

# 2022年广东省水资源公报

审定：孟帆

审查：廖征红 陈小文 陈柬 洪日生 叶乃虎 赵东华 苏华文

主办单位：广东省水利厅

编辑单位：广东省水资源公报编辑部

编辑部主任：林叔忠 卢俊昌

副主任：黄红明 黄芳 张磊 王海丽

编辑部主编：李湘姣 刘树锋

副主编：刘坤松 王艺霖 王翠婷 万达 肖亚奇 陈记巨

责任编辑：杨琳

编辑：陈宁玥 王小军 欧正峰 刘菁 易淑珍 聂红海 曹国社

资料来源：各市县水利（水务）局

广东省水文局及各水文分局

特别鸣谢：广东省统计局 广东省自然资源厅



# 2022



## 广东省水资源公报

GUANG DONG WATER RESOURCES BULLETIN

（第二十六期）



2022

广东省水资源公报  
GUANG DONG WATER RESOURCES BULLETIN

## 目录 CONTENTS

概述 .....	1
水资源量 .....	2
蓄水动态 .....	15
水资源开发利用 .....	17
用水分析 .....	24
编写说明 .....	29

## 概 述

2022年，全省属偏丰水年，降水量和水资源总量比常年（多年平均值，下同）明显偏多，水库蓄水量比2021年大幅增加。水资源时空分布极不均匀，降水极端、丰枯急转、洪涝严重。全省用水总量比2021年有所减少，用水效率持续提升。

2022年，全省平均年降水量2114.3mm，比2021年增加48.8%，比常年偏多18.3%。水资源总量2223.6亿 $m^3$ ，比2021年增加82.1%，比常年偏多20.6%。其中，地表水资源量2213.3亿 $m^3$ ，比2021年增加82.7%，比常年偏多20.7%；地下水资源量546.2亿 $m^3$ ，比2021年增加81.2%，比常年偏多21.5%。大中型水库年末蓄水总量189.2亿 $m^3$ ，较年初增加57.0亿 $m^3$ 。

全省供水总量和用水总量均为401.7亿 $m^3$ ，比2021年减少5.3亿 $m^3$ 。按供水水源统计，地表水源供水量383.5亿 $m^3$ ，占95.5%；地下水源供水量6.5亿 $m^3$ ，占1.6%；非常规水源供水量11.7亿 $m^3$ ，占2.9%。与2021年相比，地表和地下水源供水量均有所下降，非常规水源利用量明显提升。按用水结构统计，农业用水198.7亿 $m^3$ ，占49.5%；生活用水116.7亿 $m^3$ ，占29.0%；工业用水73.4亿 $m^3$ ，占18.3%；人工生态环境补水12.9亿 $m^3$ ，占3.2%。与2021年相比，农业、工业和生活用水下降，人工生态环境补水增加。

全省人均综合用水量317 $m^3$ ，万元地区生产总值用水量31.1 $m^3$ ，万元工业增加值用水量15.4 $m^3$ ，人均生活用水量252L/d，耕地实际灌溉亩均用水量719 $m^3$ ，农田灌溉水有效利用系数0.532。与2021年相比，人均综合用水量、万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量等主要用水指标持续下降，农田灌溉水有效利用系数持续提升。



# 水资源量

## WATER RESOURCE QUANTITY

### 降水量

2022年，全省平均年降水量<sup>①</sup>2114.3mm，降水频率为13.4%，属偏丰水年，折合年降水总量3754.6亿m<sup>3</sup>，比2021年增加48.8%，比常年偏多18.3%。粤港澳大湾区广东9市（包括广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆市，下同）年平均降水量2050.6mm，折合年降水总量1112.9亿m<sup>3</sup>，比2021年增加39.3%，比常年偏多12.7%。

**各市情况** 与2021年比，除珠海减少1.3%，其余各市降水量增加16.5%~85.6%，其中汕头增幅最大；与常年比，各市降水量均偏多，增幅在1.1%~40.1%，其中清远增幅最大。2022年各市降水量与2021年及常年比较见表1、图1。

表1 2022年各市降水量与2021年及常年比较

行政分区	降水量 (mm)	与2021年比较 (%)	与常年比较 (%)
广州	1921.3	38.0	2.9
深圳	2072.9	43.1	5.7
珠海	2135.7	-1.3	5.7
汕头	1902.4	85.6	20.6
佛山	1875.5	41.0	18.7
韶关	2189.3	41.6	27.9
河源	1935.6	67.8	14.1
梅州	1714.2	60.5	5.5
惠州	1981.7	49.4	5.0
汕尾	2485.6	76.4	17.9
东莞	1699.9	18.1	1.1
中山	2078.7	16.5	17.3
江门	2626.9	41.1	29.7
阳江	2717.0	56.0	20.4
湛江	1791.0	35.5	15.5
茂名	2144.8	33.8	16.8
肇庆	1890.4	42.9	13.6
清远	2690.2	68.1	40.1
潮州	1903.9	62.4	8.7
揭阳	2257.4	60.8	14.5
云浮	1840.7	33.5	21.1
全省	2114.3	48.8	18.3

<sup>①</sup> 2022年全省平均年降水量依据1051个雨量站资料采用分区降水面积加权平均法进行分析计算。

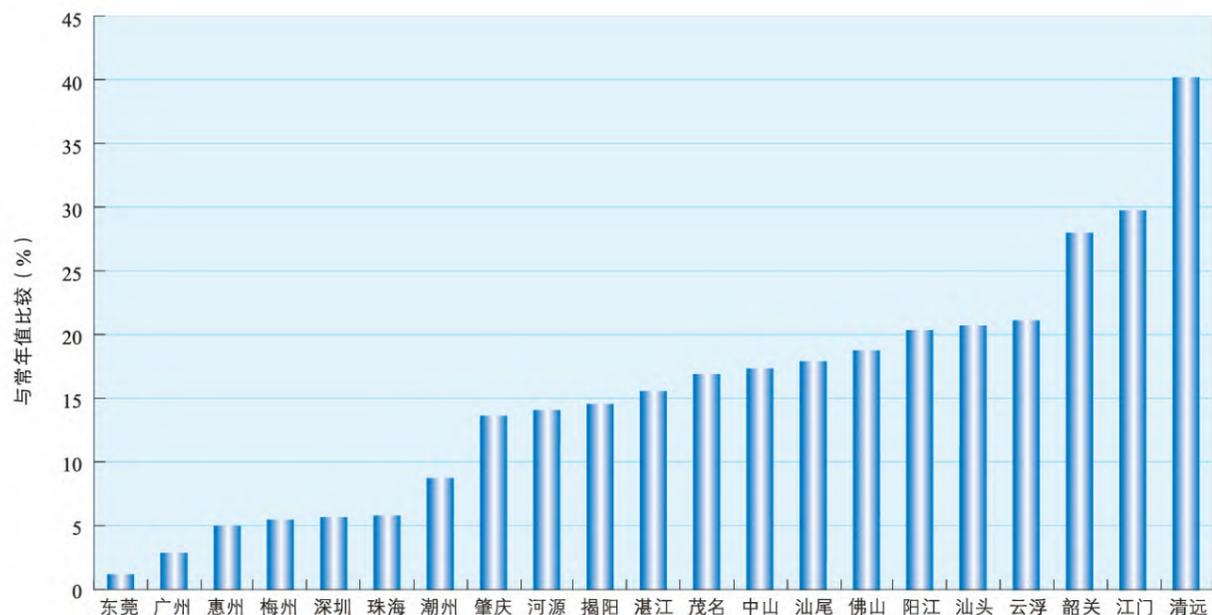


图1 2022年各市平均年降水量与常年比较图

**各流域情况** 与2021年比,各流域降水量均增加,增幅在23.5%~66.9%,其中粤东诸河、韩江、东江增幅超过60%;与常年比,各流域降水量均偏多,增幅在6.8%~32.0%,其中湘江、北江增幅超过30%。2022年各流域降水量与2021年及常年比较见表2、图2。

表2 2022年各流域降水量与2021年及常年比较

流域分区	降水量 (mm)	与2021年比较 (%)	与常年比较 (%)
西江	1862.9	35.2	16.4
北江	2375.4	54.3	31.4
东江	1943.8	60.3	10.9
珠江三角洲	2100.5	33.3	12.9
韩江	1721.9	62.0	6.9
粤东诸河	2226.0	66.9	14.2
粤西诸河	2215.5	42.4	19.4
湘江	2320.5	51.8	32.0
赣江	1546.3	23.5	6.8
全省	2114.3	48.8	18.3

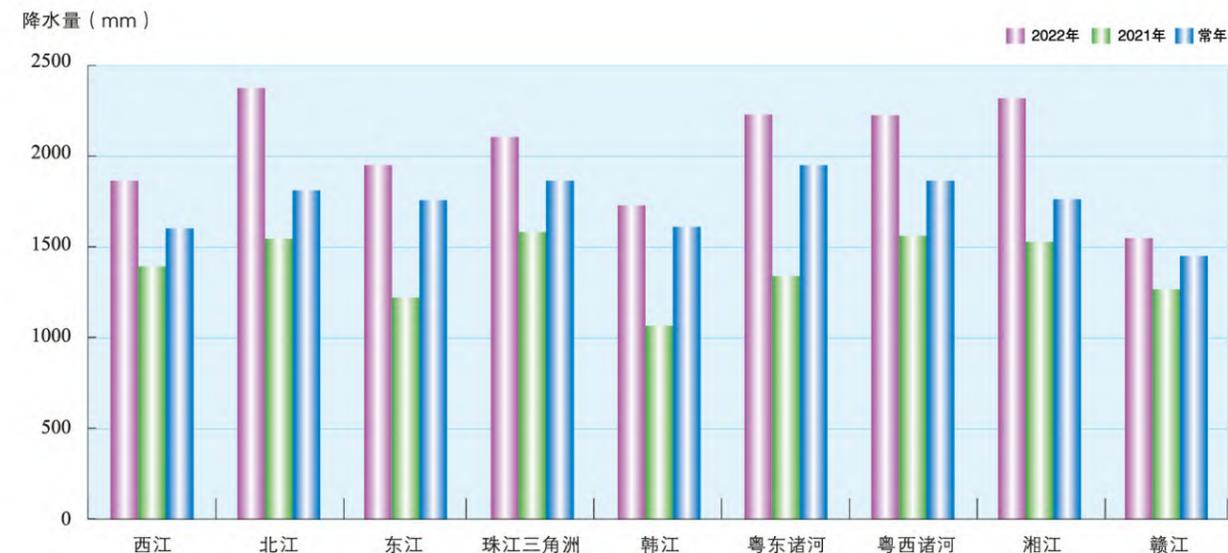


图2 2022年各流域降水量与2021年及常年比较图

### 降水特点

2022年,全省降水时空分布极不均匀。降水极端性强、洪涝严重,“龙舟水”比常年偏多72%。全省共经历了10场较明显的降雨过程,共有125条河流395站次发生超警洪水,其中6月中旬北江流域出现超百年一遇特大洪水。

从时间分布看:汛期(4-9月)降水量1546.4mm,比常年偏多10.1%,占全年降水总量的73%。前汛期(4-6月)降水量901.7mm,比常年偏多16.9%;后汛期(7-9月)降水量644.7mm,比常年偏多2.7%。非汛期降水量567.9mm,比常年偏多55.1%。连续最大四个月(5-8月)降水量1384.1mm,占全年降水总量的65.5%。降水年内呈现丰枯急转特点:1月降水量比常年偏少7.8%,2月降水量比常年偏多192.0%,9-10月降水量比常年偏少56.8%,11月降水量比常年偏多213.9%。各雨量代表站月降水量与常年同期比较见图3。

从地域分布看:北江大坑口以下平均年降水量最大,为2526.7mm;赣江平均年降水量最小,为1546.3mm,其余分区平均年降水量在1700~2400mm之间。年降水最大点为阳春市河口镇河尾山林场站,达4222.5mm;年降水最小点为雷州市乌石镇那澳站,为1280.0mm,两者比值为3.3。年降水量比常年偏多、偏少幅度最大的站点分别为北江烟岭河太平(英德)站(偏多89.1%)、东江岭下站(偏少15.9%)。高值区范围为:粤东沿海莲花山脉以南迎风坡,海丰、陆丰、陆河、揭西、普宁一带;粤西沿海云雾山脉东南迎风坡,鹅凰嶂以南的阳西、阳东、阳春、恩平、台山、斗门一带;北江流域乐昌、英德、佛冈、连山、乳源一带;以及珠江三角洲深圳一带、雷州半岛遂溪等部分区域。低值区范围为:云浮的罗定,茂名的化州、肇庆的封开、清远的连州、韶关的南雄、东莞、梅州、汕头等部分区域。高值区范围较常年明显扩大,低值区范围较常年明显缩小。2022年广东省年降水量等值线见图4。2022年广东省年降水量距平见图5。

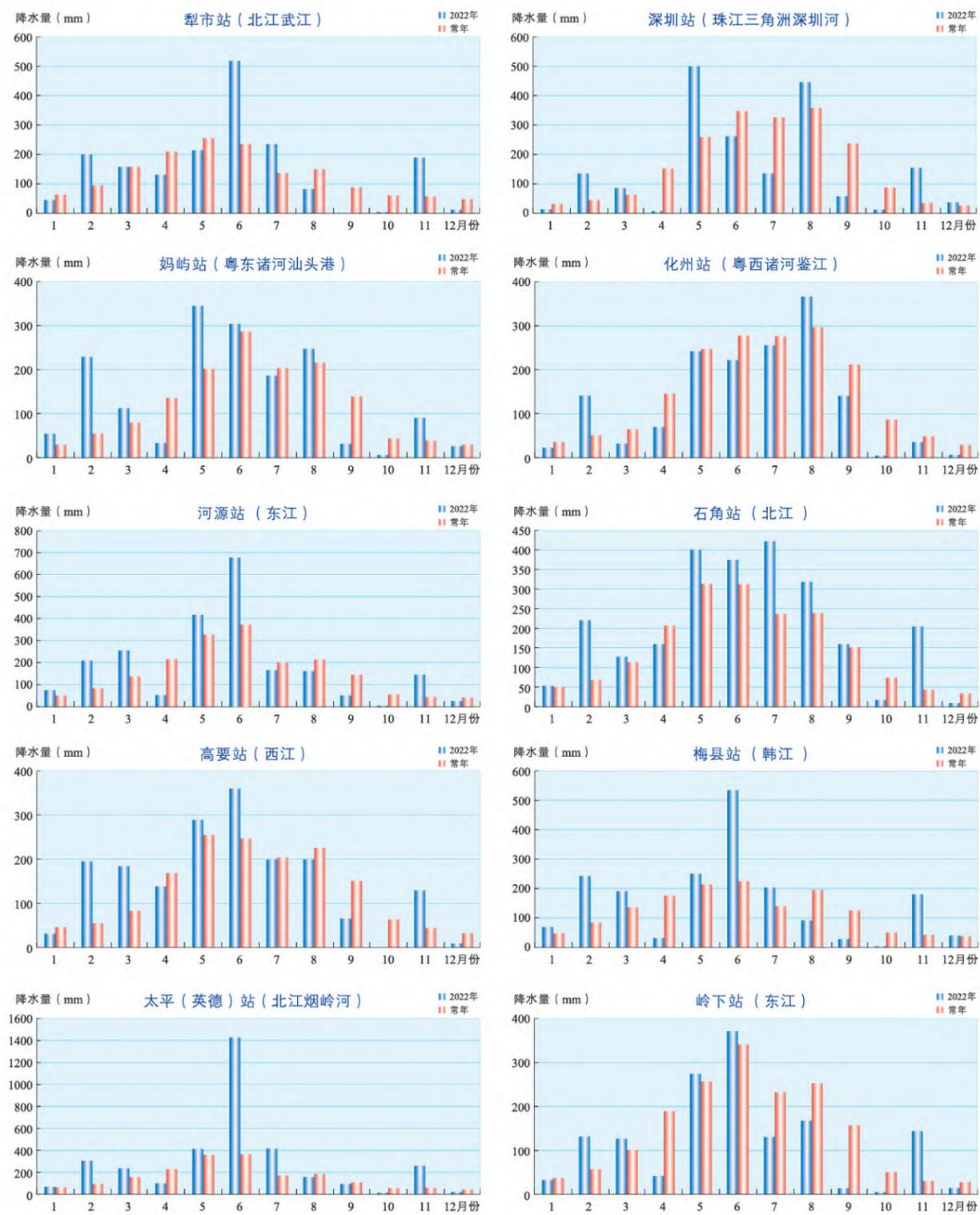


图3 2022年各雨量代表站月降水量与常年同期比较图

图4 2022年广东省年降水量等值线图  
(单位: mm)

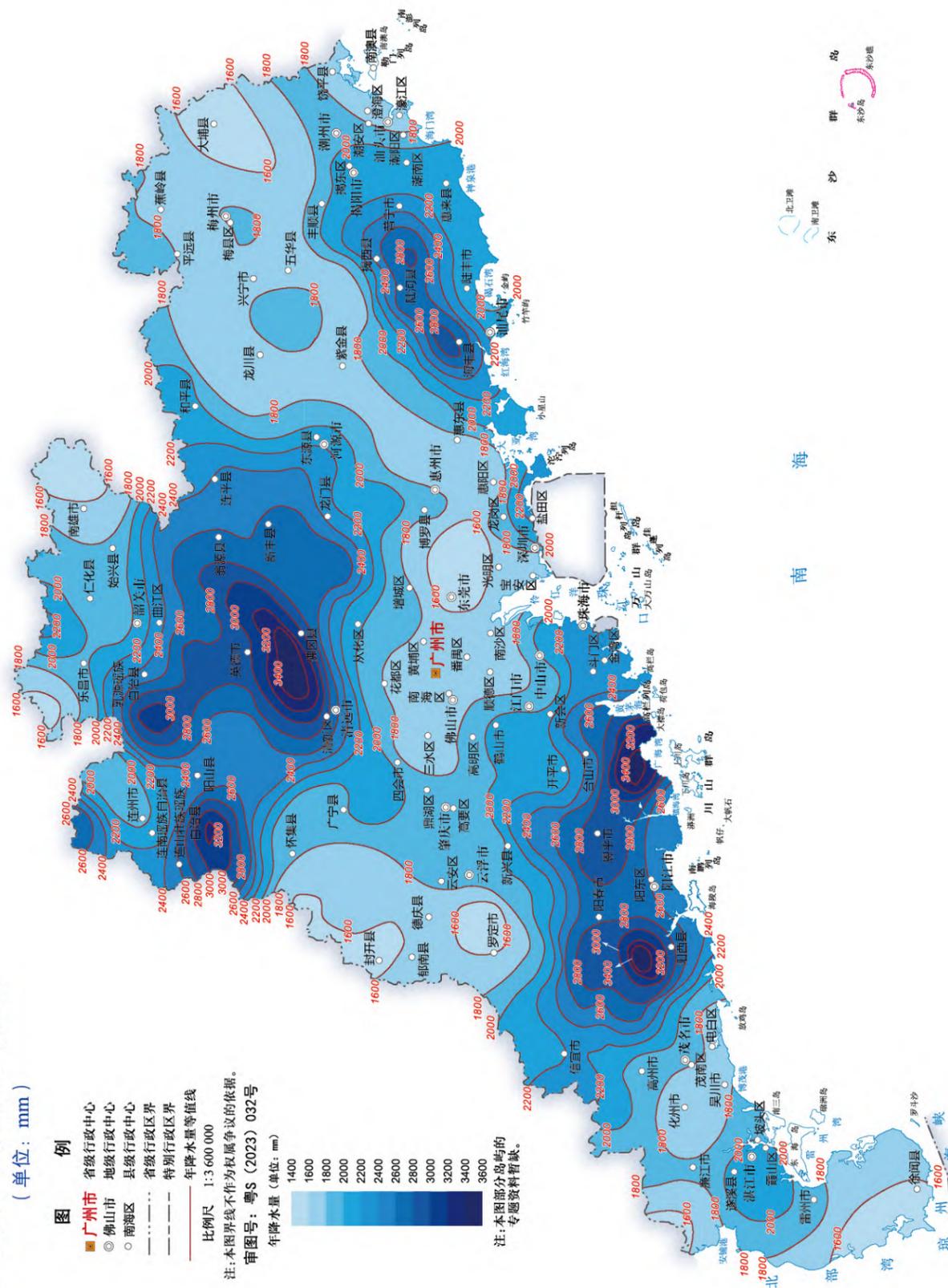
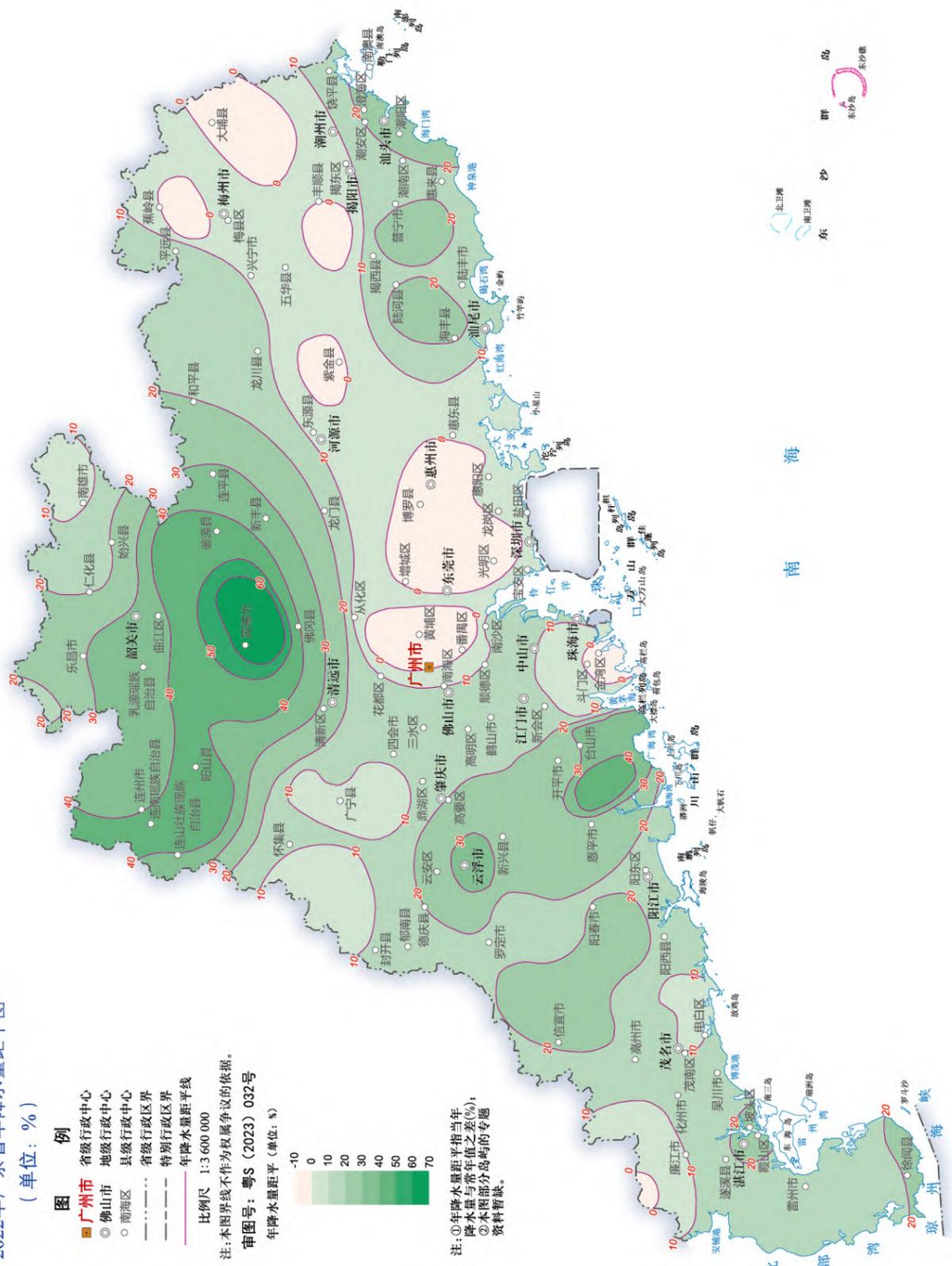


图5 2022年广东省年降水量距平图  
(单位: %)



### 地表水资源量

2022年, 全省地表水资源量2213.3亿 $m^3$ , 折合年径流深1246.4mm, 比2021年增加82.7%, 比常年偏多20.7%。粤港澳大湾区广东9市地表水资源量661.3亿 $m^3$ , 比2021年增加71.0%, 比常年偏多14.9%。

**各市情况** 与2021年比, 各市增加9.8%~182.9%, 其中揭阳增幅最大; 与常年比, 各市偏多0.8%~44.4%, 其中清远增幅最大。2022年各市地表水资源量与常年比较见图6。

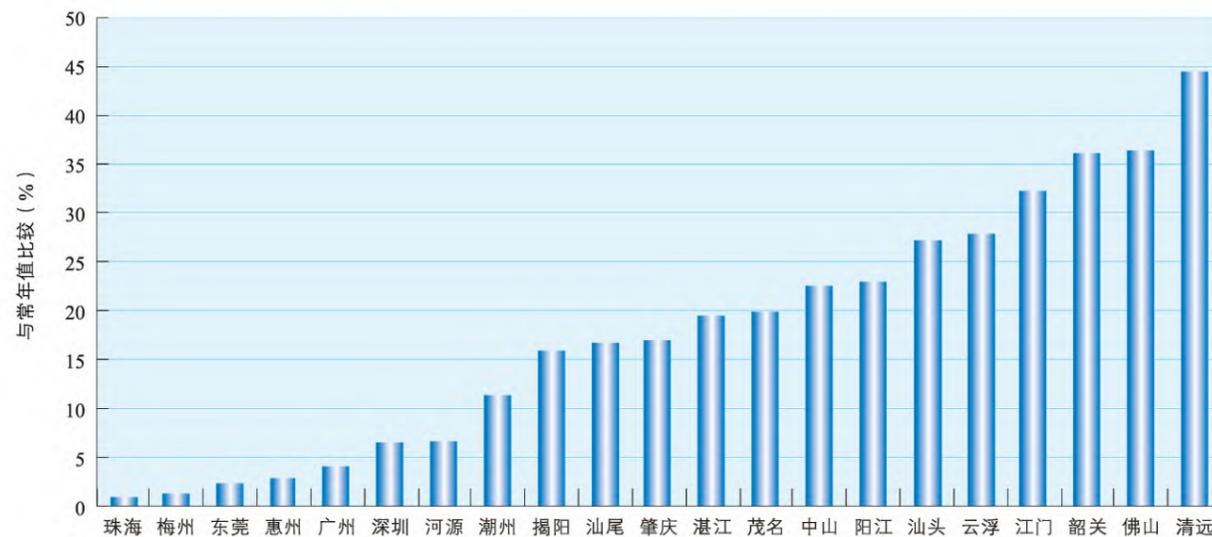


图6 2022年各市地表水资源量与常年比较图

**各流域情况** 与2021年比, 全省各流域增加33.2%~175.5%, 其中东江流域增幅最大; 与常年比, 全省各流域偏多2.8%~38.9%, 其中北江增幅最大。2022年各流域地表水资源量与2021年及常年比较见表3、图7。

表3 2022年各流域地表水资源量与2021年及常年比较

流域分区	地表水资源量 (亿 $m^3$ )	与2021年比较 (%)	与常年比较 (%)
西江	181.9	40.3	17.3
北江	669.3	83.4	38.9
东江	254.3	175.5	4.9
珠江三角洲	327.9	56.5	15.9
韩江	165.5	124.3	2.8
粤东诸河	208.9	166.1	15.6
粤西诸河	402.1	54.4	22.9
湘江	1.2	52.3	31.2
赣江	2.1	33.2	8.8
全省	2213.3	82.7	20.7

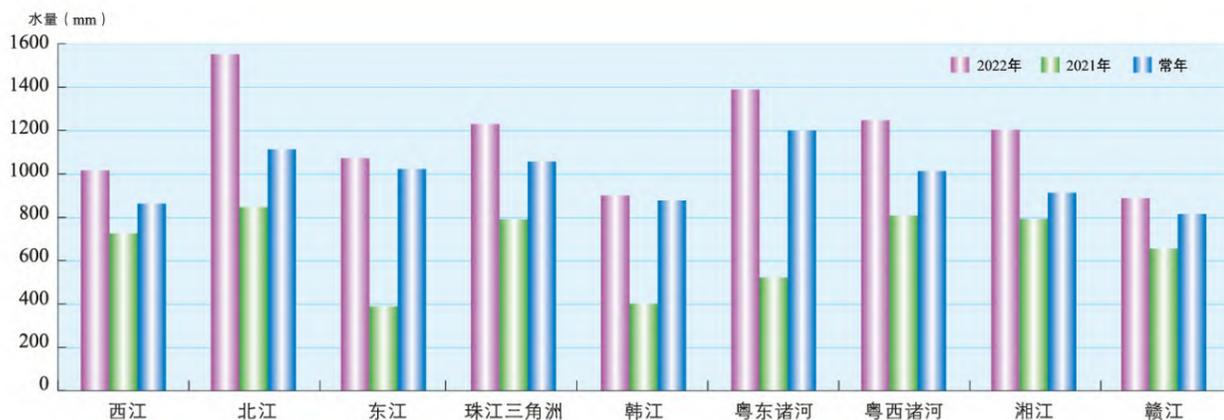


图7 2022年各流域地表水资源量与2021年及常年比较图

**地表水资源特点** 全省河川径流基本由降水补给，径流与降水的分布总体一致，呈时空分布极不均匀的特点。全省大部分水文站连续最大四个月河川径流量占全年河川径流量的60%~75%，汛期（4-9月）径流量占全年的65%~85%。2022年西江、北江、东江和韩江流域代表水文站月径流量与常年同期比较见图8。

**出入省境和入海水量** 2022年，从邻省流入我省的总入境水量2496.5亿m<sup>3</sup>，其中从广西流入2322.0亿m<sup>3</sup>，其余分别从湖南、江西和福建省流入。从我省流出邻近省份的水量31.3亿m<sup>3</sup>，其中流入广西28.0亿m<sup>3</sup>，其余分别流入湖南和江西省。全省入海水量4456.3亿m<sup>3</sup>，其中从珠江三角洲八大口门入海3622.8亿m<sup>3</sup>，其余分别从韩江、粤东和粤西诸河入海。与2021年比，入省境水量增加59.3%，出省境水量增加76.6%，入海水量增加70.4%；与常年比，入省境水量偏多5.7%，出省境水量偏多34.1%，入海水量偏多10.9%，其中经西江从广西入境水量偏多6.4%，从珠江三角洲八大口门入海水量偏多11.0%。2022年出入省境和入海水量见图9。

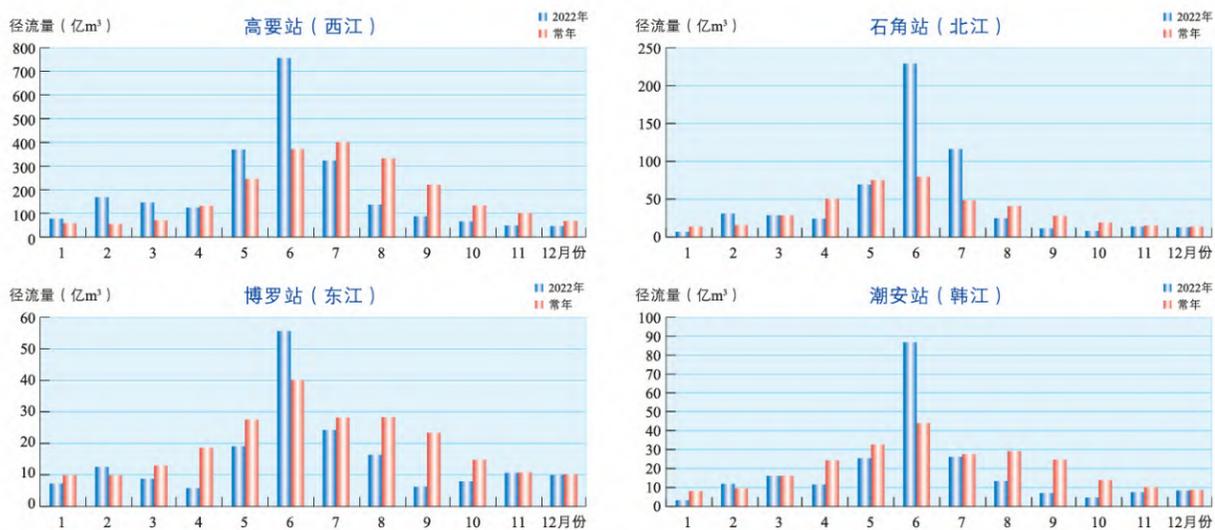


图8 2022年西江、北江、东江和韩江流域代表水文站月径流量与常年同期比较图

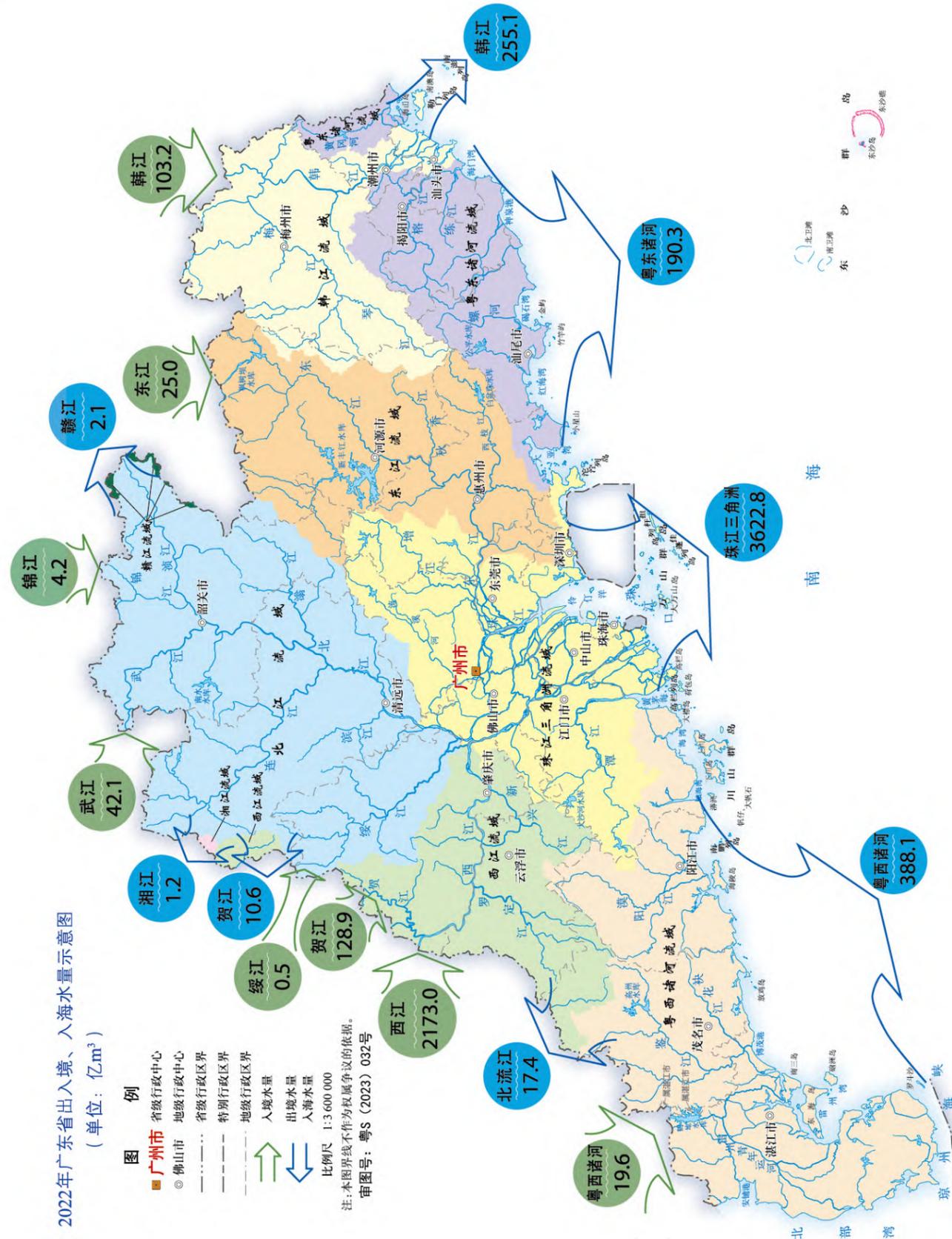


图9 2022年广东省出入省、入海水量示意图 (单位: 亿m<sup>3</sup>)

## 地下水资源量

2022年,全省地下水资源量546.2亿m<sup>3</sup>,比2021年增加81.2%,比常年偏多21.5%。其中,粤港澳大湾区广东9市地下水资源量155.1亿m<sup>3</sup>,比2021年增加71.5%,比常年偏多4.2%。平原区地下水资源量47.6亿m<sup>3</sup>,与2021年基本持平,占地下水资源总量的8.7%。全省三大平原区地下水资源量分别为:雷州半岛21.8亿m<sup>3</sup>、珠江三角洲19.6亿m<sup>3</sup>、潮汕平原6.2亿m<sup>3</sup>。2022年全省地下水资源量分布见图10。

全省共划定湛江市赤坎、霞山、硇洲岛3个地下水超采区,超采区面积401km<sup>2</sup>。通过大力压采地下水,置换地表水,超采区地下水水位持续上升。2022年末与年初相比,超采区平均地下水水位全面上升,其中硇洲岛浅层地下水超采区上升1.2m,霞山深层地下水超采区上升3.3m,赤坎深层地下水超采区上升1.8m。

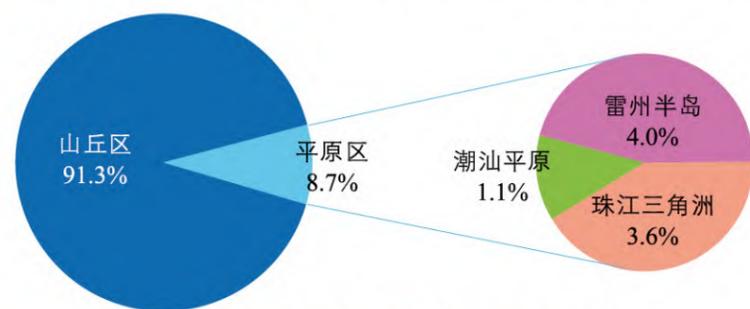


图10 2022年全省地下水资源量分布图

## 水资源总量

2022年,全省水资源总量2223.6亿m<sup>3</sup>,比2021年增加82.1%,比常年偏多20.6%。其中,粤港澳大湾区广东9市水资源总量665.9亿m<sup>3</sup>,比2021年增加70.2%,比常年偏多16.1%。全省水资源总量占降水总量59.2%,平均每平方公里产水量125.2万m<sup>3</sup>。

**各市情况** 与2021年比,各市增加9.3%~179.9%,其中河源增幅最大;与常年比,各市偏多0.8%~44.4%,其中清远增幅最大。2022年各市水资源量见表4,与常年比较见图11。

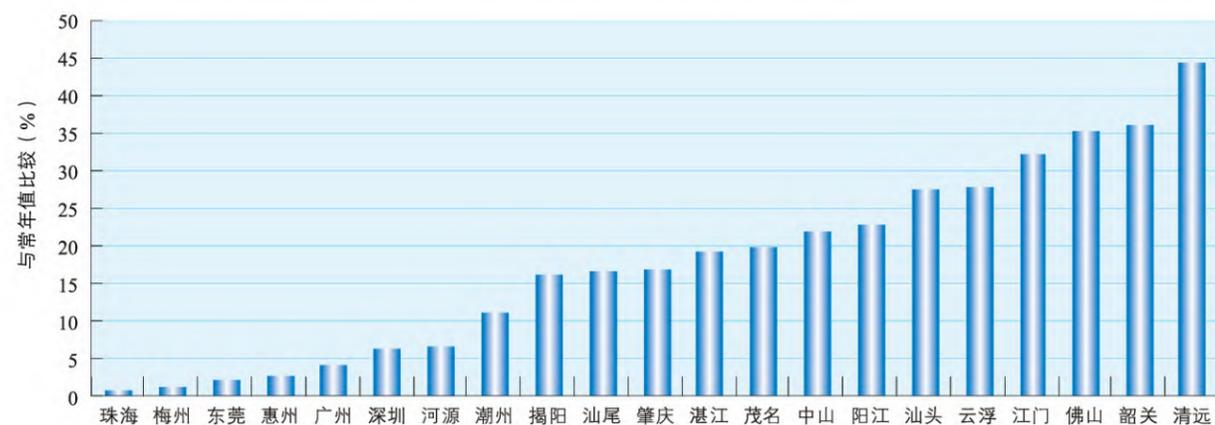


图11 2022年各市水资源总量与常年比较图

表4 2022年各市水资源量

水量单位: 亿m<sup>3</sup>

行政分区	降水量	地表水资源量	地下水资源量	地下水资源与地表水资源不重复量	水资源总量	与2021年比较 (%)	与常年比较 (%)	产水系数 <sup>②</sup>	产水模数 <sup>③</sup> (万m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
广州	138.8	78.0	15.4	1.1	79.0	55.8	4.1	0.57	109.4
深圳	48.2	29.1	6.2	0.03	29.1	85.6	6.3	0.60	125.1
珠海	29.2	17.5	2.1	0.48	18.0	9.3	0.79	0.62	131.8
汕头	40.2	22.4	7.1	1.2	23.6	144.6	27.5	0.59	111.6
佛山	71.5	39.0	9.6	1.2	40.2	59.7	35.3	0.56	105.4
韶关	402.5	249.1	61.0		249.1	66.1	36.1	0.62	135.5
河源	302.8	160.4	41.5		160.4	179.9	6.5	0.53	102.5
梅州	272.1	143.7	36.0		143.7	126.6	1.2	0.53	90.5
惠州	221.4	126.9	32.4	0.18	127.1	136.5	2.7	0.57	113.8
汕尾	108.2	66.4	15.3		66.4	157.6	16.6	0.61	152.6
东莞	41.9	23.3	5.6	0.37	23.7	58.6	2.1	0.57	96.1
中山	34.9	21.0	3.2	0.61	21.6	33.4	21.9	0.62	128.8
江门	246.2	158.6	30.8	0.34	158.9	69.6	32.1	0.65	169.6
阳江	213.7	131.7	27.6		131.7	71.3	22.9	0.62	167.5
湛江	223.4	106.9	33.1	2.4	109.3	38.9	19.2	0.49	87.6
茂名	242.8	134.8	38.2		134.8	39.8	19.8	0.56	119.1
肇庆	280.9	167.9	49.7	0.30	168.2	60.7	16.8	0.60	113.2
清远	515.2	345.4	79.9	0.02	345.4	100.0	44.4	0.67	180.3
潮州	58.8	35.4	8.6	0.75	36.2	144.0	11.1	0.62	117.2
揭阳	118.9	76.3	18.6	1.4	77.8	175.1	16.1	0.65	147.7
云浮	143.2	79.5	24.1		79.5	41.8	27.8	0.56	102.2
全省	3754.6	2213.3	546.2	10.3	2223.6	82.1	20.6	0.59	125.2

②产水系数=水资源总量/降水总量。  
③产水模数=水资源总量/计算面积。

**各流域情况** 与2021年比，各流域增加35.2%~175.5%，其中东江增幅最大；与常年比，各流域偏多3.1%~38.9%，其中北江增幅最大。2022年各流域水资源量见表5，与2021年及常年比较见图12。

表5 2022年各流域水资源量

水量单位：亿m<sup>3</sup>

流域分区	降水量	地表水资源量	地下水资源量	地下水与地表水资源不重复量	水资源总量	与常年比较 (%)		产水系数	产水模数 (万m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
						与2021年比较 (%)	与常年比较 (%)		
西江	333.9	181.9	56.3	0.16	182.1	40.2	17.3	0.55	101.6
北江	1027.1	669.3	162.9	0.11	669.4	83.4	38.9	0.65	154.8
东江	461.0	254.3	68.9	0.09	254.4	175.5	4.9	0.55	107.3
珠江三角洲	560.6	327.9	64.9	4.2	332.1	55.5	15.8	0.59	124.5
韩江	316.0	165.5	41.6	1.2	166.7	122.7	3.1	0.53	90.8
粤东诸河	334.9	208.9	50.6	2.2	211.1	162.4	15.5	0.63	140.3
粤西诸河	715.1	402.1	99.9	2.4	404.5	54.0	22.9	0.57	125.3
湘江	2.3	1.2	0.32		1.2	51.8	31.2	0.52	120.0
赣江	3.7	2.1	0.62		2.1	35.2	8.8	0.57	88.8
全省	3754.6	2213.3	546.2	10.3	2223.6	82.1	20.6	0.59	125.2

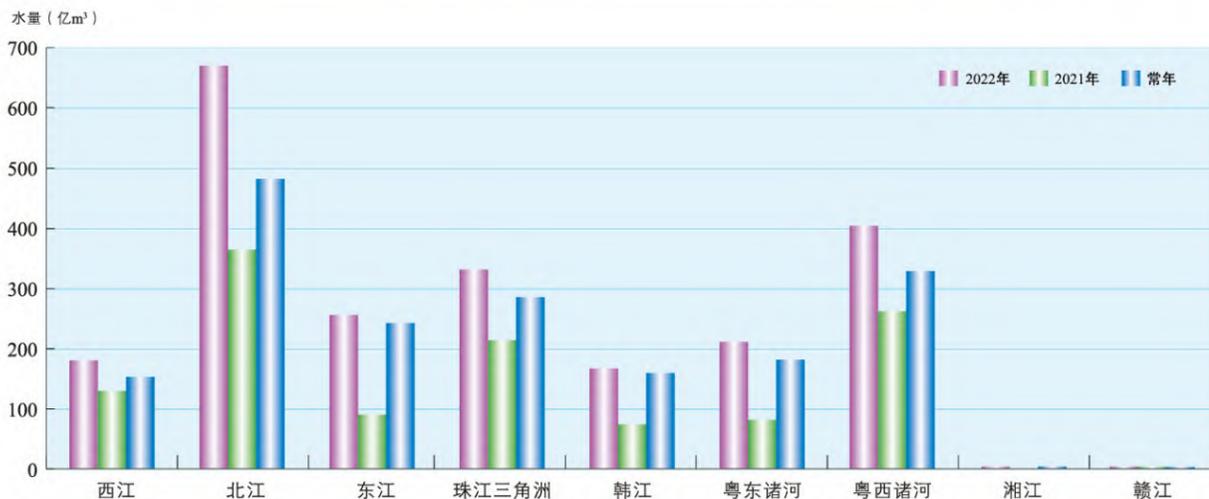


图12 2022年各流域水资源总量与2021年及常年比较图

## 大、中型水库蓄水动态

2022年,根据全省40座大型水库和337座中型水库的数据统计,年末蓄水总量189.2亿 $m^3$ ,较年初增加57.0亿 $m^3$ 。其中,大型水库年末蓄水量152.0亿 $m^3$ ,较年初增加53.8亿 $m^3$ ;中型水库年末蓄水量37.2亿 $m^3$ ,较年初增加3.2亿 $m^3$ 。东莞等6市年末蓄水量较年初减少,河源等15市年末蓄水量较年初增加。粤港澳大湾区广东9市年末蓄水量较年初增加2.6亿 $m^3$ 。从流域看,湘江、赣江无大中型水库,其余流域年末蓄水量均有不同程度的增加,东江增加最多、增幅最大,增加47.2亿 $m^3$ 、增幅82.5%。2022年各市、各流域大中型水库蓄水动态见表6、表7。

表6 2022年各市大中型水库蓄水动态

单位:亿 $m^3$

行政分区	座数(座)	年初蓄水量	年末蓄水量	年蓄水变量
广州	17	3.09	3.45	0.36
深圳	16	2.21	3.03	0.82
珠海	4	0.53	0.50	-0.03
汕头	8	0.34	0.73	0.39
佛山	3	0.09	0.05	-0.04
韶关	39	13.31	14.47	1.15
河源	17	51.75	96.95	45.20
梅州	24	4.00	4.98	0.98
惠州	28	7.54	9.25	1.70
汕尾	20	2.17	3.14	0.97
东莞	8	1.12	0.80	-0.31
中山	1	0.26	0.25	-0.01
江门	34	8.81	9.19	0.38
阳江	23	3.30	3.66	0.35
湛江	26	7.64	9.61	1.97
茂名	14	7.61	9.84	2.23
肇庆	26	2.91	2.67	-0.23
清远	28	9.04	9.67	0.62
潮州	8	1.48	1.62	0.14
揭阳	21	2.79	3.08	0.29
云浮	12	2.23	2.21	-0.03
全省	377	132.2	189.2	57.0

表7 2022年各流域大中型水库蓄水动态

单位:亿 $m^3$

流域分区	座数(座)	大型水库年蓄水变量	中型水库年蓄水变量	合计
西江	30		0.07	0.07
北江	76	0.80	0.67	1.47
东江	46	46.76	0.46	47.22
珠江三角洲	68	1.00	-0.20	0.81
韩江	27	0.40	0.64	1.04
粤东诸河	58	0.40	1.32	1.72
粤西诸河	72	4.40	0.19	4.60
全省	377	53.8	3.2	57.0



# 水资源开发利用

EXPLOITATION AND UTILIZATION OF WATER RESOURCES

## 供水量

2022年,全省供水总量401.7亿 $m^3$ (不包括对香港、澳门供水共9.1亿 $m^3$ ),占当年水资源总量的18.1%。其中,地表水源供水量383.5亿 $m^3$ ,占95.5%;地下水源供水量6.5亿 $m^3$ ,占1.6%;非常规水源供水量11.7亿 $m^3$ ,占2.9%。与2021年相比,供水总量减少5.3亿 $m^3$ ,其中,地表水源供水量减少10.5亿 $m^3$ ,地下水源供水量减少2.1亿 $m^3$ ,非常规水源供水量增加7.3亿 $m^3$ 。2022年全省供水量组成见图13。

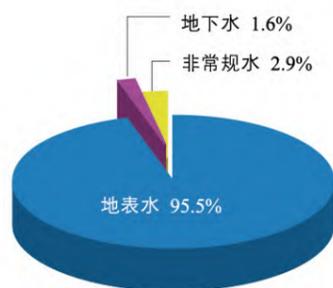


图13 2022年全省供水量组成图

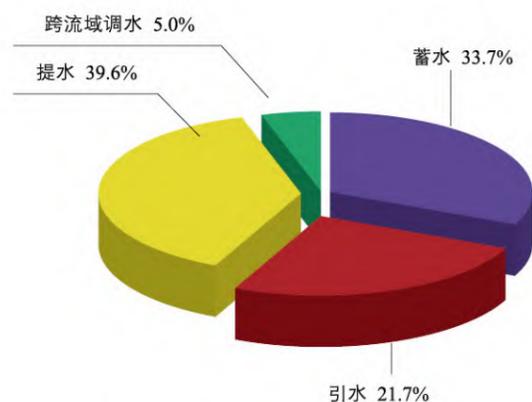


图14 2022年全省地表水源工程供水比例图

地表水源供水量中,提水工程供水151.8亿 $m^3$ ,占39.6%;蓄水工程供水129.2亿 $m^3$ ,占33.7%;引水工程供水83.2亿 $m^3$ ,占21.7%;跨水资源三级分区的流域调水量19.3亿 $m^3$ ,占5.0%。与2021年相比,引水工程供水减少10.8%,跨流域调水量减少3.9%,蓄水工程供水增加3.5%,提水工程供水减少2.6%。2022年全省地表水源工程供水比例见图14。

地下水供水量中,浅层地下水占96.3%,深层地下水占3.7%。地下水开采利用最多的是粤西湛江市,占全省地下水供水量的61.4%,其余主要分布在粤东和粤北地区。

非常规水源供水量包括再生水厂、集雨工程、海水淡化设施供水量以及矿坑水、微咸水利用量,分别占89.4%、8.8%、1.7%、0.03%、0.03%。主要用于广州、深圳、江门和东莞等市的人工生态环境补水。

2022年,粤港澳大湾区广东9市供水总量217.8亿 $m^3$ ,比2021年减少3.2亿 $m^3$ 。其中,地表水源供水量207.7亿 $m^3$ ,占全省地表水供水量的54.2%;地下水源供水量0.52亿 $m^3$ ,占全省地下水供水量的8.0%;非常规水源供水量9.6亿 $m^3$ ,占全省非常规水源供水量的81.8%。

2022年,全省海水直接利用量535.9亿 $m^3$ (不计入供水总量及用水总量),主要为阳江、深圳、江门、湛江、汕尾、惠州、汕头、东莞、潮州、揭阳、珠海、广州和中山市共13个沿海地市直流火核电冷却用水。

2022年各市供水量见表8,供水总量与2021年比较见图15。2022年各流域供水量见表9,供水总量与2021年比较见图16。

表8 2022年各市供水量

单位:亿 $m^3$

行政分区	地表水				地下水	非常规水	供水总量	海水直接利用量
	蓄水量	引水量	提水量	调入水量				
广州	2.3	8.1	43.9	4.2	0.18	3.73	62.4	2.8
深圳	1.2	0.3	6.9	11.7	0.02	1.99	22.1	122.8
珠海	0.5	0.6	4.4		0.00	0.02	5.6	12.0
汕头	3.6	1.5	4.1	0.33	0.04	0.22	9.7	24.4
佛山	1.2	2.6	24.3		0.00	0.40	28.5	
韶关	10.1	4.2	2.9		0.29	0.63	18.1	
河源	8.1	6.0	1.14		0.02	0.02	15.3	
梅州	11.0	5.7	1.8		0.51	0.13	19.1	
惠州	9.6	3.2	6.3	1.0	0.20	0.19	20.5	26.9
汕尾	7.6	1.5	0.8		0.22	0.04	10.2	27.7
东莞	0.64	1.1	18.0		0.00	1.30	21.0	20.1
中山	0.49	4.5	9.2		0.00	0.35	14.6	2.3
江门	12.4	5.2	7.1		0.08	1.36	26.2	80.1
阳江	5.7	3.7	3.6		0.09	0.08	13.2	144.9
湛江	16.0	3.1	0.9		4.00	0.32	24.3	36.4
茂名	10.6	10.2	2.6	1.3	0.10	0.18	25.1	
肇庆	7.1	4.0	5.3	0.16	0.03	0.21	16.9	
清远	5.9	8.4	2.4		0.20	0.10	17.1	
潮州	2.7	2.1	2.9	0.03	0.03	0.37	8.2	18.3
揭阳	6.7	3.3	1.3	0.60	0.21	0.03	12.2	17.1
云浮	5.7	3.8	1.7		0.29	0.01	11.4	
全省	129.2	83.2	151.8	19.3	6.5	11.7	401.7	535.9

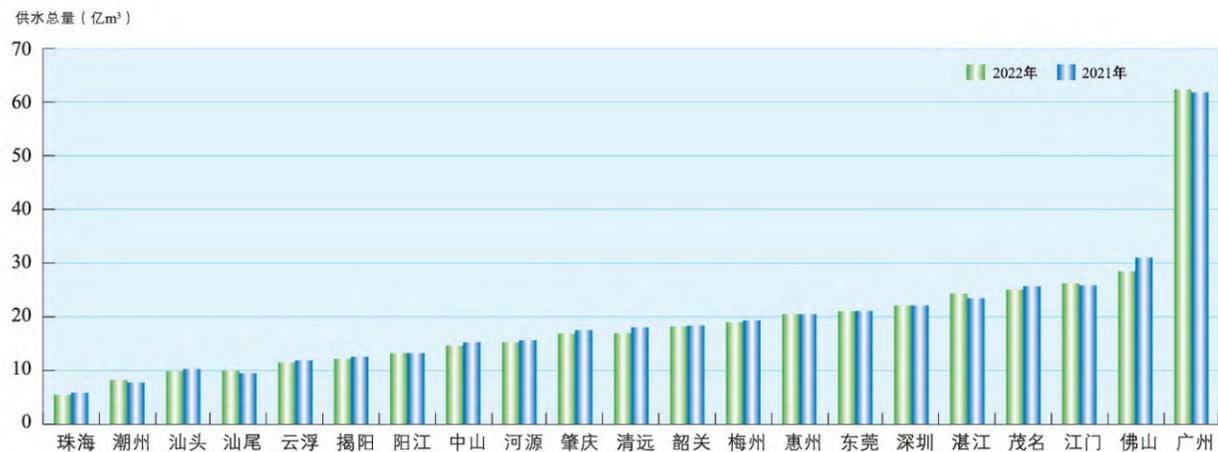


图15 2022年各市供水总量与2021年比较图

表9 2022年各流域供水总量

单位: 亿m³

流域分区	地表水				地下水	非常规水	供水总量	海水直接利用量
	蓄水量	引水量	提水量	调入水量				
西江	9.8	7.2	4.9		0.30	0.18	22.4	
北江	19.4	14.9	7.2	0.16	0.5	1.11	43.3	
东江	14.0	8.3	17.0		0.18	0.86	40.4	
珠江三角洲	16.3	21.7	103.6	15.9	0.30	8.1	165.9	156.3
韩江	12.8	8.7	8.0		0.5	0.13	30.1	6.2
粤东诸河	20.6	6.5	3.4	1.98	0.56	0.71	33.8	112.7
粤西诸河	36.3	15.7	7.7	1.3	4.2	0.58	65.8	260.6
湘江	0.019	0.031	0.017				0.07	
赣江	0.035	0.028	0.003				0.07	
全省	129.2	83.2	151.8	19.3	6.5	11.7	401.7	535.9



图16 2022年各流域供水总量与2021年比较图

### 用水量

2022年, 全省用水总量401.7亿m³。其中: 农业用水198.7亿m³, 占用水总量的49.5%; 工业用水73.4亿m³ (其中直流火核电冷却用水量29.4亿m³), 占用水总量的18.3%; 生活 (包括居民生活和城乡公共) 用水116.7亿m³, 占用水总量的29.0%; 人工生态环境补水12.9亿m³, 占用水总量的3.2%。按生产 (包括农业、工业和城乡公共)、生活 (指居民生活)、生态划分: 生产用水309.6亿m³, 占用水总量的77.1%; 居民生活用水79.2亿m³, 占19.7%; 人工生态环境补水12.9亿m³, 占3.2%。在生产用水中, 第一产业用水占64.2%, 第二产业用水占26.1%, 第三产业用水占9.7%。

2022年各市用水量见表10, 用水量组成见图17。2022年各流域用水量见表11, 用水量组成见图18。

表10 2022年各市用水量

单位: 亿m³

行政分区	农业	工业	其中: 直流火核电冷却用水	生活		人工生态环境补水	用水总量
				城乡公共	居民生活		
				生产			
广州	10.1	23.9	18.8	8.9	15.1	4.4	62.4
深圳	0.79	4.5		6.1	8.5	2.2	22.1
珠海	0.78	1.7		1.32	1.7	0.11	5.6
汕头	4.2	1.2		0.93	3.3	0.12	9.7
佛山	5.2	12.2	7.2	4.3	6.5	0.43	28.5
韶关	13.7	1.7		0.66	1.8	0.23	18.1
河源	12.2	0.75		0.54	1.7	0.10	15.3
梅州	14.8	0.91		0.78	2.4	0.16	19.1
惠州	11.6	3.5		1.2	3.9	0.28	20.5
汕尾	7.2	0.57		0.50	1.9	0.05	10.2
东莞	1.3	7.4	0.42	3.7	6.9	1.75	21.0
中山	4.5	4.6	2.2	1.5	3.5	0.42	14.6
江门	16.9	3.1	0.73	1.7	3.1	1.47	26.2
阳江	10.4	0.52	0.03	0.73	1.5	0.02	13.2
湛江	18.3	1.5		0.96	3.5	0.10	24.3
茂名	20.2	0.90		0.51	3.2	0.21	25.1
肇庆	11.6	1.6		1.03	2.3	0.32	16.9
清远	12.6	0.78		1.09	2.5	0.07	17.1
潮州	4.9	0.58		0.50	1.8	0.41	8.2
揭阳	8.1	0.88		0.40	2.8	0.03	12.2
云浮	9.1	0.56		0.32	1.4	0.04	11.4
全省	198.7	73.4	29.4	37.5	79.2	12.9	401.7

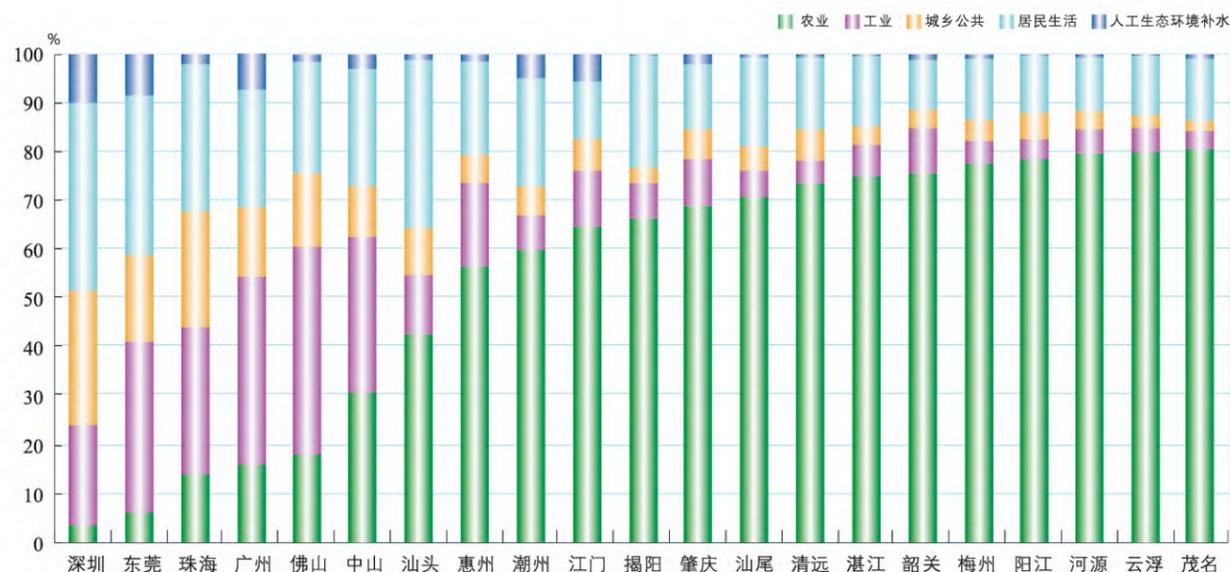


图17 2022年各市用水量组成图

表11 2022年各流域用水量

单位: 亿m<sup>3</sup>

行政分区	农业	工业	其中： 直流火核电 冷却用水	生活		人工生态 环境补水	用水总量
				城乡公共	居民生活		
	生产			生活	生态		
西江	17.1	1.3		0.94	2.8	0.23	22.4
北江	31.8	3.6		2.2	5.3	0.41	43.3
东江	19.4	6.4		4.4	9.0	1.1	40.4
珠江三角洲	36.4	53.9	29.3	24.6	41.0	10.0	165.9
韩江	20.2	2.2		1.9	5.6	0.23	30.1
粤东诸河	21.8	2.9		1.3	7.3	0.54	33.8
粤西诸河	51.9	3.1	0.03	2.2	8.2	0.34	65.8
湘江	0.063				0.003		0.07
赣江	0.062				0.003		0.07
全省	198.7	73.4	29.4	37.5	79.2	12.9	401.7

与2021年比, 全省用水总量减少5.3亿m<sup>3</sup>, 减幅为1.3%。其中农业用水减少5.5亿m<sup>3</sup>, 减幅2.7%; 工业用水减少4.8亿m<sup>3</sup>, 减幅6.2%; 生活用水减少1.2亿m<sup>3</sup>, 减幅1.0%; 人工生态环境补水增加6.2亿m<sup>3</sup>, 增幅93.9%。

由于自然地理条件和经济社会发展水平以及产业结构的差异, 全省各区域、流域间用水结构差异较大。从区域看, 粤港澳大湾区广东9市人口密集, 经济总量大, 用水总量217.8亿m<sup>3</sup>, 占全省用水总量的54.2%, 其中: 人工生态环境补水11.4亿m<sup>3</sup>, 占全省人工生态环境补水量的88.2%; 工业用水62.5亿m<sup>3</sup>, 占全省工业用水量的85.2%; 生活用水81.0亿m<sup>3</sup>, 占全省生活用水量的69.4%; 农业用水62.9亿m<sup>3</sup>, 占全省农业用水量的31.7%。从流域看, 珠江三角洲农业用水量占本流域用水总量的21.9%, 粤西诸河占79.0%; 赣江、湘江基本为农业生产和农村生活用水。

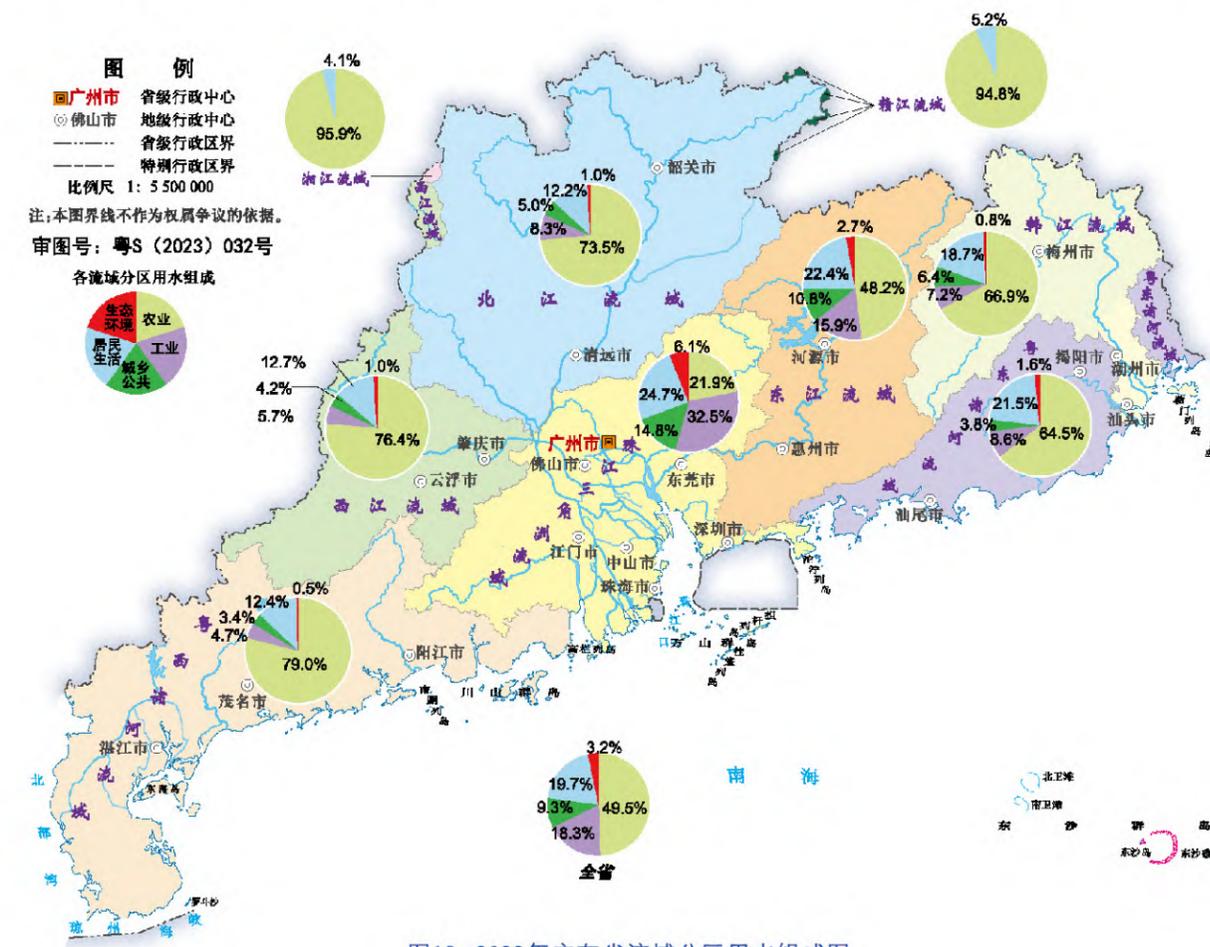


图18 2022年广东省流域分区用水组成图

### 用水消耗量

2022年全省用水消耗总量157.8亿m<sup>3</sup>, 其中: 农业占66.5%, 生活占22.6%, 工业占8.0%, 人工生态环境补水占2.9%。粤港澳大湾区广东9市用水消耗量69.3亿m<sup>3</sup>, 占全省用水消耗总量的43.9%。全省综合耗水率(消耗量占用水量的百分比)为39.3%。各分类耗水率: 农业52.8%, 人工生态环境补水35.4%, 生活30.6%, 工业17.2%。全省直流火核电冷却用水耗水率1.7%, 耗水量0.50亿m<sup>3</sup>。



# 用水分析

## ANALYSIS ON WATER USE

### 用水指标

2022年，全省人均综合用水量317m<sup>3</sup>，万元地区生产总值用水量31.1m<sup>3</sup>，万元工业增加值用水量15.4m<sup>3</sup>，人均生活用水量252L/d，人均居民生活用水量171L/d，耕地实际灌溉亩均用水量719m<sup>3</sup>。与2021年比，人均综合用水量、万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量等主要用水指标持续下降。全省农田灌溉水有效利用系数0.532，较往年持续提高。2022年各市主要用水指标见表12。2022年各流域主要用水指标见表13。

表12 2022年各市主要用水指标

行政分区	人均地区生产总值 (万元)	人均水资源量 (m <sup>3</sup> )		人均综合用水量 (m <sup>3</sup> )	万元地区生产总值用水量 (m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量 (m <sup>3</sup> )		耕地实际灌溉亩均用水量 (m <sup>3</sup> )	人均生活用水量 (L/d)	
		2022年	常年			不含直流火核电冷却用水	城乡居民			
广州	15.4	421	404	332	21.6	34.5	7.3	779	350	220
深圳	18.3	165	121	125	6.8	4.0	4.0	642	226	131
珠海	16.4	728	722	225	13.7	10.6	10.6	548	332	185
汕头	5.5	426	334	176	32.2	9.7	9.7	715	211	165
佛山	13.3	419	310	298	22.5	18.0	7.3	394	308	186
韶关	5.5	8708	6400	633	115.8	36.3	36.3	728	239	175
河源	4.6	5645	5299	537	117.9	19.4	19.4	786	215	162
梅州	3.4	3715	3670	494	144.8	30.6	30.6	792	226	170
惠州	8.9	2098	2042	338	38.0	12.9	12.9	714	230	178
汕尾	4.9	2474	2348	380	77.1	13.6	13.6	814	241	190
东莞	10.7	226	221	201	18.8	11.8	11.1	580	276	180
中山	8.2	486	399	328	40.2	27.7	14.9	850	310	217
江门	7.8	3291	2491	543	69.4	20.7	15.8	693	268	173
阳江	5.9	5024	4089	505	86.2	9.6	9.2	715	237	161
湛江	5.3	1554	1303	346	65.5	12.5	12.5	573	172	135
茂名	6.3	2164	1806	403	64.2	8.2	8.2	805	163	141
肇庆	6.6	4074	3488	408	62.3	16.4	16.4	690	218	150
清远	5.1	8669	6002	428	84.0	11.4	11.4	650	248	173
潮州	5.1	1405	1264	317	62.2	10.0	10.0	923	242	189
揭阳	4.0	1382	1190	218	54.1	12.1	12.1	777	156	136
云浮	4.9	3319	2597	477	98.4	17.6	17.6	814	193	156
全省	10.2	1755	1455	317	31.1	15.4	9.2	719	252	171
其中：大湾区	13.3	849	731	278	20.8	15.7	8.3	687	283	179

表13 2022年各流域主要用水指标

流域分区	人均地区生产总值(万元)	人均水资源量(m <sup>3</sup> )		人均综合用水量(m <sup>3</sup> )	万元地区生产总值用水量(m <sup>3</sup> )	万元工业增加值用水量(m <sup>3</sup> )		耕地实际灌溉亩均用水量(m <sup>3</sup> )	人均生活用水量(L/d)	
		2022年	常年			不含直流火核电冷却用水	城乡居民			
西江	5.4	3575	3047	440	81.4	17.3	17.3	783	203	153
北江	6.0	7618	5485	492	82.3	18.2	18.2	681	232	164
东江	9.6	1510	1440	240	24.8	7.6	7.6	738	218	147
珠江三角洲	14.4	566	489	283	19.5	18.4	8.4	691	306	191
韩江	5.0	2017	1955	364	72.7	15.3	15.3	805	250	186
粤东诸河	4.8	1601	1387	256	53.0	10.8	10.8	784	178	151
粤西诸河	5.9	2556	2080	416	71.1	10.6	10.5	676	180	142
湘江	1.9	17710	13493	983	523.3			660	110	110
赣江	3.1	34106	31349	1059	314.8			588	193	149
全省	10.2	1755	1455	317	31.1	15.4	9.2	719	252	171

用水指标说明:

- 1.根据省统计局提供的工业增加值及地区生产总值(当年价)、人口等社会经济指标进行评价。
- 2.计算人均值时人口根据省统计局统一口径采用上下年均值。
- 3.人均水资源量(2022年)为2022年当地水资源总量(不含过境水)除以当地人口。
- 4.人均水资源量(常年)为1956-2016年当地水资源总量(不含过境水)平均值除以当地人口。
- 5.人均综合用水量是用水总量与常住人口的比值。
- 6.人均生活用水量包括城乡居民家庭生活用水和城乡公共设施用水(含第三产业及建筑业等用水),城乡居民仅包括城乡居民家庭生活用水。
- 7.万元地区生产总值用水量是用水总量与地区生产总值的比值。
- 8.万元工业增加值用水量是工业用水量与工业增加值的比值,其中“不含直流火核电冷却用水”是指扣除直流火核电冷却用水量后的工业用水量与工业增加值的比值。
- 9.耕地实际灌溉亩均用水量是耕地灌溉用水量与耕地实际灌溉面积的比值。

## 流域水资源开发利用程度

2022年,按多年平均来水总量统计,全省水资源开发利用率为22.3%,其中:东江(含东江三角洲)29.2%,粤西诸河19.6%,韩江19.2%,粤东诸河17.4%,西江15.4%,北江8.9%,湘江7.3%,赣江3.4%。按2022年来水总量统计,全省水资源开发利用率为19.0%,其中:东江(含东江三角洲)32.5%,韩江18.7%,粤西诸河16.1%,粤东诸河15.2%,西江13.1%,北江6.5%,湘江5.5%,赣江3.1%。

广东省地处珠江流域下游,若包括上游入境水量,按多年平均来水总量统计,全省水资源开发利用率为9.8%,其中:东江(含东江三角洲)26.8%,粤西诸河18.4%,粤东诸河17.4%,韩江11.1%,北江8.4%,西江1.0%。按2022年来水总量统计,全省水资源开发利用率为8.8%,其中:东江(含东江三角洲)29.9%,粤西诸河15.3%,粤东诸河15.1%,韩江11.5%,北江6.0%,西江1.0%。

## 1997-2022年水资源及其利用趋势分析

### 水资源态势

1997年至2022年26年间,全省年平均降水量1814mm(折合降水总量3221亿m<sup>3</sup>),年平均水资源总量1861亿m<sup>3</sup>。年降水量及水资源总量在常年值附近呈小周期的丰枯交替变化:1997、2001、2006、2008、2012、2013、2016、2019、2022年为丰水年或偏丰水年,年降水量偏离常年值分别为25.4%、15.9%、19.2%、20.9%、11.8%、23.1%、33.1%、12.6%和18.3%,水资源总量偏离常年值分别为46.1%、21.5%、21.1%、20.6%、10.7%、23.7%、34.4%、13.0%和20.6%;1999、2003、2004、2007、2009、2011、2020、2021年为枯水年或偏枯水年,年降水量偏离常年值分别为-15.3%、-19.6%、-25.8%、-11.4%、-10.9%、-17.5%、-11.1%和-20.5%,水资源总量偏离常年值分别为-18.2%、-20.3%、-35.1%、-13.6%、-11.8%、-19.6%、-11.1%和-33.7%。1997-2022年全省年降水量及水资源总量变化过程见图19。

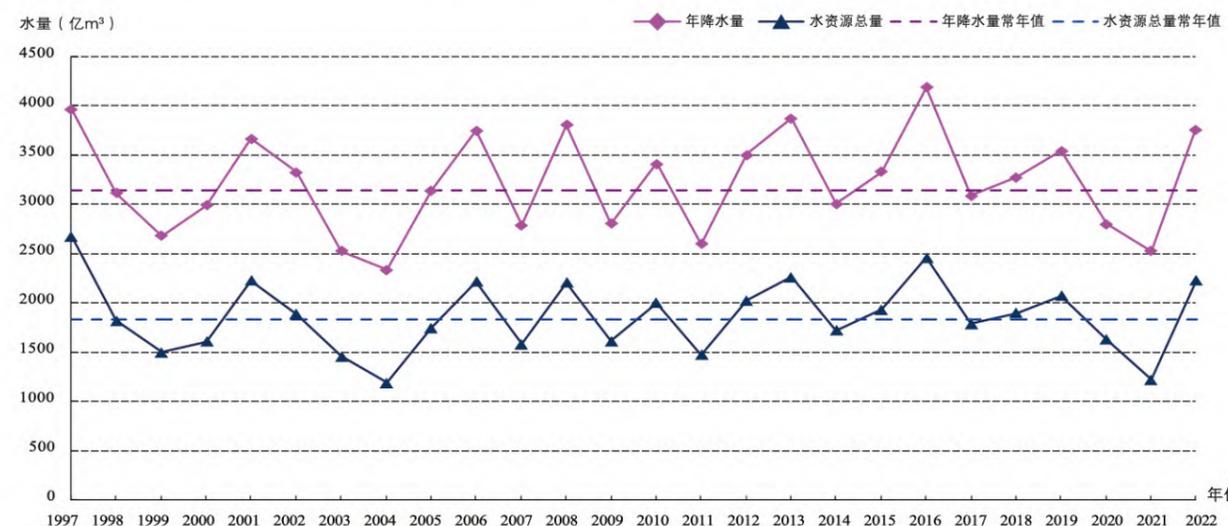


图19 1997-2022年全省年降水量及水资源总量变化过程图

## 用水量变化趋势

根据1997年以来《广东省水资源公报》统计，全省用水总量呈现先升后降态势，1997-2010年用水总量缓慢上升，2010-2022年用水总量逐步下降。全省用水结构变化显著，其中生活用水明显增长，农业用水逐渐减少，工业用水则呈现2010年前总体增加，2010年后逐年下降态势。26年间，全省用水总量从1997年的439.5亿 $m^3$ 降到2022年的401.7亿 $m^3$ ，减少了8.6%，其中：生活用水从59.5亿 $m^3$ 增加到116.7亿 $m^3$ ，增幅96.1%；农业用水从256.4亿 $m^3$ 减少到198.7亿 $m^3$ ，减幅22.5%；工业用水从123.6亿 $m^3$ 减少到73.4亿 $m^3$ ，减幅40.6%。1997-2022年全省各类用水量变化见图20。

自1997年以来，全省用水效率明显提高，万元地区生产总值用水量和万元工业增加值用水量均显著下降，人均综合用水量逐渐下降，耕地实际灌溉亩均用水量略有下降。2022年与1997年比较，人均综合用水量由588 $m^3$ 下降到317 $m^3$ ，下降了46.1%；耕地实际灌溉亩均用水量由772 $m^3$ 下降到719 $m^3$ 。按2000年可比价计算，万元地区生产总值用水量由555 $m^3$ 下降到50 $m^3$ ，下降了90.9%；万元工业增加值用水量由391 $m^3$ 下降到19 $m^3$ ，下降了95.2%；2022年万元地区生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2020年降幅分别为10%和19%。1997-2022年全省主要用水指标变化见图21。

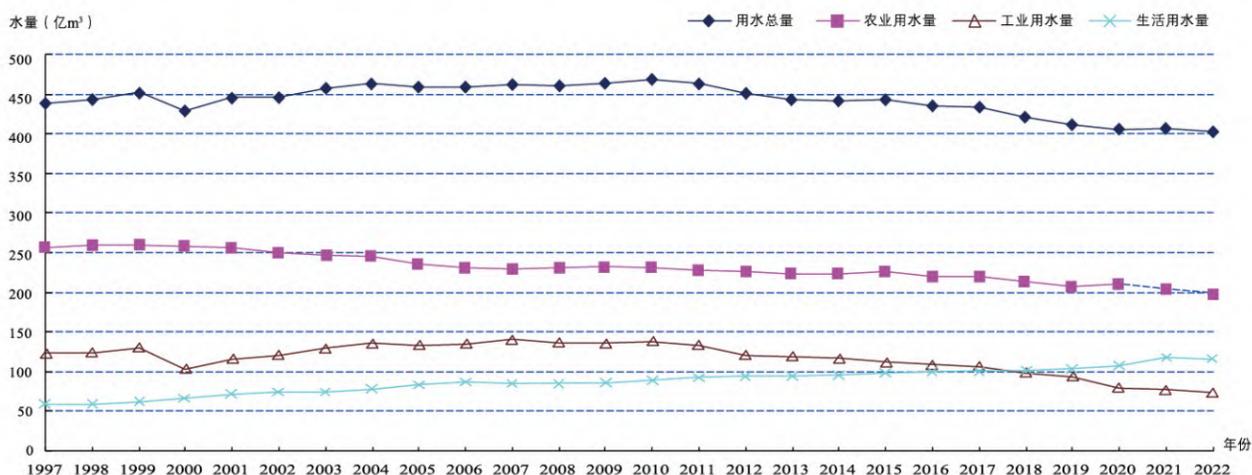


图20 1997-2022年全省各类用水量变化图

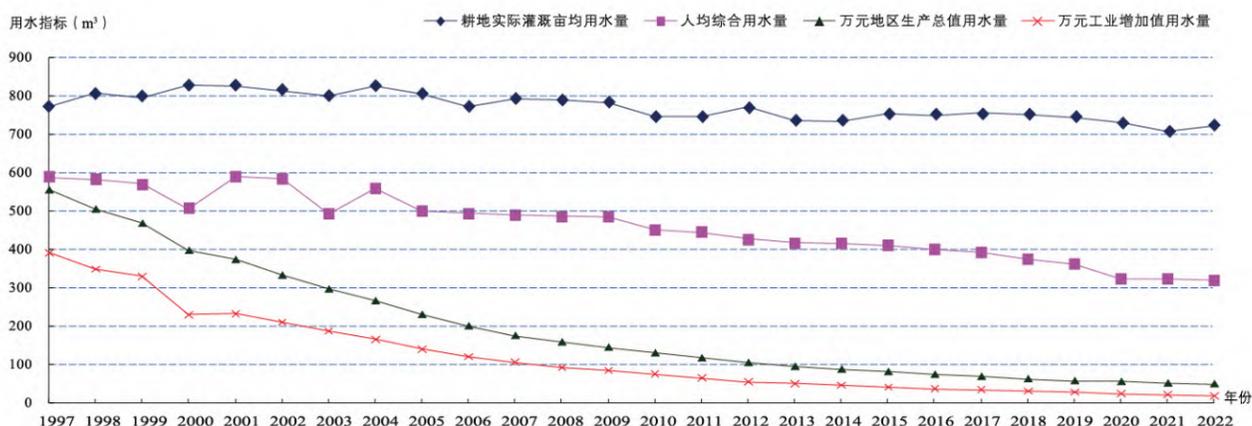


图21 1997-2022年全省主要用水指标变化图

## 编写说明

1. 本报按行政分区和流域分区分别统计分析2022年度全省水资源及其开发利用情况。行政分区按广州、深圳、珠海、汕头、佛山、韶关、河源、梅州、惠州、汕尾、东莞、中山、江门、阳江、湛江、茂名、肇庆、清远、潮州、揭阳、云浮共21个地级以上市统计。流域分区在全国水资源二级分区的基础上，结合我省流域管理需要，划分为9个水资源二级区，包括珠江流域的东江（石龙以上）、西江（思贤滘以上）、北江（思贤滘以上）、珠江三角洲、韩江、粤东诸河、粤西诸河共7个分区，以及长江流域的湘江和赣江共2个分区；并在此基础上划分14个水资源三级区，包括湘江衡阳以上、赣江栋背以上、桂贺江、黔浔江及西江（梧州以下）、北江大坑口以上、北江大坑口以下、东江秋香江口以上、东江秋香江口以下、东江三角洲、西北江三角洲、韩江白莲以上、韩江白莲以下、粤东诸河、粤西诸河。

2. 本报涉及的全省性数据是现有设施监测统计分析结果。水资源量按照《水资源评价导则》（SL/T 238）相关要求，依据全省近77处江河水文站和103个地下水监测井等观测资料进行评价。水资源开发利用状况按照国家用水统计调查制度要求，重点依据全省5000多个用水统计调查对象直报水量进行核算。

3. 本报部分数据合计数或相对数由于单位取舍不同而产生的计算误差，未作调整。

4. 本报中涉及的术语定义：

(1) **常年** 水资源量（包括降水量）分析统一采用1956-2016年水文系列多年平均值。

(2) **降水丰枯评价标准** 《水资源调查评价技术细则》规定：按年降水量分为丰水年（ $P < 12.5\%$ ）、偏丰水年（ $P = 12.5\% \sim 37.5\%$ ）、平水年（ $P = 37.5\% \sim 62.5\%$ ）、偏枯水年（ $P = 62.5\% \sim 87.5\%$ ）、枯水年（ $P > 87.5\%$ ）五级。

(3) **降水量** 大气中的水汽凝结后，在一定时段内降落到地面的水量。

(4) **地表水资源量** 河流、湖泊等地表水体逐年更新的动态水量，即当地天然河川径流量。

(5) **地下水资源量** 地下饱和含水层逐年更新的动态水量，即降水和地表水入渗对地下水的补给量。

(6) **水资源总量** 当地降水形成的地表和地下产水总量，即地表产流量与降水入渗补给地下水量之和。

**(7) 供水量** 指各种水源提供的包括输水损失在内的水量（在取水口计量）。根据《用水统计调查制度》，按受水区分为地表水源、地下水源和非常规水源统计。地表水源供水量指地表水工程的取水量，按蓄水工程、引水工程、提水工程、调水工程四种形式统计；地下水源供水量指水井工程的开采量，按浅层淡水和深层承压水分别统计；非常规水源包括再生水、集蓄雨水、淡化海水、微咸水和矿坑（井）水。非常规水源利用量中，再生水利用量指经过污水处理厂集中处理后的回用水量（含生产、生活用水以及人工生态环境补水），不包括企业内部污水处理的重复利用量；集蓄雨水利用量指通过修建集雨场地和微型蓄雨工程（水窖、水柜等）取得的供水量；淡化海水利用量指海水经过淡化设施处理后供给的水量；微咸水利用量指矿化度为2~5g/L的地下水利用量；矿坑（井）水利用量指采矿企业的露天矿坑水、矿井水或疏干水被第三方直接利用或经过处理后利用的水量（含生产、生活用水以及人工生态环境补水），不包括采矿企业自用的矿坑（井）水量。跨流域调水是指水资源三级区之间的调配水量。海水直接利用量单独统计，不计入供水总量，主要统计以海水为原水，直接替代淡水作为火核电直流冷却、循环冷却等用途的水量。

**(8) 用水量** 指各类河道外用水户取用的包括输水损失在内的毛水量（在取水口计量）。根据《用水统计调查制度》，按生活用水、工业用水、农业用水和人工生态环境补水四大类用户统计，不包括海水直接利用量以及水力发电、航运等河道内用水量。生活用水包括城乡居民家庭生活用水和城乡公共设施用水（含第三产业及建筑业等用水）。工业用水指工矿企业用于生产活动的水量，包括主要生产用水、辅助生产用水（如机修、运输、空压站等）和附属生产用水（如绿化、办公室、浴室、食堂、厕所、保健站等），按新水取用量计，不包括企业内部的重复利用水量。农业用水包括耕地和林地、园地、牧草地灌溉用水，鱼塘补水及牲畜用水。人工生态环境补水包括城乡环境用水以及具有人工补水工程和明确补水目标的河湖、湿地补水，不包括降水、径流自然满足的水量。

**(9) 用水消耗量（耗水量）** 在输水、用水过程中，通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品吸附、居民和牲畜饮用等多种途径消耗掉，而不能回归到地表水体和地下含水层的水量。

**(10) 农田灌溉水有效利用系数** 灌入田间蓄积于土壤根系层中可供作物利用的水量与灌溉毛用水量的比值。

**(11) 流域水资源开发利用率** 根据流域供水量，考虑跨流域调水（包括对港澳供水）的影响（即调出水量计入流域的供水量，调入水量不计入流域供水量），以流域供水总量占来水总量的百分比体现流域水资源开发利用的程度。来水总量按当年来水（包括水资源总量、水库蓄变量）、多年平均来水（水资源总量）组合含入境水量、不含入境水量四种情况分别计算。