

工程设计证书编号：A143004514
工程勘察证书编号：B243004511



湖南省 益阳市

跨县级行政区资水主要一级支流 水量分配方案

(报批稿)

声 明

该成果仅限于本项目使用。未经知识产权拥有者书面授权，不得翻印（录）、传播或他用。对于侵权行为将保留追究其法律责任的权利。

益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司

二〇二二年十二月

项目名称：湖南省益阳市跨县级行政区资水主要一级
支流水量分配方案

编制单位：益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司

设计证号：A143004514（水利行业乙级）

批 准：贾鹏飞



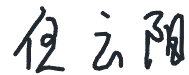
核 定：庄 稼



审 查：张 楠



项目负责：伍云阳



参加人员：郑皓鑫

董 鑫

袁明鹏

胡虎鸣

徐 宇

曹 林

前 言

《中华人民共和国水法》第四十七条规定“国家对用水实行总量控制和定额管理相结合的制度”，第四十五条规定“调蓄径流和分配水量，应当依据流域规划和水中长期供求规划，以流域为单元制定水量分配方案”。2011年《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）明确提出确立水资源开发利用控制红线，抓紧制定主要江河水量分配方案，建立取用水总量控制指标体系。2012年，《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）要求，加强水资源开发利用控制红线管理，严格实行用水总量控制。要加快制定主要江河流域水量分配方案，建立覆盖流域和省市县三级行政区域的取用水总量控制指标体系，实施流域和区域取用水总量控制制度。

2015年，中共湖南省委生态文明体制改革专项领导小组关于印发《〈湖南省生态文明体制改革实施方案（2014-2020年）〉补充方案》的通知（湘生体改〔2015〕8号）要求进一步强化江河流域水资源统一管理，加快制定主要江河流域水量分配方案，加强省级统筹，完善省市县三级取用水总量控制指标体系。

2020年9月14日，《水利部办公厅关于梳理跨地市江河流域水量分配工作的通知》（办资管〔2020〕200号）中明确提出：“各省（自治区，直辖市）水行政主管部门应系统梳理提出近期应开展跨地市江河流域水量分配工作名录和计划，对于流域面积1000平方公里以上的所有跨地市江河流域，工作基础较好的均应纳入近期工作名录”。

2021年湖南省水利厅印发了《湖南省主要一级支流水量分配方案》，将全省流域面积在3000平方公里以上的“一湖四水”跨地市一级支流用水

总量分配至市州。要求各市州加快制定流域套县（市、区）用水总量控制指标，加强主要控制断面水量水质监控，确保方案落实到位。

为进一步贯彻落实省水利厅关于跨县（市、区）江河流域水量分配工作的要求，益阳市水利局委托益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司开展《益阳市跨县级行政区资水主要一级支流水量分配方案》编制工作。要求按照水利部颁布的《水量分配暂行办法》（水利部 2007 年第 32 号令）及 2011 年水规总院编制的《水量分配方案制订技术大纲》，对益阳市流域面积 200 平方公里以上跨县（市、区）级行政的资水主要一级支流开展水量分配工作，经统计包括沂溪、沭水、善溪和志溪河等 4 条支流。

目 录

1 水资源及其开发利用现状.....	1
1.1 流域概况	1
1.2 经济社会现状.....	2
1.3 水资源数量	4
1.4 水资源开发利用现状.....	5
2 编制依据与水量分配原则.....	7
2.1 编制依据	7
2.2 水量分配原则.....	8
3 技术路线与水量分配方法.....	11
3.1 技术路线	11
3.2 水量分配方法.....	12
4 用水总量控制指标与水资源配置方案.....	14
4.1 用水总量控制指标已有成果情况	14
4.2 水资源配置方案计算思路	15
4.3 需水预测	16
4.4 水资源供需平衡分析.....	30
4.5 水资源配置成果合理性分析	34
5 可分配水量	35
6 水量分配方案	36
7 主要控制断面控制指标	37
7.1 控制断面选定.....	37
7.2 水量控制指标.....	37

8 水量分配方案合理性分析.....	39
8.1 与社会经济发展需求的适应性分析.....	39
8.2 与各县（区）水总量控制指标的符合性分析.....	39
9 水资源调度与管理.....	40
9.1 水资源日常调度管理.....	40
9.2 水资源应急调度管理.....	41
10 保障措施.....	43
10.1 加强组织领导.....	43
10.2 加强水资源节约利用.....	43
10.3 加大水生态保护力度.....	44
10.4 加强流域水资源统一调度.....	44
10.5 加强水资源管理.....	45

1 水资源及其开发利用现状

1.1 流域概况

益阳市国土面积 1.232 万 km^2 ，其中山地占 39.71%，丘陵占 10.05%，岗地 6.7%，平原 32.44%，水面 11.10%，国土面积占湖南省总面积的 5.83%。境内由西南至东北呈梯级倾斜，西南部为丘陵山区，属雪峰山余脉，最高处海拔 1621m；东北部为洞庭湖冲积平原，湖床最低处海拔 -4m。全市境内河湖密布，纵横交错，流程 5km 以上的河道 330 条。

本次水量分配涉及跨益阳市境内县级行政区资水主要一级支流有沂溪、沔水、善溪和志溪河等 4 条支流，其基本情况如下：

(1) 沂溪

沂溪为资水下游右岸的一级支流，跨越安化、桃江两县。发源于安化县大福镇桂岩山，河道自南向北流经安化县大福镇、长塘镇，桃江县大栗港镇、马迹塘镇，于桃江县马迹塘镇汇入资水。其中长塘镇清塘湾以上属安化县，清塘湾～泗里河 6.13km 为界河，左岸属安化县，右岸属桃江县，泗里河口以下属桃江县。沂溪总流域面积 582km^2 ，干流长度 84km，平均干流坡降 2.39‰；其中安化县境内流域面积 443.54km^2 ，桃江县境内 138.46km^2 。

(2) 沔水

沔水是资江的一级支流，位于资江中游南岸，发源于安化县乐安镇的山溪界，流经安化县乐安镇、梅城镇、清塘镇、高明乡、仙溪镇、长塘镇、滔溪镇、小淹镇和桃江县马迹塘镇，最后在小淹镇的敷溪口汇入资江。长塘镇以下左岸为安化县小淹镇，右岸为桃江县马迹塘镇。沔水总流域面积 1120km^2 ，干流全长 83.8km，平均干流坡降 1.97‰；其中安化县境内流域面积 1091.60km^2 ，桃江县境内 28.40km^2 。

(3) 善溪

善溪河属资江一级支流，位于资水北岸，发源于安化县羊角塘镇与常德交界处的九龙山，自西向东，流经安化县羊角塘镇、桃江县武潭镇，最后在安化县和桃江县县界善溪口处汇入资江。善溪总流域面积 245km²，干流全长 35.5km，平均干流坡降 2.94‰；其中安化县境内流域面积 215.53km²，桃江县境内 29.47km²。

(4) 志溪河

志溪河是资江的一级支流，位于资江下游南岸，志溪河发源于桃江县灰山港镇雪峰山茶场天池，自南向北，流经桃江县灰山港镇、赫山区泥江口镇、新市渡镇、龙光桥镇、会龙山街道和益阳高新区谢林港镇，于李家洲汇入资江。志溪河总流域面积为 626km²，干流全长 68km，干流平均坡降 1.7‰，其中安化县境内流域面积 203.80km²，桃江县境内 41.20km²。

1.2 经济社会现状

根据各流域边界情况，以乡镇为基本单元，统计各流域涉及到的乡镇情况如表 1.2-1，据此得出各流域涉及乡镇 2019 年社会经济指标情况如表 1.2-2。

各流域涉及行政区域情况

表 1.2-1

流域	县级行政区	乡镇
沂溪	安化县、桃江县	大福镇、长塘镇、马迹塘镇、大栗港镇
泃水	安化县、桃江县	高明乡、清塘铺镇、乐安镇、梅城镇、仙溪镇、滔溪镇、长塘镇、小淹镇、马迹塘镇
善溪	安化县、桃江县	羊角塘镇、武潭镇
志溪河	桃江县、赫山区	灰山港镇、桃花江镇、泥江口镇、新市渡镇、龙光桥镇、谢林港镇、会龙山街道办事处

各流域涉及乡镇 2019 年社会经济指标

表 1.2-2

区(县)	乡镇	行政面积 (km ²)	人口(人)				工业(万元)		农业						
			总人口	城镇人口	农村人口	城镇化率(%)	工业增加值	GDP	耕地面积	实灌面积	林果地灌溉面积	牧草灌溉面积	鱼塘补水面积	牲畜(万头)	
									(公顷)	(万亩)	(万亩)	(万亩)	(万亩)	大	小
安化县	清塘铺镇	225	49005	11019	37986	22.49	40378	142032	3920	1.35	0	0	0	0.42	4.33
	乐安镇	191	33824	6277	27547	18.56	27870	98033	489	0.24	0	0	0	0.29	2.99
	高明乡	98	13204	1924	11280	14.57	10880	38270	980.2	0.10	0	0	0	0.11	1.17
	梅城镇	287	80779	37846	42933	46.85	66559	234124	5000	1.56	0	0	0	0.69	7.14
	仙溪镇	280	40796	8537	32259	17.8	33614	118240	2398.4	0.58	0	0	0	0.35	3.61
	长塘镇	179	33036	6094	26942	18.45	27220	95749	1994	1.30	0	0	0	0.28	2.92
	滔溪镇	154	21412	10011	11401	46.75	17643	62059	1112.1	0.02	0	0	0	0.18	1.89
	小淹镇	177	32419	11968	20451	36.92	26712	93961	1250	0.59	0	0	0	0.28	2.87
	大福镇	317	73544	12868	60676	17.5	60597	213155	3904.3	1.34	0	0	0	0.63	6.50
羊角塘镇	247	47024	15015	32009	31.93	38746	136291	2965.9	1.82	0	0	0	0.40	4.16	
桃江县	马迹塘镇	222	50872	25807	25065	50.73	72106	200024	2613	1.36	0	0	0	0.73	5.12
	武潭镇	228	59157	30010	29147	50.73	83850	232599	4125	2.15	0	0	0	0.73	5.12
	大栗港镇	171	19692	9990	9702	50.73	27912	77427	3669	1.91	0	0	0	0.38	2.68
	灰山港镇	232	50872	25807	25065	50.73	72106	200024	7341	3.82	0	0	0	0.35	2.46
	桃江江镇	181	60345	30613	29732	50.73	85534	237271	4893	2.55	0	0	0	0.42	2.95
赫山区	泥江口镇	138	43257	10454	32803	24.17	101988	159768	3734.6	2.01	0	0	0	0.10	1.99
	新市渡镇	65	16154	4253	11901	26.33	38087	59664	1472	0.79	0	0	0	0.13	5.48
	龙光桥镇	102	64999	30996	34003	47.69	153250	240071	4223.1	2.28	0	0	0	0.16	0.74
	会龙山街道办事处	32	34337	23940	10397	69.72	80957	126822	974.2	0.52	0	0	0	0.07	0.41
益阳高新区	谢林港镇	84	150600	135400	15200	89.91	840000	1790000	2220	1.35	0	0	0	0.07	3.48

1.3 水资源数量

本次根据各流域内各雨量站 1992~2021 年 30 年年平均降雨资料（其中沅溪采用梅城、清塘、黄柏界、竹溪坡、芙蓉五个站点；沂溪采用蒙公塘、谈稼园两个站点；志溪河采用谢林港、灰山港、新市渡三个站点；善溪采用羊角、冷市两个站点），采用泰森多边形法计算出流域内多年平均降雨量见表 1.3-1。

水资源总量分为地表水资源量和地下水资源量，地表水资源量是指河流、湖泊、冰川等地表水体中由当地降水形成的、可以逐年更新的动态水量，用天然河川径流量表示，地下水资源量是指地下水体中参与循环且可以逐年更新的动态水量。本次地表水资源量的计算采用代表站法，即选择一个或几个基本能控制全区、实测径流资料系列较长（1992~2021 年）并且具有足够精确度的代表站（沅溪--竹溪坡站、沂溪--蒙公塘站、志溪河—谢林港站、善溪--青山站），从径流形成的条件的相似性出发，将代表站的年径流量按面积比的方法移用到整个研究流域内，从而推求各流域逐年地表水资源量。沂溪、沅水、善溪和志溪河流域为山丘区，所有地下水都为重复计算量，其天然径流量即为水资源总量。各流域水资源总量计算成果见表 1.3-1。

根据逐年水资源总量，通过数学期望公式计算各点距的经验频率，用距法公式计算系列的均值、Cv 值，采用 P-III 型曲线适线调整其统计参数，使理论频率曲线与经验频率点距拟合较好为所求。推求出各频率天然年径流特征值成果见表 1.3-2。

益阳市资水主要支流多年平均水资源量情况

表 1.3-1

流域	降水量 (亿 m ³)	地表水资源量 (亿 m ³)	地下水资源量 (亿 m ³)		水资源总量 (亿 m ³)	产水系数
			资源量	重复计算量		
沂溪	10.9	5.82	0	0	5.82	0.53
沱水	18.6	10.56	0	0	10.56	0.57
善溪	1.72	0.97	0	0	0.97	0.56
志溪河	8.52	4.69	0	0	4.69	0.55

益阳市资水主要支流天然年径流特征值计算成果

表 1.3-2

流域	最大		最小		多年平均	Cv	Cs/Cv	不同频率年径流 (亿 m ³)			
	径流量 (亿 m ³)	出现 年份	径流量 (亿 m ³)	出现 年份	径流量 (亿 m ³)			20%	50%	75%	90%
沂溪	9.87	1998	1.77	2011	5.82	0.34	2.0	7.46	5.75	4.45	3.47
沱水	16.12	2002	3.52	2011	10.56	0.24	2.0	12.69	10.53	8.84	7.47
善溪	1.27	1998	0.63	2011	0.97	0.17	2.0	1.10	0.96	0.85	0.76
志溪河	6.30	2016	3.00	2011	4.69	0.20	2.0	5.44	4.66	4.03	3.53

1.4 水资源开发利用现状

安化县 2019 年全年供水总量 2.091 亿 m³，比上年增加了 0.0329 亿 m³，其中地表水供水量 1.9858 亿 m³，占总供水量的 94.97%，地下水供水量 0.1052 亿 m³，占总供水量的 5.03%。2019 年安化县各部门实际用水总量 2.091 亿 m³，各行业用水量分别为：农业用水 1.3859 亿 m³，工业用水 0.255 亿 m³，城镇公共用水 0.0676 亿 m³，居民生活用水 0.3675 亿 m³，生态环境用水 0.015 亿 m³。

桃江县 2019 年全年供水总量 3.0037 亿 m³，比上年增加了 0.1592 亿 m³，其中地表水供水量 2.8647 亿 m³，占总供水量的 95.37%，地下水供水量 0.1390 亿 m³，占总供水量的 4.63%。2019 年桃江县各部门实际用水总量 2.9037 亿 m³，各行业用水量分别为：农业用水 1.9301 亿 m³，工业用水 0.5136 亿 m³，城镇公共用水 0.0910 亿 m³，居民生活用水 0.3630 亿 m³，生态环境用水 0.006 亿 m³。

赫山区（含益阳高新区）2019年全年供水总量 9.5371 亿 m³，比上年减少了 0.3881 亿 m³，其中地表水供水量 9.2918 亿 m³，占总供水量的 97.43%，地下水供水量 0.2453 亿 m³，占总供水量的 2.57%。2019 年赫山区各部门实际用水总量 9.5371 亿 m³，各行业用水量分别为：农业用水 2.6554 亿 m³，工业用水 6.1692 亿 m³，城镇公共用水 0.161 亿 m³，居民生活用水 0.4525 亿 m³，生态环境用水 0.099 亿 m³。

2 编制依据与水量分配原则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《水量分配暂行办法》（水利部 2007 年第 32 号令）；
- (3) 《关于做好水量分配工作的通知》（水资源[2011]368 号文）及其附件 2《水量分配方案制订技术大纲（试行稿）》（水利部水利水电规划设计总院，2011 年 5 月）；
- (4) 《水利部办公厅关于梳理跨地市江河流域水量分配工作的通知》（办资管[2020]200 号）；
- (5) 《关于印发〈湖南省主要流域水量分配方案〉的通知》（湘水发[2019]2 号）；
- (6) 《关于印发〈湖南省主要河流控制断面生态流量方案〉的通知》（湘水发[2019]17 号）；
- (7) 《关于印发〈2020 年全省水资源管理工作要点〉的通知》（湘水办函〔2020〕55 号）；
- (8) 《国务院办公厅关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（国办发〔2013〕2 号）；
- (9) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省最严格水资源管理制度实施方案〉的通知》（湘政发〔2013〕32 号）；
- (10) 《湖南省第三次水资源调查评价》（2016 年）；
- (11) 《益阳市人民政府办公室关于印发区县（市）水资源管理控制指标的通知》（益政办函〔2014〕50 号）；
- (12) 《湖南省各市州“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》（湘水发〔2022〕31 号）；

(13) 《湖南省水利厅办公室关于印发<湖南省“十四五”期末农业用水总量预测及分配方案>的通知》(湘水办〔2022〕5号)；

(14) 《湖南省水利厅关于印发<湖南省“十四五”地下水资源开发利用规划>的通知》(湘水发〔2022〕30号)；

(15) 《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)；

(16) 历年益阳市水资源公报；

(17) 益阳市关于实行最严格水资源管理制度及考核办法的相关文件；

(18) 历年益阳市及各县(市、区)统计年鉴；

(19) 益阳市及各县(市、区)国民经济和社会发展十四五规划纲要。

2.2 水量分配原则

按照水量分配的指导思想和有关法律法规等相关规定，结合我市实际情况，确定本次水量分配的基本原则如下：

(1) 总量控制

坚持实施最严格水资源管理制度，协调县级行政区在不同流域间的用水指标调整，确保水量分配成果不突破省及市已制定的用水总量控制指标分解方案。本次水量分配的主要目的就是在湖南省、我市已下达我市的用水总量控制指标范围内，将用水总量控制指标分配至各支流。

(2) 公平公正、科学合理

考虑流域内各县级行政区的自然条件、人口分布、发展水平、经济结构、战略地位，现状实际用水状况以及未来经济社会发展和生态文明建设对水资源的合理需求，统筹城乡共同发展，促进地区和谐发展，维护不同地区合理的用水权益。

(3) 统筹流域、上下游及现状、未来用水需求

充分考虑流域水资源的承载能力，统筹考虑流域上下游用水要求，使

水资源的开发利用与经济社会发展相互协调。统筹协调好防洪减灾，水资源利用和生态环境保护的关系，统筹协调好生活、生产和生态用水，在保障水资源可持续利用的前提下，着力提高水资源对经济社会的保障能力，促进经济社会与水资源及生态环境的协调发展。

（4）水资源节约保护与可持续利用的原则

充分考虑全面建设节水型社会的要求，以节水促减排，以限排促节水。转变生产、生活用水模式，促进经济结构调整和企业优化升级；严格控制用水总量，合理确定用水定额，在水资源不足地区，应当对城市规模和建设耗水量大的工业、农业和服务业项目加以限制。提高工业和城市用水的重复利用率和循环利用水平，全面加强农业高效节水，抑制用水过快增长，提高水资源的利用效率和效益，统筹水资源利用的经济效益、社会效益和生态效益，发挥水资源的多种功能。

（5）保护生态、维护河流健康

按照人与自然和谐共生理念和建设生态文明的要求，贯彻生态优先、绿色发展、共抓大保护的理念。维护河湖及地下水生态系统良性循环，合理安排河道内与河道外用水，合理开采地下水，保障河湖及地下水系统的基本生态用水需水，避免对生态环境的破坏，改善生态环境，保障水资源的可持续利用和生态环境的良性循环。

（6）严格管理

实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理控制“红线”，完善水资源管理政策和制度体系，严格控制水资源无序开发和过度开发，强化水资源统一管理，加强水资源科学调度和集约利用，提高水资源综合保障能力。

（7）民主协商、行政决策

建立科学论证、民主协商的水量分配工作机制，广泛听取各流域涉及县（区）的意见，充分兼顾不同地区和部门的利益，为科学行政决策提供坚实保障。

3 技术路线与水量分配方法

3.1 技术路线

根据《中华人民共和国水法》，深入贯彻党的十九大精神，遵循人与自然和谐共生的新理念，依照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水新思路，坚持水资源可持续利用的原则要求，加强水资源的流域性与区域性管理。以维护河流健康、实现水资源可持续利用为目标，按照水利部颁布的《水量分配暂行办法》（水利部 2007 年第 32 号令）及 2011 年水规总院编制的《水量分配方案制订技术大纲》，建立健全全市水量分配体系，明晰我市各县级行政区域在各流域的水量分配份额，落实最严格的水资源管理制度。

以流域为单元，结合各县级行政区用水总量控制指标，在控制地下水合理开采量和保障河道内生态环境基本用水要求的前提下，根据近年来我市经济社会发展与水资源开发利用的实际情况以及未来供用水形势的新变化，进行水资源配置，分解协调确定我市各流域总分配水量；综合考虑各流域内区域间用水关系，依据计算的水资源配置成果，按照水量分配的原则，根据已下达的各县级行政区用水总量控制指标要求，合理确定各县级行政区在各流域的用水量控制指标分配量；根据流域水量平衡及其转化关系，对此次水量分配成果合理性进行分析。

本次水量分配方案研究技术路线框图见图 3.1-1。

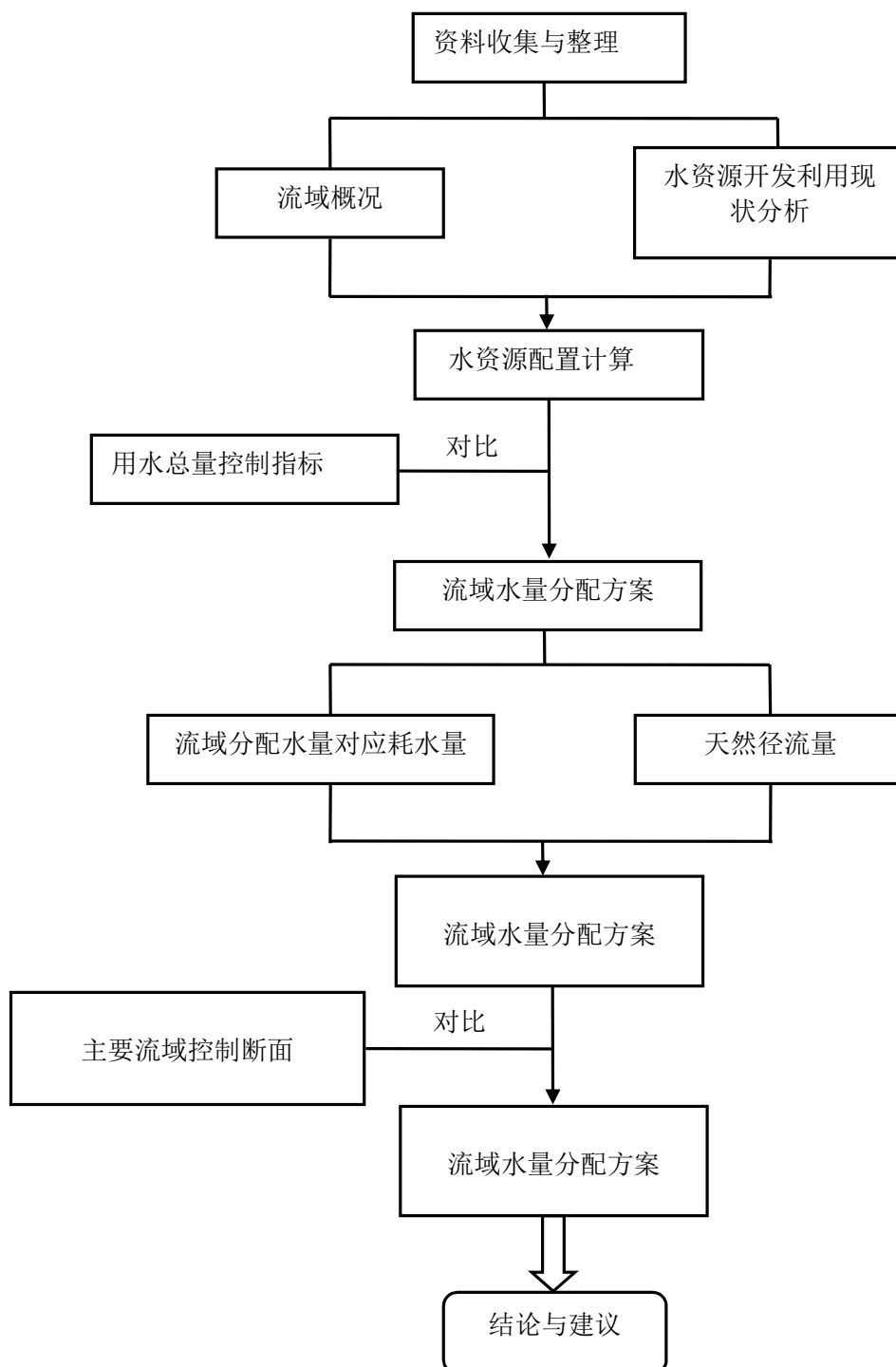


图 3.1-1 水量分配方案技术路线图

3.2 水量分配方法

3.2.1 水量分配范围

本次水量分配范围的确定，主要考虑全市境内跨县级行政区的资水一

级支流，经筛选统计共计 4 条，分别为沅水、沂溪、善溪和志溪河。本次将上述河流用水总量分配至县（区）。

3.2.2 水平年

根据规划要求，应设现状水平年和规划水平年。现状水平年应选取近期资料完整又具有代表性的年份，避免特枯水年和特丰水年。考虑到 2020 年由于新冠疫情的影响，各行业实际用水量较异常，不具有代表性，因此本次选取 2019 年为现状水平年。

规划水平应选取距现状水平年 10~15 年的年份，考虑到省级下达我市的用水总量控制成果均以 2030 年为规划水平年，为与之相协调，本次选取 2030 年为规划水平年。

3.2.3 水量分配方法

根据各流域社会经济及实际用水情况进行水资源供需平衡分析，结合省、市下达的用水总量控制指标，提出各流域套县级行政区的分水方案。再根据流域水资源管理要求，按照流域水量平衡原则，以天然径流减去本次流域水量分配方案下的耗水量，计算主要流域控制断面下泄水量控制指标。

4 用水总量控制指标与水资源配置方案

4.1 用水总量控制指标已有成果情况

2013年《湖南省人民政府办公厅关于印发<湖南省实施最严格水资源管理制度考核办法>的通知》（湘政办发〔2013〕62号）中提出了湖南省各市州用水总量控制指标，其中益阳市2020年、2030年用水总量控制指标分别为23.10亿 m^3 、23.80亿 m^3 。

2014年《益阳市人民政府办公室关于印发区县（市）水资源管理控制指标的通知》（益政办函〔2014〕50号）中提出了益阳市各区县（市）用水总量控制指标，成果见表4.1-1。益阳市下达的用水总量控制指标略低于湖南省下达成果，主要是益阳高新区有0.2亿 m^3 水量未纳入指标文件。

益阳市各区县（市）用水总量控制指标

表4.1-1

区县（市）	用水总量（亿 m^3 ）	
	2020年	2030年
安化县	2.447	2.523
桃江县	3.382	3.487
赫山区	7.266	7.482
高新区	0.282	0.291
资阳区	1.761	1.815
沅江市	3.895	4.016
南县	2.850	2.938
大通湖	1.014	1.045
全市	22.90	23.60

2019年1月，经省人民政府同意，湖南省水利厅印发了《湖南省主要流域水量分配方案》，该方案将湖南省各市州用水总量控制指标分解至十个主要流域，益阳市部分成果表 4.1-2。

益阳市各流域水量分配方案

表4.1-2

地级行政区	流域	2020年(亿 m ³)	2030年(亿 m ³)
益阳市	湘水	0.03	0.03
	资水	10.30	10.81
	环洞庭湖	12.77	12.96
合计		23.10	23.80

2022年9月，湖南省水利厅联合省发展改革委印发《湖南省各市州“十四五”用水总量和强度双控目标的通知》(湘水发〔2022〕31号)，提出到2025年全市用水总量控制在23.45亿m³以内；万元国内生产总值用水量下降22.84%；万元工业增加值用水量下降16.70%。

2022年《湖南省水利厅办公室关于印发湖南省“十四五”期末农业用水总量预测及分配方案的通知》(湘水办〔2022〕5号)中提出益阳市2025年多年平均降雨情况下农业用水量指标为14.45亿m³。

由于湖南省最新下达了2025年用水总量和农业用水量控制指标，本次以最新下达成果为准，即2025年全市用水总量控制在23.45亿m³以内，农业用水量指标为14.45亿m³。

4.2 水资源配置方案计算思路

本次水资源配置计算思路如下：

(1) 为保证此次需水预测成果的全面合理，以各流域涉及乡镇为基本计算单元进行需水预测，以2019年为现状年，2030年为规划水平年，并根据各流域涉及乡镇情况，统计得到各流域套县级行政区需水预测成果。

(2) 根据各流域套县级行政区需水预测成果，结合现状以及规划的供水工程情况，进行水资源供需平衡分析，得出水资源供需平衡成果。

4.3 需水预测

4.3.1 经济社会发展指标预测

(1) 主要社会经济指标现状

2019年我市各乡镇行政区人口、城镇人口、农村人口、地区生产总值(GDP)、工业增加值、农田灌溉面积、耕地面积等均采用《湖南省统计年鉴》、《益阳市统计年鉴》、县(区)《统计年鉴》、《湖南省水利统计年鉴》、国土公报等公开发布数据。本次计算时均是以各乡镇为基本计算单元,并综合考虑取水许可情况、各乡镇镇区所在流域等情况划分社会经济指标,本报告中限于篇幅原因仅列出各流域套县(区)数据(下同),详见表4.3-1。

(2) 主要社会经济指标历年变化趋势分析

为使社会经济指标预测成果符合我市实际情况,本报告根据我市、县《统计年鉴》整理了近10年人口、城镇化率、地区生产总值(GDP)、工业增加值等与用水密切相关的主要经济社会发展指标的变化趋势见表4.3-2。

近10年益阳市主要社会经济指标变化趋势

表4.3-2

项目	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
常住人口增长率(%)	0.52	0.60	-10.69	-0.62	-0.64	-0.89	-0.91	-0.93	-2.29	-1.68	-0.50
城镇化率(%)	38.28	39.86	40.78	41.39	42.17	43.14	44.32	45.33	47.03	48.19	49.21
GDP增长率(%)	13.0	14.7	13.2	11.9	10.5	10.8	8.4	7.8	8.4	8.1	7.1
工业增加值增长率(%)	21.2	21.4	19.5	13.0	12.0	11.1	6.8	8.0	7.8	8.0	7.8

近年来,全市常住人口增长率保持在-1.64%左右,2010年以前人口增长率为正数,随后变为负数,2017年最小,随后有所回升,主要是青年人口外流影响。城镇化率稳步提高;全市GDP及工业增加值增长率逐步降低,2014年以前,工业增加值增长率大于GDP增长率,2014年后部分年份工业增

增加值增长率小于GDP增长率。

现状年各流域套县级行政区社会经济指标情况

表4.3-1

流域	区(县)	人口(人)			工业(万元)		农业						
		总人口	城镇人口	农村人口	工业增加值	GDP	耕地面积(公顷)	实灌面积(万亩)	林果地灌溉面积(万亩)	牧草灌溉面积(万亩)	鱼塘补水面积(万亩)	牲畜(万头)	
												大	小
沂溪	安化县	112951	18962	93989	87818	308904	6991	3.13	0	0	0	1.26	11.60
	桃江县	15000	0	15000	0	0	1731	0.90	0	0	0	0.44	3.11
沱水	安化县	239718	73690	166028	186063	654488	13951	4.25	0	0	0	2.08	21.53
	桃江县	3207	0	3207	0	0	334	0.17	0	0	0	0.09	0.66
善溪	安化县	47024	15015	32009	38746	136291	2966	1.82	0	0	0	0.40	4.16
	桃江县	3767	0	3767	0	0	533	0.28	0	0	0	0.09	0.66
志溪河	桃江县	57048	25807	31241	72106	200024	8357	4.35	0	0	0	0.44	3.07
	赫山区	103811	14707	89104	140075	219432	10404	5.61	0	0	0	0.46	8.62
	益阳高新区	15200	0	15200	0	0	2220	1.35	0	0	0	0.07	3.48

(3) 社会经济发展指标未来预测分析

①人口及城镇化水平

受益阳市城区及周边长株潭等发达城市群辐射吸引作用影响，益阳市各县（区）青年人口外流，常住人口逐年降低。由于城市化进程发展，城镇人口的增加主要为本行政区内的乡村人口转变为城镇人口或从周边较落后的其他市县迁入。体现在数据上来看，较发达益阳市中心城区（赫山和益阳市高新区）城镇化率增加速度有所放缓，但常住人口降低速度相对较慢；较落后地区城镇化率增加速度较快，但常住人口减少速度较快。

根据各乡镇人口增长历史统计数据，益阳市除益阳高新区外，各乡镇常住人口自 2011 年以来均呈负增长，考虑至 2025 年益阳市经济发展加快，人口外流与流入基本持平，预测 2025 年人口与 2019 年人口一致，至 2030 年略有增加。预测各乡镇 2019-2030 年人口增长率及城镇化率情况，再汇总统计至各流域套县（区），况详见表 4.3-3。

②国民经济主要发展指标

本次国民经济发展预测时，根据各乡镇历史统计数据趋势进行取值，再汇总统计至各流域套县（区）成果，详见表4.3-4。

分析各流域套县（区）国民经济发展速度情况，可以看出：各流域套县（区）GDP、工业增加值增长率均在7%-9%以内。总体来说预测成果与各地经济发展的一般规律比较匹配，成果较为合理。

各流域套县级行政区常住人口增长率及城镇化率预测成果

表4.3-3

流域	区(县)	2019年				2030年				2019~2030年人口增长率(%)	2019~2030年城镇化率增加(%)
		总人口(人)	城镇人口(人)	农村人口(人)	城镇化率(%)	总人口(人)	城镇人口(人)	农村人口(人)	城镇化率(%)		
沂溪	安化县	97951	18962	78989	17.79	103161	36937	66224	33.46	3.55	15.67
	桃江县	15013	0	15013	50.73	10994	0	10994	65.23	3.45	14.50
沱水	安化县	239718	73690	166028	30.77	245305	100623	144682	42.01	3.24	11.25
	桃江县	3207	0	3207	50.73	2349	0	2349	65.23	3.80	14.50
善溪	安化县	47024	15015	32009	31.93	48669	23181	25488	47.63	3.50	15.70
	桃江县	3767	0	3767	50.73	2762	0	2762	65.23	3.90	14.50
志溪河	桃江县	57048	25807	31241	50.73	57420	34494	22926	65.23	4.05	14.50
	赫山区	103811	14707	89104	43.87	95790	24844	70946	57.07	3.93	13.20
	益阳高新区	15200	0	15200	89.91	10426	0	10426	93.41	5.00	3.50

各流域套县级行政区国民经济主要指标现状及预测成果表

表4.3-4

流域	行政区	2019年		2030年		GDP增长率(%)	工业增加值增长率(%)
		GDP(万元)	工业增加值(万元)	GDP(万元)	工业增加值(万元)		
沂溪	安化县	308904	87818	716576	207904	7.95	8.15
	桃江县	0	0	0	0	8.37	8.57
沱水	安化县	654488	186063	1518242	440496	7.95	8.15
	桃江县	0	0	0	0	8.37	8.57
善溪	安化县	136291	38746	316159	91729	7.95	8.15
	桃江县	0	0	0	0	8.37	8.57
志溪河	桃江县	200024	72106	484235	178139	8.37	8.57
	赫山区	219432	140075	501311	333319	7.80	8.20
	益阳高新区	0	0	0	0	9.00	9.10

③农业与灌溉面积

随着城镇化率的提高，城市建设、工业和交通设施等对土地的占用，同时农村地区也有新开垦耕地，两种因素相互影响，根据全市耕地红线等相关要求，预计规划水平年各地耕地面积保持现状水平。

随着社会经济的发展，农田水利设施的建设等，灌溉面积将有所增长，参考相关大中型灌溉工程建设及规划情况进行预测，成果见表 4.3-5。

各流域套县级行政区农田有效灌溉面积现状及预测成果表

表4.3-5

单位：万亩

流域	行政区	2019	2030	2019-2030年 相对增加比例(%)
沂溪	安化县	2.23	2.34	5.20
	桃江县	0.90	0.95	5.50
洣水	安化县	4.25	4.48	5.20
	桃江县	0.17	0.18	5.50
善溪	安化县	1.82	1.91	5.20
	桃江县	0.28	0.29	5.50
志溪河	桃江县	4.35	4.59	5.50
	赫山区	5.61	5.89	5.10
	益阳高新区	1.35	1.38	2.00

4.3.2 需水预测

根据各流域套县（区）经济社会发展成果，参考相关规范、标准，考虑未来技术进步和节水水平等因素，按“三生”口径划分，采用定额预测法，分别预测不同水平年生活、生产及河道外生态用水的需水量。

(1) 生活需水

①居民生活需水量

居民生活用水定额主要参考《湖南省用水定额》(DB43/T388-2020)进行取值，城镇居民生活用水定额主要根据各县（区）城区基准年及规划水平年城区人口规模，确定其特大、大、中、小城市分类（《湖南省用水定额》中城市规模分类是参照 2014 年国务院印发的《关于调整城市规模划分标准的通知》，按此标准划分，益阳市中心城区现状城区人口 53 万人，属中等城市，2030 年城区人口预计可达到 80 万人，仍属中等城市，其余区县

均为小城市。基准年取标准中的“通用值”，中、小城市分别为 150、145L/人·d，规划水平年取其“先进值”，中、小城市均为 140L/人·d；农村居民生活用水定额主要根据各地农村供水工程情况，按照分散式供水、集中式供水工程供水能力取值，分别为 90-140L/人·d 不等。

将流域内各乡镇生活定额汇总后，统计各流域套县（区）居民生活用水定额情况见表 4.3-6。

各流域套县级行政区居民生活用水定额成果表

表4.3-6

单位：L/人·d

流域	行政区	基准年		2030年	
		城镇居民生活定额 (L/人·d)	农村居民生活定额 (L/人·d)	城镇居民生活定额 (L/人·d)	农村居民生活定额 (L/人·d)
沂溪	安化县	145	90	140	93
	桃江县	145	90	140	93
沭水	安化县	145	90	140	93
	桃江县	145	90	140	93
善溪	安化县	145	90	140	93
	桃江县	145	90	140	93
志溪河	桃江县	145	90	140	93
	赫山区	150	91	140	95
	益阳高新区	150	91	140	95

根据居民生活用水定额乘以居民人口，计算各乡镇生活用水量汇总后，统计各流域套县（区）居民生活用水量情况见表 4.3-7。

各流域套县级行政区居民生活用水量预测成果表

表4.3-7

单位：万m³

流域	行政区	基准年		2030年	
		城镇居民生活	农村居民生活	城镇居民生活	农村居民生活
沂溪	安化县	100	259	189	225
	桃江县	0	49	0	37
沭水	安化县	390	545	514	491
	桃江县	0	11	0	8
善溪	安化县	79	105	118	87
	桃江县	0	12	0	9
志溪河	桃江县	137	103	176	78
	赫山区	81	296	127	246
	益阳高新区	0	50	0	36

②城镇公共需水量

城镇公共需水量主要包括服务业、建筑业需水，与城镇人口数量或建成区规模存在着较密切的关系，可采用城镇人口人均公共用水定额法或单位面积建成区用水定额法进行预测，该定额与当地社会经济发展水平、城市发展方向关系较密切，一般来说，在经济社会发展水平较高或旅游业、服务业较发达的地区，城镇公共需水定额较大。

考虑到将各县（区）按各流域涉及乡镇拆分后，难以统计各流域内乡镇、街道的建成区面积，而各乡镇、街道城镇人口统计数据更为精确，因此，本次城镇公共需水量预测采用城镇人口人均公共用水定额法预测。基准年城镇人口人均公共用水定额主要参考《2019年益阳市水资源公报》，规划水平年随着社会经济的发展，将有所提高。各流域套县（区）城镇公共需水定额及需水量预测成果见表 4.3-8。

各流域套县级行政区城镇公共需水定额及需水量预测成果

表4.3-8

流域	行政区	基准年		2030年	
		城镇公共用水定额 (L/人·d)	城镇公共用水量 (万 m ³)	城镇公共用水定额 (L/人·d)	城镇公共用水量 (万 m ³)
沂溪	安化县	69	48	77	104
	桃江县	71	0	81	0
沱水	安化县	69	185	77	282
	桃江县	71	0	81	0
善溪	安化县	69	38	77	65
	桃江县	71	0	81	0
志溪河	桃江县	71	67	81	102
	赫山区	78	42	90	82
	益阳高新区	78	0	90	0

(2) 生产需水

① 农田灌溉需水

农田灌溉需水量采用综合灌溉定额法进行预测。各类作物灌溉净定额主要参考《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2020)进行取值，按照各地农

业用水定额灌溉分区、种植结构等计算综合净灌溉定额。见表 4.3-9。

随着流域农田水利设施的不断完善，农田灌溉水利用系数逐步提高，基准年灌溉水利用系数主要参考《2019 年益阳市水资源公报》数据，规划水平年灌溉水利用系数采用益阳市最严格水资源管理“三条红线”指标中有 2030 年灌溉水利用系数指标要求的，详见表 4.3-9。

各县级行政区农田灌溉综合净定额及灌溉水利用系数

表4.3-9

行政区	农田灌溉亩均综合用水量 (m ³ /亩)			2030 农田灌溉亩均综合用水量 (m ³ /亩)			基准年灌溉 水利用系数	2030 年灌 溉水利用系 数
	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%		
安化县	300	362	238	294	357	231	0.538	0.606
桃江县	277	321	234	271	316	227	0.538	0.607
赫山区	291	339	250	285	334	243	0.538	0.609

根据农田灌溉亩均综合净定额、灌溉水利用系数及灌溉面积计算出现状及规划水平年农业用水量见表 4.3-10。

各水平年各流域套县（区）农田灌溉需水量预测成果

表 4.3-10

流域	行政区	基准年 (万 m ³)			2030 年 (万 m ³)		
		P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%
沂溪	安化县	1241	1497	984	1136	1378	892
	桃江县	464	538	392	425	496	355
洣水	安化县	2373	2860	1881	2172	2635	1705
	桃江县	90	104	76	82	96	69
善溪	安化县	1015	1224	805	929	1127	729
	桃江县	143	166	121	131	153	109
志溪河	桃江县	2240	2599	1891	2049	2392	1715
	赫山区	3035	3532	2608	2759	3231	2354
	益阳高新区	731	851	628	645	755	550

②林牧渔畜业需水

林牧渔畜业需水量包括林地灌溉、果地灌溉、草场灌溉、鱼塘补水和牲畜用水等，我市属南方湿润地区，需要灌溉的林果地、草场以及需要人工补水的鱼塘面积均不大。本次水量分配范围内的各流域套县（区）数据中，草场灌溉面积、林果地灌溉面积、鱼塘人工补水面积均没有。牲畜养殖业

主要用于居民日常生活消费，养殖头数与人口关系较为密切，其增长率可参考人口增长率预测。

按照《湖南省用水定额》(DB43/T 388-2020)，根据各乡镇所在农业用水定额灌溉分区，确定其林牧渔业用水定额；大、小牲畜用水定额分别为40、20 (L/头·d)。林牧渔畜业需水需水预测成果见表4.3-11。

各流域套县级行政区林牧渔畜需水量预测成果表

表4.3-11

单位：万m³

流域	行政区	基准年				2030年			
		林果地灌溉	草场灌溉	鱼塘补水	牲畜需水	林果地灌溉	草场灌溉	鱼塘补水	牲畜需水
沂溪	安化县	0	0	0	74	0	0	0	78
	桃江县	0	0	0	29	0	0	0	31
沭水	安化县	0	0	0	188	0	0	0	197
	桃江县	0	0	0	6	0	0	0	6
善溪	安化县	0	0	0	36	0	0	0	38
	桃江县	0	0	0	6	0	0	0	7
志溪河	桃江县	0	0	0	29	0	0	0	30
	赫山区	0	0	0	70	0	0	0	73
	益阳高新区	0	0	0	26	0	0	0	28

③工业需水

工业需水按定额法预测，分一般工业和火电工业两大类分别预测。经调查，仅益阳高新区有火电工业-益阳市凯迪绿色能源开发有限公司。

基准年一般工业万元工业增加值用水量采用《2019年益阳市水资源公报》成果，2030年一般工业万元工业增加值用水量指标采用益阳市最严格水资源管理“三条红线”指标中2030年控制指标定。详见表4.3-12。

各流域套县级行政区一般工业需水量预测成果表

表4.3-12

单位：万m³

流域	行政区	万元工业增加值用水量		一般工业需水量	
		基准年	2030	基准年	2030
沂溪	安化县	38.94	30.00	342	624
	桃江县	52.15	30.00	0	0
溇水	安化县	38.94	30.00	725	1321
	桃江县	52.15	30.00	0	0
善溪	安化县	38.94	30.00	151	275
	桃江县	52.15	30.00	0	0
志溪河	桃江县	52.15	30.00	376	534
	赫山区	31.73	30.00	444	1000
	益阳高新区	31.73	30.00	0	0

火电厂益阳市凯迪绿色能源开发有限公司装机容量 48MW，发电机组采用循环式冷却。本次基准年和规划水平年直接采用其取水许可水量 166.5 万 m³。

(3) 河道外生态环境需水

河道外生态环境需水指为满足河道外的生态环境要求需要人为补充的水量，河道外生态环境需水主要为城镇绿化、环境卫生及河湖补水等。一般可采用城镇人口人均用水定额法或建成区及绿化面积用水量定额法进行预测。

考虑到将各县（区）按各流域涉及乡镇拆分后，难以统计各流域内的乡镇、街道的建成区、绿化带面积，而各乡镇、街道城镇人口统计数据更为精确，因此，本次河道外生态环境需水量的预测采用城镇人口人均用水定额法预测。

基准年人均生态环境用水定额参考《2019 年益阳市水资源公报》中的数据，规划水平年随着社会经济的发展，将有所提高。

各流域套县级行政区生态环境需水定额及需水量预测成果

表 4.3-13

流域	行政区	基准年		2030年	
		城镇人均生态环境用水定额 (L/人·d)	生态环境需水量 (万 m ³)	城镇人均生态环境用水定额 (L/人·d)	生态环境需水量 (万 m ³)
沂溪	安化县	15	11	17	23
	桃江县	5	0	9	0
沱水	安化县	15	41	17	63
	桃江县	5	0	9	0
善溪	安化县	15	8	17	15
	桃江县	5	0	9	0
志溪河	桃江县	5	4	9	11
	赫山区	48	26	49	45
	益阳高新区	48	0	49	0

(4) 总需水量

汇总生活需水量、生产需水量和河道外生态环境需水量即为总需水量，基准年及规划总需水量预测成果见表 4.3-14~4.3-15。

基准年各流域套县级行政区需水量预测成果表

表 4.3-14

单位：万 m³

流域	行政区	农业灌溉			农业				工业	生活			生态环境 补水量	总需水量		
		50%	75%	90%	林果地 灌溉	草场 灌溉	鱼塘 补水	牲畜 用水		城镇公共	居民生活			50%	75%	90%
											城镇	农村				
沂溪	安化县	984	1241	1497	0	0	0	74	342	48	100	259	11	1818	2075	2331
	桃江县	392	464	538	0	0	0	29	0	0	0	49	0	470	543	617
沱水	安化县	1881	2373	2860	0	0	0	188	725	185	390	545	41	3955	4446	4934
	桃江县	76	90	104	0	0	0	6	0	0	0	11	0	92	106	121
善溪	安化县	805	1015	1224	0	0	0	36	151	38	79	105	8	1223	1433	1641
	桃江县	121	143	166	0	0	0	6	0	0	0	12	0	139	161	184
志溪河	桃江县	1891	2240	2599	0	0	0	29	376	67	137	103	4	2607	2956	3315
	赫山区	2608	3035	3532	0	0	0	70	444	42	81	296	26	3567	3993	4490
	益阳高新区	628	731	851	0	0	0	26	167	0	0	50	0	872	974	1094

2030年各流域套县级行政区需水量预测成果表

表 4.3-15

单位：万 m³

流域	行政区	农业灌溉			农业				工业	生活			生态环境 补水量	总需水量		
		50%	75%	90%	林果地 灌溉	草场 灌溉	鱼塘 补水	牲畜 用水		城镇公共	居民生活			50%	75%	90%
											城镇	农村				
沂溪	安化县	892	1136	1378	0	0	0	78	624	104	189	225	23	2134	2378	2620
	桃江县	355	425	496	0	0	0	31	0	0	0	37	0	423	493	564
沭水	安化县	1705	2172	2635	0	0	0	197	1321	282	514	491	63	4575	5041	5504
	桃江县	69	82	96	0	0	0	6	0	0	0	8	0	83	96	110
善溪	安化县	729	929	1127	0	0	0	38	275	65	118	87	15	1327	1527	1725
	桃江县	109	131	153	0	0	0	7	0	0	0	9	0	125	147	169
志溪河	桃江县	1715	2049	2392	0	0	0	30	534	102	176	78	11	2647	2981	3324
	赫山区	2354	2759	3231	0	0	0	73	1000	82	127	246	45	3926	4332	4803
	益阳高新区	550	645	755	0	0	0	28	167	0	0	36	0	781	876	986

4.3.3 需水预测合理性分析

(1) 社会经济指标预测合理

本次需水预测时，基准年的人口、城镇化率、GDP、工业增加值、农田灌溉面积等社会经济指标均采用益阳市及各县（区）《统计年鉴》、《湖南省水利统计年鉴》等公开发布的数据。规划水平年人口、城镇化率、GDP、工业增加值的增长速度均参考近十年历史统计数据其趋势后合理选取，与各地经济发展实际情况相符。规划水平年农田灌溉面积发展情况根据我市主要在建、规划的供水工程、灌区情况确定。

(2) 用水水平预测合理

从用水效率来看，各流域套县（区）农田灌溉水利用系数从基准年的0.538提高到2030年的0.607~0.609，明显提高；一般工业万元工业增加值用水量从基准年的31~52m³/万元降低到2030年30m³/万元。农田灌溉净定额、林牧渔畜用水定额、城镇、农村居民生活用水定额均按湖南省用水定额标准确定，城镇公共、生态环境用水定额以现状年为基准，规划年适当提高。

(3) 需水结构及趋势预测合理

分析各流域套县（区）需水结构变化情况，农业需水量比重逐渐减少，工业、生活、生态需水比重增加，这与建设高效农业，以第三产业、工业带动经济增长，居民生活水平提高的发展趋势相符合。

4.4 水资源供需平衡分析

本次水量分配范围内现状无其他水源供水，规划水平年，考虑节水等相关要求，需考虑其他水源供水，其他水源供水主要包括再生水利用和集雨工程，根据我市实际情况，大部分再生水用于河道内生态用水，少部分

用于河道外供水，其中河道内生态用水不在用水总量控制指标和水量分配范畴，结合再生水回用率的相关要求，综合确定规划水平年其他水源供水量。

根据各流域供水水源工程建设情况，对水资源进行合理配置，预计到2030年，各流域 $P=50\%$ 、 75% 频率下均不缺水， $P=90\%$ 频率缺水量与缺水率相对于基准年进一步下降。有效保障了我市经济社会发展的用水需求。详见表4.4-1~4.4-2。

基准年各流域套县级行政区水量平衡成果表

表 4.3-14

单位：万 m³

流域	行政区	需水量			可供水量			其中		缺水量			缺水率		
		50%	75%	90%	50%	75%	90%	地下水供水量	其他供水量	50%	75%	90%	50%	75%	90%
沂溪	安化县	1818	2075	2331	1818	2039	2139			0	36	191	0%	1.75%	8.20%
	桃江县	470	543	617	470	534	597	0.8		0	9	20	0%	1.64%	3.20%
沭水	安化县	3955	4446	4934	3955	4363	4430	2.4		0	83	504	0%	1.87%	10.21%
	桃江县	92	106	121	92	105	115			0	2	5	0%	1.64%	4.52%
善溪	安化县	1223	1433	1641	1223	1404	1538			0	28	104	0%	1.98%	6.32%
	桃江县	139	161	184	139	161	181			0	0	3	0%	0.00%	1.64%
志溪河	桃江县	2607	2956	3315	2607	2900	3008	6		0	56	306	0%	1.89%	9.24%
	赫山区	3567	3993	4490	3567	3920	4250	20.56		0	73	240	0%	1.82%	5.34%
	益阳高新区	872	974	1094	872	956	1036	20.56		0	18	58	0%	1.82%	5.34%

2030年各流域套县级行政区水量平衡成果表

表 4.3-15

单位：万 m³

流域	行政区	需水量			可供水量			其中		缺水量			缺水率		
		50%	75%	90%	50%	75%	90%	地下水供水量	其他供水量	50%	75%	90%	50%	75%	90%
沂溪	安化县	2133	2377	2619	2133	2377	2485			0	0	134	0%	0%	5.10%
	桃江县	423	493	564	423	493	553	0.8		0	0	10	0%	0%	1.80%
沭水	安化县	4571	5037	5500	4571	5037	5102	2.4		0	0	399	0%	0%	7.25%
	桃江县	83	96	110	83	96	107			0	0	3	0%	0%	2.53%
善溪	安化县	1326	1526	1724	1326	1526	1646			0	0	78	0%	0%	4.51%
	桃江县	125	147	169	125	147	166			0	0	2	0%	0%	1.21%
志溪河	桃江县	2643	2978	3321	2643	2978	3144	6		0	0	177	0%	0%	5.32%
	赫山区	3926	4332	4803	3926	4332	4653	20.56		0	0	150	0%	0%	3.12%
	益阳高新区	781	876	986	781	875	955	20.56		0	1	31	0%	0%	3.12%

4.5 水资源配置成果合理性分析

本次水资源配置成果根据各流域实际情况，以全市 21 个乡镇为基本计算单元，按照各流域套县（区）涉及乡镇汇总所得，需水预测计算采用的基础数据和计算方法合理，供需平衡计算时，根据现状及规划供水水源工程情况，按 50%、75%、90%等各频率典型年进行调节计算，计算成果比较符合我市实际情况，可较好的反映我市未来一段时期内各流域的供、用水情况。

5 可分配水量

按照《水量分配方案制订技术大纲》的规定，可分配水量成果原则以水资源配置方案和用水总量控制指标确定的相应的地表水配置水量作为控制上限。考虑到我市位于南方地区，绝大部分供水量来自于地表水，地下水供水量较少，且绝大部分属于与地表水资源量的重复计算量，同时为了与用水总量控制指标口径保持一致，便于管理，本次可分配水量的确定以总供水量为准。

本报告按照近年来的社会经济发展和供用水布局情况，进行了水资源配置计算，成果合理，可作为各流域套市（州）可分配水量，详见表 5-1。

各流域套县级行政区2030年可分配水量建议方案

表 5-1

单位：万 m³

流域	行政区	可分配水量		
		50%	75%	90%
沂溪	安化县	2134	2378	2487
	桃江县	423	493	553
沭水	安化县	4575	5041	5105
	桃江县	83	96	107
善溪	安化县	1327	1527	1647
	桃江县	125	147	166
志溪河	桃江县	2647	2981	3148
	赫山区	3926	4332	4653
	益阳高新区	781	875	955

6 水量分配方案

根据《水量分配方案制订技术大纲》的相关要求，水量分配方案要求以流域为单元，以流域水资源配置方案中长系列或典型年调算成果为基础，确定不同来水频率下各流域套行政区地表水用水量和地表水耗损量，作为相应频率下的水量分配方案。

考虑到我市位于南方地区的实际情况，绝大部分供水量来自于地表水，地下水供水量较少，且绝大部分属于与地表水资源量的重复计算量，同时为了与用水总量控制指标以及《湖南省主要流域水量分配方案》中口径保持一致，便于管理，本次水量分配方案以不同来水频率下各流域套行政区总用水量和总耗水量作为相应频率下的水量分配方案。

2030年农业用水耗水率取0.63，工业用水耗水率取0.25，生活用水耗水率取0.4，生态环境用水耗水率取0.85。则2030年各频率下各流域套县（区）水量分配方案如表6-1。

2030年各流域套县级行政区分配水量及损耗量

表6-1

单位：万 m³

流域	行政区	可分配水量			损耗量		
		50%	75%	90%	50%	75%	90%
沂溪	安化县	2134	2378	2487	994	1147	1300
	桃江县	423	493	553	258	302	346
沭水	安化县	4575	5041	5105	2098	2391	2683
	桃江县	83	96	107	50	59	68
善溪	安化县	1327	1527	1647	673	798	923
	桃江县	125	147	166	77	90	104
志溪河	桃江县	2647	2981	3148	1385	1596	1812
	赫山区	3926	4332	4653	1999	2254	2551
	益阳高新区	781	875	955	420	480	549

7 主要控制断面控制指标

为便于水量分配方案后续的监控与管理，需提出主要流域控制断面下泄水量及流量的控制指标。

7.1 控制断面选定

控制断面的选取重点考虑县(区)交界断面作为控制断面，详见表 7.1-1，控制断面具体位置见附图 1~附图 4。

各流域控制断面选取

表 7.1-1

流域	控制断面
沂溪	安化桃江界
	河口
沭水	河口
善溪	安化桃江界
	河口
志溪河	桃江赫山界
	河口

注：沭水由于无县交界断面，因此只选取河口控制断面。

7.2 水量控制指标

主要控制断面水量控制指标包括下泄水量与下泄流量控制指标，制定的目的主要是为了协调上游与下游，河道内与河道外，生产生活与生态环境用水的关系。

下泄水量为各断面不同频率年来水量扣除断面以上对应频率下区域年用水损耗量。

下泄流量控制指标即生态基流和最小流量。生态流量指维系河流、湖泊给定的生态环境目标所对应的生态环境功能不丧失，需要保留在河道内的最小水量，由于流域内均无重大的控制性水利工程，本次按多年平均流量的 10%取值。最小流量指同时满足河道内和河道外所有用水需求的流量，包括生态流量、航运流量以及河道外生活、生产、生态环境用水需求，本次取生态流量加需水预测中下游区县所需水量。

本次根据 1.3 章各流域河口处径流量成果，采用面积比拟法计算出对应流域上游控制断面处径流量成果见表 7.2-1。控制断面径流量扣除上游用水损耗量即为下泄水量。

根据各控制断面实测水文资料系列，各控制断面生态基流和最小下泄流量满足程度均在 98.0%以上。

主要控制断面控制指标及满足程度

表 7.2-1

流域	控制断面	面积 (km ²)	来水量 (亿 m ³)		下泄 水量 (亿 m ³)	多年 平均 流量 (m ³ /s)	生态 基流 (m ³ /s)	最小 下泄 流量 (m ³ /s)	生态 基流 满足 程度	最小 下泄 流量 满足 程度
			多年 平均	50%	50%					
沂溪	安化桃江界	444	4.44	4.38	4.28	14.07	1.41	1.56	99.50%	99.40%
	河口	582	5.82	5.75	5.55	18.46	1.85	1.85	99.50%	99.50%
溇水	河口	1120	10.56	10.53	10.11	33.49	3.35	3.35	98.70%	98.70%
善溪	安化桃江界	216	0.85	0.84	0.78	2.69	0.27	0.31	99.20%	99.10%
	河口	245	0.97	0.96	0.89	3.06	0.31	0.31	99.20%	99.20%
志溪河	桃江赫山界	274	2.05	2.04	1.90	6.51	0.65	2.14	99.50%	99.30%
	河口	626	4.69	4.66	4.32	14.86	1.49	1.49	99.50%	99.50%

8 水量分配方案合理性分析

8.1 与社会经济发展需求的适应性分析

本次水量分配方案以全市水资源配置方案为基础，经综合分析最终确定。按照水资源配置方案，2019年到2030年，各流域P=50%、75%频率下均不缺水，P=90%频率缺水量与缺水率相对于基准年进一步下降，仅有保证率之外农业生产用水产生的缺水。全市水资源供需达到平衡，水资源得以优化配置，可以支撑流域经济社会发展用水需求。

8.2 与各县（区）水总量控制指标的符合性分析

将本次支流水量分配方案中各市（州）的可分配水量统计至县（区），与各县（区）2030年用水总量控制指标对比，均在各县（区）指标范围以内，本次支流水量分配方案未突破全市各县（区）用水总量控制指标。

本次支流水量分配方案与各县（区）用水总量红线对比

表 8.2-1

区县	本次支流水量分配方案分配水量汇总（亿 m ³ ）	益阳市 2030 年用水总量控制指标（亿 m ³ ）	资水 2030 年用水总量控制指标（亿 m ³ ）
安化县	0.803	2.523	
桃江县	0.328	3.487	
赫山区	0.393	7.482	
益阳高新区	0.078	0.291	
合计	1.601	13.783	10.81

9 水资源调度与管理

为保障流域水量分配方案顺利实施，需进一步强化组织管理，通过制定完善的调度方案及高效的组织协调，以最严格水资源管理和流域水资源统一调度为手段，保障水量分配方案的顺利实施，以实现流域水资源综合利用效益的最大化。

我市主要跨县（区）一级支流水量调度方案、年度水量调度计划均应由市水行政主管部门后制定，有关地方人民政府水行政主管部门及纳入流域统一调度的工程运行管理单位应依据批准的年度水量调度计划和调度指令，组织实施所辖范围内的水量调度，合理安排取水、发电以及工程的调度运行。

9.1 水资源日常调度管理

9.1.1 调度原则

流域水资源调度应根据批复的水量分配方案，编制不同来水频率的水资源调度方案。根据流域未来经济社会发展及水资源管理状况，进一步分解水量分配方案，确定年度调度计划。

（1）取水总量控制原则

1) 当年来水量大于 50%频率年来水量时，各县（区）地表水取水量不能超过本方案 50%水平年的地表水分配份额；

2) 当年来水量小于 50%频率年来水量而大于或等于 75%频率年来水量时，各县（区）地表水取水量按本方案 50%、75%频率地表水分配份额线性内插；

3) 当年来水量小于 75%频率年来水量而大于 90%频率年来水量时，各县（区）地表水取水量按本方案 75%、90%频率地表水分配份额线性内插；

4) 当年来水量小于 90%频率年来水量时，按照特枯水年应急预案开展调度。

(2) 保障生态基流原则

协调好生活、生产、生态环境用水，对流域主要控制断面，要控制下泄流量不得低于生态基流。遇特枯水年，主要断面流量低于生态基流或发生水污染等突发事件危及供水安全、生态安全时，水量应急调度按照国家应急管理有关规定执行。

9.1.2 调度实施建议

(1) 根据批复的水量分配方案，制定不同频率来水情况下水量调度方案，明确参与调度的主要水利水电工程及调度条件。流域水量调度方案应征求相关各县（区）意见，协调相关县（区）参与实施。

(2) 县（区）人民政府水行政主管部门和纳入流域统一调度的工程运行管理单位应按照水量调度管理规定，向市水行政主管部门申报年度用水计划建议和工程运行计划建议。市水行政主管部门组织协商流域涉及县（区）水行政主管部门或水库主管单位，根据水量调度方案及年度预测来水量、水库蓄水量、各县（区）上报计划用水量，制定年度用水计划及年度调度方案。

(3) 年度调度方案由相关工程主管部门负责实施，市水行政主管部门负责监督检查及考核评估工作。

9.2 水资源应急调度管理

9.2.1 枯水年水资源调度管理

(1) 市水行政主管部门负责组织制定流域抗旱应急预案，旱情发生后，根据干旱的监测预报信息适时启动实施应急预案。

(2) 发生全流域较大范围的干旱，市水行政主管部门应协调相关县（区）各级防汛抗旱指挥机构根据旱情、水库（水电站）蓄水、供水情况，实施枯水期水库水量统一调度。相关电力部门、企业应严格执行水量调度

指令，根据水量调度实施方案合理安排电网调度，确保电网和水电枢纽工程运行安全。

(3) 特殊枯水年供水紧急状态下，遵循“先生活，后生产”的原则，首先保证城市居民基本生活供水，维护社会安定；其次保证生活必需品的生产供水；三是保证城市支柱产业的重点工业用水。停止高用水行业用水，适当压缩工业用水，削减农作物灌溉用水量。

9.2.2 突发应急事件调度管理

(1) 市水行政主管部门会同相关县（区）人民政府及水库、水电站主管部门或者单位编制突发性水污染事件应急水量调度预案，经市水行政主管部门审查后，报市人民政府或者其授权的部门批准。并在事件发生时协调相关县（区）编制应急水量调度实施方案并组织实施。

(2) 市县相关部门应对供水水源的受污染情况进行监测和评估，查明污染性质、污染源位置及污染影响范围，确定污染对供水水源可能造成的影响程度和污染带的移动速度，判断供水受影响的时段及范围。

(3) 根据事件发生地点及影响情况，市水行政主管部门负责协调相关县（区）启用上游水库应急调度，尽量缩短供水受影响的时间，减小影响范围。

(4) 市水行政主管部门协调相关县（区）启用备用及非常规水源进行供水，同时控制供水，优先满足居民生活的基本需要，尽量缩减工业尤其是高用水工业的用水量。

10 保障措施

10.1 加强组织领导

流域各级人民政府应将水量分配方案的实施纳入地方经济社会发展年度计划，根据水量分配方案、用水定额以及经济技术条件，制定年度用水计划，对本行政区域内的年度用水实行总量控制。各县（区）应将水量分配方案实施作为最严格水资源管理制度的重要内容，结合河长制有关工作部署，加强组织领导，落实工作责任，加强主要控制断面水量、水质监控，确保方案落实到位。

落实水资源管理行政首长负责制，强化考核和监督。逐步建立流域主导、省区协调、市县负责的流域水量分配方案实施管理体系及联合监督考核机制，将水量分配方案实施作为最严格水资源管理制度重要内容，明确责任，加强管理，完善措施，强化监督管理和绩效考核，将水量分配方案确定的任务层层分解落实。结合最严格水资源管理考核结果，对于考核不达标的地区，严格控制新增生产用水。

10.2 加强水资源节约利用

推进节水型社会建设，落实节水优先方针，积极实施国家节水行动，坚持以水定地、以水定产、以水定发展，将水量分配方案的实施纳入地方经济社会发展规划，按照确定的水量份额，调整经济结构和产业结构。加大农业节水力度，大力推进节水减排等高效节水灌溉，着力强化小型农田水利建设；加强工业节水技术改造和城市供水管网改造，严格规范高耗水行业用水管理，强化服务业节水，严格控制区域用水总量，建设节水型社会，确保当地经济社会发展与水资源承载能力相适应。

加大对水量分配及节水型社会建设的宣传力度，提高全民节水意识和

水资源保护意识。充分利用报纸、电视、广播、网络等各种媒体形式开展全方位、多层次的宣传。各级政府部门应加大投入，推进辖区节水型社会建设，提高水资源利用效率。进一步提高水资源管理和决策的透明度，积极完善公众参与机制，通过听证、公开征求意见等多种形式，广泛听取意见，建立公众参与的管理和监督制度。

10.3 加大水生态保护力度

加强入河排污口和水功能区监督管理，全面推行水功能区限制纳污总量控制。全面及时掌握入河湖排污口分布情况，严格入河排污口设置审批，建立完善取水许可和排污口设置管理有关联动机制。加大水污染防治力度，有效控制工业、城镇生活和农业农村水污染。严格饮用水水源保护，切实保障供水安全。加强水质动态监测，提高应对突发性重大水污染事件的处置能力，逐步完善跨省、市区突发水污染事件应急防治机制，建立水功能区水污染预警机制。

10.4 加强流域水资源统一调度

建立水资源调度联席会议制度，实行首席代表和副代表制。联席会议由市人民政府水行政主管部门根据工作需要定期或不定期召集，相关县（区）人民政府水行政主管部门组织代表参加，旨在通报和研究解决流域水资源调度工作中的重大情况和问题，参加联席会议各方达成共识并组织实施。

市水行政主管部门负责协调县（区）开展水量分配与调度组织实施的具体工作，组织落实年度计划用水情况、监督检查重点任务情况，并对各县（区）年度目标和重点任务完成情况进行年度评估考核。

地方水行政主管部门应当根据市人民政府批准的水量分配方案和年

度预测来水量以及用水需求，结合工程运行情况，制定年度水量调度计划，确定用水时段和用水量，实施年度总量控制和水量统一调度，并配合实施用水总量控制和主要断面下泄流量控制管理。有关地方各级人民政府及其水行政主管部门要切实落实本行政区域江河流域水量调度、用水总量控制和主要断面下泄水量（流量）主体责任，精心组织，细化实化目标任务，强化监督管理，确保调度计划得到全面落实。

当出现旱情紧急情况或者其他突发公共事件时，应当按照经批准的旱情紧急情况下的水量调度预案或者突发公共事件应急处置预案进行调度或处置。

10.5 加强水资源管理

以流域和区域用水总量控制指标为控制目标，进一步加强建设项目水资源论证管理。开展城市总体规划、工业园区规划、重点区域产业发展规划等规划水资源论证，规范完善规划水资源论证审批程序，逐步建立完善规划水资源论证有关机制、制度，把水资源论证作为有关规划审批的重要前置条件，探索建立重大建设项目水资源论证公告与听证会制度，创建公众参与平台，广泛听取公众意见建议；开展建设项目水资源论证后评估。

严格取水审批。对取水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。严格控制高用水、高污染行业发展规模，水资源短缺和生态脆弱地区严格限制取水。建立流域取水许可管理信息台账，形成取水许可管理信息库。

加强主要控制断面水量水质监控，确保主要控制断面下泄水量（流量）和水质。加快省、地市、区县跨界主要断面的水文监测设施建设。流域省、市、县各级水利部门按职责实施不同断面水量水质监测，监测结果报省水利厅，并由省水利厅汇总后，报流域机构备案。

加快开展流域生态补偿相关的研究工作。建立重点流域上下游横向补偿机制，推动市场化多元化生态补偿，探索实物补偿、服务补偿、设施补偿、对口支援、干部支持、共建园区、飞地经济等方式，提高补偿的针对性。

附图2 沭水流域水系图



附图3 善溪流域水系图



附图4 志溪河流域水系图

