

# 黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

湖北绿源工程设计有限公司

批	准：张艳艳（总经理）	
核	定：晏继杰（总工程师）	
审	查：黎明（技术负责人）	
校	核：彭祖钰（工程师）	
项目	负责人：毛广维（工程师）	
编	写：毛广维（第一章至第三章）	
	李德睿（第四章至第六章）	
	王玉姣（附表）	

## 目录

前言 .....	iii
1 建设项目及水土保持工作概况 .....	1
1.1 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 .....	12
2 监测内容、方法和频次 .....	29
2.1 扰动土地情况 .....	29
2.2 取土（石、渣）监测 .....	29
2.3 水土保持措施 .....	29
2.4 水土流失情况 .....	30
2.5 主体工程建设进度 .....	31
3 重点对象水土流失动态监测 .....	32
3.1 防治责任范围监测 .....	32
3.2 扰动土地面积监测 .....	36
3.3 取土（石、料）监测 .....	39
3.4 弃土（石、渣）监测结果 .....	41
3.5 土石方流向情况监测结果 .....	42
4 水土流失防治措施监测结果 .....	45
4.1 工程措施监测结果 .....	45
4.2.植物措施监测结果 .....	50
4.3 临时措施监测结果 .....	57
4.4 水土保持措施防治效果 .....	60
5 土壤流失情况监测 .....	62
5.1 水土流失面积 .....	62
5.2 土壤流失量 .....	64
5.3 水土流失危害 .....	72
6 水土流失防治监测结果 .....	73

6.1 扰动土地整治率 .....	73
6.2 水土流失总治理度 .....	74
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	75
6.4 土壤流失控制比 .....	75
6.5 林草植被恢复率 .....	76
6.6 林草植被覆盖率 .....	76
6.7 运行初期水土流失分析 .....	77
7 结论 .....	78
7.1 水土流失动态变化 .....	78
7.2 水土保持措施评价 .....	78
7.3 三色评价 .....	79
7.4 存在的问题及建议 .....	79
7.5 综合结论 .....	80
8 附件及附图 .....	81

## 前言

黄盖湖防洪治理工程是防洪减灾、保障区域内人民生命财产安全、构建和谐社会、维护岸坡稳定、改善流域环境、促进人水和谐的需要。因此，实施黄盖湖防洪治理工程对减少洪涝灾害损失，提高水利保障能力，保护区内人民生命财产安全，促进区域经济社会可持续发展具有重大的现实意义。

2015年8月10日，水利部以《水利部关于黄盖湖防洪治理工程水土保持方案的批复》（水保函[2015]355号）对水土保持方案进行了批复。黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）治理范围为黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站及支流新店河，其中黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站9km，支流新店河（新店河羊楼司上垸李家门至黄盖湖口河道）54km，治理河（湖）段总长63km。由南向北分别涉及赤壁市赵李桥镇、新店镇、余家桥乡、黄盖湖镇4个乡镇。工程自2018年8月开工建设，于2021年3月完工，总工期32个月。工程总投资52719.46万元，其中工程部分投资为35784.39万元。

2018年10月，建设单位赤壁市黄盖湖防洪治理工程建设项目管理部委托湖北绿源工程设计有限公司为本项目水土保持监测单位，并签订合同。接受委托后，我公司于2018年10月组织成立了黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测项目部，针对项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任人。

2018年10月，我公司对工程现场进行了调查、踏勘，根据水土保持监测技术规程和本项目的相关要求，依据工程施工进度、监测分区，结合工程施工的实际特点，制定了本项目水土保持监测实施方案。同时通过与建设单位、监理单位、施工单位获取水土保持工作信息及现场复核，对2018年8月-2018年9月施工期进行了调查监测。

2018年10月-2021年3月为本项目施工期，监测人员根据项目监测实施方案确定的内容、方法及时间，定期、不定期到现场进行定点定位和调查监测，并做好监测记录。2021年4月至2021年12月，为本项目自然恢复期，我公司多次组织技术人员进行定期监测，对项目区水土流失情况进行抽查，调查工程措施损坏情况，植被生长情况，并对监测数据进行分析整理。

本项目监测过程中，施工期我公司监测人员共布设监测点14个，运行期布设

了 12 个监测点。向建设单位及主管部门按时提交水土保持监测季报 13 期。

2022 年 3 月，我公司技术人员对历年监测资料、影像资料进行分类整理，对水土保持措施实施情况、土壤流失情况、水土流失防治效果情况等总结和分析，编制完成了《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测总结报告》。经汇总分析本工程的六项防治指标分别为：扰动土地整治率达到 99.19%、水土流失总治理度达到 98.68%、拦渣率为 96.08%、土壤流失控制比为 1.05、林草植被恢复率为 99.19%、林草覆盖率为 44.29%，六项防治指标均达到批复方案的要求。

本项目在监测工作过程中，得到了建设单位赤壁市黄盖湖防洪治理工程建设项目管理部，设计单位长江勘测规划设计研究院有限责任公司，监理单位湖北瑞洪工程管理有限公司，施工单位湖北华夏水利水电股份有限公司、湖北大禹水利水电建设有限责任公司、山东水总有限公司、浙江省第一水电建设集团股份有限公司、赤壁市水利工程建设公司的大力支持，在此表示衷心的感谢！

本项目水土保持监测特性表

项目名称		黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）								
建设规模	本工程治理范围为黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站及支流新店河，治理河段总长 63km	建设单位		赤壁市黄盖湖防洪治理工程建设项目管理部						
		建设地点		赤壁市						
		所属流域		长江流域						
		工程总投资（万元）		52719.46						
		工程总工期		2018年8月开工建设，于2021年3月完工，总工期32个月						
监测单位		湖北绿源工程设计有限公司		联系人及电话		毛广维/18271302335				
自然地理类型		剥蚀残丘-长江冲积地貌		防治标准		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		典型调查、定位监测		2.防治责任范围监测		资料分析、GPS测量			
	3.水土保持措施情况监测		典型调查、资料分析		4.防治措施效果监测		综合数据统计分析、计算			
	5.水土流失危害监测		调查、巡查监测		水土流失背景值		200-1100t/km <sup>2</sup> ·a			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		212.04		土壤容许流失量		500t/km <sup>2</sup> ·a				
水土保持投资（万元）		966.14		水土流失目标值		500t/km <sup>2</sup> ·a				
防治措施	<p>工程措施：（1）主体工程区：堤防底部U型排水沟4050m，工程管理范围表土剥离9.87万m<sup>3</sup>，工程管理范围覆土9.87万m<sup>3</sup>，工程管理范围土地整治12.17hm<sup>2</sup>，临时占地复垦14.6hm<sup>2</sup>。（2）施工道路区：表土剥离0.45万m<sup>3</sup>，覆土0.45万m<sup>3</sup>，土地整治3.16hm<sup>2</sup>。（3）土料场区：表土剥离7.55万m<sup>3</sup>，覆土7.55万m<sup>3</sup>，土地整治29.28hm<sup>2</sup>，复垦4.20hm<sup>2</sup>。</p> <p>植物措施：（1）主体工程区：①堤防加固工程：边坡植草护坡78.51km、堤顶路肩及上堤坡道路肩撒播草籽3.44hm<sup>2</sup>、栽植护堤林21235株、种植乔木280株、种植灌木2070株、铺植草皮2.55hm<sup>2</sup>、工程管理范围撒播草籽12.8hm<sup>2</sup>；②穿堤建筑物工程：乔木253株、撒播草籽0.23hm<sup>2</sup>；（2）施工道路区：灌木3610株、撒播草籽3.16hm<sup>2</sup>；（3）土料场区：紫穗槐61770株、撒播草籽25.08hm<sup>2</sup>；</p> <p>临时措施：（1）主体工程区：临时堆土防护0.28hm<sup>2</sup>；（2）施工道路区：土质排水沟20270m；（3）施工生产生活区：袋装土拦挡680m、袋装土拦挡2060m、临时覆盖0.57hm<sup>2</sup>、土质排水沟1250m；（4）土料场区：土质排水沟8035m、临时覆盖0.31hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡1362m、撒播草籽4.41hm<sup>2</sup>。</p>									
	监测结论	防治效果	分类	目标值	达到值	实际监测数量				
			指标	(%)	(%)	防治措施面积	128.81hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	81.51hm <sup>2</sup>	扰动土地面积
扰动土地整治率		95	99.19	防治措施面积	128.81hm <sup>2</sup>	永久建筑物及硬化面积	81.51hm <sup>2</sup>	扰动土地面积	212.04hm <sup>2</sup>	
水土流失总治理度		98	98.68	防治责任范围面积	212.04hm <sup>2</sup>	水土流失总面积	130.53hm <sup>2</sup>			
拦渣率		95	96.08	工程措施面积	24.89hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500(t/km <sup>2</sup> ·a)			
土壤流失控制比		1	1.05	植物措施面积	93.92hm <sup>2</sup>	监测土壤流失情况	476.2(t/km <sup>2</sup> ·a)			
林草植被恢复率	99	99.19	可恢复林草植被面积	94.69hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	93.92hm <sup>2</sup>				

	林草植被覆盖率	27	44.29	有效拦挡弃渣	\	总弃渣	\
	总体结论	本工程在建设中，建设单位能够履行水土保持法律、法规规定的防治责任，积极落实防治责任范围内的各项水土保持措施，基本完成了各防治区域的水土保持措施，各项防治目标达到目标值					
	主要建议	<p>(1) 项目区一些松散临时堆土、堆渣要及时清理。</p> <p>(2) 进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用。</p>					

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目地理位置

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）治理范围为黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站及支流新店河，其中黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站 9km，支流新店河（新店河羊楼司上垸李家门至黄盖湖口河道） 54km，治理河（湖）段总长 63km。由南向北分别涉及赤壁市赵李桥镇、新店镇、余家桥乡、黄盖湖镇 4 个乡镇。本项目治理河（湖）段全部位于赤壁市境内。项目地理位置图见图 1-1-1。



图 1-1 项目地理位置图

#### 2、建设性质

本项目建设性质为新建、改建。

#### 3、建设规模

本工程治理范围为黄盖湖出口鸭棚口河至铁山咀泵站及支流新店河，加高加固堤防 49.434km，新建护岸工程 8.861km（其中 2.411km 护岸与堤防重合；新建

迎水侧硬护坡 19.123km；新建草皮护坡 79.345km，其中迎水侧草皮护坡 29.911km（长丰垸 0.4km 挡土墙段无草皮护坡），背水侧草皮护坡 49.434km；堤身隐患锥探灌浆处理 24.44km；白蚁堤段防治 37.95km；堤基防渗处理长度为 0.665km，反滤沟长 4.62km；填塘固基长度为 16.134km；堤顶防汛道路 49.434km，其中混凝土路面 5.88km，泥结石路面 43.554km；恢复上堤坡道 27 处，长 1.62km；重（改）建穿堤建筑物 28 座。

#### 4、项目组成

根据原水土保持方案，本项目包括主体工程区、施工道路区、施工生产生活区、土料场、弃渣场 5 个分区。主体工程区主要由堤防工程、穿堤建筑物、管理范围、填塘固基 4 部分组成。

##### （1）主体工程区

###### ①堤防工程

黄盖湖垸堤防及宝口湾垸堤防等级为 4 级，其余堤垸均为 5 级。堤防按照尽可能利用现有堤防加固的原则，沿现有堤线进行堤防的加高加固设计，加高加固堤防总长 49.434km，黄盖湖流域堤防基本为土堤型式，仅长丰垸新店镇段（2+000~2+340）现状为混凝土重力式防洪墙，堤防加固一般采用土堤型式加高原堤。

###### ②穿堤建筑物

纳入本次除险加固范围的涵闸共计 19 座，其中重建 10 座，改建 8 座，整修加固 1 座。重建、改建后的涵闸总体布置主要包括进出口连接段、闸室段、涵管段、消能防冲段四部分。

纳入本次防洪治理工程需要进行更新改造设计的泵站共计 9 座，除了东港湖泵站泵房无需拆除重建外，其余 8 座泵站的泵房均需进行拆除重建。泵站的更新改造内容主要包括泵房的拆除重建，副厂房的新建，拦污检修闸、压力水箱、出水涵管、防洪闸、消力池等建筑物的拆除重建设等。

###### ③管理范围

堤防工程的管理范围为内坡脚以外 2~5m。如果堤内有反压平台或压浸平台，且平台宽度大于管理范围宽度，则管理范围至平台脚。涵闸的管理范围为建筑物轮廓线以外 5m，由涵闸管理单位负责管理。

#### ④填塘固基

大堤内坑塘不仅不便于堤防管理，而且影响堤基渗透稳定。本工程主要对湖堤堤内 30m、河堤堤内 20m 范围内进行填塘固基处理。需处理的坑塘共 115 处，沿堤线长度 16.134km。

#### （2）施工便道区

垸内各级公路纵横交错，工程区对外交通及场内交通均可利用现有的公路网。为缩短土料运输距离及施工方便，需新建场内施工临时道路沟通料场、施工区及穿堤建筑物上堤道路，以满足施工要求。共新建施工道路 10.70km，施工道路路面宽 3.5m、路基宽 4.5m，路面型式为泥结碎石路面。

#### （3）施工生产生活区

本项目施工营地主要布置有混凝土拌和站、综合加工厂及仓库、机械设备停放场、办公生活区等施工临时设施。施工沿线共布设施工生产生活区 17 个，布置面积根据现场条件及施工需求布设，共占地面积 4.04hm<sup>2</sup>。

#### （4）土料场

本项目根据实际施工需求，沿线共设置 17 个土料场，土料场占地面积 29.28hm<sup>2</sup>，共取土 262.90 万 m<sup>3</sup>。

#### （5）弃渣场布设情况

根据原方案设计，项目挖填平衡后仍有 12.09 万 m<sup>3</sup> 弃方，弃方运至堤防堤脚进行堆放。本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作为本项目填方使用，后期穿堤建筑物土方回填均为土料场取土。穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作填方使用，符合现场实际施工工艺，避免因开挖土方临时堆放造成水土流失。开挖的土方综合利用，可减少本项目填塘固基区从土料场取土的土方量，减少项目取土造成原地貌的破坏，符合水土保持对减少征占地面积及土石方量的相关规定。

### 5、项目投资

本工程总投资 52719.46 万元，其中工程部分投资为 35784.39 万元，项目资金来源主要包括中央基建投资、省级补助资金及赤壁市财政资金。

### 6、建设工期

项目实际工期 32 个月，为 2018 年 8 月—2021 年 3 月。

## 7、占地面积

本项目征占地面积为 212.04hm<sup>2</sup>，包括主体工程区 173.90hm<sup>2</sup>，施工道路区 4.82hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 4.04hm<sup>2</sup>，土料场 29.28hm<sup>2</sup>。

## 8、土石方情况

本项目实际施工过程中，总挖方 75.40 万 m<sup>3</sup>（土石方 57.53 万 m<sup>3</sup>、表土 17.87 万 m<sup>3</sup>），总填方 338.30 万 m<sup>3</sup>（土石方 320.43 万 m<sup>3</sup>、表土 17.87 万 m<sup>3</sup>），利用方 75.40 万 m<sup>3</sup>（本桩利用+项目区内调配），借方 262.90 万 m<sup>3</sup>（借方 250.61 万 m<sup>3</sup>为本项目设置的 17 个土料场取土，12.29 万 m<sup>3</sup>为周边项目综合利用）。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1、地形地貌

黄盖湖流域总体地势南高北低，黄盖湖以北及江南陆城一带为长江冲积地貌，地势平坦，地面高程在 21~24m 之间，分布有少量剥蚀残丘，相对高差一般小于 10m；黄盖湖以南地势由丘陵向山地过渡，地形由剥蚀残丘过渡为低山，地形起伏较大，地面高差一般在 10~20m 渐变为 30~50m。

新店河在大港处从东向西流入工程区，在羊楼司处折转近 180° 至赵李桥镇，流向从南西往北东流，在联盟村处转向北北西，经新店、余家桥，在马蹄垵再折向西流，经风咀注入黄盖湖，河道蜿蜒曲折，河谷从不对称“V”型渐变为浅“U”型，水面宽一般 15~20m，水深 1~3m，两岸发育漫滩或阶地。

#### 2、气候

黄盖湖流域属亚热带大陆性季风气候区，由于受季风环流的影响，冬季干燥寒冷，夏季温高湿重，春秋之交，锋面和气旋活动频繁，降水量集中而充沛。流域内多年平均年降水量 1582.5mm。受季风环流影响，降水年内分配不均，主要集中在 3~8 月，6 个月的多年平均降水量占年降水量的 70%~80%，其中 6 月份降水量最多，连续最大 4 个月降水量一般出现在 4~7 月，4 个月降水量一般占年降水量的 60%左右。降雨年际变化较大，年最大降水量 2352.7mm（2002 年），年最小降水量 906.6mm（1968 年），最大年降水量为最小年降水量的约 2.6 倍。流域年平均气温为 17.0℃左右。以 1 月气温为最低，多年平均为 4.2℃；7 月气温最高，多年平均为 28.8℃。极端最低温度 -18.1℃，极端最高温 41.3℃。气温由南

向北逐渐降低，温差不大。无霜期年平均为 253.1 天，最长达 293 天，最短为 208 天。年平均日照时数 1562.6h。0℃以上持续期 362.3 天（一般为 1 月 16 日～次年 1 月 13 日）。夏季多南风，冬季多北风，历年最大风速 21.6m/s，历年平均风速 2.6m/s。

### 3、水文

黄盖湖流域地处亚热带湿润地区，受季风影响较大。冬季多为西伯利亚干冷气团控制，气候干燥寒冷；夏季为低纬度海洋暖湿气团盘踞，温高湿重。春夏之交，处于冷暖气流交替的过渡地带，锋面和气旋活动频繁，造成阴湿多雨的梅雨天气。流域边缘有两个小暴雨中心，即陆水上游通城、通山与崇阳。此外，在湘东北的洞庭湖下游及临湘、洪湖一带也多暴雨。暴雨 4~6 月多为气旋雨，7~8 月为台风雨。与暴雨相伴的低空气压系统为西南低涡或江淮切变线，地面为静止锋或冷锋。盛夏多为台风低压。

黄盖湖流域洪水均由暴雨形成。洪水发生时间与暴雨基本相应。每年 3~8 月为汛期，年最大洪水多发生于每年 4~6 月，其中 5、6 两月出现次数最多，7 月份偶尔发生年最大洪水。黄盖湖流域面积不大，但雨量丰沛，河网密布，水系成树枝状，呈南向东北分布，故水量丰富，汇流时间短，洪水过程多为尖瘦单峰型，历时 3d 左右。

### 4、土壤

湖北赤壁市土壤主要分红壤土、潮土、石灰岩土、紫色土、水稻土 5 个土类，11 个亚类，32 个土属，56 个土种。土类的分布情况大致为：红壤土分布在铁路一线和新店、洪山、车埠、黄龙、杨家岭、宋家河、神山、琅桥、泉口等乡镇。潮土分布在滨湖平原地区。石灰岩土分布在铁路以南山区。紫色土零星分布在有砂页岩的地区，如汪家堡铁路边有露头。水稻 74 土分布于全市水稻田。

本工程位于平原湖区，主要土壤类型以黄壤、石灰土、水稻土、潮土和紫色土为主。

### 5、植被

湖北省赤壁市区域植被主要有柑桔、猕猴桃、雷竹等，其中柑桔、猕猴桃数量相对较多，长势较好，且经济价值较高。林草植被覆盖率为 22.2%。

项目区受人为活动影响，原生天然植物已不存在，地表覆盖多为次生林、人

工林和农田作物，林草覆盖率约 57%。

#### 6、容许土壤流失量、侵蚀类型与强度

本工程位于湖北省赤壁市，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属南方红壤丘陵区，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度为主，项目区容许土壤流失量为  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

#### 7、国家和省级防治区情况

根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》及《湖北省水土保持规划（2015—2030 年）》，赤壁市一级区属于南方红壤区，二级区属于江南山地丘陵区，三级区属于幕阜山九岭山山地丘陵保土生态维护区，四级区为鄂东南山地丘陵保土生态维护区。

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》和《湖北省水土保持规划（2016—2030 年）》，项目所在区域不属于国家级、省级水土流失重点防治区。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1、建设单位水土保持管理

2019 年 1 月 7 日，建设单位印发《赤壁市黄盖湖防洪治理工程水土保持管理办法》通知，为切实做好项目水土保持工作，项目管理部成立水土保持管理领导小组，由项目法人任组长，技术负责人为副组长以及各部门负责人组成。该办法对水土保持管理小组、设计单位、监理单位、水保监测单位、施工单位的水土保持职责予以明确。

本项目在建设过程中，建设单位向各施工单位提出了文明施工和环境保护的相关要求，施工单位按照文明施工和水土保持的要求，对各临时占地区域实施了临时堆土防护、临时排水、临时拦挡等措施。根据主体工程施工进度，及时对主体工程堤防进行植物护坡进行施工，工程建设后期，集中进行临时占地复垦复绿措施，有效减少了因项目建设引起的水土流失。

### 2、三同时落实

本项目主体工程设计单位和水土保持方案编制单位均为长江勘测规划设计研究院有限责任公司。2014 年 6 月，设计单位根据主体工程可行性研究成果编制完

成《黄盖湖防洪治理工程水土保持方案报告书》。主体工程在初步设计时，将水土保持方案中的水土保持措施纳入主体工程概算中，水土保持设计作为一个专章，纳入到整体初步设计中。水土保持专章为《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）初步设计报告-第12篇 水土保持设计》。主体工程在施工图设计时，根据原水土保持方案及初步设计中水土保持工程相关内容，将水土保持方案中的水土保持措施纳入主体工程预算中并进行了相关的施工图阶段设计。

工程于2018年8月开工建设，2021年3月完工，水土保持工程与主体工程同步进行，水土保持措施施工由相对应的施工单位进行施工。工程建设期间同时完成了相应工程措施、植物措施、临时措施等水土保持设施施工，施工末期又对临时占地范围内复垦、复绿措施进行了补充完善，对植被恢复较差区域撒播草籽或补栽补植，进一步控制了项目区水土流失。整个项目施工期间，水土保持措施基本按照与主体工程进度相匹配的进度进行施工。

2021年4月，主体工程进入到试运行阶段，建设单位及时组织各参建单位对本项目主体工程及水土保持工程进行单位工程验收工作。2021年12月，本项目涉及的4个水土保持单位工程均已通过验收，验收结论为合格。

综上，在黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）建设中，建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入到主体工程建设中，按照“三同时”原则，最大限度控制施工建设造成的水土流失。

### 3、水保方案编报

2014年6月，长江勘察规划设计研究有限责任公司根据主体工程可行性研究成果编制完成《黄盖湖防洪治理工程水土保持方案报告书（送审稿）》。

2014年7月，水利水电规划设计总院对方案报告书送审稿进行了技术评审，基本认可报告书主要内容。

2015年7月，方案编制单位根据审查意见及主体工程修改情况，完成《黄盖湖防洪治理工程水土保持方案报告书》。

2015年8月10日，水利部以《水利部关于黄盖湖防洪治理工程水土保持方案的批复》（水保函[2015]355号）对水土保持方案进行了批复。

### 4、水土保持监测成果报送

项目建设单位于2018年10月委托湖北绿源工程设计有限公司开展本工程水

水土保持监测工作。接受委托后，我公司及时成立了监测组，组织监测技术人员进入现场，进行踏勘工作。

2018年10月，按照相关技术规范及技术服务合同的要求，结合现场实际情况，编制完成了《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测实施方案》，提交给建设单位，并由建设单位报送水利部长江水利委员会、湖北省水利厅、赤壁市水利和湖泊局、赤壁市河道管理局备案。

在本工程水土保持监测工作开展过程中，湖北绿源工程设计有限公司按时完成了监测季度报告13期，季度监测报告记录了整个工程施工期水土流失数据和水土保持治理过程，并对监测过程中发现的问题报送至项目建设单位。

监测工作全部结束后，根据工程施工现场水土保持治理情况和植被恢复现状，以及对监测资料及数据成果进行汇总，做出了综合评价与分析，认为该工程水土保持设施建设基本达到方案预定建设目标。2022年3月，编制完成了《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测总结报告》。

## 6、施工过程中的变更

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订通过，2011年3月1日起施行）第二十五条、《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号）第三条、第四条、第五条规定，结合本工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了逐一核对。根据对比结果，本项目地点、规模未发生重大变化，水土保持实施过程中水土保持措施未发生重大变更，本项目不涉及水土保持方案变更情形。

本工程在建设过程中，与原水土保持方案设计相比，主要变化内容如下：

### 1、防治责任范围

根据批复的水土保持方案，本项目防治责任范围为293.31hm<sup>2</sup>，包括项目建设区266.19hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为27.11hm<sup>2</sup>。其中项目建设区分为5个防治分区，主体工程区183.60hm<sup>2</sup>，施工道路区4.24hm<sup>2</sup>，施工生产生活区4.46hm<sup>2</sup>，土料场68.00hm<sup>2</sup>，弃渣场5.90hm<sup>2</sup>。

本项目实际防治责任范围为212.04hm<sup>2</sup>，包括项目建设区212.04hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为0hm<sup>2</sup>。项目建设区总占地面积较批复方案减少了54.15hm<sup>2</sup>，减少占比20.34%。各项目建设区占地面积较批复方案有所调整，主体工程区173.90hm<sup>2</sup>，

施工道路区 4.82hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 4.04hm<sup>2</sup>，土料场 29.28hm<sup>2</sup>，弃渣场 0hm<sup>2</sup>。

本项目实际防治责任范围 212.04hm<sup>2</sup>较批复水土保持方案防治责任范围 293.31hm<sup>2</sup>减少了 27.71%。

## 2、开挖填筑土石方量

根据批复的水土保持方案，本项目总挖方 82.52 万 m<sup>3</sup>，总填方 452.01 万 m<sup>3</sup>，总利用方 70.43 万 m<sup>3</sup>，总弃方 12.09 万 m<sup>3</sup>，料场取土 381.58 万 m<sup>3</sup>。

本项目实际施工过程中，对项目土石方进行了优化，项目实际土石方较批复水土保持方案有所减少。实际施工总挖方 75.40 万 m<sup>3</sup>，总填方 338.30 万 m<sup>3</sup>，利用方 75.40 万 m<sup>3</sup>，借方 262.90 万 m<sup>3</sup>。

本项目实际开挖填筑土石方量 413.70 万 m<sup>3</sup>较批复水土保持方案开挖填筑土石方量 534.53 万 m<sup>3</sup>减少了 22.60%。

## 3、施工道路

原水土保持方案新建施工道路为沟通至各料场及施工区，至各料场施工道路按 500m 计，至各穿堤建筑物施工临时道路按 200m 计，施工道路为泥结碎石路面，宽 4.0m，共设置 10.6km，占地面积 4.24hm<sup>2</sup>。

本项目实际新建施工临时道路主要为沟通料场、施工区及穿堤建筑物上堤道路。各施工道路按实际施工计，施工道路为泥结碎石路面，宽 4.5m，共设置 10.7km，占地面积 4.82hm<sup>2</sup>。

## 3、水土保持措施

本项目实际施工过程中，水土保持措施体系严格按照水土保持方案落实，无可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的情况。

### （1）表土剥离

批复的水土保持方案根据占地对本项目堤防管理范围、弃渣场可剥离表土进行了剥离，批复方案剥离表土方量为 22.81 万 m<sup>3</sup>。

本项目实际施工过程中，根据占地面积及占地类型，对项目区内堤防管理范围、施工道路和土料场可剥离的表土能剥尽剥，由于主体工程区及土料场区实际征占地面积减少及本项目未启动弃渣场，实际剥离面积较原方案剥离面积小，实际剥离表土方量为 17.87 万 m<sup>3</sup>，表土剥离量减少 21.66%。

### （2）植物措施面积

批复的水土保持方案植物措施面积共 115.76hm<sup>2</sup>。主要包括主体工程区 60.04hm<sup>2</sup>（原方案主体工程区占地面积 183.60hm<sup>2</sup> 乘以主体工程区植被覆盖率 32.7%），施工道路区复绿面积 4.24hm<sup>2</sup>，土料场区复绿面积 50.00hm<sup>2</sup>，弃渣场复绿面积 1.48hm<sup>2</sup>。

本项目实际施工植物措施面积共 93.92hm<sup>2</sup>。主要包括主体工程区 65.68hm<sup>2</sup>，施工道路区复绿面积 3.16hm<sup>2</sup>，土料场区复绿面积 25.08hm<sup>2</sup>。植物措施面积较批复水土保持方案减少了 18.87%。

#### 4、弃土场位置及堆渣量

根据原方案设计，项目多余弃方运至堤防堤脚进行堆放，本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作为本项目填方使用，施工中未设置弃土场区。

依据《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）、《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号），对本工程水土保持变更情况进行对照分析，本项目不存在水土保持方案变更情况。

表 1-2-1 水土保持方案变更情形对照表

序号	内容	水土保持方案阶段	实际发生	变化量	是否属于重大变化	
一	水土保持方案经批准后,生产建设项目的地点、规模发生重大变化的,应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中,水土保持措施需要作出重大变更的,应当经原审批机关批准。			不涉及		
二	水土保持方案经批准后,生产建设项目地点、规模发生重大变化,有下列情形之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部审批	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	不涉及	不涉及	无变化	否
		水土流失防治责任范围增加 30%以上的	293.31hm <sup>2</sup>	212.04hm <sup>2</sup>	-27.71%	否
		开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	534.53 万 m <sup>3</sup>	413.70 万 m <sup>3</sup>	-22.60%	否
		线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	不涉及	不涉及	无变化	否
		施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	新建和改建道路 10.6km	新建和改建道路 10.7km	0.94%	否
		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	不涉及	不涉及	无变化	否
三	水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案,报水利部审批	表土剥离量减少 30%以上的	22.81 万 m <sup>3</sup>	17.87 万 m <sup>3</sup>	-21.66%	否
		植物措施总面积减少 30%以上的	115.76hm <sup>2</sup>	93.92hm <sup>2</sup>	-18.87%	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者丧失的	无	无	无变化	否
四	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地(以下简称“弃渣场”)外新设弃渣场的或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的,生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案(弃渣场补充)报告书报水行政主管部门审批	弃方 12.09 万 m <sup>3</sup>	无弃方	无弃渣场	否	

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施方案执行情况

2018年10月，赤壁市黄盖湖防洪治理工程建设项目管理部委托我公司为本项目水土保持监测单位，并签订合同。接受委托后，我公司于2018年10月按照水保方案要求组建水土保持监测部，对工程现场进行了调查、踏勘，根据水土保持监测技术规程和本项目的相关要求，依据工程施工进度、监测分区，结合工程施工的实际特点，针对工程建设期和自然恢复期分别制定了监测工作实施方案和实施计划。2018年10月，我公司根据现场调查、踏勘情况及收集施工单位、设计单位资料汇总编制完成《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测实施方案》。

根据该工程项目的施工组织和施工工艺特点，水土保持监测应从准备阶段、实施阶段、评价阶段3个阶段进行监测。然而鉴于该工程2018年8月开工建设，开始监测工作时正处于工程施工中前期的事实，本监测重点包括施工前期资料汇总以及施工中期水土保持措施实施情况、扰动土地范围等方面进行监测。

本工程水土保持监测工作进度分为以下三个阶段：

第一阶段，2018年10月，根据前期踏勘及资料汇总等，编制完成《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测实施方案》作为本工程水土保持监测实施过程中重要工作依据。确定重点监测点位并进行布设。由于本项目已开工建设，此阶段还包括借助历史影像资料、各参建单位资料及施工现场情况对已开工部分进行调查监测。

第二阶段，水土保持监测全面实施阶段，该阶段在监测方案完成后至工程水土保持竣工验收。在实施过程中全面开展水土保持监测工作，对工程监测值进行收集，分季度提交水土保持监测季度报告表。季度报告表中包括本年度中各种工程措施、植物措施、临时防护措施的效果和工程建设过程中对水土流失情况的影响以及水土保持监测工作开展情况、相关监测数据和建议等。

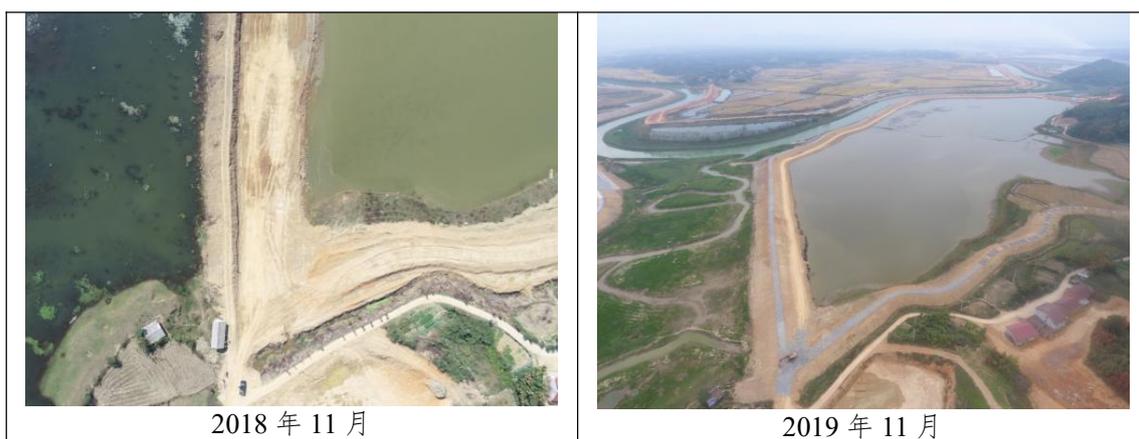
第三阶段，水土保持监测完成阶段，本阶段为项目全部完成至工程水土保持设施竣工验收阶段，在此阶段将提交《黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测总结报告》，报告为本项目水土保持监测总结报告，其中主要对工程施工

过程中水土流失情况、水土保持防治措施及效果等情况做总结，作为项目水土保持设施竣工验收依据之一。

### 1、堤防工程水土保持监测（黄盖湖镇起点处堤防）



### 2、堤防工程水土保持监测（磨刀湖 K0+800 处堤防）





3、堤防工程水土保持监测（马蹄湖 K7+000 处堤防）



#### 4、堤防工程水土保持监测（羊楼司中垸 K1+000 处堤防）



#### 5、穿堤建筑物水土保持监测（黄盖湖镇新沟泵站）





2020年9月



2021年3月

### 5、穿堤建筑物水土保持监测（东港湖泵站）



2018年11月



2019年5月



2020年12月



2021年3月

### 6、土料场水土保持监测（黄盖湖镇八角坳土料场）

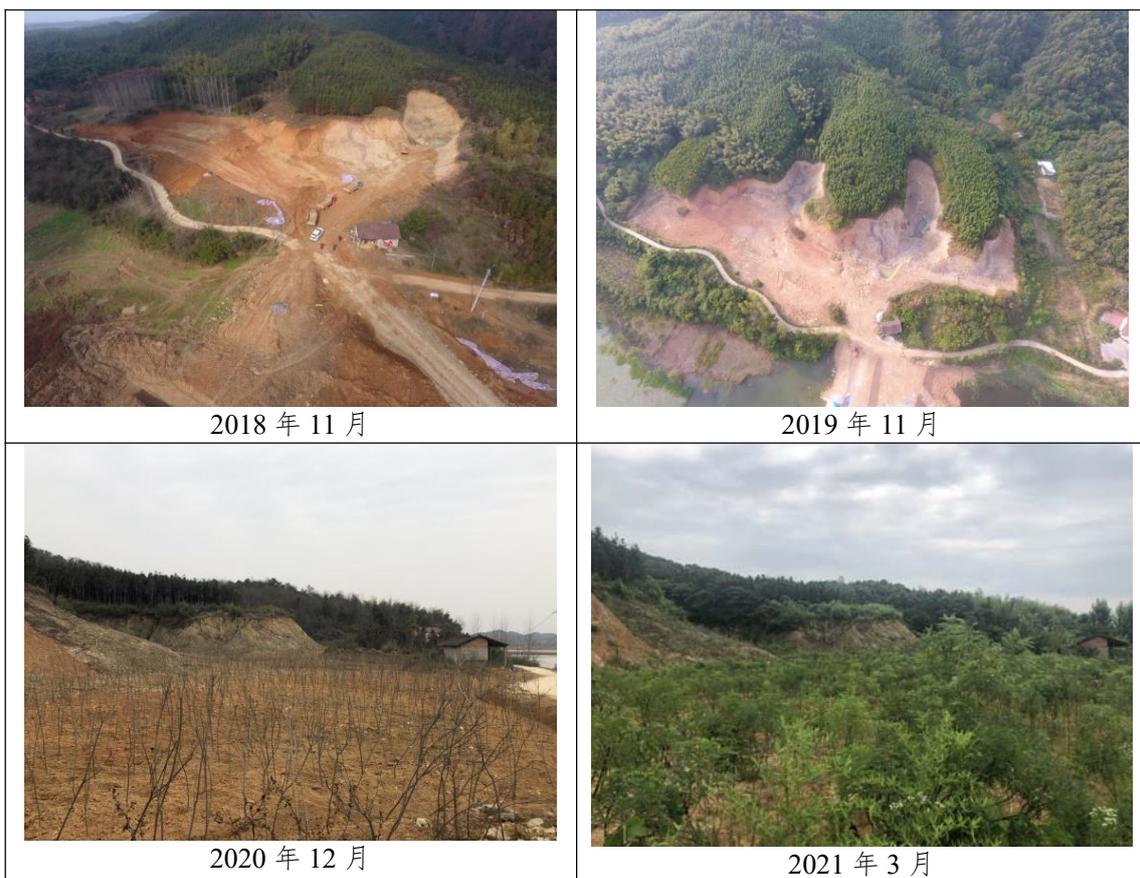


### 7、土料场水土保持监测（东港湖平顶山土料场）





### 8、土料场水土保持监测（磨刀湖船棚山土料场）



### 1.3.2 监测项目部设置

本工程水土保持监测工作由湖北绿源工程设计有限公司承担。为保证本监测工作有序、高效、规范、高质量地开展，由单位负责人组成领导小组，统一组织、部署和管理黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测工作。按照工作计划分工，明确监测职责、承担相应的监测任务。其职责与任务见下表。

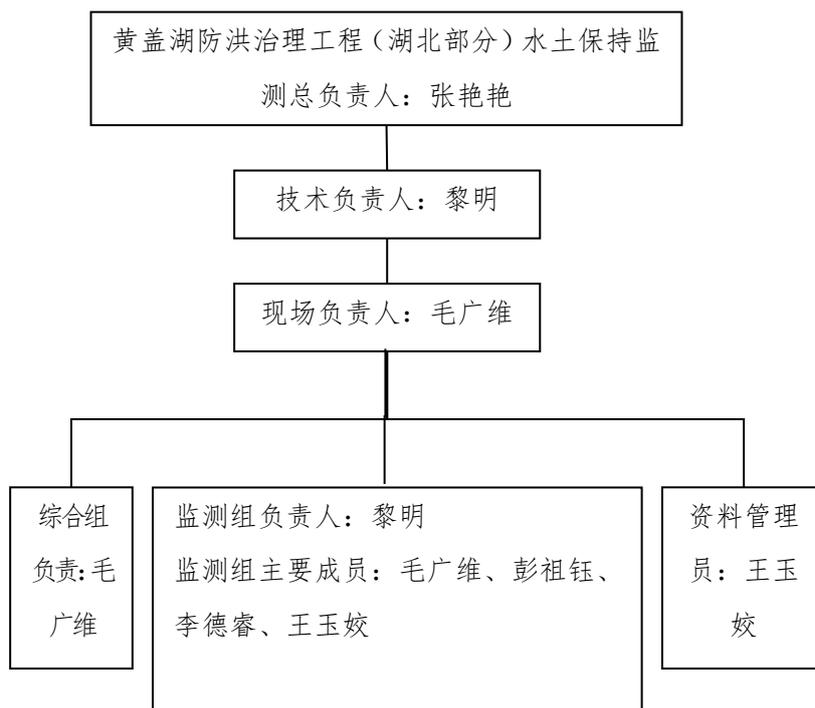


图 1-3-1 水土保持监测组织机构图

表 1-3-1 监测人员安排和组织分工

任务分工	姓名	职务/职称	专业	监测工作分工
总负责人	张艳艳	工程师	工程概预算	负责项目的组织和协调
技术负责人	黎明	工程师	建筑工程	制定监测实施方案、监测计划，人员组织与安排，督促实施，成果审查。联络建设单位和施工单位，协助向水行政主管部门报送监测成果，签署有关文件
现场负责人	毛广维	工程师	水利工程	组织开展地面、调查监测，完成监测任务，负责监测数据、表格汇总、整理和分析，编制监测季度报告及监测总结报告等
监测组成员	彭祖钰	工程师	水利工程	按照分工开展地面监测、调查监测，数据获取、表格填写，整理上报，完成监测任务
监测组成员	李德睿	工程师	水利工程	
资料管理员	王玉姣	工程师	水利工程	负责发文和收文，对建设单位、施工单位与监测部往来文件、监测原始记录表格、监测成果文件等管理和归档，验收后资料移交等

### 1.3.3 监测点位布设

依据水土保持监测有关技术规范、本项目水土保持方案和监测实施方案中水土保持监测点设计，结合现场监测及本项目实际的扰动范围、地形、地面物质组成，监测人员共布设监测点 14 个（取消弃渣场 2 个监测点位），其中主体工程区 9 个，施工道路区 2 个，施工生产生活区 1 个，土料场区 2 个。监测点位布设详见下表。

表 1-3-2 施工期水土保持监测点位布设表

分区	监测点编号	监测点位置	监测方法
主体工程区	J1	黄盖湖垸 K8+100	调查监测、测钎法
	J2	黄盖湖垸 K6+500	调查监测、测钎法
	J7	磨刀湖垸 K2+170	调查监测、测钎法
	J8	马蹄湖垸 K4+800	调查监测、测钎法
	J10	羊楼司中垸 K1+250	调查监测、测钎法
	J12	赵李桥上垸 K1+030	调查监测、测钎法
	J3	黄盖湖垸 K3+951 新沟泵站	调查监测、沉沙池法
	J13	廖萍垸 K1+100 七组涵	调查监测、沉沙池法
	J16	羊楼司上院 K3+200	调查监测、测钎法
施工道路区	J6	张家湖垸 K4+900	调查监测、沉沙池法
	J9	宝口湾 K8+000	调查监测、沉沙池法
施工生产生活区	J14	羊楼司下垸 K1+400	调查监测、沉沙池法
土料场区	J4	黄盖湖垸大岭村土料场	调查监测、沉沙池法
	J15	东港湖 4+500（平顶山土料场）	调查监测、沉沙池法
弃渣场区	J5	东港湖 K2+100	取消
	J11	赵李桥 K2+100	取消

自然恢复期布设监测点 9 个，其中堤防工程区 4 个，穿堤建筑物 2 个，管理范围 1 个，土料场区 2 个。试运行期水土保持监测点布设情况见表 1-3-3。

表 1-3-3 自然恢复期水土保持监测点位布设表

分区	监测点编号	监测点位置	监测方法	
主体工程区	J3	黄盖湖垸 K8+100	调查监测、测钎法	
	J5	磨刀湖垸 K2+170	调查监测、测钎法	
	J7	马蹄湖垸 K4+800	调查监测、测钎法	
	J9	赵李桥上垸 K1+030	调查监测、测钎法	
	穿堤建筑物	J2	黄盖湖垸 K3+951 新沟泵站	调查监测
		J8	马蹄湖垸 K4+993 马蹄湖泵站	调查监测
	管理范围	J1	黄盖湖垸 K0+000	调查监测
土料场区	J4	黄盖湖垸铁山嘴土料场	调查监测	
	J6	磨刀湖垸 K2+170 土料场	调查监测	



无人机监测



土料场无人机监测



黄盖湖 6+500 处监测点位



黄盖湖 8+100 处监测点位



磨刀湖 2+170 处监测点



马蹄湖 4+800 监测点



赵李桥上垸 1+030 监测点



羊楼司中垸 1+250 处监测点



平顶山土料场监测点



宝口湾 8+000 处监测点



### 1.3.4 监测设备

本项目监测过程中主要使用的设施设备有：手持 GPS 定位仪 1 套，摄像设备 1 台，数码相机 1 台，笔记本电脑 1 台，台秤 1 台，烘箱 1 台，测高仪 1 台，坡度仪 1 台，面积仪 1 台、无人机 1 台。消耗性材料皮尺、水桶、铁铲、测钎及其它监测仪器、耗材一批。监测设施、设备及消耗性材料见表 1-3-4。

表 1-3-4 监测设施设备一览表

分类	监测设施和设备	单位	数量	备注
一	消耗性材料			
1	采样工具（铁铲、水桶、量筒等）	批	1	用于水土流失泥沙取样
2	皮尺	把	2	用于植被调查等
3	钢卷尺	把	2	
4	测绳、剪刀等	批	1	植被调查
5	测钎	根	200	
二	设备			
1	台秤	台	1	用于称取水土流失量、泥沙量
2	烘箱	台	1	
3	测高仪	台	1	植被调查
4	手持 GPS 定位仪	套	1	量测挖填、堆渣等形成的边坡
5	摄像机	台	1	记录现场情况
6	面积仪	台	1	
7	数码相机	台	1	
8	笔记本电脑	台	1	记录监测数据、编写报告等
9	量雨器	台	1	测量降雨量
10	无人机	台	1	遥感观测

### 1.3.5 监测技术方法

#### 1、调查监测

(1) 调查监测是指定期采取全线路调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:5000 地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按照标段测定不同工程和标段的地表扰动类型和不同类型的面积。填表登记每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣坡面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（拦渣工程、土地整治等）实施情况。

①面积监测：本项目主要对项目区采用手持 GPS 进行定位监测。首先对调查区按扰动类型进行分区，如地方填筑、开挖面等，同时在监测记录簿上记录调查点名称、工程名称扰动类型和监测数据编号等。然后沿着分区边界走一圈，通过 GPS 记录所走区域的形状（边界坐标点数据），然后将 GPS 记录的监测数据结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）

②植被监测：选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并

计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D=fd/fe \quad C=f/F$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

fe——样方面积，m<sup>2</sup>；

fd——样方内树冠（草冠）垂直投影面积，m<sup>2</sup>；

f——林地（或草地）面积，hm<sup>2</sup>；

F——类型区总面积，hm<sup>2</sup>。

## 2、地面观测法

对不同地表扰动类型，侵蚀强度的监测，采用地面观测方法。如桩定法、侵蚀沟样方测量法、沉沙池法等，本项目主要为沉沙池法和测钎法。同时采用自记雨量计观测降雨量和降雨强度。

沉沙池观测：一般在排水过程中，沉沙池仅仅只能够水蚀的推移质，

悬移质常常被水流带走。在量测沉沙池泥沙厚度后，可计算该区域的突然侵蚀量，通常是在沉沙池四个角分别量测泥沙厚度，并测的泥沙密度。计算公式采用：

$$S_T = (h_1 + h_2 + h_3 + h_4) / 4 \cdot S_{ys} (1 + X/T)$$

式中 S<sub>T</sub>——土壤侵蚀量

h<sub>i</sub>——沉沙池四角泥沙厚度

S——沉沙池地面面积

y<sub>s</sub>——侵蚀土壤密度

X/T——侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

测钎法：主要测定土壤侵蚀强度，计算水土流失量。将直径 0.5~1cm、长 50~100cm 的钢钎按一定距离（视坡面面积定）分上中下、左中右纵横各 3 排（共 9 条）打入地下，钉帽与地面齐平，并在钉帽上涂上红漆，编号登记注册。每次大雨、暴雨后，按编号观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的侵蚀量。土壤侵蚀量采用公式计算。

$$A = ZS / 1000 \cos \theta$$

式中：A——土壤侵蚀数量（ $m^3$ ）；

Z——侵蚀厚度（mm）；

S——水平投影面积（ $m^2$ ）；

$\theta$  ——斜坡坡度。

### 3、临时监测

当有水土流失危害发生和遇降大雨、暴雨，应增加监测频次，进行临时监测。对水土流失危害情况进行调查，并及时上报有关部门，若遇降暴雨，应增加对水土流失的临时观测，并对相关数据进行整理和分析。

### 4、巡查

在进行调查监测的同时，还采取对现场巡查，及时掌握各种可能出现的水土流失问题，及时向项目建设单位汇报和提出相应的处理意见，由建设单位根据情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的实效。巡视方法采取定期或不定期方式

## 1.3.6 监测成果提交情况

在水土保持监测工作期间，我公司水土保持监测工作能顺利开展，其中得到了建设单位、监理单位、施工单位等单位的密切配合和协助。

本工程水土保持监测过程中，监测工作组在现场认真进行记录，完成每次的踏勘记录表，通过内业资料整理、数据整编，共完成 13 季度监测季度报告表，阶段成果完成后及时报送至建设单位存档备案。

根据合同要求和水土保持监测相关要求，我公司每次在结束现场水土保持监测工作后，及时根据实际监测结果，并根据实际监测过程中的出现的问题提出相关建议和意见，建设单位在接受到我公司反馈的意见后，及时组织施工单位对存在的水土保持问题进行整改落实，并由监理单位进行监督实施，一般对提出的水土保持问题都能积极处理，有利于本项目水土保持工作的进行。

表 1-3-5 水土保持监测成果一览表

序号	成果	提交时间
1	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测实施方案	2018 年 12 月
2	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2018 年第 4 季度）	2019 年 1 月
3	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2019 年第 1 季度）	2019 年 4 月
4	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2019 年第 2 季度）	2019 年 7 月
5	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2019 年第 3 季度）	2019 年 10 月
6	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2019 年第 4 季度）	2020 年 1 月
7	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2020 年第 1 季度）	2020 年 4 月
8	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2020 年第 2 季度）	2020 年 7 月
9	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2020 年第 3 季度）	2020 年 10 月
10	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2020 年第 4 季度）	2021 年 1 月
11	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2021 年第 1 季度）	2021 年 4 月
12	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2021 年第 2 季度）	2021 年 7 月
13	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2021 年第 3 季度）	2021 年 10 月
14	黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测季报（2021 年第 4 季度）	2022 年 1 月



与各参建单位商讨现场存在的问题



与施工单位到现场提供技术支持



与业主查看土料场复垦情况



向业主做季度现场反馈汇报

## 2 监测内容、方法和频次

### 2.1 扰动土地情况

#### 1、监测内容

扰动土地情况监测包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

#### 2、监测方法

根据水土保持方案，结合施工组织设计和平面布局图，实地界定本项目防治责任范围。扰动土地情况监测应采用实地量测和资料分析的方法。

具体方法：首先按扰动类型对调查项目区进行分区，根据批复水土保持方案、施工资料、监理资料进行现场复核，确定项目建设的基本扰动情况，依据征地图纸或项目区地形图，采用实地量测（GPS 定位仪等）和地形图量算相结合的方法，确定扰动面积。

#### 3、监测频次

（1）实地量测监测频次每季度一次；

### 2.2 取土（石、渣）监测

#### 1、监测内容

取料场及临时堆土场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

#### 2、监测方法

取料场情况监测采取地面观测和资料分析方法，取料情况监测结合扰动土地监测，核实其位置、数量及分布。

具体方法：根据施工、监理资料，结合现场监测，对比已批复水土保持方案，复核取料数量及来源。

#### 3、监测频次

取料情况监测频次为每月监测一次。

### 2.3 水土保持措施

#### 1、监测内容

对本项目工程措施、植物措施、排水措施进行全面监测。监测内容包括措施

类型、开工与完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行状况等。

## 2、监测方法

水土保持措施监测应采用实地量测、资料分析的方法。

工程措施：实施的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，采用 GPS 定位仪结合 1:10000 的地形图和工程平面布置图、数码相机、测距仪等工具，按不同防治分区测定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防治措施实施情况。

植物措施：采用调查法调查植物种类、计量植物措施的实际布设量、成活率和保存率，采用样方法观测计算灌、草盖度。

排水措施：临时措施工程量主要依靠现场施工监理资料、实地调查、拍摄照片或录像获得。

## 3、监测频次

- (1) 工程措施防治效果每个月监测一次；
- (2) 植物措施监测每季度监测一次；
- (3) 排水措施监测每个月监测一次。

## 2.4 水土流失情况

### 1、监测内容

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、土壤流失量和水土流失危害等。

### 2、监测方法

水土流失情况监测应采用地面观测、实地量测、资料分析的方法。

水土流失面积监测主要采用抽样调查法，即选取典型地段、典型区域和部位进行调查后综合分析；

土壤流失量监测主要设置固定观测设施（沉砂池法和测钎法），获取不同时段的水土流失量综合分析各类监测结果，推算工程水土流失量；

水土流失危害主要采用实测法、实地调查和询问。

### 3、监测频次

水土流失情况监测频次为每月监测一次

## 2.5 主体工程建设进度

### 1、监测内容

主体工程建设进度监测包括主体工程和各项水土保持工程进度监测等。

### 2、监测方法

主体工程建设进度监测应采用查阅施工、监理等资料，实地调查、拍摄照片或录像的方法。

### 3、监测频次

主体工程建设进度监测频次为每月监测一次。

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案依据工程的设计内容对本工程建设可能造成水土流失范围进行界定，确定本工程水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。本项目建设区 266.19hm<sup>2</sup>，直接影响区面积为 27.11hm<sup>2</sup>，即本项目防治责任范围为 293.31hm<sup>2</sup>。

表 3-1-1 批复方案防治责任范围（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	堤防工程	156.14	0	156.14
	穿堤建筑物	0	0	0
	管理范围	12.17	2.43	14.60
	填塘固基	15.29	3.06	18.36
施工道路区		4.24	2.12	6.36
施工生产生活区		4.46	0	4.46
土料场		68.00	13.60	81.60
弃渣场		5.90	5.90	11.80
小计		266.19	27.11	293.31

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，占地面积不重复计取。

##### 3.1.2 防治责任范围监测结果

根据现场查勘情况，并结合监理单位、监测单位及施工单位资料，确定的本项目实际防治责任范围为 212.04hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 212.04hm<sup>2</sup>，直接影响区 0hm<sup>2</sup>。包括主体工程区 173.90hm<sup>2</sup>，施工道路区 4.82hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 4.04hm<sup>2</sup>，土料场 29.28hm<sup>2</sup>。

表 3-1-2 实施阶段防治责任范围（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区		项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	堤防工程	155.99	0	155.99
	穿堤建筑物	/	/	/
	填塘固基	17.91	0	17.91
施工道路区		4.82	0	4.82
施工生产生活区		4.04	0	4.04
土料场		29.28	0	29.28
弃渣场		0	0	0
小计		212.04	0	212.04

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，占地面积不重复计取。

实际监测水土流失防治责任范围比方案设计较少了 81.27hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积减少 54.15hm<sup>2</sup>，直接影响区减少 27.11hm<sup>2</sup>。水土保持防治责任范围变化情况见下表。

表 3-1-3 水土保持防治责任范围变化表（单位：hm<sup>2</sup>）

防治分区		批复方案确定的防治责任范围			实施阶段防治责任范围			增减情况（实施-批复）		
		项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
主体工程区	堤防工程	156.14	0	156.14	155.99	0	155.99	-0.15	0	-0.15
	穿堤建筑物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	填塘固基	27.46	5.49	32.96	17.91	0	17.91	-9.55	-5.49	-15.05
施工道路区		4.24	2.12	6.36	4.82	0	4.82	0.58	-2.12	-1.54
施工生产生活区		4.46	0	4.46	4.04	0	4.04	-0.42	0	-0.42
土料场		68	13.6	81.6	29.28	0	29.28	-38.72	-13.60	-52.32
弃渣场		5.9	5.9	11.8	0	0	0	-5.90	-5.90	-11.80
小计		266.19	27.11	293.31	212.04	0	212.04	-54.15	-27.11	-81.27

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，占地面积不重复计取。

工程实际防治责任范围与方案相比，其主要原因如下：

(1) 水土保持方案是根据可行性研究报告编写的，而施工阶段施工单位根据施工图设计及现场实际等进行施工，面积变化属于正常情况。堤防工程较原方案减少了  $0.15\text{hm}^2$ 。

(2) 由于东港湖、张家湖、磨刀湖 3 垸只有在堤段起止点才有道路进入；马蹄湖防守堤线长，均不利于外运土料及时抢险，只可能在填塘部位取土抢险，同时考虑填塘土料含水量的问题，填塘设计宽度也不宜过窄，初步设计阶段东港湖垸填塘宽度由可研阶段  $30\text{m}$  调减至  $20\text{m}$ ，其余 3 垸由  $20\text{m}$  调减至  $15\text{m}$ ，导致填塘固基区域面积减少了  $9.55\text{hm}^2$ 。

(3) 施工道路长度较原方案设计基本无变化，原方案设计施工道路宽度为  $4.0\text{m}$ ，实际施工施工道路长度为  $4.5\text{m}$ ，导致施工道路项目建设区面积增加了  $0.58\text{hm}^2$ 。

(4) 施工生产生活区原方案根据布设原则进行布设，施工生产生活区实际项目区面积按实际统计，共设置 17 个，面积  $4.04\text{hm}^2$ ，导致施工生产生活区面积减少了  $0.42\text{hm}^2$ 。

(5) 原方案设计本项目需料场取土  $381.58$  万  $\text{m}^3$ ，并设置了 8 个土料场，占地面积  $68.00\text{hm}^2$ 。本项目实际施工中需从料场取土  $262.90$  万  $\text{m}^3$ ，由于征地及料场土料质量要求，原方案设计土料场未启用，实际共涉及 17 个土料场，土料场面积为  $29.28\text{hm}^2$ 。土料场面积减少了  $38.72\text{hm}^2$ 。

(6) 根据原方案设计，项目多余弃方运至堤防堤脚进行堆放，本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作为本项目填方使用，施工中未设置弃土场区。导致弃渣场面积减少了  $5.90\text{hm}^2$ 。

(7) 本项目在建设过程中，认真落实水土保持方案，严格按水土保持法有关规定进行施工。不乱弃乱倒，尽量减少对施工地段的地表扰动，因而有效地控制了施工过程中水土流失对周边的影响，使本项目防治责任范围严格控制在项目红线范围内，各分区直接影响区面积均为  $0\text{hm}^2$ ，直接影响区面积减少  $27.11\text{hm}^2$ 。

### 3.2 扰动土地面积监测

扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计算。本工程于 2018 年 8 月开工，2021 年 3 月全线完工。监测组工作组通过查阅施工月报、主体监理月报等资料，并经过现场复核，最终确定本工程建设征占地  $212.04\text{hm}^2$ ，实际累计扰动土地面积  $212.04\text{hm}^2$ 。各季度扰动面积变化情况见下表。

本项目于 2018 年 8 月开工建设，2018 年第 3 季度、第 4 季度项目开工后主要进行清表工作，这一时期施工造成的扰动面积急剧增加，至 2018 年年底项目区扰动面积增加至  $139.23\text{hm}^2$ 。2019 年第 1 季度至 2020 年第 2 季度，主体工程进行土石方及穿堤建筑物等施工，扰动面积增速有所减缓并于 2020 年第 2 季度末达到最大值  $212.04\text{hm}^2$ 。随后项目主要进行堤防护坡及建筑物施工，施工均位于扰动范围内，项目区扰动面积不再变化。

表 3-2-1 本项目各季度扰动土地面积一览表

分区		扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )													
		2018 年 3 季 度	2018 年 4 季 度	2019 年 1 季 度	2019 年 2 季 度	2019 年 3 季 度	2019 年 4 季 度	2020 年 1 季 度	2020 年 2 季 度	2020 年 3 季 度	2020 年 4 季 度	2021 年 1 季 度	2021 年 2 季 度	2021 年 3 季 度	2021 年 4 季 度
主体工程区	堤防工程区	36.72	110.17	119.43	129.91	136.56	145.65	149.86	155.99	155.99	155.99	155.99	155.99	155.99	155.99
	穿堤建筑物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填塘固基	4.22	12.65	13.71	14.92	15.68	16.72	17.21	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91	17.91
施工道路区		0.94	2.82	2.90	3.02	3.57	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82	4.82
施工生产生活区		2.29	3.43	3.56	3.56	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04	4.04
土料场区		5.70	10.16	14.61	17.91	24.72	28.08	29.05	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28
合计		49.86	139.23	154.21	169.31	184.57	199.31	204.98	212.04	212.04	212.04	212.04	212.04	212.04	212.04

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，占地面积不重复计取。

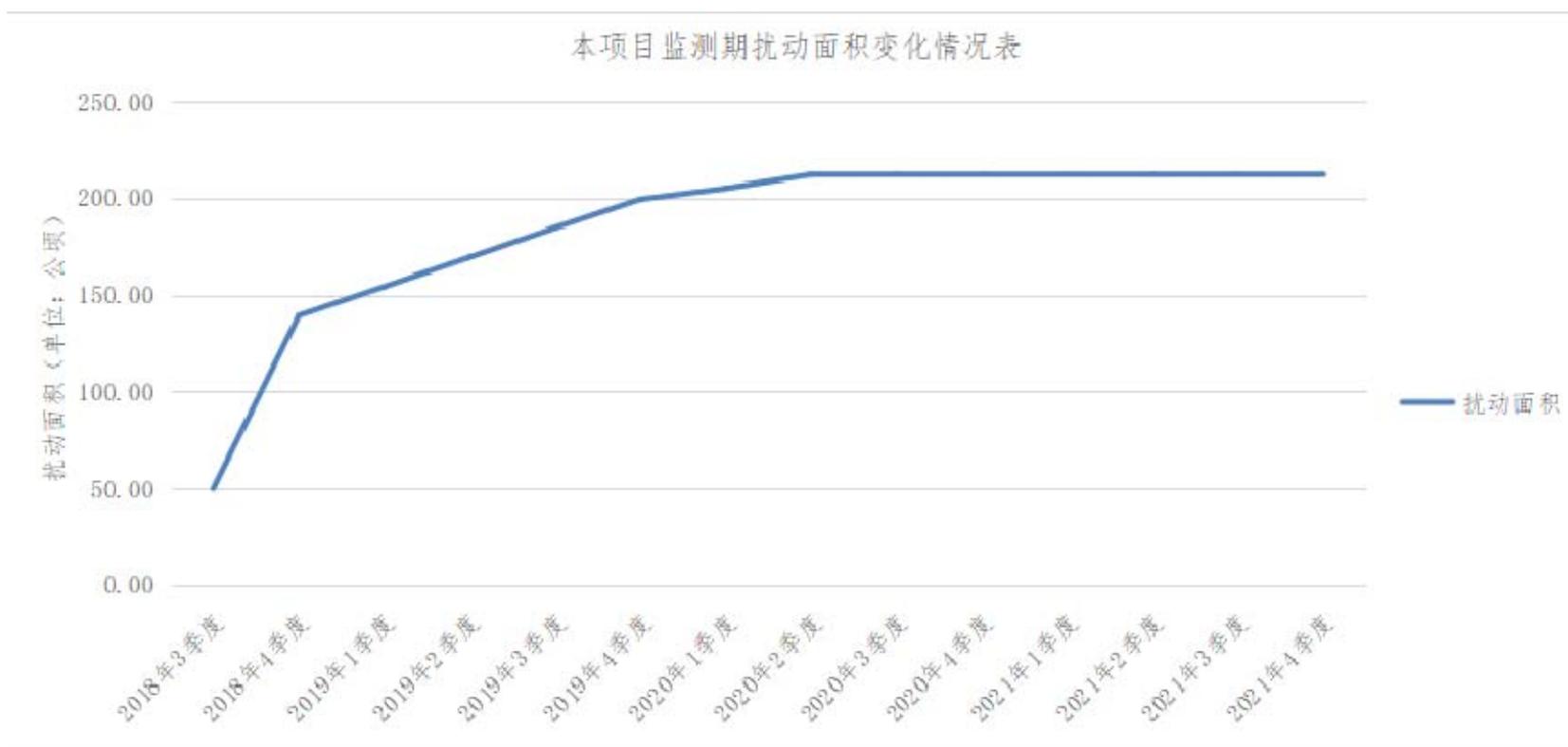


图 3-2-1 扰动面积变化情况图

### 3.3 取土（石、料）监测

#### 3.3.1 设计取土（石、料）情况

根据原方案设计，本项目需料场取土 381.58 万 m<sup>3</sup>，原方案总共设置了 8 个土料场，其中黄盖湖镇 1 个，余家桥乡 3 个，新店镇 2 个，赵李桥镇 2 个。取料场总占地面积 68.00hm<sup>2</sup>。设计土料场设置见下表。

表 3-3-1 批复方案土料场设置情况表

乡镇	编号	名称	开采面积 (hm <sup>2</sup> )	开采厚度 (m)	开采量 (万 m <sup>3</sup> )	运距 (km)
黄盖湖镇	1	老河口	4.51	4.2	18.82	5.0
余家桥乡	2（磨刀胡）	肖家畈	6.01	5.7	34.42	2.0
	3（张家湖）	张刘家	5.93	11	65.31	2.5
	4（东港湖）	湖汊	9.86	4.8	47.48	3.0
新店镇	5（马蹄湖）	蒲首	13.56	5.5	74.17	11.5
	6（长丰垸、宝扣湾）	荷叶塘	14.05	5	70.78	4.5
赵李桥镇	7（雷家桥右左、赵李桥上、柳林岗）	望夫山	4.08	4.5	18.51	3.5
	8（廖萍，羊楼司下、中）	蓼坪	10.00	5.2	52.09	9.5
合计			68.00		381.58	

#### 3.3.2 取土（石、料）监测结果

根据实际监测，结合施工、监理资料复核，由于征地及料场土料质量要求，原方案设计取料场未启用。本项目根据实际施工中共设置 17 个土料场，土料场占地面积 29.28hm<sup>2</sup>，共取土 262.90 万 m<sup>3</sup>。土料场个数较原方案有所增加，土料场单个占地面积及取土量均大幅减小。土料场布设及取土情况见下表。

表 3-3-2 实施阶段土料场设置情况表

乡镇	序号	土料场名称	土料场位置	土料场面积 (hm <sup>2</sup> )	取土量 (万 m <sup>3</sup> )	最大取土深 度 (m)	边坡坡 比
黄盖湖镇	小计			2.57	18.96		
	1	大岭村土料场	黄盖湖堤防起点东南侧 430m	1.00	5.51	13.5	1:1
	2	八角坳土料场	八角坳泵站北侧	0.13	1.21	14.0	1:1
	3	铁山嘴土料场	黄盖湖堤防终点东南侧 450m	1.44	12.24	15.2	1:1
余家桥乡	小计			12.04	91.82		
	1	磨刀湖 0+800 处 (牛栏冲土料场)	磨刀湖 0+800 北侧处	2.00	8.61	9.1	1:1
	2	磨刀湖 2+170 处 (船棚山土料场)	磨刀湖 2+170 北侧处	0.90	8.44	14.7	1:1
	3	张家湾 0+800(牌楼咀土料场)	张家湾 0+800 东侧 100m	2.18	15.82	12.7	1:1
	4	张家湾 0+800(肖家畈土料场)	张家湾 0+800 北侧 200m	0.52	2.13	12.1	挖平
	5	张家湾 4+900(月星山四组土料场)	张家湾 4+900 东侧	2.53	19.90	10.3	1:1
	6	东港湖 0+000(月星山五组土料场)	东港湖 0+000 东侧 520m	0.86	6.24	17.1	1:1
	7	东港湖 4+500 (平顶山土料场)	东港湖 4+500 东侧 500m	2.13	19.96	11.7	挖平
	8	东港湖 4+500 (安咀村土料场)	东港湖 4+500 东北侧 1000m	0.92	10.72	14.3	1:1
新店镇	小计			9.19	91.34		
	1	马蹄湖垸 7+200 (朱巷村土料场)	马蹄湖垸 7+200 东侧 500m	4.32	42.88	16.6	1:1
	2	马蹄湖垸 8+500(马蹄湖村土料场)	马蹄湖垸 8+500 东侧 1.5km	4.87	48.46	13.2	1:1
赵李桥镇	小计			5.48	60.78		
	1	邱家湾土料场	赵李桥镇邱家湾村	0.75	5.58	13.2	1:1
	2	羊楼司三组土料场	羊楼司中垸 1+000 东侧 100m	2.43	23.07	17.1	挖平
	3	廖萍垸 (狄坪畈) 土料场	廖萍垸狄坪畈村	1.19	14.04	15.7	挖平
	4	廖萍垸 (龙狮台) 土料场	廖萍垸龙狮台村	1.11	5.80	14.7	1:1
		其他项目取土		12.29			
合计				29.28	262.90		

### 3.4 弃土（石、渣）监测结果

#### 3.4.1 设计弃土（石、渣）情况

根据原方案设计，本项目弃渣量共计 12.09 万 m<sup>3</sup>，项目多余弃方先堆放在管理线外的 4m 范围内，待堤身填筑完毕后再将弃渣料按就近堆弃的原则倒运至附近的堤防管理范围内，堆高 2.0-2.1m，总占地面积 5.90hm<sup>2</sup>。各弃渣场设置见下表。

表 3-4-1 批复方案弃渣场设置情况表

堤段		批复方案			
		堆渣量(万 m <sup>3</sup> )	占地面积(hm <sup>2</sup> )	堆高	位置说明
黄盖湖镇		3.37	1.58	2.1	堤脚
余家桥乡	小计	0.92	0.46		
	东港湖	0.56	0.28	2	
	张家湖	0.18	0.09	2	
	磨刀胡	0.18	0.09	2	
新店镇	小计	1.34	0.68		
	马蹄湖	0.45	0.23	2	
	长丰垸	0.27	0.14	2	
	宝口湾	0.62	0.31	2	
赵李桥镇	小计	6.45	3.18		
	雷家桥右垸	0.42	0.21	2	
	雷家桥左垸	0.72	0.36	2	
	赵李桥上垸	0.65	0.33	2	
	柳林岗左垸	0.1	0.05	2	
	廖萍垸	2.2	1.06	2.1	
	羊楼司下垸	1.17	0.58	2	
	羊楼司中垸	1.19	0.59	2	
	羊楼司上垸				
合计		12.09	5.90		

#### 3.4.2 弃土（石、渣）监测结果

本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作为本项目填方使用，后期穿堤建筑物土方回填均为土料场取土。穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作填方使用，符合现场实际施工工艺，避免因开挖土方临时堆放造成水土流失。开挖的土方综合利用，可减少本项目填塘固基区从土料场取土的土方量，减少项目取土造成原地貌的破坏，符合水土保持对减少征占地面积及土石方量的相关规定。

## 3.5 土石方流向情况监测结果

### 3.5.1 设计土石方情况

根据水土保持方案，本项目总挖方 82.52 万 m<sup>3</sup>，总填方 452.01 万 m<sup>3</sup>，利用方 70.43 万 m<sup>3</sup>，弃方 12.09 万 m<sup>3</sup>，料场取土 381.58 万 m<sup>3</sup>。

### 3.5.2 土石方情况监测结果

本项目实际施工过程中，总挖方 75.40 万 m<sup>3</sup>（土石方 57.53 万 m<sup>3</sup>、表土 17.87 万 m<sup>3</sup>），总填方 338.30 万 m<sup>3</sup>（土石方 320.43 万 m<sup>3</sup>、表土 17.87 万 m<sup>3</sup>），利用方 75.40 万 m<sup>3</sup>（本桩利用+项目区内调配），借方 262.90 万 m<sup>3</sup>（借方 250.61 万 m<sup>3</sup>为本项目设置的 17 个土料场取土，12.29 万 m<sup>3</sup>为周边项目综合利用）。

表 3-5-1 本项目实际发生土石方一览表（单位：万 m<sup>3</sup>）

分标段	项目组成		挖方	填方	利用	调入	调出	借方	备注
黄盖湖垸	主体工程区	堤防工程	8.24	17.40	3.07		5.17	14.33	调出至管理范围及填塘固基区域，借方为取土场取土
		穿堤建筑物	2.38	2.99			2.38	2.99	借方为取土场取土
		管理范围	1.51	5.93	1.51	2.78		1.64	借方为取土场取土
		填塘固基		4.77		4.77			
	施工道路区		0.06	0.06	0.06				
	土料场		0.50	0.50	0.50				
	小计		12.69	31.65	5.14	7.55	7.55	18.96	
余家桥乡	主体工程区	堤防工程	13.50	60.68	4.64		8.86	56.04	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土
		穿堤建筑物	2.24	1.91			2.24	1.91	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土
		管理范围	2.57	3.52	2.57			0.95	借方为取土场取土
		填塘固基		44.02		11.10		32.92	借方为取土场取土
	施工道路区		0.12	0.12	0.12				
	土料场		3.00	3.00	3.00				
	小计		21.43	113.25	10.33	11.10	11.10	91.82	
新店镇	主体工程	堤防工程	19.30	76.82	8.61		10.69	68.21	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土

	程区	穿堤建筑物	4.14	3.51			4.14	3.51	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土
		管理范围	1.22	2.92	1.22			1.70	借方为取土场取土
		填塘固基		32.75		14.83		17.92	借方为取土场取土
	施工道路区	0.13	0.13	0.13					
	土料场	2.66	2.66	2.66					
	小计	27.45	118.79	12.62	14.83	14.83	91.34		
赵李桥镇	主体工程区	堤防工程	10.15	68.91	8.71		1.44	60.20	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土
		穿堤建筑物	0.12	0.10			0.12	0.10	调出至填塘固基区域，借方为取土场取土
		管理范围	2.02	2.50	2.02			0.48	借方为取土场取土
		填塘固基		1.56		1.56			
	施工道路区	0.15	0.15	0.15					
	土料场	1.39	1.39	1.39					
	小计	13.83	74.61	12.27	1.56	1.56	60.78		
合计	主体工程区	堤防工程	51.19	223.81	25.03		26.16	198.77	
		穿堤建筑物	8.88	8.51	0.00		8.88	8.51	
		管理范围	7.32	14.87	7.32	2.78			
		填塘固基	0.00	83.10	0.00	32.26		50.84	
	施工道路区	0.46	0.46	0.46					
	土料场	7.55	7.55	7.55					
	小计	75.40	338.30	40.36	35.04	35.04	262.90		

土石方变化主要是因为堤防填筑工程量减少、填塘固基填方量减少及开挖料利用量相应增加 3 方面原因：

(1) 在主体工程后续设计中进行方案调整，新店河宝口湾垸以上堤垸和张家湖、磨刀湖垸撇洪渠堤段堤身高度 4m 以上堤段，可研阶段堤内坡比为 1:3，初步设计阶段调整为 1:2.5，导致此堤防段的占地面积及填方量均有所减少。

(2) 大堤内坑塘不仅不便于堤防管理，而且影响堤基渗透稳定。可研阶段拟对湖堤堤内 30m、河堤堤内 20m 范围内进行填塘固基处理，沿堤线长度 16.134km。初设阶段填塘长度、位置与可研阶段相同。填塘方量主要集中在东港湖、张家湖、磨刀湖和马蹄湖 4 垸。考虑到上述 4 垸填塘方量主要需从料场取土，工程造价偏高，初设阶段对这 4 个垸填塘宽度进行优化。由于东港湖、张家湖、磨刀湖 3 垸

只有在堤段起止点才有道路进入；马蹄湖防守堤线长，均不利于外运土料及时抢险，只可能在填塘部位取土抢险，同时考虑填塘土料含水量的问题，填塘设计宽度也不宜过窄，初步设计阶段东港湖垸填塘宽度由可研阶段 30m 调减至 20m，其余 3 垸由 20m 调减至 15m。填塘宽度的减少导致填塘固基区域占地面积及填方量均有所减少。

（3）原方案设计本项目共有 12.09 万  $m^3$  弃方。本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中穿堤建筑物开挖土方运至填塘固基区域作为本项目填方使用，开挖利用量的增加，导致本项目实际取土量有所减少。

## 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 水土保持方案中工程措施设计量

水土保持方案中工程措施设计量为：

(1) 主体工程区

工程管理范围表土剥离 12.64 万 m<sup>3</sup>，工程管理范围覆土 12.64 万 m<sup>3</sup>，工程管理范围土地整治 16.09hm<sup>2</sup>，临时占地复垦 17.91hm<sup>2</sup>。

(2) 施工道路区

表土剥离 0.42 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.42 万 m<sup>3</sup>，土地整治 4.24hm<sup>2</sup>。

(3) 土料场区

表土剥离 8.72 万 m<sup>3</sup>，覆土 8.72 万 m<sup>3</sup>，土地整治 47.66hm<sup>2</sup>，复垦 19.74hm<sup>2</sup>。

(4) 弃渣场区

表土剥离 1.03 万 m<sup>3</sup>，覆土 1.03 万 m<sup>3</sup>，土地整治 1.41hm<sup>2</sup>，复垦 4.44hm<sup>2</sup>。

#### 4.1.2 实际完成的工程措施量

本项目实施的工程措施有：

(1) 主体工程区

堤防底部 U 型排水沟 4050m，工程管理范围表土剥离 9.87 万 m<sup>3</sup>，工程管理范围覆土 9.87 万 m<sup>3</sup>，工程管理范围土地整治 12.17hm<sup>2</sup>，临时占地复垦 14.6hm<sup>2</sup>。

(2) 施工道路区

表土剥离 0.45 万 m<sup>3</sup>，覆土 0.45 万 m<sup>3</sup>，土地整治 3.16hm<sup>2</sup>。

(3) 土料场区

表土剥离 7.55 万 m<sup>3</sup>，覆土 7.55 万 m<sup>3</sup>，土地整治 29.28hm<sup>2</sup>，复垦 4.20hm<sup>2</sup>。

已实施水土保持工程措施具体见下表。

表 4-1-1 水土保持工程措施监测结果

防治分区	防治对象		措施类型	水土保持措施	方案设计总量	实施实施量	增减情况（实际-设计）
主体工程区	堤防加固工程	堤身及堤顶	工程措施	U型排水沟（m）		4050	4050
		工程管理范围	工程措施	表土剥离（万 m <sup>3</sup> ）	12.64	9.87	-2.77
		覆土（万 m <sup>3</sup> ）		12.64	9.87	-2.77	
		土地整治（hm <sup>2</sup> ）	16.09	12.17	-3.92		
	填塘固基区域	工程措施	临时占地复垦（hm <sup>2</sup> ）	17.91	14.6	-3.31	
施工道路区	占压扰动区	工程措施	表土剥离（万 m <sup>3</sup> ）	0.42	0.45	0.03	
			覆土（万 m <sup>3</sup> ）	0.42	0.45	0.03	
			土地整治（hm <sup>2</sup> ）	4.24	3.16	-1.08	
土料场区	占压扰动区	工程措施	表土剥离（万 m <sup>3</sup> ）	8.72	7.55	-1.17	
			覆土（万 m <sup>3</sup> ）	8.72	7.55	-1.17	
			土地整治（hm <sup>2</sup> ）	47.66	29.28	-18.38	
			复垦	19.74	4.20	-15.54	
弃渣场区	堆渣区域	工程措施	临时占地复垦（hm <sup>2</sup> ）	4.44	0	-4.44	
			土地整治（hm <sup>2</sup> ）	1.41	0	-1.41	
			表土剥离（万 m <sup>3</sup> ）	1.03	0	-1.03	
			覆土（万 m <sup>3</sup> ）	1.03	0	-1.03	

工程措施量变化原因主要表现在以下几个方面：

#### （1）主体工程区

主体工程在实际施工中，黄盖湖垸及马蹄湖段堤防外侧为农田或居民地，为避免雨水沿堤防坡面汇流形成冲刷，增加黄盖湖垸及马蹄湖段堤防堤底 U 型排水沟 4050m。表土剥离、覆土、土地整治工程量较原方案有一定量的减少，但减少幅度不大，这主要是因为主体工程区项目建设区面积在施工阶段有一定量的减少。

#### （2）施工道路区

施工道路区水土保持工程措施基本按照水土保持方案施工完毕，表土剥离及覆土所施工工程量相差不大。土地整治工程量较原方案有所减少，这主要是因为少量施工便道保留为当地村道及上堤道路使用，未予以拆除。

### （3）土料场区

土料场区水土保持工程措施较原方案变化主要是表土剥离、覆土工程量有一定的减少，但减少的幅度不大；土地整治及复垦工程量有较大幅度的减少。原方案设计土料场占地面积为 68.00hm<sup>2</sup>，实际根据工程需要土料场占地面积为 29.28m<sup>2</sup>，占地面积的大幅减少直接导致土地整治及复垦工程量的减少。实际取用的土料场位置与原方案对比均发生了变化，施工中对土料场范围内可剥离的表土做到应剥尽剥，实际表土的剥离厚度较原方案有所增加，导致表土剥离量相对减少幅度不大。

### （4）弃渣场区

本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中未设置弃土场区，故未施工相应措施。

## 4.1.3 工程措施实施进度

本项目水土保持工程措施于 2021 年 2 月施工完毕，在工程建设过程中，参建各方均能严格遵守施工规范，按照设计施工工艺施工，积极开展水土保持工作，有效控制施工活动对周边环境的不良影响。通过现场调查监测（实地调查、询问施工人员），本项目水土保持工程措施的建设进度详见表 4-1-2。

表 4-1-2 水土保持工程措施实施进度表

防治分区	防治对象		措施类型	水土保持措施	实施时间
主体工程区	堤防加固工程	堤身及堤顶	工程措施	U型排水沟 (m)	2020.7-2020.10
		工程管理范围	工程措施	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	2018.9-2020.5
	覆土 (万 m <sup>3</sup> )			2019.8-2021.2	
	土地整治 (hm <sup>2</sup> )			2019.2-2020.11	
	填塘固基区域	工程措施	临时占地复垦 (hm <sup>2</sup> )	2020.5-2020.12	
施工道路区	占压扰动区		工程措施	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	2018.9-2019.11
				覆土 (万 m <sup>3</sup> )	2020.7-2020.12
				土地整治 (hm <sup>2</sup> )	2020.6-2020.11
土料场区	占压扰动区		工程措施	表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	2018.10-2020.2
				覆土 (万 m <sup>3</sup> )	2020.4-2021.2
				土地整治 (hm <sup>2</sup> )	2020.4-2020.11
				复垦	2020.4-2020.12
弃渣场区	堆渣区域		工程措施	临时占地复垦 (hm <sup>2</sup> )	
				土地整治 (hm <sup>2</sup> )	
				表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )	
				覆土 (万 m <sup>3</sup> )	



管理范围剥离的表土



土料场剥离的表土



U型排水沟



U型排水沟



管理范围表土回覆



管理范围表土回覆



管理范围土地整治



管理范围土地整治



填塘固基区域复垦



填塘固基区域复垦



图 4-1-1 现场实施的工程措施

## 4.2.植物措施监测结果

### 4.2.1 水土保持方案中植物措施设计量

水土保持方案中植物措施设计量为：

（1）主体工程区

①堤防加固工程

边坡植草护坡 79.35km、堤顶路肩及上堤坡道路肩撒播草籽 3.42hm<sup>2</sup>、防浪林 4km、栽植护堤林 28164 株、工程管理范围撒播草籽 16.88hm<sup>2</sup>。

②穿堤建筑物工程

乔木 304 株、撒播草籽 0.28hm<sup>2</sup>。

（2）施工道路区

灌木 4946 株、撒播草籽 4.24hm<sup>2</sup>。

(3) 土料场区

紫穗槐 125116 株、撒播草籽 50.00hm<sup>2</sup>

#### 4.2.2 实际完成的植物措施量

本项目实施的植物措施有：

(1) 主体工程区

①堤防加固工程

边坡植草护坡 78.51km、堤顶路肩及上堤坡道路肩撒播草籽 3.44hm<sup>2</sup>、栽植护堤林 21235 株、种植乔木 280 株、种植灌木 2070 株、铺植草皮 2.55hm<sup>2</sup>、工程管理范围撒播草籽 12.8hm<sup>2</sup>。

②穿堤建筑物工程

乔木 253 株、撒播草籽 0.23hm<sup>2</sup>。

(2) 施工道路区

灌木 3610 株、撒播草籽 3.16hm<sup>2</sup>。

(3) 土料场区

紫穗槐 61770 株、撒播草籽 25.08hm<sup>2</sup>

已实施水土保持植物措施具体见下表

表 4-2-1 水土保持植物措施监测结果

防治分区	防治对象	措施类型	水土保持措施	方案设计总量	实施实施量	增减情况（实际-设计）	
主体工程区	堤防加固工程	植物措施	边坡植草护坡（km）	79.35	78.51	-0.84	
			堤顶路肩及上堤坡道路路肩撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	3.42	3.44	0.02	
	工程管理范围	植物措施	防浪林（km）	4	0	-4	
			栽植护堤林（株）	28164	21235	-6929	
			种植乔木（株）		280	280	
			种植灌木（株）		2070	2070	
			铺植草皮（hm <sup>2</sup> ）		2.55	2.55	
			撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	16.88	12.8	-4.08	
	穿堤建筑物工程	植物措施	建筑物永久占地绿化	乔木（株）	304	253	-51
				撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	0.28	0.23	-0.05
施工道路区	占压扰动区	植物措施	灌木（株）	4946	3610	-1336	
			撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	4.24	3.16	-1.08	
土料场区	占压扰动区	植物措施	紫穗槐（株）	125116	61770	-63346	
			撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	50	25.08	-24.92	
弃渣场区	堆渣区域	植物措施	乔木（株）	2740	0	-2740	
			撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）	1.48	0	-1.48	

植物措施量变化原因主要表现在以下几个方面：

#### （1）主体工程区

主体工程水土保持植物措施边坡植草护坡、堤顶路肩及上堤坡道路路肩撒播草籽、栽植护堤林、撒播草籽工程量较原方案有一定量的减少，但减少幅度不大。

主体工程根据现场布设，实际无场地实施防浪林工程，施工过程中予以取消，导致防浪林工程量减少了 4km。施工中，增加付家垸段综合绿化工程，并纳入本项目水土保持措施体系中，即相应增加了种植乔木、灌木、草皮、撒播草籽工程

量。

#### （2）施工道路区

施工道路区水土保持植物措施有一定的减少，主要是因为少量施工便道保留为当地村道及上堤道路使用，未予以拆除，实际绿化面积有所减少。

#### （3）土料场区

本项目土料场区较批复方案有所变化，占地面积变化导致水土保持措施工程量产生变化。

#### （4）弃渣场区

本项目实际施工过程中未产生弃方，施工中未设置弃土场区，故未施工相应措施。

### 4.2.3 植物措施实施进度

在建设期，建设单位充分认识到植物措施的功能和作用。为了绿化、美化环境，对能实施植物措施的场地，进行了专项设计和施工。通过现场调查监测（实地调查、询问施工人员），本项目水土保持植物措施的建设进度详见表 4-2-2。

表 4-2-2 水土保持植物措施实施进度

防治分区	防治对象		措施类型	水土保持措施		实施时间
主体工程区	堤防加固工程	堤身及堤顶	植物措施	边坡植草护坡 (km)		2019.7-2021.3
				堤顶路肩及上堤坡道路肩撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )		2020.4-2021.3
	工程管理范围	植物措施	防浪林 (km)			
			栽植护堤林 (株)		2019.10-2021.3	
			种植乔木 (株)		2020.4-2021.3	
			种植灌木 (株)		2020.4-2021.3	
			铺植草皮 (hm <sup>2</sup> )		2020.4-2021.3	
			撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )		2020.4-2021.3	
	穿堤建筑物工程	植物措施	建筑物永久占地绿化	乔木 (株)		2019.10-2020.8
				撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )		2019.9-2020.8
施工道路区	占压扰动区	植物措施	灌木 (株)		2020.8-2021.3	
			撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )		2020.8-2021.3	
土料场区	占压扰动区	植物措施	紫穗槐 (株)		2020.7-2021.3	
			撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )		2020.7-2021.3	
弃渣场区	堆渣区域	植物措施	乔木 (株)			
			撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )			



植草护坡



植草护坡



植草护坡



植草护坡



堤顶路肩撒播草籽



堤顶路肩撒播草籽



护堤林



护堤林



堤防管理范围景观绿化



堤防管理范围种植灌木



堤防管理范围铺植草皮



穿堤建筑物种植乔木



穿堤建筑物撒播草籽



施工便道绿化



图 4-2 已实施植物措施

### 4.3 临时措施监测结果

#### 4.3.1 水土保持方案中临时措施设计量

原水土保持方案中设计的临时措施量主要有：

- (1) 主体工程区：临时堆土防护 0.31hm<sup>2</sup>；
- (2) 施工道路区：土质排水沟 22050m；
- (3) 施工生产生活区：袋装土拦挡 740m、袋装土拦挡 2200m、临时覆盖 0.80hm<sup>2</sup>、土质排水沟 1733m；
- (4) 土料场区：土质排水沟 8155m、临时覆盖 0.40hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 1605m、撒播草籽 5.88hm<sup>2</sup>。
- (5) 弃渣场：挡水土埂 35286m、袋装土拦挡 308m、撒播草籽 0.54hm<sup>2</sup>。

### 4.3.2 实际完成的临时措施量

在施工过程中，在公司的严格管理下，各单位充分认识到临时措施的重要性。在查阅本项目设计文件、施工资料的基础上，对项目区已实施的水土保持临时措施进行调查监测。本项目施工过程中实施的临时措施主要包括

- (1) 主体工程区：临时堆土防护 0.28hm<sup>2</sup>；
- (2) 施工道路区：土质排水沟 20270m；
- (3) 施工生产生活区：袋装土拦挡 680m、袋装土拦挡 2060m、临时覆盖 0.57hm<sup>2</sup>、土质排水沟 1250m；
- (4) 土料场区：土质排水沟 8035m、临时覆盖 0.31hm<sup>2</sup>、袋装土拦挡 1362m、撒播草籽 4.41hm<sup>2</sup>。

表 4-3-1 水土保持临时措施监测结果

防治分区	防治对象	措施类型	水土保持措施	方案设计总量	实施实施量	增减情况(实际-设计)
主体工程区	穿堤建筑物工程	临时措施	临时堆土防护 (hm <sup>2</sup> )	0.31	0.28	-0.03
施工道路区	道路两侧	临时措施	土质排水沟 (m)	22050	20270	-1780
施工生产生活区	占压扰动区	临时措施	表土堆存防护 (袋装土拦挡 (m))	740	680	-60
	临时堆料区	临时措施	袋装土拦挡 (m)	2200	2060	-140
			临时覆盖 (hm <sup>2</sup> )	0.8	0.57	-0.23
周边	临时措施	土质排水沟 (m)	1733	1250	-483	
土料场区	周边	临时措施	土质排水沟 (m)	8155	8035	-120
	土料翻晒场	临时措施	临时覆盖 (hm <sup>2</sup> )	0.4	0.31	-0.09
			袋装土拦挡 (m)	1605	1362	-243
撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	5.88	4.41	-1.47			
弃渣场区	堆渣区域	临时措施	拦挡土埂 (m)	35286	0	-35286
			袋装土拦挡 (m)	308	0	-308
	表土堆存区	临时措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	0.54	0	-0.54

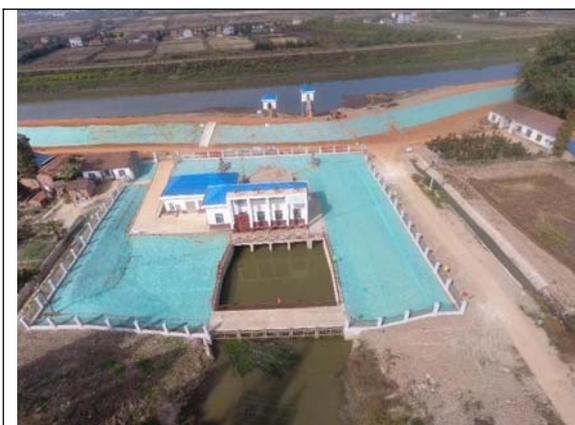
### 4.3.3 临时措施实施进度

通过现场调查监测（实地调查、询问施工人员），本项目水土保持排水措施

的建设进度详见表 4-3-2。

表 4-3-2 水土保持临时措施实施进度

防治分区	防治对象	措施类型	水土保持措施	实施时间
主体工程区	穿堤建筑物工程	临时措施	临时堆土防护 (hm <sup>2</sup> )	2018.11-2019.9
施工道路区	道路两侧	临时措施	土质排水沟 (m)	2018.10-2020.8
施工生产生活区	占压扰动区	临时措施	表土堆存防护 (袋装土拦挡 (m))	2018.10-2019.7
	临时堆料区	临时措施	袋装土拦挡 (m)	2018.9-2020.5
			临时覆盖 (hm <sup>2</sup> )	2018.9-2020.3
周边	临时措施	土质排水沟 (m)	2018.10-2019.11	
土料场区	周边	临时措施	土质排水沟 (m)	2018.10-2020.3
	土料翻晒场	临时措施	临时覆盖 (hm <sup>2</sup> )	2018.10-2020.3
	表土堆存区	临时措施	袋装土拦挡 (m)	2018.9-2020.3
撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )			2018.9-2020.3	
弃渣场区	堆渣区域	临时措施	拦挡土埂 (m)	
			袋装土拦挡 (m)	
	表土堆存区	临时措施	撒播草籽 (hm <sup>2</sup> )	



临时苫盖



临时苫盖

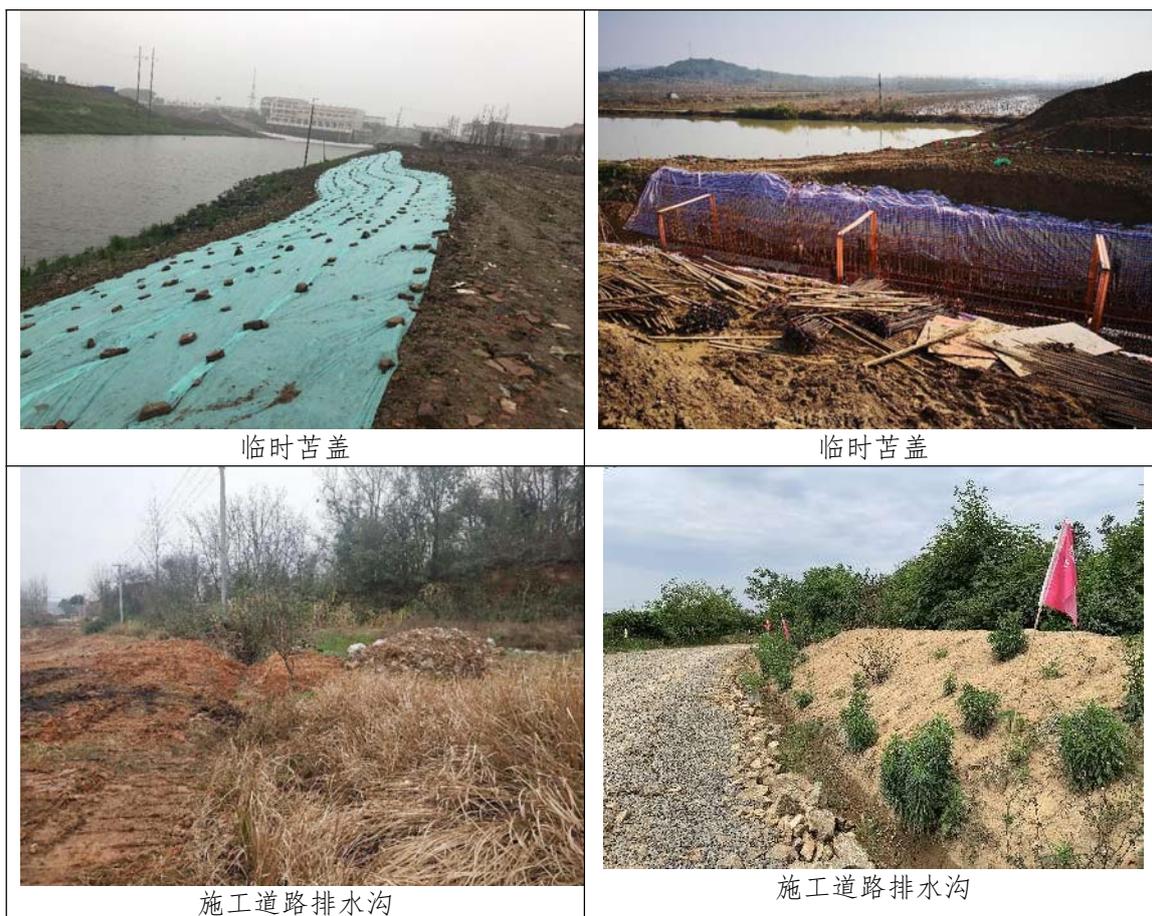


图 4-3 已实施临时措施

#### 4.4 水土保持措施防治效果

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）建设单位十分重视水土保持工作，能够认真及时按照水土保持“三同时”制度实施各项防治措施。

(1) 本项目选择了适宜的水土流失工程防治措施，主体工程因地制宜采用了表土剥离及表土覆土、排水沟以及土地整治、复垦等多种防护形式，各项措施布局合理，防治效果明显。

(2) 按照水土保持方案要求，实施了各项水土保持植物措施，在堤防堤身采取了植物护坡，管理范围栽植乔灌木、撒播草籽，临时占地栽植灌木、撒播草籽等水土保持措施，各项防治措施有机结合，重点突出。植物措施在栽种前都进行了土地整治和覆土，大大地提高了林草措施的成活率，从而有效地防止了水土流失。总体上，所采取的植物措施成活率、保存率基本达到规范和设计要求，防治效果明显。

（3）施工过程中临时排水沟、袋装土拦挡、临时苫盖等临时防治措施的及时实施有效控制了施工过程中的人为新增水土流失，起到了很好的防治作用。

综上，本项目较好的完成了各项水土保持措施防治任务，水土保持工程措施、植物措施、临时防治措施布局合理，防治效果明显，既有效控制和减少了项目建设期的人为水土流失，又改善了项目区的生态环境，提高了生态环境美化效果。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

本项目于 2018 年 8 月开工建设，2018 年第 3 季度、第 4 季度项目开工后主要进行清表工作，这一时期施工造成的扰动面积及水土流失面积急剧增加，至 2018 年年底项目区扰动面积及水土流失面积增加至 139.23hm<sup>2</sup>。2019 年第 1 季度开始，施工单位开始对已完成土石方工程的堤防段进行工程护坡施工，至 2019 年第 4 季度这一时期，项目区内主要为堤防土石方及建筑物施工，硬护坡施工进度较为缓慢，水土流失面积处于增长阶段，并与 2019 年第 4 季度达到最大值达到最大值为 166.53hm<sup>2</sup>。随后整个工程土石方工程处于扫尾阶段，施工单位主要进行堤防硬护坡、堤顶道路等工作，水土流失面积处于减少阶段，至 2021 年第 1 季度，项目区硬化面积内工程均施工完毕，项目区水土流失面积维持 130.53hm<sup>2</sup> 不变。本工程各时段各分区水土流失面积变化情况详见表 5-1-1。

表 5-1-1 水土流失面积情况汇总表（单位：hm<sup>2</sup>）

分区		水土流失土地面积 (hm <sup>2</sup> )													
		2018 年 3 季 度	2018 年 4 季 度	2019 年 1 季 度	2019 年 2 季 度	2019 年 3 季 度	2019 年 4 季 度	2020 年 1 季 度	2020 年 2 季 度	2020 年 3 季 度	2020 年 4 季 度	2021 年 1 季 度	2021 年 2 季 度	2021 年 3 季 度	2021 年 4 季 度
主体工程区	堤防工程区	36.72	110.17	116.45	121.71	117.93	114.35	105.15	102.34	96.37	81.47	79.28	79.28	79.28	79.28
	穿堤建筑物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填塘固基	4.22	12.65	13.71	14.59	14.94	15.98	15.43	15.78	15.54	14.95	14.86	14.86	14.86	14.86
施工道路区		0.94	2.82	2.90	3.00	3.39	4.09	3.07	1.91	3.64	3.34	3.16	3.16	3.16	3.16
施工生产生活区		2.29	3.43	3.56	3.56	4.04	4.04	4.04	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95	3.95
土料场区		5.70	10.16	14.61	17.91	24.72	28.08	29.05	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28	29.28
合计		49.86	139.23	151.23	160.77	165.02	166.53	156.75	153.26	148.78	132.99	130.53	130.53	130.53	130.53

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，占地面积不重复计取。

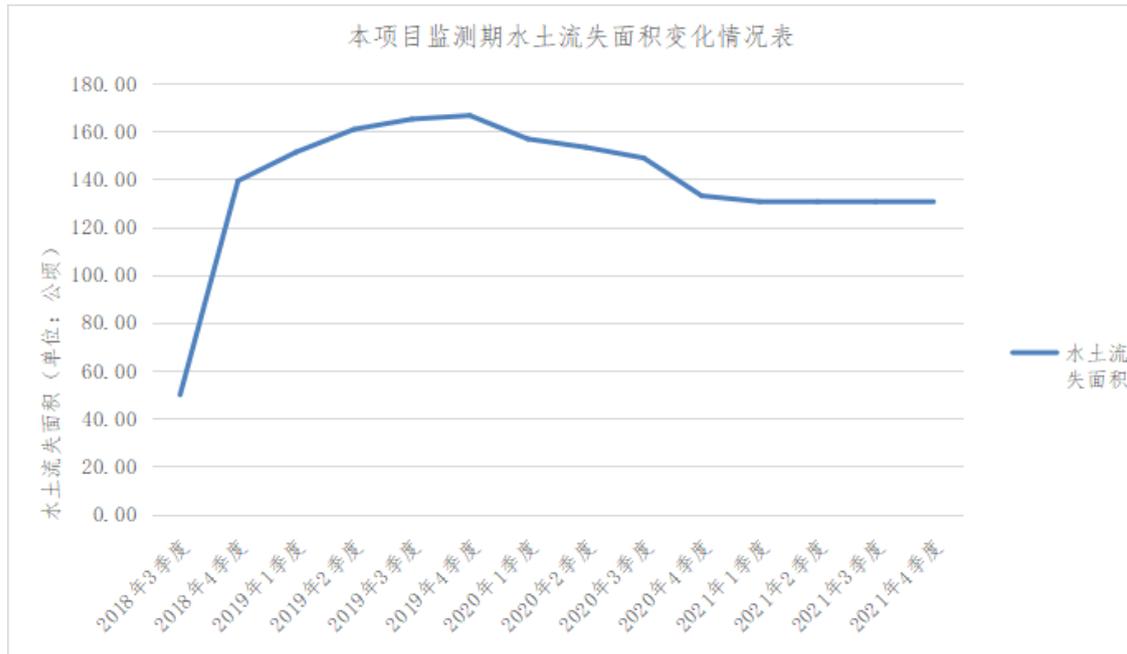


图 3-2-1 水土流失面积变化情况图

## 5.2 土壤流失量

通过 2018 年 10 月至 2021 年 12 月水土保持监测工作的开展，结合施工单位和监理单位的资料对比分析，综合施工进度及施工强度对比，分析进场前后的土壤侵蚀强度；在工程试运行后，我单位继续对本项目进行水土保持监测，通过全面调查，结合水土保持监测期间收集的资料文件和监测成果等，综合分析得出工程的土壤侵蚀模数。

### 5.2.1 各侵蚀单元侵蚀模数

**施工期：**2018 年 8 月至 2021 年 3 月，是造成水土流失加剧的主要时段，这个阶段为工程主要开挖回填阶段，由于开挖改变了地形，改变了立地条件，致使土壤侵蚀模数较原地貌侵蚀模数显著增加。2020 年 7 月至 2021 年 3 月，工程开挖回填边坡基本定型，水土保持护坡、排水等防治措施陆续施工布置，致使土壤平均侵蚀模数较前期大幅度降低。

**林草植被恢复期：**2021 年 4 月至 2021 年 12 月，工程建设完工，进入工程自然恢复期。工程从 2019 年 7 月开始，至 2021 年 3 月止陆续布置植物措施。林草植被恢复期监测从 2021 年 4 月开始至 2021 年 12 月结束，监测方法为调查监测和

地面观测。经现场监测数据及周边同类型项目类比较，监测结果表明，各扰动土地类型的土壤平均侵蚀模数呈大幅下降趋势，各区土壤平均侵蚀模数均在  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$  以内，整个工程项目区土壤平均侵蚀模数经修订后为  $466.8\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

### 5.2.2 土壤流失量

通过 2018 年 10 月至 2021 年 12 月水土保持监测工作的开展，结合施工单位和监理单位的资料对比分析，综合施工进度及施工强度对比，分析进场前后的土壤侵蚀强度；在工程试运行后，我单位继续对本项目进行水土保持监测，通过全面调查，结合水土保持监测期间收集的资料文件和监测成果等，综合分析得出工程运行期的土壤平均侵蚀模数。根据各阶段土壤平均侵蚀模数值可得出本项目总体以及各分区在不同时期的土壤平均侵蚀状况。

表 5-2-1 2018 年第 3 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	36.72	6392.1	0.17	391.2
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	4.22	6389.8	0.17	44.9
施工道路区		0.94	4973.0	0.17	7.8
施工生产生活区		2.29	7134.9	0.17	27.2
土料场区		5.70	9149.4	0.17	86.9
合计		49.86			558.0

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-2 2018 年第 4 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ )	土壤侵蚀模数 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	110.17	7053.3	0.25	1942.8
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	12.65	6869.2	0.25	217.2
施工道路区		2.82	5879.5	0.25	41.5
施工生产生活区		3.43	6076.5	0.25	52.1
土料场区		10.16	7660.2	0.25	194.6
合计		139.23			2448.1

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-3 2019 年第 1 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	116.45	5629.0	0.25	1638.7
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	13.71	5627.0	0.25	192.9
施工道路区		2.90	4379.3	0.25	31.7
施工生产生活区		3.56	6283.1	0.25	55.9
土料场区		14.61	8057.1	0.25	294.3
合计		151.23			2213.5

表 5-2-4 2019 年第 2 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/ (km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水 土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	121.71	8731.9	0.25	2656.9
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.59	8912.3	0.25	325.1
施工道路区		3.00	11720.7	0.25	87.9
施工生产生活区		3.56	10077.8	0.25	89.7
土料场区		17.91	13093.8	0.25	586.3
合计		160.77			3745.9

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-5 2019 年第 3 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/ (km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失 量 (t)
主体工程区	堤防工程区	117.93	7299.2	0.25	2152.0
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.94	8304.8	0.25	310.2
施工道路区		3.39	8594.7	0.25	72.8
施工生产生活区		4.04	8743.1	0.25	88.3
土料场区		24.72	11608.9	0.25	717.4
合计		165.02			3340.7

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-6 2019 年第 4 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	114.35	4941.1	0.25	1412.5
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	15.98	6189.9	0.25	247.2
施工道路区		4.09	5521.9	0.25	56.4
施工生产生活区		4.04	6165.3	0.25	62.3
土料场区		28.08	7536.4	0.25	529.1
合计		166.53			2307.5

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-7 2020 年第 1 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	105.15	6209	0.25	1632.2
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	15.43	5263.3	0.25	203.0
施工道路区		3.07	5798.3	0.25	44.6
施工生产生活区		4.04	4682.4	0.25	47.3
土料场区		29.05	6227.4	0.25	452.3
合计		156.75			2379.4

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-8 2020 年第 2 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面 积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/ (km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土 流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	102.34	3134.7	0.25	802.0
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	15.78	3164.9	0.25	124.8
施工道路区		1.91	3088.1	0.25	14.8
施工生产生活区		3.95	2894.8	0.25	28.6
土料场区		29.28	6151.6	0.25	450.3
合计		153.26			1420.5

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-9 2020 年第 3 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	96.37	1432.6	0.25	345.2
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	15.54	1746.8	0.25	67.9
施工道路区		3.64	1556.5	0.25	14.1
施工生产生活区		3.95	849.8	0.25	8.4
土料场区		29.28	3963.8	0.25	290.2
合计		148.78			725.7

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-10 2020 年第 4 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	81.47	710	0.25	144.6
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.95	860	0.25	32.1
施工道路区		3.34	770	0.25	6.4
施工生产生活区		3.95	495	0.25	4.9
土料场区		29.28	2900	0.25	212.3
合计		132.99			400.3

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-11 2021 年第 1 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	79.28	640	0.25	126.8
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.86	680	0.25	25.3
施工道路区		3.16	620	0.25	4.9
施工生产生活区		3.95	490	0.25	4.8
土料场区		29.28	1200	0.25	87.8
合计		130.53			249.7

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-12 2021 年第 2 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	79.28	520	0.25	103.1
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.86	480	0.25	17.8
施工道路区		3.16	450	0.25	3.6
施工生产生活区		3.95	450	0.25	4.4
土料场区		29.28	680	0.25	49.8
合计		130.53			178.7

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-13 2021 年第 3 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	79.28	510	0.25	101.1
	管理范围	/	/	/	/
	填塘固基	14.86	480	0.25	17.8
施工道路区		3.16	450	0.25	3.6
施工生产生活区		3.95	450	0.25	4.4
土料场区		29.28	600	0.25	43.9
合计		130.53			170.8

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-14 2021 年第 4 季度水土流失量统计表

水土保持防治分区		水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	平均土壤侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	流失时间 (a)	本季度水土流失量 (t)
主体工程区	堤防工程区	79.28	490	0.25	97.1
	穿堤建筑物	/	/	/	/
	填塘固基	14.86	480	0.25	17.8
施工道路区		3.16	450	0.25	3.6
施工生产生活区		3.95	450	0.25	4.4
土料场区		29.28	500	0.25	36.6
合计		130.53			159.5

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。

表 5-2-15 本项目各分季度降雨量统计表

时间	各季度降雨 (mm)													
	施工期										自然恢复期			
	2018年 3季度	2018年 4季度	2019年 1季度	2019年 2季度	2019年 3季度	2019年 4季度	2020年 1季度	2020年 2季度	2020年 3季度	2020年 4季度	2021年 1季度	2021年 2季度	2021年 3季度	2021年 4季度
降雨量	356.0	263.0	313.5	552.0	240.5	167.0	395.5	501.0	974.0	348.9	225.0	817.5	626.0	146.0

表 5-2-16 本项目各分季度土壤流失量 (单位: t)

分区		水土流失量 (t)													
		施工期										自然恢复期			
		2018年 3季度	2018 年4季 度	2019 年1季 度	2019 年2季 度	2019 年3季 度	2019 年4季 度	2020 年1季 度	2020 年2季 度	2020 年3季 度	2020 年4 季度	2021 年1 季度	2021 年2季 度	2021 年3季 度	2021 年4 季度
主体工程区	堤防工程区	391.2	1942.8	1638.7	2656.9	2152.0	1412.5	1632.2	802.0	345.2	144.6	126.8	103.1	101.1	97.1
	穿堤建筑物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	填塘固基	44.9	217.2	192.9	325.1	310.2	247.2	203.0	124.8	67.9	32.1	25.3	17.8	17.8	17.8
施工道路区		7.8	41.5	31.7	87.9	72.8	56.4	44.6	14.8	14.1	6.4	4.9	3.6	3.6	3.6
施工生产生活区		27.2	52.1	55.9	89.7	88.3	62.3	47.3	28.6	8.4	4.9	4.8	4.4	4.4	4.4
土料场区		86.9	194.6	294.3	586.3	717.4	529.1	452.3	450.3	290.2	212.3	87.8	49.8	43.9	36.6
小计		558.0	2448.1	2213.5	3745.9	3340.7	2307.5	2379.4	1420.5	725.7	400.3	249.7	178.7	170.8	159.5
小计		19789.3										509.1			
合计		20298.3													

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计算。



图 5-2-1 本项目各季度降雨量变化图

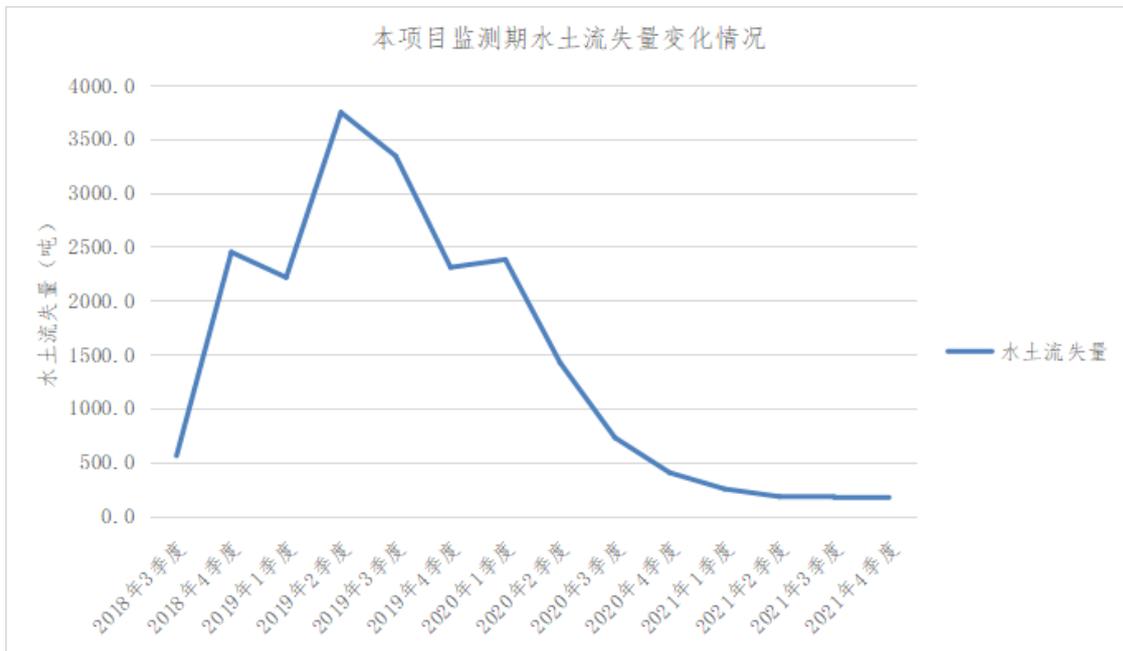


图 5-2-2 本项目各季度水土流失量变化图

通过以上结果，分析得出本项目土壤侵蚀状况呈现特点为：

施工初期，项目区开挖造成了不同程度的边坡，破坏原有植被造成的裸露区域，由于施工初期未全面实施水土保持措施，加上雨季雨水对裸露区域冲刷，加

大了该区域水土流失，该阶段水土流失处于最严重时期。在施工后期及在自然恢复期，水土流失逐渐减小，主体工程土建工程施工完毕后水土流失有了明显的改善。在运行初期，措施随着时间的推移，不可避免的有一定程度的损坏，如果不及时修复也会造成水土流失。经统计，本项目水土流失总量为 20298.3t。其中项目区施工期间自 2018 年 8 月至 2021 年 3 月共造成水土流失 19789.3t，项目自然恢复期自 2021 年 4 月至 2021 年 12 月共造成水土流失 509.1t。项目水土流失主要发生在施工期，占流失总量的 97.5%。

### 5.3 水土流失危害

本项目为防洪治理工程，工程在施工过程中因施工开挖回填等人为原因造成大量的裸露地表，植被遭到破坏，使得土地失去原有的防冲固土能力。若不对其加以防护，表土层继续随降水及地表径流大量流失，造成区域土壤趋贫瘠，土地生产力降低，可利用土地减少。本项目为堤防工程，堤防两侧分布大量的河道及池塘、耕地等，如不做好施工过程中的水土保持工作，将会造成大量的水土流失至河道、池塘及耕地内，造成河道淤塞、影响池塘、耕地的正常效益，破坏周边环境。

项目区内水土保持措施运行情况良好，在监测过程中，未发生较大的水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治监测结果

根据批复方案，本项目的防治标准为一级标准。项目区设计水平年林草植被恢复系数、林草覆盖率防治标准根据降雨量因素在一级标准基础值上修正，水土流失总治理度修正值+3，林草植被恢复系数修正值+2，林草覆盖率修正值+2。到设计水平年，项目扰动土地整治率达到 95%，水土流失总治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 27%。

表 6-1-1 批复方案防治责任目标

防治指标	采用标准
扰动土地整治率	95
水土流失总治理度（%）	98
土壤流失控制比	1.0
拦渣率（%）	95
林草植被恢复率（%）	99
林草覆盖率（%）	27

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地是指生产建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，是指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{扰动土地整治面积}}{\text{扰动土地总面积}}$$

本项目实际扰动土地面积为 212.04hm<sup>2</sup>，项目建设区内扰动土地整治面积 210.32hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率达到 99.19%，满足防治目标 95%的要求。

表 6-1-2 扰动土地整治率计算表

序号	项目组成		扰动地 表面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土 地整治 面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建 筑物及 硬化面 积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动 土地 整治 率(%)	方案 目标 值 (%)
						工程 措施	植物 措施	合计		
1	主体 工程 区	堤防工 程	155.99	154.56	76.71	12.17	65.68	77.85	99.08	95
2		穿堤建 筑物	/	/	/	/	/	/	/	
4		填塘固 基	17.91	17.65	3.05	14.60	0	14.60	98.55	
5	施工道路区	4.82	4.82	1.66	0	3.16	3.16	100.00		
6	施工生产生 活区	4.04	4.01	0.09	3.92	0	3.92	99.26		
7	土料场	29.28	29.28	0	4.20	25.08	29.28	100.00		
8	弃渣场	0	0	0	0	0	0	0		
合计			212.04	210.32	81.51	34.89	93.92	128.81	99.19	

## 6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内的水土保持措施总面积（包括工程措施和植物措施）占项目建设区内水土流失总面积的百分比。

建设区内水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土保持防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}}$$

工程建设区实际水土流失面积为 130.53hm<sup>2</sup>，项目建设区内水土保持措施面积 130.53hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度达到 98.68%，满足防治目标 98%的要求。

表 6-2-1 水土流失总治理度

序号	项目组成		扰动地表面积 (hm <sup>2</sup> )	永久建筑物及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)	方案目标值 (%)
						工程措施	植物措施	合计		
1	主体工程区	堤防工程	155.99	76.71	79.28	12.17	65.68	77.85	98.20	98
2		穿堤建筑物	/	/	/	/	/	/	/	
4		填塘固基	17.91	3.05	14.86	14.60	0	14.60	98.25	
5		施工道路区	4.82	1.66	3.16	0	3.16	3.16	100.00	
6	施工生产生活区	4.04	0.09	3.95	3.92	0	3.92	99.24		
7	土料场	29.28	0	29.28	4.20	25.08	29.28	100.00		
8	弃渣场	0	0	0	0	0	0	0		
合计			212.04	81.51	130.53	34.89	93.92	128.81	98.68	

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率为采取措施后实际拦挡的弃土量与弃土总量的百分比。

$$\text{拦渣率} = \frac{\text{采取措施后的弃土量}}{\text{弃土总量}}$$

本项目建设过程中采取了对临时堆土就近堆放，尽量减少堆放量，尽量减少堆放面积，并做好拦挡。整个运渣过程中在项目区内进行，运输工程中加强管理，做到运输过程中不流土，不会对周边环境造成不利影响。

本项目临时堆土主要为各防治分区表土，总临时堆土 17.87 万 m<sup>3</sup>，实际拦挡临时堆土 17.17 万 m<sup>3</sup>，拦渣率为 96.08%，拦渣率已达到本项目水土保持方案设计的目标值 95%。

### 6.4 土壤流失控制比

本项目土壤流失控制比计算采用在基准面积范围内，容许土壤流失量与经实施各项水土保持措施后区内年平均土壤流失量之比，该指标反映了水土流失治理控制土壤流失量的大小。

本项目区容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a，根据现场实际监测可知，项目监测

范围内的平均土壤侵蚀模数  $476.2\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.05，达到目标值 1.0 的防治目标要求。

表 6-4-1 土壤流失控制比

序号	项目组成	项目区容许值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	实际监测值 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	土壤流失控制比 (%)	方案目标值	
1	主体工程区	堤防工程	500	490	1.02	1
2		穿堤建筑物	/	/	/	
3		管理范围	500	500	1.00	
4		填塘固基	500	480	1.04	
5	施工道路区	500	450	1.11		
6	施工生产生活区	500	450	1.11		
7	土料场	500	500	1.00		
8	弃渣场	/	/	/		
合计				1.05		

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复系数指项目建设区内林草类植被面积占可恢复植被（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。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{植物措施面积}}{\text{可绿化面积}}$$

项目用地范围内可恢复林草植被面积  $94.69\text{hm}^2$ ，实际已恢复林草植被面积  $93.92\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 99.19%，达到防治目标 99%。

## 6.6 林草植被覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草面积（人工、天然的林地和草地总面积）占项目建设区总面积的百分比。

$$\text{林草植被覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}}$$

由上表可知，本项目林草植被面积为  $93.92\text{hm}^2$ ，项目建设区面积  $212.04\text{hm}^2$ ，由此可推算，本项目林草覆盖率为 44.29%，达到防治目标 27%。

## 6.7 运行初期水土流失分析

工程运行初期，各项工程措施、植物措施和临时措施基本到位。工程措施发挥了较好的水土保持功效，初期工程质量措施较好，未发现较大的问题；工程植物措施在满足主体工程堤防护坡的前提下，项目区裸露地表基本达到了全覆盖且进行了付家垸段综合景观绿化工程，总体来讲自然恢复期水土保持效果良好，水土流失情况得到有效的控制。自然恢复期还需加强对工程措施的养护和植物措施的管理，对措施不到位之处迅速采取相应措施。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

工程建设初期（含施工准备期）由于表土剥离、基础开挖和土方调运等施工过程造成地表大面积裸露，形成裸露边坡和平面，使裸露的土地丧失或降低原有的保水保土功能，水土流失面积和水土流失量急剧增加。

随着工程进展，基础挖填和土方调运量逐渐减小，以及水土保持临时措施和工程措施的逐步实施，水土流失面积和水土流失量向递减趋势变化，主要表现为水土流失面积、水土流失量逐渐降低、土壤侵蚀强度逐步减轻。

进入植被恢复期后，由于水土保持植物措施的实施、植被的逐渐恢复、植被覆盖度的提高、根系固土保水能力的增强，裸露的地表得到有效治理，水土流失量大大减少，水土保持生态环境逐步得到恢复和改善。

通过采取各类水土流失防治措施，工程建设产生的水土流失得到了有效控制，项目扰动土地整治率达到 99.19%，水土流失总治理度达到 98.68%，拦渣率为 96.08%，土壤流失控制比为 1.05，林草植被恢复率为 99.19%，本项目林草覆盖率为 44.29%，各项水土流失防治指标基本达到批复水土保持方案确定的防治目标要求。具体详见下表。

表 7-1-1 六项指标达标情况

防治指标	防治目标 (%)	监测结果 (%)	达标情况
扰动土地整治率 (%)	95	99.19	达标
水土流失总治理度 (%)	98	98.68	达标
拦渣率 (%)	95	96.08	达标
土壤流失控制比	1	1.05	达标
林草植被恢复率 (%)	99	99.19	达标
林草覆盖率 (%)	27	44.29	达标

### 7.2 水土保持措施评价

本工程水土保持措施主要由水土保持工程措施、植物措施和临时防治措施组成。工程措施主要包括：堤防底部 U 型排水沟、表土剥离、覆土、土地整治、复垦等；水土保持植物措施主要包括：植草护坡、撒播草籽、植护堤林、种植乔灌

木以及临时占地范围内绿化；水土保持临时措施主要包括：袋装土拦挡、临时遮盖、临时排水沟等。

经调查监测，本水土保持措施的实施，基本按照主体工程、水土保持方案的要求组织实施。工程在施工过程中，对表土进行剥离，并集中堆放，修建临时拦挡、排水措施，有效地控制施工过程中地表扰动产

生的水土流失对周围的影响。主体工程结束后对可绿化用地进行平整，采取植物措施，绿化美化环境。根据巡查和调查已完成的水土保持工程质量符合要求，防护效果明显，没有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好。

### 7.3 三色评价

根据水利部办公厅办水保[2020]161号《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》精神，监测总结报告三色评价得分为全部季报得分平均值。由于本通知于2020年7月28日发布，2020年第2季度前无季报得分，本监测总结报告水土保持监测三色评价得分为2020年第3季度至2021年第4季度得分平均值。监测总结报告得分为86分，三色评价为绿色。各季度三色评价得分值见下表。

表 7-2-1 各期水土保持监测三色评价得分值况

监测期	2020年3季度	2020年4季度	2021年1季度	2021年2季度	2021年3季度	2021年4季度	监测总结报告
三色评价得分	82	85	86	87	88	88	86
三色评价	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色

### 7.4 存在的问题及建议

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）在施工建设过程中实施了一系列水保措施后，对本项目水土流失防治工作起到了积极作用，有效减少了水土流失。但是在监测过程中发现，部分区域仍然存在一些问题，针对此部分提出建议，具体如下：

- (1) 项目区一些松散临时堆土、堆渣要及时清理，以免造成新的水土流失。

(2) 进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定地发挥水土保持作用。

## 7.5 综合结论

建设单位在对工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，在项目前期依法编报了水土保持方案。工程建设中能够较好地按照相关要求开展水土保持工作，加强了对水土保持工作的领导，将水土保持工程管理纳入了整个主体工程建设管理体系，组织领导水土保持措施的基本落实。在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人对国家负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持方案的顺利实施。总体结论如下：

(1) 项目建设区内水土保持措施布局合理，防治效果明显。林草措施实施后植被生长情况良好，能起到较好的防治作用。

(2) 项目建设区经过系统整治后，水土流失面积、水土流失量和水土流失强度都明显下降。项目区的水土流失强度由施工中的强烈、中度下降到轻、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围。

(3) 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、林草植被恢复率、林草覆盖率 6 项指标达到了水土保持方案设计要求。

综上所述，监测结果表明本项目已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，发挥了其水土保持效益，水土保持单位工程验收合格，可进入水土保持专项验收程序。

## 8 附件及附图

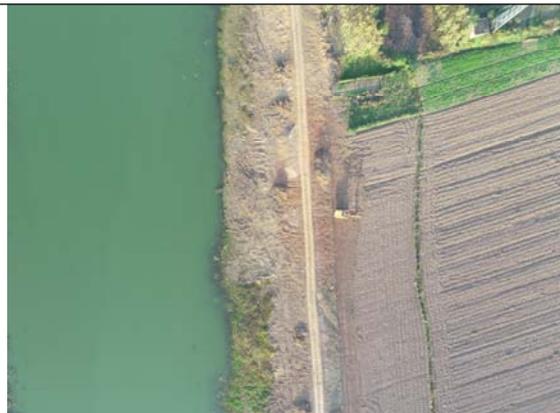
### 8.1 附件

- 1、可行性研究报告的批复
- 2、水土保持方案的复函
- 3、监测影像资料（2018年-2021年）
- 4、土料场移交手续

### 8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、水土保持防治责任范围及监测点位图
- 3、土料场分布图

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2018年12月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（黄盖湖新沟泵站）



穿堤建筑物（东港湖平顶山闸）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



临时苫盖



临时苫盖

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2019年6月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（东港湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（磨刀湖泵站）



穿堤建筑物（东港湖平顶山闸）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



未扰动部分



临时排水沟

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2019年12月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（黄盖湖新沟泵站）



穿堤建筑物（付家垸闸）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



黄盖湖镇段植草护坡



新店镇 U 型排水沟



新店镇植草护坡



羊楼司中垸堤防撒播草籽



朱岗村土料场临时排水



邱家湾土料场临时排水

### 黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2020年6月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（黄盖湖新沟泵站）



穿堤建筑物（马蹄湖泵站）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



黄盖湖段植草护坡及护堤林



新沟泵站植物措施



马蹄湖堤顶道路及植草护坡



赵李桥上垸植草边坡



施工道路土地整治



月星山四组土料场覆土及平整

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2020年12月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（付家垸泵站）



穿堤建筑物（马蹄湖泵站）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



黄盖湖段植草护坡及护堤林



马蹄湖 U 型排水沟



付家垸段景观绿化



铁山嘴土料场绿化

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2021 年 6 月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（新沟泵站）



穿堤建筑物（马蹄湖泵站）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



付家垸段生态治理



付家垸段生态治理



铁山嘴取土场复绿



平顶山取土场复绿



船棚山土料场复绿



月星山四组土料场复绿



安咀村土料场复绿



龙狮台土料场复绿



施工道路平整为当地村道



马蹄湖垸土料场施工道路复绿

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2021年12月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（新沟泵站）



穿堤建筑物（磨刀湖泵站）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



堤防管理范围护堤林



U型排水沟

黄盖湖防洪治理工程（湖北部分）水土保持监测图片（2022年3月）



堤防加固工程（黄盖湖堤防）



堤防加固工程（磨刀湖堤防）



堤防加固工程（新店镇堤防）



堤防加固工程（赵李桥镇堤防）



穿堤建筑物（夜珠桥闸）



穿堤建筑物（马蹄湖泵站）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（平顶山土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（磨刀湖土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（船棚山土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



土料场区（月星山四组土料场）



土料场区（安咀村土料场）



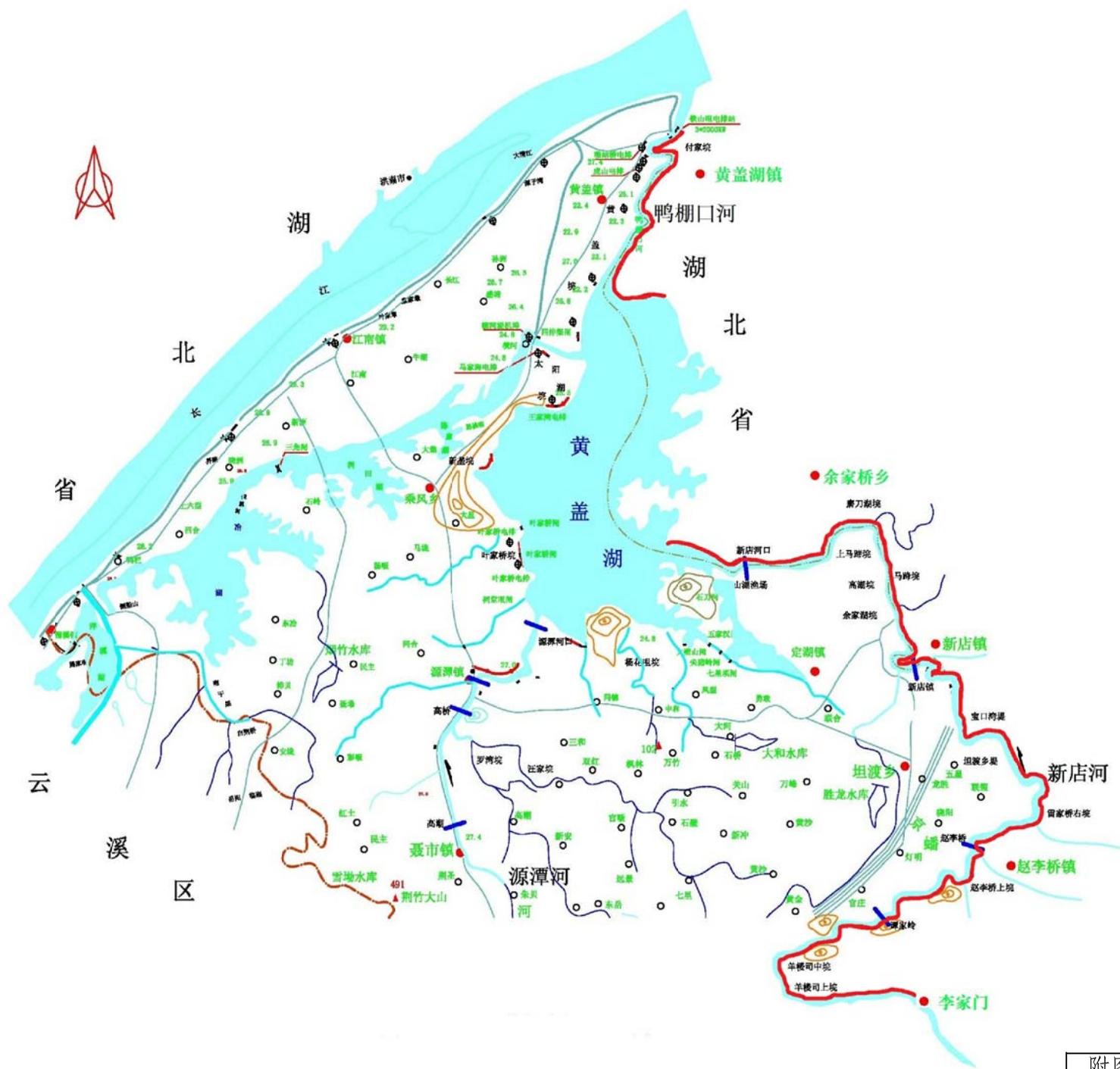
土料场区（安咀村土料场）



土料场区（狄坪畈土料场）

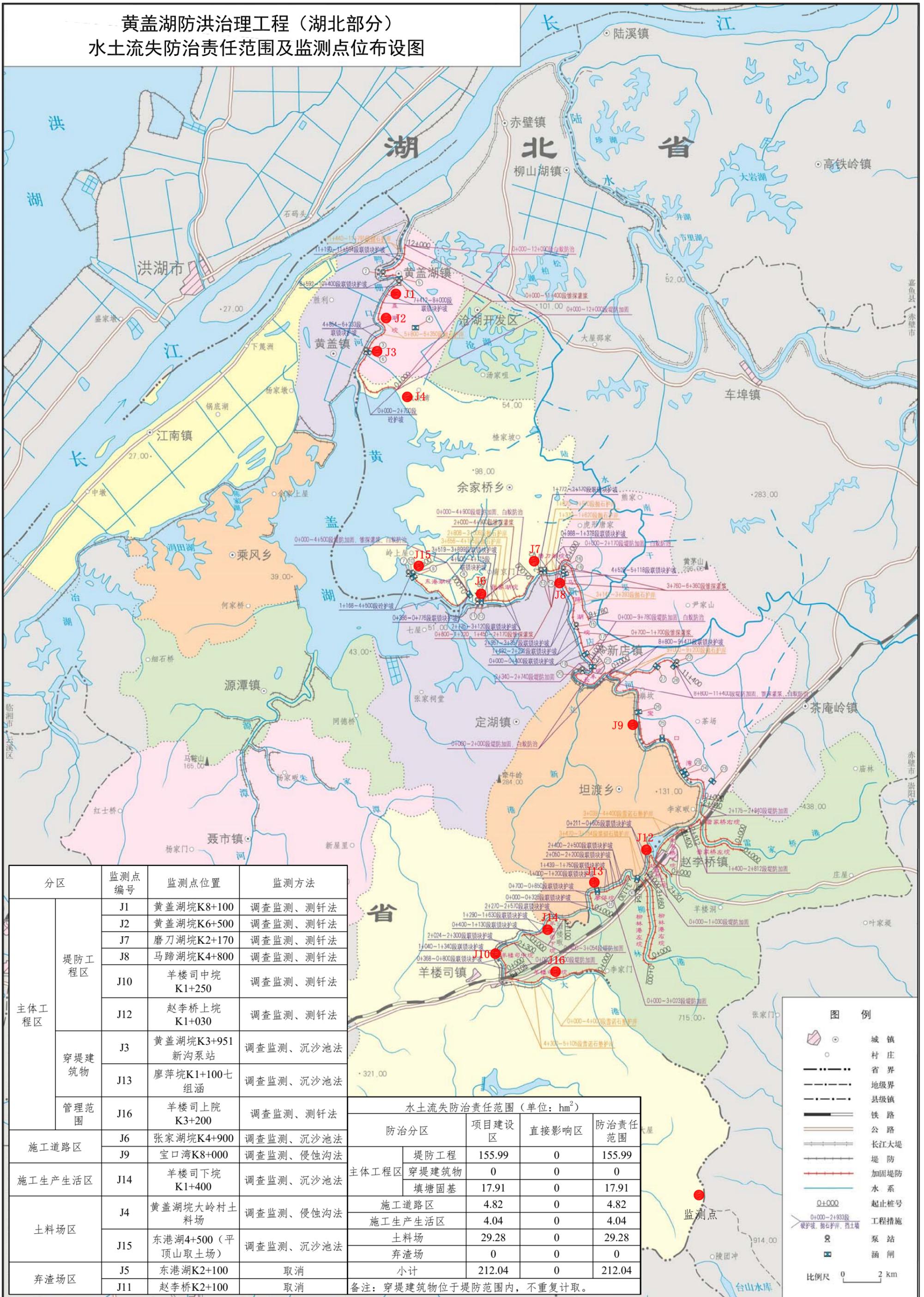


土料场区（狄坪畈土料场）



附图1 项目地理位置图

# 黄盖湖防洪治理工程（湖北部分） 水土流失防治责任范围及监测点位布设图



分区	监测点编号	监测点位置	监测方法	
主体工程区	堤防工程区	J1	黄盖湖垸K8+100	调查监测、测钎法
		J2	黄盖湖垸K6+500	调查监测、测钎法
		J7	磨刀湖垸K2+170	调查监测、测钎法
		J8	马蹄湖垸K4+800	调查监测、测钎法
		J10	羊楼司中垸K1+250	调查监测、测钎法
	穿堤建筑物	J3	黄盖湖垸K3+951新沟泵站	调查监测、沉沙池法
		J13	廖萍垸K1+100七组涵	调查监测、沉沙池法
		J16	羊楼司上院K3+200	调查监测、测钎法
	施工道路区	J6	张家湖垸K4+900	调查监测、沉沙池法
		J9	宝口湾K8+000	调查监测、侵蚀沟法
施工生产生活区	J14	羊楼司下垸K1+400	调查监测、沉沙池法	
土料场区	J4	黄盖湖垸大岭村土料场	调查监测、侵蚀沟法	
	J15	东港湖4+500（平顶山取土场）	调查监测、沉沙池法	
弃渣场区	J5	东港湖K2+100	取消	
	J11	赵李桥K2+100	取消	

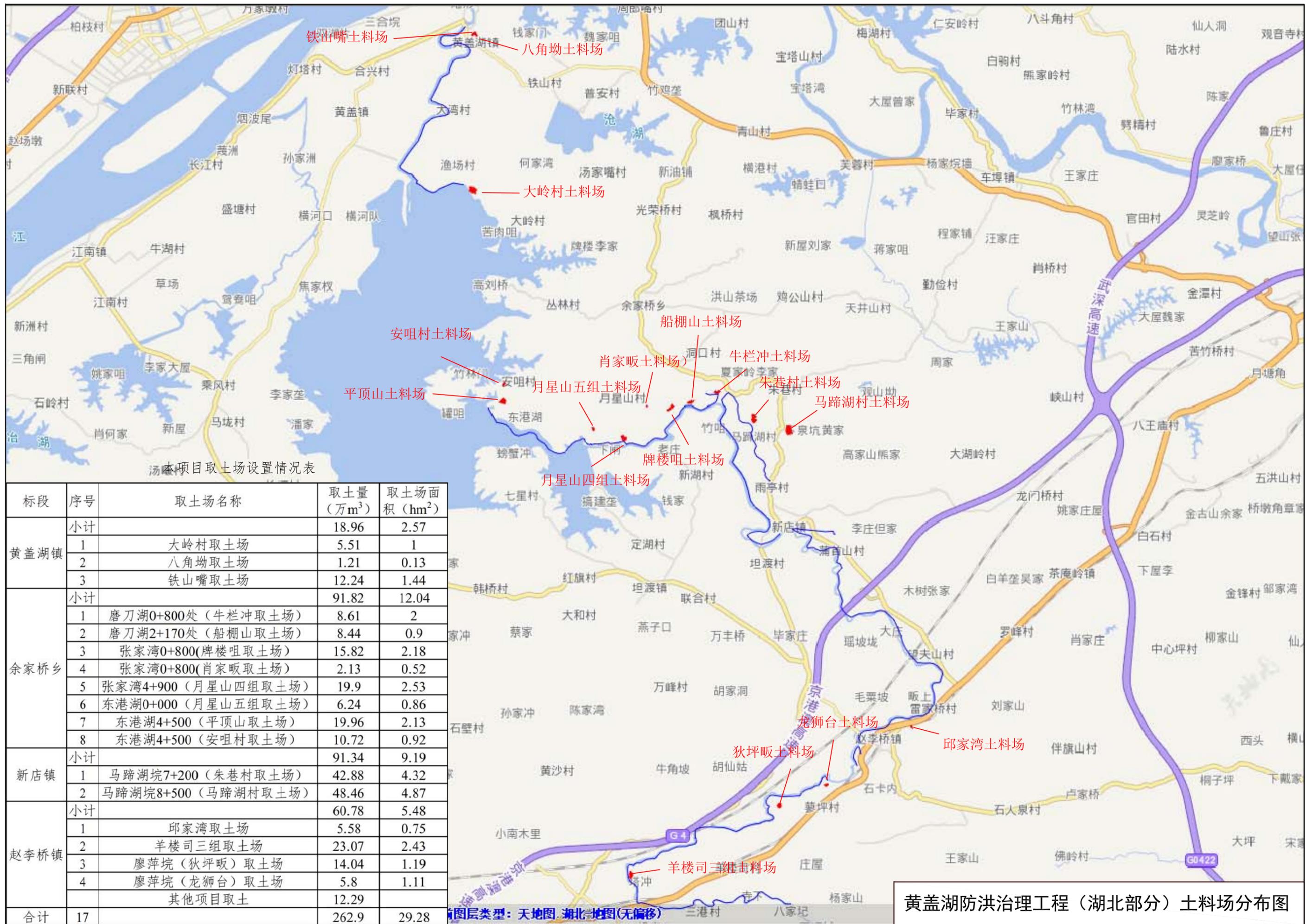
水土流失防治责任范围（单位：hm <sup>2</sup> ）				
防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	
主体工程区	堤防工程	155.99	0	155.99
	穿堤建筑物	0	0	0
	填塘固基	17.91	0	17.91
施工道路区		4.82	0	4.82
施工生产生活区		4.04	0	4.04
土料场		29.28	0	29.28
弃渣场		0	0	0
小计		212.04	0	212.04

备注：穿堤建筑物位于堤防范围内，不重复计取。

### 图例

- 城镇
- 村庄
- 省界
- 地级界
- 县级镇
- 铁路
- 公路
- 长江大堤
- 堤防
- 加固堤防
- 水系
- 起止桩号
- 工程措施
- 沉沙池、抛石护岸、挡土墙
- 泵站
- 涵闸

比例尺 0 2 km



本项目取土场设置情况表

标段	序号	取土场名称	取土量 (万m <sup>3</sup> )	取土场面积 (hm <sup>2</sup> )
黄盖湖镇	小计		18.96	2.57
	1	大岭村取土场	5.51	1
	2	八角坳取土场	1.21	0.13
	3	铁山嘴取土场	12.24	1.44
余家桥乡	小计		91.82	12.04
	1	磨刀湖0+800处 (牛栏冲取土场)	8.61	2
	2	磨刀湖2+170处 (船棚山取土场)	8.44	0.9
	3	张家湾0+800 (牌楼咀取土场)	15.82	2.18
	4	张家湾0+800 (肖家畈取土场)	2.13	0.52
	5	张家湾4+900 (月星山四组取土场)	19.9	2.53
	6	东港湖0+000 (月星山五组取土场)	6.24	0.86
	7	东港湖4+500 (平顶山取土场)	19.96	2.13
新店镇	小计		91.34	9.19
	1	马蹄湖垸7+200 (朱巷村取土场)	42.88	4.32
	2	马蹄湖垸8+500 (马蹄湖村取土场)	48.46	4.87
赵李桥镇	小计		60.78	5.48
	1	邱家湾取土场	5.58	0.75
	2	羊楼司三组取土场	23.07	2.43
	3	廖萍垸 (狄坪畈) 取土场	14.04	1.19
	4	廖萍垸 (龙狮台) 取土场	5.8	1.11
其他项目取土		12.29		
合计	17		262.9	29.28

黄盖湖防洪治理工程 (湖北部分) 土料场分布图

图例类型: 天地图 湖北地图 (无偏移)