

福建省水利厅项目评审中心

闽水评技〔2025〕57号

霞浦县海堤巩固提升工程可行性研究报告 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 2025—70），2025 年 7 月 9 日，我中心在福州组织召开《霞浦县海堤巩固提升工程可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）技术评审会。参加会议的有厅政法与审批处、运管处，省水文水资源勘测中心，宁德市水利局，霞浦县水利局，松港街道、松山街道、北壁乡、长春镇、盐田畲族乡、溪南镇和牙城镇人民政府，霞浦县水利投资有限公司（项目单位）及福建省华舜水利水电工程有限公司、福建省力和勘察设计有限公司（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9月29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、工程建设的必要性

霞浦县东濒东海，海域面积 2.89 万平方公里、海岸线长 510.34 公里，位居我省首位，陆地面积 1716 平方公里。境内主要河流罗汉溪流域面积 206.4 平方公里，河长 42 公里，平均坡降 14.6‰；杯溪流域面积 286 平方公里，河长 51 公里，平均坡降 8‰。过境主要河流七都溪流域面积 382 平方公里，河长 58 公里，平均坡降 8.1‰。2024 年末全县常住人口 48.1 万，GDP382.37 亿元（其中第一产业增加值 104.19 亿元）。

霞浦县高度重视防潮工程建设工作，持续投入海堤治理，修建的大量海堤在抗御风暴潮水灾害、促进社会经济发展等方面发挥了重要作用。部分海堤由于修建年代久远、建设标准偏低、受风暴潮水毁严重、年久失修等，导致防潮减灾作用持续衰减。为了进一步完善海堤防潮减灾体系，促进社会经济高质量发展，建设霞浦县海堤巩固提升工程是十分必要的。

项目建设符合福建省“十四五”水利建设专项规划，建设依据充分。

二、水文

(一) 基本同意罗汉溪、七都溪采用推理公式法、其他小溪流采用华东特小流域法推求设计洪水。罗汉溪青岐~北岐控制断面 30 年一遇设计洪峰流量 2610 立方米每秒,七都溪牙城湾控制断面、梅花水闸 20 年一遇设计洪峰流量分别为 2330、93.0 立方米每秒,洪山水闸、凤阳水闸、加头水闸、武岐水闸、东风塘水闸、东安水闸 10 年一遇设计洪峰流量分别为 41.4、13.3、27.2、13.0、7.90、20.8 立方米每秒。

(二) 基本同意各排涝区划分、各排涝片设计排涝水计算方法及成果。松港、松山街道北岐村涝片、塔下村涝片、利埕村 1#涝片、利埕村 2#涝片、利埕村 3#涝片、后港桥左涝片、后港桥右涝片、古岭下村涝片集水面积分别为 0.42、0.71、0.44、0.06、0.17、0.16、0.13、1.03 平方公里,10 年一遇设计涝水最大流量分别为 10.1、10.8、5.80、1.10、1.60、2.20、2.50、21.3 立方米每秒;牙城镇凤阳海堤涝片、洪山海堤涝片、梅花海堤涝片集水面积分别为 0.69、2.36、6.39 平方公里,凤阳海堤涝片、洪山海堤涝片 5 年一遇设计涝水最大流量分别为 11.3、35.0 立方米每秒、梅花海堤涝片 10 年一遇设计涝水最大流量为 73.0 立方米每秒;长春镇加头海堤涝片、武岐海堤涝片集水面积分别为 1.63、0.55 平方公里,5 年一遇设计涝水最大流量分别为 21.5、11.0 立方米每秒;盐田畲族乡东风塘海堤涝片集水面积 0.42 平方公里,10 年一遇设计涝水最大流量 7.90 立方米每秒;溪南镇红屿海堤涝片、东安海堤涝片集水面积分别为 40.5、1.23 平方公里,红屿海堤涝片 10 年一遇设计涝水最大流量 270

立方米每秒、东安海堤涝片 5 年一遇设计涝水最大流量 17.0 立方米每秒；北壁乡北壁海堤涝片集水面积 13.6 平方公里，10 年一遇设计涝水最大流量 112 立方米每秒。

（三）基本同意设计潮位计算成果。江港海堤 30 年一遇设计潮位 4.66 米，洪山海堤、凤阳海堤 20 年一遇设计潮位 4.36 米，梅花海堤、东风塘海堤 20 年一遇设计潮位分别为 4.46、5.38 米，红屿海堤、东安海堤 20 年一遇设计潮位 5.15 米，北壁海堤、武岐海堤 20 年一遇设计潮位分别为 5.08、5.20 米，加头海堤 10 年一遇设计潮位 4.72 米。

（四）基本同意分期设计洪水成果。

（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 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.30~0.55 秒，地震基本烈度 6 度。

（二）基本同意各堤段堤基工程地质评价。

1. 江港海堤：桩号 B0+000~2+385、HTY0+000~0+123、HTZ0+000~0+059、N0+000~2+100、N3+900~4+511 段堤基土层为淤泥②，桩号 N2+100~3+900 段堤基土层为厚度较薄的粉质黏土②~1、淤泥②，存在抗滑稳定性差、沉降与不均匀沉降及抗冲刷稳定性差等工程地质问题，堤基属工程地质条件差的 D 类。

2. 洪山、凤阳、梅花、东安、武岐、加头海堤：堤基土层为淤泥②，存在抗冲刷及抗滑稳定性差、沉降不均匀等工程地质问题，堤基属工程地质条件差的 D 类。

3. 东风塘海堤：堤基土层为淤泥②、泥质中砂②~2及泥质圆砾⑤，其地基地质结构分类为双层结构，存在抗滑稳定性差、沉降与不均匀沉降及抗滑、抗冲刷稳定性差等工程地质问题，堤基属工程地质条件差的D类。

4. 红屿海堤：堤基土层岩性为淤泥②、含碎石粉质黏土⑦，其地基地质结构分类为双层结构。堤基及岸坡存在抗滑稳定性差、沉降与不均匀沉降、抗冲刷稳定性差等工程地质问题，堤基属工程地质条件差的D类。

5. 北壁海堤：堤基土层为淤泥②、泥质圆砾⑤，其地基地质结构分类为双层结构。堤基及岸坡存在抗滑稳定性差、沉降与不均匀沉降及抗滑、抗冲刷稳定性差等工程地质问题，堤基属工程地质条件差的D类。

（三）基本同意各水闸工程的工程地质评价。

1. 洪山水闸：闸基土层为淤泥质土①~4、淤泥②等，存在承载力不足、沉降量大等工程地质问题。

2. 凤阳水闸：闸基土层为淤泥②，存在承载力不足、沉降量大等工程地质问题。

3. 梅花水闸：闸基土层为中风化花岗岩。

4. 东风塘水闸：闸基土层为淤泥②、泥质中砂②~2等，存在承载力不足、沉降量大等工程地质问题。

5. 东安水闸：闸基土层为淤泥②、残积黏性土⑧~1，存在承载力不足、不均匀沉降等工程地质问题。

6. 武岐、加头水闸：闸基土层为淤泥②，存在承载力不足、

沉降量大等工程地质问题。

(四) 基本同意各涵闸工程的工程地质评价。

(五) 基本同意天然建筑材料的勘察评价结论。石料、砂料采取外购解决,土料在充分利用开挖料基础上,不足部分由临近的土料场开采。天然建筑材料储量和质量满足要求。

四、工程任务和规模

(一) 同意工程任务为防潮(洪)为主,兼顾排涝。通过治理海堤、挡潮排涝闸,巩固提升海堤设计防潮标准和排涝标准。

(二) 同意江港海堤防潮标准为 30 年一遇,洪山、凤阳、梅花、东风塘、红屿、东安、北壁、武岐海堤防潮标准为 20 年一遇,加头海堤防潮标准为 10 年一遇。同意江港、梅花、东风塘、红屿、北壁海堤涝片排涝标准为 10 年一遇,洪山、凤阳、东安、武岐、加头海堤涝片排涝标准为 5 年一遇。

(三) 基本同意河口段海堤的设计水面线推算方法和成果。

(四) 基本同意工程建设内容为:治理 10 条海堤总长 14966 米,其中新建及改建堤长 747 米,旧堤加高加固长 14109 米,拆除海堤 110 米;水闸加固 7 座,其中 1 座中型水闸(梅花水闸)、6 座小型水闸(洪山、凤阳、东风塘、东安、武岐、加头水闸);加固 17 处排涝涵闸。

(五) 江港海堤涉及沈海高速公路后港特大桥段,应依据交通部门有关规定报批。

五、工程布置及建筑物

(一) 工程等级和标准

1. 同意江港海堤级别为 3 级，加头海堤级别为 5 级，其他海堤级别为 4 级，

2. 同意梅花水闸主要建筑物级别为 3 级，设计、校核洪水标准分别为 20、50 年一遇，防潮标准 30 年一遇；其他水闸主要建筑物级别为 4 级，设计、校核洪水标准分别为 10、30 年一遇，防潮标准 20 年一遇。

3. 同意设计地震烈度为 VI 度。

4. 同意江港海堤、加头海堤、其他海堤的合理使用年限分别为 50、20、30 年；排涝涵闸合理使用年限与所在堤段海堤合理使用年限一致。梅花水闸、其他水闸合理使用年限分别为 50、30 年。

（二）工程总布置

基本同意各海堤、水闸、排涝涵闸总体布置方案。

1. 江港海堤：包括江港北堤、南堤，北堤起于罗汉溪后港桥左岸，止于古岭下村山体，南堤起于罗汉溪后港桥右岸，止于北岐村已建旱闸。共治理海堤长 7078 米，其中改建海堤长 592 米、旧堤加高加固长 6376 米，拆除海堤 110 米，加固排涝涵闸 12 处。

2. 洪山海堤：起于 X983 县道瓦窑路口，止于 X973 县道八斗岗路口。加高加固海堤长 2094 米，加固洪山水闸、排涝涵闸 1 处。

3. 凤阳海堤：起于坝头岗山头，止于凤阳村道。加高加固海堤长 1019 米，加固凤阳水闸。

4. 梅花海堤：起于柯头角山体，止于下岭岗山体。加高加固海堤长 380 米，加固梅花水闸。

5. 东风塘海堤：起于官岭尾大桥，止于 G15 高速桥下。加高加固海堤长 890 米，加固东风塘水闸。

6. 红屿海堤：起于猴屿村，止于红屿头。加高加固海堤长 825 米，加固排涝涵闸 1 处。

7. 东安海堤：起于东安码头弥勒湾山体，止于弥勒湾山体。加高加固海堤长 548 米，加固东安水闸、排涝涵闸 1 处。

8. 北壁海堤：起于 S209 省道，止于北壁山体。加高加固海堤长 361 米。

9. 武岐海堤：起于文武海堤，止于村头鼻房屋。新建海堤长 155 米、加高加固海堤长 710 米，加固武岐水闸、排涝涵闸 1 处。

10. 加头海堤：起于加头码头，止于竹仔山。加高加固海堤长 906 米，加固加头水闸、排涝涵闸 1 处。

（三）主要建筑物

1. 基本同意推荐的堤防断面型式、填筑标准、地基处理措施。下阶段根据不同堤段地形、地质条件进一步优化。

（1）江港海堤：B0+000～0+410 段采用复合式挡墙，拆除该段防浪墙，新建悬臂式挡墙；B0+410～0+630 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙；B0+630～1+060 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，两侧坡面铺设干砌块石，堤脚设砌石护脚；HTY0+000～0+123、HTZ0+000～0+059 段位于沈海高速后港特大桥下，采用复合式土堤型式；B1+060～

1+170 段位于后港特大桥下、连接两座原海头水闸，现海头水闸移至上游重建，拆除该段海堤及原海头水闸；B1+170~2+385 段堤顶设混凝土路面及防浪墙。N0+000~0+245 段采用黏性土填筑加高，堤顶设沥青路面及防浪墙，迎水面铺设干砌块石，堤脚设砌石护脚、抛石压载；N0+245~1+900 段采用黏性土填筑加高，堤顶设沥青路面及防浪墙，背水面铺设生态砌块，堤脚设砌石护脚；N1+900~4+180 段采用黏性土填筑加高，堤顶设沥青路面及仿木栏杆，迎水坡铺设四脚空心块，背水坡铺设生态砌块，堤脚设砌石护脚、抛石压载；N2+100~3+900 段背水坡堤脚设砌石挡墙、水泥搅拌桩基础；N4+180~4+511 段采用黏性土填筑加高，堤顶设沥青路面及防浪墙，迎水坡铺设四脚空心块，堤脚设砌石护脚、抛石压载。

(2) 洪山海堤：HS0+000~1+428 段堤顶设混凝土路面及防浪墙；HS1+428~2+094 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，两侧坡面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石护脚，HS1+658~1+850 堤前设抛石压载。

(3) 凤阳海堤：FY0+000~0+035、FY0+885~1+019 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，两侧坡面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石护脚。FY0+035~0+885 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，两侧坡面铺设干砌块石护面，迎水坡堤脚设砌石护脚、抛石压载，背水面堤脚处设砌石挡墙、水泥搅拌桩基础处理。

(4) 梅花海堤：采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面。

(5) 东风塘海堤：堤顶设混凝土路面及防浪墙。

(6) 红屿海堤：HY0+000 ~ 0+096 段堤顶设混凝土路面及防浪墙，背水面铺设干砌块石护面，HY0+016 ~ 0+066 段采用高压旋喷防渗处理；HY0+096 ~ 0+825 段堤顶设混凝土路面及防浪墙，HY0+227 ~ 0+704 段堤背设混凝土防汛路，修复干砌块石护岸。

(7) 东安海堤：堤顶设混凝土路面及防浪墙，背水面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石护脚。

(8) 北壁海堤：堤顶设混凝土路面及防浪墙，堤背设混凝土防汛道路，修复干砌块石护岸，BB0+250 ~ 0+350 段采用高压旋喷防渗处理。

(9) 武岐海堤：WQ0+000 ~ 0+406 段采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，背水面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石护脚，护脚外侧设砌石挡墙、水泥搅拌桩基础处理；WQ0+406 ~ 0+710 段新建仰斜式挡墙，堤顶设混凝土路面及防浪墙，背水面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石护脚；WW0+000 ~ 0+155 段新建悬臂式挡墙，部分堤基存在块石，采用高压旋喷桩处理。

(10) 加头海堤：采用黏性土填筑加高，堤顶设混凝土路面及防浪墙，背水面铺设干砌块石护面，堤脚设砌石挡墙。

2. 基本同意水闸、排涝涵闸的结构布置形式。

(1) 江港海堤：江港北 1#、2#，江港南 1#、2#、3#排涝涵闸孔口尺寸均为 1×1 米（宽×高），设计排涝流量分别为 1.38、0.82、1.28、1.22、1.60 立方米每秒；江港北 3#、4#、5#，江港南 4#、5#、6#、7#排涝涵闸孔口尺寸均为 1.5×1.5 米（宽×

高)，设计排涝流量分别为 7.15、7.00、7.15、5.80、7.20、6.90、6.80 立方米每秒。12 座排涝涵闸均采用钢筋混凝土结构，闸门均采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(2) 洪山海堤：洪山水闸采用钢筋混凝土结构，设计流量 43.0 立方米每秒，闸孔尺寸 2 孔 3.0×4.2 米（宽×高），闸底板高程 0.40 米，闸室顺水流向长 8.6 米，宽 9.9 米，采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

洪山 1#排涝涵闸采用钢筋混凝土结构，孔口尺寸 1.5×1.5 米（宽×高），设计排涝流量 3.68 立方米每秒，采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(3) 凤阳海堤：凤阳水闸采用钢筋混凝土结构，设计流量 20.4 立方米每秒，闸孔尺寸 3.0×4.5 米（宽×高），闸底板高程 0.20 米，闸室顺水流向长 7.5 米，宽 5.4 米，采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(4) 梅花海堤：梅花水闸采用钢筋混凝土结构，设计流量 102 立方米每秒，闸孔尺寸 2 孔 5.5×5.0 米（宽×高），闸底板高程 0 米，闸孔采用胸墙式，胸墙底高程 5 米，闸室顺水流向长 13 米，宽 14.9 米，采用平面钢闸门、液压启闭机启闭。

(5) 东风塘海堤：东风塘水闸采用钢筋混凝土结构，设计流量 15.0 立方米每秒，闸孔尺寸 3.0×3.1 米（宽×高），闸底板高程 1 米，闸孔采用胸墙式，胸墙底高程 4.10 米，闸室顺水流向长 8.6 米，宽 5.4 米，采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(6) 红屿海堤：红屿 1#排涝涵闸采用钢筋混凝土结构，孔

口尺寸 1.5×1.5 米 (宽 $\times$ 高), 设计排涝流量 5.86 立方米每秒, 采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(7) 东安海堤: 东安水闸采用钢筋混凝土结构, 设计流量 25.1 立方米每秒, 闸孔尺寸 4.5×3.3 米 (宽 $\times$ 高), 闸底板高程 0 米, 闸孔采用胸墙式, 胸墙底高程 3.50 米, 闸室顺水流向长 8.6 米, 宽 6.9 米, 采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

东安 1#排涝涵闸采用钢筋混凝土结构, 闸孔口尺寸 1.5×1.5 米 (宽 $\times$ 高), 设计排涝流量 3.72 立方米每秒, 采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(8) 武岐海堤: 武岐水闸采用钢筋混凝土结构, 设计流量 11.7 立方米每秒, 闸孔尺寸 3.0×3.2 米 (宽 $\times$ 高), 闸底板高程 0.60 米, 闸孔采用胸墙式, 胸墙底高程 3.80 米, 闸室顺水流向长 8.6 米, 宽 5.4 米, 采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

武岐 1#排涝涵闸采用钢筋混凝土结构, 孔口尺寸 1.5×1.5 米 (宽 $\times$ 高), 设计排涝流量 2.94 立方米每秒, 采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

(9) 加头海堤: 加头水闸采用钢筋混凝土结构, 设计流量 30.6 立方米每秒, 闸孔尺寸 5.0×3.9 米 (宽 $\times$ 高), 闸底板高程 0.80 米, 闸孔采用胸墙式, 胸墙底高程 4.7 米, 闸室顺水流向长 8.6 米, 宽 7.4 米, 采用平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

加头 1#排涝涵闸采用钢筋混凝土结构, 孔口尺寸 1.5×1.5 米 (宽 $\times$ 高), 设计排涝流量 4.32 立方米每秒, 采用一体化平面钢闸门、螺杆式启闭机启闭。

3. 基本同意堤防抗滑稳定、渗流稳定及堤岸防冲初步计算成果。

4. 基本同意穿堤建筑物抗滑稳定、抗倾覆稳定、应力沉降、变形和渗流渗透稳定初步计算成果。

5. 基本同意工程安全监测设计。

六、机电与金属结构

(一) 基本同意各水闸接入系统电压等级采用 0.4 千伏, 采用 1 回供电线路供电, 设柴油发电机组作为应急备用电源。

(二) 基本同意各水闸电气主接线方案。

(三) 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。

(四) 基本同意消防总体设计方案。

七、施工组织设计

(一) 基本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施工总布置方案。

(三) 基本同意施工总工期为 24 个月。

八、建设征地和移民安置

(一) 基本同意工程建设区永久征地和临时用地范围。

(二) 基本同意实物调查方法与成果。

(三) 基本同意农村移民安置方案。

(四) 基本同意专项设施处理方案。

九、环境影响评价

(一)基本同意工程方案与规划环境影响评价及区域“三线一单”的符合性分析。

(二)基本同意环境现状调查及环境影响预测评价。

(三)基本同意环境保护措施。

(四)基本同意环境管理方案与监测计划。

十、水土保持

(一)基本同意主体工程水土保持评价内容。

(二)基本同意水土流失防治责任范围和分布。

(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工作方案。

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，由霞浦县海堤管理所和相关乡镇水利工作站负责运行期管理。

(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，由霞浦县水利投资有限公司负责建设期项目管理。

(三)基本同意工程的管理范围、保护范围和主要管理设施。

十三、工程信息化

基本同意工程信息化的设计。

十四、投资估算

(一) 同意采用的投资估算编制依据、定额及取费标准。

(二) 工程估算总投资 21427.78 万元，其中工程部分投资 18392.18 万元，建设征地移民补偿投资 2002.55 万元，环境保护工程投资 533.54 万元，水土保持工程投资 499.51 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

2025 年 9 月 30 日



