

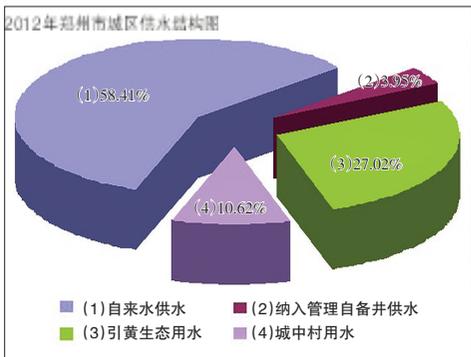
8年来郑州城区国内生产总值增长208%，用水总量仅增长28%

提高用水效率，郑州如何做到的？

市节约用水办公室发布的报告，可以找到答案

2005年，郑州市被国家确定为节水型社会建设试点，我市城区紧紧围绕“留住天上水，南调长江水，北引黄河水，保护地下水，开发再生水”的水资源开发利用战略，以提高水资源的利用效率、水污染防治和水生态文明建设为目标，全面开展了郑州市节水型社会建设工作。8年来，郑州市城区(不含上街区、下同)国内生产总值增长了208%，规模以上工业增加值增长了747%，城镇人口增长了38%，而用水总量仅增长了28%。

四种途径保障城区供水



郑州市城区供水形式为地表水和地下水联合供水。

供水主要分为四种模式：一是郑州市自来水投资控股有限公司供水。柿园水厂同白庙水厂取用黄河地表水供水；石佛水厂和东周水厂取用傍黄地下水供水；井水厂取用中心城区地下水进入城区公共供水管集中供水。

二是郑州市节约用水办公室管理范围内发放取水许可的自备井单位取用地下水自行供水。

三是郑州市河道工程管理处引黄取用黄河地表水补给郑州市城区的生态用水。

四是城中村以地下水为水源的分散性区域集中供水。

2012年，郑州市城区供水总量为48125万m³。

其中：市自来水投资控股有限公司的供水量为28111万m³，日供水量约为77.02万m³，占全部供水量的58.41%；市节约用水办公室管理范围内的自备井供水1902万m³，日供水量为5.21万m³，占全部供水量的3.95%；河道工程管理处补给郑州市城区生态用水13000万m³，日供水35.62万m³，占全市供水量的27.02%；建成区内约120个村庄，日用水量为14万m³，占全部供水量的10.62%。

以上日供水量合计为131.85万m³。

管网内自备井开采量逐年下降

截至2012年底，郑州市城区纳入管辖的自备井单位共有366户，437眼井，2012年开采量为1902万m³。

其中，在城区公共供水管网覆盖范围内，共有自备井121户，148眼，占全部用水井数的33.87%。管网内自备井开采量由2005年的1408万m³，下降到2012年的578万m³，占2012年自备井开采总量的30.39%，开采量同比下降了58.95%。

在城区公共供水管网覆盖范围外，共有自备井245户289眼，占全部自备水井数的66.13%，管网外自备井开采量由2005年的466万m³，递增到2012年的1324万m³，占2012年自备井开采总量的69.61%，开采量同比递增了184.12%。(详见2005~2012年自备井供水情况对比表)。

2005~2012年自备井供水情况对比表

年份	户数(户)		井数(眼)		开采量(万m ³)		管网内累计封停井数(眼)
	管网内	管网外	管网内	管网外	管网内	管网外	
2005	252	56	377	72	1408	466	8
2006	225	187	351	227	1240	682	34
2007	200	192	283	224	1198	1100	102
2008	179	221	243	274	961	1297	142
2009	188	193	267	226	698	1240	180
2010	149	191	205	228	601	1118	241
2011	129	225	159	270	586	1463	287
2012	121	245	148	289	578	1324	299

管网内自备井开采量同比下降，说明中心城区自备井封停工作取得了明显成效。随着国家南水北调中线工程建设的推进和通水期限的临近，为充分利用好南水北调分配给我市的水资源量，郑州市城区水源置换优化配置工作正在积极开展，封停自备井工作将会进一步加强，依次推断，管网内自备井开采量将会进一步下降。

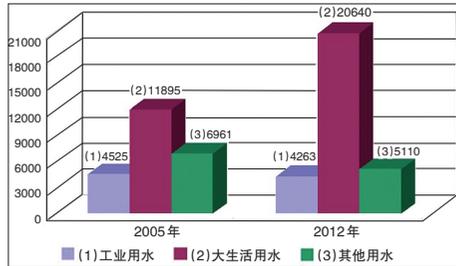
管网外自备井开采量递增，说明随着我市最严格水资源管理制度的实施，以往没有纳入管理范围的自备井用户，由于纳入管理、计量收费，因此，开采量统计呈递增趋势。

城区自来水供水量逐年递增

2005-2012年自来水供水情况表

年份	供水量(万m ³)	售水量(万m ³)
2005	21507	16620
2006	21599	16532
2007	22522	17455
2008	23788	18774
2009	24135	19605
2010	24975	20684
2011	25773	21859
2012	28111	23512

2005年与2012年郑州市城区用水量结构对比图



2005年与2012年郑州市城区用水量(按性质)对比表

年度	市区用水总量(万m ³)	其中:(万m ³)			工业用水比重(%)	大生活用水比重(%)	其它用水比重(%)
		工业用水	大生活用水	其它用水			
2005	23381	4525	11895	6961	19.35	50.87	29.78
2012	30013	4263	20640	5110	14.20	68.77	17.03

注:本表中水量不含生态用水和城中村地下水

郑州市城区GDP、城镇人口、用水总量变化情况

年份	国内生产总值(亿元)		城镇人口(万人)		用水总量(万m ³)		规模以上工业增加值(万元)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012
	700.30	2259.12	282.9	388.6	23381	30013	68.00	567.24
		增长208.31%		增长37.36%		增长28.36%		增长747.41%

注“*”号的数字供参考，本表中水量不含生态用水和城中村用水。

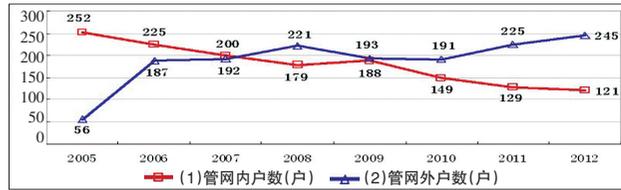
2005~2012年自来水供水量与售水量趋势图



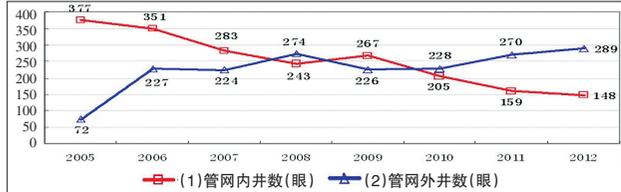
2005年与2012年郑州市城区用水参数对比表

年度	工业用水重复利用率(%)		万元工业增加值取水(m ³ /万元)		万元GDP耗水量(m ³ /万元)		节水器具普及率(%)		蒸汽冷凝水回用率(%)		人均大生活用水量(升/人·日)	
	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012	2005	2012
	73.58	78.13	50.15	7.52	37.80	13.28	50	87	56	75	161	145
	提高	4.55	下降	42.63	下降	24.52	提高	37	提高	19.0	下降	16

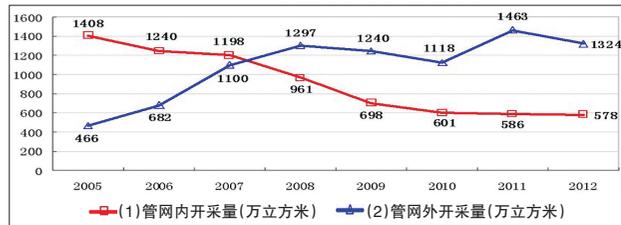
2005~2012年自备井管理户数变化图



2005~2012年自备井井数变化图



2005~2012年自备井开采量变化图



从图中可以看出，几年来自来水供水量、售水量以及用水量呈总体上升趋势，郑州市城区用水效率大大提高。分析其原因如下：

生活用水比例增加，生产运营用水比例下降

近年来节水型生活用水器具得到了广泛的推广应用，节水技术措施不断改进，全市大生活和工业用水一水多用、循环利用和废水处理回用能力大大增强，虽然郑州市生活用水设施不断增加、城区范围和人口不断扩大，但大生活人均日用水量不但没有上升，反而由2005年的161升每人每日下降到了2012年的145升每人每日。同时，居住人口的绝对增加，使得郑州市城区大生活用水量也在逐年递增，已经由2005年的11895万m³增加到了2012年的20640万m³，大生活用水比例已达到68.77%。工业用水方面，郑州市城区万元工业增加值用水量由2005年的50.15m³/万元下降到2012年的7.52m³/万元，工业取水总量由2005年的4525万m³缓慢减少到2012年的4263万m³，工业用水的比例已由2005年的19.35%下降到2012年的14.20%。其他用水(指漏水、消防水量、免费用水量等)所占比例由2005年的29.78%下降到2012年的17.03%。

节水意识普遍提高，节水降耗力度加大

郑州市为国家节水型城市、国家节水型城市建设示范市。近年来，随着国家节能减排总体方针政策的贯彻落实，国家强力推出了《关于进一步加快水利发展改革的决定》(2011中央1号文件)、《实施最严格的水资源管理制度》(2012国务院3号文件)、《实行最严格水资源管理制度考核办法》(2013年2号文件)等文件，郑州市开展了卓有成效的节水宣传，节水观念深入人心，全民节水意识普遍增强。郑州市城区污水处理和利用能力逐年提高，全市中水回用和雨水综合利用工程兴建力度加强，使得郑州市循环用水和一水多用能力得到了进一步提高，反映郑州市综合节水水平的万元GDP耗水量、万元工业增加值用水量、人均大生活用水量等综合指标稳中有降是必然趋势。

城中村改造力度加大，城区公共供水供应稳中有升

近年来，郑州市逐步加大对城中村的改造力度，城区公共供水逐步置换原有的城中村自建供水水源，特别是随着建设中原经济区和郑州都市区步伐的推进，郑州市城区将进一步拉大城市框架，随着城区公共供水管网的敷设，城区公共供水总量将继续呈现增长的趋势。

水源热泵技术的应用

水源热泵技术是近年来国家大力推举的节水、环保、节能项目，在北京、上海、沈阳等城市得到了大力推广应用。郑州市城区也是最早利用该技术的城市之一。

其工作原理主要是利用自然界在冬夏两季气温的变化、与地下水源恒定水温之间存在的温差，提取浅层地下水中的热能或冷能，使用后再等量回灌至地下，来达到节能的目的。

其优点是：不消耗石化燃料，没有大气排放问题；不消耗水资源，只存在能量交换因素。水源热泵技术以浅层地下水作为能量交换媒介，既有别于传统的使用石化燃料为介质的锅炉加热制冷技术，又有别于消耗深层地下水、提取地热的地热井技术。

郑州市浅层地下水水温常年保持在18℃~20℃。夏季气温高达30℃~40℃，与地下水水温相差10℃~20℃，可以提取地下水中的冷能，达到节电、降温的目的。冬季气温在0℃~10℃，与地下水水温相差10℃~30℃的温差，可以提取地下水的热能，达到节电、升温的目的。

截至2012年底，郑州市城区共有108个单位采用水源热泵技术采暖或制冷。水源热泵井共有449眼，其中抽水井147眼，回水井302眼，抽回水井比例为1:2.07；全年共抽水1486.1万m³，回水(回灌地下)1453.9万m³，消耗水量32.2万m³，耗水率2.17%(循环率97.83%)。

2012年郑州市城区水源热泵综合情况表

户数	抽水井(眼)	回水井(眼)	抽水量(万m ³)	回水量(万m ³)	耗水量(万m ³)	耗水率(%)
108	147	302	1486.1	1453.9	32.2	2.17