

白山市城市节水专项规划
（2023-2035年）
文本

吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司

目 录

（一）总 则	1
（二）规划目标	2
（三）城市用水量预测及水源规划.....	2
（四）节约用水指标体系.....	3
（五）生活节水规划	3
（六）工业节水规划	4
（七）非常规水资源利用规划.....	5
（八）管理措施与保障.....	6

（一）总 则

第一条 为深入贯彻习近平生态文明思想，突出新发展理念对城市节水的引领作用，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，全面、系统加强城市节水工作，深入推进节水型城市建设，实现节水、治污、减排相互促进，推动城市高质量发展，特制定本规划。

第二条 本文所涉及的控制指标和技术规定根据现行的相关的国家标准、规范并结合白山市的实际情况而制定，未涉及的指标应符合国家、吉林省、白山市的有关规定。

第三条 本规划由规划文本、说明书两部分组成。

第四条 编制依据

- 1、《中华人民共和国水法》（2016年修正）
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月实施版）
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修，2018年1月1日实施）
- 4、《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）
- 5、《国家节水型城市申报与考核办法》（2022年1月）
- 6、住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅 水利部办公厅 工业和信息化部办公厅
关于
于加强城市节水工作的指导意见（2021年12月）
- 7、《吉林省用水定额》（DB22/T389-2014）
- 8、《吉林省节约用水条例》（2010年12月）
- 9、《吉林省节水型城市申报与考核办法》（2012年）
- 10、《吉林省节水型城市考核标准》（2012年）
- 11、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 12、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）

- 13、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- 14、《城市供水水质标准》（CJ/T206—2017）
- 15、《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）
- 16、《城镇供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016，2019年修）
- 17、《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）
- 18、《白山市国土空间总体规划（2021-2035年）》
- 19、《白山市城市排水（雨水）防涝综合规划（2016-2030）》
- 20、《白山市海绵城市专项规划（2016-2030）》
- 21、其他相关基础资料

第五条 规划原则

- 1、以提高城市用水效率为核心，解决城市水资源浪费为目的，坚持优先保证城市居民用水，实现统筹协调各类用水；
- 2、以科学合理地发展城市公共供水为标准，坚持保障城市公共供水安全；
- 3、以优化城市工业用水发展为手段，坚持提高工业用水重复利用率，降低单位产值工业用水量；
- 4、以保障水资源可持续利用为目标，坚持达到城市供水、节水、排水、污水综合利用协调发展；
- 5、以开发非常规水源为研究对象，加快非常规水源的建设，坚持实现城市废水综合利用。

第六条 规划期限

规划基期：2022年；规划近期：至2027年；规划远期：至2035年。

第七条 规划范围

本次节水规划编制范围与总体规划中远期规划范围保持一致，为 53.62km²（其中浑江区建设用地为 41.43km²，江源区建设用地为 12.19km²），规划人口 41 万人。

（二）规划目标

第八条 规划目标

1、总体目标

建立科学体系，强化节水管理；合理配置资源，提高用水效率；减少污水排放，保护生态环境；调整产业结构，培育节水产业；增强节水意识，建设节水社会。

通过科学的节水指标体系的建立及规划提出的节水综合管理和技术措施等的落实，增强全社会节水意识，提高用水效率；减少污水排放，保护生态环境。

2、具体目标

近期至 2027 年，各项指标拟达到《城市节水评价标准》I 级要求，以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。远期全面建立白山市城市节水框架体系，形成资源节约型社会，实现经济可持续发展。

（三）城市用水量预测及水源规划

第九条 用水规模预测

1、供水规模预测

白山市浑江区最高日综合生活需水量 2027 年为 4.19 万 m³/d，2035 年为 7.11 万 m³/d。

白山市浑江区最高日工业需水量 2027 年为 1.49 万 m³/d，2035 年为 3.30 万 m³/d。

白山市浑江区最高日综合需水量 2027 年为 6.25 万 m³/d，2035 年为 11.45 万 m³/d。

白山市江源区最高日综合生活需水量 2027 年为 1.68 万 m³/d，2035 年为 1.83 万 m³/d。

白山市江源区最高日工业需水量 2027 年为 0.77 万立方米，2035 年为 1.12 万立方米。

白山市江源区最高日工业综合需水量 2027 年为 2.69 万立方米，2035 年为 3.25 万立方米。

2、再生水用途预测

白山市工业用水量浑江区为 3.30 万 m³/d，江源区为 1.12 万 m³/d，白山市江源区现状第一产业用水量呈逐年显著上升趋势，2022 年一产用水量达到 1693 万立方米/年（4.64 万 m³/d），随着白山市月牙沟湿地公园及白山市污水处理厂尾水净化湿地工程项目建设，白山市再生水可用于回补湿地生态用水。可见白山市再生水作为此类用途的回用量前景相当可观。白山市再生水还可作为城市杂用水使用，主要对象为道路清扫、城市绿化、车辆冲洗。

第十条 水源规划

1、常规水源规划

（1）浑江区

规划选择地表水曲家营水库、西北岔水库为浑江区的近远期的主要供水水源。

（2）江源区

规划选择地表水大阳岔河为江源区的近期主要供水水源，远期选择西北岔水库为江源区主要供水水源。

2、再生水源规划

规划再生水水源采用浑江区及江源区污水处理厂出厂水。

3、应急备用水源规划

（1）浑江区

规划选择地表水源河口水库为浑江区的应急备用水源。

（2）江源区

规划选择大阳岔河为江源区的应急备用水源。

（四）节约用水指标体系

第十一条 《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）评价标准

《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）规定，城市节水评价指标体系由基本条件、基础管理、综合节水、生活节水、工业节水 and 环境生态节水 6 类评价项目，34 项指标组成。基本条件评价项目为基本项，其他 5 类评价项目为控制项和优选项。城市节水评价按节水水平由高到低分为 3 个等级，分别为城市节水 I 级、城市节水 II 级和城市节水 III 级。近期至 2025 年，各项指标拟达到《城市节水评价标准》I 级要求。

第十二条 国家节水型城市评选标准

国家节水型城市评选标准共分为生态宜居、安全韧性、综合类三大项、20 个小项，白山市近期以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。白山市节水近期以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。远期全面建立白山市城市节水框架体系，形成资源节约型社会，实现经济可持续发展。

第十三条 水量预测吉林省节水型城市评选标准

吉林省节水型城市评选标准分为基础管理、技术考核、鼓励性指标三大项，其中基础管理指标 40 分，技术考核指标 60 分，鼓励性指标 6 分。总计 106 分。目前，白山市节水工作已达到吉林省节水城市标准，并取得吉林省节水城市称号。

（五）生活节水规划

第十四条 生活节水措施

- （一）全面推进节水型城市建设
- （二）大幅降低供水管网漏损
- （三）深入开展公共领域节水
- （四）严控高耗水服务业用水

（五）重点行业节水措施

1、酒店（宾馆）节水措施

- 1) 安装计量设施，控制用水总量。
- 2) 改造用水设备，普及节水器具。对宾馆内部的用水设备、管道器具进行全面清查、维修，杜绝跑、冒、滴、漏现象；对不符合节水标准的器具和设施进行改造更换。
- 3) 收集空调冷凝水用于返回空调补水塔，既节水也节电。
- 4) 建设雨水收集处理设施，收集雨水、废水进行绿化浇洒和院落清洁。建设中水回用设施，优先利用中水、雨水浇洒绿化和院落。
- 5) 采用节水技术，降水绿化用水。绿化供水设施改造成先进的喷灌、滴灌等节水设施。
- 6) 制定节水制度，建立责任机制。

2、餐饮行业节水措施

- 1) 采用节水阀、节水龙头、新型节水器具等控制自来水流量。
- 2) 在厨房各个工作环节操作过程中避免长流水，提早化冻食品，杜绝流水解冻，使用餐具专用洗涤剂,提高冲漂效率。
- 3) 收集空调冷凝水用于返回空调补水塔，既节水也节电。
- 4) 严格用水计量和建立完善考核评价体。

3、建筑行业

- 1) 将雨水进行收集，并通过相应的手段进行雨水处理，这种经过处理的雨水可以在景观、绿化等用水中加以利用。
- 2) 加强中水的利用，对生活当中所有的排水进行处理，保证其可以与要求水质标准相符，随后再次应用于生活、市政等环境。
- 3) 选择节水型水龙头或是充气型水龙头，科学选用水表，运用节能型给水加压设备，选择恰

当的减压装备，以此对底层水压进行有效控制，提高节水量。

（六）管网漏失控制措施

- 1、优化供水管网规划设计
- 2、实行分区计量管理
- 3、制定管网巡检及检漏方案
- 4、确定管网更新改造计划

第十五条 生活节水实施计划

白山市公共供水管网漏损治理试点近期建设。

各年度主要建设内容如下：

（1）2023年度

主要建设白山市供水管网改扩建工程，包括供水管网改造、供水管网分区计量、供水管网智能化建设等内容。

（2）2024年度

主要建设白山市供水设施改造工程，包括供水管网改造、供水管网分区计量、供水管网压力调控等内容。

（3）2025年度

对白山市改造区域进行供水设施常态化运行维护，对接管的 19 处原物业自管的二次泵站进行改造维护。

（4）2026-2027年度

改造供水泵站 22 座，改造供水管网（DN50-DN400）12.957 公里，对城区 350km 供水管网进行漏水检测，增设水质智能感知、漏失在线监测等设备。

第十六条 生活节水保障措施

（一）节水的行政措施。

建立节约用水的宏观与微观指标体系，建立健全用水定额指标体系，实行生活用水的计划管

理与定额管理。

（二）节水的经济措施。

在当前城市生活用水价格还普遍偏低的情况下，适时、合理地调整水价是十分必要的，这是促进节约用水的措施之一，是促进人们形成良好用水习惯的手段。

（三）节水的管理措施。

加强运营管理、加强维修，完善管网检漏技术，提高人们的节水意识，培养良好的用水习惯等措施。同时水泵装置变频调速运行，保持合理的供水水压也是降低漏损率的有效途径。

（四）节水的法制措施。

①要统一法律法规，进一步修订、完善和配套节水法规体系，明确提出存利于节水事业和节水产业发展的制度和政策。②加强执法和执法监督工作，保证各项法律法规的有效实施；地方政府和各部门要严格地、不折不扣地执行国家现行的法律法规，做到“依法节水”。

（五）提高社会公众的节水意识。

采取各种有效形式，开展广泛、深入、持久的宣传教育，使人们树立正确的用水观念，在全社会形成节约用水、合理用水、防治水污染、保护水资源的良好社会氛围。通过推广使用国家节水标志，强化人们的节水意识，促进节水型产品的推广与普及。充分发挥新闻媒体的舆论监督作用，对浪费水、破坏水质的行为公开曝光，营造节水有益的舆论氛围，树立节水光荣的社会风尚。

（六）工业节水规划

第十七条 工业节水措施

（一）合理调整工业产业结构，限制高耗水项目

（二）技术革新

- 1、大力推进工业节水改造。
- 2、推动高耗水行业节水增效。
- 3、积极推行水循环梯级利用
- 4、污水资源化

5、雨水利用

6、推广应用新供水设施

7、广泛应用计算机系统工程技术

（三）传统工业的节水措施

1、纺织行业

1) 推行工艺技术性节水措施。

2) 增加生产过程中水的循环利用、提高废水的循环利用水平、树立节水型标杆企业（园区），以提高纺织行业用水效率。

2、造纸业

1) 先进的封闭筛选技术、备料用水循环使用。

2) 采用高效自吸混合曝气技术、工业污水芬顿流化床深度处理技术蒸发、结晶法废水处理与资源化利用技术、化学氧化-曝气生物滤池联合废水处理技术、制浆造纸废水复合仿酶深度处理技术、废纸造纸废水集成技术等提高废水利用率。

3、食品行业

1) 采用节约用水设备和设施，节约用水。

2) 采用新技术、新设备，提高食品生产废水的利用率。

（四）减少工业排水污染

（五）加强节水管理

（六）充分利用水价的经济杠杆作用

第十八条 工业节水保障措施

1、计划用水，加强用水定额管理

2、制定积极的扶持政策。

3、加强对工业节水工作的领导。

4、积极鼓励创建节水型企业(单位)。

（七）非常规水资源利用规划

第十九条 雨水资源利用

1、雨水收集措施

（1）屋面雨水收集面。

（2）路面雨水收集。

（3）停车场、广场雨水收集。

（4）绿地雨水收集。

2、雨水径流截污措施

（1）控制源头污染

a. 控制污染材料的使用。

b. 加强环境管理和宣传教育。

c. 及时、科学地清扫汇水面。

（2）源头截污装置

3、雨水调蓄

4、雨水处理与净化技术

根据雨水的不同用途和水质标准，城市雨水一般需要通过处理后才能满足使用要求。雨水处理可以分为常规处理和非常规处理。常规处理主要有沉淀、过滤、消毒和一些自然净化技术等；非常规处理指一些效果好但费用高或适用于特定条件下工艺，如活性炭技术、膜技术等。

第二十条 污水回用

根据白山市的具体情况，近期在污水处理厂建设污水回用系统，建设以城市污水厂为区

域性再生水供水系统的示范工程，回用水通过管道输送给污水厂周围的公园、街道、住宅小区浇灌绿地，以及喷洒道路、洗车等用途。远期规划中在新城区人口相对集中的社区、单位建设污水“再生水回用示范工程系统”，处理后的回用水的具体用途：附近广场的喷泉用水、草坪用水，浇灌树木、苗圃、浇灌道路以及公路两侧的草地。同时在规划期内新建的大型宾馆及酒店、住宿学校建议配套建设中水工程，把生活污水汇集经集中处理达标后绿化浇灌、车辆冲洗、道路冲洗、坐便器冲洗等，从而达到节约用水的目的。

第二十一条 非常规水资源利用计划

（一）雨水资源化利用

结合海绵城市建设工作，同步实施对雨水的资源化利用，本次节水规划中雨水资源化利用工作与海绵城市建设保持一致，白山市海绵城市建设示范区整体位于白山市浑江区，范围为：北至总体规划界限，南至浑江干流，西至向江桥向江路，东至青松路。规划总面积 13.69km²，具体规划控制范围由总图图则界定。

针对新区突出问题，结合新区近期建设规划，进行可行性分析，近期确定了 4 大类 27 个工程项目，其中建成区内公用建筑类项目 3 个，房开项目类项目 3 个，道路铺装类项目 15 个，公园广场类项目 6 个。

（二）污水再生利用

浑江区污水处理厂扩建中水处理车间建设规模至 2 万立方米/天，并配套建设再生水管线。

江源区污水处理厂建设中水回用设施，设计处理能力为 1.5 万吨/日，新建再生水回用管网 2.5 公里，管径为 DN400。新建中间提升泵池、滤池间等建筑物，新建过江工艺管道及连接桥梁工程，新增主要工艺设备 438 台(套)，产生再生水到达回用标准。

（八）管理措施与保障

第二十二条 节水基础保障

1、建立协调联动机制，推进节水城市创建

2、落实水资源监测制度。

3、规划用水量，实行计划用水。

4、强化节水定额管理。

5、落实“三同时”、“四到位”工作

6、调整产业结构，加强技术改造。

7、采取多元投入模式，加快节水载体创建。

8、加强自备水管理

9、建立健全节水相关的各种制度。

第二十三条 政策法规建设

1、重视法制建设，进一步完善法规体系

2、严格依法行政，进一步提高行业管理水平

3、加强节水管理人员业务知识培训

4、加强相关法律、法规的宣传，提高公众的认知度

第二十四条 运用经济手段

1、对用水户节水行为提供直接的财政补贴

2、对工业企业节水行为实施税收优惠政策

3、实施阶梯水价提高超额用水成本

4、合理制定再生水价格。

第二十五条 建设计划用水管理平台

1、对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。

2、建立统一数据平台，将现有的水资源监控数据全面有效整合。

3、建设微信节水管理平台。

第二十六条 加强宣传教育

1、坚持宣传的系统性、广泛性、经常性、针对性和多样性，提高全民对节水长期性和紧迫性的认识。

2、建立节约用水社会监督机制和网络

3、设立免费的节水热线。

4、加强节水的日常宣传教育。

第二十七条 建立节水认证机制

建立节水产品的认证制度，市市场监督管理局、市工商行政管理局、市住房和城乡建设局及其节水办应加强节水设施、节水器具、计量设施、计量设备生产质量的监管；加强节水产品标识管理，对节水产品实行产品认证。制定节水器具的各项标准。

第二十八条 加大节水资金投入力度

在筹集资金、考虑资金来源时，要坚持“多渠道、多层次、以节水养节水”的资金开发原则，发挥各部门、各环节的积极性，用节水获取的收益作为节水的投入，形成一种节水投资的“良性循环”，拓宽资金来源途径。

白山市城市节水专项规划 （2023-2035年） 说明书

吉林省吉规城市建筑设计有限责任公司

目 录

第一章 城市概述 1

 一、地理位置 1

 二、城市解读 1

 三、自然条件 3

 四、上位规划和相关规划概要 7

 五、白山市节水工作概况 11

第二章 现状概况与分析 12

 一、水资源现状及分析 12

 二、城市供水现状及分析 14

 三、城市排水现状及分析 18

 四、城市节水现状及分析 19

第三章 规划总论 23

 一、指导思想 23

 二、规划原则 23

 三、规划依据 23

 四、规划期限 23

 五、规划范围 23

 六、规划目标 24

第四章 城市用水量预测及水源规划 25

 一、供水规模预测 25

 二、规划供水水源 27

第五章 节约用水指标体系 28

 一、《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）评价标准 28

 二、国家节水型城市评选标准 31

 三、吉林省节水型城市评选标准 32

第六章 生活节水规划 35

 一、生活节水控制指标 35

 二、生活节水潜能分析 35

 三、生活节水措施 36

 四、生活节水实施计划 37

 五、生活节水保障措施 38

第七章 工业节水规划 40

 一、工业节水控制指标 40

 二、工业节水措施 40

 三、保障措施 41

第八章 非常规水资源利用规划 43

 一、非常规水资源利用控制指标 43

 二、非常规水资源利用潜力分析 43

 三、雨水资源利用 43

 四、污水回用规划 45

 五、非常规水资源利用计划 45

第九章 管理措施与保障 47

 一、加强节水基础管理 47

 二、政策法规建设 47

 三、运用经济手段促进节约用水 48

 四、建设计划用水信息管理系统 48

 五、加强宣传教育 48

 六、建立节水认证制度，科学推广节水产品 49

 七、加大节水资金投入力度 49

第一章 城市概述

一、地理位置

白山市位于吉林省东南部，长白山西部腹地，地处东经 126° 7' 48"至 128° 18' 40"，北纬 41° 21' 36"至 42° 48' 14"。东与延边朝鲜族自治州相邻，西与通化市接壤，北与吉林市毗邻，南与朝鲜民主主义共和国惠山市隔鸭绿江相望。东西相距 180 公里，南北相距 163 公里，国境线长 419.5 公里。白山市中心城区面积当前约 40.25 平方公里(包含浑江区、江源区)。白山市是东北东部重要的节点城市和吉林省东南部重要的中心城市。作为国家十大生态旅游城市之一，白山市 2014 年被评为中国生态文明价值城市。



图 1-2 白山市风景图

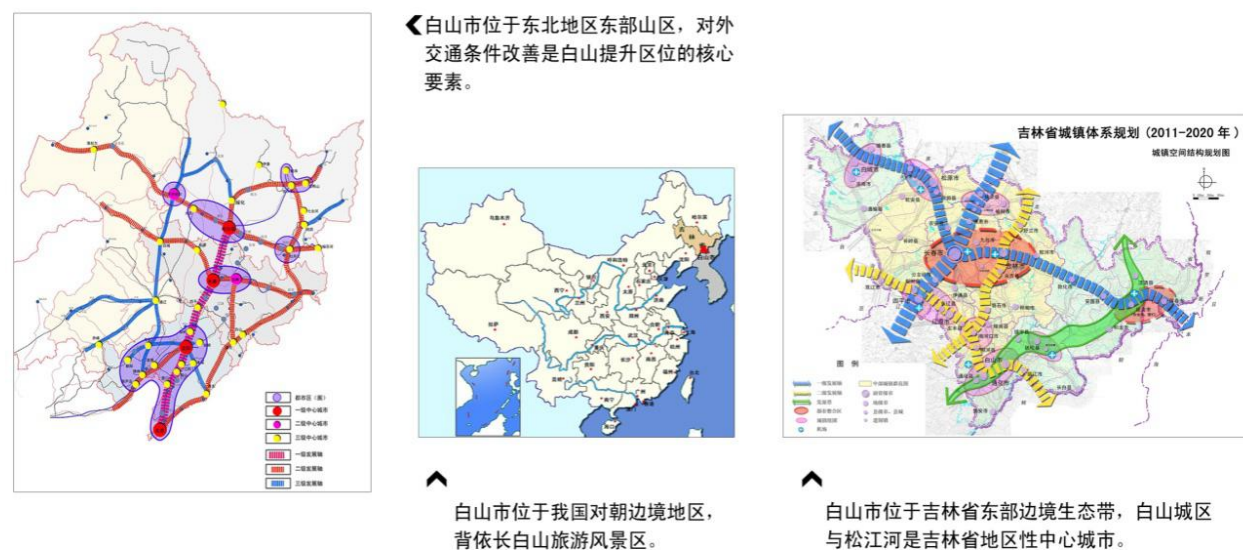


图 1-1 白山市区位图

白山市是秀丽多姿的自然生态旅游区。境内有以长白山、松花江、鸭绿江为代表的山水风光，形成沿江、环山、跨国的旅游格局。长白山具有独特的自然风光，总面积 8000 多平方公里，海拔 2749 米，有水域 9.82 平方公里的高山天池，植物分布奇特，素有“一山有四季，十里不同天”的美称。在市区内，有龙山湖、青山湖风景区。

二、城市解读

（一）历史

白山市的前身是浑江市，因靠浑江而得名。白山市座落于长白山南麓的八道江区所在地，全市幅员面积 17480 平方公里。



图 1-3 白山市地质地貌图

未来白山城市发展将贯彻由单一资源型城市向资源转换型城市同时坚固市场和技术导向的发展战略，充分利用长白山现有矿产资源和生态资源，开展以资源开发加工工业、能源加工工业以及旅游业等一系列具有竞争优势的产业，带动未来城市的发展。



图 1-4 白山市森林资源

白山市属于资源型城市，白山拥有丰富的矿产资源和森林资源，水资源。但近年来随着矿业资源采掘的匮乏，林业等生态资源受到国家保护等原因，传统产业处于衰退状态；另一方面，由于城市工业基础薄弱，企业规模小，农业占主导产业等现状，城市经济基础薄弱，重点区域发展缓慢，严重影响城市发展。



图 1-5 白山市森林资源

（二）人文景观文化

浑江两岸早在四，五千年前就有了人类活动的足迹，苇沙河遗址的石器碎片等都能发现这里有祖先生活过，浑江是孕育生命的河流。

——高句丽国 Gao Ju Li (Country)

公元前 37 年，高句丽族在此兴起，建立了高句丽政权。



图 1-6 白山市文化图

——粟末靺鞨族渤海国 Su Mo (Country)

公元 698 年，东北的靺鞨族逐渐强盛，建立了渤海国，渤海国是满族前人建立的国家，作为依附唐代的政权，充分吸取汉人的文化，创立了长达 200 年的文明史。白山靺鞨是渤海国的七大部族中的重要组成部分，就栖居在浑江沿岸，今白山地区。



图 1-7 白山市文化遗址图

女真是辽国对渤海国后靺鞨人的称谓，最终努尔哈赤统一了女真各部，建立了强大的新民族——满族。

——水文化 Water culture

浑江水是城市发展的灵魂，城市随着浑江而发展兴起。白山最早称为浑江市，因水得名，足见城市与水的渊源。满族三仙女的传说也是在水边发生的。

（三）经济发展

2021 年白山全市实现地区生产总值(GDP)675.29 亿元，按可比价格计算，增长 8.5%。其中，第一产业实现增加值 59.88 亿元，增长 6.9%；第二产业实现增加值 398.98 亿元，增长 9.3%；第三产业实现增加值 216.43 亿元，增长 8.5%。

（四）自然资源

白山市素有“立体资源宝库”、“长白林海”、“人参之乡”之美称。肥沃的土地、丰富的森林、矿产、山珍土特产和旅游资源给白山带来了广阔的开发前景。

全市有林地面积 14761 平方公里，境内森林覆盖率达 78%，人均森林蓄积量 167 立方米，相当于全国人均森林蓄积量的 19 倍，是中国的主要木材产区之一。联合国“人与生物圈”长白山自然保护区有 60%的面积在白山市。古老茂密的原始森林为野生动植物提供了优越的繁衍生息的条件，是东北“三宝”——人参、貂皮、鹿茸角的故乡。

白山市是长白山西南麓重要的生态保护区，长白山自然保护区面积占白山市总土地面积的 86.6%，森林覆盖率达到 76%。白山地区森林资源丰富，由于海拔高度不同使得森林呈现特有的树种垂直分布的特点，使白山地区成为国家森林旅游区。

白山地区的森林是野生动物栖息的乐园，同时森林中生长着人参，刺人参等丰富的药材，是国家的野生药材宝库，人参是白山市的重要特产之一，人参具有很高的药用价值和养生作用，是值得游人前来旅游，购买的吸引力所在。



图 1-8 森林资源

境内野生动物 350 余种，其中国家规定的保护动物东北虎、棕熊、马鹿、狍、香獐等珍禽异兽有 37 种之多。

2300 多种野生植物中，经济植物 1500 余种，其中人参、灵芝、高山红景天、五加参、天麻、月见草等药用植物 900 多种，白丁香、铃兰、夜来香、天女木兰等芳香植物 200 余种，绿色食用植物有木耳、山芹菜、蕨菜、薇菜、松籽、蘑菇等 200 余种。经济植物以野山参、园参最为著名，人工种植园参已有 300 多年历史，是全国重要的人参种植、加工、销售集散地。丰富的特产资源造就了一批“名乡”，抚松县被国家评为“中国人参之乡”、靖宇县被评为“中国西洋参之乡”和“中国长白山矿泉水城”、八道江区被评为“中国林蛙之乡”、临江市被评为“中国红景天之乡”。

白山地区已发现煤、铁矿石、石英砂、硅石、滑石、硅藻土、膨润土、石膏、水晶浮石、火山渣、大理石、高岭石、玛瑙、铅、锌、铜、镁、金、锑、银、磷等金属和非金属矿 100 多种，占全省发现矿产的 73%。目前已探明储量的有 36 余种，矿产储量大、品位高，成矿条件好。境内临江市硅藻土产品远销亚太地区，江源县、八道江区列入全国 60 个重点产煤县之列，白山矿产资源开发前景十分广阔。

总结：

浑江水是城市发展的灵魂，城市随着浑江而发展兴起。白山最早称为浑江市，因水得名，足见城市与水的渊源。白山市的各项生产、生活、旅游等都离不开浑江。并且其东北特产的生长、产生，都依赖于浑江之水。水是生命之源，作为白山市最主要的河流，浑江所发挥的作用是不可替代的。

三、自然条件

（一）气候气象

白山市属北温带大陆性季风气候，是吉林省最寒冷地区。春季昼夜温差大；夏季短，温热多雨；秋季凉爽，多晴朗天气；冬季长，干燥寒冷。市区年平均气温 4.6℃，夏季最高气温历史极值 36.5℃，冬季最低气温历史极值-42.2℃，冬季积雪稳定覆盖时间在 12 月上旬至次年 3 月中旬，多年积雪深度平均为 25cm，年最大积雪深度达 48cm；最大冻土深度 128cm。年平均降水量 883.4 毫米，年平均蒸发量为 1106.5mm，日照时数 2259 小时，满足农作物生长需求，无霜期 140 天。白山市地处吉林省东南部山区长白山西部，属东北东部寒温带湿润气候，气候脆弱，大陆性明显，四季分明。春季温度变化而剧烈，冷暖干湿无常，多偏西风。夏季短暂炎热而多雨，多局地暴雨。秋季短暂凉爽而少雨，多艳阳高照的晴朗天气。冬季漫长而寒冷。冬季积雪稳定覆盖时间在 12 月上旬至次年 3

月中旬，多年积雪深度平均为 25cm，年最大积雪深度达 48cm；最大冻土深度 128cm，年平均蒸发量为 1106.5mm。年平均日照时数 2133.5h，满足农作物生长需求；年平均气温 4.7℃，最高气温 35.8℃，最低气温-35.5℃；平均风速 1.7m/s，四季主导风向为西南风向。

根据主要气候因子的地域差异，全市划分为四个气候区，即沿江温和气候区、低山温凉气候区、中山冷凉气候区和亚高山寒冷气候区。

表 1-1 白山市气候分区及主要气候指标

项目	沿江温和气候区	低山温凉气候区	中山冷凉气候区	亚高山寒冷气候区
海拔高度	≤440	441-580	581-800	>800
≥10℃积温(℃)	2700	2800-2400	2400-2200	<2200
无霜期(天)	≥145	144-130	115-129	<114
年降雨量(mm)	800-851	735-850	750-830	>850
5-9月积温(℃)	≥2700	2550-2700	2300-2550	<2300
作物品种适宜性	高产中晚熟	中早熟	早熟及多种经营	极早熟及薯类药材
主要分布区	临江三道沟、四道沟、六道沟、临城、大栗子、苇沙河	鸭绿江上游十四道沟以下和松花江、浑江流域	江源区、靖宇县、长白等部分地区	抚松县、长白县部分地区

白山地区年降水量总的分布趋势是：年降水量由西北向东南方向逐渐减少。通过对白山地区 1981-2013 年实测降雨量资料分析，地区降雨量受季节性影响年内变化较大。根据白山市年均降雨量统计图（图 1.2）分析得，市区年平均总降水量为 854.0mm，最多年份为 2010 年 1320.3mm。降雨量受季节影响较大，主要集中在 5-9 月份，降雨量为 658.6mm，占全年降雨量的 76.9%。产生城市内涝主要集中在 5-9 月，年均降雨量统计见下图。

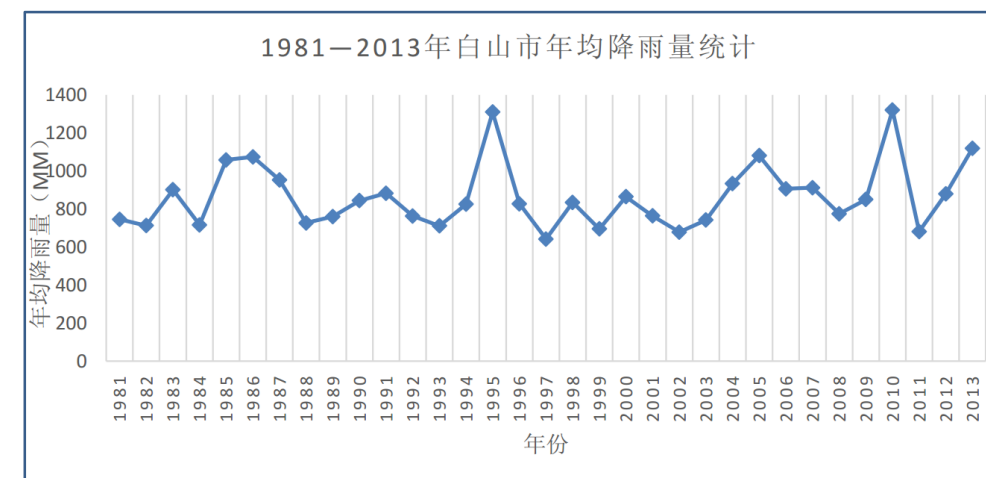


图 1-9 1981-2013 年白山市年均降雨量统计

根据全区多年各月平均降雨量图表，分析得出全区年内降雨量的分配规律：1 月至 4 月累计降雨量占全年降雨量 12%；10 月至 12 月累计降雨量占全年降雨量 11%；5 月至 9 月累计降雨量占全年降雨量 76.9%。

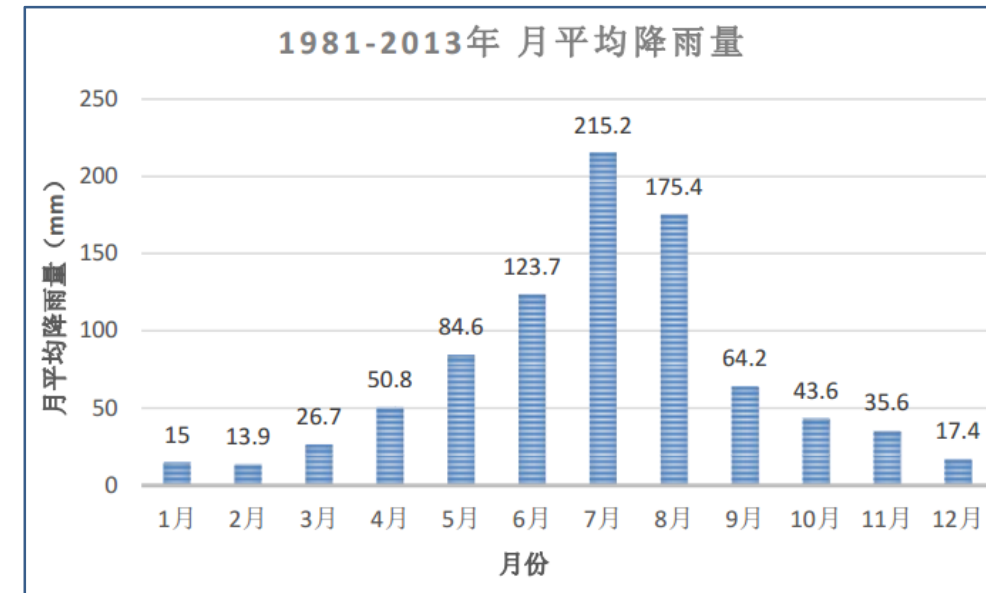


图 1-10 白山市多年月平均降雨量柱状图

从图中折线分析，白山市年最大日降雨量呈弱的增加趋势。

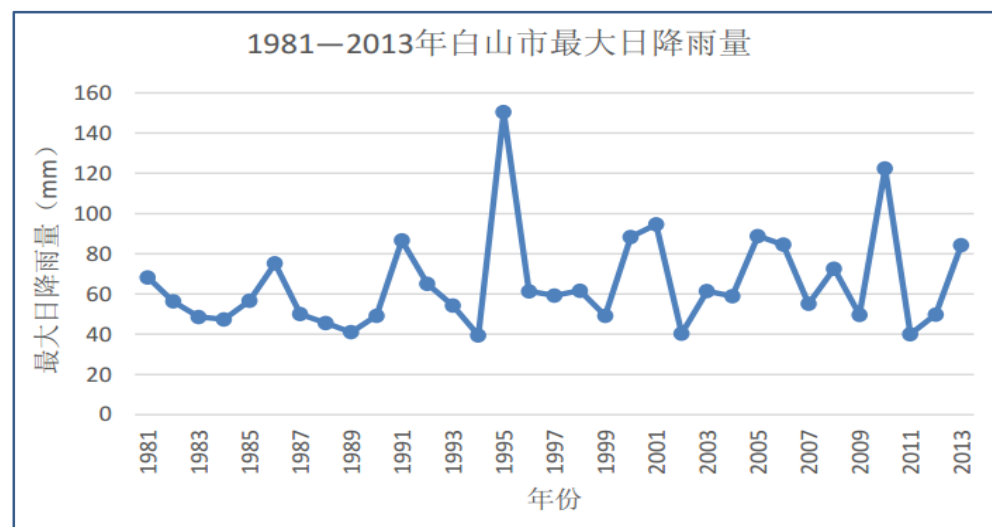


图 1-11 白山市最大日降雨量图

从白山地区多年实测降雨量资料分析，降雨多集中在夏季，使降水在年内的分配不均匀，汛期降水量可占全年降水量的 70%-80%，7、8 两月的降水量占全年降水量的 50%以上。根据本流域雨量资料统计分析，一次降雨历时不超过 7 天，多为 1-4 天，而且一次降雨量 60%-70%都集中在 1 天。

白山市中心城区内部河流主要汇入浑江干支流，中心城区洪涝影响主要存在于浑江干支流沿线地区，中心城区部分地区，由于相对地势较低，存在内涝隐患。

人均占有水资源量 6034 立方米，是全国和全省人均占优水资源量的 2.4 倍和 3.5 倍。

(二) 水文地质

1、水文

白山市位于阴山—天山纬向构造带和新华夏第二隆起带的交汇部位，中朝准地台的辽东台隆区。从太古界至新生界，地层层序较齐，出露较全。处于吉林省东南部地壳强烈隆起、火山活动频繁的长白山的南端。长白朝鲜族自治县、抚松县、靖宇县及临江市的东部为构造侵蚀火山堆积地貌，面积约占全区的 70%；江源县、浑江区及临江市的西部为构造侵蚀中心，长白山第四纪火山群大规模开发堆积形成了玄武岩台原和由粗面岩组成的熔岩高原，地下水的形成与赋存条件主要受区域地质地貌条件控制，古老的变质岩系构成了区域隔水基底，广泛发育其上的松散岩类、玄武岩类、碳酸盐岩类和碎屑岩类等由于空隙发育，为地下水的赋存与运移提供了空间和通道，致使地下水比较丰富。但是，由于各类地层岩石的空隙成因、发育程度及埋藏条件的不同，因而各含水岩组的富水性存在显著差异。依据地下水的赋存条件和埋藏特征，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、玄武岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙水、碳酸盐岩类溶洞裂隙水和基岩裂隙水五大类。地下水化学成

因以淋溶作用为主，水化学组份随水迁移强烈，水化学类型表现以重碳酸型为主。玄武岩类孔隙水水化学类型为重碳酸钙镁、镁钙型。碎屑岩类孔隙水主要赋存在玄武岩下伏的碎屑岩汇水盆地中，由于含水层埋藏深、径流条件差，水交替缓慢，水中钠等离子富集，形成重碳酸钠钙型水。碳酸盐岩类溶洞裂隙水、基岩裂隙水和松散岩类孔隙水一般径流条件好，以重碳酸钙型水为主。区内分布的新生界第四系玄武岩、上第三系砂岩、砂砾岩、下元古界的大理岩和中生界凝灰岩、凝灰质砾岩等由于受新生代火山活动和深大断裂构造影响，改变了赋存其中的地下水的循环条件，使围岩中对人体健康有益的化学组分与微量元素不断溶解，并在地下水中富集。在构造有利部位，其含量达到了（GB8537-1995）《饮用天然矿泉水》界限标准，形成了靖宇、抚松、长白、临江等区域质优量丰的天然矿泉水资源。地下水在深循环过程中与高温围岩充分接触，导致水温升高，在构造适应部位，上移并溢出地表，形成宝贵的地热资源。区内地热资源主要分布在抚松汤河、长白十八道沟和临江老三队等地热温泉群。

白山市境内主要水系为浑江干支流，浑江发源于白山市北部的哈尔雅范山，由中心城区东北部流入流向西南，最后注入鸭绿江。在白山市境内浑江水系有众多支流，其中包括板石沟河、库仓沟河、青山沟河、通沟河、碱厂沟河、金坑河、月牙沟河、大阳岔河、西北岔河、正岔河、西南岔河等。

2、地质

白山市地质构造层以花岗岩侵入体为主，其次为二迭纪粘板岩与角页岩。上覆第四纪冲红积、沼泽沉积、红坡积底层。底层自上而下分别为耕土、亚粘土、轻亚粘土、油泥质亚粘土、粉西沙、碎石、碎石角砾、卵石园砾、岩层。

白山市土地酸碱度适中，土质优良，土壤肥沃，适宜农作物生长。平原地带为黑粘土质，种植水稻用水量小且产量较高。山区土地多为黄粘土，腐殖质层平均厚度 20 厘米，适宜种植玉米、大豆、谷子等。

对以往建设项目的勘察报告进行统计分析，城区土层主要由第四系填土层（Q4m1）与白垩系晚白垩世层（K2）组成，第四系填土层（Q4m1）层中各土层渗透系数差异较大，数量级变化介于 10^{-7} ~ 10^{-2} 。

河谷平原区暗棕壤、白浆土、水稻土、草甸土等为主，渗透性较好，数量级变化介于 10^{-3} ~ 10^{-2} 。

丘陵区域：棕色针叶林土、苔原土和沼泽土为主，渗透性相对较差，数量级变化介于 10^{-6} ~ 10^{-7} 。

上述地形、地貌与地质条件均是影响水生态安全格局划分、年径流总控目标分解的重要影响

因素。

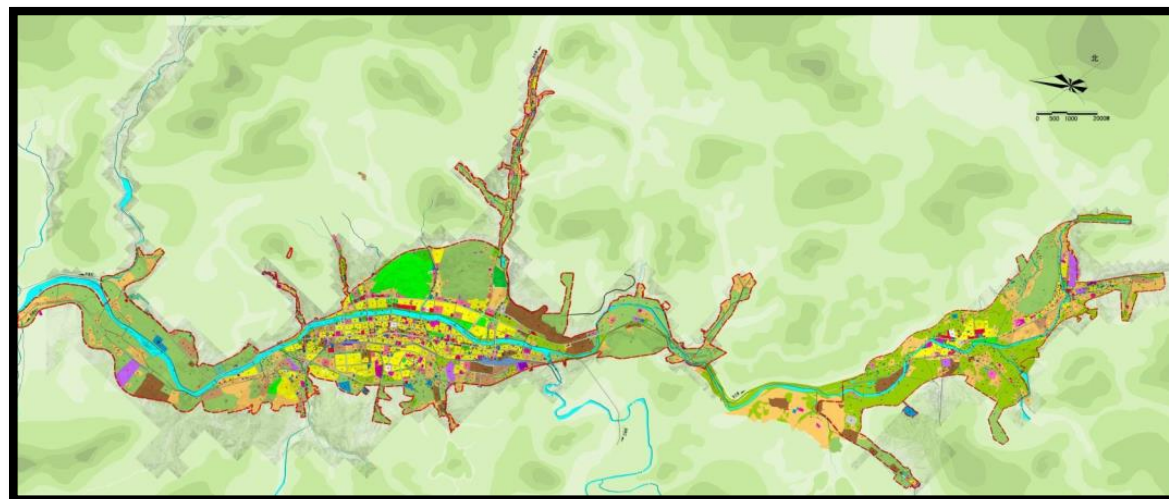


图 1-12 白山市用地性质图

（三）地形地貌

1、地形

白山市地处长白山腹地，境内山峰林立，绵亘起伏，沟谷交错，河流纵横。长白熔岩台地和靖宇熔岩台地覆盖境内大部分地区，龙岗山脉和老岭山脉斜贯全境。龙岗山脉海拔 800-1200 米，相对高度在 500-700 米之间；老岭山脉山体高大，海拔 1000-1300 米，相对高度 500-800 米之间。鸭绿江沿岸地形起伏较大，沟谷切割较深，地势较险峻。境内最高点长白山主峰白云峰海拔 2691 米，为东北地区最高峰；最低点靖宇县的批州口子，海拔 279.3 米。

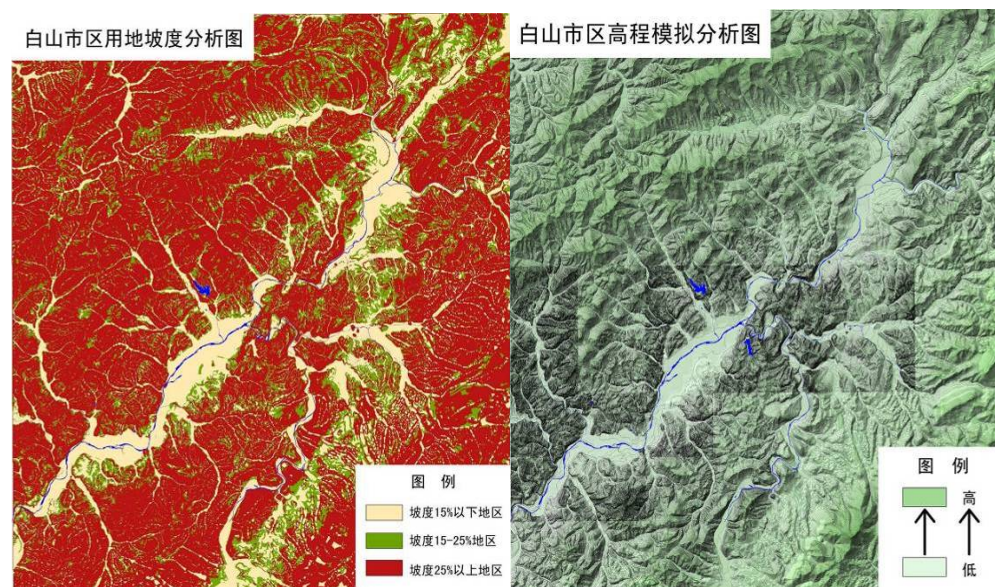


图 1-13 白山市区高程与坡度分析图

整体地势东北高西南低，高程介于 158-620 之间，江源区及浑江区东南及西北为丘陵地貌，中部区域为河谷平原。

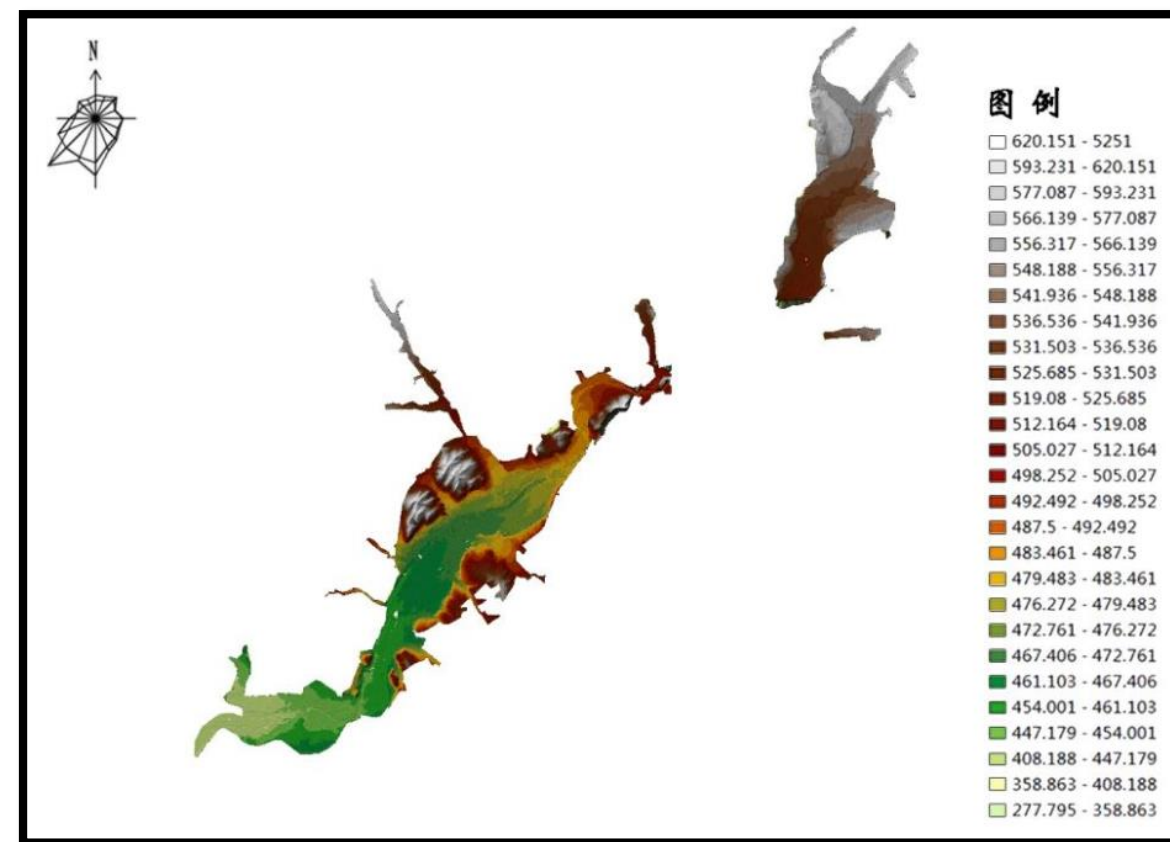


图 1-14 白山市高程图

2、地貌

在特殊地质构造的作用下，加上现代地质和外力作用，白山市地貌形态以山地为主，平地较少，主要包括山地（特别是中、低山和溶岩高原）、台地（包括熔岩台地、河流高阶地等）以及谷地和火山地貌等。龙岗和老岭两条山脉斜贯全境。龙岗山脉海拔 800-1200 米，老岭山脉海拔在 1000-1300 米。境内最高点长白山主峰白云峰海拔 2691 米，为东北地区最高峰；最低点靖宇县的批州口子，海拔 279.3 米。长白熔岩台地和靖宇熔岩台地覆盖境内大部分地区，鸭绿江沿岸地形起伏较大，沟谷切割较深，地势较险峻。谷地是沿河流分布的低地，主要分布在市区的东南部鸭绿江沿岸、西部的浑江流域和老岭东部的二松江流域沿岸。本市火山地貌分布在长白山熔岩台地上，海拔一般在 700~900 米。

研究区域整体坡度介于 0-37°，其中建设用地位于 0-2.5° 范围内。

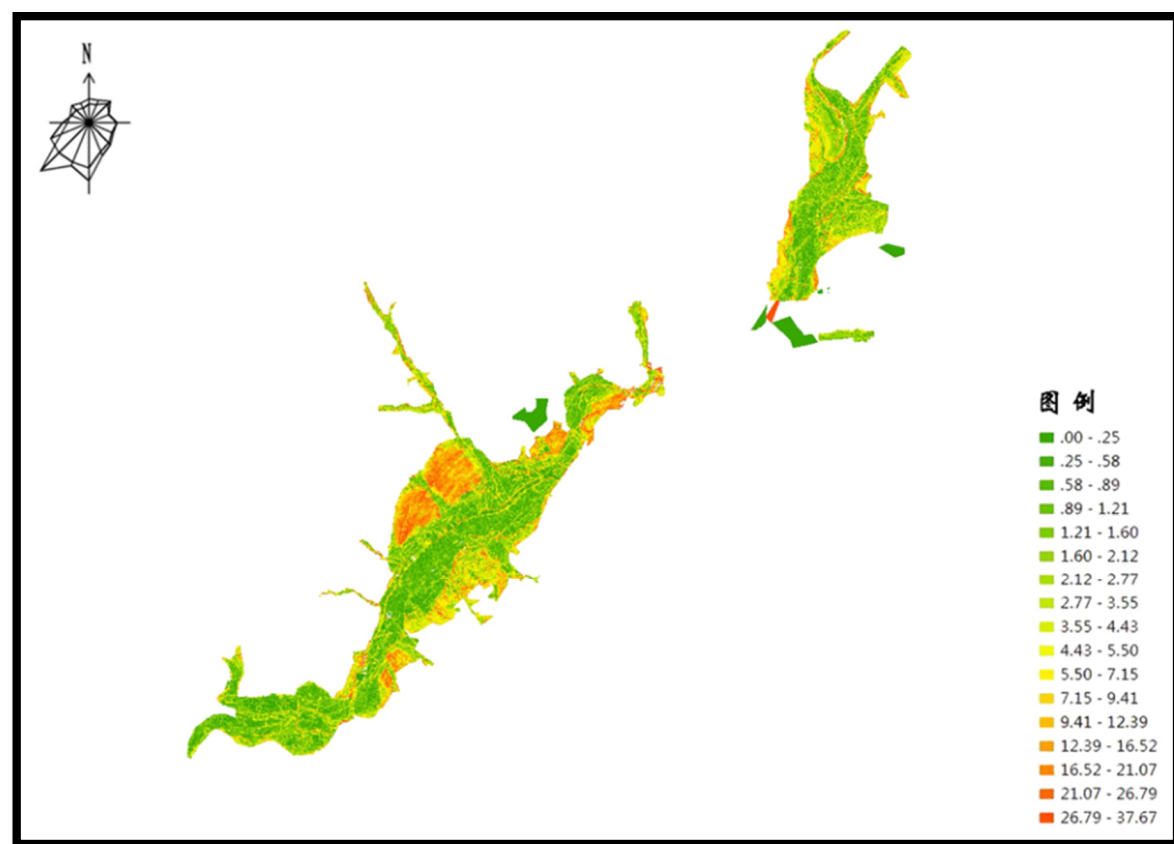


图 1-15 白山市坡度图

（四）下垫面条件

城市硬覆盖的不断增加，导致城市地表径流量激增。白山市中心城区下垫面类型各不相同，总体来说，老城区建筑密度高，建筑、路面等不透水地面占的比例较大；新城区按新的城市规划标准建设，建筑密度相对较低，地面硬化程度也相比较老城区低。

按照城市水体、草地、树林、裸土、道路、广场、屋面小区、铺装等，对现状地表类型进行解析，见下表。根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》中规定的下垫面径流系数，按下表确定。

表 1-2 白山市现状用地汇总用地性质

	公共管理与公共服务设施用地	商贸金融用地	居住
面积 (km ²)	2.28	1.31	20.39
用地性质	工业用地	仓储用地	市政公用设施用地
面积 (km ²)	5.64	1.17	0.84
用地性质	绿地	道路广场	
面积 (km ²)	3.07	5.54	

表 1-3 下垫面径流系数地面类型

	草地	树林	裸土	道路	广场	屋顶	小区内铺装
径流系数	0.15	0.10	0.30	0.85	0.90	0.95	0.50

对各个地块地面种类的径流系数加权平均计算，可得到汇水区的综合径流系数。然后将各个汇水区的径流系数进一步加权平均，便得出每个排水分区的综合径流系数。

四、上位规划和相关规划概要

（一）《白山市国土空间规划（2021-2035年）》概要

1、城市性质和功能定位

落实国家、吉林省和白山市重大战略部署，确定白山市城市性质和功能定位为：区域中心城市，生态森林城市 and 对外门户城市、践行“两山”理念试验区、全国著名的长白山旅游服务基地、长白山绿色食药基地。

区域中心城市。充分发挥区位优势、生态优势和资源优势，加快推进浑江江源一体化发展，提升中心城区发展能级和综合承载能力，强化核心功能和辐射带动作用。提升“快进慢游”的区域交通服务水平，构建完善的旅游集散体系，强化全域旅游服务支撑能力，将白山建设为重要的区域中心城市。

生态森林城市 and 对外门户城市。充分利用优良的生态环境本底，塑造以白派美学和生态理念为核心的城市风貌，展现长白山独特的韵味和魅力，把白山建设为绿色宜居的生态森林城市。强化对朝门户作用，完善临江、长白口岸建设，提升跨境贸易、进出口加工、物流集散等服务功能，强化

面向东北亚的经贸文化交流和旅游合作职能，将白山建设成东北亚经济合作的重要窗口和对外门户城市。

践行“两山”理念试验区。发挥区域特色、整合资源禀赋，充分利用长白山、松花江、鸭绿江三大金字招牌，大力实施“一山两江”品牌战略，探索“绿水青山”向“金山银山”转化的新模式、新路径，全面建设践行“两山”理念试验区，推动白山地区实现绿色高质量发展。

全国著名的长白山旅游服务基地。充分利用白山市冰雪、森林和红色、民俗文化优势，挖掘“绿水青山、冰天雪地”两座金山银山，服务吉林省“长春—长白山”全域旅游双门户，依托长白山综合自然景观，打造以天然粉雪为主的国际森林林海野雪滑雪场群，构建冰雪四季生态旅游大环线，努力建设世界级冰雪旅游目的地、生态休闲旅游胜地、避暑康养旅居地、彰显大美白山的全国著名长白山旅游服务基地。

长白山绿色食药基地。提升生态价值转化能力，加快推进矿泉水、人参、道地药材等产业综合利用，规划建设医药健康高新产业园、绿色食品产业园、长白山食药产业园和高铁新城，形成以三园一城为重点，辐射带动多园发展的空间格局，努力将白山打造为长白山绿色食药基地。

2、规划目标

着眼于世界级自然资源禀赋和吉林省“一主六双”高质量发展战略、落实“两山”理念试验区重大战略部署，创造区域协同新模式，争当冰雪经济排头兵、构筑生态环境新支撑，建设世界级生态（冰雪避暑）旅游目的地。构建具有重大战略价值和鲜明地域特色的大美白山。

到 2025 年，国土空间底线更加牢固，空间结构不断优化，生态安全屏障更加稳固，资源利用水平不断提高，更具系统性的国土空间保护格局初步形成。到 2035 年，国土空间综合承载能力全面增强，资源利用效率大幅提高。安全、绿色、开放、协调、宜居、智慧的魅力国土空间格局基本建成。到 2050 年，生态文明建设再创新高，生态文明主要指标和各项工作走在全国前列，全面建成高质量绿色国土空间。

——国土空间保护和开发格局全面形成。自然保护地体系全面建成，生态文明建设主要指标和各项工作走在全国和全省前列，国家“两山”实践创新基地取得显著成果。耕地保有量不低于 1059.01 平方千米。城镇空间格局进一步优化，一体化区域开放格局基本形成，对内对外联通能力全面增强，成为我省绿色转型、全面振兴新突破、高质量发展的标杆和样板。

——国土空间利用水平显著提高。生态、冰雪、旅游、矿产、文化等优势资源价值深度融合，绿色生产生活方式普遍形成，生态价值转化方式成熟高效，到 2035 年每万元国内生产总值地耗满

足上级下达的任务要求，新能源和可再生能源比例不低于 20%，节约集约、绿色低碳的资源循环利用水平持续增强。

——国土空间修复整治效果显著提升。生态脆弱和退化地区得到有效治理，生态系统功能和稳定性明显增强，废弃矿山地质环境治理效果显著，耕地修复和农田整治实现重大进展，农村土地综合整治取得积极成效，生态环境持续提升，促进形成高质量发展的绿色国土空间格局。

——国土空间治理体系全面建成。“多规合一”的国土空间规划体系全面建立，最严格的土地、水资源管理制度和生态保护制度得到有效落实，自然资源产权管理体系进一步完善，农业空间、生态空间、城镇空间的差异化绩效考核制度更加健全，国土空间基础信息平台高效运行，国土空间治理能力现代化目标基本实现。

——绿色经济体系全面建成。“绿色有机”城市特色更加鲜明，全面建成现代化绿色经济体系。一二三产业深度融合，传统产业完成绿色升级改造，战略性新兴产业快速发展壮大，“五大产业”占国内生产总值比重达到 80%以上，全市人均国内生产总值位居全省前列。

——稳边固边兴边体系构建完成。不断强化边境城市稳边成边作用，构建稳定繁荣、互利共赢的稳边固边兴边体系。促进边境地区人口总体稳定，推进边境口岸、经济合作区等平台建设。全面增强对边境地区经济社会发展的支撑，沿边县市区基础设施、公共服务和边境贸易等功能不断增强，实现边境地区人口集聚能力和守边固边能力显著提高。

——城乡人居环境品质明显改善。中心城市完成扩容升级，综合服务能力、综合承载能力和科技创新功能显著提升，教育、医疗、文体等城乡基本公共服务实现均等化，共同富裕取得实质性进展，区域交通网络更加成熟，生态宜居城市和美丽乡村建设进入新阶段，寒地友好型城市魅力充分彰显。

3、空间策略

——生态优先策略。夯实基础，实现生态价值。大力实施“一山两江”品牌战略、着力构建“一体两翼”发展格局，牢牢把握绿色转型高质量发展主线，在生态保护治理、绿色产业培育、沿边开放合作、城乡融合发展等方面先行先试、积累经验，不断厚植生态优势、发挥资源潜力、积蓄发展动能，奋力谱写全面建设社会主义现代化白山新篇章。

——区域协调策略。内外联动，打造开放高地。紧紧依靠项目支撑、产业推动、平台搭建，加强通道、市场、要素、人才等方面交流合作，实现共用共享。推进产业对接，强化人才交流，在绿色食品、医药健康、文旅等产业加强合作，积极谋划和承接产业转移，推动高端生态向高端产业、

特色资源向特色产品转变。要加强基础设施建设，构建互连互通、高效便捷交通网络，为产业集聚、生态旅游发展提供支撑。

——产业升级策略。释放潜能，提升产业功能。坚持生态产业化、产业生态化，形成多点支撑、多业并举、多元发展的绿色产业格局。大力发展绿色食品产业、医药健康产业、生态旅游产业、硅藻土产业、长白山文化产业和现代服务业，不断做大传统产业能级，延伸优势产业链条，培育产业多元发展，努力构建起“多点支撑、多业并举、多元发展”的现代产业体系，全面提升城市经济活力，助推转型高质量发展迈出坚实步伐。

——创新引领策略。全面创新，推进资源转化。全面建设践行“两山”理念试验区，着力促进创新要素集聚和知识传播扩散，打造创新发展载体，构建起以重点区域、创新园区、产业基地、创新平台为支撑的区域创新发展新格局，形成区域创新发展新优势。

——城乡融合策略。空间均衡，促进城乡协调发展。以县域为基本单元推动城乡融合发展，推进城镇基础设施向乡村延伸、公共服务和社会事业向乡村覆盖。围绕增强城市核心功能，强化空间载体保障，促进人口、土地等资源要素合理配置，科学布局交通和公共服务设施，促进市域空间格局持续优化。

——沿边开放合作策略。深度融入东北东部绿色经济带建设，积极创新沿边对外合作机制，全面深化与周边国家和地区的产业合作及经贸交流，加快建设集边境口岸、产业园区、金融保险等于一体的沿边跨境经济合作平台，促进边境地区开发与腹地经济联动发展。

4、城市规模

（1）发展方向

推进浑江江源一体化发展。构建以白山高铁站综合枢纽为核心，连接浑江组团和江源组团实现一体化发展，推动老梁山奥林匹克运动中心、河口画家村等文旅景区景点联动发展。

浑江组团发展方向为“东转、西拓、北扩、南融”。“东转”指依托上甸子区域高铁综合交通枢纽功能，打造城市门户，布局康养接待空间、科创文旅空间和城市交往空间等，实现区域由产业空间向文旅空间的转型。“西拓”指向西拓展将浑江开发区用地纳入中心城区，发展医药健康、绿色食品、新型材料和现代服务等产业空间。对接通化开展产业合作、统筹浑江流域治理和煤矿采空区修复治理。“北扩”指江北片区沿库仓沟、青山沟、板石沟向北延伸发展，将北山公园、库仓沟东山等生态空间纳入城市发展。“南融”指推动老城区工业企业逐步外迁至浑江经济开发区，优化穿越鸭大铁路南北向交通，促进老城区城市更新改造，推动江南片区和铁南片区融合发展。

江源组团发展方向为“南拓、北转、西扩、中优”。“南拓”指整合浑白铁路以南协力片区，发展煤化工、能源冶金产业。“北转”指原林业局三林片区由林木加工产业功能向城市综合功能转变。“西扩”指将大台子片区纳入中心城区，发展以人参为特色的食药产业。大台子片区北部布局留白用地，为城市发展留足空间，同时作为平急两用公共基础设施用地。“中优”指老城区大力实施城市更新行动，补齐基础设施短板，完善城市公园绿地系统，着力改善宜居环境，持续提升建设管理水平，全面推动城市建设。

（2）用地规模

到 2035 年，白山市中心城区常住人口规模约 41 万人，其中浑江组团常住人口规模约 32.6 万人，江源组团常住人口规模约 8.4 万人。中心城区城镇建设用地规模为 53.62 平方千米，其中浑江组团城镇建设用地规模为 41.43 平方千米，江源组团城镇建设用地规模为 12.19 平方千米。

（二）《白山市城市排水（雨水）防涝综合规划(2016-2030年)》概要

1、规划范围

本规划编制范围为《白山市城市总体规划（2015~2030）》中确定的远期（2030年）规划城市建设用地范围 64.52km²。

2、规划期限

基期年：2015年；近期：2016-2020年；远期：2021-2030年。

3、规划目标

至 2020 年，基本消除城区易涝点。

通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%的降雨就地消纳和利用。到 2020 年，城市建成区 20%以上的面积达到目标要求；到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求。

根据白山市城市特点和建设全国环境宜居城市的要求科学合理确定白山市的整体及局部重要区域雨水排水标准、城市内涝标准及城市内涝防治标准。

充分尊重城市现状和城市总体规划的城市定位和城市空间发展，科学制定城市排水（雨水）防涝体系，确保发生城市雨水管网设计标准以内的降雨时地面不应有明显积水；发生在城市内涝标准以内的降雨时城市不能出现内涝灾害；发生超过城市内涝防治标准的降雨时，城市运转基本正常，不得造成重大财产损失和人员伤亡。

严格按照《海绵城市建设技术指南》和《水污染防治行动计划（水十条）》的技术要求，结合

白山市建设全国环境宜居城市的有关技术指标，将雨水排水防涝与水资源综合利用统筹考虑，落实城市总体规划确定的有关海绵城市的各项指标。

依托城市总体规划，协调城市蓝线规划、绿线规划，深化城市道路横断面研究、生态排洪渠研究，严格落实海绵城市建设要求，通过“源头减排、过程控制、系统治理”，综合采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等工程技术措施，实现城市降雨径流的“自然积存、自然渗透、自然净化”，建设“山水林田湖”的宜居城市。

4 规划方案

本次专项规划编制严格按照《大纲》要求，通过“源头减排、过程控制、系统治理、信息化管控”，综合采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等工程技术措施，构建安全的城市排水防涝基础设施格局，实现城市降雨径流的“自然积存、自然渗透、自然净化”，建设“山水林田湖”的宜居城市。

根据规划站在专项规划的角度，对城市总体规划的排水防涝原则和目标加以深化落实，对《大纲》要求实施的海绵城市建设技术在城市排水防涝系统层面进行研究布局，提出相关细化控制参数，便于下阶段在城市控制性详细规划中进行各项参数的切实落地，为工程设计和施工提供指引。

4.1 源头减排阶段

拟通过对白山市城市特点的分析，结合优化的暴雨强度公式和多年降雨实测资料，提出符合白山市特点的年径流总量控制率以及对应的控制降雨量。

结合《室外排水设计规范》（GB50014—2006）（2016年版），推求白山市各类建设用地的综合径流系数，通过比较国内发达城市对综合径流系数的控制经验，结合白山市各类建设用地的特征，分析各类建设用地实施下凹式绿地、透水性地面、蓄水池等各种源头减排措施的可行性，并提出各类建设场地、城市广场绿地、市政道路、城市水体等不同建设用地实施海绵城市建设须采用的年径流总量控制参数及实施方法和范围，保证源头减排措施通过各类指标的实施而落在实处。

4.2 过程控制阶段

主要是通过水力模型综合分析，评估和梳理现状管网的排水能力及城市积水的原因，并确定制定科学的规划方案，优化雨水管渠系统的规划布局和相关规划参数。

4.2.1 新规划城区范围

按照本次规划确定的城市排水标准，采用优化的暴雨强度公式计算雨水量，采用杰图管线协同软件规划布置雨水管网，管线随道路建设同步实施。

4.2.2 老旧城区

按照新的排水标准和优化的暴雨强度公式进行复核，针对不同排水标准的雨水管渠提出相应的改造要求。合理确定老旧城区排水管网的改造内容和时序，避免因排水管网改造对城市造成大规模的拆迁建设。

4.3 系统治理阶段

主要针对各排水分区雨水接纳水体的功能定位，结合城市蓝线规划、绿线规划的相应控制范围，按照海绵城市建设要求对水体、湿地、绿地等接纳水体提出系统治理措施，结合白山市已编制完成的防洪工程规划报告、排水工程专项规划等相关成果，对各类水体明确处理措施、调蓄控制要求等指标。增加城市雨洪蓄滞空间的建设，对低洼易涝及敏感地区宜布局地下蓄水设施。蓄滞洪区及地下蓄水设施的雨水径流可处理回用或下渗地下，减缓城市洪涝灾害。对城区内河水系进行清淤疏浚、暗渠逐步恢复成明沟等综合治理，打通河道，增加河道行洪能力。

4.4 信息化管控

建立较为完善的排水防涝设施体制管理机制，加强统筹，做好排水防涝设施的规划、建设和相关工作，确保规划的要求全面落实到建设和运行管理上。

建立一套排水防涝信息化管控平台，通过将物联网、云计算、大数据结合使用，可以为白山市提供城区的降雨情况、暴雨时涝区的分布、内涝的风险大小等信息及前端存储设备，并提供相应的云平台系统，为白山市未来的智慧城市项目提供相应的底层数据。更好地服务于城区防汛指挥、排水规划设计、排水管理等部门。

（三）《白山市海绵城市专项规划(2016-2030年)》概要

1、规划标准

参照《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发[2015]75号）“将80%的降雨就地消纳和利用”的海绵城市工作目标要求、结合本地原生地表降雨产流情况（白山市多年平均径流系数 ≤ 0.3 ），确定白山市中心城区范围内年径流总量控制率 α 取80%。

2、规划目标

到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。

3、规划定位

吉林省海绵城市典范。

山地（低山，丘陵与中低山区）河谷冲积平原地区内涝防治示范、老城区水环境综合治理示范

、滨江水生态文化示范。

4、规划指标体系

为系统推进海绵城市建设，落实重点建设任务，按照科学性、典型性及体现白山特色的原则，在充分考虑白山发展水平的基础上，依据国家部门相关政策要求，参考白山市相关规划成果，确定了白山市海绵城市建设的分项目标及 30 项指标，五项分项目标具体表述为：水环境显著改善、水生态全面恢复、水安全充分保障、水资源适度利用、制度建设完备。

5、控制策略

全面振兴东北老工业基地，围绕吉林省新型城镇化建设，贯彻海绵城市建设和清洁水体计划有关要求，转变城市规划建设理念，修复城市水环境和水生态、涵养水资源，确保城市防水排涝基础上，增强城市排水防涝能力，加快海绵城市建设，提高新型城镇化质量，促进人与自然和谐发展，努力将白山建成吉林省东部的山地河谷冲击平原地区海绵城市典范。

宏观层面：构建特色山水城市格局。

充分发挥白山自然山水优势，以“生态山水城”为统领，以“一山”、“一江”为核心载体，构建独具特色山水城市格局。

中观层面：保护水空间、治理水环境、修复水生态，重构城市水系统。

加强对城市水体、湿地、水库和滞洪区等水体自然形态的保护，禁止截弯取直、河道硬化等破坏生态环境的行为，科学划定城市水系蓝线；强化源头控制、水陆统筹、流域整治，系统推进城市水污染治理，逐步改善水生态环境；对传统城市建设模式下，已经受到破坏的水体及环境，积极进行生态修复，重塑健康自然的弯曲河岸线，恢复自然深潭浅滩和泛洪漫滩，构建城市良性水循环系统。

微观层面：全面推进低影响开发建设。

加大城市径流雨水源头减排的刚性约束，推广海绵型建筑与小区、海绵型广场与道路、海绵型公园和绿地等，充分发挥城市绿地、道路、水系等对雨水的入渗、滞缓、调蓄和利用，改变城市“快排”模式，使城市开发建设前后的水文特征基本不变。

五、白山市节水工作概况

截止到 2022 年，白山市浑江区与江源区均没有设置独立的节水领导小组办公室，浑江区节水工作由市住建局管理，挂靠在白山市城市供水管理处，由白山市城市供水管理处工作人员同时负责

。江源区节水工作由水利局水资源管理办公室分管。

自 2016 年起，白山市浑江区和江源区每年都按照国家住建部和省住建厅工作要求，在全国城市节水宣传周期间开展城市节水宣传周活动。通过发放宣传单、宣传手袋、制作宣传展板、宣传条幅等方式提高居民、企业节水意识。

2018 年，白山市积极探索推进节水工作，先后组织开展了节水型单位、节水型小区、节水型企业的评选工作，经过鼓励和自申请的方式，根据评定标准，最终确定了中国共产党白山市委员会等 37 家单位为节水型单位、启典家园等 35 处住宅为节水型小区、通钢集团板石矿业有限责任公司等 4 家企业为节水型企业。

2020 年，白山市积极申报省级节水型城市创建工作，达到吉林省节水型城市考核标准，并被命名为吉林省节水型城市。

2022 年，白山市积极推进智慧水务建设工作，浑江区以初步搭建完成了集数据中心、应用服务平台、集成平台、物联网数据平台、产销差综合治理平台、营收一体化、微信服务、水质检验实验室系统、统一远传平台、供水 SCADA 系统、银行交易系统、手机抄表系统、综合报表平台和水务运营管理平台等于一体的信息化软件。江源区正在积极筹备投资 2400 万元建设智慧水务平台与分区计量控漏系统。

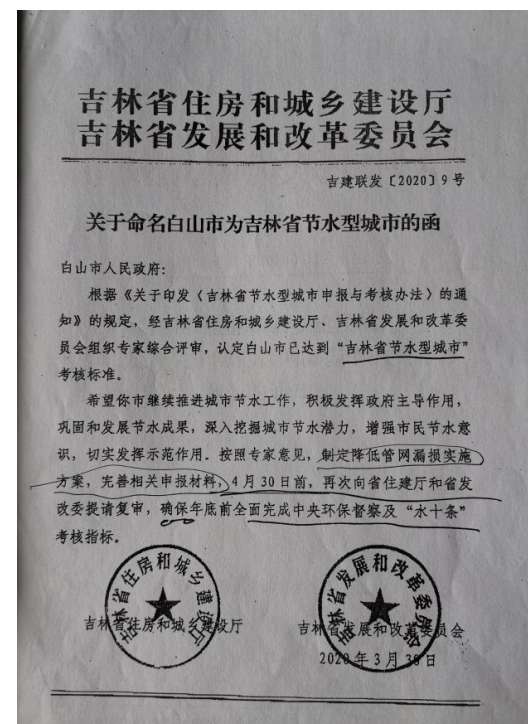


图 1-16 关于命名白山市为吉林省节水型城市的函

第二章 现状概况与分析

一、水资源现状及分析

（一）地表水资源

1、水库资源

曲家营水库，于2003年12月建成，建在浑江流域一级支流红土崖河中游，位于白山市浑江区大镜沟乡境内，距离中心城区13 km，控制流域面积263.4 km²。设计洪水位（正常高水位）587.2m，校核洪水位587.9 m，死水位572.3m，最大库容2690万 m³，兴利库容2030万 m³，死库容490万 m³。曲家营水库为浑江区主要供水水源，同时还兼顾发电、防洪、养鱼等综合效益。

河口水库，位于白山市浑江区河口乡，集水面积600 km²，建于1983年，是1座小（I）型水库，是浑江区备用水源，年供水能力657万 m³。

2、中心城区水资源

中心城区地表水资源总量为115500万 m³，可利用量为40500万 m³，其中浑江区地表水资源总量为58200万 m³，可利用量为17500万 m³，江源区地表水资源总量为57300万 m³，可利用量为23000万 m³。

3、白山市水资源

白山市多年平均地表水资源总量为77.65亿 m³，地下水资源总量为19.33亿 m³。白山市人均占有水资源量5882.6m³，是全省人均水资源量2200m³的2.7倍，是全国人均水资源量2500m³的2.4倍。白山市水资源相对比较丰富。

4、分区水资源

白山市浑江区水资源总量约为12.1亿 m³，年均用水量约为2.0亿 m³，其中地表水1.8亿 m³，地下水0.2亿 m³。其中，农田灌溉用水量为0.07亿 m³，林牧渔畜用水量0.03亿 m³，工业用水量为1.4亿 m³，居民生活用水量为0.4亿 m³，城镇公共用水量为0.07亿 m³，生态环境用水量为0.03亿 m³。

江源区水资源丰富，年平均降水820 mm左右，境内以浑江、汤河、红土崖河、石人河四大水系为干流的大小河流136条、总长835公里，水源充足，水质优良。江源区平均地表水径流量为

5.75亿 m³，按流域划分，汤河流域2001年平均地表径流量为2.29亿 m³，浑江流域2001年平均地表径流量为3.46亿 m³，从各典型年的降水情况分析来看，1995年是最丰年年份，地表径流量为8.16亿立方米，比历年均值多41.9%，1997年是最枯年份，地表径流量为3.36亿 m³，比另年均值少41.6%，其它年份无太大变化。江源区现有水库5座，百万立方米库容的有两座，总库容434.2万 m³。

根据白山市年均降雨量统计图分析得，市区年平均总降水量为854.0mm，最多年份为2010年1320.3mm。降雨量受季节影响较大，主要集中在5-9月份，降雨量为658.6mm，占全年降雨量的76.9%。产生城市内涝主要集中在5-9月。由资料白山市的多年平均蒸发量为1106.5mm。

（二）非常规水资源供需情况

考虑浑江区污水处理厂与江源区污水处理厂距离再生水工业用户距离较近，且工业用户再生水需求量较大，规划建设污水再生利用工程，再生水近期供水规模为2.5万 m³/d，远期供水规模为4.0万 m³/d。

污水再生水主要用于非食品工业、市政、消防、建筑、洗车、冲厕等非生活用水。

目前，中水回用系统由白山虹桥纸业有限公司建设的简易回用水系统用于补充虹桥纸业生产所用的清水。在白山市虹桥污水处理厂出水口修建水池1座、净水间1座、铺设管路3公里，中水处理车间建设规模为0.6万立方米/天。

（三）地下水资源

根据中心城区地下水赋存条件、各类型含水岩组的富水性、水质、水力特征及埋藏条件，可将地下水类型分为三大类，即第四系松散堆积层孔隙潜水、碎屑岩孔隙裂隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。

1、第四系松散堆积层孔隙潜水

沿浑江两岸呈带状分布，宽约200-1000m不等，按水量可分为四类：

水量丰富的河漫滩砂砾石孔隙潜水：沿头道松花江和浑江干流呈带状分布，宽约200-500m，凸岸较宽，凹岸较窄，含水层为第四系砂砾石、砂卵石、粗砂，粒径大小不一，孔隙水、透水性好，局部有细砂或粉砂覆盖，总厚1-3m。单井出水量为450-1500 m³/d，渗透系数350-800 m/d。自然状态下，地下水补给江河，开采状态下，当地下水位降至江水水位以下时可引起江水倒灌。城区工业及生活排污均布设在浑江干流区，此区域水量虽然丰富，但水质污染严重。

水量较丰富的一级阶地砂砾石孔隙潜水：沿头道松花江和浑江干流呈不对称条带状分布，上游较窄，下游开阔，宽500-1000m，含水层为第四系砂砾石层、砂卵石层，呈双层结构，岩性上细下粗，上部以亚砂土和亚粘土为主，下部为砂砾石、粗砂，含水层厚度为2-6m，地下水埋深一般为

1-3m。单井出水量为 200-1000m³/d，渗透系数 100-400m/d。该含水层地下水量较丰富，但水质局部有污染。

水量一般的侵蚀堆积二级阶地砂砾石孔隙潜水：分布于头道松花江和浑江干流两岸山前地带，呈条带状分布，宽 0.5-1km，岩性由砂质粘土和砂砾石组成，呈两层结构，含水层厚 1.5-2.5m，地下水埋深 2.5-3m，单井出水量为 100-300m³/d，渗透系数 50-100m/d。水量一般。

水量较小的山间谷地及冲洪积扇孔隙潜水：较大的山间谷地，岩性为沟谷沉积物，单井出水量小于 200 m³/d，渗透系数 30 m/d。水量较小。

层接触带构造裂隙发育，形成含水的层带。基岩含水层厚度变化较大，在 4-40m 之间，单井出水量为 500-800m³/d。

3、碳酸盐岩类裂隙溶洞水

根据中心城区碳酸盐岩地层结构、碳酸盐岩层组类型，划分三种碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

(1) 以碳酸盐岩为主的裂隙溶洞水（碳酸盐岩占 70%以上）：

含水层为奥陶系下、中统和震旦系上统灰岩，组成向斜的核部和翼部，断裂构造及岩溶发育，含水丰富，但不均匀，水位埋深大于 40m。

(2) 碳酸盐岩与碎屑岩互层的裂隙溶洞水（碳酸盐岩占 30-70%）：

含水层为寒武系薄层灰岩、泥质条带灰岩与砂、页岩互层，水量中等，水位埋深大于 4.0m。

(3) 碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙溶洞水（碳酸盐岩占 30%以下）：

碳酸盐岩在碎屑岩或变质岩中以夹层分布，水量贫乏。

碳酸盐岩裂隙溶洞水由于裂隙溶洞发育不均匀，富水性不均一。

中心城区地下水资源总量为 25286.85 万 m³，可开采量为 3629.06 万 m³，其中浑江区地下水资源量为 13116.02 万 m³，可开采量为 2123.48 万 m³，江源区地下水资源量为 12170.83 万 m³，可开采量为 1505.58 万 m³。

白山市地下水水位年内变化与受降雨量影响较大，从月平均地下水位与月降水量对比分析可以看出，降水量大，地下水位就抬高。地下水位的峰值滞后于降水量峰值，一般 7~8 月份达到最高，次年 3~4 月份降到最低。根据白山市地下水观测井各年水位埋深资料分析，地下水水位年变幅在 0.8~2.5m 之间，河谷地带的地下水受河水影响较大，如三道湾观测井最大年变幅 4.19m，系 1995 年浑江发生历史性大洪水，受江水倒灌引起。见图 2.4-3。

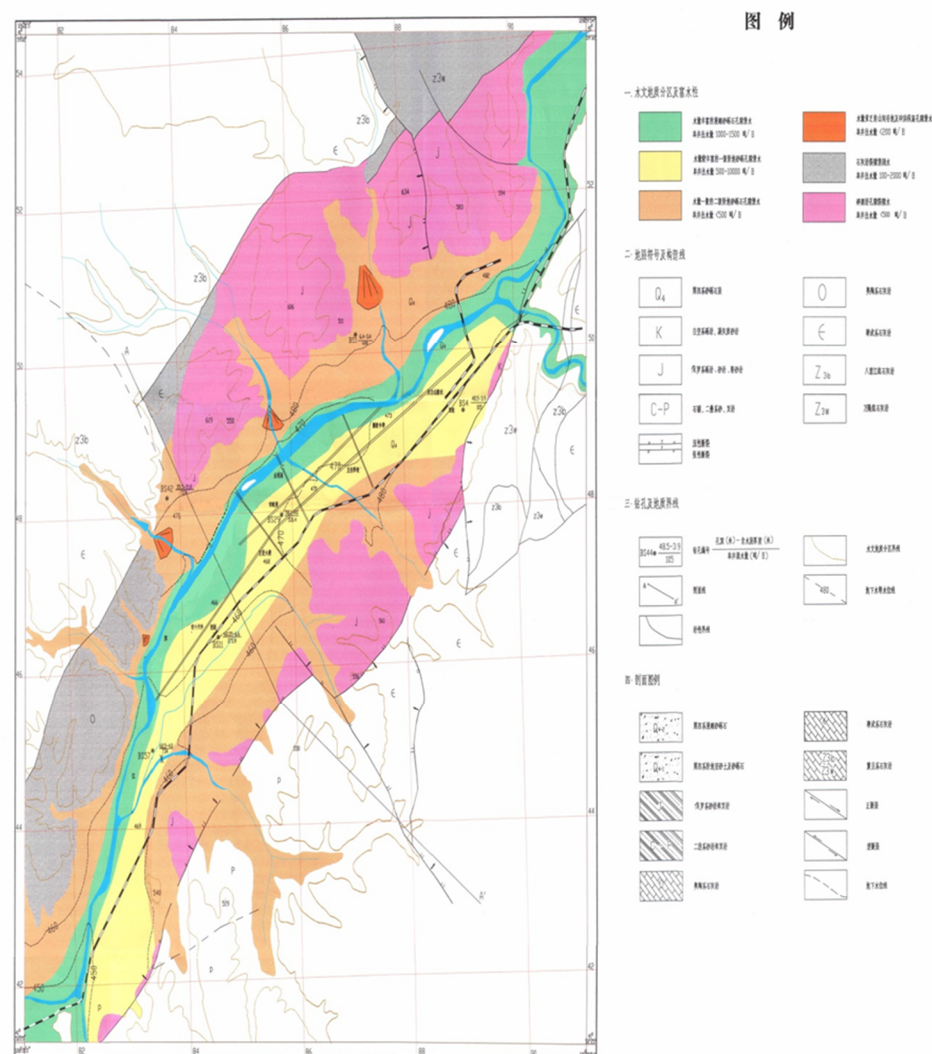


图 2-1 浑江区水文地质图

2、碎屑岩孔隙裂隙水

区内基岩含水层带以侏罗系紫红色凝灰质砂岩为主。层状结构，上部岩石风化裂隙发育，在断

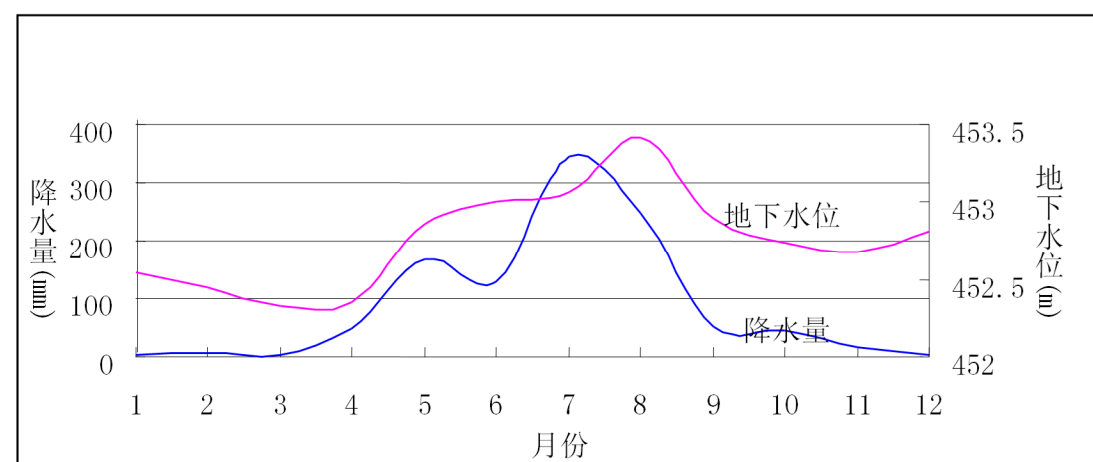


图 2-2 浑江区七道江观测井 1995 年月地下水位与月降水量对比图

浑江(八道江)区地下水资源量为 $13116.02 \times 10^4 \text{ m}^3$; 江源区地下水资源量为 $12170.83 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。

评价区内河川径流量主要靠雨水补给，河川径流的季节变化和降水季节变化关系十分密切。其季节性变化有枯水期和汛期（夏汛）之分。在水流形态上又区分为畅流期和封冻期。每年冬季降水普遍减少，河流封冻，河川径流主要靠地下水补给。

市区地下水较为丰富，埋藏深度一般为 0.7m 左右，其流向与浑江基本一致，自东向西注入浑江。市区内透水层江北为 3m 以上，河谷下游均在 4m 以上，江南在 2-4m。50 年一遇洪水位为 472.50 m。白山市区范围内分布着广泛的碳酸盐岩及厚度不大的第四纪松散堆积物，地下水类型按含水介质可分为两大类，即第四纪松散堆积层孔隙潜水、碳酸盐岩裂隙溶洞水。

白山市地下水资源是以大气降水补给为主，其补给量与降水量、次降水强度、时空分布、前期影响雨量及降雨季节等因素有关。2014 年市区地下水资源量为 $1.16 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，比历年均值 $2.0 \times 10^8 \text{ m}^3$ 少 42%，由此可以看出白山市地下水水位逐年下降。

（四）水质情况

1、水库水质

2018 年全市参评的水库有北江水库、青山水库、白龙湾、河口水库、曲家营水库五座水库。其中水质类别为 II 类的水库有三座，分别是北江水库、青山水库、曲家营水库，水质类别为 III 类有两座，分别是白龙湾、河口水库。

2、水库营养状况

五座参评水库，营养化程度为轻度富营养的水库是白龙湾、河口水库、曲家营水库，营养化程

度为中营养的水库是北江水库、青山水库。

2、地下水水质

白山市境内共有五处主要地表水水源地，分别是抚松县水源地大蒲春河、长白县水源地十九道沟、江源区水源地大阳岔河、临江市水源地青山水库、浑江区水源地曲家营水库。其中水库型水源地两处，河流型水源地三处。大蒲春河全年监测 4 次，按均值法计算达标率为 100%。十九道沟全年监测 4 次，按均值法计算达标率为 100%。青山水库全年监测 4 次，按均值法计算达标率为 100%。大阳岔河全年监测 4 次，按均值法计算达标率为 100%。曲家营水库全年监测 12 次，其中 8 次达标，达标率为 66.7%。

（五）白山市水资源开发利用存在的问题

1、水资源利用效率不高。虽然白山市水资源较为丰富，但存在城镇居民浪费水的现象。

2、水资源环境保护不力，水体受到一定程度的污染。随着城市的不断发展，废污水排放量一直呈上升趋势，再生水回用水平偏低，势必造成对受纳水体的环境威胁。

3、地下水位下降，且监测能力不足。近年来白山市对地下水位测定没有明确方式方法和相关数据指标，导致地下水位动态分析不准确，地下水资源没能得到有效保护。

4、水资源开发利用的监督管理尚需加强。应有城市主要工业、公共生活用水定额标准。公共供水的非居民用水和自备水应实行计划用水与定额管理。在禁采区和限采区，应有限期关闭自备井的办法并有计划组织实施。

我国是一个缺水国家，不仅工业、农业的发展要靠水，水更是城市发展、人民生活的生命线。白山市必须制定节约用水政策，加强水资源的管理和合理利用，减轻环境污染，促进白山市经济和社会持续发展。

二、城市供水现状及分析

（一）地下水源

①珍珠门水源，始建于 1977 年，1980 年开始运行，地理位置位于珍珠门村沿揪子沟河下游一公里处，水质符合地下水质量 II 类标准，水源地保护区已被省政府撤销。

②库仓沟水源，始建于 1989 年，1990 年 1 月开始运行，水质符合地下水质量 II 类标准，水源地保护区已被省政府撤销。

③小板石水源，水质符合地下水质量 II 类标准，未设水源地保护区。

（二）地表水源

①大泉源水源，水质符合地表水质量Ⅲ类标准，未设水源地保护区。

②河口水库水源，建于1983年，是1座小（Ⅰ）型水库，是浑江区备用水源，位于白山市浑江区河口乡，水质符合地表水质量Ⅲ类标准，未设水源地保护区。

③曲家营水库水源，位于浑江一级支流红土崖河中游浑江区红土崖镇境内，是以白山市城市中心区供水为主，兼顾防洪、发电等综合利用的中（Ⅱ）型水利枢纽工程，曲家营水源冬季水质达到地表水质量Ⅱ类标准以上，平时水质在Ⅱ~Ⅲ类之间，设有水源地保护区。

④西北岔水库水源，位于白山市江源区境内，浑江一级支流西北岔河上，属鸭绿江水系浑江流域。工程由拦河坝、引水系统、泄洪建筑物、电站厂房和净水厂组成。西北岔水源水质达到地表水质量Ⅱ类标准。

表 2-1 浑江区现状水源一览表

序号	供水水源及取水方式	设计供水能力 (万 m ³ /d)	水源类型	水质类别	备注
1	曲家营水库	10	地表水	Ⅱ~Ⅲ类	
2	河口水库	5.5	地表水	Ⅲ类	备用水源
3	西北岔水源	8.0	地表水	Ⅱ类	尚未投产使用
4	大泉源	1.0	地表水	Ⅲ类	
5	珍珠门	0.9	地下水	Ⅱ类	
6	库仓沟	0.5	地下水	Ⅱ类	
7	小板石	0.5	地下水	Ⅱ类	

（三）水厂

白山市浑江区现有水厂1座——南山净水厂，原水取自曲家营水库，于1994年建成投产，经过1998、2009年两次扩建后设计供水能力达到8万 m³/d，实际供水规模为5.5万 m³/d。采用常规处理工艺。供水服务范围为白山市浑江区城区（不包括电厂及铁路）。

江源区现状水厂为重力流供水，原水取自太阳岔水源，供水厂为龙头水厂，龙头水厂于2002年建成投产使用，2019年净水厂升级改造，实际日供水量2.5万 m³。

（四）自备水源情况

近年来，白山市正在积极推进取消自备水源工作，逐步形成城区集中供水，随着自备水源许可证时限达期，不再新审批地下自备水源，白山市自备水源逐渐关停，关停率达99%。

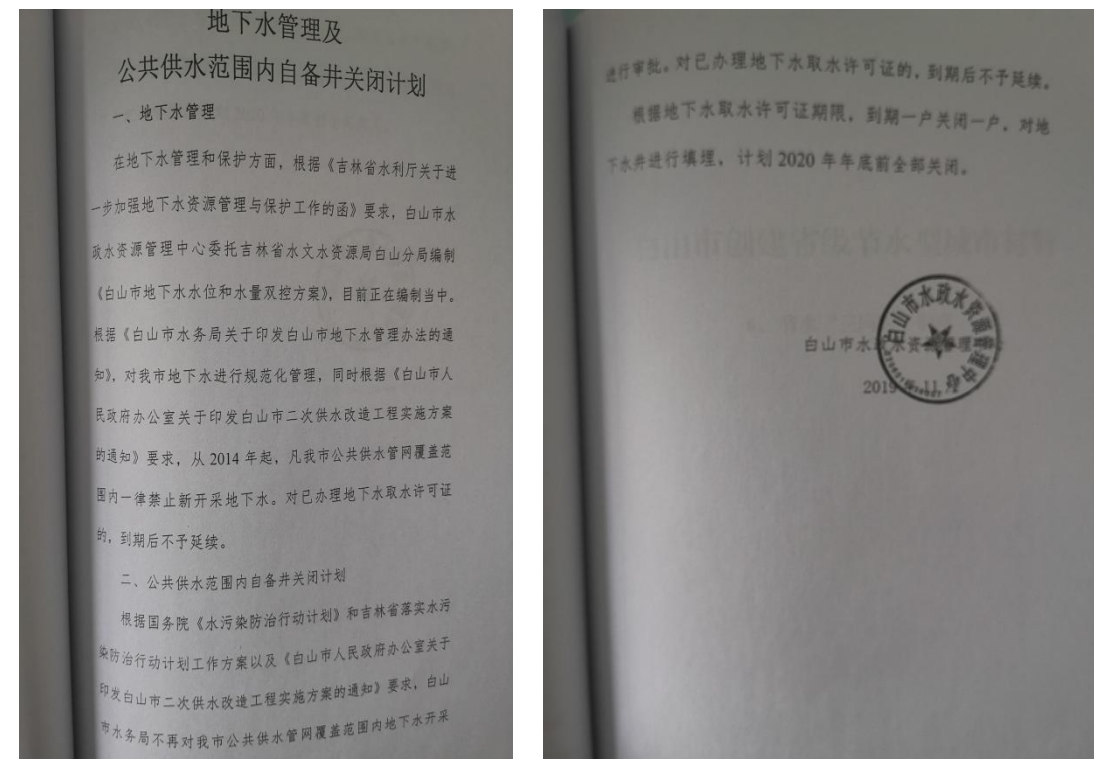


图 2-3 自备水井关闭计划

（五）用水量情况

2016年-2022年白山市浑江区和江源区总供水能力情况见下表。

表 2-2 浑江区总供水能力情况

	地表水 (万立方米)	地下水 (万立方米)	总供水量 (万立方米)
2016年	1590.82	100	1690.82
2017年	1586.69	99.89	1686.58
2018年	1708.42	99.62	1808.04
2019年	1768.20	99.62	1867.82
2020年	1869.07	99.65	1968.72
2021年	1927.2	60.24	1987.44
2022年	1795.43	53.55	1848.98

表 2-3 江源区总供水能力情况

	地表水 (万立方米)	地下水 (万立方米)	总供水量 (万立方米)
2016 年	2266	1364	3630
2017 年	2357	1363	3720
2018 年	2452	1348	3800
2019 年	2096	1246	3342
2020 年	1654	1316	2970
2021 年	1906	1055	2961
2022 年	1834	976	2810

对于工业用水，由于江源区以工业较为集中的区域，江源区 2020 年生产用水量为 1564 万吨，浑江区仅为 400 万吨。2016 年-2022 年各年生产用水量见下表，与 2019 年相比，2020 年工业生产用水量有所下降，随后又逐年提升。同时，白山市工业生产用水重复使用率较低，是白山市未来节水工作的重点。

表 2-4 浑江区年生产用水量情况

浑江区（万吨）	生产用水		
	第一产业	第二产业	第三产业
2016 年	0	546.11	34.79
2017 年	0	424.56	51.6
2018 年	0	456.43	51.2
2019 年	0	412.28	55.73
2020 年	0	334.18	65.97

表 2-5 江源区年生产用水量情况

江源区（万吨）	生产用水

	第一产业	第二产业	第三产业
2016 年	835	1110	195
2017 年	900	915	365
2018 年	975	880	365
2019 年	740	1030	150
2020 年	575	820	169
2021 年	1580	148	140
2022 年	1693	162	103

浑江区、江源区 2022 年居民生活用水量分别为 705.49 万吨和 364.18 万吨，城市居民生活日用水量分别为 67.16 升和 125 升，均保持在较低水平。下表为浑江区、江源区 2016 年-2022 年逐年生活用水量情况表。

表 2-6 浑江区年生活用水量情况

浑江区	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
用水人口（万人）	25.75	27.75	28	28.64	30.23	28.74	28.78
居民生活用水总量 (万立方米)	583.99	611.19	591.12	618.84	718.39	732.01	705.49
城市居民生活日用水量 (升/人·天)	62.13	65.03	57.84	59.20	65.11	69.78	67.16

表 2-7 江源区年生活用水量情况

江源区	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
用水人口（万人）	8.9	8.6	8.5	8.5	8.5	7.75	8

居民生活用水总量 (万立方米)	291.68	263.97	315.2	332.99	313.78	368.31	364.18
城市居民生活日用 水量 (升/人·天)	90	84	102	107	101	130	125

白山市供水管线老化，破损率高，维修量大，漏失严重。由于老管线原来的材质及锈蚀渗漏后形成的水质污染严重，威胁着城市居民的身体健康，急需改造。

表 2-8 浑江区年公共供水管网漏损率情况

年度	按新标准 2018 年公共供水管网漏损率 (%)	2018 年修正后公共供水管网基本漏损率 (%)
2018 年	38.51	31.98
2019 年	38.37	31.62
2020 年	37.30	30.38
2021 年	31.92	25.13
2022 年	29.73	22.68

表 2-9 江源区年公共供水管网漏损率情况

年度	按新标准 2018 年公共供水管网漏损率 (%)	2018 年修正后公共供水管网基本漏损率 (%)
2018 年	37.99	30.84
2019 年	37.14	29.93
2020 年	35.63	28.41
2021 年	34.19	26.77
2022 年	33.52	26.12

白山市万元 GDP 用水量逐年增高，这说明白山市工业用水总量控制管理成效不高，节水工程建设没能取得实质性进展，节水基础工作和能力建设需要进一步加强。

表 2-10 单位 GDP 用水量统计表

	2016 年	2017 年	2020 年
GDP (亿元)	715.77	705.33	509.42
用水总量 (万立方米)	5320	5406.58	4938.72
单位 GDP 用水量 (立方米/万元)	7.43	7.66	9.69

白山市非居民用水大户以工业企业为主，是今后节水工作的重点，白山市非居民用水大户如下表。

表 2-11 白山市非居民用水大户

用户名称	用水性质	2021 年水量 (立方米)
白山市琦祥纸业有限公司	工业琦祥纸业	2068800
吉林省板庙子矿业有限公司	工业板庙子	232354
吉林华众轿车门股份有限公司	工业个体	146462
华生热力	工业机关	142019
长白山职业技术学院	经营学校	123636
白山市琦祥纸业有限公司	工业个体	81710
白山市琦祥纸业有限公司	工业琦祥纸业	65914
白山怡康养老服务有限责任公司	工业个体	61286
施慧达药业集团 (吉林) 有限公司	工业医药	48614
白山市外国语学校	经营学校	48346
吉林省海丰建筑有限公司	工业商业	40238
通化矿业 (集团) 有限责任公司总医院	工业医药	39387
正基卓岳集团有限公司亿佳合大饭店	经营饮食业、饮水业	35943
吉林市广泽物业服务有限公司白山国购分公司	工业商业	29808
白山市妇幼保健院	工业医药	24050
白山市水韵休闲健身管理有限公司	特业特种行业	22753
白山市中心医院	经营医疗	22357
白山市浑江区善水源休闲宾馆有限公司	特业高档浴池	21769
白山市中医院	工业医药	19777
白山涵月楼酒店管理有限公司	经营宾馆	19197
白山市合兴实业股份有限公司	经营饮食业、饮水业	16329
白山市浑江区机关事务服务中心	工业机关	16178
白山市第一中学	经营学校	14477
白山市第二中学	经营学校	14333

国家税务总局白山市税务局	工业机关	13926
白山市迎宾馆有限公司	经营宾馆	13373
白山市合兴实业股份有限公司	工业个体	13180
白山市强制隔离戒毒所	工业机关	13115
白山浑江区好日子生日城	经营饮食业、饮水业	12842
白山市快乐假日酒店	经营宾馆	12374
大山合集团白山现代农业有限公司	工业商业	11510
白山市森林消防支队	工业机关	11299
白山市中信长生肾病医院有限公司	经营医疗	10967
白山市泰达城市投资开发建设有限公司	工业机关	10770
白山市传染病医院	工业医药	10464
通化矿业（集团）有限责任公司宾馆	经营饮食业、饮水业	9970
白山市金世池典商务宾馆	特业高档浴池	9669
吉林省百乐酿造有限公司	工业个体	9137
施慧达药业集团（吉林）有限公司	工业二轻	9091
白山市国贸实业有限责任公司	工业商业	9088
白山市浑江区医院	经营医疗	8996
白山市家得乐商贸有限公司	工业个体	8410
白山市第十六中学	经营学校	8091
中国联合网络通信有限公司白山市分公司	工业机关	7949
白山市合兴实业股份有限公司	工业个体	7900
丽洁浴池	经营小浴池	7884
白山市状元楼大酒店有限公司	经营宾馆	7733
吉林省工程技师学院	经营学校	7619
白山顺隆餐饮有限公司	经营饮食业、饮水业	7567
白山职业技术学校	经营学校	7451
白山市外国语学校	经营学校	7426
白山职业技术学校	经营学校	7231
白山市新天地商贸有限责任公司	经营服务业	7110
白山市金龙房地产开发有限责任公司	经营宾馆	6587
白山市浑江区实验小学	经营学校	6469
白山市虹桥热力有限公司	工业个体	6431
白山华信供热有限公司	工业个体	6417
白山市消防救援支队	工业机关	6182
吉林省海丰建筑有限公司	工业其他	6157
白山弘济中医肛肠医院（普通合伙）	经营医疗	6115
白山市浑江区裕豪贵宾楼酒店	经营宾馆	6059
白山二建建筑工程有限公司	工业基建	5933
中国邮政集团有限公司白山市分公司	工业商业	5732
国网吉林省电力有限公司白山供电公司	工业机关	5576
河口小学	经营学校	5460

白山市浑江区丽庭商务宾馆	经营宾馆	5206
白山市红旗小学	经营学校	5154
白山市浑江区新民小学	经营学校	5143
白山市广泽房地产开发有限公司	工业基建	5133
中国农业银行股份有限公司白山分行	工业金融	5123
白山市新昌兴餐饮有限公司	经营饮食业、饮水业	5029
白山边境管理支队	工业机关	4995
达林宾馆有限公司	特业高档浴池	4984
吉林星泰集团有限公司	工业个体	4949
白山市儿童福利院	经营敬老院、物业、社区	4897
白山市疾病预防控制中心	工业个体	4807
白山市实验小学	经营学校	4744
中国共产党白山市委员会办公室	工业机关	4680
白山市体育运动学校	经营学校	4657
艾驰健身	经营服务业	4626
国网吉林省电力有限公司白山供电公司	工业机关	4613
简阳市海捞餐饮管理有限公司白山第一分公司	经营宾馆	4592
白山市浑江区跃兴宾馆	经营宾馆	4534
金麒麟洗浴	特业高档浴池	4526
白山市机关事务管理局【市监察委】	工业工业、轻纺、二轻	4460
红旗贸易城	工业商业	4412
吉林华众轿车门股份有限公司	工业工业、轻纺、二轻	4384
吉林省白山市人民检察院	工业个体	4347
中国共产党白山市委员会办公室	工业机关	4337
中国工商银行股份有限公司白山分行	工业机关	4184
国家税务总局白山市税务局	工业机关	4131
白山衡睿机动车市场开发有限公司	经营服务业	4126
椿城休闲洗浴中心	特业高档浴池	4047
白山市社会福利院	经营敬老院、物业、社区	4006
白山市华森木材有限责任公司	工业个体	3944
白山经济开发区管理委员会	工业机关	3941
白山市公安局押运中心	工业机关	3923
白山东方制衣有限公司	工业轻纺	3835
刘晓娜（春源）	工业个体	3817
沐缘洗浴	特业高档浴池	3742
白山市合兴酒店有限公司（客房）	工业个体	3685

三、城市排水现状及分析

（一）排水体制

浑江区排水管渠始建于上世纪七十年代，现有排水管道绝大多数为分流制排水体制，老城核心区还存在一小部分合流管线。

江源区排水管渠虽然进行了雨污分流改造，但是改造的也并不彻底，雨水管线、污水管线及合流制管线并存。

（二）排水系统

浑江区现有污水管线总长度 67608 公里，污水干管沿南福大街、浑江大街、民安路、红旗街、长白山大街布置。现状污水管线管径范围在 200-2000mm 之间，其中 300-800mm 的管线占 79%。现状污水管线管材为 PVC、石、陶瓷、钢筋混凝土，其中 94%的污水管线为钢筋混凝土管。

江源区现状污水管线总长度约 13.4 公里，主要布置在沿河路、江源大街、和谐大街等，现状污水管线管径范围在 300-1000mm 之间，其中 D500-1000 的管线占 88%，现状污水管线管材为钢筋混凝土管和 HDPE 管，其中 HDPE 管超过了 60%。

（三）排水处理设施

浑江区污水处理厂位于浑江区六道江镇胜利二村，占地 80 亩（政府无偿划拨），2010 年 7 月投产，项目采用 CAST 工艺，目前处理规模 7 万吨/日，出水水质达到 GB18918-2002 一级 A 排放标准，处理白山市中心城区居民生活污水和企业的工业废水，

江源区污水处理厂位于孙家堡子镇西部利民村，是一座处理规模 2.0 万吨/日的生活污水处理厂，采用 A2/O(厌氧-好氧活性污泥法)工艺、出水消毒采用紫外线消毒工艺，整个厂区占地面积 3 公顷。

浑江区污水处理厂建设的简易回用水系统用于补充虹桥纸业生产所用的清水，中水处理车间建设规模为 0.6 万立方米/天。

江源区污水处理厂规划拟新建一座设计处理能力为 1.5 万吨/日的中水回用厂，项目总投资 7729.68 万元，新建再生水回用管网 2.5 公里，管径为 DN400。新建中间提升泵池、滤池间等建筑物，新建过江工艺管道及连接桥梁工程，新增主要工艺设备 438 台(套)。产生再生水到达回用标准。

四、城市节水现状及分析

（一）生活节水现状

白山市住房和城乡建设局是本市节约用水工作的行政主管部门，为了加强对本市节水工作的领导，由白山市城市供水管理处和江源区水利局水资源管理办公室分别分管浑江区和江源区的节水工

作。市住房和城乡建设局负责组织、指导和监督全市节约用水工作，其具体的职责主要是：按照国家、省、市有关供水节水管理法律、法规和规章的要求，负责对供水行业市场进行监管；负责对饮用水安全保障进行监督；负责节水宣传和节水管理、节水设备的推广；参与供水、节水工程项目的竣工验收；负责供水、节水行业信息的收集和统计工作；负责查处违反供水节水的法律、法规、规章的行为。

白山市没有专门的城市节约用水管理办公室，近年来，依据国家、省、市有关法规、文件和管理办法，运用法制的、行政的、经济的手段，对市区内的工业和生活节水进行管理，在保障城市经济发展、确保人民生活用水需要、促进城市节水方面起到了积极作用。随着白山市节水工作的进一步推进，需要构建节约用水管理办公室并组不完善组织架构。

2015 年和 2016 年白山市先后对浑江区、江源区居民水价进行调整，促进节水的水价政策逐步建立，城市居民生活用水阶梯式水价制度不断推行。通过宣传来鼓励用水户优先选择节水型卫生器具。市场监督管理部门负责对卫生器具的销售和生产进行监督管理。

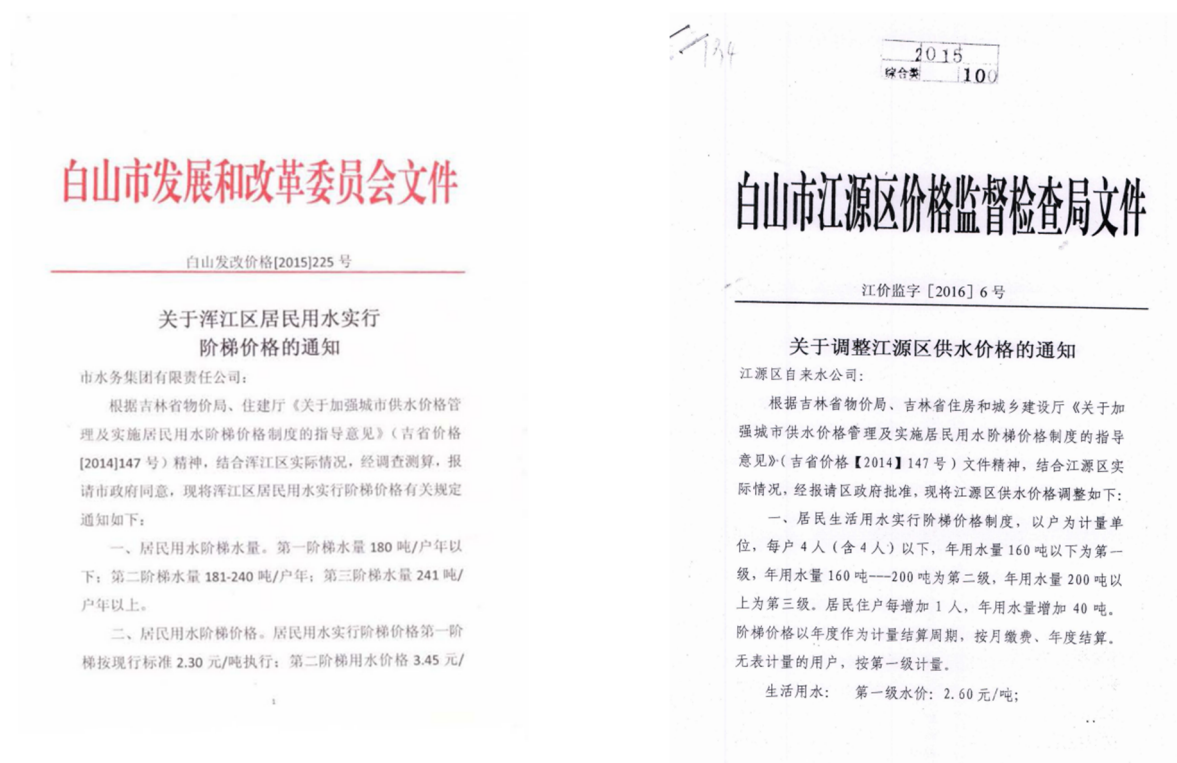


图 2-4 水价调整相关文件

近年来，白山市每年组织“城市节水宣传周”活动，2020年，以“养成节水好习惯，树立绿色新风尚”活动主题为中心，白山市住建局按照国家、省级指示精神，将具体工作细化。结合本地实际情况，制定节约用水宣传活动方案，确定活动的宣传形式和宣传过程中所涉及到的具体宣传内容。并提前安排专人负责宣传活动中宣传材料和宣传活动使用工具准备工作，确保宣传活动的顺利开展。

在宣传活动地点，向现场市民发放城市节水倡议书、生活节水小常识、白山市城市供水法规、水务集团微信公众号、用水安全、节水宣传活动海报等宣传材料及宣传手提袋。宣讲全国城市节水宣传周活动的由来和传达的重要意义，传递节约用水理念，调动市民参与的积极性，提高市民们的节约意识。

白山市水务（集团）有限责任公司积极配合开展城市节水宣传活动，通过微信公众号发布城市节水宣传周相关活动内容，同时在客服大厅也向前来办事的市民发放宣传手册及宣传拎兜。指派专人现场解答市民用水缴费等用水有关问题，指导帮助市民关注用水微信公众号，及时了解实时信息，网上水费查询、水费缴纳等使用功能。引导每个人养成良好的节水习惯，使节约用水成为每个单位、每个家庭、每个人的自觉行动。营造全民节水、惜水、亲水的良好气氛和社会氛围。

白山市根据《吉林省人民政府办公厅关于开展城市二次供水改造工程的实施意见》（吉政办发【2014】13号）和《白山市二次供水改造工程实施方案》文件要求，于2014年-2015年开展二次供水改造工程。

浑江区将164座二次供水泵站取消合并为24座，新建二次供水泵站2座。新建二次供水管网205公里，改造地沟里铺设供水管道220公里，改造楼内管1580公里，更换水表4.71万块，通过对供水管道改造和压力罐取代水箱后，有效避免了水质的二次污染，保证了居民饮水安全。

二次供水工程竣工后，城区供水管网漏失率大大降低，为供水企业节约了经济成本。以民华小区为例，改造前供水户数2199户，平均月供水量3.97万吨，月用电量4183度；改造后供水户数增加到2558户，平均月供水量9810吨，月用电量650度；月节约用水2.99万吨、节电3533度，改造效果十分显著。凡改造区域的二次供水用户全部实行了24小时不间断供水，满足了用户的用水需求。

江源区政府出台了《关于城市二次供水设施新建改造及管理事宜的通知》，规范了对自有二次供水设施移交程序及相关制度。新建二次供水加压泵站1座，改造二次供水加压泵站3座，二次供水管网改造19688米，地沟内管网改造27622米，楼内管道改造248584米，水表改造16330户。

配置了在线监测设备和远程监控系统及中心平台，中心平台设在江源区自来水公司办公楼，所有泵站在线数据传输到中心平台，在中心平台进行监控。在线监测设备有流量计、PH计、浊度仪、余氯分析仪、压力表等设备。设备已经正常运行。

2018年，白山市组织开展了节水型小区评选工作，倡导绿色生活方式、营造良好的节水氛围，共评选出启典家园等35处住宅为节水型小区。

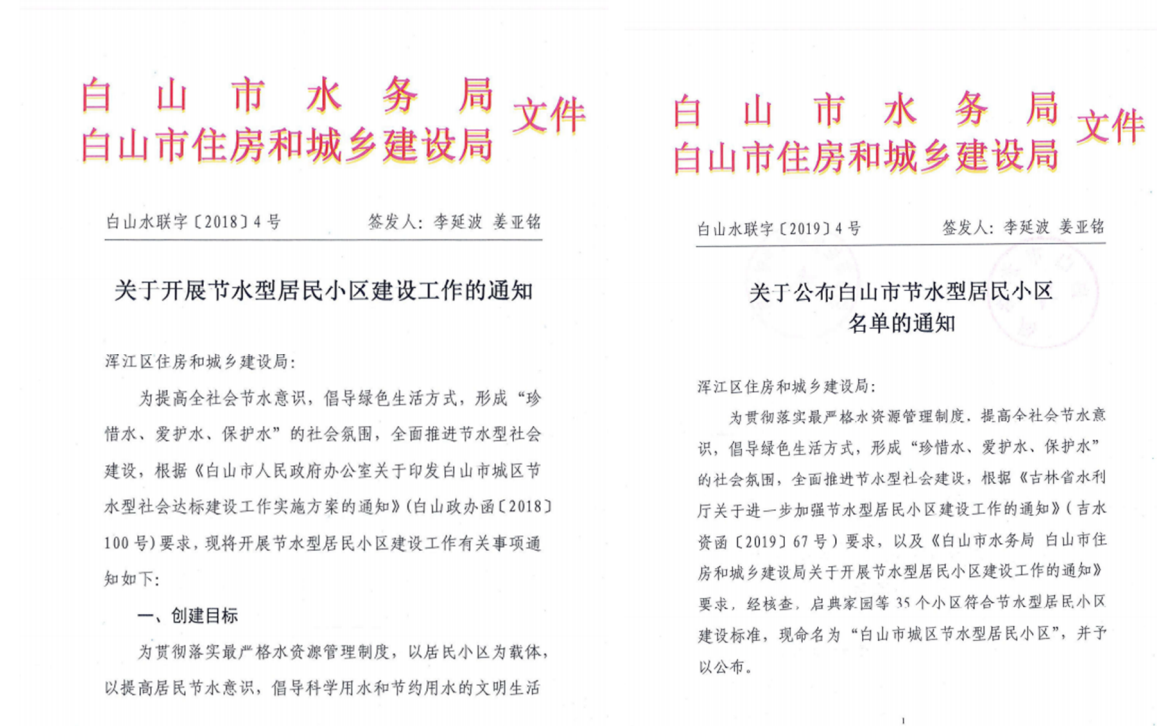


图 2-5 节水型小区评选相关文件

2020年，白山市住房和城乡建设局印发《关于降低管网漏损率的实施方案的通知》，加强对城市管网漏损的控制，并成立了管网漏损控制领导小组，由住建局局长担任组长，强化责任监管。

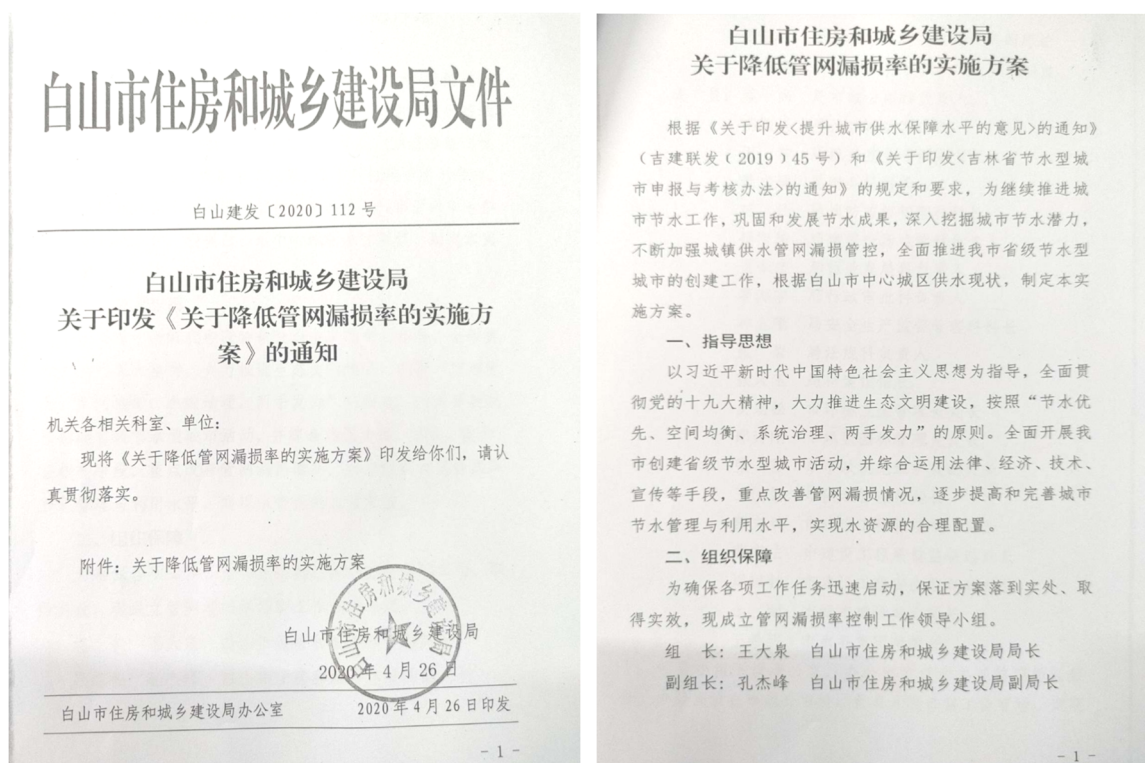


图 2-6 关于降低管网漏损率的实施方案的通知

(二) 工业节水现状

近年来，白山市积极推进工业节水，开展工业节水工作，坚持开源节流并重、节约为主的方针，以提高水的利用效率为核心，以企业为主体，加强科技进步和技术创新，加大用水结构调整和节水技术改造推广力度，强化监督管理，加强污水综合治理回用，全面提升工业节约用水能力和水平，努力建设节水型工业。并加强对高用水、高污染行业进行监督和考核，促进企业落实节水措施，全面提高工业用水效率。

白山市节水管理部门开展水资源利用与保护的宣传力度，利用“中国水周”“世界环境保护日”等时间节点，深入用水企业开展水资源法律法规的巡回宣传，免费发放宣传资料，张贴宣传画册、宣传图册，引导企业增强节水意识，重视水污染防治工作。

坚持对高耗能、高污染项目不引进、不备案的原则，从源头上杜绝不符合产业政策的高耗能项目入驻，在企业生产过程中，要求企业严格按照环保部门要求，确保企业废水、废气等达标排放。在日常管理中，对企业节能减排进行摸排，及时督促高耗能高污染企业进行整改。

在水污染防治重点行业，推广清洁生产技术，降低工业新水用量，提高水重复使用率，减少水污染物产生和排放，努力促进水环境质量的改善。

2018 年，白山市组织开展了节水型单位、节水型企业评选工作，进一步落实了水资源管理制度，提高了水资源利用效率和效益。共评选出中国共产党白山市委员会等 37 家单位为节水型单位和通钢集团板石矿业有限责任公司等 4 家企业为节水型企业。

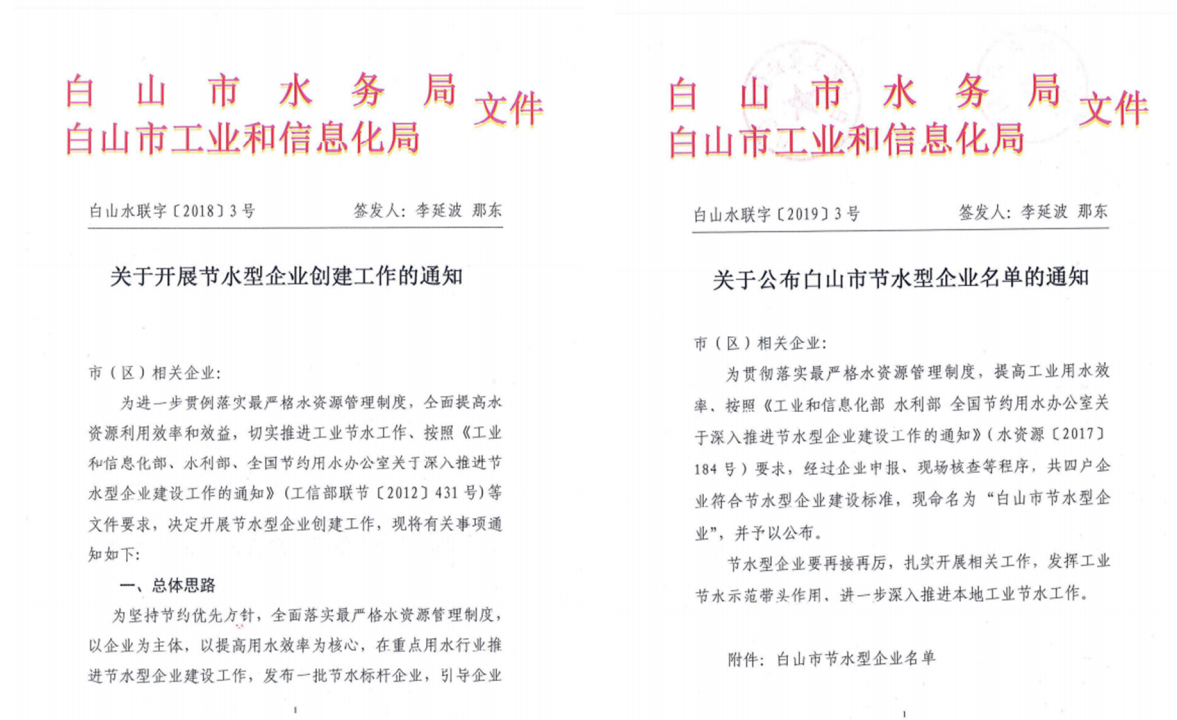


图 2-7 节水型企业评选相关文件

2019 年白山市发展和改革委员会、白山市住房和城乡建设局、白山市水务局先后联合发布了《关于对商场、宾馆、机关事业单位非居民实行超定额累进加价制度的通知》和《关于非居民用水用户用水实行超定额累进加价制度的通知》，对浑江区、江源区非居民水价进行调整，促进节水的水价政策逐步建立。

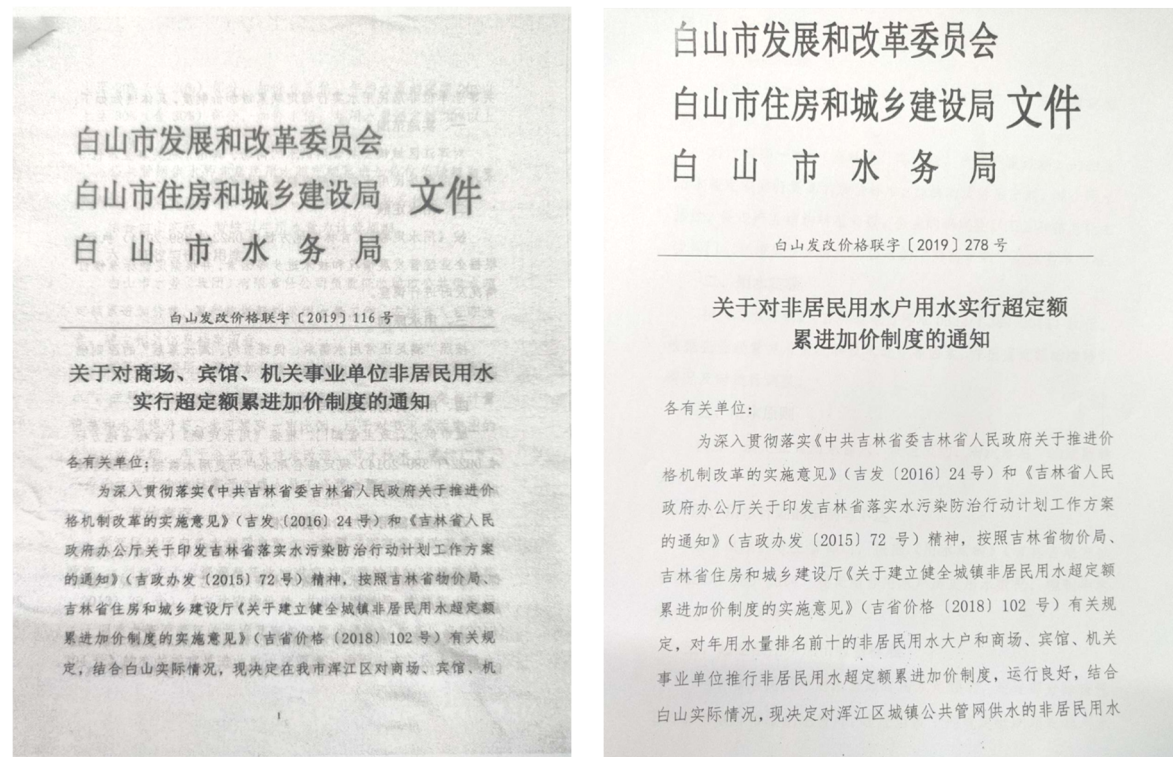


图 2-8 关于对非居民实行超定额累进加价制度的通知

（三）非常规水资源利用现状

城市污水的再生利用是城市污水资源化的一个重要组成部分，也是城市节约用水工作的一个重点。目前白山市再生水资源化利用率不高。

浑江区污水处理厂建设的简易回用水系统用于补充虹桥纸业生产所用的清水，中水处理车间建设规模为 0.6 万立方米/天。

江源区污水处理厂规划拟新建一座设计处理能力为 1.5 万吨/日的中水回用厂，项目总投资 7729.68 万元，新建再生水回用管网 2.5 公里，管径为 DN400。新建中间提升泵池、滤池间等建筑物，新建过江工艺管道及连接桥梁工程，新增主要工艺设备 438 台(套)。产生再生水到达回用标准。

近年来，白山市大力开展海绵城市建设，加强对雨水资源的有效利用，目前，已完成向阳路人行步道铺装 8055.91 m²，其中透水混凝土 757.74 m²，群生路缝隙透水砖 1383.19 m²、朝阳路缝隙透水砖 1619.05 m²、民中街人行步道铺装 6799.72 m²，其中透水混凝土 1424.18 m²，缝隙透水砖 1362.22 m²、完成总面积约 21402 m²，累计完成透水铺装 6546 m²，透水率 30%。

白山市浑江北案景观带提升工程（通江桥-北安大街）全程长约 2.5 公里，总占地面积约 6.38 公顷（含预留绿地 10160 m²），项目已完成慢行道 K 区-B 区东侧（向阳桥东侧-黑沃子河）：人行

道边石 508.8 米，路面铺装 816.79 平方米。人行道 L 区-B 区东侧（向阳桥道口东面-黑沃子河）：人行道边石 297.3 米，路面铺装 583.12 平方米。广场 B 区：人行道边石 53.78 米，路面铺装 1164.81 平方米。

北安大街改造项目，共栽植乔木 4763 株、花灌木 146 墩、小灌木 4800 株、草花 30100 株、播撒花种 30000 平方米、铺种草坪 108151 平方米，加快裸露地面的改造，增加蓄水、储水能力。

（四）节水工作存在的问题

管理体制不合理。长期以来由于政出多门，多龙管水，各自为政，致使水资源的开发利用缺乏统一规划和有效管理，各单位从自身利益出发，造成了水资源的浪费。目前，水利部门管水源地，城建部门管供水，供水部门作为企业要从所卖的水中获得利润，卖的水越多盈利越多，利益驱动使其不重点节水问题。因此，分割管理体制使计划用水、节约用水难以落到实处，优化调度、配置、

节约水资源往往变成纸上谈兵。相关部门在统一的法规和政策指导下，互相配合、相互衔接、互为补充、优化配置，才能实现用水总效率的科学提高。

工作重点不够突出。从水的需求来看，生活和生产用水都在抓节水，但目前重点不够突出。生产用水应以行业万元生产总值用水定额为纲，逐步与国际接轨，促进产业结构调整；城市生活用水应向国际节水型国家看齐；生态用水也应该节水，主要是系统规划，狠抓用水后的生态系统改善效益。

非常规水源利用率低。白山市水资源相对丰富，因地势复杂，水量分布不均，污水处理厂处理中水利用率低，主要排入江河中没有得到有效循环利用。

水污染日趋严重。居民生产、生活集中分布在河流两岸，尤其是农村因污水处理设施和管网收集系统不完善使得废污水直接排入河道引起污染。农药、化肥随着降水的入渗造成地下水污染严重，地表水与地下水的径流关系又将二者紧密联系在一起，形成恶性循环。

节水工作缓慢，节水意识淡薄。应坚持节水优先、高效利用的原则，强化科技引领作用，充分利用现代科技，加快推进水利现代化，大力发展高效灌溉农业，加快转变农业用水方式，提高再生水利用率、工业循环水利用率。

第三章 规划总论

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，突出新发展理念对城市节水的引领作用，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，全面、系统加强城市节水工作，深入推进节水型城市建设，实现节水、治污、减排相互促进，推动城市高质量发展。

贯彻落实住房和城乡建设部办公厅、国家发展改革委办公厅、水利部办公厅、工业和信息化部办公厅《关于加强城市节水工作的指导意见》，结合《城市节水评价标准》和白山市实际情况，稳步推进白山市城市节水工作。

二、规划原则

（一）以提高城市用水效率为核心，解决城市水资源浪费为目的，坚持优先保证城市居民用水，实现统筹协调各类用水；

（二）以科学合理地发展城市公共供水为标准，坚持保障城市公共供水安全；

（三）以优化城市工业用水发展为手段，坚持提高工业用水重复利用率，降低单位产值工业用水量；

（四）以保障水资源可持续利用为目标，坚持达到城市供水、节水、排水、污水综合利用协调发展；

（五）以开发非常规水源为研究对象，加快非常规水源的建设，坚持实现城市废水综合利用。

三、规划依据

- 1、《中华人民共和国水法》（2016 年修正）
- 2、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月实施版）
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修，2018 年 1 月 1 日实施）
- 4、《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）

5、《国家节水型城市申报与考核办法》（2022 年 1 月）

6、住房和城乡建设部办公厅 国家发展改革委办公厅 水利部办公厅 工业和信息化部办公厅关于加强城市节水工作的指导意见（2021 年 12 月）

7、《吉林省用水定额》（DB22/T389-2014）

8、《吉林省节约用水条例》（2010 年 12 月）

9、《吉林省节水型城市申报与考核办法》（2012 年）

10、《吉林省节水型城市考核标准》（2012 年）

11、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

12、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）

13、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

14、《城市供水水质标准》（CJ/T206 —2017）

15、《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）

16、《城镇供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2016，2019 年修）

17、《节水型生活用水器具》（CJ/T 164-2014）

18、《白山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》

19、《白山市城市排水（雨水）防涝综合规划（2016-2030）》

20、《白山市海绵城市专项规划（2016-2030）》

21、其他相关基础资料

四、规划期限

规划基期：2022 年；规划近期：至 2027 年；规划远期：至 2035 年。

五、规划范围

（一）中心城区现状建设用地

中心城区现状建设用地由浑江区、江源区各街道和邻近城镇组成，浑江区现状建成区为八个街道建设用地和七道江镇、六道江镇部分建设用地，江源区现状建成区为四个街道建设用地，建成区面积为 40.25km²。由于六道江镇、七道江镇、砬子镇沉陷区、采空区生态恢复和棚户区异地安置已

经开展，部分人口已逐步迁出，以上城镇的沉陷区用地未纳入现状用地统计，对应的人口也未参与现状用地平衡，因此，现状人均城市建设用地为 101.49m²/人。

（二）中心城区规划建设用地

到 2035 年，白山市中心城区常住人口规模约 41 万人，其中浑江组团常住人口规模约 32.6 万人，江源组团常住人口规模约 8.4 万人。中心城区城镇建设用地规模为 53.62 平方千米，其中浑江组团城镇建设用地规模为 41.43 平方千米，江源组团城镇建设用地规模为 12.19 平方千米。

（三）本次节水规划范围

本次节水规划编制范围与总体规划中远期规划范围保持一致，为 53.62km²（其中浑江区建设用地位为 41.43km²，江源区建设用地位为 12.19km²），规划人口 41 万人。

六、规划目标

（一）总体目标

建立科学体系，强化节水管理；合理配置资源，提高用水效率；减少污水排放，保护生态环境；调整产业结构，培育节水产业；增强节水意识，建设节水社会。

通过科学的节水指标体系的建立及规划提出的节水综合管理和技术措施等的落实，增强全社会节水意识，提高用水效率；减少污水排放，保护生态环境。

（二）具体目标

近期内至 2027 年，各项指标拟达到《城市节水评价标准》I 级要求，以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。远期全面建立白山市城市节水框架体系，形成资源节约型社会，实现经济可持续发展。

第四章 城市用水量预测及水源规划

一、供水规模预测

（一）供水规模预测

1、浑江区综合用水量预测

根据《室外给水设计规范 GB50013-2018》和《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》分别确定人均综合生活用水量指标、单位工业用地用水量指标。

（1）综合生活用水量预测

浑江区 2022 年居民综合生活用水量为 94.02 L/（人·d），且呈现上升趋势，综合考虑浑江区现状情况及参照《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》，确定 2025 年用水定额为 130 升/人·日，2035 年用水定额为 200 升/人·日，用水普及率为 100%。则白山市浑江区最高日综合生活需水量 2025 年为 4.19 万 m³/d，2035 年为 7.11 万 m³/d。

表 4-1 浑江区居民综合生活用水量计算表

年份	用水指标 [L/（人·d）]	人口规模（万人）	最高日用水量 (万 m ³ /d)
2027 年（近期）	130	29.6	4.19
2035 年（远期）	200	32.6	7.11

注：管网漏失水量按最高日用水量的 9%计

（2）工业用水量

浑江区现状工业用地用水量为 38.84 m³/（hm²·d），根据《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》中不同类别用地用水指标，确定白山市浑江区 2025 年工业用地用水量标准为 45m³/（hm²·d），2035 年工业用地用水量标准为 40 m³/（hm²·d），即白山市浑江区最高日工业需水量 2025 年为 1.49 万 m³/d，2035 年为 3.30 万 m³/d。

表 4-2 浑江区工业用水量计算表

年份	用水指标 (m ³ /（hm ² ·d）)	用地面积 (hm ²)	最高日用水量 (万 m ³ /d)
2027 年（近期）	45	330	1.49
2035 年（远期）	40	826	3.30

注：本表指标已包括管网漏失水量

（3）最高日综合用水量

表 4-3 浑江区最高日综合用水量表

年份	最高日用水量 (万 m ³ /d)
2027 年（近期）	6.25
2035 年（远期）	11.45

注：1、浇洒道路、绿地用水取自自然水体，不在统一供水范围内
2、未预见水量取最高日用水量的 10%

2、江源区综合用水量预测

根据《室外给水设计规范 GB50013-2018》和《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》分别确定人均综合生活用水量指标、单位工业用地用水量指标。

（1）综合生活用水量预测

江源区 2022 年居民综合生活用水量为 187.08 L/（人·d），综合考虑江源区现状情况及参照《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》，确定 2025 年用水定额为 190 升/人·日，2035 年用水定额为 200 升/人·日，用水普及率为 100%。则白山市江源区最高日综合生活需水量 2025 年为 1.20 万 m³/d，2035 年为 1.46 万 m³/d。

表 4-4 江源区居民综合生活用水量计算表

年份	用水指标 (L/人·d)	人口规模（万人）	最高日用水量 (万 m ³ /d)
2027 年（近期）	190	8.1	1.68
2035 年（远期）	200	8.4	1.83

注：管网漏失水量按最高日用水量的 9%计

（2）工业用水量

江源区现状工业用地用水量为 38.94m³/（hm²·d），根据《城市给水工程规划规范 GB50282-2016》中不同类别用地用水指标，确定白山市江源区 2025 年工业用地用水量标准为 45m³/（hm²·d），2035 年工业用地用水量标准为 40 m³/（hm²·d），即白山市江源区最高日工业需水量 2025 年为 0.77 万立方米，2035 年为 1.12 万立方米。

表 4-5 江源区工业用水量计算表

年份	用水指标 ($m^3/(hm^2 \cdot d)$)	用地面积 (hm^2)	最高日用水量 ($万 m^3/d$)
2027 年（近期）	45	171	0.77
2035 年（远期）	40	279	1.12

注：本表指标已包括管网漏失水量

（3）最高日综合用水量

表 4-6 江源区最高日综合用水量表

年份	最高日用水量 ($万 m^3/d$)
2027 年（近期）	2.69
2035 年（远期）	3.25

注：1、浇洒道路、绿地用水取自自然水体，不在统一供水范围内
2、未预见水量取最高日用水量的 10%

（二）再生水用途预测

1、工业用水

再生水回用于工业，主要包括两类：①冷却用水和洗涤用水，该部分用水占工业用水总量的 80%以上，且对水质要求不高，可直接使用再生水；②锅炉用水、工艺与产品用水，这类水水质要求较高，且品种繁多，水质差异较大，对其建立统一的水质标准几乎不可能，因此供应的再生水采用“中等”水质标准，此类用户需根据自身用水水质要求，对供应的再生水进一步自行处理方可使用。

考虑白山市再生水可用于工业用水为前述第一类，即作为低质工业用水。

依据《白山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，到 2035 年，中心城区工业用地为 11.06 平方千米，其中，医药高新产业园位于白山市六道江镇湖下村，面积为 2.39 平方千米；煤化工循环经济园位于白山市老营火车站南侧，面积为 1.11 平方千米；新型建材产业园位于白山市北安大街与小通沟一路交汇处北侧，面积为 0.29 平方千米；生命健康产业园位于白山市二采路与裕民街交汇南侧，面积为 0.93 平方千米；出口加工产业园位于白山市板石，面积为 1.23 平方千米；白山市浑江区轻工业产业园区位于陶瓷路南侧，面积为 0.14 平方千米；白山市浑江区企业科技创新园区位于东华街与东昌路交汇南侧，面积为 0.21 平方千米；浑江区高新科技孵化产业园位于北安大街与博雅路交汇北侧，面积为 0.03 平方千米；长白山食药产业园位于中央大街与城墙路交汇，面积为 1.39 平方千米；木制品产业园位于东升桥以北，面积为 0.57 平方千米；油气产业园位于富强街以东，面积为 1.08 平方千米；能源冶金产业园位于民强中街以西，面积为 0.44 平方千米。工业

园区较为集中，便于再生水设施的布置。

根据预测规划期末白山市工业用水量浑江区为 3.30 万 m^3/d ，江源区为 1.12 万 m^3/d ，可见白山市再生水作为此类用途的回用量前景相当可观。

2、农林牧渔业用水

再生水可以用于农田灌溉、造林育苗、畜牧养殖、水产养殖等。再生水作为渔业用水时，需达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》中 III 类水水质要求，水质要求较高。作为农业灌溉时需要考虑含盐量、氯离子含量、钠吸收率、硼浓度、重金属含量以及有毒物质含量的要求，但总体来说农林牧对水质的要求较低。

根据城市给水现状的分析，白山市江源区现状第一产业用水量呈逐年显著上升趋势，2022 年一产用水量达到 1693 万立方米/年（4.64 万 m^3/d ），可见再生水作为此类用途的回用量前景相当可观。

但农林牧用水具有比较明显的季节不均匀性，需对服务对象进行季节性调配。

3、生态环境用水

再生水可以用作地表水和地下水的生态补水。补给地表水有利于维持河水流量、改善水环境、维护水体美学价值。地下水的补给可以通过地表撒布、渗流区注水或直接注入的方式实现。地表水撒布时，应调查地质情况和水文特征，以确定土壤的渗透率和地下蓄水层的贮水能力。渗流区注水的缺点是不能进行反冲洗。而直接补给是将再生水直接注入封闭蓄水层，这种方式适用于低渗透性土壤和土壤面积不足的情况。地下水补给也可以防止地面沉降。

白山市城区河流水系丰富，浑江区有里岔沟河、红土崖河、板石沟河、月牙沟河、库仓沟河、金坑沟河、大通沟河等，江源区有木柎沟河、大清沟河、小清沟河、杨木楔子河等，更有浑江贯穿整个城区，再生水可用做补充上述地表水，可以实现维持河水流量、改善水环境的目的。

再生水也可用做景观环境用水，主要用于娱乐型景观环境用水、观赏型景观环境用水、湿地环境用水。随着白山市月牙沟湿地公园及白山市污水处理厂尾水净化湿地工程项目建设，白山市再生水可用于回补湿地生态用水。

生态环境用水从国内外再生水利用情况来看已十分普遍。其优势主要有：

（1）用水量集中，供水方式较简单。景观补水一般沿水系选取一个或几个点集中补水。

（2）回用风险较小。景观补水所要求的供水保证率较低，运行管理难度相对较小，生态环境补水的供水管道由于与自来水供水管道重合部分较少，再生水管道与自来水管道的混接的可能性较小。

但生态环境也用水具有比较明显的季节不均匀性，需对服务对象进行季节性调配。

4、城市杂用水

再生水作为市政杂用的主要用途包括：道路清扫、城市绿化、冲厕、车辆冲洗、建筑施工等。相对于其他回用途径，市政杂用水相对分散，水量较小。

作为冲厕用水，回用于家庭冲厕，对于已建成的居住区而言，改造的难度及投资较大，对于新建小区，再生水管道虽可在小区建设时一并完成，但是由于用户对再生水进入家庭使用在气味、颜色等方面心理上暂时还难以接受，管道及设施闲置率较高，且再生水管道的入户，也给供水安全保障增加了困难。若回用于公共厕所，体量不大且较为分散，并不经济。

规划白山市再生水作为城市杂用水的主要对象为道路清扫、城市绿化、车辆冲洗。

表 4-7 再生水作为城市杂用水潜在用水量预测表（2035 年）

用水区域	用水对象	用水量 (万 m ³ /d)	用水指标	备注
浑江区	绿化广场用水	0.60	0.10 万 m ³ /(km ² ·d)	绿地与开敞空间面积 595 公顷
	道路用水	1.74	0.20 万 m ³ /(km ² ·d)	交通运输用地面积 872 公顷
	车辆冲洗用水	0.16	50L/（辆·次） 每天洗车率 20%	机动车为 16.3 万辆（按每人 0.5 辆计）
	合计	2.50		
江源区	绿化广场用水	0.13	0.10 万 m ³ /(km ² ·d)	绿地与开敞空间面积 130 公顷
	道路用水	0.37	0.20 万 m ³ /(km ² ·d)	交通运输用地面积 185 公顷
	车辆冲洗用水	0.04	50L/（辆·次） 每天洗车率 20%	机动车为 4.2 万辆（按每人 0.5 辆计）
	合计	0.54		

注：1、绿地面积仅计算公园绿地、防护绿地

2、受气候影响用水量不稳定

二、规划供水水源

1、常规水源规划

（1）浑江区

规划选择地表水曲家营水库、西北岔水库为浑江区的近远期的主要供水水源。

（2）江源区

规划选择地表水太阳岔河为江源区的近期主要供水水源，远期选择西北岔水库为江源区主要供水水源。

2、再生水源规划

规划再生水水源采用浑江区及江源区污水处理厂出厂水。

3、应急备用水源规划

（1）浑江区

规划选择地表水源河口水库为浑江区的应急备用水源。

（2）江源区

规划选择太阳岔河为江源区的应急备用水源。

第五章 节约用水指标体系

建设节水型社会，重点是建立三大体系：一是建立以水权管理为核心的水资源管理制度体系，这是节水型社会建设的核心；二是建立与区域水资源承载能力相协调的经济结构体系；三是建立与水资源优化配置相适应的节水工程和技术体系。节约用水指标体系是围绕三大体系而构建，力图系统、全面、科学地反映节水型社会建设的进展。通过考核指标体系工作，政府部门可以及时掌握试点建设的进程，分析、总结试点建设工作中的薄弱环节，明确工作重点，加强对试点建设的指导，促进节水型社会建设工作的深入开展。

本次规划节约用水指标体系和节约用水规划目标值主要根据是《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）、《国家节水型城市考核标准》和《吉林省节水型城市考核标准》。

一、《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）评价标准

《城市节水评价标准》（GB/T51083-2015）规定，城市节水评价指标体系由基本条件、基础管理、综合节水、生活节水、工业节水和环境生态节水 6 类评价项目，34 项指标组成。基本条件评价项目为基本项，其他 5 类评价项目为控制项和优选项。城市节水评价按节水水平由高到低分为 3 个等级，分别为城市节水 I 级、城市节水 II 级和城市节水 III 级。近期至 2025 年，各项指标拟达到《城市节水评价标准》I 级要求。

类型	序号	评价内容	项目类型	评价标准
基本条件	1	城市节水法规制度建设	基本项	1. 应有地方人大或本级政府颁发的有关城市节水管理方面的法规或规范性文件； 2. 应建立城市节水管理制度和长效机制
	2	城市节约用水管理机构	基本项	节水管理机构应按法律法规及有关规定授权行使有关行政管理职能、开展具体节水管理工作
	3	城市节水统计制度建设及执行	基本项	1. 按国家节水统计的要求，应制定城市节水统计指标体系； 2. 应实施城市节水统计制度； 3. 应定期上报本市节水统计报表
	4	节水财政投入制度	基本项	1. 应建立节水财政资金投入制度； 2. 应有年度政府节水财政投入，确保节水基础管理、节水技术推广、节水设施改造与建设、水平衡测试、节水宣传教育等活动的开展
	5	城市节水管理信息技术应用	基本项	应建立城市节水数字化管理平台
	6	城市节水宣传及公众参与	基本项	1. 应依照年度节水宣传主题，制定和实施宣传工作计划； 2. 应组织开展创建节水型企业、单位及居民小区工作； 3. 应利用各类相关宣传周(日)开展节水宣传

类型	序号	评价内容	项目类型	城市节水 I 级评价标准	城市节水 II 级评价标准	城市节水 III 级评价标准
基础管理	7	城市节水规划	控制项	应有具有相应资质的规划机构编制、经本级政府批准实施的城市节水专项规划，并纳入城市总体规划	同 I 级	同 I 级
				城市节水规划的规划期限应为 5 年以上，内容应包含现状及节水潜力分析、规划目标、任务分解及措施保障等	同 I 级	同 I 级
				应有落实规划的意见措施，开展了规划实施评估工作，城市节水规划指标落实率不应小于 90%	应有落实规划的意见措施，开展了规划实施评估工作，城市节水规划指标落实率不应小于 80%	应有落实规划的意见措施，开展了规划实施评估工作，城市节水规划指标落实率不应小于 70%
8	城市蓝线管理	控制项	应按要求划定蓝线，蓝线的管理和实施应符合《城市蓝线管理办法》的规定	同 I 级	同 I 级	

基础管理	9	城市节水资金投入	控制项	应设立节水财政资金	同 I 级	—
				应将超定额、超计划累进加价水费纳入财政资金管理，作为节水资金	同 I 级	—
				城市节水财政投入占本级财政支出的比例不应小于 0.5%	同 I 级	城市节水财政投入占本级财政支出的比例不应小于 0.3%
				城市节水资金投入占本级财政支出的比例不应小于 1%	同 I 级	城市节水资金投入占本级财政支出的比例不应小于 0.5%
	10	计划用水与定额管理	控制项	应有城市主要工业、公共生活用水定额标准	同 I 级	同 I 级
				公共供水的非居民用水和自备水应实行计划用水与定额管理，计划用水率不应小于 95%	公共供水的非居民用水和自备水应实行计划用水与定额管理，计划用水率不应小于 90%	公共供水的非居民用水和自备水应实行计划用水与定额管理，计划用水率不应小于 80%
应有公共供水和自备水超定额超计划累进加价实施办法或细则并实施				同 I 级	同 I 级	

基础管理	13	节水“三同时”管理	控制项	应有节水“三同时”管理制度	同 I 级	同 I 级
				应有“三同时”制度实施程序及监督运行管理措施	同 I 级	同 I 级
				应有有关部门对建设项目节水设施审核、竣工验收资料	同 I 级	同 I 级
	14	价格管理	控制项	水资源费征收率不应小于 95%，污水处理费征收率不应小于 95%；收费标准不低于国家或地方标准	水资源费征收率不应小于 90%，污水处理费征收率不应小于 85%	水资源费征收率不应小于 85%，污水处理费征收率不应小于 80%
				应确定特种行业用水范围，物价部门应制定特种行业用水价格指导意见或价格标准	同 I 级	同 I 级
				应有物价部门关于再生水价格的指导意见	同 I 级	同 I 级

基础管理	10	计划用水与定额管理	控制项	应建立重点用水单位监控名录并进行监控管理	同 I 级	同 I 级
	11	自备水管理	控制项	应实行取水许可制度	同 I 级	同 I 级
				在禁采区和限采区，应有限期关闭自备井的办法并有计划组织实施	同 I 级	同 I 级
				在公共供水管网覆盖的范围内不得新批自备井；在地下水超采区，逐步削减超采量，连续两年无各类建设项目和服务业新增取用地下水；在地下水禁采区，自备井关停比不应小于 90%	在公共供水管网覆盖的范围内不得新批自备井；在地下水超采区，逐步削减超采量，连续两年无各类建设项目和服务业新增取用地下水	同 II 级
				应定期开展地下水水位、水质监测	同 I 级	—
	12	自备井水供水率	控制项	在城市公共供水范围内，自备井供水量占城市用水总量的比例不应大于 10%，且逐年降低	在城市公共供水范围内，自备井供水量占城市用水总量的比例不应大于 20%，且逐年降低	在城市公共供水范围内，自备井供水量占城市用水总量的比例不应大于 30%，且逐年降低

基础管理	15	居民生活用水阶梯水价制度	控制项	居民生活用水应全面实施阶梯水价	同 I 级	同 I 级
				居民生活用水户表计量率应为 100%	同 I 级	同 I 级
	16	水价调整成本公开制度	优选项	政府价格主管部门应建立包含供水企业成本公开和定价成本监审公开两个层面的城市供水价格调整成本公开制度	政府价格主管部门在制定和调整水价时，应进行供水企业水价成本公开	同 II 级
				主要供水企业应建立定期成本公开制度，并接受社会监督	政府价格主管部门制定和调整水价时，应向社会公开成本监审报告	—
	17	水平衡测试	控制项	应制定水平衡测试管理规定	同 I 级	同 I 级
				应开展水平衡测试技术培训工作	同 I 级	同 I 级
				工业企业水平衡测试率不应小于 60%；非工业企业用水单位水平衡测试率不应小于 50%	工业企业水平衡测试率不应小于 50%；非工业企业用水单位水平衡测试率不应小于 40%	工业企业水平衡测试率不应小于 40%；非工业企业用水单位水平衡测试率不应小于 30%

综合节水	18	万元地区生产总值（GDP）用水量	控制项	不应大于全国值的 40%	不应大于全国值的 50%	不应大于全国值的 70%
	19	综合生活用水量	优选项	不应大于所在地域平均值的 90%	不应大于所在地域平均值的 92%	不应大于所在地域平均值的 95%
	20	城市非常规水资源利用率	优选项	人均水资源量小于 600m ³ 或水环境质量差的地区不应小于 30%；其他地区不应小于 20%。其中工业部分不应小于 40%	人均水资源量小于 600m ³ 或水环境质量差的地区不应小于 25%；其他地区不应小于 15%。其中工业部分不应小于 30%	人均水资源量小于 600m ³ 或水环境质量差的地区不应小于 20%；其他地区不应小于 10%。其中工业部分不应小于 20%
	21	城市污水处理率	控制项	直辖市、省会城市、计划单列市城市污水实现全收集全处理；地级市城市污水集中处理率达到全国地级市平均水平；县级市城市污水集中处理率达到全国县级市平均水平	同 I 级	同 I 级

生活节水	25	节水型生活用水器具普及率（公共建筑）	控制项	100%	100%	100%
		节水型生活用水器具普及率（居民家庭）	控制项	100%	100%	≥95%
	26	节水型居民小区覆盖率	优选项	≥15%	≥10%	≥5%
	27	节水型单位覆盖率	优选项	≥20%	≥15%	≥10%
工业节水	28	特种行业（洗浴、洗车等）用水计量收费率	控制项	100%	100%	100%
	29	万元工业增加值用水量	控制项	不应大于全国值的 50%	不应大于全国值的 60%	不应大于全国值的 70%

综合节水	22	城市供水管网漏损率	控制项	应实施区域管网漏损控制评价	应建立定期管网检测和漏损控制工作机制	同 II 级
				城市供水管网漏损率应小于现行行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 规定的修正值指标 2 个百分点	城市供水管网漏损率应小于现行行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 规定的修正值指标 1 个百分点	城市供水管网漏损率不应大于现行行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 规定的修正值指标
	23	建成区雨污分流排水体制管道覆盖率	优选项	除干旱地区外，新建城区应 100% 雨污分流；老城区应按规划进行改造	同 I 级	同 I 级
生活节水	24	城市居民生活日用水量	控制项	不应大于现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 的指标中值	不应大于现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 的指标计算值 Q，其中 Q=下限值+差值的 70%	不应大于现行国家标准《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 的上限指标值的 70%

工业节水	30	工业用水重复利用率	控制项	≥ 83%（不含电厂）	≥ 80%（不含电厂）	≥78%（不含电厂）
	31	工业企业单位产品用水量	控制项	应小于现行国家标准《取水定额》GB/T 18916.1~18916.16 规定值的 80%，且不应大于地方标准值	应小于现行国家标准《取水定额》GB/T 18916.1~18916.16 规定值的 90%，且不应大于地方标准值	应小于现行国家标准《取水定额》GB/T 18916.1~18916.16 规定值，且不应大于地方标准值
环境生态节水	32	节水型工业企业覆盖率	控制项	≥25%	≥20%	≥15%
	33	水环境质量达标率	优选项	100%	≥90%	≥80%
	34	生态雨水利用工程项目	优选项	年均不应小于 10 项	年均不应小于 6 项	年均不应小于 4 项

二、国家节水型城市评选标准

国家节水型城市评选标准共分为生态宜居、安全韧性、综合类三大项、20 个小项，白山市近期以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。白山市节水近期以创建国家型节水城市为目标，基本建立节水型城市框架体系。远期全面建立白山市城市节水框架体系，形成资源节约型社会，实现经济可持续发展。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
1	一、生态宜居	城市可渗透地面面积比例	〔城市建成区内具有渗透能力的地表（含水域）面积÷城市建成区总面积〕×100%	导向指标	黑龙江省、吉林省、辽宁省、西藏自治区、新疆维吾尔自治区、新疆生产建设兵团不低于40%，其它省（自治区、直辖市）不低于45%	6分。 评选年限内，城市可渗透地面面积比例达到标准得6分； 每低1%扣0.5分，扣完为止。
2		自备井关停率	（城市公共供水管网覆盖范围内关停的自备井数÷城市公共供水管网覆盖范围内的自备井总数）×100%	底线指标	100%	4分。 评选年限内，城市公共供水管网覆盖范围内的，自备井关停率达100%得3分； 每低5%扣1分，扣完为止。 在地下水超采区，连续两年无各类建设项目和服务业新增取用地下水，得1分，有新取水的，不得分。
3		城市公共供水管网漏损率	〔（城市公共供水总量-城市公共供水注册用户用水量）÷城市公共供水总量〕×100%-修正值 其中，城市公共供水注册用户用水量是指水厂将水供出厂外后，各类注册用户实际使用到的水量，包括计费水费和免费用水量。计费用水量指收费供应的水量，免费用水量指无偿使用的水量。	底线指标	按《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92规定核算后的漏损率≤9%	7分。 评选年限内，城市公共供水管网漏损率达到标准得5分； 漏损率在达到标准的基础上，每降低1个百分点，加1分，最高加2分； 每超过标准1个百分点（未达标），扣2分，扣完为止。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
4	一、生态宜居	城市水环境质量	提高城市生活污水收集效能，改善城市水环境质量。	导向指标	建成区旱天无生活污水直排口，无生活污水管网空白区，无黑臭水体	5分。 评选年限内，建成区范围内旱天无生活污水直排口、无生活污水管网空白区、无黑臭水体得5分； 发现1个旱天污水直排口扣1分，扣完为止； 发现1个生活污水管网空白区扣2分，扣完为止； 有黑臭水体的，本项指标不得分。
5		城市居民人均生活用水量	城市居民家庭年生活用水量（新水量）÷（城市居民总户数×每户平均人数） 其中，每户平均人数按最近一次人口普查统计数据确定。	导向指标	不高于《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331	4分。 评选年限内，达到《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331得4分；未达标，不得分。
6		节水型居民小区覆盖率	（节水型居民小区或社区居民户数÷城市居民总户数）×100% 节水型居民小区（社区）是指由省级或市级人民政府有关部门向社会公布的小区（社区）。	导向指标	>10%	6分。 评选年限内，节水型居民小区覆盖率达到10%，得6分； 每低1%扣1分，扣完为止。
7	二、安全韧性	用水总量	各类用水户取用的包括输水损失在内的毛水量。	底线指标	不超过下达的用水总量控制指标	5分。 评选年限内，本行政区用水总量不超过下达的用水总量控制指标，得5分； 其余情况不得分。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
8	二、安全韧性	万元工业增加值用水量	年工业用水量（按新水量计）÷年城市工业增加值 其中，工业用水量是指工矿企业在生产过程中用于制造、加工、冷却（包括火电直流冷却）、空调、净化、洗涤等方面的用水量，按新水量计，不包括企业内部的重复利用水量。 统计口径为规模以上工业企业或全口径工业企业，按国家统计局相关规定执行。	导向指标	低于全国平均值的50%或年降低率>5%	5分。 评选年限内，达到标准得5分； 每低2%或增长率每低1%扣2分，该项分值扣完为止。
9		再生水利用率	（1）对京津冀地区与地级及以上缺水城市： （城市再生水利用量÷城市污水处理厂处理总量）×100% （2）对其他城市：按再生水、海水、雨水、矿井水、苦咸水等非传统水资源利用总量占城市用水总量（新水量+非常规水量）的比例计算。 计算公式：（城市非常规水资源利用总量÷城市用水总量）×100% 城市再生水利用量是指污水经处理后出水水质符合《城市污水再生利用》系列标准等相应水质标准的再生水，包括城市污水处理厂再生水和建筑中水用于工业生产、景观环境、市政杂用、绿化、车辆冲洗、建筑施工等方面的水量，不包括	导向指标	京津冀地区≥35%； 京津冀以外的地级及以上缺水城市≥25%； 其他城市≥25%或年增长率>5%	7分。 评选年限内，达到标准得7分； 每低2%或增长率每低1%扣2分； 高出标准的，每增加5%加1分，最高加2分。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
			工业企业内部的回用水。鼓励结合黑臭水体整治和水生态修复，推进污水再生利用。			
10	二、 安全 韧性	居民家庭 一户一表率	(建成区内居民抄表到户总水量 ÷ 建成区内居民家庭用水总量) × 100%	导向指标	>90%	5分。 评选年限内，居民家庭一户一表率达90%以上，得5分；每低5个百分点，扣2分，扣完为止。
11		节水型生活 用水器具 市场抽检 合格率	(抽检的生活用水器具市场在售节水生活用水器具样品数量 ÷ 总抽检样品数量) × 100% 以地方有关部门对生活用水器具市场抽检结果为依据。	底线指标	100%	3分。 评选年限内，达到标准得3分。若有销售淘汰用水器具的，本项指标不得分。
12		非居民单位 计划用水率	(已下达用水计划的公共供水非居民用水单位实际用水量 ÷ 公共供水非居民用水单位的用水总量) × 100%	导向指标	>90%	4分。 评选年限内，非居民单位计划用水率达90%以上，得4分；每低5%，扣2分，扣完为止。
13		节水型单位 覆盖率	(节水型单位年用水总量(新水量) ÷ [年城市用水总量(新水量) - 年城市工业用水总量(新水量) - 年城市居民生活用水量(新水量)]) × 100% 节水型单位是指由省级或市级人民政府有关部门向社会公布的非居民、非工业用水单位。	导向指标	>15%	5分。 评选年限内，达到标准得5分，每低1%扣1分，该项分值扣完为止。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
14	二、 安全 韧性	工业用水 重复利用率	(工业生产过程中使用的年重复利用水量 ÷ 年工业用水总量) × 100%，不含电厂 其中，年用水总量=年工业生产新水量+年工业重复利用水量。	导向指标	>83%	4分。 评选年限内，达到标准得4分；每低1个百分点，扣1分，扣完为止。
15		工业企业 单位产品 用水量	某行业(企业)年生产用水总量(新水量) ÷ 某行业(企业)年产品产量(产品数量) 考核用水量排名前10位(地级市)或前5位(县级市)的工业行业单位产品用水量。	导向指标	不大于国家发布的GB/T 18916定额系列标准或省级部门制定的地方定额	4分。 评选年限内，达到标准得4分，每有一个行业取水指标超过定额扣2分。
16		节水型企业 覆盖率	(节水型企业年用水总量(新水量) ÷ 年城市工业用水总量(新水量)) × 100% 节水型企业是指由省级或市级人民政府有关部门向社会公布的用水企业。	导向指标	>20%	5分。 评选年限内，达到标准得5分，每低2%扣1分。
17	三、 综合类	万元地区 生产总值 (GDP) 用水量	年用水总量(新水量) ÷ 年地区生产总值，不包括第一产业。	导向指标	低于全国平均值的40%或年降低率>5%	6分。 评选年限内，达到标准得6分；低于全国平均值的50%，但高于平均值的40%时，扣3分；其他情况不得分。
18		节水资金 投入占比	(城市节水财政投入 ÷ 城市本级财政支出) × 100%	导向指标	>0.5%	5分。 城市节水财政投入占本级财政支出的比例>0.5%，得5分；每低0.1%，扣2分，扣完为止。

序号	目标	指标	指标释义	指标类型	具体要求	评分标准
19	三、 综合类	水资源税 (费) 收缴率	[实收水资源税(费) ÷ 应收水资源税(费)] × 100% 其中，应收水资源税(费)是指不同水源种类及用水类型的水资源税(费)标准与其取水量之积的总和。	导向指标	>95%	5分。 评选年限内，水资源税(费)征收率不低于95%，得5分；每低2%，扣1分，扣完为止。
20		污水处理费 (含自备水) 收缴率	[实收污水处理费(含自备水) ÷ 应收污水处理费(含自备水)] × 100% 其中，应收污水处理费(含自备水)是指各类用户核算污水排放量与其污水处理费收费标准之积的总和。	导向指标	>95%	5分。 评选年限内，污水处理费(含自备水)收缴率不低于95%，得5分；每低2%扣1分，扣完为止。

三、吉林省节水型城市评选标准

吉林省节水型城市评选标准分为基础管理、技术考核、鼓励性指标三大项，其中基础管理指标40分，技术考核指标60分，鼓励性指标6分。总计106分。目前，白山市节水工作已达到吉林省节水城市标准，并取得吉林省节水城市称号。

分类	序号	指标	考核内容(指标标准)	评分标准	分数
基础 管理 指标	1	依法管水	有城市供水、城市节水、城市地下水管理的法规、规章，依法对用水单位进行定期全面检查、对节水各项工作进行管理。	1、有人大或政府颁发的有关供水、节水、地下水管理法规或规章各得3分； 2、节水执法检查人员持有市级以上的行政执法证件，对各用水单位依法进行检查的得2分，实行节奖超罚，积极开展宣传的得1分。	6分
	2	节水机构	有城市行政主管部门负责城市节水和城市地下水开发、利用和保护管理工作，市、区(县)、局(总公司)及用水单位都有专门机构或专人负责。	1、市编委有编制和管理职责文件，并已落实和正常开展工作得3分； 2、主管部门设立有专门帐户及收支两条线得1分； 3、有负责城市节水和地下水管理工作机构，领导、编制、经费落实得2分。	6分

分类	序号	指标	考核内容（指标标准）	评分标准	分数	分类	序号	指标	考核内容（指标标准）	评分标准	分数
	3	城市节水规划	有经省级行政主管部门论证并经当地政府或省行政主管部门批准的城市节水中长期规划，节水规划包括非传统水资源利用内容。	有城市节水中长期规划并经批准的，得3分。 节水中长期规划中有非传统水资源利用规划和实施计划，得1分	4		7	计划用水与定额管理	在建立科学合理用水定额的基础上，非居民用水实行定额计划用水管理，超定额计划累进加价。	按照省技术监督局公布的《用水定额》DB22/T389-2004标准执行的得4分 (此处目前标准为DB22/T389-2019，评分标准或动态更新)	4分
	4	水量计量管理	按照 CJ/T3019-1993 要求配备工业计量仪表，配备率不得低于 100%；到期仪表按规定周检轮换；杜绝工业用水估量收费。	1、计量仪表配备率符合 CJ/T3019-1993 得 2 分； 2、计量仪表轮换率符合规定得 2 分； 3、杜绝工业用水用水估量收费得 1 分，发现 1 处估量收费扣 0.5 分。	5分	基础管理指标	8	价格管理	取用地表水和地下水，均应征收水资源费、污水处理费；污水处理费征收标准足以补偿运行成本，并建立良性运行机制；有政府关于再生水价格的指导意见或再生水价格标准，并应用。	依据最近两年的资料全面征收水资源费 1 分。 依据最近两年的资料全面征收污水处理费的，得 2 分；未全面征收扣 2 分；收费标准不足以补偿运行成本的，扣 1 分。 有再生水价格指导意见或再生水价格标准并应用，得 2 分	5分
	5	地下水管理	地下水必须实行有计划的开采；公共供水服务范围内凡满足供水需要的，不得新增自备井供水。有逐步关闭公共供水范围内自备井的计划。	有公共供水服务范围内，不得新增自备井供水相关文件的得 3 分。有逐步关闭自备井计划的得 2 分。	5分			9	万元地方生产总值取水量(立方米/万元)	低于全国平均值 30%或年降低率≥4%	依据最近两年的资料。低于标准的不得分。
	6	节水“三同时”制度	新建、改建、扩建工程项目，节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	有市有关部门联合下发的对新建、改建、扩建工程项目节水设施“三同时”管理的文件，得 3 分。 查最近两年资料，有市有关部门节水设施项目审核、竣工验收资料的得 2 分。	5分	技术考核指标	10	单位工业增加值用水量(立方米/万元)	低于全国平均值 30%或年降低率≥5%	依据最近两年的资料。低于标准的不得分。	5分
							11	工业取水量指标	按 GB/T18916 定额系列标准： GB/T18916.1-2002、 GB/T18916.2-2002、 GB/T18916.3-2002、 GB/T18916.4-2002、 GB/T18916.5-2002 GB/T18916.6-2004 GB/T18916.7-2004 等。	查看最近连续两年资料，每种指标超过 10 个百分点扣 1 分，本项指标分数扣完为止。	5分

	12	工业用水重复利用率	≥70 %	查看最近连续两年资料，每低5个百分点扣1分。	4分
	13	节水型企业创建	年用水量在50万立方米以上企业100%为节水型企业	查看最近连续两年资料，每低5个百分点扣1分。	3分
	14	节水型企业（单位）覆盖率	≥15%	查看上一年资料。达到5%得1分；达到10%得2分；达到15%以上得3分。	3分
	15	城市供水管网漏损率	低于CJJ92-2002《城市供水管网漏损控制及评定标准》的指标	查看最近连续两年资料，达到标准10分，每高于1个百分点减2分，扣完为止。	10分
	16	城市居民生活用水量（升/人·日）	地级市≤135，其他城市≤110；	查看最近连续两年资料，超过标准的不得分。	5分
	17	节水器具普及率	100%	现场抽查居民和单位用水器具为评分依据： 1、发现使用国家明令淘汰用水器具不得分； 2、节水器具普及率，每低3个百分点扣1分，本项指标分数扣完为止。	5分
	18	城市再生水利用率	≥20%	查看最近连续两年资料，每低2个百分点，扣1分，本项指标分数扣完为止。	5分
	19	城市污水处理率	省会城市≥80%、地级市≥75%、 县级市≥65%。	查看最近连续两年资料，每低2个百分点扣1分，本项指标分数扣完为止。	5分
	20	工业废水排放达标率	100%	查看最近连续两年资料，每低1个百分点扣1分，本项指标分数扣完为止。	5分
鼓励性指标	21	居民用水实行阶梯水价	有按不同梯次制定的不同用水价格	查看物价主管部门的批准文件和实际执行的资料。	3分
	22	节水专项资金投入		查看财政部门或节水管理部门的年度报告。	3分

四、白山市“十四五”期间用水总量控制指标

2022年，白山市水务局和白山市发展和改革委员会联合下发了关于“十四五”期间用水总量和强度双控目标的通知，规定了白山市各区县在十四五期间各年的用水总量和非常规水利用量。其中浑江区2023年用水总量0.6991亿立方米，非常规水利用量0.001亿立方米，2024年用水总量0.7389亿立方米，非常规水利用量0.002亿立方米，2025年用水总量0.7809亿立方米，非常规水利用量0.014亿立方米。江源区2023年用水总量0.3270亿立方米，非常规水利用量0.001亿立方米，2024年用水总量0.3456亿立方米，非常规水利用量0.001亿立方米，2025年用水总量0.3652亿立方米，非常规水利用量0.006亿立方米。



关于印发“十四五”期间用水总量和强度双控目标（含非常规水利用量）的通知

各县（市、区）水利局，发展和改革局：

为持续实施水资源消耗总量和强度双控行动，落实《水利部国家发展改革委关于印发“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（水节约〔2022〕113号），按照《吉林省水利厅吉林省发展和改革委员会关于印发吉林省“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（吉水资联〔2022〕112号）要求，结合各县（市、

第六章 生活节水规划

一、生活节水控制指标

综合节水和生活节水目标主要是建立科学体系，强化节水管理；合理配置资源，提高用水效率，减少污水排放，保护生态环境，建设节水社会。

1、综合节水

（1）综合生活用水

居民生活用水、公共建筑和设施用水的总称。

（2）城市非常规水资源利用率

再生水、海水、雨水、矿井水、苦咸水等非常规水资源利用总量与城市用水总量的比值。

计算公式： $[\text{年非常规水资源用水总量} \div (\text{年城市用水总量（新水）} + \text{年非常规水资源用水总量})] \times 100\%$

（3）城市污水处理率

城市污水处理率是指达到规定排放标准的城市污水集中处理总量与城市污水排放总量的比值。

计算公式： $(\text{达标排放的城市污水集中处理总量} \div \text{城市污水排放总量}) \times 100\%$

（4）城市供水管网漏损率

城市公共供水总量和城市公共供水注册用户用水量之差与城市公共供水总量的比值，按《城镇供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92）规定修正核减后的漏损率计。

计算公式： $[(\text{城市公共供水总量} - \text{城市公共供水注册用户用水量}) \div \text{城市公共供水总量}] \times 100\% - \text{修正值}$

城市公共供水注册用户用水量是指水厂将水供出厂外，各类注册用户实际使用到的水量，包括计费用水量和免费用水量。计费用水量指收费供应的水量，免费用水量指无偿使用的水量。

（5）建成区雨污分流排水体制管道覆盖率

城市建成区雨污分流管网覆盖的面积与城市建成区面积的比值

计算公式： $(\text{城市建成区雨污分流管网覆盖的面积} \div \text{城市建成区面积}) \times 100\%$

2、生活节水指标包括：

（1）城市居民生活日用水量（单位：升/人·日）

城市居民家庭年平均日常生活使用的水量，包括使用公共供水设施或自建供水设施供水的量。

计算公式： $\text{城市居民家庭生活用水量} \div (\text{城市用水人口数} \times 365)$

（2）节水型生活用水器具普及率

节水器具普及率指在用用水器具中节水型器具数量和采用节水措施改造的用水器具数量之和与在用用水器具总数的比值。公共场所用水必须使用节水型用水器具，居民家庭应当使用节水型用水器具或采取节水措施改造的用水器具。

计算公式： $[(\text{节水型器具数} + \text{采取节水措施的生活用水器具数量}) \div \text{生活用水器具总数}] \times 100\%$

（3）节水型居民小区覆盖率

节水型居民小区覆盖率是指节水型居民小区或社区居民户数与城市居民总户数（户）的比值。

计算公式： $(\text{节水型居民小区或社区居民户数} \div \text{城市居民总户数}) \times 100\%$

（4）节水型单位覆盖率

年城市节水型单位用水量（新水量）与城市用水总量的比值。

计算公式： $\{\text{年城市节水型单位用水量（新水量）} \div [\text{年城市用水总量（新水）} - \text{年城市工业用水量（新水量）} - \text{年城市居民生活用水量（新水量）}]\} \times 100\%$

（5）特种行业（洗浴、洗车等）用水计量收费率

特种行业（洗浴、洗车等）用水计量收费率是指洗浴、洗车、水上娱乐场、高尔夫球场、滑雪场等特种行业用水单位，用水设表计量并收费的单位数与特种行业单位总数比值。

计算公式： $(\text{设表计量并收费的有关特种行业单位总数} \div \text{有关特种行业单位总数}) \times 100\%$

以建立“节水型城市”和“节水型社会”为总目标，初步建立起城镇生活节水体系框架，健全节水体制，实施计划用水，提高综合节水器具普及率，降低管网漏损率，建立合理的水价机制。

二、生活节水潜能分析

节水要与城市化进程和人民生活水平提高相适应，通过采取多种措施，实现对有限水资源的合理分配与可持续利用。从目前白山市市的情况来看，生活用水存在一定的浪费现象，宾馆、学校、医院等单位用水量较大，洗车行业用水循环利用的比重很小，生活节水潜力比较大。

生活用水中学校、宾馆、医院、部队等公共用水单位用水量普遍较高，存在很大的浪费情况，该类用水单位仍有很大的节水潜力可以挖掘，是未来加强节水管理的重点。

高等院校和寄宿制中学中存在着较为严重的浪费水现象。对学生公寓用水实行计量则可有效地

控制浪费水量。

同时，《吉林省用水定额》规定了主要工业、农业和生活用水定额，白山市在规划期内通过加强定额管理，使各类用水控制在定额限定值以内，则可节约相当量的水资源，在规划期内随着生活用水效率的进一步提高，还将有更大的节水潜力可以挖掘。

管网漏失每年浪费了大量的水资源，近年来白山市供水管网漏损较为严重，2020 年管网漏损超过 30%，2022 年管网漏损仍超过 20%。未来应制定详细的管网改造计划，加大管网改造力度，重点对 2000 年前铺设的管道及材质差、经常爆管、积垢淤塞的铸铁管、水泥管进行改造。在管网改造过程中推广使用球墨铸铁管、UPVC 管和新型复合塑料管等优质管材和阀门等，降低管网漏失率，提高节约用水水平。

城市生活用水主要通过给水器具的使用完成，给水器具是城市集中供水系统各个环节与用户最直接接触的部位，可以说卫生器具尤其是坐便器与水嘴的性能对于节约生活用水具有举足轻重的作用。通过近些年的努力，目前主城区节水器具有一定的普及，但是普及率不高，居民家庭仍存在部分旧的用水量大的卫生器具有待改造，规划在 2025 年完成所有节水器具的改造，使节水器具普及率达到 100%，可节约相当量的水资源。

三、生活节水措施

（一）全面推进节水型城市建设

提高城市节水工作系统性，完善节水制度，将节水落实到城市规划、建设、管理各环节，结合海绵城市建设，推进城镇节水改造和污水再生利用设施建设与改造，城市生态景观、工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗和建筑施工等，应当优先使用再生水，提升雨水和再生水利用水平。

（二）大幅降低供水管网漏损

加快实施供水管网改造，重点推动管网高漏损地区的节水改造。加强公共供水系统运行监督管理，完善供水管网检漏制度，推进城镇供水管网分区计量管理，协同推进二次供水设施改造和专业化化管理。2027 年，实现城市供水管网分区计量管理。

（三）深入开展公共领域节水

鼓励城市园林绿化采用喷灌、微灌等节水灌溉方式。公共机构要开展供水管网、绿化浇灌系统等节水诊断，提高节水器具使用率。大力推广绿色建筑，新建公共建筑必须安装节水器具。

推动城镇居民家庭节水，普及推广节水型用水器具，加强节水型小区、节水型单位、节水型学

校的创建工作。

（四）严控高耗水服务业用水

从严控制洗浴、洗车、人工滑雪场、洗涤、宾馆等行业用水定额，积极推广循环用水技术、设备与工艺，优先利用再生水、雨水等非常规水源。少建或不建景观水池、喷水池等高耗水设施。

（五）重点行业节水措施

1、酒店（宾馆）节水措施

通过健全制度、规范管理，配套完善基础设施，推广应用节水技术，大力营造节水氛围，提高酒店（宾馆）节水管理水平，增强员工和客人的节水意识，争做服务行业的节水标兵。具体措施如下：

- 1) 安装计量设施，控制用水总量。
- 2) 改造用水设备，普及节水器具。对宾馆内部的用水设备、管道器具进行全面清查、维修，杜绝跑、冒、滴、漏现象；对不符合节水标准的器具和设施进行改造更换。
- 3) 收集空调冷凝水用于返回空调补水塔，既节水也节电。
- 4) 建设雨水收集处理设施，收集雨水、废水进行绿化浇洒和院落清洁。建设中水回用设施，优先利用中水、雨水浇洒绿化和院落。
- 5) 采用节水技术，降水绿化用水。绿化供水设施改造成先进的喷灌、滴灌等节水设施。
- 6) 制定节水制度，建立责任机制。

2、餐饮行业节水措施

- 1) 采用节水阀、节水龙头、新型节水器具等控制自来水流量。
- 2) 在厨房各个环节操作过程中避免长流水，提早化冻食品，杜绝流水解冻，使用餐具专用洗涤剂，提高冲漂效率。

- 3) 收集空调冷凝水用于返回空调补水塔，既节水也节电。

- 4) 严格用水计量和建立完善考核评价体。

3、建筑行业

- 1) 将雨水进行收集，并通过相应的手段进行雨水处理，这种经过处理的雨水可以在景观、绿化等用水中加以利用。

- 2) 加强中水的利用，对生活当中所有的排水进行处理，保证其可以与要求水质标准相符，随后再次应用于生活、市政等环境。

3) 选择节水型水龙头或是充气型水龙头，科学选用水表，运用节能型给水加压设备，选择恰当的减压装备，以此对底层水压进行有效控制，提高节水量。

（六）管网漏失控制措施

供水系统管网的漏损是供水行业普遍存在的问题，也是供水行业亟待解决的问题。做好管网漏失控制是实现城市节水降耗、提高水资源利用效率的重要措施。供水管网漏损控制是一项系统工程，规划设计是前提，制度管理是基础，主动发现是重心，及时修复是关键，管网改造是长期性根本措施。城市供水管网漏损控制要结合企业未来发展方向，引入科学的管理理念和技术手段，结合现代化的计算机信息技术，优化供水管网规划设计、实行分区计量管理、制定管网巡检及检漏方案、确定管网更新改造计划，是降低漏损率、提高供水效益，优化管网运行的有效措施。

1、优化供水管网规划设计

供水管网的规划设计，是管网系统的第一道关卡，设计人员应深入实际，调查资料，保证管道工程设计工作系统化、标准化、科学化。对于区域供水规划，首先要通过 GIS 地理信息系统，查询已建道路管网的相关信息，以确定规划管网布置方案。根据管网模型的水力计算结果，了解用水量的分布，压力、及流速等情况，综合考量：1) 针对管径及流量较大的管道，应在相应水源流入及流出位置安装流量计，计量区域用水量。2) 根据水流方向和现场地理情况，适当分割环状管网、加装阀门，以方便用水量的计量和漏损区域的发现、分割。3) 对于流速过低的管道，在符合消防需求的基础上考虑缩小管径。城市供水管网是复杂多变的大规模网络系统。

为了方便规划设计，运行管理，将供水管网中的管段和节点简化和抽象为图形和数据的表达，在此基础上建立了供水管网微观模型。Infoworks WS 等模型软件，通过将节点和管段赋予各类属性，进行水力计算、图论、数学分析等操作，为供水企业搭建了虚拟运行平台，能帮助设计人员熟悉管网整体运行情况，辅助制定并验证管网更新和维护操作管理方法，为区域性的给水管网规划设计和更新的优先性评估提供科学依据。

《白山市中心城区给水专项规划》立足于远期水厂布局进行管网规划和平差计算，在满足远期供水规模平差计算的前提下对近期最大时供水进行平差计算，所以本次节水规划不再进行平差计算。压力值按照给水专项规划的压力值取值。

2、实行分区计量管理

DMA 分区计量管理就是通过通过在管网节点上加装流量计、水表等计量设备，将整体的供水管网系统人为划分成若干较小的封闭供水区块，边界的计量设备可以实时的将瞬时流量、流速、压力等数

据上传管理平台，以这些数据为基础，供水企业通过统计和分析，能够直观地了解该供水区块的供水量、管网运行状况、用户用水习惯，并采取针对性的管网管理措施，从而更有效的降低管网漏损率；并更好地管理整个系统的压力，为管网系统提供全天候不间断的供水服务。

从理论上来说，最理想的 DMA 分区就是在整个供水管网内建立起多层次、覆盖率 100%的若干 DMA 子系统，但是受运营成本的限制，在大中型城市中这几乎是不可能实现的，因此在实际操作时，一般都是在管网结构相对直观、管龄长、管材差、进水管在两路以下的小区内建立 DMA，通过对进水管夜间（凌晨 0 点至 5 点）流量的监控，分析小区用水和管网健康状况，一般来说，一个人口稳定的小区，24 小时内的供水曲线也是比较稳定的，夜间流量也应该在 2m³/小时以内，一旦监控发现流量曲线突变应立即分析原因，采取应对措施。

3、制定管网巡检及检漏方案

定期进行管网巡检和检漏是供水企业寻找管网漏损的最终措施，DMA 和 PMA 等管理手段可以将管网漏点确定在一个很小的范围，但最终对漏点的定位仍然需要管网巡检和检漏。通过定期、持续的管网巡检，可以及时发现道路、小区内的明漏；通过对市政工程周边区域、动拆迁基地等管线易损区域进行重点、高密度的巡检，可以有效保证漏损管线及时修复；通过对 DMA 和 PMA 的数据分析，可以确定某片疑似有漏损的管网，缩小检漏范围。

检漏技术也在不断更新换代，目前在传统人工听音棒的基础上，已大量运用回声测量仪、噪声放大仪、声波探测球等现代化仪器，通过对反馈数据定性定量的分析，将人为不确定因素的影响降低到最小，从而更为精确的确定漏点。

4、确定管网更新改造计划

供水管网的漏损率受到管材、管龄的直接影响，应持之以恒的对城市旧管网进行改造翻新，科学设计、严格选材，精心施工，并优先改造白铁、灰口铸铁管、PVC 管、球态铸铁管等寿命短、易腐蚀、易断裂的管网，从源头上控制供水管网漏损。

四、生活节水实施计划

1、白山市公共供水管网漏损治理试点近期建设，各年度主要建设内容如下：

（1）2023 年度

主要建设白山市供水管网改扩建工程，包括供水管网改造、供水管网分区计量、供水管网智能化建设等内容。

（2）2024 年度

主要建设白山市供水设施改造工程，包括供水管网改造、供水管网分区计量、供水管网压力调控等内容。

（3）2025 年度

对白山市改造区域进行供水设施常态化运行维护，对接管的 19 处原物业自管的二次泵站进行改造维护。

（4）2026-2027 年度

改造供水泵站 22 座，改造供水管网（DN50-DN400）12.957 公里，对城区 350km 供水管网进行漏水检测，增设水质智能感知、漏失在线监测等设备。

2、管网漏损治理分年度实施计划

分年度实施计划建设内容详见下表。

表 6-1 分年度实施计划建设内容一览表

序号	工程名称	主要建设内容
	2023 年	
1	白山市供水管网改扩建工程-供水管网改造	改造一次网 36188m，二次网 6512m。
2	白山市供水管网改扩建工程-供水管网分区计量改造	改造楼内水表 15330 个
4	白山市供水管网改扩建工程-供水管网智能化建设	信息化机房与网络建设、信息化软件建设、信息化工程建设、测流测压井附属设施、中心控制室等
	2024 年	
1	白山市供水设施改造工程-供水管网改造	改造一次网 4538m。
2	白山市供水管网改扩建工程-供水管网智能化建设	完成“智慧水务”信息平台建设。
3	白山市供水设施改造工程-供水管网压力调控	改造泵站 25 座。
4	白山市供水设施改造工程-水厂改造	南山净水厂供热和部分供电设施、净化间沉淀池改造

	2025 年	
1	二次泵站改造维护	对接管的 19 处原物业自管的二次泵站进行改造维护
	2026 年-2027 年	
1	二次泵站改造维护	两座水源泵站、20 座二次供水泵站
2	连接管	改造供水管网（DN50-DN400）12.957 公里
3	水鹤及阀门	67 座水鹤、299 座阀门井
4	智慧水务	对城区 350km 供水管网进行漏水检测、维修；对 160km 一次网进行物探，增设 375 流量压力监测点，构建四级计量分区、增设 103 处微功耗智能调压阀，用于平衡配水管网的供水压力、同时也可大大提高供水企业对管网压力的主动干预能力；新增 50 套水质监测点，实时对源水、出厂水、供水管线水进行 PH 值、浊度、余氯监测，提高水质异常问题的感知能力；并根据日常爆管数据、重点关注管段、节点，结合白山市供水在生产运营中对 DN200 以上管网的漏失监测需求和现场布设条件，增设的 150 套漏失在线监测设备，更换 DN20 远传水表 33950 块。

五、生活节水保障措施

（一）节水的行政措施。

建立节约用水的宏观与微观指标体系，建立健全用水定额指标体系，实行生活用水的计划管理与定额管理。

（二）节水的经济措施。

在当前城市生活用水价格还普遍偏低的情况下，适时、合理地调整水价是十分必要的，这是促进节约用水效的措施之一，是促进人们形成良好用水习惯的手段。

（三）节水的管理措施。

加强运营管理、加强维修，完善管网检漏技术，提高人们的节水意识，培养良好的用水习惯等措施。同时水泵装置变频调速运行，保持合理的供水水压也是降低漏损率的有效途径。

（四）节水的法制措施。

①要统一法律法规，进一步修订、完善和配套节水法规体系，明确提出存利于节水事业和节水产业发展的制度和政策。②加强执法和执法监督工作，保证各项法律法规的有效实施；地方政府和各部门要严格地、不折不扣地执行国家现行的法律法规，做到“依法节水”。

（五）提高社会公众的节水意识。

采取各种有效形式，开展广泛、深入、持久的宣传教育，使人们树立正确的用水观念，在全社会形成节约用水、合理用水、防治水污染、保护水资源的良好社会氛围。通过推广使用国家节水标志，强化人们的节水意识，促进节水型产品的推广与普及。充分发挥新闻媒体的舆论监督作用，对浪费水、破坏水质的行为公开曝光，营造节水有益的舆论氛围，树立节水光荣的社会风尚。

第七章 工业节水规划

一、工业节水控制指标

工业节水主要通过调整产业结构，降低单位增加值的用水量，提高水的生产效率；通过工艺和设备改造，减少水的消耗，提高重复利用率；通过调整水价等措施控制用水量的不合理增长。

影响工业用水的因素很复杂，如产品结构、产品产量、生产工艺、生产设备、用水节水水平和节水器具的使用、管理水平、水资源条件和外部环境等。这些因素都对用水量产生较大影响。同一产品用水差距也较大，同一产品种类很多，很难用一个单耗值表达。因此，本规划不对各工业行业产品确定规划用水指标，而是根据各单位具体情况，以提高工业用水重复利用率，降低万元工业增加值用水量、提高循环水利用率以及工艺水回用率作为节水工作的重点，并制定统一的全市工业用水定额，各行业用水定额执行《吉林省用水定额》（DB22/T389-2014）。

二、工业节水措施

近年来，白山市工业企业加强节能减排、淘汰落后产能、环境友好型企业创建等工作，积极配合全市生态文明建设，加大产业结构调整，走绿色转型发展路子，为全市环境保护工作做出了积极贡献。在工业企业推广水循环工艺，要求企业运用节水新工艺、新技术，加强污水综合治理回收利用，引导企业进行清洁生产审核等工作。

针对白山市工业发展现状，用水需求等不同情况，对工业用水节水设施的建设重点是：

- （1）对工业园区、厂区老旧管网进行改造，降低管网漏损率；
- （2）根据各工业行业和产品结构情况有针对性的进行节水设施建设，进一步提高工业用水重复利用率冷却水循环率。
- （3）淘汰落后产能，对落后生产生产工艺进行改造，降低单位产品耗水量。

（一）合理调整工业产业结构，限制高耗水项目

改造提升传统产业，培育发展新兴产业，包括电子信息产业、生物医药产业、新能源产业等三大新兴产业。减少或限制高耗水量的企业或产品生产，增加优质、低能耗、高附加值、竞争力强的产品种类和数量，加大低耗水原料的比重，优化原料结构，提高用水效率。严格控制禁止类、限制类产业和产品的发展。

（二）技术革新

1、大力推进工业节水改造。

完善供用水计量体系和在线监测系统，强化生产用水管理。大力推广高效冷却、循环用水等节水工艺和技术。支持企业开展节水技术改造，重点企业要定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。对超过用水定额标准的企业分类分步限期实施节水改造。彻底关闭一批污染严重中小化工企业。全面推行清洁生产，大力降低工业生产过程中的水资源消耗和污水排放量。

2、推动高耗水行业节水增效。

实施节水管理和改造升级，采用差别水价以及树立节水标杆等措施，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目，推进高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。对采用列入淘汰目录工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可；未按期淘汰的，有关部门和当地政府要依法严格查处。在化工、食品、造纸等高耗水行业建成一批节水型企业。

3、积极推行水循环梯级利用

推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，促进企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。创建一批节水标杆企业和节水标杆园区。

4、污水资源化

鼓励企业采用污水资源化技术，替代优质淡水资源，实现污水资源化，满足不同层次用水要求。既可以有效地节约新水资源，又可以减少污、废水排放，具有开源与节污的双重功效。

5、雨水利用

白山市相比于吉林省其他城市年降雨量大，企业都已建立了相关排水系统，但尚未建立储水和回用系统。收集雨水，只需少量投资，就可以取得显著的节水效果。

6、推广应用新供水设施

推广应用新供水设备、器具、管材及附属闸阀等供水设施，提高工业企业供水系统节能、降耗和高效率的系统工程运行水平。

7、广泛应用计算机系统工程技术

研究开发自动化控制系统，提高节水工程科学管理和运行水平。

（三）传统工业的节水措施

1、纺织行业

1) 推行工艺技术性节水措施，如高效短流程前处理技术、低浴比染色技术、生产过程自动化管控技术、空调系统节水技术、膜法深度处理与回用技术都将成为重点推广节水项目。

2) 增加生产过程中水的循环利用、提高废水的循环利用水平、树立节水型标杆企业（园区），以提高纺织行业用水效率。

2、造纸业

1) 先进的封闭筛选技术、备料用水循环使用。

2) 采用高效自吸混合曝气技术、工业污水芬顿流化床深度处理技术蒸发、结晶法废水处理与资源化利用技术、化学氧化-曝气生物滤池联合废水处理技术、制浆造纸废水复合仿酶深度处理技术、废纸造纸废水集成技术等提高废水利用率。

3、食品行业

1) 采用节约用水设备和设施，节约用水。

2) 采用新技术、新设备，提高食品生产废水的利用率。

（四）减少工业排水污染

工业废水的不合理排放，会造成城市生态环境的恶化，可采取一些切实可行的工程措施可缓解城市缺水和生态环境的压力。实行污染物总量控制，所有工业污染源必须建立标准化排污口，统一排污口标志，明确排放标准类别和级别，重点污染源及废水日排放量超过 100 吨或排放一类有毒污染物质的企业，必须配备流量计，并实行流量在线监控。工业排水管网的体系与设置应根据不同的废水水质与处理设施并结合排渣等要求综合考虑。在不进行废水回用的前提下，工业废水不危害城市生活污水处理过程，可直接由厂区工业排水管网汇集排入城市排水管网；对有毒有害的工业废水应进行处理，在达到排放标准后才允许排入城市排水系统。

（五）加强节水管理

加强工业节水管理工作，重点是淘汰落后的生产工艺和调整耗水较大的产品结构，加强工业节水管复利用率和推广应用节水新技术、新工艺，在做到“三同时”、“四到位”提高工业用水重，最重要的措施是根据不同产品的用水要求，通过节水技术改造，实施循环用的基础上排放工程，提高工业用水的复用次数，降低单耗。“三同时”、“四到位”即工业节水或零水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，工业企业要做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施

到位、管水制度到位。应按市场经济的要求，应用节能节水型的先进生产工艺，降低生产成本，提高产品质量。同时要加强企业内部的管网基础资料的管理工作，加快内部管道改造，淘汰国家已明令禁用的管材，降低管道漏损率，开展节水宣传，转变落后的用水观念和用水习惯，形成良好的生产和生活用水方式。通过水平衡测试、用水节水评估，推广节水型器具和供水管道的改造，基本消除明显的跑、冒、滴、漏现象，提高水的有效利用率。

（六）充分利用水价的经济杠杆作用

水价作为经济杠杆，起到促进节约用水、发挥水资源优化配置的作用，节水社会水价模式体现以下特点：

1、节水水价实行分类水价。分类考虑不同用水对象对水价的承受能力和节水政策的导向，制定符合白山市实际情况的水价结构。

2、逐步提高水价，合理的水价，实行优水优价和累进制水价收费制度，用水价的经济杠杆作用和超计划超定额加价收费政策，促进落后生产工艺的改造，提高工业用水重复利用率。

3、对污水排放征收污水处理费，实行污染物总量控制。

三、保障措施

1、计划用水，加强用水定额管理

制定工业各行业主要产品用水定额，对工业用水进行计划用水和定额管理，对超定额部分实行加价收费。对规模以上工业企业用水情况进行统计监测。

2、制定积极的扶持政策。

政府财政安排一定的资金，用于工业节水技术改造示范、先进节水技术与工艺的推广、重大节水项目的补助、节水先进企业的奖励等。落实国家工业企业节水技术改造国产设备投资和以废水为原料生产产品的减免税费优惠政策。推行绿色采购，优先采购符合国家和省里公布目录的节水产品，倡导节水型消费。

3、加强对工业节水工作的领导。

政府、各有关部门要转变观念，高度重视工业节水工作，切实加强领导，突出重点，明确任务，落实责任，扎扎实实做好工业节水的推进工作。经贸部门要切实履行工业节水组织、协调与监管职能，会同有关部门，做好本地区的工业节水工作。各部门要各司其职，相互配合，共同做好工业节水工作。关行业协会要配合政府，做好本行业内的节水工作。

4、积极鼓励创建节水型企业(单位)。

节水型企业覆盖率是指年城市节水型工业企业用水总量（新水）与年城市工业用水总量（新水量）的比值。近期节水型企业覆盖率达到 25%以上。

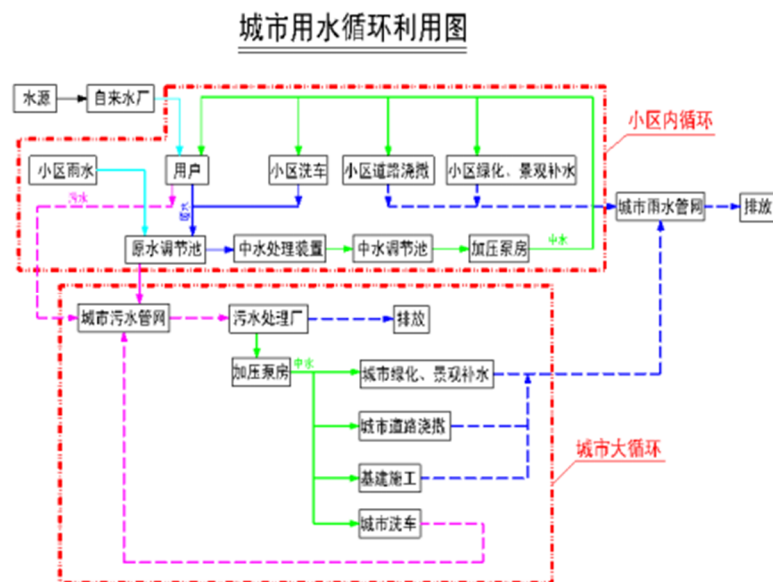
第八章 非常规水资源利用规划

一、非常规水资源利用控制指标

非常规水资源利用控制指标包括雨水的资源化利用和污水处理厂中水回用。

城市雨水尽可能不要立即将城市雨水排入管道和水域中，而是利用现有水体进行分散的蓄留和初步净化。整个城市应该像海绵一样，将进入的雨水短暂地存储起来，再缓慢排入水域。污染了的雨水将在生物滤池中初步净化，再排入水域。通过这些措施，城市内将出现更多绿地，更多的休闲空间和更好的微气候。水以雨水的形式，重现在城市的景观上。

城市污水应集中收集处理，并尽可能进行回收利用，提高水资源利用率。



二、非常规水资源利用潜力分析

(一) 再生水回用节水潜力分析

白山市城市污水处理回用率较低，再生回用方面存在着很大的节水潜力，目前浑江区污水处理厂建设的简易回用水系统用于补充虹桥纸业生产所用的清水，中水处理车间建设规模为0.6万立方米/天，且再生水规模还有扩大的可能性。江源区污水处理厂规划拟新建一座设计处理能力为1.5万吨/日的中水回用厂。回用水源丰富，而且随着自来水供水价格的提高，潜在回用水市场也很广阔。

全市绿化用水、洗车用水量、浇洒道路、公共厕所年用水量按总用水量的10%计算。目前绿化用水、洗车用水量、浇洒道路、公共厕所年用水基本全部使用的都是自来水，若部分用水可以再生水取而代之，不仅可以减少排污，而且可节约大量的清洁水资源。若能以城市污水厂为中心建设区域性再生水利用系统，对二级出水进行深度处理，回用水通过管道输送给周围的公园、街道、住宅小区浇灌绿地，以及喷洒道路、洗车用水等用途，节水效果极为可观。

(二) 雨水利用

白山市正积极推进海绵城市建设工作，海绵建设有一定成效，且有较大的节水潜力。城镇雨水利用技术可分为雨水处理储留设施和雨水渗透设施两大类：新建建筑配套雨水渗透设施，主要是将屋顶雨水排入草坪，渗入地下，而不直接进入下水道。这是一种切实可行的利用技术，也是一种值得借鉴的节水途径，白山市年径流总量控制率80%所对应的降雨量20.2mm，相当于3年一遇的频率23min的降雨量，所需调蓄容积约为165.7m³/hm²，达到该调蓄容积既可达到年径流总量控制率的目标，节水效果同样显著。

三、雨水资源利用

(一) 城市雨水资源化的基本途径

所谓城市雨水资源化就是通过规划和设计，采取相应的工程措施，将汛期雨水蓄积起来并作为一种可用水源的过程。它不仅可以增加城市水源，在一定程度上缓解水资源的供需矛盾，同时还可以有效地减小城市径流量，延滞汇流时间，减轻城市排洪设施的压力，减少防洪投资和洪灾损失。

城市雨水资源化的基本途径：

(1) 加大雨水就地入渗量：在进行城区建设规划时，一般要求城市绿化覆盖面积应大于市区用地的30%。研究表明，随着植物覆盖率的增加，不同时段累计入渗量呈指数增加，从而可知绿地一般具有较好的入渗性。若将城区内的公园、苗圃、草坪等现有绿地，改造成良好的入渗场地来接纳居民区和道路上的雨水径流，即可加大入渗量。合理降低绿地高程，加大坎高，选种较耐淹的草种，就可以使绿地尽可能多地滞蓄汛期雨水。

在城区内，可以将有些不透水地面改换成透水地面。譬如，在人行道上铺设了透水方砖，步道以下设置回填砂石、砾料的渗沟、渗井等，可增加入渗量，同时可减低暴雨径流的流速流量，延长滞时。

(2) 加大雨水的贮留量：市区内一般都分布有一定面积的低洼地，有些是其下垫面入渗性较

好的坑、塘之类的设施，而有些则是其下垫面已被“水泥化”了的停车场等大型场所。在以往的排洪过程中，这些低洼地仅仅起到暂时积水的作用，当洪水减少时，就将其中的积水排泄掉，而若将低洼地作为一种向地下蓄水池或是地下水回灌的一个水源，不仅可以减轻排洪负担，而且可以增加水源。对低洼地进行优化改造，并配以适当的引水设施，譬如对具有入渗性的低洼地可将其表层敷设土层更换成透水性较强的土层，就可以直接引渗地下，补充地下水；

而对于“水泥化”的低洼地，则可以在其与地下蓄水池之间修建输水沟、渠或输水管，将水直接引入地下蓄水池。为了能使这些低洼地尽可能多地贮留汛期雨水，在规划设计时应尽可能进行综合考虑，使这些场所在雨期与无雨期的功用发挥到最优，而避免发生利用功能上的冲突。

（3）兴建拦截和蓄存雨水的新设施：城市在规划建设蓄水设施时，应尽量考虑将其建在容易集水，且水质相对较好的地方，并且尽可能建在地下，既可以减少占地，又可以减少人为污染。此类拦截和蓄积雨水的工程设施，既控制了汛期多余的雨洪径流，减少了城市排水设施的压力，又为城市增加了新的供水水源，从而缓解了城市水资源的供需矛盾。

（二）雨水收集与截污措施

1、雨水收集措施

雨水的收集，广义的范围内，包括了大型水库的建设，河川径流的取用等。城区雨水收集的主要包括屋面雨水、广场雨水、绿地雨水和污染较轻的路面雨水等。其收集效率会随着收集面材质、气象条件（日照、温湿度等）以及降雨时间的长短等因素而有所差异。应根据不同的径流面，采取相应的雨水收集和截污调蓄措施。

（1）屋面是城市中最适合和常用的雨水收集面。普通屋面雨水外收集系统由檐沟、收集管、水落管、连接管等组成。当采用雨水收集利用时需要根据利用系统的设计方案和布置重新设计或改造屋面雨水收集系统。根据降雨量和管道的通水能力确定一根水落管服务的屋面面积，再根据屋面形状和面积确定水落管间距。对长度不超过 100 米的多跨建筑物可以使用天沟，天沟布置在两跨中间并坡向端墙。雨水斗设在伸出山墙的天沟末端，排水立管连接雨水斗并沿外墙布置。在屋面雨水收集系统沿途可设置一些拦截树叶等大的污染物的截污装置或初期雨水的弃流装置。截污装置可以安装在雨水斗、排水立管和排水横管上，应定期进行清理。

（2）路面雨水收集。路面雨水收集系统可以采用雨水管、雨水暗渠、雨水明渠等方式。水体附近汇集面的雨水也可以利用地形通过地表面向水体汇集。

利用道路两侧的低绿地或有植被的自然排水浅沟，是一种很有效的路面雨水收集截污系统。雨

水浅沟通过一定的坡度和断面自然排水，表层植被能拦截部分颗粒物，小雨或初期雨水会部分自然下渗，使收集的径流雨水水质沿途得以改善。但受地面坡度的限制，还涉及到园林绿化和道路等的关系；浅沟的宽度、深度往往受到美观、场地等条件的制约，所负担的排水面积会受到限制；可收集的雨水水量也会相应减少。因此，需要根据区域的各种条件综合分析，因地制宜，有时也可以将这几种方式结合使用。

（3）停车场、广场雨水收集。停车场、广场等汇水面的雨水径流量一般较集中，收集方式与路面类似。但需要注意，由于人们集中活动和车辆的泄漏等原因，如管理不善，这些场地的雨水径流水质会受到明显影响，需采取有效的管理和截污措施。

（4）绿地雨水收集。绿地既是一种汇水面，又是一种雨水的收集和截污措施，甚至还是一种雨水的利用单元，此外，它还起到一种预处理的作用。但作为一种雨水汇集面，其径流系数很小，在水量平衡计算时需要注意，既要考虑可能利用绿地的截污和渗透功能，又要考虑通过绿地径流量会明显减少，可能收集不到足够的雨水量。应通过综合分析设计，最大限度地发挥绿地的作用，达到最佳效果。如果需要收集回用，一般可以采用浅沟、雨水管渠等方式对绿地径流进行收集。

2、雨水径流截污措施

（1）控制源头污染

a. 控制污染材料的使用。城市建筑屋面材料主要有瓦质、沥青油毡、水泥砖和金属材料等。污染较大的是平顶油毡屋面，应尽量避免用这种污染性材料直接做屋面表层防水。对新建工程应规定限制这类污染性屋顶材料的使用。限制及合理使用杀虫剂、融雪剂和化肥农药等各种污染材料的使用，尽量使用一些无毒、无污染的替代产品。

b. 加强环境管理和宣传教育。应该重视环境管理和宣传教育等非工程性的城市管理措施。包括制定严格的卫生管理条例、奖惩制度、规范的化管理、充分发挥志愿者和政府组织的作用、制定专门的宣传教育和资料等。这些措施可以有效地减少乱扔垃圾、施工过程中、交通工具的遗漏洒落、各种材料的堆放、垃圾的堆放收集等环节产生的大量污染，明显地改善城市雨水径流的水质，提高雨水利用系统的安全性。

c. 及时、科学地清扫汇水面。主要针对城市广场、运动场、停车场和路面等雨水汇集面。可以通过加强卫生管理，及时清扫等措施有效地减少雨水径流污染量，因为大部分径流污染物都来自于地面积聚的污物。需要特别注意避免的是直接把路面的垃圾扫进雨水口。

（2）源头截污装置

屋面雨水的收集系统可设置一些截污滤网装置拦截树叶、鸟粪等大的污物。可以利用建筑物四周的一些花坛来接纳、净化屋面雨水，也可专门设计渗滤装置。设计初期雨水弃流装置排出降雨初期污染较重的雨水。设置植被浅沟或植被缓冲带，利用地表植物和土壤来截留净化雨水径流污染物。

3、雨水调蓄

雨水利用系统中的雨水调蓄，是为满足雨水利用的要求而设置的雨水暂存空间，待雨停后将储存的雨水净化后再使用。雨水的调节和储存往往密不可分，两个功能兼而有之，有时，还常常兼沉淀池之用，一些天然水体或合理设计的人造水体还具有良好的净化和生态功能。雨水调蓄池有地下封闭式、地上封闭式、地上开敞式等。雨水调蓄池的设置尽量是多功能的，把雨水的排洪、减涝、利用与城市的生态环境和其他一些社会功能更好地结合，充分利用湖泊、水库、河道和一些城市湿地，高效率地利用城市宝贵土地资源。在非雨季或没有大的暴雨时，这些设施可以全部或部分地正常发挥城市景观、公园、绿地、停车场、运动场、市民休闲集会和娱乐场所等多种功能，从而显著地提高对城市雨水科学化管理的水平和效益/投资比。

4、雨水处理与净化技术

根据雨水的不同用途和水质标准，城市雨水一般需要通过处理后才能满足使用要求。雨水处理可以分为常规处理和非常规处理。常规处理主要有沉淀、过滤、消毒和一些自然净化技术等；非常规处理指一些效果好但费用高或适用于特定条件下工艺，如活性炭技术、膜技术等。

5、雨水的供应

雨水的使用，在未经妥善处理前（如消毒等），一般建议用于替代不与人体接触的用水（如卫生用水、浇灌花木等）为主。也可将所收集下来的雨水，经处理与储存的过程后，用水泵将雨水提升至顶楼的水塔，供厕所的冲洗使用。雨水除了可以作为厕所冲洗用水外，也可作为其它用水如空调冷却水、消防用水、洗车用水、花草浇灌、景观用水、道路清洗等均可使用。将城市建筑物及平原地区的雨水直接拦蓄入渗或通过一定的渗漏过滤装置，回灌地下水，可补充地下水量兼有防洪作用。

四、污水回用规划

（一）污水回用

城市污水经过以生物处理积水为中心的二级处理和一定程度的深度处理后，水质能够达到回用

的标准，可以作为水资源加以利用，利用的原则以不直接与人体接触为准，其中主要是回用于城市公共事业，如园林浇灌、喷洒马路和补给市政景观水域，此外，也可用于水冲公厕的冲洗。

（二）污水回用措施

根据白山市的具体实际情况，近期在污水处理厂建设污水回用系统，建设以城市污水厂为区域性再生水供水系统的示范工程，回用水通过管道输送给污水厂周围的公园、街道、住宅小区浇灌绿地，以及喷洒道路、洗车等用途。远期规划中在新城区人口相对集中的社区、单位建设污水“再生水回用示范工程系统”，处理后的回用水的具体用途：附近广场的喷泉用水、草坪用水，浇灌树木、苗圃、浇灌道路以及公路两侧的草地。同时在规划期内新建的大型宾馆及酒店、住宿学校建议配套建设中水工程，把生活污水汇集经集中处理达标后绿化浇灌、车辆冲洗、道路冲洗、坐便器冲洗等，从而达到节约用水的目的。

五、非常规水资源利用计划

（一）雨水资源化利用

结合海绵城市建设工作，同步实施对雨水的资源化利用，本次节水规划中雨水资源化利用工作与海绵城市建设保持一致，白山市海绵城市建设示范区整体位于白山市浑江区，范围为：北至总体规划界限，南至浑江干流，西至向江桥向江路，东至青松路。规划总面积 13.69km²，具体规划控制范围由总图图则界定。

表 8-1 建设试点示范区土地利用构成

用地类型	道路与交通用地	绿地与广场用地	水域面积	居住、办公等其他用地
面积 (km ²)	1.10	5.37	0.26	6.96
总面积 (km ²)	13.69			

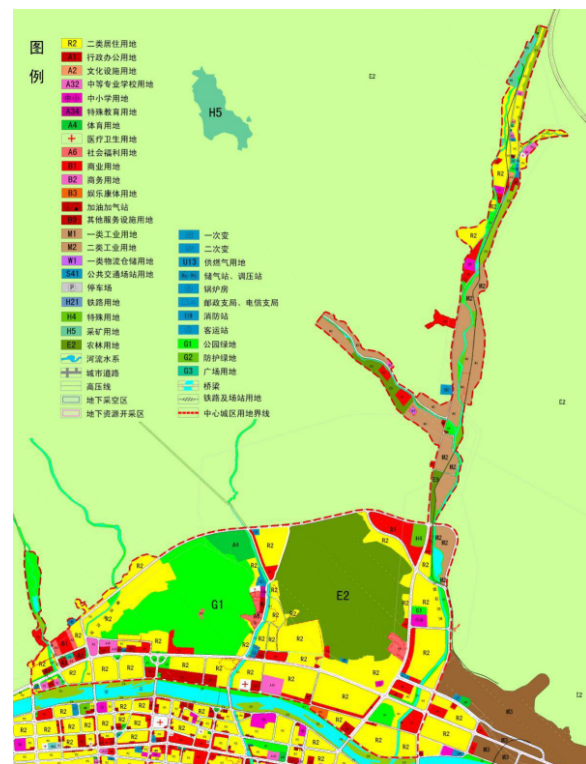


图 8-1 示范区一土地利用构成图

针对新区突出问题，结合新区近期建设规划，进行可行性分析，近期确定了 4 大类 27 个项目，其中建成区内公用建筑类项目 3 个，房开项目类项目 3 个，道路铺装类项目 15 个，公园广场类项目 6 个。

表 8-2 示范区海绵城市建设项目

序号	分类	项目名称
1	公园广场类	北山公园
2		库仓沟东山郊野公园
3		江北公园
4		滨江公园
5		文化广场
6		人民广场
7	道路类	北环大街配套海绵城市建设项目

8	公用建筑类	光华路配套海绵城市建设项目	
9		北安大街配套海绵城市建设项目	
10		金英路配套海绵城市建设项目	
11		北新一路配套海绵城市建设项目	
12		凯旋路配套海绵城市建设项目	
13		向阳路配套海绵城市建设项目	
14		启明路配套海绵城市建设项目	
15		向江桥配套海绵城市建设项目	
16		青松路配套海绵城市建设项目	
17		长白山大街配套海绵城市建设项目	
18		滨江北街配套海绵城市建设项目	
19		北新二路配套海绵城市建设项目	
20		河口二路配套海绵城市建设项目	
21		北园大街配套海绵城市建设项目	
22		公用建筑类	江北体育中心配套海绵城市建设项目
23			江北综合服务中心配套海绵城市建设项目
23			江北邻里中心配套海绵城市建设项目
25		房产开发类	北山居住片区配套海绵城市建设项目
26			江北居住片区配套海绵城市建设项目
27			板石居住片区配套海绵城市建设项目

（二）污水再生利用

浑江区污水处理厂扩建中水处理车间建设规模至 2 万立方米/天，并配套建设再生水管线。

江源区污水处理厂建设中水回用设施，设计处理能力为 1.5 万吨/日，新建再生水回用管网 2.5 公里，管径为 DN400。新建中间提升泵池、滤池间等建筑物，新建过江工艺管道及连接桥梁工程，新增主要工艺设备 438 台(套)，产生再生水到达回用标准。

第九章 管理措施与保障

一、加强节水基础管理

1、建立协调联动机制，推进节水城市创建

节水工作任务繁重，涉及方方面面，仅靠一个单位、一个部门难以完成。住房和城乡建设局、水利局、市发展和改革委员会、市生态环境局等部门应建立联动机制，凝聚合力，共同推进节水实施进程。

2、落实水资源监测制度。

掌握单位用水现状，了解水系管网分布情况，各类用水设备、设施、仪器、仪表分布及运转状态，用水总量和各用水单元之间的定量关系，获取准确的实测数据。健全各单位用水三级计量仪表，建立用水档案，在水平衡测试工作中，搜集的有关资料，原始记录和实测数据，按照有关要求，进行处理、分析和计算，形成一套完整的用水档案。

3、规划用水量，实行计划用水。

通过严格实行计划用水，使有效的水资源得到合理配置、有效保护、高效使用，减少水资源的消耗，减少水资源的消耗，实现水资源的可持续利用，促进经济可持续发展。

4、强化节水定额管理。

根据水资源赋存情况和水资源管理要求，科学制定行业用水定额，按照行业用水定额核定的用水量是取水量审批的主要依据，通过用水定额体系的构建，重点行业用水定额的发布及用水定额自身标准的不断提升，特别是在水资源论证、取水许可审批、计划用水下达等水资源管理环节的实施，用水定额管理在用水总量控制和用水效率提升等方面发挥了重要作用。

5、落实“三同时”、“四到位”工作

“三同时”是指节水设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。“四到位”是指用水单位要做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位。新建、改建、扩建的建设项目（包括技术改造项目），应当采用节约用水的先进技术、工艺、设备，选用和建设节约用水设施，降低水的消耗，提高水的重复利用率。

6、调整产业结构，加强技术改造。

工业是用水的大户，通过建立机制，调整产业结构，鼓励企业大力发展节水型经营模式，逐步

构建了节水型城市经济结构。

7、采取多元投入模式，加快节水载体创建。

坚持政府主导投入，加大社会投资引导力度，积极引进民营资本投资节水领域。大力推广合同节水、公私合营等模式，逐步形成多元化投入模式。

8、加强自备水管理

自备水的科学、规范管理是创建节水型城市的主要基础工作。自备水源基本没有经过任何净化、消毒处理就直接作为生产、生活用水使用，严重威胁人民群众的生命健康。白山市对地下水实行取水许可制度，在公共供水管网覆盖范围内，不再新批取水许可，并逐步关闭，自备水井基本关闭。今后的工作中，应继续加强对自备水的管理，全面实行最严格水资源管理制度。

9、建立健全节水相关的各种制度。建立水权分配、转让和管理制度。健全水资源论证、

取水许可和水资源有偿使用制度。建立健全科学的水价制度。建立排污许可和污染者付费制度。建立节水产品认证与市场准入制度。

二、政策法规建设

政府应加快推进节水立法，强化主体节水的责任，把节水全面纳入到法制化轨道，加快推进国家节水条例。通过制定有效的水的法律原则、法律制度、法律措施、法律责任相对定型，才可能实现科学用水、合理用水，使有限的水资源尽可能最大限度地发挥综合效益。

1、重视法制建设，进一步完善法规体系

进一步完善城市节约用水的法规，使城市节约用水工作沿着法制化、规范化的轨道更加科学、健康地向前发展。要在国家及各部委有关法规的基础上结合白山市节约用水工作的实际，修订和完善现有法规，加大处罚力度，严格执法，加强执法监督，依法行政。

2、严格依法行政，进一步提高行业管理水平

要加强依法行政，加大对供水、节水违法违规行为、用水浪费行为的监察和处罚力度，坚决制止浪费水，提高执法权威和执法效率，以法律为保障，确保节水工作在全市各个地区、各个行业全面落到实处，做到依法管水、依法用水、依法节水。

3、加强节水管理人员业务知识培训

节水法规政策是规范各级节水管理部门工作的行为准则，是保障节水活动的法律武器，各级节水管理人员要加强学习，学懂弄清，掌握各项条款才能当好裁判，按规定办事。同时，节水管理工

作面广，涉及多个领域和学科，管理人员不但要具备基本政治素质，道德素质，而且还应该具有比较广泛的科学知识和相应的业务专业技能。节水管理部门应当定期组织节水业务知识培训，使管理人员熟悉节水法律法规、生产工艺、产业政策，增强职业道德和工作责任心，提高管理人员的服务意识，提高节水管理队伍的整体形象。

4、加强相关法律、法规的宣传，提高公众的认知度

节约用水，是以社会节水、全民节水为目标。在宣传节约用水时，应立足于本地的水资源状况，充分考虑其开发利用的前景及城市现实状况，因地制宜选择不同的宣传方式，针对公众节水意识上的认识误区及障碍，展开富有成效的宣传和教育活动。

三、运用经济手段促进节约用水

水资源的保护和利用过去着重采用的是各类工程措施和行政措施，它们分别发挥了各自的作用，但由于水资源保护和利用是一项十分复杂的系统工程，工程措施和行政措施显然不能解决主要问题，特别是水资源高效利用、节约和污染问题，需要充分利用经济手段，发挥市场的资源配置和导向作用，激发用水主体主动采取节水措施，从而从根本上解决这些问题。

1、对用水户节水行为提供直接的财政补贴

对农业、工业、生活等各领域节水行为进行直接财政补贴，以减少或免除其为节水而支付的前期成本。财政补贴措施显著降低了推行节水新技术、新产品的阻力和负担，目前已成为政府促进节水最有效的政策工具。

2、对工业企业节水行为实施税收优惠政策

通过延迟或减免税收政策降低企业成本，提高企业利润水平，从而鼓励企业采用节水技术。

3、实施阶梯水价提高超额用水成本

水价具有覆盖范围广、操作简便、经济影响直接等特点，通过对水价构成、费率等级等进行调整和设置，能够有效地影响用水行为，实现自发节水目标。只有制定和实施合理的水价和多种计价方式，才有可能使城市节约用水进入良性循环。

4、合理制定再生水价格。

再生水价格较自来水更为便宜，可降低再生水用户的生产成本。合理的再生水价格能吸引投资，调动经营者的积极性。再生水可以作为城市有效的“第二水源”，做好再生水利用对我市实现水资源的合理有效利用，改善水生态环境，实现经济的可持续发展意义重大。

四、建设计划用水信息管理系统

建立资料完善、数据准确、更新及时的节水信息网是节水政策实施的一个重要的保障措施。

1、对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。行政区域内用水单位的年度计划用水总量不得超过本区域的年度用水总量控制指标。用水单位的用水计划由年计划用水总量、月计划用水量、水源类型和用水用途构成。

2、建立统一数据平台，将现有的水资源监控数据全面有效整合。信息集中统一展示，根据用户层级分级报警。实现水资源公报、取水总量统计等各项国家标准统计报表的在线填报，逐级审核汇总功能，提高工作效率。

3、建设微信节水管理平台，将节水信息管理系统和微信平台进行整合，纳入计划管理的计划用水户，绑定用水管理联系人手机号码后，可实时查询本单位用水计划、月用水量、超计划加价水费欠缴情况及水平衡测试情况，实现用水单位足不出户，即可掌握本单位用水节水情况。

五、加强宣传教育

加强节水宣传教育，有助于增强节水理念、普及节水知识、进而促进全社会自发节水。

1、在开展“世界水日”和“节水宣传周”的基础上，各级政府及宣传部门应在全社会开展保护水、爱惜水、依法管水、科学用水、节约用水及防治污水等一系列水环境和生态环境方面的广泛持久的宣传。坚持宣传的系统性、广泛性、经常性、针对性和多样性，提高全民对节水长期性和紧迫性的认识。

2、建立节约用水社会监督机制和网络：各街道、居委会、企业、单位等设立节水监督员，负责日常监督其辖区内是否有偷、漏水、浪费用水现象。对于违反节水法规的行为和漏水现象及时向有关部门举报、反映；对于浪费用水和不合理用水的行为要当即制止，并进行宣传教育。要适时宣传、贯彻国务院、党中央、市政府及有关节水管理部门关于节水工作的指示、精神、举措等，形成广泛、周密的社会监督网。

3、设立免费的节水热线，热线 24 小时开通（可与供水企业热线并网），及时接受市民关于偷、漏水等节水违法行为的举报并及时处理解决，同时对于市民提出的各类节水建议、方法及发明的节水专利等进行备案，并报有关部门参考。

4、加强节水的日常宣传教育，通过新闻媒体、广告、微信公众号等多种渠道增强公众的节水

意识，出版多媒体节水宣传资料；向中小学教材中增加节水的内容，在市民中牢固确立节水就是节约资源的观念；在星级宾馆放置节水宣传标牌，要将节约用水作为一种生活习惯坚持，作为一种社会公德来提倡，作为一项基本国策来贯彻落实。

六、建立节水认证制度，科学推广节水产品

建立节水产品的认证制度，市市场监督管理局、市工商行政管理局、市住房和城乡建设局及其节水办应加强节水设施、节水器具、计量设施、计量设备生产质量的监管；加强节水产品标识管理，对节水产品实行产品认证。制定节水器具的各项标准。

新建和改建公共建筑强令采用节水器具，在新建小区中鼓励居民优先选用节水器具。只有符合节水标准的用水器具经验收合格后方可投入使用。

扩大政府采购清单中节水产品的类别，选择部分节水效果显著、性能比较成熟的获证产品予以优先或强制采购。实施高效节水产品“以旧换新”，制定和实施坐便器、水嘴、洗衣机等用水产品“以旧换新”政策。通过经济补贴，按照产品节水效率的高低进行补贴，类似于空调、洗衣机的节能补贴，可以提高居民购买节水产品的积极性，由此达到对节水器具的推广的作用。确保在 2025 年内达到 100%节水器具普及率的要求，鼓励和引导单位和居民尽快更换现有建筑中不符合节水要求的用水器具。

七、加大节水资金投入力度

节水资金的对管理节水的经济活动具有十分重大的作用，目前白山市节水资金主要来源于市财政拨款，由于城市节水工作起步较晚，节水工作工作量大，资金缺口相对较大。因此加大节水资金的投入力度，建立稳定的节水资金渠道，提高资金保证程度是十分重要的。在筹集资金、考虑资金来源时，要坚持“多渠道、多层次、以节水养节水”的资金开发原则，发挥各部门、各环节的积极性，用节水获取的收益作为节水的投入，形成一种节水投资的“良性循环”，拓宽资金来源途径。节水资金的主要来源有：①政府技术改造资金。政府和经济管理部门在编制年度技术改造计划时，从技术改造资金中拿出一定比例的资金以有偿使用的方式补助给节水工程项目。②企业技术改造资金。企业根据自身实际情况，统筹考虑，将一部分资金作为节水技改项目的专用资金，用于节水工程项目建设。③水资源费和超计划用水加价费。城市节水管理部门每年应从收取的水资源费和超计

划用水加价费中拿出一部分资金作为节水工程项目和节水科研项目的专用资金。④政策性的资金渠道。运用经济行政手段、给节水经济活动以必要的倾斜和优惠政策，通过一定的政策来取得资金。资金来源的措施：一是财政部门、税收部门在完成税收和财政收入计划的基础上，对一些完节水效益显著、社会意义重大的节水工程项目免征项目建设单位部分基金税；二是优惠补贴政策，对于一些涉及面广、推广意义大的的节水工程项目，节水部门拿出一部分资金给与无偿补贴。