

2020

益阳市水资源公报

YIYANG WATER RESOURCES BULLETIN

益阳市水利局
益阳市水文局

益 阳 市 水 资 源 公 报

YIYANG WATER RESOURCES BULLETIN

2020
(总第 11 期)

益 阳 市 水 利 局
益 阳 市 水 文 局

二〇二一年六月

目 录

综 述.....	1
一、水资源量.....	2
(一) 降水量.....	2
(二) 地表水资源量.....	8
(三) 地下水资源量.....	11
(四) 水资源总量.....	12
二、蓄水动态.....	13
三、供用水量.....	15
(一) 供水量.....	15
(二) 用水量.....	16
(三) 用水消耗量.....	17
四、水资源利用简析.....	18
(一) 用水指标.....	18
(二) 水资源开发利用情况.....	19
五、重要水事.....	20



综 述

益阳位于长江中下游南岸的湘北洞庭湖区域，国土面积 12325km²，其中资水流域有 7366km²，湘江流域 77km²，洞庭湖区 4882km²。益阳市溪河纵横，水系发达，河流众多，流程 5km 以上的大小溪河 284 条。境内水系按自然流域又可划分为资水水系、藕池水系和南洞庭湖水系。资水发源于湖南省城步苗族自治县燕子山林场，河流全长 661km，流域面积 28211km²；资水益阳境内全长 280km，自西南蜿蜒向东北横贯安化县、桃江县、益阳市区，于资阳区杨柳塘附近注入南洞庭湖，是流经境内最长的河流；资水益阳境内主要一级支流有沔溪、沂溪、志溪河。

2020 年全市年降水量 1819.63mm，折合水量 224.27 亿 m³，比多年平均偏多 19.8%；地表水资源量 152.91 亿 m³，折合径流深 1240.6mm，比多年平均偏大 53.9%；地下水资源量 27.5 亿 m³，重复计算量 25.2 亿 m³，水资源总量 155.16 亿 m³；全市人均水资源占有量为 3124m³，属丰水年份。

2020 年益阳市资水出境水量为 266.80 亿 m³，较多年平均偏多 13.8%，由资水流入洞庭湖。益阳市湖区出、入境水量主要是通过洞庭湖大小河汊，各出、入口处水流顺、逆不定，且无水文站控制，湖区出、入境水量未予统计。

2020 年全市各类蓄水工程年末蓄水 26.31 亿 m³，比上年末增加了 3.13 亿 m³。全市供水总量和各部门实际用水总量均为 23.92 亿 m³，比上年增加了 0.36 亿 m³。

全市人均综合用水量 621m³，比上年增加了 88m³。万元 GDP 用水量为 129m³，比上年减少了 2m³。万元工业增加值用水量 113 m³，比上年减少了 9m³。

一、水资源量

(一) 降水

2020 年全市年平均降水量 1819.63mm，折合水量 224.27 亿 m^3 ，较上年偏大 23.7%，比多年平均偏多 19.8%，属丰水年份。

1. 按行政分区统计：

2020 年各县(市、区)降水量与多年平均相比，偏幅在 5%到 37%之间。其中偏幅最大的南县是 36.5%，偏幅最少的资阳区是 5.1%。详见各行政区 2020 年降水量与 2019 年及多年平均降水量比较图见图 1 及各行政区 2020 年年降水量与 2019 年及多年平均降水量比较表见表 1。

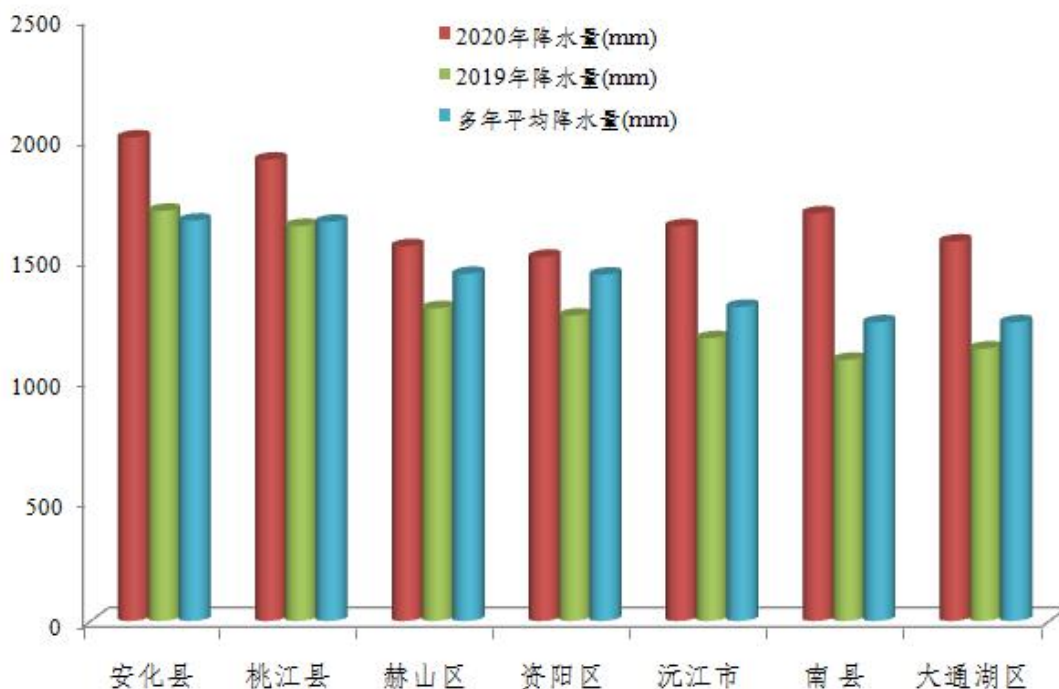


表 1 各行政区 2020 年降水量与 2019 年及多年平均降水量比较

图 1 各行政区 2020 年降水量与 2019 年及多年平均降水量比较

行政分区	面积 km ²	2020 年降 水量 (mm)	2019 年降 水量 (mm)	与 2019 年降 水量比较%	多年平均降 水量 (mm)	与多年平 均比较%
安化县	4948	2005.7	1701.2	17.9	1660.6	20.8
桃江县	2068	1913.7	1638.2	16.8	1655.7	15.6
赫山区	1280	1554.3	1297.3	19.8	1439.6	8.0
资阳区	572	1510.2	1266.8	19.2	1436.5	5.1
沅江市	2012	1637.1	1172.7	39.6	1302.8	25.7
南县	1061	1690.8	1083.2	56.1	1238.8	36.5
大通湖区	384	1573.8	1129.8	39.2	1238.8	27.0
益阳市	12325	1819.6	1471.2	23.7	1519.0	19.8
全省	211829	1726.7	1498.5	15.2	1450.0	19.1

2. 按水资源分区统计:

水资源分区降水情况: 益阳市境内湘江衡阳以下、资水冷水江以下、洞庭湖环湖区 2020 年降水量分别为 1893.5mm、1958.3mm、1609.3mm, 与多年平均相比较, 偏幅分别为 31.6%、18.2%、22.8%。各水资源分区 2020 年降水量与 2019 年、多年平均降水量见表 2。



表 2 各水资源分区 2020 年降水量与 2019 年及多年平均降水量比较

行政区	水资源分区	面积 (km ²)	2020 年 降水量 (亿 m ³)	2019 年 降水量 (亿 m ³)	与 2019 年 比较 (%)	多年平均降 水量(亿 m ³)	与多年 比较 (%)
益阳市	湘江衡阳以下	77	1.5	1.3	15.4	1.1	31.6
	资水冷水江以下	7366	144.2	123.1	17.1	122.1	18.2
	洞庭湖环湖区	4882	78.6	57.0	37.9	64.0	22.8
	全市	12325	224.3	181.4	23.6	187.2	19.8

3. 降水时空分布特点:

(1) 全市雨量站点分布情况

全市雨量站点包括我市设置管理的 34 个基本雨量站点以及长江委设置管理的 11 个雨量站点。34 个基本雨量站点分别为安化县的润溪、龙塘湾、烟溪镇、银杏坪、马路口、安化、青山、李家台、人字桥、洞市、敷溪、清塘、芙蓉、黄柏界、梅城、竹溪坡、熊家山、羊角、大福坪、陈家洞、长塘，桃江县的谈稼园、蒙公塘、碧螺、合水桥、鸬鹚渡、桃江(二)、塘湾、响涛源、金刚山、灰山港，赫山区的益阳(二)、石板滩、鸾凤山。长江委的 11 个雨量站点为沙头、甘溪港、小河咀、南咀、草尾、沅江、罗文窖(南县)、三岔河、肖家湾、沙湾、东南湖。以上所有雨量站点均为常测站，资料成果精度可靠，全市降水量根据以上雨量站点收集的资料分析计算。

(2) 降水量的地域分布

高值区：雪峰山脉芙蓉山系与五龙山系之中为高值区，年降水量在 2000.0mm 以上。全市最大年降水量 2328mm（安化县的烟溪站）。

低值区：益阳市湖区及资水尾间为低值区，年降水量在 1500.0mm 以下。全市最小年降水量 1377mm（资阳的沙头站）。

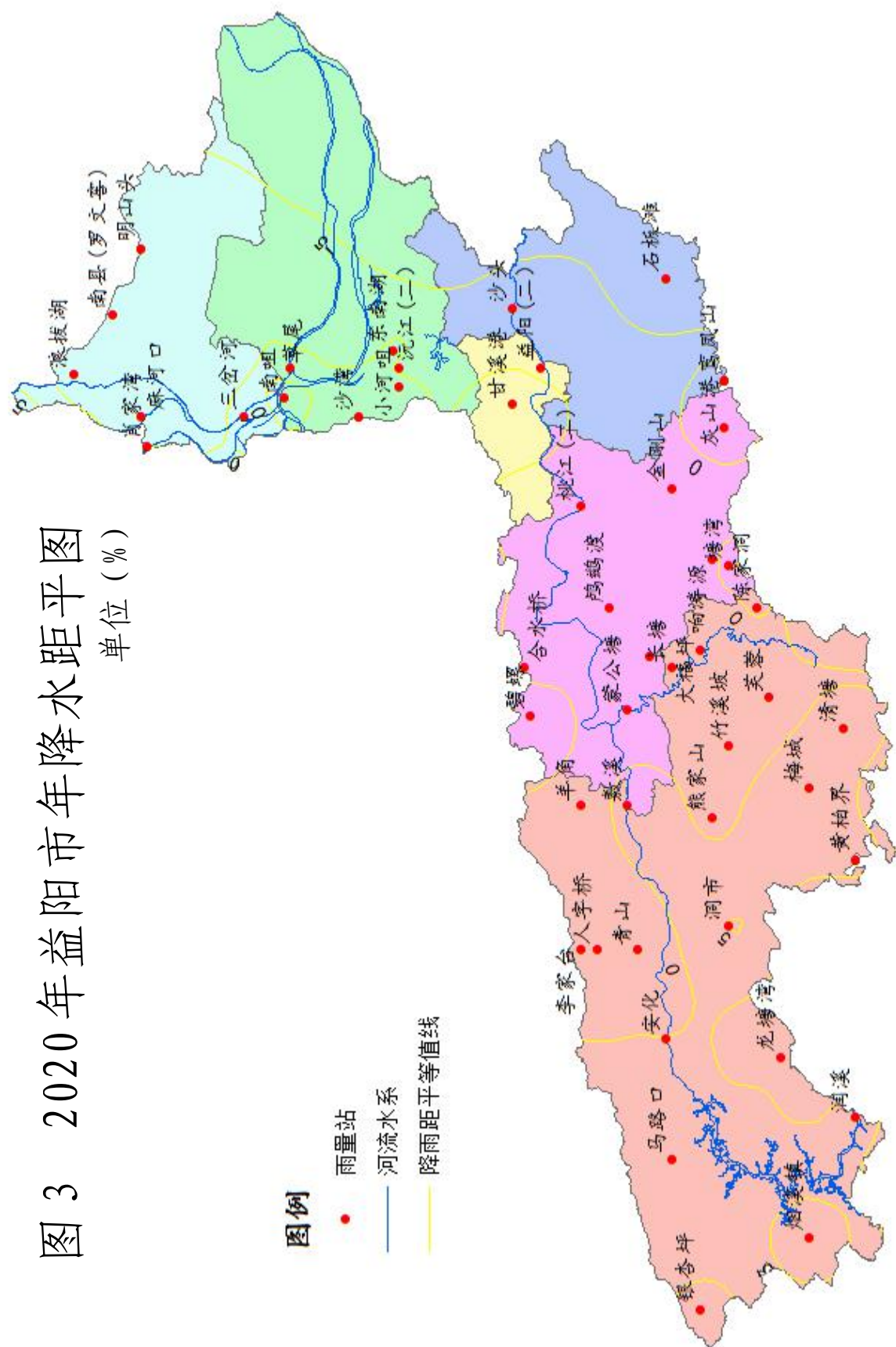
从空间分布来看，益阳市境内年降水量分布不均匀，今年的暴雨中心在润溪、烟溪、马路、洞市、竹溪坡一带，年降水量分别为 2124mm、2328mm、2049mm、2215mm、2055mm。在湖区及资水尾间降水相对较少，其中益阳（二）、沙头、草尾分别为 1447mm、1377mm 和 1468mm。各水文站点几个主要降雨过程见表 3。2020 年年降水量等值线图见图 2、年降水量距平图见图 3。

表 3 各站几次较大降水过程（单位：mm）

站名	降水起/讫时间（月.日.时）	降水总量	降水起/讫时间（月.日.时）	降水总量
桃江（二）	5.12.00:00~5.14.24:00	110.0	6.15.00:00~6.17.24:00	95.5
益阳（二）	6.28.00:00~6.30.24:00	101.0	7.11.00:00~7.13.24:00	86.5
竹溪坡	5.12.00:00~5.14.24:00	159.0	6.21.00:00~6.23.24:00	112.0
蒙公塘	5.12.00:00~5.14.24:00	120.0	6.15.00:00~6.17.24:00	105.5
青山	6.12.00:00~6.14.24:00	125.0	7.16.00:00~7.18.24:00	87.5



图3 2020年益阳市年降水距平图
单位(%)



(3) 降水量的年内分配

年内降水量主要集中在汛期，全市汛期（4~9月）降水量占全年降水的68%左右，连续最大4个月降水量基本集中在3~6月，占全年降水量的63%左右。

资水及一级支流代表站各月降水量见图4。

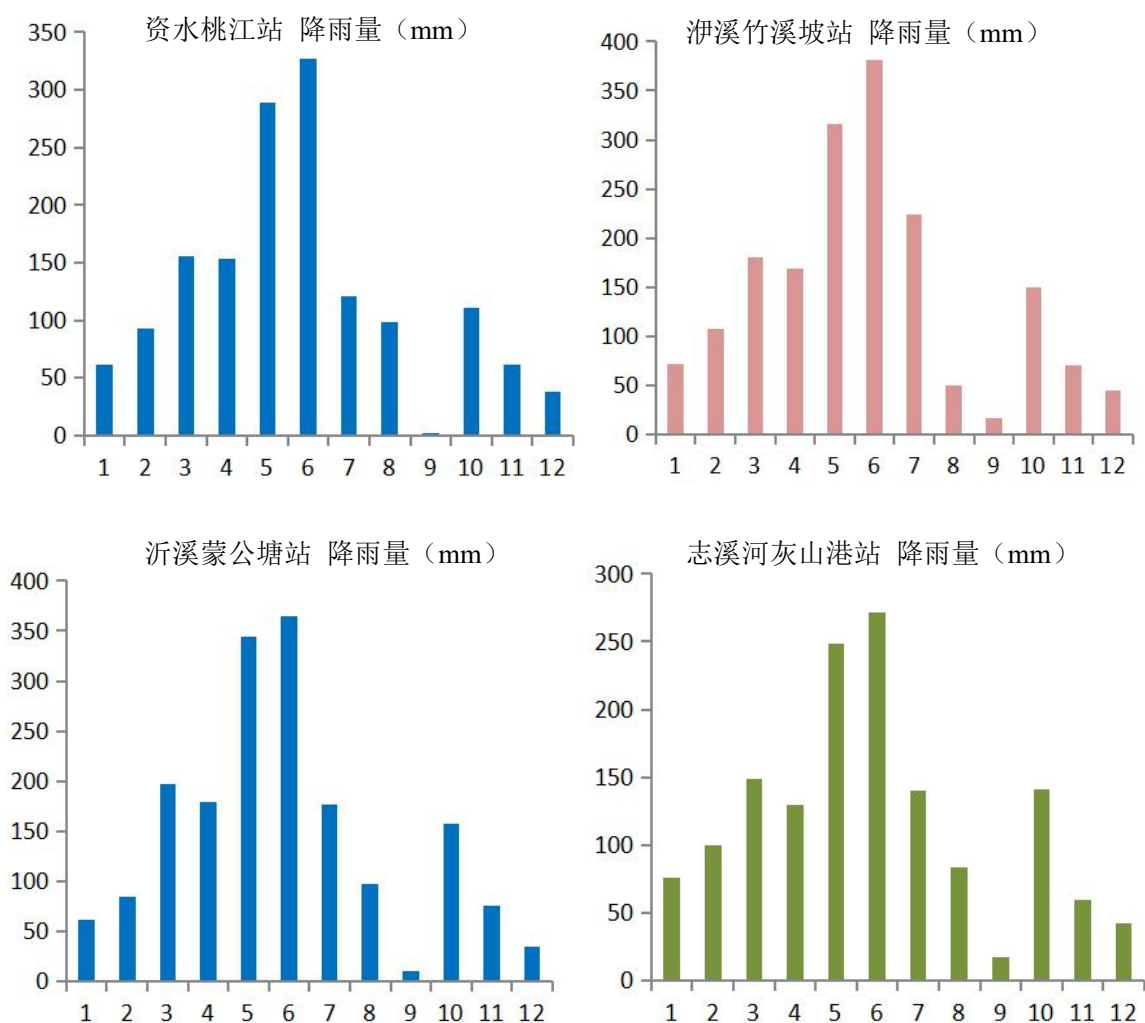


图4 资水、沅溪、沅溪、志溪河代表站月降水量

(二) 地表水资源量

地表水资源量指地表水体的动态水量，即本地区降雨形成的年径流量，不包括过境水量，用天然河川径流量表示。

益阳市多年平均径流量为 99.37 亿 m^3 ，径流深 806.2mm，多年平均径流系数为 0.50。2020 年全市地表水资源量（天然河川径流量）为 152.9 亿 m^3 ，折合年径流深 1240.6mm，比上年偏多 46.4%，较多年平均偏多 53.9%。

1、按行政区统计

2020 年各县（市、区）地表水资源量与多年平均相比，安化县偏多 36.1%，桃江县偏多 34.7%，赫山区偏多 54.6%，资阳区偏多 25.7%，沅江市偏多 128.5%，南县偏多 180.0%，大通湖区偏多 206.6%。2020 年行政分区天然径流量与 2019 年及多年平均比较表见表 4、2020 年行政分区天然径流深与 2019 年及多年平均比较柱形图见图 5。

表 4 2020 年行政分区地表水资源量与 2019 年及多年平均比较

分区名称	2020 年径流量(亿 m^3)	2019 年径流量(亿 m^3)	多年平均年径流量(亿 m^3)	与 2019 年比较 (%)	与多年平均比较 (%)
安化县	69.32	57.81	50.92	19.9	36.1
桃江县	27.70	20.42	20.56	35.7	34.7
赫山区	13.16	8.429	8.512	56.1	54.6
资阳区	5.730	3.984	4.558	43.8	25.7
沅江市	21.14	8.572	9.369	149.8	128.5
南县	11.66	3.923	4.164	197.2	180.0
大通湖区	3.930	1.229	1.282	219.8	206.6
益阳市	152.9	104.4	99.37	46.5	53.9

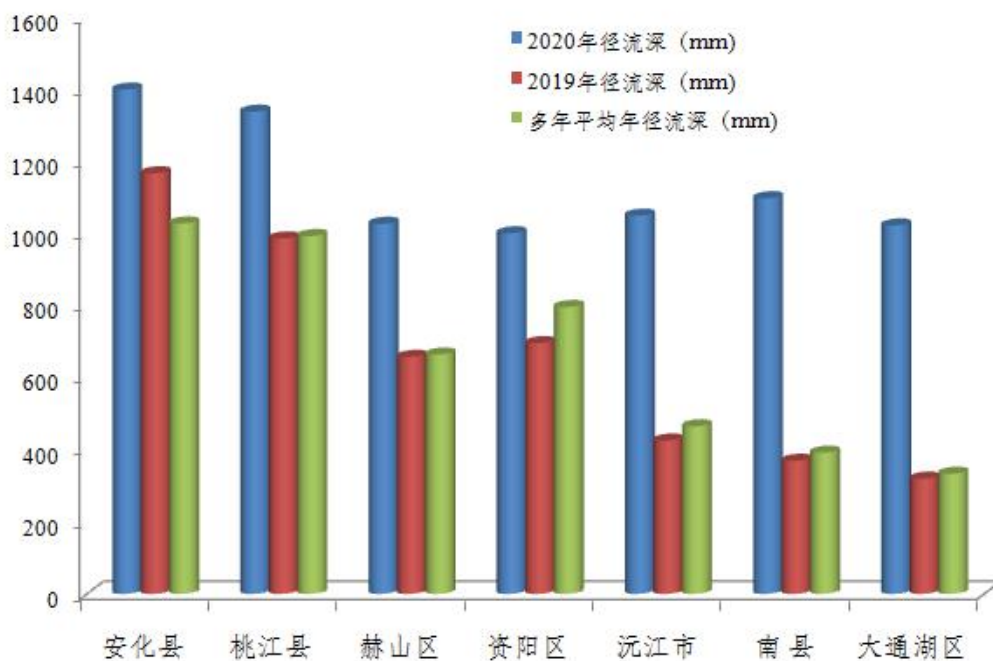


图5 2020年行政分区地表径流深与2019年及多年平均比较

2、按水系统计

2020年益阳市境内三级分区湘江衡阳以下、资水冷水江以下、洞庭湖环湖区的地表水资源量与2019年及多年平均比较见表5。

表5 各水系地表径流量与2019年及多年平均比较

分区名称	2020年年径流量 (亿 m ³)	2019年年径流量 (亿 m ³)	多年平均年径流量 (亿 m ³)	与2019年比较 (%)	与多年平均比较 (%)
湘江衡阳以下	0.88	0.92	0.61	-4.3	44.2
资水冷水江以下	101.0	92.42	68.73	9.3	47.0
洞庭湖环湖区	51.07	24.29	30.03	110.3	70.1
益阳市	152.9	117.6	99.37	30.0	53.9

3、2020 点实测径流情况:

(1) 2020 年实测年径流深分布规律与降水分布基本相同, 属丰水年份。全年主要洪水发生在 7 月份。2020 年各站实测最大、最小流量见表 6。

表 6 2020 年各站实测最大、最小流量

站名	实测最大流量 (m^3/s)	出现时间 (月、日)	相应水位 (m)	实测最小流量 (m^3/s)	出现时间 (月、日)	相应水位 (m)
桃江(二)	6040	7、13	39.78	49.0	10、2	31.31
竹溪坡	744	5、16	128.44	0.900	10、19	124.90
蒙公塘	689	6、22	68.98	0	12、24	66.51
青山	113	6、17	93.51	0.326	10、4	91.69

(2)、径流量年内分配不均。全市连续最大四个月径流量占全年径流量的 55% 以上, 汛期(4~9 月)径流量占全年的 65% 以上。

(3)、益阳市 2020 年径流深为 1240.6mm, 年径流系数为 0.68, 资水出境水量为 266.80 亿 m^3 , 较多年平均偏多 13.8%。益阳市湖区出、入境水量主要是通过洞庭湖大小河汊, 而各出、入口处水流顺、逆不定, 且无水文站控制, 因此湖区出、入境水量未予统计。

(三) 地下水资源量

地下水资源量是指地下水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。山丘区地下水资源量采用排泄量法计算, 平原区地下水资源量采用补给量法计算。

2020 年全市地下水资源量为 27.5 亿 m^3 , 比 2019 年偏多 8.2%, 地下水产水模数 22.3 万 $\text{m}^3/\text{平方公里} \cdot \text{年}$, 地下水与地表径流重复计算量 25.2 亿 m^3 , 非重复计算地下水资源量为 2.3 亿 m^3 。

(四) 水资源总量

水资源总量是指当地降水形成的地表水和地下水产水总量(不包括过境水量),由地表水资源量加上地下水与地表水资源不重复计算量求得。

2020年全市水资源总量 155.2 亿 m^3 , 比上年偏多 45.7%, 比多年平均偏多 52.9%。人均水资源量为 3124 m^3 。2020年各行政分区水资源量见表 7。

表 7 2020 年各行政分区水资源量

水资源量: 亿 m^3

分区名称	年降水总量	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
安化县	99.24	69.32	12.67	12.67	69.32	0.70
桃江县	39.58	27.70	4.97	4.97	27.70	0.70
赫山区	19.9	13.16	2.34	1.88	13.62	0.68
资阳区	8.63	5.730	1.05	0.85	5.93	0.69
沅江市	32.94	21.41	3.54	2.62	22.33	0.68
南县	17.94	11.66	2.14	1.65	12.15	0.68
大通湖区	6.04	3.930	0.78	0.60	4.11	0.68
益阳市	224.27	152.91	27.49	25.24	155.16	0.69

通过对 2011 年—2020 年全市多年水资源量与全市多年平均水资源量比较, 2011 年为特旱年, 较多年平均偏少 57.2%。2013 年为枯水年, 比多年平均偏少 14.9%。2017 年丰水年, 比多年平均偏多 24.1%, 2018 年为枯水年, 比多年平均偏少 19.3%。全市 2011 年—2020 年水资源量变化过程见图 6。

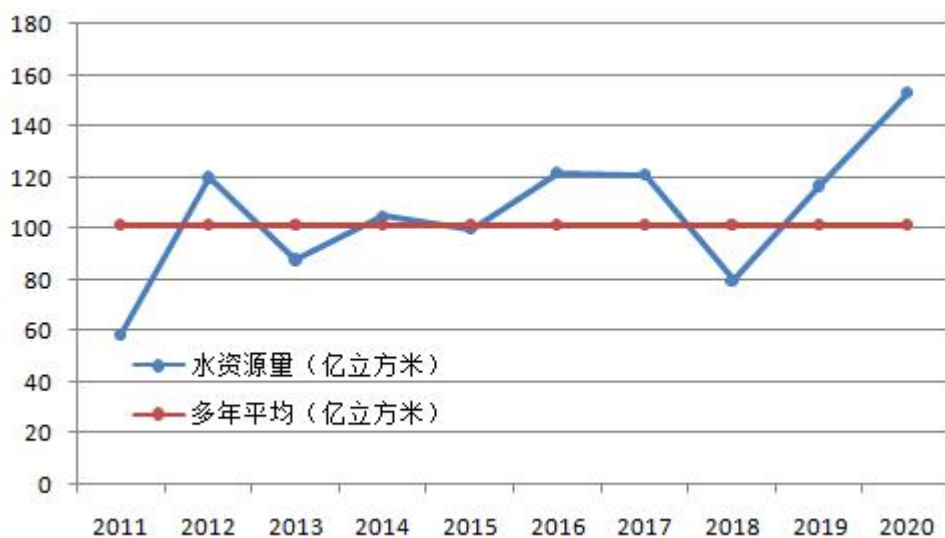


图 6 2011 年—2020 年水资源量变化图

二、蓄水动态

益阳市境内有大型水库 3 座，中型水库 13 座，小(一)型水库 84 座，小(二)型水库 522 座。2020 年各类蓄水工程年末蓄水量 26.99 亿 m^3 。

其中大型水库年末蓄水量 24.26 亿 m^3 ，比上年末增加了 3 亿 m^3 ；中型水库年末蓄水量 1.93 亿 m^3 ，比上年末增加了 1249 万 m^3 。小(一)型水库年末蓄水量 4206 万 m^3 ，比上年末减少了 466 万 m^3 ；小(二)型水库年末蓄水量 3775 万 m^3 ，比上年末增加了 650 万 m^3 。2020 年大中型水库蓄水动态见表 8。2020 年各县市区中、小型水库蓄水量与 2019 年值比较见图 7。



表 8 2020 年中大型水库蓄水动态

蓄水量: 万 m³

行政 分区	大型水库				中型水库				小(一)型				小(二)型			
	座 数	上年末 蓄水量	当年末 蓄水量	年蓄水 变量	座 数	上年末 蓄水量	当年末 蓄水量	年蓄水 变量	座 数	上年末 蓄水量	当年末 蓄水量	年蓄水 变量	座 数	上年末 蓄水量	当年末 蓄水量	年蓄水 变量
安化县	1	207620	237500	29880	4	5500	6608	1108	25	1786	1186	-600	143	1065	765	-300
桃江县	2	4987	5056	69	4	6971	6262	-709	30	2005	1742	-263	186	1520	1830	310
赫山区					2	625	2254	1629	22	270	590	320	151	220	755	535
资阳区					1	731	1005	274	3	501	458	-43	32	235	260	25
沅江市					1	2840	1817	-1023	4	110	230	120	10	85	165	80
南县					1	1330	1300	-30								
大通湖																
全市	3	212607	242556	29949	13	17997	19246	1249	84	4672	4206	-466	522	3125	3775	650

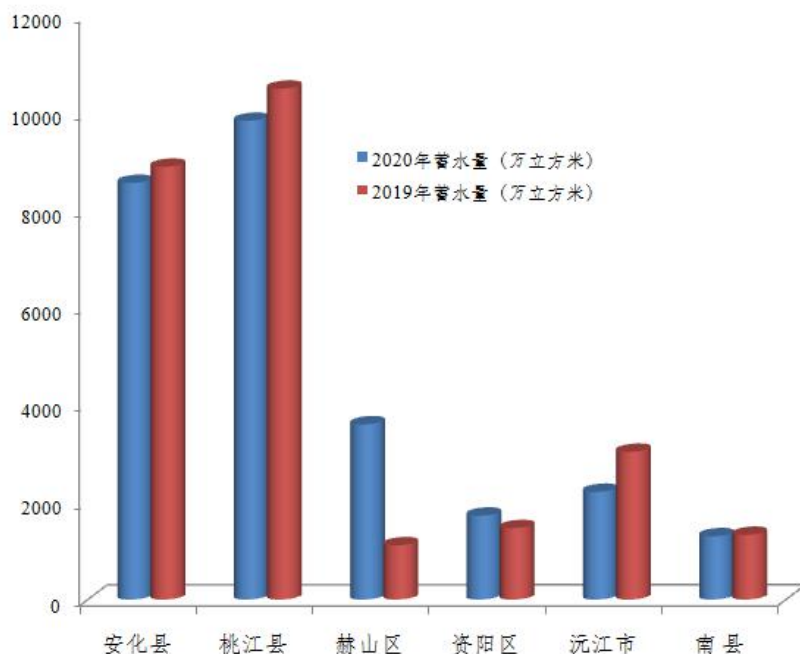


图7 2020年各县市区中、小型水库蓄水量与2019年比较

三、供用水量

(一) 供水量

2020年全市供水总量23.92亿 m^3 ，比上年增加了0.36亿 m^3 ，其中地表水供水量23.56亿 m^3 ，占总供水量的98.5%，地下水供水量0.36亿 m^3 ，占总供水量的1.5%。2020年行政分区供水量见表9和2020年行政分区供水量见图8。

表9 2020年行政分区供水量

单位：万 m^3

项目	安化县	桃江县	赫山区	资阳区	沅江市	南县	大通湖	全市	全省
地表水	22044	30398	99795	16234	34361	23933	8829	235593	3003100
地下水	234	262	738	156	733	1063	455	3642	48000
总供水量	22278	30660	100533	16390	35094	24996	9284	239235	3051100

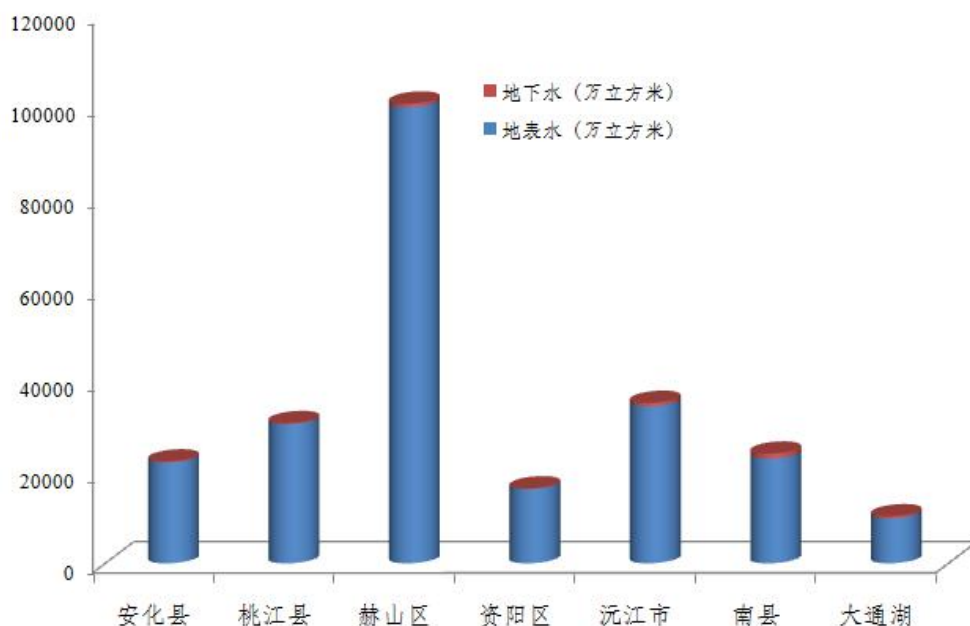


图 8 2020 年行政分区供水量

(二) 用水量

2020 年全市总用水量 23.92 亿 m^3 ，比上年增加了 0.36 亿 m^3 ，其中安化县增加了 0.14 亿 m^3 ，桃江县增加了 0.16 亿 m^3 ，赫山区增加了 0.52 亿 m^3 ，资阳区减少了 0.19 亿 m^3 ，沅江市减少了 0.04 亿 m^3 ，南县减少了 0.22 亿 m^3 ，大通湖减少了 0.01 亿 m^3 。2020 年行政分区用水量见表 10，2020 年各行业用水量占总用水量比重示意图见图 9，2020 年行政分区用水量组成见图 10。

表 10 2020 行政分区用水量

单位: 万 m^3

项目	安化	桃江	赫山	资阳	沅江	南县	大通湖	全市	全省
总用水量	22278	30660	100532	16389	35095	24997	9284	239235	3051100
农业用水	17654	26155	28616	11779	24579	20801	7486	137070	1958400
工业用水	1789	1958	66901	2640	1070	697	299	75354	579500
居民生活	2351	2161	3088	1454	2955	1728	740	14477	326300
城镇公用	376	331	895	337	429	277	119	2764	117800
生态环境	108	55	1032	179	6062	1494	640	9570	69100

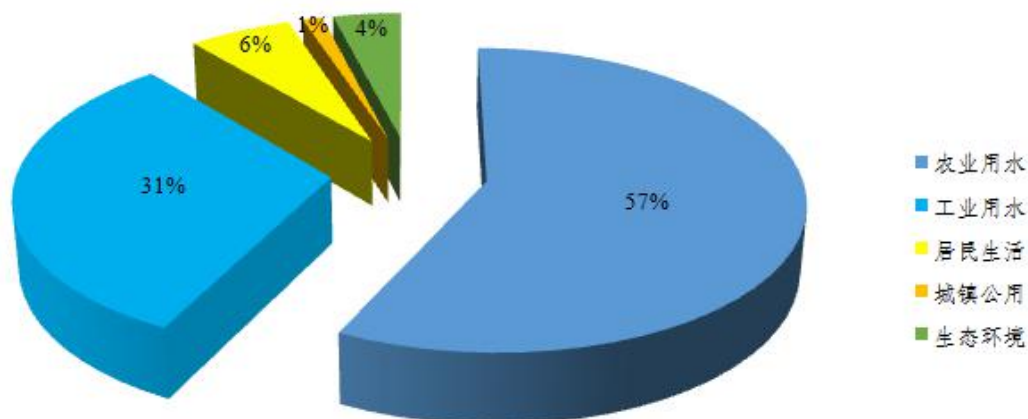


图9 2020年各行业用水量占总用水量比重示意图

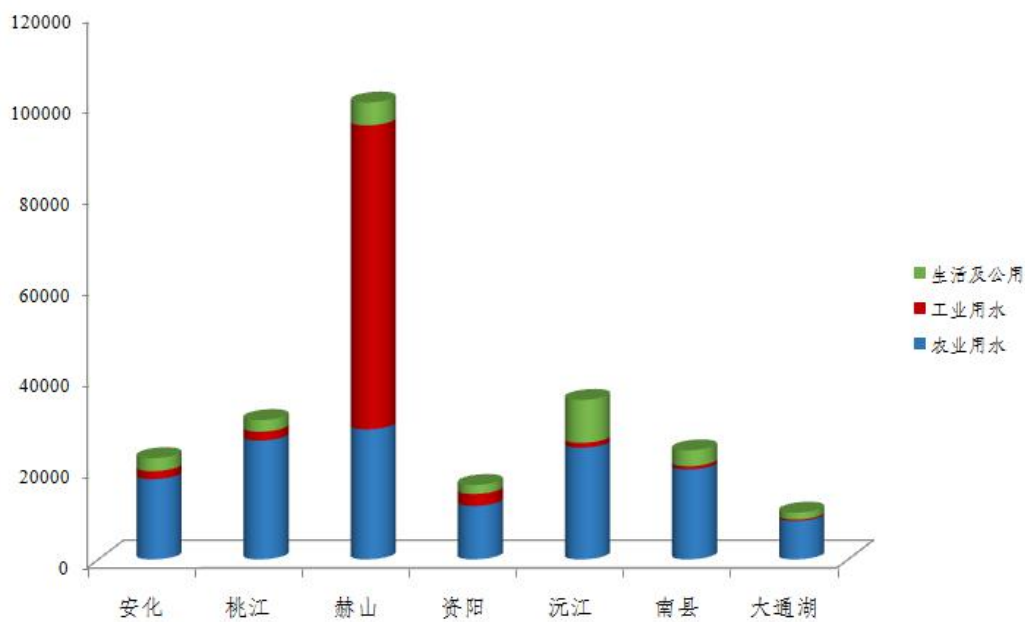


图10 2020年行政分区用水量组成

(三) 用水消耗量

用水消耗量指在输、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，不能回归到地表水体的水量，简称耗水量。

2020年全市耗水量85513万 m^3 ，耗水率（耗水量占总用水量的百分比）为36%。2020年各类耗水量见表11，行政分区供水量与耗

水量比较见图 11。

表 11 2020 年各类耗水量

项目	农业	工业	居民生活	城镇公用	生态环境	合计
用水量 (万 m ³)	137071	75354	14476	2764	9569	239235
耗水量 (万 m ³)	67462	4893	6978	1480	1490	85513
耗水率 %	49	11	48	54	16	36
占总耗水量比例%	79	9	8	2	2	100

注：农业含牲畜，工业含火电，城镇公用为服务业和建筑业。

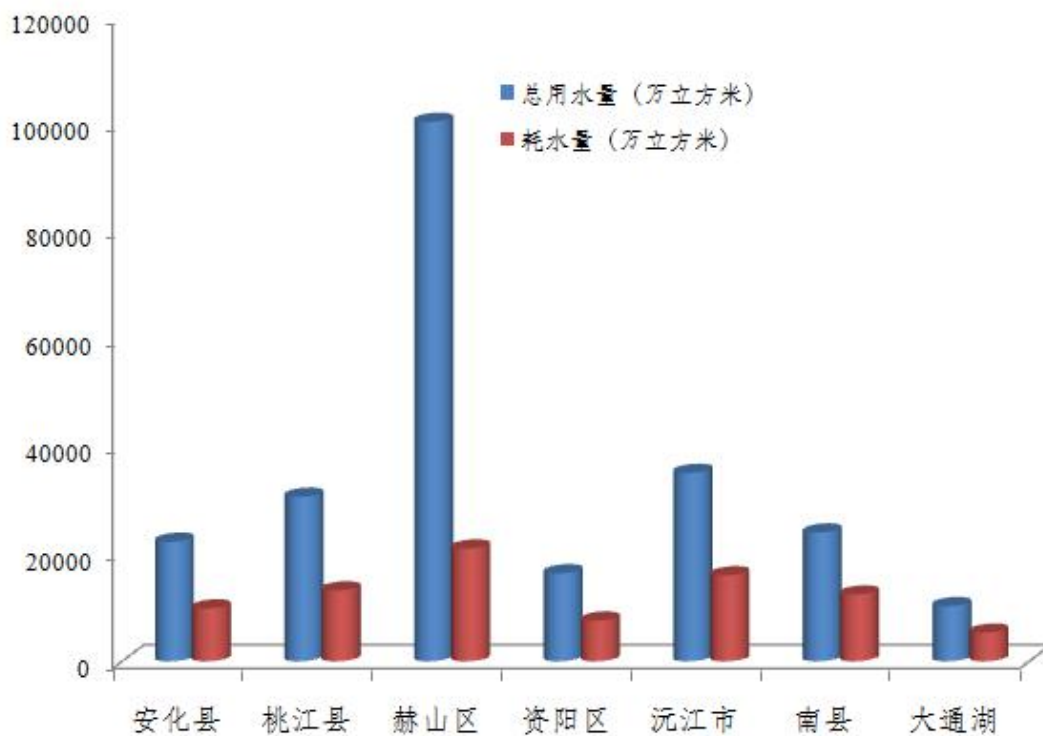


图 11 2020 年行政分区供水量、耗水量比较

四、水资源利用简析

(一) 用水指标

全市人均综合用水量 621m³，比上年增加了 88m³。万元 GDP 用水量为 129m³，比上年减少了 2m³。万元工业增加值用水量 113 m³，比上年减少了 9m³。农田灌溉水有效利用系数为 0.547。城镇居民生活用水（不含公共用水）日用水量 105L，农村居民生活（不含牲畜

用水)日用水量 99L。2020 年行政分区主要用水指标见表 12。

表 12 2020 年行政分区主要用水指标

县(市)	人均用水量			万元用水		农田灌溉 水有效利 用系数
	综合用水	城市居民	农村居民	GDP	工业增加	
	(m ³ /人)	(L/人、日)		(m ³ /万元)		
安化县	222	102	43	92	42	0.546
桃江县	350	113	48	109	40	0.547
赫山区	1137	94	99	171	229	0.549
资阳区	388	104	80	84	43	0.548
沅江市	482	164	94	129	42	0.547
南县	321	75	108	122	40	0.546
全市	621	105	99	129	113	0.547
全省	459	143	122	73	46	0.541

注：赫山区受火电厂影响，导致工业增加万元用水指标偏大。

(二) 水资源开发利用程度

2020 年全市水资源总量 155.16 亿 m³，较多年平均偏多 48.4%，排名全省第 6 位。总用水量 23.92 亿 m³，较上年增加了 0.36 亿 m³，排名全省第 7 位。2020 年益阳市水资源开发利用程度为 22.9%。2020 年行政分区水资源利用情况比较见图 12。

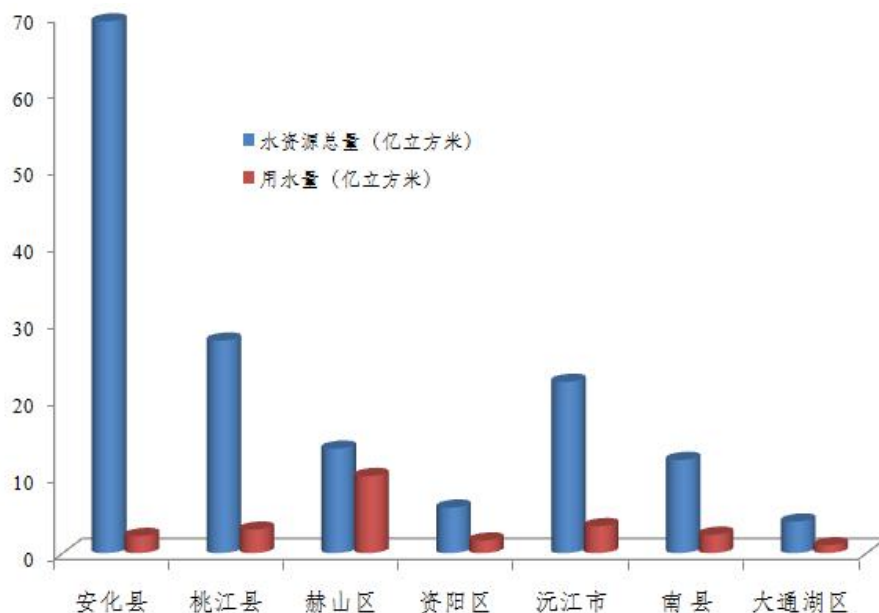


图 12 2020 年行政分区水资源利用情况比较

五、重要水事

1、2019—2020 年度全市水利基础设施建设共投入 25.13 亿元，全面完成年度建设任务。

2、“三大垸”蓄洪安全建设一期工程完成土方 962 万方，土建工程总体形象进度 79%。

3、河湖长制工作全力实施。突出抓好省第六号总河长令落实，进一步优化“三长一站”工作机制和市、县、乡三级河湖长制考核机制。

4、加大河湖涉水违建监管，全市小水电清理整改工作全面完成。

5、制定《益阳市河道采砂管理实施办法》。进一步巩固河道采砂整治成果，规范全市河道采砂秩序。

6、完成“智慧水利”项目一期建设，在防汛抗旱、河湖管理、水资源管理等方面发挥了重要作用。

7、农村饮水安全实现全覆盖。2020 年共投入 1.88 亿元用于农村饮水安全工程建设，全面完成巩固和新增农村通自来水人口 6.68 万人的重点民生实事任务。

8、泵站智能运维工作稳步推进，依托现代物联网、通讯技术、大数据平台等先进技术，辖区内 112 处排灌泵站实现了集中“在线监测、有序调度、数据分析、运维管理”。

9、南县县域节水型社会达标建设顺利通过验收，我市共建成 8 个水利行业节水型机关。

发布单位：益阳市水利局

编制单位：益阳市水文局

批 准：周放鑫

审 定：易瑾瑜 阳汉文

审 查：陈 逸 刘邦交

初 审：张国庆 丁新辉

编 辑：汪 翀 邓海亮 刘 边

资料调查单位：益阳市水利局

益阳市水文局

