

福建省水利厅项目评审中心

闽水评技〔2024〕82号

九龙江防洪工程芴城段（二期） 可行性研究报告评审意见

福建省水利厅：

根据项目审查任务书（任务编号：行政审批 2024—82），7月29日，我中心在福州组织召开《九龙江防洪工程芴城段（二期）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评审会。参加会议的有厅政法与审批处，省水文水资源勘测中心，漳州市水利局，芴城区水利局，漳州市芴城区城市建设开发有限公司（项目单位）与福建省水利水电勘测设计研究院有限公司、漳州市水利水电勘测设计有限公司（编制单位）等单位的代表和评审专家。会前专家查勘了项目现场。会议听取了编制单位关于《可研报告》主要成果的汇报、有关部门和专家的意见，经讨论审议，形成评

审专家组意见。编制单位根据评审专家组意见修改完善《可研报告》，于8月9日提交《可研报告》（修编稿）。8月13日，我中心组织专家进行复核，提出复核意见。编制单位根据复核意见进一步修改完善《可研报告》，于8月23日提交《可研报告》（报批稿）。

我中心审核认为：《可研报告》（报批稿）的编制深度、质量基本满足《水利水电工程可行性研究报告编制规程》（SL/T 618—2021）要求。主要评审意见如下：

一、工程建设必要性

九龙江是福建省第二大河流，流域面积 14741 平方公里，河长 285 公里，由干流北溪和支流西溪、南溪汇合而成，经厦门港入海。北溪是九龙江干流，流域面积 9640 平方公里，河长 272 公里。龙津溪为北溪下游左岸一级支流，流域面积 924 平方公里，河长 80 公里。

芗城区是漳州市政治、经济、文化和交通中心。九龙江防洪工程经过多期建设和加固整治，西溪芗城段防洪标准已达到 50 年一遇以上防洪标准，但北溪芗城区镇村堤段及沿线水闸、泵站，为二十世纪 60-70 年代建设，受制于当时财力、物力，存在防洪标准偏低、施工质量差、堤身单薄、部分堤基漏水、堤脚冲刷严重，险工隐患多，水闸、泵站结构破坏严重，规模偏小且年久失修，运行管理不规范等问题。为完善和加强芗城区防洪排涝体系，保障区域经济社会可持续发展，建设九龙江防洪工程芗城段（二

期)是十分必要的。

本工程加固、扩建旧堤的堤线布置符合已批复的岸线要求。

二、水文

(一)基本同意九龙江北溪中下游以浦南站为参证站,龙津溪以长泰水位站为参证站,采用水文比拟法推求设计洪水。

(二)基本同意各控制断面设计洪水及相应水位成果。北溪龙津溪汇入口以上控制断面30年一遇设计洪峰流量7970立方米每秒,相应洪水位12.45米;北溪水闸控制断面30年一遇设计洪峰流量8810立方米每秒,相应洪水位7.27米;龙津溪控制断面30年一遇设计洪峰流量2960立方米每秒,相应洪水位12.45米。

(三)基本同意各涝片设计涝水计算方法及成果。北溪浦口以北的金沙水闸、楼底水闸和后林水闸等涝片集雨面积分别为1.15、1.99和5.98平方公里,10年一遇设计涝水最大流量分别为18.5、28.0和70.6立方米每秒;北溪浦口以南的福林水闸、光坪水闸、外光坪水闸、双溪涵管、双溪1#涵管、双溪2#水闸、浦南1#涵管、下灶水闸和蓬莱水闸等涝片集雨面积分别为0.26、1.99、1.37、0.07、0.40、0.39、0.23、0.36和6.2平方公里,10年一遇设计涝水最大流量分别为5.47、14.9、13.7、2.10、5.66、3.99、2.73、5.35和41.2立方米每秒。

(四)基本同意施工洪水计算方法和成果。

(五)基本同意水文自动测报系统设计。

三、工程地质

(一)同意区域地质评价。工程区地震动峰值加速度 0.15g,地震动加速度反应谱特征周期 0.40 秒,地震基本烈度 VII 度。

(二)基本同意各堤段堤身质量评价和堤基工程地质评价。

1.后林堤段现有土堤填土以粉质黏土为主,局部为粉砂,防渗性能普遍较好,堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度不均匀,迎水坡无护坡措施,抗冲刷能力差。部分堤基坐落在粉质黏土层,工程地质条件较好;另一部分堤基坐落在淤泥质土层或上薄粉质黏土层下伏淤泥质土层,存在抗滑稳定等问题,工程地质条件较差。

2.福林堤段现有土堤填土以粉质黏土为主,局部为粉细砂,堤顶存在纵向裂缝,堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度不均匀,防渗性能普遍较差,迎水坡无护坡措施,抗冲刷能力差。堤基坐落在粉质黏土层,工程地质条件较好。

3.光坪堤段现有土堤填土以粉质黏土为主,堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度不均匀,防渗性能普遍较好,迎水坡无护坡措施,抗冲刷能力差。部分堤基坐落在残积黏性土层,工程地质条件较好;另一部分堤基坐落在淤泥质土层或上薄粉质黏土层下伏淤泥质土层,存在抗滑稳定等问题,工程地质条件较差。

4.双溪堤段现有土堤填土以粉质黏土为主,局部为中细砂,堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度不均匀,防渗性能普遍较差,迎水坡无护坡措施,抗冲刷能力差。堤基落在粉质黏土层,

工程地质条件较好。

5. 甘园堤段现有土堤填土以粉质黏土为主，防渗性能普遍较好，堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度偏低，迎水坡无护坡措施，抗冲刷能力差。堤基坐落在粉质黏土层，工程地质条件较好。

6. 下灶堤段现有土堤填土以粉质黏土为主，局部为中细砂，堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度不均匀，防渗性能普遍较差，迎水坡无护坡措施，抗冲刷能力差。部分堤基坐落在残积黏性土层或粉质黏土层，工程地质条件较好；另一部分堤基坐落在薄粉质黏土层，下伏淤泥质土层，存在抗滑稳定等问题，工程地质条件较差。

7. 溪园蓬莱堤段现有土堤填土以粉质黏土为主，局部为中细砂，堤身较为单薄、填筑质量较差、压实度偏低，防渗性能普遍较差，迎水坡无护坡措施，抗冲刷能力差。堤基坐落在粉质黏土层，工程地质条件较好。

（三）基本同意各水闸、泵站工程地质评价。

1. 金沙水闸、楼底水闸基础坐落在素填土或杂填土层，下卧细砂层；后林水闸基础坐落在素填土或细砂层；光坪水闸、外光坪水闸、下灶水闸基础坐落在粉质黏土层，下卧淤泥质土层，存在地基承载力不足等工程地质问题。

2. 福林水闸、双溪 2#水闸、蓬莱水闸基础坐落在粉质黏土层，溪园泵站基础坐落在残积黏性土层，地基承载力能满足要求。

(四) 基本同意各穿堤排水涵管工程地质评价。

(五) 基本同意天然建筑材料的勘查评价结论。土料、砂料、石料从料场购买，储量及质量满足要求。

四、工程任务和规模

(一) 同意工程任务为防洪、排涝。通过加固、扩建堤防，改建穿堤水闸、泵站、排水涵管等措施，完善九龙江芴城段防洪排涝体系。

(二) 同意九龙江北溪芴城段(二期)防洪标准为30年一遇，排涝标准为10年一遇；水闸洪水标准采用30年一遇设计、100年一遇校核；泵站洪水标准采用20年一遇设计、50年一遇校核。

(三) 基本同意设计洪水水面线推算方法及成果。

(四) 基本同意排涝计算方法及成果。

(五) 基本同意工程由堤防、水闸、泵站、穿堤排水涵管等组成。具体建设内容如下：加固、扩建后林等7个堤段堤防总长6.809公里；改建金沙等9座排涝水闸；改建溪园排涝泵站；改建穿堤排水涵管3处。

五、工程布置及建筑物

(一) 工程等级和标准

1. 同意堤防级别为3级。

2. 同意水闸、穿堤排水涵管建筑物级别为3级，泵站建筑物级别为4级。

3. 同意堤防、穿堤排水涵管不作抗震设计，水闸、泵站按 7 度抗震设防烈度设计。

4. 同意堤防、水闸、穿堤排水涵管合理使用年限为 50 年，溪园泵站合理使用年限为 30 年。

（二）工程布置

基本同意工程总体布置方案。具体布置如下：

1. 后林堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于后林村东侧山体，终点闭合于九龙大道桥。加固堤防长 0.5 公里，改建后林水闸。

2. 福林堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于福林村塔尾北侧山体，终点闭合于厦蓉高速桥。加固堤防长 0.367 公里，改建福林水闸。

3. 光坪堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于光坪村西北侧山体，终点闭合于光坪村东北侧山体。扩建堤防长 0.504 公里，改建光坪、外光坪水闸。

4. 双溪堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于浦南水文站附近山体，终点闭合于原浦南水厂取水口路口高点。扩建堤防长 1.748 公里，改建双溪 2# 水闸，改建双溪、双溪 1#、浦南 1# 排水涵管 3 处。

5. 甘园堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于甘园村南侧山体，终点闭合于鳌浦村西北侧高点。扩建堤防长 0.472 公里。

6. 下灶堤段位于九龙江北溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于下灶村北侧山体，终点闭合于下灶村南侧山体。扩建堤防长 0.28 公里，改建下灶水闸。

7. 溪园蓬莱堤段位于九龙江北溪左岸和龙津溪右岸，堤线按原堤线布置，起点位于北溪左岸溪园村西南侧高点，终点闭合于龙津溪右岸珠埔铁路桥路基。扩建堤防长 2.938 公里，改建蓬莱水闸。

8. 改建金沙、楼底水闸，闸址位于九龙江北溪右岸金沙堤段。

9. 改建溪园泵站，站址位于溪园村蚝边、县道丰武线北侧。

（三）主要建筑物

基本同意堤防、水闸、泵站、排水涵管等建筑物的结构型式、主要控制高程、地基处理措施。下阶段完善各涝片治理方案。

1. 堤防工程

（1）后林堤段加固堤防采用斜坡式堤。迎水坡设计水位以上采用草皮护坡，设计水位以下采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚；背水坡采用草皮护坡。

（2）福林堤段加固堤防采用复合式堤。迎水坡下部挡墙采用重力式砌石挡墙，上部采用草皮护坡；背水坡采用草皮护坡。

（3）光坪堤段扩建堤防采用斜坡式堤。迎水坡采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚；背水坡采用草皮护坡。

（4）双溪堤段扩建堤防采用斜坡式堤。迎水坡采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚，顶冲段设置抛石防冲护脚；背

水坡采用草皮护坡。

(5) 甘园堤段扩建堤防采用斜坡式堤。迎水坡采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚，部分崩塌堤段在堤脚设置预制桩防冲墙和抛石护脚进行防冲加固；背水坡采用草皮护坡。

(6) 下灶堤段扩建堤防采用斜坡式堤。迎水坡采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚；背水坡采用草皮护坡。

(7) 溪园蓬莱堤段扩建堤防采用斜坡式堤。迎水坡采用联锁预制块护坡，堤脚采用混凝土护脚，龙津溪侧顶冲段设置抛石防冲护脚；背水坡采用草皮护坡。

2. 水闸工程

改建水闸由上游连接段、穿堤箱涵、闸室、下游连接段等组成。水闸闸室结构型式采用涵洞式。

(1) 金沙水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸（宽×高）4×4米，闸槛高程12.50米，设计过闸流量18.5立方米每秒。

(2) 楼底水闸采用堤前式布置，2孔，单孔孔口尺寸（宽×高）4×3米，闸槛高程12.50米，设计过闸流量28.0立方米每秒。

(3) 后林水闸采用堤前式布置，2孔，单孔孔口尺寸（宽×高）4.0×4.5米，闸槛高程10.40米，设计过闸流量70.6立方米每秒。

(4) 福林水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸2.5×3.0米，闸槛高程10米，设计过闸流量5.47立方米每秒。

(5) 光坪水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸（宽×高）4.0×3.0米，闸槛高程9米，设计过闸流量14.9立方米每秒。

(6) 外光坪水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸（宽×高）4×3米，闸槛高程9米，设计过闸流量13.7立方米每秒。

(7) 双溪2#水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸（宽×高）2.5×2.5米，闸槛高程9米，设计过闸流量3.99立方米每秒。

(8) 下灶水闸采用堤前式布置，单孔，孔口尺寸（宽×高）2.5×3.0米，闸槛高程7米，设计过闸流量5.35立方米每秒。

(9) 蓬莱水闸采用堤前式布置，2孔，单孔孔口尺寸（宽×高）4.0×3.5米，闸槛高程5.80米，设计过闸流量41.2立方米每秒。

3. 泵站工程

改建溪园泵站由进水渠、前池、主泵房、辅机房、出水管、出水池、出水渠等组成。泵站采用堤后式布置，设计抽排流量3.0立方米每秒。

4. 基本同意穿堤排水涵管的结构布置型式。改建穿堤排水涵管3处，其中2处管径1.5米，1处管径1.8米，排水涵管采用钢筋混凝土管，出口设拍门。

5. 基本同意堤防抗滑稳定、渗流稳定及堤防防冲计算成果。

6. 基本同意水闸和泵站的稳定计算方法及成果。

7. 基本同意工程安全监测设计。

六、机电及金属结构

(一) 水力机械

基本同意泵组选型及主要技术参数。溪园泵站泵型为立式轴流泵，机组台数 2 台、单机容量 185 千瓦，设计扬程 7.13 米，单机设计抽排流量 1.5 立方米每秒。

(二) 电气

1. 基本同意水闸和泵站负荷等级按二级负荷设计。
2. 基本同意水闸和泵站电气主接线方案。
3. 基本同意电气设备的选择及布置方案。

(三) 金属结构

基本同意各类金属结构的型式、启闭设备及布置方案，以及防腐蚀措施。

七、施工组织设计

(一) 同意施工导流标准及施工导流方式。

(二) 基本同意导流建筑物的布置、主体工程施工方法和工程施工总布置方案。

(三) 基本同意施工总工期为 30 个月。

八、建设征地与移民安置

(一) 基本同意工程建设区永久征地和临时用地范围。

(二) 基本同意建设征地实物调查成果。工程永久征收土地面积 250.93 亩，临时用地面积 580.15 亩。涉及各类房屋面积 4865.5 平方米，农村机耕路 6.81 公里，通讯线路 2.48 公里，

农村小型专项设施 0.4 千伏输电线路 1.47 公里，输变电工程设施 0.4 千伏输电线路 1.25 公里，10 千伏输电线路 3.16 公里。

(三) 基本同意农村移民安置方案。

(四) 基本同意土地复垦初步方案及耕地占补平衡分析。

(五) 基本同意专项设施处理方案。

九、环境影响评价

(一) 基本同意环境现状调查及环境影响预测评价。工程建设不存在环境制约因素。

(二) 基本同意环境保护措施。

(三) 基本同意环境管理与监测内容。

十、水土保持

(一) 基本同意主体工程水土保持评价内容。工程建设方案不存在水土保持制约性的问题。

(二) 基本同意水土流失防治责任范围及防治分区。

(三) 基本同意水土流失影响分析与预测。

(四) 同意水土流失防治标准和总体布局。

(五) 基本同意水土保持工程设计内容。

(六) 基本同意水土保持监测方案和工程管理方案。

十一、劳动安全与工业卫生、节能评价

基本同意劳动安全与工业卫生、节能评价内容。

十二、工程管理

(一) 基本同意工程运行期管理机构设置方案和人员编制，由芗城区浦南镇人民政府负责运行期管理。

(二)基本同意工程建设期管理机构设置方案和工程建设招标投标方案,由漳州市芗城区城市建设开发有限公司负责建设期项目管理。

(三)基本同意工程管理范围和保护范围。

(四)基本同意管理设施与设备配置。

十三、工程信息化

基本同意工程信息化设计。

十四、投资估算

(一)同意投资估算采用的编制依据、定额和取费标准。

(二)工程总投资 34323.86 万元,其中工程部分投资 25648.99 万元,建设征地移民补偿投资 6748.36 万元,环境保护工程投资 708.44 万元,水土保持工程投资 1218.07 万元。

十五、经济评价

(一)基本同意资金筹措方案。

(二)基本同意国民经济评价的结论。

十六、社会稳定风险分析

基本同意社会稳定风险分析内容。

福建省水利厅项目评审中心

2024年8月28日

福建省水利厅项目评审中心

2024年8月28日印发

