

姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵
工程（洪塘段）

水土保持监测总结报告



建设单位：宁波市江北区人民政府洪塘街道办事处
编制单位：宁波市水利水电规划设计研究院有限公司
二〇二〇年七月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：宁波市水利水电规划设计研究院

法定代表人：严文武

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保监测（浙）字第 0019

有效期：自 2018 年 1 月 1 日 至 2020 年 12 月 31 日

发证机构：

发证时间：2018 年 1 月 1 日



监测总结报告

本证书仅用于甬江二通道（慈溪市）工程-堤防整治及管线泵站工程

目 录

水土保持监测特性表 1

1 建设项目及水土保持工作概况..... 2

 1.1 项目概况 2

 1.2 水土流失防治工作情况 4

 1.3 监测工作实施情况 6

2 监测内容与方法 11

 2.1 监测内容 11

 2.2 监测方法 11

3 重点部位水土流失动态监测 15

 3.1 防治责任范围监测 15

 3.2 取土（石、料）监测结果 17

 3.3 弃土（石、渣）监测结果 17

4 水土流失防治措施监测结果 20

 4.1 工程措施监测结果 20

 4.2 植物措施监测结果 22

 4.3 临时防治措施监测结果 24

 4.4 水土保持措施防治效果 27

5 土壤流失情况监测 29

 5.1 水土流失面积 29

 5.2 土壤流失量 29

 5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量 30

 5.4 水土流失危害 30

6 水土流失防治效果监测结果 32

 6.1 扰动土地整治率 32

6.2 水土流失总治理度	32
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	33
6.4 土壤流失控制比	33
6.5 林草植被恢复率	33
6.6 林草覆盖率	34
7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题与建议	36
7.4 综合结论	36

附件：

- 1、水土保持方案批复
- 2、工程可行性研究报告
- 3、工程项目建议书
- 4、建设用地规划许可
- 5、临时用地批复

附图：

- 1、工程地理位置图
- 2、监测点位布置及防治责任范围图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵工程（洪塘段）								
建设规模	姚江二通道（慈江）工程一堤防整治及沿线闸泵（江北洪塘段）IV标段工程范围为铁路桥~福利院，慈江中心桩号K9+350~K13+278,主要建设内容包括堤防加高部分 3.10km，堤防整治 0.56km，新建闸泵 6 座。			建设单位、联系人		宁波市江北区人民政府洪塘街道办事处 赵家玮/13777859920				
				建设地点		浙江省宁波市江北区				
				所属流域		太湖流域				
				工程总投资		1.6 亿元				
				工程总工期		2017 年 10 月~2019 年 10 月，工期 24 个月				
水土保持监测指标										
监测单位		宁波市水利水电规划设计研究院有限公司			联系人及电话		沃佳盛/15058427065			
自然地理类型		亚热带季风气候区，中亚热带常绿阔叶林			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		地面观测、调查监测		2.防治责任范围监测			调查监测		
	3.水土保持措施情况监测		调查监测		4.防治措施效果监测			调查监测		
	5.水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值			300t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			6.11hm ²		土壤容许流失量			500t/km ² ·a		
水土保持投资			150.25 万元		水土流失目标值			300t/km ² ·a		
防治措施		1、I区（堤防及河道整治工程区）实施了剥离表土 0.10 万 m ³ 、场地平整 1.00hm ² 、覆土 0.10 万 m ³ 、排水沟 560m 等工程措施；景观绿化及抚育管理 1.12hm ² 等植物措施；临时排水沟 600m、沉淀池 4 座、防雨布苫盖 800 m ² 等临时措施。 2、II区（沿线闸泵工程防治区）实施了景观绿化及抚育管理 0.10 hm ² 等植物措施，泥浆池 6 座、基坑排水沟 500m、集水井 6 座、防雨布苫盖 300 m ² 等临时措施。 3、III区（桥梁改造工程区） 实施了泥浆池 1 座等临时措施。 4、IV区（施工临时设施防治区） 实施了剥离表土 0.30 万 m ³ 、场地平整 3.94 hm ² 、全面整地 3.94hm ² 、覆土 0.30 万 m ³ 等工程措施；临时排水沟 500m、沉沙池 6 座、防雨布苫盖 2500 m ² 等临时措施。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95%	99%	防治措施面积	5.16hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.40hm ²	扰动土地面积	9.48hm ²
		水土流失总治理度	87%	99%	防治责任范围面积		9.48hm ²	水土流失面积		9.48hm ²
		土壤流失控制比	1.7	1.7	工程措施面积		3.94hm ²	容许土壤流失量		500t/km ² ·a
		林草覆盖率	22%	24%	植物措施面积		1.22hm ²	监测土壤流失情况		300t/km ² ·a
		林草植被恢复率	97%	97%	可恢复林草植被面积		1.22hm ²	林草类植被面积		1.18hm ²
		拦渣率	95%	99%	实际拦挡弃土(石、渣)量		9.60 万 m ³	总弃土(石、渣)量		9.61 万 m ³
	水土保持治理达标评价		扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被覆盖率、林草覆盖率等六项指标均已达到水土保持方案设计的目标值。							
	总体结论		水土保持方案设计的水土保持工程措施、植物措施能基本得到落实，其投入运行使用以来，总体运行良好、稳定可靠，具有良好的水土保持防治效果。 扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被覆盖率、林草覆盖率等六项指标均已达到水土保持方案设计的目标值。							
主要建议		绿化仍有局部区域治理未达标，建议建设单位后续做好该区域的治理工作。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 工程概况

（1）项目地理位置

姚江二通道（慈江）工程位于宁波市江北区、镇海区北侧沿山区域，其中位于江北区的称为慈江，位于镇海区的称为沿山大河~澥浦大河。工程位于宁波市江北区洪塘街道，工程范围为铁路桥~福利院，慈江中心桩号为 K9+350~K13+278。

项目区地理位置图见附图 1。

（2）建设性质

本工程属新建/改建工程。

（3）工程规模

堤防工程等级为 4 级，主要建筑物级别为 4 级。堤防工程防洪标准为 20 年一遇。

（4）项目组成

主要建设内容包括堤防加高 3.10km，范围为慈江中心桩号 K9+350~K11+250 左岸，K9+633.2~K10+645 右岸、K11+200~K11+250 右岸；堤防整治 0.56km，范围为慈江中心桩号 K12+689~K13+278 右岸；新（扩）建闸泵 6 座（包括：朱家河闸站、荪湖水库河闸站、马路河 1#闸站、下洋河闸、福利院 1#闸、福利院 2#闸站，改造福利院桥梁 1 座。

（5）投资

本工程概算总投资 1.6 亿元，其中工程部分投资 1.3 亿元。

（6）征占地面积

本工程征、占地总面积 9.48hm²，其中永久占地 4.62hm²，临时占地 4.86 hm²。

（7）土石方量

工程实际开挖土石方总量 17.72 万 m³，填筑总量 8.11 万 m³，借方量 0.00 万 m³，弃渣量 9.61 万 m³。其中土方 8.69 万 m³通过车辆运输至金忠码头及鑫宏码头综合利用，泥浆 0.92 万 m³运输至江北豪城码头综合利用。

（8）建设工期

本工程于 2017 年 10 月正式开工建设，于 2019 年 10 月完工，总工期约 24 个月。

（9）立项审批情况

2016 年 4 月，宁波市发展改革委员会以甬发改审批 [2016]190 号文印发了《关于同意姚江二通道（慈江）工程项目建议书的复函》。

2016 年 5 月，宁波市水利局以甬水利审批函 [2016]30 号文印发了《宁波市水利局关于姚江二通道（慈江）工程水土保持方案的批复》。

2016 年 8 月，宁波市发展改革委员会以甬发改审批 [2016]408 号文印发了《市发展改革委关于同意姚江二通道（慈江）工程可行性研究报告的函》。

1.1.2 项目区概况

（1）气象

工程区处在亚热带季风气候区，气候温和湿润，雨量丰沛。多年平均年降水量 1480mm，其空间分布不均，变化范围一般在 1400mm~1800mm 之间。多年平均水面蒸发量为 1270.4mm，多年平均气温为 16.2℃，月平均最高气温 32.7℃（7 月份），月平均最低气温 0.9℃（1 月份），无霜期 235d 左右，平均相对湿度 81%，平均水汽压 17.1hPa，最大水汽压 40.9hPa，多年平均风速 2.7m/s，最大风速 19.7m/s。工程区 20 年一遇 24h 暴雨强度为 308mm；20 年一遇 72h 暴雨强度为 413mm。

（2）水文

项目区属于甬江水系，河网水系发达，境内主要河流为甬江。甬江有两源，南源奉化江，发源于奉化市斑竹乡，向东北流 93km，在宁波市区三江口与余姚江相会；北源余姚江，发源于余姚四明山，向北而又东流 107km 与奉化江汇合。两江汇合后为甬江河段，东北流向 26km 至镇海入海，流域面积 4518km²。

慈江是江北平原重要的引流、蓄洪、排涝、灌溉河道。慈江原为姚江分流，泄姚江之水入东海，后人建化子闸，蓄淡御咸，于是慈江之水逆流而西，汇入姚江。1963 年又建慈江大坝，慈江遂成为内河。慈江自慈江大坝向东，经新渡、太平桥、官山、夹田桥、观庄、市社会福利院至化子闸，全长约 14.85km，规划河面净宽 60~80m，河底高程-1.87m。

（3）土壤

工程区主要以水稻土和潮土为主。水稻土，是主要耕作土，其土层深厚，质地粘重，有机质含量 4~6%左右，富 N、P 而少 K。潮土主要分布在新近浅海沉积带，母质为溪

流、河流冲积物及浅海沉积物，少量风积物和低丘冲积物，土体各部分色泽均一，土层较厚，土壤有机质含量在 1.5 % 左右，养分较丰富。

（4）植被

宁波市属亚热带常绿阔叶林区，原始植被常绿阔叶林已被针叶林、灌丛等次生植被及人工植被代替，主要造林树种有马尾松、黄山松、金钱松、杉木、柳杉、木荷、香樟、枫香、毛竹、杨梅、柑橘、桃、梨、板栗、银杏、茶叶等，林下灌木分布较广，主要有芒萁、艳山红、白栎、化香、胡枝子、白茅等。

根据实地调查和有关资料分析，项目区植被大多是人工栽培的农作物和四旁绿化植被，主要有水稻、小麦、油菜、玉米、蔬菜、樟、柏、柳、竹等，林草覆盖率在 25% 左右。

（5）地形地貌

宁波市地势西南高、东北低。地貌特征为西南部以低山丘陵为主，东北部为沿海平原，海岸曲折，岛屿众多。宁波市市区地貌类型属滨海海积平原区，地势低平，海拔在 1.0~5.8m 之间。

（6）容许土壤流失量

按全国水土流失类型区的划分，项目区属于水力侵蚀为主的类型区—南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

（7）土壤侵蚀类型

水土流失的类型主要以水力侵蚀为主。

（8）国家（省级）防治区划等情况

根据水利部办公厅关于印发《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》的通知（办水保[2013]188 号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《浙江省人民政府关于浙江省水土保持规划的批复》（浙政函[2015]7 号），项目区不属于省级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持管理

建设单位在工程开工后即安排专人小组负责工程水土保持方案的实施工作，水土保

持专职小组认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划。工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。深入工程现场进行检查和观测，调查工程在建项目的水土流失情况和水土保持设施的建设，掌握工程施工和运行期的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

1.2.2 三同时落实

建设单位根据批复的水土保持方案报告书，将设计的水土保持措施工程量及投资列入了施工招标文件中，并委托了宁波市水利水电规划设计研究院（以下简称“我院”）进行施工过程中的水土保持监测工作，督促各项水土保持措施按时实施，确保符合“同时设计、同时施工、同时投产使用”的水土保持三同时原则。

1.2.3 水土保持方案编报

受建设单位委托，宁波市水利水电规划设计研究院于 2016 年 5 月编制完成《姚江二通道（慈江）工程水土保持方案报告书》（报批稿），宁波市水利局以甬水利审批函[2016]30 号文印发了《宁波市水利局关于姚江二通道（慈江）工程水土保持方案的批复》。

1.2.4 水土保持监测成果报送

2018 年 4 月，建设单位向宁波市水利局、江北区水利局报送了《姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵（江北洪塘段）水土保持监测实施方案》（以下简称“监测实施方案”）。

随后每季度第一个月内向宁波市水利局、江北区水利局报送《姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵（江北洪塘段）水土保持监测季报》（以下简称“监测季报”）。截至 2020 年 6 月，共向水行政主管部门报送监测季报 8 期。

工程主体竣工且水土保持措施实施完毕后，建设单位将《姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵（江北洪塘段）水土保持监测总结报告》报送水行政主管部门。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 接受委托时间

2018 年 4 月，建设单位委托我院开展本工程水土保持监测工作，并签订《姚江二通道（慈江）工程-堤防整治及沿线闸泵（江北洪塘段）水土保持监测服务合同协议书》（以下简称“监测合同”）。

1.3.2 监测实施方案编制

2018 年 4 月，我院编制完成监测实施方案，并按照监测合同要求按时向建设单位提交。

1.3.3 监测项目部组成

2018 年 4 月，我院按照监测合同要求组建了监测项目部，以张涛为总监测工程师，并配备了责任总工、若干监测工程师和监测员。

1.3.4 技术人员配备

为做好本工程水土保持监测工作，共配备了 6 名监测技术人员。
监测技术人员情况详见表 1-2。

表 1-2 监测技术人员表

姓名	学历	职称/职务	拟任职务
张涛	研究生	高工	总监测工程师
毛海本	本科	高工	项目总工
劳丹燕	本科	高工	监测工程师
姚旭	本科	助理工程师	监测工程师
蔡铭阳	本科	助理工程师	监测员
刘贤涛	本科	助理工程师	监测员

1.3.5 监测点布设

根据工程水土保持措施布设情况和工程水土流失特点，结合监测点布局原则，共布设 4 处监测点，其中 I 区堤防及河道整治工程监测区布设 2 处监测点，II 区沿线闸泵工程监测区布设 1 处监测点位，III 区施工临时设施监测区布设 1 处监测点。各监测点根据所在区域实施的措施类型和水土流失情况确定工作内容，具有植物措施监测功能的监测点用于开发建设项目的水土保持植物措施的类型、生长状况等，具有水土流失量监测功能的监测点包括监测土壤侵蚀状况。

I 区堤防及河道整治工程监测区：1#、2#监测点布设在堤防迎水坡和背水坡。主体工程监测区主要监测扰动土地面积、土壤流失量、土壤侵蚀类型、水土保持措施、水土流失危害及对周边的影响等情况，监测方法采用实地量测、地面观测、调查巡查。

II 区沿线闸泵工程监测区：3#监测点布设在闸站建设位置。主体工程监测区主要监测扰动土地面积、土壤流失量、土壤侵蚀类型、水土保持措施、水土流失危害及对周边的影响等情况，监测方法采用实地量测、地面观测、调查巡查。

III 区施工生产生活监测区：4#监测点布设在施工生产生活区，监测内容为扰动土地面积、土壤流失量、土壤侵蚀类型、水土保持措施、水土流失危害及对周边的影响等情况，监测方法采用调查巡查。

监测点实际布设情况见表 1-3，各监测点现场照片附后。

表 1-3 监测点布设表

监测分区	监测点编号	监测点位	侵蚀单元	监测内容	监测方法
I 区堤防及河道整治工程监测区	1#、2#	堤防迎水坡；背水坡	施工开挖回填	扰动土地面积	土壤流失量采用地面观测法（依靠简易测钎法、径流小区观测法和沉沙池法）观测，其他监测内容采用调查、巡查法观测
				土壤流失量	
				土壤侵蚀类型	
				水土保持措施	
				水土流失危害及对周边的影响	
II 区沿线闸泵工程监测区	3#	马路河闸站	施工开挖回填	扰动土地面积	
				土壤流失量	
				土壤侵蚀类型	
				水土保持措施	
				水土流失危害及对周边的影响	
III 区施工临时设施监测区	4#	施工临时设施区	施工临时用地	扰动土地面积	
				土壤流失量	
				土壤侵蚀类型	
				水土保持措施	
				水土流失危害及对周边的影响	



1#监测点位



2#监测点位



3#监测点位

1.3.6 监测设施设备

本工程水土保持监测地面观测主要以现场布设的简易坡面观测场，临时排水沉沙等作为监测设施。监测设备主要包括办公设备、测量设备、取样设备、分析设备及车辆等。

本工程水土保持监测工作投入的设施设备见表 1-4。

表 1-4 监测设施设备表

	设备名称	品牌、型号及规格	数量	备注
监测设施	简易坡面观测场		2	现场布设
	临时排水沟		1	利用场内设施
监测设备	笔记本电脑	联想 Thinkpad	2	
	照相机	CANON	2	
	烘箱	SC101-0A	1	
	电子天平	FA2204C	1	
	天平	BLH1000	1	
	测距仪	LASER 1200	1	
	采样管	100ml	10	
	铝盒	200ml	10	
	手持 GPS	VISTAN	2	
	钢卷尺	5m	5	
	卷尺	50m	5	
	车辆	大众	1	

1.3.7 监测技术方法

本工程水土保持监测主要采用调查监测为主，地面观测为辅的监测技术方法。对整个项目建设区各项工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果，以及水土保持工程设计、水土保持管理等方面的情况进行调查监测；对项目建设区各监测分区土壤侵蚀、水土流失等情况，采用简易坡面量测法、排水沟淤积量量测法等方法进行地面观测。

1.3.8 监测阶段成果

根据监测工作开展进度，各监测阶段提交的成果主要为：进场 1 个月内，提交监测实施方案；每季度第 1 个月内，提交上一季度监测季报；本工程于 2017 年 10 月开工，业主于 2018 年 4 月委托我院进行水土保持监测。2019 年 10 月 28 日工程通过完工验收，主体工程完工后还未进行场地平整、覆土、绿化、复垦等工作暂未完成，因此实际水土保持监测时段为 2018 年 4 月至 2020 年 6 月。水土保持监测任务完成后 3 个月内报送监测总结报告。

1.3.9 水土保持监测意见及落实情况

根据现场监测结果，在监测季报中向建设单位提出相关水土保持监测意见。建设单位在收到水土保持监测意见后，积极落实责任单位进行整改，至监测工作完成时，现场

存在的水土保持相关问题已基本得到解决。

1.3.10 重大水土流失危害事件处理等情况

本工程建设期间，未发生重大水土流失危害事件。

