

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程

水土保持方案报告书

建设单位：六安市水利工程建设管理处
编制单位：中水淮河规划设计研究有限公司

二〇二二年三月

目 录

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 1 综合说明 | 1 |
| 1.1 主体工程建设必要性及背景情况..... | 1 |
| 1.2 项目前期工作进展情况 | 2 |
| 1.3 初步设计阶段对可研阶段水土保持的复核 | 3 |
| 1.4 项目概况及项目区概况 | 5 |
| 1.5 主体工程水土保持评价结论..... | 7 |
| 1.6 水土流失防治责任范围及防治分区 | 9 |
| 1.7 水土流失分析与预测 | 11 |
| 1.8 防治目标及总体布设 | 11 |
| 1.9 弃渣场设计 | 13 |
| 1.10 表土保护与利用设计 | 14 |
| 1.11 水土保持工程设计与主要工程量 | 15 |
| 1.12 水土保持监测 | 17 |
| 1.13 投资概算及效益分析 | 18 |
| 1.14 方案编制结论与建议 | 18 |
| 2 项目概况及项目区概况 | 22 |
| 2.1 项目概况 | 22 |
| 2.2 项目区概况 | 72 |
| 3 主体工程水土保持评价 | 78 |
| 3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价 | 78 |
| 3.2 工程占地分析评价 | 84 |
| 3.3 主体工程施工组织设计分析评价 | 89 |
| 3.4 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价 | 95 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 3.5 评价结论、建议和要求 | 98 |
| 4 水土流失防治责任范围及防治分区 | 101 |
| 4.1 防治责任范围界定 | 101 |
| 4.2 防治责任范围与工程征占地的关系 | 102 |
| 4.3 水土流失防治分区 | 103 |
| 5 水土流失分析与预测 | 105 |
| 5.1 预测范围和时段 | 105 |
| 5.2 预测方法 | 106 |
| 5.3 扰动地表、损坏植被面积和弃土（渣）量分析 | 107 |
| 5.4 土壤流失量预测 | 108 |
| 5.5 水土流失危害分析与评价 | 112 |
| 5.6 预测结论及指导性意见 | 113 |
| 6 防治目标及总体布设 | 115 |
| 6.1 防治目标及标准 | 115 |
| 6.2 设计依据、理念与原则 | 117 |
| 6.3 设计深度及设计水平年 | 119 |
| 6.4 总体布局及分区防治措施体系 | 119 |
| 7 弃渣场设计 | 124 |
| 7.1 弃渣来源及流向 | 124 |
| 7.2 弃渣场选址与类型 | 128 |
| 7.3 弃渣场地质 | 128 |
| 7.4 弃渣堆置方案及安全防护距离 | 138 |
| 7.5 弃渣场级别及稳定性分析 | 139 |
| 8 表土保护与利用设计 | 142 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 8.1 表土分布与可利用量分析 | 142 |
| 8.2 表土需求与用量分析 | 143 |
| 8.3 表土剥离与堆存 | 144 |
| 8.4 表土利用与保护 | 146 |
| 9 水土保持工程设计 | 149 |
| 9.1 工程级别与设计标准 | 149 |
| 9.2 保庄圩及庄台工程区 | 150 |
| 9.3 建筑物工程区 | 154 |
| 9.4 弃土区 | 159 |
| 9.5 土料场区 | 160 |
| 9.6 施工生产生活区 | 161 |
| 9.7 施工道路区 | 162 |
| 9.8 移民安置及专项设施复（改）建区 | 163 |
| 10 水土保持施工组织设计 | 166 |
| 10.1 工程量 | 166 |
| 10.2 施工条件及布置 | 169 |
| 10.3 施工工艺和方法 | 169 |
| 10.4 施工进度安排 | 172 |
| 11 水土保持监测 | 174 |
| 11.1 监测范围及单元划分 | 174 |
| 11.2 监测时段与内容 | 174 |
| 11.3 监测点布置、方法和频次 | 176 |
| 11.4 监测人员及监测设备 | 178 |
| 11.5 监测成果 | 178 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 12 水土保持工程管理 | 180 |
| 12.1 建设期管理..... | 180 |
| 12.2 运行期管理..... | 183 |
| 13 投资概算及效益分析 | 185 |
| 13.1 投资概算 | 185 |
| 13.2 效益分析 | 192 |
| 14 结论与建议..... | 195 |
| 14.1 结论 | 195 |
| 14.2 建议 | 197 |

附件：

- 1、《关于抓紧完成安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书编制工作的函》
- 2、《关于编制安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书的委托函》
- 3、霍邱县水利局关于同意安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程弃土区布置的函
- 4、安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案投资概算
- 5、附图（单独成册）

1 综合说明

1.1 主体工程建设必要性及背景情况

淮河流域原有蓄滞洪区 28 处，总面积 5438.2km²，耕地 463.6 万亩，区内人口 258.8 万人。安徽省境内淮河流域蓄滞洪区共有 21 处，总面积 3060km²，耕地 262 万亩，区内人口 121.12 万人。

蓄滞洪区调整后蓄洪区 6 处，即淮河干流上的濠洼、城西湖、城东湖、瓦埠湖、邱家湖、南润段；滞洪区 1 处，即老汪湖；行洪区 14 处，即姜唐湖、寿西湖、董峰湖、上六坊堤、下六坊堤、石姚段、洛河洼、汤渔湖、荆山湖、方邱湖、临北段、花园湖、香浮段、潘村洼。

根据国务院办公厅批转的《关于加强蓄滞洪区建设与管理的若干意见》（国办发[2006]45 号）《淮河流域蓄滞洪区建设与管理规划》，将淮河流域调整后的 21 处蓄滞洪区分为重要蓄滞洪区和一般蓄滞洪区，其中：濠洼、城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖、寿西湖、荆山湖、汤渔湖、花园湖等 9 处为重要行蓄洪区。

淮河流域行蓄洪区启用标准普遍较低。1950~2007 年，安徽省境内运用行蓄洪区的年份有 23 年，共启用了 172 次。其中濠洼累计蓄洪 16 次；在 1950、1956、1968、1975、1982、1991、2003 年等较大洪水年份，每年都有 10 多处行洪区运用，遇大洪水年，如 1954 年，则全部被运用。综合行蓄洪区历年运用情况、河道现状防洪能力和水文水利计算分析，正阳关以上的南润段、邱家湖等行洪区的行洪机遇最大，约 4~6 年一遇，正阳关至涡河口之间的董峰湖、上六坊堤、下六坊堤、石姚段、洛河洼和荆山湖行洪区约 5~7 年一遇。寿西湖、汤渔湖及蚌埠以下的行洪区虽然 1956 年以后未行过洪，但实际有多年河道水位超过规定的行洪区启用水位，约 15~20 年一遇。

行蓄洪区在流域防洪体系中起到分洪削峰、有效降低河道水位、减轻上下河段防洪压力的重要作用。总结近 70 年治淮的经验和教训，特别是从 1991 年、2003 年和 2007 年大水的实际调度运用情况来看，经常性地启用行蓄洪区导致数

十万人搬迁的防汛调度方式将会越来越难以实现。行蓄洪区安全建设问题已成为目前淮河流域中游存在的最大问题之一。安徽省淮河流域现有重要行蓄洪区 9 处，其中 6 处建有保庄圩 22 座。这对保证行蓄洪区内人民群众的生命安全，减少财产损失，改善生产生活条件等发挥了重要作用。

行蓄洪区工程建设是实现行蓄洪区脱贫攻坚奔小康的迫切需要，工程建设有利于实现美好乡村、美丽安徽的建设，现状行蓄洪区安全建设标准低，不能满足区域安全与发展的需要，通过行蓄洪区工程建设可为区内居民生产、生活提供安全保障，工程建设也是完善区内管理和及时有效、安全启用的必要条件。

1.2 项目前期工作进展情况

2018 年 12 月，六安市水利局委托中水淮河规划设计研究有限公司编制《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程可行性研究报告》。

2019 年 4 月，水利部水利水电规划设计总院组织审查《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程可行性研究报告》。

2019 年 9 月，水利部水利水电规划设计总院对《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程可行性研究报告》进行复审。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省水土保持条例》等有关法律、法规的要求，本项目开工前须编制水土保持方案报告书。2019 年 4 月，六安市治淮工程建设管理局委托中水淮河规划设计研究有限公司编制《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书》。

接受任务后，我公司组织专家和技术人员深入现场调查，收集了项目区的气象、水文、地形地貌、土壤、植被等自然状况方面的资料，同时也调查了社会经济状况，为水土保持方案编制取得第一手资料，并对主体工程设计进行合理性分析。通过对野外收集的基础资料认真整理分析，结合工程建设、运行特点，进行水土保持评价，明确工程水土流失防治责任范围、方案编制深度和设计水平年，确定水土流失重点防治区域、防治措施、水保投资，并对实施进度等作出安排。对主体工程设计中不完善和缺少的项目，进行完善和补充设计，于 2019 年 8 月编制完成《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案

1 综合说明

报告书》。2019年8月，水利部水规总院对方案报告书进行技术讨论。

2020年6月18日，水利部以水规计[2020]123号文向国家发展改革委报送可研报告。国家发改委2021年4月16日受理可研报告，5月13日委托中国水利水电科学研究院对项目进行评估（发改办投资（2021）394号）。

2021年6月21~24日，中国水利水电科学研究院对安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程进行了现场查看，并在合肥召开了项目评估会，会议形成了初步的评估意见，设计单位根据初步评估意见对报告建设内容进行了修改完善，编制完成了《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程可行性研究补充报告》。2021年8月，中国水利水电科学研究院根据项目评估情况，编制完成《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程可行性研究报告评估报告》，并报送国家发展改革委。

2021年9月27日，国家发展和改革委员会以发改农经〔2021〕1385号对可研报告进行了批复。

2021年11月，工程建设单位变更为六安市水利工程建设管理处。

2022年1月，六安市水利工程建设管理处委托中水淮河规划设计研究有限公司编制《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书》，中水淮河规划设计研究有限公司根据安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程初步设计相关内容修改完善《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书》。

1.3 初步设计阶段对可研阶段水土保持的复核

1.3.1 水土流失防治责任范围

根据初设阶段主体设计、施工、移民专业提供的设计资料，对工程各区占地及防治责任范围进行复核。经复核，本项目防治责任范围总面积为2716.05hm²。

与批复可研相比，初设阶段主体工程水土流失防治责任范围面积比可研阶段增加926.55hm²。新建保庄圩及庄台对原有河渠及沟道产生一定程度破坏，相比可研，初设阶段新增影响处理工程，水土保持将其纳入保庄圩及庄台工程区；可研阶段主体设计未计列城东湖堤防加固占用原堤防面积，初设阶段水土

保持将其纳入防治责任范围；可研阶段濠洼从王临段弃土区取土，根据目前工程现状，濠洼土料场可利用弃土量不足，初设阶段濠洼从濠洼分洪道滩地增设料场；初设阶段主体对设计进行优化，弃土区和施工生产生活区占地均减小。

1.3.2 损毁植被面积

依据皖价费〔2014〕160号《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》以及安徽省物价局、财政厅最新发布的《安徽省物价局 安徽省财政厅转发国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费[2017]77号）规定。初设阶段损毁植被面积 31.97hm²，与可研相比，初设阶段损毁植被面积比可研评估时减少 8.50hm²。

1.3.3 土石方平衡

根据主体设计、施工专业提供的初设资料，结合施工工艺复核，经水土保持补充完善，初设阶段工程开挖土方 518.90 万 m³（指自然方，下同）（包括永久占地的表土剥离），土方总填筑 3493.99 万 m³，总借方 3072.25 万 m³，总弃方 97.16 万 m³（自然方）。较可研阶段，工程区初设阶段的挖方量增加 80.79 万 m³，填方增加 315.27 万 m³，借方增加 38.35 万 m³，弃方减少 196.13 万 m³。挖填方增加原因主要为可研阶段只针对典型建筑物进行设计，初设阶段对于建筑物工程量进行细化，此外初设阶段相对于可研阶段新增影响处理工程，进而引起挖填方增加。此外由于初设阶段对于施工方案进行优化，尽量对开挖土方进行回填利用，因此工程弃方减少。

工程取土 3072.25 万 m³，其中 616.30 万 m³是利用王临段工程的濠河分洪道开挖弃土，1147.94 万 m³（自然方）为城西湖深水区取土，1308.00 万 m³（自然方）为平地型取土。

本阶段工程剥离的表土量为 425.00 万 m³，全部用于绿化或复垦用土。主体工程表土回覆利用量共 421.21 万 m³，其中复垦利用表土 148.93 万 m³，绿化利用表土 272.28 万 m³；保庄圩及庄台区剥离的表土全部用于绿化，利用表土量 111.94 万 m³；土料场区、施工生产生活区及施工道路区使用结束后，对占用耕

1 综合说明

地区域进行复垦，对土料场区坡面恢复植被。复垦共利用表土 148.93 万 m^3 ，覆土厚度 30cm，植被恢复利用表土 160.34 万 m^3 ，覆土厚度 30cm；水土保持对主体工程未考虑的部分进行表土利用补充设计。水土保持补充表土利用量共 3.79 万 m^3 ，全部用于后期植被绿化，建筑物工程区、移民安置及专项设施复（改）建区剥离的表土全部覆于本区绿化区域，覆土厚度 30cm，共利用表土 3.79 万 m^3 。

1.3.4 水土保持投资

批复可研水土保持工程总投资为 10396.98 万元，初设阶段水土保持投资 11768.87 万元。核增部分主要为，可研阶段城西湖蓄洪区取土均为湖区内深水区取土，深水区土料场未计列水土保持补偿费，濠洼取土由王临段濠河分洪道扩挖工程弃土区取土；初设阶段城西湖考虑施工运距，新增王截流保庄圩湖区内耕地和河道滩地四处料场；濠洼考虑土方工程调运濠河分洪道扩挖工程弃土区现状弃土量不满足工程要求，新增濠河分洪道滩地四处料场，初设阶段新增土料场面积共计 850.74 hm^2 ，因此计列新增料场的水土保持防治措施及水土保持补偿费。

1.4 项目概况及项目区概况

1.4.1 项目概况

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程涉及濠洼、城西湖、城东湖、姜唐湖、邱家湖、寿西湖、汤渔湖、荆山湖、花园湖 9 处行蓄洪区，其中汤渔湖、寿西湖、花园湖仅安排通信预警系统工程。工程主要建设内容包括：新建城西湖王截流、陈郢和濠洼安岗西等 3 个保庄圩，圩堤长度 29.39km；新建濠洼老观西、老观北、郟台南、郟台北等 4 座庄台，台顶面积 1.04 km^2 ；加固邱家湖润赵、古城，城东湖新湖、胡姚、龙腾、陈圩、佛庵、彭桥、固镇等 9 个现有保庄圩堤防，长度 78.53km，其中新建防浪墙长度 23.9km；新建护坡长 91.71km，新建护岸长 12.29km；填塘固基长 6.29km，截渗工程长 27.05km，堤基处理 1.45km；新建与改建堤顶防汛道路长 174.1km，并配套建设上堤道路；新建、

1 综合说明

改建、重建泵站 32 座；新建、重建、接长穿堤涵闸 126 座，封堵或拆除涵闸 128 座；新建溢流堰 1 座；支流水系恢复长 0.65km，排涝渠系沟通长 61.56km；新建保庄圩、庄台基础设施工程；建设通讯预警系统等。

工程主要占地为新建加固保庄圩堤身占地、新建庄台占地、建筑物工程占地、土料场占地、弃土区占地和施工临时占地。工程总占地面积 2488.55hm²，其中工程直接挖、压等永久占用土地 588.40hm²，临时占地 1900.15hm²。工程搬迁安置人口 2663 人。

本工程开挖土方共计 518.90 万 m³(自然方)，主要包括保庄圩堤防、护坡、护岸清基，防汛道路清基，建筑物基坑开挖和影响处理工程等；土方填筑 3493.99 万 m³(自然方)；土料场取土 3072.25 万 m³(自然方)，其中 616.30 万 m³(自然方)是利用淮河干流王家坝至临淮岗段行洪区调整和建设工程(以下简称王临段工程)的濠河分洪道开挖土料，1147.94 万 m³(自然方)为城西湖深水区取土，1308.00 万 m³(自然方)为平地型取土；弃土 97.16 万 m³(自然方，松方 129.22 万 m³)，用于回填、堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地。

工程投资 57.47 亿元，其中土建投资 28.63 亿元。工程总工期 36 个月。

1.4.2 项目区概况

工程项目区属暖温带半湿润季风气候，多年平均气温 14~16℃，年平均降水量 1400~750mm，多年平均风速 2~3m/s。项目区地势平坦，地貌形态属淮河冲积平原，地势变化不大。区内土壤主要有潮土、水稻土、砂姜黑土和棕壤土，林木植被主要为人工栽培的温带落叶阔叶林，林草覆盖率约为 20%，人口增长较快，农业垦植指数高。根据《土壤侵蚀强度分类分级标准》(SL190-2007)和《安徽省水土保持规划(2016-2030年)》(皖政秘[2016]250号)，本工程项目区所涉及阜阳市颍上县、阜南县和蚌埠市怀远县为北方土石山区，容许土壤流失量 200t/km².a；六安市霍邱县、裕安区，属南方红壤区，因项目区所在地均为江淮分水岭以北，容许土壤流失量 200t/km².a。项目区水土流失背景值为 180t/km².a。项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度为微度。

根据《全国水土保持规划》(2015~2030年)(国函[2015]160号)、《安徽省水土保持规划(2016-2030年)》(皖政秘[2016]250号)和《六安市水土

保持规划（2016-2030年）》（六政办秘[2018]20号），本工程局部（六安市裕安区）涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，局部（六安市霍邱县）涉及六安市东西湖上游市级重点预防区，其他区域不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区。

1.5 主体工程水土保持评价结论

1.5.1 制约性因素评价

本工程不涉及崩塌滑坡危险区和泥石流易发区，不属于生态脆弱区，工程局部（六安市裕安区）涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，局部（六安市霍邱县）涉及六安市东西湖上游市级重点预防区，存在一定的水土保持制约性因素，工程实施对项目区生态环境产生一定影响，但影响是局部的，通过提高水土流失防治标准，采取合理有效的水土保持措施以后，可有效防治工程建设产生的水土流失。满足《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》《水利水电工程水土保持技术规范》等的要求，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

1.5.2 涉及敏感区域评价

工程可能涉及的主要生态敏感区包括国家级湿地公园 1 处，为阜南王家坝国家湿地公园；省级自然保护区 2 处，为安徽颍上八里河省级自然保护区和安徽霍邱东西湖省级自然保护区；国家级水产种质资源保护区 4 处，为淮河阜阳段橄榄蛭蚌国家级水产种质资源保护区、城东湖国家级水产种质资源保护区、城西湖国家级水产种质资源保护区及淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区。主体在工程布置时，充分考虑工程线路与各敏感区域的关系，尽量避开和远离各敏感区域；确实无法避开的，主体设计尽量减少工程占地和土石方工程量，在优化主体设计和施工组织设计的同时，积极采取环境保护和水土保持措施，可以将工程建设对各敏感区域的影响降至最低。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土流失防治标准采用一级防治标准，满足水土保持要求。

1.5.3 方案比选评价

主体工程对濛洼蓄洪区居民安置拟定新建保庄圩、新建庄台、保庄圩和庄台结合方案进行比较，将保庄圩和庄台结合方案设为推荐方案，推荐方案扰动地表面积、弃土弃渣量、新增土壤流失量均介于新建保庄圩方案和新建庄台方案之间，推荐濛洼保庄圩和庄台结合方案方案不涉及国家级、省级、和市级水土流失重点防治区和重点治理区，且不存在水土保持制约因素，本阶段同意主体设计的推荐。

主体工程堤防迎水侧护坡和护岸拟定浆砌块石、干砌块石、混凝土砌块、现浇混凝土、铰接式生态护坡五种型式进行方案比选，最终选用铰接式生态护坡。铰接式生态护坡作为一种新型的护坡，既具有传统硬护坡强度高、防侵蚀、稳定性好等优点，又克服了传统硬护坡不易种草、绿化等缺点；既能满足岸坡的防冲要求，又能满足水土保持及环境保护的要求及社会主义新农村建设对景观的要求，满足水土保持要求。因此水土保持同意主体设计推荐方案。

1.5.4 工程占地评价

工程占地满足水土保持节约用地和减少扰动要求，临时占地满足施工要求。永久占用耕地通过货币补偿和占补平衡减少对农业生产的影响，永久占用林地、草地通过采取植物护坡、植物防护措施等减免生态破坏产生的影响。临时占用耕地采取复垦措施，临时占用林草地等采取植被恢复措施以减少和治理水土流失，恢复生态环境。从水土保持角度分析，工程占地基本合理。

1.5.5 主体工程施工组织设计分析评价

1.5.5.1 土石方平衡评价

主体工程涉及土石方平衡的项目主要为保庄圩及庄台、建筑物工程等，主体工程在设计过程中重视生态环境保护，结合工程及所在区域特点尽量减少土石方工程量，注重土石方的调配，主体工程土石方平衡设计基本合理，基本满足工程本身以及水土保持要求。另外，主体工程施工前对保庄圩及庄台工程区和工程临时占地区的表土进行剥离，水保补充对建筑物工程区和移民安置及专项设施复（改）建区的表土剥离，这样使珍贵的表土资源得到有效利用，同时有利于保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区和移民安置及专项设施复（改）建区绿

化、施工结束后临时占地的复垦恢复。

1.5.5.2 土料场选址评价

本工程需从料场取土的工程主要为保庄圩和庄台工程。城西湖王截流保庄圩土料来源于淮河滩地、湖区内耕地共四个地块，陈郢保庄圩土料来自城西湖深水区；城东湖蓄洪区陈圩保庄圩、佛庵保庄圩、固镇保庄圩和彭桥保庄圩建设土料分别来源于附近岗地或河滩地，新湖保庄圩、龙腾保庄圩土料场位于城西湖深水区内，胡姚保庄圩由上坝子水库淹没区和保庄圩内水塘取土；濠洼蓄洪区庄台、安岗西保庄圩和建筑物工程所需土料从濠河分洪道工程弃土区和濠河分洪道滩地开挖取土；邱家湖润赵料场位于保庄圩内耕地和淮河滩地的水塘，古城料场位于淮河滩地的耕地。

土料场远离城镇、景区和居民点，不在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，不在生态敏感区，且取土结束后对取土迹地及时复垦或植被恢复。主体设计未考虑施工过程中的临时防护措施，本方案将予以补充完善，以进一步控制水土流失，满足水土保持要求。

1.5.5.3 施工组织设计评价

本工程在各施工区域开挖、回填等一次性完成，便于土石方在场地内的调配、平衡，尽可能减少二次开挖工程。同时，主体工程采用的施工工艺和技术较为成熟，当前在国内普遍使用，能够达到水土保持的要求；在确保施工进度按时完成的同时，尽量减少施工占地和影响范围。主体工程施工布置、所采用主要施工方法及工艺基本满足水土保持要求。

1.6 水土流失防治责任范围及防治分区

1.6.1 水土流失防治责任范围及防治分区

根据工程总体布局情况，确定本项目水土流失防治责任范围为工程的永久和临时征地范围及没有征但占用的老堤防、老建筑物、河滩地等，水土流失防治分区如下：保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项设施复（改）建区等区域。防治责任范围共计2716.05hm²。

1 综合说明

保庄圩及庄台工程区包括庄台、堤坡、堤顶道路、护堤地、填塘、水系渠系回覆影响处理工程及临时堆土区，本方案将堆存在保庄圩堤防圩内侧护堤地（城西湖、城东湖）的弃土的防治责任范围纳入保庄圩及庄台工程区。建筑物工程区包括泵站、涵闸及临时堆土区。土料场区包括临时堆存表土占地。

表 1.5-1 水土流失防治责任范围表 单位：hm²

| 分区 | 阜南 | 颍上 | 霍邱 | 裕安 | 怀远 | 小计 |
|-----------------|--|--------|---------|--------|-------|---------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 169.14 | 56.05 | 430.01 | 48.58 | 64.23 | 768.01 |
| 建筑物工程区 | 1.11 | 22.47 | 39.09 | 3.86 | | 66.53 |
| 土料场区 | 922.51 | 15.24 | 752.34 | 35.17 | | 1725.26 |
| 弃土区 | (65.82hm ² , 面积列入保庄圩及庄台工程区) | | | | | |
| 施工生产生活区 | 6.90 | 6.50 | 28.15 | 8.90 | 2.10 | 52.54 |
| 施工道路区 | 21.80 | 8.12 | 37.74 | 6.82 | 3.36 | 77.84 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | | | 25.87 | | | 25.87 |
| 合计 | 1121.45 | 108.38 | 1313.19 | 103.33 | 69.69 | 2716.05 |

1.6.2 防治分区

本项目水土流失防治划分为保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、弃土区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项设施复(改)建区七个一级分区，其中，保庄圩及庄台工程区划分为保庄圩工程区、庄台工程区、影响处理工程区三个二级分区；建筑物工程区划分为深水区溢流堰工程区、泵站工程区、涵闸工程区三个二级分区，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 水土流失防治分区表

| 一级分区 | 二级分区 | 面积 (hm ²) | 水土流失特征 |
|-----------|-----------|-----------------------|---|
| 保庄圩及庄台工程区 | 保庄圩工程区 | 616.52 | 施工工期短，施工作业面较小，但是作业带较长，对沿线植被破坏较大。同时，由于工程开挖，形成裸露地表，土石方临时堆放较多，施工管理不便，水土流失严重。 |
| | 庄台工程区 | 133.53 | |
| | 影响处理工程区 | 17.96 | |
| 建筑物工程区 | 深水区溢流堰工程区 | 4.11 | 以水力侵蚀为主，施工初期由于建筑物开挖形成裸露坡面，造成水土流失。 |
| | 泵站工程区 | 46.75 | |
| | 涵闸工程区 | 15.67 | |
| 弃土区 | | 面积计列于保庄圩及庄台工程区 | 弃渣场渣体松散，表面裸露，抗蚀性较差，水土流失严重。由于不断接纳新渣体，可能产生坍塌，甚至滑坡，水土流失加剧。 |
| 土料场区 | | 1725.26 | 料场开挖形成裸露地表，剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 施工道路区 | | 52.54 | 水土流失主要发生在道路开挖、回填施工过程中。施工对土壤的扰动强烈，致使水力侵蚀加剧，伴随有边坡重力侵蚀。 |

1 综合说明

| 一级分区 | 二级分区 | 面积 (hm ²) | 水土流失特征 |
|-----------------|------|-----------------------|--------------------------------------|
| 施工生产生活区 | | 77.84 | 施工准备期场地开挖整平形成裸露地表, 剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | | 25.87 | 施工场地开挖整平形成裸露地表, 剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 合计 | | 2716.05 | |

1.7 水土流失分析与预测

本工程建设对项目区水土流失的影响主要是施工过程中对原地面的扰动, 在一定程度上改变、破坏了原有地貌, 造成土层松散、地表裸露, 使土壤失去了原有的固土防风能力, 从而造成水土流失。经预测:

(1) 由于工程建设挖损、占压等原因, 致使原地貌受到不同程度的破坏, 降低了其水土保持功能。本工程扰动地表面积达 2716.05hm², 损坏植被面积 31.97hm²。

(2) 工程建设过程中弃土为 97.16 万 m³ (自然方, 松方 129.22 万 m³), 这些堆放的弃土如不采取合理的堆放措施和维护措施, 将会引起水土流失, 从而对当地的生态环境产生负面影响。

(3) 根据对工程新增土壤流失量的预测, 工程建设可能产生的土壤流失总量为 63.33 万 t, 新增土壤流失量为 60.54 万 t。

(4) 水土流失重点区为土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区, 主要时段为施工期。

水土流失的危害主要体现在: 扩大侵蚀面积, 损坏地表植被, 破坏水土资源, 挤压蚕食农田, 影响农业耕作, 泥沙淤积河道, 降低防洪排涝及综合利用功能。

1.8 防治目标及总体布设

1.8.1 防治目标

工程局部(六安市裕安区)涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区, 局部(六安市霍邱县)涉及六安市东西湖上游市级重点预防区, 其它区域不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区; 项目区无法避让阜南王家坝国家湿地公园、安徽颍上八里河省级自然保

1 综合说明

护区、安徽霍邱东西湖省级自然保护区等 7 处生态敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)，本工程水土流失防治采用一级标准。本区域属南方红壤区和北方土石山区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018) 相关规定，根据项目所在地确定南方红壤区和北方土石山区的面积、弃土量等参数比例，加权平均计算本项目综合水土流失防治目标，具体为水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，表土保护率 94%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 27%。见表 1.7-1。

表 1.7-1 水土流失防治指标值

| 防治指标 | 加权综合值 | |
|-------------|-------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | — | 97 |
| 土壤流失控制比 | — | 1 |
| 渣土防护率 (%) | 95 | 97 |
| 表土保护率 (%) | 94 | 94 |
| 林草植被恢复率 (%) | — | 97 |
| 林草覆盖率 (%) | — | 27 |

1.8.2 设计深度及设计水平年

根据《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 的有关要求，《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案报告书》(以下简称《方案报告书》)设计深度与主体工程设计深度相当。主体工程设计深度属于初步设计阶段，《方案报告书》编制深度也为初步设计阶段。

本项目水土流失主要集中在工程建设期。结合工程建设期安排，《方案报告书》设计水平年为工程建成完工后的第 1 年。

1.8.3 总体布局

针对安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程建设“点”多、“线”长、“面”广的特点，新增水土流失防治以保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区和土料场区等为重点防治区域，临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合，“点、线、面”相结合，以形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度。

1 综合说明

(1)保庄圩及庄台工程区(包含布置在保庄圩及庄台工程区内的弃土区)、建筑物工程区、移民安置及专项设施复(改)建区主要是做好预防保护措施及土石方平衡的合理调运利用,优化施工工艺,尽量减少弃渣量,做好施工过程中的临时拦挡、排水、覆盖等防护措施,做好剥离的表土临时拦挡、排水、覆盖等防护措施。注重植被绿化美化,改善和恢复生态景观。

(2)土料场区主要是复垦、植被恢复以及土方开挖及土方调运过程中的临时防护措施。

(3)施工生产生活区、施工道路区主要是采取临时排水、覆盖等措施,施工结束后及时恢复迹地。

1.9 弃渣场设计

1.9.1 弃渣来源及流向

本工程共产生弃土 97.16 万 m^3 (自然方,松方 129.22 万 m^3)。弃土主要是工程不能利用的清基土、开挖余土、围堰拆除的弃土等。其中 68.99 万 m^3 (松方)堆置于城西湖王截流和圩堤防圩内侧护堤地弃土区;60.23 万 m^3 (松方)堆置于城东湖新湖、龙腾、胡姚加固保庄圩堤防圩内侧护堤地。

1.9.2 弃渣场选址与类型

工程共设置 6 处渣场,均为堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地。弃渣场类型为平地型弃渣场。

本项目主体工程填方量远大于挖方量,充分利用开挖土方,有效减少水土流失,城西湖、城东湖弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地,位于工程永久占地范围内,且不处于河道管理范围。基本符合水土保持技术要求。

弃土区均不涉及国家级和省级水土流失重治理区和重点预防区,也不位于崩塌滑坡区。弃渣场不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全,弃土结束后将进行植被恢复。因此,工程弃渣场的设置从水土保持角度分析不存在制约因素。对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012)的要求,弃土场选址符合规范要求,选址合理。

1.9.3 弃渣堆置方案及安全防护距离

城西湖三处弃土场弃土堆置于新建保庄圩堤防圩内侧护堤地，平均堆土高度4.36m，安全防护距离为9m；城东湖三处弃土场弃土堆置于加固保庄圩堤防圩内侧护堤地，弃土平均堆高为1.2m，坡度1:3，弃土区是采取自下而上的方式堆置，弃土场安全防护距离为3m。

弃土区周边无工矿企业、居民区、学习、交通干线或其他重要基础设施；弃土区不影响河流的行洪安全；弃土区未设置在泥石流易发区。

1.9.4 弃渣级别及稳定分析

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012)的相关规定，弃渣场根据堆渣量、堆渣最大高度及失事后危害程度划分弃渣场级别。本工程于城西湖及城东湖保庄圩堤防护堤地布设的6处弃渣场均为5级弃渣场，经稳定分析计算，均满足渣体稳定要求。

1.10 表土保护与利用设计

1.10.1 表土分布与可利用量分析

本工程地处南方红壤区和北方土石山区，根据工程地勘资料，表层土多轻粉质壤土。表土厚度根据地类不同而变化，其中耕地表土层厚度在30cm~50cm之间，林、草地表土层厚度在20cm~30cm之间，而其它地类多为粉砂或砂砾，表土层厚度不足10cm。

结合测量资料、现场查勘以及地勘资料进行分析，工程表土分布面积为1453.24hm²，主要为工程占用和扰动的耕地、林地和草地，可剥离表土量425万m³。

1.10.2 表土需求与用量分析

工程需表土的区域主要包括耕地复垦、堤坡绿化、建筑物工程区绿化、临时占地的复垦及植被恢复等。本工程共需覆表土面积为1545.43hm²，需表土量425万m³。其中复垦需表土量为160.39万m³，植被绿化需表土量为264.61万m³。

1.10.3 表土剥离与堆存

工程共剥离表土 425 万 m^3 ，表土剥离面积为 1453.24 hm^2 。其中，主体工程剥离表土 421.21 万 m^3 ，剥离的表土区域主要为保庄圩及庄台工程区和临时占地的耕地、林地和草地区域；水土保持补充剥离表土 3.79 万 m^3 ，主要为建筑物工程区和移民安置及专项设施复（改）建区的耕地区域。

新建（加固）保庄圩、新建庄台工程剥离的表土堆存在永久占地范围内堤脚边缘，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。建筑物区剥离的表土堆存在建筑物绿化区域内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。土料场区剥离的表土堆存在料场占地范围边缘，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。施工生产生活区剥离的表土堆存在施工生产生活区占地范围内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。施工道路剥离的表土就近运至附近的保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区或土料场与保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区土料场表土一同堆存。移民安置区剥离的表土堆放在移民安置区内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

1.10.4 表土利用与保护

主体工程较全面的考虑了工程开挖、压占区域的表土剥离，以及临时占地耕地区域的表土剥离，剥离的表土全部进行回覆利用，利用表土量为 421.21 万 m^3 ，用于复垦或植被绿化。水土保持对主体工程未考虑到的部分进行了表土剥离及回覆利用设计补充，剥离的表土全部回覆利用，利用表土量为 3.79 万 m^3 ，用于后期植被绿化。本工程共回覆利用表土 425.00 万 m^3 。

方案对剥离的表土采取临时拦挡、覆盖等措施，防止其产生水土流失。

1.11 水土保持工程设计与主要工程量

1.11.1 水土保持工程设计

本工程新建及加固保庄圩、新建庄台堤防等级为 2 级，建筑物工程级别为 2~4 级。主体设计新建保庄圩堤圩内侧护堤地新建排涝沟，排涝标准为 10 年一遇，排涝模数取 $1.61m^3/(s.km^2)$ ，满足水土保持排水要求。土料场、弃渣场斜坡防护工程级别为 5 级。庄台顶部及建筑物工程区植被恢复和建设工程等级取 1 级；保庄圩堤防边坡植被恢复和建设工程等级取 3 级，对居民点较密集段堤防取 2 级；土料场边坡植被恢复级别取 3 级。临时排水设计标准采用 5 年一遇 10min

1 综合说明

短历时设计暴雨。

保庄圩及庄台工程区：主体已对新建和加固保庄圩工程迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤脚和庄台工程迎水侧采取铰接式生态护坡进行护砌，新建及加固保庄圩工程在迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤顶草皮防护措施，新建保庄圩圩内侧护堤地外开挖排水沟。方案新增填塘范围、道路路肩和堤防绿化区域进行土地整治；保庄圩堤防圩内侧撒播草籽，对居民较密集段进行绿化美化；庄台顶面裸露地表绿化美化；堤顶道路路肩铺植草皮；护堤地栽植乔木；排水沟边坡、填塘范围种草；新建保庄圩堤顶两侧路肩及庄台堤顶道路路肩栽植小叶黄杨；对临时堆土区周边进行临时拦挡、排水和覆盖。

建筑物工程区：主体已对建筑物与堤防连接处外坡采用生态护坡，施工围堰临时防护。方案新增：根据后期绿化美化需要进行表土剥离与回覆、土地整治，建筑物与堤防连接段圩内侧撒播草籽（此工程内容在保庄圩及庄台工程区中考虑），建筑物工程区裸露地表绿化美化（乔灌草花卉结合），临时堆土场四周临时拦挡、排水及覆盖，表土暂存区种草。

弃土区：对于堆置于城西湖和城东湖保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土，主体设计已考虑施工前的表土剥离及护堤地外侧的影响处理工程排水沟，水土保持设计弃土结束后的土地整治、弃土边坡撒播草籽及弃土顶面种植乔木工程量已于保庄圩及庄台工程区计列。

土料场区：主体工程在施工前对土料场区进行表土剥离，施工后对取土坑进行回填和复垦。方案新增：对土料场开挖边坡、施工期临时表土堆存区、濠河分洪道濠堤圩内侧弃土区取土后的堤坡以及城西湖和濠洼的滩地土料场绿化前进行土地整治，施工结束后对回填土料场取土边坡、濠河分洪道濠堤圩内侧取土后的堤坡以及不进行复垦的城西湖和濠洼的滩地土料场种草，表土暂存区周边临时拦挡、排水及表面种草。

施工生产生活区：主体已在施工前对施工生产生活区进行表土剥离，施工结束后进行复垦。方案新增：施工生产生活区及表土堆放区种草、周边布设临时排水沟。

施工道路区：主体已考虑施工前对施工道路区进行表土剥离，施工结束后

1 综合说明

进行复垦。方案新增：施工临时道路一侧开挖排水沟，对表土堆放区种草。

移民安置区及专项设施复（改）建区：主设对移民安置区已考虑了较为完备的内外交通、截排水、电力通信及环境卫生等基础设施建设。方案新增：施工前根据后期绿化覆土需要进行表土剥离，后期进行土地整治；安置区内道路两侧栽植乔木，花坛四周及行道树间隔采取乔灌草相结合的绿化美化措施，场内裸露区域铺植草皮；临时堆土区周边临时拦挡、排水及覆盖。

1.11.2 主要工程量

本工程新增水土保持工程量：

工程措施：表土剥离 37921.15m^3 ，表土回覆 37921.15m^3 ，土地整治 237.37hm^2 ；

植物措施：铺植高羊毛草皮 21.79hm^2 、狗牙根草皮 30.94hm^2 ，狗牙根草籽 110163.54kg ，水杉 67508 株，垂柳 67508 株，雪松 12899 株，桂花 15748 株，小叶黄杨 1314792 株，月季 83413 株，桅子 83413 株；

临时措施：临时排水沟 83674.19m^3 ，编织拆除袋装土 7670.44m^3 ，彩条布临时覆盖 19784.7m^2 ，临时撒播狗牙根草籽 29946.88kg 。

1.12 水土保持监测

本工程水土保持监测区域为全部水土流失防治责任范围。监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。监测内容包括施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害。本工程的采取卫星遥感监测、无人机遥感监测、地面观测和实地调查测量相结合的监测方法

工程共布设 28 处监测点，即主体工程区共 11 处（濠洼蓄洪区安岗保庄圩 1 处及庄台 2 处、城西湖蓄洪区王截流保庄圩和陈郢保庄圩各 1 处、城西湖深水区溢流堰 1 处、城东湖南片和北片各 1 处、邱家湖 1 处、姜唐湖 1 处、荆山湖 1 处）、土料场区 4 处（濠洼土料场 1 处、城西湖土料场 1 处、城东湖土料场 1 处、邱家湖土料场 1 处）、施工生产生活区 6 处（6 个行蓄洪区各 1 处）、施工道路区 6 处（6 个行蓄洪区各 1 处）、移民安置及专项目设施复（改）建区 1 处（城西湖移民集中安置区）。

1.13 投资概算及效益分析

本工程新增水土保持投资 11768.87 万元。其中，工程措施投资 292.21 万元，植物措施投资 5984.61 万元，监测措施投资 549.96 万元，施工临时措施投资 613.48 万元，独立费用 1691.22 万元，基本预备费 456.57 万元，水土保持补偿费 2180.82 万元。

方案实施后，水土流失治理达标面积 2711.04hm²，水土流失治理度达到 99.82%，土壤流失控制比为 1.1，渣土防护率达到 99.69%，表土保护率达到 99.90%，恢复林草植被面积 1014.24 hm²，被恢复率达到 99.51%，林草覆盖率达到 37.34%。通过实施水土保持措施，可减少土壤流失量 60.43 万 t。

1.14 方案编制结论与建议

本工程建设符合产业政策及规划要求，主体工程设计不存在限制工程建设的重大水土保持制约因素。主体工程的选址合理，所采取的弃土区布置、施工工艺、施工方法也基本符合水土保持要求。各项防治措施实施后，将有效控制工程建设可能产生的水土流失，减轻施工对工程区环境的影响，具有一定的生态、社会和经济效益。从水土保持角度分析，本工程不存在重大的水土保持制约因素，项目建设可行。

在方案实施过程中，建议做好以下几方面的工作：

1、主体工程在设计防护措施时，除必须采取工程措施的部位外，要尽量采取工程措施与植物措施相结合的形式，充分发挥其控制水土流失的作用，在保证工程安全的同时，兼顾生态恢复和保护要求；

2、项目施工建设过程中，临时工程及施工运输便道等应尽量控制在征占地范围内，以减少对项目周边地区土壤和地表植被的破坏，做好表土保护工作，利于后续植被恢复及复垦；

3、在工程招投标时，业主与承包商的合同条款中应包括防治水土流失（包括水土保持工程监理）的内容。按照“三同时”的原则，建设单位应根据主体工程施工进度情况，及时落实本方案提出的水土流失防治措施，并加强预防；

4、主体工程在施工过程中一定要加强管理，严格按照施工组织设计的程序

1 综合说明

进行施工，合理组织施工程序，尽可能避开大风或雨天施工，减少临时道路长度，避免人为造成的水土流失；

5、在后续设计中，要进一步复核和细化相应水土保持措施设计。

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持工程主要技术指标见方案特性表。

1 综合说明

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案特性表

| 项目名称 | 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程 | | 流域管理机构 | | 淮河水利委员会 | | |
|----------------------------|---|---|--|---|---|--|---------|
| 涉及省(市、区) | 安徽省 | 涉及地市或个数 | 阜阳、六安、蚌埠、滁州、淮南等5个市 | | 涉及县或个数 | 阜南县、颍上县、霍邱县、裕安区、怀远县、禹会区、五河县、凤阳县、明光市、潘集区、寿县等11个县(区)及方邱湖、寿西湖2个农场 | |
| 项目规模 | 大型 | 总投资(亿元) | 57.47 | | 土建投资(亿元) | 28.63 | |
| 动工时间 | 第一年8月 | 完工时间 | 第四年7月 | | 设计水平年 | 完工后一年 | |
| 工程占地(hm ²) | 2488.55 | 永久占地(hm ²) | 588.40 | | 临时占地(hm ²) | 1900.15 | |
| 土石方量(万m ³) | 区域 | 挖方(自然方) | 填方(自然方) | 调入 | 调出 | 借方(自然方) | 弃土(自然方) |
| | 保庄圩及庄台工程区 | 355.48 | 3302.65 | | | 2995.36 | 48.19 |
| | 建筑物工程区 | 163.43 | 191.35 | | | 76.88 | 48.96 |
| | 合计 | 518.90 | 3493.99 | | | 3072.25 | 97.16 |
| 重点防治区名称 | 桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区、六安市东西湖上游市级重点预防区。 | | | | | | |
| 地貌类型 | 淮河冲积平原 | | 水土保持区划 | | 北方土石山区和南方红壤区 | | |
| 土壤侵蚀类型 | 水力侵蚀为主 | | 土壤侵蚀强度 | | 微度 | | |
| 防治责任范围面积(hm ²) | 2716.05 | | 容许土壤流失量[t/(km ² ·a)] | | 200 | | |
| 土壤流失预测总量(万t) | 63.33 | | 新增土壤流失量(万t) | | 60.54 | | |
| 水土流失防治标准执行等级 | 北方土石山区和南方红壤区水土流失防治一级标准 | | | | | | |
| 防治目标 | 水土流失治理度(%) | 97 | 土壤流失控制比 | | 1.0 | | |
| | 渣土防护率(%) | 97 | 表土保护率(%) | | 94 | | |
| | 林草植被恢复率(%) | 97 | 林草覆盖率(%) | | 27 | | |
| 防治措施及工程量 | 防治分区 | 工程措施 | | 植物措施 | | 临时措施 | |
| | 保庄圩及庄台工程区 | 土地整治 223.88hm ² | | 铺设狗牙根草皮 29.98hm ² , 铺高羊茅草皮 18.95hm ² , 撒播狗牙根草籽 21844.68kg, 种植垂柳 67508株、水杉 67508株, 雪松 10527株, 桂花 10527株, 栽植小叶黄杨 1300434株, 月季 67747株, 栀子 67747株 | | 临时排水沟 915m ³ , 编织拆除袋装土 257m ³ , 彩条布临时覆盖 710m ² | |
| | 建筑物工程区 | 表土剥离与回覆 18751m ³ , 土地整治 7.1hm ² | | 栽植雪松 2171株, 桂花 2204株, 月季 8878株, 栀子 8878株, 铺植高羊茅草皮 2.84hm ² , 种植小叶黄杨 14358株 | | 编织袋装土 4215.51m ³ , 排水沟开挖土方 6827.05m ³ , 覆盖彩条布 17157.70m ² , 临时撒播狗牙根草籽 2003.21kg | |
| | 土料场区 | | | 撒播狗牙根 87935.46kg | | 临时排水沟 8245.51m ³ , 编织袋装土 2506.01m ³ , 临时撒播狗牙根草籽 18208.08kg | |
| | 施工生产生活区 | | | | | 撒播狗牙根草籽 2000.93kg, 临时排水沟 9861.25m ³ | |
| | 施工道路区 | | | | | 临时排水沟 56595.3m ³ , 临时撒播狗牙根草籽 7734.66kg | |
| 移民安置区及专项设施复(改)建区 | 表土剥离和回覆量 19170m ³ , 土地整治 6.39hm ² | | 种植雪松 201株, 桂花 3017株, 月季 6788株, 栀子 6788株, 狗牙根草皮 0.96hm ² , 撒播狗牙根草籽 383.4kg | | 袋装土 691.92m ³ , 临时排水沟 1230.08m ³ , 彩条布 1917m ² 。 | | |
| 投资(万元) | 292.21 | | 5984.61 | | 613.48 | | |

1 综合说明

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案特性表

| | | | | | |
|--------------|----------------------|----------|-----------|-------------------|---------|
| 水土保持总投资 (万元) | 11768.87 | | 独立费用 (万元) | | 1691.22 |
| 监理费 (万元) | 205.46 | 监测费 (万元) | 549.96 | 补偿费 (万元) | 2180.82 |
| 方案编制单位 | 中水淮河规划设计研究有限公司 | | 建设单位 | 六安市水利工程建设管理处 | |
| 法定代表人 | 周虹 0551-65707601 | | 法定代表人 | 张功义 0564-3339878 | |
| 地址 | 安徽省合肥市滨湖新区云谷路 2588 号 | | 地址 | 六安市皖西东路 185 号 | |
| 邮编 | 230051 | | 邮编 | 237000 | |
| 联系人及电话 | 邢栋 0551-65707448 | | 联系人及电话 | 吴显福 0564-3306635 | |
| 传真 | 0551-65707500 | | 传真 | 0564-3339130 | |
| 电子信箱 | 1005307923@sohu.com | | 电子信箱 | 1211208537@qq.com | |

2 项目概况及项目区概况

2.1 项目概况

2.1.1 项目名称

项目名称：安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程。

2.1.2 工程地理位置

本工程确定的范围为安徽省内 9 处重要行蓄洪区，即濠洼、城西湖、城东湖、姜唐湖、邱家湖、寿西湖、汤渔湖、荆山湖、花园湖。涉及 5 个市 11 个县（区）及 2 个农场，分别为：阜阳市阜南县、颍上县，六安市霍邱县、裕安区，蚌埠市怀远县、禹会区、五河县、方邱湖农场，滁州市凤阳县、明光市，淮南市潘集区、寿县、寿西湖农场，其中汤渔湖、寿西湖、花园湖仅安排通信预警系统工程。

濠洼蓄洪区位于安徽省阜南县境内，淮河干流洪河口以下至南照集之间，南临淮河，北临濠河分洪道。濠洼蓄洪区以淮河左堤和濠河分洪道右堤，以及王家坝进洪闸和曹台子退水闸构成蓄洪圈堤，区内地面高程一般为 26.0~21.0m，地势由西南向东北倾斜。

城西湖蓄洪区位于淮河中游南岸的霍邱县境内，北临淮河，西北以岗地至王截流的上格堤与临王段洼地相邻，东部有岗地与城东湖相隔，西部与南部为丘陵岗地，沔河由南向北汇入城西湖。湖内地势南高北低，沿岗河堤将湖区分为湖心、湖周两部分，湖心地势较为平坦，地面高程 18.0~26.0m。

城东湖蓄洪区位于淮河干流中游正阳关上游淮河南岸，霍邱县城东，汲河下游，城东湖东西纳史河灌区的沔东、汲东干渠一侧坡水，南有汲河汇入，来水面积 2170km²。城东湖蓄洪区设计蓄洪水位 25.4m，相应蓄洪区面积 380.0km²，蓄洪容量 15.3 亿 m³，耕地 25 万亩。

邱家湖蓄洪区属颍上县，位于淮河左岸赵集至庙台集之间。蓄洪工程由邱家湖进（退）洪闸、临淮岗主坝、临淮岗北副坝、蓄洪堤、古城保庄圩堤组成防洪堤圈，湖内地势西北高东南低，地面高程一般为 18.5~22.0m。行洪区中湖区

2 项目概况及项目区概况

面积 27.62km²，保庄圩面积 17.57km²，耕地 3.0 万亩。

姜唐湖行洪区位于淮河干流中游正阳关至临淮岗洪水控制工程之间，是由姜家湖行洪区和唐垛湖行洪区 2004 年联圩后改建而成的，分属霍邱县和颍上县。姜、唐湖行洪区联圩后，总面积 145.8km²，区内耕地 11.67 万亩。姜唐湖行洪区由姜唐湖进水闸、姜唐湖退水闸、沿淮南堤、北侧堤防及临淮岗主坝构成防洪圈堤。

荆山湖行洪区与汤渔湖相邻，属怀远县及蚌埠禹会区，西南与汤渔湖行洪区相邻，东北临茨淮新河入淮处，为东西宽约 4km，南北长约 19km 的狭长形洼地。行洪区面积 72.1km²，耕地 8.6 万亩，涉及 2 个乡镇 5 个行政村。

工程位置及水系图见附图 CWHH-AHJG-SB-1。

2.1.3 工程任务与规模

2.1.3.1 工程任务

根据《淮河流域蓄滞洪区建设与管理规划》，结合《淮河干流行蓄洪区调整规划》《淮河流域行蓄洪区安全建设实施方案》《安徽省淮河流域行蓄洪区及淮干滩区居民迁建规划》等的规划安排、实施情况和现状工程尚存在的问题，确定本次工程建设任务：通过新建保庄圩和庄台、加固现有保庄圩堤防、新建与加固行蓄洪区排灌泵站及穿堤涵闸等建筑物、建设城西湖深水区溢流堰、建设完善通信预警系统，完善行蓄洪区防洪排涝工程和安全建设体系，改善行蓄洪区内居民生活生产条件，保障行蓄洪区运用时的群众生命财产安全有保障。

2.1.3.2 工程规模

1、防洪标准

根据《蓄滞洪区设计规范》(GB 50773-2012)，保庄圩的设计洪水标准不应低于所在蓄滞洪区圩堤的设计洪水标准。淮河干流行蓄洪区保庄圩防洪水位采用 50 年一遇水位，其中临淮岗坝上的濠洼、城西湖、邱家湖等蓄洪区保庄圩按临淮岗工程 100 年一遇设计水位设计。城东湖上游汲河沿线保庄圩采用 20 年一遇行洪水位设计。

2、排涝标准

新建及现状保庄圩圩内排涝站工程按 10 年一遇抽排标准建设，按透水区 3

2 项目概况及项目区概况

天暴雨后 2 天内平均排出和不透水区 24h 净雨 24h 平均排出加权平均计算，各圩区 10 年一遇抽排模数计算值在 $0.87\sim 1.38\text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 之间。

新建及现状保庄圩圩内排涝涵闸按 10 年一遇自排标准建设，自排按透水区和不透水区 24h 净雨 24h 平均排出加权平均计算，自排模数 10 年一遇采用 $1.61\text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。

3、主要设计参数

保庄圩堤防按设计洪水位加 1.5m 超高确定。根据《淮河中游临淮岗洪水控制工程可行性研究报告》（1999 年 3 月），临淮岗工程 100 年一遇设计洪水时，濠洼最高蓄洪水位为 29.16m，城西湖最高蓄洪水位为 28.68m，邱家湖最高蓄洪水位为 28.46m。其余行蓄洪区按相应设计行蓄洪水位。

新建保庄圩建设标准为人均面积不低于 100m^2 。

保庄圩达标工程堤顶高程按各保庄圩所在行蓄洪区的行蓄洪水位确定。

堤顶道路的宽度根据各堤防路基宽度分别确定。

4、工程等级

根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）及有关规定，新建、加固的保庄圩为 2 级堤防，保庄圩堤防上主要建筑物等级为 2 级，次要建筑物 3 级。腰庄孜排涝站位于临淮岗北副坝上，等级为 1 级；城西湖深水区溢流堰等级为 4 级。

道路参照平原微丘区三级、四级公路标准设计。

2.1.4 工程总体布局及设计

2.1.4.1 工程总体布局

除通信预警系统外，本次安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程涉及濠洼、城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖、荆山湖等 6 处行蓄洪区，工程类型包括新建保庄圩、庄台工程、保庄圩达标建设、行蓄洪区进退洪控制建筑物等。其中，城西湖新建王截流和陈郢保庄圩安置城西湖蓄洪区人口，濠洼新建安岗西保庄圩及老观西、老观北、郟台南、郟台北 4 座庄台安置濠洼蓄洪区人口。工程主要建设内容包括：新建及加固堤防、新建护坡护岸、改建堤顶道路、新建水闸、新改建泵站、新改建各类穿堤涵、影响处理工程等。具体如下：

2 项目概况及项目区概况

(1) 新建保庄圩工程，新建濠洼安岗西保庄圩、城西湖王截流、陈郢保庄圩，面积分别为 0.81km^2 、 4.0km^2 、 20.0km^2 ，圩堤长分别为 2.65km 、 6.69km 、 20.05km ，新建保庄圩护坡长 29.39km ，填塘固基 3.21 万 m^2 ，堤防截渗 27.05km ，堤基处理 1.45km ，新建堤顶防汛道路 29.39km ，新改建泵站 4 座（改建 1 座）、新建涵闸 18 座；

(2) 新建庄台工程，新建濠洼庄台 4 座，台顶面积 1.04km^2 ，其中老观西庄台台顶面积 0.20km^2 、老观北庄台台顶面积 0.21km^2 、郟台南庄台台顶面积 0.34km^2 、郟台北庄台台顶面积 0.29km^2 ，新建庄台护坡长 9.12km ，填塘 3.84 万 m^2 ，新建台顶道路 9.12km ；

(3) 保庄圩达标工程，邱家湖、城东湖加固堤防长 78.53km ，新建防浪墙 23.9km ，填塘 2.75 万 m^2 ，城东湖、邱家湖、姜唐湖新建护坡 42.84km ，城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖改建保庄圩堤顶防汛道路 77.90km ，上堤道路 103 条，濠洼、城东湖、邱家湖、姜唐湖建设各类泵站 28 座（其中新建 3 座、扩建 4 座、重建 21 座），建设各类穿堤涵洞 107 座（其中新建 5 座，重建 68 座，加固 2 座，接长 32 座），拆除涵洞 128 座；

(4) 行蓄洪区深水区溢流堰 1 座，设计流量 $230\text{m}^3/\text{s}$ ，进水涵设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ；

(5) 整治城西湖霍邱县城城区段岸坡长 3.23km ，荆山湖行洪区进洪闸以上段和退洪闸以下段迎水侧堤防护砌，护砌长度 7.13km ，荆山湖堤防新建护岸 5.96km ；城东湖护岸 6.33km ；

(6) 改建城西湖、姜唐湖、荆山湖 3 处行蓄洪区堤顶道路 4 条，总长 57.69km ，上堤道路 22 条；

(7) 影响工程包括支流水系恢复 0.65km ，排涝渠系沟通 61.56km ，渠系建筑物 163 座；

(8) 基础设施工程包括新建庄台、保庄圩内的供水、污水、雨水及道路工程；

(9) 工程信息化建设内容包括通信预警系统。

工程总体布局见附图 CWHH-AHJG-SB-2。

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-1 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程内容汇总表

| 工程位置 | 工程类型 | 单位 | 濠洼 | 城西湖 | 城东湖 | 邱家湖 | 姜唐湖 | 荆山湖 | 合计 |
|---------|---------|----------------------|------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| 新建保庄圩 | 新建堤防 | (km) | 2.65 | 26.74 | | | | | 29.39 |
| | 截渗 | (km) | 2.35 | 24.70 | | | | | 27.05 |
| | 地基处理 | (km) | 0.60 | 0.85 | | | | | 1.45 |
| | 护坡 | (km) | 2.65 | 26.74 | | | | | 29.39 |
| | 防汛道路 | (km) | 2.65 | 26.74 | | | | | 29.39 |
| | 填塘 | (万 m ²) | 2.29 | 0.92 | | | | | 3.21 |
| | 泵站 | (座) | 1 | 3 | | | | | 4 |
| 涵洞 | (座) | 2 | 16 | | | | | 18 | |
| 新建庄台 | 新建庄台 | (km ²) | 1.04 | | | | | | 1.04 |
| | 护坡 | (km) | 9.12 | | | | | | 9.12 |
| | 防汛道路 | (km) | 9.12 | | | | | | 9.12 |
| | 填塘 | (万 m ²) | 3.84 | | | | | | 3.84 |
| 现状保庄圩达标 | 堤身加固 | (km) | | | 61.65 | 16.88 | | | 78.53 |
| | 护坡 | (km) | | | 30.62 | 8.17 | 4.05 | | 42.84 |
| | 堤顶道路 | (km) | | 4.00 | 55.82 | 16.88 | 1.20 | | 77.90 |
| | 上堤道路 | (条) | 7 | 8 | 69 | 19 | | | 103 |
| | 填塘 | (万 m ²) | | | 2.75 | | | | 2.75 |
| | 泵站 | (座) | 1 | | 19 | 4 | 4 | | 28 |
| | 涵洞 (新建) | (座) | | | 5 | | | | 5 |
| | 涵洞 (重建) | (座) | 1 | | 62 | 5 | | | 68 |
| | 涵洞 (加固) | (座) | 1 | | 1 | | | | 2 |
| | 涵洞 (接长) | (座) | | | 32 | | | | 32 |
| 涵洞 (封堵) | (座) | | | 128 | | | | 128 | |
| 行蓄洪区 | 护坡 | (km) | | 3.23 | | | | 7.13 | 10.36 |
| | 护岸 | (km) | | | 6.33 | | | 5.96 | 12.29 |
| | 溢流堰 | (座) | | 1 | | | | | 1 |

2 项目概况及项目区概况

| 工程位置 | 工程类型 | 单位 | 濠洼 | 城西湖 | 城东湖 | 邱家湖 | 姜唐湖 | 荆山湖 | 合计 |
|------|-------|------|------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|
| 道路工程 | 新改建道路 | (km) | | 18.72 | | | 12.40 | 26.57 | 57.69 |
| | 上堤道路 | (条) | | 6 | | | | 16 | 22 |
| 影响工程 | 支流水系 | (km) | | 0.65 | | | | | 0.65 |
| | 渠系工程 | (km) | 7.74 | 16.3 | 37.52 | | | | 61.56 |
| | 渠系建筑物 | (座) | 15 | 33 | 115 | | | | 163 |

注：寿西湖、汤渔湖、花园湖 3 处仅安排了通信预警系统工程。

2.1.4.2 工程设计

1、堤防工程

(1) 新建保庄圩堤防

根据《建管规划》安排以及蓄洪区内发展需要，拟在城西湖蓄洪区内新建王截流、陈郢两座保庄圩，在濠洼蓄洪区内新建安岗西保庄圩。堤防型式均为土堤。

王截流保庄圩长 6.69km，平均堤高约 10m；陈郢保庄圩平均堤高约 10m，长约 20.05km；安岗西保庄圩平均堤高约 7.5m，长 2.65km。

拟定王截流保庄圩 0+000~6+150 段堤防断面结构型式为：堤顶宽度 6.0m，堤顶以下 5.0m 处圩内侧设置 2.0m 宽戽台，戽台以上边坡为 1:3，戽台以下边坡为 1:4，迎水侧边坡 1: 3；王截流保庄圩 6+150~6+672 段堤防断面结构型式为：堤顶宽度 6.0m，堤顶以下 5.0m 处分别设置 15.0m 宽压载平台，平台以上边坡为 1: 3，平台以下边坡为 1: 5。

拟定陈郢保庄圩堤防断面结构型式为：堤顶宽度 6.0m，圩内侧在堤顶以下 5.0m 处设置 2.0m 宽戽台，戽台以上边坡为 1:3，戽台以下边坡为 1:4，迎水侧边坡 1:3。

拟定安岗西保庄圩堤防断面结构型式为：堤顶宽度 6.0m，圩内侧在堤顶以下 4.0m 处设置 2.0m 宽戽台，戽台以上边坡为 1:3，戽台以下边坡为 1:4，迎水侧边坡 1:3。

表 2.1-2 新建保庄圩工程量

| 湖区 | 保庄圩 | 圩堤长度 (km) | 筑堤工程量 (万 m ³) | 清基 (万 m ³) |
|-----|--------|-----------|---------------------------|------------------------|
| 濠洼 | 安岗西保庄圩 | 2.65 | 67.69 | 5.03 |
| 城西湖 | 王截流保庄圩 | 6.69 | 311.56 | 19.17 |
| | 陈郢保庄圩 | 20.05 | 889.67 | 60.29 |
| 合计 | | 29.39 | 1268.93 | 84.50 |

2 项目概况及项目区概况

坡护砌长度 9.12km。

荆山湖行洪区堤防：对行洪堤防进洪闸以上和退洪闸以下段进行护砌，护砌长 7.13km。

城西湖沿岗河堤防：城西湖城区段沿岗河堤防局部段处于自然状态，对此进行，护砌长度 3.23km。

堤防护坡均采用铰接式生态护坡。

4、护岸工程

河道护岸工程以设计枯水位为界，设计枯水位以上为水上护坎工程（也称为水上护坡），以下为水下护脚工程（也称为水下护岸）。

（1）防护范围

城东湖新湖保庄圩小王嘴段、大王嘴段、黄泊渡段、胡姚保庄圩魏嘴子段等外滩地狭窄，部分岸滩坍塌严重，岸滩崩退已接近堤脚，严重威胁保庄圩堤防安全。

荆山湖行洪区进洪闸以上段及张家沟排涝站至赖歪嘴排涝站段迎流顶冲，外滩地狭窄且崩岸较严重，汛期极易造成防汛隐患。

本次拟对上述岸坡进行防护处理，长度共 12.29km。

本工程护岸均为坡式护岸，镇脚顶部平台高于枯水位 0.5m，城东湖设计枯水位为 20.50m，荆山湖河段设计枯水位为 16.50m，则对应的护岸镇脚高程分别为 21.00m 及 17.00m；护岸封顶高程平滩或略高于滩地，对部分护岸滩地上有冲沟的滩地进行回填。

（2）护岸方案比选

水上护坎：设计时选用干砌石护坎、浆砌石护坎、现浇混凝土护坎、砼预制块护坎和铰接式生态护坎这六种方案进行综合比选，采用铰接式生态护坎。铰接式生态护坎作为一种新型生态护岸技术，不仅能够有效解决刚性铺面适应性差、不易种草等缺点，而且能够解决柔性铺面整体安全性不足的弱点，在防止水土流失、防止冲刷侵蚀和增强稳定性方面与传统护岸相比，有着更加优越的性能。

水下护脚：对设计枯水位以下护脚选用抛石、抛土工格栅卵（碎石）石枕、四面六边体混凝土透水框架和土工模袋混凝土四种方案进行比选。考虑到过量

2 项目概况及项目区概况

开山采石，容易造成水土流失，破坏生态环境，且工程区附近没有可供大量开采的石料。经比较分析，本工程对各段岸坡采用土工模袋混凝土护脚防护措施。

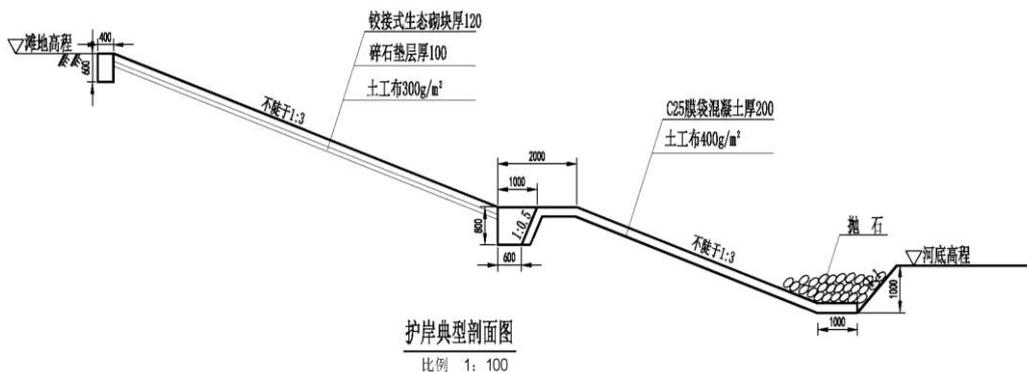


图 2.1-13 护岸典型横断面图

5、道路工程

(1) 范围

本项目道路工程：本次工程新建、改建保庄圩堤顶防汛道路、庄台堤顶道路、行蓄洪区大堤堤顶道路及上下堤道路条计 314.62km。

(2) 路面型式

新建庄台台顶道路选用沥青路面，保庄圩新建、达标道路路面设计采用砼路面，对于堤防建设需重新连接县级道路的，按原路面标准进行设计。

(3) 结构布置

道路路面采用双侧 1.5%横坡。

新建保庄圩堤顶道路：新建的保庄圩堤防上铺设防汛道路，总长 29.39km。堤顶防汛道路宽 4.5m，基层宽度 5.1m。

新建庄台台顶道路：每座庄台台顶规划 1 条主干道，路面宽 6m，基层宽 8m；根据面积和形状，相应布置次干道，路面宽 4.5m，基层宽 6m。上台道路长 0.28km，庄台主堤顶道路长 9.12km。

保庄圩达标工程堤顶防汛道路：城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖改建保庄圩堤顶防汛道路 77.90km，上堤道路 103 条。

改建城西湖、姜唐湖、荆山湖 3 处行蓄洪区堤顶道路 4 条，总长 57.69km，上堤道路 22 条。

2 项目概况及项目区概况

上下堤道路及道口转接：新建安置区以及堤防加固后，根据现有道路情况，按原有道路数量，恢复上堤道路路基并新建上堤道路路面或提高上堤道路路面标准。保庄圩、庄台的上下堤道路按混凝土路面设计，堤道路布置一般顺堤向修建，上堤坡道坡度 1:12，道路边坡 1:3，堤顶设 2%的横坡，由堤中心坡向两侧堤肩倾斜。城东湖 5 座道口采用堤防连接，破坏了原有县道，按原路面标准建设，上下堤坡度 1: 20。

6、填塘固基

新建、加固保庄圩堤线内外局部存在水塘，易引起渗透稳定问题，进行填塘固基。本次填塘涉及濠洼、城西湖新建保庄圩、庄台以及城东湖堤防加固工程。

拟对该范围内堤防圩内侧的沟塘进行填塘处理。填塘宽度控制在设计堤脚线外 20m 内，水塘宽度大于 20m 时填塘 20m，水塘宽度小于 20m 时填塘宽度按水塘实际宽度确定。填塘顶高程平圩内侧地面高程，填塘外边坡 1:5。填塘固基长度 3326m，面积 9.83hm²。

7、影响处理工程

本次设计共涉及渠道 33 条，新建渡槽 7 处，新建过路箱涵 41 座，恢复重建过路圆管涵 3 座，新建节制闸 8 座，新建斗（农）门 6 座，新建提水灌溉站 1 座。影响处理工程主要工程量见表 2.1-5。

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-5 影响处理工程主要工程量表

| 序号 | 保庄圩 (庄台) | 工程项目 | 土方开挖 (m ³) | 土方回填 (m ³) | 砂石砌筑 工程 (m ³) | 砼工程 (m ³) | 钢筋 工程 (t) |
|-----|-------------|---------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1. | 老观西庄台 | 渠系工程 | 18962 | 7928 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | | 渠系工程配 套建筑物 | 897 | 2035 | 45 | 857 | 60 |
| 3. | 老观北庄台 | 渠系工程 | 25872 | 17168 | 0 | 0 | 0 |
| 4. | | 渠系工程配 套建筑物 | 1202 | 3065 | 45 | 991 | 70 |
| 5. | 安岗西保庄圩 | 渠系工程 | 50193 | 0 | 2050 | 2768 | 0 |
| 6. | | 渠系工程配 套建筑物 | 6788 | 12842 | 69 | 3618 | 254 |
| 7. | 王截流保庄圩 | 渠系工程 | 99742 | 0 | 3406 | 4309 | 0 |
| 8. | | 渠系工程配 套建筑物 | 5013 | 10000 | 34 | 1815 | 124 |
| 9. | 陈郢保庄圩 | 渠系工程 | 593601 | 30999 | 36460 | 43082 | 0 |
| 10. | | 渠系工程配 套建筑物 | 32291 | 60989 | 267 | 14667 | 1059 |
| 11. | 固镇保庄圩 | 渠系工程 | 13245 | 6844 | 0 | 0 | 0 |
| 12. | | 渠系工程配 套建筑物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13. | 彭桥保庄圩 | 渠系工程 | 4926 | 432 | 0 | 0 | 0 |
| 14. | | 渠系工程配 套建筑物 | 952 | 1276 | 23 | 183 | 6 |

8、基础设施配套工程

本次濠洼新建安岗西保庄圩 1 座，新建老观西、老观北、郟台南、郟台北庄台 4 座，城西湖新建保庄圩 2 座。

安岗西保庄圩基础设施配套工程主要建设内容包括：新建道路 49.4km、新建排水管道 44.28km、新建排污管道 45.08km 等。

庄台基础设施配套工程主要建设内容包括：庄台道路工程、污水工程及雨水工程等。老关西庄台新建道路 15.39km、新建排水管道 15.69km、新建排污管道 15.69km 等；老关北庄台新建道路 18.55km、新建排水管道 16.55km、新建排污管道 16.55km 等；郟台南庄台新建道路 26.24km、新建排水管道 34.00km、新建排污管道 34.00km 等；郟台北庄台新建道路 16.25km、新建排水管道 21.05km、新建排污管道 21.05km 等。

王截流保庄圩基础设施配套工程主要建设内容包括：新建道路 16km、排水

2 项目概况及项目区概况

管道 30km 等。

陈郢保庄圩基础设施配套工程主要建设内容包括：新建道路 168km、排水管道 360km、污水管道 24km 等。

9、建筑物工程

本工程新建、加固及改建建筑物工程共涉及濠洼、城西湖、城东湖、姜唐湖、邱家湖 5 个行蓄洪区，包括水闸、穿堤建筑物、泵站等。行蓄洪区进退洪工程，新建深水区溢流堰 1 座；新建保庄圩工程新（改）建泵站 4 座、涵闸 18 座；现状保庄圩达标工程加固、重建、新建泵站 28 座，新建各类穿堤涵闸 5 座，重建、加固、接长涵洞 102 座，封堵涵洞 128 座。建筑物汇总见表 2.1-6。

表 2.1-6 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程建筑物汇总表

| 工程位置 | 工程类型 | 单位 | 濠洼 | 城西湖 | 城东湖 | 邱家湖 | 姜唐湖 | 合计 |
|---------|--------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 新建保庄圩 | 泵站 | 座 | 1 | 3 | | | | 4 |
| | 涵闸 | 座 | 2 | 16 | | | | 18 |
| 现状保庄圩达标 | 泵站 | 座 | 1 | | 19 | 4 | 4 | 28 |
| | 涵闸（新建） | 座 | | | 5 | | | 5 |
| | 涵洞（重建、加固、接长） | 座 | 2 | | 95 | 5 | | 102 |
| | 涵洞（封堵） | 座 | | | 128 | | | 128 |
| 行蓄洪区 | 溢流堰 | 座 | | 1 | | | | 1 |

（1）城西湖深水区溢流堰

根据规划要求，为满足城西湖分区运用时蓄洪和退水需要，在深水区与沿岗河间新建溢流堰 1 座。新建溢流堰设计进洪流量 $230\text{m}^3/\text{s}$ ；为便于水资源控制利用，同时新建一孔控制闸。



图 2.1-14 深水区溢流堰平面位置图

深水区溢流堰布置于城西湖蓄洪区深水区内，轴线离沿岗堤约 100m。该堰型式为实用堰，由堰体（含一孔控制闸）、两岸连接建筑物、上游铺盖、上下游消力池、下游护底及上下游导流堤等建筑物组成。

（2）穿堤建筑物

本次新建濠洼安岗保庄圩、城西湖蓄洪区王截流、陈郢保庄圩堤防后，打破了原有水系，根据水系规划调整拟在新建保庄圩堤防布置穿堤涵闸 16 座。

现状保庄圩达标工程涉及的行蓄洪区有濠洼、城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖等 5 个蓄洪区，穿堤涵闸大多建于 20 世纪初，对该地区的防洪、排涝及灌溉发挥了重要作用。由于设计标准普遍偏低，主要结构为浆砌石、混凝土涵管及混凝土，存在不同程度的质量问题。根据规划要求，保庄圩达标工程共需新建涵闸 24 座，拆除重建涵闸 67 座，加固接长涵洞 35 座，共 126 座。初步设计选取有代表性的涵闸进行典型设计。

2 项目概况及项目区概况

1) 鱼塘站穿堤涵闸

鱼塘排涝站位于城东湖固镇圩南侧，具有排涝及灌溉等功能，主要由泵站、排涝控制闸1座、排涝涵洞、防洪闸1座、引水涵1座、灌溉渠等组成。鱼塘站灌溉面积 11.33km²，引水设计流量 1.70m³/s；排涝面积 0.21km²，设计流量 0.31m³/s。鱼塘站周边圩区城区地面高程约 25m~26m，泵站位于低洼处，周边地面高程约 21.2m。鱼塘站共装机 4 台套，总装机 220kW。

2020 年固镇圩圩区内发生洪水，鱼塘站被淹，损毁严重，汛后对泵站进行了修复，重建了主泵房，更换了相关机电设备。受投资限制，受损的排涝控制闸、防洪闸及引水涵未进行修复。根据现场查勘，结合工程水毁情况，本次拟对鱼塘站的排涝控制闸、防洪闸及引水涵原址拆除重建

排涝控制闸位于西侧子堤上，穿堤布置，进水渠仍利用原渠道，进口设控制段，闸后接钢筋混凝土涵洞，出口接至现状泵站前池。防洪闸闸室位于西汲河管理所院内东侧，上、下游设涵洞与现状排涝涵洞衔接。引水涵位于西汲河左堤上，进口设闸控制，闸后设穿堤钢筋混凝土箱涵，出口与泵站前池衔接。

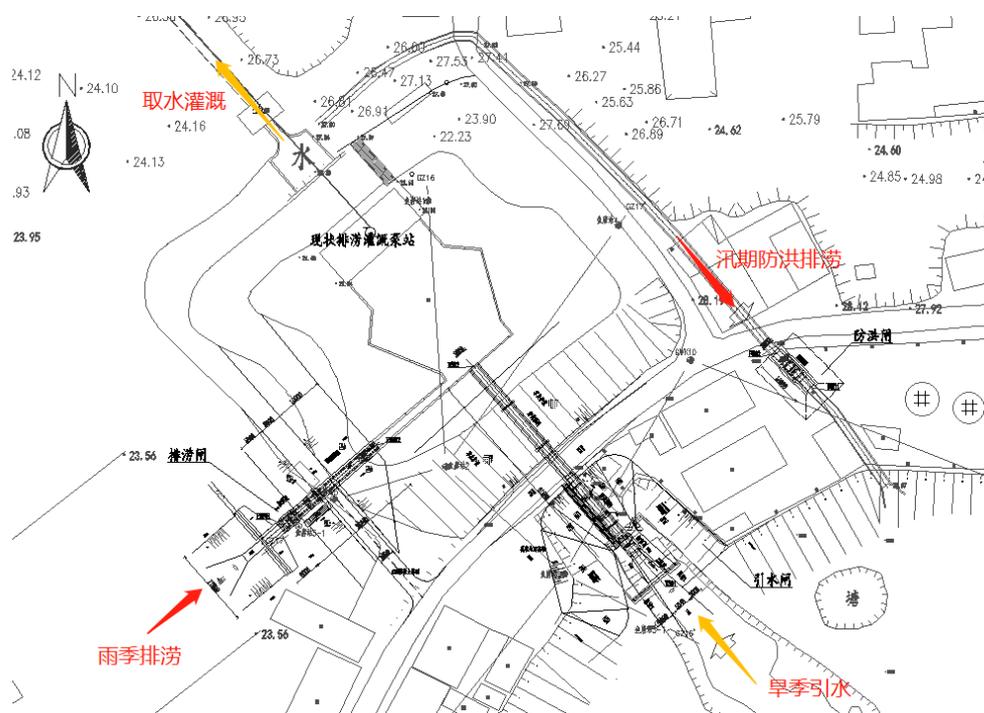


图 2.1-15 鱼塘排涝站平面位置图

2 项目概况及项目区概况

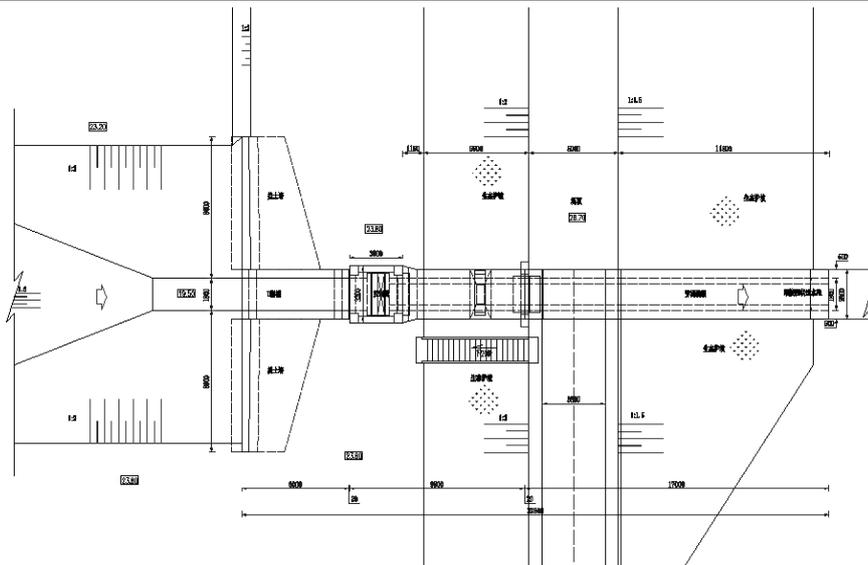


图 2.1-16 鱼塘排涝闸平面位置图

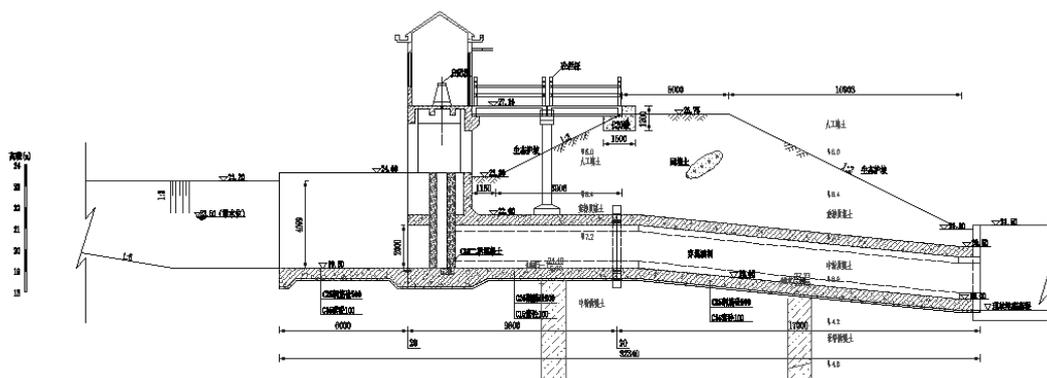


图 2.1-17 鱼塘排涝闸总评纵剖面图

2) 陈郢主排涝沟涵

陈郢保庄圩陈郢主排涝沟涵桩号 3+400 处，现状河道内无建筑物，本阶段拟在该处新建陈郢站主排涝沟涵。该涵具有排涝及防洪功能。

设计排涝水位为圩外侧 19.60m，圩内侧 19.45m。排涝面积 33.9km²，设计排涝流量 24.4m³/s。堤顶高程 30.18m，堤顶宽 6.0m，堤顶以下 5.0m 处圩内侧边坡设置 2.0m 宽戗台，戗台以上边坡坡比 1: 3，戗台以下边坡坡比 1: 5。

陈郢站主排涝沟涵布置在陈郢保庄圩桩号 3+400，洞身与堤轴线呈 66° 夹角。根据涵洞的排涝流量和设计水位，该涵洞共布置 3 孔，洞身采用钢筋混凝土箱涵，孔口尺寸为 2.5m×3.0m（宽×高），闸门采用钢闸门，启闭设备选用螺杆式启闭机。工程主要由洞身、防洪闸、上下游连接段及消能防冲设施等部分组成。

2 项目概况及项目区概况

3) 王截流韩台西涵

安岗西保庄圩桩号 1+250 处，现状河道内无建筑物，本阶段拟在该处新建安岗西北排涝涵。该涵具有排涝及防洪功能。

设计排涝水位圩外侧 22.50m，圩内侧 22.40m。排涝面积 0.21km²，设计排涝流量 0.34m³/s。堤顶高程 30.66m，堤顶宽 6.0m，堤内侧高程 26.66m 处设置 2.0m 宽戗台，戗台以上边坡坡比 1: 3，戗台以下边坡坡比 1: 4；堤外侧边坡坡比 1:3。

安岗西北排涝涵布置在安岗西保庄圩桩号 1+250 处，洞身与堤轴线正交。根据涵洞的排涝流量和设计水位，该涵洞共布置 1 孔，洞身采用钢筋混凝土箱涵，1.5m×1.8m（宽×高），闸门采用平面钢闸门，启闭设备选用手电两用螺杆式启闭机。工程主要由洞身、防洪闸、上下游连接段及消能防冲设施等部分组成。

(3) 泵站

根据本工程水系规划调整及影响处理，新建保庄圩新（改）建泵站 4 座；现状保庄圩工程加固、重建、扩建、新建泵站 28 座。共 35 座排涝（灌）站，抽排流量在 0.50~35.4m³/s 之间。初步设计选取有代表性的泵站进行典型设计。

1) 王截流保庄圩王截流站

王截流排涝站位于城西湖新建王截流保庄圩堤西侧末端，地处霍邱县王截流乡王截流村旁，高程 20.00m 左右。王截流站规模为小（1）型。主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级，但穿堤箱涵位于城西湖王截流保庄圩上，其建筑物级别与保庄圩堤防级别相同为 2 级。目前该站担负着王截流保庄圩区的排涝任务，排涝面积 4.0km²。

王截流排涝站站采用堤后式设计方案，设计抽排流量 4.30m³/s，设计自排流量 6.64m³/s，总装机容量 600kW，泵站设计防洪标准为 100 年一遇。站身采用堤后式布置形式，主要建筑物由新开挖引水渠、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿堤箱涵、副厂房和变电所等组成。

2) 彭桥保庄圩彭桥站

彭桥排涝站位于城东湖行洪区内，地处裕安区固镇镇。由于老站老化废弃，在原址处新建彭桥排涝站，承担着彭桥保庄圩的排涝任务，排涝面积

2 项目概况及项目区概况

0.46km²，设计排涝流量 0.69m³/s，安装 2 台 350ZLB-100J 型轴流泵，转速 1450rpm，叶片安装角度+2°，单机配套功率 22kW，总功率 44kW。

彭桥排涝站采用堤后式布置形式，泵站中心线与堤顶中心线垂直。主要建筑物由前池、站身、压力水箱、穿堤箱涵、防洪闸、副厂房和变电所等组成。

3) 安岗西保庄圩安岗西站

安岗西排涝站位于濠洼行洪区内，地处阜南县曹集镇。新建安岗西保庄圩，该站承担着安岗保庄圩的排涝任务，排涝面积 1.58km²，设计排涝流量 3.54m³/s，安装 3 台 700ZLB-50J 型轴流泵，转速 590rpm，叶片安装角度-4°，配套功率 132kW。

为减少占地，安岗西站布置在进水渠与新堤交汇处。利用原进、出水渠道作为新站进、出水渠道。

安岗西排涝站采用堤后式布置形式，泵站中心线与堤顶中心线交角为 82°。主要建筑物由引水渠、进水池、前池、站身、压力水箱、穿堤箱涵、防洪闸、副厂房和变电所等组成。

4) 岗庙保庄圩腰庄站

现状腰庄站位于邱家蓄洪区临淮岗北副坝背水侧，距临淮岗枢纽上游约 2.3km 处，现状泵站设计排涝流量 0.6 m³/s，由于其排涝标准偏低，抽排流量不能满足 10 年一遇排涝要求，且原排涝站破损严重，规划拆除新建腰庄站，设计排涝面积 2.6km²，设计抽排流量为 3.17m³/s、自排流量为 4.19m³/s 的排涝泵站。新建的腰庄排涝站具有抽排和自排功能，当淮河侧水位高于圩内水位时，通过泵站将圩内侧涝水抽排入淮河；当淮河侧水位低于圩内水位时，通过泵站涵洞自排。

腰庄站规模为小（1）型，泵站所处临北段北副坝堤防现状级别 1 级，故主要建筑物级别 4 级，次要建筑物级别 5 级，临时建筑物 5 级，穿堤涵洞 1 级。站身安装 2 台轴流泵，单机功率为 155kW，总装机容量 310kW。

腰庄站位于邱家蓄洪区临淮岗北副坝背水侧，原泵站设计排涝流量 0.6 m³/s。站址处堤防顶高程 32.11m、顶宽 6.0m 左右，地面高程 23.50m 左右。

腰庄站采用堤后式设计方案，泵站设计排涝面积 2.6km²，设计抽排流量为 3.17m³/s，设计自排流量为 4.19m³/s。站身采用堤后式布置形式，主要建筑物由

引水渠、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿堤箱涵、出口防洪闸、出口消力池、出水渠、副厂房和变电所等组成。

2.1.5 施工组织

2.1.5.1 施工总布置

1、施工生产生活区

本工程每个段落的施工战线均较长，由各管辖地按行蓄洪区分段组织实施，其中规模较大的建筑物施工因分散而自成施工区，因此，施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区布置。

施工总布置规划原则：

- 1) 保庄圩圩堤工程根据其自身工程量分段规划布置，每段单独成为一施工区，各施工区的布置各自成一体，彼此间尽量不相互干扰。
- 2) 护岸工程、规模较小的施工布置与相应段保庄圩圩堤施工区合并进行，分散独立的枢纽及规模较大建筑物工程单独成为一个施工区。
- 3) 施工布置应避开文物古迹、生态保护区、古树名木，充分利用工程管理区土地，少占林地和基本农田。
- 4) 施工所需的生活办公区不应布置在饮用水水源地保护区内。
- 5) 生活办公产生的废弃物应避免污染水体、土壤。
- 6) 各施工布置区，充分利用当地的金融、通信、机械修配等条件，现场只考虑必要的生活和生产设施。

各工区生活办公用房集中布置，在各工区附近就近征地布置或租用民房解决。

保庄圩工程主要为堤防加培和护坡、堤顶道路项目，施工有关设施和机械停放场地均沿线布置，不需要集中布设施工场地，工地值班房等施工现场房屋在施工生产区内布置。

规模较大单体建筑物工程施工，因每处集中而自成单独的施工区，生活办公设施和施工工厂布置在工程已征用的永久占地范围或少量征用土地布置。

工程共布置施工区（包括生产、生活区）135处。其中生活区35处，其中城西湖蓄洪区10处，城东湖蓄洪区11处、濠洼蓄洪区5处、邱家湖蓄洪区3

2 项目概况及项目区概况

处、姜唐湖蓄洪区 5 处、荆山湖行洪区 1 处，生活区总占地面积 23.78 万 m²。生产区 100 处，其中城西湖蓄洪区 28 处，城东湖蓄洪区 46 处、濠洼蓄洪区 10 处、邱家湖蓄洪区 3 处、姜唐湖蓄洪区 9 处、荆山湖行洪区 4 处，生产区总占地面积 28.77 万 m²。施工生产生活区面积共计 52.54 hm²。

各施工区临建设施统计详见表 2.1-18。

表 2.1-18 工程各施工区临建设施一览表

| 项目名称 | 施工区 (个) | 生产区占地 (m ²) | 生活区占地 (m ²) |
|------|---------|-------------------------|-------------------------|
| 城西湖 | 38 | 101700 | 49000 |
| 城东湖 | 57 | 105583 | 96583 |
| 濠洼 | 15 | 29200 | 40000 |
| 邱家湖 | 6 | 17667 | 18167 |
| 姜唐湖 | 14 | 20500 | 25000 |
| 荆山湖 | 5 | 13000 | 9000 |
| 合计 | 135 | 287650 | 237750 |

2、施工交通

(1) 对外施工交通

陆路交通中，工程区内公路四通八达，合徐高速公路、104、105、206 国道和多条省道从工程区附近穿过，工程附近现有的乡村道路与各县市间的等级公路相通，已建的王家坝进洪闸和城西湖进洪闸均有对外交通道路，各行蓄洪区中均有多条纵横交错的道路穿过，以上道路构成工程对外交通的主干道，各种陆运物资和施工机械可通过上述道路进场。

水路交通较便利。各单项工程水路交通中，淮河干流河道基本上可保证常年通航，上水可到达河南省淮滨县城以及沿河的王家坝、润河集等地，下水可到达安徽寿县、凤台、淮南、蚌埠和江苏省的洪泽湖等地，施工期间各种材料可通过淮河航道船运至工程附近的码头，转陆路运输至各施工场地。

本工程进场道路利用乡镇道路 64.50km，另需在工程现场新修泥结碎石进场道路与附近乡镇道路相连，共计 70.63km，路面宽 6m，厚 0.3m。

具体进场道路见 2.1-12。

(2) 场内交通运输

本工程的场内交通运输主要包括土方运输道路、混凝土运输道路和其他物

2 项目概况及项目区概况

资、设备运输道路，以及临时生产生活区内的交通道路等。

排涝沟、护岸施工工区内的作业道路由于运输量较小，采用 3.5m 宽的土路，每 500m 左右设计宽 2.5m 的错车道。

保庄圩至土料场运土道路和建筑物施工布置区内的交通干道路面宽度 6m，路面结构自下而上依次为 20m 厚的石渣基层和 10cm 碎石面层。

场内运输道路总计 213.00km，其中泥结碎石道路 115.70km，土路 97.3km。具体场内施工道路情况见表 2.1-19。

表 2.1-19 工程施工进场道路、场内施工道路统计表

| 项目 | 进场道路 (km) | | 场内施工道路 (km) | |
|-----|-----------|----------|-------------|----------|
| | 利用现有道路 | 新建道路宽 6m | 泥结碎石宽 6m | 土路宽 3.5m |
| 城西湖 | 19.00 | 15.73 | 25.80 | 29.00 |
| 城东湖 | 43.60 | 38.80 | 23.75 | 23.80 |
| 濠洼 | | 6.70 | 52.80 | 24.50 |
| 邱家湖 | 1.90 | 2.40 | 1.70 | |
| 姜唐湖 | | 4.00 | 6.25 | 8.00 |
| 荆山湖 | | 3.00 | 5.40 | 12.00 |
| 合计 | 64.50 | 70.63 | 115.70 | 97.30 |

2.1.5.2 施工条件

1、交通

工程对外交通较为便利。陆路交通中，工程区内公路四通八达，工程附近可通过现有的乡村道路与各县市间的高等级公路相通。水路交通，淮河干流河道常年通航，上水可到王家坝，下水可到达明光和江苏省洪泽湖等地。

2、建筑材料

工程所需水泥由较近的大型免检水泥厂供应，钢筋、木材等材料由当地的物资部门供应。

3、施工水电

施工期生活用水利用工程附近的村庄、城镇已有的供水系统或打井取用地下水，施工用水直接从附近的河道和沟渠中抽取。

施工期生活用电利用生活办公区附近的照明线路。施工生产用电直接从系统电网中接线，部分用电量小、距系统电源较远的工地需靠自发电解决施工用电。本工程施工期，由于建筑物规模大部分都较小，考虑 30% 的自发电，70% 的电网电。为了保证施工降水和混凝土浇筑的连续进行，施工单位应备配足够

数量的柴油发电机组作为备用电源。

2.1.5.3 土料场规划

本工程土方填筑主要包括：庄台填筑，保庄圩堤防填筑，护坡、护岸填筑，防汛道路填筑，建筑物基坑回填。

填筑土料充分利用开挖土方，不足部分从料场取土。

城西湖王截流保庄圩土料场设计取土量 341.71 万 m^3 ，来源于淮河滩地、湖区内耕地，共四个地块，淮河滩地取土深度 1.7m，占地面积 140.72 万 m^2 ，湖区内耕地取土深度 2.5m，占地面积 62.48 万 m^2 ，耕地取土后采用王临段排泥场弃土进行回填复垦；陈郢保庄圩土料场设计取土量 1104.75 万 m^3 ，土料来自城西湖深水区内西侧，取土深度 2.5m，占地面积 491.09 万 m^2 ，占地面积地形平坦开阔，地面高程 18.1m ~ 18.7m。其中，深水区土料场现状为水面，通过填筑围堰抽排水后取土，土方运至土料翻晒场摊平 50cm 进行翻晒，翻晒后用于工程填筑，土料翻晒场位于城西湖深水区土料场西北侧，占地 5hm²。

濠洼蓄洪区庄台、安岗西保庄圩和建筑物工程所需土料，设计总需土量 1425.74 万 m^3 ，其中，从濠河分洪道工程弃土区取土 616.30 万 m^3 ，共四个地块，总面积 647.54hm²，取土深度 1~1.5m；从濠河分洪道滩地开挖土料 809.43 万 m^3 ，目前濠河分洪道扩挖工程已实施，其弃土区共设置 15 处，均布置在濠河分洪道堤防背水侧，总占地 274.97 hm²，堆高 5~7m，本工程利用濠河分洪道扩挖工程弃土，从弃土区取土，取土深度 4~5m。

城东湖蓄洪区陈圩保庄圩、佛庵保庄圩、固镇保庄圩和彭桥保庄圩建设土料分别来源于附近岗地或河滩地，设计填筑总需求量约 62.75 万 m^3 ，固镇、佛庵保庄圩合用一个土料场，位于孙大庄岗地，设计取土量 37.87 万 m^3 ，平均取土深度约 2.5m，占地面积 18.45 万 m^2 ，该地块为耕地，考虑取土后复垦；陈圩保庄圩料场取自附近河滩地，共 3 块，设计取土量 13.91 万 m^3 ，取土深度约 2m，占地面积 10.13 万 m^2 ；彭桥保庄圩料场取自保庄圩东侧杨柳村开荒地，设计取土量 10.97 万 m^3 ，取土深度约 2m，占地面积 6.58 万 m^2 ，该地块为耕地，考虑取土后复垦。城东湖南湖保庄圩、龙腾保庄圩土料场位于城西湖深水区内，

2 项目概况及项目区概况

设计取土量 62.95 万 m³。城东湖胡姚保庄圩由上坝子水库淹没区和保庄圩内水塘取土 45.64 万 m²。

邱家湖润赵料场位于保庄圩内耕地及淮河滩地水塘，古城料场位于淮河滩地的耕地上，土料场面积 15.24 hm²，取土平均厚度为 2.0m~2.5m，设计取土量 28.71 万 m³。

表 2.1-20 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程料场情况表

| 项目 | | 土料场取土清表 | 土料场取土 | 取土深度 | 土料场面积 | 备注 |
|--------------|---------------|------------------|------------------|------|------------------|--|
| | | 万 m ³ | 万 m ³ | m | 万 m ² | |
| 城西湖王截流保庄圩 | WJL(0~11) | 70.36 | 199.35 | 1.7 | 140.72 | 城西湖滩地土料场 |
| | WJL(11~23) | 31.21 | 133.39 | 2.5 | 62.48 | 王截流保庄圩土料场 |
| | 王截流排涝站 | 1.97 | 8.97 | 2.5 | | |
| 城西湖陈郢保庄圩 | CY(0~5+000) | 59.96 | 272.55 | 2.5 | 119.92 | 自城西湖深水区取土 |
| | CY(5~10+000) | 61.17 | 278.03 | 2.5 | 122.33 | |
| | CY(10~15+000) | 58.93 | 267.85 | 2.5 | 117.85 | |
| | CY(15~20+047) | 58.99 | 268.15 | 2.5 | 123 | |
| | 龙窝河泵站 | 1.97 | 8.97 | 2.5 | 3.95 | |
| | 陈郢站主排涝沟涵 | 0.18 | 0.83 | 2.5 | 0.36 | |
| | 深水区溢流堰 | 1.7 | 7.74 | 2.5 | 3.4 | |
| 河口堤顶路(4.0km) | 0.08 | 0.63 | 2.5 | 0.28 | | |
| 城西湖小计 | | 346.52 | 1446.46 | | 694.29 | |
| 城东湖 | 彭桥 | 3.29 | 10.97 | 2 | 6.58 | 彭桥土料场 2 处，为杨柳村开荒地；陈圩土料场 3 处，为附近河滩地；佛庵固镇共用 1 处土料场，位于孙大庄岗地 |
| | 固镇 | 6.14 | 25.57 | 2.5 | 14.44 | |
| | 佛庵圩 | 2.95 | 12.3 | 2.5 | 4.02 | |
| | 陈圩 | 4.17 | 13.91 | 2 | 10.13 | 自城西湖深水区取土 |
| | 新湖 | 12.99 | 43.35 | 2 | 37.74 | |
| | 龙腾 | 5.88 | 19.6 | 2 | | |
| | 胡姚 | 10.16 | 45.64 | 2.5 | 20.31 | 上坝子水库淹没区及水塘取土 |
| 城东湖小计 | | 45.58 | 171.34 | | 93.22 | |
| 濠洼 | 4 处庄台和安岗西保庄圩 | 461.25 | 1425.74 | | 922.51 | 利用濠河分洪道拓浚开挖弃土和滩地取土 |
| 邱家湖 | 润赵 | 2.12 | 8.06 | | 4.24 | 保庄圩内耕地及淮河滩地水塘 |
| | 古城 | 5.5 | 20.65 | | 11 | 淮河滩地的耕地 |
| 邱家湖小计 | | 7.62 | 28.71 | | 15.24 | |
| 合计 | | 860.97 | 3072.25 | | 1725.26 | |

2.1.5.4 砂石料场规划

工程位于蚌埠闸闸上、淮河干流两侧，沿淮河两侧码头处有多处砂场，砂

2 项目概况及项目区概况

料以淮河上游淮滨出产的中粗砂为主，储量丰富，可根据工程需要调入，运距不超过 20km。

在沿凤台-淮南、凤台-寿县公路两侧分布有多个块石、碎石料场，储量丰富，距工程区运距约 30~50km 左右。

工程区附近分布有霍邱县马店、寿县北山、凤台县大山、淮南市上窑、怀远县荆山、蚌埠市锥子山等石料场，开采方便，储量丰富，开采量远满足工程需要，保庄圩石料运距大部分在 30~100km。

由于工程范围大且分散，工程所需的砂石料供应方案为就近采购成品。

2.1.5.5 弃土区选址

工程于城东湖和城西湖共布置 6 处弃土区，弃土均用于回填保庄圩圩内侧堤防护堤地，护堤地位于工程红线范围内，且不属于河道管理范围。弃土区情况见表 2.1-21。

表 2.1-21 弃土区情况统计表

| 序号 | 行蓄洪区 | 弃土区 | 位置 | 弃土量 (万 m ³) | 来源 | 占地 (hm ²) | 平均堆 高 (m) | 弃渣场 级别 |
|----|------|------------|--------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------|-----------|
| 1 | 城西湖 | 王截流保庄圩弃土区 | 王截流保庄圩堤防圩内侧护堤地 | 14.39 | 保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除 | 3.31 | 4.36 | 5 |
| 2 | | 陈郢保庄圩1#弃土区 | 陈郢保庄圩堤防曾台站以北圩内侧护堤地 | 30.01 | | 6.88 | 4.36 | 5 |
| 3 | | 陈郢保庄圩2#弃土区 | 陈郢保庄圩堤防曾台站以南圩内侧护堤地 | 24.59 | | 5.64 | 4.36 | 5 |
| 4 | 城东湖 | 新潮保庄圩弃土区 | 新潮保庄圩堤防圩内侧护堤地 | 23.05 | 防浪墙土方开挖和保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除 | 19.13 | 1.20 | 5 |
| 5 | | 胡姚保庄圩弃土区 | 胡姚保庄圩堤防圩内侧护堤地 | 26.89 | | 22.32 | 1.20 | 5 |
| 6 | | 龙腾保庄圩弃土区 | 龙腾保庄圩堤防圩内侧护堤地 | 10.29 | | 8.54 | 1.20 | 5 |
| | | 合计 | | 129.22 | | 65.82 | | |

2.1.5.6 施工导流

1、导流标准

现状保庄圩和新建的保庄圩堤防均为 2 级堤防，保庄圩、庄台其临时导流建筑物级别为 4 级，相应的洪水标准为 10~20 年一遇，考虑到圩堤及护坡护岸部分临时导流建筑物施工工期短，导流建筑物失事后不会造成大的经济损失，综合考虑后导流挡水标准采取 10 年一遇。

建筑物主要包括泵站及涵闸，为穿堤建筑物，堤防上主要建筑物级别为 2 级，设计临时导流建筑物等级为 4 级，建筑物单项工程规模较小，施工工期较短，工程附近无大的城镇及工矿企业，导流建筑物失事不会造成大的经济损失，导流挡水标准采取 10 年一遇。城西湖深水区溢流堰设计临时导流建筑物等级为 4 级，导流挡水标准也采取 10 年一遇。

影响工程部分为次要建筑物，等级为 3 级，临时导流建筑物等级为 5 级，导流洪水标准为 5~10 年一遇，无特殊要求，取 5 年一遇。

2、导流时段

2 项目概况及项目区概况

圩堤工程施工导流时段为 10 月~次年 5 月，护岸、护坡工程取 12 月~次年 3 月。

泵站工程建筑物导流时段取 10 月~次年 5 月或 11 月~次年 4 月；城西湖深水区溢流堰导流时段取 10 月~次年 5 月；涵闸工程建筑物取 11 月~次年 4 月或 11 月~次年 3 月。

3、导流方式

(1) 保庄圩

保庄圩工程均位于行蓄洪区内，除 6~9 月份受降雨及蓄洪影响而暂缓施工外，其余时段均可安排施工，不需采取导流措施。若堤防填筑位于鱼塘中的，则先将水抽排后再施工。

(2) 泵站工程

龙窝河泵站、王截流排涝站工程均位于城西湖蓄洪区内，施工时段安排在 10 月~次年 5 月，工程施工期间在干渠上下游筑围堰挡水，上游的涝水可通过连通的其它沟渠排入淮河，也可采取临时抽排方式排入淮河。

曾台泵位于城西湖蓄洪区临淮河侧堤防上，主体工程导流时段为 11 月~次年 4 月，站上在淮河侧填筑围堰，防御其 5 年一遇施工期洪水，站下在进水渠筑低堰拦挡区内涝水。施工期间上游的涝水可通过连通的其它沟渠排入淮河，也可采取临时抽排方式排入淮河。

刘郢、安岗西排涝站工程均位于濠洼蓄洪区内，施工时段安排在 11 月~次年 4 月，工程施工期间在干渠上下游筑围堰挡水，上游来水直接利用其它水系导流。

城东湖新潮保庄圩的泵站导流方式：城东湖新潮保庄圩设计排涝水位分别 22m 和 20.2~22.4m，导流期间当泵站出口润河水位低于设计排涝水位时，保庄圩内来水通过同排区自排涵外排，当润河、城东湖水位高于设计排涝水位时，通过沟渠调蓄或临时泵站外排；润赵和古城保庄圩设计排涝水位为 23.2~24.0m，高于导流设计水位 23.11m，泵站导流期间通过进出口围堰挡水，上游来水通过同排区的排涝涵自排至淮河。

其他排涝泵站所在保庄圩设计排涝水位均高于泵站出口导流设计水位，导流期间圩内来水主要通过同排区排涝涵导流；少量同排区内没有其他排水建筑

2 项目概况及项目区概况

物时，导流流量均很小，上游来水通过沟塘调蓄或临时泵站抽排。

(3) 溢流堰工程

城西湖深水区溢流堰位于城西湖蓄洪区内，主体工程时段为非汛期 10 月~次年 5 月。主体工程施工期间沿岗河侧利用沿岗河左堤挡水，深水区侧由于常年有水，需筑围堰挡水施工。

(4) 排涝涵洞

排涝涵规模小，施工期短，非汛期来水少，甚至没有来水，施工时直接利用基坑开挖土方或从料场取土填筑围堰挡水即可，少量来水直接利用其它水系导流。

(5) 沟渠工程

排涝沟疏浚与护砌分段（分段长度约 500m）填筑围堰挡水形成基坑，基坑外来水通过沟渠调蓄，当来水较大时扒开围堰临时过水，待退水后复工。

(6) 护岸工程

荆山湖护坡、护岸工程安排在枯水期（12 月~次年 3 月）施工，不需采取导流措施。

城东湖蓄洪区的胡姚（西）、新湖、龙腾三处保庄圩外靠近湖区侧共 5 段护岸，需采取导流措施进行护岸导流水位以下的预制块护坡施工，施工时在镇脚外侧预留挡水土埂，在镇脚分段施工完成后拆除。

(7) 影响工程

影响工程包含沟渠工程及配套建筑物基本位于旱地，不需填筑围堰施工，个别位于现有渠系上，只需填筑低矮围堰，利用保庄圩内部水系导流。

4、导流建筑物

(1) 泵站工程

除曾台泵站淮河侧采用钢板桩围堰外，其余均采用均质土围堰或袋装土围堰，围堰高 1.5m~4.0m，围堰顶宽有交通要求取 6.0m，无交通要求取 3.0m，上、下游边坡水上部分坡比为 1:2~1:3，水下部分坡比为 1:5，临水侧采用复合土工膜防渗，临水护坡采用 0.3m 厚编织袋防护，围堰顶高程根据相应河段的施工设计洪水位加 1.0m 安全超高确定。

(2) 溢流堰工程

2 项目概况及项目区概况

深水区溢流堰临湖侧围堰顶高程取 20.0m，围堰总高 2.0m，顶宽取 8.0m，可兼做沿岗河堤顶路临时交通道路，上下游边坡水上部分坡比为 1:3，水下部分坡比为 1:5，临水侧采用复合土工膜防渗，临水护坡采用 0.3m 厚编织袋防护，溢流堰基础及主体建筑部分基本成型之后再破沿岗河河堤，修建沿岗河交通桥。

(3) 涵闸工程

涵闸工程围堰采用均质土围堰，有交通要求顶宽取 6.0m，无交通要求取 3.0m，围堰顶高程根据相应导流时段的设计洪水位加 1m 超高，围堰高度约 1.5m~2.0m，上、下游边坡水上部分坡比为 1:3，水下部分坡比为 1:5，临水侧采用复合土工膜防渗，0.3m 厚编织袋防护。

(4) 沟渠工程

排涝沟疏浚与护砌分段（分段长度约 500m）填筑围堰挡水形成基坑，基坑外来水通过沟渠调蓄，当来水较大时扒开围堰临时过水，待退水后复工。施工期采用基础开挖料形成土埂进行挡水，完工后拆除土埂，工程量小，不单独做围堰设计。

(5) 护岸工程

城东湖蓄洪区的新湖、胡姚(西)二处保庄圩外靠近湖区侧共 4 段护岸，需采取导流措施满足导流水位以下的预制块护坡施工，根据设计，预制块护坡底部勒脚高程约 20.0m，低于近期城东湖枯水期正常蓄水位，施工时在勒脚外侧预留顶高程 21.5~22m 的挡水土埂，在勒脚分段施工完成后拆除。

5、施工导流工程量

表 2.1-22 施工导流工程量统计表（一）

| 序号 | 建筑物名称 | 围堰工程量 (m ³) | 土工膜 面积 (m ²) | 0.3m 厚 编织袋 防护 (m ³) | 350g/m ² / 土工布面 积 (m ²) | 抽排涝 水台时 (22kW) (h) | 拉森钢板桩 |
|----|-------|----------------------------|--------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| 1 | 安岗西泵站 | 1418 | 349 | 105 | | | |
| 2 | 安岗西北涵 | 281 | | | | | |
| 3 | 安岗西南涵 | 189 | | | | | |
| 4 | 刘郢站 | 952 | 281 | 84 | | | |
| 5 | 前张郢涵 | 113 | | | | | |
| 6 | 后张郢涵 | | | | | | |
| 7 | 王截流泵站 | 4254 | 1196 | 359 | | | |

2 项目概况及项目区概况

| 序号 | 建筑物名称 | 围堰工程量 (m ³) | 土工膜 面积 (m ²) | 0.3m 厚 编织袋 防护 (m ³) | 350g/m ² / 土工布面 积 (m ²) | 抽排涝 水台时 (22kW) (h) | 拉森钢板桩 |
|----|----------------|----------------------------|--------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| 8 | 王截流西低涵 | 595 | | | | | |
| 9 | 王截流西高涵 | 558 | | | | | |
| 10 | 韩台西涵 | 353 | | | | | |
| 11 | 龙涡河泵站 | 21196 | 4698 | 1409 | 4750 | | |
| 12 | 曾台泵站 | 6190 | 593 | 178 | | 8328 | 3000 |
| 13 | 辛台北涵 | 454 | | | | | |
| 14 | 郑台东涵 | 454 | | | | | |
| 15 | 刘台西涵 | 340 | | | | | |
| 16 | 雷李南涵 | 428 | | | | | |
| 17 | 芦台西涵 | 340 | | | | | |
| 18 | 芦台东涵 | 302 | | | | | |
| 19 | 双河南涵 | 302 | | | | | |
| 20 | 碛楼东涵 | 353 | | | | | |
| 21 | 陈郢站西灌渠涵 | 399 | | | | | |
| 22 | 陈郢站主排涝沟 涵 | 567 | | | | | |
| 23 | 陈郢站主灌渠涵 | 461 | | | | | |
| 24 | 曾台主灌溉涵 | 461 | | | | | |
| 25 | 曾台主排涝沟涵 | 425 | | | | | |
| 26 | 溢流堰 | 31681 | | | | | |
| 27 | 柴老庄排涝站 | 2885 | 879 | 264 | | | |
| 28 | 鱼塘排涝站排涝涵 | 187 | | | | | |
| 29 | 鱼塘排涝站灌溉涵 | 154 | | | | | |
| 30 | 鱼塘排涝站防洪闸 | 154 | | | | | |
| 31 | 工业园排涝涵 | 71 | | | | | |
| 32 | 堰湾组排涝涵 | 95 | | | | | |
| 33 | 固砖路西排涝涵 | 71 | | | | | |
| 34 | 城墩塘排涝涵 | 189 | | | | | |
| 35 | 城墩排涝涵 | 165 | | | | | |
| 36 | 椿树排涝涵 | 189 | | | | | |
| 37 | 杨家圩排涝涵 | 213 | | | | | |
| 38 | 杨家圩南排涝涵 | 213 | | | | | |
| 39 | 污水厂出水涵 | 213 | | | | 2880 | |
| 40 | 一级站抗旱支渠 灌溉闸 | 71 | | | | | |
| 41 | 一级支渠分水涵 | 83 | | | | | |
| 42 | 一级支渠路下涵 | 83 | | | | | |
| 43 | 商业排涝涵 | 189 | | | | | |
| 44 | 一级支渠防洪闸 | 189 | | | | | |

2 项目概况及项目区概况

| 序号 | 建筑物名称 | 围堰工程量 (m ³) | 土工膜 面积 (m ²) | 0.3m 厚 编织袋 防护 (m ³) | 350g/m ² / 土工布面 积 (m ²) | 抽排涝 水台时 (22kW) (h) | 拉森钢板桩 |
|----|---------|----------------------------|--------------------------------|--|---|-----------------------------|-------|
| 45 | 固镇道口旱闸 | | | | | | |
| 46 | 黄大塘排涝站 | 1495 | 556 | 167 | | | |
| 47 | 梁竹园灌溉涵 | 0 | | | | | |
| 48 | 潘老庄排涝涵 | 236 | | | | | |
| 49 | 佛庵道口旱闸 | | | | | | |
| 50 | 高大庄灌排涵 | 71 | | | | | |
| 51 | 孔家圩灌排涵 | 71 | | | | | |
| 52 | 关堰灌排涵 | 71 | | | | | |
| 53 | 新庄灌排涵 | 71 | | | | | |
| 54 | 下河湾灌排涵 | 71 | | | | | |
| 55 | 彭桥排涝站 | 985 | 445 | 133 | | | |
| 56 | 杨老庄灌排涵 | 113 | | | | | |
| 57 | 关塘灌排涵 | 92 | | | | | |
| 58 | 金潭灌排涵 | 95 | | | | | |
| 59 | 桥堰灌排涵 | 83 | | | | | |
| 60 | 伯堰灌排涵 | 111 | | | | | |
| 61 | 马郢孜灌溉涵 | 189 | | | | | |
| 62 | 彭桥北道口旱闸 | | | | | | |
| 63 | 腰庄站 | 743 | 291 | 87 | | | |
| 64 | 戴家湖新站 | 2941 | 881 | 264 | | | |
| 65 | 李郢孜新站 | 2618 | 262 | 79 | | | |
| 66 | 徐桥新站 | 1217 | 322 | 97 | | | |
| 67 | 孟洼新站 | 1418 | 314 | 94 | | | |
| | 合计 | 96836 | 9277 | 2783 | 4750 | 11208 | 3000 |

表 2.1-23

施工导流工程量统计表（二）

| 名称 | 一期 围堰 | 二期 围堰 | 沟塘 疏挖 | 围堰填筑（自然方） | | 围堰拆除（自然方） | | |
|----|----------|----------|----------|--------------|----------|------------|-----------|-------|
| | | | | 利用基坑 开挖土方 | 料场 取土 | 用于基坑 回填 | 弃至 弃土场 | |
| 润赵 | 胡庄站 | 2778 | 0 | 578 | 1702 | 1577 | 556 | 2223 |
| 古城 | 三里新站 | 2500 | 0 | 462 | 1180 | 1770 | 500 | 2000 |
| | 清凉寺站 | 2896 | 0 | | 1822 | 1595 | 579 | 2317 |
| 新湖 | 东湖站 | 4210 | 1457 | | 1589 | 5098 | 1133 | 4534 |
| | 安郢站 | 5650 | 1324 | | 2766 | 5463 | 1395 | 5579 |
| | 跃进沟站 | 3728 | 1086 | | 1856 | 3825 | 963 | 3852 |
| | 碴八集站 | 4934 | 1086 | | 3699 | 3404 | 1204 | 4816 |
| | 茅桥站 | 13364 | 0 | | 5225 | 10544 | 2673 | 10691 |
| | 8座排涝涵 | 4825 | | 2888 | 0 | 5694 | 965 | 3860 |

2 项目概况及项目区概况

| 名称 | 一期围堰 | 二期围堰 | 沟塘疏挖 | 围堰填筑（自然方） | | 围堰拆除（自然方） | | |
|----|-------|-------|------|-----------|-------|-----------|-------|------|
| | | | | 利用基坑开挖土方 | 料场取土 | 用于基坑回填 | 弃至弃土场 | |
| 护岸 | 3413 | | | 4028 | | | | |
| 胡姚 | 大成站 | 1427 | 1324 | | 1382 | 1864 | 550 | 2201 |
| | 张郢站 | 2405 | 0 | | 1745 | 1093 | 481 | 1924 |
| | 刘郢站 | 2411 | 1086 | | 1472 | 2655 | 699 | 2798 |
| | 史嘴站 | 7842 | 0 | | 4274 | 4979 | 1568 | 6273 |
| | 王圩站 | 3924 | 1457 | | 2251 | 4098 | 1076 | 4304 |
| | 老庄站 | 5323 | 0 | | 3300 | 2981 | 1065 | 4258 |
| | 3座排涝涵 | 3423 | | 3850 | 0 | 4040 | 685 | 2739 |
| | 护岸 | 2923 | | | 3449 | | | |
| 龙腾 | 庙庄站 | 3325 | 0 | | 2891 | 1032 | 665 | 2660 |
| | 湖一站 | 7239 | 1086 | | 2580 | 7244 | 1665 | 6660 |
| | 湖四站 | 2717 | 1457 | | 2453 | 2472 | 835 | 3339 |
| | 阮岗站 | 2497 | 1324 | | 2194 | 2315 | 764 | 3057 |
| | 荣西站 | 1562 | 0 | | 940 | 903 | 312 | 1250 |
| | 2座排涝涵 | 1608 | | 1925 | 0 | 1898 | 322 | 1287 |
| 合计 | 96926 | 12687 | 9702 | 52799 | 76545 | 20655 | 82621 | |

2.1.5.7 施工工艺和方法

1、土方工程

(1) 土方开挖

本工程主体土方开挖主要包括：保庄圩堤防清基，护坡、护岸清基，防汛道路清基，建筑物基坑开挖。

清基主要包括堤防范围内表层土的清理、地表杂物的清除以及场地平整，采用74kw推土机施工。建筑物基坑开挖采用1m³挖掘机开挖，部分就近堆放用于回填，临时堆土场布置于相应建筑物永久占地范围内，其余弃至护堤地或料场。建筑物基坑保护层或挖掘机不方便施工的部位采用人工配胶轮车挖运。

(2) 土方填筑

本工程土方填筑主要包括：保庄圩堤防填筑，庄台、护坡、护岸填筑，防汛道路填筑，建筑物基坑回填。保庄圩堤防填筑从土料场取土，由于土料场土料含水率高，部分考虑翻晒，采用74kw拖拉机碾压，局部辅以蛙夯。压实时严格控制铺料厚度和土块粒径，每层土料在压实后应按规范要求取样检查，确保压实后的土料压实度不小于设计要求，不符合要求的需重新碾压。

建筑物基坑回填充分利用基坑开挖土方，不足从料场取土填筑。土方压实

2 项目概况及项目区概况

主要采用 74kw 拖拉机和蛙夯压实。

2、混凝土浇筑

本工程混凝土浇筑主要包括泵站、水闸、过路桥涵等混凝土浇筑。泵站、穿堤涵洞、水闸工程混凝土浇筑拟采用 0.8m³ 混凝土搅拌机进行混凝土拌和，水平运输选用 5.0t 自卸汽车运输，运距 300m，垂直运输采用塔机或溜槽运输，人工平仓、振捣。过路桥涵混凝土浇筑拟采用 0.4m³ 混凝土搅拌机进行混凝土拌和，水平运输选用胶轮车运输，运距 50m，垂直运输采用溜槽，人工平仓、振捣。

3、护坡、护岸工程

(1) 护坡

圩堤护坡主要有 C25 砼铰接式生态护坡和草皮护坡两种型式。

铰接式生态护坡直接从专业厂家购买成品，现场进行安装。安装前按设计要求整坡、浇筑镇脚、铺设瓜子片垫层，分块、分层铺设预制块到顶后，对穿镀锌钢绞线并通过锁扣固定。各护砌块砌筑完成后浇筑砼隔埂和封顶，现浇砼现场拌制，手推车水平运输，经溜槽转运至浇筑面，振捣器振捣密室，表面人工收光，冬季加强保温，其他季节需洒水养护。

草皮护坡采用全铺草皮法铺设，施工时要避免采用易招白蚁的白毛根草。铺草皮前先在坡面上铺筑一层厚度为 4~10cm 的腐植土，移植草皮时间应在早春和秋季，铺植要均匀，草皮厚度不应小于 3cm，并注意加强草皮养护，提高成活率。

(2) 护岸

护岸工程集中在城东湖蓄洪区的胡姚（西）、新湖、龙腾三处保庄圩，共 5 段，总长 12.088km。护岸处理措施主要为岸坡削坡、水下模袋砼浇筑，水上采用 C25 砼铰接式生态护坡。

护岸削坡主要采用反铲挖掘机开挖，坡面保护层采用人工开挖，开挖土方采用 8t 自卸汽车运输至取土坑弃土。

模袋砼平台宽 2~4m、厚 0.2m，主要施工工艺为：放线定位→坡面平整及压顶沟槽开挖→隐蔽工程验收→模袋展铺及接缝→混凝土充灌→模袋混凝土养护→现浇混凝土压顶→水下抛石压载。坡面按设计要求进行修整，修整后的边

2 项目概况及项目区概况

坡应坡面平顺，无明显凸凹，如遇坡面杂物及易损伤模袋布的硬物和淤泥，必须清除。模袋铺设时坡面部分相邻两块模袋搭接处应设置宽 2.0m 反滤土工布，土工布的布置可以有效截留细沙及小石料，增强结构的稳定；模袋布之间的拼缝应小于 2cm，模袋遇到弯化段时，应在相应缝合处做适当处理，避免充灌时出现胀气现象。模袋在正式浇筑之前，要进行现场砼配比试验；模袋混凝土充灌过程中要随时检查模袋固定是否牢固，以防充灌过程中模袋下滑。模袋混凝土强度达到 60% 后，可进行压顶施工；模袋混凝土强度达到 80% 以上时，进行抛石压载，以防止水流冲刷淘空模袋混凝土的基脚，造成模袋混凝土断裂破坏。

护岸水上 C25 砼铰接式生态护坡同圩堤铰接式生态护坡施工方法。

4、渠系调整施工

渠系调整设计底宽 1.0 ~ 1.5m，深度约 1.5 ~ 2.0m，两侧边坡 1:2。

沟渠开挖为旱地开挖，排涝沟疏浚分段填筑围堰形成基坑旱挖。开挖采用反铲挖掘机施工，开挖土方就近堆放，推土机辅助摊平。为防止就近弃土因水土流失造成排涝沟短时间内产生回淤，弃土用于附近堤后平台填筑或弃土至对应段料场取土坑中。

5、道路工程施工

道路工程主要为堤顶防汛道路，路面结构均为混凝土路面。路面结构自上而下依次为：厚 0.2m C30 砼面层、厚 0.1m 水泥稳定料基层、厚 0.2m 级配碎石底基层，路面宽度为 4.5m。

混凝土道路施工时，先按设计要求开挖基槽，采用 12 ~ 15t 压路机将路基压实，级配碎石层采用路拌法施工，即在路基土方开挖完成后，均匀摊铺未筛分的碎石（最大粒径 38.5mm），洒水使碎石湿润，接着在其上撒布石屑，采用稳定土拌和机或多铧犁拌和均匀并补充洒水，再采用平地机整平和整形，最后采用 12t 以上的三轮压路机或振动压路机进行碾压，每层压实厚度控制在 150 ~ 200mm，压实后压实度不应小于 0.96；水泥稳定料层在拌和厂按设计要求拌和均匀，自卸汽车运输至现场，平料机平整后，光面压路机分层压实；水泥砼路面在水泥稳定料层完成后根据结构缝分块浇筑，水泥砼熟料选用 0.4m 定砼搅拌机分段集中拌制，机动翻斗车或手推车运料直接入仓，人工平仓，平板振捣器

2 项目概况及项目区概况

振捣密实，并形成路拱。在路面砼初凝后、终凝前人工进行表面收光，并采用压路机压出防滑沟。路肩土方利用堆放在道路两侧的基槽开挖土方填筑，人工或蛙夯夯实。

6、拆除工程

本工程拆除工程主要为泵站、闸、涵洞及其它道路拆除，干砌石拆除采用人工配钢钎进行，拆除的砌石就近堆放于基坑两侧，对于质量符合要求的部分回收利用；现浇混凝土拆除先采用液压破碎锤破碎，然后采用挖掘机配自卸汽车进行装运。拆除后的建筑垃圾主要用于修临时道路路基。

2.1.5.8 施工进度安排

(1) 施工准备期

施工准备在每年主体单项工程施工前，提前3~5个月进行施工准备，主要完成场内交通道路、落实土料场、弃土区的征地及材料采购等项目准备工作。

(2) 施工期

道路工程可全年施工；保庄圩工程除6~9月受降雨或行蓄洪区进洪影响暂缓施工外，其余时段均可施工；中小型建筑物工程的主体施工期一般为当年11月至次年4月。

(3) 工程完建期

工程完建期指从工程受益起至工程竣工止的工期，主要完成工程美化和竣工整理及验收等工作，大型单体建筑物时间安排在完工后工期4~6个月，一般工程段完建工期2~3个月。

(4) 施工进度计划

各段落具体施工进度计划如下：

城西湖、濠洼、城东湖行蓄洪区工程工期均为36个月，主体工程第一年8月至第四年7月底完成完工验收；

姜唐湖、荆山湖行蓄洪区工程工期均为24个月，主体工程第一年8月至第三年7月底完成交工验收；

邱家湖行蓄洪区主体工程安排在第一个非汛期完成，工期12个月。

总体控制性进度计划见表2.1-24-2.1-25。

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-24 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程施工进度表（一）

| 工程项目名称 | 第1年 | | | | | | 第2年 | | | | | | 第3年 | | | | | | 第4年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|-----|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 施工准备工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城西湖王截流保庄圩、建筑物及影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城西湖陈郢保庄圩、建筑物及影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城西湖深水区溢流堰 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城西湖城区段护坡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城西湖堤顶道路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城东湖彭桥保庄圩加固及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城东湖彭桥保庄圩影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城东湖固镇保庄圩加固及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城东湖佛庵保庄圩加固及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 城东湖陈圩保庄圩加固及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼新建安岗西保庄圩、建筑物及影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼安岗西保庄圩的建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼老观西庄台(1.25km)及影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼老观北庄台(1.45km)及影响处理工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼部台南庄台(3.10km) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 濠洼部台北庄台(1.70km) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 邱家湖建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 美唐湖庙台保庄圩护坡及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 美唐湖垂岗保庄圩护坡及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 美唐湖王岗保庄圩护坡及建筑物工程 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 荆山湖堤顶路、护坡 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 扫尾工程及完工验收 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-25 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程施工进度表（二）

| 序号 | 保庄圩名称 | 项目名称 | 工程量 | | 第一年 | | | | | 第二年 | | | | | | | | | | | | 第三年 | | | | | | | | |
|----|-----------|-------|-------|----|-------|-------|----|----|----|-----|-------|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | 单位 | 数量 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| 1 | 施工准备 | | 项 | 1 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 邱家湖 | 润赵保庄圩 | 堤防 | km | 7.48 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 润赵保庄圩 | 泵站 | 座 | 1 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 润赵保庄圩 | 涵闸 | 座 | 4 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 古城保庄圩 | 堤防 | km | 9.4 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | 古城保庄圩 | 泵站 | 座 | 2 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | 古城保庄圩 | 涵闸 | 座 | 1 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | 城东湖 | 新潮保庄圩 | 堤防 | km | 19.29 | ■ | | | | | - - - | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 9 | 新潮保庄圩 | | | 护岸 | km | 3.41 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 10 | 新潮保庄圩 | | | 泵站 | 座 | 5 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 11 | 新潮保庄圩 | | 涵闸 | 座 | 77 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 12 | 胡姚保庄圩 | | 堤防 | km | 22.51 | ■ | | | | | - - - | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 13 | | | 胡姚保庄圩 | 护岸 | km | 2.92 | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 14 | | | 胡姚保庄圩 | 泵站 | 座 | 6 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 15 | 胡姚保庄圩 | | 涵闸 | 座 | 92 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 16 | 龙腾保庄圩 | | 堤防 | km | 8.61 | ■ | | | | | - - - | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 17 | | | 龙腾保庄圩 | 泵站 | 座 | 5 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | |
| 18 | | 龙腾保庄圩 | 涵闸 | 座 | 23 | ■ | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | |
| 19 | 扫尾工程及竣工验收 | | 项 | 1 | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | |

2.1.6 土石方总量和平衡

本工程开挖土方共计 518.90 万 m^3 (自然方), 主要包括保庄圩堤防清基、护坡、护岸清基, 防汛道路清基、影响处理工程开挖和建筑物基坑开挖等; 土方填筑 3493.99 万 m^3 (自然方); 土料场取土 3072.25 万 m^3 (自然方), 其中 616.30 万 m^3 是濠洼利用淮河干流王家坝~临淮岗段行洪区调整和建设工程的濠河分洪道开挖土料, 1147.94 万 m^3 是城西湖深水区取土, 其余平地型取土 1308.00 万 m^3 ; 弃土 97.16 万 m^3 (自然方, 松方 129.22 万 m^3), 其中城西湖 68.99 万 m^3 (松方, 下同) 堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用, 城东湖 60.23 万 m^3 弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用, 弃土均堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地, 不属于河湖管理范围。濠洼工程开挖土方除用于基础填筑外, 其余用于本工程在王临段弃土场取土后的取土坑的回填复垦; 邱家湖工程开挖土方除用于基础填筑外, 其余用于土料场的回填复垦。

根据主体设计、施工专业提供的初设资料, 结合施工工艺复核, 初设阶段工程开挖土方 518.90 万 m^3 (指自然方, 下同) (包括永久占地的表土剥离), 土方总填筑 3493.99 万 m^3 , 总借方 3072.25 万 m^3 , 弃土 97.16 万 m^3 (自然方, 松方 129.22 万 m^3), 其中城西湖 68.99 万 m^3 (松方, 下同) 堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用, 城东湖 60.23 万 m^3 弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用。

土石方平衡详见表 2.1-26, 土石方流向框图见图 2.1-18。

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-26

保庄圩、庄台、道路及堤防工程土石方平衡表

单位: 万 m³

| 行蓄洪区 | 工程项目名称 | 开挖量 (自然方) | | | | 回填量 (自然方) | | | | 外借 (自然方) | 来源 | 弃土 (松方) | 去向 |
|------|--------|-----------|--------|-------|--------|-----------|---------|-------|---------|----------|---|---------|---------------------------------|
| | | 表土剥离 | 土方开挖 | 施工围堰 | 小计 | 表土回覆 | 土方回填 | 填筑围堰 | 小计 | | | | |
| 城西湖 | 堤防 | 50.52 | 75.72 | | 126.23 | 50.52 | 1442.25 | | 1492.77 | 1409.29 | 其中 1104.75 万 m ³ 为深水区料场取土, 142.36 万 m ³ 为王截流保庄圩土料场取土, 199.35 万 m ³ 为城西湖滩地土料场取土 | 56.87 | 堆置于陈郢保庄圩堤防圩内侧护堤地和王截流保庄圩堤防圩内侧护堤地 |
| | 泵站 | | 13.08 | 5.04 | 18.11 | | 32.35 | 4.68 | 37.03 | 19.27 | | 0.48 | |
| | 涵闸 | | 22.18 | 10.42 | 32.60 | | 31.32 | 10.42 | 41.74 | 17.89 | | 11.65 | |
| | 小计 | 50.52 | 110.97 | 15.46 | 176.95 | 50.52 | 1505.92 | 15.10 | 1571.53 | 1446.46 | | 68.99 | |
| 城东湖 | 堤防 | 38.85 | 8.56 | | 47.40 | 38.85 | 140.28 | | 179.12 | 134.73 | 彭桥、固镇、佛庵、陈圩从土料场取土 63.04 万 m ³ ; 新湖、龙腾从城西湖深水区取土; 胡桃从坝子水库淹没区和坑塘取土 45.64 万 m ³ | 4.00 | 堆置于新湖、龙腾、胡姚堤后护堤地回填 |
| | 护岸 | | 5.58 | | 5.58 | | 3.84 | | 3.84 | 0.69 | | 3.23 | |
| | 泵站 | | 37.02 | 0.99 | 38.02 | | 38.38 | 0.99 | 39.38 | 24.34 | | 30.56 | |
| | 涵闸 | | 37.69 | 1.46 | 39.15 | | 32.40 | 1.46 | 33.86 | 11.58 | | 22.43 | |
| | 小计 | 38.85 | 88.84 | 2.45 | 130.14 | 38.85 | 214.90 | 2.45 | 256.20 | 171.34 | | 60.23 | |
| 濠洼 | 堤防 | 18.19 | 113.67 | | 131.85 | 18.19 | 1539.15 | | 1557.34 | 1425.48 | 616.30 万 m ³ 利用原王临段 1~7#、8-1#、8-2#、9~15#弃土场堆存弃土, 809.43 万 m ³ 为濠河分洪道滩地取土 | | |
| | 泵站 | | 1.77 | 0.30 | 2.07 | | 1.98 | 0.30 | 2.29 | 0.21 | | | |
| | 涵闸 | | 1.91 | 0.20 | 2.11 | | 1.95 | 0.20 | 2.15 | 0.04 | | | |
| | 小计 | 18.19 | 117.35 | 0.50 | 136.03 | 18.19 | 1543.09 | 0.50 | 1561.77 | 1425.74 | | | |
| 邱家湖 | 堤防 | 1.20 | 18.73 | | 19.92 | 1.20 | 43.90 | | 45.09 | 25.17 | 润赵、古城土料场 | | |
| | 泵站 | | 9.74 | 0.10 | 9.84 | | 13.15 | 0.10 | 13.25 | 3.41 | | | |
| | 涵闸 | | 0.60 | | 0.60 | | 0.73 | | 0.73 | 0.13 | | | |
| | 小计 | 1.20 | 29.07 | 0.10 | 30.36 | 1.20 | 57.78 | 0.10 | 59.07 | 28.71 | | | |
| 姜唐湖 | 堤防 | 1.04 | 4.47 | | 5.51 | 1.04 | 4.47 | | 5.51 | | | | |
| | 泵站 | | 20.61 | 0.32 | 20.93 | | 20.61 | 0.32 | 20.93 | | | | |
| | 小计 | 1.04 | 25.08 | 0.32 | 26.44 | 1.04 | 25.08 | 0.32 | 26.44 | | | | |

2 项目概况及项目区概况

| 行蓄 洪区 | 工程 项目 名称 | 开挖量（自然方） | | | | 回填量（自然方） | | | | 外借（自 然方） | 来源 | 弃土 （松 方） | 去向 |
|----------|----------------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|----------|---------|-------------|----|----------------|----|
| | | 表土剥 离 | 土方开 挖 | 施工围 堰 | 小计 | 表土回 覆 | 土方回 填 | 填筑围 堰 | 小计 | | | | |
| 荆山 湖 | 堤防 | 2.16 | 16.82 | | 18.98 | 2.16 | 16.82 | | 18.98 | | | | |
| | 小计 | 2.16 | 16.82 | | 18.98 | 2.16 | 16.82 | | 18.98 | | | | |
| 合计 | 堤防 | 111.94 | 237.96 | | 349.90 | 111.94 | 3186.87 | | 3298.81 | 2994.67 | | 60.87 | |
| | 护岸 | | 5.58 | | 5.58 | | 3.84 | | 3.84 | 0.69 | | 3.23 | |
| | 泵站 | | 82.22 | 6.75 | 88.97 | | 106.48 | 6.39 | 112.87 | 47.24 | | 31.04 | |
| | 涵闸 | | 62.37 | 12.08 | 74.45 | | 66.40 | 12.08 | 78.48 | 29.65 | | 34.08 | |
| | 合计 | 111.94 | 388.13 | 18.84 | 518.90 | 111.94 | 3363.58 | 18.48 | 3493.99 | 3072.25 | | 129.22 | |

2 项目概况及项目区概况

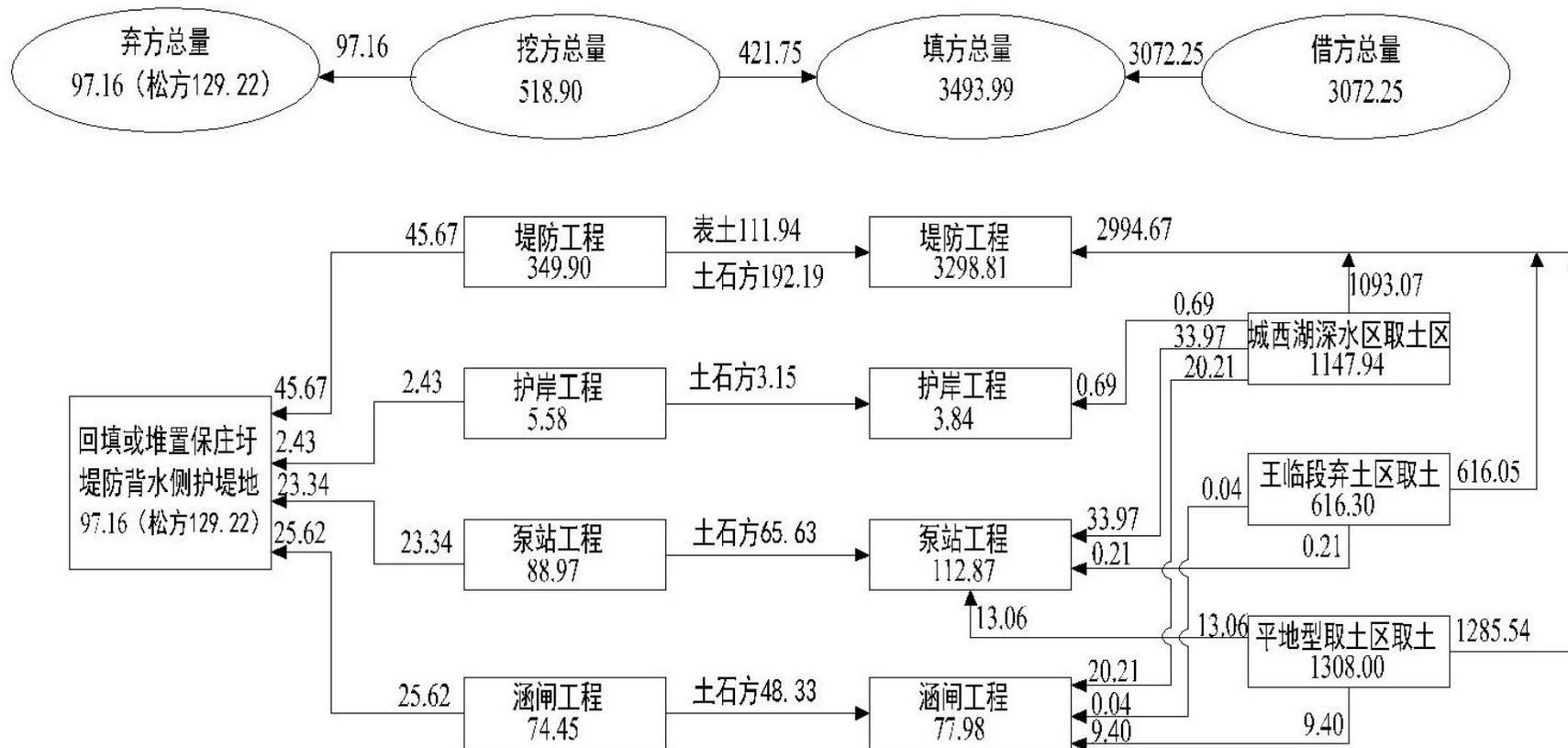


图 2.1-18

土石方流向框图

单位: 万 m³ (自然方)

2.1.7 工程征占地和移民安置规划

2.1.7.1 工程占地

工程主要占地为新建庄台占地、新建保庄圩堤身占地、土料场占地、泵站工程占地和施工临时占地。工程总占地面积 2488.55hm^2 ，其中工程直接挖、压等永久占用土地 588.40hm^2 ，临时占地 1900.15hm^2 。具体见表 2.1-27。

从占地类型看，工程占地以占用水域及水利设施用地和耕地为主，占比 62.98% 和 33.34%。具体见表 2.1-28。

2 项目概况及项目区概况

表 2.1-27

工程占地汇总表

单位: hm²

| 行政区划 | | 霍邱 | | | 阜南 | | | 裕安 | | | 颍上 | | | 怀远 | | | 合计 | | |
|------|-----|--------|--------|---------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|--------|---------|---------|
| 地类 | | 永久 | 临时 | 小计 | 永久 | 临时 | 小计 | 永久 | 临时 | 小计 | 永久 | 临时 | 小计 | 永久 | 临时 | 小计 | 永久 | 临时 | 合计 |
| 行蓄洪区 | 城西湖 | 280.55 | 738.59 | 1019.14 | | | | | | | | | | | | | 280.55 | 738.59 | 1019.14 |
| | 濠洼 | | | | 166.45 | 955.00 | 1121.45 | | | | | | | | | | 166.45 | 955.00 | 1121.45 |
| | 城东湖 | 41.42 | 103.64 | 145.06 | | | | 20.93 | 53.15 | 74.08 | | | | | | | 62.36 | 156.79 | 219.15 |
| | 邱家湖 | | | | | | | | | | 4.99 | 24.95 | 29.94 | | | | 4.99 | 24.95 | 29.94 |
| | 姜唐湖 | | | | | | | | | | 13.83 | 15.34 | 29.18 | | | | 13.83 | 15.34 | 29.18 |
| | 荆山湖 | | | | | | | | | | | | | 60.22 | 9.47 | 69.69 | 60.22 | 9.47 | 69.69 |
| | 合计 | 321.97 | 842.23 | 1164.20 | 166.45 | 955.00 | 1121.45 | 20.93 | 53.15 | 74.08 | 18.82 | 40.30 | 59.12 | 60.22 | 9.47 | 69.69 | 588.40 | 1900.15 | 2488.55 |

表 2.1-28

工程占地类型汇总表

单位: hm²

| 行蓄洪区 | 工程总占地面积及占地类型 | | | | | | | | | | | | 合计 |
|------|--------------|------|-------|------|-------|------|--------|-----------|--------|-------------|------|------|---------|
| | 耕地 | 园地 | 林地 | 草地 | 住宅用地 | 特殊用地 | 交通运输用地 | 水域及水利设施用地 | 工矿仓储用地 | 公共管理与公共服务用地 | 商服用地 | 其他土地 | |
| 城西湖 | 303.34 | | 11.81 | | 31.14 | 3.38 | 4.22 | 664.51 | 0.18 | 0.29 | | 0.27 | 1019.14 |
| 濠洼 | 358.80 | | 13.24 | | 13.28 | | 0.42 | 735.53 | 0.18 | | | 0.01 | 1121.45 |
| 城东湖 | 121.18 | 0.08 | 5.72 | 0.32 | 4.26 | 0.13 | 0.51 | 86.40 | 0.13 | 0.10 | | 0.32 | 219.15 |
| 邱家湖 | 25.34 | | 0.42 | | | | 0.00 | 4.17 | | | | | 29.94 |
| 姜唐湖 | 15.52 | | 0.37 | | 0.74 | | | 12.54 | | | | | 29.18 |
| 荆山湖 | 5.46 | | | | 0.08 | | | 64.15 | | | | | 69.69 |
| 合计 | 829.65 | 0.08 | 31.56 | 0.32 | 49.50 | 3.51 | 5.15 | 1567.30 | 0.48 | 0.39 | | 0.60 | 2488.55 |

2.1.7.2 工程移民拆迁情况

工程影响搬迁人口 2663 人（基准年）；拆迁房屋总面积 90084.13m²；工程共影响工业企业共 1 家，影响各类房屋 10967.76m²。

工程影响的专项设施主要为输变电工程、交通工程、通讯工程、水利设施、自来水管道的和污水处理设备等，具体如下：

输变电工程：工程影响输变电线路 10.81km，其中 10kV 线路 5.88km、10kV/0.4kV 高低压同杆线路 0.51km、低压线路 4.43km。影响水泥杆 128 个、10kV 变压器 4 台；

交通工程：工程影响村村通道路 15.25km；

通讯工程：工程受影响通信线路长度 52526 米，影响光缆条数 454 条，影响铁塔 4 座；

水利设施：工程影响过水涵洞 15 个，灌溉渠道 3.95km。

2.1.7.3 移民安置规划

1、生产安置

本项目生产安置采用货币化安置为主，社会保障为补充的安置方式，采取引导就业和提供社会保障的安置方案，对于有可调整土地的村组且移民愿意调整土地的，可在村组内调整土地安置。本工程基准年生产安置人口 3439 人。

2、生活安置

本项目生活安置方式为集中安置、分散安置相结合。行蓄洪区农村移民安置人均住房安置综合用地标准保庄圩和庄台为不小于 80m²/人，本工程搬迁安置人口 2663 人（规划水平年），其中集中安置点安置 2630 人（不包含庄台安置）；分散安置 33 人，安置用地 21.30 hm²。

2.1.7.4 专业项目恢复改建规划

本工程专项设施的迁建根据各影响设施的情况采用迁建、改建或重建，使其恢复原功能，发挥原有效益。

水利工程：本项目影响水利设施较多，主要有排涝沟、灌渠、涵洞、水闸、电灌站等，在主体工程中进行统一规划复建。

电力设施：工程影响的高压输电线路的复建，需委托市县供电部门作规划

2 项目概况及项目区概况

设计并负责实施；380V、220V和村内线路由乡、镇供电所作复建规划，并委托县、乡供电部门组织实施。

通讯设施：受影响的通讯电缆和光缆的复建由线路所属的市、县电信局、移动公司等所属单位作复建规划，并负责实施。影响的电信信号发射塔在规划工程开工前拆除迁建到新的移民安置区内。

农村自来水管道的污水处理设备按原标准恢复重建。

对于受影响的村道、碎石路和水泥路通过上下堤道路连接。

2.1.7.5 临时占地复垦

本工程临时用地主要包括生产生活区临时用地、施工道路临时用地等，本工程除城西湖深水区土料场及下坝子水库淹没区土料场用地外，其他各临时生产生活区、施工道路、土料场工程施工中做好表层土剥离堆放、水土流失防护、场地平整、地力恢复等措施，均适宜复垦为耕地或林地。

2.1.8 工程投资

工程静态总投资 57.47 亿元，其中土建投资 28.63 亿元。

2.2 项目区概况

2.2.1 自然概况

2.2.1.1 地质

项目区在地质构造上属中朝准地台南部的江淮台隆与淮河台坳上，南以六安断裂与秦岭地槽褶皱为界，东以郟庐断裂与扬子准地台为界；工程区内成陆较早，晚太古代以来，漫长的地质历史中，经历了多期构造运动。受构造运动的影响，淮河流域西部的山地表现为上升，流域中央包括本区新生代以来呈间断性下沉状态，四周支流冲积携带的泥沙形成大规模的冲积平原。

项目区处于华北地震区南部、淮南地震带边缘，据安徽省地震局资料，公元 294 年，寿县发生了 5.5 级地震，1831 年凤台县架河集发生 6.25 级地震。1959 年至 1978 年共发生地震 48 次，震级一般 2~3 级，进入八十年代后地震活动趋于平缓。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，濠洼、城西湖、邱家湖、

2 项目概况及项目区概况

姜唐湖工程区基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度，荆山湖和城东湖裕安区基本地震动峰值加速度为 0.01g，相应地震基本烈度为 VII 度。

2.2.1.2 地形、地貌

项目区位于淮河流域，涉及六安、阜阳、蚌埠，项目区地形为西高东低，南北高中间低。项目区为淮河冲积平原，地形平坦，地面高程不超过 40m，倾向南东，坡降 1/8000~1/10000。新近纪以来，呈下降趋势，洪汝河、沙颍河等支流两岸形成河间冲积平原、泛滥带冲积平原。

项目区处于南北两大平原地貌接缝处，浅平宽阔，沿岸二级阶地和两岸浑为一体，河谷宽 3km~9km，分布有现代河床、河漫滩、牛轭湖和不明显的一级阶地，地面高程一般在 29.0m~19.0m。在各大支流入口处分布有一系列洼地，如濠洼、城西湖、唐垛湖、姜家湖等洼地，并成为淮河流域蓄滞洪区的组成部分。

2.2.1.3 水文气象

项目区属暖温带半湿润季风气候，为我国南北气候的过渡地带。常为西风带系统与副热带系统的交绥处，大气变化剧烈，其特点是气候温和、四季分明、雨量适中，但年际、年内变化大，日照时数多、温差大、无霜期长，季风气候明显。表现为夏热多雨、冬寒晴燥、秋旱少雨、冷暖和旱涝的转变突出。

项目区多年平均气温 14~16℃，极端最高气温 44.5℃，极端最低气温 -24.1℃。无霜期 210d 左右，多年平均风速 2~3m/s，最大风力在 8 级以上。

项目区年平均降水量 1400~750mm，由南向北递减。降水量年内、年际变化大，汛期 6~9 月雨量占全年降水量的 60% 以上，汛期降水又多集中在 7、8 月份。年降水量最大值正阳关 1311.6mm(1956 年)，蚌埠 1565mm(1956 年)。年降水量最小值正阳关 369.9mm(1978 年)，蚌埠 471.5mm(1978 年)。年最大降水量是年最小降水量的 3~5 倍。降水的丰枯变化频繁，丰水年与枯水年常连续发生。

项目区多年平均径流深 238mm，地区分布状况与多年平均降水量相似。流域年径流深变幅 50~1000mm。径流主要由降水补给，且年内分配极不均匀，汛期十分集中，6~9 月径流量约占全年的 53~83%。径流年际变化较降水更加

2 项目概况及项目区概况

剧烈，大多数地区年径流深最大值与最小值之比在 5~25 之间，北部大，南部小。

2.2.1.4 河流水系

淮河发源于河南省桐柏山，东流经豫、皖、苏三省，主流在三江营入长江，全长 1000km，总落差 200m。淮河水系流域面积约为 19 万 km²。

项目区位于安徽省境内，安徽省地处淮河中游，省境河道长 431km，流域面积 6.7 万 km²，其地形特点是西、南高，东、北低，支流众多。淮河以北为广阔的淮北平原，面积 3.7 万 km²，正阳关以下北岸主要由淮北大堤堤圈保护，其主要支流有洪汝河、沙颍河、西淝河、涡河、沱河、奎濉河等。淮河以南为江淮丘陵区，西南部为大别山区，沿淮有一连串的湖泊洼地，面积共 3.0 万 km²，主要支流有史河、淝河及东淝河等。

2.2.1.5 土壤、植被

项目区土壤主要有潮土、水稻土、砂姜黑土和棕壤土。其中潮土一般成带状分布于沿淮两岸并向外扩展（如沙颍河、涡河本干沿岸），土壤结构良好，土质肥沃，适宜于农业生产。棕壤土在沿淮地区广泛分布于残丘缓坡高低。淮滨~蚌埠沿淮两岸除淮南、蚌埠附近有部分残丘外，其余均为冲积平原、河湖低洼平原。

项目区植被资源丰富，树木种类繁多，林木植被主要为温带落叶阔叶林，草类以自然生长的茅草为主，多生长在路旁、堤坡等地方。工程区内垦殖系数高，农业植被占很大比例，低洼地分布大面积芦苇、荻柴等，林草覆盖率约 20%。主要树种有化香、黄连木、麻栎、栓皮栎、黄檀、三角枫、酸枣、牛鼻栓、马尾松、黑松、杉木、侧柏等，主要草丛植被有白茅草、狗尾草、狗牙根等。农作物以一年两熟或两年三熟为主，主要农作物有小麦、水稻、大豆、玉米等。经济作物有油菜、花生、棉花等。

2.2.1.6 涉及的主要生态敏感区

本工程可能涉及的主要生态敏感区包括国家级湿地公园 1 处、省级自然保护区 2 处、国家级水产种质资源保护区 4 处。工程涉及的生态敏感区见表 2.2-1。

2 项目概况及项目区概况

表 2.2-1 本工程涉及的生态敏感区一览表

| 生态敏感区 | 行政区 | 涉及行蓄洪区 | 敏感区规模 | 工程与生态敏感目标位置关系 |
|-----------------------|------------|------------------|------------------------|--|
| 阜南王家坝国家湿地公园 | 阜南县 | 濠洼蓄洪区 | 7054.47hm ² | 湿地公园范围内无工程内容。本工程与湿地公园隔濠洼堤防，工程位于濠洼堤防南侧。 |
| 安徽颍上八里河省级自然保护区 | 颍上县 | 邱家湖蓄洪区 姜唐湖行洪区 | 14600hm ² | 实验区内工程包括：姜塘湖北堤9处护坡，5处泵站（庙台站、徐桥排涝站、李郢孜排涝站、戴家湖站涵、孟洼排涝站），4处排涝涵（岳墩孜涵、庙台东涵、垂岗西涵、陶咀孜涵）拆除重建。 |
| 安徽霍邱东西湖省级自然保护区 | 霍邱县 | 城东湖蓄洪区 城西湖蓄洪区 | 14200hm ² | 东湖实验区内工程包括：小王嘴子段护岸、大王嘴子段护岸、黄泊渡段护岸、魏嘴子段护岸、重建茅桥站。 |
| 淮河阜阳段橄榄鲢蚌国家级水产种质资源保护区 | 阜南县 颍上县 | 邱家湖蓄洪区 | 1110hm ² | 邱家湖蓄洪区润赵保庄圩中的建筑物王集新站、孔郢孜灌溉涵和孔祠堂灌溉涵涉及保护区实验区；3.44km 新建润赵保庄圩堤顶砼路位于保护区实验区左岸；3.44km 新建堤顶防浪墙位于保护区实验区左岸；8.80km 改建城西湖蓄洪大堤堤顶路位于实验区右岸，2.0km 位于保护区下游右岸。 |
| 城东湖国家级水产种质资源保护区 | 霍邱县 | 城东湖蓄洪区 | 2000hm ² | 核心区内工程包括：城东湖黄泊渡段护岸工程 核心区沿线堤防工程包括堤防加固、堤顶道路、护坡，重建泵站、拆除重建排涝涵。 实验区内工程为：黄泊渡段护岸工程 实验区沿线堤防工程包括堤防加固、堤顶道路、护坡，重建泵站、拆除重建排涝涵。 |
| 城西湖国家级水产种质资源保护区 | 霍邱县 | 城西湖蓄洪区 | 1333.33hm ² | 工程不在保护区内，沔河右岸堤顶道路工程位于保护区湖上游10km河段，沿岗河堤顶路工程位于保护区上游7.5km处，霍邱县城区段护坡工程位于保护区下游2km处，深水区控制工程位于保护区下游5.5km处。 |
| 淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区 | 怀远县 禹会区 | 荆山湖行洪区 | 1671hm ² | 荆山湖行洪堤顶道路（退洪闸以上）、荆山湖行洪堤顶道路（退洪闸以下）、张家沟至赖歪嘴段堤顶护岸、荆山湖退洪闸下段护坡共4项工程位于淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区核心区及实验区内，荆山湖行洪堤顶道路（进洪闸以上）、荆山湖进洪闸上段护岸、荆山湖进洪闸上段护坡位于水产种质资源保护区上游。 |

2.2.2 水土流失现状及水土流失防治区划分情况

2.2.2.1 水土流失现状

根据《安徽省第一次水利普查成果报告 第五卷 水土保持情况》《2020 安徽省水土保持公报》，项目区涉及的各县市水土流失面积占总面积的 1.53%。

项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度为微度。

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》（国函[2015]160号）和《安徽省水土保持规划（2016-2030年）》（皖政秘[2016]250号），本工程项目区所涉及阜阳市颍上县、阜南县和蚌埠市怀远县为北方土石山区；六安市霍邱县、裕安区，属南方红壤区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本工程项目区所涉及阜阳市颍上县、阜南县和蚌埠市怀远县为北方土石山区，容许土壤流失量 200t/km².a；六安市霍邱县、裕安区，属南方红壤区，项目区属淮河流域，位于江淮分水岭以北，容许土壤流失量 200t/km².a。

根据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》，项目区原生地貌侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度。根据现场查勘，结合项目区类似工程确定项目区土壤原生地貌土壤侵蚀模数为 180t/km².a。

项目区土壤侵蚀强度分布图见附图 CWHH-AHJG-SB-3。

2 项目概况及项目区概况

表 2.2-2 项目区各县（市）水土流失现状表 单位：km²

| 地市 | 县区 | 国土面积 | 水土流失面积 | | | | | | 占国土面积比 例（%） |
|-----|-----|-------|--------|------|------|------|------|--------|----------------|
| | | | 轻度 | 中度 | 强度 | 极强烈 | 剧烈 | 小计 | |
| 阜阳市 | 颍上县 | 1859 | 1.71 | 0.10 | 0.05 | | | 1.86 | 0.10 |
| | 阜南县 | 1698 | 0.41 | 0.14 | 0.08 | | | 0.63 | 0.04 |
| 六安市 | 霍邱县 | 3487 | 29.38 | 2.00 | 0.64 | 0.43 | | 32.45 | 0.93 |
| | 裕安区 | 1908 | 131.07 | 1.57 | 0.55 | 0.36 | 0.08 | 133.63 | 7.00 |
| 蚌埠市 | 怀远县 | 2212 | 0.58 | | 0.85 | 1.2 | | 2.63 | 0.12 |
| 总计 | | 11164 | 163.15 | 3.81 | 2.17 | 1.99 | 0.08 | 171.2 | 1.53 |

表 2.2-3 项目区水土保持区划表

| 一级区名称 | 二级区名称 | 三级区名称 | 行政范围 |
|---------------------|------------------|----------------------------|-------------------|
| 北方土石山区 (北方山地丘陵区) | 华北平原区 | 淮北平原岗地 农田防护保土区 | 阜阳市颍上县、阜南县和蚌埠市怀远县 |
| 南方红壤区 (南方山地丘陵区) | 大别山-桐柏山 山地丘陵区 | 桐柏山-大别山 山地丘陵水源涵养保 土区 | 六安市霍邱县、裕安区 |

2.2.2.2 水土流失重点防治区划分情况

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》（国函[2015]160号）、《安徽省水土保持规划（2016-2030年）》（皖政秘[2016]250号）和《六安市水土保持规划（2016-2030年）》（六政办秘[2018]20号），本工程局部（六安市裕安区）涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，局部（六安市霍邱县）涉及六安市东西湖上游市级重点预防区，不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区。

3 主体工程水土保持评价

3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价

3.1.1 主体工程制约因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）要求，对主体工程是否符合约束性规定进行分析，详见表 3.1-1、3.1-2。

本工程不涉及崩塌滑坡危险区和泥石流易发区，不属于生态脆弱区，不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区，未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区和水土保持长期定位观测站，工程取弃土场的布置不存在重大地质问题，周围地质条件稳定，无重要基础设施及居民点，对人民生命财产安全不构成威胁。满足水土保持的一般规定及对主体工程的约束性规定。工程各区域结构布置紧凑，控制和减少了对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，后期将对表土进行回填，并尽量回填利用，施工期合理紧凑，大开挖、回填工程施工尽量避免雨季，减少了取土弃渣量，弃渣设置了专门的堆放场地，满足了对不同水土流失类型区及不同类型建设项目的特殊规定。综上，主体工程设计从建设项目功能、对当地社会经济的发展、工程规模、占地的影响等方面，综合确定施工工艺、施工组织设计等符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，工程局部（六安市裕安区）涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，局部（六安市霍邱县）涉及六安市东西湖上游市级重点预防区，存在一定的水土保持制约性因素；工程实施对项目区生态环境产生一定影响。但影响是局部的，通过提高水土流失防治标准，采取合理有效的水土保持措施以后，可有效防治工程建设产生的水土流失，满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》、《水利水电工程水土保持技术规范》等的要求，工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

表 3.1-1 与水土保持法相符性分析表

| 序号 | 有关规定 | 本项目的情况 | 相符性分析 |
|----|--|---|----------|
| 1 | 第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 | 项目区不涉及生态脆弱区、泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等容易引起严重水土流失和生态恶化的地区。 | 符合本条规定要求 |
| 2 | 第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边,土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。 | 未涉及水土流失严重、生态脆弱的地区。 | 符合本条规定要求 |
| 3 | 第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。 | 项目区局部(六安市裕安区)涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区,局部(六安市霍邱县)涉及六安市东西湖上游市级重点预防区,不涉及国家级、市级水土流失重点治理区和省级水土流失重点防治区。水保方案采用最高级防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制水土流失。 | 符合本条规定要求 |
| 4 | 第二十五条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目,生产建设单位应当编制水土保持方案,报县级以上人民政府水行政主管部门审批,并按照经批准的水土保持方案,采取水土流失预防和治理措施。 | 本工程已按照水土保持法规定,编制水土保持方案。 | 符合本条规定要求 |
| 5 | 第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用;不能综合利用,确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措​​施保证不产生新的危害。 | 主体工程设计中已考虑土石方的综合调配和利用,不能利用的就近弃至附近料场的取土坑、废弃坑塘及护堤地。 | 符合本条规定要求 |
| 6 | 第三十二条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动,损坏水土保持设施、地貌植被,不能恢复原有水土保持功能的,应当缴纳水土保持补偿费,专项用于水土流失预防和治理。 | 已计列水土保持补偿费。 | 符合本条规定要求 |

表 3.1-2 工程水土保持制约性因素分析与评价表

| 序号 | 项目 | 制约性规定 | 本项目执行情况 | 符合性分析 |
|----|------------|--|--|-------------------|
| 一 | 工程选(址)线 | 1、选(址)线应避开水土流失重点预防区和重点治理区。 | 项目区局部涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区和六安市市级水土流失重点预防区,不涉及其他国家级和市级水土流失重点治理区及省级水土流失重点防治区。水保方案采用最高级防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成水土流失。 | 工程选线基本满足约束性规定的要求。 |
| | | 2、选(址)线应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区,不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。 | 工程建设区内未占用全国水土保持监测网络中水土保持监测站点、重点试验区和水土保持长期定位观测站。 | |
| | | 3、选(址)线应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 | 项目区不涉河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。 | |
| 二 | 土(石)料场选址 | 1、严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、料)场。 | 不涉及。 | 满足约束性规定。 |
| | | 2、应符合城镇、景区等规划要求,并与周边景观相互协调,宜避开正常的可视范围。 | 工程土料场布置主要在农村区域,无城镇景观规划要求,且施工完毕后进行复垦。 | |
| | | 3、在河道取砂(砾)料的应遵循河道管理的有关规定 | 工程区内没有砂(砾)料场,所需的砂(砾)料从附近正规的砂(砾)料场购买。 | |
| | | 4、应综合考虑取土(石、砂)结束后的土地利用。 | 施工结束后对土料场进行复垦或绿化。 | |
| 三 | 弃土(石、渣)场选址 | 1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣)场。 | 本工程弃土弃至保庄圩堤防圩内侧护堤地,不影响周边公共设施、基础设施、工业企业、居民点等的安全。 | 满足约束性规定。 |
| | | 2、涉及河道的,应符合治导规划及防洪行洪的规定,不得在河道、湖泊和建成水库管理范围内设置弃土(石、渣)场。 | 工程设计符合治导规划及防洪行洪的规定,没有在河道、湖泊和建成水库管理范围内设置弃土(石、渣)场。 | |
| | | 3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口。 | 不涉及。 | |
| | | 4、应综合考虑弃土结束后土地利用。 | 施工结束后对弃土区进行绿化。 | |
| 四 | 施工组织 | 1、控制施工场地占地,避开植被良好区。 | 尽量控制施工占地面积、施工场地尽量布置在永久占地范围内。 | 方案提要求,可满足约束性规定。 |
| | | 2、应合理安排施工,减少开挖量和废弃量,防止重复开挖和土(石、渣)多次倒运。 | 水保方案提出管理要求。 | |
| | | 3、应合理安排施工进度与顺序,缩小裸露面积和减少裸露时间,减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。 | 水保方案提出管理要求。 | |

表 3.1-2 工程水土保持制约性因素分析与评价表

| 序号 | 项目 | 制约性规定 | 本项目执行情况 | 符合性分析 |
|----|------|---|----------------------------------|------------------------------|
| | | 4、施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时防护。 | 水保方案增加措施（包括拦挡、覆盖、临时排水沟）。 | |
| 五 | 工程施工 | 1、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。 | 水保方案提出管理要求。 | 通过水土保持方案提出管理要求并增加措施可满足约束性规定。 |
| | | 2、主体工程动工前，应对表土进行剥离或保护，剥离表土应集中堆放，并采取防护措施。 | 水保方案提出管理要求，主体工程已考虑表土剥离，水保采取防护措施。 | |
| | | 3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。 | 水保方案提出管理要求。 | |
| | | 4、临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 | 水保方案提出管理要求并增加拦挡、覆盖和临时排水沟等防护措施。 | |
| | | 5、围堰填筑、拆除应采取减小流失的有效措施。 | 水保方案提出管理要求并增加水保措施。 | |
| | | 6、弃土（石、渣）场应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。 | 水保方案提出管理要求并增加拦挡措施 | |
| | | 7、开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土（石、料）场以外的地方乱挖。 | 水保方案提出管理要求并增加水保措施。 | |
| | | 8、土（砂、石、渣）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途溢撒，造成水土流失。 | 水保方案提出管理要求。 | |

3.1.2 涉及敏感区域分析与评价

根据《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120号），对照《安徽省生态保护红线》附表3，从工程总体布局看，本工程新增永久征地涉及生态保护红线片区为“III-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护生态保护红线”，根据《安徽省生态保护红线》附表3，本工程涉及保护地名录中的：阜南王家坝国家湿地公园、安徽颍上八里河省级自然保护区、安徽霍邱东西湖省级自然保护区、淮河阜阳段橄榄蛭蚌国家级水产种质资源保护区、城东湖国家级水产种质资源保护区、城西湖国家级水产种质资源保护区及淮河荆涂峡鲤长吻鮠国家级水产种质资源保护区等生态敏感区。

本工程主要内容是新建和加固保庄圩、新建庄台、建筑物工程和道路工程等，从布局及工程选址难以避免。从水土保持角度对工程涉及各敏感区域提出以下几方面要求：

(1) 工程施工时，严格控制作业面，避免对施工作业区以外区域地表造成扰动；

(2) 施工生产生活区、施工道路、弃土区、土料场、临时堆土场等布置时，尽量远离各敏感区域，尤其是禁止在敏感区内及周围弃渣和临时堆土等；

(3) 施工过程中积极采取临时排水、拦挡、覆盖等措施，减少水土流失；

(4) 施工结束后，及时采取工程、植物等水土保持措施。

综上，主体设计在工程布置时，充分考虑工程线路与各敏感区域的关系，尽量避开和远离各敏感区域；确实无法避开的，主体设计尽量减少工程占地和土石方工程量，在优化主体设计和施工组织设计的同时，积极采取环境保护和水土保持措施，可以将工程建设对各敏感区域的影响降至最低。按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，这些区域水土流失防治措施采用最高级防治标准，即北方土石山区和南方红壤区一级防治标准，满足水土保持要求。

3.1.3 方案比选分析与评价

3.1.3.1 濠洼蓄洪区居民安置方案

根据工程规划，濠洼蓄洪区庄台超容量人口尚有 2.37 万人需进行安置，本次拟定新建保庄圩、新建庄台、保庄圩和庄台结合方案进行比较。由于淮河干流王家坝至临淮岗段行洪区调整及河道整治工程（以下简称王临段工程）有大量弃土，各方案需要土方均较大，保庄圩和庄台建设均利用王临段工程弃土填筑。初拟三个方案进行比较：

方案一：新建保庄圩。拟新建 3 座保庄圩，按照人均安置面积 100m^2 计算，圩内总面积 250hm^2 ，安置人口 23694 人。工程填筑土方 200 万 m^3 ，永久征地 58.93hm^2 ，临时征地 8.87hm^2 。

方案二：新建庄台。濠河分洪道取土沿濠堤新填筑 4 座庄台，按人均台顶面积 50m^2 计算，新建庄台面积 143.1hm^2 ，安置人口 23694 人。工程填筑土方 1431 万 m^3 ，永久征地 171.67hm^2 ，临时征地 63.6hm^2 。

方案三：新建保庄圩和庄台。拟新建 1 座保庄圩和 4 座庄台，保庄圩

3 主体工程水土保持分析与评价

安置面积 70 万 m²，安置人口 6356 人；4 座庄台按人均台顶面积 50m² 计算，庄台安置面积 105hm²，安置人口 17338 人。工程填筑土方 1119 万 m³，永久征地 146.33hm²，临时征地 49.73hm²。

三个方案的工程特性表见表 3.2-1，由于 3 个方案投资差距、占地面积、群众意愿差距较大，主体工程设计将方案三设为推荐方案，推荐方案扰动地表面积、弃土弃渣量、新增土壤流失量均介于方案一和方案二之间，不存在水土保持制约因素。综合各方案占用库容大小、工程实施后防汛难度、公共设施布置及对居民生活环境的影响，推荐方案不涉及国家级、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区，且不存在水土保持制约因素，本阶段同意主体设计推荐方案。

表 3.1-3 濠洼安置规划方案比较表

| 比选因子 | | 方案一 | 方案二 | 方案三 |
|------|--------------------------|--|--------|--------|
| 主体工程 | 安置面积 (hm ²) | 250 | 143.1 | 175 |
| | 圩堤长度 (km) | 7.69 | | 2.66 |
| | 填筑土方 (万 m ³) | 200 | 1431 | 1119 |
| | 永久占地 (hm ²) | 58.93 | 171.67 | 146.33 |
| | 临时占地 (hm ²) | 8.87 | 63.6 | 49.73 |
| | 投资 (亿元) | 3.66 | 13.54 | 11.20 |
| | 方案比选意见 | 工程可比投资方面，方案二最大，方案一最小，方案三居中。综合各方案占用库容大小、工程实施后防汛难度、公共设施布置及对居民生活环境的影响，本阶段推荐方案三。 | | |
| 水土保持 | 扰动面积 (hm ²) | 74.53 | 249.33 | 210.13 |
| | 弃渣量 (万 m ³) | 22.36 | 74.80 | 63.04 |
| | 新增土壤流失量 (万 t) | 1.44 | 4.15 | 3.56 |
| | 水土保持制约因素 | 不涉及国家级、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区。 | | |
| | 方案比选意见 | (1)推荐方案对地表扰动的面积、弃渣量和可能产生的土壤流失量均介于方案一和方案二之间。 (2)根据主体设计资料，方案三不存在水土保持制约因素，对地表的扰动及对周边的影响可通过加强水土保持措施进行降低。 (3)从水土保持方面考虑，综合各方案占用库容大小、工程实施后防汛难度、公共设施布置及对居民生活环境对影响，推荐方案不涉及国家级和升级水土流失重点预防区和重点治理区，且不存在水土保持制约因素，本阶段同意主体设计推荐方案。 | | |

3.1.3.2 护坡方案

本工程堤防迎水侧护坡和护岸拟定浆砌块石、干砌块石、混凝土砌块、现浇混凝土、铰接式生态护坡（护岸）五种型式进行方案比选，最终选用铰接式生态护坡（护岸）。

表 3.1-4 护坡结构型式方案比较表

| 项目 | 方案 | | | | |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | 方案 1 | 方案 2 | 方案 3 | 方案 4 | 方案 5 |
| | 浆砌块石护坡 | 干砌块石护坡 | 混凝土砌块护坡 | 现浇混凝土护坡 | 铰接式生态护坡 |
| 抗冲刷效果 | 耐冲刷、整体性好 | 耐冲刷、整体性一般 | 耐冲刷、整体性好 | 耐冲刷、整体性好 | 耐冲刷、整体性好 |
| 就地取材 | 较好 | 较好 | 可工厂化施工预制块 | 较差 | 可工厂化施工预制块 |
| 生态景观效果 | 较差 | 较差 | 较差 | 较差 | 绿化率高、景观效果好 |
| 施工质量 | 石料规格和尺寸要求低，质量易保证，但施工工序多，施工速度慢。 | 石料规格和尺寸要求高，质量难以保证，施工工序多，施工速度慢。 | 施工简便，质量易保证，外形美观，局部有损坏容易修复。 | 地形适应性差；施工快捷，但毁坏后不易修复。 | 整体铺设、施工快捷 |
| 可比造价 | 120 元/m ² | 90 元/m ² | 85 元/m ² | 75 元/m ² | 120 元/m ² |

浆砌块石、干砌块石、混凝土砌块和现浇混凝土护坡（护岸）均存在外观上较为单调生硬，破坏了原有自然植被且难以恢复，不利于生态环境的保护与水土保持。

铰接式生态护坡作为一种新型的护坡，既具有传统硬护坡强度高、防侵蚀、稳定性好等优点，又克服了传统硬护坡不易种草、绿化等缺点。既能满足岸坡的防冲要求，又能满足环境保护及水土保持的要求及社会主义新农村建设对景观的要求。

水土保持同意堤防迎水侧采用铰接式生态护坡。

3.2 工程占地分析评价

3.2.1 占地数量

主体工程计列用地总面积 2488.55hm²，其中永久用地 588.40hm²，主要为新建保庄圩、保庄圩加固、城区段堤防护岸、新建庄台、影响处理工程及新建（重建、改建）建筑物等建设征占地；临时占地 1900.15hm²，主要为施工临时道路、施工生产生活区、工程土料暂存场及土料场等，工程弃土均堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地，布置在永久用地范围内。

工程永久占地占用的耕地采用占补平衡等方式不减少农业耕地数量。

3 主体工程水土保持分析与评价

施工道路布置时充分利用已有道路。施工临时堆存土方尽可能布置在工程永久征地范围内。工程产生的弃土用于回填保庄圩堤防圩内侧护堤地，工程产生的表土用于复垦和绿化，从而减少弃土占地，从根源上减少对原地貌的扰动，进而减少水土流失的发生。并且在土石方调运时，尽量做到随挖、随运、随填，以减少临时堆土场的占地面积，在保证工程正常施工用地的前提下，尽量减少临时占用土地数量，可在一定程度上减少水土流失；在施工结束后，对临时占地进行复垦或者恢复原迹地。

经水土保持复核，除主体工程计列占地外，城西湖畔河右岸和沿岗河堤顶道路工程占地 7.49hm^2 ，姜唐湖北堤道路及临淮堤顶道路工程占地 6.12hm^2 ，城东湖堤防加固工程原堤防占地 188.02hm^2 ，移民安置区 21.3hm^2 及专项设施复(改)建占地 4.57hm^2 ，上述工程用地均为国有水利管理用地，未计列主体工程占地。经水土保持复核后，工程总占地 2716.05hm^2 ，经水土保持复核后的工程占地见表 3.2-1。

在占地数量上本工程占地符合节约用地和减少扰动，临时占地满足施工要求，工程占地基本合理，满足水土保持要求。

表 3.2-1 复核后工程占地性质及面积表 单位： hm^2

| 工程分区 | 占地性质与面积 | | | | | | |
|--------------------------|---------|------------|--------|-------------|-------------|----------|----------|
| | 合计 | 主体设计 | | | | 水保新增 | |
| | | 新增永久 征地 | 临时占地 | 已征地 (永久) | 已征地 (临时) | 永久 占地 | 临时 占地 |
| 保庄圩及庄台工程区 | 768.01 | 363.91 | 8.04 | 184.80 | 9.62 | 201.63 | |
| 建筑物工程区 | 66.53 | 16.04 | 21.76 | 23.65 | 5.09 | | |
| 弃土区 | | | | | | | |
| 土料场区 | 1725.26 | | 442.71 | | 1282.55 | | |
| 施工道路区 | 77.84 | | 77.84 | | | | |
| 施工生产生活区 | 52.54 | | 49.81 | | 2.73 | | |
| 移民安置区及 专项设施复 (改)建区 | 25.87 | | | | | 21.30 | 4.57 |
| 合计 | 2716.05 | 379.95 | 600.16 | 208.45 | 1299.99 | 222.93 | 4.57 |

3.2.2 占地类型

经水保复核后，工程永久占地 811.33hm^2 ，永久占地以占用水域及水利设施用地为主，占永久占地面积的 53.66%；其次为耕地，占永久占地面积

的 36.30%。永久占用耕地对农业生产带来一定的影响，采取货币补偿方式不降低农民生活质量，采用占补平衡等方式不减少农业耕地数量，永久占用林地、草地会对生态环境造成一定影响，采取植物护坡和防护等措施减免生态破坏产生的影响。

经水保复核后，工程临时占地 1904.72hm²，工程临时占地（施工道路、施工生产生活区、土料场）主要占用水域及水利设施用地和耕地，分别占临时占地面积的 71.17%、28.09%。临时占地施工期间对农业生产生态环境造成一定的影响，工程结束后，临时占用的土地按原地类恢复，占用耕地进行复垦，占用林地、草地通过采取撒播草籽等措施恢复植被，可在一定程度上恢复生态功能。

工程占地分类情况，详见表 3.2-2 及表 3.2-3。

3 主体工程水土保持分析与评价

表 3.2-1 水土保持复核后的工程永久占地类型表 单位: hm²

| 一级分区 | 二级分区 | 耕地 | 园地 | 林地 | 草地 | 住宅用地 | 特殊用地 | 交通运输用地 | 水域及水利设施用地 | 工矿仓储用地 | 其他土地 | 小计 |
|-----------------|---------|--------|------|-------|------|-------|------|--------|-----------|--------|-------|--------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 保庄圩工程区 | 243.36 | 0.08 | 10.74 | 0.17 | 32.69 | 3.47 | 4.31 | 303.49 | 0.18 | 0.38 | 598.86 |
| | 庄台工程区 | 27.78 | | 10.64 | | 12.15 | | 0.09 | 82.69 | 0.18 | | 133.53 |
| | 影响处理工程区 | 13.61 | | 1.46 | | 0.44 | 0.04 | 0.09 | 2.30 | | 0.01 | 17.96 |
| 建筑物工程区 | 深水区溢流堰 | | | | | | | | 4.11 | | | 4.11 |
| | 泵站工程区 | 6.02 | | 1.06 | 0.15 | 0.93 | | 0.04 | 17.61 | | 0.09 | 25.91 |
| | 涵闸工程区 | 3.77 | | 0.45 | 0.00 | 1.30 | | 0.22 | 3.82 | | 0.12 | 9.67 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | | | | | | | | 21.30 | | | 21.30 | |
| 合计 | | 294.54 | 0.08 | 24.35 | 0.32 | 47.51 | 3.51 | 4.75 | 435.32 | 0.36 | 0.60 | 811.33 |

表 3.2-3 水土保持复核后的工程临时占地类型表 单位: hm²

| 一级分区 | 二级分区 | 耕地 | 林地 | 草地 | 住宅用地 | 特殊用地 | 交通运输用地 | 水域及水利设施用地 | 工矿仓储用地 | 公共管理与公共服务用地 | 其他土地 | 小计 |
|-----------------|---------|--------|------|------|------|------|--------|-----------|--------|-------------|------|---------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 保庄圩工程区 | 6.64 | 0.45 | 0.09 | 0.88 | 3.47 | 0.08 | 5.74 | 0.18 | | 0.15 | 17.67 |
| | 庄台工程区 | | | | | | | | | | | |
| | 影响处理工程区 | | | | | | | | | | | |
| 建筑物工程区 | 深水区溢流堰 | | | | | | | | | | | |
| 建筑物工程区 | 泵站工程区 | 15.49 | 0.19 | | 0.08 | | | 5.09 | | | | 20.84 |
| | 涵闸工程区 | 6.00 | | | | | | | | | | 6.00 |
| 弃土区 | | | | | | | | | | | | |
| 土料场区 | | 382.44 | 4.85 | | 0.27 | | 0.20 | 1337.48 | | | | 1725.25 |
| 施工道路区 | | 77.84 | | | | | | | | | | 77.84 |
| 施工生产生活区 | | 46.69 | 1.74 | | 0.76 | | 0.11 | 2.73 | 0.13 | 0.39 | | 52.54 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | | | | | | | | 4.57 | | | | |
| 合计 | | 535.10 | 7.22 | 0.09 | 1.99 | 3.47 | 0.39 | 1355.61 | 0.30 | 0.39 | 0.15 | 1904.72 |

主体未计入的占地为道路和移民安置及专项设施复（改）建用地等，为水域及水利设施用地，通过植被恢复等改善生态环境，有利于水土保持。

综上，工程占地满足水土保持节约用地和减少扰动要求，临时占地满足施工要求。永久占用耕地通过货币补偿和占补平衡减少对农业生产的影响，永久占用林地、草地通过工程采取植物护坡、植物防护措施等减免生态破坏产生的影响。临时占用耕地采取复垦措施，临时占用林草地等采取植被恢复措施以减少和治理水土流失，恢复生态环境。从水土保持角度分析，工程占地基本合理。

3.3 主体工程施工组织设计分析评价

3.3.1 土石方平衡分析与评价

本工程开挖土方共计 518.90 万 m^3 （自然方），主要包括保庄圩堤防清基、护坡、护岸清基，防汛道路清基和建筑物基坑开挖等；土方填筑 3493.99 万 m^3 （自然方），外借土 3072.25 万 m^3 （自然方），弃土 97.16 万 m^3 （自然方，松方 129.22 万 m^3 ）。

外借土方中，濠洼利用淮河干流王家坝～临淮岗段行洪区调整和建设工程的濠河分洪道开挖土料 616.30 万 m^3 ，城西湖深水区取土 1147.94 万 m^3 ，城西湖王截流滩地土料场取土 199.35 万 m^3 ，王截流保庄圩城西湖湖区内耕地土料场取土 142.36 万 m^3 ，城东湖彭桥、固镇、佛庵、陈圩从土料场取土 62.75 万 m^3 ，胡姚从坝子水库淹没区和沟塘取土 45.64 万 m^3 ，濠洼从濠河分洪道滩地取土 809.43 万 m^3 ，邱家湖润赵、古城土料场取土 28.71 万 m^3 。

工程不能利用的清基土、开挖余土等用于土料场复垦或回填平铺、堆置于护堤地。根据主体工程土石方平衡，新建（加固）保庄圩、新建庄台的部分清基土覆于堤坡表面用于堤坡植被建设，部分用于土料场复垦；硬性防护工程（庄台加固、堤顶道路及堤防达标工程等）开挖土方大部分用于回填保庄圩堤防护堤地，部分基础回填利用；建筑物工程主要为基础开挖或拆除，有用的土方用于自身回填或新建保庄圩填筑，其余堆置于保庄

圩堤防护圩内侧堤地。

主体设计在施工前对临时占地区的表土进行剥离，剥离的表土就近堆放，用于后期临时占地复垦或绿化。

主体工程本着开挖土石方尽量利用、就近运输、减少占地的原则，进行土石方平衡，能够充分利用表土和开挖土方。为减少工程弃土，主体工程将部分清基土方用于料场复垦；建筑物基础开挖或拆除土石方，有用的回填利用，无用的堆至保庄圩堤防护圩内侧护堤地，土石方调配达到平衡；剥离的表土就近堆放，用于后期临时占地复垦用土。从水土保持角度分析，工程土石方调配基本合理，较大程度的保护和利用了表土资源，弃土进行综合利用，符合水土保持要求。

本方案在主体工程土石方平衡的基础上，增加建筑物工程区、移民安置及专项设施复（改）建区的表土剥离（共剥离表土 2.81 万 m³），这样可以使珍贵的表土资源得到有效利用，也利于相应工程区的植被恢复。

土石方水土保持约束性规定分析评价见表 3.3-1。

表 3.3-1 土石方水土保持约束性规定分析评价表

| 相关法规/规范 | 相关要求 | 本项目情况 | 分析评价 |
|--------------------------------|--|--|-----------|
| 《中华人民共和国水土保持法》 | 第 17 条，禁止在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、采石等造成水土流失的活动。 | 本工程土料场沿保庄圩堤就近布置，不在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内。 | 符合 |
| | 第 28 条，生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用的，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取防护措施保证不产生新的危害。 | 工程清基和开挖土石方尽量利用护堤地回填和复垦，不能利用的就近弃至料场的取土坑内，离的较远的弃至专门的弃土区内。 | 符合 |
| | 第 38 条，对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。 | 主体设计在施工前对保庄圩及庄台工程区和临时占地区的表土进行剥离，施工结束后用于保庄圩及庄台区绿化和临时占复垦或恢复植被。方案补充建筑物工程区和移民安置区及专项设施复（改）建区表土剥离和废弃土石方及表土堆放期间的临时拦挡、排水及防护措施。 | 符合 |
| 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018） | 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。 | 本工程保庄圩、庄台填筑先利用工程开挖的有用土方，不足部分从料场开采，砂石料均从就近砂石料场购买，水土保持要求砂石料要选择合规料场。 | 水土保持要求后符合 |

表 3.3-1 土石方水土保持约束性规定分析评价表

| 相关法规/规范 | 相关要求 | 本项目情况 | 分析评价 |
|---------|--|--|------|
| | 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。 | 工程分段进行土石方平衡，开挖土石方尽可能回填利用，由于筑堤或庄台填筑土料要求，不能利用土石方用于回填料场，距离太远的弃至弃土区。 | 符合 |

3.3.2 料场选址分析与评价

1、土料场

本工程需从料场取土的工程主要为保庄圩和庄台工程。

城西湖王截流保庄圩土料场设计取土量 341.71 万 m^3 ，来源于淮河滩地、湖区内耕地，共四个地块，淮河滩地取土深度 1.7m，占地面积 140.72 万 m^2 ，湖区内耕地取土深度 2.5m，占地面积 62.41 万 m^2 ，耕地取土后采用王临段排泥场弃土进行回填复垦；陈郢保庄圩土料场设计取土量 1104.75 万 m^3 ，土料来自城西湖深水区内西侧，取土深度 2.5m，占地面积 486.09 万 m^2 ，占地面积地形平坦开阔，地面高程 18.1m~18.7m。

濠洼蓄洪区庄台、安岗西保庄圩和建筑物工程所需土料，设计总需土量 1448.24 万 m^3 ，从濠河分洪道工程弃土区取土 616.30 万 m^3 ，从濠河分洪道滩地开挖土料 809.43 万 m^3 。

城东湖蓄洪区陈圩保庄圩、佛庵保庄圩、固镇保庄圩和彭桥保庄圩建设土料分别来源于附近岗地或河滩地，设计填筑总需求量约 62.75 万 m^3 ，固镇、佛庵保庄圩合用一个土料场，位于孙大庄岗地，设计取土量 37.87 万 m^3 ，平均取土深度约 2.5m，占地面积 18.18 万 m^2 ，该地块为耕地或基本农田，考虑取土后复垦；陈圩保庄圩料场取自附近河滩地，共 3 块，设计取土量 13.91 万 m^3 ，取土深度约 2m，占地面积 8.35 万 m^2 ；彭桥保庄圩料场取自保庄圩东侧杨柳村开荒地，设计取土量 10.97 万 m^3 ，取土深度约 2m，占地面积 6.58 万 m^2 ，该地块为耕地或基本农田，考虑取土后复垦。城东湖南湖保庄圩、龙腾保庄圩土料场位于城西湖深水区内，设计取土量 62.95 万 m^3 。城东湖胡姚保庄圩由上坝子水库淹没区取土 14.5 万 m^2 ，保庄圩内水塘取土 12.97 万 m^2 。

邱家湖润赵料场位于保庄圩内耕地及淮河滩地水塘，古城料场位于淮河滩地的耕地上，面积 15.24 hm^2 ，取土平均厚度为 2.0m~2.5m，设计取土

量 28.71 万 m³。

本工程建筑物数量众多、分布散，单个建筑物需土量较小，土料场就近选址，基本能满足建筑物施工所需土量要求，工程共取土 3072.25 万 m³。工程绿化所需腐殖土，充分利用土料场剥离的表土。

土料场的选择远离城镇、景区和居民点，不在生态敏感区内，也不属于崩塌和滑坡危险区或泥石流易发区。取土（料）场储量丰富，可满足工程填筑用料，且单个土料场至填筑区的运距较短，运输过程中造成的水土流失风险较小。取土前对表土进行了剥离，临时堆放在土料场内，待取土结束后对取土迹地及时进行复垦或植被恢复。各土料场开挖过程中形成的临时堆放场等易造成水土流失的部位，可通过采取临时防护措施减少水土流失。土料场均有道路连接，交通方便，减少了施工临时占地。因此施工过程中只需加强各扰动区临时拦挡和排水措施，避免对征地范围外其他区域造成影响。

综上，本工程土料场远离城镇、景区和居民点，不在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内，不在生态敏感区，且考虑弃土回填土料场，取土结束后对取土迹地及时进行复垦或植被恢复。主体设计未考虑施工过程中的临时防护措施，本方案将予以补充完善，以进一步控制水土流失，满足水土保持要求。

2、砂石料场

工程位于蚌埠闸闸上、淮河干流两侧，沿淮河两侧码头处有多处砂场，且储量丰富，运距不超过 15km；在沿凤台-淮南、凤台-寿县公路两侧分布有多个块石、碎石料场，储量丰富，距工程区运距约 30~50km 左右；工程区附近分布有霍邱县马店、寿县北山、凤台县大山、淮南市上窑、怀远县荆山、蚌埠市锥子山等石料场，开采方便，储量丰富，开采量远满足工程需要，保庄圩石料运距大部分在 30~100km。

本工程范围大且分散，工程所需的砂石料供应方案为就近采购成品。根据工程地质勘察报告和现场调查情况，参考各地工程材料价格信息，考虑砂石料供应能力及工程项目需求分布，选择目前正在进行商业开采的砂石料场。根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，砂石料场水土流失防治责任属于砂石料场的开采单位。但建设单位在购买合同

中应明确水土流失防治责任归砂石料场开采单位，合同签订后应到当地水行政主管部门备案，由砂石料场开采单位负责砂石料场的水土流失治理或向地方水行政主管部门缴纳水土流失治理费，以预防砂石料无序开采引起的水土流失。

3.3.3 施工组织设计分析与评价

主体工程设计施工进度按先土建、后安装的顺序进行安排，处理好各阶段的关系，布置遵循因地制宜、施工运输方便、易于管理、安全可靠和经济适用的原则，充分考虑工程特点进行施工布置，尽量结合工程区地形地貌条件，力求紧凑、统筹规划。业主通过招投标，委托有施工经验的施工队伍进行施工，强化施工组织管理，在保证优质工程的同时，尽量减少新增水土流失。

1、施工布置分析与评价

本工程施工较分散，每个段落的施工战线均较长，由各管辖地按行蓄洪区分段组织实施，其中规模较大的建筑物施工因分散而自成施工区，因此，施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区布置，共设施工区（包括生产、生活区）135处。

本工程施工交通充分利用现有的道路，道路尽可能永临结合，减小占压土地。本工程共计修建施工道路283.63km（其中进场70.63km，场内213.0km）。

从水土保持角度分析，工程施工生产生活区、施工道路避开生态敏感区，减少了对生态敏感区的影响；工程施工尽可能利用现有道路，施工生产生活区尽可能集中布置并进行共用，减少了占地，且施工前进行了表土剥离，基本满足水土保持要求。从水土保持要求施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。由于施工生产生活区及施工道路占用耕地较多，场地布置对土地资源造成一定的影响。因此，施工结束后应尽快进行土地复垦，恢复原有土地使用功能。

2、施工导流分析与评价

根据施工组织设计，泵站、城西湖深水区溢流堰等建筑物需要在上下游布置挡水围堰，或者局部填筑施工围堰形成封闭圈，施工围堰采用基坑

开挖的均质土结构。围堰堰顶高程一般按设计导流洪水位加 1m，需要度汛并为封闭堤圈的局部围堰按所在堤防标准设计。围堰顶宽一般 3m，结合交通的 6m。填筑边坡 1: 2~1: 3，水下边坡为自然坡（约 1: 4）。施工围堰采用袋装土护坡，防止水流冲刷造成水土流失，围堰拆除及时回填料场开采坑。挡水围堰的填筑及防护不仅保证工程的顺利实施，同时也减少了水土流失，基本满足水土保持要求。

3、施工工艺与方法的分析与评价

本工程施工主要为土方工程施工。工程清基采用 74kW 推土机施工，建筑物基坑开挖采用 1m³ 挖掘机开挖，部分就近堆放用于回填，其余弃至料场。建筑物基坑保护层或挖掘机不方便施工的部位采用人工配胶轮车挖运。土方填筑主要包括保庄圩堤防填筑，庄台填筑、护坡、护岸填筑，防汛道路填筑，建筑物基坑回填等。保庄圩堤防填筑从土料场取土，由于土料场土料含水率高，部分考虑翻晒，采用 74kw 拖拉机碾压，局部辅以蛙夯。压实时严格控制铺料厚度和土块粒径，每层土料在压实后应按规范要求取样检查，确保压实后的土料压实度不小于设计要求，不符合要求的需重新碾压。建筑物基坑回填充分利用基坑开挖土方，不足从料场取土填筑。土方压实主要采用 74kw 拖拉机和蛙夯压实。

从水土保持角度分析，主体工程施工方法成熟可行，施工前堤防清基，施工中考虑了堤防边坡覆土，有利于堤防边坡植被恢复；料场开采前进行表土剥离，堤防多余清基土回填料场，先与料场剥离的表土一起临时堆存，待料场开采后工程弃土回填开采坑，施工时序合理，基本满足水土保持要求。从水土保持要求工程开挖回填土与回填表土要分开堆放，临时堆放于料场的土方与表土要分开堆放，工程填筑土方应随挖、随运、随填，弃渣在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。

4、施工进度分析与评价

工程建设过程中，清基、开挖、回填、取土、弃渣等都是土石方挖填量大、扰动地表剧烈的施工项目，易造成严重的水土流失。由于工程施工工期较长，按照主体工程计划的施工进度安排，建筑物工程基础开挖、土方填筑等要经过雨季，这就更加剧了该区域的土壤侵蚀，同时雨季施工也给工程质量与施工安全带来一定影响，建议工程在下阶段设计中，细化施

施工进度，在不影响工程的前提下，尽量将建筑物基础开挖、回填等施工项目安排在水蚀较轻的季节，避开集中降雨对施工的影响，同时也避免水土流失的加剧，从而确保工程质量与施工安全，加快工程施工进度；如确需在雨季施工的，要按照本方案设计做好临时防护措施。根据主体工程施工进度，堤防填筑完成后，及时进行护坡措施，这样可以减少挖填边坡的裸露时间，防止边坡因被雨水冲刷而发生水土流失现象。

根据工程所处气候区特点，从水土保持角度分析，本工程施工进度是基本合理的，施工时序基本符合水土保持要求。

总之，本工程在各施工区域开挖、回填等一次性完成，便于土石方在场地内的调配、平衡，尽可能减少二次开挖工程。同时，主体工程采用的施工工艺和技术较为成熟，当前在国内普遍使用，能够达到水土保持的要求；在确保施工进度按时完成的同时，尽量减少施工占地和影响范围。主体工程施工布置、所采用主要施工方法及工艺基本满足水土保持要求。

3.4 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价

3.4.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体设计中，从工程自身安全和危害防治角度，已采取了部分防护措施，客观上起到了防治水土流失的效果，具有水土保持功能，具体如下：

1、保庄圩及庄台工程区

主体设计已采取的防治措施主要为表土剥离、保庄圩堤防迎水侧护岸护坡、庄台护坡、防渗和衬砌，道路路面硬化，保庄圩堤圩内侧填塘固基。主体设计新建保庄圩堤圩内侧护堤地新建排涝沟，排涝标准为 10 年一遇，排涝模数取 $1.61\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ ，满足水土保持排水要求。

2、建筑物工程区

主体设计已采取的防治措施主要为建筑物进出水池和边坡防护、施工围堰防护，施工结束后对临时堆土区复垦等。

3、土料场区

主体设计取土前的表土剥离，取土结束后对除深水区土料场、上坝子

水库淹没区土料场和滩地土料场以外的土料场终期复垦。

4、施工道路区

主体设计表土剥离，路面硬化，工程结束后对施工道路区进行复垦。

5、施工生产生活区

主体设计施工前的表土剥离，工程结束后对施工生产生活区进行复垦。

6、移民安置及专项设施复（改）建区

主体设计对移民安置区地面硬化及排水措施。

主体工程采取的以上防护措施在保证工程安全的同时具有较好的水土保持作用。本水保方案根据各分区特性，补充设计水土保持措施，堤防圩内侧边坡、堤顶道路两侧路肩、护堤地、建筑物进出水池两岸翼墙后平台进行植被恢复和绿化；土料场中表土临时堆存的排水、拦挡及不进行复垦的滩地土料场的植被恢复；施工生产生活区周边排水及防护；施工道路区施工期排水；移民安置区表土剥离及回覆，安置区内空地绿化美化等。

3.4.2 水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于水土保持工程界定的原则是：

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，应纳入水土保持工程。以主体工程设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系。

(2) 对建设过程中的临时征地各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 对永久占地区主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施纳入水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.4.3 界定为水土保持工程的措施

结合水土保持工程界定原则和本项目的工程特点，对工程设计中具有水保功能并纳入投资中的水土保持措施进行界定，具体如下：

3 主体工程水土保持分析与评价

1、保庄圩及庄台工程区

表土剥离、堤防迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤脚和庄台迎水侧采取的铰接式生态护坡，堤防迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤顶草皮护坡，新建保庄圩圩内侧护堤地外开挖排水沟。

2、建筑物工程区

建筑物与堤防连接段内外边坡防护（已在保庄圩及庄台工程区中考虑），施工围堰防护。

3、土料场区

土料场取土前表土剥离。

4、施工生产生活区

施工前进行表土剥离。

5、施工道路区

施工前表土剥离。

6、移民安置及专项设施复建区

安置区雨水排水措施。

主体工程具有水土保持功能的投资为 44636.98 万元，具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 主体工程中具有水保功能并纳入水保投资的工程量及投资

| 防治分区 | 措施 | 行蓄洪区 | 单位 | 数量 | 投资（万元） |
|-----------|------------|-----------------|-----------------|-----------|--------|
| 保庄圩、庄台工程区 | 排水沟 | 濠洼 | m ³ | 180887.9 | 222.67 |
| | | 城西湖 | m ³ | 158111.25 | 194.63 |
| | | 城东湖 | m ³ | 111884 | 137.73 |
| | | 邱家湖 | m ³ | 33412 | 41.13 |
| | | 姜唐湖 | m ³ | 18171 | 22.37 |
| | | 荆山湖 | m ³ | 35392 | 43.57 |
| | C25 砼铰接式护坡 | 濠洼 | hm ² | 5.45 | 10900 |
| | | 城西湖 | hm ² | 4.00 | 8000 |
| | | 城东湖 | hm ² | 3.02 | 6040 |
| | | 邱家湖 | hm ² | 0.85 | 1700 |
| | | 姜唐湖 | hm ² | 1.16 | 2320 |
| | | 荆山湖 | hm ² | 2.27 | 4540 |
| | 草皮护坡 | 濠洼 | hm ² | 0.85 | 1.00 |
| | | 城西湖 | hm ² | 48.95 | 57.76 |
| | | 城东湖 | hm ² | 65.2 | 76.94 |
| 邱家湖 | | hm ² | 6.57 | 7.75 | |
| 姜唐湖 | | hm ² | 1.99 | 2.35 | |

3 主体工程水土保持分析与评价

| 防治分区 | 措施 | 行蓄洪区 | 单位 | 数量 | 投资(万元) |
|--------------|----------|------|-----------------|---------|----------|
| | 表土剥离 | 荆山湖 | hm ² | 2.95 | 3.48 |
| | | 濠洼 | m ³ | 436566 | 271.54 |
| | | 城西湖 | m ³ | 279850 | 174.07 |
| | | 城东湖 | m ³ | 201492 | 125.33 |
| | | 邱家湖 | m ³ | 78358 | 48.74 |
| | | 姜唐湖 | m ³ | 67164 | 41.78 |
| | | 荆山湖 | m ³ | 55970 | 34.81 |
| 建筑物工程区 | 施工围堰临时防护 | 濠洼 | m ³ | 82953 | 691.28 |
| | | 城西湖 | m ³ | 37546 | 312.88 |
| | | 城东湖 | m ³ | 142812 | 1190.10 |
| | | 邱家湖 | m ³ | 8174 | 68.12 |
| | | 姜唐湖 | m ³ | 8937 | 74.48 |
| 土料场 | 表土剥离 | 濠洼 | m ² | 7060355 | 1317.46 |
| | | 城西湖 | m ² | 1076989 | 200.97 |
| | | 城东湖 | m ² | 269163 | 50.23 |
| | | 邱家湖 | m ² | 116638 | 21.76 |
| 施工生产生活区 | 表土剥离 | 濠洼 | m ² | 64923 | 12.11 |
| | | 城西湖 | m ² | 143845 | 26.84 |
| | | 城东湖 | m ² | 70994 | 13.25 |
| | | 姜唐湖 | m ² | 37947 | 7.08 |
| | | 荆山湖 | m ² | 4200 | 0.78 |
| 施工道路区 | 表土剥离 | 濠洼 | m ² | 218000 | 40.68 |
| | | 城西湖 | m ² | 166100 | 30.99 |
| | | 城东湖 | m ² | 68200 | 12.73 |
| | | 邱家湖 | m ² | 2800 | 0.52 |
| | | 姜唐湖 | m ² | 41000 | 7.65 |
| | | 荆山湖 | m ² | 33600 | 6.27 |
| 移民安置及专项设施复建区 | 雨水排水工程 | 城西湖 | 3座保庄圩、 4座庄台 | | 5543.15 |
| 合计 | | | | | 44636.98 |

3.5 评价结论、建议和要求

3.5.1 评价结论

1. 根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技

术标准》(GB50433-2018)和《水利水电工程水土保持技术规范》

(SL575-2012),本项目选址不存在水土保持限制性因素。

2.主体工程总体布局紧凑,尽量将施工临时占地布置在永久占地范围内,最大限度的减少对现状地表的扰动,节约占地,有利于水土保持,符合水土保持要求。

本方案从占地性质、占地类型、占地数量等方面对主体工程占地进行分析,认为主体工程占地基本合理。

3.本工程部分开挖土石方得到综合利用,减少了料场开采数量,土石方调配方案合理可行;弃渣集中堆放符合水土保持要求,渣场选址合理、容量满足弃渣要求。

4.主体工程在施工方法、施工方案选取时,充分考虑了水土保持要求,选取了有利于水土保持的施工工艺和方法,有效地减少了水土流失,符合水土保持要求。

5.各区域采取的护坡、表土剥离、复垦、排水等防护措施,在保证主体工程安全、满足主体工程需要的同时,一定程度上有效防止水土流失及其危害的发生,满足水土保持要求。

总体来说,从水土保持角度来看,主体工程满足水土保持有关法律法规要求,主设推荐方案基本合理可行,主体设计采取具有水土保持功能的措施,能在一定程度上降低因工程建设而造成的危害,因此,工程建设可能造成水土流失,对项目区生态环境产生一定影响,但影响是局部的、暂时的,通过采取合理有效的水土保持措施后,可防治工程建设产生的水土流失,不存在限制工程建设的水土保持制约因素,工程建设可行。

3.5.2 建议和要求

1.在下阶段设计中,进一步优化土石方调配,增加弃渣的综合利用,合理缩减料场(弃渣场)占地范围;

2.在施工过程中要注意表土的保护,做好临时堆土的临时防护措施;

3.施工建设过程中要控制施工扰动范围,特别是工程涉及生态敏感区,避免超出设计的施工区域,土石方在运输过程中要全面苫盖,防止沿途散落。工程填筑土方尽量随挖、随运、随填、随压,减少水土流失。

3 主体工程水土保持分析与评价

4.工程所需石料、砂砾料均从就近砂石料场购买，从水土保持要求砂石料外购要选择合规料场。

5.弃土堆至保庄圩堤防圩内侧护堤地要充分结合护堤地后期的植被恢复，要为弃土区植被恢复提供有利条件。

4 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 防治责任范围界定

4.1.1 界定原则和依据

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理，谁损坏水土保持功能谁补偿”的原则和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的要求，凡在工程建设和生产过程中造成水土流失的，都必须采取防治措施。按照相关技术规范的要求，以主体工程初步设计报告中的占地、施工布置、移民迁占调查和工程管理设计为依据，综合考虑工程建设的特点和水土流失情况来确定。

4.1.2 防治责任范围界定

水土流失防治责任范围是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

城西湖泮河右岸和沿岗河堤顶道路工程占地 7.49hm^2 ，姜唐湖北堤道路及临淮堤顶道路工程占地 6.12hm^2 ，城东湖堤防加固工程原堤防占地 188.02hm^2 ，移民安置区 21.3hm^2 及专项设施复（改）建占地 4.57hm^2 ，上述工程用地均为国有水利管理用地，面积虽未列入主体工程征地面积中，但工程建设期间对原地貌进行了扰动，因此，均为本工程防治责任范围。

本工程防治责任范围为工程的永久占地、临时占地、集中安置区、专业设施恢复改建区等，以及项目不需征用但占用的国有土地。防治责任范围包括保庄圩及庄台工程区（包括堤坡、堤顶道路、护堤地、影响处理工程及临时堆土）、建筑物工程区（包括泵站、涵闸及临时堆土）、弃土区（本工程弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地，位于永久占地范围内）、土料场区（包括表土堆存区）、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项目设施复（改）建区等区域。

4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围总面积为 2716.05hm²，具体见表 4.1-1 和附图 CWHH-AHJG-SB-4。

表 4.1-1 水土流失防治责任范围表 单位: hm²

| 一级分区 | 二级分区 | 阜南 | 颍上 | 霍邱 | 裕安 | 怀远 | 小计 |
|-----------------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|---------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 保庄圩工程区 | 23.10 | 56.05 | 426.12 | 47.02 | 64.23 | 616.52 |
| | 庄台工程区 | 133.53 | | | | | 133.53 |
| | 影响处理工程区 | 12.51 | | 3.88 | 1.56 | | 17.96 |
| 建筑物工程区 | 深水区溢流堰 | | | 4.11 | | | 4.11 |
| | 泵站工程区 | 0.65 | 22.47 | 22.47 | | 1.16 | 46.75 |
| | 涵闸工程区 | 0.46 | | 12.50 | 2.70 | | 15.67 |
| 弃土区 | | | | | | | |
| 土料场区 | | 922.51 | 15.24 | 752.34 | 35.17 | | 1725.26 |
| 施工生产生活区 | | 6.90 | 6.50 | 28.15 | 8.90 | 2.10 | 52.54 |
| 施工道路区 | | 21.80 | 8.12 | 37.74 | 6.82 | 3.36 | 77.84 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | | | | 25.87 | | | 25.87 |
| 合计 | | 1121.45 | 108.38 | 1313.19 | 102.17 | 70.85 | 2716.05 |

4.2 防治责任范围与工程征占地的关系

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程的防治责任范围 2716.05hm²。主体工程占地 2488.55hm²，永久占地共计 588.4hm²，其中新增用地 379.95m² 需征用，其余占地均为堤防、河滩地及水利建筑物用地，属国家土地，直接占用，不需征收；临时占地共计 1900.15hm²，其中 1299.99 hm² 土地为水域及水利设施用地，不需征用；水保补充了改建堤顶道路用地 13.61 hm²、城西湖堤防加固工程原堤防占地 188.02hm²、移民安置用地 21.3 hm²、专项设施复(改)建用地 4.57hm²。防治责任范围与工程征占地的关系详见表 4.2-1。

表 4.2-1 防治责任范围及征占地关系表 单位: hm^2

| 工程分区 | 防治责任范围 | | | | | | |
|------------------|---------|------------|--------|-------------|-------------|----------|----------|
| | 合计 | 主体设计 | | | | 水保新增 | |
| | | 新增永久 征地 | 临时占地 | 已征地 (永久) | 已征地 (临时) | 永久 占地 | 临时 占地 |
| 保庄圩及庄台工程区 | 768.01 | 363.91 | 8.04 | 184.80 | 9.62 | 201.63 | |
| 建筑物工程区 | 66.53 | 16.04 | 21.76 | 23.65 | 5.09 | | |
| 弃土区 | | | | | | | |
| 土料场区 | 1725.26 | | 442.71 | | 1282.55 | | |
| 施工道路区 | 77.84 | | 77.84 | | | | |
| 施工生产生活区 | 52.54 | | 49.81 | | 2.73 | | |
| 移民安置区及专项设施复(改)建区 | 25.87 | | | | | 21.30 | 4.57 |
| 合计 | 2716.05 | 379.95 | 600.16 | 208.45 | 1299.99 | 222.93 | 4.57 |

4.3 水土流失防治分区

4.3.1 分区依据

根据实际调查(勘测)结果,在确定的防治责任范围内,依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

4.3.2 分区原则

- (1) 各分区之间具有显著差异性;
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施相近或相似;
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区的自然情况,防治区可划分为一级或多级;
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性,二级及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;
- (5) 各级分区应层次分明,具有关联性和系统性。

4.3.3 分区方法

分区方法采用实地调查勘测、资料收集与数据分析相结合的方法进行。

4.3.4 分区结果

根据上述分区依据与原则，初步确定本项目水土流失防治划分为保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、弃土区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项设施复（改）建区七个一级分区，其中，保庄圩及庄台工程区划分为保庄圩工程区、庄台工程区、影响处理工程区三个二级分区；建筑物工程区划分为深水区溢流堰工程区、泵站工程区、涵闸工程区三个二级分区，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失防治分区表

| 一级分区 | 二级分区 | 面积 (hm ²) | 水土流失特征 |
|-----------------|-----------|--------------------------|---|
| 保庄圩及庄台工程区 | 保庄圩工程区 | 616.52 | 施工工期短，施工作业面较小，但是作业带较长，对沿线植被破坏较大。同时，由于工程开挖，形成裸露地表，土石方临时堆放较多，施工管理不便，水土流失严重。 |
| | 庄台工程区 | 133.53 | |
| | 影响处理工程区 | 17.96 | |
| 建筑物工程区 | 深水区溢流堰工程区 | 4.11 | 以水力侵蚀为主，施工初期由于建筑物开挖形成裸露坡面，造成水土流失。 |
| | 泵站工程区 | 46.75 | |
| | 涵闸工程区 | 15.67 | |
| 弃土区 | | 面积计列于保庄圩及庄台工程区 | 弃渣场渣体松散，表面裸露，抗蚀性较差，水土流失严重。由于不断接纳新渣体，可能产生坍塌，甚至滑坡，水土流失加剧。 |
| 土料场区 | | 1725.26 | 料场开挖形成裸露地表，剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 施工道路区 | | 52.54 | 水土流失主要发生在道路开挖、回填施工过程中。施工对土壤的扰动强烈，致使水力侵蚀加剧，伴随有边坡重力侵蚀。 |
| 施工生产生活区 | | 77.84 | 施工准备期场地开挖整平形成裸露地表，剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 移民安置及专项设施复（改）建区 | | 25.87 | 施工场地开挖整平形成裸露地表，剥离表土的临时堆放会产生水土流失。 |
| 合计 | | 2716.05 | |

5 水土流失分析与预测

本项目水土流失分析与预测主要依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012)和《水利水电工程水土保持技术规范(SL575-2012)补充技术要点》(试行)等标准规范和技术资料进行分析预测。

5.1 预测范围和时段

5.1.1 预测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),本工程水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围。根据工程建设内容以及工程建设产生的水土流失影响分析,由于本工程弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地,位于永久占地范围即保庄圩及庄台工程区内,本工程水土流失预测划分为6个单元:保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项目设施复(改)建区。

水土流失预测范围详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失预测分区表

| 各防治单元 | 面积 (hm ²) | 备注 |
|-----------------|-----------------------|------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 768.01 | 水力侵蚀 |
| 建筑物工程区 | 66.53 | 水力侵蚀 |
| 土料场区 | 1725.26 | 水力侵蚀 |
| 施工道路区 | 52.54 | 水力侵蚀 |
| 施工生产生活区 | 77.84 | 水力侵蚀 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | 25.87 | 水力侵蚀 |
| 小计 | 2716.05 | |

5.1.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),工程项目水土流失预测时段分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

施工准备期主要指“三通一平”的时期,一般持续时间为1~3月。主要进行主体工程区及施工区范围内的地表建筑物拆除、附着物清除。由于原地貌土地被扰动,地貌的覆盖物被清除,大面积土地将完全暴露在外,容易导致水土流失。

施工期是由主体施工组织设计确定的合理期限。在施工期，由于保庄圩和庄台建设取土及机械碾压等原因，破坏了原有地貌和植被，扰动了土体结构，致使土体抗蚀能力降低，再加上部分耕作层松散堆放等，极易造成水土流失，另外大量的弃土如果处理不当，将造成下游河道的淤积、压占农田及水土保持设施等，建筑物施工时，涵闸和泵站等建筑物基础开挖产生的弃渣或泥浆，若处理不好，也会产生水土流失。施工期预测时间应按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按 1 年计，不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。

根据工程施工组织设计，保庄圩及庄台工程区新建及保庄圩、加固保庄圩、庄台工程施工期为 3 年，建筑物工程区溢流堰、泵站及涵闸工程施工期为 2 年。

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间，根据当地自然条件确定，本工程项目区属于半湿润区，其自然恢复期取 3 年。

各分区预测时间见表 5.1-2。

表 5.1-2 水土流失预测项目及预测时段表

| 分区 | 扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a) | | 预测时间 (a) | |
|-----------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | 施工期 (含施工准备期) | 自然恢复期 | 施工期 (含施工准备期) | 自然恢复期 |
| 保庄圩及庄台工程区 | 6400 | 1600 | 3.5 | 3 |
| 建筑物工程区 | 6600 | 2000 | 3.5 | 3 |
| 土料场区 | 6500 | 1000 | 3.5 | 3 |
| 施工生产生活区 | 1000 | 400 | 2.5 | 3 |
| 施工道路区 | 1000 | 400 | 2.5 | 3 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | 3500 | 400 | 2.5 | 3 |

5.2 预测方法

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)和水总环[2019]635号文的规定，结合该项目工程特点，本方案的水土流失预测主要有以下五个方面的内容：

1) 扰动地表面积；2) 损坏植被面积；3) 弃土(渣)量；4) 土壤流

失量预测；5) 水土流失危害分析。

根据对影响水土流失的因素分析可知，工程建设过程中的水土流失除受项目区水文、气象、土壤、地形地貌和植被等自然因素外，还由于受各项施工活动的影响，使施工区域的水土流失表现出特殊性（如水土流失形式、数量发生较大变化等），从而导致水土流失随各个施工单元和施工进度的变化而变化，表现出时空变化的动态性。本项目水土流失预测的主要方法见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失预测主要方法一览表

| 序号 | 预测内容 | 预测方法 |
|----|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 建设期工程永久及临时占地，开挖扰动地表、占压土地和损坏植被面积 | 通过查阅设计图纸、技术资料，分区确定扰动地表面积。 |
| 2 | 建设期土石开挖量、回填量及弃土弃渣量 | 查阅设计资料、同主体工程设计单位相关专业配合，对挖方、弃方分别统计分析。 |
| 3 | 土壤流失量 | 用类比法预测。 |
| 4 | 可能造成水土流失危害 | 结合现状调查及对土壤流失量的预测结果进行综合分析。 |

5.3 扰动地表、损坏植被面积和弃土（渣）量分析

5.3.1 扰动地表面积

项目建设过程中扰动地表面积预测是水土流失预测的主要组成部分。在水土保持治理过程中，对占压、扰动地表面积的统计关系到水土保持治理过程中的规划、治理和投资等问题。

根据工程设计报告，结合实地调查，本项目水土流失各防治分区均属工程扰动地表面积。根据测算，项目建设期间，工程通过挖损、堆垫、占压等形式扰动地表面积为 2716.05hm²。其中见表 5.3-1。

表 5.3-1 工程扰动地表面积统计表 单位：hm²

| 水土流失防治分区 | 面积 (hm ²) |
|------------------|-----------------------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 768.01 |
| 建筑物工程区 | 66.53 |
| 土料场区 | 1725.26 |
| 施工生产生活区 | 52.54 |
| 施工道路区 | 77.84 |
| 移民安置区及专项设施复（改）建区 | 25.87 |
| 合计 | 2716.05 |

5.3.2 损坏植被面积

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省物价局安徽省财政厅安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(皖价费〔2014〕160号)和安徽省有关规定,通过实地查勘、调查、量算和对项目征占地情况分析,本工程在建设过程中将损坏和占压植被面积 31.97hm²。

表 5.3-2 工程损坏植被面积统计表

| 行蓄洪区 | 城西湖 | 濠洼 | 城东湖 | 邱家湖 | 姜唐湖 | 荆山湖 | 合计 |
|-----------------------|-------|-------|------|------|------|-----|-------|
| 面积 (hm ²) | 11.81 | 13.24 | 6.12 | 0.42 | 0.37 | | 31.97 |

5.3.3 弃土弃渣量分析

本工程开挖土方共计 518.90 万 m³ (自然方),主要包括保庄圩堤防清基、护坡、护岸清基,防汛道路清基、影响处理工程开挖和建筑物基坑开挖等;土方填筑 3493.99 万 m³ (自然方);土料场取土 3072.25 万 m³ (自然方),其中 616.30 万 m³ 是濠洼利用淮河干流王家坝~临淮岗段行洪区调整和建设工程的濠河分洪道开挖土料,1147.94 万 m³ 是城西湖深水区取土,其余平地型取土 1308.00 万 m³;弃土 97.16 万 m³ (自然方,松方 129.22 万 m³),其中城西湖 68.99 万 m³ (松方,下同)堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用,城东湖 60.23 万 m³ 弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地回填利用,弃土均堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地。详见表 2.1-18、2.1-19。

5.4 土壤流失量预测

5.4.1 预测方法

根据主体工程报告、地形图和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),对工程施工造成的新增侵蚀量,采取数学模型与有关水保部门提供的观测资料分析相结合的方法进行预测。根据各年新增的侵蚀量,求得项目施工期和自然恢复期的侵蚀总量。对项目区建设过程中一次性扰动的地表,在植被未恢复前,计算新增侵蚀量,植被覆盖后,不再计算施工过程中造成的新增土壤流失量。本项目区为典型的水力侵蚀区,对该区侵蚀量的预测只进行水力侵蚀预测。工程建设期间可能造成的土壤流失量采用类比法进行预测,本方案类比工程为已经验收的淮河干流蚌埠

至浮山段整治工程。工程建设过程中造成的侵蚀量按以下公式计算：

$$W_1 = \sum_{i=1}^n (F_i \times M_i \times T_i)$$

式中： W_1 ——工程建设产生的土壤流失量（t）；

F_i ——加速侵蚀面积（ km^2 ）；

M_i ——加速侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

T_i ——加速侵蚀时段（a）。

（2）工程建设新增土壤侵蚀量按以下公式预测：

$$W_0 = \sum_{n=1}^n (F_i \times M_0 \times T_i)$$

$$\Delta W = W_1 - W_0$$

式中： ΔW ——工程建设新增土壤流失量（t）；

W_0 ——工程建设区域背景土壤流失量（t）；

M_0 ——工程建设区域土壤侵蚀背景值（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）。

公式中参数 M_i 、 M_0 的确定，采用类比分析法。根据地形、地貌、土壤、植被、降水等主要影响因子相似性原则，本项目工程与类比工程土壤流失主要影响因子比较见表 5.4-1。参照类比项目区有关资料，并与实地调查相结合，按项目类别分别确定其扰动后土壤侵蚀模数。

表 5.4-1 本工程与类比工程土壤流失主要影响因子比较表

| 类比项目名称 | 蚌埠至浮山段治理工程 | 安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程 |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 工程性质 | 建设类项目、河道及堤防治理 | 建设类项目、河道及堤防治理 |
| 土壤侵蚀类型 | 水蚀 | 水蚀 |
| 地貌类型 | 冲积平原 | 冲积平原 |
| 水土流失强度 | 180t/km ² .a | 180t/km ² .a |
| 降雨特点 | 暴雨集中在 6~8 月，占全年的 60%左右 | 暴雨集中在 6~9 月，占全年的 60%以上 |
| 植被覆盖度（%） | 18 | 20 |
| 土壤 | 主要为砂姜黑土、黄潮土、棕潮土和水稻土等 | 主要为砂姜黑土、黄潮土、棕潮土和水稻土等 |
| 年均降水量（mm） | 937.5 | 926 |

5.4.2 预测参数

(1) 土壤侵蚀背景值

根据《全国第二次土壤侵蚀遥感调查图》，项目区原生地貌侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度。根据现场查勘，结合项目区类似工程确定项目区土壤原生地貌土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

淮河流域水土保持监测中心站于 2005 年 9 月至 2007 年 12 月对《蚌埠至浮山段治理工程》进行了水土流失监测。根据类比工程施工准备期和建设期间的现场水土流失监测，新开挖河坡、新筑和加固堤防边坡、排泥场边坡等均有不同程度的侵蚀沟，施工准备期主要是“三通一平”阶段，监测到扰动区的侵蚀模数平均为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右。建设期类比工程各部位平均侵蚀模数监测结果见表 5.4-2。

根据地形、地貌、土壤、植被、降水等主要影响因子相似性原则，选择蚌埠至浮山段作为土壤流失预测类比工程。参照类比工程区有关资料并与实地调查相结合，按照工程项目区分别确定其扰动后土壤侵蚀模数。各预测单元扰动后土壤侵蚀模数见表 5.4-3。

表 5.4-2 蚌埠～浮山段治理工程土壤流失监测数据统计表

| 分区名称 | 2006 年度（施工期） | | 2007 年度（自然恢复期） | |
|---------|---|------------|---|------------|
| | 侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 侵蚀量 (t) | 侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$) | 侵蚀量 (t) |
| 老堤防铲除区 | 1300 | 140.0 | 300 | 32.3 |
| 堤防及护堤地区 | 6400 | 2100.0 | 1600 | 616.0 |
| 弃土区 | 6600 | 2000.3 | 400 | 142.9 |
| 排泥场区 | 5 [#] | 6500 | 338.0 | 100.5 |
| | 6 [#] | 6700 | 288.0 | 204.3 |
| 河道开挖区 | 1600 | 1205.6 | 2000 | 1004.0 |
| 土料场区 | 5600 | 865.8 | 1000 | 154.6 |
| 施工生产生活区 | 1000 | 20.0 | 200 | 4.0 |
| 香庙切岗施工区 | 1300 | 85.5 | 1000 | 65.8 |
| 移民安置区 | 3500 | 350.0 | 200 | 20.0 |
| 合计 | | 7393.2 | | 2344.3 |

表 5.4-3 项目区扰动后土壤侵蚀模数

| 分区 | 扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a) | | 预测时间 (a) | |
|-----------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|
| | 施工期 (含施工准备期) | 自然恢复期 | 施工期 (含施工准备期) | 自然恢复期 |
| 保庄圩及庄台工程区 | 6400 | 1600 | 3.5 | 3 |
| 建筑物工程区 | 6600 | 2000 | 3.5 | 3 |
| 土料场区 | 6500 | 1000 | 3.5 | 3 |
| 施工生产生活区 | 1000 | 400 | 2.5 | 3 |
| 施工道路区 | 1000 | 400 | 2.5 | 3 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | 3500 | 400 | 2.5 | 3 |

5.4.3 预测结果

根据类比工程土壤流失情况,预测本工程建设可能产生的土壤流失总量为 63.33 万 t。扣除工程背景侵蚀量 2.79 万 t,工程新增土壤流失量 60.54 万 t。具体见表 5.4-4~5。

根据新增土壤流失预测统计分析表可知,从流失时段看,施工期为水土流失重点时段,占总流失量的 93.62%;从土壤流失防治分区来看,土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区为土壤流失重要流失区,其占新增土壤流失的比例分别为 67.56%、29.00%、2.52%。

表 5.4-4 工程建设可能产生的水土流失预测表

| 分区 | 预测时段 | 侵蚀面积 (hm ²) | 土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a) | 扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a) | 侵蚀时间 (a) | 背景流失量 (t) | 预测流失量 (t) | 新增流失量 (t) |
|-----------|--------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 保庄圩及庄台工程区 | 施工期 (含施工准备期) | 768.01 | 200 | 6400 | 3.5 | 5376.07 | 172034.09 | 166658.03 |
| | 自然恢复期 | 212.39 | 200 | 1600 | 3 | 1274.34 | 10194.72 | 8920.38 |
| | 小计 | | | | | 6650.41 | 182228.81 | 175578.41 |
| 建筑物工程区 | 施工期 (含施工准备期) | 66.53 | 200 | 6600 | 3.5 | 465.69 | 15367.85 | 14902.16 |
| | 自然恢复期 | 6.23 | 200 | 2000 | 3 | 37.38 | 373.80 | 336.42 |
| | 小计 | | | | | 503.07 | 15741.65 | 15238.58 |
| 土料场区 | 施工期 (含施工准备期) | 1725.26 | 200 | 6500 | 3.5 | 12076.82 | 392496.70 | 380419.87 |
| | 自然恢复期 | 1190.04 | 200 | 1000 | 3 | 7140.24 | 35701.21 | 28560.96 |
| | 小计 | | | | | 19217.06 | 428197.90 | 408980.84 |
| 施工生产生活区 | 施工期 (含施工准备期) | 52.54 | 200 | 1000 | 2.5 | 262.70 | 1313.52 | 1050.82 |
| | 自然恢复期 | 52.54 | 200 | 400 | 3 | 315.25 | 630.49 | 315.25 |
| | 小计 | | | | | 577.95 | 1944.01 | 1366.06 |

5 水土流失分析与预测

| 分区 | 预测时段 | 侵蚀面积(hm ²) | 土壤侵蚀背景值(t/km ² ·a) | 扰动后侵蚀模数(t/km ² ·a) | 侵蚀时间(a) | 背景流失量(t) | 预测流失量(t) | 新增流失量(t) |
|--------------|-------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------|----------|-----------|-----------|
| 施工道路区 | 施工期(含施工准备期) | 77.84 | 200 | 1000 | 2.5 | 389.20 | 1946.00 | 1556.80 |
| | 自然恢复期 | 77.84 | 200 | 400 | 3 | 467.04 | 934.08 | 467.04 |
| | 小计 | | | | | 856.24 | 2880.08 | 2023.84 |
| 移民安置及专项设施复建区 | 施工期(含施工准备期) | 25.87 | 200 | 3500 | 2.5 | 129.35 | 2263.63 | 2134.28 |
| | 自然恢复期 | 6.39 | 200 | 400 | 3 | 38.34 | 76.68 | 38.34 |
| | 小计 | | | | | 167.69 | 2340.31 | 2172.62 |
| 合计 | | | | | | 27972.42 | 633332.77 | 605360.35 |

表 5.4-5 工程新增土壤流失预测统计分析表

| 分区 | | 新增流失量(t) | 占新增流失量的百分比(%) |
|---------|-----------------|-----------|---------------|
| 按预测时段统计 | 施工期(含施工准备期) | 566721.96 | 93.62% |
| | 自然恢复期 | 38638.39 | 6.38% |
| 按分区统计 | 保庄圩及庄台工程区 | 175578.41 | 29.00% |
| | 建筑物工程区 | 15238.58 | 2.52% |
| | 土料场区 | 408980.84 | 67.56% |
| | 施工生产生活区 | 1366.06 | 0.23% |
| | 施工道路区 | 2023.84 | 0.33% |
| | 移民安置及专项设施复(改)建区 | 2172.62 | 0.36% |

5.5 水土流失危害分析与评价

工程建设过程中由于扰动原地貌、损坏原有植被和排水系统，开挖、堆垫作用再塑地形，形成大面积施工裸露，为面蚀、细沟侵蚀和浅沟侵蚀创造条件，从而加剧水土流失的发生。可能产生的水土流失危害主要表现在以下几个方面：

1、影响土地资源、河道水质

由于大面积开挖和大量的弃土，破坏大面积的地貌，如不采取措施，裸露地面在雨水的冲击下，泥沙将不断进入下游河道。泥沙不仅污染水体，还挟带、吸附各种残渣、化合物等有害物质，污染饮用水、工农业用水等，给人类带来危害。泥沙及其吸附物随灌溉水流入农田，降低土壤肥力，影响农作物生长。

2、影响当地生态环境

工程建设区林草植被和作物覆盖遭到破坏，一定程度地降低当地空气的生物净化能力，对区域生态环境有一定影响。新堆垫的堤防裸露边坡经降雨冲刷，地表径流夹带堤防被冲刷的泥沙不断地进入河道，降低河道排水能力。同时伴随泥沙进入河道，泥沙中的有害物质将造成局部水质污染。

3、影响工程施工

施工期如遇较大降水，地表径流夹带泥沙直接汇入施工面，淤积施工期内降排水设施，并可能造成不稳定土体的重力侵蚀，从而影响主体工程的施工进度和施工安全。

4、影响工程的运行安全和使用寿命

在无任何水土保持措施情况下，遇到强度较大的降水或大风时，堤顶、堤坡、河坡产生集中坡面径流，在水力和重力作用下，沿坡面产生面蚀、沟蚀，严重时发生陷穴、坍塌，削弱堤身、淤积河道，影响堤防安全和工程防洪效益的发挥。堤防沿线砂土层广泛分布且无采取护砌措施的河段，在降雨、排涝作用下，将产生岸坡冲刷、坡面径流，危及河坡安全。

5.6 预测结论及指导性意见

5.6.1 预测结论

本工程建设扰动原地貌面积 2716.05hm^2 ；损坏植被面积 31.97hm^2 ；弃土 97.16万 m^3 （自然方，松方 129.22万 m^3 ），全部堆至保庄圩堤防圩内侧护堤地；在没有水土保持措施条件下，工程建设可能产生的土壤流失总量为 63.33万 t ，新增土壤流失量为 60.54万 t ，其中土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区占的比例较大，是水土流失防治的重点区域，施工期为水土流失重点时段。

在没有水土保持措施条件下，将对本项目区及周边产生不良影响，因此必须按“三同时”制度的要求编制和落实好水土保持方案。根据基本建设期水土流失的变化过程，本工程防治措施应与主体工程协调同步进行，特别是临时防护措施要及时到位，对土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区进行水土保持监测。

5.6.2 指导性意见

1、通过水土流失综合分析评价，本工程水土流失重点防治区域为土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区。施工期为水土流失重点时段。

2、本工程防治措施应采取场地平整、植物绿化及临时拦挡等措施，做到工程措施、植物措施及临时措施相结合，最大程度的避免水土流失的发生。施工前应进行剥离表土及回覆，堤坡堤肩及庄台顶部裸露地表绿化，临时堆土的临时防护、排水及拦挡等措施。

3、工程建设引起的水土流失主要集中在雨季。根据降雨情况分析，工程所经地区土壤侵蚀最易发生在6~9月份。为此，主体工程应合理安排施工进度，尽量避开雨季施工，无法避开雨季施工时，应尽量缩短施工期松散表土裸露时间，加强排水及临时拦挡工程。主体工程各单元工程施工结束后，对不再进行扰动的区域，及时布置水土保持措施，对建设中产生的临时堆土，要进行事先拦挡。在满足植物生长的季节性要求基础上，植物措施布设要及早进行。

4、根据预测结果，本项目重点监测时段应安排在雨季进行，施工期重点监测区段为土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区。自然恢复期重点监测绿化边坡、各区域绿化措施等。

6 防治目标及总体布设

6.1 防治目标及标准

6.1.1 防治目标

本方案水土流失防治目标如下：

- 1、项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复；
- 4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标到达规定。

6.1.2 防治标准

根据《全国水土保持规划（2015-2030）》（国函[2015]160号）、《安徽省水土保持规划（2016-2030年）》（皖政秘[2016]250号）、《六安市水土保持规划（2016-2030年）》（六政办秘[2018]20号），本工程局部（六安市裕安区）涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，局部（六安市霍邱县）涉及六安市东西湖上游市级重点预防区，不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区。项目区无法避让阜南王家坝国家湿地公园、安徽颖上八里河省级自然保护区、安徽霍邱东西湖省级自然保护区等7处生态敏感区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）对水土流失防治标准执行等级的规定，确定本工程水土流失防治标准为北方土石山区和南方红壤区一级标准。

工程区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度为微度，土壤流失控制比提高至1.0；结合《水利水电工程水土保持技术规范（SL575-2012）补充技术要点（试行）》的要求，对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的项目，林草覆盖率应提高1~2个百分点。

本工程所在区域为北方土石山区和南方红壤区，通过面积加权平均，见表6.1-3，确定本项目水土流失综合防治指标，具体见表6.1-4。

表 6.1-1 水土流失防治指标表（北方土石山区）

| 县区 | 防治指标 | 标准规定 | | 按土壤侵蚀强度修正 | 按水土流失重点预防区修正 | 修正后采用值 | |
|-------------------|------------|------|-------|-----------|--------------|--------|-------|
| | | 施工期 | 设计水平年 | | | 施工期 | 设计水平年 |
| 阜阳市颍上县、阜南县和蚌埠市怀远县 | 水土流失治理度（%） | — | 95 | | | — | 95 |
| | 土壤流失控制比 | — | 0.90 | +0.10 | | — | 1.00 |
| | 渣土防护率（%） | 95 | 97 | | | 95 | 97 |
| | 表土保护率（%） | 95 | 95 | | | 95 | 95 |
| | 林草植被恢复率（%） | — | 97 | | | — | 97 |
| | 林草覆盖率（%） | — | 25 | | +2 | — | 27 |

表 6.1-2 水土流失防治指标表（南方红壤区）

| 县区 | 防治指标 | 标准规定 | | 按土壤侵蚀强度修正 | 按水土流失重点预防区修正 | 修正后采用值 | |
|------------|------------|------|-------|-----------|--------------|--------|-------|
| | | 施工期 | 设计水平年 | | | 施工期 | 设计水平年 |
| 六安市霍邱县、裕安区 | 水土流失治理度（%） | — | 98 | | | — | 98 |
| | 土壤流失控制比 | — | 0.90 | +0.10 | | — | 1.00 |
| | 渣土防护率（%） | 95 | 97 | | | 95 | 97 |
| | 表土保护率（%） | 92 | 92 | | | 92 | 92 |
| | 林草植被恢复率（%） | — | 98 | | | — | 98 |
| | 林草覆盖率（%） | — | 25 | | +2 | — | 27 |

表 6.1-3 项目北方土石山区及南方红壤区参数占比

| 参数 | 单位 | 数值 | | 占比 | |
|----------|-----------------|---------|---------|--------|--------|
| | | 北方土石山区 | 南方红壤区 | 北方土石山区 | 南方红壤区 |
| 防治责任面积 | hm ² | 1299.53 | 1416.52 | 47.85% | 52.15% |
| 渣土及临时堆土量 | m ³ | 242.17 | 252.45 | 48.96% | 51.04% |
| 表土量 | m ³ | 205.63 | 186.94 | 52.38% | 47.62% |
| 绿化面积 | hm ² | 421.82 | 340.28 | 55.35% | 44.65% |

表 6.1-4 本项目水土流失防治指标表（加权综合）

| 防治指标 | 加权综合值 | |
|------------|-------|-------|
| | 施工期 | 设计水平年 |
| 水土流失治理度（%） | — | 97 |
| 土壤流失控制比 | — | 1 |
| 渣土防护率（%） | 95 | 97 |
| 表土保护率（%） | 94 | 94 |
| 林草植被恢复率（%） | — | 97 |
| 林草覆盖率（%） | — | 27 |

6.2 设计依据、理念与原则

6.2.1 设计依据

6.2.1.1 技术标准与规范

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)
- (3)《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)
- (4)《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)
- (5)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)
- (6)《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)
- (7)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)
- (8)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)
- (9)《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)
- (10)《水土保持工程概(估)算编制规定》(报批稿)
- (11)《水土保持工程概(估)算定额》(水总[2003]67号)
- (12)《防洪标准》(GB50201-2014)
- (13)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)
- (14)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)
- (15)《主要造林树种苗木》(GB6000-1999)
- (16)《造林技术规程》(GB/T15776-2006)
- (17)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)
- (18)《工程建设标准强制性条文(水利工程部分)》(2016年)
- (19)《水利水电工程水土保持技术规范(SL575-2012)补充技术要点》(试行)(水总环[2019]635号)
- (20)《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(皖政秘[2017]94号)
- (21)《关于安徽省水土保持补偿费收费标准的通知》(皖价费〔2014〕160号)
- (22)《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定》(试行)(办水保 2018-135号)

6.2.1.2 相关规划及技术文件

- (1)《安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程初步设计报告》(中水淮河规划设计研究有限公司等, 2021年12月);
- (2)《全国水土保持规划(2015-2030年)》(国函[2015]160号);
- (3)《安徽省水土保持规划(2016-2030年)》(皖政秘[2016]250号);
- (4)《安徽省第一次水利普查成果报告 第五卷 水土保持情况》(安徽省第一次全国水利普查领导小组办公室, 2013年9月);
- (5)其它相关技术资料。

6.2.2 设计理念和原则

6.2.2.1 设计理念

(1) 约束和优化主体工程设计

水土保持方案以主体工程设计为基础,本着事前控制原则,从水土保持角度提出主体工程设计的水土保持约束性分析和要求,补充完善水土流失防治措施体系,有效控制项目建设新增水土流失,治理原有水土流失。

(2) 优先综合利用弃土弃渣

工程建设过程中产生大量的弃土,主要是清基土以及工程开挖余土等。方案优化施工组织设计,开挖土方尽量回填利用,工程弃土结合料场的土地复垦及植被恢复进行综合利用,土方临时堆存充分利用工程占地,不额外征地,节约土地资源。

(3) 节约和利用水土资源

水土保持方案注重表土资源的保护和利用,将表土剥离并单独堆放,进行防护,施工结束后回覆利用表土。临时占地应尽量恢复原土地利用类型,尤其注重耕地、林地、草地的恢复,保护和改善项目区农业生产条件,改善生态环境。

(4) 优先保护、利用与恢复植被

在主体工程与水土保持设计过程中,要树立保护植被与利用植被的理念,通过选址选线、总体方案比较、优化主体工程布设等措施保护植被。植物措施能够有效防治项目建设区水土流失,恢复植被,丰富景观,美化环境,是生产建设项目水土保持的重要理念。

(5) 恢复和重塑生态景观

充分利用植被措施重建生态景观，植物措施设计应坚持生态效应与景观效应相结合，提升景观效果，乔灌草合理配置，多种植物相结合，注重乡土植被，降低养护成本，优化植物措施配置。

6.2.2.2 设计原则

- (1) 目标明确，责任落实；
- (2) 预防为主，保护优先；
- (3) 综合治理，因地制宜；
- (4) 综合利用，经济合理；
- (5) 生态优先，景观协调。

6.3 设计深度及设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的规定，水土保持方案编制深度应与主体工程设计深度相一致。本项目主体工程设计深度为初步设计阶段，因此，水土保持方案编制深度也为初步设计阶段。

设计水平年指主体工程完工后，方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。根据主体工程施工组织计划与进度安排，本工程施工期按4年进行控制，计划从第一年上半年开始准备，至第四年汛前完工，总工期36个月。按照《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB50433-2018)的有关要求，设计水平应为主体完成后的当年或后一年。本项目设计水平年为工程完工的后一年。

6.4 总体布局及分区防治措施体系

6.4.1 总体布局

针对安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程建设“点”多、“线”长、“面”广的特点，新增水土流失防治，以保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区和土料场区等重点防治区域，临时措施与永久措施相结合、工程措施与植物措施相结合，“点、线、面”相结合，以形成完整的防护体系。在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度。根据不同部位的施工特点，建立分区防治措施体系。水土保持措施总体布局为：

- (1) 保庄圩及庄台工程区及堆放在保庄圩及庄台工程区的弃土、建筑

物工程区、移民安置及专项设施复（改）建区主要是做好预防保护措施及土石方平衡的合理调运利用，优化施工工艺，尽量减少弃渣量，做好施工过程中的临时拦挡、排水、覆盖等防护措施，做好剥离的表土临时拦挡、排水、覆盖等防护措施。注重植被绿化美化，改善和恢复生态景观。

（2）土料场区主要是复垦、植被恢复以及土方开挖及土方调运过程中的临时防护措施。

（3）施工生产生活区、施工道路区主要是采取临时排水、覆盖等措施，施工结束后及时恢复迹地。

水土流失防治分区和水土保持措施总体布局图见附图
CWHH-AHJG-SB-5。

6.4.2 防治措施体系

在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合防治分区的划分、程建设的特点和已有的防治措施，合理、全面、系统地规划，提出各分区新增的水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施为先导、以植物措施相结合的水土流失防治体系。

本方案水土流失防治措施体系划分为保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、弃土区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项设施复（改）建区。分区防治措施如下：

1) 保庄圩及庄台工程区

主体已有：表土剥离及回覆，新建和加固保庄圩工程在迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤脚和庄台工程迎水侧采取铰接式生态护坡进行护砌；新建及加固保庄圩工程在迎水侧设计洪水位以上 0.5m 至堤顶种草，新建保庄圩圩内侧护堤地外开挖排水沟。

方案新增：

（1）工程措施：填塘范围、道路路肩和堤防绿化区域进行土地整治；

（2）植物措施：保庄圩堤防圩内侧撒播草籽，其中对居民较密集段进行绿化美化；庄台顶面裸露地表绿化美化；堤顶道路路肩铺植草皮；护堤地栽植乔木；排水沟边坡、填塘范围种草；新建保庄圩堤护堤地栽植两排小叶黄杨；堤顶两侧及庄台周边栽植小叶黄杨；

(3) 临时措施：对临时堆土区周边进行临时拦挡、排水和覆盖。

2) 建筑物工程区

主体已有：对建筑物与堤防连接处外坡采用生态护坡，施工围堰临时防护。

方案新增

(1) 工程措施：根据后期绿化美化需要进行表土剥离与回覆、对绿化区域进行土地整治；

(2) 植物措施：建筑物与堤防连接段圩内侧撒播草籽（此工程内容在保庄圩及庄台工程区中考虑），建筑物工程区裸露地表绿化美化（乔灌草花卉结合）；

(3) 临时措施：临时堆土场四周临时拦挡、排水及覆盖，表土暂存区种草。

3) 弃土区

城西湖和城东湖弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地，主体设计已考虑施工期的表土剥离及回覆、护堤地外侧开挖排水沟，方案设计新增措施主要为弃土顶部和边坡植物绿化措施，相应水保措施工程量于保庄圩及庄台工程区计列。

4) 土料场区

主体已有：主体工程对土料场区在施工前进行表土剥离，施工后对除深水区及滩地土料场之外的土料场进行回填和复垦。

方案新增：

(1) 工程措施：对施工期临时表土堆存区、濠河分洪道濠堤圩内侧取土后的堤坡、不进行复垦的滩地土料场绿化前进行土地整治；

(2) 植物措施：施工结束后对回填到土料场的弃土边坡、濠河分洪道濠堤圩内侧取土后的堤坡、不进行复垦的滩地土料场撒播草籽；

(3) 临时措施：表土暂存区周边进行临时拦挡、排水及表面种草。

5) 施工生产生活区

主体已有：施工前对施工生产生活区进行表土剥离，施工结束后进行复垦。

方案新增：施工生产生活区及表土堆放区种草、周边布设临时排水沟。

6) 施工道路区

主体已有：主体已考虑施工前对施工道路区进行表土剥离，施工结束后进行复垦。

方案新增：道路一侧开挖排水沟，对表土堆放区撒播草籽。

7) 移民安置及专项目设施复（改）建区

主体已有：主设对移民安置区已考虑了较为完备的内外交通、截排水、电力通信及环境卫生等基础设施建设。

方案新增：

(1) 工程措施：施工前根据后期绿化覆土需要进行表土剥离，后期进行土地整治；

(2) 植物措施：安置区内道路两侧栽植乔木，花坛四周及行道树间隔采取乔灌草相结合的绿化美化措施，场内裸露区域铺植草皮；

(3) 临时措施：临时堆土区周边临时拦挡、排水及覆盖。

本工程的水土保持防治措施体系见图 6.4-1。

6 防治目标及总体布设



图 6.4-1 水土保持防治措施体系图

7 弃渣场设计

7.1 弃渣来源及流向

本工程开挖土方共计 518.90 万 m^3 (自然方)，主要包括保庄圩堤防清基、护坡、护岸清基，防汛道路清基、影响处理工程开挖和建筑物基坑开挖等；土方填筑 3493.99 万 m^3 (自然方)；土料场取土 3072.25 万 m^3 (自然方)，其中 616.30 万 m^3 是濠洼利用淮河干流王家坝~临淮岗段行洪区调整和建设工程的濠河分洪道开挖土料，1147.94 万 m^3 是城西湖深水区取土，其余平地型取土 1308.00 万 m^3 ；弃土 97.16 万 m^3 (自然方，松方 129.22 万 m^3)，其中城西湖 68.99 万 m^3 (松方，下同) 堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地，城东湖 60.23 万 m^3 弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地。

工程共布置 6 处弃土区。

城西湖弃土来源为保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除，堆置于新建王截流和陈郢保庄圩堤防圩内侧护堤地，平均堆土高度 4.36m，护堤地位于工程永久占地范围内，且不属于河道管理范围。

城东湖弃土来源为防浪墙土方开挖和保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除，弃土堆置新湖、胡姚、龙腾保庄圩堤防护堤地，平均堆土高度 1.2m，护堤地位于工程永久占地范围内，且不属于河道管理范围。

弃土区情况见表 7.1-1。弃土区卫星影像见图 7.1-1~图 7.1-4。

表 7.1-1

弃土区情况统计表

| 弃渣场名称 | 弃渣场类型 | 弃渣场位置 | 行政区划 | 弃渣来源 | 占地面积(hm ²) | 占地类型 | 弃渣场容量(万m ³) (松方) | 弃渣量(万m ³) | 平均堆高(m) | 加权运距(km) | 弃渣场级别 |
|---------------|-------|----------------------|------|-------------------------|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------------------|---------|----------|-------|
| 城西湖王截流保庄圩弃土区 | 平地型 | 新建王截流保庄圩堤防圩内侧护堤地 | 六安霍邱 | 保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除 | 3.31 | 耕地 | 17.99 | 14.39 | 4.36 | 5 | 5 |
| 城西湖陈郢保庄圩1#弃土区 | | 新建陈郢保庄圩堤防曾台站以北圩内侧护堤地 | | | 6.88 | 耕地 | 37.51 | 30.01 | 4.36 | 5 | 5 |
| 城西湖陈郢保庄圩2#弃土区 | | 新建陈郢保庄圩堤防曾台站以南圩内侧护堤地 | | | 5.64 | 耕地 | 30.74 | 24.59 | 4.36 | 5 | 5 |
| 城东湖新湖保庄圩弃土区 | | 新湖保庄圩堤防圩内侧护堤地 | | 防浪墙土方开挖和保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除 | 19.13 | 水域及水利设施用地 | 40.34 | 23.05 | 1.2 | 6 | 5 |
| 城东湖胡姚保庄圩弃土区 | | 胡姚保庄圩堤防圩内侧护堤地 | | | 22.32 | 水域及水利设施用地 | 46.71 | 26.89 | 1.2 | 6 | 5 |
| 城东湖龙腾保庄圩弃土区 | | 龙腾保庄圩堤防圩内侧护堤地 | | | 8.54 | 水域及水利设施用地 | 18.01 | 10.29 | 1.2 | 5 | 5 |

7.2 弃渣场选址与类型

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，尽量利用工程永久占地堆放弃土（渣），减少占地。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，选定弃土场。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考虑不存在制约因素。

工程共设置 6 处弃渣场，均为平地型弃渣场。城东湖弃土堆置于加固保庄圩堤防圩内侧护堤地，平均堆土高度 1.2m，护堤地范围位于加固保庄圩堤防占地范围内；城西湖弃土堆置于新建保庄圩堤防圩内侧护堤地，平均堆土高度 4.36m，护堤地范围位于新建保庄圩堤防占地范围内。弃土区地理位置及布置图件附图 7-5-2~7-5-10。

弃土区均不涉及国家级和省级水土流失重治理区和重点预防区，也不位于崩塌滑坡区。弃渣场不影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全，占地类型为耕地，弃土结束后进行植被恢复。因此，工程弃渣场的设置从水土保持角度分析不存在制约因素。对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）的要求，弃土场选址符合规范要求，选址合理。

7.3 弃渣场地质

一、城西湖王截流弃土区

（一）地层岩性

勘探深度内地层为第四系冲洪积、淤积地层，根据土层岩性分布特征和物理力学性质，本次勘探揭露地层如下：

第①-1层 轻粉质壤土(Q₄^{al})：黄、灰黄色，湿，呈可塑~软塑状态，夹粉土。主要分布东侧保庄圩堤基，CX6~CX10段揭露，该段长约 2.58km。层底高程 16.70m~20.56m，厚度 1.1m~4.4m，平均厚度 2.46m。

第①层 粉质粘土或重粉质壤土(Q₄^{al})：黄、灰黄色，夹轻粉质壤和砂壤土，稍湿~湿，呈可塑状态，分布广泛。层底高程 13.50m~17.40m，

厚度 2.1m ~ 7.6m，平均厚度 4.78m。

第③-1层 淤泥质粘土 (Q_4^{al}): 灰、灰黄色，夹粉砂薄层，湿，呈软塑或流塑状态。仅在 CX10 孔揭露，段长约 205m。层底高程 12.30m ~ 12.30m，厚度 5.3m。

第③-2层 砂壤土 (Q_4^{al}): 黄色，呈松软状态。局部夹中粉质壤土层，分布广泛。由上向下砂粒含量逐渐增大，下部变为细砂层。该层颗粒平均含量为砂粒 43.7%，粉粒 47.4%，粘粒 8.9%。标贯击数平均 4.5 击。层底高程 9.80m ~ 15.50m，厚度 0.8m ~ 4.7m，平均厚度 2.11m。

第④层 细砂 (Q_3^{al}): 黄、灰黄色，湿，呈稍密 ~ 中密状态，底部夹有中砂。该层颗粒平均含量为砂粒 85.5%，粉粒 13.1%，粘粒 1.4%，平均标贯击数 15.6 击。该层的均匀性差，层底高程 6.10m ~ 9.50m，厚度 5.0m ~ 7.5m。

第⑤层 重粉质壤土 (Q_3^{al}): 黄、黄褐色，稍湿 ~ 湿，呈硬塑或坚硬状态，夹中粉质壤土。含铁锰质斑和砂粒。该层未揭穿，层底至高程 -1.10m 未揭穿，揭露厚度 0.15m~10.2m。

各土层物理力学指标建议值表见表 7.3-1。

表 7.3-1 城西湖王截流弃土区各土层物理力学性质指标建议值

| 地层编号 | 土层名称 | 含水率 | 密度 | | 孔隙比 | 压缩系数 | 压缩模量 | 直接快剪 | | 固结快剪 | | 允许承载力 |
|------|------------|------|------|-------------------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | 湿 | 干 | | | | 粘聚力 | 内摩擦角 | 粘聚力 | 内摩擦角 | |
| | | | % | g/cm ³ | | | | kPa | 度 | kPa | 度 |  | kPa |
| ①-1 | 轻粉质壤土 | 27.3 | 1.96 | 1.54 | 0.747 | 0.28 | 6.50 | 10 | 7.5 | 15 | 13 | 100 |
| ① | 粉质粘土、重粉质壤土 | 25.2 | 1.99 | 1.59 | 0.715 | 0.33 | 5.80 | 36.7 | 6.7 | 31 | 13 | 160 |
| ③-1 | 淤泥质粘土 | 32.3 | 1.88 | 1.42 | 0.918 | 0.53 | 3.62 | 15.1 | 3 | 18 | 6 | 90 |
| ③-2 | 砂壤土 | 23.2 | 2.00 | 1.62 | 0.637 | 0.19 | 9.20 | 12 | 15 | 9 | 16 | 110 |
| ④ | 细砂 | 17.9 | | | | | | 0 | 18 | 0 | 24 | 150 |
| ⑤ | 重粉质壤土 | 26.7 | 1.97 | 1.56 | 0.749 | 0.30 | 6.50 | 38 | 7 | 35 | 14 | 200 |

(二) 水文地质条件

根据本次试验资料和钻探资料，在地面以下 15m 勘探深度范围内，地下水为浅层松散岩类孔隙水。在勘区内共揭露 2 个含水层，1 个相对隔水层：

第一含水层：由①-1 层轻粉质壤土夹砂壤土组成，弱至中等透水性，含水类型为潜水。第二含水层：由③-2 层砂壤土、④层细砂构成，中等透水性，含水类型为承压水。第一隔水层：由①层粘性土构成，微透水性。第二隔水层为⑤层重粉质壤土，为承压水隔水底板。

勘探期间，测得潜水水位为 19.8m~20.2m。承压水水位和潜水水位基本相同，承压水头高约 4.5m~5.0m。潜水主要接受大气降水、农田灌溉及沟渠等侧渗补给，排泄以自然蒸发及向沟渠侧排泄为主，上部孔隙潜水与地表水和河水联系密切。

勘探区为蓄洪区，地势平坦，易形成内涝。据调查，丰水期地下水可升至地表，枯水期地下水降至地表下 1.5m 左右。

为分析圩堤堤基土的渗透特性，沿堤基线共布置 2 组注水试验，并在室内进行了原状样渗透试验。经对注水和室内渗透试验分析，结合现场勘探资料和已有工程经验，各土层渗透系数建议值见表 7.3-2。

表 7.3-2 王截流保庄圩弃土区各土层渗透特性建议值表

| 地层编号 | 土层名称 | 渗透系数建议值 (cm/s) | 透水性等级 | 变形类型 | 渗透比降 |
|------|-------|---|--------|------|------|
| ①-1 | 轻粉质壤土 | $6.0 \times 10^{-5} \sim 1.26 \times 10^{-4}$ | 弱~中等透水 | 流土 | 0.23 |
| ① | 重粉质壤土 | 1.0×10^{-6} | 微透水 | 流土 | 0.50 |
| ③-1 | 淤泥质粘土 | 2.5×10^{-5} | 弱透水 | 流土 | 0.40 |
| ③-2 | 砂壤土 | 3.0×10^{-4} | 中等透水 | 管涌 | 0.20 |
| ④ | 细砂 | 7.0×10^{-4} | 中等透水 | 管涌 | 0.18 |
| ⑤ | 重粉质壤土 | 1.0×10^{-6} | 微透水 | 流土 | 0.55 |

(三) 弃土区地质评价

场区位于新建王截流保庄圩堤防圩内侧护堤地，属淮中游平原地貌，弃土区（弃渣区）不会发生泥石流、滑坡等自然地质灾害现象。弃土主要来源为堤防及建筑物工程清基土，弃土区总体来说稳定性较好，地质条件较好。

二、城西湖陈郢保庄圩弃土区

陈郢保庄圩 1#和 2#弃土区均位于新建陈郢保庄圩堤防圩内侧护堤地，陈郢保庄圩 1#弃土区位于曾台泵站以北，1#弃土区位于曾台泵站以南。

(一) 地层岩性

勘探深度内地层为第四系冲洪积、淤积地层，根据土层岩性分布特征和物理力学性质，本次勘探揭露地层如下：

第①-1层 轻粉质壤土 (Q_4^{al}): 黄、灰黄色，局部可见灰黑色湿，呈可塑~软塑状态，局部为中粉质壤土夹粉土、砂壤土。该层分布广泛层底高程 12.90m~20.50m，厚度 1.0m~6.8m，平均厚度 2.5m。

第①层 重粉质壤土 (Q_4^{al}): 黄、灰黄色，夹粉土和中粉质壤土，稍湿~湿，呈可塑状态，分布广泛。层底高程 11.60m~19.40m，厚度 0m~8.1m，平均厚度 3.77m。

第②层 中轻粉质壤土 (Q_4^{al}): 黄色，可塑状态，局部为软塑状态，夹砂壤土和细砂层，分布不连续。层底高程 11.25m~18.40m，厚度 0.6m~5.0m，平均厚度 2.48m。

第③-1层 轻粉质壤土 (Q_4^{al}): 灰、黑灰色，夹淤泥透镜体和淤泥质轻粉质壤土或砂壤土层，湿，呈松散或软塑状态，其分布不连续，厚薄不均。该层颗粒平均含量为砂粒 42.4%，粉粒 48.6%，粘粒 9.0%。标贯击数平均 2.6 击。层底高程 6.61m~15.21m，厚度 0.4m~11.7m，平均厚度 3.3m。

第③层 轻~中粉质壤土，灰、黑灰色，流至软塑状态，含有少量淤泥质土，层底高程 10.00m~14.20m，厚度 0.6m~5.3m，平均厚度 2.5m。

第③-2层 砂壤土 (Q_4^{al}): 黄色，呈松软状态。局部夹中粉质壤土层，层厚不无。由上向下砂粒含量逐渐增大，下部变为细砂层。该层颗粒平均含量为砂粒 59.7%，粉粒 35.2%，粘粒 5.1%。标贯击数平均 6.7 击。层底高程 8.10m~13.50m，厚度 0.50m~8.0m，平均厚度 2.85m。

第④层 细砂 (Q_3^{al}): 黄、灰黄色，湿，呈稍密~中密状态，底部夹有中砂。该层颗粒平均含量为砂粒 88.3%，粉粒 10.7%，粘粒 1.0%，平均标贯击数 15.0 击。该层砂均匀性差，层底高程 3.50m~10.21m，厚度 1.1m~11.2m，平均厚度 3.7m。

第⑤层 重粉质壤土 (Q_3^{al}): 黄、黄褐色，稍湿~湿，呈硬塑或坚硬状态，夹中粉质壤土。含铁锰质斑和砂粒。该层未揭穿，揭露层底高程

-9.11m ~ 1.15m，揭露厚度 11.5m 左右。

各土层物理力学指标建议值表见表 7.3-3。

表 7.3-3 城西湖陈郢保庄圩弃土区各土层物理力学性质指标建议

| 地层编号 | 土层名称 | 含水率 | 密度 | | 孔隙比 | 压缩系数 | 压缩模量 | 快剪 | | 固剪 | | 慢剪 | | 允许承载力 |
|------|----------------|------|------|-----------------------|-------|------|------|-----------------------|-----------------------|---------|---------|-----|------|-------|
| | | | 湿 | 干 | | | | 粘聚力 | 内摩擦角 | 粘聚力 | 内摩擦角 | 粘聚力 | 内摩擦角 | |
| | | | % | g/c m ³ | | | | g/c m ³ | MP a ⁻¹ | M Pa | kP a | 度 | kPa | |
| ①-1 | 轻粉质壤土夹粉 | 25.9 | 1.97 | 1.56 | 0.718 | 0.29 | 6.49 | 17 | 11 | 15 | 12 | 15 | 16 | 120 |
| ① | 重粉质壤 | 26. | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.3 | 5.9 | 35 | 9 | 34 | 12 | 25 | 16 | 160 |
| ② | 中轻粉质 | 25. | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.2 | 6.2 | 25 | 10 | 24 | 14 | 23. | 16 | 150 |
| ③-1 | 轻粉质壤土夹淤泥质土、砂壤土 | 27.4 | 1.94 | 1.53 | 0.756 | 0.31 | 6.30 | 13 | 5~6 | 13 | 10 | 12 | 13 | 90 |
| ③ | 轻中粉质壤土夹淤 | 29.2 | 1.94 | 1.50 | 0.794 | 0.55 | 5.03 | 17 | 5 | 16 | 12 | 15 | 14 | 90 |
| ③ | 砂壤土 | 27. | 1.9 | 1.5 | 0.7 | 0.3 | 5.9 | 12 | 13 | 11 | 15 | 5 | 17 | 110 |
| ④ | 细砂 | 20. | 1.9 | 1.6 | | 0.1 | 8.7 | 0 | 20 | 0 | 25 | | | 150 |
| ⑤ | 重粉质壤 | 24. | 2.0 | 1.6 | 0.6 | 0.2 | 7.7 | 59 | 10 | 58 | 11 | 55 | 13 | 180 |

(二) 水文地质条件

工程区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水，①-1 轻粉质壤土含有少量潜水，第③-2、④层砂壤土、细砂为承压含水层。第①、⑤层重粉质壤土为相对隔水层。地下水主要接受大气降水、侧向径流及地表水入渗补给，消耗于蒸发、开采、侧向径流。

勘察期间地下水位一般在高程 17.50m ~ 20.30m 之间（混合水位）。根据现场注水试验和室内渗透试验指标，各土层的渗透系数建议值见表 7.3-4。

表 7.3-4 陈郢保庄圩弃土区各土层的渗透系数建议值

| 层号 | 土层名称 | 建议值 (cm/s) | 渗透性等级 |
|-----|----------------|--|--------|
| ①-1 | 轻~中粉质壤土夹粉土、砂壤土 | $7.0 \times 10^{-5} \sim 1.2 \times 10^{-4}$ | 弱至中透水 |
| ① | 重粉质壤土 | 1.0×10^{-6} | 微透水 |
| ② | 轻粉质壤土 | 8.0×10^{-5} | 弱透水 |
| ③-1 | 轻粉质壤夹淤泥、砂壤土 | $8.0 \times 10^{-5} \sim 2.0 \times 10^{-4}$ | 弱~中等透水 |
| ③ | 轻~中粉质壤土夹淤泥质土 | 8.0×10^{-5} | 弱透水 |
| ③-2 | 砂壤土 | 3.0×10^{-4} | 中等透水 |
| ④ | 细砂 | 7.0×10^{-4} | 中等透水 |
| ⑤ | 重粉质壤土 | 1.0×10^{-6} | 微透水 |

(三) 弃土区地质评价

场区位于新建陈郢保庄圩堤防圩内侧护堤地，属淮河中游平原地貌，弃土区（弃渣区）不会发生泥石流、滑坡等自然地质灾害现象。弃土主要来源为新建堤防及建筑物工程清基土，弃土区总体来说稳定性较好，地基地质条件较好。

三、城东湖新湖保庄圩弃土区

(一) 地层岩性

根据新湖保庄圩现场勘探和原位测试成果，堤基地层分述如下：

①层(Q₄^{al}): 重粉质壤土，灰黄、灰色，可塑，很湿。为中等压缩性土。该层普遍分布，层厚 0.40m~7.70m，层底高程 24.82m~14.67m。

②层(Q₃^{al}): 重粉质壤土~粉质粘土，局部夹砂壤土薄层，灰黄、棕黄、褐黄色，硬可~硬塑，湿，含铁锰结核及白色高岭土。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布，层厚 2.30m~10.20m，层底高程 20.28m~6.97m。

②1层(Q₃^{al}): 中粉质壤土，淡灰、灰黄色，可塑，湿，含铁锰结核。属中等压缩性土，局部分布，层厚 3.00m~3.80m，层底高程 11.79m~10.59m。

③1层(Q₃^{al}): 中夹轻粉质壤土，局部为砂壤土，灰黄、褐黄色，可塑，很湿，属中等压缩土层。该层普遍分布，层厚 1.40m~8.40m，层底高程 17.11m~5.21m。

④层(Q₃^{al}): 重粉质壤土，青灰、灰黄、褐黄色，硬可塑，湿，夹铁锰结核、少量砂礓，属中等压缩性土层。该层普遍分布，层厚 4.80m~6.20m，层底高程 8.81m~8.25m。

⑤层: 粉质粘土(Q₃^{al}):，棕黄、褐黄色，硬可~硬塑，湿，含铁锰结核

及白色高岭土，局部夹有少量砂礓。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布，分布较厚，本次勘察未揭穿，揭露最大层厚 8.85m，相应层底高程 2.26m。

⑤-1 层(Q₃^{al}): 轻粉质壤土，局部为砂壤土，棕黄、灰黄色，可塑，很湿，属中等偏低压缩土层。该层局部分布，本次勘察未揭穿，揭露最大层厚 5.20m，相应层底高程 3.09m。

上述各地层土的物理力学指标建议值见表 7.3-5。

表 7.3-5 新湖保庄圩弃土区各地层土的物理力学性指标建议值表

| 层序 | 土层名称 | 承载力标准值 | 压缩模量 | 抗剪强度 | | | | 摩擦系数 | 允许比降 | 渗透系数 |
|-----|------------|--------|------|----------|----------|---------|-------|------|------|---------|
| | | | | 饱和快剪 | | 固结快剪 | | | | |
| | | | | fk (kPa) | Es (MPa) | C (kPa) | φ (度) |  |  |  | C (kPa) | φ (度) | f | [J] | K (cm/s) |
| ① | 重粉质壤土 | 120 | 5.5 | 27.0 | 11.0 | 25.0 | 13.0 | 0.25 | 0.28 | 2.0E-06 |
| ② | 重粉质壤土~粉质粘土 | 180 | 6.8 | 36.0 | 16.0 | 35.0 | 18.0 | 0.35 | 0.40 | 7.1E-07 |
| ②1 | 重粉质壤土 | 140 | 6.0 | 28.0 | 13.0 | 25.0 | 15.0 | 0.30 | 0.35 | 1.5E-06 |
| ③1 | 中夹轻粉质壤土 | 160 | 7.0 | 19.0 | 15.0 | 16.0 | 19.0 | 0.35 | 0.25 | 3.0E-04 |
| ④ | 重粉质壤土 | 160 | 6.5 | 33.0 | 15.0 | 30.0 | 17.0 | 0.32 | 0.40 | 9.4E-06 |
| ⑤ | 粉质粘土 | 200 | 7.0 | 45.0 | 17.0 | 40.0 | 19.0 | 0.45 | 0.50 | 1.2E-07 |
| ⑤-1 | 轻粉质壤土 | 180 | 8.0 | 18.0 | 16.0 | 20.0 | 20.0 | | | 2.5E-05 |

(二) 水文地质条件

地下水主要以孔隙水的形式赋存于以上地层中，根据地下水的储存、运动和排泄特点，可将其分为孔隙潜水和孔隙承压水。

孔隙潜水主要赋存于上部①层重粉质壤土、②层重粉质壤土中，受大气降水、堤内沟塘及下伏砂层中承压水越流补给，地下水运移较迅速；勘察期间测得，场地钻孔内地下水水位埋深为 2.00m~6.50m，相应高程为 23.78m~20.40m。

孔隙承压水主要赋存于相对隔水层下部的③-1层中夹轻粉质壤土（砂壤土）中，具有一定的承压性，承压水与湖水位有较强水力联系。

根据室内渗透试验，①、②、④、⑤层重粉质壤土、粉质粘土，渗透系数为 $i \times 10^{-6} \sim i \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，属于微~极微透水层。③1层轻粉质壤土层渗透系数为 $i \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属于中等透水性。

根据水质分析报告，工程区地下水、地表水 PH 值为 7.12~7.65，无侵蚀性二氧化碳，分析认为地表水、地下水对混凝土不具腐蚀性；工程区地表水对混凝土中的钢筋不具腐蚀性，地下水对混凝土中的钢筋具弱腐蚀性；地表水及地下水对钢结构具弱腐蚀性。

（三）弃土区地质评价

场区位于新湖保庄圩堤防圩内侧护堤地，属淮河中游平原地貌，弃土区（弃渣区）不会发生泥石流、滑坡等自然地质灾害现象。弃土主要来源为保庄圩加固工程及建筑物工程清基土，弃土区总体来说稳定性较好，地基地质条件较好。

四、城东湖胡姚保庄圩弃土区

（一）地层岩性

钻孔揭露的堤基地层分述如下：

①层(Q₄^{al}): 重粉质壤土，灰黄、褐黄色，可塑，很湿。为中等压缩性土。该层普遍分布，层厚 0.50m~6.10m，层底高程 24.43m~16.34m。

②层(Q₃^{al}): 重粉质壤土~粉质粘土，局部夹砂壤土薄层，灰黄、棕黄、褐黄色，硬可~硬塑，湿，含铁锰结核及白色高岭土。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布，层厚 2.70m~12.00m，层底高程 19.42m~8.14m。

③-1层(Q₃^{al}): 轻粉质壤土，局部夹中粉质壤土及砂壤土，灰黄、褐黄色，可塑，很湿，属中等压缩土层。该层普遍分布，层厚 1.70m~5.60m，层底高程 14.70m~8.85m。

④-1层(Q₃^{al}): 中粉质壤土，局部夹轻粉质壤土及细砂，青灰色，软~软可塑，湿，属高压缩性土层。该层普遍分布，层厚 1.40m~3.80m，层底高程 13.30m~9.84m。

④-2层(Q₃^{al}): 重粉质壤土，青灰、灰黄色，硬可塑，湿，夹少量砂礓，属中等压缩性土层。该层普遍分布，本次勘察未揭穿，揭露最大层厚 3.60m，

相应层底高程 6.59m。

⑤层重粉质壤土~粉质粘土(Q₃^{al}):, 棕黄、褐黄色, 硬可~硬塑, 湿, 含铁锰结核及白色高岭土, 局部夹有少量砂礓。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布, 分布较厚, 本次勘察未揭穿, 揭露最大层厚 8.75m, 相应层底高程 6.95m。

上述各土层物理力学指标建议值见表 7.3-6。

表 7.3-6 胡姚保庄圩弃土区地层物理力学性指标建议值表

| 层序 | 土层名称 | 承载力标准值 | 压缩模量 | 抗剪强度 | | | | 摩擦系数 | 允许比降 | 渗透系数 |
|----|------------|--------|------|----------|----------|---------|-------|------|------|---------|
| | | | | 饱和快剪 | | 固结快剪 | | | | |
| | | | | fk (kPa) | Es (MPa) | C (kPa) | φ (度) |  |  |  | C (kPa) | φ (度) | f | [J] | K (cm/s) |
| ① | 重粉质壤土 | 120 | 5.8 | 28.0 | 11.0 | 24.0 | 13.0 | 0.25 | 0.30 | 6.0E-06 |
| ② | 重粉质壤土~粉质粘土 | 180 | 7.0 | 40.0 | 16.0 | 37.0 | 19.0 | 0.35 | 0.45 | 7.1E-07 |
| ③1 | 轻粉质壤土 | 150 | 7.5 | 18.0 | 16.0 | 15.0 | 19.0 | 0.35 | 0.20 | 2.0E-04 |
| ④1 | 中粉质壤土 | 85 | 5.5 | 20.0 | 11.0 | 18.0 | 13.0 | 0.22 | 0.25 | 5.0E-05 |
| ④2 | 重粉质壤土 | 160 | 6.8 | 35.0 | 15.0 | 32.0 | 17.0 | 0.32 | 0.40 | 9.4E-06 |
| ⑤ | 粉质粘土 | 220 | 7.5 | 45.0 | 17.0 | 40.0 | 19.0 | 0.40 | 0.50 | 1.2E-07 |

(二) 水文地质条件

地下水主要以孔隙水的形式赋存地层中, 根据地下水的储存、运动和排泄特点, 可将其分为孔隙潜水和孔隙承压水。

孔隙潜水主要赋存于上部①层重粉质壤土、②层重粉质壤土中, 受大气降水、堤内沟塘及下伏砂层中承压水越流补给, 地下水运移较迅速; 勘察期间测得地下水高程为 24.46m~22.37m。

孔隙承压水主要赋存于相对隔水层下部的③-1 层中夹轻粉质壤土(砂壤土)中, 因其上部有一定厚度的粘性土盖层而具有一定的承压性, 主要接受附近湖流深处地下水的侧向补给, 承压水与湖水位有较强水力联系。

根据室内渗透试验测得①、②、④、⑤层重粉质壤土、粉质粘土, 渗透

系数为 $i \times 10^{-6} \sim i \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，属于微~极微透水层。③1层轻粉质壤土层渗透系数为 $i \times 10^{-5} \sim i \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属于弱~中等透水性。

根据水质分析成果资料分析工程区地下水、地表水 PH 值为 7.04~7.72，无侵蚀性二氧化碳，分析认为地表水、地下水对混凝土和混凝土中的钢筋不具腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

(三) 弃土区地质评价

场区位于胡姚保庄圩堤防圩内侧护堤地，属淮河中游平原地貌，弃土区（弃渣区）不会发生泥石流、滑坡等自然地质灾害现象。弃土主要来源为保庄圩加固工程及建筑物工程清基土，弃土区总体来说稳定性较好，地基地质条件较好。

五、城东湖龙腾保庄圩弃土区

(一) 地层岩性

钻孔揭露地层如下：

①层(Q₄^{al}): 重粉质壤土，灰黄、灰色，可塑，很湿。为中等压缩性土。该层普遍分布，层厚 0.60m~5.40m，层底高程 23.98m~16.86m。

②层(Q₃^{al}): 重粉质壤土~粉质粘土，局部夹砂壤土薄层，灰黄、棕黄、褐黄色，硬可~硬塑，湿，含铁锰结核及白色高岭土。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布，层厚 3.00m~11.20m，层底高程 17.92m~9.56m。

②1层(Q₃^{al}): 中粉质壤土，淡灰、灰黄色，可塑，湿，含铁锰结核。属中等压缩性土。该层局部分布，层厚 2.40m~3.80m，层底高程 13.75m~11.94m。

④层(Q₃^{al}): 重粉质壤土，青灰、灰黄、褐黄色，硬可塑，湿，夹铁锰结核、少量砂礓，属中等压缩性土层。该层普遍分布，层厚 2.10m~3.70m，层底高程 13.08m~10.15m。

⑤层: 粉质粘土，棕黄、褐黄色，硬可~硬塑，湿，含铁锰结核及白色高岭土，局部夹有少量砂礓。属中等偏低压缩性土。该层普遍分布，分布较厚，本次勘察未揭穿，揭露最大层厚 9.60m，相应层底高程 4.81m。

上述各层土的物理力学指标建议值见表 7.3-7。

表 7.3-7 龙腾保庄圩弃土区地层物理力学性指标建议值表

| 层序 | 土层名称 | 承载力标准值 | 压缩模量 | 抗剪强度 | | | | 摩擦系数 | 允许比降 | 渗透系数 |
|-----|------------|----------|----------|---------|---------------|---------|---------------|------|------|----------|
| | | | | 饱和快剪 | | 固结快剪 | | | | |
| | | | | C | φ | C | φ | | | |
| | | fk (kPa) | Es (MPa) | C (kPa) | φ (度) | C (kPa) | φ (度) | f | [J] | K (cm/s) |
| ① | 重粉质壤土 | 110 | 5.0 | 28.0 | 12.0 | 25.0 | 15.0 | 0.25 | 0.30 | 2.0E-06 |
| ② | 重粉质壤土~粉质粘土 | 190 | 7.0 | 40.0 | 16.0 | 35.0 | 18.0 | 0.35 | 0.40 | 1.1E-06 |
| ②-1 | 中粉质壤土 | 140 | 5.8 | 26.0 | 13.0 | 22.0 | 16.0 | 0.30 | 0.32 | 1.5E-06 |
| ④ | 重粉质壤土 | 160 | 6.7 | 35.0 | 14.0 | 30.0 | 17.0 | 0.32 | 0.40 | 6.0E-06 |
| ⑤ | 粉质粘土 | 200 | 7.5 | 40.0 | 17.0 | 38.0 | 19.0 | 0.40 | 0.50 | 4.0E-07 |

(二) 水文地质条件

工程区内揭露的土层多为第四系松散沉积物,地下水主要为赋存于其中的孔隙潜水;孔隙潜水主要分布于浅部①、②层重粉质壤土层中,主要受大气降水和地表水补给,区内由于河流纵横,沟塘密布,潜水与地表水水力联系密切。地下水位随季节变化,雨季水位较高,旱季埋藏较深;勘察期间测得,地下水水位高程为 21.05~24.42m。

工程区主要①、②、②-1、④、⑤层为粘性土,渗透系数在 $i \times 10^{-6} \sim i \times 10^{-7} \text{cm/s}$,属于微~极微透水性。

工程区地下水、地表水 PH 值为 7.41~8.13,无侵蚀性二氧化碳,分析认为地表水、地下水对混凝土不具腐蚀性;工程区地表水对混凝土中的钢筋不具腐蚀性,地下水对混凝土中的钢筋具弱腐蚀性;工程区地表水及地下水对钢结构具弱腐蚀性。

(三) 弃土区地质评价

场区位于龙腾保庄圩堤防圩内侧护堤地,属淮河中游平原地貌,弃土区(弃渣区)不会发生泥石流、滑坡等自然地质灾害现象。弃土主要来源为保庄圩加固工程及建筑物工程清基土,弃土区总体来说稳定性较好,地基地质条件较好。

7.4 弃渣堆置方案及安全防护距离

城西湖弃土堆置于新建保庄圩堤防圩内侧护堤地,平均堆土高度

4.36m，根据安全防护距离定义，其弃土场安全防护距离为 9m。弃土区周边是一望无际的耕地，周边无工矿企业、居民区、学习、交通干线或其他重要基础设施；弃渣场不影响河流的行洪安全；弃渣场未设置在泥石流易发区。

城东湖弃土堆置于新建保庄圩堤防圩内侧护堤地，平均堆土高度 1.2m，根据安全防护距离定义，其弃土场安全防护距离为 3m。弃土区周边是一望无际的耕地，周边无工矿企业、居民区、学习、交通干线或其他重要基础设施；弃渣场不影响河流的行洪安全；弃渣场未设置在泥石流易发区。

表 7.4-1 弃土堆置方案及安全防护距离统计表

| 弃渣场 | 堆渣量 (万 m ³) | 平均堆渣 高度 (m) | 堆渣 坡度 | 占地面 积 (hm ²) | 安全防护 距离 (m) |
|----------------|----------------------------|----------------|----------|-----------------------------|----------------|
| 城西湖王截流保庄圩弃土区 | 14.39 | 4.36 | 1:3 | 3.31 | 9 |
| 城西湖陈郢保庄圩 1#弃土区 | 30.01 | 4.36 | 1:3 | 6.88 | 9 |
| 城西湖陈郢保庄圩 2#弃土区 | 24.59 | 4.36 | 1:3 | 5.64 | 9 |
| 城东湖新湖保庄圩弃土区 | 23.05 | 1.2 | 1:3 | 19.13 | 3 |
| 城东湖龙腾保庄圩弃土区 | 26.89 | 1.2 | 1:3 | 22.32 | 3 |
| 城东湖胡姚保庄圩弃土区 | 10.29 | 1.2 | 1:3 | 8.54 | 3 |

7.5 弃渣场级别及稳定性分析

7.5.1 弃渣场级别

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL 575-2012)的相关规定，弃渣场根据堆渣量、堆渣最大高度、及失事后危害程度划分弃渣场级别。

堆置于城西湖王截流和陈郢保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土区弃土堆高低于 5m，弃土区堆渣量小于 50 万 m³，确定均为 5 级弃渣场。弃于城东湖堤防圩内侧护堤地的弃土，平均堆高仅 1.2m，弃渣场堆渣量小于 50 万 m³，确定为 5 级弃渣场；

综合分析确定，本工程 6 处弃土区均为 5 级弃渣场。

7.5.2 稳定性分析

工程渣料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。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，渣场地质物理力学参数具体见表 7.5-1、7.5-2。

表 7.5-1 城西湖弃土区各类岩（土）物理力学指标表

| 土名 | 含水率 (%) | 密度 (g/cm ³) | | 压缩系数 | | 压缩模量 | | 直剪 | | 标贯击数 | 渗透系数 (cm/s) | 允许承载力 (KPa) |
|-------|---------|-------------------------|------|--------------|-------|-----------|----------|-----|-----------------------|------|-------------|-------------|
| | | 湿 | 干 | a=100-200KPa | | 粘聚力 (KPa) | 内摩擦角 (度) | | | | | |
| | | | | (MPa-1) | (MPa) | | | | | | | |
| 轻粉质壤土 | 24.9 | 1.98 | 1.64 | 0.24 | 7.36 | 30 | 13 | 3.7 | 4.2×10 ⁻⁴ | 100 | | |
| 中粉质壤土 | 28.8 | 1.97 | 1.54 | 0.28 | 6.79 | 45 | 12 | 4 | 3.5×10 ⁻⁵ | 130 | | |
| 重粉质壤土 | 25.7 | 1.98 | 1.60 | 0.26 | 6.85 | 51 | 13 | 5.5 | 2.32×10 ⁻⁶ | 160 | | |

表 7.5-2 城东湖弃土区各类岩（土）物理力学指标表

| 土名 | 含水率 (%) | 密度 (g/cm ³) | | 压缩系数 | | 压缩模量 | | 直剪 | | 标贯击数 | 渗透系数 (cm/s) | 允许承载力 (KPa) |
|-------|---------|-------------------------|------|--------------|-------|-----------|----------|-----|-----------------------|------|-------------|-------------|
| | | 湿 | 干 | a=100-200KPa | | 粘聚力 (KPa) | 内摩擦角 (度) | | | | | |
| | | | | (MPa-1) | (MPa) | | | | | | | |
| 轻粉质壤土 | 24.9 | 1.98 | 1.64 | 0.24 | 7.36 | 30 | 13 | 3.7 | 4.2×10 ⁻⁴ | 100 | | |
| 中粉质壤土 | 27.7 | | | 0.27 | 6.97 | 34 | 11 | 3 | 3.5×10 ⁻⁵ | 130 | | |
| 重粉质壤土 | 24.4 | 1.98 | 1.65 | 0.25 | 6.97 | 50 | 16 | 6.8 | 2.32×10 ⁻⁶ | 160 | | |

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 0.35s，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），渣场稳定计算仅对正常运用工况进行分析。

$$K = \frac{\sum[(W \pm V) \sec \alpha + u b \sec \alpha] \tan \varphi' + c' b \sec \alpha}{\sum[(W \pm V) \sin \alpha + M_c / R]} \quad (7-1)$$

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 ($^{\circ}$)；

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 (7-1) 计算，取 (弃) 土场渣体稳定安全系数计算成果见表 7.5-3。

表 7.5-3 弃土场渣体稳定安全系数计算成果表

| 行蓄洪区 | 弃土场 | 正常运用 | |
|------|-------------|------|------|
| | | 计算值 | 允许值 |
| 城西湖 | 王截流保庄圩弃土区 | 1.58 | 1.20 |
| | 陈郢保庄圩 1#弃土区 | 1.62 | 1.2 |
| | 陈郢保庄圩 2#弃土区 | 1.53 | 1.20 |
| 城东湖 | 新湖保庄圩弃土区 | 1.93 | 1.20 |
| | 龙腾保庄圩弃土区 | 1.85 | 1.20 |
| | 胡姚保庄圩弃土区 | 1.87 | 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。

8 表土保护与利用设计

8.1 表土分布与可利用量分析

本工程地处南方红壤区和北方土石山区，根据工程地勘资料，表层土多轻粉质壤土。表土厚度根据地类不同而变化，其中耕地表土层厚度在 30cm ~ 50cm 之间，林、草地表土层厚度在 20cm ~ 30cm 之间，而其它地类多为粉砂或砂砾，表土层厚度不足 10cm。

结合测量资料、现场查勘以及地勘资料进行分析，工程表土分布面积为 1453.24hm²，主要为工程占用和扰动的耕地、林地、草地。

根据工程特点以及土地利用情况，新建保庄圩和庄台压占区域占压耕地、林地和草地的表土可进行剥离，施工结束后可直接进行绿化建设的区域，也不需剥离表土，剩下区域耕地进行表土剥离；土料场占压的耕地、林地的表土可全部剥离；施工生产生活区及施工道路区占压的耕地、林地和草地表土全部剥离；移民安置及专项设施复（改）建区表土根据按需剥离原则进行剥离。通过分析，工程可剥离表土量为 425.0 万 m³。

项目区表土分布及剥离范围示意图见附图 CWHH-AHJG-SB-6，表土分布及可剥离情况分析见表 8.1-1。

表 8.1-1

表土分布及可剥离情况分析表

| 防治区 | 表土分布情况 | | | 表土可剥离情况 | |
|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | 分布面积 (hm ²) | 位置 | 平均厚度 | 可剥离面积 (hm ²) | 可剥离量(万 m ³) |
| 保庄圩及庄台工程区 | 409.71 | 耕地、林地、草地及现状堤防边坡 | 耕地 40cm, 林地、草地及现状堤防边坡 20cm | 409.71 | 111.94 |
| 建筑物工程区 | 6.23 | 耕地、林地、草地 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 6.23 | 1.87 |
| 土料场区 | 900.53 | 耕地、林地 | 耕地 40cm, 林地 20cm | 900.53 | 270.16 |
| 施工生产生活区 | 52.54 | 耕地、林地、草地 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 52.54 | 15.76 |
| 施工道路区 | 77.84 | 耕地 | 30.00 | 77.84 | 23.35 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | 6.39 | 耕地、林地、草地 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 6.39 | 1.92 |
| 合计 | 1453.24 | | | 1453.24 | 425.0 |

8.2 表土需求与用量分析

根据工程总体布置以及土地后期利用方向进行表土需求及用量分析。工程需表土的区域主要包括耕地复垦、堤坡绿化、建筑物工程区绿化、临时占地的复垦及植被恢复和移民安置区绿化等。本工程共需覆表土面积为 1545.43hm²，需表土量 425.00 万 m³。其中复垦需表土量为 160.39 万 m³，植被绿化需表土量为 264.61 万 m³。

保庄圩及庄台工程区绿化，需覆表土 111.94 万 m³，需覆表土厚 45cm；建筑物工程区绿化需表土 1.87 万 m³，表土厚度 30cm；土料场、施工生产生活区以及施工道路区复垦需表土 160.39 万 m³，表土厚度 30cm，植被恢复需表土 148.88 万 m³，表土厚度 30cm；移民安置及专项设施复(改)建区绿化需表土 1.92 万 m³，表土厚度 30cm。表土需求与用量情况分析见表 8.2-1。

表 8.2-1

表土需求与用量情况分析表

| 防治区 | 表土需求情况 | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|--------|---------|------------|----|-------------------------|--------|--------|---------|
| | 需覆土面积 (hm ²) | | | 需覆土厚度 (cm) | | 需覆土量(万 m ³) | | | 覆土位置 |
| | 小计 | 复垦 | 绿化 | 复垦 | 绿化 | 小计 | 复垦 | 绿化 | |
| 保庄圩及庄台工程区 | 212.39 | | 212.39 | | 45 | 111.94 | | 111.94 | 绿化区域 |
| 建筑物工程区 | 6.23 | | 6.23 | | 30 | 1.87 | | 1.87 | 绿化区域 |
| 土料场区 | 1190.04 | 401.78 | 788.26 | 30 | 18 | 270.16 | 121.28 | 148.88 | 复垦及绿化区域 |
| 施工生产生活区 | 52.54 | 52.54 | | 30 | | 15.76 | 15.76 | | 复垦区域 |
| 施工道路区 | 77.84 | 77.84 | | 30 | | 23.35 | 23.35 | | 复垦区域 |
| 移民安置及专项设施复(改)建区 | 6.39 | | 6.39 | | 30 | 1.92 | | 1.92 | 绿化区域 |
| 合计 | 1545.43 | 532.16 | 1013.27 | | | 425 | 160.39 | 264.61 | |

8.3 表土剥离与堆存

根据表土的需求及表土分布情况进行表土剥离。本工程共剥离表土 425 万 m³，表土剥离面积为 1453.24hm²。其中，主体工程剥离表土 421.21 万 m³，水土保持补充剥离表土 3.79 万 m³。

8.3.1 主体工程表土剥离与堆存

新建(加固)保庄圩、新建庄台工程施工前对开挖、压占区域进行了清基，对占用耕地、林地、草地以及部分原堤防边坡进行表土剥离，剥离厚度为耕地 40cm、林地和草地以及部分原堤防边坡 20cm，表土剥离量为 111.94 万 m³。剥离的表土堆存在永久占地范围内堤脚边缘，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

土料场区在开挖取料前对占用耕地、林地进行覆盖层清表，其中耕地剥离厚度为 40cm，林地、草地剥离厚度 20cm，此外滩地土料场占地类型为水域及水利设施用地，现状有植被覆盖，也进行覆盖层清表，剥离厚度 20cm，表土剥离量为 270.16 万 m³。剥离的表土堆存在料场占地范围边缘，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

施工生产生活区在施工前对占用耕地区域进行表土剥离，剥离厚度耕

地为 40cm，林地、草地剥离厚度 20cm，表土剥离量为 15.76 万 m³。剥离的表土堆存在施工生产生活区占地范围内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

施工道路区在施工前对占用耕地区域进行表土剥离，剥离厚度耕地为 30cm，表土剥离量为 23.35 万 m³。施工道路剥离的表土就近运至附近的保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区或土料场与保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区土料场表土一同堆存。

8.3.2 水土保持补充表土剥离与堆存

为保护表土并满足建筑物区植被绿化需要，对建筑物区占用耕地区域进行表土剥离，剥离厚度为耕地为 40cm，林地、草地剥离厚度 20cm，剥离量共 1.87 万 m³，剥离的表土堆存在建筑物绿化区域内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

在移民安置区域内，主体工程未考虑占地区域的表土剥离，为满足工程结束后植被恢复的需要，对占用耕地区域进行表土剥离，剥离厚度耕地为 40cm，林地、草地剥离厚度 20cm，剥离表土 1.92 万 m³剥离的表土堆放在移民安置区内，堆高 2.5~3m，坡比 1:3。

表土剥离与堆存情况分析见表 8.3-1。

表 8.3-1

表土剥离与堆存情况分析表

| 项目 | | 表土剥离情况 | | | | 表土堆存方案 |
|------------|-----------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|
| | | 剥离面积(hm ²) | 剥离量(万 m ³) | 剥离厚度 | 剥离位置 | |
| 主体工程表土剥离 | 保庄圩及庄台工程区 | 409.71 | 111.94 | 耕地 40cm, 林地、草地及现状堤防边坡 20cm | 耕地、林地、草地及现状堤防边坡 | 永久占地堤脚边缘护堤地 |
| | 土料场区 | 900.53 | 270.16 | 耕地 40cm, 林地 20cm | 耕地、林地 | 料场占地边缘 |
| | 施工生产生活区 | 52.54 | 15.76 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 耕地、林地、草地 | 场区占地范围内 |
| | 施工道路区 | 77.84 | 23.35 | 30.00 | 耕地 | 一部分与主体工程区表土共同堆存, 其余倒运至料场堆存 |
| | 合计 | 1440.62 | 421.21 | | | |
| 水土保持补充表土剥离 | 建筑物工程区 | 6.23 | 1.87 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 耕地、林地、草地 | 建筑物绿化区域内 |
| | 移民安置及专项设施复(改)建区 | 6.39 | 1.92 | 耕地 40cm, 林地、草地 20cm | 耕地、林地、草地 | 移民安置区内 |
| | 合计 | 12.62 | 3.79 | | | |
| 总计 | | 1453.24 | 425.00 | | | |

8.4 表土利用与保护

主体工程共剥离表土 421.21 万 m³, 全部进行回覆利用, 用于复垦或植被绿化。水土保持共剥离表土 3.79 万 m³, 全部用于后期植被绿化。本工程共回覆利用表土 425.00 万 m³。

8.4.1 主体工程表土利用情况

主体工程表土回覆利用量共 421.21 万 m³, 其中复垦利用表土 160.39 万 m³, 绿化利用表土 260.82 万 m³。

保庄圩及庄台区剥离的表土全部用于绿化, 利用表土量 111.94 万 m³。土料场区、施工生产生活区及施工道路区使用结束后, 对占用耕地区

域进行复垦，对土料场区（包括回填弃土的土料场）坡面恢复植被。复垦共利用表土 160.39 万 m^3 ，覆土厚度 30cm；植被恢复利用表土 148.88 万 m^3 ，覆土厚度 30cm。

8.4.2 水土保持补充表土利用情况

水土保持对主体工程未考虑的部分进行表土利用补充设计。水土保持补充表土利用量共 3.79 万 m^3 ，全部用于后期植被绿化。

建筑物工程区剥离的表土全部覆于建筑物绿化区域，覆土厚度 30cm，共利用表土 1.87 万 m^3 。

移民安置及专项设施复（改）建区剥离的表土全部覆于移民安置区域，覆土厚度 30cm，共利用表土 1.92 万 m^3 。

本方案对剥离的表土采取临时拦挡、覆盖等措施，具体见水土保持工程设计章节。

表土利用情况分析见表 8.4-1。

8.4.3 表土保护

新建（加固）保庄圩、新建庄台工程剥离的表土堆存在永久占地范围内堤脚边缘；土料场区剥离的表土堆存在料场占地范围边缘；施工生产生活区剥离的表土堆存在施工生产生活区占地范围内；施工道路区剥离的表土就近运至附近的保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区或土料场与保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区土料场表土一同堆存；建筑物工程区剥离的表土堆存在建筑物绿化区域；移民安置区剥离的表土堆放在移民安置区内。

工程表土临时堆存区堆高 2.5~3m，坡比 1:3。对临时堆存表土采取临时防护，周边采用袋装土临时拦挡，单个编织袋长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码三层，编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式，铺后坡度不应陡于 1: 1.25 ~ 1: 1.5；土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟，断面为底宽 40cm，深 40cm，边坡为 1: 1，临时堆土区雨季采用彩条布覆盖。

表 8.4-1

表土利用情况分析表

| 项目 | | 表土利用情况 | | | | | | | 表土利用位置 |
|------------|-----------------|---------------------------|-------------------------|------|------------------------|-------------------------|------|------------------------|---------|
| | | 表土利用总量(万 m ³) | 复垦 | | | 绿化 | | | |
| | | | 覆土面积 (hm ²) | 覆土厚度 | 利用量(万 m ³) | 覆土面积 (hm ²) | 覆土厚度 | 利用量(万 m ³) | |
| 主体工程表土利用 | 保庄圩及庄台工程区 | 111.94 | | | | 212.39 | 45 | 111.94 | 绿化区域 |
| | 土料场区 | 270.16 | 401.78 | 30 | 121.28 | 788.26 | 30 | 148.88 | 绿化和复垦区域 |
| | 施工道路区 | 23.35 | 77.84 | 30 | 23.35 | | | | 复垦区域 |
| | 施工生产生活区 | 15.76 | 52.54 | 30 | 15.76 | | | | 复垦区域 |
| | 合计 | 421.21 | 532.16 | 90 | 160.39 | 1000.65 | | 260.82 | |
| 水土保持补充表土利用 | 建筑物工程区 | 1.87 | | | | 6.23 | 30 | 1.87 | 绿化区域 |
| | 移民安置及专项设施复(改)建区 | 1.92 | | | | 6.39 | 30 | 1.92 | 绿化区域 |
| | 合计 | 3.79 | | | | 12.62 | | 3.79 | |
| 总计 | | 425.00 | 532.16 | | 160.39 | 1013.27 | | 264.61 | |

9 水土保持工程设计

9.1 工程级别与设计标准

9.1.1 工程级别

根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)和《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)的要求,本项目水土保持工程主要确定弃渣场、斜坡防护工程及植被恢复与建设工程级别。

1、弃渣场级别:本项目共设置6处弃渣场均为回填保庄圩堤防圩内侧护堤地,弃渣场失事对主体工程环境基本不造成危害,本项目弃渣均为5级弃渣场。主体设计新建保庄圩堤防圩内侧护堤地新建排涝沟,排涝标准为10年一遇,排涝模数取 $1.61\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$,满足水土保持排水要求。

2、斜坡防护工程级别:经分析,土料场为平地料场,最大开采深度按2~2.5m控制,边坡1:2,弃土边坡坡比1:3,施工道路为平原区便道,无边坡。土料场边坡对周边设施安全的影响程度、对人身和财产安全的影响程度较小,边坡失事后的损失、社会和环境等因素等影响相对较轻,斜坡防护工程级别定为5级,本次弃渣场堆渣量较小,周边无工矿企业、居民点、基础设施等,因此弃渣场斜坡防护等级级别定位5级。

3、植被恢复与建设工程级别:根据主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件等综合确定等级,本工程新建及加固保庄圩、新建庄台堤防等级为2级,建筑物工程级别根据堤防等级确定为2~4级不等。本次庄台顶部及建筑物工程区植被恢复和建设工程等级取1级;保庄圩堤防边坡植被恢复和建设工程等级取3级,对居民点较密集段保庄圩堤防取2级;土料场边坡植被恢复和建设工程等级取3级。

9.1.2 设计标准

1、本项目水土保持工程措施设置较为简单,未设置拦渣堤、拦渣坝等工程,本工程设置的其它临时挡排水措施规模较小,按构造要求设计,排水设计标准采用5年一遇10min短历时设计暴雨。

2、植被恢复与建设工程设计标准:庄台顶部及典型建筑物区绿化为1级标准,设置雪松、桂花、月季、栀子等园林绿化树种花卉,基本满足游

憩、景观、环境保护和生态防护，以及水土保持多功能要求；保庄圩堤防植被恢复和建设工程等级取3级，圩内侧堤坡及堤肩铺设狗牙根草皮，堤顶道路两侧栽植小叶黄杨，对居民点较密集段堤防提高植被恢复与建设工程为2级，另配置月季、栀子等花卉，基本满足生态防护和环境保护要求；土料场边坡种草，基本满足生态防护要求。

9.2 保庄圩及庄台工程区

9.2.1 保庄圩工程区

本工程新建濠洼安岗西保庄圩、城西湖王截流、陈郢保庄圩，面积分别为0.81km²、4.0km²、20.0km²，圩堤长分别为2.65km、6.69km、20.05km，新建保庄圩护坡长29.39km，填塘固基3.21万m²，堤防截渗27.05km，新建堤顶防汛道路29.39km；邱家湖、城东湖加固堤防长78.53km，填塘2.75万m²，城东湖、邱家湖、姜唐湖新建护坡42.84km，城西湖、城东湖、邱家湖、姜唐湖改建保庄圩堤顶防汛道路77.90km。

1、工程措施

主体已考虑施工前清基及绿化区域表土回覆，新建和加固保庄圩工程在迎水侧设计洪水位以上0.5m至堤脚采取铰接式生态护坡进行护砌，保庄圩圩内侧影响处理排水沟。

水保拟在施工结束后对和新建（加固）保庄圩堤防背水侧边坡、新建堤顶道路和上堤道路道路路肩、填塘固基等绿化区域绿化前土地整治。

2、植物措施

主体已考虑新建及加固保庄圩工程在迎水侧设计洪水位以上0.5m至堤顶铺设草皮。水保新增植物措施包括：

1) 新建及加固保庄圩堤防圩内侧边坡及堆置在护堤地的弃土边坡撒播狗牙根草籽，草种选用狗牙根，草籽用量标准为120kg/hm²；其中，王截流保庄圩WJL(0+000~0+500、0+950~1+450、2+350~3+800、2+950~3+800、5+000~5+500)段及陈郢保庄圩CY(0+000~1+500、2+700~3+550、4+700~5+200、6+300~7+600、11+700~12+300、15+500~19+000、19+500~20+040)段新建堤防外侧居民点较密集（居民点位于弃土区安全防护距离

之外),对圩内侧边坡按照植被恢复2级标准进行植物措施设计,栽植月季和栀子进行绿化美化,按品字形种植,间距 $2\text{m}\times 2\text{m}$,共撒播狗牙根草籽 135.17hm^2 ,栽植月季44508株,栀子44508株;

2)新建及加固堤防护堤范围内种植两排护堤林,临水侧护堤地范围栽植两排垂柳,圩内侧护堤地范围栽植两排水杉,栽树株间距 3m ,植物坑穴规格为 $80\text{cm}\times 80\text{cm}\times 80\text{cm}$,共栽植垂柳67508株,水杉67508株

3)新建及加固保庄圩、庄台堤顶道路路肩两侧铺设狗牙根草皮并栽植小叶黄杨,草皮采取满铺形式,铺植规格 $10\text{cm}\times 10\text{cm}$,小叶黄杨株间距12株/m,共铺设狗牙根草皮 29.98hm^2 ,栽植小叶黄杨1300434株;

4)堤后填塘固基平台撒播草籽,草种选用狗牙根,草籽用量标准为 $120\text{kg}/\text{hm}^2$,撒播面积 11.93hm^2 。

3、临时措施

保庄圩及庄台工程区除新湖、胡姚保庄圩新建防浪墙工程设置有临时堆土区,其余均无单独的临时堆土区。对临时堆土区采取临时防护,周边采用袋装土临时拦挡,单个编织袋长 0.5m ,宽 0.3m ,高 0.2m ,码三层,编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式,铺后坡度不应陡于 $1:1.25\sim 1:1.5$;土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟,断面为底宽 40cm ,深 40cm ,边坡为 $1:1$,临时堆土区雨季采用彩条布覆盖。

9.2.2 庄台工程区

本工程新建濠洼庄台4座,台顶面积 1.04km^2 ,其中老观西庄台台顶面积 0.20km^2 、老观北庄台台顶面积 0.21km^2 、郟台南庄台台顶面积 0.34km^2 、郟台北庄台台顶面积 0.29km^2 ,新建庄台护坡长 9.12km ,填塘 3.84万 m^2 ,新建台顶及上台道路 9.12km 。

1、工程措施

主体已考虑施工前清基及绿化区域表土回覆,庄台边坡采取铰接式生态护坡进行护砌。

水保拟在施工结束后对道路路肩和新建(加固)堤防圩内侧绿化区域进行土地整治。

2、植物措施

保庄圩及庄台工程区水保新增植物措施为对新建庄台顶部裸露地表按照植被恢复 1 级标准进行植物措施设计，采取乔灌草混合搭配，并配以花卉点缀。楼房等建筑物前布设花坛，观赏性花卉选用月季和栀子，庄台内部道路两侧栽植雪松和桂花，花坛四周及行道树间隔栽植小叶黄杨，场内未被建筑物占压或硬化区域铺设高羊茅草皮。乔木栽树株行距 3×3m，株间呈三角布置，植物坑穴规格为 80cm×80cm×80cm。灌木按品字形种植，间距 2m×2m。草皮采取满铺形式，铺植规格 10cm×10cm。共铺设高羊茅草皮 18.95hm²，栽植雪松 10527 株，桂花 10527 株，月季 23689 株，栀子 23689 株，小叶黄杨 18952 株；

9.2.3 影响处理工程区

水土保持对影响处理工程排涝沟常水位以上边坡撒播草籽，草种选用狗牙根，草籽用量标准为 120kg/hm²，撒播面积 10.9hm²。

保庄圩及庄台工程区主要工程量：土地整治 223.88hm²，铺设狗牙根草皮 29.98hm²，铺高羊茅草皮 18.95hm²，撒播狗牙根草籽 21844.68kg，种植垂柳 67508 株、水杉 67508 株，雪松 10527 株，桂花 10527 株，栽植小叶黄杨 1300434 株，月季 67747 株，栀子 67747 株，临时排水沟 915m³，编织拆除袋装土 257m³，彩条布临时覆盖 710m²。保庄圩及庄台工程区新增水土保持措施工程量详见表 9.2-1。

表 9.2-1 保庄圩及庄台工程区新增水土保持措施工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 工程措施 | 植物措施 | | | | | | | | | | 临时措施 | | |
|----|------|------------------------|-------------------------|-----------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------------|----------|----------|--------------------------|----------------------|------------------------|
| | | 土地整治(hm ²) | 狗牙根草皮(hm ²) | 狗牙根草籽(kg) | 垂柳(株) | 水杉(株) | 小叶黄杨(株) | 月季(株) | 栀子(株) | 高羊茅草皮(hm ²) | 雪松(株) | 桂花(株) | 排水沟土方开挖(m ³) | 袋装土(m ³) | 彩条布覆盖(m ³) |
| 1 | 城西湖 | 101.03 | 9.16 | 11143.45 | 18360 | 18360 | 759892 | 44058 | 44058 | | | | | | |
| 2 | 城东湖 | 77.69 | 10.06 | 8207.38 | 41274 | 41274 | 238053 | | | | | | 915 | 257 | 710 |
| 3 | 濠洼 | 36.37 | 3.31 | 1736.24 | 7874 | 7874 | 302489 | 23689 | 23689 | 18.95 | 10527 | 10527 | | | |
| 4 | 邱家湖 | 2.39 | 0.99 | 166.80 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 姜唐湖 | 2.08 | 2.10 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 荆山湖 | 4.32 | 4.36 | | | | 0 | | | | | | | | |
| 小计 | | 223.88 | 29.98 | 21844.68 | 67508 | 67508 | 1300434 | 67747 | 67747 | 18.95 | 10527.00 | 10527.00 | 915 | 257 | 710 |

9.3 建筑物工程区

新建保庄圩工程新建深水区溢流堰 1 座,新改建泵站 4 座(改建 1 座)、新建涵闸 18 座;保庄圩达标工程建设各类泵站 28 座(其中新建 3 座、扩建 4 座、重建 21 座),建设各类穿堤涵洞 107 座(其中新建 5 座,重建 68 座,加固 2 座,接长 32 座),拆除涵洞 128 座;影响工程建筑物重建 163 座。

9.3.1 溢流堰工程区

溢流堰布置在沿岗河西岸沿岗河堤上,溢流堰横向与沿岗河堤基本平行,溢流堰靠近堤防侧布置引渠与沿岗河连接。

主体设计已考虑导流堤内外坡均采用 C25 混凝土预制块护砌,沿岗河侧导流堤内侧采用 C25 混凝土预制块护砌,施工围堰临时防护。水土保持新增措施主要为:

1、工程措施

施工前,对溢流堰工程可剥离表土进行剥离,剥离厚度 0.3m,采用推土机推土。剥离的表土部分用于填筑编织袋临时堆土周边进行临时拦挡,剩下的表土集中堆放在后期绿化的场地空地,用于后期绿化覆土,施工结束后,对绿化区域进行土地整治。

2、植物措施

沿岗河侧导流堤外侧进行土地整治后,铺设狗牙根草皮进行防护,草皮采取满铺形式,铺植规格 10cm×10cm。铺设面积 0.64hm²。

3、临时措施

根据临时堆土布置,施工期间对溢流堰堆土区周边采用袋装土临时拦挡,土堆外侧设置简易排水沟。单个编织袋长 0.5m,宽 0.3m,高 0.2m,码三层,编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式,铺后坡度不应陡于 1: 1.25~1: 1.5;土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟,断面为底宽 40cm,深 40cm,边坡为 1: 1。开挖土方堆放临时区域采用彩条布防护。表土临时堆存区撒播狗牙根草籽。

9.3.2 泵站工程区

工程新建保庄圩工程新改建泵站 4 座（改建 1 座）、保庄圩达标工程建设各类泵站 28 座（其中新建 3 座、扩建 4 座、重建 21 座），本工程泵站较多，选取邱家湖腰庄站作为典型进行水土保持设计。主体工程对泵站与堤防连接处迎水侧采用生态护坡，施工围堰临时防护。水土保持新增措施主要为：

1、工程措施

施工前，对泵站工程可剥离表土进行剥离，剥离厚度 0.3m，采用推土机推土。剥离的表土部分用于填筑编织袋临时堆土周边进行临时拦挡，剩下的表土集中堆放在后期绿化的场地空地，用于后期绿化覆土，施工结束后，对绿化区域进行土地整治

2、植物措施

泵站空地按照植被恢复 1 级标准进行植物措施设计，主要对泵站进、出水池两岸翼墙平台空地采取乔灌草混合搭配，并配以花卉点缀。泵站管理区布设花坛，观赏性花卉选用月季和栀子，管理区道路两侧种植雪松和桂花，花坛四周及行道树间隔种植小叶黄杨，场内未被建筑物占压或硬化区域铺设高羊茅草皮。乔木栽树株行距 3×3m，株间呈三角布置，植物坑穴规格为 80cm×80cm×80cm。灌木按品字形种植，间距 2m×2m。草皮采取满铺形式，铺植规格 10cm×10cm。

据计算，腰庄站共铺设高羊茅草皮 0.53hm²，栽植雪松 185 株，桂花 185 株，月季 695 株，栀子 695 株，小叶黄杨 612 株。

3、临时措施

根据临时堆土布置，施工期间对泵站临时堆土区周边采用袋装土临时拦挡，土堆外侧设置简易排水沟。单个编织袋长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码三层，编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式，铺后坡度不应陡于 1: 1.25 ~ 1: 1.5；土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟，断面为底宽 40cm，深 40cm，边坡为 1: 1。泵站基坑开挖土方堆放区域采用彩条布防护。表土临时堆存区撒播狗牙根草籽。

9.3.3 涵闸工程区

新建保庄圩工程新建涵闸 18 座,保庄圩达标工程建设各类穿堤涵洞 107 座(其中新建 5 座,重建 68 座,加固 2 座,接长 32 座),拆除涵洞 128 座,选取陈郢主排涝沟涵作为典型进行水土保持设计。主体工程对建筑物与堤防连接处迎水侧采用生态护坡,施工围堰临时防护。水土保持新增措施主要为:

1、工程措施

施工前,对涵闸工程可剥离表土进行剥离,剥离厚度 0.3m,采用推土机推土。剥离的表土部分用于填筑编织袋临时堆土周边进行临时拦挡,剩下的表土集中堆放在后期绿化的场地空地,用于后期绿化覆土,施工结束后,对绿化区域进行土地整治

2、植物措施

排涝沟与建筑物连接处边坡植物措施已于保庄圩及庄台工程区计列。涵闸空地按照植被恢复 1 级标准进行植物措施设计,主要对平台空地采取乔灌草混合搭配,并配以花卉点缀。建筑物前布设花坛,观赏性花卉选用月季和栀子,道路两侧种植雪松和桂花,花坛四周及行道树间隔种植小叶黄杨,场内未被建筑物占压或硬化区域铺设高羊茅草皮。

乔木栽树株行距 3×3m,株间呈三角布置,植物坑穴规格为 80cm×80cm×80cm。灌木按品字形种植,间距 2m×2m。草皮采取满铺形式,铺植规格 10cm×10cm。据计算,腰庄站共铺设高羊茅草皮 0.03hm²,栽植雪松 7 株,桂花 7 株,月季 28 株,栀子 28 株,小叶黄杨 45 株。

3、临时措施

根据临时堆土布置,施工期间对涵闸临时堆土区周边采用袋装土临时拦挡,土堆外侧设置简易排水沟。单个编织袋长 0.5m,宽 0.3m,高 0.2m,码三层,编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式,铺后坡度不应陡于 1: 1.25~1: 1.5;土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟,断面为底宽 40cm,深 40cm,边坡为 1: 1。泵站涵闸等建筑物基坑开挖土方堆放区域采用彩条布防护。表土临时堆存区撒播狗牙根草籽。

根据溢流堰水保措施工程量、泵站和涵闸典型设计推算建筑物工程区主要水土保持工程量:表土剥离与回覆 18751m³,土地整治 7.1hm²,栽植

雪松 2171 株，桂花 2204 株，月季 8878 株，栀子 8878 株，铺植高羊茅草皮 2.84hm²，种植小叶黄杨 14358 株；编织袋装土 4215.51m³，排水沟开挖土方 6827.05m³，覆盖彩条布 17157.70m²，临时撒播狗牙根草籽 2003.21kg。建筑物工程区新增水土保持措施工程量详见表 9.3-1。

表 9.3-1 建筑物工程区新增水土保持措施工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 工程措施 | | 植物措施 | | | | | | 临时措施 | | | |
|----|------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|------------|
| | | 表土剥离及回覆 (m ³) | 土地整治 (hm ²) | 高羊茅草皮 (hm ²) | 雪松 (株) | 桂花 (株) | 月季 (株) | 栀子 (株) | 小叶黄杨 | 袋装土 (m ³) | 排水沟土方开挖 (m ³) | 彩条布覆盖 (m ²) | 狗牙根草籽 (kg) |
| 1 | 城西湖 | 9456.00 | 3.22 | 1.26 | 1,082 | 1,082 | 4,058 | 4,058 | 6,493 | 570.89 | 757.95 | 983.42 | 790.72 |
| 2 | 城东湖 | 2383.50 | 1.44 | 0.61 | 295 | 324 | 1,742 | 1,742 | 2,924 | 2577.11 | 4616.47 | 14280.86 | 0.00 |
| 3 | 濠洼 | 570.00 | 0.19 | 0.08 | 65 | 65 | 244 | 244 | 391 | 77.41 | 98.74 | 59.28 | 22.17 |
| 4 | 邱家湖 | 1763.65 | 0.69 | 0.28 | 206 | 210 | 870 | 870 | 1,407 | 480.49 | 724.92 | 1358.03 | 274.13 |
| 5 | 姜唐湖 | 4578.00 | 1.56 | 0.61 | 523 | 523 | 1,964 | 1,964 | 3,143 | 509.61 | 628.97 | 476.11 | 916.19 |
| 6 | 荆山湖 | | | | | | | | | | | | |
| 总计 | | 18751.15 | 7.10 | 2.84 | 2,171 | 2,204 | 8,878 | 8,878 | 14358 | 4215.51 | 6827.05 | 17157.70 | 2003.21 |

9.4 弃土区

本工程开挖土方共计 518.90 万 m^3 ，主要包括保庄圩堤防清基、护坡、护岸清基，防汛道路清基、影响处理工程开挖建筑物基坑开挖等；土方填筑 3493.99 万 m^3 ；土料场取土 3072.25 万 m^3 ，其中 616.30 万 m^3 是利用王临段工程的濠河分洪道开挖弃土，1147.94 万 m^3 是城西湖深水区取土，其余平地型取土 1308.00 万 m^3 ；弃土 129.22 万 m^3 （松方，下同），其中城西湖 68.99 万 m^3 （松方，下同）堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地，城东湖 60.23 万 m^3 弃土堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地。

城西湖弃土堆置于新建保庄圩堤防圩内侧护堤地，弃土平均堆高 4.36m，护堤地位于工程永久占地范围内，弃土来源为保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除；城东湖弃土堆置于加固保庄圩堤防圩内侧护堤地，弃土平均堆高 1.2m，护堤地位于工程永久占地范围内，弃土来源为防浪墙土方开挖和保庄圩清基、基坑开挖、围堰拆除。

对于堆置于城西湖和城东湖保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土，主体设计已考虑施工前的表土剥离。且主体设计于护堤地外围布置有影响处理工程排涝沟，排涝沟规模满足弃土区排水要求。

水土保持方案设计弃土区顶部和坡面植物措施。边坡撒播狗牙根草籽，草种选用狗牙根，草籽用量标准为 $120\text{kg}/\text{hm}^2$ ；其中王截流保庄圩 WJL（0+000~0+500、0+950~1+450、2+350~3+800、2+950~3+800、5+000~5+500）段及陈郢保庄圩 CY（0+000~1+500、2+700~3+550、4+700~5+200、6+300~7+600、11+700~12+300、15+500~19+000、19+500~20+040）段新建堤防周边（弃土区安全防护距离之外）有居民点，对圩内侧弃土边坡按照植被恢复 2 级标准进行植物措施设计，栽植月季和栀子进行绿化美化，按品字形种植，间距 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 。弃土区顶面种植两排护堤林，树种选用水杉，栽树株间距 3m，植物坑穴规格为 $80\text{cm}\times 80\text{cm}\times 80\text{cm}$ 。

由于工程弃土区位于保庄圩堤防圩内侧护堤地，在永久占地范围内，上述水土保持措施工程量已于保庄圩及庄台工程区水土保持措施工程量中计列。

9.5 土料场区

本工程土料场取土主要用于保庄圩堤防和庄台填筑，建筑物基坑回填及围堰填筑。其中，城西湖陈郢保庄圩土料场位于城西湖深水区内，王截流保庄圩土料场位于淮河滩地、湖区内耕地；城东湖陈圩保庄圩、佛庵保庄圩、固镇保庄圩和彭桥保庄圩建设土料分别来源于附近岗地或河滩地，新湖保庄圩、龙腾保庄圩土料场位于城西湖深水区内，胡姚保庄圩由上坝子水库淹没区及保庄圩内水塘取土；濠洼蓄洪区庄台、安岗西保庄圩和建筑物工程从濠河分洪道工程弃土区和濠河分洪道滩地开挖取土；邱家湖润赵、古城料场位于保庄圩内耕地。

主设已考虑对除深水区土料场外的土料场进行表土剥离，并临时堆放在侧边，采用滚动堆放的办法，无需另外征地堆放。工程结束后对除深水区土料场、上坝子水库淹没区土料场和滩地土料场以外的土料场终期复垦。本区新增水保措施如下：

1、工程措施

对土料场开挖边坡、施工期临时表土堆存区以及濠洼分洪道濠堤圩内侧取土后的堤坡以及城西湖、城东湖和濠洼滩地土料场绿化前进行土地整治。

2、植物措施

施工结束后对土料场的取土边坡、濠洼分洪道濠堤圩内侧取土后的堤坡以及城西湖、城东湖和濠洼滩地土料场种草。草种选用狗牙根，草籽用量标准为 $120\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

3、临时措施

表土堆放期间采用编织袋装土临时拦挡，外侧设置临时排水沟。单个编织袋长 0.5m ，宽 0.3m ，高 0.2m ，码三层，编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式，铺后坡度不应陡于 $1: 1.25 \sim 1: 1.5$ ；土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟，断面为底宽 40cm ，深 40cm ，边坡为 $1: 1$ 。考虑到施工期较长，对表土临时堆放区撒播狗牙根草籽。

土料场区水土保持措施设计图见附图 CWHH-AHJG-SB-7-4。

主要工程量：撒播狗牙根 87935.46kg，临时排水沟 8245.51m³，编织袋装土 2506.01m³，临时撒播狗牙根草籽 18208.08kg。土料场区新增水土保持措施工程量详见表 9.5-1。

表 9.5-1 土料场区新增水土保持措施工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 植物措施 | 临时措施 | | |
|----|------|-------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | 土料场及濛洼堤坡撒播草籽 (kg) | 表土堆存区撒播狗牙根草籽(kg) | 表土堆存区排水沟 (m ³) | 表土堆存区编织袋装土(m ³) |
| 1 | 城西湖 | 17386.81 | 2634.53 | 994.49 | 279.70 |
| 2 | 城东湖 | 577.21 | 661.44 | 1001.58 | 281.70 |
| 3 | 濛洼 | 69910.63 | 14717.66 | 5863.83 | 1649.20 |
| 4 | 邱家湖 | 60.81 | 194.45 | 385.61 | 295.41 |
| 合计 | | 87935.46 | 18208.08 | 8245.51 | 2506.01 |

9.6 施工生产生活区

工程共布置施工生产生活区 135 个，总占地 52.54hm²。施工前对表土进行剥离，施工结束后，施工单位将地表建筑物及硬化地面全部拆除恢复，清理拆除产生的废弃物，清除施工遗留不利于作物生长的的杂物，及时清运，集中堆放，并作好防护工作，对表层土翻松和田间灌排沟渠的配套恢复，进行迹地恢复及复垦。

本区新增水保措施：有效防治施工生产生活区水土流失，在施工生产生活区及堆存表土周边设置临时土质排水沟，临时排水沟断面为底宽 40cm，深 40cm，边坡为 1: 1。施工期拟对需临时征地的施工生产生活区空地及堆存表土临时撒播狗牙根草籽防护，按 30%空地率计算，草籽用量标准为 120kg/hm²。

施工生产生活区水土保持措施设计图见附图 CWHH-AHJG-SB-7-5。

主要工程量：临时撒播狗牙根草籽 2000.93kg，临时排水沟 9861.25m³。施工生产生活区新增水土保持措施工程量详见表 9.6-1。

表 9.6-1 施工生产生活区新增水土保持工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 临时措施 | |
|----|------|----------------|-----------------------------|
| | | 临时撒播狗牙根草籽 (kg) | 临时排水沟土方开挖 (m ³) |
| 1 | 城西湖 | 566.09 | 3140.53 |
| 2 | 城东湖 | 842.17 | 3378.94 |
| 3 | 濠洼 | 255.85 | 1442.92 |
| 4 | 邱家湖 | 92.09 | 381.29 |
| 5 | 姜唐湖 | 166.86 | 1070.62 |
| 6 | 荆山湖 | 77.87 | 446.95 |
| 合计 | | 2000.93 | 9861.25 |

9.7 施工道路区

根据施工设计,本工程进场道路利用乡镇道路 64.50km,新建与乡镇道路相连的进场道路总长 70.63km,宽 6m,场内道路 213km。主体在施工前对施工道路区进行表土剥离及回覆、施工结束进行土地整治。设计表土剥离厚度 0.30m,采用推土机推土。剥离表土堆放在道路一侧,后期回覆用于复垦。

本区新增水保措施:为有效防治水土流失,结合现有道路及两侧排水沟情况,在施工过程中,考虑单侧开挖临时排水沟,临时排水沟断面为底宽 40cm,深 40cm,边坡为 1:1,表土堆放区种草。

施工道路区水土保持措施设计图见附图 CWHH-AHJG-SB-7-6。

主要工程量:临时排水沟 56595.3m³,临时撒播狗牙根草籽 7734.66kg。施工道路区新增水土保持措施工程量详见表 9.7-1。

表 9.7-1 施工道路区新增水土保持措施工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 临时措施 | |
|----|------|--------------|-----------------------------|
| | | 撒播狗牙根草籽 (kg) | 临时排水沟土方开挖 (m ³) |
| 1 | 城西湖 | 2072.93 | 13821.18 |
| 2 | 城东湖 | 1829.14 | 15800.84 |
| 3 | 濠洼 | 2720.64 | 19801.60 |
| 4 | 邱家湖 | 180.94 | 964.96 |
| 5 | 姜唐湖 | 511.68 | 3411.20 |
| 6 | 荆山湖 | 419.33 | 2795.52 |
| 合计 | | 7734.66 | 56595.30 |

9.8 移民安置及专项设施复（改）建区

9.8.1 移民安置区

本工程移民搬迁安置集中安置及分散安置。主设对移民安置区已考虑了较为完备的内外交通、截排水、电力通信及环境卫生等基础设施建设。集中安置区（不包含庄台安置）新增水保措施如下：

1、工程措施

施工前进行表土剥离，设计表土剥离厚度 0.30m，采用推土机推土。剥离表土用于后期绿化覆土，对绿化区域进行土地整治。

2、植物措施

新增水土保持措施：对移民安置进行绿化美化，移民安置区的绿化建设以水土保持、防风固土减少污染为前提，同时具有美化环境的功能，拟采取乔灌草、花卉相结合的防护措施。乔木选择雪松、桂花，灌木选用月季和梔子。道路两侧种植观赏乔木，花坛四周及行道树间隔种植桂花、月季、梔子，场地内未被建筑物占压或硬化区域铺设狗牙根草皮。

3、临时措施

在各临时堆土场外侧设置袋装土临时拦挡，同时在外侧开挖简易排水沟。单个编织袋长 0.5m，宽 0.3m，高 0.2m，码三层，编织袋装土按“品”字形紧密排列的堆砌护坡方式，铺后坡度不应陡于 1: 1.25 ~ 1: 1.5；土堆外侧设计断面为梯形的简易排水沟，断面为底宽 40cm，深 40cm，边坡为 1: 1。雨季对临时堆土用彩条布覆盖。

主要工程量：表土剥离和回覆量 19170m³，土地整治 6.39hm²，种植雪松 201 株，桂花 3017 株，月季 6788 株，梔子 6788 株，铺植狗牙根草皮 0.96hm²，撒播狗牙根草籽 383.4kg；袋装土 691.92m³，临时排水沟 1230.08m³，彩条布 1917m²。移民安置区新增水保措施工程量见表 9.8-1。

9.8.2 专项设施复（改）建区

本工程影响的专项设施包括水利工程、电力设施、通讯设施、自来水管、污水处理设备、村道砂石路和机耕路等。

主体工程对影响的水利工程统一进行复建，其相应水土保持措施包含在保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区内；对受影响的村道砂石路、机耕路

通过上下堤道路连接，其相应水土保持内容在保庄圩及庄台工程区内；对电力设施、通讯设施、自来水管道的污水处理设备进行货币赔偿，由相关单位负责组织实施。

本水保对采用货币赔偿的电力设施、通讯设施、自来水管道的污水处理设备的复（改）建工程，要求工程结束后清除杂物和弃渣，恢复原地貌。

表 9.8-1 移民安置区新增水土保持措施工程量

| 序号 | 行蓄洪区 | 工程措施 | | 植物措施 | | | | | | 临时措施 | | |
|----|------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | 表土剥离及回覆 (m ³) | 土地整治 (hm ²) | 狗牙根草皮 (hm ²) | 狗牙根草籽 (kg) | 雪松 (株) | 桂花 (株) | 月季 (株) | 栀子 (株) | 袋装土 (m ³) | 排水沟土方开挖 (m ³) | 彩条布覆盖 (m ²) |
| 1 | 城西湖 | 19170 | 6.39 | 0.96 | 383.4 | 201 | 3017 | 6788 | 6788 | 691.92 | 1230.08 | 1917.00 |
| 合计 | | 19170 | 6.39 | 0.96 | 383.4 | 201 | 3017 | 6788 | 6788 | 691.92 | 1230.08 | 1917.00 |

10 水土保持施工组织设计

10.1 工程量

根据《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)及《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)的规定,考虑设计工程量阶段系数。本工程为初设阶段,确定工程措施工程量的调整系数取1.02,植物措施工程量的调整系数取1.03,临时工程工程量的调整系数取1.04。

10.1.1 保庄圩及庄台工程区

工程措施:土地整治 223.88hm²;

植物措施:铺设狗牙根草皮 29.98hm²,铺高羊茅草皮 18.95hm²,撒播狗牙根草籽 21844.68kg,种植垂柳 67508株、水杉 67508株,雪松 10527株,桂花 10527株,栽植小叶黄杨 1300434株,月季 67747株,栀子 67747株;

临时措施:临时排水沟 915m³,编织拆除袋装土 257m³,彩条布临时覆盖 710m²。

10.1.2 建筑物工程区

工程措施:表土剥离与回覆 18751m³,土地整治 7.1hm²;

植物措施:栽植雪松 2171株,桂花 2204株,月季 8878株,栀子 8878株,铺植高羊茅草皮 2.84hm²,种植小叶黄杨 14358株;

临时措施:编织袋装土 4215.51m³,排水沟开挖土方 6827.05m³,覆盖彩条布 17157.70m²,临时撒播狗牙根草籽 2003.21kg。

10.1.3 弃土区

水土保持措施量已于保庄圩及庄台工程区计列。

10.1.4 土料场区

植物措施:撒播狗牙根 87935.46kg;

临时措施:临时排水沟 8245.51m³,编织袋装土 2506.01m³,临时撒播狗牙根草籽 18208.08kg。

10.1.5 施工生产生活区

临时措施：临时撒播狗牙根草籽 2000.93kg，临时排水沟 9861.25m³。

10.1.6 施工道路区

临时措施：临时排水沟 56595.3m³，临时撒播狗牙根草籽 7734.66kg。

10.1.7 移民安置及专项目设施复（改）建区

工程措施：表土剥离和回覆量 19170m³，土地整治 6.39hm²；

植物措施：种植雪松 201 株，桂花 3017 株，月季 6788 株，栀子 6788 株，铺植狗牙根草皮 0.96hm²，撒播狗牙根草籽 383.4kg；

临时措施：袋装土 691.92m³，临时排水沟 1230.08m³，彩条布 1917m²。

新增水土保持措施工程量总表详见 10.1-1。

表 10.1-1 新增水土保持措施工程量表

| 水土保持措施 | | 单位 | 保庄圩及庄 台工程区 | 建筑物工程 区 | 土料场区 | 施工生产生活 区 | 施工道路区 | 移民安置区 | 合计 |
|--------|-------|-----------------|---------------|------------|----------|-------------|---------|---------|-----------|
| 工程措施 | 表土剥离 | m ³ | | 18751.15 | | | | 19170 | 37921.15 |
| | 表土回覆 | m ³ | | 18751.15 | | | | 19170 | 37921.15 |
| | 土地整治 | hm ² | 223.88 | 7.1 | | | | 6.39 | 237.37 |
| 植物措施 | 高羊茅草皮 | hm ² | 18.95 | 2.84 | | | | | 21.79 |
| | 狗牙根草皮 | hm ² | 29.98 | | | | | 0.96 | 30.94 |
| | 狗牙根草籽 | kg | 21844.68 | | 87935.46 | | | 383.4 | 110163.54 |
| | 水杉 | 株 | 67508 | | | | | | 67508 |
| | 垂柳 | 株 | 67508 | | | | | | 67508 |
| | 雪松 | 株 | 10527 | 2171 | | | | 201 | 12899 |
| | 桂花 | 株 | 10527 | 2204 | | | | 3017 | 15748 |
| | 小叶黄杨 | 株 | 1300434 | 14358 | | | | | 1314792 |
| | 月季 | 株 | 67747 | 8878 | | | | 6788 | 83413 |
| | 桅子 | 株 | 67747 | 8878 | | | | 6788 | 83413 |
| 临时措施 | 狗牙根草籽 | kg | | 2003.21 | 18208.08 | 2000.93 | 7734.66 | | 29946.88 |
| | 排水沟 | m ³ | 915 | 6827.05 | 8245.51 | 9861.25 | 56595.3 | 1230.08 | 83674.19 |
| | 编织袋装土 | m ³ | 257 | 4215.51 | 2506.01 | | | 691.92 | 7670.44 |
| | 彩条布覆盖 | m ² | 710 | 17157.7 | | | | 1917 | 19784.7 |

10.2 施工条件及布置

10.2.1 施工条件

(1) 施工场内外交通

① 对外交通

水土保持工程对外交通利用主体工程的对外交通条件。

② 施工道路

各项水土保持工程施工现场均有主体工程场内交通道路到达，施工道路设计标准已满足水土保持工程施工需要，无需新建和改扩建施工道路。

(2) 施工场地

水土保持工程施工在工程区范围内，规划的施工场地可用于水土保持工程施工用地；水土保持植物措施一般集中在主体工程完建期，大部分主体工程施工场地已基本使用结束，且水土保持工程量相对主体工程较小，主体工程规划施工场地，可以满足水土保持工程施工需要，无需增设新的施工场地。

(3) 施工用水、用电

水土保持工程措施施工用电和施工用水同主体工程一致，植物措施中苗木栽植施工用水，交通道路直接可到达绿化现场的，采用洒水车运输即可，不能直接到达绿化现场的，采用洒水车运送配以人工挑担，水源与主体工程保持一致。

10.2.2 施工场地布置

水土保持工程施工工场布置的位置和范围既要满足材料堆放的要求，满足树木、草皮的保管和养护要求，又要方便运输和施工。

工程措施施工时，施工工场尽可能结合主体工程施工工场进行布置。

植物措施施工时，施工工场可结合主体工程施工工场进行布置，施工工场的布置应能够满足树木、草皮的保管和养护要求。

10.3 施工工艺和方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。工程

措施主要为表土剥离及回覆、土地整治、排水等；植物措施包括植树、种（铺）草；临时措施包括临时覆盖、临时拦挡、排水措施等。

10.3.1 工程措施

（1）表土剥离与回覆

工程表土剥离主要采用机械辅以人工开挖方式进行。剥离表土堆放于临时弃渣场，施工结束后用于土地复垦或绿化覆土。

表土剥离宜采用推土机结合液压反铲挖掘机开挖，局部机械难以施工部位辅以人工挖掘。先清理土壤层上部植被，对于根系较深的林木应清至新鲜土层下。然后根据土壤厚度分布情况及所需覆土量进行掘取，为防止水土流失，需采取防护措施。

（2）土地整治

本工程土地整治是指项目施工完成后，对工程建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用 74kw 推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的场地可布置植物措施。

10.3.2 植物措施

1、种草技术要求

（1）草坪铺植技术

狗牙根、高羊茅种植成活后，要反复多次将长出的杂草连根除去，并且每隔 10~15 天，在雨后每亩散施 5~6kg 尿素；如晴天施肥，应随之洒水，以促使高羊茅草更快生长。经过精心养护，约有 8 个月的生长期，草就能覆盖满地面。这时，把长的稍加修剪，就成为平坦的草坪。以后只需定期除去杂草，每年秋季喷施一次杀虫、杀菌混合剂即可。

（2）籽播技术

选择优良种籽，不得含有杂质，播种前应做发芽实验和催芽处理，确定合理的播种量。播种前应先浇水浸地，保持土壤湿润，稍干后将表层土耙细耙平，进行撒播，均匀覆土 0.3~0.5cm 后轻压，然后浇水。播种后应及时喷水，水点宜细密均匀，浸透土层 8~10cm，除降雨天气，喷水不得间断，亦可用草帘或薄膜覆盖保持湿度，至发芽时撤除。草籽撒播量每平

方不少于 10g。将采用的草籽和混合肥料拌和，均匀地撒播到已准备好的表土区内。也可在播种前不多于 48 小时施肥，使肥料深入到表土层内，施肥量满足不同草种出苗要求。

(3) 植后管理

①清除杂草:播种形成的草坪，难免有杂草的侵入，适时清除杂草，有助于草坪的正常生长发育。

②适时浇水:新种植的草坪，根系尚未形成，抗旱能力较弱，适时进行浇水有助于草坪的生长与定居。

③追肥:鉴于草坪种植基地的土壤贫瘠、紧实，水肥条件差，不利于草坪草的生长，适时追肥对草皮的定居与繁衍有重要作用。

④防止践踏:在草坪种植的初期，严防人为活动和牛、羊等的践踏，确保草坪的正常生长。

⑤病虫害防治:注意病虫害发生情况，及时防治。

⑥修补雨淋沟:暴雨后及时修补雨淋沟，并补植草皮或补撒草籽。

2、造林技术

(1) 造林技术要求

首先要整治土地，然后依地形变化，范围成大小不等、现状不一的小埝，于夏季时挖好树坑，坑与坑之间用小沟串通，这样可以防止雨水流失。初秋将坑内淤土挖到坑边，使其风化，利用秋冬季节植树造林。造林时要深挖浅埋，浇足底水，覆盖干土，以减少蒸发。

乔木栽植穴规格要求一般为 80cm×80cm×80cm，要求在 8 月底或 9 月初完成挖穴工作。并回填 40~50cm 的熟土，每穴施基肥 0.5kg，要求基肥与土壤充分混合后方可栽植，栽植时严防苗木窝根，并用锄头夯实。大规格苗木需用木撑固定。

灌木栽植穴规格要求一般为 40cm×40cm×40cm，并适当回填一些熟土后，穴内施基肥，再进行种植。栽植从 12 月下旬苗木落叶后至次年 2 月中旬放叶前均可进行，栽植穴底径不小于 30cm，深不小于 40cm。

(2) 植后管理技术要求

造林后要及时中耕松土除草，特别是透雨后的松土更为重要，以切断毛细管，减轻土壤返盐。也可在幼林地间作绿肥、间种矮秆农作物，以耕

代抚。成林后的疏伐，要少量多次，尽可能保持较高的郁闭度。

10.3.3 临时措施

本工程临时措施包括临时排水沟、编织袋装土拦挡、彩条布覆盖等。临时排水沟施工前，由测量人员进行放线，施工材料及机具准备完毕后，才可进行沟槽开挖。临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除或填埋。其余的临时措施在施工完毕后均予以拆除，拆除的土方运至弃渣场集中堆放。

10.4 施工进度安排

水土保持工程施工总进度原则上与主体工程同步进行，同时开工，同时完成。进度安排应符合下列规定：

(1) 应遵循“三同时”制度，以水土保持分区措施布设、施工的季节性、施工顺序、措施保证、工程质量和施工安全，分期实施，合理安排，保证水土保持工程施工的组织性、计划性、有序性以及资金、材料和机械设备等资源的有效配置，确保工程按期完成。

(2) 分期实施应与主体工程相协调、相一致，根据工程量组织劳动力，使其相互协调，避免窝工浪费。

(3) 应先工程措施再植物措施，工程措施应安排在非主汛期，大的土方工程宜避开汛期。植物措施应以春季、秋季为主。施工建设中，应按“先拦后弃”的原则，先期安排水土保持措施的实施。结合四季自然特点和工程建设特点及水土流失类型，在适宜的季节进行相应得措施布设。

主体工程安排建设期（含施工准备期）为第一年8月至第四年7月，共36个月。水土保持措施的排水设施、拦挡设施也应在这段时间内完成。在主体工程接近尾声进入完建期时，逐步进行施工迹地清理、绿化措施。

水土保持措施实施进度安排见表10.4-1。

表 10.4-1 水土保持措施实施进度表

| 分区 | 工程 | 第1年 | | | | 第2年 | | | | 第3年 | | | | 第4年 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|-------------|---|---|----|-----|----|---|---|-----|---|---|---|-------------|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 保庄圩及庄台工程区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |
| 建筑物工程区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |
| 弃土区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 土料场区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |
| 施工生产生活区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |
| 施工道路区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |
| 移民安置区 | 主体工程 | ————— | | | | | | | | | | | | ————— | | | | | | | | | | | | |
| | 工程措施 | - - - - - | | | | | | | | | | | | - - - - - | | | | | | | | | | | | |
| | 植物措施 | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ..... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 临时措施 | - . - . - . | | | | | | | | | | | | - . - . - . | | | | | | | | | | | | |

11 水土保持监测

11.1 监测范围及单元划分

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)和《水土保持监测技术规程》(SL277-2017)的规定,水土保持监测范围包括水土流失防治责任范围,以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目监测范围为工程的水土流失防治责任范围,面积为 2716.05hm²。

本工程水土保持监测分区与水土流失防治分区一致,为保庄圩及庄台工程区、建筑物工程区、弃土区、土料场区、施工生产生活区、施工道路区和移民安置及专项设施复(改)建区。

11.2 监测时段与内容

11.2.1 监测时段

本项目为建设类项目,水土保持监测时段以从施工准备期开始至设计水平年结束,监测时段分为施工期(施工准备期)和试运行期。

11.2.2 监测内容

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)的规定,水土保持监测内容主要包括施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等方面。

- 1、扰动土地:重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况;
- 2、水土流失状况:重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况;
- 3、水土流失防治成效:重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量,以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等;
- 4、水土流失危害:重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)和《水

11 水土保持监测

《水土保持监测技术规程》(SL277-2017)的规定,监测内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

1、水土流失影响因素监测

- (1) 气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素;
- (2) 项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况;
- (3) 项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况;
- (4) 项目弃土(石、渣)场的占地面积、弃土(石、渣)量及堆放方式;
- (5) 项目取土(石、渣)的扰动面积及取料方式。

2、水土流失状况监测

- (1) 水土流失的类型、形式、面积、分布及强度;
- (2) 各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

3、水土流失危害监测

- (1) 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度;
- (2) 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等数量、程度;
- (3) 对高等级公路、铁路、输变电等重大工程造成的危害;
- (4) 生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害;
- (5) 对水源地、生态保护区、江河湖泊等的危害,有可能直接进入江河湖泊或产生行洪安全影响的弃土(石、渣)情况。

4、水土保持措施监测

- (1) 植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率;
- (2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度;
- (3) 临时措施的类型、数量和分布;
- (4) 主体工程和各项目水土保持措施的实施进展情况;
- (5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用;
- (6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

施工期(含施工准备期)重点监测扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况;试运行期重点监测植被恢复、工程措施运行及其防治效果。

11.3 监测点布置、方法和频次

11.3.1 监测点布置

每个监测点应根据个施工区域可能造成水土流失大小进行布设，对所在水土流失类型区和监测重点要有代表性；监测点交通方便，便于监测管理；监测点按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；监测点统筹考虑监测内容，各种监测点适当集中，不同的监测项目和内容应尽量结合；监测点应相对稳定，满足持续监测要求；监测点按监测对象及主要指标布置植物措施监测点、工程措施监测点和土壤流失量监测点。

根据以上原则和水土流失预测，监测点位主要布设在施工期间发生水土流失的重点部位和植被恢复区域。初步选定 28 处监测点，分别布设在各工程建设区域、弃渣场区、临时堆土场及堤坡等位置，其中保庄圩庄台工程区(包含弃土区)共 11 处(濠洼蓄洪区安岗保庄圩 1 处，庄台 2 处、城西湖蓄洪区王截流保庄圩和陈郢保庄圩各 1 处、城西湖深水区溢流堰 1 处、城东湖南片和北片各 1 处、邱家湖 1 处、姜唐湖 1 处、荆山湖 1 处)、土料场区 4 处(濠洼土料场 1 处、城西湖土料场 1 处、城东湖土料场 1 处、邱家湖土料场 1 处)、施工生产生活区 6 处(6 个行蓄洪区各 1 处)、施工道路区 6 处(6 个行蓄洪区各 1 处)、移民安置及专项目设施复(改)建区 1 处(城西湖移民集中安置区)。

工程建设中水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。水土保持监测点位布局详见附图 CWHH-AHJG-SB-8。

11.3.2 监测方法与频次

11.3.2.1 监测方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)与《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

(GB/T51240-2018)，结合本工程实际情况，确定本工程的监测方法为卫星遥感监测、无人机遥感监测、地面观测和实地调查测量相结合的方法，对项目在生产建设期和运行初期的水土流失及其防治效果进行地面观测、实地测量。

11 水土保持监测

表 11.3-1 监测点位、范围与方法统计表

| 序号 | 监测点位 | 监测范围 | 监测方法 |
|----|--------------|------------------------------|-------------------|
| 1 | 濛洼蓄洪区安岗西保庄圩 | 新建安岗西保庄圩工程及建筑物 | 卫星遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 2 | 濛洼蓄洪区老观西庄台 | 新建老观西庄台 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 3 | 城西湖蓄洪区王截流保庄圩 | 新建王截流保庄圩堤防及堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土 | 无人机遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 4 | 城西湖蓄洪区陈郢保庄圩 | 新建陈郢保庄圩堤防及堆置于保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土 | 无人机遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 5 | 城西湖深水区溢流堰 | 深水区溢流堰 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 6 | 城东湖南片 | 新湖保庄圩加固工程及平铺保庄圩堤防圩内侧护堤地的弃土于 | 无人机遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 7 | 城东湖北片 | 固镇保庄圩堤防加固 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 8 | 邱家湖 | 护坡工程及建筑物 | 卫星遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 9 | 姜唐湖 | 护坡工程及建筑物 | 卫星遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 10 | 荆山湖 | 护坡、护岸工程 | 卫星遥感监测和实地调查测量相结合 |
| 11 | 濛洼蓄洪区郟台南庄台 | 新建郟台南庄台 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 12 | 城西湖深水区料场 | 深水区土料场 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 13 | 濛洼王临段弃土区料场 | 王临段料场 | 无人机遥感监测和地面观测相结合 |
| 14 | 城东湖陈圩土料场 | 陈圩土料场 | 无人机遥感监测和地面观测相结合 |
| 15 | 邱家湖土料场 | 淮河滩地土料场 | 无人机遥感监测和地面观测相结合 |
| 16 | 城西湖施工生产生活区 | 城西湖施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 17 | 城东湖施工生产生活区 | 城东湖施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 18 | 濛洼施工生产生活区 | 濛洼施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 19 | 荆山湖施工生产生活区 | 荆山湖施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 20 | 邱家湖施工生产生活区 | 邱家湖施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 21 | 姜唐湖施工生产生活区 | 姜唐湖施工生产生活区 | 地面观测和实地调查测量相结合 |
| 22 | 城西湖施工道路区 | 城西湖施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 23 | 城东湖施工道路区 | 城东湖施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 24 | 濛洼施工道路区 | 濛洼施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 25 | 荆山湖施工道路区 | 荆山湖施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 26 | 邱家湖施工道路区 | 邱家湖施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 27 | 姜唐湖施工道路区 | 姜唐湖施工道路区 | 卫星遥感监测和地面观测相结合 |
| 28 | 移民安置及专项设施复建区 | 城西湖移民安置区 | 卫星遥感监测和实地调查测量相结合 |

11.3.2.2 监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）的规定，扰动土地情况应该至少每月监测1次，其中正在使用的弃渣场至少每两周监测一次；对于3级以上弃渣场采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

11 水土保持监测

水土流失状况应当至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施设置必要的控制站，进行定量观测。

水土流失防治成效应至少每季度监测一次，其中临时措施应至少每月监测一次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

11.4 监测人员及监测设备

11.4.1 监测人员

根据本工程特点，确定的监测内容及方法等，初步确定本工程设监测人员 10 名。监测单位应组织设立监测项目部，设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。

11.4.2 监测设备

本工程水土保持监测方案实施需要配备的土建设施、消耗性材料及监测设备等具体情况见表 11.5-1。

表 11.5-1 本工程水保监测设施和设备统计表

| 序号 | 设施及设备 | 单位 | 数量 |
|----|---------------|----|----|
| 1 | 试验小区布设 | 个 | 6 |
| 2 | 现场监测布设点位 | 个 | 28 |
| 3 | 全球卫星定位仪 (GPS) | 台 | 28 |
| 4 | 自记雨量器 | 台 | 6 |
| 5 | 风速和风向仪 | 台 | 6 |
| 6 | 高度计 | 台 | 28 |
| 7 | 便携式电脑 | 台 | 6 |
| 8 | 专用摄像设备 | 台 | 6 |
| 9 | 全站仪 | 台 | 6 |
| 10 | 精密水准仪 | 台 | 6 |
| 11 | 颗粒分析仪器 | 台 | 6 |
| 12 | 采样瓶、采样器 | 套 | 28 |
| 13 | 无人机 | 台 | 6 |

11.5 监测成果

监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告表、监测年度报告、监测总结报告及相关图件、影像资料等。影像资料包括照

11 水土保持监测

片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片，同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

监测单位在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在编制水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向审批水土保持方案的水行政主管部门（或者其他审批机关的同级水行政主管部门）报送上一季度的监测季报。其中，水利部审批水土保持方案的生产建设项目，监测季报向项目涉及的流域管理机构报送。

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告表和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。

12 水土保持工程管理

为确保安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持方案顺利有效的实施，工程新增水土流失状况得到有效控制、项目区及周边生态环境持续良性发展，项目建设单位应做好水土保持工程实施的各项管理，定期对水土保持方案的实施情况进行实地监督、加强项目管理，实行全方位监督。

12.1 建设期管理

12.1.1 管理机构

根据安徽省政府和安徽省水利厅安排，由六安市水利工程建设管理处负责安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程的前期工作，包括可行性研究报告、相关前置要件、初步设计等报告的编制和批复。计划工程具体实施以各县区为主体，分批施工，工程竣工后，移交给相应的管理单位，进行日常维护和管理等。

濠洼蓄洪区内现状已建庄台、保庄圩及本次工程新建的安全建设工程仍分别由阜南县曹集镇政府、郜台乡政府、老观乡政府和王家坝镇政府负责日常的管理工作。

城西湖蓄洪区现状已建工程设施仍分别由河口镇政府、王截流乡政府、高塘乡政府、城西湖乡政府负责日常的管理工作，本次工程新建的城西湖王截流保庄圩和陈郢保庄圩，分别交由霍邱县水利局下辖的王截流乡水利站和城西湖乡水利站管理；新建城西湖深水区溢流堰及进水涵，交由现有的霍邱县水利局城西湖隔堤管理所管理。

城东湖蓄洪区分属六安市霍邱县和裕安区。霍邱县水利局新店镇水利站、孟集镇水利站城关镇水利站仍负责管理保庄圩堤防、排涝站、涵洞等工程；区内重建的 16 座排涝站，位于城东湖新湖、胡姚、龙腾 3 个保庄圩，由霍邱县水利局新店镇、孟集镇、城关镇水利站管理。裕安区境内工程交由裕安区水利局河道局下辖的汲河堤防管理所管理。

邱家湖蓄洪区属颍上县，工程后仍分别由颍上县水利局水利工程管理所和

水利局机电排灌所管理。新建的王集新站、三里新站、清凉寺站，位于润赵、古城保庄圩，交由颍上县机电灌排所管理。

姜唐湖行洪区分属颍上县和霍邱县。颍上县境内工程设施仍分别由颍上县水利局水利工程管理所和水利局机电排灌所负责各自的管理工作；霍邱县境内工程设施仍由霍邱县水利局河道管理局下辖的姜家湖管理段负责管理。

12.1.2 管理范围与内容

安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程水土保持管理范围为水土流失防治责任范围。

按《水利工程建设程序管理暂行规定》、《水利工程建设项目管理规定》、《水利工程建设项目施工招标投标管理规定》、《水利工程建设监理规定》等水利建设与管理规定，项目法人必须将水土保持工程纳入项目的招标投标管理中，严格执行水土保持施工、监理、监测招标投标制度，并在各个环节逐一落实，并负责组织、协调和监督职能。

12.1.3 施工管理

建设单位在主体工程招标文件中，按水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中，中标后承包商与业主需签定水土保持责任合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的责任范围、义务和惩罚措施。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。

12.1.4 水土保持监理

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，以及《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）等法律法规及规范性文件要求，本工程水土保持监理应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担，应以审批后的水土保持方案为监理依据，重点监理施工期间水土保持措施的实施情况、以及承包商执行水土保持相关要求的情况。

12.1.5 水土保持监测

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设单位应当自行监测或委托有水土

保持监测能力的单位对生产建设活动造成的水土流失进行监测。建设单位或监测单位依据相关规程、规范和本方案编制的监测实施方案开展监测工作，监测成果应定期报送建设单位和水行政主管部门。监测工作必须提前进行，注重背景值的监测、施工工程中的情况监测、完工后的效益监测等。水土保持设施验收时需提交水土保持监测季报、年报，以及水土保持监测总结报告，监测总结报告是水土保持设施自主验收应制备的材料之一。水土保持监测实施“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位要根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目纳入重点监管对象。

12.1.6 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托设计单位进行水土保持工程施工图设计，落实方案确定的防治措施和投资，并单独成章，以便水土保持措施能按方案要求顺利实施。如果主体工程设计发生变更，或方案实施过程中水土保持措施发生变更，水土保持方案也应按规定程序履行变更手续。

12.1.7 竣工验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）以及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号）的规定，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。

生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收资料的程序开展。生产建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收

鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。在水土保持设施验收合格后，生产建设单位应当及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，对公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。生产建设单位应当在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

12.1.8 资金来源及使用管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支，本工程水土保持投资列入工程总投资内，与主体工程的建设资金同时调拨。建设单位应按国家法规要求，严格资金管理与使用，做到专款专用，根据水土保持方案审批的投资额度及分年度投资计划，确保资金落实到位，保障水土保持方案措施按期保质、保量完成。水土保持工程竣工验收时，项目建设单位应根据水土保持投资及调整变更情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况等总结，编制财务报告。

12.1.9 责任追究

生产建设单位和个人是人为水土流失防治的责任主体，水土保持技术服务单位和施工单位分别对其技术成果、工程施工过程和质量负责并承担相应责任。对生产建设中发生的水土保持问题，各级水行政主管部门要依据水土保持法和水土保持问题责任追究办法等规定，确定违法违规情形，认定责任单位并经责任单位确认，依法严肃追究生产建设单位、技术服务单位和施工单位等相关单位和个人的责任。

12.2 运行期管理

12.2.1 管理内容

水土保持设计技术文件中工程运行期管理主要包括以下内容：水土保持管理机构和管理人员方案、运行管理任务、运行管理设施与设备和管理费用。

工程运行期水土保持管理应符合以下规定：

1、应根据主体工程运行期管理单位的性质，提出水土保持管理机构 and 人员方案。若存在建设期与运行期管理单位的交接，应明确水土保持管理部门的职

责交接；

2、项目管理单位负责对永久占地内的水土保持设施进行管护与维修；临时占地内的水土保持设施应由土地权属单位或个人管理维护，提出预防性措施；

3、提出水土保持工程主要建筑物和设施的安全运行管理要求。

运行期水土保持工程维护所需的年运行费，与主体工程同样渠道解决。

12.2.2 管理范围

水土保持工程管理范围是指工程永久征地范围内的水土保持工程设施，主要是拦渣、斜坡防护、防洪排导等主要建筑物，在其工程基础边界以外划定一定区域作为工程管理的范围。应根据水土保持工程规模和需要，确定水土保持设施保护范围，提出土地利用限制要求，提出相应的管理办法。临时占地的水土保持设施移交地方后，应提出水土保持设施移交后管理与保护的要求。

13 投资概算及效益分析

13.1 投资概算

13.1.1 编制原则和依据

1、编制原则

因本工程为水利工程，工程措施单价、植物措施单价、独立费用、预备费均采用水利部水总[2003]67号文颁发的《水土保持工程概算定额》和《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》编制；材料价格、苗木价格依据当地市场价格水平确定。水土保持是工程建设的一个重要组成部分，其投资计入工程总投资概算。

2、编制依据

(1)《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（以下简称“编制规定”）；

(2)水利部水总[2003]67号文颁发的水利部《水土保持工程概算定额》；

(3)《工程勘察设计收费标准 2002 年修订本》；

(4)《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》（发改价格[2006]1352号文）；

(5)国家发改委、建设部发改价格[2007]670号文〈关于发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知〉；

(6)《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总〔2016〕132号）；

(7)《水利部办公厅调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(8)安徽省物价局、财政厅、水利厅发布的《安徽省水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴标准和使用管理办法》（皖价费〔2014〕160号）；

(9)皖价费[2017]77号文《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局、财政厅 2017 年发布）；

(10) 国家、省、地方其他有关规定和标准，以及设计工程量和图纸等。

13.1.2 编制说明与概算成果

1、价格水平年

本水土保持方案投资概算价格水平年与主体工程一致，为 2021 年第四季度价格水平。

2、基础单价

(1) 人工预算单价

按照《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》的规定，本设计概算采用的人工基本工资为 588 元/月；施工津贴按 3.5 元/工日；夜(中)班津贴 4.0 元/夜(中)班；人工预算单价为 4.57 元/工时。

(2) 材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，部分苗木价格采用现行市场价格。

按 2021 年第四季度价格水平，材料价格采用以国家现行有关价格政策(主要是柴油、汽油、电价等)和地方价格信息，结合沿线市县及工地现场调查情况综合确定。

植物材料预算价格，根据市场调查价格加 5% 的运杂费，另按 1% 计算采购及保管费。主要材料预算价格见表 13.1-1。

表 13.1-1 材料预算价格汇总表 单位：元

| 序号 | 名称及规格 | 单位 | 预算价格 | 其中 | | | 限价 | 价差 |
|----|-----------------------|----------------|--------|--------|-------|--------|------|--------|
| | | | | 原价 | 运杂费 | 采购及保管费 | | |
| 1 | 柴油 | kg | 7.4 | | | | 3.5 | 3.9 |
| 2 | 电 | kwh | 1.06 | | | | | |
| 3 | 风 | m ³ | 0.17 | | | | | |
| 4 | 水 | m ³ | 0.52 | | | | | |
| 5 | 草绳 | kg | 2.50 | | | | | |
| 6 | 树棍 | 根 | 1.80 | | | | | |
| 7 | 铁丝 | kg | 6.50 | | | | | |
| 8 | 一般粘土 | m ³ | 10.0 | | | | | |
| 9 | 编织袋 | 个 | 1.00 | | | | | |
| 10 | 彩条布 | m ² | 2.50 | | | | | |
| 11 | 农家土杂肥 | m ³ | 65.00 | | | | | |
| 12 | 狗芽根草籽 | kg | 69.00 | 65.00 | 3.25 | 0.75 | 60.0 | 9 |
| 13 | 狗芽根草皮 | m ² | 5.84 | 5.50 | 0.28 | 0.06 | 10.0 | |
| 14 | 高羊茅草皮 | m ² | 6.91 | 6.50 | 0.33 | 0.08 | 10.0 | |
| 15 | 水杉(胸径 6cm) | 株 | 15 | 14.13 | 0.71 | 0.16 | 15.0 | |
| 16 | 垂柳(高度 3~5m, 胸径 5~7cm) | 株 | 58.39 | 55.00 | 2.75 | 0.64 | 15.0 | 43.39 |
| 17 | 雪松(高度不小于 200cm) | 株 | 281.31 | 265.00 | 13.25 | 3.06 | 15.0 | 266.31 |
| 18 | 桂花(高度 2.5~3.0m) | 株 | 196.39 | 185.00 | 9.25 | 2.14 | 15.0 | 181.39 |
| 19 | 月季(高度 0.8m, 冠幅 0.3m) | 株 | 5.42 | 5.10 | 0.26 | 0.06 | 15.0 | |
| 20 | 栀子(高度 0.6m, 冠幅 0.4m) | 株 | 4.46 | 4.20 | 0.21 | 0.05 | 15.0 | |
| 21 | 小叶黄杨(冠径 40cm 以内) | 株 | 13.80 | 13.00 | 0.65 | 0.15 | 15.0 | |

(3) 水电价格

工程用水用电同主体工程，水费按 0.52 元/m³ 计，电价按 1.06 元/kw.h 计，风价按 0.17 元/m³ 计。

(4) 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》，并参考《水利部办公厅调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448 号)。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。工程施工机械台时费见表 13.1-2。

13 投资概算及效益分析

表 13.1-2

工程施工机械台时费汇总表

单位：元

| 编号 | 名称及规格 | 台时费 合计 (元) | 第一类 | | | 人工费 | | 动力燃料费 | |
|------|----------|------------------|---------|--------------|---------|------------|-------|------------|------|
| | | | 折旧 费 | 修理及替 换设备费 | 安拆 费 | 人工 (工时) | 合计 | 柴油 (kg) | 小计 |
| 1043 | 74kw 推土机 | 86.67 | 16.81 | 20.93 | 0.86 | 2.4 | 10.97 | 10.6 | 37.1 |
| 3059 | 胶轮车 | 0.82 | 0.23 | 0.59 | | | | | |

13.1.2.1 工程单价

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接费、间接费、企业利润、材料调差和税金组成。

(1) 直接费

直接费由地区基本直接费、其他直接费组成。基本直接费包括人工费、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%。

(2) 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%，其它工程措施间接费费率取 7%，植物措施间接费费率取 6%。

(3) 利润

利润按直接费和间接费之和的 7% 计。

(4) 价差

柴油以 3.5 元/kg 进单价，超过部分以材料价差形式放入单价并计取税金。苗木价格采用 2021 年当地市场价作预算价；对苗木、草皮、种子预算价格实行限价，乔、灌木限价 15 元/株、种子限价 60 元/kg，草皮限价 10 元/m²，超过限价部分计取税金后列入相应部分之后。

(5) 税金

税金按直接费、间接费、利润、价差之和的 9% 计取。

本工程水土保持措施单价见表 13.1-3

13 投资概算及效益分析

表 13.1-3 水土保持措施单价汇总表

| 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 | 6.29 | 0.22 | 0.36 | 3.09 | 0.15 | 0.19 | 0.28 | 1.48 | 0.52 | |
| 2 | 表土回覆 | m ³ | 6.29 | 0.22 | 0.36 | 3.09 | 0.15 | 0.19 | 0.28 | 1.48 | 0.52 | |
| 3 | 土地整治 | m ² | 1.03 | 0.03 | 0.09 | 0.49 | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.24 | 0.09 | |
| 4 | 人工排水沟 | m ³ | 12.31 | 9.37 | 0.28 | | 0.40 | 0.50 | 0.74 | | 1.02 | |
| 5 | 拦渣土埂 | m ³ | 19.22 | 14.87 | 0.45 | | 0.38 | 0.78 | 1.15 | | 1.59 | |
| 6 | 装土编织袋填筑 | m ³ | 105.39 | 47.79 | 33.33 | | 3.33 | 5.91 | 6.33 | | 8.70 | |
| 7 | 装土编织袋拆除 | m ³ | 10.07 | 7.68 | 0.23 | | 0.32 | 0.41 | 0.60 | | 0.83 | |
| 8 | 彩条布覆盖 | m ² | 4.23 | 0.41 | 2.85 | | 0.13 | 0.24 | 0.25 | | 0.35 | |
| 二 | 植物措施 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 狗牙根草籽播种 | m ² | 1.11 | 0.03 | 0.76 | | 0.02 | 0.05 | 0.06 | 0.11 | 0.09 | |
| 2 | 狗牙根草皮铺种 | m ² | 12.33 | 2.01 | 7.72 | | 0.24 | 0.60 | 0.74 | | 1.02 | |
| 3 | 高羊茅草皮铺种 | m ² | 14.12 | 2.01 | 9.13 | | 0.28 | 0.69 | 0.85 | | 1.17 | |
| 4 | 栽植月季 | 株 | 8.88 | 1.47 | 5.54 | | 0.18 | 0.43 | 0.53 | | 0.73 | |
| 5 | 栽植栀子 | 株 | 7.64 | 1.47 | 4.56 | | 0.15 | 0.37 | 0.46 | | 0.63 | |
| 6 | 栽植水杉 | 株 | 22.97 | 2.82 | 15.31 | | 0.45 | 1.11 | 1.38 | | 1.90 | |
| 7 | 栽植垂柳 | 株 | 71.21 | 2.82 | 15.31 | | 0.45 | 1.11 | 1.38 | 44.26 | 5.88 | |
| 8 | 栽植雪松 | 株 | 329.50 | 11.02 | 15.34 | | 0.66 | 1.62 | 2.01 | 271.64 | 27.21 | |
| 9 | 栽植桂花 | 株 | 235.08 | 11.02 | 15.34 | | 0.66 | 1.62 | 2.01 | 185.02 | 19.41 | |
| 10 | 树木支撑 | 株 | 9.25 | 1.25 | 6.05 | | 0.18 | 0.45 | 0.56 | | 0.76 | |
| 11 | 树干绑扎草绳 | m | 7.39 | 0.83 | 5.00 | | 0.15 | 0.36 | 0.44 | | 0.61 | |
| 12 | 小叶黄杨 | 株 | 20.07 | 1.47 | 14.37 | | 0.40 | 0.97 | 1.20 | | 1.66 | |

13.1.2.2 投资概算编制

(1) 工程措施和植物措施

工程措施费按设计工程量乘以工程措施单价编制；植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成，苗木、草、种子等材料费由预算单价乘以数量编制，种植费按定额编制。

(2) 监测措施

水土保持监测费包括土建设施费、设备费、安装费和建设期观测运行费，参考相关资料，结合实际工作量计列。

(3) 施工临时工程

临时工程概算按设计工程量乘以工程单价编制；其它临时工程费取工程措施、植物措施及监测措施费用之和的 2.0%。

(4) 独立费用

独立费用包括建设管理费、方案编制费、科研勘测设计费、工程建设监理费及竣工验收费。

①建设管理费：按一~四部分投资之和的 2.0% 计算；

②方案编制费按照《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》计列；

③科研勘测设计费：初步设计、招标及施工图阶段勘测设计费参考《工程勘察设计收费标准 2002 年修订本》的规定，根据项目实际情况计列；前期工作经费按照计价格发改价格[2006]1352 号文《水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察收费暂行规定》计算；

④工程建设监理费：参考国家发改委、建设部发改价格[2007]670 号文《关于发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知》的规定，根据项目实际情况计列；

⑤竣工验收费：按照《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》计列。

(5) 其它

①基本预备费按一至五部分投资的 5% 计算；

②水土保持补偿费依据安徽省物价局、财政厅皖价费[2017]77 号规定，按征占用土地面积一次性计征。由于城西湖陈郢保庄圩、城东湖新湖、龙腾保庄圩由城西湖深水区土料场取土，土料场现状为水面，填筑围堰抽排水后取土，工程结束后仍为水面，城东湖胡姚保庄圩由上坝子水库淹没区取土，因此本工程水土保持补偿范围不计列城西湖深水区土料场及城东湖上坝子水库淹没区土料场占地 535.22 hm²，水土保持补偿面积共计 2180.82 hm²。本工程涉及地区按 1.00 元/m² 计算水土保持补偿费。

13.1.2.3 概算成果

本工程新增水土保持投资 11768.87 万元。其中，工程措施投资 292.21 万元，植物措施投资 5984.61 万元，监测措施投资 549.96 万元，施工临时措施投资

13 投资概算及效益分析

613.48 万元，独立费用 1691.22 万元，基本预备费 456.57 万元，水土保持补偿费 2180.82 万元。

新增水土保持投资概算总表见表 13.1-4；分年度投资概算表见表 13.1-5。

表 13.1-4 新增水土保持投资概算总表 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 | 独立费用 | 小计 |
|-----|--|---------|--------|---------|---------|----------|
| | 第一部分 工程措施 | 292.21 | | | | 292.21 |
| 一 | 保庄圩及庄台工程区 | 230.60 | | | | 230.60 |
| 二 | 建筑物工程区 | 30.91 | | | | 30.91 |
| 四 | 土料场区 | | | | | |
| 五 | 施工生产生活区 | | | | | |
| 六 | 施工道路区 | | | | | |
| 七 | 移民安置及专项设施复（改）建区 | 30.70 | | | | 30.70 |
| | 第二部分 植物措施 | | | 5984.61 | | 5984.61 |
| 一 | 保庄圩及庄台工程区 | | | 4841.89 | | 4841.89 |
| 二 | 建筑物工程区 | | | 217.43 | | 217.43 |
| 四 | 土料场区 | | | 813.40 | | 813.40 |
| 五 | 施工生产生活区 | | | | | |
| 六 | 施工道路区 | | | | | |
| 七 | 移民安置及专项设施复（改）建区 | | | 111.89 | | 111.89 |
| | 第三部分 监测措施 | 387.11 | 162.85 | | | 549.96 |
| 一 | 土建设施费 | 15.60 | | | | 15.60 |
| 二 | 设备费 | | 145.40 | | | 145.40 |
| 三 | 安装费 | | 17.45 | | | 17.45 |
| 四 | 建设期观测运行费 | 371.51 | | | | 371.51 |
| | 第四部分 施工临时工程 | 613.48 | | | | 613.48 |
| 一 | 临时防护工程 | 476.94 | | | | 476.94 |
| 二 | 其他临时工程 | 136.54 | | | | 136.54 |
| | 第五部分 独立费用 | | | | 1691.22 | 1691.22 |
| 一 | 建设管理费 | | | | 148.83 | 148.83 |
| 二 | 方案编制费 | | | | 215.36 | 215.36 |
| 三 | 科研勘测设计费 | | | | 883.15 | 883.15 |
| 五 | 工程建设监理费 | | | | 205.46 | 205.46 |
| 六 | 竣工验收费 | | | | 238.42 | 238.42 |
| I | 一~五部分合计 | 1292.80 | 162.85 | 5984.61 | 1691.22 | 9131.48 |
| II | 基本预备费 5% | | | | | 456.57 |
| III | 水土保持补偿费（补偿面积 2180.82hm ² ，1.00 元/m ² ） | | | | | 2180.82 |
| IV | 工程总投资 | | | | | 11768.87 |

表 13.1-5 新增水土保持分年度投资概算表 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 合计 | 建设工期（年） | | | |
|---------|-------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| | | | 第一年 | 第二年 | 第三年 | 第四年 |
| 一 | 第一部分：工程措施 | 292.21 | 97.40 | 146.11 | 48.70 | |
| 二 | 第二部分：植物措施 | 5984.61 | 598.46 | 598.46 | 1795.38 | 2992.31 |
| 三 | 第三部分：监测措施 | 549.96 | 91.66 | 183.32 | 183.32 | 91.66 |
| 四 | 第四部分：施工临时措施 | 613.48 | 204.49 | 306.74 | 102.25 | |
| 五 | 第五部分：独立费用 | 1691.22 | 281.87 | 563.74 | 563.74 | 281.87 |
| 一至五部分合计 | | 9131.48 | 1273.88 | 1798.37 | 2693.39 | 3365.84 |
| 六 | 基本预备费 | 456.57 | 76.10 | 152.19 | 152.19 | 76.10 |
| 七 | 水土保持补偿费 | 2180.82 | 2180.82 | | | |
| 八 | 水土保持方案静态总投资 | 11768.87 | 3530.80 | 1950.56 | 2845.58 | 3441.94 |

13.2 效益分析

13.2.1 基础效益分析

1. 计算方法

水土保持基础效益包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率 6 项指标，具体计算公式如下：

$$(1) \text{水土流失总治理度} (\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}}$$

$$(2) \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

$$(3) \text{渣土防护率} (\%) = \frac{\text{采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}}$$

$$(4) \text{表土保护率} (\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}}$$

$$(5) \text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}}$$

$$(6) \text{林草覆盖率} (\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{防治责任范围总面积}}$$

13 投资概算及效益分析

2. 计算参数

根据本工程水土保持防治措施设计，确定各区水土保持效益计算参数，具体情况见表 13.2-1。

3. 计算结果与评价

依据水土保持基础效益计算参数，根据水土保持基础效益指标计算公式，确定本工程施工期及设计水平年的 6 项防治目标。通过本水土保持方案的实施，水土流失治理达标面积 2711.04hm²，水土流失治理度达到 99.82%，土壤流失控制比为 1.1，渣土防护率达到 99.69%，表土保护率达到 99.90%，恢复林草植被 1014.24 hm²，林草植被恢复率达到 99.51%，林草覆盖率达到 37.34%。通过实施水土保持措施，可减少土壤流失量 60.43 万 t。通过各项水保防护措施的配置，促进了区域生态环境的改善，6 项防治指标均能达到防治目标要求，具体情况见表 13.2-2。

表 13.2-1 水土保持基础效益计算参数一览表

| 防治分区 | 保庄圩及庄台工程区 | 建筑物工程区 | 土料场区 | 施工生产生活区 | 施工道路区 | 移民安置区 | 合计 |
|--------------------------------------|-----------|--------|---------|---------|-------|-------|---------|
| 防治责任范围 (hm ²) | 768.01 | 66.53 | 1725.26 | 52.54 | 77.84 | 25.87 | 2716.05 |
| 造成水土流失面积 (hm ²) | 768.01 | 66.53 | 1725.26 | 52.54 | 77.84 | 25.87 | 2716.05 |
| 水土保持措施面积 (hm ²) | 工程措施 | 135.55 | | | | 0.86 | 136.41 |
| | 植物措施 | 216.40 | 6.23 | 788.26 | | 3.35 | 1014.24 |
| | 小计 | 351.95 | 6.23 | 788.26 | | 4.21 | 1150.65 |
| 永久建筑物面积 (hm ²) | 413.66 | 45.84 | | | | 19.83 | 479.33 |
| 水面面积 (hm ²) | | | 535.22 | | | | 535.22 |
| 复垦面积 | | 13.68 | 401.78 | 52.54 | 77.84 | | 545.84 |
| 可恢复林草植被面积 (hm ²) | 218.80 | 7.01 | 788.26 | | | 5.18 | 1019.25 |
| 容许土壤流失量 (t/(km ² .a)) | | | | | | | 200 |
| 方案实施后土壤流失强度 (t/(km ² .a)) | | | | | | | 180 |
| 永久弃渣和临时堆土总量 (万 m ³) | 206.79 | 9.08 | 270.16 | 15.76 | 23.35 | 1.92 | 527.06 |
| 实际挡护的永久弃渣和临时堆土量 (万 m ³) | 205.54 | 8.72 | 270.16 | 15.76 | 23.35 | 1.92 | 525.45 |
| 保护的表土量(万 m ³) | 111.51 | 1.88 | 270.16 | 15.76 | 23.35 | 1.92 | 424.58 |
| 可剥离表土量(万 m ³) | 111.94 | 1.88 | 270.16 | 15.76 | 23.35 | 1.92 | 425.00 |

13 投资概算及效益分析

表 13.2-2 水土流失防治效果分析表

| 评估项目 | 目标值(%) | 评估依据 | 单位 | 数量 | 设计实现值(%) | 评估结果 |
|------------|--------|-------------|----------------------|---------|----------|--------|
| 水土流失治理度(%) | 97 | 水土流失治理达标面积 | hm ² | 2711.04 | 99.82% | 达到预期目标 |
| | | 造成水土流失面积 | hm ² | 2716.05 | | |
| 土壤流失控制比 | 1 | 土壤侵蚀模数容许值 | t/km ² ·a | 200 | 1.1 | 达到预期目标 |
| | | 土壤侵蚀摸数控制值 | t/km ² ·a | 180 | | |
| 渣土防护率(%) | 97 | 设计挡护弃及临时堆土量 | 万 m ³ | 525.45 | 99.69% | 达到预期目标 |
| | | 永久弃渣及临时堆土总量 | 万 m ³ | 527.06 | | |
| 表土保护率(%) | 94 | 保护表土量 | 万 m ³ | 424.58 | 99.90% | 达到预期目标 |
| | | 可剥离表土量 | 万 m ³ | 425.00 | | |
| 林草植被恢复率(%) | 97 | 林草措施面积 | hm ² | 1014.24 | 99.51% | 达到预期目标 |
| | | 可恢复林草措施面积 | hm ² | 1019.25 | | |
| 林草覆盖率(%) | 27 | 林草面积 | hm ² | 1014.24 | 37.34% | 达到预期目标 |
| | | 扰动地表面积 | hm ² | 2716.05 | | |

13.2.2 生态效益

通过对具备植物生长条件的区域采取的植树、种草和复垦措施，有效地控制了项目区水土流失，同时大大改善了土壤理化性质，提高土壤肥力，提高地面林草覆盖度，改善贴地层的温度、湿度和风力，随着植被覆盖度的提高和植物种类的多样化，还可以促进野生动物繁殖，使项目区的生态环境得到改善。

13.2.3 社会效益

水土保持方案实施后，将保证堤防稳定、各种配套建筑物安全，在一定程度上改善水质，并有效地恢复和提高项目所在区域的土地生产力；实施植树、种草等措施，使项目区自然景观得到最大程度的恢复，有效地改善和提高区内生态环境。

随着本方案的实施，项目区水土保持防护功能将得到恢复和加强，保障了主体工程的安全运营和使用寿命。同时完整的水土流失防护体系，不仅控制了水土流失，而且区域环境得到极大改善，并为当地构筑了一道人造景观，树立了水利工程的良好社会形象。

14 结论与建议

14.1 结论

1、安徽省淮河流域重要行蓄洪区建设工程完成后，可为行蓄洪区区内居民生产、生活提供安全保障，保障人民群众生命财产安全，改善区内人民群众生产、生活条件，为流域内工农业生产发展创造了有利条件，本工程的实施，将有力地支持当地经济社会的可持续发展，生态环境不断恶化的状况将得到有效扼制，经济效益、社会效益和生态效益巨大。

2、从主体工程设计及上述对工程选线（选址）和总体布局、征占地类型、施工组织设计、弃土（渣）处理方式以及具有水土保持功能项目的评价可知，本工程设计符合水土保持相关法律法规要求和水土保持规范约束性要求、符合减少开挖和弃土、减少水土流失的水土保持原则性要求。在保证主体工程发挥有效功能和其它辅助功能的同时，也很好的保护了工程的安全可靠运行。并且也尽可能地考虑了节约水土资源，从水土保持角度来看，主体工程中具有水土保持功能的植物措施和工程措施，对工程施工后期和运行期防止雨水溅蚀、水流冲刷、风蚀起到有效保护作用，所以这些措施具有较好的水土保持作用。

3、由于工程包括新建（加固）保庄圩、新建庄台、泵站、涵闸等土（石）方开挖和回填工程，不可避免地会产生永久弃土（渣）、临时堆土和新裸露表土、破坏原生植被、扰动原地貌等对水土保持不利的因素；主体工程施工多采用机械开挖和运输土方，需要修建临时道路，将增加临时占压土地面积，同时机械运输土方会造成少量的散落，增加对道路周边地表的扰动。施工过程中的裸露地表如保庄圩堤防顶面及边坡，清表土或回填料临时堆放期，在遇暴雨发生时，松散堆放的土体可能会产生严重水土流失，对周边的耕地产生水冲沙压危害。因此，以上这些均是由工程建设产生的对水土保持不利的影响。

4、根据淮河流域 2002 年发布的遥感资料，结合实地调查，项目区现状无明显水土流失，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，强度为微度，侵蚀模数背景值 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，侵蚀形式以面蚀和沟蚀为主。根据《全国水土保持规划（2015~2030 年）》（办水保[2013]188 号）、《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》（皖政秘

14 结论与建议

[2016]250号)和《六安市水土保持规划(2016-2030年)》(六政办秘[2018]20号),本工程项目区局部(六安市裕安区)涉及桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区,局部(六安市霍邱县)涉及六安市东西湖上游市级重点预防区,不涉及国家级水土流失重点治理区、省级水土流失重点防治区和市级水土流失重点治理区。

5、《方案》中预测水土流失防治责任范围 2716.05hm²。损坏植被面积 31.97hm²,新增土壤流失量 60.54 万 t。工程水土流失重点防治区域为土料场区、保庄圩及庄台工程区和建筑物工程区。水土流失重点时段为施工期。

6、《方案》水土保持综合防护体系,由治理措施和主体工程保护构成。其中,水土流失治理措施由工程措施、植物措施和临时措施三部分组成。主要新增水保措施工程量为:表土剥离 37921.15m³,表土回覆 37921.15m³,土地整治 237.37 hm²;铺植高羊毛草皮 21.79hm²、狗牙根草皮 30.94hm²,狗牙根草籽 110163.54kg,水杉 67508 株,垂柳 67508 株,雪松 12899 株,桂花 15748 株,小叶黄杨 1314792 株,月季 83413 株,桅子 83413 株;临时排水沟 83674.19m³,编织拆除袋装土 7670.44m³,彩条布临时覆盖 19784.7m²,临时撒播狗牙根草籽 29946.88kg 等。

7、本工程新增水土保持投资 11768.87 万元。其中,工程措施投资 292.21 万元,植物措施投资 5984.61 万元,监测措施投资 549.96 万元,施工临时措施投资 613.48 万元,独立费用 1691.22 万元,基本预备费 456.57 万元,水土保持补偿费 2180.82 万元。

8、工程具有土方开挖量和填筑量大的特点,在工程建设过程中,大面积扰动或破坏地表,导致水土流失的发生和加剧。《方案》预测土壤流失总量为 63.33 万 t,新增 60.54 万 t,施工期可能会产生人为水土流失,影响周边生态环境。

9、《方案》实施后,水土流失治理达标面积 2711.04hm²,水土流失治理度达到 99.82%,土壤流失控制比为 1.1,渣土防护率达到 99.69%,表土保护率达到 99.90%,恢复林草植被 1014.24 hm²,林草植被恢复率达到 99.51%,林草覆盖率达到 37.34%。通过实施水土保持措施,可减少土壤流失量 60.43 万 t。因此,在主体工程建设过程中,落实水土保持方案,全面防治责任范围内的工程水土流失十分必要,同时,对改善生态环境,维护主体工程安全运行,具有积极作

用。随着水土保持方案的实施，项目区水土保持防护功能将得到恢复和加强，保障了主体工程的安全运营和使用寿命。同时完整的水土流失防护体系，不仅控制了水土流失，而且区域环境得到极大改善，并为当地构筑了一道人造景观，树立了水利水保工程的良好社会形象。

14.2 建议

1、主体工程在设计防护措施时，除必须采取工程措施的部位外，要尽量采取工程措施与植物措施相结合的形式，充分发挥其控制水土流失的作用，在保证工程安全的同时，兼顾美观。

2、项目施工建设过程中，临时工程及施工运输便道等应尽量控制在征占地范围内，以减少对项目周边地区土壤和地表植被的破坏。

3、借鉴下阶段主体工程初步设计资料，开展更为详实的实地勘察，进一步核实各种工程数量，包括工程占地、土石方数量、料场及其它临时工程用地情况等。

4、在工程招投标时，业主与承包商的合同条款中应包括防治水土流失（包括水土保持工程监理）的内容。按照“三同时”原则，建设单位应根据主体工程施工进度情况，及时落实本方案提出的水土流失防治措施，并加强预防，保障项目建设顺利进行。

5、主体工程在施工过程中一定要加强管理，严格按照施工组织设计的程序进行施工，合理组织施工程序，尽可能避开大风或雨天施工，减少临时道路长度，避免人为造成的水土流失现象。

6、根据水土保持治理方案实施原则，积极引导农民对边区小地块的开采种植，杜绝对现有水保设施的破坏，因地制宜地制定行之有效的水土保护的乡规民约，广泛宣传，使各项水保措施在政策的约制下得以保护和实施。

7、对项目区内的现有资源要进行统一规划、合理利用，从目前单纯抓农田水利建设转到同时抓水土保持工作上来；加强农田林网更新、营造工作，搞好林、田、路、渠规划和建设工作，增加大地植被，提高抵御自然灾害能力。

8、下阶段水土保持工程设计中根据施工图设计的变化情况，进一步优化水土保持方案布置与设计。

14 结论与建议

9、建议各级水土保持部门在做好监督执法的同时，积极支持和配合做好项目区水土保持、生态环境建设的服务工作。