

广东省工业用水效率影响因素分析

洪昌红, 黄本胜, 邱静, 王珍, 黄锋华, 杜涓

(广东省水利水电科学研究院, 广东省水动力学应用研究重点实验室, 广东 广州 510610)

摘要:工业用水效率不仅仅直接影响到区域整体用水水平,而且关系到废水排放总量的大小,影响水功能区水质。以工业用水为对象,分析了广东省各地市近年工业用水效率变化情况,并着重分析了各地市工业用水效率与其主导工业行业性质及规模的关系,对优化区域工业结构及其规模,提高工业用水效率具有借鉴作用。

关键词:工业用水效率;万元工业增加值用水量;工业结构;广东省

中图分类号:TV21 **文献标识码:**B **文章编号:**1008-0112(2011)08-0027-03

前言

用水效率能够综合地反映一个国家或地区的经济发展阶段、产业结构、用水设施与装备情况、水资源条件、水资源管理水平等状况^[1]。用水效率的高低是实现水资源可持续利用战略,建成节水防污型社会的关键所在,直接关系到经济社会的可持续发展,如何提高用水效率已成为世界各国共同关注的问题^[2]。2011年中央一号文件提出实行最严格的水资源管理制度,明确提出建立用水效率控制制度,确立用水效率控制红线。水利部制定的《实行最严格水资源管理制度工作方案》对各省用水效率提出了明确目标。

工业是国民经济的命脉,其用水效率不仅仅直接影响到区域整体用水水平,而且关系到废水排放总量的大小,由于工业废水所含污染物浓度较高,成分复杂,从而直接影响到水功能区水质。广东省是工业大省,自改革开放以来,广东省在实现工业化的高速增长的同时,其粗放型、高消耗、高污染的水资源开发利用模式使广东省水资源系统的演化逐渐面临用水方式粗放而浪费严重、水资源供需矛盾凸显并扩大化、部分河段水质恶化连年难以缓解的困局^[3]。提高工业用水效率,减小废污水排放量,是解决广东省水资源面临问题的有效途径之一。提高工业用水效率的前提是要充分研究影响工业用水效率的主要因素,以便为区域工业结构调整提供借鉴和指导。

1 广东省各地市工业用水效率现状分析

广东省各地市 2005 年和 2009 年万元工业增加值

用水量变化情况见图 1,工业用水效率排名见图 2 所示。2009 年万元工业增加值用水量排名前 5 的城市分别为梅州、河源、韶关、广州和云浮,其中梅州和广州工业用水效率排名有所下降,其余 3 市略有上升。2009 年万元工业增加值用水量最小的 5 个城市为深圳、珠海、阳江、汕头和湛江,各城市工业用水效率排名变动不大。万元工业增加值用水量下降速度最快为清远市,工业用水效率排名下降最大的为梅州市和汕尾市。

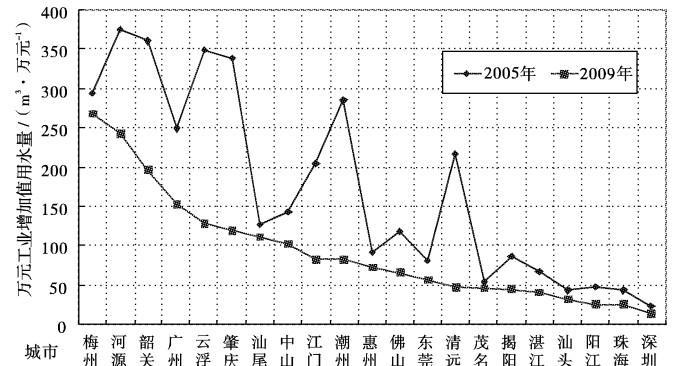


图 1 广东省各市 2005 年和 2009 年万元工业增加值用水量变化

2 我省工业用水效率主要影响因素分析

一个地区的工业用水水平受到区域水资源条件、工业行业结构、行业规模和节水管理水平等因素的制约,而相对于水资源条件较好的南方地区而言,制约其工业用水效率主要因素为地区的工业行业结构、工业规模以及节水管理水平,其中,工业节水管理工作可以贯穿于工业行业结构的调整和设备的改造升级过程之中。对于低水

收稿日期:2011-07-07; 修回日期:2011-07-14

作者简介:洪昌红(1982-),男,硕士,助理工程师,主要研究方向为水资源保护与水污染控制。

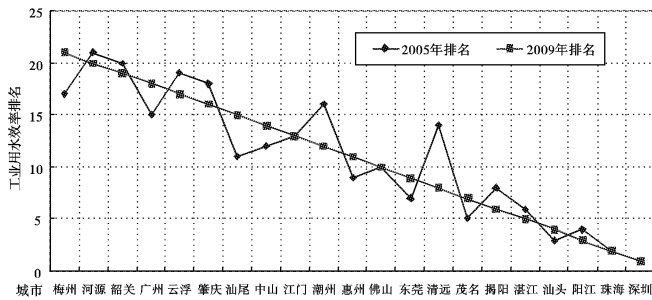


图2 广东省各市2005年和2009年工业用水效率排名

平、粗放式的工业结构,其投入~产出水平较低,它的工业用水效率也较低;相反,高层次、集约型工业结构,投入~产出水平较高,其工业用水效率也较高。当一个地区的工业规模达到一定规模以后,其工业用水量反而会随工业规模的提高而减少^[4]。因此,广东省各地市的工业用水效率主要取决于地区的工业结构及规模。

为了确定影响广东省工业用水效率的主要行业,对2005年和2009年全省21个地市39个工业行业比例变化情况进行统计,筛选出各地市的主导工业行业,分析主导行业变化与万元工业增加值用水量指标的变化的对应关系。分别以工业用水效率低、工业用水效率高、工业用水效率排名下降大和工业用水效率上升速度最快的城市作为典型代表,分析工业主导行业对其工业用水效率的影响,各典型城市的主导行业及其所占规模以上工业增加值比例见表1所示。

表1 各典型城市主导行业及其所占规模以上工业增加值比例

类型	行政区划	工业主导行业	比例/%	
			2005年	2009年
工业用水效率低	梅州	电力、热力的生产和供应业	19.26	22.58
		烟草制品业	19.07	15.34
		非金属矿物制品业	18.46	15.58
	河源	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	7.23	12.00
		通信设备、计算机及其他电子设备制造业	3.19	14.98
		黑色金属冶炼及压延加工业	21.68	13.96
	韶关	电力、热力的生产和供应业	9.82	6.28
		专业设备制造业	8.70	3.92
		黑色金属冶炼及压延加工业	30.27	24.58
	广州	有色金属冶炼及压延加工业	15.25	12.55
电力、热力的生产和供应业		16.50	11.80	
交通运输设备制造业		17.87	24.69	
通信设备、计算机及其他电子设备制造业		11.03	11.22	
化学原料及化学制品制造业		12.09	10.55	
		电力、热力的生产和供应业	5.66	7.49

类型	行政区划	工业主导行业	比例/%	
			2005年	2009年
工业用水效率排名下降大	汕尾	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	36.91	21.63
		纺织业	20.33	16.95
		电力、热力的生产和供应业	12.7	15.81
		工艺品及其他制造业	6.59	10.86
工业用水效率上升速度最快	清远	有色金属冶炼及压延加工业	9.49	16.59
		非金属矿物制品业	10.73	14.78
		电力、热力的生产和供应业	13.13	4.11
工业用水效率高	湛江	电气机械及器材制造业	11.00	5.03
		农副食品加工业	23.19	22.02
		石油和天然气开采业	20.34	18.44
		石油加工、炼焦及核燃料加工业	18.64	15.74
		电力、热力的生产和供应业	8.61	7.21
工业用水效率高	汕头	纺织业	8.45	11.04
		塑料制品业	9.66	11.04
		纺织服装、鞋、帽制造业	8.28	9.94
工业用水效率高	阳江	电力、热力的生产和供应业	13.07	9.33
		金属制品业	28.15	32.87
		农副食品加工业	18.34	14.54
工业用水效率高	珠海	电力、热力的生产和供应业	6.53	6.35
		黑色金属冶炼及压延加工业	9.90	9.45
		通信设备、计算机及其他电子设备制造业	31.71	26.40
工业用水效率高	深圳	电气机械及器材制造业	20.86	25.10
		通信设备、计算机及其他电子设备制造业	58.12	58.12
		电力、热力的生产和供应业	5.64	4.03

1) 2009年,工业用水效率最低的4市工业主导行业主要是电力、热力的生产和供应业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业、烟草制品业、通信设备、计算机及其他电子设备制造业、纺织业、化学原料及化学制品制造业、交通运输设备制造业,其中,电力、热力的生产和供应业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业、纺织业和化学原料及化学制品制造业所占比例很大,属于万元工业增加值用水量较高的行业。梅州市和广州市工业用水效率排名较2005年有所下降,虽然2市2005年的基数很大,但下降幅度却很小,这主要是由于2市电力、热力的生产和供应业比例增加使得其工业用水量居高不下,导致工业用水效率难以提高;河源市、韶关市万元工业增加值用水量下降幅

度很大,排名略有上升,主要是与这些高耗水行业比例的下降有着密切联系。

2) 2009年,工业用水效率最高的深圳和珠海2市工业中通信设备、计算机及其他电子设备制造业、电气机械及器材制造业在各市的工业总产值所占的比例很高;排名第3的阳江金属制品业已成一定规模,有利于提高其工业用水效率;湛江的石油和天然气开采业和石油加工业、炼焦及核燃料加工业也形成规模。虽然部分城市具有电力、热力的生产和供应业、化学原料及化学制品、黑色金属冶炼及压延加工业和有色金属冶炼及压延加工业等高耗水行业,但是这些行业所占的比例均处于基本稳定或者下降的趋势,而通信设备、计算机及其他电子设备制造业和交通运输设备制造业属于高附加值产业,各市的工业效率较高与这些行业及其规模的增加有着密不可分的关系。

3) 分析用水效率上升速度最快的清远市可知,有色金属冶炼及压延加工业、非金属矿物制品业所占的比例不断上升,而电力、热力的生产和供应业和电气机械及器材制造业比例下降明显,这说明电力、热力的生产和供应业是造成内陆城市工业用水效率偏低的最主要行业。工业用水效率排名下降最大的梅州市和汕尾市,也是由于其电力、热力的生产和供应业的增加导致其工业用水效率难以提高。

4) 河源和汕尾等市的纺织业属于用水效率较低的工业行业,而汕头和揭阳配套发展纺织服装、鞋、帽制造业,可

以大大提高工业附加值,有利于工业用水效率的提高。

3 结论与建议

通过以上分析可知,就工业行业性质及其规模而言,导致广东省各地市工业用水效率偏低的行业主要有:电力、热力的生产和供应业、化学原料及化学制品制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、有色金属矿采选业、非金属矿物制品业和纺织业。这些行业将是工业节水的重点对象,需要加快生产工艺的改进和用水装置的更新换代,必须提高高耗水工业的用水管理水平。工业用水效率较高的行业主要有:通信设备、计算机及其他电子设备制造业和交通运输设备制造业。形成产业规模而有利于提高工业用水效率的行业有:石油和天然气开采业和相配套的石油加工炼焦及核燃料加工业,纺织服装、鞋、帽制造业以及规模化的金属制品业。

参考文献:

- [1] 王浩,马洪珍,张象明,等. 我国的用水效率与节水潜力[J]. 水利规划,1998,(增刊):37-46.
- [2] 孙才志,王妍,李红新. 辽宁省用水效率影响因素分析[J]. 水利经济,2009,(27):1-5.
- [3] 马瑞,刘树锋,李铁. “十二五”广东省水资源可持续发展的战略与重点[J]. 广东水利水电,2010,(10):9-11.
- [4] 朱启荣. 中国工业用水效率与节水潜力实证研究[J]. 工业技术经济,2007,(26):48-51.

(本文责任编辑 马克俊)