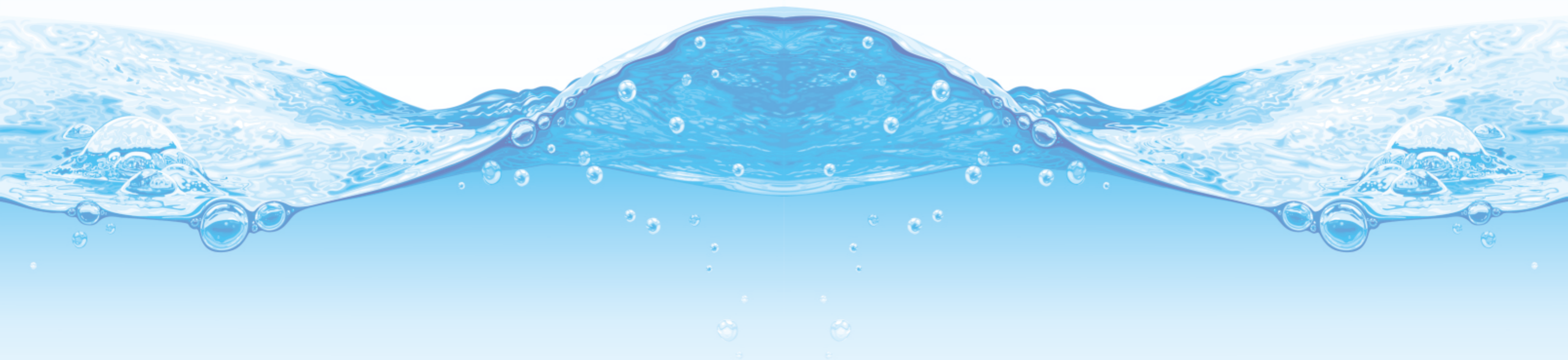


2021
西安市水资源公报
XI'AN WATER RESOURCES BULLETIN



前言

PREFACE



水是人类和一切生物生存的物质基础，是发展经济、保护环境、改善民生的基础性自然资源和战略性经济资源。

《西安市水资源公报》是西安市水务局定期向各级政府、社会各界通报年度西安市水资源量和开发利用情况的专业性年报，旨在为政府有关部门宏观决策提供科学依据，向社会公布当年的水资源状况，呼唤全社会关注水资源、珍惜水资源、保护水资源，促进水资源的合理开发、高效利用和有效保护。

《2021年西安市水资源公报》根据水利部水政资〔1998〕46号文《中国水资源公报编制大纲（试行稿）》和《水资源公报编制规程》（GB/T 23598-2009）编制。

批准：董兆为

审定：王谷石

审核：肖冰 何文虹 雒望余 张玉玲

审查：李小健 魏晓武 吴景霞

编制：朱丹 李浩栋 张志霞 史方方 马艳

田皎 高爽 马栋辉 庞静 黄昭

主办单位：西安市水务局

编制单位：西安市水资源保护中心

西安市水利规划勘测设计院

目录

CONTENTS

01	综述	1
02	水资源量	
	1.降水量	2
	2.地表水资源量	5
	3.主要河流年径流量	6
	4.地下水资源量	7
	5.水资源总量	8
03	蓄水动态	
	1.大中型水库蓄水动态	9
	2.地下水水位动态	10
04	水资源开发利用	
	1.供水量	13
	2.用水量	15
	3.耗水量	17
	4.用水指标	18

01 综述

>>>>

西安地处关中平原中部，辖11区2县7个开发区及西咸新区直管区，总面积10585.83km²。2021年西安市实现地区生产总值10688.28亿元，比上年增长4.1%，常住人口1287.30万人*。

2021年西安市平均降水量1258.52mm，折合降水总量133.22亿m³，比多年平均（1956~2000年）降水总量73.70亿m³增加80.76%，比上年降水总量78.87亿m³增加68.91%。

2021年西安市水资源总量60.90亿m³，其中地表水资源量54.16亿m³，地下水资源量17.71亿m³，重复计算量10.97亿m³，水资源总量比多年平均（1956~2000年）23.47亿m³增加159.48%，比上年水资源总量26.78亿m³增加127.41%。

2021年西安市各类供水工程供水总量20.56亿m³，比上年增加2.60亿m³，增加14.48%。其中地表水供水量9.56亿m³，占供水总量的46.50%；地下水供水量7.73亿m³，占供水总量的37.60%；其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量3.27亿m³，占供水总量的15.90%。

2021年西安市用水总量20.56亿m³，比上年增加2.60亿m³，增加14.48%。其中农业用水量6.21亿m³，占用水总量的30.20%；工业用水量2.18亿m³，占用水总量的10.60%；生活用水量8.44亿m³，占用水总量的41.05%；生态环境用水量3.73亿m³，占用水总量的18.15%。

2021年西安市耗水总量8.88亿m³，平均耗水率43.19%，其中地表水耗水量4.66亿m³。

2021年西安市用水总量控制指标为24.76亿m³，用水总量为20.56亿m³，用水总量在控制指标以内；农田灌溉水有效利用系数为0.7105，控制指标为0.71，完成年度目标任务。

注：*数据来源于西安市2021年国民经济和社会发展统计公报。

02 水资源量

1. 降水量

2021年西安市平均降水量1258.52mm，折合降水总量133.22亿m³，比多年平均（1956~2000年）降水总量73.70亿m³增加80.76%，比上年降水总量78.87亿m³增加68.91%。

2021年西安市各区（县）降水量中，城六区、阎良区、临潼区、长安区、高陵区、鄠邑区、蓝田县及周至县均比多年平均偏多，阎良区偏多幅度最大，为99.41%，城六区偏多幅度最小，为61.42%。

2021年西安市行政区降水量与多年平均值比较见表1、图1。

2021年西安市降水量等值线见图2。

2021年西安市降水量距平等值线见图3。

表1 2021年西安市行政区降水量与多年平均值比较表 单位：mm

行政区	城六区	阎良区	临潼区	长安区	高陵区	鄠邑区	蓝田县	周至县	西咸新区直管区	全市
2021年	1063.76	1011.00	1062.36	1425.31	1004.00	1305.52	1392.73	1298.77	950.00	1258.52
多年平均 (1956~2000年)	659.00	507.00	565.00	791.00	512.00	722.00	852.00	756.00	—	738.00

注：西安市城六区包括新城区、碑林区、莲湖区、雁塔区、灞桥区、未央区。

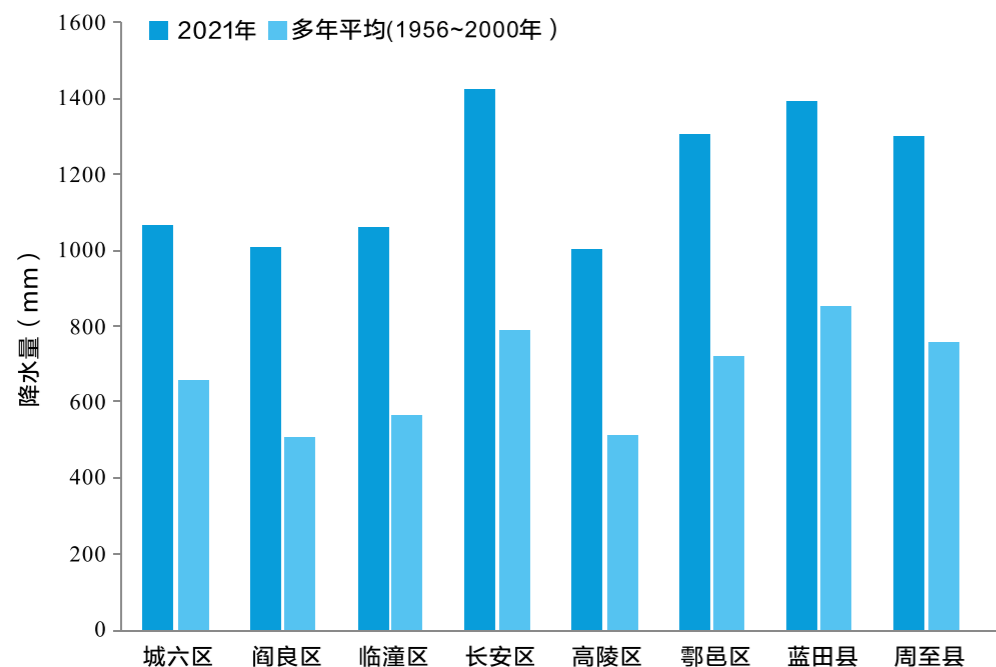


图1 2021年西安市行政区降水量与多年平均值比较图

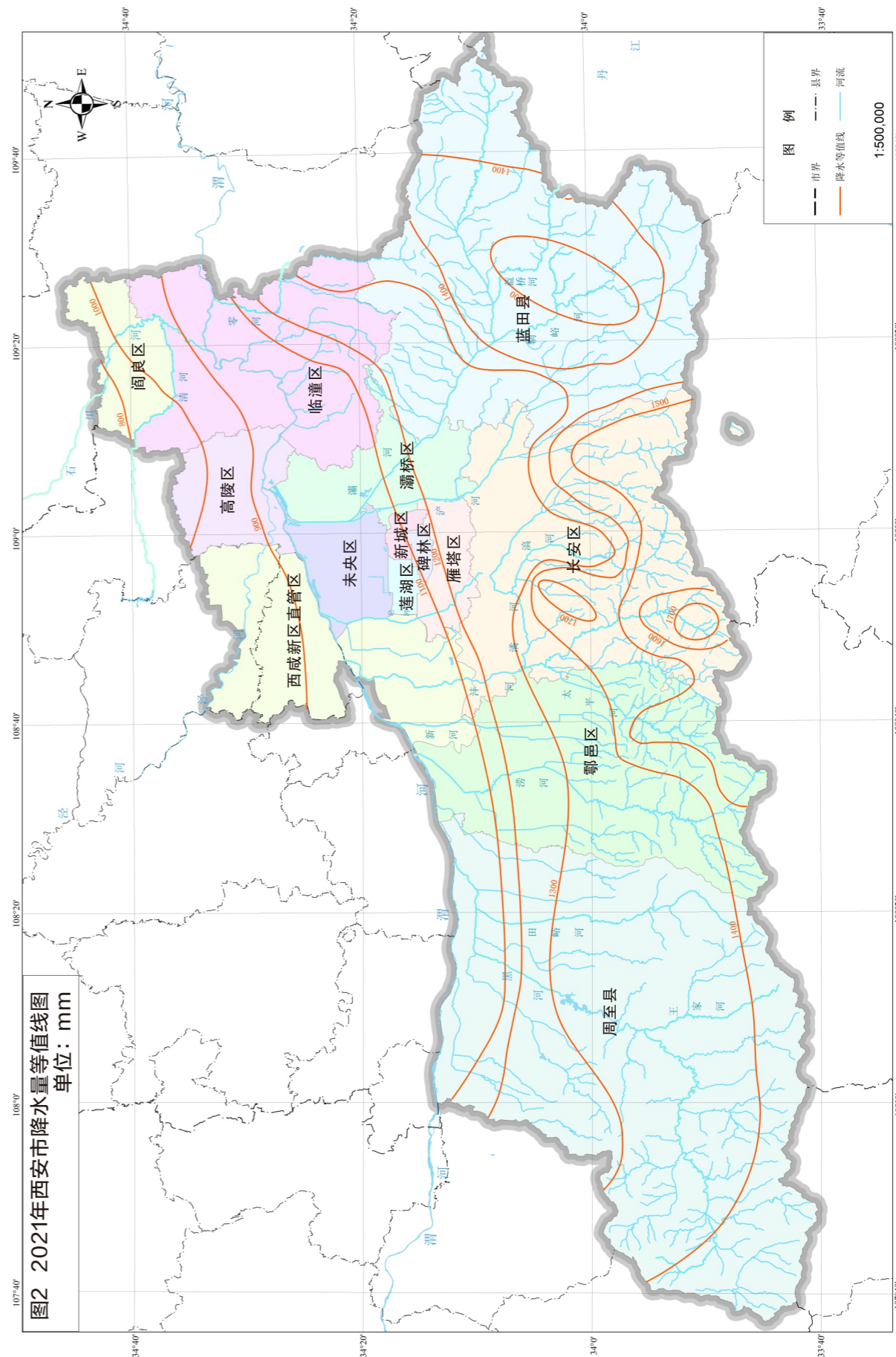
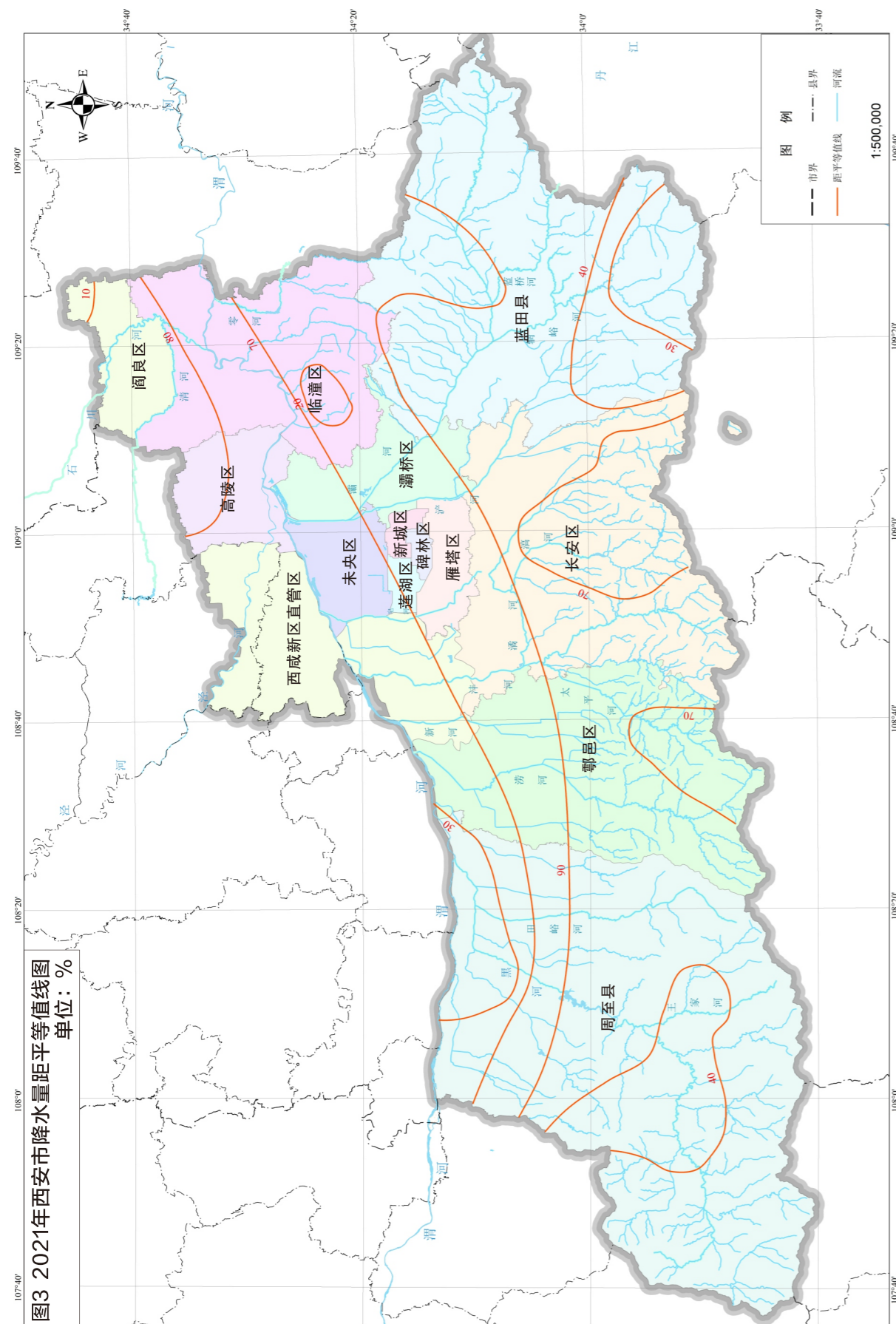


图2 2021年西安市降水量等值线图 单位：mm



2.地表水资源量

2021年西安市地表水资源量54.16亿 m^3 ，相应年径流深511.63mm，比多年平均（1956~2000年）地表水资源量19.73亿 m^3 增加174.51%，比上年地表水资源量22.76亿 m^3 增加137.96%。

2021年西安市各区（县）地表水资源量中，城六区、阎良区、临潼区、长安区、高陵区、鄠邑区、蓝田县及周至县均比多年平均偏多，阎良区偏多幅度最大，为280.00%，城六区偏多幅度最小，为100.00%。

2021年西安市行政分区地表水资源量与多年平均值比较见表2、图4。

表2 2021年西安市行政分区地表水资源量与多年平均值比较表 单位：亿 m^3

行政区	城六区	阎良区	临潼区	长安区	高陵区	鄠邑区	蓝田县	周至县	西咸新区直管区	全市
2021年	0.76	0.19	0.91	11.45	0.21	6.33	12.32	21.26	0.73	54.16
多年平均(1956~2000年)	0.38	0.05	0.45	3.83	0.06	2.27	4.45	8.24	—	19.73

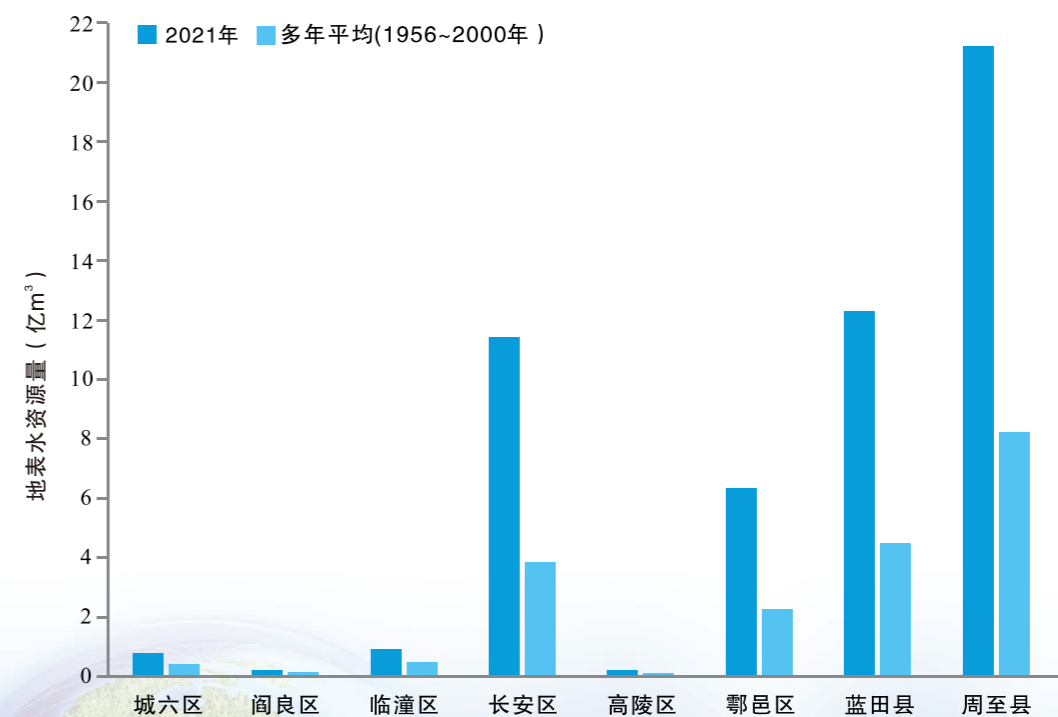


图4 2021年西安市行政分区地表水资源量与多年平均值比较图

3.主要河流年径流量

西安市境内河流基本属黄河流域渭河水系，流域面积大于50km²以上的河流有渭河、泾河、灞河、泾河、沔河、泾河、涝河、黑河和石川河等50余条河流，除渭河、泾河、石川河、清河为过境河流外，其余河流均为西安市境内河流。

2021年西安市境内7条主要河流年径流量均比多年平均（1956~2000年）偏多，其中泾河偏多幅度最大，为159.46%；灞河偏多幅度最小，为92.96%。

2021年西安市境内主要河流年径流量见表3。

表3 2021年西安市境内主要河流年径流量表

河流名称	发源地	流域面积 (km ²)	年径流量 (亿m ³)	年径流深 (mm)	多年平均年径流量 (亿m ³)	与多年平均年径流量比较增幅 (%)	备注
黑河	周至县	2258.00	17.12	758.19	8.00	114.00	
涝河	鄠邑区	712.00	3.90	547.75	1.83	113.11	
沔河	长安区	1386.00	12.58	907.65	4.87	158.32	含灞河、泾河
泾河	长安区	687.00	6.07	883.55	2.34	159.40	含泾河
泾河	长安区	278.30	2.88	1034.85	1.11	159.46	
灞河	蓝田县	2581.00	13.97	541.26	7.24	92.96	含泾河
泾河	蓝田县	760.00	5.03	661.84	2.12	137.26	

4.地下水资源量

2021年西安市平原区浅层地下水资源量13.84亿m³，山丘区地下水资源量6.65亿m³。

2021年西安市地下水资源量17.71亿m³，比多年平均（1956~2000年）地下水资源量14.80亿m³增加19.66%，比上年地下水资源量11.60亿m³增加52.67%。

2021年西安市行政分区地下水资源量统计见表4。

表4 2021年西安市行政分区地下水资源量统计表 单位：亿m³

行政区	本次计算面积 (km ²)	平原区地下水资源量	山丘区地下水资源量	地下水资源量
城六区	784.91	1.48	0.00	1.29
阎良区	244.55	0.39	0.00	0.33
临潼区	915.97	2.02	0.00	1.64
长安区	1438.97	2.44	0.85	2.73
高陵区	285.03	0.46	0.00	0.42
鄠邑区	1249.42	1.64	0.99	2.13
蓝田县	2005.95	1.80	1.35	2.82
周至县	2945.20	2.39	3.46	5.13
西咸新区直管区	715.83	1.22	0.00	1.22
全市	10585.83	13.84	6.65	17.71



5. 水资源总量

2021年西安市水资源总量60.90亿m³，其中地表水资源量54.16亿m³，地下水资源量17.71亿m³，重复计算量10.97亿m³，水资源总量比多年平均（1956~2000年）23.47亿m³增加159.48%，比上年水资源总量26.78亿m³增加127.41%。

2021年西安市行政分区水资源总量见表5、图5。

表5 2021年西安市行政分区水资源总量表 单位：亿m³

行政区	计算面积 (km ²)	降水量	地表水资源量	地下水资源量	重复计算量	水资源总量
城六区	784.91	8.35	0.76	1.29	0.50	1.55
阎良区	244.55	2.47	0.19	0.33	0.11	0.41
临潼区	915.97	9.73	0.91	1.64	0.75	1.80
长安区	1438.97	20.51	11.45	2.73	1.73	12.45
高陵区	285.03	2.86	0.21	0.42	0.15	0.48
鄠邑区	1249.42	16.31	6.33	2.13	1.57	6.89
蓝田县	2005.95	27.94	12.32	2.82	1.99	13.15
周至县	2945.20	38.25	21.26	5.13	3.82	22.57
西咸新区直管区	715.83	6.80	0.73	1.22	0.35	1.60
全市	10585.83	133.22	54.16	17.71	10.97	60.90

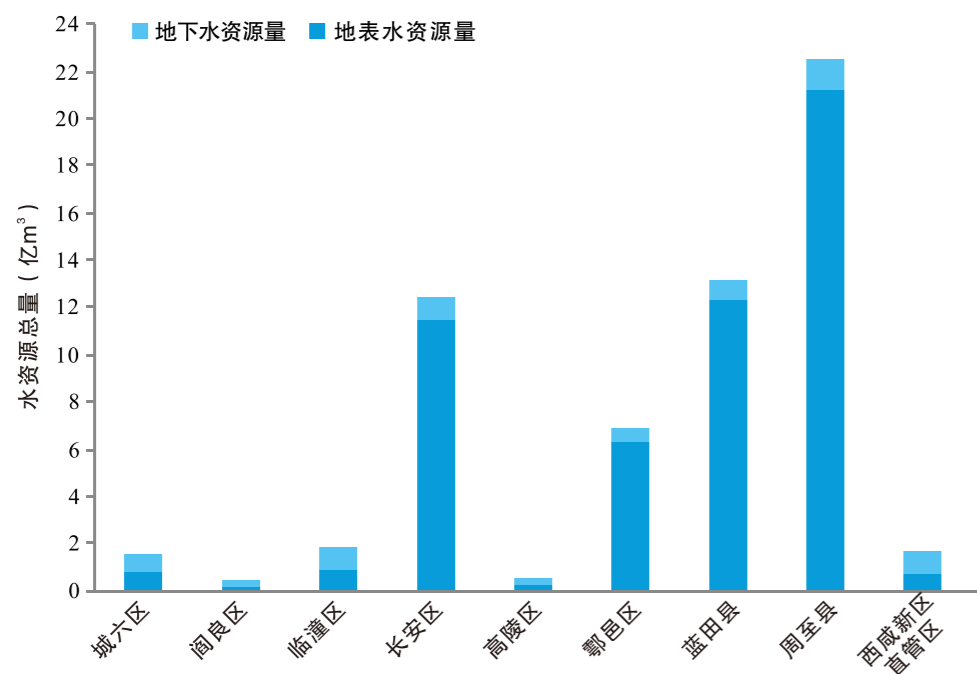


图5 2021年西安市行政分区水资源总量图

03 蓄水动态

1. 大中型水库蓄水动态

2021年西安市共有各类水库工程76座，总库容4.24亿m³，兴利库容3.09亿m³。其中大型水库1座，为黑河金盆水库，年末蓄水量16273万m³，比年初增加1048万m³；中型水库3座，为石砭峪水库、零河水库、李家河水库，年末蓄水量6599万m³，比年初增加562万m³。

2021年西安市大中型水库蓄水动态变化见表6、图6。

表6 2021年西安市大中型水库蓄水动态变化表 单位：万m³

水库类别	水库名称	总库容	年初蓄水量	年末蓄水量	年蓄水变量
大型	黑河金盆水库	20000	15225	16273	+1048
中型	石砭峪水库	2810	1736	1808	+72
	李家河水库	5260	3757	4555	+798
	零河水库	3990	544	236	-308
合计		32265	21262	22872	+1610

注：“+”表示年末蓄水量大于年初量，“-”表示年末蓄水量小于年初量。

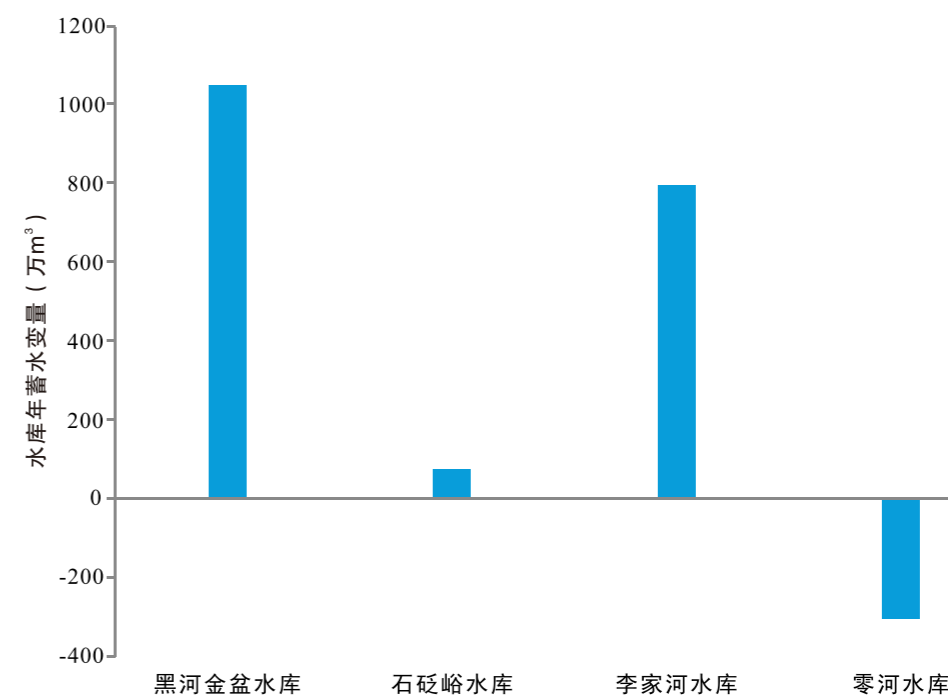


图6 2021年西安市大中型水库蓄水动态变化图

2.地下水水位动态

2021年西安市各超载区均按照治理方案完成了年度任务，共压采水量2825万 m^3 ，监测结果显示西安市地下水水位总体处于稳定上升状态。

2.1 年际潜水动态特征分析

2021年西安市潜水水位较上年同期平均上升0.97m，区域潜水位总体处于上升状态。各区分布情况如下：

上升区：上升区面积为4415.16 km^2 ，占井网监控面积的93.24%，分布于除下降和稳定区以外的渭河及其支流两侧阶地、秦岭山前冲洪积扇及黄土台塬。

稳定区：稳定区面积为294.86 km^2 ，占井网监控面积的6.23%，分布于鄠邑区蒋村街道、长安区太乙街道与王莽街道、未央区汉城街道与六村堡街道、临潼区交口街道与北田街道、高陵区耿镇街道等地。

下降区：下降区面积为25.11 km^2 ，占井网监控面积的0.53%，分布于未央区百花园社区、高陵区钓北村等地。

西安市2020年~2021年年际潜水位埋深变幅见图7。

2.2 超采区地下水水位动态情况

2021年西安市超采区地下水水位动态情况：西安市城区严重超采区、浐灞河间一般超采区、灞东水源地一般超采区，大部分区域处于稳定和上升状态；西安市郊区一般超采区、西安市高陵一般超采区，大部分区域处于稳定和上升状态，存在局部下降区域。

西安市城区严重超采区大部分区域处于稳定和上升状态。上升区主要分布于西郊莲湖区西安仪表厂103家属区、雁塔区辛庄小学及西安石油大学至城区严重超采区边界线一带。

西安市郊区一般超采区大部分区域处于稳定和上升状态，存在局部下降区域：上升区主要分布于未央区徐家湾街道、未央湖街道、六村堡街道及汉城湖街道，沣东新城三桥街道一带。上升幅度较大的区域位于莲湖区西安冷冻厂、未央区西安汉港化工有限公司、未央区西安航空动力控制科技有限公司一带。下降区为位于沣东新城建章街道师家营村及未央区汉城街道北玉丰村一带。

浐灞河间一般超采区大部分区域处于稳定和上升状态。上升区幅度较大区分布于灞桥区电力高等学校一带。

灞东水源地一般超采区大部分区域处于稳定和上升状态。上升区主要分布在灞桥区灞桥街道方家村一带。

西安市高陵一般超采区大部分区域处于稳定和上升状态，存在局部下降区域。上升区分布于姬家街道至超采区西部边界、耿镇街道至超采区北部边界一带，下降区分布在耿镇街道钓北村一带。

2021年西安市平原区地下水超采区统计见表7。

表7 2021年西安市平原区地下水超采区统计表

地下水超采区名称	地下水类型	超采区面积 (km^2)	平均地下水埋深 (m)			中心地下水埋深 (m)		
			上年末	本年末	年增减值	上年末	本年末	年增减值
西安市城区严重超采区	潜水 浅层承压水	187	47.18	45.30	-1.88	94.49	92.16	-2.33
西安市郊区一般超采区		291	22.58	21.22	-1.36	45.66	43.06	-2.60
浐灞河间一般超采区		23.3	27.18	23.64	-3.54	73.10	69.56	-3.54
灞东水源地一般超采区		9	40.55	39.64	-0.91	51.69	51.20	-0.49
高陵一般超采区		91	20.68	19.62	-1.06	29.84	29.14	-0.70

注：“+”本年末地下水埋深大于上年末，“-”表示本年末地下水埋深小于上年末。

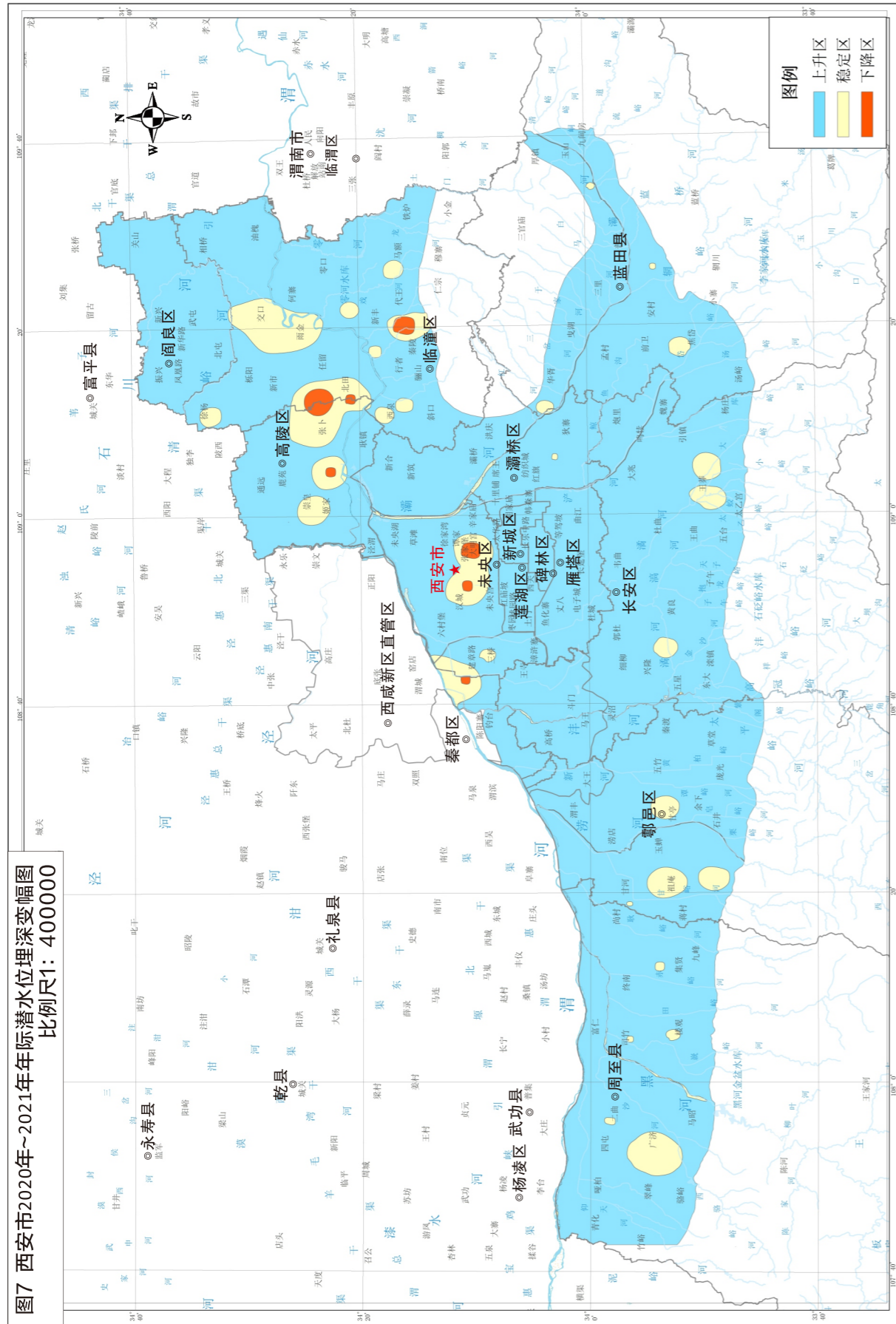


图7 西安市2020年~2021年年际潜水水位深变幅图
比例尺1:400000

04 水资源开发利用

1. 供水量

2021年西安市各类供水工程供水总量20.56亿m³，比上年增加2.60亿m³，增加14.48%，其中地表水供水量9.56亿m³，占供水总量的46.50%；地下水供水量7.73亿m³，占供水总量的37.60%；其他水源（污水处理回用及雨水利用）供水量3.27亿m³，占供水总量的15.90%。

2021年西安市地表水供水量中，蓄、引、提工程供水量及跨流域调水量分别为5.41亿m³、2.84亿m³、0.54亿m³、0.76亿m³，分别占供水总量的26.31%、13.81%、2.63%、3.70%。

2021年西安市行政区供水量见表8。

2021年西安市行政区供水量及占比见图8。

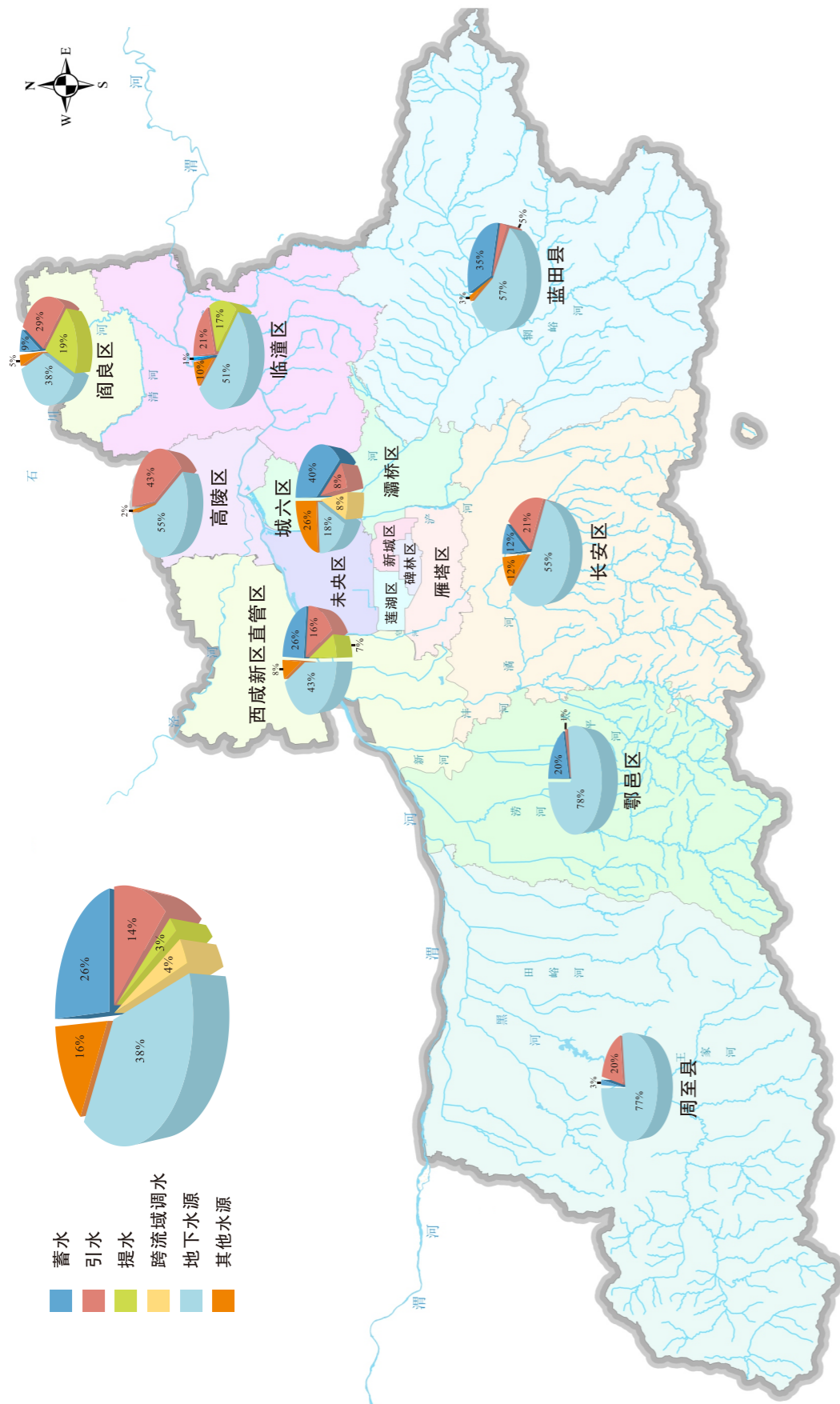
表8 2021年西安市行政区供水量表

单位：万m³

行政区	地表水源供水量					地下水水源供水量				其他水源供水量			供水总量
	蓄水	引水	提水	跨流域调水	小计	浅层水	深层承压水	微咸水	小计	污水处理回用	雨水利用	小计	
城六区	40136	8539	0	7608	56283	17713	45	0	17758	26085	120	26205	100245
阎良区	682	2204	1436	0	4322	2640	0	291	2931	435	0	435	7688
临潼区	135	3095	2581	0	5810	6458	63	1076	7596	1572	0	1572	14978
长安区	2713	4583	0	0	7296	11923	187	0	12111	2641	0	2641	22047
高陵区	0	3650	0	0	3650	4379	4	296	4678	121	0	121	8450
鄠邑区	2364	284	1	0	2649	9390	20	0	9410	0	0	0	12059
蓝田县	2466	315	0	0	2781	4036	7	0	4043	218	0	218	7042
周至县	465	2690	0	0	3155	10418	14	0	10433	0	0	0	13588
西咸新区直管区	5152	3058	1411	0	9621	8389	0	0	8389	1512	0	1512	19522
全市	54113	28418	5429	7608	95567	75346	340	1663	77349	32584	120	32704	205619

注：跨流域调水水源为引汉江流域。

图8 2021年西安市行政分区供水量及占比图



2.用水量

2021年西安市用水总量20.56亿m³，比上年增加2.60亿m³，增加14.48%，其中地表水用水量9.56亿m³，比上年增加1.10亿m³，增加13.00%。

2021年西安市各部门用水量中，农业用水量6.21亿m³，占用水总量的30.20%；工业用水量2.18亿m³，占用水总量的10.60%；生活用水量8.44亿m³，占用水总量的41.05%；生态环境用水量3.73亿m³，占用水总量的18.15%。

2021年西安市行政分区用水量见表9。

2021年西安市行政分区用水量及占比见图9。

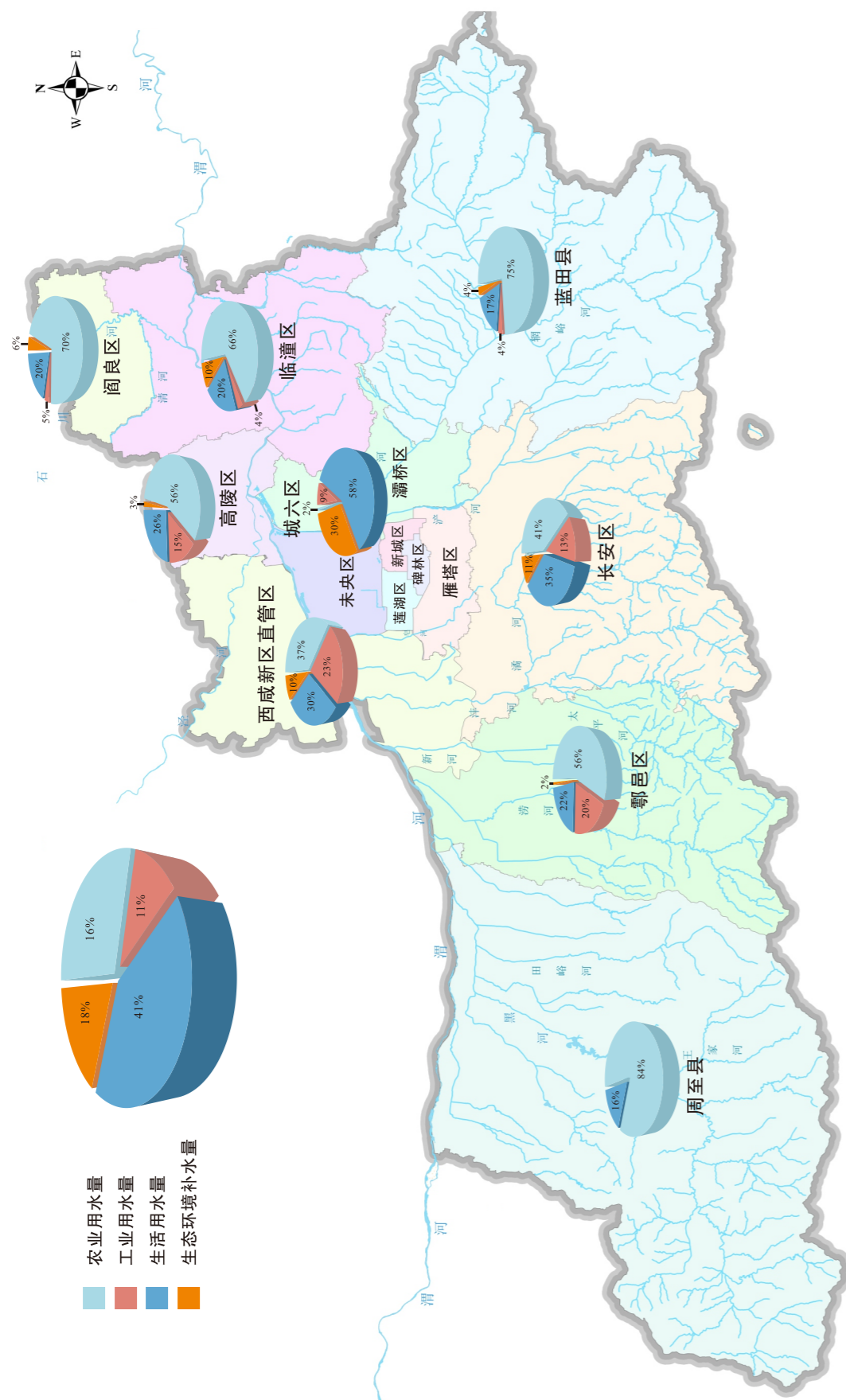
表9 2021年西安市行政分区用水量表

单位：万m³

行政区	农业用水量						工业用水量			生活用水量				生态环境用水量			合计		
	农业灌溉			鱼塘补水	畜禽用水	小计	火(核)电	非火(核)电	小计	居民生活		建筑业	服务业	小计	城乡环境	河湖补水	小计	总用水量	地表水
	耕地	林地	园地							城镇	农村								
城六区	855	368	1117	24	12	2375	951	8357	9308	33634	1566	2180	20737	58117	3911	26533	30445	100245	56283
阎良区	4689	73	513	12	59	5346	0	365	365	844	332	71	267	1514	26	438	463	7688	4322
临潼区	9520	7	83	119	212	9940	0	658	658	1117	961	160	809	3047	85	1248	1334	14978	5810
长安区	7549	487	825	105	59	9026	1	2975	2975	3979	1263	1002	1464	7708	300	2038	2338	22047	7296
高陵区	4632	24	2	10	69	4737	1	1291	1291	1323	425	35	403	2187	235	0	235	8450	3650
鄠邑区	4620	415	1612	13	102	6763	650	1706	2357	991	898	85	691	2665	154	120	274	12059	2649
蓝田县	2539	1399	1134	79	113	5264	128	146	273	202	838	33	158	1232	91	182	273	7042	2781
周至县	3307	639	7334	24	73	11377	0	26	26	330	1402	80	346	2157	28	0	28	13588	3155
西咸新区直管区	5180	935	1153	20	24	7312	2022	2480	4502	3447	880	303	1182	5812	1548	348	1896	19522	9621
全市	42891	4347	13773	406	723	62140	3753	18004	21755	45867	8565	3949	26057	84439	6378	30907	37286	205619	95567

注：跨区域调水水源为引汉江流域。

图9 2021年西安市行政区用水量及占比图



3.耗水量

2021年西安市耗水总量8.88亿m³，平均耗水率43.19%，其中地表水耗水量4.66亿m³。

2021年西安市各部门耗水量中农业（含林牧渔畜）耗水量4.19亿m³，占耗水总量的47.18%；工业耗水量0.97亿m³，占耗水总量的10.92%；生活耗水量2.93亿m³，占耗水总量的33.00%；生态环境耗水量0.79亿m³，占耗水总量的8.90%。

2021年西安市行政区耗水量见表10。

表10 2021年西安市行政区耗水量表 单位：万m³

行政区	农业耗水量	工业耗水量	生活耗水量			生态环境耗水量	合计	
			居民生活	城镇公共	合计		总耗水量	地表水耗水量
城六区	1603	4142	13552	6348	19900	6454	32099	27466
阎良区	3609	162	453	94	546	98	4415	2109
临潼区	6710	293	800	268	1068	283	8354	2835
长安区	6093	1324	2018	683	2701	496	10614	3560
高陵区	3197	574	673	121	794	50	4615	1781
鄠邑区	4565	1049	727	215	942	58	6614	1293
蓝田县	3553	121	400	53	453	58	4185	1357
周至县	7679	12	667	118	785	6	8482	1540
西咸新区直管区	4936	2003	1666	411	2077	402	9418	4695
全市	41945	9680	20956	8311	29266	7905	88796	46636

4. 用水指标

2021年西安市用水总量控制指标为24.76亿 m^3 ，用水总量为20.56亿 m^3 ，用水总量在控制指标以内。

2021年西安市农田灌溉水有效利用系数控制指标为0.71。根据西安市农田灌溉水有效利用系数测算结果，2021年西安市农田灌溉水有效利用系数为0.7105，完成年度目标任务。

2021年西安市人均用水量159.73 m^3 ，万元GDP（当年价）用水量19.24 m^3 ，农田灌溉亩均用水量175.70 m^3 。

2021年西安市行政分区用水指标见表11。

表11 2021年西安市行政分区用水指标表

行政区	用水总量 (亿 m^3)	人均用水量(m^3 /人)	万元GDP用水量 (m^3 /万元)	农田灌溉亩均用水量 (m^3 /亩)
城六区	10.02	149.72	13.66	210.28
阎良区	0.77	250.18	29.03	217.17
临潼区	1.50	219.84	57.58	268.39
长安区	2.20	198.44	17.37	329.81
高陵区	0.85	184.70	21.96	188.29
鄠邑区	1.21	199.80	45.33	116.57
蓝田县	0.70	199.80	46.42	238.39
周至县	1.36	194.31	92.82	203.70
西咸新区直管区	1.95	192.41	33.08	195.02
全市	20.56	159.73	19.24	175.70

注：万元GDP用水量指标均按当年价格计算。

西安市积极落实国家节水行动方案，2021年全市用水总量较控制指标节约4.2亿 m^3 ，万元GDP用水量同比下降3.39%，农田灌溉水利用系数位居全国前列。截止2021年底，鄠邑、高陵等7个区县被水利部命名为节水型社会达标区县，165家单位成功创建省级节水示范单元，西安市荣获“国家节水型城市”称号。