

贵阳市南明河流域水环境专项规划

编制组

二〇一七年十一月

前 言

生态文明建设已经成为全国人民广泛接受并努力实施的重大战略，水是生存之本、文明之源、生态之基，遵循现代治水理念，加快水环境治理，打造宜居宜业环境，是现代化城市发展的必经之路。在国家确定贵州省为全国生态文明试验区的契机下，贵州省委省政府做出了推动绿色发展建设生态文明的战略部署，力求走出一条速度快、质量高、百姓富、生态美的绿色发展新路，探索欠发达地区生态文明建设模式。

南明河是贵阳的母亲河，既养育了贵阳人民，也孕育了贵阳文化。但随着人口、产业的快速聚集和水环境治理的相对滞后，南明河“水少、水脏、河不美”问题日益突出，已经成为影响贵阳市整体形象和居住环境的重大制约因素。2016年8月，时任省委书记陈敏尔同志对贵阳市南明河水环境治理做出重要指示，要求以南明河为典型的重点流域治理，带动全市生态文明建设。

根据省委省政府的要求，贵阳市委市政府组织编制《“一河百山千园”自然生态体系总体规划》，南明河流域水环境专项规划是总体规划的重要组成，其治理思路、布局和任务是实现治理目标的重要保证。为此，市政府邀请水利部水利水电规划设计总院与贵州省水利水电勘测设计研究院、贵阳市水利水电勘测设计研究院联合编制《贵阳市南明河流域水环境专项规划》（以下简称《规划》）。按照生态文明建设的总体要求和“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水方针，结合已有相关规划成果和“一河百山千园”三年行动计划，在深入剖析贵阳市水资源、水环境现状问题的基础上，贯

彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，坚持“以人为本、人水和谐，以水定城、统筹兼顾，因地制宜、系统治理，创新管理、彰显特色，标本兼治、重点突破”的基本原则，形成《规划》编制的总体思路，并得到市政府专题办公会议确认。经过成果集成和专家咨询，并征求贵阳市水务管理局和有关委办局及南明河流域各区县水务部门意见后，2017年3月底，规划编制组完成了《贵阳市南明河流域水环境专项规划纲要》（以下简称《规划纲要》），确定了未来南明河水环境治理的指导思想、目标、主要任务、重点项目和保障措施，为今后一段时期南明河水环境治理提供总体依据。2017年10月，贵阳市政府市长专题办公会议原则通过了《规划纲要》。党的十九大之后，规划编制组在学习、领会十九大精神，特别是生态文明建设新定位、美丽中国等重大战略的基础上，对《规划纲要》进行了进一步的修订。

《规划》的规划范围为南明河流域贵阳市境内部分和猫跳河流域百花湖水库大坝以上部分，规划面积5235.3km²，其中南明河贵阳市境内流域面积3340.3km²，猫跳河百花湖水库大坝以上流域面积1895km²。规划现状年为2015年，规划水平年为2020年，展望到2030年。

目 录

前 言.....	I
第一章 水环境治理现状与形势.....	1
一、流域概况.....	1
（一）自然地理.....	1
（二）河流水系.....	2
（三）经济社会.....	3
（四）文化景观.....	5
二、流域水环境现状与治理成就.....	6
（一）水环境保护与治理.....	7
（二）水资源及其开发利用.....	16
（三）水生态保护.....	21
（四）制度与能力建设.....	23
三、存在问题.....	25
（一）水环境质量依然较差，亟需加强污染源管控与治理.....	25
（二）水环境承载力不足，生态补水势在必行.....	25
（三）亲水空间稀缺，河道生态化治理亟待加强.....	26
（四）水资源水环境监控与调度运行能力亟待提高.....	26
四、重大意义.....	27
第二章 规划目标与布局.....	30
一、指导思想.....	30
二、基本原则.....	30
（一）以人为本、人水和谐.....	30
（二）以水定城、统筹兼顾.....	31
（三）因地制宜、系统治理.....	31

(四) 创新管理、彰显特色.....	31
(五) 标本兼治、重点突破.....	32
三、规划目标.....	32
四、总体布局.....	33
(一) 两河统管.....	34
(二) 八支六库多元治理.....	34
(三) 一核为重.....	35
(四) 三段四水生态联调.....	35
五、主要任务.....	38
第三章 着力加强河湖生态空间管控.....	39
一、规划目标.....	39
二、划定水生态空间与保护红线.....	40
(一) 河流生态空间与生态保护红线.....	41
(二) 饮用水水源地保护空间与红线.....	44
(三) 水源涵养与保护空间与红线.....	46
(四) 水土流失重点防治空间与红线.....	46
三、推进水生态空间保护和恢复.....	46
(一) 推进水功能区划分全覆盖.....	46
(二) 加强水生态空间保护与修复.....	47
(三) 优化城镇发展布局.....	48
(四) 协调提升水系综合功能.....	50
四、加强水生态空间监控与管理.....	50
(一) 强化水生态空间与保护红线管控作用.....	50
(二) 加强水生态空间监管制度与能力建设.....	51
第四章 着力加强水污染防治与污水资源化.....	53

二、强化水环境承载力约束	54
（一）加强河湖水功能区管理	54
（二）划定入河污染物限排红线	55
三、全面控制污染物排放	57
（一）加强工业污染防治	58
（二）强化城镇生活污染治理	61
（三）推进农业农村污染防治	63
（四）加强河湖内源污染控制	66
（五）开展入河排污口整治	67
四、完善排水管网布局，推进污水全收集	69
（一）新增配套污水管网	70
（二）强化老旧管网改造	71
（三）完善雨污分流改造	72
五、提高污水处理标准，实现污水/污泥资源化	72
（一）加快推进污水处理设施建设	73
（二）加快实现污水资源化	75
（三）强化污泥无害化处理处置	77
六、加强城市污染水体综合整治	78
第五章 着力加强水资源优化配置与水系连通	82
一、规划目标	82
二、充分挖掘节水潜力	83
（一）农业节水	84
（二）工业节水	84
（三）生活节水	85
三、加快推进非常规水源利用	86

(一) 污水资源化.....	87
(二) 雨洪资源化.....	88
四、南明河流域生态需水分析.....	89
(一) 基本生态需水量.....	90
(二) 河道环境需水量.....	91
(三) 河道景观需水量.....	92
(四) 生态需水量分析.....	92
五、构建跨区域多水源配置格局.....	95
六、南明河流域河道生态补水方案.....	99
(一) 支流补水方案.....	99
(二) 干流补水方案.....	100
(三) 径流控制工程.....	101
七、南明河流域水系连通工程.....	103
(一) 花溪水库-南郊水厂连通工程.....	103
(二) 百花湖连通工程.....	104
(三) 花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程.....	105
(四) 蛮酱水库调水工程.....	106
第六章 着力加强水源地保护与水生态修复.....	108
一、规划目标.....	108
二、加强饮用水水源地保护.....	109
三、加强水源涵养与水土保持建设.....	112
(一) 分区治理.....	112
(二) 分类治理.....	113
四、推进清洁小流域建设.....	115
五、开展河湖生态化治理和修复.....	116

第七章 着力加强水文化与滨水空间建设.....	120
一、规划目标.....	120
二、强化水文化体系建设.....	120
（一）历史水文化发掘与传承.....	121
（二）现代水文化的创新与传播.....	125
三、加强近自然化河流景观与亲水空间建设.....	125
（一）总体规划.....	125
（二）工程布局.....	131
（三）重要节点典型规划.....	143
（四）相关系统规划导引.....	146
四、推进水产业体系建设.....	148
第八章 着力加强制度与能力建设.....	150
一、规划目标.....	150
二、推进水环境监控预警与调度系统建设.....	153
（一）加强基础工作.....	154
（二）加强水环境监控预警体系建设.....	154
（三）加强水环境管理业务系统建设.....	156
（四）实施精细化水量-水质-水生态联合调度.....	158
（五）建立水环境监测预警机制.....	159
三、加强水环境治理制度与能力建设.....	160
（一）强化依法治水.....	160
（二）落实并深化河长制.....	163
（三）建立完善流域管理机构.....	164
（四）完善水流生态补偿机制.....	167
（五）加强水环境治理效果评估与考核、责任追究制度.....	169

(六) 建立水环境管理公众参与机制.....	170
(七) 加强科技进步和人才队伍建设.....	171
第九章 重点工程实施意见.....	173
一、遴选原则.....	173
二、重点项目.....	175
(一) 基础工作.....	175
(二) 节水减污.....	176
(三) 水污染控制与治理.....	177
(四) 雨洪资源化.....	179
(五) 河道生态化治理.....	179
(六) 水系连通.....	183
(七) 管理机构与能力建设.....	183
三、实施安排意见.....	186
第十章 实施效果评估及风险分析.....	189
一、模型介绍.....	189
(一) EcoHurban 城市水文模型.....	189
(二) 模型运行与验证.....	189
二、实施效果评估.....	192
(一) 情景设计.....	192
(二) 水质模拟及预测.....	193
(三) 效果评估.....	205
三、风险分析.....	205
第十一章 保障措施.....	208
一、加强组织领导，明确责任分工.....	208
二、拓宽投资渠道，提升投资效益.....	209

三、坚持创新引领，实现后发赶超.....	210
四、营造良好氛围，全民共建共享.....	211
五、强化科技支撑，加强队伍建设.....	212
附 表.....	214
附 件：相关规划要点.....	240

第一章 水环境治理现状与形势

南明河是贵阳市的母亲河，自上世纪 80 年代以来，南明河水环境开始退化，到 90 年代其污染状况已经十分严重。贵阳市持续开展水环境综合治理，已取得显著成效，但由于流域水环境承载力严重不足、污水收集处理相对滞后，南明河主城区段水污染形势依然严峻，与生态文明建设的目标仍然相去甚远。根据贵州省委省政府推动绿色发展建设生态文明的总体部署，以重点流域治理带动全市生态文明建设，在“一河百山千园”自然生态体系建设的框架内，开展水环境治理，打造绿水长流、绿带怡人、蕴文涵景的美丽河流，对提升城市整体形象和竞争力、改善宜居环境、引领全省生态文明建设方向具有重要意义。

一、流域概况

（一）自然地理

南明河自西南向东北流经贵阳市区，辖区境内流域面积 3330km²，约占市区国土面积的 42%。南明河是乌江水系清水河的主源，流域地处黔中山原丘陵中部，是我国东部向西部高原的过渡地带，流域地形地貌见附图 1。

南明河流域所在的贵阳市地区属亚热带高原季风湿润型气候，常年受西风带控制，气候温和，雨量充沛。年平均气温 15.3℃，最冷的 1 月平均气温在 2.0~4.9℃之间，最热的 7 月平均气温在 22.3~24.1℃之间。多年平均年降水量 1096mm 左右，主要集中在

5~8月，占全年降水量的70~80%，相对湿度大。流域内降水空间分布不均匀，沿南明河自西南向东北呈递减趋势。降水高值区分布在南明河上游与猫跳河交汇处一带，年平均降水量约1200mm，沿南明河流向至开阳东南部高寨、龙岗一带为低值，年平均降水量约1000mm，降水量变幅达200mm。

（二）河流水系

南明河发源于安顺市平坝县马场镇白泥田，河源处高程1310m，于开阳县东北的清水口注入乌江，汇口高程510m。干流全长118km，总落差300m，平均坡降3.18‰，其中在贵阳市境内约100km，城区段（花溪大坝至东风段）45.4km。

流域水系发达，共有大小支流30余条，其中流域面积100km²以上的有9条，50km²以上的有16条。南明河主要支流从上游至下游，依次为小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、头堡河和三江河（表1-1），流域水系图见附图2。

表1-1 主要支流基本情况

河流名称	源头区	发源地 高程 (m)	汇流口	汇流口 高程 (m)	河长 (km)	境内汇水 区面积 (km ²)	多年平均 径流量 (亿 m ³)	平均 比降 (‰)
小黄河	孟关刘家山	1320	场坝	1059	21.9	69.3	0.381	11.92
麻堤河	孟关牛郎关	1361	三江口	1060	12.4	28.9	0.159	24.27
小车河	花溪区麦坪乡 红岩村	1423	阁老寨	1053	26.8	204.8	1.126	13.81
市西河	白云区榜上	1280	朝阳桥	1050	16.5	42.2	0.232	13.94
贯城河	乌当区奶牛场	1348	朝阳桥	1050	7.5	21.3	0.117	39.73
松溪河	乌当区培席	1410	土巴寨	1028	9.9	28.1	0.155	38.59
头堡河	龙里县谷脚镇 茶香村茶山坡	1582	长坡	992	47.5	416.8	2.292	12.42
三江河	白云区瓦窑寨 割滕坡	1539	定扒	975	35.7	175.4	0.965	15.8

流域内已建主要中小型水库及红枫湖和百花湖 2 个重要补水水源基本情况如表 1-2 所示。其中作为城市水源的水库主要有红枫湖、花溪、阿哈、松柏山水库等。

表1-2 主要水库基本情况

序号	水库名称	河流名称	正常蓄水位 (m)	集水面积 (km ²)	兴利库容 (万 m ³)	水库类型	备注
1	松柏山水库	南明河	1179	139	3260	中型	流域内
2	花溪水库	南明河	1140	315	2000	中型	
3	阿哈水库	小车河	1110	190	5145	中型	
4	沙老河水库	三江河	1236	68.5	1470	中型	
5	鱼洞峡水库	鱼洞河	1075	118	1593	中型	
6	观山水库	金华小河	1270.7	3.1	49.6	小（1）型	
7	小关水库	市西河	1121.7	16	186	小（1）型	
8	小关湖水库	市西河	1105.5	18.6	34.1	小（2）型	
9	黔灵湖水库	市西河	1094.4	21	55.1	小（2）型	
10	牛角田水库	三江河	1277.6	4	24.6	小（2）型	
11	红枫湖水库	猫跳河	1240	1596	43100	大型	补水水源
12	百花湖水库	猫跳河	1195	1895	8320	大型	

注：数据来源《贵阳市水务发展“十三五”规划》、《两湖一库流域污染防治及水环境综合治理规划（2013~2017）》。

（三）经济社会

南明河流域流经贵阳市花溪区、清镇市、南明区、观山湖区、云岩区、乌当区、白云区、修文县和开阳县等 6 区 2 县 1 市，是贵阳市经济发展核心区，流域行政区划图见附图 3。2014 年，流域内 GDP 约为 1854.1 亿元，约占贵阳市 GDP 总量的 72.9%，人均 GDP 5.8 万元，三产比例为 2.6 : 35.2 : 62.2。南明河流域第三产业比重略高于贵阳市平均水平，远高于周边市（州）及贵州省平均水平（图 1-1）。近 5 年流域内 GDP 平均增速约 17.6%，其中工

业增加值平均增速为 15.0%。

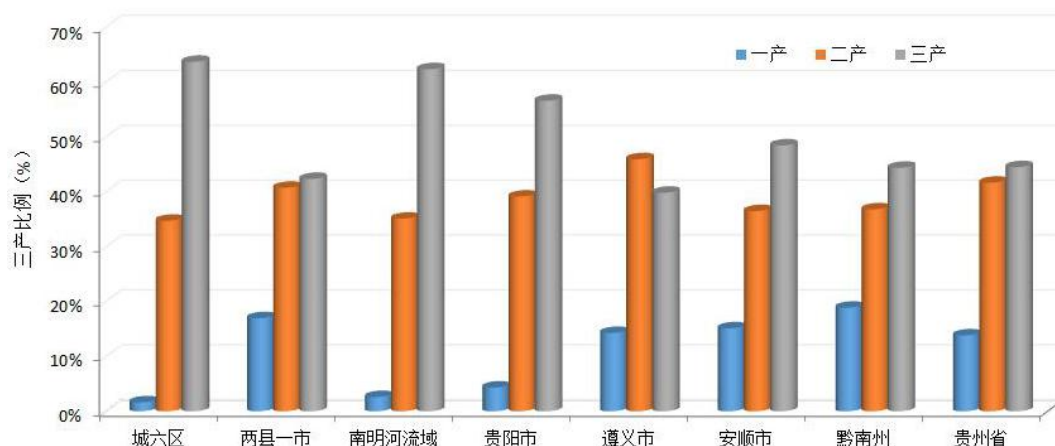


图 1-1 2014 年南明河流域及周边地区三产比例对比

近 5 年，南明河流域常住人口由 302 万人增加到 315.3 万人，流域人口密度和城镇化率均超过省内周边其他城市(图 1-2)。2014 年，南明河流域内平均人口密度 941 人/km²，约为贵阳市平均人口密度的 1.7 倍，贵州省的 4.7 倍。其中，90%以上的人口聚集于城六区，平均人口密度达到 1704 人/km²。流域内各区县城镇化水平差异较大，其中云岩、南明和观山湖区城镇化率超过 95%，城六区达到 87.1%，而两县一市城镇化率仅为 52.2%（表 1-3）。流域主要城区 GDP 和人口分布见附图 4。

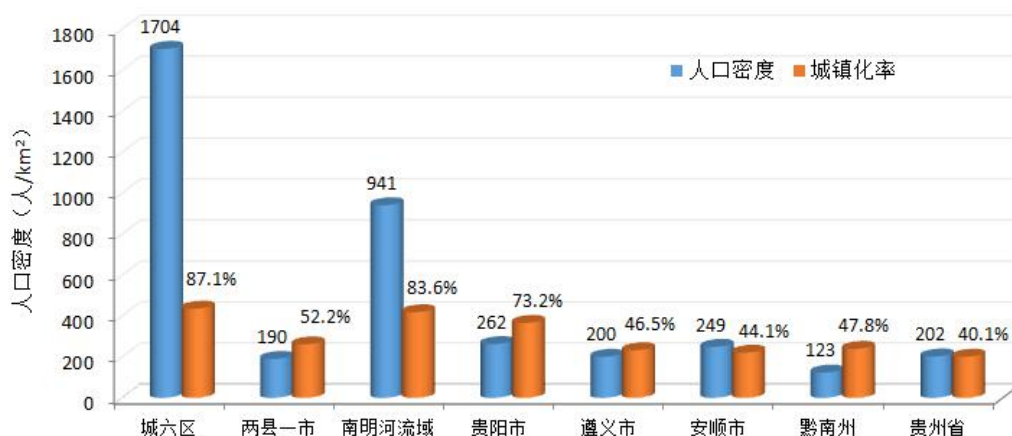


图 1-2 2014 年南明河流域及周边地区人口密度对比

表1-3 2014年贵阳市及贵阳市南明河流域人口密度及城镇化率分布

行政区	人口密度（人/km ² ）		城镇化率（%）	
	贵阳市	南明河流域	贵阳市	南明河流域
南明区	4160	4161	96.6	96.6
云岩区	10825	10825	98.2	98.2
花溪区	657	1054	58.4	66.7
乌当区	343	343	61.2	61.2
白云区	1015	763	64.9	38.1
观山湖区	769	1736	87.3	98.0
开阳县	180	172	54.0	52.1
息烽县	212	—	48.4	—
修文县	244	275	44.5	53.6
清镇市	338	524	43.3	43.3
贵阳市	566	947	73.2	83.6
其中贵安新区 （花溪、清镇）	663	369	45.8	18.6

随着人口和产业的不断集聚，对流域生态环境和经济可持续发展的负面影响日渐凸显，一方面城市建设用地与滨水生态空间用地矛盾加剧，另一方面，工业企业和城镇生活废污水排放量增加，对河流健康形成较大威胁。

（四）文化景观

贵阳市以悠久的历史、秀丽的风景、生态文明建设和大数据中心而享有盛名，被誉为“高原明珠”。悠悠南明，历经 700 余年的积淀和传承，不仅是贵阳文化的摇篮，也是“知行合一、协力争先”的贵阳城市精神的集中体现，孕育了丰富的水文化水景观。甲秀楼、石林精舍、翠微阁等都是南明河独树一帜的风景名胜，阳明文化、少数民族文化与山水文化在此交相辉映、意蕴深厚。近年来，随着花溪十里河滩、小车河湿地公园、花果园湿地公园

及南明河亮丽工程等景观工程的开发与建设，进一步丰富了南明河景观资源，为继承和弘扬优秀的流域水文化提供了良好的展示平台。当前，贵阳市正努力建设大数据综合创新试验区，在生态、文化大需求大发展的重要时期，流域水环境治理和水文化水景观建设也将借助大数据平台实现“弯道超车”。

二、流域水环境现状与治理成就

贵阳市工业化于 20 世纪八九十年代起步，由于经济基础比较薄弱，资源环境开发利用强度处于较低水平，水环境问题以局部点源污染为主。为此，南明河经历了两次较大规模的清淤治理活动，取得良好治理效果。到 21 世纪初期，随着工业化、城镇化进程的不断推进，水资源开发利用强度和污染物排放量快速增加，水污染问题呈现复杂化、全域化。省委省政府和市委市政府高度重视，先后发布《南明河环境综合整治工作方案》《贵阳市南明河环境保护和管理办法》等重要文件，并组织开展“南明河三年变清”、“南明河沿岸污染源达标排放‘零点行动’”等多项治理活动，开始重视并加强水源地保护和废污水收集处理设施建设，南明河水环境治理初见成效。但由于废污水收集处理基础设施建设严重滞后于经济社会发展和城市人口集聚速度，水体状况几经反复。2012 年后，贵阳市深入贯彻落实国务院《水污染防治行动计划》，围绕系统治理的思路，从河湖清淤、河岸生态化治理、基础设施建设等多方面着手，大力推进南明河水环境综合整治，流域水环境正逐步改善。

（一）水环境保护与治理

1、水功能区划

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》、《贵州省水功能区划》，南明河流域（规划范围内）共划分 4 个一级水功能区，其中，一级水功能区的开发利用区细分为 8 个二级水功能区。南明河流域水功能区共布设了 8 个水质监测站（附表 1），流域水功能区划情况见附图 5。

近年来，随着贵阳市城市化进程加快，污染物入河量逐年增加，受污水处理规模和管网覆盖率等因素限制，主要河流和水功能区水质达标压力仍然较大。2015 年，南明河流域参评的 9 个水功能区（不含排污控制区）中，仅有 2 个达标，其中南明河平坝县贵阳市源头水保护区、清水河贵阳花溪饮用景观用水区等 2 个水功能区水质为 II 类，小车河开发利用区等水功能区水质为 III 类，南明河贵阳市开发利用区（主要是城区河段）、南明河贵阳市黔南保留区等水功能区水质稍有改善，但仍不能满足水功能区水质目标要求，主要超标污染物为氨氮、BOD₅、总磷（附表 2）。

根据水功能区现状入河量和限排总量结果，南明河开发利用区、小车河开发利用区等水功能区是未来水污染综合治理的重点区域。

2、废污水排放与处理

（1）废污水及主要污染物排放

根据有关统计数据估算，2014 年南明河流域废污水排放总量 3.14 亿 m³，其中工业废水量 1.97 亿 m³，城镇生活污水量 1.17 亿 m³，分别占流域废污水排放总量的 62.8%和 37.2%。南明河流域

COD 入河量 17528 吨，氨氮入河量 2382 吨，如表 1-4 所示，南明河流域点源污染主要集中在南明区、云岩区、花溪区和乌当区。

表1-4 2014年贵阳市南明河流域点源主要污染物排放和入河情况

市区县	点源主要污染物排放量（吨）						点源主要污染物入河量（吨）					
	COD			氨氮			COD			氨氮		
	小计	工业	城镇生活	小计	工业	城镇生活	小计	工业	城镇生活	小计	工业	城镇生活
南明区	6288.2	1657.1	4631.2	908.2	192.7	715.6	5030.6	1325.6	3704.9	726.6	154.1	572.5
云岩区	7167.7	2536.6	4631.1	765.4	49.9	715.6	5734.1	2029.3	3704.9	612.3	39.9	572.4
花溪区	5309.5	4354.8	954.6	882.1	709.3	172.8	4247.6	3483.9	763.7	705.7	567.4	138.3
乌当区	2190.9	1601.6	589.3	274.5	167.8	106.7	1752.7	1281.3	471.4	219.6	134.3	85.3
白云区	184.2	160.7	23.6	12.2	7.9	4.3	147.4	128.5	18.9	9.7	6.3	3.4
观山湖区	430.8	171.2	259.6	82.1	34.3	47.8	344.7	136.9	207.7	65.7	27.4	38.2
开阳县	266.9	49.6	217.3	41.7	1.7	40.0	213.5	39.7	173.8	33.3	1.3	32.0
修文县	71.2	23.6	47.5	11.1	2.4	8.7	56.9	18.9	38.0	8.9	1.9	7.0
清镇市	1.2	0.9	0.3	0.1	0.1	0.0	0.9	0.7	0.2	0.1	0.0	0.0
合计	21910.5	10556.0	11354.5	2977.4	1165.9	1811.5	17528.4	8444.8	9083.6	2381.9	932.8	1449.2

面源污染也是流域水环境污染的主要来源之一。据估计，南明河流域内约有农村人口 51.7 万，随着生活水平的提高，农村生活污水和垃圾产生量逐渐增加，但由于所涉及的区县乡镇污水和垃圾收集处理基础设施建设明显滞后，农村生活污水和垃圾沿岸堆放现象仍普遍存在，对水环境质量和水生态健康构成严重威胁。根据《贵阳市第二次土地调查主要数据成果公报》，贵阳市耕地主要分布在三县一市、花溪区和乌当区。据调查，流经花溪区和乌当区的一些支流和沟渠沿岸分布有农田，农业种植模式相对传统粗放，农药、化肥施用量大，遇灌溉尤其是雨水冲刷，极易将大量污染物带入河道，造成水体污染。河道、饮用水水源地周边的

畜禽养殖未得到全面控制，如乌当区大龙滩片区畜禽养殖散户乱排现象仍然存在，加之配套收集处理设施欠缺，畜禽粪便资源化、无害化处理水平低，水环境污染风险高。另外，由于城市排水管网雨污分流改造进度严重滞后，尤其是老城区雨污管网混接现象普遍，初雨收集和滞蓄措施严重缺乏，雨水携带大量污染物直接进入河道，也会对水环境造成冲击。

据调查，南明河干流及城区主要支流部分河道由于人为硬化现象突出，水体自净能力差，并且仍有居民生活污水、餐饮和住宿经营户污水、电子元件加工厂等工业企业废水超标排放进入红枫湖、松柏山、阿哈水库等，湖库型饮用水水源地的内源污染长期存在，威胁水生态系统健康和流域供水安全。

（2）废污水收集处理情况

南明河流域划分为 12 个排水分区，每个排水分区分为 1 个排水系统，共划分为 12 个排水系统，分别为南明河、小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、鱼梁河、小湾河、三江河、大关、及金竹¹。排水管网系统分为庭院管线（小区、街坊）-排水支管（小街小巷）-排水干管（城市道路）-排水主干管（排水大沟）-截污沟（河道）5 级管网。老城区沿主要河流两岸布设有截污沟（管），排水管网部分按照雨污分流制实施改造，但改造难度大，雨污混接现象仍比较突出。新区建设中采取雨污分流制排水系统，有条件地区采取截留式分流制排水系统。

截止 2014 年，已建成南明河、小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、鱼梁河等 7 条河流的一级截污沟，全长 131.1km，

1. 《贵阳市南明河排水规划》

二级截污沟长约 150.0km，排水主干线长约 75.0km。其中，南明河（花溪大桥-新庄污水处理厂）截污沟全线建成，小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河及松溪河等城区主要支流全部或部分建成沿河或河底截污沟（管）。流域现状排水管网建设情况见附图 6。

贵阳市中心城区污水处理厂总共 12 座，处理规模共计 95 万吨/天。其中，青山和麻堤河污水处理厂具备再生水处理工艺，出水可达地表水Ⅳ类水标准，但受政策和投资影响，目前仍按一级 A 标运营（表 1-5）。

表1-5 污水处理厂建设情况

序号	名称	处理能力 (万吨/天)	出水 标准	处理工艺	污水排放 去向
1	花溪污水处理厂一期	4	一级 A	改良 SBR	小黄河
2	花溪污水处理厂二期	4	一级 A	CASS	小黄河
3	麻堤河污水处理厂	3	Ⅳ类	HELEME	南明河
4	小河污水处理厂一期	8	一级 A	SBR	南明河
5	小河污水处理厂二期	8	一级 A	改良 SBR	南明河
6	青山河污水处理厂	5	Ⅳ类	改良 A2/O	南明河
7	二桥污水处理厂一期	4	一级 A	A/O	市西河
8	二桥污水处理厂二期	4	一级 A	CASS	市西河
9	金阳污水处理厂	5	一级 A	氧化沟活性 污泥法	市西河
10	新庄污水处理厂一期	25	一级 A	改良 A2/O	南明河下游
11	新庄污水处理厂二期	24	一级 A	改良 A2/O	南明河下游
12	白云第二污水处理厂	1	一级 A	氧化沟	三江河
合计		95			

（3）污水处理厂污泥处置情况

贵阳市现有及在建污水处理厂的污泥浓缩脱水均按照含水率 80%进行设计，污水处理厂污泥重金属含量低，污泥泥质总体较好。

但目前，仅新庄污水处理厂的污泥浓缩脱水后，经石灰干化处理，闲置晾晒使含水率降至 45% 以下，送至高雁垃圾填埋场填埋处理。其他污水厂污泥脱水后未经污水减量和稳定化即运至附近垃圾填埋场进行填埋。而生活垃圾填埋厂以接纳城市生活垃圾为主，原则上不接纳含水率 80% 以上的污泥，由于含水率高，接纳污水处理厂污泥将严重影响垃圾填埋厂的正常运行。

（4）入河排污口设置

根据有关调查，南明河流域有统计资料的 22 个规模以上入河排污口²现状废污水排放量 14808.6 万吨，COD 排放量 14165.1 吨，氨氮排放量 1933.6 吨（表 1-6）。排污口性质以混合型居多。现阶段，南明河流域入河排污口仍缺乏规范化管理，部分工业企业直排、偷排现象突出。根据现场调研，阿哈水库等饮用水水源地附近有生活污水直接排放入库，城市供水存在安全隐患。南明河流域现状排污口和污水处理厂分布情况见附图 7。

2. 排放规模大于等于 300 吨/日或 10 万吨/年

表1-6 南明河流域主要排污口情况

序号	入河排污口名称	入河排污口类型	入河排污量			水功能区	
			废污水量 (万吨)	COD (吨)	氨氮 (吨)	一级	二级
1	石板镇排污口	混合废污水	75.4	82.3	18.3	南明河平坝县、贵阳市源头水保护区	
2	小河污水处理厂排口 (一、二期)	混合废污水	3822.6	4179.3	381.2	南明河贵阳市开发利用区	清水河贵阳电厂工业、景观用水区
3	青山污水处理厂排口		530.1	579.6	23.8		清水河贵阳城区景观、工业用水区
4	贵阳发电厂排污口	工业废水	1.0	1.2	14.3		
5	贵州轮胎厂排污口	工业废水	55.5	64.7	16.1		
6	贵阳南明河左岸排污口	混合废污水	2104.5	2452.7	447.1		
7	贵阳南明河右岸排污口	混合废污水	2338.2	2725.1	375.4		
8	贵阳南明河贵钢排污口	混合废污水	93.7	109.2	21.1		
9	改茶排污口	混合废污水	31.0	36.1	10.6		
10	松山村排污口	混合废污水	61.9	72.2	19.6		
11	百花村排污口	混合废污水	186.1	216.9	63.5		
12	市东排污口	混合废污水	248.0	289.0	84.5		
13	云岩村排污口	混合废污水	509.6	593.9	84.6		
14	金阳污水厂	混合废污水	215.7	251.4	4.2		
15	二桥污水厂	混合废污水	293.9	342.6	80.3		
16	贯城河排污口	混合废污水	465.0	542.0	106.5		

序号	入河排污口名称	入河排污口类型	入河排污量			水功能区	
			废污水量 (万吨)	COD (吨)	氨氮 (吨)	一级	二级
17	新庄一期污水处理厂	混合废污水	286.8	667.4	76.6		清水河贵阳乌当景观、农业用水区
18	新庄二期污水处理厂	混合废污水	82.3	89.9	20.0		清水河贵阳乌当排污控制区
19	中坪镇排污口	混合废污水	528.7	553.6	58.6	南明河贵阳市黔南保留区	
20	花溪一期污水厂		1448.0	166.2	19.8		
21	花溪二期污水厂		734.0	84.5	4.8		
22	麻堤河污水处理厂排放口		696.6	65.3	2.7		
合计			14808.6	14165.1	1933.6		

3、水质状况

(1) 主要河流

2014 年，南明河三江口以上河段全年水质保持在 II 类，城区段水质超标，超标污染物主要为氨氮、BOD₅、总磷等。小车河汛期水质仅为 IV 类，超标污染物主要为 BOD₅ 和总磷，非汛期水质可达到 III 类。近年监测数据表明，河流水体污染主要集中在南明河干流城区河段及 8 条主要支流，随着污染治理力度的不断加大，水质有了一定程度的改善，但仍不能达到水质目标要求。

(2) 集中式饮用水水源地

2014 年，南明河流域内 8 个集中式饮用水水源地情况如表 1-7 所示，现状集中式饮用水源地及取水口分布见附图 8。其中花溪、阿哈、沙老河、大龙井等 4 个地表水水源地以及汪家大井地下水水源地均已划定为饮用水水源保护区。

表1-7 2014年南明河流域主要集中式饮用水水源地基本情况

序号	水源地名称	取水水厂	水源地类型（规模）	取水量（万 m ³ ）
1	阿哈水库	南郊水厂	水库（中型）	5120
2	花溪河中曹	中曹水厂	河道	3473
3	汪家大井	东郊水厂	浅层地下水（大型）	3505
4	红枫湖	西郊水厂	水库（大型）	6274
5	沙老河和三江水库	北郊水厂	水库（小型）	2101
6	百花湖	白玉区自来水厂	水库（大型）	2404
7	花溪水库	碧云窝水厂	水库（中型）	1559
8	大龙井水库	云锦水厂	浅层地下水（中型）	1559
合计				25995

来源：《贵阳市环境状况公报》

近年监测资料表明，南明河流域饮用水水源地水质总体良好。2014 年，主要集中式饮用水水源地水质基本达到 III 类及以上水平，

全年累计监测 132 次，水质合格率达到 99.2%³。阿哈水库汛期水质偶有超标，主要超标污染物为总磷、BOD₅；主要补水水源百花湖、红枫湖水质基本上常年满足Ⅲ类及以上，汛期水质超标为Ⅳ类。近年来，随着污染治理力度加大，取缔网箱养鱼等行动，水质有了较大改善。2014 年，有营养状态监测站点的 4 个湖库型水源地中，花溪水库、百花湖和红枫湖常年呈中营养状态，阿哈水库呈轻度富营养化状态。

4、水环境承载力

根据《建立全国水资源承载力监测预警机制技术大纲》要求，与最严格水资源管理“纳污红线”指标的衔接，选取地级行政区水功能区水质达标率、主要污染物入河量、行政区人口和 GDP 作为评价指标。参照评价标准（表 1-8-1、1-8-2），得到南明河流域水环境承载力现状如表 1-9-1、1-9-2 所示。

表1-8-1 水环境承载状况分析评价标准

评价指标	承载力基线	承载状况评价			
		严重超载	超载	临界状态	不超载
水功能区水质达标率 Q	水功能区水质达标率 Q ₀	Q<0.4Q ₀	0.4Q ₀ ≤Q<0.6Q ₀	0.6Q ₀ ≤Q<0.8Q ₀	Q≥0.8Q ₀
污染物入河量 P	污染物限排量 P ₀	P>3P ₀	1.2P ₀ <P≤3P ₀	1.1P ₀ <P≤1.2P ₀	P≤1.1P ₀

表1-8-2 水环境承载度分级标准

范围	I>3.0	1.5<I≤3.0	1.0<I≤1.5	0.7<I≤1.0	I≤0.7
等级	严重超载	中度超载	轻度超载	合理承载	良好承载

3. 来自《2014 年贵阳市水资源公报》

表1-9-1 南明河流域水环境承载状况分析评价结果表

南明河流域	水功能区 达标个数	水功能区 个数	水功能区 达标率 Q	水功能区 达标要求 Q ₀	Q/Q ₀	COD P/P ₀	氨氮 P/P ₀	水环境承 载力状况
	2	9	22.2%	100%	0.2	9.2	12.5	严重超载

表1-9-2 南明河流域各行政区水环境承载力评价结果表

地区	行政区 面积 (km ²)	现状年		水环境承载力		承载度 (I, 倍数)	
		人口 (万人)	GDP (亿元)	人口 (万人)	GDP (亿元)	人口	GDP
南明区	209.28	87.07	519.63	1.45	8.78	60.04	59.15
云岩区	91.65	99.21	605.13	0.64	3.85	156.22	157.30
花溪区	473.4	49.89	333.21	3.28	19.87	15.21	16.77
乌当区	683.22	23.47	121.58	4.73	28.68	4.96	4.24
白云区	122.9	9.31	37.97	0.85	5.16	10.93	7.36
观山湖区	85	14.76	89.20	0.59	3.57	25.06	25.00
开阳县	1407	24.14	82.59	9.75	59.06	2.48	1.40
修文县	236.6	6.51	28.66	1.64	9.93	3.97	2.89
清镇市	17.9	0.94	4.31	0.12	0.75	7.58	5.74
合计	3326.95	315.30	1822.28	23.05	139.65	13.68	13.05

南明河流域主要污染物入河量已严重超出水功能区纳污限排红线，水环境严重超载，其中南明区和云岩区超载最为严重。南明河流域属资源性缺水地区，城市供水安全和水环境保护问题已经变得十分尖锐。

南明河干流及主要支流水环境现状图见附图 9～附图 17。

(二) 水资源及其开发利用

1、水资源量

南明河流域内多年（1965～2012 年）平均地表水资源量为 18.48 亿 m³，地下水资源量为 5.68 亿 m³。由于地处典型喀斯特地

貌的岩溶山丘区，地下水与地表水相互转化，地表地下水资源不重复量为零，流域内多年平均水资源总量为 18.48 亿 m^3 ，偏枯年（ $P=80\%$ ）、特枯年（ $P=95\%$ ）水资源总量分别为 14.14 亿 m^3 、11.01 亿 m^3 （表 1-10）。

表1-10 南明河流域各区县水资源量情况

行政区	南明河流域 计算面积 (km^2)	不同频率地表水资源量 (万 m^3)				地下水 资源量 (万 m^3)
		多年 平均	50%	80%	95%	
南明区	209.3	11727	11497	9217	7358	3469
云岩区	91.7	5133	5035	4036	3223	1518
花溪区	473.4	26858	26380	21061	16762	7949
乌当区	683.2	37984	36608	28751	22270	11304
白云区	122.0	6820	6658	5283	4190	2025
观山湖区	85.0	4760	4650	3700	2920	1410
开阳县	1407	77715	75514	58469	44642	24754
息烽县	3.8	226	221	178	142	60
修文县	236.6	12560	12560	9909	7920	4045
清镇市	17.9	1030	1007	810	646	310
贵阳市	3329.9	184813	180130	141412	110073	56844

南明河流域多年平均入境水量 1.49 亿 m^3 ，流经贵阳市花溪区、南明区和乌当区，在开阳县平寨村两岔河处与独木河干流汇合后称清水河，清水河干流入境水量 7.33 亿 m^3 。贵阳市南明河流域多年平均总入境水量达 8.82 亿 m^3 。

2、供用水情况

受喀斯特溶岩地貌影响，南明河流域内诸小河流源短流急，水量难以蓄积利用，而南明河下游至乌江汇口，河谷深切，提水扬程较高，水资源开发利用难度大。城市现状供水的水源主要包括松柏山、红枫湖、百花湖、花溪、阿哈、沙老河、三江、鱼洞

峡水库等地表水水源和汪家大井、乌当大龙井等地下水水源。基本形成以地表水蓄、引、提相结合的供水格局，正在实施的引调水工程主要包括黔中水利枢纽一期工程、红花连通工程等。南明河流域现状供水工程建设情况见附图 18。

表1-11 流域供水水厂情况

序号	水厂名称	现状规模 (万 m ³ /d)	取水水源	供水范围
1	花溪水厂	5	花溪水库	花溪城区、孟关
2	中曹水厂	15	花溪水库	经开区、二戈寨、龙洞堡
3	南郊水厂	20	阿哈水库	老城区、经开区
4	东郊水厂	10	汪家大井	老城区东山
5	西郊水厂	40	红枫湖	主城区、观山湖区、三马
6	北郊水厂	10	沙老河、三江	大营坡、保税区
7	花溪南部水厂	5	松柏山	大学城
8	鱼洞峡水厂	10	鱼洞峡水库	乌当区、航空港经济区
9	云锦水厂	5	乌当大龙井	乌当区、航空港经济区
合计		120		

截至 2014 年末，南明河流域共建有供水设施 1.57 万处，其中水库 72 座，塘坝 302 座，泵站 550 座，窑池 1.48 万处。流域内现有供水水厂共 9 座，供水能力达 120 万 m³/d，城区自来水普及率达到 98%，水厂水质达标率 100%，管网漏损率 13.94%。城市生活用水基本得到保障（表 1-11）。但从长远角度看，随着南明河流域社会经济发展对水资源需求的日益增长，区域工程性缺水问题将愈发突出。

南明河流域现状供水水源主要是地表水，2014 年供水总量 6.56 亿 m³，其中 94.7% 为地表水供水，包括流域内地表水供水量 5.11 亿 m³，流域外地表水供水量 1.10 亿 m³，此外，地下水及其他水源供

水量0.35亿 m^3 。流域内水资源开发利用率为27.7%，耗水率约为38%（图1-3）。

2014年，南明河流域总用水量6.56亿 m^3 ，其中生活用水（含农村）2.28亿 m^3 ，工业用水2.68亿 m^3 ，农业用水1.51亿 m^3 （含林牧渔畜用水），生态环境用水0.085亿 m^3 ，分别占总用水量的35.0%、40.9%、23.0%和1.3%。

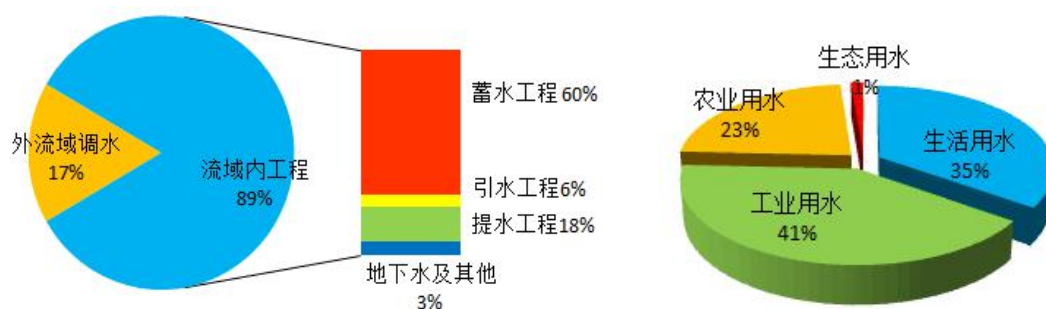


图 1-3 2014 年南明河流域供用水量结构

3、用水效率

贵阳市近年来积极推进节水型社会建设，已经建成87家省级节水型企业，27个节水型生活小区，并对污水处理厂已进行提标改造。但目前全市水资源利用效率尚有较大提升空间，再生水利用率不高，与其工程性缺水与资源型缺水并存的现状不相适应。总体上看，南明河流域内工业用水效率偏低、灌溉水有效利用系数提升空间大，有节水潜力可开发（图1-4、表1-12）。

人均用水量。南明河流域人居用水量总体呈现下降趋势，2014年人均综合用水量208 m^3 ，低于贵阳市平均水平（231 m^3 ）。

万元GDP和万元工业增加值用水量。南明河流域万元GDP和万元工业增加值用水量总体呈现下降趋势。2014年，南明河流域内万元GDP用水量为36 m^3 ，低于贵阳市平均水平（42 m^3 ）；万元工

业增加值用水量 60m^3 ，与贵阳市平均水平持平。在全国已处于较高的水平，但与国内外先进水平相比仍有一定差距。

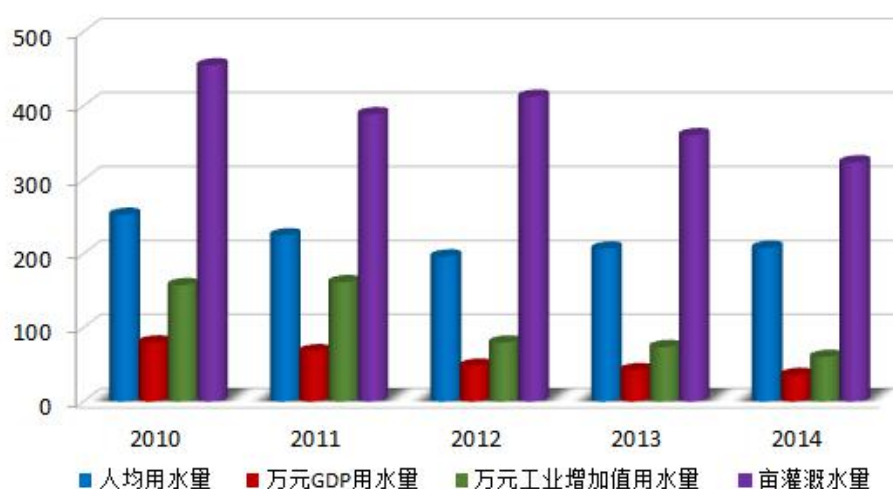


图 1-4 贵阳市南明河流域用水效率变化趋势图（2010~2014 年）

表1-12 2014年用水指标与西南其他地区及全国对比情况

地区	人均用水量 (m^3)	万元 GDP 用水量 (m^3)	万元工业增 加值用水量 (m^3)	亩均灌溉 水量 (m^3)	农田灌溉水有 效利用系数
南明河流域	208	36	61	310	0.48
贵阳市	231	42	61	298	0.48
贵州省	272	103	88	383	0.441
重庆市	269	56	71	307	0.47
四川省	293	78	46	397	0.446
云南省	317	117	63	397	0.44
西藏	978	375	272	628	0.404
全国	447	96	60	402	0.53

农业用水效率。南明河流域有效灌溉面积 46.7 万亩，占全市有效灌溉面积的 41.5%。受地形地貌及水土资源条件制约，流域内现有的大多数灌区灌面小而分散，缺乏大规模发展灌溉面积的条件。近年来，随着农田水利基础设施更新改造，南明河流域农田灌溉水有效利用系数持续提高，2014 年达到 0.48，与贵阳市平均水平持平，但与国内平均水平仍有一定差距，尚有较大提升空间；

2014 年亩均灌溉用水量为 310m^3 ，基本呈下降趋势，略高于贵阳市平均水平（ 298m^3 ）。

4、水资源承载力

水资源承载力作为自然资源承载力的一部分，其内涵是在满足河道内生态环境用水的前提下，综合考虑水资源禀赋、开发利用条件和用水需求等因素，水资源承载经济社会的负荷。南明河流域人口高度密集、城镇化程度高，集聚了全市约 70%的人口，GDP 占比达到 73%，是贵阳市经济社会发展的核心。然而，南明河流域多年平均水资源量为 18.48 亿 m^3 ，仅占全市多年平均水资源量的 41%，当地水资源承载力严重不足，长期以来只能以挤占河道内生态用水、牺牲水生态环境为代价，勉力支撑贵阳市经济社会发展。

（三）水生态保护

1、重要河库生态治理与修复

在南明河水环境综合整治期间，对干流及市西河、小黄河、小车河、贯城河、麻堤河等 5 条主要支流进行清淤疏浚，实施了河流生态护岸、护坡建设等多项生态修复工程措施，在短期内取得一定成效。但清淤疏浚不能从根本上解决水环境污染问题，加之南明河干流城区段及市西河、贯城河等城区主要支流河道及堤岸人工硬质化严重，部分支流丧失生态功能，污染物排放严重恶化了水生态环境。

2、生态用水保障情况

南明河流域的主要水库包括松柏水库、花溪水库、阿哈水库，其中，松柏山水库和花溪水库为南明河干流上下游梯级水库，阿

哈水库位于南明河支流小车河上，三座水库均建设于上世纪 60 年代左右，设计时均未考虑生态流量下放，汛期主要以洪水形式下泄，而在非汛期，基本没有规范的下放生态环境水量。

2015 年贵州省水利厅在松柏山水库功能调整水资源论证时，松柏山水库和花溪水库按照坝址断面多年平均来水量的 10% 作为生态水量计算供水能力。而实际运行有待完善相关制度，需要统一协调落实。

3、水生生物多样性

南明河流域浮游植物以绿藻、硅藻等藻类为主，南明河浮游植物隶属 6 门 58 属（种），流域现有底栖动物 33 属种，流域内以鲢、鳙、鲤、鲫、麦穗鱼、子陵吻虾虎鱼、泥鳅等为代表的优势鱼类种类数达共 9 科、29 种。水生生物多样性在河道硬化、水生生态空间侵占等人类活动影响下面临严重危机。

4、水源涵养与水土保持

根据《全国生态功能区划》和《贵州省主体功能区划》，南明河流域所在贵阳市地区属于土壤保持生态功能区和国家级重点开发地区，生态环境脆弱性和土壤侵蚀敏感性特征突出。特殊的地质地貌结构和多雨湿润的气候环境，加上城市化进程中人类对土地开发利用活动的强烈干扰，加剧了表层土壤流失。

根据《全国主体功能区划》，南明河流域地处黄土高原川滇生态屏障带，是长江、珠江上游重要的生态屏障。近年来，贵阳市加大水源涵养和水土保持建设力度，在松柏山、花溪、阿哈等水库上游地区进行水源涵养林种植与修复，同时结合自身资源环境特点，积极推动花溪、小车河、花果园等湿地公园建设（表 1-13），

在一定程度上提高了水源涵养能力、改善了水生态环境。城市建设用地扩张加剧了林业生态空间紧缺的趋势，加之生态环境本底脆弱且碎片化问题严重，水源涵养形势堪忧。南明河流域滨水空间利用工程现状见附图 19。

表1-13 湿地公园建设情况

序号	名称	面积 (hm ²)
1	阿哈湖国家湿地公园	473
2	花溪国家城市湿地公园	219
3	红枫湖-百花湖国家城市湿地公园	192.5
4	小车河城市湿地公园	600
5	花果园湿地公园	16
7	小湾河湿地公园（一期）	0.6
8	观山湖湿地公园	366
9	松溪河（环溪河）湿地公园（在建）	130
合计		1997.1

（四）制度与能力建设

1、水行政事务管理

贵阳市不断深化水务体制改革，2014 年，撤销贵阳市水利局，成立贵阳市水务管理局，进一步明确水务管理的职责划分，将供水、污水处理、河道管理、水功能区划、水量分配等纳入水务管理范畴，形式上基本实现了市域城乡水务一体化管理，水行政事务管理能力得到有效提升。2015 年，制定并出台《贵阳市城区居民新建住宅供水设施建设维护管理办法》，成为继长沙市之后全国第二个实施地方性水务法规的城市。同年成立贵阳市水科学技术院士工作站，通过引进全国水务领域优秀专家及团队，将涉水领域建设发展与生态文明城市建设相结合，为提升贵阳市水务工作

水平提供了强有力的技术支撑。

2、水务信息化建设

近年来，贵阳市借力贵州省大数据建设优势，积极探索并提高水务信息化水平，按照国家、贵州省水利部门相关部署，现已开始建设贵阳地区防汛抗旱指挥系统、山洪灾害监测预警系统、水土保持监测系统、贵阳市三库联合调度分中心，并将智慧环保纳为贵阳市智慧城市建设的重要内容之一。水资源监测水平不断提高，针对“两湖一库”重点饮用水水源地，成立了“贵阳市两湖一库环境保护监测站”，配备 50 多台（套）先进仪器设备，对“两湖一库”库区及主要入库支流在内的 17 个断面 48 项指标开展定期监测，并对重点废水污染源进行监督性监测。但对于工业、农业和城镇生活用水情况以及排污口和河流水质尚缺乏有效监测，存在站点布设混乱、监测频率低等问题。

3、生态环境机构与能力建设

贵阳市积极探索生态环境机构改革方向，不断加强能力建设。2010 年贵阳市成立公众环境教育中心，成为第三方参与水环境监督、环境污染调查、公共环境安全事务的创新型模式，在水环境治理、监督与保护方面发挥着越来越重要的作用。2012 年，贵阳市贯彻落实党的十八大精神，成立生态文明建设委员会，统筹负责自然生态系统、环境保护、林业和园林绿化等工作，打破了以往部门职责交叉、管理混乱的局面，是保障区域生态环境健康协调可持续发展的又一重要举措。贵阳市委市政府紧抓“治水”这一重要环节，于 2013 年率先在贵阳市和清镇市两级检察院成立全国首家生态保护检察局，并于 2014 年陆续在其余各区（县、市）检察

院成立生态保护检察局，开启生态环境保护领域行政与司法手段并举的双轨制模式，为有效打击水生态环境破坏的违法犯罪行为、强化生态文明建设，提供了司法保护。

三、存在问题

随着城镇化建设进程的推进，人口、产业迅速集聚为南明河流域水环境治理带来巨大压力，加之产业空间布局和资源开发利用加剧景观破碎化，破坏了生态廊道的连通性，削弱了生态系统的服务功能，流域水生态环境新老问题交织，主要表现为：

（一）水环境质量依然较差，亟需加强污染源管控与治理

目前，南明河干流城区河段和 8 条主要支流水质依然普遍较差，水污染严重，大部分为劣 V 类，污染来源主要是城市生活污水和工业废水。污水收集系统不完善，管网覆盖不全，污水直排问题比较严重；老城区雨污合流且改造难度大，汛期污水外溢，直排河道。另外，由于资金和政策支撑力度不够，污水资源化仍处于起步阶段。“水脏”问题已经成为影响城市发展的重要制约因素，亟需实施源头-过程-末端相结合的全过程管控与治理。

（二）水环境承载力不足，生态补水势在必行

南明河水资源开发利用程度高，河道内生态环境用水被挤占，特别是枯水期河道内生态环境用水严重不足。近年来人口、产业快速集聚，而污水处理能力与处理水平不足，污染物入河量已经远远超过南明河水环境承载力，部分水体丧失自净能力，水生态系统功能退化问题、水体污染问题突出。另外，饮用水水源地保

护滞后，威胁供水安全。单纯依靠节水与治污已无法解决南明河水环境承载力严重不足的问题，必须在大力节水、严格治污的前提下，实施合理的生态补水。

（三）亲水空间稀缺，河道生态化治理亟待加强

南明河多数河段下切较深，天然洲滩湿地较少，滨河空间绿地系统稀缺，加之城市基础设施建设大量挤占河道生态空间，许多河段为增加建设空间修建垂直堤防，在挤占河道空间的同时也割裂了水循环通道，降低了生物多样性。南明河城区段景观资源和人文资源挖掘不足，水文化水景观无法满足市民日益增加的亲水需求。随着美丽中国建设要求的提高、贵阳人民对美好生活需求的增长，亟需在保障南明河防洪安全和“清澈明净”的前提下，建设复合型生态堤岸，促进自然水景观与人文景观有机耦合，合理营造独具地方特色的人文环境和亲水平台，为系统解决“河不美”问题、全面提升“美丽贵阳”建设水平提供有力支撑。

（四）水资源水环境监控与调度运行能力亟待提高

随着水生态文明建设步伐的加快，贵州省和贵阳市在生态保护补偿机制、生态保护红线划定与管理等方面进行了一定的探索，制定并颁布了《贵阳市南明河保护管理办法》、《贵阳市南明河绿线管理规定》、《贵州省清水江干流岸线利用规划》等流域保护和管理方面的法规制度。但由于水务发展基础较为薄弱，环境、水利和城建等部门权责交叉导致的历史欠账较多，水行政事务仍存在管理混乱的问题，现有的管理体制机制仍需进一步更新观念，尤其是加强部门合作、上下游协调、干支流统一调度，切实提高

南明河水资源、水环境承载力。同时，南明河综合管理信息化建设相对滞后，迫切需要提升精细化管理能力、构建全民参与和有效监管机制。但由于基础薄弱，水务信息化建设缺乏有效的评估体系和过程监管，水务数据信息中心建设任重道远。

四、重大意义

在国家全面实施现代化“两步走”战略的历史背景下，贵州省不断深入推动绿色发展建设生态文明，贵阳市正处于生态文明示范城市建设和生态环境保护的关键时期，南明河水环境治理则面临前所未有的机遇与挑战。严守发展和生态两条底线，全面改善南明河流域水资源水生态环境，以重点流域治理带动全域生态文明建设，奋发赶超，加快构建人与自然和谐生态屏障，助力贵阳市“宜居宜业宜游宜学”生态文明示范城市和创新型中心城市建设，意义重大。

（一）推进国家生态文明试验区建设、创建生态文明城市的重大战略

贵州省是全国三个国家级生态文明试验区之一，贵阳市是全国第一个生态文明城市建设试点，南明河治理是贵阳市生态文明建设的关键，对落实国家生态文明试验区建设、引领全省生态文明建设方向、创建生态文明城市具有重要意义。未来一段时期，在全面推进经济转型发展和美丽中国建设的大背景下，以人水和谐为核心，坚持制度创新、能力创新、科技创新，统筹协调好经济社会发展与水资源环境的互馈关系，深入推进南明河水环境综

合治理势在必行。

（二）改善生态环境、实现贵阳市绿色发展的必然选择

2007年，贵阳市委、市政府做出了建设生态文明城市的战略决策，取得了显著成绩。贵阳市现已获得国家级森林城市、节水型城市、园林城市、文明城市、环境保护模范城市等多项称号。然而，特殊的地形地貌和水文地质条件决定了南明河流域生态环境较为脆弱的现状，多年来经济社会快速发展带来的水生态环境问题也日渐凸显。随着工业化和城镇化的推进、城区人口的增加，未来贵阳市用水量将进一步加大，废污水和污染物排放量随之增加，将加剧对南明河、饮用水水源地及入库支流水环境的胁迫，南明河水环境治理形势依然严峻。当前，在“一河百山千园”自然生态体系建设的框架内，开展南明河水环境系统治理，优化流域和区域空间格局，推动人口和产业布局更加合理、区域发展更加协调，以重点流域治理带动全域生态文明建设，打造绿水长流、绿带怡人、蕴文涵景的美丽河流，势必可以扭转水资源水环境承载力严重不足的趋势，为提升城市整体形象和竞争力提供基础支撑。

（三）建设“宜居宜业宜游宜学”城市、提高民生福祉的重要举措

水是生存之本、文明之源、生态之基，良好水生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。随着经济社会发展和人民生活水平的提高，老百姓对于清洁、安全、健康的水资源和水生

态环境服务的需求也越来越强烈。然而，工业企业布局不合理现象仍然存在，部分工业园区和企业废污水排放甚至对饮用水源及周边居民健康构成直接威胁，局部地区环境风险突出，水生态环境质量已成为城市发展的关键制约。只有从保障居民幸福感的实际需求出发，全面提升南明河流域水生态环境质量，才能突破城市发展的生态瓶颈，描绘出宜居宜业宜游宜学的美丽贵阳。

（四）打造山区城市河流污染治理典范、提升现代水治理水平的有效途径

加快打造绿色景观带，深入挖掘南明河历史和人文资源，打造亲水空间，实现生态环境功能、健康宜居宜业、城市整体形象和竞争力的提升。围绕构建完善的南明河水环境实时监控体系、水污染模拟模型计算体系、科学高效的涉水决策与服务体系，充分发挥大数据的引领作用，依托“云上贵州”、“贵阳·贵安国家级互联网骨干直联点”等平台，全面提升智慧水务在贵阳市水环境管理领域的应用水平，是打造具有国内领先水平的水环境管理信息化建设典范和污染型河流治理典范的有效途径。

第二章 规划目标与布局

针对南明河流域水资源条件和经济社会发展特征，以创新的发展理念、系统治理的思路，提出新形势下南明河流域水环境保护与治理的指导思想、目标任务和总体布局。

一、指导思想

全面贯彻落实国家和贵州省委省政府关于生态文明建设的战略部署，以五大发展理念和新时期治水方针为指导，在《贵阳市水生态文明建设规划》的基础上，结合“一河百山千园”自然生态体系总体规划，以流域为单元、以水为重点，加快解决南明河“水少、水脏、水不美”等水生态环境方面的突出问题，突破南明河水环境综合治理的关键制约，以水生态环境改善促进城市发展方式转变为主线，以科技进步和制度创新为驱动，“加法”与“减法”、治标与治本、工程与管理、近期与远期相结合，集全民之智、举全市之力，通过3~5年的高标准、高速度、高要求建设，将南明河打造成“清水长廊、生态长廊、文化长廊、科技长廊、产业长廊”，以重点流域治理带动全域环境治理和生态文明建设，为贵阳市建设全国生态文明示范城市奠定良好基础，为全省建设国家生态文明实验区提供先行先试的先进引领和标杆示范。

二、基本原则

（一）以人为本、人水和谐

以建设生态文明城市为目标，落实“创新、协调、绿色、开

放、共享”的五大发展理念，加强河湖空间用途管制，加强水污染防治，优化河湖综合功能，规范水资源开发利用、水工程建设等涉水行为，通过南明河水生态环境改善与水功能提升，优化贵阳市人居环境、提升贵阳市整体形象，为打造高原“生态天堂”提供强有力支撑。

（二）以水定城、统筹兼顾

以水资源、水环境承载力作为城市发展的刚性约束，统筹协调经济社会发展与生态环境保护。突出顶层设计和系统谋划，开源与节流并重，保护与治理并举，结合河流水系自然特点和城市人文历史，统筹上下游、左右岸、用水与排水、建设与管理、人口-资源-环境等复杂涉水关系，协调解决水资源、水环境、水生态、水灾害、水管理问题。

（三）因地制宜、系统治理

充分考虑南明河山区河流特点和贵阳市发展定位，合理确定水环境保护与治理目标，根据不同区域功能定位、自然条件以及水生态环境现状，对南明河水环境治理进行总体布局，明确不同河段水环境保护与改善的重点，提出具有针对性的关键对策；按照“山水林田湖”生命共同体的思想，围绕生态文明城市建设要求，坚持系统治理，采取综合措施，创新具有本土特色的水环境综合治理模式。

（四）创新管理、彰显特色

深化水治理体制机制创新，在强化政府统筹规划、政策引领

等作用的同时，更加注重运用和发挥市场机制的调节作用。加强重点领域和关键环节改革攻坚。加强管理，突出科技进步的巨大推动力，发展大数据监控管理体系，强化水污染保护与治理的公众参与和监督机制，严格执法，构建水资源、水环境保护新格局。

（五）标本兼治、重点突破

以节水、减污、治污、补水为重点，以南明河干流为主，统筹重点支流治理，系统布局河道生态修复、水景观与水文化建设、水资源保护、海绵城市建设等工程措施，重点突破、全面推进，从根本上解决南明河水环境恶化问题，快速提升南明河流域水环境治理能力与管理水平。

三、规划目标

力争用 5~10 年的时间，以水资源、水环境承载力为刚性约束，以水资源可持续利用促进贵阳市经济社会可持续发展为主线，在流域系统治理的框架内重点解决南明河“水少、水脏、河不美”的问题。到 2020 年，上游段、城区段、下游段河道水质分别达到地表水Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅲ类水标准，新庄国控断面水质稳定保持为Ⅳ类，水功能区水质有所改善，集中式饮用水水源地全部达标。南明河干流及主要支流兼有水景观、湿地、雨洪资源利用等功能的水主题公园达到 50 个，南明河水务监测系统全面建成，水务大数据中心和联合调度中心上线运行。将南明河打造成西南喀斯特地区城市水治理典范，为全省国家生态文明试验区建设提供先进经验和示范引领。到 2030 年，用水效率指标达到西南地区领先水平，所有水体水质达到地表水Ⅲ类以上，智慧水务管理平台达到国内

领先水平，实现“绿水长流、绿带怡人、蕴文涵景、生态天堂”的美好愿景。

表2-1 南明河流域水环境专项规划控制指标

序号	指标		指标属性	指标值		备注
				2015 年	2020 年	
1	水质达到或优于Ⅲ类比例 (%)		约束性	20	60	2030 年达到 100%
2	城镇集中式饮用水水源地水质达标率 (%)		约束性	60	100	
3	水功能区区划覆盖率 (%)		预期性	—	100	本次水功能区划范围指流域面积大于 50km ²
4	新建水主题公园个数		预期性	—	50	
5	污水处理厂出水标准		约束性	一级 A	主要指标达到地表水Ⅳ类标准 ⁴	
6	重要河段生态需水满足程度* (%)		约束性		95	
7	万元 GDP 用水量 (m ³)		约束性	36	21	
8	智慧水务平台	在线智能监测覆盖率 (%)	预期性	—	100	
9		水务大数据中心	预期性	—	建成运行	2030 年达到国内先进水平
10		联合调度中心	预期性	—	建成运行	

四、总体布局

遵照贵州省推进国家生态文明试验区的战略部署和省委省政府深化治理南明河的总体要求，充分衔接贵阳市城市总体规划和水生态文明建设规划，根据南明河流域河湖水系特点和相邻流域水源状况，在“一河百山千园”自然生态体系总体规划的框架内，协调流域内经济社会布局、生态空间格局和“供用耗排”格局，

4. 主要出水指标包括 COD、BOD₅、NH₃-N、TP。

确定南明河水环境治理总体布局为“两河统管，八支六库多元治理；一核为重，三段四水生态联调”（图 2-1）。

（一）两河统管

在南明河流域充分挖掘节水减污、污水资源化、雨洪资源化潜力的基础上，合理引调猫跳河流域富余水量，补充南明河水资源总量不足；从大贵阳市地区可持续发展出发，尽快开展猫跳河、南明河两个流域的水资源统一管理，实现优势互补，共同发展。

专栏 2-1 猫跳河流域概况

猫跳河为乌江左岸支流，发源于贵州安顺市西秀区，在贵阳市修文县李家湾汇入乌江，地处黔中丘原地区，猫跳河流域呈狭长型，位于东经 $105^{\circ} 59'$ ~ $106^{\circ} 22'$ ，北纬 $26^{\circ} 09'$ ~ $26^{\circ} 56'$ ，东邻清水河，南与珠江流域蒙江为界，西邻乌江上游三岔河段，北至乌江中游鸭池河河段，地跨长顺、西秀、平坝、花溪、乌当、白云、清镇、修文、息烽 9 县，流域面积 3246km^2 。

流域地处黔中丘原地区，呈熔岩丘陵、溶蚀盆地、峰丛洼地、宽浅河谷及深切峡谷等熔岩地貌景观，山地占 27.5%，丘陵占 48.0%，平坝占 24.5%。地势南高北低，最高点为清镇市镇宝塔山，高程 1763m。流域内出露地层以二叠系、三叠系、寒武系为主，岩性组合复杂，断层规模交错，熔岩发育，熔岩面积约占全流域的 84%。

河长 179km，落差 549m，河口多年平均年径流量 17.85 亿 m^3 ，最大年径流量 25.90 亿 m^3 ，最小年径流量 9.8 亿 m^3 。流域地表水资源量 17.85 亿 m^3 ，地下水资源量 3.85 亿 m^3 ，水力资源理论蕴藏量 22.8 万千瓦，其中，干流理论蕴藏量 20.4 万千瓦。流域内的支流呈羽毛状分布，流域面积大于 100km^2 的支流有 6 条。

（二）八支六库多元治理

在着力强化南明河干流上中游综合治理的同时，系统治理对干流水质有重大影响的小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、头堡河、三江河等 8 条支流；加强红枫湖、百花湖、

松柏山、花溪、阿哈、鱼洞峡水库等 6 个城市水源地重点保护和治理。结合支流治理，对观山湖、小关水库、小关湖、黔灵湖水库等实施底泥清淤、滨岸带改造。遵循“系统治理”的治水方针，“加法”与“减法”、治标与治本、工程与管理、近期与远期相结合，在开展水环境治理过程中，注重景观保护、文化元素植入和亲水平台建设，通过多元治理提升综合功能。

（三）一核为重

南明河干流城区段既是贵阳市经济社会发展的核心，也是南明河水环境治理的重点，采取节水减污、清淤疏浚、污水资源化、支流治理、调水引流等综合措施，确保区域河流水质得到显著改善、亲水性得到显著提升。

（四）三段四水生态联调

根据南明河水功能区水质管理目标，将全河分为上游、城区、下游三段，因水制宜，采取差异化治理模式；针对未来南明河流域多水源、多节点、多要素、多目标的复杂关系，加强本地水、外调水、再生水、雨洪水的优化配置和联合调度，实现“水量-水质-水生态”复合系统的健康与稳定。

专栏2-2 红枫湖、百花湖概况

（一）红枫湖

红枫水库为猫跳河中游的大（2）型水库，又名红枫湖，于1958年8月动工，1960年9月竣工。坝址位于贵州省清镇市城西5km处，坝址以上流域面积1596km²，占猫跳河流域面积的49.2%，水库回水长度24km，地跨清镇、平坝两市（县）。坝址处多年平均流量28.7m³/s，多年平均年入库水量9.51亿m³，水库年来沙量27万t。

红枫水库是猫跳河上游的龙头水库，原定的开发任务是以发电为主、兼顾灌溉、工业供水、水产养殖及下游梯级防洪。2002年，水库功能转向以城市供水为主，2005年，将水库功能定位为“以城市供水为主，兼顾旅游、防洪、工业用水和农业灌溉”，主要向贵阳市供水。水库正常蓄水位1240m，相应库容5.9亿m³，主汛期防洪限制水位为1236m，设计洪水位1239.96m，校核洪水位1242.58m，死水位1227.5m，水库总库容7.53亿m³，防洪库容1.63亿m³，兴利库容4.31亿m³，死库容1.59亿m³，水库正常蓄水位相应的水域面积为57.2km²。

（二）百花湖

百花水库为猫跳河中游的大（2）型水库，又名百花湖，1960年4月动工，1966年年底竣工。水库位于红枫水库下游25km，地跨贵州省清镇市和贵阳市乌当区。坝址多年平均流量34.4m³/s，多年平均年入库水量10.85亿m³，年均入库泥沙量32万t。

百花水库是猫跳河梯级的第二梯级，水库原定开发任务以发电为主，兼顾灌溉、工业用水、水产养殖及下游梯级防洪，20世纪90年代，水库功能逐渐转变为清镇市、贵阳市城区的重要供水水源地。水库正常蓄水位1195m，相应库容1.82亿m³，死水位1188m，设计洪水位1194.9m，校核洪水位1197.42m，水库总库容2.21亿m³，兴利库容0.83亿m³，死库容0.99亿m³，为年调节水库。

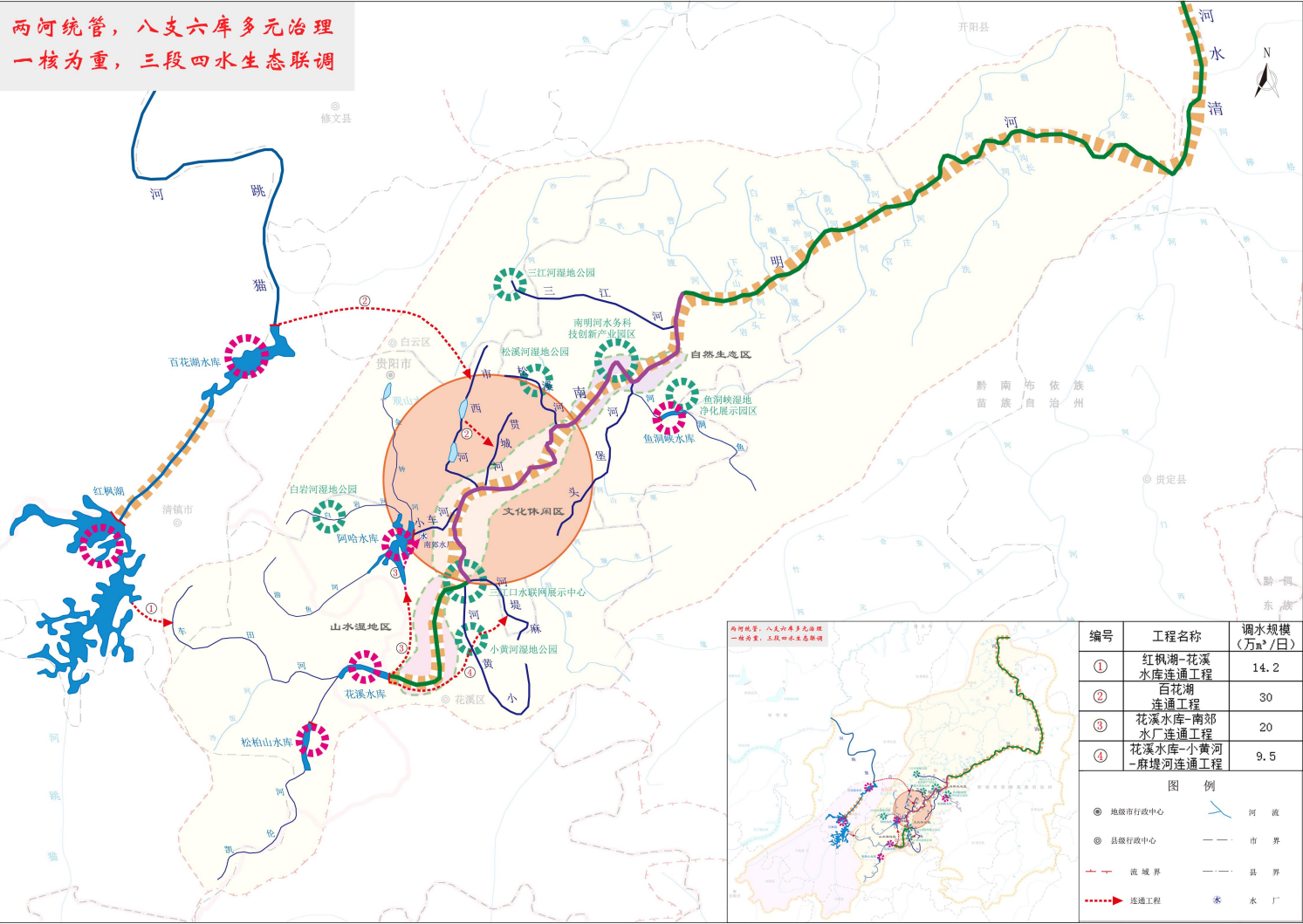


图 2-1 总体布局图

五、主要任务

实现南明河流域水环境治理总体目标，全面实施六大战略行动：

- 1) 着力加强河湖生态空间管控；
- 2) 着力加强水污染防治与污水资源化；
- 3) 着力加强水资源优化配置与水系连通；
- 4) 着力加强水源地保护与水生态修复；
- 5) 着力加强水文化与滨水空间建设；
- 6) 着力加强制度与能力建设。

第三章 着力加强河湖生态空间管控

根据贵阳市南明河流域水资源、水生态环境的条件和特点，针对南明河流域城市开发建设挤占水域岸线、湖库水生态安全状况堪忧、水环境承载力与经济社会发展需求不相适应等突出问题，按照“严守生态和发展两条底线”的总体要求，对承担重要水生态服务功能的河流、重要饮用水水源地、水源涵养区、水土流失重点防治区等划定水生态空间和保护红线，加强水生态空间综合管控，大力提升流域水环境承载力，为建成空间均衡、人水和谐的美丽贵阳提供生态保障。

一、规划目标

坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，以“山水林田湖是一个生命共同体”的重要理念为指导，根据国家《生态文明体制改革总体方案》《关于资源环境生态红线管控的指导意见》《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《全国河道（湖泊）岸线利用管理规划技术导则》等文件的要求，在国家主体功能区划、水功能区划、生态功能区划基础上，树立水生态保护红线意识，合理划定水生态空间与保护红线，对其中具有特殊重要水生态功能、必须强制性严格保护的区域划定生态保护红线，加强水生态空间管控，重塑流域生态环境。

2017 年，完成南明河干流及 8 条主要支流和红枫湖、百花湖、松柏山水库、花溪水库、阿哈水库、鱼洞峡水库等重要饮用水水源地水生态空间及保护红线勘界定标，加强水生态空间管控。加

大对河流源头区、饮用水一级保护区等现状生态环境良好水生态空间保护和风险防控力度。

2018 年，完成流域内其他支流及其他类型水生态空间与保护红线划定，水生态空间逐步得到保护和恢复，管控水平进一步提升，促进经济社会绿色发展。

二、划定水生态空间与保护红线

根据国家和贵州省关于生态保护红线划定工作的总体安排，与贵阳市城市总体规划、土地利用规划、水功能区划等已有成果充分衔接，结合南明河流域水生态环境特点，将南明河流域水生态空间划分为河流生态空间、饮用水水源地保护空间、水源涵养与保护空间、水土流失重点防治空间等 4 类。南明河流域水生态空间类型和分布范围见表 3-1。

表3-1 南明河流域水生态空间类型与分布

序号	类型		范围
1	河流生态空间	主要河流及其重要支流	南明河干流和 8 条主要支流
2	饮用水水源地保护空间	县级以上城市集中式饮用水水源地	包括红枫湖、百花湖、北郊水厂、花溪水库、阿哈水库、乌当云锦水厂等地表水饮用水水源保护区和汪家大井地下水饮用水水源保护区
3	水源涵养与保护空间	江河源头区	南明河平坝县源头水保护区
		水源涵养型生态功能区	修文-龙岗土壤保持与峡谷景观保护生态功能区贵阳乌当北部区域，贵阳-清镇水源涵养、营养物质保持与城市生态保护生态功能区中贵阳市辖区；贵阳生态农业与水源涵养保护区、城市周边水源涵养与生物多样性维护区、城市生态经济生态农业与水土保持生态维护区、朱昌水源涵养与水土保持维护区、金竹水源涵养与生物多样性重点保护区

序号	类型		范围
			等
4	水土流失重点防治空间	水土流失重点防治区	滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区所辖花溪地区
		水土保持生态功能区	修文-龙岗土壤保持与峡谷景观保护生态功能区中贵阳市南明河流域所辖乌当北部等地区

在水生态空间范围内，对需要保护的核心区划定水生态保护红线。落实水生态保护红线勘界定标等工作，绘制并公布水生态空间与保护红线划定成果图。

（一）河流生态空间与生态保护红线

对有堤防的河段，其生态空间包括两岸堤防（多道堤防取离主河槽最远的）之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，以及堤防及其背水侧管理范围。在堤防管理范围之外，可根据水域岸线保护需要和周边地区开发利用现状，综合考虑防洪安全、环境保护和景观建设需求，向陆域延伸一定距离，纳入河流生态空间。对无堤防的河段，其生态空间应根据历史最高洪水位或设计洪水位淹没面积而定，其中设计洪水位标准根据河道径流特征具体确定。河流生态保护红线是在综合考虑河流重要生态功能、水生态保护价值、水功能区水质条件、自然保护区和国家重要湿地范围等基础上，对河流生态空间范围内需要重点保护的核心区域划定的。

根据河流水域岸线自然资源与环境条件、沿线城市建设与开发利用情况，将南明河干流水域岸线空间分为规划保留区、调整修复区、限制开发区和开发治理区。

1、南明河干流

- 上游段（花溪水库库尾～三江口）划定为规划保留区，以保护水资源、维持水环境质量良好和恢复自然生态为目标，适度控制和减少开发建设活动，其河流生态空间包括干流河道两岸 100 米范围内的陆域和水域空间，其中花溪风景名胜区涉水空间划为红线，禁止一切开发建设活动；

- 城区段（三江口～乌当定扒桥）划定为调整修复区，以因地制宜建设和完善水环境治理体系、改善水质和修复水生态为目标，对河道周边建筑物具备拆迁条件的区域，其河流生态空间包括河道两岸 30~50 米范围内的陆域和水域空间，不具备拆迁条件的区域维持现状；

- 下游段（乌当定扒桥～入乌江汇口）划定为开发治理区，围绕中长期开发建设规划，以水生态修复为目标，对尚未布设工程或开发建设强度较低区域，其河流生态空间包括干流河道两岸 100~200 米的陆域和水域空间；

- 另外，规划在南明河干流下游段拟建三江口和东风湿地公园，预留湿地周边 500 米范围以内河流生态空间，作为限制开发区加以保护（表 3-2）。

表3-2 南明河干流空间及生态保护红线划定

河流名称	河段/重要节点	河流空间功能分区	生态保护红线
南明河	上游段：花溪水库库尾～三江口	规划保留区	花溪风景名胜区
	城区段：三江口～乌当定扒桥	调整修复区	-
	三江口湿地（拟建）	限制开发区	-
	下游段：乌当定扒桥～入乌江汇口	开发治理区	-
	东风湿地（拟建）	限制开发区	-

2、主要支流

小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、头堡河、三江河等 8 条主要支流河流生态空间功能如表 3-3 所示。

将具备一定资源条件和开发潜力的小黄河上游段（河源～花溪污水厂尾水湿地）、小车河上游段（阿哈水库库首～白龙洞）、市西河上游段（河源～小关水库库首）、头堡河上游段（河源～鱼洞河汇口）和三江河上游段（三江河水库库尾～沙老河汇口）划为规划保留区，对未设置堤防的支流进行滨岸带生态化治理，在此基础上划定沿岸 30~50 米范围为河流生态空间，控制和减少开发建设活动。将开发利用无序过度、水生态环境破坏严重的城区段和下游段划为调整修复区，系统分析河流开发、利用、治理与保护的关系，有针对性地进行整治修复，恢复河道功能。对已设堤防河段，在现状堤防建设基础上布置必要的景观小品，提升空间亲水性，对未设堤防河段进行生态化治理，切实提升滨岸带生态环境质量。

表3-3 主要支流河流生态空间划定

支流名称	河段/重要节点	河流空间功能分区
小黄河	河源～花溪污水厂尾水湿地	规划保留区
	花溪污水厂尾水湿地～三江口	调整修复区
麻堤河	河源～三江口	调整修复区
小车河	阿哈水库库首～白龙洞	规划保留区
	小车河湿地公园	限制开发区
	白龙洞～入南明河汇口	调整修复区
市西河	河源～小关水库库首	规划保留区
	小关水库	限制开发区
	小关水库库尾～（小关湖～黔灵湖）～黔灵大坝	限制开发区
	黔灵大坝～入南明河汇口	调整修复区
贯城河	河源～入南明河汇口	调整修复区
松溪河	河源～入南明河汇口	调整修复区
	松溪河湿地公园	限制开发区
头堡河	河源～鱼洞河汇口	规划保留区
	鱼洞河汇口～入南明河汇口	调整修复区
三江河	三江河水库库尾～沙老河汇口	规划保留区
	沙老河汇口～定扒桥	调整修复区
	沙老河水库、三江河水库	限制开发区

将主要支流沿线的小车河湿地公园、小关水库、小关湖、黔灵湖、松溪河湿地公园等湖库周边 100 米范围内划为限制开发区，严格限制垂钓等人为破坏活动，保护水生生物栖息地完整性。

（二）饮用水水源地保护空间与红线

红枫湖、百花湖、松柏山水库、花溪水库、阿哈水库等 5 个重要饮用水水源地均已划定保护区，其饮用水水源地保护空间包括一级区、二级区、准保护区在内的全部区域。按照一级保护区外缘线划定红线。

鱼洞峡水库作为备用水源地，按照《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ/T338-2007）》中型水库水源地保护区划定要求，初步考虑将取水口半径 300 米范围内的水域及取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域（不超过流域分水岭范围）划定为一級保护区；将一级保护区边界外的水域及水库周边山脊线以内（以及保护区以外）和入库河流上溯 3000 米的汇水区域划定为二级保护区；将二级保护区以外的汇水区域设定为准保护区。鱼洞峡水库饮用水水源地保护空间包括拟划定的饮用水水源保护区一级区、二级区和准保护区在内的全部区域，一级区外缘线为鱼洞峡水库生态保护红线。

南明河流域内 6 个重要饮用水水源地保护空间和红线划定情况如表 3-4 示。

表3-4 重要饮用水水源地保护空间与红线划定

水源地名称	饮用水水源保护区	饮用水源地保护空间	红线
红枫湖	已划定	饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	一级区外缘线
百花湖	已划定	饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	一级区外缘线
松柏山水库	已划定	饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	一级区外缘线
花溪水库	已划定	饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	一级区外缘线
阿哈水库	已划定	饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	一级区外缘线
鱼洞峡水库 (备用水源地)	未划定	拟划定的饮用水水源保护区一级区、二级区、准保护区	拟划定的饮用水水源保护区一级区外缘线

此外，将花溪国家城市湿地公园、阿哈湖国家湿地公园、红枫湖百花湖湿地公园划入限制开发区，其生态保护红线范围不得

小于湖库边界以外100米。

（三）水源涵养与保护空间与红线

将南明河平坝县贵阳市源头水保护区等水功能区划中的重要河流源头区水域对应的陆域集水面积范围，划定为水源涵养与保护空间，对已划定水功能区的源头水保护区陆域划为红线。对尚未划定水功能区的河流源头，综合考虑源头保护需要和河流发源地地形等因素，开展红线划定。

（四）水土流失重点防治空间与红线

将滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区所辖花溪地区、修文-龙岗土壤保持与峡谷景观保护生态功能区中贵阳市南明河流域所辖乌当北部等地区取外包线，划定水土流失重点防治空间。对毁坏型水蚀区、滑坡或泥石流严重危险区、土壤侵蚀剧烈、以及水土流失极敏感区，将其中的核心区域划为红线。

三、推进水生态空间保护和恢复

（一）推进水功能区划分全覆盖

根据高标准实施南明河水环境治理的总体要求，在《全国重要江河湖泊水功能区划》《贵州省水功能区划》和《贵阳市水功能区划》的基础上，尽快实施《贵阳市水功能区划》修编，在尚未开展水功能区划且流域面积大于50km²以上的主要支流及麻堤河、市西河、贯城河、松溪河等4条城区支流，启动水功能区划工作，实现流域水功能区划分全覆盖。

切实将水功能区划作为水资源合理开发、有效保护以及水环境综合治理的重要依据之一，及时向社会发布区划成果，加大宣传力度，与河长制紧密结合，明确管理责任。建立水功能区用途与目标管制制度，明确水功能区分类保护和管理要求，强化功能管理，严格水功能区划调整，防止水质目标退化。强化水功能区水量水质状况统一监测，建立水功能区管理信息系统，并定期向社会公布水功能区水量水质状况。

（二）加强水生态空间保护与修复

加强河湖、湿地水生态空间保护，严格水生态空间征（占）用管理，推动水生态空间规范化建设，坚决整治各种违法开发建设活动。对依法批准但对水生态环境有不利影响的已建或在建项目，应限期关停或退出，对严重影响水生态环境功能的建筑、排污口等应限期拆迁和取缔。

推进河湖滨岸带生态化治理与修复，加大饮用水水源地保护力度，以湿地公园为载体，统筹生态保护与开发利用，实施必要的生态移民措施，逐步退还被挤占的水生态空间。对划定红线的水生态空间核心区域进行勘界并设置明显的宣传警示标志，严格禁止不符合其主体功能定位的各类开发活动。开展南明河干流及主要支流、重要饮用水水源地取水口污染风险评估，优化调整取水口与排污口分布。

统筹考虑污水处理厂、再生水厂、城市海绵体、人工湿地以及水景观建设等客观需求，充分发挥水生态空间的载体作用，为涉水工程建设预留适当的发展空间和水环境容量空间。

（三）优化城镇发展布局

坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，在水环境承载力范围内充分发挥城市对经济社会发展的引领作用，协调好人口、资源、环境、产业的相互关系，优化经济结构和空间结构，坚持“疏老城、建新城”的发展思路完善城市布局，适当控制老城区的发展规模，引导疏散老城区的非核心职能，统筹协调新老城区社会事业发展，优化完善新城区基础设施和产业机构建设，形成优势互补、分工合理、协调发展的城市布局体系。依靠市场配置资源，疏解老城区的人口压力，至 2020 年，城区人口规模控制在 350 万人以内，人均建设用地控制在 100m² 以内，老城区（南明区、云岩区）人口规模控制在 150 万人以内（疏解 17%），其他人口与产业在统筹规划的基础上，以水环境承载力为刚性约束，以卫星城等形式合理布局。

对南明区、乌当区、云岩区等人口密集、水资源环境严重超载地区，以水生态空间总体管控为抓手，严格控制人口规模，对规划建设用地、经济发展规模、产业布局等进行优化调整，对人口密集区进行合理化疏解。建立各区县差异化的环境准入负面清单，大力发展大数据产业、先进制造业、生态高效农业、旅游养生产业等低耗水低污染产业，严格禁止高污染、高能耗、高耗水行业进入，逐步淘汰高污染、高能耗、高水耗的小型加工企业。对于水资源水环境水生态良好地区，适度控制人口规模，对国家淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策和有关规划的项目，对污染物不能稳定达标排放、不能满足水功能区保护要求、与污染物限排总量方案不协调的项目不予批准进入该区域，并对已有产业

结构和布局进行调整优化。通过生态补水、污水资源化、雨洪资源化等途径，提高水资源水环境承载力。在水源涵养区、城市组团之间适度预留一定的水生态空间。

专栏 3-1 分区域产业布局优化方向

（一）主城区

以金融贸易、科教文化等现代服务业为主，充分发挥主城区的辐射带动作用，继续加大旧城改造力度，严控人口规模及用地规模，提升居住环境质量。促进小河-孟关、白云铝工业等工业园区内企业技术升级改造，加强现有装备制造业、资源型产业向绿色清洁生产转变，加强生活污水收集处理，增加废污水回用率，结合海绵城市建设，实施雨污分流制改造，减少城市面源污染，加强百花湖、阿哈水库等饮用水水源地保护，严格禁止一切破坏水源环境的开发建设行为。

（二）花溪组团

依托花溪风景名胜区及高校文化资源，以建设花溪城市湿地公园为重点，大力发展生态休闲度假旅游产业和教育文化产业，加强对花溪水库、花溪河中曹水厂饮用水水源地保护，开展清洁小流域、水源涵养林建设，增强水源涵养能力；拆除或整治排污口，严禁废污水直接排放入河，加强污水处理和再生水利用设施建设，推进污水资源化利用；以乌当奶牛场等为试点，加快畜禽养殖规范化建设，推进实施生态循环养殖模式，鼓励发展茶叶、中药材等需肥、需水量少的环保作物，建立现代生态农业示范区，减少农村面源污染。

（三）龙洞堡组团

依托自身及周边自然优势，以文化旅游、运动休闲等大型项目建设为突破口，大力发展休闲运动旅游业，促进整体开发，建设成为东部新城，引导主城区人口向新城区转移。加强新城区集中式污水处理设施建设，严格推行雨污分流制排水系统建设，完善垃圾收运体系，提高城市生活垃圾收集和处理能力。

（四）新天组团

以国家级高新技术产业开发区——新天园区为依托，发展以光机电一体化、片式元器件为重点的信息产品制造业，以南明河下游休闲度假带为核心，打造具有丰富地域特色的旅游文化走廊。加强工业园区建设，健全污水处理设施，高标准处理园区工业废水，加大水生态环境保护力度，对硬质护坡、生物稀少的河流进行生态改造，建设南明河生态绿色河滨带，重构水生生物生境，推进南明河水生态环境修复治理。

（四）协调提升水系综合功能

南明河流域水系承担着贵阳市大部分地区水源供给、纳污自净、防洪保安、生物栖息、景观游憩等多种功能，是贵阳市生活、生产、生态活动的综合载体。

在水生态空间格局优化的基础上，坚持最大限度保护原生态系统、加快修复受损水生态空间的基本思路，通过控源截污、河道生态化治理、水资源节约与高效利用等，逐步恢复和提升城市水系综合功能，结合滨水空间建设、水文化宣传教育、水产业开发等，同步提升南明河流域水生态空间的生态服务价值、景观美学价值和人文历史价值。以构建结构合理有序、功能健康有效的南明河水生态空间，为贵阳地区实现经济社会-资源环境健康、协调、可持续发展提供可靠的自然基础与生态保障，进而带动周边地区发展，提升城市整体形象。

四、加强水生态空间监控与管理

（一）强化水生态空间与保护红线管控作用

加强水生态保护红线的规划约束。以实现流域经济社会发展与生态环境保护相协调为目标，围绕贵阳市和南明河流域不同分区的功能定位，强化规划审批和项目审批，在入河排污口设置、水资源论证、取水许可和排污许可等实施过程中，强化水生态保护红线管控要求，建立严格的水生态空间准入制度。将水生态空间与保护红线管控要求纳入经济社会发展规划及水资源、水环境等相关专项规划中，以水生态保护红线作为区域空间开发的底线，

强化水生态空间的管制和约束作用。在老城区改造中，要努力恢复被挤占的水生态空间；在新城区建设中，要把水生态空间作为区域产业布局、用地规划的前置条件，确保适宜的水生态空间。

实施分类分级管理，强化水生态空间总体管控。依据水生态系统服务功能类型和管理目标与要求，实施水生态保护红线区域分级管控措施，满足面积不减少、功能不降低的基本管控要求。对水生态保护红线内的区域，实行最严格的管控措施，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，对必要的科学研究、生态保护活动严格依法审批流程，对区内已建或在建项目应限期关停和拆迁，原有建设用地不得随意扩建和改建，对现状已存在生态环境问题的红线区域，有针对性的加强水源涵养、水土保持、水生态修复等措施，不断提升和改善区域内生态环境健康。对红线以外的水生态空间区域，按照功能定位和用途管制要求，依法制定区域准入条件，实行差别化管控措施，加强资源环境综合管理，严格限制与水生态空间功能定位相背离、甚至有损水生态空间功能的开发建设活动。在水生态空间与保护红线划定的基础上，制定并出台“南明河流域水生态保护红线管控办法”，以水生态保护红线为引导，促进流域土地开发、人口发展、产业布局与水资源水环境承载力相适应。

（二）加强水生态空间监管制度与能力建设

建立水生态空间监管平台。依托国家生态保护红线监管平台和贵阳市智慧水务建设，将水生态空间监测纳入水务一体化监督管理平台，强化水生态空间的远程视频监控与自动化控制系统建设，实现对水生态空间状况在线实时监测，及时发现并查处破坏

水生态空间的行为。加强水务局、生态委、国土局等部门间生态保护红线监测网络体系的互联互通，不断优化联合监督举报功能。

建立考核与责任追究机制。按照分级分区管理的原则，各级人民政府对辖区内水生态保护红线的划定与管理全面负责，水务局为水生态保护红线划定和管理工作的执行单位，发改委、生态委、国土局等相关部门对水生态空间保护、监督和管理负责。制定并出台南明河流域水生态保护红线管控考核办法，将水生态保护红线考核纳入经济社会发展指标体系、水生态文明建设目标评价考核体系、各级政府和领导干部政绩考核体系，严格领导干部离任审计与责任追究。

第四章 着力加强水污染防治与污水资源化

围绕南明河流域加强水污染防治与污水资源化的任务和要求，按照保护优先、绿色发展、系统修复的原则，充分考虑南明河流域水环境现状问题及发展需求，坚持全过程治理，进一步强化水环境承载力刚性约束、严控排污，优化截污排水布局、推进污水全收集，提高污水处理标准、促进污水资源化，加强污染水体治理、推进水体清洁化，突出区域综合治理⁵、带动流域全面治理，逐步落实除臭、水清、水净目标，打造绿水长流、宜居宜游的美丽南明河。

一、规划目标

根据南明河流域水污染防治与污水资源化的任务和要求，从河流水质保护、污染物排放总量控制、城区污水收集处理、污水资源化等方面提出总体目标和阶段目标。

至 2018 年，南明河干流城区段水质非汛期达到Ⅳ类，汛期达到Ⅴ类，其余河段水质达标，全流域削减主要污染物入河总量 50%，其中电厂至甲秀楼河段削减主要污染物入河量 75%以上，完成南明河干流及小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、头堡河、三江河等主要支流城区段排水干线（包括截污沟）建设与改造，完成主城区既有污水处理厂提标改造，实现城区污水全收集、全处理，全面消除流域黑臭水体。

至 2020 年，南明河干流城区段水质达到Ⅳ类，其余河段水质达标，水功能区达标率达 60%；全流域削减主要污染物入河总量

⁵2017 年，贵阳市针对国梅大沟、虹桥大沟等 19 条市区重要山洪大沟水污染严重的突出问题，采取新建污水处理厂、增加一体化溢流处理设施、生态护坡、前置库、清淤等多项措施，进行区域化综合治理，开启了区域综合治理带动流域全面治理的新局面。

70%，其中电厂至甲秀楼河段削减主要污染物入河量 95%以上，新庄断面以上建成区既有污水处理厂全部完成提标改造，污水处理厂及再生水厂主要出水指标（COD、BOD₅、NH₃-N、TP）均达到地表水Ⅳ类。

至 2030 年，持续控制流域内污染物排放，在专题研究并开展污水处理进一步提标和补充环境用水方案比选论证的基础上，实施南明河水质提级达标工程，流域内水质达到水功能区管理目标要求。

二、强化水环境承载力约束

依据水功能区划，从维护河湖健康、保障河湖生态服务功能，促进南明河流域水资源可持续利用的角度，统筹考虑各水功能区的纳污能力、水质保护目标等要求，加强水功能区管理、划定入河污染物限排红线，强化水环境承载力约束。

（一）加强河湖水功能区管理

尽快修编和充实《贵阳市重要江河湖泊水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案》，结合各水功能区功能定位和水质目标，明确纳污容量、限排总量、主要保护与修复措施、责任考核要求，为科学制定入河污染物减排方案，严格控制入河排污总量奠定坚实基础。

切实将水功能区划作为水资源合理开发、有效保护以及水环境综合治理的重要依据，建立水功能区用途与目标管制制度，明确水功能区分类保护和管理要求，强化功能管理，严格水功能区划调整，防止水质目标退化。强化水功能区水量、水质状况统一

监测，建立水功能区管理信息系统，定期向社会公布水功能区水量水质状况。

（二）划定入河污染物限排红线

1、落实河流污染物限制排放总量方案

南明河流域主要污染物的现状入河量为 COD 20655.23/a、NH₃-N 2912.3t/a，纳污能力为 COD 2444.1t/a、NH₃-N 191.1t/a，主要污染物的现状入河量严重超出流域纳污能力，应通过截污补清的措施，削减污染物入河量，提高流域纳污能力。至 2020 年，南明河流域的限制排污总量为 COD 3753.6t/a，NH₃-N 377.8t/a，削减 COD 入河总量 81.8%，削减 NH₃-N 入河量 87.0%；至 2030 年，南明河流域的限排总量 COD 2444.1t/a，NH₃-N 191.1t/a，较现状削减 COD 入河总量 88.2%，削减 NH₃-N 入河量 93.4%。各水功能区主要污染物纳污能力和限排总量详见表 4-1 所示。根据水功能区现状入河量和限排总量成果，南明河开发利用区、小车河开发利用区等水功能区是未来水污染综合治理的重点。

2、明确河流污染物限排布局与要求

根据南明河流域各水功能区的水质管理目标及限制纳污总量要求，将南明河流域划分为禁止排污区和限制排污区，分类指导污水处理厂、再生水厂、入河排污口的设置，切实保障江河湖泊水功能区限制排污总量控制的实施。

禁止排污区：主要为饮用水水源地保护区、跨流域调水水源地及其输水干线、风景名胜区、水功能区一级区划中的保护区、以及水质管理目标为 II 类的水域。

表4-1 南明河重要水功能区纳污能力及限排总量

一级水功能区	二级水功能区	水质目标	COD (吨)					氨氮 (吨)				
			现状入河量	纳污能力		限制排污总量		现状入河量	纳污能力		限制排污总量	
				现状	规划年	2020 年	2030 年		现状	规划年	2020 年	2030 年
南明河平坝县、贵阳市源头水保护区		II	77.06	82.33	82.33	82.33	82.33	27.17	18.3	18.3	18.3	18.3
南明河贵阳市开发利用区	花溪饮用、景观用水区	II	44.28	47.31	47.31	47.31	47.31	5.15	3.47	3.47	3.47	3.47
	电厂工业景观用水区	II	8966.65	158.75	158.75	158.75	158.75	601.20	13.99	13.99	13.99	13.99
	城区景观工业用水区	III	9266.94	514.46	514.46	1823.93	514.46	1971.38	20.05	20.05	206.84	20.05
	乌当景观农业用水区	III	1044.99	523.97	523.97	523.97	523.97	124.24	28.72	28.72	28.72	28.72
	乌当排污控制区		131.61	197.47	197.47	197.47	197.47	29.66	45.17	45.17	45.17	45.17
	乌当过渡区	III	313.39	366.27	366.27	366.27	366.27	66.41	2.68	2.68	2.68	2.68
南明河贵阳市黔南保留区		II	810.30	553.55	553.55	553.55	553.55	87.04	58.63	58.63	58.63	58.63

来源：水功能区纳污能力、限制排污总量来自《贵州省水资源保护规划》。

限制排污区：水功能区一级区划中的保留区、缓冲区及二级区划（除饮用水水源地保护区和水质管理目标为Ⅱ类的水域）。

专栏4-1 南明河流域污染物限排布局与要求

序号	布局	类型	范围	管控要求
1	禁止排污区	水源地	花溪水库饮用水水源地保护区	该类水域内严禁新建、改建、扩大入河排污口。已设置的排污口，按要求限期拆除、关闭或调整至水域外
2	禁止排污区	水源地	花溪河中曹水厂饮用水水源地保护区	
3	禁止排污区	水源地	阿哈水库水环境饮用水水源地保护区	
4	禁止排污区	水源地	鱼洞峡水库饮用水水源地保护区	
5	禁止排污区	水源地	汪家大井饮用水水源地保护区	
6	禁止排污区	水源地	红枫湖水库饮用水水源地保护区	
7	禁止排污区	水源地	百花湖水库饮用水水源地保护区	
8	禁止排污区	南明河	南明河源头~贵阳电厂段	
9	禁止排污区	南明河	南明河乌当定八桥~河口段	
10	禁止排污区	小车河	小车河	
11	限制排污区	南明河	贵阳电厂~乌当云锦小河汇口段	该类水域内严格控制新建、改建、扩大入河排污口。现有排污口应依据纳污限排成果进行整治，削减污染物入河量
12	限制排污区	南明河	头堡河汇口~乌江定八桥段	

三、全面控制污染物排放

以南明河流域纳污限排目标为刚性约束，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，深化污染物排放总量控制，全面加强工业污染防治，推行工业污染集中处理，消减工业污染负荷；系统整治城镇生活污染，着力推行节水减污，完善生活垃圾处理体系，降低城镇生活污染负荷；坚持推进

农业农村污染防治，加强农村农业面源污染控制，开展农村环境综合整治。实施河湖底泥综合治理，减少河湖内源污染。全面控制南明河流域入河污染物排放总量，改善水环境质量。

（一）加强工业污染防治

1、深入推进工业污染治理

按照南明河流域经济社会发展需要，调整南明河新庄断面以上建成区、小黄河、麻堤河、市西河等水质超载河段的产业布局和产业结构，严格控制沿河两岸工业企业数量，加快推进磷及磷化工、铝及铝化工、煤及煤化工等企业技术升级改造，推动煤电磷、煤电铝、煤电钢和煤电化一体化发展，鼓励企业实行清洁生产，依法实行强制性清洁生产审核，积极落实清洁生产技术改造方案。鼓励企业在稳定达标排放的基础上集中建设污水深度处理设施，推行工业用水循环利用，发展节水型工业。水质超载区内已建超标或超总量排放水污染物的企业，经限期治理后仍不能达到治理要求的，应依法关闭，严禁新建、改建、扩建增加水污染物排放的项目。

2、加快推行工业污染集中处理

加快推进流域内小河-孟关装备制造业生态工业园、云岩产业园、乌当医药食品新型产业园、麦架-沙文高新技术产业园、花溪产业园、龙洞堡临空经济区产业园、白云铝及铝加工工业基地的污水处理及配套管网工程建设，提高工业废水集中处理能力，各类工业废水须经预处理达到相关标准要求，方可进入污水集中处理设施。按“工业园区化、园区

标准化”原则，除必须单独选址的项目外，所有新建工业项目全部进入工业园区，已建工业项目加快迁入工业园区，实现布局集中、产业集聚。以国家生态工业园区标准引导园区发展，将经济发展指标、物质减量与循环指标、污染控制指标作为入园企业准入的重要标准。

专栏 4-2 工业污染源防治重点

（一）工业污染源治理

加强对饮用水源保护区流域范围内煤矿的污染综合治理工作，完成花溪水库流域范围内冒井煤矿（燕楼乡）污水治理工程、观山湖区百花湖流域煤矿废水治理工程、阿哈水库准保护区范围内贵州三里制药有限责任公司等 6 家企业的清洁生产审核工作。

（二）工业园区污染治理

加快推进流域内小河-孟关装备制造业生态工业园、云岩产业园、乌当医药食品新型产业园、麦架-沙文高新技术产业园、花溪产业园、龙洞堡临空经济区产业园、白云铝及铝加工工业基地的污水处理及配套管网工程建设，提高工业废水集中处理能力，工业园区污水处理规划详见专栏 4-3。

（三）工业污染源监管

对纳入2016年国家重点监控企业名单的贵阳南明老干妈风味食品有限责任公司、贵阳南明春梅酿造有限公司、贵州轮胎股份有限公司、贵阳娃哈哈昌盛饮料有限公司等4家重点企业，及小河-孟关装备制造业生态工业园、云岩产业园、乌当医药食品新型产业园、麦架-沙文高新技术产业园、花溪产业园、龙洞堡临空经济区产业园、白云铝及铝加工工业基地等7家工业园区安装在线监测设备。

3、加强工业污染源监管

加强监督管理，提高环保执法力度。开展各项环保专项检查，利用环境监控平台加强网上监管，对纳入2016年国家重点监控企业名单的企业、工业园区安装在线监控设备，规划新增监测站点12处，实现重点监控企业和工业园区

在线监控安装全覆盖，依托现有信息发布平台，定期发布工业废水环境质量监测信息。明确考核责任，加强工业废水监测的质量控制管理，对污染排放不达标的企业和园区一律暂停审批和核准其增加水污染排放的建设项目。

专栏4-3 工业园区污水处理规划

序号	工业园区名称	已建污水处理厂名称	处理现状	园区污水处理规划
1	小河—孟关装备制造生态工业园	花溪污水处理厂	园区部分企业污水通过企业污水处理设施后通过市政管网进入花溪和麻提河污水处理厂处理，管网还未完善	新建孟关污水处理厂，协同花溪、麻提河污水处理厂，处理园区污水，并配套完善管网建设
		麻提河污水处理厂		
2	云岩产业园	企业污水处理厂	目前建设主要为企业自建自用，主体工程已经完工，园区未单独建立污水处理厂	区内配套建设污水处理厂、再生水厂，深度处理后的污水用于本园区的生产用水
3	乌当医药食品新型产业园	新庄污水处理厂(一期、二期)	奶牛场污水处理厂、新庄污水处理厂处理园区一期、二期企业生产废水，园区管网还未完善	配套完善管网建设，实现园区污水全收集、全处理
		奶牛厂污水处理厂		
4	麦架—沙文高新技术产业园	无	无	区内配套建设污水处理厂、再生水厂，深度处理后的污水回用于本园区的生产用水
5	花溪产业园	无	无	新建花溪南部污水处理厂，园区的污水经预处理达到相关标准要求后，通过市政管网纳入花溪南部污水处理厂，配套建设再生水厂，深度处理后的污水用于本园区的生产用水
6	龙洞堡临空经济区产业	无	无	新建龙洞堡污水处理厂，并配套相关管网，

序号	工业园区名称	已建污水处理厂名称	处理现状	园区污水处理规划
	园			建设再生水厂，深度处理后的污水用于本园区的生产用水
7	白云铝及铝加工工业基地	白云区污水处理厂	园区污水通过提升泵站进入污水处理厂	配套完善管网建设，实现园区污水全收集、全处理

（二）强化城镇生活污染治理

1、降低城市生活污染负荷

按照主城区、远城区、郊区和农村的顺序，大力推进节水减污，开展节水型城市建设，加强供水管网更新改造和维护管理，不断降低供水管网的漏损率。至 2020 年，流域内城市管网漏损率降低到 12%；至 2030 年，流域内城市管网漏损率降低到 10%。严格执行国家节水型生活用水器具标准，禁止生产和销售不符合节水强制性标准的产品，严格节水产品市场监管。城镇所有新建、改建和扩建的公共和民用建筑，应全面采用符合节水标准的用水器具。在政府采购中，必须采购符合水效标准和其他节水标准的用水器具。按照“节水意识强、节水制度完备、节水器具普及、节水指标先进”的标准，创建一批节水型单位、学校和社区，规划每年建成节水型单位、学校和社区 200 家。定期开展单位水量平衡测试或用水效率评价，强化节水技术改造和用水节水管理。

南明河流域贵阳段全面禁止生产、销售和使用含磷洗涤剂，引导和鼓励市民和相关服务业（洗衣、洗车、酒店等）使用无害、低害化洗涤产品，积极推广浓缩无磷洗涤剂，降

低城市生活污染负荷。

2、完善城镇生活垃圾处理体系

加强南明河流域生活垃圾处理设施建设，完善城镇垃圾收运和处理系统，提高生活垃圾收集和处理率，加强生活垃圾减量化、资源化和无害化处理能力。近期在全市建设高雁、比例坝、花溪等 3 座垃圾处理设施。远期增加 2 座垃圾处理设施建设，形成与流域人口规模相适应的生活垃圾处理能力。以垃圾“日产日清”为工作准则，健全垃圾收运系统，逐步推进垃圾密闭化转运，在观山湖区、白云区、乌当区及花溪区等有条件区域逐步建立垃圾一次转运体系。完善现有居住小区生活垃圾分类收集设施，新建、改建的居住（小）区或其他建设用地，同步建设生活垃圾收集设施，逐步实现生活垃圾集中收集全覆盖，建设布局合理、使用方便、整洁卫生、配套齐全的环卫设施。

专栏 4-4 生活垃圾处理设施建设重点

一、生活垃圾无害化处理设施建设。

高雁生活垃圾处理场升级改造：技改升级后处理规模 2200 吨/日，占地面积 1189 亩，主要处理工艺为挤压分选，干湿垃圾分类处理，服务范围云岩区、南明区北部及乌当区。比例坝生活垃圾处理场升级改造：技改升级后处理规模 800 吨/日，占地面积 1475 亩，主要处理工艺为卫生填埋场及填埋气处理利用，服务范围白云区、观山湖区、修文及三马区域。花溪生活垃圾焚烧发电项目：处理规模 1200 吨/日（先期 600 吨/日），占地面积 120 亩，主要处理工艺为焚烧发电厂及污泥处置，服务范围花溪区、经开区及南明区南部区域。

二、生活垃圾转运设施建设。

贵阳市生活垃圾收运采用一次转运与二次转运相结合的方式，垃圾转运过程中应密闭、不漏失；规划在观山湖区、白云区、乌当区及花溪区逐步推进垃圾一次转运试点工作，保留、新建部分转运设施作为补充；规划在老城区、三县一市

主要采用二次转运体系。垃圾转运站以小型垃圾转运站布置为主，中型垃圾转运站为辅。中心城区小型垃圾转运站：共规划布局小型垃圾转运站 131 座，在中心城区范围外各区乡镇集镇周边规划小型垃圾转运站共 12 座；两湖一库周边 10 座，一市三县规划共计 74 座。中型垃圾转运站规划布局：中型垃圾转运站转运规模为 200—400 吨/日，每座占地面积 5000—10000 平方米。拟在乌当区（新场）、观山湖区（金华）、南明区（二戈寨）、花溪区（孟关）设置中型垃圾转运站 4 座。

（三）推进农业农村污染防治

1、控制农业面源污染

加快农业转型升级，发展节水型农业、城郊农业和都市农业。采用先进的农业灌溉技术和耕作方式，适当调减需水需肥量大的籽粒玉米面积，改种耗水少、需肥需药量低、环境效益突出的牧草、茶叶、中药材和木本油料等，发展节水型农业和生态农业。普及和深化测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具，鼓励使用有机肥、生物肥料和绿肥种植，推广高效、低毒、低残留农药、生物农药和先进施药机械，推进病虫害统防统治和绿色防控。到2020年，实现化肥农药使用量零增长。测土配方施肥技术到户率达到90%，农作物肥料利用率达到40%。推进农业生态园区化管理，建立花溪区久安现代茶叶产业园、白云现代农业产业园、乌当区花卉基地产业园等连片农业生态园区，园区排水沟末端设置植物缓冲沟、生态截留沟和人工湿地等生物（生态）拦截系统，削减农业面源污染。

2、防治畜禽养殖污染

加快划定南明河流域畜禽禁止养殖区、限制养殖区和适

度养殖区，严格落实畜禽养殖禁养、限养规定。饮用水水源保护区和禁养区范围内的规模化畜禽养殖要全面搬迁和拆除。限养区内原有规模化养殖场应采取先进工艺，处理粪便污水，大力推广畜禽粪便厌氧发酵和商品肥有机生产等成熟技术。取缔城市上游段规模化养殖场，中游、下游以乌当奶牛场、大堡奶牛基地等为试点，推进畜禽养殖场规模化、标准化、生态化建设。淘汰和关闭专业户和散户养殖场，控制农户畜禽养殖量，加快规模化养殖场（小区）及配套污水收集处理设施达标建设，提高畜禽养殖废弃物资源化利用率，降低畜禽养殖污染。新（改、扩）建规模化畜禽养殖场（小区）实施雨污分流、污水截流，散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。

3、加快农村环境综合整治

（1）推进农村生活污水集中处理

加快农村水环境综合整治，加快推进农村公共厕所改造，提高公共厕所覆盖率，积极推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，对远离城区的村镇，以村为单位，因地制宜采用小型集中处理的方式处理生活污水。在南明区永乐乡、小碧乡、云关乡，乌当区阿栗村，云岩区蔡家关村，花溪区、经开区阿哈寨，观山湖区百花湖乡，清镇市站街镇等的重点乡镇，开展乡镇污水处理设施及配套污水收集管网建设工作。在地表水一级保护红线区域（包含重点水源保护区）以及地表水水质因农村生活污水排放超标区域（东门桥河、小河、烂泥沟、金钟河、南明河麦达～皂角井段、南明河水口

寺~普渡河段、小黄河、南明河小碧~东风段),建设村庄污水收集处理系统。至2020年,流域集中式饮用水水源地、南明河贵阳电厂以上河段、以及地表水水质超标区域农村生活污水处理率达80%以上,集镇和农村生活污水的收集处理率达60%以上,显著减少农村生活污染物排放。

(2) 完善农村生活垃圾处置

结合“美丽乡村”建设要求,实行统一规划、统一建设、统一管理,提高农村垃圾清扫、收集、转运、处置能力,完善农村生活垃圾“户收集-村集中-乡镇转运-区县处理”模式,推进农村生活垃圾的简易分类和就地减量处理。加强对房前屋后杂物、村庄周边垃圾的整理和清除,清理、疏通村庄周边沟渠、池塘,加快生活垃圾收运设施建设,城区周边乡镇生活垃圾采用城乡一体化处理模式,统一纳入城市生活垃圾处理体系。在清镇等县城区及乡镇主要采用集中式和分散式处理模式,鼓励跨乡镇采用集中式处理模式,共建共享生活垃圾处理设施;在交通条件差的极个别边远乡镇采用分散式就地处理模式,在符合相关环保要求下,根据各乡镇实际条件建设生活垃圾处理设施。

(3) 开展农村河塘综合整治

农村河道整治以流域面积50km²以下,具有灌溉排涝功能的河道为主,采取清淤疏浚等措施,恢复原有河道断面;沿河两岸修建截污沟,阻滤河道两岸农田、村庄的污水污物;增加村落附近的水面景观,配合生态河岸、亲水平台、下河步道、景观绿化等建设,营造优美的人居环境。

专栏 4-5 农业农村污染防治建设重点

（一）农业面源污染控制

大力推进农药化肥减量化，通过推广科学施肥技术、开展病虫害统防统治和绿色防控及生态沟和人工湿地等方式，削减农业面源污染防治。2017 年开始，每年确定 100 个示范村组。

（二）畜禽污染防治

全面推进规模化养殖废弃物收集与处理，以乌当奶牛场、大堡奶牛基地等为试点推进畜禽养殖生态化建设，收集后粪便进行肥料化处理。新建乌当奶牛场污水处理厂、大堡奶牛基地污水处理厂，处理后废水用于洒水、冲洗牛舍。

（三）农村环境综合整治

结合农村水环境治理、美丽乡村建设；开展 5 个农村生活污水治理、32 个农村生活垃圾治理项目，全面推进农村生活污水收集与处理；到 2018 年，定扒桥断面以上 30% 的农村实现水环境建设达标。

塘坝工程整治以容积大于 500m^3 小于 10万m^3 ，具有农业灌溉、农村供水功能的塘坝为主。对淤积塘坝进行清淤开挖和垃圾清除，增加塘坝蓄水能力，改善塘坝水质；对存在安全隐患的塘坝进行坝围加固、加高、护坡、防漏等整治，提高塘坝自身的稳定性和安全性；对进水口的清洁整治，岸坡栽植水生植物，投放鱼苗等生物措施，改善塘坝水质，修复水生态系统。

（四）加强河湖内源污染控制

结合水生态修复、水景观建设等项目，合理选择清淤疏浚、水体曝气等物理修复技术，或微生物修复、植物净化的生物技术，加强河湖内源污染控制。在清淤疏浚过程中，采用生态疏浚技术，合理确定疏浚厚度，尽量减少对底栖生物的破坏，减少对底泥的扰动而引起二次水污染。对于生物修

复技术，合理配置水生植物和岸带植物，建立完善生态浮岛、人工湿地等生物处理型措施的管护机制，落实管护责任，完善季节性收割和清理，避免二次污染。提高底泥资源化利用率，在对底泥进行无害化处置后，采用作为建筑材料、湿地或栖息地建设、土地复垦等利用方式。加强河道清淤疏浚监管，建立河道淤积情况监测和清淤长效机制。根据河道淤积状况，近期拟实施南明河、小黄河、麻堤河、小车河、市西河、松溪河等河段的清淤疏浚。

专栏 4-6 河道底泥污染防治建设重点

实施南明河、小黄河、麻堤河、小车河、市西河、松溪河的底泥清淤，清淤河长 33.8km，清淤量 21.7 万 m³。其中，南明河清淤疏浚河道 6.3km，清淤量 5.3 万 m³；小黄河清淤疏浚河道 3km，清淤量 2 万 m³；麻堤河清淤疏浚河道 3.3km，清淤量 2.1 万 m³；小车河清淤疏浚河道 5.4km，清淤量 3.4 万 m³；市西河清淤疏浚河道 1.8km，清淤量 3.4 万 m³；松溪河清淤疏浚河道 14km，清淤量 5.53 万 m³。

（五）开展入河排污口整治

开展南明河干流及主要支流的沿河排污口调查，摸清流域内的污水排口、雨污合流排口和雨水排口，针对不同排口类型，分类采取整治措施。

污水排口。入河排污口布局应满足水功能区限制排污总量要求。禁止排污区禁止新建、扩建入河排污口；限制排污区内原则上不得新建、扩建排污口，对现状入河排污口采取整治、改造、归并、深度处理、规范化建设等处理措施。

开展现有排污口排污登记核查工作，通过设置标志牌、计量槽、测流段等设施对入河排污口进行规范化建设，实现

入河排污口在线自动监控，为入河排污口的监督及管理提供保障，至 2020 年，完成入河排污口整治工作。

南明河流域现有主要入河排污口（规模以上）优化调整方案见专栏 4-7。

专栏4-7 南明河流域主要入河排污口优化调整方案

序号	入河排污口名称	类型	位置	优化调整方案
1	石板镇排污口	混合废污水	禁止排污区	截污纳管
2	小河污水处理厂一、二期排口	混合废污水	禁止排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
3	青山污水处理厂排口	混合废污水	禁止排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
4	贵阳发电厂排污口	工业废水	禁止排污区	截污纳管
5	贵阳南明河左岸排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
6	贵阳南明河右岸排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
7	贵州轮胎厂排污口	工业废水	限制排污区	截污纳管
8	贵阳南明河贵钢排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
9	新庄一期污水处理厂	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
10	新庄二期污水处理厂	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
11	花溪一期污水厂	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
12	花溪二期污水厂	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
13	麻堤河污水处理厂排口	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水

序号	入河排污口名称	类型	位置	优化调整方案
14	改茶排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
15	松山村排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
16	百花村排污口	混合废污水	禁止排污区	截污纳管
17	市东排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
18	云岩村排污口	混合废污水	限制排污区	截污纳管
19	金阳污水厂	混合废污水	禁止排污区	提标改造，污水处理后用于市西河生态补水
20	二桥污水厂	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
21	贯城河排污口	混合废污水	限制排污区	提标改造，污水处理后用于河道生态补水
22	中坪镇排污口	混合废污水	禁止排污区	截污纳管

雨污合流排口。雨污合流管道末端布设分流井，非汛期由分流井分流进入城市污水管网，就近纳入污水处理厂进行集中处理，汛期直接排入河道。

雨水排口。结合贵阳市城市总体规划、海绵城市建设规划，开展海绵城市建设，增加雨水径流的渗透和滞留，削减初期雨水污染。

四、完善排水管网布局，推进污水全收集

以修复城市水生态环境、整治城市黑臭水体等突出问题为导向，重点完善污水收集与处理设施的空间布局，加快推进污水管网改造、防止跑冒滴漏问题发生，逐步开展城市建成区合流制管网改造，推进新建城区雨污分流，实施污水全收集。排水管网规划布局见附图 26。

（一）新增配套污水管网

按照“厂网并举、管网优先”的原则，加大城镇污水管网建设力度，提高污水收集率，强化南明河沿岸的污水截流与收集，新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。逐步构建以南明河干流为主线，小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、三江河等 8 条主要支流城市建成区全覆盖的截污体系。优先完成南明河城区段及小车河、市西河、贯城河等 3 条主要支流排水干线（包括截污沟）建设与改造，相机启动小黄河、麻堤河、松溪河、头堡河、三江河排水干线建设。规划新增配套管网工程 12 项，新建排水主干线、干线 306.6km。

专栏 4-8 配套污水管网近期建设重点

（一）南明河排水系统

南明河排水系统主要服务范围为花溪片区（含经开区部分区域）、中心城区部分区域、新天片区部分区域，新建或改造奶牛场、洛平、养牛、南大街、镇北、大水沟、中曹、花果园、朝阳、阳河、虹桥、高寨、叶家庄、龙塘、晒田坝、石头寨、云锦、头堡、洛湾等 19 条排水主干线；尖山、农院、吉林、职业病医院、西站、洛解、大理、黔江、战备路、肉联厂、种猪场、白马井、沙鱼沟等 13 条排水干线。

（二）小黄河排水系统

小黄河排水系统主要服务范围为小河工业园区，新建棉花关、丰报云主干线 2 条，全长 4.9km。

（三）麻堤河排水系统

麻堤河排水系统主要服务范围为二戈寨、小河片区，新建母猪井、珠显主干线 2 条，母猪井、周家寨干线 2 条，全长 7.7km。

（四）小车河排水系统

小车河排水系统主要服务范围为市中心区西南部青山居住区，新建兰草坝、

太慈桥主干线 2 条，全长 14.3km。

（五）市西河排水系统

市西河排水系统主要服务范围为市中心区西部，新建马王庙、杨柳冲、三桥、二桥、五柳冲、海马冲、西干线、次南线等主干线 8 条，交校干线 1 条，全长 23.7km。

（六）贯城河排水系统

贯城河排水系统主要服务范围为市中心区北部，新建茶店、盐务、云岩、沙河、中东等排水主干线 5 条，酱菜厂排水干线 1 条，全长 11.2km。

（七）松溪河排水系统

松溪河排水系统主要服务范围为新天片区，新建培席、长冲、奶牛场、顺海、新光等排水主干线 5 条，燕子冲、刘家冲、马家湾排水干线 3 条，全长 25.2km。

（八）鱼梁河排水系统

鱼梁河排水系统主要服务范围为城区东部，新建党校、老街、铸管厂、汤巴关、云关排水主干线 5 条，见龙北、福利院排水干线 2 条，全长 23.0km。

（九）三江河排水系统

三江河排水系统主要服务范围为都拉营、车辆厂区域，新建车辆厂排水主干线 1 条，中坡排水干线 1 条，全长 10.5km。

（十）小湾河排水系统

小湾河排水系统主要服务范围为观山湖区东部，新建耙耙坳、小平坝、断头河、野鸭、曹家田、白腊、燕子岩、大凹等排水主干线 8 条，新建龙潭、滥冲、筑信、一中、阳关、阳关大塘、广播学校、野鸭塘等干线 8 条，全长 64.5km。

（十一）大关排水系统

大关排水系统主要服务范围为观山湖区，新建大关排水主干线 1 条，全长 7.6km。

（十二）金竹排水系统

新竹排水系统主要服务范围为阿哈水库上游，新建金竹排水主干线 1 条，农科院东、农科院南排水干线 2 条，全长 4.0km。

（二）强化老旧管网改造

推进花溪水库、阿哈水库、百花湖、红枫湖等集中式饮

用水水源地保护区范围内的污水管网防渗处理和改造，保障城乡供水水质安全。开展流域内污水管网、检修井的排查工作，对年久失修、漏损严重、不合格的老旧管网进行维修改造。规划至 2020 年，改造南明河干流城区段、麻堤河、贯城河截污沟 32.6km，疏通贯城河截污沟 10.3km，改造贯城河排水沟 15.9km，排查小车河排污管 46.2km，改造不规范排污口 64 个，新增检修井 150 座。

（三）完善雨污分流改造

对流域雨污合流的管道进行排查，有条件的地区实施合流制排水系统的分流改造，特别是南明河周边区域的合流制排水系统，基本实现雨污分流，将城市污水输送至污水处理厂净化处理，减少污染直排现象。对难以改造的，采取源头控制措施，结合流域内的海绵城市建设，采用低影响开发（LID）技术，构建屋顶花园、植草沟、可渗透路面及城市湿地公园等绿色基础设施，增加雨水径流的渗透和滞留，延缓径流达到河流制管道的时间，减少进入合流制管道的流量总量，减少合流制管道溢流的发生频率和溢流量，削减初雨污染。在新建城区严格推行雨污分流制排水系统建设，对人口稠密、产业集聚且地形条件许可的地区采取截流式分流制排水制度。

五、提高污水处理标准，实现污水/污泥资源化

结合贵阳市地形破碎、城市布局发展呈组团式的特点，污水处理厂的选址宜采用“分散处理”为主、“适当集中”

为辅的布局模式，就近处理、就近回用。以污水处理厂及再生水厂主要出水指标（COD、BOD₅、NH₃-N、TP）达到地表水Ⅳ类为处理标准，提高污水处理设施能力、加快实现污水资源化、推动再生水利用和污泥无害化处置。排污口及污水处理厂规划示意图见附图 27。

（一）加快推进污水处理设施建设

按照由主城区逐步向远城区倾斜，加快推进郊区污水处理设施建设，适度向城镇周边农村延伸的原则，持续提高城镇污水处理能力，完善农村生活污水收集处理设施。新建、扩建花溪南部、花溪、大水沟、孟关、牛郎关、麻堤河等污水处理厂，加快花溪，麻堤河、小河、新庄、二桥、金阳、青山河等现有污水处理厂以及在建污水处理厂的提标改造，并在中心城区 5 万人以上的集中式居民点配套相应的污水处理设施。至 2020 年，流域内污水处理厂达 27 座，处理规模达 190.4 万 m³，污水处理厂的尾水主要出水指标（COD、BOD₅、NH₃-N、TP）均应达到地表水Ⅳ类水标准，逐步实现流域城镇生活污水全收集、全处理。

专栏 4-9 污水处理设施近期建设重点

序号	污水厂名称	处理规模 (万 m ³ /d)		服务范围
		现状	2020 年	
1	花溪南部污水厂	0.0	6.0	花溪大学城
2	花溪污水厂（一期）	4.0	6.0	花溪区、小河~孟关工业园区域
3	花溪污水厂（二期）	4.0	6.0	花溪区、小河~孟关工业园区域
4	大水沟污水厂	0.0	2.0	花溪合棚及大水沟区域
5	孟关污水厂	0.0	3.0	花溪孟关碧桂园、汽贸城区域
6	牛郎关污水厂	0.0	2.0	牛郎关区域
7	麻堤河污水厂	3.0	3.0	麻堤河片区
8	石板污水处理厂	0.4	0.4	花溪产业园区
三江口以上合计		11.0	28.4	
9	小河污水厂一期	8.0	8.0	小河及二戈寨南部片区
10	小河污水厂二期	8.0	8.0	小河及二戈寨南部片区
11	青山污水厂	5.0	5.0	青山小区及老城区电厂
12	金南污水厂	0.0	10.0	金钟河片区
13	金阳污水厂	5.0	15.0	观山湖区
14	兰草坝污水厂	0.0	3.0	上下坝、兰草坝区域
小车河口以上合计		37.0	77.4	
15	五里冲污水厂	0.0	6.0	五里冲大型居住区
16	二桥污水厂一期	4.0	4.0	三桥马王庙片区
17	二桥污水厂二期	4.0	4.0	三桥马王庙片区
18	小关	0.0	2.0	云岩区黔灵镇雅关村
19	三桥污水厂	0.0	4.0	云岩区三马区域
20	河滨污水厂	0.0	2.0	老城区市西河沿线
21	贯城河污水厂	0.0	3.0	老城区盐务街、大营坡区域
甲秀楼断面以上合计		45.0	102.4	
22	白云区第二污水处理厂	1.0	1.0	三江河沿线
23	未来方舟污水厂	0.0	5.0	未来方舟大型居住区
24	奶牛场污水厂	0.0	5.0	假日方舟、保利 2010 区域
25	新庄一期污水处理厂	25.0	25.0	二戈寨北部、新庄、新天
26	新庄污水厂二期扩建	24.0	40.0	新添东风、洛湾区域
27	龙洞堡污水厂	0.0	12.0	龙洞堡临空工业园
总计		95.0	190.4	

（二）加快实现污水资源化

南明河流域再生水主要用于河道外生态用水、城市杂用水、水质要求不高的部分工业用水以及河道内景观补水，至2020年，城市绿化及杂用水与工业用水0.20亿 m^3 ，河道外生态补水为3.42亿 m^3 ；至2030年，城市绿化及杂用水与工业用水0.21亿 m^3 ，河道外生态补水为4.18亿 m^3 。

域内新建、改建、扩建的居住小区（建筑面积大于10万 m^2 ）、大型公共建筑（建筑面积大于2万 m^2 的旅馆、饭店等及建筑面积大于3万 m^2 的机关、科研单位、大专院校、大型文化、体育等建筑），均应配套建设再生水利用设施。建设石板镇、大水沟、未来方舟等3座再生水厂，设计总规模5.4万 m^3/d ，再生水回用于花溪合棚及大水沟区域、花溪产业园区、未来方舟大型居住区的城市杂用水。其余污水处理厂/再生水厂直接排放于河道，作为河道的生态景观用水。再生水出水中氮、磷元素含量较高，为防止河道发生富营养化，可通过人工养殖抗污染和强净化功能的水生动植物，提高河流自净能力，定期打捞水生植物、浮游动物和底栖动物，防止其过度繁殖造成内源污染。

建立再生水利用监管机制，所有的污水处理厂及再生水厂均要求安装自动在线监控设施，城市建设主管部门应当对各类城市污水再生利用的水量、水质实行统一管理，完善再生水计量监测设施，加强城市再生水的计量监测，结合南明河流域水环境监控预警与调度系统建设，及时发布尾水水质监测结果，对连续监测不达标的污水处理厂、再生水厂给予

公开曝光。

专栏4-10 再生水资源化利用方向

序号	污水厂名称	设计处理规模 (万 m ³ /d)	方向	主要用水户
1	花溪南部污水厂	6.0	生态补水	花溪河
2	花溪污水厂（一期）	4.0	生态补水	小黄河
3	花溪污水厂（二期）	8.0	生态补水	小黄河
4	大水沟污水厂 （再生水厂）	2.0	城市杂用	花溪合棚及大水沟区域城市杂用水
5	孟关污水厂	3.0	生态补水	小黄河
6	牛郎关污水厂	1.0	生态补水	麻堤河
7	麻堤河污水厂	4.0	生态补水	麻堤河
8	石板污水处理厂 （再生水厂）	0.4	城市杂用	花溪产业园区杂用水
三江口以上合计		28.4		
9	小河污水厂一期	8.0	生态补水	南明河
10	小河污水厂二期	8.0	生态补水	南明河
11	青山污水厂	5.0	生态补水	南明河
12	金南污水厂	10.0	生态补水	金钟河
13	金阳污水厂	15.0	生态补水	市西河
14	兰草坝污水厂	3.0	生态补水	市西河
小车河口以上合计		77.4		
15	五里冲污水厂	6	生态补水	市西河
16	二桥污水厂一期	4	生态补水	市西河
17	二桥污水厂二期	4	生态补水	市西河
18	小关污水厂	2	生态补水	市西河
19	三桥污水厂	4	生态补水	市西河
20	河滨污水厂	2	生态补水	市西河
21	贯城河污水厂	3	生态补水	贯城河
甲秀楼断面以上合计		102.4		
22	白云区第二污水处理厂	1	生态补水	三江河
23	未来方舟污水厂 （再生水厂）	5	城市杂用、 生态补水	未来方舟大型居住区

序号	污水厂名称	设计处理规模 (万 m ³ /d)	方向	主要用水户
24	奶牛场污水厂	5	生态补水	松溪河
25	新庄一期污水处理厂	25	生态补水	南明河
26	新庄污水厂二期扩建	40	生态补水	南明河
27	龙洞堡污水厂	12	生态补水	头堡河
总计		190.4		

(三) 强化污泥无害化处理处置

结合南明河流域经济发展水平及土地资源情况，南明河流域现状及近期污泥处置以污泥填埋为主、土地利用为辅，远期以污泥土地利用及污泥焚烧处理为主，鼓励污泥处置场采用能源化、资源化技术手段，加强污泥的回收利用，将经过稳定化、无害化处理的污泥制成符合相关标准的有机碳土，用于荒地造林、苗木抚育、园林绿化、填充路基等。至2020年，流域内污水处理厂产生污泥量为866.5万t/d(含水率80%计)，合干污泥173.3万t/d。规划新建乌当污泥处理处置场、金阳干冲污泥处置场及花溪燕楼污泥处置场，污泥处理规模达200万t/d。

专栏 4-11 污泥处置厂近期建设重点

(一) 乌当污泥处理处置场建设

实施乌当污泥处理专用处置场，工程总规模为700吨/日，接纳新庄污水处理厂(一期)、新庄二期污水处理厂等处置含水率达标的污泥。

(二) 金阳干冲污泥处理处置设施

实施金阳干冲污泥处理处置场，污泥处理规模300t/d，服务范围包括干冲、白云、金阳、修文、息烽、开阳等污水厂，处理工艺为“好氧发酵”，处理方式为土地利用。

（三）花溪燕楼污泥处理处置场

进入花溪垃圾焚烧发电厂协同处置，工程规模为 300 吨/日。服务范围包括小河、花溪、青山、麻堤河等污水厂，处理工艺为“干化+混合焚烧”，处理方式
为填埋或用作路基。

六、加强城市污染水体综合整治

统筹考虑南明河流域的自然与社会服务功能，紧密结合各河段突出水环境问题与治理需求，坚持“问题导向、一河一策”，开展南明河干流及主要支流的污染水体综合整治，重点治理城市建成区黑臭水体，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度；加强水域岸线湿地生态系统修复，加强河湖水生态保护，科学划定生态保护红线，优化空间布局。近期着力开展南明河干流城区段及小黄河、麻堤河、小车河等主要支流的综合整治工作。

上游支流以农村农业污染治理为主，开展清洁小流域、美丽乡村建设，推行畜禽养殖规模化、生态化建设，在适宜的河段开展河岸带生态修复，着力削减面源污染；南明河城区段及城区主要支流以城镇生活污水全面收集处理为核心，完善污水处理厂配套管网建设，提高污水处理标准，实现污水资源化，强化城区节水减污，根据水资源环境承载力，适度控制城区人口发展规模，减少废污水排放量。在保持河道行洪断面要求的前提下，因地制宜的开展河岸带生态修复工程；下游支流以河道生态修复为重点，建设河道生态绿色景观护岸，形成环境优美的河道水环境。

借助于水环境监控预警平台的建设，每半年向社会公布治理进展和水质改善情况，并发布水环境质量变化信息。建立长效机制，开展水体日常维护与监管工作。南明河主要支流规划示意图见附图 28～附图 35。

专栏 4-12 南明河流域城市污染水体综合整治方案

（一）南明河城区段

以截污限排与生态修复相结合为主线，对南明河沿岸重点排污口进行排查，超标排放企业排污口限期关停整改；以城区生活污水全面收集处理为核心，开展小河污水厂至五眼桥段截污沟改造、青山污水处理厂新建工程、麻堤河污水处理厂新建工程、花溪污水处理厂升级改造工程，拦截面源污染，清退规模化养殖；以强化城区节水为重点，根据水资源环境承载力，适度控制城区人口发展规模，减少废污水排放量；开展红岩桥-叶家庄段、冠洲桥以上河段等硬化河段的河岸带生态修复工程，在保持河道行洪断面要求的前提下，通过河床修整和设置复合型生态堤岸，营造常水位及河漫滩湿地水景观。下游加强生态修复。开展新庄污水处理厂二期工程、龙洞堡污水隧洞截污工程。

（二）小黄河

以工业污染为重点，加强小河-孟关工业园区的污水管理，开展沿河排污口普查工作，将海信工业园、烟草公司、中煤盘江重工的排污口纳入左侧截污管汇入花溪污水处理厂、孟关污水处理厂集中处理。在新建孟关污水厂下游出水口至下游 500m 范围内建设人工湿地，并结合滨岸带生态化治理、人工湿地建设截污沟、清淤疏浚工程、河滩湿地恢复等生态修复措施，修复河流环境。为缓解小黄河泥沙含量大的问题，在陈亮村附近新建生态前置库，建设用地面积 10ha，在花溪污水处理厂~小黄河河口段开展清淤疏浚，清淤河长 3km，清淤量 2 万 m³；在小黄河上游段建设生态河滨带 450m，开展河道内水生生态修复，种植水生植物 9.4 万株，投放水生底栖动物 4.5 吨，鱼类放养 4.85 吨；实施景观岸线提升 6km。

（三）麻堤河

完善麻堤河污水处理厂配套管网建设，开展铁路隧道~母猪井支沟河口段截污沟建设，逐步实现生活污水全收集。麻堤河污水处理厂出水口至下游 500m 范围内建设河滩湿地，通过生态湿地进行深度处理，削减麻堤河污水处理厂出水污染物的含量，逐渐恢复河道生态系统。对麻堤河新村至三江口旁段河道进行清淤，

清淤疏浚河道 3.3km，清淤量 2.1 万 m³；开展河道内水生生态修复，种植水生植物 3.76 万株，投放水生底栖动物 1.0 吨，鱼类放养 1.0 吨；实施景观岸线提升 6km、绿化提升面积 1600m²。

（四）小车河

以控制农业面源污染为重点，开展水源涵养林、清洁小流域建设等，对阿哈水库重要支流游鱼河、白岩河和烂泥沟等主要入库支流实施河道疏浚。因地制宜开展河道清淤疏浚、生态湿地净化工程、河岸带净水植栽隔离缓冲带工程，在金钟河远大生态风景段清淤疏浚河道 1.8km，清淤量 1.4 万 m³；在东林寺段、关山东路~长岭南路段、阳关大道~黔灵山路段、北京西路~草坝路段等河段开展河道生态改造 8.0km，生态河滨带建设 26.1 万 m²；种植生态植物 4.12 万 m²，新建河滨步道 2.75 万 m²；改造固定坝、橡胶坝为翻板坝 4 座，拆除固定坝 8 座。

（五）市西河

加强市西河污水收集系统及排污口改造，疏通堵塞截污管，改造直排入河排污口，新建边沟支管收集散排污水，加快推进金阳三期、大洼及二桥污水处理扩建提标，增大污水处理能力，结合市西河的生物强化治理工程，在三桥至一中桥段，开展河滩湿地建设，通过立体生态浮床、生态砾石床、布水坝、浅滩湿地、河底清挖、水生生态重构等措施，修复市西河河道水质。清淤疏浚河道 1.8km，清淤量 3.4 万 m³，种植水生植物 7.52 万株，投放水生底栖动物 5.4 吨，鱼类放养 5.82 吨；实施景观岸线提升 1km。

（六）贯城河

结合海绵城市建设，老城区段推进现有合流制排水系统的雨污分流改造，新建截污沟 11km，建设茶店、麻冲、春雷、云岩、沙河等雨水调蓄池，削减初期雨水污染，推进雨洪资源化。对居民密集区建设污水处理设施，加强生活污水处理。实施“揭盖亮水”，恢复河道生态河堤和改造生态岸线，在不影响行洪的调节下，增设跌水、曝气装置，增强水体自净能力。

（七）松溪河

加强贵阳火车站施工管理，施工废水经处理后回用，加强沿岸建筑垃圾清理，做到日产日清，开展松溪河燕子冲以下河段，两岸截污工程建设，增设污水收集管网，将流域内废污水导入新庄污水处理厂集中处理。因地制宜开展河道生态修复工作，重构水生生态，清淤疏浚河道 14km，清淤量 5.53 万 m³；河道生态化建设 28km，河道生态修复 38km；种植沉水植物 32 万 m²、挺水植物 1.95 万 m²，修建砂砾石滚水坝 19 座，建设生态护坡 5.4 万 m²，实施底栖动物投放及河

道管理维护通道 8.4km。

（八）头堡河

开展沿河排污口综合整治，对直排入河的沿岸排污进行截污纳管，拆除鱼梁河污水应急处理工程，推进龙洞堡污水处理厂建设，完善管网配套工程，流域内污水收集纳入龙洞堡污水处理厂集中处理。对硬质护坡、生物量稀少等生态环境较差的河流进行生态改造，在保证行洪和岸坡稳定的前提下，建设河道生态绿色景观护岸，形成环境优美的河道水环境，河道生态改造 25km，沿河建设生态河滨带 25 万 m²。

（九）三江河

展上水村、小寨、珠璠村、牛场乡、大山村、管冲村的清洁小流域、美丽乡村建设，加快农村水环境综合防治，完善农村生活污水收集处理设施，提高垃圾清扫、收集、转运、处置能力，加强农业农村污染防治，完善三江河流域截污管道建设，提标改造白云区第二污水处理厂，尾水用于河道景观补水或生态用水，开展生态河滨带建设工程，河道生态建设 20km，沿河建设生态河滨带 20 万 m²。

第五章 着力加强水资源优化配置与水系连通

围绕“节水优先”的基本原则，从节水减排的角度出发，针对南明河流域在水资源配置方面的突出问题和生态环境需水的迫切需求，严格落实最严格水资源管理制度，提出充分挖掘节水潜力、加快推进非常规水源利用、构建跨区域多水源配置格局、完善水系连通工程布局的总体目标与主要建设任务。

一、规划目标

基于南明河流域水资源情势、社会经济发展和水生态环境特点，统筹新型工业化和城镇化发展战略，从保障水资源可持续利用、实现空间均衡发展的角度出发，根据“立足本地水开发、强化非常规水利用”的总体思路，以节水优先、多源互补为原则，合理配置水资源、高效利用水资源。

力争到 2020 年通过周边流域中小型水源工程建设，解决南明河流域内双龙工业园区等重点区域水资源保障问题，较基准年新增可供水量 2.13 亿 m^3 ，南明河流域用水总量控制在 7.71 亿 m^3 以内；初步探索出喀斯特典型地区雨洪资源利用经验以及缺水城市再生水利用价格补贴机制，雨洪资源利用量达 1650 万 m^3 ；工业用水重复利用率提高到 80%，城市供水管网漏损率控制在 12%，万元工业增加值用水量降低至 22 m^3 ，万元 GDP 用水量降低至 21 m^3 ，农田灌溉水利用系数提高到 0.55。在已开展的南明河河道综合整治工作基础上，

以尽可能满足河道内生态需水要求，提升南明河水环境水景观为目标，2020 年，规划新建花溪水库-南郊水厂连通工程、百花湖连通工程、松柏山/花溪水库补水工程，新增生态调水量 1.9 亿 m^3 。

到 2030 年，构建以黔中水利枢纽为龙头、红枫湖与花溪水库为骨干、中小型蓄引提工程和非常规水源为有效补充的流域水资源配置格局，较基准年新增可供水量 3.24 亿 m^3 ，南明河流域用水总量控制在 8.79 亿 m^3 以内；通过各项政策、技术、经济措施，进一步扩大非常规水源利用量，雨洪资源利用量达 3290 万 m^3 ；工业用水重复利用率提高到 85%，城市供水管网漏损率控制在 10%，万元工业增加值用水量降低至 15 m^3 ，万元 GDP 用水量降低至 13.6 m^3 ，农田灌溉水利用系数提高到 0.62。

二、充分挖掘节水潜力

以落实最严格的水资源管理制度为核心，严守用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格取水许可、水资源论证、水资源有偿使用、计划用水和排污许可制度。以适水发展推动规划区发展方式转变为主线，以水资源的可持续利用支撑以现代服务业为核心、以高新技术产业为先导、以现代制造业和现代农业为基础的现代产业体系的建立与发展；以加强节水工程建设为重点，强化全民节水意识，不断推进生活节水建设，重点推进农业高效节水、工业循环用水和供水管网升级改造，淘汰高耗水工艺和设备，并提高节水器具普及率。通过法律、行政、经济、管理、

工程等综合手段，深入推进政府主导、市场调控、公众参与的节水型社会建设。

（一）农业节水

针对南明河流域农业用水粗放、农田水利基础设施建设和管理不到位等问题，积极推进高效节水农业、生态农业等现代农业建设，以发展城郊特色农业、都市特色产业及无公害农业为重点，充分挖掘农作物单产潜力，控制灌溉面积发展总规模，调整种植结构，改变灌溉方式（由“浅深浅”灌溉方式调整为“薄浅湿晒”的灌溉方式），建设高效输配水工程等农业节水基础设施，大力发展集雨水利用工程，对现有灌区进行续建配套和节水改造，发展低压管灌、喷灌和微灌技术，以区县为单位成立灌区“农民用水者协会”，积极开展创建“节水型灌区”活动。

通过上述灌区节水措施，灌区灌溉水利用系数将由现状的0.48逐步提高到2020年的0.55，与基准年相比，现有灌区2020年可节约水量为0.3亿 m^3 。至2030年，灌溉水利用系数提高至0.62，与基准年相比，现有灌区可节约水量0.6亿 m^3 。

（二）工业节水

结合南明河流域工业特点，合理调整工业布局 and 结构，限制高耗水项目、淘汰高耗水工艺和高耗水设备，提高工业用水的重复使用率，形成“低投入、低消耗、低排放、高效率”的节约型增长方式，以城区六区为重点，针对部分化工、制药、烟草、机械制造、建材、冶金、电子、食品等大中型

工业企业用水大户，进行技术改造，降低单位产品取用新水量和排污量。加强用水定额管理，逐步建立行业用水定额参照体系，强化企业计划用水，开展达标考核工作，提高企业用水和节水管理水平。建立工业节水发展基金和技术改造专项资金，或向工业节水项目提供贴息贷款，引导企业的节水投入，运用经济手段推动节水。对废污水排放征收污水处理费，提出实现污染物总量控制指标，促使企业治理废水，循环用水，节约用水。

通过上述一系列节水措施，提高工业用水效率，降低单位产值的用水量。到2020年，万元工业增加值用水量由基准年的 36m^3 下降至 22m^3 ，重复利用率提高到80%以上，与基准年相比，现有工业2020年可节约用水量0.58亿 m^3 。到2030年，万元工业增加值用水量下降至 15m^3 ，重复利用率提高到85%以上，与基准年相比，现有工业2030年可节约用水量0.94亿 m^3 。

（三）生活节水

2015年贵阳市中心城区公共供水管网的漏失率为13.94%，非中心城区的供水管网漏损率在20%~30%之间。中心城区尚有使用年限达到或超过50年、接近50年的老旧供水管网和材质落后的总长约700km的公共供水管网，须加大管网改造力度，使用离心球墨铸铁管、HDPE管和新型复合塑料管等优质管材和阀门等，加快老旧管网和淘汰管材管道的改造，并加强管网漏损的监测，及时对破漏管道进行修复，降低管网漏失率。到2020年，管网漏失率从现状的14%~20%

降低至12%左右；到2030年，再降低至10%以下。

此外，通过全面推广节水器具，逐步改造原有建筑的用水器具，新建民用建筑和城镇公共设施的节水器具普及率要达到100%。提高分户装表率，计量收费，进一步调整水价，利用经济手段促进节水发展。加大再生水利用力度，将其用于景观用水、城市绿化、道路清洁、汽车冲洗、居民冲厕、施工用水和企业设备冷却用水等领域。通过以上工程、技术、管理等措施，减少水量损失，降低无效水耗，使城市供水效率大幅提高。随着城乡居民生活水平的提高，城镇居民生活、农村生活用水净定额分别由基准年的96~104L/（人·d）、65L/（人·d）提高至2020年的127~131L/（人·d）、79L/（人·d），与基准年相比，生活用水2020年比现状多用0.02亿m³。至2030年，城镇居民生活、农村生活用水净定额分别提高至136~140L/（人·d）、88L/（人·d），与基准年相比，生活用水2030年比现状多用0.03亿m³。

三、加快推进非常规水源利用

非常规水资源主要包括：污水再生水利用、雨水利用、海水利用等。根据南明河流域地理区位和水资源状况，流域域内没有海水、苦咸水等可以利用，矿井较少且水量较小，主要利用在矿山、矿区等，对于城市利用价值不高。本规划重点对可利用量的、对城市供水量产生较大影响的再生水和雨洪水进行利用分析。

（一）污水资源化

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）提出以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

到2020年，通过新建、改（扩）建三桥、未来方舟等污水处理厂，可使贵阳市南明河流域内污水处理能力达到190.4万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，折合年处理能力6.95亿 m^3 ，2020年南明河流域城区非农业总需水量为5.74亿 m^3 ，考虑规划年不同行业用水的耗水系数，分析污废水排放量可达3.73亿 m^3 ，按污水收集处理率97%，则污水资源量可达3.62亿 m^3 。2030年，南明河流域城区非农业总需水量为6.96亿 m^3 ，考虑不同行业用水的耗水系数，分析污废水排放量可达4.52亿 m^3 ，按污水收集处理率97%计，则污水资源量可达4.39亿 m^3 。

根据我国其他地区再生水利用经验，再生水处理成本高是大规模利用再生水的主要制约因素。南明河流域现状工业产业布局与再生水厂布局难以匹配，距离再生水厂较远的工业园区集中使用再生水的输水成本过高，难以大规模利用于工业生产。近期，可抓紧研究贵阳市当地水源供水水价调整机制，理顺当地水、外调水和再生水等不同水源水价关系，积极探索工业企业再生水利用价格补贴机制，研究相关产业利用再生水的鼓励政策，通过政策引导和价格杠杆等多种措施并举，促进再生水利用于工业用水。到2020年，南明河流域再生水主要用于河道外生态用水、城市杂用水、水质要求

不高的部分工业用水以及河道内景观补水，其中城市绿化及杂用水与工业用水0.20亿m³。远期，应结合贵阳市产业布局调整，使之与城市再生水利用系统布局相适应，结合政策、经济、法律等多种措施，逐步扩大再生水利用范围。到2030年，南明河流域再生水主要用于河道外生态用水、城市杂用水、水质要求不高的部分工业用水以及河道内景观补水，其中城市绿化及杂用水与工业用水0.21亿m³。

（二）雨洪资源化

贵阳市多年平均降雨量1095.7mm左右，4~9月降水量占全年降水量的70%以上，理论上具备雨洪资源利用的可能性。近年来，贵阳市中心城区在城市开发建设过程中积极推行低影响开发模式，完成麦沙大道雨水间接利用、白云区行政中心绿色屋面等项目，推广透水砖、下凹式绿地、绿色屋面等雨水间接利用。截止目前，中心城区已有未来方舟、世纪城等小区收集利用少量雨水用作景观及绿化用水，但总体而言，雨水利用量整体偏小，城市雨洪水资源利用仍处于起步阶段。

根据贵阳市南明河流域降水年内分布和雨型分布情况，确定雨洪资源计算参数如下：季节折减系数取0.85；道路路面污染较为严重，初期雨水弃流系数取0.15；居住、公建、工业、仓储、广场绿化率均按40%计，绿地产流系数取0.15；硬质地面产流系数取0.9。根据《贵阳市城市总体规划（2011-2020年）》等相关规划的城市建设用地指标，采用典

型年法计算贵阳市中心城区（基本在南明河流域内）的雨洪资源利用潜力。

通过加快久安雨洪资源综合利用湿地公园建设，为喀斯特地区的雨水径流综合利用积累经验和推广奠定基础；通过节水型居民小区配套建设小区雨水收集、房屋屋顶雨水收集措施，以及相应的处理、存储、利用系统；在下坝电站断面以上的支流，因地制宜建设人工湿地和雨水集蓄设施，全面提升流域尺度雨洪资源化能力。积极开展花溪、阿哈等水库汛限水位动态控制研究，充分利用汛期洪水资源。预测到2020年，贵阳市南明河流域雨洪资源利用量达0.16亿 m^3 ，其中用于城市绿化用水的住宅小区雨水回用量为0.05亿 m^3 ，用于河道内景观补水的流域尺度雨水调蓄设施回用量为0.11亿 m^3 ；远期2030年，随着建成区面积逐渐增加，预测贵阳市雨洪资源利用利用潜力也随之提升，加之雨水蓄积利用工程不断完善，贵阳市南明河流域雨洪资源利用量达0.33亿 m^3 ，其中用于城市绿化用水的住宅小区雨水回用量为0.08亿 m^3 ，用于河道内景观补水的雨水调蓄设施回用量为0.25亿 m^3 。

四、南明河流域生态需水分析

通过采取工程与非工程措施，向最小生态需水量无法满足而受损的生态系统进行调水，补充其生态系统用水量，遏制生态系统结构的破坏和功能的丧失，逐渐恢复生态系统的自我调节功能。河道生态补水量需同时满足基本生态需水、河道景观需水、河道环境需水等要求。

（一）基本生态需水量

基本生态需水量是生态系统达到某种生态水平或者维持某种生态系统平衡所需要的水量，或是发挥期望的生态功能所需要的水量。各控制断面基本生态需水情况见图 5-1~5-2。

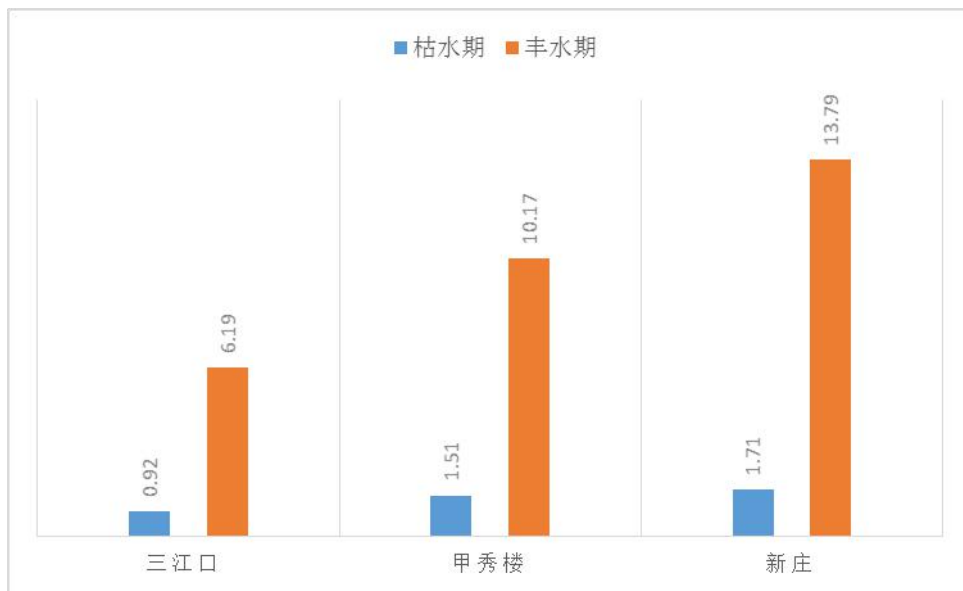


图 5-1 干流基本生态需水情况（单位：m³/s）

注：枯水期为 11 月~4 月，丰水期为 5 月~10 月，下同。

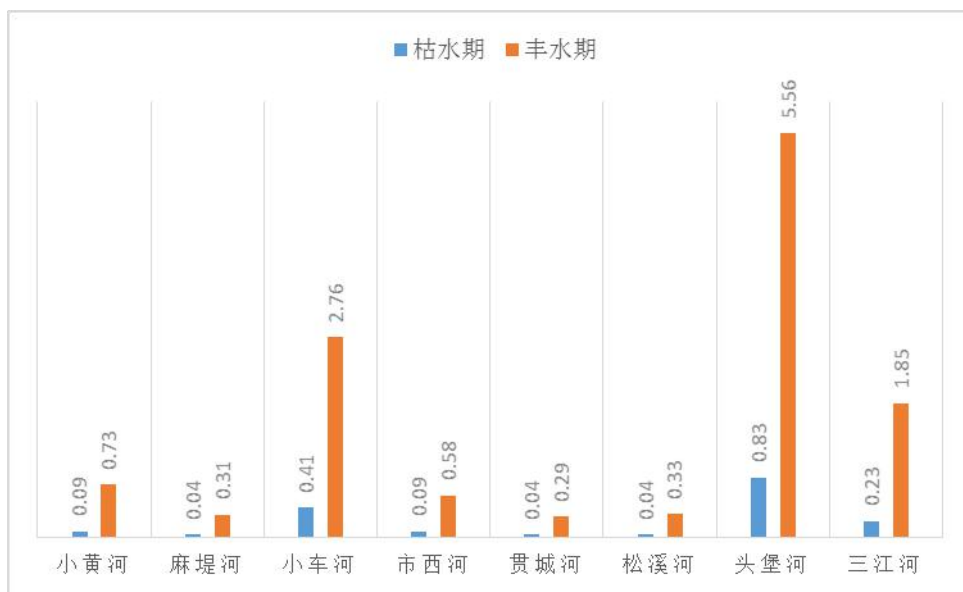


图 5-2 支流基本生态需水情况（单位：m³/s）

（二）河道环境需水量

河道环境需水量是在对河道水质现状整理和变化趋势分析的基础上，提出水质治理目标，计算达标情况下需要的水量。各控制断面河道环境需水情况见图5-3~5-4。

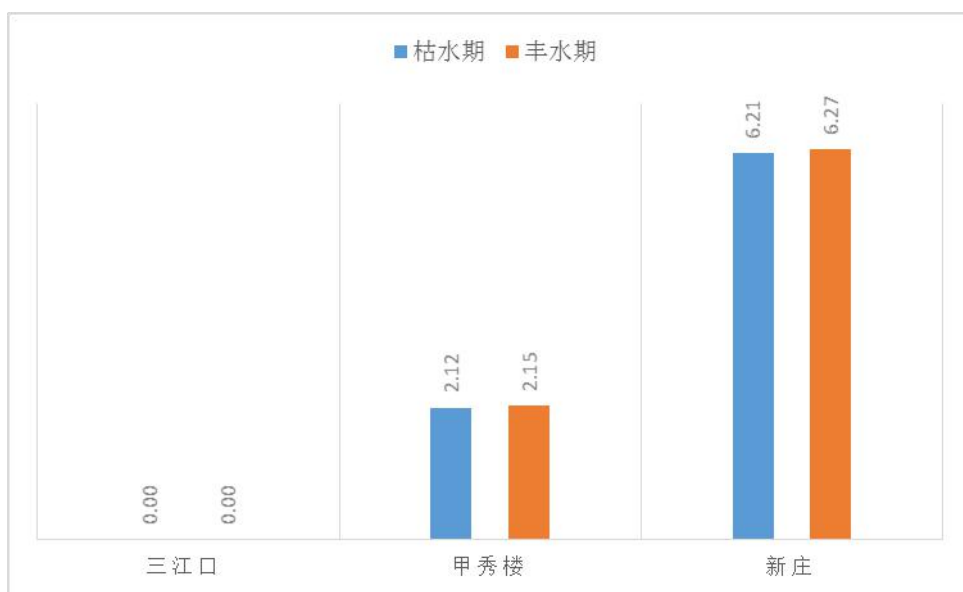


图 5-3 干流环境需水情况（单位：m³/s）

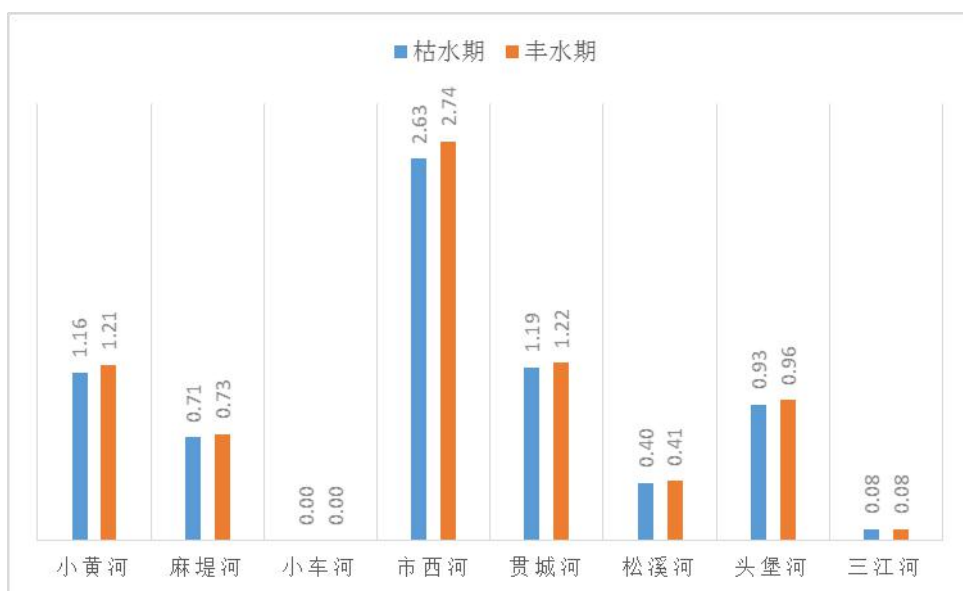


图 5-4 支流环境需水情况（单位：m³/s）

（三）河道景观需水量

河道景观需水量是维持河流与水文周边景观生态系统的结构和功能的完整性不受破坏所需的水量。有景观需求的控制断面河道景观需水情况见图5-5。

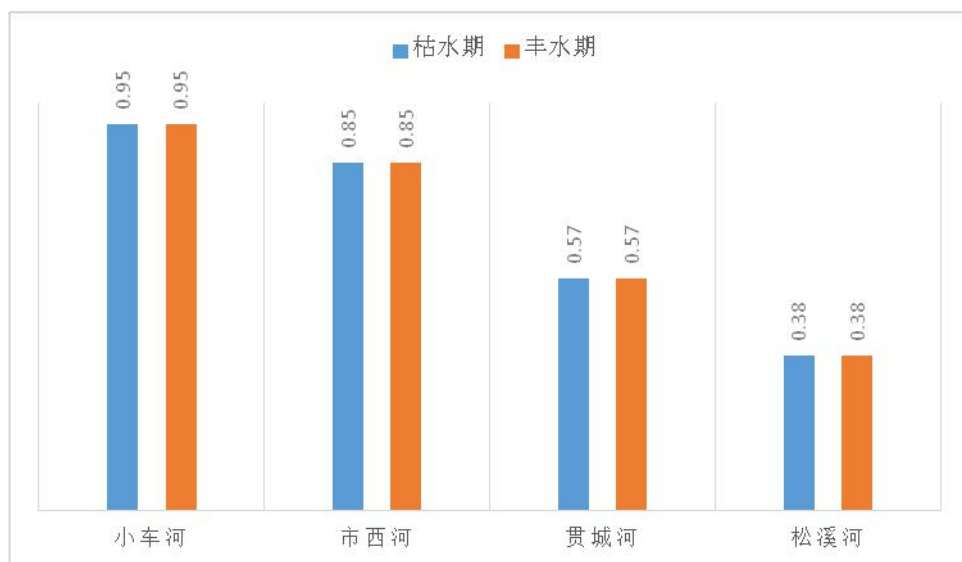


图 5-5 河道景观需水情况（单位：m³/s）

（四）生态需水量分析

综合考虑各控制断面基本生态需水、河道景观需水、河道环境需水，经单位换算及对比分析，小车河、头堡河、三江河等支流水环境状况较好，以保障河道基本生态需水为主，年生态需水量分别为4993万m³、10060万m³、3273万m³；小黄河、麻堤河、市西河、贯城河、松溪河等支流受排污影响明显，以改善河道水质为主要目标，年生态需水量为3724万m³、2269万m³、8453万m³、3794万m³、1270万m³；三江口、甲秀楼、新庄等干流控制断面，综合考虑河道基本生态需水、河道环境需水，年生态需水量分别为11191万m³、18398万m³、24413万m³。

表5-1 主要控制断面生态需水量计算成果

断面名称	所属河流	基本生态需水量 (m ³ /s)	环境需水量 (m ³ /s)	景观需水量 (万 m ³)
三江口	南明河	11191	0	8218
甲秀楼	南明河	18398	6737	
新庄	南明河	24413	19650	
小黄河汇口	小黄河	1290	3724	
麻堤河汇口	麻堤河	556	2269	
小车河汇口	小车河	4993	0	2988
市西河汇口	市西河	1058	8453	2690
贯城河汇口	贯城河	517	3794	1793
松溪河汇口	松溪河	578	1270	1195
头堡河汇口	头堡河	10060	2990	
三江河汇口	三江河	3273	249	

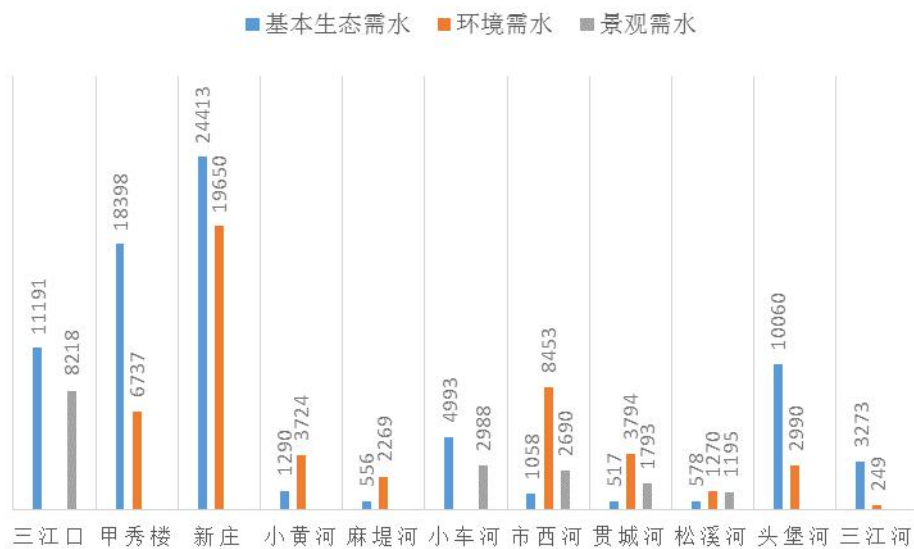
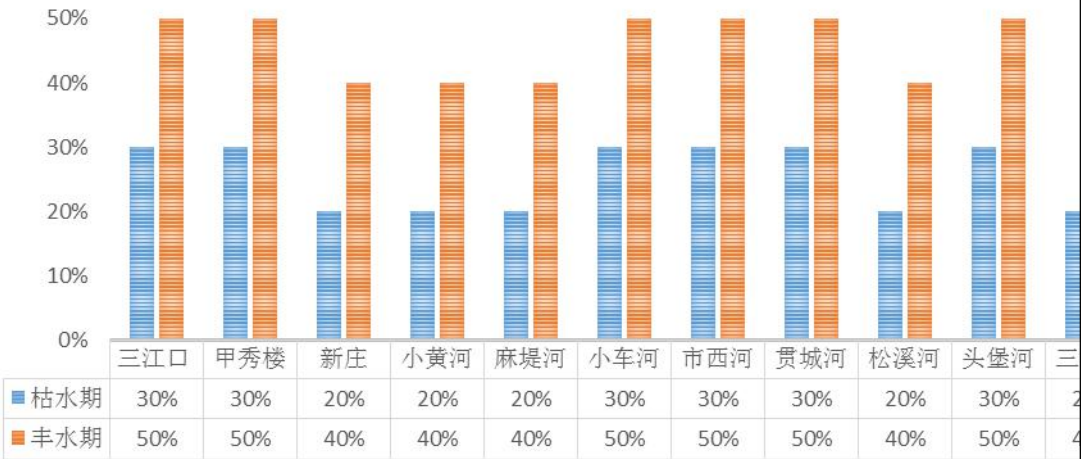


图 5-6 主要控制断面需水量情况比较 (单位: 万 m³)

专栏5-1 基本生态需水量计算

根据《河湖生态环境需水计算规范》（SL/Z712-2014），采用Tennant法计算基本生态需水量，年内水量较枯时段和较丰时段生态流量占同时段多年平均天然流量的百分比分别取值，根据河流断面所处开发利用程度及中心城区生态景观需求的不同，分别确定各控制断面丰枯时段生态环境水占同时段多年平均来水量的百分比。各控制断面生态水量占比如下图所示。



专栏5-2 河道景观需水量计算

市西河、贯城河是贵阳市贯穿主城区的两条主要河流，小车河、松溪河都已进行生态景观改造，基于城市景观需求，需考虑增大几条河流景观流量，对支流拦水坝处形成的堰顶水深以不小于 10cm 进行控制。采用堰流公式进行计算：

$$Q=MB(z-z_{堰顶})^{1.5}$$

式中：M 取 1.5；z-z_{堰顶} 为堰顶水深，取 10cm；B 为过流宽度，对两条河进行综合取值，市西河取 18m，贯城河取 12m，小车河取 20m，松溪河取 8m。

专栏5-3 河道环境需水量计算

目前南明河流域大部分污水厂处理标准为一级 A 标，根据水质计算模型分析结果，每 1 万吨污水厂达标尾水若通过补水提升水质至Ⅳ类，需要补Ⅲ类清洁原水 7 万吨，即补水比例为 1:7。若仅采用单纯补水来实现水质提升，补水量十分巨大。

而提高污水厂出厂水水质能极大程度减少生态补水量，同时主要出水指标提标至Ⅳ类水体水质标准其实践论证是可行可靠的。《南明河流域水环境综合整治项目系统提升方案》提出“截污管道建设+已建污水厂提标+在建污水厂+新建污水厂”的整体治理思路，按照此方案实施，规划水平年各污水厂尾水水质已达Ⅳ类水质标准，已满足各控制断面水质目标要求。但考虑到管网收集不可能 100% 覆盖，部分污水可能溢流进入河道，假设 20%污水未经处理直接入河，采用完全混合模式和一维稳态模式，预测规划水平年河道水质达标情况下的补水量。

采用河流一维稳态模式计算预测断面的污染物浓度：

$$C=C_p*EXP(-kx/(86400*u))$$

式中： C_p 为河道污染物背景浓度， k 为衰减系数（取值 0.02）， x 为预测污染源至预测点的距离， u 为河道流速。

采用河流完全混合模式计算河道需要补充的清水量：

$$C=(C_pQ_p+C_0Q)/(Q_p+Q)$$

式中： C_p 为河道污染物背景浓度， Q_p 为河道水量， C_0 为补水水源相应指标浓度， Q 为补水量， C 为目标水质浓度。

五、构建跨区域多水源配置格局

根据《贵阳市城市总体规划》，在充分考虑节水潜力、加强生态环境用水保障的前提下，预计2020年贵阳市南明河流域多年平均毛需水量为7.79亿 m^3 ，其中，城镇生活1.80亿 m^3 、农村生活0.23亿 m^3 ，工业1.97亿 m^3 、建筑业及三产1.62亿 m^3 、农业灌溉2.05亿 m^3 、生态环境用水量0.13亿 m^3 。2030年，贵阳市南明河流域多年平均毛需水量为8.86亿 m^3 ，其中，城镇生活2.46亿 m^3 、农村生活0.19亿 m^3 ，工业2.16亿 m^3 、建

筑业及三产1.99亿m³、农业灌溉1.90亿m³、生态环境用水量0.16亿m³。

根据可供水量预测成果，现状工程条件下，贵阳市南明河流域现状基准年多年平均需水量为6.23亿m³，可供水量为5.51亿m³，缺水量为0.72亿m³；2020年，多年平均需水量为7.79亿m³，可供水量为5.58亿m³，缺水量为2.21亿m³；2030年，多年平均需水量为8.86亿m³，可供水量为5.55亿m³，缺水量为3.31亿m³。贵阳市南明河流域不同水平年缺水量情况见图5-7。

由此可知，在多年平均情况下，贵阳市南明河流域现状年就已缺水，经分析为工程性缺水，主要为退还原被挤占的



生态用水、城市挤占的农业用水后，现状水利设施的供水量有所减少，同时由于缺乏调蓄工程，且贵阳市易发夏伏旱，导致季节性缺水较严重。随着贵阳市社会经济的快速发展，南明河流域作为贵阳市的中心区域，需水要求日益增加，2020、2030水平年缺水态势越发严峻。未来贵阳市南明河流域供需矛盾将日益尖锐，亟待完善水源工程建设，提高供水保障能力，为各行业可持续发展提供强有力支撑。

图 5-7 贵阳市南明河流域不同水平年缺水量变化情况图

根据贵阳市南明河流域规划供需分析结果，在坚持节水优先、总量控制、生态保障、协调发展、区域统筹、多源互补、安全供水的原则上，加快红岩、水场堡、桃源、花桥水库等中型蓄水工程建设，围绕“一心两核”城市空间布局，科学统筹本流域水源和外流域水源、蓄水与引提水、新鲜水与再生水，优化水资源调配，构建以黔中水利枢纽工程为核心，红枫湖、阿哈水库、松柏山水库、花溪水库等大中型水库为骨干，红枫湖—花溪连通工程及城区供水管网连通工程为纽带，区外蛮酱水库为备用的互补互济多水源联合供水格局，提高区域水资源调配和应急备用能力，确保贵阳市南明河流域城市供水安全。在主城周边农村地区，通过延伸供水管网，扩大供水范围，推进城乡供水一体化。在人口相对集中、有水源条件的地区，通过联村并网，推进规模化集中供水，加强保护和水质监测，进一步提高南明河流域农村饮水安全和供水保证程度。从南明河、猫跳河流域协调发展出发，合理确定跨流域调水工程规模，全面提升贵阳市南明河流域水资源调配能力。

到2020年，贵阳市南明河流域多年平均配置水量7.71亿 m^3 ；2030年，贵阳市南明河流域多年平均配置水量8.79亿 m^3 。在保障南明河流域生态需水的前提下，不突破用水总量控制指标，并且能够满足各行业用水的保证率要求。2020年、2030年贵阳市南明河流域不同行业 and 不同水源配置占比成果分别见图5-8和图5-9。

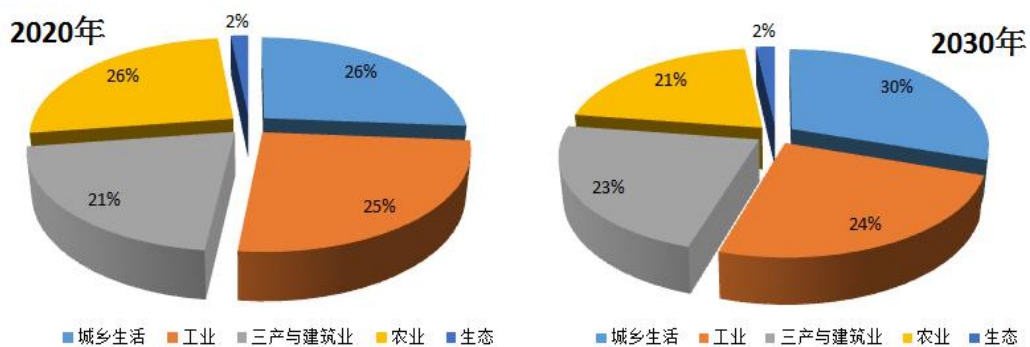


图 5-8 贵阳市南明河流域不同水平年不同行业水资源配置比例

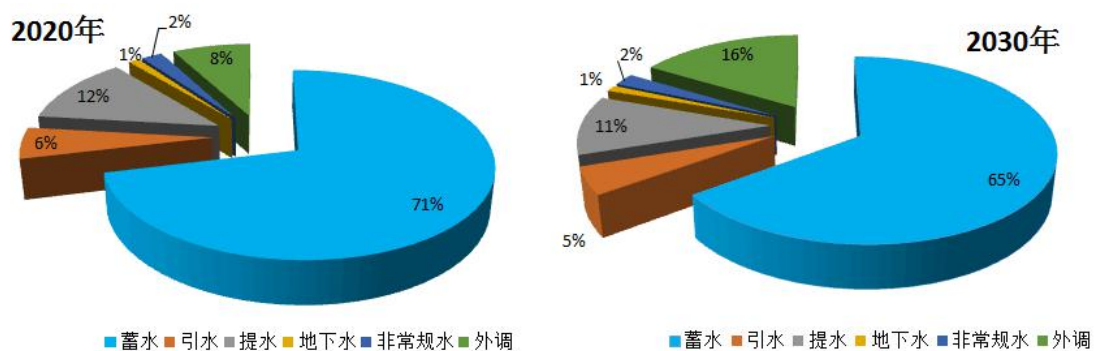


图 5-9 贵阳市南明河流域不同水平年不同水源水资源配置比例

六、南明河流域河道生态补水方案

为保障干流及主要支流生态需水，在充分利用上游水库弃水、河道区间来水、污水再生利用的基础上，规划新建水系连通工程，重点为南明河流域最枯的三个月进行补水。

基本生态需水（包括景观需水）仅对水量有要求，补水来源可考虑上游水库弃水、河道区间来水、污水再生利用；环境需水则对水量、水质均有要求，而污水再生利用对河道水质没有提升效果，因此补水来源仅考虑上游水库弃水、河道区间来水。以上补水来源考虑后不足部分水量通过上游控制工程下放，或规划新建水系连通工程进行补水。

（一）支流补水方案

各支流尽量从源头开始补水，以此保障全河段满足生态需水要求。

小黄河、麻堤河上游无控制性水利工程，通过新建松柏山/花溪水库补水工程，由松柏山/花溪水库进行补水，年补水量3468万 m^3 。

小车河上游是阿哈水库，水库现状条件下主要任务是向南郊水厂供水。考虑黔中水利枢纽水量引入后，通过新建花溪水库-南郊水厂连通工程，可置换出阿哈水库部分水量，用于小车河生态补水，年置换补水量5318万 m^3 。

市西河、贯城河是穿越主城区的两条支流，通过新建百花湖连通工程，加大河道径流量，为今后河道生态景观建设提供先决条件，同时为小关水库、小关湖、黔灵湖的水环境

改善提供支撑，年补水量10571万 m^3 。

松溪河上游无控制性水利工程，在考虑区间来水以后，已满足基本生态需水要求，但考虑环境需水，仍需补水496万 m^3 。规划年通过严格限制污染物入河量，最大程度降低环境需水需求，同时布局建设雨水调蓄设施进行补水。

头堡河、三江河在考虑区间来水以后，枯水期都已满足生态需水要求，丰水期分别缺水1050万 m^3 、516万 m^3 。头堡河通过鱼洞峡水库、黄泥哨水库、秦棋水库、小碧水库联合下放生态水量，三江河通过沙老河水库、三江水库联合下放生态水量。

（二）干流补水方案

三江口断面。在考虑其以上污水厂污水再生利用量，三江口至花溪水库区间天然来水，以及小黄河、麻堤河补水量汇入以后，枯水期河道水量已满足需水要求，丰水期需补水2072万 m^3 。

甲秀楼断面。在考虑其以上污水厂污水再生利用量，甲秀楼至花溪水库区间天然来水，以及小黄河、麻堤河、小车河、贯城河、市西河补水量汇入以后，丰水期河道水量已满足需水要求，枯水期需补水2374万 m^3 。

新庄断面。在考虑其以上污水厂污水再生利用量，新庄至花溪水库区间天然来水，以及小黄河、麻堤河、小车河、贯城河、市西河、松溪河、头堡河补水量汇入以后，丰水期河道水量已满足需水要求，枯水期需补水7396万 m^3 。

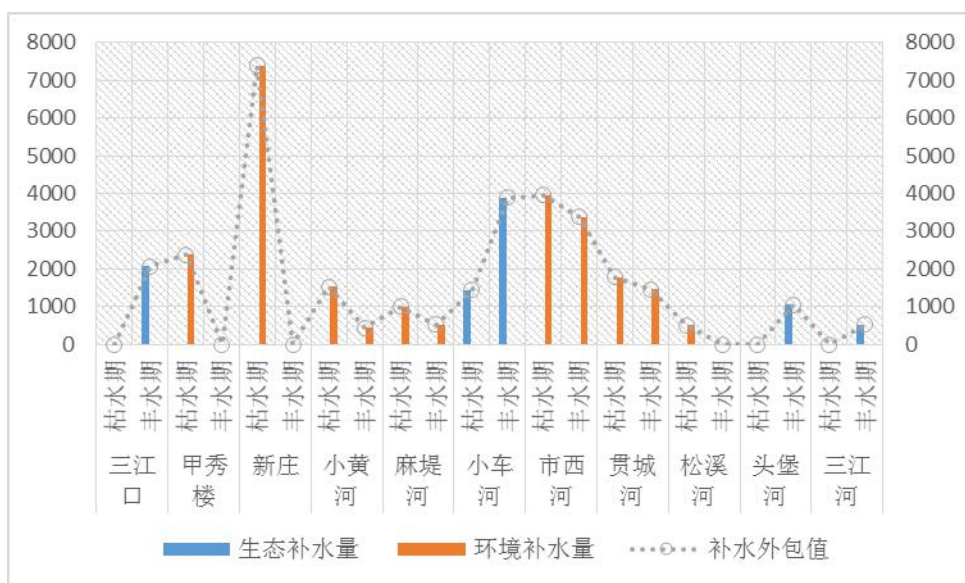


图 5-10 各断面补水量示意 (单位: 万 m³)

(三) 径流控制工程

经上述方案分析，小黄河、麻堤河通过松柏山/花溪水库进行补水，市西河、贯城河通过百花湖进行补水，小车河则由阿哈水库下放生态水量来满足。干流控制断面在考虑断面以上污水厂污水再生利用量、区间天然来水量、支流汇入水量以后，不足部分由松柏山/花溪水库下放。

优化流域水资源开发利用格局，松柏山水库、花溪水库、阿哈水库等本地水源还水于河，优先满足河道生态环境需求，由此导致的生产生活部分供水缺口，由黔中供水进行补充置换。

表5-2 南明河流域干支流生态补水方案 单位：万m³

干支流	断面	补水量			补水水源						
		生态补水量	环境补水量	补水量外包值	花溪水库	阿哈水库	百花湖	雨水调蓄利用	鱼洞峡水库等	三江水库	合计
支流	小黄河		1960	1960	1960						1960
	麻堤河		1509	1509	1509						1509
	小车河	5318		5318		5318					5318
	市西河		7328	7328			7328				7328
	贯城河		3244	3244			3244				3244
	松溪河		497	497				497			497
	头堡河	1050		1050					1050		1050
	三江河	516		516						516	516
干流	三江口	2072		2072	2072						2072
	甲秀楼		2374	2374	2374						2374
	新庄		7396	7396	7396						7396
总计		8956	24308	33264	15311	5318	10572	497	1050	516	33264

备注：1、松柏山、花溪水库为上下游关系，本次补水量及下放生态水量统一考虑
 2、各水库补水量含水库自身下放环境水量
 3、松柏山花溪、阿哈水库补水量均已扣除水库下放弃水量

专栏5-4 黔中水量分配方案

随着贵阳市、贵安新区城镇化进程的提速，城市快速发展壮大，给水资源带来了沉重的压力和巨大的安全隐患。贵阳市作为全国水生态文明城市建设试点、作为推进贵州省生态文明试验区建设先行先试的省会城市，对保持良好的水生态环境提出了更新、更高的要求。黔中水利枢纽是贵阳市未来最重要的供水水源，对贵阳市城市供水安全和水生态文明建设均有着举足轻重的作用。

根据《黔中水利枢纽工程水量分配调整方案》，由于黔中水源水质和红枫湖水质的差异性和红枫湖潜在的水污染风险，黔中供水不再进入红枫湖，通过渠道和管道进入贵阳市南部片区和西部片区，直接或者间接进入水厂。同时按照“两湖一库环境保护条例”加强水源治理保护。根据贵阳市城区发展布局，黔中供水给贵阳市主要分为南部片区和西部片区。南部片区可通过南明河上游松柏山水库和花溪水库方向进入市政供水系统，补充南明河加大生态环境水量的供水缺口以及南部片区发展用水；西部片区可沿红枫湖东岸方向进入市政供水系统，补充观山湖区等区域发展用水。针对南明河河道环境水量不足的问题，南明河上游松柏山、花溪、阿哈水库加大下放生态环境水量，还水于河，降低开发利用率，减轻

南明河生态环境水压力。

立足贵阳市城市发展战略定位、生态文明建设和供水水质安全，南明河水环境治理要求加大生态补水的紧迫性，同时考虑未来贵阳、贵安的同城化、一体化发展，城市供水将最终实现集中统一供水，本次水量分配将调整水量 7724 万 m^3 分配给贵阳市，各行政区最终分配水量为：贵阳市 32808 万 m^3 ，安顺市 9639 万 m^3 ，贵安新区 230 万 m^3 ，六枝特区 4956 万 m^3 ，普定县 4226 万 m^3 ，镇宁县 1360 万 m^3 ，关岭县 2555 万 m^3 ，平坝区 1838 万 m^3 ，长顺县 1846 万 m^3 。

七、南明河流域水系连通工程

河湖水系连通是优化水资源配置战略格局、提高水利保障能力、促进水生态文明建设的有效举措。通过建立或改善南明河流域内外江河湖库水体之间的水力联系，解决地区水资源承载力和调配能力不足、水生态环境恶化等急需面对的问题。

2020年，规划新建花溪水库-南郊水厂连通工程、百花湖连通工程、松柏山/花溪水库补水工程，实现黔中水利枢纽、百花湖、松柏山水库、花溪水库、阿哈水库、小关水库、春雷水库等水库之间的连通互济；2030年，通过规划建设蛮酱水库等重点水源工程，进一步解决贵阳市南明河流域用水缺口。

（一）花溪水库-南郊水厂连通工程

考虑规划水平年黔中水量进入松柏山水库后，建设花溪水库-南郊水厂连通工程，引水规模为20万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，解决南郊水厂水源地水质不稳定问题，为阿哈水库扩大生态环境下泄水量创造条件。

通过对花阿连库工程隧洞段进行修复、明渠段进行截污治理，新建南郊水厂引水管道，并利用黔中枢纽至松柏山调水线路，可打通黔中枢纽-松柏山-花溪水库-南郊水厂的补水通道，将水自流引入南郊水厂，输水能力满足需求，输水线路总长约13.6km。

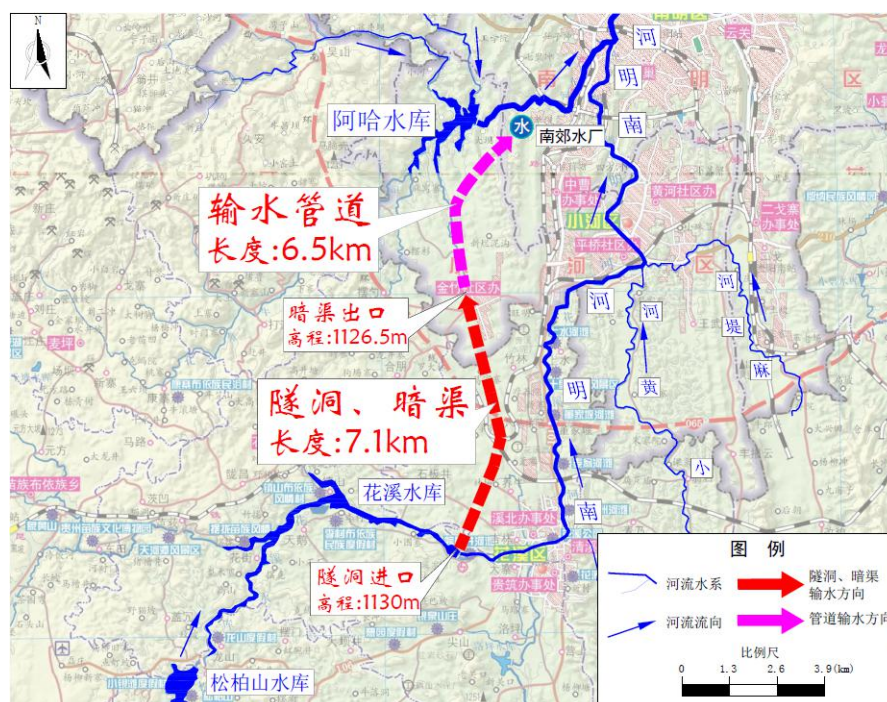


图 5-11 花溪水库-南郊水厂连通工程布置示意图

(二) 百花湖连通工程

贵阳市市西河、贯城河现状水质较差，河流集水面积小，生态流量不足，需要补充河道水量来改善河道自然景观条件。根据猫跳河流域水量分配方案，红枫湖和百花湖联合调节，有10950万 m^3 水量可供分配，规划新建百花湖连通工程向市西河、贯城河补水。

百花湖连通工程将百花湖水量自流引入小关水库后，通过小关水库调节，一部分水量直接下放进入黔灵湖，然后流

入市西河；另一部分水量自流引入春雷水库，然后流入贯城河，输水线路总长约21km。

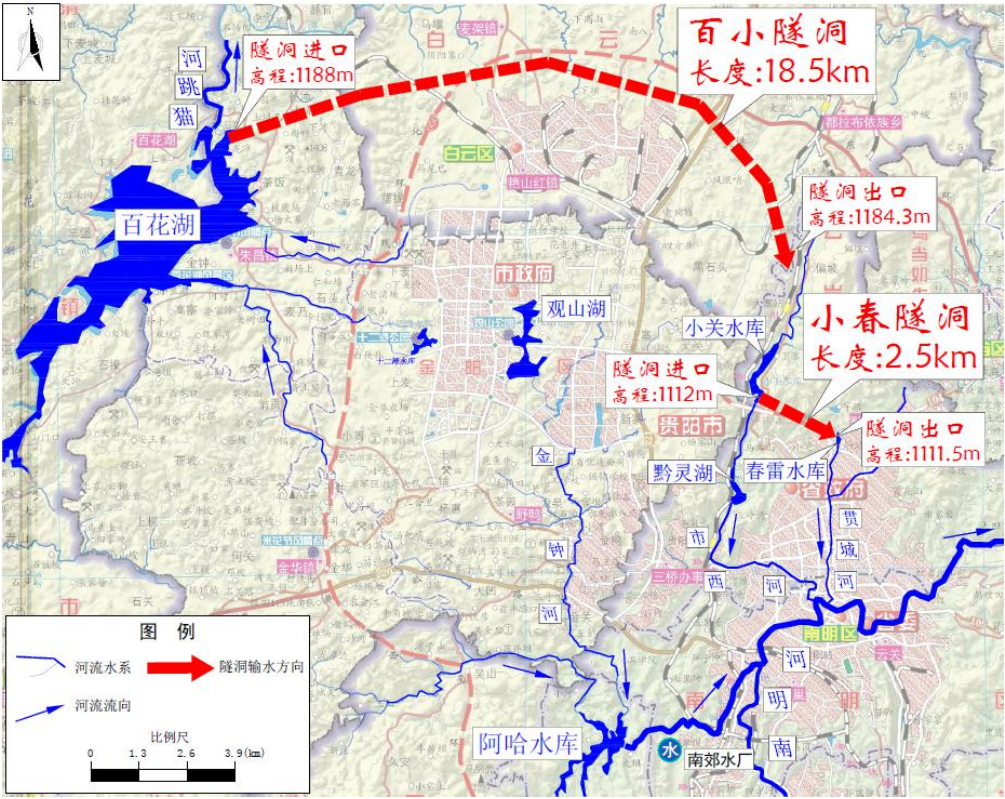


图 5-12 百花湖连通工程布置示意图

（三）花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程

花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程的主要任务是向小黄河、麻堤河两条河流进行补水，解决枯期河道生态流量不足的问题。

连通工程将花溪水库水量自流引入小黄河和麻堤河，最后汇入南明河。取水口位于花溪水库内，取水后管道自流输水至大将山，通过大将山隧洞输水至小黄河，然后管道自流输水至摆架，再通过摆架隧洞输水至麻堤河，输水线路总长约13km。



图 5-13 花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程布置示意图

（四）蛮酱水库调水工程

蛮酱水库位于惠水县境内断杉镇蛮江寨涟江中游河段上，坝址河床高程885m，宽约40m，河谷宽80m，为对称V型河谷。根据地形、地质条件，并结合泄水建筑物的布置条件，初步确定推荐拱坝方案，拱坝最大坝高75.2m。

蛮酱水库在正常蓄水位940m情况下，P=95%保证率下可供水量为2.1亿m³（不含环境水），发电为仅考虑弃水发电。考虑灌溉及流域内用水后向南明河调水可达到1.5亿m³。调水工程线路总长约72km，提水扬程200m。

专栏 5-4 涟江流域概况

涟江属蒙江左岸一级支流，位于贵州中南部。发源于花溪党武摆牛天神坡（河源高程1295m），至罗甸县双河口汇入蒙江。流域呈窄长行展布，位于东经106°25′~106°50′，北纬25°35′~26°26′之间，流域东邻坝王河，西与摆所河、格凸河接界，北与南明河相邻，南接蒙江干流。地跨贵阳花溪、惠水、长顺、

龙里、罗甸等 5 县（区），流域面积 2355km²。

涟江自发源点由西向东流经摆牛、栋青、思丫后在板桥折向南流，在流经青岩、思潜后于龙泉进入惠水县，涟江由北至南贯穿惠水县，流经长田、高镇、和平、三都、芦山、甲戎、断杉、打引等 11 个乡镇。惠水境以上流域面积 2103.3km²，县境内流域面积 1190.5km²，在打引乡境内的打场河出境，出境处高程为 666m，出境后，经罗甸流入红水河。涟江流域面积 2355km²，河长 142km，流域面积大于 20km² 的一级支流 17 条，较大支流为翁吟河、长安河、威远河。

涟江流域地势北高南低，为中山、低中山、低山间河谷坝子地形喀斯特地貌。出露地层有泥盆、石炭、二迭、三迭系，碳酸盐类岩石遍布全流域，洼地、漏斗、落水洞、溶洞、地下河发育、土壤有石灰土、黄壤、水稻土。植被有马尾松、落叶阔叶林、石灰岩灌丛、灌草丛、森林覆盖率 30%。

涟江中上游河水蜿蜒迂回于丘陵盆地之中，水流较为平缓，落差不大。涟江河自满苑流出盆地进入峡谷区，河曲下切，但下切深度不大，河床比降约 3%。大坡至打场河 18km 河段，涟江河进入石灰岩峡谷地区，较为突出的是青山河至天生桥河段，下切深度为 360m 左右，河谷形态为嶂谷，河床陡峭、水流湍急、落差相对集中。

第六章 着力加强水源地保护与水生态修复

按照保护优先、绿色发展、系统修复的原则，全面推进南明河流域水生态保护与修复，形成以源头严控、重点严治、保护修复并重的水生态环境保护与修复体系，逐步构建水系完整、水流通畅、生态良好、空间均衡的水生态系统安全格局。

一、规划目标

根据南明河流域水资源保护与水生态修复的任务和要求，从饮用水水源地保护、河湖水生态环境综合治理和修复等方面提出总体目标和阶段目标。

至 2018 年，南明河干流城区段水质非汛期达到Ⅳ类，汛期达到Ⅴ类，其余河段水质达标；城镇饮用水安全保障水平持续提升，集中式饮用水水源地水质达标率提高到 100%；水生态系统得到基本保护，水生态系统稳定性和生态服务功能得到显著提升；整合山洪灾害预警体系与水土流失重点区域监测体系建设，完成水土流失重点治理区监测体系建设。

至 2020 年，南明河干流城区段水质达到Ⅳ类，其余河段水质达标；城镇集中式饮用水水源地水质实现基本稳定达标；水生态系统得到全面保护，水生态系统稳定性和生态服务功能得到基本保障；完成水土流失重点预防区监测体系建设。

至 2030 年，南明河干流全部断面水质达标；流域城镇

集中式饮用水水源地水质保持全面稳定达标；水生态系统实现良性循环，建成水资源保护和河湖健康保障体系。

二、加强饮用水水源地保护

按照“水量保证、水质合格、监控完备、制度健全”的要求，结合不同类型饮用水水源地存在的问题，重点针对南明河流域 5 个饮用水水源地，猫跳河流域红枫湖和百花湖 2 个饮用水水源地开展安全保障达标建设，实施“一源一策”综合保护和治理，构建饮用水水源地安全保障多重保护线。

花溪水库饮用水水源地保护。规范和完善花溪水库水源一级保护区边界的物理隔离和生物隔离工程。开展水源保护区内的点源污染综合整治，依法实施排污口关闭和搬迁，采取库周农家乐生活污水分散收集处理，水产养殖业清退或规范化整治，清拆一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目。开展库周水源涵养林种植，并结合入库支流水污染防治、生态清洁型小流域建设等措施，确保花溪水库供水安全。

花溪河中曹水厂饮用水水源地保护。规范和完善花溪河中曹饮用水水源保护区内的取水口和取水设施周边物理隔离和生物隔离防护工程，加设保护水源警示和标识牌。开展南明河干流花溪河段（中曹水厂取水口-团寨拦水坝）河道清淤、上游入河污染物拦截等措施。实施花溪河中曹河段生物净化、河岸带生态修复工程，保障水源地供水与生态安全。

阿哈水库水环境综合治理。加强阿哈水库库周隔离防护，实施保护区生物隔离工程、水库消落区滩地和湿地恢复

工程，建立湖库生态屏障。制定水源保护区内工业、生活污染源治理方案。对阿哈水库重要支流游鱼河、白岩河、和烂泥沟等主要入库支流实施河道疏浚、建设生态护岸、强化绿化岸坡等河道综合治理工程，构建生态屏障，保障饮水安全；针对金钟河和小车河采取重点综合治理，通过实施生态湿地净化工程、建设涵养林带、种植净水植物等对支流污染进行综合生态治理，净化入库水质。开展阿哈水库底泥清淤、前置库和生态浮岛建设等库内水质净化措施，治理阿哈水库富营养化。按照水资源优化配置结果，增加阿哈水库下泄水量，加快库内水量吞吐交换次数，促进水动力循环，改善水库水质。

鱼洞峡水库饮用水水源地保护。针对新建的鱼洞峡水库，开展饮用水水源地保护区划定工作，严格明晰保护区及准保护区的界线，沿水源地一级保护区边界设置物理隔离和生物隔离工程，开展库周水源涵养林建设，并在关键地段设置界碑、界桩、警示牌和水源保护宣传牌等。

汪家大井饮用水水源地保护。开展汪家大井饮用水水源保护区规范化建设，完善保护区隔离防护以及设置警示牌和标识牌，对饮用水水源一级保护区实施封闭管理，清拆一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设项目。开展湿地与生态缓冲带建设，对保护区周边湿地、环库岸生态和植被进行修复和保护。在已有的地下水水质监测系统基础上，进一步完善和增加水源地监测频次、监测内容。

红枫湖水库饮用水水源地保护。在红枫湖饮用水水源保

保护区内的取水口和取水设施周边进行隔离防护，设置警示标识牌，修建红枫湖一级保护区护栏。开展红枫湖库区生物净化工程、库周生态修复工程，水库消落区滩地和湿地恢复工程，重点开展红枫湖四条入湖支流水污染防治，建设清镇市麦包河河口、四百路河河口、骆家桥河河口、簸箩河河口、民联村河河口的人工湿地、生态缓冲带和前置库等，建立湖库生态屏障。

百花湖水库饮用水水源地保护。沿水源地一级保护区边界建设物理隔离和生物隔离工程，并在人类活动频繁区增设警示牌和标识牌。开展水源保护区内入河湖排污口综合整治，对水源一级保护区内的排污口限期关闭和拆除。对非法小餐饮业等污染源等进行关停、搬迁和集中处理，清拆一级保护区内与供水设施和保护水源无关的建设和水上娱乐项目。开展百花湖入湖支流汇入口人工湿地和生态缓冲带建设，在东门桥河下游河道构建生物浮床或人工浮岛，强化污染物削减；加强长冲河河道沿线的植物防护带建设，保障河道生态安全；在麦西河入湖口上游构建人工湿地生态系统，对水质进行净化；在麦城河河口附近适宜地段种植挺水、浮叶、沉水植物构成比较完整的湿地带，达到截污去废、涵养水源以及改善生态环境的湿地恢复目标。

其他饮用水水源地保护。规范完善北郊水厂取水水源沙老河水库、三江水库等集中式饮用水水源地一级保护区边界的物理隔离和生物隔离工程，并在一级保护区内设置警示牌，有条件的实行封闭管理。开展大龙井饮用水水源保护区

规范化建设，完善保护区隔离防护，加设警示牌和标识牌，加快推进地下水水源地水质自动监测站建设。

三、加强水源涵养与水土保持建设

根据项目区地形地貌、水土流失类型与强度，将治坡、治水和流域治理相结合，通过大力推进生态自然修复、退耕还林、营造水土保持林等，强化全流域水源涵养和水土保持。

（一）分区治理

针对流域内不同区域的水土流失状况，将其划分为重点预防保护区、重点监督区和重点治理区，分区域实施不同的预防和治理措施。

重点预防保护区。将流域内重要水源保护区以及林草覆盖面积较大、水土流失较轻，但具有水土流失加剧的潜在危险的区域，确定为重点预防保护区。以保护和培育好现有水土保持植物设施为重点，禁止陡坡开荒和滥伐林木，实行封禁治理，严禁有污染的开发建设项目进入。该区无人为造成新的水土流失。

重点监督区。将资源开发和基本建设规模较大、破坏地表植被造成严重水土流失的地区，列为重点监督区。区域内严格执行“谁开发谁保护，谁破坏谁治理”原则，依法实施“水土保持方案”申报、审批和水土保持设施与建设项目“三同时”制度，对不制订水土保持方案或虽有水土保持方案而不认真履行的建设项目，将依法进行查处，严格控制造成新的水土流失。

重点治理区。将水土流失较为严重，生态环境相对恶化，对当地和下游造成严重水土流失危害的地区，列为重点治理区。区域内以小流域为单元，在土地利用结构调整的基础上，对水土保持措施进行配置，耕作措施、植物措施与工程措施相结合，治坡与治沟相结合，实行山、水、田、林、路综合治理，治一片、成一片、保护一片；以生态建设为核心，积极营造用材林、经济林、水保林，对郁密度较低的幼林地、灌木林地和草地实行封禁治理。

（二）分类治理

针对河岸坡耕地、城市基础设施建设等造成地扰动表、植被破坏、水土保持功能降低等问题，分类实施有效的预防和治理措施。

加强坡耕地水土流失治理。从保护和改善生态环境出发，将 25° 以上陡坡耕地有计划、有步骤的停止耕种，转换为林地，建设水土保持林；选择 $15 \sim 25^{\circ}$ 的土质较好、交通方便、便于实现水利化的坡耕地，建设具有一定规模、集中连片的梯田，并合理配置坡面小型蓄排系统、田间生产道路，在减轻水土流失的同时，提高坡耕地稳产高产能力。

对于难以实施坡改梯的坡耕地，结合每年农事耕作，改革传统耕作方式，实施以下保土耕作：改变微地形，如等高耕作；改变作物种植结构、增加地面植物被覆；增加土壤入渗、提高土壤抗蚀性，如深耕、深松等。

对林草覆盖率较高、水土流失轻微，但存在水土流失潜在危险或石漠化潜在危险的区域，以自然修复为主，严禁陡

坡地开垦，严格限制生产建设活动和生产建设项目；抚育更新森林植被，加大植树种草力度，提高水源涵养能力。

在乌当区建设水土保持示范区，探索坡耕地水土流失综合治理和精准扶贫、生态农业相结合的治理模式，积极发展适应当地水土条件的、经济价值较高的特色林果业，在解决农民生计、涵养水源的同时促进农业增效、农民增收和农村发展。

加强矿山的水土保持监督治理工作。不论已建、在建或规划的矿产开发，都需要编制并实施水土保持方案，严格执行“谁开发保护，谁破坏谁治理”原则，对不制订水土保持方案或虽有水土保持方案而不认真履行的建设项目，将依法进行查处，严格控制造成新的水土流失。

强化城市及基础设施水土保持建设。城镇开发建设应当与城市水土保持、园林绿化结合起来，以保护城市水土资源，改善生态环境，保证经济和社会可持续发展。鼓励采用城市水土保持的先进技术，部分硬化地面可采用多孔混凝土、吸水地砖等新材料，以便地表径流就地入渗。

城市建设及基础设施建设过程中，要做好水土保持工作预案，严格防止弃土、弃渣和扬尘对水体的危害和侵占，实现城市及基础设施建设中的弃土、弃渣资源化利用，防止新的水土流失。根据南明河流域土层普遍偏薄、土壤蓄水能力偏弱的现状（原始土层厚度在 20cm 左右），结合水土流失治理和冲沟治理，在统一规划的基础上，利用城市及基础设施建设中的弃土、弃渣建设人工湿地和雨水集蓄设施，增加梯

田的土层厚度（土层厚度控制在 40～60cm），提高土壤保水能力，开创喀斯特地区水土保持、雨水收集利用与人工湿地三位一体建设新模式。

四、推进清洁小流域建设

以改善流域水土流失区的生产生活条件和生态环境为着力点，结合重要饮用水水源地水源涵养，综合采取水土流失治理、生态修复，建立生态涵养禁止开发区、保护开发区、修复重点治理区等多种措施，推动清洁型小流域建设。

分类实施生态清洁小流域建设。以“保护生态、涵养水源、改善环境、防治灾害、促进发展”为目标，综合考虑地形地貌条

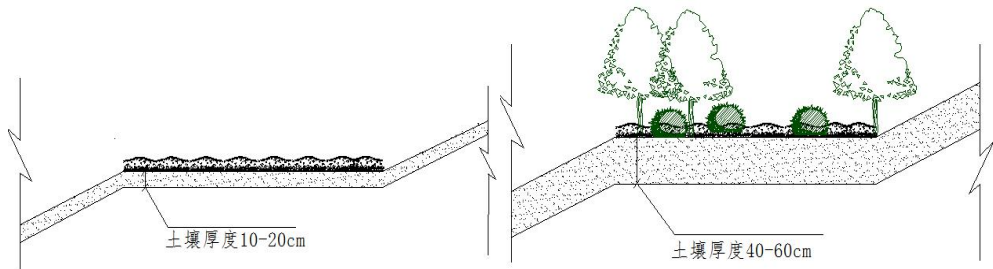


图 6-1 “坡改梯”不同土壤层厚度示意图

件、水土流失程度、土地利用现状、人类活动影响等因素，开展清洁小流域建设功能区划。按照生态涵养禁止开发区、生态屏障保护开发区和生态修复重点治理区三种功能区，因地制宜采取多种治理措施进行生态环境建设，保护水土资源。

建立生态涵养禁止开发区。在南明河及支流流域内山高坡陡人烟稀少地区，岩溶塌陷、泥石流易发区，实行全面封禁，禁止人为开垦和放牧等生产活动，减少人为活动和人为

干扰对生态环境敏感区和脆弱区的破坏，加强林草植被保护，依靠生态系统的自动调控和自我修复能力，按照生态系统自身演替规律，让自然环境得以休养生息，实现自然保土保水、涵养水源。

建立生态屏障保护开发区。对流域内花溪、乌当、白云等郊区及开阳县农业种植区，加强农村水利基础设施建设，结合农村环境整治，因地制宜建设小型污水集中处理设施、推广应用生活污水分散处理技术，有效减少农村水环境污染源。完善并推广青龙河乡村旅游模式，坚持生态旅游、环境治理与农业增产、农民增收和农村发展相结合，依托精准扶贫脱贫工作，积极发展与水资源保护相适应的生态农业、观光农业、休闲农业，有效控制污染物排放，减少农业、农村点面源污染，改善农村人居环境。

建立生态修复重点治理区。以南明河及支流两侧、水库周边为重点，严禁垃圾、污水入河，2018年前，结合河道清淤，全面完成河道垃圾清除。因地制宜培育挂淤防冲灌木林、草地，营造由乔灌草配置而成的植被过滤带，过滤进入河道的泥沙杂物，减少污染物对水质的影响；在河道和水库水位变化的水陆交错带，因地制宜栽植水生植物，恢复和建设河道及水库周边湿地生态系统，达到改善水质、美化环境的效果，维护河流及湖库的健康安全。

五、开展河湖生态化治理和修复

以改善水环境质量，促进水生态系统良性循环为核心，对南明河流域上下游、干支流以及重点湖库进行整体保护、

系统修复和综合治理。

开展南明河干流水生态环境系统治理与修复。针对南明河干流不同河段水生态环境特点，强化上中下游的联动，分段采取针对性治理。上游划定生态保护区，并结合生态清洁型小流域建设等开展生态保护与修复，在干流花溪河段开展河道清淤及护岸生态修复工程。中游重点以截污限排与生态修复措施相结合，全面实现城区雨污分流，削减雨水初期面源污染物，加快污水管网扩建与改造，提高污水收集与处理能力；开展沿河排污口综合整治，超标排放企业排污口限期关停整改，直排入河排污口并入污水处理厂；冠洲桥以上河段结合防洪及现场条件，建设复合型生态护岸，通过河床修整，在保持河道断面行洪面积不变的前提下，营造常水位及蓄水期的水体净化及景观效果；实施冠洲桥至水口寺段河道两岸及小关水库库周生态修复，构建表流湿地，建设生态鱼礁，营造鱼类和底栖生物生存场所，提高河流自身净化和恢复能力。下游以水质提升为重点，结合新庄污水处理厂提标和扩建、龙洞堡跨流域污水隧洞沿河截污工程，加快城区雨污分流，将老城区未实现收集的 20 万吨生活污水纳入污水处理厂集中处理，减少废污水入河量，改善河道水体水质；在保证行洪和岸坡稳定的前提下，建设下游河道生态绿色景观护岸，形成环境优美的河道水环境。按照水资源优化配置结果确定的南明河生态基流要求，增加阿哈水库和花溪水库下泄水量，加快南明河跨流域生态补水工程实施进度，实现南明河生态补水。

推进主要支流污染生态化治理。在防洪压力较小的河段，采用柔性驳岸等实施河流生态治理，为建设生态滨岸带、维系良性水循环提供基础条件。在小黄河河道两岸种植净水植物增设生态缓冲带，在农业退水渠设置生态沟渠和湿地拦截农业面源入河污染物，改善河道水环境质量。开展麻堤河编组站至三江口段河道生态修复，建设生态护岸及生态沟渠削减农业面源入河污染物量。加快实施市西河、小黄河、贯城河等主要支流水质提升改造工程，加快支流流域范围内污水处理厂提标改造，提高排水标准，有序推进入河排污口整治和规范化改造，并结合滨岸带生态化治理、人工湿地建设截污沟、清淤疏浚工程、河滩湿地恢复等生态修复措施，提升支流入南明河水质。开展贯城河茶店大沟、沙河大沟及下游清淤工程，局部河段实施城区生态景观修复工程。加强小车河、松溪河等支流汇入口湿地建设，削减进入干流的污染负荷。开展松溪河两岸截污工程建设，增设污水收集管网，将流域内废污水导入新庄污水处理厂集中处理。

加强重点湖库生态保护与修复。对红枫湖、百花湖、花溪水库、阿哈水库等重点湖库保护区内适宜地带建设生态湿地、截留沟及生态缓冲带。重点建设长冲河湾、东门桥河湾、麦城河湾等百花湖入湖河口湿地生态恢复区，最大限度恢复河口湿地资源，提高湿地生物多样性与生物量；在红枫湖入湖支流河道两岸营造天然湿地生态系统，加强河道沿线的生态缓冲带建设，保障河道生态安全；开展阿哈水库入库支流白岩河和游鱼河生态防护带建设，构建复合型生态屏障，缓

冲农田面源污染；加强黔灵湖和小关水库周边生态缓冲带和湿地保护区建设，种植挺水、浮叶、沉水的净水植物，形成具有拦截面源污染物和提升水质功能的湿地带；在重要湖库湿地周边设置隔离防护带，对湿地生态系统和生物多样性实施严格保护。

第七章 着力加强水文化与滨水空间建设

依托南明河水文化遗产、山-林-水自然资源、滨水空间建设等，研究提出既能展现流域自然资源价值，又能突出南明河人文历史底蕴的水文化建设和任务。

一、规划目标

按照社会主义核心价值体系建设及贵阳市水生态文明建设的根本要求，把水文化传承和现代水利建设相结合作为推进贵阳市生态文明建设的重要内容，通过传承历史水文化，弘扬当代水精神，推动先进水产业，以水文化为灵魂，以水景观为载体，建设城市宜居环境，以提升水功能为抓手，以发展水产业为重点，力争通过 5~10 年的努力，建成具有鲜明时代特征和浓郁贵阳特色的南明河水文化体系，营造全社会自觉自愿、积极向上的爱水、节水、护水的文化氛围，为实现人水和谐提供文化驱动。

二、强化水文化体系建设

结合水生态空间保护、利用及亲水平台建设，规划期以“一千八支、十园九带”⁶为主，大力推进水文化建设，远期扩展到南明河下游（独木河入口以下）及猫跳河流域（百花湖大坝以上），构建“两千二十支、十园二十带”的大文化格局，丰富全域生态文明建设和全域旅游的文化内涵。流域

⁶ “十园”：四个历史水文化传承园：麦翁寨、甲秀楼、马头寨和香纸沟，和六个现代水文化创新传播园：三江口、万松阁、渔洞峡、久安、松溪河、三江河。“九带”：南明河干流水文化带、八支水文化带。

水文化体系规划布局示意图见附图 37。

（一）历史水文化发掘与传承

发掘麦翁寨、甲秀楼、马头寨和香纸沟等村寨、景点的历史水文化价值，形成四个历史水文化传承园，在发掘与传承中，特别要深入研究甲秀楼蕴含的阳明文化并丰富当代贵阳城市精神，激励更多的贵阳市民自觉投身南明河水环境治理和生态文明建设。

1、麦翁寨

麦翁寨是南明河上游花溪区的少数民族村寨，拥有着百年文化历史，六月六歌会、传统的捕鱼方式、水文化是其本寨特色，在保护水资源方面布依族水文化早有体现，例如“凡不洗菜、布、衣，污秽水井”，其具体布置为“上水池食用，中水池洗菜，下水池洗衣，大塘洗尿片”，但随着历史的变迁，其文化表征逐渐消失，应结合农村水环境整治，对麦翁寨传统水文化进行发掘，将其与现代治水理念相结合，使布依族文化成为十里河滩风景区中的一颗明珠。



图 7-1 麦翁寨



图 7-2 十里河滩

2、甲秀楼

清代贵阳八景之一的“鳌矶浮玉”即为位于贵阳南明河鳌矶石上著名古建筑甲秀楼。贵阳甲秀楼犹如西安的大雁塔、武汉的黄鹤楼、成都的望江楼、昆明的大观楼等都是这些城市的标志一样，既是贵阳的标志，也是贵阳的徽章。明清以来甲秀楼便是文人骚客聚集之处，高人雅士题咏甚多。现楼内古代真迹石刻、木皿、名家书画作品收藏中，清代贵阳翰林刘玉山所撰 206 字长联为一绝，比号称天下第一长联的昆明孙髯翁大观楼长联还多 26 个字，它概括了山城贵阳的地理形势及历史变迁。甲秀楼这种构造在中国古建筑史上都是独一无二的。文物、文化、文史等都极具特色，加之王阳明高徒马挺锡曾在此讲学传道，阳明文化的系列活动有了契机，所以，应该以此来提高甲秀楼的知名度和可鉴赏性，弘扬阳明文化。此外，将“多彩贵州城”的部分具有“市场”、文化价值的物件和贵州省苗族、侗族、彝族、水族、革家、土家族、布依族等民族传统服饰、手工刺绣品、民间蜡染等相结合，就地打造甲秀楼文化陈列馆。

“阳明圣学，独厚黔贵”。王阳明在贵州参悟古今之理、世道之心，悟出“格物致知，知行合一”的思想学术精髓，为后来的王学体系的形成打下坚实基础。云岩区是老贵阳的主体部分，承载了许多的贵阳城市历史记忆，始建于公元 1814 年的阳明祠，是纪念阳明先生、传播阳明思想的重要场所。要以阳明文化为核心打造贵阳文化高地，要坚持内外兼修、知行合一，运用今天的智慧讲好“阳明故事”。应打造云岩区河段两岸以阳明悟道和阳明文化为故事的壁画，并修

建雕像，展示阳明壁画文化长廊，与东山阳明书院交相辉映，以提高它的文化品位，丰富它的文化内涵。



图 7-3 甲秀楼

3、马头寨

水东文化是儒家文化与黔中文化交融的产物，其特质为“耕读为本，诗礼传家”，是黔中宝贵文化遗产。土司文化在贵阳地区极具特色，亟待挖掘、研究和开发。

乌当区已建设水东土司文化旅游园，将集中展示水东水西土司丰富多彩的文化，重点挖掘打造水东土司文化，内容包括水东土司文化展示区、水西彝族政治文化风俗展示及体验区、民族文化广场等，形成集观赏、体验、娱乐、彝族歌舞表演、特色餐饮、购物、彝族风情住宿于一体，汇聚丰富的民族文化，是水东水西政治制度和民俗文化的缩影。以乌当区水东土司文化旅游园为载体，打造水东文化展示区，复兴水东文化。

土司文化的另外一个载体在马头寨，坐落于贵州省贵阳市东北 58km 开阳县禾丰布依族苗族乡西隅，是中国现存最古老的土司官寨。寨子面对底窝大田坝，背靠百花山，两面环水，清河、深水河分别环绕寨北和寨东。马头寨现存明清古建筑 90 多栋，与寨中古道、古桥、古井、古树等交相辉映。其中，最能代表水东宋氏土司文化的元代底窝紫江总管

府暨明代底窝马头遗址是贵阳地区罕见的元代文化遗迹，也是马头寨 700 多年历史的重要物证，寨中清代朝阳寺和兴隆寺等古寺仍能反映出明清时期马头寨的人文鼎盛和繁荣景象。马头寨是布依族与汉族、苗族等各族人民大团结和大融合的历史见证。

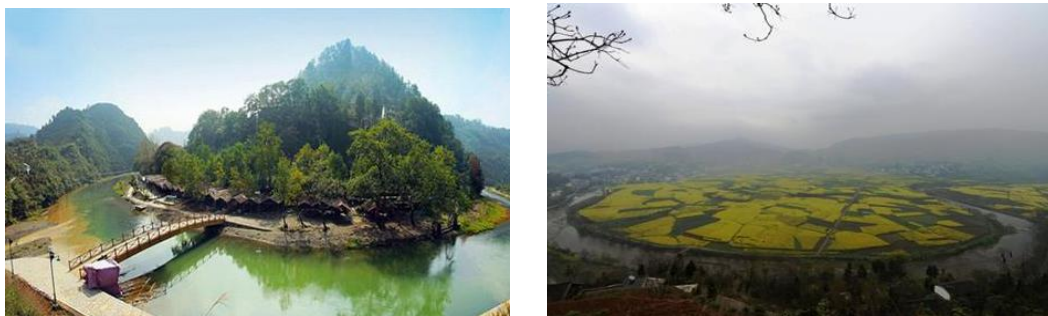


图 7-4 马头寨

4、香纸沟

香纸沟，沟谷深切，峰峦叠嶂，瀑布飞流。景区由龙井湾、锅底箐、马脚冲、南静寺、白水沟、红子沟、葫芦冲、方丈沟等十余个小景区组成，共有七十个景点。当地布依族以竹造纸，其成品既绵且韧，有隐形竹纹，还散发出淡淡香气，迄今已有六百多年的历史。对香纸沟古法造纸文化进行保护，使其造纸文化得到传承。



图 7-5 香纸沟

（二）现代水文化的创新与传播

结合“一千八支”亲水平台建设，打造六个现代水文化创新传播园，形成南明河干流和八条支流共九条特色鲜明、“一河一主题”的水文化景观带，按照水资源、水生态、水环境、水灾害、水管理等现代治水的五个主要方面，利用场馆、展板、雕塑、微信、4D电影、百姓兴水论坛等手段，分段分支集中展示现代治水思想、理论、方法、技术和成果，加强现代水文化创新与普及工作，推荐水文化教育进机关、进企业、进学校、进社区、进农村等“五进”活动，提升各行业、各层次人群的人水和谐的理念。积极培育生态文化、生态道德和生态行为，开展水生态文化创新，在实践活动中促进全社会水生态环境保护价值取向的形成，推动生态文明主流价值观培育，引导全社会树立生态文明意识。倡导节水、洁水的消费观，培育绿色生活方式，不断提高全民素养。

三、加强近自然化河流景观与亲水空间建设

（一）总体规划

1、规划主题

以“爽爽百里母亲河·悠悠生态诗画情”为主题，建设一条山水生态的画廊和充满贵阳地域风情文化的画廊。促使南明河流域多元价值的提升，使河道和周边人居环境形成良性互动，达到人水和谐，让南明河成为真正意义上的贵阳母亲河，形成宜人的百里画廊生态景观。

2、规划布局

依据贵阳市城市总体规划、水功能分区、工业布局，结合考虑地形地貌，因地制宜、因水制宜，针对不同区域的突出问题，采取不同的工程和非工程措施，南明河流域生态景观总体布局为：“一廊、三段、八支、多点”。

“一廊”：即南明河生态景观廊道，以实现南明河百里山水画廊建设的“水活、水清、可渔、可泳、岸绿、景美”的目标进行建设，充分发挥南明河作为贵阳市母亲河的作用。

“三段”：按照南明河上游段、城区段、下游段分别打造山水湿地区、文化休闲区、自然生态区三个景观功能区。

山水湿地区（花溪水库坝后～三江口段，长约 10.5km），合并花溪公园和花溪国家城市湿地公园，进行一体化建设。以近自然化景观为主，开展整体水形梳理、完善左岸交通系统、提升滨岸带生态功能、增加亲水设施小品、布置浅滩表流湿地、打造慢行系统。同时建设以亲水、爱水、护水为主的水主题公园。

文化休闲区（三江口～松溪河口段干流及支流小黄河、麻堤河、小车河、贯城河、市西河、松溪河，干流段长约 23km），在城区河道整治 1 期、2 期工程及中天未来方舟城市旅游综合体建设的基础上，从亲水平台（含水上栈道）建设、景观小品设施（楼台亭榭）建设、文化设施布置、夜景灯光提升、跨河步行景观桥建设、适度改造硬化岸缘等方面，提升河道的亲水性、文化性、休闲性，打造城区文化亲水型河流。在

南明河干流解放桥～红岩桥段，依托沿岸的河滨公园、筑城广场、甲秀楼、黔明古寺、明秀泉（改造现有泉眼）等人文及市民休闲节点，培育沿河夜景休闲带。同时建设以节水、减污、治污为主的水主题公园。

自然生态区（松溪河口～市域界段干流及主要支流三江河、头堡河，干流长约 40.5km），以保护和近自然化治理为主，与贵阳市水土保持规划、贵阳市清洁小流域建设相协调，有针对性地开展生物栖息地建设、河谷两岸景观林建设，保证河道自然边坡的稳定性和生态系统完整性。同时建设以水源涵养、水生生境保护为主的水主题公园。

“八支”：小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河、头堡河、三江河等 8 条城区和近城区支流以功能提升改造为主线，突出自然、亲民、人文和景观的有机耦合，在水环境治理过程中，加强河谷两岸山体的水土保持，保护深潭浅滩等自然水系形态，在适宜河段布设亲水栈道、慢行系统、观景亭、景观桥、风雨楼、垂钓园、品茗阁等设施，为市民提供修心养性、怡情休闲的场所。

“多点”：以南明河干流及主要支流为骨架，串联沿河的湿地、生态、文化景观点，形成串珠式景观结构，使南明河成为贵阳市一条靓丽的城市项链。重点建设三江口湿地公园、南明河东风湿地公园，同时在支流地形许可的河段建设小型湿地公园。在涉水公园、河道两岸因地制宜地布置建设展示贵阳市历史与文化、治水与兴水的小品。



图 7-6 南明河流域生态景观总体布局图

3、生态景观策略

流域水景观建设的任务是从尊重自然、以人为本的理念出发，以保护优先、合理开发为原则，围绕河流廊道保护、景观带与景观节点建设、水利风景区建设等方面，提出南明河流域水景观建设措施。

(1) 与城市绿地和城市生态相结合，建立绿色休闲网

络体系

城市滨水绿地系统是城市绿地系统规划的重要组成部分，是城市生态系统的重要子系统。在南明河流域水景观规划中应充分利用河网水系建设滨河绿色网络，形成具有流域城市特色的绿色景观构架。通过增加破碎化景观的连续度、保护环境敏感区和栖息地、建立接近传统与自然的连续的游憩网络、鼓励步行和自行车出行。

（2）加强水系的保护，展现多质的水景观

加大力度维护贵阳现有水系格局，禁止填埋，通过疏浚、治理、整合等手段，强化水系空间布局的特征，保持水系的流动性，保持水景观的“灵动性”。保存现有河道的自然性、多样性和生态性。

在设计城市河道平面时，打破现有河道线等宽、整齐划一的规定，在保证防洪、排涝的基础上，应尽量保持河道的自然弯曲，河道断面收放有致，不必强求平行等宽。运用曲流、浅滩、深潭、河漫滩等手段，使城市河流重归“近自然”状态。避免过分开发、生硬改造，因势利导利用自然资源，尽可能保护优质林带、优良水域，从而改善整体生态环境。

（3）与历史文化和自然生态相结合，塑造水景观，推动城市建设和旅游发展

保护和恢复水系沿岸的文物和风貌建筑。以主要河道为主线，串联沿岸资源，形成丰富有序的历史文化带。以规划为手段，具体控制沿河两岸建筑形象和环境品质。以水为主题，以建筑、绿化、小品、灯洗设施综合构成具有较高水准

的全天候景观带。在水景观的塑造中通过对该地区历史文化的解读、历史文化内涵的挖掘，将一处处历史文化遗存融入景观设计中，丰富贵阳的水文化，唤起对这个城市历史的记忆与认识，展现其独特性。

（4）与城市功能区相结合，营造丰河、湖、湿地三水共导的景观

范围内的水体主要呈现两种形态：面状水体——湖（百花湖、红枫湖等）、湿地（花溪湿地、小车河湿地等）；条状水体，以南明河流域内的河流建设成线成网的河道廊道。

（5）加强河流亲水性的建设

通过降低河岸坡度、铺设沿河步道、设置亲水台阶、修建过河步道、搭建亲水平台、创造娱乐场所等措施，使河流亲水性较修复前大有提高，达到亲水与河流文化传承的相融合的目的。

4、生态景观设计指引

根据自然条件、历史文化积淀、两岸土地利用情况，可以将贵阳市南明河的河道景观分为自然风光区段，历史风貌区段，居住区段，商业办公区段，工业区段五类。并针对各类河道提出景观规划重点与引导。

为确保河道两侧空间的开放性，根据规划河道宽度、河道周边土地利用情况，进行绿线控制。河道宽度在 10 米以下的两侧绿带各控制 10 米；河道宽度在 10~20 米间两侧绿带各控制 15 米；河道宽度在 20~30 米间两侧各绿带控制 20 米；河道宽度在 30~40 米间两侧各绿带控制 25 米；河道宽

度在 40 ~ 50 米间两侧绿带控制 30 米；建成区内考虑到河道周边建设已成规模，绿线控制可根据实际情况适当调整。

（二）工程布局

1、南明河干流景观规划

（1）山水湿地段

本区段上游为花溪水库闸，下游至三江口，全长约 13km，周边为自然山脉及花溪区老城区，未来规划目标为文化产业和生态宜居为主，本段目前水质较好（为Ⅲ类~Ⅳ类），水景观有一定的效果（花溪十里河滩湿地公园目前是贵阳六大旅游目的地之一），不足之处在于水系的综合价值（水经济）利用不足，水文化展示不足，水景观细部问题较多这三个方面，本段的重点是十里河滩的提升。

1）主要改善措施

提升湿地空间形态。改变单一河道湿地不利于使用的现状，在现有林地沟渠的基础上挖深，增加湿地水域面积，形成以收集净化初期雨水为目的的湿地多样化景观。



图 7-7 湿地改造前

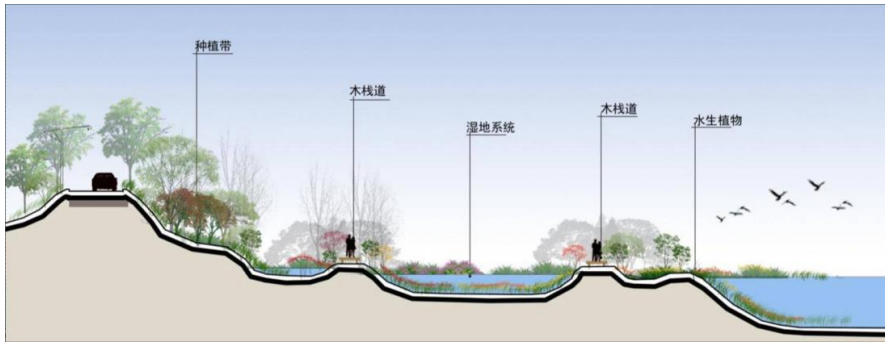


图 7-8 湿地改造后

提升和增加服务设施，为文化融入提供承载空间。十里河滩两侧商业服务设施，基础设施严重不足，需结合风情街的建设增加厕所、小卖、自行车租赁服务及民族客栈、民族小吃、地方水文化节、旅游度假服务等设施。

表7-1 功能及措施完善表

序号	使用功能	需要场地设施	状况	措施
1	休憩避雨	亭或廊	少	增加数量
2	厕所	厕所	少	
3	餐饮	餐饮区、沿路小茶室、 售卖亭	少	
4	夜晚照明	景观灯	少	
5	河上泛舟	小码头、游船	无	设计建造
6	纪念品、特产购买	纪念品、特产商店	无	
7	残障人士游览	残疾人坡道等设施	无	
8	湿地科普	科普馆	无	
9	观鸟垂钓	观鸟亭、垂钓平台	无	

增加厕所小卖。两岸滨水步道旁增加 6 处厕所、小卖及小茶室组合，主要设置在重要节点附近，同时考虑与原有厕所位置的结合。建筑风格需体现地方民居风貌。

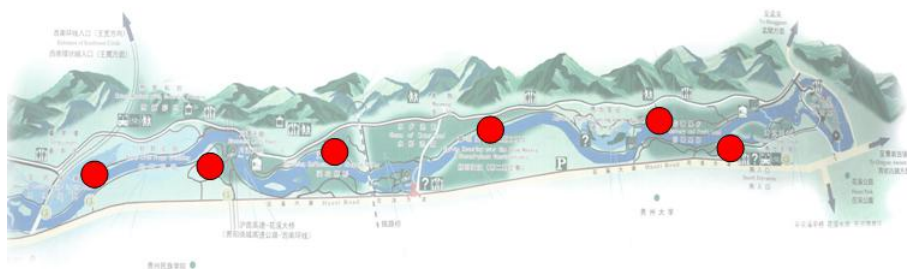


图 7-9 公厕增加示意点

增加游船码头。花溪河两岸增加 3 处游船码头，主要设置在主要出入口附近，可以实现局部水上游览，结合商品售卖。

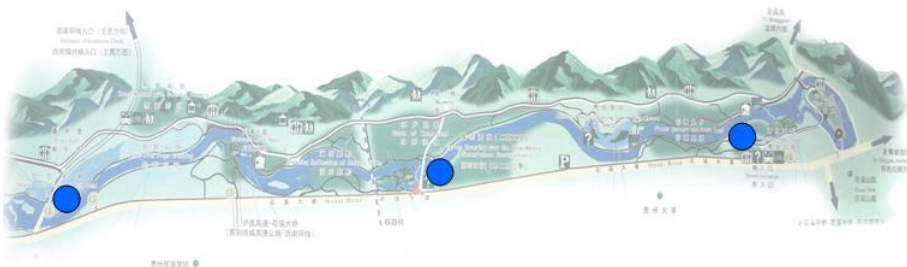


图 7-10 游船码头增加示意点

增加湿地科普馆。靠近花溪大道旁，鹭羽凌波湿地处建设小型湿地科普馆一座，面积在 1000m² 左右，主要功能为科普、展示，纪念品售卖。

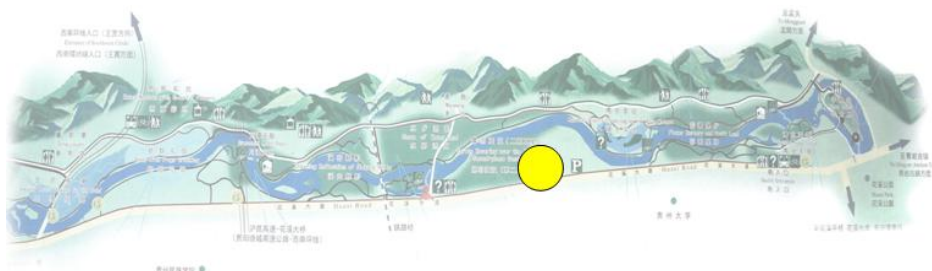


图 7-11 湿地科普馆示意点

融入地域文化，体现湿地特色。结合大学城，增加水边创意工坊，融入创意文化；结合十里河滩上麦翁布依古寨、七驾车旅游服务设施，增加民族风情广场、增加相应服务建

筑，形成民族风情街，融入地域民族文化；结合湿地建设，增加湿地科普馆及室外湿地科普内容，融入科教文化。

所有的景观设施风格上必须要遵从自然生态原则，严格避免城市化，并且要求品质要高，尽量结合文化主题选择造型。

2) 重要工程

花溪河“花香溪美”十里河滩湿地提升工程。以亮点带全局，对花溪十里河滩的进一步景观提升，真正打造全国顶尖的河道湿地公园，媲美杭州西溪、香港湿地公园；在河道周边绿地内部增加文化主题的体验性旅游场所，如民族客栈、餐饮（地方小吃）、旅游衍生品、地方水文化节庆体验等，进一步增强水旅游魅力；建设亲景人行步道。

湿地科普馆及室外湿地科普区建设工程。结合花溪中段1.3km水源地取水口保护区，建设湿地科普馆，对游客及观光者进行湿地知识普及。湿地科普馆建设分为湿地科普馆室内工程和室外工程，室外科普结合花溪湿地十里河滩，建设湿地科普区。

民族风情旅游服务设施建设工程、布依古寨古风貌恢复工程。结合现状布依古寨等具有民族风情古村落的现状，恢复其布依古寨风貌，使之成为特色旅游点，同时改造完善一系列的旅游服务点，增加及完善花溪湿地旅游服务设施。

花溪区雨洪湿地建设工程。主要是结合海绵城市建设，对花溪区内雨水进行收集并处理，防止初期雨水对南明河的污染，同时也对雨季合流溢流的水量进行净化。

（2）文化休闲段

1）主要提升措施

本区段范围自三江口到下游兰海高速。城区段历经 10 年治理，至今初见成效。目前甲秀楼附近景观相对较好，但从整段来说，依然存在水岸活力不足（城市与水相对割裂），滨水文化氛围欠缺，亲水性和生态性有待加强。

湿生滩地段直立挡墙改造。不影响防洪的前提下，在原有断面基础之上，墙体采用格网、土石笼袋或生态砼的生态护岸，提高自净功能。

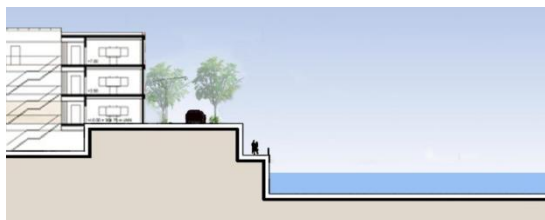


图 7-12 原有直立挡墙



图 7-13 原有直立挡墙改造后

历史街区直立挡墙文化改造。在沿历史街区河道的直立式挡墙处，由于用地空间紧张，无法对挡墙本身进行生态化改造，但可以将此段直立挡墙改成历史文化浮雕墙，融入贵阳地域少数民族文化。

商业街生态景观设施完善。增加水上商业街，更近的体验母亲河文化：结合南明河航运规划，在重要节点局部拓宽河道，利用科技手段增加水上商业街。

2）重要工程

湿地净化工程。沿污水处理厂及河道交叉口处建设水质净化型湿地；沿河道建设浅滩性湿地河滩，完善河道生态系统。重点建设庙冲水质净化湿地、三江口水质净化湿地和河

滩湿地等工程，同时对岸线进行生态化改造，起到湿地净化，还原生态的作用。

亲水河岸改造。此段河道要建设滨河民族特色广场、增设亲水木栈道及戏水设施、增加河道对于城市河道的可达性，让南明河成为贵阳真正母亲河。河道亲水性建设要注重与城市的关系，融入民族文化、历史文化、现代文化等方面，桥梁文化景观结合滨河带景观主题，实现桥梁景观对于母亲河的名片展示作用。并与此段现有的城市市政建设项目做好衔接。

皂角井沿河商业街、解放西路沿河商业街及水上商业街等商业旅游服务设施建设工程。结合三元宫历史文化街区、汉湘街历史文化街区、小香江商业街等现有商业街，补充皂角井区域和解放西路区域沿河商业服务设施，使这些街区生态景观设施得到完善，打造街区活力氛围。

（3）自然生态段

本区位于规划的工业区内，且位于河流下游，水质较差，并且未来受工业废水威胁较大，水资源及两岸水土资源价值受到影响较大。

1）主要生态景观措施

按照《贵阳市城市环境总体规划》的要求，本段的生态景观重点在于防护，同时与贵阳市水土保持规划、贵阳市清洁小流域建设相协调，有针对性地开展生物栖息地建设、河谷两岸景观林建设，保证河道自然边坡的稳定性和生态系统完整性。同时建设以水源涵养、水生生境保护为主的水主题

公园。

河道微地形改造。通过河道微地形的改造，调节了水流方向和速度，增加了河道内的生境多样性，创造出多样的流速和水深，增加了水流流速和水深的变化范围，为更多的动物和植物提供了适宜的水流条件，增加了河流生物多样性，为人们提供亲水空间，达到了开展生态教育的作用。

生态防护林建设。对200m生态黄线范围内林地进行保护；对200m生态黄线范围内村庄、农田进行控制，对于威胁到生态安全的，进行适度搬迁和退耕还林；对200m生态黄线范围内工厂进行搬迁，对于裸露地进行植被补植等生态修复。

2) 重要工程

九眼桥水质净化工程、洛湾水质净化工程。沿污水处理厂及河道交叉口处建设水质净化型湿地；规划湿地主要是针对上游来水的净化，避免对河流的污染。

雨洪蓄滞工程。结合海绵城市建设，针对未来工业区初期雨水及可能的污染源进行净化。

生态驳岸改造工程。主要是沿河流左岸建设生态驳岸，起到水质净化的作用，避免未来工业园区的面源污染；

滨河带防护林工程。与生态驳岸建设工程一起对河流起到防护作用。

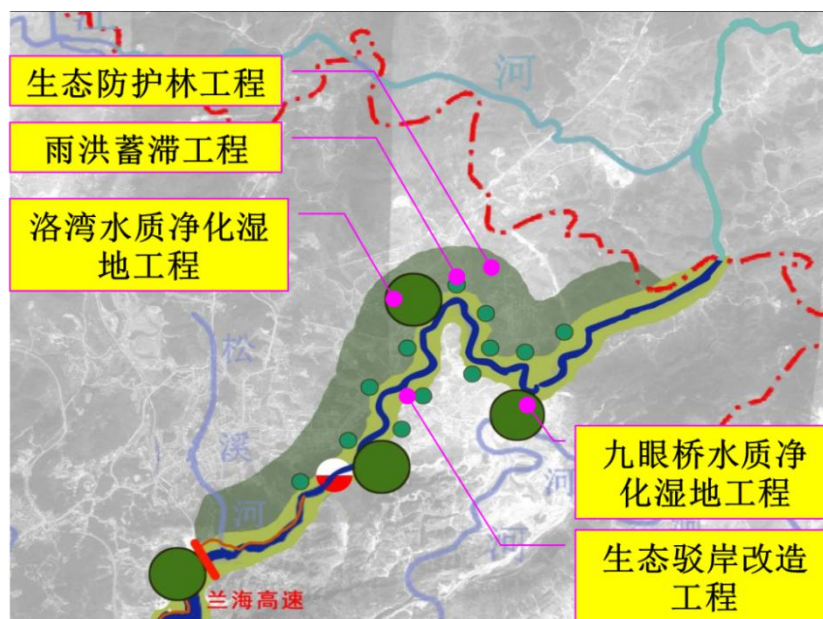


图 7-14 重要工程布置示意图

2、主要支流景观规划

(1) 小黄河

小黄河目前除了陈亮村至三江口河段已修建防洪堤和截污管，小黄河上游孟关大道（孟关大道与 X102 县道十字路口桥以上）河段以及汇入陈亮村的左侧支流也已进行防洪治理外，其余河段未进行治疗，生态景观体系未建立，因此，小黄河的生态景观治理按照现有河道的防洪治理情况进行处理。

已经进行防洪治理的河道生态景观建设：重点对小黄河上游孟关大道（孟关大道与 X102 县道十字路口桥以上）河段以及汇入陈亮村的左侧支流进行河岸改造，可参照南明河干流垂直驳岸改造模式。

XH33 至王四寨（XH29-1）河段：该河段两岸现状为农田，规划为城市建设用地；现状河道未治理过，该河段两岸较为平坦，现状 50 年一遇洪水位高于地面高程，因此需要

治理。由于现状两岸均为农田，具备拓宽和修建防洪堤的条件，所以此段河道改造尽量采用降低河堤高程，采用生态材料进行护岸，建设河岸生态带，对于现状农田的面源污染进行净化，同时设置临水栈道、木平台等，满足人们多样的亲水需求。

王四寨（XH29）至贵惠大道桥（XH26-2）河段：该河段为沿 X106 公路左侧的平顺河道，现状河宽约 8m，受右侧公路高程控制，不能加高河堤，只能通过左侧拓宽河道至 11~12m，在对河堤清淤疏浚，拆除阻水拦水坝后，对于右侧河堤进行垂直绿化美化和文化墙相结合的方式进行改造。左侧堤岸在防洪断面拓宽的基础上，尽量采用生态材料进行护岸，结合城市土地利用，建设休闲活动空间和临水休憩设施，满足人们亲水的需求。

XH26-2 以下河段：该河段未治理，河道两岸为耕地或公路，具备疏浚、拓宽的条件，此段河道的生态景观在满足防洪要求的前提下，主要是改造现有桥梁，同时拆除目前失去功能的塘堰，并且适当采用缓坡入水方式，构建河岸生态带，使人能以接触水、亲近水。

（2）麻堤河

根据现状考察和断面测量结果，麻堤河现状仍不能满足防洪要求，存在贵阳南站前河段断面狭窄，建有阻水桥、坝，母猪井小区河段有阻水房屋建筑，贵阳南站至母猪井小区河段未治理等问题，还需要采用拓宽并修建防洪堤的方案对河道整治。与小黄河类似，麻堤河目前的生态景观体系也未建

立，经过防洪治理后的河道渠化现象严重，不能满足贵阳市的社会经济发展及沿线人民群众的休闲休憩需求。在满足防洪要求的基础上，结合两岸的城市规划建设情况以及水生态空间规划，在不同地段采用有针对性的河道生态景观建设。

麻堤河上游河段：穿过铁路隧洞后，此段河道两岸已建浆砌石防洪堤，左岸为已治理边坡陡坡，右岸河坎上为简易公路，现状断面符合防洪要求，因此对浆砌石防洪堤进行垂直绿化，右岸结合公路绿化种植乔灌木，并在适当位置设置架空休憩平台，满足人们休憩需求。此处由于离城区较远，不易投入太多生态景观设施。

麻堤河杨家庄下游河段：左岸有村落杨家庄，虽然河道已经治理，两岸建了浆砌石河堤，但左岸河堤偏低，在采用河道疏浚，拆除阻水坝，改造桥梁等措施进行防洪治理的同时，采用宾格石笼建设生态堤岸，并结合植物种植建设河岸生态休闲带，建设临水栈道、休闲广场和木平台。

杨家庄村下游至母猪井安置小区河段：此段河道未治理，河道狭窄，两岸很低，为低洼地带，由于下游河道较窄，拓宽空间较少，因此此段河道拓宽并适当下挖，建设河道型湿地，起到一定的蓄滞雨水的作用，并建设适宜于人们休闲娱乐的湿地公园。

母猪井安置小区（MD26）以下河段：此段河道已经经过防洪治理，河道宽 12m，两岸河堤较高，但是渠化严重，由于河道两岸基本上没有土地空间进行生态改造，所以此段河道可以借鉴清溪川的景观处理，即在保障水质的前提下，

在河底设置复式断面，紧临两侧设置人行栈道，方便人们亲水。同时对于现有堤岸进行垂直绿化。

（3）贯城河

贯城河大部分河段被改建为暗涵，局部明河断面多为矩形断面，护岸以直立式挡墙为主。

根据《贵阳市中心城区海绵城市专项规划》，贯城河水系恢复工程将贯城河揭盖亮水，恢复城市河流景观体系。规划分三期工程，一期实施中华路至中山路段，河道揭盖结合公园路改造、轨道一号线建设和人剧地块开发综合实施；二期实施沙河桥至延安路段和中山路至博爱路段，沙河桥至延安路段结合洪边门、四川巷地块开发，中山路至博爱路段结合小河巷，博爱路地块开发；三期实施贵医附院、贵阳饭店区域贯城河揭盖。贯城河合计治理长度约 10.8km。

贯城河的生态景观建设要结合海绵城市建设要求，统筹考虑两侧城市用地需求，设置临水步道、广场及休闲平台等。

（4）市西河

2016 年底，市西河流域及周边环境综合整治项目（一期）工程基本实施完毕，工程范围为上游起始于浣纱路浣纱桥，下游末端至瑞金中路金锁桥，全长约 900m 河段，项目属于综合改造性质，对河岸周边老建筑及原有河道挡墙“不拆、不建”，仅对原有河道进行治理改造，实际按照不低于现状防洪要求审批，具体设计、实施的防洪标准为 100 年一遇。

上游郊区段：市西河上游段两侧自然植被较好，因此在上游河段重点结合清洁小流域治理，进行河滨带建设，可采

用驳岸为 1:4 边坡缓坡入水，坡脚处设置景石护岸，防止坍塌，同时在距驳岸一定范围处设置木桩，形成浅滩，种植水生植物。沿河两岸建设休闲健身步道、亲水平台和栈道，满足人们的亲水需求。

下游城区段：市西河在城区段主要问题是污水管网不健全，水质较差；堤岸多为直立挡墙，河道严重渠化；同时部分河段被违建挤占空间。目前正在通过南明河清淤工程、市西河生物强化治理工程进行改造提升。此段河道重点对于三元宫附近的河段进行生态景观化改建，一是采用垂直绿化方式进行；二是在河边用地为绿地处，采用缓坡入水，在坡脚处设置木桩种植水生植物；三是结合亲水平台、广场对驳岸进行梯级处理，满足人们亲水近水的需求。

（5）小车河

小车河上主要有阿哈水库，水库以下主要流经小车河湿地公园，下游河段主要流经国际城项目，全河段基本满足 200 年一遇防洪要求。

小车河的生态景观建设主要是两部分，一是小车河大桥至阿哈水库段，重点是进行边坡生态防护和生态林建设；二是经过湿地后，对于下游城区段的直立挡墙进行生态化改建，主要措施：一是采用垂直绿化方式进行；二是在河边用地为绿地处，采用缓坡入水，在坡脚处设置木桩种植水生植物；三是结合亲水平台、广场对驳岸进行梯级处理，满足人们亲水近水的需求。

（6）头堡河

头堡河发源于龙里县杨柳井，沿途流经小碧乡、龙洞堡、永乐乡，最后于东风镇麦镶村九眼桥处汇入南明河。

现状河道大部分为原始河道，两侧自然植被保持较好，目前下游在建湿地公园，因此在对头堡河进行防洪、生态和景观综合治理时，在满足防洪安全需要的时候，尽量保持现有自然驳岸，或者缓坡驳岸，营造亲水空间，同时沿河道两侧建设健身步道、栈道和亲水平台。

（7）三江河

三江河整体生态状况良好，大部分为自然河道，河道沿线未见集中取水情况，河道沿岸有大量耕地，沿线农田多以河道内水源为灌溉用水。经过村庄或居民集中点时，存在污水直排入河现象。

因此在对三江河进行防洪、生态和景观综合治理时，在满足防洪安全需要的时候，尽量保持现有自然驳岸，或者缓坡驳岸，营造亲水空间，同时沿河道两侧建设健身步道、栈道和亲水平台。

南明河流域生态景观布局效果图见附图 38。

（三）重要节点典型规划

1、三江口水质监测科技园

三江口水质监测科技园位于南明河、小黄河、麻堤河交汇处，漓江路与三江路之间。周边规划用地以居住用地、公园绿地为主，现状周边多为居住、菜地、临街商铺等。

园区总占地规模约 6.4 万 m²，其中水域面积约为 2.3 万

m²，绿地面积约为 4.1 万 m²。

设计考虑结合周边规划用地及现状用地，通过梳理水形态，利用现状岛屿、改造堤岸形式、丰富植物配置、构建亲水活动空间等，设计以水质监测管理、城市绿洲及市民活动空间为主题的城市湿地公园。

园区内设计水质监测管理站、市民活动广场、休闲步道、亲水木栈、游船码头等，在重塑三江口生态景观的同时，为周边市民提供一处休闲游乐之所。

2、南明河东风湿地公园

南明河水务科技培训基地位于南明河下游，东风镇河畔，南邻长坡路，北望洛湾村。周边规划用地为文化娱乐用地、工业用地、行政办公用地、科研教育用地及公园绿地。现状周边为村落、农田及湿地公园范围内的一处砖厂。

培训基地总占地规模约 92.1 万 m²，其中水域面积约为 21.1 万 m²，绿地面积约为 71 万 m²。

该处自然条件较好，背靠山地，滩地宽阔平整，具有较好的先天条件。设计考虑利用现状山地、滩地，构建山林、绿地、坑塘、溪流、河道相结合的生态基底，并在此基础上，设计以水务科技培训、民族写意、湿地花海、度假民宿为主题、的郊野湿地公园。

园区内以水务科技培训、水东宋氏土司文化为主题，设计民族特色度假村、垂钓塘、湿地鸟岛、凌波栈道、水岸花堤、登山步道等，打造一处集生态修复、民族文化展示、休闲度假于一体的湿地公园。

水东宋氏土司，是古代贵州安、宋、田、杨四大土司之一。因为长期统治今鸭池河以东贵阳地区及黔南州龙里、贵定、惠水等地而得名，由于其衙署长期在洪边寨（今乌当区新添寨镇），又名洪边宋氏。水东宋氏从隋末兴起，到明末革除，在统治水东地区千余年间，对贵州政治、经济、文化诸方面均产生了重大影响。

3、鱼洞峡湿地科普教育园区

渔洞峡湿地科普教育园区位于渔洞峡水库坝后至头堡河交汇处之间。周边规划用地以居住区为主，现状多为农田及村落。

湿地公园总占地规模约 20.8 万 m^2 ，其中水域面积约为 5.1 万 m^2 ，绿地面积约为 15.7 万 m^2 。

此处位于渔洞峡水库下游，水质较好。设计考虑结合现状河流形态，通过疏挖滩地，形成岛屿、水湾、溪流等构建生态湿地，营造多样性生境，设计以生态活力、科普宣教为主题的科教湿地公园。

公园内设计苇荡芳岛、花溪曲径、招鸟林等生态景点，并设计湿地科普馆、湿地栈道、空中栈桥、观鸟塔等景观点，在营造多样性生境、恢复生态活力的同时，打造一处兼具科普性与趣味性的生态游园。

南明河流域百里山水画廊建设规划布局总体效果图见附图 39。

（四）相关系统规划导引

1、绿道系统

结合《贵阳市绿地系统规划（2015-2020年）》中对于绿道的规划，结合南明河流域现有的健身步道，规划沿南明河流域两岸的绿道系统，重点以健身步道为主，因地制宜进行建设，可以和临水栈道、休闲广场相结合，提高流域整体的亲水性，满足群众的健身需求。

2、植物景观规划

植物合理配置注重体现植物的多样性特点，不仅要达到良好的自然生态效果，同时也需要合理协调，做到“三季有花、四季有绿、层次分明”，给人以赏心悦目的视觉享受。河流生态治理中合理配置水生植物、湿生植物和陆生植物，建立起多样性的生物群落，以提高河流的自净能力和自我恢复能力。

南明河流域的河流植物景观要在河流两岸良好的绿色植被基础上，利用花灌木，重点突出沿河两岸“花景”，建成“以绿为底、以花为美、以水为透”的浪漫南明河。

物造景是景观效果成败的关键，必须坚持以下两个原则：

品种突出色彩：乔木增加景观树种、尤其是开花植物、秋叶植物，如枫树、樱花、竹林等；

搭配突出自然：植物的种植要以贵阳当地的植物群落为基准进行搭配，下面是12种经过实践证明效果比较理想成活率较高的地域群落搭配方式：

1) 香樟+紫楠+银杏+马尾松-木本绣球+杜鹃+洒金东瀛珊瑚-沿阶草;

2) 大叶柳-枸骨-吉祥草;

3) 麻栎+枫香-厚皮香+红茴香-二月兰;

4) 香樟-瓶兰花+海桐+栀子花-红花酢浆草;

5) 栓皮栎+枫香+马尾松-棣棠+红瑞木-蝴蝶花;

6) 黑松+赤松-杂种杜鹃+云锦杜鹃-石蒜;

7) 乐昌含笑+火力楠-洒金东瀛珊瑚+毛白杜鹃+锦绣杜鹃-石菖蒲;

8) 白玉兰+广玉兰-含笑+八角金盘-玉簪

9) 深山含笑+桂花-阔叶十大功劳+南天竹-马蹄金

10) 金钱松-锦绣杜鹃-苔草

11) 全缘栾树+合欢-栀子+金丝桃-大吴风草

12) 三角枫+枫香+乌桕-八仙花+蝴蝶绣球-花叶常春蔓

3、标识系统规划

南明河流域是覆盖贵阳全市的生态网络和走廊，也是宣传贵阳山水文化和特色地域文化的载体，但同时由于受到地形所限，和道路交叉口较多，因此有必要设置统一的标识系统，同时内置 GPS 定位芯片，通过扫描标识系统上的二维码，可以使游客了解所在位置及周围景点、便民设施的情况，也可以作为游客迷失方向后的定位坐标，方便游客求助，使贵阳市旅游服务设施更为完善、便利。

目前南明河以及花溪十里河滩很多设施过于陈旧、功能设置不合理，标志系统不统一。根据以上情况，对湿地内的

设施系统进行专项设计，使之能够体现南明河流域的民族特色和山水特色。

4、照明系统规划

按照河道生态景观导引，进行南明河流域的照明系统规划，重点对于景观节点以及城区段河道进行规划。

河道生态景观设计说明详见附表 3。

四、推进水产业体系建设

在保障水资源公益性的基础上，统筹协调社会经济发展与水资源保护、水环境治理、水生态修复的关系，积极开发与水资源和水生态相关的可盈利的市场化产品、服务及水文化教育基地。

打造高端供水产品。开发具有典型水生态质量的资源，直接加工成为产品，打入市场，如优质水产品、高品质矿泉水等。积极推进高端社区直饮水产业发展。贵阳市目前有多个矿泉水品牌，但是规模较小，尚无名牌产品，因此未来还有很大的发展空间。对优质水源地进行规模化生产，坚持水源地建厂、水源地灌装，确保所有生产过程都在水源地完成，确保水质优良，打造出若干个高档饮用水品牌。

提供优质水生态服务。结合水生态环境修复与保护，依托自然的山水环境，建设集休憩、游乐、观赏、体验、健康养老为一体的高端水产业项目。充分利用南明河穿城而过的优势发展市区水生态休闲旅游业，花溪、乌当、南明等水生态环境良好的水域周边适度发展清洁型水生态旅游休闲项目。

建设水务文化教育基地。根据贵阳市水务发展改革进程，总结出改革经验，结合南明河特色水文化体系，建设水务科技产业园、水文化传播与展示平台，向民众展示现代水务和传统水利的碰撞与融合。

表7-2 水产业体系试点项目表

序号	建设体系分类	试点项目
一	打造高端供水产品	双龙临空经济区直饮水产业
		高新区直饮水产业
二	提供优质水生态服务	永乐湖国家水利风景区主题公园
		重点扶持开发青岩景观湖，配套温泉产业
		打造桃园湖水利风景区，并配套康养产业
		重点推进清镇、息烽水资源保护嘉年华
		推进沙田水库周边康养产业
三	建设水务文化教育基地	围绕戈家寨水利风景区重点打造水务科技产业园
		头堡河与南明河汇口处建设水文化传播与展示科技馆

第八章 着力加强制度与能力建设

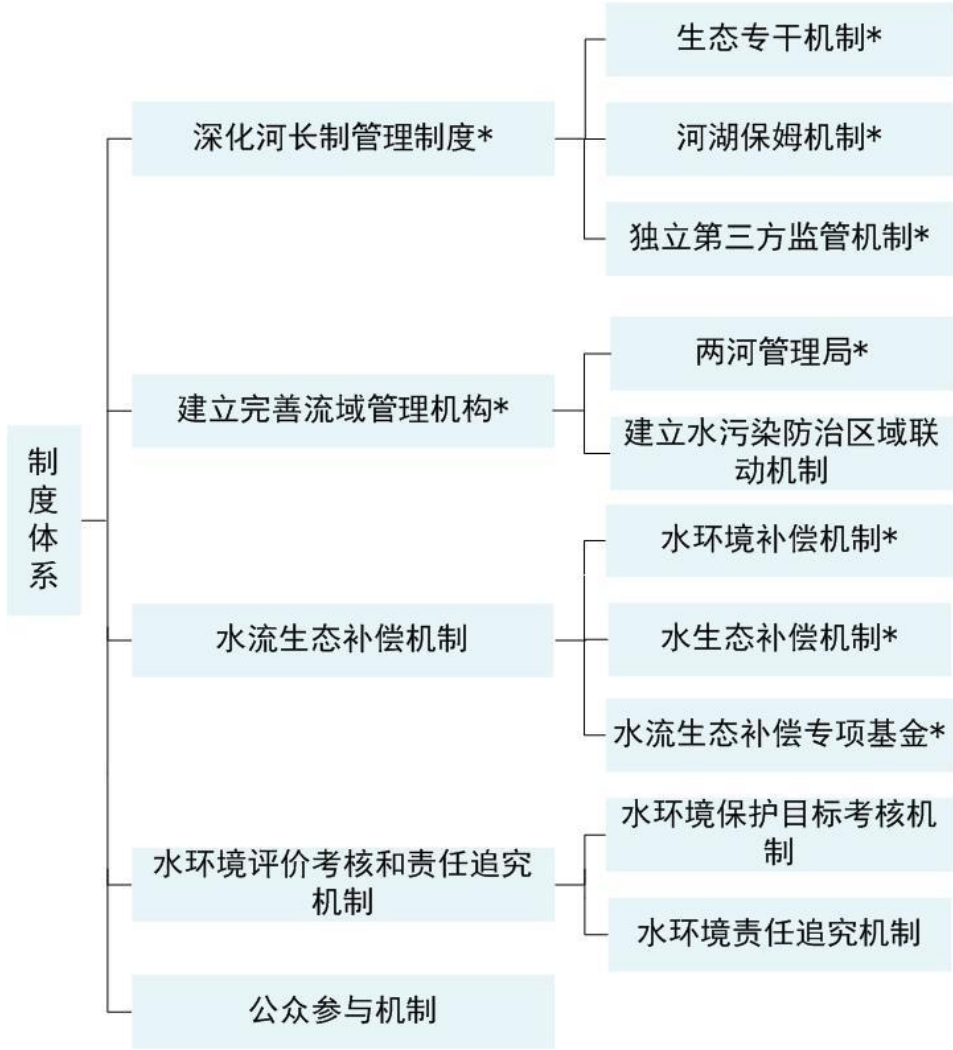
针对南明河流域水环境治理在制度和能力建设方面存在的水法规体系不健全、管理机制尚不完善、水信息化建设相对滞后、管理水平有待加强等问题，推进水环境监控预警与调度系统建设，实现水环境治理制度体系和治理能力建设现代化，深化改革创新，为南明河水环境治理提供强有力的支撑保障。

一、规划目标

按照水环境治理的有关要求，立足南明河流域、猫跳河流域水资源、水环境统一管理与配置，针对流域内水环境管理制度和能力建设存在的主要问题，推进水环境监控预警与调度系统建设，加强水环境治理制度与能力建设，努力打造“体制高效、机制健全、管理智慧”的现代水环境管理体系，全面提升南明河现代治水能力。

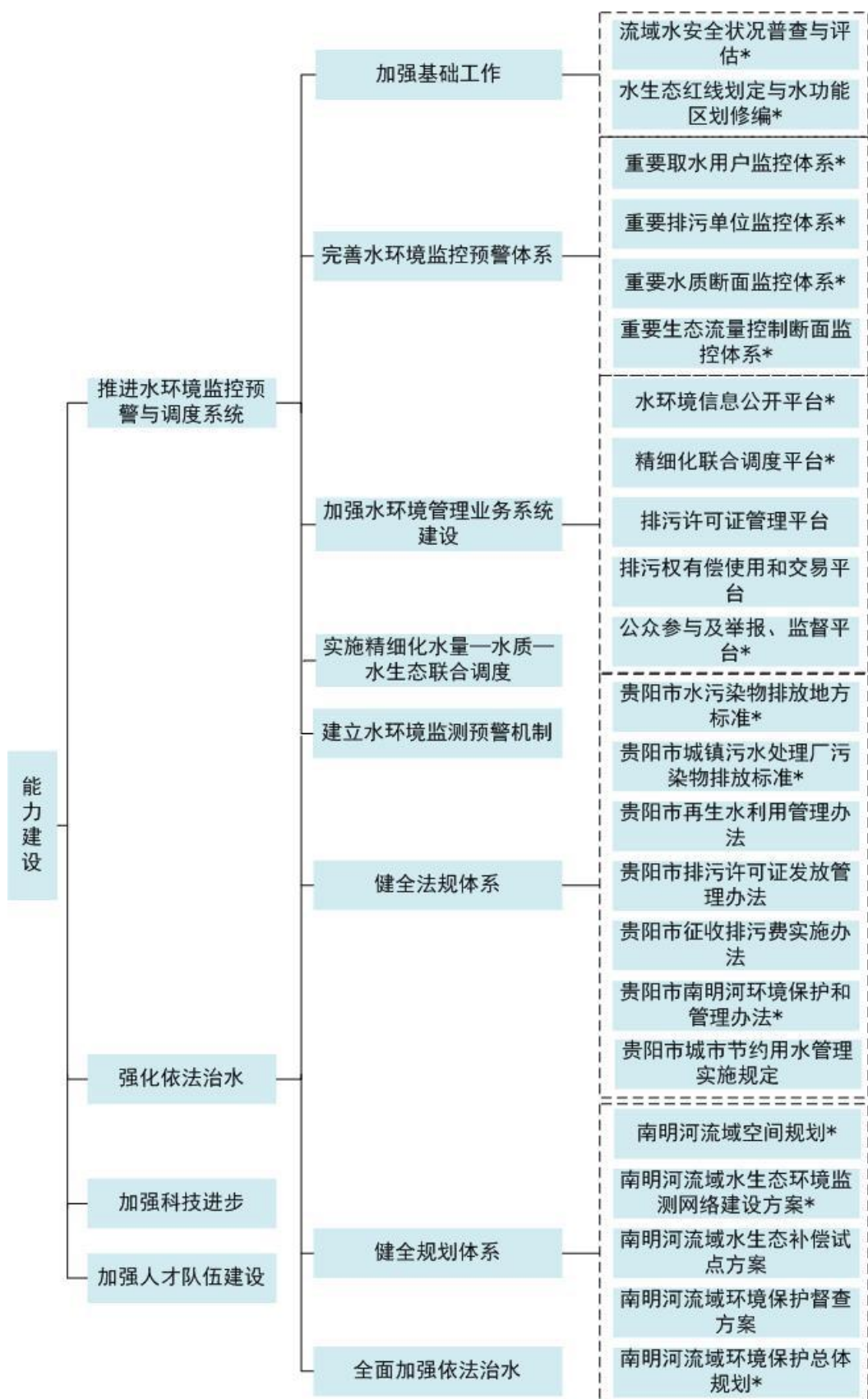
到 2020 年，初步建立南明河流域水环境监控预警与调度系统，完善水环境监控预警体系，成立两河管理机构，实施南明河流域水量-水质-水生态统一管理与联合调度；重要涉水法规基本制定，水规划体系不断完善，依法治水能力不断加强；落实南明河河长制工作制度与实施方案，将水环境治理责任落实到主要党政负责人；各类经济政策和市场化机制不断完善，水环境管理能力有效提升，科技水平显著提升，人才队伍建设取得重要进展。

到 2030 年，全面建成南明河流域水环境监控预警与调度系统，建成布局得当、高效可靠的水环境监控预警体系，各大业务应用体系在贵阳市水务智慧平台的框架下实现有机整合，应用功能得到拓展；全面落实南明河河长制的工作制度与实施方案，构建省、市、县、乡、村五级河长体系；涉水法规体系和市场化机制更加完善，管理服务更加规范、有序、高效，人才科技体系务基本建成，实现水环境统一管理。



注：*为近期制度建设

图 8-1 南明河水环境治理制度建设



注：*为近期能力建设

图 8-2 南明河水环境治理能力建设

二、推进水环境监控预警与调度系统建设

分析研究“大、移、云”等先进技术手段在水环境、水生态、污染物排放、监测、预警与管理方面的应用，在《贵阳市水生态文明建设规划》提出的贵阳市智慧水务的框架下，围绕南明河水环境深度治理，加强监测体系建设，充分利用“云上贵州”的资源优势，在发展数字流域的基础上，加快数据融合与共享，加强业务应用系统建设，重点实施基于水循环机理的水文模拟和水量-水质-水生态联合调度，建立水环境监控预警机制，拓展政府考核功能与公众参与通道，系统提高水环境信息采集、传输、处理和调度决策的时效性和准确性，提升政府考核和公共参与水平。

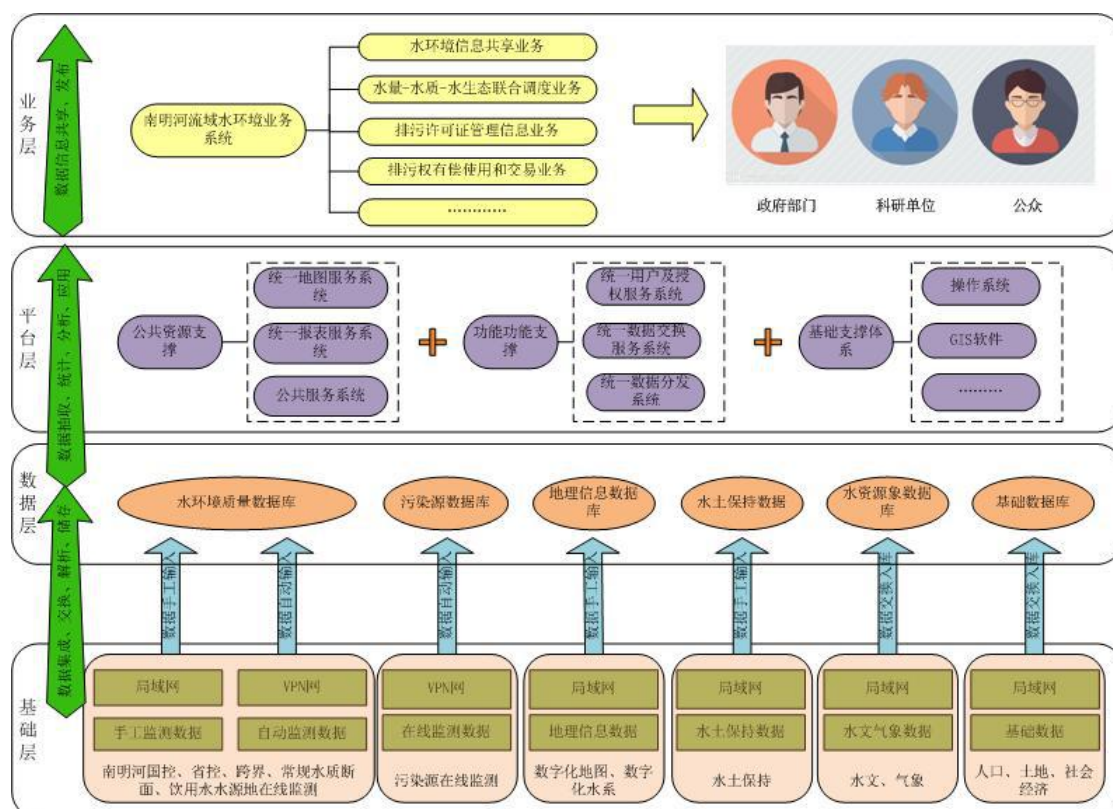


图 8-3 南明河水环境监控预警与调度系统建设

（一）加强基础工作

从流域水资源可持续利用、经济社会可持续发展、生态稳定、环境良好的长远目标出发，从水安全高度，建立长效机制。尽快开展南明河流域水安全状况普查工程，在摸清现状的基础上，以水环境评价为重点，兼顾防洪、供水等方面，以饮用水水源地达标建设、水功能区水质达标率、河道生态基流保障率、城镇污水处理率、非常规水利用率、供水安全保障率等为考核指标，构建水安全评估体系，为科学决策和水环境监控预警与调度系统的建设提供有力支撑。

开展南明河流域水生态空间基础情况调查评价，全面摸清各类水生态空间的本底状况。分析不同区域不同类型水生态空间的生态服务功能价值和生态敏感性，研究界定不同区域不同类型水生态空间的功能定位。强化水生态空间用途管制，以水生态空间保护为导向，强化水生态空间用途管制，对破坏水生态空间的采取水生态空间占用补偿等措施。按照分类分级严格管控的原则，提出针对重要水生态功能区的差别化环境准入要求，对建设项目环境准入提供指导。

（二）加强水环境监控预警体系建设

整合水务、环保等部门力量共同建设布局完善、标准统一、信息共享的水环境监测站网，不断扩大在线监测设施比例，实现水环境质量的在线动态监测。建立重要取用水户、重点排污单位、重要河流水质控制断面、重要生态环境流量控制断面四大监控体系，实现对水资源供-用-耗-排和污染物

负荷排放-迁移-转化的点、线、面立体监测，全面提高水量、水质的监测、预警、管理能力。

重要取用水户监控体系建设。完善重要取用水户监控体系建设，实现年取用水 50 万 m^3 以上用水大户、贵阳市中心城区所有用水户自动监测点全覆盖，5 千亩以上灌区渠首取水全部实现在线监测，实际用水量的 50% 以上实现取用水量在线监测。

重要排污单位监控体系建设。建立分行业、涵盖点面源污染负荷的源头示踪监测，实现水环境不达标的溯源追踪，为污染动态监测提供支撑。完善南明河流域内重点污染源的废污水排放在线监控系统、重要污染源视频监控系统。结合水功能区划的完善，跟进水功能区监控体系建设，实现规模以上（废污水量 $300\text{m}^3/\text{日}$ 及以上或 10 万 $\text{m}^3/\text{年}$ 及以上）和重点企业（废水难处理）排污口全部自动在线监测。

重要水质控制断面监控体系建设。推进南明河城区段及以下干流和小黄河、麻堤河、小车河、市西河、松溪河等污染严重主要支流以及花溪水库、花溪河中曹水厂、阿哈水库、汪家大井、红枫湖、百花湖等集中式饮用水水源地的在线监测与实时预警系统建设。2018 年前，在全部省级和市县级考核断面以及行政区界断面、集中式饮用水水源地（包括红枫湖和百花湖）、重点支流交汇处、花溪十里河滩和三江口生态湿地等重要湿地保护区、南明河入境断面、独木河河口、南明河河口、清水河河口，以及中心城区阿哈水库和黔灵湖等系统建设水质在线监测站，2020 年前完成所有南明河干流主

要断面和支流水环境在线监测与实时预警系统建设。

重要生态环境流量断面监控体系建设。在南明河干流的花溪水库坝下、三江口、甲秀楼、新庄等断面，重要支流的小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河的河口断面，以及花溪十里河滩和三江口生态湿地等重要湿地保护区建设生态流量在线监测系统，对河道生态流量进行实时监测、预警。

（三）加强水环境管理业务系统建设

在贵阳市智慧水务的框架下，统筹规划、统一部署，加速完善水环境监测信息共享平台、水量-水质-水生态联合调度平台、水安全评估与预警平台、排污许可证管理信息平台、排污权有偿使用和交易平台、公众参与及举报、监督平台等，形成信息化综合业务应用系统。

1、水环境信息共享平台

以水环境监控预警体系为依托，建设水环境信息共享平台，在平台上主动发布主要用水户的取用水量、重点排污单位的排污量、重点河段的水环境质量、入河排污口监测、重要控制断面生态流量等相关信息。及时公开干流和支流考核断面位置、考核目标、建设项目审批信息和重大污染事故灾害通报等水环境信息，鼓励公众和独立第三方参与水环境质量考核。

2、精细化联合调度平台

将南明河与猫跳河作为整体进行水资源配置与生态调度设计，建立精细化水量-水质-水生态联合调度平台，开发

流域联合调度模型，开展流域生态调度研究，制定流域生态调度实施方案，调整水利水电工程调度运行规则，保障河道生态环境需水和合理增加水环境容量。

3、水安全评估与预警平台

从流域水安全的高度，运用大数据、云计算和虚拟现实等先进技术与手段，结合水环境监控数据，开展流域水安全状况（水量、水质、水生态）现状评估与长期动态模拟，建立年度水安全评估与预警机制。

4、排污许可证管理信息平台

建设统一的固定污染源排放许可管理信息系统，实现各级联网、数据集成、信息共享、社会公开，将许可证的申请、核发及执法等管理纳入信息平台。信息系统应预留接口，便于以后接入工商、税务、工信、金融等部门数据，构建大数据平台，强化排污许可证的信用约束。

5、排污权有偿使用和交易平台

协同贵安新区、贵阳市、黔南州等相关部门，建设南明河流域水污染权交易平台，平台包括企业申购与交易管理、初始指标分配管理、交易审批与备案管理、交易数据分析、排放绩效核算、排放跟踪管理、领导宏观统计、指标转存管理、信息发布与维护等子系统，以规范排污权交易市场。

6、公众参与及举报、监督平台

建立公众参与及举报、监督平台，邀请公众、社会组织参与重要水环境保护事件的执法过程。鼓励公众参与针对取水许可、排污许可、环境影响评价、建设项目审批等的听证

和监督。开通举报通道，鼓励全社会举报企业偷排、漏排、超排等违法行为。

7、加强与其他业务应用系统耦合

在贵阳市智慧水务平台框架内，对接城建、环保等部门相关业务系统，建设水环境监控预警与调度系统，实现多系统动态监测、早期预警、快速响应和常规与应急调度。强化水务业务应用系统的高度集成，加强各业务系统之间协同与上下级衔接，彻底解决资源分散与数据标准、应用场景、操作界面不统一问题，推进业务应用系统间资源共享与业务融通，全面提升水务业务管理能力与服务水平。

南明河流域智慧水务平台监控体系规划布局示意图见附图 40。

（四）实施精细化水量-水质-水生态联合调度

以协调“生产、生活、生态”用水为切入点，以保障河流适宜生态环境需水、水体功能达标、水生态完整性保护为目标，开发流域水量-水质-水生态联合调度模型，以多类型水源开发利用、库群闸坝调度为手段，在流域水污染防治的基础上，结合流域水文水资源状况与水系湖库特点，针对南明河干流域区段、小车河、市西河、贯城河等重污染河流（段）和生态基流严重匮乏河流，开发水质-水量-水生态优化调配技术并开展调度工作。

以南明河防洪安全保障为前提，以流域水生态功能目标需求为导向，结合供水要求实施联合调度，满足生态环境流量、河道水质改善程度最大、提高生物多样性、兼顾景观建

设需水，统筹解决“水少、水脏、河不美”三大水问题。近期重点解决河流生态环境基流和枯水期水环境容量调控，远期满足适宜生态环境需水、维护河流健康，并塑造近自然水流情势。

基于数字流域和水文循环模拟系统，集成经济社会取用水、入河污染负荷和河流水质的模拟与预报，量化分析多水源、多断面、多目标、多要素联合调度的效果，生成精细化水量-水质-水生态联合调度方案集并推荐优化方案。针对优化方案进行可视化仿真模拟，在此基础上提出调度预案，并制定调度规则。结合水文预报和大用水户需水预测，提高水量-水质-水生态模拟预报期。实现红枫湖、百花湖、松柏山、花溪、阿哈水库五库联合调度，形成南明河本地水、外调水、再生水、雨洪水统一调度，满足枯水期的常规调度和应对水污染突发事件的应急调度。

（五）建立水环境监测预警机制

以水质管理目标为控制标准，重点针对危险化学品污染、重金属污染等突发事件建立水质动态监测预警机制，实现水环境质量的实时监测与预警，根据在线监测数据做到突发水质事件的实时预警，沿河各级水务行政主管部门要在评估辖区内开展流域环境风险和应急资源调查的基础上，协同环保部门，编制、完善突发环境事件应急防控预案，明确指挥机构和负责人员，细化应急监测、污染处置、人员转移等措施，定期开展应急人员培训与演练，做到不同水质事件的有效预防与应对，全面提高水质污染事件的应急水平。加强

监测预警和信息公开，强化应急响应，建立流域区域应急联动机制，发生突发环境事件要第一时间向上级政府报告并通报下游有关地区。

三、加强水环境治理制度与能力建设

针对南明河流域水环境治理的薄弱环节和建设需求，结合国家资源环境制度建设的总体要求，围绕强化依法治水、落实并深化河长制、建立流域管理机构、完善水流生态补偿机制、加强水环境治理效果评估与考核、责任追究制度、建立水环境管理公众参与机制、加强科技进步和人才队伍建设等，切实推进关键性制度建设。

（一）强化依法治水

1、健全法规体系

根据我国法治社会建设以及南明河水环境治理对法规制度建设的总体要求，加快推进地方性法规和有关管理办法的研究制定，进一步完善法规体系建设，重点加强贵阳市水污染物排放标准、城镇污水处理厂污染物排放标准、排污许可证、排污权有偿使用和交易、再生水利用等重点领域立法和配套政策制度。与时俱进修订贵阳市城市节约用水管理、南明河环境保护和管理等法规。注重科学立法、民主立法，建立健全公开征求意见制度、听证制度、专家咨询制度，提高水利立法质量。水环境相关法规制修订任务详见专栏 8-1。

2、健全规划体系

围绕贵阳市生态文明城市建设、“一河百山千园”等区

域重大发展战略，响应“多规合一”要求，开展南明河流域空间规划、水生态环境监测网络建设方案、水生态补偿试点方案、水环境保护督查方案、水资源保护规划、环境保护总体规划等规划的编制，进一步完善规划体系，重视相关规划的专题研究工作，为规划编制提供全面技术支撑。围绕花溪水库-南郊水厂连通工程、百花湖连通工程、花溪水库-阿哈-南郊水厂输水工程、水环境监控预警与调度系统等重大水利工程建设，切实加快水利前期论证工作，妥善解决好工程建设中生态环境、行政区之间利益协调等问题，合理确定工程建设方案，做好前期项目储备。

专栏 8-1 南明河流域水法规体系建设任务

（一）《贵阳市水污染物排放地方标准》、《贵阳市城镇污水处理厂污染物排放标准》

制定《贵阳市水污染物排放地方标准》、《贵阳市城镇污水处理厂污染物排放》，尽快实施有效促进有毒有害水污染物减排，促进贵阳市产业结构调整和污染防治先进技术的推广应用，推动污水处理厂提标改造，改善贵阳市水环境质量。

（二）《贵阳市再生水利用管理办法》

制定《贵阳市再生水利用管理办法》，建立再生水价格体系、制定激励政策及监管机制，积极引用先进市场管理模式等措施，保障再生水的有效利用。主要包括：（1）建立再生水价格体系，水价的制定在原则上采用政府指导价方式，同时实行听证会和公告制度，充分引进市场竞争机制。（2）制定激励政策，针对再生水企业、再生水用户等出台相应的激励政策，支持再生水的优先利用，如政府对再生水费免征增值税，并对污水再生利用企业实行优惠税率等。（3）建立再生水利用监管机制，城市水务、环保主管部门应当对各类城市污水再生利用的水量、水质实行统一管理，完善再生水计量监测设施，加强城市再生水计量监测。价格主管部门应当对城市再生水价格的执行情况进行监督检查，依法查处违反价格法律、法规、规章和政策的单位和个人。

（三）《贵阳市排污许可证发放管理办法》

依据《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《贵州省污染物排放申报登记及污染物排放许可证管理办法》等，以改善水质、防范环境风险为目标，制定《贵阳市排污许可证发放管理办法》，将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围，依法核发排污许可证，禁止无证排污或不按许可证规定排污。

（四）《贵阳市征收排污费实施办法》

修订《贵阳市征收排污费实施办法》，以排污许可证为排污收费的基础，合理提高征收标准，完善排污收费政策，做到应收尽收。

（五）《贵阳市南明河环境保护和管理办法》

修订《贵阳市南明河环境保护和管理办法》，制定南明河水环境治理、联合生态调度等办法，建立利益相关者协商机制，适当调整水利水电工程调度运行规则，保障河道生态环境需水和合理增加水环境容量。

（六）《贵阳市城市节约用水管理实施规定》

修订《贵阳市城市节约用水管理实施规定》，制定更为严格的行业 and 用户节水定额标准。

3、全面加强依法治水

加强水资源无序开发、违法违规排污、侵占河湖水域岸线、河湖水环境污染、水生态破坏等重点领域法律监督和行政监督。开展河道违法违规排污基地建设，加强执法队伍业务培训，提升队伍执法能力，严厉惩处违法违规行为。推进水务综合执法，完善联合执法机制，健全行政执法与刑事司法的衔接机制，推动非法排污案件入刑。完善执法队伍及装备建设，明确并保证执法总队及各支队人员编制，确保外勤人员准备标准配置和后勤管理设施齐备，及时对落后设施、设备进行升级和更新换代。

（二）落实并深化河长制

根据贵州省政府审议通过的《贵州省全面推行河长制工作方案》，全面推行省、市、县、乡、村五级河长制，构建省、市、县、乡、村五级河长体系，省、市、县、乡设立“双总河长”的基础上，增加社区、街道、行政村等基础社会管理单元，在贵阳市地方党委政府的统一领导下按照河长制统一部署下开展工作，履行责任，同时接受党委政府组织的检查、督查、调度、考核、奖惩和问责等，推动辖区河流环境综合管理及改善工作。

1、建立“双长多员”框架管理机制

在五级河长和社区、街道等管理单元下设生态专干。生态专干兼任联络员、宣传员、教育员、监督员、考核员等，形成“双长多员”制。生态专干负责其管辖区域内水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水生态修复等生态文明建设工作；积极统筹、组织、协调志愿者开展各种生态文明宣传和活动中，动员公众参与到各种“爱水”、“护水”的生态文明公益活动中，并在活动对公众行为进行约束和引导，保证贵阳全市上下安全、有序的参与到水生态文明城市的建设中，确保做到“无死角，零漏洞”。生态专干在管理中遇到的问题和情况，可直接向辖区内的河长汇报。

2、建立“大”、“小”保姆机制

在“双长多员”框架下，政府通过向企业、公司等社会组织购买服务的方式推行河湖“大”、“小”保姆制。“大”保姆主要负责治理污染状况严重、生态治理难度大、河湖整

治任务严峻的区段，不仅起到整治河湖环境，辅助河长等监督企业、污水处理厂的污水处理情况，还负责区段内的主要污水排口的监督和整治；“小”保姆主要负责景观河段和水生态情势较好河段的监督和清理工作。

3、建设独立第三方监管机制

加快推进独立第三方参与贵阳市水生态文明建设，保证第三方机构在贵阳市水生态文明建设中管理、监督、考核的独立性、全面性和公正性。

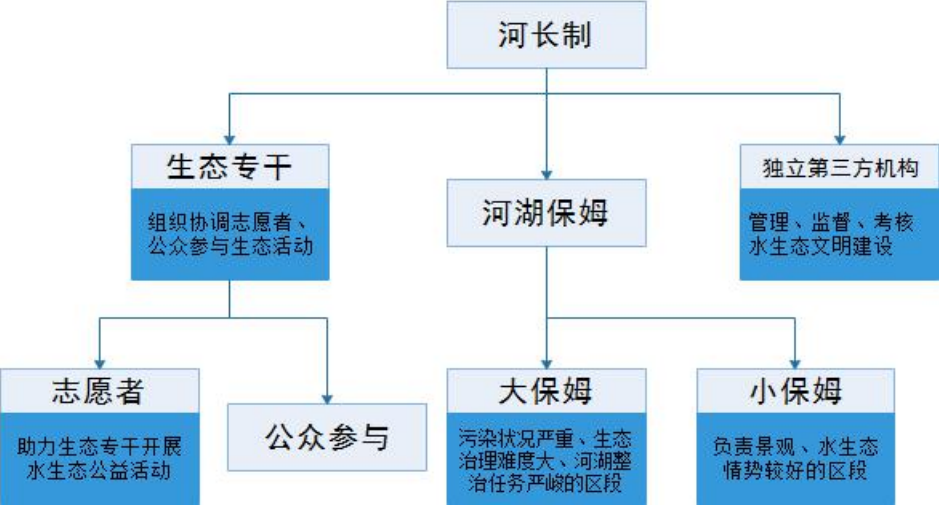


图 8-4 南明河河长制建设

（三）建立完善流域管理机构

1、“两河管理局”

以两湖一库管理局（红枫湖、百花湖、阿哈水库）为基础，建立两河管理机构（南明河、猫跳河），统筹协调南明河流域与猫跳河流域，建立利益相关者协商机制，使得生态调度中各利益双方能达成一致，制定并发布南明河、猫跳河生态联合调度办法和配套制度，将南明河与猫跳河作为整体进行水资源配置与生态调度。

2、建立水污染防治区域联动机制

针对南明河流域的水污染防治，将南明河流域作为整体进行水资源配置和生态调度制度设计，要统筹协调贵安新区、贵阳市、黔南州流域之间的规划布局和产业发展，通过上下游、左右岸等地区的统一管理、统一规划、统一配置、统一保护。从根本上推进南明河流域内的产业结构升级和布局优化，减少水污染事件的发生。

（1）建立水污染预防区域管理机构

建立跨部门、区域、流域水环境保护和水污染防治衔接机制，在两河管理局的框架下，研究成立水污染防治“协调小组”，主要由邻近地区政府代表、各地区水务局、生态委、工信局、国土局、农业局等部门联合组成，按照“统一指挥、协同配合”的原则，通过定期或不定期的会商，决定跨区域水污染防治措施、方式和水质管理目标，研究解决重大环境问题，妥善应对处理跨界水污染纠纷和环境突发事件。

（2）建立水污染应急决策区域联动机制

在现有环境决策与应急机制基础上，根据“谁污染谁负责”的原则，研究出台南明河流域水环境污染决策与应急联动机制，包括突发性水环境污染事件的应急决策准备、应急决策启动、应急部门联动以及污染修复和善后赔偿的整套解决方案，提高与水环境污染风险程度、污染物种类等相匹配的突发水环境污染事件应急处置能力。沿河各级政府及相关部门要在评估辖区内流域环境风险和开展应急资源调查的基础上，编制、完善突发环境事件应急预案，明确指挥机构

和负责人员，细化应急监测、污染处置、人员转移等措施，定期开展应急人员培训与演练，提高突发环境事件应急处置能力。加强监测预警和信息公开，强化应急响应，发生突发环境事件要第一时间向上级政府报告并通报下游有关地区。同时，建立水环境污染应急响应责任追究制度，对应急决策过程缓慢、应急联动过程迟滞等行为进行追责，保证跨界上下游、左右岸各地区双方积极合作，共同妥善处置跨界污染事故。

（3）建立水环境联合监测机制

由南明河流域水污染防治“协调小组”统一组织，推进流域水环境的跨界联合监测，共同制定跨界水质监测方案，建立联合监测网络，加大跨市区界监测考核断面及监测站网密度，确定监测采样位置、监测时间、监测内容、监测指标、监测方法、监测数据汇总等要求，开展监测工作。将跨界地区监控自动站进行联网，实现实时监控。联合监测过程中，上下游各地区要统一承担联合监测责任，各监测站的分析方法和仪器设备要协调一致，加强对联合监测数据质量的监督和考核，监测站之间定期交换质控样品。对监测结果，跨界双方要互认共享，为各自政府提供决策参考。

（4）建立水环境信息共享与通报机制

借助于南明河水环境治理智慧平台，建立跨界地区统一的污染源监控、环境质量监测、建设项目审批信息发布系统和重大污染事故灾害通报制度，实现信息共享和相互监督，努力营造互信、互谅、互评的工作氛围。

（四）完善水流生态补偿机制

借鉴国内相关经验，结合贵阳市的区域特点和现有的基础条件，按照“污染者赔偿”和“收益者补偿”的基本原则，建立南明河流域水流生态补偿机制。

1、制定水环境补偿机制

以贵阳市范围内有水环境保护责任的区（县）的行政区域为控制单元，以国控断面、省控断面、跨（区）县河流交界断面、直接入江、入河断面、集中式饮用水源地的水质目标及年度监测考核结果为依据，以高锰酸盐指数、氨氮等作为考核指标，制定贵阳市水环境补偿实施办法，实行“双向补偿”，即对水质未达标的区、县予以处罚，对水质受上游影响的区、县予以补偿，对水质达标的区、县予以奖补。水环境补偿的范围从金钟河（小车河支流）扩展到南明河城区段、小黄河、麻堤河、小车河、市西河、贯城河、松溪河以及未来可能发生污染的干支流。

2、制定水生态补偿机制

开展百花湖、红枫湖、花溪水库下泄生态水量补偿，由下游区、县按照下泄的生态流量和贵阳市规定的补偿标准向市财政缴纳补偿资金，通过市财政对上游区、县进行补偿。加强对南明河及其支流鱼梁河、独木河上游生态保护补偿投入力度，开展水生态空间占用补偿。建立贵阳市与黔南州间独木河保护横向生态补偿机制。落实集中式饮用水水源地生态补偿，完善集中饮用水水源地保护专项资金使用办法，用于对饮用水源一、二级保护区内企业关迁，农民停止耕种经

济林和农田、禁养畜禽、搬迁安置和开展生态环境保护与修复等行为进行补偿。

专栏8-2 贵阳市水环境补偿实施框架设计

以国控断面、省控断面、跨（区）县河流交界断面、南明河河口断面、主要支流河口断面、集中式饮用水源地的水质目标及年度监测考核结果为依据，以贵阳市范围内有水环境保护责任的区（县）的行政区域为控制单元，实施双向补偿，具体如下：

1、上游区、县出境的监测水质低于断面水质目标的，由上游区、县按照低于水质目标值部分和贵阳市规定的补偿标准向市财政缴纳补偿资金，通过市财政对下游区、县进行补偿。上游区、县出境的监测水质好于断面水质目标的，由下游区、县按照好于水质目标值部分和贵阳市规定的补偿标准向市财政缴纳补偿资金，通过市财政对上游区、县进行补偿。

2、省控断面、国控断面、集中式饮用水源地监测水质连续2年达标或好于断面水质目标的，由市财政对断面所在区、县给予适当奖补。考核不达标的，由相关区、县按照低于水质目标值部分和市规定的补偿标准向市财政缴纳补偿资金。

3、直接入江、入河断面的监测水质低于断面水质目标的，由相关区、县按照低于水质目标值部分和市规定的补偿标准向市财政缴纳补偿资金。直接入江、入河断面的监测水质好于断面水质目标的，由市财政按照好于水质目标值部分和市规定的补偿标准对相关区、县进行补偿。

3、多渠道、多形式实施水流生态补偿

采取水流生态补偿费、水流生态保护的机会成本、水流生态补偿税、水流生态补偿保证金、财政补贴、优惠信贷等多种形式，拓宽南明河流生态补偿资金渠道，保障水环境补偿资金的供给。积极开展政策补偿，在传统的现金补偿和实物补偿基础上，建立完善包括财政投入、产业扶持、教育培训、税收减免等在内的配套支撑体系，建立多种形式的水环境补偿奖励激励政策，调动社会各界对水环境保护的积极

性。完善贵阳市水资源税费政策和征收管理办法，加大南明河水资源税费中用于生态建设和保护的比重。积极推进资源费改税，完善资源类产品价格形成机制，深化环保收费改革，促进环境资源市场化，发挥市场配置资源的基础性作用。

（五）加强水环境治理效果评估与考核、责任追究制度

把加强水环境治理效果评估与考核、责任追究作为保障和促进南明河流域水环境治理的重要手段，建立政府水环境保护目标考核机制和责任追究制度。

1、建立水环境保护目标考核制

南明河河长是规划实施的责任主体，南明河河长要把水环境目标与任务分解落实到市、县、乡、村各级河长，制定各级河长的水环境保护总目标、阶段性目标、年度目标和实施方案，形成水环境目标指标体系，确保水环境保护任务层层落实。同时水环境保护工作全面纳入各级政府和各部门年度目标责任考核，并签订目标责任书，细化、量化工作以便考核。考核结果作为地方财政转移支付、限批、党政领导问责的重要依据。

2、建立水环境保护责任追究机制

强化日常环境监督管理，深入开展环保专项执法检查和环境安全隐患排查，依法严肃查处各类环境违法行为。实行环境违法企业信息公开，接受群众监督。强化对地方政府环保执法的监督检查，切实解决有法不依、执法不严、违法不究的问题。对严重干扰正常环境监管执法及因决策失误造成

重特大环境事故的领导干部和公职人员实行责任追究；对环保违法严重地区的政府负责同志，要进行警示约谈，相关案件要予以公开曝光。建立排污单位环境责任追究制度，排污单位要认真落实规划要求，落实本单位的水环境保护职责。政府明令关停单位要按时完成关停任务，限期治理单位要认真落实整改措施，实施清洁生产单位要按同行业高标准严格执行，存在污染隐患单位要及时采取防范措施，造成环境危害的单位要依法进行环境损害赔偿，并追究其相关责任。

（六）建立水环境管理公众参与机制

建立公开透明、公众参与的水环境管理公众参与机制，明确发布范围、对象、频率。健全涉水事件举报、听证、舆论和公众监督等制度，构建全民参与水环境治理的社会行动体系。以公开、平等、广泛和便利为原则，制定公众参与水环境治理办法，搭建公众参与平台，开辟公众监督通道。

大力强化水环境信息公开。充分利用智慧水务平台主动发布主要用水户的取用水量、重点排污单位的排污量、重点河段的水环境质量、入河排污口监测等相关信息。及时公开干流和支流考核断面位置、考核目标与实测水质，鼓励第三方参与水环境质量考核。开辟便于公众及时获取重要水功能区水环境治理、政府和企业考核与奖惩等相关决策的信息通道。

推进公众参与针对取水许可、排水许可、排污许可、环境影响评价等的听证和公众监督制度。建立并完善公众参与水环境质量保护的诉讼制度。邀请公众、社会组织参与重要

水环境保护执法。健全举报制度，开通网络、微信、APP、电话、来信、来访等多种方式举报通道，鼓励全社会举报企业偷排、漏排、超排等违法行为。

引导地方涉水社会组织的健康有序发展，发挥民间组织和志愿者在水生态文明建设中的积极作用。加快推进独立第三方参与水环境治理与管理，鼓励节水志愿者、保护南明河大型环保公益活动。

（七）加强科技进步和人才队伍建设

1、加强科技进步

围绕贵阳市人口密集地区污水处理设施与再生利用布局研究、贵阳市重污染河流深度治理和差异化水质目标管理、多水源格局下贵阳市供水安全保障技术、南明河流域重点行业水污染全过程控制等关键技术为研究课题，借助贵阳市水科学技术院士工作站等平台，开展涉水重大问题研究。加快科技成果的转化，成立贵阳市水科学研究所，依托自身科技力量，加强国家级和部级重点实验室、重点高校的科技合作，推进有关科研成果转化为贵阳市水环境建设和管理的实用技术。

2、加强人才队伍建设

加强人才队伍建设。制定“贵阳市水务人才开发计划”，以高层次专业技术人才、高技能人才、基层水利人才和重点领域急需紧缺专业人才为重点，制定优惠政策，吸引高素质人才。建立职工终身教育体系，全面开展职工教育培训工作。创新工作机制。创新人才培养开发、考核评价、选拔使用、

激励保障和引进等工作机制，健全人才向基层流动、向艰苦地区和岗位流动、在一线创业的激励机制。完善基层机构与队伍建设，持续加大人才教育培训广度与深度，深入实施岗前培训、业务轮训、知识更新培训以及后续学历教育，建立水务职工终身教育体系。

第九章 重点工程实施意见

贵阳市南明河新老水问题互相交织，按照国家和贵州省委省政府关于生态文明建设的战略部署，南明河水环境综合治理是加快推进生态文明建设、贯彻省委十一届七次全会精神的重要举措，是落实贵阳市委、市政府切实推进生态文明建设的决策要求，是促进人水和谐、推动生态文明建设的重要实践。根据贵阳市水生态文明建设的总体目标、战略任务和总体布局，在贵阳市“一河百山千园”自然生态体系总体规划前提下，针对南明河流域水环境治理过程中存在的主要矛盾和突出问题，经过系统谋划、科学设计、统筹安排，梳理形成贵阳市南明河流域水环境专项规划重点工程与项目库，通过分步实施规划项目，全面突破南明河水环境综合治理的关键制约，将南明河打造成“清水长廊、生态长廊、文化长廊、产业长廊、科技长廊”。

一、遴选原则

按照“问题导向、突出重点，统筹兼顾、系统治理，示范引领、科技先行，量力而行、分步实施”的原则，依据显示度高、示范作用好、全局影响大、有前期工作基础、投资渠道落实的原则，综合考虑贵州省委省政府对南明河水环境治理的目标要求，重点实施水污染防治、生态补水、河道生态化治理领域的项目，同时注重有关制度建设和行业能力建设方面的项目安排。

问题导向、突出重点。南明河水环境治理对贵阳市经济社会快速、稳定、可持续发展十分重要，经过近十多年的水生态环境治理和修复，已取得一定成效，南明河水污染呈减缓趋势，但水体质量依然较差、水环境承载力严重不足、生态服务功能受损、管理机制尚不完善等问题依然存在。根据当前迫切需要，优先安排实施条件成熟的项目，重点解决南明河水生态环境方面的突出问题，突破南明河水环境综合治理的关键制约。

统筹兼顾、系统治理。随着生态文明建设的深入推进和治水新思路的不断更新发展，“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期水利工作方针逐步深入人心。南明河水环境治理项目谋划时应当秉承“系统治理、科学统筹”的理念，联合贵阳市水务、住建、农委、工信委等多部门共同治理，系统集中解决相关区域或领域的重大水环境问题，发挥项目的综合效益。

示范引领、科技先行。在贵阳市南明河流域水环境专项规划项目谋划和设计过程中，要充分利用先进的设计理念、科学的设计方案，达到先进的示范引领作用，广泛传播水环境治理的良好效果，使南明河水环境治理为贵阳市建设全国生态文明示范城市提供有力支撑，为贵州省水生态文明建设树立先进典型，引领和带动贵州省国家生态文明试验区建设。

量力而行、分步实施。南明河水环境承载力较低，城区人口聚集，污水排放集中；同时由于历史欠账较多，基础条

件欠缺，近年来开展了不同程度的治理项目，但南明河水环境面临的形势依然严峻，建设需求很大。在项目谋划和安排过程中充分运用市场机制，拓宽投融资渠道，积极采用社会资本、合同节水管理等模式，广泛邀请政策性银行、商业银行及其他社会资本加入，坚持“量力而行、分布实施”的原则，综合分析各阶段水环境综合治理投资可能，科学合理安排建设项目，提高资金的使用效率和投入产出比。

二、重点项目

根据贵阳市“一河百山千园”自然生态体系总体规划，从水环境专项规划项目库中遴选确定重大工程与项目，分为基础工作、节水减污、水污染控制与治理、雨洪资源化、河道生态化治理（水文化、亲水平台）、水系连通、管理机构与能力建设等7大类，各类项目主要建设内容简述如下。

（一）基础工作

南明河水环境治理基础工作为现状评估与相关规划修编，包括流域水安全状况普查与评估、水生态红线划定与水功能区规划修编等。

1、流域水安全状况普查与评估

全面开展涉及供水、防洪、水生态环境等方面的流域水安全普查，在摸清现状的基础上，构建水安全评估体系，建立年度水安全评估制度。经初步测算，项目投资0.05亿元。

2、水生态红线划定与水功能区划修编

遵循空间均衡原则，以水资源、水环境承载力为刚性约

束，科学优化流域水生态空间，合理划定水生态红线；从南明河流域水环境治理的高标准严要求出发，推行水功能区划分全覆盖，开展水功能区划修编。经初步测算，项目投资 0.05 亿元。

（二）节水减污

安排实施节水型社会建设，包括节水器具普及、城郊农业高效节水、工业高效节水、节水社区建设等。

1、节水器具普及

按照主城区、远城区、郊区和农村的顺序，全面推行节水器具准入和普及，由各级财政给予合理补贴。经初步测算，项目投资 0.1 亿元。

2、城郊农业高效节水

制定农业高效节水激励政策，引导和支持城郊大力推广以用水高效化、灌溉精准化、农药化肥减量化为基础的现代农业。经初步测算，项目投资 4.0 亿元。

3、工业高效节水

制定工业高效节水激励政策，引导和支持工业领域大力推广水平衡测试、循环利用等高效节水技术。经初步测算，项目投资 0.5 亿元。

4、节水社区建设

每年建成节水型载体（企业、单位、学校、小区）200 家。经初步测算，项目投资 0.8 亿元。

（三）水污染控制与治理

南明河水污染控制与治理主要规划城市面源控制、农业和农村面源控制、污水资源化等。

1、城市面源污染控制

实施雨污分流和初雨处理：在老城区逐步推进雨污分流改造，在低洼易涝地段开展初雨收集、集蓄与处理试点，取得经验后在人口稠密、产业集聚区域进行推广。经初步测算，项目投资 12.5 亿元。

2、农业、农村面源控制

安排实施农业种植污染控制、农村生活污水收集与处理、规模化畜禽养殖废弃物收集与处理等工程。经初步测算，项目投资 4.95 亿元。

（1）农业种植污染控制

大力推进农药化肥减量化，通过在农田排水沟末端设置植物缓冲沟、生态截留沟和人工湿地等方式，削减农业面源污染。2017 年开始，每年确定 100 个示范村组。

（2）农村生活污水收集与处理

结合农村水环境治理、美丽乡村建设；开展 5 个农村生活污水治理、32 个农村生活垃圾治理项目，全面推进农村生活污水收集与处理；到 2018 年，定扒桥断面以上 30% 的农村实现水环境建设达标。

（3）规模化畜禽养殖废弃物收集与处理

全面推进规模化养殖废弃物收集与处理，坚决取缔饮用水水源保护区和禁养区范围内的规模化畜禽养殖。

3、污水资源化

实施管网优化与建设、新建污水处理厂、污水处理厂提标改造、再生水厂建设、污泥处置等工程。经初步测算，项目投资 96.56 亿元。

（1）管网优化与建设

新建南明河干流域区段、麻堤河、金竹等 12 支截污排水主干线，总长 306km；改造南明河干流域区段、麻堤河、贯城河截污沟 32.6km，改造排污口 64 个，排查疏通排污管 46.2km，新增检修井 150 座；到 2020 年，实现中心城区及新建城区全面截污，建成区污水收集率达到 97%。

（2）新建污水处理厂

新建或扩建麻堤河二期、贯城河、新庄二期、三桥、孟关、牛郎关等 18 座污水处理厂及配套工程，新增污水处理规模 128.4 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ，全部按照 IV 类水的出水标准设计。

（3）污水处理厂提标改造

现有污水处理厂全部按照 IV 类水出水标准进行改造。完成二桥、新庄、金阳等 12 座现有污水厂提标改造总规模 95 万 $\text{m}^3/\text{日}$ 。

（4）再生水厂建设

建设大水沟、未来方舟等 3 座再生水厂，为干支流断面及公园湿地提供水源，设计总规模 7.4 万 $\text{m}^3/\text{日}$ ；到 2020 年，所有污水处理厂及再生水厂主要出水指标全部达到地表水 IV 类水标准。

（5）污泥处置

新建乌当、金阳、花溪 3 座污泥处理厂，设计处理总规模为 201t/日；改造新庄一期污泥深度处理厂。

（四）雨洪资源化

安排实施新城区、老城区、主要支流雨洪资源化，经初步测算，项目投资 24.6 亿元。

1、新城区

实施海绵小区建设：新建住宅、商务、政务等社区全部按照海绵城市要求进行小区及道路、绿地、雨水集蓄等设施建设；新建新业路、三江路绿地 0.8 万 m²。

2、老城区

实施海绵小区改建：在有条件的老旧社区按照海绵城市要求进行小区及道路、绿地、雨水集蓄等设施改造与建设，2020 年前改建比例达到 20%。

3、主要支流

实施雨水集蓄设施建设：结合城区支流冲沟治理，建设符合贵阳地形地貌特点的雨水集蓄设施；在小车河、市西河、贯城河等支流建设初雨调蓄池 15 个，容积 13.29 万 m³并兼顾亲水平台、水质净化等。

（五）河道生态化治理

南明河河道生态化治理主要包括南明河干流、主要支流、水库、水源涵养区、水资源保护等，含水文化和亲水平台建设。

1、干流

实施干流生态修复工程、河道防护工程等。经初步测算，项目投资 5.99 亿元。

（1）干流生态修复工程

清淤疏浚河道 6.3km，清淤量 5.3 万 m^3 ；实施园区道路系统提升 6 万 m^2 、生态绿化提升 40 万 m^2 ；建设浅滩表流湿地 5 万 m^2 、景观建筑 1 项、湿地科普馆 1 处、游船码头 1 处；种植水生植物 7.2 万株，投放水生底栖动物 13.5 吨，鱼类放养 13.74 吨；实施干流段生态环境提升 1 项。

（2）河道防护工程

建设生态护岸 25.6km，实施亲水平台及栈道建设 1 项，开展明秀泉改造 1 项。

2、支流

实施 8 条支流综合治理工程。经初步测算，项目投资 33.06 亿元。

（1）小黄河综合整治工程

清淤疏浚河道 3km，清淤量 2 万 m^3 ；河道生态化治理 450m，新建生态前置库 2 座，建设用地面积 10ha；种植水生植物 9.4 万株，投放水生底栖动物 4.5 吨，鱼类放养 4.85 吨；实施景观岸线提升 6km。

（2）麻堤河综合整治工程

清淤疏浚河道 3.3km，清淤量 2.1 万 m^3 ；种植水生植物 3.76 万株，投放水生底栖动物 1.0 吨，鱼类放养 1.0 吨；实施景观岸线提升 6km、绿化提升面积 1600 m^2 。

（3）小车河综合整治工程（重点治理金钟河）

清淤疏浚河道 5.4km，清淤量 1.4 万 m^3 ；河道生态改造 8.0km，生态驳岸建设 26.1 万 m^2 ；种植生态植物 4.12 万 m^2 ，新建河滨步道 2.75 万 m^2 ；改造固定坝、橡胶坝为翻板坝 4 座，拆除固定坝 8 座。

（4）市西河综合整治工程

清淤疏浚河道 1.8km，清淤量 3.4 万 m^3 ，种植水生植物 7.52 万株，投放水生底栖动物 5.4 吨，鱼类放养 5.82 吨；实施景观岸线提升 1km。

（5）贯城河综合整治工程（一、二期）

开展清淤疏浚、堤防建设、生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程，兼顾亲水平台、水主题公园，为贯城河揭盖亮水创造条件。

（6）松溪河河道治理工程

清淤疏浚河道 21km，清淤量 7.53 万 m^3 ；新建防洪堤 11km，河道生态化建设 28km，河道生态修复 38km；种植沉水植物 32 万 m^2 、挺水植物 1.95 万 m^2 ，修建砂砾石滚水坝 19 座，建设生态护坡 5.4 万 m^2 ；实施底栖动物投放及河道管理维护通道 8.4km。

（7）头堡河河道治理工程（一、二期）

清淤疏浚河道 3.5km，清淤量 2.1 万 m^3 ；新建防洪堤防 4km，开展生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程，兼顾亲水平台、水主题公园。

（8）三江河河道治理工程

开展河道清淤疏浚、生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程，兼顾亲水平台、水主题公园。

3、水库

实施水库除险加固及水体污染治理：在严格控污治污的基础上，采取生态水源涵养林、生态浮岛、滨岸带等生态治理措施，改善松柏山、花溪、阿哈、鱼洞峡、红枫湖、百花湖等饮用水源地及观山湖、小关、小关湖、黔灵湖等城区水库水体水质；实施阿哈水库大坝防渗处理、放水底孔改造、溢洪道整治等，经初步测算，项目投资 7.46 亿元。

4、水源涵养区

开展水土保持：以松柏山、花溪、阿哈、鱼洞峡、红枫湖、百花湖等水库上游为重点，建设生态水源涵养林，为百山千园建设提供支撑；开展水土流失防治 38.4 万 m^2 ，清理林地 141.56 万 m^2 ，建设森林消防隔离带 19km。经初步测算，项目投资 6.6 亿元。

5、水资源保护

实施水生态修复示范区（水务科技示范园）：在干流三江口、东风镇以及小黄河、松溪河等适宜位置建设三江口水联网中心、南明河水务科技创新产业园区、鱼洞峡湿地净化展示园区与 5 个人工生态湿地；新建耙耙坳、金阳尾水湿地 2 处，占地 6.51 万 m^2 ；建设河滩湿地 1.9 万 m^2 。经初步测算，项目投资 18 亿元。

（六）水系连通

水系连通工程包括花溪水库-南郊水厂输水工程、百花湖连通工程、花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程。

1、红枫湖-花溪水库连通工程

对原花溪水库-阿哈连通工程隧洞段进行修复，开展明渠段截污治理，在隧洞出口新建 6.5km 引水管道至南郊水厂，输水路线总长 13.6km，年引水规模 7300 万 m^3 。经初步测算，项目投资 3.6 亿元。

2、百花湖连通工程

新建百花湖连通工程，主要包括百小隧洞、小春隧洞两段隧洞引水工程全长 21km，可利用重力自流实现对市西河、贯城河补水，年调水规模 4494 万 m^3 。经初步测算，项目总投资 8.5 亿元。

3、花溪水库-阿哈-南郊水厂输水工程

新建花溪水库-大将山隧洞引水管，经大将山隧洞输水至小黄河，铺设小黄河-摆架引水管，经摆架隧洞输水至麻堤河，输水线路总长约 13km，年引水规模 1135 万 m^3 。经初步测算，项目投资 2.68 亿元。

（七）管理机构与能力建设

南明河水环境治理管理机构与能力建设主要包括机构、智慧平台、科技支撑、产业扶持等。

1、机构

组建“两河”管理局、水务大数据中心、“两河”联合

调度中心：在“两湖一库（红枫湖、百花湖、阿哈水库）”管理局的基础上，将猫跳河和南明河流域纳入“两河（南明河、猫跳河）”管理局，实施统一管理；组建水务大数据中心，管理“云上贵州”内贵阳市两河水务基础信息；建设“两河”联合调度中心，按照防洪法和相关规划实施“两河”水量-水质-水生态联合调度。经初步测算，项目投资 0.5 亿元。

2、智慧平台

安排实施信息采集系统、信息中心、模拟仿真及决策支持系统、业务应用及考核系统、生态调度及自动化控制系统等。经初步测算，项目投资 1.8 亿元。

（1）信息采集系统

在南明河及 22 条支流主要断面布设自动化监测设备，采集水文、水资源、水生态、水环境、水灾害、水工程等信息，传输到指定云端。

（2）信息中心

依托“云上贵州”处理所采集到的基础数据，构建分水系、分专业、分行政区域的数据库。

（3）模拟仿真及决策支持系统

构建南明河流域水循环模拟与仿真模型，开发水质-水量-水生态调度模拟分析系统。

（4）业务应用及考核系统

开发智慧水务平台，兼顾防汛抗旱、水资源管理、水质监测、山洪灾害防治、供水、排水、污水处理等业务应用系统。建立公开易涝点、饮用水水质、自来水水质等信息的公

共服务系统。建立独立第三方和公众对水环境治理监督和举报的通道。建立市政府对各区县、各部门进行考核的系统。

（5）生态调度及自动化控制系统

实现南明河不同水源（水库、污水处理厂、再生水厂、雨水集蓄设施等）、不同工程的多目标自动化调度，实现水质-水量-水生态的统一调度，实行重要工程自动化控制。

2、科技支撑

安排实施流域水体多源复合污染控制与风险管理、流域水安全状况长期动态监测与评估等项目。经初步测算，项目投资 1.8 亿元。

（1）流域水体多源复合污染控制与风险管理

针对流域内工业污染、生活污染、城市与农村面源污染尚未得到有效控制的严峻形势，组织国内水治理领域和水环境治理专业的知名科研院所、高校参与联合攻关，从机理层面揭示流域水污染过程，分析确定对人体健康潜在影响、常规水处理手段难以消除的污染因子，研究水污染风险管理的原理、技术与模式。

（2）流域水安全状况长期动态监测与评估

从流域水资源可持续利用、经济社会可持续发展、生态稳定、环境良好的长远目标出发，从流域水安全的高度，运用大数据、运动网络、云计算和虚拟现实等先进技术与手段，开展流域水安全长期动态监测与模拟，建立年度评估与预警机制，为科学决策提供有力支撑。

4、产业扶持

水产业体系建设：打造高端供水产品、温泉及康养产业，建设水主题公园、水资源保护嘉年华、水务科技产业园，实现水资源保护、水生态修复、水环境治理相关的可盈利产品市场化和服务化。

三、实施安排意见

2016 年～2017 年，启动实施阶段。完成流域水安全状况普查与评估、水生态红线划定与水功能区划修编等基础工作，启动新建污水处理厂及既有污水处理厂提标改造、生态补水连通工程、水资源保护建设、亲水平台构建等重大工程。全面推进节水器具普及、高效节水工程建设及节水载体建设。

2018 年，重点突破阶段。实施水源地污染源综合整治，构建智慧水务管理平台，开展南明河水量-水质-水生态联合调度试验。实施水污染控制与治理，加快城市、农村面源的污染控制，加快污水资源化、雨洪资源化建设，新建污水处理厂及提标改造基本完成，雨水集蓄设施基本完成。实施河道生态化治理，重点推进南明河城区段干支流湿地修复与水库水源涵养区建设。

2019 年～2020 年，基本建成阶段。建成红枫湖-花溪水库连通工程、百花湖连通工程、花溪水库-南郊水厂三个连通工程；全面完成水污染控制与治理，实现管网全覆盖、污水全收集，污水处理厂出水标准达到Ⅳ类；重要人工湿地、水主题公园和亲水平台全部建成，雨洪资源利用量达到 0.2

亿 m³ 以上；智慧水务平台全面上线使用。

2021 年 ~ 2030 年，巩固提升阶段。节水减污、水资源和水环境精细化管理、水污染控制与治理达到国内先进水平，水生态系统功能基本恢复，有效集成巧妙耦合自然洲滩、人工湿地、主题公园、亲水平台的清水长廊全面建成，实现南明河绿水长流、绿带怡人、蕴文涵景。

贵阳市南明河流域水环境专项治理规划总投资 233.00 亿元，其中需要财政投入 87.47 亿元，占 37.5%，社会资本投入 145.53 亿元，占 62.5%。

贵阳市南明河流域水环境专项规划项目分类投资比例见图 9-1、9-2，规划项目投资汇总情况见表 9-1，规划项目基本情况和具体投资匡算见附表 4。

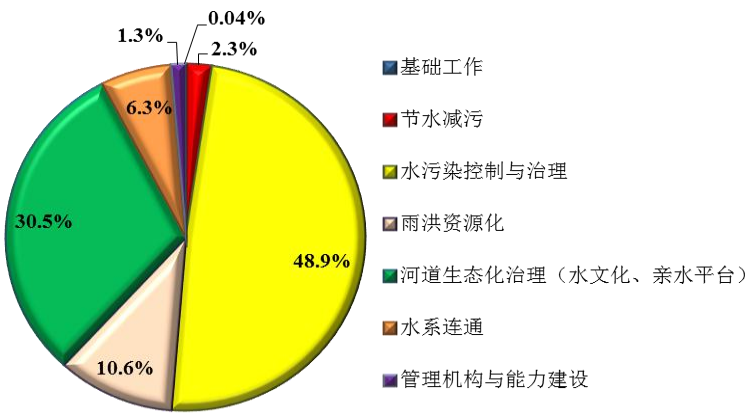


图 9-1 规划项目分类投资比例（总投资）

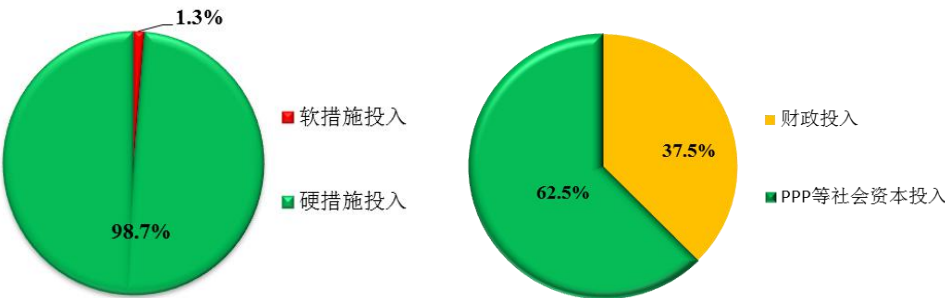


图 9-2 软硬措施、不同资金渠道占投资比例（总投资）

表9-1 南明河流域水环境专项规划建设投资匡算

序号	工程名称	投资（亿元）	比例（%）
1	基础工作	0.10	0.04
2	节水减污	5.40	2.32
3	水污染控制与治理	114.01	4
4	雨洪资源化	24.60	10.56
5	河道生态化治理（水文化、亲水平台）	71.11	30.52
6	水系连通	14.78	6.34
7	管理机构与能力建设	3.00	1.29
总计		233	100

第十章 实施效果评估及风险分析

通过实施在生态水文模拟系统 EcoHAT (Ecohydrology Assessment Tools) 的基础上,专门开发了具有自主知识产权的城市水文模型 (EcoHurban),耦合河流一维水质模型模拟预测不同水平年项目实施后南明河干流上、中游水质变化情况,以评估项目实施效果。

一、模型介绍

(一) EcoHurban 城市水文模型

考 EcoHurban 模型基于产汇流原理,充分考虑城市化对城市下垫面产汇流过程的影响,可模拟贵阳市主城区雨水汇流流向和不同降雨情景下易涝点流量过程的计算。本模型构建的产汇流算法,可计算场次暴雨情景下随径流进入河流的水量及 COD、氨氮浓度。技术路线如图 10-1 所示。

(二) 模型运行与验证

为验证模型的合理性,使用贵阳市十年一遇降雨 (79mm) 作为模型输入的降雨数据,模型模拟输出水淹点共计 52 个,贵阳建筑勘察设计有限公司实测城市现状易涝点 33 个。通过对比,其中 32 个实测易涝点与模型模拟输出的水淹点空间位置分布基本吻合,模型模拟输出的水淹点覆盖了 96.9%的实测现状易涝点,说明模型具有较好的模拟精度。实测易涝点与模拟水淹点对比结果如图 10-2 所示。

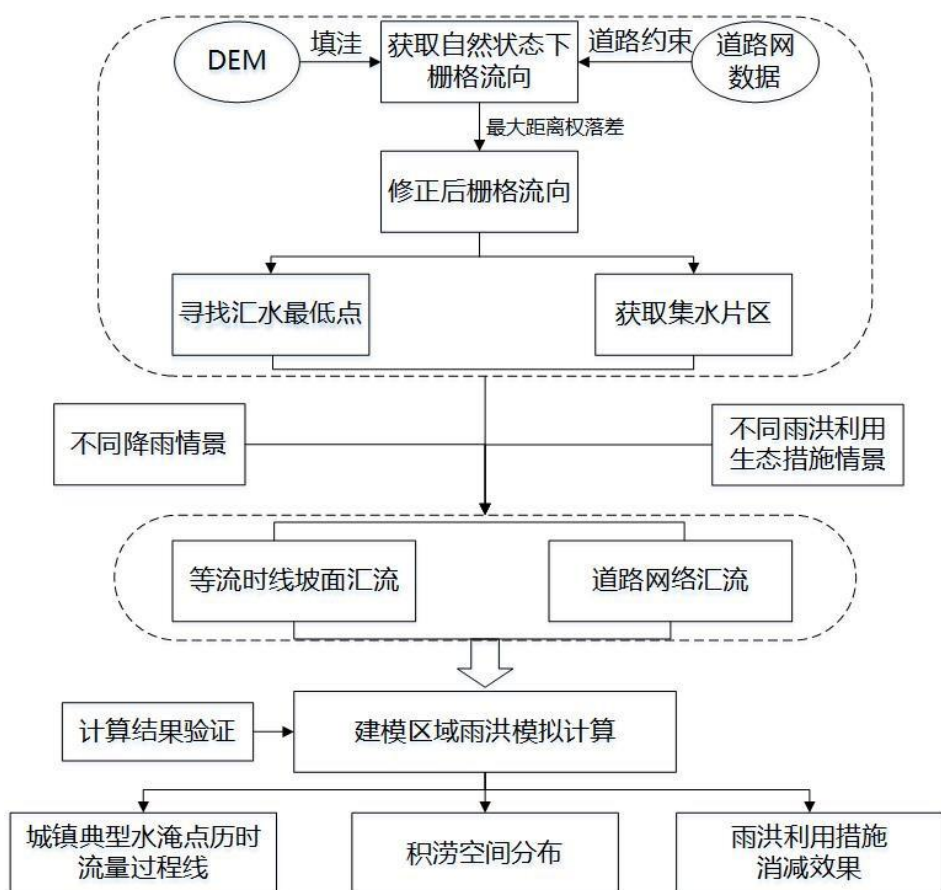


图 10-1 南明河流域水质模拟技术路线图

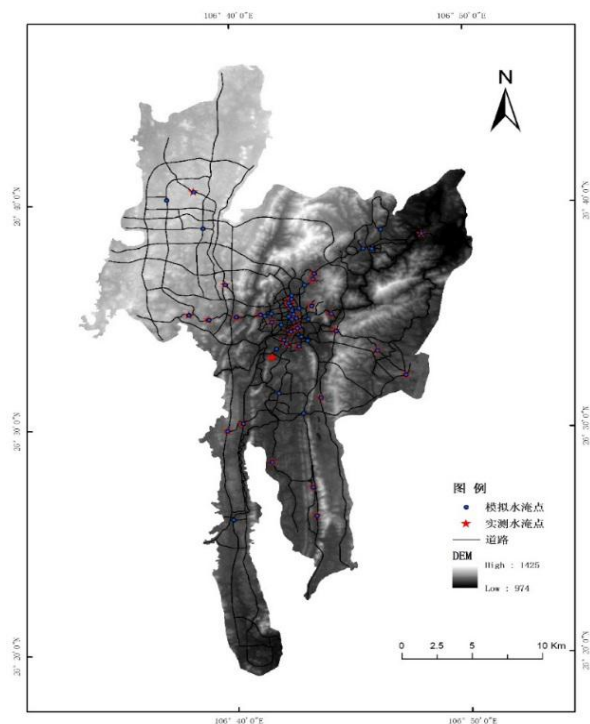


图 10-2 实测易涝点与模拟水淹点空间分布对比图

专栏10-1 EcoHurban模型产汇流计算方法

EcoHurban 模型分片区进行流量演算，采用集总式构建方式，考虑汇入洼地点的各贡献结点与洼地点两两之间的流量交互，而不考虑汇水路径上的下游结点与上游结点之间的流量叠加过程，最终可得到各个洼地点处的流量过程线。

产流过程：采用均匀雨型进行计算，即整个降雨历时内采用同一降雨强度。城市内部不透水地面降雨全部产流，对于实施雨洪利用生态化措施区域，其产流系数从已有相关研究文献中获取。汇流过程：构建道路网络汇流算法，不透水面上雨水按地表流向主要汇入道路，并随道路流向向下游进行输移、按时段进行叠加，最终汇入低洼点。

在每段道路的集水区上，应用等流时线方法获取流量 QT 。道路下游控制结点处的流量等于不透水面积降雨产生的流量 QT 与道路上游来水流量 QR 的加总。随着降雨过程持续，各贡献结点的控制面积上的降雨，在控制结点处将产生等流时过程不同时段末的流量 QT_i ，这些流量 QT_i 按照当前贡献结点流至洼地点的实际汇水路径，依次先后汇至洼地点。在洼地点处，在同一时段末，将其各贡献结点汇至该洼地点处的流量进行叠加，即可得到当前时刻该洼地点处的实际根据高程按照最大距离权落差规则获取相应流向。栅格流向值均采用 D8 方向（1，2，4，8，16，32，64，128）进行编码。

根据栅格流向寻找汇水最低点(52 个)和每段道路的集水片区(436 个)。



图 a 贵阳市区不透水面提取结果

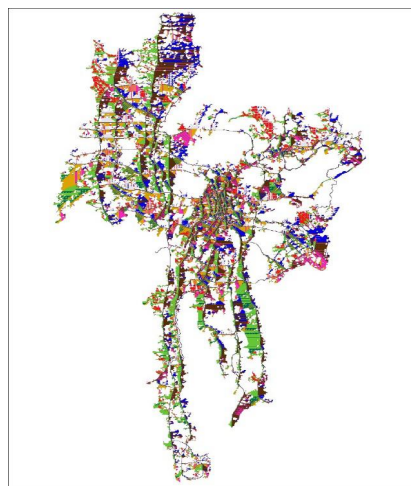


图 b 贵阳市区下垫面流向提取结果

二、实施效果评估

（一）情景设计

分两类情景：

（1）项目按照规划进度实施，不考虑自然社会因素变化的影响（S1），细分为汛期（S11）与非汛期（S12）两种情景；

（2）项目按照规划进度实施，组合自然社会因素变化（S2），按照不同污水收集率（S21）、不同降水频率的面源污染物入河量（S22）、不同人口规模（S23）细分并组合（S24）。

（S21）情景，设计三个污水收集率，分别为 95%、90%、85%；（S22）情景，设计三个降水频率，分别为十年一遇、二十年一遇、百年一遇，其降水强度分别为 79mm、92mm、110mm；（S23）情景，设计两个人口规模，分别为 2020 年人口增长 3%，2030 年人口增长 10%；（S24）情景，设计两个组合，分别为最高污水收集率+最小降水强度+人口增长和最低污水收集率+最大降水强度+人口增长。

表10-1 情景设计汇总表

编号		设计情景
S1	S11	项目按照规划进度实施，汛期
	S12	项目按照规划进度实施，非汛期
S2	S21	项目按照规划进度实施，三种污水收集率
	S22	项目按照规划进度实施，三个降水频率下的面源污染
	S23	项目按照规划进度实施，两个人口增长率
	S24	项目按照规划进度实施，考虑不同污水收集率、不同频率降水面源污染入河和人口增长率

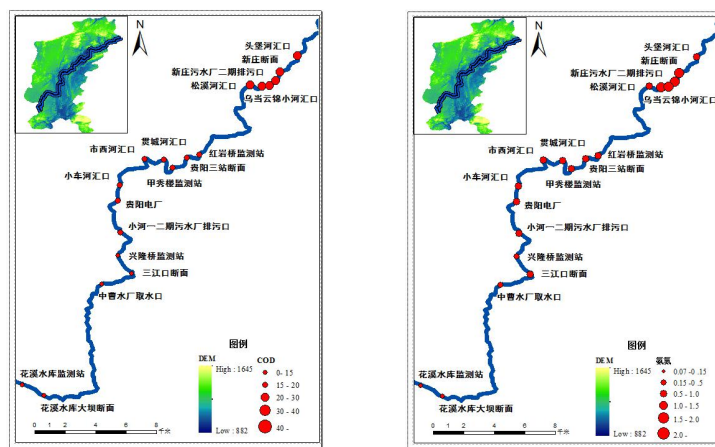
（二）水质模拟及预测

耦合 EcoHurban 模型和一维水质模型模拟了各种情景下规划水平年（2020 年）和展望年（2030 年）南明河的 COD 与氨氮变化情况，COD、氨氮采用《地表水环境质量标准 GB3838-2002》进行分级，采用最严格的“一票否决制”对 COD 与氨氮进行水质综合评价。对应规划目标的综合评价结果见表 10-2，不同情景下南明河水水质模拟达标情况见图 10-3~图 10-15，不同情景下现状年南明河水水质指标模拟值见附表 5。

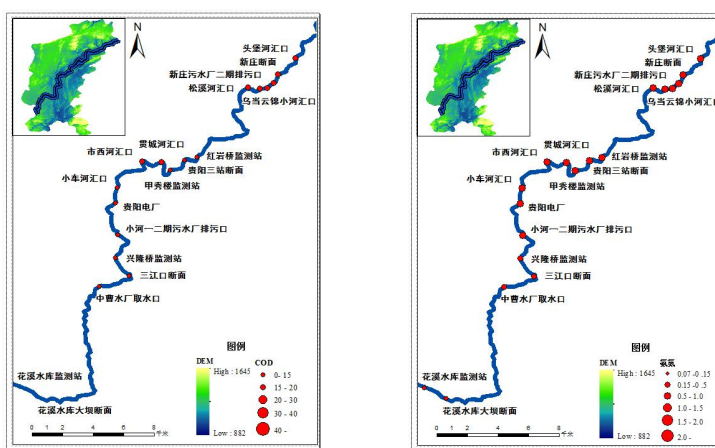
表10-2 不同情景下南明河水质模拟结果

断面名称	S11		S12		S22		S22		S23		S24	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020	2030
花溪水库监测站	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
花溪水库大坝断面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
中曹水厂取水口断面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
三江口断面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
兴隆桥监测站	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
小河一二期污水厂排污口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
贵阳电厂	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
小车河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
市西河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
贯城河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
甲秀楼监测站	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
贵阳三站断面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
红岩桥监测站	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
松溪河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○
新庄污水厂一期排污口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○
乌当云锦小河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○
新庄污水厂二期排污口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○
新庄断面	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○
头堡河汇口	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	○

注：“√”表示水质达到规定要求，“○”表示水质未达到规定要求

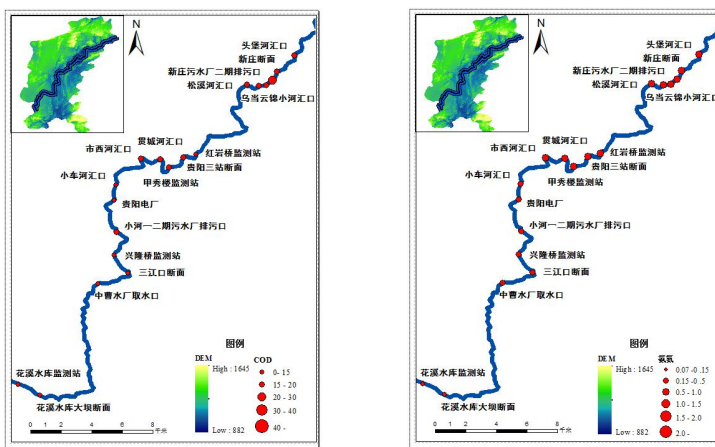


(1) 2020 年

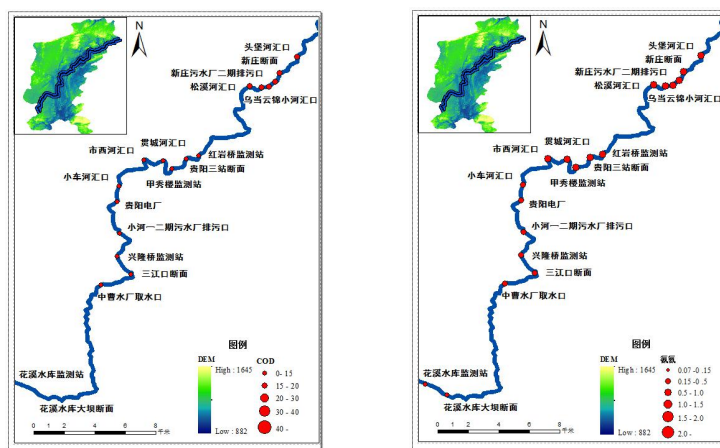


(2) 2030 年

图 10-3 S11 情景下南明河模拟水质分级图

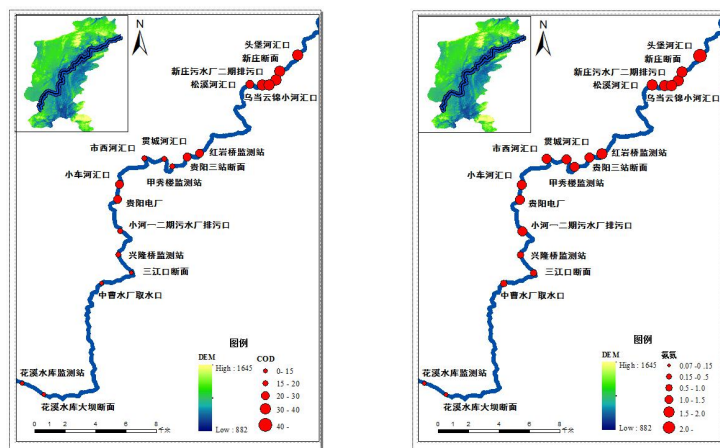


(1) 2020 年

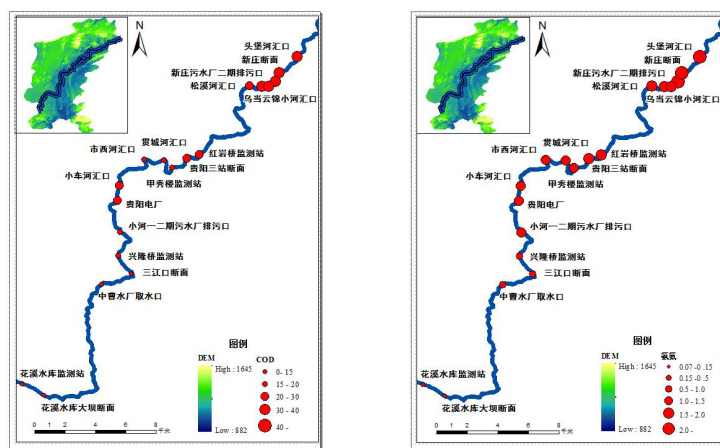


(2) 2030 年

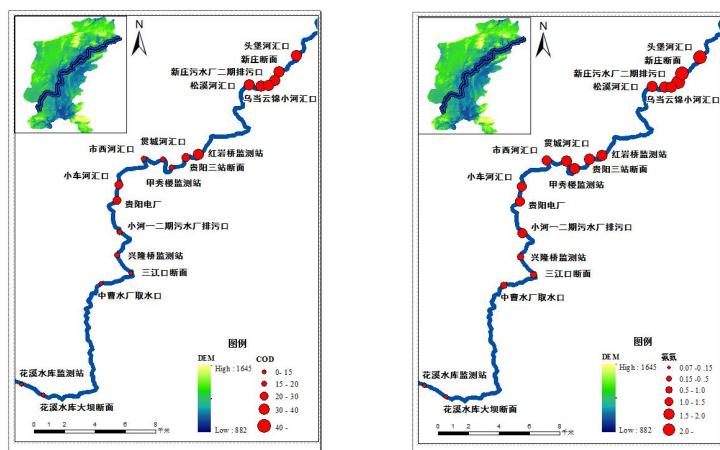
图 10-4 S12 情景下南明河模拟水质分级图



(1) 95%收集率

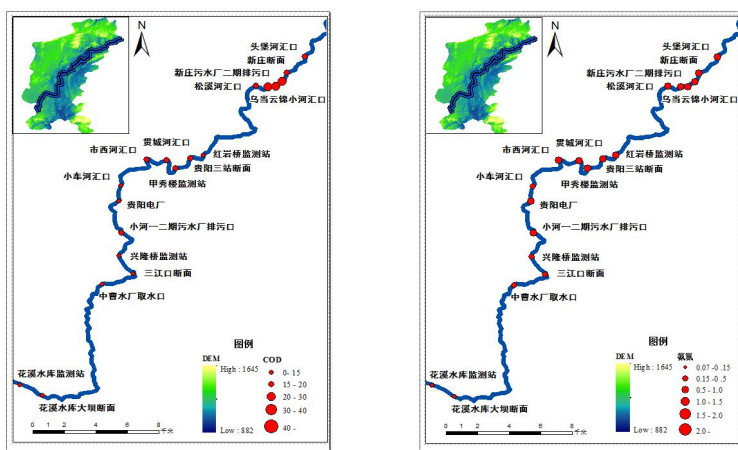


(2) 90%收集率

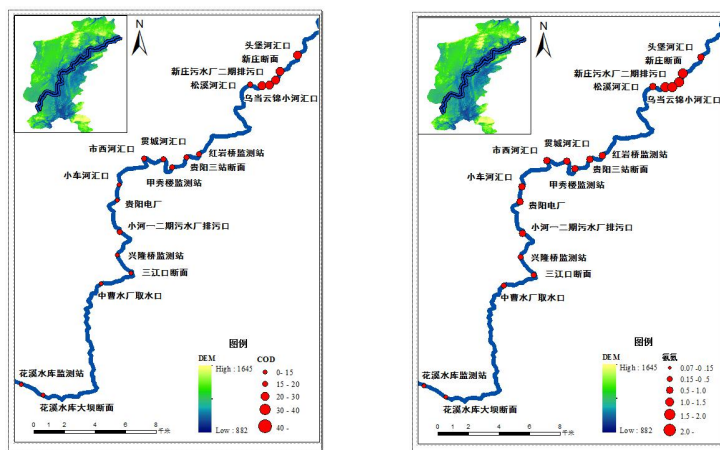


(3) 85%收集率

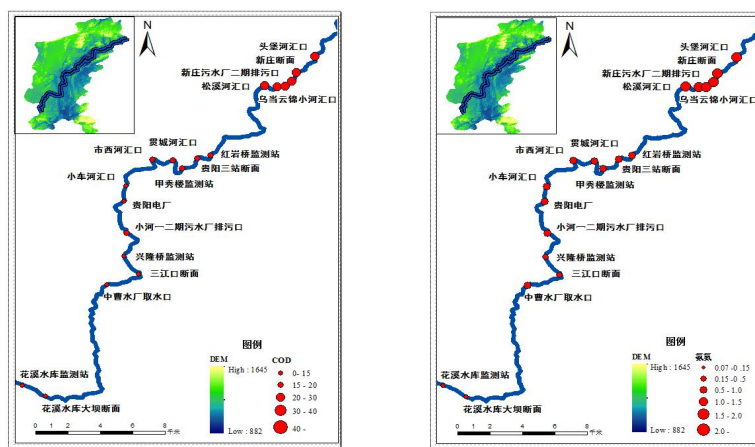
图 10-5 S21 情景下 2015 年南明河模拟水质分级图



(1) 95%收集率

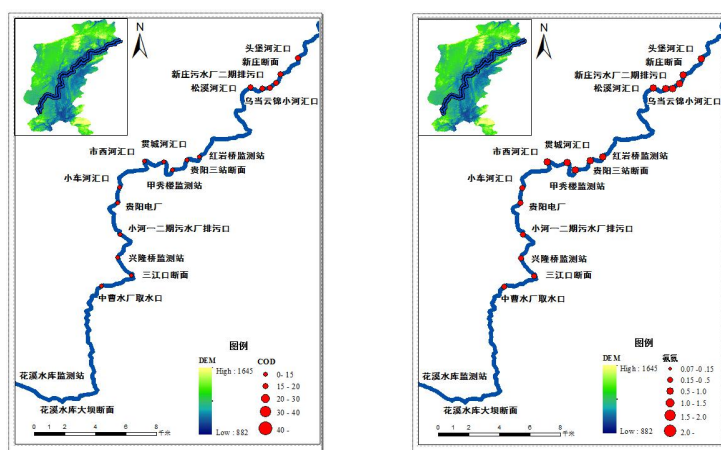


(2) 90%收集率

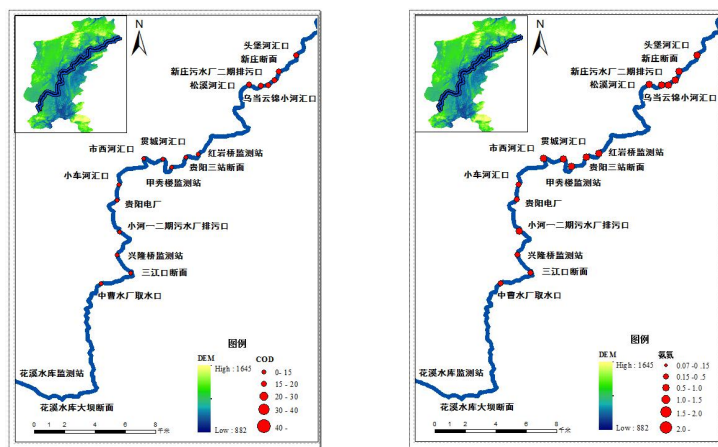


(3) 85%收集率

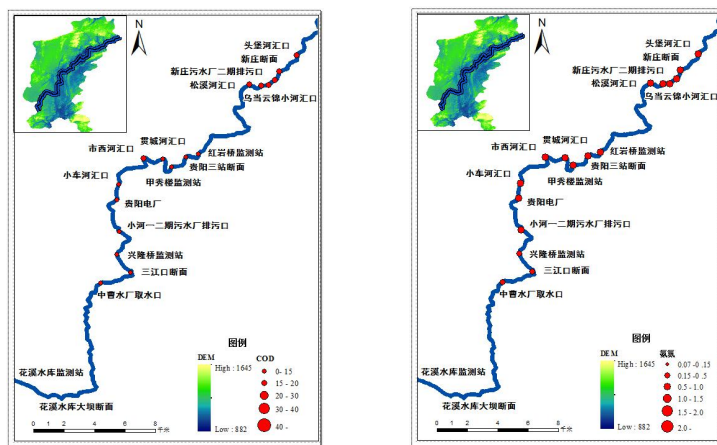
图 10-6 S21 情景下 2020 年南明河模拟水质分级图



(1) 95%收集率

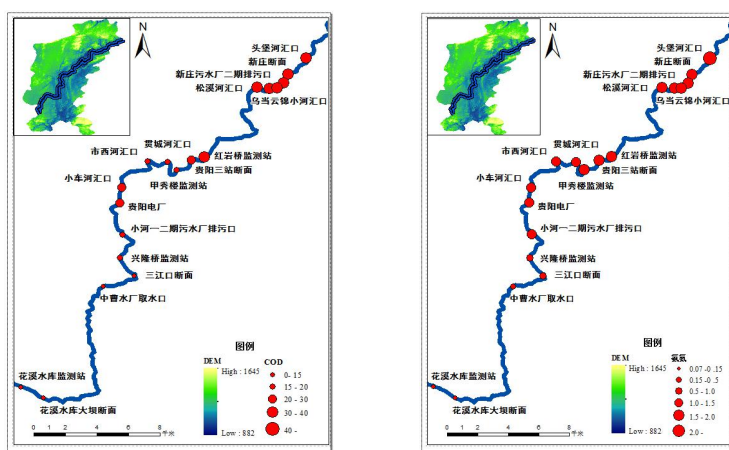


(2) 90%收集率

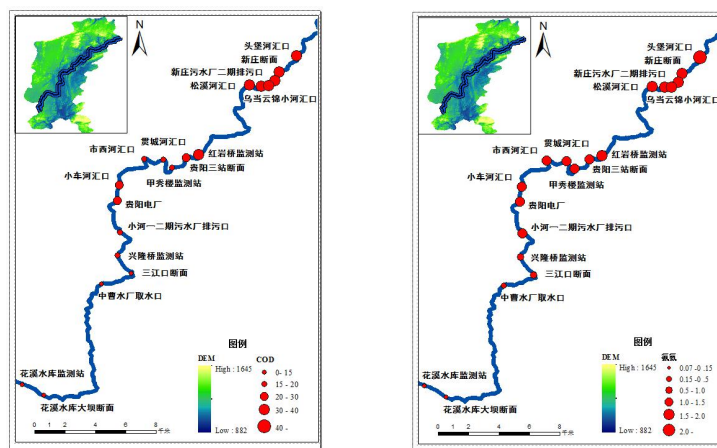


(3) 85%收集率

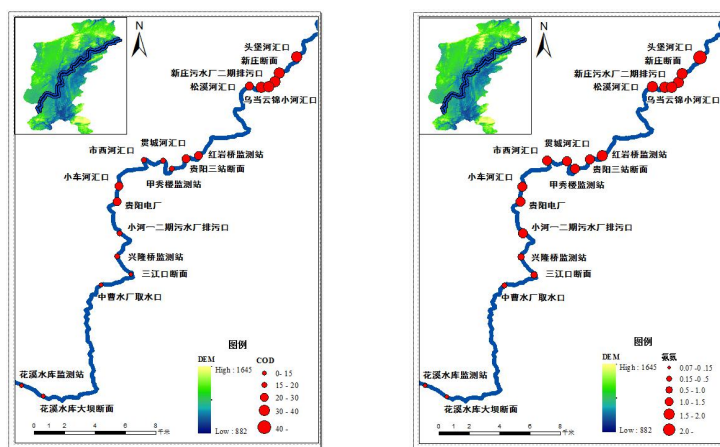
图 10-7 S21 情景下 2030 年南明河模拟水质分级图



(1) 十年一遇

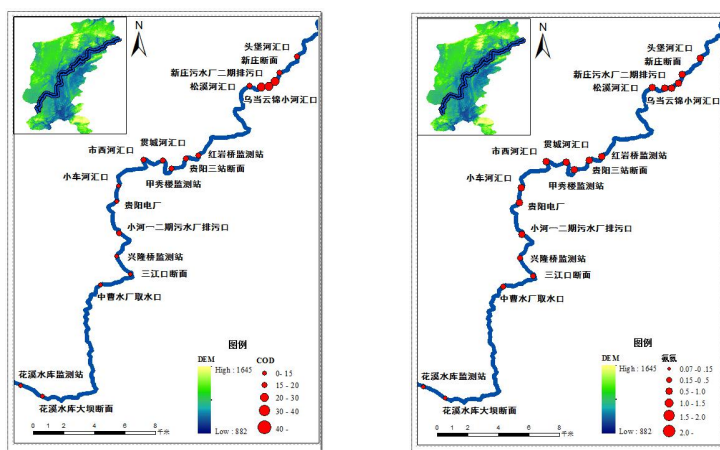


(2) 二十年一遇

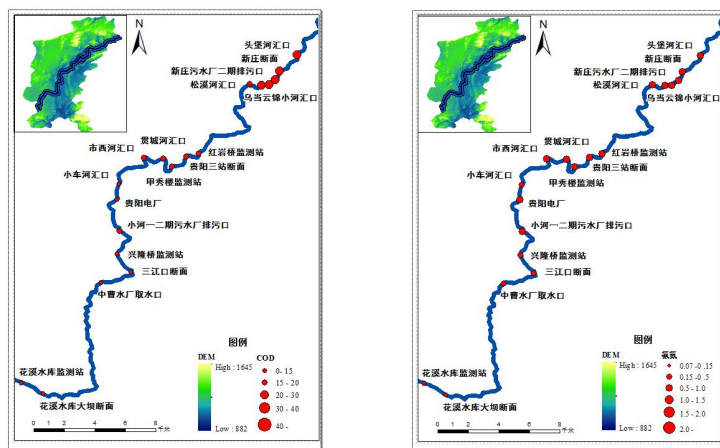


(3) 百年一遇

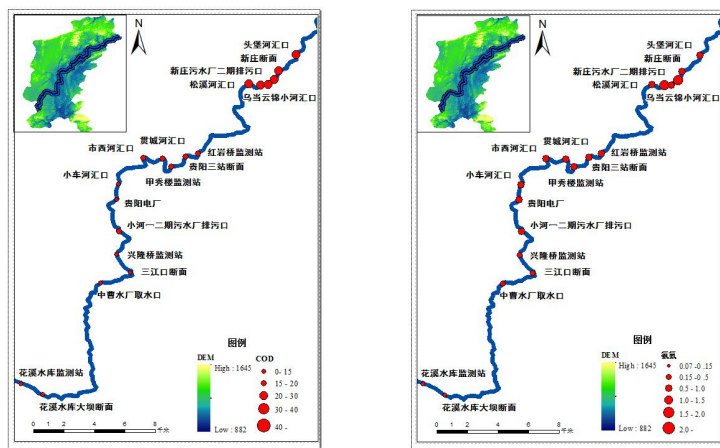
图 10-8 S22 情景下 2015 年南明河模拟水质分级图



(1) 十年一遇

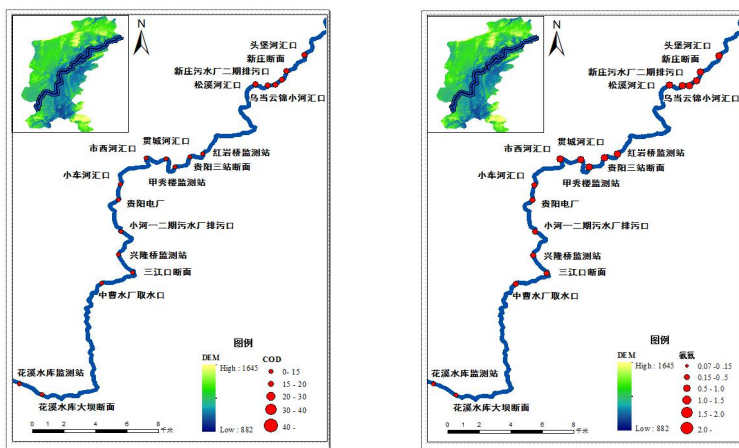


(2) 二十年一遇

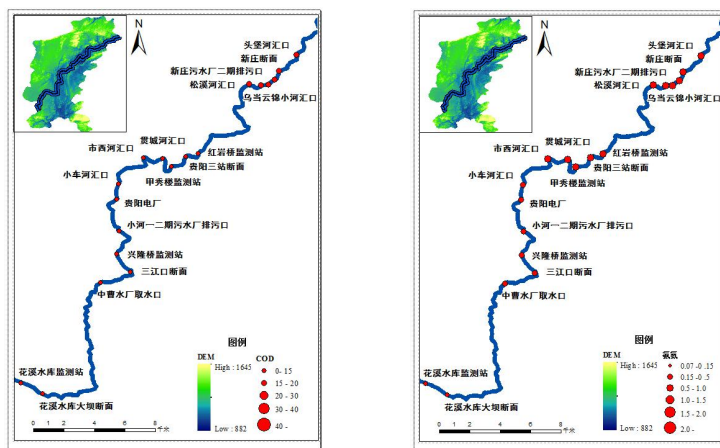


(3) 百年一遇

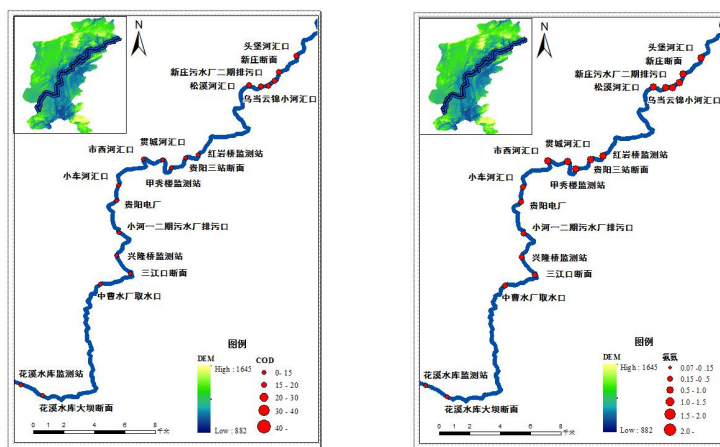
图 10-9 S22 情景下 2030 年南明河模拟水质分级图



(1) 十年一遇



(2) 二十年一遇



(3) 百年一遇

图 10-10 S22 情景下 2030 年南明河模拟水质分级图

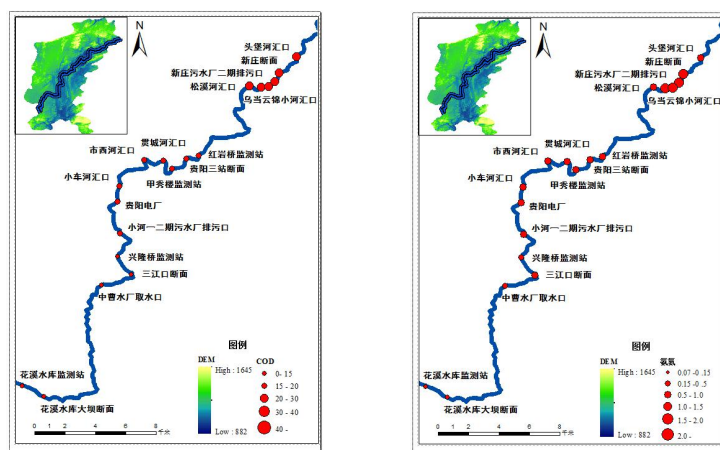


图 10-11 S23 情景下 2020 年南明河模拟水质分级图

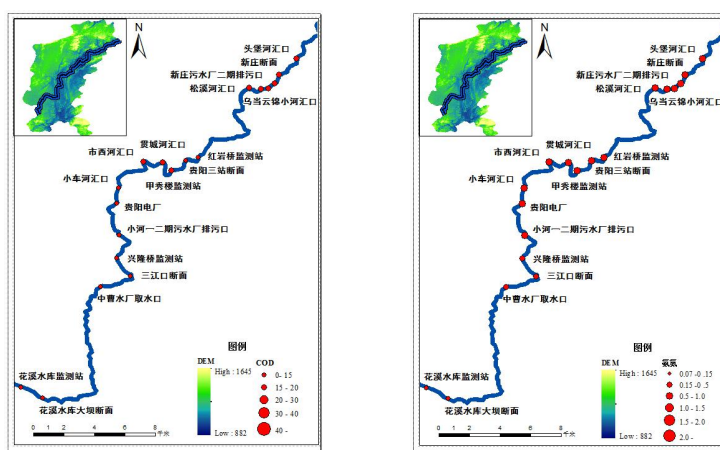
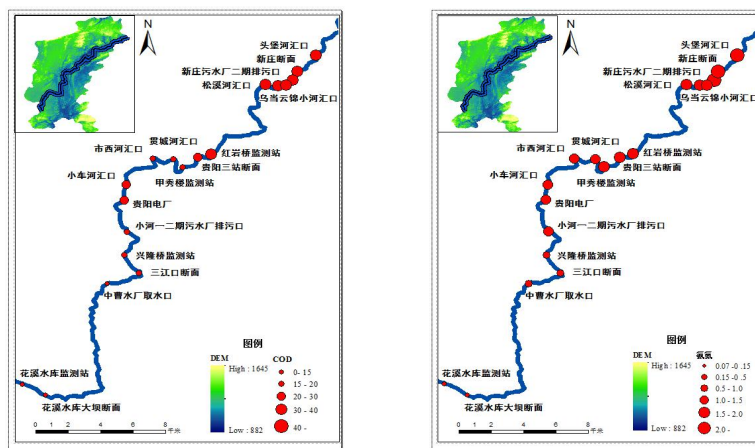
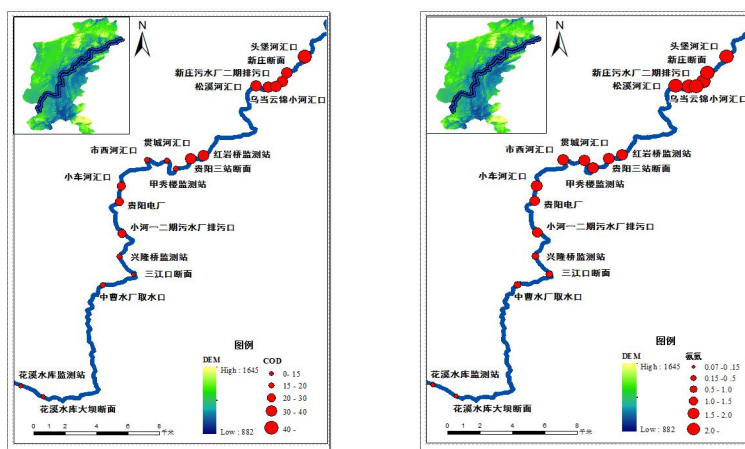


图 10-12 S23 情景下 2030 年南明河模拟水质分级图

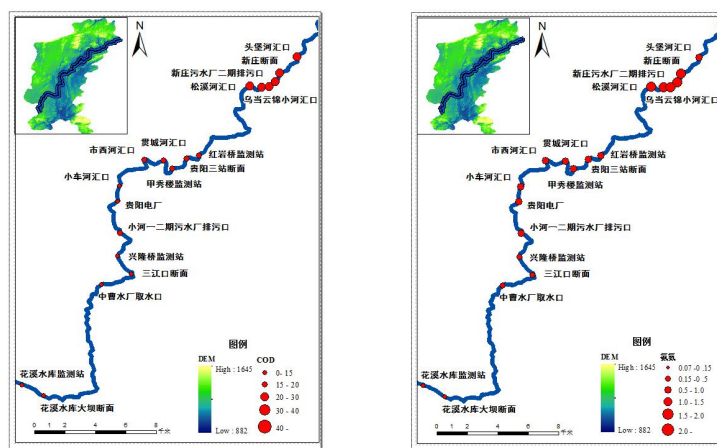


(1) 95%收集率+十年一遇降雨

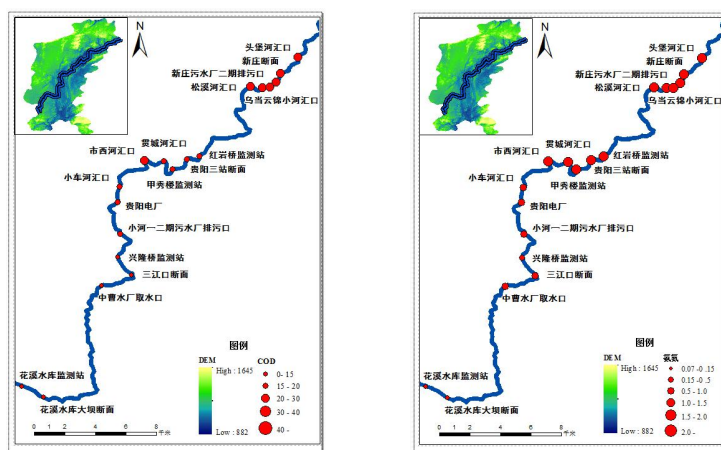


(2) 85%收集率+百年一遇降雨

图 10-13 S24 情景下 2015 年南明河模拟水质分级图

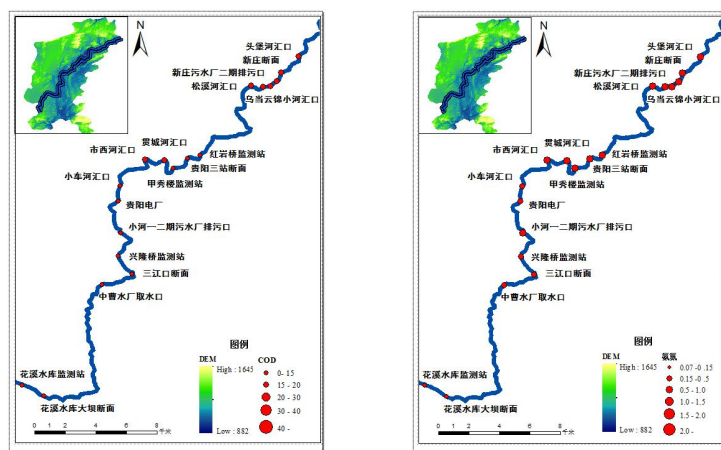


(1) 95%收集率+十年一遇降雨+3%人口增加

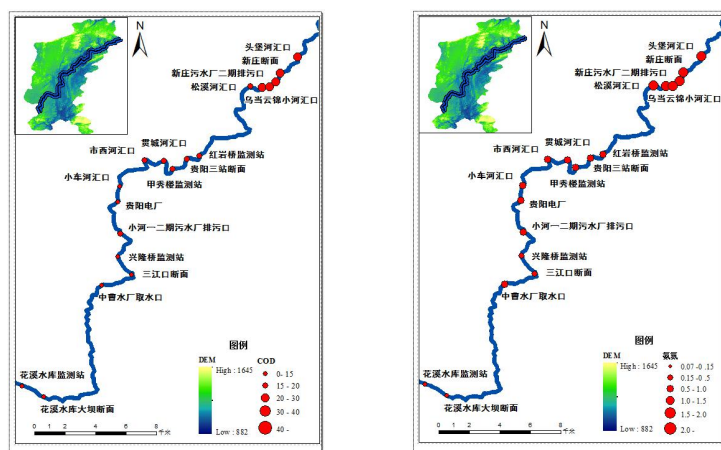


(2) 85%收集率+百年一遇降雨+3%人口增加

图 10-14 S24 情景下 2020 年南明河模拟水质分级图



(1) 95%收集率+十年一遇降雨+10%人口增加



(2) 85%收集率+百年一遇降雨+10%人口增加

图 10-15 S24 情景下 2030 年南明河模拟水质分级图

（三）效果评估

模拟结果表明，规划项目按照进度实施完成的情况下，未来南明河水质将得到根本改善，各主要断面水质均可实现规划目标。只有在最不利组合情景(S24)下，2030年可能出现不达标河段(松溪河汇口至头堡河汇口)，其中松溪河汇口断面为氨氮超标，其它断面COD和氨氮均超标。超标河段位于城市下游，与城区段人口密集、排污集中、城市面源难以控制等因素有关，水质易产生波动；另外，此河段水质主要受新庄污水厂影响，污水厂处理规模近城区污水的一半，出水水质为准IV类，导致此河段水质较差时略超过地表水III类标准。

综上所述，实施本规划所提出的规划项目和调度措施后，可以实现南明河水质管理目标。

三、风险分析

贵阳市南明河水环境治理规划目标的实现受制于天然来水状况、跨流域调水水源状况、暴雨及城市面源污染控制状况、污水管网覆盖率及运行状况、污水处理厂和再生水厂出水水质状况、农业面源污染控制状况以及联合调度水平等多种因素，如果发生上述因素的最不利组合状况，将会对主要断面水质产生重大影响；应对各因素可能的风险进行评估并采取相应措施，予以规避。

（1）天然来水风险

当上游天然径流发生特枯、连枯等情况时，南明河水环境容量将急剧减少，应通过加大跨流域调水水量、限制生产用水、倡导市民减少生活用水等措施进行缓解。

（2） 跨流域调水水源风险

当调水区水量或水质无法满足调度要求时，应通过协调机制努力增加调水水量，同时在城区适度限制生产用水，降低风险。

（3） 暴雨及城市面源污染控制风险

城市面源污染控制不力时，遭遇暴雨将会导致大量面源污染物直接入河、污水溢管等问题时，应在推进雨污分流改造的基础上，加强海绵小区建设，有效拦截面源污染物，从源头降低风险。

（4） 污水管网覆盖率及运行风险

加快城区污水管网全覆盖建设速度，为污水全收集提供基础支撑，提高污水管网检查、修复能力，降低运行风险。

（5） 污水处理厂和再生水厂出水水质风险

污水处理厂和再生水厂出水水质是干流水质达标的最主要因素，应在污水处理设施提标改造的基础上制定合理的污水处理收费标准，确保污水处理厂达标排放。

（6） 农业面源污染控制风险

应大力推进农药化肥减量化，全面实施以生态沟、人工湿地为主的农业面源控制，强化规模化养殖场和集中屠宰场的污染控制，有效降低农业面源污染。

（7） 运行管理风险

规划项目实施之后，将形成水源众多、水质差异较大、入河排口分散的复杂水系统，其运行管理水平是水质目标的重要因素，应在建立智慧水务平台的基础上，强化监测体系，不断提高调度水平。

故而综上，实施南明河水环境综合治理是一项长期而又极其

重要的工作，必须持之以恒，抓好抓深，特别要高度重视风险分析与管控。

第十一章 保障措施

一、加强组织领导，明确责任分工

成立贵阳市南明河水环境专项治理工作领导小组，由市政府主要领导任组长，分管领导任副组长，小组成员由相关县（市、区）人民政府、监察局、发改委、财政局、水务局、生态委、住建局、农委、旅游局、文化局、规划局等部门负责人组成，形成职责明确、协作联动的长效工作机制。建议相关部门的责任与分工如下：水务局负责总体协调沟通，以及水生态空间红线划定、水功能区规划修编、河长制与最严格水资源管理制度、河道治理、水库建设与管理、黑臭水体治理、水源地保护、水土保持、跨流域调水工程建设与管理、两河统管与联合调度等事宜；监察局牵头，会同相关部门负责考核与监督；发改委牵头，会同相关部门负责社会资本项目的审批，配合行业主管部门做好社会资本项目的管理；财政局牵头，按照市政府明确的原则会同相关部门负责相关财政预算资金整合使用等事宜；生态委牵头，会同相关部门负责排污权确定与交易、水环境监测与执法等事宜，积极帮助属地政府和相关部门申请国家水污染防治专项资金；住建局、市水务局、市生态委、市规划局共同负责污水污泥资源化基础设施建设、城市面源污染控制、海绵城市建设等事宜；农委牵头，会同相关部门负责农业节水、农业农村面源污染控制、农药化肥减量化等事宜；旅游局牵头，会同相关部门负责涉水旅游资源整合与建设等事宜；文化局牵头，会同相关部门负责水文化资源整合与管理等事宜；规划局牵头，会同相关部门负责水生态空间红线划定、城市用地结构优化、产业结构调整等事宜。在明确部门分工的基础上，根

据项目所在区（县），进一步明确区（县）政府职责。

为提高工作效率和效能，领导小组下分设：（1）总体协调组，由水务局、发改委、财政局等部门领导组成，负责贯彻落实领导小组对南明河水环境专项治理工作的指导意见，充分发挥决策、协调、推动作用，细化分解各部门的职责，推动规划方案规范、协调、高效、有序实施；（2）资金筹措与管理组，由水务局、发改委、生态委、财政局及相关区（县）政府领导组成，负责资金筹措、社会资本项目招标与管理、建设资金安全监管等工作；（3）污水治理组，由水务局、生态委、住建局、城管局、农委、规划局等部门人员组成，负责监控城市、企业和农业入河污染物，规划城市排水管网布局，以及污水综合治理等工作；（4）生态补水与调度组，由水务局、生态委、城管局、农委等部门人员组成，负责推进非常规水利用，协调跨区域调水，实施优化调度等工作；（5）水文化水景观组，由水务局、生态委、旅游局、文化局等部门人员组成，负责在贵阳市现有景点与文化底蕴的基础上，强化水文化体系建设，打造河流景观和亲水平台；（6）考核监督组，由市政府办公厅、监察局、财政局、水务局等部门领导组成，对各部门、各县（市、区）和各单位的水环境治理工作进行考核与监督。工作小组定期召开工作会议，严格把控工作进度、工作质量和资金安排，及时发现和处理问题。

二、拓宽投资渠道，提升投资效益

建立政府引导、市场运作、社会参与的多元化筹资机制。地方为主、积极争取中央及省级资金支持，有力支撑公益性、基础性项目建设，有效发挥财政资金的吸引和拉动作用。充分运用市

场机制，拓宽资金渠道，积极采用社会资本、合同节水管理等模式，广泛邀请政策性银行、国际金融组织、商业银行及其他社会资本参与城市排水系统、污水处理、污泥处置、水生态保护与修复等产业化项目。引导社会资本投入，推进环保设备融资租赁业务发展。在符合国家相关政策的前提下，鼓励金融机构积极探索和开发以股权、项目收益权、特许经营权、排污权等为抵（质）押方式的信贷产品，开展抵（质）押融资担保。鼓励符合条件的水环保企业通过发行债券、股票等方式融资。在条件成熟的情况下，设立流域水环境保护与建设专项公益基金，鼓励和支持社会资金投入和个人捐助，实现专项资金使用透明化与管理规范化。探索投融资平台与基础设施建设、产业发展及精准扶贫相结合的发展模式，鼓励成立融资担保公司，加强基础设施建设、民生工程建设的“银政企”合作。针对目前水环境治理社会投资模式存在的门槛较高、风险不确定性、投资回报机制不健全、法律服务体系不完善以及融资支持体系尚未建立等一系列问题，进一步提高社会资本项目管理能力，以科学管理吸引社会资本参与，健全水环境治理社会投资回报机制和法律服务体系。加强资金管理，建立项目资金落实责任制、专款专用监管制，按照项目建设进度核拨资金，加强资金来源、申请和使用过程审核与督促检查，设置项目资金专账管理，做到账目清晰，严格投资问效和追踪管理，严禁挤占、挪用和滞留，确保资金安全和综合效益最大化。

三、坚持创新引领，实现后发赶超

坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”，把绿色发展理念融入到贵阳市经济社会发展和水生态环境保护与治理之中，创新治

水兴水的财政、金融、行政考核制度。坚持依法治水管水，加快建立和完善涉水的地方法律和规章制度体系，提升规划的法律地位。健全环境执法监督体系，推进部门联合执法。实施重点污染企业和重要污染治理单位专项执法检查，提高执法效果。培育和发展水务市场，形成有效监管体系，推进供水、排水、污水处理、中水回用等特许经营制度建设，提高服务标准。提高污水处理收费标准，保障污水厂正常运行。成立生态环境保护执法机构，深入推进自然资源资产责任审计，启动环境污染第三方治理和排污权交易改革，建立生态文明建设的法治化、市场化保障机制。通过落实具有贵阳特色的河长制、建立生态警察制度、成立生态检察院与法庭、举办生态文明贵阳国际论坛等途径，力争通过3~5年努力，在生态治理和环境保护制度建设保障方面进入全国先进行列，实现贵阳市生态文明建设的后发赶超。

四、营造良好氛围，全民共建共享

健全社会动员和公众参与机制，完善南明河流域水环境治理信息公开制度，确保信息流畅和透明，维护公众的知情权、参与权和监督权。在南明河智慧水务平台之上，开通公众参与、监督通道，鼓励和引导独立第三方、非政府组织参与水环境治理的监督检查。充分利用电视、广播、报刊、网络等传统媒介手段，推出手机APP、微博、微信公众号等新媒体平台，开展多层次的水生态环境保护舆论宣传，营造全民参与水环境保护与治理的良好舆论氛围。将水环境保护知识纳入中小学教育体系和各级党校、行政学院教学计划，深入开展节水减污、保护水环境宣教进企业、进村寨、进社区、进校园活动，加强宣传、教育和引导，全面提

高人民对水生态环境问题的认识水平，增强爱水、护水的忧患意识和责任意识，形成全民共建共享的良好环境。加强环境舆情动态监测、分析和跟踪，完善舆论引导和舆情反应机制。

五、强化科技支撑，加强队伍建设

强化流域水环境保护与治理理论、技术和方法创新，充分发挥科技的先导和支撑保证作用。充分发挥贵阳市水科学技术院士工作站的引领和先导作用，开展涉水重大问题研究；制定开展水生态环境治理与修复的“大数据+智慧水务”深度融合行动计划，以水环境改善和水生态功能提升为核心，完善科技创新体系，积极推动科技成果的转化和应用，提高水务领域整体技术水平。加快推进智慧水务平台建设，利用大数据思维和方法推动政府在水环境治理方面的职能转变，依托贵阳大数据和云平台建设，利用网络技术、3S技术、人工智能等先进信息技术，建立服务于南明河水环境保护与治理的决策支持信息系统，加强信息资源整合和共享，在现有信息化基础设施基础上加强应用系统建设，形成双向沟通交流机制，加强信息化技术应用，统筹推进污染源及其治理监管平台、水务信息化管控平台、水生态空间监控管理平台和流域水安全数据库建设，实现南明河全流域生态精细化联合调控，提高水务综合管理水平。

加强人才队伍建设，建立有利于专业人才培养和使用的激励机制，创建和完善科学的人才选拔、培养和管理制度。结合“大数据人才引进计划”、“创新人才推进计划”、“创新型青年人才培养工程”、“高层次人才引进计划”和省“‘四个一’人才工程”、“高层次创新型科技人才培养工程”等，拓宽人才引进的体制机制，

健全人才评价指标新体系，实施人才激励机制，增强人才归属感和认同感。加强高端人才“柔性引进”政策，对生态文明建设急需的领军型创业创新人才、各类高技能人才和经营管理人才采取短期、项目型和顾问型聘用，以达到提升科研创新能力和加快推进科技成果转化等目的。借助贵阳市水科学技术院士工作站等平台，开展涉水重大问题研究。加强现代水务人才的继续教育和轮岗培训，注重对有知识、懂技术、会管理、善经营的复合型水务高级管理人才及后备队伍的培养和选拔。

附 表

- 附表 1 水功能区监测情况一览表
- 附表 2 2015 年水功能区水质状况
- 附表 3 河道生态景观设计说明
- 附表 4 重点工程与项目表
- 附表 5 水质状况模拟成果表

附表1 水功能区监测情况一览表

水功能区		范围		长度 (km)	代表断面
一级区	二级区	起始范围	终止范围		
南明河平坝县贵阳市 源头水保护区		源头	花溪水库	38.3	花溪水库
南明河贵阳市开发利用区	清水河贵阳花溪饮用、 景观用水区	花溪水库坝	三江口	14.0	中曹水厂
	清水河贵阳电厂工业、 景观用水区	三江口	贵阳电厂	5.7	兴隆桥
	清水河贵阳城区景观、 工业用水区	贵阳电厂	排洪洞出口	10.1	甲秀楼
	清水河贵阳乌当景观、 农业用水区	排洪洞出口	乌当云锦小河汇口	14.9	红岩桥
	清水河贵阳乌当排污控制 区	乌当云锦小河汇口	头堡河汇口	3.6	洛湾平桥
	清水河贵阳乌当过渡区	头堡河汇口	乌当定扒桥	7.7	定扒桥
南明河贵阳市黔南保留区		乌当定扒桥	入乌江口	124.7	下坝电站
小车河开发利用区	小车河贵阳饮用水源区	阿哈水库库尾	阿哈水库库首	5	阿哈水库
	小车河贵阳城区景观用水 区	阿哈水库库首	入南明河	4	

来源：《贵阳市 2015 年水资源公报》

附表2 2015年水功能区水质状况

一级水功能区	二级水功能区	河流湖库	水质目标	全年水质达标情况	COD (吨/年)		氨氮 (吨/年)		备注
					现状入河量	现状纳污能力	现状入河量	现状纳污能力	
南明河平坝县、贵阳市源头水保护区		清水河	II类	达标	82.3	82.33	18.3	18.3	全国重要江河湖泊水功能区
南明河贵阳市开发利用区	花溪饮用、景观用水区	清水河	II类	达标	47.0	47.31	3.5	3.47	全国重要江河湖泊水功能区
	电厂工业景观用水区	清水河	II类	不达标	4758.9	158.75	405.0	13.99	全国重要江河湖泊水功能区
	城区景观工业用水区	清水河	III类	不达标	7696.9	514.46	1327.9	20.05	全国重要江河湖泊水功能区
	乌当景观农业用水区	清水河	III类	不达标	667.4	523.97	76.6	28.72	全国重要江河湖泊水功能区
	乌当排污控制区	清水河	/	/	89.9	197.47	20.0	45.17	全国重要江河湖泊水功能区
	乌当过渡区	清水河	III类	不达标	214.1	366.27	44.7	2.68	全国重要江河湖泊水功能区
南明河贵阳市黔南保留区		清水河	II类	不达标	553.6	553.55	58.6	58.63	全国重要江河湖泊水功能区
小车河开发利用区	小车河贵阳饮用水源区	小车河	II类	不达标	1598.8	3.3	269.1	0.2	贵州省政府批复水功能区
	小车河贵阳城区景观用水区	小车河	II类	不达标	532.9	9	123	0.7	贵州省政府批复水功能区

来源：《贵阳市 2015 年水资源公报》，《贵州省水功能区划（2014）》。

附表3 河道生态景观设计说明

代表河道	自然风光区段	历史风貌区段	居住区段	商业办公区段	工业区段
水体形态	在满足防洪、防涝等水安全所必需的河流宽度的基础上，结合沿线的景观需求，保持河道的蜿蜒曲折。	局部河段要求通过整改，增加亲水平台与埠头。定期疏浚，加强环境管理，严禁向溪流倾倒垃圾，保证水流畅通。	在满足防洪、防涝等水安全所必需的河流宽度的基础上，结合沿线的景观需求，局部景观节点水面作放大处理。	商业办公区段是人们活动密集的区域，水体的形式应自由、曲折，变化丰富，并应设置跌水、旱地喷泉等内容，提供人们亲水、游水的机会和可能。	工业化的大生产，是现代社会的标志，水体形态应体现一种力量、一种速度、一种激情。因此水体形态应体现阳刚之美
驳岸处理	驳岸处理灵活多变，河岸形式或笔直、或蜿蜒、或为台地等不一而同。展示多姿多彩的生态和景观美。	恢复破损坍塌的河岸，保持原有的尺度和材料质感。恢复部分河埠头、码头等，对需要修缮的埠头，应按原样，采取传统的材料，并注意防滑等技术措施的处理。	驳岸形式以硬质为主，采用阶梯或垂直的形式，增加趣味性和层次感。在河边设置蜿蜒的滨水步道系统，为居住区的人们提供休憩、散步的场所。	驳岸形式以硬质为主，采用阶梯或垂直的形式，增加趣味性和层次感。在河边形成开敞空间，为居住区的人们提供休憩、交流、观赏的场所。	驳岸形式以硬质为主，采用阶梯或垂直的形式。
沿河植被	河岸植被以郁闭型为主（郁闭度0.7 以上），由乔、灌、草组成，有一定的林相外貌，成为滨水绿带中重要的风景林。在景观上构成岸线景观的实空间，保证水体的相对独立性。		河岸植被以稀疏型为主，由乔、灌木组成开敞型绿地。乔、灌木可多株组合，形成树丛式景观，也可小片群植，形成分散于绿地上的小型林地斑块。适合人们在炎热的季节开展游憩、日光浴等户外活动。	采用开敞型的植被，避免视线遮挡，为人们休闲活动提供足够的空间。植被以稀疏型为主，由乔、灌木组成开敞型绿地。乔、灌木可小片群植，形成分散于绿地上的小型林地斑块。	在河道两侧区域应形成高低错落的垂直景观系统，并配以高大的乔木，既增加了绿化景观的层次性，又可起到相互隔离的作用，从而形成一道生态屏障。

代表河道	自然风光区段	历史风貌区段	居住区段	商业办公区段	工业区段
沿线历史文化元素		沿河文物建筑要按文物保护法的要求进行保护，近年内新建的建筑，凡严重影响传统风貌，无法进行整改的或妨碍景观的建筑近期内一律拆除，能通过整改达到与环境协调的予以保留。	对历史文化元素采取积极保护的策略，特别注重对濒临破坏的历史遗存的抢救和保护，努力实现历史文化遗产的永续保存和合理利用，充分发挥其特有的作用。		沿线的历史文化要素，特别是一些废弃的工业厂房，应合理地加以再利用，形成具有文化内涵的空间场所。
滨河建筑界面		沿河界面的高度控制是协调历史街区建筑风貌的重要手段，应严格控制建筑的风貌、色彩、体量等，注重河岸建筑与河道的尺度关系。新建建筑要求体量小、轻巧，必须与老街建筑体量、色彩、材质保持一致。	宜采取贴线度较高和连续度一般的界面，应严格控制建筑的风貌、色彩、体量等。	宜采取连续度较高和贴线度一般的界面。建筑的形式、色彩、体量等应体现现代风格，材质多采用金属、玻璃等。	工业厂房通常尺度比较巨大，沿河厂房宜采取连续度和贴线度都一般的界面，建筑尽量远离河道，并且利用巨大乔木植被加以隔离，弱化对河道的压迫感。
视线通廊	通过疏密不同的植物配置，构成滨水绿带的骨架，河道两岸形成统一中有变化的滨水绿化景观，再以开敞植被带进行穿插，形成连续的动态观赏序列。	对重点保护的遗迹，包括文物建筑、构筑物、古树名木等进行有针对性保护，并围绕着这些历史要素形成一定的开敞空间，形成一定的对景点，并保证这些对景点的通透性	通过稀疏的植物配置，河道两岸形成统一中有变化的滨水绿化景观，再以开敞植被带进行穿插，形成时断时续的视线通廊，以增加视觉的变化。	在主要的开敞空间、游憩广场设置景观节点，将同一景观阵列中的景观节点通过景观元素及视线通廊相联系，形成各不相同，外在材质和内在风格结合的景观序列。	通过密实的植物配置，河道两岸形成统一有序的滨水绿化景观，局部地段以开敞植被带进行穿插，形成时断时续的视线通廊，以增加视觉的变化。
景观节点	自然景观是该区段的主题要素，水、植物等	景观节点由开放空间系统、可指认的地域空	运用借景——开辟景观视廊、造景——创造	在主要的开敞空间、游憩广场设置景观节点，	结合旧的工业厂房改造，结合工业产品

代表河道	自然风光区段	历史风貌区段	居住区段	商业办公区段	工业区段
	贯穿始终，在视线通廊或人文特征明显之处形成开敞空间，作为景观节点。	间、特色街道空间、空间标志点和视觉控制点等几部分组成。历史风貌区段在历史长河的发展中，逐渐形成了“建筑——街道——河道”的独特空间形态，应构筑和适当恢复城墙、牌坊、古井等历史要素，逐渐完善的景观节点，成为居住、旅游、休憩的地域。	内部景致的手法，使河道绿化带与水系空间相互作用，形成多层次、立体化的景观网络系统，实现人性化小绿化到开敞空间的无缝衔接。	创造出现代化的商业氛围，体现商业景观主题。	展示等促进工业观光旅游，在滨河开放空间设置广场。节点的设计采用工业气质的线条、材质、形式等，给人以气势磅礴的感受。
夜景照明	沿河不进行夜景照明，只是在开敞空间结合沿河景观设施、构筑物等设置少量的照明系统，灯光以白色、绿色为主。	历史风貌区段反映的是一定历史时期该区域的发展片断，因此其夜景照明应反映当地原始的生活氛围。因此，除了必要的照明系统外，主要依靠各家各户悬挂灯笼等营造气氛，不新增景观照明，以免破坏原始风貌。	居住区段的夜景照明主要应满足居民对光照的需求，其次对景观要素，如雕塑、喷泉等造景辅以射灯，可采用较为鲜艳的颜色，如红光、绿光、白光等。	人们在商业办公区段的夜晚活动较为频繁，因此夜景照明尤为重要。除了路灯、地灯等必需的照明设备外，各种射灯、霓虹灯、彩灯等也同样重要，营造色彩斑斓、活力四射、极具魅力的商业氛围。	
沿河景观设施		沿河不新增景观设施，结合建筑、院落、遗迹等设置雕塑、家具及标识系统等，风貌要与整体协调。	沿河设置滨水人行步道系统，宜采用防滑的地砖、卵石等蜿蜒铺设。绿带内结合开放空间设置座椅、健身器械、雕塑、景观小品等。	设置与商业氛围融合的小品、城市家具、指示牌等。	工业区段内的沿河景观设施，主要是结合各景观节点，各节点要突出工业特征，雕塑、景观小品、标识系统等应体现工业化设计的符号。

附表4 重点工程与项目表

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
一、基础工作								
1	现状 评估 与相 关规 划	1、流域水安全状况普查与评估	全面开展涉及供水、防洪、水生态环境等方面的流域水安全普查,在摸清现状的基础上,构建水安全评估体系,建立年度水安全评估制度,为南明河治水兴水提供基础数据支撑	2017	500	市水 务局	市水务 集团	
2		2、水生态红线划定与水功能区规划修编	遵循空间均衡原则,以水资源、水环境承载力为刚性约束,科学优化流域水生态空间,合理划定水生态红线;从南明河流域水环境治理的高标准严要求出发,推行水功能区全覆盖,开展水功能区规划修编。实现一套红线全覆盖、一张蓝图管到底	2017 -2018	500	市水务 局、规划 局	市水务 集团	
二、节水减污								
3	节水 型社 会建 设	1、节水器具普及	按照主城区、远城区、郊区及农村的顺序,全面推行节水器具准入和普及,按照国家有关法律法规强制性要求,对推行普及节水器进行补贴	2017 -2020	1000	市水务 局、财政 局	市节水办、相 关区(县、市) 政府	
4		2、城郊农业高效节水	制定农业高效节水激励政策,引导和支持城郊大力推广以用水高效化、灌溉精准化、农药化肥减量化为基础的现代农业	2017 -2020	40000	市水务 局、农委	相关区(县、 市)政府	
5		3、工业高效节水	制定工业高效节水激励政策,引导和支持工业领域大力推广水平衡测试、循环利用等高效节水技术	2017 -2020	5000	市水务 局、工信 委	相关区(县、 市)政府	
6		4、节水社区建设	每年建成节水型载体(企业、单位、学校、小区)200家	2017 -2020	8000	市水 务局	相关区(县、 市)政府	

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
三、水污染控制与治理								
7	城市 面源 污染 控制	雨污分流及初雨 处理	在老城区逐步推进雨污分流改造,在低洼易涝地段开展初雨收集、集蓄与处理试点,取得经验后在人口稠密、产业集聚区域进行推广	2017 -2020	125000	市水务 局	相关区(县、 市)政府	
8	农业、 农村 面源 污染 控制	1、农业种植污染 控制	大力推进农药化肥减量化,通过在农田排水沟末端设置植物缓冲沟、生态截留沟和人工湿地等方式,削减农业面源污染。2017年开始,每年确定100个示范村组	2017 -2020	2500	市农委	相关区(县、 市)政府	
9		2、农村生活污水 收集与处理	结合农村水环境治理、美丽乡村建设;开展5个农村生活污水治理、32个农村生活垃圾治理项目,全面推进农村生活污水收集与处理;到2018年,定扒桥断面以上30%的农村实现水环境建设达标	2017 -2020	55000	市水务 局、爱委 会	相关区(县、 市)水务局	
10		3、规模化养殖废 弃物收集与处理	全面推进规模化养殖废弃物收集与处理,坚决取缔水源保护区范围内的规模化养殖	2017 -2020	2000	市农委	相关区(县、 市)政府	
11	污水 资源 化	1、管网优化与建 设	新建南明河及小黄河、麻堤河、金竹等12条支流排水主干线,总长306km;改造南明河干流城区段、麻堤河、贯城河截污沟32.6km,改造排污口64个,排查疏通排管46.2km,新增检修井150座;到2020年,实现中心城区及新建城区全面截污,建成区污水收集率达到97%	2017 -2020	150000	市水务 局	市水务 集团	社会 资本
12		2、新建污水处理 厂	新建或扩建麻堤河二期、贯城河、新庄二期、三桥、孟关、牛郎关等18座污水处理厂及配套工程,新增污水处理规模128.4万m ³ /日,全部按照Ⅳ类水的出水标准设计	2017 -2018	362800	市水务 局、南明 河指挥 部	市水务 集团	社会 资本
13		3、污水处理厂提 标改造	现有污水处理厂全部按照Ⅳ类水出水标准进行改造。完成二桥、新庄、金阳等12座现有污水厂提标改造总规模95万m ³ /日	2017 -2018	317000	市水务 局、南明 河指挥	市水务 集团	社会 资本

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
						部		
14		4、再生水厂建设	建设大水沟、未来方舟等 3 座再生水厂, 为干支流断面及公园湿地提供水源, 设计总规模 7.4 万 m ³ /日; 到 2020 年, 所有污水处理厂及再生水厂主要出水指标全部达到地表水Ⅳ类水标准	2017 -2020	62800	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	社会资本
15		5、污泥处置	新建乌当、金阳、花溪 3 座污泥处理厂, 设计处理总规模为 201t/日; 改造新庄一期污泥深度处理厂	2017 -2020	73000	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	社会资本
四、雨洪资源化								
16	新城区	海绵小区建设	新建住宅、商务、政务等社区全部按照海绵城市要求进行小区及道路、绿地、雨水集蓄等设施建设; 新建新业路、三江路绿地 0.8 万 m ²	2017 -2020	100000	住建局、水务局、规划局、生态委	市水务集团	社会资本
17	老城区	海绵小区改建	在有条件的老旧社区按照海绵城市要求进行小区及道路、绿地、雨水集蓄等设施改造与建设, 2020 年前改建比例达到 20%	2017 -2020	100000	住建局、水务局、规划局、生态委	市水务集团	社会资本
18	主要支流	雨水集蓄设施建设	结合城区支流冲沟治理, 建设符合贵阳地形地貌特点的雨水集蓄设施; 在小车河、市西河、贯城河等支流建设初雨调蓄池 15 个, 容积 13.29 万 m ³ 并兼顾亲水平台、水质净化等	2017 -2020	46000	水务局	市水务集团	社会资本
五、河道生态化治理(水文化、亲水平台)								
19	干流	1、干流生态修复工程(一、二期)	清淤疏浚河道 6.3km, 清淤量 5.3 万 m ³ ; 实施园区道路系统提升 6 万 m ² 、生态绿化提升 40 万 m ² ; 建设浅滩	2017 -2018	39100	市水务局、南明	市水务集团	

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
			表流湿地 5 万 m ² 、景观建筑 1 项、湿地科普馆 1 处、游船码头 1 处；种植水生植物 7.2 万株，投放水生底栖动物 13.5 吨，鱼类放养 13.74 吨；实施干流段生态环境提升 1 项			河指挥部		
20		2、河道防护工程	建设生态护岸 25.6km，实施亲水平台及栈道建设 1 项，开展明秀泉改造 1 项	2017 -2018	10800	市水务局	市水务集团	
21	支流	1、小黄河综合整治工程	清淤疏浚河道 3km，清淤量 2 万 m ³ ；河道生态化治理 450m，新建生态前置库 2 座，建设用地面积 10ha；种植水生植物 9.4 万株，投放水生底栖动物 4.5 吨，鱼类放养 4.85 吨；实施景观岸线提升 6km	2017 -2020	31000	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
22		2、麻堤河综合整治工程	清淤疏浚河道 3.3km，清淤量 2.1 万 m ³ ；种植水生植物 3.76 万株，投放水生底栖动物 1.0 吨，鱼类放养 1.0 吨；实施景观岸线提升 6km、绿化提升面积 1600m ²	2017 -2020	34000	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
23		3、小车河综合整治工程（重点治理金钟河）	清淤疏浚河道 5.4km，清淤量 1.4 万 m ³ ；河道生态改造 8.0km，生态驳岸建设 26.1 万 m ² ；种植生态植物 4.12 万 m ² ，新建河滨步道 2.75 万 m ² ；改造固定坝、橡胶坝为翻板坝 4 座，拆除固定坝 8 座	2017 -2020	45000	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
24		4、市西河综合整治工程	清淤疏浚河道 1.8km，清淤量 3.4 万 m ³ ，种植水生植物 7.52 万株，投放水生底栖动物 5.4 吨，鱼类放养 5.82 吨；实施景观岸线提升 1km	2017 -2020	28600	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
25		5、贯城河综合整治工程（一、二期）	开展清淤疏浚、堤防建设、生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程，兼顾亲水平台、水主题公园，为贯城河揭盖亮水创造条件	2017 -2020	95600	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
26		6、松溪河河道治理工程	清淤疏浚河道 14km, 清淤量 7.53 万 m ³ ; 新建防洪堤 11km, 河道生态化建设 28km, 河道生态修复 38km; 种植沉水植物 32 万 m ² 、挺水植物 1.95 万 m ² , 修建砂砾石滚水坝 19 座, 建设生态护坡 5.4 万 m ² ; 实施底栖动物投放及河道管理维护通道 8.4km	2017 -2018	33700	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
27		7、头堡河河道治理工程(一、二期)	开展河道清淤疏浚、生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程, 兼顾亲水平台、水主题公园	2017 -2020	31700	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	小南江、官沟毛坪河、大石板河
28		8、三江河河道治理工程	开展河道清淤疏浚、生境工程构建、本土水生植物恢复、底栖动物恢复、鱼类增殖投放等工程, 兼顾亲水平台、水主题公园	2017 -2018	41700	市水务局、南明河指挥部	市水务集团	
29	水库	水库除险加固及水体污染治理	在严格控污治污的基础上, 采取生态水源涵养林、生态浮岛、滨岸带等生态治理措施, 改善松柏山、花溪、阿哈、鱼洞峡、红枫湖、百花湖等饮用水源地及观山湖、小关、小关湖、黔灵湖等城区水库水体水质; 实施阿哈水库大坝防渗处理、放水底孔改造、溢洪道整治等	2017 -2018	74600	市水务局	市水务集团	社会资本
30	水源涵养区	水土保持	以松柏山、花溪、阿哈、鱼洞峡、红枫湖、百花湖等水库上游为重点, 建设生态水源涵养林, 为百山千园建设提供支撑; 开展水土流失防治 38.4 万 m ² , 清理林地 141.56 万 m ² , 建设森林消防隔离带 19km	2017 -2020	66000	市水务局、生态委	市水务集团	
31	水资源保	水生态修复示范区(水务科技示范	在干流三江口、东风镇以及小黄河、松溪河等适宜位置建设三江口水联网中心、南明河水务科技创新产业园	2017 -2020	76000	市水务局、生态	市水务集团	社会资本

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
	护	园)	区、鱼洞峡湿地净化展示园区与 5 个人工生态湿地；新建耙耙坳、金阳尾水湿地 2 处，占地 6.51 万 m²；建设河滩湿地 1.9 万 m²			委		
六、生态补水								
32	连通工程	1、花溪水库-南郊水厂输水工程	对原花溪水库-阿哈连通工程隧洞段进行修复，开展明渠段截污治理，在隧洞出口新建 6.5km 引水管道至南郊水厂，输水路线总长 13.6km，年引水规模 7300 万 m³	2017-2020	36000	市水务局	市水务集团	社会资本
33		2、百花湖连通工程	新建百花湖连通工程，主要包括百小隧洞、小春隧洞两段隧洞引水工程全长 21km，可利用重力自流实现对市西河、贯城河补水，年调水规模 4494 万 m³	2017-2020	75000	市水务局	市水务集团	社会资本
34		3、花溪水库-小黄河-麻堤河连通工程	新建花溪水库-大将山隧洞引水管，经大将山隧洞输水至小黄河，铺设小黄河-摆架引水管，经摆架隧洞输水至麻堤河，输水线路总长约 13km，年引水规模 1135 万 m³	2017-2018	26800	市水务局	市水务集团	社会资本
七、管理机构与能力建设								
35	机构	组建“两河”管理局、水务大数据中心、“两河”联合调度中心	在“两湖一库（红枫湖、百花湖、阿哈水库）”管理局的基础上，将猫跳河和南明河流域纳入“两河（南明河、猫跳河）”管理局，实施统一管理；组建水务大数据中心，管理“云上贵州”内贵阳市两河水务基础信息；建设“两河”联合调度中心，按照防洪法和相关规划实施“两河”水量-水质-水生态联合调度	2017	5000	市委组织部	市编委	
36	智慧平台	1、信息采集系统	在南明河及 22 条支流主要断面布设自动化监测设备，进行水文、水资源、水生态、水环境、水灾害、水工程及生态水文、遥感水文、土壤水分等主要信息的采集，并传输到指定云端	2017-2018	18000	市水务局	市水务集团	

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
37		2、信息中心	在南明河及 22 条支流主要断面布设自动化监测设备，采集水文、水资源、水生态、水环境、水灾害、水工程等信息，传输到指定云端	2017 -2018		市水务局	市水务集团	
38		3、模拟仿真及决策支持系统	构建南明河流域水循环模拟与仿真模型，开发水质-水量-水生态调度模拟分析系统	2017 -2018		市水务局	市水务集团	
39		4、业务应用及考核系统	开发智慧水务平台，兼顾防汛抗旱、水资源管理、水质监测、山洪灾害防治、供水、排水、污水处理等业务应用系统。建立公开易涝点、饮用水水质、自来水水质等信息的公共服务系统。建立独立第三方和公众对水环境治理监督和举报的通道。建立市政府对各区县、各部门进行考核的系统	2017 -2018		市水务局	市水务集团	
40		5、生态调度及自动化控制系统	实现南明河不同水源（水库、污水处理厂、再生水厂、雨水集蓄设施等）、不同工程的多目标自动化调度，实现水质-水量-水生态的统一调度，重要工程实行自动化控制	2017 -2020		市水务局	市水务集团	
41	科技 支撑	1、流域水体多源复合污染控制与风险管理	针对流域内工业污染、生活污染、城市与农村面源污染共同进入河道、产生导致污染源叠加污染情势且尚未得到根本改观的严峻形势，组织国内水治理领域和水环境治理专业的知名科研院所、高校参与联合攻关，从机理层面揭示流域水污染过程，分析确定对人类健康既有潜在影响、常规水处理手段难以消除的污染因子，研究水污染风险管理的原理、技术与模式	2017 -2019	2000	市水务局	市水务集团	
42		2、流域水安全状况长期动态监测与评估	从流域水资源可持续利用、经济社会可持续发展、生态稳定、环境良好的长远目标出发，从流域水安全的高度，运用大数据、运动网络、云计算和虚拟现实等先进技术与手段，开展流域水安全长期动态监测与模拟，建立年	2017 年 启动，长 期项目	2000	市水务局	市水务集团	

序号	类型	名称	建设内容	建设期	资金匡算 (万元)	牵头 部门	责任 单位	备注
			度评估与预警机制，为科学决策提供有力支撑					
43	产业 扶持	水产业体系建设	打造高端供水产品、温泉及康养产业,建设水主题公园、水资源保护嘉年华、水务科技产业园,实现水资源保护、水生态修复、水环境治理相关的可盈利产品市场化和服务化	2017 -2020	3000	市水务局、发改委	市水务集团	社会资本
合计					2330000			

附表5-1 水质状况模拟成果表（S11情景）

编号	断面名称	规划水平年			展望年		
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	流量 (m³/s)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	流量 (m³/s)
1	花溪水库监测站	5.3	0.07	8.33	4.9	0.07	8.33
2	花溪水库大坝断面	5.1	0.07	8.33	4.8	0.077	8.33
3	中曹水厂取水口断面	8.5	0.45	8.74	7.2	0.41	8.74
4	三江口断面	12.4	0.51	12.7	9.92	0.46	12.7
5	兴隆桥监测站	11.7	0.49	12.8	9.36	0.44	12.8
6	小河一二期污水厂排污口	17.7	0.64	14.77	14.16	0.58	14.77
7	贵阳电厂	15.7	0.59	16.4	12.56	0.53	16.4
8	小车河汇口	15.5	0.58	17.45	12.4	0.52	17.45
9	市西河汇口	19.95	0.86	18.7	15.96	0.77	18.7
10	贯城河汇口	19.08	0.83	20.1	15.26	0.75	20.1
11	甲秀楼监测站	18.28	0.81	20.67	14.62	0.73	20.67
12	贵阳三站断面	17.75	0.8	24.09	14.2	0.72	24.09
13	红岩桥监测站	16.71	0.74	22.6	13.36	0.67	22.6
14	松溪河汇口	21.05	1	21.8	16.84	0.90	21.8
15	新庄污水厂一期排污口	22.37	1.04	21.84	17.89	0.94	21.84
16	乌当云锦小河汇口	22.28	1.03	21.89	17.82	0.93	21.89
17	新庄污水厂二期排污口	23.04	1.06	21.92	18.43	0.95	21.92
18	新庄断面	21.55	1.02	21.95	17.24	0.92	21.95
19	头堡河汇口	21.45	0.98	22.85	17.16	0.88	22.85

附表5-2 水质状况模拟成果表（S12情景）

编号	断面名称	规划水平年			展望年		
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	流量 (m³/s)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	流量 (m³/s)
1	花溪水库监测站	5.3	0.07	4.33	4.2	0.07	4.33
2	花溪水库大坝断面	5.3	0.07	4.33	4.2	0.07	4.33
3	中曹水厂取水口断面	8.3	0.32	4.74	6.97	0.29	4.74
4	三江口断面	10.2	0.39	7.83	8.57	0.35	7.83
5	兴隆桥监测站	9.5	0.37	7.84	7.98	0.33	7.84
6	小河一二期污水厂排污口	15.4	0.49	9.9	12.94	0.44	9.9
7	贵阳电厂	13.4	0.44	11.53	11.26	0.40	11.53
8	小车河汇口	13.2	0.43	13.98	11.09	0.39	13.98
9	市西河汇口	17.7	0.71	14.74	14.87	0.64	14.74
10	贯城河汇口	16.8	0.68	15.56	14.11	0.61	15.56
11	甲秀楼监测站	16.0	0.66	16.13	13.44	0.59	16.13
12	贵阳三站断面	15.4	0.63	19.55	12.94	0.57	19.55
13	红岩桥监测站	14.3	0.57	18.06	12.01	0.51	18.06
14	松溪河汇口	18.7	0.83	17.26	15.71	0.75	17.26
15	新庄污水厂一期排污口	19.9	0.85	17.3	16.72	0.77	17.3
16	乌当云锦小河汇口	19.8	0.84	17.35	16.63	0.76	17.35
17	新庄污水厂二期排污口	20.5	0.87	17.38	17.22	0.78	17.38
18	新庄断面	19.1	0.83	17.41	16.04	0.75	17.41
19	头堡河汇口	18.8	0.79	18.31	15.79	0.71	18.31

附表5-3 水质状况模拟成果表（S21情景-现状年）

编号	断面名称	95%		90%		85%	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	9.9	0.07	9.9	0.07	9.9	0.07
2	花溪水库大坝断面	12.7	0.07	12.7	0.07	12.7	0.07
3	中曹水厂取水口断面	12.66	0.55	12.7	0.57	14.76	0.61
4	三江口断面	14.5	0.74	14.7	0.76	14.4	0.78
5	兴隆桥监测站	15.9	0.74	16.1	0.74	16.3	0.74
6	小河一二期污水厂排污口	18.34	1.07	18.64	1.13	19.24	1.22
7	贵阳电厂	20.04	1.15	20.34	1.21	20.94	1.3
8	小车河汇口	20.9	1.27	21.2	1.33	21.8	1.42
9	市西河汇口	22.5	1.34	23.4	1.4	24.1	1.49
10	贯城河汇口	24.1	1.38	25.4	1.44	26.5	1.53
11	甲秀楼监测站	26.3	1.44	26.8	1.5	27.5	1.59
12	贵阳三站断面	27.3	1.46	27.7	1.53	28.5	1.63
13	红岩桥监测站	29.5	1.56	29.9	1.63	30.7	1.73
14	松溪河汇口	29.5	1.62	29.9	1.69	30.7	1.79
15	新庄污水厂一期排污口	31.8	1.72	32.3	1.79	33.5	1.89
16	乌当云锦小河汇口	31.8	1.72	32.3	1.79	33.5	1.89
17	新庄污水厂二期排污口	33.8	1.94	34.3	2.01	35.5	2.11
18	新庄断面	35.1	1.94	35.6	2.01	36.8	2.11
19	头堡河汇口	34.2	1.91	34.5	2	35.4	2.21

附表5-4 水质状况模拟成果表（S21情景-规划水平年）

编号	断面名称	95%		90%		85%	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	5.3	0.07	5.5	0.07	5.8	0.07
2	花溪水库大坝断面	5.1	0.07	5.3	0.07	5.5	0.07
3	中曹水厂取水口断面	8.3	0.45	8.34	0.47	10.4	0.51
4	三江口断面	10.4	0.43	10.6	0.45	10.3	0.47
5	兴隆桥监测站	9.7	0.41	9.9	0.41	10.1	0.41
6	小河一二期污水厂排污口	15.7	0.56	16	0.62	16.6	0.71
7	贵阳电厂	13.7	0.51	14	0.57	14.6	0.66
8	小车河汇口	13.5	0.5	13.8	0.56	14.4	0.65
9	市西河汇口	17.95	0.78	18.25	0.84	18.85	0.93
10	贯城河汇口	17.08	0.75	17.38	0.81	17.98	0.9
11	甲秀楼监测站	16.28	0.73	16.58	0.79	17.18	0.88
12	贵阳三站断面	15.75	0.72	16.15	0.79	16.95	0.89
13	红岩桥监测站	14.71	0.66	15.11	0.73	15.91	0.83
14	松溪河汇口	19.05	0.92	19.45	0.99	20.25	1.09
15	新庄污水厂一期排污口	20.37	0.96	20.87	1.03	22.07	1.13
16	乌当云锦小河汇口	20.28	0.95	20.78	1.02	21.98	1.12
17	新庄污水厂二期排污口	21.04	0.98	21.54	1.05	22.74	1.15
18	新庄断面	19.55	0.94	20.15	1.01	21.25	1.11
19	头堡河汇口	19.45	0.9	20.05	0.97	20.95	1.07

附表5-5 水质状况模拟成果表（S21情景-展望年）

编号	断面名称	95%		90%		85%	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	4.4	0.06	4.4	0.06	4.4	0.06
2	花溪水库大坝断面	4.2	0.06	4.2	0.06	4.2	0.06
3	中曹水厂取水口断面	6.6	0.39	6.7	0.41	8.7	0.45
4	三江口断面	8.4	0.34	8.6	0.36	8.3	0.38
5	兴隆桥监测站	7.8	0.33	8.0	0.33	8.2	0.33
6	小河一二期污水厂排污口	12.6	0.45	12.9	0.51	13.5	0.60
7	贵阳电厂	11.0	0.41	11.3	0.47	11.9	0.56
8	小车河汇口	10.9	0.41	11.2	0.47	11.8	0.56
9	市西河汇口	14.4	0.63	14.7	0.69	15.3	0.78
10	贯城河汇口	13.7	0.61	14.0	0.67	14.6	0.76
11	甲秀楼监测站	13.1	0.59	13.4	0.65	14.0	0.74
12	贵阳三站断面	12.7	0.59	13.1	0.66	13.9	0.76
13	红岩桥监测站	11.8	0.54	12.2	0.61	13.0	0.71
14	松溪河汇口	15.3	0.75	15.7	0.82	16.5	0.92
15	新庄污水厂一期排污口	16.4	0.78	16.9	0.85	18.1	0.95
16	乌当云锦小河汇口	16.3	0.77	16.8	0.84	18.0	0.94
17	新庄污水厂二期排污口	16.9	0.80	17.4	0.87	18.6	0.97
18	新庄断面	15.7	0.77	16.2	0.84	17.4	0.94
19	头堡河汇口	15.5	0.73	15.9	0.80	17.2	0.90

附表5-6 水质状况模拟成果表（S22情景-现状年）

编号	断面名称	十年一遇		二十年一遇		百年一遇	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	10.1	0.09	10.1	0.09	10.1	0.09
2	花溪水库大坝断面	12.9	0.09	12.9	0.09	12.9	0.09
3	中曹水厂取水口断面	13.0	0.44	13.0	0.45	13.0	0.46
4	三江口断面	14.6	0.77	14.6	0.77	14.6	0.78
5	兴隆桥监测站	16.0	0.77	16.0	0.77	16.0	0.82
6	小河一二期污水厂排污口	18.4	1.08	18.5	1.09	18.6	1.11
7	贵阳电厂	20.1	1.16	20.2	1.18	20.3	1.20
8	小车河汇口	21.0	1.28	21.1	1.26	21.2	1.28
9	市西河汇口	16.3	1.36	16.5	1.39	16.7	1.42
10	贯城河汇口	15.8	1.40	16.0	1.42	16.2	1.45
11	甲秀楼监测站	15.2	1.46	15.5	1.48	15.7	1.51
12	贵阳三站断面	27.5	1.46	27.9	1.49	28.1	1.52
13	红岩桥监测站	30.0	1.57	30.5	1.60	30.8	1.64
14	松溪河汇口	29.8	1.64	30.3	1.67	30.6	1.70
15	新庄污水厂一期排污口	32.0	1.71	32.5	1.75	32.9	1.77
16	乌当云锦小河汇口	32.0	1.71	32.5	1.73	32.8	1.75
17	新庄污水厂二期排污口	34.1	1.93	34.6	1.95	34.9	1.99
18	新庄断面	35.5	1.93	36.0	1.97	36.2	2.00
19	头堡河汇口	34.5	1.89	35.1	1.94	35.8	1.96

附表5-7 水质状况模拟成果表（S22情景-规划水平年）

编号	断面名称	十年一遇		二十年一遇		百年一遇	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	5.7	0.09	5.7	0.09	5.7	0.09
2	花溪水库大坝断面	5.5	0.09	5.5	0.09	5.5	0.09
3	中曹水厂取水口断面	8.6	0.34	8.6	0.35	8.6	0.36
4	三江口断面	10.5	0.46	10.5	0.46	10.5	0.47
5	兴隆桥监测站	9.8	0.44	9.8	0.44	9.8	0.49
6	小河一二期污水厂排污口	15.8	0.57	15.9	0.58	16	0.6
7	贵阳电厂	13.8	0.52	13.9	0.54	14	0.56
8	小车河汇口	13.6	0.51	13.7	0.49	13.8	0.51
9	市西河汇口	18.1	0.8	18.3	0.83	18.5	0.86
10	贯城河汇口	17.2	0.77	17.4	0.79	17.6	0.82
11	甲秀楼监测站	16.4	0.75	16.7	0.77	16.9	0.8
12	贵阳三站断面	15.9	0.72	16.3	0.75	16.5	0.78
13	红岩桥监测站	15.2	0.67	15.7	0.7	16.0	0.74
14	松溪河汇口	19.3	0.94	19.8	0.97	20.1	1
15	新庄污水厂一期排污口	20.6	0.95	21.1	0.99	21.5	1.01
16	乌当云锦小河汇口	20.5	0.94	21.0	0.96	21.3	0.98
17	新庄污水厂二期排污口	21.3	0.97	21.8	0.99	22.1	1.03
18	新庄断面	19.9	0.93	20.4	0.97	20.6	1
19	头堡河汇口	19.5	0.9	20.1	0.93	20.3	0.96

附表5-8 水质状况模拟成果表（S22情景-展望年）

编号	断面名称	十年一遇		二十年一遇		百年一遇	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	4.6	0.08	4.6	0.08	4.6	0.08
2	花溪水库大坝断面	4.4	0.08	4.4	0.08	4.4	0.08
3	中曹水厂取水口断面	6.9	0.28	6.9	0.29	6.9	0.30
4	三江口断面	8.5	0.37	8.5	0.37	8.5	0.38
5	兴隆桥监测站	7.9	0.36	7.9	0.36	7.9	0.41
6	小河一二期污水厂排污口	12.7	0.46	12.8	0.47	12.9	0.49
7	贵阳电厂	11.1	0.42	11.2	0.44	11.3	0.46
8	小车河汇口	11.0	0.42	11.1	0.42	11.2	0.42
9	市西河汇口	14.6	0.65	14.8	0.68	15.0	0.71
10	贯城河汇口	13.8	0.63	14.0	0.65	14.2	0.68
11	甲秀楼监测站	13.2	0.61	13.5	0.63	13.7	0.66
12	贵阳三站断面	12.8	0.59	13.2	0.62	13.4	0.65
13	红岩桥监测站	12.3	0.55	12.8	0.58	13.1	0.62
14	松溪河汇口	15.6	0.77	16.1	0.80	16.4	0.83
15	新庄污水厂一期排污口	16.6	0.77	17.1	0.81	17.5	0.83
16	乌当云锦小河汇口	16.5	0.76	17.0	0.78	17.3	0.80
17	新庄污水厂二期排污口	17.2	0.79	17.7	0.81	18.0	0.85
18	新庄断面	16.1	0.76	16.6	0.80	16.8	0.83
19	头堡河汇口	15.8	0.73	16.4	0.76	16.6	0.79

附表5-9 水质状况模拟成果表（S23情景）

编号	断面名称	规划水平年		展望年	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	5.57	0.07	5.15	0.07
2	花溪水库大坝断面	5.36	0.07	5.04	0.08
3	中曹水厂取水口断面	8.93	0.47	7.56	0.43
4	三江口断面	13.02	0.54	10.42	0.48
5	兴隆桥监测站	12.29	0.51	9.83	0.46
6	小河一二期污水厂排污口	18.59	0.67	14.87	0.61
7	贵阳电厂	16.49	0.62	13.19	0.56
8	小车河汇口	16.28	0.61	13.02	0.55
9	市西河汇口	20.95	0.90	16.76	0.81
10	贯城河汇口	20.03	0.87	16.02	0.79
11	甲秀楼监测站	19.19	0.85	15.35	0.77
12	贵阳三站断面	18.64	0.84	14.91	0.76
13	红岩桥监测站	17.55	0.78	14.03	0.70
14	松溪河汇口	22.10	1.05	17.68	0.95
15	新庄污水厂一期排污口	23.49	1.09	18.78	0.99
16	乌当云锦小河汇口	23.39	1.08	18.71	0.98
17	新庄污水厂二期排污口	24.19	1.11	19.35	0.99
18	新庄断面	22.63	1.07	18.10	0.97
19	头堡河汇口	22.52	1.03	18.02	0.92

附表5-10 水质状况模拟成果表（S24情景-现状年）

编号	断面名称	95%收集率+十年一遇降雨		85%收集率+百年一遇降雨	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	10.3	0.09	10.1	0.07
2	花溪水库大坝断面	13.1	0.09	12.9	0.07
3	中曹水厂取水口断面	13.2	0.58	14.5	0.81
4	三江口断面	14.3	0.78	14.8	0.83
5	兴隆桥监测站	16.5	0.78	17.2	0.75
6	小河一二期污水厂排污口	19.2	1.13	20.9	1.42
7	贵阳电厂	20.8	1.20	22.5	1.49
8	小车河汇口	21.7	1.32	23.4	1.61
9	市西河汇口	22.3	1.41	25.1	1.69
10	贯城河汇口	24.5	1.45	27.8	1.73
11	甲秀楼监测站	27.5	1.51	28.4	1.79
12	贵阳三站断面	28.3	1.53	30.6	1.87
13	红岩桥监测站	30.8	1.64	32.7	1.97
14	松溪河汇口	30.7	1.72	32.9	2.04
15	新庄污水厂一期排污口	33.1	1.81	36.3	2.16
16	乌当云锦小河汇口	33.1	1.81	36.3	2.16
17	新庄污水厂二期排污口	35.2	2.03	38.3	2.38
18	新庄断面	36.5	2.03	39.6	2.42
19	头堡河汇口	34.5	2.01	36.4	2.39

附表5-11 水质状况模拟成果表（S24情景-规划水平年）

编号	断面名称	95%收集率+十年一遇降雨+3%人口增加		85%收集率+百年一遇降雨+3%人口增加	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	5.9	0.09	5.7	0.07
2	花溪水库大坝断面	5.7	0.09	5.5	0.07
3	中曹水厂取水口断面	8.8	0.48	12.7	0.71
4	三江口断面	11.0	0.47	10.7	0.52
5	兴隆桥监测站	10.3	0.45	11.0	0.42
6	小河一二期污水厂排污口	16.6	0.62	18.3	0.91
7	贵阳电厂	14.5	0.56	16.2	0.85
8	小车河汇口	14.3	0.55	16.0	0.84
9	市西河汇口	18.9	0.85	20.6	1.13
10	贯城河汇口	18.0	0.82	19.7	1.10
11	甲秀楼监测站	17.2	0.80	18.9	1.08
12	贵阳三站断面	16.8	0.79	19.0	1.13
13	红岩桥监测站	16.0	0.74	17.9	1.07
14	松溪河汇口	20.3	1.02	22.4	1.34
15	新庄污水厂一期排污口	21.7	1.05	24.9	1.40
16	乌当云锦小河汇口	21.6	1.04	24.8	1.39
17	新庄污水厂二期排污口	22.4	1.07	25.6	1.42
18	新庄断面	21.0	1.03	24.0	1.38
19	头堡河汇口	20.8	0.99	23.7	1.33

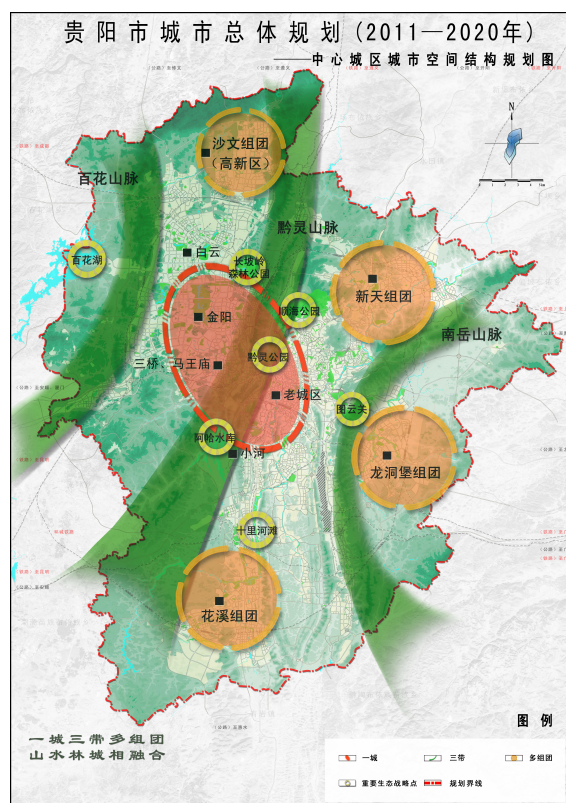
附表5-12 水质状况模拟成果表（S24情景-展望年）

编号	断面名称	95%收集率+十年一遇降雨+10%人口增加		85%收集率+百年一遇降雨+10%人口增加	
		COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)	COD (mg/l)	氨氮 (mg/L)
1	花溪水库监测站	5.0	0.08	5.0	0.08
2	花溪水库大坝断面	4.9	0.08	4.9	0.08
3	中曹水厂取水口断面	7.6	0.43	9.7	0.51
4	三江口断面	9.5	0.41	9.4	0.46
5	兴隆桥监测站	8.9	0.39	9.3	0.44
6	小河一二期污水厂排污口	14.3	0.54	15.4	0.72
7	贵阳电厂	12.5	0.49	13.6	0.68
8	小车河汇口	12.3	0.48	13.4	0.63
9	市西河汇口	16.3	0.74	17.6	0.95
10	贯城河汇口	15.5	0.71	16.8	0.91
11	甲秀楼监测站	14.8	0.70	16.2	0.90
12	贵阳三站断面	14.5	0.69	16.3	0.92
13	红岩桥监测站	13.9	0.65	15.9	0.89
14	松溪河汇口	17.5	0.89	19.5	1.12
15	新庄污水厂一期排污口	18.7	0.91	21.3	1.14
16	乌当云锦小河汇口	18.6	0.90	21.1	1.11
17	新庄污水厂二期排污口	19.3	0.93	21.8	1.16
18	新庄断面	18.1	0.90	20.5	1.14
19	头堡河汇口	18.0	0.87	20.3	1.10

附件：相关规划要点

1、《贵阳市城市总体规划（2011-2020 年）》

以“显山露水、因地制宜、合理布局”为目标，强化自然山体、通风走廊保护，尊重、顺应自然，构建“一城三带多组团、山水林城相融合”的城市空间布局形态，打造“山中有城、城中有山；城在林中、林在城中；湖水相伴、绿带环抱”的城市空间布局特色；保护丰富悠久的城市历史文化遗产，培育和弘扬“知行合一、协力争先”的城市精神，形成融历史文化和现代文明为一体的城市风格和城市魅力。到 2020 年，市域常住人口 500 万人，其中城镇人口 400 万人，城镇化水平达到 80%；全市生产总值突破 4000 亿元，人均生产总值突破 8 万元。

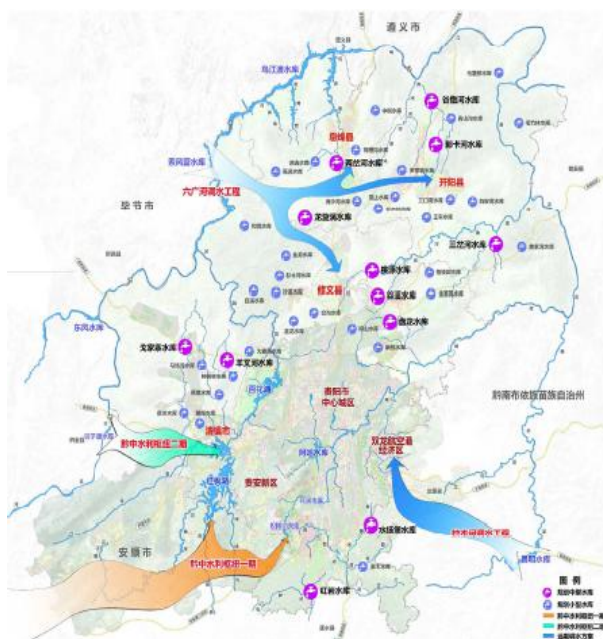


贵阳市中心城区城市空间结构规划图

2、《贵阳市城市供水规划（2015-2030）》

近期目标为以解决“用水难”的问题为核心，充分利用现有水源工程，结合黔中水利枢纽一期贵阳供水工程，提高水库的蓄水保水调水能力，完善调度方案；加快城市供水管网延伸和二次加压设施建设、推进湖库联通骨干管网互联互通工程、城市骨干水源及水厂的建设，逐步建立供水安全保障体系。

远期目标为大力推进水源和城市供水基础设施共建共享，统筹解决贵阳市、贵安新区、双龙航空港经济区发展用水，提高城市综合承载力。加大节水型城市建设力度，推进水资源的综合循环利用，构建安全供水、高效管理、节约用水的新型示范城市，走出一条具有贵阳特色的水务事业发展之路。



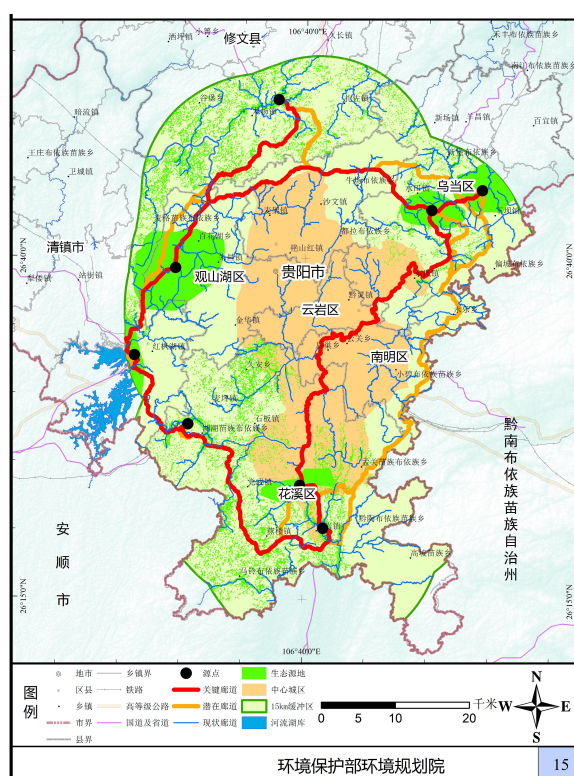
贵阳市水资源配置规划图

3、《贵阳城市环境总体规划（2013-2025 年）》

到 2020 年，生态保护红线全面落实，石漠化扩展势头得到基本遏制，空间格局得到优化，城市人居环境明显改善；经济转型

取得明显成效，现代服务业和战略性新兴产业取得重大突破，城市综合竞争力明显增强；主要污染物排放总量与资源能源消耗总量得到显著削减，环境质量明显提升；环境基本公共服务水平得以提高，城乡区域发展协调性进一步增强，生态文明制度体系基本建立，人民生态文明意识普遍增强，建成全国生态文明示范城市。

到 2025 年，生态系统平衡稳定，空间布局合理，人居环境达到国际先进水平，成为国内外知名的旅游避暑度假胜地；绿色经济发展质量和效益大幅度提升，形成以高科技产业和高端服务业为主导的产业体系；环境质量清洁健康，资源利用高效可持续，城市建设、经济发展与环境保护良性循环；环境公共服务达到我国城市先进水平，生态文明制度体系完善、运行有效，人民生态文明意识牢固，进一步建成宜居宜业宜游的生态文明城市。



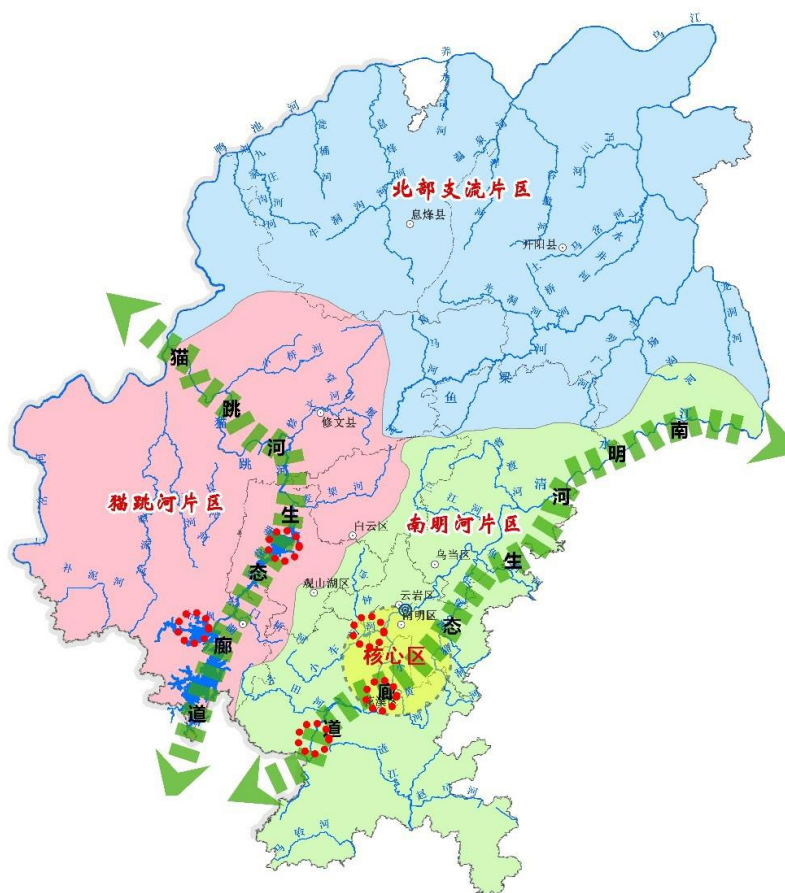
贵阳市市区生态安全格局图

4、《贵阳市土地利用总体规划（2006-2020）》

总体目标是建立紧凑型、基地化和规模化发展的土地利用结构，形成“人口向城镇集中，工业向园区集中，住宅向社区集中”的土地利用格局。规划期间实现保护耕地着力、保障发展有力、保育生态得力和土地利用高效的“三保一高”目标。近期（2006-2010年）实现落实保护耕地和基本农田任务，按照节约集约利用土地的要求，保障经济快速发展所需建设用地的目标。远期（2011-2020年）实现严格耕地和基本农田保护，继续开展基本农田集中区建设，增加高产稳产田的面积，通过土地整理复垦开发完成耕地补充的目标。

5、《贵阳市水生态文明建设规划（2016-2030年）》

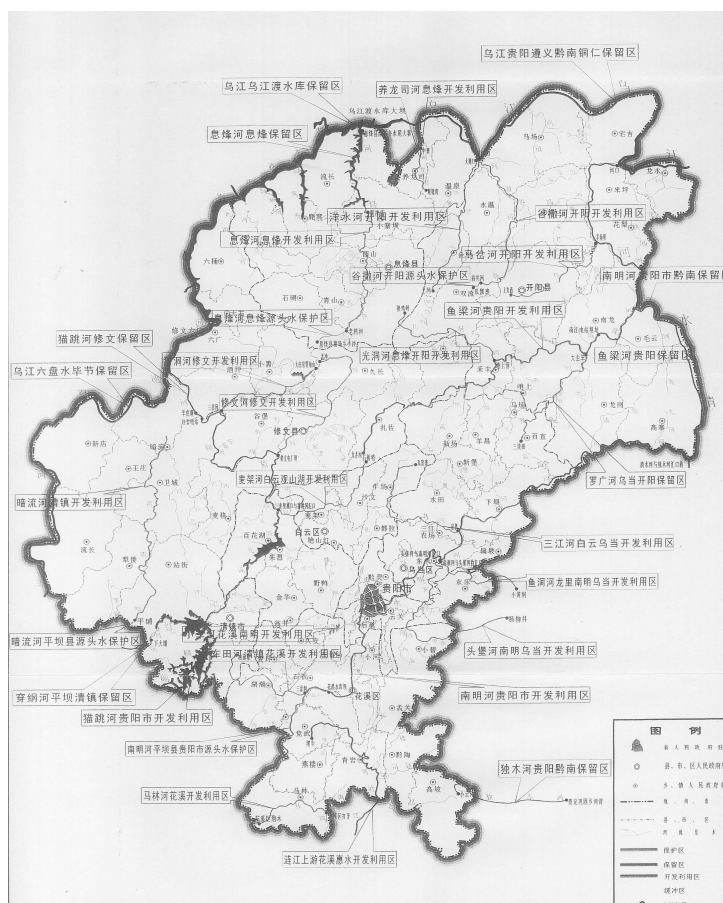
紧密结合贵阳市水生态文明建设基础条件与特征，以实现生态系统和经济社会可持续发展为根本目标，以山水林田湖生命共同体系统治理为基本要求，以蓝绿水综合管控为主要手段，从“保护和修复生态系统结构功能”、“优化和调整经济社会涉水行为”两方面入手，实现“水生态系统稳定、水环境良好、水资源可持续利用、水灾害有效防御、水管理科学高效”。将贵阳市打造成国家水生态文明建设的先行区、西南喀斯特地区水生态文明建设的示范区，实现“一核三片美丽宜居，两河六湖碧水流韵；维系黔中青山绿水，共绘筑城生态天堂”的美好愿景。



贵阳市水生态文明建设总体布局图

6、《贵阳市水功能区规划》

按水域最适宜的用途或人类最优化地使用水域来将水体按功能分类，通过水功能区划分在宏观上对流域水资源的利用状况进行总体控制，在整体功能布局确定的前提下，再在重点开发利用水域内详细划分多种用途的水域功能分区，以便为科学合理地开展利用和保护水资源提供依据，实现对水域的分类使用和水资源的统一管理。



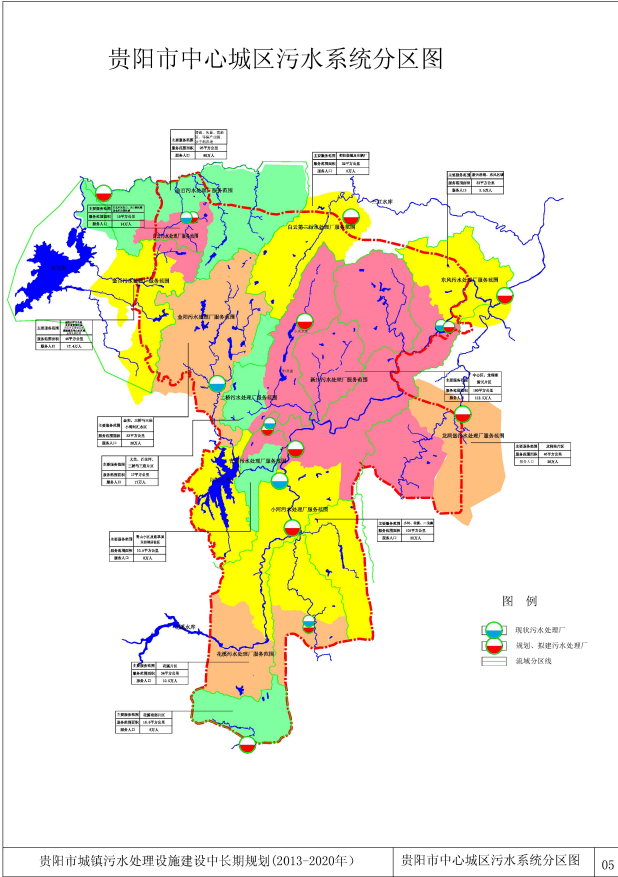
贵阳市一级水功能区划图

7、《贵阳市城镇污水处理设施建设中长期规划（2013-2020年）》

以有效治理污水，处理与利用并举，改善城镇水环境为目标。

(1) 加快城市雨、污分流制排水系统的建设，2017年城区污水收集率达到80%，雨污分流管网建成率达到80%以上，2020年城区污水收集率达到90%，雨污分流管网建成率达到90%以上。(2) 加快城市污水处理厂的建设，2017年城区污水处理率达到70%，2017年污水资源化率达到20%;2020年城区污水处理率达到90%，污水资源化率达到40%以上。(3) 加强河道综合治理力度，2017年，排入南明河污染负荷大幅度减少，南明河达到水环境质量标准，其他中小河道基本消毒黑臭。2020年，逐步恢复贯城河河道

功能，城区主要河道全面达到水功能区水质要求，形成河中有鱼，水景怡人，形成良好的生态环境。（4）加强水源区的保护，2017年，城区主要水源地水质基本保持在地表水环境质量Ⅲ标准以内，2020年，城区水源地全面达标。



贵阳市中心城区污水系统分区图

8、《贵阳建设全国生态文明示范城市规划（2012-2020 年）》

战略定位为建设全国生态文明示范城市、创新城市发展试验区、城乡协调发展先行区与国际生态文明交流合作平台。到 2020 年，建成全国生态文明示范城市。空间开发格局更加优化，城市人居环境显著改善，森林覆盖率和建成区绿化覆盖率均达到 50%。城乡区域发展协调性进一步增强，现代服务业和战略性新兴产业发展取得重大突破，形成以服务业为主导的产业体系。主要污染

物排放得到有效控制，生态环境实现良性发展。人民生活更加殷实，基本公共服务均等化基本实现。生态文明意识牢固树立，生态文明制度体系更加完善，实现经济实力强、生态环境好、幸福指数高的目标，生态文明建设在全国处于领先水平、在国际上具有广泛影响力。

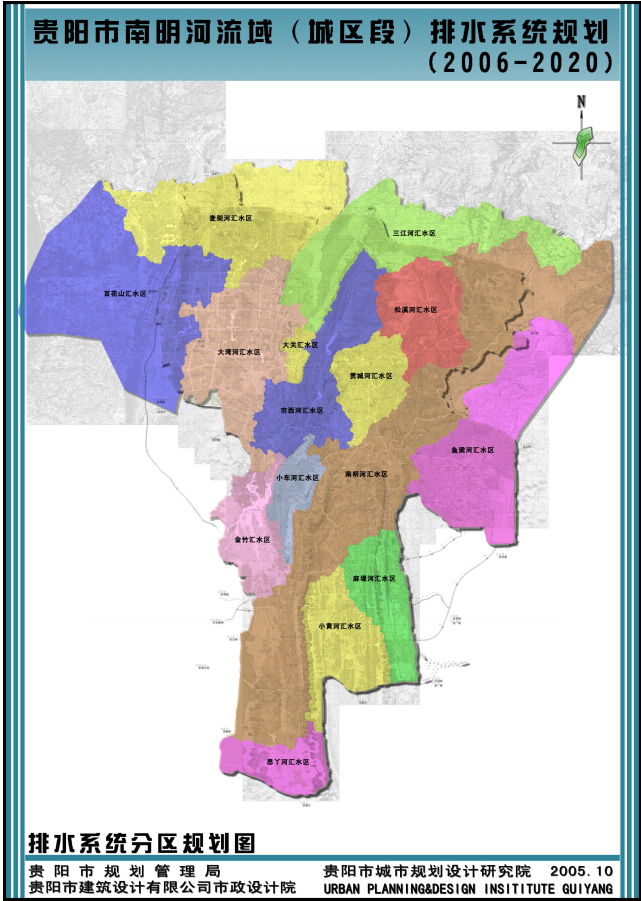
9、《贵阳市水务发展“十三五”规划》

围绕“人水和谐”的核心理念，以实现“生态系统可持续健康”和“经济社会可持续发展”为根本目标，以水资源可持续利用支撑经济社会持续发展为目标，从“保护和恢复生态系统结构功能”、“优化和调整经济社会涉水行为”两方面入手，推进城乡水务一体化建设，提高水务行业管理水平，促进防洪保安、水资源供给保障、水环境水生态保护与修复协调发展，区域、流域联动发展，城乡水务共同发展，实现“三河六湖碧水流韵，一核三片富裕文明”的美好愿景。

10、《贵阳市南明河排水规划（2006-2020）》

以“三个提高，两个加强，一个利用”为核心，即提高污水收集率和污水处理率，提高城区抵御洪水灾害的能力，提高污水资源化程度。加强水源保护力度，加强河道综合治理力度，确保水源地安全，改善城市水域景观，逐步实现水资源的有效利用。对城区排水系统进行全面规划、远近结合、突出重点：（1）加快城市雨、污分流制排水系统的建设，2020年城区污水收集率达到90%，雨污分流管网建成率达到90%以上。（2）加快城市污水处理厂的建设，2020年污水资源化率达到20%；2020年城区污水处

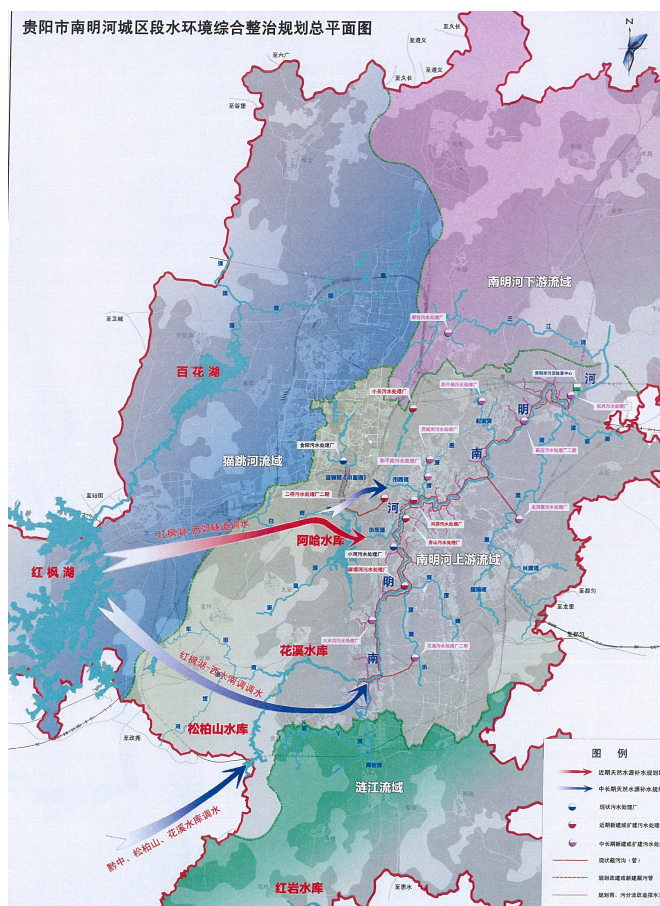
理率达到 90%，污水资源化率达到 40%以上。（3）2020 年，逐步恢复贯城河河道功能，城区主要河道全面达到水功能区水质要求，形成河中有鱼，水景怡人，形成良好的生态环境。



贵阳市南明河流域（城区段）排水系统分区规划图

11、《贵阳市南明河城区段水环境综合整治规划》

以纵深推进生态文明城市建设重要战略部署为指导，按照创建“国家环境保护模范城市”具体要求，以全面提升优化城市品质、顺应民意民心为出发点，通过“治水、调水、保水”等综合整治措施，实现南明河长治久清，把南明河打造成贵阳市中心城区最重要的“生态河、景观河”。



贵阳市南明河城区段水环境综合整治规划总平面图

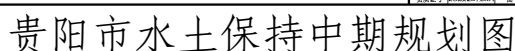
12、《两湖一库流域污染防治及水环境综合治理规划（2013-2017）》

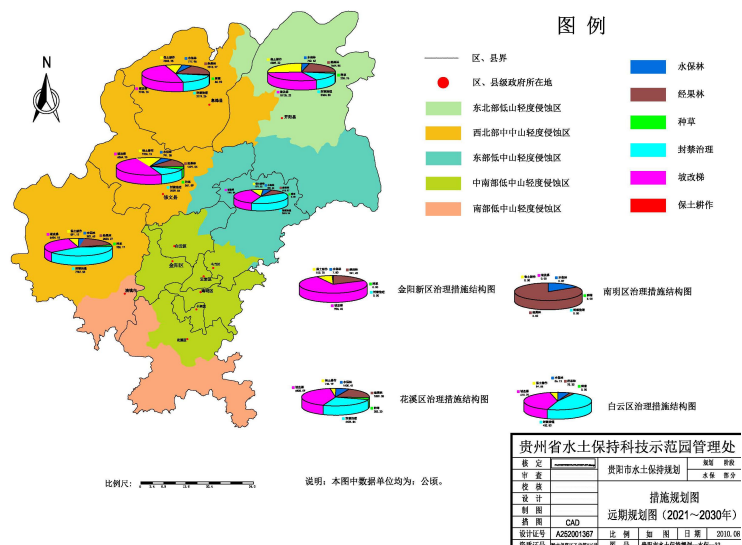
到 2017 年，两湖一库流域生态系统有所改善，湖滨缓冲区湿地生态系统恢复；流域环境监管能力进一步提升，水环境保护预警和应急系统建设基本健全；两湖一库污染负荷大幅度消减，环境安全隐患基本消除，水质稳定在Ⅲ类，一级保护区水质力争达到Ⅱ类；入库河流水质达标率达到 80%以上。

13、《贵阳市水土保持规划》

总体目标：依靠科学技术，加强对现有林地以及重点水源区的预防保护和城市区域的监督工程，遏制水土流失的发展趋势；

远期目标（2021~2030年）：全面巩固水土流失治理成果，对前期遗留适宜治理的水土流失面积 114225.62hm² 进行全面治理，坡耕地基本实现梯化。全市的生态环境显著改善，基本实现贵阳市青山绿水。总体上走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展之路。到 2030 年末，全市水土保持工作转入以监督和监测预报为主体的新阶段。

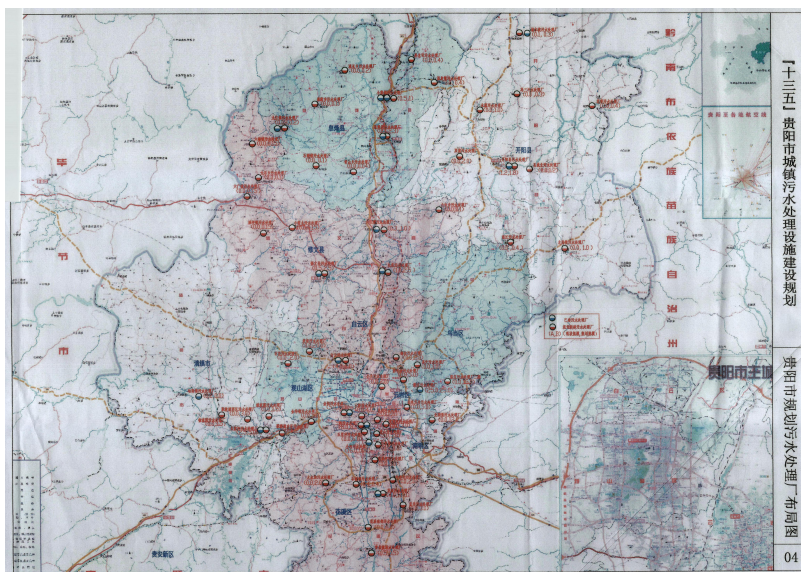




贵阳市水土保持远期规划图

14、《贵阳市城镇污水处理设施建设“十三五”规划》

以有效治理污水，处理与利用并举，改善城镇水环境为目标，贵阳市中心城区、三县一市的城区污水收集率、雨污分流管网建成率、城区污水处理率为 100%，污水资源化率为 40%。加强河道综合治理力度，至 2020 年逐步恢复贯城河河道功能，城区主要河道全面达到水功能区水质要求，形成良好的生态环境，城区源地水质全面达标。



贵阳市规划污水处理厂布局图

15、《贵阳市“一河百山千园”自然生态体系总体规划》

总体目标为到 2020 年，完成南明河及其支流综合治理，全市河流无劣五类水体，地表水水质达标；严格保护中心城区 100 个以上山体，消除裸露山体和迹地斑秃，形成点、线、面、环相结合的城市绿地系统，全市森林覆盖率达到 50%以上；新建森林公园、山体公园、湿地公园、城市公园、社区公园，全市公园总量达到 1000 个以上，实现“300 米见绿、500 米见园”。坚持生态优先、问题导向，注重保护与治理并重，工程措施与严格管理同步，整体推进，分步实施。共建设 682 个项目，其中，工程类项目 675 个，管理类项目 7 个。



贵阳市“一河百山千园”生态布局图

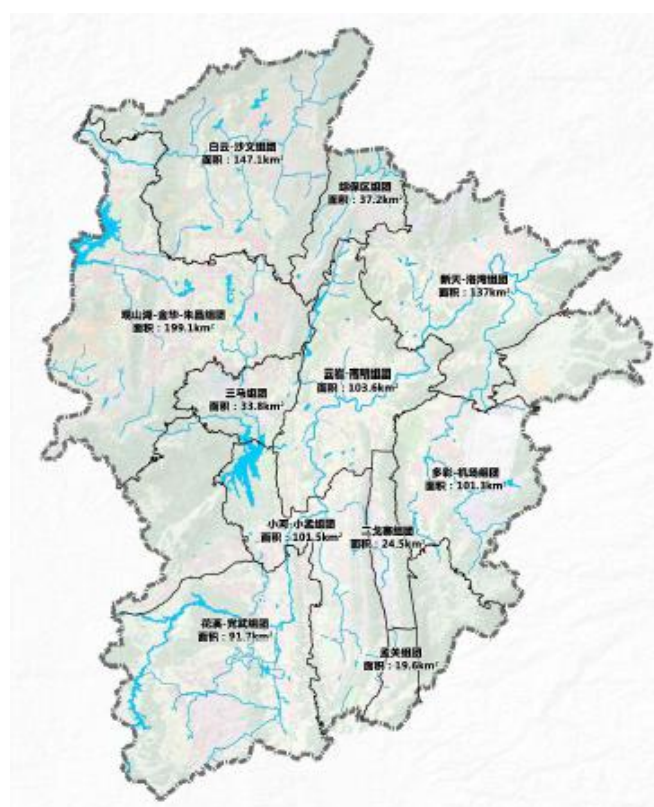
16、《贵阳市中心城区海绵专项规划》

总体目标为，在城市规划建设、城市节约用水、城市河道治理和城市排水系统建设中，全面推广和应用海绵城市建设理念，创新海绵城市建设、运行和管理各项制度，统筹解决贵阳市水资源、水安全、水环境、水生态问题，将贵阳市建设成为我国南方

地区喀斯特地貌特点的，绿色海绵、山地海绵、生态海绵于一体的生态文明示范城市。

近期（2020 年）：规划在“千园之城”建设、水环境和城市内涝治理、居住小区建设或改造以及城市道路建设等大力推进海绵城市建设理念，打造海绵型示范公园、生态景观示范河道、海绵型示范小区、海绵型示范道路，到 2020 年，基本实现城市建成区 20%以上的面积达到 75%的降雨就地消纳和利用的目标要求。

远期（2030 年）：全面推进海绵城市建设，完善和提高海绵城市建设水平、运营水平和管理制度，城市建成区 80%以上的面积达到 75%的降雨就地消纳和利用的目标要求，将贵阳市建设成为在全国具有影响力的喀斯特山地特色海绵城市典范。



贵阳市中心城区海绵城市建设分区划分示意图