

舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程

水土保持监测总结报告

建设单位：舟山市通达围垦开发有限公司

编制单位：浙江元坤工程咨询有限公司

2024 年 3 月

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	7
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容和方法	18
2.1 监测内容	18
2.2 监测方法	18
2.3 监测时段和频次	19
3 重点对象水土流失动态监测	21
3.1 防治分区与防治责任范围监测结果	21
3.2 取土（石、料）监测	22
3.3 工程土石方量监测结果	23
4 水土流失防治措施监测结果	24
4.1 工程措施监测结果	24
4.2 植物措施监测结果	24
4.3 临时措施监测结果	24
4.4 水土保持措施防治效果	24
5 土壤流失情况监测	26
5.1 水土流失面积	26
5.2 水土流失量	26
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	27
5.4 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	28
6.1 水土流失治理度	28
6.2 渣土防护率	28
6.3 表土保护率	28
6.4 土壤流失控制比	28

6.5 林草植被恢复率	29
6.6 林草覆盖率	29
7、结论	30
7.1 水土流失动态变化	30
7.2 水土保持措施评价	30
7.3 存在问题及建议	30
7.4 综合结论	30
8 附图及有关资料	31
8.1 附图	31
8.2 有关资料	31

舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程								
建设规模		护岸总长 580m			建设单位		舟山市通达围垦开发有限公司			
					建设地点		舟山市岱山县			
					所属流域		太湖流域			
					工程总投资		597.4988 万元			
					工程总工期		2023 年 4 月 15 日~2023 年 9 月 6 日			
水土保持监测指标										
监测单位			浙江元坤工程咨询有限公司			联系人及电话			严妮/13587081120	
自然地理类型			中亚热带东部常绿阔叶林带			防治标准			建设类项目水土流失防治二级标准	
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）	
	1.水土流失状况监测		实地调查			2. 防治责任范围监测			实地调查（面积监测）	
	3.水土保持措施情况监测		实地调查			4.防治措施效果监测			实地调查、巡查	
	5.水土流失危害监测		实地调查、巡查			水土流失背景值			300t/km²•a	
批复的水土流失防治责任范围			1.46hm²			容许土壤流失量			500t/km²•a	
水土保持投资			21.35 万元			水土流失目标值			500t/km²•a	
防治措施			主体工程区			挡墙排水管 551m				
监测结论	防治效果	分类指标	目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
		水土流失治理度	95	99	植物措施面积	/	硬化面积	1.82hm²	扰动土地总面积	1.82hm²
		表土保护率	/	/	工程措施面积		0hm²	水土流失总面积		1.82hm²
		土壤流失控制比	1.67	1.67	防治责任范围面积		1.82hm²	容许土壤流失量		500t/km²•a
		林草覆盖率	/	/	植物措施面积		/			
		林草植被恢复率	/	/	可恢复林草植被面积		/	林草类植被面积		/
		渣土防护率	95	99	本工程实际施工过程中余方用于护岸后方围垦区低洼处回填平整					

	水土保持治理 达标评价	经分析，本工程各项指标达到批复的防治目标值
	总体结论	项目区实施各项水土保持设施运行良好，不存在水土流失安全隐患区域。本工程已达到水土保持验收要求，建设单位按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号）及《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）的要求会尽快组织水土保持设施验收。
主要建议		本工程严格按照工程设计进行建设，项目建设期间未出现严重水土流失的事件。建设单位对已完成的水土流失防治措施，将加强管护、维修，在后续的工程运行工作中进一步加强各项措施的运行期维护管理。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程

建设单位：舟山市通达围垦开发有限公司

建设地点：舟山市普陀区朱家尖松帽尖围垦区内。

工程地理位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置图

建设性质：新建

工程特性：新建护岸工程，护岸总长 580m，按 50 年一遇挡潮标准设计。

工程占地：工程总用地面积 1.82hm²，其中 1.77hm²为永久占地，0.05hm²为临时占地，占地类型为其他土地。

土石方平衡：本项目施工过程中挖方总量为 4.22 万 m³，其中：土石混合料 4.16 万 m³，块石 0.06 万 m³；填方总量为 1.16 万 m³，其中：石渣 1.12 万 m³，大块石 0.04 万 m³；无借方；余方 3.06 万 m³，余方用于护岸后方围垦区低洼处回填平整。

拆迁安置：本工程为围垦区域，不涉及拆迁安置问题。

工程投资：本工程总投资597.4988万元，其中土建投资533.5032万元，所需资金

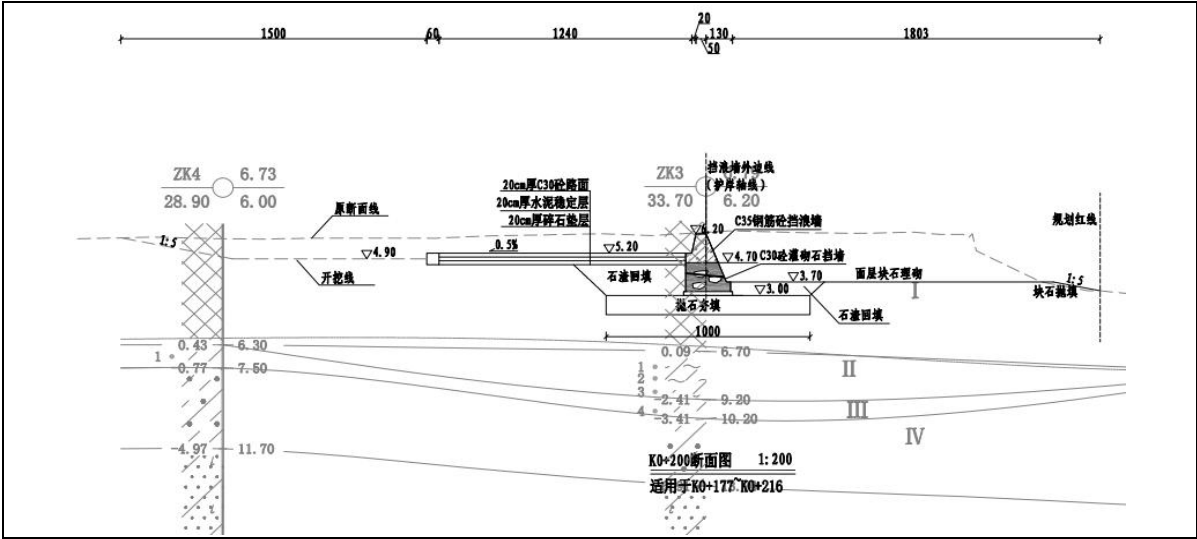


图 1.1-4

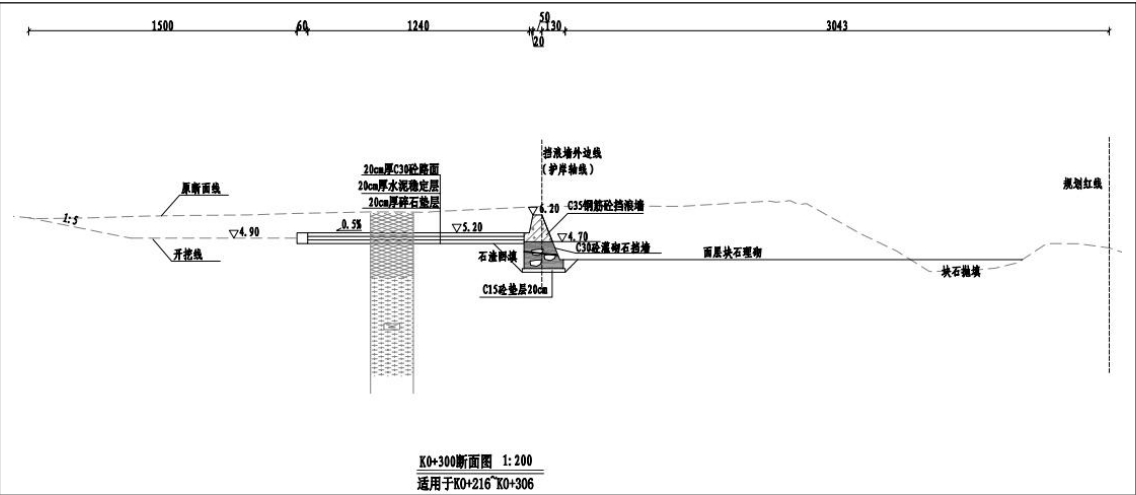


图 1.1-5

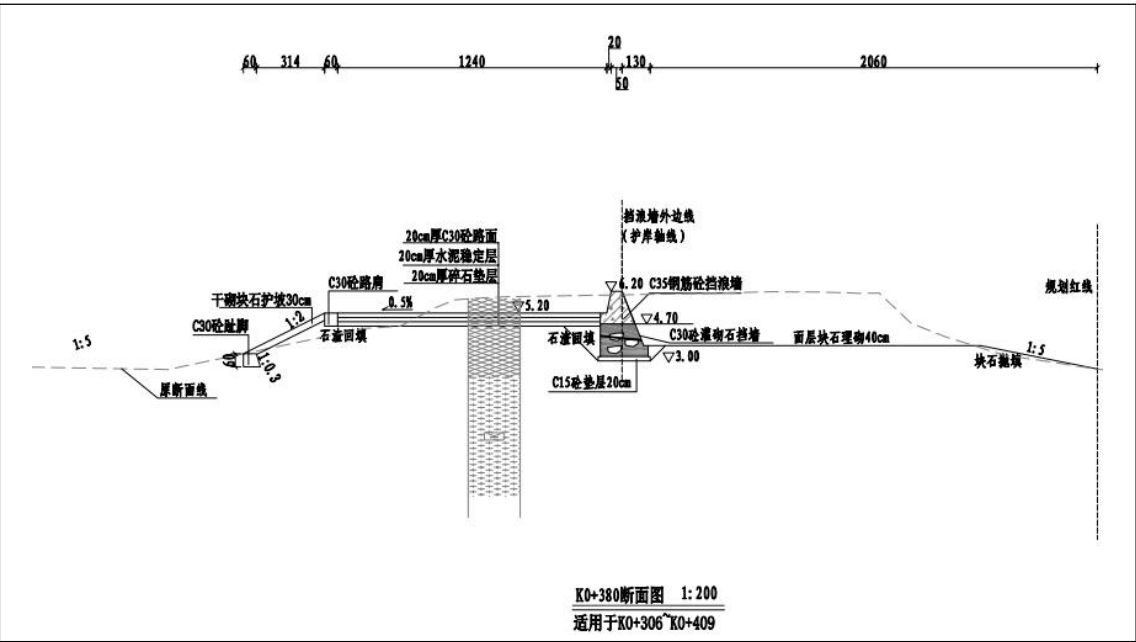


图 1.1-6

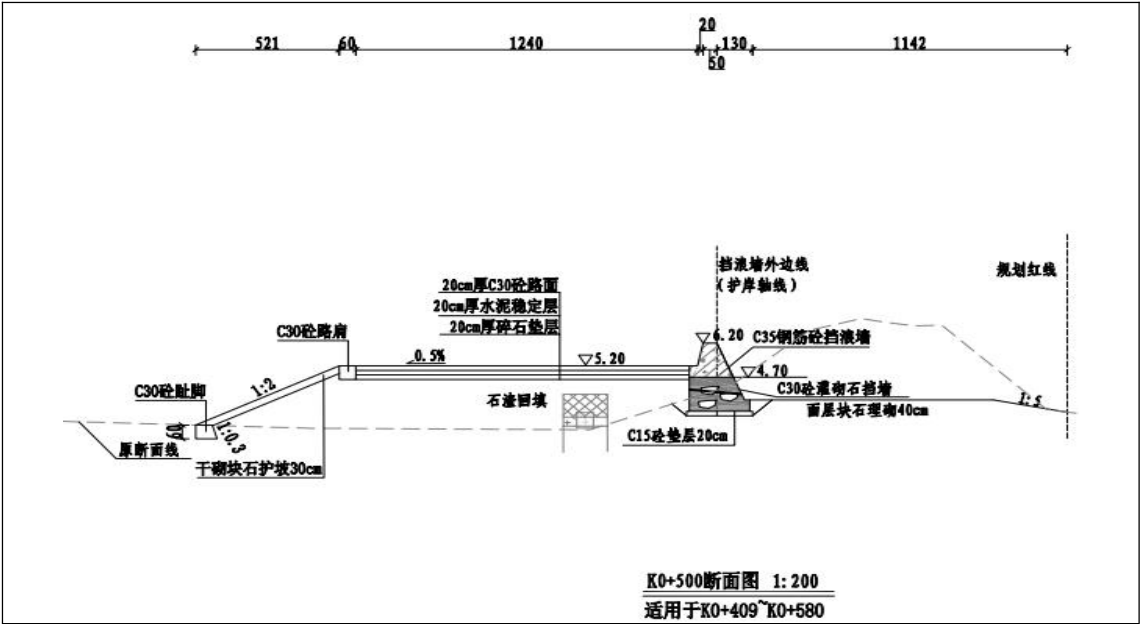


图 1.1-7

1.1.3 项目区概况

(1) 地形地貌

场地位于舟山市普陀区朱家尖松帽尖围垦区内，工程区为回填区及浅海海域等多种地貌单元，海底地形平坦，均由海相沉积物所覆盖。山脉属四明山跨海峡延伸的余脉，属于海岛丘陵地貌。海岛四周为低平狭小的海岸平地。

(2) 气候气象

舟山市属北亚热带南缘海洋性季风气候区，受季风影响，湿润温和，四季分明，东暖夏凉，温差较小，光照充足，雨量中等。全年多大风，春季多海雾，夏季多热带气旋。根据定海气象站观测资料，主要气象条件如下：

1) 气温

多年平均气温 16.3℃

极端最高气温 39.5℃（2005 年 7 月 04 日）

极端最低气温-6.5℃（1967 年 1 月 16 日）

月最高平均气温 27.2℃（8 月）

月最低平均气温-4.9℃（1 月）

累计年最高气温≥35℃的高温出现日天数为 2.4 天

累计年最低气温≤0℃的低温出现日天数为 14.7 天

2) 降水

特征值

多年平均降水量在 1237.3 ~ 1350.2mm 之间;

最多年份的降水量为 1849.5 ~ 1888.9mm 之间;

最少年份的降水量为 626.5 ~ 628.4mm 之间;

最大月降水量在 1963 年 9 月, 降水量为 467.2mm;

月最小降水量在 1963 年 1 月, 降水量为 0.0mm;

区域内降水日数平均为 142 ~ 145d, 雨水集中在 3-6 月份, 5 月最大, 12 月最少约 8-9d。

全年 $\geq 25\text{mm/d}$ 的天数平均为 13 天/年。

3) 风况

本地区由于季风的影响, 风向具有明显的季节变化。冬季盛行 NW-NNW 向风, 夏季盛行 SSE 向风。强风向冬季为 NE 向和 NW 向, 最大风速 28-31m/s; 夏季为 SE 向, 最大风速 28m/s。据气象站风速资料统计, 瞬时极大风速 40m/s (台风)。

4) 台风

舟山地区是易受台风影响的地区, 根据 1949 年以来的资料统计, 影响本区域的台风 144 次, 平均每年 3.9 次, 最多的年份有 7 次, 区域内受台风影响的程度以轻微影响 (6 级 $\leq$ 风力 $<$ 8 级) 和中等影响 (8 级 $\leq$ 风力 $<$ 10 级) 居多, 分别占影响台风总数的 41% 和 37%, 严重影响 (10 级 $\leq$ 风力 $<$ 12 级) 和极大影响 (风力 ≥ 12 级) 分别占 14% 和 8%。

5) 雾

区域内年雾日为 16.3 ~ 33.5d, 最多年份雾日为 29 ~ 52d, 根据近年来不完全资料统计, 区域雾日维持时间一般在 5h 以下, 最长可达 12h, 其中以春雾持续时间长、范围广、浓度高、能见度低。

6) 湿度

多年平均相对湿度 79% ~ 80%, 6 月最大湿度 88% ~ 91%, 12 月最小湿度 70% ~ 71%。

(3) 土壤

普陀区土壤共分为 4 个土类、9 个亚类、15 个属、22 个土种, 主要包括红壤、黄壤、盐土、水稻土等, 分别占陆域土地的 71.20%、0.21%、5.19%、23.40%。红壤、黄壤的分布以低山丘陵为主; 盐土、水稻土主要分布在海积平原。

本项目区土壤主要为素填土等。

(4) 植被

舟山植被类型属中亚热带常绿阔叶林北部亚热带，同属浙江省天台山、括苍山山地岛屿植被片。植被资源丰富，以山地植被为主，林种为常绿阔叶林及次生灌木，主要植物有麻栎、青冈、朴树、算盘子、黄连木、映山红、白茅等，植被较好。

本工程无植被覆盖。

(5) 潮汐特征及潮流特征

舟山本岛位于杭州湾外侧，舟山群岛的西部，其潮汐变化较为规则与均匀，具有一定的规律性，本岛的东南沿海，其潮波由外海直接传入，属正规半日潮，而西部等沿海为非正规半日潮。

1) 潮汐特征

①潮高不等现象明显且复杂，既有高潮不等，又有低潮不等，以定海潮位站 1987 年实测资料统计，年内最大高高潮为 2.06m，而最小低高潮为-0.18m，两者相差 2.24m，最大高低潮为 0.37m，最小低低潮为-2.29m，两者相差 2.66m，即使在同一月份，以 6 月份为例，上述差值也达 1.83m 和 1.4m，而在同一天内，平均差值也可达 0.5m 左右。

②落潮历史略长于涨潮历时，且自东向西，其差值逐步增大，定海平均落潮历时比平均涨潮历时长 1 小时 03 分钟。

③潮差：浙江沿海为我国强海潮区，而舟山属于该区内最小潮差区。

2) 潮流特征

海洋二所曾在舟山岛南岸沿海进行水文测验，经统计分析，舟山岛附近海域的潮流特征如下：潮流性质为不正规半日潮浅海潮流，潮流运动受地形、边界制约，沿海 -20m 等深线以内，大部分水域为往复流，而离岸较远且较宽的海区呈旋转流态。

潮流流速受潮差、地形影响很大，一般潮差大的水域，其潮流流速亦大，但在舟山的各水道及海湾湾口附近，尽管潮差不很大，但因流量集中，流速也很强，是闻名的潮流湍急区，有些地方甚至出现漩涡。

潮流流速的垂线分布通常为表层或中层最大，且随深度增加而减少，但在始涨、始落或转流阶段，潮流流速可能出现下层流速比中、上层大的现象。据鲁家峙米老鼠山附近海域的实测资料，海域表层最大涨潮流速 0.93m/s，最大落潮流速 0.98m/s，底

层最大涨潮流速 0.82m/s,最大落潮流速 0.43m/s。大潮涨潮最大悬沙含沙量 0.77kg/m³,落潮最大悬沙含沙量 0.55kg/m³。悬沙中值粒径 0.01mm。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水保方案编报情况

2022 年 3 月,受舟山市通达围垦开发有限公司委托,浙江元坤工程咨询有限公司进行了《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案报告书》的编制工作。

2022 年 3 月 18 日,舟山市水利局组织召开了《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案报告书》评审会议。

2022 年 4 月 2 日,舟山市水利局对《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案报告书(报批稿)》进行了批复。

1.2.2 建设单位水土保持管理

建设单位把水土保持工程的建设与管理纳入了整个工程的建设管理体系中,高度重视水土保持施工组织和管理工作的,建立健全组织机构,制定管理制度,成立环境保护和水土保持工作领导小组;制定相关规章制度,明确管理目标、组织机构和各参建方的工作职责;加强日常管理工作,认真贯彻水土保持方案批复意见的相关要求,落实水土保持“三同时”制度,确保工程水土保持管理工作的顺利开展。

为了做好水土保持工程质量、进度、投资控制,将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理中,实行了“项目法人对国家负责,监理单位控制,承包商保证,政府监督”的质量保证体系。建设单位作为业主职能部门负责水土保持工程落实和完善,有关施工单位通过招标、投标承担工程的施工,施工单位都是具有施工资源,具备一定技术、人才、经济实力的较大型企业,自由的质量保证体系完整。承担本工程监理单位为舟山诚誉建设工程监理有限公司,该单位具有相应资质和经验。根据业主的授权合同规定对承包商实施全过程监理,按照“三控制、两管理、一协调”的总目标,抽调监理经验丰富的各专业技术骨干组成项目监理部,建立以总监理工程师为中心、各工程师代表分工负责。对主体工程的施工建设及水土保持工程的质量、进度、投资,按照业主的授权及合同规定,实施全面、全过程、全方位的质量监控体系。本工程建设、设计、施工、监理、质量监督单位具体名称如下:

建设单位	舟山市通达围垦开发有限公司
设计单位	舟山市水利勘测设计院有限公司
监理单位	舟山诚誉建设工程监理有限公司
水土保持编制单位	浙江元坤工程咨询有限公司
水土保持监测单位	浙江元坤工程咨询有限公司
施工单位	浙江六定建设工程有限公司

本工程于2023年4月15日开工建设，于2023年9月6日完工，总工期5个月。2023年4月，建设单位委托浙江元坤工程咨询有限公司（以下简称我公司）承担水土保持监测工作，我公司随即进场进行了监测，根据水土保持方案、施工组织设计、现场情况等，2023年4月，我公司编制完成《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持监测实施方案》；2023年6月，我公司编制完成2023年第一季度监测季报，即监测首报；监测频次为每月一次，每季度编报一次季度报告，季度报告共编报2期，目前，已将所有监测成果上报至舟山市水利局。

通过现场调查和建设单位沟通，2024年3月，我公司结合相关工程建设资料，分析汇总大量监测数据，编制完成了《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持监测总结报告》。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目部组成及人员配备

工程开工前建设单位严格按照《浙江省水土保持条例》要求全程开展水土保持监测工作，在本项目每次外业监测时，为保证项目的有序进行，配备从事该专业的相关技术人员组成本项目监测部。舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持监测具体人员2人。

1.3.2 监测目标与原则

1.3.2.1 监测目标

在开发建设项目运行期间，对建设项目水土流失防治责任范围水土保持情况进行监测。其目标是：

(1)掌握工程建设过程中的水土流失及影响情况，准确评价工程建设可能产生的水土流失及其危害的影响程度和范围。

(2)根据施工资料和卫星图片分析施工期间各部位的水土流失特点和数量，以及水土保持设施的实施和运行状况，以便更好地掌握其水土流失的变化规律，为水土流失防治措施的进一步补充、完善提供依据。

(3)通过水土保持监测，分析验证水土保持方案实施后各项水土流失防治措施的蓄水保土、防蚀减灾等效果。

(4)为水土保持设施竣工验收提供技术支撑。

1.3.2.2 监测原则

根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)和项目建设水土流失的特点，本次水土保持监测工作遵循以下基本原则：

(1) 以水土保持方案报告书及其批复文件为依据，结合工程实际开展水土保持监测。

(2) 水土保持监测范围根据水土流失防治责任范围确定，以能有效、完整地监测水土流失状况、危害及防治措施的效果为原，且重点地段实施重点监测。

1.3.3 监测点位布设

监测布局以《报告书》为主要依据，根据我公司技术人员对工程施工区域进行实地考察最终确定监测点位置。监测点布局根据监测内容设置，监测点包括固定监测点和抽样调查监测点（临时监测点）。本项目建设期间共设置3个监测点，1#（土石方开挖）、2#（石渣回填）、3#（临时设施区）。

监测点位布置情况见表 1-2:

表 1-2 工程水土保持监测点位情况一览表

序号	监测位置	监测内容	监测方法	监测时段及频次
1	土石方开挖区	水土流失量、水土保持效益	沉砂池法	施工期/每月一次
2	土石方回填区	水土流失量、水土保持效益	调查巡查	施工期/每月一次
3	临时设施区	水土流失量、水土保持效益	调查巡查	施工期/每月一次

1.3.4 监测设施设备及技术方法

监测期内，针对各区域水土流失特点，我公司采用调查监测、巡查、沉砂池

法等监测方法，具体按照《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)操作。

水土保持监测配备的设备、器材等监测设备投入使包括 1 把观测仪器（尺类）、标志牌以及 1 台无人机等。

本项目监测以调查、巡查为主，辅以地面定点监测。水土保持监测工作主要包括：搜集相关资料、现场监测、相关资料的补充搜集和形成报告等。

1.3.5 监测成果提交情况

工程开工日期2023年4月15日，于2023年9月6日完工，总工期5个月。2023年4月，建设单位委托我公司承担水土保持监测工作，根据水土保持方案、施工组织设计、现场情况等，2024年3月，编制完成了《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持监测总结报告》。

本项监测工作启动之初，监测小组进行现场踏勘，组织技术策划。随后监测小组对工程相关资料(包括主体工程建设进度、水土保持措施实施进度、扰动地表面积、占压植被面积及项目区内土壤流失量等)进行全面搜集，在充分进行内业准备工作之后，拟定了详细的现场监测工作计划，在监理单位、各施工单位的大力支持和协助下，顺利开展了本工程现场监测工作。通过巡查各分区水土保持措施现状，抽样调查已实施水土保持措施的规格、保存运行情况及防护效果。在监测工作中针对雨季易受冲刷部位进行重点调查，客观公正地反映施工造成的水土流失强度。

施工监测过程照片如下：



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



挡墙排水管（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第二季度）



临时设施区施工现场（2023 年第二季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第三季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第三季度）



主体工程施工场地情况（2023 年第三季度）



临时设施区场地恢复（2023 年第四季度）

1.3.6 水土保持监测意见及落实情况

本项目在监测过程中未发现重大水土流失现象。

在监测中发现的问题主要有：

- 1、工程施工尽量避开大雨大风天气，采取候潮施工，加快其施工进度，减少开

挖面裸露的时间；现已加快进度，提早完工。

2、场区内的施工道路等需经常洒水，减少扬尘，车辆进出做好扬尘措施；建设单位及时进行洒水除尘。

3、主体工程已完工，建议尽快拆除临时设施区，并恢复原状；现已恢复原状。

1.3.7 重大水土流失危害事件处理

舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程连续动态监测过程中，无重大水土流失灾害性事件发生。

2 监测内容和方法

2.1 监测内容

水土保持主要监测内容为及时、准确掌握生产建设项目扰动地标、占压植被及水土流失状况和防治效果；落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程的建设；及时发现重大水土流失危害及隐患，提出防治对策建议。

①扰动、破坏地表和植被面积

工程建设中扰动、损坏地表和植被面积的过程也是一个动态过程，是随着工程的进展逐步进行的，对该项内容的监测就是为了掌握水土流失面积变化的动态过程。本项内容包括两个方面：

1) 扰动、损坏地表植被的面积及过程。

2) 项目区挖方、填方数量，堆放、运移情况以及回填、表土处置、体积、形态变化情况。

②土壤流失量监测

土壤流失量监测包括地表扰动类型监测和不同扰动类型侵蚀强度监测。通过扰动面积和侵蚀强度确定不同阶段土壤流失量。地表扰动类型监测包括扰动类型判断与面积监测。不同扰动类型其侵蚀强度不同，在监测过程中，必须认真调查扰动的实际情况并进行适当的归类，在此基础上进行面积监测然后根据侵蚀强度计算土壤侵蚀量。

③水土流失防治措施及防治效果监测

水土流失防治措施及防治效果监测包括水土保持工程措施和植物措施的监测。工程措施（包括临时防护措施）主要监测实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。林草措施主要监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率等。

④水土流失危害

根据项目区地形条件和周围环境，通过调查分析，确定水土流失去向，监测项目区内水土流失对周边地区生态环境的影响。

2.2 监测方法

本工程采用巡查、调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测。

（1）调查、巡查法

①工程占用土地面积、扰动地表面积及其类型监测。根据工程施工进度，对项目扰动区域采用收集资料、现场调查的方法进行监测，通过与工程各参建方的沟通，在收集监理月报的基础上，照相机、标杆、尺子等工具，调查项目各分区的扰动原地貌类型、面积等，确定项目区的水土流失面积及其变化情况。

②工程挖、填数量监测。通过查阅主体工程施工图设计、监理资料和实地查勘、测量，监测工程建设过程中的土石方挖、填数量和弃渣方量及去向等。

③水土流失程度监测，采取现场调查方法，监测水土流失程度及其不同时段的变化规律。

④水土流失防治监测，采取收集资料、现场量测和调查监测等方法，监测各监测期内水土流失防治措施的数量及实施效果；对水土保持临时防护措施采取现场实地调查法，调查水土保持临时措施的布设位置、占地面积以及防治效果等。

⑤水土流失危害监测，采用现场巡查法，监测水土流失对主体工程及周边环境的影响等情况。

2.3 监测时段和频次

2.3.1 监测时段

本工程水土保持监测由建设单位委托浙江元坤工程咨询有限公司监测完成，监测时段于 2023 年 4 月水土保持监测工作介入至主体工程及各项水土保持措施运行良好结束，即 2023 年 4 月~2023 年 9 月。

2.3.2 监测频次

监测频次参考《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》（浙水保[2014]97 号）和《开发建设项目水土保持监测技术规程》（试行），并结合实际情况制定，本工程监测频次如下：

（1）监测工作介入后，全程开展监测；

（2）工程扰动土地情况监测：实地量测频次应不少于每季度 1 次；

（3）临时堆土监测：

①临时堆土面积、水土保持措施不少于每月监测记录 1 次；

②正在实施堆土方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次；

（4）水土流失情况监测：

①土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；

②土壤流失量、取土弃渣潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，遇暴雨、大风等应加测；

（5）水土保持措施监测：

①工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；

②植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；

③临时措施不少于每月监测记录 1 次。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治分区与防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治分区

(1) 方案确定的防治分区

根据建设项目水土流失特点,水土保持方案将项目区分为主体工程区、施工临时设施区 2 个防治分区。

(2) 实际确定的防治分区

实际施工过程中,防治分区为主体工程区、施工临时设施区 2 个防治分区。

3.1.2 防治责任范围

(1) 方案确定的防治责任范围

批复的水土保持方案中水土流失防治责任范围共 1.46hm²。

(2) 实际发生的防治责任范围

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本工程建设实际发生的水土流失防治责任范围为 1.82hm²。

实际防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 实际发生的防治责任范围表 单位: hm²

项目名称	项目建设区	小计
主体工程区	1.77	1.77
施工临时设施区	0.05	0.05
合计	1.82	1.82

(3) 防治责任范围变化

工程水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-2。

表 3-2 建设期间实际发生的防治责任范围与方案批复防治责任范围对比表

防治分区		批复	实际	对比(实际-批复)
项目建设区	主体工程区	1.41	1.77	+0.36
	施工临时设施区	0.05	0.05	0
总计		1.46	1.82	+0.36

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土流失责任范围是指项目建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。生产建设项目水土流

失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

工程实际水土流失防治责任范围 1.82hm²，较批复的水土保持方案报告书增加 0.36hm²。主要变化如下：

2022 年 4 月 2 日，舟山市水利局以“舟水许[2022]12 号”出具了《关于舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案的批复》。由于水保编制阶段属于前期阶段，编制水土保持方案报告时依据的是舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程项目申请报告。后期因主体工程设计方案调整，项目规模发生变化。主体工程区由设计的 1.41hm²变更为 1.77hm²，增加了 0.36hm²，原方案护岸总长 633m，0.40m 宽的 C30 砼路肩，迎海面设置块石理砌护脚，脚趾层顶宽 3m，按 1:2.0 坡度放坡；实际施工护岸总长为 580m，0.60m 宽的 C30 砼路肩，迎海面采用面层块石理砌，块石顶高程为 3.70m，块石抛填按 1:5.0 坡度放坡。

综合以上，实际较批复的水土流失防治责任范围增加 0.36hm²。

3.1.3 建设期扰动土地面积

本工程实际总用地面积 1.82hm²，其中 1.77hm² 为永久占地，0.05hm² 为临时占地，占地类型为其他用地。

各扰动类型占地面积统计表 3-3。

表 3-3 工程建设期扰动土地面积表

项目区	占地面积	占地类型	占地性质	备注
		其他用地		
主体工程防治区	1.77	1.77	永久占地	
施工临时设施防治区	0.05	0.05	临时占地	项目部
合计	1.82	1.82		

3.2 取土（石、料）监测

3.2.1 设计取土（石）情况

本工程外借土方采用商购方式解决，不单独设置取土（石、料）场。

3.2.2 实际取土（石、料）情况

本工程实际施工过程中，回填的土石方利用自身挖方，不足土石方商购解决，未布设取土场。

3.3 余土（石、渣）监测

本工程实际施工过程中余方用于护岸后方围垦区低洼处回填平整，未布设弃渣场。

3.3 工程土石方量监测结果

本工程实际施工过程中挖方总量共计 4.22 万 m^3 ，其中：土石混合料 4.16 万 m^3 ，块石 0.06 万 m^3 ；填方总量为 1.16 万 m^3 ，其中：石渣 1.12 万 m^3 ，大块石 0.04 万 m^3 ；无借方；余方 3.06 万 m^3 ，余方用于护岸后方围垦区低洼处回填平整。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施监测方法

工程措施采用查阅主体工程监理月报及现场调查，定期通过现场实地勘测，按不同防治分区测定，填表记录每个扰动类型区的基本特征，并调查水土保持措施实施情况。各项防治措施的具体实施数量、质量状况监测：随机抽查监测点位，检查水土保持方案中设计的各类防治措施实施情况。

4.1.2 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施包括：挡墙排水管 4088m，土地整治 0.05hm²。

4.1.3 工程措施实施情况

根据现场监测、调查显示，本项目建设过程中实际实施的工程措施包括：挡墙排水管 551m。

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案，植物措施包括：撒播草籽0.05hm²。

4.2.2 植物措施实施情况

根据现场监测、监理以及施工资料显示，本工程不涉及植物措施。

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案，临时措施包括：临时排水沟 1225m、临时沉砂池 1 座。

4.3.2 临时措施实施情况

根据现场监测、监理以及施工资料显示，本工程不涉及临时措施。

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施监测汇总

根据现场监测结果显示，项目建设区内各监测分区通过分阶段实施各项水土保持

措施，较好地起到了防治水土流失的效果，减轻了项目建设区内的土壤侵蚀情况。

工程实际实施的水土保持措施及变化情况见表4-1。

表 4-1 **水土保持监测成果表**

序号	工程或费用名称	单位	批复	实际	实际-批复
第一部分工程措施					
一	主体工程防治区				
1	挡墙排水管※	m	4088	551	-3537
二	施工临时设施防治区				
1	土地整治	hm ²	0.05	0	-0.05
第二部分植物措施					
1	撒播草籽	m ²	0.05	0	-0.05
第三部分临时措施					
一	施工临时设施防治区				
1	临时排水沟	m	125	0	-125
2	临时沉沙池	座	1	0	-1

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据监测结果显示，工程于 2023 年 4 月 15 开工，于 2023 年 9 月 6 日完工，累计水土流失面积达 1.77hm²。

2023 年 4 月，施工准备，完成施工临时设施区搭设，开始土石方开挖；

2023 年 4 月~2023 年 9 月，进行挡墙、路面等修建；

2023 年 9 月，扫尾工程；

本项目监测介入时间为 2023 年 4 月。

本工程各阶段水土流失面积见表 5-1。

表 5-1 本项目各阶段水土流失面积一览表 单位：hm²

时段	水土流失面积（hm ² ）		合计
	主体工程区	施工临时设施区	
2023 年第 2 季度	1.77	0	1.77
2023 年第 3 季度	0.98	0	0.98

5.2 水土流失量

5.2.1 土壤流失量监测结果

根据对项目区土壤流失量监测的结果，结合工程区降雨量变化情况，通过对土壤流失量监测结果的分析、计算，得出监测点位所代表的地表扰动区域的土壤侵蚀模数，并将得出的土壤侵蚀模数应用于工程区范围内，结合工程区扰动地表面积变化情况监测结果，最终计算各阶段土壤流失量。土壤流失量按以下公式计算：

$$\text{流失量} = \sum \text{侵蚀单元面积} \times \text{侵蚀强度} \times \text{侵蚀时间}$$

根据计算，各季度土壤流失量见表 5-2。

表 5-2 各季度土壤流失量统计表

时间		土壤流失量（t）
年	季度	项目区
2023	二	13.68
	三	1.3
合计		14.98

表 5-3 各年度土壤流失量 单位：t

年份 \ 区域	土壤流失量（t）	合计
	2023	

项目建设区	14.98	14.98
占总量百分比（%）	100	100

从表 5.2-4 可知，工程建设共造成土壤流失 14.98t。本工程于 2023 年 4 月 15 日开工，我单位于 2023 年 4 月介入开始监测，至 2023 年 9 月，主体工程全部完工。2023 年度水土流失量占总量的 100%。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

取土场：本工程实际施工过程中，回填的土石方利用自身挖方，不足土石方商购解决，未布设取土场。

弃渣场：本工程实际施工过程中土方用于护岸后方围垦区低洼处回填平整，未布设弃渣场。

5.4 水土流失危害

工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，能够按照水土保持法律、法规的规定，进行了工程水土保持监测工作；各参建单位能基本按批复的水土保持方案要求，落实水土保持措施，施工时能合理安排施工季节，优化施工工艺和流程，严格控制施工扰动面，减少了工程施工对周边环境的破坏，有效地控制和减少了施工过程中的水土流失，项目建设期间未出现重大水土流失事件，本工程现已完工，各项水土保持设施运行情况良好，不存在水土流失及水土流失安全隐患区域。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

根据监测成果，项目水土流失总面积为 1.82hm²，水土流失治理达标面积 1.82hm²，水土流失治理度为 99%，达到批复水保方案确定的 95%的防治目标。项目各防治区治理度见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理度一览表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达 标面积(hm ²)	硬化覆盖面积	水土流失治理 度（%）
主体工程防治区	1.77	/	1.77	99
施工临时设施防治 区	0.05	/	0.05	99
合计	1.82	/	1.82	99

6.2 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内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。本项目余方用于护岸后方围垦区低洼处回填利用，外借土石方全部通过周边合法料场购买解决，可以有效的减少水土流失，渣土防护率达到 99%以上，达到水土保持方案对于该项指标的要求。

6.3 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土的总量的百分比。本项目区内无可剥离的表土资源，因此不涉及表土保护率指标。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。通过采取一系列的水土保持措施，自然恢复期项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数约为 300t/km²·a，工程区容许土壤侵蚀模数 500t/km²·a，统计核算本项目在水土保持设施运行初期土壤流失控制比达到 1.67，达到水土保持方案对于该项指标的要求。

6.5 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被(在当前技术经济条件下适宜于恢复林草植被)面积的百分比。本项目无绿化措施，因此不涉及林草植被恢复率。

6.6 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。林草类植被面积是指防治责任范围内所有人工和天然森林、灌木林和草地的面积。本工程为海塘提升工程，主体工程未设计绿化，因此本项目不涉及林草覆盖率。

7、结论

7.1 水土流失动态变化

批复的水土保持方案中，工程按《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)建设类项目水土流失防治标准二级标准执行：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 95%，不涉及表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。

7.2 水土保持措施评价

1、工程措施

本项目建设过程中实际实施的工程措施包括：主体工程区挡墙排水管 551m。

挡墙排水管可尽快排除塘顶积水，减少降雨后地表水流无序漫流对地表的浸泡侵蚀时间，避免了水流对周边环境产生影响。

2、植物措施

本工程不涉及植物措施。

3、临时措施

本工程不涉及临时措施。

7.3 存在问题及建议

经现场查验，项目区内各项水土保持措施已落实，同时各项水土保持设施运行情况良好。建设单位下阶段对已完成的水土流失防治措施，将加强管护、维修，同时推进完善水土保持措施；在后续的工程运行工作中进一步加强各项工程措施的运行期维护管理。

7.4 综合结论

本工程现已完工，项目措施已落实，工程项目区实施的各项水土保持设施运行良好，工程区土壤侵蚀强度为微度，水土保持方案确定的水土流失防治目标已全部实现。

水土保持监测主要结论为：本工程现已完工，项目水土保持措施已落实，工程项目区实施的各项水土保持设施运行良好，工程区土壤侵蚀强度为微度，水土保持方案确定的水土流失防治目标已全部实现，根据水土保持监测成果评价三色体系，此项目成果评价为“绿色”。

8 附图及有关资料

8.1 附图

- (1) 项目区地理位置图
- (2) 水土保持固定监测点位布置图

8.2 有关资料

- (1) 《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案的批复》（岱山县水利局）。

舟山市水利局文件

舟水许〔2022〕12号

关于舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程 水土保持方案的批复

舟山市通达围垦开发有限公司：

你单位提交的《舟山市普陀区朱家尖松帽尖护岸新建工程水土保持方案报告书（报批稿）》收悉。经研究，同意该项目水土保持方案，现将主要内容批复如下：

一、本工程属于新建项目，位于舟山市普陀区朱家尖松帽尖围垦区内。项目总用地面积 1.46hm^2 ，其中永久占地 1.41hm^2 ，临时占地 0.05hm^2 。建设内容为新建护岸，总长 633m，按 50 年一遇防潮标准设计。

项目总工期 7 个月，计划于 2022 年 6 月开工，2022 年 12

月完工，方案设计水平年为 2023 年。项目总投资 1304.88 万元，均为土建投资，建设资金通过向上争取、财政安排及建设单位自筹解决。

项目建设涉及土石方开挖，易造成水土流失，为此，编报水土保持方案，做好工程建设中水土流失防治工作十分必要。

二、本项目建设期间挖方总量 3.83 万 m^3 ，填方 1.42 万 m^3 ，借方 0.14 万 m^3 ，余方 2.55 万 m^3 ，均用于后方围垦区低洼处回填。

三、本项目水土流失防治责任范围共 1.46 hm^2 。

四、本项目水土流失防治标准执行等级为南方红壤区二级标准，通过实施水土保持措施，至设计水平年，项目建设范围内水土流失治理度达 99%，土壤流失控制比达 1.67，渣土防护率达 95%，不涉及表土保护率，不涉及林草植被恢复率，不涉及林草覆盖率。

五、项目水土流失防治区划分为主体工程区和施工临时设施区，共 2 个防治区。按照“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，你单位需切实负起本工程水土流失防治责任。除做好主体已有措施外，防治区内还应注重以下防治措施：

1. 做好土石方开挖与填筑的衔接，减少临时堆置时间。

2. 建设单位需做好项目区内排水沟、沉砂池等临时措施的维护。

六、同意水土保持方案实施进度安排，将方案确定的各项措施落实到各个施工环节。

七、本项目水土保持总投资 31.10 万元。根据浙发改价格函〔2022〕83 号文，本项目水土保持补偿费计征面积为 14600m²（不足 1 平方米的按 1 平方米计），现行收费标准为 0.8 元/m²，为进一步减轻企业负担，在现行收费标准的基础上按照 80%征收，共计水土保持补偿费 9344 元，由业主自行向税务部门申报。

八、建设单位安排开展水土保持监测工作，监测结果定期向水行政主管部门报告。

九、本项目水土保持监理纳入到主体工程监理，根据浙水保〔2019〕3 号文，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

十、本项目由我局会同普朱管委会负责建设过程中的水土保持监督检查。主体工程验收前，完成水土保持设施验收，并及时向我局备案。

舟山市水利局

2022 年 4 月 2 日

浙江政务服务网
工程建设项目审批管理
线审批监管平台

浙江政务服务网
工程
投资项目在线审批监管平台

浙江政务服务网
工程建设项目审批管理系统

浙江政务服务网
工程建设项目审批管理系统
投资项目在线审批监管平台

浙江政务服务网
工程
投资项目在线审批监管平台

抄送：普朱管委会、浙江元坤工程咨询有限公司

舟山市水利局办公室

2022 年 4 月 2 日印发

浙江政务服务网
工程建设项目审批管理系统





附图01

工程地理位置图

