

连江防洪体系规划

(正文)

清远市水利局

目录

1 规划背景和必要性	1
1.1 规划背景	1
1.2 规划必要性	3
2 基本情况	9
2.1 区位条件	9
2.2 社会经济概况	10
2.3 河流水系	15
2.4 水文气象	20
2.5 历史洪涝灾害	20
3 防洪形势	23
3.1 规划范围的洪涝成因、灾害程度与经济影响	23
3.2 连江在北江流域的防洪形势	25
3.3 连江流域的防洪形势	27
4 规划总则	28
4.1 指导思想	28
4.2 规划范围及水平年	28
4.3 规划目标	29
4.4 防洪区划	31
4.5 防洪标准	32
5 防洪总体布局及规划措施	34
5.1 总体思路	34

5.2 防洪体系	34
5.3 堤防工程	35
5.4 连江干流控制性水利枢纽工程	37
5.5 排涝区规划	41
5.6 规划措施	46
6 规划投资匡算	49
6.1 总投资匡算	49
6.2 分期实施投资匡算	49

1 规划背景和必要性

1.1 规划背景

连江流域是清远市主要洪灾区，历史上洪水频发，根据连江控制站——高道站建站以来的资料统计，平均约 10 年发生一次 20 年一遇洪水，约 7.6 年发生一次 10 年一遇洪水，约 3.6 年发生一次 5 年一遇洪水。尤其近几年，暴雨洪水频发。

2022 年“龙舟水”（5 月 21 日到 6 月 21 日）期间，北江中上游普降暴雨，清远市平均雨量 845.8 毫米，比历史同期（362 毫米）偏多 1.3 倍，是有气象记录以来第一多。6 月 22 日 23 时，北江干流飞来峡水库最大入库洪峰流量为 $19900\text{m}^3/\text{s}$ ，超 100 年一遇（100 年一遇流量 $19200\text{m}^3/\text{s}$ ），为历史最大洪水；6 月 22 日 21 时，连江干流高道站出现洪峰水位 33.37m，相应流量 $8530\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 100 年一遇（100 年一遇 $7880\text{m}^3/\text{s}$ ）。

此次洪水期间，为了保护广州、佛山、清远市区等大湾区的防洪安全，飞来峡水库控泄运行，不同程度地加重了飞来峡水库上游英德市北江干流及连江下游两岸的淹没损失。清远市全力配合北江流域防洪调度，为粤港澳大湾区的防洪安全作出巨大贡献。根据市三防办（应急管理局）提供的数据，清远市 8 个县（市、区）84 个乡镇受灾，受灾人口 97.6 万余人，紧急转移人口 15.2 万人，农作物受灾面积 62.08 万亩，直接经济损失 55.14 亿元，其中水利设施直接经济损失 10.6 亿元。

在 2022 年“龙舟水”期间，连江洪水洪峰流量约占北江飞来峡水库入库洪峰流量的 40%，对北江中游飞来峡水库防洪调度造成较大压力。洪水暴露出当前北江流域中上游水利工程蓄洪、滞洪能力不足，同时也暴露出连江流域在防洪工程建设等方面的短板和弱项。面对未来极端气候变化、灾害性天气频发的情况，加快连江防洪体系规划及建设，并使之成为北江流域防洪工程体系的重要组成部分，已成为国家及广东省各级政府的一项重要任务。因此，高标准、高质量规划建设连江防洪体系，既是提升连江流域应对超标准洪水、有效提升防灾减灾能力的迫切需求，也是完善北江中下游防洪工程体系、保障粤港澳大湾区水安全的重要举措。

在“2006.7”全市受灾群众 34 万多人，房屋倒塌 2060 间；农作物受灾面积 25.1 万亩，受灾耕地面积 18.3 万亩；46 人死亡，6 人失踪，直接经济损失 30.7 亿元。

2020 年 10 月，党的十九届五中全会提出，全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，我们要乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军，这标志着我国进入一个新发展阶段。2019 年 2 月 18 日，《粤港澳大湾区发展规划纲要》公开发布，正式确立粤港澳大湾区国家战略地位。大湾区国家发展战略对北江及连江的水安全保障体系提出了更高要求。2021 年 12 月，广东省印发《中共广东省委 广东省人民政府关于推进水利高质量发展的意见》（粤发〔2021〕21 号），聚力实施“851”水利高质量发展蓝图，明确提出要积极构建水网格局，完善流域防洪工程体系。2023 年 5 月 25 日中共中央、国务院印发了《国家水

网建设规划纲要》，加快构建国家水网，建设现代化高质量水利基础设施网络，统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署，这也是加快连江高质量水利基础设施网络建设的重大机遇。

本规划以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神 and 二十届一中全会精神，深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局。积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，坚持尊重自然、遵循规律；坚持系统观念、系统施治；坚持以水而定、量水而行；坚持立足大局、服务大局。以“百县千镇万村高质量发展工程”和“绿美广东”生态建设为引领，聚力推动“851”水利高质量发展，系统构建持久水安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化体系，推动水利事业更高质量、更可持续、更为安全发展，为广东及清远在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌提供有力水利支撑。

1.2 规划必要性

1.2.1 是贯彻落实中央决策部署、保障我市江河安澜的必然要求

党的十八大以来，习近平总书记高度重视水安全保障工作，提出“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，多次对防汛抢险救灾、自然灾害防治、

解决防汛薄弱环节问题等作出重要指示批示，为做好防洪减灾工作指明了方向。党中央、国务院对实施国家水网重大工程、解决防汛薄弱环节、提升水旱灾害防御能力以及研究修订流域防洪规划等作出部署。2022年4月，水利部印发《关于开展七大流域防洪规划修编工作的通知》（水规计〔2022〕172号），启动新一轮七大流域防洪规划修编工作，要求省区层面除配合提供相关基础资料外，还需配合提交本行政区内上一轮流域防洪规划实施情况评估、干流防洪规划建议、主要支流和湖泊防洪规划、治涝规划等多项成果。因此，为贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神和党中央、国务院及省委省政府有关部署，配合水利部及省水利厅完成流域防洪规划修编，清远市开展全市重要河流防洪规划编制（修编），科学谋划全市防洪减灾方略和目标任务，对做好新阶段防洪减灾工作、保障江河安澜具有重要意义。

22·6”北江特大洪水期间，北江干流飞来峡水库最大入库洪峰流量为 $19900\text{m}^3/\text{s}$ ，同期连江干流高道站流量 $8530\text{m}^3/\text{s}$ ，做好连江流域防汛工作，对保障北江中下游及大湾区广州、佛山等地防洪安全意义重大。高标准、高质量建设好连江防洪工程体系，为构建高质量水网打好基础，既可以拦蓄连江干流洪水、保护沿岸人民群众生命财产安全，又能减轻下游北江的防洪调度压力，从而达到保护广州、佛山及清远市区防洪安全的目的。根据《中华人民共和国防洪法》，防洪规划是江河、湖泊治理和防洪工程设施建设的基本依据，因此，编制连江防洪体系规划是实施连江防洪工程体

系等高质量水利基础设施网络建设的先决条件，而且完成连江防洪体系规划编制是十分迫切的任务。

1.2.2 是推动我省水利高质量发展的内在要求

2022年3月22日，《中共广东省委广东省人民政府关于推进水利高质量发展的意见》正式公开发布实施。《意见》指出，要坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，积极谋划“851”水利高质量发展蓝图，推进广东省水网初步形成，加快广东省水网规划，进一步完善防洪减灾体系。优化防洪工程布局，复核重点流域、区域防洪标准，以流域为单元构建江河安澜的防洪安全网，加强北江等大江大河的综合治理，推动干流及重要支流堤防达标建设。

《意见》明确提出了要完善流域防洪工程体系和提升极端天气下水灾风险应对能力的要求，需优化防洪工程布局，复核重点流域、区域防洪标准，以流域为单元构建江河安澜的防洪安全网。为统筹发展与安全，构建江河安澜的防洪保障网，推动水利高质量发展，亟需结合面临的新形势、新工情、新水情，开展连江防洪规划编制（修编），科学确定洪水防御标准，构建洪涝灾害防治新格局，为经济社会高质量发展提供防洪安全保障。

连江是北江的第一大支流，但目前防洪工程及水资源配置骨干工程等体系依旧很薄弱，重要乡镇的防洪排涝体系尚未达标，甚至部分不设防。因此，开展连江防洪规划编制，推进连江水网骨干工程建设、构建江河安澜的防洪安全网是我省我市水利高质量发展的内在要求。

1.2.3 是贯彻落实《水法》《防洪法》等法律法规的法定要求

防洪规划是为防治洪涝灾害而制定的总体部署，是江河、湖泊治理和防洪工程设施建设的基本依据。

《水法》第十四条规定：开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划。

《防洪法》第二条规定：防洪工作实行全面规划、统筹兼顾、预防为主、综合治理、局部利益服从全局利益的原则。

第三条规定：防洪工程设施建设，应当纳入国民经济和社会发展规划。

第四条规定：开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合。

第十条规定：除了国家确定的重要江河、湖泊，其他江河、河段、湖泊的防洪规划或者区域防洪规划，由县级以上地方人民政府水行政主管部门分别依据流域综合规划、区域综合规划，会同有关部门和有关地区编制，并报本级人民政府批准。

《水利规划管理办法（试行）》（水规计〔2010〕143号）和《广东省水利规划管理细则（试行）》（粤水规计〔2012〕63号）均提出，专业规划是指在流域、区域层面，编制防洪、治涝、抗旱、灌溉、供水、水力发电、水资源保护、水土保持、节约用水等规划，一般每10年左右进行修订。

连江目前没有全面的防洪专项规划，仅有2017年完成的《英德市连江防洪工程规划》。本次开展清远市连江防洪体系规划编制，即全面规划和

完善连江区域防洪体系，体现出完善北江第一大支流连江防洪工程体系在整个北江流域防洪工程体系中的重要作用，同时是贯彻落实《水法》《防洪法》等法律法规的法定要求。

1.2.4 是保护连江两岸城镇、重要村庄、基本农田和人民生命财产安全、促进经济发展的需要

连江流域是清远市重要洪灾区，暴雨洪水频发。连江干流沿岸分布有连州市（县级市）市区，阳山县的小江镇区、阳山县城、青莲镇区，英德市（县级市）的大湾镇区、浚洸镇区、西牛镇区等重要城镇。城镇是其所在行政区域的政治、经济、文化中心，连江沿岸分布的村庄众多且密集，沿岸农田是清远市优质粮产区。因此，做好连江流域防洪保安工作效益显著，意义重大。但近年来，该区域经常受洪水袭扰，受灾严重，防洪问题已经成为连江沿岸各县（市）、镇（街道）社会经济发展的重要制约因素。编制连江防洪体系规划，建设、完善连江干流的防洪、排涝设施，有利于保护连江两岸城镇、重点村庄、基本农田的安全，有利于保护两岸人民的生命财产安全，有利于提高城镇的环境质量和优化地方投资环境，促进地方经济高质量发展。

1.2.5 是应对极端天气引起的严重洪涝灾害的需要

近年来，极端天气频发，水旱灾害的突发性、异常性、不可预见性日渐突出，台风、暴雨增多，短历时暴雨强度加大，山洪、泥石流突发性事件增多，也因此造成了巨大的损失。例如 2012 年北京“7.21”暴雨造成 1300

多人受伤，79 人失踪和死亡，直接经济损失 116.47 亿元；2021 年河南郑州“7.20”特大暴雨灾害造成了 1478.6 万人受灾，死亡失踪 398 人，直接经济损失 1200.6 亿元。

根据市三防办（应急管理局）提供的数据，2022 年“龙舟水”期间，清远市市 8 个县（市、区）84 个乡镇（镇、街道）受灾，受灾人口 97.6 万余人，水利设施经济损失 106011.56 万元，其中市本级 8408 万元、清城区 14619 万元、清新区 1774.92 万元、英德市 49926 万元、连州市 9789.5 万元、佛冈县 5124.7 万元、连山县 4467.54 万元、连南县 6651.9 万元、阳山县 5250 万元。

连江沿岸堤围仅连州城防与阳山城防为 21 世纪以来新建，其余堤围基本为上世纪所建，防洪排涝标准低，抵御极端天气能力差。连江区域有较多依江而建的城镇，人口、农田密集，其中部分不设防，一旦发生超标准洪水，后果不堪设想。因此，本次编制连江防洪体系规划，实施连江防洪体系建设工程，全面提升连江区域各城镇及重要村庄、农田的防洪排涝能力，是很有必要的。

2 基本情况

2.1 区位条件

清远市位于广东省西北部，北江中下游地区，南岭山脉南侧与珠江三角洲的结合带上，东经 $113^{\circ} 55' \sim 111^{\circ} 55'$ ，北纬 $23^{\circ} 23' \sim 25^{\circ} 12'$ 。全市总面积为 19153km^2 ，占全省总面积 10%，是目前广东省面积最大的地级市，北与湖南省及韶关市曲江、乳源县相接，东部与韶关市翁源县、新丰县相邻，东南部与广州市从化区、花都区、佛山市三水区交界，西南与肇庆市四会市、广宁县、怀集市（县级市）相连，西北与广西壮族自治区的贺州市、湖南省的江华县相邻。历来为粤、湘、桂“三省区通衢”要地，是珠三角经济发达地区与内地连接的重要经济走廊，被誉为“珠三角后花园”和“泛珠三角的桥头”。

连江流域内县市有英德市（县级市）、阳山县、连州市（县级市）、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县，主要为清远市的中北部。北与湖南省相接，东部与韶关市乳源县相邻，东南部与清远市英德横石塘、英城等镇（街道）交界，西南与清远市清新区相连，西北与肇庆市怀集市、清远市连山县福堂镇等相邻。连江流域内为广东省“一核一带一区”的北部生态区，流域内是粤、湘、桂“三省区通衢”要地，是珠三角经济发达地区与内地连接的重要经济走廊。广连高速、许广高速、二广高速贯穿流域南北，汕昆高速横穿东西；连江航道连接连州与北江航道，直通清远、广州等地。

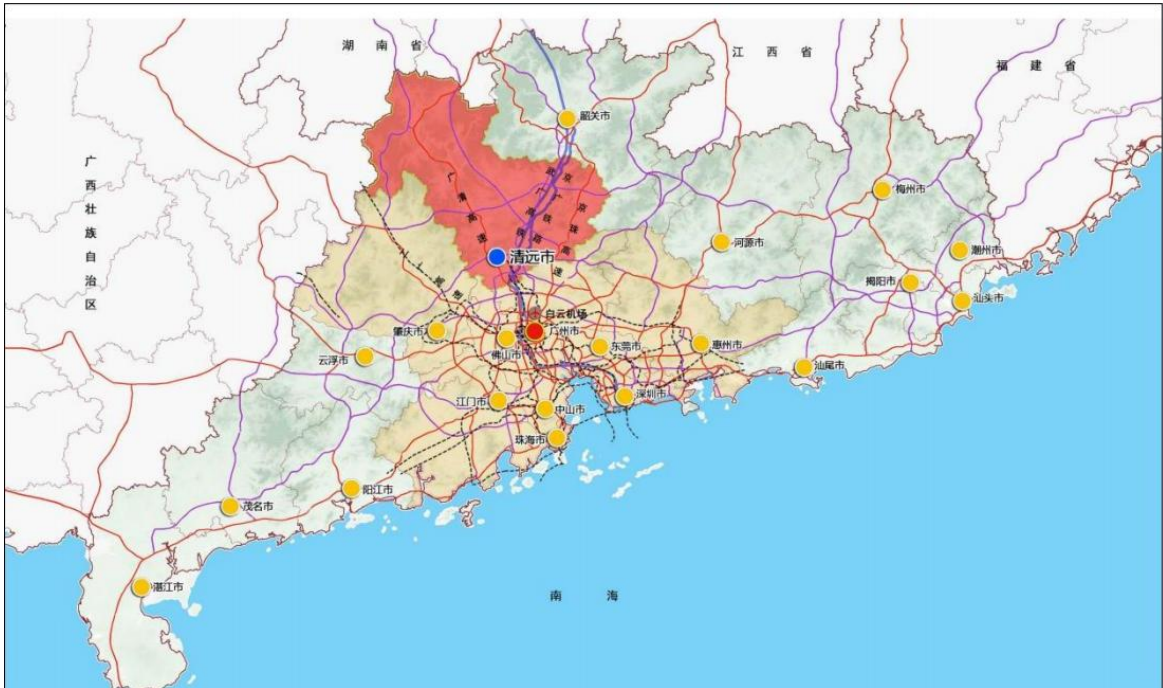


图 2.1-1 清远市地理位置示意图

2.2 社会经济概况

2.2.1 清远市社会经济情况

近年来，清远市的经济建设快速发展，取得了丰硕成果。2020 年全市实现地区生产总值 1777.2 亿元，同比增长 3.8%。其中，第一产业增加值 298 亿元，增长 4.5%，对地区生产总值增长的贡献率为 16.9%；第二产业增加值 586.4 亿元，增长 6.2%，对地区生产总值增长的贡献率为 58.8%；第三产业增加值 892.7 亿元，增长 1.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 24.3%。三次产业结构比重分别为 16.8:33.0:50.2。全市人均地区生产总值 44828 元，按年平均汇率折算为 6774.7 美元。

2.2.2 连江流域社会经济状况

(1) 英德市

英德位于南岭山脉东南部，广东省中北部，北江中游。1994年1月，英德撤县设市（县级市），由清远市代管。英德市面积5634平方千米，是广东省面积最大的县级行政区。1996年，英德被评为广东省第二批历史文化名城。

2020年末全市户籍总户数303573户，年末户籍总人口1203989人，其中城镇人口367916人，乡村人口836073人，男性人口631792人，女性人口572197人。全年户籍出生人口19967人，出生率11.60‰；死亡人口6600人，死亡率5.54‰；自然增长人口13367人，自然增长率6.06‰。

2020年末全市常住人口94.13万人，出生率11.28‰，死亡率7.06‰，自然增长率4.22‰，城镇比42.29%。

根据清远市地区生产总值统一核算结果，2020年英德市实现生产总值348.4亿元，按可比价格计算，比2019年增长5.2%。其中第一产业增加值为73.6亿元，同比增长8.3%，对地区生产总值增长的贡献率为29.2%；第二产业增加值为126.8亿元，同比增长5.8%，对地区生产总值增长的贡献率为45.1%；第三产业增加值为148亿元，同比增长3.3%，对地区生产总值增长的贡献率为25.7%。三次产业结构比重为21.1:36.4:42.5。

全市居民消费价格总水平上涨3.6%。分类别看：食品烟酒类上涨10.9%，衣着类下降2.2%，居住类下降0.3%，生活用品及服务类上涨1.4%，交通和通讯类下降3.3%，教育文化和娱乐类上涨1.0%，医疗保健类上涨1.1%，其它用品和服务上涨4.2%。

全年城镇新增就业人员0.86万人。年末城镇登记失业人员0.25万人，城镇登记失业率为2.48%，比上年末增长3.33%。

全年农林牧渔及服务业总产值 129.1 亿元，增长 8.0%，其中农业产值 51.5 亿元，增长 5.2%；林业产值 15.7 亿元，下降 1.6%；牧业产值 42.5 亿元，增长 24.6%；渔业产值 3.8 亿元，增长 3.4%；农林牧渔服务业产值 15.6 亿元，增长 4.6%。

全年规模以上工业总产值 373.8 亿元，增长 10.2%。实现规模以上工业增加值 108.6 亿元，增长 2.6%。其中，国有企业增加值 1.3 亿元，股份制企业增加值 39.8 亿元，外商及港澳台商投资企业增加值 67.0 亿元。分轻重工业看，轻工业增加值 20.0 亿元，重工业增加值 88.6 亿元。

（2）连州市

经清远市核定，2020 年连州市实现地区生产总值 161.21 亿元，人均地区生产总值 42721 元/人。分产业看，第一产业实现增加值 47.64 亿元，同比增长 3.1%；第二产业增加值 41.73 亿元，同比增长 5.5%；第三产业增加值 71.84 亿元，同比增长 2.1%。三次产业的结构比例由上年同期的 27.3:25.8:46.9 调整为 29.6:25.9:44.5。

2020 年末，全市户籍人口为 54.37 万人，比上年末减少 1186 人；年末常住人口 37.74 万人。在总人口中，男性人口有 282924 人，女性人口有 260779 人，性别比为 108.5。从户籍性质分类看，全市总人口中，城镇人口为 155856 人，乡村人口 387847 人。

2020 年全市出生人口 5589 人，人口出生率为 9.93‰，死亡人口 3246 人，死亡率为 5.77‰，人口自然增长率为 4.16‰。

全年粮食作物播种面积 31.35 万亩，比上年增长 4.2%；糖蔗种植面积 0.25 万亩，增长 2.6%；油料种植面积 7.11 万亩，增长 1.1%；蔬菜种植面积 47.02 万亩，增长 3.9%；中草药种植面积 1 万亩，增长 1.8%。

全年粮食产量 10.71 万吨，比上年增长 5.4%；糖蔗产量 0.74 万吨，增长 2.9%；油料产量 1.60 万吨，增长 2.7%；蔬菜产量 80 万吨，增长 4.2%；园林水果产量 14.3 万吨，增长 6.0%；茶叶产量 165 吨，增长 7.8%。

2020 年全市规模以上工业企业完成增加值 23.74 亿元，同比增长 16.2%。其中“三资”企业全年实现增加值 19.64 亿元，占规模以上工业的比重达 82.7%，比上年上升 2.5 个百分点。国有控股企业实现增加值 0.46 亿元，私营企业实现增加值 2.98 亿元。全市规模以上轻工业实现增加值 1.34 亿元，重工业实现增加值 22.40 亿元。

全年实现全社会固定资产投资 77.95 亿元，同比增长 21.5%。从分三次产业看，第一产业投资 1.32 亿元，同比增长 79.5%；第二产业投资 14.48 亿元，同比增长 33.6%；第三产业投资 48.96 亿元，同比增长 17%。

2020 年，连州市居民人均可支配收入达 23299 元，同比增长 8.0%。其中，城镇居民人均可支配收入突破三万元，达 31558 元，同比增长 6.0%；农村居民人均可支配收入达 15736 元，同比增长 9.1%。城乡居民收入实现快速增长，居民生活质量得到稳定提高。

（3）阳山县

2020 年末，阳山县户籍人口 57.9 万人，常住人 36.72 万人，境内主要为汉族聚居区，也有少许瑶族等少数民族居住。

根据清远市地区生产总值统一核算结果，2020 年阳山县地区生产总值 124.77 亿元，同比增长 3.4%，其中：第一产业增加值 49.42 亿元，增长 4%；第二产业增加值 17.11 亿元，增长 7.6%；第三产业增加值 58.24 亿元，增长 1.6%，三次产业结构为 39.6:13.7:46.7。在各行业中，较快增长的行业是信息传输、软件和信息技术服务业、建筑业、水利环境和公共设施管理业、房地产业，同比分别增长 48.1%、32.1%、15%、8.3%。

2020 年实现农林牧渔业总产值 78.51 亿元，同比增长 4.3%。其中，农业产值 39.1 亿元，同比增长 6%；林业产值 6.26 亿元，同比增长 12.8%；牧业产值 31.5 亿元，同比下降 0.2%；渔业产值 0.7 亿元，同比增长 2.5%；农林牧渔专业及辅助性活动产值 0.95 亿元，同比增长 18.8%。

2020 年末，阳山县规模以上工业累计完成总产值 14.76 亿元，同比下降 2.1%；增加值 7.37 亿元，同比增长 9.2%。分行业看，采矿业完成增加值 0.82 亿元，同比增长 103.5%；制造业完成增加值 3.76 亿元，同比下降 3.4%；电力、热力、燃气及水生产和供应业完成增加值 2.79 亿元，同比增长 11.8%。

2020 年末，人均生产总值 33971 元；地方公共财政预算收入 49223 万元；地方公共财政预算支出 381170 万元；城镇居民人均可支配收入 30358 元；农村居民人均可支配收入 16819 元。全年接待旅游总人数 332.81 万人次。

2.3 河流水系

清远市河流除连山部分地区属长江流域与湘江水系外，大部分属珠江流域北江水系和西江水系。连江为北江水系的第一大支流，流域面积 10061km²；流域内集雨面积在 1000km²以上河流有星子河、青莲水。

(1) 北江

北江是珠江第二大水系，发源于江西省信丰县石碣大茅坑，经大余县进入广东，自东北往西南穿山越岭，流经南雄、始兴、曲江等市（县），至韶关市沙洲尾与支流武江汇合，再自北向南流经英德、清新、清远至三水河口，在思贤滘与西江相同，注入珠江三角洲网河区。

北江流域面积 46710km²（广东省境内 42930km²），干流长度：468km（广东省境内 458km），平均坡降 0.26‰。流域范围（广东省内）包括韶关、清远、肇庆、广州、佛山以及河源等 6 市 25 县（区）。总土地面积 43240km²，总耕地面积 554.31 万亩，其中水田 402.23 万亩，旱地 152.08 万亩。

北江流域面积多年平均降雨量 1785mm，多年平均水资源总量 477.57 亿 m³。

北江支流集水面积超过 1000km² 的支流有墨江、锦江、武江、南水、潏江、连江、滢江、绥江等 13 条，其中一级支流 9 条，按叶脉状排列，从东西两侧汇入干流。

北江流域地形总趋势是北高南低，流域中上游地处南岭山地南侧，有三列弧形山脉构成该地区的地貌特征，山峰海拔一般在 700m~1200m 之间，最高峰海拔高度为 1922m。各列山脉之间有谷地和盆地，北江干流纵切弧形山后向南流去，干流东侧以红岩盆地为主。北江出飞来峡后，两岸地势

平坦开阔，清远平原系西北江三角洲北部台地围田区，北江迂回于平原之上，曲流、河汊、沙洲发育；沿江两岸筑有堤防，两侧洼地较多，有滘江和大燕水洪泛区及清东围、清西围、大旺围等堤围。北江流域主要地层多为砂岩和花岗岩，局部地区为石灰岩。流域上游主要是暗红壤和黄壤，中游连县、英德一带多为石灰土，下游多为红壤和水稻土。地表植被为亚热带常绿阔叶林和稀树草地。

（2）连江

连江是珠江流域北江水系的第一大支流，位于广东省西北部，东经 $112^{\circ}5'$ ~ $113^{\circ}55'$ ，北纬 $23^{\circ}55'$ ~ $25^{\circ}12'$ 之间。

连江发源于湘粤边境的南岭山脉，流域面积 10061km^2 ，干流总长 275km ，河道平均坡降为 0.765‰ 。连江（干流）起点为连州市连州镇鸬鹚咀（星子河与东陂河交汇处），星子河与东陂河在连州镇鸬鹚咀交汇后始称连江。河流流向自西北向东南，沿程北纳青莲水、波罗河、黄洞河、竹田水，南汇同灌水、庙公坑、七拱水、水边河等支流；先后流经连南、连山、连州、阳山、英德等县（市）境，于英德市连江口汇入北江。

（3）连江主要一级支流

表 2.3-1 连江主要一级支流

河流名称	河口地点	河流长度（km）	流域面积（ km^2 ）	河道平均坡降（‰）
星子河	连州鸬鹚咀	87.788	1623	3.60
东陂河	连州大弯圻	72	823	3.93
三江河	连州连州镇	62	677	6.23
同灌水	阳山同冠口	57	655	4.09
庙公坑	阳山花溪	29.4	166	2.09
七拱水	阳山水口圩	61	845	2.84

青莲水	阳山青莲镇	53.5	1221	5.28
波罗河	英德大湾圩	29.8	411	5.8
黄洞河	英德财安寺	32.7	394	8.9
竹田水	英德沙口头	44.7	302	5.1
水边河	英德水口围	79.6	834	1.8
深水坑	英德三江村	12	89.02	7.5

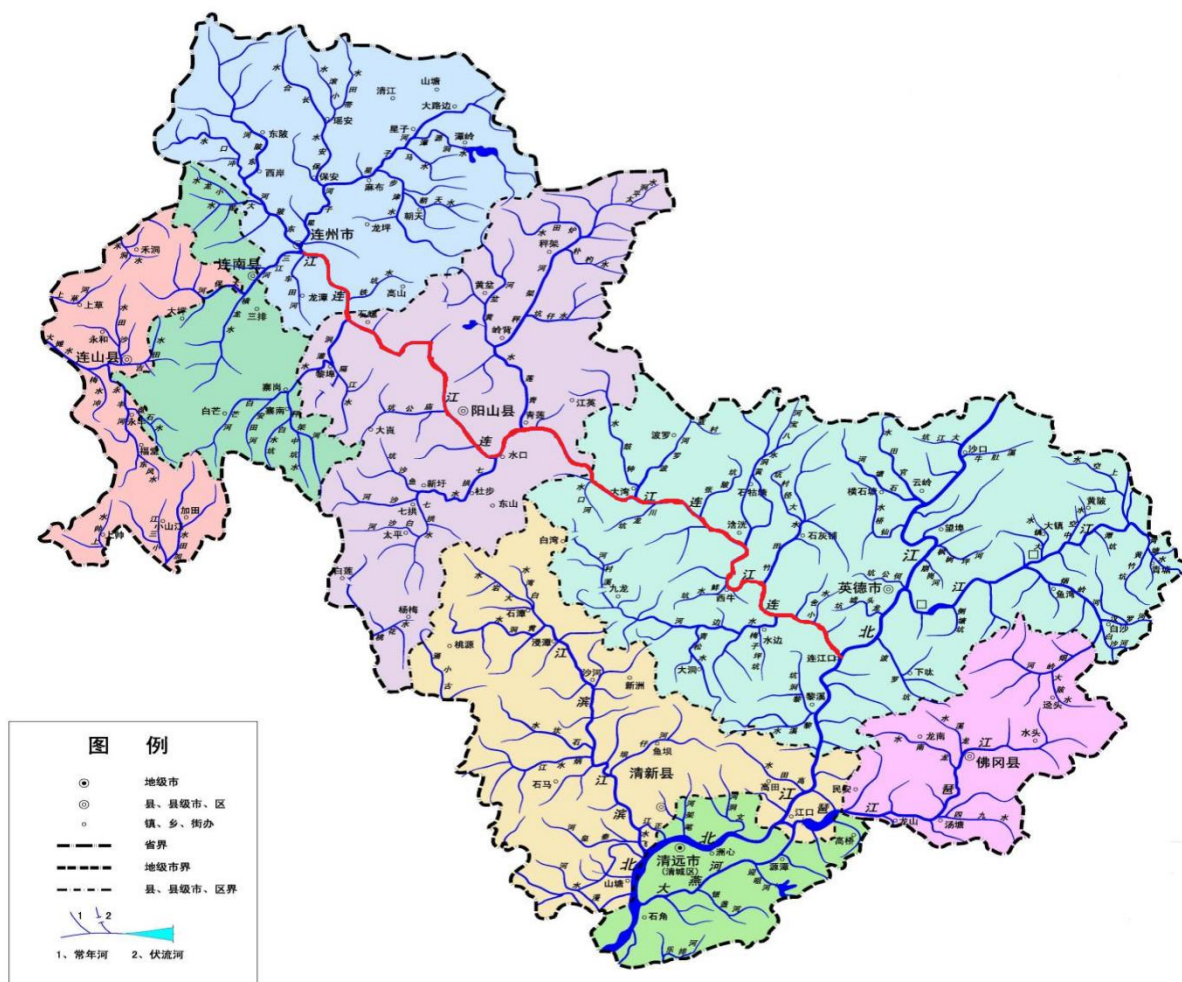


图 2.3-1 清远市及连江水系图

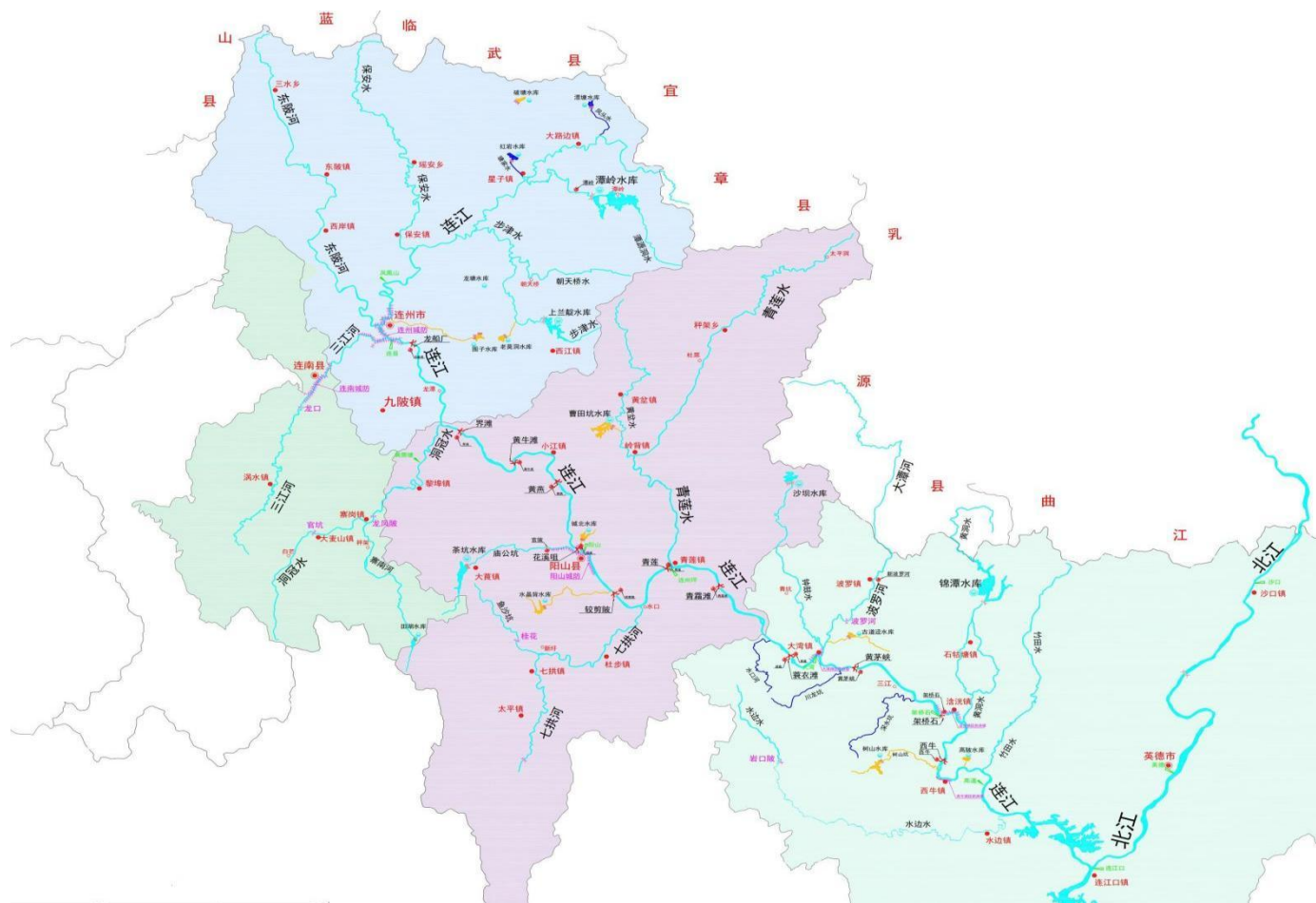


图 2.3-2 连江水系图

2.4 水文气象

清远市位于广东省中北部，居珠江三角洲平原与粤北山区的交会处，是大陆气团和海洋气体交绥的过渡地带，属于以中亚热带气候为主的湿润性季风气候，一年四季均受季风影响，气候分明：春季冷暖空气交替频繁，多低温阴雨；夏季炎热酷暑，盛夏午后多雷阵雨；秋季晴朗，秋高气爽，昼夜温差大；冬季较为寒冷，每年均有低温天气出现，一些年份还有霜冻出现。气候资源比较丰富，日照充足，降水充沛，雨、热基本同季，对农作物生长有利，气候条件比较优越，但同时也有暴雨、干旱、低温阴雨、冰雹、寒露风、霜冻和大风等多种气象灾害。

连江流域的暴雨多发生在每年的4-9月。每年4-6月份，由于孟加拉低槽不断加强，太平洋亚热带高压西伸北抬，是西南季风最活跃的时期，与南下的冷空气遭遇常造成大雨或暴雨，这种锋面类暴雨笼罩面较广，持续时间较长，是主汛期。7-9月份是热带气旋活动盛期，随着副热带高压的继续北抬，也常带来大雨或暴雨，但此类暴雨范围较小，持续时间也较短，称为后汛期。将连江流域按从上游至下游顺序划分为连江连州段、连江阳山段和连江英德段三部分，根据《广东省暴雨径流查算图表》，这三部分的年最大10分钟雨量、年最大1小时雨量、年最大6小时雨量、年最大24小时雨量以及年最大3天雨量逐步增大，暴雨中心位于连江下游。

2.5 历史洪涝灾害

连江流域是清远市主要洪灾区，历史上洪水频发，根据连江控制站——高道站建站以来的资料统计，平均约10年发生一次20年一遇洪水，约7.6年发生一次10年一遇洪水，约3.6年发生一次5年一遇洪水。尤其近几年，暴雨洪水频发。

（1）“22·6”洪水

①水情

据《“22·6”北江特大洪水灾害调查评估报告》（广东省水利水电科学研究院）统计，过程雨量最大的站点为清远市英德市东华镇鱼湾站 800 毫米。其中连江流域从 6 月 16 日 8 时至 22 日 8 时平均降雨量 355 毫米。

6 月 22 日 23 时，北江干流飞来峡水库实测最大入库洪峰流量为 $19500\text{m}^3/\text{s}$ ，超 100 年一遇（100 年一遇流量 $19200\text{m}^3/\text{s}$ ），为历史最大洪水；

6 月 22 日 21 时，连江干流高道站出现洪峰水位 33.37m，相应流量 $8530\text{m}^3/\text{s}$ ，超过 100 年一遇（100 年一遇 $7880\text{m}^3/\text{s}$ ）。

②受灾情况

根据市三防办（应急管理局）提供的数据，清远市 8 个县（市、区）84 个乡镇受灾，受灾人口 97.6 万余人，紧急转移人口 15.2 万人，农作物受灾面积 62.08 万亩，直接经济损失 55.14 亿元，其中水利设施直接经济损失 10.6 亿元。

（2）“2013.8”洪水

2013 年 8 月受台风“尤特”环流持续影响，18 日 13:00 阳山（一）站出现 64.74 米的洪峰水位，在实测资料当中仅比 1994 年低 0.10 米。在 19 日 4:30 连江控制站——高道站出现 33.36 米洪峰水位，流量 9160 立方米/秒，接近 200 年一遇洪水。

（3）“2006.7”洪水

2006 年 7 月，受第 4 号强热带风暴“碧利斯”及低压槽的影响，广东省粤北、粤东和珠三角大部分地区遭受了超百年一遇的暴雨袭击，北江干支流水位急速上涨，出现接近 50 年一遇流量洪水，连江高道站流量达 $7000\text{m}^3/\text{s}$ ，接近 30 年一遇洪水。全市受灾群众 34 万多人，房屋倒塌 2060 间；农作物受灾面积 25.1 万亩，受灾耕地面积 18.3 万亩；46 人死亡，6 人失踪，直接经济损失 30.7 亿元。

（4）“1994.6”洪水

这场洪水降雨高峰历时长，范围广，主暴雨中心位于绥江上游、连江境内的长久，七星坑雨量站一带，次暴雨中心分别位于连州市境内山区、潭岭水库和佛冈。连县（三）站出现 95.22m 洪峰水位，超警戒 4.12m，是实测最高水位；阳山（一）站出现 64.84m 洪峰水位，超警戒 2.84m，是实测最高水位；高道站出现 32.02m 洪峰水位，对应流量为 6940m³/s，超二十年一遇。

3 防洪形势

3.1 规划范围的洪涝成因、灾害程度与经济影响

3.1.1 洪涝成因

(1) 雨情：北江及连江流域每年 4-6 月份，由于孟加拉低槽不断加强，太平洋亚热带高压西伸北抬，是西南季风最活跃的时期，与南下的冷空气遭遇常造成大雨或暴雨，这种锋面类暴雨笼罩面较广，持续时间较长，是主汛期。

比如：“22·6”北江特大洪水（本报告主要指北江 2022 年第 2 号洪水）降雨过程特点是范围大、历时长、总量大、范围集中、落区高度重叠。本轮降雨过程，降雨中心从最初的翁源、新丰、曲江等地，转移至清远佛冈一带，到韶关清远之间的连江、飞来峡库区一带，后扩大至整个北江流域。且降雨强度和平均雨量均在降雨过程后期（6 月 20 日）达到最大。从 6 月 16 日 8 时至 22 日 8 时，北江流域平均降雨量 294 毫米，累积雨量大于 500 毫米的站点有 114 个、占全部站点的 12.9%；大于 250 毫米(达到特大暴雨以上量级)的站点有 463 个、占全部站点的 52.3%；大于 100 毫米的站点有 739 个、占全部站点的 83.4%。过程雨量最大的站点为清远市英德市东华镇鱼湾站 800 毫米。

(2) 水情：连江流域的洪水主要由暴雨形成，洪水发生的时间和地区分布与暴雨一致，最大洪水一般出现在 4-9 月，主要出现在 5-6 月。如“22·6”北江特大洪水，洪水接续连发，起涨水位高，洪水量级大、干支流洪水相

互叠加、区间来水量大、高水持续时间长；其中浈江、连江分别出现接近 100 年一遇及超 100 年一遇洪水。区间来水量大，北江干支流降雨高度集中造成干支流来流遭遇叠加，导致飞来峡入库洪峰超 100 年一遇。

3.1.2 灾害程度与经济影响

连江流域内县市有英德市（县级市）、阳山县、连州市（县级市）、连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县，主要为清远市的中北部。连江流域内为广东省“一核一带一区”的北部生态区，流域内是粤、湘、桂“三省区通衢”要地，是珠三角经济发达地区与内地连接的重要经济走廊。连江两岸分布连南瑶族自治县、连山壮族瑶族自治县、连州市（县级市）、阳山县、英德市（县级市）重要城镇及优质粮食生产基地。

连江流域历史上暴雨洪水频发，是清远市重要洪灾区。洪水严重威胁人民群众生命财产安全和社会经济高质量发展。如 2022 年“龙舟水”期间，清远市 8 个县（市、区）84 个乡（镇、街道）受灾，受灾人口 97.6 万余人，紧急转移人口 15.2 万人。连江流域范围内受灾人口约 38 万人，占清远市受灾人口的 39%。

清远市 8 个县（市、区）84 个乡（镇、街道）受灾，直接经济损失 55.14 亿元，其中水利设施直接经济损失 10.6 亿元。其中连江流域规划范围内经济损失占清远市的 41%。

清远市总体受洪涝淹没影响村落总数为 310 个，其中连江流域规划范围内受洪涝淹没影响村落 138 个，占清远市的 44.51%。

3.2 连江在北江流域的防洪形势

3.2.1 连江干流缺少综合控制性水利枢纽工程

(1) 连江在北江流域防洪的重要性

目前，连江干流缺少集水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体的综合控制性水利枢纽工程。在防洪减灾方面，当北江中上游遭遇特大暴雨时，连江作为北江第一大支流，在整个北江流域防洪体系中，未能体现出北江“上蓄、中防、下泄”的防洪方略，即本应将连江的洪水经过“上蓄、调峰、控量”后，再出连江口，实现洪水平稳、可控地进入飞来峡库区，从而达到飞来峡水库及其下游清远、佛山等地“中防、下泄”的安全防洪目标，筑起保障粤港澳大湾区防洪安全的重要基础设施。

2022 年“龙舟水”期间，石角站次洪水量 119.3 亿 m^3 ，洪水主要来源于浈江、连江、新邵-犁市-潞江-高道（昂坝）至飞来峡水库区间，次洪水量分别为 19.0 亿 m^3 、39.1 亿 m^3 、25.6 亿 m^3 ，分别占石角站次洪水量的 15.9%、32.8%、21.5%，其中高道（昂坝）站、飞来峡水库-大庙峡-珠坑至石角区间的次洪水量比例超过其面积比。

6 月 22 日 21 时，出现特大洪水过程，连江高道（昂坝）站实测洪峰水位 33.37m，洪峰流量 8530 m^3/s 。北江洪水主要来源于北江上游浈江和中游支流连江，三天洪量分别为 9.5 亿 m^3 和 18.8 亿 m^3 ，约占北江飞来峡站最大三天洪量的 21%和 42%。

因此，规划建设连江防洪控制性工程，是连江在北江流域防洪大局中的重要性所决定的。通过调蓄连江干流洪水，减轻飞来峡水库防洪压力，降低启用滘江蓄滞洪区和运用飞来峡水利枢纽工程防洪库容临时淹没区的概率，大幅提高北江中下游防洪工程体系应对特大洪水的能力。

（2）连江干流缺少控制性水利工程在防洪方面的弊端

省水利厅王立新厅长在《中国水利杂志》发表的《防御“22·6”北江特大洪水经验启示》指出“此轮流域性洪水防御过程，也暴露出广东省在防洪工程建设、防汛管理方面仍存在短板和弱项，主要是：防洪工程体系有待完善，部分流域面积较大的支流没有防洪控制性工程，部分城镇防洪能力不足；部分水工程设计防洪能力未能充分发挥，部分水库库区存在移民应迁未迁问题，滘江蓄滞洪区运用补偿机制未建立；水旱灾害防御智慧化措施和手段不足，水旱灾害防御现代化能力亟待提升等。要补齐防洪工程体系短板，抓紧推进西江、连江控制性水利工程前期工作”。

根据广东省水利水电科学研究院《“22·6”北江特大洪水灾害调查评估报告》也分析得出：北江干支流水库群（乐昌峡水库、湾头水库、锦江水水库、横溪水库等骨干水库以及飞来峡水利枢纽工程）的调蓄作用对降低北江防洪压力非常重要。连江属于北江第一大支流，流量大，目前缺乏控制性水利枢纽工程，对连江下游及北江的防洪压力是很大的。

因此，规划建设连江控制性水利枢纽工程，是完善北江防洪工程体系“上蓄、中防、下泄”的重要举措，通过调蓄连江干流洪水，减轻北江的防洪压力，提高北江中下游重点防洪保护区防御超标准洪水能力，筑牢粤港澳大湾区防洪安全屏障。

3.3 连江流域的防洪形势

3.3.1 大部分无堤围保护

目前连江干流主要堤防工程有连州市区城防、阳山县城城防、小江镇黄牛滩枢纽堤围、英德市浚洸镇庄州堤、东岭堤、姑婆湾堤以及西牛镇鲜水堤，其余河段基本无堤围，不设防。不设防的现状造成洪水严重威胁人民群众生命财产安全，影响粮食安全和社会经济高质量发展。

3.3.2 现有堤围防洪标准低、不闭合

除连州市区城防工程及阳山县城城防工程部分堤段防洪标准基本达到设计防洪标准外，现有的连江干流其他堤围均为上世纪所建，年代较久。

现有的浚洸镇庄州堤、东岭堤、姑婆湾堤以及西牛镇鲜水堤等均防洪标准低，险工险段多，达不到设计防洪标准，且以上堤围均不闭合。阳山县城城防工程相当部分堤段也达不到设防标准，不闭合。重要乡镇的防洪排涝措施落后，洪水到来时，两岸房屋和农田多受洪灾影响，严重影响扶贫成果的巩固、乡村振兴、粮食安全等。因此，对连江干流防洪体系进行完善是十分必要的。

3.3.3 缺乏或无截洪及排涝设施

目前，连州市区具有少量的截洪（山水）及排涝设施，但市区仍有相当部分区域没有截洪及电排设施，需要增加及完善；阳山县城有一定数量的排水涵闸，但缺乏截洪及电排设施；其他镇区只有极少或甚至没有截洪及电排设施；重要村庄及农田区域无截洪及排涝设施。由于截洪及排涝设施的缺乏，造成城镇及农村经常受淹，威胁人民群众生命财产安全。

4 规划总则

4.1 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神 and 二十届一中全会精神，深入贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话和重要指示批示精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局。积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，坚持尊重自然、遵循规律；坚持系统观念、系统施治；坚持以水而定、量水而行；坚持立足大局、服务大局。以“百县千镇万村高质量发展工程”和“绿美广东”生态建设为引领，聚力推动“851”水利高质量发展，系统构建持久水安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化体系，推动水利事业更高质量、更可持续、更为安全发展，为广东及清远在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌提供有力水利支撑。

4.2 规划范围及水平年

4.2.1 规划范围

本次规划范围为连江干流，即连州市区至英德市连江口，河道长度约181km。所在行政区域为英德市、阳山县、连州市，具体是英德市水边镇、西牛镇、浚洸镇、大湾镇，阳山县青莲镇、阳城镇、小江镇、黎埠镇以及连州市连州镇（市区）、九陂镇。规划内容主要为沿岸市区、镇区及重要乡村等防洪设施及排涝设施建设，以及干流控制性水利枢纽工程。

4.2.2 规划水平年

党的十九大明确了我国在 2020 年全面建成小康社会之后，将开启全面建设社会主义现代化国家新征程，并且科学划分发展阶段，提出了两个阶段的具体目标：第一个阶段，从 2020 年到 2035 年，在全面建成小康社会的基础上，再奋斗 15 年，基本实现社会主义现代化；第二个阶段，从 2035 年到本世纪中叶，在基本实现现代化的基础上，再奋斗 15 年，把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。

党的二十大报告提出，全面建成社会主义现代化强国，总的战略安排是分两步走：从 2020 年到 2035 年基本实现社会主义现代化；从 2035 年到本世纪中叶，把我国建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。

根据《中共广东省委广东省人民政府关于推进水利高质量发展的意见》的精神：“推动水利事业更高质量、更可持续、更为安全发展，为广东在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌提供有力水利支撑到 2035 年，广东水网全面建成，形成与我省社会主义现代化远景目标相适应的水安全保障体系，水利现代化水平走在全国前列”。

根据《流域防洪规划修编技术大纲》（办规计〔2022〕199 号），规划现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2035 年，展望到 2050 年。因此，本次规划现状基准年为 2020 年，规划水平年为 2035 年，远景展望到 2050 年。

4.3 规划目标

本次规划目标是以保障经济社会发展安全、维护生态环境、改善人居环境与经济社会发展环境为中心，“补短板、强弱项、守底线”，大力加

强防洪排涝工程体系和非工程体系建设，解决连江流域的洪涝问题。在规划期限内，对病险防洪排涝水利工程进行除险加固和现代化改造，并新建一批防洪排涝工程设施；对规划区主要河涌进行综合整治，改善排涝布局，增强防洪排涝能力，有效地抵御暴雨，排除内涝，消除洪涝威胁，为清远市及连江流域各县（市）经济建设提供水安全保障，推动由传统水利向现代水利的转变。

防洪排涝减灾目标具体体现为：

（1）通过干流控制性水利枢纽工程的建设，减轻飞来峡水利枢纽工程防洪调度压力，保护大湾区广州、佛山、肇庆及及清远市区等地的防洪安全。

（2）通过对连江流域各城镇及重点乡村等开展防洪工程建设统一规划、统筹建设和管理，形成“工程布局合理、管理联动高效、资源效益共享”的水利发展一体化新格局。

（3）按标准完善连江流域已建堤防并新建一批防洪排涝工程设施，减少人员伤亡和财产损失，保障社会经济高质量发展。

（4）加强防洪管理对策。以完善防洪法律法规和政策、加强洪水风险管理、防洪区管理、防洪工程管理、洪水调度管理、防汛智慧化建设、社会管理及公共服务等为重点，提出加强防洪管理、强化防洪非工程措施的相关对策。

规划各分期目标如下：

规划水平年期目标：2020 年至 2035 年，根据现有和规划布局及规划标准，加快防洪体系建设，全面补短板、强弱项，各项工程措施稳步推进，

非工程措施逐步完善优化，防洪基础建设和管理保障水平进一步提高。人民群众的安全感、获得感和幸福感进一步增强。形成与我省社会主义现代化目标相适应的水安全保障体系，水利现代化水平走在全国前列。

远景展望期目标：2035 年至 2050 年，根据规划水平年期规划建设和远景展望期规划布局及规划标准，加快防洪体系建设，建成多层次立体式、全过程精细化的防洪安全保障体系，实现防洪安全保障现代化，智能管理与日常管理深度融合。

4.4 防洪区划

4.4.1 防洪保护区

连江流域防洪保护区主要分布于英德、阳山、连州受洪涝影响的干支流沿河区域，涉及到河道以及大量防洪排涝基础设施，防洪保护区具有“面广、线长、点多”的分散特征。

连江干流流经连州市、阳山县、英德市的英西地区，两岸范围分别是连州市市区、九陂镇、黎埠镇、小江镇、阳山县县城、青莲镇、大湾镇、浚洸镇、西牛镇、水边镇等，其中连州市市区、阳山县县城、小江镇镇区、青莲镇镇区、大湾镇镇区、浚洸镇镇区、西牛镇镇区位于连江干流旁，是规划防洪排涝的重点。连江干流两岸范围受洪水威胁的人口约 50 多万，保护耕地（主要为水田）约 30 多万亩。

本次规划保护范围是连江干流沿岸的城镇及主要的村庄、农田，重点保护连州市市区、阳山县县城、小江镇镇区、青莲镇镇区、大湾镇镇区、浚洸镇镇区、西牛镇镇区。保护范围约 594.18km²，保护人口 40 多万人。

4.4.2 蓄滞洪区

本规划无蓄滞洪区。

4.4.3 洪泛区

连江干流的河流，流域地貌以山地和丘陵为主，间有河谷盆地、小平原，不足流域面积的 10%。主要是连江干流上分布的连州、小江、阳山、青莲、大湾、浚浣、西牛等较大的河谷盆地平原。

河谷盆地平原，是连州市市区、阳山县县城、小江镇镇区、青莲镇镇区、大湾镇镇区、浚浣镇镇区、西牛镇镇区的所在地，是当地的政治、经济、文化、交通中心，也是重要粮食生产基地，人多地少的矛盾历来比较突出。除连州市市区、阳山县县城防洪设施有一定的基础，其余大部分区域现状防洪标准低。沿河两岸受洪水威胁的地区（历史上的洪泛区），几乎全被开发利用，下一步对镇区、重要乡村及重要农田区等建设堤防工程，将洪泛区变为防洪保护区。

因此，连江干流两岸的现状洪泛区（尤其是有防洪要求的洪泛区）占流域防洪区的比重较大。

4.5 防洪标准

4.5.1 防洪标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《珠江流域综合规划（2012～2030 年）》《广东省流域综合规划（2013～2030 年）》《广东省清远市流域综合规划》，结合连江流域各防洪保护区的现状及规划人口。连江干流各防洪保护区防洪标准如下：保护市（县）的堤防洪水标准取五十年一遇；

保护乡镇的堤防洪水标准取二十年一遇；保护重要乡村及农田的堤防防洪标准取十年一遇。

4.5.2 控制性水利枢纽工程防洪标准

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）和水利部《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，规划水利枢纽工程按水库库容、保护人口、保护农田及供水规模等划分，属Ⅱ等大（2）型工程，工程主要建筑物等级为2级，次要建筑物等级为3级。按照山区、丘陵区水库工程水工建筑物的防洪标准，混凝土坝、浆砌石坝设计洪水标准为100~500年一遇，校核洪水标准为1000~2000年一遇。本次设计洪水标准按照山区、丘陵区水库工程水工建筑物的防洪标准确定，即设计洪水标准为500年一遇，校核洪水标准为2000年一遇。

4.5.3 治涝标准

根据《治涝标准》（SL723-2016）以及《广东省人民政府办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的意见》、《珠江流域综合规划（2012~2030年）》，结合城镇人口以及农田。连江流域治涝分区防洪标准如下：市（县）中心城区采用20年一遇24小时设计暴雨所产生的径流量1天排干的治涝标准；镇区采用10年一遇24小时暴雨所产生的径流量1天排干；重点村庄及经济作物农田采用10年一遇24小时设计暴雨所产生的径流量1天排干的治涝标准；粮食（水稻）种植区，治涝标准为10年一遇24小时暴雨所产生的径流量3天排干。

5 防洪总体布局及规划措施

5.1 总体思路

连江流域，围绕堤防建设、水库达标加固、内涝治理等任务目标，经过多年的防灾减灾工程建设，已建成了一批防洪减灾工程。由于历史欠账太多，远未形成完整的防洪工程体系。

针对防洪工程体系的欠缺、极端天气的影响、设施用地的约束等诸多不利因素，本次规划以问题为导向，通过堤防工程、排涝工程、控制性水利枢纽工程等建设，补齐防洪工程体系短板，整体提升防灾受灾水平，保障流域防洪安全，减轻飞来峡水库、北江中下游及粤港澳大湾区防洪压力；“一点一策”消除易涝区存量，解决频遇内涝问题。同时加强非工程措施建设，提高防洪工程体系防洪管理水平，切实保障人民群众生命安全。

5.2 防洪体系

为抵御连江洪水侵袭，减轻飞来峡水库、北江中下游及大湾区防洪压力，在连江流域通过修建控制性水利枢纽工程、防洪排涝工程等，尽快形成区域（连江）与流域（北江）协调统一的防洪工程体系。连江干流控制性水利枢纽的防洪调度，要服从北江流域的防洪调度。贯彻北江“上蓄、中防、下泄”的防洪方略。

上蓄：是指利用连江支流水库与干流控制性水利枢纽工程调蓄洪水，与飞来峡水库联合调度，达到有效地调控北江中下游洪水，削减洪峰至下游河道安全泄量，减轻中下游防洪压力的目的。

中防：在英德市、阳山县、连州市的连江干流沿岸市区、镇区及重要乡村建设防洪堤防及排涝设施，确保连江干流沿岸重要防护区防洪安全。

下泄：是指保障河道的排洪通畅，同时在构建连江干支流防洪工程体系的同时，积极配合北江流域的防洪调度，使洪水安全地通过连江干流。

5.3 堤防工程

对于新建堤防，按满足行洪控制性的要求，结合河道走势和防护区规划，按照堤线布置的基本原则进行规划布置；对于已有堤防达标加固工程，堤段堤线走向以现有河堤为基础，对现有堤防按照相应标准加高培厚，适当做裁弯取直并延伸至高地形成闭合。

(1) 规划新建防洪堤长度约 208.949km。其中规划设计水平年（2035 年）内新建 10 年一遇防洪标准堤防长度 10.604km，规划设计水平年新建 20 年一遇防洪标准堤防长度 54.664km，规划设计水平年新建 50 年一遇防洪标准堤防长度 22.749km。规划展望期新建 10 年一遇防洪标准堤防长度 120.932km。

(2) 规划加固堤防长度约 57.08km。

表 5.3-1 堤防工程实施总体规划表

市县	镇别	防洪工程	现有堤长 (km)	加固堤长 (km)	新建堤长 (km)	规划总堤长 (km)	防洪标准	实施时期	备注	保护人口 (人)
		名称								
连州市	连州镇	连州市市区防洪工程	47.19	22.243	11.97	59.16	2%	设计水平年期		169927
	九陂	九陂镇龙潭村防洪	0	0	1.81	1.81	10%	展望		1254

市县	镇别	防洪工程	现有堤长 (km)	加固堤长 (km)	新建堤长 (km)	规划总堤长 (km)	防洪标准	实施时期	备注	保护人口 (人)
		名称								
	镇	工程						期		
	连州市小计		47.19	22.243	13.78	60.97				171181
阳山县	黎埠镇	黎埠镇界滩防洪工程	0	0	3.928	3.928	10%	展望期		4385
	小江镇	小江镇区防洪工程	0	0	9.204	9.204	5%	设计水平年期		8194
		小江镇黄牛滩防洪工程	0.3	0.3	8.763	9.063	10%	展望期		3227
		小计	0.3	0.3	17.967	18.267				11421
	阳城镇	阳山县县城防洪工程	33.47	23.8	10.779	44.249	2%	设计水平年期		93254
		阳城镇水口防洪工程	0	0	10.604	10.604	10%	设计水平年期		5234
		小计	33.47	23.8	21.383	54.853				98488
	青莲镇	青莲镇区防洪工程	0.6	0.6	17.46	18.06	5%	设计水平年期		16028
	阳山县小计		34.37	24.7	60.738	95.108				130322
	英德市	大湾镇镇区堤防工程	0	0	5.119	5.119	5%	设计水平年期		15787
		大湾镇连江两岸重	0	0	28.678	28.678	10%	展望		18503

市县	镇别	防洪工程	现有堤长 (km)	加固堤长 (km)	新建堤长 (km)	规划总堤长 (km)	防洪标准	实施时期	备注	保护人口 (人)
		名称								
		点村庄堤防工程						期		
		小计	0	0	33.797	33.797				34290
	浈江镇	浈江镇镇区堤防工程	7.01	7.01	6.739	13.749	5%	设计水平年期		20305
		浈江镇连江两岸重点村庄堤防工程	0	0	51.874	51.874	10%	展望期		28320
		小计	7.01	7.01	58.613	65.623				48691
	西牛镇	西牛镇镇区堤防工程	1.5	1.5	12.19	13.69	5%	设计水平年期		9629
		西牛镇连江两岸重点村庄堤防工程	0	0	25.879	25.879	10%	展望期		12445
		小计	1.5	1.5	38.069	39.569				22074
	水边镇	水边镇镇区堤防工程	1.627	1.627	3.952	5.579	5%	设计水平年期		3100
	英德市小计		10.137	10.137	134.431	144.568				108155
	合计			57.08	208.949					409658

5.4 连江干流控制性水利枢纽工程

规划的连江干流控制性水利枢纽工程是一宗集水资源配置、防洪、航运、发电、改善水环境水生态等功能的大型综合性水库枢纽工程。在水资源配置方面，规划连江控制性水利枢纽工程是未来构建广东省及大湾区水

网的重点水利工程，年平均径流量 74 亿 m^3 ，水质优良，水资源丰富，是大湾区理想的战略储备水源。枢纽工程短时间调水（正常水位 54m）能力 1.39 亿 m^3 。工程建成后，丰富的水资源可向英德市大湾镇、浛洸镇、西牛镇、石牯塘镇、石灰铺镇、水边镇、英红镇（靠近石灰铺）、九龙镇、黄花镇等调配，可以改善英德市英西片区 39.14 万乡镇居民的集中供水水源问题，支撑工农业及城镇各项事业的发展。还可以改善英德市大湾、浛洸等镇现有灌区灌溉条件，通过旱改水、垦造水田等措施扩大灌区面积，提高灌溉保证率及灌溉质量，保障粮食安全，助力农民增收及乡村振兴建设。规划蓑衣滩坝址方案工程灌溉面积 30.26 万亩，为大型灌区，可覆盖英德市英西片区大湾镇、浛洸镇、横石塘镇、石牯塘、石灰铺镇、西牛镇、英红镇（靠近石灰铺片区）等大部分农田。在防洪方面，当遭遇特大洪水时，为飞来峡水利枢纽工程提供一定的防洪库容，从而减轻飞来峡水利枢纽工程防洪调度压力。且有利于在北江中游构建起对特大型洪水的有效控制能力，从而达到保护粤港澳大湾区及清远市区防洪安全的目的。同时降低启用滘江蓄滞洪区频率，并提高下游英德市大湾、浛洸、西牛等镇防洪能力，更好地保护下游英德市大湾镇、浛洸镇、西牛镇等居民的生命财产安全及社会经济发展。

5.4.1 连江干流控制性水利枢纽工程规划方案

本次规划建设连江控制性水利枢纽工程有两个备选方案。一是水利枢纽工程蓑衣滩坝址方案，即拆除蓑衣滩船闸，在现连江蓑衣滩船闸上游 3.6 公里附近规划建设连江干流控制性水利枢纽工程；二是水利枢纽工程黄茅

峡坝址方案，即拆除黄茅峡船闸，基本在现船闸坝址附近建设连江干流控制性水利枢纽工程。通过对两个坝址方案的工程效益、淹没影响、环境影响、投资等进行比较，本次规划推选连江干流控制性水利枢纽工程蓑衣滩坝址方案。后期项目可研阶段，坝址位置可根据国家有关规划及社会经济的发展需要再进行论证。

5.4.2 枢纽工程防洪调度方案

调度原则：连江控制性水利枢纽工程是连江干流上的重要水资源配置及防洪、航运工程，其调度运用方式会直接影响下游北江飞来峡水利枢纽工程运用。规划连江控制性水利枢纽工程是一宗集水资源配置、防洪、航运、发电、改善水环境水生态等功能的大型水库枢纽工程。为保证水资源配置、航运、发电、改善水环境等效益，水库日常以正常蓄水位运行，并且可适当根据电力系统需要调峰。当预测上游入库流量大于二十年一遇洪水时，水库需加大泄量，根据洪水预测及防洪调度方案降低水库水位（汛期限制水位为 51.5m 至正常水位 54m 之间），51.5m 为防洪的最低运行水位。当上游入库流量位于二十年一遇至五十年一遇洪水时，枢纽控制出库流量不大于二十年一遇，以保护下游英德市防洪保护区的防洪安全；并预留一定的防洪库容配合飞来峡水利枢纽工程防洪调度，保护广州、佛山、清远等重要防护区的防洪安全。当库水位达到设计洪水位后，水库敞泄，确保水库大坝安全。

当入库洪水开始消退后，相机控泄洪水，视下游洪水和工程情况，尽快将库水位恢复至正常水位。

5.4.3 蓑衣滩坝址方案

现蓑衣滩船闸位于大湾镇镇区西南方，大湾镇英建村的西面，距离大湾镇镇区直线距离 6.7 公里。现蓑衣滩船闸处于大湾镇盆地内，周围农田和村庄较多，地势平坦，选择该处为蓑衣滩坝址，对农田及村庄影响较大，对广连高速影响大，且大坝特长，工程投资大。因此，选择现蓑衣滩船闸位置作为规划蓑衣滩水利枢纽工程的坝址不是最优位置。

通过现场调查与分析，在青莲镇及大湾镇之间的峡谷出口处附近规划蓑衣滩水利枢纽工程。本方案选址处连江水面宽度约为 120m 左右，稍窄。缺点是规划建设船闸（或发电厂房）需要在连江左岸的开挖山坡台地，开挖量较大；优点是坝址距广连高速公路较远，对连江左岸的广连高速公路影响不大，对农田及村庄影响较小，是较理想位置。具体位置待下一步水利枢纽工程可研阶段进行论证。

5.4.4 蓑衣滩坝址方案规模

通过对以上各正常水位方案的效益、淹没影响、环境影响、投资等进行比较，并考虑现在土地政策及环境影响等限制是水利枢纽工程能否成功实施的关键因素，因此，规划连江干流水利枢纽工程（蓑衣滩坝址方案）不同正常水位方案的选定首先要考虑淹没征地问题及满足水库基本功能，再适度结合减轻飞来峡水利枢纽工程防洪压力、保护珠三角及清远市区防洪安全、减轻飞来峡水库防洪调度压力、降低启用滘江蓄滞洪区和运用飞来峡水利枢纽工程防洪库容临时淹没区的概率。由于规划蓑衣滩坝址正常水位 54m 方案的征地拆迁最小，实施难度最低，因此，本次规划推选蓑衣

滩坝址正常水位 54m 方案。后期项目可研阶段，水利枢纽工程规模可根据国家有关规划及社会经济发展的需要再进行论证选取。

规划蓑衣滩坝址方案工程是一宗集水资源配置、防洪、航运、发电、改善水环境水生态等功能的大(2)型水库枢纽工程。其正常水位 54m，相应正常库容 1.56 亿 m³；设计水位 60.39 m，相应设计库容 2.7 亿 m³；校核水位 61.69 m，相应校核库容 3.1 亿 m³。

表 5.5-1 规划蓑衣滩坝址方案

枢纽方案	位置	控制集雨面积 (km ²)	正常蓄水位 (m)	正常库容 (亿 m ³)	汛限水位 (m)	设计水位 (m)	设计库容 (亿 m ³)	校核水位 (m)	总库容 (亿 m ³)	发电转机 (万 KW)
蓑衣滩	蓑衣滩船闸上游 3.6km 左右	6882 (连江 10061)	54	1.56	49-54	60.39	2.7	61.69	3.1	5

5.5 排涝区规划

本次排涝规划涉及英德市、阳山县、连州市，排涝规划的重点为连州市区、阳山县城及六座镇区（水边镇、西牛镇、浚洸镇、大湾镇、青莲镇、小江镇），现状镇区的排涝设施极不完善。另外，也规划了对重点村庄及农田的排涝建设。

本次排涝规划从整体出发，综合考虑城镇人口、农田分布等，通过新建或改造电排站、水闸、排涝渠等排出围内涝水。采取工程措施和非工程措施，完善水利信息采集系统，建立科学的运行管理调度机制，提高排涝设施的管理水平，保障规划区的经济社会发展和人民群众的生命财产安全。规划的排涝设施主要包括电排站、水闸、排涝渠等。

表 5.5-1

城镇排涝分区规划及排涝标准一览表

编号	地名	堤段	排涝分区	治涝标准	面积 (km ²)
1	连州市市区	星子河左堤加固堤段	良江排涝区	20 年一遇	1.204
		星子河右堤加固堤段	三古滩东自排区	20 年一遇	0.897
		星子河右堤加固堤段	三古滩西自排区	20 年一遇	1.45
		东陂河左堤	城北排涝区	20 年一遇	1.146
		东陂河右堤	满地排涝区	20 年一遇	1.601
		东陂河右堤	鹅公潭排涝区	20 年一遇	1.24
		三江河左堤	河南排涝区	20 年一遇	0.889
		三江河左堤	星连北自排区	20 年一遇	0.36
		三江河左堤	元潭排涝区	20 年一遇	1.072
		三江河右堤	湟村排涝区	20 年一遇	1.819
		连江干流右堤	河南排涝区	20 年一遇	2.268
		九陂河右堤	高堆排涝区	20 年一遇	2.368
		连江干流右堤	红线自排区	20 年一遇	0.713
		连江干流右堤加固段	洋湄排涝区	20 年一遇	2.618
		三江河左岸河堤（陈巷）	陈巷电排站	20 年一遇	3
		三江河右岸河堤（陈巷）	沙子岗电排站	20 年一遇	2
2	阳山县城	县城防洪堤连江干流左堤	花溪排涝区	20 年一遇	2.375
			环城排涝区	20 年一遇	4.132
			更墩排涝区	20 年一遇	1.552
			范村排涝区	20 年一遇	2.441
		湟池堤围	中心排涝区	20 年一遇	1.036
		县城防洪堤连江干流右堤	鹿仔冲排涝区	20 年一遇	8.494
			桥南排涝区	20 年一遇	2.325
		雷公坑堤段	麻地冲排涝区	20 年一遇	6.328
		县城防洪堤官陂堤段	庙公坑排涝区	20 年一遇	2.546
		县城防洪堤连江干流左堤	华阳自排区	20 年一遇	1.312
			高墩自排区	20 年一遇	0.553
			城东自排区	20 年一遇	1.017
		湟池堤围	湟池自排区	20 年一遇	2.555
			泵坑自排区	20 年一遇	0.821
		县城防洪堤高村堤段	泵坑左自排区	20 年一遇	1.333

编号	地名	堤段	排涝分区	治涝标准	面积 (km ²)
		县城防洪堤连江干流右堤	墩背自排区	20 年一遇	1.639
			坪心自排区	20 年一遇	1.326
3	小江镇	小江镇连江左岸上游防洪堤	小江排涝区	10 年一遇 1 天	0.305
		小江镇连江左岸下游防洪堤	立寨排涝区	10 年一遇 1 天	0.391
			圳塘自排区	10 年一遇 1 天	1.606
			大塘自排区	10 年一遇 1 天	2.067
			寺坪自排区	10 年一遇 1 天	1.212
		小江镇连江右岸防洪堤	渡头自排区	10 年一遇 1 天	0.397
			沙寮排涝区	10 年一遇 1 天	1.194
			南岸自排区	10 年一遇 1 天	3.812
4	青莲镇	青莲堤围	饭甑寨自排区	10 年一遇 1 天	0.216
			松幼自排区	10 年一遇 1 天	0.366
			塘坪排涝区	10 年一遇 1 天	0.446
			青莲排涝区	10 年一遇 1 天	0.332
			塘寨排涝区	10 年一遇 1 天	0.426
		江佐堤围	江佐排涝区	10 年一遇 1 天	0.241
			牛楼自排区	10 年一遇 1 天	0.169
		新围堤围	风潭自排区	10 年一遇 1 天	0.310
			黄竹坑自排区	10 年一遇 1 天	0.691
			冈头顶排涝区	10 年一遇 1 天	0.980
		南塘堤围	大洞自排区	10 年一遇 1 天	0.399
			塘边自排区	10 年一遇 1 天	0.691
			渡头排涝区	10 年一遇 1 天	0.751
			义安自排区	10 年一遇 1 天	0.210
			义龙排涝区	10 年一遇 1 天	0.427
5	大湾镇	大湾防洪堤	下坝排涝区	10 年一遇 1 天	4.091
			金山排涝区	10 年一遇 1 天	0.816
			钟鼓口排涝区	10 年一遇 1 天	0.736
6	浔洸镇	桥北路堤	桥北排涝区	10 年一遇 1 天	1.658
			沿江排涝区	10 年一遇 1 天	2.559
		光明堤围	城东排涝区	10 年一遇 1 天	8.551

编号	地名	堤段	排涝分区	治涝标准	面积 (km ²)
			黄洞自排区	10 年一遇 1 天	2.009
		庄州堤围	全昌自排区	10 年一遇 1 天	3.349
7	西牛镇	西牛左堤	上围排涝区	10 年一遇 1 天	2.852
			桥东排涝区	10 年一遇 1 天	1.297
			竹径排涝区	10 年一遇 1 天	1.774
			塘坝排涝区	10 年一遇 1 天	0.681
		西牛右堤	桥南排涝区	10 年一遇 1 天	1.425
			石门自排区	10 年一遇 1 天	0.601
8	水边镇	水边左堤	船厂坝排涝区	10 年一遇 1 天	0.891
		水边左堤	银耳自排区	10 年一遇 1 天	0.728
			岭咀自排区	10 年一遇 1 天	0.91

表 5.5-2 重点村庄及农田排涝分区规划及排涝标准一览表

编号	地名	堤段	排涝分区	治涝标准	面积 (km ²)	备注
1	连州市	马面滩村河堤	马面滩自排区	20 年一遇	1.872	自排
2	龙潭村	龙潭村河堤	龙潭自排区	10 年一遇 3 天	1.304	
3	黎埠镇界滩区	界滩左堤	白浪自排区	10 年一遇 3 天	1.481	
		界滩右堤	滩头自排区	10 年一遇 3 天	1.026	
		界滩右堤	径下自排区	10 年一遇 3 天	3.747	
4	小江镇黄牛滩区	黄牛滩连江左岸防洪堤	石螺排涝区	10 年一遇 3 天	2.205	
			田心围自排区	10 年一遇 3 天	1.412	
			冯光自排区	10 年一遇 3 天	1.587	
		起头冲堤	起头冲自排区	10 年一遇 3 天	1.784	
		黄牛滩连江右岸防洪堤	黄牛滩自排区	10 年一遇 3 天	1.085	
			温泉河自排区	10 年一遇 3 天	0.961	
5	阳城镇水口段	水口连江左岸防洪堤	五爱自排区	10 年一遇 3 天	2.518	
			清水塘自排区	10 年一遇 3 天	2.815	
		水口右堤	水口自排区	10 年一遇 3 天	1.253	
		水口左堤	七拱自排区	10 年一遇 3 天	1.476	
6	大湾镇	英建堤围	船头自排区	10 年一遇 3 天	3.181	
			英建自排区	10 年一遇 3 天	4.558	
			蛇塘自排区	10 年一遇 3 天	0.433	

			鹿子头自排区	10 年一遇 3 天	0.891	
			湾坝自排区	10 年一遇 3 天	0.617	
		麻步堤围	拱桥自排区	10 年一遇 3 天	1.996	
			文笔自排区	10 年一遇 3 天	1.232	
			麻步自排区	10 年一遇 3 天	1.619	
			川龙口自排区	10 年一遇 3 天	0.964	
			川龙口自排区	10 年一遇 3 天	0.964	
		麻步堤围	麻仔地排涝区	10 年一遇 3 天	1.136	
			竹围排涝区	10 年一遇 3 天	4.278	
		小联堤围	新屋自排区	10 年一遇 3 天	1.041	
			南蛇岗自排区	10 年一遇 3 天	0.514	
			布二组自排区	10 年一遇 3 天	1.556	
		麻步堤围	川左自排区	10 年一遇 3 天	0.961	
			南门自排区	10 年一遇 3 天	0.931	
		川龙右堤	川右自排区	10 年一遇 3 天	0.719	
7	浚洸镇	鱼水堤围	胜栈自排区	10 年一遇 3 天	1.235	
			祥和自排区	10 年一遇 3 天	5.656	
			新山自排区	10 年一遇 3 天	2.282	
			黄茅角自排区	10 年一遇 3 天	2.813	
			上寮自排区	10 年一遇 3 天	2.391	
			下寮自排区	10 年一遇 3 天	3.364	
			鲤洞排涝区	10 年一遇 3 天	9.934	
		鱼咀堤围	吊钟排涝区	10 年一遇 3 天	12.74	
			鱼咀自排区	10 年一遇 3 天	4.97	
		三江堤围	草塘自排区	10 年一遇 3 天	3.84	
			光辉自排区	10 年一遇 3 天	1.68	
			五星自排区	10 年一遇 3 天	1.61	
			塘尾自排区	10 年一遇 3 天	0.81	
			大蓝自排区	10 年一遇 3 天	1.23	
			丹竹自排区	10 年一遇 3 天	2.48	
			围顶自排区	10 年一遇 3 天	1.78	
			三树自排区	10 年一遇 3 天	0.87	
			深口自排区	10 年一遇 3 天	1.09	
			蕉园自排区	10 年一遇 3 天	1.00	
			谢屋自排区	10 年一遇 3 天	0.59	
		镇南堤围	麻竹自排区	10 年一遇 3 天	1.65	
			马头自排区	10 年一遇 3 天	2.55	

			江咀自排区	10年一遇3天	1.98	
			白基自排区	10年一遇3天	1.88	
			白群自排区	10年一遇3天	2.39	
			塘面自排区	10年一遇3天	2.27	
			深湖自排区	10年一遇3天	5.65	
			社元自排区	10年一遇3天	3.17	
			黄湖自排区	10年一遇3天	1.30	
			财安自排区	10年一遇3天	1.05	
			王屋自排区	10年一遇3天	1.09	
			新李自排区	10年一遇3天	0.82	
			太五自排区	10年一遇3天	2.77	
			下角自排区	10年一遇3天	8.55	
8	西牛镇	高陂堤围	高陂自排区	10年一遇3天	3.868	
		上良堤围	上良自排区	10年一遇3天	1.043	
			树山自排区	10年一遇3天	0.254	
			新城自排区	10年一遇3天	2.079	
		新钱堤围	下营自排区	10年一遇3天	1.224	
			小湾自排区	10年一遇3天	0.46	
			蛇径自排区	10年一遇3天	0.995	
			赤米自排区	10年一遇3天	0.556	

注：表中“10年一遇1天”指“10年一遇24小时暴雨产生径流量1天排干”；

表中“10年一遇3天”指“10年一遇24小时暴雨产生径流量3天排干”；

表中“20年一遇”指“20年一遇24小时暴雨产生径流量1天排干”。

5.6 规划措施

5.6.1 工程措施

（1）防洪工程：

1) 规划新建防洪堤长度约 208.949km。其中规划设计水平年（2035 年）内新建 10 年一遇防洪标准堤防长度 10.604km，规划设计水平年新建 20 年一遇防洪标准堤防长度 54.664km，规划设计水平年新建 50 年一遇防洪标准堤防长度 22.749km。规划展望期新建 10 年一遇防洪标准堤防长度 120.932km。

2) 规划加固堤防长度约 57.08km, 其中规划设计水平年(2035 年)内加固堤防长度约 56.78km, 规划远景展望期加固堤防长度约 0.3km。

3) 规划水平年(2035 年)内规划水利枢纽工程(蓑衣滩坝址方案)一宗。

(2) 排涝工程:

1) 规划新建电排站 47 座, 其中规划设计水平年(2035 年)内新建电排站 42 座, 规划远景展望期新建电排站 5 座。

2) 新建水闸 127 座, 规划设计水平年(2035 年)内新建水闸 58 座, 规划远景展望期新建水闸 69 座。规划水平年(2035 年)内改建东岭排涝闸和东岭排涝站。

3) 规划设计水平年(2035 年)内新建截洪渠长度约 34.765km。

4) 规划新建排涝渠长度 229.92km, 其中规划设计水平年(2035 年内)新建排涝渠长度 97.60km, 规划远景展望期新建排涝渠长度 132.32km。

5.6.2 非工程措施

5.6.2.1 构建数字孪生流域智慧水利工程

构建数字孪生流域智慧水利工程(信息采集系统、预警预报系统、数据信息共享交换、计算机网络基础设施建设、防洪调度平台)、防洪治涝管理(管理体制建设、河湖行洪与排涝空间管理、洪水风险管理、抢险队伍与防汛物质储备建设、防洪工程管理、教育宣传科普)、超标准洪水应急预案。

根据《水利部关于推进水利工程配套水文设施建设的指导意见》：“在规划编制时同步考虑配套水文设施规划；对现有水利工程无配套水文设施的，也进行同步规划，进行补充建设”。考虑到本规划防洪体系对现有水文站点的影响，因此，下一步在科研或扩初设计阶段，由水文局提出相关具体补救措施，以确保现有水文站功能。

5.6.2.2 完善山洪灾害防御工程体系

要建立完善山洪灾害预警发布机制，明确预警发布范围、预警对象，畅通预警发布渠道。自然资源、水利、应急管理、气象部门要加强协调配合，强化信息共享，提高山洪预警的精准度。根据实测降雨情况，按照精准预警的要求，科学核定预警指标。要发挥突发事件预警信息发布系统作用，充分利用广播、电视、短信、微信等公共资源和简易预警设备，第一时间预警通知到村、到户、到人。

6 规划投资匡算

6.1 总投资匡算

本次规划总投资 304.77 亿元。工程措施 192.67 亿元（其中防洪工程 162.83 亿，治涝工程 29.84 亿元），非工程措施 3.03 亿元，征地费用（含水田指标费）78.36 亿元，前期工作费 11.31 亿元，基本预备费 19.38 亿元。

规划水平年（2035 年）内实施 193.97 亿元。其中 2024—2025 年 29.09 亿元，2026—2030 年 87.28 亿元，2031—2035 年 77.59 亿元。

规划远景展望期（2050 年）实施 110.798 亿元。

表 6-1 规划投资匡算汇总表

序号	项目	投资（万元）	序号
一	工程措施	1926776.70	
1	防洪工程	1628365.70	
2	治涝工程	298411.00	
二	非工程措施（工程措施投资×3%） 包括安全监测设施	30326.30	水利枢纽工程 （蓑衣滩坝址方案）投资已包含， 不再计入
三	征地费用（含水田指标费）	783697.68	
四	前期工作费	113143.83	
五	基本预备费	193804.43	
六	总投资（一+二+三+四+五）	3047748.94	

6.2 分期实施投资匡算

（1）规划水平年（2035 年）内实施

表 6-2 规划水平年（2035 年）内实施投资匡算总表

序号	项目	投资（万元）	备注
一	工程措施	1412912.70	
1	防洪工程	1265119.70	
2	治涝工程	147793.00	

序号	项目	投资（万元）	备注
二	非工程措施（工程措施投资×3%）	14910.38	水利枢纽工程（蓑衣滩坝址方案）投资已包含，不再计入。
三	征地费用（含水田指标费）	364524.78	
四	前期工作费	54339.75	
五	基本预备费	93078.74	
六	总投资（一+二+三+四+五）	1939766.35	

表 6-3 规划水平年（2035 年）内实施具体时期及投资匡算总表（蓑衣滩坝址方案工程正常水位 54m）

序号	防洪体系名称	行政区域	投资匡算（万元）	2024—2025 年	2026—2030 年	2030—2035 年
（一）	蓑衣滩水利枢纽工程	英德市	915900.20	137385.03	412155.09	366360.08
（二）	各分区防洪体系建设工程		1023866.15	153579.92	460739.77	409546.46
英德市小计			395659.70	59348.95	178046.86	158263.88
1	水边镇镇区防洪体系建设	英德市水边镇	32912.87	4936.93	14810.79	13165.15
2	西牛镇镇区防洪体系建设	英德市西牛镇	104861.97	15729.30	47187.89	41944.79
3	浚洸镇镇区防洪体系建设	英德市浚洸镇	167217.01	25082.55	75247.66	66886.81
4	大湾镇镇区防洪体系建设	英德市大湾镇	90667.84	13600.18	40800.53	36267.14
阳山县小计			485627.20	72844.08	218532.24	194250.88
1	青莲镇镇区防洪体系建设	阳山县青莲镇	136826.50	20523.98	61571.93	54730.60
2	阳山县县城防洪体系建设	阳山县阳城镇	252643.26	37896.49	113689.47	101057.30
3	小江镇镇区防洪体系建设	阳山县小江镇	96157.44	14423.62	43270.85	38462.98
连州市小计			142579.26	21386.89	64160.67	57031.70

1	连州市市区防洪体系建设	连州市连州镇	142579.26	21386.89	64160.67	57031.70
---	-------------	--------	-----------	----------	----------	----------

表 6-4 规划水平年（2035 年）内实施工程措施建安费总表（蓑衣滩坝址方案工程正常水位 54m）

序号	区域	堤防工程 (万元)	水利枢纽 工程总投资 (万元)	电排 站工程 (万元)	水闸 工程 (万元)	截洪渠 工程(万元)	排涝渠 工程(万元)	合计(万元)
一	工程措施	349219.5	915900.2	30300	12275	17382.5	87835.5	1412912.7
(一)	防洪排涝工程	349219.5	915900.2	30300	12275	17382.5	87835.5	1412912.7
一)	英德市	99204	915900.2	10100	5325	0	30003.3	1060532.5
1	水边镇	14296.5		200	600	0	3745.8	18842.3
2	西牛镇	38820		2800	1275	0	11871.9	54766.9
3	浚洸镇	30730.5		5200	2650	0	8692.2	47272.7
4	大湾镇	15357	915900.2	1900	800	0	5693.4	939650.6
二)	阳山县	180741		15200	6250	11805.5	47059.2	261055.7
1	青莲镇	53280		1600	1275	4139.5	14979.6	75274.1
2	阳城镇	99849		13000	3475	5711	22375.8	144410.8
3	小江镇	27612		600	1500	1955	9703.8	41370.8
4	黎埠镇	0		0	0	0	0	0
三)	连州市	69274.5		5000	700	5577	10773	91324.5
1	连州镇	69274.5		5000	700	5577	10773	91324.5
2	九陂镇	0		0		0	0	0

(2) 规划远景展望期实施

表 6-5 规划远景展望期实施投资匡算总表

序号	项目	投资(万元)
一	工程措施	513864.00

序号	项目	投资（万元）
1	防洪工程	363246.00
2	治涝工程	150618.00
二	非工程措施（工程措施投资×3%）	15415.92
三	征地费用（含水田指标费）	419172.90
四	前期工作费	58804.07
五	基本预备费	100725.69
六	总投资（一+二+三+四+五）	1107982.59

表 6-6 规划远景展望期实施具体时期及投资匡算总表

序号	防洪体系名称	行政区域	投资匡算（万元）	备注
（一）	各分区防洪体系建设工程		1107982.59	含非工程措施、征地费用等
英德市			990833.05	
1	西牛镇连江两岸重点村庄防洪体系建设	英德市西牛镇	199490.00	
2	浈洸镇连江重点村庄防洪体系建设	英德市浈洸镇	501315.19	
3	大湾镇连江两岸重点村庄防洪体系建设	英德市大湾镇	290027.86	
阳山县			107037.84	
1	小江镇黄牛滩区防洪体系建设	阳山县小江镇	82165.09	
2	黎埠镇界滩区体系建设	阳山县黎埠镇	24872.75	
连州市			10111.70	
1	九陂镇龙潭村防洪体系建设	连州市九陂镇	10111.70	

表 6-7 规划远景展望期实施工程措施建安费总表

序号	区域	堤防工程（万元）	电排站工程（万元）	水闸工程（万元）	截洪渠工程（万元）	排涝渠工程（万元）	合计（万元）
一	工程措施	363246	11100	20430	0	119088	513864
（一）	防洪排涝工程	363246	11100	20430	0	119088	513864
一）	英德市	319293	10400	17780		105077.7	452550.7
1	水边镇	0	0	0		0	0
2	西牛镇	77637	0	1550		29037.6	108224.6

3	滄洸鎮	155622	8600	12380		47091.6	223693.6
4	大灣鎮	86034	1800	3850		28948.5	120632.5
二)	陽山縣	38523	700	2450		11848.5	53521.5
1	青蓮鎮	0	0	0		0	0
2	陽城鎮	0	0	0		0	0
3	小江鎮	26739	700	1500		7789.5	36728.5
4	黎埠鎮	11784	0	950		4059	16793
三)	連州市	5430	0	200		2161.8	7791.8
1	連州鎮	0	0	0		0	0
2	九陂鎮	5430	0	200		2161.8	7791.8