

2018年

天津市水资源公报

TIANJIN WATER RESOURCES BULLETIN

天津市水务局



2018 年天津市水资源公报

Tianjin Water Resources Bulletin

天津市水务局



目 录

01 综述

02 水资源量

降水量/地表水资源量/
地下水水资源量/水资源总量

12 蓄水动态分析

大中型水库蓄水动态/平原区浅层地下
水动态/平原区地下水位降落漏斗

18 供水用水量

供水量/用水量/
污水处理回用量/海水淡化量

21 耗排水量

用水消耗量/废污水排放量

22 水体水质

河流水质/水库水质/地表水功能区达标情况

24 重要水事

综述



2018 年,全市平均降水量 581.8 毫米,折合降水总量 69.35 亿立方米,比多年平均增加 1.2%,比 2017 年增加 17.2%,属于平水年,降水量时空分布不均匀。

全市地表水资源量 11.76 亿立方米,比多年平均增加 10.4%,比 2017 年增加 33.6%;地下水资源量 7.33 亿立方米,比多年平均增加 24.1%,比 2017 年增加 32.3%;地下水与地表水不重复量 5.82 亿立方米,水资源总量 17.58 亿立方米,比多年平均增加 11.9%,比 2017 年增加 35.1%。

全市入境水量 38.90 亿立方米,其中,引滦调水量 3.2610 亿立方米,引江调水量 11.0374 亿立方米;出境、入海水量 32.59 亿立方米。

全市 14 座大、中型水库年末蓄水量 7.55 亿立方米,比年初蓄水量增加 1.29 亿立方米。平原淡水区浅层地下水年末存储量比年初增加 0.6187 亿立方米。

2018 年全市总供水量 28.4235 亿立方米,比 2017 年增加 0.9330 亿立方米。其中,地表水源供水 19.4633 亿立方米,占 68.5%;地下水源供水 4.4065 亿立方米,占 15.5%;其他水源供水 4.5537 亿立方米,占 16.0%。

2018 年全市总用水量 28.4235 亿立方米,其中,生活用水 7.4151 亿立方米,占 26.1%;工业用水 5.4423 亿立方米,占 19.1%;农业用水 10.0011 亿立方米,占 35.2%,生态环境补水 5.5650 亿立方米,占 19.6%。

全市人均综合用水量 182 立方米,万元工业增加值(可比价)用水量 6.64 立方米。

全市用水消耗量 17.8841 亿立方米,耗水率 63%。

全市废污水排放量 7.8581 亿吨。

全市全年评价河长为 1661.0 公里,其中,Ⅱ类水河长占 12.5%,Ⅲ类水河长占 11.4%,Ⅳ类水河长占 27.2%,Ⅴ类水河长占 10.4%,劣Ⅴ类水河长占 38.5%。

全市评价水功能区 78 个,按全指标评价,全年水功能区达标率为 23.1%,比 2017 年上升了 16.8 个百分点。

主要饮用水源地于桥水库水质为 III 类,营养化程度为“轻度富营养”;尔王庄水库水质为 II 类,营养化程度为“中营养”。2018 年引江沿线输水水质良好,水质达 II 类。

水资源量

降水量

2018年,全市平均降水量581.8毫米,折合降水总量69.35亿立方米,比多年平均增加1.2%,比2017年增加17.2%,属于平水年,见图1。

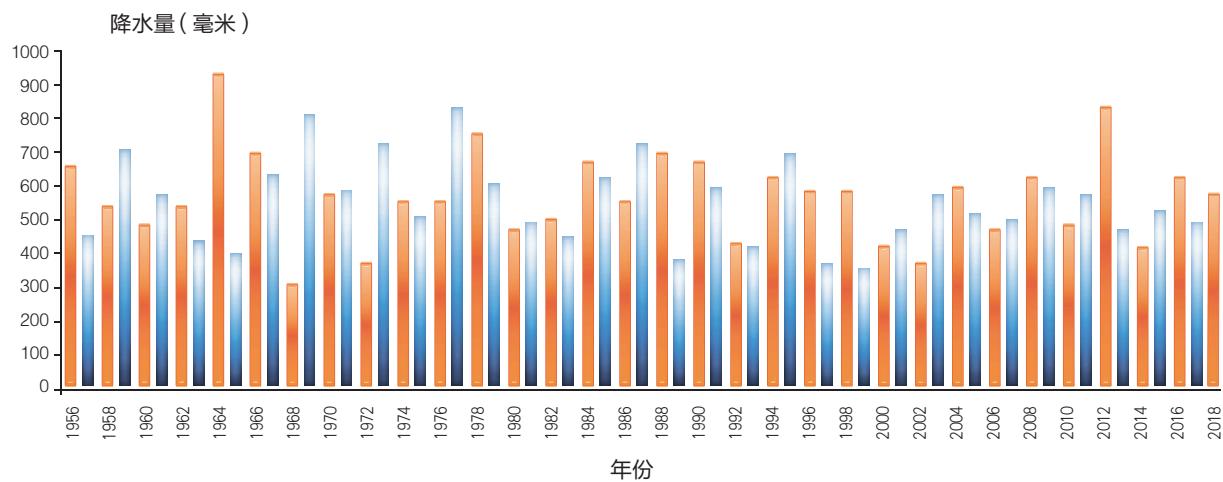


图1 1956~2018年天津市年降水量变化

1 降水量空间分布

降水量空间分布不均,高值区出现在北三河山区蓟州区的北部,年降水量在900毫米以上,实测最大点雨量为罗庄子站的945.4毫米;低值区出现在大清河淀东平原的静海区西部、津南区和滨海新区的东部,年降水量在500毫米以下,实测最小点雨量为坝台站的426.3毫米。

2018年天津市降水量等值线见图2。

与多年平均比较,西青区、武清区、宝坻区、宁河区和蓟州区降水量均有增加,增加幅度介于1.4%~24.1%,增加幅度最大为蓟州区,最小为西青区;市内六区、滨海新区、东丽区、津南区、北辰区和静海区均有不同程度减少,减少幅度介于1.5%~10.6%,减少幅度最大为滨海新区,最小为东丽区。

与2017年比较,除北辰区减少9.0%外,其余各区均有不同程度增加,增加幅度介于4.6%~44.5%,增加幅度最大为蓟州区,最小为西青区。

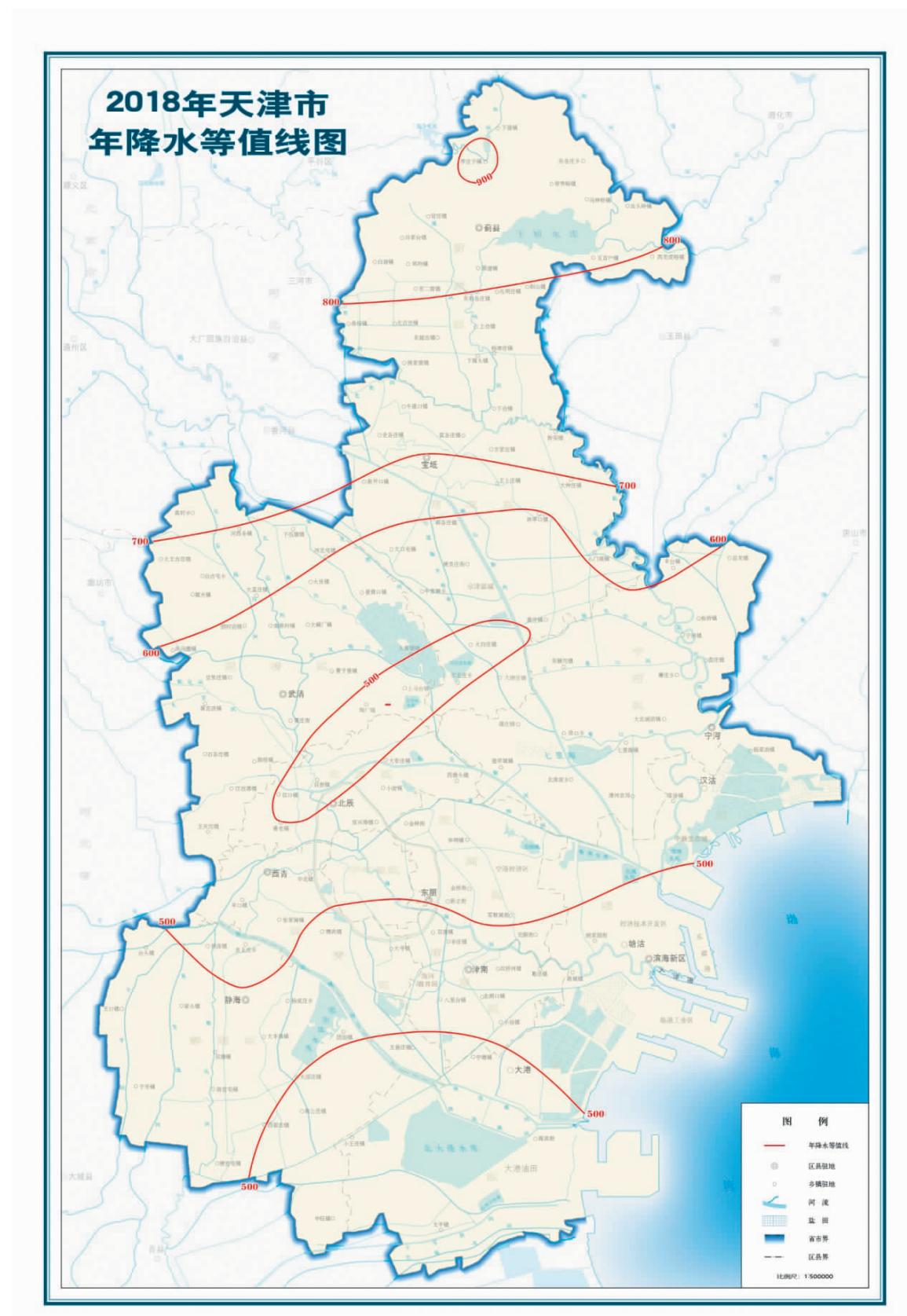


图2 2018年天津市降水量等值线 单位:毫米

2018年天津市行政分区降水量与2017年及多年平均比较见图3。

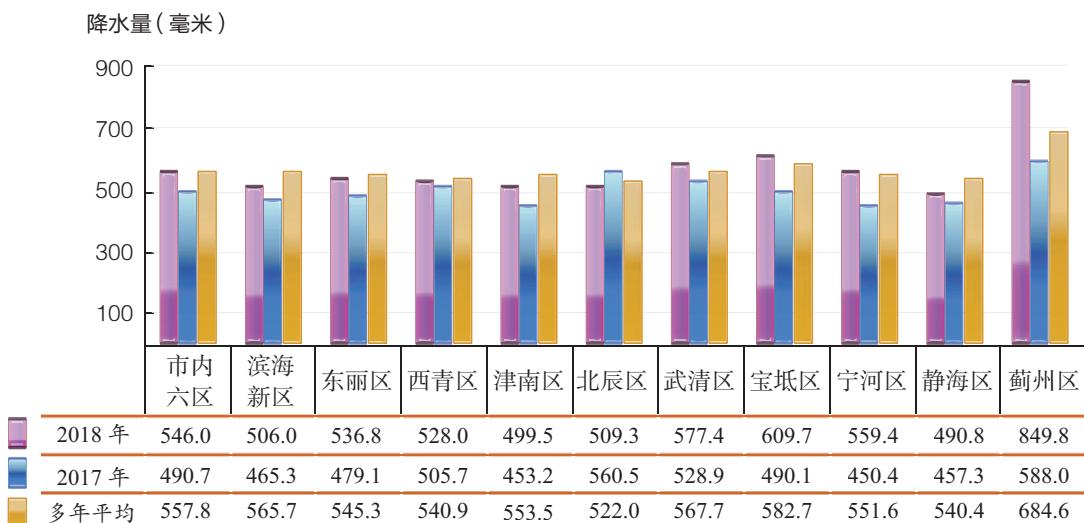


图3 2018年天津市行政分区降水量与2017年及多年平均比较

从水资源分区看,北三河山区降水量比多年平均值增加21.3%,北四河下游平原增加5.2%,大清河淀东平原减少7.5%。与2017年比较,北三河山区增加40.0%,北四河下游平原增加22.2%,大清河淀东平原增加6.8%。

2018年天津市水资源分区降水量与2017年及多年平均比较见图4。

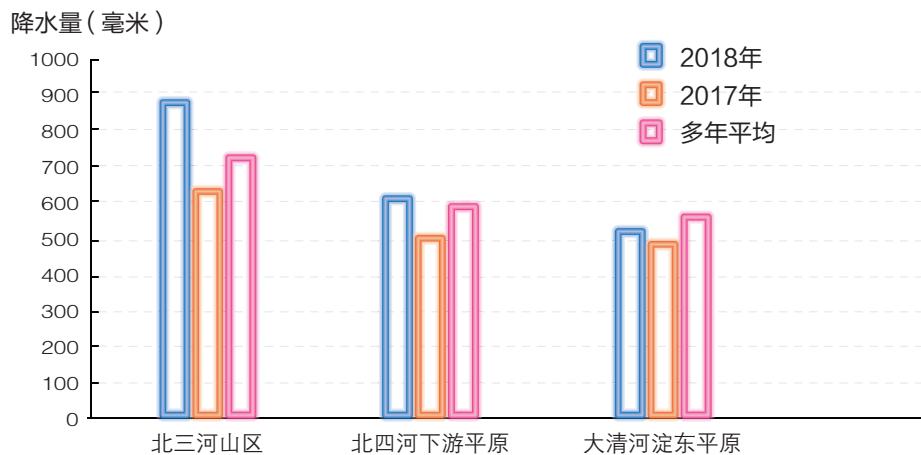


图4 2018年天津市水资源分区降水量与2017年及多年平均比较

2 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71.6毫米,占全年的12.3%;汛期(6~9月)全市平均降水量488.5毫米,占全年的84.0%;汛后(10~12月)全市平均降水量21.7毫米,占全年降水量的3.7%。7月份降水量最大,为231.9毫米,占汛期降水量的47.5%,降水集中程度高。

2018年天津市逐月降水过程见图5。

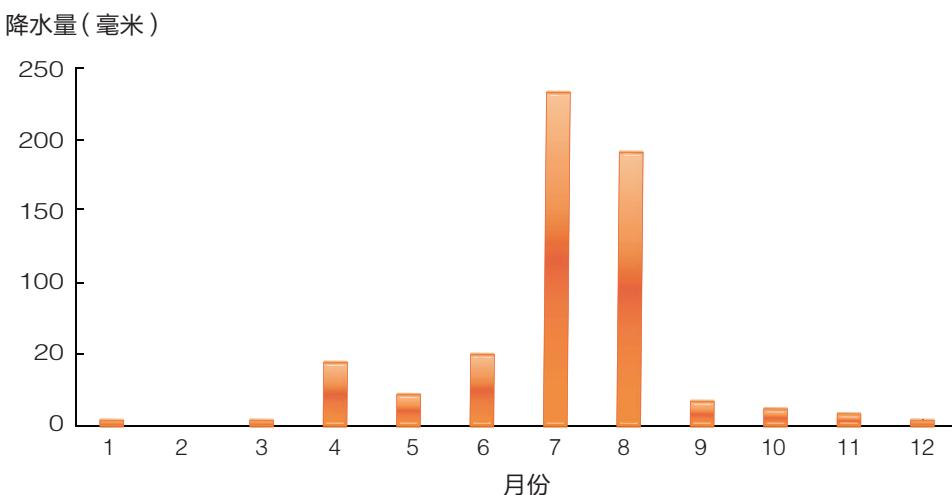


图5 2018年天津市逐月降水过程

地表水资源量

1 当地地表水资源量

地表水资源量为当地降水形成的天然年径流量。

2018年全市地表水资源量11.76亿立方米,折合年径流深98.7毫米,比多年平均增加10.4%,比2017年增加37.6%。

从行政分区看,蓟州区地表径流深最大,为254.1毫米;东丽区最小,为58.5毫米。

与多年平均比较,市内六区、北辰区持平;武清区、宝坻区、宁河区、蓟州区增加,增加幅度介于10%~57.2%,增加幅度最大为蓟州区,最小为武清区;滨海新区、东丽区、西青区、津南区、静海区减少,减少幅度介于9.9%~24.4%,减少幅度最大为滨海新区,最小为静海区。

与 2017 年比较,各区均不同程度增加,增加幅度介于 1.5%~84.5%,增加幅度最大为蓟州区,最小为滨海新区。

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,当地产水多集中在汛期(6~9月),由于集中程度高,不利于水资源的开发利用。

2018 年天津市行政分区地表水资源量与 2017 年及多年平均比较见图 6。

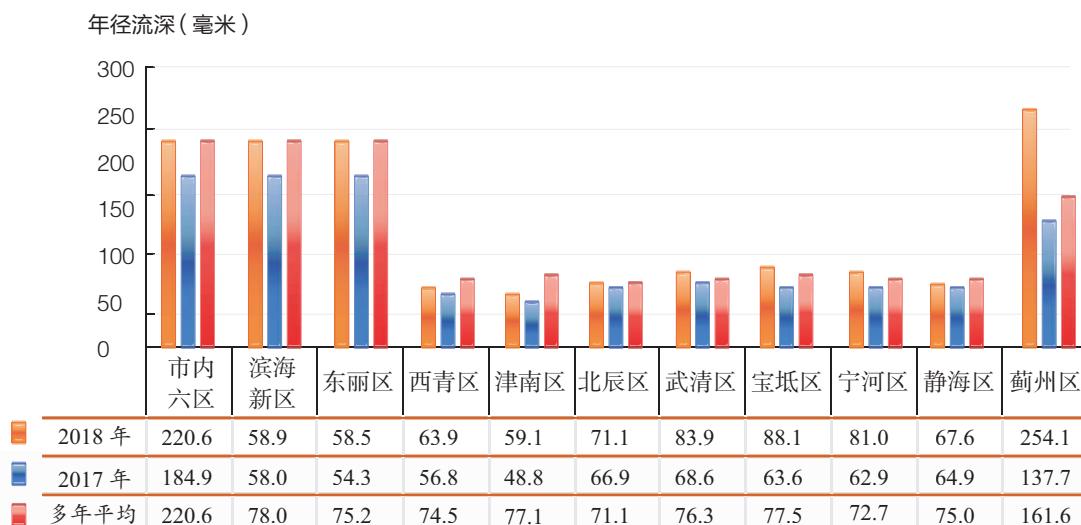


图 6 2018 年天津市行政分区地表水资源量与 2017 年及多年平均比较

从水资源分区看,北三河山区地表水资源量比多年平均值增加 65.8%,北四河下游平原增加 14.6%,大清河淀东平原减少 18.2%。

与 2017 年比较,北三河山区增加 114.3%,北四河下游平原增加 27.4%,大清河淀东平原增加 6.6%。

2018 年天津市水资源分区地表水资源量与 2017 年及多年平均比较见图 7。

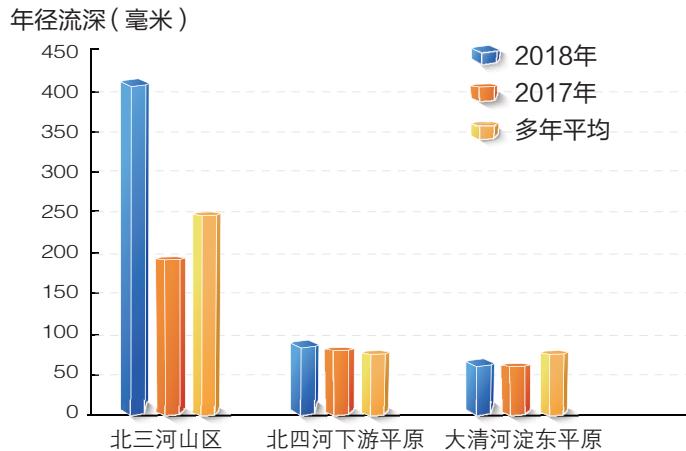


图 7 2018 年天津市水资源分区地表水资源量与 2017 年及多年平均比较

2 出入境水量

2018 年全市入境水量 38.90 亿立方米, 比 2017 年增加 10.06 亿立方米。其中, 引滦调水量 3.2610 亿立方米(大黑汀水库入津渠控制断面水量), 引江调水量 11.0374 亿立方米(南水北调中线天津干线分水井(曹庄)和分水井(西河)、永清渠分水口、子牙河北分流井退水闸控制断面水量之和)。

天津市的出境水量除蓟运河山区沟河流入北京市外, 其他均注入渤海。2018 年全市出境、入海水量合计为 32.59 亿立方米, 比 2017 年增加 15.33 亿立方米。其中, 沟河出境水量为 1.02 亿立方米; 入海水量 31.57 亿立方米。

2018 年天津市出入境及入海水量见图 8。



图 8 2018 年天津市出入境及入海水量 单位:亿立方米

地下水水资源量

地下水水资源量指地下水体(含水层重力水)的动态水量,用补给量或排泄量作为定量的依据,只考虑矿化度小于2克每升的浅层地下水作为水资源量。

浅层地下水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。

2018年,全市矿化度小于2克/升浅层地下水计算面积4562.0平方公里,地下水水资源量7.33亿立方米,比多年平均增加24.1%,比2017年增加32.1%。其中,平原区地下水水资源量6.54亿立方米,山区地下水水资源量0.92亿立方米,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。

从行政分区看,蓟州区地下水水资源量最多,为2.61亿立方米;北辰区最少,为0.18亿立方米。

2018年天津市行政分区地下水水资源量与2017年比较见图9。

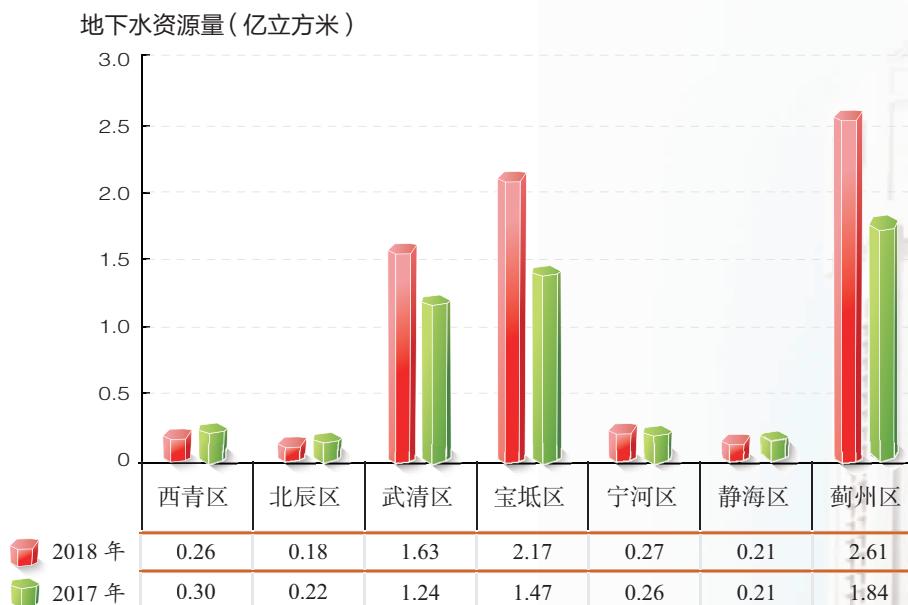


图9 2018年天津市行政分区地下水水资源量与2017年比较

从水资源分区看,北四河下游平原地下水资源量最多,为 5.83 亿立方米,大清河淀东平原最少,为 0.71 亿立方米。

2018 年天津市水资源分区地下水资源量与 2017 年及多年平均比较见图 10。

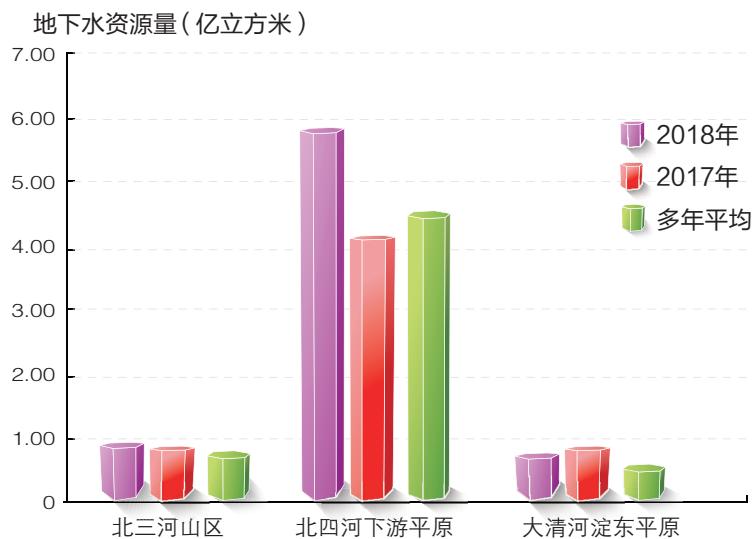


图 10 2018 年天津市水资源分区地下水资源量与 2017 年及多年平均比较

水资源总量

水资源总量是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。

2018 年全市水资源总量 17.58 亿立方米,比多年平均值增加 11.9%,比 2017 年增加 35.0%。全市水资源总量占降水总量的 25.3%,降水总量的 74.7%被地表蒸散发(植物截流损失、包气带蒸发)消耗掉。

2018 年平均单位面积产水量为 14.7 万立方米每平方公里。

2018 年天津市行政分区水资源总量与 2017 年比较见图 11。

2018 年天津市水资源分区水资源总量与 2017 年比较见图 12。

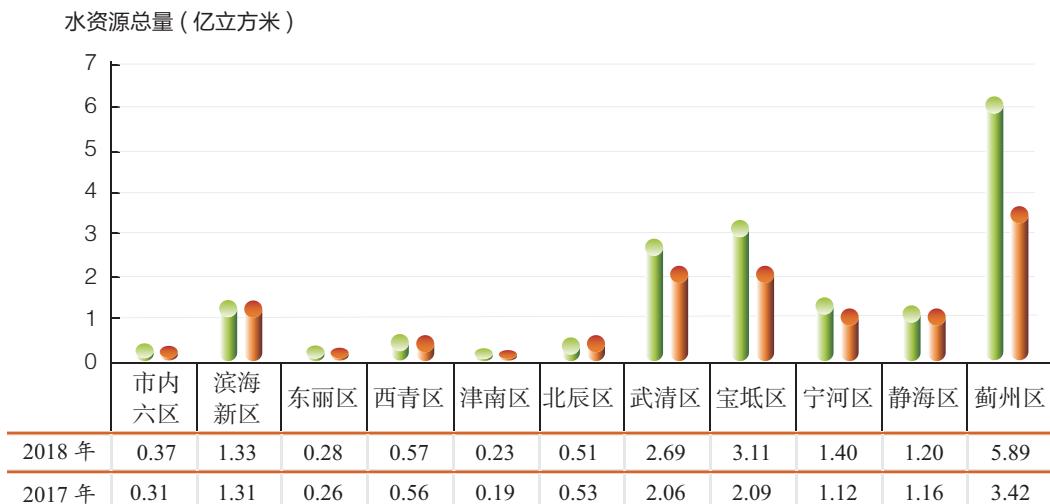


图 11 2018 年天津市行政分区水资源总量与 2017 年比较

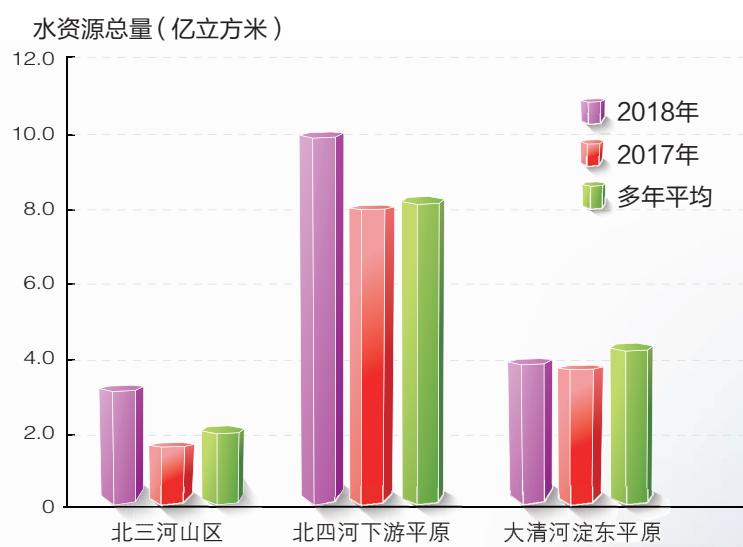


图 12 2018 年天津市水资源分区水资源总量与 2017 年比较

蓄水动态分析

大中型水库蓄水动态

全市共有大中型水库 14 座,其中:大型水库 3 座,蓄水能力 9.15 亿立方米;中型水库 11 座,蓄水能力 2.78 亿立方米。2018 年全市大型水库年末蓄水总量 5.15 亿立方米,比年初蓄水总量增加 1.13 亿立方米;中型水库年末蓄水总量 2.40 亿立方米,比年初蓄水量增加 0.16 亿立方米。

平原区浅层地下水动态

2018 年天津市平原区浅层地下水有咸水区埋深一般在 2~6 米,全淡水区埋深一般在 2~10 米,武清区北部小沙河一带埋深超过 10 米。

2018 年天津市浅层地下水埋深等值线见图 13。

2018 年,全市平原区浅层地下水蓄水量比 2017 年增加 0.6187 亿立方米。其中,上升区(水位上升 0.5 米以上)面积占 28.6%,平均水位比 2017 年上升 0.86 米,蓄水量增加 0.5203 亿立方米;下降区(水位下降 0.5 米以上)面积占 0.40%,平均水位比 2017 年下降 0.59 米,蓄水量减少 0.0047 亿立方米;相对稳定区(水位变幅在±0.5 米以内)面积占 71.0%,平均水位比 2017 年下降 0.07 米,蓄水量减少 0.1031 亿立方米。

2018 年天津市浅层地下水蓄水动态见图 14。



图 13 2018 年天津市浅层地下水埋深等值线 单位:米

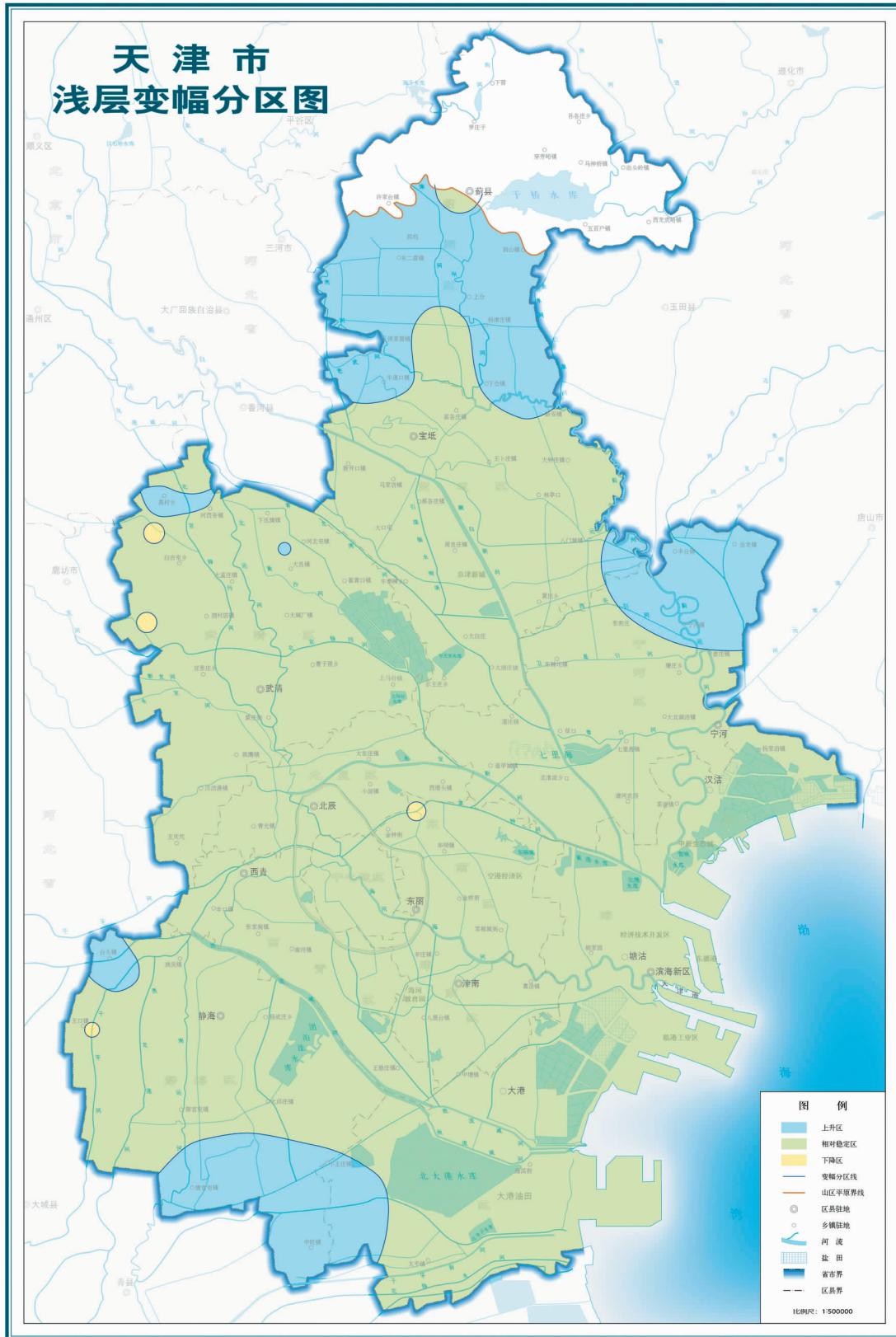


图 14 2018 年天津市浅层地下水蓄水动态

平原区地下水位降落漏斗

2018 年天津市平原区地下水位降落漏斗统计范围为全市平原区第Ⅱ、Ⅲ承压含水组，漏斗面积为埋深等值线大于 40 米范围内的数值，漏斗中心埋深值选取多级漏斗中具有代表性的漏斗中心埋深。

1. 第Ⅱ承压含水组漏斗

2018 年末第Ⅱ承压含水组漏斗面
积 3080 平方公里，比 2017 年缩小 212 平
方公里，漏斗中心位于滨海新区的大田镇，
漏斗中心埋深 79.5 米，比 2017 年同期减少
1.01 米。

2018 年天津市平原区第Ⅱ承压含水组水
位降落漏斗见图 15。

2. 第Ⅲ承压含水组漏斗

2018 年第Ⅲ承压含水组漏斗面积 7380
平方公里，比 2017 年扩大 435 平方公里，漏
斗中心位于西青区杨柳青镇，漏斗中心埋
深 93.5 米，比 2017 年同期减少 5.47 米。

2018 年天津市平原区第Ⅲ承压含
水组水位降落漏斗见图 16。

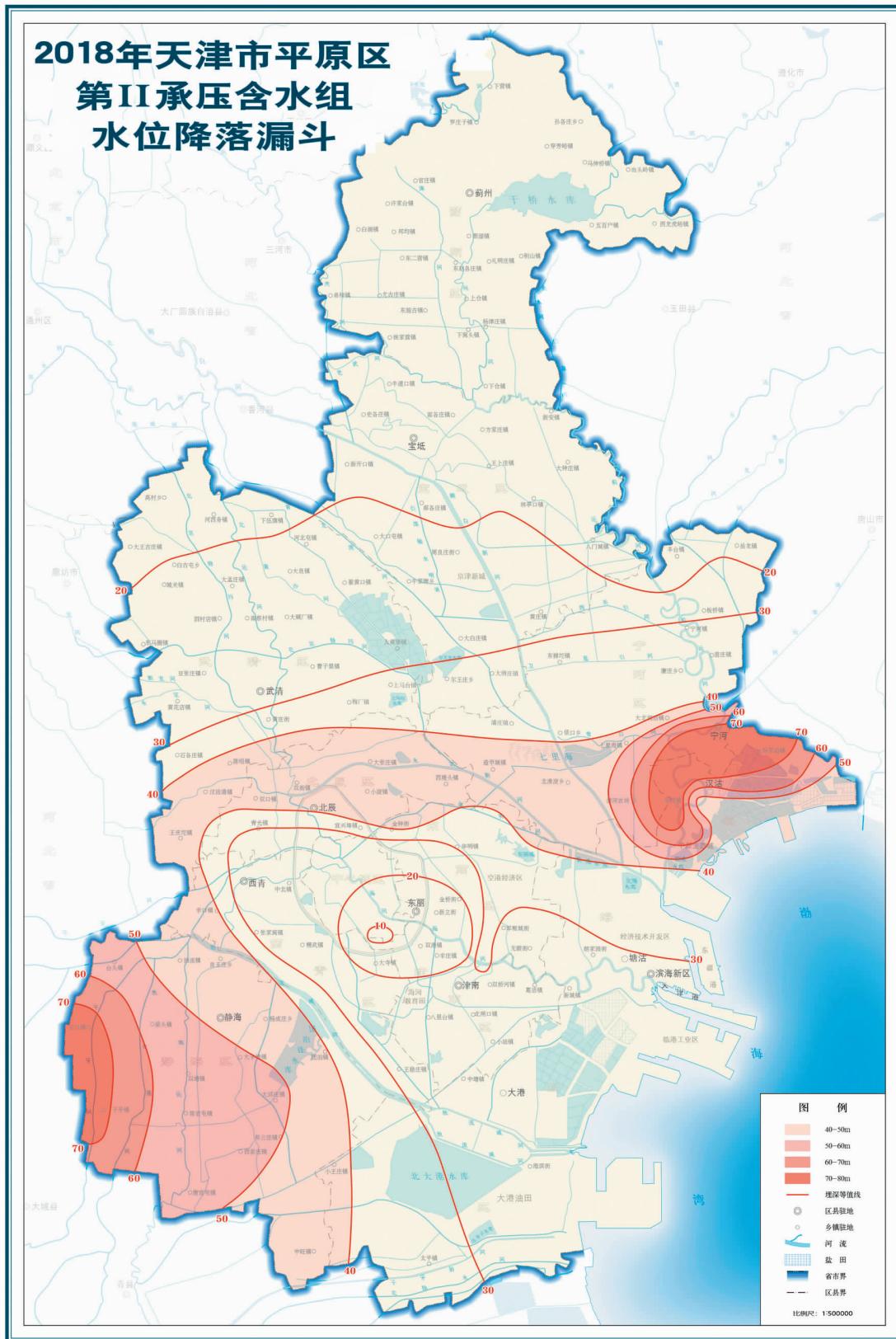


图 15 2018 年天津市平原区第 II 承压含水组水位降落漏斗

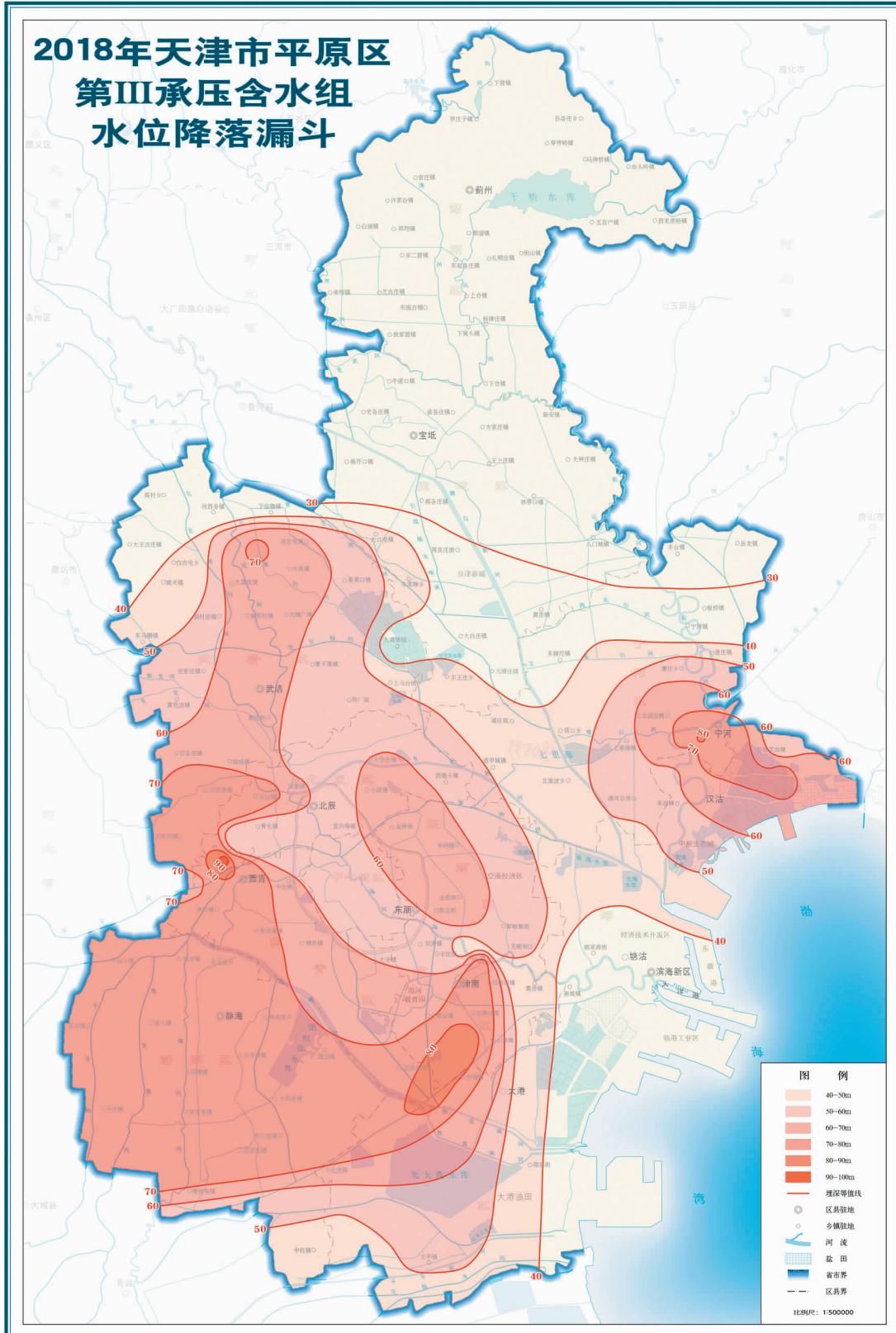


图 16 2018 年天津市平原区第Ⅲ承压含水组水位降落漏斗

供水量

供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛水量。按地表水源、地下水源和其他水源(指污水处理回用、雨水利用和海水淡化量)分别统计。海水直接利用量另行统计,不计入总供水量。

2018年全市总供水量28.4235亿立方米,比2017年增加0.9330亿立方米。其中,地表水源供水19.4633亿立方米,占68.5%;地下水源供水4.4065亿立方米,占15.5%;其他水源供水4.5537亿立方米,占16.0%。

2018年天津市供水量组成见图17。

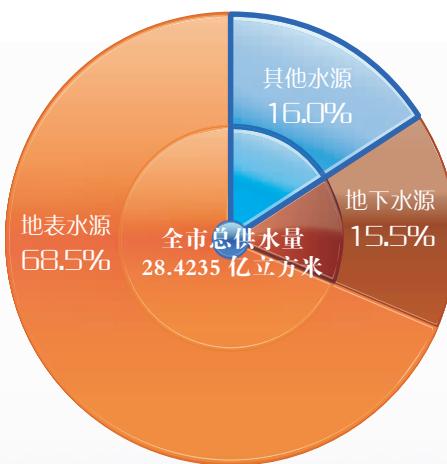


图 17 2018 年天津市供水量组成

在地表水源供水中,蓄水工程供水0.1249亿立方米,引水工程供水4.2093亿立方米,提水工程供水4.0917亿立方米,外调引江水11.0374亿立方米;地下水源供水中,浅层地下水2.6853亿立方米,深层地下水1.4972亿立方米,地热水0.2240亿立方米;其他水源供水中,污水处理回用量4.1396亿立方米,海水淡化量0.4141亿立方米。2018年天津市地表水源和地下水源供水组成见图18、19。

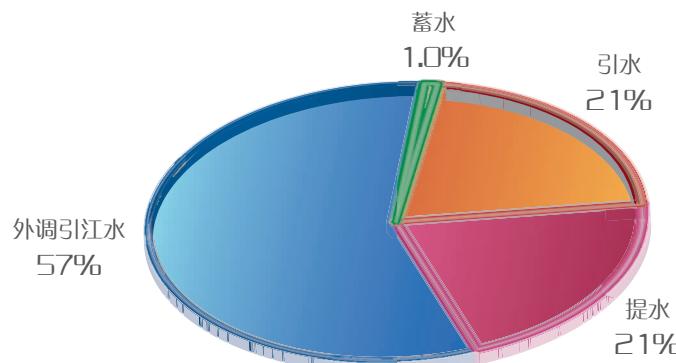


图 18 2018 年天津市地表水源供水组成

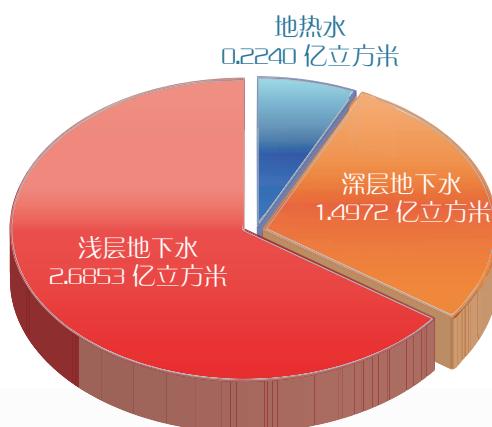


图 19 2018 年天津市地下水源供水组成

2018 年天津市水资源分区供水组成见图 20。

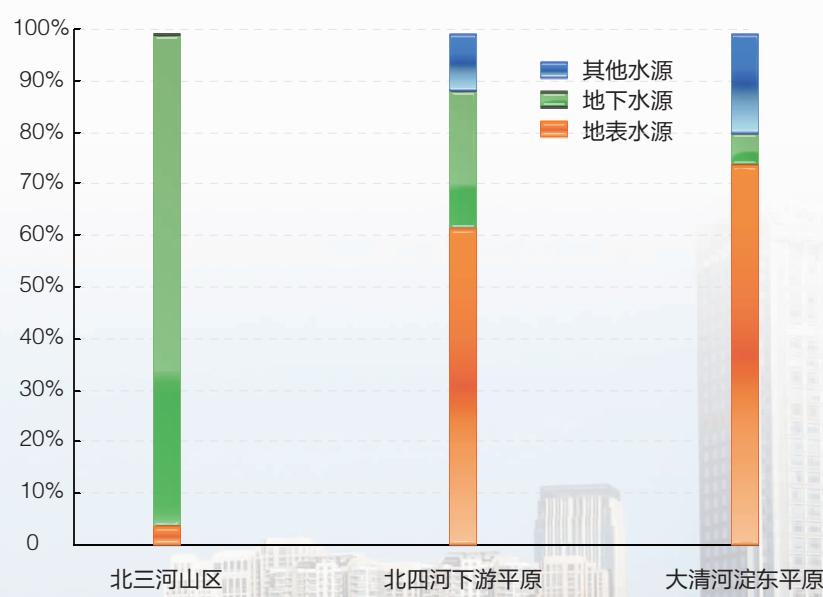


图 20 2018 年天津市水资源分区供水组成

用水量

用水量指各类用水户取用的包括输水损失在内的毛水量之和,按生活、工业、农业和生态环境四大类用户统计,不包括海水直接利用量。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居民用水和公共用水(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量;农业用水包括农田灌溉和林、果、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,而不包括降水、径流自然满足的水量。

2018 年全市总用水量 28.4235 亿立方米,其中,生活用水 7.4151 立方米,占 26.1%;工业用水 5.4423 亿立方米,占 19.1%;农业用水 10.0011 亿立方米,占 35.2%,生态环境补水 5.5650 亿立方米,占 19.6%。
与 2017 年比较,全市总用水量增加 0.9330 亿立方米。

2018 年天津市用水量组成见图 21。

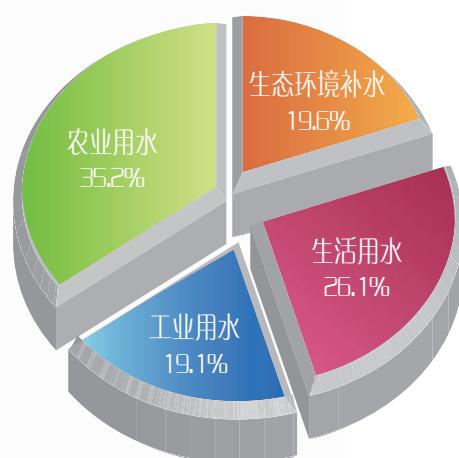


图 21 2018 年天津市用水量组成

耗水量

用水消耗量

用水消耗量指在输水、用水过程中,通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品带走、居民和牲畜饮用等多种途径消耗掉,而不能回归至地表水体和地下含水层的水量。

2018 年全市用水消耗量 17.8841 亿立方米,平均耗水率 63%。农田灌溉耗水量 7.5833 亿立方米,占用水消耗总量的 42.4%,耗水率 87.5%;林牧渔畜耗水量 0.9948 亿立方米,占用水消耗总量的 5.6%,耗水率 70%;工业耗水量 1.9937 亿立方米,占用水消耗总量的 11.1%,耗水率 38.2%;城镇生活耗水量 2.5251 亿立方米,占用水消耗总量的 14.1%,耗水率 37.7%;农村生活耗水量 0.4330 亿立方米,占用水消耗总量的 2.4%,耗水率 90.0%;生态环境用水耗水量 4.3542 亿立方米,占用水消耗总量的 24.3%,耗水率 79.2%。

废水排放量

废水排放量是指工业、第三产业和城镇居民生活等用水户排放的水量。天津市废水主要经北塘排水河和大沽排水河入海。

2018 年全市废水排放总量 7.8581 亿吨(根据用水和耗水量推算),其中,城镇居民生活废水排放量 2.7935 亿吨,占全市废水排放量的 35.6%;工业和建筑业废水排放量 3.4764 亿吨,占全市废水排放量的 44.2%;第三产业废水排放量 1.5882 亿吨,占全市废水排放量的 20.2%。

水体水质

河流水质

2018 年对全市 43 条河流水质进行了监测,采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)进行分析评价。

2018 年全年评价河长为 1661 公里,其中,Ⅱ类河长占 12.5%,Ⅲ类水河长占 11.4%,Ⅳ类水河长占 27.2%,Ⅴ类水河长占 10.4%,劣 V 类水河长占 38.5%。

2018 年天津市各类水河长占评价河长比例见图 22。

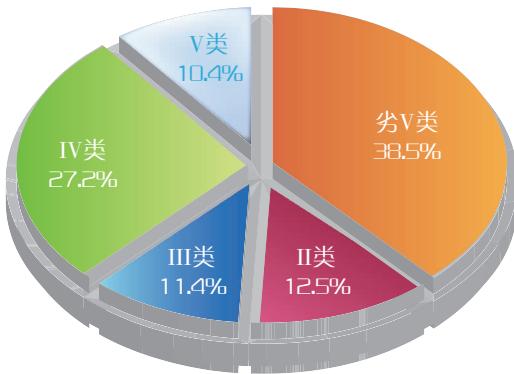


图 22 2018 年天津市各类水河长占评价河长比例

2018 年全市全年 II~III 类河长占评价河长比 2017 年增长了 9.7 个百分点, IV 类水河长增长了 19.0 个百分点, V 类水河长下降了 9.1 个百分点, 劣 V 类水河长下降了 19.6 个百分点, 主要污染物为总磷、氨氮、高锰酸盐指数和化学需氧量。

水库水质

2018年,对于桥、尔王庄、北大港及团泊洼四座水库进行了监测,于桥水库及尔王庄水库全年水质均好于Ⅲ类,团泊洼水库及北大港水库全年水质均劣于V类,主要污染物为生化需氧量、化学需氧量、总磷和氟化物。尔王庄水库富营养化程度为“中营养”,于桥水库和团泊洼水库为“轻度富营养”,北大港水库为“中度富营养”。

地表水功能区达标情况

天津市地表水功能区划分73个一级分区,包括4个保护区、22个缓冲区、47个开发利用区。一级水功能区的开发利用区又划分为76个二级水功能区。按照不重复原则,天津市共有一、二级水功能区81个。

2018年,全市评价水功能区78个,按全指标评价,全年水功能区达标率为23.1%,比2017年上升了16.8个百分点。

2018年天津市纳入全国重要水功能区全指标达标率为21.2%、双指标达标率为30.3%;纳入2018年度“十三五”全国重要水功能区考核的水功能区双指标达标率为30.8%。



重要水事

水资源管理

2018年5月,国家实行最严格水资源管理制度考核工作组,对我市2017年度实行最严格水资源管理制度情况进行考核,考核结果等级为良好。

2018年8月,对全市各区2017年度实行最严格水资源管理制度考核结果进行了通报。

2018年8月,市水务局组织开展了全市水资源管理专项监督检查。

2018年12月,市政府公布《天津市取水许可管理规定》(天津市人民政府令第8号),自2019年2月1日起施行。

节约用水管理

2018年4月,市节水办、市发展改革委、市工业和信息化委、市农委发布了《关于深化天津市节水型区县建设的通知》,在全市范围内启动县域节水型社会达标建设工作。

2018年7月,市发展改革委会同市水务局联合印发《关于建立天津市城市非居民用水超定额累进加价制度实施方案(试行)的通知》,为超定额累进加价工作的试行奠定基础。

2018年8月,市水务局、市发展改革委和市财政局联合印发了《天津市淡化海水利用政策方案》。

2018年10月,市政府批复了《天津市再生水利用规划》。

水生态文明

2018年8月，蓟州区通过了中国水利水电科学研究院组织的第二批全国水生态文明城市试点的技术评估工作。

2018年12月，蓟州区通过了市水务局组织的全国水生态文明城市建设试点行政验收工作。

地下水压采

开展地下水压采三年攻坚行动，2018年压采深层地下水3105万立方米。

河长制

2018年12月，市委、市政府办公厅印发《天津市关于全面落实湖长制的实施意见》，将天然湖泊、地表水饮用水源地、重要湿地、水库、建成区开放景观湖共109处水域纳入湖长制管理。深入落实全面“挂长”要求，实现河长、湖长、湿地长、坑塘长“四长”统管。

饮用水源保护

2018年5月，市政府批复武清区王庆坨水库、滨海新区北塘水库饮用水水源保护区划定方案。

2018年6月，市政府批复蓟州区杨庄水库饮用水水源保护区划定方案；批复北辰区、武清区、宁河区、静海区、蓟州区等5个区共计205个地下水型集中式饮用水水源保护区划定方案。

2018年8月，市政府批复宝坻区尔王庄水库、引滦明渠饮用水水源保护区划定方案。

2018年9月，市发展改革委批复《于桥水库综合治理专项工程规划》。实施于桥水库底泥清除工程，清除污染底泥458万方。开展于桥水库截污沟一期工程建设，拦截库周污染源。



2018 年 天津市 水 资 源 公 报

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 赵考生 李悦 隋涛 杨国斌 顾世刚
赵天佑 李桐 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：林旭宝 杜士江 马立焕 吕琳 冯峰 侯亚丽 王悦

地下水：彭慧 柴雅彬 柴成繁 高建颖 陈晓虎 张一凡

水质：鲁刚 史瑞东 刘帅 张庆强 赵普

供水：赵岩 周震 张平 肖翊 杨雅军

参加人员：王鸿 张爱 方淑芬 李征



天津市水资源公报2018

TIANJIN WATER RESOURCES BULLETIN

主办单位：天津市水务局

编制单位：天津市水文水资源勘测管理中心