

《许昌市水资源公报》编发领导小组

组 长： 张广田

副组长： 魏和平 袁瑞新

成 员： 杨亚涛 黄振离

《许昌市水资源公报》编辑组

审 定： 魏和平

主 审： 袁瑞新 杨亚涛

审 核： 黄振离 黄武明

报告编写： 黄素琴 靳永强 陈 琛

参加人员： 焦迎乐 姚广华 田海洋

陶新红 王 冰 常喜兰

李晓华 司文青 杨 光

胡丽娟 张小娟 谷彦彬

万晓东 马书华 朱东彪

胥红军 许晓轩 郭建军

目 录

综 述	3
水资源量	5
蓄水动态	11
供用水量	13
水资源利用简析	16
水污染概况	18
重要水事	22

综 述

2011年全市平均降水量731.8mm，折合降水总量36.4亿 m^3 ，与上年相比减少7.7%，比多年均值（703.3mm）增加4.1%，属于平水年份。

2011年全市地表水资源量3.66亿 m^3 ，折合径流深73.5mm，比多年均值（4.52亿 m^3 ）减少19.0%，比上年度偏少24.7%。地下水资源量7.23亿 m^3 ，比多年均值（6.19亿 m^3 ）增加15.2%，其中山丘区2.47亿 m^3 ，平原区4.76亿 m^3 ，平原区与山丘区地下水重复计算量为0.32亿 m^3 。2011年全市水资源总量扣除地表水与地下水之间的重复计算量1.79亿 m^3 后为9.10亿 m^3 ，比多年均值（9.35亿 m^3 ）偏少2.6%。

2011年末全市大、中型水库蓄水总量1.35亿 m^3 ，比上年末增加0.13亿 m^3 。其中大型水库1.15亿 m^3 ，增加0.16亿 m^3 ；中型水库0.20亿 m^3 ，减少0.03亿 m^3 。全市平原区浅层地下水水位与上年末相比，平均上升0.52m，地下水储存量相应增加0.76亿 m^3 。全市平原区浅层地下水漏斗区总面积为90 km^2 。

2011年全市各种供水工程总供水量为7.82亿 m^3 ，其中地表水水源3.07亿 m^3 ，地下水水源4.75亿 m^3 ，分别占总供水量的39.2%、60.8%。与上年（7.52亿 m^3 ）相比总供水量增加了0.30亿 m^3 ，增幅为4.0%。在地下水利用量中，开采浅层地下水为4.61亿 m^3 ，中深层地下水为0.15亿 m^3 。

2011年全市总用水量7.82亿 m^3 。其中农林渔业用水2.68亿 m^3 （农田灌溉用水2.51亿 m^3 ）；工业用水3.04亿 m^3 ；城乡生活综合用水2.10亿 m^3 （其中城乡生活、环境综合用水1.79亿 m^3 ）。与上年相比，农田灌溉用水增加了0.25亿 m^3 ；工业用水量增加了0.12亿 m^3 ；城乡生活、环境综合用水减少0.08亿 m^3 。全市用水消耗总量3.92亿 m^3 ，占总用水量的50.1%。

2011年全市人均用水量为 182.08m^3 ，万元GDP（当年价）用水量 49.3m^3 ，农田灌溉亩均用水量 72.1m^3 ，万元工业增加值用水量分含火电和不含火电，含火电为 30.5m^3 ，不含火电为 29.0m^3 ；人均生活用水量城镇为每人每日135.1L，农村为每人每日58.5L（含牲畜用水）。

主要河流水质进行了监测与评价。评价结果表明，全市全年期水质劣于V类的河段有8段，河长115.8km，占评价河流总长度的26.26%，这类河段的水体已完全丧失使用功能。达到V类水质的河段有3段，长59.7km，占评价河流总长度的13.54%，这类河段的水体只能用于农业灌溉；达到IV类水质标准的河段有7段，长120.7km，占评价河流总长度的27.37%，这类河段的水体仅能用作工业和农业灌溉用水；达到III类水质标准的河段有5段，长106.8km，占评价河流总长度的24.22%，这类河段的水体可用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区等渔业水域及游泳区；达到II类水质标准的河段有4段，长38.0km，占评价河流总长度的8.61%。同时对地表水饮用水源地白沙水库、襄叶公路桥、大陈等监测点水质进行了监测，监测结果表明均达到III类标准，水质状况良好。与2009年相比，2011年全市地表水整体环境质量有一定改善，部分有恶化，污染形势仍较为严峻。2011年我市平原区地下水水质以良好为主，监测井结果全部符合灌溉用水水质标准。评价结果表明，2011年许昌市地下水水质的总体状况和上年基本持平。

水资源量

一 降水量

2011年许昌全市平均降水量731.8mm，折合降水总量36.4亿m³，比上年减少7.7%，比多年均值增加4.1%，属平水年份。按流域分析计算：沙颍河山丘区降水量712.9mm，比上年减少6.8%，比多年均值增加5.9%；沙颍河平原区降水量743.4mm，比上年减少6.0%；比多年均值增加3.1%。

2011年降水量与多年均值相比，降禹州市和襄城县有所增加外，其余各县市均有不同程度的减少。襄城县增加的幅度最大:为4.5%，禹州市增加的幅度:为3.1%。许昌县减小的幅度最大:为4.6%。其余各县市区减少的幅度均在0.3%~3.7%之间。在区域分布上，降水量分布均匀。详见图1、图2。

2011年全市每月降水时空分布极为不均，与历年月平均值相比降水偏少的月份主要有1月、6月和7月份，元月份更是滴雨未下。与历年月平均值相比降水偏多的月份主要有9月和11月份。而汛期降水较多，汛期（6~9月）降水量为479.4mm，占全年降水量的65.5%。

图1 2011年许昌市降水量与多年均值及2010年比较图

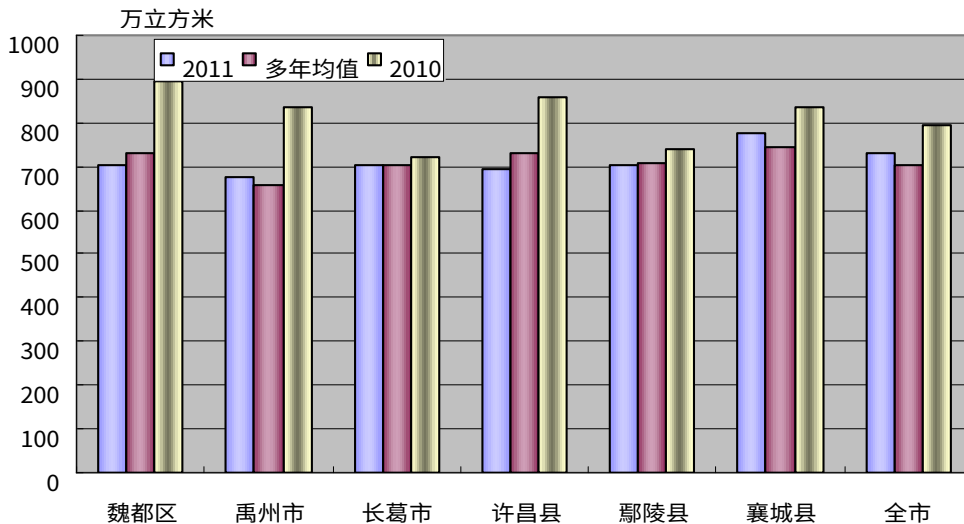


图2

许昌市2011年降水量等值线图

单位：毫米



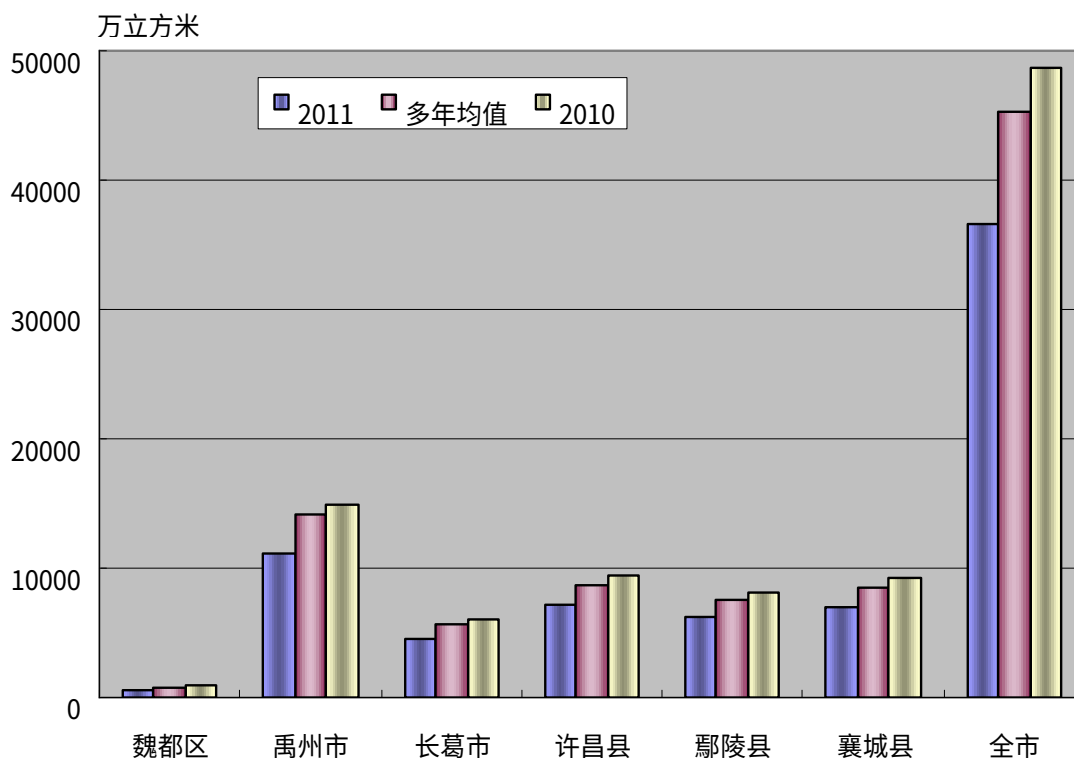
二 地表水资源量

2011年许昌市地表水资源量(河川径流量)3.66亿 m^3 ,折合径流深 73.5mm,比多年均值偏少19.0%;与上年相比偏少24.7%。

按流域区划分:许昌市沙颍河山丘区地表水资源量为1.26亿 m^3 ,比多年均值减少21.1%;沙颍河平原区地表水资源量为2.40亿 m^3 ,比多年均值减少17.8%。

按县市区划分:全市六个县市区的地表水资源量与多年均值相比均有不同程度的减少,减幅均在16.1%~21.4%之间。与上年相比各县市均有不同程度的减少,禹州市减幅最大,为25.6%;其它县市增幅均在23%~26%之间。详见图3及表1。

图3 2011年许昌市行政分区地表水资源量与多年平均值及2010年比较图

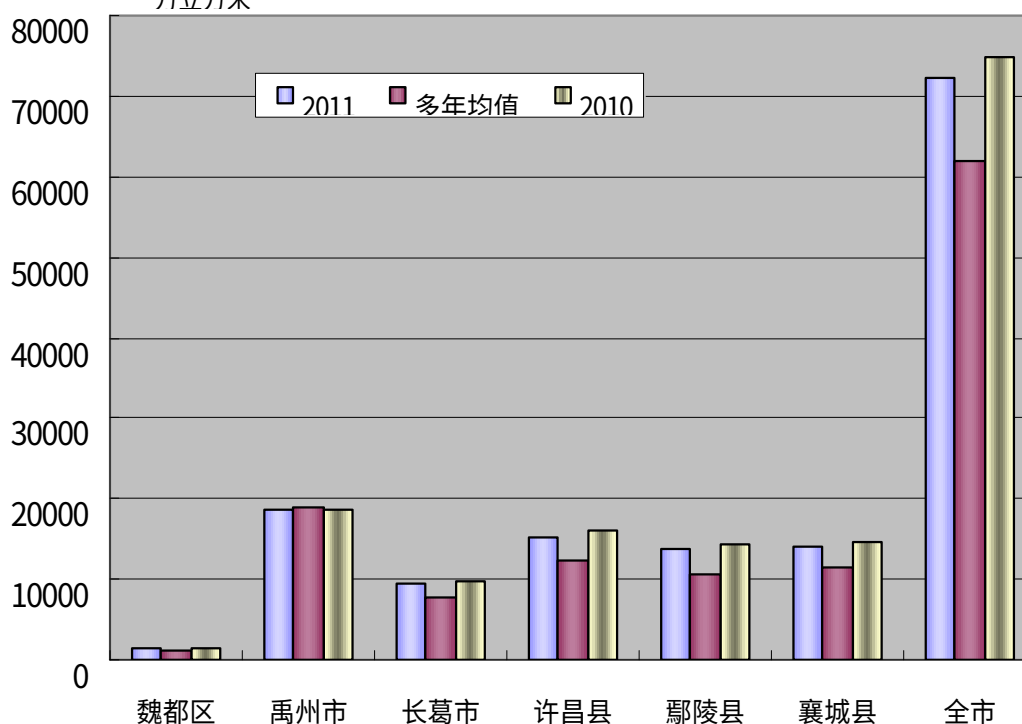


三 地下水资源量

2011许昌市地下水资源量为7.23亿 m^3 ，其中山丘区地下水资源量为2.47亿 m^3 ，平原区地下水资源量为4.76亿 m^3 ，平原区与山丘区地下水重复计算量为0.32亿 m^3 。本年度全市地下水资源量比多年均值增加15.2%，地下水资源模数平均为14.5万 m^3/km^2 。

在山丘区地下水资源量中，河川基流量为1.06亿 m^3 ，山前侧向流出量为0.25亿 m^3 ，开采净消耗量为0.58亿 m^3 。在平原区地下水资源量中，降水入渗补给量为4.60亿 m^3 ，山前侧向流入量为0.25亿 m^3 ，地表水体入渗补给量为0.39亿 m^3 ，井灌回归量0.36亿 m^3 ，合计地下水总补给量5.60亿 m^3 ，扣除井灌回归量后，平原区地下水资源量为4.76亿 m^3 。详见表1和图4。

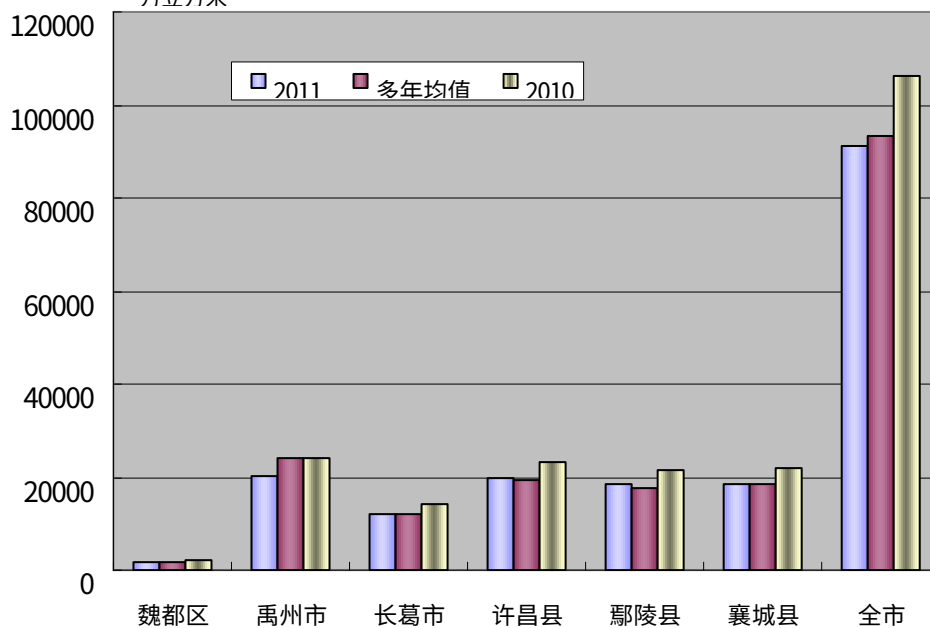
图4 2011年许昌市行政分区地下水资源量与多年平均值及2010年比较图
万立方米



四 水资源总量

2011年全市地表水资源量3.66亿 m^3 ，地下水资源量7.23亿 m^3 ，扣除地表水与地下水之间的重复计算量1.79亿 m^3 ，全市水资源总量为9.10亿 m^3 。比上年减少1.54亿 m^3 ，减幅14.4%。比多年均值偏少2.6%。2011年全市平均产水模数为18.0万 m^3/km^2 ，平均产水系数为0.25。详见表1和图5。2011年许昌市行政分区水资源量详见表1。

图5 2011年许昌市行政分区水资源总量与多年平均值及2010年比较图
万立方米



2011年许昌市行政分区水资源量表

表1

水量单位：万m³

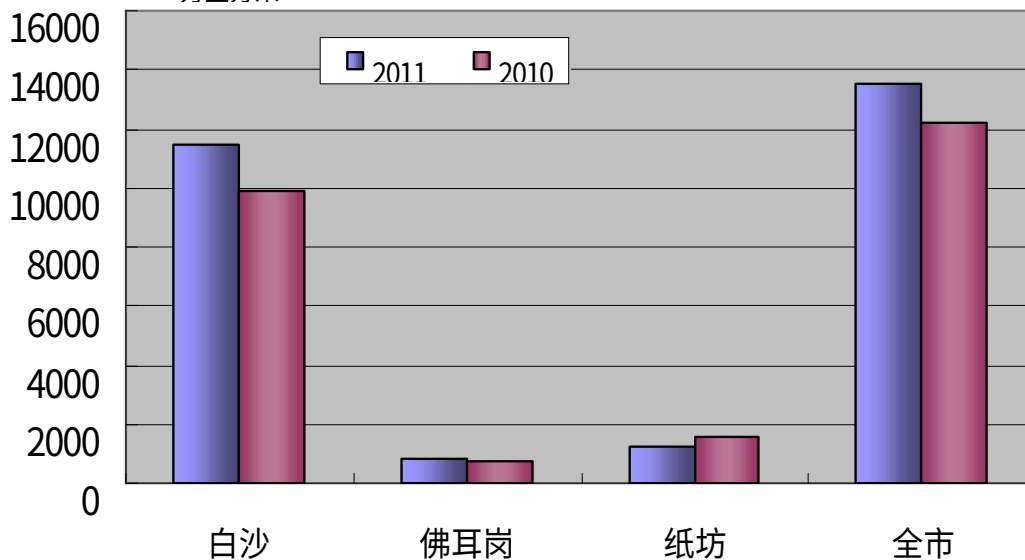
行政 分区	降水量 (mm)	地表水 资源量	地下水 资源量	重 复 计算量	水资源 总 量	产 水 系 数
魏都区	702.7	648	1419	158	1909	0.30
禹州市	676.0	11047	18729	9660	20116	0.20
长葛市	702.5	4579	9321	1866	12034	0.27
许昌县	696.0	7186	15167	2354	19999	0.29
鄢陵县	701.7	6257	13701	1526	18431	0.30
襄城县	776.1	6888	13986	2338	18536	0.26
全 市	731.8	36605	72323	17902	91026	0.25

蓄水动态

一 大中型水库蓄水动态

对全市3座大中型水库蓄水量统计，2011年末蓄水总量1.35亿 m^3 ，比上年增加0.13亿 m^3 。其中白沙（大型水库）年末蓄水总量1.15亿 m^3 ，比上年增加0.16亿 m^3 ；佛耳岗和纸坊（中型水库）年末蓄水总量0.20亿 m^3 ，比上年减少0.03亿 m^3 。详见图6。

图6 2011年末许昌市大中型水库蓄水量与2010年比较图
万立方米



二 平原区浅层地下水动态

2011年全市平原区浅层地下水位与上年相比平均上升0.52m，除长葛市地下水位有所下降外，其余各县市地下水位均有不同程度的上升。长葛市地下水位下降，为0.01m，地下水位升幅最大的是魏都区，平均上升1.24m，地下水位升幅最小的是鄢陵县，平均上升0.08m，其它县市平均上升均在0.48m~0.75m之间。

根据2011年末地下水埋深分区图进行计算, 0~2m埋深面积为800.0km², 占平原区面积的18.8%; 2~4米埋深面积为2275.0km², 占平原区面积的53.6%; 4~6米埋深面积为650.0 km², 占平原区面积的15.3%; 6~8米埋深面积为190.0 km², 占平原区面积的4.5%; 大于8米埋深面积为330.0 km², 占平原区面积的7.8%。

2011年平原区地下水位与上年同期进行对比分析: 浅层地下水位稳定区(地下水位上下变幅在0.5m之间的)面积为2572.0km², 占平原区面积的60.6%。地下水位下降区(下降大于2m)面积为53.0km², 占平原区面积的1.2%。地下水位下降区(下降在0.5~2m之间)面积为185.0km², 占平原区面积的4.4%。地下水位上升区(上升在0.5~2m之间)面积为1255.0km², 占平原区面积的29.6%。地下水位上升区(上升大于2m)面积为180.0km², 占平原区面积的4.2%。

三 地下水蓄变量

2011年全市地下水储存量与上年末相比增加0.76亿m³。全年除长葛市地下水储存量与上年末相比减少0.003亿m³外, 其余各县市均有不同程度的增加。地下水储存量增加最多的是禹州市, 为0.25亿m³, 增加最少的是鄢陵县, 为0.03亿m³, 其余各县市增加量均在0.05~0.24亿m³之间。

四 地下水漏斗变化情况

2011年末许昌市平原区有一个漏斗区, 总面积为90.0km²。漏斗区是以长葛市和尚桥镇为中心的环形区域, 漏斗中心观测最大埋深10.68m。

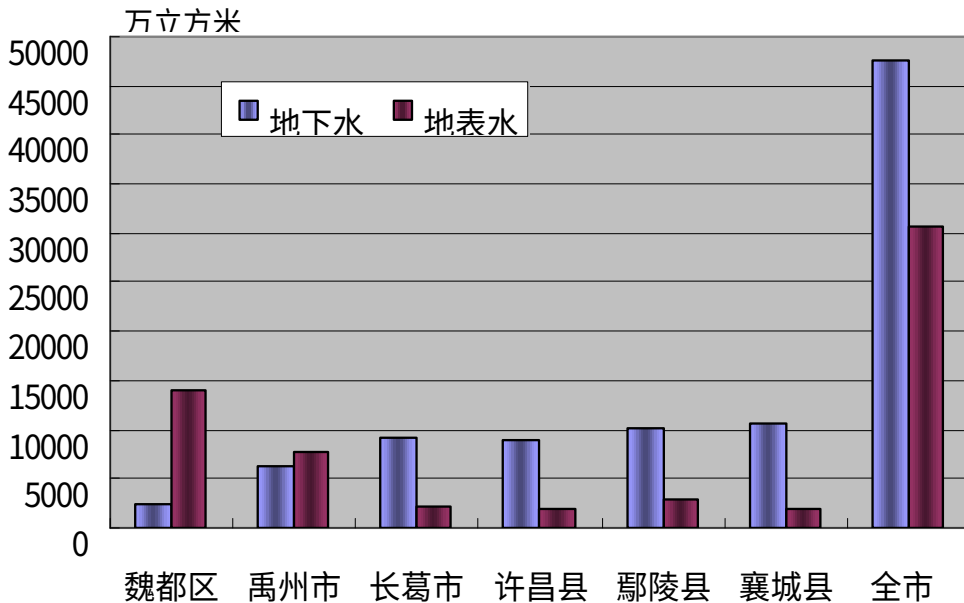
供用水量

一 供水量

2011年度全市总供水量为7.82亿 m^3 ,与上年相比,总供水量增加了0.30亿 m^3 ,增幅为4.0%。其中地表水源供水量3.07亿 m^3 ,地下水源供水量4.75亿 m^3 ,分别占总供水量的39.2%和60.8%。在地表水源供水量中,蓄水工程、引水工程和提水工程供水量分别占地表水源供水量的26.2%、72.5%和1.3%。地下水源供水量中,浅层地下水和深层地下水供水量分别占地下水源供水量的96.9%和3.1%。其中地表水源供水量比上年增加0.32亿 m^3 ,增幅11.6%;地下水源供水量比上年减少0.02亿 m^3 ,减幅0.4%。

许昌地处平原,地表水资源匮乏。按行政区分,魏都区和禹州市地表水源供水量占本市总供水量的85.9%和55.0%,其它县市区供水量主要靠地下水,地下水供水量均在77%以上。详见图7、表2。

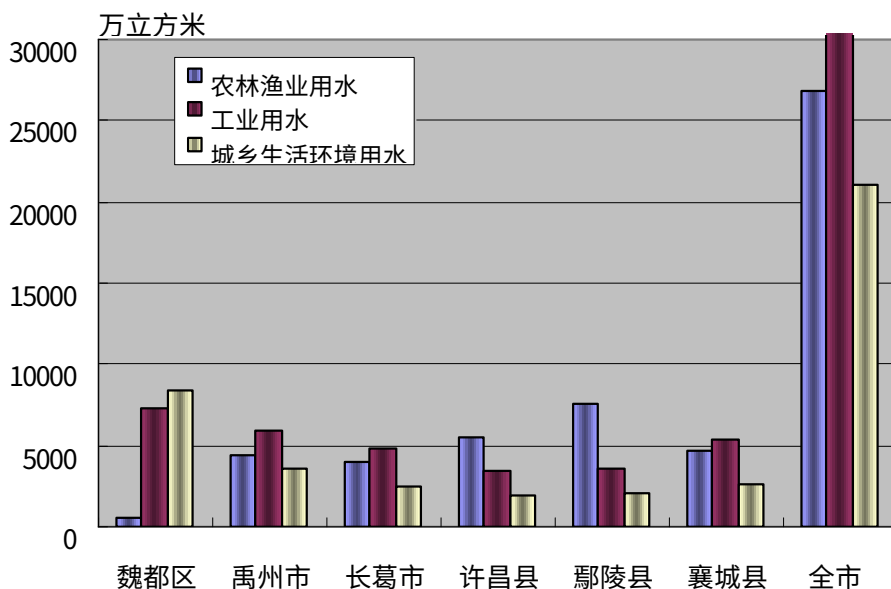
图7 2011年许昌市行政分区供水量及水源组成图



二 用水量

2011年全市总用水量7.82亿m³。其中农林渔业用水2.68亿m³（农田灌溉用水2.51亿m³），占总用水量的34.3%；工业用水3.04亿m³，占总用水量的38.9%；城乡生活综合用水2.10亿m³（其中城镇生活、环境综合用水1.79亿m³），占总用水量的26.9%。与上年相比，农田灌溉用水增加了0.25亿m³，增幅为11.0%；工业用水量增加了0.12亿m³，增幅为4.2%；城乡生活、环境综合用水减少0.08亿m³，减幅为3.8%。详见图8及表2。

图8 2011年许昌市行政分区用水量及用水结构图



三 用水消耗量

2011年度全市用水消耗总量为3.92亿m³，占总用水量的50.1%。其中农林渔业用水消耗量2.06亿m³，工业用水消耗量0.67亿m³，城乡生活、环境综合用水消耗量1.19亿m³，分别占用水消耗总量的52.5%、17.1%、30.4%。

因各类用户的需水特性和用水方式不同,其用水消耗量占用水量的百分比(简称耗水率)差别较大,全市平均用水消耗率为0.50,其中农林渔业用水综合耗水率0.77(农田灌溉耗水率0.77);工业用水耗水率为0.22;城乡生活、环境综合用水耗水率为0.57。

2011年许昌市行政分区供用耗水统计表

表2

水量单位:万m³

县市名称		魏都区	禹州市	长葛市	许昌县	鄢陵县	襄城县	合计
供 水 量	地表水	14000	7635	2193	1850	3000	2010	30688
	地下水	2298	6241	9094	8938	10263	10699	47533
	合 计	16298	13876	11287	10788	13263	12709	78221
用 水 量	农林渔业	596	4444	4041	5491	7557	4700	26829
	工 业	7351	5859	4753	3409	3591	5424	30387
	城乡生活	8351	3573	2493	1888	2115	2585	21005
	环境综合							
	合 计	16298	13876	11287	10788	13263	12709	78221
耗 水 量	农林渔业	465	3512	3333	4470	6004	2823	20607
	工 业	1630	1554	1036	682	718	1085	6704
	城乡生活	2833	2332	1466	1888	1510	1877	11906
	环境综合							
	合 计	4928	7398	5835	7039	8233	5785	39217

水资源利用简析

一 水资源利用程度分析

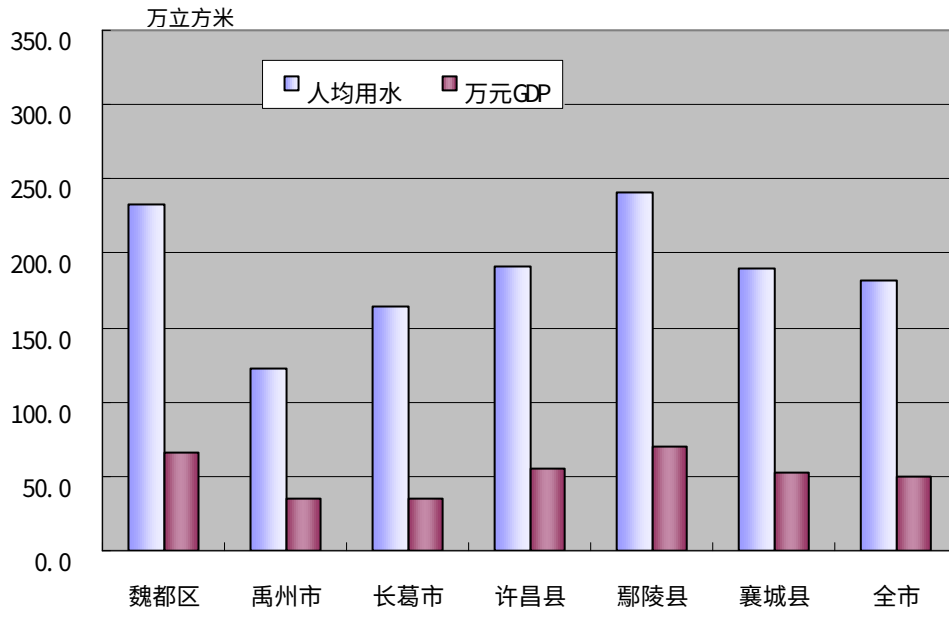
根据水资源量和供用水计算成果，并考虑水库蓄水变量及地下水补给量、地下水储蓄变量、平原河川基流排泄量等因素影响，对我市2011年地表水控制利用率、水资源总量利用消耗率及平原区浅层地下水开采率进行估算，全市地表水控制利用率、水资源总量利用消耗率及平原区浅层地下水开采率分别为21.9%、43.1%、82.3%。

二 用水指标

根据用水量和社会经济指标统计数据，对我市2011年度主要用水指标分析如下：全市人均用水量为 182.0m^3 ；万元GDP（当年价）用水量 49.3m^3 ；农田灌溉亩均用水量 72.1m^3 ；万元工业增加值用水量分含火电和不含火电，含火电为 30.5m^3 ，不含火电为 29.0m^3 ；人均生活用水量城镇为每人每日135.1L，农村为每人每日58.5L。比上年相比，除万元GDP（当年价）用水量略有下降外，其余各个用水指标均有不同程度的上升。

人均用水（见图9）大于 200m^3 的是魏都区，为 232.8m^3 ；其余各县市人均用水量均在 $123.0\text{m}^3 \sim 232.8\text{m}^3$ 之间。万元GDP用水量魏都区最大为 66.1m^3 ，其余各县市区均在 $35.1\text{m}^3 \sim 66.1\text{m}^3$ 之间。

图9 2011年许昌市行政分区人均、万元GDP用水量示意图



水污染概况

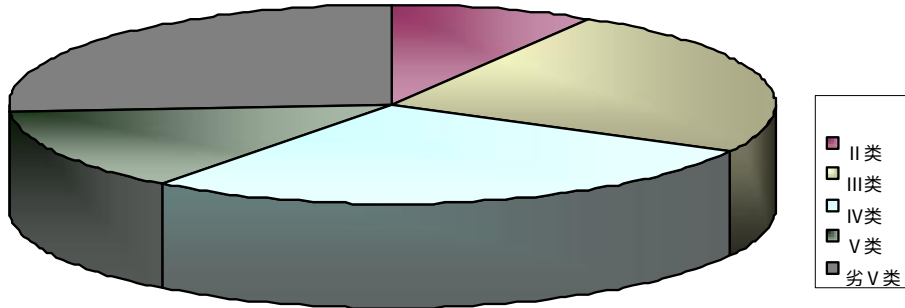
一 废污水排放量

废污水排放量的统计包括城市和县镇的工业废水和生活污水。2011年全市工业和城市生活废水排放量为17938.8971万吨。其中工业废水排放量为6579.143万吨；城市生活废污水排放量为11355.15万吨。全市工业、生活、农业、集中式治理设施化学需氧量排放总量为60343.83吨，氨氮排放总量为6229.65吨。

二 地表水水质监测与评价

2011年,在全市6条主要河流颍河、清颍河、北汝河、文化河、双洎河和大浪沟进行了监测,控制河流总长度441km。监测项目29项。以GB3838-2002《地表水环境质量标准》为依据,分全年期、丰水期、枯水期分别进行综合评价。评价结果表明:许昌市属于典型的有机污染,主要污染物有COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮等。全年期全市水质劣于V类的河段有8段,河长115.8km,占评价河流总长度的26.3%,这类河段的水体已完全丧失使用功能。主要分布在清颍河、大浪沟、文化河和双洎河等河段;达到V类水质的河段有3段,长59.7km,占评价河流总长度的13.5%,这类河段的水体只能用于农业灌溉;达到IV类水质标准的河段有7段,长120.7km,占评价河流总长度的27.4%,这类河段的水体仅能用作工业和农业灌溉用水;达到III类水质标准的河段有5段,长106.8km,占评价河流总长度的24.2%,这类河段的水体用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区等渔业水域及游泳区;达到II类水质标准的河段有4段,长38.0km,占评价河流总长度的8.6%,这类河段的水体用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区。水质评价结果详见图10和图11。

图10 2011年许昌市河流水质全年期分类百分比图



三 地表水供水水源

2011年许昌市地表水饮用水源地颍河禹州橡皮坝段在不同时期呈现不同水质类别。总体来说，水质比上年有所好转。1、北汝河襄叶公路桥段：全年期、丰水期、枯水期水质均为Ⅱ类水质标准，比去年略有下降。2、北汝河大陈段：全年期、丰水期、枯水期水质均达到Ⅱ类水质标准。3、白沙水库是封闭性水域，常年接纳上游登封、告成污水，水质逐年恶化，水体营养化程度为轻度富营养。全年期、丰水期、枯水期水质均达到Ⅲ类水质标准。主要污染物为化学需氧量。4、颍河禹州橡皮坝段：全年期、枯水期水质均为Ⅲ类水质标准丰水期为Ⅳ类水质标准，较去年水质有所恶化。主要污染物为化学需氧量。5、颍河化行段：全年期、丰水期、枯水期水质均为Ⅳ类水质标准。较去年水质有所恶化。主要污染物为化学需氧量。

四 地下水水质状况

2011年对全市监测的6眼井依据生活饮用水卫生标准（GB5749-85）和农田

灌溉用水质标准（GB5084-92）进行评价。其中符合饮用水水质标准的井2眼，占监测井总数的33.3%，不符合饮用水水质标准的井4眼，主要超标项目为总硬度和硝酸盐氮，占监测井总数的66.7%；全市监测的6眼井中，全部符合灌溉用水水质标准。评价结果表明，2011年许昌市地下水水质的总体状况和上年基本持平。

图11

许昌市2011年主要河流水质状况图



重要水事

一 旱灾

2011年，我市共出现了2次干旱过程。第一次出现在2010年9月下旬至2011年2月下旬，第二次出现在2月初至7月底。秋冬春连旱期间，全市338万亩小麦普遍出现不同程度的干旱，其中重旱及较重干旱面积累计达220万亩。5月初至7月底干旱期间，全市241.9万亩秋作物出现旱情，其中干枯0.03万亩；全年累计因旱出现2.22万人临时饮水困难。全市日最高投入抗旱人数23万人，行动机电井6.4万眼，水泵、喷灌机等各类抗旱设备6.8万台（套）；累计抗旱浇灌面积648.36万亩；累计解决临时饮水困难人口1.1万人；共计投入抗旱资金16951.9万元，抗旱用电14256.4万度，抗旱用油4408.4吨。

二 农村饮水安全工作

2011年全市解决农村饮水安全人口19.9万人，涉及6个县（市、区）121个行政村，总投资1.02亿元。截至2011年底，我市已解决饮水不安全人口97.4万人，累计完成投资4.54亿元。

三 水土保持小流域治理工作

2011年采取坡改梯、修水平阶、挖鱼鳞坑、疏林挖穴补密、修塘坝、建谷坊、挖截流沟等措施，治理水土流失面积30平方公里，完成投资396万元。截至2011年底，我市已累计治理水土流失面积844平方公里。

四 小型农田水利重点县建设

2011年小型农田水利重点县建设涉及许昌县、鄢陵县、禹州市3个县（市）8个乡镇，采取新打维修机井、铺设埋管、疏浚开挖排水沟渠、渠道衬砌等措施，新增、恢复和改善有效灌溉面积9.8万亩，新增节水灌溉面积6.9万

亩，完成投资 5956 万元。

五 农田水利“最后一公里”建设

2011 年农田水利“最后一公里”工程整合千亿斤粮食田间工程项目、中低产田改造项目、农资综合补贴项目、土地整理项目和小型农田水利重点县项目，完成农田水利“最后一公里”工程建设面积 30 万亩，完成投资 4.1 亿元。

六 重点水利工程建设

2011 年我市未进行除险加固的 33 座病险小型水库全部列入省病险水库除险加固计划。今年投资计划已下达的 6 座小（1）型和 5 座小（2）型病险水库已全面开工，其中潘庄、龙头水库年底完成主体工程建设；3 座小（2）型水库完成初设批复等前期工作，上报省水利厅；6 座小（2）型病险水库开展了安全鉴定工作。

2011 年河流治理工程按计划实施，其中清漯河长葛段治理投资 2606 万元，北汝河治理投资 2333 万元。

七 水法规宣传教育

今年 3 月 22 日是第十九届“世界水日”，3 月 22 日至 28 日是第二十四届“中国水周”。活动期间，我市以制作并发放海报、宣传手册、设立咨询台、张贴宣传横幅和海报等形式，对中央一号文件精神、实行最严格水资源管理制度，严守“三条红线”等内容进行宣传。据统计，宣传期间，在全市范围共设立咨询服务台 7 个，悬挂宣传横幅 98 条，张贴宣传版面 77 块，出动宣传车 525 台次，发放宣传画、宣传页共计 2.3 万张。通过宣传，提高了社会各界的水危机意识、节水意识和水资源保护意识，为水利事业发展营造了良好的社会环境。

八 水行政执法工作

2011年，我市共立案查处44起水事违法案件，当事人按期履行34起，申请法院强制执行10起。争取水事纠纷工程补助资金30万元，有效地防范突发性水事群体事件的发生，确保了良好的水事秩序。

九 移民工作

2011年我市引进大中型移民后期扶持资金1024万，另外移民紧急补助资金280万，库区基金290万元，小型水库资金182万，完成了省审计工作组对许昌市移民资金与项目的审计检查工作、大中型水库移民后期扶持人口年度审核工作、许昌市移民后扶五年规划编制工作、移民防汛工作及移民漏登人口登记工作。

十 全国第一次水利普查工作

2011年是第一次全国水利普查全面开展之年，我市进行了台帐建设、清查名录库建立、清查对象空间标绘、普查数据野外采集、普查指标系统录入等各阶段的工作，共完成对86622个普查对象、307.8万个普查指标的的计算机录入工作，按时完成了水利普查的各项工作任务。