

泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）

水土保持监测总结报告

建设单位：泗洪县水利重点工程建设处

编制单位：盐城市水利勘测设计研究院有限公司扬州分院

2021年10月

泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）

水土保持监测总结报告

责任页

（盐城市水利勘测设计研究院有限公司扬州分院）

批 准：黄 智	总经理
审 定：杨红锋	总工程师
审 查：茅庆五	高级工程师
校 核：施 杰	高级工程师
项目负责：杨美娟	工程师

编写：

杨美娟	工 程 师	水土流失防治措施监测结果、附图 监测内容与方法
朱新远	助理工程师	重点对象水土流失动态监测
耿 丹	助理工程师	土壤流失情况监测、结论、附件
朱海龙	工 程 师	水土流失防治效果监测结果、建设 项目及水土保持工作概况

目录

前言	I
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 水土保持工作情况	6
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容与方法	15
2.1 监测目标	15
2.1 监测原则	15
2.3 监测内容	15
2.2 监测方法及频次	17
3 重点部位水土流失动态监测	20
3.1 防治责任范围监测	20
3.2 取土（石、料）监测结果	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果	21
3.4 土石方流向情况监测结果	22
4 水土流失防治措施调查结果	23
4.1 工程措施调查结果	23
4.2 植物措施调查结果	24
4.3 临时防治措施调查结果	26
4.4 水土保持措施防治效果	27
5 土壤流失情况调查	30

5.1 水土流失面积	30
5.2 土壤流失量	30
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量	32
5.4 水土流失危害	32
6 水土流失防治效果监测结果	33
6.1 水土流失治理度	33
6.2 土壤流失控制比	33
6.3 渣土防护率	33
6.4 表土保护率	34
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
7 结论	36
7.1 水土流失动态变化	36
7.2 水土保持措施评价	36
7.3 存在问题与建议	37
7.4 综合结论	37
附图	38

附图

附图 1：工程布置图

附图 2：项目区地理位置图

附图 3：项目措施布局图（含监测点位）

前言

安东河位于徐洪河以东，起自太皇河南堤，流经宿城区、泗洪县入洪泽湖，涉及我县归仁、金锁、曹庙、朱湖、界集、太平等乡镇，全长 49.97 千米，流域面积 351.33 平方千米，是洪泽湖周边防洪排涝骨干河道之一，具有防洪、排涝、引水灌溉等综合功能。经多年运行，安东河河道淤积，部分堤防矮小单薄，防洪排涝标准低；入湖口排水不畅，引水灌溉困难；沿线建筑物老化破损；堤顶无防汛道路，堤防、滩面存在乱搭乱建、乱耕乱种情况等。为恢复提高安东河防洪排涝标准，发挥工程整体效益，经申报，泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）于 2013 年通过省区域治理成功立项，后列入灾后水利薄弱环节项目，按排涝十年一遇、防洪二十年一遇进行治理。

项目建设单位为泗洪县水利重点工程建设处，项目为河道整治工程安东河主要建设内容有：①河道整治工程：河道疏浚 22.65km、堤防加固 2.05km；②顾勒河口以下段抽槽，总长 1.65km；③河道沿线影响建筑物工程：影响建筑物共 17 座，其中泵站 4 座、顺堤桥 6 座、沟口护砌 7 座；④防汛道路工程：总长 19.15km（含上堤路 0.60km）。项目于 2018 年 1 月开工，2019 年 7 月完工，工期共计 19 个月。主体工程投资 9393.04 万元，其中土建投资 6003.86 万元，土方工程投资 1456.16 万元。

2021 年 6 月，建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，我公司随即成立水土保持监测组，并查阅、收集了建设项目的土壤、地质、气象、水文等有关资料。

项目组主要采用调查监测、定点监测和遥感监测相结合的方式，对工程实施过程的水土流失状况、水土保持措施、水土流失危害等方面进行了监测，定期提交监测季度报告。通过现场监测、询问、资料查阅及整理，工程施工期间实际发生水土流失防治责任范围面积 176.93hm²，造成水土流失面积 176.93hm²。本项目挖填方总量 174.28 万 m³，开挖总量 157.28 万 m³，回填总量 17.00 万 m³，弃方 140.28 万 m³。项目建设期可能造成的土壤流失总量约 3931.79t，新增水土流失量 3279.17t，土壤流失主要集中在河道开挖区。

至监测工作完成时，扰动范围内土壤侵蚀模数下降为 160t/（km² a）。各项措施实施后，水土流失治理度 98.90%、土壤流失控制比 1.25、渣土防护率 98.70%、表土保护率 98.51%、林草植被恢复率 99.83%、林草覆盖率 28.27%，各项防治目标均达到了目标值。

2021 年 9 月，我公司整理分析调查监测数据及现场摄像图片等资料，在分析研究项目地表扰动状况、水土流失状况、水土保持防治效果等动态变化情况的基础上，对本工程建设过程中的水土流失和防治特点、成功经验以及存在的问题等进行归纳总结，编制完成《泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持监测总结报告》。

泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）							
建设规模	河道整治 22.65km		建设单位、联系人		泗洪县水利重点工程建设处				
			建设地点		宿迁市泗洪县				
			所属流域		淮河流域				
			工程总投资		9393.04 万元				
			工程总工期		19 个月				
水土保持监测指标									
监测单位			盐城市水利勘测设计研究院有限公司扬州分院			联系人及电话		耿丹/051487615257	
地貌类型			徐淮黄泛平原			防治标准		北方土石山区一级标准	
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		调查监测、定点监测、遥感监测			2.防治责任范围监测		调查监测、遥感监测	
	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		160t/（km ² •a）	
方案设计防治责任范围			176.93hm ²			土壤容许流失量		200t/（km ² •a）	
水土保持投资			101.67 万元			水土流失目标值		200t/（km ² •a）	
防治措施	分区		工程措施			植物措施		临时措施	
	河道工程区		土地整治 1.32hm ² ；			综合绿化 1.32hm ²			
	弃土区					撒播狗牙根草籽 6.24hm ² ；		排水沟土方开挖 1428m ³ ；沉砂池 12 座；	
	堤外施工道路区		土地整治 0.81hm ² ；			撒播狗牙根草籽 0.81hm ² ；			
	施工临时占用滩地区		表土剥离 0.66 万 m ³ ；土地整治 11.41hm ² ；			撒播狗牙根草籽 11.41hm ² ；		排水沟土方开挖 1368m ³ ；沉砂池 23 座；	
	堤防加固及防汛道路区					撒播狗牙根草籽 4.00hm ² ；			
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量				
		水土流失总治理度	95%	98.90%	防治责任范围面积	176.93hm ²	水土保持措施面积	23.78hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.25	方案实施后土壤的侵蚀强度	160t/（km ² •a）	容许土壤流失量	200t/（km ² •a）	
		拦渣率	97%	98.70%	永久弃渣和临时堆土总量	140.94 万 m ³	采取措施后实际拦挡	139.11 万 m ³	
		表土保护率	95%	98.51%	保护的表土数量	0.66hm ²	可剥离表土总量	0.67hm ²	

		林草植被恢复率	95%	99.83%	林草植被面积	23.78hm ²	可恢复林 草植被面 积	23.82hm ²	
		林草覆盖率	27%	28.27%	林草植被面积	23.78hm ²	扣除复耕 区域面积	84.13hm ²	
	水土保持治理达标评价		项目区水土保持措施基本完善，运行效果良好，六项指标均达到了方案确定的目标值。						
	总体结论		各项水土保持措施布设完善、合理，水土保持措施运行状况良好，项目区内水土流失基本得到控制，各项指标基本达到水保方案确定的目标值。						
	主要建议		加强植物措施的抚育管理。						

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

(1) 地理位置

泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）工程位于泗洪县朱湖镇、界集镇及太平镇 3 个乡镇。

(2) 建设性质

河道整治工程。

(3) 工程规模及内容

安东河整治工程主要建设内容有：河道疏浚 22.65 千米；安东河闸下段抽槽 1.65 千米，堤防加固 2.05 千米；拆建沿线影响泵站 4 座，新建顺堤桥 6 座、沟口护砌 7 处；新建混凝土防汛道路 19.15 千米，其中堤顶防汛道路 18.55 千米，上堤道路总长 0.6 千米。

(4) 项目组成

项目组成包括弃土区、堤外施工道路区、施工临时占用滩地区、河道开挖区、堤防加固及防汛道路区 5 个区。包括：河道工程；闸下段抽槽；堤防加固工程；泵站工程；顺堤桥；沟口护砌；防汛道路。

1) 河道工程

本工程对 245 省道至安东河闸下河道（桩号 K27+250~K49+900）进行整治，为河道陆上土方开挖，总长 22.65 千米，河底高程 9.0 米，河道底宽 45~55 米，河道疏浚坡比 1:2.5。河道疏浚中心线除河道转弯处（桩号 K35+500~K36+600）及下段（桩号 K39+400~K48+000）略向左偏移外，其余段基本与现状河道中心线一致。

2) 闸下段抽槽

工程对安东河闸至洪泽湖底高程 11.0 米处（桩号 K49+900~K51+550）共 1.65 千米长河道进行抽槽。其中安东河闸下至顾勒河口（桩号 K49+900~K50+100）0.2 千米长河道基本沿现状河道中心线进行抽槽，抽槽底宽 55.0 米，顾勒河口至洪泽湖底高程 11.0 米处（K50+100~K51+550）1.45 千米长河道沿上游河道中心线延长线进行抽槽，抽槽底宽 30.0 米；抽槽底高程均为 9.0 米，边坡 1:3。抽槽完成后，采用土体封堵安东河闸下与徐洪河间现状连通河，封堵体顶高程 14.0 米，顶宽 20.0 米，边坡 1:5。

3) 堤防加固工程

安东河堤防加固总长度 2.05 千米；堤防加固范围包括右堤桩号 K28+350~K28+650、桩号 K29+500~K30+400 和左堤 K45+250~K46+050、桩号 k47+855~k47+905 段。加固后堤顶高程 17.12~16.0 米；为满足防洪要求及防汛道路建设，并结合现状堤顶宽度，左侧堤顶宽不小于 6.0 米，右侧堤顶宽度不小于 3.0 米，坡比 1:2.5。

4) 泵站工程

本工程共拆建泵站 4 座，包括岔口排灌站、王滩排涝站、小沟口排涝站和洋沟口排涝站。

①岔口排灌站

拆建岔口排灌站位于安东河右堤 K28+400 处，采用堤后式布置，湿室型泵室，正向进、出水。主泵采用 500ZLB 型立式轴流泵，单机设计流量 0.77 立方米/秒，配 55 千瓦电机 2 台套，斜直管出水，拍门断流，进口设拦污栅。2 台机组呈一列式布置，进水池净宽 2.0 米，机组中心距 2.5 米。泵室和出水池结合布置，底板顺水流方向长 13.65 米，泵室底板面高程 9.0 米，水泵叶轮中心安装高程 9.86 米，电机层高程 14.3 米。泵房采用框架结构，平面尺寸 19.2×4.8 米。

②王滩排涝站

拆建王滩排涝站位于安东河左堤 K39+110 处，采用堤后式布置，湿室型泵室，正向进、出水。主泵采用 500ZLB 泵，单机设计流量 0.68 立方米/秒，配 45 千瓦电机 2 台套，斜直管出水，拍门断流，进口设拦污栅。2 台机组呈一列式布置，进水池净宽 2.0 米，机组中心距 2.5 米。站身底板顺水流方向长 6.45 米，底板面高程 10.0 米，水泵叶轮中心安装高程 10.86 米，电机层高程 13.3 米。泵房采用框架结构，平面尺寸 19.2×4.8 米。

③小沟口排涝站

拆建小沟口站位于安东河左堤 K41+150 处，由排涝泵站和自排涵洞两部分组成。泵站采用堤后式布置，湿室型泵室，正向进、出水；主泵采用 1000ZLB 立式轴流泵，单机设计流量 2.63 立方米/秒，配 180 千瓦电机 4 台套，斜直管出水，拍门断流，进口设拦污栅；4 台机组呈一列式布置，进水池净宽 3.6 米，机组中心距 4.3 米；站身底板顺水流方向长 8.9 米，底板面高程 8.3 米，叶轮中心安装高程 9.8 米，电机层高程 15.0 米。泵站基础采用 10%水泥土换填至高程 6.5 米。泵站东侧布置配电间，西侧布置检修间，均采用框架结构，平面尺寸 40.5×6.9 米。

④洋沟口站

拆建洋沟口站位于安东河左堤 K43+720 处，采用堤后式布置，湿室型泵室，正向进、出水。主泵采用 700ZLB 型立式轴流泵，单机设计流量 1.22 立方米/秒，配 75 千瓦电机 4 台套，斜直管出水，拍门断流，进口设拦污栅。4 台机组呈一列式布置，进水池净宽 2.3 米，机组中心距 2.8 米。站身底板顺水流方向长 7.6 米，底板面高程 9.5 米，水泵叶轮中心安装高程 10.6 米，电机层高程 13.8 米。泵站东侧布置检修间，西侧布置控制室及配电间，均采用框架结构，平面尺寸 27.2×6.0 米。

5) 顺堤桥

本工程在安东河左堤走廊沟口新建顺堤桥 6 座，包括大上河桥、快上河桥、吕南河桥、王沟河桥、高咀走廊沟桥和王咀走廊沟桥，各桥总跨长和桥宽均相同，其中快上河桥典型设计如下：快上河桥位于安东河左堤 K31+330 处，采用 3 跨×16.0 米布置，桥面净宽 4.5 米，设计桥面高程 17.90 米，采用 C50 钢筋混凝土预应力空心板结构，空心板高 0.8 米。桥台、桥墩采用双桩柱帽梁式结构，桩柱直径 1.0 米，下设直径 1.0 米 C30 钢筋混凝土灌注桩基础，桥台灌注桩底高程 5.0 米，桥墩灌注桩底高程-4.0 米。桥梁设计荷载等级公路-II级。桥梁两侧设混凝土接线道路与堤顶防汛道路连接，两侧接线道路总长 137 米，路面宽 4.5 米，采用 0.18 米厚 C30 混凝土结构，下设 0.15 米厚水泥稳定碎石及石灰稳定土各一层。

6) 沟口护砌

安东河沿线沟口护砌共 7 处，其中 6 处为左岸顺堤桥下护砌，1 处为右岸 K27+500 处刘敦走廊沟口护砌。刘敦走廊沟护砌范围为走廊沟侧 5 米、安东河侧沟口上下游各 5 米；顺堤桥下护砌范围为桥两侧上下游各 5 米。护砌采用 0.12 米厚素混凝土结构，下设 0.05 米砂石垫层；混凝土格梗尺寸 0.2×0.4 米。

7) 防汛道路

本工程共建设混凝土防汛道路 19.15 千米，其中三岔河大桥至入湖口段左岸堤顶道路 18.55 千米，上堤道路 0.6 千米。路面宽 3.0 米，采用 0.18 米厚 C30 混凝土结构，下设 0.15 米厚水泥稳定碎石及石灰稳定土各一层。考虑道路会车要求，每隔 1.0 千米设置一个会车段，会车段有效长度 20.0 米，宽 6.5 米。

(6) 建设工期与投资

工程于 2018 年 1 月开工，2019 年 7 月完工。总工期为 19 个月。工程总投资 9393.04 万元。

(7) 占地面积

工程占地总面积 176.93hm²。弃土区占地 52.19hm²、堤外施工道路区占地 1.48hm²、施工临时占用滩地区占地 50.59hm²、河道开挖区 43.54hm²、堤防加固及防汛道路区占地 29.13hm²。

(8) 工程土石方量

本工程实际土方开挖总量 157.28 万 m³，实际土方回填总量 17.00 万 m³，弃方 140.28 万 m³。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

《泗洪县安东河整治工程 245 省道至洪泽湖段》位于泗洪县朱湖镇、界集镇及太平镇境内。河道沿线地形略有起伏，属黄泛冲积平原。地貌类型属废黄河、淮河泛滥冲积平原。场地地形为堤外洼地平原及岗间洼地，地势有起伏，最高点位于界集镇杜墩村，高程 23.4m，最低点位于下游入湖口太平镇香城村，高程 12.3m。工程场地地面坡降 1/8000~1/15000，水系发育良好，多条支流在安东河两侧延展。

(2) 气象

泗洪县属淮河流域东南部的中纬度暖温带气候区，属南北气候过渡带，气候兼有大陆性和海洋性的特点，受季风环流影响明显，气候温和，四季分明，光能资源丰富。

(1) 气温

境内多年平均气温 14.3℃，年平均最高气温 15.4℃，年平均最低气温 13.4℃。极端最高气温 41℃（1988 年 7 月 9 日），极端最低气温达-22.9℃（1969 年 2 月 5 日）。

(2) 降水

泗洪县降水年际变化大，年内分布不均匀。多年平均降水量为 893.3mm。年降雨量最大年（2003 年）1531.6mm，干旱年份降雨量（2004 年）521.7mm。年内降雨多分布在汛期（6~9 月），汛期多年平均降雨 574mm，占全年降雨量的 64.3%。平水年（P=50%）汛期雨量为 609mm，年雨量为 908.3mm。中等干旱年（P=75%）汛期雨量为 430.5mm，年雨量为 752.4mm。特殊干旱年（P=95%）汛期雨量为 358.9mm，年雨量为 564.6mm。

(3) 蒸发

统计 1991~2005 年资料，16 年的平均蒸发量为 1538mm，年最大蒸发量 1746.8mm

(1994 年)，最小蒸发量为 1334.2mm (2000 年)。春、夏、秋、冬四季年平均蒸发量分别为 448.8mm、569.7mm、355.5mm、164.0mm。

(4) 风速

泗洪县盛行偏东风，春夏两季多为东偏南，秋冬两季多为东偏北。年平均风速在 3.7m/s 左右，平均风力 3 级左右，最大风力在 8 级以上。

(5) 霜、雪

年平均霜日 74 天，最多 93 天，最少 61 天，年均无霜期 211 天。境内平均降雪天数为 10 天，最多是 1968 年，达 23 天，最少为 5 天。降雪集中在 11 月至次年 4 月间。

(3) 水文

安东河周边河流湖泊主要有徐洪河、西民便河和洪泽湖，工程主要有安东河闸。

1) 徐洪河

徐洪河是连通三湖（洪泽湖、骆马湖、微山湖）、北调南排、结合通航的多功河道，河道北起徐州市东郊的京杭大运河（铜山区境），向南流经徐州市睢宁县，至宿迁市泗洪县顾勒河口入洪泽湖，河道全长 187.0km，其中：徐州市境内河长 135.3km，宿迁市境内河长 51.7km。

2) 西民便河

西民便河是一条流域性骨干排涝河道，贯穿宿城区南北，排泄古黄河以西、西沙河以东地区的涝水同时是该区域的引水灌溉河道。河道全线位于江苏省宿迁市境内，发源于朱海水库东侧，贯穿宿城区新城区、市经济开发区，在宿城区中扬镇入洪泽湖。河道全长 68.85km，流域面积 326.20km²；耕地 27.5 万亩，人口 21.0 万人。沿线有顺堤河、杨大河、东沙河、赵河、张稿河、小鲍河等支流汇入。流域内地势西北高，东南低；上游起点王官集地面高程 25.0m，沿线蔡集 24.0m~23.0m，双庄 21.5~20.0m，三棵树 20.5~20.0m，南蔡 19.0m，罗圩 18.0~17.6m。地面坡降约为 0.15‰~0.2‰。

3) 洪泽湖

洪泽湖由黄河南徙夺淮而形成，是淮河中下游最大的拦洪蓄水平原水库型湖泊。湖泊具有防洪、灌溉、航运、发电、水产养殖等综合效益。洪泽湖承泄淮河上、中游 15.8 万 km² 面积来水，入湖河道主要有淮河、怀洪新河、徐洪河、濉河、新汴河等，出湖河道主要有入江水道、入海水道、苏北灌溉总渠和分淮入沂。一般湖底高程 10.5m，最低为 10.0m，正常蓄水位 13.0m，相应水面积 2151.9km²，库容 41.92 亿 m³。设计洪水位 16.0m，相应水面积 2392.9km²，库容 111.2 亿 m³。

4) 安东河闸

安东河闸是安东河入洪泽湖的控制建筑物，是一座排涝、挡洪、蓄水、引水等多功能的建筑物，为安东河流域骨干水利工程。该闸始建于上世纪 70 年代，于 2014 年拆除重建，10 年一遇设计流量 304.5m³/s，20 年一遇校核流量 411.7m³/s。该闸共设 5 孔，最南侧闸孔兼做通航孔，净宽 8m，其余 4 孔净宽 7m，总净宽 36m。

(4) 土壤、植被

工程区土壤主要为河道疏浚底泥，底泥后期用作林地符合土壤环境质量的Ⅲ类标准，用作一般农田应满足Ⅱ类标准《土壤环境质量标准》《GB15678 1995》。

工程区属亚热带向暖温带过渡气候带、暖温带季风气候区，植被资源丰富，树木种类繁多，林木植被主要为人工栽培的落叶阔叶用材林、经济林、四季绿化树等，草类以自然生长的茅草为主，多生长在路旁、堤坡等地方。

(5) 水土保持概况

依据全国水土保持规划，项目区属于“北方土石山区（北方山地丘陵区）—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区”，属于江苏省水土保持规划中泗洪岗地农田防护土壤保持区。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为北方土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，水力侵蚀的表现形式主要为坡面面蚀，土壤侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

项目区所经区域不属于国家水土流失重点预防区和重点治理区，属于省市级水土流失重点预防区，涉及的省级生态空间保护区域有泗洪洪泽湖湿地国家级自然保护区（国家级生态保护红线），涉及的水功能区为安东河洪农业用水区。

经现场调查，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度基本为微度，土壤侵蚀模数背景值约为 160t/（km²·a）。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编制

2021 年 4 月，泗洪县水利重点工程建设处委托盐城市水利勘测设计研究院有限公司扬州分院编制本项目的水土保持方案报告书，2021 年 5 月编制完成了泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持方案报告书。

2021 年 6 月 3 日泗洪县水利局以洪水行审[2021]第 28 号《关于泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持方案的行政许可决定》予以批复。

1.2.2“建设单位水土保持管理

建设单位十分重视水土保持工作，健全了各项规章制度，并将有关水土保持防治的各项措施工作纳入主体工程的管理中，在项目建设过程中始终坚持以预防水土流失为目标，安排相关人员定期检查水土保持设施的建设和完成情况。

工程开工前，项目建设单位泗洪县水利重点工程建设处成立了水土保持领导小组，负责对工程建设过程中的水土保持工作进行管理，该部门设专门岗位及人员督导现场文明施工及施工过程中的水土保持保护工作。

在项目建设过程中始终坚持以预防水土流失为目标，按照合同拨付资金，保障水土保持工作能够与主体工程同步进行。通过安排专人负责水土保持工作，定期跟踪检查水土保持设施的建设和完成情况，监督施工单位落实水土保持措施，各项措施的完善对于控制施工过程中的水土流失起到了较好的作用。工程施工过程中布设了排水沟、沉沙池等水土保持措施，后期布设了完善的绿化等设施，保证水土保持设施能够有效的发挥作用。

1.2.3 水土保持监测成果报送

水土保持监测为完工后补充监测，形成水土保持监测总结报告 1 份，材料已提交给建设单位。

1.2.4 主体工程设计及施工过程中变更及备案情况

本项目不涉及水土保持方案变更。

表 1.1 工程规模、地点变化情况

项目	方案设计	实际情况	变化情况	是否需要方案变更
涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	省级水土流失重点预防区和治理区		无变化	否
水土流失防治责任范围增加 30%以上的	176.93hm ²	176.93hm ²	无变化	否
开挖填筑土石方量增加 30%以上的	174.28 万 m ³	174.28 万 m ³	无变化	否
线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	/	/		否
施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的	位于红线内	无新增施工道路	无变化	否

表 1.2 水土保持措施变化情况

项目	方案设计	实际情况	变化情况	是否需要方案变更
表土剥离量减少 30%以上的	0.66 万 m ³	0.66 万 m ³	未变化	否
植物措施总面积减少 30%以上的	23.78hm ²	23.78hm ²	未变化	否
水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的			未变化	否

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

(1) 监测实施方案编制

2021 年 6 月，建设单位委托我公司开展水土保持监测。我公司随即组织成立监测组，监测组查阅并收集了建设项目的土壤、地质、气象、水文等有关资料，依据主体工程初步设计和批复的水土保持方案设计的水土保持措施及其布局情况，在实地踏勘的基础上，针对本项目的施工布置、水土流失特点和水土保持措施布局，同时制定了详细的野外监测工作计划，编制了现场调查所需要的表格，完成了水土保持监测前的准备工作。

水土保持监测范围以批复水土保持方案中的水土流失防治责任范围为基础，并结合项目建设过程中实际扰动和影响范围确定。

根据工程布设情况及各流失区地形地貌、开挖情况，项目组在弃土区、堤外施工道路区、施工临时占用滩地区、河道开挖区、堤防加固及防汛道路区选择具有代表性的地

段进行水土流失调查；运行期的水土保持监测主要针对植被恢复的区域进行定点调查、巡查调查监测，主要监测植被的成活率、覆盖度等。

监测分区根据地形地貌特点、水土流失类型，结合工程建设特性，按便于监测、利于分析评价的原则进行分区。监测分区与批复的水土保持方案防治分区一致。本监测报告将项目建设区划分为弃土区、堤外施工道路区、施工临时占用滩地区、河道开挖区、堤防加固及防汛道路区等 5 个水土保持监测分区。

（2）监测方案执行情况

2021 年 6 月~2021 年 9 月，采用调查、定点和遥感监测相结合的方式，对工程实施过程的水土流失状况、水土保持措施、水土流失危害等方面进行了监测。

截止 2021 年 9 月监测工作结束时，项目组基本按照既有的技术路线完成了监测工作，监测点布局按照现场实际情况进行了适当调整，监测内容与实施方案基本一致，监测方法主要采用调查监测、定点监测和遥感监测相结合的方法。实施方案中监测时段为 2018 年 1 月~2019 年 7 月，因水土保持监测为补充监测，实际监测时段为 2021 年 6 月至 2021 年 9 月。

本项目水土保持监测技术路线见图 1-1。

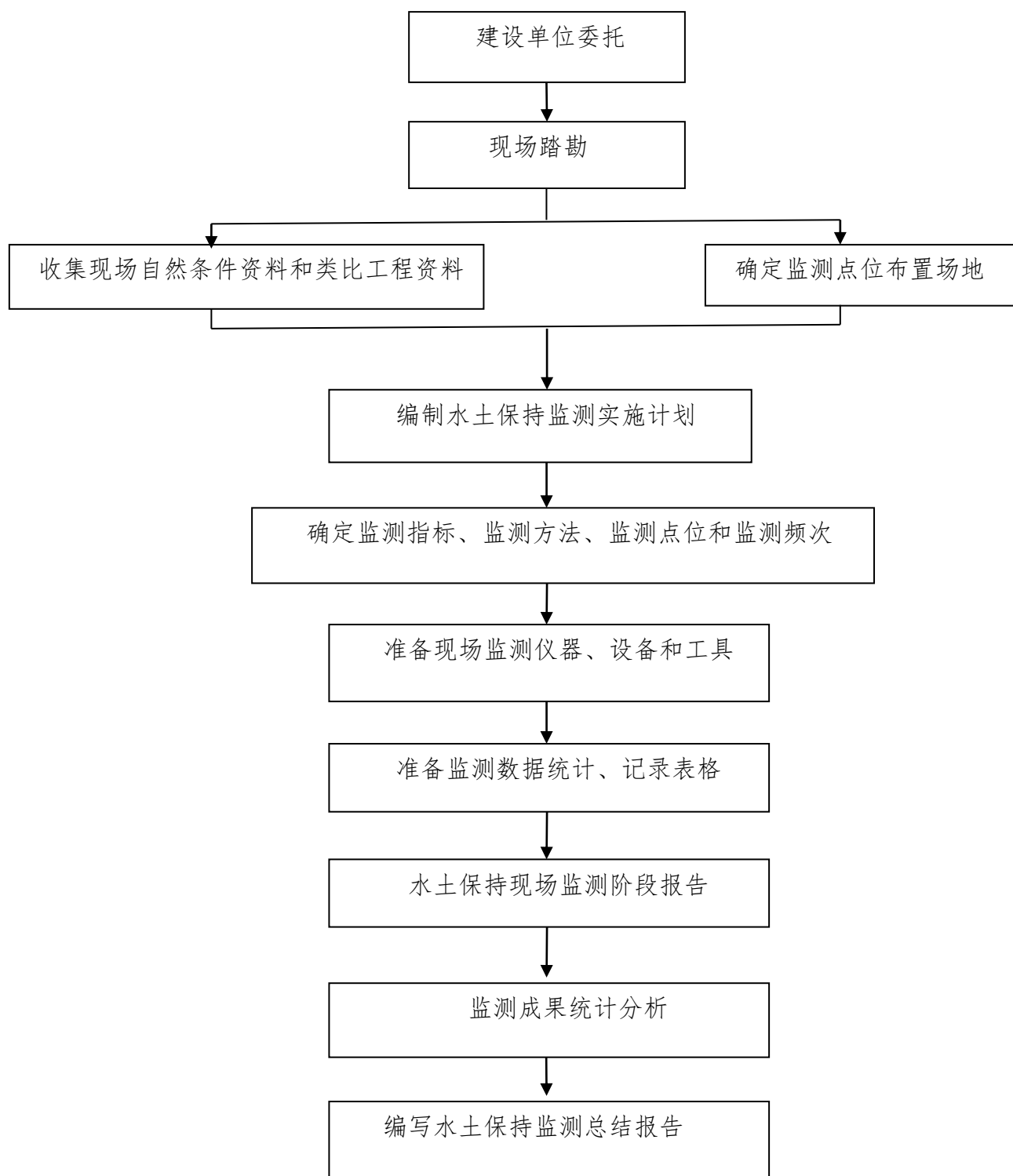


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.2 监测项目部组成

为保证监测工作科学、及时、保质保量完成，加强与建设单位、施工、监理等单位的沟通，我公司与建设单位签订合同后，成立了泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持监测项目组，分内业组和外业组，设项目总监测工程师 1 名，监测工程师 2 名，监测人员 2 名，由负责人根据监测工作内容，统一布置监测任务。

本项目水土保持监测组人员及分工见表 1-3。

表 1-3 泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）监测人员构成表

序号	姓名	项目职务	年龄	性别	学历	专业	职称
1	黄智	总监测工程师	48	男	本科	水土保持与荒漠化防治	高工
2	杨红锋	监测工程师	48	男	本科	水土保持与荒漠化防治	高工
3	施杰	监测工程师	40	男	本科	水土保持与荒漠化防治	高工
4	杨美娟	监测人员	41	女	本科	水土保持与荒漠化防治	工程师
5	朱新远	监测人员	25	男	硕博	水土保持与荒漠化防治	助工

1.3.3 监测点布设

依据批复的水土保持方案设计和工程实际建成的水土保持措施及布局情况，在实地踏勘的基础上，针对本项目的分区布置、水土流失特点和仍需进一步恢复情况，监测组制定监测分区，并在各监测分区分别设置具有一定代表性的监测点，针对项目区存在的水土流失因子，水土流失状况及水土流失防治效果进行监测。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测定生产建设项目的水土保持植物措施的类型、生长状况等；具有工程措施监测功能的监测点用于测定防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；具有水土流失量监测功能的监测点用于监测土壤侵蚀状况；具有水土流失危害监测功能的监测点用于监测水土流失因子的危害情况。

根据各防治区地形地貌、地表扰动情况，本项目采用定点监测和调查监测相结合的方法，分别在各防治区选择具有代表性的地段进行监测。

参考批复的水土保持方案，结合现场调查结果，本工程布设监测点共 6 个：其中弃土防治区坡面布设 3 处、堤外施工道路区布设 1 处、沿线影响建筑物工程防治区布设 1

处、河道开挖区布设 1 处。水土保持监测点位一览表见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测布局

序号	监测分区	监测点位置	监测点类型
1	弃土防治区	临时堆土场地	观测样点
2		临时堆土场地	观测样点
3		临时堆土场地	调查样点
4	堤外施工道路区	开挖区域	调查样点
5	沿线影响建筑物	开挖区域	观测样点
6	河道开挖区	绿化区域	观测样点

1.3.4 监测设施设备

根据本项目水土保持监测需要，监测主要采用调查监测、遥感监测相结合的方式进
行，主要应用的监测设备见表 1-5。

表 1-5 水土保持监测投入实施设施设备一览表

序号	监测设施、设备	单位	数量
1	皮尺	把	1
2	钢卷尺	把	1
3	测高仪	个	1
4	测距仪	个	1
5	手持 GPS	个	1
6	照相机	台	1
7	摄像机	台	1
8	笔记本电脑	台	1
9	无人机	架	1
10	别克轿车	辆	1
11	环刀	把	5
12	精密天平	台	1
13	电热恒温鼓风干燥箱	台	1
14	精密天平	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据工程建设的特性、水土流失及其防治的特点，本工程采用调查监测、定点监测、
遥感监测、资料分析、实验分析法等多种方法进行水土保持监测。监测过程中，综合运

用各种监测方法，多点多方法或一点多方法，以确保监测数据的准确性。

(1) 调查监测

对于扰动土地面积、边坡坡度、高度等因子，水土保持林草措施的成活率、保存率、生长发育情况（林木的树高、胸径、冠幅等）及其植被覆盖度的变化等采用实地量测的方法。具体方法为：

1) 实地调查法

对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析给各指标赋值；对水土流失危害监测涉及指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测数据。

2) 实地量测法

对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用实地量测法与 GPS 技术，沿占地红线和扰动边界确定。

3) 抽样调查法

在被调查对象中，抽取一定数量的样地进行量测和调查，采用一定的统计方法来推算总体的调查监测方法，主要用于对水土保持措施质量、运行情况及效果的监测。

4) 样方调查法

对植被状况的监测采用样方法，样地规格为：草地为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。每一样方重复 3 次，查看林木的生长情况、成活率和保存率。

草地盖度的监测采用针刺法。用所选定样方内，选取 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 的小样方，测绳每 20cm 处用细针（ $\varphi=2\text{mm}$ ）做标记，顺次在小样方内的上、下、左、右间隔 20cm 的点上，从草的上方垂直插下，针与草相接触即算有，不接触则算无。针与草相接触点数占总点数的比值，即为草地盖度。用此法在样方内不同位置取三个小样方求取平均值，即为样方草地的盖度。

5) 巡查法

对水土保持监测范围内的水土流失及其防治状况以及对周边生态环境的影响进行全面的查看，根据现场情况选择若干的临时调查样点进行观测和记录。

(2) 定点监测

针对项目实际情况，定点监测方法采用简易坡面测量法，即侵蚀沟量测法。

本项目主要用于临时堆土区域，调查临时堆土坡面形成初的坡度、坡长、坡面组成物质、容重等，并记录造成侵蚀沟的次降雨。在每次降雨或多次降雨后，量测侵蚀沟的

体积，得出沟蚀量，从而计算水土流失量。

（3）遥感监测

本项目增加了遥感监测，现场主要采用无人机航摄，结合项目建设前、中、后期遥感影像，通过专门的分析软件，可计算得出现场扰动土地面积、植被覆盖情况等数据，对区内建设活动尤其是土方开挖区域的扰动范围、强度、水土流失程度及区域生态环境影响等进行了信息提取和分析。

（4）资料分析

对于扰动土地原地貌类型、扰动面积、土方量等采用资料分析的方法进行监测。通过向工程建设单位、设计单位、监理单位、质量监督单位收集有关工程资料，主要是项目区土地利用现状及用地批复文件资料；主体工程有关设计图纸、资料；项目区的土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；监理、监督单位的月报及有关汇总报表等，从中分析出对水土保持监测有用的数据。

（5）实验分析法

主要用于土壤理化性质、泥沙含量等指标的测定。

1.3.6 监测阶段成果

2021 年 6 月，建设单位委托我公司开展水土保持监测工作，我公司相关人员踏勘现场后，于 2021 年 9 月编制完成《泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）水土保持监测实施方案》并将监测成果提交给建设单位。

1.3.7 水土保持监测意见落实情况

无。

1.3.8 监督检查意见落实情况

无。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理情况

无。

2 监测内容与方法

2.1 监测目标

根据本项目的特点和水土流失防治目标、结合水土保持监测工作的要求，提出以下几方面的监测目标：

- (1) 对水土流失防治责任范围进行监测，为明确建设单位的防治义务提供依据；
- (2) 对施工建设过程中的水土流失进行动态监测分析，为水土流失防治提供依据；
- (3) 对水保措施落实情况进行监测，为水保设施管护提供依据；
- (4) 对水土流失防治效果进行评价，为本项目水土保持工程的专项验收和水土保持监督管理提供依据。

2.1 监测原则

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》（2015 年 06 月试行）、《新泾路（塘桥西环路至沪通铁路）快速化改造工程项目水土保持方案报告书》以及工程建设性质、水土流失监测的目标，确定本项目监测工作的原则：

- (1) 监测点按临时点设置，具体数量根据项目及其要求确定；
- (2) 水土流失及其防治效果监测，应分时段制定监测计划；
- (3) 水土保持监测应以巡查、定点定位观测为主，抽样调查为辅；
- (4) 监测点应具有代表性；
- (5) 水土保持监测内容应围绕 6 项防治目标进行；
- (6) 监测方法上，要全面调查与重点调查相结合、定期调查和动态观测相结合、调查、观测与巡查相结合、实际调查观测和已有成果相结合。

2.3 监测内容

按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），结合本项目实际情况，调查分析项目建设区水土流失及其影响因子的变化情况，查清项目建设区内水土保持措施具体完建数量、质量及其防治效果。同时，根据监测数据分析确定工程项目是否达到相应的水土流失防治目标。水土保持监测内容主要包括：水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测及水土流失危害监测等。

2.3.1 施工前期调查

监测防治责任范围内的地形地貌、地面组成物质、植被、水文气象、土地利用现状、水土保持措施与质量、水土流失状况等基本情况进行调查,通过与水土保持方案及周边项目水土流失情况,分析掌握项目建设前生态环境本底状况,确定水土流失背景值。

2.3.2 工程建设期调查

水土保持监测内容主要包括:水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效监测及水土流失危害监测等。

(1) 水土流失自然影响因素

主要包括:气象水文、地下地貌、地表组成物、植被等自然影响因素;

(2) 扰动土地情况监测

主要包括:项目建设对原地表、植被占压和损毁情况;项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况;项目临时堆放场的占地面积、方量及堆放形式。

(3) 水土流失状况监测

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。主要包括:1)水土流失的类型、形式、面积、分布及强度;2)各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

(4) 水土保持防治成效监测

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量,以及实施水土保持措施前后的防治效果的对比情况等。主要包括:1)植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;2)工程措施的类型、数量、分布和完好程度;3)临时措施的类型、数量和分布;4)主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况;5)水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;6)水土保持措施对周边环境发挥的作用。

(5) 水土流失危害监测

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。主要包括:1)水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;2)掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度;3)对高等级公路等重大工程造成的危害;4)造成崩塌、滑坡等灾害;5)对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库等区域的危害,有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

2.1.3 试运行期监测

水土保持措施的运行情况，如工程措施的稳定性、完好程度和运行情况；六项指标：工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率达情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用等。

2.2 监测方法及频次

本工程建设过程中的水土保持监测主要采用资料分析法、实验分析法、调查监测法、定点观测和遥感监测等监测方法，结合工程施工、监理档案资料整理分析。

2.2.1 水土流失影响因素监测

(1) 降雨、风力等气象资料通过附近气象站、水文站收集，采用资料分析法获取。

(2) 地形地貌状况采用实地调查和查阅资料等方法获取。

(3) 地表组成物质采用实地调查的方法获取。

(4) 植被状况采用实地调查的方法，主要确定植被类型和优势种，选择有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度。

表 2-1 水土流失影响因素监测内容、方法及频次

监测内容		监测方法	监测频次
水土流失影响因素监测	地形地貌状况	实地调查和查阅资料	整个监测期监测 1 次
	地表组成物质	实地调查法	施工准备期和设计水平年各监测 1 次
	植被状况	实地调查和查阅资料	施工准备期前测定 1 次
	气象因子	实地调查和查阅资料	每月监测 1 次

2.2.2 扰动土地情况监测

(1) 地表扰动情况及水土流失防治责任范围采用实地调查、遥感监测及查阅资料方法进行，实地调查通过测距仪、测尺、GPS 等设备量测；遥感监测则通过无人机及正射投影软件分析确定扰动情况。

表 2-2 扰动土地情况监测内容、方法及频次

监测内容		监测方法	监测频次
扰动	原地表、植被的占压和损毁情况	实地调查、遥感监测和查阅资料	典型地段每月 1 次，全线巡查每季度 1 次

监测内容		监测方法	监测频次
土地 情况 监测	地表扰动情况	实地调查、遥感监测和查阅资料	典型地段每月 1 次，全线巡查每季度 1 次
	水土流失防治责任范围	实地调查、遥感监测和查阅资料	典型地段每月 1 次，全线巡查每季度 1 次

2.2.3 水土流失状况监测

- (1) 水土流失类型及形式采用实地调查和资料分析的方法确定。
- (2) 水土流失面积采用抽样调查法监测。
- (3) 土壤侵蚀强度采用实地调查、地面监测和资料分析的方法确定。
- (4) 重点区域和重点对象土壤流失量通过地面监测、实验分析、资料分析法确定。

表 2-3 水土流失状况监测内容、方法及频次

监测内容		监测方法	监测频次
水土 流失 状况 监测	水土流失类型及形式	综合分析和实地调查	每年 4 次
	水土流失面积	抽样调查、遥感监测	重点区域每月 1 次，其他区域每季度 1 次
	土壤侵蚀强度	调查监测、地面监测、资料分析	施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次
	重点区域和重点对象土壤流失量	实地调查、实验分析、资料分析、遥感监测	施工期间每月监测 1 次

2.2.4 水土流失危害监测

- (1) 水土流失危害面积采用实地调查、遥感监测和资料分析的方法确定。
- (2) 水土流失危害的其他指标和危害程度采用实地调查法监测。

表 2-4 水土流失危害监测内容、方法及频次

监测内容		监测方法	监测频次
水土 流失 危害 监测	水土流失危害面积	调查监测、遥感监测、资料分析	发生后 1 周内完成
	水土流失危害的其他指标和危害程度	调查监测、量测和询问	发生后 1 周内完成

2.2.5 水土保持防治成效监测

- (1) 植物措施类型及面积采用实地调查确定；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查法确定；郁闭度与盖度采用照相法确定。
- (2) 工程措施、临时措施在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上采用实地

调查、全面巡查的方法监测。

(3) 措施实施情况采用实地调查法确定。

(4) 水土保持对主体工程安全建设和运行发挥的作用及对周边水土保持生态环境发挥的作用采用巡查法为主。

表 2-5 水土保持措施监测内容、方法及频次

监测内容		监测方法	监测频次
水土保持措施监测	植物类型及面积	综合分析和实地调查	每季度调查 1 次
	成活率、保存率及生长状况	抽样调查法	在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。
	郁闭度和盖度	实地调查法	每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次
	林草覆盖率	分析计算	在统计林草地面积的基础上分析计算
	工程措施的数量、分布和运行状况	查阅资料、实地勘测和全面巡查	重点区域每月 1 次，整体状况每季 1 次
	临时措施运行情况	调查观测法	重点区域每月 1 次，整体状况每季 1 次
	工程措施实施情况	查阅资料、实地调查	每季度统计 1 次
	水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用	调查监测	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
	水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用	调查监测	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

根据泗洪县水利局行政许可决定书关于《泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）》水土保持方案的行政许可决定洪水行审（2021）28 号，确定的防治责任范围为 179.63hm²，项目建设区中，弃土区占地 52.19hm²，堤外施工道路区占地 1.48hm²，施工临时占用滩地区占地 50.59hm²，河道开挖区占地 43.54hm²，堤防加固及防汛道路区占地 29.13hm²。

根据施工用地红线图及现场调查，实际防治责任范围为 176.93hm²，均为项目建设区，弃土区占地 52.19hm²，堤外施工道路区占地 1.48hm²，施工临时占用滩地区占地 50.59hm²，河道开挖区占地 43.54hm²，堤防加固及防汛道路区占地 29.13hm²。与方案相比，实际防治责任范围不变。

防治责任范围变化情况详见表 3-1。

表 3-1 防治责任范围监测表单位：hm²

项目分区	方案设计		监测结果		增减情况	
	项目建设区	小计	项目建设区	小计	项目建设区	小计
弃土区	52.19	52.19	52.19	52.19	0	0
堤外施工道路区	1.48	1.48	1.48	1.48	0	0
施工临时占用滩地区	50.59	50.59	50.59	50.59	0	0
河道开挖区	43.54	43.54	43.54	43.54	0	0
堤防加固及防汛道路区	29.13	29.13	29.13	29.13	0	0
合计	176.93	176.93	176.93	176.93	0	0

3.1.2 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区为北方土石山区，依据全国水土保持规划，项目区属于“北方土石山区（北方山地丘陵区）—华北平原区—淮北平原岗地农田防护保土区”，属于江苏省水土保持规划中泗洪岗地农田防护土壤保持区，自然水土流失现状为微度，容许土壤流失量为 200t/(km² a)。经监测，项目区土壤侵蚀强度背景值为

160t/(km² a)。

3.1.2 建设期扰动地表面积

截至 2019 年 7 月，主体工程及水土保持工程均建成后，防汛道路区域被硬化覆盖，其他区域进行了绿化和平整，项目扰动土地面积为 176.93hm²；弃土区占地 52.19hm²，堤外施工道路区占地 1.48hm²，施工临时占用滩地区占地 50.59hm²，河道开挖区占地 43.54hm²，堤防加固及防汛道路区占地 29.13hm²。工程完工后，项目无扰动土地面积。

3.2 取土（石、料）监测结果

工程水保方案未设计取土（石、料）场，通过实地监测和询问，本工程实际也未设置取土（石、料）场，工程建设所需填料全部来自于工程自身开挖。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据泗洪县水利局行政许可决定书关于《泗洪县安东河整治工程（245 省道至洪泽湖段）》水土保持方案的行政许可决定洪水行审（2021）28 号，本工程挖方总量 157.28 万 m³，填方总量 17.00 万 m³，工程无借方，弃方 140.28 万 m³。

水保方案设计各区土石方平衡情况见表 3-2。

表 3-2 方案设计土石方平衡表单位：万 m³

项目组成	挖方			填方			借方	弃方
	表土	一般土	小计	表土	一般土	小计	小计	小计
河道开挖区	0	154.37	154.37	0	6.52	6.52		140.28
堤防加固及防汛道路区	0	2.25	2.25	0	9.82	9.82		
施工临时占用滩地区	0.66	0.00	0.66	0.66	0.00	0.66		
合计	0.66	156.62	157.28	0.66	16.34	17.00		140.28

3.3.2 弃土（石、渣）场位置、占地面积及弃渣量监测结果

本工程建设过程中弃方共 140.28 万 m³，工程设置弃土场防治区 9 处吹填区 1 处。各弃土场情况见表 3-3。

表 3-3 弃土场防治区布置表

序号	名称	位置	面积 (hm^2)	弃土量 (万 m^3)	运距	堆高(m)
1	弃土场防治区 1#	K27+900~28+300 左堤	3.87	9.03	0.7	3.0
2	弃土场防治区 2#	K29+550~K30+350 右岸三岔河三角地带	1.53	3.26	0.5	3.0
3	弃土场防治区 3#	K33+050~33+400 左堤	3.33	9.36	1.0	3.0
4	弃土场防治区 4#	K35+300 左岸窑厂前水塘内	4.73	9.77	1.1	3.0
5	弃土场防治区 5#	K38+450~38+800 左堤	4.00	20.94	1.0	3.0
6	弃土场防治区 6#	K38+450~38+800 左堤	5.20	15.52	0.8	3.0
7	弃土场防治区 7#	K43+350~44+000 左堤	5.87	28.79	0.8	3.0
8	弃土场防治区 8#	K43+350~44+000 左堤	5.13	16.21	0.6	3.0
9	弃土场防治区 9#	K47+250~47+850 左堤	9.27	21.28	1.4	3.0
10	吹填区	安东河新闸下游左堤后	3.87	6.12		吹填高度 3m

3.4 土石方流向情况监测结果

通过现场监测和实地调查，并查阅主体监理资料有关土石方的数据，本工程实际土方开挖总量 157.28 万 m^3 ，实际土方回填总量 17.00 万 m^3 ，弃方 140.28 万 m^3 。

实际各区土石方平衡情况见表 3-4。

表 3-4 工程施工期间土石方平衡表单位：万 m^3

项目组成	挖方			填方			借方	弃方
	表土	一般土	小计	表土	一般土	小计	小计	小计
河道开挖区	0	154.37	154.37	0	6.52	6.52		140.28
堤防加固及防汛道路区	0	2.25	2.25	0	9.82	9.82		
施工临时占用滩地区	0.66	0.00	0.66	0.66	0.00	0.66		
合计	0.66	156.95	157.28	0.66	16.34	17.00		140.28

表 3-5 实际土石方与方案对比情况单位： m^3

序号	分区	方案设计				实际发生				增减情况（实际-方案）			
		开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
1	河道开挖区	154.37	6.52		140.28	154.37	6.52		140.28	0.00	0.00	0.00	0.00
2	堤防加固及防汛道路区	2.25	9.82			2.25	9.82			0.00	0.00	0.00	0.00
3	施工临时占用滩地区	0.66	0.66			0.66	0.66			0.00	0.00	0.00	0.00
	合计	157.28	17.00		140.28	157.28	17.00		140.28	0.00	0.00	0.00	0.00

4 水土流失防治措施调查结果

4.1 工程措施调查结果

4.1.1 工程措施调查方法

监测项目部对项目工程措施采用实地调查、查阅工程监理、验收相关资料的方法，统计相关数据，调查过程中与监理单位有关技术人员进行了沟通，主要调查工程措施的类型、工程量、运行等方面的情况。

4.1.2 工程措施设计情况

(1) 河道工程区

方案设计本区实施土地整治面积 1.32hm^2 。

(2) 堤外施工道路区

方案设计本区实施土地整治面积 0.81hm^2 。

(3) 施工临时占用滩地区

方案设计本区实施表土剥离面积 6600m^3 ，土地整治面积 11.41hm^2 。

方案设计各区水土保持工程措施工程量汇总表如表 4-1。

表 4-1 方案设计各区水土保持工程措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施	单位	数量
河道工程区	工程措施	土地整治	hm^2	1.32
堤外施工道路区		土地整治	hm^2	0.81
施工临时占		表土剥离	m^3	6600
用滩地区		土地整治	hm^2	11.41

4.1.3 工程措施实施情况及调查结果

(1) 河道工程区

根据实际监测结果，在河道工程区土地整治面积 1.32hm^2

(2) 堤外施工道路区

根据实际监测结果，在堤外施工道路区土地整治面积 0.81hm^2 。

(3) 施工临时占用滩地区

根据实际监测结果，本区实施表土剥离 0.66 万 m^3 ，土地整治面积 11.41hm^2 。

表 4-2 实际实施工程措施工程量与方案设计对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际实施量	实施时间
河道工程区	土地整治	hm ²	1.32	1.32	2019.5~2019.6
堤外施工道路区	土地整治	hm ²	0.81	0.81	2019.5~2019.6
施工临时占用滩地区	表土剥离	m ³	6600	6600	2018.1~2018.2
	土地整治	hm ²	11.41	11.41	2019.5~2019.6

4.2 植物措施调查结果

4.2.1 植物措施调查方法

监测项目部对项目工程措施采用实地调查、抽样调查、查阅工程监理、验收相关资料的方法，统计相关数据，调查过程中与监理单位有关技术人员进行了沟通，主要调查植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率等方面的情况。

4.2.2 植物措施设计情况

(1) 河道工程区

方案设计本区种植栎树 38 株、黄连木 2 株、榔榆 3 株、雪松 3 株、垂柳 27 株、桂花 17 株、海棠 21 株、榉树 4 株、枇杷 6 株、樱花 13 株、丁香 9 株、石楠树 13 株、紫薇 21 株、金森女贞球 23 株、大叶黄杨球 25 株、红叶石楠球 34 株、草坪（加播种黑麦草）6600m²、金边黄杨（小苗）10000 株、红叶石楠（小苗）10000 株、金森女贞（小苗）10000 株。

(1) 弃土区

方案设计本区撒播狗牙根草籽 6.24hm²。

(2) 堤外施工道路区

方案设计本区撒播草籽 0.81hm²。

(3) 施工临时占用滩地区

方案设计本区撒播草籽 11.41hm²。

(4) 堤防加固及防汛道路区

方案设计本区撒播草籽 4.00hm²。

方案设计水土保持植物措施工程量表如表 4-3。

表 4-3 方案设计水土保持植物措施工程量表

防治分区	措施类型	措施	单位	数量
河道工程区	植物措施	栾树	株	38
		黄连木	株	2
		榔榆	株	3
		雪松	株	3
		垂柳	株	27
		桂花	株	17
		海棠	株	21
		榉树	株	4
		枇杷	株	6
		樱花	株	13
		丁香	株	9
		石楠树	株	13
		紫薇	株	21
		金森女贞球	株	23
		大叶黄杨球	株	25
		红叶石楠球	株	34
		撒播黑麦草草籽	hm ²	0.66
		金边黄杨（小苗）	株	10000
		红叶石楠（小苗）	株	10000
		金森女贞（小苗）	株	10000
弃土区		撒播狗牙根草籽	hm ²	6.24
堤外施工道路区		撒播狗牙根草籽	hm ²	0.81
施工临时占用滩地区		撒播狗牙根草籽	hm ²	11.41
堤防加固及防汛道路区		撒播狗牙根草籽	hm ²	4.00

4.2.3 植物措施实施情况及调查结果

（1）河道工程区

根据实际监测结果，结合查阅相关施工资料，在河道工程区种植栾树 38 株、黄连木 2 株、榔榆 3 株、雪松 3 株、垂柳 27 株、桂花 17 株、海棠 21 株、榉树 4 株、枇杷 6 株、樱花 13 株、丁香 9 株、石楠树 13 株、紫薇 21 株、金森女贞球 23 株、大叶黄杨球 25 株、红叶石楠球 34 株、草坪（加播种黑麦草）6600m²、金边黄杨（小苗）10000 株、红叶石楠（小苗）10000 株、金森女贞（小苗）10000 株。

（2）弃土区

根据实际监测结果，结合查阅相关施工资料，在弃土区撒播狗牙根草籽 6.24hm²。

（3）堤外施工道路区

根据实际监测结果，结合查阅相关施工资料，在弃土区撒播狗牙根草籽 0.81hm²。

(4) 施工临时占用滩地区

根据实际监测结果,结合查阅相关施工资料,在施工临时占用滩地区撒播狗牙根草籽 11.41hm²。

(5) 堤防加固及防汛道路区

根据实际监测结果,结合查阅相关施工资料,在堤防加固及防汛道路区撒播狗牙根草籽 4.00hm²。

本工程水土保持植物措施实施工程量见表 4-4。

表 4-4 实际实施工程措施工程量与方案设计对比表

防治分区	措施	单位	方案设计量	实际实施量	实施时间
河道工程区	栾树	株	38	38	2019.6~2019.7
	黄连木	株	2	2	2019.6~2019.7
	榔榆	株	3	3	2019.6~2019.7
	雪松	株	3	3	2019.6~2019.7
	垂柳	株	27	27	2019.6~2019.7
	桂花	株	17	17	2019.6~2019.7
	海棠	株	21	21	2019.6~2019.7
	榉树	株	4	4	2019.6~2019.7
	枇杷	株	6	6	2019.6~2019.7
	樱花	株	13	13	2019.6~2019.7
	丁香	株	9	9	2019.6~2019.7
	石楠树	株	13	13	2019.6~2019.7
	紫薇	株	21	21	2019.6~2019.7
	金森女贞球	株	23	23	2019.6~2019.7
	大叶黄杨球	株	25	25	2019.6~2019.7
	红叶石楠球	株	34	34	2019.6~2019.7
	撒播黑麦草籽	hm ²	0.66	0.66	2019.6~2019.7
	金边黄杨(小苗)	株	10000	10000	2019.6~2019.7
	红叶石楠(小苗)	株	10000	10000	2019.6~2019.7
	金森女贞(小苗)	株	10000	10000	2019.6~2019.7
弃土区	撒播狗牙根草籽	hm ²	6.24	6.24	2019.6~2019.7
堤外施工道路区	撒播狗牙根草籽	hm ²	0.81	0.81	2019.6~2019.7
施工临时占用滩地区	撒播狗牙根草籽	hm ²	11.41	11.41	2019.6~2019.7
堤防加固及防汛道路区	撒播狗牙根草籽	hm ²	4.00	4.00	2019.6~2019.7

4.3 临时防治措施调查结果

4.3.1 临时措施调查方法

监测项目部对项目工程措施采用实地调查、查阅工程监理相关资料的方法,统计相关数据,调查过程中与监理单位有关技术人员进行了沟通,主要调查临时措施的类型、工程量、防护效果等方面的情况。

4.3.2 临时措施设计情况

(1) 弃土区

方案设计在本区实施临时排水沟土方开挖 1428m^3 、沉砂池 12 座。

(2) 施工临时占用滩地区

方案设计在本区实施临时排水沟土方开挖 1368m^3 、沉砂池 23 座。

方案设计水土保持临时措施工程量见表 4-5。

表 4-5 方案设计水土保持临时措施工程量表

防治分区	措施类型	措施	单位	数量
弃土区	临时措施	排水沟土方开挖	m^3	1428
		沉砂池	座	12
施工临时占用滩地区	临时措施	排水沟土方开挖	m^3	1368
		沉砂池	座	23

4.3.3 临时措施实施情况及调查结果

(1) 弃土区

根据方案设计，在本区的临时措施为排水沟土方开挖 1428m^3 、沉砂池 12 座。根据监测结果，结合查阅相关施工资料，实际布设的排水沟土方开挖 1428m^2 、沉砂池 23 座。

(2) 施工临时占用滩地区

根据方案设计，在本区的临时措施为排水沟土方开挖 1368m^3 、沉砂池 23 座。根据监测结果，结合查阅相关施工资料，实际布设的排水沟土方开挖 1368m^2 、沉砂池 23 座。

表 4-6 实际实施工程措施工程量与方案设计对比表

防治分区	措施	方案设计量	实际实施量	实施时间
弃土区	排水沟土方开挖	1428	1428	2018.2~2018.3
	沉砂池	12	12	2018.2~2018.3
施工临时占用滩地区	排水沟土方开挖	1368	1368	2018.2~2018.3
	沉砂池	23	23	2018.2~2018.3

4.4 水土保持措施防治效果

通过现场调查，结合查阅工程施工、监测资料，工程实际实施的雨水管道等措施都运行正常，植物措施建设较好，植被生长状况良好，水土流失防治效果显著，能有效起到水土保持及绿化美化的效果。水土保持措施实际完成的工程量和方案设计的工程量对比汇总详见表 4-7。

表 4-7 实际实施水土保持措施工程量与方案设计工程量对比汇总表

防治分区	措施项目	内容类别	单位	方案设计量	实际实施量	实施时间
河道工程区	工程措施	土地整治	hm ²	0.5	1.32	2019.5~2019.6
	植物措施	栎树	株	38	38	2019.6~2019.7
		黄连木	株	2	2	2019.6~2019.7
		榔榆	株	3	3	2019.6~2019.7
		雪松	株	3	3	2019.6~2019.7
		垂柳	株	27	27	2019.6~2019.7
		桂花	株	17	17	2019.6~2019.7
		海棠	株	21	21	2019.6~2019.7
		榉树	株	4	4	2019.6~2019.7
		枇杷	株	6	6	2019.6~2019.7
		樱花	株	13	13	2019.6~2019.7
		丁香	株	9	9	2019.6~2019.7
		石楠树	株	13	13	2019.6~2019.7
		紫薇	株	21	21	2019.6~2019.7
		金森女贞球	株	23	23	2019.6~2019.7
		大叶黄杨球	株	25	25	2019.6~2019.7
		红叶石楠球	株	34	34	2019.6~2019.7
		撒播黑麦草草籽	hm ²	0.66	0.66	2019.6~2019.7
		金边黄杨（小苗）	株	10000	10000	2019.6~2019.7
		红叶石楠（小苗）	株	10000	10000	2019.6~2019.7
		金森女贞（小苗）	株	10000	10000	2019.6~2019.7
弃土区	植物措施	撒播狗牙根草籽	hm ²	6.24	6.24	2019.6~2019.7
	临时措施	排水沟土方开挖	m ³	1428	1428	2018.2~2018.3
		沉砂池	座	12	12	2018.2~2018.3
施工临时占用滩地区	工程措施	表土剥离	m ³	6600	6600	2018.1~2018.2
		土地整治	hm ²	11.41	11.41	2019.5~2019.6
	植物措施	撒播狗牙根草籽	hm ²	11.41	11.41	2019.6~2019.7
	临时措施	排水沟土方开挖	m ³	1368	1368	2018.2~2018.3
		沉砂池	座	23	23	2018.2~2018.3
堤外施工道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.81	0.81	2019.5~2019.6
	植物措施	撒播狗牙根草籽	hm ²	0.81	0.81	2019.6~2019.7
堤防加固及防汛道路区	植物措施	撒播狗牙根草籽	hm ²	4	4	2019.6~2019.7



图 4-1 水土保持措施现场照片

5 土壤流失情况调查

5.1 水土流失面积

通过结合施工期间卫星图片、监理资料及实际情况调查确定施工准备期水土流失面积为项目区的扰动面积 176.93hm^2 ；其中施工期弃土区水土流失面积 52.19hm^2 ，堤外施工道路区水土流失面积 1.48hm^2 ，施工临时占用滩地区 50.59hm^2 ，河道开挖区水土流失面积 43.54hm^2 ，堤防加固及防汛道路区水土流失面积 29.13hm^2 ，各监测分区水土流失面积见表 5-1。

表 5-1 建设期与运行期水土流失面积监测 单位： hm^2

监测分区	面积
弃土区	52.19
堤外施工道路区	1.48
施工临时占用滩地区	50.59
河道开挖区	43.54
堤防加固及防汛道路区	29.13
合计	176.93

5.2 土壤流失量

根据水土流失特点和工程建设阶段，可以将项目的整个水土保持监测过程分解为水土流失背景状况监测、施工期水土流失与水土保持设施建设监测、水土保持措施运行初期效果监测等阶段。

水土流失量分析可按以下三个阶段进行，水土流失背景状况监测（即原地貌监测）可利用项目区周边未扰动区域进行，施工期和水土保持设施建设阶段水土流失监测（即扰动地表监测）可利用各施工地段进行，水土保持措施运行初期监测对实施防治措施的地表进行。

5.2.1 原地貌土壤侵蚀模数分析

项目区降雨量集中，水土流失以水力侵蚀为主，因此，本项目监测点布设针对水蚀侵蚀因素。

水土流失情况与土壤、植被、地貌形态、地表物质组成等因子有关。根据对施工场所附近区域的水土流失监测数据分析，结合土壤侵蚀遥感调查结合实地查勘，照片对比，

以及咨询当地水利部门，确定了原始地貌侵蚀模数为 $160 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

5.2.2 扰动地表后土壤侵蚀模数分析

本项目于 2018 年 1 月开工，2019 年 7 月完工，总工期约为 18 个月。利用历史卫片和现场观测分析，计算土壤侵蚀模数，结合监测区的水土流失主导因子和水土流失面积，推算获得土壤流失量。各区域具体侵蚀模数见表。

表 5-2 土壤侵蚀模数表

项目区	扰动后土壤侵蚀模数 (施工期) $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	扰动后土壤侵蚀模数 (自然恢复期) $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$
弃土区	1320	200
堤外施工道路区	1320	200
施工临时占用滩地区	1760	200
河道开挖区	1760	200
堤防加固及防汛道路区	1320	200

5.2.3 采取措施后土壤侵蚀模数分析

本项目采取的防治措施主要为排水系统、土地整治和植物措施等。

根据实地调查，项目区内凡是采用了工程防护措施的地段，基本上不再产生土壤流失，因此实施防治措施后的土壤侵蚀模数较小；由于扰动地表生态植被完全修复，约需 2~3 年时间，再加上植物措施的滞后性，所以在采取植被措施的地段，初期仍然存在一定的水土流失，但其土壤侵蚀模数会逐渐下降至原生地貌的水平甚至更低。采取硬化后的地面，不再发生土壤侵蚀，侵蚀模数应接近 0，土地整治、采取植物措施后，侵蚀强

度应在轻度范围内。经分析，本项目区采取各种防护措施后，平均土壤侵蚀模数在 $160 (\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 以下。经监测，工程建设扰动地表后水土流失量为 3931.79t，其中新增水土流失量为 3279.17t。表 5-3 为施工期和自然恢复期土壤流失量监测结果。

表 5-2 工程建设期各时段土壤流失量统计表

工程区域	监测时段	土壤侵蚀背景值 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	扰动后侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	流失量(t)	新增流失量(t)
弃土区	施工期	160	1320	52.19	1.2	100.2	826.69	726.49
	自然恢复期	160	200	52.19	1	83.5	104.38	20.88
	小计					183.7	931.07	747.37

堤外施工道路区	施工期	160	1320	1.48	1	2.37	19.54	17.17
	自然恢复期	160	200	1.48	1	2.37	2.96	0.59
	小计					4.74	22.5	17.76
施工临时占用滩地区	施工期	160	1760	50.59	1	80.94	890.38	809.44
	自然恢复期	160	200	50.59	1	80.94	101.18	20.24
	小计					161.88	991.56	829.68
河道开挖区	施工期	160	1760	43.54	1.6	111.46	1226.09	1114.63
	自然恢复期	160	200	43.54	1	69.66	87.08	17.42
	小计					181.12	1313.17	1132.05
堤防加固及防汛道路区	施工期	160	1320	29.13	1.6	74.57	615.23	540.66
	自然恢复期	160	200	29.13	1	46.61	58.26	11.65
	小计					121.18	673.49	552.31
合计						652.62	3931.79	3279.17

通过现场调查和前述计算结果可知，由于地表硬化、土地整治和造林种草的共同作用，减蚀效益已基本发挥，项目区的水土流失量大幅减少。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

根据现场调查、资料查阅及与监理单位沟通，本工程未设置取土（石、料）场，共设置 9 处弃土场防治区和 1 处吹填区，工程弃方 140.28 万 m³。因此，本工程存在取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

根据现场调查、资料查阅及与建设单位、监理单位沟通，工程施工过程中未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 水土流失治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以垂直投影面积计。

项目区水土流失面积 176.93hm^2 ，治理水土流失面积 175.28hm^2 ，水土流失总治理度达到了 98.90%，达到方案确定的 95%的防治目标。

表 6-1 各防治分区水土流失治理情况表 单位： hm^2

防治分区	扰动面积	硬化、水域面积	复耕面积	整治面积			水土流失治理面积	水土流失治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
弃土区	52.19	10.72	33.60	6.24	0.00	6.24	50.56	96.88
堤外施工道路区	1.48	0.00	0.67	0.81	0.00	0.81	1.48	100
施工临时占用滩地区	50.59	0.00	39.18	11.41	0.00	11.41	50.29	99.41
河道开挖区	43.54	42.21	0.00	1.32	0.00	1.32	43.53	99.98
堤防加固及防汛道路区	29.13	5.47	19.65	4.00	0.00	4.00	29.12	99.97
合计	176.93	58.40	93.10	23.78	0.00	23.78	174.98	98.90

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指在项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

根据现场调查监测结果，水土保持措施实施并发挥效益后，土壤侵蚀模数现下降至 $160\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目所在地容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。土壤流失控制比可达 1.25，达到方案确定的 1.0 的防治目标。

6.3 渣土防护率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

根据本工程监理、竣工验收资料及与监理单位沟通，工程施工期基础土方开挖后在现场堆放，无外弃土方。工程建设完工后，工程措施、植物措施发挥作用，采取措施后

实际拦挡 139.11 万 m^3 ，永久弃渣和临时堆土总量 140.94 万 m^3 ，渣拦渣率达到 98.70%，达到方案确定的 97%的防治目标。

6.4 表土保护率

表土保护率指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，剥离后的表土集中堆放于表土堆存场，并采取临时苫盖措施，后期大部分表土用于绿化覆土或复耕覆土，本项目实际剥离保护表土 0.66 万 m^3 ，可剥离表土 0.67 万 m^3 ，表土保护率可达到 98.51%，达到方案确定的 95%的防治目标。

6.5 林草植被恢复率

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（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

林草植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然林地草地面积。可恢复林草植被面积指在当前经济条件下，通过分析论证确定的可采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。

本工程施工期可恢复植被面积 23.82 hm^2 ，实际实施的植被面积 23.78 hm^2 ，施工期林草植被恢复率为 99.83%。达到方案确定的 97%的防治目标。

工程林草植被恢复情况详见表 6-2。

表 6-2 林草植被恢复情况表

防治分区	防治责任范围面积 (hm^2)	扣除复耕区域后面积	可实施植物措施面积 (hm^2)	植物措施面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
弃土区	52.19	18.59	6.25	6.24	99.84	33.57
堤外施工道路区	1.48	0.81	0.81	0.81	100	100
施工临时占用滩地区	50.59	11.71	11.42	11.41	99.91	97.44
河道开挖区	43.54	43.54	1.33	1.32	99.25	3.03
堤防加固及防汛道路区	29.13	9.48	4.01	4.00	99.75	42.19
合计	176.93	84.13	23.82	23.78	99.83	28.27

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

本工程建设区面积 176.93 hm^2 ，扣除复耕区域后面积 84.13 hm^2 ，经人工绿化和自然

植被恢复后，工程实际恢复林草植被面积 23.78hm^2 ，林草覆盖率为 28.27%，达到方案确定的 27%的防治目标。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 防治责任范围

批复的水土保持方案确定的防治责任范围为 176.93hm²，工程实际防治责任范围 176.93hm²。

7.1.2 土石方平衡情况

通过现场监测和实地调查，并查阅主体监理资料有关土石方的数据，本项目挖填方总量 174.28 万 m³，开挖总量 157.28 万 m³，回填总量 17.00 万 m³，弃方 140.28 万 m³。

7.1.3 土壤流失情况

经推测，项目建设期造成的土壤流失总量 3931.79t，土壤流失主要集中在施工期主体工程区域。经分析，项目区采取各种水土保持防护措施后，项目区平均土壤侵蚀模数降至 160t/(km²·a)。

7.1.4 水土保持防治达标情况

本工程执行建设类一级标准，依据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治目标值为：水土流失治理度 95%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 27%。经分析计算，各项措施实施后，水土流失治理度 98.90%、土壤流失控制比 1.25、渣土防护率 98.70%、表土保护率 98.51%、林草植被恢复率 99.83%、林草覆盖率 28.27%，各项防治目标均达到了目标值。

7.2 水土保持措施评价

工程施工期间临时排水沟等措施均起到一定的防护效果，可控制施工过程中的水土流失，各项措施的措施布局基本合理的，经查阅相关验收资料，质量均达到验收的标准通过现场调查，目前绿化措施长势良好，已发挥较好的水土保持效果。

表 7-1 水土流失防治指标对比分析表

防治指标	防治目标值	实现值	综合评价
水土流失治理度	95%	98.90%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
渣土防护率	97%	98.70%	达标
表土保护率	95%	98.51%	达标
林草植被恢复率	95%	99.83%	达标
林草覆盖率	27%	28.27%	达标

7.3 存在问题与建议

7.3.1 存在问题

(1) 部分草籽长势不佳。

7.3.2 建议

(1) 进一步加强绿化措施的管护工作。

7.4 综合结论

建设单位在工程建设过程中，能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实水土流失防治任务，较好的完成了防治区内各项水土保持措施扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率均达到了水土保持方案确定的防治目标。

目前项目区各项水土保持措施已发挥其作用，运行正常，区内植被生长良好，水土流失基本得到控制，保护和改善了项目区内的生态环境。

附图

附图 1：工程布置图



附图 2：项目区地理位置图



附图 3：项目措施布局图（含监测点位）

