

类别：建设类  
编号：        

## 生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治

维护项目

项目单位：福鼎市渔港投资开发有限公司（盖章）

法定代表人：郑正海

地 址：福建省宁德市福鼎市太姥大道桐亨大厦 5 层

联 系 人：林进华

电 话：18759327266

送审时间：2022 年 4 月



## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：福州市闽华工程设计有限公司  
 法定代表人：金麒  
 单位等级：★★★★（4星）  
 证书编号：水保方案（闽）字第 0029 号  
 有效 自 2019 年 10 月 01 日 至 2021 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会  
 发证时间：2019 年 04 月 11 日



## 工程 设计 资质 证书

证书编号：A135014295  
 有效期：至 2026 年 11 月 29 日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

单位名称：福州市闽华工程设计有限公司  
 经营性质：私营企业  
 资质等级：水利行业（河道整治）专业甲级；水利行业（灌溉排涝）专业乙级。  
 \*\*\*\*\*

发证机关  
 2021 年 11 月 29 日  
 No AZ 0402028



设计单位地址：福州市东大路恒裕大厦 B 座 5 楼 103

设计单位邮编：350001

项目联系人：月晓斌

联系电话：18060840466

电子邮箱：1096133681@qq.com

福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目

水土保持方案报告表

责任页

(福州市闽华工程设计有限公司)

批 准： 金 麒（总经理）

核 定： 林上举（高级工程师）

审 查： 陈建年（高级工程师） 月晓斌（工程师）

校 核： 林 凡（工程师）

项目负责人： 月晓斌（工程师）

编 写： 吴铃渊（工程师）（参编章节 1、2、3 章）

张 瑜（助 工）（参编章节 4、5、6 章）

黄达恒（助 工）（参编章节 7、8 章）

# 目 录

<b>1</b>	<b>综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1	项目简况 .....	1
1.2	编制依据 .....	3
1.3	设计水平年 .....	4
1.4	水土流失防治责任范围 .....	4
1.5	水土流失防治目标 .....	6
1.6	项目水土保持评价结论 .....	7
1.7	水土流失预测结果 .....	7
1.8	水土保持措施布设成果 .....	8
1.9	水土保持监测方案 .....	9
1.10	水土保持投资及效益分析成果 .....	9
1.11	结论 .....	9
<b>2</b>	<b>项目概况</b> .....	<b>12</b>
2.1	项目组成及工程布置 .....	12
2.2	施工组织 .....	14
2.3	工程占地 .....	16
2.4	土石方平衡 .....	16
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	19
2.6	施工进度 .....	19
2.7	自然概况 .....	19
<b>3</b>	<b>项目水土保持评价</b> .....	<b>26</b>
3.1	主体工程选线水土保持评价 .....	26
3.2	建设方案与布局水土保持评价 .....	26
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定 .....	30
<b>4</b>	<b>水土流失分析与预测</b> .....	<b>31</b>
4.1	水土流失现状 .....	31
4.2	水土流失影响因素分析 .....	31
4.3	土壤流失量预测 .....	32
4.4	水土流失危害分析 .....	39
4.5	指导性建议 .....	39
<b>5</b>	<b>水土保持措施</b> .....	<b>41</b>

5.1 防治区划分 .....	41
5.2 措施总体布局 .....	41
5.3 分区措施布设 .....	45
5.4 施工要求 .....	48
6 水土保持监测 .....	51
7 水土保持投资估算及效益分析 .....	52
7.1 投资估算 .....	52
7.2 效益分析 .....	59
8 水土保持管理 .....	61
8.1 组织管理 .....	61
8.2 后续设计 .....	61
8.3 水土保持监测 .....	61
8.4 水土保持监理 .....	61
8.5 水土保持施工 .....	62
8.6 水土保持设施验收 .....	63

**附件：**

附件 1 委托书

附件 2 《福鼎市海洋渔业局关于福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案及概算的批复》（鼎海鱼函【2021】108 号）

附件 3 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 350982202100076 号）

附件 4 水土流失防治承诺函

附件 5 水土保持工程监理、监测承诺函

附件 6 水土保持验收工作承诺函

附件 7 关于缴纳水保补偿费承诺函

附件 8 专家意见

**附图：**

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区卫星影像图

附图 3 项目区水系图

附图 4 项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 5 总平面布置图

附图 6 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

附图 7 施工场地区水土保持措施设计图

附图 8 排水沟设计图

附图 9 砖砌沉沙池设计图

附图 10 水土保持植物措施设计图

附图 11 洗车池设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目建设的必要性

渔业基础设施建设是保障渔民渔业生产发展的基础要素，福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目的建设从根本上解决目前渔船低潮位无法靠泊作业和码头高程较低易被海水淹没的问题，不仅可以改善渔船靠港装卸条件，使渔货、饵料及其它渔需物资能及时进行装卸，还可以提高西岙村及周边目前船舶的靠泊条件，改善渔民现有作业环境，保障渔民安全生产、提高渔民生活水平。

综上所述，龙安西岙三级渔港工程将成为当地渔业经济发展强劲的助推器，不仅有助于改善渔民装卸作业条件，提高渔民生活水平，加快当地经济增长，更有利于促进渔业经济的可持续发展。因此，本项目的建设是十分必要的。

### 1.1.2 项目基本情况

福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目项目位于福建省福鼎市龙安开发区西岙村前沿海域，场地西侧为现状村道，交通便利，场地中心点坐标为E120°22'38"，N27°12'18"。

本项目为新建建设类项目，为三级渔港工程，设计水产品年卸港量为 7650 吨，建设码头和栈桥各一座，码头平台可靠泊 2 艘 600HP 渔船。码头岸线长度 100m，栈桥长度 36m，后方陆域整平场地面积 2801m<sup>2</sup>。

本项目共计征占用土地面积 0.59hm<sup>2</sup>。其中主体工程区 0.53 hm<sup>2</sup> 为永久占地(包括码头栈桥区占地 0.18 hm<sup>2</sup>，后方陆域区占地 0.28 hm<sup>2</sup>，接线道路区占地 0.07hm<sup>2</sup>)。施工场地区占地面积 0.06 hm<sup>2</sup>，为临时占地，位于用地红线外。占地类型主要为海域、交通运输用地、园地及其他土地。

本项目土石方开挖总量为 0.59 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同，其中表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，土方 0.54 万 m<sup>3</sup>，钻渣 0.03 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 0.59 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，土方 0.54 万 m<sup>3</sup>，钻渣 0.03 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>），本项目无借方，无弃方。

本工程计划于 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 12 个月。

本项目建设场地范围内不涉及安置问题。

本项目总投资 2252.49 万元，其中土建投资 1658.08 万元，60%采用省级补助资金，其余由福鼎市政府申请地方债务或其他融资渠道解决。

### 1.1.3 项目前期工作进展情况

2021 年 11 月，取得福鼎市自然资源局下发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 350982202100076 号）

2021 年 11 月，取得福鼎市海洋渔业局下发的《福鼎市海洋渔业局关于福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案及概算的批复》（鼎海鱼函【2021】108 号）

受建设单位委托，江西省勘察设计研究院于 2021 年 8 月完成《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目岩土工程勘察报告》

受建设单位委托，福建省交通规划设计院有限公司于 2021 年 11 月完成《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案》

目前海域使用证正在办理中。

根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律、法规，从事可能引起水土流失的生产建设单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因生产建设活动造成的水土流失。水土保持方案是开发建设项目总体设计的重要组成部分，是设计和实施水土保持措施以及加强水土保持日常监督管理的技术依据。水土保持方案的编制和实施，有利于遏制水土资源破坏，保护、恢复和重建生态环境，确保水土资源的可持续利用。

根据有关法律、法规的规定，本项目应编制水土保持方案报告表，受福鼎市渔港投资开发有限公司委托，我公司组织有关专业人员进行现场查勘及收集有关资料后，于 2022 年 2 月编制完成《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.4 自然简况

拟建场地原始地貌类型为海相沉积地貌单元，位于福建省宁德市福鼎市龙安开发区，本次勘察区域码头位于海岸边缘海湾内。西侧为菜地、空地及当地居民自建房，其余三侧均为水域。

福鼎市属亚热带海洋性季风气候，气候温和，温暖湿润，雨量充沛。多年平均



气温在 18.5℃，多年最高气温 40.6℃；多年最低气温-4.3℃。四季分明，雨量丰富，全年日照充足。多年平均降水量在 1668.3mm，气候特征显著。

项目区土壤以红壤为主。

项目区海域历年最高潮位 7.63m，历年最低潮位 -0.48m，平均高潮位 5.71m，平均低潮位 -1.33m。

项目区属周边植被属亚热带常绿阔叶林带。目前主要植被以次生植物和人工林为主，主要树种有马尾松、红豆杉、水松、银杏等等，沿海地区有红树林、沙生草木等。

经现场调查，项目内地表植被覆盖率较低，水土流失以轻度流失为主，确定原地貌侵蚀模数为 350t/km<sup>2</sup>·a。项目区水土流失容许值根据部颁布标准确定为 500t/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 编制依据

### 1、法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991 年通过，2010 年 12 月修订）；

(2) 《福建省水土保持条例》（福建省人大常委会，2014 年 5 月通过）；

(3) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）；

(4) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（水保[2020]160 号）

### 2、技术标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

(3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(4) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；

(5) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(6) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(7) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

### 3、技术资料

(1) 《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目岩土工程勘察报告》江西省勘察设计研究院，2021年8月

(2) 《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案》福建省交通规划设计院有限公司，2021年12月

(3) 其他相关资料。

## 1.3 设计水平年

本工程为建设类项目，本工程计划于2022年6月开工，计划2023年5月完工，水土保持方案设计水平年确定为工程完工的当年，即2023年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目占用0.18 hm<sup>2</sup>的海域，海域不计入水土流失防治责任范围，因此本项目防治责任范围包括主体工程区（陆域）、施工场地区占地，面积为0.41hm<sup>2</sup>。本项目水土流失防治责任单位为本项目的建设单位即福鼎市渔港投资开发有限公司。

表 1.4-1 防治责任范围矢量数据属性表

FID	Shape	组成部分	计量单位	面积	数据类型
1	Ring	主体工程区（陆域）	hm <sup>2</sup>	0.35	Double
2	Ring	施工场地区	hm <sup>2</sup>	0.06	Double

表 1.4-2 项目防治责任范围主要拐点坐标一览表（CGCS2000 坐标）

序号	防治区	面积 (hm <sup>2</sup> )	X 轴	Y 轴	经度 E	纬度 N
L1	主体工程区 (陆域)	0.35	3010436.4	537317.53	120°22'36"	27°12'19"
L2			3010449.7	537328.29	120°22'36"	27°12'19"
L3			3010450.4	537351.17	120°22'37"	27°12'19"
L4			3010449.1	537353.41	120°22'37"	27°12'19"
L5			3010425.4	537357.73	120°22'38"	27°12'19"
L6			3010399.6	537358.52	120°22'38"	27°12'18"
L7			3010391.9	537369.45	120°22'38"	27°12'18"
L8			3010385.1	537373.08	120°22'38"	27°12'18"
L9			3010377.6	537374.04	120°22'38"	27°12'17"
L10			3010353.7	537366.7	120°22'38"	27°12'17"
L11			3010345.3	537367.43	120°22'38"	27°12'16"
L12			3010318.3	537375.53	120°22'38"	27°12'15"

序号	防治区	面积 (hm <sup>2</sup> )	X 轴	Y 轴	经度 E	纬度 N
L13			3010316.6	537368.48	120°22'38"	27°12'15"
L14			3010391	537350.22	120°22'37"	27°12'18"
L15			3010402.2	537334.1	120°22'36"	27°12'18"
C1			3010435.2	537312.11	120°22'36"	27°12'19"
C2			3010410	537322.66	120°22'36"	27°12'18"
C3			3010396.2	537332.54	120°22'36"	27°12'18"
C4			3010388.2	537344.1	120°22'37"	27°12'18"
C5			3010339.6	537356.51	120°22'38"	27°12'16"
C6			3010315.3	537363.18	120°22'38"	27°12'15"
D1			施工场地区	0.06	3010297.5	537342.36
D2	3010302.8	537361.65			120°22'38"	27°12'15"
D3	3010273.8	537369.56			120°22'38"	27°12'14"
D4	3010268.6	537350.26			120°22'37"	27°12'14"

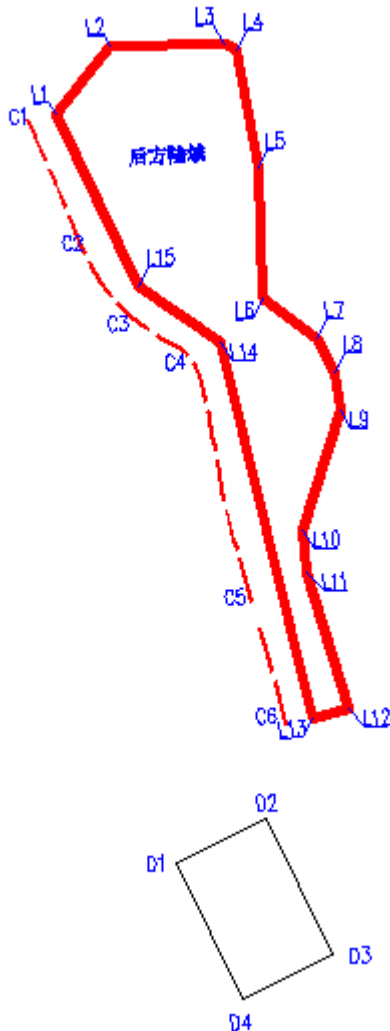


图 1.4-1 防治责任范围拐点坐标示意图

## 1.5 水土流失防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)的有关规定,生产建设项目水土流失防治标准的等级应按项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能的重要性来确定。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(水利部办公厅,办水保〔2013〕188号),项目所在的福鼎市不属于国家级水土流失重点防治区;项目所在的龙安开发区不属于省级水土流失重点防治区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018),本项目水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018),本项目位于南方红壤丘陵区,不属于极干旱及干旱地区,水土流失治理度、林草植被恢复率不进行调整。由于本项目区侵蚀强度属微度侵蚀区,土壤流失控制比不应小于1。

本工程林草植被覆盖率达不到水土流失防治目标。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018):对林草植被有限制的项目,林草覆盖率可按相关规定适当调整。本工程为渔港工程,由于工程特殊性,主体工程区全部硬化,主体不设计绿化措施,本工程仅用地红线外的施工场地区可绿化,本工程绿地率10.17%,本方案对林草覆盖率进行修正,修正标准值为10.17%。

本项目水土流失防治目标如下:

**表 1.5-1 南方红壤区水土流失防治目标表**

防治指标	规范标准(二级)		按土壤侵蚀强度修正	按工程实际修正	采用标准		目标值
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年	
水土流失治理度(%)	-	95			-	95	95
土壤流失控制比	-	0.85	≥1.0		-	≥1.0	1
渣土防护率(%)	90	95			90	95	95
表土保护率(%)	87	87			87	87	87
林草植被恢复率(%)	-	95			-	95	95
林草覆盖率(%)	-	22		-11.83	-	10.17	10.17

注:“\*”表示指标值应根据批准的水土保持方案措施实施进度,通过动态监测获得,并作为竣工验收的依据之一。

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目区选址位于福鼎市龙安开发区西岙村，本项目的建设符合用地规划，符合当地产业发展的总体规划，本项目不属于崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区以及易引起严重水土流失和生态恶化区；不存在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；项目建设区范围不存在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区、国家水土保持长期定位观测站；该项目也没有经过生态脆弱区、固定半固定沙丘区、水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

通过以上分析，本项目建设区不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度分析，项目是可行的。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

主体工程设计结合现状地形条件，合理确定工程用地，减少占地，减少土石方的挖填量，能有效减少工程建设可能造成水土流失危害，从水土保持角度分析，工程建设方案与布局是可行的。

从水土保持角度分析，主体工程推荐方案在施工组织、施工工艺等方面均能满足要求，施工管理方面应严格按照本方案提出的要求执行。

从水土保持角度考虑，主体工程设计方案在占地、土石方量、对地表的扰动破坏程度方面均满足水土保持要求。

根据现场调查，项目目前尚未实施水土保持措施，主体工程设计有排水工程及绿化措施，从水土保持角度来看能起到很好的水土保持作用，但还缺乏施工临时防护措施。本方案需补充的措施主要包括施工期临时防护措施。

综上所述，工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的、暂时的，通过采取合理有效的水土保持措施后，可有效防治工程建设产生的水土流失，工程建设是可行的，目前项目运行期中，场地运行情况良好，排水结合绿化措施起到防治水土流失作用。

## 1.7 水土流失预测结果

本项目扰动面积预测阶段，共扰动  $0.41\text{hm}^2$ ，损坏植被面积  $0.06\text{hm}^2$ 。

预测时段可能产生水土流失总量  $11.66\text{t}$ ，背景水土流失量  $4.61\text{t}$ ，新增水土流失

量 7.05t。可能产生的水土流失总量中，施工期水土流失量 9.05t，占全部流失量的 77.62%；主体工程区水土流失量 7.72t，占全部流失量的 66.21%。因此，项目建设可能造成水土流失主要发生在施工建设期，以主体工程区为主。

工程建设产生的水土流失将造成对项目区本身、对周边生态环境、周边海域等影响。工程应针对不同时段不同区域的水土流失特点，因地制宜，因害设防，设置相应的防治措施，制定行之有效的防治方案，减少新增水土流失的发生。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，采取水土保持工程措施及植物措施对各分区分别进行防治，各分区均布置有相应的水土保持措施，以体现防治措施体系空间完整性原则。对于在施工时序上存在配套水土保持措施滞后的部位，适时采取临时防护工程，构建完整的水土流失防治措施体系。

防治措施总体布局为：

(1) 主体工程区：根据调查，码头基础施工时，在灌注桩施工处布设泥浆沉淀池沉淀泥浆钻渣；施工期先剥离表土，在后方陆域及接线道路区布设梯形土质临时排水沟，并在出口处设砖砌沉沙池阻滞泥沙，车辆出入口布设洗车池。

(2) 施工场地区：施工期在施施工场地区区周边布设临时矩形砖砌排水沟，并在出口处设砖砌沉沙池阻滞泥沙；施工期对裸露的场地采取密目网临时苫盖，完工后土地整治、撒播草籽绿化。

水土保持措施方案设计按照永久措施和临时措施相结合，工程措施和植物措施相结合的原则，结合主体工程具有水土保持功能的措施，拟定本工程的水土流失防治措施体系。

本方案水土保持措施工程量详见表 1.8-1。

**表 1.8-1 水土保持措施布设情况表**

工程措施	表土剥离 0.01 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 0.06hm <sup>2</sup> ，绿化覆土 0.01 万 m <sup>3</sup>
植物措施	撒播草籽 0.06hm <sup>2</sup>
临时措施	土质排水沟 315m，砖砌排水沟 100m，砖砌沉沙池 4 口，密目网覆盖 1300m <sup>2</sup> ，洗车池 1 个

## 1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）要求，水土保持方案报告表采取承诺制，可自行监测。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本方案水土保持总投资为 7.2476 万元（方案新增投资 6.3576 万元），其中：工程措施投资 0.25 万元，植物措施投资 0.06 万元，临时措施投资 3.00 万元，独立费用 3.15 万元，基本预备费 0.39 万元，水土保持补偿费 0.4076 万元。

根据水土流失现状调查及项目水土流失防治方案工程量的计算，项目水土保持措施实施并发挥效益后，项目水土流失治理度预计达 97.56%、土壤流失控制比预计达 1.43、渣土防护率预计达 98.04%、表土保护率 90.91%，林草植被恢复率预计达 98.36%、林草覆盖率预计达 10.17%。各项指标均达到方案设定的目标值。

## 1.11 结论

本项目建设过程，可能造成水土流失危害主要是对建设区及周边生态环境的影响，工程施工扰动原地貌，极易造成水土流失。

从水土保持角度分析，工程的建设不存在重大制约性因素，工程建设是可行的。建设单位应做到以下几点：

（1）须把经水行政主管部门批复后的水土保持方案作为下阶段实施的依据，在施工合同中应明确施工单位水土流失防治责任，并积极配合各级水行政主管部门进行水土保持工作的监督检查。

（2）对临时工程的水土保持的措施，按照方案要求进行实施，监理、监测单位应对其作出相应结论，并保留影像资料。

（3）依法缴纳水土保持补偿费和开展水土保持设施验收法定义务。

（4）在水土保持方案实施过程中，如果水土保持方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时，应进行变更设计，并按规定重新报批。

（5）在生产建设过程中我单位承诺积极配合地方水行政主管部门进行监督检查；依法开展项目的水土保持监理、监测及验收工作。

福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案特性表

项目概况	位置	福建省福鼎市龙安开发区西岙村前沿海域			
	建设内容	本工程为三级渔港工程,设计水产品年卸港量为7650吨,建设码头和栈桥各一座,码头平台可靠泊2艘600HP渔船。码头岸线长度100m,栈桥长度36m,后方陆域整平场地面积2801m <sup>2</sup> 。			
	建设性质	新建	总投资(万元)	2252.49	
	土建投资(万元)	1658.08	占地面积(hm <sup>2</sup> )	永久:0.53 临时:0.06	
	动工时间	2022.6	完工时间	2023.5	
	土石方(m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	余(弃)方
		0.59	0.59	/	/
	取土(石、砂)场	/			
弃土(石、砂)场	/				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级、省级重点防治区	地貌类型	海相沉积地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数(t/km <sup>2</sup> ·a)	350	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	500	
项目选址(线)水土保持评价		本项目建设区不存在水土保持制约性因素,从水土保持角度分析,项目是可行的			
预测水土流失总量(t)		11.66			
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )		0.4076			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	87	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	10.17	
水土保持措施	工程措施	表土剥离0.01万m <sup>3</sup> ,土地整治0.06hm <sup>2</sup> ,绿化覆土0.01万m <sup>3</sup>			
	植物措施	撒播草籽0.06hm <sup>2</sup>			
	临时措施	土质排水沟315m,砖砌排水沟100m,砖砌沉沙池4口,密目网覆盖1300m <sup>2</sup> 、洗车池1个			
水土保持投资估算(万元)	工程措施	0.25	植物措施	0.06	
	临时措施	3.00	水土保持补偿费	0.4076	
	独立费用	建设管理费	0.05		
		水土保持监理费	1		
		设计费	1.1		
		水土保持监测费	/		
	水土保持设施验收报告编制费	1			
总投资	7.2476				



方案编制单位	福州市闽华工程设计有限公司	建设单位	福鼎市渔港投资开发有限公司
法定代表人及电话	金麒/18650721617	法定代表人及电话	郑正海/13859696568
地址	福州市鼓楼区东大路恒裕大厦 B 座 5 楼 103	地址	福建省宁德市福鼎市太姥大道桐亨大厦 5 层
邮编	350001	邮编	355200
联系人及电话	吴铃渊/18559102018	联系人及电话	林进华/18759327266
传真	/	传真	/
电子信箱	972755256@qq.com	电子信箱	/

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目；
- 2、建设单位：福鼎市渔港投资开发有限公司；
- 3、项目地点：福建省福鼎市龙安开发区西岙村；
- 4、项目性质：新建；
- 5、建设规模：本工程为三级渔港工程，设计水产品年卸港量为 7650 吨，建设码头和栈桥各一座，码头平台可靠泊 2 艘 600HP 渔船。码头岸线长度 100m，栈桥长度 36m，后方陆域整平场地面积 2801m<sup>2</sup>。
- 6、开竣工时间：本工程计划于 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 12 个月。
- 7、投资：本项目总投资 2252.49 万元，其中土建投资 1658.08 万元，60%采用省级补助资金，其余由福鼎市政府申请地方债务或其他融资渠道解决。

#### 2.1.2 项目组成及总体布局

##### 2.1.2.1 主要技术经济指标

本项目建设的主要技术经济指标详见下表。

**表 2.1-1 主要技术经济指标表**

序号	项目	单位	数量	备注
1	600HP 泊位	个	2	
2	码头泊位	长度	m	100
		宽度	m	15
3	栈桥	长度	m	36
		宽度	m	8
4	透空式水域面积	m <sup>2</sup>	4303	
5	前沿水域面积	m <sup>2</sup>	12048	
6	场地整平面积	m <sup>2</sup>	2801	
7	道路改造	m	135	
8	工程总投资	万元	2252.49	

### 2.1.2.2 总平面布置

本工程位于沙垵湾湾顶，风浪掩护条件好，综合考虑潮流流向和养殖区，码头前沿线平行于等深线布置，方位角为 $3^{\circ}$ 。根据水深条件，码头前沿线布置于等深线 $-3.0\sim-4.0\text{m}$ （当地理论最低潮面，下同）之间。码头平台总长 $100\text{m}$ ，宽 $15\text{m}$ ；通过栈桥与后方陆域连接，栈桥长 $36\text{m}$ ，宽 $8\text{m}$ 。后侧空地场地整平面积 $2801\text{m}^2$ 。

码头和栈桥面设计顶高程 $+7.5\text{m}$ ；前方停泊水域宽 $15\text{m}$ ，设计底高程 $-3.2\text{m}$ ；回转水域布置在停泊水域正前方，回旋圆采用椭圆形布置，垂直于码头前沿线短轴直径按2倍船长计算，取 $81\text{m}$ ，平行于码头前沿线长轴按3倍船长计算，取 $122\text{m}$ ，设计底高程 $-3.2\text{m}$ 。

为方便码头后方的村道与陆域衔接，拟将陆域周边范围的道路改造并进行硬化，道路改造长度约为 $135\text{m}$ ，宽 $5\text{m}$ 。

### 2.1.2.3 竖向布置

根据福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案，该海域历年最高潮位 $7.63\text{m}$ ，历年最低潮位 $-0.48\text{m}$ ，最大潮差 $7.07\text{m}$ ，最小潮差 $1.51\text{m}$ 。

本项目码头和栈桥面设计顶高程 $7.5\text{m}$ ，前方停泊水域设计底高程 $-3.2\text{m}$ ，后方陆域现状高程 $6.68\sim 9.86\text{m}$ ，设计标高 $7.50\text{m}$ 。接线道路现状高程 $7.46\sim 9.32\text{m}$ ，设计标高 $7.5\text{m}$ 。

### 2.1.2.4 水工建筑物

根据总平面布置方案，水工建筑物中建设内容主要为建设长 $100\text{m}$ 、宽 $15\text{m}$ 的码头平台一座，长 $36\text{m}$ 、宽 $8\text{m}$ 栈桥一座。

#### 1、码头

建设码头平台一座，平面尺度长 $\times$ 宽为 $100\times 15\text{m}$ ，采用高桩梁板结构，码头平台顶面高程为 $+7.5\text{m}$ 。在泊位中部设置人行踏步，踏步底高程为 $+1.2\text{m}$ ，踏步宽 $2.5\text{m}$ ，每阶踏步尺度为高 $\times$ 宽= $150\text{mm}\times 300\text{mm}$ 。码头平台设置2个分段，排架间距 $6\text{m}$ ，共布置17根排架，每根排架布置3根直径 $1000\text{mm}$ 灌注桩，桩基持力层为砂土状强风化凝灰岩、碎块状强风化凝灰岩及中风化凝灰岩。码头上部结构为现浇横梁和现浇面板，前沿设有靠船构件，靠船构件前面布置DA250H橡胶护舷，系船设施采用 $250\text{kN}$

系船柱，踏步前沿布置 50kN 系船环。

## 2、栈桥

码头与陆域通过新建一条长 36m、宽 8m 的栈桥连接，栈桥采用高桩梁板结构。每榀排架布置 2 根直径 1000mm 灌注桩，排架间距为 10m，桩基持力层为中风化凝灰岩。

### 2.1.2.5 后方陆域工程

本次规划陆域用地面积为 2801m<sup>2</sup>，本次设计范围仅将陆域范围的场地整平至 +7.5m 并进行硬化，从上至下依次为：现浇 C30 混凝土面层、5%水泥稳定碎石垫层、级配碎石垫层。

### 2.1.2.6 接线道路

为方便码头后方的村道与陆域衔接，拟将陆域周边范围的道路改造至 +7.5m 并进行硬化，道路改造长度约为 135m。道路从上至下依次为：现浇 C30 混凝土面层、5%水泥稳定碎石垫层、级配碎石垫层。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 建筑材料

本项目所需的建筑材料基本都能在当地建材市场购买，地方建材（如：砖、砂、石）就近采购，由当地建材商供应；钢筋、水泥选用大厂生产的、质量稳定的产品，由当地直接供应。料场经营商承担水土流失防治责任需在采购合同文件中予以明确。

### 2.2.2 施工交通运输

港区腹地目前综合运输方式为公路和水路。码头后方现有 10m 宽沿海道路从码头经过，可通往福鼎市和龙安开发区，工程前沿为沙埕湾航道，水路可通往各沿海港口。

### 2.2.3 施工用水用电

施工用水：区内规划有完善的给水管网，可以保证项目用水需要。

施工用电：本工程供电电源由西岙村电源引接。

### 2.2.4 施工临时设施

#### 1、施工场地区

本工程施工所需布置的临时设施较少,为便于现场施工,拟在后方陆域南侧 20m 处空地设一个施工场地,施工场地内设有办公用房、仓库、模板及钢筋加工间、供水供电及堆放材料等临时设施,共设置 1 个,用地面积约为 600m<sup>2</sup>,施工场地位于占地红线外,占地类型为其他土地。

### 2.2.5 主要施工方法

(1) 基槽开挖:基槽开挖为水上施工,待潮位允许时,采用挖泥船开挖。基槽开挖区域主要为中粗砂和淤泥。由于基槽施工是本工程的先行工序,施工时应投入足够的力量,在较短的时间内完成部分基槽,为现浇混凝土施工创造开工条件。

(2) 对于现浇混凝土结构,在浇筑前,应对其平面尺度,各类预埋件等仔细核对无误后方可施工。

(3) 灌注混凝土时,应经常检查模板和支架的稳定性和坚固性,不得随意拆除或挪位,待墩体混凝土全部浇筑完毕并达到设计强度方可拆除底模。浇筑大体积混凝土时,应按一定的厚度、次序、方向分层进行,分层的间歇时间应符合规范要求。

(4) 在进行现浇面层和墩台等大面积混凝土施工时,施工单位应对可能产生温度裂缝的问题引起重视。混凝土配合比设计时,应选用水化热较低的水泥,现浇面层禁止采用商品混凝土。为降低混凝土的浇筑温度,用低温水拌和。夏天混凝土浇筑后表面须采取加盖草席、麻袋等措施。设计要求施工时混凝土内外温差必须控制在 25℃ 以下。为利用余温,减小新旧混凝土之间的温差,在已浇筑的混凝土上浇筑新混凝土时,间歇时间应尽量缩短,不得超过 10 天。为防止裂缝,混凝土浇筑后应加强洒水养护,潮湿养护期不短于 21 天。为防止码头表面产生大量的龟裂缝,面层坍落度应控制在 8cm 以内,施工单位可现浇面层中掺入一定比例的聚丙烯网状纤维,初定为 1kg/m<sup>3</sup>,纤维长度 19~38。

(5) 面层施工及附属设施安装:该部分施工均采用常规施工工艺,施工严格按照设计和规范要求施工、保证码头面层,前沿线的外观顺直。

码头工程施工顺序:施工准备→现浇胸墙→防波堤及码头陆域回填→面层施工→附属设施安装。

## 2.3 工程占地

本项目共计征占用土地面积  $0.59\text{hm}^2$ 。其中主体工程区  $0.53\text{hm}^2$  为永久占地(包括码头栈桥区占地  $0.18\text{hm}^2$ ，后方陆域区占地  $0.28\text{hm}^2$ ，接线道路区占地  $0.07\text{hm}^2$ )。施工场地区占地面积  $0.06\text{hm}^2$ ，为临时占地，位于用地红线外。

本项目位于福鼎市龙安开发区西岙村，占地类型主要为海域、交通运输用地、园地及其他土地，其中海域占地面积  $0.18\text{hm}^2$ ，交通运输用地占地面积  $0.12\text{hm}^2$ ，园地  $0.08\text{hm}^2$ ，其他土地占地面积  $0.21\text{hm}^2$ 。本项目占地情况详见表 2.3-1。

本项目总占地面积  $0.59\text{hm}^2$ ，其中海域占地面积  $0.18\text{hm}^2$ ，陆域占地面积  $0.41\text{hm}^2$ ，水土流失防治责任面积  $0.41\text{hm}^2$ 。

表 2.3-1 工程征占地情况表 单位： $\text{hm}^2$

序号	项目组成		占地面积( $\text{hm}^2$ )	占地类型				占地性质
				海域	交通运输用地	园地	其他土地	
1	主体工程区	码头栈桥区	0.18	0.18				永久占地
		后方陆域区	0.28		0.05	0.08	0.15	永久占地
		接线道路区	0.07		0.07			临时占地
		小计	0.53	0.18	0.12	0.08	0.15	
2	施工场地区		0.06				0.06	临时占地
3	合计	永久占地	0.46	0.18	0.05	0.08	0.15	
		临时占地	0.13		0.07		0.06	
		小计	<b>0.59</b>	0.18	0.12	0.08	0.21	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

#### (1) 表土剥离

根据现场勘查，工程范围内的后方陆域区占用  $0.08\text{hm}^2$  的园地，可剥离面积  $0.08\text{hm}^2$ ，按 15cm 厚剥离表土，共剥离表土 0.01 万  $\text{m}^3$ ，表土全部回覆利用。表土堆置施工场地区中，不另设临时堆土场堆放。

#### (2) 回填表土

本项目为渔港工程，由于工程特殊性，主体工程区全部硬化，主体不设计绿化措施，本工程剥离表土用于施工场地区后期绿化覆土，施工场地区占地  $0.06\text{hm}^2$ ，覆土厚度 20cm，覆土 0.01 万  $\text{m}^3$ ，

表 2.4-1 表土平衡表

序号	项目区	表土剥离	覆土
①	主体工程区	0.01	
②	施工场地区		0.01
	合计	0.01	0.01

## 2.4.2 土石方平衡

本项目土石方开挖总量为 0.59 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同，其中表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，土方 0.54 万 m<sup>3</sup>，钻渣 0.03 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 0.59 万 m<sup>3</sup>（其中表土 0.01 万 m<sup>3</sup>，土方 0.54 万 m<sup>3</sup>，钻渣 0.03 万 m<sup>3</sup>，建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>），本项目无借方，无弃方。

本项目码头和栈桥面设计顶高程 7.5m，前方停泊水域与回旋水域设计底高程 -3.2m，停泊水域与回旋水域现状底高程 -4.70~-32.63m，可不进行清淤疏浚。

后方陆域现状高程 6.68-9.86m，设计标高 7.50m。接线道路现状高程 7.46-9.32m，设计标高 7.5m。

### 1、码头栈桥区

本项目码头和栈桥面设计顶高程 7.5m，根据本项目实施方案，本区施工工艺为钻孔灌注桩，施工产生钻渣 0.03 万 m<sup>3</sup>，本工程拟将钻渣晒干后用于施工场地区的整平回填。

本区共计挖方 0.03 万 m<sup>3</sup>。

### 2、后方陆域区

后方陆域现状高程 6.68-9.86m，设计标高 7.50m。根据本项目实施方案，本区挖方 0.49 万 m<sup>3</sup>，填方 0.53 万 m<sup>3</sup>，调入 0.05 万 m<sup>3</sup> 为接线道路区开挖的土方及建筑垃圾；调出 0.01 万 m<sup>3</sup> 表土用于施工场地区绿化覆土。

### 3、接线道路区

接线道路现状高程 7.46-9.32m，设计标高 7.5m，本区现状为水泥路，水泥路破碎产生建筑垃圾 0.01 万 m<sup>3</sup>，本区建筑垃圾加工后可用于后方陆域回填。

本区挖方 0.06 万 m<sup>3</sup>，填方 0.01 万 m<sup>3</sup>，调出 0.05 万 m<sup>3</sup>，包含 0.04 万 m<sup>3</sup> 土方及 0.01 万 m<sup>3</sup> 建筑垃圾用于后方陆域回填。

### 4、施工场地区

本区地势平坦，挖方 0.01 万 m<sup>3</sup>，填方 0.05 万 m<sup>3</sup>，调入 0.04 万 m<sup>3</sup>，其中 0.01 万 m<sup>3</sup> 为后方陆域区开挖的表土，0.03 万 m<sup>3</sup> 为码头栈桥区基础施工产生的钻渣。

土石方平衡表详见表 2.4-2。

表 2.4-2

项目土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

编号	项目区名称		挖方量					填方量					调入方量		调出方量	
			小计	表土	土方	钻渣	建筑垃圾	小计	表土	土方	钻渣	建筑垃圾	数量	来源	数量	去向
①	主体工程区	码头栈桥区	<b>0.03</b>			0.03									<b>0.03</b>	④
②		后方陆域区	<b>0.49</b>	0.01	0.48			<b>0.53</b>		0.52		0.01	<b>0.05</b>	③	<b>0.01</b>	④
③		接线道路区	<b>0.06</b>		0.05		0.01	<b>0.01</b>		0.01					<b>0.05</b>	②
		小计	<b>0.58</b>	0.01	0.53	0.03	0.01	<b>0.54</b>		0.53		0.01	<b>0.05</b>		<b>0.09</b>	
④	施工场地区		<b>0.01</b>		0.01			<b>0.05</b>	0.01	0.01	0.03		<b>0.04</b>	①②		
合计			<b>0.59</b>	0.01	0.54	0.03	0.01	<b>0.59</b>	0.01	0.54	0.03	0.01	<b>0.09</b>		<b>0.09</b>	



## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目建设场地范围内不涉及安置问题。

## 2.6 施工进度

本工程计划于 2022 年 6 月开工，2023 年 5 月完工，总工期 12 个月。

表 2.6-1 工程建设进度计划一览表

项目	2022 年						2023 年					
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
施工准备												
码头施工												
栈桥施工												
附属设施施工												
竣工验收												

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

拟建场地原始地貌类型为海相沉积地貌单元，位于福建省宁德市福鼎市龙安开发区，本次勘察区域码头位于海岸边缘海湾内。西侧为菜地、空地及当地居民自建房，其余三侧均为水域。

### 2.7.2 地质

#### 1、区域地质构造

本区域所处的一级大地构造单元为“华夏古陆”。这一古陆自震旦纪以来，直至中生代中期，一直处于上升状态，地壳稳定，构造运动和岩浆活动较弱，除极个别范围内有少量古生代沉积外其余广地区均无沉积。中生代晚期，由于受太平洋板块的强烈扩张，中国东南沿海岩浆活动频繁，侏罗纪、白垩纪火山岩断陷盆地发育，

从而形成一条北北东走向的中国东南沿海燕山期岩浆岩带，这条岩浆岩带分布广泛，岩石类型相对复杂。

根据 1: 50 万区域地质调查资料，火山岩和花岗岩在该区大面积处露，工程位于秦屿-霞浦晚侏罗世火山喷发带福鼎沉积盆地东南边缘。

## 2、地基岩土构成及其主要性状特征

根据钻探揭露，本项目所揭露岩土层土自上而下主要由第四系全新统海相沉积层(Q4m)(淤泥①、粉质黏土②、中砂③、卵石④)及石帽山群凝灰岩基岩及风化层(J3n)(全风化凝灰岩⑤、砂土状强风化凝灰岩⑥、碎块状强风化凝灰岩⑦、中风化凝灰岩⑧)组成。地层结构较复杂，地层岩性、厚度和埋藏分布等在纵、横向上变化较大。根据地层时代、成因类型、岩性自上而下分述如下：

(1) 淤泥①(Q4m)：灰黑、深灰色，流~软塑状，成分主要由粘、粉性粒为主，局部含少量腐殖质，具腥臭味，韧性较好，干强度高，无摇振反应，刀切面光滑。该层具天然含水量高、孔隙比大的特性，属高压缩性地基土，力学强度低，工程性能极差。根据地区经验属欠固结土。本层 6 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 2.50~11.70m，平均厚度 6.07m，层顶埋深 0.00~0.00m，层顶标高-4.85~-0.84m。

(2) 粉质黏土②(Q4m)：灰黄色，可塑状~硬塑状。成分主要以粉、粘粒为主，含石英中、细砂 5~10%。岩芯切面一般较光滑，无摇振反应，粘性中等，干强度、韧性中等。属中等压缩性土，力学强度中等，工程性能中等。本层 1 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 5.40m，平均厚度 5.40m，层顶埋深 0.00m，层顶标高 9.58m。于本层标贯试验 3 次，锤击数实测范围值 N=12~17 击，平均值 N=14.3 击；锤击数经杆长修正后范围值 N=11.8~15.4 击，平均值 N=13.5 击。

(3) 中砂③(Q4al+m)：灰黄色、灰色、灰白色，经水流分选主要表现为中砂，局部为细砂、粗砂等，饱和，稍密~中密，成份主要为石英质中砂，级配一般，分选性一般。属中等压缩性土，力学强度中等，工程性能中等。本层 1 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 1.60m，平均厚度 1.60m，层顶埋深 0.00m，层顶标高 2.23m。于本层标贯试验 1 次，锤击数实测范围值 N=21 击，平均值 N=21.0 击；锤击数经杆长修正后范围值 N=19.3 击，平均值 N=19.3 击。

(4) 卵石④(Q4al+m)：褐黄、灰黄、青灰色，饱和，稍密状为主，局部松散、中密，卵石含量 60~70%，卵径以 20~60mm 为主，含泥约 10~15%，卵石成份主

要为凝灰岩或石英，呈浑圆状，粒间充填物主要为砂质。本层 3 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 0.90~5.90m，平均厚度 4.13m，层顶埋深 4.70~11.70m，层顶标高-13.47~-9.55m。于本层进行重型动力触探试验 12.40m，经杆长修正后击数 5.8~6.8 击，厚度加权平均值 5.9 击。

(5) 全风化凝灰岩⑤(J3n)：褐黄、浅灰白色，坚硬土状，原岩结构较清晰。岩石矿物组织结构已基本破坏，绝大部分长石等易风化矿物已风化成次生粘土矿物。岩石坚硬程度属极软岩。本层 5 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 1.80~8.90m，平均厚度 5.04m，层顶埋深 4.80~17.30m，层顶标高-19.07~3.08m。于本层标准贯入试验 14 次，锤击数实测范围值  $N=31\sim48$  击，平均值  $N=39.1$  击，标准值  $N=36.4$  击；锤击数经杆长修正后范围值  $N=20.7\sim36.9$  击，平均值  $N=28.4$  击，标准值  $N=26.4$  击。该层与其上的残积层呈渐变过渡关系，没有明显的分层界限，其性质与土体类似，也具有浸水后易软化、崩解，强度降低等特点。该层具中低压缩性，天然状态下力学强度较高，工程性能较好。

(6) 砂土状强风化凝灰岩⑥(J3n)：灰黄、灰白色，散体状。主要由火山碎屑物（晶屑、玻屑：长石、石英）及熔岩基质组成，其中长石大部分高岭土化，岩石强烈风化，岩芯呈砂土状，原岩结构清晰。岩体坚硬程度为极软岩。本层 7 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 1.30~7.50m，平均厚度 3.84m，层顶埋深 5.80~24.60m，层顶标高-27.33~-1.92m。于本层标准贯入试验 20 次，实测锤击数大于 50 击或反弹。该层具低压缩性，天然状态下力学强度较高，工程性能较好，具有浸水后易软化、崩解，强度降低等特点。

(7) 碎块状强风化凝灰岩⑦(J3n)：褐黄、灰黄色，碎裂状。主要由火山碎屑物（晶屑、玻屑：长石、石英）及熔岩基质组成，岩石强烈风化，岩芯呈碎块状，锤击易碎，裂隙发育，裂隙面铁染，呈褐黄色。 $RQD=0\sim10$ ，岩体坚硬程度为软岩~较软岩。本层压缩性很低，力学强度高，工程性能好。本层 6 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 1.80~4.50m，平均厚度 3.20m，层顶埋深 8.10~31.00m，层顶标高-32.93~-9.34m。于本层取 9 组岩样进行室内岩石点荷载试验，换算抗压强度范围值为 8.3~21.5MPa，平均值 14.3Mpa，标准值为 11.9Mpa。

(8) 中风化凝灰岩⑧(J3n)：灰黄、青灰、灰白色，流纹质或英安质结构，块状构造。主要由火山碎屑物（晶屑、玻屑：长石、石英）及熔岩基质组成，岩体裂隙发育，裂隙面铁染呈褐黄色。岩体坚硬程度为较硬岩。 $RQD=70\sim90$ ，基本质量等级

为IV~III级。该层基本不可压缩，力学强度较高，工程性能良好。本层 8 个钻孔揭露(层顶、底标高、埋深等详见附表 2)，揭露厚度 15.00~16.30m，平均厚度 15.30m，层顶埋深 7.20~35.20 m，层顶标高-36.97~-6.67m。于本层取 62 组岩样进行室内饱和单轴抗压强度试验，抗压强度范围值为 32.5~67.2MPa，平均值 50.2Mpa，标准值为 48.5Mpa。

根据本次勘察结果，场地不均匀风化现象明显，各风化层岩面起伏较大，并埋藏有“球状风化体(孤石)”，其分布存在随机性，无规律性。本次勘察在 5 个钻孔内揭露有“孤石”，遇见率>62%，其余钻孔虽未揭露，但不排除钻孔间仍存在有球状风化体(孤石)的可能。另外勘察时在各层中均未发现有地下洞穴、临空面或软弱结构面。

### 2.7.3 气象

#### 1、气象

福鼎市属亚热带海洋性季风气候，气候温和，温暖湿润，雨量充沛。多年平均气温在 18.5℃，气候特征显著。年最热月出现在 6、7、8 月，多年最高气温 40.6℃；12、1、2 月三个月气温最低，月平均气温 6℃，多年最低气温-4.3℃。四季分明，雨量丰富，全年日照充足。多年平均降水量在 1668.3mm，主要灾害性天气有台风、洪涝、干旱、大风等。台风影响本区时间早自 4 月，迟至 11 月，影响期达 8 个月。据统计，对本区有影响的台风平均每年 3.2 次，7~9 月为台风盛期尤其以 8 月份最盛，台风登陆时常伴有大雨或暴雨，瞬时风速可达 40m/s。

根据《宁德市暴雨等值线图集》（2000 年）查得暴雨设计参数，经计算，项目区暴雨特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区暴雨特征值表

地区	降雨历时	均值	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值 (mm, P=%)				
					2	5	10	20	50
福鼎市	60min	45	0.45	3.5	101.115	84.69	71.955	58.77	39.915
	6h	80	0.5	3.5	193.28	159.04	132.8	106.08	69.04
	24h	150	0.55	3.5	388.35	314.25	258	201.3	125.4

### 2.7.4 水文

#### 1、潮汐及水位

潮汐及水位资料摘自《福鼎沙埕港杨岐 5000 吨级多用途码头贯彻国防要求工程（浮码头部份）修复工程修复方案设计说明》（福建省交通规划设计院，2013 年 12 月）。

#### (1) 基准面关系

除特别说明外，本报告中所有高程及水位均以理论最低潮面起算，各基面换算关系参考如下：

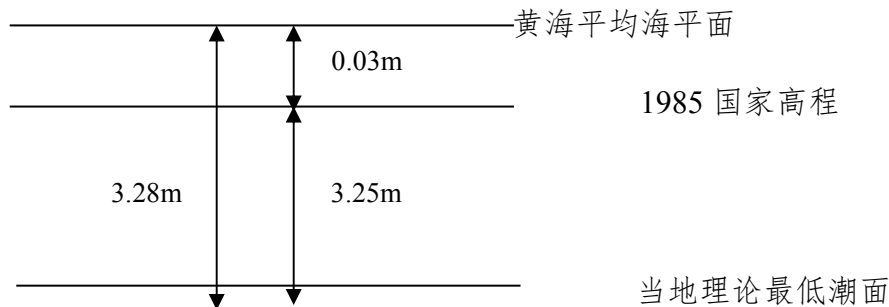


图 2.7-1 基准面转换关系

### (2) 潮位特征值

历年最高潮位	7.63m
历年最低潮位	-0.48m
平均高潮位	5.71m
平均低潮位	-1.33m
最大潮差	7.07m
最小潮差	1.51m

### (3) 设计水位

根据《渔港总体设计规范》（SC/T9010-2000）对于二、三级渔港极端高水位应采用重现期为 25 年的年极值高水位，极端低水位采用重现期为 25 年的年极值低水位。但从各渔港现场调研来看，以前建设的渔港普遍存在码头面高程较低，高潮位经常淹没码头面，从而导致高潮位渔船无法进行靠泊作业等缺点。因此，本次设计提高相应水位标准：极端高水位采用重现期为 50 年的年极值高水位；极端低水位采用重现期为 50 年的年极值低水位。

极端高水位：	7.34m
设计高水位：	6.35m
设计低水位：	0.62m
极端低水位：	-0.41m

## 2、潮流

根据《龙安西岙三级渔港升级改造工程测量报告》，本项目码头附近涨落潮流速特征值见下表。

**表 2.7-1 落潮流速流向特征表**

编号	施测日期	开始时间	结束时间	最大流速 (m/s)	最小流速 (m/s)	平均流速 (m/s)	测程 (m)	流向 (度)
涨潮 1	2021.02.28	7:50:31	8:02:30	0.87	0.61	0.72	407	287.54
涨潮 2		7:51:32	8:03:02	0.92	0.76	0.86	428	294.89
涨潮 3		7:52:01	8:04:34	0.93	0.70	0.84	433	289.71

**表 2.7-2 涨潮流速流向特征表**

编号	施测日期	开始时间	结束时间	最大流速 (m/s)	最小流速 (m/s)	平均流速 (m/s)	测程 (m)	流向 (度)
落潮 1	2021.02.27	14:30:31	14:42:02	0.97	0.84	0.90	511	115.70
落潮 2		14:31:16	14:43:47	0.96	0.54	0.78	480	106.78
落潮 3		14:32:01	14:44:02	0.97	0.67	0.85	523	111.11

3、波浪

根据福建海洋工程咨询服务有限公司编制的《龙安西岙三级渔港工程波浪要素推算》(2021.06)，工程区域的波浪分析及推算结论如下。

(1) 工程水域波浪影响情况

受地形掩护影响，拟建龙安西岙三级渔港设计波要素主要受 SE 向小风区波浪控制。

**表 2.7-1 SE 向计算点波要素**

位置	极端高水位+50 年一遇波浪							设计高水位+50 年一遇波浪						
	H <sub>1%</sub> (m)	H <sub>4%</sub> (m)	H <sub>5%</sub> (m)	H <sub>13%</sub> (m)	$\bar{H}$ (m)	$\bar{T}$ (s)	L (m)	H <sub>1%</sub> (m)	H <sub>4%</sub> (m)	H <sub>5%</sub> (m)	H <sub>13%</sub> (m)	$\bar{H}$ (m)	$\bar{T}$ (s)	L (m)
A1	2.06	1.74	1.68	1.40	0.88	4.3	28.2	2.02	1.71	1.65	1.38	0.87	4.2	27.7
位置	设计低水位+50 年一遇波浪							极端低水位+50 年一遇波浪						
	H <sub>1%</sub> (m)	H <sub>4%</sub> (m)	H <sub>5%</sub> (m)	H <sub>13%</sub> (m)	$\bar{H}$ (m)	$\bar{T}$ (s)	L (m)	H <sub>1%</sub> (m)	H <sub>4%</sub> (m)	H <sub>5%</sub> (m)	H <sub>13%</sub> (m)	$\bar{H}$ (m)	$\bar{T}$ (s)	L (m)
A1	1.88	1.60	1.55	1.30	0.83	4.1	25.6	1.83	1.56	1.51	1.27	0.81	4.1	24.8
位置	设计高水位+2 年一遇波浪													
	H <sub>1%</sub> (m)	H <sub>4%</sub> (m)	H <sub>5%</sub> (m)	H <sub>13%</sub> (m)	$\bar{H}$ (m)	$\bar{T}$ (s)	L (m)							
A1	0.81	0.68	0.66	0.54	0.34	3.0	14.1							

### 2.7.4 土壤、植被

福鼎市土壤的发育以红壤为主，受亚热带海洋性季风气候以及母质、植被和土地利用等多种因素影响，造成全市形成以红壤为主的多种土壤。据土壤普查资料，全市土壤有 7 个土类，15 个亚类，29 个土属，46 个土种：山地土壤有 5 个土类，10 个亚类，10 个土属，其中林地土壤主要有红壤、黄红壤和紫色土三个土类。红壤主要分布于海拔 600m 以下地区，占林地面积的 76%；黄红壤主要分布于海拔 600m 以上地区，占林地面积的 21%，它是红壤向黄壤过渡的土壤类型；紫色土零星分布于桐城、白琳、翠郊等地，占林地面积 1%。

项目区属周边植被属亚热带常绿阔叶林带。目前主要植被以次生植物和人工林为主，主要树种有马尾松、红豆杉、水松、银杏等等，沿海地区有红树林、沙生草木等。

### 2.7.6 水土保持敏感区调查

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），项目所在的福鼎市不属于国家级水土流失重点防治区；根据《福建省水利厅关于印发福建省水土保持规划（2016~2030年）的通知》，项目所在的龙安开发区不属于省级水土流失重点防治区。

本项目生产建设范围内不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等。项目区内未发现珍稀动植物，名树古木等。

本项目为三级渔港工程，码头、栈桥在滩涂及水域上施工，施工单位相关工程施工经验丰富，在做好防护措施的前提下，项目建设对项目所在海域影响不大。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选线水土保持评价

本项目区选址位于福鼎市龙安开发区西岙村，工程选址制约性因素分析评价如下：

**表 3.1-1 工程选址（线）制约性因素分析与评价**

出处	制约性因素	本项目情况	分析评价
水土保持法	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	将项目所在地不属于国家级及省级水土流失重点防治区。	符合要求
BG50433-2018 技术标准	选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区	项目区内不涉及上述区域。	符合要求
	选址（线）应避开水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区内不涉及上述区域。	符合要求
	选址（线）应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	工程范围不涉及上述区域	符合要求
	选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目选址不占用水土保持监测点、重点试验区及水土保持长期定位观测点	符合要求

综上，本项目建设区不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度分析，项目是可行的。

#### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

##### 3.2.1 建设方案评价

主体工程建设方案与布局的水土保持分析评价如下：



表 3.2-1 主体工程建设方案与布局的水土保持分析评价

出处	要求内容	分析评价意见
水土保持法规定	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目土石方平衡，开挖土方用于生产砖综合利用，不存在弃方。
	第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被。	主体工程用地充分考虑利用现有场地，尽量减少对地表的扰动；本方补充完善防治措施。。
技术标准规定	城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目不位于城镇新区，由于渔港工程特殊性，本工程主体不设计绿化方案。
	应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁损	对地表的扰动，植被的破坏，可经采取工程措施防止和减缓水土流失
	平面布局宜紧凑，尽量少占地	厂区充分结合地形条件，紧凑布置，尽量减少占地，可减少对地表的扰动
	不宜大挖、大填，减少土石方挖填和移动量	设计标高结合现状地形，减少了土石方的开挖。

主体设计充分结合地形条件，合理布局，减少工程占地，减少土石方开挖量，从而减少了对原有生态植被的破坏。

综上所述，主体工程设计结合现状地形条件，对项目区进行合理布局，减少占地，减少土石方的挖填量，能有效减少工程建设可能造成水土流失危害，从水土保持角度分析，工程建设方案与布局是可行的。

### 3.2.2 工程占地评价

从工程占地性质分析，本工程主体工程区占地面积  $0.53\text{hm}^2$ ，为永久占地；施工场地区  $0.06\text{hm}^2$ ，为临时占地，布设在征地红线外。主体工程布设结合现状地形条件，合理布局，在满足需求的前提下尽量少占用土地，整体占地面积较为合理。主体工程区内因主体结构施工无多余场地布置临时场地，故施工场地区布设在征地红线外，从水土保持角度认为本项目临时占地是可行的。

从占地类型上看，占地类型主要为海域、交通运输用地、园地及其他土地，项

目占地不涉及基本农田和生态公益林。因此，从水土保持角度分析，项目建设占地类型方面是合理可行的。

从占地的可恢复性分析，本项目永久占地均不可恢复，随着项目的建设，该地块的水土流失能够有效减少，符合水土保持要求。施工结束后对临时占地等裸露地表处通过植被恢复措施可在一定程度减少因工程建设损毁的植被面积，增加植被覆盖率，有利于防治水土流失。

因此，主体工程占地在数量、占地性质、占地类型和可恢复性等方面达到水土保持要求，对水土保持并未形成制约因素。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方开挖总量为 0.59 万  $m^3$ （自然方，下同，其中表土 0.01 万  $m^3$ ，土方 0.54 万  $m^3$ ，钻渣 0.03 万  $m^3$ ，建筑垃圾 0.01 万  $m^3$ ），填方总量为 0.59 万  $m^3$ （其中表土 0.01 万  $m^3$ ，土方 0.54 万  $m^3$ ，钻渣 0.03 万  $m^3$ ，建筑垃圾 0.01 万  $m^3$ ），本项目无借方，无弃方。

从水土保持角度分析，主体工程竖向规划时充分利用地形条件，在保证排水滞洪需要的条件下确定规划标高，开挖的土石方能得到充分利用，工程建设过程中无永久弃土、弃渣产生，符合水土保持要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）渣场的设置评价

本项目不涉及取土（石、砂）渣场的设置。

### 3.2.5 弃土（石、砂）渣场的设置评价

本项目不涉及弃土（石、砂）渣场的设置。

### 3.2.6 施工方法与工艺分析

施工用水：区内规划有完善的给水管网，可以保证项目用水需要。

施工用电：本工程供电电源由西岙村电源引接。

主体工程在施工组织方面：充分利用周边优越的交通条件，施工用水由周边给水管网提供。施工用电可直接由当地电网供给，供应施工用电及照明用电。工程所需砂、石、水泥等材料均从合法场所购买。主体工程从文明施工角度提出了规范施工场地，严禁乱堆乱放。施工进度和时序安排考虑了降雨和风等水土流失影响因素，避免雨天施工，并采取了必要的防护措施，也在一定程度上有水土保持效果。

在施工方法和施工工艺方面，主体工程也考虑了一定的水土保持要求，以减少

水土流失，保护土壤资源。主体工程施工主要采用机械化施工，机械化施工便于加快工程进度，减少土面裸露时间，从而减少一定的水土流失量，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围较大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失影响。本项目在施工过程中，施工的施工场地和临时堆土场设置在征地范围内，从而减少了施工过程中的占地面积，减少了新增水土流失的可能性，避免了更大范围内的水土流失。同时，在施工的时间安排上，项目将进行分时段施工，减少了地表的长时间裸露，利于减少施工期的水土流失量。

施工时应严格遵守《施工组织设计》，土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法，选好场内临时堆土场，避免土石方来回移动，施工应分区、分片、分段进行开挖施工，不全面铺开。

综上所述，主体工程施工组织设计较为充分地考虑了水土保持要求，不违背《生产建设项目水土保持技术标准》的规定。本方案建议应根据实际情况合理安排施工进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，进一步加强施工过程中的拦挡、排水、沉沙、覆盖等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期的土壤流失。施工各方面基本符合水土保持要求。

总之，主体工程施工组织、施工方法与工艺方面在一定程度上考虑了水土保持要求，是合理可行的。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程建设中各项具有水土保持功能的工程，不仅能够满足主体工程的运行需要，同时还有改善生态环境保持水土的功能。为了合理布设各项防治措施，完善项目水土保持防治体系。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）从水土保持的角度对其进行评价分析，以确定需要补充完善的水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析与评价如下：

#### （1）硬化工程

根据本项目实施方案报告，对后方陆域区及接线道路采取水泥硬化，硬化工程能有效防止水土流失，具有很好的水土保持功能。但其以主体工程设计功能为主，因此不纳入水土流失防治措施体系。

#### （2）洗车池

为防止车辆出入将项目区泥沙带入周边道路，根据主体设计，项目施工时在车辆出入口处布置 1 个洗车池，洗车池设计长 8m，宽 5m，顺长方向弧形设置，即中间最深处 50cm，圆弧夹角 45°，C15 砼浇筑，池底和周边浇筑厚 30cm。根据《生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）》，该措施为具有防止水土流失的功能，界定为水土保持工程。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 水土保持措施的界定

根据水土保持有关技术文件的规定，具有水土保持功能的措施均界定为水土保持工程，主体工程中界定为水土保持工程量见下表：

表 3.2-1 主体工程中纳入本方案水土保持方案投资的措施工程量表

序号	工程名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一	主体工程区				<b>0.89</b>
(一)	临时措施				<b>0.89</b>
1	洗车池	个	1	8900	0.89
合 计					<b>0.89</b>

#### 3.3.2 方案补充增加的水土保持措施

主体工程设计的具有水土保持功能的措施，能够较好的控制水土流失，但主体工程仅对主体工程区设计了水土保持措施，其他区域考虑，且未考虑施工期的临时防护措施，本方案将从以下几个方面进行补充完善：

主体工程区：施工期补充临时排水、沉沙池、临时苫盖措施。

施工场地区：补充临时排水、沉沙池及苫盖措施。

码头栈桥区位于海域，不布设水土保持措施。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

福鼎市龙安开发区位于福鼎市店下镇，根据 2020 年福建省水土保持公报，项目所在地福鼎市店下镇水土流失面积达 784.67hm<sup>2</sup>，占土地总面积的 5.33%，其中：轻度流失 496.45hm<sup>2</sup>，占水土流失面积的 63.27%；中度流失 147.93hm<sup>2</sup>，占水土流失面积的 18.85%；强烈流失 99.26hm<sup>2</sup>，占水土流失面积的 12.65%，极强烈流失 41.03hm<sup>2</sup>，占水土流失面积的 5.23%。

项目区水土流失现状详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目区水土流失面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

行政区	土地面积	土壤侵蚀		土壤侵蚀强度							
				轻度		中度		强烈		极强烈	
		面积	%	轻度	%	中度	%	强烈	%	极强烈	%
店下镇	14716.95	784.67	5.33	496.45	63.27	147.93	18.85	99.26	12.65	41.03	5.23

水土流失特点主要是：①水土流失类型以水力侵蚀为主；②水土流失强度以中轻度侵蚀为主。项目区属水土流失微度侵蚀区。

通过对项目区的现场调查、踏勘、必要的实测，及查阅相关的资料，综合分析结果：本工程项目区内原生地表属微度水土流失区，平均侵蚀模数为 350t/km<sup>2</sup>.a，项目区水土流失容许值根据部颁标准确定为 500t/km<sup>2</sup>.a。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响分析

工程建设时段看，产生水土流失主要在施工期，从施工工艺上看，产生水土流失主要是场地平整、管沟开挖施工。具体分析如下：

##### (1) 从建设时段分析

可能造成水土流失的因素包括自然因素和人为因素。

① 施工期是本项目产生水土流失的主要时段，工程建设过程中，项目建设时，工程开挖、回填，场地平整，造成大面积的裸露，形成开挖边坡，使其原来的水土保持设施功能降低或完全丧失，引发水土流失。

②自然恢复期，项目区内的裸露地表后期进行植被恢复绿化，水土流失将明显减少，产生水土流失主要是由于景观绿化措施中的植物生长需要一个过程，初期的覆盖率较小，在降雨作用下，将产生少量的水土流失。

#### (2) 从施工工艺分析

本工程建设过程中主体工程区、施工场地区等均可能造成水土流失。各单项工程施工过程的水土流失环节分析详见表 4.2-1。

**表 4.2-1 水土流失环节分析表**

项目组成	施工内容及水土流失影响分析
主体工程区	工程建设过程中场地平整开挖、回填过程，松散土方极易造成水土流失，水土流失主要表现为水力侵蚀，呈面状分布。
施工场地区	施工场地区主要用于材料加工、材料的临时堆放，水土流失主要表现为水力侵蚀，呈面状分布。

### 4.2.2 扰动地表面积

本项目为建设类项目，由于工程占地部分占用海域，海域不计入扰动地表面积，确定本工程实际扰动地表面积共计 0.41hm<sup>2</sup>。

**表 4.2.-2 扰动单元及扰动面积表**

序号	分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )		备注
		施工期	自然恢复期	
1	主体工程区	0.35		
2	施工场地区	0.06	0.06	

### 4.2.3 损毁植被面积

项目建设过程中，工程施工对原地貌、土壤和植被产生很大影响。根据业主提供资料及现场调查，本项目损毁植被面积 0.08hm<sup>2</sup>。

### 4.2.4 弃土（石、渣）量

本项目无永久弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773—2018）的规定，进行生产建设项目扰动单元划分、土壤流失类型确定及土壤流失量测算。

### 4.3.1 预测单元及预测时段

#### (1) 预测范围

水土流失预测的范围为主体工程施工扰动地表范围。

### (2) 预测单元

根据生产建设项目主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等资料，确定生产建设项目扰动地表的范围。按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和质地相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，划分扰动单元。划分要求如下：

- a) 空间不连续的区域划分为不同的扰动单元。
- b) 按年降雨量 $>800\text{mm}$ 、 $800\text{mm}\geq$ 年降雨量 $>400\text{mm}$ 、 $400\text{mm}\geq$ 年降雨量 $>200\text{mm}$ 、年降雨量 $\leq 200\text{mm}$ 的区间将不同年降雨量的区域划分为不同的扰动单元。
- c) 砂土、壤土、黏土等不同土壤质地划分为不同的扰动单元。
- d) 水利作用和风力作用等不同主导外营力作用的扰动地表划分为不同的扰动单元。
- e) 同一外营力作用下，一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体等不同类型划分为不同的扰动单元。
- f) 工程不同防治分区划分为不同的扰动单元。

### (3) 预测时段

本项目施工期为 2022 年 6 月至 2023 年 5 月。

施工各区预测时段根据各分区工程建设的施工进度安排、施工工艺、水土流失特点、当地水土流失规律及扰动地面植被恢复所需时间具体确定。预测时段不足一年的，超过雨季（4 月~9 月）长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。因此，本工程预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。由于本项目地处亚热带海洋性季风气候，雨量充沛，林草植被恢复较快，水土流失预测时段植被恢复期为 2 年。

预测单元及预测时段成果如下：

**表 4.3-1 预测单元及预测时段成果表**

序号	分区	扰动面积 ( $\text{hm}^2$ )		预测时段 (a)		是否位于主体工程区
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
1	主体工程区	0.35		1		
2	施工场地区	0.06	0.06	1	2	否

### 4.3.2 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数（背景值）的确定

水土流失背景值，即在不建工程的情况下的原生地貌水土流失量。根据水利部行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）和该区水土流失现状野外现场调查进行综合分析，项目区水土流失以水蚀为主。针对当地的地形、地貌、降雨、风、潮水、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况，确定土壤侵蚀模数背景值。

根据实际调查，确定项目建设区主体工程区原地貌土壤侵蚀模数取平均数约350t/(km<sup>2</sup>·a)。

### 4.3.4 预测结果

#### 4.3.4.1 预测方法

扰动地表水土流失量与水土流失因子（降雨、地形、地面组成物质、水土保持措施情况等）有关，预测方法采用《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）中适用本项目的方法进行计算。

#### 4.3.4.2 扰动类型划分

根据侵蚀外营力、下垫层面工程扰动形态、扰动程度、上方有无来水等因素划分土壤流失类型，划分成果如下表 4.3-2。

表 4.3-2 扰动类型划分一览表

序号	分区	施工期			自然恢复期			是否位于主体工程区
		一级分类	二级分类	三级分类	一级分类	二级分类	三级分类	
1	主体工程区	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方无来水	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型	
2	施工场地区		工程开挖面	上方无来水				否

#### 4.3.4.3 土壤流失量测算



**表 4.3-3 施工期背景水土流失量计算表**  
 扰动单元：主体工程区、施工场地      土壤流失类型：植被破坏型一般扰动地表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	主体工程区	施工场地区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm <sup>2</sup> ·h)		11714.25	11714.25
	可获得多年平均降雨资料时：			(7): $R=R_d=0.067p_d^{1.62}$ <sub>7</sub>	11714.25	11714.25
	多年平均降雨量	p <sub>d</sub>	mm	查找当地气象资料	1668.3	1668.3
	按多年平均降雨量折算施工期降雨量	p <sub>d</sub> '	mm		1668.3	1668.3
2	土壤可蚀性因子	K	t·hm <sup>2</sup> ·h/hm <sup>2</sup> ·MJ·mm	查表 C, p47-49	0.003	0.003
3	坡长因子	L <sub>y</sub>	无量纲	$L_y=(\lambda/20)^m$	2.2	1.7
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		100	60
	计算单元坡度	θ	°		8	8
	坡长指数	m	无量纲		0.5	0.5
4	坡度因子	S <sub>y</sub>	无量纲	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	1.7	1.7
5	植被覆盖因子	B	无量纲	表 4、表 5	0.065	0.065
6	工程措施因子	E	无量纲	表 6	1	1
7	耕作措施因子	T	无量纲		1	1
8	单元水平投影面积	A	hm <sup>2</sup>		0.35	0.06
9	背景土壤流失量	M <sub>yz0</sub>	t	$M_{yz0}=RKL_yS_yBET$ A	<b>2.99</b>	<b>0.40</b>

**表 4.3-4 自然恢复期背景水土流失量计算表**  
 扰动单元：施工场地 土壤流失类型：植被破坏型一般扰动地表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工场地区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm <sup>2</sup> ·h)		36181.84
	可获得多年平均降雨资料时：			(7):R=R <sub>d</sub> =0.067p <sub>d</sub> <sup>1.627</sup>	36181.84
	多年平均降雨量	p <sub>d</sub>	mm	查找当地气象资料	1668.3
	按多年平均降雨量折算施工期降雨量	p <sub>d</sub> '	mm		3336.6
2	土壤可蚀性因子	K	t·hm <sup>2</sup> ·h/hm <sup>2</sup> ·MJ·mm	查表 C, p47-49	0.003
3	坡长因子	L <sub>y</sub>	无量纲	L <sub>y</sub> =(λ/20) <sup>m</sup>	1.7
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		60
	计算单元坡度	θ	°		8
	坡长指数	m	无量纲		0.5
4	坡度因子	S <sub>y</sub>	无量纲	S <sub>y</sub> =-1.5+17/[1+e <sup>(2.3-6.1sinθ)</sup> ]	1.7
5	植被覆盖因子	B	无量纲	表 4、表 5	0.065
6	工程措施因子	E	无量纲	表 6	1
7	耕作措施因子	T	无量纲		1
8	单元水平投影面积	A	hm <sup>2</sup>		0.06
9	背景土壤流失量	M <sub>yz0</sub>	t	M <sub>yz0</sub> =RKL <sub>y</sub> S <sub>y</sub> BETA	1.22

表 4.3-5 施工期水土流失量计算表

扰动单元：主体工程区、施工场地

土壤流失类型：上方无来水 工程开挖面

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工期	
					主体工程区	施工场地
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ mm/(hm <sup>2</sup> h)		11714.25	11714.25
	可获得多年平均降雨资料时：			(7): $R=R_d=0.067p_d^{1.627}$	11714.25	11714.25
	多年平均降雨量	p <sub>d</sub>	mm	查找当地气象资料	1668.3	1668.3
	按多年平均降雨量折算施工期降雨量	p <sub>d</sub> '	mm		1668.3	1668.3
2	土质因子	G <sub>kw</sub>	t·hm <sup>2</sup> ·h/hm <sup>2</sup> ·MJ ·mm	$G_{kw}=0.004e^{(4.28SIL(1-CLA))/\rho}$	0.0079	0.0079
	土体密度	ρ	g/cm <sup>3</sup>		2	2
	粉粒(0.002~0.05mm)含量	SIL	取小数	查表 B.1 及 B.2	0.4	0.4
	粘粒(<0.002mm)含量	CLA	取小数	查表 B.1 及 B.2	0.2	0.2
3	坡长因子	L <sub>kw</sub>	无量纲	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	0.53	0.53
	计算单元水平投影坡长度	λ	m		15	15
	计算单元坡度	θ	°		5	5
4	坡度因子	S <sub>kw</sub>	无量纲	$S_{kw}=0.80\sin\theta+0.38$	0.45	0.45
5	扰动单元的水平投影面积	A	hm <sup>2</sup>		0.35	0.06
6	单元土壤流失量	M <sub>kw</sub>	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	7.72	1.32

表 4.3-6 自然恢复期土壤流失量计算表

扰动单元：施工场地

土壤流失类型：植被破坏型一般扰动地表

序号	参数	简称	单位	公式或查表	施工场地地区
1	降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm <sup>2</sup> ·h)		36181.84
	可获得多年平均降雨资料时：			(7): $R=R_d=0.067p_d^{1.627}$	36181.84
	多年平均降雨量	$p_d$	mm	查找当地气象资料	1668.3
	按多年平均降雨量折算施工期降雨量	$p_d'$	mm		3336.6
2	土壤可蚀性因子	$K_{yd}$	t·hm <sup>2</sup> ·h/hm <sup>2</sup> ·MJ·mm	$K_{yd}=NK$	0.0064
		K	t·hm <sup>2</sup> ·h/hm <sup>2</sup> ·MJ·mm	查表 C, p47-49	0.003
3	坡长因子	$L_y$	无量纲	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.7
	计算单元水平投影坡长度	$\lambda$	m		60
	计算单元坡度	$\theta$	°		8
	坡长指数	m	无量纲		0.5
4	坡度因子	$S_y$	无量纲	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	1.7
5	植被覆盖因子	B	无量纲	表 4、表 5	0.065
6	工程措施因子	E	无量纲	表 6	1
7	耕作措施因子	T	无量纲		1
8	单元水平投影面积	A	hm <sup>2</sup>		0.06
9	单元土壤流失量	$M_{yd}$	t	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	2.61

#### 4.3.4.4 水土流失量预测结果

根据上述方法和确定的参数计算，预测时段可能产生水土流失总量 11.66t，背景水土流失量 4.61t，新增水土流失量 7.05t。可能产生的水土流失总量中，施工期水土流失量 9.05t，占全部流失量的 77.62%；主体工程区水土流失量 7.72t，占全部流失量的 66.21%。因此，项目建设可能造成水土流失主要发生在施工建设期，以主体

工程区为主。预测结果详见表 4.3-5。

**表 4.3-7 水土流失量预测表**

预测单元	预测时段	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
主体工程区	施工期	2.99	7.72	4.73
	小计	2.99	7.72	4.73
施工场地区	施工期	0.40	1.32	0.93
	自然恢复期	1.22	2.61	1.39
	小计	1.62	3.93	2.31
合计	施工期	3.39	9.05	5.66
	自然恢复期	1.22	2.61	1.39
	总计	4.61	11.66	7.05

## 4.4 水土流失危害分析

本工程在建设过程中扰动地表和破坏植被，若不采取有效的防护措施，将有可能使当地的生态环境恶化，影响当地工农业发展和人民生活水平，其可能造成水土流失危害主要有以下几个方面：

(1) 对土地资源的破坏和影响：工程建设损坏原有地貌和地表覆盖，从而使施工区内裸地面积增加，降低土壤的抗蚀性，增大水土流失量。

(2) 工程建设造成土地生产力短期内衰减或丧失，引起土壤加速侵蚀及周边溪流，对周边土地利用、环境保护将造成不利影响，会给工程区的植被恢复和土地整治增加工作难度。

(3) 从景观的意义上考虑，开发建设破坏了原有植被和区域生态系统，而新区域生态系统如果未能建立，从而使局部生态环境失调，极易诱发水土流失，进而影响到周边地区的生态景观。

(4) 对周边道路和地块的影响：工程施工过程中若未采取有效的水土保持措施，在遇到降雨时容易造成严重的水土流失，其水土流失被带到水域，易造成水域淤塞。

## 4.5 指导性建议

针对本项目的水土流失特征给出水土流失防治指导意见如下：

### (1) 防治措施的指导性意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工

过程中产生的水土流失量。本工程需避免的是施工过程中尽可能减少对周边区域的影响，施工必须的土方堆存，要合理堆放，施工过程中注意文明施工，尽量不破坏、损坏道路、场地两侧植被，各种废弃物不要置于路边。

### (2) 施工时序的指导性意见

根据预测结果，施工期是水土流失发生的主要时期，因此施工过程中应及时安排水土保持防护措施，各施工区段的排水措施应首先安排，临时堆土要按照先挡后弃的原则进行，各项防护措施应及时到位，做到不偏、不漏。

### (3) 遇暴雨时防护指导意见

遇暴雨或台风天气加强防护，雨季填筑采用随挖、随填、随压的方式，避开雨日施工，以减少水土流失。水土保持防护措施应与工程建设同期落实，在施工时，应注意雨季的临时防护措施。

### (4) 水土保持监测的指导性建议

#### 1) 突出重点区位，点面结合

本项目主要监测内容包括：工程范围内水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等；监测重点点位为码头栈桥区及后方陆域区，对这些部位也应选取典型地段和最容易发生水土流失的区域进行监测。

项目区水土流失以水力侵蚀为主。在监测重点区域可采取监测手段。采取调查与巡查监测，密切关注重点区域的水土流失动态；同时根据主体工程的施工进度，预判可能发生的水土流失及其危害，以便有针对性的对各部位采取治理措施，有效控制水土流失，保护和绿化、美化生态环境。

#### 2) 选择监测时段，注意动态变化

根据预测结果，工程施工期间产生的水土流失量最大，监测的重点时段定为施工期，每年监测重点时间为雨季，各时期的监测地段应根据施工情况而点，并在雨季、台风来临前检查各区域监测设备情况，以保证监测工作的顺利进行。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

根据项目区的地貌特征，项目区的总体布局、施工布置，结合不同场地水土流失特征，区域自然条件，土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，将本工程水土流失防治责任范围分为主体工程区、施工场地区 2 个分区进行防治，各分区根据水土流失特点和各自地理、地质、土壤特点进行防治，提出具体对策和措施。各分区划分情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	防治责任面积	主要危害
主体工程防治区	0.35	施工致使项目区原地貌破坏、地表裸露加剧水土流失
施工生产生活防治区	0.06	
合计	0.41	

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 水土保持措施总体布局

根据项目水土流失防治分区及各区水土流失特点，采取水土保持工程措施及植物措施对各分区分别进行防治，各分区均布置有相应的水土保持措施，以体现防治措施体系空间完整性原则。对于在施工时序上存在配套水土保持措施滞后的部位，适时采取临时防护工程，构建完整的水土流失防治措施体系。

防治措施总体布局为：

(1) 主体工程区：施工期先剥离表土，在后方陆域及接线道路区布设梯形土质临时排水沟，并在出口处设砖砌沉沙池阻滞泥沙，车辆进出口处布置洗车池。

(2) 施工场地区：施工期在施施工场地区周边布设临时矩形砖砌排水沟，并在出口处设砖砌沉沙池阻滞泥沙；施工期对裸露的场地采取密目网临时苫盖，完工后土地整治、撒播草籽绿化。

水土保持措施方案设计按照永久措施和临时措施相结合，工程措施和植物措施相结合的原则，结合主体工程具有水土保持功能的措施，拟定本工程的水土流失防治措施体系。详见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目水土流失防治体系表

防治分区	主体工程中具有水土保持功能的措施	方案补充水土保持措施
主体工程区	洗车池	表土剥离、临时排水沟、砖砌沉沙池
施工场地区	/	土地整治、绿化覆土、临时排水沟、砖砌沉沙池、密目网覆盖、撒播草籽

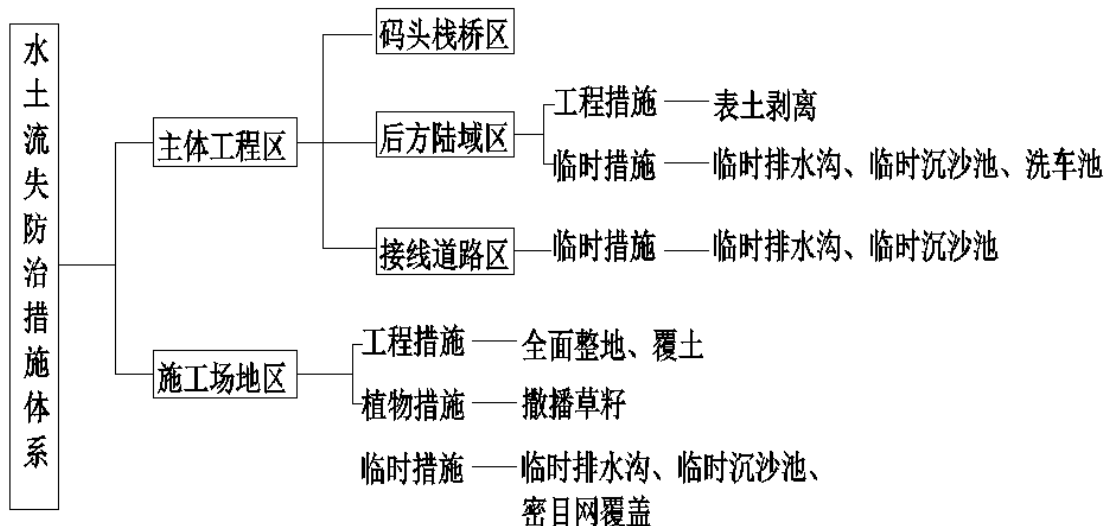


图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

## 5.2.2 措施的典型设计

### 5.2.2.1 工程措施设计

#### (1) 表土剥离

根据现场勘查，工程范围内的后方陆域区部分区域占用园地，按 15cm 厚剥离表土，表土全部回覆利用，用于施工场地区后期绿化。

#### (2) 土地整治、覆土

本项目为渔港工程，由于工程特殊性，主体工程区全部硬化，主体不设计绿化措施，本工程剥离表土用于施工场地区后期绿化覆土，覆土厚度 20cm。对裸露场地进行土地整治，包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整。

### 5.2.2.2 植物措施设计

本项目为渔港工程，由于工程特殊性，主体工程区全部硬化，主体不设计绿化措施。



本工程完工后临时场地均撒播草籽绿化，撒播狗牙根草籽 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

绿化植草：植物建设树草种的选择主要考虑水土保持要求，本工程草种主要以适生性强狗牙根草籽，根据当地以往经验，狗牙根草在当地能较好的生长，能够满足水土保持要求。工程竣工后，对施工场区内裸露地表铺种狗牙根。

本方案用于水土保持植物措施的种子要求一级种苗，并且要有“一签、三证”，即要有标签、经营许可证、合格证和检疫证。

项目区降雨量大，天然降雨基本能够满足林草的生长恢复需要。在林草植被的自然恢复期内，对于实施植物措施的区域有人类活动的，应在种植林草的区域内设置告示牌或者对种植边界进行简易围护，避免人为践踏。

### 5.2.2.3 临时措施设计

#### (1) 临时排水沟

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程临时排水沟采用5年一遇洪水设计标准。

设计暴雨及参数：根据《宁德市暴雨等值线图》分析，计算得出流域设计暴雨参数见表5.2-2。

表 5.2-2 项目区暴雨特征值表

地区	降雨历时	均值	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值 (mm, P=%)				
					2	5	10	20	50
福鼎市	60min	45	0.45	3.5	101.115	84.69	71.955	58.77	39.915
	6h	80	0.5	3.5	193.28	159.04	132.8	106.08	69.04
	24h	150	0.55	3.5	388.35	314.25	258	201.3	125.4

坡面最大径流量： $Q_m=0.278KIF$

式中 0.278---单位换算系数；

K---洪峰径流系数，取 0.7；

I---1 小时降雨强度，58.77mm；

F---集雨面积， $\text{km}^2$ ；

按明渠均匀流公式谢才公式计算排水沟断面：

$$A = \frac{Q_m}{C\sqrt{Ri}}$$

式中 A---排水沟断面面积

$Q_m$ ---设计坡面最大径流量,  $m^3/s$ ;

$C$ ---谢才系数,

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6},$$

$R$ ---水力半径,  $m$ ;

$i$ ---排水沟比降;

$n$ ---排水沟地面糙率, 土质排水沟取 0.03, 砖砌砂浆抹面排水沟取 0.017。

各区排水沟设计流量、断面尺寸详见表 5.2-3。

**表 5.2-3 截(排)水沟设计流量、断面尺寸一览表**

序号	防治分区	排水沟类型	集水面积( $km^2$ )	洪峰流量( $m^3/s$ )	排水沟断面				过水能力( $m^3/s$ )	排水沟性质
					底宽×水深( $m$ )	沟深( $m$ )	坡比	底坡		
1	主体工程区	土质排水沟	0.003	0.03	0.3×0.2	0.3	1:01	0.003	0.043	临时
2	施工场地	砖砌排水沟	0.0006	0.01	0.3×0.2	0.3	矩形	0.003	0.032	临时

## (2) 沉沙池

在排水沟接入原有排水系统的出口处需布置沉沙池, 防止场内泥沙流出。

沉沙池容量应根据地形地质、降雨时泥沙径流量, 确定一次暴雨搬运堆积泥沙的数量。

沉沙池尺寸可按以下公式进行估算:

$$A = I/i_i \times F_i \times m_i$$

$$B_p = Q_p / (H_p V)$$

$$L_p = 10^3 \zeta H_p V / \omega$$

式中  $A$ --- 沉沙池尺寸

$I$ --- 年平均降雨量

$i_i$ --- 1h 最大降雨强度

$F_i$ --- 集雨面积

$m_i$ --- 土壤平均侵蚀模数

$B_p$ --- 沉沙池宽度;

$L_p$ --- 沉沙池长度;

$Q_p$ ---通过池箱工作流量,  $m^3/s$ ;

$H_p$ ---池箱工作水深,  $m$ , 可取用池箱深度的 70%~75%;

$V$ ---池箱平均流速, 取  $0.30m/s$ ;

$\zeta$ ---安全系数, 可取 1.5;

$\omega$ ---泥沙沉降速度,  $mm/s$ 。

砖砌沉沙池断面采用矩形结构, 长 2m, 宽 1.0m, 深 1.0m, 边坡比 1:0.5, 采用全埋的形式, 暴雨过后应及时清理沉沙池。

### (3) 密目网覆盖

遇降雨时, 对施工场地区的临时堆土采取密目网临时苫盖, 以防止雨水的冲刷, 遇大风时用大石块压盖; 对对临时堆土采取密目网临时苫盖, 可减少扬尘, 减少水土流失。

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 主体工程区

#### 1、后方陆域区

##### (1) 工程措施

表土剥离: 根据现场勘查, 工程范围内的后方陆域区占用  $0.08hm^2$  的园地, 按 15cm 厚剥离表土, 共剥离表土 0.01 万  $m^3$ , 表土全部回覆利用。表土堆置施工场地区中, 不另设临时堆土场堆放。

##### (2) 临时措施

临时排水沟: 在陆域区周边布设临时排水沟共 180m, 排水沟采用梯形断面, 底宽 0.3m, 沟深 0.3m, 坡比 1: 1, 土质明沟, 排水经过沉沙池沉淀之后海域。

临时沉沙池: 在排水沟出口处设置砖砌沉沙池, 长 2m, 宽 1.0m, 深 1.0m, 边坡比 1:0.5, 采用砖砌矩形断面, 厚 12cm, 采用全埋的形式, 共设置砖砌沉沙池 2 口, 暴雨过后应及时清理沉沙池。

洗车池 (主体已有): 为防止车辆出入将项目区泥沙带入周边道路, 根据主体设计, 项目施工时在车辆出入口处布置 1 个洗车池, 洗车池设计长 8m, 宽 5m, 顺长方向弧形设置, 即中间最深处 50cm, 圆弧夹角  $45^\circ$ , C15 砼浇筑, 池底和周边浇筑厚 30cm。

密目网覆盖: 施工过程中, 遇降雨时对开挖裸露的地表采用密目网覆盖, 共需

密目网 1000m<sup>2</sup>。

## 2、接线道路区

### (1) 临时措施

临时排水沟：场地结合地形在接线道路内侧设置临时排水沟 135m；排水沟采用梯形断面，底宽 0.3m,沟深 0.3m，坡比 1: 1，土质明沟，排水经过沉沙池沉淀之后海域。

临时沉沙池：在排水沟出口处设置砖砌沉沙池，长 2m，宽 1.0m，深 1.0m，边坡比 1:0.5，采用砖砌矩形断面，厚 12cm，采用全埋的形式，共设置砖砌沉沙池 1 口，暴雨过后应及时清理沉沙池。

主体工程区水土保持措施工程量详见表 5.3-1。

**表 5.3-1 主体工程区水土保持措施工程量一览表**

序号	防治措施名称	单位	后方陆域区	接线道路区	合计	备注
一	工程措施					
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01		0.01	
二	临时措施					
1	土质排水沟	m	180	135	315	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	32.4	24.3	56.7	
2	砖砌沉沙池	口	2	1	3	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	6.2	3.1	9.3	
	砌砖	m <sup>3</sup>	2.2	1.1	3.3	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	13	6.5	19.5	
3	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000			
二	临时措施					
1	洗车池	个	1			主体已有
	土方开挖	m <sup>3</sup>	38.528			
	砼浇筑	m <sup>3</sup>	26.88			

## 5.3.2 施工场地区

### (1) 工程措施

土地整治与覆土：施工结束后，应对本区进行绿化的裸露地进行土地整治，土地整治包括平整土地、施肥、翻地、碎土等，整地力求平整，共土地整治 0.06hm<sup>2</sup>。覆土厚度 20cm，需绿化覆土 0.01 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 植物措施

施工结束后，该区域拆除后本方案采取撒播草籽的绿化措施，撒播草籽 0.06hm<sup>2</sup>。

(2) 临时措施

临时排水沟：施工期在场地周边布设矩形砖砌排水沟，尺寸为 0.3m×0.3m，厚度为 12cm，M7.5 水泥砂浆抹面，长度为 100m，排水经沉沙池沉淀后排入海域。

临时沉沙池：在排水沟出口处设置砖砌沉沙池，长 2m，宽 1.0m，深 1.0m，边坡比 1:0.5，采用砖砌矩形断面，厚 12cm，采用全埋的形式，共设置砖砌沉沙池 1 口。

施工期临时堆土采取密目网临时苫盖，以防止雨水的冲刷，减少水土流失，共需密目网覆盖 300m<sup>2</sup>。

施工场地区水土保持措施工程量详见表 5.3-2。

表 5.3-2 施工场地区水土保持措施工程量一览表

序号	防治措施名称	单位	数量	备注
一	<b>工程措施</b>			
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.06	
2	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.01	
二	<b>植物措施</b>			
	撒播草籽绿化	hm <sup>2</sup>	0.06	
三	<b>临时措施</b>			
1	砖砌排水沟	m	100	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	22.7	
	砌砖	m <sup>3</sup>	13.7	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	11.4	
2	砖砌沉沙池	口	1	
	土方开挖	m <sup>3</sup>	3.1	
	砌砖	m <sup>3</sup>	1.1	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	6.5	
3	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	300	

5.3.3 水土保持措施工程量汇总

本方案水土保持措施工程量为：

工程措施：表土剥离 0.01 万 m<sup>3</sup>，土地整治 0.06hm<sup>2</sup>，绿化覆土 0.01 万 m<sup>3</sup>。

植物措施：撒播草籽 0.06hm<sup>2</sup>。

临时措施：土质排水沟 315m，砖砌排水沟 100m，砖砌沉沙池 4 口，密目网覆盖 1300m<sup>2</sup>，洗车池 1 个。

水土保持措施工程量汇总详见表 5.3-3。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

序号	防治措施	单位	主体工程区	施工场地区	合计
一	工程措施				
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01		0.01
2	土地整治	hm <sup>2</sup>		0.06	0.06
3	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>		0.01	0.01
二	植物措施				
1	撒播草籽绿化	hm <sup>2</sup>		0.06	0.06
三	临时措施				
1	土质排水沟	m	315		315
	开挖土方	m <sup>3</sup>	56.7		56.7
2	砖砌排水沟	m		100	100
	开挖土方	m <sup>3</sup>		22.7	22.7
	砌砖	m <sup>3</sup>		13.7	13.7
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>		11.4	11.4
3	砖砌沉沙池	口	3	1	4
	开挖土方	m <sup>3</sup>	9.3	3.1	12.4
	砌砖	m <sup>3</sup>	3.3	1.1	4.4
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	19.5	6.5	26
4	洗车池	个	1		1
	土方开挖	m <sup>3</sup>	38.528		38.528
	砼浇筑	m <sup>3</sup>	26.88		26.88
5	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000	300	1300

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 水土保持施工组织设计

#### 5.4.1.1 施工条件

对外交通：本项目施工材料及机械设备运输可利用项目区附近的公路。

建筑材料：工程所需主要建筑材料均通过外购商品料解决。

供水供电：工程施工用电用水均可利用当地电网、水网。

#### 5.4.1.2 施工方法

##### (1) 排水沟

排水沟在项目开始施工时及时设置，完善的排水系统不仅保证主体工程安全运

行，对防止地表径流冲刷，减少地表土壤侵蚀有着重要的作用。

#### (2) 沉沙池

本项目的沉沙池的建设应与排水沟同时进行。

#### (3) 整地

要求施工结束后，及时拆除临时建筑物，清除场地中的建筑垃圾，地面与主体工程同时进行绿化或硬化。

#### (4) 绿化

种植过程中使用保水剂，长效肥、微量元素、激素等，种植后注意做好施肥、浇水、除草、补植补种、防治病害等管护措施，以保证林木、草种的成活率，改善项目区的生态环境。

#### (5) 临时工程

土方临时堆放过程中若遇特大暴雨时，为避免雨水对地表面产生严重的冲刷，临时土方应及时覆盖密目网，确保临时防护工程效果。

### 5.4.2 防汛应急措施

如遇台风暴雨等不良天气，应暂停施工，用密目网覆盖项目区内的裸露地表，同时用土袋拦挡临时堆土。暴雨过后及时清理排水沟沉沙池。

**暴雨特点：**暴雨是一种自然天气，指降水强度很大的雨，中国气象上规定，24小时降水量为50毫米或以上的雨称为“暴雨”。暴雨产生的主要物理条件是充足的源源不断的水汽、强盛而持久的气流上升运动、大气层结构的不稳定，按降水强度可分为暴雨、大暴雨、特大暴雨三个等级。

**台风特点：**热带气旋(Tropical Cyclone)是发生在热带或副热带洋面上的低压涡旋，是一种强大而深厚的热带天气系统。像在流动江河中前进的涡旋一样，一边绕着自己的中心急速旋转，一边随周围大气向前移动。在北半球热带气旋中的气流绕着中心以逆时针方向旋转，在南半球则相反，而这种情况的出现主要是受地球自转所产生的科氏力（北半球行动的物体向右偏，南半球行动的物体向左偏）影响。

**应急措施：**

- 1.台风暴雨季节应提前做好防台风、暴雨的各项技术准备工作和相应的物资准备，随时注意气象预报。台风来临前由项目部组织一次安全检查。
- 2.在建工程作业面的各种材料应堆放、绑扎固定，以防止被风吹飞伤人。

- 3.施工临时用电除保证生活照明外，其余供电一律切断电源。
- 4.做好工地现场围墙和工人宿舍生活区安全检查，疏通排水沟，保证现场排水畅通。
- 5.台风、暴雨后，应进行安全检查，重点是施工用电、临时设施、大型机械设备，发现隐患，及时排除。

### 5.4.3 水土保持措施进度安排

根据水土保持技术规范要求，水土保持设施必须与主体工程“三同时”，水土保持工程实施进度与主体工程同步。水土保持措施实施计划安排原则如下：

- (1) 按照“三同时”原则，坚持预防为主，及时防治。
- (2) 工程措施坚持“先防护、后施工”的原则，及时控制施工过程中的水土流失。
- (3) 临时占地区使用完毕后需及时拆除并进行场地清理整治。



## 6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）要求，水土保持方案报告表采取承诺制，可自行监测。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

水土保持投资估算编制的价格水平年、主要工程单价、材料单价、机械台时费等与主体工程一致，不足部分按有关规定编制。

##### 7.1.1.2 编制依据

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）
- (2) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）
- (3) 《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号）
- (4) 《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》（闽发改服价函〔2020〕267号）
- (5) 《福建省水利厅关于颁布〈福建省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉等造价文件的通知》（闽水建设〔2021〕2号）
- (6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）

#### 7.1.2 编制说明与估算成果

##### 7.1.2.1 编制说明

###### 1、价格水平年

本工程水土保持方案价格水平年确定为 2022 年。

###### 2、基础单价

###### (1) 人工预算单价

根据文件要求，取技术工 120 元/工日，普工 85 元/工日。

主要材料价参考主体工程提供的信息价。并结合当地市场价格分析计取。

###### (3) 施工机械台时费

采用主体工程施工机械台时费，不足部分由《水土保持工程施工机械台时费定额》补充，并根据办财务函〔2019〕488号文件进行调整。

(4) 施工用水用电价格

用水用电价格按照主体价格。

**3、工程措施、植物措施单价**

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，投资估算工程单位编制采用预审定额时，相关费率取值详见表 7.1-1。

1、直接费：包括人工费、材料费及机械使用费

人工费、材料费直接采用主体工程所列、不足部分采用当地市场价格。施工机械使用费采用主体工程机械台时费，不足部分按照《水土保持工程概（估）算定额》。

2、相关费率

**表 7.1-1 本方案水土保持措施费率表**

费率	项目	土石方工程	混凝土工程	其它工程	植物措施
1	其他直接费	1.8%	1.8%	1.8%	1.2%
2	现场经费	5%	6%	5%	4%
3	间接费	5%	4.3%	4.4%	3.3%
4	企业利润	7%	7%	7%	5%
5	税金	9%	9%	9%	9%

注：1.税金：取费费率根据《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）。

**4、投资费用构成**

项目水土保持投资费用包括：工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用和预备费。

(1) 工程措施

水土保持工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

水土保持植物措施费由苗木、草、花的材料费和种植费组成，材料费按苗木、草、花的估算价格乘以数量进行计算；栽（种）费按《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》进行计算。

(3) 其他临时防护措施

施工临时防护措施指施工期时防止水土流失所采取的临时措施，按设计方案的工程量乘以单价计算；其他临时工程按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 2%计算。

#### (4) 独立费用

①建设管理费按方案新增工程措施、植物措施及临时措施投资部分总和的 2%。

②工程建设监理费：根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160 号)，本项目水土保持监理可委托主体监理，监理费用暂列为 1 万元。

③科研勘测设计费：参照《工程勘察设计收费标准》(国家计委、建设部计价格[2002]10 号)，经双方协商计算。

④水土流失监测费：根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号)，本项目为水土保持方案报告表，可不进行水土保持监测。

#### (5) 水土保持补偿费

水土保持补偿费按《福建省发展和改革委员会 福建省财政厅关于重新制定我省水土保持补偿费收费标准等有关问题的函》(闽发改服价函〔2020〕267 号)的有关规定，补偿费收费标准按征占用土地面积收取 1 元/m<sup>2</sup>的补偿费，弃土、弃渣和堆倒物按体积收取 1 元/m<sup>3</sup>的补偿费计算。以上两项不重复计列。不足 1m<sup>2</sup> 或者 1m<sup>3</sup> 按 1m<sup>2</sup> 或者 1m<sup>3</sup> 计列。水土保持补偿费应在开工前一次性缴纳。”本项目总占地面积 5864m<sup>2</sup>，其中海域占地面积 1788m<sup>2</sup>，陆域占地面积 4076m<sup>2</sup>，本工程水土保持补偿费按征占地面积计征(不含海域面积)，收费标准为 1 元/m<sup>2</sup>，共需水土保持补偿费 0.4076 万元。

#### (6) 预备费

与主体工程一致，基本预备费按水土保持工程措施、植物措施、临时工程、独立费用四部分之和的 6%计，本项目不计价差预备费。

### 7.1.2.2 水土保持投资估算成果

本方案水土保持总投资为 7.2476 万元(方案新增投资 6.3576 万元)，其中：工程措施投资 0.25 万元，植物措施投资 0.06 万元，临时措施投资 3.00 万元，独立费用 3.15 万元，基本预备费 0.39 万元，水土保持补偿费 0.4076 万元。

本项目水土保持投资估算总投资详见表 7.1-2。

表 7.1-2

水土保持投资总估算表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	林草工程费		独立费用	合计	主体已有投资
			栽植费	种苗费			
<b>一</b>	<b>第一部分 工程措施</b>					<b>0.25</b>	<b>0.89</b>
1	主体工程区	0.08				0.08	0.89
2	施工场地区	0.16				0.16	
<b>二</b>	<b>第二部分 植物措施</b>					<b>0.06</b>	
1	施工场地区		0.06			0.06	
<b>三</b>	<b>第三部分 临时措施</b>					<b>3.00</b>	
1	主体工程区	1.77				1.77	
2	施工场地区	1.23				1.23	
3	其他临时工程费	0.01				0.01	
<b>四</b>	<b>第四部分 独立费用</b>				3.15	<b>3.15</b>	
1	建设管理费				0.05	0.05	
2	工程建设监理费				1.00	1.00	
3	科研勘测设计费				1.10	1.10	
4	水土流失监测费				0.00	0.00	
5	水土保持设施竣工验收报告编制费				1.00	1.00	
<b>五</b>	<b>一至四部分合计</b>					<b>6.46</b>	
六	基本预备费					<b>0.39</b>	
七	静态总投资					<b>6.84</b>	
八	水土保持补偿费					<b>0.4076</b>	
<b>九</b>	<b>总投资</b>					<b>7.2476</b>	<b>0.89</b>

注：计算“基本预备费”时，已扣除主体设计中的水土保持措施投资部分。

表 7.1-3 水土保持工程措施估算表

编号	工程名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)	其中主体界定水保投资
第一部分	水土保持工程措施				<b>0.25</b>	
一	主体工程区				<b>0.08</b>	
1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	84829.53	0.08	
二	施工场地区				<b>0.16</b>	
2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.06	1317.36	0.01	
3	绿化覆土	万 m <sup>3</sup>	0.01	154028.03	0.15	

表 7.1-4 水土保持植物措施估算表

编号	工程名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)	其中主体界定水保投资
第二部分	水土保持植物措施				<b>0.06</b>	
一	施工场地区				<b>0.06</b>	
1	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.06	10065.95105	0.06	

表 7.1-5 水土保持临时措施估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	其中主体界定水保投资
第三部分	水土保持临时措施				<b>3.00</b>	<b>0.89</b>
一	临时措施				<b>3.00</b>	<b>0.89</b>
(一)	主体工程区				<b>1.77</b>	<b>0.89</b>
1	土质排水沟	m	315		0.18	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	56.7	31.89	0.18	
2	砖砌沉沙池	口	3		0.30	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	9.3	42.99	0.04	
	砌砖	m <sup>3</sup>	3.3	662.46	0.22	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	19.5	22.36	0.04	
3	洗车池	个	1	0.89	0.89	0.89
4	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	1000	3.97	0.40	
(二)	施工场地区				<b>1.23</b>	
1	砖砌排水沟	m	100		1.01	
	开挖土方	m <sup>3</sup>	22.7	31.89	0.07	
	砌砖	m <sup>3</sup>	13.7	662.46	0.91	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	11.4	22.36	0.03	
2	砖砌沉沙池	口	1		0.10	

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	其中主体界定水保投资
	开挖土方	m <sup>3</sup>	3.1	42.99	0.01	
	砌砖	m <sup>3</sup>	1.1	662.46	0.07	
	M7.5 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	6.5	22.36	0.01	
3	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	300	3.97	0.12	
二	其他临时工程费	万元	0.31	2%	<b>0.01</b>	

注：计算“其他临时工程费”时，已扣除主体设计中的水土保持措施投资部分。

**表 7.1-6 独立费用估算表**

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计(万元)
第四部分 独立费用					<b>3.15</b>
一	建设管理费	万元	2.42	第一至第三部分和的 2%	<b>0.05</b>
二	工程建设监理费				<b>1</b>
	监理工程师			按国家计委、建设部价格 [2002]10 号文，暂列	1
三	科研勘测设计费			按国家计委、建设部价格 [2002]10 号文，经双方协商确定	<b>1.1</b>
四	水土流失监测费			见计算表	<b>0</b>
五	水土保持设施竣工验收报告编制费			按国家计委、建设部价格 [2002]10 号文，	<b>1</b>

**表 7.1-7 水土保持补偿费**

序号	项目	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
1	征占用土地面积	m <sup>2</sup>	5864			
2	海域	m <sup>2</sup>	1788			
3	最终取用值	m <sup>2</sup>	4076	1	0.4076	

表 7.1-8

工程单价汇总表

单位:元

序号	工程名称	单位	单价	其					中				
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	定额扩大值	
一	方案新增												
1	表土剥离	100m <sup>3</sup>	848.30	52.06	5.73	531.85	10.61	29.48	31.49	46.29	63.68	77.12	
2	覆土	100m <sup>3</sup>	1540.28	110.50	2.60	1030.32	20.58	57.17	57.17	84.04	115.62	140.03	
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	1317.36	201.88	226.00	487.80	16.48	45.78	48.90	71.88	98.88	119.76	
4	人工挖排水沟、截水沟(III类土)	100m <sup>3</sup>	3188.92	2178.13	38.44		39.90	110.83	118.36	174.00	239.37	289.90	
5	人工挖柱坑(III类土)	100m <sup>3</sup>	4298.68	2949.50	38.44		53.78	149.40	159.56	234.55	322.67	390.79	
6	密目网	100m <sup>2</sup>	396.88	106.25	171.20		4.99	13.87	13.04	21.65	29.79	36.08	
7	M7.5水泥砂浆抹面2cm	100m <sup>2</sup>	2236.05	911.63	622.31	16.22	27.90	93.01	71.86	122.00	167.84	203.28	
8	砌砖	100m <sup>3</sup>	66246.27	6143.38	42424.77	186.38	877.58	2925.27	2259.97	3837.21	5278.91	6393.35	
9	撒播撒播狗牙根草籽	hm <sup>2</sup>	10065.95	637.50	6720.00		88.29	294.30	255.42	399.78	755.58	915.09	
二	主体工程已有												
1	洗车池	个	8900										

表 7.1-9

施工机械台时费汇总表

编号	机械名称及规格	机械台时费 (元/台时)	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1051	手扶拖拉机 11kw	20.7	0.72	1.94	0.08	6.25	11.71
2002	砂浆搅拌机 0.4m <sup>3</sup>	29.07	2.91	4.9	1.07	8.13	12.06
3059	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59			
1031	推土机 74kW	126.63	16.81	20.93	0.86	15	73.03
1043	轮式拖拉机 37kw	48.78	2.69	3.35	0.16	8.13	34.45
1018	装载机 1.0m <sup>3</sup>	67.35	6.83	6.35	0.57	8.13	45.47
3011	自卸汽车 3.5t	82.82	7	3.62		8.13	64.07

表 7.1-9

主要材料单价表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	32.5R 水泥	t	504
2	砂	m <sup>3</sup>	94
3	碎石 (2cm)	m <sup>3</sup>	98
4	石子	m <sup>3</sup>	98
5	砖	千块	700
6	水	m <sup>3</sup>	3.11
7	电	KW·h	0.67



序号	名称及规格	单位	预算价格
8	风	m <sup>3</sup>	0.2
9	柴油	kg	6.89
10	汽油	kg	8.31
11	肥料	kg	2.5
12	农家土杂肥	m <sup>3</sup>	200
13	密目网	m <sup>2</sup>	1.5
14	狗牙根草籽	kg	80

## 7.2 效益分析

水土保持的生态效益主要用水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率此六项指标反映。

### (1) 水土流失治理度

依据本项目水土流失面积及预计方案实施后水土流失治理达标面积计算水土流失总治理度。预计方案实施后水土流失治理度可达到 97.56%，达到了方案设定的目标值。

### (2) 土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>.a)，预计方案实施后平均土壤侵蚀流失量可控制在 350t/(km<sup>2</sup>.a)，土壤流失控制比为 1.43，可以达到设计目标。

### (3) 渣土防护率

渣土防护率为项目采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。预计方案实施后渣土防护率可达到 98.04%。

### (4) 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。预计方案实施后表土保护率可达 90.91%

### (5) 林草植被恢复率

指项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，预计到设计水平年，综合林草植被恢复率达到 98.36%，达到设定的目标。

### (6) 林草覆盖率

本工程林草植被覆盖率达不到水土流失防治目标。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）：对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。

本工程为渔港工程，由于工程特殊性，主体工程区全部硬化，主体不设计绿化措施，本工程仅用地红线外的施工场地区可绿化，本工程绿地率 10.17%，本方案对林草覆盖率进行修正，修正标准值为 10.17%。

预计到设计水平年时，林草植被面积可达 0.06hm<sup>2</sup>，经计算，综合林草覆盖率分别可达到 10.17%，均可达到方案设定的目标。

六大指标的综合值详见表 7.2-1。

**表 7.2-1 水土流失防治指标计算表**

序号	指标	目标值	计算公式	分子	分母	计算值
1	水土流失治理度(%)	95%	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	0.4	0.41	97.56%
2	土壤流失控制比	1	容许土壤流失量/治理后土壤侵蚀强度	500	350	1.43
3	渣土防护率(%)	95%	实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	0.20	0.204	98.04%
4	表土保护率(%)	87%	保护的表土数量/可剥离表土总量	0.01	0.011	90.91%
5	林草植被恢复率(%)	95%	林草类植被面积 / 可恢复林草植被面积	0.06	0.061	98.36%
6	林草覆盖率(%)	10.17%	林草类植被面积 / 项目建设区总面积	0.06	0.59	10.17%

从各防治效果预测分析，随着水土保持措施的逐步到位，使得由于工程建设所产生的水土流失得到及时的控制，各项指标都能达到目标值，有效地保护区域的水土资源，改善生态环境。

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

为保证水土保持方案的实施，使工程建设中新增水土流失得到有效地控制，维护工程建设区及周边生态环境的良性发展，建设单位应建立健全工程项目的水土保持领导体系，设立水土保持领导小组，指定一名主要领导分管，成立由行政领导、技术人员、管理人员组成的领导小组。严格按照水土保持方案中所确定的治理措施、进度安排、监测方法等实施计划，切实履行水土保持“三同时”制度，建设单位应制定相应的水土保持工作具体管理办法和制度，按水土保持方案拟定的实施计划和措施，组织协调方案的实施落实，以便使水土保持工程落到实处。建设单位、施工单位和监理部门应加强《中华人民共和国水土保持法》等的学习和宣传，在建设中按照水土保持法等有关法律法规执行，在实施过程自觉接受各级水行政主管部门的检查、监督，以保证水土保持措施按时、按质、按量完成。项目准备和建设生产应制定相应措施，确保水土保持工程正常运行。

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号），本项目采取备案承诺制，建设单位需依法开展报备手续。

### 8.2 后续设计

为了切实做好本项目的水土保持工作，本方案经有关水行政主管部门批复后，建设单位应照设计要求，将本方案确定的水土保持防治措施认真贯彻落实到主体工程施工中，并报有关水行政主管部门备案。

水土保持工程的后续设计中，对临时工程的水保措施，建设单位必须按照方案要求进行实施，受委托的监理、监测单位应对其做出相应的结论，并保留影像资料。

### 8.3 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号），本项目采取备案承诺制。

### 8.4 水土保持监理

水土保持工程的监理工作要尽快落实开展，在监理过程中应建立水土保持工程

建设监理月报制度。对项目进行跟踪监理，参照水土保持方案的典型设计，对照施工实际设计，记录水土保持工程的实际设计实施规格，并统计相关水土保持工程量，提出施工过程中的问题和建设，并评价其水土保持效果，以满足水土保持监理工作及水土保持竣工验收工作的要求。对水保临时工程措施，监理单位应对其做出相应结论，并保留影像资料。

## 8.5 水土保持施工

在方案实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本项目的水土保持施工应满足下列要求：

（1）工程施工过程中应严格控制和管理施工机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；

（2）应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程应注重保护植被；

（3）应有施工及生活用火安全措施，防止火灾烧毁森林植被；

（4）应对主体工程设计的挡墙、护坡、排水设施进行经常性检查维护，保证排洪设施通畅；

（5）建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求；

（6）施工过程中应注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料。

（7）本方案不包括工程所需外购砂、石料的水土流失防治内容；工程施工阶段，建设单位必须把砂、石料采购纳入合同管理；施工单位必须选择合法的砂、石料场进行采购；建设单位应将项目外购砂、石料场基本情况以及采购协议、水土保持有关合法证明等及时报水行政主管部门备案。

本项目水土保持方案的组织实施方式是，项目法人在承诺和落实具体的实施保证措施，并经水行政主管部门审查同意的情况下自己组织实施。工程施工过程中，施工单位应提高施工管理意识，建立完善的施工质量保证体系，严格执行有关施工规程、规范，按设计内容进行施工，确保工程质量，使整个工程的施工任务有节奏、均衡、按时或提前完成。各项水土保持工程质量要由相应的工程技术人员负责检查、指导、监督和把关，并做好分阶段工程措施与植物措施的实施，在具体工作中若发

现问题，要及时与各相关单位取得联系，尽早采取有效措施，确保水土保持工作顺利开展并达到预期治理目标。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林的抚育和管护，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号），各级水行政主管部门要坚决贯彻落实国务院决定精神，不得以任何形式保留或变相开展生产建设项目水土保持设施验收审批，由建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

### 现场照片



项目区全景



后方陆域



后方陆域区现状植被



项目区现状海域

项目区正侧影像图







附件

附件 1 委托书

# 委 托 书

福州市闽华工程设计有限公司：

根据国家相关法律法规规定，福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目需要编制水土保持方案报告表。现将此工作委托贵公司进行，请贵公司按照要求尽快安排此项目工作。

专此函达

福鼎市渔港投资开发有限公司

2022年2月9日

# 福鼎市海洋与渔业局文件

鼎海渔函（2021）108 号

## 福鼎市海洋与渔业局关于福鼎市龙安西岙 三级渔港提升改造和整治维护项目 实施方案及概算的批复

福鼎市渔港投资开发有限公司：

贵公司《关于申请福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案及概算审批的报告》及有关附件已收悉。该项目已列入《福建省渔港布局与建设规划（2020-2025）》，根据闽政〔2020〕2号文件、宁德市人民政府专题会议纪要〔2020〕42号、福鼎市人民政府常务会议纪要〔2020〕9号和福建省实施渔港建设三年行动计划（闽海渔〔2020〕24号）精神，我局已组织实施方案的评审工作，并形成评审意见。经研究，原则同意《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案》（报批稿），现就该

项目实施方案有关事项批复如下：

### 一、建设规模及主要内容

建设 2 个 600HP 渔船泊位及相关配套设施，设计年卸港量 0.77 万吨。

码头长 100m，宽 15m，栈桥 1 座。陆域征地面积约 0.3 万 m<sup>2</sup>。

### 二、设计方案

原则同意《实施方案》中推荐的总平面布置和水工结构方案，码头及栈桥采用高桩梁板式结构。

下阶段应进一步优化平面布置及水工结构设计方案。

### 三、工程概算与资金筹措

工程总概算 2252.49 万元，其中工程费用 1658.08 万元。除省补助资金外，其余部分由福鼎市人民政府统筹解决。

### 四、建设单位及工期

建设单位：福鼎市渔港投资开发有限公司

建设工期：1 年

### 五、其他要求

建设单位应根据评审意见要求，进一步完善有关工作，抓紧筹集和落实建设资金，涉及用海、用地等应按相关规定办理手续，必须待完成审批后才可开工建设，依法依规委托有相应资质的勘察设计单位完成施工图设计工作，按照建设程序和项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制和竣工验收制的要求，依法依规开展公开招投标，加强项目建设管理，在工程建设中精心组织，实行信息化管理，

提高建设管理水平，确保工程质量和安全，按期完成工程建设任务。

附件：福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目实施方案总概算表

福鼎市海洋与渔业局  
2024年11月26日



附件 3 选址意见书

# 中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 350982202100076 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，  
经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关  
日期



福鼎市自然资源局  
2021-11-23

<b>项目名称</b>	龙安西岙渔港码头用地（三级渔港提升改造项目）
<b>项目代码</b>	FD2021115006
<b>建设单位名称</b>	福鼎市渔进投资开发有限公司
<b>项目建设依据</b>	福鼎市人民政府专题会议纪要〔2021〕147号
<b>项目拟选位置</b>	龙安西岙村
<b>拟用地面积 (含各地类明细)</b>	总面积0.2801公顷，建设用面积1330公顷，未利用地0.1471公顷
<b>拟建设规模</b>	码头100*15米，栈桥36*8米

**附图及附件名称**  
附图：经规划审核的用地红线图；  
附件： 1、闽海渔(2020)24号  
2、鼎海渔(2020)49号

### 遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。  
二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。  
三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围圈，附件指建设用地要求。  
四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

#### 附件 4 水土流失防治责任承诺函

### 水土流失防治责任承诺函

福鼎市水利局：

根据《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》及专家评审意见和项目征占地情况，该工程水土流失防治责任范围面积共计 0.4076hm<sup>2</sup>，位于福建省福鼎市龙安开发区西岙村。

我单位承诺严格按照水土保持各项要求，做好水土流失防治工作，承担相应的水土流失防治责任。

福鼎市渔港投资开发有限公司

2022 年 3 月

附件 5 水土保持工程监理、监测承诺函

## 关于水土保持工程监理、监测承诺函

**福鼎市水利局：**

根据水土保持法律、法规，我公司委托福州市闽华工程设计有限公司编制的《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》现已通过专家评审。在此，我司承诺：福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目将依照相关法律、法规开展工程建设的水土保持监理、监测工作。

特此承诺。

福鼎市渔港投资开发有限公司

2022 年 3 月



## 附件 6 水土保持验收工作的承诺函

### 关于水土保持设施自主验收工作的承诺函

福鼎市水利局：

我单位建设的福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目，现在已经编制完成《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》。在此，我司承诺：将依照相关法律、法规开展水土保持设施自主验收工作。

特此承诺！

福鼎市渔港投资开发有限公司

2022 年 3 月

## 附件 7 关于缴纳水保补偿费的承诺函

### 关于缴纳水保补偿费的承诺函

福鼎市水利局：

我单位建设的福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目，现在已经编制完成《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》。本项目水保补偿费 0.4076 万元，在此，我司承诺：将依照相关法律法规缴纳水保补偿费。

特此承诺！

福鼎市渔港投资开发有限公司

2022 年 3 月

## 附件 8 专家意见

## 生产建设项目水土保持方案专家评审意见表

项目名称	福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目				
建设单位	福鼎市渔港投资开发有限公司				
方案编制单位	福州市闽华工程设计有限公司				
专家姓名	林传垒 王世雅	工作单位	福鼎市水利技术队		
评审时间	2022-3-21	职 称	高级工程师	联系电话	13860369099
复审时间					13799904773
<b>评审意见：修编后报批</b>					
<p>福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目位于龙安开发区西岙村，本项目共计征占用土地面积 0.59hm<sup>2</sup>。其中主体工程区 0.53 hm<sup>2</sup> 为永久占地（包括码头栈桥区占地 0.18 hm<sup>2</sup>，后方陆域区占地 0.28 hm<sup>2</sup>，接线道路区占地 0.07hm<sup>2</sup>）。施工场地区占地面积 0.06 hm<sup>2</sup>，为临时占地，位于用地红线外。本项目设计水产品年卸港量为 7650 吨，建设码头和栈桥各一座，码头平台可靠泊 2 艘 600HP 渔船。码头岸线长度 100m，栈桥长度 36m，后方陆域整平场地面积 2801m<sup>2</sup>。本项目总投资 2252.49 万元，其中土建投资 1658.08 万元。项目总工期为 12 个月，于 2022 年 6 月开工，计划 2023 年 5 月完工。</p> <p>根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定对福州市闽华工程设计有限公司编制的《福鼎市龙安西岙三级渔港提升改造和整治维护项目水土保持方案报告表》（以下简称《水保方案》）进行了审阅，提出以下意见：</p> <p>一、 本项目水土保持选址可行、建设方案及布局较为合理。</p> <p>二、 同意本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。同意对林草覆盖率进行修正。</p> <p>三、 基本同意设计水平年为 2023 年。</p> <p>四、 基本同意《水保方案》水土保持评价章节内容。</p> <p>五、 基本同意水土流失分析与预测。</p> <p>六、 基本同意水土流失防治措施总体布置。</p>					

七、 基本同意水保投资编制方式，及估算投资。


八、 修改意见与建议：

1. 补充水利部办水保[2019]160号、办水保[2020]160号作为编制依据。
2. 复核项目水土流失防治责任范围坐标，应采用CGCS2000坐标，补充shape矢量表。
3. 建议在航拍图里添加红线范围及施工区和堆土区范围。
4. 补充表土平衡、可剥离范围、可剥离厚度，复核覆土厚度和覆土面积。
5. 复核土石方平衡。补充水土流失责任承诺函。
6. 雨力计算参数应按《宁德市暴雨等值线图集》插值取值，数值偏差较大。
7. 复核潮位取值，复核潮位高程系统。
8. 项目区洪峰流量计算复核集雨面积取值，复核计算结果。
9. 建议补充洗车池
10. 补充防汛应急措施。
11. 复审时应附专家意见修改说明。
12. 报审时请按水利部办水保[2020]160号补充水土保持行政许可承诺书。
13. 报审时应在网上公示10个工作日。

**复审意见：**

经复审，本项目水土保持方案表编制符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，予以通过。

**专家签名：**



附图