

南四湖二级坝除险加固工程

水土保持方案 (弃渣场补充) 报告书

建设单位：沂沭泗水利管理局防汛机动抢险队

编制单位：中水淮河规划设计研究有限公司

2018年11月

目 录

1 综合说明	1
1.1 工程概况.....	1
1.2 水土保持方案报告书主要内容、批复情况及可研报告批复情况..	9
1.3 初步设计报告审查情况及弃渣量、弃渣场变化情况	10
1.4 弃渣场变更补充设计主要成果	11
1.5 报告编制的缘由	11
1.6 变更情况分析	14
2 弃渣场变化情况	17
2.1 主体工程设计变化情况	17
2.2 弃渣场调整变化情况	22
2.3 弃渣场措施变化情况及原因	29
3 弃渣场变更设计	31
3.1 编制依据.....	31
3.2 弃渣场设计.....	31
4 投资概算	41
4.1 编制依据与编制方法	41
4.2 投资概算编制成果	42
4.3 投资附表.....	45
4.4 投资变化及分析	52
5 结论与建议	53
5.1 结论.....	53
5.2 建议.....	53

附件：

- 1、水利部关于南四湖二级坝加固整治工程水土保持的批复
- 2、关于大沙河闸工程施工弃土区弃土用于南四湖二级坝除险加固工程施工料源的会议纪要

附图：

- 1、弃渣场位置变化示意图
- 2、新设大沙河闸右岸取（弃）土场水土保持措施平面布置图
- 3、新设大沙河闸右岸取（弃）土场水土保持措施设计图

1 综合说明

1.1 工程概况

1.1.1 工程位置

南四湖位于江苏、山东两省交界处，由南阳湖、独山湖、昭阳湖和微山湖四个相连的湖泊组成，是我国第六大淡水湖，属沂沭泗防洪体系中的泗运河水系，流域面积约 31200 km²，湖面面积 1280 km²，总库容 53.72 亿 m³。

1958 年兴建的二级坝枢纽将南四湖分为上、下级湖，并与多年陆续建设成的湖东、湖西大堤连接。二级坝工程横跨昭阳湖腰最窄处，该工程东起常口老运河西堤（湖东堤）、西至顺堤河东堤，全长 7360m，是蓄水灌溉、防洪排涝、工业供水、水陆交通、水产养殖等综合利用的水利枢纽工程，南四湖二级坝除险加固工程位置及水系图见图 1.1-1。

1.1.2 工程任务及规模

南四湖二级坝除险加固工程任务为：按照设计洪水标准，对南四湖二级坝进行除险加固，保障防洪安全和工程正常运行。

根据《沂沭泗河洪水东调南下续建工程实施规划（修订）》，南四湖二级坝设计防洪标准为 50 年一遇洪水，50 年一遇设计防洪水位：上级湖为 36.45m，下级湖为 36.43m。防洪库容 46.9 亿 m³。

二级坝枢纽工程属大（1）型工程，其主要建筑物拦湖土坝、穿坝建筑物等均为 1 级建筑物。坝顶公路按二级公路标准设计，溢流坝交通桥和一闸交通桥荷载设计标准采用公路-I 级。

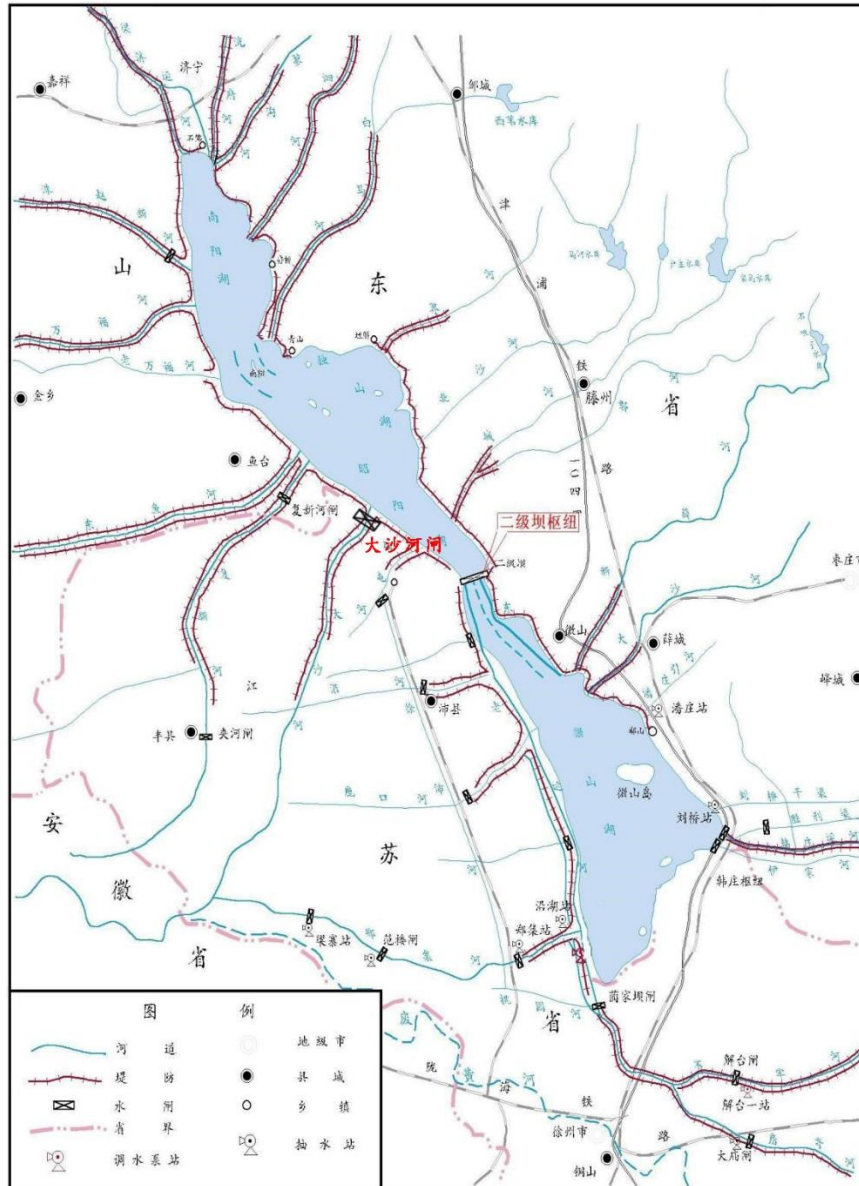


图 1.1-1 南四湖二级坝位置及水系图

1.1.3 工程总体布置

二级坝枢纽工程主要建筑物自东向西包括拦湖大坝、溢流坝、南水北调二级坝泵站、微山二线船闸、一闸、二闸、三闸、四闸和微山船闸等。

(1) 拦湖土坝

拦湖土坝为均质土坝，东起常口老运河西堤、西至顺堤河东堤，累计全长约 4071m。该土坝始建于 1958 年，1975 年基本建成。设计坝顶高程为 38.80m，因沉陷实际高程为 38.00m。坝址湖底平均高程 32.30m 左右，平均坝高 6.0m，上游坝坡坡比为 1:9，下游坝坡坡比为 1:8。

(2) 溢流坝

溢流坝为浆砌石护砌的过水土坝，原设计堰顶高程 34.80m，堰顶宽 10.0m，溢流坝底口宽 300m，两侧斜坡至高程 38.00m 与拦湖土坝相接，上口宽 370m。堰顶兼做交通道路，上游坡比 1:9，下游坡比 1:8。因过流堰面兼做交通通道，破坏严重，2000 年 2 月曾进行维修，将溢流坝顶改为混凝土结构，上、下游均改为浆砌石护坡。现状溢流坝底口宽约 364m、上口宽约 400m。

(3) 水闸

二级坝枢纽工程共 4 座水闸。一闸位于二级坝东段，共 39 孔，单孔净宽 6.0m，总宽 297.26m。二闸位于一闸以西 700m 处，共 55 孔，单孔净宽 5.0m，闸身总宽 317.8m。三闸位于二闸以西 350m 处，共 84 孔，单孔净宽 6.0m，总宽 578.40m。四闸位于湖西堤以西，与湖西堤相连，共 134 孔，单孔净宽 6.0m，总宽 940.25m。

(4) 二级坝泵站

二级坝泵站工程是南水北调东线第一期工程的第十级抽水梯级泵站，位于二级坝溢流堰以西距西裹头 230m 处，二级坝泵站轴线距离微山二线船闸轴线约 455m。二级坝泵站枢纽工程为 I 等工程，设计调水流量 $125\text{m}^3/\text{s}$ ，设计净扬程 3.21m。该项目属于南水北调办负责管理。

(5) 船闸

二级坝枢纽工程共 2 座水闸。微山一线船闸（曲房船闸）位于湖西堤以东，与湖西堤相连，与四闸隔堤相邻，船闸的现状有效尺寸为：长 200.0m，宽 20.0m，门槛水深 5.0m，过闸公路桥桥面高程 43.40m ~ 43.97m（桥头处 ~ 桥中心处），桥总宽约 7.0m。微山二线船闸工程位于二级坝溢流堰与一闸之间，西距一闸 440.0m，东到溢流坝 700.0m，微山二线船闸为二级通航建筑物，设计水头 4.0m，设计年单向通过能力为 2160 万 t，过闸公路桥桥面设计高程为 40.30m ~ 45.08m，总净宽 15m，设计桥长 378.5m。两座船闸属于地方交通部门负责管理。

二级坝枢纽工程布置见图 1.1-2。



图 1.1-2 二级坝枢纽主要建筑物

1.1.4 工程主要建设内容

因为南水北调二级坝泵站、微山一线船闸、微山二线船闸不属于南四湖二级坝管理局管理，而二闸、三闸、四闸也于近年来加固处理过，因此本次除险加固仅针对四闸交通桥东端~老运河西堤之间的拦湖土坝、溢流坝和一闸交通桥等工程。二级坝除险加固工程建设内容包括对二级坝进行加高整治，改建坝顶和上坝道路，增设坝体护坡，加固改建溢流坝，拆除重建一闸交通桥，对一闸自动化系统和电气设备、管理局监控通信系统和供配电系统进行更新改造，增设安全监测设施等。分项建设如下：

拦湖土坝全长 4071m，本次加固范围为四闸交通桥东端~老运河西堤，加固长度为 3694m，坝顶道路采用沥青混凝土路面，其中四闸~微山一线船闸段（桩号 0-210~0-034）维持现状坝顶高程不变，坝顶宽度为 12.00m，路面宽度 9.0m，道路两侧设排水沟和绿化带；微山一线船闸东侧~老运河西堤段（桩号 0+190~5+858）坝顶高程加高至 38.45m，坝顶宽度为 12.00m，路面宽度 9.0m，道路两侧设 1.0m 排水沟和 0.5m 绿化带。拦湖土坝堤顶道路工程主要内容见表 1.1-1。

表 1.1-1 拦湖土坝堤顶道路工程内容

位置	桩号	工程内容
四闸东侧~微山一线船闸西侧	0+034~0+210	维持现状坝顶高程不变，对现状路基路面进行加固处理：破除路面混凝土层 35cm，挖除基础碎石层 50cm，回填 5%灰土 30cm(控制压实度 0.96)，新建 25cm 低剂量水泥稳定碎石底基层、20cm 水泥稳定碎石上基层、10cm 沥青混凝土面层。
微山一线船闸东侧~三闸西侧	0+190~0+889	结合坝顶加高新建路床、路基和沥青路面。凿除 10cm 沥青混凝土面层、新建 25cm 低剂量水泥稳定碎石底基层、20cm 水泥稳定碎石上基层、10cm 沥青混凝土面层。
三闸东侧~溢流坝西侧	1+483~1+844	结合坝顶加高新建路床、路基和沥青路面：凿除 10cm 沥青混凝土面层、破除 35cm 混凝土结构层、挖除 15cm 碎石垫层；压实路床后回填 5%灰土 50cm、新建 25cm 低剂量水泥稳定碎石底基层、20cm 水泥稳定碎石上基层、10cm 沥青混凝土面层。
	2+180~3+170	
	3+499~3+760	
	4+118~4+302	
	4+434~4+683	
溢流坝东侧~老运河西堤	5+084~5+858	结合坝顶加高新建路床、路基和沥青路面：凿除 10cm 沥青混凝土面层，新建 67cm 低剂量水泥稳定碎石底基层、20cm 水泥稳定碎石上基层、10cm 沥青混凝土面层。

2、拦湖土坝由 38.00m 加高至 38.45m，影响了原 8 条上坝道路的通行，需进

1 综合说明

行加高连接，路面宽度为 6.0m，直接在原有路面基础上浇筑 C25 混凝土，平均厚度 0.2m。

3、现状拦湖土坝坝坡为天然草皮和建筑垃圾堆积物，设计维持现状坝坡坡比不变（约 1:8~1:9），9 个坝段共计 2405m 新建植物防护护坡，为保证坝坡排水及时、顺畅，设计在坝坡、坝脚均设置一道混凝土排水沟，坝坡横向排水沟每隔 50m 设置一道，坝脚排水沟通长布置。植物护坡工程内容见表 1.1-2。

表 1.1-2 植物护坡工程内容

位置	桩号	坝坡侧	工程内容
微山一线船闸~三闸	0+420~0+550	下游	清除坝坡表层 30cm 杂质土，回填 30cm 好土后种植四季常青植物
	0+594~0+664		
三闸~二闸	下游		
二闸~一闸	2+320~2+471	上游	
	2+662~3+064	上游	
	2+271~3+136	下游	
一闸~微山二线船闸	3+696~3+796	上游	
微山二线船闸~二级坝泵站	4+163~4+344	上、下游	
二级坝泵站~溢流坝	4+450~4+675	上游	

4、为防止风浪进一步掏刷坝脚，本次设计加固护岸，恢复 2+312~2+497 段护堤地。

5、维持原溢流坝规模，对溢流坝堰顶、护坡及消能设施等进行加固处理，同时，在堰顶上方新建公路桥，使溢流和坝顶交通分开，桥面汽车荷载等级为公路 - I 级，桥面高程为 38.45m，桥面净宽 12.0m，桥梁总跨度 400m。

6、拆除一闸 39 孔交通桥桥板，加高闸墩后新建交通桥桥板，桥面高程为 38.45m，桥面汽车荷载等级为公路 - I 级，行车道宽为 7.0m，两侧安全带宽 0.5m，桥面总宽 8.0m。

7、对一闸自动化系统和电气设备、管理局监控系统和供配电系统、通信系统进行更新处理，增设拦湖土坝安全监测设施。

1.1.5 施工组织设计

1、施工条件

本工程对外交通便利，施工水电有源，建筑材料均需从附近市、县外购。根据各坝段地形条件布置临时交通道路，土坝段拟紧靠大坝上下级湖侧坝脚线布置临时交通道路，一闸在下游湖侧布置临时交通道路，溢流坝段结合上游围堰在堰

顶修建临时交通道路。

2、料场

工程附近湖外耕地资源奇缺，湖内受湖水影响，且湖区又是自然保护区，土料场布置困难，经过调查协调，土料从距工程区 15km 的大沙河闸弃土区取土。

3、施工导流

本工程等别为 I 等，主要建筑物级别为 1 级，导流建筑物级别为 4 级，相应导流标准选用 10 年一遇重现期洪水。本工程需要采取导流措施的主要为溢流坝加固改造工程，施工期在上级湖侧筑围堰挡水即可，施工期洪水可利用一闸、二闸和三闸排泄。

4、主体工程

坝顶道路开挖采用 1m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车挖运。坝顶道路填土采用 1m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车挖运上坝，压路机及振动凸块碾碾压，局部辅以蛙夯。护坡清基采用 74kW 推土机集料， 1m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车运至弃渣弃置。

建筑物基坑开挖采用 1m^3 挖掘机开挖，74kW 推土机推运或 8t 自卸汽车运输，基坑保护层采用人工配胶轮车挖运；建筑物基坑土方回填充分利用基坑开挖土方，采用 74kW 推土机推运，不足的采用 1m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车从料场取土填筑，土方压实采用 74kW 拖拉机或 2.8kW 蛙夯夯实。

混凝土浇筑采用 0.4m^3 或 0.8m^3 移动式混凝土搅拌机拌制混凝土，采用自卸汽车运送混凝土，人工平仓振捣。

混凝土预制构件拟在现场设置的混凝土预制厂提前预制，采用自卸汽车运输，汽车式起重机吊装。

5、施工交通运输

陆路运输可通过工程附近的京福高速公路、济徐公路与徐州、济宁、枣庄等地相连，市、县级公路发达，可直接抵达或接近施工区。水路方面，通过京杭运河可直接抵达施工区。为了解决施工期间临时交通问题，根据各坝段地形条件布置临时交通道路。

6、施工总布置

本工程施工布置包括 2 个生产区和 1 处生活区。其中 1#生产区布置在一闸西侧坝顶处，2#生产区布置二级坝泵站和溢流坝之间的坝顶处，生活区结合一闸东

1 综合说明

侧的管理所布置，施工期间租用管理所房屋。

7、施工总进度

本工程第一年 9 月开始施工准备，第三年 8 月全面完成，总工期共 24 个月。

1.1.6 土石方平衡

本工程土方开挖共 15.92 万 m³（自然方，下同），借方 12.52 万 m³，土方回填 12.89 万 m³，弃方 12.55 万 m³，弃方全部运至大沙河闸弃土区。

1.1.7 建设征地及移民安置

根据主体工程和施工组织设计，本工程无新增永久征地，工程临时占地总面积 41.6 亩。本工程临时占地涉及微山县及淮委治淮工程建设管理局，工程范围内无房屋拆迁和居民搬迁。

工程特性见表 1.1-3。

表 1.1-3 南四湖二级坝除险加固工程工程特性表

项目		单位	数量	说明
设计标准	设计防洪标准	50 年一遇		
	设计洪水位	m	36.45/36.43	上级湖/下级湖
	枢纽级别	I 等大(1)型工程		
	堤防级别	1 级		
	地震烈度	建筑物设计按 VII 度设防		
	堤顶公路	二级公路		公路桥荷载标准采用公路 - I 级
工程规模	土坝长度	km	7.36	拦湖土坝累计长约 4071m
	主要建筑物	拦湖土坝、溢流坝、一闸		
工程内容	拦湖土坝加固	湖西堤至湖东堤之间的拦湖土坝结合坝顶加高新建路床、路基和沥青路面；四闸东侧~微山一线船闸西侧拦湖土坝现状路基路面进行加固处理，维持现状坝顶高程不变，路面采用沥青混凝土方案。新建 8 条上坝道路。新建植物防护护坡。加固一闸一侧和二闸管理所东侧两处护岸并恢复一段护堤地。		
	溢流坝加固	维持溢流坝规模不变，对溢流坝上游铺盖、堰面、下游消能设施进行维修加固。溢流坝堰顶上方架设公路桥。		
	一闸交通桥加固	对一闸交通桥结构进行加固，并对桥板进行抗震设计。		
	安全检测设施	坝体表面变形采用 1 台水准仪进行人工测量。		
建设征地及移民安置	永久征地	亩	0	本工程无新增永久占地
	临时占地	亩	41.6	涉及微山县及淮委治淮工程建设管理局
	迁移人口	人	0	工程范围内无房屋拆迁和居民搬迁

1 综合说明

项目	单位	数量	说明
工程主要工程量	土方开挖	万 m ³	3.83
	灰土填筑	万 m ³	1.02
	土方回填	万 m ³	3.49
	砼及钢筋砼	万 m ³	3.93
	浆砌石	万 m ³	0.41
	汽、柴油	t	590
工程投资	主体静态总投资	万元	16227.58

1.2 水土保持方案报告书主要内容、批复情况及可研报告批复情况

中水淮河规划设计研究有限公司于 2014 年 3 月编制完成《南四湖二级坝加固整治工程水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）。

1.2.1 《报告书》主要内容

根据《报告书》，南四湖二级坝整治工程总占地面积 61.99hm²，其中永久占地 56.95hm²，临时占地 10.27hm²。防治责任范围面积 64.59hm²，其中项目建设区面积 61.99hm²，直接影响区面积 2.60hm²。工程扰动原地貌面积 61.99hm²，损坏水土保持设施面积 58.69hm²，弃土弃渣量 28.66 万 m³，新增水土流失量 9542t。水土流失防治分区分为主体工程区、弃土场、施工临建工程区、管理区及移民安置区等 5 个分区。主体工程区主要防护措施包括：大坝迎、背水侧采用混凝土砌块和框格草皮进行防护，坡脚设置排水沟，堤顶路肩植草砖防护，护堤地种植防护林；取（弃）土场区主要防护措施包括：表层土清基，临时堆放防护，弃土后平整土地恢复植被；施工临建工程区的主要水土保持措施包括：施工期对土料堆放场地临时拦挡，施工围堰边坡防护，施工道路排水设施，工程完工后对该区进行土地整治、复垦或恢复植被；管理区的主要水土保持措施为管理区空地绿化美化；移民安置区的主要为水土保持措施结合配套的设施建设进行植被绿化。水土保持工程总投资 407.84 万元。

1.2.2 工程可研报告书及《报告书》批复情况

2014年4月水利部以《水利部关于南四湖二级坝加固整治工程水土保持方案的批复》（水保函[2014]111号）对该项目水土保持方案进行了批复，批文见附件1。

2018年2月，国家发展改革委以《国家发展改革委关于南四湖二级坝除险加固工程可行性研究报告的批复》（发改农经[2018]292号）对水利部上报的《南四湖二级坝加固整治工程可行性研究报告》进行了批复，批文将本项目名称改为“南四湖二级坝除险加固工程”。

1.3 初步设计报告审查情况及弃渣量、弃渣场变化情况

1.3.1 初步设计报告审查情况

2018年6月6~8日，水利部水利水电规划设计总院在北京召开会议，对《初设报告》进行了审查。

1.3.2 弃渣量及弃渣场总体变化情况及弃渣场变化原因

（1）弃渣量总体变化情况

方案报告书阶段，工程建设弃土、弃渣（石）总量为28.66万 m^3 ，其中工程弃土21.39万 m^3 ，拆除工程及房屋拆迁弃渣7.27万 m^3 。

初设阶段，土方开挖共15.92万 m^3 （自然方，下同），借方12.52万 m^3 ，土方回填12.89万 m^3 ，弃方12.55万 m^3 。

（2）弃渣场总体变化情况及原因

已批复水土保持方案土料场布置在二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地，工程中由于基坑开挖、建筑物加固改造产生的弃土弃渣，运至取土区。取（弃）土场区占地7.36 hm^2 ，堆渣量28.66万 m^3 。

由于《报告书》选取取（弃）土场位置移民拆迁难度较大，且位于南四湖自然保护区，初设取（弃）土场区位置调整，布设于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，面积约为2.46 hm^2 。弃土弃渣量12.55万 m^3 。与方案相比，初设渣场位置发生变化，占地减少4.90 hm^2 ，弃土弃渣量减少16.11万 m^3 。

1.4 弃渣场变更补充设计主要成果

工程弃土弃渣弃于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，长×宽为 205×120m，面积约为 2.46 万 m²。取（弃）土场弃土弃渣结束后平均堆渣高度 7m，堆渣边坡 1:3。工程弃渣场的设置从水土保持角度看不存在制约因素，选址符合规范要求，选址合理。

弃渣场水土保持措施主要为：大沙河闸右岸取（弃）土场区取土前进行表土剥离，表土剥离量 8400m³；工程结束后对取（弃）土场坡面进行表土回覆和土地整治，表土回覆 4320m³，土地整治 14400m²；对坡面采取灌草相结合的植物防治措施，栽植紫穗槐 5400 株，铺设马尼拉草皮 16200m²；取（弃）土场周边设置拦渣土埂，拦渣土埂土方量 10010m³；坡脚和坡面设置排水沟开挖排水沟土方 781m³，浆砌石衬砌 70m³；在弃土堆存前在弃渣场周边采用袋装土拦挡并覆盖彩条布，袋装土填筑拆除 715m³，彩条布 28000m²。

新设大沙河闸右岸取（弃）土场水土保持工程投资 82.44 万元。其中，工程措施 31.15 万元，植物措施 30.84 万元，施工临时措施 20.45 万元。

1.5 报告编制的缘由

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）第三条、第四条、第五条规定，对照本工程初步设计与水土保持方案工程变化情况，对工程是否构成重大变更进行核对。工程变化核对分析情况见表 1.5-1。经对照，未符合第三条、第四条要求补充或修改水土保持方案的情形；但符合第五条“需新设弃渣场或提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上”中新设弃渣场情形，弃渣场变化属于重大变更，根据第五条规定需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

表 1.5-1 初设阶段与水土保持方案工程变化核对分析表

序号	类别	内容	变更前（水土保持方案）	变更后（初设阶段）	变化情况	是否构成重大变动	备注
1	项目地点、规模	(1)涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	不涉及国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区	无	否	
		(2)水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	永久占地 56.95hm ² ，临时占地 5.04hm ² 。防治责任范围 64.59hm ² 。	永久占地 14.40hm ² ，临时占地 7.39hm ² 。防治责任范围 24.39hm ² 。	项目建设区征占地面积减少，防治责任范围减小。	否	
		(3)开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	挖方 38.24 万 m ³ ，借方 14.45 万 m ³ ，填方 24.03 万 m ³ ，弃方 28.66 万 m ³ 。	挖方 15.92 万 m ³ ，借方 12.52 万 m ³ ，填方 12.89 万 m ³ ，弃方 12.55 万 m ³ 。	工程挖、借、填、弃方量均减少。	否	
		(4)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。	不涉及	不涉及		否	
		(5)施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	施工道路总长 4300m	施工道路总长 4880m（取土区至大坝运距 15km，现状已有道路，不需新建施工道路。）	增加 13.49%	否	初设阶段溢流堰上游侧筑围堰，堰顶结合交通，列入施工道路。
		(6)桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的。	不涉及	不涉及			

1 综合说明

序号	类别	内容	变更前（水土保持方案）	变更后（初设阶段）	变化情况	是否构成重大变动	备注
2	水土保持措施	(1) 表土剥离量减少 30% 以上的;	表土剥离 5.01 万 m ³	表土剥离 3.87 万 m ³ (其中主体工程表土剥离 2.44 万 m ³)	减少 22.75%	否	主体工程护坡面积减少以及取(弃)土场占地面积减少, 对应表土剥离量减少。
		(2) 植物措施总面积减少 30% 以上的;	195150m ²	143050m ²	减少 26.70%	否	主体工程护坡面积减少以及取(弃)土场占地面积减少, 对应植物措施面积减少。
		(3) 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	措施体系与批复方案基本一致			否	
3	弃渣场	(1) 新设弃渣场	弃渣场 1 处, 位于二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地。	弃渣场 1 处, 位于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区。	弃渣场位置发生改变	是	编制弃渣场补充报告
		(2) 提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上。	堆渣量 28.66 万 m ³ 。	堆渣量 12.55 万 m ³ 。	堆渣量减少	否	

1.6 变更情况分析

1.6.1 项目地点及规模变更情况分析

(1) 主体工程总布置与可研阶段基本一致，工程位置未变，布置范围有微调。因此根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，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需要重新修改或补充水土保持方案，本项目布置范围微调后不涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，不构成重大变动。

(2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，水土流失防治责任范围增加 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围为 64.59hm^2 ，其中项目建设区 61.99hm^2 ，直接影响区 2.60hm^2 。初步设计阶段水土流失防治责任范围为 24.39hm^2 ，其中项目建设区 21.79hm^2 ，直接影响区 2.60hm^2 。相比批复的水土保持方案，项目建设区减少 40.20hm^2 。初设阶段相比可研取消了管理区及移民安置区，取（弃）土场位置发生变化，面积减小，主体工程设计进一步优化，使得工程占地面积减小，因此初设阶段水土流失防治责任范围面积减少，不构成重大变动。

(3) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的工程挖方 38.24万 m^3 （自然方），填方 24.03万 m^3 （实方），借方 14.45万 m^3 ，弃方 28.66万 m^3 ；初步设计阶段工程挖方 15.92万 m^3 （自然方），填方 12.89万 m^3 ，借方 12.52万 m^3 ，弃方 12.55万 m^3 ；相比批复的水土保持方案，变更后挖方、填方、借方都有所减少，不构成重大变动。

(4) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，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% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。经核对，本工程不涉及该内容。

(5) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）

中第三条规定，施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的施工道路总长为 4.3km；初步设计阶段施工道路总长为 4.88km，施工道路增加 0.58km，增加比例 13.49%，不构成重大变动。

(6) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，桥梁改路堤或者隧道改路整累计长度 20 公里以上的需要重新修改或补充水土保持方案。经核对，本工程不涉及该内容。

1.6.2 水土保持措施变更情况分析

(1) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，表土剥离量减少 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案表土剥离 5.01 万 m^3 ；相比批复的水土保持方案，初设阶段表土剥离 3.87 万 m^3 ，由于主体工程护坡面积减少以及弃土场面积减少，表土剥离量减少 1.14 万 m^3 ，减少比例 22.75%，该项不构成重大变动。

(2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，植物措施总面积减少 30% 以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的植物措施总面积为 19.52 hm^2 ；相比批复的水土保持方案，变更后由于主体工程护坡面积减少以及弃土场面积减少，对应植物措施面积减少，植物措施总面积为 14.31 hm^2 ，减少 5.21 hm^2 ，减少比例 26.70%，不构成重大变动。

(3) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，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需要重新修改或补充水土保持方案。工程实施过程中实施的水土保持措施基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系一致，因此工程建设过程中不存在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情形。

1.6.3 弃渣场变更情况分析

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第五条规定，在水土保持方案确定的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% 以上的应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。工程批复的水土保持方案确定的取（弃）土场布置在二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地，占地 7.36hm^2 ，取土区清表土就地堆放，采取临时防护措施，待该段工程结束后覆土恢复植被，工程中由于基坑开挖、建筑物加固改造产生的弃土弃渣 28.66 万 m^3 运至取土区。初步设计阶段取（弃）场位置发生变更，工程产生弃土 12.55 万 m^3 ，弃于大沙河闸工程弃土场，占地 2.46hm^2 。相比水土保持方案，初设弃渣场面积减少 4.90 hm^2 ，弃土量减少 16.11 万 m^3 。由于弃土场位置发生改变，需要编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

2 弃渣场变化情况

2.1 主体工程设计变化情况

(1) 拦湖大坝加固

方案报告阶段，对全坝面清基后回填加固，大坝清基 10.23 万 m^3 ，坝体填筑 9.65 万 m^3 。坝顶公路采用沥青混凝土路面结构，路基开挖后回填，老运河西堤～微山一线船闸坝段设计大坝标准断面：坝顶高程为 38.45m，坝顶宽度为 12.00m（坝顶公路）；微山一线船闸～四闸坝段维持现状坝顶高程不变，行车路面宽度为 12.00m，坝顶道路土方开挖 3.04 万 m^3 ，土方填筑 4.14 万 m^3 。拦湖大坝护坡除三闸～微山一线船闸坝段采用混凝土砌块护坡，其余护坡均采用框格草皮护坡。桩号 3+172～2+570 坝段（位于一闸～二闸之间）上游侧坝坡脚处新建 M10 浆砌石挡墙。

初设阶段，经对二级坝进行渗流、稳定复核计算后，二级坝坝体渗流、坝坡稳定基本满足规范要求，本次整治加固对坝体不采取加固措施。本次加固范围为四闸交通桥东端～老运河西堤，加固长度为 3694m，坝顶道路采用沥青混凝土路面，其中四闸～微山一线船闸段（桩号 0-210～0-034）维持现状坝顶高程不变，坝顶宽度为 12.00m，路面宽度 9.0m，道路两侧设排水沟和绿化带；微山一线船闸东侧～老运河西堤段（桩号 0+190～5+858）坝顶高程加高至 38.45m，坝顶宽度为 12.00m，路面宽度 9.0m，道路两侧设 1.0m 排水沟和 0.5m 绿化带。坝顶道路土方开挖 1.91 万 m^3 ，土方填筑 1.32 万 m^3 。在微山一线船闸～溢流坝之间 9 个共计 2405m 坝段坝坡新建植物防护护坡。对拦湖土坝桩号 2+667～3+082 段护岸、桩号 2+312～2+497 段护岸在护岸外侧新建格宾挡墙，并恢复 2+312～2+497 段 40m 宽护堤地，护堤地现状如图 2.1-1。对 8 条上坝道路加固处理。

2 弃渣场变更情况



图 2.1-1 2+312 ~ 2+497 段护堤地现状

初设相对于方案报告书，拦湖大坝堤顶高程维持 38.45m 不变，坝顶宽度维持 12m 不变。由于初设阶段对坝体不采取加固措施，使得土石方量大大减少。由于坝顶道路加固的施工工艺发生变化，坝顶道路土方开挖量也相应有所减少。由于微山一线船闸 ~ 三闸之间坝顶道路上游侧已新建排水沟和绿花带，溢流坝东侧 ~ 老运河西堤之间坝顶道路上、下游侧已建有公园和绿化带，见图 2.1-2。护坡工程范围减小，剥离表土及新增植被面积减少。护岸工程采用格宾挡墙，水下施工，不需要填筑围堰。



图 2.1-2 已有护坡及公园、绿化带

2 弃渣场变更情况

(2) 溢流坝加固

方案报告阶段，溢流坝设计堰顶高程 34.80m，堰顶宽 10.00m。溢流坝堰顶、上、下游护坡均采用厚 0.55mC20 现浇混凝土结构，上、下游护坡坡比分别为 1:9 和 1:8。下游消力池长 25.00 m，池深 0.50m，采用 0.80m 厚 C20 现浇混凝土结构，末端设高 0.50m 尾槛。消力池底板前端 15.00m 长范围内梅花形布置冒水孔，间距 1.0m。海漫采用 0.40m 厚 M10 浆砌石结构，长 15.00m。尾部连接抛石防冲槽，长 9.50m，深 1.50m。溢流坝公路桥采用装配式后张法预应力混凝土简支空心板梁桥，桥面净宽 12.00 m。桥面连续共 20 跨，分七联，基础采用钻孔灌注桩基础，结合上部结构并配合钻孔灌注桩基础，采用双柱式桥墩。

初步设计阶段，堰顶高程仍为 34.80m，堰顶宽 10.00m。上游护坡坡比 1:9，下游护坡坡比 1:8；溢流坝底宽 384.20m。溢流坝顶、上、下游护坡均采用 C20 现浇混凝土结构，厚度为 0.6m，下垫 0.10m 厚 C10 素混凝土。消力池长 25.00m，池深 0.50m，采用 C20 现浇混凝土结构，厚度为 0.80m，在末端设高 0.50m 尾槛。在消力池底板前端 15m 长范围内梅花形布置冒水孔，间距 1.0m。海漫采用 M10 浆砌石结构，长 10.00m。尾部连接抛石防冲槽，长 5.50m，深 1.50m。溢流坝堰顶上方架设公路桥，桥面净宽 12.0m，总跨度 400m。采用装配式后张法预应力混凝土简支空心板梁桥，共 20 跨，分 7 联，双柱式桥墩。

初设相对于方案报告书，加固设计堰顶高程仍为 34.80m，堰顶宽仍为 10.00m，上、下游护坡坡比仍为 1:9 和 1:8，上下游护坡采用的 C20 现浇混凝土结构厚度增加 0.05m。消力池设计维持不变，海漫长度减少 5m，其尾部连接的抛石防冲槽长度减少 4m。溢流坝堰顶上方架设公路桥设计维持不变。

(3) 一闸公路桥加固

方案报告阶段，将一闸交通桥面板拆除后安装装配式简支板。桥面高程为 38.45m，行车道宽为 6.85m，安全带宽 0.45m，桥面宽度 7.75m，桥面横坡取 1.5%。上部结构每孔采用 6 块预制的钢筋混凝土空心板，板厚 40cm。桥面采用沥青混凝土铺装，毛勒伸缩缝，钢筋混凝土栏杆。支座为中墩处设置板式橡胶支座，分联两端处设置聚四氟乙烯滑板支座。

初步设计阶段，桥面高程 38.45m，行车道宽为 7.0m，安全带宽 0.5m，桥面宽度 8.0m，桥面横坡取 2%。上部结构每孔采用 8 块预制的钢筋混凝土空心板，

2 弃渣场变更情况

板厚 42cm。桥面采用 10cm 厚 C40 防水混凝土铺装层、防水层及 10cm 厚沥青混凝土面层，设置 C25 钢筋混凝土栏杆，桥面共设置伸缩缝 5 道，伸缩缝处设置聚四氟乙烯滑板支座，其余桥面处设置桥面连续，其下设置板式橡胶支座。

初设相对于方案报告书，桥面高程没有变化，行车道宽增加 0.15m，安全带宽增加 0.05m，桥面净宽增加 0.25m，桥面横坡增加 0.5%。上部结构采用的预制钢筋混凝土空心板数量与厚度发生变化。

(4) 安全监测设施

方案报告阶段，坝体表面变形采用 1 台水准仪进行人工测量，坝体及坝基渗流采用振弦式孔隙水压力计进行监测，上、下游水位监测采用水位标尺进行人工测量，在坝区附近处设置一套自记雨量计进行雨量观测。整个监测系统采用人工监测、记录，数据经汇总、整编后输入中央控制室数据处理软件系统进行分析。

初设阶段，坝体表面变形采用 1 台水准仪进行人工测量。

初设相对于方案报告书，由于上下游水位及水位差比较小，不再考虑堤身和堤基渗流监测；另外本工程附近有水文站，所以不再考虑上、下游水位监测、雨量观测。

主体工程初步设计与水土保持方案报告书变化情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 主体工程变化情况对比表

项目		水土保持方案报告	初步设计	对比说明（初设较报告书）
拦湖大坝加固	坝顶高程	38.45m	38.45m	不变
	坝顶宽度	12m	12m	不变
	坝体加固	全坝面清基后回填加固，大坝清基 10.22 万 m ³ ，坝体填筑 9.65 万 m ³ 。	对坝体不采取加固措施。	经对二级坝进行渗流、稳定复核计算后，二级坝坝体渗流、坝坡稳定基本满足规范要求，本次整治加固对坝体不采取加固措施。
	堤顶道路	采用冲击碾压对现有路面进行处理，在石灰土基础上做路面结构层。土方开挖 3.04 万 m ³ ，土方填筑 4.14 万 m ³ 。	加固范围为四闸交通桥东端~老运河西堤，加固长度为 3694m，坝顶道路采用沥青混凝土路面，道路两侧设 1.0m 排水沟和 0.5m 绿化带。土方开挖 1.91 万 m ³ ，土方填筑 1.32 万 m ³ 。	施工工艺发生变化，坝顶道路土方开挖量减少 1.13 万 m ³ 。。

2 弃渣场变更情况

项目		水土保持方案报告	初步设计	对比说明（初设较报告书）
	护坡	三闸~微山船闸坝段采用混凝土砌块护坡,其余护坡均采用框格草皮护坡,护坡长度约3150m。	微山一线船闸~溢流坝之间坝坡采用植物护坡。护坡长度约2405m。	微山一线船闸~三闸之间坝顶道路上游侧已新建排水沟和绿花带,溢流坝东侧~老运河西堤之间坝顶道路上、下游侧已建有公园和绿化带。护坡工程范围减小。
	护岸	桩号3+172~2+570坝段在坡脚处新建M10浆砌石挡墙	对拦湖土坝桩号2+667~3+082段护岸、桩号2+312~2+497段护岸在护岸外侧新建格宾挡墙。恢复2+312~2+497段40m宽护堤地。	原方案浆砌石挡墙取消,对桩号2+667~3+082和2+312~2+497段新建宾格挡墙,采用水下施工措施,不需建筑围堰。恢复2+312~2+497段40m宽护堤地。
	上坝道路		8条上坝道路加固处理	新增
溢流坝加固	堰顶高程	34.80m	34.80m	不变
	堰顶宽度	10.00m	10.00m	不变
	护坡	坡比上游1:9,下游1:8;采用厚0.55m C20现浇混凝土结构	坡比上游1:9,下游1:8;采用C20现浇混凝土结构,厚度为0.6m	护坡采用的C20现浇混凝土结构厚度增加0.05m
	消力池	消力池长25.00m,池深0.50m,采用0.80m厚C20现浇混凝土结构,末端设高0.50m尾槛。	消力池长25.00m,池深0.50m,采用C20现浇混凝土结构,厚度为0.80m,在末端设高0.50m尾槛。	不变
	海漫及防冲槽	海漫采用0.40m厚M10浆砌石结构,长15.00m。尾部连接抛石防冲槽,长9.50m,深1.50m。	海漫采用M10浆砌石结构,长10.00m,厚0.40m,碎石垫层厚0.10m。尾部连接抛石防冲槽,长5.50m,深1.50m。	消力池设计维持不变,海漫长度减少5m,其尾部连接的抛石防冲槽长度减少4m。
一闸公路桥加固	桥面高程	38.45m	38.45m	不变
	桥宽	行车道宽为6.85m,安全带宽0.45m,桥面净宽7.75m	行车道宽度7.0m,安全带宽为0.5m,桥面净宽8.0m	行车道宽增加0.15m,安全带宽增加0.05m,桥面净宽增加0.25m
	桥面横坡	1.50%	2.00%	增加0.5%
	上部结构	每孔均采用6块预制的钢筋混凝土空心板,板厚40cm。	采用预制的C30钢筋混凝土空心筒支板,板厚42cm,每孔(跨)共8块。	预制钢筋混凝土空心板厚度增加2cm

2 弃渣场变更情况

项目	水土保持方案报告	初步设计	对比说明（初设较报告书）
安全监测设施	坝体表面变形采用 1 台水准仪进行人工测量，坝体及坝基渗流采用振弦式孔隙水压力计进行监测，上、下游水位监测采用水位标尺进行人工测量，在坝区附近处设置一套自记雨量计进行雨量观测。	本工程坝体表面变形采用 1 台水准仪进行人工测量。	由于上下游水位及水位差比较小，不再考虑堤身和堤基渗流监测；另外本工程附近有水文站，所以不再考虑上、下游水位监测、雨量观测。

2.2 弃渣场调整变化情况

2.2.1 《报告书》弃渣场设置情况

根据已批复的《报告书》，工程建设在施工准备期的场内交通道路修筑等“三通一平”工程，建筑物拆除，生产生活区和施工附属设施及场地平整等施工活动中将产生大量弃土弃渣。以主体工程的土石方平衡为基础，查阅工程的设计资料，分析主体工程、料场的开挖量、利用量、回填量和弃渣量的关系，推算出工程施工区的弃土、弃渣量。经统计，工程建设弃土、弃渣（石）总量为 28.66 万 m³，其中工程弃土 21.39 万 m³，拆除工程及房屋拆迁弃渣 7.27 万 m³，工程土石方平衡见表 2.2-1。弃土（渣）主要集中在拦湖大坝加固，工程其它单项工程弃土、弃渣较少。

根据工程可研报告施工组织设计，工程需从料场借土 14.45 万 m³。工程弃土区结合取土区布置，本着少占耕地、便于施工的原则，结合工程区附近现有土地资源条件，本工程土料场布置在二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地，占地 7.36hm²。可研取（弃）土场区位置见图 2.2-1~2.2-2。本工程从料场取土 14.45 万 m³，料场储量 44.3 万 m³，满足设计规范要求。这种方案既缩短了施工道路长度，减小了扰动面积，有利于减小水土流失。同时又减少工程单价，节约了工程投资。弃土弃渣填入取土坑。取土区清表土就地堆放，采取临时防护措施，待该段工程结束后覆土恢复植被；工程中由于基坑开挖、建筑物加固改造产生的弃土弃渣，运至取土区，减少了弃土的堆置而造成的水土流失。

2 弃渣场变更情况



图 2.2-1 原取(弃)土场区位置图



图 2.2-2 原取(弃)土场区

2 弃渣场变更情况

表 2.2-1

水土保持方案土石方平衡表

单位: m³ (自然方)

分段	挖方	填方	调入方		调出方		外借		弃方		
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向	
大坝	102277	96472	8900					87572		102277	
坝顶道路	30406	41365						10959		0	
上坝路	2479	7003	7003	施工道路						2479	
一闸公路桥	456	349								107	
挡墙基坑开挖	24494				8900	大坝上游护岸				15594	
溢流坝	18879	1016			14288	溢流坝围堰、施工道路				3575	
溢流坝桥	830	279								551	
溢流坝围堰	7959	9363	9363	溢流坝					取(弃)土场区	7959	取(弃)土场区
施工道路	43293	50933	4924	溢流坝	40541	上坝路、上游护岸围堰	46008			2752	
挡墙围堰	28508	33539	33539	施工道路						28508	
土料场清基	50070									50070	
拆除工程弃渣	52000									52000	
房屋拆迁弃渣	20758									20758	
合计	382409	240319	63730		63730			144539		286630	

2.2.2 初设阶段弃渣场设置情况

本工程主体工程土方开挖共 3.83 万 m^3 ，2.43 万 m^3 用于主体工程回填，其余 1.39 万 m^3 弃置取土区。临时工程土方开挖 8.10 万 m^3 ，全部外运回填取土区。拆除弃渣 3.99 万 m^3 ，0.94 万 m^3 用于溢流坝抛石及浆砌石工程，其余 3.06 万 m^3 全部运至取土区进行掩埋。本工程弃土弃渣 12.55 万 m^3 ，工程弃土弃渣量见表 2.2-2。弃于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，长×宽为 205×120m，面积约为 2.46 万 m^2 。新设大沙河闸右岸取（弃）土场见图 2.2-3~2.2-4。本工程从料场取土 12.52 万 m^3 ，取（弃）场堆土量约 15.27 万 m^3 ，工程土石方平衡见表 2.2-2。取（弃）土场弃土弃渣结束后平均堆渣高度 7m，堆渣边坡 1:3。

工程采取分段施工的方式，根据施工组织设计，分项工程间存在土方互调时，施工时序紧临或同时进行，避免了二次转运，取（弃）土场清表土就地堆放，采取临时防护措施，工程中由于基坑开挖、建筑物加固改造产生的弃土弃渣，运至新设大沙河闸右岸取（弃）土场区堆放。待工程结束后，对取（弃）土场区进行植被恢复。

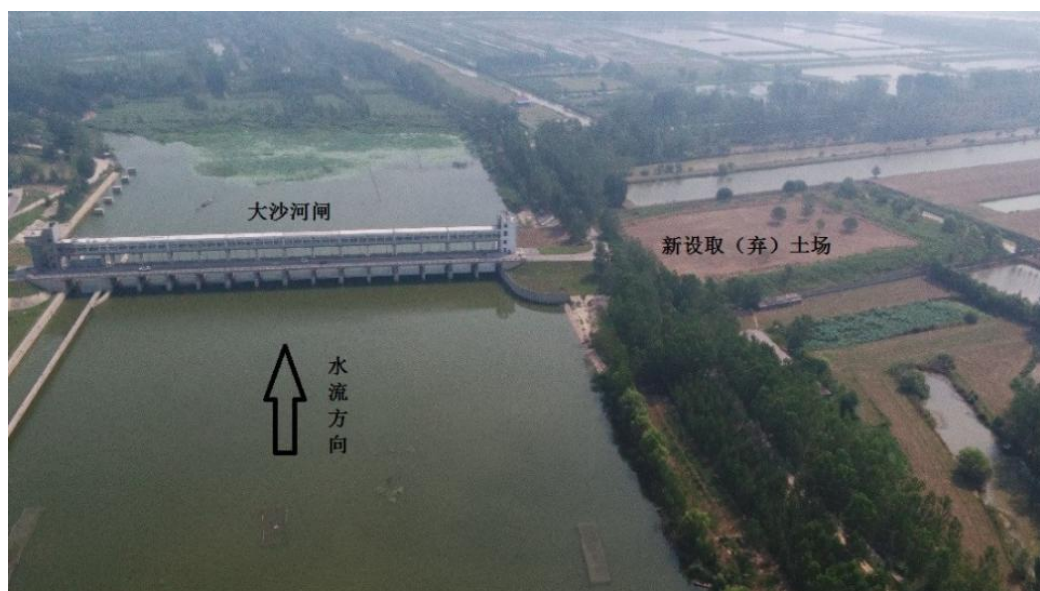


图 2.2-3 新设大沙河闸右岸取（弃）土场区位置图



图 2.2-4 新设大沙河闸右岸取（弃）土场区

2 弃渣场变更情况

表 2.2-2

初设工程弃土弃渣量预测表

单位: m³

土石方开挖				土方填筑														弃土		弃渣点		
				土坝段							一闸公路桥	溢流坝段			抛石及砌石	临时工程						
开挖部位			工程量	四闸~微山一线船闸	微山一线船闸~三闸	三闸~溢流坝西端	溢流坝西端~老运河	护坡	护岸	溢流堰		桥台	护岸	溢流坝围堰		护岸围堰	施工临时道路	合计		自然方	松方	
			自然方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	自然方	自然方	松方			
土坝段	护坡	清表土	12191						10362							10362	12191	0	0			
		排水沟开挖	1809						1537								1537	1809	0	0		
	护岸	土方开挖	2423						1868							1868	2197	226	300			
一闸公路桥		搭板、桥台开挖	461							132						132	155	306	407	取土区		
溢流坝	溢流堰	土方开挖	14525									840				1464	1722	12803	17028	取土区		
	交通桥	搭板、桥台开挖	2688													2124	2498	189	227	取土区		
		挡墙开挖	4163													3185	3747	416	500	取土区		
拆除工程	拆除工程	四闸~微山一线船闸	混凝土路面破除	776												0	0	776	1032	取土区		
			碎石土基层挖除	1109													0	1109	1331	取土区		
		微山一线船闸~三闸	沥青面层清除	807													0	0	807	1074	取土区	
		三闸~溢流坝西端	沥青面层清除	2577														0	0	2577	3427	取土区
			混凝土基层清除	9018														0	0	9018	11995	取土区
拆除工程	拆除工程	三闸~溢流坝西端	碎石土基层挖除	3865												0	0	3865	4638	取土区		
		溢流坝西端~老运河	沥青面层清除	975													0	975	1297	取土区		
		护岸	砌石拆除	1961													0	1961	2608	取土区		
	上坝路	碎石路清除	803													0	0	803	1068	取土区		
	一闸公路桥	混凝土拆除	1169													0	0	1169	1554	取土区		
	溢流堰	混凝土拆除	1210														0	0	1210	1609	取土区	
		碎石拆除	3973														0	0	3973	5284	取土区	
砌石拆除		11747														7988	9398	2349	3125	取土区		

2 弃渣场变更情况

土石方开挖			土方填筑															弃土		弃渣点	
			土坝段							一闸公路桥	溢流坝段			临时工程							
开挖部位		工程量	四闸~微山一线船闸	微山一线船闸~三闸	三闸~溢流坝西端	溢流坝西端~老运河	护坡	护岸	溢流堰		桥台	护岸	抛石及砌石	溢流坝围堰	护岸围堰	施工临时道路	合计		自然方	松方	
		自然方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	实方	自然方	自然方			
临时工程	溢流坝围堰	14943													0	0	0	14943	19874	取土区	
	施工道路拆除	66010														0	0	66010	79212	取土区	
	护岸围堰	0														0	0	0	0	取土区	
	取土区取土	125149	670	235	11809	520	12191	0					14943	0	66010	106377	125149	0	0	0	
合计		284351	670	235	11809	520	12191	13767	132	840	2124	3808	7988	14943	0	66010	135036	158866	125485	157589	0
备注：①土方开挖自然方与松方的转换系数为 1.33，自然方与压实方的转换系数为 1.18；																					

2.2.3 弃渣场变化情况及变更原因

弃渣场变化情况见表 2.2-3。工程取（弃）土场位置发生调整，由二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地调整为南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，弃渣场位置变化示意图见附图 1，占地面积减少 4.90 hm²，堆渣量减少 16.11 万 m³。

该工程位于苏鲁两省交界处的插花地段，土地无确权划界，土料场征地十分困难，工程附近湖外耕地资源奇缺，湖内为自然保护区，常年受蓄水影响。且该工程位于苏鲁两省交界处的插花地段，码头遍布，土地无确权划界，土料场征地十分困难，工程附近无法布置土料场。水保方案规划取（弃）土场区位于二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地，由于此处房屋较多，移民拆迁难度较大，且已被划入南四湖自然保护区，因此无法再作为取土料场。本阶段，在对土源进一步调查基础上，工程拟从南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区取土，运距约 15km，目前，该弃土区为准委治淮工程建设管理局管理，双方对于利用大沙河闸弃土作为施工料源已达成一致意见（见附件 2），取（弃）土场不涉及移民征地，不涉及生态敏感区，使用大沙河闸弃土，取弃结合。

表 2.2-3 弃渣场变化情况表

特性	《报告书》	初设	初设-《报告书》
选址	二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地	大沙河闸工程弃土场	
占地面积	7.36hm ²	2.46 hm ²	-4.90 hm ²
堆渣量	28.66 万 m ³	12.55 万 m ³	-16.11 万 m ³
平均堆渣高度	填取土坑塘	7m	

2.3 弃渣场措施变化情况及原因

水保方案阶段，主体工程已设计取（弃）土场在取土前对表层土剥离，工程完工后进行覆土。水保方案拟采用编织袋装土对堆放在取（弃）土场区的剥离表层土进行拦挡，铺设草垫覆盖临时防护。施工结束后对主体工程已初步推平的土地进行平整，对于平整后的弃土表面及边坡采取灌、草结合的植物措施进行防护。

初设阶段，新设大沙河闸取（弃）土场区的复垦列入征地移民中，因此不再对取（弃）土场区顶部布置后续的植物措施。对于大沙河闸取（弃）土场区在取

2 弃渣场变更情况

土前进行表土剥离，剥离的表土堆放在取（弃）土场区，并对取（弃）土场进行临时拦挡覆盖，在取（弃）土场四周设置栏栅土埂，并在取（弃）土场坡脚及坡面设置排水沟。工程结束后对取（弃）土场边坡采取灌草结合的植物措施。

3 弃渣场变更设计

3.1 编制依据

3.1.1 规范标准及规范性文件

- 1) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- 2) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- 3) 《水土保持工程设计规范》（GBT51018-2014）；
- 4) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 5) 《水利水电工程设计工程量计算规范》（SL328-2005）；
- 6) 水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）；
- 7) 《全国水土保持规划（2015-2030年）》（国函[2015]160号）；
- 8) 《水利水电工程水土保持方案变更技术文件编制技术要点》（水总环移[2018]947号）。

3.1.2 技术及其他资料

- 1) 南四湖二级坝除险加固工程初步设计成果；
- 2) 《南四湖二级坝加固整治工程水土保持报告书（报批稿）》；
- 3) 《水利部关于南四湖二级坝加固整治工程水土保持的批复》（水保函[2014]114号）；
- 4) 其他有关资料。

3.2 弃渣场设计

3.2.1 弃渣场现状

本工程弃渣场位于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，距离南四湖二级坝除险加固工程 15km，占地 2.46hm²，该弃渣场也是本项目的取土料场。该取（弃）土场属于平原堆土，现状堆土高度 6~7m，坡面植草，坡脚设置有排水沟，与周边河道相连。排水沟外围设有 2m 高围墙。大沙河闸弃土场现状见图 3.2-1~3.2-2。

3 弃渣场变更设计



图 3.2-1 大沙河闸弃土场现状



图 3.2-2 大沙河闸取土场现状

3.2.2 弃渣场选址合理性分析

新设大沙河闸右岸取（弃）土场位于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，占地面积 2.46hm²，占地类型主要为水利建设用地，运距约 15km。现状堆放约 15.26 万 m³，高 6~7m。本次取土方量 14.54 万 m³，弃土方量 12.55 万方，弃土堆放量和堆放方式变化不大。大沙河闸弃渣场取土区清表土就地堆放，采取临时防护措施，待该段工程结束后覆土恢复植被；工程中由于基坑开挖、建筑物加固改造产生的弃土弃渣，运至大沙河闸弃土场集中堆放，弃土方案不违背水土保持要求。

取（弃）土场位于南四湖湖西平原区，地势平坦，周边 500m 范围没有居民区、重要公路及铁路、工厂等重要基础设施。取（弃）土场位置由土坝管理范围变为大沙河闸弃土区，土坝管理范围内占地减少可以进一步降低弃土（渣）对南四湖湿地和水质的影响；施工结束后恢复植被，不会扩大原弃土区的不利影响。本工程已最大限度考虑利用开挖土料，尽量减少因工程建设产生的弃土（渣），同时科学合理安排好施工时序，利用土料场兼做弃渣场，减少渣场占地。主体工程施工组织设计在土石方平衡的基础上，综合考虑运输条件、运距、占地、弃渣防护及后期恢复利用等因素后，选定取（弃）土场。取（弃）土场不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。因此，工程弃渣场的设置从水土保持角度看不存在制约因素。对照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）的要求，取（弃）土场的选址符合规范要求，选址合理。

综上所述，取（弃）土场总体布局及设置规模合理，选址基本符合水土保持要求。

3.2.3 新设弃渣场级别和设计标准

本工程新设大沙河闸右岸取（弃）土场区占地 2.46 万 m²，弃渣量 12.55 万 m³。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）标准，考虑各渣场堆渣量、堆渣高度及其主体工程 and 周边可能影响对象的关系等因素，本工程弃渣场等级为 5 级。

弃渣场永久截（排）水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时降雨，斜坡防

护级别为 5 级，植被恢复与建设工程级别为 2 级。

3.2.4 地质条件

新设取（弃）土场地处中新代沉积盆地，地层发育比较齐全，地层由老到新有：太古界泰山群（Art）：为一套深度区域变质和强烈混合岩化的变质岩系地层。古生界（Pz）：寒武、奥陶系为海相碳酸盐岩建造，石炭、二迭系为碎屑岩和煤层建造，由粘土岩、砂岩，灰岩，少量的泥质灰岩等组成。中生界（Mz）：侏罗系出现在断陷盆地中，为碎屑岩含煤层沉积；缺失三迭系。新生界（Kz）：新近系为内陆河湖相及山麓堆积物；第四系由全新统湖积层（ Q_4^l ）、冲洪积层（ Q_4^{alp} ）和上更新统冲洪积层（ Q_3^{alp} ）组成，岩性主要为粘土、粉质壤土、淤泥质土、中细砂和砾质粗砂，第四系地层总厚度约 80m。

勘探深度内揭露地层分述如下：

第 0 层人工填土（ Q^s ）：岩性主要由轻粉质砂壤土，中粉质壤土和重粉质壤土组成。上部以轻、中粉质壤土为主，一般厚度 1.5m，部分地区夹混凝土块等建筑垃圾，黄、灰黄可塑状态，为高压缩性土。下部以中粉质壤土，重粉质壤土为主，含中细砂，夹白色蚌壳、螺壳、灰黑色腐殖质一般厚度 3.5m。填土地层分布不均匀。

第 ① 层重粉质壤土（ Q_4^{pl} ）：黄、灰黄，可塑状态，耕作土。层底未揭穿。分布较稳定。

勘探期间地下水位埋深一般 5.5m。

3.2.5 弃渣场堆置

取（弃）土场区位于大沙河闸右岸与湖西堤交接处南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区，面积约为 2.46 万 m^2 ，弃渣量 12.55 万 m^3 。边坡设计坡比 1:3，平均堆高 7m。堆放弃土弃渣时，弃渣堆放于取（弃）土场底部。

3.2.6 渣体特性及稳定分析

本渣场等级为 5 级，渣料为人工填土，主要为轻粉质砂壤土、中粉质壤土和重粉质壤土，土占主要成份，随着渣料的沉降和降水的侵蚀，凝聚力将会有所提高，这将提高渣体的整体稳定性。渣体排水性良好，渗透系数高。在渣体的堆积过程中，粒径较大的颗粒将先到达沟底，这样在渣体底部自然形成较好的排水垫

3 弃渣场变更设计

层，对降低渣体浸润线、提高渣体稳定有利。渣体不同于水工建筑中经过层层碾压的土石坝，在堆积过程中只经过运输汽车和推土机械的初步碾压，因而渣体的密实性低，孔隙率高，对维持渣体稳定不利。但随着时间推移，在自重及渗透水作用下会逐渐固结沉降，密实性会有所提高，这对渣体的稳定有利。随着主体工程进度，在施工过程中逐层逐级弃渣，渣体会出现不同的形象面貌。在施工期为保证安全弃渣和下游安全，要求保证渣体稳定，不发生滑坡和泥石流。

渣场岩体物理力学参数参考《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），本工程渣场堆渣体为轻粉质砂壤土、中粉质壤土和重粉质壤土，安息角 25°~40°，渣场地质物理力学参数具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 渣场各类岩（土）物理力学指标表

料场岩性	天然含水率	天然干密度	塑性指数	粘粒含量	塑限	最大干密度	最优含水率	压缩模量	饱 快		渗透系数	自由膨胀率
									粘聚力	内摩擦角		
	%	g/cm ³		%	%	g/cm ³	%	MPa	kPa	度	cm/s	%
轻粉质砂壤土	28.1	1.50	9.0	4.0	23.5	1.52	18.9		11.0	29.2	7.1×10 ⁻⁶	
中粉质壤土	28.0	1.50	11.4	24.8	20.1	1.53	22.9	3.88	30.6	3.31	1.0×10 ⁻⁶	11.0
重粉质壤土	33.2	1.40	15.2	28.0	24.4	1.60	19.1~21.1	5.33~6.33	23.17~51.2	4.95~9.48	4.4×10 ⁻⁷	34.4

由于永久堆渣体最陡的坡比为 1:3，对应坡角为 20°左右，缓于渣体的自然休止角，一般不会发生通过渣体的剪切破坏而导致渣体的边坡失稳，最有可能沿渣体与渣场底部的接触面发生整体剪切破坏，导致渣体整体滑动。

本设计采用理正边坡稳定分析程序计算，计算公式采用简化毕肖甫法对渣场沿渣体与渣场底部的接触面进行稳定计算。按《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）地震动峰值加速度值小于 0.1g，地震动反应谱特征周期为 0.4s，相应的地震基本烈度为 7 度。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），渣场及挡渣墙稳定计算仅对正常运用工况进行分析。

3 弃渣场变更设计

$$K = \frac{\sum[(W \pm V) \sec \alpha + ub \sec \alpha] \tan \varphi' + c' b \sec \alpha}{\sum[(W \pm V) \sin \alpha + M_c/R]} [1/(1 + \tan \alpha \tan \varphi'/K)] \quad (3-1)$$

式中 K ——渣体沿圆弧抗滑稳定安全系数，应 ≥ 1.2 ；

W ——条块重量（kN）；

b ——条块宽度（m）；

V ——垂直地震惯性力；

α ——条块重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角（°）；

u ——作用于土条底边上的孔隙水压力（kPa）；

c' 、 φ' ——土条底面的有效应力抗剪强度指标；

M_c ——水平地震惯性力对圆心的力矩；

R ——滑弧半径（m）。

利用公式（3-1）计算，取（弃）土场渣体稳定安全系数计算成果见表 3.2-2。

表 3.2-2 取（弃）土场渣体稳定安全系数计算成果表

渣场	正常运用	
	计算值	允许值
大沙河闸右岸取（弃）土场	2.28	1.20

由计算结果可知，渣场按设计堆渣边坡堆渣后，在正常运行工况下，满足渣体稳定要求。

3.2.7 林（草）选择

1、树种选择原则

1) 充分考虑其生态特性，选择以当地乡土植物为主，具有适应性强、涵养水源、固土效果好的特点。

2) 树种选择时优选考虑既具有水土保持功能，又具有生态效益、经济效益和社会效益特点的品种。

2、草种选择原则

1) 草种应选择当地乡土植物为主。

3 弃渣场变更设计

2) 选易繁殖, 成活率高, 对土壤选择性不严, 易管理的品种。

3) 选择的植物应根系发达, 枝繁叶茂、萌蘖性能强, 具有较好的水土保持功效草种。

4) 优先选择既能防止水土流失, 又能绿化美化环境品种。

苗木及草种必须是一级苗和一级种, 并且要有“三证一签”, 即苗木种子生产经营许可证、质量检验合格证、植物检疫证和标签。

本工程取(弃)土场植物措施备选树(草)种特性见表 3.2-2。

表 3.2-2 工程取(弃)土场植物措施备选树(草)种特性表

种类	名称	适宜环境	种苗规格
灌木	紫穗槐	耐寒、耐旱、耐湿、耐盐碱、抗风沙	株高 1.5m 以上
草	马尼拉草皮	喜温暖、湿润、抗干旱、耐瘠薄	1 级种

3.2.8 取(弃)土场水土保持措施设计

为了减免因弃渣临时堆置不当而造成水土流失, 工程弃土(渣)必须及时运输至指定渣场集中堆放, 不得沿途随意倾倒, 运输车辆运渣过程中不得让弃渣随意散落。本工程施工时, 从弃土区分条段取土用于拦湖大坝坝顶道路及溢流坝加固工程的土方填筑, 再陆续将后续工程弃土弃渣运回取(弃)土场, 弃土弃渣时, 将弃渣弃至取(弃)土场底部。

本工程共产生弃土弃渣 12.55 万 m^3 , 运至大沙河闸右岸取(弃)土场区集中堆放。取(弃)土场区占地 2.46 hm^2 。平均弃渣高度 7m, 边坡 1:3。取(弃)土场区新增水土保持措施主要有: 大沙河闸右岸取(弃)土场区取土前进行表土剥离, 工程结束后对取(弃)土场坡面进行表土回覆和土地整治, 并对坡面采取灌草相结合的植物防治措施; 取(弃)土场周边设置拦渣土埂, 坡脚和坡面设置排水沟; 在弃土堆存前在弃渣场周边采用袋装土拦挡并覆盖彩条布。取(弃)土场水土保持措施平面布置见附图 2, 取(弃)土场水土保持措施设计见附图 3。

(1) 工程措施

本次拟在取土前进行表土剥离, 集中堆放在取(弃)土场。设计表土剥离厚度 0.30m, 采用推土机推土。经计算, 工程需剥离表土 8400 m^3 。剥离表土部分用于填筑编织袋对弃渣场周边进行临时拦挡, 剩下的堆放在取(弃)土场南北两侧, 顶宽 3m, 堆高 3m, 坡度 1:1。弃土结束后, 对取(弃)土场区坡面进行表土回覆和土地整治, 工程表土回覆 4320 m^3 , 土地整治 14400 m^2 。取(弃)土场顶面土地

3 弃渣场变更设计

复垦在移民中考虑。

为保证渣体稳定及防治水土流失，弃土堆放结束后在坡面和坡脚设置畅通的排水沟，坡面排水沟与顶部复垦设计中的排水沟及坡脚排水沟相连，坡脚排水沟与取（弃）土场东侧河沟相连。

按《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)，查中国 5 年一遇 10min 降雨强度等值线图，工程区降雨强度为 2.5mm/min。

坡面最大洪峰流量计算公式：

$$Q_m = 16.67\phi q F \quad (3-2)$$

式中 Q_m ——坡面最大洪峰流量 (m^3/s)；

ϕ ——径流系数，根据实际地形坡度和植被情况取值；

q ——5 年一遇 10min 平均降雨强度 (mm/min)；

F ——集水面积 (km^2)。

按 (3-2) 计算坡面最大洪峰流量，计算结果见表 3.2-3。

表 3.2-3 最大洪峰流量计算成果表

位置	最大洪峰流量 Q_m (m^3/s)	径流系数	平均降雨强度 q (mm/min)	集水面积 F (km^2)
大沙河闸取(弃)土场区	0.45	0.4	2.5	0.027

排水沟断面尺寸采用明渠均匀流公式确定，公式如下：

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (3-3)$$

式中 Q ——最大洪峰流量 (m^3/s)；

A ——过水面积 (m^2)， $A=(b+mh)h$ ，其中， b 为底宽 (m)， m 为边坡系数， h 为深度 (m)；

C ——谢才系数，用公式 $C=R^{1/6}/n$ 计算，其中 n 为糙率；

R ——水力半径 (m)， $R=A/S$ ，其中 S 为湿周 (m)，

$$S = b + 2h\sqrt{1 + m^2};$$

i ——底坡。

3 弃渣场变更设计

表 3.2-4 排水沟断面尺寸计算成果表

位置	深 h (m)	底宽 b (m)	边坡系数	过水面积 A (m ²)	湿周 s (m)	水力半径 R (m)	糙率 n	谢才系数 C	底坡 i	流量 Q (m ³ /s)
大沙河闸取(弃)土场区	0.6	0.6	1	0.72	2.297	0.313	0.035	23.548	0.003	0.520

本次设计取(弃)土场场区沿坡脚线设置坡脚排水沟,坡脚排水沟为土沟,底宽 0.6m,深 0.6m,边坡 1:1。

坡面排水沟为梯形浆砌石结构,沿取(弃)土场坡面每隔 50m 布置一条,宽 0.4m,深 0.3m,边坡 1:1,衬砌厚度 0.2m。经计算,工程需开挖排水沟土方 781m³,浆砌石衬砌 70m³。

取(弃)土场周围布设拦渣土埂,土料直接采用工程弃土,土埂顶宽 2m,高 2m,边坡 1: 2.5,拦渣土埂 10010m³。

(2) 植物措施

工程弃土(渣)运回大沙河取(弃)土场区后,水保拟对取(弃)土场区坡面采取灌草相结合的防护措施进行绿化。灌木选择紫穗槐,株高 1.5m,按品字形种植,间距 1.5m×2m;同时在灌木下铺设马尼拉草皮。经计算,工程需栽植紫穗槐 5400 株,铺设马尼拉草皮 16200m²。取(弃)土场区顶面复垦列入征地移民中。

(3) 临时措施

本工程从大沙河闸的弃土场取土,后期将弃土(渣)运回到该弃土场堆存。为防止产生水土流失,根据“先拦后弃”的水土保持要求,在弃土堆存前在弃土场周边采用袋装土拦挡,土料直接利用弃渣场剥离表土,袋装土码放成梯形,顶宽 0.5m,底宽 1.5m,高 1.0m。工程需袋装土填筑拆除 715m³,工程结束后对再将袋装土拆除用于表土回覆。余下的剥离表土堆放在场区内,在表土回覆前对剥离堆放的表土采用彩条布临时覆盖;在植物措施发挥水土保持效益前,若遇降水水保拟对弃渣表面采用彩条布临时覆盖,工程需彩条布 28000m²。

本工程取(弃)土场区水土保持措施工程量见表 3.2-5。

3 弃渣场变更设计

表 3.2-5 取（弃）土场区水土保持措施工程量表

序号	措施名称	单位	数量
一	工程措施		
1	表土剥离	m ³	8400
2	表土回覆	m ³	4320
3	土地整治	m ²	14400
4	拦渣土埂	m ³	10010
5	排水沟土方开挖	m ³	781
6	坡面排水沟浆砌石	m ³	70
二	植物措施		
1	紫穗槐	株	5400
2	马尼拉草皮	m ²	16200
三	临时措施		
1	装土编织袋填筑拆除	m ³	715
2	彩条布覆盖	m ²	28000

4 投资概算

4.1 编制依据与编制方法

4.1.1 编制依据

- (1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》，水利部，2014年3月；
- (2) 《生产建设项目水土保持工程概(估)算定额》，水利部，2014年3月；
- (3) 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号文），国家发展和改革委员会、建设部，2002年修订本；
- (4) 发改价格[2007]670号国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（2007年3月30日）；
- (5) 《江苏省水土保持补偿费征收使用管理办法》（苏财综[2014]39号）；
- (6) 《山东省水土保持补偿费征收使用管理办法》（鲁财综[2014]74号）；
- (7) 《关于降低水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁价费发[2017]58号）。

4.1.2 编制方法

(1) 基础价格

a.人工预算单价

水土保持人工预算单价与主体工程保持一致，为4.56元/工时。

b.材料单价

主要材料预算单价参考主体工程（含税），部分苗木价格采用现行市场价格。

c.水电价格

工程用水用电同主体工程，水费按0.79元/m³计，电价按0.82元/kw.h。

d.施工机械使用费

施工机械使用费采用《水土保持工程概(估)算定额》。

(2) 项目划分

本工程取（弃）土场水土保持工程投资概算，由第一部分工程措施费、第二部分植物措施费、第三部分施工临时工程费组成。

(3) 工程单价

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材

料调差和税金组成。

a.直接工程费

直接工程费由地区基价定额（基本）直接费、其他直接费组成。定额直接费包括人工费、材料费和施工机械使用费，参照《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》）。

其他直接费包括冬雨季施工增加费，夜间施工增加费，施工工具使用费，现场经费，在定额直接费基础上取费。其中，工程措施（土地整治工程除外）取 4.1%，土地整治工程取 2.5%，植物措施取 2.5%。

b.间接费

间接分为工程措施间接费和植物措施间接费，土方工程间接费费率取 5%，石方工程间接费费率取 8%，植物措施间接费费率取 6%。

c.企业利润

企业利润中工程措施按直接费和间接费之和的 7% 计。

d.材料限价

工程措施限价材料为砂石料、块石、料石、水泥、柴油，其中砂石料、块石、料石均为 70 元/m³，水泥为 300 元/t，柴油为 3500 元/t。植物措施限价材料为苗木、草、种子，分别为 15 元/株、10 元/m²和 60 元/kg。当计算的预算价格超过限价时，应按限价计入工程单价参加取费，超过部分以价差形式计算，列入单价表并计取税金。

e.税金

税金按直接费、间接费、企业利润、材料调差之和的 3.28% 计取。

4.2 投资概算编制成果

（1）工程措施

按工程量乘单价或指标进行编制。

（2）植物措施

植物措施由苗木、种子等材料费及种植费组成。植物措施材料费由苗木、种子的预算价格乘以数量进行编制，栽（种）植费按《水土保持工程预算定额》进行编制。

4 投资概算

(3) 施工临时工程

临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价计算；其他临时工程按工程措施与植物措施投资的 2.0% 计算。

新设大沙河闸右岸取（弃）土场水土保持工程投资 82.44 万元。其中，工程措施 31.15 万元，植物措施 30.84 万元，施工临时措施 20.45 万元。

投资概算成果表见表 4.2-1~4。

表 4.2-1 取（弃）土场水土保持投资概算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	合计
第一部分 工程措施		31.15			31.15
	弃（取）土场区	31.15			31.15
第二部分 植物措施				30.84	30.84
	弃（取）土场区			30.84	30.84
第三部分 临时措施		20.45			20.45
一	临时防护工程	19.21			19.21
	取（弃）土场区	19.21			19.21
二	其他临时工程	1.24			1.24
	取（弃）土场区	1.24			1.24
第一至三部分合计		51.60		30.84	82.44

表 4.2-2 工程措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分 工程措施					31.15
一	弃（取）土场区				31.15
1	表土剥离	m ³	8400	4.85	4.07
2	表土回覆	m ³	4320	4.85	2.09
3	土地整治	m ²	14400	0.92	1.32
4	拦渣土埂	m ³	10010	20.34	20.36
5	排水沟土方开挖	m ³	781	6.72	0.53
6	排水沟浆砌石	m ³	70	397.05	2.78

表 4.2-3 植物措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第二部分 植物措施					30.84
	弃（取）土场区				30.84
1	铺设马尼拉草皮	m ²	16200	17.92	29.03
2	栽植紫穗槐	株	5400	3.36	1.81

4 投资概算

表 4.2-4 临时措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第三部分 临时措施					20.45
	弃 (取) 土场区				20.45
一	临时防护工程				19.21
1	袋装土填筑	m ³	715	124.39	8.89
2	袋装土拆除	m ³	715	9.25	0.66
3	弃渣表面彩条布覆盖	m ²	28000	3.45	9.66
二	其他临时工程		61.99	2%	1.24

4.3 投资附表

4.3.1 措施单价汇总

表 4.3-1

措施单价汇总表

单位：元

序号	工程单价	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	企业利润	补差	税金
一	工程措施										
1	表土剥离	m ³	4.85	0.14	0.28	2.44	0.12	0.15	0.22	1.34	0.15
2	表土回覆	m ³	4.85	0.14	0.28	2.44	0.12	0.15	0.22	1.34	0.15
3	土地整治	m ²	0.92	0.03	0.08	0.44	0.01	0.03	0.04	0.24	0.03
4	人工排水沟	m ³	6.72	5.36	0.20	0.00	0.23	0.29	0.43	0.00	0.21
5	砌浆石快衬砌	m ³	397.05	39.39	134.64	2.93	7.26	14.74	13.93	171.56	12.61
6	拦渣土埂	m ³	20.34	16.66	0.45	0.00	0.43	0.88	1.29	0.00	0.65
7	装土编织袋填筑	m ³	124.39	52.99	50.00	0.00	4.22	5.36	7.88	0.00	3.95
8	装土编织袋拆除	m ³	9.25	7.66	0.00	0.00	0.31	0.40	0.59	0.00	0.29
9	临时排水沟开挖	m ³	6.67	5.36	0.16	0.00	0.23	0.29	0.42	0.00	0.21
10	彩条布覆盖	m ²	3.45	0.07	2.73	0.00	0.11	0.20	0.22	0.00	0.11
二	植物措施										
1	栽植紫穗槐	株	3.36	1.14	1.66	0.00	0.07	0.17	0.21	0.00	0.11
2	铺设马尼拉草皮	m ²	17.92	2.01	12.92	0.00	0.37	0.92	1.13	0.00	0.57

4.3.2 主要材料价格汇总

表 4.3-2 工程主要材料、林草（种子）预算价格汇总表

序号	名称	单位	预算价格（元）
1	水泥	t	475.60
2	钢筋	t	4790.80
3	柴油	t	8201.20
4	汽油	t	9233.60
5	砂	m ³	195.16
6	碎石	m ³	186.29
7	块石	m ³	166.68
8	紫穗槐（株高 1.5m）	株	1.55
9	马尼拉草皮	kg	9.79

4.3.3 施工机械台时费汇总

表 4.3-3 施工机械台时费汇总汇总表

定额编号	施工机械	项目	单位	数量	单价（元）	合计（元）	
1031	土石方机械(推土机 74kw)	(一)	折旧费	元	19.00	19.00	
			修理及替换设备费	元	22.81	22.81	
			安装拆卸费	元	0.86	0.86	
			小计	元	42.67	42.67	
		(二)	人工	工时	2.40	4.56	10.94
			柴油	kg	10.6	3.50	37.10
			合计				90.71
2002	混凝土机械(砂浆搅拌机)	(一)	折旧费	元	3.29	3.29	
			修理及替换设备费	元	5.34	5.34	
			安装拆卸费	元	1.07	1.07	
			小计	元	9.70	9.70	
		(二)	人工	工时	1.30	4.56	5.93
			电	kw.h	8.6	0.82	7.05
			合计				22.68

4.3.4 措施价格计算表

(1) 工程措施单价计算表

4 投资概算

表土剥离回覆--推土机推土 (50m)

定额编号: 01152

单位: 100m³自然方

施工方法: 推松、运送、卸除、拖平、空回					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				298.30
1	直接费	元			286.55
<1>	人工费	元			14.14
	人工	工时	3.1	4.56	14.14
<2>	材料费	元			28.40
	零星材料费	%	258.16	11%	28.40
<3>	机械使用费	元			244.02
	推土机 74kw	台时	2.69	90.71	244.02
2	其他直接费	元	286.55	4.1%	11.75
3	现场经费	元			
二	间接费	元	298.30	5%	14.92
三	企业利润	元	313.22	7%	21.93
四	调差				134.05
	柴油	元	28.51	4.70	134.05
五	税金	元	469.19	3.28%	15.39
	合计				484.58

土地整治

定额编号: 01147

定额单位: 100m²

施工方法: 推土机推平					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			57.13
1	直接费				55.74
<1>	人工费	工时	0.70	4.56	3.19
<2>	材料费	元			8.10
	零星材料费		47.64	17%	8.10
<3>	机械使用费	元			44.45
	推土机 74Kw	台时	0.49	90.71	44.45
<4>	其它费用	元			
2	其它直接费	元	55.74	2.5%	1.39
3	现场经费				
二	间接费	元	57.13	5.0%	2.86
三	企业利润	元	59.99	7%	4.20
四	调差				24.42
	柴油	元	5.19	4.70	24.42
五	税金	元	88.61	3.28%	2.91
	合计				91.52

4 投资概算

人工排水沟（排水边沟）

定额编号：01006

定额单位：100m³ 自然方

施工方法：挂线、使用镐锹开挖					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				579.46
(一)	直接费				556.63
1	人工费	工时	117.60	4.56	536.26
2	材料费				20.38
	零星材料费		536.26	3.8%	20.38
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	元	556.63	4.1%	22.82
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	579.46	5%	28.97
三	利润	元	608.43	7%	42.59
四	调差				
五	税金	元	651.02	3.28%	21.35
	合计				672.37

浆砌块石衬砌

定额编号：03024

定额单位：100m³ 砌体方

施工方法：选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				18442.03
(一)	直接费				17696.48
1	人工费	工时	863.90	4.56	3939.38
2	材料费				13463.71
	块石	m ³	108.00	70.00	7560
	M7.5 砂浆	m ³	35.30	165.35	5836.72
	其他材料费		13396.72	0.5%	66.98
3	机械使用费				293.39
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	6.54	22.68	148.33
	胶轮架子车	台时	161.18	0.90	145.06
(二)	其他直接费	元	17696	4.1%	725.56
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	18422	8%	1473.76
三	利润	元	19896	7%	1392.71
四	调差				17155.35
	块石	m ³	108	96.68	10441.41
	砂子	m ³	39	125.16	4904.13
	水泥	kg	10308	0.89	1810.01
四	税金	元	38444	3.28%	1260.96
	合计				39705.02

4 投资概算

拦渣土坝

定额编号：01093

单位：100m³ 实方

工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			1753.12
(一)	直接费	元			1710.36
1	人工费				1665.77
	人工	工时	326	4.56	1665.77
2	材料费				44.60
	零星材料费		3.00%	1486.56	44.60
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	元	2.5%	1710.36	42.76
二	间接费	元	5%	1753.12	87.66
三	企业利润	元	7%	1840.78	128.85
四	税金	元	3.28%	1969.63	64.60
	合计	元			2034.24

装土编织袋填筑

定额编号（03053）

单位：100m³

施工方法：装土、封包、堆筑					
编号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				10720.45
(一)	直接费	元			10298.22
1	人工费	元			5298.72
	人工	工时	1162	4.56	5298.72
2	材料费	元			4999.50
	编织袋	个	3300	1.5	4950.00
	其他材料费	元	1%	4950	49.50
(二)	其他直接费	元	10298	4.1%	422.23
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	10720	5%	536.02
三	企业利润	元	11256	7%	787.95
四	税金	元	12044	3.28%	395.06
	合计				12439.48

4 投资概算

装土编织袋拆除

定额编号 (03053)

单位: 100m³

施工方法: 装土、封包、堆筑					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				797.49
(一)	直接费	元			766.08
1	人工费	元			766.08
	人工	工时	168	4.56	766.08
2	材料费	元			0.00
	袋装填料 粘土	m ³	118		0.00
	编织袋	个			0.00
	其他材料费	元	1%	766	7.66
(二)	其他直接费	元	766	4.1%	31.41
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	797	5.0%	39.87
三	企业利润	元	837	7%	58.62
四	税金	元	896	3.28%	29.39
	合计				925.37

彩条布覆盖

参考水保定额编号 (03003) 改

单位: 100m²

工作内容: 场内运输、铺设、接缝					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				291.63
(一)	直接费	元			280.15
1	人工费	元			7.30
	人工	工时	1.6	4.56	7.30
2	材料费	元			272.85
	彩条布	m ²	107	2.5	267.50
	其他材料费	元	0.02	267.50	5.35
(二)	其他直接费	元	280.15	4.1%	11.49
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	291.63	7.0%	20.41
三	企业利润	元	312.05	7%	21.84
四	税金	元	333.89	3.28%	10.95
	合计				344.84

4 投资概算

(2) 植物措施单价计算表

栽植紫穗槐 (h=1.5m)

水保定额编号 (08094)

单位: 100 株

工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			286.53
(一)	直接费	元			279.54
1	人工费	元			114.00
	人工	工时	25.00	4.56	114.00
2	材料费	元			165.54
	灌木 (紫穗槐)	株	102.00	1.55	157.59
	水	m ³	2.00	0.79	1.58
	其它材料费	元	4%	159.17	6.37
(二)	其他直接费	元	279.54	2.5%	6.99
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	286.53	6.0%	17.19
三	企业利润	元	303.72	7%	21.26
四	税金	元	324.98	3.28%	10.66
	合计				335.64

马尼拉草皮

水保定额编号 (08063)

单位: 100m²

工作内容: 清理边坡、搬运草皮、铺草皮、拍紧、钉木橛子、浇水、清理					
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			1529.57
(一)	直接费	元			1492.26
1	人工费	元			200.64
	人工	工时	44	4.56	200.64
2	材料费	元			1291.62
	草皮	m ²	110	9.785	1076.35
	水	元	2	0.79	1.58
	其他材料费	元	20%	1078	215.27
(二)	其他直接费	元	1492.26	2.5%	37.31
(三)	现场经费	元			
二	间接费	元	1529.57	6.0%	91.77
三	企业利润	元	1621.34	7%	113.49
四	税金	元	1734.83	3.28%	56.90
	合计				1791.74

4.4 投资变化及分析

初步设计与《报告书》取（弃）土场投资比较情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 取（弃）土场投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	初步设计	《报告书》	变化（初设-《报告书》）
第一部分：工程措施		31.15	5.59	25.56
第二部分：植物措施		30.84	20.24	10.60
第三部分：施工临时措施		20.45	4.02	16.43
一	临时防护工程	19.21	3.50	15.71
二	其他临时工程	1.24	0.52	0.72
第一至第三部分合计		82.44	29.85	52.59

由表 4.4-1 可知，初步设计较《报告书》取（弃）土场投资增加 52.59 万元，其中，工程措施投资增加 25.56 万元，植物措施投资增加 10.60 万元，施工临时措施投资增加 16.43 万元。

《报告书》阶段弃渣场为取弃结合，弃土弃渣用于回填取土坑塘，弃渣场后期为平地，因此水保措施较少，相应投资较低。《报告书》阶段，取（弃）土场表土剥离与回覆列入主设，初设阶段在水保中考虑，另外又增加了弃渣场周边拦渣土埂的设计，引起工程措施费增加；《报告书》阶段取（弃）土场植物措施为种植紫穗槐并撒播草籽，初设阶段取（弃）土场植物措施调整为种植紫穗槐并铺设马尼拉草皮，引起植物措施费增加；初设阶段对取（弃）土场在植物措施发挥效益前新增袋装土临时拦挡和彩条布临时覆盖，引起临时措施费增加。

5 结论与建议

5.1 结论

南四湖二级坝除险加固工程由于方案报告书选取取（弃）土场位置移民拆迁难度较大，且位于南四湖自然保护区，初设取（弃）土场区位置调整取（弃）土场位置发生调整，由二级坝一线船闸和三闸之间的上级湖侧夹滩地调整为南水北调东线第一期工程南四湖水资源控制工程大沙河闸弃土区。调整后取（弃）土场面积约为 2.46 hm²，弃土弃渣量 12.55 万 m³，与方案报告书相比，占地减少 4.90hm²，弃土弃渣量减少 16.11 万 m³。工程弃渣场不涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全，弃渣场的设置从水土保持角度看不存在制约因素，选址符合规范要求，选址合理。

大沙河闸取（弃）土场区在取土前进行表土剥离，剥离的表土堆放在取（弃）土场区，并对取（弃）土场进行临时拦挡覆盖，在取（弃）土场四周设置栏栅土埂，并在取（弃）土场坡脚及坡面设置排水沟。工程结束后对取（弃）土场边坡采取林灌草结合的植物措施。

新设大沙河闸右岸取（弃）土场水土保持工程投资 82.44 万元。其中，工程措施 31.15 万元，植物措施 30.84 万元，施工临时措施 20.45 万元。

5.2 建议

1、施工单位应在施工过程中应全面落实弃渣场补充报告书规定的水土保持措施，严格控制弃渣场的占地范围。

2、实施阶段根据施工实施情况，对运渣过程中沿线可能扰动和破坏的植被加以恢复。