

工程设计证书：A144019651

工 咨 乙：91440200191525853R-18ZYY18

仁化县抗旱规划

(2022~2035)

仁化县水务局

韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司

二〇二二年十一月

项目名称：仁化县抗旱规划（2022～2035）

委托单位：仁化县水务局

编制单位：韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司

设计证书编号：A144019651

工程咨询证书编号：91440200191525853R-18ZYY18

报告编写人员表

审 查： 周向阳

分管领导： 钟志方

校 核： 张川川

编 制： 杨景文 黎 瑜

 余尚兴 王永清

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司

住 所：韶关市武江区惠民南路水电设计综合楼

统一社会信用代码：91440200191525853R

法定代表人：郑光礼 技术负责人：申正

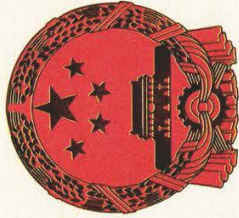
证书编号：91440200191525853R-21ZY21

业 务：水利水电



发证单位：广东省工程咨询协会
2021年11月15日

广东省发展和改革委员会监制



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A144019651
有 效 期: 至2020年09月18日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司
经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)
资质等级: 水利行业乙级。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。*****



前 言

新中国成立以来，仁化县人民政府高度重视抗旱工作，组织实施了大规模的抗旱基础设施建设，为仁化县的经济发展和社会进步奠定了坚实的基础。随着仁化县经济社会的快速发展、城市化进程加快，人民生活水平不断的提高，对水资源的需求也在不断增加。另一方面，由于全球气候变暖导致极端气候事件发生几率增加，干旱灾害的发生会越加频繁。面对严峻的干旱形势，当前仁化县抗旱减灾工作仍存在着抗旱应急备用水源工程不完善，抗旱减灾管理体系不健全等问题，抗旱工作仍面临着前所未有的挑战和压力。因此，加强抗旱管理，提高仁化县综合抗旱减灾能力，预防和减少干旱灾害损失，已成为当前一项十分迫切的重要工作。

当前和今后一个时期，是我国全面建设社会主义现代化国家，夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利的关键时期，是深化改革开放、加快转变经济发展方式的攻坚阶段。保持经济平稳较快发展，保障和改善民生，推进农业现代化，促进区域协调发展，积极应对气候变化等国家重大战略决策对抗旱减灾工作提出了更高的要求，抗旱减灾工作也将面临许多新情况、新问题和新的挑战。

党中央、国务院始终高度重视抗旱工作，国务院办公厅于 2007 年印发了《关于加强抗旱工作的通知》（国办发〔2007〕68 号），要求各地区应结合经济发展和抗旱减灾工作实际，组织编制抗旱规划，并与其他相关规划做好衔接，以优化、整合各类抗旱资源，提升综合抗旱能力，避免重复建设。有关部门要加强对地方抗旱规划编制工作的组织指导。

为认真贯彻落实国务院办公厅《关于加强抗旱工作的通知》（国办发

〔2007〕68号）精神，保障城乡供水安全、粮食安全和生态与环境安全，逐步提高我国抗旱减灾能力和管理水平，主动应对日益严重的干旱灾害，最大可能减轻旱灾损失，为经济社会全面协调可持续发展提供有力支撑，水利部办公厅颁发了《关于开展抗旱规划编制工作的通知》（办规计函〔2008〕542号），在全国范围内部署开展抗旱规划编制工作。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央将防灾减灾救灾工作摆在更加突出的位置，习近平总书记多次作出重要指示，全面阐述了防灾减灾救灾工作的新定位、新理念、新要求。2018年10月10日，习近平总书记主持召开中央财经委员会第三次会议，对提高自然灾害防治能力进行专门部署，针对关键领域和薄弱环节，明确提出要推动建设九项重点工程，对“防汛抗旱水利提升工程”提出更高要求。

为认真贯彻落实党中央、国务院、水利部关于开展抗旱规划编制工作的要求，仁化县水务局委托韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制《仁化县抗旱规划》。编制抗旱规划，既是贯彻落实国务院办公厅的通知精神，也是保障城乡供水安全、粮食安全，保护生态与环境，保证经济社会可持续发展的一项重要任务。通过编制和实施抗旱规划，逐步提高仁化县抗旱减灾能力和管理水平，主动应对日益严重的干旱灾害，最大可能地减轻旱灾损失，为经济社会又好又快发展提供有力支撑。

在规划的编制过程中，得到仁化县发展和改革局、自然资源局、住房和城乡建设管理局、农业农村局、应急管理局、统计局及各镇（街道）等相关部门的大力支持和帮助，在此谨表衷心的感谢！

目 录

1 概述.....	1
1.1 仁化县基本情况.....	1
1.1.1 自然地理	1
1.1.2 河流水系	6
1.1.3 水文气象	10
1.1.4 社会经济	17
1.2 规划范围.....	24
1.3 规划水平年.....	24
1.4 典型干旱年.....	24
1.5 编制依据.....	24
1.6 技术路线.....	29
1.7 高程基面及平面坐标系统.....	29
2 指导思想与目标任务.....	31
2.1 指导思想与基本原则.....	31
2.1.1 指导思想	31
2.1.2 基本原则	31
2.2 规划目标.....	32
2.3 规划任务.....	33
3 基本情况调查与评估.....	34
3.1 干旱灾害基本情况调查评价.....	34
3.1.1 旱情及早灾损失调查	34
3.1.2 历史干旱规律分析	38
3.1.3 城市基本情况和旱情调查	47
3.1.4 2010 年以来旱灾特点分析	48
3.2 抗旱基本情况调查.....	48
3.2.1 经济社会指标现状调查	48

3.2.2 供水基础设施现状调查	49
3.2.3 历年抗旱投入与抗旱效益调查	52
3.2.4 抗旱减灾保障体系现状调查	52
3.2.5 城市抗旱应急备用水源工程现状调查	53
3.3 不同水平年水资源供需分析	53
3.3.1 现状水平年实际供用水调查	53
3.3.2 典型干旱年水资源供需分析	58
3.4 抗旱能力评估及形势分析	79
3.4.1 现状供水安全评估	79
3.4.2 旱情监测预警体系和抗旱指挥调度系统评估	80
3.4.3 抗旱减灾管理体系现状评估	81
3.4.4 抗旱能力评估	81
3.4.5 抗旱形势分析	81
3.4.6 城市干旱分析	82
4 规划布局	83
4.1 布局原则	83
4.2 总体布局	83
5 抗旱应急（备用）水源工程	86
5.1 城镇抗旱应急备用水源工程	86
5.1.1 城镇应急备用水源现状情况	86
5.1.2 城镇干旱灾害风险评估	88
5.1.3 城镇抗旱应急备用水源工程规划	90
5.1.4 应急水源可供水量分析	97
5.2 农村抗旱应急水源工程	107
5.2.1 农村饮用水应急水源工程	107
5.2.2 农业抗旱应急水源工程	108
5.3 生态抗旱应急补水工程	119

6 旱情监测预警系统	124
6.1 规划原则	124
6.2 规划内容	125
6.3 旱情监测	125
6.4 旱情分析预测评估	129
6.5 旱情预警	130
7 抗旱指挥调度系统	131
7.1 抗旱会商	131
7.2 调度决策	133
8 抗旱减灾管理体系	141
8.1 抗旱组织机构与政策法规	141
8.2 抗旱预案制度	141
8.3 抗旱投入机制与物资储备	142
8.4 抗旱服务组织	143
8.5 抗旱减灾基础研究及新技术应用	144
8.6 抗旱宣传培训	144
8.7 抗旱非工程措施	144
9 投资估算与规划实施意见	151
9.1 投资匡算	151
9.2 实施意见	151
10 规划实施效果与环境影响评价	154
10.1 实施效果分析	154
10.2 环境影响评价	154
10.2.1 有利影响分析	154
10.2.2 不利影响分析	155
10.2.3 环境保护对策措施	156
10.2.4 环境影响评价结论	158

11 规划实施保障措施	160
11.1 加强组织领导，保障规划实施	160
11.2 完善投入机制，加大投入力度	160
11.3 推进法制建设，健全制度体系	161
11.4 深入宣传政策，提高抗旱减灾意识	161
附件	162
附件 1 征求意见情况	162
附件 2 专家评审意见	165
附件 3 专家评审意见回复	167
附表	168
附表 1 仁化县 1990-2020 年旱情及旱灾损失调查表	168
附表 2 仁化县 2000-2020 年城市干旱及抗旱基本情况调查表	169
附表 3 仁化县 2020 年主要经济社会指标调查表	170
附表 4 仁化县 2020 年供水基础设施调查表	171
附表 5 仁化县 1990-2020 年抗旱投入与抗旱效益调查表	172
附表 6 仁化县抗旱减灾保障体系建设现状调查表	173
附表 7 仁化县 2020 年城市抗旱应急备用水源工程情况调查表	173
附表 8 仁化县 2020 年实际供用水情况调查表	174
附表 9 仁化县不同水平年水资源供需分析表	174
附表 10 仁化县新建抗旱应急（备用）水源工程规划表	175
附表 11 仁化县城市新建抗旱应急备用水源工程规划表	175
附表 12 仁化县新建生态抗旱应急补水工程规划表	176
附表 13 仁化县已建抗旱应急水源工程维修、改造及配套工程规划表	176
附表 14 仁化县旱情监测站网规划表	177
附表 15 仁化县抗旱减灾管理体系规划表	177
附表 16 仁化县抗旱规划项目投资表	178

附 图 目 录

- 附图 1 仁化县行政区划图
- 附图 2 仁化县河流水系分布图
- 附图 3 仁化县现状抗旱工程体系布置图
- 附图 4 仁化县主要灌区分布图
- 附图 5 仁化县现状城镇供水水源分布图
- 附图 6 仁化县规划城镇供水水源分布图
- 附图 7 仁化县规划抗旱工程布局示意图
- 附图 8 仁化县城镇干旱灾害风险区划图（2020 年）
- 附图 9 仁化县城镇干旱灾害风险区划图（2025 年）
- 附图 10 仁化县城镇干旱灾害风险区划图（2030 年）
- 附图 11 仁化县城镇干旱灾害风险区划图（2035 年）

1 概述

1.1 仁化县基本情况

1.1.1 自然地理

1.1.1.1 地理位置

仁化县隶属于广东省韶关市，位于南岭山脉南麓，广东省东北部，北纬 $24^{\circ} 49' 10.1'' \sim 25^{\circ} 27' 25.8''$ ，东经 $113^{\circ} 30' 09.5'' \sim 114^{\circ} 03' 01.9''$ ，东与始兴县、南雄市接壤，东北与江西省崇义县、大余县接壤，南面紧邻浈江区、曲江区，西与乐昌市、浈江区接壤，北与湖南省汝城县毗邻，是名副其实粤、湘、赣三省交界地。县境内东西相距 47.3km，南北相距 44km（最宽处为 67.65km），西北至东南最短距 11km。全县边境长 303.6km，总面积 2223.22km^2 。



图 1-1 仁化县地理位置图

县城距韶关市区 49km，距广州市区 270km。交通区位优势明显，形成一铁（赣韶铁路）、两高（韶赣高速、武深高速）、三国（G323、G106、G535）、四省（S246、S342、S244、S517）四通八达、纵横交错的交通网络。县道四通八达，镇、村都有公路可通，交通便利。

1.1.1.2 地质地貌

仁化县地处广东省最北部、南岭山脉中段，地势大体北高南低，地形复杂，以山地丘陵为主，其中山地约占 70%、丘陵约占 20%、小平原占 10%，总体走向为东南向。北部及东南部主要为中低山及丘陵，中部以丘陵为主。董塘至县城一带为覆盖下岩溶盆地，地形平坦。丹霞山一带山体柱立，风景优美，以独特“丹霞地貌”闻名于世，是国家 5A 级风景名胜区、世界地质公园、世界自然遗产。全县地势总体北部及东南部高，中部低。北部最高点万时山海拔 1559m，南部长坝一带最低点海拔 61.5m，相对高差 1497m，北江支流锦江斜贯全境。

区域位于南岭巨型纬向构造带中段，地质结构发育，岩浆活动频繁。区内出露地层从老到新有寒武系、奥陶系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、古近系、第四系。寒武系较广泛分布于县域中北部小楣水林场、丹霞林场及东南部黄坑、灵溪一带，岩性主要为一套板岩、浅变质砂岩。奥陶系见于东南部灵溪一带，岩性以板岩为主，次为浅变质砂岩。泥盆—石炭系分布于中部石塘、董塘、县城、胡坑一带，岩性主要为灰岩、泥岩、砂岩。二叠系及三叠系见于西部董塘至花坪一带，岩性为含煤砂质岩。侏罗系零星分布石塘西南侧，岩性主要为泥岩、砂岩。白垩—古近系分布于中南部丹霞山、周田、大桥一带，零星见于中北部塘村，岩性主要为沙砾岩、砂岩、泥岩。第四系主要见于中部董塘—仁化盆地，为冲洪积中细沙、粉砂、黏土，偶有沙砾层；侵

入岩广泛分布于北部红山、城口、长江、扶溪及东部闻韶、黄坑一带，属诸广山岩体一部分，主体为印支期—燕山期侵入体，岩性主要为中粗粒黑云母花岗岩及中粗粒斑状黑云母花岗岩、中西粒黑云母花岗岩。扶溪一带有海西期花岗闪长岩呈岩株产出。

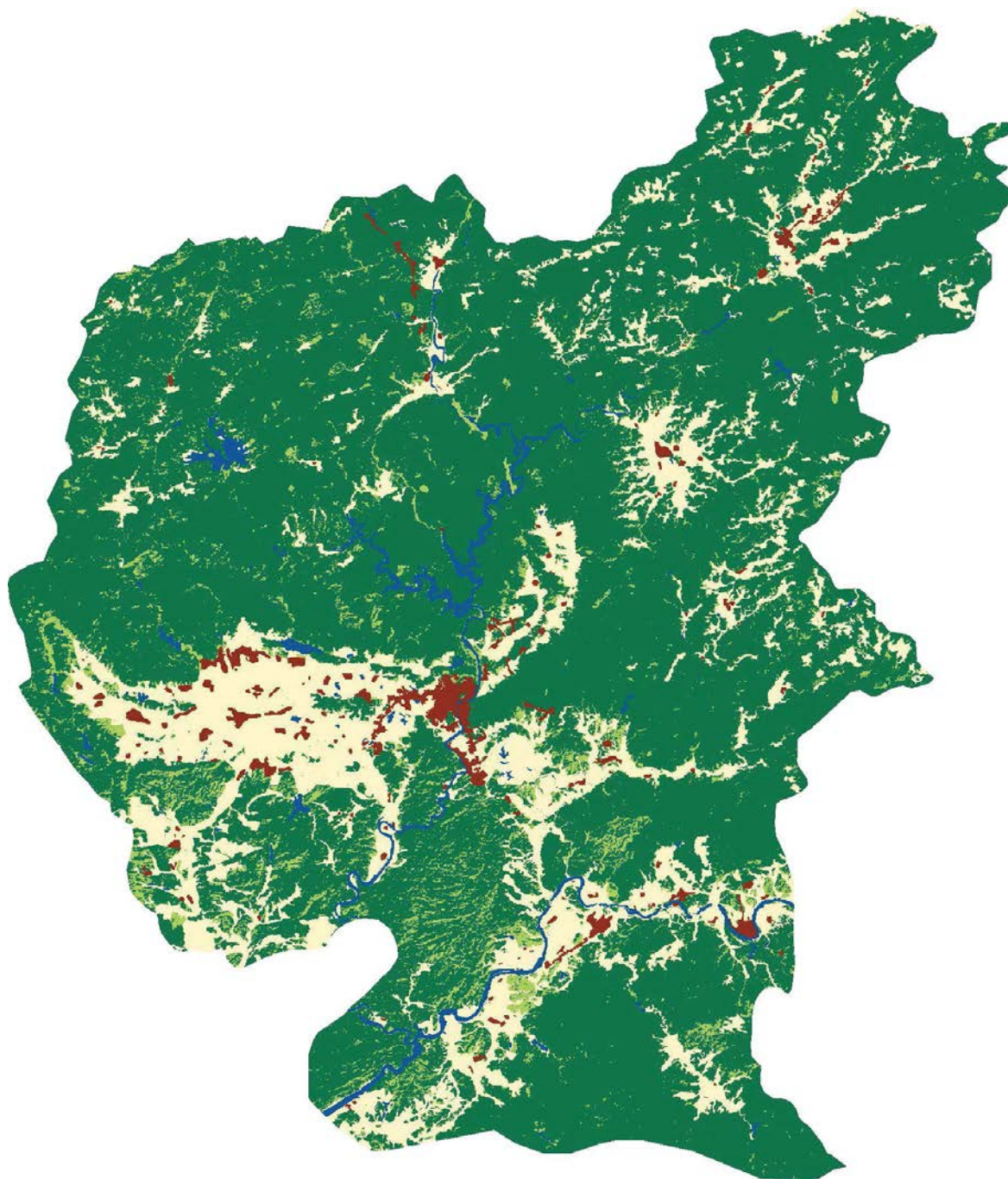


图 1-2 仁化县地貌图

1.1.1.3 资源物产

仁化县土地资源丰富。根据仁化县 2018 年最新土地利用变更调查数据：仁化县土地利用总面积为 2223.21km²，其中耕地面积 213.26km²，占土地总面积的 9.59%；园地面积 18.59km²，占土地总面积的 0.84%；林地面积 1802.36km²，占土地总面积的 81.07%；草地面积 25.61km²，占土地总面积的 1.15%；城镇村及工矿用地面积 50.95km²，占土地总面积的 2.29%；交通运输用地 20.68km²，占土地总面积的 0.93%；水域及水利设施用地面积 71.18km²，占土地总面积的 3.20%；其他土地面积 20.59km²，占土地总面积的 0.93%。

仁化县水力资源丰富。至 2020 年底，水力资源理论蕴藏量约 19 万千瓦。已开发装机容量 19.36 万千瓦，全年水电发电量 5.71 亿千瓦时，水力资源开发已近 100%。

仁化县矿产资源丰富，是中国“有色金属”之乡。探明和开发矿藏主要有铜、铅、锌、钼、铋、银、汞、镓、锗、铁、煤、铀、萤石、钾长石、石英石、水泥用灰岩、建筑用灰岩、地热水等，已发现的矿产类型有 12 类 51 种，其中探明有储量（查明上表矿区）矿产地 7 处，铅锌矿和煤矿资源分别在省、市占重要位置。县域分布矿产资源特点是：矿产种类较多，分布范围广，大矿、富矿相对集中，域内凡口铅锌矿是东南亚最大铅锌矿生产基地，是中国目前探明储量最大铅锌矿之一，矿石中除含 14.1%铅锌金属外，还富含（伴生）银、锗、镓、汞、钼、铋等元素，是中国较大的银矿生产基地，也是中国三大镓、锗矿之一。全县大中型以上矿产地较少，非金属矿产则以小型为主。仁化县矿产资源丰富，但分布不均匀。域内优势矿种为铅、锌、银、汞以及地热水、煤、铀等矿床，主要分布于董塘镇、长江镇，集中于凡口、格顶、云顶和棉

花坑矿区；钨、锡、钼、铋多金属矿床多以伴生形式出露，铌、钽、稀土等与花岗岩密切相关矿床，主要分布于县域北部诸广山岩体内。

仁化县地热资源丰富。地热资源具有分布广、水质优、贮量大、埋藏浅等特点，开发潜力巨大，利用前景广阔。全县发现城口镇城群村、闻韶暖水村等地热资源 17 处。红山镇有丹竹坑地热水、高坪水库地热水 2 处。城口镇有厚坑暖洞地热水、城群三里亭地热水、城群地热水、东坑竹山下地热水、东坑塘湾地热水 6 处。长江镇有地热水 2 处。扶溪镇有斜周上湾地热水、斜周船兜地热水、紫岭地热水等 4 处。周田有冯屋地热水 2 处，闻韶有暖水地热水 1 处。

仁化县生物资源丰富。仁化县林地面积 1802.36km^2 ，占土地总面积的 81.07%，森林覆盖率达 80.77%，森林蓄积量 1209.56 万 m^3 。仁化域内森林有针叶林、阔叶林、针阔混交林、经济林、毛竹林、灌木林等。在生态林保护区及自然保护区内，多为大面积连片、保护较完好天然阔叶林。在阔叶林群落中，上层主要以壳斗科、木兰科、樟科、山茶科植物占优势，下层多以桃金娘、细齿叶柃、芒箕、乌毛蕨为主。根据调查统计，仁化县共有维管植物 232 科 635 属 1074 种，其中栽培植物 56 科 101 属 138 种，野生植物 176 科 534 属 936 种。在 176 科 534 属 936 种野生维管植物中，就其习性而言，以草本植物占优势。其中蕨类植物全为草本，单子叶植物中则有 101 种为草本。仁化县野生动物资源较丰富，经调查鉴定，全县境内野生动物资源有 4 纲 26 目 53 科 148 种，其中兽类 23 种，鸟类 89 种，爬行类 21 种，两栖类 15 种。分布有国家一级保护野生动物华南虎、云豹、黑鹿、蟒蛇、豹、白颈长尾雉、白鹳、穿山甲 8 种，黄嘴白鹭、白鹇、勺鸡、小青脚鹬、豺、大鲵（俗称“娃娃鱼”）、褐翅鸦鹃等国家二级保护动物 20 多种。

1.1.2 河流水系

仁化县属粤北山区，境内水力资源蕴藏量丰富，江河溪流众多。仁化县除长江镇冷饭坑村蒙洞与江西省大余县交界位置有赣江支流内良河（约 2.2km）过境外，其余水系均位于浈江流域。北江一级支流中流域面积 100km^2 以上的河流有 4 条，分别为锦江、百顺水、灵溪水、大富水。锦江是仁化县主要干流，流域面积 1913km^2 ，县内还有 4 条流域面积 100km^2 以上的一级支流，分别为扶溪水、城口水、黎屋水、董塘水，呈树枝状分布在锦江干流上，另有 120 条流域面积 100km^2 以下的一至三级支流，共同构成以锦江为主体的多级水系。

空间分布上，浈江由周田的东北谭屋村流入境内，在大桥的西南长坝村流出县境，贯穿周田、大桥两个镇；锦江河流全长 108km，东北至西南流向贯穿仁化县境，在大桥镇的水江村与浈江汇合；百顺水在周田镇的和平村注入浈江，还有纵横交错的大小河流分布在闻韶、黄坑、周田等乡镇；灵溪水由周田镇平甫汇入浈江；大富水由董塘镇古溪进入浈江区，最终于浈江区湾头汇入浈江。

仁化县主要河流基本概况见表 1-1，各河流流域概况分述如下：

(1) 浈江

浈江为北江的上游段，俗称东河，发源于江西省信丰县石碣，在信丰县境内集雨面积 38km^2 ，由东北向西南流经江西信丰、崇义、广东南雄、始兴、仁化、曲江和韶关市区，至韶关市沙洲尾与武江汇合后称北江，全长 212km，流域面积 7554km^2 ，河面宽度约 60m~200m，河床平均比降 0.59‰。流域位于广东省北部，南岭山脉南麓，地形总体趋势是北高南低，有两列东西向大体平行的弧形山系横亘流域，第一列为蔚岭大庾岭山系，第二列为大东山石人嶂山系。这两列弧形山系间，形成浈

表 1-1 仁化县主要河流特征表

河流名称	级别	发源地	汇合处或出境处	流域面积 (km ²)	河流长度 (km)	天然落差 (m)	河床坡降 (‰)
浈江	干流	江西省信丰县石碣	大桥镇长坝村	7554	212	/	0.59
锦江	浈江一级支流	万时山	水江	1913	108	382	1.98
扶溪水	锦江一级支流	南雄市杨梅洞	黎头咀	132	27	259	15.7
城口水	锦江一级支流	湖南省汝城县九龙迳	恩口	$\frac{(410.7)}{514.7}$	$\frac{(24)}{47.5}$	92	6.63
黎屋水	锦江一级支流	红山镇黄泥洞	小水口	257	47.1	994	9.34
董塘水	锦江一级支流	石塘镇观音坐莲	石下	296.7	35.6	765	3.96
百顺水	浈江一级支流	南雄市瓦寮洞	南岸	$\frac{(268)}{392}$	$\frac{(32)}{59}$	90	5.96
灵溪水	浈江一级支流	曲江区瑶岭	平甫	116	38	/	10.4
大富水	浈江一级支流	董塘镇江头山	古溪	158	33	/	3.54

说明： $\frac{\text{（分子）（县境内）}}{\text{分母（全流域）}}$

江流域的南雄盆地、仁化盆地、韶关盆地和始兴县城小平原等。境内红岩地貌典型，分布广泛，南雄盆地、韶关盆地和仁化盆地，都属于红岩盆地类型，其中南雄盆地幅员最广。岩层中有十分丰富的古生物化石，仁化的丹霞山是我国著名的丹霞地貌分布地区。上游植被较差，南雄有部分地方水土流失较严重，河床淤浅。浈江主要支流有锦江、墨江、枫湾水等 13 条。浈江仁化县段河长约 41.42km，经周田镇谭屋村入仁化县境，由大桥镇长坝村出仁化县境，从周田镇入境水量约 36.8 亿 m³/年，从大桥镇出境水量约 60.7 亿 m³/年。

(2) 锦江

锦江属珠江流域北江水系，为浈江的一级支流，发源于湖南、江西两省和仁化县交界的万时山，流向自北而南，纵贯全县，流经长江、双合水、恩口、小水口、仁化县城、丹霞山、夏富和细瑶山，在细瑶山出仁化县境，经浈江区番鬼佬后再入仁化县境，最终于大桥镇水江村汇入浈江。锦江流域面积 1913km^2 ，河流全长 108km ，多年平均流量 $46.61\text{m}^3/\text{s}$ （仁化水文站断面）。河流多在险滩峡谷通过，水流湍急，水力资源丰富，理论蕴藏量 12.8 万千瓦，可开发量 12.1 万千瓦，已开发量 12.4 万千瓦。从 1990 年起至 1997 年先后在锦江峡谷出口及下游低丘垌田区河段建起了五级电站，总装机容量 4.275 万千瓦，不仅发展了电力，拦蓄了洪水，而且解决了洪水灾害，改善了生态环境，为仁化县的经济发展创造了基础。锦江主要支流包括扶溪水、城口水、黎屋水、董塘水等。

(3) 扶溪水

扶溪水为锦江的一级支流，发源于南雄市杨梅洞，流经南雄市杨梅、邓洞，仁化县左龙、塘源、厚塘、扶中、紫岭、水口等，在双合水汇入锦江。扶溪水流域面积 132km^2 ，河流长度 27km ，河床坡降 15.7‰ ，天然落差 259m 。目前，在扶溪水上兴建大小水电站共 11 座，装机容量共 6930 千瓦，是仁化县境内开发利用较多的河流之一，但多属径流式电站，水能利用率低。

(4) 城口水

城口水为锦江的一级支流，发源于湖南九龙迳山，流经湖南省东岭、三江口，在仁化县城口镇附近与前溪水汇合，再流经上寨、恩村、东光，在恩口汇入锦江。城口水流域面积 514.7km^2 ，河流长度 47.5km ，河床坡降 6.63‰ ，天然落差 92m 。另外尚有湖南省龙虎洞水库，经调蓄后跨流

域引水发电，尾水流入前溪水，增加正常流量 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ ，这对沿河各水电站发电有利。目前城口水仁化境内兴建大小水电站共计 35 座，装机容量 7110 千瓦，亦多属径流式电站，水能利用率低。

(5) 黎屋水

黎屋水为锦江的一级支流，发源于红山镇青迳村的黄泥洞，流经青迳、新白、新山，在鱼皇注入高坪水库，出高坪水库后向东南流向，流经塘联、厚坑等，在小水口汇入锦江。黎屋水流域面积 257km^2 ，河流长度 47.1km ，河床坡降 9.34‰ ，天然落差 994m 。黎屋水中上游兴建中型水库一座（即高坪水库），坝址以上集水面积 124km^2 ，库容 7286 万 m^3 ，装机容量 5000 千瓦，设计年发电量 2500 万千瓦时。发电后由塘村引水渠（渠长 13km ，引水流量 $5.3\text{m}^3/\text{s}$ ）经火冲坑二级站、赤石迳三级站，跨流域流入董塘水。三级利用共装机 9040 千瓦（高坪一级装机 5000 千瓦/2 台，火冲坑二级装机 3200 千瓦/2 台，赤石迳水库三级装机 840 千瓦/4 台）。在高坪水库上游各大小支流，已建成小水电站有 39 座，总装机容量 5095 千瓦，均属径流式电站。

(6) 董塘水

董塘水为锦江的一级支流，发源于观音坐莲山南部，流经沙湾，注入大水坝水库，再经大水坝水库下游流经上中盆、下中盆、石塘，在江头村附近与澌溪河汇合后流经董塘、高莲、新莲、新龙、车湾，在石下附近汇入锦江。董塘水流域面积 296.7km^2 ，河流长度 35.6km ，河床坡降 3.96‰ ，天然落差 765m 。目前，流域内已兴建中型水库 2 座（赤石迳水库、澌溪河水库），小（1）型水库 2 座（大水坝水库、工农水库），小（2）型水库 11 座。董塘水流域地势西北高，东南低，沿程水系发育，较大的支流有光明水、澌溪河、岩头水、高宅水和麻塘水等。

(7) 百顺水

百顺水为浈江的一级支流，发源于南雄市的瓦寮洞，流经南雄市的百顺、尚睦、大沙洲，在水边岸进入仁化县境，后流经江南、古竹、曰庄、蓝田、黄坑、高塘、上道、周田，在周田镇的高坪汇入浈江。百顺水流域面积 392km^2 ，河流长度 59km ，河床坡降 5.96‰ ，其中仁化县境内集水面积 268km^2 ，河流长度 32km 。百顺水主要支流有闻韶水、春坑水、大梨水、头村水、小板水等。

(8) 灵溪水

灵溪水为浈江的一级支流，集雨面积 116km^2 ，河流长度 38km ，河流坡降 10.4‰ ，发源于曲江区海拔 1514m 的高山，流经曲江茶园山，仁化灵溪、瑶溪、下洞、平甫、周田，于周田街汇入浈江。灵溪流域地形属高山、丘陵并兼以冲击盆地组成，山陵走向错综复杂，地势高差悬殊，零乱间有山中小盆地。河床坡降较大，中上游山高林茂，植被良好。灵溪水主要支流有茶园水、大坑口水等。

(9) 大富水

大富水为浈江的一级支流，发源于董塘镇海拔 619.2m 的巴塞山，流经河富、白莲，在古溪出仁化县境进入浈江区，流经浈江区黄竹，在高扶纳黄村水，向南流向，最终于湾头汇入浈江。大富水集雨面积 158.20km^2 ，河流长度 34km 。流域内建有小（2）型水库 10 座，其中仁化境内 9 座，浈江区境内 1 座。主要支流有白莲水、黄村水等。

1.1.3 水文气象

1.1.3.1 气象特征

仁化县地处中亚热带南沿，盛行暖湿的亚热带季风，属中亚热带季

风气候。秋寒早，春暖迟，气候湿润，雨量充沛，气候受季风和地形影响较大。仁化县四季气候特点是：春季，阴雨天气多，阳光少，空气潮湿，天气多变，气候由冷向暖过度；夏季，雨水多，雷雨、洪涝、强风、高温活跃，强对流天气频繁；秋季，雨水少，阳光普照，空气干燥，天气稳定，气候由暖向冷过度；冬季，天气冷，早晚温差大，雨量少，霜冰冻、寒潮、低温天气常出现，寒冷天气较多。

根据仁化县气象站及仁化水文站实测资料统计，仁化县各气象特征值如下：

(1) 降雨

根据仁化县气象站 60 年（1962-2021 年）降雨资料统计，本区多年平均降雨量 1662.5mm，最大年降雨量 2276.2mm（2016 年），最小年降雨量 1120.4mm（2004 年），两者相差 1.96 倍。

降雨年内分配很不均匀，在初春之际，孟加拉湾低槽开始建立，暖湿的西南气流常可扩展到这一带，与南下的冷空气相遇，形成静止锋，早在 3 月即开始出现锋面雨，随后的 4~6 月季风盛行，地面气压场逐渐转为低压系统，遇冷空气活动容易产生降水，降水量增多，主要雨季集中在 3~8 月，占全年雨量 73.3%。

形成本县降水天气系统除了锋面雨外，还受到台风雨的影响，前汛期（4~6 月）主要是由西风带天气系统，如西南低槽、低涡、冷锋、静止锋等形成的锋面雨，后汛期（7~9 月）主要为热带低压、热带风暴、台风等热带气旋形成的台风雨。所以降水量的年内分配有明显的前后汛期之分，前者（4~6 月）大于后者（7~9 月）。

根据仁化水文站 1956~2000 年降水量资料统计，降雨存在地区间分布不均，北多南少，多年平均降雨量变幅在 1530mm 至 1743mm 之间，

变差系数 C_v 变幅在 0.16~0.26 之间;最大 24 小时暴雨均值变幅在 105~130mm 之间, 变差系数 C_v 变幅在 0.31~0.43 之间; 最大三天雨量均值变幅在 140~185mm 之间, 变差系数 C_v 变幅在 0.27~0.48 之间。

表 1-2 仁化县降水量特征值表

年降水深 (mm)	变差系数 C_v	不同频率年降水深 (mm)						
		10%	20%	50%	75%	90%	95%	97%
1664.1	0.20	2029	1868	1594	1385	1208	1127	1039

注: 本表水文资料统计系列为 1956~2000 年。

(2) 气温和湿度

仁化县多年平均气温 19.9℃, 日最高气温 40.9℃ (2003 年 7 月 23 日), 日最低气温-5.4℃ (1967 年 1 月 17 日)。七月份平均气温为 28.4℃, 一月份平均气温为 9.8℃。年平均相对湿度百分比为 80%, 月平均最大相对湿度百分比为 91%, 月平均最小相对湿度百分比为 60%。

(3) 风

由于仁化县远离海洋, 极少受台风的直接损害, 基本上只有台风外围低压环流的影响, 但台风对仁化秋季降雨影响极大, 没有台风影响就没有降雨, 水资源补给就少, 农业生产就会缺水受旱。因此, 台风对仁化来说是缓解严重秋旱, 维护生态平衡的救星。仁化主导风向为南风, 年平均风速 1.0m/s, 最大风速 18.2m/s, 冬半年盛行东北风, 3~4 月为东北季风转为东南季风的过渡, 风向在东北到东南之间摆动; 5~9 月盛行夏季风, 主要为西南季风。

(4) 日照

多年平均日照时数为 1719.8 小时, 太阳辐射量为 107.2 千卡/厘米。平均霜日 11.5d, 最多霜日 24d, 最少霜日 1d。年平均无霜期 308d。境内山峦重叠, 云遮蔽日, 湿度较大, 霜雪期较长, 具有独特的生态环境。

(5) 蒸发

根据仁化水文站 1980~2000 年资料统计, 多年平均水面蒸发量为 942.1mm, 一般夏秋高温蒸发量大, 冬春蒸发量小, 年内蒸发以 7 月份最大, 占年蒸发量的 14.48%, 2 月份最少, 占年蒸发量的 3.59%, 干旱指数 (多年平均蒸发量与多年平均降雨量之比) 为 0.57。

表 1-3 仁化县多年平均水面蒸发量月分配表

多年平均月水面蒸发量 (mm)												年合计 (mm)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
38.3	33.8	40.4	61.2	85.7	105.7	136.4	129.0	106.9	91.6	63.7	49.3	942.1

注: 本表水文资料统计系列为 1980~2000 年, 蒸发皿观测值折算系数 0.67。

1.1.3.2 径流特征

仁化县径流主要由降雨补给, 地表径流特点与降雨特征一致, 也具有年际变化较大和年内分配不均的特点。据仁化水文站统计, 其多年平均径流量为 14.70 亿 m^3 ($46.61\text{m}^3/\text{s}$), 最大天然年径流量 27.08 亿 m^3 ($85.87\text{m}^3/\text{s}$, 1973 年), 最小天然年径流量 6.31 亿 m^3 ($20.01\text{m}^3/\text{s}$, 1963 年), 两者相差 4.3 倍。据长坝水文站统计, 其多年平均径流量为 61.89 亿 m^3 ($196.25\text{m}^3/\text{s}$), 最大天然年径流量 109.1 亿 m^3 ($345.95\text{m}^3/\text{s}$, 1973 年), 最小天然年径流量 21.98 亿 m^3 ($69.70\text{m}^3/\text{s}$, 1963 年), 最大年径流量是最小年径流量的 5.0 倍。可见径流的年际变化很大。

表 1-4 水文站天然年径流量特征值

水文站	河流	集水 面积 (km^2)	天然年径流量							
			最大		最小		多年平均		C_v	C_s/C_v
			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)	径流深 (mm)		
仁化	锦江	1410	27.08	1973	6.311	1963	14.7	1042.6	0.35	2.00
长坝	浈江	6794	109.1	1973	21.98	1963	61.89	911	0.32	2.00

注: 本表水文资料统计系列为 1956~2000 年。

径流量的年内分配基本上与降水量的年内分配一致。由于春雨早降，入汛最早，连续最大四个月径流量基本上出现于 4~7 月，连续最大四个月径流量占全年径流量的 65%；汛期（4~9 月）径流量一般占全年径流量的 75%。

年径流量在地区上的分布与降水量的分布大体一致，乃自北向南递增。仁化县多年平均径流深自南向北分布在 800~1100mm 之间，年径流变差系数 C_{vy} 为 0.32~0.37。

根据《韶关市水资源综合规划》，仁化县天然年径流深 1006.9mm，按现状行政区划面积折算，多年平均地表水资源量为 22.39 亿 m^3 。

表 1-5 仁化县年降水量和天然径流量统计表

年降水深 (mm)	年降水量 (万 m^3)	天然年径流深 (mm)	天然年径流量 (万 m^3)
1664.1	369966	1006.9	223856

注：本表水文资料统计系列为 1956~2000 年。

表 1-6 仁化县多年平均年径流量表

年径 流深 (mm)	年径 流量 (亿 m^3)	变差 系数 CV	不同频率天然年径流量 (亿 m^3)						
			10%	20%	50%	75%	90%	95%	97%
1006.9	22.39	0.35	32.55	28.35	21.28	16.61	13.04	11.17	10.01

注：本表水文资料统计系列为 1956~2000 年。

仁化县属一般山丘区，地下水类型以基岩风化裂隙水为主。地下水循环交替强烈，调蓄能力较差。补给排泄机制较为简单，接受大气降水补给后，很快便以散泉的形式就近渗入地下，最终回至地表，成为河川基流。采用按流域分割河川基流的方法，估算地下水资源量，仁化县地下水总补给模数为 34.4 万 m^3 /年· km^2 ，按现状行政区划面积折算，多年平均地下水资源量为 7.65 亿 m^3 。

表 1-7 仁化县多年平均地下水资源量成果表

县级行政区	面积 (km ²)	山丘区部份		分区地下 水资源量 (亿 m ³ /年)	总补给模数 (万 m ³ /年·km ²)
		计算面积 (km ²)	Rgm (亿 m ³ /年)		
仁化县	2223.22	2223.22	7.65	7.65	34.4

表 1-8 长坝水文站多年平均天然径流年内分配表

月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	年
平均(m ³ /s)	293	394	409	236	191	158	121	86.1	75.1	77.3	102	191	193
占年(%)	12.9	15.6	18.0	10.0	8.4	6.7	5.3	3.8	3.2	3.4	4.3	8.4	100

注：本表水文资料统计系列为 1956～2010 年。

1.1.3.3 洪水特征

区域洪水为山区型洪水，由暴雨导致，洪水的时差变化与暴雨的时差变化规律基本一致。洪水过程因流域属山区河流，河床坡降较大，洪水骤涨骤落，一般呈尖瘦型。洪水主要有以下特性：

(1) 时间短，强度大，突发性强

仁化县地处粤北山区，属亚热带季风气候区，所处的地理位置及地形条件有利于暴雨的形成。该流域洪水由暴雨形成，暴雨主要由季风和锋面雨形成，流域属于山区性河流，山高坡陡，溪河狭窄，洪水汇流时间短，在短时间内就形成洪峰，河水暴涨，极易造成洪水灾害。

(2) 多发性

根据各镇政府记载的资料，各镇在 1990 年～2015 年共发生大小洪灾不少于 20 次，平均一年发生 1～2 次。各河道综合治理前防洪标准较低，遭遇洪水时两岸街道房屋受浸，农田被毁，农作物减产失收，严重影响了两岸人民的生产和生活，制约了当地社会经济的发展。2015 年以来，仁化县逐步开展中小河流治理，使各乡镇、重要村庄的防洪标准提高，人民生命财产和经济社会发展的防洪安全得到基本保障。因洪涝灾

害造成的人员伤亡和直接经济损失，与未实施前相比均有明显下降，发挥了重大的防灾减灾作用。

(3) 局部性

仁化县境内河流均为山区河流，沿岸较低较平缓处，遭受洪水袭击的频率较高，另一些河道较陡两岸较高的河段，发生洪水灾害的频率较低，洪水造成的不利影响较小。

(4) 季节性

仁化县位于浈江流域，属亚热带温湿性季风气候，水汽来源充足，降雨量充沛，每年4~9月都有可能发生灾害性暴雨。另外每年7~9月还会受台风影响，造成的降水较强、集中，极易出现局部的山洪爆发。

1.1.3.4 泥沙特征

仁化县森林覆盖率较高，流域植被好，而且难以风化侵蚀的石灰岩分布较广，水土流失较弱，大多数河流的含沙量都较小。仁化、浈江交界断面的长坝站多年平均含沙量为 0.158kg/m^3 ，含沙量较小，远低于浈江上游南雄、始兴交界断面的小古茛站 (0.334kg/m^3)。

河流含沙量的变化规律是随洪水的变化而变化，沙峰一般出现在洪峰前，特别是首次发洪水时，由于地表干燥，表土松散，易于冲刷，雨水将大量泥沙带入河中，形成含沙量的高峰期，河水浑浊；最小含沙量多在汛后的枯水期，含沙量近于零，故河水清澈。浈江的小古茛、长坝站3~6月的月平均含沙量最大。

仁化县位于浈江流域，浈江的控制站和区域代表站的多年平均输沙量成果见表1-9。

表 1-9 浈江多年平均年输沙量特征指表

河名	流域面积 (km ²)	水文站		多年平均年输 沙量 (10 ⁴ t)	多年平均含沙 量 (kg/m ³)	多年平均输沙 模数 (t/km ²)
		站名	集水面积 (km ²)			
浈江	7554	小古藁	1881	48.8	0.334	260
	7554	长坝	6794	98.0	0.158	145

注：本表水文资料统计系列为 1956~2000 年。

1.1.4 社会经济

1.1.4.1 建制沿革

仁化县古属百越之地，秦末汉初仁化地域属南越国南海郡。南越归汉，仁化为曲江县地域。南朝齐（479~502 年）析曲江县地，始置仁化县。南朝梁至唐垂拱三年（502~687 年）撤销仁化县，并入曲江县。唐垂拱四年（688 年）复置。北宋开宝五年（972 年），仁化县并入乐昌县，宋真宗咸平三年（1000 年）恢复建置。南宋至元、明、清、民国时期，均相沿未改。中华人民共和国成立后，1949 年 10 月 16 日，成立仁化县人民政府。1958 年 11 月 7 日，仁化县并入广东省韶关市，为市辖郊区。1961 年 1 月 17 日，仁化县从韶关市划出，恢复县建置，属广东省韶关地区。1983 年 6 月，韶关市与韶关地区合并，以市带县，仁化县属广东省韶关市辖。2004 年 7 月，韶关市部分行政区划调整，原曲江县辖黄坑镇、周田镇、大桥镇划归仁化县管辖。此后未再变动。

1.1.4.2 行政区划

截止 2021 年，仁化县辖董塘、石塘、城口、红山、扶溪、闻韶、长江、黄坑、大桥、周田、丹霞街道办事处等 10 个镇、1 个街道办事处，16 个居民委员会（社区），109 个村民委员会，1114 个村民小组。仁化县各镇（街道）及行政村（社区）设置情况详见表 1-10。

表 1-10 仁化县镇（街道）、行政村（社区）设置情况

序号	镇（街道）	村（居）数	村委会	社区
1	丹霞街道	17	胡坑、官口、康溪、城南、新东、岭田、狮井、麻塘、中心、黄屋、车湾、下富、高联	永南社区、新城社区、老城社区、高坪社区
2	董塘镇	20	董中、高莲、安岗、河富、董联、红星、高宅、五一、瑶族、岩头、坪岗、新莲、新龙、江头、南湖、白莲、塘联	董塘社区、广东铝厂社区、凡口社区
3	石塘镇	7	上中盆、下中盆、石塘、光明、永历、京群	石塘社区
4	红山镇	9	青迳、新白、新山、中山、前洞、鱼皇、烟竹、小楣水	社区居委会
5	城口镇	8	东罗、东坑、城群、上寨、东光、恩村、厚坑	城口社区
6	长江镇	17	塘洞、莲河、冷饭坑、河田、浒松、油洞、凌溪、芭蕉垌、沙坪、石是、高洞、里周、木溪、陈欧、学堂坳、锦江	居委会
7	扶溪镇	10	紫岭、扶中、水口、古夏、厚塘、长坑、斜周、蛇离、左龙	居委会
8	闻韶镇	6	下徐、江南、塘源、华塘、白竹	闻韶居委会
9	黄坑镇	8	高塘、下营、黄坑、小溪、蓝田、曰庄、古竹	社区
10	周田镇	16	较坑、平甫、周田、龙坑、上道、鸡龙、台滩、新庄、谭屋、上坪、雷坑、麻洋、灵溪、下洞、瑶溪	社区
11	大桥镇	7	长坝、古洋、大桥、共和、青联、水江	居委会



图 1-3 仁化县行政区划图

1.1.4.3 人口概况

根据仁化县第七次全国人口普查成果，截止 2020 年末，全县常住人口为 186009 人。全县常住人口与 2010 年第六次全国人口普查的 200356 人相比，十年共减少 14347 人，减少 7.16%，年平均下降率为 0.74%。全县常住人口中，居住在城镇的人口为 76629 人，占 41.20%；居住在乡村的人口为 109380 人，占 58.80%。与 2010 年第六次全国人口普查相比，城镇人口增加 2771 人，乡村人口减少 17118 人，城镇人口比重提高 4.33 个百分点。

11 个镇（街）中，人口超过 1 万人的有 4 个，在 0.5 万人至 1 万人之间的有 6 个，少于 0.5 万人的有 1 个。与 2010 年第六次全国人口普查相比，11 个镇（街）中，有 3 个镇（街）人口增加。人口增长依次为：丹霞街道、黄坑镇、周田镇，分别增加 10011 人、798 人和 335 人。

表 1-11 各镇（街）人口统计（2020 年）

序号	地区	常住人口数（人）	占比（%）
1	全县	186009	100
2	丹霞街道	69355	37.29%
3	董塘镇	31837	17.12%
4	石塘镇	8237	4.43%
5	红山镇	5260	2.83%
6	城口镇	6722	3.61%
7	长江镇	18069	9.71%
8	扶溪镇	7921	4.26%
9	闻韶镇	3129	1.68%
10	黄坑镇	9307	5.00%
11	周田镇	19264	10.36%
12	大桥镇	6908	3.71%

根据《仁化县 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，截止 2020 年末，全县户籍人口数 24.40 万人，其中：城镇人口 9.81 万人，占 40.2%；乡村人口 14.59 万人，占 59.8%；按性别分：男性人口 12.52 万人，占总人口比重为 51.3%；女性人口 11.88 万人，占总人口比重 48.7%。户籍人口城镇化率为 40.2%。

全年出生人口 1733 人，出生率 8.98‰；死亡人口 1351 人，死亡率 7‰；自然增长率 1.98‰。

1.1.4.4 经济概况

2020 年，仁化县坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神以及习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，全面贯彻党中央、国务院、省委省政府和市委市政府决策部署，立足北部生态发展功能区定位，深入实施“一三九”发展战略，统筹抓好新冠肺炎疫情防控和社会经济发展，扎实做好“六稳”工作、全面落实“六保”任务，迎难而上，锐意进取，决胜全面建成小康社会取得决定性成就。

一、综合

经韶关市统计局统一核算，2020 年仁化县实现生产总值（初步核算数）1035148 万元，按可比价计算，比上年增长 2.9%，其中，第一产业增加值 227614 万元，增长 3.5%；第二产业增加值 425191 万元，增长 5.6%；第三产业增加值 382343 万元，下降 0.1%；第一、二产业对经济增长的贡献率分别为 24%和 77.4%，第三产业负增长。三次产业结构比重为 22:41.1: 36.9，第三产业所占比重比上年下降 2 个百分点。



图 1-4 2015-2020 年仁化地区生产总值及其增长速度

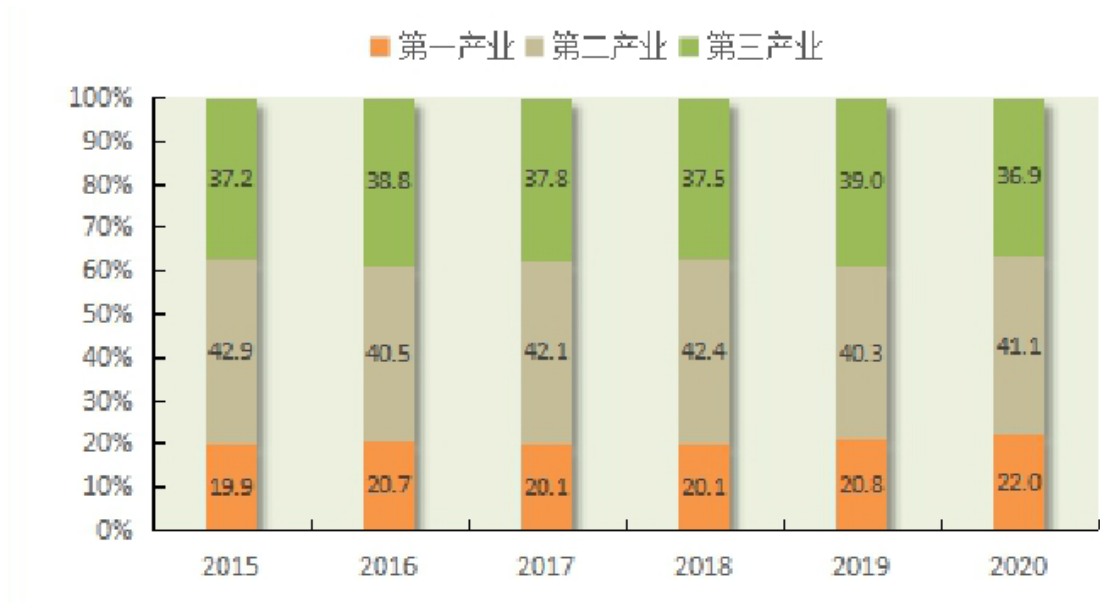


图 1-5 2015-2020 年仁化三次产业结构图

二、农业

全年粮食种植面积 14.7 万亩，比上年增长 5.2%，水稻种植面积 13.8 万亩，增长 3.4%；油料种植面积 9.84 万亩，增长 5.3%；蔬菜种植面积 5.44 万亩，增长 8%，水果种植面积 17.13 万亩，增长 7.6%，茶叶种植面积 1.48 万亩，下降 0.3%。全县农林牧渔业总产值 379639 万元，增长 4.3%。

全年粮食产量 6.85 万吨，比上年增长 3.9%；水稻产量 6.53 万吨，

增长 2.5%；油料产量 2.6 万吨，增长 5.2%；蔬菜产量 9.64 万吨，增长 8.3%；园林水果产量 15.24 万吨，增长 11.4%；茶叶产量 0.15 万吨，增长 3.9%。

全年猪牛羊禽肉产量 2.14 万吨，比上年下降 5.6%。其中，猪肉产量 1.27 万吨，下降 13.9%；禽肉产量 0.8 万吨，增长 9.6%。年末生猪存栏 8.9 万头，下降 30.3%；生猪出栏 16.8 万头，下降 16.7%。

年末全县农业机械总动力 12.56 万千瓦，比上年增长 0.9%。



图 1-6 2015-2020 年仁化粮食产量及其增长速度

三、工业和建筑业

全县全部工业增加值同比下降 1.3%，其中，规模以上工业增加值下降 2.7%。其中，国有及国有控股企业下降 1.6%，民营企业下降 7%，中省属企业下降 1.3%，县属企业下降 7.7%，外商及港澳台投资企业下降 3.3%。分轻重工业看，轻工业下降 1.8%，重工业下降 2.7%。支柱行业中：有色金属行业下降 1%，电力行业下降 2.8%。

全年全社会建筑业增加值 9.49 亿元，同比增长 48.7%。资质建筑企业 21 个，建筑企业总产值 11.58 亿元，增长 54.1%。

1.2 规划范围

本次规划范围为仁化县行政区划范围，包括丹霞街道、董塘镇、石塘镇、红山镇、城口镇、长江镇、扶溪镇、闻韶镇、黄坑镇、周田镇、大桥镇等 11 个镇（街道），规划总面积为 2223.22km²。

1.3 规划水平年

规划期限宜与国民经济和社会发展规划、国土空间规划等保持一致，统筹长远发展需求及近期建设规划期限，确定本规划的期限为 2022 年至 2035 年。

现状水平年：2020 年；

近期规划水平年：2025 年；

远期规划水平年：2035 年。

1.4 典型干旱年

本次规划选定频率 75% 的年份对应于中度干旱年，频率 95% 的年份对应于严重干旱年，频率 97% 的年份对应于特大干旱年。

1.5 编制依据

1.5.1 主要法律、法规

(1) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改；

(2) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修改；

(3) 《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过；

(5) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议第三次修正；

(6) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正；

(7) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定》第四次修正；

(8) 《中华人民共和国防汛条例》，2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订；

(9) 《中华人民共和国抗旱条例》，2009 年 2 月 11 日国务院第 49 次常务会议通过；

(10) 《广东省防汛防旱防风条例》，2019 年 3 月 28 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十一次会议通过；

(11) 《广东省河道管理条例》，2019 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过；

(12) 《广东省水利工程管理条例》，2019 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第三次修正；

(13) 《广东省实施〈中华人民共和国水法〉办法》，2014 年 11 月 26 日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议第一次修订。

1.5.2 技术规范、标准

(1) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；

- (2) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL 252-2017);
- (3) 《水利水电工程水文计算规范》(SL/T 278-2020);
- (4) 《水利工程水利计算规范》(SL 104-2015);
- (5) 《水文调查规范》(SL 196-2015);
- (6) 《城市给水工程规划规范》(GB 50282-2016);
- (7) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018);
- (8) 《村镇供水工程技术规范》(SL 310-2019);
- (9) 《灌溉与排水工程设计标准》(GB 50288-2018);
- (10) 《旱情等级标准》(SL 424-2008);
- (11) 《城市供水水源规划导则》(SL 627-2014);
- (12) 《城镇再生水利用规划编制指南》(SL 760-2018);
- (13) 《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015);
- (14) 《气象干旱等级》(GB/T 20481-2017);
- (15) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006);
- (16) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (17) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (18) 《再生水水质标准》(SL 368-2006);
- (19) 《取水定额》(GB/T 18916.13-2012);
- (20) 《水资源规划规范》(GB/T 51051-2014);
- (21) 《河湖生态环境需水计算规范》(SL/T 712-2021);
- (22) 《用水定额 第1部分: 农业》(DB44/T 1461.1-2021);
- (23) 《用水定额 第2部分: 工业》(DB44/T 1461.2-2021);
- (24) 《用水定额 第3部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021);
- (25) 《节水灌溉工程技术标准》(GB/T 50363-2018)。

1.5.3 相关规划

- (1) 《抗旱规划工作大纲》，中华人民共和国水利部，2008 年 8 月；
- (2) 《抗旱规划技术大纲》，水利部水利水电规划设计总院，2008 年 12 月；
- (3) 《全国抗旱规划》，中华人民共和国水利部，2011 年 11 月；
- (4) 《珠江流域综合规划（2012-2030）》，水利部珠江水利委员会，2013 年 3 月；
- (5) 《广东省水资源综合规划（2010～2030 年）》，广东省水利厅，2011 年 10 月；
- (6) 《广东省流域综合规划（2013～2030 年）》，广东省水利厅，2015 年 3 月；
- (7) 《广东省水利发展“十四五”规划》，广东省人民政府办公厅，2021 年 9 月；
- (8) 《韶关市江河流域综合规划修编报告》，韶关市水务局，2012 年 12 月；
- (9) 《韶关市水资源综合规划总报告》，珠江水文水资源勘测中心，2010 年 11 月；
- (10) 《韶关市水利建设发展“十四五”规划》，韶关市水务局，2022 年 2 月；
- (11) 《仁化县水利建设发展“十四五”规划》，仁化县水务局，2021 年 5 月；
- (12) 《仁化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，仁化县人民政府，2021 年 7 月；
- (13) 《广东仁化县产业转移工业园区总体规划（2020-2035）》，仁化

产业转移工业园管理委员会，2019 年 12 月；

(14) 《仁化县土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》，仁化县人民政府，2017 年 7 月；

(15) 《仁化县城市总体规划（2010-2030）》，仁化县住房和城乡建设局，2012 年 10 月；

(16) 《仁化县农田水利建设规划》，仁化县水务局，2010 年 6 月；

(17) 《仁化县“十四五”农村供水保障规划》，仁化县水务局，2020 年 4 月；

(18) 《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》，仁化县水务局，2020 年 8 月；

(19) 《仁化县水资源保护规划（2020 年-2030 年）》，仁化县水务局，2020 年 8 月。

1.5.4 其他依据

(1) 《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》，粤府函〔2018〕427 号；

(2) 《广东农村统计年鉴 2021》，2021 年 11 月；

(3) 《韶关市水资源公报》（2006-2020 年），韶关市水务局；

(4) 《韶关统计年鉴 2021》，韶关市统计局，2021 年 11 月；

(5) 《仁化县三防工作手册》，仁化县人民政府，2017 年 12 月；

(6) 《仁化年鉴 2019》，仁化年鉴编纂委员会，2019 年 12 月；

(7) 《仁化县 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，仁化县统计局，2021 年 3 月；

(8) 《仁化县第七次全国人口普查公报》，仁化县统计局，2021 年 5 月；

(9)《2020 年度仁化县农田灌溉水有效利用系数测算分析报告》，仁化县水务局，2021 年 2 月；

(10)《第一次全国自然灾害综合风险普查（仁化县水旱灾害风险普查项目）成果报告》，广东省水利水电科学研究院，2022 年 8 月。

1.6 技术路线

本次规划在抗旱情况调查与水资源供需分析的基础上，进行抗旱现状分析、抗旱能力评价及抗旱形势分析，确定抗旱规划布局，拟定抗旱规划建设项目，包括抗旱应急（备用）水源工程、旱情监测预警系统、抗旱指挥调度系统、抗旱减灾管理体系等四个方面，匡算投资，提出实施意见，分析规划实施效益及环境影响评价，最后提出规划实施保障措施。仁化县抗旱规划技术路线详见图 1-7。

1.7 高程基面及平面坐标系统

本报告除特别说明外，平面坐标系统均采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000），高程系统均采用 1985 国家高程基准高程。

1985 国家高程基准高程与其它基面高程转换关系为：

1985 国家高程基准高程=珠江基面高程系统高程+0.744m；

1985 国家高程基准高程=1956 年黄海高程系统高程+0.158m。

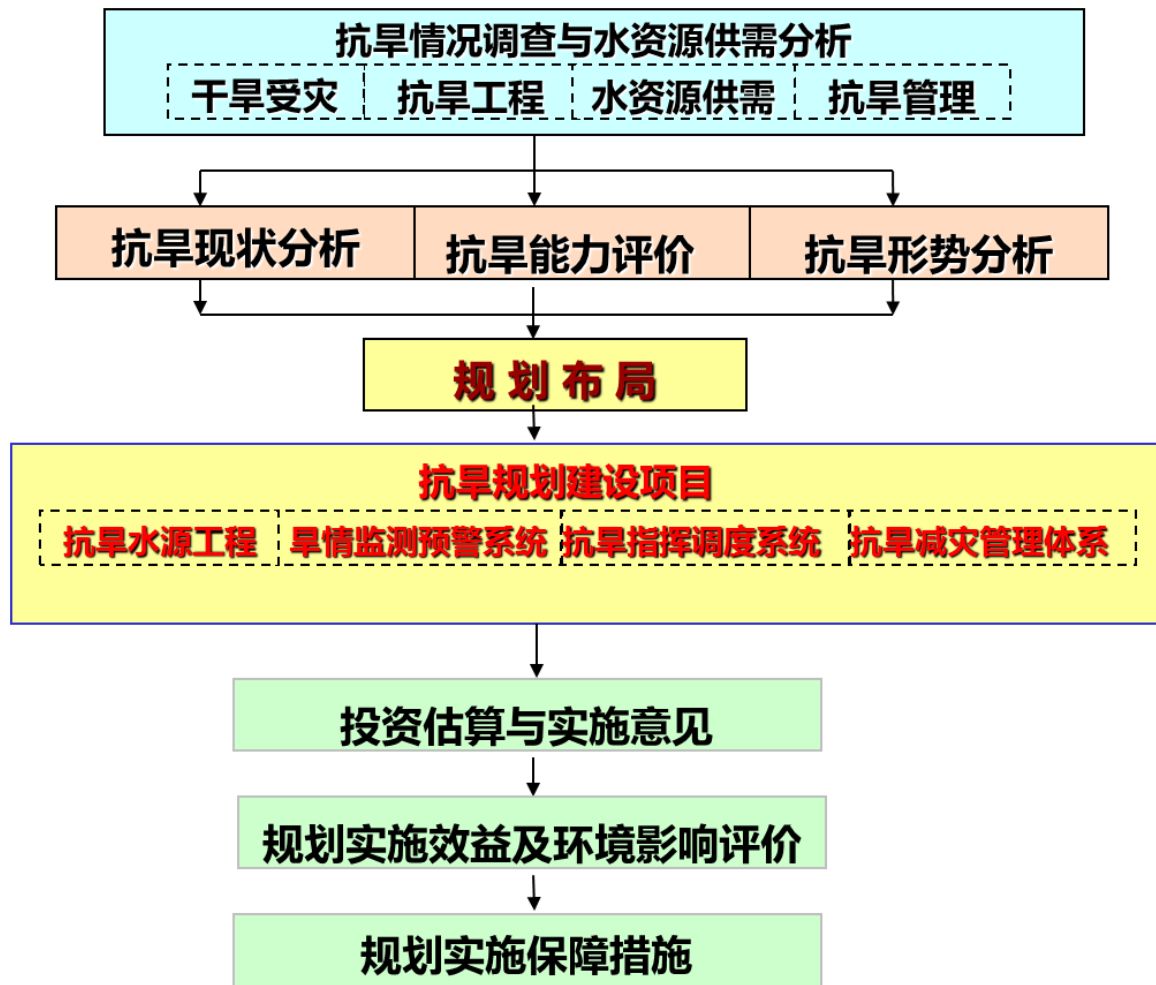


图 1-7 仁化县抗旱规划技术路线

2 指导思想与目标任务

2.1 指导思想与基本原则

2.1.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，以推动高质量发展为主题，统筹水资源开发利用和节约用水，遵循“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路和“两个坚持、三个转变”的防灾减灾救灾新理念，聚力实施“851”水利高质量发展蓝图，围绕省委“1+1+9”工作部署和高质量加快构建“一核一带一区”区域发展格局部署要求，深入推进县委“一线两带两区”战略布局，奋力打造北部生态发展区绿色发展仁化样板的目标，牢牢把握建设生态文明和构建社会主义和谐社会的要求，针对防汛抗旱应急能力成为水利突出薄弱环节的现实和形势，坚持以人为本、科学抗旱、节水优先、防抗结合，把节水作为抗旱的根本出路，以建设抗旱应急备用水源工程、提高旱情监测能力和管理服务水平为重点，加快构建与经济发展和和谐社会建设要求相适应的防旱抗旱减灾体系，建立抗旱减灾长效机制，保障城乡居民饮水安全、粮食安全和生态安全。

2.1.2 基本原则

(1) 坚持以人为本，保障安全。

着力保障严重、特大干旱情形下城乡居民饮用水安全，保障干旱期间重要部门和粮食基地生产、生物多样性保护的最基本用水需求，维护社会稳定，促进经济社会可持续发展。

(2) 坚持统筹兼顾，突出重点。

统筹抗旱减灾与防洪排涝，坚持节水优先，治污为本，高效利用水资源，近期与远期结合，从旱灾时空分布实际出发，统一规划受旱区域建设内容。注重实效，区分轻重缓急，重点提高严重受旱区和主要受旱区的综合抗旱能力，兼顾其他地区，分步推进各项建设内容。

(3) 坚持因地制宜，合理布局。

合理布设抗旱应急备用水源工程，针对不同地区的特点，合理安排各类工程建设，坚持大、中、小、微型工程并举。优先考虑已有水源工程的维修、改造及配套，加强水系联网、联调、互为备用的连通工程建设，全面提升区域应对旱灾的能力。

(4) 坚持防抗结合，健全体系。

坚持科学抗旱，工程措施与非工程措施并重，在加强抗旱应急备用水源工程建设的同时，加快旱情监测预警系统和抗旱管理体系建设，防抗有机结合，提高抗旱减灾工作的科学性和主动性，健全抗旱减灾体系。

2.2 规划目标

规划总体目标为：发生中度干旱时，城乡生活、工业生产用水有保障，农业生产和生态环境不遭受大的影响；发生严重干旱时，城乡生活用水有保障，工农业生产损失降到最低程度；发生特大干旱时，城乡居民生活饮用水有保障，尽量保证重点部门、单位和企业用水。

具体目标如下：发生中度干旱（75%来水频率）时，保障城乡居民生活正常用水需求；保障城镇工业正常用水需求；保障灌区农作物生长关键期 $20\sim 40\text{m}^3/\text{亩}$ 的最基本用水需求；保障非灌区基本口粮田农作物生

长关键期 $20\sim 30\text{m}^3/\text{亩}$ 的最基本用水需求。

发生严重干旱（95%来水频率）时，保障城镇居民生活正常用水需求、农村居民 $20\sim 30$ 升/人·日的最基本用水需求；保障城镇重点工业企业基本用水需求；保障商品粮基地、基本口粮田和主要经济作物的作物生长关键期 $20\sim 30\text{m}^3/\text{亩}$ 的最基本用水需求。

发生特大干旱（97%来水频率时），保障城镇居民 $30\sim 40$ 升/人·日、农村居民 $20\sim 30$ 升/人·日的最基本用水需求（山丘区分散农村居民只解决基本饮用水）；尽可能保障城镇重点工业企业最基本用水需求；保障基本口粮田农作物生长关键期 $20\sim 30\text{m}^3/\text{亩}$ 的最基本用水需求；尽可能保障商品粮基地、主要经济作物的作物生长关键期最基本用水需求。

2.3 规划任务

本次规划任务是：干旱灾害及抗旱基本情况调查与评估、抗旱规划总体布局、抗旱应急（备用）水源工程规划、旱情监测预警系统规划、抗旱指挥调度系统规划、抗旱减灾管理体系规划，规划投资估算与实施意见、规划实施效益评价和环境影响评价、规划实施保障措施等。

3 基本情况调查与评估

3.1 干旱灾害基本情况调查评价

3.1.1 旱情及旱灾损失调查

3.1.1.1 历史旱情及旱灾损失

根据《仁化县水利志》等相关文献记载以及历年的旱情动态统计资料，仁化县历史旱情及旱灾损失情况如下：

嘉靖五年（1526 年）韶属大旱，知府唐升奏减民赋之半。

道光五年（1825 年）大旱，谷腾贵，每斗价钱陆百数十文。

同治七八年（1868~1869 年）五六月俱旱。

同治九年（1870 年）春季旱。

同治十年（1871 年）七八月旱。

光绪八年（1882 年）秋大旱，迟翻无收。

民国十七年（1928 年）自秋至冬，半年不雨，至十八年（1929 年）谷雨始见雨水，早稻收未及半，晚造亦失收。

民国二十四年（1935 年）二至四月旱，早稻挑水播种，无水开耕，农田普遍受旱减产或失收。。

1955 年春旱，谷雨已过，仍未下过透雨，城关、董塘区农田普遍受旱，无水开耕，将近夏至才下透雨开耕插秧。

1956 年 7 月至 9 月旱，董塘、城关区晚造水稻普遍受旱减产或失收。

1963 年，春至秋旱，丹霞、董塘、石塘大部分农田受旱减产或失收。董塘河几乎断流。

1979 年 8 月至 9 月，仁化县第一次使用高射炮发射“人工降雨”炮

弹降雨抗旱。

1984 年 7 至 8 月旱，丹霞、董塘晚造农田普遍无水开耕。

1989 年 6 月至 9 月，本次受旱农田面积最大时为 21568 亩，受旱减收二成的有 3225 亩，收成一半的有 635 亩，抗旱出动 20000 多人次，机具 125 台。

1990 年 8 月 3 日降雨 29.8 毫米以后，36 天高温，晴天无雨。仁化发生旱灾，受旱影响农田面积最多时 42272 亩，全县抗旱出动 27000 多人次，机关干部下乡抗旱 500 多人，投入抗旱的机械设备 269 台，并进行了人工催雨作业。本次旱情造成中造水稻失收面积大 4832 亩。

2001 年受旱影响农田 4.7362 万亩。

2004 年 9 月至 11 月，受旱影响农田面积 4.6791 万亩。

2008 年 8 月，我县出现旱情。截止 9 月 23 日，全县农作物受旱面积 31250 亩，其中农作物轻旱面积 22450 亩，重旱面积 8050 亩，干枯面积 750 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 9715 亩，旱地缺墒 5680 亩；水库干涸 2 座，未出现因旱人畜饮水困难情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 20910 人；投入抗旱设施：泵站 9 处，机动抗旱设备 743 台套，装机容量 1332kW；投入抗旱资金 55.71 万元，旱情基本得到有效缓解。

2009 年 8 月，我县出现旱情。截止 9 月 9 日，全县农作物受旱面积 42930 亩，其中农作物轻旱面积 29410 亩，重旱面积 11515 亩，干枯面积 2005 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 35682 亩，旱地缺墒 7248 亩；水库干涸 4 座，因旱造成 2800 人及 6000 头大牲畜饮水困难情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 11776 人；投入抗旱设施：机电井 17 眼，泵站 21 处，机动抗旱设备 524 台套，装机容量 431kW，机动运水车辆 1 辆；投入抗旱资金 89.8 万元，旱情基本得到有效缓解。

2011 年 3 月，我县出现旱情。截止 4 月 29 日，全县农作物受旱面积 31730 亩，其中农作物轻旱面积 25027 亩，重旱面积 6163 亩，干枯面积 540 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 2923 亩，旱地缺墒 2320 亩；水库干涸 3 座，因旱造成 578 人饮水困难情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 5048 人；投入抗旱设施：机电井 9 眼，泵站 8 处，机动抗旱设备 578 台套，装机容量 898kW；投入抗旱资金 120.3 万元，旱情基本得到有效缓解。

2012 年 9 月，我县出现旱情。截止 10 月 16 日，全县农作物受旱面积 15185 亩，其中农作物轻旱面积 9810 亩，重旱面积 4995 亩，干枯面积 380 亩；水库干涸 2 座，未出现因旱人畜饮水困难情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 3732 人；投入抗旱设施：机电井 3 眼，泵站 1 处，机动抗旱设备 313 台套，装机容量 640kW；投入抗旱资金 41 万元，旱情基本得到有效缓解。

2013 年 7 月，我县出现旱情。截止 8 月 14 日，全县农作物受旱面积 13130 亩，其中农作物轻旱面积 11092 亩，重旱面积 2038 亩，干枯面积 0 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 0 亩，旱地缺墒 460 亩；未出现因旱人畜饮水困难及水库干涸情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 4580 人；投入抗旱设施：泵站 16 处，机动抗旱设备 310 台套，装机容量 167kW；投入抗旱资金 119.9 万元，旱情基本得到有效缓解。

2014 年 7 月，我县出现旱情。截止 7 月 31 日，全县农作物受旱面积 14030 亩，其中农作物轻旱面积 9560 亩，重旱面积 4470 亩，干枯面积 0 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 8300 亩，旱地缺墒 1000 亩；未出现因旱人畜饮水困难及水库干涸情况。据统计，本次抗旱共投入抗旱人数 6275 人；投入抗旱设施：泵站 15 处，机动抗旱设备 156 台套，装机容

量 1150kW；投入抗旱资金 46 万元，旱情基本得到有效缓解。

2018 年 2 月以来，我县降雨比往年同期偏少，特别是进入 5 月中下旬以来，出现了持续的高温无雨天气，导致我县各镇（街）出现旱情。截止 6 月 4 日，全县农作物受旱面积 6950 亩，其中农作物轻旱面积 6950 亩；缺水缺墒面积：水田缺水 2330 亩，旱地缺墒 20 亩；未出现因旱人畜饮水困难及水库干涸情况。

2020 年 7 月，我县出现旱情。截止 8 月 25 日，全县农作物受旱面积 15173 亩，农业直接经济损失 359.25 万元，因旱造成 252 人饮水困难情况。

2022 年 10 月，我县出现旱情。截止 10 月 24 日，全县农作物受旱面积 12003 亩，其中农作物轻旱面积 11203 亩，重旱面积 737 亩，绝收面积 64 亩，初步估算农业直接经济损失 323.24 万元；暂未出现因旱人畜饮水困难及水库干涸情况。据统计，本次抗旱已投入抗旱人数 1048 人，投入抗旱资金 107.45 万元，解决农作物灌溉面积 11223.5 亩。

仁化县历年旱情及旱灾损失调查详见附表 1。

3.1.1.2 旱灾等级划分

根据旱灾损失系列，对历年干旱灾害进行旱灾等级评价，可得到历年旱灾等级系列。旱灾等级以旱灾损失率作为旱灾等级划分指标，分为轻度旱灾、中度旱灾、严重旱灾和特大旱灾 4 个等级，旱灾等级划分标准如下表所示。

表 3-1 旱灾等级划分标准表

旱灾等级	轻度	中等	严重	特大
省（直辖市、自治区）	$2 \leq L < 5$	$5 \leq L < 10$	$10 \leq L < 15$	$L \geq 15$
地（市）	$3 \leq L < 8$	$8 \leq L < 15$	$15 \leq L < 30$	$L \geq 30$
县级区	$5 \leq L < 10$	$10 \leq L < 20$	$20 \leq L < 40$	$L \geq 40$

旱灾损失率指干旱灾害的直接经济损失值占地区生产总值的百分数。干旱灾害直接经济损失值包括因旱农业直接经济损失、影响工业增加值和牧业直接经济损失，地区生产总值采用当年价，由下式计算旱灾损失率。

$$\text{旱灾损失率}(L)=\frac{\text{干旱灾害直接经济损失值}}{\text{地区生产总值}}\times 100\% \quad (3-1)$$

由附表 1 可知，仁化县受旱年份较多，1990～2020 年共 31 年的调查系列中有记录受旱年份有 14 年。期间，未有城镇及牧业受旱记录，农业主要记录受旱、受灾、成灾面积，经济损失情况记录很少，因此难以量算旱灾损失率。若以地方当年平均亩产效益及受旱面积估算农业直接经济损失，有受旱记录的 14 个年份旱灾损失率均小于 5，干旱灾害的直接经济损失值占地区生产总值的比例很小，旱灾等级小于轻度。

3.1.2 历史干旱规律分析

3.1.2.3 干旱时间分布特征分析

干旱时间分布特征分析主要从干旱发生频次、持续性和干旱季节性等方面进行分析。

(1) 干旱发生频次

干旱发生频次是指在统计时段内不同等级干旱发生的次数。

由附表 1 可知，仁化县 1990～2020 年共 31 年的调查系列中，未发生轻度以上旱灾，轻度旱灾发生频次为 0 次/年。

(2) 干旱持续性

连续干旱年是指连续两年以上出现严重以上干旱年的连续年份。

由附表 1 可知，仁化县 1990～2020 年共 31 年的调查系列中，未出现连续干旱年。

(3) 干旱季节性

干旱季节性是指在农作物生长季节里因降水量、前期土壤含水量等不能满足作物需水要求而造成作物缺水，出现季节性干旱的特性。

由附表 1 可知，仁化县 1990~2020 年共 31 年的调查系列中，干旱季节特征表现为单季旱与连季旱并重，旱情主要发生在夏、秋两季。14 个受旱年份中，共有夏旱 3 次、秋旱 3 次、夏秋连旱 5 次，春旱 1 次，冬旱 1 次，冬春连旱 1 次，春夏连旱 1 次。总体来看，仁化县的易旱季节为夏、秋两季。

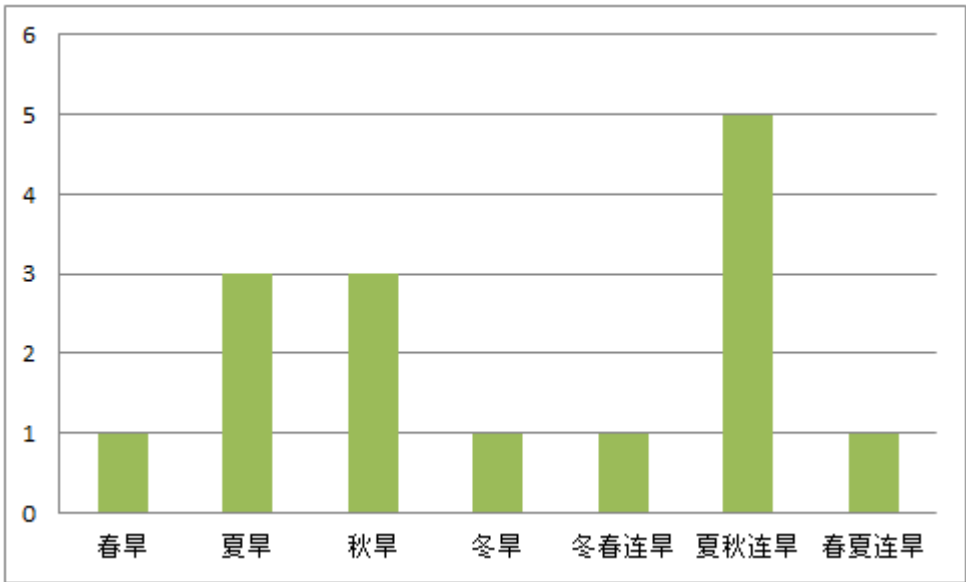


图 3-1 仁化县干旱季节发生频次

干旱季节性一般是由于农作物生长的季节性与降水年内分配的不匹配造成的。根据《广东省一年三熟灌溉定额》，仁化县位于粤北山区农业气候区，属中亚热带农业气候带，气候优势是夏秋光热资源丰富，光温配合好、气候生产率高，但存在春暖迟、秋冷早、秋旱重的劣势。耕作制度适宜双季稻连作加喜凉的冬季作物，一年三熟制。仁化典型年灌水时段分配比例可参考邻近的南雄站分配比例，根据仁化水文站 1953~2020 年实测降雨资料统计，可得到多年平均月降雨量分配比例，如表 3-2

所示。

表 3-2 仁化县典型年灌水、降雨时段分配表

月份		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合计
时段分	灌水量	2.2	9.7	0	15.3	13.5	26.5	12.5	1.2	5.7	8.2	5.2	0	100
配(%)	降雨量	13.18	16.68	15.09	8.75	8.99	5.72	3.80	3.61	3.09	4.26	6.37	10.45	100

由表 3-2 可见，仁化农作物生长需水较大月份主要发生在 7~10 月，而降雨则存在年内分配不均匀的典型特征，主要雨季集中在 3~8 月，占全年雨量的 73.3%。因此，夏、秋两季易发生干旱。

3.1.2.4 干旱灾害空间分布特征分析

将系列中各年旱灾损失率按由大到小的顺序排列，按下式计算旱灾损失率经验频率。

$$P_i = \frac{m_i}{n+1} \times 100\% \tag{3-2}$$

式中， P_i — 旱灾损失率经验频率(%)；

i — 计算旱灾损失率经验频率的年序号；

n — 统计年数；

m_i — 按由大到小顺序排列的第 m 项，即排列序号。

在频率格纸上点绘经验数据，并采用目估适线法绘制旱灾损失率经验频率曲线，如图 3-2 所示。

根据前文旱灾等级划分标准（表 3-1），对照旱灾损失率经验频率曲线（图 3-2），可以得到不同等级旱灾的发生频率（包括无旱灾的频率），如下表所示。

表 3-3 旱灾等级划分标准表

旱灾等级	无旱灾	轻度	中等	严重	特大
县级区划分标准	$L < 5$	$5 \leq L < 10$	$10 \leq L < 20$	$20 \leq L < 40$	$L \geq 40$
发生频率	99.48%	0.48%	0.04%	0	0

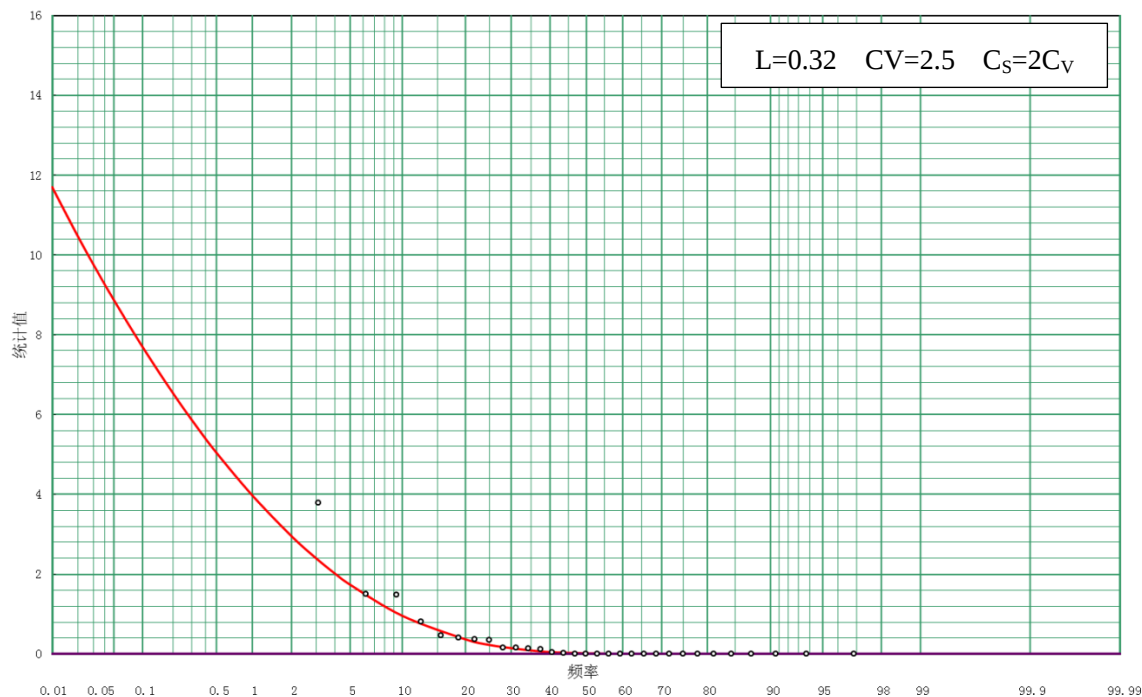


图 3-2 旱灾损失率经验频率曲线

由表 3-3 可知，仁化县易发旱灾等级为无旱灾，发生频率为 99.48%，轻度旱灾发生频率为 0.48%。

干旱灾害空间分布特征反映了干旱灾害在地域上的分布情况，可结合降雨量及水利工程分布情况分析。大气降水是水资源的总补给源，所以降水的时空分布特点很大程度也反映了水资源时空分布特点。区域年降水量的分析计算，一般推求区域的年降水量系列并计算多年平均值 $\bar{x}$ 、 C_v 和 C_s 三个统计参数，并据此推求区域不同频率的年降水量。

《韶关市水资源综合规划》以县级行政区为单位，对仁化全县进行了水资源调查评价，为了进一步分析研究仁化县各镇街的降水分布情况，本次对仁化境内主要代表雨量站进行频率分析，共收集到仁化、长坝、城口、扶溪、五渡村、石塘、长江等 7 个水文测站的雨量资料，雨量站基本情况见表 3-4 及图 3-3。

本次选用的 7 个雨量站绝大多数具备 30 年以上的水文资料，选取主要控制站仁化站进行代表性分析。通过绘制长系列年降雨量变化模比系

表 3-4 仁化县雨量站基本资料情况表

序号	站名	河名	资料	观测场地点	资料年限	适用镇街
1	仁化	锦江	雨量	丹霞街道水南村	1953~2020	丹霞街道、黄坑镇、闻韶镇
2	长坝	浈江	雨量	大桥镇长坝	1955~2003	大桥镇、周田镇
3	城口	城口水	雨量	城口镇盐街	1958~1997	城口镇
4	扶溪	扶溪水	雨量	扶溪镇蒙屋街	1964~1997	扶溪镇
5	五渡村	黎屋水	雨量	红山镇五渡村	1978~1997	红山镇
6	石塘	董塘水	雨量	石塘镇礼园村	1964~1997	董塘镇、石塘镇
7	长江	锦江	雨量	长江镇	1955~1997	长江镇

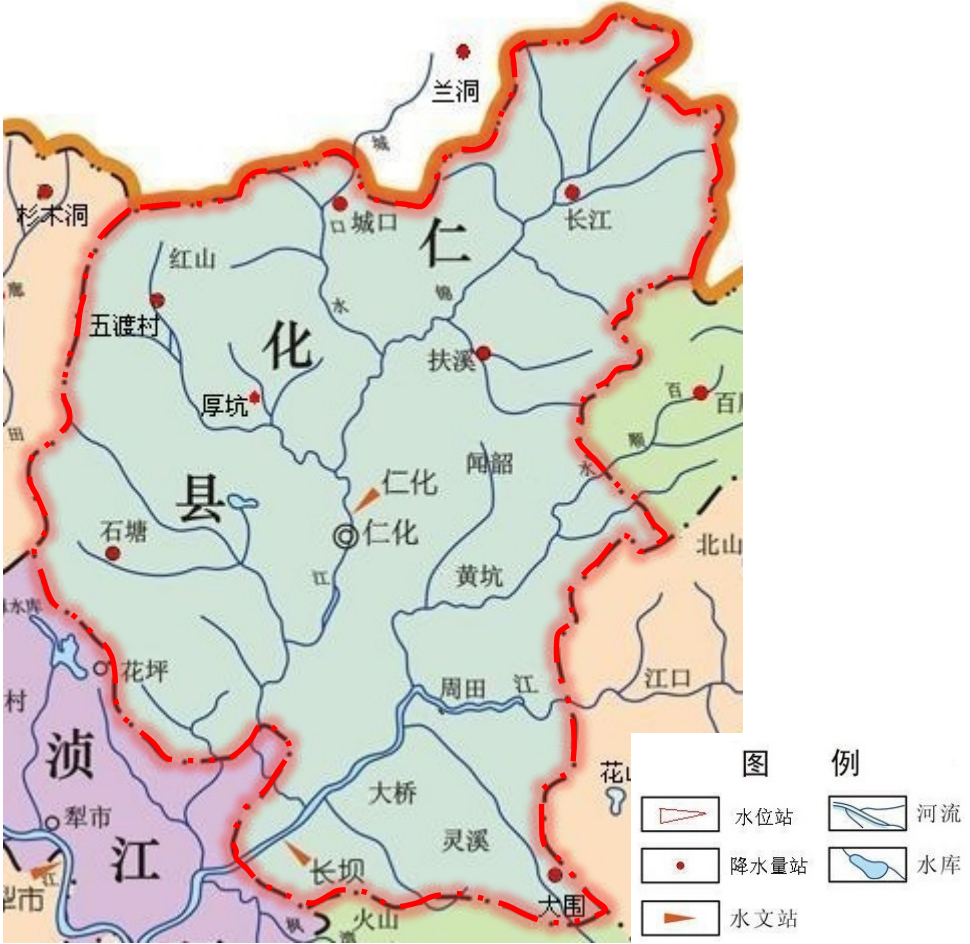


图 3-3 仁化县水文站点分布图

数差积曲线和逆时序逐年累积均值曲线、逆时序逐年累积曲线可见，年降雨量逆时序逐年累积曲线基本光滑，曲线斜率没有突变现象；年降雨量均值随年序的变幅越来越小，逐渐趋于稳定，系列统计特性较稳定；

年降雨量模比系数差积曲线呈犬齿状上升下降和平缓趋势，模比系数累积平均值随系列变化上下摆动且逐步趋于 1，包括了丰、平、枯水变化周期。从以上分析表明，本次选用的年降雨量系列完整，具有较好的代表性，满足规划设计要求，可用于水文分析计算。

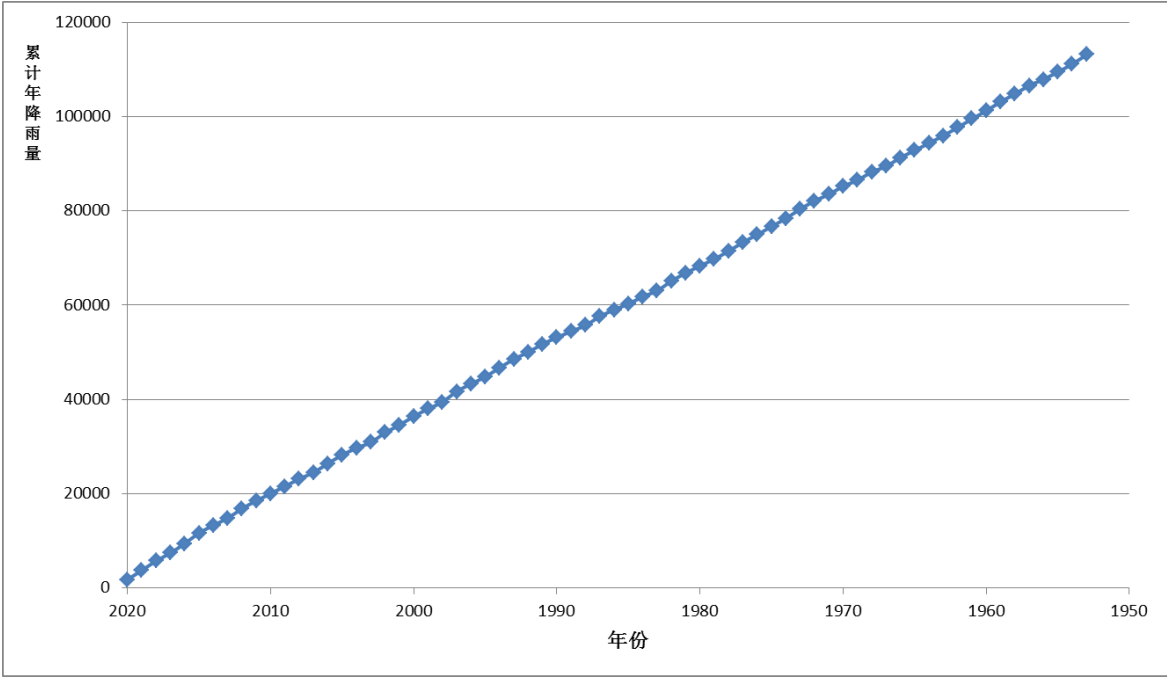


图 3-4 仁化站年降雨量逆时序逐年累积曲线

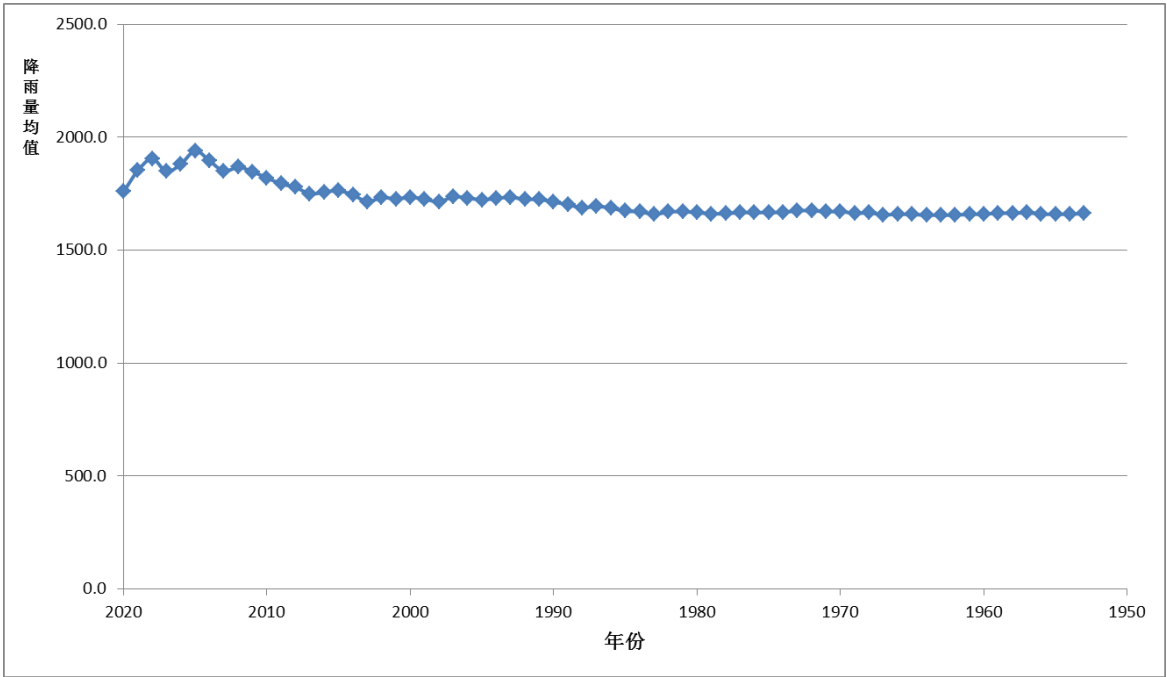


图 3-5 仁化站年降雨量逆时序逐年累积均值曲线

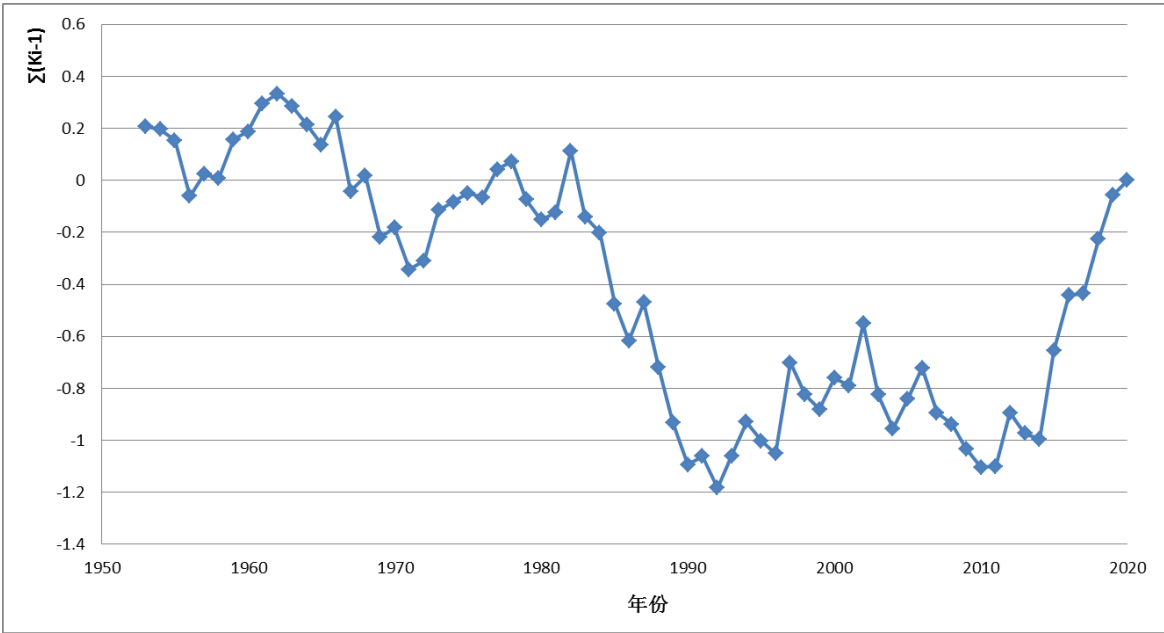


图 3-6 仁化站年降雨量模比系数差积曲线

在连序降雨系列中，按大小次序排列的第 m 项的经验频率按数学期望公式计算，如下：

$$P_m = \frac{m}{m+1} \quad (3-3)$$

式中， P_m — 第 m 项降雨的经验频率。

m — 降雨序列中的序位；

n — 连续降雨序列项数。

降雨系列统计参数采用均值 $\bar{X}$ 、变差系数 C_v 和偏态系数 C_s 表示，并采用矩法初步估算统计参数，计算方法如下：

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \\ C_v &= \frac{1}{\bar{X}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \end{aligned} \quad (3-4)$$

式中， $\bar{X}$ — 系列均值；

C_v — 变差系数；

X_i — 系列变量 ($i=1, \dots, n$)；

n — 系列项数。

采用频率曲线进行经验适线，频率曲线的线型采用皮尔逊Ⅲ型。适线时频率曲线尽可能照顾点群的趋势，使频率曲线通过点群的中心，可适当多考虑中下部点据；分析经验点据的精度，使曲线尽量接近或通过比较可靠的点据。各雨量站年降雨量频率分析结果详见表 3-5。

表 3-5 年降雨量频率分析结果表

序号	站名	资料	资料年限	统计参数计算值		统计参数适线值	
				$\bar{X}$	C_v	$\bar{X}$	C_v
1	仁化	雨量	1953~2020	1663.7	0.15	1663.7	0.17
2	长坝	雨量	1955~2003	1517.7	0.21	1517.7	0.20
3	城口	雨量	1958~1997	1635.0	0.18	1635.0	0.20
4	扶溪	雨量	1964~1997	1691.3	0.19	1691.3	0.20
5	五渡村	雨量	1978~1997	1704.4	0.20	1704.4	0.20
6	石塘	雨量	1964~1997	1517.9	0.18	1517.9	0.20
7	长江	雨量	1955~1997	1582.7	0.19	1582.7	0.20

根据各雨量站频率分析成果，可得到仁化县各镇街年降雨量特征值，详见表 3-6。仁化县多年平均年降水量为 35.69 亿 m^3 ，占全市多年平均年降水量的 11.6%。在各镇级行政区中，多年平均年降水量以城口镇为最大，达 5.24 亿 m^3 ，占全县的 14.75%；其次为长江镇的 4.95 亿 m^3 ，占全县的 13.22%；最小为石塘镇的 1.21 亿 m^3 ，仅占全县的 3.40%。在各镇级行政区中，多年平均年降水深以红山镇的 1704.4mm 为最大；大桥镇为最小，只有 1517.7mm。

从各行政区降雨量比较来看，降雨存在地区间分布不均，红山镇、城口镇、扶溪镇等雨量比较充沛，周田镇、大桥镇等雨量相对较小，大体呈北多南少的空间分布特征。

表 3-6 仁化县各镇（街道）年降雨量特征值表

行政区	代表 雨量站	统计年限	年数	统计参数				不同频率年降雨量(mm)						
				年降 水深 (mm)	年降 雨量 (亿 m ³)	Cv	Cs/Cv	10%	20%	50%	75%	90%	95%	97%
丹霞街道	仁化	1953~2020	68	1663.7	3.95	0.17	2.0	2036.4	1896.6	1648.8	1465.7	1312.7	1227.8	1174.6
董塘镇	石塘	1964~1997	34	1517.9	2.93	0.20	2.0	1917.1	1765.3	1498.2	1303.9	1144.5	1053.4	1000.3
石塘镇	石塘	1964~1997	34	1517.9	1.21	0.20	2.0	1917.1	1765.3	1498.2	1303.9	1144.5	1053.4	1000.3
红山镇	五渡	1978~1997	20	1704.4	2.84	0.20	2.0	2152.7	1982.2	1682.2	1464.1	1285.1	1182.9	1123.2
城口镇	城口	1958~1997	40	1635.0	5.26	0.20	2.0	2065.0	1901.5	1613.7	1404.5	1232.8	1134.7	1077.5
长江镇	长江	1955~1997	43	1582.7	4.95	0.20	2.0	1999.0	1840.7	1562.1	1359.5	1193.4	1098.4	1043.0
扶溪镇	扶溪	1964~1997	34	1691.3	3.04	0.20	2.0	2136.1	1967.0	1669.3	1452.8	1275.2	1173.8	1114.6
闻韶镇	仁化	1953~2020	68	1663.7	1.63	0.17	2.0	2036.4	1896.6	1648.7	1465.7	1312.7	1227.8	1174.6
黄坑镇	仁化	1953~2020	68	1663.7	2.91	0.17	2.0	2036.4	1896.6	1648.7	1465.7	1312.7	1227.8	1174.6
周田镇	长坝	1955~2003	49	1517.7	4.39	0.20	2.0	1916.9	1765.1	1498.0	1303.7	1144.3	1053.3	1000.2
大桥镇	长坝	1955~2003	49	1517.7	2.56	0.20	2.0	1916.9	1765.1	1498.0	1303.7	1144.3	1053.3	1000.2
全县	/	/	/	1605.4	35.69	0.20	2.0	2027.7	1867.1	1584.6	1379.1	1210.5	1114.2	1058.0

仁化县水利工程的分布受自然、地理、人口、耕地等因素影响，山区主要以小型水利工程如山塘、塘堰及引水堰渠等为主进行灌溉；丘陵区则以大、中、小型水库、山塘为主，拦截山丘径流用于灌溉；局部小平原地区利用锦江、浈江过境水流提水灌溉。结合前文降雨空间分布特征，北部的红山、城口、扶溪、长江等镇降雨相对较充沛，但该区的蓄水工程较少，红山镇高坪水库上游、城口镇城口水、长江镇锦江、扶溪镇扶溪水等均没有季调节、年调节或多年调节水库，不能对丰水期水资源进行径流调节；而西南部的石塘镇、董塘镇及南部的周田镇、大桥镇等降雨相对较小，但该区兴建了大批水库工程，特别是石塘镇、董塘镇所在的董塘水流域，目前已建有 2 宗中型水库、2 宗小（1）型水库及 11 宗小（2）型水库，大大提高了该区的抗旱能力。

仁化县降雨量大体呈北多南少的空间分布特征，现状蓄水工程大体呈北少南多的空间分布特征，结合近年来的仁化县农业实际旱情情况来看，仁化县干旱灾害分布在各街镇无明显区别，枯水年各街镇均有不同程度的旱情出现，总体上北部山区由于蓄水工程较少，受旱情影响相对较大。

综上分析，仁化县干旱灾害空间分布特征表现为：仁化县干旱灾害分布在各街镇无明显区别，枯水年各街镇均有不同程度的旱情出现，总体上北部山区由于蓄水工程较少，受旱情影响相对较大。全县易发旱灾等级为无旱灾，发生频率为 99.48%，轻度旱灾发生频率为 0.48%。

3.1.3 城市基本情况和旱情调查

仁化县旱情影响主要为农业用水，未对城市居民生活、生产及生态用水造成明显影响，基本不存在城市干旱情况。仁化县历年城市干旱及抗旱基本情况调查详见附表 2。

3.1.4 2010 年以来旱灾特点分析

3.1.4.1 2010 年以来干旱灾害发生时间和持续时间分析

由附表 1 可知，2010 年以来仁化县共发生旱情 7 年，未出现连续干旱年（指连续两年以上出现严重以上干旱年的连续年份），2011、2012、2013、2014、2018、2019、2020 年等旱情年份旱灾损失较小，轻度旱灾发生频次为 0 次/年。干旱季节主要发生在夏季。

2010 年前后，干旱灾害发生时间均集中在夏、秋两季，持续时间一般为 1~2 个月，轻度以上旱灾发生频次 2010 年前、后均为 0 次/年。可见，进入 2010 后，由于抗旱措施得当，旱灾发生概率很小。

3.1.4.2 2010 年以来干旱灾害影响范围分析

由附表 1 可知，2010 年以来，仁化县共发生旱情 7 年，2011、2012、2013、2014、2018、2019、2020 年等旱情年份旱灾损失较小，干旱灾害的影响范围较小，影响程度较小。2010 年前、后的成灾比（成灾面积与受旱面积的比值）分别为 0.51、0.24，可见 2010 年后的干旱灾害影响范围、影响程度均较 2010 年前有明显的减少。

3.1.4.3 2010 年以来旱灾损失特点分析

由附表 1 可知，2010 年前、后的旱灾损失率平均值分别为 0.44、0.09，依据旱灾等级划分标准分别为无旱灾、无旱灾，可见 2010 年以后的旱灾损失程度较 2010 年前明显减少。

3.2 抗旱基本情况调查

3.2.1 经济社会指标现状调查

2020 年，仁化县户籍人口 24.40 万人，其中城镇人口 9.81 万人，农

村人口 14.59 万人，城镇人口比重 40.2%。全县实现生产总值（GDP）1035148 万元，其中第一产业增加值 227614 万元，第二产业增加值 425191 万元，第三产业增加值 382343 万元。全年实现农林牧渔业总产值 372164 万元，其中农业产值 205752 万元，牧业产值 98122 万元。全年实现工业增加值 330317 万元。城镇居民家庭人均收入 3.09 万元，农村居民家庭人均收入 1.94 万元。全县耕地面积 21.33 千公顷；农田有效灌溉面积 12.20 千公顷；播种面积 27.64 千公顷，其中：粮食作物 9.80 千公顷，经济作物 7.53 千公顷；粮食总产量 6850.1 万公斤，其中：谷物 6531.6 万公斤；牲畜 156.38 万头。

仁化县 2020 年主要经济社会指标详见附表 3。

3.2.2 供水基础设施现状调查

(1) 蓄水工程

2020 年，仁化县现有蓄水工程 323 座（仁化境内大部分水电站均有挡水建筑物，该类水电站主要功能为发电，属于河道内生产用水，因此不纳入本规划蓄水工程统计范围），其中大（2）型水库 1 座，中型水库 4 座，小（1）型水库 6 座，小（2）型水库 43 座，山塘 269 座。仁化县现状蓄水工程总库容为 33991 万 m^3 ，总兴利库容 17215 万 m^3 ，年供水能力达 18640 万 m^3 。

仁化县各水库特征参数详见表 3-7。

表 3-7 仁化县水库工程特性汇总表

乡镇	序号	名称	所在河流	集雨 面积 (km^2)	工程 规模	总 库容 (万 m^3)	正常 库容 (万 m^3)	兴利 库容 (万 m^3)
丹霞 街道办	1	锦江水库	锦江	1410	大（2）	18943	14450	6730
	2	赤石迳水库	麻塘水	14.05	中	1462	1240	853

乡镇	序号	名称	所在河流	集雨 面积 (km ²)	工程 规模	总 库容 (万 m ³)	正常 库容 (万 m ³)	兴利 库容 (万 m ³)
丹霞 街道办	3	黄屋水电站-水库工程	锦江	1484	小（1）	294	/	204
	4	丹霞水电站-水库工程	锦江	1518	小（1）	360	/	300
	5	瑶山水电站-水库工程	锦江	1874	小（1）	321	/	241
	6	白虎冲水库	瑶塘水	1.4	小（2）	25	18.36	17.76
	7	东坑迳水库	亚婆岩水	1.8	小（2）	20	12.1	12
	8	狐狸岩水库	锦江支流	3	小（2）	40	30.3	30
	9	老肖塘水库	董塘水支流	0.86	小（2）	20	15.16	14.6
	10	庙背水库	庙背水	1	小（2）	27	14.5	14
	11	磨刀坑水库	康溪水	2.9	小（2）	22	16	15.3
	12	暖坑水库	暖坑水	8.92	小（2）	26	15.1	15
	13	缺口水库	新东水	0.6	小（2）	25	21.28	20.58
	14	上迳水库	锦江支流	0.5	小（2）	36	26.3	26
	15	霞山水库	葛步水	0.5	小（2）	30	22	20
董塘镇	16	澌溪河水库	澌溪河	45.5	中	1152	728	658
	17	打石坑水库	岩头水支流	2.2	小（2）	25	20.2	20
	18	冬坑迳水库	白莲水	1.83	小（2）	46	29.54	29.09
	19	狗脊火水库	岩头水支流	0.56	小（2）	30	23.3	23
	20	古溪水库	大富水支流	0.21	小（2）	12	8.94	8.64
	21	黄泥夫水库	大富水支流	1.16	小（2）	20	13.25	12.79
	22	黄泥塘水库	大富水支流	0.73	小（2）	20	14.84	14.54
	23	老虎坑水库	大富水支流	0.3	小（2）	16	11.24	9.24
	24	连塘冲水库	岩头水支流	1	小（2）	40	31.23	30.73
	25	马屋山水库	大富水	0.6	小（2）	10	8.52	8.2
	26	美虎坑水库	岩头水支流	0.4	小（2）	12	10.3	8.93
	27	欧山水库	岩头水	2.46	小（2）	17	10.41	10
	28	坪岗水库	岩头水支流	0.34	小（2）	30	22.37	21.87
	29	上洞迳水库	上洞迳水	1.8	小（2）	30	27	25
	30	上山水库	大富水支流	0.5	小（2）	16	10.2	10
	31	神前水库	大富水支流	2.06	小（2）	40	25.39	25.19
	32	小水水库	董塘水支流	0.68	小（2）	15	12	11.7
石塘镇	33	大水坝水库	董塘水	25.3	小（1）	436	276	270
	34	工农水库	光明水	5.5	小（1）	236	177	174

乡镇	序号	名称	所在河流	集雨面积 (km ²)	工程规模	总库容 (万 m ³)	正常库容 (万 m ³)	兴利库容 (万 m ³)
石塘镇	35	胡椒冲水库	董塘水支流	1.82	小(2)	75	54.62	53.62
红山镇	36	高坪水库	黎屋水	124	中	7286.2	6350	5310
闻韶镇	37	新韶水库	塘源水	1.2	小(2)	31	24.8	23.8
黄坑镇	38	敖头水库	敖头水	0.88	小(2)	10	6.74	6
	39	岭尾水库	百顺水支流	1.6	小(2)	12	7.73	7.43
	40	松坑龙水库	百顺水支流	0.42	小(2)	15	9.05	8.75
周田镇	41	新庄水电站-水库工程	浈江	4113	中型	1200	/	900
	42	草皮陇水库	平甫上坑水	3.55	小(2)	90	70.33	70
	43	大坑底水库	八村水	2.3	小(2)	31	26	24
	44	大坑塘水库	浈江支流	1.4	小(2)	16	13.08	12.05
	45	芦树坝水库	浈江支流	1.7	小(2)	22	16.75	16.25
	46	麻子坑水库	浈江支流	3.08	小(2)	45	29.8	29
	47	蛇颈水库	上道下坑水	4.6	小(2)	26	15.2	14.9
	48	仙鹅颈水库	新华屋水	9.62	小(2)	38	28	27
大桥镇	49	大桥水库	干坑河	19	小(1)	260	205.5	198.7
	50	白泥水库	干坑河支流	0.69	小(2)	22.5	16.7	15.7
	51	黄江陂水库	水西坑河	15.07	小(2)	98	51.88	49.58
	52	石坝水库	浈江支流	2	小(2)	16	10.55	10.2
	53	田寮水库	长坝水	0.4	小(2)	16.5	15.5	15
	54	新八角水库	浈江支流	0.36	小(2)	20	14.7	13.8

(2) 引水工程

2020 年, 仁化县共有引水工程 486 处, 工程规模均为小型, 总引水规模为 $9.80\text{m}^3/\text{s}$, 年供水能力 3695 万 m^3 。其中农田灌溉引水工程 41 处, 设计总引水流量 $9.11\text{m}^3/\text{s}$, 灌溉农田 7.528 万亩; 农村供水引水工程 445 处, 设计总引水流量 $0.69\text{m}^3/\text{s}$, 设计供水人口 190030 人。

(3) 提水工程

2020 年, 仁化县现有提水工程 76 宗, 分电灌站和水轮泵站两类, 均用于提水灌溉农田, 灌溉农田 2.777 万亩, 其中: 电灌站装机容量 2613.5

千瓦。据统计，仁化县现有提水总规模达 $3.36\text{m}^3/\text{s}$ ，年供水能力 1540 万 m^3 。

(4) 调水工程

仁化县现状无规模以上调水工程。

(5) 水井工程

2020 年，仁化县现有水井 439 眼，均为浅层地下水开发利用，年供水能力 640 万 m^3 。

(6) 其他水源工程

其他水源工程包括集雨工程、污水处理再利用等供水工程。2020 年，仁化县其他水源工程现状供水能力 1292 万 m^3 。

(7) 抗旱应急（备用）水源工程

仁化县现状未建设抗旱应急（备用）水源工程。

(8) 现状总供水能力

综上，仁化县现状总供水能力为 25807 万 m^3 。仁化县 2020 年供水基础设施调查情况详见附表 4。

3.2.3 历年抗旱投入与抗旱效益调查

仁化县最大抗旱投入资金约 350.25 万元（2007 年），最高投入抗旱人数 8.86 万人次（2007 年），主要抗旱效益为农业抗旱效益。

仁化县历年抗旱投入与抗旱效益调查情况详见附表 5。

3.2.4 抗旱减灾保障体系现状调查

仁化县现状抗旱组织机构为仁化县防汛防旱防风指挥部，县三防指挥部下设办公室，在县三防指挥部的领导下，组织、协调、监督全县防旱工作，承担县三防指挥部日常工作，抗旱指挥调度系统基本完善。仁

化县近年来先后发布了《印发仁化县水旱灾害统计报表制度的通知》（仁府办〔2012〕132号）、《印发三防工作三个对接制度的通知》（仁防〔2015〕17号）、《关于印发〈仁化县防汛防旱防风防冰冻会商制度〉的通知》（仁防〔2016〕25号）、《关于印发〈仁化县三防办公室值班工作制度〉的通知》（仁防〔2016〕30号）、《关于印发〈仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部成员单位联合值守工作制度〉的通知》（仁防〔2017〕12号）、《仁化县防汛防旱防风防冻应急预案》（2020年修订）等相关防旱政策法规及抗旱预案。目前，全县尚未建立土壤墒情站及地下水监测站等旱情监测系统。

仁化县抗旱减灾保障体系建设现状情况详见附表6。

3.2.5 城市抗旱应急备用水源工程现状调查

仁化县现状未设城市抗旱应急备用水源工程。仁化县2020年城市抗旱应急备用水源工程情况详见附表7。

3.3 不同水平年水资源供需分析

3.3.1 现状水平年实际供用水调查

3.3.1.1 水资源量

2020年，仁化县年降水量1870.3mm，比多年平均值多12.1%，属平水年。地表水资源量24.00亿 m^3 ，地下水资源量7.51亿 m^3 ，总水资源量24.00亿 m^3 ，比多年平均值偏多10.1%。全年产水系数为0.58，产水模数为108.84万 m^3/km^2 。全县大中型水库年末蓄水总量18137万 m^3 ，较年初减少3132万 m^3 ，其中大型水库年末蓄水量为10424万 m^3 ，占69.5%；中型水库年末蓄水量为4581万 m^3 ，占30.5%。

表 3-8 2020 年仁化县大中型水库蓄水动态

水库名称	正常库容 (万 m ³)	上年末蓄水量 (万 m ³)	当年末蓄水量 (万 m ³)	年蓄水变量 (万 m ³)
锦江水库	14450	12994	10424	-2570
高坪水库	6350	3659	3252	-407
赤石迳水库	1240	1219	1068	-151
渐溪河水库	728	265	261	-4
全县	22768	18137	15005	-3132

3.3.1.2 供水量与供水结构

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按地表水源、地下水源和其他水源（污水处理再利用量和集雨工程供水量）统计。

2020 年，仁化县总供水量 20394 万 m³，占韶关市供水总量的 11.1%。其中地表水源供水量 18535 万 m³，占总供水量的 90.9%（蓄水工程供水量 16060 万 m³，占总供水量的 78.7%；引水工程供水量 1198 万 m³，占总供水量的 5.9%；提水工程供水量 1277 万 m³，占总供水量的 6.3%）；地下水源供水量 567 万 m³，占总供水量的 2.8%；其它水源供水量 1292 万 m³，占总供水量的 6.3%。

在地表水源供水中，蓄水工程供水量 16060 万 m³，占地表水源供水量的 86.8%；引水工程供水量为 1198 万 m³，占地表水源供水量的 6.5%；提水工程供水量为 1277 万 m³，占地表水源供水量的 6.9%。

仁化县 2020 年供水量详见表 3-9。

表 3-9 2020 年仁化县供水量

供水水源类型		供水量 (万 m ³)
地表水量	蓄水工程	16060
	引水工程	1198

供水水源类型		供水量（万 m ³ ）
地表水量	提水工程	1277
	小计	18535
地下水量		567
其他供水量		1292
合计		20394

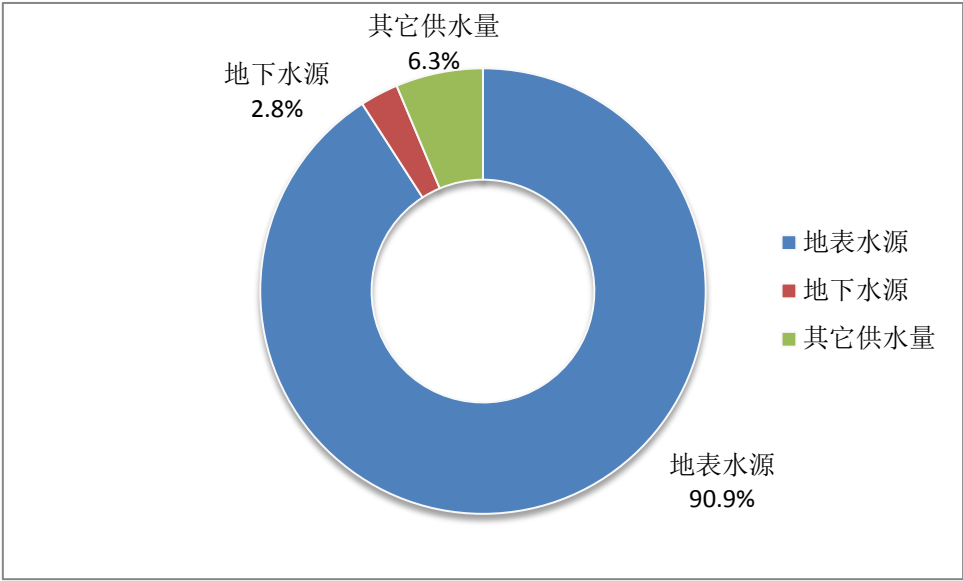


图 3-7 仁化县供水比例图

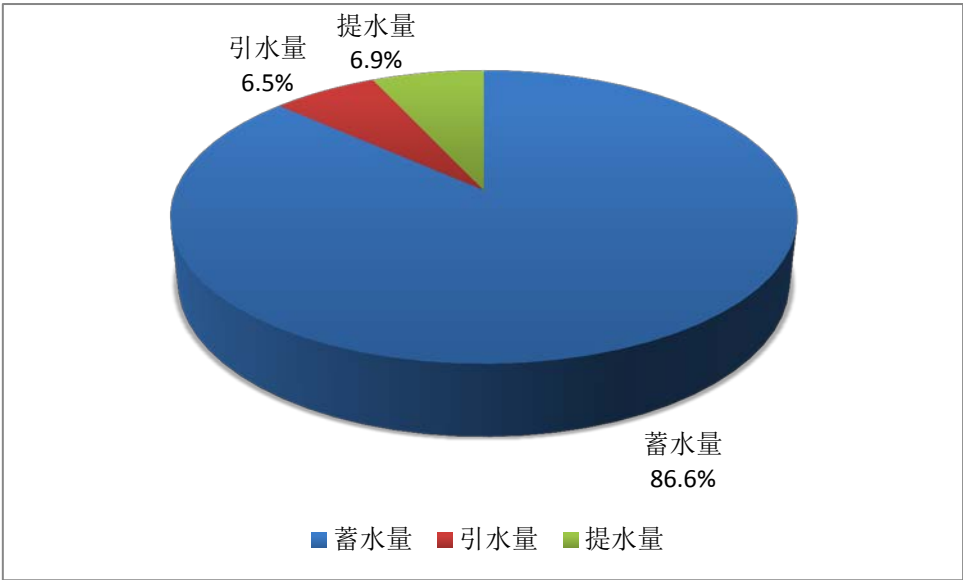


图 3-8 仁化县地表水供水结构图

3.3.1.3 用水量与用水结构

用水量指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量，按农业、工业、城镇公共、居民生活、生态环境五大类用户统计。农业用水包括农田灌溉用水和林木渔畜用水；工业用水为取用的新用水量，不包括企业内部的重复利用水量；城镇公共用水包括建筑业和服务业用水；居民生活用水包括城镇居民和农村居民生活用水；生态环境用水包括城镇环境和农村生态用水。

2020 年，仁化县总用水量为 20394 万 m^3 ，占韶关市用水总量的 11.1%。其中生产用水 18913 万 m^3 ，占总用水量的 92.7%（农业用水 15493 万 m^3 ，占总用水量的 76.0%；工业用水 3056 万 m^3 ，占总用水量的 15.0%；城镇公共用水 364 万 m^3 ，占总用水量的 1.8%）；生活用水 1101 万 m^3 ，占总用水量的 5.4%，生态用水 380 万 m^3 ，占总用水量的 1.9%。其中农田灌溉用水、林牧渔畜用水、工业用水、城镇公共用水分别占生产用水量的 74.1%、7.8%、16.2%、1.9%。

仁化县各行业用水量及用水结构详见表 3-10、图 3-9、图 3-10。

表 3-10 2020 年仁化县用水量

用水类型		用水量（万 m^3 ）
生产用水	农田灌溉	14010
	林牧渔畜	1483
	工业	3056
	城镇公共	364
	小计	18913
居民生活用水		1101
生态环境用水		380
合计		20394

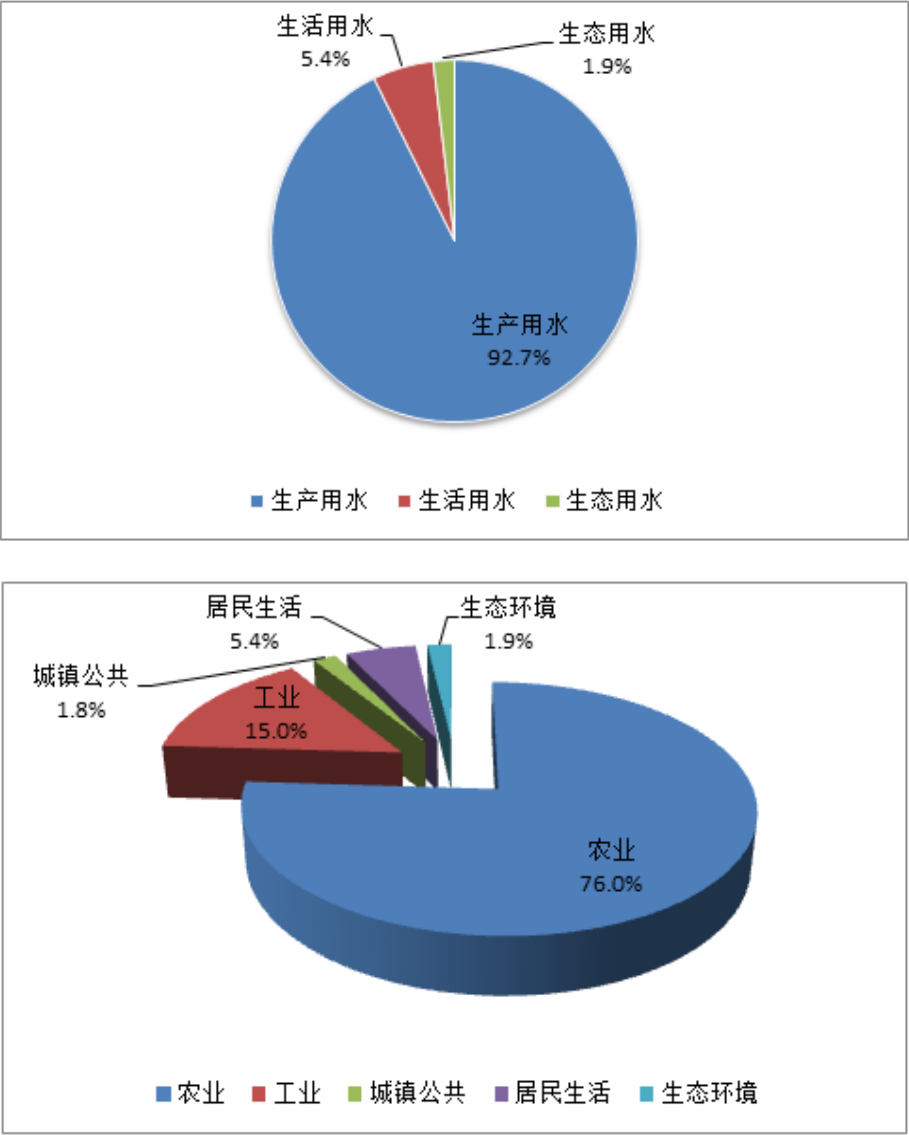


图 3-9 仁化县用水结构图

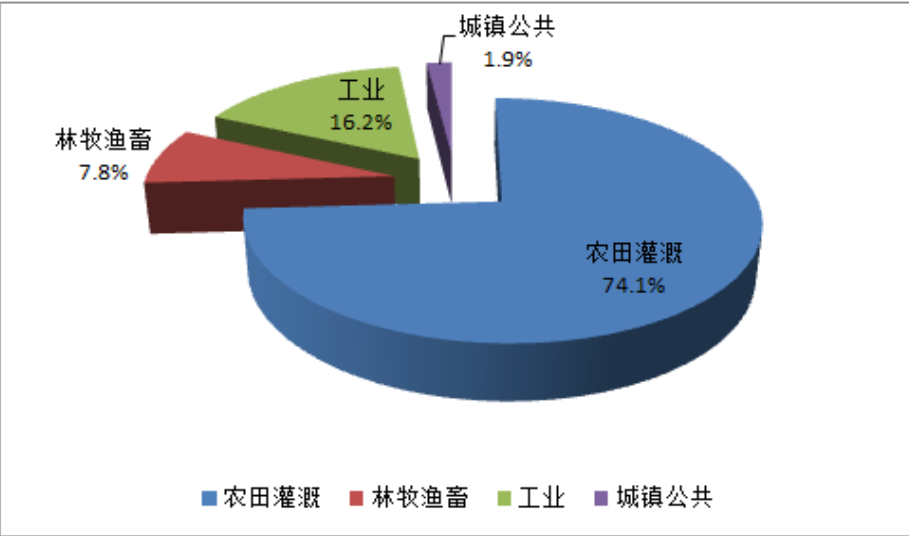


图 3-10 仁化县生产用水比例图

3.3.2 典型干旱年水资源供需分析

3.3.2.1 供水工程供水能力

1、现状供水工程供水能力分析

仁化县的水系特点和自然地理条件，决定了该县以蓄、引、提等蓄水工程为主，地下水源和其他水源工程为辅的供水工程格局。根据前文分析，仁化县现状总供水能力为 25807 万 m^3 ，详见表 3-11。

表 3-11 2020 年仁化县供水工程供水能力

类型	地表水源工程					地下水源工程	其他水源工程	总可供水量
	蓄水	引水	提水	调水	小计			
供水能力 (万 m^3)	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807

2、规划供水工程供水能力分析

《韶关市水资源综合规划》已于 2011 年 10 月通过审查，且远期规划水平年（2030 年）在本规划远期规划水平年（2035）内，因此本规划主要根据其规划水源建设，并结合仁化县相关水利专项规划及实际抗旱需要，进行规划供水工程供水能力分析。

(1) 蓄水工程

仁化县目前已基本没有适宜兴建大中型水库的坝址条件，未来一段时期重点为对现有水库的加固扩容，重点工程为大水坝水库扩容、镇区备用水源水库工程、病险水库除险加固、病险山塘除险加固等，新建、扩建蓄水工程主要作为备用水源和部分难以纳入供水网络的小块灌区的供水水源，因此不参与供需平衡计算。

(2) 引水工程

引水工程主要是农业用水及农村集中供水的取水口引水。农业引水工程方面，规划期内主要是对境内原有的引水工程及灌区进行加固改

造，增加其可供水量及灌溉面积，保障农业引水工程的引水能力。农村供水引水工程方面，仁化县全域自然村集中供水全覆盖项目目前已实施完成，全县自然村集中供水覆盖率达 100%，规划期内主要是对现有引水工程的维护及对部分老旧村镇管网进行升级改造，保障农村供水引水工程的引水能力。可见，仁化现有引水工程建设已较完善，基本保证了灌溉用水和农村供水的安全，因此规划期不新建引水工程。

(3) 提水工程

提水工程规划主要是农业用水方面，随着节水措施推广，农业需水量逐步减少，规划期内主要是对已有电灌站、水轮泵站等提水工程的更新改造，兴建临时电灌站保障典型干旱年局部地区农业用水。临时电灌站规模较小，不参与供需平衡计算。

(4) 地下水源工程

规划期内随着农村自来水工程的普及，供水水质及水量保证率得到大大提高，取用地下水的农村家庭用水规模将有较大缩减，未来将以企业自备用水为主。由于仁化县地下水取水量相对较小，取水井以企业、个人建设为主，规模都不大，因此规划期内地下水源工程仍按现状规模考虑，严格控制地下水开采。

(5) 其他水源工程

现状水平年仁化县其它水源工程（污水处理再利用量和集雨工程）供水量 1292 万 m^3 ，占全市其它供水总量的 24.8%，仅次于翁源县，其他水源工程开发利用率已经较高。因此规划期内其它水源工程按现状规模考虑。

综上，仁化县规划水平年总供水工程供水能力 25807 万 m^3 ，详见表 3-12。

表 3-12 规划水平年仁化县供水工程供水能力

类型	地表水源工程					地下水源工程	其他水源工程	总可供水量
	蓄水	引水	提水	调水	小计			
供水能力 (万 m ³)	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807

3.3.2.2 水资源供需分析

3.3.2.2.1 来水量分析

《韶关市水资源综合规划》已于 2011 年 10 月通过审查，规划对仁化县多年平均和各来水频率下的水资源供需水量平衡关系进行了计算分析。由于来水系列近年变化不大，因此本次水资源供需分析典型干旱年水资源量直接引用《韶关市水资源规划》的成果。《韶关市水资源规划》提出的规划水平年（2030 年）仁化县供水能力为 21332 万 m³，本次复核仁化县现状供水设施供水能力达到 25807 万 m³，与《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的供水能力为 2.58 亿 m³ 的结论一致。考虑到基准水平年的差异，本次水资源供需分析典型干旱年可供水量采用《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》的成果。

3.3.2.2.2 用水量分析

本次规划现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2035 年，与《韶关市水资源综合规划》水平年有所差别，考虑到经济社会发展、产业结构调整及最严格水资源管理制度实施等客观条件的变化，不能直接引用其典型干旱年需水量成果，需要重新进行需水量分析。

本次需水预测采用分类指标法，以居民生活、生产（农业、工业、建筑业和第三产业）、生态环境（绿化和环境卫生）等用水类别进行分类预测后合计而得。

一、居民生活用水

1、人口预测

根据《韶关统计年鉴》，整理仁化县 2000~2020 年人口变化情况，详见表 3-13、图 3-11。

表 3-13 仁化县 2000~2020 年人口变化情况表

年份	常住人口（万人）	户籍人口（万人）
2000	19.99	22.00
2001	20.32	21.92
2002	20.67	22.46
2003	21.02	22.52
2004	21.36	22.72
2005	21.72	22.65
2006	21.56	22.76
2007	21.33	22.87
2008	21.02	22.99
2009	20.60	23.14
2010	20.07	23.33
2011	19.84	23.46
2012	19.66	23.31
2013	19.53	23.55
2014	19.22	23.69
2015	19.09	24.25
2016	18.90	24.47
2017	18.73	24.40
2018	18.70	24.48
2019	18.63	24.50
2020	18.60	24.40

由表 3-13、图 3-11 可知，仁化县户籍人口 2016 年前呈平缓增长趋势，2016 年后基本维持稳定，2000~2016 年户籍人口年平均增长率为 0.67%，2016~2020 年户籍人口年平均增长率为-0.07%。仁化县常住人口以 2005 年为拐点，2005 年以前常住人口呈增长趋势，2000~2005 年

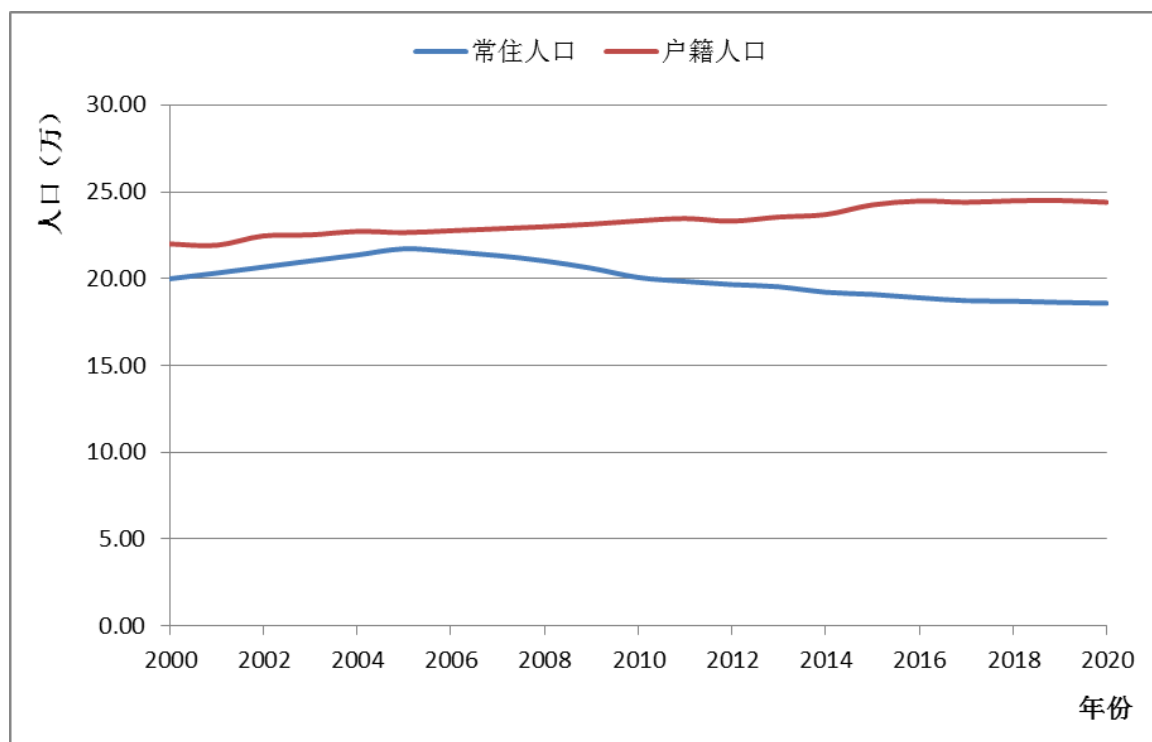


图 3-11 仁化县 2000~2020 年人口变化情况图

常住人口年平均增长率为 1.67%；2005 年以后常住人口呈下降趋势，2005~2020 年常住人口年平均增长率为-1.04%。

需水预测应以常住人口为统计口径，目前仁化县常住人口呈逐年下降趋势。根据《仁化县第七次全国人口普查公报》，2020 年末全县常住人口为 18.60 万人，常住人口与 2010 年相比减少 7.16%，11 个镇（街）中仅丹霞街道、黄坑镇、周田镇等 3 个镇（街）人口增加，人口年均增长率分别为 1.57%、0.90%、0.18%，其余 8 个镇常住人口减少-3.40%~-0.07%。本次人口预测按供水偏不利考虑，即：至规划水平年，丹霞街道、黄坑镇、周田镇仍按照现有常住人口增长率（1.57%、0.90%、0.18%）增长，其余 8 个镇人口规模维持现状不变，采用趋势分析法确定规划水平年各镇（街）的人口规模，继而得到全县的常住人口规模。

经预测分析，仁化县 2025 年常住人口为 19.24 万人，2030 年常住人口为 19.92 万人，2035 年常住人口为 20.66 万人。仁化县各镇（街）常

住人口预测成果详见表 3-14。

表 3-14 仁化县各镇（街）常住人口预测成果表

单位：人

序号	街镇	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	备注
1	丹霞街道	69355	75084	81286	88000	
2	董塘镇	31837	31837	31837	31837	
3	石塘镇	8237	8237	8237	8237	
4	红山镇	5260	5260	5260	5260	
5	城口镇	6722	6722	6722	6722	
6	长江镇	18069	18069	18069	18069	
7	扶溪镇	7921	7921	7921	7921	
8	闻韶镇	3129	3129	3129	3129	
9	黄坑镇	9307	9733	10179	10646	
10	周田镇	19264	19457	19653	19850	
11	大桥镇	6908	6908	6908	6908	
12	全县	186009	192358	199201	206579	

2020 年全县常住人口中，居住在城镇的人口为 76629 人，占 41.20%；居住在乡村的人口为 109380 人，占 58.80%。城镇化率预测参考《仁化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出的常住人口城镇化率规划目标：2025 年常住人口城镇化率达到 45%，年均增长 0.6%。本次预测仁化县 2025 年常住人口城镇化率为 45%，2025～2035 年常住人口城镇化率年均增长 0.6%。仁化县常住人口预测成果详见表 3-15。

表 3-15 仁化县常住人口预测成果表

水平年	总人口（万人）	城镇化率（%）	城镇人口（万人）	农村人口（万人）
2020	18.60	41.2	7.66	10.94
2025	19.24	45.0	8.66	10.58
2030	19.92	48.0	9.56	10.36
2035	20.66	51.0	10.54	10.12

2、生活用水定额

根据《韶关市水资源公报》，仁化县近十年城镇居民生活人均用水量为 162~193L/(人·d)，农村居民生活人均用水量为 114~141L/(人·d)。由表 3-16 可知，仁化县居民人均生活用水量与全市平均水平相当，低于全省平均水平。

表 3-16 居民生活人均用水量

单位:L/d

年份	仁化县		韶关市		广东省	
	城镇	农村	城镇	农村	城镇	农村
2011	181	120	180	120	201	138
2012	181	119	179	119	197	137
2013	182	136	179	120	193	135
2014	185	136	179	120	193	137
2015	177	114	178	118	193	136
2016	179	115	178	118	193	136
2017	175	119	174	118	189	134
2018	175	123	165	112	189	129
2019	162	119	167	109	187	127
2020	193	141	206	124	168	132

参考相关国家、地方技术规范及标准，其对居民生活用水定额给出了建议值，如下：

1) 根据《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)，规划水平年仁化县城镇常住人口 10.54 万人，属一区 II 型小城市。查规范表 4.0.3-2，居民生活平均日用水定额为 80~160L/(人·d)。

2) 根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，规划水平年仁化县城镇常住人口 10.54 万人，城镇级别属小城镇，农村分区属 III 区。查规范表 2，城镇居民生活用水定额为 140L/(人·d)，农村

居民生活用水定额为 $140\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

此外，随着节水型社会建设的深入，地方政府及相关职能部门印发了相关的节水规划及节水评价技术指南，提出了相应的节水标准与指标，如下：

1) 《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的城镇居民生活节水标准为：2025 年 $188\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 、2030 年 $187\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

2) 2019 年广东省水利厅印发《广东省规划和建设项目节水评价技术指南（试行）》（粤水节约〔2019〕10 号），根据粤港澳大湾区建设规划及我省“一核一带一区”区域发展格局定位，将全省分为 3 个评价类型分区，提出了相应的节水指标及参考标准。仁化县属于北部生态发展区，该区域居民生活用水效率指标见表 3-17。

表 3-17 北部生态发展区居民生活用水量节水指标

序号	节水评价指标	单位	平均水平	先进水平	国家节水型城市考核指标	节水型社会评价标准
1	城市居民生活用水量	$\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	169.4	154.0	150~220	
2	农村居民生活用水量	$\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	115.4	102.5		

根据上述分析，仁化县近几年城镇居民生活人均用水量为 $162\sim 193\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，高于《室外给水设计标准》《用水定额》等技术规范的要求，未来需要加强节水型社会建设，增强节约用水意思，减小管网漏损率，进一步减小用水指标。本次预测 2025 年、2030 年采用《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的城镇居民生活节水标准，城镇居民生活人均用水量分别控制在 $188\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 、 $187\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，2035 年全县节水水平进一步提高，达到北部生态发展区节水平均水平 $169.4\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 。

仁化县近几年农村居民生活人均用水量为 $114\sim 141\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，满足《用水定额》等技术规范的要求。本次预测规划期内农村居民生活用水

定额逐步达到北部生态发展区节水平均水平，2025 年、2030 年、2035 年农村居民生活人均用水量分别控制在 135L/(人·d)、125L/(人·d)、115.4L/(人·d)。

3、居民生活用水量

根据上述预测用水定额及预测人口，规划水平年仁化县居民生活用水量为 1078 万 m^3 ，生活需水预测成果见表 3-18。

表 3-18 仁化县生活需水预测成果表

水平年	用水定额 (L/(人·d))		居民生活需水量 (万 m^3)		
	城镇定额	农村定额	城镇用水	农村用水	合计
2025	188	135	594	521	1115
2030	187	125	653	473	1125
2035	169.4	115.4	651	426	1078

二、生产用水

生产需水分城镇生产和农业生产两部分进行，其中：城镇生产需水包括工业、建筑业、第三产业需水；农业生产需水包括农田灌溉、林果地灌溉、鱼塘补水和牲畜用水。

1、城镇生产用水

城镇生产需水预测的基本思路是：根据现状水平年用水定额，经过一定的合理性分析，参照相关研究成果，拟定规划水平年的用水定额，结合经济指标预测成果，计算需水量。

1) 国民经济发展现状

2020 年，全县实现生产总值 1035148 万元，按可比价计算，比上年增长 2.9%，其中，第一产业增加值 227614 万元，增长 3.5%；第二产业增加值 425191 万元，增长 5.6%；第三产业增加值 382343 万元，下降 0.1%；第一、二产业对经济增长的贡献率分别为 24%和 77.4%，第三产业负增

长。三次产业结构比重为 22:41.1: 36.9，第三产业所占比重比上年下降 2 个百分点。

2) 国民经济发展指标变化分析

根据《韶关统计年鉴》，2000~2020 年仁化县国民经济主要指标统计见表 3-19。

表 3-19 2000~2020 年仁化县国民经济主要指标

年份	地区生产总值 (万元)	第一产业 增加值 (万元)	第二产业增加值(万元)			第三产业 增加值 (万元)	人均地区 生产总值 (元)
			合计	工业 增加值	建筑业 增加值		
2000	133820	54910	47293	43853	3440	31617	6653
2001	147195	56996	54661	50705	3956	35538	7303
2002	157345	59105	59106	54438	4668	39134	7677
2003	172374	61410	66784	61297	5487	44180	8269
2004	201915	66623	82969	74782	8187	52323	9453
2005	241271	71201	112148	104915	7233	57922	11201
2006	298263	69117	163487	155100	8387	65659	13783
2007	453488	79228	280422	272035	8387	93838	21147
2008	514074	88010	309753	297479	12274	116311	24277
2009	512063	88827	283723	266554	17169	139513	24607
2010	563645	102692	284249	262920	21329	176704	27718
2011	620351	122756	302040	276343	25697	195555	31087
2012	698040	128736	328341	300083	28258	240963	35344
2013	707946	135328	357746	325072	32674	214872	36129
2014	765906	143324	355406	317614	37792	267176	39531
2015	761681	151218	326741	289353	37388	283723	39764
2016	802019	165991	324920	296683	28237	311108	42223
2017	866407	174264	364837	333532	31305	327305	46049
2018	927141	186499	393239	353274	39965	347402	49540
2019	1002232	208290	403403	339488	63915	390539	53696
2020	1035148	227614	425191	330317	94874	382343	55638

仁化县在 2000~2008 年间经济发展较快,按当年价格计算,2000 年的地区生产总值为 13.38 亿元,2010 年达 51.41 亿元,2000~2008 年平均增长率为 18.3%。2008~2020 年经济发展速度变缓,年均增长率为 6.0%。第二产业中的工业发展尤为迅速。2000~2008 年是仁化县工业发展的黄金时期,工业产值年均增长率达到 27.0%;2008 年后仁化县的工业发展速度变缓,2008~2020 年间的年均增长率仅 0.9%。建筑业发展 2015 年前后变化较大,2000~2015 年间的年均增长率为 17.2%,2016~2020 年间的年均增长率达到 35.4%。第三产业发展较为稳定,2000~2012 年间的年均增长率为 18.4%,2012~2020 年间的年均增长率为 5.9%。人均地区生产总值相应也有较大的提高,2000、2010、2020 年分别为 0.67 万元、2.78 万元、5.56 万元。

3) 国民经济发展指标预测

国民经济发展预测的总思路为:依据仁化县的国民经济和社会发展规划中相关的经济社会发展目标,结合仁化县的实际经济社会发展状况,对规划水平年的经济社会指标进行预测。

从仁化县国民经济发展变化分析中可看出,2000~2008 年仁化县的经济快速发展,但随着地区生产总值的基数逐渐增大,且伴随着产业结构调整,仁化县的经济发展速度从 2008 年开始放缓,并趋于稳定。

党的十九大报告明确提出,中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期,建设现代化经济体系是跨越关口的迫切要求和战略目标。目前,《仁化县国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》已颁布实施,该规划提出到 2025 年,全县生产总值达到 138 亿元,地区生产总值年均增长 6% 的经济发展目标。本次预测,至规划水平年期

间地区生产总值年均增长率均按 6% 考虑。

规划水平年仁化县地区生产总值采用年均增长率法由现状水平年推算，2025、2030、2035 年仁化县地区生产总值分别为 138.53 亿元、185.38 亿元、248.08 亿元。

从仁化县国民经济发展变化分析中可看出，工业、建筑业及第三产业的发展不具备同步性，随着经济由高速增长阶段向高质量发展阶段的转变，各产业发展将受产业结构优化配置的影响。因此，工业、建筑业及第三产业发展预测不宜单独进行分析，而应结合仁化县国民经济和社会发展规划预测产业结构比例确定。根据《韶关统计年鉴》，2000~2020 年仁化县地区生产总值构成比例见表 3-20。

表 3-20 仁化县历年产业结构比

年份	第一产业	第二产业			第三产业
		合计	工业	建筑业	
2000	41.0	35.3	32.8	2.6	23.6
2001	38.7	37.1	34.4	2.7	24.1
2002	37.6	37.6	34.6	3.0	24.9
2003	35.6	38.7	35.6	3.2	25.6
2004	33.0	41.1	37.0	4.1	25.9
2005	29.5	46.5	43.5	3.0	24.0
2006	23.2	54.8	52.0	2.8	22.0
2007	17.5	61.8	60.0	1.8	20.7
2008	17.1	60.3	57.9	2.4	22.6
2009	17.3	55.4	52.1	3.4	27.2
2010	18.2	50.4	46.6	3.8	31.4
2011	19.8	48.7	44.5	4.1	31.5
2012	18.4	47.0	43.0	4.0	34.5
2013	19.1	50.5	45.9	4.6	30.4

年份	第一产业	第二产业			第三产业
		合计	工业	建筑业	
2014	18.7	46.4	41.5	4.9	34.9
2015	19.9	42.9	38.0	4.9	37.2
2016	20.7	40.5	37.0	3.5	38.8
2017	20.1	42.1	38.5	3.6	37.8
2018	20.1	42.4	38.1	4.3	37.5
2019	20.8	40.3	33.9	6.4	39.0
2020	22.0	41.1	31.9	9.2	36.9

由表 3-20 可知，仁化县三次产业结构比总体呈现出“第一产业比重持续下降，第三产业比重逐渐增加，各产业比重逐渐稳定”的趋势。仁化县位于全省“一核一带一区”区域发展格局的北部生态发展区，发展重点为现代农业、生态旅游、文化旅游等绿色生态经济体系。仁化县国民经济和社会发展十四五规划也提出了深入推进“一线两带两区”建设的要求，加快构建富民强县生态产业体系，推动全县“两带两区”（武深高速农业经济带、红色文化旅游经济带，董塘凡口绿色工业园区、省级产业转移工业园区）建设的引领作用。根据仁化县经济社会发展目标与近年来仁化县的实际经济社会发展趋势，确定规划水平年仁化县产业结构如表 3-21 所示。

表 3-21 仁化县规划水平年产业结构比预测

水平年	第一产业	第二产业			第三产业
		合计	工业	建筑业	
2025	20	40	35	5	40
2030	20	40	35	5	40
2035	20	40	35	5	40

根据以上分析，可计算规划水平年仁化县工业、建筑业及第三产业增加值，详见表 3-22。

表 3-22 仁化县国民经济发展预测成果

水平年	地区生产总值 (万元)	工业增加值 (万元)	建筑业增加值 (万元)	第三产业增加值 (万元)
2025	1385262	484842	69263	554105
2030	1853792	648827	92690	741517
2035	2480792	868277	124040	992317

4) 产业用水量指标取定

根据《韶关市水资源公报》，仁化县 2006~2020 年万元工业增加值用水量为 $351\sim 80\text{m}^3/\text{万元}$ ，用水指标总体呈逐年下降趋势。通过比较近年来仁化县与全市、全省的万元工业增加值用水量（表 3-23）可见，仁化县万元工业增加值用水量高于全市平均水平，远高于全省平均水平，仁化县工业用水的节水空间仍然较大。

表 3-23 万元工业增加值用水量

单位 $\text{m}^3/\text{万元}$

行政区	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
仁化县	176	171	144	90	112	93
韶关市	117	106	92	84	78	60
广东省	37	34	30	26	24	20.7

《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出了仁化县 2025 年、2030 年万元工业增加值用水量节水指标分别为 $80\text{m}^3/\text{万元}$ 、 $73\text{m}^3/\text{万元}$ 。而根据《广东省规划和建设项目节水指标参考标准》，仁化县属于北部生态发展区，该区域万元工业增加值用水量节水指标见表 3-24。

表 3-24 北部生态发展区居民生活用水量节水指标

序号	节水评价指标	单位	平均水平	先进水平	国家节水型城市考核指标	节水型社会评价标准
1	万元工业增加值用水量	m^3	66	34.5	<20.65	

本次预测 2025 年、2030 年采用《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的工业节水标准，万元工业增加值用水量分别控制

在 $80\text{m}^3/\text{万元}$ 、 $73\text{m}^3/\text{万元}$ ，2035 年全县工业节水水平进一步提高，达到北部生态发展区节水平均水平 $66\text{m}^3/\text{万元}$ 。

2020 年仁化县建筑业、第三产业的增加值分别为 94874 万元、382343 万元（当年价），用水量分别为 96 万 m^3 、268 万 m^3 ，则 2020 年建筑业、第三产业万元增加值用水定额分别为 $10.2\text{m}^3/\text{万元}$ 、 $7.0\text{m}^3/\text{万元}$ 。可见，现状年仁化县建筑业、第三产业万元增加值用水定额均不大。随着经济社会的发展，节水工艺技术将得到发展、提高和推广，规划水平年的建筑业、第三产业万元增加值用水量将减少。结合现状用水定额和《韶关市城市总体规划水资源论证报告》建议值，初拟在节水条件下，规划水平年仁化县建筑业万元增加值用水量为 $10.0\text{m}^3/\text{万元}$ ；第三产业万元增加值用水量为 $7.0\text{m}^3/\text{万元}$ 。

5) 城镇生产用水量

根据上述预测用水定额及预测国民经济发展指标，可计算规划水平年仁化县城镇生产用水量。规划水平年 2035 年仁化县工业用水量为 5731 万 m^3 ，建筑业及第三产业用水量为 819 万 m^3 ，预测成果见表 3-25。

表 3-25 仁化县城镇生产需水预测成果表

水平年	工业用水量 (万 m^3)	建筑业及第三产业用水量 (万 m^3)		
		小计	建筑业	第三产业
2025	3879	457	69	388
2030	4736	612	93	519
2035	5731	819	124	695

2、农业生产用水

1) 农业发展及土地利用指标

2020 年，仁化县耕地面积 32.00 万亩，农田有效灌溉面积 18.30 万亩，其中水田 12.09 万亩，水浇地 3.18 万亩、菜田 2.15 万亩；林果地灌

溉 0.64 亩、鱼塘补水 1.75 万亩、大牲畜 0.32 万头、小牲畜 10.0 万头。考虑到耕地严格实行占补平衡，规划水平年农田实灌面积及林牧渔用水面积保持不变；牲畜头数以年均 1.0% 的增长率增加数量。仁化县农业发展与土地利用指标见表 3-26。

表 3-26 仁化县农业发展与土地利用指标

水平年	耕地 面积 (万亩)	农田有效 灌溉面积 (万亩)	农田实灌面积 (万亩)				林牧渔用水面积 (万亩)		牲畜 (万头)	
			水田	水浇地	菜田	合计	林果地 灌溉	鱼塘 补水	大 牲畜	小 牲畜
2020	32.00	18.30	12.09	3.18	2.15	17.42	0.64	1.75	0.32	10.06
2025	32.00	18.30	12.09	3.18	2.15	17.42	0.64	1.75	0.34	10.57
2030	32.00	18.30	12.09	3.18	2.15	17.42	0.64	1.75	0.36	11.11
2035	32.00	18.30	12.09	3.18	2.15	17.42	0.64	1.75	0.38	11.68

2) 农业用水定额

本次预测农田灌溉用水定额采用《仁化县节水型社会建设规划 (2020-2030)》提出的农业节水标准，2025 年水田、水浇地、菜田的农田实灌亩均净用水量分别控制在 $483\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $205\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $233\text{m}^3/\text{亩}$ ，2030 年水田、水浇地、菜田的农田实灌亩均净用水量分别控制在 $470\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $200\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $226\text{m}^3/\text{亩}$ ，2035 年农田实灌亩均净用水量与 2030 一致。参考《广东省一年三熟灌溉定额》中的一年三熟灌溉定额变差系数等值线图，仁化县农田灌溉定额变差系数取 0.18，可得到规划水平年各典型干旱年的农田灌溉净定额，详见表 3-27。

本次预测林果地灌溉用水定额采用《仁化县节水型社会建设规划 (2020-2030)》提出的农业节水标准，2025 年、2030 年林果地灌溉亩均净用水量分别控制在 $275\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $250\text{m}^3/\text{亩}$ ，2035 年林果地灌溉用水定额采用广东省《用水定额 第 1 部分：农业》(DB44/T 1461.1-2021) 柑橘

的果树灌溉用水定额 $183\text{m}^3/\text{亩}$ 。林果地灌溉定额变差系数依据《用水定额 第1部分：农业》中的柑橘不同水文年灌溉定额比例关系反算，进而可得到规划水平年各典型干旱年的林果地灌溉定额，详见表 3-27。

表 3-27 仁化县设计频率下的农田灌溉净定额

水平年	频率	农田灌溉净定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)			林果地灌溉定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)
		水田	水浇地	菜田	
2025	P=50%	483	205	233	275
	P=75%	539	229	260	351
	P=95%	634	269	306	533
	P=97%	662	281	319	591
2030	P=50%	470	200	226	250
	P=75%	524	223	252	320
	P=95%	617	263	297	485
	P=97%	644	274	310	538
2035	P=50%	470	200	226	183
	P=75%	524	223	252	255
	P=95%	617	263	297	386
	P=97%	644	274	310	429

仁化牧渔用水量占农业用水量比重较小，据《广东省水资源综合规划技术细则》，其总量不大或不同年份变化不大时可用平均值代替。

本次预测鱼塘补水及牲畜养殖用水定额采用《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的农业节水标准，2025年、2030年鱼塘补水面均用水量分别控制在 $800\text{m}^3/\text{亩}$ 、 $700\text{m}^3/\text{亩}$ ；大牲畜养殖用水分别控制在 $90\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 、 $80\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ；小牲畜养殖用水分别控制在 $25\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 、 $20\text{L}/(\text{头}\cdot\text{d})$ 。参照广东省《用水定额 第1部分：农业》鱼塘养殖用水定额表、畜牧业用水定额表，上述用水指标均在该规范用水定额标准内，因此 2035 年鱼塘补水及牲畜养殖用水定额仍沿用 2030 年的用水定额。

仁化县各规划水平年的鱼塘补水、牲畜养殖用水定额详见表 3-28。

表 3-28 仁化县鱼塘补水、牲畜养殖用水定额

水平年	鱼塘补水定额 ($\text{m}^3/\text{亩}$)	牲畜养殖用水定额 ($\text{L}/\text{头}\cdot\text{d}$)	
		大牲畜	小牲畜
2025	800	90	25
2030	700	80	20
2035	700	70	20

3) 农田灌溉水有效利用系数

仁化县灌区均为中、小型灌区，农田有效灌溉面积 18.30 万亩。根据《仁化县农田灌溉水有效利用系数测算分析成果报告》，2020 年仁化县农田灌溉水有效利用系数为 0.515，与《节水灌溉技术规范》要求的 0.6~0.7 相比仍有较大差距。本次预测规划水平年农田灌溉水有效利用系数采用《仁化县节水型社会建设规划（2020-2030）》提出的节水目标，2025 年、2030 年农田灌溉水利用系数分别为 0.60、0.70。该指标节水水平已经很高，因此 2035 年农田灌溉水利用系数仍采用 0.70。

4) 农业用水量

根据上述确定的农业发展及土地利用指标、农业用水定额、农田灌溉水有效利用系数，可计算出仁化县不同降水频率条件下，不同规划水平年的农业需水量，仁化县农业蓄水预测成果见表 3-29。

表 3-29 仁化县农业需水预测成果表

水平年	频率	农田灌溉用水量 (万 m^3)	林牧渔畜用水量 (万 m^3)	农业用水合计 (万 m^3)
2025	P=50%	11654	1684	13338
	P=75%	12994	1733	14727
	P=95%	15302	1849	17150
	P=97%	15977	1886	17864

水平年	频率	农田灌溉用水量 (万 m ³)	林牧渔畜用水量 (万 m ³)	农业用水合计 (万 m ³)
2030	P=50%	9720	1477	11197
	P=75%	10838	1521	12359
	P=95%	12763	1627	14389
	P=97%	13327	1661	14987
2035	P=50%	9720	1437	11157
	P=75%	10838	1483	12321
	P=95%	12763	1567	14330
	P=97%	13327	1594	14921

三、生态环境用水

生态需水预测分为河道内生态需水、河道外生态需水两三部分。

河道内生态环境需水指维持河流生态系统一定形态和一定功能所需要保留的水（流）量。河道内生态环境需水可分为维持河道一定功能的需水量、河口生态环境需水量。维持河道一定功能的需水包括生态基流、输沙需水量和水生生物需水量等；河口生态环境需水量包括河口冲沙需水量、防潮压咸需水量、河口生物需水量等。仁化县水资源相对丰富，一般情况下每年都能考虑达到控制目标，当河道内水量满足河道内生产（航运、水力发电、旅游等）需水预测所需水量时，已经达到了河道内生态环境需水的控制目标，因此不需重复计量。

河道外生态环境需水指保护、修复或建设给定区域的生态环境需要人为补充的水量，分为城镇和农村生态环境需水量两大类。其中城镇生态环境需水量又分城镇绿化用水、河湖补水和环境卫生用水三类；农村生态环境需水量又可分林草植被建设需水量、湖泊沼泽湿地生态环境补水量、地下水回灌补水量三类。从仁化县河道外生态环境用水的实际情况看，主要用水为城镇生态环境需水量，且以城镇绿化用水和环境卫生

用水为主。因此，本次仁化县生态环境需水预测对象为城镇生态环境需水。

城镇生态环境用水包括城镇绿化和环境卫生用水。根据《全国水资源综合规划技术细则之需水预测补充说明》，本次计算城镇绿化用水时，需要浇水的绿化面积指城镇公共绿地及需要灌溉的风景林地，不含单位附属绿地及居住区绿地。环境卫生面积主要指能够洒水的铺装道路、广场面积。

依据《仁化县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，要坚持生态优先，筑牢高质量发展生态支撑。持续推进生态环境保护，创建国家森林城市，到 2025 年，全县森林覆盖率维持 80.51% 以上，城区绿化覆盖率达 42.27%，人均公园绿地面积达到 $14.6\text{m}^2/\text{人}$ ，生态建设成果惠及广大市民群众。综合分析，预测 2025、2030、2035 年全县的人均绿地面积分别达到 14.6m^2 、 20.0m^2 、 25.0m^2 。结合规划水平年常住城镇人口的预测值，可推算 2025、2030、2035 年仁化县园林绿地面积分别为 126 万 m^2 、191 万 m^2 、263 万 m^2 。

参考仁化县城镇体系规划，初拟 2025、2030、2035 年仁化县人均环境卫生面积分别为 15m^2 、 20.0m^2 、 25.0m^2 。结合规划水平年常住城镇人口预测结果，2025、2030、2035 年仁化县的环境卫生面积分别为 130 万 m^2 、191 万 m^2 、263 万 m^2 。

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中的服务业用水定额表，拟定规划水平年仁化县城镇绿化的年用水定额由通用指标（ $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）逐步达到先进指标（ $0.7\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ），环境卫生的年用水定额由通用指标（ $2.0\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）逐步达到先进指标（ $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）。

按照上述预测指标及参数，可计算仁化县各规划水平年的城镇生态

环境需水量，详见表 3-30。

表 3-30 仁化县城镇生态环境需水量预测成果表

水平年	面积 (万 m ²)		用水定额 (L/m ² ·d)		生态环境用水量 (万 m ³)		
	城镇绿化	环境卫生	城镇绿化	环境卫生	城镇绿化	环境卫生	合计
2025	126	130	2.0	2.0	92	95	187
2030	191	191	1.4	1.7	98	119	216
2035	263	263	0.7	1.5	67	144	212

四、需水预测成果

综上，仁化县规划水平年需水预测成果见表 3-31。

表 3-31 规划水平年仁化县需水预测成果表

水平年	频率	居民生活 (万 m ³)	生产 (万 m ³)				生态环境 (万 m ³)	总量 (万 m ³)
			农业	工业	建筑业和 第三产业	小计		
2025	P=50%	1115	13338	3879	457	17673	187	18976
	P=75%	1115	14727	3879	457	19063	187	20365
	P=95%	1115	17150	3879	457	21486	187	22788
	P=97%	1115	17864	3879	457	22199	187	23502
2030	P=50%	1125	11197	4736	612	16545	216	17887
	P=75%	1125	12359	4736	612	17707	216	19049
	P=95%	1125	14389	4736	612	19738	216	21079
	P=97%	1125	14987	4736	612	20335	216	21677
2035	P=50%	1078	11157	5731	819	17707	212	18996
	P=75%	1078	12321	5731	819	18870	212	20160
	P=95%	1078	14330	5731	819	20879	212	22168
	P=97%	1078	14921	5731	819	21470	212	22759

根据《韶关市实行最严格水资源管理制度考核办法》(韶府办〔2016〕42 号)，仁化县 2030 年用水总量控制目标为 2.70 亿 m³/年，由表 3-31 可知，规划水平年仁化县用水总量为 1.8~2.4 亿 m³，满足最严格水资源管

理制度用水总量考核指标要求，说明本次需水预测成果是合理的。

3.3.2.2.3 水资源供需分析

根据上述来水量、可供水量及用水量分析，对仁化县不同水文年水资源供需情况进行分析，详见表 3-32。

表 3-32 规划水平年仁化县水资源供需分析成果表

水平年	频率	需水量 (万 m ³)	供水能力 (万 m ³)	缺水量 (万 m ³)	缺水率 (%)
2025	P=50%	18976	25807	0	0
	P=75%	20365	25807	0	0
	P=95%	22788	25807	0	0
	P=97%	23502	25807	0	0
2030	P=50%	17887	25807	0	0
	P=75%	19049	25807	0	0
	P=95%	21079	25807	0	0
	P=97%	21677	25807	0	0
2035	P=50%	18996	25807	0	0
	P=75%	20160	25807	0	0
	P=95%	22168	25807	0	0
	P=97%	22759	25807	0	0

由表 3-32 可知，仁化县现状供水工程设计供水能力满足各典型干旱年的居民生活、生产和生态用水需求，无缺水量。

仁化县不同水平年水资源供需分析成果详见附表 9。

3.4 抗旱能力评估及形势分析

3.4.1 现状供水安全评估

目前仁化县城及各镇镇区的饮用水源地均已划分集中式饮用水水源

保护区，各项水源保护措施基本落实到位，从水源点定期水质监测结果来看，饮用水水源安全基本能得到保障。但局部地区仍然存在突发性水源污染风险，例如仁化县城原水源点赤石迳水库 2014~2016 年水质监测数据个别月份出现了不同程度的超标，水库南侧为丹霞冶炼厂，存在水质变差，重金属含量偏高的风险，目前赤石迳水库仍承担局部农村地区供水任务；近年来县政府将取水水源迁改至高坪水库，实施仁化县城自来水取水管改造工程施工，一期火冲坑输水枢纽至石灰厂段业已完成，但二期火冲坑输水枢纽至高坪水库段尚未完成，塘村引水渠沿线基本呈现裸露状态，沿线较长，存在突发性水源污染的风险。可见，仁化县部分水源可能面临突发性水质性缺水的情况。

因此，仁化县现状供水安全基本满足要求，下一步规划的重点是加强抗旱应急（备用）水源工程建设，避免水质性缺水。

3.4.2 旱情监测预警体系和抗旱指挥调度系统评估

(1) 旱情监测预警体系

仁化县旱情监测预警体系不完善，暂无旱情监测预警系统，仁化县的旱情监测主要依靠仁化县气象局的雨量监测和分析报告，县三防指挥部无法直接监测全县的旱情；旱情信息依靠人工调查、电话等方式传递，无直接的站网布设。因此，下一步规划的重点是在全县建立旱情监测预警网站，满足仁化县旱情监测的需要。

(2) 抗旱指挥调度系统

仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部作为全县的抗旱调度指挥中心，主要通过抗旱会商传送抗旱指令和旱情动态信息。

3.4.3 抗旱减灾管理体系现状评估

仁化县设有专门的抗旱管理机构，即仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部。相关部门制定并颁布了《仁化县水旱灾害统计报表制度》、《三防工作三个对接制度》、《仁化县防汛防旱防风防冻应急预案》、《仁化县防汛防旱防风防冰冻会商制度》、《仁化县三防办公室值班工作制度》、《仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部成员单位联合值守工作制度》等相关政策法规及抗旱预案，抗旱减灾保障体系基本健全。下一步规划的重点是进一步完善抗旱服务组织，健全抗旱物资储备管理制度。

3.4.4 抗旱能力评估

通过对仁化县不同水平年水资源供需分析，仁化县在规划年出现中度干旱、严重干旱和特大干旱情况时，现状供水工程设计供水能力均满足居民生活、生产和生态用水需求。但由于供水工程特别是大中型蓄水工程的地域分布差异，部分地区在实际干旱条件下仍存在常规供水工程供水不足的情况，面临严重干旱年局部地区工程性缺水的情况。

3.4.5 抗旱形势分析

仁化县现状供水安全基本满足要求，旱情监测预警体系不完善，抗旱指挥调度系统运行正常，抗旱减灾保障体系基本健全，现状抗旱能力基本合格，但仍存在局部地区工程性缺水和突发水质性缺水的风险，主要存在的问题是抗旱应急（备用）水源工程不完善、旱情监测预警体系不达标。

下一步规划的重点是加强常备供水工程检修维护及抗旱应急（备用）水源工程建设，避免工程性缺水及水质性缺水，完善监测预警管理体系。

3.4.6 城市干旱分析

仁化县城供水水源为高坪水库，高坪水库为中型水库，水资源量较充沛，水质较好，设计供水能力满足供水要求，历年旱情未对城市居民生活、生产及生态用水造成明显影响。因此，仁化县城镇抗旱应急备用水源工程规划的重点是预防突发性水源污染造成的供水水量不足引起城市干旱的情况。

4 规划布局

4.1 布局原则

以旱灾易发地区作为重点规划区域，结合规划具体目标，在区域抗旱能力评估、抗旱存在问题及抗旱形势分析的基础上，针对存在问题类型，结合区域特点，进行规划布局。

规划布局要统筹协调好区域内部和区域之间的相互关系。要根据区域实际情况，区分轻重缓急，统筹安排规划建设项目。

4.2 总体布局

在加强水资源需求管理、提高水资源利用效率、保护水资源与生态环境、优化水资源配置、完善水资源配置格局基础上，进一步拓展和挖掘水利工程的抗旱能力与功能，建设规模合理、标准适度的抗旱应急备用水源工程，建立健全旱情监测预警和抗旱指挥调度系统、抗旱管理体系等，构建仁化县抗旱减灾体系，提升仁化县抗旱减灾的整体能力和综合管理水平。仁化县抗旱减灾体系总体布局见图 4-1。

本次规划主要是考虑发生严重和特大干旱时应急抗旱的问题。规划的重点包括抗旱应急（备用）水源工程、旱情监测预警系统、抗旱指挥调度系统和抗旱减灾管理体系等几方面。

(1) 抗旱应急（备用）水源工程是抗旱减灾的基础

在流域和区域水资源配置总体格局和供水水源总体布局的前提下，根据区域自然地理特点、经济社会发展要求，充分考虑现有工程设施条件，结合水资源条件及承载能力提出抗旱应急（备用）水源工程建设方案。

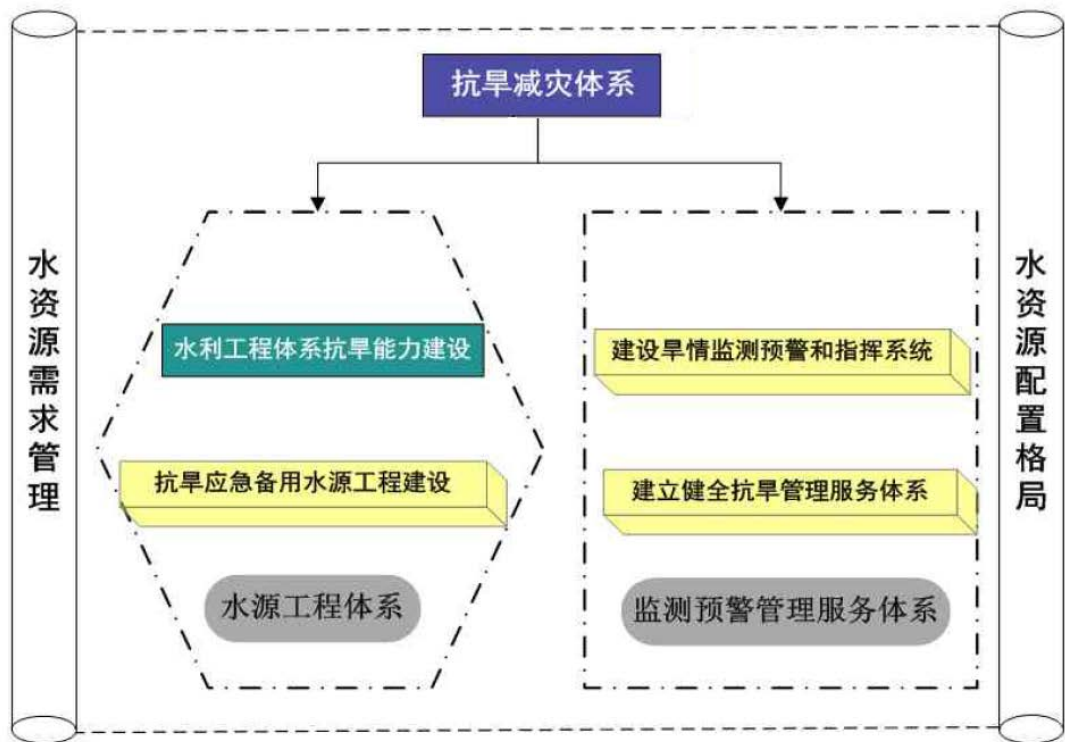


图 4-1 仁化县抗旱减灾体系总体布局

抗旱应急（备用）水源工程规划要根据不同典型干旱年水资源供需分析结果，综合考虑本次规划具体目标，明确规划工程所要解决的缺水范围和程度，确定工程建设规模，从规划工程建设条件、规划工程建设标准等方面论证工程建设的可能性，因地制宜地选择工程类型。

仁化县抗旱应急（备用）水源工程布局，优先考虑城乡居民生活用水，兼顾重点工业、农业和生态区基本用水，仁化县抗旱应急（备用）水源工程规划布局如下：

仁化县属北江上游地区，水资源较为丰富，要在加强水资源配置和保护的前提下，合理规划抗旱应急（备用）水源工程建设，重点是强化河流、湖泊、水库的联合调度，提高蓄引提水能力，并配置必要的机动抗旱设备。根据仁化县抗旱能力评估及形势分析，抗旱应急（备用）水源工程的规划重点是解决典型干旱年水质性缺水及局部地区工程性缺水的供用水矛盾。

(2) 旱情监测预警系统是主动防旱抗旱的重要手段

进行旱情监测预警系统的建设规划,要注意与其他相关规划的协调,对其他规划中已经规划的站点不再重复规划。旱情监测站网布设,坚持不重复、不遗漏、能控制的原则,在各类已建的旱情监测站网基础上,适量增加易旱地区的旱情监测站点布设数量和密度;完善和改进信息采集和传输系统;提出适合当地实际的旱情分析评估方法,编制旱情预报方案,建立旱情预警机制,为指挥调度系统提供信息支撑。

(3) 抗旱指挥调度系统是抗旱减灾工作的决策支撑

在进行抗旱指挥调度系统规划时,以省、市级指挥调度系统为支撑,提出抗旱指挥调度系统建设方案:对旱情预警应有良好的响应机制;完善抗旱会商、指挥决策部分,并做好对系统内各部分的集成,构建好抗旱指挥调度平台,充分注意中央、省、地(市)三级的相互衔接。

(4) 抗旱减灾管理体系是做好抗旱减灾工作的重要保障

从完善法规制度、充实组织机构、构建抗旱预案体系、加大财政投入、实施抗旱物资储备、加强抗旱服务队应急抗旱能力、注重抗旱宣传、开展抗旱科研及新技术推广等方面进行规划。

5 抗旱应急（备用）水源工程

本规划抗旱应急（备用）水源工程是指在遇到中度、严重或特大干旱时，为解决常规水源工程无法保证受旱地区城乡居民饮水，以及重点工业、农业和生态核心区基本用水而建设的水源工程及配套工程。

抗旱应急（备用）水源工程包括城镇抗旱应急备用水源工程、农村抗旱应急水源工程（包括农村饮用水应急水源工程、农业抗旱应急水源工程）、生态抗旱应急补水工程等。在充分挖掘和拓展水利工程体系抗旱功能的基础上，根据不同地区特点、水源条件及工程建设可能，按照先挖潜、后配套，先改建、后新建的顺序进行抗旱应急备用水源工程建设，合理确定工程建设的规模和标准，切实提高全县的抗旱减灾总体水平。

5.1 城镇抗旱应急备用水源工程

城镇抗旱应急备用水源工程用于保障严重以上干旱期间城镇生活和重要企业用水。

5.1.1 城镇应急备用水源现状情况

仁化县城目前只有一座自来水厂（银龙水厂），负责仁化县城、董塘镇、石塘镇、黄坑镇镇区及丹霞街道、董塘镇、石塘镇、黄坑镇部分农村地区的居民生活及工业供水，设计供水规模 4.0 万 m^3/d 。银龙水厂现状供水水源为高坪水库，尚未建立应急备用水源工程。

红山镇镇区供水工程目前有两个水源点，分别为位于镇区东侧的月王坑山坑水、位于镇区西侧的石空子山坑水（含两个取水点，位置较近，合称石空子山坑水，下同）。

城口镇镇区供水水源为位于镇区西北侧的青石坑山坑水，2020 年全域自然村集中供水全覆盖项目在原水源点东侧新建了一处备用水源，引山坑水，作为城口镇镇区的应急备用水源。

长江镇镇区供水工程目前有两个水源点，分别为位于镇区北侧的甘溪岭山坑水（含两个取水点，位置较近，合称甘溪岭山坑水，下同）、位于镇区东侧的杨梅坑山坑水。

扶溪镇镇区供水水源为位于镇区西南侧的大坑山坑水。

闻韶镇镇区供水水源为位于镇区东北侧的下徐水。

黄坑镇镇区供水水源为位于镇区北侧的蕉冲水，2020 年全域自然村集中供水全覆盖项目通过城乡供水一体化管网延伸的工程措施，将银龙水厂供水管网接驳至黄坑镇镇区主供水管。目前黄坑镇已形成双水源供水系统（银龙水厂、原镇区水厂）的供水体系。

周田镇王氏水厂目前有两个厂区，分别向中心镇区及产业基地供水，其中中心镇区供水水源为位于镇区南侧的灵溪水，产业基地供水水源为扬子坑水库（未纳入水库名录）。

大桥镇镇区供水水源为位于镇区东南侧的干坑河（夹坑口水电站拦河坝）。

仁化县城镇供水水源及应急备用水源现状情况详见表 5-1 及附图 5。

表 5-1 仁化县城镇应急备用水源现状情况

序号	镇（街）	供水工程	现状供水水源	应急备用水源情况
1	丹霞街道	银龙水厂	高坪水库	无
2	董塘镇	银龙水厂	高坪水库	无
3	石塘镇	银龙水厂	高坪水库	无
4	红山镇	红山镇镇区供水工程	月王坑山坑水、石空子山坑水	无
5	城口镇	城口水厂	青石坑山坑水	东侧山坑水

序号	镇（街）	供水工程	现状供水水源	应急备用水源情况
6	长江镇	长江镇镇区供水工程	甘溪岭山坑水、杨梅坑山坑水	无
7	扶溪镇	扶溪水厂	大坑山坑水	无
8	闻韶镇	闻韶水厂	下徐水	无
9	黄坑镇	银龙水厂、黄坑水厂	高坪水库、蕉冲水	无
10	周田镇	王氏水厂（镇区）	灵溪水	无
		王氏水厂（产业园）	扬子坑水库	无
11	大桥镇	大桥水厂	干坑河（夹坑口水电站拦河坝）	无

5.1.2 城镇干旱灾害风险评估

《干旱灾害风险调查评估与区划编制技术要求（试行）》（水利部水旱灾害风险普查项目组，2021年6月）提出，以县级行政区为单元开展干旱灾害风险评估，掌握不同干旱频率下的干旱灾害影响，进而获得不同地区干旱灾害风险严重程度及其空间分布情况，有助于积极主动预防和应对风险，切实推进干旱灾害风险管理进程。本次规划根据规划深度要求及资料情况，以镇级行政区为单元开展仁化县城镇干旱灾害风险评估，确定各规划水平年的城镇干旱灾害风险等级。

根据《干旱灾害风险调查评估与区划编制技术要求（试行）》，结合城镇水源调查情况，分析城镇是否有双水源、应急备用水源等水源条件，进而确定城镇干旱灾害风险。依据城镇是否为两源一备、两源、一源一备、一源稳定、一源不稳定等不同水源情况，将城镇干旱灾害风险等级划分为高风险、中高风险、中风险、中低风险、低风险5个等级，参见表5-2。

表 5-2 城镇干旱灾害风险等级划分标准

风险等级	低	中低	中	中高	高
水源情况	两源一备	两源	一源一备	一源稳定	一源不稳定

根据仁化县现状各镇（街）常规和应急备用供水水源情况，得到仁化县现状水平年城镇干旱灾害风险等级为中高的乡镇数为 7 个，占总乡镇数的 63.6%；风险等级为中的乡镇数为 1 个，占总乡镇数的 9.1%；风险等级为中低的乡镇数为 3 个，占总乡镇数的 27.3%；无风险等级为高、低的乡镇。各镇（街）城镇干旱灾害风险等级详述如下：

丹霞街道、董塘镇、石塘镇现状水平年水源情况为“一源稳定”，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。

红山镇现状水平年水源情况为“两源”，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。

城口镇现状水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级为“中”。

长江镇现状水平年水源情况为“两源”，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。

扶溪镇现状水平年水源情况为“一源稳定”，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。

闻韶镇现状水平年水源情况为“一源稳定”，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。

黄坑镇现状水平年水源情况为“两源”，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。

周田镇虽然有两个水源，但属于分区独立供水，不能互为备用、切换运行，因此现状水平年水源情况仍视为“一源稳定”，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。

大桥镇现状水平年水源情况为“一源稳定”，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。

仁化县现状水平年城镇干旱灾害风险等级划分表见表 5-3, 仁化县现状水平年城镇干旱灾害风险区划图详见附图 8。

5.1.3 城镇抗旱应急备用水源工程规划

应急水源是为应对突发性水源污染而建设, 水源水质基本符合要求, 且具备与常用水源快速切换运行能力的水源, 通常以最大限度满足城市居民生存、生活用水为目标。备用水源是为应对极端干旱气候或周期性咸潮、季节性排涝等水源水量或水质问题导致的常用水源可取水量不足或无法取用而建设, 能与常用水源互为备用、切换运行的水源, 通常以满足规划期城市用水保证率为目标。应急水源和备用水源可统筹考虑, 建设一处水源, 兼顾应急和备用的功能。

本次规划以仁化县现状水平年城镇干旱灾害风险评估结果为依据, 对城镇干旱灾害风险等级为“中高”乡镇的进行重点防治, 结合各城镇水资源配置条件及实际供用水需求, 完善城镇抗旱应急备用水源工程。

5.1.3.1 仁化县城抗旱应急备用水源工程规划

1、现状供水系统存在的问题

仁化县城及董塘镇、石塘镇、黄坑镇镇区均由银龙水厂供水, 现状供水水源为高坪水库, 目前该供水系统存在以下问题:

为了加快县城自来水取水水源的调整和改造工作, 提高供水安全性和可靠性, 保证引水管线的正常运行, 保障城镇居民的正常生活用水, 仁化县规划实施仁化县城自来水取水管道改造工程。该工程从高坪水库引水, 引水主管接高坪水库一级电站, 管线沿塘村河左岸至梅花垄铺设, 再利用塘村引水渠渡槽跨塘村河, 然后沿 X335 县道铺设管道至火冲坑输水枢纽, 沿赤石迳水库东北侧, 经庙背至狮井村, 在石灰厂附近接入

仁化水厂现有引水主管，全长约 24.0km。工程分两期实施，一期工程为火冲坑输水枢纽至石灰厂附近段，管线全长约 7.0km；二期工程为火冲坑输水枢纽至高坪水库段，管线全长约 17.0km。

目前仁化县城自来水取水管道改造工程一期工程已实施完成，二期工程尚未实施完成，现状取水口为火冲坑输水枢纽，高坪水库输水系统仍不完善。火冲坑输水枢纽至高坪水库一级电站为塘村引水渠，建于 1972 年，全长约 13.07km，基本为傍山渠道，全线共有 12 座隧洞、4 座渡槽、1 处倒虹吸等渠系建筑物，运行至今已有 50 年。由于运行时间长久，且受沿线地形地质条件影响及原施工条件等的限制，时有渠道垮塌和渠系建筑物损坏等事件发生，且塘村引水渠沿线基本呈现裸露状态，沿线较长，存在突发性水源污染的风险。

2、仁化县城水源工程规划

本次规划在提高仁化县现状常备水源工程供水安全性和可靠性的基础上，规划建设仁化县抗旱应急备用水源工程。

城市应急备用水源工程宜首先考虑调蓄能力较强的蓄水工程。目前仁化县境内有 1 座大（2）型水库：锦江水库，3 座中型水库：高坪水库、赤石迳水库、渐溪河水库。其中大型锦江水库主要功能为防洪、发电，调节性能为季调节，不宜作为备用水源；高坪水库调节性能为多年调节，是仁化县城的常规水源；赤石迳水库由于突发性水源污染的风险（重金属成矿区），不宜再承担城市供水任务；渐溪河水库调节性能为年调节，供水保证率较高，适宜作为仁化县城的应急备用供水水源。

根据《广东省人民政府关于调整韶关市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕427 号），取消原赤石迳水库饮用水水源保护区，新划定高坪水库、渐溪河水库饮用水水源保护区，赤石迳水库饮用水水

源保护区取消后，仍按原水质目标管理，确保水质不下降。

至近期规划水平年（2025 年），应抓紧完成仁化县城自来水取水管道路改造工程二期工程，提高常规水源高坪水库供水安全性和可靠性。规划实施仁化县城自来水厂备用水源建设工程，从渐溪河水库引水，完善渐溪河水库至银龙水厂的取水工程。规划工程实施后，仁化县城及董塘镇、石塘镇的水源情况将由“一源稳定”提高至“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级由“中高”降低为“中”。

至远期规划水平年（2035 年），规划实施仁化县城自来水厂第二水源建设工程，结合大水坝水库扩容工程，将扩容后的大水坝水库纳入到仁化县城备用水源体系中，构件“两源一备”城市供水水源体系，将仁化县城及董塘镇、石塘镇的城镇干旱灾害风险等级进一步降低至“低”。为仁化县基本实现社会主义现代化的伟大目标提供供水安全保障。

5.1.3.2 其余乡镇抗旱应急备用水源工程规划

红山镇镇区供水工程目前有两个水源点，分别为位于镇区东侧的月王坑山坑水、位于镇区西侧的石空子山坑水，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。若遭遇突发性水源污染或极端干旱气候，双水源能互为备用、切换运行，可兼顾应急和备用的功能，因此本次规划红山镇镇区供水系统维持现状。红山镇规划水平年水源情况为“两源”，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。

城口镇镇区供水工程目前已建有备用水源工程，城镇干旱灾害风险等级为“中”，因此本次规划城口镇镇区供水系统维持现状。城口镇规划水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级为“中”。

长江镇镇区供水工程目前有两个水源点，分别为位于镇区北侧的甘溪岭山坑水、位于镇区东侧的杨梅坑山坑水，城镇干旱灾害风险等级为

“中低”。若遭遇突发性水源污染或极端干旱气候，双水源能互为备用、切换运行，可兼顾应急和备用的功能，因此本次规划长江镇镇区供水系统维持现状。长江镇规划水平年水源情况为“两源”，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。

扶溪镇镇区供水工程目前仅建有常备水源，即位于镇区西南侧的大坑山坑水，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。本次规划建设扶溪镇镇区水厂备用水源建设工程，初拟在扶溪水支流青茅堤水新建小（2）型古夏水库作为备用水源。扶溪镇规划水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级降低为“中”。

闻韶镇镇区供水工程目前仅建有常备水源，即位于镇区东北侧的下徐水，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。本次规划建设闻韶镇镇区水厂备用水源建设工程，以新韶水库为应急备用水源，完善应急备用水源取水设施。闻韶镇规划水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级降低为“中”。

黄坑镇镇区目前已形成双水源供水系统（银龙水厂、原镇区水厂）的供水体系，城镇干旱灾害风险等级为“中低”。仁化县城自来水厂备用水源建设工程实施后，黄坑镇规划水平年水源情况将由“两源”提高至“两源一备”，城镇干旱灾害风险等级由“中低”降低为“低”。

周田镇镇区供水工程目前仅建有常备水源，即位于镇区南侧的灵溪水及位于产业基地南侧的扬子坑水库，城镇干旱灾害风险等级为“中高”。考虑到仁化产业转移工业园的重要性及周田镇发展规划（仁化县社会经济重镇及丹霞山东部旅游休闲服务中心）需求，本次规划建设周田镇镇区水厂备用水源建设工程，将仙鹅颈水库作为周田镇镇区（含仁化产业转移工业园）供水系统的备用水源。仙鹅颈水库集雨面积 9.62km^2 ，多年

平均来水量 968 万 m^3 ，现状兴利库容 27 万 m^3 ，库容调节系数仅 2.8%，对水资源的利用率较低。本次规划拟对仙鹅颈水库进行扩容，将水库规模由现状小（2）型提高至小（1）型，为周田镇镇区及仁化产业转移工业园发展提供供水安全保障。周田镇规划水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级降低为“中”。

大桥镇镇区供水工程目前仅建有常备水源，即位于镇区东南侧的干坑河（夹坑口水电站拦河坝），城镇干旱灾害风险等级为“中高”。本次规划建设大桥镇镇区水厂备用水源建设工程，以大桥水库为应急备用水源，完善应急备用水源取水设施。大桥镇规划水平年水源情况为“一源一备”，城镇干旱灾害风险等级降低为“中”。

本次规划城镇应急备用水源工程实施后，城镇干旱灾害风险等级为中的乡镇数为 5 个，占总乡镇数的 45.5%；风险等级为中低的乡镇数为 2 个，占总乡镇数的 18.2%；风险等级为低的乡镇数为 4 个，占总乡镇数的 36.3%；无风险等级为高、中高的乡镇。

仁化县现状水平年城镇干旱灾害风险等级划分表见表 5-3，规划水平年城镇干旱灾害风险区划图详见附图 9～附图 11。仁化县城镇应急备用水源工程规划成果详见表 5-4、附图 6。

表 5-3 仁化县各镇（街）城镇干旱灾害风险等级

序号	镇（街）	现状水平年		近期规划水平年 2025		中期规划水平年 2030		远期规划水平年 2035	
		水源状况	风险等级	水源状况	风险等级	水源状况	风险等级	水源状况	风险等级
1	丹霞街道	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	两源一备	低
2	董塘镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	两源一备	低
3	石塘镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	两源一备	低
4	红山镇	两源	中低	两源	中低	两源	中低	两源	中低
5	城口镇	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中
6	长江镇	两源	中低	两源	中低	两源	中低	两源	中低
7	扶溪镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中
8	闻韶镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中
9	黄坑镇	两源	中低	两源一备	低	两源一备	低	两源一备	低
10	周田镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中
11	大桥镇	一源稳定	中高	一源一备	中	一源一备	中	一源一备	中

表 5-4 仁化县城镇应急备用水源工程规划成果

序号	镇街	城镇应急备用水源工程名称	应急备用水源	主要建设内容	总投资 (万元)	应急备用 性质	实施意见
1	仁化县城 董塘镇 石塘镇 黄坑镇	仁化县城自来水取水管迁改工程(二期)	/	新建火冲坑输水枢纽至高坪水库段取水工程	4300	突发污染	2022~2025
2		仁化县城自来水厂备用水源建设工程	淞溪河水库	新建淞溪河水库至银龙水厂取水工程	8000	突发污染和特殊干旱	2022~2025
3		仁化县城自来水厂第二水源建设工程	大水坝水库(扩容后)	新建大水坝水库至银龙水厂取水工程	9000	突发污染和特殊干旱	2026~2035
4	扶溪镇	扶溪镇镇区水厂备用水源建设工程	新建古夏水库	新建小(2)型古夏水库,古夏水库至扶溪水厂取水工程	5000	突发污染和特殊干旱	2022~2025
5	闻韶镇	闻韶镇镇区水厂备用水源建设工程	新韶水库	新建新韶水库至闻韶水厂取水工程	2500	突发污染和特殊干旱	2022~2025
6	周田镇	周田镇镇区水厂备用水源建设工程	仙鹅颈水库扩容	仙鹅颈水库扩容至小(1)型,新建仙鹅颈水库至周田水厂取水工程	10000	突发污染和特殊干旱	2022~2025
7	大桥镇	大桥镇镇区水厂备用水源建设工程	大桥水库	新建大桥水库至大桥水厂取水工程	500	突发污染和特殊干旱	2022~2025

5.1.4 应急水源可供水量分析

5.1.4.1 城镇应急水源供水量

根据《城市供水应急和备用水源工程技术标准》（CJJ/T 282-2019），水源风险期应急水源所需提供的水量可按下式计算：

$$\begin{aligned} Q &= \sum q_i \\ Q' &= \sum q_i \times (1 - k_i) \\ V &= Q' \times t \end{aligned} \quad (5-1)$$

式中， Q — 城市平均日综合用水量，万 m^3/d ；

q_i — 不同类别用水平均日用水量，万 m^3/d ；

Q' — 风险期城市平均日综合用水量，万 m^3 。

k_i — 不同类别用水的供水压缩比，%；

V — 应急水源所需提供的水量，万 m^3 。

t — 水源风险期，d。

城市平均日综合用水量，宜结合城市现状和城市总体规划，按城市单位人口综合用水量指标或城市单位建设用地综合用水量指标确定。仁化县城目前只有一座自来水厂（银龙水厂），负责丹霞街道及董塘镇、石塘镇镇区的供水，设计供水规模 4.0 万 m^3/d ，因此仁化县城及董塘镇、石塘镇按照一个城市单元考虑，正常供水状况下，城市平均日综合用水量为 4.0 万 m^3/d 。

其余城镇规模较小，工业用水、公共设施用水、道路浇洒及绿化用水占比很小，应急供水主要保证居民饮用水为主。各城镇平均日综合用水量按照各镇区供水工程设计供水人口估算，根据前文规划水平年用水预测，城镇居民生活人均用水量为 169.4L/(人·d)，参考《村镇供水工程技术规范》（SL 310-2019），结合当地村镇用水经验，其它类型用水量按

居民生活用水量的 15%估算，可得到各城镇平均日综合用水规模。

水源风险期供水压缩比应根据气候条件、水源条件、城市性质规模、产业结构、居民生活水平等因素确定。各类用水的供水压缩比应根据用水性质分别确定。参考规范表 4.2.5 应急供水情况下不同类别用水的供水压缩比，各用水类别可按节约型考虑，居民生活用水、工业用水、公共设施用水、道路浇洒及绿化用水的节约型供水压缩比分别为 10%~30%、30%~50%、10%~30%、50%~80%。综合考虑，应急供水主要保障居民生活用水和工业用水需求，水源风险期供水压缩比取 30%。

水源风险期应根据城市水源特点及面临的风险类型，按对城市供水影响最大的风险确定，一方面考虑风险影响城市供水的时间，另一方面考虑各种风险影响程度。由于缺乏基础资料，仁化县水源风险期参考规范提供的不同风险影响城市供水时间表确定，详见表 5-5。仁化县城及各城镇供水水源主要为水库、山坑水等，其供水风险主要为突发性水源污染，因此水源风险期取 $t=10d$ 。

表 5-5 不同风险影响城市供水的时间

风险类别	突发性水源污染	城市排涝	咸潮	水源水质恶化
影响时间 (d)	5~10	5~15	10~0	30~120

按照上述方法预测仁化县城及各城镇应急水源所需提供的水量，详见表 5-6。

表 5-6 仁化县应急水源供水量预测成果表

序号	城市/城镇	平均日综合用水量 (万 m^3/d)	供水压缩比 (%)	风险期平均日综合用水量 (万 m^3/d)	水源风险期 (d)	应急水源供水量 (万 m^3)
1	丹霞街道、董塘镇 石塘镇	4.00	30%	2.80	10	28.00
2	红山镇	0.19	30%	0.13	10	1.34

序号	城市/城镇	平均日综合用水量 (万 m ³ /d)	供水压缩比 (%)	风险期平均日综合用水量 (万 m ³ /d)	水源风险期 (d)	应急水源供水量 (万 m ³)
3	城口镇	0.11	30%	0.08	10	0.75
4	长江镇	0.06	30%	0.04	10	0.42
5	扶溪镇	0.08	30%	0.06	10	0.56
6	闻韶镇	0.04	30%	0.03	10	0.31
7	黄坑镇	0.12	30%	0.09	10	0.86
8	周田镇	0.13	30%	0.09	10	0.92
9	大桥镇	0.08	30%	0.06	10	0.56

5.1.4.2 来水量分析

1、降雨量分析

将仁化水文站 1953 年 4 月～2021 年 3 月共 68 年的降雨资料作为本规划的降雨系列资料，对其进行排频分析计算。均值 $\bar{x}$ 采用算术平均值，变差系数 C_v 采用矩法计算值作为初值，然后再固定均值和 $C_s=2C_v$ ，采用皮尔逊Ⅲ型理论频率曲线分别对年降雨量、枯水期降雨量进行目估适线，适线时尽量照顾平、枯水年的大部分点据，尽可能使理论频率曲线与经验点据配合较好，从而确定 C_v 适线值。仁化站年降雨量及枯水期（10 月～次年 3 月）降雨量频率分析结果详见表 5-7、表 5-8。

表 5-7 仁化站降雨量频率分析结果表

序号	资料	资料年限	统计参数计算值			统计参数适线值		
			$\bar{X}$	C_v	C_s	$\bar{X}$	C_v	C_s
1	年雨量	1953～2020	1663.7	0.15	0.30	1663.7	0.17	0.34
2	枯水期降雨量	1953～2020	525.5	0.35	0.70	525.5	0.33	0.66

表 5-8 渐溪河水库设计降雨成果表

项目	统计参数			不同频率年降水深/径流深(mm)						
	$\bar{X}$	C_v	C_s/C_v	10	20	50	75	90	95	97

项目	统计参数			不同频率年降水深/径流深(mm)						
	$\bar{X}$	Cv	Cs/Cv	10	20	50	75	90	95	97
年降雨	1663.7	0.17	2.0	2036.4	1896.6	1648.8	1465.7	1312.7	1227.8	1174.6
枯水期 降雨	525.5	0.33	2.0	756.7	663.2	506.6	400.4	319.5	276.4	250.7

2、径流分析

渐溪河水库集雨范围内无实测径流资料，采用降雨推求径流进行分析，径流计算采用仁化站雨量资料和《广东省水文图集》多年平均年降水深、年径流深等值线图配合计算。

根据《广东省水文图集》里的多年平均年降水深及年径流深等值线图，可得流域范围内的有关参数如下：

多年平均年降雨深： $H=1600\text{mm}$ ；

多年平均年径流深： $h=1000\text{mm}$ ；

多年平均径流系数： $\alpha=h/H=1000/1600=0.625$ 。

则渐溪河水库坝址以上集雨范围内：

多年平均年径流深为： $h=\alpha H=0.625 \times 1663.7=1039.8\text{mm}$ ；

多年平均年径流量为： $W=Fh=45.5 \times 1039.8 \times 0.1=4731.1 \text{ 万 m}^3$ 。

年径流变差系数计算采用《广东省水资源》推荐的年径流变差系数经验公式，如下：

$$C_{vy} = \frac{TC_{vx}}{\alpha^n + m \lg F} \quad (5-2)$$

式中， T 、 n 、 m — 计算参数，取 $T=1.4$ ， $n=0.6$ ， $m=0.06$ ；

F — 集雨面积， km^2 ；

α — 多年平均径流系数；

C_{vx} — 多年平均降雨量变差系数。

经计算，渐溪河水库年径流变差系数 C_v 为 0.28，偏差系数 C_s 为 0.56。

浙溪河水库设计年径流深理论频率曲线采用皮尔逊 III 型曲线，计算结果见表 5-9。

表 5-9 浙溪河水库设计年径流成果表

项目	统计参数			不同频率年径流深(mm)						
	$\bar{X}$	Cv	Cs/Cv	10	20	50	75	90	95	97
年径流	1039.8	0.28	2.0	1425.6	1273.8	1012.8	830.8	689.4	609.3	564.6

3、典型年选择

本次采用典型年进行径流分配和水量平衡计算，由于缺乏实测流量资料，径流分配拟用降雨量资料计算分析。以典型干旱年设计频率对应控制，选择中度干旱年（P=75%）、严重干旱年（P=95%）、特大干旱年（P=97%）作为径流分配及水量平衡计算的依据。各典型干旱年设计年降雨量及枯水期降雨量详见表 5-10。

表 5-10 设计代表年降雨量

典型干旱年	设计代表年 频率	设计年降雨量 (mm)	设计枯水期 降雨量 (mm)	设计年径流深 (mm)	设计径流总量 (万 m ³)
中度干旱年	P=75%	1465.7	400.4	830.8	3780.2
严重干旱年	P=95%	1227.8	276.4	609.3	2772.5
特大干旱年	P=97%	1174.6	250.7	564.6	2569.1

以设计年降雨量及枯水期降雨量相接近为原则，对仁化站年降雨量及枯水期降雨量统计值按大小顺序排频，根据统计分析的各设计年份年降雨量及枯水期降雨量，并对照历年实测降雨资料，选择各典型干旱年的典型代表年，详见表 5-11。

表 5-11 典型年实测降雨量

典型干旱年	频率	典型年	典型年降雨量 (mm)	枯水期降雨量 (mm)
中度干旱年	P=75%	1998.4~1999.3	1457.4	376.2
严重干旱年	P=95%	1983.4~1984.3	1241.0	274.0
特大干旱年	P=97%	2003.4~2004.3	1209.0	271.9

由于所选典型年是根据仁化站的年降雨量和枯水期降雨量频率曲线，对照历年实测值，通过比较分析选择出来的，因此所选典型年降雨实测值与设计值有所差别，必须进行修正。修正系数按同年丰、枯水期的雨量比例进行计算。设计代表年年内各月来水量按典型年雨量分配，对典型年雨量修正按枯水期和非枯水期设计降雨，采用二段控制来修正雨量系数，与所选择的典型年降雨量进行调配，使调配出的典型年降雨量频率符合典型干旱年设计频率。

典型年修正系数按下式两段控制计算：

$$K_{\text{枯}} = \frac{H_{\text{枯}P}}{H_{\text{枯典}}} \quad K_{\text{丰}} = \frac{H_{\text{年}P} - H_{\text{枯}P}}{H_{\text{典}P} - H_{\text{枯典}}} \quad (5-3)$$

按上式计算，各典型干旱年修正系数如表 5-12 所示。

表 5-12 典型年修正系数

典型干旱年	频率	枯水期修正系数 $K_{\text{枯}}$	丰水期修正系数 $K_{\text{丰}}$
中度干旱年	P=75%	1.0644	0.9853
严重干旱年	P=95%	1.0088	0.9839
特大干旱年	P=97%	0.9219	0.9859

4、径流年内分配

(1) 基流

渐溪河水库上游森林茂密，集雨区内植被良好，基流占年径流比例较大，根据《广东省水资源》分析成果，北江地区山区基流量即为地下水补给总量。根据《韶关市水资源综合规划》，仁化县多年平均浅层地下水补给模数为 34.4 万 $\text{m}^3/\text{年} \cdot \text{km}^2$ 。则基流占径流的比例：

$$K = \frac{W_{\text{基}}}{W_{\text{年}}} = \frac{34.4}{1039.8 \times 0.1} = 0.33$$

本次取基流量约占年径流总量的 30%。

(2) 径流年内分配

澌溪河径流由设计降雨进行推求计算。径流包括地表径流和深层补给（地下径流），地表径流年内分配按年降雨量百分比进行分配，地下基流的年内分配按全年均匀分配考虑。澌溪河水库各典型干旱年径流年内分配结果详见表 5-13～表 5-15。

表 5-13 澌溪河水库中度干旱年径流分配计算表（P=75%）

月份	典型年 月降雨量 (mm)	降雨量 修正系数 K	代表年 月降雨量 (mm)	降雨量 百分比 (%)	地表 径流量 (万 m ³)	地下 径流量 (万 m ³)	月 径流量 (万 m ³)
4	141.6	0.9853	139.5	9.52	251.88	94.51	346.39
5	329.5	0.9853	324.7	22.15	586.12	94.51	680.62
6	373.7	0.9853	368.2	25.12	664.74	94.51	759.25
7	122.1	0.9853	120.3	8.21	217.19	94.51	311.70
8	62.9	0.9853	62.0	4.23	111.89	94.51	206.39
9	51.4	0.9853	50.6	3.46	91.43	94.51	185.94
10	17.4	1.0644	18.5	1.26	33.44	94.51	127.94
11	26.9	1.0644	28.6	1.95	51.69	94.51	146.20
12	39.9	1.0644	42.5	2.90	76.67	94.51	171.18
1	42.2	1.0644	44.9	3.06	81.09	94.51	175.60
2	10.8	1.0644	11.5	0.78	20.75	94.51	115.26
3	239.0	1.0644	254.4	17.36	459.27	94.51	553.78
合计	1457.4	/	1465.7	100	2646.17	1134.07	3780.2

表 5-14 澌溪河水库严重干旱年径流分配计算表（P=95%）

月份	典型年 月降雨量 (mm)	降雨量 修正系数 K	代表年 月降雨量 (mm)	降雨量 百分比 (%)	地表 径流量 (万 m ³)	地下 径流量 (万 m ³)	月 径流量 (万 m ³)
4	220.7	0.9839	217.1	17.69	343.22	69.31	412.54
5	240.4	0.9839	236.5	19.26	373.86	69.31	443.17
6	312.5	0.9839	307.5	25.04	485.99	69.31	555.30
7	26.5	0.9839	26.1	2.12	41.21	69.31	110.52

月份	典型年 月降雨量 (mm)	降雨量 修正系数 K	代表年 月降雨量 (mm)	降雨量 百分比 (%)	地表 径流量 (万 m ³)	地下 径流量 (万 m ³)	月 径流量 (万 m ³)
8	41.7	0.9839	41.0	3.34	64.85	69.31	134.16
9	125.2	0.9839	123.2	10.03	194.71	69.31	264.02
10	46.0	1.0088	46.4	3.78	73.35	69.31	142.66
11	16.7	1.0088	16.8	1.37	26.63	69.31	95.94
12	31.5	1.0088	31.8	2.59	50.23	69.31	119.54
1	29.2	1.0088	29.5	2.40	46.56	69.31	115.87
2	43.2	1.0088	43.6	3.55	68.89	69.31	138.20
3	107.4	1.0088	108.3	8.82	171.26	69.31	240.57
合计	1241.0	/	1227.8	100	1940.75	831.75	2772.5

表 5-15 渐溪河水库特大干旱年径流分配计算表 (P=97%)

月份	典型年 月降雨量 (mm)	降雨量 修正系数 K	代表年 月降雨量 (mm)	降雨量 百分比 (%)	地表 径流量 (万 m ³)	地下 径流量 (万 m ³)	月 径流量 (万 m ³)
4	184.5	0.9859	181.9	15.49	278.50	64.23	342.73
5	230.1	0.9859	226.9	19.31	347.34	64.23	411.56
6	238.0	0.9859	234.7	19.98	359.26	64.23	423.49
7	19.5	0.9859	19.2	1.64	29.44	64.23	93.66
8	142.5	0.9859	140.5	11.96	215.11	64.23	279.33
9	122.5	0.9859	120.8	10.28	184.91	64.23	249.14
10	13.5	0.9219	12.4	1.06	19.05	64.23	83.28
11	21.5	0.9219	19.8	1.69	30.35	64.23	94.57
12	12.0	0.9219	11.1	0.94	16.94	64.23	81.16
1	89.5	0.9219	82.5	7.02	126.33	64.23	190.55
2	61.4	0.9219	56.6	4.82	86.66	64.23	150.89
3	74.0	0.9219	68.2	5.81	104.45	64.23	168.67
合计	1209.0	/	1174.6	100	1798.34	770.72	2569.1

5.1.4.3 可供水量分析

渐溪河水库是以防洪、灌溉为主，血防、供水、发电为辅的综合性水利枢纽工程。结合本次规划的总体目标，发生特殊干旱时，渐溪河水库应优先保障城乡生活、工业生产用水，其次保障农业生产和生态环境用水，最后保障发电用水。本次主要研究渐溪河水库的应急供水保障能力，即当常规水源高坪水库发生突发性水源污染或极端干旱气候情况时，渐溪河水库对银龙水厂的应急供水能力。因此，本次将渐溪河水库在保障各典型干旱年农业生产正常用水前提下的富裕可供水量作为渐溪河水库的应急可供水量。

渐溪河水库的灌溉对象为渐溪河灌区，根据《广东省中型灌区续建配套与节水改造工程规划》，渐溪河灌区的设计灌溉面积为 1.23 万亩，属中型灌区。根据《广东省一年三熟灌溉定额》，仁化县属于粤北农业气候区，北江山地丘陵农业区，耕作制度适合一年三熟制。参考一年三熟灌溉定额及变差系数等值线图，仁化县一年三熟设计灌溉净定额为 $575\text{m}^3/\text{亩}$ ，变差系数 C_v 值为 0.18，则各典型干旱年的设计灌溉净定额分别为 $641\text{m}^3/\text{亩}$ （ $P=75\%$ ）、 $755\text{m}^3/\text{亩}$ （ $P=95\%$ ）、 $788\text{m}^3/\text{亩}$ （ $P=97\%$ ）。灌溉水利用系数采用规划水平年预测指标 0.70，灌溉用水年内分配采用邻近的南雄站枯水典型年灌水时段分配比例，详见表 5-16。

表 5-16 枯水年典型年灌溉用水时段分配表

月份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年
灌溉用水比例（%）	2.2	9.7	0	15.3	13.5	26.5	12.5	1.2	5.7	8.2	5.2	0	100

渐溪河水库为年调节水库，水量平衡分析以月为调节时段，采用典型年法计算可供水量。经计算，渐溪河水库各典型干旱年各月可供水量详见表 5-17。

表 5-17 规划水平年渐溪河水库可供水量

单位: 万 m^3

月份	中度干旱年 (P=75%)			严重干旱年 (P=95%)			特大干旱年 (P=97%)		
	农田灌溉	生活工业	可供水量	农田灌溉	生活工业	可供水量	农田灌溉	生活工业	可供水量
4	24.78	120.00	144.78	29.19	62.00	91.19	30.47	60.00	90.47
5	109.28	120.00	229.28	128.68	62.00	190.68	134.36	60.00	194.36
6	0.00	120.00	120.00	0.00	62.00	62.00	0.00	60.00	60.00
7	172.36	120.00	292.36	202.97	62.00	264.97	211.94	60.00	271.94
8	152.08	120.00	272.08	179.09	62.00	241.09	187.00	60.00	247.00
9	298.54	120.00	418.54	351.55	62.00	413.55	367.08	60.00	427.08
10	140.82	120.00	260.82	165.82	62.00	227.82	173.15	60.00	233.15
11	13.52	120.00	133.52	15.92	62.00	77.92	16.62	60.00	76.62
12	64.21	120.00	184.21	75.62	62.00	137.62	78.96	60.00	138.96
1	92.38	120.00	212.38	108.78	62.00	170.78	113.59	60.00	173.59
2	58.58	120.00	178.58	68.98	62.00	130.98	72.03	60.00	132.03
3	0.00	120.00	120.00	0.00	62.00	62.00	0.00	60.00	60.00
合计	1126.55	1440.00	2566.55	1326.60	744.00	2070.60	1385.20	720.00	2105.20

由表 5-17 可知,在遭遇中度干旱年(P=75%)、严重干旱年(P=95%)、特大干旱年(P=97%)的情况下,渐溪河水库的可供水量分别为 2566.55 万 m^3 、2070.60 万 m^3 、2105.20 万 m^3 ,其中生活工业应急供水可供水量分别为 120 万 m^3 /月、62 万 m^3 /月、60 万 m^3 /月。由前文分析可知,仁化县城及董塘镇、石塘镇所需的应急水源供水量为 28 万 m^3 (水源风险期 10d),可见渐溪河水库可供水量满足应急需水量要求。

由上述可知,渐溪河水库能够满足仁化县城及董塘镇、石塘镇城镇抗旱应急备用水源供水要求,能有效防范单水源突发性水源污染的隐患,保障严重以上干旱期间城镇生活和重要企业用水。

5.2 农村抗旱应急水源工程

农村抗旱应急水源工程分为农村饮用水抗旱应急水源工程和农业抗旱应急水源工程。

5.2.1 农村饮用水应急水源工程

农村饮用水抗旱应急水源工程用于保障发生严重以上干旱期间农村居民饮用水安全。

近年来，仁化县先后组织实施了村村通自来水工程、农村人居环境综合整治（农村供水部分）、省定贫困村集中供水工程、全域自然村集中供水全覆盖项目等农村集中供水工程，自然村供水覆盖率达 100%，水质水量均满足设计要求。

根据仁化县农村集中供水设计资料，其设计供水保证率基本为 90%，且绝大多数为径流式引水，缺少调蓄能力，若遭遇严重干旱年（95%）、特大干旱年（97%），可能存在供水不足的情况。

《全国抗旱规划》提出了发生严重干旱（95%来水频率）及特大干旱（97%来水频率时）时，保障农村居民 20~30 升/人·日的最基本用水需求。

本规划对单位汇水面积引水工程的可供水量进行分析，按照前述方法，以仁化站实测雨量资料为依据，单位汇水面积引水工程各典型年径流分配成果见表 5-18。

表 5-18 单位汇水面积典型年径流分配成果

单位：万 m³

频率	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	年
P=90%	8.89	9.55	11.95	2.41	2.92	5.7	3.27	2.16	2.72	2.63	3.16	5.59	60.93
P=95%	7.80	8.38	10.50	2.09	2.54	4.99	2.70	1.81	2.26	2.19	2.61	4.55	52.41
P=97%	6.27	7.53	7.75	1.71	5.11	4.56	1.52	1.73	1.48	3.49	2.76	3.09	47.00

由表 5-18 可见，发生严重干旱（95%）及特大干旱（97%）时，单位汇水面积引水工程最枯月可供水量分别为 1.81 万 m^3 、 1.48 万 m^3 ，是供水保证率（90%）最枯月可供水量（ 2.16 万 m^3 ）的 0.84 倍、0.69 倍。据资料显示，目前已建农村集中供水工程的农村居民设计生活用水定额为 $120\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，发生特殊干旱（ $\geq 95\%$ 来水频率）时，按各典型年最枯月可供水量比例推算，单位汇水面积引水工程的供水能力为 $83.2\sim 101.6\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，满足《全国抗旱规划》保障农村居民 $20\sim 30$ 升/人·日的最基本用水需求的要求。

因此，本次规划不新建农村饮用水抗旱应急水源工程，若遭遇严重干旱年，考虑到居民的实际生活需要，届时可采取送水车辆临时送水的方式解决居民生活用水问题。

5.2.2 农业抗旱应急水源工程

农业抗旱应急水源工程用于保障在干旱期间维持必要的农业生产用水。遭遇严重干旱年，仁化县主要依靠境内水库（山塘）蓄放水以及利用电灌站（水轮泵站）从锦江、浈江等河流抽水灌溉，以缓解旱情。本次规划重点在于通过工程及管理措施保障现有农业供水工程的正常运行，新增农业抗旱应急水源工程，通过节水措施提高水资源利用效率，减少输水损失。

(1) 蓄水工程

仁化县境内水库多建于上世纪五六十年代，受历史条件限制，坝体填筑质量较差、溢洪道、输水涵等建筑物存在问题，观测、管理设施不完善。进入二十一世纪，仁化县组织对境内的部分病险水库进行除险加固，使水库得以在加强监控的条件下正常运行。仁化县境内注册登记水库共有 54 宗，根据已有的安全评价结论，共有三类坝水库 5 宗，其中松

坑龙水库、霞山水库等 2 宗三类坝水库已完成除险加固，新韶水库、神前水库、马屋山水库等 3 宗水库尚未完成除险加固，目前仍存在病险水库。为保障水库安全运行，病险水库一直降低水位运行，不能正常发挥其灌溉及供水效益。

为了保障水库的正常运行，发挥其抗旱效益，需要对境内的病险水库进行除险加固及维修加固。仁化县境内水库除险加固及维修加固工程已经纳入了《仁化县防洪规划》，因此本规划不再计列水库除险加固规划及相关经费估算。

此外，仁化县还有 269 宗山塘，其总库容为 807 万 m^3 ，兴利库容为 646 万 m^3 ，这些山塘对于解决仁化县干旱期的田地灌溉用水起着重要作用。仁化县境内山塘大多建设年代久远，受历史条件限制，施工质量较差，运行受限，无法正常发挥灌溉效益。据初步统计，仁化县目前共有 79 宗病险山塘，病险山塘名录及主要存在问题详见表 5-19。

表 5-19 仁化县万方以上病险山塘台帐表

序号	镇街	山塘名称	村	主要存在问题
1	丹霞街道	台冲山塘	夏富	运行多年土坝单薄老化。
2		泥龙冲	夏富	运行多年土坝单薄老化。
3		大冲塘	夏富	当地想把大坝前移，与下游鱼塘连通。
4		谢屋下连山塘	黄屋	坝基漏水；溢洪道坍塌；建议原砌石坝保留，前坡建加强坝。
5		大丘麻山塘	胡坑	坝体为土坝，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重；溢洪道没有衬砌为土沟，且过高需减低，下游无消能设施。
6		连塘	胡坑	修改溢洪道设计位置，改为左侧或放水涵处，原设计位置排水不便，可在此做个底涵。
7		蔡把龙	胡坑	迎水坡已加固不需处理，背水坡坡面不平整，土体裸露，水土流失严重；输水涵管老化漏水；溢洪道尺寸为 0.6m*0.6m 太小需扩大，下游无消能设施。
8		燕子冲山塘	胡坑	坝体单薄，迎水坡出现坍塌，坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重；溢洪道局部坍塌，下游无消能设施。

序号	镇街	山塘名称	村	主要存在问题
9		寨子山塘	康溪	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重；溢洪道没有衬砌为土沟，局部坍塌堵塞，下游无消能设施；输水涵管老化，漏水严重。
10		新崩塘	车湾	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草竹木丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，输水涵管堵塞，漏水严重；溢洪道尺寸较小，下游无消能设施。
11		石下大塘	车湾	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，输水涵管老化堵塞，漏水严重；溢洪道破旧，下游无消能设施；部分区域淤泥较多。
12		茶亭塘	车湾	坝体为土坝，坝基严重漏水，大坝曾经决口已临时加固处理，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，输水涵管老化堵塞，漏水；溢洪道无衬砌，下游无消能设施。
13		新山塘	车湾	坝体为浆砌石结构，高约 7.4 米，坝面两侧与坝基渗水严重需灌浆处理。
14		菱角塘	车湾	坝体为土坝，运行多年土坝单薄老化，坡面不平整，输水涵管老化堵塞，漏水；溢洪道无衬砌，下游无消能设施。
15		杉树坑塘	官口	进大坝的土路溢洪道处加宽；溢洪道坍塌；放水涵漏水。
16		屋背岭山塘	官口	运行多年土坝单薄老化。
17		车冷坑	岭田	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏，放水涵和溢洪道失效。
18		坳子背山塘	岭田	运行多年土坝单薄老化。
19		七星岗山塘	岭田	大坝迎水坡已硬化加固不需处理，溢洪道尺寸过小，入口崩塌，放水涵位置过低需加高。
20		大坑底	城南	坝体为土坝，坝体厚实，坝体迎水坡出现坍塌需硬化加固；浆砌石溢洪道下沉爆裂需重建，下游无消能设施。
21		龙底坑	城南	坝体为浆砌石结构，高约 15 米，坝面两侧与坝基渗水严重需灌浆处理。
22	董塘镇	佰公坑	坪岗	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵无控制；溢洪道失效。
23		乌龟坑	岩头	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵无控制；溢洪道失效。
24		柴子塘	岩头	坝体为土坝，后坝坡塌方、渗水；放水涵和溢洪道失效。
25		上石塘	白莲	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
26		大科里塘	白莲	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。进场需修简易公路。
27		光背塘	坪岗	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
28		泥竹山塘	坪岗	2019 年因水渠排水不畅，造成山体滑坡，由和地基金会进行埋设涵管、修复水渠和山坡加固。

序号	镇街	山塘名称	村	主要存在问题
29		山口塘	新龙	2019 年 3 月出现险情，在县水务局指导下进行排险，对溢洪道进行疏通，并在坝顶覆盖防水膜。
30		排荒	水历	放水涵有闸阀，生锈，建议改为梯级放水涵。
31	闻韶镇	三联（二）	塘源	坝体为土坝，坝体单薄，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露；放水涵老化堵塞漏水；溢洪道为土渠。
32		竹头冲	白竹	大坝坝顶无铺垫层、坝底漏水严重、无法蓄水。
33	黄坑镇	棕树塘山塘	小溪	坝体为砌石坝，放水池漏水需防渗灌浆处理。
34		松树冲塘	黄坑	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，输水涵管老化，漏水严重；溢洪道破旧，下游无消能设施。
35		自然头山塘	黄坑	坝体为土坝，上下游坝坡种满果树，坡面不平整，土体裸露，输水涵管原 $\Phi 300$ 钢管老化，漏水严重；溢洪道破旧，下游无消能设施；淤泥沉积多需清淤。
36		高夫山塘	高塘	坝体为土坝，坝迎水坡遭侵蚀局部坍塌；上下游坡面杂草丛生，坡面不平整；输水涵管老化，漏水严重。
37		黄竹塘	下营	坝体为土坝，上下游坝坡杂草竹木丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，输水涵管老化漏水；淤泥沉积多需清淤；进场需修建简易公路。
38		竹冲坑山塘	下营	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重。
39		杉树坑山塘	下营	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重。
40		畔田龙山塘	下营	坝体为土坝，坝体迎水坡遭侵蚀出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重。
41		细塘尾山塘	下营	坝体为土坝，坝体迎水坡遭侵蚀出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重，无溢洪道，需新建。
42		茱芊塘山塘	下营	坝面为硬底公路，坝体背水坡为砌石护坡不需处理，坝体迎水坡为土质，杂草丛生，坡面不平整，土体裸露；溢洪道为土沟。
43		黄泥塘山塘	下营	坝体为土坝，坝体迎水坡出现坍塌，上下游坝坡杂草丛生，坡面不平整，土体裸露，水土流失严重；无溢洪道，需新建；山塘两侧需清淤。
44		棱角塘	高塘	坝体迎水坡混凝土护坡破旧爆裂，需新建重力坝，坝背水坡不需处理；因原溢洪道挨近农房，需回填并另址重建。
45	周田镇	狐狸塘	较坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。

序号	镇街	山塘名称	村	主要存在问题
46		鸡栖塘	较坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
47		牛屎塘	较坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
48		打石塘	较坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
49		中间塘	较坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵失效，溢洪道当地已砌石，无消能设施。
50		坑尾塘	较坑	原坑尾塘现与下游塘连通，原坝废弃，现坝体为宽约 8 米的公路，原放水涵不合理需重建，底涵保留。
51		台滩塘	台滩	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
52		张塘夫	台滩	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
53		黎头冲	台滩	坝体为土坝，迎水坡有单薄混凝土护坡开裂，坝体单薄、渗漏；放水涵失效。
54		大富背	台滩	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
55		友门塘	台滩	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
56		大富中	台滩	运行多年土坝单薄老化。
57		大安边	台滩	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵失效；无溢洪道。
58		枫矛坳	龙坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
59		柑树龙	龙坑	大坝崩口；坝底漏水；进场路需修整；坝址能否前移另建。
60		鸭布塘	龙坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
61		南蛇塘	龙坑	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
62		江岩塘	龙坑	坝体为公路；底涵漏水。
63		竹子坑	上坪	坝体迎水坡已硬化，放水涵已新建，加固溢洪道。
64		新塘上	上坪	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
65		细坑背	上坪	坝体为土坝，四周为山体；放水涵和溢洪道失效。
66		长塘下	上坪	坝体迎水坡已硬化，坝面建有农家和畜屋禽舍，放水涵漏水。
67		新塘下	上坪	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
68		干塘	鸡龙	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
69		蕉坑塘	鸡龙	坝体为土坝，坝面已硬化；放水涵破裂失效。
70		阿禾塘	鸡龙	坝体为土坝，当地已挖淤泥堆高坝体；放水涵和溢洪道失效。
71		坳背塘	谭屋	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；下游为鱼塘；放水涵和溢洪道失效。
72		凌金塘	谭屋	建议溢洪道改为左侧，与放水涵同处。坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
73		下江塘	麻洋	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效，需修建进场简易土路。

序号	镇街	山塘名称	村	主要存在问题
74		桐油塘	麻洋	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；2018 年新建步级放水涵；溢洪道失效。
75		下坑塘	平甫	坝体为土坝，坝体单薄、渗漏；放水涵和溢洪道失效。
76	大桥镇	连塘山塘	亲联	坝体为土坝，坝体单薄塌陷，坝坡过陡，土体裸露；放水涵老化堵塞漏水。
77		老虎山塘	长坝	坝体为土坝，坝体单薄漏水，坝面上建有农庄；放水涵老化堵塞漏水；溢洪道失效后当地简单处理过。
78		老虎山新塘	长坝	坝体为土坝，上下游杂草丛生，树木林立；溢洪道较小，为 2 根 DN40 塑料涵管。
79		乌石背山塘	大桥	坝体为土坝，坝体单薄漏水；放水涵老化堵塞漏水；溢洪道没有加固处理。

本次规划对境内的病险山塘进行除险加固，保障山塘的安全运行，充分发挥其蓄水抗旱效益。仁化县农业抗旱蓄水工程规划详见表 5-20。

表 5-20 仁化县农业抗旱蓄水工程规划表

序号	规划项目名称	主要建设内容	总投资（万元）	实施年限
1	仁化县病险山塘除险加固项目	完成县内 79 宗病险山塘除险加固，包括大坝、输水涵管和溢洪道等建筑物，恢复灌溉效益	6760	2022~2025

(2) 引水工程

引水工程是确保春耕夏耘期间灌溉用水的主要水源工程。据调查，目前仁化县现有农业引水工程 41 宗，总引水规模为 $9.11\text{m}^3/\text{s}$ ，年供水能力 3695 万 m^3 ，基本保证了灌溉用水的安全，因此本次规划不新建引水工程。但考虑随使用时间延长，工程设施可能存在老化及损坏，供水能力难于保持现状水平，将影响到春耕夏耘抗旱用水。因此本次规划对全县农业引水工程进行维修加固，以保障农业灌溉用水安全。

仁化县农业抗旱引水工程规划详见表 5-21。

表 5-21 仁化县农业抗旱引水工程规划表

序号	规划项目名称	主要建设内容	总投资（万元）	实施年限
1	仁化县农业引水工程维修加固项目	对全县农业引水工程进行维修加固，以保障农业灌溉用水安全	1025	2022~2025

(3) 提水工程

仁化县干旱期间需要依靠电灌站、水轮泵站等提水工程从锦江、浈江等河流抽水灌溉，以缓解旱情，提水工程对仁化县抗旱夺丰作用非常大。为维持机组正常运行，保证供水效率，需对电灌站、水轮泵站等进行维修。本次规划对全县农业提水工程进行维修，以保障农业灌溉用水安全。

此外，考虑到仁化县北部的红山、城口、长江、扶溪、闻韶等镇蓄水工程很少，干旱年现状引水工程供水能力不足的实际情况，规划期建议根据干旱年各村实际受旱情况，附近水源径流情况，机动配备临时电灌站，保障农作物生长关键期最基本用水需求。

仁化县农业抗旱提水工程规划详见表 5-22。

表 5-22 仁化县农业抗旱提水工程规划表

序号	规划项目名称	主要建设内容	总投资（万元）	实施年限
1	仁化县农业提水工程维修加固项目	对全县电灌站和水轮泵站等进行维修加固，保障农业灌溉用水安全	1520	2022~2025
2	仁化县临时电灌站配置项目	根据干旱年各村实际受旱情况，附近水源径流情况，机动配备临时电灌站，保障农作物生长关键期最基本用水需求。	500	2022~2025
合计	/	/	2020	/

(4) 灌区续建配套与节水改造

仁化县现有灌区 26 宗，包括中型灌区 3 宗（高坪灌区、澌溪河灌区、胡坑灌区），小型灌区 23 宗，总灌溉面积 18.30 万亩。仁化县主要灌区

分布示意图见附图 4。对现有灌区进行以节水为中心的改造与配套设施续建，建设节水增效示范项目和节水增效示范区，新增节水灌溉面积，逐步形成综合的高效节水灌溉体系，进一步提高灌溉水利用系数，减少灌溉用水总量，提高供水保证率，建设“节水型水源工程”，也是农村抗旱应急水源工程的规划思路。

“十二五”“十三五”期间，仁化县共完成山区中小型灌区改造工程项目共 4 宗。本次结合《广东省中型灌区续建配套与节水改造工程规划（2011-2020 年）》《广东省山区小型灌区改造工程规划（2011-2020 年）》，对剩余的 22 宗灌区（其中中型灌区 2 宗，小型灌区 20 宗）进行灌区续建配套与节水改造，并结合灌区信息化建设和规范化、标准化管理等工作，建立工程体系完善、管护机制健全的农村灌排体系，打造现代化灌区，主要建设内容为渠道及渠系建筑物改造等，总灌溉面积约 10.76 万亩，总投资约 35592 万元。

仁化县灌区续建配套与节水改造工程规划详见表 5-23，各中、小型灌区具体实施内容详见表 5-24、表 5-25。

表 5-23 仁化县灌区续建配套与节水改造工程规划表

序号	规划项目名称	主要建设内容	总投资（万元）	实施年限
1	中型灌区续建配套与节水改造	渠道、建筑物和水源改造	13000	2022~2025
2	小型灌区续建配套与节水改造	渠道、建筑物和水源改造	22592	2026~2035
合计	/	/	35592	/

表 5-24 仁化县规划中型灌区续建配套与节水改造工程统计表

序号	灌区名称	水源名称	取水方式	取水能力		灌溉面积（万亩）		主要改造内容			总投资 （万元）
				流量 (m ³ /s)	水量 (万 m ³)	设计	有效	渠道 (km)	建筑物 (处)	水源 (处)	
1	胡坑灌区	锦江、磨刀坑	蓄引	2	800	1.35	1.12	18.2	6	13	7000
2	澌溪河灌区	澌溪河水库	蓄	3.2	222	1.23	1.22	107	250	1	6000
合计	2 宗	/	/	/	/	2.58	2.34	125.2	256	14	13000

表 5-25 仁化县规划小型灌区续建配套与节水改造工程统计表

序号	灌区名称	水源名称	取水方式	灌溉面积（亩）		主要改造内容			总投资 （万元）
				设计	有效	渠道 （km）	建筑物 （处）	水源 （处）	
1	丹霞街道黄屋灌区	锦江	河道引水	2288	2288	5.2	2	/	389
2	石塘镇工农灌区	工农水库	水库蓄水	4500	3600	11.5	1	/	610
3	石塘镇上下中盆灌区	大水坝水库	水库蓄水	8900	8900	26.7	3	/	1513
4	扶溪镇扶溪灌区	扶溪水	河道引水	5000	3876	98.6	14	1	8989
5	黄坑镇蓝田灌区	百顺水	河道引水	8518	8369	17	10	1	2400
6	城口镇城群灌区	城口水	河道引水	2222	2222	6.7	5	/	378
7	城口镇上寨灌区	山塘水	河道引水	1500	1500	2.8	3	/	255
8	城口镇东光灌区	城口水	河道引水	1215	1215	3.3	3	/	207
9	城口镇恩村灌区	城口水	河道引水	1983	1983	2.5	5	/	337
10	长江镇沙坪河灌区	沙坪河	河道引水	8000	8000	25.3	10	/	1360
11	长江镇锦江河灌区	锦江	河道引水	9800	9800	32.2	15	/	1666
12	闻韶镇闻韶灌区	闻韶水	河道引水	5900	5900	16.7	5	/	1003
13	董塘镇河富灌区	大富河	水库蓄水	3000	3000	12.0	4	/	510
14	董塘镇坪岩灌区	岩头水	水库蓄水	3000	3000	12.0	3	/	510

序号	灌区名称	水源名称	取水方式	灌溉面积（亩）		主要改造内容			总投资 （万元）
				设计	有效	渠道 （km）	建筑物 （处）	水源 （处）	
15	董塘镇白莲灌区	白莲水	水库蓄水	2000	2000	3.0	2	/	340
16	周田镇较坑灌区	山塘、浈江	河道引水	2500	2026	3.5	2	/	170
17	红山灌区	黎屋水	河道引水	6000	6000	31.3	13	/	1020
18	大桥镇黄江陂灌区	黄江陂水库	水库蓄水	1290	1290	4.0	3	/	219
19	大桥镇古洋河灌区	古洋河	河道引水	2910	2910	4.9	5	/	495
20	大桥镇长坝灌区	浈江	河道引水	1301	1301	3.0	3	/	221
合计	20 宗	/	/	81827	79180	322.2	111	2	22592

5.3 生态抗旱应急补水工程

生态应急补水工程用于保障干旱期间生态核心区基本生态用水。对于国家级重要自然生态保护区，当发生干旱情形时，为保障生态核心区最基本的生态用水需求，避免造成生态环境不可逆转的恶化，规划必要的生态抗旱应急补水工程，实施必要的生态补水。

仁化县目前有国家级自然保护区 1 个，即广东丹霞山国家级自然保护区；省级自然保护区 2 个，即广东仁化高坪省级自然保护区、广东粤北华南虎省级自然保护区（长江片）。此外，仁化县还有各类自然保护区，主要有仁化县锦城森林公园、仁化渐溪湖湿地公园、仁化斯鸡山自然保护区、仁化县锦江湖湿地公园、仁化县闻韶镇森林公园、仁化县长江镇森林公园、仁化县扶溪镇森林公园、仁化县城口镇森林公园、仁化县锦山森林公园、仁化县红山镇森林公园、仁化县大桥镇森林公园、仁化县黄坑镇森林公园、仁化县石塘镇森林公园、仁化县董塘镇森林公园、仁化县城口镇红色森林公园、锦江鱼类生物多样性自然保护区、万时山大鲩自然保护区、红山水生野生动物自然保护区、丹霞闭壳龟自然保护区、赤石迳水生野生动物自然保护区、渐溪河水生野生动物自然保护区等，各自然保护区资料详见表 5-26、表 5-27 及图 5-1。

仁化县降雨较充沛，流域水系发达，从仁化县各生态核心区的历史用水情况来看，绝大部分生态核心区生态用水基本能得到保障，不需要额外从河道补水。因此本规划不新建生态应急补水工程。

但需要主要的是，各自然保护区范围较广，保护区范围内河流水系纵横，保障其河道内生态环境需水对自然保护区生态用水极其重要。据统计，仁化县现有水电站 256 宗，其中 43 宗小水电位于自然保护区，涉

表 5-26 仁化县森林、湿地公园及自然保护区基本情况统计表

填报单位：仁化县自然保护管理局											单位：亩		
序号	森林公园名称	地点	主管部门	级别	批准时间	面积	批准单位	批复文号	建设单位	是否编制总体规划	总体规划批准时间	经纬度	四至范围
1	仁化县锦城森林公园	丹霞水南	仁化县林业局	省级	2013年3月	4900.5	广东省林业局	粤林审决字〔2013〕2号	仁化县政府	是	2014年5月	东经113° 45' 40"—113° 47' 36" 北纬24° 59' 34"—25° 01' 03"	东至林塘，南至南村山脚，西至界塘坑，北至水东山脚
2	仁化渐溪湿地公园	董塘瑶族	仁化县林业局	省级	2011年5月	6574.5	广东省林业局	粤林复函〔2011〕186号	仁化县林业局	是	2010年6月	东经113° 32' 51"—113° 38' 45" 北纬25° 05' 44"—25° 09' 24"	东至江口茅寮村，南至大冲村，西至董塘村，北至西坑
3	仁化新鸡山自然保护区	董塘瑶族	仁化县林业局	县级	2009年5月	35824.5	仁化县政府	仁府办复〔2009〕25号	仁化县林业局	是	2009年5月	东经113° 32' 51"—113° 38' 45" 北纬25° 07' 11"—25° 10' 05"	东至天坑，南至董塘村，西至董塘村，北至天坑
4	仁化县江湾湿地公园	仁化林场	仁化县林业局	县级	2015年12月	3497.4	仁化县政府	仁府办复〔2015〕30号	丹霞街道	是	2015年12月	东经113° 44' 33"—113° 46' 05" 北纬25° 07' 42"—25° 08' 45"	东至江湾村，南至江湾村，西至江湾村，北至江湾村
5	仁化县南韶连森林公园	南韶白竹	仁化县林业局	县级	2015年12月	1726.8	韶关市林业局	韶林审决字〔2015〕18号	南韶镇政府	是	2015年12月	东经113° 52' 36"—113° 53' 15" 北纬25° 07' 45"—25° 08' 30"	东至公路，南至天坑，西至天坑，北至天坑
6	仁化县长江镇森林公园	长江镇江	仁化县林业局	镇级	2014年8月	523.5	仁化县林业局	仁林〔2014〕50号 仁林函〔2018〕13号	长江镇政府	是	2014年11月	东经113° 54' 55"—113° 55' 02" 北纬25° 20' 05"—25° 20' 30"	东至公路，南至学校，西至公路，北至天坑
7	仁化县扶溪镇森林公园	扶溪村	仁化县林业局	镇级	2014年8月	822.8	仁化县林业局	仁林〔2014〕50号	扶溪镇政府	是	2014年11月	东经113° 51' 07"—113° 51' 49" 北纬25° 18' 24"—25° 18' 49"	东至瑶坑村，南至公路，西至瑶坑村，北至天坑
8	仁化县城口镇森林公园	城口恩村	仁化县林业局	镇级	2014年8月	675	仁化县林业局	仁林〔2014〕50号	城口镇政府	是	2014年11月	东经113° 39' 06"—113° 40' 56" 北纬25° 15' 58"—25° 16' 52"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
9	仁化县锦山森林公园	丹霞中心	仁化县林业局	镇级	2014年8月	500	仁化县林业局	仁林〔2014〕50号	丹霞街道	是	2014年11月	东经113° 44' 13"—113° 44' 41" 北纬25° 04' 38"—25° 05' 01"	东至公路，西、南至公路，西至公路，北至天坑
10	仁化县红山镇森林公园	红山新山	仁化县林业局	镇级	2015年8月	645	仁化县林业局	仁林〔2015〕19号	红山镇政府	是	2015年11月	东经113° 35' 44"—113° 36' 01" 北纬25° 15' 20"—25° 15' 39"	东至王坑大塘，南至学校，西至大河，北至天坑
11	仁化县大桥镇森林公园	大桥长坝	仁化县林业局	镇级	2016年9月	750	仁化县林业局	仁林〔2016〕30号	大桥镇政府	是	2016年11月	东经113° 41' 59"—113° 42' 12" 北纬25° 14' 24"—24° 51' 56"	东至大塘，南至公路，西至公路，北至天坑
12	仁化县黄坑镇森林公园	黄坑黄坑	仁化县林业局	镇级	2016年9月	1020	仁化县林业局	仁林〔2016〕30号	黄坑镇政府	是	2016年11月	东经113° 49' 08"—113° 50' 15" 北纬25° 02' 15"—25° 03' 38"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
13	仁化县石塘镇森林公园	石塘上中堂	仁化县林业局	镇级	2016年9月	919	仁化县林业局	仁林〔2016〕30号	石塘镇政府	是	2016年11月	东经113° 31' 47"—113° 32' 04" 北纬25° 05' 32"—25° 06' 17"	东至天坑大塘，南至天坑大塘，西至公路，北至公路
14	仁化县董塘镇森林公园	董塘安南	仁化县林业局	镇级	2017年7月	675	仁化县林业局	仁林〔2017〕33号	董塘镇政府	是		东经113° 38' 44"—113° 37' 08" 北纬25° 08' 28"—25° 07' 20"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
15	仁化县城口镇红色森林公园	城口城群	仁化县林业局	镇级	2019年3月	312	仁化县林业局	仁林函〔2019〕16号	城口镇政府	是		东经113° 44' 13"—113° 44' 34" 北纬25° 19' 20"—25° 19' 35"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
16	丹霞山风景名胜	韶关市丹霞山管理委员会	国家林业和草原局	国家级	1995年	420000	中华人民共和国国务院	国函〔1995〕108号	韶关市丹霞山管理委员会	是	1998年	东经113° 38' 15"—113° 48' 40" 北纬24° 51' 43"—25° 03' 36"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
17	仁化高坪自然保护区	红山镇高坪水库坝头田螺塘村	广东省林业局	省级	2001年10月	53782.5	广东省人民政府	粤办函〔2001〕636号	高坪保护区	是	2007	东经：113° 35' 42"—113° 39' 15" 北纬：25° 15' 04"—25° 14' 55"	东至天坑，南至天坑，西至天坑，北至天坑
18	华南虎保护区(长江片)	仁化长江	广东省林业局	省级	1990年	145976.50	广东省林业局	粤林〔1990〕293号	广东粤北华南虎省级自然保护区管理处	是	2008年	东经113° 49' 30"—114° 2' 29" 北纬25° 19' 58"—25° 27' 22"	东至天坑，西至天坑，北至天坑，南至天坑
						699125							

本表填列截止2020年3月1日前数据。

表 5-27 广东省海洋与渔业类型自然保护区（仁化）名录

序号	名称	保护对象	位置	四至界限	地理坐标	备注
1	锦江鱼类生物多样性自然保护区	鱼类生物多样性	仁化	东：扶溪双合水 南：西岸电站大坝 西：河口林场塘村 北：城口恩村东光	东经：113° 39' 32" — 113° 49' 46" 北纬：25° 07' 30" — 25° 16' 03"	
2	万时山大鲩自然保护区	大鲩资源	仁化 长江	东：塘洞河发源地 南：长江锦江水出境断面 西：漆凹北村 北：万石山水源地	东经：113° 53' 57" — 113° 56' 17" 北纬：25° 26' 04" — 25° 27' 36"	
3	红山水生野生动物自然保护区	水生生态系统	仁化 红山	东：渔潭村东坑屋 南：烟竹村田螺塘 西：烟竹村西茅岭 北：红山上围坑桥	东经：113° 36' 07" — 113° 38' 10" 北纬：25° 12' 36" — 25° 14' 19"	
4	丹霞闭壳龟自然保护区	闭壳龟资源	仁化	东：—— 南：锦江出仁化境断面 西：—— 北：丹霞电站拦河坝	东经：113° 40' 35" — 113° 43' 21" 北纬：24° 54' 32" — 24° 59' 58"	
5	赤石迳水生野生动物自然保护区	生物多样性及生态系统	仁化	东：仁化狮井林场 南：赤石迳水库大坝 西：凡口木莲坑桥 北：八一林场赤石迳水源地	东经：113° 38' 30" — 113° 41' 37" 北纬：25° 06' 57" — 25° 07' 52"	
6	渐溪河水生野生动物自然保护区	生物多样性及生态系统	仁化 董塘	东：书房应山 南：渐溪河水库大坝 西：鸭麻棋河尾 北：高寨坑桥	东经：113° 35' 00" — 113° 35' 36" 北纬：25° 06' 48" — 25° 09' 09"	

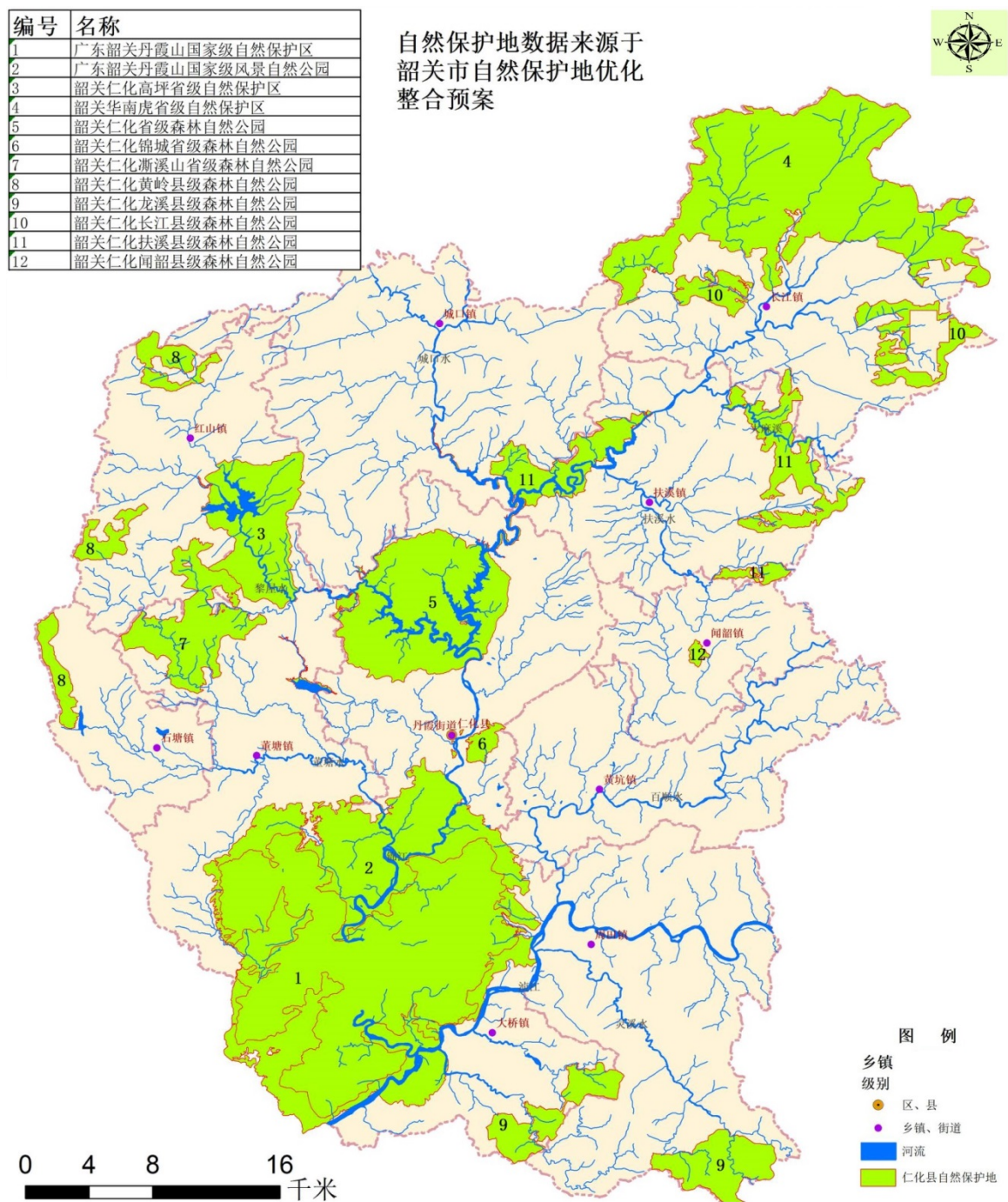


图 5-1 仁化县自然保护地分区图

及广东丹霞山国家级自然保护区、广东仁化高坪省级自然保护区及广东粤北华南虎省级自然保护区（长江片）等，均属于森林生态类型自然保护区，主要保护对象为南亚热带常绿阔叶林及其珍稀动植物。上述 43 宗水电站生态流量监管要求应按市、县水利部门各年度水利设施生态流量调度目标和计划，参考《仁化县小水电生态流量核定专题报告》严格执行，做好主要河流生态流量泄放工作，保障各生态核心区基本生态用水要求。

仁化县水务局坚持生态优先、绿色发展的原则，以改革攻坚规范治理为抓手，扎实有序开展我县小水电站生态流量泄放设施改造、监测监控设备安装等工作，切实加强小水电站生态流量监管工作，努力推动小水电绿色发展。截至目前，我县现存的 256 宗小水电站均已完成核查评估工作，其中 86 宗已安装生态流量监测设施，安装率 33.59%；67 宗已成功接入省监管平台，接入率 26.17%。

锦江、浈江主干河流生态流量目标可参考《韶关市水生态环境保护“十四五”规划》（韶府办〔2022〕10 号）、《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市北江流域生态环境保护财政激励资金使用管理方案（试行）的通知》（韶府办发函〔2022〕157 号）等提出的生态流量目标执行，详见表 5-28。

表 5-28 仁化县主要河流生态流量目标

序号	行政区	河流名称	控制断面	生态流量目标 (m^3/s)	备注
1	仁化县	锦江	瑶山电站	5.81	
2	仁化县	浈江	新庄	20.6	
3	仁化县	浈江	周田	13.0	

2021 年，仁化水文站、新韶水文站控制断面各月月均流量生态流量

指标达标率 100%，仁化站 3 月、6 月、10 月，新韶站 5 月至 11 月的日均流量均达到生态流量指标，详见表 5-29。

表 5-29 2021 年主要控制端面各月流量达标情况表

断面 名称	流量项目	月份										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
仁化	日均最小值 (m^3/s)	5	5	23.3	5	5	38.9	5.92	5	3.33	12.7	5
	生态流量 (m^3/s)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	月均值 (m^3/s)	13.8	16.3	29.8	11.5	50.2	61.7	46.7	24.3	9.14	32.4	24.9
	均达标天数 (天)	14	15	31	14	30	30	30	28	15	30	27
	日均值达标率 (%)	45.20	53.60	100	46.70	96.80	100	96.80	90.30	50	100	90
新韶	日均最小值 (m^3/s)	13.2	25.3	33.9	23.2	96.9	127	93.4	51.7	82.7	53.7	51.4
	生态流量 (m^3/s)	47.6	73.5	88	105	458	311	146	105	69.6	84.3	87.4
	月均值 (m^3/s)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	均达标天数 (天)	16	24	30	25	31	30	31	31	30	31	30
	日均值达标率 (%)	51.60	85.70	96.80	83.30	100	100	100	100	100	100	100

注：本表目标值摘自《韶关市 2021 年水利设施生态流量调度目标和计划》。

6 旱情监测预警系统

6.1 规划原则

- (1) 旱情监测预警系统包括旱情监测、旱情分析预测评估和旱情预警三大部分，系统功能和建设要求总体上遵循《国家防汛抗旱指挥系统工程》的相关规定，同时根据仁化县抗旱减灾具体要求适当调整。
- (2) 旱情监测预警系统的建设应依据《抗旱规划工作大纲》、《国家防汛抗旱指挥系统工程》、《土壤墒情监测规范》（SL364-2006）、《抗旱预案编制大纲》等相关技术要求进行规划。
- (3) 旱情监测预警系统的规划应充分结合《国家防汛抗旱指挥系统工程》布局，避免重复。
- (4) 省级行政区建设省级旱情中心，地级行政区建设旱情分中心，地级和县级行政区建设旱情信息采集站。

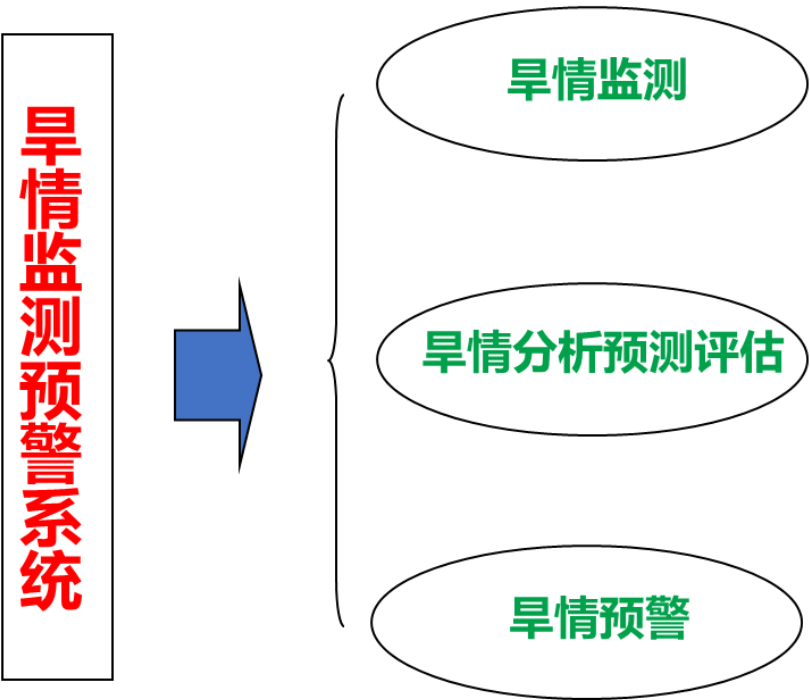


图 6-1 旱情监测预警系统布局

6.2 规划内容

6.3 旱情监测

旱情监测规划按照统筹考虑、统一规划的原则，充分依托现有防汛抗旱指挥系统工程中相关建设项目，整合已建各类旱情监测站网，补充、完善现有旱情监测系统，提出旱情监测总体布局方案，进行仁化县旱情信息采集系统建设，建立旱情信息传输网络、旱情综合数据库和旱情信息服务平台。

旱情监测信息主要包括气象监测信息、地表水和地下水监测信息（农业水源地、城市水源地、重点生态干旱脆弱区、水量调度等水文信息）、土壤墒情监测信息、水质监测信息、遥感监测信息等。

旱情监测站网的布设原则为：依据不重复建设原则，统一规划，整合现有各类监测站网；旱情监测站网能够反映当地的旱情要素时空变化；根据抗旱需要对已建各类旱情监测站进行适时的调整、补充；增加现有站网的监测项目，发挥现有站网整体功能，尽量减少直接建站的资金投入和运行费用；新建各类站网应依托现有水文站，充分利用现有资源，便于信息资源的整合与管理。

为旱情监测服务的站网主要包括：土壤墒情、气象、地表水、地下水、水质等水文水资源站网，以及遥感监测和农情监测等站网。本次规划重点考虑土壤墒情监测站网的规划。

(1) 土壤墒情监测站网

土壤墒情监测站分为固定站、移动站和试验站三类。土壤墒情监测站网布设综合考虑水利（水文）、气象、农业等有关部门站网现状，按照《土壤墒情监测规范》（SL364-2006）规定的墒情监测站网布设密度要求，

并结合国家防汛抗旱指挥系统工程项目（一期、二期）中关于墒情监测站布设情况进行布设。仁化县易发旱灾等级为无旱灾，本次规划设立固定站 3 处、移动站 1 套。旱情综合实验室由市级统筹，本规划不单独设立。

(2) 气象信息监测站网

气象信息监测包括降水、蒸发、气温等。鉴于水文部门有关监测站网与气象部门基本不重复，因此，本次规划在充分利用水文、气象部门现有监测站网基础上，仅对蒸发监测站网进行规划。仁化县目前已设有蒸发站 1 处（仁化水文站），本次规划利用现状蒸发站网，不再建设蒸发站点。

(3) 地表水监测站网

地表水监测主要包括水位、流量、蓄水量等。目前，仁化县已规划建设“空天地”一体化感知监测网络系统，届时全县水库动态监测站点将实现全覆盖，各重点河道、支流监测站点将实现全覆盖。因此，本次规划不增设监测站点。

(4) 地下水监测站网

仁化县目前尚无地下水监测站点，地下水监测站网布设应重点考虑地下水超采区、降落漏斗区、供水水源地、水资源保护区、生态脆弱区、城市和人口密集区等敏感区域。

根据《广东省地下水功能区划》，仁化县境内浅层地下水涉及水功能一级区划为 1 个开发区、1 个保护区及 1 个保留区，其相应水功能二级区划为北江韶关仁化分散式开发利用区、北江韶关仁化南雄地下水水源涵养区、北江韶关仁化应急水源区，其水质保护目标均为Ⅲ类。仁化县浅层地下水功能区划详见表 6-1、图 6-2。

表 6-1 仁化县浅层地下水功能区划表

序号	水资源 二级区	地下水一级功能区	地下水二级功能区	地貌类型	地下水 类型	水质保护 目标
1	北江	开发区	北江韶关仁化分散式 开发利用区	山丘区	裂隙水 岩溶水	III
2		保护区	北江韶关仁化南雄地下水 水源涵养区	山丘区	裂隙水	III
3		保留区	北江韶关仁化应急水源区	山间平原区	孔隙水 岩溶水	III

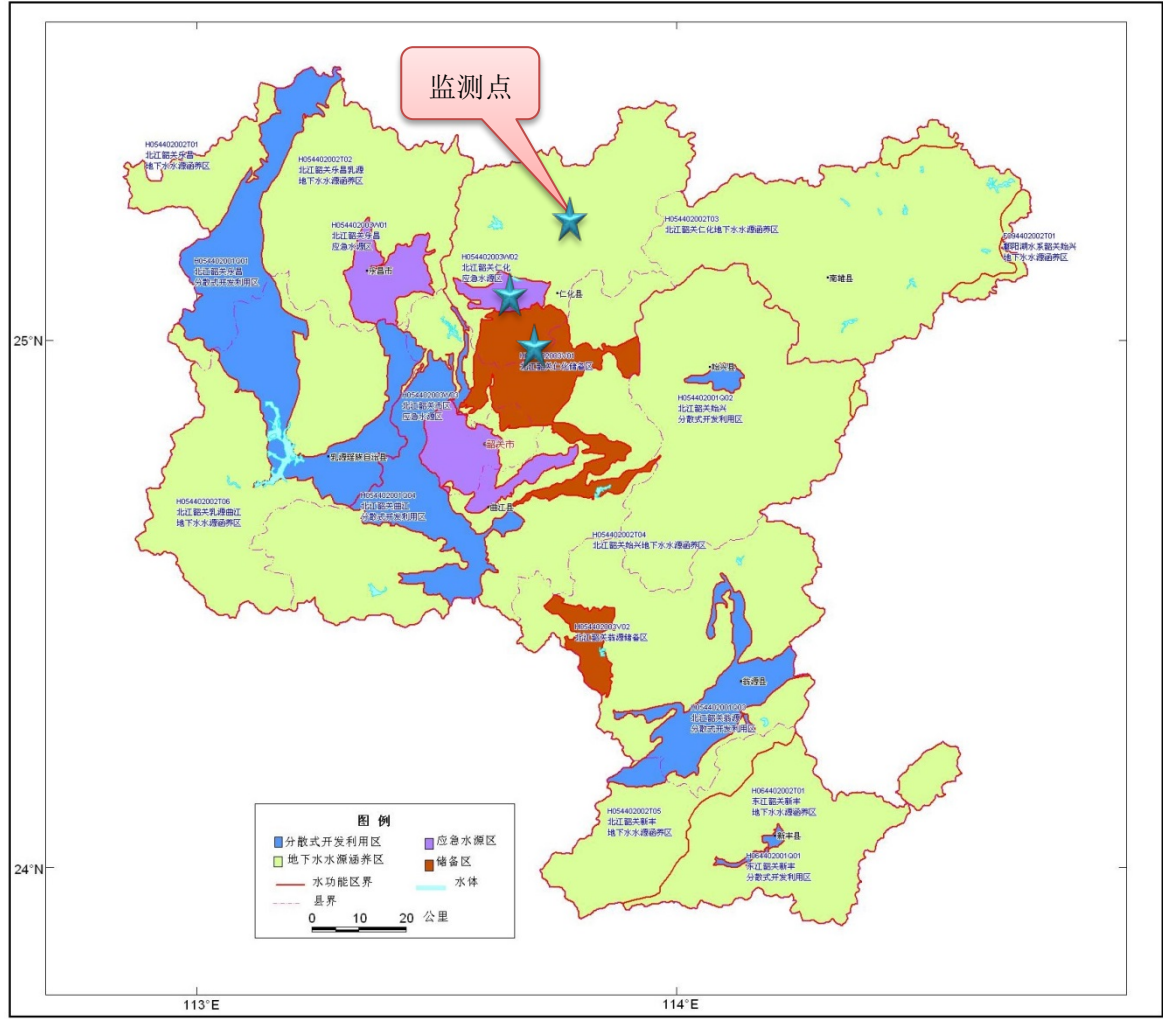


图 6-2 韶关市浅层地下水功能区划图

本次规划依据仁化县地下水功能区划成果，规划建设地下水监测站
点 3 处，分设于城口镇、董塘镇及周田镇。

(5) 水质监测站网

仁化县目前在引水控制断面、重要江河、湖泊、县界水体、重要供水水源地等均设有水质监测站点，水质监测站网布设已基本完善，可以满足抗旱工作的应急需要。

本次规划不增设水质监测站点，利用现状水质监测站网。

(6) 遥感监测站网

本次规划不增设遥感地面站，利用中央、省级遥感监测站网。

(7) 农情监测站网

农情监测主要是监测农作物生育状况、农业干旱灾害等信息。该部分信息可由仁化县农业农村局提供，并结合土壤墒情监测站网收集。

(8) 信息采集

气象信息的采集按《地面气象观测规范》要求执行；水文信息采集按水文测验技术标准和规范要求执行；土壤墒情信息采集按《土壤墒情监测规范》（SL364-2006）要求执行。

(9) 信息传输和接收

充分利用现有传输网络，配备必要的传输接收（通信）设备、中心计算机、服务器操作系统、数据接收转发软件、数据库软件和应用软件以及附属设施设备。旱情信息流程图如图 6-3 所示。

(10) 旱情数据库及旱情信息管理系统

旱情数据库由省级旱情中心建立，数据库包括水文气象信息、抗旱工程信息、实时旱情信息、社会经济信息、抗旱管理信息、历史旱灾信息、遥感信息、图形信息等。数据库的结构设计应依据各类数据的分类标准进行，实现数据维护和管理功能，严格与国家防汛抗旱指挥系统相衔接。以旱情数据库为支撑，建立旱情信息管理系统，实现信息的查询、审核和维护管理等。

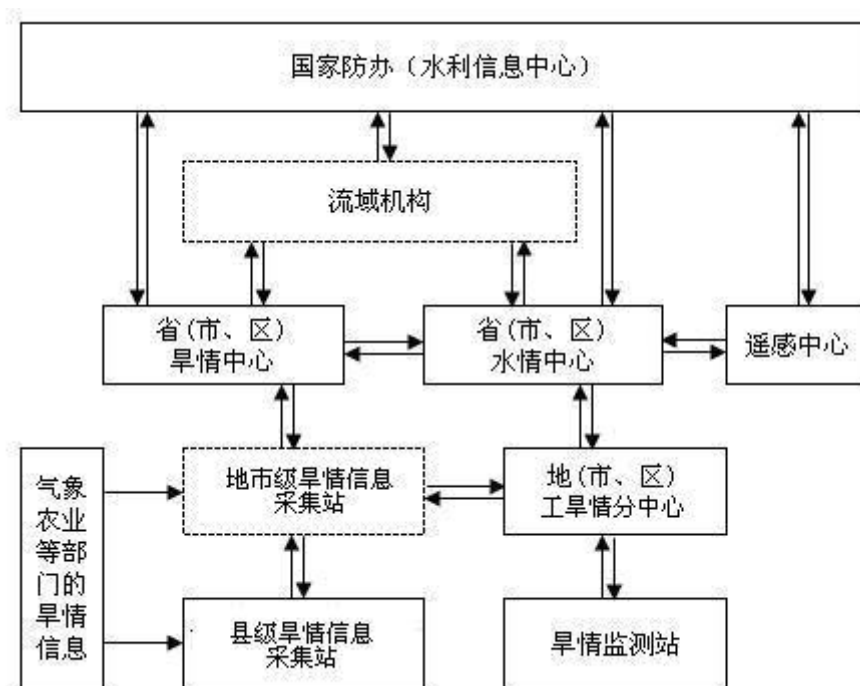


图 6-3 旱情信息流程图

仁化县旱情监测站网规划详见附表 14。

6.4 旱情分析预测评估

旱情分析预测评估包括旱情分析、预测及评估。

旱情分析与预测是利用遥感、水文、气象、农业等实时和预报信息，采用多种模型和方法，进行综合分析和合理选定，形成一个可监视旱情的人机交互分析与预测软件，并实现常年连续运转，以图表和统计数据的形式按日、旬、月、季等不同时段输出旱情监测和分析产品，反映旱情实况和未来短期旱情发展变化趋势，进行区域旱情监测预测分析。

旱情分析与预测主要包括农业、农村人畜饮水缺水形势、城市旱情和生态旱情等方面的分析与预测以及江河来水预测、水量调度分析与预测。

旱情分析预测评估规划包括软件开发、支撑软件、硬件设备和科研攻关四个方面，该部分由省级统筹开发，不列入本次规划内容。

6.5 旱情预警

旱情预警是根据旱情分析预测和旱情评估结果对区域内旱情发展趋势进行预警。建立旱情预警模型，研究旱情预警方法，整合抗旱信息资源，建设旱灾预警决策支持平台，实现干旱灾害的实时预警。旱情预警的规划包括软件开发、支撑软件、硬件设备和科研攻关四个方面。

旱情监测预警系统软件由省防指统一开发、配备，不列入本次规划内容。

7 抗旱指挥调度系统

抗旱指挥调度系统是充分运用旱情监测、旱情分析评估和旱情预警等子系统的成果进行会商应用，制定抗旱调度指挥方案，为决策者提供全面技术支持。

7.1 抗旱会商

抗旱会商是指运用旱情监测预警系统的成果，综合分析气象、水文、农情、旱情以及抗旱行动等信息，采用人机交互应用服务技术，生成各种图表和文字材料，提供及时、准确、全面的综合旱情信息，正确分析预测旱情发展变化趋势，为制定科学、合理的抗旱对策措施提供依据。

一、会商方式

会商一般分为日常值班会商、一般情况会商（例行、临时）和重大情况会商三种情形。会商会采取定期与不定期相结合的方式进行。

二、会商参与人员范围

（1）日常值班会商：县三防办领导、气象有关专家以及县三防办有关工作人员参加。

（2）一般情况会商（例行会商、临时会商）：县三防办主要领导、气象、水务、国土、住建、交通、农业等专家参加。

（3）重大情况会商：县防指领导、县防指有关成员单位领导和专家、县三防办领导以及有关人员参加。

凡会商涉及的县防指成员单位和部门的有关人员，应准时到位，提前做好会商会需要通报的有关情况的准备工作，对需要研究处理的问题提出初步意见。

三、会商程序

(1) 日常值班会商：由县三防办主要领导确定并主持召开，县三防办负责会务工作。

(2) 一般情况会商（例行会商、临时会商）：由县三防办主要领导提议，报县防指指挥或副指挥确定召开。会商会由县防指指挥、副指挥主持或者其委托的有关领导召开，县三防办负责会务工作。

(3) 重大情况会商：由县三防办主要领导提议，报县防指指挥或副指挥确定召开。会商会由县防指指挥、副指挥主持或者其委托的有关领导召开，县三防办负责会务工作

(3) 会商地点：根据会议通知执行。

四、会商会前，由县三防办负责收集、整理全县的工情、险情、灾情，认真做好会商会的组织和工情、险情、灾情基本情况介绍；水文部门负责做好水雨情等预测预报情况介绍；县防指其他有关成员单位按照职责分工，会前主动了解、会中及时通报有关防旱工作情况。

五、会商的主要内容

(1) 总结和分析旱情，对天气进行预报。

(2) 研究旱情趋势。

(3) 向县委、县政府或县防指领导提出下阶段防旱的工作重点和措施建议；同时根据《仁化县防汛防旱防风防冻应急预案》等预案要求，提出启动相关应急预案及其相应级别的建议。

(4) 专题研究分析重特大、紧急旱情及市防指及其办公室领导安排布置的工作。

六、会商结果

重大事件的会商形成会议纪要或报告后，印发县防指各位领导、各

成员单位，并报县委、县政府和市防指。必要时，根据会商结果，县防指向有关镇（街）和有关部门发出通知，提出防旱工作重点和部署要求。

凡会商中做出的各项决定，县防指各成员单位和有关部门应在会后立即布置，抓紧办理，尽快完成，并将执行情况及时反馈县三防办。

7.2 调度决策

调度决策是指运用抗旱会商的结果，结合抗旱调度方案和抗旱预案规定的应急响应要求，提出应急响应等级和实时调度方案，供决策参考。

一、干旱灾害应急响应分级启动标准

防旱应急响应分为特别重大（Ⅰ级应急响应）、重大（Ⅱ级应急响应）、较大（Ⅲ级应急响应）和一般（Ⅳ级应急响应）四个等级。

干旱灾害各等级应急响应经县三防指挥部会商、研判后启动，应急响应级别由县三防指挥部负责确定，经县三防指挥部指挥或其授权人签发后发布。

（1）防旱Ⅰ级应急响应启动标准

当主要指标和参考指标达到以下情况的，启动防旱Ⅰ级应急响应：

主要指标：全县较大面积连续 90 日以上无透雨；江河主要控制站月平均来水保证率 $\geq 97\%$ ；水库的可用水量占总兴利库容的百分比 $\leq 20\%$ ；受旱面积占全县耕地面积比 $\geq 40\%$ 。因旱造成农区临时性饮水困难人口占所在地区人口比例高于 60%；或者受旱区域作物受旱面积占播种面积的比例在 80%以上；因旱城市缺水率高于 30%，出现极为严重的缺水局面或发电供水危机，城市生活、生产用水受到极大影响。

参考指标：60 日降水量距平率 $\leq -90\%$ ；90 日降水量距平率 $\leq -80\%$ ；

土壤相对湿度 $\leq 30\%$ 。

（2）防旱Ⅱ级应急响应启动标准

当主要指标和参考指标达到以下情况的，启动防旱Ⅱ级应急响应：

主要指标：全县较大面积连续 70 日以上无透雨；江河主要控制站月平均来水保证率 $\geq 95\%$ ；水库的可用水量占总兴利库容的百分比 $\leq 25\%$ ；受旱面积占全县耕地面积比 $\geq 30\%$ 。因旱造成农区临时性饮水困难人口占所在地区人口比例达 41%~60%；或者受旱区域作物受旱面积占播种面积的比例达 51%~80%；因旱城市缺水率介于 20%-30%，出现明显缺水现象，城市生活、生产用水受到严重影响。

参考指标：60 日降水量距平率 $\leq -75\%$ ；90 日降水量距平率 $\leq -50\%$ ；土壤相对湿度 $\leq 40\%$ 。

（3）防旱Ⅲ级应急响应启动标准

当主要指标和参考指标达到以下情况的，启动防旱Ⅲ级应急响应：

主要指标：全县较大面积连续 50 日以上无透雨；江河主要控制站月平均来水保证率 $\geq 90\%$ ；水库的可用水量占总兴利库容的百分比 $\leq 32\%$ ；受旱面积占全县耕地面积比 $\geq 20\%$ 。因旱造成农区临时性饮水困难人口占所在地区人口比例达 21%~40%；或者受旱区域作物受旱面积占播种面积的比例达 31%~50%；因旱城市缺水率介于 10%~20%，出现明显的缺水现象，居民生活、生产用水受到较大影响。

参考指标：30 日降水量距平率 $\leq -85\%$ ；60 日降水量距平率 $\leq -60\%$ ；90 日降水量距平率 $\leq -30\%$ ；土壤相对湿度 $\leq 50\%$ 。

（4）防旱Ⅳ级应急响应启动标准

当主要指标和参考指标达到以下情况的，启动防旱Ⅳ级应急响应：

主要指标：全县较大面积连续 30 日以上无透雨；江河主要控制站月

平均来水保证率 $\geq 85\%$ ；水库的可用水量占总兴利库容的百分比 $\leq 40\%$ ；受旱面积占全县耕地面积比 $\geq 15\%$ 。因旱造成农区临时性饮水困难人口占所在地区人口比例在 20%以下；或者受旱区域作物受旱面积占播种面积的比例在 30%以下；因旱城市缺水率介于 5%~10%，出现缺水现象，居民生活、生产用水在受到一定程度影响。

参考指标：30 日降水量距平率 $\leq -75\%$ ；60 日降水量距平率 $\leq -40\%$ ；90 日降水量距平率 $\leq -20\%$ ；土壤相对湿度 $\leq 60\%$ 。

二、应急响应

（1）总体要求和先期响应

1) 干旱灾害发生或可能发生时，县三防指挥部有关成员单位负责发布相应预警，各级三防指挥部门按照职责分工，组织实施应急处置各项工作，并视情派出现场督导组。

2) 县三防指挥部负责全县重大水利工程的调度工作。其他水利工程的调度由有调度权限的单位负责，必要时由上一级三防指挥部门直接调度。县三防指挥部各成员单位按照县三防指挥部的统一部署和职责分工开展工作，并及时报告工作情况。

3) 干旱灾害已经发生或可能发生时，根据其发展趋势、严重性和紧急程度及有关职能部门预警信息，当地三防指挥部门负责向同级人民政府（街道办事处）和上级三防指挥部门报告情况。及时启动应急响应，防止事态及其危害进一步扩大，同时向上级三防指挥部门报告。发生影响较大的突发事件时，不受报送分级标准限制。任何单位和个人发现灾情或险情时，可直接向有关单位报告。

4) 进入干旱预警期间，各级三防指挥部门要加强值班力量，全程跟踪旱情和灾情，并在各职能部门发布预警后，根据不同情况启动相应应

急响应。

（2）指挥和协调

发生干旱灾害，由县三防指挥部组织水务、水文、气象、应急管理、自然资源、农业农村等部门，对灾害信息进行分析，研究是否根据本预案启动应急响应，并在两小时内将有关情况报告县委、县政府。

1) I 级应急响应的指挥和协调

县三防指挥部指挥主持会商，县三防指挥部成员和有关专家参加，分析灾情发展趋势，明确抗旱工作重点，视情启动应急响应，全面部署抗旱应急工作。同时，县三防指挥部要做好下列工作：

1、由县三防指挥部指挥启动 I 级应急响应，发出县政府紧急动员令，对各有关地区、各有关单位提出具体抗旱工作要求。

2、视情成立前线指挥部或派出工作督导组。

3、组织协调有关专家和应急队伍参与应急救援。

4、制订并组织实施应急救援方案，协调有关地区、有关单位提供应急保障，包括协调事发地中直驻仁有关单位与地方的关系，以及调度各方应急资源等。

5、督促指导有关地区、有关单位落实抗旱措施，做好抗旱救灾准备，维护社会稳定。

6、根据法定职责和程序做好灾情统计和新闻发布。

7、及时向市三防和县委、县政府报告灾情和抗旱工作进展情况，必要时报请县人民政府向市政府报告有关情况。

8、研究并处理其他重大事项。

I 级应急响应启动后，县政府主要领导实施指挥协调，并视情启动工作小组，成立前线指挥部。

县三防指挥部各成员单位主要领导要按照职能分工指挥和协调本系统相关抗旱工作。

事发地镇（街）履行属地管理的职责，启动由主要领导负责的应急指挥机制；事发地镇（街）三防指挥部指挥在三防指挥部指挥、协调抗旱和救灾工作。

2) II级应急响应的指挥和协调

县三防指挥部副指挥主持会商，县三防指挥部成员和有关专家参加，分析灾情发展趋势，明确抗旱工作重点，视情启动应急响应，全面部署抗旱应急工作。同时，县三防指挥部要做好下列工作：

1、由县三防指挥部副指挥启动II级应急响应，发出抗旱工作通知，对各有关地区、各有关单位提出具体抗旱工作要求。

2、向有关地区派出工作督导组。

3、组织协调有关专家和应急队伍参与应急救援。

4、制订并组织实施应急救援方案，协调有关地区和单位提供应急保障，包括协调事发地中直驻仁有关单位与地方的关系，以及调度各方应急资源等。

5、督促指导有关地区、有关单位落实抗旱措施，做好抗旱救灾准备，以及维护社会稳定。

6、做好灾情统计和新闻发布。

7、及时向市三防和县委、县政府报告灾情和抗旱工作进展情况，必要时报请县政府向市政府报告有关情况。

8、研究并处理其他重大事项。

II级应急响应启动后，县三防指挥部副指挥实施指挥协调，启动工作小组。

县三防指挥部各成员单位主要领导要按照职能分工指挥和协调本系统相关抗旱工作。

事发地三防指挥部副指挥在三防指挥部指挥、协调抗旱和救灾工作。

3) III级应急响应的指挥和协调

县三防指挥部副指挥主持会商，县三防指挥部有关成员、专家参加，加强工作指导和灾情研判工作。同时，县三防指挥部要做好下列工作：

1、由县三防指挥部副指挥启动III级应急响应，发出抗旱工作通知，对有关地区、有关单位提出具体抗旱工作要求。

2、必要时向有关地区派出抗旱工作督导组。

3、组织协调有关专家、应急队伍参与应急救灾，协调有关地区和单位提供应急保障。

4、督促指导事发地三防指挥部门制订并实施应急救灾方案，落实抗旱措施，做好抗旱救灾准备，以及维护社会稳定。

5、做好灾情统计和新闻发布。

6、及时向市三防和县委、县政府报告应急处置工作进展情况。

7、研究并处理其他重大事项。

III级应急响应启动后，县三防指挥部领导在县三防指挥部实施指挥协调。

县三防指挥部各成员单位负责人要按照职能分工指挥和协调本系统相关抗旱工作。

事发地三防指挥部副指挥在三防指挥部指挥、协调抗旱和救灾工作。

4) IV级应急响应的指挥和协调

县三防指挥部副指挥主持会商，县三防指挥部有关成员、专家参加，加强工作指导和灾情研判工作。同时，县三防指挥部要做好下列工作：

1) 由县三防指挥部副指挥启动Ⅳ级应急响应，发出抗旱工作通知，对有关地区、有关单位提出具体抗旱工作要求。

2、督促指导事发地三防指挥部门制订并实施应急救援方案，落实抗旱措施，做好抗旱救灾准备，以及维护社会稳定。

3、协调有关地区和单位提供应急保障。

4、做好灾情统计和新闻发布。

5、及时向市三防和县委、县政府报告应急处置工作进展情况。

6、研究并处理其他重大事项。

Ⅳ级应急响应启动后，县三防指挥部领导在县三防指挥部实施指挥协调。县三防办要及时掌握并向有关单位报送相关信息。

县三防指挥部成员单位负责人要按照职能分工指挥和协调本系统相关抗旱工作。

事发地三防指挥部领导在三防指挥部指挥、协调抗旱和救灾工作。

(3) 县三防指挥部有关成员单位应急响应行动

1) 县水务局：负责人畜饮水和农业灌溉用水等相关水利工程的配套实施。

2) 县气象局：负责旱灾害气象条件的监测、预报、预警以及信息报送。

3) 县三防指挥部其他成员单位根据本单位职责与应急预案落实相关工作措施。

(4) 各级三防指挥部门响应行动

县三防指挥部启动应急响应后，各级三防指挥部门根据本地实际相应启动本地区应急响应，认真落实各项抗旱措施，采取一切措施减少旱灾损失。

（5）社会力量动员与参与

干旱灾害发生时，各地要积极动员和广泛发动广大群众和社会力量，投入抗旱救灾。同时，积极组织发动社会各界募集募捐，支援救灾工作。

（6）信息报送和处理

1) 旱情、灾情等信息实行归口处理，分级上报，资源共享。

2) 各类信息的报送和处理要快速、准确。

3) 凡经本级人民政府（街道办事处）或上级三防指挥部门采用和发布的干旱灾害信息，当地三防指挥部门要及时核查，对存在的问题要及时采取措施，切实加以解决。

4) 全县三防信息由县三防办统一审核，按规定适时向社会公布。各镇（街）三防指挥部门负责审核和发布本地区范围的三防信息。

5) 县三防办收到特别重大或重大的旱情和灾情报告后，要立即报告县委、县政府、县政府应急办和市三防办，并视情及时续报。

（7）应急响应的级别改变和结束

1) 应急响应的级别改变

启动应急响应后，县三防指挥部根据干旱灾害形势变化发展，可按程序提高或降低防旱应急响应级别，原应急响应自动转入新启动的应急响应。

2) 应急响应的结束

干旱灾害得到有效控制后，县三防指挥部视情按程序结束应急响应。

应急响应结束后，县三防指挥部办公室组织分析评估旱灾特征、成因、规律及影响，总结评估抗旱工作成效，提出改进措施和意见建议。

8 抗旱减灾管理体系

抗旱减灾管理体系主要包括组织机构、政策法规、预案制度、投入机制、物资储备、抗旱服务组织、基础研究和宣传培训等方面。

8.1 抗旱组织机构与政策法规

高度重视抗旱能力建设，提高抗旱工作水平，各级防汛抗旱部门需配备专职抗旱工作人员，加大投入，提高办公自动化水平，做到人员配备合理，机构运转高效。仁化县现状抗旱组织机构为仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部（简称县三防指挥部）。

县三防指挥部在市防汛防旱防风指挥部和县委、县政府的领导下，统一指挥协调全县抗旱救灾工作。县四套班子领导成员负责分工挂钩镇（街）的抗旱救灾工作。镇人民政府、街道办事处设立防汛防旱防风指挥部，负责本行政区域的抗旱救灾工作。有关单位可根据需要设立防汛防旱防风防冻机构，负责本单位的抗旱救灾工作。

目前，广东省已发布《广东省防汛防旱防风条例》，仁化县也制定了《仁化县水旱灾害统计报表制度》、《三防工作三个对接制度》、《仁化县防汛防旱防风防冰冻会商制度》、《仁化县三防办公室值班工作制度》、《仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部成员单位联合值守工作制度》等相关政策法规，确保抗旱工作依法有序进行。

8.2 抗旱预案制度

目前，仁化县已颁布实施《仁化县防汛防旱防风防冻应急预案》（2020年修订）。建议组织编制《仁化县水资源综合规划》，以镇街为单元，进

进一步深化全县及各镇的水资源配置、水资源保护、水资源管理制度建设等，为全县及各镇街水资源利用及干旱年份抗旱决策提供依据。

8.3 抗旱投入机制与物资储备

规划期应建立健全与经济社会发展水平及抗旱减灾要求相适应的资金投入保障机制和抗旱资金管理制度，为抗旱减灾提供资金保障。抗旱物资储备以地方政府投入为主，并逐步加大投入，建立良好的长效运行机制。

抗旱物资主要以机泵设备、机电设备、管材管件、灌溉水带、电线电缆等为主，都可以依靠市场采购解决。仁化县及其周边市场储备量大，基本不会出现物资短缺现象。一旦旱灾严重，应立即申请向抗旱物资储备库调拨抗旱物资。

目前县三防仓库储备有各类防汛抗旱物资价值 100 多万元，其中抗旱抽水机 43 台，输水管 77 条。各镇（街）均成立了防旱抗旱队伍并储备了抗旱抽水机 70 台、输水管 36 条和其他防旱抗旱物资。县农业农村局共整合资金 25 万元，为 11 个（镇）街购置了抽水机等抗旱设施共 90 台，并全部发放到位，为全县抗旱工作“增砖添瓦”，进一步强化各镇（街）抗旱应急能力。

加强抗旱物资储备使用和调拨的管理，提高应急抗旱能力。建立抗旱物资储备管理制度，保障储备物资经费来源，保证储存环境良好和储备物资的有效管理。抗旱物资采购资金实行封闭式管理。由县三防办根据旱情预测和各地物资需求，年初用财政资金采购全年储备物资，以后逐年根据消耗补齐。发生旱灾时，由抗旱指挥部根据各地需求调拨，按市场价格结算或由财政提供补贴，所得收入进入抗旱物资储备专章，用

于下年度物资采购。

抗旱救灾物资调用安排如下：

县级抗旱物资主要用于支持遭受严重干旱地区的应急抢险工作。

经县三防办同意报县三防指挥部同意后，调用的县级抗旱物资，由县级物资储备管理单位具体负责调用物资发放准备和与申请物资调用的单位办理交接手续。调用物资的装卸、运输及使用、维护、管理等所产生的费用由申请单位负责解决。

在应急抗旱期间，县三防办按照县三防指挥部的要求，办理调用县级抗旱物资相关手续，并及时将有关情况报告县防指。

抗旱救灾结束后，物资返还工作由申请单位负责，未动用物资原物返还，可回收的物资维护保养后返还，已消耗或没有回收价值的物资重新购置后返还或按规定申请核销。

8.4 抗旱服务组织

抗旱服务组织是农业社会化服务体系的重要组成部分，在抗旱期间发挥拉送水、流动浇地、抗旱设备维修和技术服务等重要的应急抗旱作用，是易旱地区应急抗旱能力的重要组成部分。

按照“适当新建、巩固现有，发展乡级”的原则，目前各镇（街）均成立了防旱抗旱队伍，抗旱服务组织基本完善。本次规划各镇（街）配备送水车辆各 1 台作为抗旱机动设备，以保障特大干旱年局部地区居民生活用水，提高应急抗旱能力。考虑到送水车辆日常使用频率较低，因此特殊干旱年份可临时征调市政园林绿化浇洒水车配合送水，不再单独购置。

8.5 抗旱减灾基础研究及新技术应用

仁化县用水行业主要以工农业为主，现状水平年农业用水占总用水量的 76.0%，工业用水占总用水量的 15.0%。因此，提高工业用水效率及农田灌溉水有效利用系数对抗旱减灾工作具有重要的成效。今后，要逐步制定抗旱减灾基础研究和科技创新计划，开展抗旱减灾基础理论和实用技术研究，如气候变化对干旱的影响、干旱形成机理、旱灾风险及效益评估、旱情监测预警、水量调度影响评估方法和模型等。开发、研究和推广抗旱减灾新技术、新设备等。

8.6 抗旱宣传培训

(1) 建立抗旱减灾宣传培训制度，加大抗旱减灾宣传培训的投入力度，使抗旱减灾宣传制度化、常态化。

(2) 针对公众，编制科普读物，普及抗旱减灾知识，开展相关政策、法规宣传，提高公众的防旱抗旱减灾意识。

(3) 针对专业人员，编制专业教材，开展旱情及早灾、抗旱减灾等相关知识、技术、措施的培训。

仁化县抗旱减灾管理体系规划详见附表 15。

8.7 抗旱非工程措施

8.7.1 强化水资源监管，促进水资源节约集约利用

深入落实最严格水资源管理制度。坚持以水而定、量水而行的原则，强化水资源刚性约束，合理确定经济社会结构和规模，坚决抑制不合理用水需求。按照应分尽分的原则，全面梳理江河流域水量分配的情况，

提出江河流域水量分配和生态流量管控的目标和任务；从水资源论证、取水许可、取水工程核查整治、地下水监管、水资源监控能力建设、用水统计制度改革、水资源管理考核等方面加强取用水监督管理；从实施计划用水、加强重点监控用水单位监督管理、完善节水标准和用水节水统计调查制度、开展节水评价等方面强化节水管理。

严守水资源消耗上限，严格实行用水总量控制，细化明确不同产业、各类行业取水定额，分级确定各镇（街道）用水量，加强计划用水管理和用途管制。依法依规逐级将用水计划指标下达到镇（街道）、用水户及村庄，逐步实现“计量到法人单位、计量到居民户”的用水计量全覆盖。强化用水过程监管，建立分级节约用水管理平台和取用水统计台账，以镇（街道）为单元，建立季度同比用水分析机制和约束机制，对用水量增长较大或超出用水计划的镇（街道）进行原因分析，督促制定整改措施。探索建立超总量计划区域取水许可限批制度。应用科技监管手段，加大机井规范化管理力度，加强对重点用水户的监督管理，严格取用水计量设施检查、监控数据统计与分析、水平衡测试、计划用水等日常监督。

科学构建管理节水、科技节水、制度节水、政策节水、工程节水体系，建立完善政府主导、行业约束、社会共治的节水工作机制和节水社会化、精细化、科学化的管理体系。以水资源承载能力为刚性约束，优化调整经济发展规模、布局与结构，坚定有序推进促提升专项行动，推动县城减量提质发展。完善节水目标责任制，全面落实各类节水主体责任。健全节约用水资金投入机制，逐步推动节水投入的社会化、多元化，畅通各社会主体参与节水工作渠道。

表 8-1 节水及水资源监管项目投资统计表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容	规划投资（万元）
1	水资源管理决策支持系统	水资源信息采集系统，骨干网络建设，水质监测与评价系统，水资源调度与监控系统，城市供水水资源管理系统，水资源预测预报系统等。	180
2	取用水管理专项整治行动	全面规范和加强取用水管理，进一步提升监管能力和水平，促进水资源的有序开发、高效配置和合理利用。	60
3	河道外取水在线监测项目	县域内河道、水利工程等管理范围之外的相近地域布置相关设备，加强监测管理。	300
4	仁化县水资源综合规划	全面查清县水资源及其开发利用现状、分析和评价水资源承载能力的基础上，根据经济社会可持续发展和生态环境保护对水资源的要求编制相关规划。	100
合计			640

8.7.2 加强小水电生态流量监管，保障河道内生态环境用水

全面贯彻习近平生态文明思想，保障河湖生态用水，改善河流生态环境，坚持生态优先、绿色发展的原则，以改革攻坚规范治理为抓手，继续深入有序的开展我县小水电站生态流量泄放设施改造、监测监控设备安装等工作，切实加强小水电站生态流量监管工作，努力推动小水电绿色发展，尽快健全保障生态流量长效机制。

表 8-2 小水电生态流量监管项目投资统计表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容	规划投资（万元）
1	仁化县小水电生态流量监管项目	对相应电站设置生态流量泄放设施，安装监测监控设备，探索保障生态流量长效机制。	5000

8.7.3 加强政策引导，推动形成节水内生动力

建立健全节水政策法规体系，积极发挥财政职能作用，激活节水产业有效需求，增强节水内生动力。加强节水宣传，提升全社会节水意识。开展水效标识建设、水效领跑行动、节水产品认证等。大力推进节水型社会，主要从以下几个方面开展工作：

一是着力推进节水载体建设，重点开展节水型单位、节水型企业、节水型学校、节水型社区创建，形成覆盖各行业、各领域的节水载体建设体系。通过开展节水载体建设活动，树立水生态文明和资源节约的理念，进一步挖掘各单位节水潜力，健全节水管理制度，落实节水管理措施，推广使用节水型产品，提高用水效率，增强广大干部职工的节水意识，营造节水文明的良好氛围。

二是大力推进水效领跑者引领行动，通过制定标准细则，建立激励政策，形成一批在我县具有代表性和标杆意义的用水产品、用水企业、灌区、公共机构和社会水效领跑者。

三是积极开展县域节水型社会达标建设，通过对比《节水型社会评价标准》，全面推进节水型社会建设，促进水资源的可持续利用，推动生产方式转型和产业结构升级。

四是全面落实国家节水行动，探索建立用水效率标识制度，推广节水产品认证，实施高效节水产品“以旧换新”，推行合同节水管理，加快节水产业发展，全面提高社会用水效率。

五是切实加强农业节水，因地制宜发展节水灌溉技术，进一步探索优化农业用水机制，完善农业节水投入机制，鼓励和引导社会资本参与农业节水工程建设和运营管理。

表 8-3 国家节水行动项目投资统计表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容	规划投资（万元）
1	仁化县节水型社会建设项目	制定达标建设工作方案，贯彻落实节水型社会达标建设标准，加强节水制度建设和建立信息报送和监督检查制度	6000
2	取、用、排水计量设施建设	完善各取水口、用户、排水口计量设施	1500
合计			7500

8.7.4 推广田间灌水技术、生物节水与农艺节水技术改造

目前，随着现代农业的发展，特别是农业产业化、集约化、规模化不断发展，农田节水灌溉技术有了进一步的发展。传统的秸秆覆盖保墒技术应用广泛、覆膜保墒栽培技术应用面积不断扩大，现代微灌、喷灌、滴灌等节灌技术快速发展。通过建立政府为主导的扶持引导发展机制，加快推进农田节灌技术的改造升级与建设。在全县蔬菜、水果和一些旱作区的集约化、规模化生产区域，大力推广现代化喷灌、微灌、滴灌等节水灌溉方式和水肥一体化等农业节水技术，实现设施节水、技术节水与管理节水的有机协同，力争至规划水平年农田节水应用普及率达到95%以上，实现全县农田节水技术的普及应用。

表 8-4 农田节灌技术建设项目投资统计表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容	规划投资（万元）
1	田间灌水技术、生物节水与农艺节水技术	农田节水灌溉技术普及应用	7500

8.7.5 深化农业水价综合改革，提高水资源利用效率和效益

随着经济社会发展，水资源对人口、城市和产业发展以及农业生产的刚性约束日益增强，水安全在国家总体安全中的位置更加凸显。农业

是用水大户，也是节水潜力所在。推进农业水价综合改革，是落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路的必然要求，是提升水资源配置效率、提高水资源承载能力的有效途径，是利用价格杠杆促进绿色发展、将生态环境成本纳入经济运行成本的重要举措。

2016年1月，国务院办公厅印发了《国务院办公厅关于推进农业水价综合改革的意见》（国办发〔2016〕2号），要求落实节水优先方针，加强供给侧结构性改革和农业用水需求管理，以完善农田水利工程体系为基础，以健全农业水价形成机制为核心，以创新体制机制为动力，逐步建立农业灌溉用水量控制和定额管理制度，提高农业用水效率，促进实现农业现代化。用10年左右时间，建立健全合理反映供水成本、有利于节水和农田水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制。

2021年7月，国家发展改革委、财政部、水利部、农业农村部等四部委联合印发《关于深入推进农业水价综合改革的通知》（发改价格〔2021〕1017号），要求各地要坚持高位推动、统筹谋划，突出改革重点，补齐短板弱项，确保到“十四五”末基本实现改革目标。

根据国办发〔2016〕2号、粤府办〔2016〕139号、发改价格〔2020〕1262号、发改价格〔2021〕1017号等有关文件精神，仁化县积极推进农业水价综合改革，2019年完成蓝田灌区农业水价综合改革计量设施配置；2020年完成高坪灌区农业用水计量设施配置；2021年完成长江镇里周河灌区、沙坪灌区和锦江灌区农业用水计量设施配置，并印发了《仁化县农业水价综合改革供水运行成本价格方案》。整体来看，仁化县农业水价综合改革工作已卓有成效，但由于地处粤北山区，耕地零散分布，改革推进难度大，任务仍然艰巨繁重。

规划期要将思想和行动统一到党中央、国务院决策部署上来，按照完善资源价格形成机制的总体部署，强化系统观念，坚持目标导向和问题导向相结合，深入推进农业水价综合改革，强化农业用水刚性约束，健全农业节水激励机制，推动农业用水方式由粗放向节约集约转变，助力优化水资源配置格局、提高水资源承载能力，为经济社会高质量发展提供有力支撑。

表 8-5 农业水价改革项目投资统计表

序号	项目名称	项目（能力）建设内容	规划投资（万元）
1	仁化县农业水价综合改革项目	建立健全农业水权制度，分级分类分档制定农业水价，计量设施安装，建立精准补贴和节水奖励机制	1000

9 投资估算与规划实施意见

9.1 投资匡算

本规划属项目前期阶段，不计征地及拆迁费用，参照仁化县及省、市同类型工程，采用扩大指标法匡算工程投资。

仁化县抗旱规划总投资约 110297 万元，其中：抗旱应急（备用）水源工程 84697 万元，旱情监测站网 2600 万元，抗旱减灾管理体系 23000 万元。仁化县抗旱规划项目投资表详见附表 16。

9.2 实施意见

为更好地安排各规划项目的实施，使规划项目实现最大的经济效益、社会效益和环境效益，促进地区经济的持续、快速、稳定发展，制定以下近期工程实施原则：

(1) 项目安排应与国民经济总体计划和城市发展战略相协调，采取分期分批有计划有步骤地实施。

(2) 项目安排要体现效率优先的原则，从地区实际情况出发，因地制宜、突出重点、以点带面、注重实效，区别轻重缓急，优先安排社会效益好、投资省、见效快、群众积极性高的项目。

(3) 根据地区开发治理的需求，充分考虑水利设施的现状条件，分清主次，突出重点，分期实施。

(4) 项目实施过程需要关注对周边的影响，建立系统治理的理念，避免重复建设。

按照上述突出重点、分期治理、远近结合的原则，提出实施安排的总体意见如下：根据资金落实情况，首先应建设抗旱应急（备用）水源

工程，然后完善抗旱减灾管理体系，最后建设旱情监测站网，抗旱宣传培训应逐年落实到位。

仁化县抗旱规划近、远期实施情况详见表 9-1、表 9-2。

表 9-1 仁化县抗旱规划近期（2022~2025 年）实施项目统计表

序号	项目类型	项目名称	总投资（万元）	合计（万元）
1	抗旱应急（备用）水源工程	仁化县城自来水取水管迁改工程（二期）	4300	53105
		仁化县城自来水厂备用水源建设工程	8000	
		扶溪镇镇区水厂备用水源建设工程	5000	
		闻韶镇镇区水厂备用水源建设工程	2500	
		周田镇镇区水厂备用水源建设工程	10000	
		大桥镇镇区水厂备用水源建设工程	500	
		仁化县病险山塘除险加固项目	6760	
		仁化县农业引水工程维修加固项目	1025	
		仁化县农业提水工程维修加固项目	1520	
		仁化县临时电灌站配置项目	500	
		中型灌区续建配套与节水改造	13000	
2	抗旱减灾管理体系	抗旱物资储备	1100	17800
		抗旱宣传培训	60	
		水资源管理决策支持系统	180	
		取用水管理专项整治行动	60	
		河道外取水在线监测项目	300	
		仁化县水资源综合规划	100	
		仁化县小水电生态流量监管项目	5000	
		仁化县节水型社会建设项目	6000	
		取、用、排水计量设施建设	1500	
		田间灌水技术、生物节水与农艺节水技术	2500	
		仁化县农业水价综合改革项目	1000	
仁化县抗旱规划近期实施项目投资估算合计				70905

表 9-2 仁化县抗旱规划远期（2026～2035 年）实施项目统计表

序号	项目类型	项目名称	总投资（万元）	合计（万元）
1	抗旱应急（备用）水源工程	仁化县城自来水厂第二水源建设工程	9000	31592
		小型灌区续建配套与节水改造	22592	
2	旱情监测站网	县级旱情信息采集站建设项目	700	2600
		地下水监测站建设项目	1200	
		土壤墒情监测站建设项目	700	
3	抗旱减灾管理体系	抗旱宣传培训	200	5200
		田间灌水技术、生物节水与农艺节水技术	5000	
仁化县抗旱规划远期实施项目投资估算合计				39392

10 规划实施效果与环境影响评价

10.1 实施效果分析

规划的实施将全面提升仁化县抗旱减灾能力，最大限度地减轻旱灾造成的影响和损失。

- (1) 有利于改善城乡居民因旱饮水困难状况
- (2) 有利于降低旱灾造成的影响和损失
- (3) 有利于缓解干旱期间生态环境的恶化
- (4) 有利于提高抗旱管理水平和减灾能力

综上所述，抗旱规划的实施是一项德政工程和民心工程，对于应对突发干旱灾害，保障广大人民群众生活用水安全和工农业生产用水需求，保障粮食安全和生态安全，促进经济社会全面、协调、可持续发展具有重要的现实意义。

10.2 环境影响评价

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规的要求，需要对规划实施可能产生的各种环境影响进行分析评价。

10.2.1 有利影响分析

本规划的实施，能有效转变干旱期间对水资源的无序开发状况，有效缓解干旱灾害对生态环境造成的压力。

10.2.2 不利影响分析

规划实施对生态环境可能造成的影响主要是在规划实施阶段，工程运行期对环境基本没有不利影响。

(1) 对生态环境的影响

工程施工将改变施工范围内的植被特征，施工结束后，植被恢复需要一段时间，对区域生态环境会有短期影响。根据调查，规划项目工程区植物类型都是当地较常见的植被类型，没有国家重点保护的珍稀濒危植物，工程对本区域的生态功能不会造成大的改变，对植被类型分类也不会造成影响，对区域自然体系的异质化程度影响不大。规划项目工程区基本位于农村，工程施工会使农作物及灌草丛植被受到临时性破坏，对生态环境造成一定的不利影响。

(2) 对水环境质量的影响

施工过程中的基础灌浆，使部分灌浆材料外溢或残留导致一些有害物质进入河道，土石方工程的开挖、砂石料清洗、混凝土浇注均会有不少浑水和碱性废水排入河道。施工机械的运行和维修时，会有油料溢漏，若不能有效控制，可能形成油污染，施工人员的生活污水排放也会影响到水质。施工扰动将会使受纳水体的悬浮物浓度局部增加，将对水体水生生物和水质产生不利的影响。

(3) 对环境空气质量的影响

工程开工后，各种机械设备、生活附属设施的增加，所排放的废气会导致附近大气中的二氧化碳、二氧化硫、粉尘及含铅量等指标的上升。此外，基础工程的施工和建筑材料的运输过程均可能产生粉尘和扬尘，对周边地区及附近居民会产生不利影响。

(4) 对声环境质量的影响

施工区噪声主要来自施工机械设备及运输车辆。在固定声源中，砼拌和机最大噪声为 88db (A)。砼拌和机噪声对操作人员有一定影响。施工机械设备运转、施工车辆行驶和施工附属厂等所排放的噪声，使工区及周边环境质量有所下降。

(5) 对水土流失的影响

在工程中需要开挖大量土石方，将产生一定的弃土、弃渣。裸露的开挖面和疏松的堆弃渣，如不采取相应的水土保持措施，雨季极易产生水土流失。在工程建设时，也可能会破坏植被，改变地面原有的集水条件，致使地面径流加大，水力侵蚀增强，加重水土流失。

(6) 对人群健康的影响

施工期工区人员相对集中，这些绝大部分属于临时居住的生活设施的建筑标准相对较低，且不完善，增大了各种疾病交叉感染的机率，从而影响施工人员和附近居民的身体健康。

10.2.3 环境保护对策措施

针对规划实施可能产生的不利影响，提出如下主要对策措施：

(1) 生态环境保护措施

根据各工程施工布置特点及施工进度，分期分批对施工区进行绿化，积极采取土地恢复、植树、种草等绿化措施，力争在短时间内将扰动区的生态恢复到扰动前的水平，并在此基础上得到改善。尽可能缩短施工工期，减少水体扰动、悬浮物增加对水生生物的影响，在施工中安置淤泥隔板或采取部分隔离是减少沉积物迁移的有效措施。

(2) 水环境保护措施

施工机械、车辆维修应在指定的维修场，禁止随地清洗施工机械、车辆，避免机械清洗含油废水排入周围水体。混凝土养护产生的碱性废

水，应作中和处理，静置后再排放。若需自建办公、生活区，必须修建卫生厕所，生活污水应避免直接排放入河，可先用化粪池处理，消毒后农用或者绿化用。

(3) 环境空气质量保护措施

工程施工应采取下列环境空气质量保护措施：

① 使用的大型燃油机械施工，必须装置消烟除尘设备，并对消烟装置进行定期检测。

② 为防止运输车辆扬尘污染，运送散装水泥车辆的储罐应保持良好密封状态，运送袋装水泥必须覆盖封闭。运送块石及碎石的车辆应合理装载，避免石料洒落地面。

③ 加强施工作业人员的劳动保护，对水泥拌和现场人员发放防尘物品。

④ 为防止建筑材料运输、工程施工产生的扬尘、粉尘对城镇和附近居民点造成严重影响，对施工建筑材料运输经过道路经常洒水。

⑤ 加强环境监测，监测施工期间建筑材料运输对空气污染状况。

(4) 声环境保护措施

① 现场施工人员的噪声防治

噪声源的控制：施工机械应尽量选用低噪声设备；固定设备与挖掘机、运输卡车等机械的进气、排气口设置消声器；振动大的设备配备减振装置，也可以使用阻尼材料；加强设备的维护和保养。

声传播途径控制：在混凝土搅拌机等声级大的噪声源周围尽可能用多孔吸声材料建立隔声屏障、隔声罩和隔声间；在施工场地边界或产生噪声设备相对集中的地方建立临时性声障。

受体保护：向施工人员发防声头盔、耳罩、柱状耳塞、伞形耳塞等。

② 办公生活区、居民区防护措施

严格控制施工时间，能够完成施工进度的前提下不要安排昼夜连续施工，白天施工时间应控制在 8:00~12:00、14:00~20:00。

在运输过程中严格限制车速和单位时间内的车流量，车辆穿行居民区时适当降低车速，车速控制在 20km/h 内，并禁鸣喇叭。可以绕开居民区时，尽量不要从居民区中穿行；不得已必须穿行的居民区，为受影响的居民区制作临时隔音设备，或给予一定的经济补偿。

(5) 水土保持措施

工程开挖出来的土料除用于部分回填之外，其余部分弃土运走到指定场地，后期回填土料全部从异地运进。废土在弃土场要推平压实，以免松动的泥土容易被雨水冲走；回填土的取土场开挖后要做好覆盖措施，尽量减少水土流失。水土保持工程按与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则安排实施进度，土建措施与植被措施同时或交叉进行。

(6) 人群健康的保护措施

① 在施工人员进场前，开展专项健康检查，防止传染性疾病在施工区交叉感染。

② 在施工期开展计划免疫工作。

③ 建立符合卫生标准的饮用水系统。

④ 临时生活营地搭建前应进行卫生清理，防止流行性传染病的发生与流行。

10.2.4 环境影响评价结论

规划实施对生态环境的不利影响难以完全避免，但可通过各种工程措施和管理手段予以减轻。抗旱规划的工程和制度建设，能最大限度地

避免干旱期间水资源无序开发对生态环境造成的灾难性破坏，有效减轻干旱灾害对生态环境造成的压力。因此，规划实施不存在生态环境方面的制约因素。

11 规划实施保障措施

11.1 加强组织领导，保障规划实施

县、镇（街道）各级政府要高度重视抗旱减灾工作，切实发挥责任主体作用，加强对规划实施的组织和领导，把规划的目标、任务和主要建设内容纳入国民经济和社会发展规划，编制实施方案，安排投资计划，加快推进规划实施。要进一步落实抗旱工作行政首长负责制，建立完善统一指挥、部门协作、分级负责的抗旱工作机制，切实提高抗旱整体效能。

各有关部门要各司其职，密切配合，共同落实规划任务。依法做好各自领域的抗旱减灾工作，将规划要求落实到各行业规划。要研究落实保障规划实施的政策和资金措施，及早编制规划实施方案，尽快开展抗旱应急备用水源工程、旱情监测预警系统和抗旱管理服务体系建设，制定和完善相关制度及管理办法，开源与节流并重，合理开发利用和保护水资源。

11.2 完善投入机制，加大投入力度

抗旱规划各项建设任务是以保障城乡居民最基本生活用水为重点，解决旱区民生问题，具有很强的公益性，因此县政府要加大抗旱资金投入力度，根据抗旱工作需要，安排资金支持抗旱规划的实施。要多渠道筹集资金，加大抗旱投入。要把抗旱规划各项任务建设列入仁化县国民经济和社会发展规划，所需经费纳入本级财政预算，保障抗旱规划各项任务建设有稳定的投入。加大对抗旱服务组织的扶持力度。制定优惠政策，积极引导吸收社会资金参与抗旱工程建设，支持农民开展小微型抗

旱设施建设。

11.3 推进法制建设，健全制度体系

深化抗旱减灾体制机制改革和制度体系建设。县政府要积极贯彻落实相关的抗旱政策法规，全面推行抗旱预案制度，形成完整的抗旱预案体系和应急机制。建立健全旱情监测预警、统计评估、信息报送、应急调水、信息统一发布等工作制度。制定紧急抗旱期物资设备征用制度、抗旱应急备用水源工程项目建设及运行管理办法、抗旱服务组织建设管理办法、抗旱物资储备管理办法、旱灾保险制度等一系列抗旱相关规章制度等，提高全县依法抗旱的总体水平。逐步建立有效的抗旱责任监督机制，严格责任追究制度，保证抗旱责任制落到实处。

11.4 深入宣传政策，提高抗旱减灾意识

抗旱工作需要社会和公众的参与。通过科普读物、宣传册、报纸、电视、网络等多种方式，加强抗旱减灾科普宣传力度，普及抗旱减灾知识、相关政策和法规等。完善分层分级的专业人员培训机制，编制专业教材，开展抗旱减灾相关知识、技术、措施的培训。继续开展“世界水日”、“中国水周”和“城市节水宣传周”等宣传活动，在农村、城市、企业和学校深入宣传抗旱、节水的重大意义，推行节约用水措施，推广节水新技术、新工艺，倡导节水和低碳生活方式，提高公众的水忧患意识和节约保护意识，动员全社会力量积极参与节水型社会建设，建立全社会共同抗旱的良好氛围。

附件

附件 1 征求意见情况

《仁化县抗旱规划（2022~2035）（征求意见稿）》
征求意见情况汇总表（初稿征求）

序号	单位	意见内容	采纳情况	未采纳理由
1	司法局	《仁化县抗旱规划（2022~2035）》已列入本年度重大行政决策事项和听证事项目录，建议规划起草单位严格按照《重大行政决策程序暂行条例》的规定完善公众参与、专家论证、风险评估、合法性审核、公平竞争审查等程序，在报送县政府常务会议审议前，需将该事项相关材料报我局进行合法性审核。	已采纳	/
2	县气象局	见附件	已采纳	/
3	韶关市水务局	由于全球气候变暖加剧了气候系统的不稳定性，导致极端天气气候事件多发频发，近几年，我市连续出现了秋冬干旱。今年7月11日到9月26日韶关全市平均降雨量仅123.1毫米，较常年同期（385.3毫米）显著偏少68%，创下气象记录以来历史新低。受持续高温少雨影响，仁化县部分地区发生旱情，据统计，截止9月15日，仁化县农作物受灾面积已达2885亩，并且旱情蔓延加重。规划报告中明确提出“本次规划新建农业抗旱应急水源工程”，建议进一步论证其合理性，同时考虑在近几年农业易旱地区通过对库容调节系数较低的山塘水库进行扩容或在合理位置兴建水库以增加抗旱水源的可行性。	部分采纳	根据仁化县水库工程建设历史、水系分布、用地条件及属地质意向等综合考虑，目前全县已基本无适宜兴建水库的坝址条件，山塘扩容以实际干旱影响及属地质意向为准。农业抗旱应急水源工程规划增设临时电灌站等。
4	县发展和改革局	无意见	已采纳	/
5	县统计局	无意见	已采纳	/
6	县应急管理局	无意见	已采纳	/
7	县自然资源局	无意见	已采纳	/
8	县住房和城乡建设管理局	无意见	已采纳	/

序号	单位	意见内容	采纳情况	未采纳理由
9	县农业农村局	建议将8.3抗旱投入机制与物资储备第三段中县农业农村局利用上级安排的10万元抗旱资金为各（镇）街购置抽水机共43台，进一步强化各（镇）街抗旱应急能力。修改成县农业农村局共整合资金25万元，为11个（镇）街购置了抽水机等抗旱设施共90台，并全部发放到位，为全县抗旱工作“增砖添瓦”，进一步强化各（镇）街抗旱应急能力。	已采纳	/
10	县林业局	无意见	已采纳	/
11	市生态环境保护局 仁化分局	无意见	已采纳	/
12	广东仁化县锦江电力开发有限公司	119页的表5-27“仁化县主要河流生态流量目标”中，提到锦江河流锦江断面的生态流量目标为6m³/s，根据《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市北江流域生态环境保护财政激励资金使用管理方案（试行）的通知》（韶府办发函[2022]157号）的内容，锦江河流瑶山电站断面最小下泄流量目标日均流量为5.81m³/s，建议费局把抗旱规划中的相关数据改5.81m³/s。	已采纳	/
13	仁化县渐溪水库工程管理所	无意见	已采纳	/
14	仁化县高坪水利水 电管理所	无意见	已采纳	/
15	仁化县赤石迳水利 水电管理所	无意见	已采纳	/
16	仁化县顺安水力发 电有限公司	无意见	已采纳	/

序号	单位	意见内容	采纳情况	未采纳理由
17	盈保电业（仁化）有限公司	无意见	已采纳	/
18	长江镇	无意见	已采纳	/
19	扶溪镇	无意见	已采纳	/
20	红山镇	无意见	已采纳	/
21	城口镇	无意见	已采纳	/
22	闻韶镇	无意见	已采纳	/
23	大桥镇	无意见	已采纳	/
24	周田镇	无意见	已采纳	/
25	黄坑镇	无意见	已采纳	/
26	董塘镇	无意见	已采纳	/
27	石塘镇	无意见	已采纳	/
28	丹霞街道办	无意见	已采纳	/

注：1. 采纳情况分为“已采纳”、“部分采纳”、“未采纳”；
2. “部分采纳”和“未采纳”的意见，应详细说明理由；
3. 部门有修改意见的，需将部门修改意见一并报送。

附件2 专家评审意见

《仁化县抗旱规划（2022~2035）》（送审稿） 专家评审意见

2022年10月19日，仁化县水务局在仁化县组织召开了《仁化县抗旱规划（2022~2035）》（送审稿）（以下简称《规划》）专家评审会。参加会议的有特邀专家5名（名单附后）及县应急管理局、县气象局、广东仁化县锦江电力开发有限公司、《规划》编制单位韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司等单位的代表。与会专家和代表听取了《规划》编制单位的成果汇报，经讨论，形成主要评审意见如下：

一、为认真贯彻落实党中央、国务院、水利部关于开展防汛抗旱工作的精神，根据《关于加强抗旱工作的通知》（国办发〔2007〕68号）和《关于开展抗旱规划编制工作的通知》（办规计函〔2008〕542号）的要求，开展仁化县抗旱规划是十分必要和迫切的。

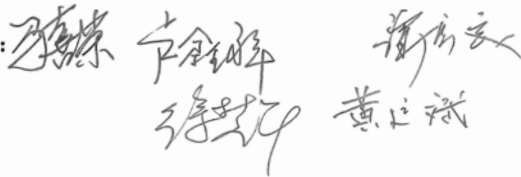
二、《规划》编制任务明确，依据充分，采用的基础资料较详实，技术路线正确，《规划》成果符合相关规程的要求，经修改完善后，可上报。

三、《规划》提出的抗旱工程措施基本合理。

四、建议

1. 补充完善基础资料；
2. 完善电灌站等抗旱工程措施；
3. 完善抗旱非工程措施；
4. 完善相关图件。

专家组成员：



2022年10月19日

《仁化县抗旱规划（2022～2035）》专家评审会专家组签名表

2022年10月19日

姓名	工作单位	职称/职务
马喜林	广州市能源工程勘察设计院有限公司	高工
傅新文	广州市高研水电水利设计院	高工
卢金峰	广州市水利勘测设计研究院有限公司	高工
李毅华	华南理工大学	教授
黄良斌	仁化县高研水库管理所	工程师

附件3 专家评审意见回复

《仁化县抗旱规划（2022~2035）》（送审稿）
专家评审意见修改对照表

序号	评审意见	采纳意见	修改说明	修改位置	复核
1	补充完善基础资料	采纳	补充近年的干旱损失及抗旱投入情况，完善抗旱规划成果与旱灾普查成果的衔接。	3.1 章节 3.2 章节	✓
2	完善电灌站等抗旱工程措施	采纳	完善农业抗旱应急水源工程规划，完善电灌站等抗旱工程措施，保障农作物生长关键期基本用水需求。	5.2.2 章节	✓
3	完善抗旱非工程措施	采纳	完善节水及水资源监管、节水型社会建设、农田节水灌溉技术建设、农业水价综合改革等抗旱非工程措施。	8.7 章节	✓
4	完善相关图件	采纳	根据调整内容，完善相关附表、附图等。	文本对应位置	✓

专家组组长： 

2022 年 11 月 14 日

附表 1 仁化县 1990–2020 年旱情及旱灾损失调查表

地级 行政区	县级 行政区	年份 (年)	地区生产 总值 (当年价) (万元)	播种 面积 (千公顷)	粮食 产量 (万公斤)	农业								城镇				牧业						
						旱情发 生时间 (月)	受旱 面积 (千公顷)	受灾 面积 (千公顷)	成灾 面积 (千公顷)	绝收 面积 (千公顷)	因旱临时饮水困难		因旱粮食 损失量 (万公斤)	农业直接 经济损失 (万元)	年实际供 水量 (万 m³)	因旱减少 供水量 (万 m³)	影响 人口 (万人)	影响工业 增加值 (万元)	草场受旱面积(千公顷)		受灾畜牧 (万头)		牧业直接经济 损失 (万元)	
											人口 (万人)	大牲畜 (万头)							合计	其中	合计	其中 死亡		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
韶关市	仁化县	1990	34448	/	8836	8~9	2.82	0.32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1991	36706	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1992	44530	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1993	59623	/	8041	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1994	79183	/	8379	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1995	93367	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1996	103814	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1997	113457	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1998	118514	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1999	127306	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2000	133820	27.37	6908	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2001	147195	26.34	6552	/	3.16	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2002	157345	25.76	6414	9~11	3.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2003	172374	26.39	6394	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2004	201915	35.96	9246	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2005	241271	36.44	10286	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2006	298263	37.55	11116	1~3 8~9	1.99	/	/	/	/	/	/	/	/	7198	/	/	/	/	/	/	/	/
		2007	453488	33.49	9498	7~9	4.79	/	/	/	/	/	/	/	/	8190	/	/	/	/	/	/	/	/
		2008	514074	33.63	9625	8~9	2.08	1.50	0.54	0.05	0	0	/	/	9504	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2009	512063	35.18	9762	8~9	2.86	1.12	0.91	0.21	0.2800	0.60	/	/	7709	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2010	563645	36.08	10031	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10984	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2011	620351	37.20	10300	3~4	2.12	1.67	0.43	0.04	0.0578	0	/	/	9400	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2012	698040	38.28	10616	9~10	1.01	0.65	0.33	0.03	0	0	/	/	7920	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2013	707946	38.91	10003	7~8	0.88	0.88	0.14	/	0	0	526.6	1053	8490	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2014	765906	39.99	10372	7	0.94	0.64	0.30	/	0	0	/	/	9330	/	0	/	/	/	/	/	/	/
		2015	761681	41.41	10355	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7550	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2016	802019	41.65	10285	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8020	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2017	866407	41.87	10380	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7511	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2018	927141	25.22	6445	5~6	0.46	/	/	/	0	0	/	/	5940	/	0	/	/	/	/	/	/	/		
2019	1002232	26.19	6613	12	1.07	0.81	0.14	0.11	0.4560	0	/	353.6	5343	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2020	1035148	27.64	6850	7~8	1.01	0.40	0.32	/	0.0252	0	15.0	359.25	4521	/	0	/	/	/	/	/	/	/		

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报。2、“旱情发生时间”是指旱情开始至结束的时间段，填写开始月份~结束月份，如旱情从3月开始至5月结束，同年7月又开始至8月结束，可填写“3~5”，“7~8”。受旱、受灾、成灾和绝收面积应为各地(市)防办上报省防办的数据；同一块耕地多季作物受旱，只计一次。3、农业直接经济损失包括粮食因旱减产值、经济作物减产值和林、渔业、牲畜经济损失值；因旱粮食损失量是受旱当年的粮食产量与前3年粮食产量的平均值相比后的减少量；牧业旱灾损失按照草场受旱面积、受灾畜牧头数和牧区直接经济损失来统计；受灾畜牧指因旱缺水的畜牧数量，按照大牲畜折算。

附表 2 仁化县 2000-2020 年城市干旱及抗旱基本情况调查表

城市 名称	年份 (年)	经济社会指标						仁化县供水量(万 m³)						城市用水量(万 m³)				城市干旱			
		城市人口(万人)		地区生产总值(万元)（当年价）				蓄水 工程	引提水 工程	调水 工程	地下水 源工程	其他水 源工程	合计	居民 生活	生产		生态	合计	因旱减少 供水量 (万 m³)	影响人口 (万人)	影响工业 增加值 (万元)
		合计	其中：自来 水供水人口	总值	第二产业		第三产 业								工业	建筑业和 第三产业					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
仁化县	2000	5.82	/	133820	47293	43853	31617	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2001	5.85	/	147195	54661	50705	35538	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2002	5.92	/	157345	59106	54438	39134	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2003	5.91	/	172374	66784	61297	44180	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2004	5.93	/	201915	82969	74782	52323	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2005	5.79	/	241271	112148	104915	57922	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2006	5.74	/	298263	163487	155100	65659	8157	15780	0	542	640	25119	1288	5679	231	166	7364	/	/	/
	2007	5.64	/	453488	280422	272035	93838	8157	16368	0	542	640	25707	1387	6572	231	254	8444	/	/	/
	2008	5.61	/	514074	309753	297479	116311	11385	14262	0	542	0	26189	1105	8143	256	103	9607	/	/	/
	2009	5.56	/	512063	283723	266554	139513	15280	9097	0	542	0	24919	1156	6297	256	125	7835	/	/	/
	2010	5.54	/	563645	284249	262920	176704	12300	15540	0	640	640	29120	1230	9424	330	124	11108	/	/	/
	2011	5.51	/	620351	302040	276343	195555	13300	11480	0	600	600	25980	1050	7910	440	180	9580	/	/	/
	2012	5.38	/	698040	328341	300083	240963	13410	8400	0	600	600	23010	1060	6380	480	220	8140	/	/	/
	2013	5.37	/	707946	357746	325072	214872	13410	12540	0	600	600	27150	1150	6730	610	250	8740	/	/	/
	2014	5.34	/	765906	355406	317614	267176	13710	12170	0	600	600	27080	1160	7330	840	250	9580	/	/	/
	2015	9.37	/	761681	326741	289353	283723	18330	6506	0	580	584	26000	1050	5480	1020	380	7930	/	/	/
	2016	9.61	/	802019	324920	296683	311108	18640	6070	0	580	580	25870	1070	5940	1010	360	8380	/	/	/
	2017	9.28	/	866407	364837	333532	327305	18451	5430	0	570	580	25031	1090	5441	980	360	7871	/	/	/
	2018	9.78	/	927141	393239	353274	347402	18263	4496	0	570	581	23910	1115	3845	980	360	6300	/	/	/
	2019	9.90	/	1002232	403403	339488	390539	16758	2531	0	570	640	20499	1080	3433	830	360	5703	/	/	/
2020	9.81	/	1035148	425191	330317	382343	16060	2475	0	567	1292	20394	1101	3056	364	380	4901	/	/	/	

备注：1、城市分为直辖市、地级市和县级市，统计范围限定在城区范围。按县级以上建制市填报。

2、调水工程供水量是指跨水资源一级区和独立水系的实际调水水量。

3、城市地下水源工程供水量包括浅层地下水和深层地下水实际年供水量。

4、城市供水水源工程供水量包括公共水源工程和和企业自备水源工程的供水量。

附表 3 仁化县 2020 年主要经济社会指标调查表

地级行政区	县级行政区	人口(万人)			地区生产总值（当年价）(万元)				工业增加值 (万元)	农业产值 (万元)	牧业产值 (万元)	居民家庭人均收入 (万元)		耕地面积 (千公顷)	农田有效灌溉面积 (千公顷)	播种面积(千公顷)			粮食产量(万公斤)		牲畜 (万头)
		总人口	城镇人口	农村人口	第一产业	第二产业	第三产业	总值				城镇	农村			总计	其中		总量	其中： 谷物	
																	粮食作物	经济作物			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
韶关市	仁化县	24.40	9.81	14.59	227614	425191	382343	1035148	330317	205752	98122	3.09	1.94	21.33	12.20	27.64	9.80	7.53	6850.1	6531.6	156.38

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报。

2、除灌溉面积采用水利部门统计数据外，其他数据应以统计部门 2018 年数据为准。

3、地区生产总值为当年价，按第一产业、第二产业、第三产业分别统计。

4、居民家庭人均收入按城镇居民家庭人均可支配收入和农村居民家庭人均纯收入分别统计。

5、播种面积按粮食作物和经济作物分别统计。

6、粮食产量除列出总量外，还应填写谷物产量，谷物包括稻谷、小麦和玉米。

附表 4 仁化县 2020 年供水基础设施调查表

地级行政区	县级行政区	工程规模	蓄 水 工 程					引 水 工 程			提 水 工 程			调 水 工 程			水 井 工 程						其他水源工程	现状总供水能力 (万 m³)	抗旱应急（备用）水源工程 (万 m³)			
			数量 (座)	总库容 (万 m³)	兴利库容(万 m³)	死库容 (万 m³)	现状供水能力 (万 m³)	数量 (处)	引水规模 (m³/s)	现状供水能力 (万 m³)	数量 (处)	提水规模 (m³/s)	现状供水能力 (万 m³)	数量 (处)	调水规模 (m³/s)	现状供水能力 (万 m³)	浅层地下水			深层承压水					现状供水能力 (万 m³)			
																	水井数 (眼)	其中：配套机电井数 (眼)	现状供水能力 (万 m³)	水井数 (眼)	其中：配套机电井数 (眼)	现状供水能力 (万 m³)						
																							人饮			灌溉	城镇供水能力	总供水能力
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
韶关市	仁化县	大型	1	18943	6730	7720	/	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		中型	4	11100	7600	1610	/	0	0	0	0	0	0															
		小型	49	3141	2239	276	/	486	9.80	3695	76	3.36	1540															
		塘坝	269	807	646	/	/	/	/	/	/	/	/															
		小计	323	33991	17215	9606	18640	486	9.80	3695	76	3.36	1540	0	0	0	439	439	640	0	0	0	1292	25807	0	0	0	0

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别统计。供水基础设施根据工程所在地填写。

2、地表水源工程分为蓄水工程、引水工程、提水工程和调水工程，应按供水系统分别统计。

3、地下水源工程指利用地下水的水井工程，按浅层地下水和深层承压水分别统计。

4、其他水源工程包括集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用和海水利用等供水工程。

5、现状抗旱应急水源工程供水能力分别按城镇应急备用水源工程供水能力和农村抗旱应急水源工程供水能力填写。农村抗旱应急水源工程供水量按人饮和灌溉分别填写。

附表 5 仁化县 1990-2020 年抗旱投入与抗旱效益调查表

地级 行政区	县级 行政区	年份	抗旱投入					农业抗旱效益					城镇抗旱效益		牧业抗旱效益		
			人数 (万人次)	资金(万元)				抗旱灌溉面积 (千公顷)	解决临时饮水困难		减少农业 经济损失 (万元)	减少粮食 损失 (万公斤)	减少影响 人口 (万人)	减少工业增加 值损失 (万元)	减少畜牧 受灾数量 (万头)	减少牧业 经济损失 (万元)	
				中央	地方	群众自筹	合计		人口(万人)	大牲畜(万头)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
韶关市	仁化县	1990	2.7000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		1991	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		1992	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1993	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1994	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1995	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1996	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1997	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1998	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		1999	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2000	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2001	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2002	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2003	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2004	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2005	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2006	8.1600	0	0	62.90	62.90	1.98	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2007	8.8600	0	0	350.25	350.25	4.78	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2008	2.0910	0	0	55.71	55.71	1.11	0	0	/	/	/	/	/	/	/
		2009	1.1776	0	0	89.80	89.80	2.54	0.2800	0.60	1730.0	290.0	/	/	/	/	/
		2010	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2011	0.5048	20.00	0.50	99.80	120.30	1.44	0.0578	0	/	/	/	/	/	/	/
		2012	0.3732	0	0	41.00	41.00	0.87	0	0	790.0	395.0	/	/	/	/	/
		2013	0.4580	0	0	119.90	119.90	0.88	0	0	/	/	/	/	/	/	/
		2014	0.6275	0	0	46.00	46.00	0.94	0	0	/	/	/	/	/	/	/
		2015	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2016	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2017	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
2018	0.132	0	0	17.96	17.96	0.46	0	0	/	/	/	/	/	/	/		
2019	/	0	0	71.1	71.1	/	0.4560	0	/	/	/	/	/	/	/		
2020	0.0752	0	0	157.00	157.00	0.63	0.0252	0	204.0	107.5	/	/	/	/	/		

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报。

2、抗旱投入资金为中央拨款、地方拨款和群众自筹。地方拨款包括省、地(市)、县财政拨款。

3、抗旱灌溉面积同一块耕地一季作物抗旱浇灌多次，按面积统计时只计一次。

4、城镇抗旱效益按减少影响人口、减少工业增加值损失分别统计；牧业抗旱效益按减少的畜牧受灾数量和减少的牧业经济损失分别统计。

附表 6 仁化县抗旱减灾保障体系建设现状调查表

地级 行政区	县级行政区	抗旱管理队伍(人)		抗旱服务组织						抗旱预案		抗旱 物资库 (有√)	有关法律法规及规章制度			旱情监测系统					是否建有抗 旱指挥调度 系统 (有√)
		专职 人员	兼职人员	数量(个)		人数 (人)	抗旱设备 固定资产 (万元)	应急抗旱能力					土壤墒情站建设			蒸发站数 (个)	地下水监 测站数 (个)				
				乡镇级	县级			机动浇地 能力 (亩/天)	应急送 水能力 (吨/次)	是否 编制	是否 审批		名称	编制单位	实施 时间			数量 (个)	所属 部门	类型	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
韶关市	仁化县	/	/	11	1	/	110	/	/	是	是	√	仁化县水旱灾害统计报表制度	仁化县人民政府办公室	2012 年 7 月 20 日	0	/	/	1	0	√
													三防工作三个对接制度	仁化县人民政府防汛防风防旱指挥部	2015 年 5 月 11 日						
													仁化县防汛防旱防风防冻应急预案		2020 年修订						
													仁化县防汛防旱防风防冻会商制度		2016 年 5 月 25 日						
													仁化县三防办公室值班工作制度		2016 年 6 月 15 日						
													仁化县人民政府防汛防旱防风指挥部成员单位联合值守工作制度		2017 年 3 月 20 日						

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报。

2、抗旱管理队伍人员要按专职和兼职分别填写。

3、抗旱服务组织要按乡镇级和县级分别统计。

4、抗旱预案应填报各省、地、县抗旱预案编制和审批的情况。

5、土壤墒情站类型分为“固定站、移动站、试验站”。

附表 7 仁化县 2020 年城市抗旱应急备用水源工程情况调查表

城市名称	地表水源工程			地下水源工程			其他水源工程		总供水能力(万 m³)
	水源名称	类型	供水能力(万 m³)	类型	水井数(眼)	供水能力(万 m³)	类型	供水能力(万 m³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
仁化县	/	/	0	/	/	0	/	0	0

备注：1、调查统计 2018 年城市抗旱应急备用水源工程情况。按县级以上建制市填报。

2、地表水源工程类型分为水库蓄水、江河湖泊引提水、调水工程等。

3、地下水源工程类型分为浅层地下水和深层地下水工程。

4、其他水源工程类型分为集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用、海水利用工程等。

5、地表水和地下水应急备用水源工程供水能力按供水工程设计供水能力填写，其他备用水源工程的供水能力按所能提供的最大供水量填写。

附表 8 仁化县 2020 年实际供用水情况调查表

地级 行政区	县级 行政区	年降水量 (毫米)	年降水 量对应 的频率 (%)	水资源量(万 m³)		实际供水量(万 m³)								实际用水量(万 m³)						
				总量	其中，地表水 资源量	地表水				地下水		其他水源	合计	居民生活		生产			生态补水	合计
						蓄水工程	引水工程	提水工程	调水工程	浅层水	深层水			农村	城镇	农业	工业	建筑业及 第三产业		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
韶关市	仁化县	1870.3	19.86	240000	240000	16060	1198	1277	0	567	0	1292	20394	644	457	15493	3056	364	380	20394

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报 2018 年的实际供、用水量。

2、年水资源量可采用当地水资源公报 2018 年的数据；年降水量对应频率采用水资源综合规划成果。

3、供水量按地表水源供水量、地下水源供水量和其他水源供水量三种类型分别统计。

4、地表水源供水量按蓄、引、提、调四种形式统计。

5、地下水源供水量指水井工程的开采量，按浅层水、深层承压水分别统计。

6、其他水源供水量包括集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用、海水利用的供水量。

7、用水量按居民生活用水、生产用水和生态补水三大类分别进行统计。

附表 9 仁化县不同水平年水资源供需分析表

地级 行政区	县级 行政区	水平年	频率	水资源(万 m ³)			可供水量(万 m ³)								需水量(万 m ³)								余缺水量 (万 m ³)	
				天然水资源量		地下水 可开采 量	地表水源工程					地下水 源工程	其他水 源工程	总量可 供水量	居民生活			生产				生态补 水量		总量
				总量	其中地 表水		蓄水	引水	提水	调水	小计				城镇	农村	小计	农业	工业	建筑业和 第三产业	小计			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
韶关市	仁化县	基准年	多年平均	218000	218000	12501	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	/	/	1101	13338	3056	364	16758	380	18239	7568
			75%	162846	162846	12501	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	/	/	1101	14727	3056	364	18147	380	19628	6179
			95%	109872	109872	12501	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	/	/	1101	17150	3056	364	20570	380	22051	3756
			≥97%	98536	98536	12501	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	/	/	1101	17864	3056	364	21284	380	22765	3042
		2035 年	多年平均	/	/	/	18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	651	426	1078	11157	5731	819	17707	212	18996	6811
			75%				18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	651	426	1078	12321	5731	819	18870	212	20160	5647
			95%				18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	651	426	1078	14330	5731	819	20879	212	22168	3639
			≥97%				18640	3695	1540	0	23875	640	1292	25807	651	426	1078	14921	5731	819	21470	212	22759	3048

备注：1、按县级行政区和地级行政区分别填报。

2、地表水源工程可供水量包括大、中、小型水库、塘坝、引提水工程、调水工程的可供水量。

3、地下水资源工程可供水量按矿化度不大于 2g/L 的浅层地下水资源可开采量统计。

4、现状基准年生活、生产需水量采用水资源规划中基准年需水数据。

5、农业需水量应根据多年平均和不同干旱年给出相应值。

附表 10 仁化县新建抗旱应急（备用）水源工程规划表

地级行政区	县级行政区		类型	地表水源工程															地下水源工程				其他水源工程			典型干旱年总可供水量(万m³)		
				水库				塘坝			引水工程			提水工程			调水工程			浅层地下水		深层地下水						
				总库容(万m³)	兴利库容(万m³)	死库容(万m³)	典型干旱年可供水量(万m³)	数量(处)	总库容(万m³)	典型干旱年可供水量(万m³)	数量(处)	引水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万m³)	数量(处)	提水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万m³)	数量(处)	调水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万m³)	水井工程(眼)	典型干旱年可供水量(万m³)	水井工程(眼)	典型干旱年可供水量(万m³)	工程数量(处)	工程类型		典型干旱年可供水量(万m³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
韶关市	仁化县	农村	饮水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			其他	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			小计	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		城镇	饮水	2828	1814.7	85.8	196	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			其他	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
			小计	2828	1814.7	85.8	196	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		合计			2828	1814.7	85.8	196	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、按县级行政区分“农村”和“城镇”全口径填报，水源划分为饮水和其他两个方面。

2、根据县级行政区农村和城镇规划所对应的各类工程进行填报，“典型干旱年可供水量”为所规划的工程能够为填报行政区提供的典型干旱年可供水量。

3、第 25 栏中“工程类型”包括集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用和海水利用等，根据实际情况填写。

附表 11 仁化县城市新建抗旱应急备用水源工程规划表

城市名称	类型	地表水源工程												地下水源工程				其他水源工程			典型干旱年总可供水量(万 m³)
		水库			引水工程			提水工程			调水工程			浅层地下水		深层地下水					
		总库容(万 m³)	死库容(万 m³)	典型干旱年可供水量(万 m³)	数量(处)	引水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万 m³)	数量(处)	提水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万 m³)	数量(处)	调水规模(m³/s)	典型干旱年可供水量(万 m³)	水井工程(眼)	典型干旱年可供水量(万 m³)	水井工程(眼)	典型干旱年可供水量(万 m³)	工程数量(处)	工程类型	典型干旱年可供水量(万 m³)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
城市	饮水	1152	70	720	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	其他	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	小计	1152	70	720	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、按全国建制城市填报。水源划分为饮水和其他两个方面。

2、“典型干旱年可供水量”为所规划的工程能够为填报行政区提供的典型干旱年可供水量。

3、第 20 栏中“工程类型”包括集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用和海水利用等，根据实际情况填写。

附表 12 仁化县新建生态抗旱应急补水工程规划表

地级行政区	县级行政区	生态核心区名称	补水水源工程			生态补水配套工程		
			名称	类型	规模	输水规模 (m³/s)	输水管（渠）长度 (km)	典型干旱年新增补水量 (万 m³)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
韶关市	仁化县	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、按县级行政区填报。

2、补水水源工程类型包括地表水的水库蓄水、江河湖泊引提水、调水工程、地下水源（浅层地下水和深层地下水）及其它水源（集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用、海水利用等）。

3、补水水源工程规模根据补水水源工程类型的不同，相应填写，如水库蓄水工程可填写总库容，江河湖泊引提水及调水工程可填写流量，地下水源和其它水源工程可填写年供水能力等。

附表 13 仁化县已建抗旱应急（备用）水源工程维修、改造及配套工程规划表

地级行政区	县级行政区	城镇现有抗旱应急备用水源工程的维修、改造和配套						农村现有抗旱应急水源工程的维修、改造和配套					
		工程数量（处）	现有水源工程		输水管(渠)长度(km)		新增应急供水量 (万 m³)	工程数量（处）	现有水源工程类型		输水管（渠）长度(km)		新增应急供水量 (万 m³)
			类型	规模	维修改造	新增配套			类型	规模	维修改造	新增配套	
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
韶关市	仁化县	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、按县级行政区填报。

2、现有水源工程类型包括地表水的水库蓄水、江河湖泊引提水、调水工程、地下水源（浅层地下水和深层地下水）及其它水源（集雨工程、污水处理再利用、微咸水利用、海水利用等）。

3、现有水源工程规模根据水源工程类型的不同，相应填写，如水库蓄水工程可填写总库容，江河湖泊引提水及调水工程可填写流量，地下水源和其它水源工程可填写年供水能力等。

附表 14 仁化县旱情监测站网规划表

地级行政区	县级行政区	省级旱情中心(个)		地级工旱情分中心(个)		地市级旱情信息采集站(个)		县级旱情信息采集站(个)		蒸发站(处)		地下水监测站(处)		土壤墒情监测站(处)						水质监测站(处)		遥感监测站网(万元)
		新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	固定站		移动站		试验站		新建	改建	
														新建	改建	新建	改建	新建	改建			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
韶关市	仁化县	/	/	/	/	/	/	1	0	0	0	3	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0

备注：1、按县级行政区填报。

附表 15 仁化县抗旱减灾管理体系规划表

地级行政区	县级行政区	抗旱服务组织										抗旱物资储备			抗旱预案		抗旱法律法规	
		数量（个）		抗旱机动设备					固定资产（万元）	应急抗旱能力		新建物资储备库数量（个）	物资储备仓库建设（万元）	储备物资（万元）	新编（个）	修订完善（个）	制订（部）	修订（部）
		县级	乡镇级	提灌设备（台套）	打井设备（台套）	送水车辆（台）	净水设备（台）	:		浇地能力（亩）	送水能力（吨/次）							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
韶关市	仁化县	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	/	/	1100	/	/	/	/

备注：1、按县级行政区填报。

- 2、本表项目包括抗旱服务组织、抗旱物资储备、抗旱预案和抗旱法律法规四个方面。
- 3、抗旱服务组织包括数量、抗旱机动设备、固定资产和应急能力四个方面，抗旱服务组织的数量划分为县级和乡镇级。
- 4、抗旱机动设备主要包括提灌设备、打井设备、送水车辆、净水设备等，对于区域内抗旱减灾所必需的其它设备类别，可在该附表中自行添加。
- 5、固定资产指抗旱服务组织固定资产的规模。
- 6、抗旱物资储备包括新建物资储备库的数量、级别和储备规模，物资储备库的级别和储备物资规模均按投资填写。
- 7、抗旱预案主要包括新编和修订完善的抗旱预案的数量。
- 8、抗旱法律法规主要包括规划需要制定和修订的抗旱法规的数量。

附表 16 仁化县抗旱规划项目投资表

地级行政区	县级行政区	抗旱应急(备用)水源工程(万元)											旱情监测站网(万元)																					
		新建抗旱应急备用水源工程							其他水源工程	生态抗旱应急补水工程	已建抗旱工程维修、改造及配套工程	小计																						
		地表水工程					地下水工程						省旱情中心		地级工旱情分中心		地市级旱情信息采集站		县级旱情信息采集站		蒸发站		地下水监测站		土壤墒情监测站						水质监测站		遥感监测站网	小计
																									固定站		移动站		试验站					
		水库	塘坝	引水工程	提水工程	调水工程	浅层地下水	深层地下水					新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建	新建	改建
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
韶关市	仁化县	39300	/	/	500	/	/	/	/	/	44897	84697	/	/	/	/	/	/	700	/	/	/	1200	/	600	/	100	/	/	/	/	/	/	2600

续附表 16 仁化县抗旱规划项目投资表

地级行政区	县级行政区	旱情监测预警系统(万元)							抗旱指挥调度系统(万元)						抗旱减灾管理体系(万元)								合计
		软件开发			支撑软件	硬件设备	科研攻关	小计	软件开发		支撑软件	硬件设备	科研攻关	小计	法律法规	抗旱预案	抗旱物资储备	抗旱服务组织	抗旱减灾基础研究和新技术应用	抗旱宣传培训	其它	小计	
		旱情信息管理系统	旱情分析预测评估	旱情预警					抗旱会商	调度决策													
1	2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	48	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55		56
韶关市	仁化县	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	0	/	/	1100	/	/	260	21640	23000	110297

备注：1、按县级行政区填报。

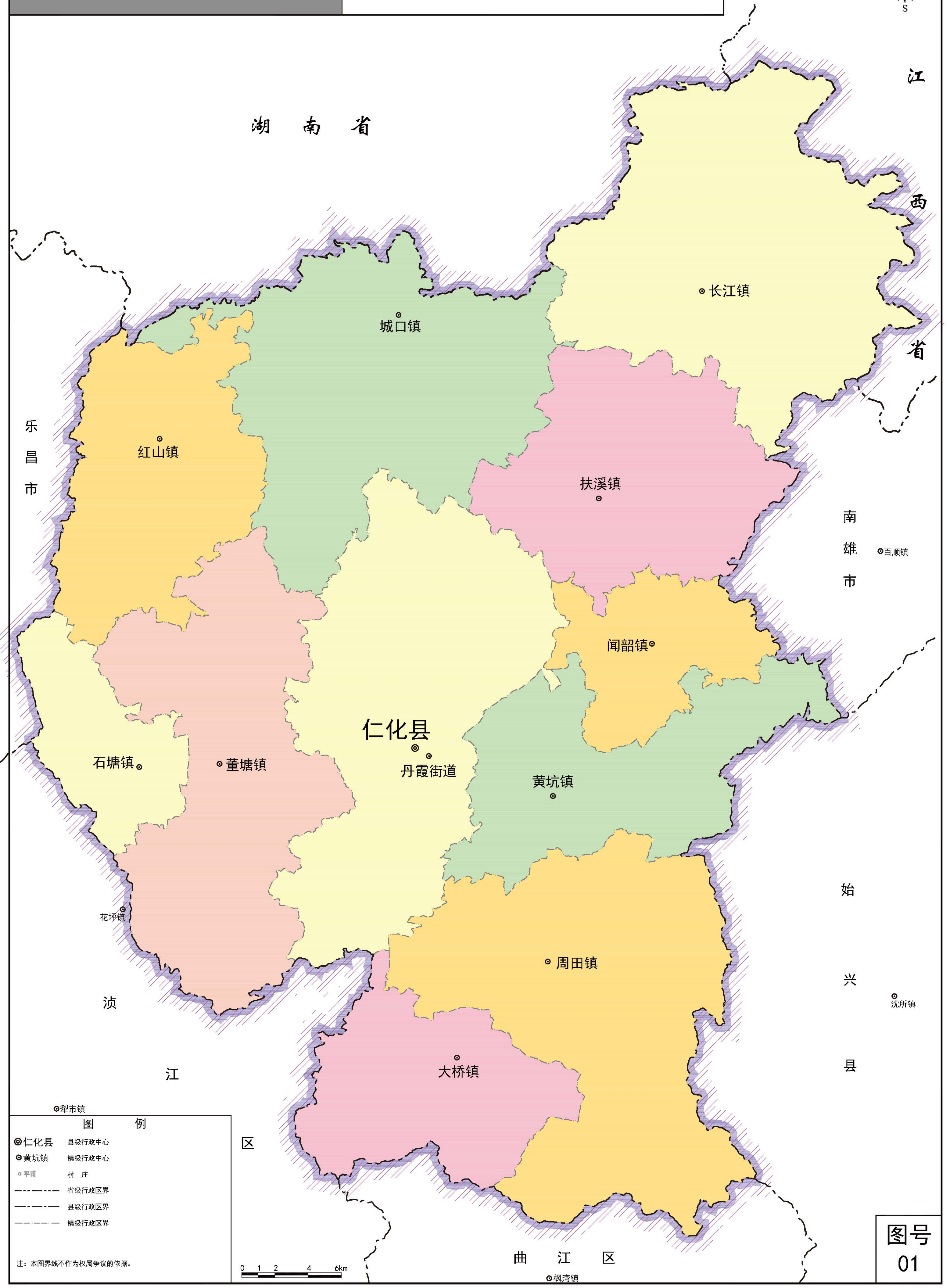
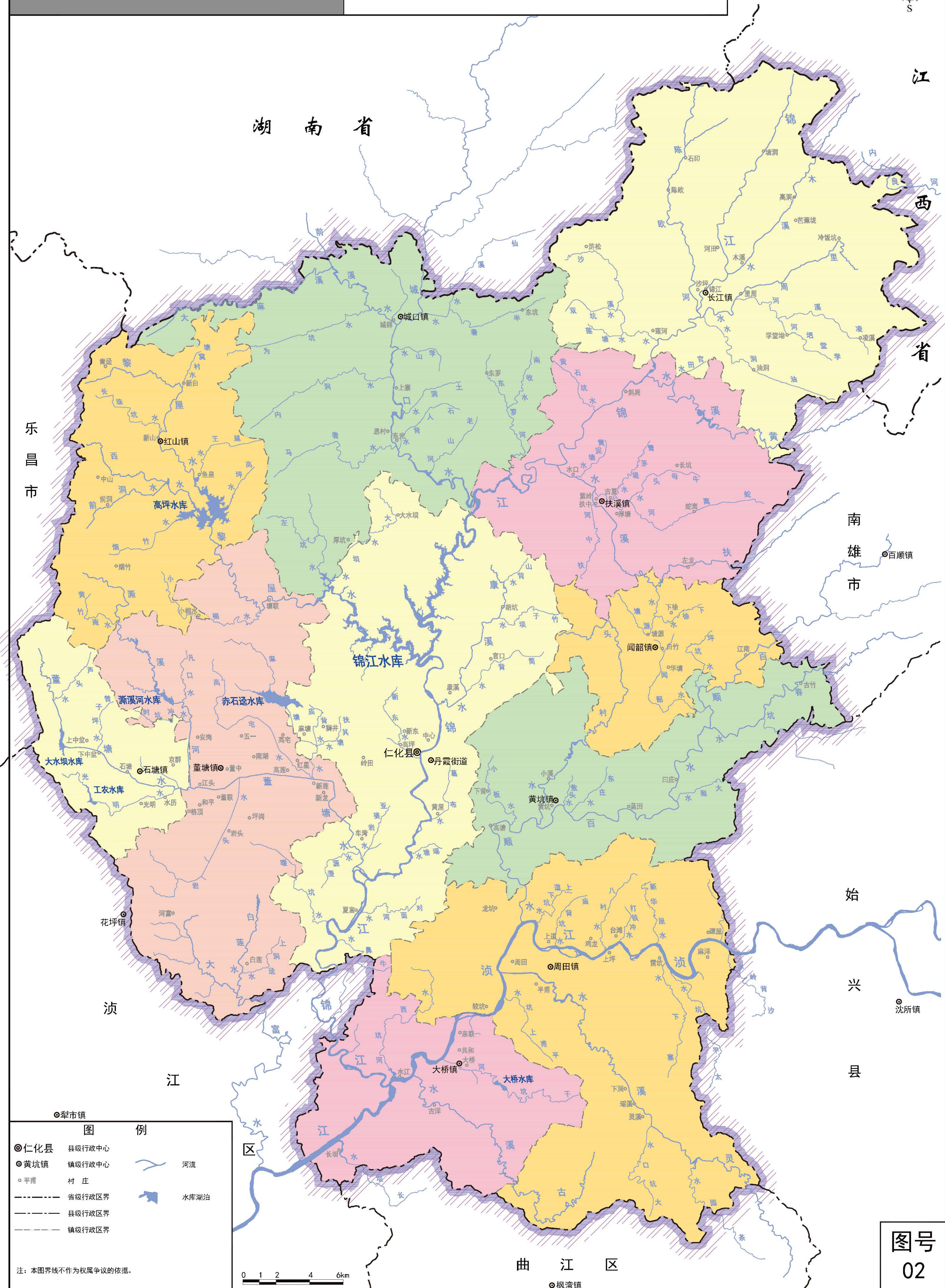
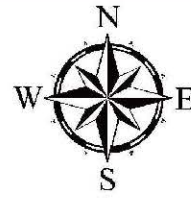


图 例

- 仁化县 县级行政中心
- 黄坑镇 镇级行政中心
- 平甫 村 庄
- 省级行政区界
- 县级行政区界
- 镇级行政区界

注：本图界线不作为权属争议的依据。





● 型市镇

● 仁化县 县级行政中心

● 黄坑镇 镇级行政中心

○ 平甫 村庄

----- 省级行政区界

----- 县级行政区界

----- 镇级行政区界

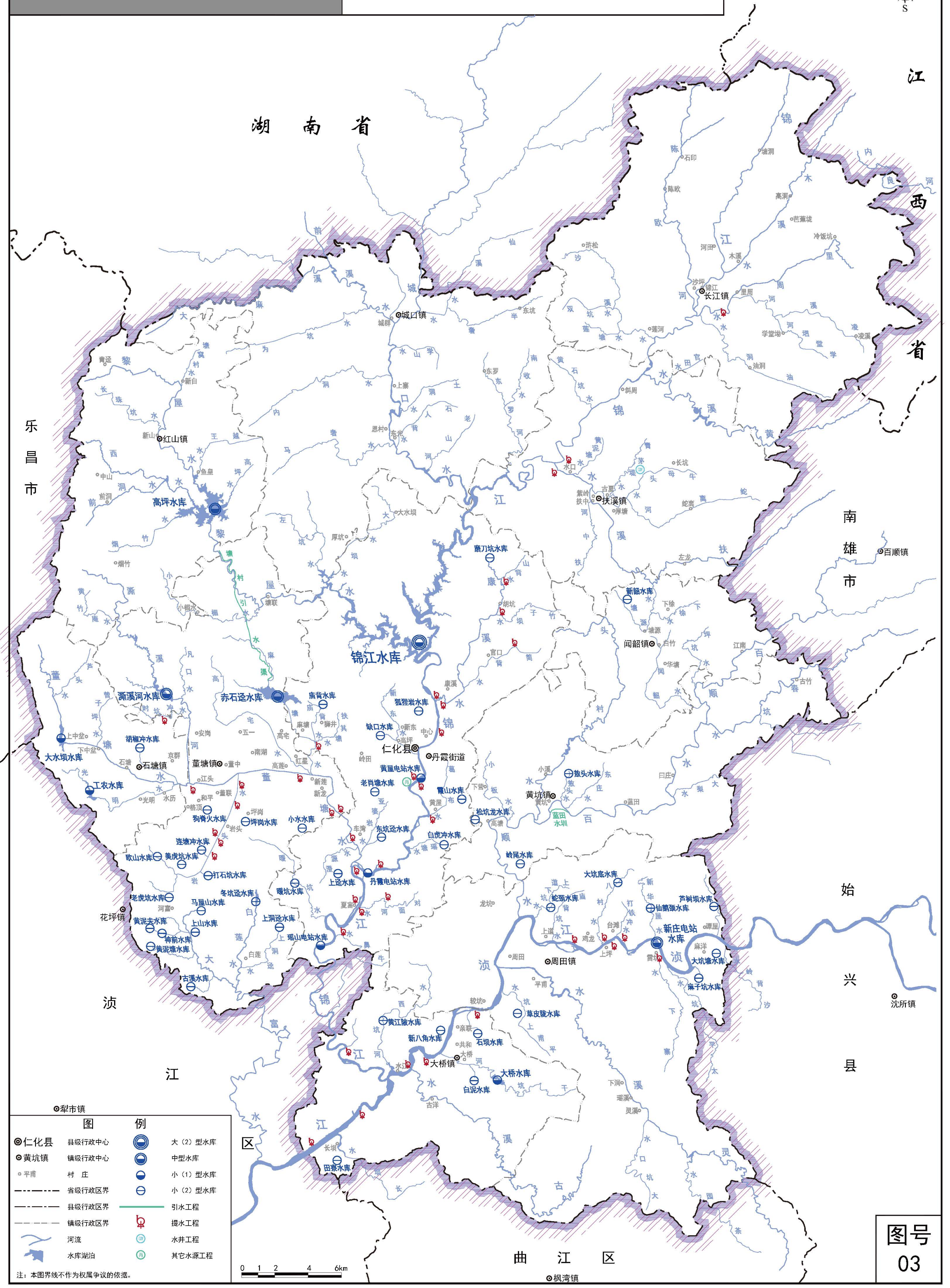
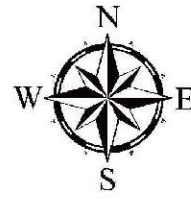
图 例

河流

水库湖泊

注：本图界线不作为权属争议的依据。





● 仁化县

● 黄坑镇

○ 平南

图 例

● 仁化县

● 黄坑镇

○ 平南

● 梨市镇

● 仁化县

● 黄坑镇

○ 平南

大(2)型水库

中型水库

小(1)型水库

小(2)型水库

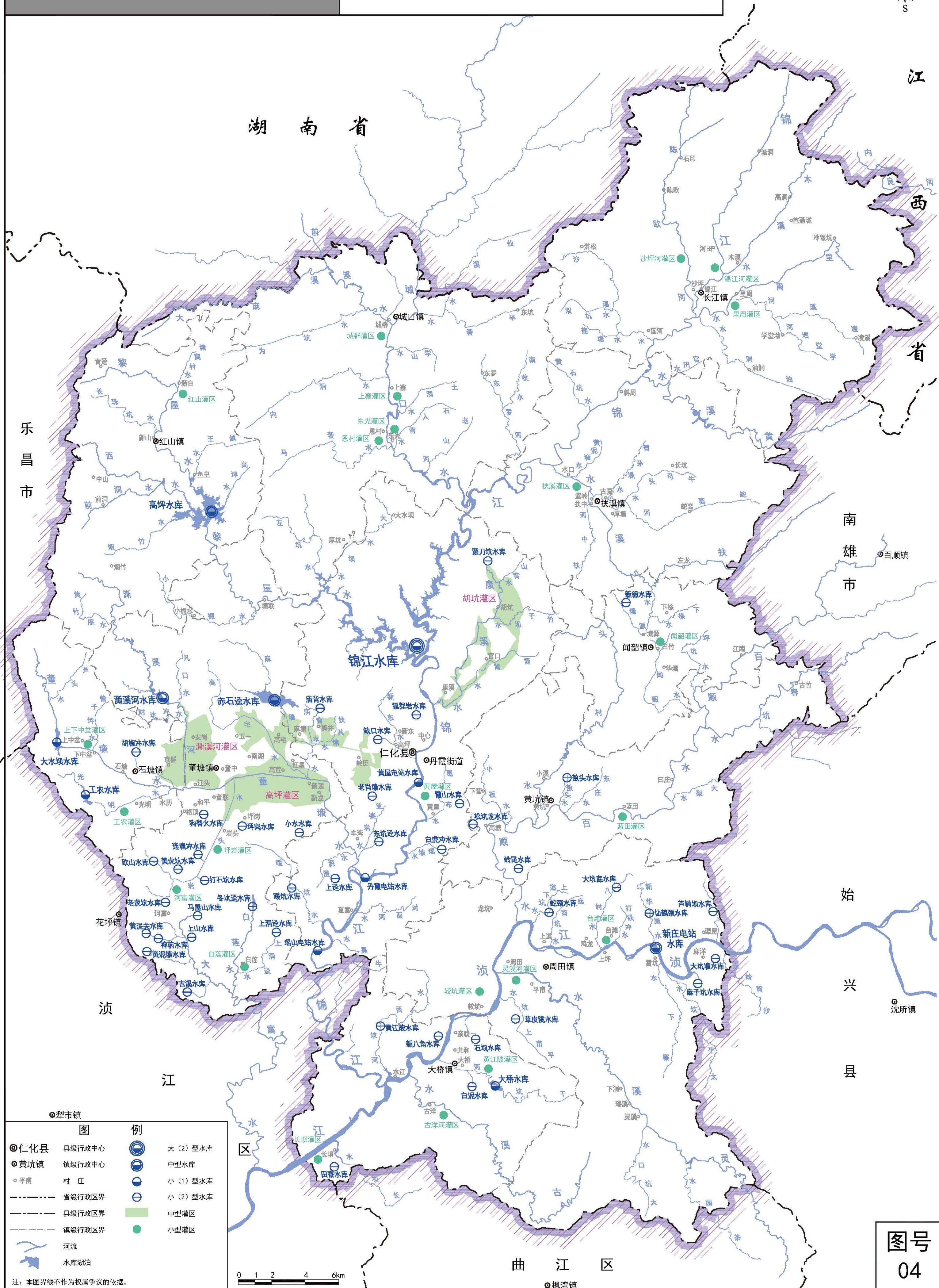
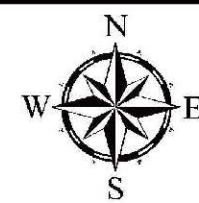
引水工程

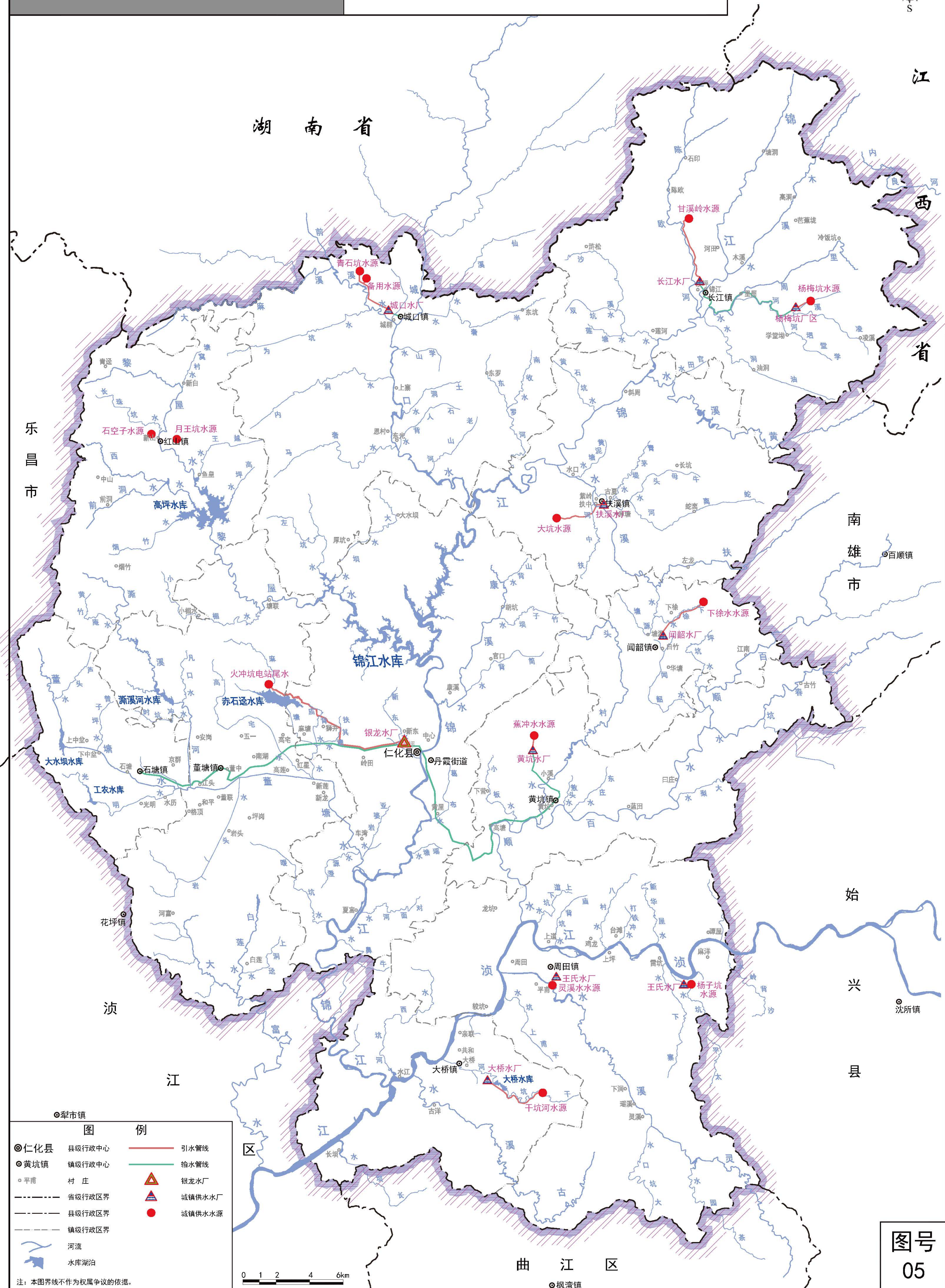
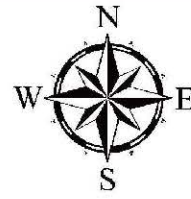
提水工程

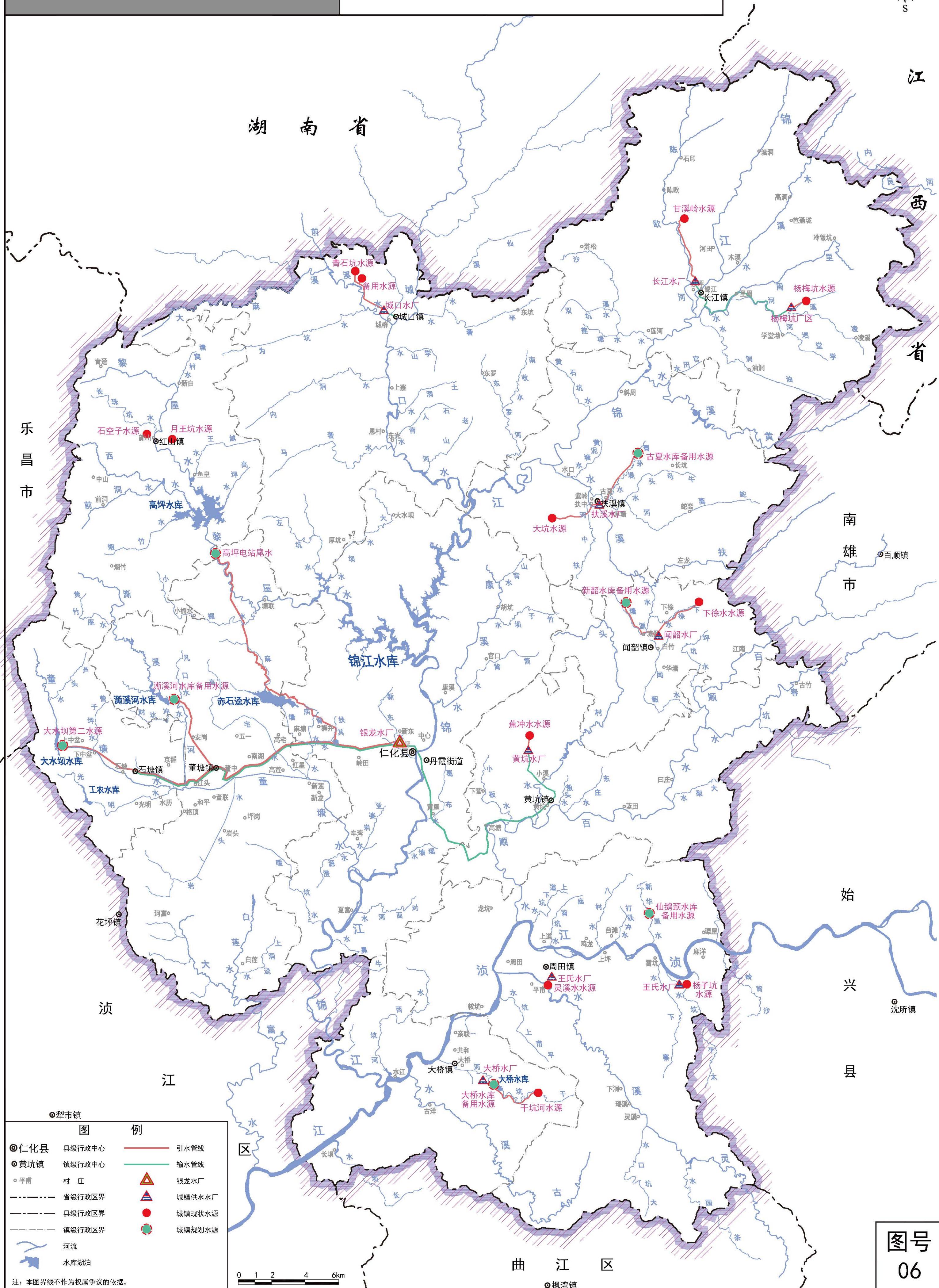
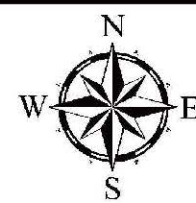
水井工程

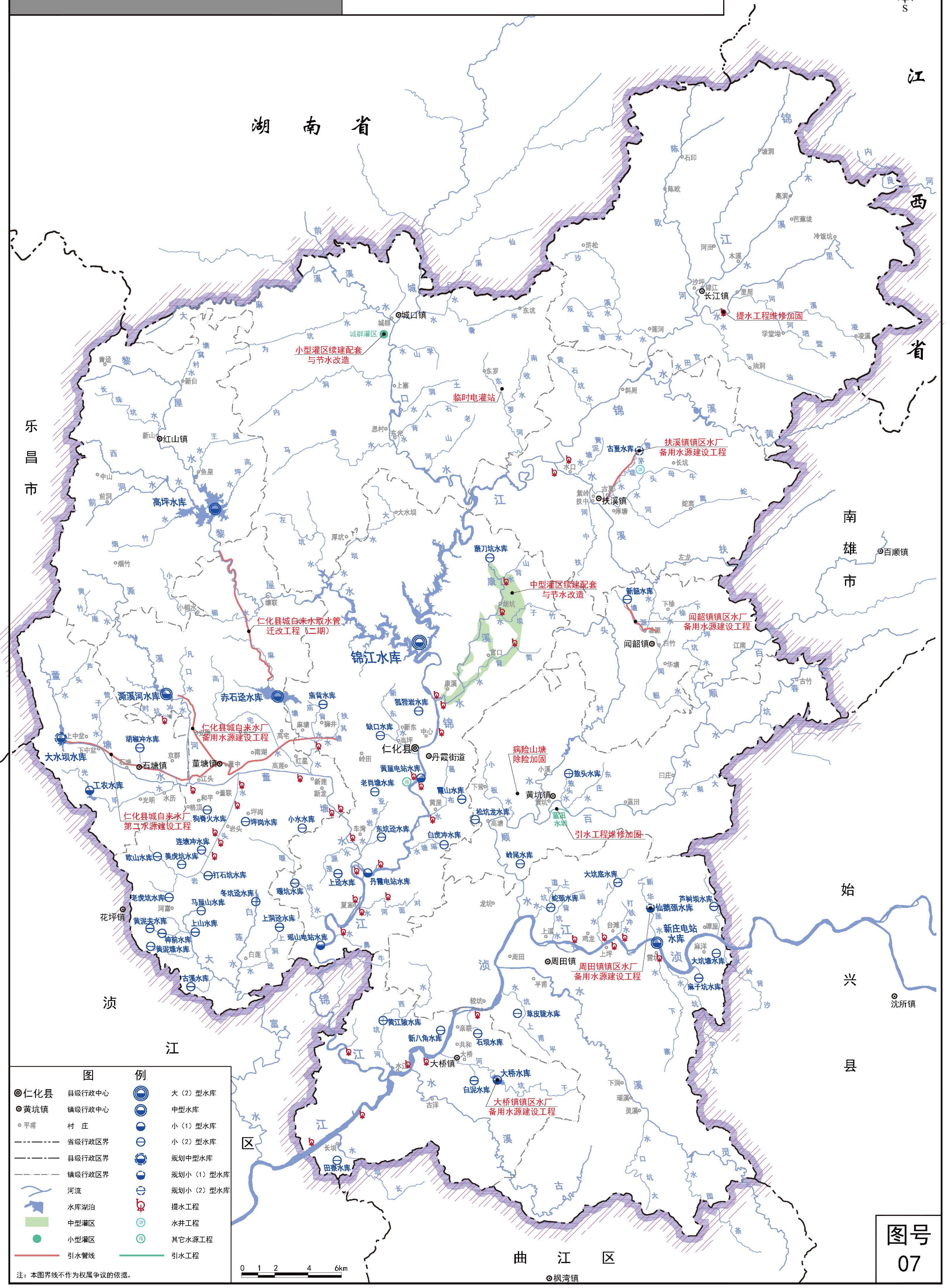
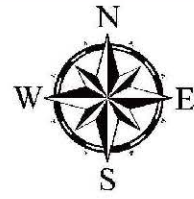
其它水源工程











图例	
●仁化县	县级行政中心
●黄坑镇	镇级行政中心
○平南	村庄
-----	省级行政区界
-----	县级行政区界
-----	镇级行政区界
	河流
	水库湖泊
	中型灌区
	小型灌区
	引水管线
	大（2）型水库
	中型水库
	小（1）型水库
	小（2）型水库
	规划中型水库
	规划小（1）型水库
	规划小（2）型水库
	提水工程
	水井工程
	其它水源工程
	引水工程

注：本图界线不作为权属争议的依据。

0 1 2 4 6km

曲江區

●枫湾镇

图号
07

