

# 1 综述

2010年，全市平均年降水量770.2mm，比去年偏多12.4%，比多年平均偏多13.1%，属丰水年份。

2010年全市水资源总量为38.43亿$m^3$，比去年偏多19.9%，比多年平均偏多20.0%。其中地表水资源量为30.60亿$m^3$，地下水资源量为15.87亿$m^3$，地下水资源量与地表水资源不重复量为7.83亿$m^3$。

2010年，年末全市大中型水库蓄水总量为4.20亿$m^3$，比年初蓄水总量3.83亿$m^3$多蓄0.37亿$m^3$。

2010年年末全市平原区浅层地下水位较年初略有上升，蓄水量增加0.17亿$m^3$。其中，地下水蓄水量增加最多的为莱州市，增加0.078亿$m^3$；地下水蓄水量减少最多的为招远市，减少0.001亿$m^3$。全市平原区浅层地下水位漏斗区面积为80.82$km^2$。

2010年，全市总供水量为8.58亿$m^3$。其中，地表水供水量占55.0%、地下水供水量占44.9%、其它水源供水量占0.14%。海水直接利用量为18.06亿$m^3$。

2010年，全市总用水量为8.58亿$m^3$。其中，农田灌溉用水占43.9%、林牧渔畜用水占22.2%、工业用水占13.5%、城镇公共用水占4.3%、居民生活用水占15.1%、生态环境用水量占0.9%。

2010年共监测烟台区域列入《山东省水功能区划》中的22个水功能区，包括1个保护区、3个保留区、7个饮用水源区、4个工业用水区、6个农业用水区和1个景观娱乐用水区。综合评价，达标水功能区10个，达标率为45.5%。

根据2010年末门楼水库和永福园地下水库蓄水情况进行可供水量分析，结果显示：2011年，正常情况下可满足烟台市中心城区（芝罘区、莱山区、高新区、开发区）供水。在特殊干旱情况下，年缺水量约为2000万$m^3$，需调引庵里水库1200万$m^3$，调引黄河水800万$m^3$。

# 2 水资源量

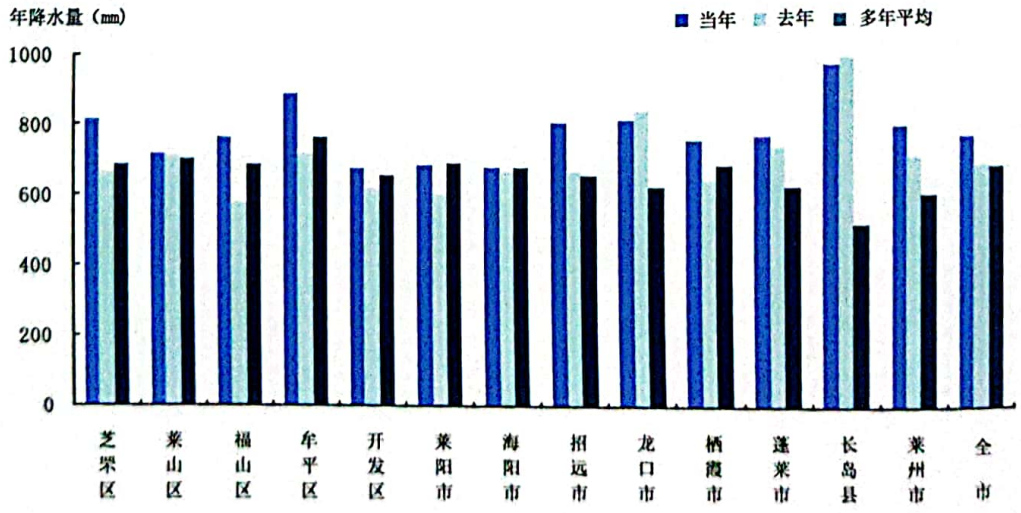
## 降水量

2010年，全市平均降水量770.2mm，折合降水总量105.87亿m³，比去年偏多12.4%，比多年平均偏多13.1%，属丰水年份。

从行政分区看，全市降水量地区分布差异较大，东北部较多，南部相对较少。各县市区降水量与多年平均相比，多数县市区较常年偏多，其中偏多10%以上的有长岛县、莱州市、龙口市、蓬莱市、招远市、芝罘区、牟平区、福山区，分别偏多85.9%、32.7%、30.7%、23.3%、22.8%、18.9%、16.2%、11.4%。莱山区、开发区、栖霞市与多年平均值相差不大，界于0～10%之间。海阳市和莱阳市分别偏少0.7%和0.3%。长岛县降水量最大，为973.1mm，开发区降水量最小，为675.9mm。

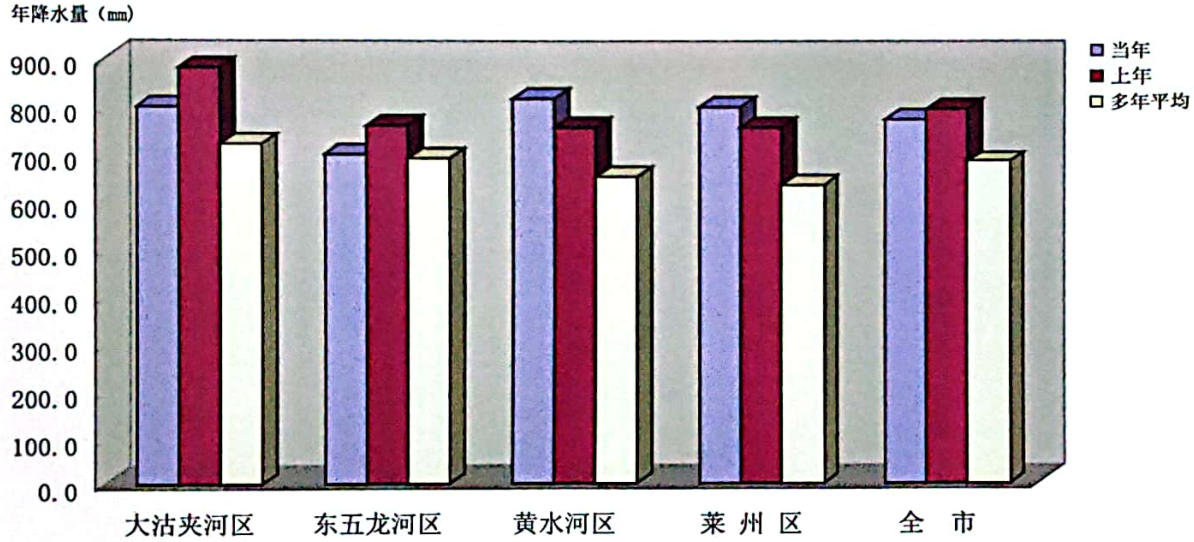
2010年烟台市各行政分区年降水量与去年及多年平均对比情况见图1。

图1　2010年烟台市行政分区年降水量与去年及多年平均比较图



从水资源分区看，莱州区、黄水河区、大沽夹河区、东五龙河区比多年平均值分别偏多26.5%、25.4%、10.5%、1.5%。2010年烟台市各水资源分区年降水量与去年及多年平均对比情况见图2。

图2　2010年烟台市水资源分区年降水量与上年及多年平均比较图




2010年全市降水量的地区分布见图3，降水量距平（与多年平均值比较）的地区分布见图4　。



图3 烟台市2010年降水量等值线图（单位：mm）

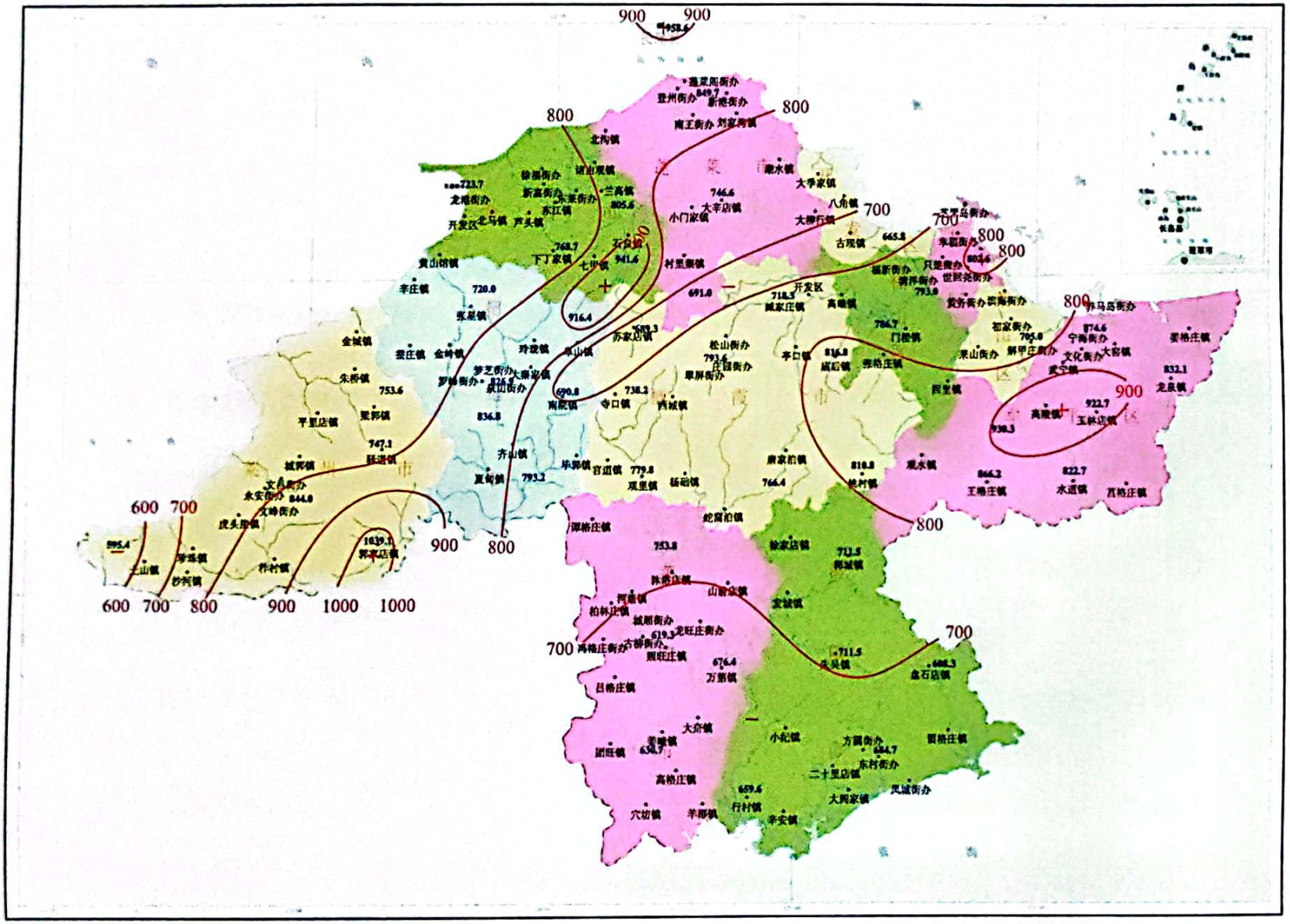
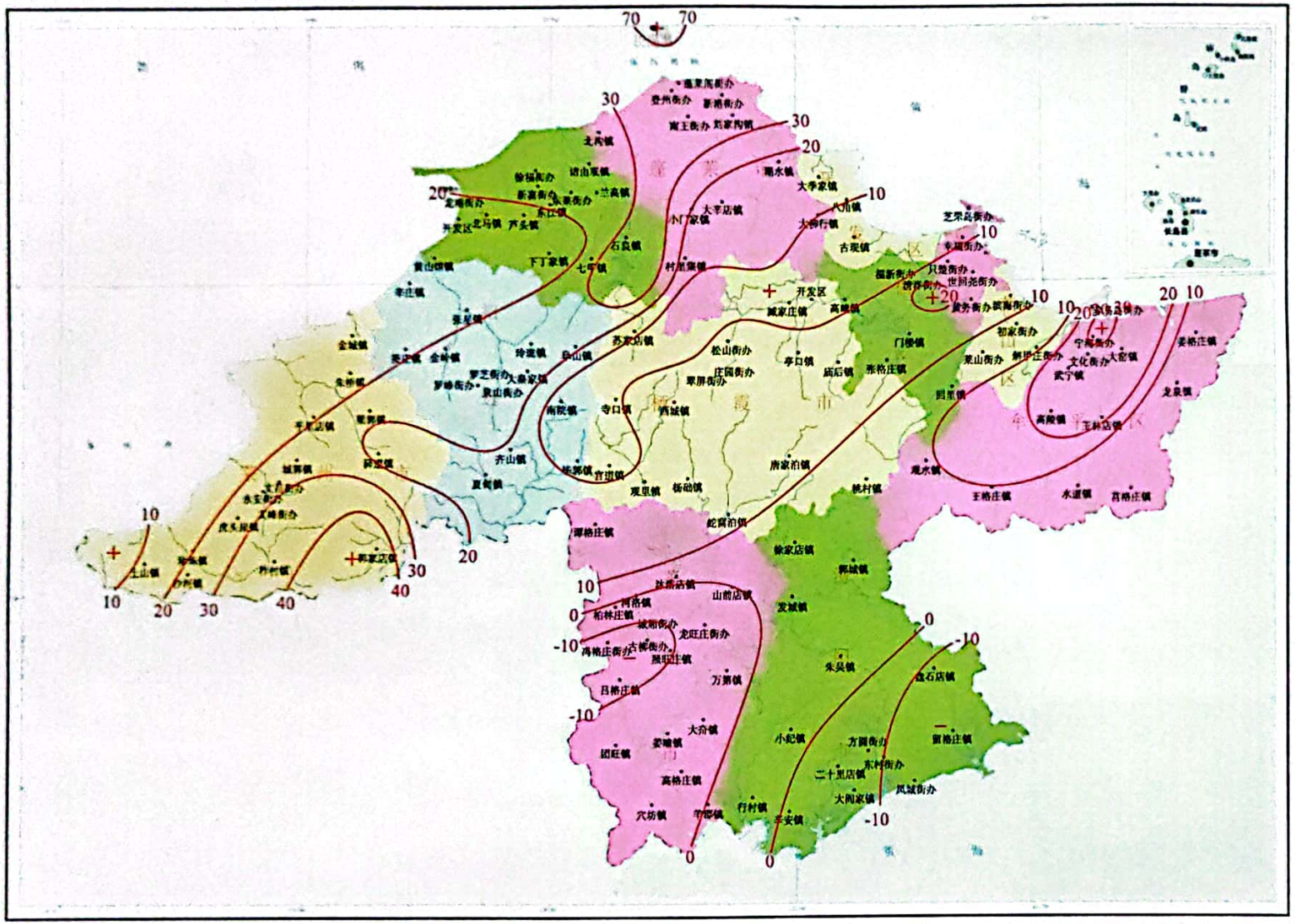


图4 烟台市2010年降水量距平等值线图（单位：%）



## 地表水资源量

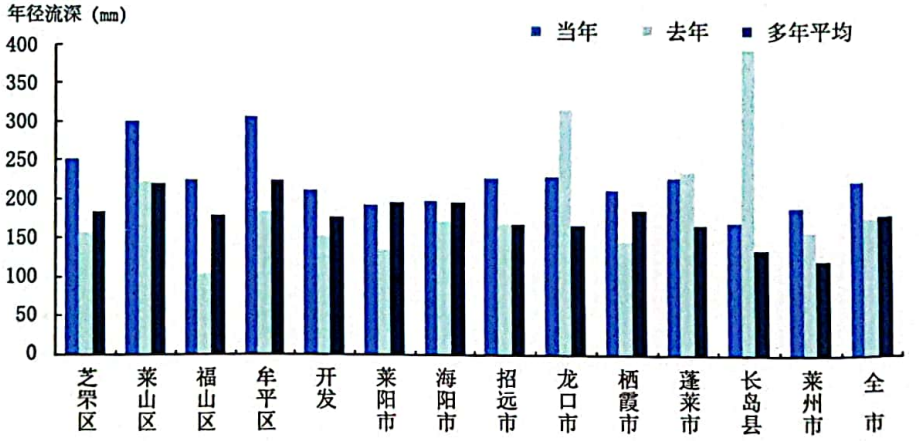
地表水资源量指河流、湖泊等地表水体的动态水量，即天然河川径流量。

2010年全市地表水资源量为30.60亿m³，折合年径流深222.7mm，比去年偏多26.0%，与多年平均偏多 23.5%。

从行政分区看，市域东北部径流量比多年平均偏大，其它地区偏小。其中，芝罘区、莱山区、牟平区、龙口市、蓬莱市、莱州市、福山区、长岛县、开发区比多年平均值明显偏多，分别偏多37.4%、36.5%、36.4%、36.9%、55.8%、26.2%、26.0%、20.5%；栖霞市、莱阳市、海阳市与多年平均值相近。

2010年烟台市各行政分区地表水资源量与去年及多年平均比较情况见图5。

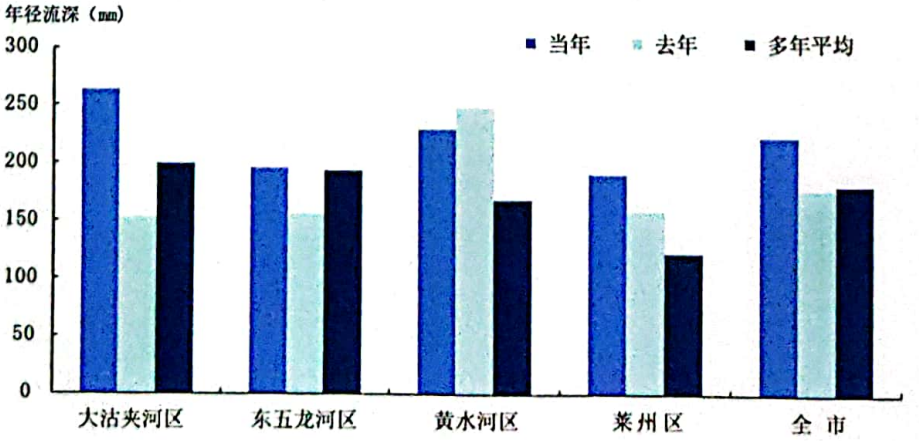
图5 2010年烟台市行政分区年地表水资源量与去年及多年平均比较图




从水资源分区看，莱州区、黄水河区、大沽夹河区和东五龙河区比多年平均值分别偏多55.8%、31.0%、31.6%、1.2%。

2010年烟台市水资源分区地表水资源量与去年及多年平均比较情况见图6 。

图6 2010年烟台市水资源分区地表水水资源量与去年及多年平均比较图



## 地下水资源量

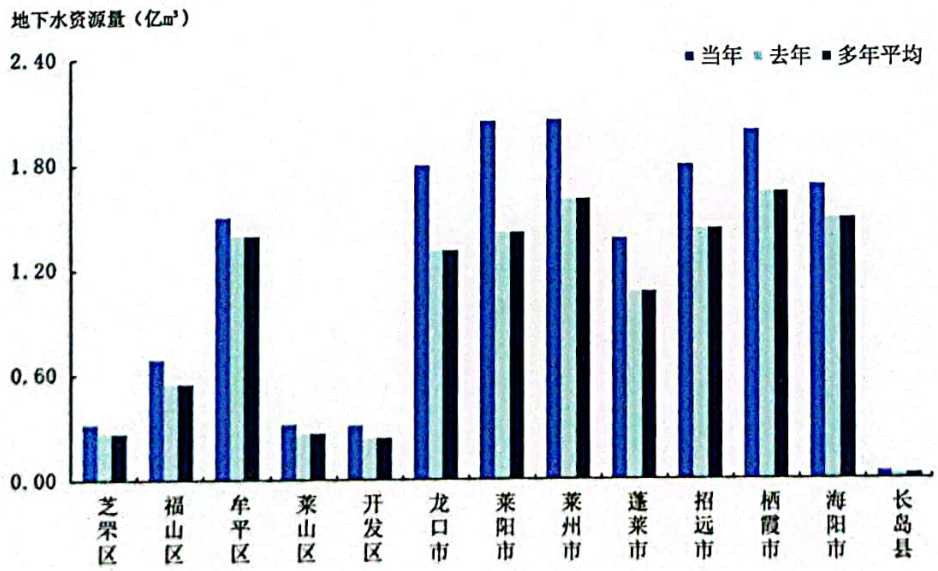
地下水资源量指与降水、地表水体有直接补排关系的动态水量，主要指矿化度≤2克/升的淡水资源量。

2010年，全市淡水区地下水资源量为15.87亿$m^3$，比去年偏多4.6%，比多年平均偏多25.2%。全市平原淡水区地下水总补给量为4.91亿$m^3$，地下水资源量为4.60亿$m^3$，其中，降水入渗补给量为2.71亿$m^3$，占平原区地下水资源量的58.9%。全市山丘区地下水资源量为12.02亿$m^3$，其中，河川基流量为6.89亿$m^3$，占山丘区地下水资源量的57.3%。平原区与山丘区之间重复计算量0.75亿$m^3$。

从行政分区看，各县市区地下水资源量均比历年偏多。其中，莱阳市偏多44.9%；龙口市、长岛县分别偏多37.3%、31.8%；开发区、蓬莱市、莱州市、福山区、招远市、栖霞市、莱山区分别偏多29.5%、28.2%、28.1%、25.8%、25.3%、21.3%、20.7%；芝罘区、海阳市分别偏多18.0%、12.6%；牟平区偏多7.7%。

2010年烟台市各行政分区地下水资源量与去年及多年平均比较情况见图7。

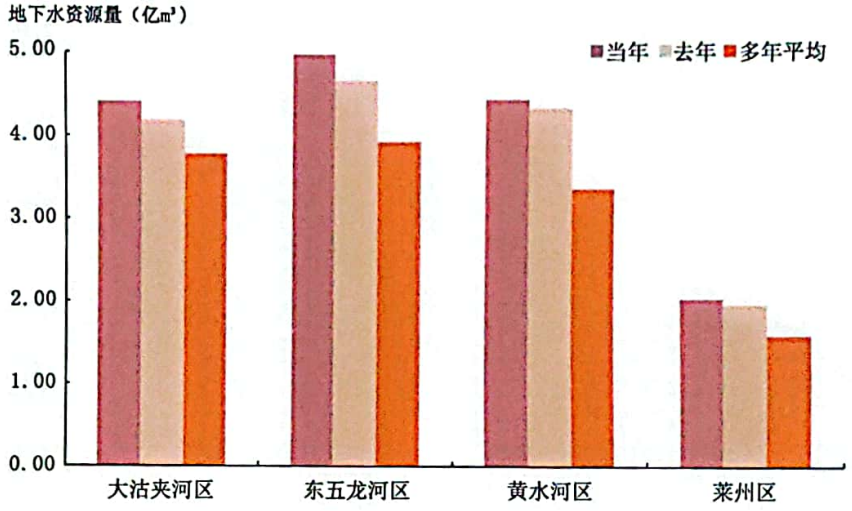
图7 2010年烟台各行政分区地下水资源量与去年及多年平均比较图



从水资源分区看，各区地下水资源量均比历年偏多。其中，莱州区偏多45.5%；黄水河区、大沽夹河区和东五龙河区分别偏多38.7%、34.4%和29.4%。

2010年烟台市各水资源分区地下水资源量与去年及多年平均比较情况见图8。

图8 2010年烟台水资源分区地下水资源量与去年及多年平均比较图




由于受降水量、开采量等多种因素综合影响，我市地下水资源模数地区分布差异较大，全市平均地下水资源量模数为12.7万$m^3/km^2$。

从水资源分区看，黄水河区最大为15.4万$m^3/km^2$，莱州区、大沽夹河区、东五龙河区，分别为14.0万$m^3/km^2$、12.8万$m^3/km^2$、10.6万$m^3/km^2$。

从行政分区看，龙口市最大为22.1万$m^3/km^2$；其次是芝罘区，为20.7万$m^3/km^2$；海阳市最小为8.8万$m^3/km^2$；其余在14.9万$m^3/km^2$～9.5万$m^3/km^2$之间。

2010年全市地下水可开采量为10.93亿$m^3$，可开采量模数为8.1万$m^3/km^2$。其中，平原区地下水可开采量为3.34亿$m^3$，山丘区地下水可开采量为7.59亿$m^3$。

## 水资源总量

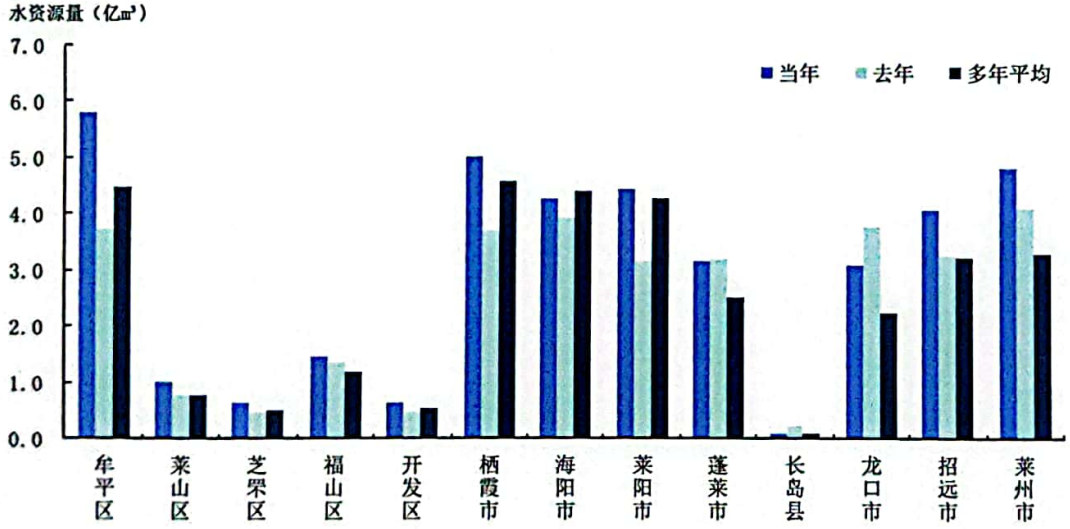
水资源总量指评价区内当地降水形成的地表和地下的产水量，即地表径流量与降水入渗补给量之和。

2010年全市水资源总量为38.43亿m³，其中地表水资源量为30.60亿m³，地下水资源量为15.87亿m³，地下水资源与地表水资源不重复量为7.83亿m³。比去年水资源总量偏多19.9%，与多年平均水资源总量相比偏多20.0% 。

从行政分区看， 海阳市水资源总量比多年平均值偏少2.8%，其它县市区偏多4.7%～46.6%。

2010年烟台市各行政分区水资源总量与去年及多年平均比较情况见图9

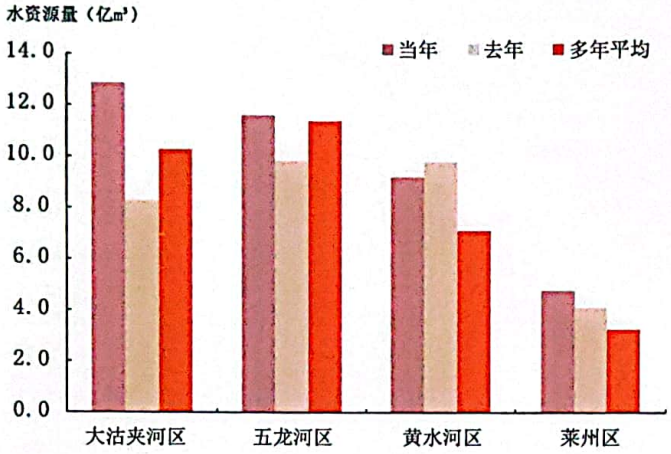
图9 2010年烟台市行政分区水资源总量与去年及多年平均比较图




从水资源分区看，大沽夹河区、五龙河区、黄水河区、莱州区均比多年平均值偏多，分别偏多25.1%、1.8%、29.4%、46.7%；与去年比较，黄水河区偏少5.9%，其它区比去年偏多17.1%～54.6%。

2010年烟台市各水资源分区水资源总量与去年及多年平均比较情况见图10。

图10 2010年烟台水资源分区水资源总量与去年及多年平均比较图




2010年全市水资源平均产水模数为22.3万$m^3/km^2$。从行政分区看，莱山区最大为38.6万$m^3/km^2$，长岛县最小为18.4万$m^3/km^2$，其它县市区在22.0万$m^3/km^2$～37.6万$m^3/km^2$之间。从水资源分区看，大沽夹河区最大为32.3万$m^3/km^2$。

2010年烟台市各行政分区及水资源分区水资源总量见表1、表2。

2010年烟台市行政分区水资源总量表

表1

| 行政分区 | 年降水量(mm) | 地表水资源量(亿 $m^3$) | 地下水资源与地表水资源不重复量(亿 $m^3$) | 水资源总量(亿 $m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 芝罘区 | 814.8 | 0.42 | 0.21 | 0.64 |
| 福山区 | 762.0 | 1.09 | 0.36 | 1.45 |
| 牟平区 | 888.0 | 4.89 | 0.92 | 5.81 |
| 莱山区 | 715.7 | 0.78 | 0.22 | 1.00 |
| 开发区 | 675.9 | 0.48 | 0.15 | 0.63 |
| 龙口市 | 822.2 | 2.06 | 1.00 | 3.07 |
| 莱阳市 | 680.2 | 3.36 | 1.07 | 4.43 |
| 莱州市 | 800.7 | 3.58 | 1.22 | 4.80 |
| 蓬莱市 | 774.0 | 2.57 | 0.59 | 3.16 |
| 招远市 | 809.2 | 3.26 | 0.81 | 4.08 |
| 栖霞市 | 762.4 | 4.27 | 0.73 | 5.00 |
| 海阳市 | 685.3 | 3.74 | 0.53 | 4.27 |
| 长岛县 | 973.1 | 0.096 | 0.007 | 0.103 |
| 全　市 | 770.2 | 30.60 | 7.83 | 38.43 |

2010年烟台市水资源分区水资源总量表

表2

| 行政分区 | 年降水量(mm) | 地表水资源量(亿 $m^3$) | 地下水资源与地表水资源不重复量(亿 $m^3$) | 水资源总量(亿 $m^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 大沽夹河区 | 794.4 | 10.49 | 2.35 | 12.84 |
| 东五龙河区 | 698.0 | 9.48 | 2.11 | 11.59 |
| 黄水河区 | 815.4 | 7.06 | 2.15 | 9.21 |
| 莱 州 区 | 795.8 | 3.58 | 1.22 | 4.80 |
| 全　　市 | 770.2 | 30.60 | 7.83 | 38.43 |

## 入海出境水量

2010年，全市实际入海、出境水量为17.20亿$m^3$（内含部分水库因加固工程放入河道水量）。其中入海水量为15.68亿$m^3$，出境水量为1.52亿$m^3$（包括黄垒河出境水量0.22亿$m^3$，乳山河出境水量为0.16亿$m^3$，大沽河出境水量为0.95亿$m^3$，小沽河出境水量为0.19亿$m^3$）。





# 3 蓄水动态

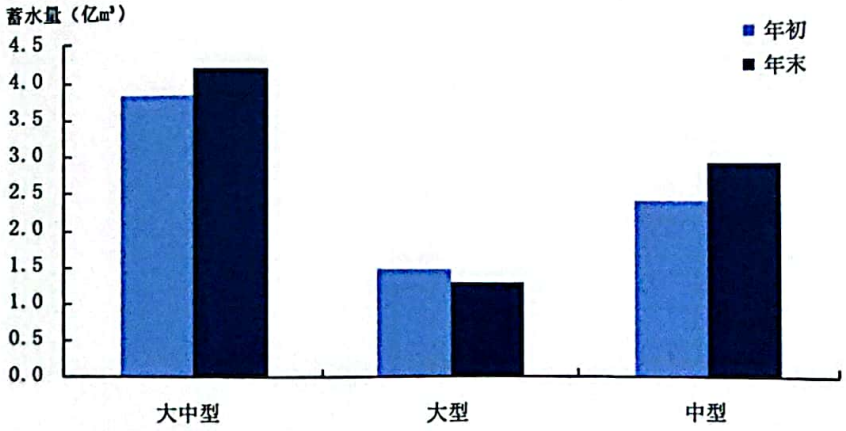
## 全市大中型水库蓄水动态

2010年年末全市大中型水库蓄水总量4.20亿m³，比年初蓄水总量3.83亿m³多蓄0.37亿m³，比历年同期3.34亿m³多蓄0.86亿m³。

汛末（10月1日）蓄水总量4.51亿m³，比汛初（6月1日）蓄水总量3.81亿m³多蓄0.70亿m³，比去年同期4.25亿m³多蓄0.26亿m³，比历年同期3.56亿m³多蓄0.95亿m³。

2010年烟台市大中型水库年初、年末蓄水量情况对比见图11。

图11 2010年烟台市大中型水库年初、年末蓄水情况对比图




### 1、大型水库蓄水动态

2010年年末全市大型水库蓄水总量1.27亿m³，比年初蓄水总量1.45亿m³少蓄0.18亿m³，比历年同期1.56亿m³少蓄0.29亿m³。

全市大型水库汛末（10月1日）蓄水总量1.46亿m³，比汛初（6月1日）蓄水总量1.48亿m³少蓄0.02亿m³，比去年同期1.70亿m³少蓄0.24亿m³，比历年同期1.69亿m³少蓄0.23亿m³。

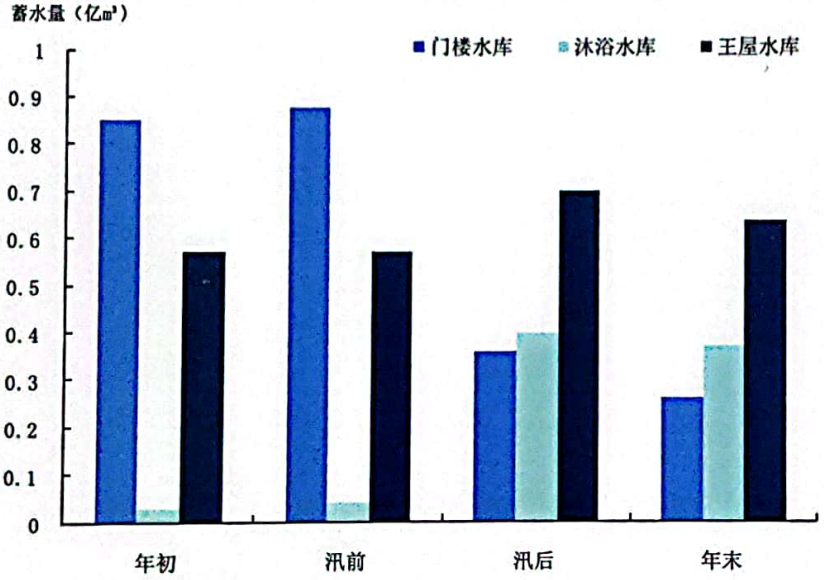
2010年烟台市大型水库蓄水情况详见表3和图12。

2010年烟台市大型水库蓄水情况统计表

表3　　单位：亿m³

| 市（区） | 水库名 | 年初 | 汛前 | 汛后 | 年末 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 福山区 | 门楼水库 | 0.85 | 0.88 | 0.36 | 0.26 | 除险加固 |
| 莱阳市 | 沐浴水库 | 0.03 | 0.03 | 0.40 | 0.37 | 除险加固 |
| 龙口市 | 王屋水库 | 0.57 | 0.57 | 0.70 | 0.64 | |
| 合　计 | | 1.45 | 1.48 | 1.46 | 1.27 | |

图12 2010年烟台市大型水库蓄水情况图




## 2、中型水库蓄水动态

2010年年末全市中型水库蓄水总量2.93亿m³，比年初蓄水总量2.38亿m³多蓄0.55亿m³，比历年同期1.78亿m³多蓄1.15亿m³。

全市中型水库汛末（10月1日）蓄水总量3.05亿m³，比汛初（6月1日）蓄水量2.33亿m³多蓄0.72亿m³，比去年同期2.55亿m³多蓄0.50亿m³，比历年同期1.87亿m³多蓄1.18亿m³。

## 平原区浅层地下水动态

2010年，全市平原区浅层地下水位总体有所上升，平均上升幅度为0.25m。其中莱州市、莱阳市上升幅度较大，分别为0.35m、0.29m。只有芝罘区、莱山区、招远市三区市水位下降，分别下降0.16m、0.14m、0.06m。其他各区市的上升幅度在0.23m～0.15m。从水资源分区看，各水资源分区的平原区浅层地下水位年末较年初均有所上升，大沽夹河区、东五龙河区、黄水河区、莱州区分别上升了0.09m、0.29m、0.20m、0.35m。全市平原区地下水上升区（水位升幅＞0.5m）面积为196km²，占平原区面积的12.9%；下降区（水位降幅＞0.5m）面积为143km²，占平原区面积的9.4%；相对稳定区（水位变幅在±0.5m以内）面积为1180km²，占平原面积的77.7%。

据统计，2010年全市平原区浅层地下水开采量为3.28亿m³，较2009年减少0.15亿m³。年末与年初相比，全市平原区浅层地下水蓄变量为0.17亿m³。其中，地下水资源量增加最多的是莱州市，蓄变量为782万m³；地下水水资源量减少最多是芝罘区，蓄变量为－45万m³。

2010年烟台市行政分区、水资源分区平原区浅层地下水蓄变量情况分别见图13、14。

图13　行政分区平原区浅层地下水蓄变量图

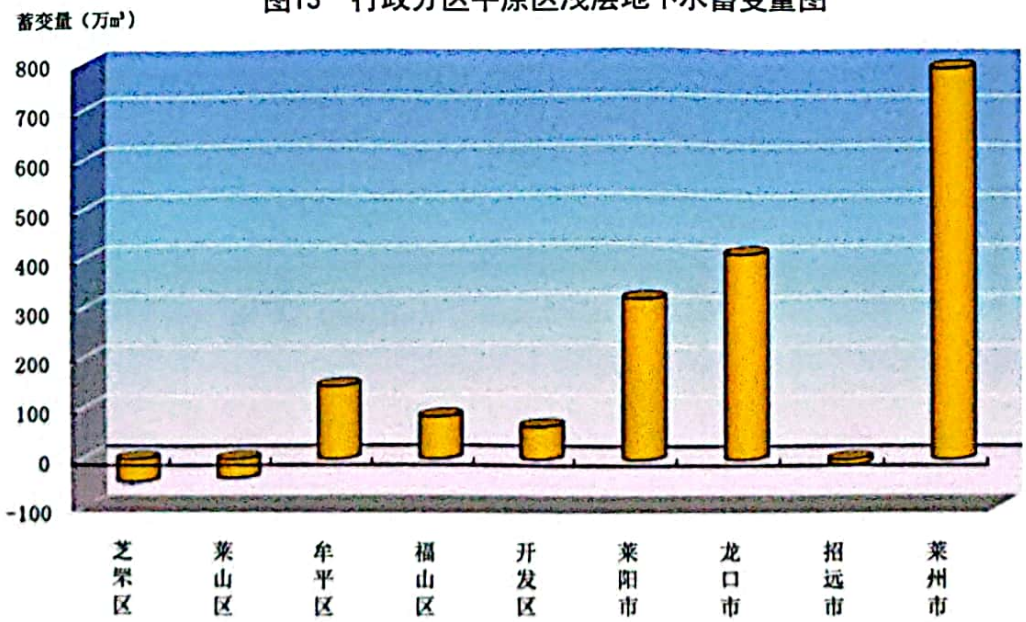
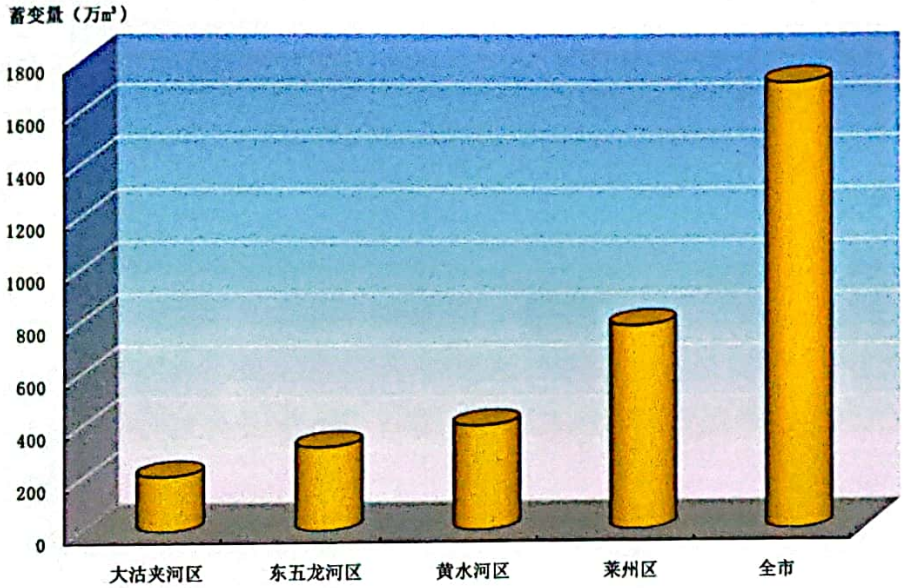


图14　水资源分区平原区浅层地下水蓄变量图




## 平原区浅层地下水位降落漏斗

2010年末，全市平原区浅层地下水漏斗区面积为80.82km²，占平原区面积的4.5%，分布于龙口市、招远市、莱州市、芝罘区、牟平区五个市区，漏斗中心分别位于黄山馆镇政府、辛庄镇东良村、城港街办朱旺村、幸福轻工业学校、大窑镇莒城村；漏斗区面积分别为30.85km²、8.52km²、20.76km²、15.71km²、4.98km²；各漏斗区中心最大埋深分别为11.14m、16.49m、17.07m、4.67m、3.96m。

2010年烟台市平原区浅层地下水位降落漏斗区面积分布见表4。

2010年烟台市平原区浅层地下水位降落漏斗区面积分布表

表4　　单位：km²

| 县市区 | 芝罘区 | 牟平区 | 龙口市 | 莱州市 | 招远市 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 漏斗区面积 | 15.71 | 4.98 | 30.85 | 20.76 | 8.52 | 80.82 |

# 4 用水调查统计

## 供水量

2010年，全市总供水量为8.58亿m³。其中，地表水源供水量4.72亿m³，地下水源供水量3.85亿m³，其它水源供水量0.01亿m³。全市海水直接利用量18.06亿m³。2010年烟台市供水总量分类图见图15；2010年烟台市行政分区年供水总量情况见图16；烟台市水资源分区供水量情况见表5。

图15 2010年烟台市供水总量分类图

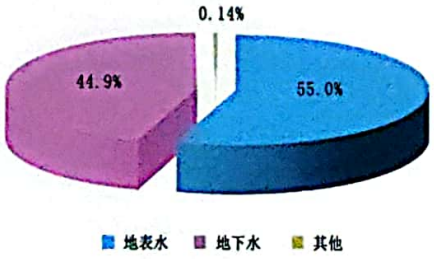
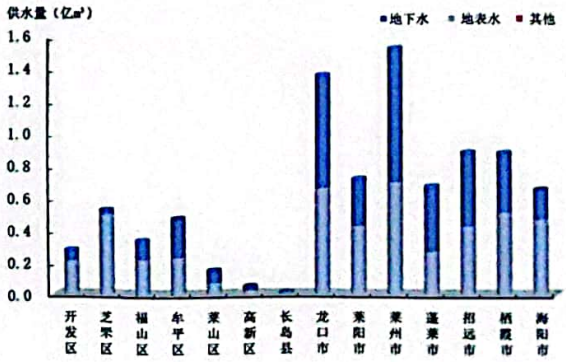



图16 2010年烟台市行政分区年供水总量图




烟台市水资源分区供水量表

表5 单位：亿m³

| 水资源分区 | 大沽夹河区 | 东五龙河区 | 黄水河区 | 莱州区 | 烟台市 |
|---|---|---|---|---|---|
| 供水量 | 2.40 | 2.01 | 2.64 | 1.53 | 8.58 |
| 占全市供水量 | 27.97% | 23.43% | 30.77% | 17.83% | 100% |

## 用水量

2010年，全市总用水量为8.58亿m³。其中，农田灌溉用水量3.76亿m³；林牧渔畜用水量1.91亿m³；工业用水量1.16亿m³；城镇公共用水量0.37亿m³；居民生活用水量1.30亿m³，生态环境用水量0.08亿m³。2010年烟台市年用水量情况见图17。2010年烟台市行政分区年用水量情况见图18；烟台市水资源分区年用水量情况见表6。

图17 2010年烟台市实际用水量分类图

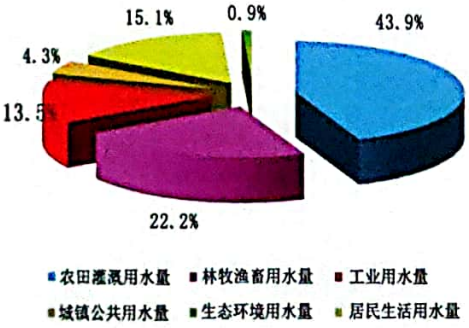
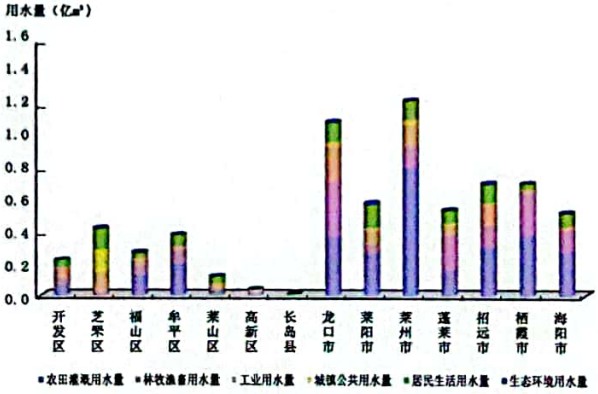



图18 2010年烟台市行政分区年用水量分类图




2010年烟台市水资源分区年用水量表

表 6　　单位：亿 m³

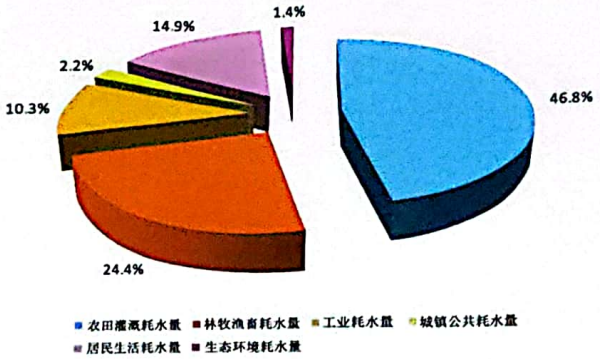
| 水资源分区 | 大沽夹河区 | 东五龙河区 | 黄水河区 | 莱州区 | 烟台市 |
|---|---|---|---|---|---|
| 农田灌溉用水量 | 0.84 | 0.99 | 0.93 | 1.01 | 3.76 |
| 林牧渔畜用水量 | 0.48 | 0.42 | 0.83 | 0.17 | 1.91 |
| 工业用水量 | 0.37 | 0.19 | 0.44 | 0.17 | 1.16 |
| 城镇公共用水量 | 0.22 | 0.04 | 0.07 | 0.04 | 0.37 |
| 居民生活用水量 | 0.46 | 0.35 | 0.34 | 0.15 | 1.30 |
| 生态环境用水量 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.00 | 0.08 |
| 合计 | 2.40 | 2.01 | 2.64 | 1.53 | 8.58 |

## 耗水量

2010年，全市总耗水量为5.73亿m³，综合耗水率为66.9%。其中农田灌溉耗水量2.68亿m³；林牧渔畜耗水量1.40亿m³；工业耗水量0.59亿m³；城镇公共耗水量0.13亿m³，居民生活耗水量0.85亿m³，生态环境耗水量0.08亿m³。

2010年烟台市实际耗水量分类图见图19。

图19 2010年烟台市实际耗水量分类图




# 5 水质调查评价

## 河流水质总体状况

根据《水资源公报编制规程》GB/T23598—2009要求，按照《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)，采用单因子评价法，对河流长度达标情况进行了水质评价。地表水体水域功能分类见表7。

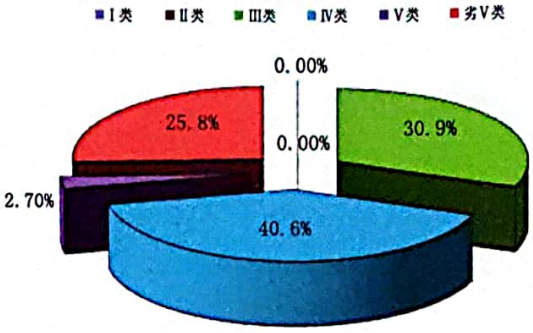
表7 地表水体水域功能分类表

| 水质类别 | 水域功能 |
|---|---|
| Ⅰ类 | 主要适用于源头水、国家自然保护区 |
| Ⅱ类 | 主要适用于集中式生活饮用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等 |
| Ⅲ类 | 主要适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区 |
| Ⅳ类 | 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区 |
| Ⅴ类 | 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域 |

2010年，共监测评价总河长699.3km。没有水质达到Ⅰ类、Ⅱ类水质标准的河段；水质达到Ⅲ类水质标准的河流长度为216.3km，占比30.9%；水质符合Ⅳ类水质标准的河流长度283.9km，占比40.6%，水质为Ⅴ类水质标准的河流长度为18.7km，占比2.7%；水质为劣Ⅴ类水质的河流长度为180.4km，占比25.8%。从检测结果来看，大沽夹河中上游、黄水河上游、乳山河水质较好；大沽河、五龙河上游、黄垒河水质一般；大沽夹河下游、界河、黄水河下游和五龙河下游水质较差，其中界河小疃段、黄水河入海口黄河营段超标情况较为严重。

2010年烟台市河流水质状况见表8、图20。

图20　烟台市河流水质状况分类图




2010年烟台市河流水质状况表

表8

| 水质类别 | Ⅰ类 | Ⅱ类 | Ⅲ类 | Ⅳ类 | Ⅴ类 | 劣Ⅴ类 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 河流长度（km） | 0 | 0 | 216.3 | 283.9 | 18.7 | 180.4 | 699.3 |
| 占比 | 0.0% | 0.0% | 30.9% | 40.6% | 2.7% | 25.8% | 100.0% |

## 水功能区水质达标情况

2010年共监测烟台区域列入《山东省水功能区划》中的22个水功能区，包括1个保护区、3个保留区、7个饮用水源区、4个工业用水区、6个农业用水区和1个景观娱乐用水区。综合评价，达标水功能区10个，达标率为45.5%。水功能区水质达标情况见表9。

表9

## 2010年烟台市水功能区水质达标情况表

| 序号 | 流域 | 河(湖)名 | 水功能一级区 | 水功能二级区 | 功能区长度(km) | 监测断面名称 | 功能区起止断面 | | 水质目标 | 现状水质 | 是否达标 | 主要超标污染物(超标倍数) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 起始断面 | 终止断面 | | | | |
| 1 | 淮河流域及山东半岛 | 大沽河 | 大沽河烟台青岛开发利用区 | 大沽河招远饮用水源区 | 49 | 城子水库 | 源头 | 道子泊 | Ⅲ | Ⅳ | 不达标 | 化学需氧量（0.2） |
| 2 | 淮河流域及山东半岛 | 大沽河 | 大沽河烟台青岛开发利用区 | 勾山水库招远饮用水源区 | 21.5 | 勾山水库 | 源头 | 入大沽河口 | Ⅲ | Ⅳ | 不达标 | 化学需氧量（0.27） |
| 3 | 淮河流域及山东半岛 | 大沽夹河 | 大沽夹河烟台外夹河保留区 | | 50.1 | 东陌堂 | 源头 | | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | |
| 4 | 淮河流域及山东半岛 | 清洋河 | 大沽夹河内夹河烟台开发利用区 | 大沽夹河内夹河烟台饮用水源区 | 65 | 门楼水库 | 源头 | 内外夹河交汇处 | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | |
| 5 | 淮河流域及山东半岛 | 大沽夹河 | 大沽夹河内夹河烟台开发利用区 | 大沽夹河外夹河烟台饮用水源区 | 21.2 | 东陌堂<br>大沙埠 | 陌堂 | 宫家岛 | Ⅲ | Ⅳ | 不达标 | 化学需氧量（0.23）<br>五日生化需氧量(0.41) |
| 6 | 淮河流域及山东半岛 | 大沽夹河 | 大沽夹河外夹河烟台开发利用区 | 外夹河烟台景观娱乐用水区 | 3.7 | 宫家岛 | 宫家岛 | 入海口 | Ⅴ | Ⅴ | 达标 | |
| 7 | 淮河流域及山东半岛 | 黄水河 | 黄水河烟台开发利用区 | 黄水河龙口饮用水源区 | 46.2 | 王屋水库 | 源头 | 大堡 | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | |
| 8 | 淮河流域及山东半岛 | 黄水河 | 黄水河烟台开发利用区 | 黄水河龙口工业用水区 | 9.8 | 黄河营 | 大堡 | 入海口 | Ⅳ | 劣Ⅴ | 不达标 | 氨氮(6.0),化学需氧量(1.04),五日生化需氧量(1.99) |
| 9 | 淮河流域及山东半岛 | 黄水河 | 洋水河烟台开发利用区 | 洋水河龙口农业用水区 | 23.8 | 入黄水河口 | 源头 | 入黄水河口 | Ⅴ | 劣Ⅴ | 不达标 | 氨氮(12.0),五日生化需氧量(8.23),总磷(2.9) |
| 10 | 淮河流域及山东半岛 | 黄水河东支 | 黄水河东支调水水源保护区 | | 40.0 | 小门家 | 源头 | 入黄水河口 | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | |
| 11 | 淮河流域及山东半岛 | 界河 | 界河招远开发利用区 | 界河招远农业用水区 | 42 | 小疃 | 源头 | 入海口 | Ⅴ | 劣Ⅴ | 不达标 | 五日生化需氧量(35.8),砷化物(85.8),挥发酚(11.6) |
| 12 | 淮河流域及山东半岛 | 东五龙河 | 五龙河烟台开发利用区 | 蛟河栖霞饮用水源区 | 28.6 | 龙门口水库 | 源头 | 花沟 | Ⅲ | Ⅳ | 不达标 | 化学需氧量（0.17） |
| 13 | 淮河流域及山东半岛 | 东五龙河 | 五龙河烟台开发利用区 | 蛟河莱阳饮用水源区 | 29 | 沐浴水库 | 花沟 | 莱阳农学院 | Ⅲ | Ⅳ | 不达标 | 化学需氧量（0.4） |
| 14 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河烟台开发利用区 | 蛟河莱阳工业用水区 | 12.2 | 五龙村 | 莱阳农学院东 | 五龙村 | Ⅳ | Ⅳ | 达标 | |
| 15 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河烟台开发利用区 | 蛟河莱阳农业用水区 | 21 | 团旺 | 五龙村 | 崔疃大桥 | Ⅴ | 劣Ⅴ | 不达标 | 氨氮(2.67),化学需氧量(0.45),五日生化需氧量(1.01) |
| 16 | 淮河流域及山东半岛 | 东五龙河 | 五龙河烟台保留区 | | 33.2 | 团旺 | 崔疃大桥 | 入海口 | Ⅳ | 劣Ⅴ | 不达标 | 氨氮(2.67),化学需氧量(0.45),五日生化需氧量(1.01) |
| 17 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河清水河烟台保留区 | | 50.6 | 黄崖底 | 源头 | 黄崖底 | Ⅲ | 劣Ⅴ | 不达标 | 氨氮（1.34） |
| 18 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河清水河莱阳开发利用区 | 清水河莱阳农业用水区 | 15 | 纪格庄 | 黄崖底 | 纪格庄 | Ⅳ | Ⅴ | 不达标 | 化学需氧量(0.23),五日生化需氧量(0.07),总磷(0.99) |
| 19 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河清水河莱阳开发利用区 | 清水河莱阳工业用水区 | 12.6 | 五龙村 | 纪格庄 | 入五龙河口 | Ⅳ | Ⅳ | 达标 | |
| 20 | 淮河流域及山东半岛 | 五龙河 | 五龙河富水河烟台开发利用区 | 富水河烟台工业用水区 | 94.8 | 前淳于镇 | 源头 | 入五龙河口 | Ⅳ | Ⅳ | 达标 | |
| 21 | 淮河流域及山东半岛 | 黄垒河 | 黄垒河山东开发利用区 | 黄垒河牟平农业用水区 | 15 | 瓦善水库 | 瓦善水库 | 巫山 | Ⅲ | Ⅲ | 达标 | |
| 22 | 淮河流域及山东半岛 | 乳山河 | 乳山河山东开发利用区 | 乳山河牟平开发利用区 | 15 | 金城 | 源头 | 金城 | Ⅴ | Ⅲ | 达标 | |

## 湖库水质状况

烟台市2010年地表水湖库评价内容包括水质分类和营养状态评价

**（1）水质分类评价**

2010年所监测的门楼、王屋、沐浴、城子、勾山、瓦善和龙门口7座水库中，门楼水库和王屋水库水质最好，全年符合《地表水环境质量标准》GB3838-200的Ⅲ类水质标准。其余5座水库均为Ⅳ类地表水，主要超标污染参数是化学需氧量(COD)和总磷（总P）。

**（2）营养状态评价**

以总氮、总磷、叶绿素和高锰酸盐指数这四项检测参数4～9月均值对门楼、王屋、沐浴、龙门口和城子5座大中型水库进行湖库营养状态评价。结果显示，各水库都存在不同程度的营养化问题，门楼水库为中营养，其余水库均为富营养，其中城子水库和龙门口水库为轻度富营养，王屋水库和沐浴水库为中度富营养。

烟台市主要水库富营养状况见表10。

2010年烟台市主要水库富营养状况表

表10

| 水库名称 | 富营养化现状 | | | | | | | | | 营养程度评价 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 高锰酸盐指数 | | 总磷 | | 总氮 | | 叶绿素 a | | 总评分值 | |
| | 浓度 | 评分 | 浓度 | 评分 | 浓度 | 评分 | 浓度 | 评分 | | |
| 城子水库 | 3.1 | 46 | 0.03 | 42 | 2.85 | 72 | 0.012 | 51 | 53 | 轻度富营养 |
| 门楼水库 | 2.1 | 40 | 0.01 | 30 | 9.24 | 90 | 0.007 | 34 | 48 | 中营养 |
| 王屋水库 | 1.9 | 39 | 0.17 | 67 | 13.6 | 98 | 0.012 | 51 | 64 | 中度富营养 |
| 龙门口水库 | 2.6 | 43 | 0.04 | 46 | 3.08 | 73 | 0.014 | 52 | 54 | 轻度富营养 |
| 沐浴水库 | 3 | 45 | 0.04 | 46 | 13.9 | 98 | 0.018 | 55 | 61 | 中度富营养 |

备注：（1）以上检测参数浓度单位均为 mg/L；
（2）监测数据为 4～9 月数据。

## 地下水水质

永福园地下水库年初水质较差，多项监测项目超标，经过汛期降水补给量的增加以及水体置换后，汛期至年末水质状况明显改善，部分水域铁、锰轻微超标。

## 重要水源地污染源情况

2010年，重点对大沽夹河流域入河排污口进行了调查与监测，共调查到排污口23处，年内监测到19处排污口有排污现象。大部分污水水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的标准，对河道水质影响较小。其中位于桃村镇的山东瀚海化工厂排污口排污量最大，应予关注。

## 废污水排放量

2010年烟台市总计排放污水量12570.8吨，其中城镇居民生活排污量占35.4%，第二产业排污量占46.1%（工业占45.5%，建筑业占0.6%），第三产业占18.5%。

## 海水入侵

2010年对烟台市海水入侵状况进行了一次普查与监测，结果表明：烟台市滨海平原区海水入侵总面积为599.6km²，较2002年普查结果有了很大的缓解和改善。大沽夹河河口平原区、莱州沿海和龙口市黄水河河口平原区防海效果最为明显。

烟台市历次海水入侵状况普查结果见表11

烟台市历次普查海水入侵面积对比表

表11

| 地区/年份 | 芝罘区 | 莱山区 | 开发区 | 福山区 | 牟平区 | 莱州市 | 招远市 | 龙口市 | 蓬莱市 | 海阳市 | 莱阳市 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1977 | | | | | | | | | | | | 164.8 |
| 1992 | 16.4 | — | 14.3 | 9 | 15 | 234 | 15.6 | 90.8 | 27.3 | 47.8 | 22.3 | 492.5 |
| 2002 | 26.4 | 20.1 | 21.9 | 19.2 | 14.9 | 298 | 18.1 | 102 | 65.0 | 122.7 | 37.5 | 745.8 |
| 2010 | 12.0 | 11.0 | 13.8 | 7.3 | 2 | 256 | 17.8 | 79.2 | 48.5 | 119 | 33 | 599.6 |

# 6 供水情势分析

## 全市供水情势分析

2010年末，全市地表水、地下水总蓄水量为10.7亿$m^3$，其中，大中型水库蓄水量为4.2亿$m^3$，小型水库蓄水量为3.0亿$m^3$，地下水静态蓄水量3.5亿$m^3$。扣除各种损失和水库死库容后，水资源可供水量约为9.5亿$m^3$。

正常情况下，我市年均用水量为8.6亿$m^3$。现有各类水库与地下水的蓄水量可满足我市经济和社会发展一年的用水需求。

## 烟台中心区城市供水情势分析

烟台中心区（包括芝罘区、莱山区、高新区和开发区四区）日需水量约为21万$m^3$。现有城市供水水源地包括门楼水库和永福园地下水库。2010年，门楼水库由于实施除险加固工程，年末水库蓄水量降至2580万$m^3$，与正常年份相比减少6000万$m^3$。永福园地下水库可供水量为3000万$m^3$。经分析计算，2011年在遭遇特殊情况下，中心区将缺水2000万$m^3$左右。按照《门楼水库施工放水后城市供水水源保障实施方案可行性论证报告》论证分析，市区的缺水可通过调引庵里水库1200万$m^3$、调引黄河水800万$m^3$以及优化调度水资源予以解决。