



— 2016 —

# 上海市水资源公报

SHANGHAI WATER RESOURCES BULLETIN



2017年5月

2016

**主编单位：**上海市水务局

**审定：**白廷辉

**审核：**朱石清、刘晓涛、陈远鸣、王华杰、周建国、  
胡欣

**主编：**马维忠

**副主编：**顾珏蓉、韩昌来、杨立新

**编写人员：**杨立新、顾圣华、田华、顾晨、肖群、  
李琪、王霞萍、袁培玲、李骁翔、李瑜、  
陈艳、韩天雪、吴建中、陈程、陈坚海、  
黄大宏、李立铮、王淼

**特别鸣谢：**

上海市统计局

上海市气象局

上海市规划和国土资源管理局

长江水利委员会水文局

# 目 录

## CONTENTS

<b>一、概述</b> .....	1
<b>二、水资源量</b>	
(一) 降水量 .....	2
(二) 本地水资源量 .....	4
(三) 过境水资源量 .....	5
<b>三、水资源质量</b>	
(一) 地表水资源质量 .....	5
(二) 地下水资源质量 .....	9
<b>四、水资源开发利用与保护</b>	
(一) 取水量 .....	10
(二) 用水量 .....	13
(三) 自来水供应量 .....	13
(四) 主要用水指标 .....	14
(五) 城镇污水处理量 .....	15
<b>术语解释</b> .....	

## 一、概述

2016 年全市平均降水量 1566.3 毫米，属丰水年。年地表径流量 52.66 亿立方米，地下水与地表水资源不重复量 8.36 亿立方米，本地水资源总量 61.02 亿立方米。2016 年太湖流域来水量 194.9 亿立方米，长江干流来水量 10750 亿立方米。

2016 年全市主要骨干河道评价河长 719.8 千米，其中水质优于Ⅲ类（含Ⅲ类）水河长占 46.3%、Ⅳ类水河长占 24.8%、Ⅴ类水河长占 16.0%、劣Ⅴ类水河长占 12.9%。评价湖泊 2 个，湖区水质均为Ⅴ类，属轻度富营养化。评价重要江河湖泊水功能区 84 个，符合水功能区限制纳污红线主要控制指标达标要求 49 个，达标率为 58.3%。评价省界来水河湖 20 条（个），其中Ⅱ～Ⅲ类水 7 条，Ⅳ类水 8 条，Ⅴ类水 5 条（个）。

2016 年全市浅层地下水及深层承压水的淡水区水质基本处于Ⅱ～Ⅲ类，咸水区水质基本处于Ⅳ～Ⅴ类。

2016 年全市取（用）水总量 77.20 亿立方米。按取水水源分，地表水取水量 77.16 亿立方米，地下水取水量 0.03 亿立方米，其他水源取水量 0.01 亿立方米。按用水性质分，农业用水 14.48 亿立方米，工业用水 36.79 亿立方米（其中火电工业用水量 26.54 亿立方米），城镇公共用水 11.97 亿立方米，居民生活用水 13.15 亿立方米，生态环境用水 0.81 亿立方米。

2016 年上海市人均年用水量 319 立方米，万元 GDP 用水量 28 立方米，万元工业增加值用水量 51 立方米，农田灌溉水有效利用系数 0.736，城镇污水处理率 94.3%。

## 二、水资源量

### (一) 降水量

2016 年全市平均降水量 1566.3 毫米，折合降水总量 99.31 亿立方米，比多年（1956~2011 年）平均降水量增长 43.4%，比上年降水量减少 4.2%，属丰水年。各月降水量与同期多年平均降水量比较见图 1，2016 年全市年降水量分布见图 2。

2016 年上海市于 6 月 19 日入梅，7 月 20 日出梅，梅雨期历时 31 天，其中雨日 21 天。梅雨期间，崇明区降水量最大，累计雨量 381.0 毫米，金山区降水量最少，累计雨量 215.8 毫米。中心城累计雨量 249.9 毫米。2016 年上海市中心城和各区梅雨量分布见图 3。

汛期（6 月 1 日~9 月 30 日）全市平均降水量 688.5 毫米，比同期多年平均降水量多 21.7%，比上年同期多 21.9%。汛期，全市共遭受 23 场暴雨，其中有 5 场暴雨中心日雨量大于 100 毫米。

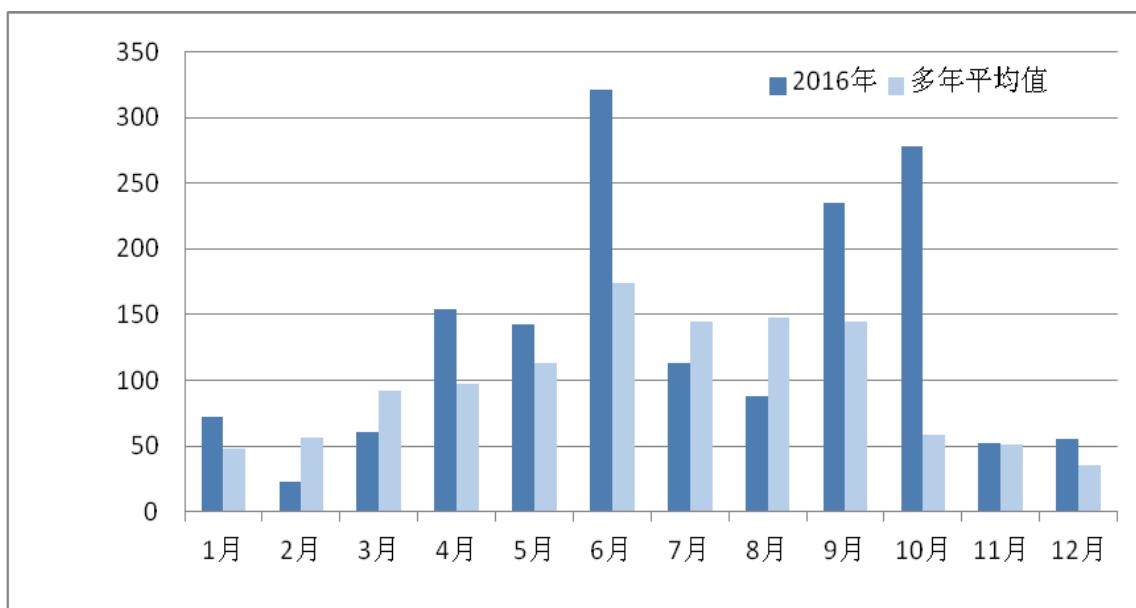


图 1 2016 年上海市各月降水量与多年平均降水量比较

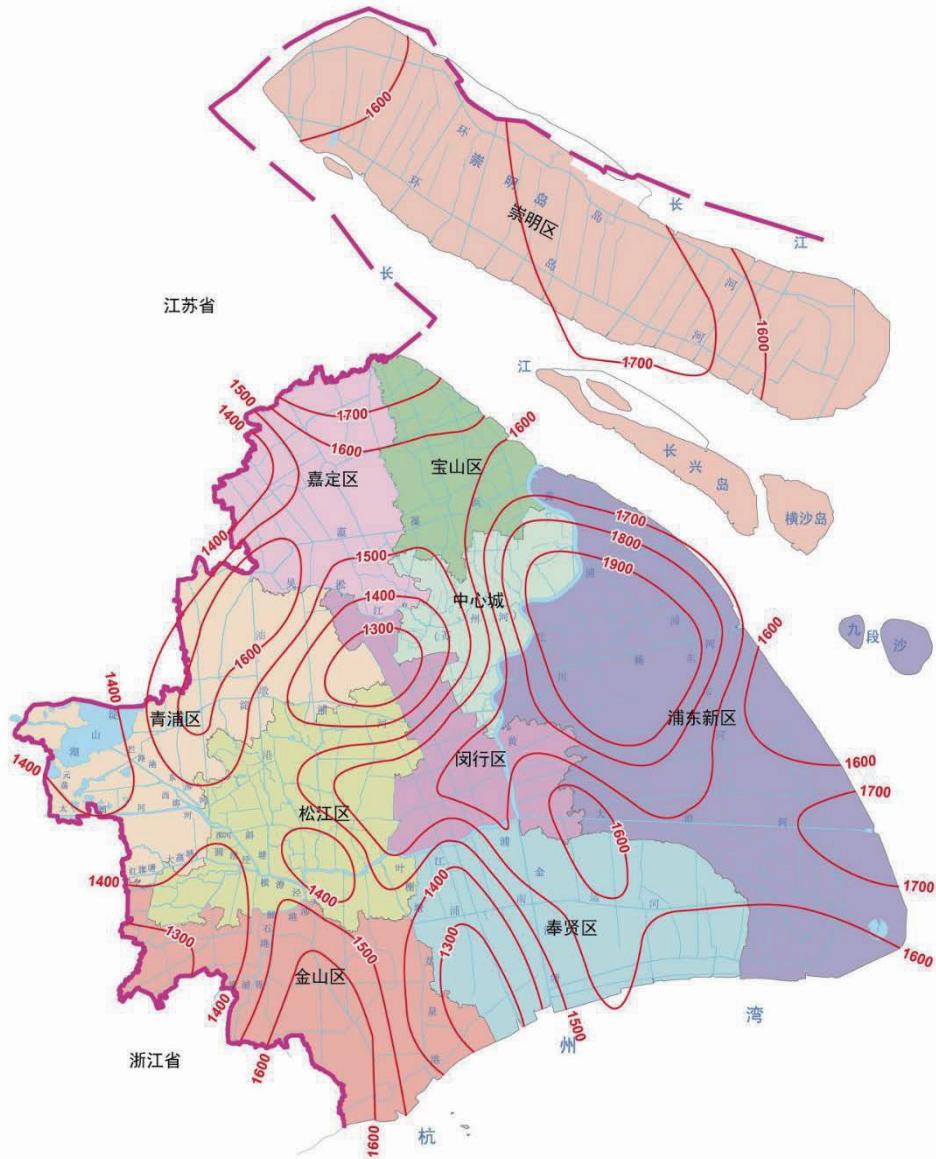


图2 2016年上海市年降水量等值线图 (单位: 毫米)

图2 2016年上海市年降水量等值线图 (单位: 毫米)

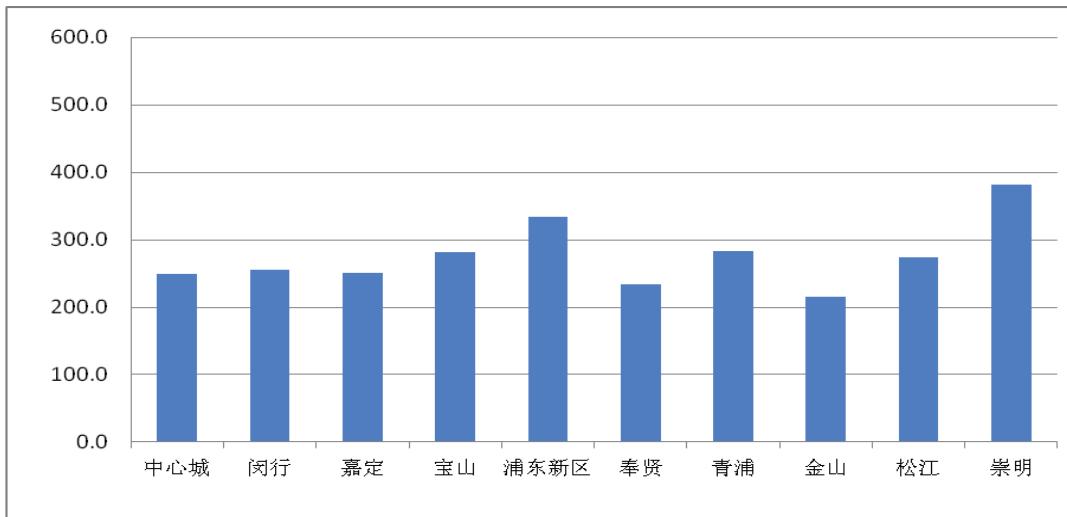


图 3 2016 年上海市中心城和各区梅雨量图 (单位: 毫米)

## (二) 本地水资源量

### 1. 地表水资源量

地表水资源量是指降水形成的年径流量。2016 年全市年地表径流量 52.66 亿立方米，折合年径流深 830.53 毫米。

### 2. 地下水资源量

地下水水资源量是指降水和地表水入渗对地下水的补给量。2016 年上海市地下水水资源量为 11.31 亿立方米，地下水与地表水资源不重复计算量为 8.36 亿立方米。

### 3. 本地水资源总量

水资源总量是指当地降水形成的地表和地下产水总量，即年地表径流量与地下水与地表水资源不重复计算量之和。2016 年本地水资源总量 61.02 亿立方米。

### (三) 过境水资源量

#### 1. 太湖流域来水量

太湖流域来水量主要经黄浦江干流下泄排入长江口。2016年通过黄浦江松浦大桥断面年平均净泄流量为618立方米/秒,相应的年净泄水量为194.9亿立方米,比多年平均值增加82.8%,比上年增加2.2%。

#### 2. 长江干流来水量

2016年长江徐六泾水文站年平均流量为34000立方米/秒,折合年入海水量为10750亿立方米,较多年平均值增加15.2%。

## 三、水资源质量

### (一) 地表水资源质量

#### 1. 主要骨干河道水质

2016年上海市主要骨干河道评价河长719.8千米,评价河道为黄浦江、苏州河、太浦河、斜塘~泖河~拦路港、圆泄泾~大蒸塘、大泖港~掘石泾~胥浦塘、蕰藻浜、淀浦河、金汇港、

大治河、川杨河、油墩港、叶榭塘~龙泉港、浦南运河、浦东运河和环岛河等 16 条。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），全年优于Ⅲ类水（含Ⅲ类，下同）河长 333.3 千米，占评价总河长的 46.3%；Ⅳ类水河长 178.7 千米，占评价总河长的 24.8%；Ⅴ类水河长 115.1 千米，占评价总河长的 16.0%；劣Ⅴ类水河长 92.7 千米，占评价总河长的 12.9%。与上年相比，优于Ⅲ类（含Ⅲ类）水河长、Ⅳ类水河长和Ⅴ类水河长所占比重分别上升 0.3 个百分点、13.6 个百分点和 1.6 个百分点，劣Ⅴ类水河长所占比重下降 15.5 个百分点。主要污染项目为氨氮、总磷和五日生化需氧量。近五年上海市主要骨干河道水质类别变化见图 4。

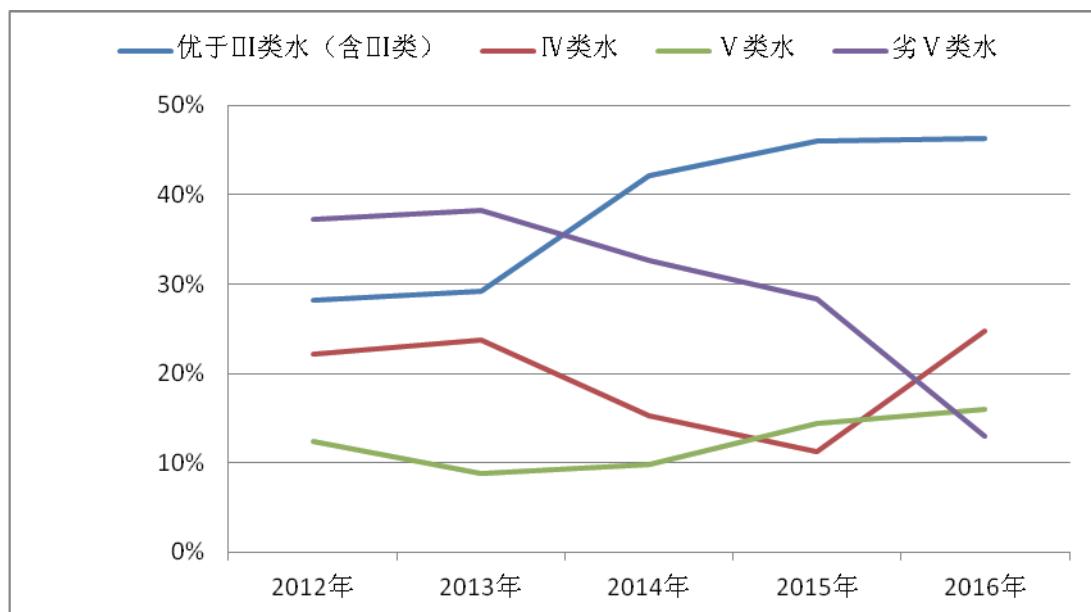


图 4 近五年上海市主要骨干河道水质类别变化

## 2. 主要湖泊水质

淀山湖—全年水质属Ⅴ类，主要污染项目为总磷。与上年相比，水质略有好转，总磷平均浓度下降 33.3%，其余监测项目平均浓度基本持平。富营养化程度属于轻度富营养化，与上年相比无明显变化。

元荡—全年水质属 V 类，主要污染项目为总磷。与上年相比，水质略有好转，总磷、化学需氧量和高锰酸盐指数平均浓度分别下降 18.3%、8.9% 和 6.3%，氨氮平均浓度上升 7.8%，其余监测项目平均浓度基本持平。富营养化程度属于轻度富营养化，与上年相比无明显变化。

2016 年上海市主要骨干河道、湖泊水质综合评价见图 5。

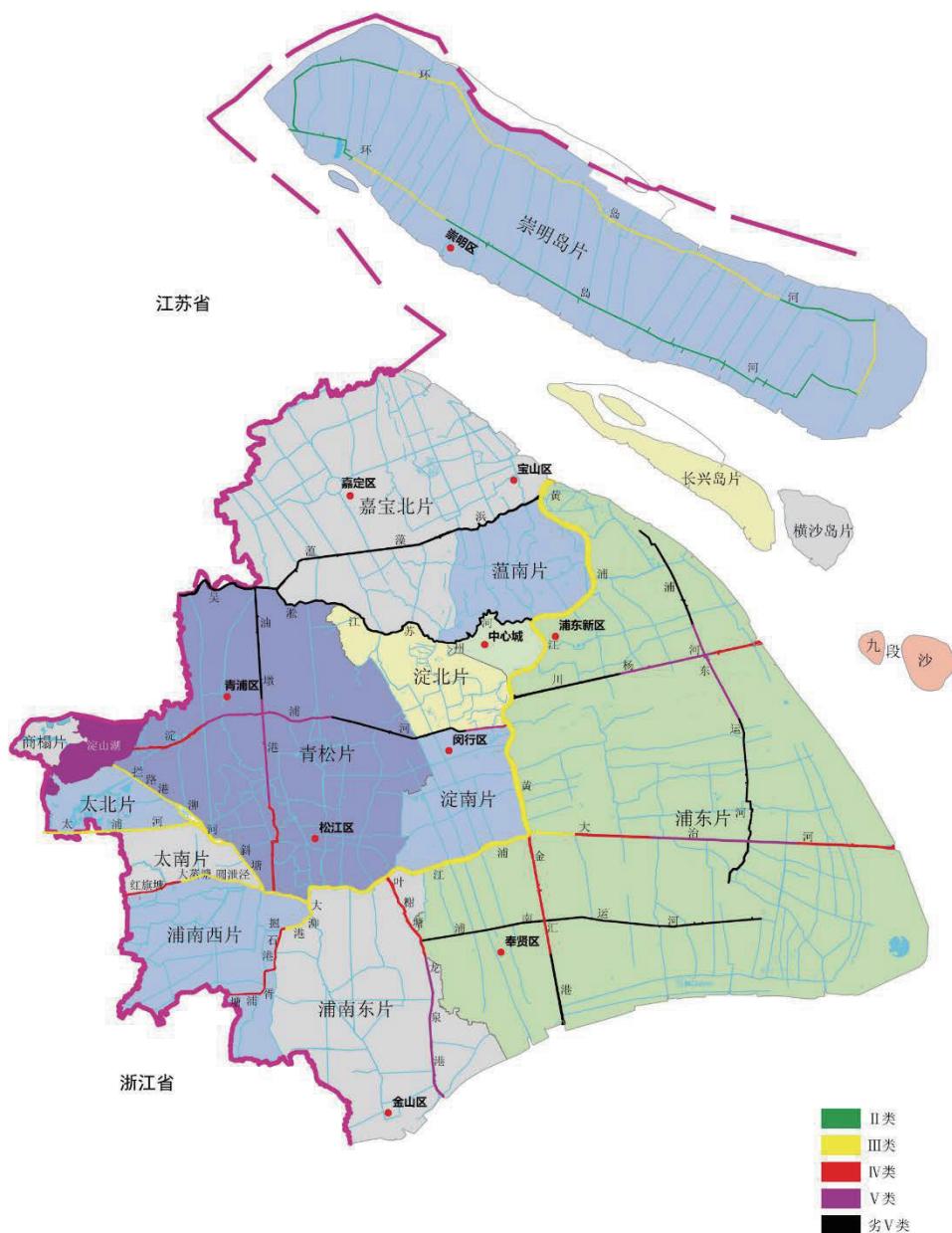


图 5 2016 年上海市主要骨干河道、湖泊水质综合评价图

### 3.水功能区水质达标状况

2016 年列入国家实行最严格水资源管理制度考核水功能区 84 个，符合水功能区限制纳污红线主要控制指标要求 49 个，达标率 58.3%。

### 4.水利控制片水质

2016 年上海市 14 个水利控制片中，5 个水利控制片水质属Ⅲ类，3 个水利控制片水质属Ⅳ类，1 个水利控制片水质属Ⅴ类，5 个水利控制片水质属劣Ⅴ类，详见表 1。与上年相比，浦南西片好转两个水质类别，太南片、浦南东片和青松片分别好转一个水质类别，其余各片水质基本保持稳定。主要超标项目为氨氮、五日生化需氧量和化学需氧量。

表 1 2016 年上海市水利控制片水质情况表

水质类别	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类	劣于Ⅴ类
水利控制片	崇明岛片 横沙岛片 太北片 太南片 商榻片	浦南东片 浦南西片 青松片	浦东片	长兴岛片 淀南片 淀北片 蕰南片 嘉宝北片

### 5.省界来水水质

全市评价的省界来水河流 18 条、湖泊 2 个。其中，与江苏交界的主要来水河湖 8 条（个），水质属Ⅱ类~劣Ⅴ类。其中长江来水水质属Ⅱ类，大朱厍和急水港等 2 条来水水质属Ⅲ类，盐铁塘、浏河、吴淞江、淀山湖和元荡等 5 条（个）来水水质均属Ⅴ类。与浙江交界的主要来水河流 11 条，水质属Ⅲ类~Ⅳ类。其中俞汇塘、大蒸塘和范塘~和尚泾等 3 条河流来水水质属Ⅲ类，蒲泽塘、七仙泾、秀州塘、面杖港、胥浦塘、六里塘、惠高泾和黄姑塘等 8 条河流来水水质属Ⅳ类。与江苏浙江共同交界的主要来水河流 1 条，即太浦河，水质属Ⅲ类。与上年相比，长江、急水港、大蒸塘、范塘~和尚泾、七仙泾、秀州塘、面杖港、黄姑塘和盐铁塘等 9 条河

流来水水质分别好转一个水质类别，其余河湖水质类别无明显变化。

## 6. 咸潮

2015 年秋冬至 2016 年春，青草沙水库遇到一次咸潮入侵，从 2016 年 3 月 15 日下午 2:00 开始，至 2016 年 3 月 16 日上午 11:00 结束，历时 21 小时，期间上游闸外氯化物浓度最高值为 310 毫克/升。

## （二）地下水水资源质量

2016 年上海市地下水水质综合评价采用《地下水质量标准 (GB/T14848-93)》，以单项组分评价为基础，综合多要素进行评价，浅层地下水及深层承压水的淡水区水质基本处于 II ~ III 类，咸水区水质基本处于 IV ~ V 类，详见表 2。

表 2 2016 年上海市地下水环境质量状况表

地下水层次	评价结果	影响因素
潜水层	淡水区基本属于 II、III 类，咸水区为 IV 和 V 类	溶解性总固体、铁、氨氮、硝酸盐，间有锰和酚
II 层	淡水区基本属于 III 类， IV 类较少，咸水区为 IV 类	溶解性总固体、总硬度、氯化物、铁
III 层	淡水区基本属于 III 类，微咸水区基本为 IV 类，咸水区基本为 V 类	溶解性总固体、总硬度、氯化物、铁和锰
IV 层	基本属于 III 类为主， II 类和 IV 类较少	总硬度，氨氮和铁、锰、硝酸盐
V 层	淡水区基本属于 III 类， II 类和 IV 类较少，咸水区为 V 类	溶解性总固体、总硬度、氯化物、铁、锰、氨氮

## 四、水资源开发利用与保护

### (一) 取水量

2016 年全市取水总量 77.20 亿立方米，比上年增长 0.7%，其中地表水取水量 77.16 亿立方米，比上年增长 0.7%；地下水取水量 0.03 亿立方米，比上年下降 32.4%。其他水源取水量<sup>①</sup> 0.01 亿立方米。

#### 1、公共供水主要原水工程取水量

2016 年全市公共供水主要原水工程总取水能力 1757.5 万立方米/日，比上年下降 2.3%，取水总量 33.09 亿立方米，比上年增长 3.4%。主要原水工程取水量占全市公共供水取水量 99.4%。2016 年全市公共供水主要原水工程取水情况详见表 3。

表 3 2016 年全市公共供水主要原水工程取水情况表

水源地名称	取水单位	取水能力 (万立方米/日)	取水总量 (万立方米)
合 计		1757.5	330948
长江口青草沙水源地	上海城投水务集团	731	184551
长江口陈行水源地	上海城投水务集团	206	57107
黄浦江上游水源地	上海城投水务集团	460	(备用取水口)
	上海城投水务集团	90	25020
	奉贤区	50	13797
	松江区	46	15276
	金山区	40	10895
	青浦区	50	13438
长江口东风西沙水源地	崇明区	24.5	6790
嘉定墅沟水源地	嘉定区	60	4075

<sup>①</sup> 上海市水资源公报从2016年开始统计其他水源取水量。2016年其他水源取水量主要为污水处理再生利用量。

## 2、火电工业用水量

2016 年全市火电工业发电设备装机容量 2114.87 万千瓦，年发电量 781.72 亿千瓦时，实际取用水量 54.17 亿立方米，其中取用地表水 54.11 亿立方米；取用自来水 0.06 亿立方米。若按全国用水总量控制指标分解口径，2000 年后新增直流式火（核）电冷却用水量以耗水量计，2016 年全市火电工业用水 26.54 亿立方米。2016 年全市火电工业实际取用地表水量详见表 4。

表 4 2016 年全市火电工业实际取用地表水量

火电工业所在区	装机容量 (万千瓦)			发电量 (亿千瓦时)			取水量(万立方米)		
	合计	循环式	直流式	合计	循环式	直流式	合计	循环式	直流式
全市合计	2114.87	206.40	1908.47	781.72	45.84	735.88	541134	1450	539683
杨浦区	85.00		85.00	0.09		0.09	3568		3568
闵行区	252.00	132.00	120.00	90.95	44.02	46.93	49617	1318	48299
宝山区	696.12		696.12	273.96		273.96	283749		283749
浦东新区	694.10		694.10	244.87		244.87	197270		197270
奉贤区	74.40	72.00	2.40	2.45	1.09	1.36	1736	44	1692
金山区	308.45		308.45	167.47		167.47	413		413
青浦区	2.40	2.40		0.73	0.73		89	89	
崇明区	2.40		2.40	1.20		1.20	4691		4691

注：2016 年全市火电工业海水取用量 151734 万立方米。其中，浦东新区 18368 万立方米，金山区 133366 万立方米。

## 3、地下水开采量和回灌量

2016 年全市深层地下水开采量计划<sup>②</sup>控制在 500 万立方米以内，实际开采总量 291 万立方

② 上海市深层地下水开采年度控制计划主要是为了维持应急供水能力的需要而制订。

米, 比上年减少 139 万立方米; 地下水人工回灌量 2203 万立方米, 比上年减少 125 万立方米; 全年净开采量-1912 万立方米, 连续 6 年保持人工回灌水量大于开采量。近五年全市深层地下水开采量及人工回灌量见图 6。

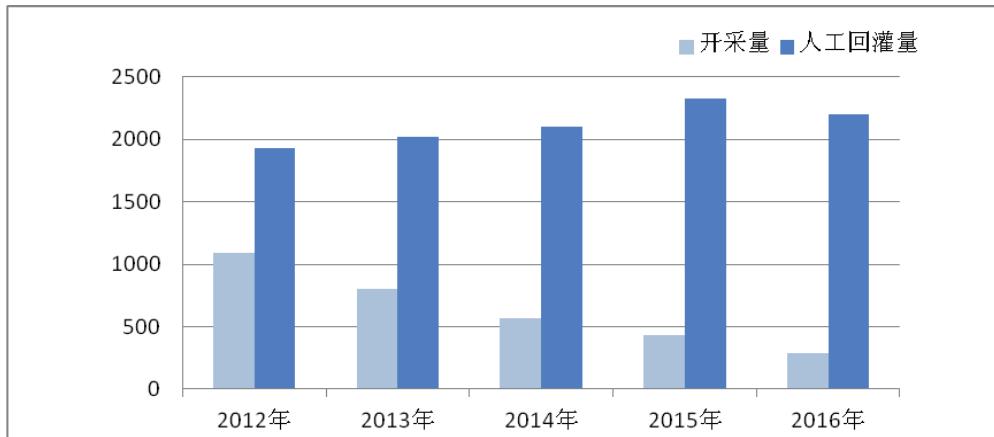


图 6 2012 年~2016 年全市深层地下水开采量和人工回灌量

2016 年全市深层地下水开采区域以崇明区为主, 占开采总量的 73.6%; 开采层次以第 V 承压含水层为主, 占开采总量的 64.9%; 地下水人工回灌区域主要集中在杨浦区和崇明区, 分别占人工回灌总量的 19.1% 和 18.3%; 人工回灌以第 V 和第 IV 承压含水层为主, 分别占人工回灌总量的 30.7% 和 27.5%。2016 年全市深层地下水开采和人工回灌层次分布见图 7。

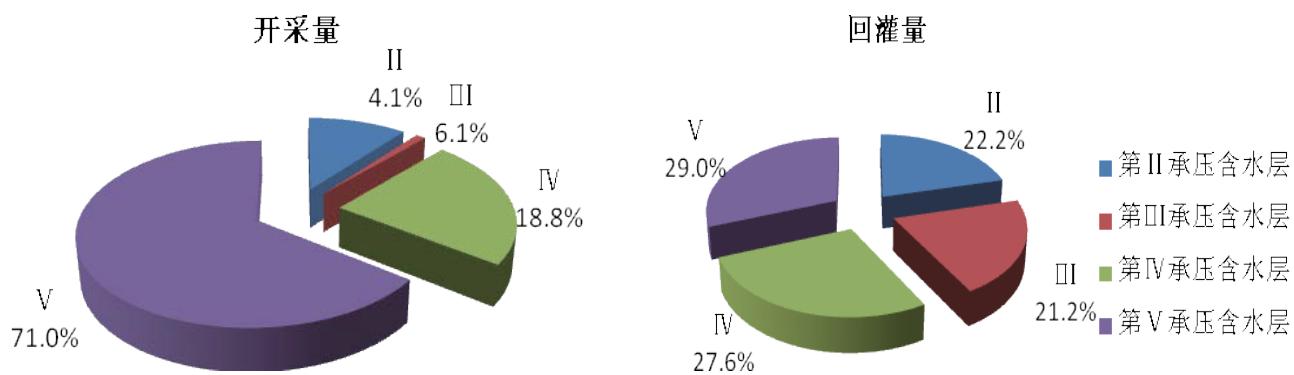


图 7 2016 年全市深层地下水开采和人工回灌层次分布图

## (二) 用水量

2016 年全市用水总量<sup>③</sup> 77.20 亿立方米, 比上年增长 0.7%。按用水性质分, 农业用水 14.48 亿立方米, 占用水总量的 18.8%; 工业用水 36.79 亿立方米, 占用水总量的 47.7% (其中火电工业用水量 26.54 亿立方米); 城镇公共用水 11.97 亿立方米, 占用水总量的 15.5%; 居民生活用水 13.15 亿立方米, 占用水总量的 17.0%; 生态环境用水 0.81 亿立方米, 占用水总量的 1.0%。2010 年—2016 年全市用水量变化见图 8。

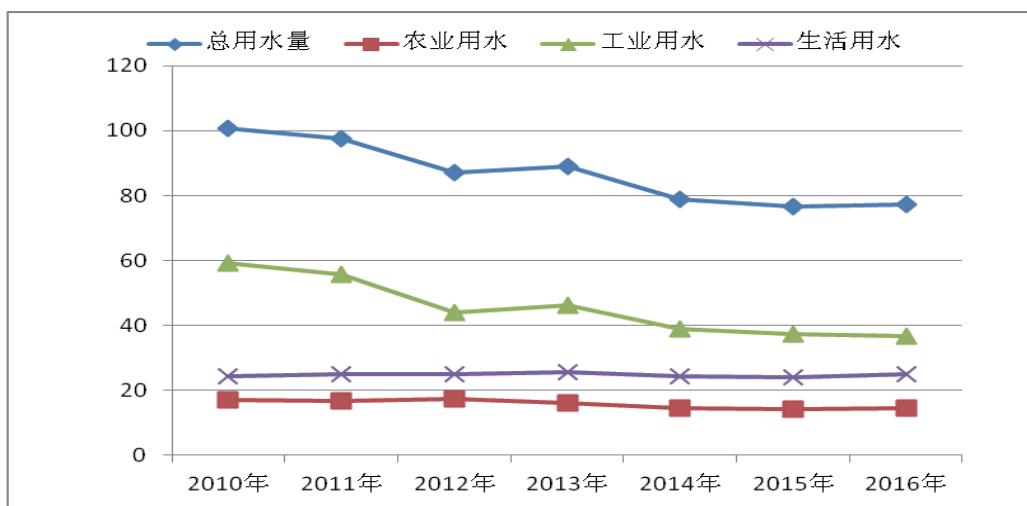


图 8 2010 年—2016 年全市用水量变化

## (三) 自来水供应量

到 2016 年底, 全市共有自来水厂 37 座, 与上年持平, 全市自来水厂供水能力 1152 万立方米/日, 比上年增加 15 万立方米/日。供水总量为 32.04 亿立方米, 比上年增长 2.6%; 售水总量为 25.24 亿立方米, 比上年增长 2.7%, 其中工业用量为 4.82 亿立方米, 比上年下降 2.3%;

③ 2000 年后新增的直流冷却火电用水量按耗水量计入用水总量, 如果按实际取水量计入用水总量, 则 2016 年全市用水总量为 104.84 亿立方米。

城镇公共用水 9.39 亿立方米，比上年增长 2.9%；居民生活用水 10.40 亿立方米，比上年增长 5.2%，生态环境用水 0.63 亿立方米，比上年增长 0.1%。2016 年全市最高日供水量达 993 万立方米。2016 年全市公共供水企业供水情况见表 5。

表 5 2016 年全市公共供水企业供水情况表

指 标	计量单位	全市	市级自来水公司	区级自来水公司	乡镇水厂
自来水厂数量	座	37	14	22	1
供水能力	万立方米/	1152	783	368	1
最高日供水量	万立方米	993	660	323	10
供水总量	万立方米	320385	214354	107030	10438
售水总量	万立方米	252377	175711	80159	7946
其中：工业用水量	万立方米	48221	18510	26124	3587
城镇公共用水量	万立方米	93906	80878	23815	652
居民生活用水量	万立方米	103981	72552	27722	3707
生态环境用水量	万立方米	6269	3771	2498	
外售水量	万立方米		7343	4095	

注：市级自来水公司向区级公共供水企业售出水量 7343 万立方米；区级自来水公司向乡镇水厂售出水量 4095 万立方米。

#### （四）主要用水指标

根据 2016 年上海市国民经济运行情况，全市主要用水指标详见表 6。

表 6 2016 年全市主要用水指标

指标名称	计量单位	2015 年	2016 年
人均年用水量	立方米/人	317	319
万元 GDP 用水量	立方米/万元	31	28
万元工业增加值用水量	立方米/万元	53	51
农田灌溉亩均用水量	立方米/亩	431	439
人均日综合生活用水量	升/人·日	224	233
人均日居民生活用水量	升/人·日	112	118
农田灌溉水有效利用系数	-	0.735	0.736

注：万元 GDP 用水量与万元工业增加值用水量均按 2016 年上海市生产总值和工业增加值当年价计算。

## (五) 城镇污水处理量

### 1. 城镇污水总量

2016年全市城镇污水产生总量23.62亿立方米，比上年增加0.58亿立方米，折合日均城镇污水量645.48万立方米，其中工业污水148.48万立方米/日，生活污水量497.00万立方米/日。

### 2. 城镇污水处理量

到2016年底，全市共有城镇污水处理厂53座，总设计规模为812.2万立方米/日，比上年增加17.6万立方米/日。全年日均实际污水处理量608.60万立方米/日，比上年增加22.45万立方米/日。全市城镇污水处理率94.3%，比上年增加1.5个百分点。2016年全市城镇污水处理厂削减化学需氧量、氨氮和总磷分别为65.27万吨、4.99万吨和0.94万吨。2016年本市城镇污水处理厂分布图见图9，各厂设计规模详见表7。



图9 2016年上海市城镇污水处理厂分布图

图9 2016年上海市城镇污水处理厂分布图

表 7 2016 年上海市城镇污水处理厂设计规模一览表 单位：万立方米/日

序号	城镇污水处理厂名称	设计规模	序号	城镇污水处理厂名称	设计规模
全市合计					812.2
1	白龙港污水处理厂	280	28	松江污水处理厂	13.8
2	竹园第一污水处理厂	170	29	松江东部污水处理厂	7
3	竹园第二污水处理厂	50	30	松江西部污水处理厂	10
4	石洞口污水厂	40	31	松江松申污水处理厂	14
5	龙华水质净化厂	10.5	32	叶榭污水处理厂	1.7
6	天山水质净化厂	7.5	33	泖港污水处理厂	0.4
7	曲阳水质净化厂	6	34	新浜污水处理厂	1.2
8	桃浦污水处理厂	6	松江区小计		48.1
9	闵行水质净化厂	5	35	青浦污水处理厂	3.5
10	吴淞水质净化厂	4	36	青浦第二污水处理厂	12
11	长桥水质净化厂	2.2	37	徐泾污水处理厂	5.5
12	泗塘水质净化厂	2	38	白鹤污水处理厂	2
13	东区水质净化厂	0.2	39	华新污水处理厂	3.4
14	闵行区污水处理厂	4	40	朱家角污水处理厂	3.0
中心城区小计			587.4	41	金泽污水处理厂
15	临港新城污水处理厂	5	42	西岑污水处理厂	0.25
16	周浦水质净化厂	1.25	43	练塘污水处理厂	1.2
17	海滨污水处理厂	20	44	商榻污水处理厂	0.5
浦东新区小计			26.25	青浦区小计	
18	安亭污水处理厂	10	45	南桥污水处理厂	1
19	大众嘉定污水处理厂	17.5	46	奉贤东部污水处理厂	12
20	嘉定新城污水处理厂	10	47	奉贤西部污水处理厂	15
嘉定区小计			37.5	奉贤区小计	
21	枫泾污水处理厂	2.8	48	城桥污水处理厂	2.5
22	枫亭污水处理厂	6	49	新河污水处理厂	0.5
23	新江污水处理厂	10	50	堡镇污水处理厂	1.25
24	兴塔污水处理厂	2	51	陈家镇污水处理厂	1.75
25	廊下污水处理厂	2	52	长兴污水处理厂	2.5

26	金山第二工业区污水厂	5	崇明区小计		8.5
27	金山石化污水处理厂	13.4	53	上海化工区污水处理厂	3.65
金山区小计		41.2	郊区合计		224.8

## 术语解释

### 取水量

是指各种水源为用水户提供的包括输水损失在内的毛水量。按水源分为地表水取水量、地下水取水量和其他水源取水量。其他水源包括污水处理回用、雨水利用和海水淡化。海水直接利用量另行统计，不计入总取水量中。

### 用水量

是指各类用水户取用的包括输水损失在内的毛水量之和。按农业用水、工业用水、居民生活用水、城镇公共用水和生态环境用水五大类用户统计，不包括海水直接利用。农业用水包括农田灌溉用水量和林牧渔畜用水。工业用水是指工矿企业在生产过程中用于制造、加工、冷却、空调、净化、洗涤、锅炉等方面的用水及厂内职工生活用水的总和，按新水取用量计，不包括企业内部的重复利用水量。其中火电工业用水按全国用水总量控制指标分解口径，2000 年后新增的直流式火电冷却用水以耗水量计。居民生活用水包括城镇居民生活用水和农村居民生活用水。城镇公共用水包括第三产业（服务业）用水和建筑业用水。生态环境用水包括绿化用水、环卫

清洁用水、地下水回灌和河湖补水。

## 自来水供水总量、售水总量

自来水供水总量是指报告期通过本供水企业输配水管网输送的全部自来水量，包括本企业各自来水厂的自产自来水供水量和外购自来水量。

自来水售水总量是指报告期供水企业收费供应的自来水水量。

## 城镇污水处理率

是指经城镇污水处理设施处理的城镇污水量占城镇污水总量的百分比。城镇污水总量是指工业、第三产业和城镇居民生活等用水户排放的水量，但不包括水电直流冷却水排放量和矿坑排水量。

## 水功能区划

是指为满足水资源合理开发、利用、节约和保护的需求，根据水资源的自然条件和开发利用现状，按照流域综合规划、水资源与水生态系统保护和经济社会发展要求，依据主导功能划定范围并执行相应水环境质量标准的水域。水功能区划采用两级体系，一级区划以流域管理机构为主，地方为辅，从宏观上解决水资源开发利用与保护的问题，主要协调各省市之间的用水关系。一级水功能区为四类，即保护区、保留区、开发利用区和缓冲区。二级区划是在一级区划的开发利用区内进行功能分区。二级区划以地方水行政管理部门为主，主要解决和协调省（市）内用水部门之间及地区之间的关系。上海市二级水功能区分为八类，即饮用水源区、过渡区、工业用水区、农业用水区、景观娱乐用水区、渔业用水区、排污控制区和航运区。

## 水功能区水质达标率

是指水质评价达标的水功能区数量与全部参与评价的水功能区数量的比值。

