

20年 天津市水资源公报

20 Tianjin Water Resources Bulletin

天津市水务局



20年 天津市水资源公报

Tianjin Water Resources Bulletin

2020

目录



2020 编写说明

- 1.《天津市水资源公报》(以下简称《公报》)中供水数据采用用水统计调查直报管理系统数据。
- 2.《公报》中多年平均值统一采用 1956—2000 年水文系列平均值。
- 3.《公报》中涉及的定义如下：
 - (1) **地表水资源量**:指河流、湖泊、冰川等地表水体逐年更新的动态水量,即当地天然河川径流量。
 - (2) **地下水水资源量**:地下水水资源量指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。一般将评价范围划分为平原区和山丘区两大类型,平原区地下水水资源量的评价范围为地下水矿化度小于等于 2 克每升的区域。
 - (3) **水资源总量**:指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。
 - (4) **供水量**:指各种水源提供的包括输水损失在内的水量之和,分地表水源、地下水源和其他水源。地表水源供水量指地表工程的取水量,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,按浅层水(包括浅层孔隙水和岩溶水)、深层承压水和微咸水分别统计;其他水源供水量包括再生水厂、集雨工程、海水淡化设施供水量及矿坑水利用量。直接利用的海水另行统计,不计入供水量中。
 - (5) **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之和,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。生活用水包括城镇生活用水和农村生活用水,其中,城镇生活用水由城镇居民生活用水和公共用水(含第三产业及建筑业等用水)组成;农村生活用水指农村居民生活用水。工业用水指工矿企业在生产过程中用于制造、加工、冷却、空调、净化、洗涤等方面的用水,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,鱼塘补水及牲畜用水。人工生态环境补水仅包括人为措施供给的城镇环境用水和部分河湖、湿地补水,不包括降水、径流自然满足的水量。
 - (6) **耗水量**:指在输水、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。
 - (7) **耗水率**:指耗水量占用水量的百分比。

2020 概述

2020 年,全市平均年降水量 534.4 毫米,折合降水总量 63.70 亿立方米,比多年平均值偏少 7.1%,比 2019 年增加 22.5%,属于平水年。降水量时空分布不均匀。

全市地表水资源量 8.60 亿立方米,比多年平均值偏少 19.3%,比 2019 年增加 68.0%;地下水水资源量 5.76 亿立方米,比多年平均值偏少 2.2%,比 2019 年增加 38.7%;地下水与地表水不重复量 4.70 亿立方米,水资源总量 13.30 亿立方米,比多年平均值偏少 15.1%,比 2019 年增加 64.4%。

全市入境水量 36.4585 亿立方米,其中,引滦调水量 6.8980 亿立方米,引江调水量 12.8823 亿立方米;出境水量 0.0487 亿立方米;入海水量 19.5014 亿立方米。

全市大、中型水库年末蓄水量 9.1206 亿立方米,比年初蓄水量增加 2.2176 亿立方米。全市浅层地下水蓄水量减少 0.0124 亿立方米。

全市供水总量和用水总量均为 27.8204 亿立方米,较 2019 年减少 0.6279 亿立方米。其中,地表水源供水量 19.2259 亿立方米,地下水源供水量 3.0096 亿立方米,其他水源供水量 5.5849 亿立方米;生活用水 6.6310 亿立方米,工业用水 4.4604 亿立方米,农业用水 10.2988 亿立方米,人工生态环境补水 6.4302 亿立方米。全市耗水总量 17.8891 亿立方米。

全市人均综合用水量 201 立方米,万元国内生产总值(当年价)用水量 19.8 立方米,耕地实际灌溉亩均用水量 230 立方米,农田灌溉水有效利用系数 0.7201,万元工业增加值(当年价)10.7 立方米。

2020 水资源量

降水量

2020 年,全市平均年降水量 534.4 毫米,折合降水总量 63.70 亿立方米,比多年平均值偏少 7.1%,比 2019 年增加 22.5%,属于平水年,1956—2020 年天津市年降水量变化见图 1。

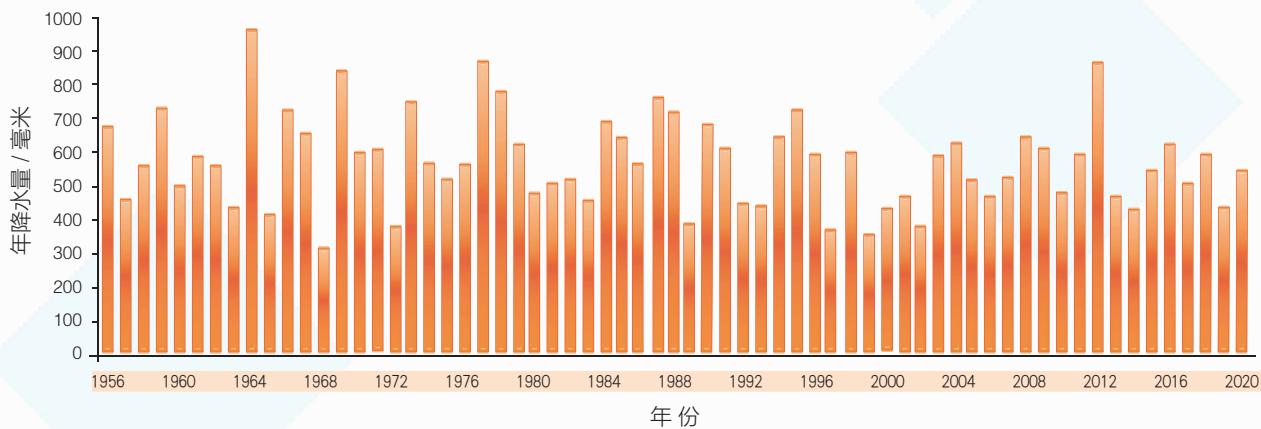


图 1 1956—2020 年天津市年降水量变化

01 降水量空间分布

降水量空间分布不均,高值区出现在大清河淀东平原静海区的西南部,年降水量在 700 毫米以上,实测最大点雨量为南运河九宣闸站的 705.1 毫米;低值区出现在北四河下游平原的宁河区东部,年降水量在 300 毫米以下,实测最小点雨量为蓟运河芦台镇的 289.9 毫米。2020 年天津市降水量等值线见图 2,2020 年天津市降水量距平见图 3。

2020

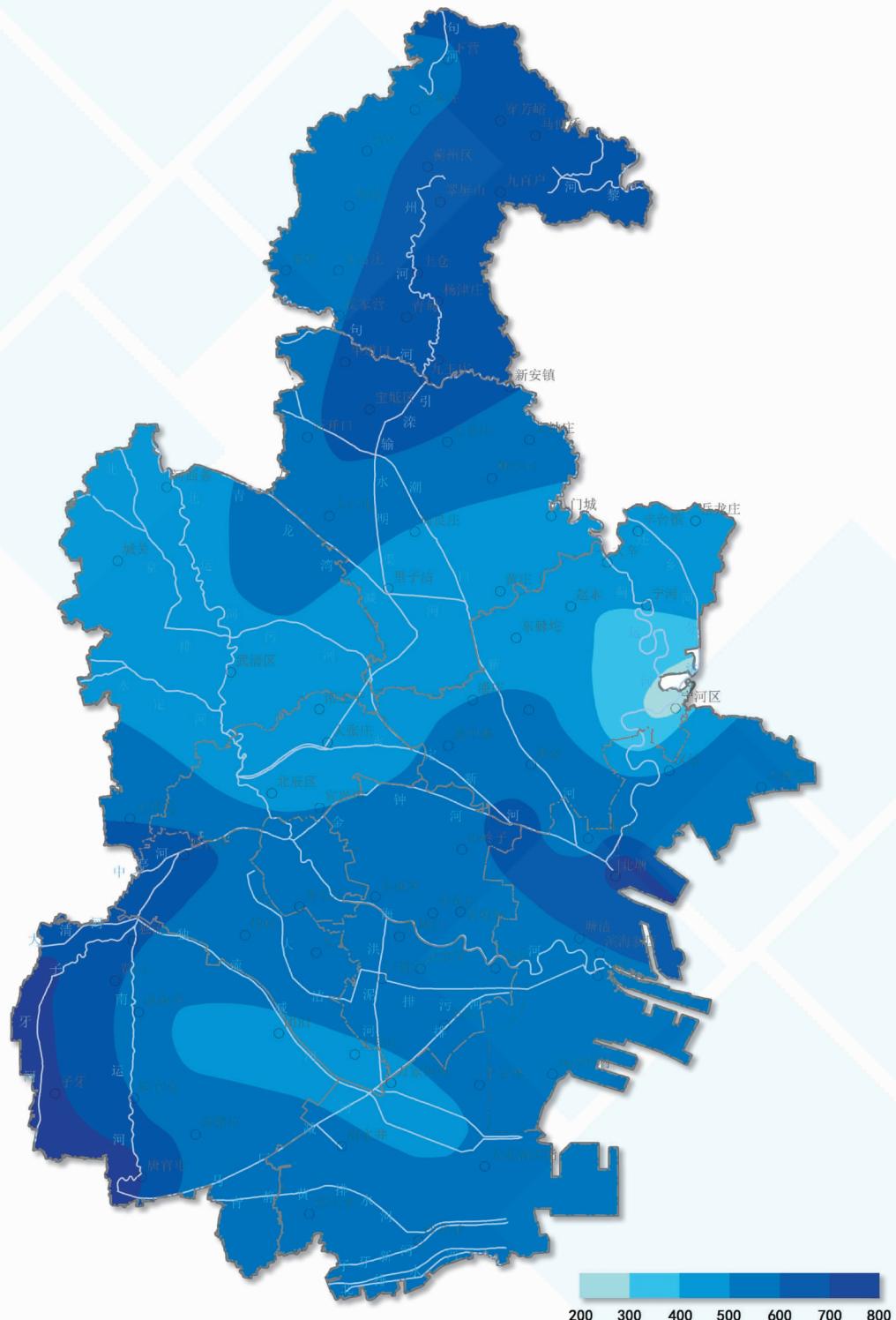


图2 2020年天津市降水量等值线 单位:毫米

2020

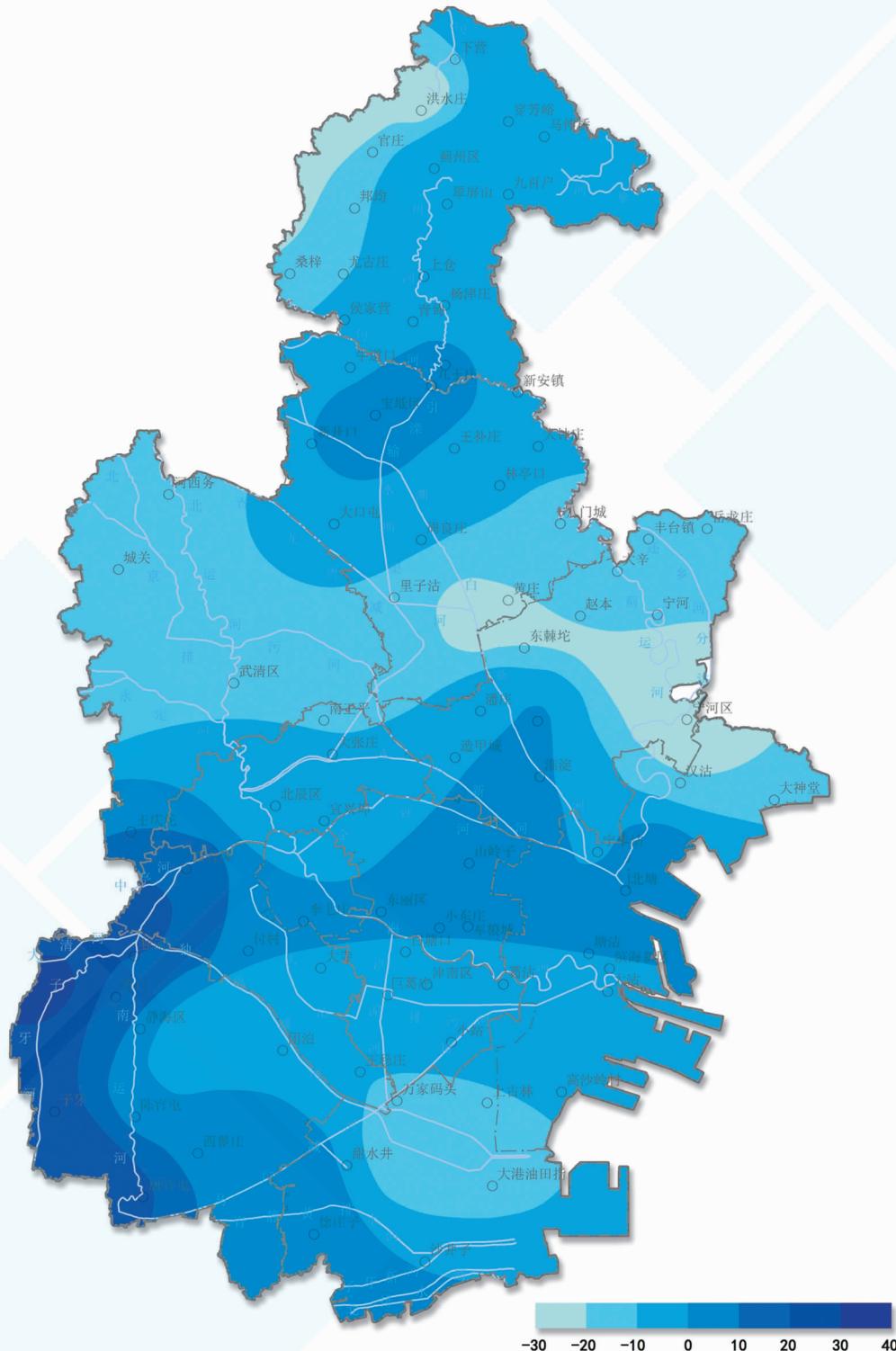


图3 2020年天津市降水量距平(%)

2020

从水资源分区看，北三河山区年降水量比多年平均值偏少 12.5%，属于枯水年；北四河下游平原偏少 12.0%，属于枯水年；大清河淀东平原基本与常年持平，属于平水年。与 2019 年比较，北三河山区增加 18.4%，北四河下游平原增加 29.6%，大清河淀东平原增加 16.3%。2020 年天津市水资源分区年降水量与 2019 年及多年平均比较见表 1。

从行政分区看，11 个区中有 3 个区年降水量比多年平均值偏多，其中静海区、西青区分别偏多 9.0% 和 7.8%；8 个区年降水量偏少，其中宁河区、武清区分别偏少 20.9%、12.3%。与 2019 年比较，11 个区全部增加，其中宝坻区增加 44.5%、蓟州区增加 43.2%。2020 年天津市水资源分区年降水量与 2019 年及多年平均比较见表 1，2020 年天津市行政分区年降水量与 2019 年及多年平均比较见表 2。

表 1 2020 年天津市水资源分区年降水量与 2019 年及多年平均比较

水资源三级区	降水量 / 毫米	与 2019 年比较 /%	与多年平均比较 /%
全市	534.4	22.5	-7.1
北三河山区	628.5	18.4	-12.5
北四河下游平原	508.6	29.6	-12.0
大清河淀东平原	551.5	16.3	0.1

表 2 2020 年天津市行政分区年降水量与 2019 年及多年平均比较

行政分区	降水量 / 毫米	与 2019 年比较 /%	与多年平均比较 /%
全市	534.4	22.5	-7.1
市内六区	515.6	11.7	-8.5
东丽区	555.2	24.3	1.9
西青区	562.0	25.3	7.8
津南区	531.5	15.6	-4.2
北辰区	496.6	13.3	-8.1
滨海新区	508.2	9.8	-10.2
武清区	497.6	24.7	-12.3
宝坻区	533.2	44.5	-8.5
宁河区	436.4	7.6	-20.9
静海区	589.1	17.8	9.0
蓟州区	644.2	43.2	-6.0

2020

02 降水量时程分布

降水量年内分配不均,汛前(1—5月)全市平均降水量124.3毫米,占全年的23.2%;汛期(6—9月)全市平均降水量377.6毫米,占全年的70.7%;汛后(10—12月)全市平均降水量32.4毫米,占全年降水量的6.1%。汛期8月份降水量最大,为173.1毫米,占汛期降水量的45.8%;非汛期5月份降水量最大,为70.6毫米,占非汛期降水量的45.1%,降水集中程度高。2020年天津市逐月降水过程见图4。

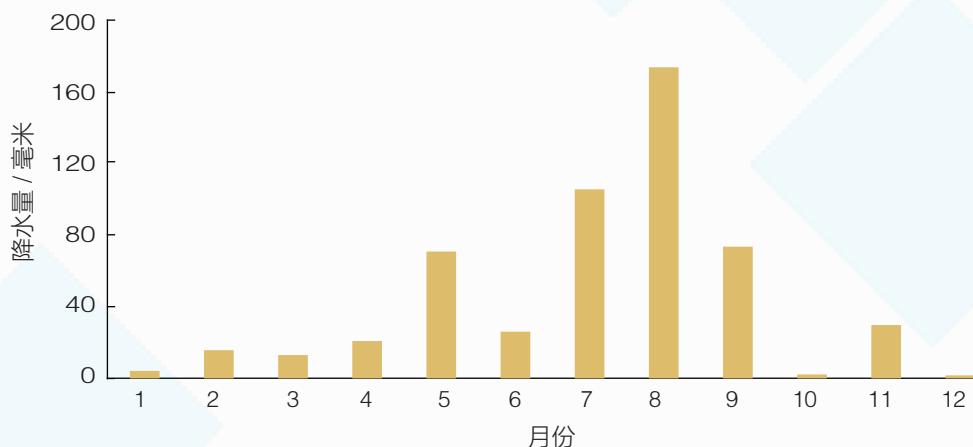


图4 2020年天津市逐月降水过程

地表水资源量

01 当地地表水资源量

2020年全市地表水资源量8.60亿立方米,折合年径流深72.1毫米,比多年平均值偏少19.3%,比2019年增加68.0%。

从水资源分区看,北三河山区地表水资源量比多年平均值偏少55.3%,北四河下游平原偏少22.1%,大清河淀东平原偏少0.5%。与2019年比较,北三河山区减少11.0%,北四河下游平原增加160.0%,大清河淀东平原增加47.7%。

2020年天津市水资源分区地表水资源量与2019年及多年平均比较见表3。

2020

表3 2020年天津市水资源分区地表水资源量与2019年及多年平均比较

水资源三级区	地表水资源量 /亿立方米	与2019年比较 /%	与多年平均比较 /%
全市	8.60	68.0	-19.3
北三河山区	0.81	-11.0	-55.3
北四河下游平原	3.64	160.0	-22.1
大清河淀东平原	4.15	47.7	-0.5

从行政分区看,除静海区地表水资源量比多年平均值偏多18.9%外,其余10个区均不同程度偏少,偏少幅度介于2.4%~42.0%,偏少幅度最大为蓟州区,最小为西青区。与2019年比较,各区均不同程度增加,增加幅度介于9.7%~190.9%,增加幅度最大为宝坻区,最小为市内六区。

2020年天津市行政分区地表水资源量与2019年及多年平均比较见表4。

表4 2020年天津市行政分区地表水资源量与2019年及多年平均比较

行政分区	地表水资源量 /亿立方米	与2019年比较 /%	与多年平均比较 /%
全市	8.60	68.0	-19.3
市内六区	0.34	9.7	-8.1
东丽区	0.35	52.2	-2.8
西青区	0.41	51.9	-2.4
津南区	0.27	42.1	-10.0
北辰区	0.30	76.5	-11.8
滨海新区	1.47	44.1	-16.5
武清区	0.94	154.1	-21.7
宝坻区	0.96	190.9	-18.0
宁河区	0.75	120.6	-27.9
静海区	1.32	67.1	18.9
蓟州区	1.49	35.5	-42.0

当地地表水资源量受降水年内分配及产汇流条件的影响,年内分配极不均匀,当地降水主要集中在主汛期(7~8月),由于集中程度高,不利于水资源的开发利用。

2020

02 出入境水量

2020 年全市入境水量 36.4585 亿立方米, 其中, 引滦调水量 6.8980 亿立方米, 南水北调中线引江调水量 12.8823 亿立方米。

天津市的出境水量除蓟运河山区泃河流入北京市外, 其他均注入渤海。2020 年全市出境、入海水量合计为 19.5501 亿立方米, 比 2019 年增加 2.2160 亿立方米。其中, 渥河出境水量为 0.0487 亿立方米; 入海水量 19.5014 亿立方米。2020 年天津市水资源分区出入境及入海水量见表 5。

表 5 2020 年天津市水资源分区出入境及入海水量

单位:亿立方米

水资源三级区	入境水量	出境水量	入海水量
全市	36.4585	0.0487	19.5014
北三河山区	7.5404	0.0487	0
北四河下游平原	14.0112	0	10.8278
大清河淀东平原	14.9069	0	8.6736

地下水资资源量

天津市平原区评价范围包括北部全淡水区第四系含水层组地下水以及南部有咸水体上部局部区域浅层地下水(全淡水区与有咸水区边界称为咸淡分界线, 位于武清区的大王古庄、高村、河西务、河北屯以及宝坻区的新开口、马家店、郝各庄、口东、王卜庄、林亭口、八门城至宁河区的丰台镇一线)。其中, 全淡水区包括蓟州区全境、武清区北部、宝坻区中北部、宁河区北部区域; 咸水体上部浅层地下水分布的局部区域包括宝坻区、武清区、宁河区、北辰区、西青区、市内六区、静海区部分地区。

2020 年天津市浅层地下水水资源量分布示意见图 5。

2020

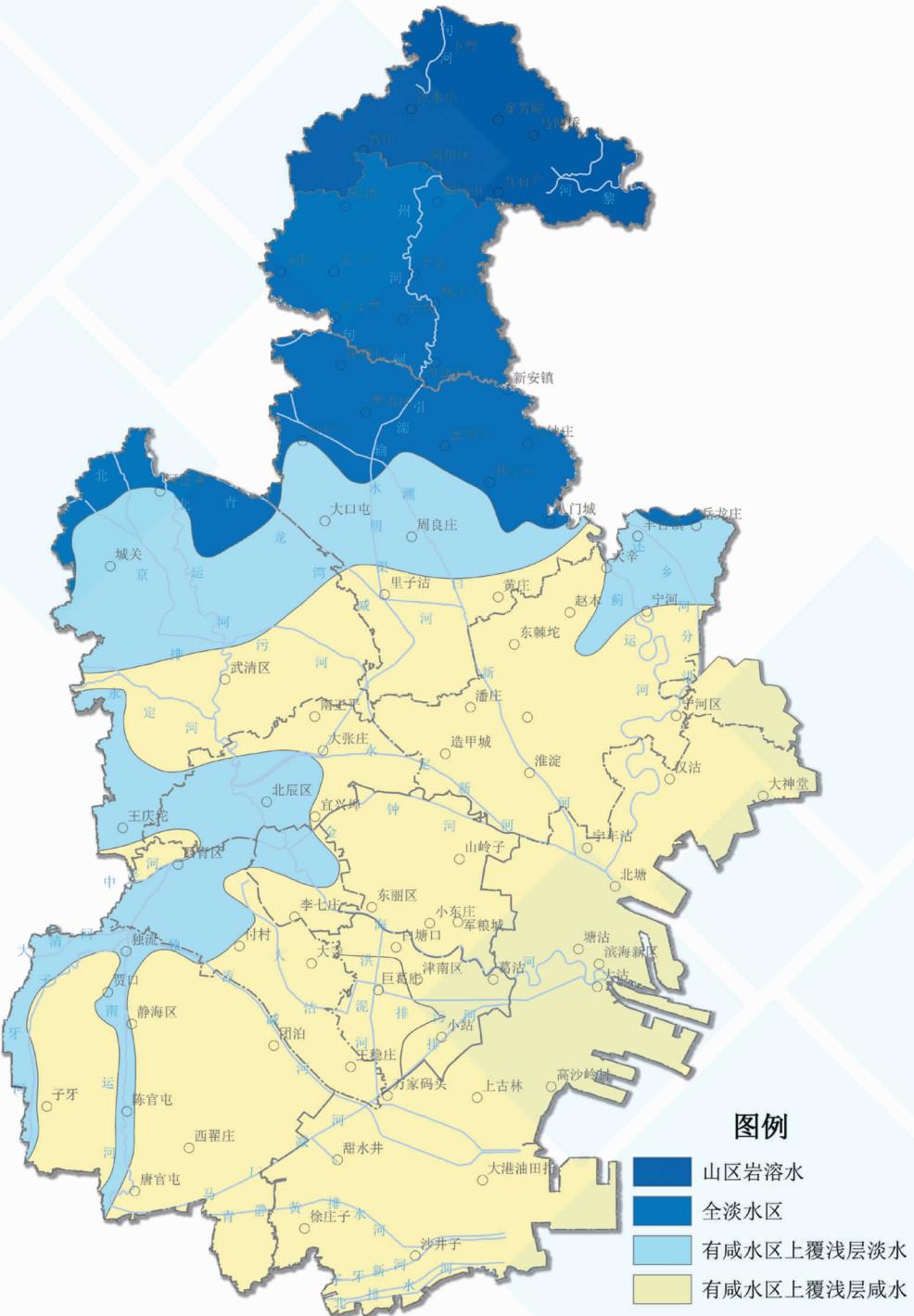


图 5 2020 年天津市浅层地下水水资源量分布

2020

2020年,全市矿化度小于等于2克每升浅层地下水计算面积4562.0平方公里,地下水资源量5.76亿立方米,比多年平均值偏少2.2%,比2019年增加38.7%。其中,平原区地下水资源量5.50亿立方米,山区地下水资源量0.39亿立方米,平原区与山区之间的地下水资源重复计算量0.13亿立方米。

全市平原浅层地下水总补给量5.71亿立方米,其中北四河下游平原浅层地下水计算面积占全市平原区面积的28.4%,地下水总补给量4.76亿立方米;大清河淀东平原计算面积占5.9%,地下水总补给量0.95亿立方米。

从水资源分区看,北四河下游平原地下水资源量最多,为4.42亿立方米;北三河山区地下水资源量最少,为0.39亿立方米。

从行政分区看,宝坻区地下水资源量最多,为1.85亿立方米;北辰区最少,为0.21亿立方米。

2020年天津市水资源分区地下水资源量与2019年比较见图6。

2020年天津市行政分区地下水资源量与2019年比较见图7。



图6 2020年天津市水资源分区地下水资源量与2019年比较

2020

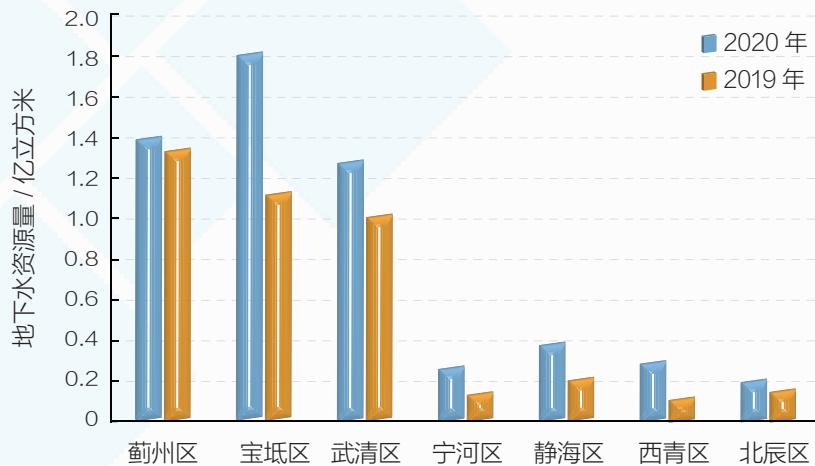


图 7 2020 年天津市行政区地下水资源量与 2019 年比较

水资源总量

2020 年，全市水资源总量 13.30 亿立方米，比多年平均值偏少 15.1%，比 2019 年增加 64.4%。其中，地表水资源量 8.60 亿立方米，地下水资源量 5.76 亿立方米，地下水与地表水资源不重复量为 4.70 亿立方米。全市水资源总量占降水总量的 20.9%，平均单位面积产水量为 11.2 万立方米每平方公里。

2020 年天津市水资源分区水资源总量见表 6，与 2019 年比较见图 8。

2020

表 6 2020 年天津市水资源分区水资源总量

水资源三级区	降水量 / 毫米	地表水资源量 / 亿立方米	地下水资源量 / 亿立方米	地下水与地表水 资源不重复量 / 亿立方米	水资源总量 / 亿立方米
全市	534.4	8.60	5.76	4.70	13.30
北三河山区	628.5	0.81	0.39	0.31	1.12
北四河下游平原	508.6	3.64	4.42	3.49	7.13
大清河淀东平原	551.5	4.15	0.95	0.90	5.05



图 8 2020 年天津市水资源分区水资源总量与 2019 年比较

2020

2020年天津市行政分区水资源总量见表7,与2019年比较见图9。

表7 2020年天津市行政分区水资源总量

行政分区	降水量 / 毫米	地表水资源量 / 亿立方米	地下水资源量 / 亿立方米	地下水与地表水资源不重复量 / 亿立方米	水资源总量 / 亿立方米
全市	534.4	8.60	5.76	4.70	13.30
市内六区	515.6	0.34	—	—	0.34
东丽区	555.2	0.35	—	—	0.35
西青区	562.0	0.41	0.30	0.29	0.70
津南区	531.5	0.27	—	—	0.27
北辰区	496.6	0.30	0.21	0.19	0.49
滨海新区	508.2	1.47	—	—	1.47
武清区	497.6	0.94	1.31	1.04	1.98
宝坻区	533.2	0.96	1.85	1.43	2.39
宁河区	436.4	0.75	0.27	0.23	0.98
静海区	589.1	1.32	0.39	0.38	1.70
蓟州区	644.2	1.49	1.43	1.14	2.63



图9 2020年天津市行政分区水资源总量与2019年比较

2020 蓄水动态

大中型水库蓄水动态

全市共有大中型水库 12 座,其中:大型水库 3 座,中型水库 9 座。2020 年全市大型水库年末蓄水总量 6.7120 亿立方米,比年初蓄水总量增加 2.1430 亿立方米;中型水库年末蓄水总量 2.4086 亿立方米(包含津南水库蓄水 0.0700 亿立方米),比年初蓄水量增加 0.0746 亿立方米。

湖泊蓄水动态

天津市湖泊只统计团泊水库和北大港水库。其中团泊水库年末蓄水总量 1.2423 亿立方米,比年初蓄水量减少 0.1177 亿立方米;北大港水库年末蓄水总量 2.0800 亿立方米,比年初蓄水量减少 0.0200 亿立方米。

地下水动态

2020 年天津市平原区浅层地下水有咸水区埋深一般在 2~4 米,全淡水区埋深一般在 2~8 米,蓟州区西南部桑梓一带深达 14 米。

2020 年天津市浅层地下水埋深等值线见图 10。

与 2019 年比较,2020 年全市浅层地下水位总体呈上升趋势,水位平均上升 0.02 米,蓄水量减少 0.0124 亿立方米。其中,上升区(水位上升 0.5 米以上)面积占 1.3%,水位平均上升 0.61 米,蓄水量增加 0.0125 亿立方米;相对稳定区(水位升降值在 0.5 米以内,含 0.5 米)面积占 93.1%,水位平均上升 0.06 米,蓄水量增加 0.0727 亿立方米;下降区(水位下降 0.5 米以上)面积占 5.6%,水位平均下降 0.77 米,蓄水量减少 0.0976 亿立方米。

2020 年天津市浅层地下水蓄水动态见图 11。

2020

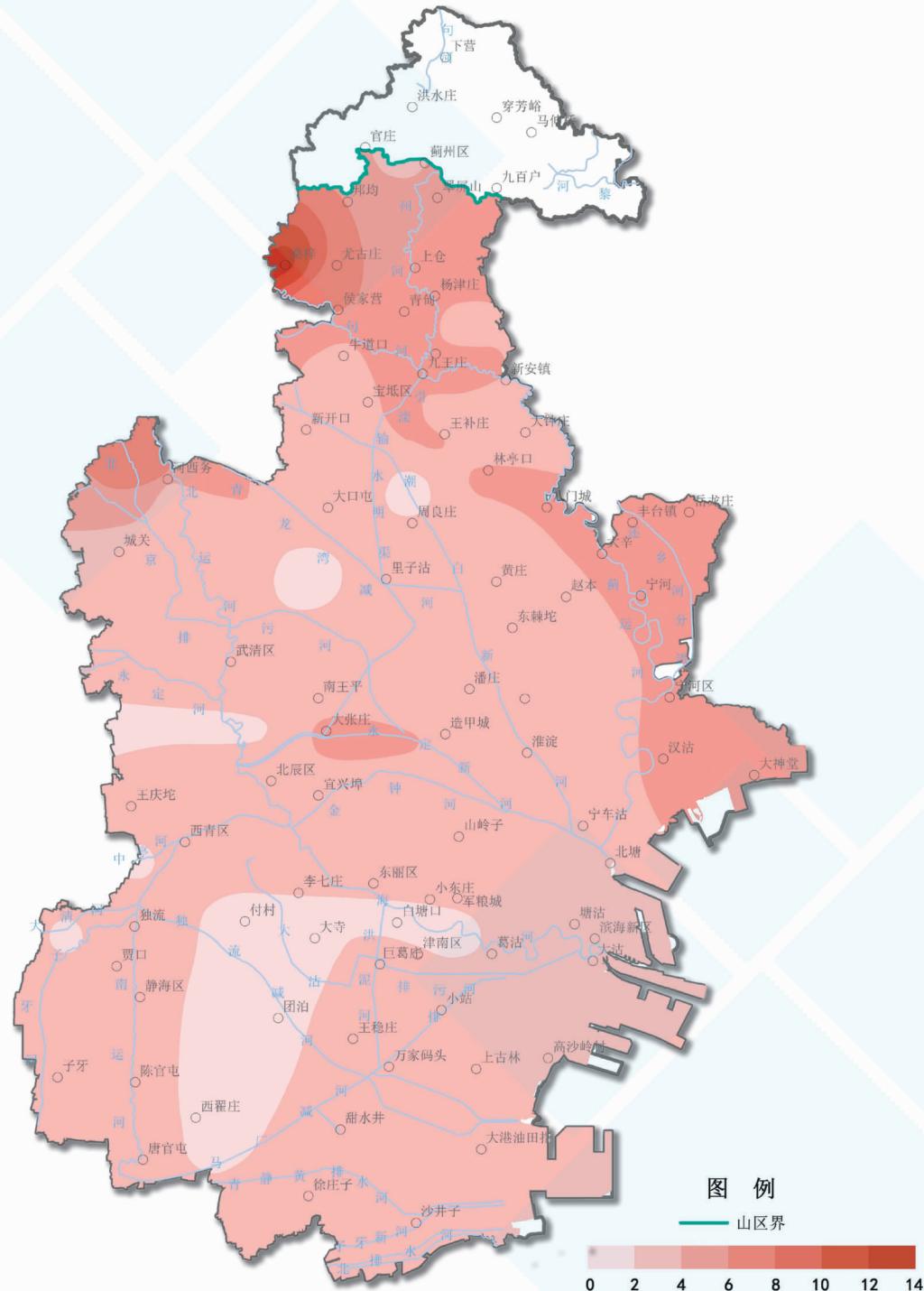


图 10 2020 年天津市浅层地下水埋深等值线 单位:米

2020

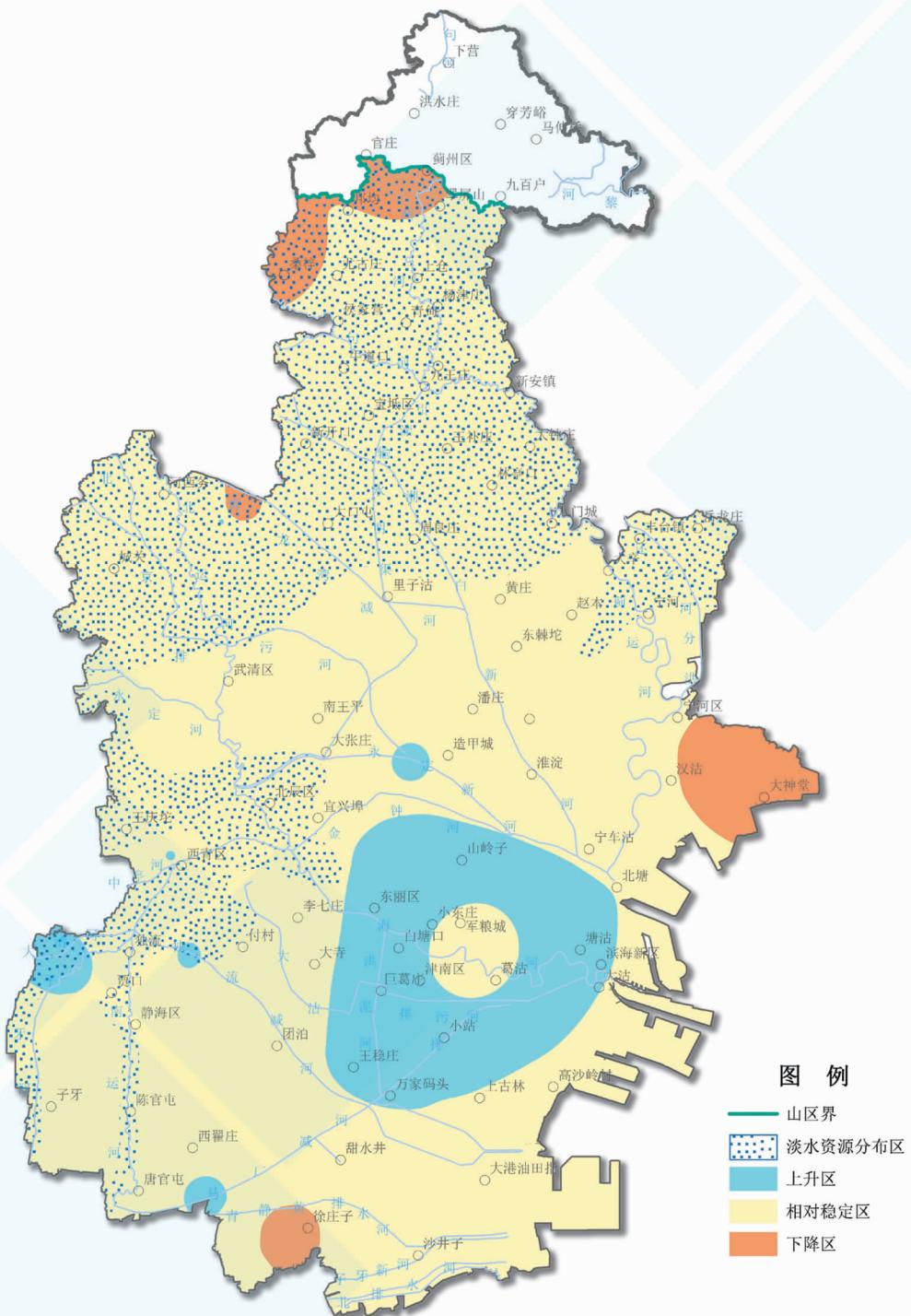


图 11 2020 年天津市浅层地下水蓄水动态

2020 水资源开发利用

供水量

2020 年全市总供水量 27.8204 亿立方米,其中,地表水源供水量 19.2259 亿立方米,占供水总量的 69.1%;地下水水源供水量 3.0096 亿立方米,占供水总量的 10.8%;其他水源供水量 5.5849 亿立方米,占供水总量的 20.1%。与 2019 年相比,供水量减少 0.6279 亿立方米,其中地表水源供水量增加 0.0701 亿立方米,地下水水源供水量减少 0.8976 亿立方米,其他水源供水量增加 0.1996 亿立方米。2020 年天津市海水直用量 9.2603 亿立方米,比 2019 年减少 0.7817 亿立方米。

2020 年天津市供水量组成见图 12,与 2019 年比较见表 8。

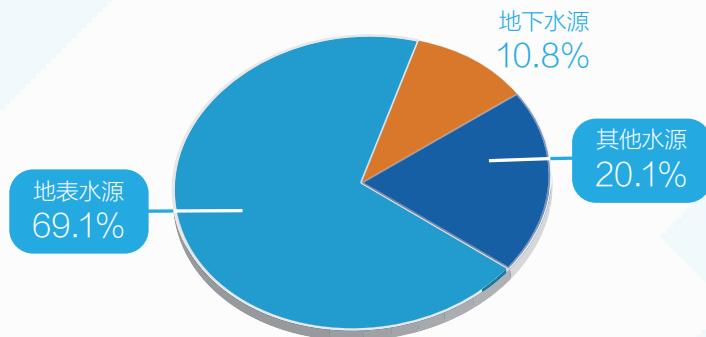


图 12 2020 年天津市供水量组成

表 8 2020 年与 2019 年天津市供水量比较

单位:亿立方米

年份	地表水	地下水	污水处理回用	海水淡化	合计
2020	19.2259	3.0096	5.1631	0.4218	27.8204
2019	19.1558	3.9072	4.9200	0.4653	28.4483
与 2019 年比较	0.0701	-0.8976	0.2431	-0.0435	-0.6279

地表水源供水量中,引水工程供水量占 25.5%,提水工程供水量占 24.5%,外调引江水占 50.0%。

地下水水源供水量中,浅层地下水占 78.4%,深层承压水占 21.6%。浅层地下水巾,浅层孔隙水占 77.1%,岩溶水占 22.9%。

其他水源供水量中,污水处理回用量、海水淡化量分别占 92.4%、7.6%。

2020

用水量

2020年,全市总用水量27.8204亿立方米,其中,生活用水6.6310亿立方米,占23.9%;工业用水4.4604亿立方米,占16.0%;农业用水10.2988亿立方米,占37.0%,人工生态环境补水6.4302亿立方米,占23.1%。与2019年比较见表11。

2020年天津市水资源分区用水量见表9,2020年天津市行政分区用水量见表10。2020年天津用水量组成见图13。

表9 2020年天津市水资源分区供水量和用水量

单位:亿立方米

水资源三级分区	供水量				用水量				
	地表水	地下水	其他	供水总量	生活	工业	农业	人工生态环境补水	用水总量
全市	19.2259	3.0096	5.5849	27.8204	6.6310	4.4604	10.2988	6.4302	27.8204
北三河山区	0	0.3017	0	0.3017	0.1839	0.0006	0.1159	0.0013	0.3017
北四河下游平原	8.9112	2.3816	1.6907	12.9835	1.3964	1.0197	8.3039	2.2635	12.9835
大清河淀东平原	10.3147	0.3263	3.8942	14.5352	5.0507	3.4401	1.8790	4.1654	14.5352

2020

表 10 2020 年天津市行政分区供水量和用水量

单位:亿立方米

行政分区	供水量				用水量				
	地表水	地下水	其他	供水总量	生活	工业	农业	人工生态环境补水	用水总量
全市	19.2259	3.0096	5.5849	27.8204	6.6310	4.4604	10.2988	6.4302	27.8204
市内六区	3.3210	0.0004	0.0596	3.3810	2.3494	0.4506	0.0000	0.5810	3.3810
东丽区	0.8012	0.0083	0.3985	1.2080	0.4008	0.4131	0.1409	0.2532	1.2080
西青区	0.7826	0.0217	0.3345	1.1388	0.2526	0.3782	0.2567	0.2513	1.1388
津南区	0.7128	0.0119	0.2957	1.0204	0.3818	0.1973	0.2059	0.2354	1.0204
北辰区	0.8773	0.0536	0.4797	1.4106	0.2422	0.2370	0.2625	0.6689	1.4106
滨海新区	3.3511	0.2572	2.3666	5.9749	1.3175	1.8286	0.4691	2.3597	5.9749
武清区	2.5433	0.4065	0.3890	3.3388	0.5503	0.3251	2.0802	0.3832	3.3388
宝坻区	4.1424	0.5728	0.2057	4.9209	0.2767	0.0278	3.8580	0.7584	4.9209
宁河区	1.2132	0.4022	0.3674	1.9828	0.2316	0.2688	1.2787	0.2037	1.9828
静海区	1.0284	0.1063	0.4555	1.5902	0.3111	0.1263	0.8853	0.2675	1.5902
蓟州区	0.4526	1.1687	0.2327	1.8540	0.3170	0.2076	0.8615	0.4679	1.8540

表 11 2020 年与 2019 年天津市用水量比较

单位:亿立方米

年份	农业用水量	工业用水量	生活用水量	人工生态环境补水	用水总量
2020	10.2988	4.4604	6.631	6.4302	27.8204
2019	9.2416	5.4721	7.5082	6.2264	28.4483
与 2019 年比较	1.0572	-1.0117	-0.8772	0.2038	-0.6279

2020

耗水量

2020 年全市用水消耗量 17.8891 亿立方米, 平均耗水率 64%。农业耗水量 8.6663 亿立方米, 占用水消耗总量的 48.5%, 耗水率 84%; 工业耗水量 1.7248 亿立方米, 占用水消耗总量的 9.6%, 耗水率 39%; 生活耗水量 2.4143 亿立方米, 占用水消耗总量的 13.5%, 耗水率 36%; 人工生态环境补水耗水量 5.0837 亿立方米, 占用水消耗总量的 28.4%, 耗水率 79%。

用水指标

2020 年, 全市人均综合用水量 201 立方米, 万元国内生产总值(当年价)用水量 19.8 立方米。耕地实际灌溉亩均用水量 230 立方米, 农田灌溉水有效利用系数 0.7201, 万元工业增加值(当年价)10.7 立方米。



天津市水资源公报20年

Tianjin Water Resources Bulletin

《天津市水资源公报》编制委员会

主任：杨建图

编委：魏素清 李广智 傅建文 李 悅 隋 涛 王洪玮
赵天佑 冯永军 孙志东 赵 岩 戈建民

《天津市水资源公报》编辑部

项目负责：王胜燕

公报编写：闫 冬 王胜燕

地表水：彭 慧 马立焕 柴成繁 冯 峰 杜士江 吕 琳 张 爱

地下水：柴雅彬 沈 强 陈晓虎 胡芝航 邢 荣 王 鸿 刘 帅

供用水：张 月 张一凡 肖 翊 周 震 韩 磊 张 平 杨雅军 方淑芬

天津市水资源公报

Tianjin Water Resources Bulletin

主办单位：天津市水务局

编制单位：天津市水文水资源管理中心