

中卫市中心城区节水专项规划

（2020-2030 年）

前 言

水是生命之源、生产之要、生态之基。水资源是基础性的自然资源和战略性的经济资源，是实现经济、社会、环境可持续发展的重要物质基础。建设节水型社会，是解决水资源短缺问题最根本、最有效的战略措施。

2014 年 8 月，住房城乡建设部和国家发展改革委联合印发《关于进一步加强城市节水工作的通知》，提出强化规划对节水的引领作用，各城市要依据城市总体规划和控制性详细规划编制城市节水专项规划，提出切实可行的目标，从水的供需平衡、潜力挖掘、管理机制等方面提出工作对策、措施和详细实施计划，并与城镇供水、排水与污水处理、绿地、水系等规划相衔接。

2019 年 7 月，《国家发展改革委办公厅 水利部办公厅关于印发〈国家节水行动方案〉分工方案的通知》，提出全面推进节水型城市建设，将节水落实到城市规划、建设、管理各环节，实现优水优用、循环循序利用，到 2020 年，地级及以上缺水城市全部达到国家节水型城市标准。

2020 年 6 月，习近平总书记在宁夏考察时指出，要牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，统筹山水林田湖草系统治理，抓好生态环境保护，努力建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区。

中卫市地处黄河上游地区，位于我国西部沙漠干旱地带、生态环境脆弱地区，干旱少雨，是典型的输入型水资源

依存地区。

为加快中卫市节水型城市建设，提高水资源的利用效率和效益，促进经济社会的可持续发展，本规划深入贯彻习近平总书记关于保障水安全的重要论述，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，为中卫市城市节水工作提出有效解决方案和发展目标。

目 录

第一章 规划总则.....	1
1.1 指导思想.....	1
1.2 规划期限、范围、人口及用地规模.....	2
1.3 规划依据.....	2
1.4 节约用水规划目标值.....	7
1.5 规划技术路线.....	10
第二章 城市概况.....	12
2.1 自然地理概况.....	12
2.2 历史沿革.....	14
2.3 社会经济.....	15
2.4 水资源现状.....	15
2.5 城市供水现状.....	18
2.6 城市排水现状.....	20
2.7 城市中水现状.....	22
第三章 城市节水现状及面临的问题.....	24
3.1 节水总体情况.....	24
3.2 城市节水主要措施.....	24
3.3 节水成就.....	27
3.4 节水存在的问题.....	28
3.5 城市节水面临的任务.....	29
第四章 上位规划分析.....	32
4.1 中卫市城乡总体规划纲要（2015-2030）.....	32

4.2 《中卫市“一带两廊”发展规划》	35
4.3 中卫市柔远片区控制性详细规划.....	36
4.4 中卫市城市地下管线综合规划（2016—2030 年）	37
4.5 中卫市海绵城市专项规划.....	40
第五章 城市需水量预测和供需平衡分析.....	44
5.1 需水量预测.....	44
5.2 规划用水总量.....	46
5.3 节水潜力分析.....	46
5.4 水源选择及供需平衡分析.....	49
第六章 城市节水规划.....	52
6.1 工业节水方向与措施.....	52
6.2 给水厂及给水管网节水改造.....	56
6.3 城镇居民和非居民生活节水规划.....	59
6.4 水源保护规划.....	69
第七章 非常规用水节水工程.....	71
7.1 非常规用水节水规划.....	71
7.2 非常规用水节水重点工程.....	78
第八章 非工程节水措施.....	89
8.1 加强水资源管理体制和政策体系建设.....	89
8.2 经济杠杆措施.....	93
8.3 节水信息化建设.....	95
8.4 科技节水措施.....	102
8.5 水资源保护措施.....	103
8.6 水环境治理措施.....	105

8.7 加强宣传教育和执法工作.....	107
8.8 节水工作投资融资机制.....	108
8.9 节水型器具的认证、市场准入和推广.....	110
8.10 依靠科技进步全面提高用水水平.....	111
第九章 实施预期效果及环境影响评价.....	112
9.1 规划实施经济效益评价.....	113
9.2 规划实施社会效益评价.....	113
9.3 规划环境影响评价.....	114

第一章 规划总则

1.1 指导思想

全面学习贯彻习近平总书记在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会和习近平总书记视察宁夏重要讲话精神，深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立“抓黄河就是抓发展、保黄河就是保生态”的意识，坚持以黄河流域生态保护和高质量发展统领生态文明建设、统揽全境全域治理、统筹经济社会发展，紧抓水沙关系调节“牛鼻子”，深入推进河（湖）长制，大力实施“四水同治”，强化水资源节约集约利用，讲好“黄河故事”，保障全市发展水安全，努力让黄河成为造福全市的幸福河。

围绕中卫市创建节水型社会的目标，将水资源作为最大刚性约束，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展，实行水资源消耗总量和强度“双控”。实施深度节水、控水行动，坚持向观念要水、向机制要水、向科技要水，把天上水蓄起来、把地上水管起来、把地下水控起来、把再生水用起来、把黄河水护起来。健全用水总量、水耗标准、地下水位管控等约束指标体系，对接近或超过地下水开采总量指标的区域，实行新增取水许可限批制度。加快推进重点用水户在线监测和控制系统全覆盖，严控超量取用水、地下水开采等行为。加快推进中卫市第三污水处理厂和中水管网等项目建设，将处理后的中水全部用于城市绿化等。加快节水型社会、节水型城市建设，推进水价改革，制定出台节水奖补、阶梯水价、污水处理分类定价、超定额用水加倍收费、水权转

换、水市场放开等制度，推动水资源向利用强度低、效率高、效益好的项目、产业、区域倾斜配置。

1.2 规划期限、范围、人口及用地规模

1.2.1 规划期限

本次规划的规划期限为 2020～2030 年。其中：近期：2020～2025 年；远期：2025～2030 年。

1.2.2 规划范围及规划规模

本次规划范围为中卫市中心城区，包括老城区，柔远片区，高铁新区三个区域。至 2025 年，中心城区人口预计为 26 万人，城市建设用地规模 34.27km²，人均 131.80m²。至 2030 年，中心城区人口预计为 40 万人，城市建设用地规模 36.90km²，人均 92.25m²。

1.3 规划依据

1.3.1 法律及法规

《中华人民共和国城乡规划法》（2018 年修订）；

《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；

《宁夏回族自治区节约用水条例》（2012 年 3 月 29 日修订）；

1.3.2 政策性文件

《水利改革发展十四五规划工作大纲》；

《国家节水型城市考核标准》；

《城市节约用水管理规定》；

《宁夏节水型社会建设规划纲要》（2004—2020 年）；

《宁夏回族自治区节水型社会建设管理办法》（2012 年 10 月 1 日起施行）；

《中卫市水价水权综合改革 推进全域全员全行业节水实施方案》

《中卫市创建节水型城市工作实施方案》；

《关于加强建设项目节约用水设施管理的通知》（卫住建发〔2018〕40号）

《市人民政府办公室关于印发中卫市关闭市区自备水源井实施方案的通知》（卫政办发〔2017〕49号）

《中卫市城乡总体规划纲要》（2015～2030）；

其他水资源保护、节水、给水、排水方面的法律、法规、规范、文件、规划等；

城市水资源、给水、排水、节水方面的统计资料。

1.3.3 相关规范

《城镇给水排水规范》(GB50788-2012)

《室外给水设计范》(GB50013-2006)

《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)

《生活饮用水水源水质标准》(C3020-93)

《城市给水工程规划范》(GB50282-2016)

《供水水文质察规范》(GB50027-2001)

《城市民生活用水量标准》(GB/T50331-2002)

《城市污水再生利用一工业用水水质》(GB/T19923-2005)

《城市污水再生利用一市用水水质》(GB/T18920-2002)

《城市污水再生利用一景观环境用水水质》(GB/T18921-2002)

《城市污水再生利用一绿水质》(GB/T25499-2010)

《供水厂运行、护及安全技术程》(8-2009)

1.3.4 国家级节水城市考核指标体系

节约用水指标主要反映了一个地区的总体节水水平，可以从横向和纵向上比较各地区的节水潜力和发展趋势。本市按照2012年由住房和城乡建设部及发展和改革委员会共同修订的《国家节水型城市考核标准》来制订节水用水相关指标，推进节水工作。

《国家节水型城市考核标准》的节约用水指标体系分为基础管理指标和技术考核指标。其中技术考核指标包含综合节水指标、生活节水指标、工业节水指标。本次中卫市中心城区创建节水城市对应的考核指标主要包括5个基础管理指标，13技术考核指标。

基本条件

法规制度健全。具有本级人大或政府颁发的有关城市节水管理方面的法规、规范性文件；具有健全的城市节水管理制度和长效机制，有污水排入排水管网许可制度实施办法。

城市节水机构依法履责。根据市委编办文件专门设立城市节水管理机构，职责明确、人员配置齐备；依法对供水用水单位进行全面的节水监督检查、指导管理；组织城市节水技术与产品推广。

建立城市节水统计制度。实行规范的城市节水统计制度，按照国家节水统计的要求，建立科学合理的城市节水统计指标体系，定期上报本市节水统计报表。

建立节水专项财政投入制度。有稳定的年度政府节水专项财政投入，能够确保节水基础管理、节水技术推广、节水设施

建设与改造、节水型器具普及、节水宣传教育等活动的开展。

全面开展创建活动。成立创建工作领导小组，制定和实施创建工作计划；全面开展节水型企业（单位）及节水型居民小区等创建活动；获得省级节水型城市称号满一年以上；广泛开展节水宣传日（周）及日常城市节水宣传活动。

上述五项基本条件是申报国家节水型城市必备条件。

基础管理指标

基础管理指标表

序号	指标	指标标准
1	城市节水规划	有经本级政府或上级政府主管部门批准的城市节水中长期规划，节水规划需由具有相应资质的专业机构编制。
2	海绵城市建设	编制完成海绵城市建设规划，在城市规划建设及管理各个环节落实海绵城市理念，已建成海绵城市的区域内无易涝点。
3	城市节水资金投入	城市节水财政投入占本级财政支出的比例 $\geq 0.5\%$ 城市节水资金投入占本级财政支出的比例 $\geq 1\%$
4	计划用水与定额管理	在建立科学合理用水定额的基础上，对公共供水的非居民用水单位实行计划用水与定额管理，超定额、超计划累进加价。公共供水的非居民用水计划用水率不低于 90 %。建立用水单位重点监控名录，强化用水监控管理
5	自备水管理	自备水全面实行计划管理，自备水计划用水率不低于 90%；机井建设审批管理规范，有逐步关停公共供水管网覆盖范围内自备水井的计划并实施，自备水供水量占城市供水总量的比重逐年降低。在地下水超采区，禁止各类建设项目和服务业新增取用地下水。
6	节水“三同时”管理	使用公共供水和自备水的新建、改建、扩建工程项目，均必须配套建设节水设施和节水器具，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
7	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；水资源费征收率不低于 95% ；污水处理费（含自备水）收缴率不低于 95% ，收费标准不低于国家或地方标准。有限制特种行业用水、鼓励使用再生水的价格指导意见或标准。建立供水企业水价调整成本公开和定价成本监审公开制度。居民用水实行阶梯水价。

技术考核指标

技术考核指标表

序号	指标		指标标准
1	综合节水指标	万元地区生产总值（GDP）用水量（单位： $\text{m}^3/\text{万元}$ ）	低于全国平均值的 50%或年降低率 $\geq 5\%$
2		城市非常规水资源利用率	$\geq 20\%$ 或年增长率 $\geq 5\%$
3		城市供水管网漏损率	制定供水管网漏损控制计划，通过实施供水管网分区计量管理、老旧管网改造等措施控制管网漏损。城市公共供水管网漏损率 $\leq 10\%$ 。考核范围为城市公共供水。
4	生活节水指标	节水型居民小区覆盖率	$\geq 10\%$
5		节水型单位覆盖率	$\geq 10\%$
6		城市居民生活用水量（单位： $\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ）	不高于 GB/T50331 《城市居民生活用水量标准》的指标。
7		节水器具普及率	禁止生产、销售不符合节水标准的用水器具；定期开展用水器具检查，生活用水器具市场抽检覆盖率达 80%以上，市场抽检在售用水器具中节水型器具占比 100%；公共建筑节能节水型器具普及率达 100%。鼓励居民家庭淘汰和更换非节水型器具。
8		特种行业（洗浴、洗车等）用水计量收费率	100%
9	工业节水指标	万元工业增加值用水量（单位： $\text{m}^3/\text{万元}$ ）	低于全国平均值的 50%或年降低率 $\geq 5\%$
10		工业用水重复利用率	$\geq 83\%$ （不含电厂）
11		工业企业单位产品用水量	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。
12		节水型企业（单位）覆盖率	$\geq 15\%$
13	环境生态节水指标	水环境质量达标率	城市水环境质量达标率为 100%，建成区范围内无黑臭水体，城市集中式饮用水水源水质达标。

1.4 节约用水规划目标值

节水工作是一项战略性工程，采用较高的指标约束对于节水型城市的创建更具有促进作用，节水的成效也更为明显，因此，本规划对于中卫市中心城区节约用水目标值的确定主要以《国家节水型城市考核标准》为依据，并结合中卫市中心城区的相关规划，同时参考国家、自治区同类型城市确定节水目标值。

1.4.1 基础管理指标

城市节水规划：制定《中卫市中心城区节水专项规划》，指导节水型城市创建工作。

城市节水资金投入：城市节水资金投入占本级财政支出的比例 $\geq 1\%$ 。

计划用水与定额管理：根据自治区《工业行业主要产品用水定额》和《城镇生活用水定额》，逐步实现计划用水与定额管理相结合并过渡到定额管理。尽快出台《中卫市城市计划用水节约用水管理办法》，对单位用户实行定额管理和计划用水相结合制度。

自备水管理：按照《中卫市关闭自备水源井实施方案》，同每个水源井产权单位或个人签订自备水源井协议书，严格关停自备水源井，并关停一处验收一处。

节水“三同时”管理：依据中卫市有关部门发布的“三同时”管理文件执行。

价格管理：2006年、2007年中卫市两次进行居民水价调整，实行城市居民用水阶梯式水价，非居民用水户（是指在生产、

经营、科研、教学、公共服务等过程中发生用水行为的单位用水户，以及取水用途为生产经营性的用水个人）实行超定额加价收费制度。

2020 年中卫市人民政府印发的《中卫市水权水价综合改革推进全域全员全行业节水实施方案》提出对农业用水、城乡供水、工业用水以创新体制机制为动力，完善节水奖补机制，加快构建政府主导与市场调节相结合的水价形成机制，推动用水方式由粗放向节约集约转变，促进水资源节约和可持续利用。

1.4.2 技术考核指标

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： $(\text{非常规水资源利用总量} \div \text{城市用水总量}) \times 100\%$

标准： $\geq 20\%$ 或年增长率 $\geq 5\%$ 。

本次规划到 2030 年中卫市中心城区仅再生水利用率可达到 60%，远超过 20%的标准要求。

城市污水处理率：达到规定排放标准的城市污水处理量与城市污水排放总量的比值。

计算公式： $(\text{达标排放的城市污水处理水量} \div \text{城市污水排放总量}) \times 100\%$

城市污水处理水量包括城市污水集中处理厂和分散式污水处理设施污水处理水量。

标准：直辖市、省会城市、计划单列市高出全国同级城市平均水平 5 个百分点；地级市高出全国同级城市平均水平 10 个百分点；县级市高出全国同级城市平均水平 15 个百分点。

规划到 2025 年底，实现城镇污水处理设施全覆盖。城市污水处理率达到 95%，其中地级及以上城市建成区基本实现全收集、全处理。本次规划到 2030 年中卫市中心城区城市污水处理率达到 100%。

城市供水管网漏损率：城市公共供水总量和有效供水总量之差与供水总量的比值。管道长度以《中国城市建设统计年鉴》统计口径为准。

计算公式：〔（城市公共供水总量－有效供水总量）÷城市公共供水总量〕×100%

有效供水量是指水厂将水供出厂外后，各类用户实际使用到的水量，包括售水量和免费供水量。售水量指收费供应的水量，免费供水量指无偿供应的水量。

标准：低于 CJJ92《城市供水管网漏损控制及评定标准》规定的修正值指标。考核范围为城市公共供水。

本次规划到 2025 年中卫市中心城区城市公共供水管网基本漏损率不应大于 10%，到 2030 年中卫市中心城区城市公共供水管网基本漏损率不应大于 9%。

节水型城市目标值

序号	指标名称	国家级节水城市标准	目标水平 (2025)	目标水平 (2030)
1	城市非常规水资源利用。	京津冀区域，再生水利用率>30%；缺水城市，再生水利用率>20%；其他地区，城市非常规水资源替代率多20%或年增长率>5%。	25%	30%

2	城市供水管网漏损率。	制定供水管网漏损控制计划，通过实施供水管网分区计量管理、老旧管网改造等措施控制管网漏损。城市公共供水管网漏损率<10%。考核范围为城市公共供水。	<10%	<9%
3	节水型居民小区覆盖率。	>10%。	>10%	>10%
4	节水型单位覆盖率。	>10%。	>10%	>10%
5	城市居民生活用水量（单位：升/（人·日））	不高于《城市居民生活用水量标准》（GB/T50331）的指标。	120	140
6	节水器具普及率	禁止生产、销售不符合节水标准的用水器具；定期开展用水器具检查，生活用水器具市场抽检覆盖率达 80% 以上，市场抽检在售用水器具中节水型器具占比 100%；公共建筑节能节水型器具普及率达 100%。鼓励居民家庭淘汰和更换非节水型器具。	>100%	>100%
7	城市水环境质量	城市水环境质量达标率为 100%，建成区范围内无黑臭水体，城市集中式饮用水水源水质达标。	100%	100%

1.5 规划技术路线

通过摸底调查,科学分析中卫市城市节水方面存在的问题,准确把握节约用水面临的形势和任务。从节水的目的入手,把握全局、统筹协调城市节水与城市水资源保护、供水、排水、中水综合利用的关系,将节约用水贯穿于整个水使用、流动过程之中,形成一个节约用水的循环体系。梳理整个水使用、排放过程,合理划分节水环节,以现状为基础,通过比较分析,

深入挖掘中卫市各个用水环节的节水潜力。根据国家、自治区的相关节水指标要求，结合中卫市实际，建立适合中卫市发展的节约用水指标体系。综合分析各项与节水相关的信息资料，科学制定中卫市各个环节的节约用水思路、方法、措施以及行动计划。

第二章 城市概况

2.1 自然地理概况

2.1.1 地理位置

中卫市地处宁夏回族自治区中西部宁、蒙、甘交界地带，东临吴忠市、南接固原市、北连内蒙古自治区阿拉善盟、西与甘肃省景泰县接壤，市域范围界于东经 $104^{\circ}17'$ — $106^{\circ}10'$ ，北纬 $36^{\circ}06'$ — $37^{\circ}50'$ 之间。市区南依黄河，界于东经 $104^{\circ}17'$ — $106^{\circ}10'$ ，北纬 $36^{\circ}58'$ — $37^{\circ}43'$ 之间，距银川市 166 公里，距吴忠市 143 公里，距固原市 241 公里。市域总面积 15743 平方公里，市区现状建成区面积 32 平方公里。

2.1.2 地形地貌

市域北部卫宁川区属黄河冲积平原，西北部为腾格里沙漠边缘，其余均属黄土丘陵山地、台地。总体上分为沙漠、黄河冲积平原、山地、台地、坡地。川区平原较为平坦，山区起伏较大，沙漠为链状沙。市区地势开阔平坦，地面无切割，海拔在 1223 米—1233 米之间，均向黄河倾斜，地面坡度在 0.5% — 2.5% 之间。

2.1.3 河流水系

中卫境内共有黄河及其支流长流水、清水河三条主要河流。黄河沿市域西北侧自西南向东北流过，境内流程约 182 公里，距市区约 2 公里，年平均流量 1039.8 立方米/秒，平均过境水量 328.14 亿立方米。

2.1.4 气候条件

中卫市属温带干旱气候区，地处内陆，远离海洋，靠近沙漠，是典型的大陆性气候，且具有沙漠性气候特征。境内日照充足，干旱少雨，中卫城区年平均气温 8.4℃，最热月 7 月平均气温 22.6℃，最冷月 1 月平均气温 -8.1℃。绝对最高气温 37.6℃，绝对最低气温 -29.2℃。夏热冬寒，四季分明，昼夜温差大。年均降水量 188mm，年均蒸发量 1973mm，年均日照 2846h，无霜期多年平均 167 天。主要自然灾害有干旱、洪水、霜冻、风沙及冰雹。

2.1.5 水文地质

中卫市主要河流有黄河干流及清水河、祖厉河、红柳沟等黄河支流，腰峁子沟、高崖沟、长流水沟等一级支沟。黄河自西南向东北流过，流程过境 182km，年平均流量 1039.8m³/s，平均过境水量 328.14 亿 m³，最大自然落差 144m，水能蕴藏量 200 多万 kW，由于外来水与地下水量在市内分布不均，南部山区形成贫水区，北部沙漠地区为缺水地区，中部平原为丰水区。沙坡头区境内主要有黄河干流及腰峁子沟、高崖沟、长流水沟等一级支沟 58 条。黄河自西北侧黑山峡入境，自西南向东北流过，于胜金关入中宁县，过境流程 114km。

2.1.6 工程地质概况

中卫市土壤类型以灰钙土、风沙土为主，还有少量灰褐土、新积土、灌淤土、潮土、盐土、石质土、粗骨土等分布于市域内。灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质含量低，有机质含量仅为 0.5~0.8%，土壤中碳酸钙以斑块状沉积形成钙积层；风沙土基本为固定风沙土，主要分布在

荒漠地带。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性能差，极易造成风蚀和水蚀。沙坡头区土壤类型主要为灰钙土、风沙土、灌淤熟化土、浅色草甸土、粗骨土。灰钙土主要分布在香山、西山、南山台地区，成土母质为黄土，占土地总面积的 52.69%；风沙土主要分布在境内西北部的沙漠地带，其次分布于南山台，多为流动沙丘，占土地总面积的 19.22%；灌淤熟化土主要分布于黄河两岸的农作物区，占沙坡头区土地总面积的 4.82%；浅色草甸土分布在黄河两岸河滩土、湖泊地区，面积占总土地面积的 1.15%，粗骨土主要分布在香山、西山和东北部的山区，常和灰钙土组成复合土壤区，山丘阳坡多为粗骨土，阴坡则呈灰钙土。

2.2 历史沿革

中卫历史悠久，得黄河之利依大漠、山第之险，被誉为“左联宁夏、右通庄浪、东阻大河、西据沙山，后接贺兰之固，前有大河之险”的边陲要路。

中卫市秦代属北地郡，西汉为安定郡，北魏属灵州鸣沙郡，北周置会州，隋置鸣沙县和丰安县，元设应理州，明永乐年间（1403 年）置宁夏中卫，清雍正年间（1724 年）改称中卫县（含今沙坡头区、中宁和青铜峡部分地区），属宁夏府，海原县属平凉府。1933 年中卫县分成中卫、中宁两县。1954 年宁夏并入甘肃省，中卫属银川专区。1958 年宁夏回族自治区成立后，中卫、中宁先后划归银南、吴忠市管辖。海原县先后划归固原地区、固原市管辖。2004 年地级中卫市成立，中宁、海原两县划归中卫市管辖。2016 年 8 月 19 日，中卫市沙坡头区正式挂牌，

标志着该区以市辖区行政建制模式独立运行。

2.3 社会经济

2019 年全年沙坡头区实现地区生产总值 190.12 亿元，比上年增长 5.8%。其中，第一产业增加值 25.96 亿元，增长 3.6%；第二产业增加值 78.53 亿元，增长 5.8%；第三产业增加值 85.63 亿元，增长 6.7%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 13.7%，第二产业增加值比重为 41.3%，第三产业增加值比重为 45.0%。按常住人口计算，人均地区生产总值 45982 元，增长 5.3%。

截止 2019 年末沙坡头区户籍总户数 15.23 万户，户籍总人口 41.73 万人，户籍人口城镇化率为 44.28%。年末沙坡头区常住人口 41.42 万人，比上年末增加 0.15 万人，其中，城镇人口 23.52 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）为 56.79%。全年出生人口 5445 人，出生率为 13.17‰，死亡人口 2270 人，死亡率为 5.49‰，人口自然增长率为 7.68‰。

2.4 水资源现状

2.4.1 水资源总量是指由中卫市当地降水形成的地表和地下产水量，即地表径流与降水入渗补给量之和，不包括黄河过境水量。据《宁夏回族自治区县（区）水资源详查报告》，中卫市水资源总量为 1.273 亿 m^3 ，其中，地表水资源 1.126 亿 m^3 ，地下水资源量 3.995 亿 m^3 （地表水与地下水重复量为 3.848 亿 m^3 ）。中卫水资源利用完全依赖于限量分配的黄河过境水，其他地表水、地下水和非常规水使用非常有限。引、扬黄水是中卫市的主要水源，主要由沙坡头北干渠、美利渠、羚羊寿渠、

羚羊角渠、七星渠以及固海扬水工程干渠、固海扩灌工程扬水干渠、南山台子扬水干渠供给。

2.4.2 自治区分配给中卫市的用水指标有两个口径,一是按取水口径,根据自治区《2020 年宁夏水量分配及调度计划》,中卫市取水总量“红线”指标为 13.003 亿 m³,沙坡头区总计用水量为 5.150 亿 m³。二是按耗水口径,根据《宁夏黄河水资源县级初始水权分配方案》,按照丰增枯减原则分配给中卫市的黄河耗水指标为 4.65 亿 m³,其中,黄河干流 4.64 亿 m³,支流 0.10 亿 m³,主要供水对象是农业和生态用水。

2020 年中卫市用水分配计划表

单位: 亿立方米

市县		用水总量		不同水源用水指标				不同行业用水指标				
		总计	其中: 农垦、 监狱	黄河 干流	黄河 支流	地下水	非常 规水	生活	工业	农业		生态 补水
										春夏灌	冬灌	
中 卫 市	小计	13.003	0.876	11.773	0.290	0.920	0.020	0.391	0.487	10.520	1.276	0.330
	沙坡头 区	5.150		4.640	0.010	0.480	0.020	0.178	0.255	3.927	0.490	0.300
	中宁县	6.361	0.876	6.031	0.010	0.320		0.138	0.232	5.257	0.706	0.030
	海原县	1.492		1.102	0.270	0.120		0.075		1.336	0.080	

2.4.3 地上水。根据统计数据及中卫市环境监测站的监测数据,黄河干流宁夏入境断面中卫下河沿站全年水质类别为Ⅲ类,入境水质较好;引黄灌区中卫第一排水沟水体水质类别为Ⅳ类,第四排水沟、北河子沟水体由于接纳了工业污染源、生活污染物等多类污染源,水质类别均为地表水劣Ⅴ类,主要超标项目

为氨氮（NH₃-N）、总磷、五日生化需氧量等；清水河泉眼山水文站河段为地表水Ⅳ类，主要超标项目为氟化物。

2.4.4 地下水。中卫市沙坡头区属引黄灌区，浅层地下水埋深浅，矿化度高，浅层地下水埋深与矿化度随灌溉季节变幅较大。作为饮用水源地承压水，水质较好，其水源水质均符合《地下水质量标准（GB/T14848-93）》Ⅲ类标准，部分农村生活饮用水水源为浅层地下水，其中少部分农村饮用水矿化度指标略高于《地下水质量标准（GB/T14848-93）》Ⅲ类标准。中卫市沙坡头区城市集中地下饮用水源地，监测结果表明：2019年，中卫市沙坡头区城市集中式地下饮用水水源地总体水质为Ⅲ类良好水质。美利工业园区地下水，监测结果表明：2019年，美利工业园区地下水水质持续稳定为Ⅲ类良好水质。

2019年沙坡头区各监测断面水质状况一览表

监测断面（点位）名称		水质类别	主要污染因子	执行标准	
地表水	下河沿国控断面	Ⅱ类	/	《地表水环境质量标准》中	Ⅲ类标准
	中卫新墩自动站	Ⅱ类	/		Ⅳ类标准
	香山湖	Ⅲ类、中营养	/		Ⅴ类标准
	第一排水沟	Ⅲ类	/		
	第四排水沟	劣Ⅴ类	总磷、氨氮、化学需氧量		
地下水	自来水厂	Ⅲ类	/	《地下水质量标准》中	Ⅲ类标准
	美利工业园区	Ⅲ类	/		

2.5 城市供水现状

2.5.1 供水水源

中卫市中心城区现用水源即“沙坡头区城市水源地”，为地下饮用水源，保护区内划定一个备用水源地；中卫市中心城区城市水源地于 2012 年 4 月启用，6 月份正式、全面投入使用。水源地设计开采 16 眼深水井，取水深度 120-130m；2012 年度开采了 6 眼，使用 5 眼，2013 年开采了 6 眼，2014 年开采了 9 眼，目前投入使用的取水井为 11 眼。取水深度 120-130m，根据成井报告，水力性质为地下承压水，含水层厚度 82m，地层为卵石、砾卵石、粘土、粗砂为主，水位埋深 3.7m，单井出水量每天 4300m³，水位回复时间 2h，硬度 210mg/L 至 240mg/L 之间，属优良水质。设计取水量为 2500 万吨，2013 年实际取水量为 603.227 万吨；服务人口为 14 万人。2016 年自治区划定的中卫市沙坡头区城市饮用水水源地保护区范围为：黄河南岸以北，中央大道、迎大路以南，滨河西路以东，机场路以西，面积 23.33 平方公里。允许开采量为 4.2 万 m³/d。2017 年自治区划定的中卫市沙坡头区城市备用饮用水水源地保护区范围为：滨河西路以西，迎大路以南，黄河南岸以北，面积 4.82 平方公里。

2.5.2 供水设施

中卫市城区现状有 2 座水厂，由宁夏水投中卫水务公司负责运营，总设计供水规模为 8.4 万 m³/d。其中：

第一水厂设计供水规模为 4.2 万 m³/d，最高日供水量 2.89 万 m³/d，年平均日水量 2.31 万 m³/d，。水厂于水源地深井取水

后，经水源地联络管汇入水厂曝气池，经预加氯后进入锰砂滤池，除锰后，在清水池进水管内加氯混合消毒，有二级泵站送水至配水管网。

第二水厂设计规模 4.0 万 m³/d，采用“曝气+过滤+消毒”工艺，建成后城市供水能力从原来 4.0 万 m³/d 增加到 8.2 万万 m³/d，由水厂、水源地深井、输配水管网、水质检测中心四部分组成。

现状给水厂情况一览表

水厂	设计规模 (万 m ³ /d)	年平均日水量 (万 m ³ /d)	位置
第一水厂	4.2	2.31	鼓楼西街以南，南苑路以北，富民北街以东，新墩路以西。
第二水厂	4.0	3.01	机场大道以西，滨河路以北。

2.5.3 城市供水量

近些年，随着城区规模的不断扩大，用水量也在不断增大，2019 年市清源供排水自来水公司为城区生年用水供水量近 1113.14 万 m³，管网漏损率 12.18%。

近年城市供水量统计表

类别 年份	供水量 (万 m ³)	漏损率 (%)
2017	963.06	17.07
2018	1044.43	15.42
2019	1113.14	12.18

2.5.4 城市供水水价

根据国家发展改革委、住房城乡建设部《关于做好城市供水价格管理工作有关问题的通知》（发改价格〔2009〕1789 号）

中完善水价计价方式理顺水价结构、简化水价分类的政策规定，中卫市城市供水价格分类调整规范如下表：

中卫市城市供水价格分类调整表

单位：元/方

水价分类		供水价格	水资源费	污水处理费	合计
居民生活用水	一级	1.60	0.10	0.70	2.40
	二级	2.35	0.10	0.70	3.15
	三级	3.15	0.10	0.70	3.95
	1、公用公益事业用水、学校用水和残疾人福利企业、慈善机构、宗教场所用水、农副产品平价商店用水以及未实行“一户一表、生活抄表到户”的居民生活用水一律按一级水价执行。 2、城市低收入群体月用水量 14 方以内的，供水价格 1.30 元；超过 14 方以上的，供水价格 1.60 元。 3、污水处理费按月用水量的 80%计收。其中：对城市低收入群体，各级各类公办、民办中小学校、幼儿园，敬老院、福利院、慈善机构、残疾人福利企业、宗教场所和农副产品平价商店减半收取；对城市街道、小区环卫绿化和消防用水免收。				
非居民生活用水	定额内	2.60	0.50	1.40	4.50
	超定额	3.90	0.50	1.40	5.80
	1、城市集中供热、医疗机构供水价格：定额内每立方米 2.00 元，超定额部分 3.00 元。 2.污水处理费城市集中供热企业按用水量的 15%计收，医疗机构按每立方米 1.00 元收取。				
特种行业用水	定额内	10.00	1.50	2.00	13.50
	超定额	15.00	1.50	2.00	18.50
	对纳入特种行业用水的纯净水制造、酿酒制造、饮料制造业，污水处理费按用水量的 20%计收。				

2.6 城市排水现状

中卫市中心城区现状排水体制为雨污合流制。中卫市中心城区现状共有污水处理厂 3 座，中卫市第一污水处理厂工程位

于中卫市沙坡头区迎宾大道与中央大道交汇处东北角。该污水处理厂占地 5.67hm²，集污工程服务面积 30km²，日设计处理能力为 4 万 m³，主要承担城区范围内生活污水的收集、处理。第三污水处理厂在建于西云大道以西、滨河大道以北，项目设计污水处理规模为 4 万 m³/d，敷设集污管网 16.79km。高铁商圈污水处理厂，位于滨河大道南，项目设计污水处理规模为 0.5 万 m³/d。

现状污水处理厂情况一览表

污水处理厂	设计规模 (万 m ³ /d)	位置
中卫市第一污水处理厂	4.0	中卫市沙坡头区迎宾大道与中央大道交汇处东北角。
第三污水处理厂	4.0	西云大道以西、滨河大道以北。
高铁商圈污水处理厂	0.5	滨河大道南

城市排水干管沿南苑路、应理街、长城路、文昌街、鼓楼街、香山街、中山路、蔡桥路、怀远街、文萃路、迎宾大道、新墩街、平安大道等敷设，排水管网总长度为 97.4km，管径为 500-1800mm。老城区的现有排水管道主管道约为 26.3km。管材为钢筋砼管，接口采用柔性胶圈接口。雨水口采用平篦式单篦雨水口，地势低洼处采用联合式单篦雨水口，检查井采用重型铸铁井盖。新城区的现有排水管道主管道约为 53.3km。管材为钢筋砼管，接口采用柔性胶圈接口，局部道路采用钢管。雨水口采用平篦式单篦雨水口，地势低洼处采用联合式单篦雨水口，检查井采用重型铸铁井盖。

2.7 城市中水现状

2.7.1 中水水源

中卫市城区现状有 1 座中水厂，由宁夏水投中卫水务公司负责运用，设计处理中水规模为 3 万 m^3/d ，主要承担着中卫市新区公用绿地绿化供水；城区景观水系（景观水道、五馆一中心、应理湖、香山湖）补水；城区污水再生处理；绿化主管网的维修管理等市政绿化供水任务，承担总绿化供水面积 744 万 m^2 ，供水主管网 221km，年供水达到 463 万 m^3 。

现状中水情况一览表

中水厂	设计规模 (万 m^3/d)	位置
中卫市区	3.0	中卫市第一污水处理厂厂区内

2.7.2 中水供水现状

中卫市城区现状绿化供水水源主要来自于黄河水及中水厂出水。目前中水厂设置了供给中电投热电厂的中水管道，中水供水量约 1500 m^3/d ，管道直径 DN300。目前城区现状绿化水源主要来自于中水厂中水及补充的黄河水，但目前受限于部分地区绿化供水管道老化破损、管径偏小以及绿化供水管网不够完善等因素，造成一些地区绿化供水管道渗漏现象，造成水资源浪费，同时不能满足绿化灌溉等各方面要求，降低了城市中水回用率。

在非绿化季节，城市污水厂的中水目前只能供给中电投热电厂，中水供水量约 1500 m^3/d ，污水处理厂其余尾水则排放至莫楼人工湿地处理后排放黄河。中卫市能够从黄河获取的水资

源量在逐年减少，从节约水资源、降低能耗、确保供水系统稳定运行、服务好工业用水、满足绿化灌溉等各方面要求，需要尽快提高城市中水的利用率。

第三章 城市节水现状及面临的问题

3.1 节水总体情况

中卫市深入实施“节水优先”战略，以强化水资源消耗总量和强度双控行动为核心，优化水资源配置，坚决落实最严格水资源管理各项制度，积极创建节水型城市，大力开展节水型社会建设，取得了较好成效。

3.2 城市节水主要措施

3.2.1 总量控制，统一调度

严格按照自治区下达用水指标进行配水定额管控，根据《自治区水利厅关于 2020 年宁夏水量分配及调度预案执行情况的通报》，各县（区）水务部门、各供水管理单位服从全区水量统一调度，严格计划用水管理。各取、用水单位要进一步规范取水、用水行为，依法办理取水许可。采取错峰用水、汛期加大引水等方式，统筹好生态、生活、生产用水调度，维护良好用水秩序。

3.2.2 严格论证，取水许可管理规范

根据《中卫市工业节水行动计划》，中卫工业园区管委会委托编制完成了中卫工业园区 1 个主园区的规划水资源论证报告和 5 个园区的现状水资源论证报告，并在审查批复的基础上，加大了对用水户的规范管理。

3.2.3 强化措施，超额完成自备井关停任务

根据自治区水利厅的统一部署，中卫市人民政府印发了《中卫市沙坡头区自备井封停整治实施方案》，以保护水资源质量、

保障水生态环境安全为核心，以水资源配置、节约和保护为重点，对沙坡头区范围内未办理取水许可证的所有社会团体和企业事业单位自备井及市区中水管网覆盖范围外，距离构筑物不足50米、影响构筑物安全的60眼自备井实施关停，绿化及生活用水接入市政供水管网。启动取水工程（设施）核查登记工作，采取用水户申报、第三方核查、各县（区）初审、市水务局复核等程序，对全市3249个取水口进行了核查。

3.2.4 依法行政，河湖执法效果明显

自河湖长制工作开展以来，中卫市建立了由313名河湖长组成的市、县（区）、镇（乡）三级河湖长组织体系，设立了河长公示牌，实现了“每条河流都有河长”的目标。各级河湖长定期不定期巡查主要河湖沟道，推动河湖长制“有名”到“有实”。

中卫市先后多次召开政府常务会、总河长会议，安排部署河（湖）长制工作，着力推进黄河大保护、大治理。先后出台《中卫市全面推行河长制实施方案》《中卫市实施湖长制工作的通知》，制定印发《中卫市全面推行河长制会议制度》等八项制度，为扎实推进河湖长制工作提供了遵循依据。

为实现“河畅、水清、岸绿、景美”的目标，中卫市坚持依法治理，积极开展河湖环境整治，多部门联动。整治河道岸线891公里、取缔拆除违法建筑物面积2.42万平方米，清理取缔黄河中卫段河道内采砂场23家、小微企业11家，清理清水河及其他河道内采砂场48家、规范整治42家，搬迁黄河一心滩28户住户，退出清水河海原段及其支流河道内31家采砂场，25处非法采砂点全部取缔。实施了第四排水沟黑臭水体整治工

程、沙坡头区第九排水沟下段人工湿地；加强了城镇污水处理监管，全市已建成城市、工业园区、集镇 9 个污水处理厂，污水处理能力显著提高。

3.2.5 绿色发展，严格水功能区限制纳污和水生态治理

为深入贯彻落实绿色发展理念，中卫市人民政府印发了《中卫市 2019 年水污染防治计划工作方案》、《“蓝天碧水·绿色城乡”专项行动方案》和《中卫市 2019 年度污染物总量减排计划》。2019 年，国控断面下河沿、金沙湾稳定保持在 II 类，香山湖、清水河泉眼山断面稳定保持在 III 类，地表水丧失使用功能（劣于 V 类）水体断面比例为 0；中卫市第四排水沟黑臭水体达到长治久清目标；中心城区城市饮用水水源地水质达到或优于 III 类；中卫第一排水沟、中卫第四排水沟、沙坡头区第九排水沟红柳沟（南河子沟）入黄口 5 条重点入黄排水沟水质达到 IV 类；化学需氧量、氨氮完成市下达的减排任务。

加强了饮用水水源地保护。按照自治区关于水源地规范化建设要求，中卫市人民政府办公室印发了《中卫市开展集中式饮用水水源地规范化建设实施方案》，并按要求进行了水源地标志设置、隔离防护、突发应急预案编制等规范化建设。

推进水生态系统保护与修复。中心城区实施了中央大道及滨河北路水系湖泊连通与整治工程、黄河中卫城市过境段水生态治理与保护项目、坡耕地治理、小流域综合治理等水土保持重点工程建设。

3.2.6 深化改革，落实水资源管理

中卫市人民政府办公室印发了《中卫市城市供排水节水管

理暂行办法》，明确了最严格水资源管理控制目标任务，沙坡头区完成了 2016 年度灌区骨干供水工程及末级渠道供水成本测算，向自治区水利厅报送了《沙坡头区关于推进农业水价综合改革调查分析报告》；同时，各县（区）按照自治区水流产权确权试点实施方案要求，将农业用水确权到各乡（镇）农村集体经济组织等用水单位，全市共印制水权确权证 76 本，分配黄河水量 10.08 亿立方米，涉及 22 个乡（镇）、6 家企业、48 家个体或单位用水户。

3.3 节水成就

中卫市深入贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，立足中卫严重缺水实际，着力践行“统筹城乡、改革创新、节约高效、开放治水”新思路，以节水型社会建设为统揽，认真落实最严格水资源管理制度，实施水资源消耗总量和强度“双控”，开展“农业节水领跑、工业节水增效、城市节水普及、全民节水文明”四大行动，在全市及时启动了创建国家级节水型社会试点工作，将最严格水资源管理及节水型社会建设工作纳入政府效能考核，采取市人大、政协专项调研推动、水资源管理专项检查落实等措施，强化水资源管理和节约保护，有力保障了全市各业用水安全，以有限的水资源支撑了全市经济社会持续健康发展。

2019 以来，通过实施一系列节水方案取得了一定的成就。包括借助“世界水日”、“节水宣传周”等节日发动社会参与，大力宣传节水知识，提高全民节水意识。对公共供水设施查缺补漏，加大巡查，及时维修，减少水耗。加大改造，以智能远传

水表更替机械表，通过实时监控及时高效处理小区异常水耗问题。加大对水源地巡视和水质监测力度，确保水质达标，并提升公司应对水污染处理能力，多管齐下，有效推动节水。公司成立节水工作领导小组，专项负责，推进节水工作。城区居民生活用水限制额度。推进节水型器具普及，提高市民节水意识。新建小区实行雨污分流，提高水资源利用率。重点加强污水处理和中水回用设施建设，提高水资源化利用率。

3.4 节水存在的问题

3.4.1 社会公众的节约用水意识较低

部分公众对缺水的忧患意识不强，不能充分认识到水资源的稀缺性，认识不到节约用水的紧迫感，不能从自身做起，自我约束，浪费水资源现象普遍存在，节水意识有待提高。

3.4.2 供水管网漏损率较高

根据近年统计，目前中卫市供水管网漏损率仍处在较高水平，漏损率达 12%，分析造成此种现状的原因主要有以下几方面：

管道接口漏水。一些建设年代久远的铸铁管及预应力混凝土管采用刚性承插接口，长期受荷载及施工质量等影响，接口漏水问题具有一定的普遍性，是造成目前漏损率高的一个重要原因。

野蛮施工。由于在施工过程中管理不当，造成供水管网爆管、水资源浪费时有发生。

计量和统计方面。由于市政道路浇洒、绿化等用水多从市政管网直接取水，其用水量不进行准确计量，造成统计数据的

不准确性；此外，还存在一定的偷、盗水的现象，尤其在一些城郊结合带比较严重，这部分水量也不能正常计量。这两方面的原因使得统计得出的漏损率不能准确地反映管网的真实漏失情况。

企业水平衡测试有待进一步加强。水平衡测试是城市加强节约用水管理的最直接、最有效的方法之一，通过水平衡测试可以反映企业的用水水平，便于分类合理地制定用水额度，定期进行用水情况分析，督促用水单位采取措施。中卫市将以创建节水型城市为契机，通过多途径筹集经费，进一步在本规划涉及的范围内加快水平衡测试工作，帮助和促使企业提高节水水平。

城市污水再生利用率比较低。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。近些年，中卫市城市污水再生利用正逐步起步，尚未形成一定的规模。

老旧小区节水器具普及率较低。目前在中卫市新建区，节水器具的推广普及率已经相当高，新建建筑均要求采用节水型器具。老旧小区节水器具普及率较低，节水器具推广难度较大。

3.5 城市节水面临的任务

中卫市创建节水型城市各方面工作正在有序推进，但城市节水水平和管理水平与国内甚至区内其他先进城市相比存在差距，工业用水重复率、万元产值耗水量等指标对照节水型城市标准也有一定差距。

3.5.1 确保水资源的可持续利用

中卫市城区地处黄河北岸，虽然过境水量丰富，但距城镇生活区较近、存在一定的水污染发生事故的风险。因此保护水源地生态环境，是保证水资源可持续利用的最经济的手段，也是节水工作的主要任务。

3.5.2 保障经济社会的可持续发展

城市节水工作就是要解决城市供水的科学开源，减少污水排放量，使经过处理的污水得到综合利用，提高水资源利用效率，保持水资源的可持续利用，支持和保障社会可持续发展。因此，城市节水工作的任务就是协调、处理好供水、排水和污水的综合利用的关系，保护水生态环境。

3.5.3 开展全民节水教育，提高全民的节水意识

通过科普教育，提高全民节水意识，使全社会形成节约用水的良好氛围。要大力宣传国家在城市节约用水方面的法律、法规和各项政策，使广大群众充分理解和认识城市节水的重要意义，促进城市节水工作健康发展。

3.5.4 进一步加强工业节水工作

中卫市的工业用水水平与节水先进城市相比，还有很大差距，主要是生产工艺落后，节水意识薄弱，尤其是农产品加工业的用水重复利用率还比较低，用水有较大的节水潜力。

3.5.5 逐步提高生活节水水平

生活用水主要分为两部分，一部分为公共生活用水即宾馆、酒店、学校、机关、医院等用水，另一部分为纯居民家庭生活用水，目前公共生活用水和居民生活节水推进缓慢。中卫市要提高城市生活节水水平，将生活用水降低到合理的范围是我们

面临的一项重要任务。

3.5.6 加快促进供水有效利用

加快城市供水管网的改造、加强供水管网的管理工作和查漏工作、建设自来水回用设施等也是供水环节节水的重要措施。

3.5.7 研究和开展污水资源和雨水资源的综合利用工作

中卫市中心城区夏秋季雨水资源量较大，雨水的利用比污水资源的利用要方便和简单得多。因此，可以在大型公建和有条件的社区开展雨水利用的试点工作。污水和雨水资源化是必然的要求，具有很大节水潜力，是中卫市城市节水的一项重要任务。

第四章 上位规划分析

4.1 中卫市城乡总体规划纲要（2015-2030）

4.1.1 规划期限

规划期限为 2015 年—2030 年，其中：近期：2015-2020 年；远期：2021-2030 年；远景：2030 年以后。。

4.1.2 城市性质

丝绸之路经济带上的沙漠水城、信息云基地、交通枢纽和旅游名城。

4.1.3 城市职能

丝绸之路经济带上的重要节点城市，依托亚欧大陆桥形成的中阿陆上丝绸之路的区域枢纽，中国对阿拉伯国家重要的商品贸易集散中心；国际知名以黄河、沙漠、文化为特色的旅游目的地；国家级信息互联产业基地、智慧产业示范区，国家新型对外开放城市；宁蒙甘结合部商贸物流和交通枢纽；自治区的农产品精深加工示范基地；自治区西部以商贸、物流、旅游等现代服务业为主的特色服务基地；具有悠久历史文化、生态宜居的滨河生态园林城市。

4.1.4 城市规模

至 2020 年，中卫市中心城区人口为 26 万人，城市建设用地规模 33.96km²，人均 130.63m²；至 2030 年，中卫市中心城区人口为 40 万人，城市建设用地规模 36.90km²，人均 92.25m²。

4.1.5 空间结构

规划形成“一心三区、纵横轴线、一带六片、多点协作”的布局结构，其中：

一心三区。一心为中卫市中心城区，为规划区城镇建设及服务集聚中心。三区分别为迎水桥旅游集聚区、中卫工业园区、甘塘产业集聚区。

纵横主轴。沿包兰铁路、G338 等要素交通形成东西向的城镇功能发展主轴；沿 S205 形成南北向的特色空间联系主轴。

一带六片。一带指东西向贯穿规划区的黄河景观带；六片为沙坡头综合旅游服务片区、甘塘新能源产业集聚片区、中卫市中心城区功能片区、中卫生产集聚片区、南部山地生态保育片区和东部生态农业休闲片区。

多点协作。以硒砂瓜、葡萄等为代表的生态特色农业基地，以兴仁、宣和、镇罗等为代表的城镇建设节点，以常乐陶瓷园、镇罗金鑫工业园、宣和高载能园、中关村产业园、信息云基地、现代物流中心为代表特色产业园区，以腾格里湖、香山湖、香山等为代表的生态要素节点，散布在规划区，相互协作，构筑有机空间。

4.1.6 供水规划

水源规划。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T388-2007），对主要水源地划定水源保护区范围。现状地下水水源地以取水口为圆心，半径为 300m 的区域划归至水源保护区范围。中卫市城区新建水源地保护区总面积 29.23km²，其中：

一级保护区范围：南侧边界为黄河左岸，西侧边界为李家河湾生产路，北侧边界为美利渠，东侧边界为机场路向西 100m 处。东西长 5.37km，南北最宽处 3.45km，面积 8.57km²。

二级保护区范围：南侧边界为黄河右岸，西侧边界为滨河西路，北侧边界为沙坡头大道，东侧边界为机场路。东西长 6.42km，南北最宽处 3.59km，面积 15.66km²（其中包括黄河水域面积 2.12km²）。

备用水源地：滨河路迎水桥路段以西到黑邻村西边、美丽渠沿线至黄河北岸，总面积约 5km²。

取水管网规划。保留现有取水管网，加强取水管网的排查，定期维护，特别要加强管网接口处的检查维修。规划新建的取水管网选用质量好、经久耐用的材料，同时加强施工上管理，减少漏损，节约取水。

水厂建设规划与给水管网规划。规划保留现状供水厂（规模 4.2 万 m³/d），在中卫市中心城区西侧新建第三供水厂，建设规模不小于 18.0 万 m³/d。并配套建设 3 座中水厂，由西往东规模分别为 1 万 m³/d、3 万 m³/d、2 万 m³/d。

4.1.7 排水规划

排水体制。根据中卫市降雨情况和排放标准、现有排水设施、污水处理和利用情况、地形和水体以及当地的经济状况等条件，综合考虑确定中卫市中心城区的排水体制采用截流式雨污合流制。

污水量预测。中卫市中心城区远期污水量约为 19.0 万 m³/d。

污水处理厂规划。中卫市中心城区现状有 1 座污水处理厂，日处理能力为 4 万 m^3/d ，规划近期扩建至 7.5 万 m^3/d ，用地面积为 7.6hm^2 ；远期在滨河和柔远各新建 1 座污水处理厂，日设计处理能力均为 6 万 m^3/d ，用地面积分别为 6.3hm^2 、 5.5hm^2 。出水水质达到《城镇污水处理厂综合排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准。

排水管网规划。排水管网在服从总体规划的前提下统一建设，提高污水收集率。污水管道布置考虑中卫市中心城区的分期建设的安排，管线的布置与敷设满足近期建设的要求，同时考虑远期有扩建的可能。在主要道路上布置截污主管道，通过主管道收集污水排至污水处理厂。

4.1.8 再生水厂规划

根据中卫市中心城区污水量为 19.0 万 m^3/d ，考虑到污水在处理过程中存在损耗，中水回用水量取 7.0 万 m^3/d 。再生水利用达到污水排放量的 36.8%。本着污水资源化的原则，进行中水回用。污水处理厂同时配套建设中水回用设施（中水厂），就近建设中水管网回用于部分工业企业、市政绿化用水。规划保留现状中水厂，处理规模为 3.0 万 m^3/d ，占地规模 2.7hm^2 。同时，在迎水与柔远两处污水处理厂配套新建 2 座中水厂，设计处理规模均为 2.0 万 m^3/d ，占地规模分别为 1.6hm^2 、 1.86hm^2 。

4.2 “一带两廊”发展规划

“一带两廊”发展战略主要是以打造沿黄生态经济带、扬黄特色产业廊、脱贫富民产业廊为抓手，按照“一核两翼三带四区六线多节点”进行布局。其中，“一核”即以沙坡头区为核心，发展

全域旅游，打造国内知名的旅游城市；“两翼”是打造中宁、海原（含海兴开发区）两个发展侧翼，重点打造中宁枸杞、香山硒砂瓜、海原牛羊肉等知名品牌；“三带”是沙坡头黄河大峡谷至中宁牛首山的黄河观光休闲发展带、中宁至海原的多元文化体验发展带、沙坡头区香山至海原的生态发展带；“四区”即打造沙漠湿地休闲度假区、沙坡头产城旅融合区、中宁枸杞文化体验区、海原风情展示区，同时将大漠探险游、黄河漂流游、民俗文化游等六条风格迥异的特色路线融入旅游发展，并建设旅游新镇、沙坡头水镇、寺口子、中宁枸杞产业园等多个全域旅游发展节点。

4.3 中卫市柔远片区控制性详细规划

4.3.1 水系规划

本规划范围自然水面与水系较多，拥有良好的生态基底。规划区东临莫楼湿地，南临黄河，内部有二干渠穿过。依托现有水资源，丰富水系景观，以水系为骨架构建生态廊道，形成高效的水系网络，实现“水绕城、水环城、水养城、水美城”，打造沿黄河水绿交融的生态景观，改善人居环境，提升土地价值。至规划期末，规划范围内水域面积共 1.85 公顷。

4.3.2 给水工程规划

根据需水量预测结果，规划区最高日需水量约为 3.6 万 m^3/d 。日变化系数取 1.2，则规划区平均日用水量为 3 万 m^3/d 。规划区内充分利用现状给水管网，规划新建的给水管网沿规划道路呈环状敷设，以保障供水的安全性与可靠性。给水主干管沿鼓楼东街、中央大道、平安路、滨河北路敷设，管径为

DN500-DN800。

4.3.3 污水工程规划

污水综合排放系数取 0.85，给水日变化系数取 1.2，根据用水量预测结果，规划区污水量约为 2.55 万 m^3/d 。规划区内的污水经污水管道收集后统一排入规划区外新建的第三污水处理厂集中进行处理，出水水质达一级 A 标准。充分利用现状污水管网，结合规划区地形地势及道路竖向合理布置污水管道，使污水尽量重力流排放，污水经收集后最终排入第三污水处理厂集中处理。污水主干管沿鼓楼东街、南苑东路、丰安路、滨河北路敷设，管径为 DN600-DN1200。柔远第三污水处理厂配套建设再生水厂，再生水必须经过深度处理，水质标准达到《生活杂用水水质标准》及《再生水回用于景观水体的水质标准》，应用于工业低质用水、城市绿化、浇洒道路用水、城市生态景观用水等。

4.4 中卫市城市地下管线综合规划（2016-2030 年）

4.4.1 给水工程规划

用水量预测。预测 2030 年中卫市中心城区最高日用水量为 25 万 m^3 。

水源规划。规划中卫市中心城区水源即“沙坡头区城市水源地”，为地下饮用水源，位于迎水桥东侧，水源保护区总面积 29.23 km^2 。

供水设施规划。规划保留现状供水厂（规模 4.2 万 m^3/d ），保留迎水桥东侧第二供水厂，考虑为迎水桥新城及周边新农村社区供水，建设规模约 21 万 m^3/d 。并配套建设 3 座再生水厂，

由西往东规模分别为 1 万 m^3/d 、3 万 m^3/d 、2 万 m^3/d 。

给水管网规划。规划在现有供水管网的基础上，除对部分路段管网进行改造外，沿城市主干路新铺设供水主干管，并呈环状布置，以确保供水可靠性。已建成的迎水桥东侧的第二水厂，通过配水管网的连接，与现状第一水厂衔接，形成供水的理想系统布局。远期中心城区逐步向东部柔远片区扩展，中卫市地形西高东低，东西方向较长。城区东部管网配水距离较长，为使东部管网供水压力达到标准，规划在滨河北街南侧设置一处给水加压泵站。供水总干管沿中央大街、滨河北路敷设、鼓楼东西街敷设，管径为 DN500-DN1000。

4.4.2 污水工程规划

排水体制。现状为雨污合流制，存在主干管尺寸过大，建设和运营费用较大的问题。鉴于中卫市建设生态城市的要求，同时考虑增加区域水资源承载力，本规划大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，采用雨污不完全分流制，即旧城区采用雨污合流制，新区采用雨污分流制，便于分期建设，能节省初期投资费用，缩短施工期限，较快发挥效益，以后随着城市的发展，再建雨水管渠。加强对雨水的资源化利用。

污水量预测。中心城区污水处理厂承担迎水桥镇污水处理任务，迎水桥镇最高日用水量 7 万 m^3/d 。根据平均日用水量预测污水排放量，用水量日变化系数取 1.4，污水排放系数取 0.85，预测中心城区及迎水桥镇平均日污水量约为 19.4 万 m^3 。

污水设施规划。中心城区自然地形由西北向东南方向倾斜。

根据河流水系、建设周期等要素的分布，排水系统划分为三个区域，形成三个污水排放系统，污水处理厂处理能力合计 19.5 万 m^3d 。规划 3 座污水处理厂，一座为现状污水处理厂，一座为位于机场大道东侧（滨河）污水处理厂，一座为位于柔远片区污水处理厂。

由于现状市污水处理厂出水水质较差，不能满足城市污水再生水厂水源水质要求，因此规划改造现状市污水处理厂处理工艺，使其出水水质达到《城镇污水处理厂综合排放标准

（GB18918-2002）》一级 A 标准，污水处理厂出水作为再生水厂水源，再生水厂处理规模按处理污水处理厂全部出水量预留，按再生水实际需求量分期实施。新建滨河污水处理厂、柔远污水处理厂，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂综合排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准，同时新建再生水厂，污水处理厂出水作为再生水厂水源，再生水厂处理规模按处理污水处理厂全部出水量预留，按再生水实际需求量分期实施。污水处理厂出水除了作为再生水厂水源部分的其他出水，均应达到排放标准后排放至城区下游水系。

污水分区。城区污水处理系统服务区域西至新墩路，东至迎宾大道，南至滨河北路，北至包兰铁路，分区总面积约 16.5km^2 ；滨河污水处理系统服务区域为新墩路以西至规划西界，分区总面积约 10.5km^2 ；柔远污水处理系统服务区域为迎宾大道以东至规划东界，分区总面积约为 24.98km^2 。

污水管网规划。污水管网在服从总体规划的前提下统一建设，提高污水收集率。污水管道布置考虑中心城区的分期建设

的安排，管线的布置与敷设满足近期建设的要求，同时考虑远期有扩建的可能。在主要道路上布置截污主管道，通过主管道收集污水排至污水处理厂。规划新敷设 DN400 污水管网 4012m，DN600 污水管网 44791m，DN800 污水管网 10400m，DN1000 污水管网 7489m，DN1200 污水管网 13026m，DN1400 污水管网 3535m，DN1500 污水管网 5875m，DN1800 污水管网 1211m。

4.5 中卫市海绵城市专项规划

根据国家海绵城市建设技术指南，海绵城市规划控制目标一般包括径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用。其中径流污染控制目标、雨水资源化利用目标大多可通过径流总量控制实现，而径流峰值控制目标表现为暴雨内涝防治标准与城市防洪标准。

综上所述，为统筹中卫市的水环境、水生态、水资源、水景观，建立一个可持续的生态排水系统，本次规划结合中卫市水环境现状、水文地质条件的特点，总体目标囊括年径流总量控制率、暴雨内涝防治标准、城市防洪标准三大方面。

4.5.1 年径流总量控制

依据住房城乡建设部发布的《海绵城市建设技术指南》，对年径流总量控制率提出统一的要求，对我国近 200 个城市 1983-2012 年日降雨量统计分析，分别得到各城市年径流总量控制率及其对应的设计降雨量值关系。基于上述数据分析，将我国大陆地区大致分为五个区，并给出了各区年径流总量控制率 α 的最低和最高限值，即 I 区（ $80\% \leq \alpha \leq 90\%$ ）、II 区

($80\% \leq \alpha \leq 80\%$)、III 区 ($75\% \leq \alpha \leq 80\%$)、IV 区 ($70\% \leq \alpha \leq 80\%$)、V 区 ($60\% \leq \alpha \leq 80\%$)，因地制宜的确定本地区径流总量控制目标。

其中中卫市为 I 区 ($80\% \leq \alpha \leq 90\%$)，初步确定本次规划年径流总量控制率定为 $80\% \leq \alpha \leq 90\%$ 。

为更加准确地确定中卫市年径流总量控制率，采用模型分析方法，构建了现状模型和规划模型，分析中卫市开发建设前后的径流外排率。

利用 GIS 空间地理数据分析技术，对规划范围所在汇水区域地形和下垫面进行分析，利用 SWAT 模型软件构建该流域水文模型。相关产汇流参数通过已有的现状地形数据、下垫面数据和土壤数据等获取。模型模拟结果显示，该区域在未开发现状下自然调蓄功能较好，有极大的下渗和存蓄能力，现状年综合径流外排率为 15%。基于中卫市总体规划用地数据，针对规划范围内构建低影响开发措施的规划模型，经计算分析，开发建设后的综合年径流总量外排率为 50%，与开发前相比会产生大量的雨水外排。

综上所述，中卫市基于现状年径流总量外排率 15%，按照规划完全建成后年径流总量外排率为 50%，实现 90%的年径流总量控制率难度较大，宜控制在 80%以下。同时中卫市生态环境较为脆弱，开发建设难度大，分析确定中卫市建设项目不宜采取较高的分解指标（下沉式绿地率和透水铺装率），示范区年径流总量控制率宜取 80%，以保障目标的可实现性。

同时，通过统计学方法确定年径流总量控制率 80%对应的

设计降雨量值。将降雨量日值按雨量由小到大进行排序（扣除小于等于 2mm 的降雨事件的降雨量后），统计小于某一降雨量的降雨总量（小于该降雨量的按真实雨量计算出降雨总量，大于该降雨量的按该降雨量计算出降雨总量，两者累计总和）在总降雨量中的比率，此比率（即年径流总量控制率）对应的降雨量（日值）即为设计降雨量。经统计计算 80%年径流总量控制率对应的设计降雨量为 14.4mm。

中卫市年径流总量控制率 and 设计降雨量

年径流总量控制率	60%	70%	75%	80%	80%
设计降雨量（mm）	7.5	10.3	12.1	14.4	17.7

4.5.2 暴雨内涝防治标准

内涝的定量界定是直接关系到系统方案的设计，以及城市排水防涝设施的建设和投资，科学合理的界定内涝标准至关重要。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2012）（2014 版）3.2.4B（见下表），结合《中卫市城市总体规划纲要》（2015-2030）确定规划范围内内涝防治标准为 20 年一遇，内涝防治标准达标率为 100%。主城区排水管网设计重现期标准为 3-5 年一遇，城市重点地区、地势低洼地区、雨水排除设施的排水标准为 5 年一遇。

内涝防治设计重现期

城镇类型	重现期（年）	地面积水设计标准
特大城市	50~100	1.居住小区的底层住户不进水

大城市	30~50	2.工商业建筑物的一楼不进水 3.道路中至少一条车道的淹水深度不超过 15cm
中等城市和小城市	20~30	

4.5.3 城市防洪标准

中卫市区地处黄河上游南依黄河，由于坡陡流急、加之河水中夹带的石子和悬移泥沙的推移，河身不停的游移改道，因此中卫市历史上多受河汛洪灾之害。

依据《中卫市城市总体规划纲要》（2015-2030）确定的中心城段黄河河洪按 100 年一遇洪水标准设防，中宁县城段黄河河洪按 50 年一遇标准设防，黄河在市域其他区域和市域其他小河沟均采用 30 年一遇洪水标准设防，市域山洪按 30 年一遇标准设防；河道上的桥梁等构筑物设防标准须大于或等于相应河道的设防标准。

第五章 城市需水量预测和供需平衡分析

5.1 需水量预测

5.1.1 分类指标法

综合水量预测。根据《中卫市城市总体规划（2016～2030年）》，本次规划参考总体规划和近期建设规划，建设用地约36.9km²，规划人口约30万人；远期（2030年）规划人口约40万人，建设用地约48km²。

考虑到中卫市为缺水型城市，依据《国家节水型城市考核标准》中第十九条，城市居民生活用水量（单位：升/（人·日））不高于GB/T50331《城市居民生活用水量标准》的指标。

GB/T50331《城市居民生活用水量标准》中宁夏回族自治区日用水量标准为85~140L/人·d。中心城区城市居民生活用水量近期（2025年）约为120L/（p·d），远期（2030年）为140L/（p·d）。

工业企业用水：目前，中卫市中心城区，仅有少量现存的一类工业，以农产品加工为主，属于耗水型较少企业，用地面积为94.72公顷。根据对中卫市城区供水情况调查的结果，结合供水现状，确定近期工业用水量约为4.7万m³，远期在现状基础上定量为5万m³。

浇洒道路和绿地用水：此项用水近、远期取前两项用水之和的8%计算。

管网漏损水量：此项用水近期取前三项用水之和的12%计

算，远期取前三项用水之和的 10% 计算。

未预见用水量：此项用水取前四项用水之和的 8% 计算。

计算结果见下表：

中卫市城区用水量预测（分类指标法）

年份	2025（近期）	2030（远期）
规划人口（万人）	30	40
综合生活用水定额（L/人·d）	120	140
公共建筑用水（L/cap·d）	28	45
综合生活用水量（万 m ³ /d）	4.44	7.4
工业用水量（万 m ³ /d）	4.7	5
浇洒道路和绿地用水量（万 m ³ /d）	0.73	0.99
管网漏损量（万 m ³ /d）	1.18	1.61
未预见用水量（万 m ³ /d）	0.88	1.20
用水量总计（万 m ³ /d）	11.94	16.20
供水普及率	100%	100%
需水量（万 m ³ /d）	11.94	16.20
本次规划主要为主城区节水规划，不包含中卫市工业园区用水		

5.1.2 城市建设用地用水量指标法

城市建设用地定额是指城市水厂总供水量除以总建设用地面积，包含生活用水、工业用水、市政用水，其他用水及管网漏损的水量。

考虑到中卫市目前的综合用水定额偏低，由于管网建设较为滞后，城市水厂供水范围尚未完全覆盖，供水普及率有待提高。随着中卫市人民生活水平的提高及城市环境卫生的改善，家庭和公共用水将会逐渐增大，参照《宁夏城镇生活用水定额》的人均综合用水指标，至本规划期，中卫市将属于宁夏城镇一类地区的建设范畴，城区最高日综合用水定额取值如下：

近期 2025 年：0.35 万 m³/km²/d

远期 2030 年（老城区）：0.35 万 m³/km²/d

（新 区）：0.39 万 m³/km²/d

中卫市用水量预测（城市建设用地用水量指标法）

城市建设用地面积（km ² ）			用水量指标（万 m ³ /km ² .d）			用水量（万 m ³ /d）	
2025	2030		2025	2030		2025	2030
26.87	老城区	新区	0.35	老城区	新区	9.40	15.36
	20.5	18.18		0.35	0.45		

（本次规划主要为主城区节水规划，不包含中卫市工业园区用水，以下类同）

5.2 规划用水总量

依据以上两种计算方法，本次中卫市城区用水总量定为：
2025 年：最高日用水量 10.50 万 m³/d；2030 年：最高日用水量 15.50 万 m³/d。依据计算结果，并适当考虑水厂建设规模的合理性，本次规划最终确定规划年限内城区及周边用水总量为：

近期 2025 年：最高日用水量：10.50 万 m³/d

远期 2030 年：最高日用水量：15.50 万 m³/d

5.3 节水潜力分析

节水潜力是以基准年（2019 年）为参照，在经济社会条件下的人口、经济量和实物量发展规律，按照近期水平年（2025 年）及远期水平年（2030 年）的节水标准计算出的需水量与现状用水量的差值。分析计算如下：

5.3.1 规划生活节水量分析

城镇生活节水潜力计算

主要有供水管网节水和节水器具节水两部分组成，供水管网节水潜力用下式计算：

$$dW_{gw}=W_{gw0}-W_{gw0} (1-\eta_0) / (1-\eta_t)$$

式中： dW_{gw} —供水管网节水潜力；

W_{gw0} —自来水厂供出的城镇生活用水量；

η_0 、 η_t —分别是基准年和预测年供水管网漏损率。

按照节水方案条件下考虑，2025 年和 2030 年自来水厂供水规模为 10.50 万 m^3/d 和 15.50 万 m^3/d ，基准年、2025 年和 2030 年供水管网漏损率分别为 12.18%，10%，9%。则 2025 年和 2030 年供水管网每年节水潜力分别为 50.8 万 m^3 、137.04 万 m^3 。节水器具节水潜力可采用下式估算：

$$dW_{qj}=R XJZ X365/1000X (P_t-P_0)$$

式中： dW_{qj} —节水器具节水潜力；

R —城市人口；

JZ —取 28；

P_0 、 P_t —分别是基准年和预测年节水器具普及率。

依据节水目标，2025 年和 2030 年中卫市城区人口为 30 万人和 40 万人，而基准年、2025 年及 2030 年城镇节水器具普及率均为 100%，2025 年和 2030 年节水器具方面的节水潜力不大。随着技术的进步，节水器具的节水效能不断提升，节水管理部门应及时更新推荐的节水器具目录，逐步更换节水效能更高的器具，仍可挖掘这方面的节水潜力，其具体节水量取决于更高效地节水器具开发，推广和使用情况。

综上，2025 年和 2030 年中卫市生活节水潜力分别为 50.8 万 m^3 、137.04 万 m^3 。

5.3.2 规划工业节水量分析

工业节水潜力计算

$$dW_z Z_0(W_{z0}-W_{zt})$$

式中： dW_z —工业节水潜力；

Z_0 —基准年工业增加值；

W_{z0} 、 W_{zt} —分别是基准年和预测年万元工业增加值取水量。

本次规划主要是针对主城区节水规划，不包含中卫市工业园区用水，本次主城区内包含一小部分现有的工业用地，工业用地性质为农产品加工为主（枸杞加工），用水量较少，本次规划对工业用水按现状用水量考虑，不予扩大工业用地建设的规模。

5.3.3 非常规水资源利用节水潜力分析

2025 年，预测城市供水量为 3832.5 万 m^3 /年，按照产污系数 0.85 计算，控制城市再生水回用率不低于 25%，则回用水规模为 814.41 万 m^3 /年；结合海绵城市建设，综合利用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施消纳径流，具备条件的优先考虑雨水回用，在 2019 年雨水收集利用量年均达 3 万 m^3 基础上，每年增加 10%，则 2025 年雨水收集利用规模为：4.8 万 m^3 /年。2025 年非常规水资源利用总量为 819.21 万 m^3 /年。

2030 年，预测城市供水量为 5657.5 万 m^3 /年，按照产污系数 0.85 计算，控制城市再生水回用率不低于 30%，则回用水规模为 1442.66 万 m^3 /年；雨水回用规模在 2019 年 3 万 m^3 雨水收集利用量基础上，每年增加 10%，则 2030 年雨水收集利用规

模为：15.5 万 m³/年。2030 年非常规水资源利用总量为 1458.16 万 m³/年。

5.3.4 总体节水潜力分析

综上所述，中卫市各行业节水潜力成果见下表。

综合节水潜力计算结果可知，2025 年、2030 年城镇生活可节约用水 50.8 万 m³/年和 137.04 万 m³/年；非常规水资源利用潜力可节约用水 819.21 万 m³/年和 1458.16 万 m³/年。2025 年、2030 年节约用水总量将分别为 870.01 万 m³/年和 1595.2 万 m³/年。未来中卫市通过实施节水规划可以有效控制水资源开发利用总量，提高用水水平和用水效率。

中卫市规划范围内各行业节水潜力分析表

分类	年节水量（万 m ³ /年）	
	2025 年	2030 年
城镇生活节水潜力	50.8	137.04
非常规水资源利用潜力	819.21	1458.16
合计	870.01	1595.2

5.4 水源选择及供需平衡分析

根据需水量预测，中卫市近期 2025 年用水量为 10.50 万 m³/d，远期 2030 年用水量为 15.50 万 m³/d。

5.4.1 地下水

中卫市沙坡头区属引黄灌区，浅层地下水埋深浅，矿化度高，浅层地下水埋深与矿化度随灌溉季节变幅较大。地下水开采可以因地制宜地适度开采地下水，但年度开采总量以不超过其多年平均可开采量为宜；依据《宁夏 2025 年取水总量控制指标表》中的数据，中卫市中心城区（沙坡头区）地下水开采总

为 4800 万 m^3/a ，计 13.15 万 m^3/d 。依据《宁夏回族自治区水资源管理条例》的相关要求，严格执行宁夏回族自治区水资源管理要求，“应当优先开发利用地表水，合理开采浅层地下水，严格控制开采深层地下水，鼓励开发、利用城市再生水、雨洪水、微咸水、矿井疏干水等”。

5.4.2 地表水

沙坡头区境内主要有黄河干流及腰峁子沟、高崖沟、长流水沟等一级支沟 58 条。黄河自西北侧黑山峡入境，自西南向东北流过，于胜金关入中宁县，过境流程 114km。

中卫水资源利用完全依赖于限量分配的黄河过境水，其他地表水、地下水和非常规水使用非常有限。引、扬黄水是中卫市的主要水源，主要由沙坡头北干渠、美利渠、羚羊寿渠、羚羊角渠、七星渠以及固海扬水工程干渠、固海扩灌工程扬水干渠、南山台子扬水干渠供给。

自治区分配给中卫市的用水指标有两个口径，一是按取水口径，根据自治区《2020 年宁夏水量分配及调度计划》，到 2015 年，中卫市取水总量“红线”指标为 13.003 亿 m^3 ，沙坡头区总计用水量为 5.150 亿 m^3 。二是按耗水口径，根据《宁夏黄河水资源县级初始水权分配方案》，按照丰增枯减原则分配给中卫市的黄河耗水指标为 4.65 亿 m^3 ，其中，黄河干流 4.64 亿 m^3 ，支流 0.10 亿 m^3 ，主要供水对象是农业和生态用水。

5.4.3 中水

根据现状中水利用情况，制定标准，严格保证中水回用量，其中 2019 年中水回用率为 27%、2025 年中水回用率为 35%、

2030 年中水回用达到 40%。对中卫市规划期内中水量的预测，至 2025 年中卫市规划区中水总量为 4.0 万 m^3/d ，至 2030 年中卫市规划区中水总量为 6.0 万 m^3/d 。依据规划中卫市城市中水主要用于城市杂用水、城市景观环境用水等领域。在规划期内，不考虑将中水作为补充饮用水源等用途。

第六章 城市节水规划

城市工业、生活用水和是最主要的用水大户，节水的潜力也最大。依据中卫市城乡总体规划，中卫市大量工业用地集中布局于中卫市中心城区以北的中卫工业园区，中卫市中心城区工业重点发展以农副产品加工为主的产业集群。规划布局居住用地面积为 1365.48hm²，占城市建设用地的 37.00%；规划公共管理与公共服务设施用地 329.92hm²，占城市建设用地的 8.94%；规划商业服务业设施用地 478.23hm²，占城市建设用地的 12.96%，规划工业用地面积 94.72hm²，占城市建设用地的 2.57%。

水资源利用的最终目的是为用水户提供可利用的、清洁的水源，用水户是水使用的终端，城市中不合理用水主要体现在用水环节，城市中又以工业和生活用水占主导地位，因此，工业、生活等用水环节节水才是中卫市中心城区节水的关键。

6.1 工业节水方向与措施

中卫市大量工业用地集中布局于中心城区以北的中卫工业园区，中心城区适当降低工业用地占比。同时，设置行业准入门槛，中心城区工业重点发展以农副产品加工为主的产业集群。

中心城区现有一小部分现有的工业用地，工业用地性质为农产品加工为主（枸杞加工），规划不予扩大工业用地建设的规模，本次工业用地面积 94.72hm²，占城市建设用地的 2.57%。

工业节水指标

指 标 名 称	单位	2030 年
---------	----	--------

工业节水指标		
1、万元工业增加值用水量	m ³ /万元	≤60 ≤35
2、工业用水重复利用率	%	≥80 ≥90
3、工业取水定额	低于自治区水务部门制定的地方定额	
4、节水型企业（单位）覆盖率	%	≥20 ≥25
5、工业废水排放达标率	%	100 100

6.1.1 生产方式节水

提高企业生产用水系统的用水效率,即水的有效利用程度。采用先进的生产用水方式（如循环用水等），提高水的重复利用率，通常可在生产工艺条件基本不变的情况下实现，是工业节水的主要途径。

根据工业产业布局及发展方向，组织实施重大节水技改示范项目，全面推广普及节水新技术、新产品、新装备，鼓励企业高效节水，不断强化工业结构调整，实行水资源梯级优化利用，努力促进工业水资源利用从粗放型向集约型转变。严格落实中卫市城市主体功能区规划，实行工业定额准入制度，合理调整产业布局,在生态脆弱地区和缺水地区实行负面清单管理，严控新上或扩建高耗水、高污染项目，并逐步淘汰落后高耗水工艺。推动高耗水行业沿江布局，实施集中入园，发展循环经济，落实节能减排。

6.1.2 生产工艺节水

实行清洁生产战略，采用节水生产工艺，合理进行工业布局，以减少工业生产对水的需求，提高水的利用效率。工艺节水深入涉及工业生产的各个方面，是更为复杂、更加长远的工作，是工业节水的根本途径。

结合中卫市行业用水量现状，重点对造纸工业园、精细化工区、新材料区、能源冶炼等中卫主要产业行业开展水效对标达标改造工作，督促用水大户定期开展水平衡测试，自查自检改造用水管网。落实《全民节水行动计划》和《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（第一、二批）》。加快淘汰落后用水工艺设备，制定发布高耗水淘汰目录。落实《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》。

6.1.3 管理节水

管理节水经常可以取得立竿见影的效果，潜力很大，不容忽视。建立和完善水资源统一管理机构，全面征收水资源费，实行用水许可证制度，实现水资源有效分配。大力开展节水宣传教育，强化节水观念。制定有利于节水的投资政策，提高企业节水的积极性。

进一步完善企业用水管理制度，实施企业取水口、排水口规范化整治，完善企业供、排水管网图、用水设施分布图和计量网络图，加强用、排水设施日常管理和巡查，发现问题及时解决。完善企业用水三级计量体系，企业要按规定配备合格的用水计量仪表，一级表计量率要求 100%，二级表计量率要求 90%以上。

加强企业用水统计，建立健全企业用水原始记录和统计台

账，定期开展用水统计和用水合理性分析，按照有关规定向有管辖权限的水行政主管部门报送用水报表。开展水平衡测试和节水诊断，摸清企业用水现状，查找存在问题，挖掘节水潜力，制定和完善节水措施方案，提出切实可行的整改措施，并认真组织实施。

强化企业用水计划考核，各企业必须做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位，建立健全企业内部用水考核体系，定期进行考核，奖惩兑现。

加强对节水企业建设工作的政策引导和支持，积极做好节水企业建设工作，树立行业示范典型。加强对节水企业日常用水监管，定期开展重点抽查和复核工作，不合格的企业需要限期整改，不达标的企业取消节水型企业资格。同等条件下，优先保证节水型企业新建、改建、扩建项目用水需求，优先支持节水型企业组织实施节水示范工程。

构建有利于水循环的园区产业体系，将节水及水循环利用作为园区资源循环化改造的重要内容。鼓励入园企业开展企业间的串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，建立园区企业间循环、集约用水产业体系。新建园区必须规划建立适当的供排水、水处理及梯级循环利用设施，工业废水必须经预处理达到集中处理要求方可进入污水处理设施。加强工业园区供、排水监测，提高工业园区污水处理市场化程度，搭建园区节水、废水处理及资源化专业技术服务支撑体系和服务平台，推动节水型工业园区建设。

6.2 给水厂及给水管网节水改造

加强城市水厂、供水管网等供水设施的建设，扩大公共自来水使用的覆盖范围，同时对现有管网特别漏损严重的管网进行提升改造，对于中卫市城市节水至关重要。

6.2.1 给水厂规划

规划保留现状第一供水厂（规模 4.2 万 m^3/d ），扩建中卫市中心城区西侧第二供水厂，由 4.2 万 m^3/d 建设规模增加至不小于 10.0 万 m^3/d 。

给水厂	设计规模（万 m^3/d ）	位置
第一供水厂	4.2	鼓楼西街以南，南苑路以北，富民北街以东，新墩路以西。
第二供水厂	10.0	机场大道以西，滨河路以北。

第一水厂供水能力 4.2 万 m^3/d ，蓄水池容量 8600 m^3 ，采用了国内最先进的二氧化氯消毒器进行水质消毒，主要承担城区居民生产、生活用水，服务人口达 14 万。规划予以保留并逐步提高水质处理能力和水质监测水平。

第二水厂工程由水厂、水源地深井、输配水管网、水质检测中心四部分组成。水厂供水能力 4.2 万 m^3/d ，蓄水池容量 8000 m^3 ，采用“曝气+过滤+消毒”工艺。水厂设有硬度、COD、电导率、PH、浊度、二氧化氯在线监测设备，保障自来水厂出厂水水质 100%综合合格率，出厂水水质达到了 GB5749-2006 的执行标准，完全符合国家《生活饮用水执行标准》，规划扩建至 10.0 万 m^3/d 供水能力。

6.2.2 给水管网规划

根据发展规模，中卫市中心城区新建管网范围为老城区，柔远片区，高铁片区总服务面积为 38.67 平方公里。城市配水管道均按远期规模设置，环状布置。

6.2.3 老旧管网改造及漏损控制

目前中卫市老城区旧给水管道部分为铸铁管，年代久远，存在生锈破损漏失及水压大引起的爆管现象，建成区的公共供水管网漏损率为 12.18%，故未来管网改造工作仍需加强。

规划期内一是完善城区骨干供水管网和区域供水管网建设，二是改造漏损严重的老旧管网，降低漏损率。

加快各供水区内供水管网的延伸，实行区域连片供水。重点对压力较高的供水干管进行检测维护。首先应对使用年限超过 30 年的供水管网、材质落后和受损失修的管网实施更新改造，在管网改造过程中推广使用离心工艺制造的球墨铸铁管、UPVC 管、PE 给水管和新型复合塑料管等优质管材和阀门。同时，排查和修复漏损供水管网。

其次应在普查基础上建立公共供水管网 GIS 管网信息管理系统，鼓励开展管网独立分区计量体系的建设，并完成相应的管网分区局部改造、泵站改造、分区阀门及计量设备安装等工程。结合小区二次供水设施改造，有计划地同步实施小区漏损管网改造。《住房城乡建设部国家发展改革委关于印发城镇节水工作指南的通知》中已经指出：鼓励开展管网独立分区计量管理（DMA），在普查基础上建立公共供水管网信息系统，鼓励开展管网独立分区计量体系的建设，并完成相应的管网分区

局部改造、泵站改造、分区阀门及计量设备安装等工程；强化居住小区计量管理，鼓励建立小区 DMA 管理模式，健全总分表匹配和分析机制，实施三级计量防漏措施。

对于城市建成区内、用水量达到一定标准的公共机构和工业企业用水大户，应当在抓好水平衡测试的前提下，严控使用环节漏损，主要包括内部管网漏损检查与修复、计量水表三级或二级改造等。

老城区旧给水管道为铸铁管，年代久远，存在生锈破损漏失及水压大引起的爆管现象，规划逐步更换为漏损率更低、更安全可靠的 PE 给水管。规划对现状应理路等 19 条主次道路给水干管进行更新改造，规划改造管网总长：35.29 公里。

给水管网更新改造计划表

序号	路名	管长（m）	管径
1	富民北街	987	DN200\DN250
2	新墩路	1454	DN200\DN400\DN500
3	三合路	566	DN200
4	应理路	1569	DN200\DN250
5	兴隆街	709	DN200
6	中山北街	1139	DN200
7	鼓楼北街	1647	DN200\DN250\DN300
8	文昌街	1784	DN200
9	蔡桥街	1048	DN200
10	怀远街	1915	DN200
11	文萃街	1741	DN200
12	迎宾大道	1753	DN200\DN250\DN300
13	惠丰街	340	DN200
14	柔二街	376	DN200
15	长城路	4814	DN200\DN250

16	雍楼街	403	DN200
17	鼓楼西街	6820	DN200\DN250\DN300\DN400
18	香山路	1204	DN200
19	南苑路	5021	DN200\DN250

6.3 城镇居民和非居民生活节水规划

6.3.1 节水目标

近期控制指标。2025 年，中卫市城区人均居民生活用水控制在 120L/人·日以内，节水器具普及率达到 100%，管网的综合漏损率控制在 10%。

远期控制指标。2030 年，中卫市城区人均居民生活用水控制在每天 140L/人·日以内，节水器具普及率达到 100%，管网的综合漏损率控制在 9%。

6.3.2 生活节水规划

中卫市中心城区生活用水量很大，不合理用水或浪费水行为主要存在于生活用水中，因此，生活节水措施的落实是城市节水能否达到效果的关键。中卫市生活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，实现对有限的水资源的合理分配与可持续利用。

6.3.3 生活节水潜力分析

生活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，实现对有限的水资源的合理分配与可持续利用。中卫市中心城区生活用水占总用水的比例接近 50%，中心城区远期规划人口按 40 万人计，人均生活用水量约为按 140L/人·d 计算，城市生活节水方面存在着较大的节水潜力。城市生

活节水潜力一般从管网漏损率的降低和节水器具普及率的提高两方面进行分析，由于管网漏损节水潜力已经在供水环节进行了分析，本规划生活节水潜力主要从节水器具普及率的提高来进行分析，主要包括“一户一表”工程和节水龙头改造两部分潜力分析。

“一户一表”工程节水潜力分析。长期以来，共用水表导致平均分摊，引起水费成倍增长。对自来水实行智能化抄表到户收费是解决用户间、用户与物业管理公司之间用水收费纠纷的最根本方法，同时也符合物管条例的要求。由于历史原因，市区自来水计量系统有着各种不同的形式，要实现抄表到户，前提是必须进行一户一表的改造。“一户一表”工程实际上是用水的需求管理，这将对居民生活节水起着重要的意义，同时为阶梯式水价的实施奠定基础。中心城区还大面积推广使用智能水表，按照中心城区人口推算，约需 2.0 万户水表需要更换（含部分公共用水户），按照中卫市节约用水目标值，2025 年节水器具普及率要到 100%，则 2025 年以前节水器具要全部更换完毕，首先在城区更换，同时在街道乡镇试点推广。参照国内标准和同类型城市统计，平均每个智能水表每年节水约 50 m³ 计算，2 万户一年节水 100 万 m³。

节水龙头改造节水潜力分析。国内有关省市曾对目前市场上销售的水龙头、抽水马桶等用水器具做过调查，产品不合格率达 30%。据统计，由于不合格用水器具造成的浪费用水至少占总用水量的 30%。全新节水型器具将在新建项目中强制实行，并向全社会普遍推广，最终把老式旋转式水龙头全部淘汰

出市场。需要市场监督、自然资源、住建、水务等部门联合采取措施，对节水器具的生产销售、设计使用及监督管理作出明确规定。要求竣工的住宅，物业管理、房屋维修部门、产权单位（产权人）结合房屋的维修和装修，采用更换配件、局部改造等方式根治漏水，达到分档冲洗，节约用水的目的。由政府投资，社区和居民委员会具体落实，组织实施“节水龙头进家门”活动，普及节水龙头。

职业学校和寄宿制中学是中卫市中心城区节水工作的重点对象之一，学生生活用水浪费现象严重，一方面是由于水龙头、冲洗水箱质量问题引起的滴漏、损坏的用水设备未及时修理而造成的浪费，另一方面由于学生用水无限量供应，学生节水意识较差，长流水现象严重，特别是洗衣服时浪费的水量很大。针对学校的具体情况，大部分学生公寓是共用盥洗室，使用的是老式旋转式水龙头，因此目前的主要工作是更换节水龙头，同时加强节水思想教育，提高学生的节水意识。

据抽样调查，中卫市中心城区目前至少有 2.0 万户的家庭（基本为老旧小区）中有非节水龙头，按照每户二个计算，规划近期共需约 4.0 万个节水龙头；初步估算，中卫市中心城区目前共有住校学生约 1 万人，按照每 5 人使用一个节水龙头计算，共需 2000 个节水龙头。规划末期共需 4.2 万个节水龙头，2025 年以前节水器具要全部更换完毕，参照国内标准和同类型城市统计，节水型水龙头比老式水龙头节省 30%用水量计算。如 2025 年更换完毕，则年节水量为 280 万吨。

2020 年生活节水量分析表

	单位	2025 年
一户一表工程节水量	万 m ³	100
节水龙头改造节水量	万 m ³	180
总计	万 m ³	280

总体要求。对于居民节水要通过节水宣传，提高全民的节水意识，改变不良的用水习惯，推广应用节水型的器具。由于中卫市城市开发的生活新区普遍按规划建设或控制，住宅类型、人口规模、配套设施等多方面相对于旧城区更优，节水条件更为成熟，考虑中卫市新、旧区发展的不平衡，与工业园区规划节水的思路类似，本次规划在生活节水总体控制的基础上以城市总体规划划分的居住组团为单位进行制订目标和对策，并进行分等级的节水指标控制和分类型的节水措施制定。规划各个居住组团生活节水指标在总体控制指标的基础上分三个级别设置，具体控制指标如下：

居住组团生活节水指标一览表

指 标 名 称	单位	2025 年	2030 年
生活节水指标			
1、人均居民生活用水量	升/人·日	≤120	≤140
2、污水集中处理率	%	≥95	≥99
3、生活污水集中处理回用率	%	≥15	≥20
4、供水管网漏损率	%	≤9	≤7
5、居民生活用水户表率	%	100	100
一级节水区节水指标			
1、人均居民生活用水量	升/人·日	≤120	≤140
2、污水集中处理率	%	≥98	≥99
3、生活污水集中处理回用率	%	≥20	≥25

4、供水管网漏损率	%	≤8	≤7
5、居民生活用水户表率	%	100	100
二级节水区节水指标			
1、人均居民生活用水量	升/人·日	≤120	≤140
2、污水集中处理率	%	≥95	≥98
3、生活污水集中处理回用率	%	≥15	≥20
4、供水管网漏损率	%	≤9	≤8
5、居民生活用水户表率	%	100	100
三级节水区节水指标			
1、人均居民生活用水量	升/人·日	≤120	≤140
2、污水集中处理率	%	≥90	≥95
3、生活污水集中处理回用率	%	≥10	≥15
4、供水管网漏损率	%	≤10	≤8
5、居民生活用水户表率	%	100	100

各组团分级控制

按照城市总体规划划分，至 2030 年中心城区共划分为 6 个居住片区，分别为居住 1 片区、居住 2 片区……居住 6 片区，规划从居住状况、人口规模、建设时序、节水潜力、节水措施实施难易程度等综合考虑，对 6 个居住片区按照分级控制。

居住 5 片区、居住 6 片区为今后规划城市开发建设的新片区，居住 2 片区除小部分为今年新建小区，其他均为今后规划城市开发建设的新片区。以上居住片区规划建设成为配套完善、设施齐全的现代化居住社区，节水措施可按较高要求，规划按生活用水一级节水区进行节水指标控制，是中卫市中心城区生活节水的示范区和节水措施实施主要对象。

居住 1 片区、居住 4 片区以近年新建居住小区为主、小部分为今后规划城市开发建设的新片区，节水措施适中即可，规

划按生活用水二级节水区进行节水指标控制。

居住 3 片区是老城区，人口众多、新旧建筑混杂、基础设施老旧，居住条件整体相对较差，节水难度较大，目标值不宜定过高，规划按生活用水三级节水区进行节水指标控制。

各居住片区分级控制表

居住片区名称	四至	居住用地面积(hm ²)	规划居住人口(万人)	规划节水级别
居住 1 片区	东至鼓楼南街，西至机场大道，北至铁西路，南至中央大道	219.80	1-1.5	二级节水区
居住 2 片区	东至秀水街，西至机场大道，北至中央大道，南至滨河北路	182.89	1.2-2.0	一级节水区
居住 3 片区	东至迎宾大道，西至鼓楼南街，北至铁东路，南至中央大道	240.67	1-1.5	三级节水区
居住 4 片区	东至迎宾大道，西至利民街，北至中央大道，南至滨河北路	104.20	1.2-2.0	二级节水区
居住 5 片区	东至中钢大道，西至柔二街，北至铁西路，南至滨河北路	246.16	1.2-2.0	一级节水区
居住 6 片区	东至柔二街，西至柔四街，北至中央大道，南至滨河北路	146.40	1.2-2.0	一级节水区

6.3.4 节水对策和措施

加强计划用水和定额管理。加强对用水量较大的机关事业单位、医院和商业文化机构等非工业用水户的计划用水管理。通过水平衡测试，分类制定科学合理的用水定额。逐步扩大计划用水和定额管理制度的实施范围，尤其对于中卫市旧城区和城中村较为集中区域需要加强综合生活用水的定额管理与基础管理。对景观、绿化、道路用水要实施用水计量。

全面推广使用节水型器具。依靠科技进步研制、开发节水的新技术和新产品，推广质优高效、性价比高的节水型器具。引导居民淘汰现有住宅中不符合节水标准的生活用水器具；对政府机关、商场宾馆等公共建筑制定推行节水型器具的强制性法规。对高等院校和寄宿性中学学生公寓需要更换节水龙头。

公共节水设施建设。目前主要是冷却塔循环用水和在寄宿制中学开展洗涤水经简单处理后冲厕以及推广应用节水型器具取得了一定的节水效果。中心城区公共用水量近几年增长较快，在中心城区用水量中占了较大比重，中心城区近几年第三产业的快速发展，三产比重的不断增加，从近年来城市发展的情况看，城市化进程明显加快，城市综合生活用水量明显增加，用水比重越来越大。要使中卫市节水水平上一个新的台阶，加强公建的节水管理工作，加大公建节水设施的建设，是中心城区今后一段时间节水工作的重点。

公建节水设施的建设重点主要是：推广雨水利用，在有条件的公共建筑内建设雨水蓄存及处理设施，将处理后的雨水就近用于景观水体，绿化、道路浇洒等杂用水。推广应用中水技术，重点在用水量较大的宾馆、饭店、学校以及商住等各大型公建设施中建设中水设施，将中水用于冲厕、绿化、洗车、冲洗道路、消防和景观用水等，以提高生活用水的重复利用率；推广应用节水器具，控制不合理用水量的增长。

居民用水节水设施建设。随着人们生活水平的不断提高，居民生活用水量大幅提高。对于居民节水除通过节水宣传，提高全民的节水意识，改变不良的用水习惯，推广应用节水型的器具外，节水设施的建设主要是：利用污水处理厂及公建的废水经处理达到标准的“中水”，用于冲厕和小区绿化及道路冲洗；建设雨水收集处理系统，在新建的节能型住宅小区中配套建设雨水收集处理系统，用雨水冲厕和小区绿化；在大型住宅小区中试点建设中水设施，用雨水冲厕和小区绿化。

生活用水大户节水设施建设。大力推行节水型示范小区（单位）建设，分别对其用水节水器具等指标提出控制要求，具体见表格；今后对于户数大于 200 户的新建住宅小区和规划用地面积大于 5000 平方米的宾馆、饭店、学校、商业中心、办公建筑、交通枢纽等公共建设项目也应按照不低于节水型示范小区（单位）要求配套建设节水设施，其他有条件公共建筑应尽量配套建设“中水”设施和雨水利用设施，用于冲厕和绿化及道路冲洗。

节水型示范单位（学校）节水指标及相关要求一览表

项目	指标	指标属性
用水设施漏损率	≤5%	强制性
卫生洁具设备漏损率	≤2%	强制性
节水型卫生洁具安装率	≥98%	强制性
冷凝水回用率	≥90%	强制性
水表计量率	一级=100%；二级≥90%；三级≥85%	强制性
有近期完整的管网图	——	强制性
经常性开展宣传教育	≥2 次/年	强制性

洗澡、开水房刷卡取水制度（校园）	——	强制性
建设中水回用设施	——	强制性
建设雨水利用设施	——	鼓励性

节水型示范小区节水指标及相关要求一览表

项目	指标	指标属性
居民生活用水户表率	100%	强制性
小区用水设施漏损率	≤5%	强制性
居民用水器具漏水率	≤2%	强制性
居民节水器具普及率	≥98%	强制性
人均用水量	≤140L/人·d	强制性
建设中水回用设施	——	强制性
建设雨水利用设施	——	鼓励性
设置节水宣传标志	≥3 处	强制性
绿化景观用水采用微喷或再生水、雨水	——	强制性
进行节水宣传教育活动	≥2 次/年	强制性
有小区完整的给排水管网图	——	强制性
无国家明令淘汰的用水设备和器具	——	强制性

6.3.5 “一户一表”工程及节水龙头改造规划

根据第八章节水潜力分析，“一户一表”工程及节水龙头改造节水潜力巨大，且由于面对各生活用水户，针对性较强，只要产品符合要求，措施得当，在具体操作过程中也易于实施，节水成效较快。本次规划将“一户一表”工程和节水龙头改造作为生活用户节水设施建设的重点工程，规划对现有 2 万户旧水

表更换成智能水表，现状 4.2 万个非节水龙头改造成节水龙头，并要求在近期内（2022 年以前）完成；今后凡是新增生活用水户都必须采用智能水表和节水龙头，以达到节水的目的。具体见下表：

“一户一表”工程和节水龙头改造计划表

	单位（个）	期限
一户一表工程	2.0 万	近期
节水龙头改造	4.2 万	近期

6.3.6 推进居住小区二次供水设施改造

长期以来，由于二次供水没有被纳入自来水公司的服务范围，政策法规不够完善，二次供水的建设、运行和维护处于比较混乱的状态，水质不达标不稳定、收费不统一、服务不规范、安全可靠无保障，经常出现纠纷多、事故多、投诉多、隐患多的“四多”现象。为保障小区二次供水的安全可靠性和供水水质质量，必须加强对二次供水设施的改造，以实现节水和供水安全保障的要求，确保供水最后 1km 的安全可靠性，实现从水厂到水龙头的全程监管。

按照二次供水改造“政府主导、多方筹资、改造一批、接管一批、专业管理、行业监管”的原则，通过二次供水设施改造，进一步提高二次供水设施建设和管理水平，消除小区总表供水方式，推动计量到户、抄表到户。优化二次供水管理机制，逐步建立二次供水设施由供水企业统一管理的模式，更大程度保障居民用水健康安全需求。

推进方案具体安排如下：

编制改造规划。由辖区政府负责，水务、住建部门，供水企业参加，全面排查辖区内未移交供水企业管理的二次供水设施基本情况，并针对性制定改造方案，测算改造工程造价。

落实改造任务。按照“先急后缓、先易后难”原则，分两批牵头制定改造计划，下达各区组织实施。

组织改造施工。各部门根据市政府下达的工作任务，编制改造实施方案，组织实施辖区内居民住宅小区二次供水设施改造工作。

严格验收把关。改造任务完成后，主管部门要及时组织水务、住建、卫生健康、公安等部门及供水企业进行竣工验收，经验收合格并落实运行维护资金后，将二次供水设施移交供水企业管理。市里将对任务完成情况进行考核，并通报考核结果。

6.4 水源保护规划

6.4.1 水源地划定

2016 年自治区划定的中卫市中心城市饮用水水源地保护区范围为：黄河南岸以北，中央大道、迎大路以南，滨河西路以东，机场路以西，面积 23.33 平方公里，允许开采量为 4.2 万 m^3/d 。其中，一级保护区 8.57 平方公里，二级保护区 14.76 平方公里。

2016 年自治区划定的中卫市中心城市备用饮用水水源地保护区范围为：滨河西路以西，迎大路以南，黄河南岸以北，面积 4.82 平方公里。其中，一级保护区 2.04 平方公里，二级保护区 2.78 平方公里。

远期根据城区发展需要开辟新的水源地。

6.4.2 水源保护内容

任何单位和个人在各级保护区内必须遵守下列规定：

禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。

禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。

禁止设置无防雨防渗措施的垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场的转运站。

农灌用水应符合《中华人民共和国农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

任何单位和个人在各级保护区内除遵守上述规定之外，还应当分别遵守下列规定：

保护区：禁止建设有碍取水设施和保护水源的建筑物；禁止从事对地下水源有害的农牧活动。禁止输送污水的渠道、管道及输油管通过；禁止建设墓地。

保护区、准保护区：禁止新建化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、涂料、炼油及其他有严重污染的企业。

第七章 非常规用水节水工程

为缓解水资源短缺状况，必须优化水资源配置，同时适度开源，扩大非常规水源利用，不断提高区域水资源承载能力，形成具有区域特色的开源节流新思路。针对中卫市实际情况，规划期内，应继续加强再生水的回用量，尤其要着重提高再生水的工业利用占比；继续加大城市雨水利用工程项目的建设。开展节水工业、高耗水行业节水技术与推广，铺设中水回用供水管道，推行低影响开发建设模式，城市建设注重雨水收集利用，道路两侧逐步配套建设雨水蓄水设施。逐步建立非常规水源利用激励政策，扩大非常规水源在社会总用水量中的占比。具备非常规水源开发再利用能力的地区和用途，新建建设项目取水优先安排非常规水源。

7.1 非常规用水节水规划

7.1.1 污水系统规划

节水分析。中心城区规划排水体制为雨污合流制，中心城区有污水处理厂 1 座，位于中卫市沙坡头区迎宾大道与中央大道交汇处东北角。该污水处理厂占地 5.67hm^2 ，集污工程服务面积为 30km^2 ，日设计处理能力为 4 万 m^3 ，另外在西云大道以西、滨河大道以北在建中卫市第三污水处理厂设计污水处理规模为 4 万立方米/天，主要承担城区范围内生活污水的收集、处理。近年来中卫市中心城区的污水管网建设有了较大进展，但由于历史的原因存在的问题较多：

污水设施不完善。城市排水设施建设缺口大，部分城区污

水管网不甚完善，区域污水未经处理直接排入河道，影响城市环境。

污水处理厂排放标准滞后。现况污水处理厂的出水按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准为一级A标准，已滞后于回用水的基本要求。

污水系统管理不完善。中卫污水处理系统从建设至今一直是多头设计，多头建设，缺乏统一协调；污水系统设施建设中排水设施的规格不统一，材料不统一，对排水设施的更换、维修、维护造成了困难。同时，整个污水处理系统尚缺少设施完备的应急指挥系统、管网动态监控和中央调配措施。

管网漏失。据统计，污水管网在输送到污水处理厂过程中与供水管网类似存在部分漏损，可达到15%以上，由于一般没有部门进行统计，这部分数据容易被忽略，不管是城市节水建设或节水规划都极少考虑排水管网的漏损，而污水的漏损的污水往往带来的影响更大，不仅仅是浪费问题，还对环境和地下水源有污染，而且降低了城市污水的处理量。可见，有必要重点分析污水管网漏损控制和污水处理再生回用对城市节水的影响。

规划逐步完善中心城区污水处理设施，实施有效地污水排放管理，逐步降低污水管网漏损率对提高污水处理率，以及再生利用率起到一定作用。

为与企业、小区或单位集中式中水系统进行区别，本次城市中水系统主要是指地区性中水系统，主要为整个城市或片区服务，处理设施包括中水处理厂及中水管网等。

污水处理厂建设。截至 2019 年底，中卫市中心城区现有三座污水处理厂，中卫市第一污水处理厂污水设计处理能力达到 4 万 m³/d，规划近期扩建至 7.5 万 m³/d。中卫市第三污水处理厂项目设计污水处理规模为 4 万立方米/天，敷设集污管网 16.79 公里。高铁商圈污水处理厂设计污水处理规模为 0.5 万立方米/天，结合中卫市城区排水专项规划和城市总体规划，规划到 2030 年，在滨河新建 1 座滨河污水处理厂，日设计处理能力均为 4 万 m³/d，出水水质达到《城镇污水处理厂综合排放标准（GB18918-2002）》。具体见下表：

城市污水处理厂建设计划表（单位：万 m³/d）

污水处理厂名称	现状规模	2030 年	建设情况
中卫市第一污水处理厂	4.0	7.5	规划扩建
高铁商圈污水处理厂	0.5	0.5	已建成
滨河污水处理厂	-	4.0	规划新建
第三污水处理厂	-	4.0	在建
总计		15.5	

7.1.2 雨水系统规划

逐步推广城区雨水的直接利用，规划节水型示范小区（单位）规划期内应尽可能建设雨水收集利用设施（见节水型示范小区（单位）规划建设表），其他有条件的企事业单位、学校、医院、宾馆等鼓励兴建集雨工程；户数大于 200 户新建住宅小区和规划用地面积大于 5000 平方米的宾馆、饭店、学校、商业中心、办公建筑、交通枢纽等公共建设项目应配套建设雨水收集利用工程。

中卫市城市雨水利用工程建议采用集中与分散相结合的模

式。结合海绵城市建设，在城市绿地、公园及风景名胜旅游区等集中建设大、小型雨水调蓄池，在规划期内结合河道水系两侧的绿地和公园，建设大型雨水调蓄池，将收集的雨水用于浇洒绿地、消防或经过适当处理用于工业冷却水等。在小区、科研单位和学校建设小型蓄水池，小型蓄水池的设计可以与景观和生态环境建设相结合，尽可能利用景观水体或绿地系统就地雨水径流进行削减及净化。对于建筑密度较大、可利用空间有限的已建成居住区，可建设分散式雨水收集系统，如雨水桶等。将雨水资源用于风景区绿地浇灌、日常洗车和园林景观用水等方面，全面提高雨水的利用率。

同时应建立和健全再生水发展政策机制，鼓励大型建筑、滨水公园以及景观湿地等利用雨水，将雨水利用与天然洼地、公园的河湖等湿地保护和湿地恢复相结合；开展居民区、学校、科研单位等地的雨水利用示范。对规划用地面积在 2 万 m^2 以上的建设项目配套建设雨水收集系统，年用水量 5 万吨以上的机关、学校等单位推广使用雨水收集，将相关要求落实到规划要点。

规划近期建设 10 个雨水利用试点，雨水利用量每年增加 10% 以上；远期以政策为带动，推广建设雨水利用工程，雨水利用量每年增加 10% 以上。

7.1.3 中水的利用

结合城市总体规划，为了减少中水输水管的投资，应就污水处理厂附近新建中水回用系统，为了保证污水回用系统的设计和运行应保证供水水质稳定、水量可靠和用水安全。再生水

主要用于规划绿地广场浇洒、城市道路浇洒以及城区景观水系（景观水道、五馆一中心、应理湖、香山湖、近远期新规划景观水系）的补水。

应用于绿地广场浇洒和城市道路浇洒。为满足公园绿地植物生长、保持城市道路整洁、降低地表温度，园林绿化部门要定期对公园绿地、城市道路进行浇洒或冲洗，另外城市的下水道也要定期进行冲洗，以维持市容整洁卫生。

目前中卫市公园绿地、浇洒道路的水源部分为自来水，成本较高。按照《城市污水再生利用—城市杂用水水质》标准，将污水处理厂出水经过深度处理后，水质完全可以用于绿化喷洒浇灌、冲洗道路。而再生水中含有剩余的氮磷等养元素，用于绿化浇灌，既可以节约用水，又可以给草木丰富的营养，所产生的经济、环境效益都很显著。因此，使用再生水作为水源，不但可以满足使用要求，而且可以节约大量宝贵的自来水资源，是再生水利用的途径之一。

根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）中单位用地用水指标表，计算：规划绿地与广场用地面积 602.2hm^2 ，规划用水指标 0.2 （万 $\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ），规划用水 1.20 万 m^3/d 。规划道路用地面积 757.02hm^2 ，规划用水指标 0.25 （万 $\text{m}^3/(\text{km}^2\cdot\text{d})$ ），规划用水 1.89 万 m^3/d 。

应用于河道补充水。按照国家标准《景观环境用水的再生水利用标准》规定，一般再生水作为景观环境用水有以下几种方式：

观赏性景观环境水体，人体非直接接触，包括不设娱乐设

施的景观河道、景观湖泊及其他观赏性水体，它们由再生水或部分再生水及天然水或自来水组成。

观赏性景观环境水体，允许人体非全身性接触的，可以划船、嬉水，对感观和卫生条件有一定要求，包括设有娱乐设施的景观河道、景观湖泊及其他观赏性水体，它们由再生水或部分再生水及天然水或自来水组成。

水景类用水，主要用于人造瀑布、喷泉、娱乐、观赏等设施的用水。

观赏河道类连续流动水体或景观湖泊类非连续流动水体。

城市的河道由于天然径流较少，流动性较差，有的河道变为排放污水的臭沟，使城市景观不仅受到不良的影响，而且失去了河道在城市景观中的功能。目前中卫市中心城市大部分公园内湖湖水和河道主要是依靠自然降水和自来水补充进行调节置换的。但由于自然降水的初期降雨地面径流水质很差，汇流入湖更加剧了内湖湖水和河道的污染。对于公园这种公共场所来讲，用自来水进行定期换水是一笔沉重的经济负担。按照《再生水回用于景观水体的水质标准》（CJ/T95-2000）要求，城市污水处理厂的出水再进行深度处理，不但可以满足作为景观水体的水质要求，而且水量充足，供水稳定，非常适用于大面积的景观水体的换水补水。只要河道是流动的河道本身还具有一定的自净能力，这样不仅使城市景观得到改善，也为河道两岸再生水回用单位提供他输水渠道。既保证河道有足够的水动力，减少需要补充清洁水量，又可促进社会经济可持续发展，有效缓解水资源缺乏，对合理调度现有的水源起到积极作用，将获

得良好的经济效益和社会效益。

污水处理厂自用。主要包括厂区设备和池体冲洗、绿化用水。

中水系统规划。中卫市中心城区现状有 1 座中水厂，由宁夏水投中卫水务公司负责运营，供水规模为 3 万 m³/d，主要承担着我市新区公用绿地绿化供水；城区景观水系（景观水道、五馆一中心、应理湖、香山湖）补水；城区污水再生处理；绿化主管网的维修管理等市政绿化供水任务，承担总绿化供水面积 744 万平方米，供水主管网 208 公里，年供水达到 1500 万立方。

2030 年中心城区污水回用（再生水）规模将达到 7 万 m³/d。规划保留现状中水厂，处理规模为 3.0 万 m³/d，占地规模 2.7hm²。同时，在建第三污水处理厂和规划新建滨河污水处理厂处理水质可直接达到中水使用标准可直接利用，中水利用规模均为 2.0 万 m³/d。

再生水利用达到污水排放量的 36.8%。

规划期末总计有 3 座中水水源，由西往东规模分别为 1 万 m³/d、3 万 m³/d、2 万 m³/d。

中水处理厂建设规划表（单位：万 m³/d）

中水厂名称	现状规模	2030 年	建设情况	用途
第一中水厂（第一污水处理厂内）	3.0	3.0	已建	绿地广场及、道路浇洒，景观水系补水
滨河污水处理厂		1.0	规划新建	
第三污水处理厂		2.0	在建	

总计		6.0		
----	--	-----	--	--

规划到 2030 年，中卫市中心城区共有 3 座污水处理厂，污水处理能力合计为 15.5 万 m³/d。按照中卫市排水工程规划，规划将城市污水处理厂的尾水作为中水水源，经过深度处理后，尾水达到回用水水质要求，然后通过中水管网供给用户。

7.2 非常规用水节水重点工程

7.2.1 污水及中水处理设施改造建设

中卫市第一污水处理厂（第一中水厂）。下设有日处理能力 4 万方城镇污水处厂 1 座。污水处理厂主要采用“底部曝气+生物填料”核心工艺，设计出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。城市排水主管网总长度为 130 公里，管径为 500—1800 毫米。日处理能力 3 万方的城市再生水处理厂 1 座，再生水处理厂现状主要承担中卫市新区公用绿地绿化供水；城区景观水系（景观水道、五馆一中心、应理湖、香山湖）补水；城区污水再生处理。共有绿化供水泵站 9 座，日处理能力 3 万方的城市再生水处理厂 1 座，承担 744 万平方米的绿化供水面积，中水主管网 208 公里，年供水量达到 1500 万立方米。日处理能力 4 万方的人工湿地 1 处，莫楼人工湿地设计处理能力 4 万方/日，采用“强化潜流湿地+生态修复”组合的工艺，湿地总占地面积为 280 亩，其中潜流湿地占地 170 亩，由 42 块单元格并联运行，通过在每块单元格内配置火山岩、沸石等填料基质和种植的水葱、千蕨菜、菖蒲等水生植物进行生物和微生物处理，实现对污水中悬浮物的去除、部分有机物污染物和氨氮的消减；生态修复区占地 110 亩，

出水水质达到地表水Ⅳ类标准后通过河沿沟排至黄河。

规划对中卫市第一污水处理厂进行技术改造，使出水水质稳定达标，以满足环保部门要求的后续人工湿地出水排放水质要求。

滨河污水处理厂建设工程。规划远期新建滨河污水处理厂，厂址位于机场大道东侧滨河路北侧，富民南街西侧，规划预留用地 6.27 公顷，处理规模 4.0 万 m³/d，出水水质可直接达到中水水质标准。

第三污水处理厂建设工程。污水处理厂位于中卫市滨河大道以北，规划路以西，占地 60346 m²，折合 90.52 亩。工程规模为近期规模 2.0 万 m³/d，远期规模 4.0 万 m³/d。污水处理厂出水水质可直接达到中水水质标准：

设计出水水质目标如下：

水质项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP	PH	T (℃)
设计进水水质 数值 (mg/L)	≤30	≤6	≤5	≤15	≤1.5	≤0.3	6.5~9.0	10~25

污水处理厂建设内容。

污水处理构筑物有：粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、多段多级 AO 生物池、二沉池、二沉池配水井及污泥泵房、高效沉淀池及中间提升泵房、深床滤池、臭氧接触池、接触池及巴氏计量槽等。

污泥处理构筑物有：贮泥池、污泥脱水机房等。

附属生产建筑物：臭氧发生间、加氯加药间、鼓风机房及变配电室、生物除臭间等、消防水池及泵房等。

附属生活建筑物：综合生产用房、辅助生产用房等。

配套管网建设。

北线污水输水主管：宁钢大道以东规划南苑路至污水处理厂北线主干管一条，长度 7.123km，管径 DN1200mm，管材为钢筋混凝土管；沿鼓楼街向东敷设 DN800 支线污水管共 790m；沿鼓楼街至柔四街敷设 DN800 支线污水管共 802m。北线预留支管共 1.138km。

南线污水输水主管：宁钢大道以东滨河北路沿柔四街直至污水处理厂南线主干管一条，长度 6.776km，管径 DN1500mm，管材为钢筋混凝土管。南线预留支管共 165m。

7.2.2 污水及中水管网改造

污水管网建设。按照中卫市城区排水专项规划，中心城区共划分为三个污水汇流区域：老城区 25.49km²、柔远片区 11.82km²、高铁片区 0.14km²。各污水流域沿城市干线敷设污水干管，将污水收集后送至相应的污水处理系统处理。污水管网布置按照中卫市排水专项规划中的流域分区进行布置。现有污水管网方面，经过初步调查，污水管网漏损原因主要集中在检查井、管道接口（施工粗糙）等处，特别是检查井施工达不到要求造成污水漏损严重，由于各管道接口较多，修复施工难度大，投入多，对现有管道接口进行更新改造工程量过大，不太现实，因此，对城市节水方面，本次规划的重点是对现状污水检查井进行集中改造，减少污水漏损。

推进部分老城区雨污合流制改造。对于由于场地、道路等因素限制，难以实现雨污分流改造的部分棚户区以及老旧小区，

应积极推行截流式合流制管网改造，计算合理截流倍数，实现有效截流。

保留部分合流制管网，实行截流式合流制排水系统。截流式合流制排水系统适用于雨水较少、排水受纳水体环境容量大、河道水位比较低，一定量的污水对水体不形成影响，出流管为自由出流或受水体顶托影响较小的地区。当改造区域符合以上标准或难以一次性改造为雨污分流制排水系统时，应优先考虑截流式合流制排水系统，未来随着城市的发展，逐步完善管网，改为分流制。

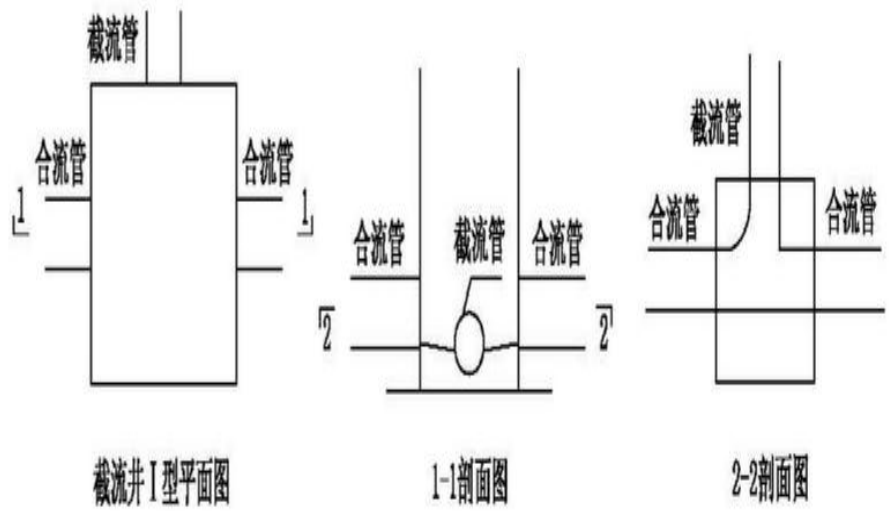
截流井Ⅰ型方案可以在距河道较远、溢流口不受河水水位顶托影响或影响很小的地方设置；截流井Ⅱ型方案、截流井Ⅲ型方案可以结合实际情况在溢流口位于河道边、受河水水位影响较大的地方使用。

由于截流井溢流口大部分位于内河常水位以下，按照《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年版）的规定，截流井溢流口应设置防倒灌设施，综合考虑投资和运行维护等情况，建议在溢流井内或者排放口处设鸭嘴阀。橡胶鸭嘴阀具有所需开启压差小、防倒灌效果好、防腐能力强、使用寿命长、维护保养少、不容易被偷盗等特性，因此橡胶鸭嘴阀已经成为实现防倒灌功能的理想产品，目前已在很多工程中得到应用。

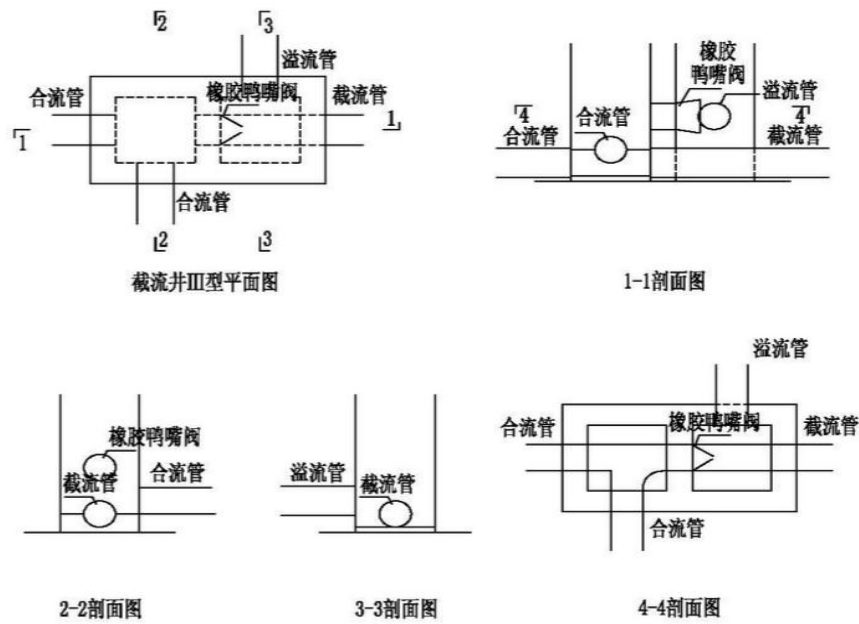
由于旧城区雨污合流水量较大、截流井溢流口大部分位于内河常水位以下，在建设截流式合流制管道时，设计人员在选择截流倍数时，应参考被保护水体的重要性，对既有排水功能又有景观要求的河道，选择较大的截流倍数（2~5倍），以减

少污染；对仅有排水功能的河道，选择较小的截流倍数（1~2倍），以节约截流管的投资及污水处理厂的常年运行费用；溢流水位可以参考《合流制系统污水截流井设计规程》(CECS91:97)计算，并结合内河常水位确定；如果计算溢流水位高于内河常水位，则设计溢流水位取计算水位值，否则取内河常水位。

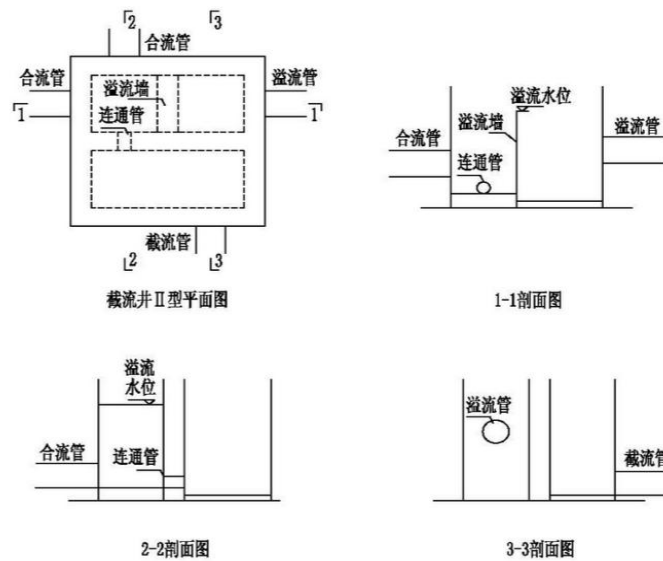
A 截流井 I 型



B 截流井Ⅱ型



C 截流井Ⅲ型



即使按照以上方案实施，实际截流水量也肯定会大于设计截流水量，但是如果按照目前正在实施的一些工程仅设置全部

统一的一个标高（常水位加约 0.5m）的溢流堰，而不考虑计算堰高和水位关系及防倒灌设施，就可能会导致截流式合流制系统基本成为雨污合流制系统，截流雨水量过大，污水浓度过低而不能向污水处理厂提升，既不利于污水处理厂的稳定运行，也会造成污水处理服务费和泵站提升费用的增加，在河道水位高于溢流堰时还会造成河水倒灌。截流井的设计方案直接决定了截流式合流制系统改造的成功与否，因而在方案选择上一定要慎重。

在截流式合流制的基础上，设置合流污水调蓄构筑物。此外，为保证水体不受或少受污染，可在截流干管适当位置设置合流污水调蓄构筑物，将超过截流干管转输能力及污水处理厂处理能力的合流污水引入调蓄构筑物暂时储存，待暴雨过后再通过污水泵提升至截流干管，最终进入污水处理厂进行处理。

需要指出的是，这种调蓄构筑物往往占地面积很大，并且雨水量不是一个定值，合理确定合流污水调蓄构筑物容积有较大难度；再者，调蓄合流污水量最终要通过污水泵提升至截流干管，造成日常运行、维护、管理的不便，同时也增加了污水处理厂的负荷及运行费用，所以不提倡采用，只有在充分论证无实施分流制的可能性后才予以考虑。

在截流式合流制的基础上，对溢流混合污水进行处理。在前两种情况都无法实现的情况下，可以采用在溢流合流污水排入水体前，对污水进行处理。针对合流污水水量大、浓度低的特点，可采用一级处理，选择筛滤、混凝沉淀、投氯消毒的处理工艺，合流污水经处理后，污染物浓度可显著降低，从而大

大减轻对水体的污染。同样，该措施由于考虑雨水的处理，与前种情况存在类似的不足：日常运行费用高且分散处理设施远离城市集中污水处理厂，在运行、维护、管理上均存在诸多不便。合流制管网改造是一项非常复杂的工作，不能简单粗暴的对待，改造前必须考虑好截流倍数、溢流井设计、截流量控制、雨水口防臭、对污水处理厂处理规模及水质的影响等各方面因素，避免改造后得不偿失。

加快新老城区雨污分流制改造和建设。明确支管到户工作调查标准和方法。实施雨污分流管网改造和雨污分流工程支管到户工作的调查标准和方法，目前没有明确的规范指引。企业单位内部排水管道、污水源头、建筑内部、建筑室外排水管网，包含排水构筑物（指化粪池、隔油池等）等排水设施，都是雨污分流工程需要调查的对象。开展雨污分流支管到户管调查工作，需要由政府主管部门牵头，制定工作计划和标准，统筹测量、勘察、设计、施工环节的配合及在相关媒体上开展宣传发动工作等，要让相关部门、企业和单位以及居民充分认识到雨污分流的重要性，积极配合调查测量单位开展工作。

加强雨污分流工程管理。工程建设是实现雨污分流的途径，后期管理才是实现雨污分流的保证。结合中卫市当地实际情况，加强管理比工程措施显得更加重要。加强小区管道与市政管道连接的管理。目前小区管道与市政管道的连接存在混接的情况比较严重，必须加强管理，实行前期排水许可、后期验收交接，层层落实，确保不产生新的错接混接。同时落实责任单位对现有管线进行养护排查，发现问题及时改造。为防止雨污管道混

接，应按照国家《城镇排水与污水处理条例》要求严格管理雨污水管道连接，并应制定严格的管理条例和登记备案制度。加强排水系统的竣工验收管理。相关部门应加强竣工验收工作的管理，确保实际工程按照规划的要求实施。新建市政排水管道，应建立专门的排水信息档案，档案中应明确每条道路上污水、雨水管径、检查井坐标、标高等技术资料，为以后道路两侧新建小区管道的接入提供完善依据。做好雨污分流工程项目档案的管理。工程建设过程中，会形成大量的档案资料，这些资料对于城市今后的发展和城市地下管网的建设和维护，都具有十分重要的参考意义。结合当地城建档案馆的现有资料，可大大节约探测费用。因此，在雨污分流工程竣工以后，这些珍贵的档案材料应当及时移交给城市的城建档案馆或者城市的综合档案馆，并且这些档案应当作为一个独立的卷宗被完整保管下来。

7.2.3 定期维护及更换排水管道

排水管网由于服役时间过长、管材、管道接口等原因，易出现排水漏损，造成水体污染；由于沉积物的增加，易出现管道堵塞，造成排水不畅，暴雨时容易出现积水。应通过对管网的调查和现场勘测，对排水管道进行定期维护或更换。

排水管网由于施工问题（或者年代比较久远），导致自来水管、煤气管道以及相关施工建设工程出现交叉现象，污水管道被挤压破坏，出现漏水渗水，渗沙土等现象，甚至出现管道脱节。这些不仅破坏了污水管网处理系统，同时也使污水通过破损处流入地下，污染地下水源。

排水管网由于工程设计不合理，在城镇污水处理系统建设

的过程中，管道出现高低不平的现象，当污水积攒到一定的高度后，才能流过，这种积攒污水的行为，很容易形成渗透现象。不利于排污以及污水处理工作。

排水管网在没有定期进行维修与清污的前提下，污水管网之中会出现很多生活垃圾，废弃物，甚至于泥土等，造成管道淤塞。

7.2.4 中水管网布置

布置原则：管网优化，结合自然地形、用户分布及道路走向情况，减少管网内的能量损失；各中水系统内的管网布局以枝状布局为主；远期根据需要，将各中水系统主干管连通，形成网络；近期以市政用水、较大的企事业单位、城区河道环境用水为主；远期在原有基础上扩大用户数量，涉及居民生活杂用水；管网布置尽量靠近用户集中区和用水大户；管网的布置考虑近远期发展，主干管以远期发展确定；管网布置以主干管和干管为主；次干管及支管应结合用户的要求和系统内建设

干管布置：中水干管主要沿城区主次干道布置，管径基本在 200mm 到 400mm 之间，具体见下表及中水规划图。

城市中水管网现状及规划一览表

	序号	路名	管长（m）	管径	备注
现状 管 线	1	机场大道	7091	DN200\DN300\DN315	局部双侧布置
	2	新墩路	2225	DN300\DN400	
	3	应理路	3807	DN100\DN200	
	4	鼓楼南街	2128	DN300	
	5	芙蓉街	980	DN150	
	6	文昌路	1499	DN100	

	7	秀水街	941	DN150	
	8	利民街	978	DN150	
	9	丽景街	649	DN150	
	10	怀远街	4132	DN110\DN200\DN400	局部双侧布置
	11	文萃街	1039	DN110	
	12	迎宾大道	6794	DN200\DN300\DN400	局部双侧布置
	13	宁钢大道	6061	DN200\DN300	双侧布置
	14	长城路	4082	DN200\DN300	
	15	中央大道	13633	DN150\DN200\DN400	
	16	鸣沙路	1272	DN200	
	17	平安路	5998	DN200\DN300\DN400	
	18	滨河北路	6019	DN300\DN400\DN500	
规划管线	19	鼓楼东街	9466	DN300	
	20	中央大道	2607	DN400	
	21	平安路	3104	DN400	
	22	柔二街	2772	DN300	
	23	柔四街	739	DN300	

第八章 非工程节水措施

8.1 加强水资源管理体制和政策体系建设

8.1.1 完善体制，实现水务一体化管理

目前，中卫市供、排、污还处于分散管理状态，给全市水资源开发利用统一规划、统一调配、统一管理造成很大困难，今后，结合节水型社会试点建设的需要，进一步完善体制建设，逐步把城市内河管理、污水管理纳入统一职能范围，进一步提高水务一体化程度。进一步健全节水机构，在各街道、重点耗水企业设置节水员，引导企业节约用水的开展。

调整、健全本市节水管理组织机构，理顺关系，统一管理，提高工作效率。理顺节水管理组织机构，形成自上而下的管理机构体系。实现政企分开、政事分开，统一管理和执法。市节水管理机构要定期召开全市节水工作会议，交流经验、部署工作，使全市的节水管理工作协调发展。

明确职能分工，形成内部合理有效的管理机制。市节水管理机构内要根据节水工作的各个侧重点划定人员职能，做到分工明确、责任清晰。各个部门之间要加强协调，及时沟通，以保护珍惜、优化配置水资源和提高城市节水水平为目标，将本市的节水工作推上一个新的台阶。

加强管理力度，持续深入广泛地开展节约用水工作，在全社会形成良好的节水氛围。加强对工厂企业、机关事业单位、医院、学校、服务行业以及街道、社区等社会用水节约用水的管理力度，通过行政管理帮助其建立内部合理有效的节约用水

制度，通过宣传教育提高其节水意识，通过节奖超罚提高其节水热情，以全方位联动在全社会形成良好的节水氛围。

重视人才培养，为城市节水管理建立一支素质良好、能力较强的管理队伍。为有效提高节约用水管理水平，要重视人才选拔、培训，建立起一支拥有较高业务水平、较强的道德素养的专业管理队伍，不断完善节水管理体制，积极探索节水管理新方法，为城市节约用水工作提供良好的人员保证，确保节水管理工作高效率、高质量地不断深入，使城市节水工作这项社会系统工程得以有序、有效地开展。

8.1.2 健全政策体系，为节水型城市创建提供政策依据

为配合节水型社会试点建设，在现行法律法规基础上，制定一系列节水型城市配套管理办法，并出台一些地方制度、规范性文件、管理办法和规章制度：一是制定有利于节水事业和节水产业发展的优惠政策；二是修订完善中卫市用水定额，加强用水定额监督管理；三是制订中卫市节约用水管理办法、中卫市排污收费管理办法、中卫市行业计划用水办法等管理办法；四是根据节水管理工作的需要，适时制定有关鼓励和扶持节约用水的规范性文件。

重视建章立制，进一步完善法规体系。根据《中华人民共和国水法》和国家近期对节水工作的要求，进一步建立健全节水法规体系。严格执法，加强执法监督，依法行政，进一步强化取水许可、计划用水、用水定额、用水器具的管理，促进节水管理由原先单一的行政手段向法治手段的转变。使城市节约用水工作沿着法治化、规范化的轨道更加科学、健康地向前发

展。

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、节水违法违章行为、用水浪费行为的检查和处罚力度，坚决制止浪费用水，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。积极做好各级节水管理机构改革工作，促成其政企分开，并与市区同步，成立稽查专业队伍，开展节水执法工作。

注重队伍建设，进一步提高行政执法水平。加强节水执法队伍建设，统一执法证件、统一执法程序，强化节水管理人员的廉政意识和规道德建设。定期开展节水执法人员的法制业务培训；掌握执法依据，熟悉执法程序，不断积累业务知识，在执法实践中积极探索，不断提高执法水平和执法效率。

完善建设项目水资源论证制度。建设项目水资源论证工作是深化取水许可制度的需要，是水行政主管部门加强宏观调控、科学管理的必然要求。建设项目利用水资源，必须遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则。对于建设项目的取水许可审批，要在水资源规划的基础上，结合当地的水资源条件，首先进行充分的水资源论证。随着国家进一步加强取水许可的监督管理，对耗水量大、排污量大、污染严重的建设项目，未通过水资源论证的，将一律不予审批。同时，在缺水地区将严格控制新增高耗水项目的取水许可审批。

8.1.3 加强计划用水和定额管理

以《工业行业主要产品用水定额》和《城镇生活用水定额》

协为依据，对工业和非工业用水户实行计划用水和定额用水相结合的管理方式。

计划用水包括计划的制定、下达、考核三个环节。由于用水计划涉及到每一个非居民用户，亦可能出现多次调整用水计划的情况发生，工作量大，要求高，加之社会的法制意识在不断提高，因此，要求在实际工作中必须高度重视用水计划的工作，准确严格，杜绝随意性，避免出现纷争。制定计划用水管理办法，明确用水计划制定的依据、方法、程序和考核办法，给予广大用户知情权非常重要。为快速准确制定下达用水计划，可借助于节水信息化网络平台。为鼓励水平衡测试、节水载体建设和节水创新等，制定计划时可适当向类似基础工作好的单位倾斜。

制定《中卫行业用水定额》，其中生活类用水定额可分为两大类：城镇居民生活用水定额和城镇公共生活用水定额。城镇公共生活用水定额可分为机关、宾馆、学校、医院、餐饮、商业、写字楼、文体、洗浴、绿化、洗车、其他等用水类别分别编制。

完善公共参与机制，增强节水工作的广泛性

完善听证制度，对重大耗水项目上马、水价调整方案等邀请广大用水户进行听证；建立水信息社会发布制度，定期发布中卫市水资源状况、水环境情况；加强节水、供水服务工作，建立健全联动机制，努力提高服务质量，建立健全公众监督机制；严格执行项目审批制度，加强对节水设施“三同时”的监督与管理。

8.2 经济杠杆措施

8.2.1 建立水资源有偿使用机制

结合实际情况，充分运用经济杠杆作用，在水资源取用过程中建立和完善一套比较规范的有偿使用制度。对排污进行严格管理，出台相应的收费制度；强化污水治理和整治工作，提高污水回用率。

制定水资源费收取、使用和支出管理制度，水资源费应当用于对生态环境的保护及水资源保护、管理和节约用水工作。

制定排污费收取、使用和支出管理办法和制度，排污费应当全部专项用于环境污染防治，任何单位和个人不得截留、挤占或者挪作他用。

8.2.2 建立合理的水价形成机制

制定中卫市水价调整方案，充分利用水价的杠杆作用实现全社会节约用水，调整后的水价方案应能充分反映水资源的供求关系和水资源的稀缺程度。根据用水户类别的不同，采取不同的水价计取方式、额度；分质计价，优质优价。

逐步出台中卫市 2020 年~2030 年各阶段水价调整方案。试点建设期间将在分析近几年中卫实际用水及现状水价合理性的基础上，按照小步快走的原则，制定水价调整方案，对农业供水水价、城乡生活供水水价分别进行核定。

建立以市场为引导的经济调节制度，居民生活实行阶梯式水价，非居民用水户实行超计划定额用水累进加价制度。实行民主协商制度，增强水价制度的透明度。供水价格应当按照补偿成本、合理收益、优质优价、公平负担的原则确定。水市场

是一个不完全市场，水行业带有较强的垄断性质，政府又通过特许经营进行管制，因此，应由政府、水企业和水消费者三方民主协商，通过听证、公告等程序制定水价。

对推行节水器具社区实行优惠水价或免费发放。以一两个小区为试点，通过试点建设，将节水器具普及率提高到 90%以上，对其水价给予一定的优惠。

建立水价提高预警制度，根据水资源的供求状况，制定中长期水价调整规划，增强各类用户的心理预期和承受能力。同时，做好设备、技术、资金和宣传等方面的准备。

8.2.3 建立节水奖惩机制

根据中卫市城市经济社会发展，结合城市节水规划的要求，把节水任务分解给工业企业、社区和单位，每年应在节水活动周期间表彰上年度的先进单位，并作为获得节水单位、小区和企业的基础条件，并与中卫市先进企业等表彰活动相结合。

企业单位内建立节水奖惩制度，定期对节水先进个人和部门进行奖励，对不达标的进行罚款等惩罚措施，促进节水。

8.2.4 建立农业节水补偿机制，并出台相关政策

对由于采取节水措施，从农业领域转移到城镇、工业领域（农转非）的水资源，政府应建设相应的补偿机制，给予农民相应的补偿，以鼓励农民节水的积极性。为加大对农田水利设施的投入力度，在水价中依法附带征收农业用水补偿费，并分配给相关农村等。

8.2.5 探索建立排污权交易机制

为控制污染物总量而建立的排污指标市场化调节方式，明

确各流域污染物排放总量和企业、单位污染物排放指标，建立排污权交易制度，努力减少污染物排放，保护良好的水环境。

8.3 节水信息化建设

加快建设智慧城市和数字城市，节水信息化就是其中的重要组成部分，信息技术是节水管理工作实现自动、高效、规范和准确的重要依托，信息技术应用代表未来管理技术的发展方向。《城市节水评价标准》GB/T51083-2015把节水信息化纳入评价标准中，是保障城市供水安全的重要举措，并为决策提供了大数据依据。

城市给水排水管网系统信息化建设是高科技的系统工程，必须全盘考虑、统一规划、分步实施，否则就会导致重复建设、重复投资，不仅整个系统的精度难以保证，而且会造成极大的浪费。结合《城市节水评价标准》的要求及目前中卫市的实际情况以及国内外发展趋势，本规划中信息化建设主要从以下几方面开展工作。

8.3.1 建立健全水资源管理信息系统

为及时掌握各种水情信息，为水资源管理决策提供依据，在中卫市水资源承载能力研究的基础上，建立中卫市水资源配置及管理决策支持系统。以各乡镇水源工程、供水工程为信息采集点，通过网络及时反馈蓄、供、用水信息，根据水资源优化配置的原则，及时作出决策；同时对现状用水户的用水节水信息进行采集和评价，实行计划用水数字化管理和网络化管理。

建立资料完善、数据准确、更新及时的节水信息网是一个重要的保障措施。城市节水管理机构作为一个管理节水信息系

统的专职机构，应建立用水与节水统计标准，规范附方法，明确统计任务，依靠三级管理网络收集可靠的数据，并在此基础上，对城市各行业用水、节水指标进行统计，并加强节水信息的发布与交流，建立节水数据管理的权威性，每年负责更新节约用水统计年鉴。

节水信息网的主要任务是：掌握城市水资源状况，建立完善的节水信息数据库，摸清城市的节水现状，收集先进节水技术、方法、经验，为节水决策、制定相关法规。推进节水技术进步等提供可靠依据和丰富、充足的资料。

8.3.2 节水系统信息化

积极开发“中卫市节水管理信息系统”服务节水办日常业务管理工作。

通过该系统用水单位可以查询、申请、填报本单位用水情况、计划情况、用水定额信息等相关内容。各级节水管理部门可以实现对用水单位基本信息、水表信息、用水情况、用水计划、用水定额、各种创建等相关信息的管理，并可以生成相应的统计报表。

系统基本功能需具备以下 4 大基本功能模块。

单位信息管理：包括基本信息管理和水表信息管理两部分，管理人员分别可以对单位基本信息和水表信息进行可以添加、修改、删除、查等操作。用水单位相关管理人员可以查询、修改本单位基本信息，以及添加、修改、查询本单位用水情况管理：包括用水管理和报表管理各子功能模块。用水管理是指由各级节水管理部门和供水单位录入或导入各个单位每块水表计

量的月用水量；报表管理是指由各个单位相关管理人员填报每月用水及生产情况（用水定额信息），并由各级节水管理部门进行审核确认。

用水计划管理：用水计划管理包括用水计划测算、用水计划管理、计划调整、用水计划执行情况等子模块，用于实现计划管理，并征收超计划水资源费。在该模块中，管理人员和用水单位之间可以进行信息交互，以系统为平台管理人员可以将用水指标、预警信息、计划执行情况等相关信息告知用水单位，单位可以将反馈信息或计划调整申请信息提交给管理单位。

节水专项管理：该功能模块提供了对水平衡测试、节水型学校、节水型企业、节水型单位、节水型社区等测试或创建项目的管理。

系统设置管理：用于对系统进行常规维护，包括登录用户管理、功能权限设置等相关功能。

远期还需通过进一步完善信息化建设，实现与抄表系统对接，系统自动统计累计各种水费收入和水量数据。

建议总水表和分户表均利用具有远传功能的数字式水表。供水单位应制定抄表制度，推广一户一表，扩大抄表到户的区域范围；加强企业用水管理，建立供水和用水数据传输与共享数据库，支撑用水效率控制。建立城市节水统计分析信息库，依据城市节水统计制度建立分级统计上报数据入口，分用水单位、区级节水管理机构和市级节水管理机构三级入口，能够实现节水统计数据分析，并完成向上级主管部门或统计部门的上报信息自动生成。

市政管网压力、水质检测和漏水预报。通过设置的压力和DMA 计量水表能监测城市给水管网的动态，并能提供优化运行的数据，以期节约系统运行费用。通过压力和流量监测预报管网漏水和损坏可能性，保障给水系统安全运行。采用管网地理信息系统（GIS）和巡检系统，缩短检漏周期，增加检漏效率和漏电修复及时率，降低管网漏损率，实现经济效益、环境效益双丰收。

地下水位监测和水质检测信息化。全面优化地下水监测网，从布局上消除观测冗余和不足，从井结构和观测方式上提高监测点提取地下水信息的能力；提高基层检测员的技能和酬劳，减少初级滤波误差；认真落实地下水监测技术规范中规定的数据模板，增大不同时间、不同地点监测数据之间的可比性；加快地下水监测数据库系统的建设步伐，统一标准，分阶段实现，将不同时期的地下水监测静态和动态数据统一管理，并提供基本的分析（如统计、报表等）功能，二次滤波；深入了解用户潜在的信息需求，增加地下水监测内容和服务项目，积极探索提高地下水监测地位 and 价值的多种有效实现方式。

8.3.3 排水系统信息化

排水系统是城市重要的基础设施，也是城市水污染防治和城市排渍防涝的骨干工程，对消除和减少城市道路积水、管道溢流等内涝灾害发挥着重要的安全保障作用。而目前我国的排水系统信息化建设和管理体系还不完善，尤其是排水管网管理和泵站调度方面，依然依靠传统的基于人工和经验的管线管理和泵站运行方式，缺乏信息系统规划，导致信息共享困难和能

源浪费。随着我国排水事业的不断发展，需要使排水管理方式从人工管理转变为智能化的计算机管理，以提高排水系统管理的有效性和科学性。

排水系统信息化可以扭转重建设轻管理的局面，提高城市排水管道寿命，提高城市运行安全保障能力的重要措施。早在上世纪 90 年代，日本东京就开始建设堪称“世界最先进”的排水系统，全程使用计算机遥控，并在中央控制室进行全程监控。东京还设有降雨信息系统来预测和统计各种降雨数据，并进行各地的排水调度。

排水网络平台数据库是排水信息化建设的重要基础设施。具有如下功能：

汇总建立排水资源共享服务数据库体系，包括：雨情、水情、涝情、排水设施及其养护，共 4 个子数据库。

提供雨情、水情、涝情历史及实时查询服务。

提供水利工程基础数据的分类、分流域、分区域多属性的检索查询、显示功能。建立系统的排水相关基础工程数据库，为防汛工程规划、设计、运行维护和抢险调度提供基础资料。

采用统一的水务信息共享标准，将历史及实时雨情、水情、涝情监测资料统一汇入排水基础数据库，形成雨情、水情、涝情数据子库，供查询调用。基于以上信息数据，可为城市水资源开发利用、城市用水、城市排水等方面提供决策信息支持。

随着中卫市排水设施建设的迅速发展，对城市排水设施的管理水平的要求越来越高。提高排水系统管理现代化水平，是建设数字化城市必不可少的部分。现代城市排水系统包括截洪

沟、河道、明渠、排水管网、污水提升泵站、雨水泵站、污水处理厂等，是保障城市经济活动、居民生活和健康的重要基础设施。任何环节出现问题都会带来严重后果。

8.3.4 水环境生态系统信息化

构建基于信息化的新型生态环境治理体系，加快建设天蓝、地绿、水净的美丽中卫。充分利用新一代信息技术手段，创新自然资源管理模式，加强资源集约利用，健全生态环境治理体系，促进均衡资源供求关系，实现生态系统良性循环，有力支撑环境优美、生态良好的美丽中卫建设。

推进信息化与生态文明建设的有机结合，顺应技术扩散机制，提升生态环境治理现代化能力，改变传统经济对于物质资源的强依赖关系，促进实现以资源减量化投入、能源高效化使用、废物再生资源化利用为特征的经济循环式增长。

恢复水生态，改善水环境是海绵城市建设和生态文明建设的重要内容，信息化提供了水生态环境新型治理手段。以云计算、物联网、虚拟现实、北斗导航等为代表的新一代信息技术为生态环境跨区域管控、源头治理修复和全时全过程管理提供了技术支持。云计算平台为区域流域环境污染的信息交流和传递搭建了便利空间，物联网实现了污染源、污染物、生态环境的实时感知，虚拟现实使得数字化生态环境能够直观呈现，遥感、地理信息系统、全球定位系统、数据收集系统等技术 with 北斗导航系统集成成为生态环境的远程监测创造了条件。

积极运用遥感、空间定位、视频监控等科技手段，对重点河湖、水域蓝绿线、河道采砂等进行动态监控，建立水质监测、

监视、预警系统工程、水生态恢复工程、水资源水环境综合管理工程等，完善地表水、地下水等方面的监测信息数据库。通过信息化系统及时向有关部门反馈监测数据，为科学治理提高依据。

加强水质评价，集省控、市控断面水质监测数据，水功能区、各断面目标和水质监测资料，共同评估超标断面、超标项目、超标水期，确定水环境问题清单，针对评价结论有针对性地开展治理工作，对重要控制断面问题突出的优先解决。

运用新一代信息技术，收集流域内排污总量变化资料，入河排污口排污量数据，动态汇集工业企业污染监测信息，并与水利部门入河排污口资料、实测入河排污量资料做平衡分析，建库存档，网上记录并公布。建立污染源—入河排污口—断面水质的综合环境监控体系，加强重点流域水源源头站点、跨界水体监测断面（点位）的自动监测能力建设。逐步提高监测人员的业务水平。这是一个跨部门、跨业务的综合性项目，需要建立数据信息共享平台，实现业务协同。

8.3.5 节水宣传信息化

通过在电视、报纸、网络等媒体开设专栏、专题、专页等，多形式、多层面地进行宣传和报道。做到电视里有影像、报刊上有文字、广播里有声音，让节约用水理念深入人心。

依托物联网和智慧城市建设，通过在线群发短信或者手机客户端，将节水知识和常识以短信或微信的形式发送至手机用户；同时用户可通过客户端留言，针对用水问题进行提问或者对浪费水行为进行曝光举报，对节水行为进行宣传等等。

建立城市用水节水信息发布、节水科技推广等服务共享平台，实现行业性先进企业产品用水单耗数据或节水先进技术范例信息共享。

8.4 科技节水措施

8.4.1 加快专项课题（规划）研究

针对节水型社会建设的基本需求，以及中卫市具体情况，需要开展相关专项课题（规划）研究：中卫市节约用水规划、中卫市水资源配置理论与实践研究、中卫市行业用水考核定额制定、中卫市节水型社会试点建设评价指标体系研究、中卫市农业节水灌溉规划、中卫市地下水资源保护和利用规划。

8.4.2 推广应用节水新工艺、新技术

全面提高节水的技术含量与水平。充分借鉴国外先进节水经验，适应经济社会发展的需要，进一步实现节水方式的转变，由使用一般技术的常规性节水向使用先进适用技术的高科技节水转变。积极开展重点节水技术研究开发项目，如高灵敏度检漏仪器、工业废水治理和污水回用的新工艺、新设备、低压节能型的滴灌、喷灌技术、智能水表等，鼓励成立节水高新技术研究中心，组织节水技术交流，建立节水技术跟踪、分类、评价信息系统。

努力提高节水管理、技术人员的技术水平，积极培训节水管理人才，加强与国内、国外先进节水城市的技术交流，建立完善节水技术推广和服务网络。

8.5 水资源保护措施

8.5.1 加强饮用水源保护

为合理利用水资源，保障人民群众饮用水安全，各职能部门采取有效措施，保护水源环境，环保、建设、发改、工商、经贸、乡企等部门严把建设项目审批关，严防在饮用水源保护区范围内新建企业，搬迁可能造成污染的经营性场所及住户。

8.5.2 加强农村水源保护

推行清洁养殖理念和技术。采取农牧、林牧、渔牧结合等多种途径，推广应用畜禽生态养殖模式和技术，加强畜禽粪便污染治理设施建设，改造畜禽生产工艺，应用环境无害化处理技术，实行清洁养殖和生态养殖，通过重点实施畜禽规模养殖场清洁生产工程，建设畜禽生态养殖示范小区和特色畜禽生态养殖基地，使之在规范化安全管理、环境生态化治理，标准化生产等方面逐步与国际接轨，达到畜禽养殖标准化、生态化，畜禽粪便减量化、无害化、资源化，实现污染物达标排放，畜产品质量达到无公害、绿色产品标准要求。

建立农村水源生态补偿机制，把养殖用水置换为生态用水。改变农村地区千家万户传统的生产和生活方式对整体的生态环境造成的破坏。建立农村水源生态补偿机制，把养殖用水置换为生态用水，从总体上改善生态环境，在农民的参与下，建设农村生态家园。生态家园工程是以有利于生态环境的农业技术促进农民的致富增收；生态家园模式是多项农业技术和工程措施的优化组合、集成配套。

开展农村水域保洁工作。以建设生态市为工作目标，按照

“全水域保洁，分镇街管理，政府适当补助，物业化操作”的思路，着重加强城区、镇区河道、水库的保洁管理。落实保洁措施后，要求河道中无障碍物；水面无影响水生态的水生植物；水面无漂浮废弃物；河道或塘库管理范围内无生活垃圾和建筑垃圾；水质感官好；保洁时清理的垃圾按指定的地点堆放。

8.5.3 加强地下水资源保护

全面关停城区管网覆盖区和禁采区的地下水开采井。在全市范围内全面实施取水许可证制度。各用水单位和个人取水时，必须提出取水申请，在取得取水许可证后，才能正常取水。在城市公共供水管网覆盖范围和禁采区内，严禁新建自备水源，已有的要逐步关停。

切实加强地下水执法工作。对于划入禁采区和限采区范围的地区，要根据禁采和限采的时限要求，落实供水管网建设，保证人民生活及生产用水，同时依法加强对地下水开采的监督管理。

8.5.4 切实加强污染治理和减少污染物排放

加强污染治理，减少污染物排放从以下几个方面实施：

实行环境质量行政领导负责制，将污染控制、环境建设、环境管理、环境质量等项任务分解落实。

实施污染物排放总量控制，实施污染物排放总量控制和污染物排放许可证制度，并建立全市主要污染物排放总量指标体系和定期公布的制度。在进行经济和社会发展重大决策时，要根据环境与发展综合决策的原则，结合本地区的实际情况，采取有效措施，逐年削减污染物排放量。

严格管理，坚决控制新污染，要把环境容量作为建设项目环境影响评价的重要依据，对不符合环境保护要求的项目，环境保护行政主管部门有一票否决权。

加快治理老污染源，限期达标。

在防治地面水污染方面，健全城市污水管网，加速城市污水处理厂的建设。

完善环境经济政策，切实增加环境保护投入，充分运用税收、信贷、折旧等经济手段，在基本建设、技术改造、综合利用、财政税收、金融信贷及引进外资等方面，制定、完善并落实各项有利于环境保护的经济政策和措施。

严格环保执法，强化环境监督管理，制定并完善有关标准，使环境保护工作有法可依，有章可循。

强化宣传教育，把提高全民的环境意识作为精神文明建设的重要内容。

8.6 水环境治理措施

8.6.1 点源污染控制

新增截污管。为进一步改善中卫城区内河河道水环境，针对老城区雨污合流和管道错接问题，对重点河道沿线进行污水口截污工程。近期以铺设截污管道阻止沿河排污口自排入河；远期对接棚改工程，全面落实老城区雨污分流改造。

中卫市远期应完善老城区的截流式合流制系统，对沟渠进行清淤和整治，初步改善城区的排水不畅的情况，尽量做到不积水。由于将合流制完全改为分流制几乎要改建所有的污水出户管及雨水连接管，要破坏很多路面，改造难度大，所需时间

长，投资巨大。所以规划对老城区排水系统改造采取保留现有排水系统，远期完善截流式合流制系统的措施。

远期根据中卫市的实际情况，结合老城区的改造，可逐步过渡为雨污分流制排水系统。新城区则为完全雨污分流制。针对中卫市老城区的现状，可考虑在远期由合流制逐步过渡到分流制。

垃圾清运。结合海绵城市建设要求，进一步降低人为因素对水生态环境的干扰。要求对濒临水系的居民生活垃圾点进行封闭化改造，避免垃圾入河污染水体。规划在渠道两岸新增垃圾站，完成生活垃圾、建筑垃圾的存放和转运工作。

8.6.2 面源污染控制

针对农业面源污染较为严重的沟渠，提出以下两方面管控措施：

水产养殖业限定水产养殖的水域。严格管控泉河上游区域流水、网箱水产养殖，鼓励新型可持续的养殖生产方式和水产养殖废弃物处理市场，如池塘底泥处理等。推广综合套养、种草养殖、仿野生养殖等高效、健康、生态的水产养殖模式和技术。清理整顿水产围垦养殖，减少饵料投放量，削减池塘养殖污染。

传统种植业养殖业全面清除黄河河坝埂内侧非法种植；同时建设污水收集和处理设施，禁止未经处理的废水直排至环境。针对城市边缘农田和养殖业采用“种养结合”的思想，提高畜禽养殖粪便的综合利用率，如用于沼气发电，残渣经充分发酵后还可以用作肥料。通过大力推广循环农业，解决中卫市农业面

源污染严重的问题。

8.6.3 清淤疏浚、内源控制

实施河道清淤疏浚工作，解决河道断流问题，使水系得到畅通，可以降低水体的内源污染负荷，避免其他治理措施实施后，底泥污染物向水体释放。

8.6.4 生态修复技术

即通过生态和生物净化措施，消除水中的溶解性污染物。比如，通过曝气向水中增加氧气，促进水中的各种好氧微生物“吃掉”有机污染物。还可以通过种植水生植物吸收水中的氮磷等污染物。还包括对原有硬化河（湖）岸带的修复技术，利用人工湿地、生态浮岛、水生植物的生态净化技术以及人工增氧技术。

8.6.5 活水循环技术

这类技术是通过向城市黑臭水体中补入清洁水，促进水的流动和污染物的稀释、扩散与分解。清水补给措施既可以作为一种临时措施，也可以作为一种水质维持的长效措施。清水的来源包括地表水和城市再生水，其中城市再生水是污水经过多重处理后达到景观利用标准的回用水，利用这种水符合资源再生利用的原则，对于北方缺水城市尤其重要。包括就地处理和旁路处理技术，即把城市黑臭水净化后再进入水体，适用于不具备截污条件时的城市黑臭水体治理，也适用于突发性水体黑臭事件的应急处理。

8.7 加强宣传教育和执法工作

8.7.1 加强宣传教育工作

在每年的“世界水日”、“中国水周”和“中国城市节水周”，通过电视、报纸等新闻媒介，以节水专题片、报刊文摘的形式进行宣传；另外，以宣传画板、宣传手册、知识竞答等形式向广大市民介绍中卫市水资源现状、存在问题及节约用水的方法及小技巧，增强市民“节水、爱水、护水”的意识。

8.7.2 开展创建活动。

开展“节水单位”、“节水企业”、“节水社区”、“节水家庭”的，并动用一部分节水专项基金对“节水单位”、“节水企业”、“节水社区”、“节水家庭”进行奖励，以此鼓励节水先进的个人及单位。

8.7.3 开展“节水器具进万家”活动。鼓励居民购置、更换节水器具。

8.7.4 将节水型社会教育纳入全面素质教育、义务教育的体系中。根据中卫市实际，将节水型社会写入“社会教材”中。

8.7.5 加大执法工作力度。进一步加强水政监察队伍建设，提高执法人员素质和执法水平。严格执行“执法必严、违法必究”，阻止和严肃处理违法取水、违法用水、破坏节水的行为。

8.7.6 在全社会树立珍惜水、保护水、节约水的责任感、紧迫感和危机感，使全社会转变用水观念，提高节水意识，使公众普遍接受、理解和积极参与节水型社会建设。

8.8 节水工作投资融资机制

8.8.1 节水工作需要大量的资金投入

小区居民安装节水器具、农业节水改造、企业节水设施建设、节水科研等都需要大量资金支持。解决节水投入问题，需

要调动各方面的积极性。需要完善相关政策，加快建立节水型社会建设的投入保障机制。政府需要加大对节水型社会建设的投入力度。但是，在进行节水型社会建设时，政府资金不可能大包大揽，应着重突出引导、激励和推动功能，通过对节水设施建设项目的适当补助，吸引社会资金对节水工作进行资金投入。需要充分发挥市场机制的调节作用，拓宽融资渠道，建立多元化的投资机制，鼓励和推动节水型社会建设。

8.8.2 落实节水技术投资资金

充分发挥节水技术科技发展的效用。制定有关规定，本市设立“节约用水科技发展基金”，并规定将加价水费收入总额的1%作为“节约用水科技发展基金”，为节水设备、设施、器具的研制开发提供保障。要切实落实好这部分资金，确实运用好该基金，依托社会科技力量进行节水科研项目的研制开发，为节水先进设施的研制和节水先进技术的推广提供经济保障，扶持节约用水科技发展。

8.8.3 鼓励企业自筹部分资金用于节水项目

通过节水技术改造节省下来的能源费用收回成本。积极引入市场机制，拓宽融资渠道，吸引社会资金和外资投向城市节水、污水处理项目的建设和运营。

8.8.4 多渠道筹集、建立地方节水科技发展补助基金

实行节水补助制度，用于支持节约用水技术改造、管理以及对节水工作作出重大贡献用水户的补助，支持节水新技术、新工艺的研究开发和推广工作。

8.8.5 建立有利于节水事业和节水产业发展的制度

争取优惠政策,如节水科技改造投资抵减当年新增所得税、以废水为原料生产的产品减免所得税等。

8.9 节水型器具的认证、市场准入和推广

8.9.1 建立用水效率标识制度

研究出台用水效率标识管理办法,对节水潜力大、适用面广的用水产品实行用水效率标识制度。依据水效强制性国家标准,开展产品水效检测,确定产品水效等级。制定并公布水效标识产品目录和水效标识实施规则,强制列入目录的产品标注统一的水效标识。

8.9.2 推广节水产品认证

加强节水评价标准与认证技术规范的研究,增加节水产品认证覆盖范围。加大节水产品认证的管理与采信力度,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。

8.9.3 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,结合水效标识管理办法和水效国家强制性标准,推动非节水型产品换装改造。鼓励生产厂家开展“以旧换新”活动,地方政府投入专项资金,激励用水户和生产企业广泛参与。

8.9.4 推广节水产品

根据不同用水产品技术成熟度、市场监管能力和水效标准完善情况,将适时拓展到商用产品、工业设备、灌溉设备等。有助于消费者选择节水效能高的用水产品,促进企业生产优质的节水型产品,形成全社会节水的良好氛围,推动节水型城市

建设。

8.10 依靠科技进步全面提高用水水平

用水单位在新建、扩建、改建和设备更新改造中，应采用节水型生产工艺；本着经济合理的原则，倡导厂际串联用水；推广使用水质稳定技术，提高循环水浓缩倍数，减少新鲜水补充量，研究开发工业废水、城市污水的处理和回用新技术，开辟新的节水途径；加速节水产品技术、设计规范化进程。加强节水科技成果推广交流，积极开展节水科技成果的推广和节水科技的学术交流，学习、消化、吸收国外先进的节水技术节水管理经验，以推动中卫市节约用水的科技进步。

第九章 实施预期效果及环境影响评价

水是生命之源，是城市发展及人民生活的生命线，城市节约用水对城市的可持续发展具有重要的意义。主要体现在：

节约用水可以减少用水量，维持水资源的可持续利用；

节约给水系统的运行和维护费用，减少水厂的建设数量，降低水厂建设的投资；

节约用水达到节水减排的目的，节省相关污水处理负担，减少污水处理厂的建设数量或延缓污水处理构筑物的扩建，使现有系统可以接纳更多用户的污水，减少受纳水体的污染，节约建设资金和运行费用；

节约用水可增强对干旱的预防能力，短期节水措施可以带来立竿见影的效果，而长期节水则大大降低了水资源的消耗量，进而提高正常时期的干旱防备能力；

节约用水带来明显的环境效益，除了提高水资源承载能力、水环境承载能力等方面的效益外，还有美化环境、维护河流生态平衡等方面的效益。

《中卫市中心城区节水专项规划（2020-2030）》的编制，通过以节水减污为核心的城市节约用水体系构建，提高本地区用水效率，减少废污水排放，建设水生态文明，促进水资源可持续利用，保障经济社会的持续、协调发展。节水型城市建设的效果主要体现在经济效益、社会效益和生态环境效益三个方面，具体分析如下：

9.1 规划实施经济效益评价

9.1.1 水资源利用效率显著提高

通过中卫市节约用水规划的实施，可进一步建立健全水资源管理制度，实现水资源优化配置与高效利用，提高水资源利用效率，切实控制用水总量，促进地区发展方式转变及产业结构调整。

规划实施有利于水资源消耗总量和强度控制，通过规划实施，一方面有利于严格水资源开发总量控制；另一方面，有利于促进和提高用水效率的提升，减少无效浪费。此外，通过规划实施加强非常规水资源利用，合理配置区域水资源，促进海绵城市建设。

9.1.2 用水结构逐步优化

通过节水型城市建设，统筹生活、生产、生态用水需求，合理优化用水结构，通过引导工业结构调整和工业企业节水技术改造，提高工业用水效率，逐步降低工业用水比例，提高三次产业结构比例。第三产业稳健发展，有助于经济社会保持全面快速协调发展的态势，逐渐形成水资源低耗高效的社会经济结构体系。

9.2 规划实施社会效益评价

9.2.1 增强民众的节水意识，改善生态环境质量

节水型城市建设将进一步增强全民的水资源节约保护意识，形成自觉节水的社会风尚，增进社会文明。首先，通过深入宣传节水，公众的水权意识和节约资源的意识均明显增强，绝大部分老百姓了解本地节约用水的意义和成效，关心节水型

城市建设的进展，并在日常生活中注重节水。

其次，节水减排工程的实施，将减少污染物的排放量，有助于生态环境改善，有效保障群众用水安全，提供一个更加的人居环境，企业可以通过节水来改善企业形象，广大民众更可以通过节水来培养发自内心地、主动地爱护资源及环境的行为，在心灵深处树立起与自然和谐共存的观念，并以自己的行为去影响他人，这对构建和谐社会、保障城乡社会稳定起到了重要作用。

9.2.2 规范区域用水秩序，加快产业优化升级

随着节水型城市建设进程的推进，可进一步完善地方性的水资源管理和节水法规，增强水资源管理和计划用水管理能力，提高用水规范化程度，使区域水资源的开发利用更加规范有序。在区域用水规范化的基础上，严格控制污染物排放标准和准入制度，发展高新技术产业，促进产业优化升级，加大工业污水治理力度，有助于加快形成结构优化、节水减污、生态环境和谐的“绿色中卫”。

9.3 规划环境影响评价

节约用水是解决中卫节水型城市建设和优化水资源配置最根本、最有效的战略举措，是促进中卫市经济社会可持续发展的必然选择。节水型城市的建立，可以从水资源可持续利用和生态环境保护的层面上促进中卫市经济结构和产业布局更加趋于科学合理，实现结构节水，在水资源高效利用的同时有效地保护生态环境。通过节水型城市建设，建立全社会的水资源循环利用体系，将经济发展用水对生态环境的影响降低到最小限

度，主要依靠提高水资源利用效率促使经济增长方式的转变。

规划实施后，可有效提高水资源的利用效率，保障经济社会发展，改善生态环境。其效果体现在以下五个方面：

有效控制需求过度增长，遏制水资源过度开发；

促进经济结构调整和产业优化升级；

部分节水量可供经济社会用水，缓解供需矛盾；

可有效减少污染物排放，保护环境；

部分节水量可供生态系统使用，改善生态环境。

9.3.1 主要环境影响分析

规划方案对环境的影响按主要节水工程类型进行划分：

生活节水及城市建设的环境影响。全市实行以区域供水、管网改造、节水型器具推广、限制高耗水服务业等为重点的城市节水减排工程建设，积极推行低影响开发建设模式，加强雨水、中水等非常规水源示范项目建设，强化城镇用水管理、降低城镇供水管网漏损率。通过提升居民及机关事业单位人员节水意识，有效减少城市生活用水浪费。同时，提高非常规水资源占总用水量的比例，也可减少新鲜水消耗，一方面有效减少水资源利用总量，另一方面，大大减少污水排放量，保护生态环境。城市供水管网更新改造过程中，需要大量的水泥、黄沙、混凝土、新型的供水管道等基建材料，同时需要大量的施工人员，为居民提供了就业机会和增加收入的来源，提升城乡居民生活质量和收入水平。此外，涉及主要供水管道更新可能对供水、主要道路以及交通情况造成影响，给生活、出行带来不便。

水资源保护工程的环境影响。水资源保护工程的实施对全

市河流、湖泊、水库以及地下水等水资源良性循环意义重大，不仅保障河湖生态健康，优化本地居民生活环境，提高居民用水保障程度及用水安全，同时还可吸引外资投入，促进经济发展。但同时，这些工程会对保护区的生态环境带来一些不利影响，例如河道整治施工期土地开挖、施工弃渣集中堆放等会造成植被的破坏等；饮用水源地建设及保护工程完成后，划入饮用水源地保护区范围内的水源均无法继续水产养殖及其他可能危害水体的人类活动，可能引起水生生物链的变化等。

9.3.2 环境影响减缓措施

针对规划实施可能产生的主要不利影响，提出如下主要对策措施：

加强对河流生态环境和地下水系统的保护。根据最严格水资源管理制度要求，加强水资源节约、保护，严格按照规划要求，实行流域区域用水总量控制，严格限制水资源过度消耗；做好开源与节流的协调，加强污染治理，维持地区水资源的可持续发展。

在建设项目前期工作中，重视环境影响评价和环境保护设计工作，制定切实有效的环境保护实施计划，中试工程施工过程中噪声，废水，废气对周围环境的影响；在建设项目施工过程中，保证环境保护的费用，严格执行“三同时”管理制度。

严格保护土地资源和耕地资源。工程建设要严格执行《基本农田保护条例》，切实做好基本农田的调整和补偿工作，采取有力措施减少基本农田损失造成的影响。

加强规划实施的环境风险管理。针对可能发生的重大环境

风险问题，包括生态影响，提前进行风险评价，制定突发性环境事件应急预案和风险应急管理措施。

9.3.3 环境影响评价结论

中卫市节约用水专项规划对于环境的不利影响主要体现在：城镇供水管网更新改造可能影响一段时间内居民生活及出行；河道综合整治及水源地建设与保护可能造成部分城区环境面貌有所下降，水源地保护区内人员收入来源减少，水生生物种群发生变化等。

有利方面主要体现在：规划实施将提高全市的用水效率和效益，提高供水保障能力，优化水资源配置，促进区域水资源与经济社会、生态环境的协调发展。为实现规划目标而兴建的各类工程，既是促进区域经济社会、生态环境可持续发展的重要水资源保障工程，也是生态环境保护工程。在规划实施过程中充分重视可能存在的环境影响，根据国家环境保护要求，采取必要的生态环境保护措施，以及根据规划实施的生态环境响应进一步优化调整方案，规划的不利环境影响在很大程度上可以得到有效减免。

综上所述，规划实施的正面影响远大于负面影响，在严格执行国家环保政策、做好规划实施的生态环境保护工作的前提下，从环境角度评价，规划是可行的。全面开展节水型城市建设，还将有利于推进水生态文明建设，完善水生态保护格局，实现水资源的可持续利用。