



2006

中山市水资源公报

ZHONGSHAN WATER RESOURCES BULLETIN

第八期

中山市水利局



前言

水是人类生存和社会发展的基本物质条件,尽管水资源具有循环性和可再生性,然而随着社会和经济的迅速发展,水资源短缺和水污染所构成的水危机已逐渐成为制约可持续发展战略的主要因素之一。中山市地处珠江三角洲下游,气候温和,雨量充沛,但由于全市经济的发展,人口的增多,用水量也不断增加,水资源供需矛盾初现端倪,水污染问题也日趋严重,水资源问题逐步受到公众的关注。

编发水资源公报是水行政主管部门一项重要的经常性工作,其主要目的是向各级领导、有关部门和全社会公告年度的来水、用水、水质等动态状况,反映水供需现状,为科学决策水资源问题提供依据。同时,借此进行宣传,增强全民爱水、节水的意识,为管好、用好、保护好水资源创造必要的条件。

目 录

Contents

概 述1

来 水 分 析2

蓄 水 动 态7

供 用 水 量10

用 水 指 标14

水 质 概 况16

重 要 水 事22

概述

General



中山市位于广东省中南部，珠江口西岸，现有国土面积 1800.14 平方公里。多年平均降雨量为 1762.1 毫米。多年平均水资源总量 17.63 亿立方米，其中地表水资源量 16.99 亿立方米，地下水资源量 3.17 亿立方米。多年平均入境水资源量 2663 亿立方米。

2006 年，我市降水量为 2046.5 毫米，比上年增加 16.1%，略高于多年平均水平，属平水偏丰年；地表水资源量为 19.6 亿立方米；地下水资源量为 2.82 亿立方米；当地水资源总量 20.11 亿立方米。2006 年年末，我市总蓄水量为 4478 万立方米，比上年同期值增加 844 万立方米。其中中型水库年末蓄水量 2875 万立方米，比上年年末增加 679 万立方米。

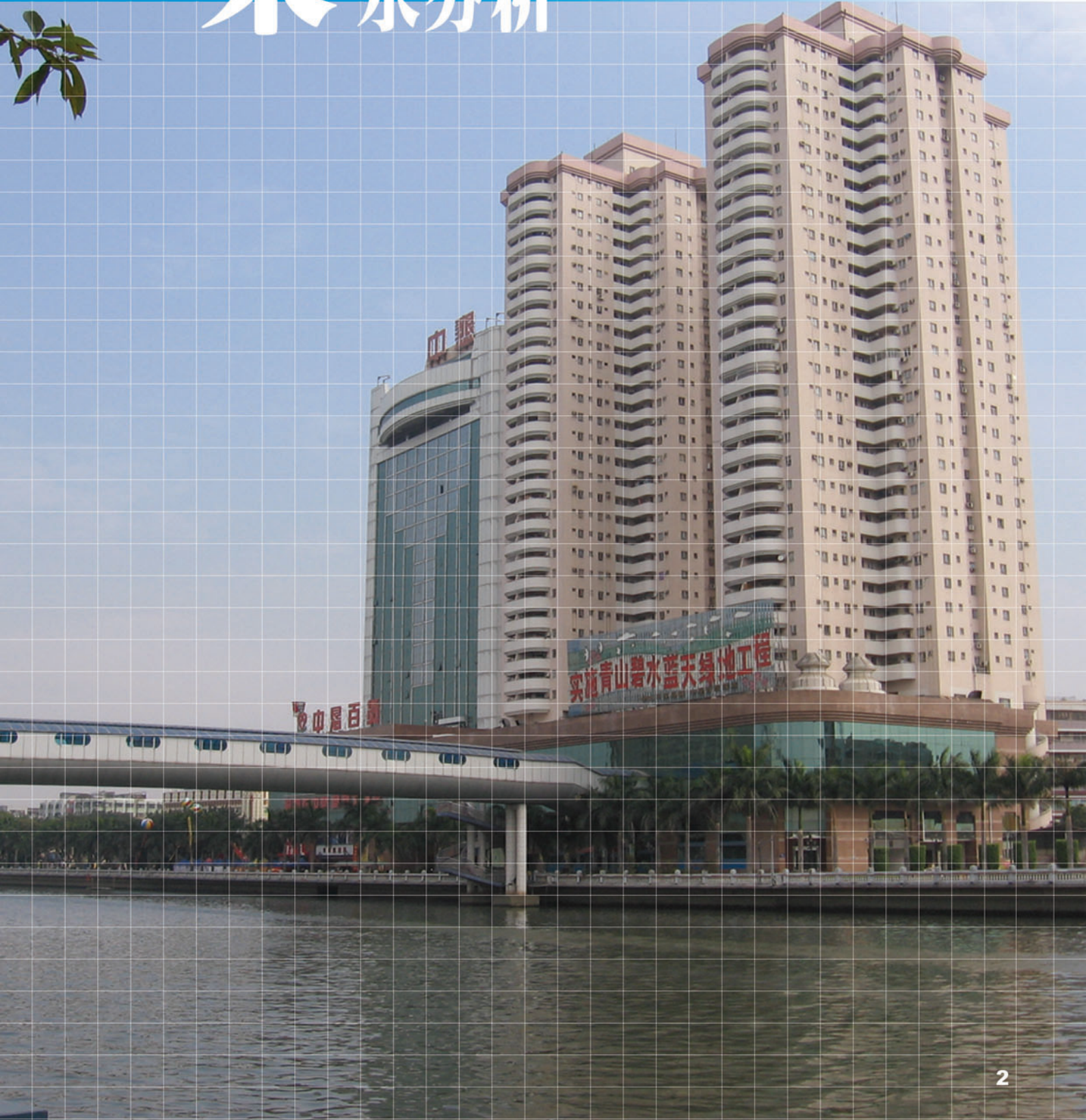
2006 年，全市供、用水量为 17.286 亿立方米，其中蓄水工程供水 0.467 亿立方米，引水工程供水 6.487 亿立方米，提水工程供水 10.327 亿立方米，地下水源工程供水 50 万立方米。在用水组成中，农业用水比例为 36.53%；一般工业为 30.72%；生活用水为 16.28%，火电用水 16.47%。与 05 年相比，农业用水比例增加了 4.5%，其余用水组成用水比例都有所降低。

2006 年我市主要江河水质状况与上年基本持平，局部河段水质有所恶化。枯水期，咸潮影响严重，全禄水厂咸潮累积时数达 318.7，比去年多出 38.3 小时，大丰水厂累积时数为 63.5，比去年减少 24.7 小时。咸潮期间，市水利部门趋利避害，因势利导，通过水利工程的科学调度，积极有效的保证了咸潮期我市的供水需求。

来

Quantity of Water Resource

水分析



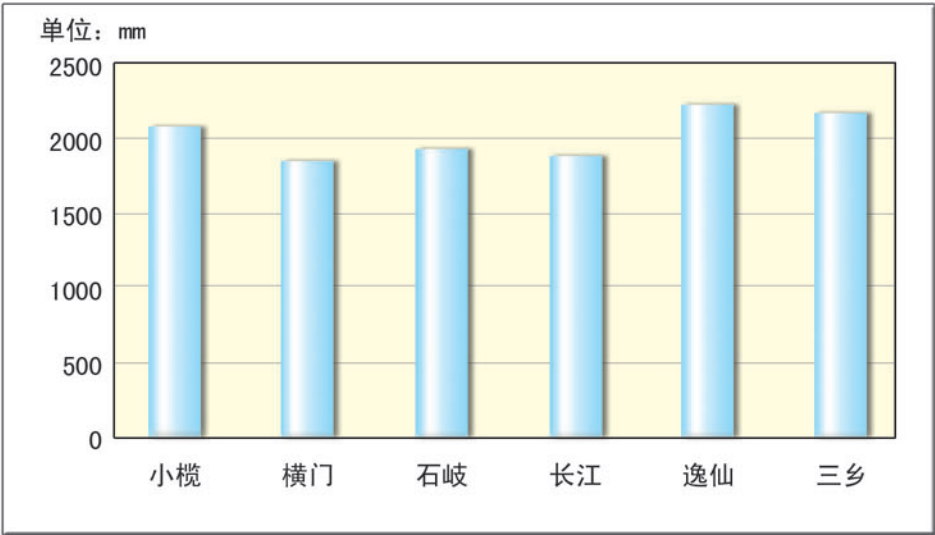
降雨量

2006年全市平均降水量2046.5毫米，折合降水总量34.38亿立方米，比05年增加16.09%，比多年平均降水量增加16.14%，属平水偏丰年。今年全市降水较均匀，地区差异不大。

全市各代表站年雨量表

单位：mm

年份	小榄	横门	石岐	长江	逸仙	三乡
2004	1153.5	1674.0	1441.4	1593.5	1674.0	1523.0
2005	1379.5	1606.5	1791.2	1686.0	2023.5	2018.5
2006	2080.5	1837.5	1897.9	1871.0	2219.5	2135.5



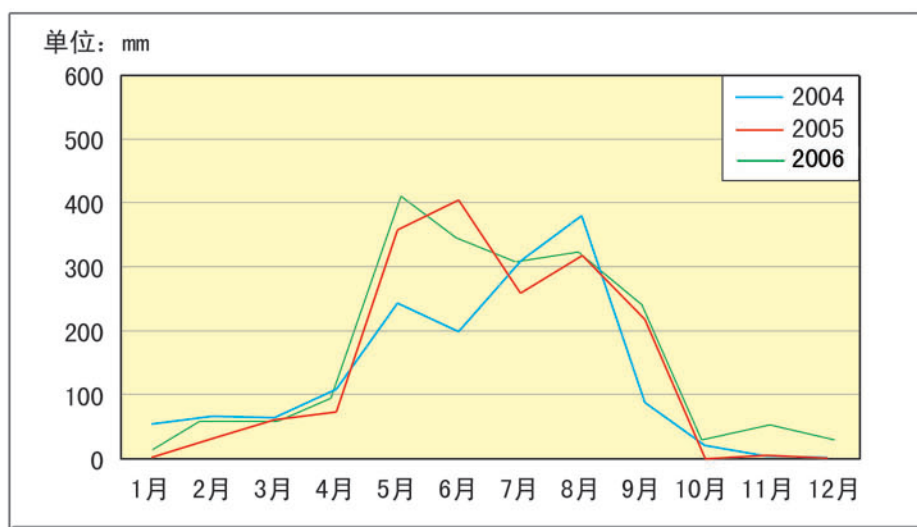
2006年全市各雨量站降水比较

从2006年的逐月雨量来看，降雨量年内分配很不均衡，汛期雨量大且集中，5~9月份的降雨量约占全年降水总量的83.3%。非汛期雨量仅占16.7%。

2006年北、中、南部代表站月雨量表

单位: mm

站名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
小榄	8.0	64.5	39.0	59.0	526.5	538.5	219.5	240.0	254.5	77.0	38.0	16.0
石岐	17.4	54.6	77.2	63.8	432.5	253.0	325.3	296.9	274.7	23.7	47.1	31.7
三乡	19.0	59.5	68.0	101.5	355.0	422.0	379.5	443.0	172.5	11.5	82.5	21.5



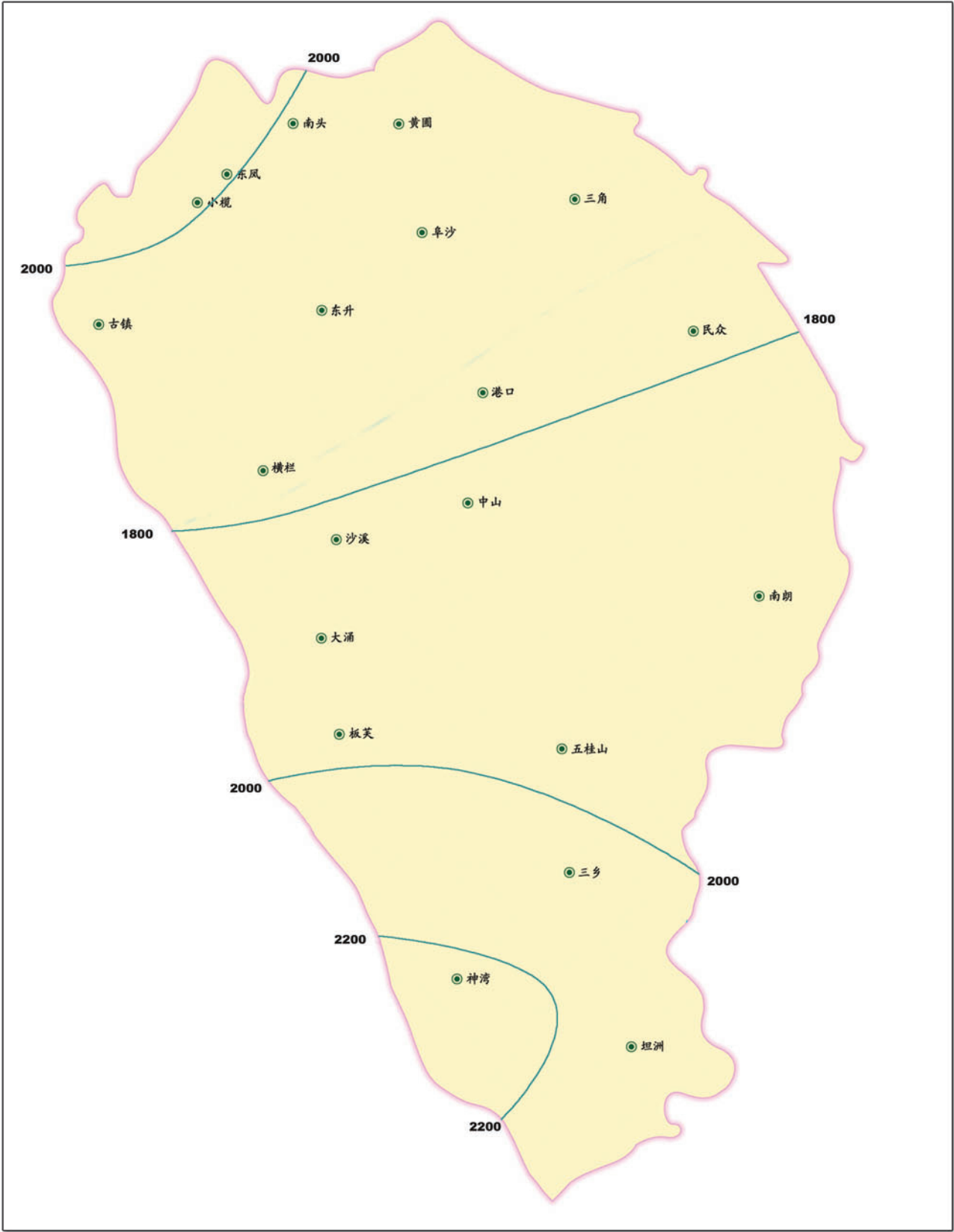
近3年降雨年内分配对比

地表水资源量

地表水资源量指河流、湖泊等地表水体可以更新的动态水量，用天然河川径流量表示。2006年全市地表水资源量为19.6亿立方米，比2005年增加16.1%，比多年平均值增加15.4%。

地下水资源量

地下水资源量是指降水、地表水体（含河道、湖库、渠系和渠灌田间）入渗补给地下含水层的动态水量。2006年我市地下水资源量为2.80亿立方米，比2005年增加16.2%。



2006年中山市降水量等值线图 (单位: mm)

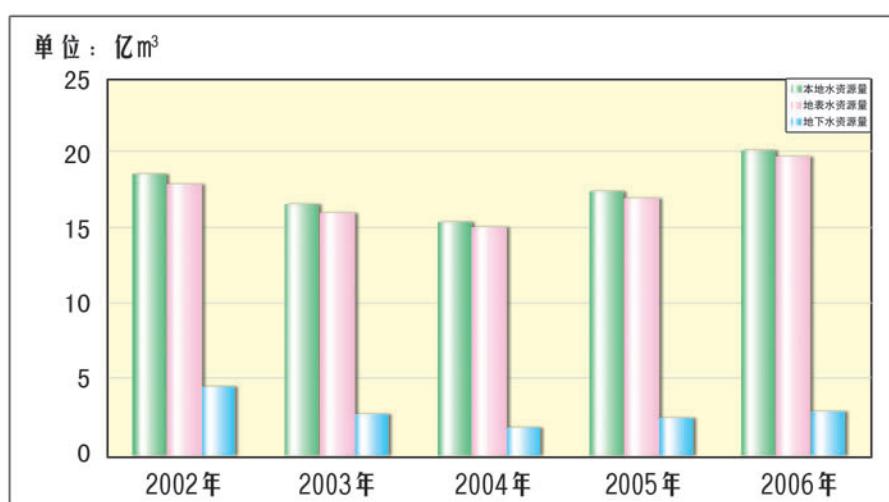
本地水资源量

本地水资源量是当地降水形成的地表、地下产水总量（不包括过境水量），由地表水资源量和地下水资源量相加，并扣除两者之间相互转化的重复计算量而得。2006年我市本地水资源量为20.11亿立方米，比2005年增加15.6%。地下水与地表水的不重复量为0.51亿立方米。

各年水资源量组成

单位：亿 m^3

项 目	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
本地水资源量	18.48	16.50	15.44	17.39	20.11
地表水资源量	17.87	15.87	14.86	16.88	19.6
地下水资源量	4.47	2.63	1.65	2.41	2.82
地下水与地表水的不重复量	0.61	0.63	0.58	0.51	0.51



近5年水资源量组成比较

蓄

Water storage

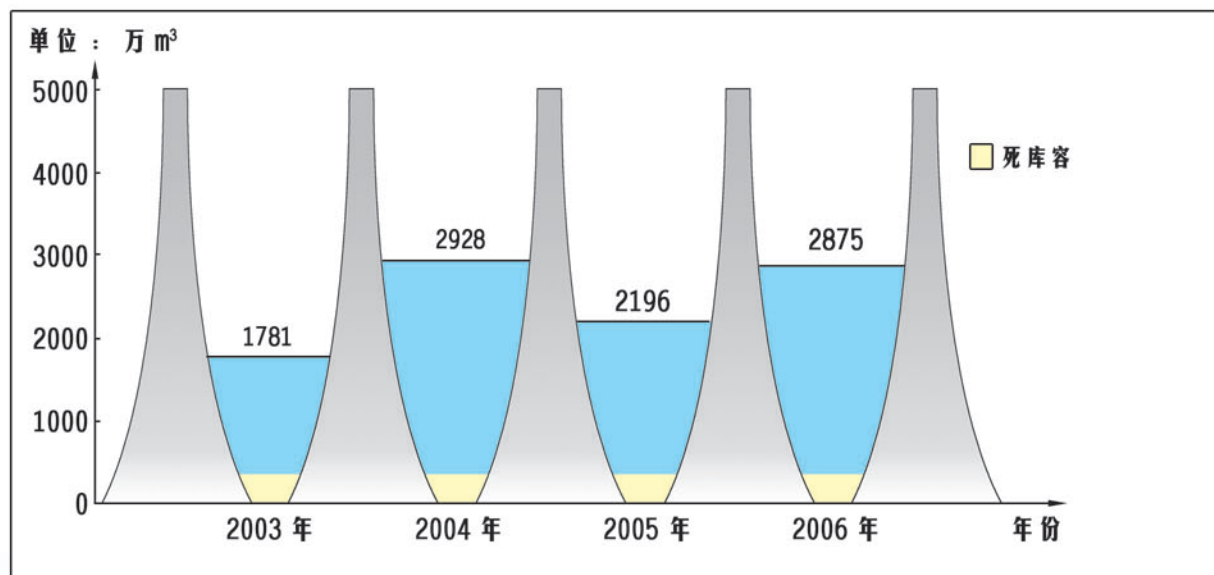
水动态



蓄水量

我市现有蓄水水库工程52宗，总库容9084.17万立方米，其中，中型水库1宗，总库容5040万立方米；小（一）型水库15宗，总库容3272.24万立方米；小（二）型水库20宗，总库容685.11万立方米；山塘16宗，总库容86.82万立方米。

2006年末，全市水库山塘蓄水总量为4478万立方米，比2005年末增加844万立方米。其中，中型水库年末蓄水量为2875万立方米，比2005年末增加679万立方米；小（一）型水库年末蓄水量为1449万立方米，比2005年末增加242万立方米。



2003-2006 中型水库年末蓄水量比较

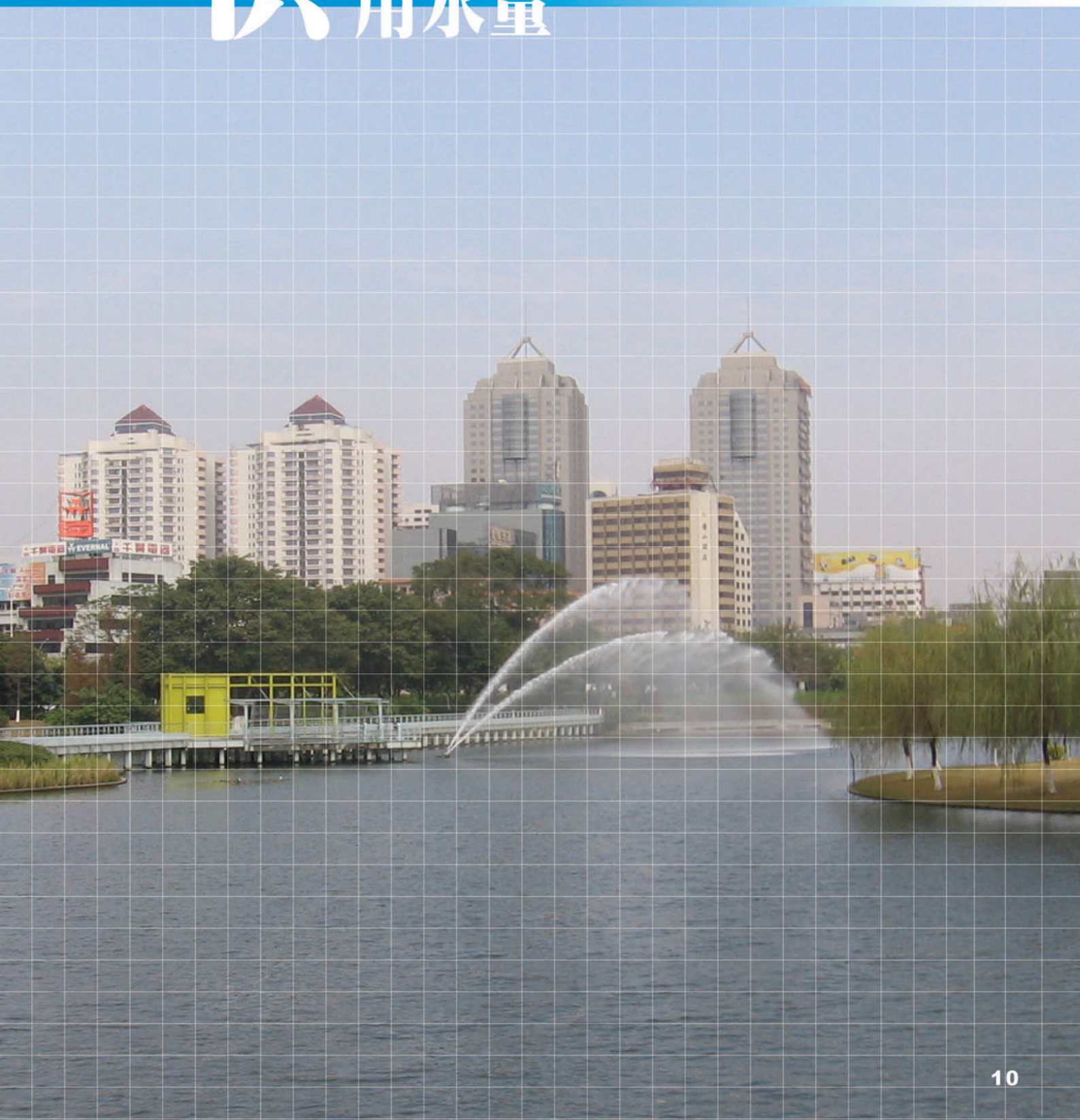
小（一）型以上水库蓄水量统计表

水库名称	集雨面积 (km ²)	总库容 (万 m ³)	2006 年末 蓄水量 (万 m ³)	2005 年末 蓄水量 (万 m ³)
中 型				
长 江	36.4	5040	2875	2196
小（一）型				
金 钟	4.24	330.7	221	56
长坑三级	5	151	77	79
逸 仙	5.95	599	314	304
大 泉	1.75	123.9	29	41
横 迳	3.44	277.5	106	188
莲花地	1.37	140	71	62
田 心	4.42	295	110	81
龙 潭	2.37	184	62	37
古 鹤	3.01	270	141	100
马 岭	2.31	122.4	60	55
岭 蜆 塘	1.8	168.8	55	72
铁炉山	3.1	156	115	88
马 坑	2.21	111	4	34
石榴坑	2.38	222.4	21	21
石 塘	2.7	120.5	60	52

供水

Water Supply & Use

用水量



供水量

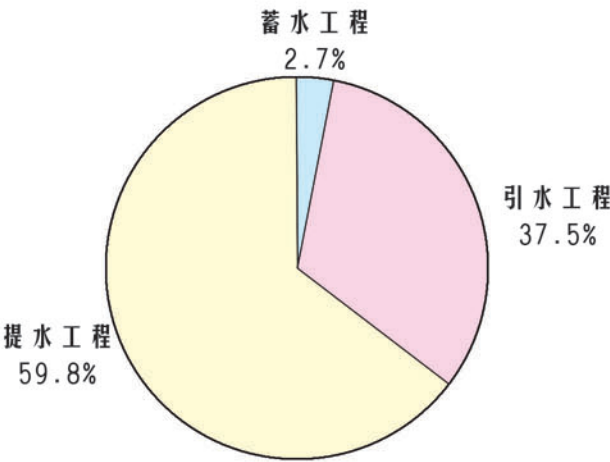
供水量是指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的水量，也称取水量。2006年全市总供水量为17.286亿立方米。其中地表水源供水量17.281亿立方米，占总供水量的99.97%；地下水源供水量50万立方米，比去年略有减少。

各年供水量统计表

单位：亿 m³

项 目	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
供 水 总 量	10.056	13.966	16.333	15.412	17.286
地表水供水量	10.050	13.960	16.325	15.404	17.281
地下水供水量	0.006	0.006	0.008	0.008	0.005

地表水源供水量可分为蓄水工程供水量、引水工程供水量和提水工程供水量。2006 年全市蓄水工程的供水量为 0.4665 亿立方米，占地表水供水总量的 2.7%；引水工程供水量为 6.4873 亿立方米，占地表水供水总量的 37.5%；提水工程供水量为 10.3272 亿立方米，占地表水供水总量的 59.8%。目前我市主要以提水、引水工程供水为主，提水工程主要供生活与工业用水，引水工程主要供农业用水。



地表水源供水组成图

用水量

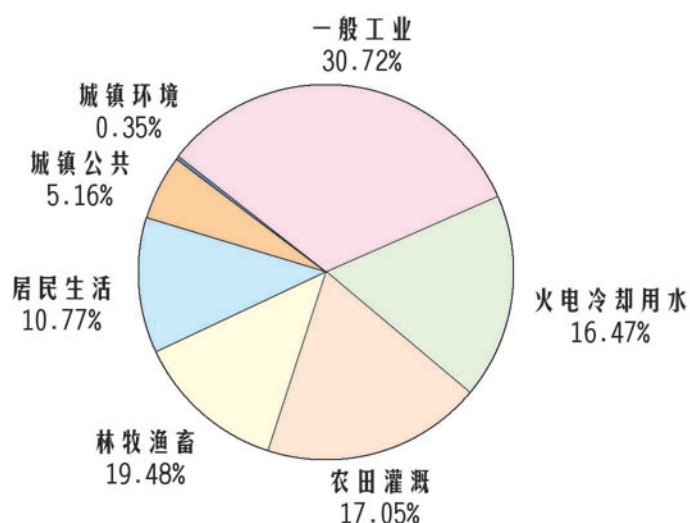
2006年我市总用水量为17.286亿立方米，其中生活用水2.813亿立方米，占总用水量的16.28%；一般工业用水5.311亿立方米，占30.72%；火电用水2.847亿立方米，占16.47%；农业用水6.315亿立方米，占36.53%。

2006 年全市各项用水量统计表

单位：亿 m³

年 份	生活用水量						工业用水量			生 活、 工 业 用 水 合 计
	居民生活用水量			城 镇 公 共 用 水	城 镇 环 境 用 水	合 计	火 电 冷 却 用 水	一 般 工 业	合 计	
	城 镇	农 村	小 计							
2005	1.071	0.731	1.802	0.849	0.049	2.700	2.729	5.049	7.778	10.477
2006	1.120	0.743	1.862	0.891	0.060	2.813	2.847	5.311	8.158	10.972

年 份	农业用水									全 市 用 水 量
	农田灌溉用水量				林牧渔畜用水量				合 计	
	水 田	水 浇 地	菜 田	小 计	林 果 灌 溉	鱼 塘 补 水	牲 畜 用 水	小 计		
2005	1.463	0.480	0.978	2.921	0.323	1.567	0.124	2.010	4.935	15.412
2006	1.287	0.599	1.062	2.948	0.402	2.816	0.149	3.367	6.315	17.286



备注：1、用水量是指配置给各类用户的包括用水输水损失在内的毛用水量；

2、城镇公共用水包括建筑业和服务业用水。

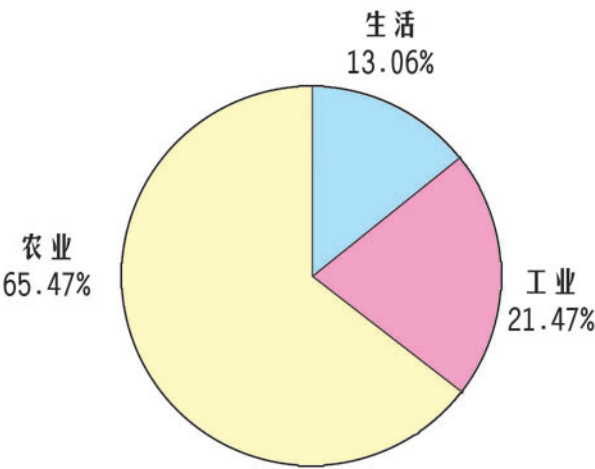
3、城镇环境用水包括城镇环卫、绿化用水。

2006 年全市用水组成图

耗水量

用水消耗量简称耗水量，是指用水量在输水、用水过程中，通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品带走、居民和牲畜饮用等形式消耗掉，而不能回归到地表水体或地下含水层的水量，包括输水和用水过程的损失。

2006年我市总耗水量为5.59亿立方米。其中农业耗水量为3.66亿立方米，占耗水总量的65.47%；工业耗水量为1.2亿立方米，占耗水总量的21.47%；生活耗水量为0.73亿立方米，占耗水总量的13.06%。



2006年全市耗水组成图

耗水率是指耗水量在用水量中所占的百分数。由于各类用水户用水特性和用水方式的不同，耗水率也不同。2006年全市综合耗水率为32.3%。

2005-2006年全市各项耗水量统计

年份	耗水量 (亿m³)									综合耗水率 (%)
	城镇生活	农村生活	城镇公共	城镇环境	一般工业	火电	农田灌溉	林牧渔畜	合计	
2005	0.21	0.18	0.28	0.02	1.01	0.14	1.28	1.42	4.54	29.5
2006	0.22	0.19	0.30	0.02	1.06	0.14	1.36	2.30	5.59	32.3

用水指标

Water Use Indices



用水指标

2006年我市各项用水指标如下表所示。与上年相比，农业灌溉用水指标和城镇生活公共用水指标有所增长，其余各项指标略有下降。与全省及珠三角地区相比较，我市万元GDP用水量与工业万元产值用水量低于全省平均水平，但高于珠三角平均水平；人均综合用水量、万元工业增加值用水量、居民生活人均用水量等指标都偏高，同时也略高于珠三角的平均水平。由此可见，我市仍有较大节水潜力，节水力度有待加强。

2005-2006年中山市主要用水指标

年 份	人 均 综 合 用 水 指 标 (m³/人)	万 元GDP 用 水 指 标 (m³/万元)	万 元 工 业 产 值 用 水 指 标 (m³/万元)		万 元 工 业 增 加 值 用 水 指 标 (m³/万元)		农 田 实 灌 亩 均 用 水 量 (m³/亩)	人 均 生 活 用 水 量 （升/人日）		
								城 镇 生 活		农 村 生 活
			含 火 电	不 含 火 电	含 火 电	不 含 火 电		居 民 住 宅	公 共	
2005	575	189	31	20	164	107	674	198	144	183
2006	605	167	27	18	135	88	696	192	153	162

备注：表中统计毛用水指标。

水资源供需分析

2006年我市降水较丰，本地水资源量为20.11亿立方米。且我市有丰富的入境水量，供水水源主要取自过境客水，现状水厂的供水能力尚能满足我市生活、生产的需水要求，因此目前尚不存在资源性或工程性的缺水状况。

但是，在枯水期，受咸潮上溯的影响，部分河道水质不能满足供水要求，造成局部地区短时期的淡水资源不足，需通过水利工程的联合调控才能保障供水安全。

水

Quality of Surface Water

水质概况



江河水质

2006年我市地表水体的水质状况以《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)进行单项评价。水质状况与去年基本持平。主要水体水质分述如下:

西江中山段 我市主要饮用水源地之一。上游为西海水道,沿岸分布古镇水厂和稔益水厂,水质全年评定为Ⅱ类。下游磨刀门水道,沿岸分布有全禄水厂、南镇水厂、三乡水厂等,水质全年为Ⅲ类,部分时段由于内河涌污水外排,磨刀门水道下游局部河段出现Ⅳ类水,超标项目主要为石油类、氨氮和粪大肠菌群等。

小榄水道 沿岸分布的主要水厂有东升水厂、大丰水厂等。水质全年评定为Ⅲ类,超标项目主要有氨氮、粪大肠菌群等。

鸡鸦水道 水质全年评定为Ⅱ类,也是我市主要饮用水源地,沿岸分布的主要水厂有南头水厂、阜沙水厂、新涌口水厂等。

横门水道 水质全年评定为Ⅲ类,较稳定。

洪奇沥水道 水质全年评定为Ⅲ类,较稳定。

石岐河 由于两岸人口密集,加上河床浅、河道窄,双向流的特点,污水外排困难,水质全年评定为Ⅴ类,主要超标项目有溶解氧、BOD₅、氨氮、汞、高锰酸盐指数等。

水库水质

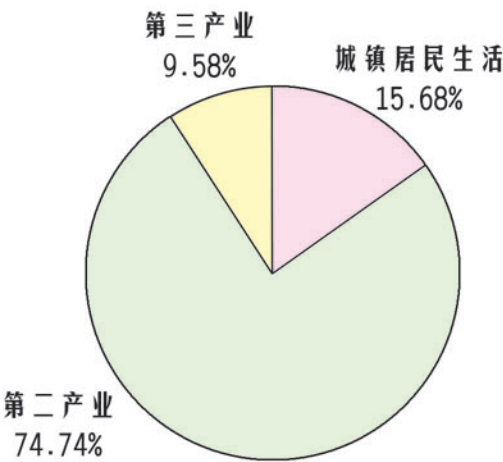
2006年全年监测长江水库、逸仙水库等供水水库共14座,评价水库总库容共7085万立方米,除了金钟水库水质为Ⅲ类以外,其余水库水质均介于Ⅰ~Ⅱ类,依然是我市的优质水源。



2006年中山市江河水库水质状况示意图

废污水排放量

废污水排放量统计城镇居民生活、第二产业（包括工业和建筑业）、第三产业排放的废污水量，约等于用水量减耗水量。2006 年我市废污水排放量为 5.74 亿立方米（不包括火电直流冷却水排放量），生活污水、第二产业和第三产业的污废水排放量分别为 0.9 亿立方米，4.29 亿立方米和 0.55 亿立方米。各占比例见右图所示。其中以工业废水排放量为最大，占总量的 74.74%。



2006 年废污水排放量组成图

2006 年用户废污水排放量统计表

单位：亿 m³

城 镇 居 民 生 活	第 二 产 业		第 三 产 业	合 计	入 河 废 污 水 量
	工 业	建 筑 业			
0.90	4.25	0.04	0.55	5.74	4.02

咸潮概况

2006年, 我市受咸潮影响的时期共跨越7个月份。虽然咸潮持续时间比去年短, 但春季的咸潮高于上年同期值。据统计, 全禄水厂与大丰水厂全年累计受咸潮影响时数分别达318.7小时和63.5小时。1月咸情最为严重, 横门水道的咸潮上溯线越过了小榄水道的大丰水厂, 磨刀门水道的咸潮则越过稔益水厂。全禄水厂测得咸度最高值达5866毫克/升, 比去年高出3452毫克/升, 为去年同期浓度的2.43倍, 是去年最大浓度的1.23倍; 大丰水厂测得咸度最高达2234毫克/升, 比去年最大值高出344毫克/升。其余月份浓度都比去年低, 尤其是4月, 所有监测断面均没有出现咸潮。

2006年中山市各测咸站月最高氯化物浓度值统计表

所在河道	监测断面	1 月		2 月		3 月		4 月	
		当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间
磨刀门水道	大涌口水闸	7862	24 日 19:32	7800	9 日 21:30	5090	1 日 0:07	无咸潮	—
	灯笼山水闸	7503	24 日 19:36	7650	9 日 21:30	4354	1 日 23:40	无咸潮	—
	联石湾水闸	7210	24 日 19:56	7310	9 日 22:00	3206	1 日 1:06	无咸潮	—
	马角水闸	6982	25 日 20:00	7115	9 日 22:00	2572	1 日 0:17	无咸潮	—
	神湾大桥	6810	26 日 21:30	6700	9 日 22:00	2300	1 日 2:00	无咸潮	—
	南镇水厂	5900	26 日 21:30	4750	9 日 22:00	320	1 日 18:00	无咸潮	—
	西河水闸	5880	26 日 22:00	4500	9 日 22:00	无咸潮	—	无咸潮	—
	全禄水厂	5866	26 日 21:00	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—
横门水道	小隐水闸	4078	11 日 22:30	5210	26 日 21:05	无咸潮	—	无咸潮	—
	东河水闸	2260	10 日 23:00	3100	9 日 22:30	无咸潮	—	无咸潮	—
	大丰水厂	2234	10 日 23:30	2820	9 日 23:07	无咸潮	—	无咸潮	—

2006年中山市各测咸站月最高氯化物浓度值统计表

所在河道	监测断面	9 月		10 月		11 月		12 月	
		当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间	当月最高值 (mg/L)	最高值 出现时间
磨刀门水道	大涌口水闸	2291	30 日 4:40	8335	31 日 6:07	10171	2 日 22:14	12111	10 日 0:35
	灯笼山水闸	2164	30 日 3:22	5733	30 日 4:13	9185	2 日 8:37	11087	16 日 22:54
	联石湾水闸	1268	29 日 2:30	1992	30 日 4:37	5294	3 日 8:36	10263	18 日 21:17
	马角水闸	607	29 日 4:30	1438	30 日 4:26	4103	17 日 21:03	10078	16 日 21:45
	神湾大桥	无咸潮	—	835	30 日 5:00	2800	17 日 21:00	6000	18 日 22:00
	南镇水厂	无咸潮	—	无咸潮	—	600	18 日 22:00	4200	17 日 22:00
	西河水闸	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—	3900	17 日 22:00
	全禄水厂	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—	3891	17 日 22:09
横门水道	小隐水闸	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—	915	18 日 23:00
	东河水闸	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—
	大丰水厂	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—	无咸潮	—



咸潮对珠江三角洲的影响



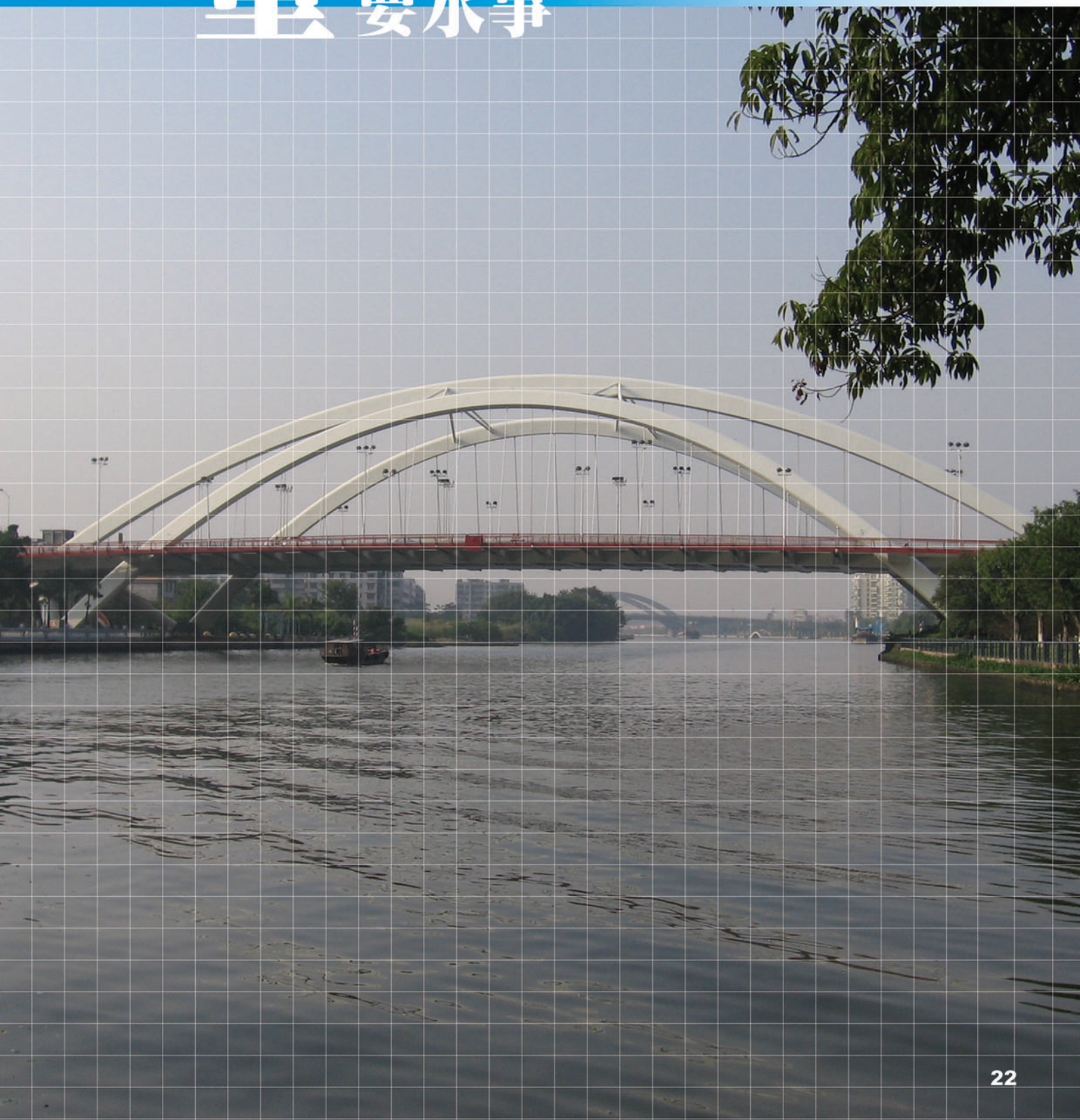
当海洋大陆架高盐水团随潮汐涨潮流沿着河口的潮汐通道向上推进，盐水扩散、咸淡水混合造成上游河道水体变咸，即形成咸潮（或称咸潮上溯，盐水入侵）。河口地区咸潮上溯是入注海洋河流的河口最主要潮汐动力过程之一，是河口特有的自然现象，也是河口区的本质属性。一般地，含盐度的最大值出现在涨憩附近，最小值出现在落憩附近。

珠江三角洲地区河道纵横交错，受径流和潮流共同影响，水流往复回荡，易受咸潮威胁。咸潮上溯已成为珠江河口地区严重的环境问题之一，它对居民生活用水、农业用水以至城市工业生产及其发展都有相当大的影响。咸潮来时，自来水味觉咸苦，难于饮用；工业生产使用带盐分的自来水往往使设备受损害；在农业生产方面，咸潮直接影响灌溉用水。如果使用咸水育秧，会烂秧、死秧，往往导致大面积、大幅度减产。在咸潮期间，有关部门应会时准备好应对措施，保证城市供水，市民也应节约用水。

重

Important Water Events

要水事



● 全省水资源工作会议在中山市召开

2月28日至3月1日,全省水资源工作会议在我市召开。市水利局在会上介绍了水资源管理工作的经验,会议肯定了我市水资源管理工作的成绩,强调在目前咸潮和水质性缺水日益严重的情况下,全省各级水利部门要加强节水意识,通过合理利用水资源保证经济社会的可持续发展。会议还表彰了去年全省水资源工作方面涌现出来的先进单位和先进个人。包括中山市水利局等30个单位被授予2005年度广东省水利系统水资源管理工作先进集体荣誉称号,以及包括中山市水利局康穗明,黄海江、龙志军等65名同志被授予2005年度广东省水利系统水资源管理工作先进个人称号。

● 《中山市水资源综合规划》通过专家评审

8月17日至18日、10月25日至27日《中山市水资源综合规划》10个专题内容分别通过专家评审。该规划历经三年的资料收集统计,数据分析计算,报告编写校核,成果共包括十本专题报告书以及四本专题数据附表,内容涵盖了水资源调查评价、开发利用情况调查评价、需水预测、节水规划、水资源保护与污水回用、水资源合理配置、供水预测、水资源开发利用布局和实施方案、水资源可持续利用非工程保障措施及实施效果评价等诸多方面,是目前我市最为全面的一项综合性的水资源规划。该规划在编制过程中根据水利部、省水利厅的统一部署,按照新时期的治水方



针,运用新思路、新资料、新技术和新方法,统筹安排水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护,并制定了一系列的对策措施,对现实水资源的可持续利用和经济社会的可持续发展具有十分重要的意义。

开展饮用水源保护区专项整治行动

1月2日,由市水利局、环保局牵头组织,规划局、建设局、工商局、城市执法局、公安局以及相关镇区等共同组成的专项整治工作小组开展了新一轮的饮用水源保护区专项整治活动。目标是对西江(古镇外海大桥以下)、小榄水道和鸡鸦水道等3条饮用水源保护区沿江围堤外存在污染隐患的工厂企业和饮食业限期整改,对沿岸违法违章建筑限期清拆,并重点整治三条水道上各水厂取水口上游1000米至下游500米沿江范围内的违法排污企业和违章建筑,此次专项整治行动历时半年多,进一步清除了饮用水源隐患,确保饮用水水源水质达标。

认真开展《取水许可和水资源费征收管理条例》宣贯工作

《取水许可和水资源费征收管理条例》(以下简称《条例》)于4月15日起正式实施,对转变用水观念,创新治水模式,加强水资源的管理和保护,促进水资源的节约和合理开发具有深远意义。为贯彻实施好《条例》,进一步建立中山市自律式发展的节水模式,市水利局根据中山市的实际情况,对《条例》的宣传贯彻工作做了认真的研究和部署,并确定了近期工作重点:一是向社会各阶层广泛宣传《条例》内容及重要性;二是结合年审换证的契机,统一换

发新取水许可证；三是以点带面，逐步安装取水计量设施；四是逐步推进节约用水管理工作。

● 建设项目水资源论证工作走上正规

2006年，市水利局先后组织审查了4项建设项目水资源论证报告，建设项目水资源论证工作在我市已走上正轨。自《建设项目水资源论证管理办法》颁布实施以来，市水利局一方面主动加强部门间的沟通与协调，争取市发改局等相关部门和单位的支持与配合，以形成共同督促、有效监督的工作机制；另一方面，充分利用“世界水日”、“中国水周”和取水许可年审的契机，向社会各界深入宣传取水许可制度和建设项目水资源论证制度。

另外，在加大社会宣传的同时，市水利部门也加强自身的工作总结。通过认真学习建设项目水资源论证法规及有关文件，不断吸取以往的工作经验，努力提高相关业务人员的专业水平，进一步完善并规范建设项目水资源论证的审查、备案工作。





主办单位：中山市水利局

编辑单位：中山市水利水电勘测设计咨询有限公司

地址：中山市石岐区孙文中路 178 号

网址：<http://www.zswater.gov.cn>