闽水评技〔2024〕82号

九龙江防洪工程芗城段（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），2024年7月29日，我中心在福州组织召开《九龙江防洪工程芗城段（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，芗城区水利局，漳州市芗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、部门和专家的意见，经讨论和审议，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20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。北溪是九龙江的主要干流，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、文化和交通的中心。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，但北溪芗城段大部分保护镇村堤段防洪能力低，存在防洪标准偏低、施工质量差、堤身单薄、局部岸坡冲刷侵蚀、穿堤排涝建筑物安全隐患大等问题。为进一步提升芗城区防洪能力，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。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，北引桥闸控制断面30年一遇设计洪峰流量为8810立方米每秒，龙津溪全流域30年一遇设计洪峰流量为2960立方米每秒。

（二）基本同意各涝片设计涝水计算方法及成果。北溪浦口以北金沙溪水闸涝片、楼底水闸涝片和后林水闸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；北溪浦口以南福林水闸涝片、光坪水闸涝片、外光坪水闸涝片、双溪涵管涝片、双溪1#涵管涝片、双溪2#水闸涝片、浦南1#涵管涝片、下灶水闸涝片和蓬莱水闸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。

（三）基本同意分期设计洪水成果。

（四）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粘土为主，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。

后林堤段部分防洪堤基础坐落在粉质粘土层，工程地质条件较好；部分防洪堤基础坐落在淤泥质土层或上薄粉质粘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粘土为主，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。

福林堤段防洪堤基础坐落在粉质粘土层，工程地质条件较好。

3.光坪堤段现有土堤填土以粉质粘土为主，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。

光坪堤段部分防洪堤基础坐落在残积粘性土层，工程地质条件较好；部分防洪堤基础坐落在淤泥质土层或上薄粉质粘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粘土为主，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。

双溪堤段防洪堤基础坐落在粉质粘土层，工程地质条件较好。

5.甘园堤段现有土堤填土以粉质粘土为主，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。

甘园堤段防洪堤基础坐落在粉质粘土层，工程地质条件较好。

6.下灶堤段现有土堤填土以粉质粘土为主，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。

下灶堤段部分防洪堤基础坐落在残积粘性土层或粉质粘土层，工程地质条件较好；部分防洪堤基础坐落在薄粉质粘土层，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粘土为主，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。

溪园蓬莱堤段防洪堤基础坐落在粉质粘土层，工程地质条件较好。

（三）基本同意各水闸、泵站工程地质评价。

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粘土层，下卧淤泥质土层，存在地基承载力不足等工程地质问题。

福林水闸、双溪2#水闸、蓬莱水闸基础坐落在粉质粘土层，溪园泵站基础坐落在残积粘性土层，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、扩建防洪堤，改建穿堤水闸、泵站、排水涵管等措施，完善九龙江芗城段的防洪排涝体系。

（二）同意九龙江北溪芗城段（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）基本同意工程由防洪堤、水闸、泵站、穿堤排水涵管等组成。具体建设内容如下：加固、扩建防洪堤总长6.809公里；改建排涝水闸9座；改建排涝泵站1座；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.同意九龙江北溪芗城段（二期）各段防洪堤级别为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.同意防洪堤、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.同意防洪堤、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。

1.后林堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，起点位于后林村东侧山体，终点闭合于九龙大道桥。加固防洪堤总长0.5公里，改建水闸1座。

2.福林堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，起点位于福林村塔尾北侧山体，终点闭合于厦蓉高速桥。加固防洪堤总长0.367公里，改建水闸1座。

3.光坪堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，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。扩建防洪堤总长0.504公里，改建水闸2座。

4.双溪堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，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。扩建防洪堤总长1.748公里，改建水闸1座，改建排水涵管3处。

5.甘园堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，起点位于甘园村南侧山体，终点闭合于鳌浦村西北侧高点。加固防洪堤总长0.472公里。

6.下灶堤段位于九龙江北溪中下游右岸，设计堤线按原堤线布置，起点位于下灶村北侧山体，终点闭合于下灶村南侧山体。扩建防洪堤总长0.28公里，改建水闸1座。

7.溪园蓬莱堤段位于九龙江北溪中下游左岸和龙津溪右岸，设计堤线按原堤线布置，起点位于溪园村西南侧高点，终点闭合于珠埔铁路桥路基。扩建防洪堤总长2.938公里，改建水闸1座。

8.改建金沙水闸和楼底水闸2座，布置于九龙江北溪中下游右岸金沙堤段。

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

1.基本同意各堤段堤型和断面的设计。

（1）后林堤段加固防洪堤采用斜坡式堤。设计水位以上迎水面护坡采用草皮护坡，设计水位以下迎水面护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。

（2）福林堤段加固防洪堤采用复合式堤。下部挡墙采用重力式浆砌条石挡墙，上部迎水面护坡采用草皮护坡，背水坡采用草皮护坡。

（3）光坪堤段扩建防洪堤采用斜坡式堤。迎水面护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）双溪堤段扩建防洪堤采用斜坡式堤。迎水面护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，顶冲段设置抛石防冲护脚。

（5）甘园堤段加固防洪堤采用斜坡式堤。迎水面护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。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。

（6）下灶堤段扩建防洪堤采用斜坡式堤。迎水面护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）溪园蓬莱堤段扩建防洪堤采用斜坡式堤。迎水面护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，龙津溪侧顶冲段设置抛石防冲护脚。

2.基本同意水闸和泵站的结构布置型式和地基处理措施。闸室结构型式采用涵洞式，泵站采用堤后式布置。金沙水闸为1孔4.0×4.0米（宽×高，下同），设计排涝流量18.5立方米每秒；楼底水闸为2孔，单孔尺寸为4.0×3.0米，设计排涝流量28.0立方米每秒；后林水闸为2孔，单孔尺寸为4.0×4.5米，设计排涝流量70.6立方米每秒；福林水闸为1孔2.5×3.0米，设计排涝流量5.47立方米每秒；光坪水闸为1孔4.0×3.0米，设计排涝流量14.9立方米每秒；外光坪水闸为1孔4.0×3.0米，设计排涝流量13.7立方米每秒；双溪2#水闸为1孔2.5×2.5米，设计排涝流量3.99立方米每秒；下灶水闸为1孔尺寸为2.5×3.0米，设计排涝流量5.35立方米每秒；蓬莱水闸为2孔，单孔尺寸为4.0×3.5米，设计排涝流量41.2立方米每秒；溪园泵站设计抽排流量3立方米每秒。

3.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。

4.基本同意防洪堤抗滑稳定、渗流稳定及防洪堤防冲初步计算成果。

5.基本同意水闸和泵站的稳定计算方法及成果。

6.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.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0.4千伏低压电力线路1.47公里，输变电工程设施0.4千伏低压输电线路1.25公里，10千伏高压输电线路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，新增人员编制29人。

（二）基本同意工程建设期管理机构设置方案和工程建设招投标方案，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，建设征地移民安置补偿投资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

|  |
| --- |
| 福建省水利厅项目评审中心 2024年8月22日印发 |

2024年8月22日