

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）

水土保持方案报告书

建设单位：安徽省引江济淮集团有限公司

编制单位：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司

中水淮河规划设计研究有限公司

2022年7月

目 录

1 综合说明.....	1
1.1 主体工程建设必要性及项目背景	1
1.2 项目及项目区概况	4
1.3 主体工程水土保持评价	7
1.4 水土流失防治责任范围及防治分区	9
1.5 水土流失分析及预测	9
1.6 防治目标及总体布设	10
1.7 弃渣场设计.....	11
1.8 表土保护与利用设计	11
1.9 水土保持工程设计	12
1.10 水土保持施工组织设计	16
1.11 水土保持监测.....	16
1.12 水土保持投资估算及效益分析	16
1.13 结论与建议.....	17
2 项目概况及项目区概况	21
2.1 项目概况.....	21
2.2 项目区概况.....	132
3 主体工程水土保持评价	167
3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价	167
3.2 工程占地分析评价	220
3.3 主体工程施工组织设计分析评价	228
3.4 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价	240

3.5 评价结论、建议和要求	246
4 水土流失防治责任范围及防治分区	247
4.1 防治责任范围界定	247
4.2 防治责任范围与工程征占地的关系	247
4.3 水土流失防治分区	247
5 水土流失分析与预测	251
5.1 预测范围和时段	251
5.2 扰动地表、损毁植被面积和弃土（渣）量分析	252
5.3 土壤流失量预测	254
5.4 土壤流失危害分析与评价	260
5.5 预测结论及指导性意见	260
6 防治目标及总体布设	263
6.1 防治目标及标准	263
6.2 设计依据、理念与原则	270
6.3 设计深度及设计水平年	277
6.4 总体布局及分区防治措施体系	277
7 弃渣场设计	283
7.1 弃渣来源及流向	283
7.2 弃渣场选址与类型	286
7.3 弃渣场堆置方案及安全防护距离	294
7.4 弃渣场级别及稳定性分析	326
8 表土保护与利用设计	333
8.1 表土分布与可利用量分析	333
8.2 表土需求与用量分析	334

8.3 表土剥离与堆存.....	334
8.4 表土利用与保护.....	334
9 水土保持工程设计	347
9.1 工程级别与设计标准	347
9.2 河道工程区.....	350
9.3 建筑物工程区.....	350
9.4 供水及管道工程区	365
9.5 调蓄工程区.....	366
9.6 工程永久办公生活区	368
9.7 料场区.....	369
9.8 弃渣场区.....	370
9.9 排泥场区.....	377
9.10 交通道路区.....	377
9.11 施工生产生活区.....	379
9.12 移民安置区.....	381
9.13 专项设施复建区.....	382
9.14 外购材料水土流失防治要求	384
10 水土保持施工组织设计	385
10.1 工程量汇总.....	385
10.2 施工条件及布置.....	390
10.3 施工工艺和方法.....	391
10.4 施工进度安排.....	396
11 水土保持监测	399
11.1 监测范围及单元划分.....	399

11.2 监测时段与内容.....	399
11.3 监测点布置、方法和频次.....	400
11.4 监测设施典型设计.....	407
11.5 监测设备.....	408
12 水土保持工程管理	411
12.1 工程建设期管理.....	411
12.2 工程运行期管理.....	417
12.3 工程管理和范围.....	418
13 投资估算及效益分析	419
13.1 投资估算.....	419
13.2 效益分析.....	426
14 结论与建议	431
14.1 结论.....	431
14.2 建议.....	431

附件:

附件 1: 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）登记信息表;

附件 2: 水利部关于报送安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告及其审查意见的函（水规计〔2022〕255 号）;

附件 3: 弃渣场工程地质勘察报告;

附件 4: 弃渣场选址确认函;

附件 5: 合肥市人民政府关于引江济淮派河截导污工程的承诺函;

附件 6: 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水土保持方案投资估算及附件（另册）。

附图: 详见 图册

1 综合说明

1.1 主体工程建设必要性及项目背景

1.1.1 项目建设的必要性

(1) 引江济淮工程任务的达成需要引江济淮二期等后续工程支撑。

引江济淮工程是跨流域重大调水工程，其主要任务是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。根据计划，一期工程将于 2023 年建成运行，届时将形成一条自长江至淮河的输水通道，具备引江 $300\text{m}^3/\text{s}$ 入淮 $280\text{m}^3/\text{s}$ 的输水能力，为沿线及淮河以北地区提供可靠的生产、生活及生态用水水源保障。一期工程建成后可实现补水灌溉面积 1537 万亩，占设计补水灌溉面积的 85%；受水区可利用引江济淮增供水量为 13.20 亿 m^3 ，占设计增供水量的 53%。在引江济淮主体工程即将建成之际，迫切需要及时开展引江济淮二期等后续工程建设，为实现工程全面达效创造条件。

(2) 淮河以北受水区水资源配置格局依靠引江济淮二期工程补齐短板。

引江济淮二期工程建设，可完善引江济淮江水北送段输水干线布局，补齐水资源配置工程格局短板，为解决萧垌地区干旱缺水及地下水超采等严重生态问题创造条件。

(3) 配水任务及供水目标的实现需要加快建设城乡供配水工程。

在引江济淮一期工程即将建成之际，加快引江济淮二期工程建设，贯通江水北送输水干线，建设城乡水厂配水通道，构建完整的供水工程体系和网络，为落实引江济淮工程配水任务和实现引江济淮工程供水目标提供支撑。

(4) 可依托引江济淮构建区域水网应对供水安全风险和改善生态环境。

江淮分水岭地区水资源配置格局与区域社会经济快速发展不相适应。区域经济快速发展，水资源供需矛盾日益加剧，水资源配置工程短板更加凸显，建设安全可靠的水资源配置工程体系，提高区域水资源保障能力十分迫切。在完成引江济淮一期工程供水、航运、生态既定之利和挖掘其稳定河湖生境之力的同时，通过实施引江济淮二期工程，有利于彻底打通输水干线、合理连通沿途水系和有序编织区域水网等，进一步释放和放大引江济淮工程在优化水资源配置、农业应急抗旱、城市备用水源、河湖

生态保护中综合效益，实现引江济淮提质增效。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

（1）引江济淮一期工程建设情况

引江济淮一期工程由引江济巢、江淮沟通、江水北送三段组成，输水河道总长 587.4km，其中利用现有河湖长 255.9km，疏浚扩挖 204.9km，新开明渠 88.7km，布设压力管道 37.9km。引江济淮工程共设置梯级泵站 151800kW/8 座。工程新建枞阳引江枢纽、庐江节制枢纽、兆河节制枢纽、白山节制枢纽、派河口泵站枢纽、蜀山泵站枢纽、东淝闸枢纽等 7 座大型水利枢纽建筑物，改扩建凤凰颈引江枢纽，建设江水北送段的 4 座梯级泵站。输水规模：引江 300m³/s，江淮分水岭 290m³/s，入瓦埠湖 280m³/s，出瓦埠湖 280m³/s，西淝河线 85m³/s。

2015 年 3 月项目建议书获得国务院批准，2016 年 12 月可研报告获国家发展改革委批复，2017 年 9 月初步设计获水利部与交通运输部联合批复，主体工程此后全面开工建设。批复建设总工期为 72 个月，要求 2022 年底前主体工程基本建成，2023 年开展航运、供水等工程联调联试，确保输水通道全线贯通。

引江济淮工程（安徽段）总投资 875.37 亿元。截至 2021 年底，累计完成投资 735.17 亿元、占总投资的 84%。主体工程整体建设情况：

①招标任务基本结束。截至 2021 年 8 月底，主体工程累计完成招标 310 项（含代建 33 项），对应概算投资 542.55 亿元，其中 2021 年完成招标 24 项（含代建 3 项），对应概算投资 14.89 亿元。主体工程除枞阳小港航道（总投资 1 亿元）外，均已完成招标。

②征迁安置工作正在扫尾。累计征收（征用）永久用地 8.15 万亩、临时用地 14.2 万亩，拆迁房屋面积 268.84 万平方米，搬迁安置人口 5.87 万人，分别占总任务的 99.2%、91.6%、98.1%、81.2%。截至 2021 年 8 月底，全线 39 个集中安置点已开工建设 34 个（合肥市 28 个、淮南市 1 个、安庆市 2 个安置点正在建设，安庆市金河村、肥西县新型家园、寿县三觉镇余集 3 个安置点已完建），开工率为 87.2%；剩下 5 个安置点正开展规划设计及招标前期工作。完成 81 个临时用地复垦方案编制，其中 77 个方案已批复，为依法依规推进工程建设提供了有力保障。截至目前，已完成复垦交付 3003 亩，

年内预计再完成土地复垦 4200 亩、启动实施复垦工程 5300 亩。

③立法工作顺利推进。2021 年 7 月 2 日，省政府常务会议审议了《安徽省引江济淮工程管理和保护条例（草案）》。7 月 21 日，省第十三届人大常委会第二十八次会议审议了《条例（草案）》。8 月 16 日至 19 日，省人大常委会法工委、财经工委会同省发展改革委等省有关单位开展集中研究修改工作，目前《安徽省引江济淮工程管理和保护条例》已颁布，于 2022 年 3 月 1 日起施行。

④在建设过程中及时开展验收工作。引江济淮工程全线（不含地方代建项目）工程 61 项，根据项目划分共有单位工程 360 个、分部工程 3155 个、单元（分项）工程 160143 个。截至 8 月底，已验收评定单位工程 5 个、分部工程 421 个、单元（分项）工程 49759 个。截止目前，除试验段工程已完工验收外，4 座桥梁已交工验收通车运行，朱集站及亳州供水工程已完成通水阶段验收并投入试运行。

水土保持措施实施进展情况：

各参建单位重视水土保持工作。建设单位建立了完整的水土保持管理机构体系，制定了表土剥离与保护、《关于明确引江济淮工程弃渣质量控制标准的通知》等管理制度，定期开展水土保持工作专项检查和召开工作例会，水土保持方案实施工作有序有力。监理单位及施工单位成立水土保持管理组织机构，制定出台水土保持工作相关管理制度，指定有具体的部门和人员负责水土保持工作。根据监测季报及年报，施工现场已落实了部分水土保持措施，截至 2021 年底，对照水土保持方案设计措施类型，已实施的水土保持防治措施包括表土剥离、表土回覆、土地整治、截排水沟、拦渣土堤、格宾石笼、横向盲沟、永久沉沙池等工程措施，种植乔灌木、撒播草籽等植物措施，及袋装土拦挡、自嵌式挡土墙、临时排水沟、临时沉沙池、沉淀池及泥浆池、临时苫盖、撒播草籽等临时措施，基本做到了“三同时”。

（2）引江济淮二期工程（水利部分）前期工作进展情况

国务院批复同意的《长江流域综合规划（2012~2030）》中明确提出引江济淮工程是和南水北调东线共同向淮北地区补水的跨流域调水工程，但各自有相对独立的供水范围。引江济淮工程以城市供水为主，兼顾农业灌溉、生态环境和发展航运。引江济淮二期工程只是在一期工程建设的基礎上，实现其向供水范围内供水的延伸工程，符合《长江流域综合规划》。安徽省引江济淮二期工程（水利部分）已列入 2014 年水利

部印发的《引江济淮工程规划报告》和国务院 2020—2022 年国家重大水利工程开工计划。

2021 年 3 月，水利部水利水电规划设计总院在北京组织召开会议，对安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司（以下简称安徽省院）和中水淮河规划设计研究有限公司（以下简称中水淮河公司）联合编制、安徽省水利厅以皖水规计〔2021〕31 号文报送水利部的《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）进行了审查。会后，设计单位对《可研报告》进行了补充和修改。2021 年 8 月和 12 月，水利部水利水电规划设计总院对修改后的《可研报告》进行了两次复审，2022 年 4 月、5 月对《可研报告》进行了两次技术讨论。

（3）水土保持方案编制情况

受安徽省引江济淮集团有限公司委托，安徽省院和中水淮河公司组成设计联合体，按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，以最新可行性研究报告为依据，通过现场查勘、收集资料，深入分析工程建设过程中可能产生水土流失的环节及影响，制定了相应的水土保持措施，于 2022 年 6 月编制完成了《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水土保持方案报告书》。

（4）其他专题工作开展情况

目前，本工程的地震安全性评价、文物调查评估、地质灾害危险性评估、占用生态红线不可避让论证、用地预审、矿产资源压覆评估、社会稳定风险评估、移民安置规划大纲已完成并取得批复。环境影响评价报告书、移民安置规划报告、洪水影响评价类报告编制工作正在同步开展。

1.2 项目及项目区概况

（1）项目概况

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮后续工程，以实现引江济淮工程城乡供水、灌溉、生态修复既定功能，工程涉及安庆桐城市，合肥市辖区及肥西县，淮南市辖区及寿县，蚌埠市辖区及怀远县、固镇县、五河县，阜阳市辖区及颍上县、界首市、临泉县、太和县，亳州市辖区及蒙城县、涡阳县、利辛县，宿州市辖区及萧县、砀山、灵璧、泗县，淮北市辖区及濉溪县，滁州凤阳县等 9 个市 31 个县区。

工程为I等大（1）型工程，建设内容包括输水干线工程、骨干供水工程。输水干线工程包括沙颍河线、涡河线和淮水北调扩大延伸线，共新建、扩建泵站 17 座，利用现有河湖 569.22km，疏浚扩挖 6.92km，新建管线 88.30km、箱涵 1.91km，复建新庄水库，新建及重建水闸 6 座。骨干供水工程包括新建大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳市太和临泉界首供水工程等 3 项，以及新建、扩建、改造分水口门及泵站 18 处；共新建、改造泵站 21 座，新建管线总长 131.03km，新增太和、界首两处调蓄工程。

输水干线工程中，沙颍河输水工程结合沙颍河颍上闸、阜阳闸、耿楼闸等 3 级拦河枢纽，以及沙颍河支流汾泉河杨桥闸拦河枢纽布置 4 座泵站提水，利用天然河道输水；输水线路长 232.74km，新建提水泵站 4 座。涡河输水工程结合蒙城闸、涡阳闸、大寺闸等拦河枢纽布置 3 级提水泵站，设置银沟闸封闭沟口，利用现有河道输水；输水线路长 186.47km，新建提水泵站 3 座、拆除重建水闸 1 座。淮水北调扩大延伸输水工程疏浚濠城闸下部分河道；结合沱河濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸等拦河枢纽布置 5 级提水泵站，结合南沱河四铺闸扩建四铺提水泵站，利用沱河现有河道输水；在四铺闸回水区支流王引河布置殷庄提水泵站，通过箱涵输至萧滩新河黄桥闸上；结合萧滩新河贾窝闸扩建贾窝提水泵站，结合大沙河孙庄闸布置孙庄提水泵站，设置 4 座涵闸封闭沟口，利用萧滩新河和大沙河现有河道输水；孙庄闸上回水区设置苏楼取水泵站，通过管道输水至调蓄水库；输水线路总长 247.14km（其中，利用现有河道长 150.01km，管道 2 条、总长 88.30km，箱涵 1 座、长 1.91km，疏浚河道 6.92km），新建提水泵站 10 座、复建新庄调蓄水库 1 座、新建沟口封闭涵闸 4 座和拆除重建水闸 1 座。

骨干供水工程中，新建大官塘和合肥五水厂供水工程输水压力管道长 48.13km，1 座取水口和 1 座取水泵站。合肥水源工程包括 1 座取水泵站和长约 2.2km 的渠道堤防渗漏加固工程。阜阳市太和界首临泉集中供水工程输水压力管道长 82.9km，新建 1 座取水口泵站、1 座提水泵站和太和、界首等 2 座调蓄水库。其他干线分水口门工程包括新建 12 座取水口及新建 11 座取水泵站、改造 7 座取水泵站。

沙颍河线颍上站取水和出水穿堤建筑物级别与所在堤防一致为 1 级；沙颍河

线颍上站的泵站和涡河线蒙城站主要建筑物级别为 2 级；沙颍河线阜南站、涡河线涡阳站和大寺站、银沟闸主要建筑物级别为 3 级；耿楼站和杨桥站主要建筑物级别为 4 级。淮水北调扩大延伸输水工程殷庄站穿萧滩新河右堤箱涵建筑物级别为 1 级；濠城站、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站、扩建四铺站、殷庄站、扩建贾窝站、孙庄站、苏楼取水泵站等 10 座泵站，以及王引河与萧滩新河连通箱涵和萧碭输水管道共槽段主要建筑物级别为 2 级；其余管道段（含进、出水库涵闸）和新庄水库大坝主要建筑物级别为 3 级；沟口涵闸主要建筑物级别为 4 级。

大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程等取水拦污检修闸、取水箱涵，以及合肥水源工程小庙提水泵站主要建筑物级别为 1 级；合肥水源工程输水箱涵等出水建筑物、凤栖湖蓄水工程分水口门翟桥闸、大官塘和五水厂供水工程提水泵站、输水管道共槽段和阜阳市太和界首临泉集中供水工程的取水拦污检修闸、泵站、输水干线管道主要建筑物级别为 2 级；其他输水管道、太和水库、界首水库主要建筑物级别均为 3 级。桐城市第三水厂等 12 座新建取水口门中的 11 座新建泵站主要建筑物级别为 3~4 级取水口、穿堤涵管建筑物级别为 1~3 级。蚌埠马城水厂等 7 座机电设备扩建的取水口门建筑物级别维持原设计不变。西淝河管护工程白玉港箱涵建筑物级别为 3 级，其他穿堤箱涵建筑物级别均与所在堤防级别一致为 4 级。

工程建设征占地面积 3628.70hm²（含派河截导污工程永久用地面积 77.29hm²），关于派河截导污工程永久用地，合肥市人民政府出具《合肥市人民政府关于引江济淮派河截导污工程的承诺函》（合政秘〔2022〕30 号文）（详见附件 5），派河截导污工程仅用地指标纳入本工程，后期单独立项实施，工程内容及投资不纳入本工程。扣除派河截导污占地后，工程征占地面积 3551.41hm²，其中永久占地 1146.57hm²，临时占地 2404.84hm²。工程建设期开挖土石方总量 3730.42 万 m³（自然方，下同），填方总量 2751.37 万 m³，借方总量 296.64 万 m³（设取土场 32 处），弃方总量 1275.69 万 m³（设 63 处弃渣场、7 处排泥场）。工程涉及搬迁人口 2510 人，拆迁房屋总面积 142197.74m²，设 1 个集中安置区，面积 2.34hm²；对专业项目提出复建、改建、迁建、防护和一次性补偿等处理方式，对临时占地进行复垦。工程总投资 213.54 亿元，其中土建工程投资 64.46 亿元；工程计划第一年 4 月开工，第六年 3 月完工，总工期 60 个

月。

(2) 项目区概况

项目区地貌类型包括丘陵和平原地貌，工程区位于中朝准地台、扬子准地台及秦岭褶皱系交接部位。

工程区主要发育有东西向和北北东向断裂。东西向断裂主要为：刘府深断裂、(合)肥(断陷)中(部)深断裂、六安深断裂和磨子潭深断裂等；北北东向断裂主要为：阜阳深断裂和郑庐断裂带。本工程区安庆-枞阳-无为西南一带、怀远-淮南-长丰-合肥-肥西-舒城-桐城-庐江-肥东-定远-明光范围、阜阳-涡阳一带三处地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，相应地震基本烈度为VII度；工程区其余范围地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为VI度。

项目区气候类型属暖温带半湿润季风气候和亚热带湿润季风气候，工程沿线多年平均降水量 $822\sim 1368\text{mm}$ ，多年平均气温 $14.4\sim 16.5^{\circ}\text{C}$ ，项目区多年平均降水量 $822\sim 1368\text{mm}$ ，多年平均风速 $2.2\sim 3.2\text{m/s}$ 。土壤类型主要为黄棕壤、水稻土、黄潮土等，还分布有棕壤、砂姜黑土。项目区显著植被类型包括暖温带落叶阔叶林、亚热带常绿阔叶林和亚热带常绿、落叶阔叶混交林，林草覆盖率约 18.0% 。

项目区分属南方红壤区及北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。南方红壤区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区所属南方红壤区部分原地貌土壤侵蚀模数在 $240\sim 320\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间；北方土石山区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，项目区所属北方土石山区部分原地貌土壤侵蚀模数在 $125\sim 180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间。

工程涉及黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区、安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区、合肥市环巢湖水土流失重点预防区、蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区、淮南市舜耕山水土流失重点预防区、阜阳市水土流失重点预防区，同时涉及城市规划区，项目建设区内还涉及15处水源保护区、直接涉及生态敏感区7个，输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区10个。

1.3 主体工程水土保持评价

工程选址(线)：工程选址(线)不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持

长期定位观测站。工程属于大型引调水、航运工程，不可避免扰动河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；同时，本工程部分建设内容涉及黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区、安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区、蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区、淮南市舜耕山水土流失重点预防区、阜阳市水土流失重点预防区。

根据引江济淮二期工程规划情况及与生态敏感区的位置关系分析，本次规划的工程涉及水土保持敏感区包括：15处水源保护区、直接涉及生态敏感区7个、输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区10个。

本工程水土流失防治应执行南方红壤区一级标准及北方土石山区一级标准，同时，针对以上制约性因素，主体设计通过优化施工工艺（避免丰水期施工、随挖随填减少裸露时间、采取先进施工工艺减少地表挖填范围等），减少地表扰动和植被损坏范围（节约用地，临时占地避免植被良好区域等）、提高截排水（提高到5a一遇10min短历时设计暴雨标准）、提高植物措施标准及林草植被覆盖率等方式，可有效控制工程建设的水土流失影响，降低对河流两岸周边的植物保护带影响。

在总体规划和布局方面：本项目主体工程在工程规模、线路布置等规划、比选时，充分考虑了各类敏感区限制因素，本着占地、土石方挖、填、借、弃方量较少的原则，优化主体工程设计，尽量降低土地征收线及居民迁移线范围，减少了工程扰动地表的范围。

临建设施布局方面：各类施工道路、施工生产生活区、弃渣场、排泥场、料场、临时堆土场等布置时，尽量远离各敏感区域，严禁在敏感区及其附近区域内设置取、弃土（渣）场和临时堆土场等；施工生产区一般就近布置于工程周边平地，在满足施工需求的基础上尽量紧凑布置，生活设施除必需的办公板房外，尽量采取租用当地民房的方式。后期拆除硬化层，土地整治后进行复垦，减少植被破坏及扰动范围。项目区周边交通较为发达，施工道路尽量利用现有道路，部分料场、弃渣场、施工场地无法到达的，就地平整修筑简易施工道路，不涉及挖方、填方路段，后期全部复垦或恢复原有利用的路面。

综合来看，本报告认为工程总体布局基本满足水土保持的要求。下阶段设计中应结合项目区现状，进一步优化线路走向，施工组织设计，尽量减少取土、弃土等扰动、占地面积。

从占地数量、占地性质和占地类型分析，工程占地基本符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地满足施工要求，不存在缺项、漏项。

工程施工布置、施工交通、施工工艺和方法、施工进度安排基本符合水土保持要求；土石方挖填数量、综合利用基本符合最优化原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理。余方综合利用后最终产生的弃方运至弃渣场堆置；工程所选弃渣场容量满足施工协调和最终弃土要求，安全性、经济性、合理性均能满足水土保持要求。

主体设计的表土剥离、排水工程、草皮护坡、生态护坡、植被恢复、复垦等措施等具有较好的水土保持效果，方案结合主体已有水土保持措施进行了补充完善，形成完整的水土流失防治措施体系。

综上，主体工程基本符合水土保持有关法律法规的要求，不存在水土保持制约性因素。

1.4 水土流失防治责任范围及防治分区

本工程水土流失防治责任范围面积 3627.95hm^2 ，永久占地 1186.38hm^2 ，临时占地 2441.57hm^2 。主体占地未计列专项设施复建征地 59.45hm^2 ，未计列占用一期既有征地 12.57hm^2 ，以及永久办公生活区占地 4.53hm^2 。派河截导污工程仅用地指标 (77.30hm^2) 纳入本工程，无具体工程设计及投资，水土保持防治责任范围不再纳入。

根据项目内容，本工程水土流失防治分区划分为输水干线工程区、骨干供水工程区、管理工程区 3 个一级分区，其中输水干线工程区划分为河道工程区、供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、料场区、弃渣场区、排泥场区、交通道路区、施工生产生活区、专项设施复建区 10 个二级分区；骨干供水工程区划分为供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、料场区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置区、专项设施复建区 9 个二级分区；管理工程区划分为建筑物工程区、工程永久办公生活区、料场区、交通道路区、施工生产生活区 5 个二级分区。

1.5 水土流失分析及预测

本工程扰动地表面积 3627.95hm^2 ，损毁植被面积 310.40hm^2 ，经综合利用后共产生弃渣 1275.69 万 m^3 （自然方）。预测工程施工造成水土流失总量为 8.19 万 t ，其中新增水土流失量为 6.22 万 t 。供水及管道工程区、弃渣场区、交通道路区为本工程水土流

失重点防治区域，也是水土保持监测的重点地段；水土流失主要发生在施工期（含施工准备期）场地平整、土方开挖、回填及土方临时堆放时段，也是水土保持监测的重点时段。可能产生的水土流失危害主要表现在破坏水土资源、地表植被，施工过程中产生的泥沙易排入周边水系造成影响。

1.6 防治目标及总体布设

本项目水土保持方案编制深度为可行性研究深度，本工程计划于第6年3月完成，方案设计水平年根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度综合确定为第6年。

输水干线工程淮水北调扩大延伸工程涉及黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区，长丰龙门寺水厂分水口、合肥水源工程涉及安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区，大官塘和五水厂供水工程涉及合肥市环巢湖水土流失重点预防区，蚌埠马城水厂分水口、蚌埠天河湖蓄水工程涉及蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区，淮南四水厂分水口涉及淮南市舜耕山水土流失重点预防区，太和地表水厂供水工程涉及阜阳市水土流失重点预防区，西淝河管护道路工程涉及阜阳市水土流失重点预防区，同时涉及城市规划区，项目建设区内还涉及15处水源保护区、直接涉及生态敏感区7个，输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区10个。防治标准分别执行北方土石山区及南方红壤区一级标准，分段计算指标值，并采用防治责任范围加权平均计算，制定项目水土流失综合防治指标。

本工程设计水平年水土流失防治综合目标值：①水土流失治理度 98%，②土壤流失控制比 1.0，③渣土防护率 99%，④表土保护率 95%，⑤林草植被恢复率 98%，⑥林草覆盖率 27%。

水土保持措施总体布局为：河道工程区、建筑物工程区、永久办公生活区、调蓄工程区、移民安置及专项设施复建区等应在施工前对占用耕地区域剥离表土，后期及时进行表土回覆、土地整治和裸露区域植被建设、边坡防护，施工期间应做好临时苫盖、拦挡和排水等防护措施。料场区、弃渣场区、排泥场区应在施工前剥离表土，四周布设必要的截排水及拦挡措施，后期及时进行表土回覆、土地复垦和边坡植被恢复。供水及管道工程区、施工道路区、施工生产生活区等临时工程应在施工前对占用耕地区域剥离表土，临时堆土采用苫盖措施，施工期间做好临时挡护、排水等措施，后期

及时进行土地复垦及植被恢复。

1.7 弃渣场设计

(1) 弃渣来源及流向

本工程土石方平衡补充完善后共产生余方 1275.69 万 m^3 (自然方,折合松方 1507.93 万 m^3), 弃至弃渣场堆置 1179.99 万 m^3 , 弃至排泥场堆置 95.70 万 m^3 , 弃渣组成主要为无法综合利用的老站砼拆除、主体工程清淤清基土、围堰拆除、工程开挖或河道疏浚弃方; 临建设施后期拆除硬化层弃方均就近运至附近弃渣场填埋。

(2) 弃渣场选址与类型

弃渣场选址遵循前期介入、多专业协商、综合比选的原则, 水土保持、环评、水工、施工组织、地质、水文等专业参与了渣场的选址, 并进行了充分的分析和讨论。本工程弃渣场选址不在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域; 选址避让生态红线, 施工期采取必要的拦挡及截排水工程。项目区地质条件良好, 未见有不良地质现象; 不涉及自然保护区、生态红线、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感区, 选址基本合理。

(3) 弃渣场堆置方案及安全防护距离

工程设置的弃渣场工程设置的弃渣场最大堆高 4m, 堆渣边坡均为 1:3, 不超过弃渣的自然安息角, 不考虑设置台阶, 堆渣顶面高程最大高出周边 4m。渣场安全防护距离 6m。

(4) 弃渣场级别及稳定性分析

本工程设置 70 个弃渣场 (其中弃渣场 63 个, 排泥场 7 个), 弃渣场类型均为平地型弃渣场。其中 3 级弃渣场 4 个, 4 级弃渣场 4 个, 5 级弃渣场 62 个。

弃渣场最大堆高为 4m, 堆渣体边坡坡比为 1:3, 此坡角缓于堆渣体的自然休止角 (26°), 一般不会发生通过渣体的剪切破坏而导致堆渣体整体失稳。根据主体工程地质勘查成果, 弃渣场所在场地基土强度大部分较高, 地质条件良好。报告对 4 级及以上渣场进行了稳定计算, 结果为渣场整体稳定及边坡稳定。

1.8 表土保护与利用设计

(1) 表土分布与可利用量分析

工程表土资源主要分布在耕园地和林草地范围内，厚度一般在 10~50cm 之间。项目区地势平坦，具备剥离条件，可剥离面积 2546.44hm²，可剥离量 1164.66 万 m³。

（2）表土需求与用量分析

永久占地范围内绿化实施前对绿化区域回覆表土。施工结束后临时占用耕园地由主体工程复垦，剩余临时占地由本方案进行植被恢复设计。表土需求总量 944.25 万 m³。

（3）表土剥离与堆存

为了保护表土资源，根据工程各区域实际可剥离表土范围及后期表土回覆的便利性，考虑对各区域剥离的表土就近集中堆存在各防治区内，或运至弃渣场集中堆放，同时做好防护措施。规划剥离表土和临时堆存表土总量 944.25 万 m³。

（4）表土利用与保护

为保护工程区的表土资源，施工前对施工征地范围内的耕地及部分林地表层土进行剥离，共剥离表土 944.25 万 m³，剥离的表土全部进行集中堆存及防护。堆存的表土后期全部用于本工程施工区的复耕或植被恢复，临时堆土区域、表土堆存场、主体工程未扰动区域表土不剥离，就地保护量 200.50 万 m³。本工程表土不存在浪费及丢弃现象，表土剥离及利用规划切实保护了工程区宝贵表土资源的目的。

1.9 水土保持工程设计

本工程共布设 70 个弃渣场，其中弃土（渣）场 63 个，排泥场 7 个，3 级弃渣场 4 个，4 级弃渣场 4 个，5 级弃渣场 62 个，4 级及 5 级弃渣场拦挡工程建筑物级别、斜坡防护工程级别均执行 5 级，3 级弃渣场拦挡工程建筑物级别执行 4 级、斜坡防护工程级别执行 5 级。

植被恢复与建设工程级别：根据主要建筑物级别确定，水库、闸站等点型工程永久占地区为 1~2 级，渠道等线型工程永久占地区为 2~3 级，移民安置区为 2 级，专项复建区为 2 级，其他临时占地为 3 级。

永久性截（排）水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 暴雨强度。

（1）河道工程区

主体设计施工前表土剥离，对渠道边坡草护坡，草皮护坡实施前土地整治并回覆表土。方案新增措施如下：

临时措施：表土及临时堆土密目网苫盖。

（2）供水及管道工程区

主体设计对管沟开挖面占用耕地、林地、草地等剥离表土，后期管沟开挖、临时堆土、施工伴行道路等临时占地（除占用林草地外）均采取复垦措施。大官塘及五水厂管道开挖占用市政道路两侧绿化带，移民专业已考虑赔偿及后期绿化恢复费用，由产权单位负责后期恢复。方案新增措施如下：

工程措施：施工临时道路占用耕地、园地及林草地的表土剥离，临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土。

植物措施：临时占地占用林草地的后期恢复植被，对地埋管道出口、泵站裸露区域、阀井周边区域采取景观绿化措施。

临时措施：临时堆土外侧临时排水沟，临时堆土边坡采用密目网苫盖，顶管施工场地周边布设临时排水及沉沙措施。

（3）建筑物工程区

主体设计工程开挖区域表土剥离，建筑物场地周边布设必要的场区排水，对于草皮护坡、生态护坡区域，后期进行土地整治并回覆表土，堤防背水侧边坡、堤顶道路路肩植草防护、进水渠及出水渠边坡采取生态护坡。方案新增措施如下：

工程措施：对建筑物工程区的绿化区域采取土地整治并回覆表土。

植物措施：建筑物场地景观绿化措施，包括行道绿化、建筑周边绿化、组团绿化、围墙及墙外绿化、引渠两侧绿化等。

临时措施：临时堆土采用袋装土或拦渣土埂拦挡，堆场四周设置临时排水及沉沙措施；表土表面撒播苜蓿草草籽，临时堆土密目网苫盖。

（4）调蓄工程区

调蓄工程为平原区水库，主体设计施工期对坝基范围表土剥离，坝体外坡脚布设排水措施，大坝背水侧边坡、坝顶道路路肩植草防护，护坡前土地整治并回覆表土。方案新增措施如下：

工程措施：水库管理范围绿化区域采取土地整治及表土回覆措施。

植物措施：调蓄水库管理范围采取乔灌木结合的绿化美化措施。

（5）工程永久办公生活区

主体设计施工期表土剥离。方案新增措施如下：

工程措施：绿化区域土地整治并回覆表土。

植物措施：管理区裸露区域乔灌木结合绿化美化措施。

临时措施：临时堆土场袋装土拦挡，密目网苫盖，场地四周布设临时排水及沉沙措施；表土表面撒播狗牙根草籽。

（6）料场区

主体设计考虑取土前剥离表土，取土结束后对取土迹地进行复垦。方案新增措施如下：

工程措施：临时用地占用林草地的后期土地整治、表土回覆。

植物措施：料场区占用的林地考虑恢复植被，种植无絮杨、紫穗槐，撒播狗牙根草籽。

临时措施：对剥离表土集中堆放。表土周边采用拦渣土埂拦挡，四周布设临时排水及沉沙措施；表面撒播苜蓿草草籽，密目网临时苫盖。

（7）弃渣场区

主体设计弃渣结束后，弃渣场顶面进行复垦。方案新增措施如下：

工程措施：弃渣前剥离表土，后期坡面土地整治，并回覆表土，弃渣拦渣土埂拦挡，在弃渣场坡脚及坡面布设截排水及顺接排水措施，外排水出口布设沉沙池。

植物措施：临时占地占用林草地的后期乔灌木结合恢复植被，弃渣场边坡及拦渣土埂表面种植黄花菜。

临时措施：对剥离表土集中堆放采取临时防护措施。采用袋装土及拦渣土埂临时拦挡，周边布设临时排水及沉沙措施，表面撒播苜蓿草草籽，密目网苫盖。

（8）排泥场区

主体设计围堰施工期对围堰基础区域及取土区域进行表土剥离，后期顶面进行复垦，围堰外侧布设排水措施。方案新增措施如下：

工程措施：排泥前场地表土剥离，临时用地占用林草地土地整治后回覆表土。

植物措施：临时占地占用林草地的后期乔灌木结合恢复植被。

临时措施：对剥离表土集中堆放，采用袋装土及拦渣土埂临时拦挡，周边布设临时排水及沉沙措施，表面撒播苜蓿草草籽，密目网苫盖。

（9）交通道路区

主体设计考虑永久道路施工期表土剥离；后期对临时用地为耕地的进行复垦，西淝河管护道路坡脚外侧布设排水措施。方案新增措施如下：

工程措施：临时道路实施前表土剥离，永久道路绿化区域土地整治及表土回覆。

植物措施：对西淝河管护道路边坡采取撒播狗牙根草籽措施，在道路背水侧栽植行道树，路肩种植灌木。临时占地占用林草地的后期乔灌木结合恢复植被。

临时措施：施工道路一侧布设临时排水沟，外排水出口处布设临时沉沙池，对剥离表土表面撒播苜蓿草籽，密目网苫盖。

（10）施工生产生活区

主体设计后期对临时用地为耕地的进行复垦。方案新增措施如下：

工程措施：前期扰动区域表土剥离，恢复植被区域土地整治，并回覆表土。

植物措施：临时占地占用林草地的后期乔灌木结合恢复植被。

临时措施：对剥离表土集中堆放，采用袋装土及拦渣土埂临时拦挡，周边布设临时排水及沉沙措施，表面撒播苜蓿草籽，密目网苫盖，生活区临时绿化。

（11）移民安置区

主体设计考虑施工期进行表土剥离，绿化区域进行土地整治，并回覆表土，移民安置区绿化美化措施，沿道路栽植行道树，并沿主干道设置公共绿地，在中部地块布置两处集中绿化。方案新增措施如下：

临时措施：对剥离表土集中堆放，采用袋装土临时拦挡，周边布设临时排水及沉沙措施，表面撒播苜蓿草籽，密目网苫盖。

（12）专项设施复建区

主专项设施复建区未做具体设计，估列表土剥离及土地整治措施。方案新增措施如下：

工程措施：在施工前表土剥离，绿化区域土地整治并回覆表土。

植物措施：对复建道路两侧及水文站等公共场所周边裸露地表采取乔灌木结合的绿化美化措施。

临时措施：在施工现场四周设置临时排水沟、沉沙措施，生活区临时绿化，表土及临时堆土密目网苫盖。

1.10 水土保持施工组织设计

工程措施：表土剥离 569.28 万 m^3 、表土回覆 85.77 万 m^3 、土地平整 253.50 hm^2 、排水沟 26574m、永久沉沙池 34 个、拦渣土埂 20337m。

植物措施：乔木 175584 株、灌木 203968 株、灌木绿篱 103945 m^2 、铺植草皮 79.8 hm^2 、撒播草籽 6332.40kg、黄花菜 141.02 万株。

临时措施：简易排水沟 331157m、临时沉沙池 524 座、袋装土 35909 m^3 、拦渣土埂 26089m、撒播草籽 9894kg、施工生活区临时绿化 15.30 hm^2 、密目网 532 万 m^2 。

（2）施工进度安排

主体工程设计安排建设期为第一年 4 月至第六年 3 月，根据水土保持措施与主体工程同步实施的原则，参照主体工程施工进度安排，合理安排水土保持措施进度。工程措施应在施工过程中或施工结束后及时跟进；植物措施应在施工结束后适宜气候条件下及时进行；临时工程应在施工过程中实施，充分发挥水土保持功能。

1.11 水土保持监测

本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 3627.95 hm^2 ，监测单元为项目水土流失防治分区。时段自工程施工准备期（第一年 4 月）开始至设计水平年（第六年）结束，并应对施工前项目区本底值监测。监测内容主要包括扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。监测方法主要调查监测与定点观测相结合的方法。定点监测布置监测点位共 395 处，其中测钎法监测点 37 处，径流小区法监测点 16 处，集沙池法监测点 64 处，侵蚀沟量测法监测点 87 处，调查监测点 191 处。

1.12 水土保持投资估算及效益分析

本工程水土保持工程投资 37283.00 万元，其中：工程措施费 9953.40 万元，植物措施费 10304.93 万元，监测措施 1544.67 万元，临时工程 3981.18 万元，独立费用 5810.89 万元，基本预备费 3159.51 万元，水土保持补偿费 2528.42 万元。

方案实施后可治理水土流失面积 3623.60 hm^2 ，林草植被建设面积 265.48 hm^2 ，可减少水土流失量 5.48 万 t，渣土挡护量 2612.36 万 m^3 ，表土剥离及保护量 1144.75 万 m^3 。至设计水平年水土流失防治六项指标值达到情况：水土流失治理度 99.9%，土壤流失

控制比 1.1，渣土防护率 99.3%，表土保护率 98.3%，林草植被恢复率 98.4%，林草覆盖率 32.5%。

1.13 结论与建议

经分析，本项目主体工程选址、建设方案与总体布局、工程占地、土石方平衡、施工组织设计、取土场、弃渣场设置等基本符合水土保持要求，不存在水土保持制约性因素。

主体工程设计的表土剥离、土地复垦，堤防草皮护坡、生态护坡等均体现了生态优先、改善环境的理念，基本符合水土保持要求；本方案结合主设已有水保措施进行补充完善的乔灌木植被建设、拦渣土埂、排水、临时防护等措施，形成了完整、科学的水土流失综合防治措施体系，措施实施后使项目水土流失得到控制，原有水土流失得到有效治理，工程建设对水土资源的不利影响得到减免或降至最小，周边生态环境得到改善。

建议建设单位严格按照批复的水土保持方案 and 设计要求落实相关的水土保持管理措施，组织开展水土保持监测工作。建设单位在工程建设过程中协调工程沿线地方政府，加强本工程余方的综合调配利用，从而减少本工程弃渣数量和弃渣场占地数量；在工程招标文件中明确施工单位的水土流失防治责任，确保施工单位在安全文明施工的前提下，严格按照本方案及后续设计文件的要求实施工程建设过程中的各项水土保持临时防护措施；优化植物措施设计，在满足水土保持要求的基础上根据现场实际优化树木配置，加强后续养护，保证成活率；施工单位要严格按照招标合同和水土保持方案的要求，妥善处置后续施工弃渣，杜绝乱堆乱弃；在文明施工的同时，做好水土保持工作，不得在方案批复的防治责任范围外新增施工占地；施工过程中要加强土石方施工、装卸与运输过程中的规范操作与管理，防止土石沿线撒落造成水土流失；按照方案的要求做好各项临时防护措施，尽量避开雨季施工，不能避开的应采取有效措施防治造成的水土流失。

附：安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水土保持方案特性表。

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水土保持方案特性表

项目名称	安徽省引江济淮二期工程（水利部分）		流域管理机构	长江水利委员会、淮河水利委员会		
涉及省区	安徽省	涉及地市或个数	合肥市等 9 个地市	涉及县或个数	肥西县等 31 个区、县	
工程等级	工程等别为I等，工程规模为大（1）型	总投资(亿元)	213.54	土建投资(亿元)	64.46	
动工时间	第一年 4 月	完工时间	第六年 3 月	方案设计水平年	第六年	
项目规模	I等大（1）型工程，包括输水干线工程及骨干供水工程。					
工程占地（hm ² ）		3551.41	永久占地（hm ² ）	1146.57	临时占地(hm ² ）	2404.84
土石方量（万 m ³ ）		区域	挖方	填方	借方	余（弃）方
		河道工程区	89.78	25.56	10.24	74.46
		供水及管道工程区	1261.2	1262.07		
		建筑物工程区	1097.44	885.69	120.98	331.86
		调蓄工程区	1204.89	400.26		804.63
		交通道路区	77.12	177.79	165.42	64.75
		合计	3730.42	2751.37	296.64	1275.69
重点防治区类型		黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区，安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区，合肥市环巢湖水土流失重点预防区，蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区，淮南市舜耕山水土流失重点预防区，阜阳市水土流失重点预防区。				
地貌类型		丘陵、平原	气候类型		暖温带半湿润季风气候和亚热带湿润季风气候	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度	
防治责任范围面积（hm ² ）		3627.95	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		200，500	
土壤流失预测总量（万 t）		8.19	新增土壤流失量(万 t)		6.22	
水土流失防治标准执行等级		南方红壤区一级标准、北方土石山区一级标准				
防治目标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）	99	表土保护率（%）		95	
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）		27	
新增防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施		临时措施	
	河道工程区				密目网苫盖 5600m ² 。	
	供水及管道工程区	表土剥离 60.58 万 m ³ ，土地整治 30.65hm ² ，表土回覆 5.01 万 m ³ 。	乔木 28512 株，灌木 10746 株，混播灌草籽 1420kg，植草皮 4200m ² 。		排水沟 98566m，沉沙池 49 座，密目网苫盖 185 万 m ² 。	
	建筑物工程区	土地整治 74.55hm ² ，表土回覆 30.52 万 m ³ 。	植乔木 38390 株，灌木 58634 株，色带 90633m ² ，植草皮 50.0 万 m ² ，混播草籽 1774kg。		袋装土 20801m ³ ，拦渣土埂 9613m，临时排水沟 13928m，沉沙池 74 座；撒播草籽 451kg，密目网苫盖 94 万 m ² 。	

续表 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）水土保持方案特性表

新增防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	调蓄工程区	土地整治 28.66hm ² ，表土回覆 8.6 万 m ³ 。		植乔木 23668 株，灌木 8593 株，色带 7350m ² ，植草皮 27.12 万 m ² 。		
	工程永久办公生活区	土地整治 1.29hm ² ，表土回覆 0.46 万 m ³ 。		植乔木 442 株，灌木 1177 株，色带 1012m ² ，植草皮 1.26 万 m ² 。		袋装土 410m ³ ，临时排水沟 243m，沉沙池 8 座；撒播草籽 9kg，密目网苫盖 4033m ² 。
	料场区	土地整治 1.15hm ² ，表土回覆 0.35 万 m ³ 。		植乔木 1923 株，灌木 1923 株，撒播草籽 92kg。		拦渣土埂 4921m，排水沟 862m，沉沙池 20 座；撒播草籽 1160kg，密目网苫盖 29 万 m ² 。
	弃渣场区	表土剥离 238.19 万 m ³ ，土地整治 44.62hm ² ，表土回覆 18.92 万 m ³ ，拦渣土埂 20337m，截排水沟 26574m，沉沙池 34 个。		植乔木 12906 株，灌木 10868 株，撒播草籽 705kg，黄花草 1410188 株。		袋装土拦挡 1017m ³ ，拦渣土埂 13411m，排水沟 9826m，沉沙池 29 座，苜蓿草草籽 4711kg，密目网苫盖 117 万 m ² 。
	排泥场区	表土剥离 28.83 万 m ³ ，土地整治 4.21hm ² ，表土回覆 1.26 万 m ³ 。		植乔木 1210 株，灌木 1210 株，撒播草籽 964kg。		拦渣土埂 3065m，排水沟 1733m，沉沙池 12 座，苜蓿草草籽 522kg，密目网苫盖 13 万 m ² 。
	交通道路区	表土剥离 177.21 万 m ³ ，土地整治 56.10hm ² ，表土回覆 16.83 万 m ³ 。		植乔木 52113 株，植灌木 100597 株，撒播草籽 668kg。		临时排水 175663m，沉沙池 104 座，撒播草籽 1888kg，密目网苫盖 48 万 m ² 。
	施工生产生活区	表土剥离 61.99 万 m ³ ，土地整治 9.56hm ² ，表土回覆 3.0 万 m ³ 。		植乔木 14910 株，植灌木 10221 株，撒播草籽 519kg。		袋装土拦挡 13422m ³ ，临时排水沟 18686m，沉沙池 164 座，撒播草籽 1139kg，密目网苫盖 29 万 m ² ，生活区临时绿化 14.84hm ² 。
	移民安置区					袋装土拦挡 260m ³ ，临时排水沟 50m，沉沙池 4 座，撒播草籽 13kg，密目网苫盖 3140m ² 。
	专项设施复建区	表土剥离 2.48 万 m ³ ，土地整治 2.7hm ² ，表土回覆 0.81 万 m ³ 。		植乔木 1510 株，色带 4950m ² ，撒播草籽 190kg。		临时排水沟 11650m，沉沙池 60 座，生活区临时绿化 0.46hm ² ，密目网苫盖 16 万 m ² 。
	投资(万元)	9953.40		10304.93		3981.18
水土保持总投资（万元）		37283.00		独立费用（万元）		5810.89
监理费（万元）		664.21	监测费（万元）	1544.67	补偿费（万元）	2528.42
方案编制单位		安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司、中水淮河规划设计研究有限公司		建设单位		安徽省引江济淮集团有限公司
法定代表人及电话		程观富/0551-65738099		法定代表人及电话		张效武
地址		合肥市高新区海棠路 185 号		地址		安徽省合肥市云谷路 2588 号
邮编		230088		邮编		230000
联系人及电话		马书国/15395002013		联系人及电话		仲夏/13866190748
传真		0551-63665041		传真		0551-65722597
电子信箱		1796752149@qq.com		电子信箱		zhongx@ahinv.com

2 项目概况及项目区概况

2.1 项目概况

2.1.1 工程地理位置

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）是引江济淮后续工程，以实现引江济淮工程城乡供水、灌溉、生态修复既定功能，规划范围与经批复的引江济淮工程可研报告相一致，涉及安庆桐城市，合肥市辖区及肥西县，淮南市辖区及寿县，蚌埠市辖区及怀远县、固镇县、五河县，阜阳市辖区及颍上县、界首市、临泉县、太和县，亳州市辖区及蒙城县、涡阳县、利辛县，宿州市辖区及萧县、砀山、灵璧、泗县，淮北市辖区及濉溪县等，滁州凤阳县等 9 个市 31 个县（市、县）。

工程总体布局示意图见图 2.1.1-1。

2.1.2 工程任务与规模

2.1.2.1 规划符合性情况

（1）宏观战略规划

2021 年 3 月 11 日，第十三届全国人大第四次会议通过《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，纲要的专栏 7“国家水网骨干工程—01 重大引调水”中，明确列有引江济淮工程。在《交通强国建设纲要》以及《安徽省水利改革发展十四五规划思路报告》等其他重大战略规划中，也明确要求建设安徽省引江济淮二期工程（水利部分）。

（2）国务院部署推进南水北调后续工程建设

2019 年 11 月 18 日，中共中央政治局常委、国务院总理李克强主持召开南水北调后续工程工作会议，研究部署后续工程和水利建设等工作。此次会议不久，作为引江济淮工程后续工程，引江济淮二期纳入国家 150 项重大水利工程。

（3）习近平主持召开推进南水北调后续工程高质量发展

习近平指出，南水北调等重大工程的实施，使我们积累了实施重大跨流域调水工程的宝贵经验。继续科学推进实施调水工程，要在全面加强节水、强化水资源刚

（4）引江济淮各阶段成果及批复

《引江济淮工程规划》中明确了江水北送段 4 条输水线路，其中茨淮新河线即为西淝河线，怀洪新河线即为淮水北调线。

（5）国务院批复的《长江流域综合规划（2012~2030）》

2012 年在国务院批复的《长江流域综合规划》中，明确提出“引江济淮工程规划从长江湖口以下引水，是和南水北调东线共同向淮北地区补水的跨流域调水工程，但各自有相对独立的供水范围。引江济淮工程以城市供水为主，兼顾农业灌溉、生态环境和发展航运。初步考虑供水目标是向安徽省淮河流域淮南、蚌埠、阜阳、亳州、宿州、淮北等六市供水，补充蚌埠闸以上农业灌溉用水，沟通长江、淮河二大水系以便航运”。

《长江流域综合规划》中提出的引江济淮工程航道建设主要内容为：“根据经济社会发展需要，研究湘桂运河、赣粤运河的建设时机和航道标准。江淮运河为三级航道标准，结合引江济淮工程进行建设。”

引江济淮二期工程是引江济淮的后续工程，与引江济淮一期工程密不可分，其引江规模、断面控制流量等主要成果未发生变化。引江济淮二期工程只是在一期工程建设的基础上，实现其向供水范围内供水的延伸工程，符合《长江流域综合规划》。

2.1.2.2 工程建设任务

引江济淮工程的建设任务是以城乡供水和发展江淮航运为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境。为全面有效发挥引江济淮工程效益，在引江济淮主体工程加速建设之际，应及时跟进引江济淮二期等后续工程建设。引江济淮二期工程（水利部分）任务是：在引江济淮一期工程基础上，以城乡供水为主，结合灌溉补水，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

对照工程任务，聚焦供水保障、粮食生产、生态保护，结合已建、在建、拟建的水利工程设施，以助力城乡供水网、农业抗旱网、生态水系网的构建，为引江济淮经济带高质量发展创造条件。引江济淮二期主要建设内容包括以下三个方面：

一是完善输水工程布局，实现工程全面达效。建设沙颍河、涡河二条输水干线，把江水送入阜阳、亳州两市腹地；利用淮水北调工程扩大与延伸，保障宿州和淮北

城市用水，并把江水送到萧县和砀山；建设干线分水口门至城乡用水户之间的输水设施，将江水分配至有关水厂，形成完整配水体系。

二是助力构建骨干水网，应对供水安全风险。依托引江济淮输水通道和水源条件，利用现有灌溉渠系和河湖水系，辅以必要的连通工程和水量调度，助力构建骨干水网，建设合肥等重要城市备用水源，并可相机补充江淮分水岭、淮北平原等地区农业应急抗旱水源，为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件。

三是建设管理系统，保障工程高效运行。为保证引江济淮工程安全、可靠、稳定的经济运行，合理调配区域内水资源，运用先进的水利、通信、自动控制等技术，结合一期信息化系统，建设管理系统，实现工程调配水过程全面实时自动化监控和公司运行管理全面信息化。

2.1.2.3 工程建设内容与规模

工程建设内容包括输水干线工程、骨干供水工程。输水干线工程包括沙颍河线、涡河线和淮水北调扩大延伸线，共新建、扩建泵站 17 座，利用现有河湖 569.22km，疏浚扩挖 6.92km，新建管线 88.30km、箱涵 1.91km，复建新庄水库，新建及重建水闸 6 座。骨干供水工程包括新建大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳市太和临泉界首供水工程等 3 项，以及新建、扩建、改造分水口门及泵站 18 处；共新建、改造泵站 21 座，新建管线总长 131.03km，新增太和、界首两处调蓄工程。

（1）输水干线工程

输水干线工程包括沙颍河线输水工程、涡河线输水工程以及淮水北调扩大延伸线输水工程等 3 大工程。

沙颍河线输水工程建设内容包括颍上站、阜阳站、耿楼站及杨桥站 4 座梯级泵站，总装机 16145kW。

涡河线输水工程建设内容包括蒙城站、涡阳站、大寺站 3 座梯级泵站，总装机 11440kW，重建银钩闸。

淮水北调扩大延伸线输水工程建设内容包括新建濠城、沱河集、青龙、王桥、宿东、孙庄站 6 座梯级翻水泵站，总装机 14780kW；疏挖沱河濠城闸下至樊集段共 6.92km 河道；建设凤栖湖蓄水工程口门，重建水闸 1 座。扩建四铺站、贾窝站，新

建箱涵及输水泵站（殷庄站），新建管道加压泵站苏楼站，总装机 17900kW；新建苏楼站至砀山废黄河管道，新建苏楼站至萧县新庄水库管道，管道总长度 88.30km；复建萧县新庄水库，调蓄库容 1500 万 m^3 。

（2）骨干供水工程

骨干供水工程包括大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、阜阳太和临泉界首供水工程等 3 项以及分水口门工程 18 项，总供水规模 108.30 m^3/s 。主要建设内容包括，新建、扩建分水口门 15 座，新建泵站 21 座，总装机 81080kW，新建管道总长 131.03km，新增调蓄库容 350 万 m^3 。

（3）管理工程

西淝河管护道路朱集~龙德段河道，工程设计结合现有堤防，在堤顶修建管护道路 137.45km，布设防护网 126.94km。安徽省引江济淮集团有限公司为工程一级管理机构，在已批复二级管理机构的基础上，增设 5 个二级机构及分公司。工程建设内容与规模见表 2.1.2-1。

2.1.2.4 工程总体布局

2.1.2.4.1 输水干线工程布局

二期工程的输水干线主要指沙颍河线输水工程、涡河线输水工程和淮水北调线扩大延伸工程三条干线。

（1）江水北送段线路布局

沙颍河线，口门流量 50 m^3/s 。利用沙颍河，新建颍上站、阜阳站、耿楼三级提水泵站，输水至耿楼闸上，主要解决对水质要求不高的部分工业用水、灌区农业用水和沙颍河生态补水。并利用支流泉河，建设杨桥翻水站，输水泉河杨桥闸上。

涡河线，口门流量 50 m^3/s 。利用涡河，新建蒙城站、涡阳站、大寺站三级提水泵站，输水至亳州，主要解决对水质要求不高的部分工业用水、沿线农业用水和生态用水。

淮水北调扩大延伸线，口门流量 74 m^3/s 。利用已建淮水北调工程，下段新辟沱河线输水工程，中段扩建翻水泵站与箱涵，上段新建管道输水至萧县新庄水库和砀山黄河故道。

表 2.1.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程建设内容一览表

序号	分类工程	编号	单项工程	工程建设内容	工程规模								备注	
					泵站工程		河道及管道工程（km）				调蓄工程 （万 m³）	涵闸工程		
					设计流量 （m³/s）	装机 （kW）	利用现有河湖	疏浚扩挖	箱涵	管道		座		设计流量 （m³/s）
一	输水干线工程													
（一）	沙颍河线	1	颍上站	新建翻水泵站	50.00	7200	45.08							沙颍河沫河口至颍上站河道
		2	阜阳站	新建翻水泵站	45.00	8000	78.52							颍上站至阜阳站
		3	耿楼站	新建翻水泵站	2.00	555	55.04							阜阳站至耿楼站
		4	杨桥站	新建翻水泵站	2.00	390	54.10							阜阳站至杨桥站
	小计				99.00	16145	232.74							
（二）	涡河线	5	蒙城站	新建翻水泵站	50.00	8000	76.06							涡河口至蒙城站
		6	涡阳站	新建翻水泵站	25.00	2840	58.75							蒙城站至涡阳站
		7	大寺站	新建翻水泵站	3.00	600	51.66							涡阳站至大寺站
		8	银沟闸（拆除重建）	重建水闸							1	52.90		
	小计				78.00	11440	186.47					1	52.90	
（三）	淮水北调 扩大延伸线	9	濠城站（新建）	新建翻水泵站，疏挖沱河濠城闸下至樊集段河道	40.00	4000		6.92						沱河樊集至濠城站
		10	沱河集站(新建)	新建翻水泵站	39.00	2240	17.78							濠城站至沱河集站
		11	青龙站(新建)	新建翻水泵站	38.00	2520	13.45							沱河集站至青龙站
		12	王桥站(新建)	新建翻水泵站	34.00	2240	13.21							青龙站至王桥站
		13	宿东站(新建)	新建翻水泵站	32.00	2520	21.93							王桥站至宿东站
		14	四铺站(扩建)	扩建翻水泵站	16.00	840	21.80							扩建后输水流量 34m³/s，宿东站至四铺站
		15	殷庄站(新建)	新建翻水泵站	17.00	2000	18.70							四铺站至殷庄站
		16	王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵	新建输水箱涵					1.91					
		17	凤栖湖蓄水工程口门	重建水闸								1	57.40	配套 3 座涵闸由地方政府建设
		18	贾窝站(扩建)（含老港河闸、孙圩子沟闸、萧睢新河局部渗漏段处理）	扩建翻水泵站，新建沟口涵闸	16.00	1260	21.00					2	24.40	扩建后输水流量 18m³/s，萧睢新河黄桥闸至贾窝站
		19	孙庄站(新建)（含红张沟闸、稻香河闸）	新建翻水泵站，新建沟口涵闸	15.00	1260	16.21					2	15.50	萧睢新河贾窝站至孙庄站
		20	大沙河至碭山输水工程	新建输水管线			5.94			57.60				大沙河孙庄站至苏楼取水泵站
		21	大沙河至萧县输水工程（含苏楼取水泵站及共用管线）	利用现有河道，新建输水管线，新建取水泵站	14.00	13800				30.70				
	22	萧县调蓄工程（新庄水库）	复建水库							1500			调节库容	
小计				261.00	32680	150.01	6.92	1.91	88.30	1500	5	97.30		
合 计					438.00	60265	569.22	6.92	1.91	88.30	1500	6	150.20	
二	骨干供水工程	23	大官塘和五水厂供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道	12.00	23250				48.13				
		24	合肥水源工程	新建分水口门、泵站、堤防加固	60.00	31800								堤防加固 4km，防汛道路加宽 9.2km，堤防渗漏处理 2.6km
		25	阜阳太和界首临泉供水工程	新建分水口门、加压泵站、管道、蓄水池*2	10.50	8400				82.9	350			

续表 2.1.2-1 安徽省引江济淮二期工程（水利部分）工程建设内容一览表

序号	分类工程	编号	单项工程	工程建设内容	工程规模								备注	
					泵站工程		河道及管道工程（km）				调蓄工程 （万 m³）	涵闸工程		
					设计流量 （m³/s）	装机 (kW)	利用现 有河湖	疏浚 扩挖	箱涵	管道		座		设计流量 （m³/s）
二	骨干供水工程	26	干线分水口门		25.80	17630								
		（1）	桐城市三水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.20	1680								
		（2）	蚌埠五水厂分水口	新建分水口门、泵站	5.00	1600								
		（3）	蚌埠马城水厂分水口	增配机电设备	0.94	528								
		（4）	怀远城西水厂分水口	增配机电设备	0.50	132								
		（5）	山南水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.25	1420								
		（6）	淮南四水厂分水口	增配机电设备	0.63	480								
		（7）	潘集水厂分水口	扩建分水口门、增配机电设备	0.88	660								
		（8）	寿县三水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.75	1800								
		（9）	寿县新桥水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.00	1420								
		（10）	寿县五水厂分水口	新建分水口门、泵站	0.25	165								
		（11）	杨湖水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.69	640								
		（12）	古井水厂分水口	增配机电设备	0.63	400								
		（13）	涡南水厂分水口	增配机电设备	1.25	600								
		（14）	利辛水厂分水口	新建分水口门、泵站	1.50	660								
		（15）	蒙城水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.00	1420								
		（16）	涡阳水厂分水口	新建分水口门、泵站	2.70	2240								
		（17）	霍邱城北水厂分水口	增配机电设备	0.75	840								
		（18）	凤阳官塘水厂分水口	新建分水口门、泵站	0.88	945								
	合 计					108.30	81080				131.03	350		
总 计					546.30	141345	569.22	6.92	1.91	219.33	1850	6	150.20	

水工程的节制工程，以满足河道输水（蓄水）的控制要求。输水期间，各节制闸关闸挡水；汛期，各节制闸服从防汛调度。江水北送沙颍河线、涡河线、淮水北调扩大延伸线节制工程规划利用情况见表 2.1.2-3。

表 2.1.2-2 江水北送段提水工程规划成果表

泵站梯级	输水线路	输水河段		泵站名称	设计流量 (m^3/s)	设计扬程 (m)	备注
1	沙颍河线	沙颍河		颍上站	50	6.7	新建
2				阜阳站	45	5.3	
3				耿楼站	10	5.0	
3		汾泉河		杨桥站	10	4.1	
1	涡河线	涡河		蒙城站	50	8.72	
2				涡阳站	25	3.32	
3				大寺站	10	6.8	
1	淮水北调扩大延伸线	淮水北调工程下段 (香涧湖至新汴河)	浍河	固镇站	36	5.5	已建, 利用
2			娄宋沟	娄宋站	34	4.8	已建, 利用
3			新汴河	二铺站	30	4.0	已建, 利用
1		新辟沱河线 (香涧湖--沱湖--至新汴河)	沱河	濠城站	40	4.1	新建
2				沱河集站	39	1.7	
3				青龙站	38	2.1	
4				王桥站	34	2.1	
5				宿东站	32	2.7	
6		新汴河至大沙河段	沱河上段	四铺站	34 (16)	2.5	扩建
7			侯王沟	侯王站	15	3.9	已建, 利用
7			王引河	殷庄站	17	3.9	新建
8			萧滩新河	贾窝站	19 (16)	2.4	扩建
9		大沙河至利民沟口	大沙河	孙庄站	15	2.0	新建
10				苏楼站	2*7	8.7/10.7	新建

(4) 蓄水工程布局

①太和县、界首市调蓄工程

本次将太和界首临泉供水取水口、取水泵站及输水管道、蓄水水库等纳入。工程范围自取水口至水厂前池或蓄水水库。太和县工程规模 $4.37\text{m}^3/\text{s}$ 、界首市工程规模 $2.63\text{m}^3/\text{s}$ 、临泉县工程规模 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。3 县市均从茨淮新河茨河铺闸下取水，本次将取水口合建，规模 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

(1) 取水口、管线、加压站布局详见骨干供水工程。

表 2.1.2-3 江水北送段节制工程规划利用情况表

输水线路	输水河段	节制工程	设计蓄水位 (m)	备注
沙颍河线	沙颍河	颍上闸	23.86	已建， 利用控制输水
		阜阳闸	28.86	
		耿楼闸	33.50	
	汾泉河	杨桥闸	32.66	
涡河线	涡河	蒙城闸	25.32	
		涡阳闸	28.34	
		大寺闸	34.84	
现有淮水北调线	新汴河	灵璧闸	22.37	
		二铺闸	26.2	
	沱河上段	四铺闸	27.0	
	萧滩新河	黄桥闸	30.4	
		贾窝闸	33.0	
淮水北调扩大延伸线	沱河	濠城闸	17.5	
		沱河集闸	19.0	
		青龙闸	21.17	
		王桥闸	22.7	
		宿东闸	25.15	
	新汴河	二铺闸	26.2	
	沱河上段	四铺闸	27.0	
	萧滩新河	黄桥闸	30.4	
		贾窝闸	33.0	
	大沙河	孙庄闸	34.0	

（2）水库选址

根据其他工程的经验，考虑供水管道长度及交叉穿越等因素，蓄水工程按满足应急供水不小于 10 d 规模确定。向临泉县供水，本次利用既有八里庄水库进行调蓄，该工程调蓄库容 260 万 m^3 ，满足应急供水要求。

太和水库调蓄库容 210 万 m^3 。水库选址，综合考虑太和县相关规划、地形地貌、地方意见，水库布置于黑茨河西侧，大刘庄东侧。此处地势低洼，现状为农田。太

和县计划拆迁周边村庄。

界首水库调蓄库容 140 万 m^3 。综合考虑界首市相关规划、地形地貌、地方意见，水库布置于东城办事处王刘村、赵楼村处，水库南部为界首市森林公园。

② 濉溪县凤栖湖蓄水工程

濉溪县地处淮北平原，随着淮南北调工程的建成运行和引江济淮工程实施，濉溪县作为重要的受水区，调入水量进一步增加。现状除淮水北调输水通道外，县城附近河流污染严重，地表没有其它调蓄工程。

濉溪县凤栖湖通过湿地公园建设已形成稳定的湖泊岸线，距离淮水北调王引河线约 10km，库容利用条件较好，规划利用凤栖湖作为濉溪县规划地表水厂的调蓄工程，自凤栖湖规划新建 8.5km 引水管道接入地表水厂，管道工程已纳入地表水厂项目实施。为充分利用凤栖湖的调蓄库容，提高濉溪县地表水厂的供水保证率，有必要通过利用现有河沟整治并建设闸站，将引江济淮外调水输送至凤栖湖。根据其他工程的经验，输水河道及闸站检修一般需 15~31d。凤栖湖的调蓄库容为 581 万 m^3 ，能够满足 29d 检修期间的供水需求。

自侯王闸上至巴河口利用王引河河道输水，自巴河口经翟桥闸利用巴河及废王引河输水。巴河出口处建有翟桥闸，现状闸底板高程 26.8m 不满足输水要求，且年久失修，规划拆除重建，设计排涝流量 57.4 m^3/s ，反向输水流量 10.0 m^3/s 。

③ 萧县调蓄工程

萧县西北角已废弃的新庄水库，目前库区土地性质仍为水利设施用地，具备复建的条件，从水量调蓄能力上看，新庄水库调蓄库容为 1500 万 m^3 ，按萧县未来供水流量 7.0 m^3/s 计，可满足供水对象连续 25d 用水要求。

④ 砀山县调蓄工程

利用在砀山黄河故道中游正在建设的林屯枢纽以上河道进行调蓄，岳庄坝与林屯枢纽之间的调蓄库容约 1100 万 m^3 。主要工程内容包括：在苏楼新建管道取水泵站，装机 8400kW、流量 7.0 m^3/s ；新建苏楼站至黄河故道林屯闸上输水管道 57.6km。

2.1.2.4.2 分水口门布局

(1) 引江济巢段

菜子湖输水渠承担铜陵市枞阳县、安庆市桐城市和合肥市庐江县城集中供水任务，其中枞阳县供水规模为 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ （长河段），桐城市供水规模为 $0.49\text{m}^3/\text{s}$ （孔城河段），庐江县供水规模为 $2.51\text{m}^3/\text{s}$ （罗埠河段）。

根据城乡一体化供水规划及地方要求，枞阳县本次不设口门；在主体工程专项设施中庐江县已建设 5 处取水口门，可满足取水要求；本次新增桐城市三水厂分水口门。

小合分线全长 18.1km，线上只有在肥西县刘河附近有一合肥市分水口门，供水规模为 12 万 m^3/d （主体工程初步设计本口门设计规模为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，同时在派河口～蜀山站间布置一 $5\text{m}^3/\text{s}$ 口门，蜀山泵站以北布置一 $10\text{m}^3/\text{s}$ 口门，本次对合肥口门进行了优化，将原先 3 口门整合成 2 分水口门，本次刘河口门为 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，另有 $8\text{m}^3/\text{s}$ 位于蜀山泵站以北）。

引江济巢段共新增设计分水口门 2 处，详见表 2.1.2-4。

（2）江淮沟通段

江淮沟通在引江济淮三大段落中起到的是承上启下的作用，工程起点派河口与引江济巢小合分线衔接。江淮沟通段输水渠自派河口起，接小合分线末端引江水量后，沿派河北上，于大柏店过江淮分水岭，后沿瓦埠湖支流东淝河上段至瓦埠湖，利用瓦埠湖调蓄后，由东淝闸经东淝河下段进入淮河，全长 155.1km，其中巢湖出口（派河口）至瓦埠河入口长 100.0km。派河段自派河口起，沿派河经肥西县城至宁西铁路北侧 1.5km 处的骆郢，全长 31.35km，设计输水流量 295～280 m^3/s 。

表 2.1.2-4 引江济巢段新增分水口门布局表

分水口门名称	取水河段	桩号	供水对象	水厂规模 (万 m^3/d)	口门规模 (m^3/s)	备注
桐城分水口	菜子湖线	42+593	三水厂	10	1.20	
刘河分水口	小合分线	19+700	合肥大官塘水厂 和五水厂	100	12.0	
合计					25.55	

①跨江淮分水岭段（派河口～蜀山泵站枢纽）

引江济淮工程调水量经派河，由派河枢纽提水至蜀山枢纽跨越江淮分水岭，原主体工程初步自派河枢纽至蜀山枢纽区间拟设置 1 个合肥市城市集中供水口门，口

门设计流量约为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。从供水保障程度与水质安全角度考虑，本次将此口门南移动至小合分线，与刘河口门一并建设，本区间不设口门。

②东淝河线（蜀山泵站枢纽~东淝闸枢纽）

引江济淮工程经大柏店过江淮分水岭，穿淠河总干渠经东淝河入瓦埠湖，经东淝河闸入淮河干流，线路全长 123.75km 。该区域承担合肥市区和长丰县、淮南市区及寿县的城乡集中供水任务。按照合肥市相关供水规划，规划空港新区水厂分水口门位于江淮沟通分水岭以北 500m 处，设计流量 $8.1\text{m}^3/\text{s}$ （原布设规模为 $10.1\text{m}^3/\text{s}$ ，本次优化后，调整 $2\text{m}^3/\text{s}$ 与刘河口门一并建设），为满足合肥市城乡应急供水和潜南干渠干旱应急需求，增设 $51.9\text{m}^3/\text{s}$ 的应急供水规模（分水岭段）。长丰县供水规模为 $3.75\text{m}^3/\text{s}$ （东淝河段），淮南市区供水规模为 $1.63\text{m}^3/\text{s}$ （瓦埠湖），寿县供水规模为 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ （瓦埠湖）。

东淝河线共新增设计分水口门 5 处，详见表 2.1.2-5。

表 2.1.2-5 江淮沟通段东淝河线新增分水口门布局表

分水口门名称	取水河段	桩 号	供水对象	水厂规模 (万 m³/d)	口门规模 (m³/s)	备注
小庙分水口	东淝河	47+195	新民坝水厂 众兴水厂 合肥城乡应急 潜南干渠干旱应急	427.5	60.0	
山南新区水 厂分水口门	瓦埠湖	/	山南新区水厂	10.0	1.25	
寿县三水厂 分水口门		/	寿县三水厂	14.0	1.75	
寿县新桥水 厂分水口门		/	新桥水厂	16.0	2	
寿县五水厂 分水口门		/	寿县五水厂	2.0	0.25	
合计				469.5	65.25	

（3）淮河干流段

引江济淮淮河干流段位于引江济淮工程的江淮沟通段的末端和江水北送段的起点，是引江济淮工程供水对象分布较多的供水区域。

引江济淮淮河干流段供水目标是沿淮的蚌埠市城区及怀远县、淮南市城区及凤台县、阜阳市颍上县及阜南县、六安市霍邱县以及滁州市凤阳县的城乡集中供水。

其中六安市霍邱县和阜阳市阜南县位于淮河干流临淮岗闸上供水区，是引江济淮工程的间接供水区。各受水区城乡集中供水口门规模如下：淮南城区 $1.88\text{m}^3/\text{s}$ ，凤台县 $3.30\text{m}^3/\text{s}$ ，蚌埠城区 $9.85\text{m}^3/\text{s}$ ，怀远县 $2.61\text{m}^3/\text{s}$ ，凤阳县 $0.88\text{m}^3/\text{s}$ ，霍邱县 $2.41\text{m}^3/\text{s}$ ，阜南县 $2.15\text{m}^3/\text{s}$ ，颍上县 $2.94\text{m}^3/\text{s}$ 。根据各受水区城乡供水一体化水厂位置分布、建设规模及推荐水源方案，沿淮河干流建设 8 处城乡集中分水口门，详见表 2.1.2-6。

表 2.1.2-6 淮河干流段新增分水口门布局表

分水口门名称	取水河段	供水对象	水厂规模 (万 m³/d)	口门规模 (m³/s)
淮南四水厂分水口门	淮河 干流	四水厂	5.0	0.63
潘集水厂分水口门		潘集水厂	10.0	0.88
蚌埠五水厂分水口门		五水厂	40.0	5.0
蚌埠马城水厂分水口门		马城水厂	7.5	0.94
孙庄一号沟分水口		城西水厂	8	2.61
凤阳官塘水厂分水口门		官塘水厂	7.0	0.88
城北水厂分水口门		城北水厂	6.0	0.75
颍上杨湖水厂分水口门		杨湖地表水厂	13.5	1.69
合计			97.0	13.38

(4) 江水北送段

江水穿越江淮分水岭后进入瓦埠湖，淮南市生活用水可直接从瓦埠湖取水。江水经东淝河闸出瓦埠湖后进入淮河干流，利用蚌埠闸以上淮河干流调蓄。蚌埠、淮南、阜阳的沿淮各县（市、区）可直接从淮河取水，淮北受水区再通过淮北支流供水，分为沙颍河线、涡河线、西淝河线、淮水北调扩大延伸线，其中西淝河线、淮水北调扩大延伸线承担城乡供水任务。

①西淝河线路

西淝河线路是引江济淮工程向安徽淮河以北地区供水的“清水廊道”，其供水范围涉及安徽省阜阳市（市区、太和县、界首市、临泉县）、亳州市（市区、蒙城县、利辛县、涡阳县）共 2 市 10 个县区的城镇供水和 81 万亩农田灌溉补水面积。

西淝河线向阜阳市城乡集中供水工程规模 $7.74\text{m}^3/\text{s}$ 、太和县 $4.37\text{m}^3/\text{s}$ 、界首市 $2.63\text{m}^3/\text{s}$ 、临泉县 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 、亳州市区 $4.39\text{m}^3/\text{s}$ 、蒙城县 $2.94\text{m}^3/\text{s}$ 、利辛县 $3.10\text{m}^3/\text{s}$ 、涡阳县 $2.70\text{m}^3/\text{s}$ 。阜阳市城区城乡集中供水工程和亳州市城区城乡集中供水工程已纳

入引江济淮主体工程建设。

太和临泉界首 3 县市均从茨淮新河茨河铺闸下取水，将取水口合建，规模 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ 。根据供水目标地表水厂位置，综合考虑管线长度、取水口处河道情况、水质情况等，将取水口布置于茨淮新河茨河铺闸下游 110m 左岸。

亳州市本次利用现有的取水口门，配两供水工程的机电设备，设计流量 $1.88\text{m}^3/\text{s}$ 。

利辛县地表水厂位于利辛县城向阳西路与西淝河交口北侧，紧邻西淝河。在建的利辛水厂取水口布置在西淝河早阳沟口附近。本次建设的取水口紧靠该取水口布置，位于在建取水口上游，设计流量 $1.50\text{m}^3/\text{s}$ 。

蒙城县取水口应布置于茨淮新河阚疃闸以西 1.5km 河段左岸处，设计流量 $2.00\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据涡阳县地方给水规划，在建第五水厂以引江济淮工程西淝河为水源。建设涡阳县城乡集中供水工程，取水口位于高公镇北部，布置在西淝河界洪新河河口以南，镇北村附近。

②淮水北调及扩大延伸线路

固镇县、宿州市埇桥区、淮北市均沿淮水北调线布设有现状口门，可以满足城乡集中供水需求。

淮水北调扩大延伸线向萧县城乡供水工程规模为 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 。规划推荐新庄水库为萧县地表水厂取水水源地；新庄水厂厂址位于新庄水库库区附近，可就近于新庄水库建设分水口门。萧县规划水厂及口门工程建设已列入《皖北地区群众喝上更好水工程规划》建设内容，本次不新增口门。

向砀山县城乡供水规模为 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ 。推荐林屯水库作为砀山县城乡集中供水水源地。砀山县地表水厂厂址位于林屯水库堤后，可就近于林屯水库建设分水口门。水厂及口门工程建设已列入《皖北地区群众喝上更好水工程规划》建设内容，本次不新增口门。江水北送段共新增设计分水口门 6 处，详见表 2.1.2-7。

2.1.2.4.3 骨干供水工程

(1) 大官塘和五水厂供水工程

大官塘和五水厂供水工程供水对象为合肥市大官塘水厂（第八水厂）和第五水

厂。

①取水口选址

本次引江济淮二期城乡供水工程规划将大官塘水厂及五水厂分水口门集中布置刘河分水口门，位于小合分线（桩号 19+700）刘河镇，出刘河分水口门后一路向西供肥西大官塘水厂，另一路向西北供合肥市五水厂。

表 2.1.2-7 江水北送段新增分水口门布局表

分水口门名称	取水河段	桩 号	供水对象	水厂规模 (万 m ³ /d)	口门规模 (m ³ /s)	备注
太和临泉界首 分水口门	茨淮新河	/	太和县地表水厂	35	10.50	口门合建
			临泉县地表水厂	15		
			界首市地表水厂	6		
古井水厂 分水口门	亳州水库	/	古井水厂	5	0.63	增配机电 设备
涡南水厂 分水口门			涡南水厂	10	1.25	
利辛地表水厂 分水口门	西淝河	93+039	利辛地表水厂	12	1.50	
蒙城地表水厂 分水口门	茨淮新河	/	蒙城三水厂	4	2.00	口门合建
			吕望地表水厂	12		
涡阳地表水厂 分水口门	西淝河	141+215	涡阳地表水厂	21.5	2.70	

②输水线路布局

肥西大官塘供水工程：根据合肥市供水规划布局，合肥市于肥西县花岗镇境内在建大官塘水厂，设计供水能力 40 万 t/d，水厂供水范围覆盖上派镇、花岗镇、桃花镇、华南城以及与经开区接壤的区域；大官塘水厂以大官塘水库作为调蓄池。根据大官塘水库位置分布，结合取水口位置布置，经现场查勘，沿规划路网向西偏北方向敷设，从中派站进水渠桥涵穿 G3 京台高速，向西在金岗村附近穿合铜公路，并在书房郢附近穿越合安铁路后，沿规划建设中的丰乐大道在董岗中学附近改道向南至龙井峡路，沿路向西北方向穿越 G206 国道，在大众村附近向西南穿合安高铁至终点大官塘水库。管线长度 22.5km，设计流量 5.0m³/s，输水规模 40 万 t/d。见图 2.1.2-2。

度约 10.6km。

太和蓄水工程支线：DN2000 单管由第一分叉点向北沿村间农田敷设，穿过 047 乡道后向东北偏转到达拟建太和蓄水工程（关集镇以南约 1km 土改庄附近），管线长度约 7.0km。

界首临泉支线：DN2400 单管由第一分叉点向西穿越杨芦村附近铁路后到达前王村附近，往西南偏转穿越颍河，再往西偏转依次穿越 029 县道、011 乡道、G105、016 县道到达第二分叉点（017 县道附近），管线长度约 30.3km。

界首蓄水工程支线：管道由第二分叉点向北，变径为单根 DN1600 的管道沿村间农田敷设，穿越 014 县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越 069 乡道、颍河、308 省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首蓄水工程（界阜蚌高速界首收费站附近），管线长度约 22.0km。

八里庄蓄水工程支线：管道由第二分叉点向南，变径为单根 DN1800 的管道沿村间农田敷设，依次穿越 017 县道、023 县道、030 县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄蓄水工程，管线长度约 13.0km。

③ 加压站布局

根据取水口位置、输水管线布局，在茨淮新河取水口处，建设口门加压站，设计流量 $10.5\text{m}^3/\text{s}$ ；在临泉八里庄蓄水工程出水口，建设向城东水厂供水加压站，设计流量 $3.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

④ 蓄水工程布局

太和界首临泉采用管道长距离输水。管道的运行维护及检修、发生突发事件和在特枯年份，都将影响城区正常供水。为提高城市供水保证率，本次建设太和县、界首市蓄水工程。

太和界首临泉供水工程布置示意图见图 2.1.2-6。

工程骨干工程之一。

淮水北调线分为扩建段、延伸段以及萧碭调蓄工程。工程建设内容包括沱河濠城闸下河道疏浚，濠城站、贾窝站等 10 座梯级泵站新建或扩建，新建王引河与萧滩新河连通输水涵，新建萧碭输水管道，新建老港河口等 4 座沟口涵闸，萧滩新河局部渗漏段处理，完善输水河渠附属工程，新庄水库恢复等。主要建筑物级别及洪水标准详见表 2.1.3-2~3。

(2) 骨干供水工程

骨干供水工程包括合肥市大官塘和五水厂供水工程，合肥水源工程，阜阳临泉太和界首供水工程以及 18 处取水口门工程。各建筑物的建筑物级别划分及洪水标准详见表 2.1.3-4。

表 2.1.3-1 主要建筑物洪水标准、建筑物级别详表

序号	建筑物名称	建筑物所在河道位置	设计流量(m ³)	建筑物级别				洪水标准(年/遇)	
				主要建筑物	次要建筑物	穿堤建筑物	临时建筑物	设计	校核
1	颍上站	沙颍河	50.00	2	3	1	4	50	200
2	阜阳站	沙颍河	45.00	3	4	/	5	30	100
3	耿楼站	沙颍河	2.00	4	5	4	5	20	50
4	杨桥站	泉河	2.00	4	5	4	5	20	50
5	蒙城站	涡河	50.00	2	3	/	4	50	200
6	涡阳站	涡河	25.00	3	4	/	5	30	100
7	大寺站	涡河	3.00	3	4	/	5	30	100
8	银钩闸 (拆除重建)	涡河	52.90 (排涝)	3	4	/	5	20	50

注：1) 泵站工程主要建筑物包括进水闸、前池、泵房、出口控制段，出口箱涵、出口防洪闸等，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙等；水闸工程主要建筑物包括控制段，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙。

表 2.1.3-2 淮水北调扩大延伸工程主建筑物防洪标准、建筑物级别详表

序号	建 筑 物 名 称	建筑物所在 河道位置	年引水量（万 m³）	引水流量 （m³/s）	装机 功率 (kW)	建筑物级别				洪水标准（年/遇）		备注
						主要建 筑物	次要建 筑物	穿堤建 筑物	临时建 筑物	设计	校核	
一、扩建段工程												
1	濠城闸下疏浚	沱河	71816	40.00		4			5	20		维持现状标准
2	濠城站	沱河	71816	40.00	4000	2	3	2	4	50	200	
3	沱河集站	沱河	70600	39.00	2240	2	3	2	4	50	200	
4	青龙站	沱河	69027	38.00	2520	2	3	2	4	50	200	
5	王桥站	沱河	66873	34.00	2240	2	3	2	4	50	200	
6	宿东站	沱河	65477	32.00	2520	2	3	2	4	50	200	
7	扩建四铺站	南沱河	29376	16.00	840	2	3	2	4	50	200	
8	殷庄站	王引河左岸	31736	17.00	2000	2	3	2/1	4	50	200	穿萧滩新河右堤为 1 级
9	王引河与萧滩新 河连通输水涵		31736	17.00		2	3		4	50	200	
二、延伸段工程												
1	扩建贾窝站	萧滩 新河	33327	16.00	1260	2	3	2	4	50	200	
2	孙庄站	大沙河	32610	15.00	1260	2	3	2	4	50	200	
3	苏楼取水泵站	大沙河左岸	32287	14.00	13800	2	3	2	4	50	200	
4	萧碭输水管道		32288	14		3	4		5			
（1）	萧碭输水管道穿 越交叉建筑物段		16144/16144	7.0+7.0		2	3		4	50	200	不低于交叉部位建 筑物级别
（2）	萧县支输水管道 出水口		16144	7.0		3	4		5	20	100	
（3）	碭山支输水管道 出水口		16144	7.0		3	4		5	20	100	

续表 2.1.3-2 淮水北调扩大延伸工程主建筑物防洪标准、建筑物级别详表

序号	建 筑 物 名 称	建筑物所在 河道位置	年引水量（万 m ³ ）	引水流量 （m ³ /s）	装机 功率 (kW)	建筑物级别				洪水标准（年/遇）		备注
						主要建 筑物	次要建 筑物	穿堤建 筑物	临时建 筑物	设计	校核	
5	沟口涵闸											
(1)	老港河口涵闸	萧滩 新河		18.30		4	5		5	20		维持现状洪水标准
(2)	孙圩子沟口涵闸	萧滩 新河		6.10		4	5		5	20		维持现状洪水标准
(3)	红张沟口涵闸	大沙河		9.00		4	5		5	20		维持现状洪水标准
(4)	稻香河口涵闸	大沙河		6.50		4	5		5	20		维持现状洪水标准
6	萧滩新河局部渗 漏段	淮坊闸~萧 淮界左堤	33327	15.0		1			4	100		
		淮坊闸~萧 淮界右堤				2			4	50		
		萧淮界~贾 窝闸					4		5	20		维持现状洪水标准
7	新庄水库					2	3		5	50	300	调蓄库容 1685 万 m ³

注：泵站工程主要建筑物包括进水闸、前池、泵房、出口控制段，出口箱涵、出口防洪闸等，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙等；水闸工程主要建筑物包括控制段，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙。

表 2.1.3-3 凤栖湖蓄水工程口门主要建筑物洪水标准、建筑物级别

建 筑 物 名 称	建筑物所在 河道位置	设计流量 （m ³ /s）	建筑物级别				洪水标准（年/遇）		备注
			主要建筑 物	次要建筑 物	穿堤建筑物	临时建筑物	设计	校核	
淮水北调凤栖湖蓄水工程	淮北市								
——翟桥闸	淮北市	10.0	2	3	4		50	200	

注：水闸工程主要建筑物包括控制段，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙。

表 2.1.3-4 骨干供水工程建筑物级别及洪水标准

序号	建筑物名称		建筑物 所在河道 位置	设计 流量（m³/s）	机组设备		建筑物级别				洪水标准（年/遇）		备注
					台数 （台）	总装机 （kW）	主要 建筑物	次要 建筑物	穿堤 建筑物	临时 建筑物	设计	校核	
1	桐城三水厂取水口门	取水口及穿堤钢管	孔城河段	1.2			1	3	1	4	100	300	取水口为 1 级
		泵站			3	1680	3	4	1	5	30	100	
2	大官塘、五水厂供水工程	取水口及穿堤箱涵	小合分线	12.0	8	23250	1	3	1	4	100	300	
		共槽段管道及泵站					2	3		4	50	200	
		五水厂、大官塘支管					3	4		5	30	100	桩号 1+385~末端
3	合肥水源工程小庙站	取水建筑物及泵站	江淮沟 通段	60.0	6	31800	1	3	1	4	100	300	
		出水建筑物					2	3	2	4	50	200	
4	蚌埠五水厂取水口门	取水口及穿堤钢管	淮河左岸	5.00	4	1600	3	4	1	4	100	300	
		泵站								5	30	100	
5	蚌埠马城水厂取水口门		淮河右岸	0.94	4	528	/	/	/	/	/	/	增设机组 7.5 万 t/d
6	怀远城西水厂取水口门	孙庄一号沟补水涵	茨淮新河左岸	2.61	/	/	2	3		4	50	200	穿越茨淮新河大堤
		取水口泵站	茨河	0.50	1	132	/	/	/	/	/	/	增设机组 4 万 t/d
7	山南新区水厂取水口门		瓦埠湖	1.25	4	1420	3	4	/	5	30	100	
8	淮南四水厂取水口门		淮河右岸	0.63	3	480	/	/	/	/	/	/	增设机组 5 万 t/d
9	潘集袁庄水厂取水口门	取水口及穿堤钢管	淮河左岸	0.88	3	660	3	4	1	4	100	300	
		泵站								5	30	100	
10	寿县三水厂取水口门		瓦埠湖	1.75	4	1800	3	4	/	5	30	100	
11	寿县新桥水厂取水口门		江淮沟通河道右岸	2.00	4	1420	3	4	3	5	30	100	
12	寿县五水厂取水口门		瓦埠湖	0.25	3	165	4	5	/	5	20	50	

续表 2.1.3-4 骨干供水工程建筑物级别及洪水标准

序号	建筑物名称		建筑物所在河道位置	设计流量 (m³/s)	机组设备		建筑物级别				洪水标准 (年/遇)		备注
					台数 (台)	总装机 (kW)	主要建筑物	次要建筑物	穿堤建筑物	临时建筑物	设计	校核	
13	太和界首临泉集中供水工程	取水口加压泵站	茨淮新河左岸	10.50	8	8400	2	3	2	4	50	200	
		输水干线管道	/	10.50	/	/	2	3	/	4	50	200	
		太和支线管道	/	4.37	/	/	3	4	/	5	30	100	
		界首临泉支线管道	/	6.13	/	/	3	4	/	5	30	100	
		界首支线管道	/	2.63	/	/	3	4	/	5	30	100	
		临泉八里庄支线	/	3.50	/	/	3	4	/	5	30	100	
		太和水库	/	/	/	/	3	4	/	5	30	100	总库容 235.5 万 m³
		界首水库	/	/	/	/	3	4	/	5	30	100	总库容 162.1 万 m³
		八里庄水库	/	/	/	/	3	4	/	5	30	100	总库容 266.1 万 m³
14	颍上杨湖地表水厂取水门	取水口及穿堤钢管	淮河左岸	1.69	4	640	4	5	1	4	100	300	
		泵站								5	20	50	
15	古井水厂取水口门		亳州水库	0.63	2	400	/	/	/	/	/	/	增设机组 5 万 t/d
16	涡南水厂取水口门		亳州水库	1.25	3	600	/	/	/	/	/	/	增设机组 10 万 t/d
17	利辛地表水厂取水口门		西淝河左岸	1.50	6	660	3	4	3	5	30	100	
18	蒙城地表水厂取水口门	取水口及穿堤箱涵	茨淮新河左岸	2.00	4	1420	3	4	2	4	50	200	
		泵站								5	30	100	
19	涡阳地表水厂取水口门		西淝河左岸	2.70	4	2240	3	4	3	5	30	100	
20	霍邱城北水厂取水口门		淮河右岸	0.75	3	840	/	/	/	/	/	/	增设机组 6 万 t/d
21	凤阳官塘水厂取水口门		高塘湖	0.88	3	945	4	5	/	5	20	50	

注：泵站工程主要建筑物包括进水闸、前池、进水池、泵房、出口控制段、管道、出口箱涵、出口防洪闸等，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙等；水闸工程主要建筑物包括控制段，次要建筑物包括引渠及两岸翼墙。

2.1.3.2 分项工程布置与设计

新建泵站 38 座，本工程总装机 141345kW，分版块及线路选取典型泵站描述总体布置：（1）输水干线工程分别选取沙颍河线—颍上站、涡河线—蒙城站、淮水北调扩大延伸线—濠城站；（2）骨干供水工程分别选取合肥水源工程—小庙提水站、干线取水口门工程—蚌埠五水厂取水口。

2.1.3.2.1 输水干线工程—沙颍河线

（1）颍上站

颍上站是沙颍河输水线路上的第一级翻水站，根据工程规划，颍上站设计引水流量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 7200kW。

颍上站布置在颍上闸枢纽左岸堤防外，泵站中心线与河道中心线平行，相距约 295.0m；泵站轴线位于节制闸交通桥下游，与交通桥轴线平行，二者相距约 270.0m；安装间布置在泵站西侧（紧靠堤防），副厂房布置在主泵房东侧，管理区域位于颍上汽车东站西侧、省道以南。根据泵站运用要求，颍上站工程主要由引水渠、进水闸、进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、副厂房、安装间、压力水箱、出水涵闸、出水尾渠、赔建交通工程、对外连接道路等组成。

引水渠段从颍河航道疏浚处起，船闸下游河道引水，引水渠与河道中心线斜交，交角约 30° ，疏浚河道长度约 380.0m，滩地开挖长度约 90.0m。疏浚河道底宽不低于 40.0m，水下坡比 1:5，水上坡比 1:3，颍河左岸滩地高程保持现状，从坡脚往河底外延 5.0m 后疏浚开挖至底高程。引水渠底顶高程 14.00m，底宽 20.0~150.0m，采用复式边坡，坡比 1:3。

进水闸布置于引水渠现状堤防处，进口连接段 46.12m，进水闸闸室段 20.0m，出口连接段 46.12m。进水闸采用胸墙式，3 孔一联，单孔净宽 5.0m，顺水流方向长 20.00m，底板顶高程 14.00m，垂直水流方向长 20.4m，桥顶高程 31.50m，与淮北大堤颍左段堤顶高程一致。进水闸进出口两侧布置挡土墙，平时开闸，汛期关闸挡洪。进水闸后为消力池，底宽由 18.60m 渐变为 23.87m，池长 20.0m，底板顶高程 13.00m。消力池底板采用 C30 钢筋混凝土结构，厚度 0.60m，下部为 C20 素混凝土垫层，厚度 0.10m。消力池后是护坦，采用钢筋混凝土结构，厚度为 0.40m，下部为 C20 素混

凝土垫层，厚度为 0.10m，顶高程 14.00m。进水闸出口与两侧堤防连接采用翼墙连接，翼墙结构为空箱式和扶壁式。出口与两侧渠道连接采用混凝土护坡，边坡 1: 3。

进水渠段上承进水闸，下接清污机桥，全长 501.92m，进水渠底宽 20.0m，底板顶高程 14.00m，两岸渠顶高程 25.00~25.95m，在高程 17.50m、21.00m 处分别设置 3.0m 宽的马道。21.00m 高程以下采用预制混凝土砌块护坡，坡比 1:3；21.00m 以上采用四叶草型预制块生态护坡，坡比 1:3，采用 0.4m 厚 C30 钢筋混凝土护底，近堤防侧渠道在高程 21.00m 以下设反滤层，渠底布设减压井。

清污机桥段布置在进水渠末端，下接前池，采用钢筋混凝土结构，共 15 孔，分 3 联。中间 5 孔一联，单孔净宽 4.8m，墩顶设 7.0m 宽交通桥，桥顶高程 25.95m，底板顺水流方向长 15.0m，垂直水流方向长 29.9m，底板顶高程 14.00m。选用回转式清污机，配套拦污栅；设置 1 台套皮带输送机用于输送污物。两侧各 5 孔各为一联，单孔净宽 4.0m，底板为斜坡方式，斜坡坡比 1:3，桥面顶高程 25.95m。清污机桥两侧布置路堤挡土墙与两侧道路衔接。

前池段平面呈梯形，全长 91.98m，采用明渠+挡墙宽敞式进水。水平段长 65.48m，底板顶高程 14.00m，斜坡段长 27.32m，坡比 1:6，底板顶高程 14.00m~9.45m，采用 0.6m 厚 C30 钢筋混凝土护底，下部为 C15 素混凝土结构，厚度 0.10m。前池段与两侧连接采用开敞式明渠，明渠断面底部高程 14.00m，底宽 27.9m，两侧边坡 1:3，在高程 17.50、21.00m 位置布置马道，宽度 3.00m，斜坡顶高程 25.95m。混凝土护坡上部布置压顶，下部布置镇脚，结构形式同进水渠。斜坡段两侧为圆弧形空箱式挡土墙，墙底高程为 9.45m，墙顶高程为 25.20m。

进水池段平面呈矩形，长 28.04m，进水池底板顶高程为 9.45m，同前池宽度 35.2m~27.9m，采用 0.6m 厚 C30 钢筋混凝土护底，底板上设 $\Phi 100\text{mm}$ PVC 排水孔 @1500mm，梅花形布置，下垫碎石 0.2m、瓜子片 0.2m、中粗砂 0.2m。两岸采用 C30 钢筋混凝土空箱挡墙结构，墙顶高程为 26.15m。

主泵房段采用堤后式布置，不挡洪，顺水流方向长 35.25m，垂直水流方向长 31.70m。主泵房下部为块基型结构，共五层，自下而上依次为进口流道层、水泵层、出口流道层、联轴层、电机层；上部为排架结构，地上一层，地面层高程 26.15m。采用肘形进水流道、平直管出水流道，出口设液压快速闸门断流和事故闸门，进口

河左岸滩地高程保持现状，从坡脚往河底外延 5.0m 后疏浚开挖至设计底高程。

（2）阜阳站

站址选在阜阳船闸西侧老河道河塘处，距离主河道约 500m，站身布置于拦河坝南侧，离主干道颍河东路约 150m，采用堤身式布置方案；进水前池主泵房与清污机桥之间的连接采用空箱式挡墙连接，出水建筑物采用压力水箱+箱涵形式。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿路涵洞、出水渠、副厂房、安装间和主变压器室等几部分组成。安装间布置在主泵房东侧，副厂房布置在主泵房西侧，管理区位于主泵房出水侧。泵房内 4 台机组沿厂房轴线一字型排列，泵房采用块基型基础，进水流道采用肘型流道，前设检修门，检修门槽兼做防护格栅槽，出水流道采用平直管出流、快速闸门断流方式。泵房及主要建筑物地基选用空心管桩复合地基处理。

管理区位于主泵房出水侧，占地面积约 15.00 亩。管理区主要有办公用房、食堂、宿舍、仓库等，内部采用沥青混凝土道路连接，主道路路面宽度为 6.0m，支路路面宽度为 3.0m。厂区内地面高程为 35.50m，主泵房、安装间、副厂房室内地面高程确定为 35.70m。

（3）耿楼站

耿楼站站址选在耿楼枢纽的右岸老河道内，采用堤后式布置，主泵站布置于耿楼枢纽下游封闭堤堤后、老河道形成的蓄水池东侧。进出口均设防洪闸，利用堤防挡洪。进口防洪闸位于耿楼枢纽下游封闭堤处，中心线距耿楼枢纽节制闸轴线约 432m，与耿楼节制闸中心线夹角 89°，出口防洪闸布置在耿楼枢纽节制闸上游封闭堤处，中心线距耿楼枢纽节制闸轴线约 375m，与耿楼节制闸中心线夹角 86°。主要建筑物包括进口防洪闸、进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、出水渠、出口防洪闸、副厂房、安装检修间、管理区等组成。主泵房左岸布置副厂房、右岸布置安装检修间。泵房内 4 台机组沿厂房轴线一字型排列，主泵房采用湿室型，上部为钢筋混凝土框架结构，下部为钢筋混凝土墩墙、筏板式基础。泵房及主要建筑物地基选用空心管桩复合地基处理。

耿楼站管理区位于主泵房右侧（东侧），距主泵房约 50m，管理区主要有办公用房、食堂、宿舍、仓库等。管理区地面高程填至 34.50m，管理区内采用沥青混凝

土道路连接，路面宽度 5.0m。

（4）杨桥站

杨桥站站址选择位于杨桥闸枢纽下游侧右岸，紧靠泉河杨桥分洪闸（新闸）右侧，中心线与杨桥分洪闸中心线夹角约 35° ，相距 280m，采用堤后式布置。枢纽建筑物由引水渠、进口防洪闸、穿堤箱涵、进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、压力水箱、穿堤箱涵、出口防洪闸、出口消能防冲、副厂房和变电所等组成。副厂房布置在主泵房右侧，安装间布置在主泵房左侧。泵房内 4 台机组沿厂房轴线一字型排列，主泵房采用干室型，上部为钢筋混凝土框架结构，下部为钢筋混凝土墩墙、筏板式基础；安装间布置在主泵房左侧，副厂房布置在主泵房右侧。除副厂房和安装间底板下采用 10%水泥土进行换填处理外，其余主要建筑物均采用天然地基。

管理区位于主泵房左侧，紧挨副厂房布置。管理区主要有办公用房、食堂、宿舍、仓库等。管理区内采用沥青混凝土道路连接，主道路路面宽度为 6.0m，支路路面宽度为 4.0m。管理区范围内地面高程为 31.50m。

2.1.3.2.2 输水干线工程—涡河线

（1）蒙城站

蒙城站是涡河输水线路上的第一级翻水站，根据工程规划，蒙城站设计引水流量为 $50\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 8000kW。

蒙城站站址结合蒙城枢纽下移，选择位于蒙城新闸右侧涡河老河道，紧挨节制闸分流岛，泵站中心线与蒙城闸中心线一致，距离蒙城闸中心线约 420m，泵站轴线位于节制闸交通桥中心线上游，与交通桥中心线平行，二者相距约 170.0m。枢纽建筑物主要由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、出水池、出水渠、副厂房、安装间、交通桥等组成。

进水渠全长 450m，进水渠底宽 30.6m，底高程 12.80m~12.10m，边坡坡比 1:3。左岸边坡结合蒙城新闸分流岛布置，坡顶高程 29.00m，右岸边坡结合现状地形和泵站运行水位确定坡顶高程为 25.00m，左岸边坡在高程 18.10m 和 25.00m 各设置一级马道，右岸边坡在高程 18.10m 设置一级马道，18.10m 处马道宽 3m，25.00m 处马道

宽 6m。边坡水下采用预制砌块防护,水上采用 C25 混凝土四叶草型预制块生态护坡,施工围堰布置在桩号 0+433 附近,围堰以外采用铰链式预制砌块护砌。

清污机桥长 12m,清污机桥采用水平段+斜坡段的布置型式,钢筋混凝土底板、墩墙式结构,共计 17 孔,水平段 5 孔设置回转式清污机,斜坡段 12 孔设置拦污栅。水平段单孔净宽 4.5m,斜坡段单孔净宽 4.0m,底板厚 1.0m,顺水流向长 12.0m,底板顶高程为 12.10m,桥面高程 29.20m。为方便污物运输和存放,桥宽取 6.0m。清污机桥两端通过空箱结构与两岸地面连接。

前池全长 40.0m,分为水平和斜坡段,底板顶高程为 12.10m~8.79m,坡比 1:6.5。两段底宽均为 30.6m,底板采用 C30 钢筋混凝土结构,厚 0.5m。斜坡段两侧为圆弧形空箱式挡土墙,墙底高程为 8.79m,墙顶高程为 25.20m。

进水池全长 25.0m,底板顶高程 8.79m,宽 30.6m,底板采用 C30 钢筋混凝土结构,厚 0.6m。底板设置冒水孔,下设 0.6m 厚反滤层。进水池两侧为“八”字型空箱式挡土墙,收缩角为 4°,墙底高程为 8.79m,墙顶高程为 29.20m~25.20m。

主泵房顺水流向长 35.80m,垂直水流向长 34.90m。颍上站泵房纵剖视图见图 2.1.3-2。

出水池全长 49.6m。出水池采用空箱式结构,顶板顶高程 20.06m~13.05m,坡比为 1:7.5,底板底高程 11.09m。空箱底板和边墙厚 0.6m,隔墩和顶板厚 0.4m。两侧采用“八”字形空箱式挡土墙、圆弧形空箱式挡土墙和扶壁式“一”字墙与出水渠连接,墙顶高程 29.20m~26.20m。“八”字形墙扩散角为 4°。

出水渠全长 738.8m,底宽 36.0m~96.2m,底高程 13.05m,边坡坡比 1:3。左岸边坡结合蒙城新闸分流岛布置,坡顶高程 29.00m,右岸边坡结合现状地形和泵站运行水位确定坡顶高程为 26.00m,坡脚与现状滩地顺接。左岸边坡在高程 19.00m 和 26.00m 各设置一级马道,右岸边坡在高程 19.00m 设置一级马道,19.00m 处马道宽 3m,26.00m 处马道宽 6m。边坡水下采用预制砌块防护,水上采用 C25 混凝土四叶草型预制块生态护坡,施工围堰布置在桩号 0+263 附近,围堰以外采用铰链式预制砌块护砌。

(2) 涡阳站

涡阳站站址选择位于涡阳枢纽北侧，站身布置在涡阳枢纽处，紧靠涡阳节制闸，中心线与节制闸中心线平行，相距 170m，轴线位于节制闸交通桥下游，与交通桥轴线平行，相距 100m。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、压力水箱、出水涵洞、出水渠、副厂房、安装间等几部分组成。安装间布置在主泵房北侧，副厂房布置在主泵房南侧，管理区位于主泵房南侧，紧挨副厂房布置。泵房内 4 台机组沿厂房轴线一字型排列，泵房采用块基型基础，进水流道采用肘型流道，前设检修门，检修门槽兼做防护格栅槽，出水流道采用平直管出流、快速闸门断流方式。除压力水箱局部座落在回填土上，采用换填水泥土进行加固处理外，其他主要建筑物均采用天然地基。

管理区位于主泵房南侧，紧挨副厂房布置，涡阳闸管理所拆除后赔建征地面积为 3.0 亩，布置在防洪闸南侧。管理区主要有办公用房、食堂、宿舍、仓库等。管理区内采用沥青混凝土道路连接，主道路路面宽度为 6.0m。

(3) 大寺站

站址选择位于大寺枢纽右岸下游东南方向，距离大寺节制闸 500m，泵站中心线与节制闸中心线相交 34° 。枢纽建筑物由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、连接涵洞、出水渠、副厂房、安装间等几部分组成。安装间布置在主泵房北侧，副厂房布置在主泵房南侧，管理区位于主泵房南侧，紧靠副厂房布置。泵房内 4 台机组沿厂房轴线一字型排列，主泵房采用干室型，上部为钢筋混凝土框架结构，下部为钢筋混凝土墩墙、筏板式基础。副厂房、安装间座落在回填土上，进水池、前池、出水池部位翼墙底板等地基强度不足，采用换填水泥土进行加固处理外，其他主要建筑物均采用天然地基。

管理区位于主泵房南侧，紧挨副厂房布置，主要有办公用房、食堂、宿舍、仓库等。管理区内采用沥青混凝土道路连接，主道路路面宽度为 7.0m。主泵房、安装间、副厂房室内地面高程为 38.00m。

(4) 银沟闸

银沟闸为原址重建，闸址位于西阳镇以北、高炉镇以南，涡河右岸，银沟汇入涡河河口，开敞式闸室型式。主要由闸室段、上游铺盖、上游护底和防冲槽、下游

消力池、海漫和防冲槽及两岸连接建筑物组成。闸室采用整体式筏式基础，地基采用水泥搅拌桩进行加固处理。

2.1.3.2.3 输水干线工程—淮水北调线扩建段

（1）扩建段工程

①沱河疏浚段

根据沱湖设计水位及首级濠城站运行水位，为保证调水时濠城闸下保持一定的水深，对濠城闸下至樊集段河道进行疏浚，疏浚河道长为 6.924km，自桩号 0+029.8~6+924.0；疏浚河底高程考虑已治理河底高程，按 11.8m 平底考虑；沿现状河底向下以不陡于 1:3 的边坡进行水下开挖，相应河底宽度约为 82.15~98.66m。疏浚深度范围内基本上为粘性土，部分位于 3-1 层砂壤土，开挖边坡与原治理断面一致。

②濠城站总体布置

根据淮水北调扩建段工程总体布局，濠城站是输水沿线上的第一级翻水站，站址选择在濠城闸左岸下游滩地上，属灵璧县境内。根据工程规划，本站仅具引水功能，设计引水流量为 $40\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 4000kW。

濠城站采用前池及泵房均设拦污检修闸的布置方式。泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，改善泵站水流条件，引、出水明渠均呈半径弯曲向布置以与濠城闸上、下游河道平顺衔接；进、出水纵向轴线布置全长约为 668.1m。

泵房地面以下水下结构设流道层、水泵层、联轴层、电机层，高程分别为 7.45m、9.82m、14.85m、18.83m；地面以上为主厂房，设安装检修层，高程为 19.70m；主厂房总长 38.7m，宽 13.7m，净高 8.5m。副厂房为地面以上两层，高程分别为 19.70m 及 25.40m，长亦 38.7m，宽 7.5m，各层净高 5.00m；顺水流向紧邻泵房出水侧布置。副厂房设独立变压器室，布置于厂区内，平面尺寸为 14.75m×7.85m（长×宽）。

泵房进水流道底板前端布置拦污栅及检修闸门，泵房前端拦污检修闸与主副厂房为整体结构，顺水流向全长 30.00m。前池拦污检修闸为开敞式钢筋砼整体结构，底板高程为 10.30m，设为 4 孔，单孔口净宽 5.3m，闸室总宽 24.5m，顺水流向长 15.0m。

前池拦污检修闸末端接泵站前池，前池在平面上呈梯形布置，长 34.1m；底板高程为 10.30~7.45m，宽 24.5~25.7m；底坡为 1:6，平面扩散角为 4.02°；前池两侧设钢筋砼空箱式翼墙结合上部生态挡墙两级挡墙结构形式，墙顶高程 19.70m，墙总高 9.4m~12.25m，其中生态挡墙高 2.9m；两级挡墙间设亲水平台宽 3.4m。

根据濠城闸下游滩地地形条件，前池拦污检修闸上游分别以 C30 钢筋砼扶壁式翼墙结构型式明渠及斜坡明渠，经直线段接曲线转弯段接入濠城闸下游河道，长约 260m；渠底宽度由闸室处宽 25.00m 渐扩为 30.00m，底高程为 10.30~11.20m；其中斜坡明渠段长约 245m，两侧边坡为 1: 2.5，渠顶高程为 17.50m。为将出水涵水流平顺地导入濠城闸上，根据濠城闸上游滩地地形条件，分别以 C30 钢筋砼扶壁式翼墙结构型式明渠及斜坡明渠，经直线段接曲线转弯段接入濠城闸上游河道，长约 246m；渠底宽度由防洪闸室出口 8.0m 渐扩为 20.0m，底高程为 11.00~13.00m；其中斜坡明渠段长约 221m，两侧边坡为 1: 2.5，渠顶高程为 18.20m。

泵站外围设置封闭围墙，以与濠城闸形成相对独立的管理区域，采用砖柱铁艺装饰围墙，进厂大门设一扇电子推拉门。围墙内厂区根据需要，设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经濠城闸左岸现有 S329 省道接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 19.50m 及 17.30m。

③沱河集站总体布置

根据扩建段工程总体布局，沱河集站是输水沿线上的第二级翻水站，站址选择在沱河闸右岸下游滩地上，属固镇县境内。设计引水流量为 39m³/s，装机功率 2240kW。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状与沱河闸上、下游河道平顺衔接。主要建筑物均采用天然地基。泵站外围设置封闭围墙。围墙内厂区根据需要，设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经沱河右岸恢复砼道路接入厂区泵房左侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 21.60m 及 19.50m。

④青龙站总体布置

根据扩建段工程总体布局，青龙站是输水沿线上的第三级翻水站，站址选择在青龙闸左岸下游滩地上，属固镇县境内。设计引水流量为 $38\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2520kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状与青龙闸上、下游河道平顺衔接。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经沱河左岸恢复砂道路接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 23.72m 及 21.50m 。

⑤王桥站总体布置

根据扩建段工程总体布局，王桥站是输水沿线上的第四级翻水站，站址选择在王桥闸左岸下游滩地上，位于宿州市境内。设计引水流量为 $34\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2240kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠均呈半径弯曲向布置以与王桥闸上、下游河道平顺衔接。引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状与王桥闸上、下游河道平顺衔接。泵房及出口汇水箱地基采用换填水泥土处理。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经沱河左岸现有砂道路接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 25.80m 及 $24.00\sim 23.10\text{m}$ 。

⑥宿东站总体布置

根据扩建段工程总体布局，宿东站是输水沿线上的第五级翻水站，站址选择在宿东闸右岸下游滩地上，位于宿州市境内。设计引水流量为 $32\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2520kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状

与宿东闸上、下游河道平顺衔接。泵房及出口汇水箱地基采用换填水泥土处理。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经沱河右岸恢复砼道路接入厂区泵房左侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 27.85m 及 25.60m。

⑦扩建四铺站总体布置

根据扩建段工程总体布局，扩建四铺站是输水沿线上的第六级翻水站；站址选择在四铺闸左岸已建四铺站北侧闸管处，位于淮北市濉溪县境内；与已建四铺站以河堤现有道路相隔左、右两侧，相互独立。设计引水流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，装机 840kW。

扩建四铺站采用前池及泵房均设拦污检修闸的布置方式。泵站自进水至出水设引水渠、引水涵、前池拦污栅、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，改善泵站水流条件，引、出水涵均呈半径弯曲向布置以与四铺闸上、下游河道平顺衔接。泵房及出口汇水箱地基采用塑性砼防渗墙结合基础换填水泥土处理。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经南沱河右岸新建沥青道路接入厂区泵房左侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 31.30m 及 26.50m。

⑧殷庄站总体布置

根据扩建段工程总体布局，殷庄站是输水线上的第七级翻水站，亦是干线输水至淮北的末级站，站址设于濉溪县境内王引河左岸翟桥下游约 2km，距青阜铁路线约 350m 殷庄附近，为堤后式泵站。设计引水流量为 $17\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 2000kW。

泵站自进水至出水设引水口、进口防洪检修闸、穿堤引水涵、前池拦污栅、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱，出水压力箱涵、出口防洪闸及出水渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，泵站纵向轴线与王引河河堤轴线正交布置。泵房等主要建筑物采用天然地基。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路

经王引河堤顶新建道路接入厂区泵房左侧安装检修场，管理区范围内地面高程均设置为 32.30m。

（2）延伸段萧碭输水工程

①输水管道总体布置

淮水北调延伸段萧碭输水工程设计引水流量为 $14\text{m}^3/\text{s}$ ，其中萧县、碭山支输水管道各为 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ 。拟定输水线路利用淮水北调工程萧县境内支线输水线路继续北上延伸。自萧滩新河贾窝闸起始，经扩建贾窝站提水入贾窝闸上，利用萧滩新河输水入大沙河，沿大沙河向北流经 G30 连霍高速至孙庄闸处，新建孙庄站提水至孙庄闸上，继续沿大沙河向北流经国道 G311 徐峡线、郑徐高铁线后，输水至大沙河利民沟口上游苏楼村附近，在大沙河左岸新建苏楼取水泵站，其后开始采用管道分别向萧县、碭山输水。

输水河渠段扩建贾窝站、孙庄站站址分别布设于贾窝闸、孙庄闸左、右岸闸下；贾窝闸上正常蓄水位为 33.0m，扩建贾窝站设计引水流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，净扬程 2.4m，装机功率为 1260kW；孙庄闸上正常蓄水位为 34.5m，孙庄站设计引水流量为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，设计净扬程 2.0m，装机功率为 1260kW。

输水管道水源取自苏楼取水泵站，设计取水水位为 33.8m；萧县支设计净扬程为 8.7m，装机功率为 5400kW；碭山支设计净扬程为 10.7m，装机功率为 8400kW；总装机功率为 13800kW。取水泵站出水管经变径汇合过渡为两条紧邻的平行输水管道，一支向萧县输水，一支向碭山输水。两条输水管道初始管中心高程均为 33.80m，并由初始 NE40°折为向北与利民沟平行方向，沿利民沟右岸至其支流肖黄沟附近，折为西北向，沿肖黄沟右侧 S301 省道平行方向，至萧县黄口镇西南部邢庄附近，折为北东向，继续 S301 省道平行方向，先后穿越陇海铁路线、新、老国道 G310 连天线后，两条输水管道分为不同走向；萧县支继续沿北东向先后穿 S301 省道、利民沟后，输水至终点拟恢复新庄水库处；碭山支转沿西向 G310 国道输水至吴庙村后，转为北西向沿 G0321 德上高速走向接入终点废黄河已建林屯水库上游。新庄水库恢复正常蓄水位为 42.50m，已建林屯水库正常蓄水位为 44.50m；萧、碭各支输水管道出口管中心高程分别设计为 37.70m 及 39.70m，起、终点管中心高差分别为 3.9m、5.9m。

延伸段萧碭输水工程自扩建贾窝站至苏楼取水泵站之间输水线路利用萧滩新河

及大沙河段输水河渠长约 22.15km（其中萧滩新河段长 4.35km），新建萧县输水管道长约 30.7km，砀山输水管道长约 57.6km，其中萧砀共线段长 24.3km；输水方式均为压力流；萧县、砀山各支均采用单管输水；输水管材采用预应力钢筒混凝土管（PCCP），阀井段及局部穿越交叉段采用钢管（SP）；管径均为 DN2400，萧砀共线段管中心间距为 4.5m。输水管道均为埋地铺设，管顶埋深一般不小于 1.5m；穿越河道及大的沟渠处采用倒虹吸布置型式，管顶埋深不小于 2.0m；穿越道路处不小于 2.0~3.0m；穿越陇海铁路线及新国道 G310 连天线处采用顶管工艺，管顶埋深不小于 5.0m。管道工作压力均采用 1.0MPa。

（a）穿越陇海铁路线设计

输水管道穿越陇海铁路线位于萧县黄口镇西南侧，走向布置与铁路线正交。穿越处萧、砀双支管线平行布置，管径均为 DN2400，管道工作压力均为 1.0MPa，穿越铁路段管道材质为输水钢管（SP），钢管壁厚为 24mm，钢管内衬水泥砂浆衬里，厚 20mm，抗压强度等级不应低于 30MPa。

输水管线与陇海铁路交叉处有 2 股道铁路线，分别为陇海上行线、陇海下行线，线间距 5.1m；穿越处位于铁路线桩号黄口（K272+074）~李庄（K291+358）区间。穿越处陇海铁路为电气化铁路，上、下行均为无缝线路，钢筋混凝土Ⅱ型枕，P60 轨。穿越处为路基地段，直线段，路基高度约 1.5m。铁路南北两侧主要为农田及房屋。输水管中心线与陇海铁路交叉处里程为 K274+356.4，上行线轨顶标高为 41.7m；下行线轨顶标高为 41.7m。铁路两侧有电气化立柱，铁路南侧既有贯通杆、自闭杆各一趟，自闭杆距陇海上行线约 51m。两侧坡脚下埋设铁路通信、信号光电缆。见图 2.1.3-3 及 2.1.3-4。

施工费用高，亦采用埋管敷设穿越，施工期采取半幅开挖、半幅通车措施。穿越一般道路范围内的埋管仍采用预应力钢筒砼管（PCCP）敷设，要求管顶覆土厚度不小于 2.0m；考虑公路车辆荷载的影响，为增强管道的抗外压能力，穿越县道、S301 省道、老 G310 国道范围内的埋管则采用钢管（SP）敷设，要求管顶覆土厚度均不小于 3.0m。因新 G310 国道车流量大，为不影响交通，采取顶管方式。

埋管穿越道路的恢复，原则按原道路标准及结构型式予以恢复。本次均暂按砼路面结构予以恢复；一般道路恢复为厚 0.40m，自下而上为级配碎砾石基层厚 0.20m、C30 砼面层厚 0.20m；县道、S301 省道及老 G310 国道结构层厚 0.60m，自下而上为级配碎砾石底基层厚 0.20m、水泥稳定土基层厚 0.20m、C30 砼面层厚 0.20m。穿越道路段的路基的回填严格按路基的压实要求予以控制。

（c）穿越河道设计

根据输水管线布置，管道沿线需穿越大的河道计 4 次，其中萧碭共线段（苏黄段）内黄杨沟 1 次；萧县单支段（黄新段）内利民沟 1 次；碭山单支段（黄林段）内玉黄沟、大沙河各 1 次。

均采用河底穿越的布置型式，以利于施工、节省投资。根据河道地形断面以及河道周边地形、地势情况，结合管线在纵断面上的衔接，在黄杨沟、利民沟、玉黄沟、大沙河等处均采用倒虹吸方式穿越，设计转角均按标准角度设计，为 11.25°；在两侧筑有河堤的沟渠，管道不宜埋入堤内，需将管线直接自河底及堤基下穿越。

为确保穿越段管道的输水安全性，穿越段管材均采用钢管（SP）。设计位于河道宽度范围的管顶以上埋设深度不小于 2.0m，以满足河道冲刷深度的要求，并对管道穿越中心线两侧各 25m 范围内的河底面采用现浇 C20 砼进行护砌，两侧边坡则采用 C20 砼预制块予以护砌，护砌周边均以 C20 砼予以封边固脚。

管线穿堤管段均采用开挖复堤方式进行敷设，两侧的河堤开挖复堤，应按设计压实度的要求予以填筑，以确保堤防的稳定和安全。

（d）穿越沟渠设计

根据输水管线布置，管道沿线分布有一定数量的沟渠或塘。为不影响沟渠的正常过水，管道须埋设于沟渠以下，同时埋设深度须满足上覆土层厚度要求；为尽量避免输水管线过多的竖向转折，增大水头损失，提高输水安全性；遇沟渠或塘处，

在管线高程布置可调整的基础上，尽量采用沟渠或塘下径直穿过；如管线高程布置调整使沟渠前后段一定长度的管道埋深增加过大，而不便调整时，则采用倒虹吸的布置型式穿越沟渠或塘，以减少管线开挖工程量。

输水管道穿沟渠或塘计有 40 处，其中萧碭共线段（苏黄段）内 23 处，萧县单支段（黄新段）内 5 处，碭山县单支段（黄林段）内 12 处；本次均暂按需倒虹吸穿越考虑，与穿越河道设计一致。

（e）穿越其它障碍设计

对输水管道穿越已有水管、光缆等地下管线时，采用深埋从底部穿越方案。管沟开挖前先对原管道进行支承处理，以避免原管道折断。

②输水泵站总体布置

泵站的总体布置应根据站址处的地形、地质、水流、泥沙、供电、施工、征地拆迁、环境等条件，结合输水线路布局、综合利用要求、机组型式等，做到布置合理，有利施工，运行安全，管理方便，少占耕地，投资节省和美观协调。

泵站的总体布置主要包括泵房，拦污闸、进、出水建筑物，专用变电站，其他枢纽建筑物和工程管理用房、内外交通等的布置。

（a）扩建贾窝站总体布置

根据延伸段工程总体布局，扩建贾窝站是输水线上的第一级翻水站；站址选择在贾窝闸左岸下游滩地上，位于宿州市萧县境内。设计引水流量为 $16\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 1260kW。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状与贾窝闸上、下游河道平顺衔接。泵房等主要建筑物采用天然地基。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经贾窝闸左岸恢复砼道路接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 36.80m 及 34.50m。

（b）孙庄站总体布置

根据延伸段工程总体布局，孙庄站是输水线上的第二级翻水站；站址选择在孙庄闸右岸下游滩地上，位于宿州市萧县境内。设计引水流量为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，装机功率 1260kW 。

泵站自进水至出水设引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、压力汇水箱，出水涵、出口防洪控制闸及出水明渠等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，引、出水明渠两岸岸线呈圆弧状与孙庄闸上、下游河道平顺衔接。主要建筑物地基除汇水箱采用换填水泥土处理外，其他均采用天然地基。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路经孙庄闸左岸恢复砼道路接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 37.50m 及 34.65m 。

（c）苏楼取水泵站总体布置

苏楼取水泵站是输水沿线上的第三级提水站，亦为明渠过渡至管道输水的取水泵站；站址选择在大沙河下游河道治理桩号约 $17+800$ 处左岸，距新建孙庄站上游约 5.94km ，为河岸式泵站；位于宿州市萧县境内。设计流量为 $14\text{m}^3/\text{s}$ ，其中萧县、砀山各引水 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ ；根据工程布置，泵站设计为两县合建，但引水互为独立；萧县支装机功率 5400kW ，砀山支装机功率 8400kW ；总装机功率 13800kW 。

苏楼取水泵站采用闸（检修闸）站（泵站）分建的布置方式，检修闸结合防洪闸统一建设。泵站自进水至出水设取水口、拦污防洪检修闸、前池、主副厂房及出水管道等建筑物；泵站布置为正向进水、正向出水。为平顺进出水流，改善泵站水流条件，泵站纵向轴线与大沙河轴线正交布置。主要建筑物地基除拦污检修闸采用粉喷桩处理外，其他均采用天然地基。泵站外围设置封闭围墙，围墙内厂区设置满足运行管理及人员生活需要的管理设施、道路、供排水系统、户外照明及必要的运动健身场所、景观小品等。管理区进厂交通道路大沙河左岸新建砼管护道路接入厂区泵房右侧安装检修场，管理区范围内地面高程分区域设置为 37.80m 及 37.30m 。

（3）延伸段萧砀调蓄工程

①新庄水库大坝总体布置

淮水北调线延伸段萧砀调蓄工程为萧县新庄水库恢复工程。新庄水库恢复由大

坝、放水闸及进水闸等建筑物组成。

新庄水库原水库为高于地面以上填筑的圈堤式引黄水库，恢复坝顶高程根据现状地形条件及房屋分布，以利用东、西、北侧三面既有高程，仅对南侧筑坝加高为出发点，确定为 45.50m，筑坝高约 6.5m。根据确定的坝顶高程 45.50m，综合考虑水库浸没影响、必要的坝顶超高，初步拟定正常蓄水位为 42.50m，库底高程为 36.50m，死水位为 37.30m，水库调蓄库容 1500 万 m^3 。

新庄水库恢复总体布局，根据确定的坝顶高程 45.50m，坝轴线严格按将坝身断面及设定保护范围布置在确权划界的范围内予以控制，坝脚外保护范围设定为 10m 宽。大坝断面均按设计标准断面进行填筑；东、西、北侧三面大坝背水侧与现状地形高地边线间利用开挖土料予以填平，与坝顶边缘高程 45.0m 一致，既有利于挖库土方平衡，且可减小渗漏影响；又可增大现状居民区至库岸的距离，减少库周人迹活动的影响，可有效保护输水水质。坝轴线平面转折处均采用圆弧平顺圆滑连接。根据确定的水库坝轴线，恢复大坝轴线呈近似梯形，南北向间距平均为 1.4km，东西向间距平均为 2.1km，恢复坝轴线全长 7081.4m，坝轴线区域内面积 3.12 km^2 。大坝坝轴线控制桩号 0+000.0 设于北侧大坝进水闸轴线处。

恢复大坝采用碾压土坝，利用开挖土料筑坝；大坝分坝体、排水体和护坡等区。大坝填筑设计断面为：坝顶高程 45.50m，宽 15.0m，上游坝坡 1: 5，下游坝坡 1: 5；坝底高程 36.5m，坝高为 9.0m；上游坝坡在 39.00m 高程处设置一宽为 10m 的平台，平台上、下边坡均为 1: 5；坝体填筑标准要求压实度不应小于 0.96。根据地形地质条件，对东南~西南侧大坝自桩号 1+900.0~5+088.0 自上游坝脚 36.50m 高程设 20m 宽的水平防渗复合土工膜，为两布一膜（650 g/m^2 ），并沿上游坝面铺至 43.00m 高程；膜上自下而上依次铺设粘土保护层厚 300mm、碎石垫层厚 100mm 及干砌块石厚 400mm；另在坝坡 39.00m 高程平台设置塑性混凝土垂直防渗墙，设计墙厚为 0.5m，墙底高程为 28.00m。大坝迎水面坝坡均采用干砌块石护坡防护，自坝脚护至正常蓄水位以上 0.5m，即 43.00m 高程；43.00m 至坝顶 45.50m 高程间采用草皮护坡。大坝坝顶修建交通道路，设计路面宽 8.0m，采用沥青砼柔性路面结构。

根据新庄水库恢复大坝外围周边河道情况，结合原水库泄水建筑物位置考虑，放水闸布置于大坝西南侧的外围河槽位置处，以使坝下泄流平顺；放水闸中心线与

坝轴线垂直，相应坝轴线桩号为 4+508.7。放水闸设计为有压进口、无压出流穿坝暗涵型式，在水库侧设潜孔式工作闸门控制及检修闸门；由进水渠、进口闸室、穿坝暗涵、防渗排水设施、上、下游翼墙、出水渠及闸上交通桥等组成，全长 125.5m。

根据原水库运用要求，进水闸布置在大坝北侧现有引黄沟位置处，以满足原有引水要求；进水闸中心线亦与坝轴线垂直，相应坝轴线桩号为 0+000.0。为增大引水能力，进水闸设计为开敞式，闸室设计为钢筋砼整体结构；自引黄沟侧至库内由进水渠、闸室、防渗排水设施、消能防冲设施、上、下游翼墙、出水结构及闸上交通桥等组成，全长 102.5m。

（4）濉溪县凤栖湖蓄水工程

工程主要建设内容为：拆除重建巴河口翟桥闸 1 座。设计排涝流量 $57.4\text{m}^3/\text{s}$ ；反向输水流量 $10.0\text{m}^3/\text{s}$ ，闸室采用开敞式布置，3 孔，每孔宽度 5.0m，顺水流方向长 14.0m，闸底板高程 24.5m，墩墙与左右岸坡采用八字墙连接。闸室检修平台高程 32.5m，启闭平台高程为 40.5m，在检修平台上游设有交通便桥，便于渠道两岸交通。

闸室上游进口段长 10.0m，闸室下游设消力池，消力池长 10.0m，深 0.6m，底宽由 17.2m 渐变为 20.0m，斜坡采用 1:4，底高程由 24.5m 降为 23.9m，底部均设反滤。消力池下游接海漫，长 30.0m，前 15.0m 采用浆砌石护底，后 15.0m 采用干砌石护底，其后接 10.0m 梯形抛石防冲槽。

2.1.3.2.4 输水干线工程主要建筑物竖向设计

输水干线工程泵站主要由引水明渠、前池拦污检修闸、前池、泵房拦污检修闸、主副厂房、出水控制段、压力汇水箱、出水涵、出口防洪闸及出水明渠等。主体工程竖向设计统计详见表 2.1.3-5。

2.1.3.2.5 骨干供水工程

（1）肥西大官塘五水厂供水工程

本供水工程由取水口、刘河站、输水管线以及交叉建筑物等组成。

①泵站总体布置

取水口位置拟选址布置在小合分线的左岸、桩号 19+700 处，取水泵站堤后式布置距下游派河口泵站约 1.0km。泵站主要由前池、进水池、主泵房、压力钢管、副厂

房、安装检修间、管理区等组成。

表 2.1.3-5 输水干线工程主要建筑物竖向设计统计表

输水干线工程	建筑物	引水渠渠底顶高程 (m)	引水渠挡土墙顶高程 (m)	泵房基底高程 (m)	室外设计高程 (m)	出水渠段底板顶高程 (m)	出水渠挡土墙顶高程 (m)
沙颍河线	颍上站	14.00	25.20~31.50 及 26.15	6.55	25.95	16.15	25.85
	阜阳站	17.00	30.00~35.50	10.40	35.50	21.74	30.60
	耿楼站	22.00	26.70~30.70	20.00	34.50	27.50、28.00	34.70~29.20
	杨桥站	22.20	27.80~31.70	19.60	31.50	27.50	32.00
涡河线	蒙城站	12.10	25.20~29.20	6.29	29.00	13.05	29.20~26.20
	涡阳站	20.88	33.20	15.86	33.00	23.99	33.20
	大寺站	24.30	38.00	21.40	38.00	29.00	38.00
淮水北调扩大延伸线	濠城站	10.3	17.5	5.65	19.50 及 17.30	11.0	18.4
	沱河集站	12.42	19.10	10.5	21.6 及 19.5	14.4	19.9
	青龙站	13.92	21.30	12.0	23.72 及 21.50	17.00	22.2
	王桥站	16.07	26.0	14.15	25.80、24.00 及 23.10	17.45	23.6
	宿东站	18.77	25.35	16.85	27.85 及 25.60	21.0	26.7
	四铺站	22.0	22.50~28.50	18.35	31.10	23.5	24.00~29.50
	殷庄站	24.6	25.10~31.00	21.5	32.3	24.8	31.5~25.3
	贾窝站	26.20	33.0	23.75	36.80 及 34.50	29.1	34.7
	孙庄站	29.15	34.85	25.35	37.50 及 34.65	30.7	35.70
	苏楼站	30.5	36.20~37.50	24.49	37.80 及 37.30	30.17(管道中心高程)	

前池、进水池段平面呈矩形，前池长 16.0m，进水池长 10.0m，采用钢筋混凝土护底，前池为斜坡布置，进水池底板高程降低为 -3.93m；两岸翼墙采用钢筋混凝土扶壁式结构，墙顶高程 12.5m。

泵房段：主泵房顺水流方向长 16.32m，主泵房下部为块基型结构，共三层，最下为进口流道层及水泵层，之上两层为通道平台层；上部为排架结构，地上一层，地面层高程 12.50m。泵站出水侧布置副厂房，长 69.0m，宽 17.0m，分两层，一层高程 12.5m，二层高程 17.0m，布置配电设备和控制台。

②输水管道及附属设施

(a) 大官塘输水管道

大官塘输水管道总长度 22.43km，球墨铸铁管输水，管径 2.0m，沿线水平和竖

向转角共计 72 处；沿规划路网向西偏北方向敷设，从中派站进水渠桥涵穿 G3 京台高速，向西在金岗村附近穿合铜公路，并在书房郢附近穿越合安铁路后，沿规划建设中的丰乐大道在董岗中学附近改道向南至龙井峡路，沿路向西北方向穿越 G206 国道，在大众村附近向西南穿合安高铁（在建）至终点大官塘水库，管道出口中心高程 35.0m，管线全长 22.43km。大官塘水库正常蓄水位 36.84m，死水位 34.6m，泵站出口最高运行水位 36.84m，最低运行水位 34.6m。

（b）五水厂输水管道

五水厂输水管道总长度 25.7km，球墨铸铁管输水，管径 2.6m。管道上覆土厚度为 2.0~2.6m。

刘河口门至珠江路段：本工程起点为刘河口门取水泵站，沿现状农田埋管至派河南岸。DN2600 管道顶管过派河，设置 DN3200 外套管，后沿着派河堤外现状沥青路边埋管敷设，一直向西至规划玉龙路西侧，再向北至现状珠江路。本段管道沿线障碍物相对较少，主要有派河、深圳路等，因沿线周边基本为农田，考虑埋管为主，顶管为辅的施工方式。

珠江路至锦绣大道段：接珠江路拟建 DN2600 管道，在玉龙路与京台高速之间绿化带中向北敷设，沿线主要障碍物有高堆土、云谷路及雨水泵站、京台高速匝道、方兴大道及雨水泵站、高压电力杆塔、高压燃气线、燃气减压站、玉龙路桥梁、变电站、现状房屋等。为避让现状燃气减压站，管道从玉龙路中分带内敷设，在玉龙路上考虑顶管施工，减少对玉龙路的开挖，避开燃气减压站后继续沿着京台高速东侧绿带敷设。管道过现状环卫服务中心（洞庭湖路与玉龙路交口西侧）及塘西河时，设置 DN3200 外套管。本段管道考虑顶管为主，埋管为辅的施工方式。

锦绣大道至合肥五厂段：接锦绣大道拟建 DN2600 管道，沿规划路与京台高速之间绿化带继续向北敷设，顶管穿越花园大道与十五里河，继续沿京台高速东侧绿带向北至大连路。从大连路处顶管过京台高速及十五里河，后沿着拟建西堤顶路向北敷设至宿松路，之后沿现状烟草小区与绕城高速之间绿化带至合肥五厂。沿线主要障碍物有锦绣大道、花园大道、京台高速及十五里河、繁华大道、宿松路、高压电力线、雨水管道等。本段管道考虑顶管为主，埋管为辅的施工方式。

放坡开挖段开挖边坡坡比 1:1.5，管道内径距两侧坑壁距离不小于 0.5m。穿越城

区段管线受周边建（构）物限制不具备放坡开挖条件，采取钢板桩支护措施。由于球墨铸铁管（DIP）采用柔性接口，不能承受过大拉伸变形，为防止管道转折处等由于水流冲击的不平衡推力而脱开，对不小于 11.25°的水平、竖向弯头均采用 C20 素混凝土支墩。

本工程共布设阀井 166 个包括空气阀井、水锤预防阀井、检修阀井、排水阀井、流量计井、分水口阀井等，阀井采用钢筋混凝土结构，平面净尺寸 2.4m×2.4m~3.6m×5.0m。

③交叉建筑物

根据输水管线的线路布置及其沿线的地形条件，管道沿途主要需穿越铁路、等级公路、河道、沟渠、水塘和光缆等建（构）筑物。穿越工程根据跨越障碍的类型不同，设计原则如下：进行线路布置时，尽量减少沿线房屋拆迁，在保持输水管线基本顺直的前提下，尽量减少穿越；穿越方案纵剖面布置尽量避免竖向转折，减少管道附属设施布置；穿越方案应安全经济；穿越建筑物施工尽量不影响原有设施的正常使用；穿越方案尽量一次施工完成，减少部门矛盾。

本阶段对穿越铁路、高速、国道、重要城区道路、地下管廊和导流困难的较大河流交叉处主要采用倒虹吸的布置型式，并按照顶管施工的方式实施，顶管时两侧分别设置工作井和接收井，采用顶进套管的方式下穿，顶进结束后再在套管内铺设供水管道，套管管材选用钢筋混凝土管，内径比供水管道外径大 40cm 左右，套管与供水管道下部 120°范围内的空隙采用砂浆充填。

（a）大官塘供水管线穿越合九联络线铁路

大官塘供水管线穿越合九联络线铁路方案拟采用顶管施工混凝土护套管穿越方案，预制护套管管径 $\Phi 2.4\text{m}$ ，混凝土强度等级 C50。

穿越位置位于大官塘特大桥 3 号桥墩(K22+743)~4 号桥墩(K22+746)之间，穿越里程为 K22+762.43。穿越时采用 1- $\Phi 2.4\text{m}$ 钢筋混凝土圆管作为输水管道的护套管。护套管中轴线与合九联络线夹角为 88.7 度，护套管长度为 72m。

护套管采用泥水平衡顶进施工，工作井外形尺寸 7.0m×5.5m，接收井尺寸 5.0m×5.5m。工作井设置在铁路西侧，距合九联络线中心线距离为 36m；接收井设置在铁路东侧，距合九联络线中心线距离为 36m。工作井及接收井在管道穿越完毕后

求，涵洞净断面尺寸为由 $7.5\text{m} \times 4\text{m} \times 6$ 孔（宽 $\times$ 高 $\times$ 孔数）渐变为 $3.5\text{m} \times 4\text{m} \times 6$ 孔（宽 $\times$ 高 $\times$ 孔数），3 孔一联，四周壁厚 1.5m ，中隔墩厚 1.0m （中间两联分缝处隔墩厚 1.2m ）。渐变段共分 3 节，每节长 12.0m 。渐变段前端设置检修门槽，平时放置防护栅，检修时可放置检修闸门。底板高程取 11.4m ，以满足有压要求。

涵洞洞身段长 36m ，采用 C30 钢筋砼箱涵，涵洞净断面尺寸为 $3.5\text{m} \times 4\text{m} \times 6$ 孔（宽 $\times$ 高 $\times$ 孔数），3 孔一联，四周壁厚 1.5m ，中隔墩厚 1.0m （中间两联分缝处隔墩厚 1.2m ）。渐变段共分 3 节，每节长 12.0m ，底板高程同渐变段。涵洞洞身段后设 24m 长渐变段与检修闸衔接，分为两节。取水口两侧的渠道护坡护岸和坡顶砼道路等拆除后按原标准进行恢复。

（b）前池

本工程前池为地下式结构，采用正向进水，立面、平面上均呈梯形布置，两联布置。前接检修闸，底高程 14.0m ，净宽 30.0m ；后接泵站进水池后与站身连接，底高程 10.8m ，净宽 39.0m ；前池顺水流向长度为 40.0m ，分为两段。前池采用钢筋混凝土结构，底板、侧墙厚度均为 2.0m ，顶板厚 1.5m ，中墩厚 1.5m （含中间两联分缝处隔墩）。

（c）进水池

前池后接进水池。进水池布置于主厂房下部，故其总宽度与主厂房相同，即为 52m （不含安装间），分两联布置；进水池长度 17.4m

（d）泵房

根据设计水位要求和地形情况，本站泵房位于岸坡后，采用竖井式布置，即泵房下部布置进水池和进水管，上部布置水泵、电机和安装间。为减少泵房建筑物不均匀沉降，泵房结构布置以自重轻、刚度大为原则，其结构采用墩墙与框架结合式，即电机层（ 27.3m 高程）以下为墩墙结构，以上为框架结构。主厂房总长为 62m ，宽为 18.5m 。副厂房布置于主厂房的端部，总长为 64.5m ，宽 21.7m ，共三层（含电缆层），总净高 18.5m 。

（e）出水箱涵及工作检修闸

泵站出口为 6 根直径均为 2.6m 的出水钢管，其后接入 2 根直径 4.8m 压力钢管后汇入出水箱涵。汇水箱采用 2 孔，单个孔口尺寸为 6.8m×5.8m（宽×高），底板高程 40.1~42.1m，长 20m，壁厚均为 1.0m。汇水箱渐变接出水箱涵。出水箱涵采用 2 孔，单个孔口尺寸为 4.0m×4.0m（宽×高），底板高程 42.1m，总长约 390m，共分 39 节，每节长 10.0m。涵洞底板、顶板以及边墙厚度均采用 0.8m，隔墙厚 0.6m。控制段上设置工作闸和检修闸，闸上部设检修平台、启闭机台和启闭机房。

出口为钢筋砼消能池，长 20m，底板高程 41.6m，池深 0.5m，厚 0.6m；池后采用 0.5m、长 80m 厚下挖式钢筋砼护底，底板高程比淝河总干渠河底高程 43.1m 略低，即为 42.4m，以便于水流进行二级消能；砼护底后与淝河总干渠平接，采用 10m 长浆砌块石护底，宽度超出翼墙边各 5m，厚度为 0.3m，下设 0.1m 厚碎石垫层。消力池及砼护底两侧采用圆弧形钢筋砼悬臂式翼墙与渠道边坡顺接，宽约 150m。两岸中心线上下游各 100m 渠道 1:2.5 边坡采用 0.12m 厚自锁式砼预制块进行防护，下设 0.1m 厚碎石垫层，以减轻出水水流冲刷。

（f）管理区

以引江济淮渠道岸坡、站区、出水涵等形成封闭管理区，坡顶部设截水沟，并以砖砌花格围墙围封，区内高程 37.4m。管理区内预留管理房、防汛仓库等位置，区内采用沥青砼路面，区外道路采用水泥砼道路（与一期一致）。区内除交通道路外，另布置 2.5m 宽步游道，其余地面进行绿化处理。

②淝河总干渠堤防渗漏加固工程

本次涉及的淝河总干渠为引江济淮淝河总干渠渡槽（桩号 89+000）以下至新民坝段（104+540），渠道总长约 15.5km，左岸全线设有堤防和堤顶道路，堤防总长 17.6km（包括切岭和填方段），右岸为自然地形。本次仅针对淝河总干渠输水利用段存在的渗漏问题进行加固，具体为对长约 2.2km 填方堤段的堤后渗漏、散浸拟采取多头小直径截渗墙进行处理，墙底深入堤基内 1m，墙厚 0.2m。

（3）阜阳临泉太和界首供水工程

①加压泵站布置

本输水工程的水源地为茨淮新河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪

②输水线路布置

输水干线：自取水口加压泵站出发，新建两根输水管道，一根 DN2400 管道输水至界首临泉方向，一根 DN2000 管道输水至太和水库方向，为方便施工两根管共槽开挖敷设，向北穿越仁和村附近铁路后，沿铁路往西北方向敷设，到达前周庄附近向北偏转穿越 023 县道至第一分叉点（邵英庄附近），管线长度约 10.6km。

太和水库支线：DN2000 单管由第一分叉点向北沿村间农田敷设，穿过 047 乡道后向东北偏转到达拟建太和调蓄水库（关集镇以南约 1km 土改庄附近），管线长度约 7.0km。

界首临泉支线：DN2400 单管由第一分叉点向西穿越杨芦村附近铁路后到达前王村附近，往西南偏转穿越颍河，再往西偏转依次穿越 029 县道、011 乡道、G105、016 县道到达第二分叉点（017 县道附近），管线长度约 30.3km。

界首水库支线：管道由第二分叉点向北，变径为单根 DN1600 的管道沿村间农田敷设，穿越 014 县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越 069 乡道、颍河、308 省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首调蓄水库（界阜蚌高速界首收费站附近），管线长度约 22.0km。

八里庄水库支线：管道由第二分叉点向南，变径为单根 DN1800 的管道沿村间农田敷设，依次穿越 017 县道、023 县道、030 县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄水库，管线长度约 13.0km。

临泉城东水厂支线：管道自新建的八里庄水库加压泵站出发，向西绕过孔庄村后向南偏转，穿过阜临路后沿道路敷设，到达马华庄村附近向南偏转，穿越 102 省道和颍河后到达城东地表水厂，敷设两根 DN1400PCCP，管线长度约 6.6km。

输水线路穿越各类河道、沟渠共 46 次，其中穿越颍河、泉河稍大一点的河道各 2 次。穿越铁路和各类公路共 100 条，其中：铁路 4 次，国道 1 次，省道 2 次，县道、乡道及村村通 93 次。

③调蓄水库布置

（a）太和水库及进出水口布置

太和调蓄水库总库容 235.5 万 m^3 ，调蓄库容 210 万 m^3 。水库选址综合考虑太和县相关规划、地形地貌、地方意见，水库布置于黑茨河西侧，李小寨东侧。此处地

势低洼，现状为农田。采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，水库西侧为 046 乡道，东侧为黑茨河，主要建筑物包括围坝、入库涵洞、放水涵洞以及出库涵洞。入库涵洞位于水库东南角，放水涵洞位于库区东北侧，出库涵洞位于库区西南侧。水库围坝四周设截渗沟和连通沟，截渗沟与放水涵洞尾水渠连接，渗水通过沟渠自流至黑茨河，连通沟连接入库涵洞和出库涵洞。

(b) 界首水库及进出水口布置

界首调蓄水库总库容 162.1 万 m^3 ，调蓄库容 140 万 m^3 。综合考虑界首市相关规划、地形地貌、地方意见，水库布置于界阜蚌高速界首收费站南侧空地，水库南部 1.7km 为界首市森林公园。水库以北为高速公路，采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，主要建筑物包括围坝、入库涵洞以及放水涵洞。入库涵洞和出库涵洞位于水库南侧，放水涵洞位于库区东南侧。水库围坝四周设截渗沟和连通沟，截渗沟与放水涵洞尾水渠连接，渗水通过沟渠自流至界洪河，连通沟连接入库涵洞和出库涵洞。

(c) 八里庄水库及进出水口布置

已建八里庄水库总库容 266.1 万 m^3 ，调蓄库容 200 万 m^3 。水库位于临泉县以东约 8km 处，与八里庄村相邻，水库以东紧邻泉河，采用加压管道引水充库，涵闸控制出库的运行方式，本次设计主要建筑物包括入库涵洞、出库涵洞以及放水涵洞。入库涵洞位于水库东侧月牙岛上，放水涵洞位于库区东北角，放水涵洞尾水渠连接泉河。

阜阳临泉太和界首供水工程布置见图 2.1.3-13。

(4) 干线取水口门工程

① 安庆市取水口门（桐城三水厂取水口门）

桐城三水厂取水口门设计引水位 9.4m，最低引水位 7.50m，设计引水流量 1.2 m^3/s ；泵站进水池设计水位 7.5m，最低运行水位 7.0m，最高运行水位 15.13m，防洪最高水位 15.13m。出水池设计水位 37.5m，最低运行水位 37.0m，最高运行水位 38.0m。本取水口门工程由取水口、取水泵站组成，取水口布置在菜子湖线桩号 42+593.2 处。取水口前设拦污网，取水口设置混凝土挡墙支撑，之后接 DN1000mm 钢管引水，钢管末端接进水池，进水池前设检修阀，进水池后为泵房。进水室底板高程为 3.3m，

求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在瓦埠湖小孤堆乡申咀子村东。泵站布置在瓦埠湖右岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖右侧河道内，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。站区现状地面高程 22.00m，为满足防洪需要，将管理区填至 26.50m 高程。

（b）潘集水厂取水口门

本输水工程的水源地为淮河干流，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在淮河潘集区泥集村淮河大堤后。泵站位于淮河干流左岸，扩建站前进水池，取水口设在淮河左侧河道内，通过引水钢管将淮河水引入泵站进水池。站区现状地面高程 20.50m，利用淮河大堤挡洪，能够满足防洪需要，为满足进水池最高运行水位要求，将管理区地面填至 26.30m。

（c）寿县三水厂取水口门

本输水工程的水源地为瓦埠湖，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在瓦埠湖堰口镇徐家前咀附近。泵站布置在瓦埠湖左岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖左岸，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。站区现状地面高程 24.00m，为满足防洪需要，将管理区填至 26.50m 高程。

（d）寿县新桥水厂取水口门

本输水工程的水源地为江淮沟通段河道，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在东淝河炎刘镇黄家楼村西部。泵站布置原东淝河左岸，站前设进水池，取水口设在老河道内，江淮沟通河道内江水可通过鲍台子排涝涵进入老河道，通过引水钢管引入泵站进水池。站区现状地面高程 22.00m，为满足运行及防洪需要，将管理区填至 26.50m 高程。

（e）寿县五水厂取水口门

本输水工程的水源地为瓦埠湖，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在瓦埠湖瓦埠镇七庙村西南。泵站布置在瓦埠湖右岸，站前设进水池，取水口设在瓦埠湖右侧，通过引水钢管将瓦埠湖水引入泵站进水池。站区现状地面高程 23.50m，为满足防洪需要，将管理区填至 26.50m 高程。

⑤阜阳市取水口门

(a) 颍上杨湖地表水厂取水口门

本输水工程的水源地为淮河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池；站区现状地面高程 21.00m。

⑥亳州市取水口门

(a) 利辛地表水厂取水口门

本输水工程的水源地为西淝河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池；站区现状地面高程 26.60m，为满足最高水位引水和站区管理的需要，将管理区填至 28.80m 高程。

(b) 蒙城地表水厂取水口门

本输水工程的水源地为茨淮新河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在茨淮新河茨阚闸上游 1.5km 左岸。泵站采用堤后式布置，设在茨淮新河左岸大堤后的开阔平地，站前设进水池，取水口设在左侧河道内，通过引水涵洞将茨淮新河河水引入泵站进水池；站区现状地面高程 31.00m。

(c) 涡阳地表水厂取水口门

本输水工程的水源地为西淝河，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置堤后的开阔地带，站前设进水池，通过引水钢管将水引入本工程泵站进水池；站区现状地面高程 31.50m。

⑦滁州市取水口门

(a) 凤阳官塘水厂取水口门

本输水工程的水源地为高塘湖，根据取水口地质、地形条件，综合考虑防洪要求和将来运行管理方便程度，本阶段泵站布置在李咀村西部 1.5km 处。站前设进水池，通过引水钢管将高塘湖水引入泵站进水池。站区现状地面高程 19.50m，为满足工程防洪及运行需要，将管理区填至 23.80m 高程。

2.1.3.2.6 管理工程

（1）西淝河管护道路工程

管护道路东岸起点为朱集闸桥，西岸起点为朱集站管理区，河道设计桩号为 112+765，终点为省界，河道设计桩号为 185+792。东岸岸线全长为 73.4km（有堤段 42.5km，无堤段 30.9km）；西岸岸线全长为 64.05km（有堤段 42.3km，无堤段 21.75km）。管护道路路线主要沿现状堤防展线，对局部线形不顺路段予以优化调整，路线最小圆曲线半径为 15m，跨两岸交叉沟渠处利用现状涵桥跨越，现状交叉沟渠无涵桥处本次新建路涵沟通。

现状龙德～省界段西淝河两岸无堤防，在河渠上开口线以外布置管护道路，管护道路外侧设置排水沟，道路路侧（迎水侧）设置防护网。新建管护道路及防护网与一期工程管理区及管护道路连接。

由于管护道路路线较长，同时沿线交通路网发达，根据现场调查部分交通公路与堤防整体平行且距离堤防较近，可作为临时管护道路利用，可利用农村公路共计 35.2km（堤防堤线长 37.7km）。

对新建管护道路跨越的沟口建设 62 处涵洞工程。另外，朱集站～茨淮新河段，利用现状西淝河堤顶道路作为管护道路，跨河交通利用现状桥梁。考虑到现有桥梁之间距离较远，导致跨河绕行距离较长，本次新建桥梁 1 座、重建桥梁 1 座。

为保证西淝河输水安全及当地社会人员人身安全，在管护道路迎水侧布置低碳钢丝防护网（利用现有道路区段在河道上口外 1.0m 布置），防护网高 1.7m，防护网长度 126.94km。

（2）淮水北调扩建段管护道路工程

为加强淮水北调延伸段萧碭输水工程明渠段沿线的水质保护，便于后期的运行管理，在萧滩新河及大沙河沿线均设置管理维护道路及防护网。沿线管理道路设于河岸一侧，设计路基宽 5.0m，路面宽 4.0m，采用砼路面结构型式，厚 0.6m；自下而上设 3 层，底基层为碎石垫层，厚 0.2m；基层为水泥稳定碎石层，厚 0.2m；C30 砼面层厚亦为 0.2m。沿线防护网设于河岸两侧，采用防腐钢丝网，高 2.5m。管理道路及防护网单侧长均为 22.15km。

(3) 工程管理—机构设置

引江济淮二期工程作为引江济淮主体工程的补充和完善，工程建成运行后，由省引江济淮集团有限公司具体负责工程的运营、维护及管理。

安徽省引江济淮集团有限公司为工程一级管理机构，在已批复安庆、合肥、淮南、亳州、阜阳等 5 个二级管理机构的基础上，本次增设蚌埠、淮南、淮北、阜阳、亳州二级机构及 5 个分公司，分公司办公地点：各市辖区内，人数编制控制在 60 人左右。引江济淮二期工程各级管理机构办公用房按人均用房 20m^2 （建筑面积）计，辅助生产用房进一步细化为仓储类用房和其他类用房，另配备必要的办公设备、交通工具等。依据以上原则，引江济淮二期工程管理区征地共计 4.53hm^2 ，办公用房面积共计 16460m^2 ，辅助、类用房面积共计 24690m^2 。

2.1.4 施工组织

2.1.4.1 施工导流

2.1.4.1.1 导流标准

本项主体工程级别为 1~4 级，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定，确定建筑物的导流级别为 4~5 级，土石围堰相应洪水重现期为 10~20 年和 5~10 年。根据工程规模及失事后果严重程度，4 级导流建筑物中，泵站设计流量为 $45\text{m}^3/\text{s}$ 及以上的取 20 年洪水重现期，泵站设计 $45\text{m}^3/\text{s}$ 以下的取 10 年洪水重现期，5 级导流建筑物取 5 年洪水重现期。

2.1.4.1.2 导流度汛方式

(1) 输水干线工程

涡河、沙颍河和淮水北调线三条输水干线上的泵站大多位于现有节制闸旁，泵站站身均位于旱地施工，进出口需要填筑围堰或预留隔埂挡水；涡河线上银沟河闸需要在上、下游侧填筑围堰挡水，开挖导流明渠导流；其余小沟口涵闸工程量较小，施工拟分别在闸址上、下游填筑围堰挡水，沟渠上游来水从周边其他连通沟渠导流。

新庄水库大坝基本具备干地施工条件，进水闸和放水闸施工时，填筑挡水围堰拦阻沟渠明水，沟渠来水从周边其他沟渠过流。

（2）骨干供水工程

合肥水源工程和庐江水源工程从一期河渠内取水的口门工程需在二期河渠通水前施工完成进口水下部分，并设临时挡水闸门，其中管道或明渠穿越现有沟渠处，部分采用顶管下穿，部分填筑围堰明挖施工。

集中供水工程主要包括输水管道、加压站和调蓄水库工程等，管道主要为旱地埋管，临泉供水管道穿沙颍河段采用沉管，不需采取导流措施；穿沟渠段施工时，直接在基坑上、下游筑围堰，上游来水利用开挖明渠导流。加压站工程主要部位施工，不需采取导流措施，加压站穿堤取水涵进口位于河道滩地，取水口处受河水影响，需设置围堰挡水。

2.1.4.1.3 导流建筑物设计与施工

（1）输水干线工程

沙颍河线及涡河线围堰型式以袋装土围堰为主，耿楼站进口段围堰采用双排钢板桩围堰，围堰特性表见表 2.1.4-1，导流明渠设计特性表见表 2.1.4-2。淮水北调线采用均质土围堰及袋装土围堰。淮水北调线主要施工围堰设计参数及工程量见表 2.1.4-3，导流明渠设计特性表见表 2.1.4-4。

表 2.1.4-1 涡河及沙颍河线建筑物工程施工围堰特性表

项目		围堰顶 高程 (m)	围堰顶 宽(m)	围堰底 高程 (m)	断面面 积(m ²)	边坡	各段围 堰长度 (m)	土方量 (m ³)	钢板桩围堰 (m ²)
蒙城站	出水段围堰	28.14	8	13.00	1152.61	1:3~1:5	1.10	63393	
		28.14	8	17.00	647.57	1:3~1:5	1.10	42740	
		28.14	8	22.00	218.77	1:3	1.10	48129	
	进水段围堰	25.33	6	13.00	758.11	1:3~1:5	1.10	37526	
		25.33	6	18.00	285.76	1:3	1.10	17288	
		25.33	6	24.25	11.73	1:3	1.10	968	
		25.33	6	22.30	59.49	1:3	1.10	2618	
	合计							212662	
涡阳站	上游	33.40	3	32.00	14.00	1:3~1:5	1.10	2310	
	下游	33.00	3	29.00	92.00	1:3~1:5	1.10	12144	
	小计							14454	
	上游	33	2	31	6	1:01	70	462	
	下游	33	2	30	12	1:01	60	792	
	小计							1254	

续表 2.1.4-1 涡河及沙颍河线建筑物工程施工围堰特性表

项目		围堰顶 高程 (m)	围堰顶 宽(m)	围堰底 高程 (m)	断面面 积(m ²)	边坡	各段围 堰长度 (m)	土方量 (m ³)	钢板桩围堰 (m ²)
大寺站	上游	33	2	30	12	1:01	75	990	
	下游	33	2	31	6	1:01	75	495	
	小计							1485	
	上游	33	2	31	6	1:01	15	99	
	下游	33	2	31	6	1:01	20	132	
	小计							231	
	合计							17424	
银沟闸	上游	29.50	5	23.50	210.00	1:3~1:5	1.10	9240	
	下游	27.53	3	23.50	93.29	1:3~1:5	1.10	7184	
	合计							16424	
颍上站	进口	24.85	3.00	22.50	23.62	1:3	330	8573	
	出口	26.38	3.00	19.00	131.07	1:2	33	47578	
	合计							56151	
阜阳站	进口	33.00	3.00	30.00	36.00	1:3	510	20196	
	出口	33.14	3.00	31.00	20.16	1:3	700	15522	
	合计							35718	
耿楼站	进口	33.66	8.00	26.00	76.00		180.00	15048	11880
	出口	33.76	3.00	28.00	83.64	1:2	160.00	14720	
	合计							29768	
杨桥站	进口	31.54	12.00	26.00	186.16	1:3~1:5	270.00	55289	
	出口	34.38	10.00	28.00	227.66	1:3~1:5	150.00	37564	
	合计							92853	
合计								461000	11880

表 2.1.4-2 涡河及沙颍河线建筑物工程导流明渠特性表

项目	明渠顶高程 (m)	明渠底宽 (m)	明渠底高程 (m)	过水流量 (m ³ /s)	边坡	明渠长度 (m)	开挖土方量 (m ³)
银沟闸	29.00	3	24.50	10.90	1:3	300	27720

表 2.1.4-3 淮水北调线主要施工围堰设计参数及工程量

序号	建筑物名称	围堰	设计水位 (m)	堰顶高程 (m)	顶宽 (m)	堰长 (m)	工程量 (m ³)	备注
1	濠城站	闸上	15.79	16.79	4.0	102	7881	均质土
2	沱河集站	闸上	19.26	20.26	2.0	180	8753	袋装土
		闸下	16.36	17.36	4.0	150	7564	均质土
3	青龙站	闸上	21.20	22.20	2.0	120	4919	袋装土
		闸下	19.00	20.00	2.0	110	2627	袋装土

续表 2.1.4-3 淮水北调线主要施工围堰设计参数及工程量

序号	建筑物名称		围堰	设计水位 (m)	堰顶高程 (m)	顶宽 (m)	堰长 (m)	工程量 (m³)	备注
4	王桥站		闸上	22.70	23.70	2.0	90	7230	袋装土
			闸下	21.20	22.20	2.0	160	5446	袋装土
5	宿东站		闸上	25.47	26.47	2.0	90	5602	袋装土
			闸下	23.48	24.48	2.0	110	4322	袋装土
6	四铺站		闸上	27.00	28.00	2.0	140	6886	袋装土
			闸下	25.00	26.00	2.0	149	6730	袋装土
7	殷庄站		进口	29.30	30.30	2.0	210	12921	袋装土
			出口	30.40	31.40	2.0	220	18209	袋装土
8	贾窝站		闸下			2.0	170	2353	袋装土
9	苏楼站		进口	34.00	35.00	2.0	185	9100	袋装土
10	老港河涵		上下游			4.0	40	1814	均质土
11	孙圩子沟涵		上下游			4.0	36	1632	均质土
12	张沟涵		上下游			4.0	38	1723	均质土
13	稻香河涵		上下游			4.0	30	1360	均质土
14	穿利民沟倒虹吸		上下游			4.0	55	2267	均质土
15	穿萧滩运河倒虹吸		上下游			4.0	91	3673	均质土
16	管道碭山入库涵洞		出口	44.50	45.50	2.0	107	4922	袋装土
17	新庄水库进水闸和放水闸		进出口			4.0	130	5894	均质土
18	萧睢新河渗漏段处理工程		分段			4.0	990	101301	均质土
24	凤栖湖	翟桥闸	上游	29.40	30.40	3	80	6398	均质土
25			下游	29.30	30.30	3	60	5544	均质土
34	合计							247071	

表 2.1.4-4 淮水北调线导流明渠设计特性表

工程项目	布置长度 (m)	底宽 (m)	水深 (m)	边坡	工程量 (m ³)
穿萧滩运河倒虹吸	160	5.0	1.1	2.0	7615
穿利民沟倒虹吸	120	5.0	1.5	2.0	3808
合计	280				11423

(2) 骨干供水工程

骨干供水工程施工围堰特性及工程量统计见表 2.1.4-5，导流明渠工程量统计见表 2.1.4-6。

表 2.1.4-5 骨干供水工程施工围堰特性及工程量统计表

工程项目			围堰边坡	顶高程（m）	高度（m）	顶宽（m）	总长（m）	填筑量（m³）	备注
大官塘和五水厂供水工程		管道工程	1:2 ~ 1:5		2	3	235	4000	穿圩内沟塘
合肥水源工程		一期河渠取水口枯水期围堰	1:2	20.6	7.2	6	240	38776	均质土
		一期河渠取水口度汛渠堤	1:3	25.40		8			永久工程
		出口闸围堰	1:1	48.69	5.79	2	220	10915	编织袋装土
围堰工程量			1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	3969	
阜阳临泉太和界首供水工程倒虹吸	输水干线	倒虹吸 6 处	1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	23814	
	太和支线	倒虹吸 7 处	1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	27783	
	界首临泉支线	倒虹吸 15 处	1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	59535	
	界首支线	倒虹吸 3 处	1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	11907	
	临泉八里庄支线	倒虹吸 7 处	1:3 ~ 1:5		3.5	3	80	27783	
分水口门	桐城市	桐城市三水厂分水口	2	4.65	6.03	2	50	4790	袋装土
	蚌埠市	蚌埠五水厂分水口	1:2		4	3	115	5210	编织袋装土
分水口门			孙庄一号沟涵	1:2		4	3	110	5082
	淮南市	山南水厂分水口	1:3 ~ 1:5		2.88	3	160	6241	
		潘集水厂分水口	1:3 ~ 1:5		1.5	3	360	4050	
		寿县三水厂分水口	1:3 ~ 1:5		3	3	150	5400	
		寿县新桥水厂分水口	1:3 ~ 1:5		3	3	150	5400	
		寿县五水厂分水口	1:3 ~ 1:5		3	3	150	5400	
	阜阳市	阜阳杨湖水厂分水口	1:3 ~ 1:5		3	3	150	5400	
	亳州市	利辛水厂分水口	1:2		2.75	3	165	4050	编织袋装土
		蒙城水厂分水口	1:3 ~ 1:5		4	3	140	8400	
		涡阳水厂分水口	1:2		2.75	3	165	4050	编织袋装土
滁州市	凤阳官塘水厂分水口	1:3 ~ 1:5		3	3	150	5400		
集中供水	阜阳市	干线加压站	1:3		5	3	183	16500	
合计								143033	

表 2.1.4-6 骨干供水工程导流明渠及金属结构工程量

项目			倒虹吸 处数 (个)	导流流量 (m³)	边坡	水深 (m)	超高 (m)	深(m)	底宽 (m)	明渠长度 (m)	工程量 (m³)	闸门 (扇)	闸门及 埋件(t)
合肥水源工程		大树渠下涵水系保通		12	2			5.35	8	833	91671		
		一期河渠引水口										12	164.4
倒虹吸施工典型导流的工程量及占地				10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	4625		
阜 阳 市	输水干线	倒虹吸 6 处	6	10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	27750		
	太和支线	倒虹吸 7 处	7	10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	32375		
	界首临泉支线	倒虹吸 15 处	15	10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	69375		
	界首支线	倒虹吸 3 处	3	10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	13875		
	临泉八里庄支线	倒虹吸 7 处	7	10	2.5	2	0.5	2.5	3	200	32375		
合计			38							2033	272046	12	164.4

2.1.4.1.4 施工降排水

工程初期排水主要包括基坑积水、围堰堰身和地基渗水。初期排水量按基坑积水的 1.2 倍估算。初期排水在上、下游围堰合拢闭气完成后即可进行，拟在每个围堰背水坡脚附近布置 2~4 台离心泵或潜水泵抽排积水。排水时要适当控制水位下降速度，防止降水速度太快，引起围堰边坡的坍塌。

经常性排水主要考虑降雨汇水、施工弃水和基坑渗水等。基坑渗水量很小，可忽略不计，因此，施工期间经常性排水主要为降雨及施工废水。在基坑内开挖排水沟并设相应的集水井，配备离心泵抽排至基坑外。两侧边坡较高的基坑，在基坑顶边线外设置一道截水沟拦截地表明水，防止地表水汇流冲刷基坑边坡。河渠上建设的泵站、涵闸，管线工程中的跨渠倒虹吸、顶管工程等，以及输水箱涵工程，基坑开挖较深，距离外河较近基坑采用截渗墙截渗。

2.1.4.2 施工交通

2.1.4.2.1 对外交通

工程对外水路、陆路交通，总体较为便利。

工程沿线大多数县市已通铁路和高速公路，重大件运输等可就近下车转地方公路运输。公路方面，菜子湖~白石天河之间穿越 3 条省道、6 条县道，19 条乡道，白石天河入湖处环巢湖大道已现状为沥青路面，路况良好。S316、S319、环巢湖大道均从兆河穿过。小合分线基本与环巢湖大道（公路）临近并行，穿越 13 条乡道。江淮沟通段一期河渠沿线与 G3（京台高速）、G312（合叶公路）、G40（合叶高速）、G206 国道等高等级交通干线相交，还有 5 处渡口和与多条合肥市郊道路或乡道相交。江水北送段落穿越京沪高铁、京九铁路、漯阜铁路、京福、南洛、合淮阜高速公路等重要交通干线，G3（京台高速）、S06（宿登高速）、G30（连霍高速）、G310 国道、G206 国道、S329、S201、S303、S203 省道等为骨干组成的公路网基本上可通达或接近工程区附近，淮北大堤及其支流堤顶道路及与之相连的干线公路、乡村道路交通网络发达，淮河干流堤防堤顶道路以砂石路面和沥青路面为主，支流堤防堤顶道路及上堤道路为土路或砼路面。

水路交通中，长江干流航运为一级航道，向上可到武汉、重庆等地，下可至南

京、上海等城市，通过裕溪河三级航道及其连通的西河、兆河、巢湖，可抵达派河口、白石天河等工程点。淮河及其连通的沙颍河、东淝河、茨淮新河、涡河、怀洪新河等河道基本上可常年通航，淮河干流航道等级为 3 级，支流航道等级为 5~6 级，沿航道上行可到达阜阳市、亳州市和河南省淮滨，下行可到达蚌埠市和江苏省的洪泽湖等地，工程施工期间各种水运材料可通过以上航道船运至工地附近的码头，转陆路运输进场。

工程新修对外交通道路总长度约 55.33km，对应输水干线工程、骨干供水工程和管理工程的对外交通道路分别为 17.5km、29.33km 和 8.50km。

（1）输水干线工程

蒙城站：蒙城站位于蒙城县东侧，西临白湾村，省道 S305、S203、S207 均从蒙城县境内经过，考虑利用与省道相连的乡村道路到达工程区附近，利用后需进行加固，加固长度 1.0km；新建泥结碎石道路到达站址处，道路长度 2.0km，宽 7m；新建混凝土路 1.5km，宽 6m。

涡阳站：涡阳站位于涡阳县城区内，省道 S202、S307 从涡阳县境内经过，闸北路经站址并连接省道 S202，利用乡村道路后需进行加固，加固长度 1.0km；新建混凝土路 1.0m，宽 6m。

大寺站：大寺站位于亳州市东南侧，南临马老家村，省道 S307、县道 X003、X007 均从大寺站附近经过，利用后考虑对县道进行加固，加固长度 0.5km；修建泥结碎石道路长度 1.5km，宽 7.0m；新建混凝土路 1.0m，宽 6m。

银沟闸：银沟闸位于涡阳县高炉镇南侧银沟入涡河处，省道 S307 从闸址附近经过，有乡村道路与省道相连并穿过银沟闸闸址，考虑对现有道路利用后进行加固，加固长度 2.0km；新建混凝土路 0.8m，宽 6m。

②沙颍河线

颍上站：颍上站位于颍上县城区内，紧邻颍上汽车东站，S12 滁新高速及国道 G105 均从颍上县境内经过，并可通过国道 G345 与省道 S224 到达工程区附近，并通过新建混凝土路进场，道路长 1.5km，路面宽 10m。颍河左堤堤顶道路可作为临时道路，施工完成后需对其进行重建，为沥青混凝土路面，道路长 1.5km，路面宽 12m。

阜阳站：阜阳站位于阜阳市城区内，西临阜阳船闸，S12 滁新高速、G35 济广高

速、国道 G105 及省道 S340、S305 等重要干线均从阜阳市内经过，颍河东路和河滨东路为市内交通主干道，穿过工程区，施工时可通过上述道路到达工程区附近，并通过新建混凝土路进场，道路长 1.2km，路面宽 6m；阜阳站取、弃土时需利用现有乡县道路，利用后考虑对该道路进行加固，加固长度 0.5km。

耿楼站：耿楼站位于太和县西侧。G36 宁洛高速、国道 G105、省道 S308 从太和县内经过，考虑沿富民路通过沙颍河五桥跨河，并利用乡村道路到达工程区附近，施工时需新建混凝土进场道路 1.8km，路面宽 6m。耿楼站场内施工及弃土时需利用现有堤顶道路和乡村道路，施工时需对其进行加固，为混凝土路面，道路长 4.0km，路面宽 6m。

杨桥站：杨桥站位于临泉县东侧。S12 滁新高速、省道 S328 从临泉县经过，017 县道从工程区穿过并连接省道 S102，施工时需新建混凝土进场道路 1.5km，路面宽 6m。

各泵站及水闸工程施工道路汇总见表 2.1.4-7。

表 2.1.4-7 输水干线工程—涡河及沙颍河线对外交通道路汇总表

项 目	新建进场混凝土(km)(宽 6m)	新建进场泥结碎石道路(km)(宽 7m)	现有混凝土道路加固(km)
蒙城站	1.5	2	1
涡阳站	1.5		1
大寺站	1	1.5	0.5
银沟闸	0.8		2
颍上站	1.5(混凝土路宽 10m)		
	1.5(沥青路面宽 12m)		
阜阳站	1.2		0.5
耿楼站	1.8		4
杨桥站	1.5		
合计	12.3	3.5	9.0

③淮水北调线

淮水北调线大多数分项工程均有现状道路（国道、省道或县乡连接道路，路面为砼路面或沥青路面）从旁经过，无需修筑对外交通道路；濠城闸下河道疏浚排泥

场、苏楼站、凤栖湖蓄水工程口门距离现有道路有一定距离，施工时需修筑临时道路与周围现有道路连接，共需修筑对外连接道路 1.7km，路面宽度 6.0m，路面结构从上到下依次为 20cm 厚 C30 砼面层、20cm 水稳碎石基层，20cm 级配碎石垫层。

对外交通具体分布见表 2.1.4-8。

表 2.1.4-8 输水干线工程—淮水北调线对外交通道路汇总表

序号	工程项目	路基 7m，路面宽 6m 砼路面
1	濠城站下游河道疏浚工程	1.3
2	苏楼站	0.3
3	凤栖湖蓄水工程口门	0.1
合计		1.7

（2）骨干供水工程

骨干供水工程进场道路主要利用现有城乡道路，另需在工程现场新修部分进场道路与现有乡镇道路相连。骨干供水工程共修筑 29.3km 连接路。

合肥水源工程：项目位于合肥市肥西县高店乡，对外交通可利用 G312 国道、引江济淮一期河渠管护道路、淠河总干渠渠顶路，经上述公路可抵达工区。

阜阳临泉太和界首供水工程、输水影响处理工程施工时，管道工程施工每处工区需新修进场道路 1.0km；通往每处生产、生活区。每座加压站、涵洞、顶管和沉管等，每处建物考虑新修进场道路 0.2km~0.5km；新建调蓄水库工程施工新修进场道路 2.0km，与乡村道路相连。西淝河河道两岸管护道路及防护网工程，约每段道路需新修进场道路 0.5~1.0km，与乡村道路相连。上述道路均为混凝土道路，路宽 6m。

（3）管理工程

西淝河河道两岸管护道路工程约每段需场内道路 1.5~3.0km 泥结碎石道路，路宽 6~8m，路面碎石厚 25cm，与乡村道路相连。管护工程共修筑 8.5km 连接路。

骨干供水工程、管理工程对外交通道路汇总见表 2.1.4-9。

2.1.4.2.2 场内交通

本工程修建场内临时交通道路总长度约 370.85km，对应输水干线工程、骨干供水工程和管护工程的场内临时交通道路分别为 152.4km、198.15km 和 20.30km。

（1）输水干线工程

①涡河线及沙颍河线

泵站及水闸工程场内交通主要为下基坑道路及工程区与取弃土区之间的土方机械运输道路，其中利用现有道路并维护的已在对外交通中计列，场内交通仅计列新建道路。各泵站单体均考虑 2.0km~6.0km 的新建泥结碎石道路，路宽 7~10m，该部分工程具体场内道路工程量见表 2.1.4-10。

表 2.1.4-9 骨干供水、管理工程对外交通道路汇总表

工程项目			对外交通进场路（km）	
			路基宽 7.0m，路面宽 6.0m，20cm 级配碎石垫层， 20cm 水稳碎石基层，20cm 厚 C30 砼面层	
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程		1.0	
	合肥水源工程		2.5	
	分水口门工程	桐城市三水厂分水口		
		蚌埠五水厂分水口	0.5	
		孙庄一号沟涵（2.61m³/s）	0.5	
		淮南山南水厂分水口	0.5	
		淮南潘集水厂分水口	0.5	
		淮南寿县三水厂分水口	0.5	
		淮南寿县新桥水厂分水口	0.5	
		淮南寿县五水厂分水口	0.5	
		阜阳杨湖水厂分水口	0.5	
		亳州利辛水厂分水口	0.5	
		亳州蒙城水厂分水口	0.5	
		亳州涡阳水厂分水口	0.5	
		滁州官塘水厂分水口	0.5	
		城乡集中供水工程	输水干线	2.3
			太和支线	3.4
	界首临泉支线		6.1	
	界首支线		5.9	
	临泉八里庄支线		2.1	
	小计		29.3	
管理工程	管护工程		8.5	
	小计		8.5	
合计			37.8	

表 2.1.4-10 输水干线工程—涡河及沙颍河线施工临时道路汇总表

项 目	新建场内泥结碎石、混凝土(km)(宽 7m~10m)	钢便桥(m) (宽 7m)	临时交通改道 (km)	
蒙城站	4			
涡阳站	3.5		0.3	10m 宽混凝土道路
大寺站	3.5			
银沟闸	2	100		
颍上站	6		0.3	20m 宽混凝土道路
阜阳站	6		0.5	12m 宽混凝土道路
耿楼站	4			
杨桥站	6		0.6	8~10m 宽泥结碎石道路
合计	35.0	100	1.7	

②淮水北调线

新庄水库工程场内交通主要供土方运输、建筑材料及预制块运输使用，主要布置有沿大坝内侧运输道路、进水闸及放水闸下基坑道路、至弃土场及取土场道路、工厂区与生活区和施工区之间的连接道路等。濠城站下游河道疏浚工程场内交通主要布置有岸管运输道路、排泥场周边沟渠疏挖弃土运输道路等。管线工程需沿管线修一条临时施工便道，方便管道运输及吊装，考虑该道路使用时间较短，拟采用 6m 宽 20cm 厚碎石路面。王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵施工，需沿连通箱涵一侧布置一条临时施工便道，方便土方和建筑材料运输、施工机械进场等，拟采用 6m 宽 20cm 厚碎石路面。

泵站、水闸等建筑物工程，场内交通主要为施工工厂、仓库、生活区之间的工区连接道路、下基坑道路以及通往临时堆土、取土区及弃土区的道路等。

施工工厂、仓库、生活区之间的工区连接道路采用 6m 宽砼路面，路面结构从上到下依次为 20cm 厚 C30 砼面层、20cm 水稳碎石基层，20cm 级配碎石垫层；下基坑道路采用 3.5m~5.0m 宽 20cm 厚碎石路面；至取土区、弃土区道路采用 6m 宽碎石路面，路面结构从上到下依次为 20cm 厚碎石路面、40cm 厚块石基层；沿坝、箱涵、管线单侧道路采用 6m 宽碎石路面。

淮水北调线场内施工临时道路汇总见表 2.1.4-11。

表 2.1.4-11 输水干线工程—淮水北调线场内交通汇总表 (km)

序号	工程项目		下基坑道路	场内连接道路	至弃渣场、取土场道路	现状道路临时改道	沿箱涵、管道、大坝单侧道路	其他临时道路
			3.5m~5m 宽碎石路面	6.0m 宽砼路面	6.0m 宽碎石路面	6.0m 宽砼路面	6.0m 宽碎石路面	3.5m 宽碎石路面
1	濠城站下游河道疏浚工程							3.5
2	濠城站		0.2	0.4	1.0	0.2		
3	沱河集站		0.2	0.3	1.0	0.2		
4	青龙站		0.2	0.4	1.0	0.2		
5	王桥站		0.2	0.4	1.0	0.2		
6	宿东站		0.2	0.4	1.0			
7	四铺站		0.2	0.4	1.0	0.4		
8	殷庄站、王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵		0.6	0.5	1.0	0.5	1.8	
9	贾窝站（含老港河涵、孙圩子沟涵）		0.4	0.9	1.2	0.2		
10	孙庄站（含张沟涵、稻香河涵）		0.4	0.7	1.2	0.2		
11	苏楼站		0.2	0.2	1.0			
12	萧睢新河渗漏段处理工程		2.0	0.4	1.0			
13	管线工程	苏楼站至黄口镇段		1.0		2.4	24.3	
14		黄口镇至新庄水库段		0.4		0.8	6.6	
15		黄口镇至林屯水库段		1.2		2.4	32.6	
16	萧县调蓄工程（新庄水库）		0.3	0.5	4.0		7.4	
17	凤栖湖		0.2		3.0			
合计			5.3	8.1	18.4	7.7	72.7	3.5

（2）骨干供水工程

场内道路主要类型为：

骨干供水工程场内主要道路等级为场内三等，根据用途可分为工区内部道路、下基坑路、沿管道/渠道单侧道路、取弃土场连接路、现有道路改道及路面恢复等，根据路面结构可分为砼路面、碎石路面、土路面。

工区内部道路标准为：路基 7.0m，路面 6.0m，20cm 级配碎石垫层，20cm 水稳碎石基层，20cm 厚 C30 砼面层；

下基坑道路标准为：路面 3.5m，20cm 厚碎石路面。

碎石路及沿管道/渠道标准为：路基 7.0m，路面 6.0m，20cm 厚碎石面层。

至取弃土场道路标准为：路基 7.0m，路面 6.0m，40cm 块石基层，20cm 厚碎石

面层；

现状道路临时改道标准：路基 7~5m，路面 6~4m，20cm 级配碎石垫层，20cm 水稳碎石基层，20cm 厚 C30 砼面层。

现状道路恢复标准为：路面 7.0m，20cm 级配碎石垫层，20cm 厚 C30 砼面层。

骨干供水工程场内道路修筑长度合计 198.15m。

（3）管理工程

西淝河河道两岸管护道路工程约每段需场内道路 1.5~3.0km 泥结碎石道路，路宽 6~8m，路面碎石厚 25cm，共修筑 20.3km。

骨干供水、管理工程场内临时道路汇总表 2.1.4-12。

2.1.4.3 施工用水、用电及通讯

施工供水：堤防和河道工程施工，主要是生活用水，远离村庄或集镇的施工区需打深井抽取地下水，施工区布置在村庄或集镇附近的利用已有的供水系统解决。

枢纽建筑物和规模较大单项建筑物施工区，生活用水打深井抽取地下水或利用工程附近已有的城镇供水系统，生产用水直接抽取江水或河水，生活、生产用水分别建临时水塔储水供应。供水规模按施工布置场地消防要求配置设施。

影响处理工程中建筑物施工，生产用水考虑直接抽取堤后塘水或支流河水，并在每一处建筑物附近的堤顶布置一座 10m³ 左右的贮水箱作为调节和防火水源。生活用水除少数利用附近村镇已有的供水系统外，其它建筑物在施工现场布置一取水深井供应。

施工供电：本工程施工工区布置较分散，设计采用分散单独供电。河道、管道工程及排泥场围堰等工程施工主要是生活用电，利用生活区附近的农用供电线路解决，分段配置一定数量 30~50kW 柴油发电机作为施工区机动供电电源。

建筑物施工生产、生活用电按如下两种方式供应，在现有节制闸附近新建泵站施工用电，利用已有 10kV 或 35kV 供电线路，按施工用电负荷选用 200~800kVA 变压器进行变配电供电；新建涵闸、泵站工程由于建筑物附近村庄现有变压器距施工区距离在 0.5km 以上或已有变压器的容量有限的情况，可先施工永久供电电路为施工期供电，或新建 10kV 的供电线路，从附近的镇上变电站接电。个别小建筑物距最

近电源较远，可考虑自发电。同时每个建筑物处布置一台 50~185kW 的柴油发电机作为备用电源。工程施工用电系统电占比约 85%，自发电占比约 15%。

施工通信：施工有线通讯线路、光纤与永久通讯结合考虑，主要是设管理处的枢纽建筑物，一般接 2 回路通讯电缆和 100M 网络电缆至工地指挥部即可，配设 5~10 门的电话总机室。工程区已覆盖中国移动、中国联通、中国电信三大通信网络，工地现场手机信号较好，无需另外考虑。

表 2.1.4-12 骨干供水、管理工程场内临时道路汇总表

工程项目			路基宽 7.0m，路面宽 6.0m， 20cm 碎石路面	施工土路（10m 宽）		
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程		大官塘供水	27.5		
			五水厂供水	19.85		
	合肥水源工程		2.9			
	分水口门工程	桐城市三水厂分水口		0.6		
		蚌埠五水厂分水口		1.0		
		孙庄一号沟涵（2.61m³/s）		1.0		
		淮南山南水厂分水口		1.0		
		淮南潘集水厂分水口		1.0		
		淮南寿县三水厂分水口		1.0		
		淮南寿县新桥水厂分水口		1.0		
		淮南寿县五水厂分水口		1.0		
		阜阳杨湖水厂分水口		1.0		
		亳州利辛水厂分水口		1.0		
		亳州蒙城水厂分水口		1.0		
		亳州涡阳水厂分水口		1.0		
		滁州官塘水厂分水口		1.0		
		城乡集中供水工程	输水干线		4.8	11.7
			太和支线		9.6	7.7
	界首临泉支线		12.8	33.3		
	界首支线		13.0	24.2		
	临泉八里庄支线		4.6	13.6		
	小计		107.65	90.5		
管护工程	道路工程		20.3			
	小计		20.3			
合计			127.95	90.5		

2.1.4.4 施工生产生活区

(1) 施工分区

管道工程或渠道工程主要为土方项目，施工有关设施和机械停放场地均可沿开挖区域布置，不需要集中布设施工场地，所需的房屋除工地值班房等施工现场房屋在堤顶或附近闲地布置外，其余集中在施工营地布置。挖泥船进行的河道疏浚，自带生活船和锚艇运送油料，一般可不考虑岸上营地；排泥场围堰施工临时布置在自身占地范围内。

管线工程根据行政区划、运距及工程量大小，约 8~10km 左右长作为一个施工工区；泵站工程单体工程量较集中，且泵站之间距离较远，多数泵站工程可单独作为一个工区；沟口涵闸工程工程量较小，与距离较近的泵站工程合并，不单独设置施工工区；根据以上原则，本工程共设分区 73 个，生产及生活用房建筑面积见表 2.1.4-13。

表 2.1.4-13 工程总施工房屋面积汇总表

项 目	输水干线工程 (m ²)			骨干供水工程 (m ²)	输水影响处理工程 (m ²)	工程管理 (m ²)	小计 (m ²)
	沙颍河线	涡河线	淮水北调线				
施工工厂及仓库	26400	25400	31200	22330	4880	2800	113010
生活、办公用房	24000	23000	36320	371700	94000	65000	614020
合计	50400	48400	67520	394030	98880	67800	727030

(2) 施工工厂

砼拌和站及预制厂：每个施工区的砼拌和系统采取分散与集中相结合方式布设，混凝土预制场原则上每个施工区集中布设。

水泥土拌制站：合肥水源和庐江水源工程有膨胀土边坡处理换填水泥土，工程量分别为 8.72 万 m³和 7.21 万 m³，每处设拌合站一座。

机械修配厂：本工程施工机械主要是运输和土方机械，使用时间较短，附近较大的城镇可提供部分通用汽配、机械设备的配套服务，因此，现场不考虑大修，鉴于部分大型设备或单个建筑物的机械使用量较少，且相互间统一调配使用，故集中设置机械修配厂，进行施工机械日常维修。机械修配厂生产规模按布置 2~4 台常规机床设置车间，建筑面积 100~300m²，占地面积 300~900m²。

钢木加工厂：各类单项建筑物均在砼拌和站附近独立布置钢、木加工厂各一个，

其中钢筋加工场单个占地面积 500~2000m²。木材加工厂单个占地面积 500~1000m²。

供风系统：庐江水源工程下部有石方开挖需要供风，建筑物工程等施工生产布置区机械、钢筋加工等需要供风。石方开挖采用移动式供风系统，各施工布置区设集中供风系统。

2.1.4.5 料场规划

本工程主体设计总土方开挖量 3734.19 万 m³，总回填量 2755.14 万 m³，总体开挖量大于回填量，需要征地取土的主要为少量基坑开挖土方中可利用方不足的建筑物以及围堰取土等，工程合计需要取土方量 296.64 万 m³。设置料场 32 个，基本为取弃结合布置。

征地料场取土开采深度多为 1.5~2m，不包括其表面清基。取土区土料开采前，采用 74kW 推土机将取土区表面覆盖层清除至新鲜土，为控制土料的含水量，降低土方施工难度，土料开采前在取土区内开挖排水干沟和支沟，对于需压实的土料采用明排水措施尚不能有效降低土料含水量时，在料场内采用五铧犁翻晒或反铲挖掘机开挖土料临时堆土牛散水的方式降低土料含水量。

挖填结合的土料供应，机械配套由开挖强度确定，临时征地土料也采用机械开采，由于运距均大于 500m，每个土料场的开采强度均较低，一般选用 1.0m³ 反铲挖掘机配 8~10t 自卸汽车挖运。土料场特性表见表 2.1.4-14。

工程所需砂石料全部从周边就近采购。

2.1.4.6 渣场规划

本工程弃方（松方）1275.69 万 m³，主要为各区域清表、开挖、清淤、疏浚、围堰拆除弃土，设置弃渣场 63 个、排泥场 7 个，渣场详细介绍详见第 7 章。

表 2.1.4-14 料场特性表

分线		序号	料场名称	供料范围	覆盖层剥离深度	取土量	取土场面积	净取土厚度	弃渣量松方	表土回覆量	终期利用方向	备注
					(cm)	(万 m³)	(hm²)	(m)	(万 m³)	(万 m³)		
输水干线工程	沙颍河线	1	耿楼站取弃土场	耿楼站进出口防洪闸	50	3.63	4.10	1	9.14	2.05	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		2	阜阳站取弃土场	阜阳站	50	13.87	19.71	2	40.36	9.85	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		3	杨桥站取弃土场	杨桥站	50	9.20	6.57	1	14.12	3.29	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
	涡河线	4	蒙城站 1#取弃土场	蒙城站	50	36.81	20.39	3	18.59	10.19	复垦	取弃结合，面积计入料场
		5	蒙城站 2#取弃土场	蒙城站	50	21.74	10.84	3	10.98	5.42	复垦	取弃结合，面积计入料场
	淮水北调线	6	四铺站弃渣场	四铺站	50	6.61	2.24	2	3.82	1.12	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		7	殷庄站弃渣场	殷庄站	50	8.81	2.99	2	5.04	1.5	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		8	贾窝站 1#弃渣场	渗漏段处理	50	2.00	2.79	2	7.28	1.4	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		9	贾窝站 3#弃渣场	渗漏段处理	50	8.24	7.76	2	20.78	3.88	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		10	苏楼站弃渣场	苏楼站	50	1.67	1.67	2	3.91	0.84	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
		11	凤栖湖弃渣场	翟桥闸		3.20	2.56	2	5.99		复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	12	大官塘弃渣场	大官塘供水	50	2.24	0.75	4	5.24	0.38	复垦	取弃结合，面积计入弃渣场
	阜阳临泉太和界首供水工程	13	输水干线加压站取土场	输水干线加压站	50	3.58	1.72	2		0.86	复垦	面积计入料场
	干线分水口门	14	孙庄一号沟涵取弃土场	孙庄一号沟涵	50	0.76	0.44	2	0.37	0.22	复垦	取弃结合，面积计入料场
		15	山南水厂分水口取弃土场	山南水厂分水口	50	1.32	0.63	2	0.40	0.32	复垦	取弃结合，面积计入料场
		16	寿县三水厂分水口取弃土场	寿县三水厂分水口	50	0.64	0.37	2	0.42	0.18	复垦	取弃结合，面积计入料场
		17	新桥水厂分水口取弃土场	新桥水厂分水口	50	3.11	1.49	2	0.35	0.75	复垦	取弃结合，面积计入料场

续表 2.1.4-14 料场特性表

分线		序号	料场名称	供料范围	覆盖层剥离深度	取土量	取土场面积	净取土厚度	弃渣量松方	表土回覆量	终期利用方向	备注
					(cm)	(万 m³)	(hm²)	(m)	(万 m³)	(万 m³)		
骨干供水工程	干线分水口门	18	利辛水厂分水口取弃土场	利辛水厂分水口	50	1.48	0.71	2	0.25	0.36	复垦	取弃结合，面积计入料场
		19	涡阳水厂分水口取弃土场	涡阳水厂分水口	50	0.48	0.28	2	0.41	0.14	复垦	取弃结合，面积计入料场
		20	官塘水厂分水口取弃土场	官塘水厂分水口	50	1.83	0.88	2.5	0.35	0.44	复垦	取弃结合，面积计入料场
管理工程	西淝河管护道路	21	西淝河管护道路 1#取弃土场	112+815~128+815 有堤段左岸	50	12.57	6.03	2.5	8.39	3.02	复垦	取弃结合，面积计入料场
		22	西淝河管护道路 2#取弃土场	128+815~134+815 有堤段左岸	50	12.57	6.03	2.5	8.39	3.02	复垦	取弃结合，面积计入料场
		23	西淝河管护道路 3#取弃土场	134+815~140+815 有堤段左岸	50	12.57	6.03	2.5	8.39	3.02	复垦	取弃结合，面积计入料场
		24	西淝河管护道路 4#取弃土场	140+815~146+815 有堤段左岸	50	19.44	9.33	2.5	6.78	4.67	复垦	取弃结合，面积计入料场
		25	西淝河管护道路 5#取弃土场	146+815~155+015 有堤段左岸	50	19.44	9.33	2.5	6.78	4.67	复垦	取弃结合，面积计入料场
		26	西淝河管护道路 6#取弃土场	112+815~128+815 有堤段右岸	50	6.48	3.11	2.5	4.10	1.55	复垦	取弃结合，面积计入料场
		27	西淝河管护道路 7#取弃土场	128+815~134+815 有堤段右岸	50	6.48	3.11	2.5	4.10	1.55	复垦	取弃结合，面积计入料场
		28	西淝河管护道路 8#取弃土场	134+815~140+815 有堤段右岸	50	5.67	2.72	2.5	3.33	1.36	复垦	取弃结合，面积计入料场
		29	西淝河管护道路 9#取弃土场	140+815~146+815 有堤段右岸	50	16.61	7.97	2.5	8.29	3.99	复垦	取弃结合，面积计入料场
		30	西淝河管护道路 10#取弃土场	146+815~155+015 有堤段右岸	50	24.10	11.57	2.5	7.87	5.78	复垦	取弃结合，面积计入料场
		31	西淝河管护道路 11#取弃土场	155+015~163+015 无堤段左岸	50	24.10	11.57	2.5	7.87	5.78	复垦	取弃结合，面积计入料场
		32	西淝河管护道路 12#取弃土场	163+015~171+015 无堤段左岸	50	5.39	2.59	2.5	3.39	1.29	复垦	取弃结合，面积计入料场
合计						296.64	179.77		258.33	78.05		

2.1.4.7 临时堆土场规划

本工程开挖土方量较大，尽量挖填结合利用。工程设置土方临时堆土场主要用于堆存主体工程开挖土方，用于主体工程基坑回填。各项工程土方临时堆土场原则上就近本工程布置，便于施工。

输水干线工程、骨干供水工程、输水影响处理工程和工程管理总土方暂存量合计 1355.24 万 m^3 ，土料暂存场堆高 2.0~7.0m，占地面积合计 876.34 hm^2 。

（1）输水干线工程

①涡河线工程

蒙城站利用主体工程开挖土方 97.48 万 m^3 ，其中需暂存土方 12.23 万 m^3 ，暂存土方堆高 4m，暂存于排泥场内，不另计占地。

大寺站利用主体工程开挖土方 40.53 万 m^3 ，其中需暂存土方 4.36 万 m^3 ，暂存土方堆高 3m，暂存场面积 20942 m^2 。

银沟闸利用主体工程开挖土方 3.80 万 m^3 ，其中 1.18 万 m^3 需要暂存，利用导流明渠开挖土方 2.77 万 m^3 ，全部需要暂存，合计暂存 3.95 万 m^3 ，暂存土方堆高 3m，暂存场面积 11177 m^2 。

②沙颍河线

颍上站利用主体工程开挖土方 93.32 万 m^3 ，其中需暂存土方 14.37 万 m^3 ，暂存土方堆高 5m，暂存场面积 37911 m^2 。

阜阳站利用主体工程开挖土方 57.49 万 m^3 ，其中需暂存土方 7.84 万 m^3 ，暂存土方堆高 5m，暂存场面积 21121 m^2 。

耿楼站利用主体工程开挖土方 16.72 万 m^3 ，其中需暂存土方 8.34 万 m^3 ，暂存土方堆高 4m，暂存场面积 26293 m^2 。

③淮水北调线

管线工程土方开挖总量 563.5 万 m^3 ，其中需暂存土方 562.3 万 m^3 （含表层土，表层土用于后期复垦），暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积 2952691 m^2 。

王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵土方开挖总量 37.7 万 m^3 ，其中需暂存土方 37.7 万 m^3 （含表层土，表层土用于后期复垦），暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积

191886 m²。

泵站工程（10座）、涵闸工程（4座）土方开挖总量 159.4 万 m³，其中需暂存土方 61.74 万 m³，暂存土方堆高 2.5~3.0m，暂存场面积 322297m²。

凤栖湖蓄水工程口门主体工程土方开挖 4.28 万 m³，其中需暂存土方 0.49 万 m³，暂存土方堆高 3.0m，暂存场面积 2045m²。

（2）骨干供水工程

合肥水源工程利用主体工程开挖 114.43 万 m³，其中 116.81 万 m³ 需暂存堆放，暂存土方堆高 3.5m，暂存场面积 42.05hm²。拟将暂存土料运至 JHGT-QT-3#弃渣场(一期弃渣场)临时堆存。

分水口门、城乡集中供水输水影响处理、道路工程回填主要利用主体工程开挖土料，需暂存土方量 802.08 万 m³，暂存土方堆高 3~6m，暂存场面积 459.77hm²。

（3）管理工程

工程管理中西淝河管护道路土方开挖 77.12 万 m³，其中 12.37 万 m³ 用于回填，需临时堆放至临时堆土场，暂存土方堆高 2.5m，临时堆土场面积 3.47hm²。

2.1.4.8 施工工艺及方法

2.1.4.8.1 分水口门施工

包括 18 座干线分水口门、大官塘和五水厂供水工程分水口门、合肥水源工程分水口门、阜阳太和界首临泉供水工程分水口门等共 22 座。

合肥水源工程取水口位于一期江淮沟通段分水岭处，开挖深度达 30m 左右，该处上部为中等膨胀土，下部为具有崩解性的粉细砂岩；桐城市第三水厂供水工程取水口位于一期菜子湖线上，开挖深度 14m 左右；肥西大官塘供水厂取水口门位于一期小合分线河渠上，开挖深度 11m 左右。长丰二水厂和龙门寺水厂供水工程均从一期江淮沟通段取水开挖深度均 20m 左右。

位于一期河渠内的取水口工程可在一期河渠通水前完工，其余分水口可根据总工期统筹安排。

（1）土石方施工

土方均采用挖掘机开挖自卸汽车运输，用于回填的土方就近堆放，其余弃至

弃渣场，位于分水岭处的取水口土石方开挖量大、基坑挖深大，主要采用 $1\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机分层分块下挖，每层挖深 $2\sim 3\text{m}$ ，并随着分层布置下基坑道路，开挖土料装 $8\sim 15\text{t}$ 自卸汽车运出基坑外，保护层开挖采用 1m^3 挖掘机开挖， 8t 自卸汽车运出渣。

下部软岩的强风化层可按土方开挖，弱风化至新鲜岩层需先采用大功率推土机配裂土器松动，再采用挖掘机配自卸汽车施工。渠底厚约 1.0m 保护层开挖，坡面可由冲击镐松解、底面拟先由大功率推土机配裂土器松动，然后 1.0m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车出渣。

对于硬岩采用钻爆法施工。当石方挖深在 $1\sim 5\text{m}$ 时，一般采用手风钻钻孔爆破，梯段高度 $3\sim 5\text{m}$ ；当挖深在 5m 以上时，采用潜孔钻梯段爆破，梯段高度 $6\sim 9\text{m}$ 。周边采用预裂或光面爆破，临近建基面预留保护层。保护层采用手风钻钻孔一次爆除。渣料采用 $1\sim 2\text{m}^3$ 挖掘机挖装，配 $15\sim 32$ 自卸汽车出渣，运至弃渣场。

土方回填主要利用开挖土方，均在建筑物砼浇筑完成并达到规定强度后相机进行。 $8\sim 15\text{t}$ 自卸汽车运至填筑面，回填土方主要采用 74kW 推土机分层铺填并压实（层厚 $25\sim 30\text{cm}$ ）；对紧靠建筑物四周、边角及宽度小于 3.0m 的狭窄部位由人工分层铺填（层厚 $15\sim 20\text{cm}$ ），蛙夯或人工夯实。压实度不小于 0.95 。

（2）膨胀土坡处理

合肥水源工程取水口位于一期河渠边坡恢复时需要对膨胀土边坡进行水泥改性土换填处理。

膨胀土段渠坡和渠底的水泥改性土换填处理，设计采用厂拌 4% 水泥土（重量比）进行换填，换填土施工工艺流程：土料开采运输→暂存场晒土、碎土→厂拌→运输至换填面→摊铺→碾压→取样检测。其中填筑面作业工序：分施工段→清除保护层→坡面修整→作业面进料→逐层摊铺、碾压→坡面或平台顶面定型修整。

崩解岩处理方案（临时喷护措施） $\text{C}20$ 喷射混凝土（ 5cm 厚），插打排水花管。

2.1.4.8.2 供水管道施工

本工程管道工程分为四部分：（1）输水干线淮水北调线中沙河至砀山供水工程和沙河至萧县供水工程中管道；（2）骨干供水中 3 条输水线路和 18 个分水口门。管道工程统计详见表 2.1.4-15。

表 2.1.4-15 管道工程统计表

序号	项目类型		管道类型	管长	
				(km)	
1	输水干线工程		淮水北调线	PCCP	93.22
2	骨干供水工程	合肥市	大官塘和五水厂供水工程	球墨铸铁	46.63
3				钢管	7.41
4				PCCP	98.44
5		阜阳市	阜阳临泉太和界首供水工程	钢管	1.13
6				蚌埠市	分水口门、加压站工程
7		淮南市	分水口门、加压站工程	钢管	0.13
8		阜阳市	分水口门、加压站工程	钢管	0.77
9		亳州市	分水口门、加压站工程	PCCP	0.76
10				钢管	0.40
11		滁州市	分水口门、加压站工程	钢管	0.03
合计: (km)					249.01

管道工程施工工艺流程为：场地平整→测量放线→沟槽开挖→垫层施工→管吊装就位→管道安装、各种阀井施工→接口水压试验→填封接口缝→土方回填→水压试验→竣工清理。

(1) 管道基坑开挖

沟基槽土方开挖采用机械开挖和人工开挖互相配合进行，以机械开挖为主，人工辅助整坡和清底。严格按照设计要求进行开挖，沟宽应有足够的空间安设管座及便于操作和回填作业，承插口接合处沟槽宽度应适当加宽。为防止扰动槽底原状土层，机械开挖在槽底留 200mm 保护层由人工挖除。

淮水北调线管线工程(PCCP 管，公称直径 2400mm)基坑开挖深度约 4.5~8.0m，大官塘和五水厂供水工程（球墨铸铁管，公称直径 2000~2600mm）基坑开挖深度约 4.5~6.0m，部分管线穿村庄而过，距离现状房屋较近，为减少拆迁量或保护现有房屋安全，局部管线两侧采用钢板桩支护。

垫层施工，用于填筑垫层的砂石不含有草根、土块和其它杂物。填筑砂石垫层采用冲击夯细致分层振动夯实，控制每层厚度不超过 250mm，根据设计砂石垫层形状，超填出一定的高度，待下管后利用管自身重量下压成设计断面。

(2) 管道吊装

优先选用吊车吊装就位，对不具备吊车吊装的部位考虑采用龙门吊吊装。

（3）沟槽回填土施工

管道两侧至管顶的回填土必须对称分层夯实，严禁单侧回填或用推土机从一侧向沟内推填，以免引起管顶轴线位移和接口变形。回填土分层回填夯实，采用冲击夯作业，每层虚铺厚度不大于 25cm，填土夯实做到夯夯相连，确保无漏夯。沟槽两侧回填同步进行，高差不超过 30cm。回填土密实度要求：管两侧至槽边范围、自槽底到管顶以上 500mm 区域回填土的压实度 $\geq 95\%$ ；管顶 500mm 以上区域回填土压实度 $\geq 85\%$ ；路基段如且路基要求大于以上要求时按道路标准要求回填。

（4）交叉顶管施工

管道工程需穿越铁路、高速公路、国道、河道和建筑物等情况难以明挖埋设时，一般采用顶管或沉管穿越。本项目顶管穿越 35 次，工程需要顶管穿越情况统计表见表 2.1.4-16。

①工作井和接收井沉井施工

沉井施工程序：基坑开挖→刃脚垫层施工→立井筒内模和支架→钢筋绑扎→立外模和支架→浇捣混凝土→养护及拆模→封砌预留孔→井点安装及降水→凿除垫层、挖土下沉→沉降观察→铺设碎石及混凝土垫层→绑扎底板钢筋、浇捣底板混凝土→混凝土养护→素土回填。

根据沉井所在位置的地质情况，沉井基坑开挖深度取 1~2 米，沉井刃脚外侧面至基坑边的工作距离取 2 米，基坑边坡采用 1:1。整平场地后，根据沉井的中心座标定出沉井中心桩、纵横轴线控制桩及基坑开挖边线。

顶管沉井高度根据管道需要埋设的深度确定，井身混凝土分节浇筑，采用泵送混凝土直接入仓。为确保沉井平稳下沉，部分地下水较丰富且开挖土层渗透系数较大的穿越段采用排水下沉法施工。用深井降低地下水位。沉井下沉需待混凝土强度达到设计要求后，方可开始挖土下沉。沉井挖土顺序应中间稍低于四周，沉井内的挖土高差控制在 1 米以内。

②顶管施工

顶管采用泥水平衡式施工，顶管的出土采用全自动的泥水输送方式，被挖掘的土通过在机舱内的搅拌和泥水形成泥浆，然后由泥浆泵抽出，高速排土。在沉井上

部设置沉淀池。沉淀的余土外运需按文明施工要求和渣土处理办法，顶管泥水平衡施工产生的泥浆及钻渣，经过泥浆沉淀并干化后，在工作井回填时回填至管道安全高度以上，不影响管道周边正常回填土及地表复垦。

表 2.1.4-16 管道工程顶管穿越情况统计表

项目名称	穿越部位		穿越次数	顶管长度(m)	顶管规格
大官塘供水工程	河流		1	120	DN2600 钢筋砼管
	高速公路		1	216	DN2600 钢筋砼管
	管线/管廊		2	180	DN2600 钢筋砼管
	省道/国道		2	100	DN2600 钢筋砼管
	市政道路		1	615	DN2600 钢筋砼管
	铁路		2	210	DN2600 钢筋砼管
五水厂供水工程	派河		1	500	DN2600 钢筋砼管
	牛角排涝站水渠		1	500	DN2600 钢筋砼管
	深圳路及河道		1	500	DN2600 钢筋砼管
	珠江路及河道		1	500	DN2600 钢筋砼管
	云谷路及高速匝道		1	1400	DN2600 钢筋砼管
	方兴大道		1	500	DN2600 钢筋砼管
	避让高压铁塔		2	500×2	DN2600 钢筋砼管
	燃气减压站		2	250×2	DN2600 钢筋砼管
	避让环卫服务中心		1	500	DN2600 钢筋砼管
	紫云路		1	500	DN2600 钢筋砼管
	塘西河		1	1000	DN2600 钢筋砼管
	高速公路收费站		1	700	DN2600 钢筋砼管
	花园大道		1	600	DN2600 钢筋砼管
	京台高速		1	400	DN2600 钢筋砼管
	繁华大道		1	400	DN2600 钢筋砼管
	宿松路		1	200	DN2600 钢筋砼管
萧碭输水管道 苏楼站至黄口镇段	陇海线铁路		1	125	DN3000 钢筋砼管
	G310 国道		1	475	DN3000 钢筋砼管
阜阳太和界首 临泉供水工程	输水干线（双管）	铁路	1	150×2	DN2800 钢管 +DN2400 钢管
	界首临泉支线（单管）	铁路	2	150×2	DN2800 钢管
		省道/国道	1	150	DN2800 钢管
	界首支线（单管）	省道/国道	1	150	DN2000 钢管
		铁路	1	150	DN2000 钢管
合计			35		

在长距离顶进过程中，当顶进阻力超过容许总顶力时，无法一次达到顶进距离时，须设置中继间分段接力顶进。本顶管工程在顶进长度超过 100m 时，考虑在机头后设置一只中继间，并采用触变泥浆注浆工艺。

在长距离管道顶进过程中，必须采用注浆工艺，利用触变泥浆套减少顶进过程中管壁与土体之间的摩擦力，并填充流失的土体，减少土体变形、沉降和隔水。触变泥浆由膨润土和水搅拌而成，配合比为 1:8。触变泥浆经搅拌后存入储浆箱，通过注浆机经管道输送至混凝土管注浆孔，注入土体形成泥浆套。

当管道顶通以后，拆除千斤顶及各种辅件，外壳与管节内壁之间的间隙用砂浆填充。

（5）沉管法施工

沉管施工主要用于穿颍河段管道铺设，共 2 处，单根长 220m，管径 1.6~1.8m，施工工序为：管道制作→基槽开挖→基础施工→管道水上浮运→管道沉放→管槽回填。

①管道制作与基槽开挖：管道制作位于右岸滩地上，管道沉放基槽开挖采用 1.0m³ 抓斗船至岸边。

②管道浮运：管道两端采用闷板焊接，由拖轮拖至施工现场。

③管道沉放：拖船将漂浮在水面上的管道拖至施工水域，交给起重船，在岸边扒杆的牵引下进行就位，起重船的南岸架设经纬仪控制轴线位置，单根管道长 162m，采用四个吊点。管道就位后，首先吊正管位，由管道一端进水，两端同时排气，灌水时，不宜过快，设置计量水表控制注水，并防止管内水流不均匀而产生集中于一端造成倾斜下沉的事故，力求管道水平下沉。两岸设置的牵引设备不应立即拆除或放松，应采用措施将管道稳固后再拆除。

④管槽回填：沉放到位后，由潜水员水下摸测，检查管底与沟底接触的均匀度和紧密性，测量管道高程和周线位置，准确无误后，采用 10~30t 驳船将砂石料和土料运至管线抛投。回填时，先用块石抛在直管和弯管连接处，然后回填管道两侧部位，按先深后浅、先远后近的程序抛护，使分层均匀、坡面成型，不得零抛散堆，直至设计河床高程。

2.1.4.8.3 建筑物工程施工

(1) 泵站、涵闸工程施工

泵站工程分加压泵站和取水泵站两种，提水泵站设计流量从 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，最大至 $50\text{m}^3/\text{s}$ 。加压泵站模均较小，多为 3 级及其以下建筑物，各工种皆属常规工艺。

①土方开挖

土方开挖施工次序：先安排基坑范围清基；再按基础与地基处理工作面需要分部位交错进行开挖，基坑土方开挖主要采用 1m^3 反铲挖掘机配 74kW 推土机推运或装 8t 自卸汽车运输；最后随着浇筑面安排，逐块进行建基面保护层清挖，基面保护层及机械难以施工的部位辅助采用人工开挖胶轮车运输。

②基坑支护

(1) 涡河及沙颍河线

颍上站出口箱涵北侧为商铺及居民房屋，杨桥站进口穿堤涵及翼墙两侧为居民房屋和养殖场，如采取放坡开挖，拆迁量大，拆迁困难。因此该段采用半开挖半支护的方式进行施工。

颍上站出口箱涵两侧地面高程 25.0m ，建基面高程为 14.7m 。根据地形地质条件，基坑开挖坡比为 $1:2$ ，中间设置一级马道，宽 2m ，在马道上设置钢板桩支护。钢板桩采用 IV 型钢板桩，桩长 15m 。

杨桥站进口穿堤涵两侧地面高程约 37.2m ，建基面高程为 21.2m 。根据地形地质条件，基坑开挖坡比为 $1:2$ ，中间设置两级马道，宽 2m ，在第二级马道设置灌注桩支护。灌注桩桩径拟采用 1.0m ，桩距 1.2m ，桩长 18m ，中间设置一排腰梁，并在相应高程分别设置锚杆，锚杆长 20.0m ，间距 2.4m 。

涡阳站地处涡阳市内，站址周围房屋较多。泵房处基坑较深，基坑开挖放坡受限制。泵房段南北两侧采用半开挖半支护方式进行施工，支护段长度合计 120m 。

泵房处地面高程约 32.0m ，建基面高程为 15.8m 。根据地形地质条件，基坑开挖坡比为 $1:3$ ，中间设置两级马道，宽 2m ，在第二级马道设置灌注桩支护。灌注桩桩径拟采用 1.0m ，桩距 1.2m ，桩长 20m 。

(2) 淮水北调线

淮水北调线泵站工程大多布置在现有水闸一侧河道滩地上，青龙站、王桥站及

宿东站基坑开挖影响现有水闸结构安全，靠水闸侧需采取支护措施保护现有水闸，并提供空间布置临时保通道路；宿东站位于宿州市城区，布置在沱河左岸滩地，左岸现状有热力管道、110KV 供电线路（本次施工热力管道和 110KV 供电线路考虑迁改）和沱河路（路面宽 15.0m，沥青路面），直接放坡开挖会破坏沱河路路面，靠沱河路侧需采取支护措施；右岸现状有宿东闸，直接放坡开挖会破坏宿东闸桥头堡等附属结构。

根据类似工程经验，青龙站、王桥站及宿东站采用的支护型式有 C25 钢筋砼灌注桩、C25 钢筋砼地下连续墙及钢板桩支护，前池、泵房、压力水箱等部位基坑支护应与基坑截渗措施一并考虑，采用地下连续墙支护，地下连续墙的底高程要同时满足支护要求和基坑截渗要求，仅单道地下连续墙支护不满足支护要求时，地下连续墙后面设一排灌注桩，灌注桩直径 1.2m，间距 2.4m，地下连续墙墙厚 0.8m，地下连续墙与后排灌注桩轴线距离 4.0m，顶部设联系板，板厚 1.0m，板宽 5.0m。不需与基坑截渗措施结合的基坑支护，支护深度（不含放坡开挖深度）大于 3m 的采用 C25 钢筋砼灌注桩，桩直径 1.2m，间距 1.4m，灌注桩顶部采用联系梁连接，联系梁宽 1.2m，高 1.0m；支护深度（不含放坡开挖深度） $\leq 3\text{m}$ 的采用拉森 IV 型钢板桩支护，单根长 9.0m。

四铺站、贾窝站及孙庄站均布置在沱河滩地上，距离沱河河道较近，泵房处直接放坡开挖，会破坏相应水闸护坡结构，且剩余土埂不满足挡水条件，拟在靠沱河侧泵房等处采用钢板桩支护，支护深度 3.0m，采用拉森 IV 型钢板桩，单根长度 9.0m，钢板桩基坑支护工程量见表 8.4-2。

地下连续墙采用液压抓斗台车成槽，主要施工工序：修筑施工平台→测量放样→开挖浇筑导墙→槽段划分、放样→连续墙槽段挖掘→成槽质量验收、清孔质量验收→下钢筋笼→下设砼浇筑导管→连续墙砼浇筑→质量检查。导墙施工是连续墙施工的重要环节，地下连续墙两侧导墙间距 90cm，断面为 0.6m*1.0m，C25 钢筋砼结构；抓斗挖槽作业时，采用膨润土泥浆护壁，挖槽的弃渣直接装入自卸汽车，外运至指定的弃渣场；混凝土采用直升导管法浇筑，25t 汽车吊机配合，混凝土由搅拌车运至孔口，通过漏斗和导管入槽，混凝土浇筑过程连续进行。两期槽段的连接采取接头管法，接头管分节安装，插销连接，采用液压拔管机起拔。

③地基及基础处理

包括枢纽其他建筑物的地基及基础处理主要有置换水泥土填筑、水泥粉喷桩、钉形水泥土双向搅拌桩和钢筋混凝土灌注桩加固四种。

其一，水泥土换填在基坑开挖后，铺洒水泥压实基面，现场逐层填筑，每层按重量比控制土层厚和铺洒水泥量，旋耕机拌和，或者利用附近水泥土拌制站提供熟料，74kW 推土机压实或小型振动碾碾压。

其二，水泥粉喷桩加固地基，以开挖预留保护层或低洼局部填土为作业平台。每根桩的施工程序：桩机就位对中→预搅下沉→喷水泥搅拌提升→重复搅拌→移位。要求施工前桩顶部位预留 1.5m 土层，并应对桩顶端 1.0m 段进行一次复搅，粉喷桩体施工结束后，在基坑底部开挖时，将上部 50cm 桩头凿除。

其三，钉形水泥土双向搅拌桩，搅拌桩扩大头部位桩径 1.0m，下部桩径 0.5m，桩长为 5.4~10.5m，其中扩大头部位桩长 2m，下部桩长 3.4~8.5m。

钉形水泥土双向搅拌桩施工的场地应先进行开挖，清除桩位处地上、地表障碍物（包括大块石、树根和生活垃圾等）。由于桩顶位于淤泥质土层，该土层承载力较低，因此待开挖至建基面 0.5m 以上后，采用堤防开挖的重粉质壤土填筑厚约 1.0m 的施工平台。

其四，钢筋混凝土灌注桩以基坑土方开挖层面平整作为施工平台，采用转盘式循环钻机泥浆固壁造孔，施工工艺流程图见图 2.1.4-1。

钻孔至设计深度后采取循环换浆法清除孔底浮渣，也可采用空气吸泥机清除孔底浮渣。钢筋笼就近制作，采用 15t 汽车起重机吊装。钢筋笼下放完毕后，应立即安装导管进行砼浇筑。在砼浇筑过程中，导管埋入砼中 2.0~4.0m，利用管内砼压力差，使砼不断从管内挤出，使砼面均匀上升，并使最初浇筑的砼始终处于最上层。砼浇筑导管每次提升至少应保证导管埋深不小于 1.5m。钢筋混凝土灌注桩桩头在建基面清挖时凿除。

④混凝土浇筑

站身分层按底板、进水道层、出水道层、中间层、柱梁结构层及牛腿、顶板等分层浇筑，浇筑段按结构缝划分，每段每层砼一次性连续浇筑，以防产生冷缝，并做好结构缝的止水埋设。

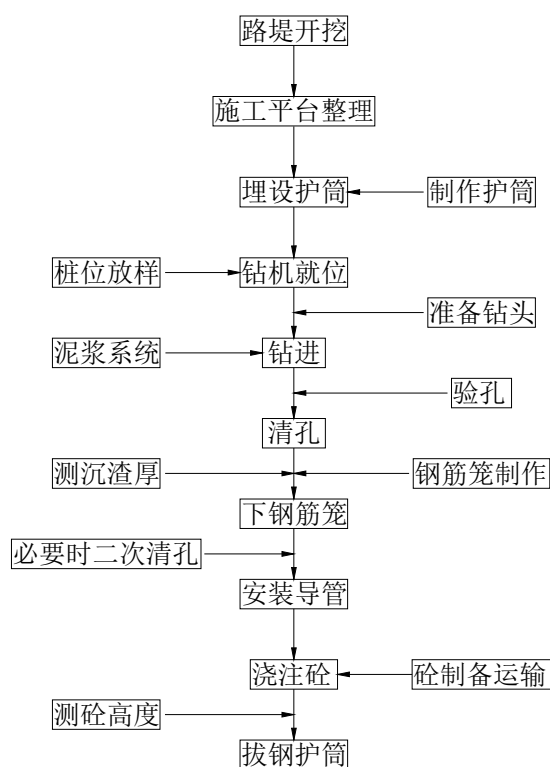


图 2.1.4-1 钻孔灌注桩施工工艺流程图

⑤土方回填

土方回填直接或间接利用基坑开挖土方，泵站及前池的岸墙土方回填相应砼浇筑水平分段、竖向分阶段有序进行，站身部位先行、前池部位跟进；建筑物附近 0.5m 以内及碾压宽度小于 3.0m 部位采用人工平料、蛙夯或人工振动机压实，其余均采用 74kW 履带拖拉机分层压实。

⑥堆、砌石工程施工

堆砌石主要为建筑物上下游护底、护坡、翼墙和防冲槽抛石，在对应部位基坑开挖完成后施工，在雨季到来前完成。

砌石工程全部为人工施工。浆砌石所需的砂浆由 0.25m^3 拌和机或人工现场拌制，手推车运至现场，砂浆拌制按照相关施工规范要求。浆砌石采用座浆法砌筑，砌缝间砂浆采用扁铁插捣密实，块石间不得无浆直接贴靠。干砌石分框格砌筑，砌筑前人工铺设垫层，边坡处垫层采用人工自下而上铺填，护底应选用近似方形的块石错缝立砌，结合紧密，不得叠砌和浮塞，护坡选用较大的石块砌在基层及封边、封顶，砌体表面平整度及铺砌厚度应达到设计及规范要求。

对于底部设有反滤层的防冲槽，抛石需采用人工自下向上逐层填筑，其余部位均可采用手推车从防冲槽边直接向下翻倒。

（2）水库工程

新庄水库大坝全长 7081.4m，坝顶设计高程 45.00m，顶宽 15.0m，库底设计高程 36.5m，最大坝高 8.5m，大坝采用碾压土坝，利用库内开挖土料填筑，局部坝段坝脚 36.50m 高程设置塑性砼垂直防渗墙。碾压土坝施工主要工艺如下：

①料场规划与开采

料场选用顺序宜先近后远、先水上后水下、先库区内后库区外，力求高料高用、低料低用；土料场应选择土质均一、质量易于控制、出料率高、土料天然含水率与填筑最优含水率相近的料源。

新庄水库大坝坝壳料填筑量 269.5 万 m^3 ，库内土方开挖量 735.3 万 m^3 ，坝壳料填筑均考虑直接利用库内开挖方。

库内土料开采前先修筑进出料场临时道路，并在开采区内布置排水垄沟，垄沟开挖底高程应低于料场开挖底高程 1.0m 以上，在垄沟两端设置机塘，机塘内汇水采用潜水泵排至库外，以确保料场开采范围内无积水。料场开采时，挖掘机先从垄沟边缘开采，使整个开采面形成一个倒向垄沟的坡面，以利雨水、渗水及时流向垄沟排水，保证雨后及时复工；土料开采运输采用 2 m^3 挖掘机配 15t 自卸汽车进行，土料的天然含水量接近施工控制下值时，采用立面开挖，含水量偏大时，采用平面开挖；当层状土料有需剔除的不合格料层时，用平面开挖，当层状土料允许掺混时，用立面开挖；冬季施工宜用立面开挖。

填筑土料中不应夹有砂子、淤质土、耕植土、冰雪、冻土块和其它杂质。土料上坝填筑前应复核土料天然含水率，不满足规范要求时，应进行翻晒或洒水处理。土料降低含水量的晾晒处理应在料场进行。

②清基与坝基清理

清除坝基范围内的所有草皮、树木、乱石、淤泥、有机质含量大于 2% 的表土等，清基主要采用 74kW 推土机施工，清基土方采用 8t 自卸汽车运出。

③坝壳料填筑

新庄水库大坝长度较长，采用分段填筑的方式，坝壳料作为大坝的主要承重区，

料源质量控制和填筑质量控制是施工的重点。

坝壳料运输采用 15t 自卸汽车直接运输上坝，铺筑采用进占法，采用推土机进行摊铺，铺料至堤边时，应在设计边线外侧各留一定余量，人工铺料为 10cm，机械铺料为 30cm；坝壳料拟选择 14t 振动碾压实，铺土厚度宜为 30~50cm，土块最大粒径应小于 15cm，碾压遍数和铺土厚度具体应通过现场碾压试验或工程类比确定；坝壳料碾压主要采用进退错距法碾压，局部采用搭接法碾压，搭接宽度不小于 20cm。振动碾行走路线尽量平行于坝轴线，碾压速度宜小于 3km/h，边角部位采用小型手扶式振动碾碾压，各碾压段直接的搭接长度不应小于 1.0m。

坝体填筑由于分段和保留填筑运输斜坡道等形成的临时坡面，对于坝壳料接缝应采用反铲将坡面进行处理，将未压实层挖除，结合新填筑层进行碾压；在新土与老坝结合处，应将老坝挖成台阶状，以利坝体层间结合，新老交界面作搭接碾压处理。

④粘土斜墙填筑

粘土斜墙为大坝的核心部分，粘土心墙填筑质量的好坏直接关系到坝体的总体填筑质量和运行安全。防渗土料直接从料场开采，采用反铲配合 15t 自卸车辆进行装料运输上坝，进占法卸料，摊铺时采用推土机配合汽车边卸边推；防渗土料应分层采用进退错距法碾压施工，碾压方向应沿坝轴线方向进行。防渗土料应与坝壳料平起施工，跨缝碾压。防渗体横向接缝是坝体施工薄弱环节，处理不当，极易造成贯穿上下游的渗流通道，为此，防渗体填筑应尽量减少横向接缝。

防渗土料宜安排在少雨季节施工。雨季施工时在土料的运输、摊铺、碾压过程中均应有可靠的防雨措施。平均气温低于 0℃时，土料应按低温季节条件采取防护措施施工，当日平均气温低于-10℃时，不宜填筑土料。

2.1.4.8.4 河道疏浚

本工程河道疏浚主要分为两块，一为输水干线工程中沙颍河线的颍上站、阜阳站、杨桥站、涡河线上涡阳站等进出口引河水下疏浚；二为输水干线淮水北调线沱河濠城闸下游河道疏浚。

（1）排泥场围堰

沥青混凝土面施工工艺为：备料、配合比设计→沥青混合料拌制→沥青混合料运输→沥青混合料摊铺→沥青混合料碾压→路面养护。

（2）混凝土路面施工

混凝土路面施工工艺为：路基整平压实→水稳层拌制、摊铺、平整、碾压→级配碎石层摊铺、平整、碾压→砼面层浇筑→路面养护。

水泥稳定层采用路拌法施工，级配碎石料用自卸汽车直接运至各施工点，采用进占法卸料，砼面层浇筑采取分段跳仓浇筑的方法。

2.1.5 土石方平衡情况

主体工程涉及土石方平衡的项目主要为各类建筑物、河道工程、管道及箱涵工程等，工程土方总开挖 3730.42 万 m^3 （自然方，下同），回填总量 2751.37 万 m^3 ，外借方 296.64 万 m^3 ，来自料场，弃方 1275.69 万 m^3 ，就近回填料场或弃至弃渣场。

施工围堰土方量 85.11 万 m^3 ，土料来源于主体工程开挖方及料场取土，施工结束后全部弃至料场及弃渣场。

土方平衡及流向见表 2.1.5-1，分项工程土方平衡及流向见表 2.1.5-2。

2.1.6 工程征地和移民安置规划

2.1.6.1 工程征地及实物指标

引江济淮二期工程征占地涉及工程建设征地影响到 9 个市 31 个县（市、区）、97 个乡镇，本工程建设征用地总面积 54430.57 亩（含派河截导污工程永久用地面积 1159.43 亩），关于派河截导污工程永久用地，合肥市人民政府出具《合肥市人民政府关于引江济淮派河截导污工程的承诺函》（合政秘〔2022〕30 号文）（详见附件 5），二期工程仅纳入用地指标，派河截导污工程单独立项实施，工程内容及投资不纳入本工程。扣除派河截导污占地后，工程占地总面积 3551.41 hm^2 ，其中永久占地 1146.57 hm^2 ，占比 32%，临时占地 2404.84 hm^2 ，占比 68%。

按工程占地类型分析，耕地 2503.60 hm^2 ，占比 70.50%，水域及水利设施用地 549.70 hm^2 ，占比 15.48%，园地 281.41 hm^2 ，占比 7.92%，是主要的占地类型。

工程征占地面积统计见表 2.1.6-1。

表 2.1.5-1 本工程土石方平衡汇总表

单位: 万 m³

分线		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
输水干线工程	沙颍河线	364.15	238.55					26.71	料场	152.31	弃渣场/排泥场
	涡河线	263.14	224.11					58.55	料场	97.58	弃渣场/排泥场
	淮水北调线	1628.57	1114.21					30.53	弃渣场	544.89	弃渣场/排泥场
	小计	2255.86	1576.86					115.79		794.78	
骨干供水工程	大官塘及五水厂供水工程	242.12	239.92					2.24	弃渣场	4.44	
	合肥水源工程	134.68	112.36							22.32	弃渣场
	阜阳临泉太和界首供水工程	886.31	506.32					3.58	料场	383.57	弃渣场
	淮河以北片区干线分水口门	131.65	136.08					9.61	料场	5.18	弃渣场
	桐城市三水厂分水口	2.68	2.03							0.65	弃渣场
	小计	1397.44	996.71					15.43		416.16	
管理工程	西淝河管护道路工程	77.12	177.79					165.42	料场	64.75	弃渣场
合计		3730.42	2751.37					296.64		1275.69	

表 2.1.5-2 分项工程土石方平衡汇总表 单位：万 m³

项目			挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
输水 干线 工程	沙颍 河线	颍上站	180.59	112.24							68.35	颍上站 1~3#弃渣场、颍上站排泥场
		阜南站	108.73	69.25					13.87	阜南站取弃土场	53.35	阜南站取弃土场、阜南站排泥场
		耿楼站	35.12	31.14					3.63	耿楼站取弃土场	7.62	耿楼站取弃土场
		杨桥站	39.70	25.92					9.20	杨桥站排泥场	22.98	杨桥站弃渣场、杨桥站排泥场
		小计	364.15	238.55					26.71		152.31	
	涡河 线	蒙城站	131.54	165.45					58.55	蒙城站 1#2#取弃土场	24.63	蒙城站 1#2#取弃土场
		涡阳站	72.56	26.72							45.84	涡阳站弃渣场
		大寺站	46.80	21.20							25.60	大寺站弃渣场
		银沟闸	12.24	10.73							1.51	银沟闸弃渣场
		小计	263.14	224.11					58.55		97.58	
	淮水 北调 扩大 延伸 线	沱河濠城闸下疏浚工程	53.28								53.28	沱河 1#~3#排泥场
		濠城站	19.56	12.18							7.38	濠城站弃渣场
		沱河集站	25.82	19.16							6.66	沱河集站弃渣场
		青龙站	17.88	14.99							2.89	青龙站弃渣场
		王桥站	20.35	17.69							2.66	王桥站弃渣场
		宿东站	15.24	9.47							5.77	宿东站弃渣场
		四铺站	15.27	18.64					6.61	四铺站弃渣场	3.24	四铺站弃渣场
		殷庄站	7.74	12.28					8.81	殷庄站弃渣场	4.27	殷庄站弃渣场
		贾窝站(扩建)（舍老港河闸、孙圩子沟闸）	16.76	13.54							3.22	贾窝站 3#弃渣场

续表 2.1.5-2 分项工程土石方平衡汇总表

单位: 万 m³

项目			挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
输水 干线 工程	淮水 北调 扩大 延伸 线	孙庄站(新建)(含红张沟闸、稻香河闸)	8.72	5.08							3.64	孙庄站弃渣场
		苏楼站	12.02	10.38					1.67	苏楼站弃渣场	3.31	苏楼站弃渣场
		萧滩新河渗漏段治理	36.50	25.56					10.24	贾窝站 1#~3#弃渣场	21.18	贾窝站 1#~3#弃渣场
		萧碭输水河渠附属工程	3.76	2.42							1.34	贾窝站 3#弃渣场
		苏楼站至黄口镇段管线工程	251.87	251.87								
		黄口镇至新庄水库段管线工程	52.49	52.49								
		黄口镇至林屯枢纽段管线工程	259.11	259.11								
		王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵	37.72	37.72								
		萧县调蓄工程(新庄水库)	770.21	349.15							421.06	新庄水库 1#~7#弃渣场
		凤栖湖蓄水工程口门	4.28	2.49					3.20	凤栖湖弃渣场	4.99	凤栖湖弃渣场
		小计	1628.57	1114.21					30.53		544.89	
		合计	2255.86	1576.86					115.79		794.78	
骨干 供水 工程	大官塘及五水厂供水工程		242.12	239.92					2.24	大官塘弃渣场	4.44	大官塘弃渣场
	合肥水源工程		134.68	112.36							22.32	合肥水源弃渣场
	阜阳临泉太和界首供水工程		886.31	506.32					3.58	输水干线加压站取土场	383.57	八里庄支线涵洞弃土场、太和调蓄水库 1#~3#弃土场、界首调蓄水库 1#~2#弃土场

续表 2.1.5-2 分项工程土石方平衡汇总表 单位：万 m³

项目			挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
骨干供水工程	干线分水口门	桐城市三水厂分水口	2.68	2.03							0.65	桐城市分水口弃渣场
		蚌埠五水厂分水口	15.95	15.95								
		山南水厂分水口	6.32	6.78					0.76	孙庄一号沟涵取弃土场	0.30	孙庄一号沟涵取弃土场
		淮南四水厂分水口	6.42	7.41					1.32	山南水厂分水口取弃土场	0.33	山南水厂分水口取弃土场
		寿县三水厂分水口	3.20	2.15							1.05	淮南潘集分水口弃土场
		寿县新桥水厂分水口	13.82	14.11					0.64	寿县三水厂分水口取弃土场	0.35	寿县三水厂分水口取弃土场
		寿县五水厂分水口	8.70	11.52					3.11	新桥水厂分水口取弃土场	0.29	新桥水厂分水口取弃土场
		杨湖水厂分水口	12.94	12.81							0.13	寿县五水厂分水口弃土场
		古井水厂分水口	16.43	14.87							1.55	颍上杨湖水厂分水口门取弃土场
		利辛水厂分水口	8.01	9.28					1.48	利辛水厂分水口取弃土场	0.21	利辛水厂分水口取弃土场
		蒙城水厂分水口	22.61	22.28							0.33	蒙城水厂分水口弃土场
		涡阳水厂分水口	8.97	9.11					0.48	涡阳水厂分水口取弃土场	0.34	涡阳水厂分水口取弃土场
		凤阳官塘水厂分水口	8.27	9.82					1.83	官塘水厂分水口取弃土场	0.29	官塘水厂分水口取弃土场
	小计		1397.44	996.71					15.43		416.16	官塘水厂分水口取弃土场
管理工程	西淝河管护道路工程		77.12	177.79					165.42		64.75	
总计			3730.42	2751.37					296.64		1275.69	

备注：干线分水口门工程中蚌埠马城水厂分水口、怀远城西水厂分水口、古井水厂分水口、涡南水厂分水口、霍邱城北水厂分水口只新增机电设
备，无土石方工程。

表 2.1.6-1 引江济淮工程二期征占地面积统计表

单位 hm^2

项目组成		占地性质	占地面积												
			占地类型												
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
一、输水干线工程	沙颍河线	永久用地	11.33		11.09	0.27	0.52		1.19	0.49		0.53	32.73		58.15
		临时用地	99.15		6.1				0.25			0.03	4.89		110.43
		小计	110.48		17.19	0.27	0.52		1.44	0.49		0.56	37.62		168.58
	涡河线	永久用地	4.49		3.41			0.15	6.47	0.02		1.28	38.31		54.12
		临时用地	94.2		1.61							0.03	3.39		99.24
		小计	98.69		5.02			0.15	6.47	0.02		1.31	41.7		153.36
	淮水北调扩大延伸线	永久用地	369.99	4.39	10.62	0.07			0.16			1.26	287.85	0.11	674.44
		临时用地	609.02	232.53	14.61		0.24		4.27	0.24		9.39	24.65	0.55	895.51
		小计	979.01	236.92	25.23	0.07	0.24		4.43	0.24		10.65	312.5	0.66	1569.95
	合计	永久用地	385.81	4.39	25.12	0.34	0.52	0.15	7.82	0.51		3.07	358.89	0.11	786.71
		临时用地	802.37	232.53	22.32		0.24		4.52	0.24		9.45	32.93	0.55	1105.18
		小计	1188.18	236.92	47.44	0.34	0.76	0.15	12.34	0.75		12.52	391.82	0.66	1891.89
二、骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	永久用地	1.57							0.37			0.04		1.98
		临时用地	135.73		3.61				0.35	83.33		1.75	19.36	0.52	244.65
		小计	137.3		3.61				0.35	83.7		1.75	19.4	0.52	246.63
	合肥水源工程	永久用地	11.61										0.29		11.9
		临时用地	65.55												65.55
		小计	77.16										0.29		77.45

表 2.1.6-1 引江济淮工程二期征占地面积统计表 单位 hm²

项目组成		占地性质	占地面积												
			占地类型												
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	合计
二、骨干供水工程	阜阳临泉太和界首供水工程	永久用地	94.1	44.49	5.09			0.18	2.85			4.6	3.03	0.04	154.39
		临时用地	765.4		9.25			6.07				2.24	28.13	0.32	811.43
		小计	859.5	44.49	14.34			6.25	2.85			6.84	31.16	0.36	965.82
	干线分水口门	永久用地	12.06		0.08							0.03	4.47		16.64
		临时用地	53.5		0.1			0.13	0.02			0.11	8.35		62.22
		小计	65.56		0.18			0.13	0.02			0.14	12.82		78.86
	合计	永久用地	119.34	44.49	5.17			0.18	2.85	0.37		4.63	7.83	0.04	184.91
		临时用地	1020.18		12.96			6.2	0.37	83.33		4.1	55.84	0.84	1183.85
		小计	1139.52	44.49	18.13			6.38	3.22	83.7		8.73	63.67	0.88	1368.76
三、管理工程	西淝河管护道路与防护网工程	永久用地	60.09		7.55			2.37	9.56			1.17	94.21		174.95
		临时用地	115.81												115.81
		小计	175.9		7.55			2.37	9.56			1.17	94.21		290.76
总 计	永久用地		565.24	48.88	37.84	0.34	0.52	2.7	20.23	0.88		8.87	460.93	0.15	1146.57
	临时用地		1938.36	232.53	35.28		0.24	6.2	4.89	83.57		13.55	88.77	1.39	2404.84
	小计		2503.6	281.41	73.12	0.34	0.76	8.9	25.12	84.45		22.42	549.7	1.54	3551.41

2.1.7 移民安置及专项设施改（迁）建

（1）移民安置区规划

本工程搬迁人口 2510 人，拆迁房屋总面积 142197.74m²。到规划水平年，需生产安置人口 4008 人，规划搬迁安置人口 2575 人（其中农村 678 人，城集镇 1897 人）。规划农村搬迁安置主要采取集中和分散相结合的安置方式。城（集）镇规划搬迁安置，按评估价进行货币化补偿安置。对专业项目按原规模、原标准或者恢复原功能的原则根据其用途与需要进行处理或一次性补偿。本工程布设集中安置区一处（土改庄安置点），其他均分散安置。

（2）移民安置区—土改庄安置点

土改庄安置点位于阜阳市太和县关集镇镇区南侧，现状为一般耕地，距集镇中心约 400m，东临关集镇市场监督管理所，西接进镇道路，区位交通十分便利，土改庄安置基准年进点人数为 90 户共计 285 人，按照人口自然增长率 8‰，增长年限为 3 年，预测至 2024 年人口规模为 93 户 292 人，按照人均建设用地标准为 80m²/人，安置点用地面积 23360 平方米）。

规划居民点内部空间布局以住宅、绿地和交通道路为主，由“十”字型规划农村道路连接进镇道路，进一步提高居民出行便利度，并将居住区划分为四个组团。依据当地居民住宅习惯，房屋均以南北向布置，建筑间距及日照均满足规范要求，组团及道路周边布置绿化树木，形成“邻水近林”的自然空间景观。安置点建设规划图见图 2.1.7-1。



图 2.1.7-1 土改庄安置点建设规划图

（3）专业项目处理规划

工程影响的专业项目主要有交通道路 47.64km；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11 处文物古迹；矿业权 6 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处重要光缆设施，1 处重要设施。

（4）临时占地复垦规划

①弃渣场、料场

弃渣场从施工结束后即可进行复垦，弃渣场复垦所需时间为 1 年，后期管护和地力恢复时间为 1 年。**取土场**可复垦成耕地的从施工结束后即可进行复垦，取土场复垦所需时间为 0.5 年，后期管护和地力恢复时间为 1 年。

②施工布置、施工道路、临时堆土

针对施工布置、施工道路、临时堆土等占地破坏形式，拟定复垦措施，并恢复原有的农田水利设施和耕作道路等。施工布置、施工道路、临时堆土等占地从施工结束后即可进行复垦，复垦所需时间为 0.5 年，后期管护和地力恢复时间为 1 年。

2.1.8 工程管理

（1）输水河道（堤防）管理范围

确定有堤防河段的护堤地范围为自堤脚起背水侧 5m；输水渠道工程管理范围为渠道开挖线向外延伸 5m。此外，利用现有的河道，如不需要扩挖或退堤的，则本次不再新增护堤地，维持现有堤防的管理范围。

（2）建筑物工程管理范围

建筑物工程包括水闸、泵站枢纽建筑物、跨河桥梁、渠系交叉沟口涵闸、沿线闸阀井建筑物等。建筑物管理范围按以下确定的范围计算，未列的不计管理范围。

泵站工程的各组成部分范围，包括泵房上、下游进水池、两岸连接建筑物。大型泵站管理范围为建筑物周边外延 30m，中型泵站管理范围为建筑物周边外延 20m，小型泵站管理范围为建筑物周边外延 10m；大型闸为上、下游各 500m，建筑物周边外延 30m；中型闸为上、下游各 300m，建筑物周边外延 30m；小型闸为上、下游各 100m，建筑物周边外延 20m；渠系交叉建筑物参考上述泵站、涵闸管理范围要求确

定管理范围。

在建筑物管理范围确定过程中，建筑物两端有堤防地段，比较建筑物管理范围与堤防管理范围，采用外包线确定。

对于管理范围内如有拆迁数量较多的区域，则结合现场情况由管理设计专业与本专业综合确定，对于建成后有围墙的泵站，为了尽量减少征迁，原则上围墙外不再设管理范围用地，新庄水库进水闸、泄洪闸考虑到减小闸室附近房屋拆迁，主设专业和管理专业综合确定其闸室管理范围，按照水闸建筑物外围外扩 10m 管理范围。

（3）调蓄区管理范围

新庄水库、太和调蓄水库及界首调蓄水库管理范围按工程设计围堤背水侧截渗沟外边线外扩 10m 确定。

（4）管护道路保护范围

为方便日常检修、工程管护与运行安全，需在输水干线上兴建必要的管护道路和布设必要的防护网。二期工程对朱集站~豫皖省界段河道进行管护，包括道路管护工程和防护网工程。管护道路坡脚排水沟外侧 2m 为保护范围。

2.1.9 投资及进度安排

工程投资：引江济淮二期水利部分拟建方案的工程投资估算总投资 2135405 万元，其中静态总投资 2062149 万元，建设期融资利息 73256 万元。

建设工期：按照施工进度安排和工程施工总进度计划，工程控制施工总工期为 60 个月。

进度安排：从引江济淮工程施工总工期按 60 个月进行控制，即从第一年 4 月开始准备，至第 6 年 3 月全面投入运行，完成并通过竣工验收。

各线段具体施工工期计划如下：输水干线工程总工期 42 个月，第 1 年 7 月开工，第 4 年 12 月完工，跨 4 个年度。骨干供水工程总工期 48 个月，第 1 年 10 月开工，第 5 年 9 月完工，跨 5 个年度。管护工程工期 39 个月，从第 2 年 10 月至第 5 年 12 月。各分项工程施工进度计划见图 2.1.9-1。

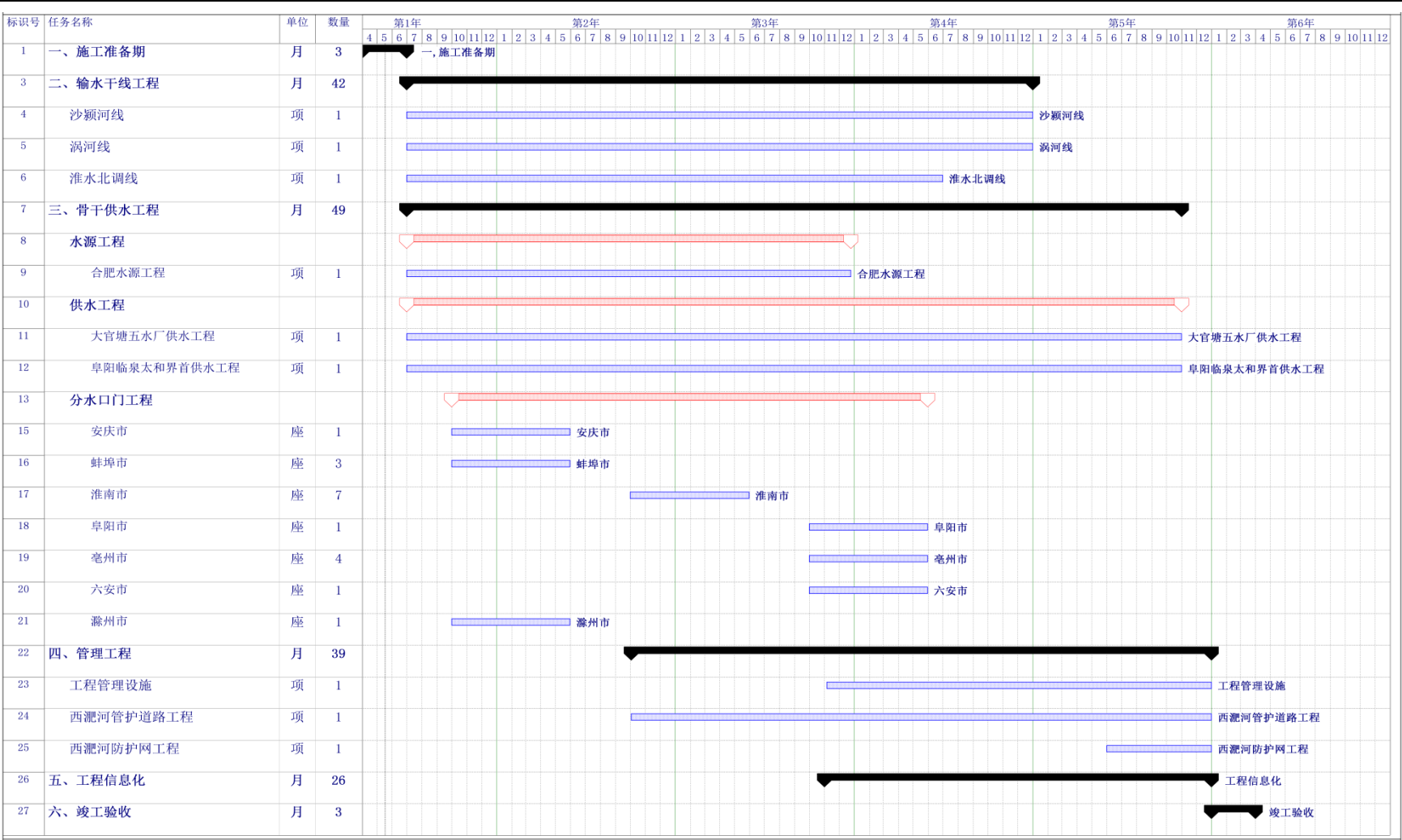


图 2.1.9-1 工程施工进度图

2.2 项目区概况

2.2.1 自然概况

2.2.1.1 地形地貌

引江济淮工程南起长江下游安徽段北岸，向西北经巢湖，沿派河上溯跨越江淮分水岭后流入淮河流域瓦埠湖，经淮河干流向淮北腹地分别输水。工程规划区域地形呈波浪状起伏，长江与淮河之间以江淮分水岭为界，分别向东南、北两侧倾斜。沿江为低洼圩区，江淮之间为起伏丘陵，丘陵岗地之间分布着规模相对较小的河湖积平原，淮河以北为淮北平原，向西北逐步抬升。输水线路先后经过沿江冲积平原、江淮丘陵和淮北冲积平原三大地貌单元。

长江至巢湖段，为引江济巢工程范围，位于大别山余脉向沿江平原区过渡的地带上，地势起伏，山丘、圩畈交错，地貌多样，其基本形态特征可分为低山丘陵、岗地、圩畈平原、湖泊水面等几大类型，总的地势是西高东低。同时又以菜（子湖）巢（湖）分水岭为界，向南、北两侧倾斜。沿江、沿巢湖圩区高程一般 5~12m，输水沿线菜巢分水岭高程 20~45m，其中西兆河引江线路两岸地形主要为平原圩区，地面高程 5~10m；小合分线则为典型的岗冲相间地形，地面高程 5~27m；菜子湖线路地形地貌变化相对较大，沿线低山丘陵、岗地、圩畈平原、湖泊水面等几大类型地形均有涉及，地面高程 5~45m。

巢湖至淮河段，为江淮沟通工程范围，南起派河口，北至东淝河入淮口，穿越江淮分水岭。江淮分水岭自西向东由大别山脉、丘陵低山区横贯安徽省中部，直至苏皖边界的高邮湖畔，东西长约 305km。地形大致以江淮分水岭为界，分别向东南、北两侧倾斜，其中引江济淮工程经过的江淮分水岭附近高程为 55~65m，向北至淮南岸为 19~20m，向东南至巢湖北岸为 6~20m 左右。分水岭宽约 200~1400m，其中地面高程超过 40m 以上的长度约 7km。

淮河以北段，为江水北送工程范围，地处沿淮洼地和淮北平原，是引江济淮工程的主要受水区。沿淮地区地势低洼，海拔高程一般在 13~15m，淮北地区属黄淮海大平原的一部分，除东北边缘及局部零星分布有低山残丘外，其余为地势平坦的洪冲积平原，地势自西北向东南倾斜，海拔高程一般在 15~40m，地面坡降 1/7500~1/10000。

涡河、沙颍河受黄泛影响，黄河水漫滩后在两岸逐年淤高，使两岸形成 2.0km 左右宽的天然堤，向腹地呈倒比降。

2.2.1.2 地质

(1) 区域地质

工程区位于中朝准地台、扬子准地台及秦岭褶皱系交接部位。

工程区主要发育有东西向和北北东向断裂。东西向断裂主要为：刘府深断裂、（合）肥（断陷）中（部）深断裂、六安深断裂和磨子潭深断裂等；北北东向断裂主要为：阜阳深断裂和郟庐断裂带。

(2) 地层岩性

引江济淮工程地表沿线大部分为第四系地层覆盖区。根据工程区古气候、新构造运动以及地貌特征，大致以全椒县石杨、含山县、巢湖市、庐江及磨子潭深断裂一线为界，将工程区第四系分为扬子地层区下扬子地层分区（II1）和华北地层区淮河地层分区（II1）。

①下扬子地层分区

下扬子地层分区分布于庐江、巢湖、含山县一线以南的工程区，地貌为平原圩区、低山、丘陵等。该范围地形总体是自巢湖向长江微倾，沿线地面海拔高度多为 10~15m。第四系主要为中更新统戚家吼组（Q_{2q}）、上更新统下蜀组（Q_{3x}）、檀家村组（Q_{3tn}）和全新统芜湖组（Q_{4w}）。

第四系中更新统戚家吼组（Q_{2q}）：厚度 7~21m，下部为赭红色蠕虫状泥砾，厚度 2~6m，砾石大小不一，直径一般在 15cm 左右，大者可达 30cm，磨圆度较好，具有一定的方向性，个别砾石具有磨光面、弯曲面和擦痕，可能属于冰水沉积，相当于大姑冰期。上部为赭红色蠕虫状粘土、砂质粘土，偶尔见到砾石，厚 5~15m。

第四系上更新统下蜀组（Q_{3x}）：上部为棕黄、灰黄色粉砂质粘土，含铁锰小球，属漫滩相冲积物；下部为浅黄色中~细砂、砂质粘土，底部砾石分选性、磨圆度较好，为河床相冲积洪积物。

第四系上更新统檀家村组（Q_{3tn}）：出露于庐江~巢湖以南现代河间地块，组成二级阶地，具有二元结构，为冲积类型地层。下部为褐灰色淤泥质砂质粘土，底层

有灰褐色粘土质砂砾石层；中部为褐黄、灰褐色细~粉砂、粉土质细~粉砂，夹砂质粘土；上部为褐黄色砂质粘土，含铁锰结核。

第四系全新统芜湖组（ Q_{4w} ）：出露于现代河谷两侧，组成河漫滩、一级阶地，为冲积类型。下段为青灰、灰黄色含砾中~细砂、粉砂、砂质粘土；中段为灰黑色淤泥质粉砂，粉砂质淤泥；上段为浅棕黄色粉砂、砂质粘土和粘土。

②华北地层区淮河地层分区

淮河地层分区第四系地层发育，分布广泛，主要以冲积类型为主，其次为湖积、沼泽相沉积和残坡积。根据地层沉积特征，结合古地理、古地貌，本区进一步分为北部的阜阳~宿州（ I_1^I ）和南部的六安~嘉山（ I_1^I ）两个地层小区。

第四系上更新统茆塘组（ Q_{3m} ）：本组广泛出露于淮北地区（ I_1^I ）河间地块，厚度由东南向西北递增，厚度 18~45m，以冲积物为主。下段为黄、棕黄色粉砂、砂质粘土，含钙质结核及铁锰小球，局部夹黑色砂质粘土、壤土；上段为浅黄、灰黄色粉砂、粘土质砂及粉质粘土，含钙质结核及铁锰小球，厚度 9~17m。

第四系上更新统戚咀组（ Q_{3q} ）：本组出露于淮河南岸（ I_1^I ）河间地块，组成二级阶地，厚度一般 4~38m，主要为浅黄、褐黄色细~粉砂、砂质粘土，含铁锰小球。

第四系全新统大墩组（ Q_{4d} ）：分布于淮河及北岸（ I_1^I ）涡河、颍河沿岸地区，厚度 5~12m，主要为棕红、棕黄、灰黄色粉砂质粘土与粘土质粉砂互层，以黄泛沉积物为主；淮河沿岸下部为灰、灰黑色中细砂、淤泥质粉细砂，上部为灰黄、棕灰色砂壤土、轻粉质壤土夹灰黑色淤泥质粘土。

第四系全新统丰乐镇组（ Q_{4f} ）：分布于淮河南岸（ I_1^I ）淠河、史灌河、东淝河及派河、丰乐河等支流现代河谷两侧，组成河床、河漫滩与一级阶地。下部为棕黄色砂砾石；中部以浅灰、灰黄色粘土质砂为主，夹砂质粘土；上部为青灰、灰黄色砂质粘土。厚度一般为 5~30m。

（3）水文地质

工程区地跨长江、淮河两大流域，中部为江淮分水岭，地下水也分属这两个水系，主要受大气降水补给，分别向长江、淮河及其支流排泄。区域地层主要为第四系松散沉积层，孔隙水储存于其中，根据地下水的储存、运动和排泄特点，可将其分为上层滞水、潜水和承压水和裂隙水。

就其地下水分布而言，勘察区由于第四系全新统地层分布广泛，土类较松散，地下水类型以孔隙潜水和孔隙承压水为主，仅局部切岭段分布少量上层滞水和基岩裂隙水。场区江淮分水岭段地层以第四系上更新统粘性土、白垩系粉砂质泥岩、或泥质粉砂岩与细粒砂岩互层为主，岩土体富水性能差，在粘性土表层气候影响带中存在上层滞水，在基岩裂隙风化带及构造裂隙带中存在少量裂隙水。

上层滞水主要分布在浅层的粘性土孔隙或裂隙中，具有水量少、时令性强，水位变化大的特点，雨季水位较高，旱季埋藏较深，并和地面高低有关。主要受大气降水补给，以蒸发和向区内地势较低处排泄。

孔隙潜水主要分布于浅部粉质壤土、砂土中，为区内主要含水层之一，分布范围较广，其富水程度受土性变化而有所区别，主要受大气降水和地表水补给。其中巢湖以南段沟塘纵横，渊塘密布，潜水与地表水有着广泛的水力联系，地下水位随季节变化，雨季水位较高，旱季埋藏较深。

孔隙承压水主要赋存于相对隔水层以下的砂性土层中，为区内主要含水层，富水程度一般较丰富。受附近水体的影响，局部与上部潜水或河水相连通，受外河水位的涨落而涨落，汛期高水位易引起承压水头增高。

裂隙水一般储存于裂隙粘土、基岩风化带裂隙和断裂构造带内，多呈带状或层状，其富水程度视补给源、裂隙发育程度及充填物成分、胶结程度等情况而定，富水性差异较大，如补给源充足，断裂构造带的裂隙水一般较丰富。该类地下水大部分承压，局部无压或低压。

（4）地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程区无为西南一带、桐城-庐江-舒城-六安-合肥-肥西-肥东-寿县-长丰-淮南-蚌埠范围、凤台-怀远-五河-固镇-阜阳-涡阳-亳州一带和萧县-砀山东北侧等区域Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为0.10g，相应地震基本烈度为Ⅶ度；工程区其余范围Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为0.05g，相应地震基本烈度为Ⅵ度。本工程区域场地类别以Ⅱ、Ⅲ为主，少量为Ⅳ类。

根据主体设计资料，区内未见崩塌、滑坡等不良地质作用。

（5）弃渣场地质

①根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程区无为西南一带、桐城-庐江-舒城-六安-合肥-肥西-肥东-寿县-长丰-淮南-蚌埠范围、凤台-怀远-五河-固镇-阜南-涡阳-亳州一带和萧县-砀山东北侧等区域Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，相应地震基本烈度为Ⅶ度；工程区其余范围Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为Ⅵ度。本工程区域场地类别以Ⅱ、Ⅲ为主，少量为Ⅳ类。

②工程区地跨长江、淮河两大流域，中部为江淮分水岭，地下水也分属这两个水系，主要受大气降水和表水补给，分别向长江、淮河及其支流排泄。中部江淮分水岭地下水埋藏类型主要为上层滞水、孔隙承压水和基岩裂隙水，江淮分水岭两侧地下水类型埋藏主要为孔隙潜水、孔隙承压水。沿线环境水对混凝土及钢筋混凝土结构中的钢筋一般无腐蚀性，少量环境水对混凝土具碳酸型弱腐蚀性，环境水对钢结构一般均具弱腐蚀性。

③本阶段勘察的各弃渣场现场未发现滑坡、泥石流等不良地质作用现象。渣土体堆高一般 $2\sim 3m$ ，在堆载作用下一般不会产生地基失稳、塌陷等工程地质问题。弃渣土体为开挖回填土，抗剪强度远低于天然原状土，渣体边坡坡比不宜陡于 $1:3$ 。建议做好坡体拦渣、排水措施，并设置警示标识等。

2.2.1.3 气象

安徽省地处暖温带与亚热带的过渡地区，淮河以北为暖温带半湿润季风气候，淮河以南为亚热带湿润季风气候。全省多年平均无霜期 $200\sim 250d$ ，气温 $14\sim 17^{\circ}C$ 。安徽省多年平均降水量 $800\sim 1800mm$ ，地区间降水量差异明显，由南向北递减，山区大于平原和丘陵区。径流量的地区差异与降水量地区差异相一致，在皖西和皖南丘陵山区平均年径流深 $600\sim 1000mm$ ，淮北仅 $200mm$ 左右。

（1）长江流域

引江济淮工程（安徽段）江淮分水岭以南地处长江流域，属北亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，日照充足，无霜期长。本区常年主导风向为东北（冬季）和西南风（夏季），多年平均气温 $15\sim 16.5^{\circ}C$ ，极端最高气温 $40.6^{\circ}C$ ，极端最

低气温 -15.6°C ；日平均气温稳定通过 10°C 的积温一般在 $4900 \sim 5100^{\circ}$ 。全年日照一般在 $2000 \sim 2200\text{h}$ ，自南向北增加。多年平均无霜期 $200 \sim 250\text{d}$ ，平均湿度 78% 。

受季风气候影响，安徽省长江流域降水充沛，降水年际变化大，年内分配不均。降水在空间分布上表现为：自北向南递增，高山向平原递减。降雨年际变化大。长江流域多年平均年降水深 1368mm ，降水量 892.7 亿 m^3 ；多年平均天然径流量为 409.61 亿 m^3 ，相应径流深 613mm ，径流系数 0.46 。最大年径流是 1991 年的 726.85 亿 m^3 ，最小是 1978 年的 164.65 亿 m^3 ，两者比值为 4.4 。

①长江干流

长江干流安徽段径流主要来自湖口及其以上长江干支流，是我国水量最丰沛的河段之一。位于安徽的长江干流大通水文站控制的长江流域面积 170.5 万 km^2 ，据 1956~2010 资料系列统计分析，大通站多年平均流量为 $28243\text{m}^3/\text{s}$ 。历年实测最大流量为 $92600\text{m}^3/\text{s}$ （1954 年 8 月 1 日），历年最小流量为 $4620\text{m}^3/\text{s}$ （1979 年 1 月 31 日）；月平均最大流量发生在 7~8 月，月平均最小流量出现在 1 月。

②巢湖、菜子湖

巢湖流域多年平均降雨量 1132mm 。巢湖闸上控制来水面积 9153km^2 ，多年平均径流量 38.5 亿 m^3 。入湖径流年际年内分配不均匀，最大年入湖径流量 89.4 亿 m^3 （1991 年），最小 7.9 亿 m^3 （1978 年），径流量年际变化达 11 倍；入湖径流多集中在 5~8 月，约占全年的 52% 。

菜子湖流域多年平均降雨量为 1389mm 。枞阳闸上控制来水面积 3234km^2 ，多年平均径流量 19.74 亿 m^3 。入湖径流年际年内分配不均，最大年入湖径流量 44.9 亿 m^3 （1991 年），最小 6.1 亿 m^3 （1978 年），径流量年际变化达 7 倍；入湖径流多集中在 5~8 月，约占全年的 57% 。

（2）淮河流域

淮河流域气候有北亚热带湿润季风气候区和暖温带半湿润季风气候区。多年平均降水量 $822 \sim 1016\text{mm}$ 。降水量在地区分布上不均匀，南部大于北部、山区大于平原、沿海大于内陆。瓦埠湖以南片年平均降水量约为 1000mm ，淮北地区年平均降水量为 800mm 。降水量的年际变化大，1954 年全流域平均年降水量为 1185mm ，1966 年仅

为 578mm；降水量年内分布不均匀，瓦埠湖以南雨季集中在 5~9 月，沿淮及淮北地区雨季集中在 6~9 月。汛期（6~9 月）降水量占全年降水量的 50~75%。

淮河水系多年平均径流深约为 238mm。径流地区分布不均匀，由南向北递减，大别山区年径流深达 1100mm，淮河干流中游年径流深达 250mm，淮北地区多年平均径流深为 75~250mm；径流年际变化大，各站最大与最小年径流的比值一般为 5~30，北部大，南部小；年内分配不均，汛期实测径流量淮河干流占全年径流量的 60% 左右。

淮河流域多年平均水面蒸发量为 1060mm，黄河沿岸水面蒸发量达 1100~1200mm，大别山、桐柏山区为 800~900mm。水面蒸发量主要集中在 5~8 月，连续 4 个月最大蒸发量一般占年总量的 50% 左右，最大月蒸发量通常出现在 7、8 月份，最小月蒸发量多出现在 1 月。流域多年平均陆面蒸发量为 640mm，总趋势是南大北小、东大西小，变化范围从 500~800mm。瓦埠湖以南多年平均蒸发量为 750~800mm，瓦埠湖以北的沿淮及淮北地区多年平均蒸发量为 800~950mm。

淮河水系多年平均地表水资源量为 452.1 亿 m^3 ，多年平均地表水与不重复的地下水水资源总量为 588.5 亿 m^3 ，从产水模数分布情况看，王家坝至蚌埠区间南岸最大为 46.6 万 m^3/km^2 。

淮河流域年平均气温 14.4~16℃。无霜期一般年份在 210d 左右。受季风影响，本地区风向多变。冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋多东风、东北风，年平均风速在 2~3m/s。

项目区主要气象特征值详见表 2.2.1-1。

2.2.1.4 水文水系

（1）长江流域

①长江干流

长江干流全长 6300 余 km，横贯我国西南、华中、华东三大区，自西而东流经青海、四川、西藏、云南、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海等 11 个省（自治区、直辖市）注入东海，支流展延至甘肃、陕西、贵州、河南、浙江、广西、广东、福建等 8 个省（自治区）。流域西与澜沧江水系为界，北与黄、淮水系相接，

南与珠江和闽浙诸水系相邻,流域面积约 180 万 km^2 ,中下游重要湖泊有洞庭湖、鄱阳湖、巢湖、太湖。

表 2.2.1-1 项目区主要气象特征值一览表

项目	内容		单位	数值								
				安庆市	合肥市	滁州市	淮南市	蚌埠市	宿州市	淮北市	亳州市	阜阳市
气温	多年平均		℃	16.5	15.7	15.2	15.4	15.5	14.7	14.4	14.4	14.8
	极值	最高	℃	44.7	41	41.2	41.2	41.3	40.3	41.4	42.1	41.4
		最低	℃	-12.5	-20.6	-23.8	-16.6	-22.2	-23.2	-21.3	-20.6	-20.4
	积温≥10℃		℃	5200	4900	4869	4972	4891.4	4653	4653	4752	4797.1
降水	多年平均		mm	1368	1032	1016	909.8	928	840	862.9	822	910.1
	最大 24 小时	10 年一遇	mm	186.7	168	155	174.1	173.4	176	186	161.4	165
	雨季时段		月	5~9	5~9	5~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9
蒸发量	多年平均		mm	1609.4	835	1105	1077.6	1001	1060	1648.4	1866	1750
风速	多年平均		m/s	3	2.6	2.7	3.2	2.4	2.4	2.2	2.8	3.2
风向	主导风向			NE	EEN	EEN	NE	ES/WN	ENE	N	NE	NE
冻土深度	最大		cm	15	15	13	15	15	18	18	15	15
无霜期	年		d	248	227	217	227	217	210	202	209	216

长江干流宜昌以上为上游,长 4504km,控制流域面积约 100 万 km^2 。宜昌至湖口段为中游,长 955km,区间流域面积 68 万 km^2 。湖口以下为下游,长 938km,区间流域面积 12 万 km^2 ,主要支流有南岸的青弋江、水阳江水系、太湖水系和北岸的巢湖水系等,淮河的部分水量也通过入江水道进入长江。安徽省位于长江下游地区,长江干流流经安徽的安庆、池州、铜陵、芜湖、马鞍山等 5 个地(市)的 16 个县(市),流经安徽的长江干流全长 416km,省境长江流域面积 6.64 万 km^2 。

②巢湖水系

巢湖流域位于长江下游左岸,处于安徽省中部。流域西北以江淮分水岭为界,东濒长江,南与菜子湖、白荡湖、陈瑶湖及皖河流域毗邻,跨合肥市、芜湖市、马鞍山市、六安市以及安庆市 5 市 16 个区县。巢湖流域总面积 13486 km^2 ,其中巢湖闸以上流域面积 9153 km^2 ,主要支流有丰乐河、杭埠河、南淝河、派河、白石天河、柘皋河和兆河等呈放射状注入巢湖;巢湖闸下裕溪河水系流域面积 3929 km^2 ,主要支流有清溪河、西河等;桐城闸以下牛屯河分洪道流域面积 404 km^2 。

巢湖常年蓄水位为 6.1~6.6m,湖底高程一般 3~4m,常年水面面积约 760 km^2 ,

相应库容为 17~21 亿 m^3 ，为典型的浅水湖泊。巢湖 20 年一遇洪水位 10.6m，相应水面面积 780km^2 ，相应库容约 52 亿 m^3 。巢湖接纳杭埠河、南淝河、兆河等诸河流来水，经湖泊调蓄后由裕溪河和牛屯河分洪道等注入长江。西河上接兆河、下连裕溪河，既是巢湖流域的排江河道之一，也是现状情况下重要的通江河道。引江济淮工程利用或穿越的河道主要有西河、兆河、白石天河、杭埠河-丰乐河、派河等，巢湖流域主要河流水系情况见表 2.2.1-2 及图 2.2.1-1。

西河裕溪河右岸支流，发源于安徽省庐江县境内的低山区，是巢湖的主要排洪河道之一。西河流域面积 2305km^2 ，其中上游（缺口以上） 598km^2 （不含缺口~兆河闸区间 504km^2 ），中下游（缺口以下~河口） 1707km^2 。西河缺口以上来水经黄陂湖调蓄后，一部分向北流经兆河入巢湖，另一部分来水仍入西河干流，流经凤凰颈、无为、黄雒河汇入裕溪河。主要支流有瓦洋河、黄泥河、郭公河、永安河和花渡河等。凤凰颈站是以排泄西河洪水和引江灌溉为主的大型排引结合闸站枢纽工程，座落于长江左岸无为大堤刘家渡，与西河经 4.6km 长引河相通，设计排洪流量 $240\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉引江流量 $200\text{m}^3/\text{s}$ 。西河既是巢湖流域重要排洪河道，也是引江济淮重要引江通道，现状河道底宽 45m，满足引江流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ 要求。

表 2.2.1-2 巢湖流域主要河流水系一览表

河流名称		集水面积 (km^2)	起 点	终 点	河道长度 (km)	平均坡降 ($\%$)
巢湖 闸上	南淝河	1464	肥西将军岭	施 口	70	0.05
	派 河	585	肥西周公山	下 派	60	0.20
	塘西河	50	蜀山南麓	河 口	12.7	0.70
	十五里河	111	蜀山南麓	河 口	27.2	0.50
	柘皋河	518.24	巢湖芝麻咀	河口村	35.2	0.01
	丰乐、杭埠河	4246.3	大别山余脉	巢 湖	263	0.08 ~ 0.21
	白石天河	577	庐江小河沿	巢 湖	34.5	0.04
	兆 河	504	缺 口	巢 湖	34	0.01
巢湖 闸下	西 河	2305	缺 口	黄雒镇	103	
	裕溪河	3929	巢湖闸	裕溪河口	61.73	0.2
	清溪河	235.3	含山丘陵	河 口	25.7	

兆河位于庐江县境内及居巢区边界处，自缺口镇穿白源，经兆河闸入巢湖，全长 32.9km，流域面积 504km²，属人工开挖的河流，起到沟通巢湖和西河的作用，以分泄西河上游和巢湖洪水。结合防洪治理工程，已建有兆河闸设计流量 650m³/s，并已按底宽 60m 完成疏浚和扩大，满足引江流量 150m³/s 要求，与西河一道组成西兆河引江线路，与菜子湖引江线路共同承担引江济淮引江任务。

白石天河 白石天河发源于庐江县汤池镇牛王寨，与菜子湖主源孔城河隔岭相望，沿途汇入金牛河、罗埠河，于白山大桥下进入巢湖，河道全长 34.5km，流域面积 577km²，河道下游作为引江济淮工程菜子湖输水线路的一部分，通过部分疏挖后，可满足引江流量 150m³/s 要求。白石天河罗埠河段为新近开挖完成的河段，河道底宽从上游向下游 40~150m 左右。

杭埠河-丰乐河 杭埠河发源于大别山区的岳西县主簿原，经龙河口水库，过杭埠、三河与丰乐河汇流后入巢湖，全长 145.5km。丰乐河发源于大别山余脉，流经双河、桃溪、丰乐至三河镇下的大潭湾与杭埠河汇合，全长 117.5km；两河流域面积共计 4246.3km²，是巢湖流域面积最大、产水量最多、水质最好的河流。引江济淮小合分线路从杭埠河下游以倒虹吸方式穿越。

派河 发源于肥西县中部周公山下，西北东南走向，在三官庙下形成主河道。河道上段称苦驴河，经上派镇、中派镇，至下派镇注入巢湖。流域面积 585km²，全长 60km（石头嘴至下派），河道平均坡降 0.20‰。派河是引江济淮重要引江通道和江淮航道，下游河道底宽将由现状 40 m 左右拓宽至 60m。

③菜子湖水系

菜子湖为长江的一级支流，流域总面积 3234km²，在正常湖水位情况下，菜子湖湖区相应水面 173km²。菜子湖流域由大沙河、挂车河、龙眠河、孔城河四大水系及菜子湖湖区周边水系组成，四河来水经菜子湖湖区调蓄后由长河水道汇入长江，其中以大沙河流域面积最大，为 1396km²，占总流域面积的 43.2%。1959 年在长河出口建枞阳闸后，流域泄洪和菜子湖水位由枞阳闸控制，菜子湖引江线路利用长河、湖区、孔城河输水，并需结合航道进行疏浚和扩挖。

①淮河干流

淮河干流发源于河南省桐柏山，向东流经河南、湖北、安徽、江苏四省，主流在江苏省的三江营入长江，全长 1000km。洪河口以上为上游，流域面积 3.06 万 km^2 ，洪河口以下至洪泽湖出口中渡为中游，长 490km，中渡以上流域面积 15.8 万 km^2 ，其中蚌埠以上流域面积 12.1 万 km^2 ；中渡以下为下游入江水道，长 150km，三江营以上流域面积为 16.46 万 km^2 。淮河洪水经洪泽湖调节后，分别由入江水道、入海水道、苏北灌溉总渠及分淮入沂水道入江、入海。

蚌埠闸枢纽位于淮河干流中游的蚌埠市与怀远县交界处，是淮河干流上重要的水资源开发利用工程，也是引江济淮工程重点控制节点，承担拦蓄淮河干流来水、调蓄引江济淮水量和充蓄瓦埠湖、高塘湖、城东湖、香涧湖等任务。淮河干流蚌埠闸控制淮河来水面积 12.02 万 km^2 ，年均来水约 260 亿 m^3 。由于淮河干流来水丰枯变化悬殊并多以洪水形式出现，在沿淮干旱缺水的同时，蚌埠闸多年平均约有 200 多亿 m^3 下泄水量直接排入下游并进入洪泽湖。

②东淝河

东淝河源出江淮分水岭北侧，东与池河、窑河流域为界，西邻淝河流域。东淝河全长 152km，自白洋淀注入瓦埠湖，至钱家滩出湖，经东淝河闸后，北流 2.5km 注入淮河，流域面积 4193 km^2 。位于东淝河入淮口五里庙附近，设计最大进洪流量 1500 m^3/s ，退（排）洪流量 1150 m^3/s 。东淝闸具有排洪、引淮双向功能，既可相机引淮实现洪水资源利用减少引江水量，更可将经瓦埠湖调蓄后的引江济淮水量注入蚌埠闸上的淮河干流。

瓦埠湖属淮河南岸东淝河水系，是淮河干流 4 个蓄洪区之一，也是淮河干流蚌埠闸上重要蓄水湖泊和引江济淮工程的重要调蓄场所。东淝河发源于江淮分水岭北侧，东与池河、窑河流域为界，西邻淝河流域，北抵淮河，来水面积约 4200 km^2 ，分为上段和下段，中间为瓦埠湖湖区。瓦埠湖南北长 52km，东西平均宽 3km，分属合肥市和淮南市，湖床最低处高程 14.0m 左右，蓄水位 17.9m 时，相应水面面积 159 km^2 ，蓄水库容 2.39 亿 m^3 。

③沙颍河

沙颍河是淮河最大支流，发源于河南省伏牛山脉，地跨豫皖两省，周口以上干

流称沙河，周口以下干流称颍河。沙颍河全长 619km，其中安徽省境内 207km。新中国成立后，经多次水系调整和防洪治理，现状沙颍河流域面积 36651km²，其中安徽省境内 4112km²。沙颍河流域地形特点是西北高、东南低。由于受黄泛影响，颍河两岸滩地淤高，一般河岸高于堤内地面 1~2m，河道比降上陡下缓，安全泄量上大下小，阜阳以上洪水比降约 1/11000，阜阳以下约 1/17000~1/21000。

沙颍河是防洪、排涝、蓄水、通航河道，周口以下有周口闸、槐店闸、耿楼枢纽、阜阳闸、颍上闸 5 级节制枢纽。沙颍河已按 20 年一遇防洪标准治理，目前正在实施沙颍河航道整治。沙颍河是引江济淮在淮河以北四条输水干线之一，以补充沿河农业灌溉和向对水质要求不高的工业供水，经多次治理，现有河道断面满足输水要求，需在颍上闸、阜阳闸、耿楼闸等处设站提水，以向上翻水和输水。

④汾泉河

汾泉河是沙颍河下游的一条主要支流，发源于河南省鄆城县邵陵岗附近，流经河南、安徽两省的 2 市 9 县，于安徽省阜阳市三里湾注入颍河。汾泉河干流全长 243km，其中泥河口以上称汾河、长 136.5km，泥河口以下称泉河、长 106.3km，流域面积 1844.4km²。杨桥枢纽位于临泉县杨桥镇泉河老河道左侧，是汾泉河重要的水利控制枢纽，由节制闸、泄洪闸和船闸组成。

⑤西淝河

西淝河介于颍河、涡河之间，发源于河南太康县，流经安徽亳县、太和、利辛、涡阳、颍上、凤台 6 县，至凤台峡山口入淮，全长 178km，流域面积 4113km²。新中国成立以前自河南太康县马厂集的清水河为上源，1951 年冬河道治理时，在亳县王河口筑堵坝，将清水河来水分别从油河、洺河向东经漳河引入涡河。1971 年开挖茨淮新河，1976 年又将西淝河在阚疃集截断，阚疃集以上称西淝河上段，阚疃集以下称西淝河下段，西淝河水系发生变化。

西淝河上段被截断后改向茨淮新河排水，河道长 102km，流域面积 1871km²。河道平缓，平均比降 1/40000。西淝河下段仍向淮河干流排水，从阚疃至河口长 72km，流域面积 1621km²，河道弯曲、地形低洼，河底高程 17.4~14.0m，河底宽 50~42m，下游形成天然湖泊花家湖，正常水位 18m、水面面积 24km²。为防淮河干流洪水倒灌和减轻西淝河下游洼地涝灾，在西淝河口建有新老防洪闸和西淝河泵站。西淝河

是引江济淮在淮河以北四条输水干线之一和城乡生活供水的清水廊道，现有河道断面需疏浚满足输水要求，并新设三级泵站向上翻水和输水。

⑥黑茨河

黑茨河原系沙颍河下游一条支流，1980年茨淮新河通水后，已在茨河铺闸下游改入茨淮新河。它发源于河南省周口太康县，跨河南周口、安徽阜阳二个地市，全长184km，流域总面积2994km²。省界以上称黑河，长113km，流域面积1738km²；省界以下称茨河，长87km，流域面积1256km²，现有涝水和污水流入茨淮新河。

⑦涡河

涡河是跨豫皖两省的骨干排水河道，发源于河南省开封市黄河南岸，河道全长396km，流域总面积15900km²。涡河流域为黄河泛滥形成的冲积平原，地势由西北向东南倾斜，流域平均地面坡降为1/5000~1/10000。涡河历史上为黄河南泛的分洪道，由于黄河泛滥后主流多次由涡河下泄，中上游坡陡流急，河床被刷深蚀宽，漫滩后流速减小，所带泥沙在两岸沉积，逐年抬高，使两岸形成约2.0m宽的天然堤，致使涡河水深河宽，一般洪水年份不漫滩，素有“水不逾涡”之说。

涡河是防洪、排涝、蓄水、通航河道，安徽境内自上而下设有大寺、涡阳、蒙城3级节制枢纽，设有节制闸、泄洪闸或船闸。涡河是引江济淮在淮河以北四条输水干线之一，以补充沿河农业灌溉和向对水质要求不高的工业供水。涡河已按除涝标准5年一遇、20年一遇防洪标准治理，现有河道断面满足输水要求，但需在大寺、涡阳、蒙城等处设站逐级提水，以向上翻水和输水。

⑧茨淮新河

茨淮新河位于淮北平原西南部颍河与涡河之间的下游，是淮河中游人工开挖的大型分洪河道，主要任务是分泄颍河洪水，减轻颍河阜阳以下和淮河干流正阳关至怀远段防洪负担，并兼顾灌溉、航运需要，1971年始建，1980年建成通水。茨淮新河西起阜阳县颍河左岸茨河铺，向东经利辛、蒙城、凤台、淮南等县市，至怀远县荆山南入淮河，全长134.2km，河道按5年一遇排涝流量1400~1800m³/s、20年一遇排洪流量2000~2400m³/s开挖，沿河建有茨河铺闸、插花闸、阚疃闸和上桥闸4个梯级水利枢纽，并可利用淮河干流蚌埠闸上的上桥泵站提引淮水灌溉亳州、阜阳、蚌埠、淮南等市农田约165万亩，现状输水和蓄水条件均较理想，是阜阳、亳州等

城市重要的清水廊道和调蓄场所。

⑨怀洪新河

怀洪新河是淮河中游一条大型人工河道，主要任务是分泄淮河干流洪水，扩大淝潼河水系 1.2 万 km^2 排水出路，并兼有灌溉、航运等综合利用效益，与茨淮新河、淮北大堤以及临淮岗洪水控制工程，共同构成了淮河中游多层次的防洪体系，使淮河中游正阳关以下淮北大堤的防洪标准提高到 100 年一遇。怀洪新河自涡河下游左岸何巷起，沿符怀新河、解河洼、香涧湖，经分汙河道新淝河、香沱引河，在十字岗与新开沱河汇合后，过淝潼河至杨庵附近，沿皖苏省界向东经峰山切岭引河，接窑河、老淮河、双沟引河入洪泽湖溧河洼，河道全长 121km，其中安徽省境内约 95.0km。沿线设有何巷进洪闸、新胡洼闸、山西庄闸、西坝口闸等。

⑩沱河

沱河原是淝潼河流域的一条主要支流，为跨豫皖两省的省际河道，发源于河南永城。1966 年开挖新汴河时将宿州市埇桥七岭子以上沱河上游 3936 km^2 的流域面积截入新汴河。截流后，七岭子以上称为沱河上段，七岭子以下称为沱河下段，流入下游沱湖。沱河下段纳新汴河以北 206 km^2 来水经沱河地下涵与濉溪县戚家沟来水交汇于宿东闸上，流经埇桥、灵璧、固镇、五河、泗县于樊集入沱湖。现沱河下段流域面积 1115 km^2 。流域多为平原坡水区，地形为西北高、东南低，地面高程 27~16m，地面坡降 1/5000~1/10000。

⑪新汴河

新汴河是地跨安徽与江苏的一条大型人工河流，主要用于解决淮北地区外洪内涝灾害，兼顾农业灌溉与航运开发。新汴河全长 127.2 公里，西起自安徽省宿州市西北的戚（七）岭子，截引沱河、濉河及新北沱河等上游 6562 km^2 来水，经灵璧县、泗县、江苏省泗洪县，于洪泽湖西缘注入洪泽湖西端的溧河洼。新汴河 1966 年 10 月动工兴建，1970 年竣工，全线建有四铺闸、二铺闸、灵西闸、团结闸等节制枢纽和多座地下涵，有效减轻了中、下游洪涝威胁及五河地区的洪水压力，改变了洪涝长期制约农业生产的局面，还为沿河地区的灌溉、航运、供水提供了水源。新汴河也是淮水北调输水段落和调蓄场所，新建了二铺站、四铺站。

⑫王引河

王引河发源于砀山中许庄，上游支流有利民河、大沙河、巴清河等，流经砀山、河南省永城市、萧县、淮北市，在四铺闸上，汇入南沱河，全长 80km，总集水面积 1241km²，属省际边界河流。安徽境内长 43km，集水面积 128km²。主要支流有巴河、新北沱河等。王引河河道比降约为 1/10000，径流呈现丰枯交替的周期性变化。现有仲大庄、侯王节制闸及 12 座涵闸，其主要作用用来排涝和防洪。

⑬ 萧滩新河

萧滩新河发源于砀山县唐寨镇油坊村，流经萧县、淮北市相山区、濉溪县、烈山区，在宿州市埇桥区汴河街道杨圩村汇入新汴河，萧滩新河的主源为大沙河，向下至瓦子口纳岱河上段，至黄里纳湘西河，至会楼纳洪碱河，经濉溪县城西，至陈路口汇龙岱河，于符离集闸上汇闸河，在宿州北的蔡桥注入濉河引河。河道全长 130km，流域面积 2630km²，其中自瓦子口至新汴河长 62.1km，目前作为淮水北调工程的输水通道。流域西北部为平原，东部为低山区，呈南北狭长形状，地形自西北向东南倾斜，地面高程约 44.80~32.40m，地面坡降约 1/7000。

⑭ 大沙河

大沙河位于宿州市西北部砀山县、萧县境内，源于废黄河右堤南麓，为废黄河的分洪河道，现是萧滩新河的一条主要支流。上起砀山县唐官庄，于萧县瓦子口南汇入萧滩新河，长 66.1km，总集水面积 488.6km²，其中砀山 146.5km²，萧县 342.1km²。

大沙河流域西与洪碱河、湘西河流域相连，东与岱河流域为邻，北以废黄河高地为界。全流域呈南北狭长形状，自西北向东南倾斜，地面高程约 44.80~34.80m，地面坡降约 1/7000。主要支流有利民沟、北湘西河及小沙河等。

⑮ 天河

天河位于淮河右岸，为淮河一级支流，距蚌埠城区约 10km，发源于淮南的朱家山与凤阳猴洼，流经滁州市的凤阳县和蚌埠市的怀远县、禹会区等三县区，于涂山南侧天河闸下注入淮河。天河湖流域面积 340.0km²，其中丘陵区 316.8km²、湖面 23.2km²。凤阳县面积 233.6km²，占 69%；怀远县面积 38km²，占 11%；蚌埠市禹会区面积 68.4km²，占 20%。

2.2.1.5 土壤植被

长江流域沿线区域地带性土壤主要是黄棕壤、水稻土。黄棕壤主要分布在沿线丘陵岗地，为地带性分布土壤。土壤淋溶作用明显，PH 值一般在 5.2~8.0 之间，多数中性偏微酸，土壤理化性状良好，土体内水、肥、气、热四大肥力要素供贮协调一致，适应性广，适耕期长，缓冲能力大。水稻土主要分布在引江河道上段、沿江圩区和沿巢圩区。在水耕熟化过程中，本区水稻土保水、保肥和适耕性等均得到改善，土壤肥力较高。

淮南山区主要为黄棕壤，其次为棕壤和水稻土；丘陵区主要为水稻土，其次为黄棕壤。淮北地区北部主要为黄潮土，土壤质地疏松，肥力较差；淮北地区中、南部的土壤为大面积的砂姜黑土，为淮北古老的耕作土壤，耕作层以下有厚 4~6m 的粘土或亚粘土，垂直裂隙发育，群众称为“漏风土”。根据现场调查，项目区耕地、园地表土分布厚度约 20~50cm，林地、草地约 10~30cm。

项目区跨长江和淮河两大水系，处于亚热带和暖温带的过渡地区。地带性植被，淮河以北是暖温带落叶阔叶林，淮河以南是亚热带常绿阔叶林、常绿阔叶常绿落叶混交林。长江沿江平原地区原生中亚热带常绿阔叶林基本无残存，均已被农作物和人工马尾松、杉木林等代替。江淮丘陵地区地带性植被为亚热带落叶、常绿阔叶混交林带，但目前绝大部分地区原生植被已被农作物替代；淮北平原地区植物林带属暖温带落叶阔叶林带向北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林带过渡区域，主要植被以农作物为主。项目区林草覆盖率约 12%~24%（平均约 18%）。水土流失侵蚀类型主要为水力侵蚀，主要表现为面蚀。

2.2.1.6 其他

（1）水环境敏感区

根据引江济淮二期工程规划情况及与生态敏感区的位置关系分析，引江济淮二期工程（水利部分）涉及集中式地表水水源保护区 15 处，其中县级以上水源地 10 处，乡镇级水源地 5 处。本工程直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区 5 处；仅受工程建设的间接影响涉及集中式地表水饮用水水源保护区 10 处，主要表现为输水对保护区水域水质的影响，在保护区内无工程。

饮用水水源地基本情况详见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-3 引江济淮二期工程涉及饮用水水源地基本情况统计表

序号	水源地名称	类型	级别	所在水系	与二期工程的位置关系	影响类别
1	董铺水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，董铺水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
2	大房郢水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
3	肥东县众兴水库水源地	水库	县级及以上	南淝河	水源保护区内无工程，水库为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
4	阜阳市二水厂茨淮新河水源地	河流	县级及以上	茨淮新河	太和、界首、临泉集中供水工程取水口涉及水源二级保护区	直接影响
5	怀远县三水厂水源地	湖泊	县级及以上	茨河洼	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
6	怀远县城西水厂水源地	湖泊	县级及以上	淮河	水源保护区内无工程，茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
7	袁庄水厂水源地	河流	县级及以上	淮河	淮南市潘集区水厂分水口门涉及水源一级保护区	直接影响
8	蚌埠市五河县一水厂水源地	河流	县级及以上	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
9	固镇县城市自来水厂、固镇经济开发区自来水厂水源地	河流	县级及以上	怀洪新河	水源保护区内无工程，怀洪新河为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
10	蚌埠市闸上水源地	河流	县级及以上	淮河	蚌埠五水厂分水口门涉及水源二级保护区	直接影响
11	茨河河溜镇镇中心河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
12	茨河兰桥乡镇中心河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
13	茨河荆茨乡镇中心河流型水源地	河流	乡镇级	茨河	茨河洼为引江济淮二期工程供水调蓄水体	间接影响
14	堰口镇集中式饮用水水源地	湖泊	乡镇级	瓦埠湖	淮南市寿县三水厂分水口门涉及水源保护区	直接影响
15	炎刘镇集中式饮用水水源地(新桥产业园)	河流	乡镇级	东淝河	寿县新桥自来水厂分水口门涉及水源保护区	直接影响

(2) 生态环境敏感区

可能受引江济淮二期工程影响的生态敏感区共 17 个(见表 2.2.1-4、表 2.2.1-5)，其中，工程直接涉及生态敏感区 7 处：风景名胜区 1 处，为巢湖国家级风景；湿地公园 3 处，为安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园；水产种质资源保护区 3 处：故黄河碭山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区 10 处，其中自然保护区 4 处：安徽颍州西湖自然保护区、安徽沱湖省级自然保护

区、安徽泗县沱河省级自然保护区、安徽固镇两河湿地市级自然保护区；风景名胜区 1 处：安徽颍州西湖省级风景名胜区；湿地公园 5 处：安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园、安徽滩溪凤栖湖省级湿地公园。直接涉及的生态敏感区与工程位置图见图 2.2.1-4~2.2.1-11。

表 2.2.1-4 引江济淮二期工程直接涉及生态环境敏感区基本情况统计表

类别	序号	名称	级别	位置占用关系
风景名胜区	1	巢湖国家级风景名胜区	国家级	骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越风景名胜区三级保护区 4.7km。
湿地公园	1	安徽太和沙颍河国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线耿楼站占用湿地公园保育区 3.58hm ² 、健康体验区 1.99hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 12.54km。
	2	安徽利辛西淝河国家湿地公园	国家级	西淝河管护道路工程东城大桥占用湿地公园保育区 0.43hm ² 。
	3	安徽颍东东湖省级湿地公园	省级	输水干线工程沙颍河线阜阳站占用湿地公园科普区 23.56hm ² ，输水线路利用湿地公园现有河道 50.80km。
水产种质资源保护区	1	故黄河碭山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区	国家级	淮水北调扩大延伸线的大沙河至碭山输水工程输水管线末端涉及保护区实验区 0.019hm ² 。
	2	淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区	国家级	骨干供水工程的潘集水厂分水口的取水头部涉及保护区实验区 0.016km。
	3	淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区	省级	骨干供水工程的蚌埠五水厂分水口的取水头部涉及保护区 0.015km。

表 2.2.1-5 引江济淮二期工程输水线路涉及生态环境敏感区基本情况统计表

类别	序号	名称	级别	位置关系
自然保护区	1	安徽颍州西湖自然保护区	省级	输水干线工程汾泉河线利用保护区现有河道 27.90km。
	2	安徽沱湖省级自然保护区	省级	淮水北调扩大延伸线从沱湖引水，经沱河现有河道进行输水。
	3	安徽泗县沱河省级自然保护区	省级	淮水北调扩大延伸线利用保护区现有河道 20.0km。
	4	安徽固镇两河湿地市级自然保护区	市级	淮水北调扩大延伸线利用保护区现有河道 19.2km。
风景名胜区	1	安徽颍州西湖省级风景名胜区	省级	输水干线工程沙颍河线利用风景名胜区现有河道 2.70km。
湿地公园	1	安徽涡阳道源国家湿地公园	国家级	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 4.08km。
	2	安徽界首两湾国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园现有河道 7.63km。
	3	安徽颍泉泉水湾国家湿地公园	国家级	输水干线工程沙颍河线利用湿地公园湿地保育区现有河道 7.60km。
	4	安徽怀远滨淮省级湿地公园	省级	输水干线工程涡河线利用湿地公园现有河道 2.31km。
	5	安徽滩溪凤栖湖省级湿地公园	省级	建设凤栖湖口门工程，工程建成后将为凤栖湖补水，湿地公园内无工程。

表 2.2.1-6 引江济淮二期工程建设范围涉及的生态保护红线功能区情况表

6	生态保护红线类型	生态保护红线功能区	工程分类	子项目名称
1	II 水土保持	II-1 淮北河间平原农产品提供及水土保持红线	输水干线工程	沙颍河线输水工程、淮水北调扩大延伸工程
			骨干供水工程	阜阳临泉太和界首供水工程、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口、涡阳水厂分水口
			工程管理	西淝河管护道路工程
2	II 水土保持	II-3 江淮分水岭丘岗水土保持红线	骨干供水工程	合肥水源工程
3	III 生物多样性维护	III-1 淮北平原北部生物多样性维护及水土保持红线	输水干线工程	淮水北调扩大延伸工程
4	III 生物多样性维护	III-3 巢湖盆地生物多样性维护红线	骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程
5	III 生物多样性维护	III-5 淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护红线	骨干供水工程	干线分水口门工程

2.2.2 水土流失及水土保持现状

2.2.2.1 水土流失现状

项目区分属南方红壤区及北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。南方红壤区容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，北方土石山区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《2020 年安徽省水土保持公报》项目区所在地水土流失现状见表 2.2.2-1。

项目区内合肥市以北区域的土壤侵蚀类型区属北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，范围内土地类型以耕地、水域及水利设施用地、园地等为主，农作物及林草植被覆盖面积较大，土壤侵蚀强度以微度为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数在 $125\sim 180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间；合肥市及以南区域土壤侵蚀类型区属南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，范围内土地类型以耕地、林地、水域及水利设施用地等为主，林草植被及农作物覆盖面积较大，土壤侵蚀强度以微度为主，项目区原地貌土壤侵蚀模数在 $240\sim 320\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 之间。

表 2.2.2-1 项目区各县（市）水土流失现状表

单位: km^2

市区	县区	无明显侵蚀	水土流失面积							总面积
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	小计	比例	
安庆市	桐城市	1306.49	225.79	23.25	8.56	7.79	0.12	265.51	16.89	1572
合肥市	肥西县	1601.05	86.51	5.17	1.3	0.67	0.3	93.95	5.54	1695
	蜀山区	641.62	1.37	0.01				1.38	0.21	643
	包河区	312.46	3.37	0.17				3.54	1.12	316
蚌埠市	五河县	1394.54	33.04	0.27	0.15			33.46	2.34	1428
	固镇县	1360.83	2.17					2.17	0.16	1363
	淮上区	350.11	0.89					0.89	0.25	351
	怀远县	2209.37	0.58		0.85	1.2		2.63	0.12	2212
宿州	萧县	1839.04	42.46	3.35	0.11	0.04		45.96	2.44	1885.00
	砀山县	1188.13	4.87					4.87	0.41	1193
	灵璧县	2045.67	8.33					8.33	0.41	2054
	埇桥区	2845.2	13.76	0.33	1.22	7.49		22.8	0.79	2868
淮北市	濉溪县	1984.95	0.46	0.93	0.45	0.21		2.05	0.1	1987
	相山区	134.57	0.43					0.43	0.32	135
	烈山区	373.6	2.26	1.49	1.16	1.49		6.4	1.68	380
淮南市	谢家集区	275.41	0.59					0.59	0.21	276
	潘集区	589.18	0.56	0.2	0.04	0.02		0.82	0.14	590
	寿县	2957.19	27.82	0.72	0.26	0.01		28.81	0.96	2986
阜阳市	颍泉区	639.38	1.62					1.62	0.25	641
	临泉县	1817.82	0.17		0.01			0.18	0.01	1818
	太和县	1819.02	0.77	0.16	0.04	0.01		0.98	0.05	1820
	颍上县	1857.14	1.71	0.1	0.05			1.86	0.1	1859
	颍东区	670.63	2.81	0.56				3.37	0.56	674
	颍州区	13391.58	2.81	0.56				3.37	7.42	13398
	界首市	665.57	0.14	0.19	0.1			0.43	0.06	666
亳州市	谯城区	2225.83	0.15		0.01	0.01		0.17	0.01	2226
	利辛县	2003.44	1.4	0.05	0.11			1.56	0.08	2005
	蒙城县	2088.52	1.37	0.46	0.35	0.3		2.48	0.12	2091
	涡阳县	2106.88	0.12					0.12	0.01	2107
滁州市	凤阳县	1846.02	94.83	3.81	2.38	2.96		103.98	5.33	1950

2.2.2.2 水土保持现状

随着水土保持观念的普及和加强，当地水行政主管部门十分重视该地区的水土流失治理工作，把水土保持重点治理作为改善生态环境和发展区域经济的主要任务来抓，取得了一些成功的经验：大力宣传、强化意识以促进群防群治水平的提高；

统一规划，科学治理以实现生态、经济、社会效益的协调发展；坚持治理与开发相结合以调动群众持久的治理积极性；坚持“预防为主”，加强执法监督，依法打击违法行为；水土保持监督执法实现了规范化管理，人为水土流失得到有效遏止。同时，水土流失治理也存在一些不足。坡面综合利用缺乏合理的水土保持措施；治理与开发利用结合的深度与广度不够。

2.2.2.3 同类项目水土保持经验

(1) 引江济淮工程（安徽段）水土保持实施经验

引江济淮一期工程由引江济巢、江淮沟通、江水北送三段组成，输水河道总长 587.4km，其中利用现有河湖长 255.9km，疏浚扩挖 204.9km，新开明渠 88.7km，布设压力管道 37.9km。引江济淮工程共设置梯级泵站 151800kW/8 座。采取的主要防治措施包括：

① 河道工程区

施工前对河道占地范围内可剥离的表土进行剥离，集中运至距离最近的临时堆土场存放，用于后期植被恢复和复垦；堤防外侧布设截排水措施，每隔 200m 设置一条纵向排水沟，与堤脚布置的横向排水沟相接。横向排水沟出口与周边天然沟道相接，出口处设沉沙池以沉降泥沙。

洪水位以下为钢筋混凝土护坡，洪水位以上护坡方式为混凝土联拱护坡内植草皮，马道均采用混凝土硬化。对混凝土联拱护坡的地方补充采取灌草花结合；河道管理范围两侧种植 1 排行道树，采用侧柏+龙爪槐，株行间距为 1m，灌草混播。

主体工程施工期间，临时堆存的不能及时回填和运往渣场的土石方采用袋装土进行挡护。对于裸露的土石方采取防雨布覆盖；在堆土周边开挖土质梯形截排水沟，排水沟。土质排水沟出口连接天然沟道或流入河道，出口处设沉沙池以沉降泥沙。

② 建筑物工程区

施工前剥离占地范围内表土，剥离厚度 30cm，临时堆放在建筑物永久占地范围内，采取临时防护措施。施工后期对绿化区域回覆表土，并对回覆区域及护堤地管理区域等进行土地整治。对裸露区域采用乔灌草花结合的景观绿化措施。

③ 管理工程区

管理工程区根据后期绿化覆土需要采取表土剥离措施，土地整治措施，外围设置排水沟，并与现有排水体系相连，对裸露区域采用乔灌草花结合的景观绿化措施。

④ 取土场区

取土场区主体工程已考虑表土剥离措施，根据后期复垦需要采取表土回覆及土地整治措施并计入土地复垦中。对取土后形成的边坡，取土结束后撒播狗牙根草籽防护。

⑤ 弃渣场区

施工进行表土剥离，边坡绿化前表土回覆，土地整治，弃渣场周边布设截排水沟，平台内侧布设排水沟，坡面布设纵向排水沟，坡脚采用拦渣土堤拦挡，外排水出口布设沉沙池、消力池及梯级跌水，城市规划区及重要枢纽侧边坡水土保持毯柔性护坡。堆渣结束后对弃渣场顶面进行复耕设计，弃渣场边坡采用乔草防护，城镇段等重要区域树种选择栎树、大叶女贞，其他段选用刺槐，挡渣土堤表面采用灌草防护，注重景观协调性。施工期表土临时堆场周边袋装土临时拦挡，周边布设简易排水沟、沉沙池，表面撒播草籽，雨季彩条布苫盖。

⑥ 冲填区

施工前先将抛泥区的表土剥离，堆放于场地一角，在其表面撒播狗牙根草籽进行临时防护。围堰在填筑之前，沿围堰外侧先筑土坎，再进行围堰的填筑施工，筑土坎尽量选择粘土。此外，为使抛泥区排水连接到现有灌排渠系，土方堆于排水沟两侧，表层土在最下层，便于施工结束后回填。

考虑到抛泥区淤土组成以砂性土为主，地力及保水性能均较差，不利于农作物的生长。根据水土保持总体布局以及现状用地类型和改造后的土地利用方向，待施工结束后，应予以覆土改良，以满足农作物耕种的最低要求。施工结束后对抛泥区围堰边坡采取植物措施，撒播狗牙根草籽防护。

⑦ 施工道路区

根据后期复耕和绿化覆土需要及现状占地类型对占地范围内的表土进行剥离，施工结束后，对恢复植被的临时占地区域进行绿化覆土，土地整治。临时用地全部复垦。施工期间在道路两侧（路面宽 8m 以上）或一侧（路面宽 8m 以下）设置临时排水沟，并与现有排水渠系相连，出水口处设置沉沙池。施工道路区剥离的表土就

(2) 引江济淮工程（安徽段）水土保持实施主要问题

①表土剥离，实施阶段根据复垦方案设计以及复垦规定，复垦后土地质量不应低于复垦前，因此表土的剥离及保护尤为重要，因一期弃渣场面积大，从剥离和后期回覆的运距考虑，采取分地块相对集中堆存，前期设计运距考虑不足。本次设计中根据表土堆存规划，充分考虑运距的不同测算不同的表土剥离单价。

②弃渣场截排水设施全部硬化，根据实施情况，部分平地型弃渣场，汇水面积小，水流流速低，采用土质排水沟可满足排水要求，也与周边景观协调，更能体现生态理念。本次设计中根据根据地形及周边地貌情况，对排水设施是否采取硬化进行甄别。弃渣场边坡全采用乔灌木植被恢复，实施阶段部分地区群众考虑归还土地后继续耕种，或转变土地利用方向，因此要求植草防护。二期弃渣场大部分位于淮北平原，考虑边坡种植黄花菜，黄菜具有经济价值，且后期容易转变土地利用方向。

③弃渣场堆置方案，一期弃渣场占地普遍较大，实施阶段涉及拆迁等问题，部分渣场不能及时全部交地，分块交地、分块弃渣，导致部分渣场出现超高堆放、弃渣不到边的情况，渣场永久边坡难以按照施工图设计要求实施到位，施工图阶段存在大量变更，同时受复垦影响，渣场最终边坡难以确定，水保边坡防护措施难以及时实施。此类问题应各专业之间加强协调，保障及时交地，加强施工期管理，对水保和复垦施工之间的作业面移交明确标准。部分弃渣场涉及几个标段共同弃渣，难以控制弃渣协调性，标段界限的划分，导致施工期渣场内部增加大量临时防护措施。

④临时措施，因招标阶段临时措施均采用总价承包，实施过程中不能有效的监管，导致不能及时落实临时防护措施，或临时措施实施不完善。本次设计对临时措施的实施监管提出建议。

(3) 安徽省涡河近期治理工程治理情况

涡河是淮河流域跨豫、皖两省的骨干排水河道，流域总面积 15900km²，河道全长 396km。流经省辖两市 4 县 1 区（亳州市的谯城区、涡阳县、蒙城县、利辛县及蚌埠市的怀远县）。安徽省涡河近期治理工程的主要建设内容包括：干流河道疏浚 130.5km；新建堤防 127.23km，加固堤防长 50.7km；以路代堤段 39.5km；修建集镇防洪墙 16.68km；对 3 座大型拦河枢纽除险加固，大寺枢纽增建船闸 1 座（VI 级）和深孔闸 1 座（4 孔×8m）；涡阳闸增建深孔闸 1 座（4 孔×8m）；沿涡修建沟口涵闸

29 座；以及对干流险工险段的护砌等内容。该工程自 2005 年 12 月开工建设，至 2009 年 10 月全部单位工程完工验收，历时 46 个月。

各区水土保持治理经验如下：

①堤防工程区

迎水侧护堤地种草，背水侧护堤地种植草皮与防护林，树种选杨树，株距 4m。以路代堤段考虑坡面防护，采用植物措施，种植狗牙根。新修堤顶防汛道路两侧种植狗牙根草皮。新修上堤路两侧种植行道灌木，每 2m 一棵，树种为小叶黄杨。

②疏浚排泥区

对弃土区边坡和排泥场围堰的边坡以及坡脚采取开挖排水沟及边坡临时拦挡措施。沿背水侧围堰每 300m 左右开挖一处堰坡排水沟，共 245 条，长度 15m，断面为矩形，尺寸为 0.26m×0.12m，用方砖衬砌，M7.5 砂浆抹面，厚 0.02m。同时在征地红线以内（堰脚处）开挖截水沟，将渗流及背水侧围堰坡汇流导入附近的排水沟渠内。截水沟开挖断面为梯形，底宽 0.50m，上口宽 1.5m，深 0.50m，边坡 1:1。开挖弃渣用于表面覆土。对非堤防段冲填区坡面采用临时拦挡措施，采用草垫临时拦护。在现状堤防段及结合围堰新建堤防段进行草皮护坡，草种选用狗牙根。

③取土区

对原用地为耕地的取土场施工结束后，将取土区表层土回填，部分复耕，无条件复耕的，改造为鱼塘或种植水生经济作物用地。取土前，先将表层土临时堆放一侧，取土完毕后再利用表层土回填，对表层土采取临时拦挡措施，采用草垫拦护。

④弃土（渣）区

施工期对弃土区进行必要的拦挡措施，采用草垫临时拦挡。施工结后对弃土区进行复耕（已在主体工程中考虑）。

⑤移民区

每个安置点考虑两个绿化组团，各绿化组团面积为 300m²。草坪选用马尼拉。集中安置居民点内部交通道路两侧种行道树，树种为杨树，每 4m 一棵。

⑥建筑物管理区

建筑物管理区内除办公、生活用房、道路和娱乐活动设施等以外均可作为绿化用地。在道路两侧可栽植观赏性乔木作为行道树，如广玉兰、冬青等；房前屋后可

3 主体工程水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、《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》（SL575-2012）及补充技术要点等相关规定，结合《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告》的相关内容，从水土保持角度对主体工程进行分析与评价。

3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价

3.1.1 主体工程制约性因素分析

主体工程水土保持制约性因素分析与评价详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 主体工程水土保持制约性因素分析与评价表

依据名称	编号	相关条文	制约性因素分析	评价
水土保持法	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	项目不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区	符合要求
	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。	工程涉及黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区、安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区、合肥市环巢湖水土流失重点预防区、蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区、淮南市舜耕山水土流失重点预防区、阜阳市水土流失重点预防区等国家级、省级、市级水土流失重点防治区，且无法避让。为有效控制可能造成的水土流失，提高防治标准：林草覆盖率提高 1%，提高植物措施标准：建筑物工程区及调蓄工程区、移民安置区为 1 级，沟口涵闸、分水口、专项设施复建区 2 级，其他区域为 3 级。输水河渠利用现有河道加管道输水方式，减少新开河道，输水管道穿越高等级公路、铁路采用顶管穿越，减少对重要基础设施及周边土地和植被等的破坏和扰动；料场尽量取弃结合布置，施工交通充分利用现有道路。	符合要求
安徽省实施《中华人民共和国水土保持法》办法	第十八条	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。在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内，禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。		符合要求
GB50433-2018	3.2.1 主体工程选址（线）约束性规定	1、选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。		符合要求
		2、选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本工程河流两岸为平原区农田，无植物保护带。	符合要求
		3、选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及。	符合要求

工程涉及的水土保持其他敏感区

（1）水环境敏感区：根据引江济淮二期工程规划情况及与生态敏感区的位置关系分析，引江济淮二期工程（水利部分）涉及集中式地表水水源保护区 15 处，其中县级以上水源地 10 处，乡镇级水源地 5 处。本工程直接涉及集中式地表水饮用水水源保护区 5 处；仅受工程建设的间接影响涉及集中式地表水饮用水水源保护区 10 处，主要表现为输水对保护区水域水质的影响，在保护区内无工程。

目前环境影响评价报告书尚在编制过程中，根据可研报告环境影响评价章节结论：点状工程、疏挖和整治工程建设扰动水生环境，但多为暂时性、局部水域的影响。通过加强施工期生产废水和生活污水收集处理，可以实现废污水不外排，工程施工对水源保护区水质影响有限。工程任务是以城乡供水为主，结合灌溉补水和改善巢湖及淮河水生态环境，并为应对区域供水风险和改善区域生态环境创造条件，有利于水源地取水口的取水安全，对保护饮用水水源保护区供水设施安全具有重要意义，符合水源地保护相关法律法规的要求。

从水土保持角度分析，施工开挖将不可避免对水源保护区内地表植被造成破坏，局部地貌将发生改变。施工过程中最大限度地减少扰动和植被破坏，开挖土石方避免长时间裸露堆放，弃渣及时运往弃渣场，防止雨水冲刷至河流水系，影响水质。施工结束后，最大程度进行扰动区域植被恢复。

（2）生态环境敏感区

可能受引江济淮二期工程影响的生态敏感区共 17 个，其中，工程直接涉及生态敏感区 7 处：风景名胜区 1 处，为巢湖国家级风景；湿地公园 3 处，为安徽太和沙颍河国家湿地公园、安徽利辛西淝河国家湿地公园、安徽颍东东湖省级湿地公园；水产种质资源保护区 3 处：故黄河砀山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区、淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区、淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区。输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区 10 处，其中自然保护区 4 处：安徽颍州西湖自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区、安徽固镇两河湿地市级自然保护区；风景名胜区 1 处：安徽颍州西湖省级风景名胜区；湿地公园 5 处：安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地

公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园、安徽滩溪凤栖湖省级湿地公园。

主要环境影响评价结论：安徽颍州西湖省级自然保护区、安徽沱湖省级自然保护区、安徽泗县沱河省级自然保护区以及安徽固镇县两河湿地市级自然保护区内均无施工活动，施工对保护区无影响。骨干供水工程的五水厂供水工程管线穿越巢湖国家级风景名胜区三级保护区 4.7km。项目建成后，管线施工区域进行生态恢复，恢复或提升原有自然景观。施工期占地和施工人员活动可能会对生态环境造成一定程度的破坏和干扰，但由于工程占用保护区面积较小，工程实施不会产生明显不利影响。运行期输水线路汾泉河段线利用安徽颍州西湖省级风景名胜区现有河道 2.7km，工程运行对该河段水文情势影响不大，不会影响风景名胜区内自然和人文景观，对风景名胜区生态影响较小。

西淝河管护道路东城大桥占用安徽利辛西淝河国家湿地公园保育区 0.43hm²。输水干线工程沙颍河线耿楼站占用安徽太和沙颍河国家湿地公园保育区 3.58hm²，健康体验区 1.99hm²。输水干线工程沙颍河线阜阳站占用安徽颍东东湖省级湿地公园科普区 23.56hm²。安徽涡阳道源国家湿地公园、安徽界首两湾国家湿地公园、安徽颍泉泉水湾国家湿地公园、安徽怀远滨淮省级湿地公园以及安徽滩溪凤栖湖省级湿地公园内无工程，只利用现有河道输水，施工对湿地公园无影响。湿地公园滩涂区域的施工会对保护区植被及水鸟的栖息地产生一定的影响。由于工程占地面积相对整个保护区较小，不涉及珍稀保护动物主要栖息地，就整个湿地公园而言，不会对其主要保护对象的种群数量产生较大影响。

故黄河碭山段黄河鲤国家级水产种质资源保护区位于输水干线工程淮水北调扩大延伸线末端，大沙河至碭山输水工程供水管线末端涉及保护区实验区 0.019hm²，工程内容为新建输水管道输水至林屯水库以上。淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区位于淮河干流，骨干供水工程中的潘集水厂分水口门的取水头部涉及保护区实验区 0.016km，工程内容为扩建分水口门、增配机电设备。淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区位于淮河干流，骨干供水工程的蚌埠市五水厂分水口门的取水头部涉及保护区 0.015km，工程内容为新建分水口门、泵站。涉水施工

工程量较小，施工影响范围小、施工时间较短、施工工艺简单，可在一个枯水期完成施工，施工对保护区水环境和水文条件影响较小，且影响具有暂时性。总体上，工程施工对保护区水域产生的影响较小，施工影响范围和程度有限。

本工程的建设与国家产业政策、法规相符，与区域总体规划和安徽省生态功能区划相符，工程布局、规模合理。通过进一步优化工程布局，采取适当的环保措施后，工程建设对环境的不利影响可减少到最低程度，能够满足区域环境质量与环境功能的要求。从环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

从水土保持角度分析，工程直接涉及生态环境敏感区，不可避免的对环境敏感区内地表植被造成破坏，局部地貌将发生改变。施工过程中最大限度地减少扰动和植被破坏，开挖土石方避免长时间裸露堆放，弃渣及时运往弃渣场。施工结束后，最大程度进行扰动区域植被恢复。输水线路穿越生态敏感区，主要为输水线路或管道穿越，工程建设未切割生态敏感区，对其结构无影响，影响主要是施工期，施工结束后随着植被的恢复，对景观的影响逐渐降低并消失。主体工程及施工道路建设造成地表扰动、植被损毁，施工过程中开挖土石方避免长时间裸露堆放，管道分段施工，合理安排施工工序，临时堆土及时回填，减少堆存时间。弃渣及时运往弃渣场，减少水土流失。施工结束后，为保持生态敏感区自然植被的协调性，最大限度做好景观绿化措施。

本报告对涉及各敏感区域的工程建设提出水土保持建议和要求：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）施工过程中积极采取临时排水、沉沙、拦挡和苫盖等措施，减少水土流失；施工结束后，应及时采取工程、植物等水土保持措施，提高植被恢复和建设标准，创造良好的生产、生活环境。

（3）生态红线

项目在设计过程中多次开展专题研究、反复论证、优化方案，尽最大可能避让沿线生态保护红线。根据 2018 年发布的《安徽省生态保护红线》和 2021 年《评估调整建议方案》，工程建设选址涉及的生态保护红线片区为Ⅱ-1 淮北河间平原农产品提供及水土保持红线、Ⅱ-3 江淮分水岭丘岗水土保持红线、Ⅲ-1 淮北平原北部生物多样性维护及水土保持红线、Ⅲ-3 巢湖盆地生物多样性维护红线、Ⅲ-5 淮河中下游湖

泊洼地生物多样性维护红线 5 个生态保护红线功能区，项目以输水河道、管道、路基等方式穿越生态保护红线，通过采取工程保护措施、水土保持措施、生态补偿措施、加强监管等，将项目建设和运营期间对周边生态环境的影响降到最低，确保生态修复成效，2022 年 4 月省政府出具了《安徽省人民政府关于引江济淮二期（水利部分）建设项目不可避让生态保护红线的论证意见》。

综上所述，对照相关法律、法规、标准要求，项目区涉及各级水土流失重点防治区及水土保持敏感区，无法避让，通过提高防治标准，控制可能造成水土流失。主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.1.2 主体工程方案比选水土保持分析与评价

3.1.2.1 输水干线—涡东片输水线路布局比选

输水线路比选方案按以下原则拟定：充分利用淮水北调工程的输水能力；为减少工程占地与投资，尽可能利用现有河道；河道水质满足输水水质要求；工程建设尽可能不占用生态红线，不涉及生态敏感区，满足环评要求。

涡河以东片受水区输水线路可划分为淮河至新汴河、新汴河至淮北市区、淮北市区至萧县砀山共三段，在充分利用淮水北调工程的基础上，拟定方案进行比选。

（1）淮河至新汴河段

方案一：淮水北调扩建方案，对淮水北调扩建后输水，包括固镇站、娄宋站、二铺站增容扩建，扩建固镇段箱涵，对三八运河、黑泥沟、小龙沟、娄宋沟、胜利沟等输水河段扩挖等。

方案二：新辟濉河线方案，利用现状淮水北调工程，增加建设濉河输水工程，利用濉河现有河道及新建管道输水至新汴河二铺闸上。

方案三：新辟沱河线方案（推荐方案），利用现状淮水北调工程，增加建设沱河输水工程，利用沱河现有的濠城闸、沱河集闸、青龙闸、王桥闸、宿东闸，新建五级提水泵站，输水至二铺站~四铺站段新汴河。

方案四：新辟唐河线方案，利用现状淮水北调工程，增加建设唐河输水工程，

沿唐河北上，在新汴河南侧新建管道输水至灵璧闸上或直接进入新汴河灵璧闸下再提水至灵璧闸上，扩建二铺站输水至二铺闸上。

淮河至新汴河段输水线路方案示意图 3.1.2-1。主体工程各方案综合比较见表 3.1.2-2。

主体工程比选结论：

考虑到淮水北调工程建成不久，且新汴河以南输水线路扩建难度较大，同时考虑到回避固镇站面临的浍河下泄污染风险和灵璧城镇污水汇入唐河的污染风险，经现场查勘并综合考虑各影响因素及其影响程度，从实施难易程度、水质潜在风险、工程投资大小、供水安全可靠性等角度，推荐淮河至新汴河段输水线路采用新辟沱河线方案，与现在的淮水北调一道，共同承担向新汴河二铺闸上输水任务，形成新老结合、近远兼顾、安全可靠、调度灵活的工程体系。

新辟沱河输水线路经过省级沱湖自然保护区，但在保护区内没有工程措施，在做好沱湖水位控制、减缓水文情势影响的条件下基本可行。近年来，随着河道综合治理、污水收集处理提升、农业农村面源污染治理、水环境修复与专项整治等流域水环境综合整治工程的积极推进和实施，沱河和沱湖水质稳步改善。根据皖政办秘〔2020〕94号“安徽省人民政府办公厅关于进一步加强沱湖流域水生态环境保护的意见”，目前沱湖流域现代化水环境监测体系和生态补偿机制正在加快建设，精准治污与生态修复已全面实施，将逐步构建源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态环境保护体系，形成流域上下游、左右岸共建、共治、共享的良好局面，沱河水质将更有保障。现有淮水北调线及新辟沱河线输水影响处理工程纳入二期治污规划，由地方组织实施，不纳入本次工程建设内容。

比选方案的水土保持分析：对四种方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-2 淮河至新汴河段输水线路方案比较表

方案	一、扩建现有淮水北调	二、新辟淝河线	三、新辟沱河线（推荐方案）	四、新辟唐河线
线路走向	香涧湖→淝河固镇闸下→埋设箱涵→三八河→黑泥沟、小龙沟→娄宋沟→胜利沟→新汴河→二铺闸，固镇闸下至二铺闸段长 75.4km	香涧湖→淝河胡洼闸→方店闸→李大桥闸→忠阳桥→管道→新汴河二铺闸上，胡洼至新汴河段长 90.4km	香涧湖→沱湖→沱河→濠城闸→沱河集闸→青龙闸→王桥闸→宿东闸→沱河进水闸→新汴河二铺闸上，沱河段长 101.3km	香涧湖→沱湖→草沟闸→唐河→南侧管道→新汴河灵壁闸上→二铺闸上，樊集至二铺闸段长 97.2km
主要节点扩建流量（m³/s）	固镇站 32，娄宋站 32，二铺站 24	胡洼站 38，方店站 36，李大桥站 34，忠阳站 32	濠城站 40，沱河集站 39，青龙站 38，王桥站 34，宿东站 32	草沟站 37，灵壁闸上 32，二铺站 24
主要工程措施				
泵站工程	扩建固镇站、娄宋站、二铺站，总装机 14000kW	新建胡洼站、方店站、李大桥站、忠阳站（管道取水泵站），总装机 17100kW	新建濠城站、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站，总装机 13520kW	新建草沟站、地下涵南站（管道取水泵站），扩建二铺站，总装机 12100kW
河道工程	扩建固镇段箱涵 6km，扩挖三八河、娄宋沟、胜利沟等共 37.1km	新建管道 30km	疏挖沱河濠城闸下约 7km 河道	新建管道 12km
涵闸工程	扩建沱河地下涵、北沱河地下涵等沿线涵闸 4 座			
桥梁工程	重建、接长沿线桥梁 23 座			
工程投资（亿元）	26.1	51.7	12.5	20.7
水质保护投资（亿元）	13.34	17.64	20.91	24.56
总投资（亿元）	39.44	69.34	33.41	45.26
涉及环境敏感区	涉及安徽固镇两河湿地市级自然保护区，输水线路经过保护区核心区；保护区无规划工程	涉及安徽固镇两河湿地市级自然保护区，输水线路经过保护区核心区；保护区无规划工程	涉及安徽五河沱湖省级自然保护区；涉及安徽泗县沱河省级自然保护区，输水线路经过保护区缓冲区；保护区无规划工程	涉及安徽五河沱湖省级自然保护区；涉及安徽泗县沱河省级自然保护区，输水线路经过保护区核心区；新建草沟站位于保护区内
水质现状	近年淝河固镇断面水质类别主要为 III~IV 类，主要是 1、2、5、8 月 COD 超标、7~9 月 TP 超标	近年淝河方店闸断面水质类别主要为 III~IV 类，主要是 4~7 月 COD、高锰酸盐指数超标、8 月 TP 超标	近年沱河关咀断面水质类别为 III~IV 类，主要是 6、7 月 COD、高锰酸盐指数超标、5 月 TP 超标。近年来沱河已实施全线入河排污口截污，水质正逐步改善	近年唐河泗县断面水质类别为 III~IV 类，主要是 3、6、8 月 COD 和高锰酸盐指数超标
主要优点	充分利用了新汴河灵壁闸上调蓄库容；一条输水线路水质保护投资及管理工作量较小	沿线水质保护风险点少；新老线路结合，调度灵活	充分利用了沱河输水能力和芦岭塌陷区调蓄库容，工程布局简单、工程投资最省；新老线路结合，调度灵活	充分利用了新汴河灵壁闸上调蓄库容；新老线路结合，调度灵活
主要缺点	工程投资较大；刚建成线路扩建难度大；一条线路供水可靠性稍差	工程投资最大；两条线路管理工作量较大	两条线路管理工作量较大	工程投资及水质保护投资较大；两条线路管理工作量较大。

表 3.1.2-3 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	比选方案	比选方案	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	方案三	方案四	
工程占地面积 (hm ²)	约 375	约 700	187.71	约 416	占地面积较大
挖方总量 (万 m ³)	约 304	约 567	152.12	约 338	挖方量较大
填方总量 (万 m ³)	约 146	约 272	72.86	约 162	填方量较大
取土 (石) 总量 (万 m ³)	0	0	0	0	均利用开挖土方
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	约 157	约 293	78.64	约 174	弃渣量较大
损毁植被面积 (hm ²)	约 8	约 14	3.76	约 8	损毁植被面积较大
预测新增水土流失量 (t)	约 6700	约 12486	3350	约 7433	预测新增水土流失量较大
综合结论	一般	较差	优	一般	推荐方案较优

从表 3.1.2-3 可以看出,从工程占地面积、挖(填)土石方总量、损毁植被面积、弃土(渣)总量和新增水土流失量等 6 个方面来看,比选方案水土保持主要指标工程量较大,推荐方案明显优于比选方案。从水土保持角度出发,支持主设推荐方案。

(2) 新汴河至淮北市区段

新汴河至淮北市区段可利用现有淮水北调四铺站进行扩建,输水至王引河侯王闸上后,有现有侯王沟扩建、新建箱涵(管道)二个输水线路方案可供比选。

方案一:侯王沟扩建方案,即对淮水北调侯王沟及侯王站进行扩建,输水至萧滩新河黄桥闸上。该方案对现有淮水北调线侯王沟及侯王站进行扩建,输水至萧滩新河黄桥闸上,输水线路总长 2.3km。主要工程内容包括:侯王站扩建,装机 1800 kW;侯王沟扩挖;扩建侯王南涵、侯王北涵;重建、接长沿线桥梁 3 座。可比工程投资 3.1 亿元。

方案二:新建箱涵(管道)方案,即自王引河侯王闸上取水经箱涵(或管道)输水至萧滩新河黄桥闸上。该方案输水线路自王引河侯王闸上取水经箱涵输水至萧滩新河黄桥闸上,输水线路总长 2km。主要工程内容包括:新建箱涵取水泵站(殷庄站),装机 2000kW;新建箱涵 2km,2 孔,断面为 3.0m×2.5m(宽×高)。可比工程投资 3.2 亿元。新汴河至淮北市区段输水线路方案示意图 3.1.2-2。

主体工程比选结论:

2 方案可比投资相近,但侯王沟扩建方案工程占地较大,且涉及沿线房屋拆迁,同时,侯王沟及侯王站刚刚建成、扩建难度大,本次推荐新建箱涵方案。

毁植被面积和新增水土流失量等 5 个方面来看，比选方案水土保持主要指标工程量较大，推荐方案明显优于比选方案。推荐方案泵站围堰施工需取土，主体工程已取弃结合，从弃渣场取土，尽量减少地表扰动；同时从主体工程角度出发，推荐方案主要为箱涵，永久占地面积小，有利于节约土地资源。因此，从水土保持角度出发，综合考虑支持主设推荐方案。

（3）淮北市区至萧县砀山段

根据工程情况、输水规模、河流水系、水质保护、占地拆迁等因素，拟定了全线明渠输水、全线管道输水和明渠与管道组合输水三组方案。各比选方案均利用现有萧滩新河输水至贾窝闸下，砀山输水终端为废黄河林屯枢纽，萧县输水终端为新庄水库。

方案一：全线明渠输水方案，自贾窝站利用萧滩新河、大沙河至砀山废黄河，利用萧滩新河、大沙河、利民沟至萧县新庄水库。

方案二：全线管道输水方案，自贾窝站新建管道至砀山废黄河林屯枢纽、萧县新庄水库。

方案三：明渠与管道组合输水方案，自萧滩新河贾窝站至大沙河利民沟口段利用河道输水，之后新建管道至砀山废黄河、萧县新庄水库。

淮北市区至萧县砀山段输水线路方案示意图 3.1.2-3~4。各方案综合比较见表 3.1.2-5。

表 3.1.2-5 萧县砀山段输水方案比较表

方 案	线 路	工程内容	可比投资 (亿元)	优缺点
一、全线明渠输水方案	萧滩新河贾窝闸→大沙河利民沟口，砀山线再沿大沙河至废黄河，萧县段再沿利民沟至新庄水库，砀山线总长 79.4km，萧县段总长 49.3km	扩建贾窝站，新建孙庄等 11 座泵站，总装机 6000kW；新建节制闸 3 座；新开明渠 20.6km；新建泵站调蓄区 255 万 m ³ ；管护工程等	23.9	投资最省；翻水站级数多，运行调度困难；水质保护难度大
二、全线管道输水方案	砀山线自贾窝闸至废黄河，长 80.0km，萧县段自贾窝闸至新庄水库，长 52.5km	扩建贾窝站，装机 16800 kW；新建砀山管道 80.0km、萧县管道 52.5km	51.7	投资最大；输水可靠，水质有保证
三、明渠与管道组合输水方案	萧滩新河贾窝闸→大沙河利民沟口以上苏楼，砀山线再沿苏楼至废黄河，萧县段再沿苏楼至新庄水库，砀山线总长 80.6km，萧县段总长 53.7km	扩建贾窝站，新建孙庄站、苏楼站，总装机 16180 kW；新建砀山管道 57.6km、萧县管道 30.7km	38.0	投资较大；输水较可靠

主体工程比选结论：

综合考虑各影响因素及其影响程度，从保证输水可靠性、保护调水水质、减少工程投资等角度分析，淮北市区至萧县砀山段推荐采用方案三明渠与管道组合输水方案。

比选方案的水土保持分析：对三种方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-6。

表 3.1.2-6 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	比选方案	比选方案	推荐方案	比选方案评价
	方案一	方案二	方案三	
工程占地面积 (hm ²)	约 765	约 927	770.82	方案一占地面积较小，但永久占地面积大
挖方总量 (万 m ³)	约 551	约 749	600.97	挖方量较大
填方总量 (万 m ³)	约 64	约 735	585.73	填方量较大
取土(石)总量 (万 m ³)	约 10	约 10	11.91	围堰土方可利用河道扩挖土方
弃土(渣)总量 (万 m ³)	约 487	约 25	31.78	方案一弃渣量大
损毁植被面积 (hm ²)	约 24	约 12	6.98	损毁植被面积较大
预测新增水土流失量 (t)	约 19261	约 16545	13758	管道施工工期较短，新开明渠工期查岗，预测新增水土流失量较大
综合结论	较差	较差	优	推荐方案较优

从表 3.1.2-6 可以看出，推荐方案与方案一比较，方案一占地面积、挖(填)土石方总量、取土总量略小，但方案一全部为明渠施工，永久用地占比较大。推荐方

案与方案二比较，比选方案取、弃土量略小，但占地面积、挖（填）土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量较大，且主体工程投资最大。因此，从水土保持角度出发，综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施，并进一步优化施工工艺，加强弃渣综合利用，减少弃渣量，减少地表扰动范围，有效控制可能造成水土流失。

3.1.2.2 蓄水工程—砀山县调蓄工程

砀山境内无合适水库可供利用，唯一可供调蓄的场所是黄河故道。黄河故道因早年黄河决口形成，在砀山县境内遗存长度 47km，现状南北大堤之间宽度约 9km，与两侧地面高差 6~8m，是一条地上悬河。近年来为增加蓄水和生态保护，在砀山境内上游已建岳庄坝水库，并在岳庄坝以下规划建设林屯、杨庄 2 级节制工程，其中杨庄位于皖苏省界以上 4.5km 处，林屯位于岳庄坝与杨庄中间位置，目前林屯枢纽已开工建设，林屯以下河道已实施疏浚、林屯以上河道正在疏浚。砀山县末端调蓄区是利用正在建设的林屯枢纽还是新建杨庄闸，本次进行了方案比选，见示意图 3.1.2-5。

利用在建的林屯枢纽调蓄：该方案利用在砀山黄河故道中游正在建设的林屯枢纽以上河道进行调蓄，岳庄坝与林屯枢纽之间的调蓄库容约 1100 万 m^3 。主要工程内容包括：在苏楼新建管道取水泵站，装机 6720kW、流量 6.5 m^3/s ；新建苏楼站至黄河故道林屯闸上输水管道 57.6km，估算投资 16.1 亿元。

利用新建的杨庄闸调蓄：该方案在砀山黄河故道下游省界附近新建杨庄闸，利用杨庄闸上河道进行调蓄，林屯枢纽与杨庄闸之间的调蓄库容约 1400 万 m^3 。主要工程内容包括：在苏楼新建管道取水泵站，装机 5400kW、流量 6.5 m^3/s ；新建杨庄闸，设计排涝流量 594 m^3/s ；新建苏楼站至砀山黄河故道杨庄闸上输水管道 43km 以及影响处理工程等，估算投资 17.7 亿元。

主体工程比选结论：

从调蓄库容上看，利用林屯枢纽和新建杨庄闸的调蓄库容分别为 1100 万 m^3 、1400 万 m^3 。

表 3.1.2-7 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	比选方案	推荐方案	比选方案评价
	新建杨庄闸	利用林屯枢纽	
工程占地面积 (hm ²)	882.87	560.93	占地面积较大
挖方总量 (万 m ³)	452.54	575.49	挖方量较小
填方总量 (万 m ³)	450.7	575.49	填方量较小
取土(石)总量 (万 m ³)	17.86	1.67	取土量大
弃土(渣)总量 (万 m ³)	19.70	3.31	弃渣量较大
损毁植被面积 (hm ²)	13.55	11.11	损毁植被面积较大
预测新增水土流失量 (t)	15758	10012	预测新增水土流失量较大
综合结论	较差	优	推荐方案较优

从表 3.1.2-7 可以看出，因比选方案新建杨庄闸进行调蓄，推荐方案直接利用林屯枢纽，因管道距离较短，挖（填）土石方总量较小，但从工程占地面积、取土总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 4 个方面来看，比选方案水土保持主要指标工程量较大，推荐方案明显优于比选方案。从水土保持角度出发，推荐方案更优。

3.1.2.3 骨干供水—合肥水源工程比选

根据引江济淮工程、现有淠河总干渠、潜南干渠、滁河干渠走向及交叉情况，以及合肥市董铺水库、大房郢水库、众兴水库水源点位置，结合各干渠输水能力，本次可研提出 2 个方案进行比较，方案一为分建站，双线抽水；方案二为合建站，单线抽水。

(1) 分建站，双线抽水方案

本次合肥水源工程供水任务分别位于引江济淮工程与淠河总干渠交叉口两侧，为减少输水通道共用可能发生调度矛盾，拟在引江济淮交叉口左、右两岸分别建设两个抽水泵站，向滁河干渠和潜南干渠输水。

滁河干渠输水线路方案为：引江济淮与淠河总干渠渡槽相交处建抽水泵站抽水入淠河总干渠，再沿干渠经新民坝至将军岭节制闸后，顺滁河干渠至南淝河泄洪闸，全长 25.1km，再通过南淝河泄洪闸、南淝河上游支流入董铺水库。南淝河泄洪闸以下段现状干渠渠道规模基本满足过流要求。根据线路布局，利用滁河干渠线路方案

根据水工布置，本方案主要工程量为提水泵站 60m³/s，土方开挖 122 万 m³，石方开挖 37.9 万 m³，土方回填 69.2 万 m³，永久征地 123.2 亩，临时征地 1470 亩。

主体工程方案比选结论：

合肥水源工程各方案比较成果见表 3.1.2-8。

合建站方案最大程度利用淠河总干渠的输水能力，工程投资最省，相差 10.6 亿元，占地及移民也最小，虽然施工时间受合肥市城市供水影响，但可以通过临时施工导流解决。

合建站方案最大难度是较难控制小庙站向潜南干渠逆向输水，但罗管闸以下总干渠至各干渠及分干渠均有控制闸，因此从运行管理角度来看，虽然调度难度较大，方案很多，但仍然可以做到同时向淠河干渠及潜南干渠输水的要求。因此，经综合比选，本次可研推荐合建站方案。

表 3.1.2-8 合肥水源工程各方案比较成果表

规划方案	工程任务	投资比较	移民征地比较	施工难度	运行管理	供水安全
分建站方案	新建小庙提水站，设计流量为 33m ³ /s；新建淠河总干节制设计流量为 150m ³ /s；拆除重建将军岭节制闸设计流量为 54.0m ³ /s；新建大柏店站，设计流量 27m ³ /s；重建官亭闸，设计流量 27m ³ /s；新建输水箱涵 9km。	22.2 亿元 投资高	大部分为临时占地，有部分房屋拆迁。	因淠河干渠是合肥市城市供水最重要通道，将军岭节制闸、淠河总干节制闸需要不影响合肥市城市供水，施工难度很大。	较合建站方案运行管理相对简单一些。	两个水源中间有 25.1km 共用渠段，供水安全相对较低
合建站方案	新建小庙提水站，设计流量为 60m ³ /s，拆除重建将军岭节制闸设计流量为 54m ³ /s。	11.6 亿元 投资省	永久及临时占地最小。	因淠河干渠是合肥市城市供水最重要通道，将军岭节制闸需要不影响合肥市城市供水，施工难度相对较大。	运行管理复杂，城市、灌溉及生态用水混合，用水时涉及潜南干渠、瓦东干渠、淠河干渠、小蜀山分干渠及大蜀山分干渠，运行调度复杂	两个水源两条供水线路，城市供水安全保障较高

比选方案的水土保持分析：对两种方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-9。

表 3.1.2-9 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	比选方案	推荐方案	比选方案评价
	分建站	合建站	
工程占地面积 (hm ²)	336.03	74.84	占地面积较大
挖方总量 (万 m ³)	500.71	163.62	挖方量较大
填方总量 (万 m ³)	435.34	166.77	填方量较大
取土 (石) 总量 (万 m ³)	25.67	8.57	取土量大
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	91.04	5.42	弃渣量较大
损毁植被面积 (hm ²)	1.88	0	损毁植被面积较大
预测新增水土流失量 (t)	5998	1336	预测新增水土流失量较大
综合结论	较差	优	推荐方案较优

从表 3.1.2-9 可以看出, 从工程占地面积、挖 (填) 土石方总量、取土总量、弃土 (渣) 总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看, 比选方案水土保持主要指标工程量较大, 且需设置取土场地, 推荐方案明显优于比选方案。

3.1.2.4 骨干供水—大官塘供水工程线路比选

(1) 北线方案

取水口位置拟选址布置在小合分线的左岸、桩号 19+700 处, 沿规划路网向西偏北方向敷设, 从中派站进水渠桥涵穿 G3 京台高速, 向西在金岗村附近穿合铜公路, 沿规划建设中的丰乐大道在董岗中学附近改道向南至龙井峡路, 沿路向西北方向穿越 G206 国道, 在大众村附近向西南穿合九联络线铁路至终点大官塘水库。

(2) 南线方案

取水口位置相同, 沿规划路网向西偏南方向敷设, 从合铜公路桥涵穿 G3 京台高速, 向西在高庄附近穿越合九联络线铁路后, 沿规划路网向西北方向穿越 G206 国道, 在东陈郢附近向西北至终点大官塘水库。

输水线路比选方案详见图 3.1.2-8。主体工程比较成果见表 3.1.2-10。

表 3.1.2-10 输水线路方案比较

方 案		北线方案	南线方案
主输水管道总长度(km)		22.43	24.6
加压泵站(kW)		2500	2500
临时占地(亩)		1498.9	1638.8
拆迁房屋(m ²)		4991.4	5250.0
与主要道路相交 (条)	合九联络线(铁路)	1	1
	高速公路	1	1
	等级公路	2	2
地形条件		岗地为主, 部分圩区	岗地
施工条件		一般	相对北线 少穿一个高速铁路(在建)
运行维护条件		较好	较好
环境敏感点		无	无
管线可比工程投资(万元)		43425	47478

主体工程方案比选结论:

本工程输水线路涉及的行政区划主要有肥西县、合肥经济开发区和合肥市区;需穿越的较大河沟为派河;穿越等级道路有 G206 国道(金寨南路)、合铜公路等;穿越的高速、铁路有 G3 京台高速、合九联络线。经对两条线路方案综合比较,北线方案输水线路明显较短(少 2.17km),穿越主要道路条件相同,投资比南线方案少近 4000 万元,两方案在地形条件、运行维护条件、工程实施条件等方面相差不大,综合穿越控制点、沿线地形地物情况、环境敏感点、施工条件和投资等因素,推荐北线方案。

比选方案的水土保持分析:对双河镇两种防洪工程方案进行水土保持分析比较,详细分析见表 3.1.2-11。

表 3.1.2-11 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	北线方案	南线方案	
工程占地面积(hm ²)	246.63	255.95	占地面积较大
挖方总量(万 m ³)	108.98	120.78	挖方量较大
填方总量(万 m ³)	106.78	118.58	填方量较大
取土(石)总量(万 m ³)	2.24	2.24	
弃土(渣)总量(万 m ³)	4.44	4.44	
损毁植被面积(hm ²)	3.61	约 12	损毁植被面积较大
预测新增水土流失量(t)	4402	4568	预测新增水土流失量较大
综合结论	较好	一般	推荐方案较优

王村附近，往西南偏转穿越颍河，再往西偏转依次穿越 029 县道、011 乡道、G105、016 县道到达第二分叉点（017 县道附近），管线长度约 30.3km。

界首水库支线：管道由第二分叉点向北，变径为单根 DN1600 的管道沿村间农田敷设，穿越 014 县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越 069 乡道、颍河、308 省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首调蓄水库（界阜蚌高速界首收费站附近），管线长度约 22.0km。

八里庄水库支线：管道由第二分叉点向南，变径为单根 DN1800 的管道沿村间农田敷设，依次穿越 017 县道、023 县道、030 县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄水库，管线长度约 13.0km。

临泉城东水厂支线：管道自新建的八里庄水库加压泵站出发，向西绕过孔庄村后向南偏转，穿过阜临路后沿道路敷设，到达马华庄村附近向南偏转，穿越 102 省道和颍河后到达城东地表水厂，敷设两根 DN1400PCCP，管线长度约 6.6km。

方案二：

输水干线：自取水口加压泵站出发，新建两根输水管道，一根 DN2400 管道输水至界首临泉方向，一根 DN2000 管道输水至太和水库方向，为方便施工两根管共槽开挖敷设，向北沿黑茨河堤防布置穿越许沟村后到达第一分叉点（大李村附近），管线长度约 1.6km。

太和水库支线：DN2000 单管由第一分叉点向北向北穿越仁和村附近铁路后，沿铁路往西北方向敷设，到达前周庄附近向北偏转穿越 023 县道，向北沿村间农田敷设，穿过 047 乡道后向东北偏转到达拟建太和调蓄水库（关集镇以南约 1km 土改庄附近），管线长度约 16km。

界首临泉支线：DN2400 单管由第一分叉点向西依次穿过 028 县道、杨芦村附近铁路、029 县道、G105、014 乡道、015 乡道、014 乡道、岳塘沟、030 县道、017 县道后到达第二分叉点（大梁村与朱园庄附近空地），管线长度约 34.5km。

界首水库支线：管道由第二分叉点向北变径为单根 DN1600 的管道沿村间农田敷设，穿越 X023 和 014 县道到达大赵庄附近，向西北偏转穿越 069 乡道、颍河、308 省道及铁路后向西北偏转，穿过大纪村和王刘村到达拟建界首调蓄水库（界阜蚌高速界首收费站附近），管线长度约 27.4km。

八里庄水库支线：管道由第二分叉点向南，变径为单根 DN1800 的管道沿村间农田敷设，穿越 019 县道到达大田村附近，向西偏转穿越泉河后到达已建的八里庄水库，管线长度约 7km。

临泉城东水厂支线：管道自新建的八里庄水库加压泵站出发，向西绕过孔庄村后向南偏转，穿过阜临路后沿道路敷设，到达马华庄村附近向南偏转，穿越 102 省道和颍河后到达城东地表水厂，管道为两根 DN1400PCCP，管线长度约 6.6km。

（3）输水线路方案确定

根据输水线路长度、施工条件、征地移民、管理运行条件和工程投资等因子进行比较，比较结果详见表 3.1.2-12。

表 3.1.2-12 输水管道线路方案比较表

比较项目	方案一	方案二
管道可比长度（km）	DN1600: 22km DN1800: 13.0km DN2400: 40.9km	DN1600: 27.4km DN1800: 7km DN2400: 36.1km
施工条件	穿越铁路 4 次	穿越铁路 3 次
征地移民	基本不经过村镇	沿线村镇密集，避开难度较大，移民征地投资大
管理运行条件	较好	一般
总投资（亿元）	38.5	39.5

两方案相比：①方案二 DN2400 和 DN1800 总长度更短，管道投资较方案一更少；②往界首临泉方向供水使用一套水泵机组，界首水库离取水口更远，因此往界首收水点的管道水头损失是水泵选型的主要控制因素，方案二该水头损失更大，机电设备投资更多，同时该方案往界首临泉两县扬程相差较大，不利于机组选型；③方案一管线穿越铁路 4 次，方案二管线穿越铁路 3 次，方案二沿线村镇较多，施工干扰较大，运行管理不便；④方案二总投资比方案一高 1 亿。

综合考虑管道长度、穿越障碍难度、施工条件及投资等因素，本阶段输水管线推荐方案一。

比选方案的水土保持分析：对阜阳市太和界首临泉集中供水工程输水线路两个方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-13。

表 3.1.2-13 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	
工程占地面积 (hm ²)	158.33	147.07	方案一较方案二占地面积稍大，对原地面扰动相对较大
挖方总量 (万 m ³)	449.02	417.07	方案一较方案二挖方量稍大，对原地面扰动相对较大
填方总量 (万 m ³)	449.02	417.07	方案一较方案二填方量稍大，对原地面扰动相对较大
取土 (石) 总量 (万 m ³)	0	0	管道工程无需取土
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	0	9.8	方案二沿线村镇较多，涉及大量拆迁，产生建筑物等拆迁垃圾
损毁植被面积 (hm ²)	5.09	6.21	方案二经过林地较多，损毁植被面积较大
预测新增水土流失量 (t)	5.09	6.21	因方案二需设置弃渣场，所造成的水土流失量较大
综合结论	推荐方案		综合推荐方案一

从表 3.1.2-13 可以看出，从工程占地面积、挖（填）土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看，比选方案虽占地面积、挖填方量略小于推荐方案，但推荐方案不产生拆迁，无弃渣量，且损毁植被面积小，预测综合新增水土流失量小，管道分段施工开挖土方临时堆存时间较短，在做好堆土临时防护及后期复垦的情况下，可减少因管道开挖造成的水土流失，综合来看，从水土保持角度推荐方案优于比选方案。同时从主体工程角度出发，推荐方案管理运行条件好，征地移民难度小，工程投资少。因此，从水土保持角度出发，综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施，并进一步优化施工工艺，减少地表扰动范围，有效控制可能造成水土流失。

（4）调蓄水库库址选择及形态确定

库址选择

①太和水库位置选择

根据阜阳市太和界首临泉供水工程总体布置方案，其取水口位于茨河铺闸下游左岸，通过管道供水至三县，根据水厂规划，太和县收水点位于关集镇南侧附近，并在此新建调蓄水库。经查勘现场，选择两个库址方案进行比选，经综合比较，两方案主要有以下优缺点：

表 3.1.2-14 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	
工程占地面积 (hm ²)	86.84	95.47	推荐方案占地较小
挖方总量 (万 m ³)	254.98	280.32	推荐方案挖方量较少
填方总量 (万 m ³)	30.78	30.84	推荐方案与比选方案填方量大致一致
取土 (石) 总量 (万 m ³)	0	0	两个方案均不涉及取土
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	224.2	249.48	推荐方案弃土量较比选方案小
损毁植被面积 (hm ²)	0.15	0.23	推荐方案损毁植被面积少
预测新增水土流失量 (t)	4910	5398	推荐方案预测新增水土流失量少
综合结论	推荐		

从表 3.1.1.6-3 可以看出, 从工程占地面积、挖 (填) 土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看, 比选方案水土保持主要指标工程量较大, 同时从主体工程角度出发, 推荐方案整体房屋拆迁量少, 水库北侧、南侧、西侧均有排涝沟, 东侧为黑茨河堤防, 可作为天然屏障, 方便运行管理, 比选方案南侧傅新宅、张寨、尚桥和傅小寨四座村庄被水库环绕, 有一定安全隐患。因此, 从水土保持角度出发, 综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施, 并进一步优化施工工艺, 加强弃渣综合利用, 减少弃渣量, 减少地表扰动范围, 有效控制可能造成水土流失。

②界首水库位置选择

根据阜阳市太和界首临泉供水工程总体布置方案, 其取水口位于茨河铺闸下游左岸, 通过管道供水至三县, 根据水厂规划, 界首县收水点位于界阜蚌高速界首收费站南侧附近, 并在此新建调蓄水库。经查勘现场, 选择两个库址方案进行比选, 经综合比较, 两方案主要有以下优缺点:

表 3.1.2-15 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	
工程占地面积 (hm ²)	60.87	66.21	推荐方案占地较小
挖方总量 (万 m ³)	176.33	191.80	推荐方案挖方量较少
填方总量 (万 m ³)	17.88	19.45	推荐方案填方量较少
取土 (石) 总量 (万 m ³)	0	0	两个方案均不涉及取土
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	158.45	172.35	推荐方案弃土量较比选方案小
损毁植被面积 (hm ²)	4.92	4.96	推荐方案损毁植被面积少
预测新增水土流失量 (t)	3442	3744	推荐方案预测新增水土流失量少
综合结论	推荐		

从表 3.1-5 可以看出,从工程占地面积、挖(填)土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看,比选方案水土保持主要指标工程量较大,同时从主体工程角度出发,比选方案涉及整体村庄拆迁,拆迁量较大且存在一定的不确定性,推荐方案四周有天然屏障,方便管理。因此,从水土保持角度出发,综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施,并进一步优化施工工艺,加强弃渣综合利用,减少弃渣量,减少地表扰动范围,有效控制可能造成水土流失。

3.1.2.6 建筑物选址比选

(1) 颍上站

本阶段提出了 2 个可比选站址,分别为左岸站址方案、老河道站址方案,两方案站址位置见下图 3.1.1.7-1。

①站址方案

方案一：左岸站址。位于沙颍河颍上节制闸左岸,颍左大堤堤后。泵站中心线基本与颍上节制闸中心线平行,中心线距离约 295.0m。通过开挖进水渠引颍上闸下水至站身,泵站提水经出水箱涵输水至颍上闸上;泵房布置在节制闸下游侧,轴线与节制闸轴线平行布置。按堤后式布置,从站下至站上建筑物主要包括引水渠、进水闸、前池、进水池、主厂房、副厂房、安装间、压力水箱、出水涵洞等部分。该方案泵站、船闸对称于节制闸布置,相互影响小。

本阶段拟从地形及地面附属物影响、施工条件、运行管理、占地拆迁、工程投资等方面，对拟选的左岸站址、老河道站址两个方案进行技术经济分析。

（a）地形条件及地面附属物影响

左岸站址方案位于颍上节制闸东侧，地形开阔，有利于工程布置；取水在颍河左岸，水面宽阔，出水在颍上闸上，距离航道位置长约 1.0km，对航道影响小。站址的限制因素主要为省道北侧的回迁小区和省道南侧的汽车东站，小区为近几年新建高层小区，如若拆迁，社会影响反映强烈；汽车东站为颍上县客运交通枢纽之一，客流量较大，拆迁对人民的出行、生活等产生较大影响。

老河道站址方案位于老河道与省道交口南侧，两岸建筑物密集，建筑物布局紧张。水流条件较差，进口段紧靠颍上码头，现状堤防与码头近乎垂直，对水流流速、流向要求较高，当泵站调水时，受码头限制，易形成回流等不利条件，影响泵站进流流态；出口段中心线与航道中泓方向呈锐角，出水水流易顶冲船只；受进、出水口横向流速的影响，船只通航及码头停泊安全需要进一步论证。出水渠位于已建滨河公园内，对公园内的管子文化园、九合塔等建筑物影响较大，与城市规划矛盾，地方政府反对在公园内新建工程，获得地方支持难度较大。

（b）施工条件

施工总体布置：左岸站址所在区域场地开阔，工程相对集中，有利于生产，便于管理，方便生活，施工场地条件较好，较容易满足安全、防火、防洪、环保等方面的要求；老河道站址施工场地局促，离商场民居一路之隔，工程分散较远，施工管理不便，且河道上游已建成公园，工程施工会造成水生生物环境破坏和生物量损失，施工期污废水、粉尘、噪声和固体废物等会对周边环境造成影响，受环境等因素制约更多。

施工导流：左岸站址泵房施工不需要导流，进出水建筑物施工需要围堰，导流条件较好；老河道站址方案的泵房、进出水建筑物等施工可利用现状进出口涵洞封闭颖右大堤施工，需要更改颖右大堤进出口堤线，与航道、码头之间的防护工程施工困难，若采用膜袋混凝土防护，则施工期仍会影响通航安全，同时不利于航道疏浚和低水位通航。

施工交通：左岸站址周边交通便利，居民小区较少，大部分为空地，交通条

件较好；老河道站址距离商区和民居非常近，交通流量大，在此施工容易造成交通拥堵，且可能受限于城区居民交通、环保要求，土方运输更为严格。

施工工期：左岸站址方案进出水建筑物距离相对较近，布局紧凑，周边限制因素较少，施工工期相对较短；老河道站址方案施工截水、降水较为困难，施工作业点分散，进出口施工条件复杂，同时受限于施工场地狭小、两岸城区道路交通限流限时、城市环保要求高、沿线建筑多等因素制约，施工工期较长。

（c）建设运行管理

建设期：左岸站址方案紧邻颍上枢纽布置，场地开阔离市区较远，建筑物相对集中，布局更加合理，施工组织管理方便，对建设人员、消防、环保等管理更加有利；老河道站址方案距离颍上枢纽约 1.5km，施工场地狭小，两岸民居密集，右岸商业集中，进出水建筑物相距甚远，对建设人员、消防、环保等管理不利。

运行期：左岸站址方案进出水建筑物距离较短，运行管理方便，水头损失较小，运行成本相对较低；老河道站址方案建筑物分散，中间相互间隔滨河公园一期、二期，进出水建筑物较长，管理较为不便，水头损失较大，工程运行费用相对较高。

（d）工程占地及拆迁

左岸站址方案占地较多，地面附属建筑物数量少，拆迁移民数量少，占地拆迁费用相对较高；老河道站址方案永久占地大部分位于河道内，工程总占地较少，管理区域需要征迁部分城市用地，对江心洲公园影响较大。两种方案都需要赔建省道，左岸站址方案需要考虑对颍上闸上、下游水文站点设施的影响与赔建，老河道站址方案需要考虑老河道沿线排水管道、线路等的维护、赔建等。

（e）主要工程投资

左岸站址方案工程总投资约 7.94 亿元，老河道站址方案现状进出口涵需要拆建，考虑对航道及码头影响，闸室规模较大，且其施工、水保、环保投资较左岸站址方案大，工程总投资约 8.68 亿元。

站址方案比选情况见表 3.1.2-16。

左岸站址方案布置较老河道站址布置更加合理，水头损失较小，进出水流流态好，对通航影响小，施工方便，对沿线交叉建筑物影响小，运行管理也较为方

便，工程占地虽然稍多，工程总投资稍低。

表 3.1.2-16 颍上站站址方案比选情况表

比较内容	优缺点分析		比较结果
	左岸方案（方案一）	老河道方案（方案二）	
地形及地面附属物影响	地形条件较好,对已有建筑物影响小	地形条件差,对已有建筑物影响大;堤防支持力度	方案一占优
施工条件	施工布置方便,交通条件好,施工工期较短,施工导流较好	施工布置局促,交通运输条件限制多,施工工期较长,施工导流好	方案一占优
建设运行管理	建筑物布置相对集中,运行管理方便,运行成本较低	建筑物布置分散较远,管理不方便,运行成本较高	方案一占优
工程占地及拆迁	工程占地较多,拆迁量较小	工程占地多,拆迁量少	方案二稍占优
工程投资	约 7.94 亿元	约 8.68 亿元	方案一占优

老河道站址方案建筑物相距距离远，水头损失大，工期较长，运行管理不方便，投资较大，虽然能节省工程占地，但仍存在诸多不利因素，进出水口位于船闸口门区，通航设施及其附近水域都有较为严格的限制条件，对滨河公园等沿线建筑物影响大，较难获得地方政府支持。

根据上述地形、水力条件、施工条件、工程投资等技术经济分析成果，从协调与周边建筑物的布局关系，减轻对已建工程的影响，获得地方政府支持等方面综合考虑，本阶段拟推荐左岸站址方案。

比选方案的水土保持分析：对颍上站站址两种方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-17。

表 3.1.2-17 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	
工程占地面积 (hm ²)	28.37	21.45	推荐方案占地面积较大
挖方总量 (万 m ³)	180.14	187.35	比选方案因影响船闸及通航,需影响处理开挖量大
填方总量 (万 m ³)	111.67	116.14	两方案回填方量相差不大
取土(石)总量 (万 m ³)	0	0	两方案均无需单独设置取土场
弃土(渣)总量 (万 m ³)	68.47	71.21	比选方案影响处理弃方量较大
损毁植被面积 (hm ²)	3.7	2.58	推荐方案损毁植物面积较大
预测新增水土流失量 (t)	1540	1620	比选方案弃土到时预测水土流失量大
综合结论	推荐方案		

从表 3.1.2-17 可以看出，从工程占地面积、挖（填）土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看，比选方案水土保持弃土

阜阳闸枢纽沿河两岸居民区、商业密布，拆迁量较大。根据站址处现有地形地貌，站址选择了两个布置方案进行比较：

方案一，颍河船闸西侧拦河坝站址，泵站布置于颍河船闸右岸颍河的老河道与沙河塘中；

方案二，节制闸与船闸之间站址，泵站布置于阜阳节制闸与阜阳船闸之间的分流岛上。

通过现场查看和调查研究，两个方案的调水条件、特征扬程、机泵型式及泵站进、出水水流条件、主要建筑物布置基本相同；从投资方面分析，方案一站址位于老河道与沙河塘中，房屋稀少，拆迁量少，此处地势较低，进、出水渠土方开挖量少，工程投资相对较小；方案二站址位于阜阳闸与阜阳船闸之间的分流岛上，进、出水渠土方开挖量较大，工程投资较大；此处已建成阜阳市三角洲公园，是阜阳市最大的综合性城市中心公园，其上设置有展览馆、闸管处、水文站、水环境检测中心等，拆迁量大，社会影响大，实施困难；为解决颍河闸桥拥堵问题，阜阳市规划新建三角洲颍河大桥，桥梁起点位于三角洲公园中，与站址冲突。

从技术经济角度考虑，泵站放在阜阳船闸右侧老河道与河塘中（方案一）较为合理，该站址相对于方案二拆迁量小，工程投资较小。故本阶段推荐阜阳站站址位于阜阳船闸西侧老河道和河塘处，距离主河道约 500m。

比选方案的水土保持分析：对阜阳站站址两个方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-18。

表 3.1.2-18 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	
工程占地面积 (hm ²)	25.79	28.41	方案一较方案二占地面积小，对原地面扰动相对小
挖方总量 (万 m ³)	116.35	142.87	方案二位于分流道内，需大量开挖分流岛
填方总量 (万 m ³)	77.57	67.82	方案一较方案二填方量稍大
取土 (石) 总量 (万 m ³)	0	0	两方案均无需专门取土
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	38.78	75.05	方案二位于分流道内，需大量开挖分流岛，产生弃土较多
损毁植被面积 (hm ²)	5.20	14.5	方案二分流道内为三角洲，植被密布
预测新增水土流失量 (t)	1400	1620	方案二预测新增水土流失量大
综合结论	推荐方案		综合推荐方案一

从表 3.1.2-18 可以看出，从工程占地面积、挖（填）土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看，比选方案水土保持主要指标工程量较大，推荐方案明显优于比选方案。同时从主体工程角度出发，推荐方案拆迁量少，此处地势较低，进、出水渠土方开挖量少，工程投资相对较小；而比选方案已建成阜阳市三角洲公园，拆迁量大，社会影响大，实施困难。因此，从水土保持角度出发，综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施，并进一步优化施工工艺，加强弃渣综合利用，减少弃渣量，减少地表扰动范围，有效控制可能造成水土流失。

（3）涡阳站

根据引江济淮涡河线上的工程总体布局，拟利用涡阳闸节制挡水，新建涡阳站调水。涡阳闸枢纽区的工程情况如下：涡阳闸位于涡阳县西北郊的涡河上，是涡河梯级开发的控制性枢纽工程，枢纽包括船闸、深孔闸、节制闸。是以蓄水灌溉为主、兼顾排涝的大型节制闸。涡阳闸闸址处上下游河道宽约 350m，河道内从左岸至右岸由节制闸、深孔闸和船闸组成，左右岸无堤防，左岸为涡阳县天静官街道，右岸为涡阳县县城主城区。沿河两岸民居密布，人口众多，地面高程为 33.0m 左右。

根据工程区特点，涡阳站工程布置在枢纽左、右岸征迁难度大、投资高。若站址布置在河道内，由于枢纽处河道目前无足够空间布置泵站，可采取拆除老船闸建站并赔建船闸的方案，老船闸拆除至新船闸通航前的阶段涡河需断航，影响航运部门的利益，协调难度较大，且新船闸闸址也只能选在左岸或右岸，同样涉及征迁问题。还可选择拆除深孔闸和节制闸，留出空间，整体布置泵站和节制闸方案，该方案不影响航运。根据该区排涝水系分布情况，位于天静官街道北部有一排涝沟，可连通上游的武家河和下游的界洪新河东段，可利用该段河道调水，因此本阶段选址考虑在河道左岸、右岸、拆除深孔闸控制闸布置泵站和节制闸，利用排涝沟绕行四个方案进行比较。

方案一：左岸建站

站址布置在枢纽左侧，左岸为闸北镇，非涡阳县主城区，房屋老旧，人口密度较大，房屋密集，拆迁量大。但布置在左岸对船闸通航无影响。上下利用引渠

表 3.1.2-19 涡阳站站址方案比选表

较内容	优缺点分析				比较结果
	方案一（北岸建站）	方案二（南岸建站）	方案三（拆除老闸）	方案四（绕行方案）	
平面布置	功能建筑物布局合理紧凑，职责明晰，进水口位于河道凹岸侧，进水水力条件较好，出水口布置不受航道制约，出水渠布置需采用压力箱涵下穿闸北路。	进水口位于凸岸，进水水力条件较差，进出水渠布置受船闸引航道和烈士陵园影响较大。若避开烈士陵园，进水渠直线段长度难以满足规范要求，并且与下游引航道交角过大，影响船舶通航安全；出水渠为减小对航道影响，长度较长，工程量较大。	功能建筑物布局紧凑，职责明晰，进水口位于河道内，进、出水水力条件较好，总布置不受航道制约。施工期对交通影响较大。	进水口位于界洪新河东段与涡河交汇处，利用界洪新河东段作为进水渠，进水水力条件较差。出水渠需疏浚 5.6 公里排涝沟和武家河沟通，通过武家河汇入涡河，水力条件一般，水头损失较大。进、出水渠不影响航运。出水渠长度较长，工程量较大。	方案一、三占优
工程占地及移民	工程占地较大，移民拆迁量大。	工程占地大，出水渠较长，也涉及，烈士陵园移址难度大。	左岸赔建控制闸需征地拆迁，工程占地较大，移民拆迁量较大。	工程占地大，移民拆迁量一般。需拆除重建五道沟闸。沿线需建控制工程较多，影响桥梁工程较多。穿越道源国家湿地公园，实施困难。	方案三占优
施工条件	地势较高，可预留土埂施工，交通方便，站址地质较好。	地势较高，可预留土埂施工，交通方便，站址地质较好。出水渠较长，施工工期略长，临时工程投入略大。	土方开挖量少，需增加围堰填筑工程量，需选择合适的料场取土，运距较远；需分期导流，施工工期长。需拆除深浅孔闸，深浅孔闸建于 2005 年，社会影响较大。	泵站施工不受河道影响，交通方便。出水渠较长，施工工期长，临时工程投入较大。	方案一占优
工程管理	紧邻涡阳枢纽布置，布局合理紧凑，管理方便。	紧邻涡阳枢纽船闸布置，布局合理紧凑，调水时需考虑对船闸通航影响，管理较复杂。	与涡阳枢纽整体布置，布局合理紧凑，管理方便。	工程布局分散，沿线沟口控制工程较多，管理不便。出水渠较长，水头损失大，加大了泵站扬程，年运行费用较大。	方案一、三占优
工程投资	约 6.1 亿	约 4.5 亿	约 7.35 亿	约 7.20 亿	方案二占优

方案一工程投资适中，布置不受航道制约，进、出水条件均较好，且工程布置紧凑，管理方便。方案二工程投资最少，但是从工程运用和对航道影响角度分析难以实施。由于进水渠于下游引航道交角较大，调水期间横向流速难以满足通航要求，而进水侧受烈士陵园影响，渠道难以布置。此外，涡河南岸已规划为水景观带，涡阳县涡河南岸滨水区（西二环路-涡河三桥段）景观工程正在实施，地方政府强烈反对在右岸新建工程。方案三、方案四投资较大，方案三拆除老闸社会影响较大，方案四输水渠道较长，占地面积大，运行费用高，管理难度大，相对于方案一没有优势，出水渠武家河段位于道源国家湿地公园内，工程实施难度大。

综合考虑上述因素，本阶段推荐方案一为站址方案，即在左岸建站。

比选方案的水土保持分析：对涡阳站四种站址方案进行水土保持分析比较，详细分析见表 3.1.2-20。

表 3.1.2-20 不同方案水土保持主要指标对比表

主要指标	推荐方案	比选方案	比选方案	比选方案	比选方案评价
	方案一	方案二	方案三	方案四	
工程占地面积 (hm ²)	10.53	11.49	12.69	12.43	方案一扰动最小
挖方总量 (万 m ³)	72.56	73.53	87.43	85.64	方案一挖方总量最小
填方总量 (万 m ³)	26.72	25.46	32.20	31.54	方案二填方总量最小
取土 (石) 总量 (万 m ³)					4 种方案均无需单独取土
弃土 (渣) 总量 (万 m ³)	45.84	48.07	55.23	54.11	方案一弃土量最少
损毁植被面积 (hm ²)	0	2.10	3.60	2.2	方案一不涉及损毁植被
预测新增水土流失量 (t)	1143	1230.75	1377.45	1349.34	方案一新增水土流失量最少
综合结论	推荐方案				

从表 3.1.1.7-5 可以看出，从工程占地面积、挖（填）土石方总量、取土石方总量、损毁植被面积和新增水土流失量等 6 个方面来看，3 个比选方案水土保持主要指标工程量较大，推荐方案明显优于比选方案。推荐方案所涉及的拆迁量较大，对征地移民工作有了更高的要求，但方案二进水侧影响当地烈士陵园且和正在建设实施的涡河南岸滨水区景观工程相冲突，方案三投资较大，且拆除老闸社会影响较大，方案四输水渠道较长，占地面积大，运行费用高，管理难度大，出水渠武家河段位

于道源国家湿地公园内，工程实施难度大。因此，从水土保持角度出发，综合考虑支持主设推荐方案。工程实施过程中必须按照本方案的要求做好各项水土流失防治措施，并进一步优化施工工艺，加强弃渣综合利用，减少弃渣量，减少地表扰动范围，有效控制可能造成水土流失。

3.1.2.7 建筑物选型比选

（1）颍上站

①泵站布置型式

根据规划的调水运行水位和防洪水位以及水泵安装要求，颍上站进水池底板顶高程 9.45m，出水池底板顶高程 16.15m，具有引水水位低、防洪水位高、站址处堤身高度大、堤防断面宽等特点。结合枢纽区地形、地貌条件，泵站型式可选用站身挡洪式、堤后式两种，本阶段根据地形地质、功能布局要求，拟选择站身挡洪式（方案一）、堤后式（方案二）进行比选，各方案布置如下：

（a）方案一：站身挡洪方案

该方案将利用站身挡洪，枢纽建筑物包括引水渠、清污机闸、前池、站身、出水池及出水渠等部分，站身与堤防结合布置，需满足防洪要求。主泵房位于颍上闸左岸，泵房中心线与节制闸中心线平行，相距约 215.0m；轴线位于节制闸交通桥下游，与颍上闸交通桥轴线平行，相距约 79.5m。主泵房底板顺水流向长 35.25m，垂直水流向长 31.70m，底板顶高程 9.45m，水泵叶轮安装高程为 12.95m，泵房室内电机层高程为 26.15m，泵房地面高程以沙颍河 300 年一遇校核洪水位控制取 31.70m，室外地面高程为 31.50m。采用新开挖进、出水渠与颍河河道连接，进水渠长 350.0m，进口直线段与颍河轴线斜交，交角 30°；转弯段半径 $R=150m$ ，圆心角 30°，弯道之后为直线段，底宽 31.70m，底高程 14.00m；出水渠长 280.0m，底宽 30.0m，底高程为 16.15，出水渠与颍上闸上引河中心线交角为 45°，出水渠上赔建交通桥一座。

站身挡洪方案总体布置见图 3.1.1.8-1。

优点:

调水、堤防防洪、道路交通功能明确,交叉干扰少;

引水渠、进水闸、进水渠、站身保持在同一条轴线上,水力条件最优,工程布局较方案二更为合理,进水口距离航道疏浚较近,渠道淤积可能性最小;

穿堤涵洞及防洪闸断面宽度相对较小,对堤防的整体安全性影响较小;同时可保持现状堤防的顺直、整齐,不破坏现状枢纽的整体建筑布局。

主泵房位于堤后,进口堤防退建及进水闸建设可结合围堰施工统筹安排,节约工程总造价,施工场地开阔,交通方便,施工条件较好。

堤后式方案进口段距离颍上闸消能段尾部约 1000m,对颍上闸的影响小,同时可避免对颍上闸下游侧水文站点设施及防污调度闸的影响。

缺点:

枢纽功能建筑物多,相比方案二,增加了出口涵洞长度、进水闸处需要退建堤防至原老堤防处,混凝土量和金属结构量较多;

顺水流向总体布置较长,宽度大,占地多,土建工程量较大,进口处需要赔建交通桥,相应投资较多,管理较方案一不便。

(c) 方案比选

两个方案均能满足调水功能要求,方案一中泵房区、管理区与对外道路高程一致,枢纽区布置整齐划一,建筑物组成简单、紧凑,工程建成后的运行管理方便,但同时需要退堤,永久占地大;方案二利用防洪闸挡洪,可降低泵房区、管理区以及进水渠两岸地面高程,减少土方回填量;但其混凝土量及金属结构量较方案一增加较多,在满足安装间、变压器房和对外连接道路布置的情况下,需将泵站中心线与颍上闸中心线距离由 215.0m 调整为 295.0m,征地较多。

两种泵站布置型式方案主要工程可比投资见表 3.1.2-21。

表 3.1.2-21 颍上站泵站布置型式方案可比投资比较表

项目 \ 方案		方案一 (站身挡洪)	方案二 (堤后式)
经济 比较	土方开挖 (万 m ³)	182.51	156.73
	土方回填 (万 m ³)	105.06	70.75
	混凝土工程 (万 m ³)	11.81	11.04
	钢筋制安 (t)	9211.80	8218.07
	工程占地 (亩)	15.2	17.67
	工程可比投资 (万元)	85095.09	79383.50

站身挡洪方案（方案一）与堤后式方案二（方案二）相比：方案一增加了进水渠右岸堤防和管理区的土方回填量，但该部分土方可利用站身、进出水渠的开挖土方进行回填，不用额外征地取土，工程投资较大，且扰动现状堤防长度最长，对其防洪体系影响较大；方案二减少了右岸堤防和管理区的土方回填量，但增加了两座防洪闸的混凝土量和金属结构量。

根据《泵站设计规范》（GB50265-2010）5.2.4 条，“扬程较高或者地基条件稍差或建于重要堤防处的泵站，宜采用堤后式布置”，颍上闸左堤为淮北大堤的一部分，堤防等级为 1 级，方案二建筑物功能明晰，布局合理，对淮北大堤防洪安全影响较方案一小，投资相对较小，堤后式方案较更优。

综合考虑地形及地面附着物、功能布局、施工条件、工程占地、运行管理及投资等因素，颍上站布置型式拟推荐采用方案二：堤后式布置，即利用淮北大堤挡洪，进出口设防洪闸挡洪，主泵房布置在汽车东站南侧。

从水土保持角度分析，方案一占地及土石方量均优于方案二，工程建设对周边环境的扰动较小，因此水土保持推荐方案一作为主选方案。经与主体设计沟通，因方案一对现状堤防扰动长度长，对其防洪体系影响较大，为确保淮北大堤一级堤防防洪安全，且本着节约投资的原则，水土保持暂同意主体推荐的方案二，但应加强该方案建设过程中的水土流失防治措施，优化挖填方量，尽量减少弃土，做好施工过程中的水土保持工作，尽量减少工程建设对周边的扰动。

②取水建筑物型式

颍上站取水口宜选在岸线顺直、流势平稳短的河段，根据沙颍河线工程总体布局，颍上站取水口应与沙颍河已治理航道相接，河道宽浅，为保证航道安全，取水建筑物应与堤防工程相结合，采用岸坡式引水。根据河道引水度、穿堤建筑与堤身交角、堤顶交通要求等，初步选择将引水建筑物布置在现状堤防转弯段，可采用涵洞式和进水闸式引水两种型式。

进水闸式方案：将现状堤防更改到原老堤防位置，堤防中心线在此形成直角，进水闸布置在该处，进水闸中心线与进水渠、泵站中心线保持一致，水力条件好。为满足各个运行工况水力条件一致，拟采用开敞式进水，考虑到颍河侧水位较高，闸顶高程同堤防，胸墙底板底高程高于最高运行水位（20.45m）并满足净高要求，满足各工况均为无压流，进水闸共 3 孔，结构型式采用胸墙式孔口尺寸为 5.0×8.0m（宽×高），底板顶高程为 14.00m；清污机可结合站内交通桥布置，清污方便。

涵洞式方案：堤防布置同进水闸方案，箱涵较长，覆土厚度较大，拟采用箱涵，根据涵洞经济流速及结构计算，箱涵共 4 孔，孔径 3.5×3.5m（宽×高），颍河侧控制段设防洪闸。根据调水运行水位，为避免涵洞引水时出现无压流、半压力流、淹没压力流不同流态交替变化，进口涵洞底板顶高程宜降至 13.30m，各工况下引水均为淹没压力流，后接渠道高程等相应降低。

涵洞进口为淹没压力流，污物较多情况下清污较为困难，若将泵站清污机移至涵洞进口，结合布置较为不能困难，污物运输不方便，考虑过清污机桥流速要求，需加大进口尺寸；若布置在滩地上，上下堤及运行管理也较为不方便；颍河侧设计洪水位较高，影响建筑安全；同时进水涵洞出口至泵房间之间渠道较长，污物不能及时清理，运行管理也较为不便。

两种取水建筑物型式方案主要工程可比投资见表 3.1.2-22。

进水闸方案采用正向进水，各运行工况下均为无压流，进水水流流态更好，水力条件更优，进水闸孔径较涵洞式方案大，开敞式进流避免污物集聚，工程管理为方便；闸门尺寸偏大，金结投资较多。涵洞方案各工况为有压流，较进水闸方案进水流态稍差，影响清污机布置使用；闸门尺寸较小，金结投资较少，数量较方案一

多，管理稍有不便；涵底高程降低需要降低引水渠，土方、护坡、排水等工程投资相应加大。考虑到清污机布置、进水渠底下降、机电金结等投资后，两方案总投资差别不大，进水闸方案略优于涵洞。

表 3.1.2-22 颍上站取水建筑物选型方案经济比较表

项目 \ 方案		方案一 (进水闸)	方案二 (涵洞)
经济 比 较	土方开挖 (万 m ³)	35.88	49.67
	土方回填 (万 m ³)	20.45	43.15
	混凝土工程 (万 m ³)	2.07	1.73
	钢筋 (t)	1552.50	1348.33
	金属埋件 (t)	96.00	54.00
	工程占地 (亩)	69.53	55.47
	工程可比投资 (万元)	4984.51	5058.41

综合考虑进水条件、功能布局等要求，本阶段拟推荐进水闸方案，下阶段结合水工模型试验，进一步优化取水建筑物布置，改善水力条件。

从水土保持角度看，方案一土方挖填总量显著小于方案二，其施工过程的扰动较小，但方案一的弃方量及占地略大于方案二，工程建设扰动范围较大，本阶段水保暂同意主体推荐的方案一，下阶段应优化建筑物布置，土方应综合利用，减少弃土及扰动范围。

③出水建筑物型式

根据颍上站位于颍河左岸，颍上站运行时需关闭颍上闸挡水，利用新开挖渠道进行引调水，渠道开挖后破坏了省道，需赔建交通道路。结合左岸地形地貌，出水建筑物拟选用两种方案：出水池+明渠+交通桥（方案一）、压力水箱+箱涵（方案二）。

方案一采用出水池+明渠方案，需要赔建一座交通桥，为避免对左岸路北边的小区，出水渠道出水渠的开挖不仅需要破坏水文测站，施工还会对左岸滩地上的防污调度闸造成影响。

方案二采用压力水箱+箱涵方案，可以节约占地，不用建桥，节约建桥成本，需破坏水文测站，但可避免对防污调度闸的施工影响，缺点是箱涵长度较长，钢筋混凝土量较大。

两方案的技术经济比较见表 3.1.2-23。

表 3.1.2-23 颍上站出水建筑物布置方案技术经济比较表

项目 \ 方案		方案一 (出水池+明渠)	方案二 (压力水箱+箱涵)
优点		布置紧凑, 水流平顺, 水流流态较好	工程占地少, 结构简单、布置紧凑, 对临近建筑物影响小
缺点		增加了挡土墙混凝土工程量, 工程占地较大; 赔建交通桥投资较大	箱涵较长, 钢筋混凝土量较大; 箱涵水力条件稍差
经济 比较	土方开挖 (万 m ³)	126.51	37.21
	土方回填 (万 m ³)	30.34	29.65
	混凝土工程 (万 m ³)	2.59	2.39
	钢筋 (t)	2331.00	1864.20
	工程占地 (亩)	87.68	57.65
	工程可比投资	6800.24	4819.33

从表中分析可知, 方案一土方量、工程占地较方案二多, 需要赔建交通桥投资较大, 对周边临近建筑物影响较大, 可比投资亦较方案二多 1980.91 万元。因此, 颍上站出水建筑物推荐采用压力水箱+箱涵方案。

从水土保持角度看, 方案一挖填土方量及工程占地总量均明显大于方案二, 工程建设扰动范围及弃土量显著大于方案二, 且投资也较多, 故水土保持同意主体推荐的方案二。

(2) 蒙城站

进水前池结构型式选择

蒙城站主要由进水渠、清污机桥、前池、进水池、主泵房、出水池、出水渠、副厂房、安装间和交通桥等几部分组成。工程总体布置简单、紧凑, 本阶段对主泵房与清污机桥之间的连接方式进行比较。

方案一: 主泵房与清污机桥之间采用挡墙连接;

方案二: 主泵房与清污机桥之间采用明渠连接。

两方案的技术经济比较见表 3.1.2-24。

表 3.1.2-24 蒙城站泵站进水池前池连接方案技术经济比较表（可比部分）

项目 \ 方案		方案一	方案二
优点		布置紧凑，水流平顺，可减少工程占地。	直接利用涡河老河道连接，减少土方回填和挡土墙混凝土工程量，降低工程投资。
缺点		增加了土方回填和挡土墙混凝土工程量，增加工程投资。	工程占地较大。
经济比较	土方开挖（万 m ³ ）	13.49	10.79
	土方回填（万 m ³ ）	23.17	18.50
	混凝土工程（万 m ³ ）	1.44	1.02
	钢筋（t）	1096	772
	工程投资（万元）	2452	1798

从上表可知，方案一工程可比投资较方案二多 654 万元。因此，主泵房与清污机桥之间的连接方案推荐方案二，即采用明渠连接方案。

从水土保持角度分析，方案二土方挖填总量显著小于方案二，其施工过程的扰动较小，但方案一的占地略大于方案二，工程建设扰动范围较大，综合来看，方案一需要外借土料较多，需要设置更大面积的取土场，故整体占地面积相似，且取土场易造成更大程度的扰动，因此本阶段水保同意主体推荐的方案二，下阶段应优化建筑物布置，土方应综合利用，减少外借土及扰动范围。

3.1.3 主体工程总体规划与布局评价

本工程建设项目主要有工程共新建泵站 38 座，总装机 141345kW，利用现有河湖 595.35km，疏浚扩挖 6.92m，铺设管道 229.93km、箱涵 1.91km，新建调蓄工程 1850 万 m³，新建、重建涵闸 6 座。

在总体规划和布局方面：本工程具有“点”多、“线”长、“面”广的特点，不可避免涉及水土流失重点防治区，局部区域及周边涉及水环境敏感区及生态环境敏感区，不可避免扰动和损毁植被面积，工程主要位于淮北平原区，不可避免的占用基本农田，主体工程通过线路比选和调整，在满足设计标准的同时，通过占地红线与生态红线的比对，优化工程布局和设计方案，尽可能布置形式多样的输水建筑物（顶管、沉管、箱涵、泵站等）避开水土保持敏感区域，并采取保护措施，尽可能减缓对生态环境影响。充分利用已有河道或水利工程的输水、蓄水条件，最大限度地减少工

程投资和移民占地。贯彻“生态优先、保护为主”的理念，布局中充分考虑工程建设对生态环境的影响，尽量避开生态敏感区。

本工程新建泵站结合现有闸站及枢纽布置，充分利用已有的交通、水电等施工条件，减少施工临时占地。主要占地类型为水域及水利设施用地，减少占用耕地。输水工程尽量利用现有河湖及疏浚扩挖，沱河疏浚为水下疏浚。新开河渠全部为管道及箱涵，大幅减少永久占地，后期恢复原地貌，不影响其使用功能，同时有效减少工程弃渣，减少临时占地。管道布局经多次比选，避让了生态环境敏感点、矿区、居民点、重要基础设施等，减少影响处理、移民安置及专项设施复建占地。分水口门沿输水河渠布置，其中桐城三水厂、合肥水源工程、大官塘五水厂供水等布置在引江济淮一期工程输水河渠一侧，尽量利用一期已征地，减少新增征地。

调蓄水库充分利用已建及在建水库，本工程新建 2 座、复建 1 座末端调蓄水库，为降低蓄水位，减少对周围村庄和耕地的渗透影响，采取下挖式库区，同时结合周边地面高程，合理确定坝顶高程，经土石方平衡规划，尽量减少弃渣量，减少了弃渣占地等扰动地表面积。其中新庄水库为复建水库，占地范围控制在国有土地权属范围内，不涉及移民安置及专项设施复建。

西淝河管护道路东岸起点为朱集闸桥，设计桩号为 112+765，终点为工程省界，设计桩号为 185+792；西岸起点为朱集站管理区，设计桩号为 112+890，终点为工程省界，设计桩号为 175+792，管护道路路线主要沿现状堤防展线。其中现状朱集~龙德段西淝河两岸堤防高度 1.0~4.0m，堤顶宽度 2.0~8.0m，结合可利用农村公路段，东岸管护道路实施长度 60.6km，西岸管护道路实施长度 39.45km，共计 100.05km。本次管护道路建设堤顶宽大于 5.0m 段，利用现状堤防作为路基；堤顶宽度小于 5.0m 段向背水侧加宽至 5.0m 作为路基，有效利用现状堤防，减少新增占地，减少土方填筑量，新建管护道路与一期工程管理区及管护道路连接，可形成完整的西淝河管护廊道。

主体工程通过对建设规模的充分论证，尽量降低土地征收线及居民迁移线范围，减少工程扰动地表的范围。安置区根据当地移民相关政策合理确定了人均用地面积，专项复建区按“三原”原则设计，尽可能地减少扰动范围。

临建设施布局方面：施工生产区就近布置于各施工区周边平地，在满足施工需

求的基础上尽量紧凑布置。后期拆除硬化层，土地整治后进行复垦，减少植被破坏及扰动范围。项目区周边交通发达，施工道路尽量利用现有道路，料场、弃渣场、施工场地无法到达的，就地平整修筑施工道路，不涉及挖方、填方路段，后期全部复垦或恢复原有利用的路面。调蓄水库施工场地尽量布置于库内，减少新增临时用地。

料场全部取弃结合布置，弃渣场根据主体工程分段设置，弃土结束后复垦；主设对土石方开挖、回填及弃渣的处理方式体现了优化、综合利用的理念，减少工程对当地土地资源的破坏和影响。

综上，本工程选址、主体工程总体规划与布局等基本符合水土保持约束性规定及主体工程有关设计规范的约束性规定，无水土保持方面的制约性因素。下阶段设计中应结合项目区现状，进一步优化线路走向、施工组织设计，尽量减少取土、弃土等扰动、占地面积。

3.2 工程占地分析评价

3.2.1 工程占地复核分析

根据征地移民实物指标调查，本工程征地面积 3551.41hm^2 ，其中永久征地 1146.57hm^2 ，包括河道工程及管理范围占地，堤防工程及护堤地占地，建筑物工程及管理范围占地和管理单位管理区占地等；临时占地 2404.84hm^2 ，包括输水管道（涵）工程占地，渣土区占地，排泥区占地，取土区占地，临时堆土区占地，施工导流占地，施工道路占地和施工布置占地等。

根据工程布置及施工布置，水土保持方案中对工程占地进行了复核。本工程占地除工程征地面积 3551.41hm^2 外，还需新增占地 72.02hm^2 ，其中占用一期既有征地 12.57hm^2 ，永久办公生活区征地 4.53hm^2 ，专项设施复建区估算占地 59.45hm^2 ，经复核，工程占地总面积 3627.95hm^2 。复核后工程占地统计见表 3.2.1-1~2。

表 3.2.1-1 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分工程

单位 hm²

项目组成		占地面积														
		占地类型													占用一期 既有征地	占地 总计
		耕地	林地	草地	园地	交通运输 用地	水域及水利设 施用地	商服用 地	工矿仓储 用地	住宅用 地	公共管理与 公共服务用地	特殊用 地	其他 土地	合计		
一、输水 干线工程	沙颍河线	117.96	17.19	0.27		0.56	38.14	0.52		1.44	0.49			176.59		176.59
	涡河线	99.90	5.02			1.32	41.70		0.15	6.47	0.02			154.57		154.57
	淮水北调扩大延伸线	1013.53	25.23	0.07	236.92	10.65	313.09	0.24		4.44			0.66	1604.82		1604.82
	小计	1231.39	47.44	0.35	236.92	12.52	392.93	0.76	0.15	12.35	0.51		0.66	1935.98		1935.98
二、骨干 供水工程	大官塘和五水厂供水 工程	150.32	3.61			1.75	19.40			0.35	83.33		0.89	259.65	4.54	264.18
	合肥水源工程	77.17					0.29							77.46		77.46
	阜阳临泉太和界首供 水工程	861.84	14.34		44.49	6.84	31.17		6.26	2.85			0.36	968.16		968.16
	干线分水口门	65.55	0.19			0.14	12.82		0.13	0.02				78.86	0.33	79.19
	小计	1154.88	18.14		44.49	8.73	63.68		6.39	3.22	83.33		1.25	1384.11	4.87	1388.98
三、管理 工程	工程管理设施										4.53			4.53		4.53
	西淝河管护道路与防 护网工程	175.90	7.55			1.17	94.21		2.37	9.56				290.76	7.70	298.46
	小计	175.90	7.55			1.17	94.21		2.37	9.56	4.53			295.29	7.70	302.99
总 计		2562.17	73.13	0.35	281.41	22.43	550.82	0.76	8.91	25.13	88.37		1.91	3615.39	12.57	3627.95

表 3.2.1-2 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分县（区） 单位 hm²

分县区		占地性质	占地面积													
			占地类型												占用一期既有征地	合计
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地		
安庆市	桐城市	永久占地	0.14										0.05			0.19
		临时占地	1.22												0.33	1.55
		小计	1.36										0.05		0.33	1.74
合肥市	肥西县	永久占地	13.19										0.33			13.52
		临时占地	169.13		3.61			0.35			1.75	19.36	0.52	4.54	199.26	
		小计	182.32		3.61			0.35			1.75	19.69	0.52	4.54	212.78	
	蜀山区	永久占地						0.1							0.10	
		临时占地	12.48						18						30.48	
		小计	12.48						18.1						30.58	
	包河区	永久占地						0.27							0.27	
		临时占地	32.31						65.33					0.37	98.01	
		小计	32.31						65.6					0.37	98.28	
	合计		227.11		3.61			0.35	83.7		1.75	19.69	0.89	4.54	341.64	
蚌埠市	五河县	永久占地	8.17									23.74			31.91	
		临时占地	14.81												14.81	
		小计	22.98									23.74			46.72	
	固镇县	永久占地	7.38		0.87							6.22			14.47	
		临时占地	20.03												20.03	
		小计	27.41		0.87							6.22			34.50	

续表 3.2.1-2 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分县（区）

单位 hm²

分县区		占地性质	占地面积													
			占地类型												占用一期既有 征地	合计
			耕地	园地	林地	草地	商服用 地	工矿仓储 用地	住宅用 地	公共管理与公共 服务用地	特殊 用地	交通运输 用地	水域及水利设 施用地	其他土地		
蚌埠市	怀远县	永久占地	0.39										0.06			0.45
		临时占地	3.24										0.27			3.51
		小计	3.63										0.33			3.96
	淮上区	永久占地	2.89						0.65				0.12			3.66
		临时占地	4.37										0.49			4.86
		小计	7.26						0.65				0.60			8.51
	合计		61.28		0.87				0.65				30.89			93.69
宿州市	萧县	永久占地	351.29	3.2	5.7	0.07			0.15			0.46	152.12			512.99
		临时占地	488.19	23.74	9.43				1.41	0.54		5.46	19.33	0.25		548.35
		小计	839.48	26.94	15.13	0.07			1.56	0.54		5.92	171.45	0.25		1061.34
	砀山县	永久占地	0.03	1.19	0.05							0.08	0.43	0.01		1.79
		临时占地	3.5	184.57	3.46		0.24		2.41			3.91	2.83	0.3		201.22
		小计	3.53	185.76	3.51		0.24		2.41			3.99	3.26	0.31		203.01
	灵璧县	永久占地	20.74									0.24	29.26			50.24
		临时占地	38.02													38.02
		小计	58.76									0.24	29.26			88.26
	埇桥区	永久占地	3.29		1.55							0.35	0.84			6.03
		临时占地	16.44	2.44	1.33											20.21
		小计	19.73	2.44	2.88							0.35	0.84			26.24
	合计		921.50	215.14	21.52	0.07	0.24		3.97	0.54		10.50	204.81	0.56		1378.85

续表 3.2.1-2 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分县（区） 单位 hm²

分县区		占地性质	占地面积													
			占地类型												占用一期既有征地	合计
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地		
淮北市	濉溪县	永久占地	3.92		2.44							0.12	7.45			13.93
		临时占地	27.29	21.78									2.75			51.82
		小计	31.21	21.78	2.44							0.12	10.2			65.75
	相山区	永久占地											67.63			67.63
		临时占地	0.45		0.4	0.01										0.86
		小计	0.45		0.4	0.01							67.63			68.49
	烈山区	永久占地	0.45						0.01				0.15	0.1		0.71
		临时占地	9.21						0.44			0.03	0.34			10.02
		小计	9.66						0.45			0.03	0.49	0.1		10.73
	合计		41.32	21.78	2.84	0.01			0.45			0.15	78.32	0.10		144.97
亳州市	利辛县	永久占地	18.11		0.86			0.97	3.07			0.43	34.41		2.36	60.23
		临时占地	40.28					0.13					2.49			42.91
		小计	58.39		0.86			1.11	3.07			0.43	36.90		2.36	103.14
	蒙城县	永久占地	0.56		3.41				0.03				26.63			30.63
		临时占地	37.74		1.49								2.97			42.20
		小计	38.30		4.90				0.03				29.60			72.83
	谯城区	永久占地	23.89		1.07			1.08	5.13	0.74		0.31	36.01		2.47	70.70
		临时占地	58.01													58.01
		小计	81.90		1.07			1.08	5.13	0.74		0.31	36.01		2.47	128.71
	涡阳县	永久占地	4.45		0.14			0.15	6.63	0.02		1.36	7.13	0.001	0.18	20.05
		临时占地	41.70		0.22							0.14	0.71			42.77
		小计	46.15		0.36			0.15	6.63	0.02		1.51	7.83	0.001	0.18	62.82
	合计		224.74		7.20				2.33	14.86	0.76		2.25	110.34	0.00	5.01

续表 3.2.1-2 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分县（区）

单位 hm²

分县区		占地性质	占地面积													占用一期既有征地	合计
			占地类型														
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地			
滁州市	凤阳县	永久占地	1.78													1.78	
		临时占地	5.43													5.43	
		小计	7.21													7.21	
	合计		7.21													7.21	
阜阳市	界首市	永久占地	9.21	44.49	4.92			0.01	0.003			2.70	0.001	0.04		61.37	
		临时占地	229.18		2.52			3.08				0.25	10.12	0.24		245.40	
		小计	238.39	44.49	7.45			3.09	0.003			2.95	10.12	0.28		306.77	
	临泉县	永久占地	0.61		1.60				0.10			0.09	0.80			3.21	
		临时占地	13.19		1.37								4.69			19.25	
		小计	13.80		2.97				0.10			0.09	5.49			22.46	
	太和县	永久占地	105.09	0.002	6.78			0.49	4.03			2.28	35.76		2.69	157.12	
		临时占地	382.15		4.71			1.84				1.00	7.91	0.03		397.63	
		小计	487.23	0.002	11.49			2.34	4.03			3.28	43.67	0.03	2.69	554.75	
	颍泉区	永久占地	12.36		4.21	0.27				1.80		0.21	9.46			28.32	
		临时占地															
		小计	12.36		4.21	0.27				1.80		0.21	9.46			28.32	
	颍东区	永久占地															
		临时占地	40.18													40.18	
		小计	40.18													40.18	
	颍上县	永久占地	1.93		3.49		0.52		1.08	0.03		0.23	19.16			26.44	
		临时占地	48.81		1.04				0.28			0.03	2.35			52.51	
		小计	50.74		4.52		0.52		1.36	0.03		0.26	21.50			78.95	

续表 3.2.1-2 引江济淮工程二期征占地面积统计表—分县（区） 单位 hm²

分县区		占地性质	占地面积													
			占地类型												占用一期既有征 地	合计
			耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共 服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地		
阜阳市	颍州区	永久占地			0.73								0.86			1.58
		临时占地	211.21		5.72			1.14				0.99	9.70	0.05		228.82
		小计	211.21		6.45			1.14				0.99	10.55	0.05		230.41
	合计		1053.92	44.49	37.09	0.27	0.52	6.57	5.49	1.83		7.78	100.81	0.36	2.69	1261.83
淮南市	潘集区	永久占地	0.15										1.05			1.20
		临时占地	2.27										0.79			3.06
		小计	2.42										1.84			4.26
	寿县	永久占地	2.60										1.20			3.81
		临时占地	13.17										2.39			15.56
		小计	15.77										3.60			19.37
	谢家集区	永久占地	1.12							0.89			0.04			2.05
		临时占地	4.42										0.43			4.85
		小计	5.54							0.89			0.47			6.90
	合计		23.72							0.89			5.90			30.52
合计		永久占地	593.74	48.88	37.83	0.34	0.52	2.70	20.24	4.50		8.87	460.91	0.15	7.70	1186.38
		临时占地	1968.43	232.53	35.30	0.01	0.24	6.21	4.89	83.87		13.56	89.91	1.77	4.87	2441.57
		小计	2562.17	281.41	73.13	0.35	0.76	8.91	25.13	88.37		22.43	550.82	1.91	12.57	3627.95

3.2.2 占地类型、面积和占地性质分析评价

本工程总占地面积 3627.95hm^2 (占用一期既有征地 12.57hm^2 , 移民安置区占地 2.34hm^2 , 专项设施复建区估算占地 57.11hm^2), 其中永久占地 1186.38hm^2 , 占比 33%, 临时占地 2441.57hm^2 , 占比 67%。

(1) 本工程主要占用耕地、水域及水利设施用地, 从征占地关系分析, 工程线路布置尽量结合现有河湖, 故永久占地尽量利用已征用水域及水利设施用地, 以减少工程新增占地。永久占地增加部分主要为河道疏浚扩挖、调蓄水库、管护道路等占压的耕地、水域及水利设施用地等。施工中将严格按照征地红线控制扰动范围, 综合来看, 占地基本符合节约用地和减少扰动的要求。

(2) 临时占地方面

根据工程建设需要, 结合现场情况和总体布局, 建筑物工程设临时堆土场, 符合工程安全要求和施工实际, 方便施工和土石方挖填结合; 主体设计通过优化施工组织, 尽量利用现有道路, 减少道路占地; 施工生产区设置考虑了混凝土拌和系统、钢木加工厂、施工配电房等设施、施工仓库及施工场地; 施工生活办公用房以活动板房为主临时设置, 以减少征地和扰动, 布设和占地数量基本合理。

供水及管道工程区临时用地 1010.44hm^2 , 管道总长 249.01km , 临时用地宽度约 40 米/延米。部分管线沿现有道路布设, 部分管线穿村庄而过, 距离现状房屋较近, 为减少拆迁量或保护现有房屋及道路安全, 局部管线两侧采用钢板桩支护, 以大官塘和五水厂供水管道为例复核其平均宽度。管道长度 38.89km , 临时占地 168.76hm^2 , 临时用地宽度约 43 米/延米。其供水管道为 DN2600 钢管, 管道上部平均覆土厚度约 2.6m, 钢管道沟槽平均开挖深度约 5.5m。管沟沟槽开挖采用放坡开挖方式为主, 开挖边坡 1:1~1:2, 放坡开挖典型断面见图 3.2-1。开挖顶宽 15m, 挖方 $52\text{m}^3/\text{延米}$, 临时堆土高度 2.5m, 临时堆土宽度约 20m。整个临时用地平均宽度: 最外侧排水沟+表土堆放+管道开挖土临时堆放+伴行道路+管道沟槽开挖=1+3+20+4+15=43 米/延米。经复核主体设计供水及管道工程区临时用地可满足施工要求, 占地数量基本合理。

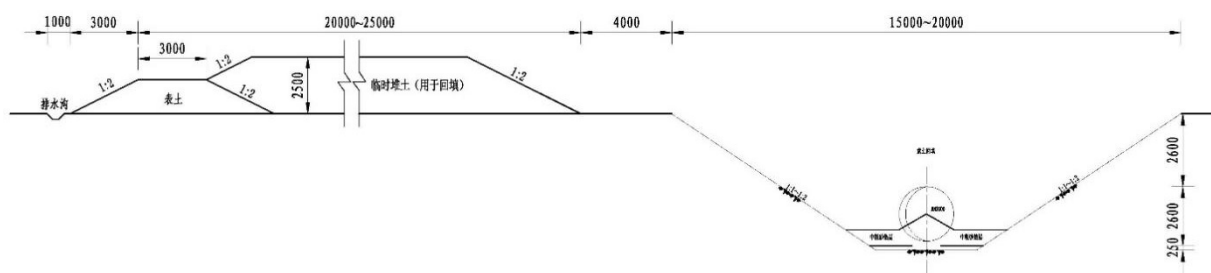


图 3.2-1 管道沟槽开挖示意图（放坡开挖）

通过优化土石方调配，尽量减少弃渣场区、料场区的占地面积，料场区取弃结合布置，施工场地尽量布置在永久用地范围内，综合来看，临时占地满足施工要求。

（3）从占地类型分析

本工程总征占地 3627.95hm^2 ，占地类型涉及耕地、园地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地等。其中耕地 2562.17hm^2 ，占比 70.62%，水域及水利设施用地 550.82hm^2 ，占比 15.18%，园地 281.41hm^2 ，占比 7.76%，是主要的占地类型。项目区永久用地占用的水域及水利设施用地比例最大（约 45%），主要为建筑物、河道疏浚扩挖、管护道路建设等占地，临时用地后期复垦造地，对当地影响较小；工程所在区域主要为平原区，耕地率高，工程占用耕地比例较高，其中临时占地在施工结束后均复垦。占用的林地主要为管道工程临时占用部分林地，后期恢复林地。总体来看，项目占地类型符合项目区和工程特点，占用的耕地、林地、水域等临时占地后期根据不同情况进行复垦及植被恢复，恢复其原有或相近用途。

综上所述，主体工程最大限度的保护现有土地和植被，尽量少占地，从水土保持角度分析，工程占地基本符合水土保持要求。

3.3 主体工程施工组织设计分析评价

3.3.1 施工布置评价

从本工程施工战线较长，由一期工程各建管处管辖地分段组织实施，其中规模较大的分散建筑物施工自成施工区，管道或渠道按照行政区划分段布置施工区，因此，施工布置采取分段集中和分散相结合的方式分区进行，施工分区规划及分区布

置本着“以行政区域划分区段，各区段根据工程项目特性分施工区进行规划布置，便于实施有效管控”的原则，重点考虑如下因素。

(1) 管道工程或渠道工程根据所属行政管辖范围集中设置管理机构，根据河线范围分段组织实施，各施工区尽量利用附近城镇已有建管房屋或租房布置。

(2) 明挖河道根据导流需要或与堤防挖填结合取土的供料范围，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，彼此间尽量减免相互干扰。

(3) 规模较小单项建筑物的施工布置与相应段渠道或管道工程施工区合并进行，分散独立的建筑物工程施工，每处单独成为一个施工区。

(4) 各施工布置区，充分利用当地的金融、商务、通讯、专业加工等社会服务条件，现场考虑必要的生活和生产辅助设施。

(5) 各布置区规划从有利于施工生产、方便生活、相对集中的要求出发，根据现场实际条件，因地制宜地进行。尽量利用现有空闲地，使施工布置少用临时征地，不用永久征地，并有利于耕地和环境保护。

管线工程根据行政区划、运距及工程量大小，约 8~10km 左右长作为一个施工工区；泵站工程单体工程量较集中，且泵站之间距离较远，多数泵站工程可单独作为一个工区；沟口涵闸工程工程量较小，与距离较近的泵站工程合并，不单独设置施工工区；根据以上原则，本工程共设 73 个工区，工区划分已充分考虑项目特点、行政区划、土石方调配等因素，临时占地全部为平坦的耕地区域，未占用植被良好区，施工布置合理紧凑，施工场地区周边交通条件较好，均有对外连接道路或场内施工道路连接，有利于施工机械和材料的进出，可有效加快施工进度，减少施工对地表扰动的时间，减少水土流失量。调蓄水库施工场地尽量布置于库内，减少新增临时用地。

本项目由河道工程区、建筑物工程区、供水及管道工程区、调蓄工程区、工程永久办公生活区、料场区、弃渣场区、排泥场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置区、专项设施复建区等部分组成。其中主体工程分段、分单元进行施工，原则上分项工程内部平衡，合理调配土石方，减少取土、弃渣等施工临时占地数量，同时主体工程考虑了施工倒运经济合理性，避免重复开挖多次倒运；施工场地、施工道路、料场、弃渣场等均围绕主体工程施工需要就近进行合理布置，施工场地一

般就近选择平坦的耕地区域，未占用植被良好区，布置紧凑减少占地，基本满足水土保持要求。施工组织分析评价见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工组织制约性分析评价表

序号	制约性规定	本项目执行情况	规定符合性
《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）相关约束性规定			
1	控制施工场地占地，避开植被良好的区域和基本农田区。	尽量控制施工占地面积、施工场地未占用植被良好区，占用基本农田区域，后期复垦。	满足约束性规定。
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	土石方开挖均根据施工需要随挖随填，尽量减少临时堆土裸露时间。	
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	现场管理要求弃土、石、渣分开堆放，弃石渣堆放于渣场底部。	
4	外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本工程设置取土场 33 处，取土场取弃结合布置。	
5	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。	主体工程分段调配土石方，并尽量利用现有道路，减少施工道路等临时占地数量。	

3.3.2 施工交通评价

项目区对外交通主要通过各级公路通达项目现场；现有堤顶道路及地方道路也可满足施工机械、材料进场要求。除利用现有道路之外，工程新修对外交通道路总长度约 55.33km，场内临时交通道路总长度约 370.85km，临时交通改道、场内连接道路主要采用混凝土道路，下基坑道路、至弃渣场、取土场道路、沿箱涵、管道、大坝单侧道路以及其他临时道路采用泥结碎石路面，占地区域地势平坦，简单平整即可使用。后期可恢复植被或复垦。

从水土保持角度看，本项目在充分利用现有道路基础上，布设的必要的施工道路满足工程需要，且不涉及高填、深挖段，后期恢复方向合理可行，对当地影响较小，工程施工交通布置基本符合水土保持要求。

3.3.3 施工工艺和方法评价

工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工工艺，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，管道穿越铁路、公路等重要节点采用顶管施

工，避免大开挖，减少扰动地表面积。基本符合水土保持技术要求。为进一步规范施工，从水土保持角度提出以下要求：

工程施工时，严格控制作业面，施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内；施工开始时应首先对表土进行剥离和保护，剥离的表土应集中堆放，报告书补充临时防护措施；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，裸露地表应及时防护，减少裸露时间；临时堆土（石、渣）应集中堆放，表土与生土分别堆放，报告补充临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施；施工产生的泥浆应通过沉淀池沉淀后妥善处理；围堰填筑、拆除应在枯水期施工，并采取措施减少水土流失；弃土（石、渣）场应做到先拦后弃，有序堆放，报告补充拦挡措施；土（石、料、渣）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途溢撒，做到文明施工。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，工程施工分析评价详见表 3.3-2。

表 3.3-2 工程施工分析评价

序号	制约性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	主体设计提出管理要求，项目施工范围严格控制在征地红线内，尽量利用已有道路。	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	施工开始时应首先对表土进行剥离和保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	主体设计施工前清表，其中表层土集中堆放，水保方案提出管理要求并增加临时防护措施。	
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。	主体设计提出管理要求，裸露地表及时进行平整，后续恢复植被或复垦。土石方挖填均根据施工需要及时回填，减少裸露时间。	
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临时堆土拦挡、临时排水沟、沉沙池等防护措施。	
5	施工产生的泥浆应采取减少流失的有效措施。	主体设计桥梁桩基施工钻渣经沉淀池固化后，由封闭车辆外运至弃渣场。	
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	围堰填筑、拆除均为枯水期施工。	
7	弃土（石、渣）场地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临时拦挡措施。	
8	取土场开挖前应设置截（排）水、沉沙措施。	水保方案补充设计相关截排水、沉沙措施。	
9	土（石、料、渣）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途溢撒。	主体设计施工土方运输要求采用遮盖措施防止散溢。	

综上，本工程施工工艺和方法基本符合水土保持的要求，在方案提出管理要求，增加临时防护措施后，能够达到水土保持的效果，不存在制约性因素。

3.3.4 料场选址分析评价

根据土石方平衡分析，本工程总体开挖量大于回填量在充分利用工程开挖土方，需要征地取土的主要为少量基坑开挖土方中可利用方不足的建筑物以及分水口门工程前期围堰取土等，本工程仍需借方 296.64 万 m^3 ，全部料场取土，设置土料场 32 个，其中 31 取弃结合。料场选址评价详见表 3.3-3。

表 3.3-3 料场选址分析评价

序号	制约性规定	本项目执行情况	规定符合性
1	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场	工程取土场不在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内。	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	取土场设置不在以上区域，取土结束后进行复垦，满足周边景观协调要求。	满足约束性规定
3	在河道取土(石、砂)的应符合河道管理的有关规定	本工程取土场不涉及河道内取土。	满足约束性规定
4	应综合考虑取土(石、砂)结束后的土地利用	取土结束后根据原土地类型进行复垦。	满足约束性规定

料场根据主体工程需要分段设置，主体工程在土石方调配中尽量利用开挖土方，减少了料场征占地面积，取土结束后复垦。选址遵循城镇、景区等规划要求，优先选择后期土地利用符合规划、利用率高的边角地、荒地、一般耕地等区域，少占高产田，不在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内。工程选用料场土质以中、重粉质壤土为主，土料黏粒含量较高，有用层厚度约 2.5~3.0m，各料场可根据需要扩大开采，土质及储量均可满足工程用土要求，局部土料天然含水率稍高于最优含水率，应适当翻晒后再利用，料场开采条件均较好，各料场相对独立，新增水土流失不会造成大面积危害；根据各料场土壤、植被条件，地表具有一定的抗侵蚀能力。料场全部取弃结合布置，工程取土结束后，料场回填弃土后整治复垦。

分水口门工程料场主要为围堰取土，先取后弃，不存在土方倒运及临时堆存。西淝河管护道路分段施工，分段取土，第一段清基清表土临时堆放，取土后回填取土坑，第二段清基清表土可直接弃至第一段取土坑，以此方式累进施工，减少临时堆土场占地。部分建筑物基坑需取土回填，清基清表及部分不能利用的开挖土方弃至取土场的，因施工时序必须新增临时堆土占地，施工前先取土至临时堆土场临时

堆存，主设已考虑土方暂存场占地，可满足土料堆存需求。

工程所需的砂、石料等均可就近购买，外购砂石料需选择已编报水土保持方案（表）的料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。土（砂、石、渣）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

综上所述，主体设计料场、选址基本合理，不存在水土保持制约因素。建议主设下阶段进一步优化土石方数量、调配、占地等，减少取土量和占用耕地面积，从而降低可能造成水土流失影响。

3.3.5 土石方平衡分析评价

（1）土石方平衡复核

本阶段由于设计角度和设计深度等原因，主体设计仅提出了输水干线工程、骨干供水工程及管理工程中的西淝河管护道路工程的土石方开挖量。未考虑设计永久办公生活区、施工生产生活区、施工道路、料场、渣场、排泥场、移民安置区、专项设施复建区等其他工区的土石方挖填情况。

本工程的无用层清理与表土剥离相结合，经水土保持评价确需利用表层熟土时，无用土剥离时应将表层熟土先行剥离并单独存放。本方案根据工程实际地形情况，通过主体设计提供的资料，在地形图基础上计算，结合主体设计意见，考虑施工时段、运距及表土合理利用等因素后，合理安排建设期内的土石方调配，进行土石方平衡分析复核，并补充完善，水保专业复核内容如下：

①施工专业土石方平衡表，其分区与水土流失防治分区不一致，本方案按水土流失防治分区调整；

②主体设计未区分土方中的表土，本方案根据表土资源量调查情况，将表土、土方、石方分开统计计算。

③核增永久办公生活区、施工生产生活区和移民安置区的土石方量，按面积、场平高程、地形标高来估算。

④核增施工道路和专项设施复建区的复建道路的土石方量，根据道路等级、长度、路面标高，结合清基并考虑一定的转弯半径和错车平台来估算。

⑤核增专项设置复建区的输变电设施和通讯设施的土石方量，按照电杆塔基的

基础占地和埋设管线沟槽的开挖宽度和深度来估算。

⑥核增专项设置复建区的管道工程的土石方了，按照管径及埋设管线沟槽的开挖宽度和深度来估算。

经本方案复核后，本工程土石方总开挖 4372.80 万 m^3 ，回填 3393.75 万 m^3 ，调出调入 0.87 万 m^3 ，外借 296.64 万 m^3 ，弃方 1275.69 万 m^3 ，其中：土方 1255.45 万 m^3 ，石方 20.25 万 m^3 ，符合工程实际情况。复核后土石方平衡详见表 3.3-4，土石方平衡流向框图见图 3.3-1。

（2）土石方挖填数量及余方综合利用分析

输水干线工程，工程土石方开挖总量 2255.86 万 m^3 ，回填总量 1576.86 万 m^3 ，外借方 115.79 万 m^3 ，弃方 794.78 万 m^3 。输水干线工程中主体工程填筑充分利用自身开挖方，利用挖方量 1461.08 万 m^3 ，占主体工程挖方的 64.77%。外借方均用作围堰填筑或水泥土换填，围堰拆除后弃土回填至料场。确实无法利用的土石方等，回填至料场或弃至弃渣场。

骨干供水工程，工程土石方开挖总量 1397.44 万 m^3 ，回填总量 996.71 万 m^3 ，外借方 15.43 万 m^3 ，弃方 416.16 万 m^3 。骨干供水工程中分水口门填筑充分利用自身开挖方，利用挖方量 981.28 万 m^3 ，占主体工程挖方的 70.22%。在自身挖方不够或土质不满足要求的情况下，从料场进行取土。外借方均用作围堰填筑或加压站土方回填，围堰拆除后回填至料场。因各个分水口门分布零散，相互之间无法进行土方调配，各单项工程需分别布置料场或弃渣场。经水土保持建议，主体工程对弃渣量较小的蚌埠五水厂分水口进行土石方综合平衡，多余弃方得以综合利用，减少了弃渣量及弃渣场布设。工程弃方主要来源于太和调蓄水库及界首调蓄水库开挖弃土，水库弃方 316.41 万 m^3 ，弃土均就近弃至附近设置的弃渣场。

表 3.3-4 水保复核后工程土石方平衡表

序号	防治分区		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	河道工程区	表土	0.22	0.22								
		土方	89.56	25.34					10.24	⑦⑧	74.46	⑦⑧
		小计	89.78	25.56					10.24		74.46	
②	供水及管道工程区	表土	348.93	348.93								
		土方	912.27	913.14	0.87	③						
		小计	1261.20	1262.07	0.87							
③	建筑物工程区	表土	30.10	30.10								
		土方	1047.09	855.60			0.87	②	120.98	⑥⑦	311.61	⑥⑦
		石方	20.25								20.25	⑦
		小计	1097.44	885.69			0.87		120.98		331.86	
④	调蓄工程区	表土	10.87	10.87								
		土方	1194.02	389.39							804.63	⑦
		小计	1204.89	400.26							804.63	
⑤	工程永久办公生活区	表土	0.43	0.43								
		土方	1.72	1.72								
		小计	2.15	2.15								
⑥	料场区	表土	49.40	49.40								
		小计	49.40	49.40								
⑦	弃渣场区	表土	220.55	220.55								
		小计	220.55	220.55								

续表 3.3-4 水保复核后工程土石方平衡表

序号	防治分区		挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
⑧	排泥场区	表土	31.58	31.58								
		小计	31.58	31.58								
⑨	交通道路区	表土	177.47	177.47								
		土方	85.31	185.99					165.42	⑥	64.75	⑦
		小计	262.78	363.46					165.42		64.75	
⑩	施工生产生活区	表土	57.40	57.40								
		土方	5.75	5.75								
		小计	63.15	63.15								
⑪	移民安置区	表土	0.70	0.70								
		土方	3.51	3.51								
		小计	4.21	4.21								
⑫	专项设施复建区	表土	16.61	16.61								
		土方	69.06	69.06								
		小计	85.67	85.67								
合计		表土	944.26	944.26								
		土方	3408.29	2449.49	0.87		0.87		296.64		1255.44	
		石方	20.25								20.25	
		小计	4372.80	3393.75	0.87		0.87		296.64		1275.69	

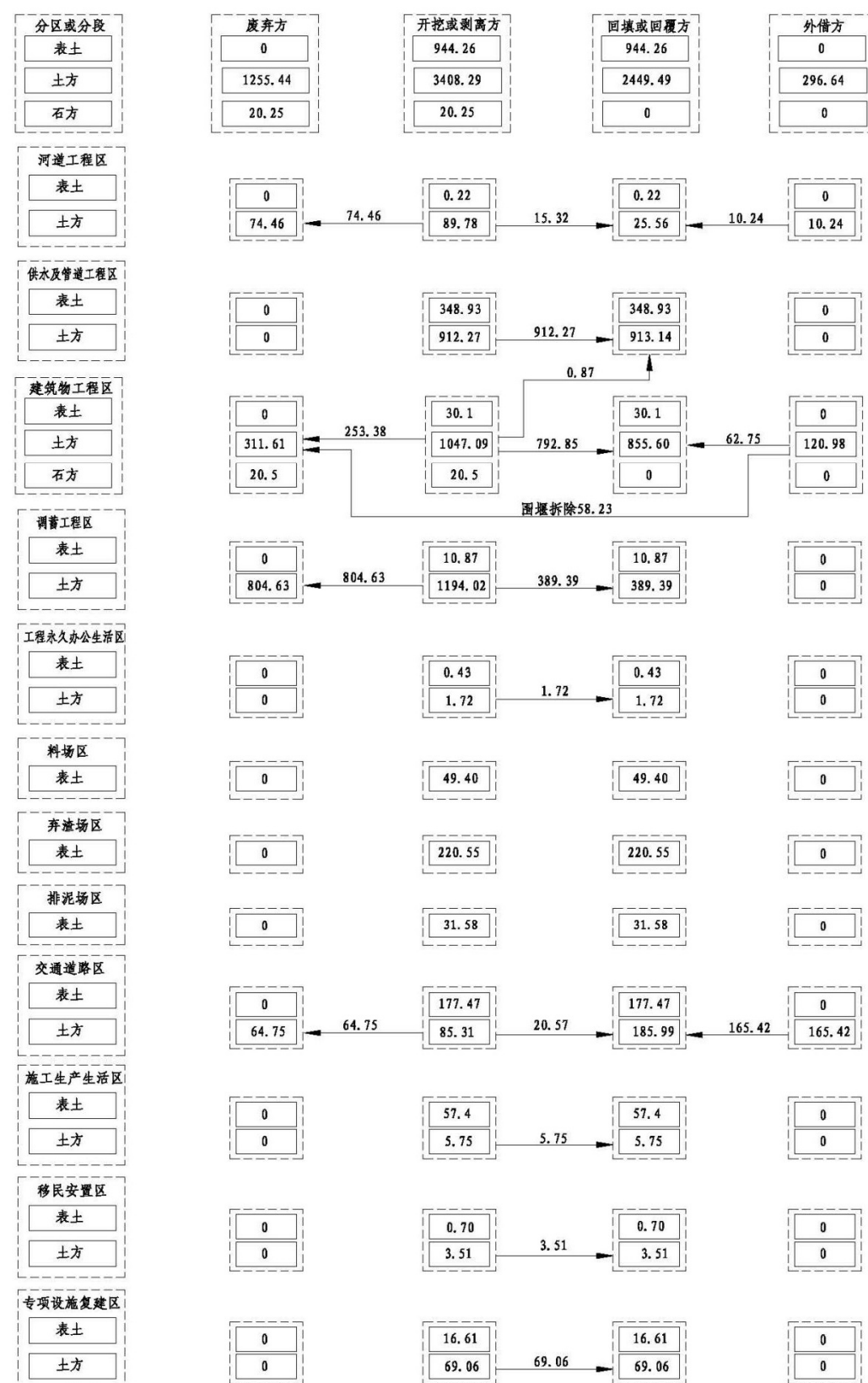


图 3.3-1 土石方平衡流向框图

管理工程，工程土石方开挖总量 79.27 万 m^3 ，回填总量 179.94 万 m^3 ，外借方 165.42 万 m^3 ，弃方 64.75 万 m^3 。该工程开挖量主要来源于西淝河管护道路的清基以及道路坡脚排水沟开挖，坡脚排水沟开挖方全部用于路基填筑，清基弃土全部回填至取土料场。

整体来看，主体设计土石方调配及平衡规划充分考虑了进度协调，尽可能挖填结合，并在挖方远大于需求的前提下，做到高料低用。在确保填筑质量的情况下，根据开挖区土质，直接或间接利用合格土料。10km 以内开挖可利用的尽量直接挖填结合，减少弃土和取土征地。排泥场须在汛前充填到预定高度，满足安全度汛要求的前提下，为减少征地取土，充分利用排泥场置换取土。按设计阶段规定，考虑了折实系数，利用开挖方为永久工程填筑折实系数取 1.18，临时工程围堰取 1.1。主体设计经多次复核优化，按照挖方尽量充分利用的原则，设计利用河道开挖、基础挖方等共计 2821.33 万 m^3 ，占主体工程挖方的 68.86%。确实无法利用的清基土、淤泥、废砟及多余土石方等共计约 1275.69 万 m^3 ，弃至料场及弃渣场。

综合分析认为工程土石方挖填数量基本符合最优化原则，余方尽量综合利用，无法利用的均回填料场、弃渣场，基本满足水土保持的要求。

（3）土石方调运分析

本工程分段、分区平衡土石方，尽量各区内部平衡。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。

此外，为合理安排施工时序，综合利用开挖方，各建筑物首先施工站身，后利用上下游引渠开挖土方回填基坑，避免土方倒运及减少临时堆土量，本工程回填量 2751.37 万 m^3 ，临时堆存量 1355.24 万 m^3 ，临时堆存量占回填量的 49.26%，综合来看，各施工工区统一协调，内部调运，施工时序、调运空间可满足工程需要，在满足工程填筑土质的前提下，余方得到了最大化的利用。从水土保持角度分析，本工程土石方调运基本符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则。

（4）临时堆土场设置分析评价

本工程开挖土方量较大，尽量挖填结合利用。工程设置土方暂存场主要用于堆存主体工程开挖土方，用于主体工程基坑回填。各项工程土方暂存场原则上就近本工程布置，便于施工。输水干线工程、骨干供水工程和管护工程总土方暂存量合计

1355.24 万 m^3 ，土料暂存场堆高 2.0~7.0m，占地面积合计 869.14 hm^2 。

从水土保持角度分析，临时堆料场紧邻开挖区域，运距短，运输方便，可减轻长距离中转运输产生的水土流失；临时堆土场占地类型主要为耕地，避开植被良好区域。施工期间严格控制施工活动在场地范围内，严禁乱堆乱弃，同时采取临时拦挡、排水、苫盖、沉沙等防护措施后，可减轻水土流失。由于临时堆土时间较短，堆置结束后立即进行土地整治并复垦。本工程临时堆土场占地面积相对较大，建议下阶段进一步优化土石方平衡和施工时序，减少弃渣量，做到随挖、随运、随填，减少临时堆土场占地面积。

3.3.6 施工进度安排评价

工程计划第一年 4 月施工准备，第六年 3 月完工，总工期 60 个月，各单项工程均安排在非汛期完成。工程建设过程中，清基、管沟、河道开挖、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。工程施工工期虽较长，但按照主体工程计划的施工进度安排，各单项工程施工尽量缩短了施工工期，减少了地表裸露时间，主要挖填工程均安排在非汛期，降低了可能造成的土壤流失量。如确需在雨季施工的，要按照要求做好临时防护措施。根据主体工程施工进度，主体分项工程挖填完成后，及时进行砼衬砌和草皮护坡等措施，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垮塌失稳等现象。从水土保持角度来看，本项目施工进度安排是合理的。

3.3.7 弃渣场布置与施工组织的协调性

根据土石方平衡分析评价，本工程共产生弃方 1275.69 万 m^3 （自然方），弃渣均堆至取土场、弃渣场及排泥场，共布设 63 个弃渣场及 7 个排泥场。

从弃渣时序上分析，项目弃渣场均位于施工区域周边，根据施工进度可随时接纳水库及建筑物工程的弃渣；从弃渣运距分析，本项目分段弃渣，就近设置弃渣，可减少施工道路设置，节约投资。综合来看，本工程设置的弃渣场在选址时结合弃土来源位置、现场地形、交通情况，综合考虑开挖、弃土的时空平衡及运距影响，弃渣场布置满足施工协调的要求。

3.4 主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）相关不同水土流失类型区的特殊规定分析评价见表3.4-1。经分析，主体设计采取的措施符合相关规定。

表 3.4-1 不同水土流失类型区的特殊规定分析评价

南方红壤区特殊规定			
1	坡面应布设径流排导工程，防治引发崩岗、滑坡等灾害。	本工程坡面主要为渠道内外坡及调蓄水库坝坡，采用护坡防护，无崩岗、滑坡等灾害危险。	符合要求
2	针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施。	施工采取密目网苫盖等措施	符合要求
北方土石山区特殊规定			
1	应保存和综合利用土壤资源	工程多余土方即挖即运，外运至周边项目综合利用，裸露地表采取了临时苫盖措施	符合要求
2	江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	符合要求
平原区特殊规定			
1	应保存和利用耕作层土壤	本方案对耕作层土壤进行了保存和利用设计。	符合要求
2	应采取沉沙措施，防治河渠淤积。	本方案考虑了临时沉沙措施。	符合要求
3	取土（石、砂）场宜宽浅式为主，注重取土后的恢复利用措施。	本工程取土场全部取弃结合，取土结束后进行复垦。	符合要求
4	应优化场地、路面设计标高，或采取其他措施，减少外借土石方量。	主体工程通过优化施工工艺、内部调运和综合利用等措施减少外借土石方量。	符合要求

3.4.1 主体设计中具有水土保持功能的措施分析与评价

（1）河道工程区

工程措施：

表土剥离及回覆：主体设计在河道工程施工前进行清基约10~30cm，后期清基土回覆临时占地区域，剥离表土可界定为水土保持措施，共约0.22万m³。

土地整治及表土回覆：对于草皮护坡区域，主体设计后期进行土地整治约2.2hm²，草皮护坡实施前回覆表土5~10cm。

植物措施：

主体设计考虑了渠道常水位以上边坡草皮护坡，面积2.2hm²。

（2）建筑物工程区

工程措施:

表土剥离: 主体设计主体工程开挖区域清基约20~50cm, 后期清基土回覆建筑物周边绿化区域, 剥离表土可界定为水土保持措施, 共约30.10万 m^3 。

排水: 建筑物场地周边布设必要的场区排水, 混凝土排水沟约17134m。

土地整治及表土回覆: 对于草皮护坡、生态护坡区域, 主体设计后期进行土地整治约21.99 hm^2 。

植物措施:

主体设计考虑了堤防背水侧边坡、堤顶道路路肩植草防护、进水渠及出水渠边坡采取生态护坡, 面积21.99 hm^2 , 其中草皮护坡75948.90 m^2 , 植草砖1034 m^2 , C25砼预制植草联锁块护坡68 m^2 , 预制格式生态护坡140030 m^2 , 柔性生态水土保持毯2850 m^2 。

(3) 供水及管道工程区**工程措施:**

表土剥离: 主体设计管道开挖区施工期分层开挖, 首先进行清基约20~50cm, 后期清基土回覆临时占地区域, 剥离表土可界定为水土保持措施, 共约292.83万 m^3 。

土地整治及表土回覆: 对于管道开挖区域回填后, 主体设计后期进行土地整治复垦。土地整治面积658.55 hm^2 。

植物措施:

大官塘及五水厂管道开挖占用市政道路两侧绿化带, 移民专业已考虑赔偿及后期绿化恢复费用, 由产权单位负责后期恢复, 约50 hm^2 。

(4) 调蓄工程区**工程措施:**

表土剥离及回覆: 调蓄工程为平原区水库, 施工期对坝基范围清基约20~50cm, 剥离表土可界定为水土保持措施, 共约10.87万 m^3 。

土地整治: 对于大坝边坡主体设计后期进行土地整治, 回覆表土绿化, 土地整治面积50.6 hm^2 。

排水措施: 坝体外坡脚布设混凝土排水沟约31839.2m。

植物措施:

主体设计考虑了大坝背水侧边坡、坝顶道路路肩植草防护, 面积50.6 hm^2 。

（5）工程永久办公生活区

工程永久办公生活区仅估列面积，未做具体设计，估列表土剥离 0.43万 m^3 。

（6）料场区

表土剥离：主体设计考虑取土前进行无用层清理，清理厚度 $20\sim 50\text{cm}$ ，后期清基土回覆迹地复垦，共约 49.40万 m^3 。

土地整治及表土回覆：本工程取土结束后，主体设计后期对取土迹地计进行土地整治复垦。土地整治面积 116.04hm^2 。

（7）弃渣场区

土地整治：本工程弃渣结束后，主体设计后期弃渣场顶面进行土地整治复垦。土地整治面积 499.33hm^2 。

（8）排泥场区

表土剥离：围堰施工期对围堰基础区域及取土区域进行无用层清理，清理厚度 50cm ，共约 4.89万 m^3 。

土地整治：本工程弃渣结束后，主体设计后期弃渣场顶面进行土地整治复垦。土地整治面积 70.95hm^2 。

排水：围堰外侧开挖截排水及退水沟 1700m 。

（9）交通道路区

表土剥离：主体设计考虑西淝河管护道路施工期进行无用层清理，清理厚度 $20\sim 50\text{cm}$ ，后期清基土回覆迹地复垦，共约 13.40万 m^3 。

土地整治及表土回覆：主体设计后期对临时用地为耕地的进行土地整治复垦。土地整治面积 323.77hm^2 。

排水：西淝河管护道路坡脚外侧布设排水沟 29975m 。

（10）施工生产生活区

土地整治及表土回覆：主体设计后期对临时用地为耕地的进行土地整治复垦。土地整治面积 131.45hm^2 。

（11）移民安置区

工程措施：

表土剥离：主体设计考虑施工期进行无用层清理，清理厚度 20~50cm，后期清基土回覆绿化区域，共约 0.70 万 m^3 。

土地整治及表土回覆：主体设计后期对绿化区域进行土地整治，并回覆表土。土地整治面积 0.68 hm^2 。

排水：场区内布设雨水排水工程 1280m。

植物措施：

主体工程已考虑移民安置区的绿化美化，沿道路栽植行道树 78 株，并沿主干道设置公共绿地，在中部地块布置两处集中绿化 6400 m^2 。

（12）专项设施复建区未做具体设计，估列表土剥离 14.32 万 m^3 ，土地整治面积 32.07 hm^2 。

分析评价：主体设计中具有水土保持功能的措施具有较好的水土保持效果，但措施不够全面完整。方案补充建筑物工程区、调蓄工程区、永久办公生活区、移民安置区表土回覆、土地整治、植被建设、临时防护措施；调蓄工程区植被建设，弃渣场表土剥离、边坡表土回覆、拦挡、排水、边坡防护、占用林地的植被恢复措施；交通道路区及施工生产生活区表土剥离、回覆，土地整治、占用林地的植被恢复措施；以及各区域临时堆土拦挡、排水、沉沙、苫盖措施。

3.4.2 水土保持措施界定

根据前述分析，将主体设计中表土剥离、回覆、土地整治、排水、草皮护坡、生态护坡、复垦等措施界定为水土保持措施。措施工程量及投资详见表 3.4-2。

表 3.4-2 主体工程中界定为水土保持措施的工程量及投资

序号	防治分区	河道工程区		供水及管道工程区		建筑物工程区		调蓄工程区		工程永久办公生活区		料场区		弃渣场区	
	措施类型	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资
			(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)
一	工程措施														
1	表土剥离（万 m ³ ）	0.22	3.61	292.83	3923.94	30.10	493.66	10.87	178.26	0.43	7.05	49.40	810.09		
2	土地整治（含表土回覆）（hm ² ）	2.2	18.26	658.55	5729.34	21.99	181.44	50.6	419.98			116.04	1009.52	499.33	4244.28
3	混凝土排水沟（m）					17134	959.5	31839.2	713.2						
4	雨水排水工程（m）														
二	植物措施														
1	草皮护坡（m ² ）	22000	41.1			75948.90	141.87	506000	945.21						
2	绿化带恢复（m ² ）			500000	3000										
3	植草砖（m ² ）					1034	12.41								
4	C25 砼预制植草联锁块护坡（m ² ）					68	0.88								
5	预制格式生态护坡（m ² ）					140030	2100.45								
6	柔性生态水土保护毯（m ² ）					2850	11.4								
7	安置区绿化（m ² ）														
8	行道树（株）														

续表 3.4-2 主体工程中界定为水土保持措施的工程量及投资

序号	防治分区	排泥场区		交通道路区		施工生产生活区		移民安置区		专项设施复建区		合计	
	措施类型	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资	工程量	投资
			(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)		(万元)
一	工程措施												
1	表土剥离 (万 m³)	4.89	80.2	13.40	219.69			0.70	11.51	14.32	234.85	417.16	5962.86
2	土地整治 (含表土回覆) (hm²)	70.95	617.24	323.77	2816.77	131.45	1143.64	0.68	5.92	32.07	279.01	1907.62	16465.40
3	排水沟 (m)	1700	3.4	29975	671.44							80648.18	2347.54
4	雨水排水工程 (m)							1280	30.48			1280.00	30.48
二	植物措施												
1	草皮护坡 (m²)											603948.90	1128.18
2	绿化带恢复 (m²)											500000.00	3000.00
3	植草砖 (m²)											1034.00	12.41
4	C25 砼预制植草联锁块护坡 (m²)											68.00	0.88
5	预制格式生态护坡 (m²)											140030.00	2100.45
6	柔性生态水土保持毯 (m²)											2850.00	11.40
7	安置区绿化 (m²)							6400	38.4			6400.00	38.40
8	行道树 (株)							78	2.34			78.00	2.34
合计													31078.26

3.5 评价结论、建议和要求

3.5.1 结论性意见

（1）本工程部分区域涉及国家级、省级及市级水土流失重点防治区内，水土流失防治标准等级为一级标准，选址不存在其他水土保持制约性因素。

（2）主体设计对输水线路、调蓄工程、骨干供水线路布局及主要建筑物布置方案进行了比选，方案针对水土保持主要指标对主设方案进行了比选，原则同意主设推荐方案，在工程建设过程中要按照本方案的要求做好各项防护措施。

（3）主设总体规划与布局、工程占地、土石方平衡、施工工艺、施工组织设计、料场选址等基本符合水土保持要求，满足北方土石山区、南方红壤区、平原区的特殊规定。

（4）建设方案中设计了部分具有水土保持功能的措施和水土保持工程，与主体工程同步建设后，可有效防治工程建设过程中产生的水土流失。

3.5.2 建议和要求

（1）本工程占用基本农田比例较大，实施阶段应结合项目区周边在建工程实施情况，加强土方综合利用，最大限度减少地表扰动，保护耕地资源。

（2）施工应优化施工工艺，减少占地，加强工程管理，及时严格落实水土保持防治措施，最大限度地减少地表扰动和植被破坏范围。

（3）主体设计清基应分层剥离，最大限度保护和利用表层土壤。

（4）下阶段应优化管道工程施工工艺，采取必要措施控制开挖宽度，减少临时用地数量。

4 水土流失防治责任范围及防治分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）涉及移民安置的，集中建村建镇所需的征用地面积应计入水土流失防治责任范围，分散、插户、货币安置的不计入防治责任范围。

工程建设使用的砂（碎）石料需外购，施工单位应选择满足相关要求的料场进行采购，本报告不考虑该部分的防治责任。

4.1 防治责任范围界定

根据上述原则，结合工程建设内容，通过统计、计算并结合现场踏勘情况，得出本工程水土流失防治责任范围总面积为 3627.95hm^2 。

4.2 防治责任范围与工程征占地的关系

根据移民专业实物指标，征用地总面积 54430.57 亩（ 3628.71hm^2 ），含派河截导污工程永久用地面积 1159.43 亩（ 77.30hm^2 ），派河截导污工程仅用地指标纳入本工程，工程单独立项实施，因此该部分用地不纳入本工程防治责任范围，扣除后，移民征占地面积为 3551.41hm^2 。主体占地未计列专项设施复建征地 59.45hm^2 ，未计列占用一期既有征地 12.57hm^2 ，以及永久办公生活区占地 4.53hm^2 ，经补充、完善，本工程防治责任范围 3627.95hm^2 ，其中永久占地 1186.38hm^2 ，临时占地 2441.57hm^2 。

本工程防治责任范围与工程征占地关系详见表 4.2-1。

4.3 水土流失防治分区

根据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、原地貌特征、占地属性、水土流失特征，将其工程区划分为输水干线工程区、骨干供水工程区、管理工程区等 3 个 1 级水土流失防治区。输水干线工程区划分为河道工程区、供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、料场区、弃渣场区、排泥场区、交通道路区、施工生

产生活区、专项设施复建区等 10 个二级分区。骨干供水工程区划分为供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、料场区、弃渣场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置区、专项设施复建区等 9 个二级分区。管理工程区划分为建筑物工程区、工程永久办公生活区、料场区、交通道路区、施工生产生活区等 5 个二级分区。

本工程水土流失防治分区详见表 4.3-1。

表 4.2-1 本工程征占地关系表

单位: hm^2

一级分区	二级分区	移民征占地(不含派河截导污)	一期已征地	工程永久办公生活区	移民安置及专项设施复建区	防治责任范围		
						合计	永久占地	临时占地
输水干线工程区、骨干供水工程区、管理工程区、	河道工程区	265.33				265.33	262.29	3.04
	供水及管道工程区	1028.39	3.79			1032.17	21.74	1010.44
	建筑物工程区	308.37				308.37	192.83	115.55
	调蓄工程区	497.13				497.13	497.13	
	工程永久办公生活区			4.53		4.53	4.53	
	料场区	117.14				117.14		117.14
	弃渣场区	562.25	1.08			563.33		563.33
	排泥场区	76.18				76.18		76.18
	交通道路区	533.06	7.70			540.76	180.29	360.47
	施工生产生活区	163.56				163.56		163.56
	移民安置区				2.34	2.34	2.34	
	专项设施复建区				57.11	57.11	25.23	31.88
	合计	3551.41	12.57	4.53	59.45	3627.95	1186.38	2441.57

备注：移民征占地中派河截导污工程仅用地指标（ 77.30hm^2 ）纳入本工程，无具体工程设计及投资，水土保持防治责任范围不再纳入。

表 4.3-1 水土流失防治分区及防治责任范围表

单位: hm^2

一级分区	分线/分片	序号	二级分区	防治责任范围	主要建设内容
输水干线工程区	沙颍河线、涡河线	1	建筑物工程区	123.45	沙颍河线新建颍上站、阜阳站、耿楼站、杨桥站四座梯级泵站、涡河线新建蒙城站、涡阳站、大寺站三座梯级泵站、拆除重建银沟闸。
		2	料场区	31.22	
		3	弃渣场区	98.30	
		4	排泥场区	35.65	
		5	交通道路区	12.13	
		6	施工生产生活区	21.19	
		7	专项设施及复建区	9.22	
		小计		331.16	

续表 4.3-1 水土流失防治分区及防治责任范围表

单位: hm^2

一级分区	分线/分片	序号	二级分区	防治责任范围	主要建设内容
输水干线工程区	淮水北调扩大延伸线	1	河道工程区	265.33	新建濠城站（含濠城站下游河道疏浚）、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站、殷庄站、孙庄站，扩建四铺站、贾窝站，新建王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵，新建大沙河至砀山供水工程，新建大沙河至萧县供水工程（含苏楼取水泵站及共用管线），建设萧县调蓄工程（新庄水库），建设凤栖湖蓄水工程口门。
		2	供水及管道工程区	495.40	
		3	建筑物工程区	75.04	
		4	调蓄工程区	349.42	
		5	弃渣场区	222.26	
		6	排泥场区	40.53	
		7	交通道路区	93.52	
		8	施工生产生活区	28.45	
		9	专项设施及复建区	34.87	
	小 计		1604.82		
合计			1935.98		
骨干供水工程区	大官塘和五水厂供水工程	1	供水及管道工程区	168.76	新建分水口门、加压泵站、管道，设计流量 12m³/s，装机 21500kW，管道长 38.89km。
		2	建筑物工程区	1.98	
		3	弃渣场区	0.75	
		4	交通道路区	48.61	
		5	施工生产生活区	31.07	
		6	专项设施及复建区	13.02	
		小 计		264.18	
	合肥水源工程	1	建筑物工程区	56.40	新建分水口门、泵站，设计流量 60m³/s，装机 31800kW，加固堤防，防汛道路加宽 4km。
		2	弃渣场区	11.50	
		3	交通道路区	2.25	
		4	施工生产生活区	7.30	
		小计		77.46	
	阜阳临泉太和界首供水工程	1	供水及管道工程区	363.07	新建输水管道 3 条，包括取水口、加压泵站、管道以及太和、界首两座水库等的建设。
		2	建筑物工程区	4.54	
		3	调蓄工程区	147.71	
		4	料场区	1.72	
		5	弃渣场区	228.37	
		6	交通道路区	164.48	
		7	施工生产生活区	55.93	
		8	移民安置区	2.34	
	小计		968.16		
	取水口门工程	1	供水及管道工程区	4.95	建设桐城市三水厂分水口、蚌埠五水厂分水口、蚌埠马城水厂分水口、怀远城西水厂分水口、山南水厂分水口、淮南四水厂分水口、潘集水厂分水口、寿县三水厂分水口、寿县新桥水厂分水口、寿县五水厂分水口、杨湖水厂分水口、古井水厂分水口、涡南水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口、涡阳水厂分水口、霍邱城北水厂分水口、凤阳官塘水厂分水口。
		2	建筑物工程区	41.14	
		3	料场区	4.79	
		4	弃渣场区	2.15	
		5	交通道路区	14.73	
		6	施工生产生活区	11.42	
		小计		79.19	
合计			1388.98		

续表 4.3-1 水土流失防治分区及防治责任范围表

单位: hm^2

一级分区	分线/分片	序号	二级分区	防治责任范围	主要建设内容
管理工程区	工程管理设施	1	工程永久办公生活区	4.53	建设蚌埠、淮北、淮南、阜阳、亳州二级机构及分公司。
		小 计		4.53	
	西淝河管护道路与防护网工程	1	建筑物工程区	5.83	设置工程管理设施，建设西淝河线防护工程（含过路涵及跨河桥梁）。
		2	料场区	79.40	
		3	交通道路区	205.03	
		4	施工生产生活区	8.20	
		小计		298.46	
	合计			302.99	
总计			3627.95		

5 水土流失分析与预测

水土流失分析与预测依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)、《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)等标准规范,及项目技术设计报告等主要技术资料,结合现场调查确定。

5.1 预测范围和时段

本工程按照施工期和自然恢复期两个时段进行预测。土壤流失预测的范围为各防治分区的扰动面积。预测单元为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同、扰动强度和特点大致一致的区域,本工程按输水干线工程、骨干供水工程、管理工程共3部分进行土壤流失预测,根据土壤流失防治二级分区共划分为35个预测单元。

工程施工总工期60个月,跨6个年度,预测时段根据施工工期来确定。自然恢复期是指单元工程施工扰动结束后,不采取水土保持措施的条件下,土壤侵蚀强度逐步减弱并达到或接近原地貌土壤侵蚀模数所需的时间,本项目自然恢复期取2年。

根据各单项工程的实施进度安排,本工程土壤流失预测时段详见表5.1-1。

表 5.1-1 本工程土壤流失预测时段及面积一览表

预测分区				预测时段(a)		预测面积(hm ²)	
一级分区	分线/分片	序号	二级分区	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
输水干线工程区	沙颍河线、涡河线	1	建筑物工程区	3	2	123.45	45.32
		2	料场区	2	2	31.22	31.22
		3	弃渣场区	2	2	98.30	98.30
		4	排泥场区	3	2	35.65	35.65
		5	交通道路区	3	2	12.13	12.13
		6	施工生产生活区	1	2	21.19	21.19
		7	专项设施复建区	2	2	9.22	7.38
	淮水北调扩大延伸线	1	河道工程区	2	2	265.33	5.34
		2	供水及管道工程区	2	2	495.40	482.46
		3	建筑物工程区	2	2	75.04	28.76
		4	调蓄工程区	2	2	349.42	27.95
		5	弃渣场区	2	2	222.26	222.26

续表 5.1-1 本工程土壤流失预测时段及面积一览表

预测分区				预测时段 (a)		预测面积 (hm ²)	
一级分区	分线/分片	序号	二级分区	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
输水干线工程区	淮水北调扩大延伸线	6	排泥场区	1	2	40.53	40.53
		7	交通道路区	3	2	93.52	93.52
		8	施工生产生活区	1	2	28.45	28.45
		9	专项设施复建区	2	2	34.87	28.34
骨干供水工程区	北方土石山片区	1	供水及管道工程区	2	2	368.02	358.82
		2	建筑物工程区	2	2	44.47	14.68
		3	调蓄工程区	3	2	147.71	13.03
		4	料场区	2	2	6.51	6.51
		5	弃渣场区	2	2	230.18	230.18
		6	交通道路区	3	2	179.21	179.21
		7	施工生产生活区	1	2	67.16	67.16
		8	移民安置区	2	2	2.34	0.70
	南方红壤丘陵片区	1	供水及管道工程区	2	2	168.76	168.56
		2	建筑物工程区	2	2	59.59	49.94
		3	弃渣场区	2	2	12.58	12.58
		4	交通道路区	3	2	50.86	50.86
		5	施工生产生活区	1	2	38.57	38.57
		6	专项设施复建区	1	2	13.02	10.52
管理工程区	工程管理设施	1	工程永久办公生活区	2	2	4.53	1.36
	西淝河管护道路工程	1	建筑物工程区	2	2	5.83	2.04
		2	料场区	2	2	79.40	79.40
		3	交通道路区	3	2	205.03	24.74
		4	施工生产生活区	1	2	8.20	8.20
						3627.95	2525.86

5.2 扰动地表、损毁植被面积和弃土（渣）量分析

工程建设扰动地表、损毁植被面积主要是工程占地、取土、弃土及施工临时压占土地等。

本工程总征占地面积 3627.95hm²，扰动地表面积为 3627.95hm²；工程建设损毁植被面积 310.40hm²。扰动地表面积及损毁植被面积统计表见表 5.2-1。

本工程考虑土方回填、余方综合利用等因素后共产生弃渣 1275.69 万 m³（自然方），综合考虑施工时序、弃渣运距、选址合理性等因素，共布设 70 个弃渣场，其

中弃土（渣）场 63 个、排泥场 7 个。

表 5.2-1 工程扰动地表及损毁植被面积一览表

项目组成	行政区划		扰动地表面积 (hm ²)	损毁植被面积（hm ² ）
沙颍河线	阜阳市	颍上县	72.63	4.46
		颍泉区	25.18	5.45
		临泉县	20.84	2.97
		太和县	16.18	3.86
		颍州区	1.58	0.73
		颍东区	40.18	
	小计		176.59	17.47
涡河线	亳州市	蒙城县	72.83	4.90
		涡阳县	49.63	0.11
		谯城区	32.11	
	小计		154.57	5.02
淮水北调扩大延伸线	淮北市	濉溪县	65.75	24.22
		烈山区	10.50	
		相山区	68.49	0.40
	宿州市	砀山县	203.01	182.03
		萧县	1061.34	51.81
		埇桥区	26.24	2.88
		灵璧县	88.28	
	蚌埠市	固镇县	34.50	0.87
		五河县	46.72	
	小计		1604.82	262.22
合计			1935.98	284.70
大官塘和五水厂供水工程	合肥市	肥西县	146.82	3.61
		包河区	98.28	
		蜀山区	19.08	
	小计		264.18	3.61
合肥水源工程	合肥市	蜀山区	11.50	
		肥西县	65.95	
	小计		77.46	
阜阳临泉太和界首供水工程	阜阳市	界首市	306.77	7.45
		临泉县	1.62	
		太和县	429.15	2.14
		颍泉区	230.62	4.76
	小计		968.16	14.34

续表 5.2-1 工程扰动地表及损毁植被面积一览表

项目组成	行政区划		扰动地表面积 (hm ²)	损毁植被面积 (hm ²)
干线分水口门工程	安庆市	桐城市	1.74	
	淮南市	潘集区	4.26	
		谢家集区	6.01	
		寿县	19.37	
	蚌埠市	怀远县	3.96	
		淮上区	7.17	
	亳州市	利辛县	11.62	
		涡阳县	6.38	0.12
	阜阳市	太和县	5.16	
		颍上县	6.32	0.07
	滁州市	凤阳县	7.21	
小计		79.19	0.19	
合计			1388.98	18.15
工程管理设施	蚌埠市	市区	1.33	
	淮北市	市区	0.23	
	亳州市	市区	0.74	
	淮南市	市区	0.89	
	阜阳市	市区	1.33	
	小计		4.53	
西淝河管护道路工程	亳州市	利辛县	91.52	0.86
		谯城区	95.86	1.07
		涡阳县	6.81	0.13
	阜阳市	太和县	104.27	5.49
	小计		298.46	7.55
合计			303.60	7.55
总 计			3627.95	310.40

5.3 土壤流失量预测

工程建设期间可能造成的土壤流失量采用类比分析法进行预测。本工程建设内容及施工扰动范围涉及长江、淮河两大流域，降雨、植被、地形、土壤等自然条件变化较大，本次选取在建的引江济淮工程（安徽段）作为本项目的类比工程，引江济淮二期工程是引江济淮后续工程，安徽境内二期工程规划范围与经批复的引江济淮工程可研报告相一致，类比区内的地形、地貌、降雨、土壤、植被等土壤流失因

子的对比性分析，其同类型区的上述影响因素较为接近，具有可比性。

项目区与类比工程区土壤流失主要影响因子比较分别见表 5.3-1~2。

表 5.3-1 本项目区与类比区土壤流失主要影响因子比较表

项 目	引江济淮二期工程	引江济淮工程（安徽段）
地 理 位 置	涉及安庆、合肥、淮南、蚌埠、阜阳市、亳州、宿州、淮北、滁州等	涉及铜陵、安庆、芜湖、合肥、淮南、蚌埠、阜阳市、亳州等
地 形 地 貌	自南至北，分别为沿江冲积平原、江淮丘陵和淮北冲积平原三大地貌单元。	自南至北，分别为沿江冲积平原、江淮丘陵和淮北冲积平原三大地貌单元。
水 文 气 象	多年平均气温 15~16℃，日平均气温稳定通过 10℃的积温一般在 4900~5100°，全年日照一般在 2000~2200h，自南向北增加。多年平均无霜期 200~250d，平均湿度 78%。多年平均年降水深 1344mm。	多年平均气温 15~16℃，日平均气温稳定通过 10℃的积温一般在 4900~5100°，全年日照一般在 2000~2200h，自南向北增加。多年平均无霜期 200~250d，平均湿度 78%。多年平均年降水深 1344mm。
土 壤	红壤、黄棕壤、棕壤、砂姜黑土、潮土、棕潮土	红壤、黄棕壤、棕壤、砂姜黑土、潮土、棕潮土
植 被	项目区内植被为人工植被及自然生杂草植被。常见树种有刺槐、泡桐、杨树、香樟、柏树、柳树等。栽培植物的地带性明显，淮河以南区以稻、麦（油菜）一年两熟为主。	项目区内植被为人工植被及自然生杂草植被。常见树种有刺槐、泡桐、杨树、香樟、柏树、柳树等。栽培植物的地带性明显，淮河以南区以稻、麦（油菜）一年两熟为主。
水 土 流 失 情 况	土壤流失以水力侵蚀为主，部分地区存在风力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度。土壤侵蚀模数允许值 500t/(km ² ·a)、200t/(km ² ·a)。背景土壤侵蚀模数 125~320t/(km ² ·a) 左右。	土壤流失以水力侵蚀为主，部分地区存在风力侵蚀，土壤侵蚀强度为微度。土壤侵蚀模数允许值 500 t/(km ² ·a)、200 t/(km ² ·a)。背景土壤侵蚀模数 125~320t/(km ² ·a) 左右。

表 5.3-2 类比工程水土保持监测资料

防治分区		监测土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))			
分段	分区	2018 年	2019 年	2020 年	施工期加权平均
引江济巢段	河道工程区	1488	973	1972	1478
	城市供水工程区	-	-	-	-
	建筑物工程区	884	585	1180	883
	管理工程区				
	取土场区		905	1898	1402
	弃渣场区	1731	1236	2552	1840
	冲填区		658	1150	904
	施工道路区	807	628	1050	828
	施工生产生活区	525	510	639	558
江淮沟通段+江水北送段	河道工程区	1036	477	618	710
	城市供水工程区	1054	465	673	731
	建筑物工程区	452	351	478	427
	管理工程区	340	64	175	193
	取土场区	-	-	-	-
	弃渣场区	1144	743	1147	1011
	冲填区		642	975	809
	施工道路区	565	296	423	428
	施工生产生活区		577	238	408

上述监测成果是在采取了一定工程措施或植物措施的基础上进行监测的，扰动

后的土壤侵蚀模数比监测结果要稍大，为使预测结果更接近实际情况，对以上监测结果进行适当修正，各预测单元修正系数取值详见表 5.3-3。

表 5.3-3 本段工程土壤侵蚀模数取值修正系数表

预测分区				类比工程（引江济淮工程）分段及防治分区		修正系数				侵蚀模数（t/（km ² ·a））	
一级分区	分线、分片	序号	二级分区			防护措施	地形地貌	降雨条件	侵蚀强度	施工期	自然恢复期
输水干线工程	沙颍河线、涡河线	1	建筑物工程区	江淮沟通段+江水北送段	建筑物工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	512	216
		2	料场区		冲填区	1.3	1.0	1.0	1.0	1052	234
		3	弃渣场区		弃渣场区	1.3	1.0	1.0	1.0	2392	234
		4	排泥场区		冲填区	1.3	1.0	1.0	1.0	1175	234
		5	交通道路区		施工道路区	1.2	1.0	1.0	1.0	514	216
		6	施工生产生活区		施工生产生活区	1.2	1.0	1.0	1.0	490	216
		7	专项设施复建区		建筑物工程区	1.2	1	1	1	512	216
	淮水北调扩大延伸线	1	河道工程区	江淮沟通段+江水北送段	河道工程区	1.3	1.0	1.0	1.0	923	234
		2	供水及管道工程区		城市供水工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	877	210
		3	建筑物工程区		建筑物工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	512	240
		4	调蓄工程区		建筑物工程区	1.3	1.0	1.0	1.0	555	234
		5	弃渣场区		弃渣场区	1.3	1.0	1.0	1.0	1314	234
		6	排泥场区		冲填区	1.3	1.0	1.0	1.0	1052	234
		7	交通道路区		施工道路区	1.2	1.0	1.0	1.0	514	216
		8	施工生产生活区		施工生产生活区	1.2	1.0	1.0	1.0	490	216
		9	专项设施复建区		建筑物工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	512	216
骨干供水工程	北方土石山片区	1	供水及管道工程区	江淮沟通段+江水北送段	城市供水工程区	1.2	1.1	1.0	1.0	965	238
		2	建筑物工程区		建筑物工程区	1.2	1.1	1.0	1.0	564	238
		3	调蓄工程区		建筑物工程区	1.3	1.1	1.0	1.0	611	257
		4	料场区		冲填区	1.3	1.1	1.0	1.0	1157	257
		5	弃渣场区		弃渣场区	1.3	1.1	1.0	1.0	1446	257
		6	交通道路区		施工道路区	1.2	1.1	1.0	1.0	565	238
		7	施工生产生活区		施工生产生活区	1.2	1.1	1.0	1.0	539	238
		8	移民安置区		建筑物工程区	1.2	1.1	1.0	1.0	564	238
	南方红壤丘陵片区	1	供水及管道工程区	引江济巢段	建筑物工程区	1.4	0.9	1.0	1.0	1113	490
		2	建筑物工程区		建筑物工程区	1.4	0.9	1.0	1.0	1113	479
		3	弃渣场区		弃渣场区	1.5	0.9	1.0	1.0	2484	583
		4	交通道路区		施工道路区	1.3	0.9	1.0	1.0	969	607
		5	施工生产生活区		施工生产生活区	1.3	0.9	1.0	1.0	653	455
		6	专项设施复建区		建筑物工程区	1.4	0.9	1.0	1.0	1113	490
管理工程	工程设施	1	工程永久办公生活区	江淮沟通段+江水北送段	管理工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	232	216
	西淝河管护道路与防护网工程	1	建筑物工程区		建筑物工程区	1.2	1.0	1.0	1.0	512	216
		2	料场区		冲填区	1.3	1.0	1.0	1.0	1052	234
		3	交通道路区		施工道路区	1.2	1.0	1.0	1.0	514	216
		4	施工生产生活区		施工生产生活区	1.2	1.0	1.0	1.0	490	216

根据修正后的土壤侵蚀模数进行土壤流失预测分析计算，得出预测成果如下：

项目工程建设期产生土壤流失总量为 8.19 万 t，其中项目区背景流失量为 1.97 万 t，新增土壤流失量 6.22 万 t，详见表 5.3-4~5.3-5。

表 5.3-4 可能造成土壤流失量计算成果汇总表

分段及分区		背景流失量(万 t)	预测流失量(万 t)	新增流失量(万 t)
输水干线工程区	沙颍河线、涡河线	0.18	1.00	0.82
	淮水北调扩大延伸线	0.70	3.07	2.37
	小计	0.88	4.07	3.19
骨干供水工程区	北方土石山片区	0.57	2.48	1.90
	南方红壤片区	0.35	1.09	0.75
	小计	0.92	3.57	2.65
管理工程区	工程管理设施	0.00	0.00	0.00
	西淝河管护道路工程	0.17	0.55	0.38
	小计	0.17	0.55	0.38
总 计		1.97	8.19	6.22

从时段上看，施工期新增土壤流失量占总新增流失量 90.84%；从分区上看，新增土壤流失量主要分布在供水及管道工程区、弃渣场区、交通道路区，分别占总新增流失量的 30.40%、28.62%、11.25%。

表 5.3-5 可能造成的土壤流失量汇总分析表

预测分区	土壤流失总量 (万 t)	比例(%)	预测新增土壤流失量			
			施工期(t)	自然恢复期(t)	小计(t)	比例(%)
河道工程区	0.49	5.98	0.41	0.00	0.41	6.59
供水及管道工程区	2.49	30.40	1.65	0.24	1.89	30.40
建筑物工程区	0.55	6.72	0.33	0.03	0.36	5.79
调蓄工程区	0.68	8.30	0.52	0.01	0.53	8.52
工程永久办公生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
料场区	0.30	3.66	0.22	0.02	0.24	3.86
弃渣场区	2.07	25.27	1.64	0.14	1.78	28.62
排泥场区	0.20	2.44	0.15	0.02	0.17	2.73
交通道路区	1.14	13.92	0.63	0.07	0.70	11.25
施工生产生活区	0.18	2.20	0.06	0.03	0.09	1.45
移民安置区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
专项设施复建区	0.09	1.10	0.04	0.01	0.05	0.80
合计	0.49	5.98	0.41	0.00	0.41	6.59
比例			90.84	9.16	100	

表 5.3-6 土壤流失预测成果计算表

预测分区				预测时段（a）		预测面积（hm ² ）		背景流失量（t）			预测流失量（t）			新增流失量（t）		
一级分区	分线/分片	序号	二级分区	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
输水干线工程区	沙颍河线、涡河线	1	建筑物工程区	3	2	123.45	45.32	556	136	692	1896	196	2092	1340	60	1400
		2	料场区	2	2	31.22	31.22	78	78	156	657	146	803	579	68	647
		3	弃渣场区	2	2	98.30	98.30	246	246	492	4703	460	5163	4457	214	4671
		4	排泥场区	3	2	35.65	35.65	134	89	223	1257	167	1424	1123	78	1201
		5	交通道路区	3	2	12.13	12.13	66	44	110	187	52	239	121	8	129
		6	施工生产生活区	1	2	21.19	21.19	38	76	114	104	92	196	66	16	82
		7	专项设施复建区	2	2	9.22	7.38	28	22	50	94	32	126	66	10	76
	淮水北调扩大延伸线	1	河道工程区	2	2	265.33	5.34	796	16	812	4898	25	4923	4102	9	4111
		2	供水及管道工程区	2	2	495.40	482.46	1239	1206	2445	8689	2026	10715	7450	820	8270
		3	建筑物工程区	2	2	75.04	28.76	225	86	311	768	138	906	543	52	595
		4	调蓄工程区	2	2	349.42	27.95	874	70	944	3879	131	4010	3005	61	3066
		5	弃渣场区	2	2	222.26	222.26	556	556	1112	5841	1040	6881	5285	484	5769
		6	排泥场区	1	2	40.53	40.53	51	101	152	426	190	616	375	89	464
		7	交通道路区	3	2	93.52	93.52	505	337	842	1442	404	1846	937	67	1004
		8	施工生产生活区	1	2	28.45	28.45	51	102	153	139	123	262	88	21	109
		9	专项设施复建区	2	2	34.87	28.34	105	85	190	357	122	479	252	37	289
骨干供水工程区	北方土石山片区	1	供水及管道工程区	2	2	368.02	358.82	920	897	1817	7103	1708	8811	6183	811	6994
		2	建筑物工程区	2	2	44.47	14.68	133	44	177	502	70	572	369	26	395
		3	调蓄工程区	3	2	147.71	13.03	554	33	587	2708	67	2775	2154	34	2188
		4	料场区	2	2	6.51	6.51	16	16	32	151	33	184	135	17	152
		5	弃渣场区	2	2	230.18	230.18	575	575	1150	6657	1183	7840	6082	608	6690
		6	交通道路区	3	2	179.21	179.21	968	645	1613	3038	853	3891	2070	208	2278
		7	施工生产生活区	1	2	67.16	67.16	121	242	363	362	320	682	241	78	319
		8	移民安置区	2	2	2.34	0.70	7	2	9	26	3	29	19	1	20

续表 5.3-6 土壤流失预测成果计算表

预测分区				预测时段（a）		预测面积（hm ² ）		背景流失量（t）			预测流失量（t）			新增流失量（t）		
一级分区	分线/分片	序号	二级分区	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
骨干供水工程区	南方红壤片区	1	供水及管道工程区	2	2	168.76	168.56	810	809	1619	3757	1652	5409	2947	843	3790
		2	建筑物工程区	2	2	59.59	49.94	381	320	701	1326	478	1804	945	158	1103
		3	弃渣场区	2	2	12.58	12.58	81	81	162	625	147	772	544	66	610
		4	交通道路区	3	2	50.86	50.86	366	244	610	1479	617	2096	1113	373	1486
		5	施工生产生活区	1	2	38.57	38.57	100	201	301	252	351	603	152	150	302
		6	专项设施复建区	1	2	13.02	10.52	31	50	81	145	103	248	114	53	167
管理工程区	工程管理设施	1	工程永久办公生活区	2	2	4.53	1.36	14	4	18	21	6	27	7	2	9
	西淝河管护道路与防护网工程	1	建筑物工程区	2	2	5.83	2.04	17	6	23	60	9	69	43	3	46
		2	料场区	2	2	79.40	79.40	199	199	398	1671	372	2043	1472	173	1645
		3	交通道路区	3	2	205.03	24.74	1107	89	1196	3162	107	3269	2055	18	2073
		4	施工生产生活区	1	2	8.20	8.20	15	30	45	40	35	75	25	5	30
合计						3627.95	2525.86	11963	7737	19700	68422	13458	81880	56459	5721	62180

5.4 土壤流失危害分析与评价

（1）影响本工程的施工建设和运行

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。工程施工区产生的弃土如不能及时有效地处理，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度，以及生产期的安全运行，也对人员的人身安全构成威胁。

（2）淤塞河道

工程建设过程中产生的水土流失将随地表径流进入下游河道并淤积，抬高河床，直接影响了河道的行洪能力，且土石渣的流入将直接影响下游的水质，给下游人民的生活带来一定的负面影响。

（3）降低土壤肥力

由于工程施工扰动了原地貌，引起地表植被损毁，使裸地在雨水的冲刷下引发水土流失，从而带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响农作物及林木的生长，对土地资源带来不利影响。

（4）影响生态环境

若工程因施工所造成的水土流失不加以治理，会降低土地生产力，给周边植被的生长带来一定的影响。

5.5 预测结论及指导性意见

5.5.1 预测结论

本工程扰动地表面积 3627.95hm^2 ，工程建设损毁植被面积为 310.40hm^2 ，共产生弃方 1275.69万 m^3 ，弃至 63 个弃渣场、7 个排泥场；预测可能造成的总水土流失量 8.19万 t ，其中项目区背景流失量为 1.97万 t ，新增土壤流失量 6.22万 t 。

从各工程建设期可能造成水土流失量预测值看，供水及管道工程区、弃渣场区、交通道路区为本工程水土流失重点防治区，也是水土保持监测的重点地段；水土流失主要发生在施工期（含施工准备期）场地平整、土方开挖、回填及土方临时堆放时段，也是水土保持监测的重点时段。

5.5.2 指导意见

(1) 河道工程区、供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区等主体工程区、工程永久办公生活区和弃渣场区水土流失防治措施应采取工程措施、临时措施、植物措施相结合。临时堆土要做好临时拦挡、苫盖、排水、沉沙措施。

(2) 施工生产生活区、施工道路、料场区、移民安置区要布设临时排水沉沙设施，施工结束后临时占地要及时复垦，恢复迹地。

(3) 水土流失主要区域、重点区域及重点时段均应加强水土流失监测。

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

本工程水土保持方案实施后应当达到以下水土流失防治的基本目标:

- 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符合《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018) 的要求。

6.1.2 防治标准

根据《全国水土保持规划(2015—2030年)》, 输水干线工程淮水北调扩大延伸工程涉及黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区。根据《安徽省水土保持规划(2016—2030年)》, 长丰龙门寺水厂分水口、合肥水源工程涉及安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区。根据《合肥市水土保持规划(2016—2030年)》, 大官塘和五水厂供水工程涉及合肥市环巢湖水土流失重点预防区。根据《蚌埠市水土保持规划(2018—2030年)》, 蚌埠马城水厂分水口、蚌埠天河湖蓄水工程涉及蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区。根据《淮南市水土保持规划(2018—2030年)》, 淮南四水厂分水口涉及淮南市舜耕山水土流失重点预防区。根据《阜阳市水土保持规划(2018—2030年)》, 太和地表水厂供水工程涉及阜阳市水土流失重点预防区, 西淝河管护道路工程涉及阜阳市水土流失重点预防区, 同时涉及城市规划区, 项目建设区内还涉及15处水源保护区、直接涉及生态敏感区7个, 输水线路穿和蓄水工程利用涉及生态敏感区10个。引江济淮二期工程主要任务是在引江济淮一期工程基础上, 以城乡供水为主, 结合灌溉补水, 为区域应对供水安全风险、改善生态环境创造条件, 输水干线工程建成后将作为饮用水水源工程的重要输水河道。

骨干供水工程主要为各水厂及水源地供水，建成后作为城乡供水水源，经综合考虑，防治标准分别执行北方土石山区及南方红壤区一级标准，分段计算指标值，并采用指标值高值制定项目水土流失综合防治指标。

项目区水土流失重点防治区及敏感区统计见表 6.1-1。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

（1）地区干旱程度：项目区属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。

（2）土壤侵蚀强度：项目区属于以微度为主的北方土石山区及南方红壤区，土壤流失控制比定 1.0。

（3）地形地貌：项目区涉及沿江冲积平原、江淮丘陵和淮北冲积平原三大地貌单元，渣土防护率直接采用标准规定值。

（4）是否涉及城市区：项目涉及城区段，渣土防护率提高 2%，林草覆盖率提高 1%。

（5）本工程无法避让水土流失重点防治区，林草覆盖率提高 1%。

水土流失防治标准计算表见表 6.1-2~5。

表 6.1-1 项目区水土流失重点防治区及敏感区统计表

项目组成及单项工程			涉及行政区划	水土流失重点防治区			水土流失类型区	其他敏感区
				国家级	省级	市级及县级		
输水 干线 工程	沙颍 河线	颍上站	阜阳市颍上县慎城镇	不涉及	不涉及	不涉及	北方土石山区	
		阜阳站	阜阳市颍泉区中市街道办事处中市街道居委会、阜阳市颍州区文峰办事处、阜阳市颍东区向阳街道办事处	不涉及	不涉及	不涉及		颍河阜阳开发利用一级水功能区、颍东区东湖省级湿地公园
		耿楼站	阜阳市太和县税镇镇、大新镇	不涉及	不涉及	不涉及		太和沙颍河国家湿地公园
		杨桥站	阜阳市临泉县杨桥镇老街社区居委会	不涉及	不涉及	不涉及		泉河临泉、颍泉开发利用一级水功能区
	涡河 线	蒙城站	亳州市蒙城县庄周办事处、王集乡	不涉及	不涉及	不涉及		涡河亳州、蚌埠开发利用一级水功能区
		涡阳站	亳州市涡阳县涡北街道办事处	不涉及	不涉及	不涉及		涡阳道源国家湿地公园，涡河亳州、蚌埠开发利用一级水功能区
		大寺站	亳州市谯城区十九里镇、谯东镇	不涉及	不涉及	不涉及		涡河亳州、蚌埠开发利用一级水功能区
		银沟闸	亳州市涡阳县西阳镇	不涉及	不涉及	不涉及		
	淮水 北调 扩大 延伸 工程	濠城站(新建)(含下游河道疏浚)	蚌埠市固镇县濠城镇,蚌埠市五河县东刘集镇,蚌埠市五河县申集镇,宿州市灵璧县韦集镇,宿州市泗县草窝镇	不涉及	不涉及	不涉及		安徽泗县沱河省级自然保护区
		沱河集站(新建)	蚌埠市固镇县城关镇,宿州市灵璧县黄湾镇	不涉及	不涉及	不涉及		安徽固镇两河湿地市级自然保护区
		青龙站(新建)	蚌埠市固镇县仲兴乡,宿州市灵璧县娄庄镇	不涉及	不涉及	不涉及		安徽固镇两河湿地市级自然保护区
		王桥站(新建)	宿州市埇桥区芦岭镇	不涉及	不涉及	不涉及		
		宿东站(新建)	宿州市埇桥区城东街道	不涉及	不涉及	不涉及		城市规划区
		四铺站(扩建)	淮北市濉溪县四铺乡	不涉及	不涉及	不涉及		城市规划区

续表 6.1-1 项目区水土流失重点防治区及敏感区统计表

项目组成及单项工程			涉及行政区划	水土流失重点防治区			水土流失类型区	其他敏感区
				国家级	省级	市级及县级		
输水干线工程	淮水北调扩大延伸工程	殷庄站(新建)	淮北市濉溪县濉溪镇	不涉及	不涉及	不涉及	北方土石山区	
		王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵	淮北市濉溪县濉溪镇	不涉及	不涉及	不涉及		
		贾窝站(扩建)	宿州市萧县孙圩子乡	黄泛平原风沙国家级水土流失重点预防区	不涉及	不涉及		
		孙庄站(新建)	宿州市萧县杜楼镇王		不涉及	不涉及		
		苏楼站(新建)	宿州市萧县马井镇		不涉及	不涉及		
		沙河至碭山供水工程	宿州市萧县孙圩子乡、王寨镇、杜楼镇、马井镇村、闫集镇、黄口镇、新庄镇马；宿州市碭山县唐寨镇、葛集镇		不涉及	不涉及		故黄河碭山段黄河鲤鱼国家水产种质资源保护区
		沙河至萧县供水工程	宿州市萧县孙圩子乡、王寨镇、杜楼镇、马井镇、闫集镇、黄口镇、新庄镇		不涉及	不涉及		
		大沙河至萧县输水工程	宿州市碭山县唐寨镇、葛集镇		不涉及	不涉及		
		萧县调蓄工程	宿州市萧县新庄镇		不涉及	不涉及		
		凤栖湖蓄水口门工程	濉芜现代产业园，淮北市濉溪县刘桥镇	不涉及	不涉及	不涉及		城市规划区
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	合肥市肥西县严店乡、上派镇、花岗镇、包河区烟墩街道	不涉及	不涉及	合肥市环巢湖水土流失重点预防区	南方红壤区	城市规划区，巢湖国家级风景名胜区	
	合肥水源工程	蜀山区小庙镇、经开区高刘社区、庐阳区三十岗乡、肥西县高店乡、长丰县岗集镇	不涉及	安徽省江淮丘陵区中东部水土流失重点预防区	不涉及	北方土石山区		

续表 6.1-1 项目区水土流失重点防治区及敏感区统计表

项目组成及单项工程			涉及行政区划	水土流失重点防治区			水土流失类型区	其他敏感区
				国家级	省级	市级及县级		
骨干供水工程	太和界首临泉集中供水工程		阜阳市颖泉区、太和县、临泉县、界首市	不涉及	不涉及	阜阳市水土流失重点预防区	北方土石山区	界首两湾国家湿地公园、颍州西湖省级风景名胜區
	桐城市三水厂分水口		安庆市桐城市孔城镇、龙腾街道	不涉及	不涉及	不涉及		
	干线分水口门工程	蚌埠五水厂分水口	蚌埠市淮上区	不涉及	不涉及	不涉及		淮河蚌埠段四大家鱼长春鳊省级水产种质资源保护区、淮河蚌埠饮用水源区
		蚌埠马城水厂分水口	蚌埠市禹会区	不涉及	不涉及	蚌埠市天河~荆涂山水土流失重点预防区		
		怀远城西水厂分水口	蚌埠市怀远县	不涉及	不涉及	不涉及		
		山南水厂分水口	淮南市谢家集区	不涉及	不涉及	不涉及		东淝河瓦埠湖六安、合肥、淮南调水保护区
		淮南四水厂分水口	淮南市田家庵区	不涉及	不涉及	淮南市舜耕山水土流失重点预防区		城市规划区
		潘集水厂分水口	淮南市潘集区	不涉及	不涉及	不涉及		淮河淮南段长吻鮠国家级水产种质资源保护区
		寿县三水厂分水口	淮南市寿县	不涉及	不涉及	不涉及		东淝河瓦埠湖六安、合肥、淮南调水保护区
		寿县新桥水厂分水口	淮南市寿县	不涉及	不涉及	不涉及		
		寿县五水厂分水口	淮南市寿县	不涉及	不涉及	不涉及		东淝河瓦埠湖六安、合肥、淮南调水保护区
		杨湖水厂分水口	阜阳市颖上县	不涉及	不涉及	不涉及		
		古井水厂分水口	亳州市谯城区	不涉及	不涉及	不涉及		
		涡南水厂分水口	亳州市谯城区	不涉及	不涉及	不涉及		
		利辛水厂分水口	亳州市利辛县	不涉及	不涉及	不涉及		利辛西淝河国家级湿地公园、西淝河(上段)利辛农业用水区
		蒙城水厂分水口	亳州市利辛县、蒙城县	不涉及	不涉及	不涉及		

续表 6.1-1 项目区水土流失重点防治区及敏感区统计表

项目组成及单项工程			涉及行政区划	水土流失重点防治区			水土流失类型区	其他敏感区
				国家级	省级	市级及县级		
骨干供水工程	干线分水口门工程	涡阳水厂分水口	亳州市涡阳县	不涉及	不涉及	不涉及	北方土石山区	
		凤阳官塘水厂分水口	滁州市凤阳县	不涉及	不涉及	不涉及		高塘湖淮南、滁州、合肥农业用水区
管理工程	西淝河管护道路工程		亳州市利辛县张村镇、汝集镇、孙集镇；亳州市谯城区淝河镇、双沟镇、龙杨镇；亳州市涡阳县高公镇；阜阳市太和县二郎乡、坟台镇、桑营镇、官集镇、苗老集镇	不涉及	不涉及	不涉及		利辛西淝河国家湿地公园

表 6.1-2 本工程水土流失防治标准计算表—北方土石山区

防治标准	防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	涉及水土流失重点防治区	按城市市区修正	采用标准	
		施工期	试运行期				施工期	试运行期
一级	水土流失治理度(%)	—	95	/		/	*	95
	土壤流失控制比	—	0.9	0.1		/	*	1.0
	渣土防护率(%)	95	97	/		2	97	99
	表土保护率(%)	95	95	/		/	95	95
	林草植被恢复率(%)	—	97	/		/	*	97
	林草覆盖率(%)	—	25	/	1	1	*	27

表 6.1-3 本工程水土流失防治标准计算表—南方红壤区

防治标准	防治指标	标准规定		按土壤侵蚀强度修正	涉及水土流失重点防治区	按城市市区修正	采用标准	
		施工期	试运行期				施工期	试运行期
一级	水土流失治理度(%)	—	98	/		/	*	98
	土壤流失控制比	—	0.9	0.1		/	*	1.0
	渣土防护率(%)	95	97	/		2	97	99
	表土保护率(%)	92	92	/		/	92	92
	林草植被恢复率(%)	—	98	/		/	*	98
	林草覆盖率(%)	—	25	/	1	1	*	27

表 6.1-4 不同水土保持区划分区内工程建设内容

水土流失防治标准	防治责任范围(hm ²)	工程内容
北方土石山区一级	3251.36	输水干线工程、骨干供水工程(太和界首临泉集中供水工程、蚌埠五水厂分水口、怀远城西水厂分水口、潘集水厂分水口、寿县五水厂分水口、杨湖水厂分水口、古井水厂分水口、涡南水厂分水口、利辛水厂分水口、蒙城水厂分水口、涡阳水厂分水口、凤阳官塘水厂分水口)、管理工程、移民安置区及各自版块的专项设施复建区
南方红壤区一级	376.59	骨干供水工程(大官塘和五水厂供水工程、合肥水源工程、桐城市三水厂分水口、蚌埠马城水厂分水口、山南水厂分水口、淮南四水厂分水口、寿县三水厂分水口、寿县新桥水厂分水口)、各自版块的专项设施复建区

表 6.1-5 本工程水土流失防治标准综合值取值表

防治标准	防治指标	采用标准	
		施工期	试运行期
一级	水土流失治理度(%)	*	98
	土壤流失控制比	*	1.0
	渣土防护率(%)	97	99
	表土保护率(%)	95	95
	林草植被恢复率(%)	*	98
	林草覆盖率(%)	*	27

6.2 设计依据、理念与原则

6.2.1 设计依据

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；
- (3) 《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）；
- (4) 《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575—2012）；
- (5) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6—2015）；
- (6) 《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）可行性研究报告》（安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司、中水淮河规划设计研究有限公司，2022年5月）；
- (7) 与工程设计有关的其它技术资料。

6.2.2 设计理念、原则

6.2.2.1 设计理念

水土保持设计理念首先是工程设计理念的组成部分，应渗透到整个工程设计中，对优化主体工程设计起到积极的促进作用，其对于工程建设能否有效保护和利用水土资源、恢复生态环境，以及建设独具生态景观特色的工程具有十分重要的作用。同时，水土保持设计理念在水土保持方案编制与设计的总体思路、总体布置、措施设计中起着决定性与支配性的作用。水土保持设计应在不影响主体工程运行安全的前提下，充分利用与保护水土资源，加强弃土弃渣综合利用，应用生态学与美学原理，优化主体工程设计，是工程设计与生态、地貌、水体、植被等景观达到更高层次的协调与融合。

(1) 约束和优化主体工程设计

水土保持设计理念首先是从水土保持角度约束和优化主体设计，使之达到《水土保持法》及其相关法规与规范的规定与要求。也就是要从水土保持、生态、景观、地貌、植被等多方面论证主体工程设计的不合理性，从主体工程设计的各个环节查找缺陷，并对主体工程设计提出符合水土保持规定的要求和建议，并最大限度的保护生态、控制扰动范围、减少植被破坏和水土流失、快速有效修复生态系统，并在

更高层次上达到工程、生态、景观的协调，人与自然和谐的目标，并形成不同工程类型独具特色的设计方案。

水土保持设计应本着事前控制的原则，树立对主体工程设计的约束性和优化理念，应以主体工程设计为基础，通过全面的主体工程水土保持评价，在整体设计中加以贯彻，并通过主体工程设计相关专业进行修正和优化。重点是通过对主体工程选址选线、比选方案、条件制约、经济合理、符合法规等方面进行评价，分析其是否符合水土保持的要求，提出受法律法规规定的制约性因素和条件以及主体设计必须修改的环节，同时应本着保障安全运行，统筹水土保持，解约用地，植物优先，兼顾景观的原则，在优化工程总体布置及施工组织设计，只有这样才能做到设计阶段的“预防优先”。

弃渣场选址除必须满足有关规范规程的强制性要求外，在水土保持设计中，要充分树立选址及设计优化的理念。在选址布设时，尽可能避免占用耕地、林地及植物条件较好的地区，应充分利用工程设计永久征地，并与主体工程施工用地和办公生产生活（管理区）用地相结合；应充分利用工程建设区附近的荒废土地等作为弃渣场地，以减少对当地良好生态环境的破坏。工程取料要做到分台开采，分台堆放，创造恢复土地与植被的条件。取料或弃渣场地要采取合理有效的挡护措施，防治水土流失及可能产生的危害；选址及挡护措施设计时，也应进行多方案的比选。

（2）优化综合利用弃土弃渣

弃渣是工程建设过程中造成水土流失最主要的问题，既是主体工程设计优化的重点，也是水土保持防护设计的重点。减少弃渣量除通过工程总体方案比选和优化施工组织设计外，更重要的是加强弃土弃渣综合利用，这不仅能够有效减少新增水土流失量，而且也是实现循环经济的有效途径。水土保持设计中经常将弃渣视为不得已需要处理和防护的废弃物，实际上弃渣本身也是一种资源，应尽可能实现综合利用，这比被动的拦挡防护更好。在工程建设永久占地区内进行弃渣，应充分考虑主体工程总体规划，并结合生态景观建设，利用弃渣就势置景，使弃渣场成为景观建设的组成部分，同时也可提高土地利用效率。因此，水土保持设计中应优先考虑弃土弃渣综合利用，或从综合利用的角度提出水土保持的意见与建议，在主体工程设计中通盘考虑。

（3）节约和利用水土资源

①节约和利用土地资源

工程在建设过程中，特别是工程施工临时设施布设，工程弃渣、取料及临时堆置等过程中，需占用大量的土地，必须牢固树立节约、整治和恢复利用土地的理念，充分协调工程规划、施工组织、移民占地等专业，通过优化主体工程建构筑物布置，加强综合利用弃土弃渣，以及取料与弃渣场地联合应用等减少占压土地特别是耕地。同时，对工程建设占用和扰动的土地应尽可能采取整治措施，恢复土地的生产力。

②保护和利用土壤

土壤与植被是水土流失及其防治的最关键因素，保护和利用土壤，特别是表土，是主体工程和水土保持设计中极为重要的理念。

在工程建设过程中，根据当地的土地及土壤条件，结合现实需求，将表层土壤剥离单独堆放并进行防护，为整治恢复扰动和损毁的土地提供土壤，避免为整治土地而增加建设区外的取土量，既可减少土地和植被破坏，减少水土流失，又可节约建设资金。

③充分利用降水资源

工程建设过程中会改变区内的地形和地表组成物质等条件，而且平整和硬化地面，导致径流损失加大，造成对周边冲刷，一定程度上也破坏了据地正常水循环。因此，通过拦蓄利用或强化入渗等措施，充分利用降水资源，也是水土保持设计的一项重要理念。

在水资源紧缺或降水较少的地区，采取拦集蓄引设施，充分收集汛期的降水，用于补灌林草，既提高成活率和生长量，又节约水资源，降低运行养护成本。在降雨较多的地区，采用强化入渗的水土保持措施，能够改善局地水循环，减少对工程建设本身及周边的影响；有条件的地区，利用引流入地，建立湿地，净化水质，做到工程建设与水源保护、生态环境改善相结合。

（4）优先保护、利用与恢复植被

①保护和利用植被

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、优化主体工程布置等措施保护植被。

②保障安全和植被优先

植物措施能够有效防治工程建设区域水土流失，恢复植被，丰富景观，美化环境，是水土保持的重要理念。水土保持是生态建设与回覆的主体内容，应用生态学理论，确立优先恢复植被的设计理念，保持水土、恢复可持续发展的水土资源，改善生态和环境，着力提高植被覆盖率。在设计中充分体现植物优先，植物与工程相结合，在保证主体工程安全的前提下，尽量采取林草措施。工程建设过程中会产生大开挖和堆垫边坡，传统上为了追求质量高、稳定安全，挡护工程大都采用硬防护措施，如混凝土挡土墙、浆砌石拦渣坝和护坡等工程措施，结果是工程造价很高，视觉效果很差，生态景观重建更是无从谈起。随着经济发展和人们生态文明建设认识的提高，工程设计开始向生态景观型设计发展。因此，在保障工程安全的前提下，坚持植被优先，工程措施和植物措施相结合，优先发挥植物的生态景观效果，已越来越成为工程设计的重要理念。

（5）恢复和重塑生态景观

①充分利用植被措施重建生态景观

植物措施设计是生态景观建设的灵魂，没有植物生存就难有动物的存在，没生命的景观是死寂的景观。如何将各类裸露地复绿，并于主体工程设计及周边生态景观相协调，是工程景观与植物景观协调，是工程水土保持设计的一项重要任务。为此，设计必须坚持以下理念：

a) 植物措施涉及应坚持生态效应与景观效应相结合。植物生长本身需要一个过程，工程应最大程度地发挥植物的长期景观效应和水土保持作用，同时根据项目建设进度的需要，植物措施既要尽快达到绿化效果，又要满足全过程防治水土流失的需要。因此，梳理人与自然和谐、工程与生态和谐理念，充分利用植物的生态景观效应，统筹考虑主体建（构）筑物的造型、色调、外围景观（包括周边河湖水体、植物、土壤）等，使植物景观与主体建筑景观相协调。应充分考虑植物的外部形态、色彩、季相、意境等合理选择和配置植物种类及其结构，辅以布置园林小品，形成富有内涵的生态景观，并着重突出不同项目和环境条件的景观特色。

b) 工程和植物整体设计，提升景观效果。工程措施一般是圬工结构或混凝土结构物，其视觉效果较差，但可通过材质、造型和色彩及表层质感优化处理加以改善，

也可预留实施治污措施的借口，通过植物措施进行间接改良。

c) 综合应用景观设计方法，提升水土保持措施景观效果。除微观尺度上提升水土保持措施自身的美观度和中尺度上加强与周边环境的协调和融合；还可以应用“清”、“露”、“封”、“诱”、“秀”等多种景观手法，从宏观上提升整体景观效果。

“清”即清理危体及各类废弃物，各类辅助设施尽量“隐形”布设，整洁自然。

“露”即在景色优美地段，应注意植物措施的高度，避免遮挡大众视线，或将有碍的建筑物拆除（应综合考虑其景观和经济代价），将美景尽量展露，便于欣赏。

“封”即通过植物的高密度种植，或通过构造物造景等对不良景观进行视线封挡，屏蔽不良景观的视觉影响。

“诱”即在不良景观无法改造，也“封”不住的情况下，通过人工绿化、造景等手段转移受众视线焦点，降低不良景观的视觉冲击。

“秀”即展示水土保持措施的自身美化效果，或通过设置观景台及标志物等展示项目周边的优良景观，提高景观愉悦程度。

d) 乔灌木合理配置，多种植物相结合，注重乡土植被，降低养护成本。乔灌木植物搭配，多种植物相结合，营造生物多样且结构稳定的群落，不仅能够充分发挥不同植物的水土保持作用，最大程度地防治水土流失，同时也能够丰富生态景观，还可降低养护成本。

乡土植物种适应能力强，成活率高且管护容易，应优先选择，当观赏性或者景观要求方面不符合要求时，应根据当地需要适度引进外来物种。同时，也要防止入侵性植物给当地带来的不利影响。

乔木书中虽然在树型、根系固土、寿命、经济效益等方面有较大优势，但工程形成的扰动坡面，特别是在劣质坡面成林难度大，且乔木林下水土流失难以控制，需要草本植物覆盖地面方能奏效。因此采用乔灌木树种混播效果更好，群落更稳定、水土流失防治效果更好，且养护成本低。

灌木树种具有更强的抗逆能力，能够在较短的时间内形成结构稳定的群落，在弃渣场、取料场、裸露边坡的防护方面有独特优势。市场上商业化草种多为杂交品种，金生长而不结籽，不能实现自我繁殖更新，4~5年死亡后被当地草种侵占。因此，草灌结合，草种应尽可能选择当地草种，以实现自我繁殖更新，降低养护成本。

e) 根据工程运行管理要求, 优化植物措施配置。不同类型的工程运行管理对植物有不同的要求, 应十分注重书中生物学特性, 优化植物配置, 满足安全环保的要求。

②人与自然和谐相处, 实现近自然生态景观恢复

通过景观规划及植物措施合理配置设计使生态景观得以重建。近年又进一步向近自然恢复发展, 更加强调人与自然的和谐相处。传统的工程追求整齐、光滑、美观、壮观, 突出人造奇迹, 不利于地表和地下水分交换和动物繁衍, 不利于乔灌木生长和人、水、草相近相亲。在稳定前提下, 开挖面凸凹不平, 便于土壤和水分的保持, 有利于植物生长, 恢复后的景观自然和谐。

应树立人与自然和谐、工程与生态和谐理念, 充分利用植物的生态景观效应, 统筹考虑主体工程各景观要素, 使植物景观、主体建筑景观与周边环境景观相协调并有机融合, 实现近自然生态景观恢复。该理念应在工程总体规划与设计中考充分虑, 利用原植物景观, 植物种配置和景观设计应与周边自然生态景观相协调, 最终达到人与自然和谐相处的目的。

6.2.2.1 设计原则

水土保持工作应实行国家“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针。水土保持设计应贯彻“以人为本、人与自然和谐共处、可持续发展”的理念, 突出“预防为主、重点治理、植物防护优先”, 与主体工程设计相衔接和执行“三同时”的制度, 使各项水土保持措施更具有可操作性, 其基本原则如下:

(1) 目标明确, 责任落实

从法律法规和标准规范来说, 工程水土保持设计的首要原则是目标明确, 责任落实。《水土保持法》规定了编制水土保持方案的责任主体、范围、内容, GB50434对工程水土流失防治提出了明确的目标要求, 除满足基本规定要求外, 还应根据项目所处的水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性, 确定工程的水土流失防治标准执行的等级, 并按防治目标的要求落实各项防治措施。

(2) 预防为主, 保护优先

预防为主是水土保持的工作方针之一，也是功臣水土保持设计的基本原则之一，这就要求工程水土流失防治应有被动治理向事前控制转变，防患于未然。因此，工程水土保持设计应按照“预防为主，保护优先”的基本要求，突出水土保持对项目建设的约束作用，强化建设项目选址（线）和规划布局的水土保持方案比选，优化工程布置和施工组织设计，选用先进的施工工艺，同时，在建设期注重施工期的施工管理和临时防护措施，以减少可能产生的水土流失。

（3）综合治理，因地制宜

综合治理、因地制宜既是水土保持的工作方针之一，同样也是工程水土保持设计的基本原则之一。对于工程水土保持而言，综合防治就是在对主体设计进行分析评价的基础上，在保障运行安全的前提下，做到主体工程设计与水土保持设计相互衔接，工程措施与植物措施结合，形成有效的水土流失综合防治措施体系，确保水土保持设施发挥作用。因地制宜就是要根据工程水土流失特点，集合项目所在地区位、地形地貌、气象、水文、土壤、植被等情况，开展工程、植物和临时防护措施的布设和设计。

（4）综合利用，经济合理

工程项目的产出和投入必须符合国家有关技术经济政策的要求，经济合理可以说是工程立项的先决条件。水土流失防治作为工程项目法人必须履行的义务，其所需费用在基本建设投资中计列，因此，工程设计要确立综合利用和经济合理的原则，有选择的保护剥离表层土，留待后期植被恢复时使用；提高主体工程开挖土石方的回填利用率，加强弃土弃渣综合利用，以减少工程欺诈；临时措施与永久防护措施相结合，做到经济节约；通过水土保持总体方案及主要措施布设必选以及优化设计，确定选择取料方便、省时省工、费少效宏的水土保持措施设计方案。

（5）生态优先，景观协调

随着经济社会的发展，工程设计、建设在满足预期功能或效益要求的同事，也逐步向“工程与人和谐相处”方向发展，建设生态友好型和生态景观型的工程已成为当下及今后工程设计坚持的重要发展方向。因此，水土保持必须坚持“生态优先，景观协调”的原则，措施配置应与周边的景观相协调，在不影响主体工程安全和运行管理要求的前提下，尽可能采取植物措施，必要时还可对主体工程规划布局及设计提

出水土保持建议与要求。水土保持既要达到控制和治理工程水土流失的目的，同时要充分利用植物措施这一水土流失防治的重要手段，营造具有良好生态景观的工程，起到恢复和改善生态环境和人居环境的目的。

6.3 设计深度及设计水平年

根据水总环〔2019〕635号，水土保持方案编制深度与主体工程设计深度一致。本项目水土保持方案编制深度为可行性研究深度。本工程计划于第6年3月完成，方案设计水平年根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度综合确定为第6年。

6.4 总体布局及分区防治措施体系

6.4.1 防治措施总体布局

水土保持措施布局应做到先全局，后局部，先重点，后一般，不重不漏，轻重缓急，区别对待，总的指导思想为：工程措施和植物措施有机结合，点、线、面上水土流失防治相辅，充分发挥工程措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草措施涵水保土，实现水土流失彻底防治。

本工程供水及管道工程区、弃渣场区、交通道路区为重点防治区域。在布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。水土保持措施总体布局为：河道工程区、建筑物工程区、永久办公生活区、调蓄工程区、移民安置及专项设施复建区等应在施工前对占用耕地区域剥离表土，后期及时进行表土回覆、土地整治和裸露区域植被建设、边坡防护，施工期间应做好临时苫盖、拦挡和排水等防护措施。料场区、弃渣场区、排泥场区应在施工前剥离表土，四周布设必要的截排水及拦挡措施，后期及时进行表土回覆、土地复垦和边坡植被恢复。供水及管道工程区、施工道路区、施工生产生活区、交通道路区等临时工程应在施工前对占用耕地区域剥离表土，临时堆土采用苫盖措施，施工期间做好临时挡护、排水等措施，后期及时进行土地复垦及植被恢复。

水土保持措施总体布局见附图4。

6.4.2 分区防治措施体系

在主体工程水土保持分析与评价的基础上，结合项目实际及已界定的水土保持工程，根据水土流失预测结论及各防治分区水土流失特点，进行合理、全面、系统地规划，提出各分区需要补充、完善和细化的防治措施内容，使之形成一个以工程措施为先导，植物措施、临时措施相结合的完整的水土流失防治体系。分区防治措施如下：

（1）河道工程区

工程措施：表土剥离*、回覆*。

植物措施：草皮护坡*。

临时措施：表土及临时周转土方密目网临时苫盖。

（2）建筑物工程区

工程措施：表土剥离*、回覆，绿化区域土地整治、场地排水*、综合护坡*。

植物措施：草皮护坡*、乔灌木绿化美化。

临时措施：临时堆土场周边临时拦挡、临时排水、沉沙、表面密目网苫盖，表土堆场撒播草籽。

（3）供水及管道工程区

工程措施：表土剥离*、临时占地复垦*，林地恢复前土地整治、表土回覆。

植物措施：调压井等永久占地范围灌木绿化，临时占地为林地的恢复植被。

临时措施：堆土一侧临时排水、沉沙、边坡密目网苫盖。

（4）调蓄工程区

工程措施：表土剥离*，周边排水*，绿化区域土地整治、表土回覆。

植物措施：草皮护坡*、调蓄水库管理范围景观绿化。

（5）工程永久办公生活区

工程措施：表土剥离*，绿化区域土地整治、表土回覆。

植物措施：裸露区域乔灌木绿化美化。

临时措施：表土堆场及临时堆土场临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。

(6) 料场区

工程措施：表土剥离*，临时用地复垦*，林地恢复前土地整治、表土回覆。

植物措施：临时占地为林地的恢复植被。

临时措施：表土堆场周边临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。

(7) 弃渣场区

工程措施：表土剥离，边坡土地整治、表土回覆，周边拦挡、截排水、沉沙，临时用地复垦*。

植物措施：弃渣场边坡布设植物措施，临时占地为林地的恢复植被。

临时措施：表土堆场临时拦挡、排水、沉沙、表面撒播草籽、密目网苫盖。

(8) 排泥场区

工程措施：排泥场围堰*，表土剥离，林地恢复前土地整治、表土回覆，临时用地复垦*，周边截排水*。

植物措施：对围堰边坡采取撒播草籽、占地为林地的恢复植被。

临时措施：表土堆场临时拦挡、排水、沉沙、撒播草籽、密目网苫盖。

(9) 交通道路区

工程措施：表土剥离，临时用地复垦*，绿化区域土地整治、表土回覆。

植物措施：管护道路一侧必要的绿化措施，施工道路占地为林地的恢复植被。

临时措施：道路一侧排水、沉沙、表土堆场密目网苫盖、撒播草籽防护。

(10) 施工生产生活区

工程措施：表土剥离，临时用地复垦*、林地恢复前土地整治、表土回覆。

植物措施：占地为林地的恢复植被。

临时措施：施工场地周边排水、沉沙，表土堆场临时拦挡、密目网苫盖、撒播草籽防护，生活区临时绿化。

(11) 移民安置区

工程措施：表土剥离*、回覆*，绿化区域土地整治*。

植物措施：乔灌木绿化美化*。

临时措施：表土堆场及临时堆土场临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。

（12）专项设施复建区

工程措施：表土剥离、回覆，绿化区域土地整治。

植物措施：永久占地范围裸露区域采取乔灌草绿化美化。

临时措施：表土堆场及临时堆土场临时排水、沉沙、苫盖，临时绿化。

引江济淮二期工程水土流失防治措施体系框图见图 6.4-1。

水土流失防治措施体系	河道工程区	工程措施:	表土剥离*、回覆*。
		植物措施:	撒播草籽*。
		临时措施:	表土及临时周转土方密目网临时苫盖。
	建筑物工程区	工程措施:	表土剥离*、回覆, 绿化区域土地整治、场地排水*、综合护坡*。
		植物措施:	草皮护坡*、乔灌木绿化美化。
		临时措施:	临时堆土场周边临时拦挡、临时排水、沉沙、表面密目网苫盖, 表土堆场撒播草籽。
	供水及管道工程区	工程措施:	表土剥离*、临时占地复垦*, 林地恢复前土地整治、表土回覆。
		植物措施:	调压井等永久占地范围灌草绿化, 临时占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	堆土一侧临时排水、边坡密目网苫盖。
	调蓄工程区	工程措施:	表土剥离*, 周边排水*, 绿化区域土地整治、表土回覆。
		植物措施:	草皮护坡*、调蓄水库管理范围景观绿化。
	工程永久办公生活区	工程措施:	表土剥离*, 绿化区域土地整治、表土回覆。
		植物措施:	裸露区域乔灌木绿化美化。
		临时措施:	表土堆场及临时堆土场临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。
	料场区	工程措施:	表土剥离*, 临时用地复垦*, 林地恢复前土地整治、表土回覆。
		植物措施:	临时占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	表土堆场周边临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。
	弃渣场区	工程措施:	表土剥离, 边坡土地整治、表土回覆, 周边拦挡、截排水、沉沙, 临时用地复垦*。
		植物措施:	弃渣场边坡布设植物措施, 临时占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	表土堆场临时拦挡、排水、沉沙、表面撒播草籽、密目网苫盖。
	排泥场区	工程措施:	排泥场围堰*, 表土剥离, 林地恢复前土地整治、表土回覆, 临时用地复垦*, 周边截排水*。
		植物措施:	对围堰边坡采取撒播草籽、占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	表土堆场临时拦挡、排水、沉沙、撒播草籽、密目网苫盖。
	交通道路区	工程措施:	表土剥离, 临时用地复垦*, 绿化区域土地整治、表土回覆。
		植物措施:	管护道路一侧必要的绿化措施, 施工道路占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	道路一侧排水、沉沙、表土堆场密目网苫盖、撒播草籽防护。
	施工生产生活区	工程措施:	表土剥离, 临时用地复垦*、林地恢复前土地整治、表土回覆。
		植物措施:	占地为林地的恢复植被。
		临时措施:	周边排水、沉沙, 表土堆场临时拦挡、密目网苫盖、撒播草籽防护, 生活区临时绿化。
	移民安置区	工程措施:	表土剥离*、回覆*, 绿化区域土地整治*。
		植物措施:	乔灌木绿化美化*。
		临时措施:	表土堆场及临时堆土场临时拦挡、排水、沉沙、密目网苫盖、撒播草籽。
	专项设施复建区	工程措施:	表土剥离、回覆, 绿化区域土地整治。
		植物措施:	永久占地范围裸露区域采取乔灌木绿化美化。
		临时措施:	表土堆场及临时堆土场临时排水、沉沙、苫盖, 临时绿化。

注: 标*措施为主体工程或移民复垦专业设计

图 6.4-1 工程水土流失防治措施体系框图

7 弃渣场设计

7.1 弃渣来源及流向

本工程共布设 70 个弃渣场，其中弃土场 63 个，排泥场 7 个。堆渣量及弃渣来源见表 7.1-1，表 7.1-2。

表 7.1-1 弃渣场堆渣量及弃渣来源表

分线/分片		渣场名称	弃渣来源	弃渣量 (万 m ³)		
				数量	自然方	松方
输水干线工程	沙颍河线	阜阳站弃土场	阜阳站开挖	17.46	33.63	40.36
			引、出水渠开挖	9.59		
			围堰拆除	6.58		
		耿楼站弃土场	耿楼站泵房开挖	3.64	7.62	9.14
			引、出水渠开挖	1.37		
			围堰拆除	2.61		
		杨桥站弃土场	杨桥站泵房开挖	0.77	11.22	13.46
			引、出水渠开挖	5.97		
			围堰拆除	4.48		
		颍上站 1#弃土场	颍上站	33.42	33.42	40.11
		颍上站 2#弃土场	颍上站	27.14	27.14	32.56
		颍上站 3#弃土场	颍上站	1.09	1.09	1.31
	涡河线	蒙城站 1#取弃土场	蒙城站	5.06	5.06	6.07
		蒙城站 2#取弃土场	蒙城站	4.69	4.69	5.63
		涡阳站弃土场	涡阳站泵房	22.51	41.615	49.938
			进出水渠	18.60		
			清基	0.50		
		大寺站弃土场	大寺站泵房	9.20	25.480	30.580
			进出水渠	14.49		
			围堰拆除	1.91		
		银沟闸弃土场	闸室段	0.53	1.510	1.812
			河道连接段及消力池等开挖	0.98		
		涡阳站排泥场	进出水渠水下方开挖	4.23	4.23	5.08
		蒙城站排泥场	围堰拆除	18.55	18.55	22.26
	淮水北调扩大延伸线	濠城站弃渣场	清淤、清基	0.34	7.38	8.71
			土方开挖	6.3		
			围堰拆除	0.78		

续表 7.1-1 弃渣场堆渣量及弃渣来源表

分线/分片		渣场名称	弃渣来源	弃渣量（万 m ³ ）		
				数量	自然方	松方
输水干线工程	淮水北调扩大延伸线	沱河集站弃渣场	清淤、清基	0.31	6.66	7.85
			土方开挖	4.7		
			围堰拆除	1.63		
		青龙站弃渣场	清淤、清基	0.13	2.89	3.40
			土方开挖	2.0		
			围堰拆除	0.75		
		王桥站弃渣场	清淤、清基	0.12	2.66	3.14
			土方开挖	1.3		
			围堰拆除	1.27		
		宿东站弃渣场	清淤、清基	0.27	5.77	6.82
			土方开挖	4.5		
			围堰拆除	0.99		
		四铺站弃渣场	清淤、清基	0.15	3.24	3.82
			土方开挖	0.3		
			围堰拆除	2.75		
		殷庄站弃渣场	清淤、清基	0.2	4.27	5.04
			土方开挖	1.0		
			围堰拆除	3.11		
		贾窝站 1~3#弃渣场	清淤、清基	1.18	25.74	30.38
			土方开挖	19.4		
			围堰拆除	5.21		
		孙庄站弃渣场	清淤、清基	0.17	3.64	4.30
			土方开挖	3.2		
			围堰拆除	0.31		
		苏楼站弃渣场	清淤、清基	0.15	3.31	3.91
			土方开挖	2.3		
			围堰拆除	0.91		
		新庄水库 1#弃渣场	清淤、清基	5	20.83	24.58
			土方开挖	15.83		
		新庄水库 2#弃渣场	清淤、清基	0.67	2.80	3.30
			土方开挖	2.13		
		新庄水库 3#弃渣场	清淤、清基	2.52	10.48	12.37
			土方开挖	7.96		
		新庄水库 4#弃渣场	清淤、清基	5.39	22.46	26.50
			土方开挖	17.07		

续表 7.1-1 弃渣场堆渣量及弃渣来源表

分线/分片		渣场名称	弃渣来源	弃渣量 (万 m ³)		
				数量	自然方	松方
输水干线工程	淮水北调扩大延伸线	新庄水库 5#弃渣场	清淤、清基	17.8	74.16	87.51
			土方开挖	56.36		
		新庄水库 6#弃渣场	清淤、清基	31.59	131.63	155.32
			土方开挖	100.04		
		新庄水库 7#弃渣场	清淤、清基	38.09	158.70	187.27
			土方开挖	120.61		
		凤栖湖弃渣场	土方开挖	3.79	4.99	5.99
			围堰拆除	1.2		
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	大官塘弃渣场	口门及泵站基坑回填	4.04	4.44	5.24
			围堰拆除	0.4		
	合肥水源工程	合肥水源弃渣场	清淤、清基	1.11	22.32	32.86
			土方开挖	0.2		
			石方开挖	20.25		
			围堰拆除	0.76		
	阜阳临泉太和界首供水工程	八里庄支线涵洞弃土场	引水钢管、加压站土方开挖	6.71	1.03	1.24
		太和调蓄水库 1#弃土场	水库土方开挖	15.49	66.12	79.35
		太和调蓄水库 2#弃土场	水库土方开挖	9.15	73.75	88.50
		太和调蓄水库 3#弃土场	水库土方开挖	22.51	84.33	101.20
		界首调蓄水库 1#弃土场	水库土方开挖	18.60	88.07	105.68
		界首调蓄水库 2#弃土场	水库土方开挖	0.50	70.26	84.31
	桐城市三水厂分水口	桐城市分水口弃渣场	口门及泵站基坑开挖	0.65	0.65	0.77
	淮河以北片区分水口门	孙庄一号沟涵取弃土场	围堰拆除	0.30	0.30	0.36
		山南水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.33	0.33	0.396
		淮南潘集分水口弃土场	基础开挖	1.05	1.05	1.26
		寿县三水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.35	0.35	0.42
		新桥水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.29	0.29	0.348
		寿县五水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.13	0.13	0.16
		颍上杨湖水厂分水口门取弃土场	围堰拆除	1.55	1.55	1.86
		利辛水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.21	0.21	0.252
		蒙城水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.33	0.33	0.40
		涡阳水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.34	0.34	0.41
		官塘水厂分水口取弃土场	围堰拆除	0.29	0.29	0.35

续表 7.1-1 弃渣场堆渣量及弃渣来源表

分线/分片		渣场名称	弃渣来源	弃渣量（万 m ³ ）		
				数量	自然方	松方
管理工程	西淝河管护道路	西淝河管护道路 1#取弃土场	清基	6.99	6.99	8.39
		西淝河管护道路 2#取弃土场	清基	6.99	6.99	8.39
		西淝河管护道路 3#取弃土场	清基	6.99	6.99	8.39
		西淝河管护道路 4#取弃土场	清基	5.65	5.65	6.78
		西淝河管护道路 5#取弃土场	清基	5.65	5.65	6.78
		西淝河管护道路 6#取弃土场	清基	3.42	3.42	4.10
		西淝河管护道路 7#取弃土场	清基	3.42	3.42	4.10
		西淝河管护道路 8#取弃土场	清基	2.78	2.78	3.33
		西淝河管护道路 9#取弃土场	清基	6.91	6.91	8.29
		西淝河管护道路 10#取弃土场	清基	6.56	6.56	7.87
		西淝河管护道路 11#取弃土场	清基	6.56	6.56	7.87
		西淝河管护道路 12#取弃土场	清基	2.82	2.82	3.39

表 7.1-2 排泥场堆渣量及弃渣来源表

分线		排泥场名称	弃渣来源	排泥量（万 m³）
输水干线工程	沙颍河线	颍上站排泥场	上下游引河疏挖	6.71
		阜阳站排泥场	上下游引河疏挖	19.72
		杨桥站排泥场	上下游引河疏挖	11.76
	涡河线	涡阳站排泥场	进出水渠水下方开挖	4.23
	淮水北调线	沱河 1#排泥场	沱河水下疏浚	13.02
		沱河 2#排泥场	沱河水下疏浚	19.06
		沱河 3#排泥场	沱河水下疏浚	21.20
合计				95.70

7.2 弃渣场选址与类型

7.2.1 弃渣场选址过程

（1）弃渣选址原则

渣场选址遵循《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》（SL575-2012）的相关规定。并遵循以下原则：

①弃渣场选址应在主体工程施工组织设计土石方平衡基础上，综合运输条件、运距、占地、弃渣防护及后期恢复利用等因素确定。

②弃渣场选址严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点、人民群众生

命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。尽可能远离生活区，运输弃土的临时施工道路尽可能绕过村镇，远离学校、医院等人群集散区，减免施工期间对当地人民群众生活造成干扰。弃渣场不应影响河流、行洪安全；弃渣不应影响水利工程取用水建筑物、泄水建筑物、灌（排）干渠（沟）功能，不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全。

③弃渣场布置避让风景点、文化、生态、饮用水源、自然及湿地等保护区。避让已建、在建、待建及规划近期实施的高等级公路、高铁、特高压线路、地下管线及重要开发区，地下管线重点是石油管道、天然气管道及国防通信光缆等。

④弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段，不宜在泥石流易发区设置弃渣场。

⑤避免在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场。

⑥弃渣场选址应遵循“少占压耕地，少损坏水土保持设施”的原则，尽量避开基本农田。

⑦应与主体工程设计相协调、同步进行，在满足水土保持要求同时，做到技术经济合理。

⑧应根据弃渣场容量、占地类型与面积、弃渣运距及道路建设、弃渣组成及排放方式、防护整治工程量及弃渣场后期利用等情况，经综合分析后进行弃渣场选址。

（2）弃渣场选址过程

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）弃渣场选址遵循前期介入、多专业协商、综合比选的原则，水土保持、环保、水工、施工组织、地质、水文等专业参与了渣场的选址，并进行了充分的分析和讨论。

渣场选址首先根据生态红线、环境敏感区、城市规划图、土地利用总体规划图、河（湖）管理范围、基本农田等资料，结合工程位置在卫星图上初步选定，初选后水土保持专业组织项目组成员进行弃渣场选址策划，根据弃渣场选址的原则，并借助奥维地图、地形图对初选弃渣场现场逐个排查，进一步优化渣场选址。初步选定弃渣场后水保人员逐个与当地县、区自然资源与规划局、水利局、乡镇等部门对接，了解项目周边的环境整治等土方综合利用项目，过程中地方政府提出凤栖湖弃渣场可利用采煤沉陷区，根据当地各部门意见调整和优化渣场选址，并及时安排勘测，根据勘测资料确定渣场范围、渣场面积等，选址基本确定后，建设单位对弃渣场选

钢结构一般均具弱腐蚀性。

（3）本阶段勘察的各弃渣场现场未发现滑坡、泥石流等不良地质作用现象。渣土体堆高一般 2~3m，在堆载作用下一般不会产生地基失稳、塌陷等工程地质问题。弃渣土体为开挖回填土，抗剪强度远低于天然原状土，渣体边坡坡比不宜陡于 1:3。建议做好拦渣、排水措施，并设置警示标识等。

7.2.3 弃渣场选址限制性因素分析

安徽省引江济淮二期工程（水利部分）弃渣场选址遵循前期介入、多专业协商、综合比选的原则，水土保持、环保、水工、施工组织、地质、水文等专业参与了渣场的选址，并进行了充分的分析和讨论。渣场选址遵循《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》（SL575-2012）的相关规定。

本工程共设置弃渣场 70 个，其中弃土（渣）场 63 个，排泥场 7 个。弃渣场、排泥场选址根据主体工程需要分段设置，弃土结束后复垦；选址避让生态红线、居民点、公共设施、基础设施、工业企业等，尽量避让基本农田，施工期采取必要的拦挡及截排水工程。项目区地质条件良好，未见有不良地质现象，不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感区，尽量选择了料场区回填、凹地和平地，凤栖湖弃渣场利用采煤沉陷区，充分考虑结束后的土地利用；排泥场设置围堰拦挡、场内排水及围堰边坡防护措施；弃渣、排泥结束后将全部进行复垦，恢复为耕地归还当地农民，进一步降低了对当地居民生产生活的影响。主设对土石方开挖、回填及弃渣的处理方式体现了优化、综合利用的理念，减少了工程对当地土地资源的破坏和影响。

弃渣场选址不涉及生态公益林、公益林，本工程共设置弃渣场 70 个，其中 67 个布置于淮北平原区，耕地率高，基本农田占比大，渣场选址虽尽量避开基本农田，但仍有 57 个占用基本农田，占用面积 697.24hm²，占比约 92%。根据《安徽省临时用地管理实施办法》（皖自然资规〔2022〕1 号），第七条规定“临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、

土壤剥离、复垦验收等有关规定”。“制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田”。渣场选址经征询当地自然资源与规划局意见后，确认弃渣场可以占用基本农田，但必须能够恢复原种植条件，根据复垦设计，弃渣场后期全部复垦，水保设计堆渣前进行表土剥离，并采取临时措施进行保护，以保障后期复垦表土回覆需求，同时严格控制弃渣堆置高度，通过复垦恢复原种植条件，将弃渣影响降到最低。弃渣场使用前，土地使用者要按法定程序申请弃渣场的临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准后可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案。

通过复垦措施最大限度的恢复种植条件，将弃渣影响降到最低，根据《安徽省引江济淮二期工程（水利部分）临时用地复垦报告》，弃渣场复垦措施包括：

（1）场地平整、碾压

弃渣（土）场弃渣结束后，对弃渣场顶面进行平整，填凹、推平，采用 55kw 推土机进行平整，推距 60-70m，平整后地面坡度不大于 4°，保证复垦单元田块内高差在±3cm 以内，土地平整根据地块不同按 0.5-0.8m 计算，平均平整高差按 0.6m 计算。土地平整后采用 25-32t 羊角碾配合蛙夯机进行顶面碾压，平均堆高 3m 的渣场对顶面以下 0.8m 内土方进行压实，平均堆高 4m 的渣场对顶面以下 1.2m 内土方进行压实。碾压压实度设计为 0.9，压实 5-10 遍。

（2）覆土翻耕

对规划的田块内进行表土回填，设计回填厚度 0.5m，各地块原表土剥离量全部回填。表土回填采用 1m³挖掘机配 8t 自卸汽车挖运至渣场平整后的顶面，通过 55kw 推土机均匀摊铺推平，表土回填后进行土地翻耕，提高土壤透水透气性，降低施工机械对表土造成的扰动。

（3）配套设施

场地平整恢复后，因原有农田水系及田间道路已被破坏，需配套相关农田水利设施（泵站、灌排设施、交叉建筑物等）、田间道路设施（田间道、生产路、上坡道）；同时配套增施有机肥和复合肥，改善土壤质量（种植绿肥、秸秆还田、土壤培肥和植被恢复）。

（4）监测与管护

每个复垦单元作为一个监测点，弃渣（土）场和排泥区每年监测四次，在弃渣场使用前开始监测，至复垦方案服务年限结束后继续监测一年，渣场总监测时间设计为 9 年。

临时用地复垦后对基础设施进行管护，包括泵站、抽水平台、渠道、排水沟、交叉建筑物、电力设施、田间道路、上坡路进行管护，对泵站、抽水平台、电力设施要管护其运行情况，尤其是对相关设备重点管护，避免损坏，对灌排沟渠、交叉建筑物、道路进行管护，对因地形变化造成的损坏要及时维护，更换，管护时间为 2 年。

从运距分析，渣场集中布置于各主体工程区周边，部分区域为避让基本农田及生态红线，总体运距控制在 10km 以内，工程弃渣运距较为合理，但仍需加强弃渣运输过程中的防护措施，防治弃渣沿途洒落造成水土流失。

本阶段对渣场地质情况进行了勘探工作。根据《弃渣场工程地质勘察报告》（详细内容见附件一），本工程区域场地地震类别以Ⅱ、Ⅲ为主，少量为Ⅳ类。地下水主要受大气降水和表水补给，中部江淮分水岭地下水埋藏类型主要为上层滞水、孔隙承压水和基岩裂隙水，江淮分水岭两侧地下水类型埋藏主要为孔隙潜水、孔隙承压水。本阶段勘察的各弃渣场未发现滑坡、泥石流等不良地质作用现象。

综上，本工程弃渣场位置的选择从水土保持的角度来说可行，但根据同类工程施工经验，本工程土石方仍有进一步优化的可能性，建议在下阶段设计中进一步优化土石方平衡，实施过程中加强弃土的综合利用，减少弃渣。弃渣场选址特性表见表 7.2-1。

7.2.4 弃渣场类型

本工程弃渣量类型全部为平地型弃渣场。

7.3 弃渣场堆置方案及安全防护距离

工程设置的弃渣场最大堆高 4m，堆渣边坡均为 1:3，不超过弃渣的自然安息角，不考虑设置台阶，堆渣顶面高程最大高出周边 4m。根据 SL575，弃渣场安全防护距离应满足 $\geq 1.0H$ 的要求，本工程按 $1.5H$ 考虑，渣场安全防护距离 6m。各弃渣场堆置特性见表 7.3-1~2，弃渣场图像一览表见表 7.3-3。

表 7.2-1 弃渣场选址特性表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场位置	渣场中心点坐标	县、区人民政府意见	周边敏感点
输水干线工程	沙颍河线	1	颍上站 1#弃土场	阜阳市颍上县夏桥镇徐家湾村	E116°20'15.81" N32°37'29.19"	同意选址	无
		2	颍上站 2#弃土场	阜阳市颍上县夏桥镇徐家湾村	E116°20'37.75" N32°37'25.15"	同意选址	无
		3	颍上站 3#弃土场	阜阳市颍上县夏桥镇徐家湾村	E116°20'30.65" N32°38'14.50"	同意选址	无
		4	阜阳站弃土场	阜阳市颍东区袁寨镇河北村	E115°58'48.25" N32°49'47.41"	同意选址	无
		5	耿楼站取弃土场	阜阳市太和县大新镇张路口村	E115°33'51.81" N33°11'40.30"	同意选址	无
		6	杨桥站弃土场	阜阳市临泉县新安社区	E115°23'5.48" N33°0'6.77"	同意选址	无
	涡河线	7	蒙城站 1#取弃土场	亳州市蒙城县庄周街道后娄村	E116°38'0.13" N33°14'42.53"	同意选址	无
		8	蒙城站 2#取弃土场	亳州市蒙城县庄周街道后娄村	E116°37'49.78" N33°14'29.61"	同意选址	无
		9	涡阳站弃土场	亳州市涡阳县天静官街道刘楼村	E116°14'18.00" N33°31'58.31"	同意选址	无
		10	大寺站弃土场	亳州市谯城区十九里镇十九里居委会	E115°51'2.45" N33°47'43.03"	同意选址	无
		11	银沟闸弃土场	亳州市涡阳县西阳镇王桥村	E116°20'9.25" N33°26'6.73"	同意选址	无
	淮水北调扩大延伸线	12	濠城站弃渣场	宿州市灵璧县韦集镇杨马村	E117°34'53.0" N33°20'20.2"	同意选址	无
		13	沱河集站弃渣场	蚌埠市固镇县城关镇桥口村	E117°21'38.2" N33°19'58.5"	同意选址	无
		14	青龙站弃渣场	宿州市灵璧县娄庄镇长集村	E117°20'14.7" N33°29'07.3"	同意选址	无
		15	王桥站弃渣场	宿州市埇桥区芦岭镇丁桥村	E117°13'12.1" N33°30'42.6"	同意选址	无
		16	宿东站弃渣场	宿州市 埇桥区 城东街道 沱河村	E117°02'06.0" N33°37'02.6"	同意选址	无
		17	四铺站弃渣场	淮北市 濉溪县 四铺镇 五铺村	E116°44'52.7" N33°43'28.7"	同意选址	无

续表 7.2-1 弃渣场选址特性表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场位置	渣场中心点坐标	县、区人民政府意见	周边敏感点
输水干线工程	淮水北调扩大延伸线	18	殷庄站弃渣场	淮北市 濉溪县 濉溪镇 黄桥村	E116°46'54.1" N33°51'16.1"	同意选址	无
		19	贾窝站 1#弃渣场	宿州市萧县孙圩子乡徐里村	E116°47'44.9" N34°01'51.7"	同意选址	无
		20	贾窝站 2#弃渣场	宿州市萧县孙圩子乡徐里村	E116°47'38.5" N34°01'41.3"	同意选址	无
		21	贾窝站 3#弃渣场	宿州市萧县孙圩子乡丁楼村	E116°47'38.5" N34°01'41.3"	同意选址	无
		22	孙庄站弃渣场	宿州市萧县杜楼镇红庙村	E116°48'53.5" N34°11'27.0"	同意选址	无
		23	苏楼站弃渣场	宿州市萧县马井镇曲里铺村	E116°48'41.3" N34°14'03.5"	同意选址	无
		24	新庄水库 1#弃渣场	宿州市萧县新庄镇新庄水库	E116°42'02.9" N34°25'24.0"	同意选址	无
		25	新庄水库 2#弃渣场	宿州市萧县新庄镇新庄水库、郭套村	E116°42'56.0" N34°26'33.6"	同意选址	无
		26	新庄水库 3#弃渣场	宿州市萧县新庄镇云南村、西居居委会	E116°43'45.4" N34°26'21.6"	同意选址	无
		27	新庄水库 4#弃渣场	宿州市萧县新庄镇小桥村	E116°42'28.6" N34°24'59.0"	同意选址	无
		28	新庄水库 5#弃渣场	宿州市萧县新庄镇小桥村	E116°42'39.5" N34°24'57.8"	同意选址	无
		29	新庄水库 6#弃渣场	宿州市萧县新庄镇小集子村甲、铁佛村、李集村	E116°45'54.5" N34°24'17.2"	同意选址	无
		30	新庄水库 7#弃渣场	宿州市萧县新庄镇李集村	E116°46'36.4" N34°23'53.0"	同意选址	无
		31	凤栖湖弃渣场	淮北市 濉溪县 刘桥镇 周大庄村	E116°38'44.7" N33°55'08.4"	同意选址	无
骨干供水工程	大官塘和五水厂供水工程	32	大官塘弃渣场	合肥市肥西县河镇	E117°18'11.2" N31°33'46.8"	利用一期渣场	无
	合肥水源工程	33	合肥水源弃渣场	合肥市肥西县高店乡	E116°55'23.5" N31°50'43.5"	利用一期渣场	无
	安庆分水口门	34	桐城市分水口弃渣场	安庆市桐城市孔城镇桐溪村	E117°06'14.4" N31°03'25.6"	利用一期渣场	无

续表 7.2-1 弃渣场选址特性表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场位置	渣场中心点坐标	县、区人民政府意见	周边敏感点
骨干供水工程	阜阳临泉太和界首供水工程	35	八里庄支线涵洞弃土场	阜阳市临泉县杨桥镇孔庄村	E115°20'56.67" N33°2'14.14"	同意选址	无
		36	太和调蓄水库 1#弃土场	阜阳市太和县赵集乡明王村	E115°44'52.74" N33°7'26.47"	同意选址	无
		37	太和调蓄水库 2#弃土场	阜阳市太和县赵集乡明王村	E115°45'22.71" N33°7'52.93"	同意选址	无
		38	太和调蓄水库 3#弃土场	阜阳市太和县赵集乡明王村	E115°45'57.47" N33°8'17.25"	同意选址	无
		39	界首调蓄水库 1#弃土场	阜阳市界首市东城办事处	E115°25'20.35" N33°16'12.58"	同意选址	无
		40	界首调蓄水库 2#弃土场	阜阳市界首市东城办事处	E115°26'24.93" N33°16'16.33"	同意选址	无
	淮河以北片分水口门	41	孙庄一号沟涵取弃土场	蚌埠市怀远县兰桥乡藕塘村	E116°56'55.53" N32°55'58.28"	同意选址	无
		42	山南水厂分水口取弃土场	淮南市谢家集区孤堆回族乡孙老郢村	E116°53'17.03" N32°32'12.75"	同意选址	无
		43	淮南潘集分水口弃土场	淮南市潘集区架河镇泥集区	E116°48'39.97" N32°43'15.25"	同意选址	无
		44	寿县三水厂分水口取弃土场	淮南市寿县堰口镇红桥村	E116°52'19.97" N32°17'43.78"	同意选址	无
		45	新桥水厂分水口取弃土场	淮南市寿县炎刘镇石埠村	E116°48'57.48" N32°4'4.97"	同意选址	无
		46	寿县五水厂分水口弃土场	淮南市寿县瓦埠镇张嘴村	E116°54'33.53" N32°17'52.33"	同意选址	无
		47	颍上杨湖水厂分水口门弃土场	阜阳市颍上县鲁口镇沫口村	E116°32'27.16" N32°31'39.20"	同意选址	无
		48	利辛水厂分水口取弃土场	亳州市利辛县城关镇苏庄村	E116°8'6.48" N32°8'40.09"	同意选址	无
		49	蒙城水厂分水口弃土场	亳州市利辛县阚疃镇新河村	E116°18'15.12" N33°1'43.60"	同意选址	无
		50	涡阳水厂分水口取弃土场	亳州市涡阳县高公镇高公社区	E115°53'39.44" N33°24'23.24"	同意选址	无
		51	官塘水厂分水口取弃土场	滁州市凤阳县官塘镇光华社区	E117°11'15.85" N32°39'38.87"	同意选址	无

续表 7.2-1 弃渣场选址特性表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场位置	渣场中心点坐标		县、区人民政府意见	周边敏感点
管理工程	西淝河管护道路	52	西淝河管护道路 1#取弃土场	亳州市利辛县张村镇	E115°59'48.89"	N33°17'13.74"	同意选址	无
		53	西淝河管护道路 2#取弃土场	亳州市利辛县张村镇	E115°56'52.84"	N33°17'55.90"	同意选址	无
		54	西淝河管护道路 3#取弃土场	亳州市利辛县张村镇	E115°55'0.91"	N33°20'1.78"	同意选址	无
		55	西淝河管护道路 4#取弃土场	亳州市谯城区龙杨镇	E115°51'45.40"	N33°26'19.23"	同意选址	无
		56	西淝河管护道路 5#取弃土场	亳州市谯城区龙杨镇	E115°46'37.64"	N33°29'29.72"	同意选址	无
		57	西淝河管护道路 6#取弃土场	亳州市谯城区淝河镇	E115°39'15.55"	N33°32'38.23"	同意选址	无
		58	西淝河管护道路 7#取弃土场	亳州市谯城区双沟镇	E115°37'36.68"	N33°37'41.07"	同意选址	无
		59	西淝河管护道路 8#取弃土场	亳州市利辛县汝集镇	E116°0'41.03"	N33°15'37.12"	同意选址	无
		60	西淝河管护道路 9#取弃土场	阜阳市太和县苗老集镇	E115°54'44.46"	N33°19'6.14"	同意选址	无
		61	西淝河管护道路 10#取弃土场	阜阳市太和县二郎乡	E115°51'25.54"	N33°25'46.68"	同意选址	无
		62	西淝河管护道路 11#取弃土场	阜阳市太和县二郎乡	E115°47'17.81"	N33°28'12.34"	同意选址	无
		63	西淝河管护道路 12#取弃土场	阜阳市太和县桑营镇	E115°38'28.59"	N33°32'46.69"	同意选址	无
排泥场								
输水干线工程	沙颍河线	1	阜阳站排泥场	阜阳市颍东区袁寨镇	E115°58'31.95"	N32°49'52.15"	同意选址	无
		2	杨桥站排泥场	阜阳市临泉县杨桥镇	E115°24'26.43"	N33°0'36.37"	同意选址	无
		3	颍上站排泥场	阜阳市颍上县夏桥镇	E116°20'37.52"	N32°37'33.61"	同意选址	无
	涡河线	4	涡阳站排泥场	亳州市涡阳县陈大镇	E116°15'33.32"	N33°29'8.59"	同意选址	无
	淮水北调扩大延伸线	5	沱河 1#排泥场	蚌埠市 固镇县 濠城镇 垓下居委会	E117°34'21.1"	N33°19'07.2"	同意选址	无
		6	沱河 2#排泥场	蚌埠市 五河县 东刘集镇 姚韩村	E117°36'27.5"	N33°19'51.6"	同意选址	无
		7	沱河 3#排泥场	宿州市 灵璧县 韦集镇 杨马村	E117°36'45.1"	N33°20'31.6"	同意选址	无

表 7.3-1 弃渣场堆置要素表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场类型	占地面积 (hm ²)	最大堆高 (地面以上) (m)	容量	弃渣量松方	取土量	堆渣 坡比	安全防 护距离
							(万 m ³)				
输水干线工程	沙颍河线	1	颍上站 1#弃土场	平地型	14.92	4	59.68	40.11		1: 3	6
		2	颍上站 2#弃土场	平地型	12.14	4	48.58	32.56		1: 3	6
		3	颍上站 3#弃土场	平地型	0.52		1.57	1.31		1: 3	
		4	阜阳站弃土场	平地型	19.71	2	39.41	40.36	13.87	1: 3	3
		5	耿楼站取弃土场	平地型	4.10	2	12.29	9.14	3.63	1: 3	3
		6	杨桥站弃土场	平地型	4.09		12.27	13.46		1: 3	
	涡河线	7	蒙城站 1#取弃土场	平地型	20.39	部分低于原地面	50.79	18.59	36.81	1: 3	
		8	蒙城站 2#取弃土场	平地型	10.84	部分低于原地面	30.00	10.98	21.74	1: 3	
		9	涡阳站弃土场	平地型	25.97	3	77.91	49.94		1: 3	4.5
		10	大寺站弃土场	平地型	15.98	3	47.94	30.72		1: 3	4.5
		11	银沟闸弃土场	平地型	0.87	3	2.61	1.81		1: 3	4.5
	淮水北调 扩大延伸 线	12	濠城站弃渣场	平地型	4.28	3	13.00	8.71		1: 3	5
		13	沱河集站弃渣场	平地型	3.86	3	12.00	7.85		1: 3	5
		14	青龙站弃渣场	平地型	1.67	3	5.00	3.40		1: 3	5
		15	王桥站弃渣场	平地型	1.54	3	5.00	3.14		1: 3	5
		16	宿东站弃渣场	平地型	3.35	3	10.00	6.82		1: 3	5
		17	四铺站弃渣场	平地型	2.24	部分低于原地面	6.00	3.82	6.61	1: 3	
		18	殷庄站弃渣场	平地型	2.99	部分与原地面齐平	8.00	5.04	8.81	1: 3	
		19	贾窝站 1#弃渣场	平地型	2.79	3	11.00	7.28	2.00	1: 3	5
		20	贾窝站 2#弃渣场	平地型	0.89	3	4.00	2.32		1: 3	5
		21	贾窝站 3#弃渣场	平地型	7.76	3	32.00	20.78	8.24	1: 3	5

续表 7.3-1 弃渣场堆置要素表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场类型	占地面积 (hm ²)	最大堆高 (地面以上) (m)	容量	弃渣量松方	取土量	堆渣 坡比	安全防 护距离
							(万 m ³)				
输水干 线工程	淮水北调 扩大延伸 线	22	孙庄站弃渣场	平地型	2.35	2.5	7.00	4.30		1: 3	4
		23	苏楼站弃渣场	平地型	1.67	1.5	6.00	3.91	1.67	1: 3	2
		24	新庄水库 1#弃渣场	平地型	8.33	3	38.00	24.58		1: 3	5
		25	新庄水库 2#弃渣场	平地型	1.12	3	5.00	3.30		1: 3	5
		26	新庄水库 3#弃渣场	平地型	4.19	3	19.00	12.37		1: 3	5
		27	新庄水库 4#弃渣场	平地型	9.98	3	41.00	26.50		1: 3	5
		28	新庄水库 5#弃渣场	平地型	32.96	3	134.00	87.51		1: 3	5
		29	新庄水库 6#弃渣场	平地型	58.50	3	238.00	155.32		1: 3	5
		30	新庄水库 7#弃渣场	平地型	69.25	3	287.00	187.27		1: 3	5
		31	凤栖湖弃渣场	平地型	2.56	与原地面齐平	9.00	5.99	3.2	1: 3	
骨干供 水工程	大官塘和 五水厂供 水工程	32	大官塘弃渣场	平地型	0.75	4	8	5.2392	2.24		6
	合肥水源 工程	33	合肥水源弃渣场	平地型	11.5	3	50	32.86		1: 3	5
	安庆分水 口门	34	桐城市分水口弃渣场	平地型	0.33	2.5	1	0.767		1: 3	4
	阜阳临泉 太和界首 供水工程	35	八里庄支线涵洞弃土场	平地型	0.62	3	1.85	1.24		1: 3	4.5
		36	太和调蓄水库 1#弃土场	平地型	39.36	3	118.07	79.35		1: 3	4.5
		37	太和调蓄水库 2#弃土场	平地型	43.90	3	131.69	88.50		1: 3	4.5
		38	太和调蓄水库 3#弃土场	平地型	50.19	3	150.58	101.20		1: 3	4.5
	39	界首调蓄水库 1#弃土场	平地型	52.42	3	157.27	105.68		1: 3	4.5	
	40	界首调蓄水库 2#弃土场	平地型	41.88	3	125.65	84.31		1: 3	4.5	

续表 7.3-1 弃渣场堆置要素表

分线/分片		序号	渣场名称	渣场类型	占地面积 (hm ²)	最大堆高 (地面以上)(m)	容量	弃渣量松方	取土量	堆渣坡比	安全防护距离
							(万 m ³)				
骨干供水工程	淮河以北片分水口门	41	孙庄一号沟涵取弃土场	平地型	0.44	部分低于原地面	0.87	0.37	0.76	1: 3	
		42	山南水厂分水口取弃土场	平地型	0.63	部分低于原地面	1.26	0.40	1.32	1: 3	
		43	淮南潘集分水口弃土场	平地型	0.62	3	1.86	1.26		1: 3	4.5
		44	寿县三水厂分水口取弃土场	平地型	0.37	部分低于原地面	0.73	0.42	0.64	1: 3	
		45	新桥水厂分水口取弃土场	平地型	1.49	部分低于原地面	2.98	0.35	3.11	1: 3	
		46	寿县五水厂分水口弃土场	平地型	0.08	3	0.24	0.16		1: 3	4.5
		47	颍上杨湖水厂分水口门取弃土场	平地型	0.92	3	2.76	1.86		1: 3	4.5
		48	利辛水厂分水口取弃土场	平地型	0.71	部分低于原地面	1.42	0.25	1.48	1: 3	
		49	蒙城水厂分水口弃土场	平地型	0.20	3	0.60	0.40		1: 3	4.5
		50	涡阳水厂分水口取弃土场	平地型	0.28	部分低于原地面	0.55	0.41	0.48	1: 3	
		51	官塘水厂分水口取弃土场	平地型	0.88	部分低于原地面	1.76	0.35	1.83	1: 3	
管理工程	西淝河管护道路	52	西淝河管护道路 1#取弃土场	平地型	6.03	部分低于原地面	12.07	8.39	12.57	1: 3	
		53	西淝河管护道路 2#取弃土场	平地型	6.03	部分低于原地面	12.07	8.39	12.57	1: 3	
		54	西淝河管护道路 3#取弃土场	平地型	6.03	部分低于原地面	12.07	8.39	12.57	1: 3	
		55	西淝河管护道路 4#取弃土场	平地型	9.33	部分低于原地面	18.67	6.78	19.44	1: 3	
		56	西淝河管护道路 5#取弃土场	平地型	9.33	部分低于原地面	18.67	6.78	19.44	1: 3	
		57	西淝河管护道路 6#取弃土场	平地型	3.11	部分低于原地面	6.22	4.10	6.48	1: 3	
		58	西淝河管护道路 7#取弃土场	平地型	3.11	部分低于原地面	6.22	4.10	6.48	1: 3	
		59	西淝河管护道路 8#取弃土场	平地型	2.72	部分低于原地面	5.44	3.33	5.67	1: 3	
		60	西淝河管护道路 9#取弃土场	平地型	7.97	部分低于原地面	15.95	8.29	16.61	1: 3	
		61	西淝河管护道路 10#取弃土场	平地型	11.57	部分低于原地面	23.14	7.87	24.10	1: 3	
		62	西淝河管护道路 11#取弃土场	平地型	11.57	部分低于原地面	23.14	7.87	24.10	1: 3	
		63	西淝河管护道路 12#取弃土场	平地型	2.59	部分低于原地面	6.47	3.39	5.39	1: 3	
合计					915.98			1894.06	283.86		

7.4 弃渣场级别及稳定性分析

7.4.1 弃渣场级别

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），本工程设置 70 个弃渣场（其中弃渣场 63 个，排泥场 7 个），弃渣场类型均为平地型弃渣场。其中 3 级弃渣场 4 个，4 级弃渣场 4 个，5 级弃渣场 62 个。详见表 7.4-1~2。

表 7.4-1 弃渣场级别确定表

序号	名称	最大堆高	弃渣量	弃渣场失事对主体工程或环境危害程度	弃渣场级别	拦挡工程建筑物级别	斜坡防护工程级别
		(m)	(松方, 万 m³)				
一、输水干线工程							
1、沙颍河线							
1	颍上站 1#弃土场	4	40.11	无危害	5	5	5
2	颍上站 2#弃土场	4	32.56	无危害	5	5	5
3	颍上站 3#弃土场	0	1.31	无危害	5	5	5
4	阜阳站弃土场	2	40.36	无危害	5	5	5
5	耿楼站取弃土场	2	9.14	无危害	5	5	5
6	杨桥站弃土场	0	13.46	无危害	5	5	5
2、涡河线							
7	蒙城站 1#取弃土场	部分低于原地面	18.59	无危害	5	5	5
8	蒙城站 2#取弃土场	部分低于原地面	10.98	无危害	5	5	5
9	涡阳站弃土场	3	49.94	无危害	5	5	5
10	大寺站弃土场	3	30.72	无危害	5	5	5
11	银沟闸弃土场	3	1.81	无危害	5	5	5
3、淮水北调扩大延伸工程							
12	濠城站弃渣场	3	8.71	无危害	5	5	5
13	沱河集站弃渣场	3	7.85	无危害	5	5	5
14	青龙站弃渣场	3	3.40	无危害	5	5	5
15	王桥站弃渣场	3	3.14	无危害	5	5	5
16	宿东站弃渣场	3	6.82	无危害	5	5	5
17	四铺站弃渣场	部分低于原地面	3.82	无危害	5	5	5
18	殷庄站弃渣场	部分与原地面齐平	5.04	无危害	5	5	5
19	贾窝站 1#弃渣场	3	7.28	无危害	5	5	5
20	贾窝站 2#弃渣场	3	2.32	无危害	5	5	5

续表 7.4-1 弃渣场级别确定表

序号	名称	最大堆高	弃渣量	弃渣场失事对主体工程或环境危害程度	弃渣场级别	拦挡工程建筑物级别	斜坡防护工程级别
		(m)	(松方, 万 m³)				
一、输水干线工程							
21	贾窝站 3#弃渣场	3	20.78	无危害	5	5	5
22	孙庄站弃渣场	2.5	4.30	无危害	5	5	5
23	苏楼站弃渣场	1.5	3.91	无危害	5	5	5
24	新庄水库 1#弃渣场	3	24.58	无危害	5	5	5
25	新庄水库 2#弃渣场	3	3.30	无危害	5	5	5
26	新庄水库 3#弃渣场	3	12.37	无危害	5	5	5
27	新庄水库 4#弃渣场	3	26.50	无危害	5	5	5
28	新庄水库 5#弃渣场	3	87.51	无危害	4	5	5
29	新庄水库 6#弃渣场	3	155.32	无危害	3	4	5
30	新庄水库 7#弃渣场	3	187.27	无危害	3	4	5
31	凤栖湖弃渣场	与原地面齐平	5.99	无危害	5	5	5
二、骨干供水工程							
1、大官塘和五水厂供水工程							
32	大官塘弃渣场	4	5.24	无危害	5	5	5
2、合肥水源工程							
33	合肥水源弃渣场	3	32.86	无危害	5	5	5
3、安庆分水口门							
34	桐城市分水口弃渣场	2.5	0.77	无危害	5	5	5
4、阜阳临泉太和界首供水工程							
35	八里庄支线涵洞弃土场	3	1.24	无危害	5	5	5
36	太和调蓄水库 1#弃土场	3	79.35	无危害	4	5	5
37	太和调蓄水库 2#弃土场	3	88.50	无危害	4	5	5
38	太和调蓄水库 3#弃土场	3	101.20	无危害	3	4	5
39	界首调蓄水库 1#弃土场	3	105.68	无危害	3	4	5
40	界首调蓄水库 2#弃土场	3	84.31	无危害	4	5	5
5、淮河以北片区分水口门							
41	孙庄一号沟涵取弃土场	部分低于原地面	0.37	无危害	5	5	5
42	山南水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.40	无危害	5	5	5
43	淮南潘集分水口弃土场	3	1.26	无危害	5	5	5
44	寿县三水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.42	无危害	5	5	5
45	新桥水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.35	无危害	5	5	5

续表 7.4-1 弃渣场级别确定表

序号	名称	最大堆高	弃渣量	弃渣场失事对主体工程或环境危害程度	弃渣场级别	拦挡工程建筑物级别	斜坡防护工程级别
		(m)	(松方, 万 m ³)				
46	寿县五水厂分水口弃土场	3	0.16	无危害	5	5	5
47	颍上杨湖水厂分水口门取弃土场	3	1.86	无危害	5	5	5
48	利辛水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.25	无危害	5	5	5
49	蒙城水厂分水口弃土场	3	0.40	无危害	5	5	5
50	涡阳水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.41	无危害	5	5	5
51	官塘水厂分水口取弃土场	部分低于原地面	0.35	无危害	5	5	5
五、管理工程							
52	西淝河管护道路 1#取弃土场	部分低于原地面	8.39	无危害	5	5	5
53	西淝河管护道路 2#取弃土场	部分低于原地面	8.39	无危害	5	5	5
54	西淝河管护道路 3#取弃土场	部分低于原地面	8.39	无危害	5	5	5
55	西淝河管护道路 4#取弃土场	部分低于原地面	6.78	无危害	5	5	5
56	西淝河管护道路 5#取弃土场	部分低于原地面	6.78	无危害	5	5	5
57	西淝河管护道路 6#取弃土场	部分低于原地面	4.10	无危害	5	5	5
58	西淝河管护道路 7#取弃土场	部分低于原地面	4.10	无危害	5	5	5
59	西淝河管护道路 8#取弃土场	部分低于原地面	3.33	无危害	5	5	5
60	西淝河管护道路 9#取弃土场	部分低于原地面	8.29	无危害	5	5	5
61	西淝河管护道路 10#取弃土场	部分低于原地面	7.87	无危害	5	5	5
62	西淝河管护道路 11#取弃土场	部分低于原地面	7.87	无危害	5	5	5
63	西淝河管护道路 12#取弃土场	部分低于原地面	3.39	无危害	5	5	5

表 7.4-2 排泥场级别表

序号	名称	最大堆高	排泥量	弃渣场失事对主体工程或环境危害程度	排泥场级别	拦挡工程建筑物级别	斜坡防护工程级别
		(m)	(松方, 万 m³)				
一、输水干线工程							
1、沙颍河线							
1	颍上站排泥场	2	6.71	无危害	5	5	5
2	阜阳站排泥场	2	19.72	无危害	5	5	5
3	杨桥站排泥场	1	11.76	无危害	5	5	5
2、涡河线							
4	涡阳站排泥场	2	4.23	无危害	5	5	5
3、淮水北调线							
5	沱河 1#排泥场	3	13.02	无危害	5	5	5
6	沱河 2#排泥场	3	19.06	无危害	5	5	5
7	沱河 3#排泥场	3	21.20	无危害	5	5	5

7.4.2 弃渣场稳定性分析

4 级及以上渣场计算整体稳定计算:

根据本工程特性, 计算断面选取最大断面进行计算, 根据 SL575 规定, 结合本工程的具体情况, 因弃渣时采取内部排水措施, 故选取正常运行期作为计算工况。

按照 SL575 附录 F 中瑞典圆弧法公式计算:

$$K = \frac{\sum[(W \pm V) \cos \alpha - \mu b \sec \alpha - Q \sin \alpha] \tan \varphi' + c' b \sec \alpha}{\sum[(W \pm V) \sin \alpha + \frac{M_c}{R}]}$$

式中 b ——条块宽度, m ;

W ——条块重力, kN ;

Q 、 V ——水平和垂直地震惯性力 (向上为负, 向下为正);

μ ——作用于土条底面的孔隙压力, kPa ;

α ——条块的重力线与通过此条块底面中点的半径之间的夹角, $(^\circ)$;

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 ——圆弧半径;

按照设计规范要求, 计算采用瑞典圆弧法。结合项目区地下水位及大气影响带范围, 降雨工况计算时综合考虑雨水入渗深度为 $2m$ 。大部分区段的基本地震动峰值加速度为 $0.10g$, 相应地震基本烈度为 VII 度, 小部分区段的基本地震动峰值加速度为 $0.05g$ 。抗滑稳定分析采用河海大学 autbank7.5.1。弃渣场各地层指标取值见表 7.4-3, 计算结果见表 7.4-4, 计算结果简图见图 7.4-1~图 7.4-4。

表 7.4-3 弃渣场各土层指标取值表

渣场	层序	地层	允许承载力	压缩模量	饱快		固快		允许比降	渗透系数
			kPa	MPa	凝聚力	内摩擦角	凝聚力	内摩擦角		
		弃渣			8	6				
新庄水库 弃渣场	①	轻粉质壤土、砂壤土	120	6	15	20	13	22	0.2	5.00E-04
	①1	中粉质壤土	105	4	20	10	18	12	0.3	1.00E-05
	①2	淤泥质重粉质壤土	70	3	15	6	16	7	0.35	2.00E-06
	②	中粉质壤土	110	4	21	12	20	13	0.3	5.00E-06
	②1	砂壤土	130	6	9	22			0.15	4.00E-04

续表 7.4-3 弃渣场各土层指标取值表

渣场	层序	地层	允许承	压缩模	饱快		固快		允许比	渗透系数
			载力	量	凝聚力	内摩	凝聚力	内摩		
			kPa	MPa	kPa	度	kPa	度		
太和调蓄 水库弃渣 场		弃渣			8	6				
	②	重粉质壤土	160	6	22	6			0.4	2.00E-05
	③	轻粉质壤土或砂壤土、粉细砂	140	7	0	25			0.15	2.00E-03
	④	粉质粘土	170	5.8	45	6			0.55	1.00E-06
界首调蓄 水库弃渣 场		弃渣								
	②	重粉质壤土	198	40	6.5	16.5			0.40	2.0E-5
	③	轻粉质壤土或砂壤土、粉细砂	197	10	8	15.0			0.28	5.0E-4

表 7.4-4 弃渣场抗滑稳定计算表

弃渣场	地震动峰值 加速度(50 年超越概率 10%)(g)	弃渣场最 大堆高 (m)	弃渣 场级 别	边坡抗滑稳定最小安全系数			规范允许值	
				正常运 用工况 最终堆 渣状态	非常运用工况		正常 运用 工况	非常 运用 工况
					地震 工况	连续降 雨工况		
新庄水库-5#弃渣场	0.125	2.5	4	2.16	1.7	1.87	≥1.15	≥1.05
新庄水库-6#弃渣场	0.125	2.5	3	2.45	1.72	1.83	≥1.20	≥1.05
新庄水库-7#弃渣场	0.125	2.5	3	2.4	1.68	2.4	≥1.20	≥1.05
太和调蓄水库 1#弃渣场	0.05	3.0	4	2.55	1.46	1.57	≥1.15	≥1.05
太和调蓄水库 2#弃渣场	0.05	3.0	4	2.36	1.67	1.73	≥1.15	≥1.05
太和调蓄水库 3#弃渣场	0.05	3.0	3	2.45	1.95	2.04	≥1.20	≥1.05
界首调蓄水库 1#弃渣场	0.05	3.0	3	2.52	1.75	1.86	≥1.20	≥1.05
界首调蓄水库 2#弃渣场	0.05	3.0	4	2.48	1.68	1.88	≥1.15	≥1.05

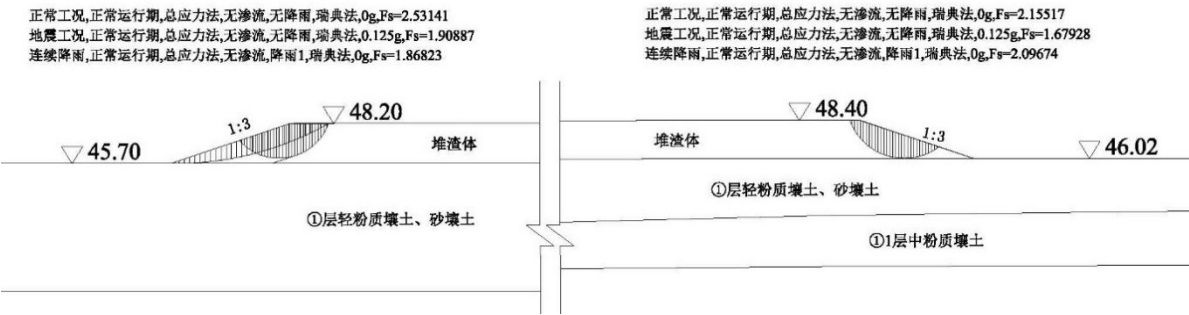


图 7.4-1 新庄水库 5#弃渣场稳定计算简图

表 8.1-1 项目区表土分布表

项目组成			表土分布平均厚度 (cm)		表土分布可剥离范围 (hm ²)					可剥离表土量 (万 m ³)
一级分区	分线/分片	二级分区	耕地、园地	林地、草地	耕地	林地	草地	园地	小计	
一、输水干线工程区	沙颍河线	建筑物工程区	20~50	10~30	13.96	12.02	0.27		26.25	13.65
		弃渣场区	20~50	10~30	51.92				51.92	25.33
		排泥场区	20~50	10~30	32.13				32.13	14.43
		交通道路区	20~50	10~30	8.44	0.28			8.72	4.30
		施工生产生活区	20~50	10~30	3.51	4.89			8.40	3.22
		专项设施复建区	20~50	10~30	8.01				8.01	4.01
		小计			117.96	17.19	0.27		135.43	64.95
	涡河线	建筑物工程区	20~50	10~30	12.10	3.41			15.51	6.51
		料场区	20~50	10~30	31.22				31.22	14.68
		弃渣场区	20~50	10~30	42.82				42.82	19.22
		排泥场区	20~50	10~30	3.52				3.52	1.57
		交通道路区	20~50	10~30	3.20				3.20	1.24
		施工生产生活区	20~50	10~30	5.83	1.61			7.44	3.16
		专项设施复建区			1.21				1.21	0.61
		小计			99.90	5.02			104.92	46.98
	淮水北调扩大延伸线	河道工程区	20~50	10~30	1.10				1.10	0.22
		供水及管道工程区	20~50	10~30	266.19	9.05		197.31	472.56	231.69
		建筑物工程区	20~50	10~30	62.58	3.86	0.07	0.34	66.85	21.98
		调蓄工程区	20~50	10~30	38.85				38.85	7.77
		弃渣场区	20~50	10~30	207.14	0.70			207.84	111.14
		排泥场区	20~50	10~30	40.53				40.53	20.13

续表 8.1-1 项目区表土分布表

项目组成			表土分布平均厚度（cm）		表土分布可剥离范围（hm ² ）					可剥离表土量 （万 m ³ ）
一级分区	分线/分片	二级分区	耕地、园地	林地、草地	耕地	林地	草地	园地	小计	
一、输水干线工程区	淮水北调扩大延伸线	交通道路区	20~50	10~30	57.46	2.32		31.43	91.21	45.61
		施工生产生活区	20~50	10~30	20.74	2.68		5.03	28.45	14.22
		专项设施复建区	20~50	10~30	16.68				16.68	8.92
		小计			711.28	18.61	0.07	234.11	964.07	461.68
二、骨干供水工程区	大官塘和五水厂供水工程	供水及管道工程区	20~50	10~30	97.38	0.97			98.35	72.81
		建筑物工程区	20~50	10~30	0.10				0.10	0.02
		弃渣场区	20~50	10~30	0.75				0.75	0.38
		交通道路区	20~50	10~30	25.39	2.64			28.03	14.01
		施工生产生活区	20~50	10~30	12.96				12.96	7.48
		专项设施复建区	20~50	10~30	6.17				6.17	3.08
		小计			142.75	3.61			146.36	97.78
	合肥水源工程	建筑物工程区	20~50	10~30	7.61				7.61	1.52
		弃渣场区	20~50	10~30	11.50				11.50	5.70
		交通道路区	20~50	10~30	2.25				2.25	1.13
		施工生产生活区	20~50	10~30	7.30				7.30	3.65
		小计			77.17				28.66	12.00
	阜阳临泉太和界首供水工程	供水及管道工程区	20~50	10~30	328.17	6.06			334.23	179.34
		建筑物工程区	20~50	10~30	4.41				4.41	1.13
		调蓄工程区	20~50	10~30	87.61	5.07		44.49	137.17	3.10
		料场区	20~50	10~30	0.21	1.15			1.36	0.59
		弃渣场区	20~50	10~30	228.37				228.37	104.28

续表 8.1-1 项目区表土分布表

项目组成			表土分布平均厚度（cm）		表土分布可剥离范围（hm ² ）					可剥离表土量 （万 m ³ ）
一级分区	分线/分片	二级分区	耕地、园地	林地、草地	耕地	林地	草地	园地	小计	
二、骨干供水工程区	阜阳临泉太和界首供水工程	交通道路区	20~50	10~30	154.87	2.06			156.92	78.05
		施工生产生活区	20~50	10~30	55.87				55.87	16.72
		移民安置区	20~50	10~30	2.34				2.34	0.70
		小计			859.51	14.34		44.49	918.34	383.92
	干线分水口门	供水及管道工程区	20~50	10~30	4.10	0.10			4.20	2.05
		建筑物工程区	20~50	10~30	29.91	0.08			29.99	10.70
		料场区	20~50	10~30	4.44				4.44	2.08
		弃渣场区	20~50	10~30	2.15				2.15	1.38
		交通道路区	20~50	10~30	14.72				14.72	7.36
		施工生产生活区	20~50	10~30	9.70				9.70	4.85
	小计			65.02	0.19			65.20	28.41	
三、管理工程区	管理工程	工程永久办公生活区	20~50		2.1				0.43	
	西淝河管护道路与防护网工程	建筑物工程区	20~50	10~30	4.33	0.13			4.46	1.33
		料场区	20~50	10~30	79.40				79.40	37.32
		交通道路区	20~50	10~30	83.97	7.42			91.39	25.77
		施工生产生活区	20~50	10~30	8.20				8.20	4.10
		小计			175.90	7.55			183.45	68.51
总 计					2251.59	66.51	0.35	278.60	2546.44	1164.66

表 8.2-1 项目区表土需求与用量表

项目组成			复垦			绿化			表土 需求量 (万 m³)
一级分区	分线/分片	二级分区	厚度 (cm)	面积 (hm²)	表土量 (万 m³)	厚度 (cm)	面积 (hm²)	表土量 (万 m³)	
一、输水干线工程区	沙颍河线	建筑物工程区				50	23.41	12.58	12.58
		弃渣场区	50	43.44	21.72	30	5.48	1.64	23.37
		排泥场区	50	23.97	11.99	30	3.23	0.97	12.96
		交通道路区	50	8.44	4.22	30	0.28	0.08	4.30
		施工生产生活区	50	3.51	1.75	30	4.89	1.47	3.22
		专项设施复建区	50	8.01	4.01				4.01
		小计		87.37	43.69		37.29	16.75	60.43
	涡河线	建筑物工程区				30~40	13.19	4.22	4.22
		料场区	50	26.54	13.27				13.27
		弃渣场区	50	31.89	15.94	30	3.35	1.00	16.95
		排泥场区	50	2.73	1.37	30	0.67	0.20	1.57
		交通道路区	50	2.48	1.24	30			1.24
		施工生产生活区	50	5.85	2.93	30	0.79	0.24	3.16
		专项设施复建区	50	1.21	0.61				0.61
		小计		70.70	35.35		18.00	5.67	41.02
	淮水北调扩大延伸线	河道工程区				10	2.20	0.22	0.22
		供水及管道工程区	50	250.43	125.22	30	8.92	2.68	127.90
		建筑物工程区				10~30	17.56	6.67	6.67
		调蓄工程区				10~30	33.75	7.77	7.77
		弃渣场区	50	142.30	71.15	50	21.72	10.86	82.01
		排泥场区	50	34.12	17.06				17.06

续表 8.2-1 项目区表土需求与用量表

项目组成			复垦			绿化			表土 需求量 (万 m ³)
一级分区	分线/分片	二级分区	厚度 (cm)	面积 (hm ²)	表土量 (万 m ³)	厚度 (cm)	面积 (hm ²)	表土量 (万 m ³)	
一、输水干线工程区	淮水北调扩大延伸线	交通道路区	50	89.84	44.92	30.00	2.32	0.69	45.61
		施工生产生活区	50	26.07	13.15	30	2.68	1.07	14.22
		专项设施复建区	50	16.68	8.34	30	1.90	0.58	8.92
		小计		559.44	279.84		91.05	30.54	310.38
二、骨干供水工程区	大官塘和五水厂供水工程	供水及管道工程区	50	48.69	24.35	30	50.97	15.29	39.64
		建筑物工程区	50			30	0.05	0.02	0.02
		弃渣场区	50	0.75	0.38				0.38
		交通道路区	50	26.43	13.22	30	2.64	0.79	14.01
		施工生产生活区	50	14.96	7.48				7.48
		专项设施复建区	50	6.17	3.08				3.08
		小计		97.00	48.51		53.66	16.10	64.61
	合肥水源工程	建筑物工程区				10~30	7.55	1.52	1.52
		弃渣场区	50	7.0	3.5	50	1.82	0.91	4.41
		交通道路区	50	2.25	1.13				1.13
		施工生产生活区	50	7.3	3.65				3.65
		小计		16.55	8.28		9.37	2.43	10.71
	阜阳临泉太和界首供水工程	供水及管道工程区	50	355.33	177.66	30	5.60	1.68	179.34
		建筑物工程区				50	2.27	1.13	1.13
		调蓄工程区				30	10.33	3.10	3.10
		料场区	50	0.39	0.20	30	1.07	0.32	0.52
		弃渣场区	50	178.83	89.42	30	8.80	2.64	92.06

续表 8.2-1 项目区表土需求与用量表

项目组成			复垦			绿化			表土 需求量 (万 m³)
一级分区	分线/分片	二级分区	厚度（cm）	面积（hm²）	表土量（万 m³）	厚度（cm）	面积（hm²）	表土量（万 m³）	
二、骨干供水工程区	阜阳临泉太和界首供水工程	交通道路区	50	154.87	77.44	30	2.06	0.62	78.05
		施工生产生活区	50	55.87	16.72				16.72
		移民安置区				30	2.34	0.70	0.70
		小计		745.29	361.43		32.46	10.19	371.62
	干线分水口门	供水及管道工程区	50	4.10	2.05				2.05
		建筑物工程区	50			30.00	8.37	3.65	3.65
		料场区	50	3.72	1.86				1.86
		弃渣场区	50	1.84	0.94	30.00	1.36	0.44	1.38
		交通道路区	50	14.72	7.36				7.36
		施工生产生活区	50	9.70	4.85				4.85
		小计		34.08	17.06		9.73	4.10	21.15
三、管理工程区	管理工程	工程永久办公生活区				30	1.19	0.43	0.43
	西淝河管护道路与防护网工程	建筑物工程区				30	0.57	0.29	0.29
		料场区	50	67.49	33.75				33.75
		交通道路区	50	24.74	12.37	30	44.65	13.40	25.77
		施工生产生活区	50	8.2	4.10				4.10
		小计		100.43	50.22		45.22	13.68	63.90
		总 计			1710.87	844.37	30.00	297.97	99.89

表 8.3-1 项目区表土剥离平衡表 单位: 万 m³

项目组成			可剥离表土	表土需求量			剥离及保护量				
							实际剥离表土			占压保护表土	合计
一级分区	分线/分片	二级分区		主体界定	水保回覆	合计	主体界定	水保剥离	小计		
一、输水 干线工程 区	沙颍河线	建筑物工程区	13.65		12.58	12.58	12.58		12.58	1.07	13.65
		弃渣场区	25.33	21.72	1.64	23.37		23.37	23.37	1.97	25.33
		排泥场区	14.43	11.99	0.97	12.96		12.96	12.96	1.48	14.43
		交通道路区	4.30	4.22	0.08	4.30		4.30	4.30		4.30
		施工生产生活区	3.22	1.75	1.47	3.22		3.22	3.22		3.22
		专项设施复建区	4.01	4.01		4.01	4.01		4.01		4.01
		小计	64.95	43.69	16.75	60.43	16.59	43.85	60.43	4.51	64.95
	涡河线	建筑物工程区	6.51		4.22	4.22	4.22		4.22	1.28	5.50
		料场区	14.68	13.27		13.27	13.27		13.27	1.41	14.68
		弃渣场区	19.22	15.94	1.00	16.95		16.95	16.95	2.27	19.22
		排泥场区	1.57	1.37	0.20	1.57		1.57	1.57		1.57
		交通道路区	1.24	1.24		1.24		1.24	1.24		1.24
		施工生产生活区	3.16	2.93	0.24	3.16		3.16	3.16		3.16
		专项设施复建区	0.61	0.61		0.61	0.61		0.61		0.61
		小计	46.98	35.35	5.67	41.02	18.10	22.92	41.02	4.96	45.98
	淮水北调扩 大延伸线	河道工程区	0.22	0.22		0.22	0.22		0.22		0.22
		供水及管道工程区	231.69	125.22	2.68	127.90	95.7	32.20	127.90	98.79	226.69
		建筑物工程区	21.98	1.38	5.29	6.67	6.67		6.67	15.31	21.98
		调蓄工程区	7.77	2.91	4.86	7.77	7.77		7.77		7.77
		弃渣场区	111.14	71.21	10.80	82.01		82.01	82.01	25.23	107.24

续表 8.3-1 项目区表土剥离平衡表

单位：万 m³

项目组成			可剥离表土	表土需求量			剥离及保护量				
							实际剥离表土			占压保护表土	合计
一级分区	分线/分片	二级分区		主体界定	水保回覆	合计	主体界定	水保剥离	小计		
一、输水 干线工程 区	淮水北调扩 大延伸线	排泥场区	20.13	17.06		17.06	4.89	12.17	17.06	3.07	20.13
		交通道路区	45.61	44.92	0.69	45.61		45.61	45.61		45.61
		施工生产生活区	14.22	13.15	1.07	14.22		14.22	14.22		14.22
		专项设施复建区	8.92	8.34	0.58	8.92	7.17	1.75	8.92		8.92
		小计	461.68	284.41	25.97	310.38	122.42	187.96	310.38	142.40	452.78
二、骨干 供水工程 区	大官塘和五 水厂供水工 程	供水及管道工程区	72.81	39.35	0.29	39.64	15.74	23.90	39.64	23.17	62.81
		建筑物工程区	0.02		0.02	0.02	0.02		0.02		0.02
		弃渣场区	0.38	0.31	0.07	0.38		0.38	0.38		0.38
		交通道路区	14.01	13.22	0.79	14.01		14.01	14.01		14.01
		施工生产生活区	7.48	7.48		7.48		7.48	7.48		7.48
		专项设施复建区	3.08	2.90	0.18	3.08	2.54	0.54	3.08		3.08
		小计	97.78	63.26	1.35	64.61	18.30	46.31	64.61	23.17	87.78
	合肥水源工 程	建筑物工程区	1.52	0.46	1.06	1.52	1.52		1.52		1.52
		弃渣场区	5.70	3.50	0.91	4.41		4.41	4.41	1.29	5.70
		交通道路区	1.13	1.13		1.13		1.13	1.13		1.13
		施工生产生活区	3.65	3.65		3.65		3.65	3.65		3.65
		小计	12.00	8.74	1.97	10.71	1.52	9.19	10.71	1.29	12.00
	阜阳临泉太 和界首供水 工程	供水及管道工程区	179.34	177.66	1.68	179.34	179.34		179.34		179.34
		建筑物工程区	1.13		1.13	1.13	1.13		1.13		1.13
		调蓄工程区	3.10		3.10	3.10	3.10		3.10		3.10

续表 8.3-1 项目区表土剥离平衡表

单位: 万 m³

项目组成			可剥离表土	表土需求量			剥离及保护量				
							实际剥离表土			占压保护 表土	合计
一级分区	分线/分片	二级分区		主体界定	水保回覆	合计	主体界定	水保剥离	小计		
二、骨干 供水工程 区	阜阳临泉太和界首供水工程	料场区	0.59	0.20	0.32	0.52	0.52		0.52	0.08	0.59
		弃渣场区	104.28	89.42	2.64	92.06		92.06	92.06	12.22	104.28
		交通道路区	78.05	77.44	0.62	78.05		78.05	78.05		78.05
		施工生产生活区	16.72	16.72		16.72		16.72	16.72		16.72
		移民安置区	0.70	0.70		0.70	0.70		0.70		0.70
		小计	383.92	362.13	9.49	371.62	184.80	186.82	371.62	12.30	383.92
	干线分水口门	供水及管道工程区	2.05	2.05		2.05	2.05		2.05		2.05
		建筑物工程区	10.71		3.66	3.65	3.66		3.66	7.05	10.71
		料场区	2.08	1.86		1.86	1.86		1.86	0.22	2.08
		弃渣场区	1.38	0.94	0.44	1.38		1.38	1.38		1.38
		交通道路区	7.36	7.36		7.36		7.36	7.36		7.36
		施工生产生活区	4.85	4.85		4.85		4.85	4.85		4.85
		小计	28.41	17.06	4.11	21.15	7.58	13.59	21.15	7.26	28.41
三、管理 工程区	管理工程	工程永久办公生活区	0.43		0.43	0.43	0.43		0.43		0.43
	西淝河管护道路与防护网工程	建筑物工程区	1.33		0.29	0.29	0.29		0.29	1.04	1.33
		料场区	37.32	33.75		33.75	33.75		33.75	3.57	37.32
		交通道路区	25.77	12.37	13.40	25.77	13.40	12.37	25.77		25.77
		施工生产生活区	4.10	4.10		4.10		4.10	4.10		4.10
		小计	68.51	50.22	13.68	63.90	47.43	16.47	63.90	4.61	68.51
总 计			1164.66	864.85	79.41	944.25	417.16	527.11	944.25	200.50	1144.75

表 8.3-2 项目区表土堆存表

一级分区	分线/分片	二级分区	表土剥离量 (万 m ³)	平均堆放高度 (m)	表土临时堆场面积 (hm ²)	堆存位置
一、输水干线工程区	沙颍河线	建筑物工程区	12.58	3	5.03	本区临时堆土场一角
		弃渣场区	23.37	5	6.56	本区表土堆存场
		排泥场区	12.96	3	4.93	本区表土堆存场
		交通道路区	4.30	3	1.72	其通往的弃渣场、排泥场
		施工生产生活区	3.22	3	1.29	本区表土堆存场
		专项设施复建区	4.01	3	1.60	本区临时堆土场一角
		小计	60.43		21.13	
	涡河线	建筑物工程区	4.22	3	1.69	本区临时堆土场一角
		料场区	13.27	3	4.68	料场开采范围内一角
		弃渣场区	16.95	3	7.58	本区表土堆存场
		排泥场区	1.57	3	0.00	本区表土堆存场
		交通道路区	1.24	3	0.50	其通往的弃渣场、排泥场
		施工生产生活区	3.16	3	1.26	本区表土堆存场
		专项设施复建区	0.61	3	0.24	本区临时堆土场一角
		小计	41.02		15.95	
	淮水北调扩大延伸线	河道工程区	0.22	3	0.07	运至弃渣场
		供水及管道工程区	127.90	2	63.95	管道沿线堆放
		建筑物工程区	6.67	3	2.22	本区临时堆土场一角
		调蓄工程区	7.77	3	2.59	弃渣场表土堆存场
		弃渣场区	82.01	3	34.22	本区表土堆存场
		排泥场区	17.06	3	5.69	本区表土堆存场
		交通道路区	45.61	2	22.81	其通往的弃渣场、排泥场
		施工生产生活区	14.22	2	7.11	本区表土堆存场
		专项设施复建区	8.92	2	4.46	本区临时堆土场一角
		小计	310.38			
二、骨干供水工程区	大官塘和五水厂供水工程	供水及管道工程区	39.64	2	19.82	管道沿线堆放
		建筑物工程区	0.02	3	0.01	本区临时堆土场一角
		弃渣场区	0.38	3	0.13	本区表土堆存场
		交通道路区	14.01	2	7.01	道路一侧
		施工生产生活区	7.48	2	3.74	本区表土堆存场
		专项设施复建区	3.08	2	1.54	本区临时堆土场一角
		小计	64.61			

续表 8.3-2 项目区表土堆存表

一级分区	分线/分片	二级分区	表土剥离量 (万 m ³)	平均堆放 高度 (m)	表土临时 堆场面积 (hm ²)	堆存位置
二、骨干供水工程区	合肥水源工程	建筑物工程区	1.52	2	0.76	本区临时堆土场一角
		弃渣场区	4.41	3	1.47	本区表土堆存场
		交通道路区	1.13	3	0.38	道路一侧
		施工生产生活区	3.65	2	1.83	本区表土堆存场
		小计	10.71	2	5.36	
	阜阳临泉太和界首供水工程	供水及管道工程区	179.34	3	71.74	管道沿线堆放
		建筑物工程区	1.13	3	0.45	本区临时堆土场一角
		调蓄工程区	3.10	3	2.35	弃渣场表土堆存场
		料场区	0.52	3	0.24	料场开采范围内一角
		弃渣场区	92.06	3	36.82	本区表土堆存场
		交通道路区	78.05	3	32.90	其通往的弃渣场、排泥场
		施工生产生活区	16.72	3	6.69	本区表土堆存场
		移民安置区	0.70	3	0.28	本区临时堆土场一角
	小计	371.62		151.47		
	干线分水口门	供水及管道工程区	2.05	2	1.02	管道沿线堆放
		建筑物工程区	3.65	2	1.83	本区临时堆土场一角
		料场区	1.86	3	0.62	料场开采范围内一角
		弃渣场区	1.38	3	0.46	本区表土堆存场
		交通道路区	7.36	2	3.68	道路一侧
		施工生产生活区	4.85	2	2.42	本区表土堆存场
		小计	21.15			
三、管理工程区	管理工程	工程永久办公生活区	0.43	3	0.12	本区临时堆土场一角
	西淝河管护道路与防护网工程	建筑物工程区	0.29	3	0.12	本区临时堆土场一角
		料场区	33.75	3	15.88	料场开采范围内一角
		交通道路区	25.77	3	10.31	其通往的弃渣场、排泥场
		施工生产生活区	4.10	3	1.64	本区表土堆存场
		小计	63.90		27.94	
总 计			944.25			

9 水土保持工程设计

9.1 工程级别与设计标准

(1) 水土保持工程级别划分

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），确定本工程：本工程共布设 70 个弃渣场，其中弃土（渣）场 63 个，排泥场 7 个，3 级弃渣场 4 个，4 级弃渣场 4 个，5 级弃渣场 62 个，4 级及 5 级弃渣场拦挡工程建筑物级别、斜坡防护工程级别均执行 5 级，3 级弃渣场拦挡工程建筑物级别执行 4 级、斜坡防护工程级别执行 5 级，具体详见表 9.1-1 弃渣场级别表。

表 9.1-1 引江济淮二期工程弃渣场防护工程级别一览表

序号	名称	弃渣场级别	拦挡工程建筑物级别	斜坡防护工程级别
1	新庄水库 6#弃渣场	3	4	5
2	新庄水库 7#弃渣场	3	4	5
3	太和调蓄水库 3#弃土场	3	4	5
4	界首调蓄水库 1#弃土场	3	4	5
5	新庄水库 5#弃渣场	4	5	5
6	太和调蓄水库 1#弃土场	4	5	5
7	太和调蓄水库 2#弃土场	4	5	5
8	界首调蓄水库 2#弃土场	4	5	5
9	颍上站 1#~3#弃土场、阜阳站弃土场、耿楼站取弃土场、杨桥站弃土场、蒙城站 1#~2#取弃土场、涡阳站弃土场、大寺站弃土场、银沟闸弃土场、濠城站弃渣场、沱河集站弃渣场、青龙站弃渣场、王桥站弃渣场、宿东站弃渣场、四铺站弃渣场、殷庄站弃渣场、贾窝站 1#~3#弃渣场、孙庄站弃渣场、苏楼站弃渣场、新庄水库 1#~4#弃渣场、凤栖湖弃渣场、大官塘弃渣场、合肥水源弃渣场、桐城市分水口弃渣场、八里庄支线涵洞弃土场、孙庄一号沟涵取弃土场、山南水厂分水口取弃土场、淮南潘集分水口弃土场、寿县三水厂分水口取弃土场、新桥水厂分水口取弃土场、寿县五水厂分水口弃土场、颍上杨湖水厂分水口门取弃土场、利辛水厂分水口取弃土场、蒙城水厂分水口弃土场、涡阳水厂分水口取弃土场、官塘水厂分水口取弃土场、西淝河管护道路 1#~12#取弃土场，共计 62 个弃渣场。	5	5	5

(2) 水土保持工程设计标准

①截（排）水工程

永久性截（排）水沟设计标准采用 5 年一遇 10min 暴雨强度。

②植被恢复和建设工程

植被恢复与建设工程设计标准应符合下列规定:1级标准应满足景观、游憩、水土保持和生态保护等多种功能的要求;2级标准应满足水土保持和生态保护要求,适当结合景观、游憩等功能要求;3级标准应满足水土保持和生态保护要求,执行生态公益林绿化标准。主体设计已考虑主体工程区铺植草皮和生态护坡,基本满足水土保持植被恢复与建设工程设计标准。植被恢复与建设工程级别,按水利水电工程主要建筑物的等级及绿化工程所处位置,按表 9.1-2 规定确定,各水土流失防治分区植被恢复等级见表 9.1-3。

表 9.1-2 植被恢复与建设工程级别与设计标准

主要建筑物级别	绿化工程所处位置	
	水库、闸站等点型工程永久占地区	渠道、堤防等线型工程永久占地区
1~2	1	2
3	1	2
4	2	3
5	2	3

注:1、临时占用弃渣场合料场的植被恢复和建设工程级别宜取3级;对于工程永久占地区内的弃渣场和料场,执行相应级别。

2: 渠堤、水库等位于或通过5万人以上城镇的水利工程,可提高1级标准。

3: 饮用水水源及其输水工程,可提高1级标准。

4: 对于工程永久办公和生活区,植被恢复与建设工程级别可提高1级。

表 9.1-3 引江济淮二期工程各水土流失防治分区植被恢复级别一览表

序号	水土流失防治分区及建设内容			植被恢复与 建设工程级别	备 注	
1	建筑物工程区	输水干线工程	沙颍河线	颍上站	1 级	参照园林绿化
				阜阳站	1 级	参照园林绿化
				耿楼站	1 级	参照园林绿化
				杨桥站	1 级	参照园林绿化
			涡河线	蒙城站	1 级	参照园林绿化
				涡阳站	1 级	参照园林绿化
				大寺站	1 级	参照园林绿化
				银沟闸（拆除重建）	2 级	适当结合景观等要求
			淮水北调扩大延伸工程	濠城站	1 级	参照园林绿化
				沱河集站	1 级	参照园林绿化
				青龙站	1 级	参照园林绿化
				王桥站	1 级	参照园林绿化
				宿东站	1 级	参照园林绿化
				扩建四铺站	1 级	参照园林绿化
				殷庄站	1 级	参照园林绿化
				王引河与萧滩新河连涵	1 级	参照园林绿化

续表 9.1-3 引江济淮二期工程各水土流失防治分区植被恢复级别一览表

序号	水土流失防治分区及建设内容			植被恢复与 建设工程级别	备 注	
1	建筑物工程区	输水干线工程	淮水北调扩大延伸工程	扩建贾窝站	1 级	参照园林绿化
				孙庄站	1 级	参照园林绿化
				苏楼取水泵站	1 级	参照园林绿化
				萧碭输水管道	1 级	参照园林绿化
				新庄水库	1 级	参照园林绿化
				老港河沟口闸	2 级	适当结合景观等要求
				孙圩子沟、红张沟、稻香河沟口闸	2 级	适当结合景观等要求
				凤栖湖蓄水口门工程—翟桥闸	1 级	参照园林绿化
		骨干供水工程	阜阳临泉太和界首供水工程	2 级	适当结合景观等要求	
			干线分水口门	山南水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				潘集水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				寿县三水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				寿县新桥水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				寿县五水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				杨湖水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				利辛水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
				蒙城水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求
	涡阳水厂分水口			2 级	适当结合景观等要求	
凤阳官塘水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求				
桐城市三水厂分水口	2 级	适当结合景观等要求				
大官塘和五水厂供水工程	取水泵站	1 级	参照园林绿化			
	合肥水源工程	小庙提水站	1 级	参照园林绿化		
2	调蓄工程区	太和调蓄水库		1 级	参照园林绿化	
		界首调蓄水库		1 级	参照园林绿化	
		新庄调蓄水库		1 级	参照园林绿化	
3	河道工程区			2 级	适当结合景观等要求	
4	工程永久办公生活区			1 级	参照园林绿化	
5	供水及管道工程区		穿城区段	1 级	参照园林绿化	
			其他段	3 级	基本植被恢复	
6	料场区			3 级	基本植被恢复	
7	弃渣场区			3 级	基本植被恢复	
8	排泥场区			3 级	基本植被恢复	
9	交通道路区		施工临时道路	3 级	基本植被恢复	
			西淝河管护道路	2 级	适当结合景观等要求	
10	施工生产生活区			3 级	基本植被恢复	
11	移民安置区			2 级	适当结合景观等要求	
12	专项设施复建区			2 级	适当结合景观等要求	

9.2 河道工程区

淮水北调扩大延伸段萧睢新河局部渗漏段处理 10.2km，濠城站下游河道水下疏浚 6.92km。

萧睢新河局部渗漏段处理工程，主体设计对渠坡进行清基，表土剥离约 10cm，设计水位以上渠道边坡撒播草籽防护，实施前回覆表土 5~10cm，主体设计措施具有较好水土保持效果。

临时措施

表土沿河渠临时堆放在渠顶永久占地范围内，主体工程分段施工，工期较短，估列表土及临时周转土方密目网苫盖 5000m²，考虑重复利用，密目网规格 1500 目/cm²。

9.3 建筑物工程区

建筑物工程区包含三条输水干线工程的梯级泵站，以及骨干供水工程的加压泵站，西淝河管护道路的过路涵及桥梁等。具体包括输水干线工程沙颍河线颍上站、阜阳站、耿楼站、杨桥站，涡河线蒙城站、涡阳站、大寺站、银沟闸（拆除重建）。淮水北调扩大延伸线新建濠城站、沱河集站、青龙站、王桥站、宿东站、四铺站、殷庄站、凤栖湖蓄水口门工程泵站、孙庄站(新建)（含红张沟闸、稻香河闸），扩建贾窝站（含老港河闸、孙圩子沟闸、萧睢新河局部渗漏段处理）；骨干供水工程阜阳临泉太和界首供水工程中新建 2 座取水加压泵站，蚌埠五水厂、亳州古井水厂等 15 座取水加压泵站。大官塘和五水厂供水工程刘河取水泵站、合肥水源工程取水泵站。

（1）工程措施

主体工程设计对泵站的进水口边坡均采取了护砌措施，平台外边坡网格护坡、排水等措施。本区新增水保措施主要为建筑物后期绿化覆土需要，对建筑物工程区的绿化区域采取表土回覆及土地整治措施，表土回覆厚度 30cm。

（2）植物措施

建筑物工程植物措施按植被恢复与建设一级或二级标准进行设计，一级标准参照园林绿化设计，色彩协调，满足水土保持及景观要求；二级标准考虑乔灌草结合进行植被建设并适当考虑场地及周边景观需求。苗木选择满足水土

保持及景观要求，适地适树的体现地域风格，植物搭配与种植密度合理，地表覆盖以草坪为基调，实现乔木、灌木、绿篱（色带）和地被植物的有机结合，以保持水土，提高环境质量。

①蒙城站植物措施设计

蒙城站的植物措施按照植被恢复与建设一级标准进行设计，其设计目标为：营造自然优美、逍遥自由、舒适宜人的水利配套生活区景观。

结合蒙城庄子文化背景，化用庄周梦蝶和“儵鱼出游从容，是鱼之乐也”的典故，从中国传统园林精髓中抽取：山，水，路，石，树等元素，遵从“天人合一、道法自然”的理念。主材选择质朴大气的材料，同时配以现代建筑材料，使整个园林既富有深厚的文化底蕴，又不失现代感和舒适感。设计中不仅考虑使用者办公和生活的使用便捷性，同时也要注意文化内涵的展示和休闲舒适的高品质生活环境的营造。

本项目的室外工程分为上下游防护绿地和综合管理区生活工作主景观绿地两大类。综合管理区景观为重点打造区域。景观平面图见图 9.3-1。

在绿化树种选择上，根据现状蒙城地区的历史文化特色，以及地理气候条件，选择具有当地特色的本地树种，植物配置事遵循以下原则：

a 适地适树，以当地树种为主，造价上经济合理。

b 树种丰富，以本地常见树种为主，多种开花类和芳香类植物搭配，营造“四季常绿、三季有花”的景观效果。

c 植物配置以“疏密有致、高低错落、颜色鲜明、四季有景、常绿落叶合理搭配”为准则。

绿化树种选择如下：

上层（乔木类）：广玉兰、香樟、桂花、合欢、红叶李、红枫、樱花、水杉等；

中层（大灌木类）：木槿、铺地柏、红叶石楠球、海桐球、密枝杜鹃、紫丁香等；

下层（灌木色带）：月季、迎春花、杜鹃等；

地被类：狗牙根、马尼拉草皮等。

以砂石为水、以金属线条勾勒出的细腻水波纹路，搭配相应绿植，外侧栽植一圈桂花树，长 50m，同时围绕内外两圈杜鹃及月季绿篱，三山外缘各栽植一圈迎春花色带，呈现出一片和趣美景。此外，该区域的管理用房周边以高大乔木广玉兰、香樟、合欢等为主，道路两侧以红叶李、红枫为主，营造出浪漫鲜红景象，该区域内道路长 300m，管理房周边可绿化面积 1hm²。该区域乔木种植间距为 5m，灌木栽植间距 3m，绿篱色带 25 株/m²，宽度不低于 1m。经计算，该区共栽植乔木 512 株，其中香樟 87 株、广玉兰 51 株，桂花 103 株，合欢 66 株，红叶李 31 株，红枫 56 株，樱花 62 株，水杉 56 株；灌木 1426 株，其中铺地柏 257 株，木槿 214 株，红叶石楠球 342 株，海桐球 371 株，密枝杜鹃 157 株，紫丁香 85 株；绿篱 2185m²；铺种马尼拉草皮 1.28hm²。

（b）庄周文化展示区

在管理区建筑北侧、入水利枢纽道路的两侧，该区域面积为 4.15hm²，设计有梦蝶亭和“鱼之乐”主题雕塑组合，呼应庄周梦蝶和“儵鱼出游从容，是鱼之乐也”的历史典故。既是安静的单独的观赏休憩区，又是道路观赏线上的两个点睛之笔，体现地方人文历史文化特色。该区域植被绿化主要结合园路、院庭、雕塑、假山等布置，体现出色彩多元、错落有致，园路长度为 571m，院庭面积 500m²。乔木主要栽植水杉、红叶李、广玉兰、樱花，乔木株间距为 5m，灌木栽植木槿、红叶石楠球、紫丁香等，株间距为 3m，梦蝶亭周边布置杜鹃色带，地被采用马尼拉草皮，满铺。经计算，该区共栽植乔木 532 株，其中香樟 90 株、广玉兰 53 株，桂花 106 株，合欢 69 株，红叶李 32 株，红枫 59 株，樱花 64 株，水杉 59 株；灌木 1480 株，其中铺地柏 266 株，木槿 222 株，红叶石楠球 355 株，海桐球 385 株，密枝杜鹃 163 株，紫丁香 89 株；绿篱 2267m²；铺种马尼拉草皮 1.33hm²。

（c）运河文化展示区

在运河文化展示区，设置景墙、景石或宣传栏对涡河文化进行多方位展示。该区域面积约 2.38hm²，为泵站主体工程，以灌草树木为主，主要在翼墙两侧栽植木槿、海桐球、铺地柏等大灌木，株间距为 3m，同时满铺马尼拉草皮，乔木主要沿路布置。经计算，该区共栽植乔木 74 株，合欢 40 株，水杉

34 株；灌木 1184 株，其中铺地柏 305 株，木槿 271 株，海桐球 296 株，密枝杜鹃 223 株，紫丁香 89 株；绿篱 1743m²；铺种马尼拉草皮 0.76hm²。

(d) 运动休闲区

在管理用房南侧，设置有篮球场、羽毛球场、坐凳、树池等运动休闲设施，满足员工运动健身、休闲娱乐等需要。该区域绿化主要围绕运动场地周边、道路两侧布置，同时在空地处布置组团绿化，运动场地周边可绿化面积 0.13hm²，该区道路长约 484m，组团绿化面积 0.43hm²，经计算，该区共栽植乔木 72 株，其中广玉兰 19 株，桂花 24 株，樱花 29 株；灌木 200 株，其中木槿 66 株，红叶石楠球 122 株，紫丁香 12 株；绿篱 306m²；铺种马尼拉草皮 0.13hm²。

(e) 绿化防护区

该区域离生活办公区较远，为上下游护坡防护绿地，设计以纯粹干净的绿化种植，森林式的组团绿化群落，大面积的草坪呈现，该区域绿化面积 6hm²。乔木以樱花、广玉兰、红枫等为主，灌木主要栽植紫丁香、海桐球等，草皮选用马尼拉草皮，满铺。经计算，该区共栽植乔木 912 株，其中樱花 182 株、广玉兰 107 株，红枫 215 株，合欢 100 株，红叶李 46 株，香樟 85 株，桂花 92 株，水杉 85 株；灌木 1426 株，其中铺地柏 257 株，木槿 214 株，红叶石楠球 342 株，海桐球 371 株，密枝杜鹃 157 株，紫丁香 85 株；绿篱 2185m²；铺种马尼拉草皮 1.98hm²。

经计算，蒙城站共栽植乔木 2189 株，其中香樟 372 株、广玉兰 219 株，桂花 438 株，合欢 284 株，红叶李 131 株，红枫 241 株，樱花 263 株，水杉 241 株；灌木 6094 株，其中铺地柏 1097 株，木槿 914 株，红叶石楠球 1463 株，海桐球 1585 株，密枝杜鹃 670 株，紫丁香 365 株；绿篱 9334m²；铺种马尼拉草皮 5.49hm²。蒙城站详细布置图纸见附图 CWHH-K-YJJH-MCZ-SBZW-1001。

②濠城站植物措施设计

濠城站为淮水北调线扩大及延伸工程建设的提水泵站，布置在沱河现有濠城闸东侧，濠城站植物措施按植被恢复与建设一级标准进行设计，参照园

林绿化设计标准，做到色彩协调，满足水土保持及景观要求。苗木选择满足水土保持及景观要求，适地适树的体现地域风格，植物搭配与种植密度合理，地表覆盖以草坪为基调，实现乔木、灌木、绿篱（色带）和地被植物的有机结合，以保持水土，提高环境质量。

濠城站场地内绿化区域包括行道绿化、建筑周边绿化、组团绿化、围墙及墙外绿化、其他空地绿化、引渠两侧绿化等。

a 行道绿化，对濠城站场区场内主干道、检修道路两侧进行行道绿化。进场主干道采用大乔木+灌木+地被的组合方式，检修及其他次要道路采用小乔木+地被的组合方式。大乔木推荐选择广玉兰（备选香樟、水杉、银杏、大叶女贞等），小乔木推荐选择紫薇（备选桂花、冬青），灌木推荐选用海桐球（备选红叶石楠球），地被推荐选用马尼拉草皮（备选狗牙根草皮）。苗木布置如下：乔草结合的行道绿化，乔木株距为 4.0m，该部分道路长度 220m，栽植广玉兰 56 株，铺植狗牙根草皮 0.03hm²；乔灌木结合的行道绿化乔木株距 5.0m、灌木（小乔木）株距 5.0m，乔灌木栽植间距 2.5m，满铺草皮，该部分道路长度 180m，栽植广玉兰 37 株、桂花 37 株，铺植狗牙根草皮 0.03hm²。

b 建筑周边绿化，对管理房周边采用灌草结合的方式进行绿化布设，灌木采用孤植灌木或绿篱（色带），选用海桐球、红叶石楠球、密枝杜鹃、小叶黄杨、杜鹃花、红花檵木、紫叶小檗、金叶女贞、金丝桃等，地被铺植草皮。苗木布置如下：孤植灌木根据场地实际情况布设，株距不小于 2.0m，灌木绿篱（色带）宽度不低于 1.0m，一般规格为 25 株/m²，地被采用狗牙根或马尼拉草皮，满铺；该部分绿化面积 540m²，栽植海桐球 60 株、红叶石楠球 60 株、密枝杜鹃 30 株、铺地柏 30 株，栽植绿篱（红花檵木、紫叶小檗、金叶女贞、金丝桃）0.02hm²，铺植狗牙根草皮 0.03hm²。

c 组团绿化，对植被恢复与建设一级标准的建筑物场内空地（泵房西侧、泵房管理房之间、进出水两侧八字墙后），可结合景观步道、亭台等进行组团绿化，要求乔灌木互相搭配、错落有致、色彩合理、景观协调，乔木选用桂花、合欢、红叶李、紫薇、侧柏、红枫、龙爪槐、龙柏、冬青、木芙蓉、紫荆等，灌木选用木槿、红叶石楠球、火棘、铺地柏、紫丁香等，灌木绿篱

(色带)选用南天竹、菊花、金叶女贞等,地被铺植草皮。组团绿化考虑场地景观需求,应错落有致、色彩协调,不再要求栽植株行距,地被采用狗牙根或马尼拉草皮,满铺。

苗木布置如下:

管理房周边空地 0.35hm^2 ,组团绿化栽植(不考虑间距,需高低不同、错落有致):乔木包括香樟 35 株、广玉兰 60 株、桂花 60 株、合欢 35 株、红叶李 180 株、紫薇 32 株、侧柏 124 株、红枫 24 株、龙爪槐 24 株、冬青 24 株、雪松 12 株、紫荆 16 株;灌木包括木槿 15 株、红叶石楠球 5 株、密枝杜鹃 5 株、铺地柏 30 株、紫丁香 5 株;灌木绿篱包括南天竹 100m^2 、菊花 100m^2 、金叶女贞 100m^2 ;铺植马尼拉草皮 0.18hm^2 。

进水渠道两侧空地 0.45hm^2 ,组团绿化栽植(不考虑间距,需高低不同、错落有致):乔木包括香樟 50 株、广玉兰 80 株、桂花 80 株、合欢 50 株、红叶李 220 株、紫薇 32 株、侧柏 124 株、红枫 24 株、龙爪槐 24 株、冬青 24 株、雪松 12 株、紫荆 24 株;灌木包括木槿 20 株、红叶石楠球 6 株、密枝杜鹃 6 株、铺地柏 45 株、紫丁香 8 株;灌木绿篱包括南天竹 120m^2 、菊花 120m^2 、金叶女贞 120m^2 ;铺植马尼拉草皮 0.20hm^2 。

出水渠道翼墙两侧平台面积 0.14hm^2 ,组团绿化栽植(不考虑间距,需高低不同、错落有致):乔木包括桂花 20 株、合欢 15 株、红叶李 80 株、紫薇 15 株、侧柏 60 株、红枫 15 株、龙爪槐 15 株、冬青 15 株、雪松 6 株、紫荆 8 株;灌木包括木槿 6 株、红叶石楠球 5 株、密枝杜鹃 5 株、铺地柏 15 株、紫丁香 5 株;灌木绿篱包括南天竹 50m^2 、金叶女贞 50m^2 ;铺植马尼拉草皮 0.08hm^2 。

d 围墙及墙外绿化,对于设置围墙的建筑物,围墙内侧栽植乔木,考虑选用栎树、侧柏、乌桕等树种,有条件的区域栽植蔷薇等灌木,地被铺植草皮,围墙外管理区域考虑栽植乔木,选用银杏、乌桕、栎树、垂柳等,地被灌草混播。苗木布置如下:乔木株距为 4.0m ,灌木不低于 0.2m ,管理区围墙长度 880m ,栽植乔木(2 行,株距 4.0m)包括栎树 130 株、侧柏 130 株、乌桕 180 株,对于设置栅栏围墙区域,栽植蔷薇 40 株(株距 1.0m),铺植狗

牙根草皮 0.08hm^2 ；围墙外管理区域栽植乔木（株行距 4.0m ）包括银杏 280 株、乌桕 160 株、栎树 160 株、垂柳 280 株，地被采取灌草混播（胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2） 66kg 。

e 管理区围墙内其他空地绿化，管理区围墙内东侧、北侧尚有空地，且该区域离生活办公区较远，设计以纯粹干净的绿化种植，森林式的组团绿化群落，大面积的草坪呈现。本次考虑设计栽植水杉、香樟等，结合所在区域文化特色，设置水杉园、香樟园等特色区域，草皮选用马尼拉草皮，满铺。

苗木布置如下：水杉园栽植水杉，株行距 4.0m ，共栽植水杉 516 株，铺植狗牙根草皮 0.55hm^2 。

f 引渠两侧绿化，除建筑物及周边场地绿化外，泵站工程进出水渠两侧考虑永久占地范围内补充植被建设，地被采用灌草混播，因引渠两侧位于河滩地，不再考虑设计栽植乔灌木。地被灌草混播为胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2，规格 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

苗木布置如下：地被采取灌草混播 155kg （胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2，规格 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ ）。

③苏楼站植物措施设计

苏楼站为新建取水泵站，植物措施按植被恢复与建设一级标准进行设计，参照园林绿化设计标准，做到色彩协调，满足水土保持及景观要求。苗木选择满足水土保持及景观要求，适地适树的体现地域风格，植物搭配与种植密度合理，地表覆盖以草坪为基调，实现乔木、灌木、绿篱（色带）和地被植物的有机结合，以保持水土，提高环境质量。

苏楼站场地内绿化区域包括行道绿化、建筑周边绿化、组团绿化、围墙及墙外绿化等。

a 行道绿化，对苏楼站场区场内主干道、检修道路两侧进行行道绿化。进场主干道采用大乔木+灌木+地被的组合方式，检修及其他次要道路采用小乔木+地被的组合方式。大乔木推荐选择广玉兰（备选垂柳），小乔木推荐选择紫薇（备选大叶女贞），灌木推荐选用海桐球（备选红叶石楠球），地被推荐选用马尼拉草皮（备选狗牙根草皮）。苗木布置如下：乔灌草结合的行

道绿化乔木株距 5.0m、灌木株距 5.0m，乔灌木栽植间距 2.5m，主干道长度 210m，栽植广玉兰 43 株、海桐球 43 株，铺植马尼拉草皮 0.03hm^2 ；乔草结合的行道绿化，乔木株距为 4.0m，次干道长度 320m，栽植大叶女贞 86 株，铺植马尼拉草皮 0.05hm^2 。

b 建筑周边绿化，对管理房周边采用灌草结合的方式进行绿化布设，灌木采用孤植灌木或绿篱（色带），选用海桐球、红叶石楠球、山茶花、杜鹃花、红花檵木、金叶女贞、金丝桃等，地被铺植草皮。苗木布置如下：孤植灌木根据场地实际情况布设，株距不小于 2.0m，灌木绿篱（色带）宽度不低于 1.0m，一般规格为 25 株/ m^2 ，地被采用狗牙根或马尼拉草皮，满铺；建筑物周边绿化面积 540m^2 ，栽植海桐球 34 株、红叶石楠球 60 株、紫穗槐 30 株、山茶花 30 株、铺地柏 30 株，栽植绿篱（红花檵木、杜鹃、金叶女贞、金丝桃） 0.02hm^2 ，铺植狗牙根草皮 0.03hm^2 。

c 组团绿化，对植被恢复与建设一级标准的建筑物场内空地，可结合景观步道、亭台等进行组团绿化，要求乔灌草互相搭配、错落有致、色彩合理、景观协调，乔木选用紫薇、雪松、红枫、龙爪槐、木芙蓉、冬青等，灌木选用紫穗槐、红叶石楠球、铺地柏等，灌木绿篱（色带）选用金叶女贞等，地被铺植草皮。组团绿化考虑场地景观需求，应错落有致、色彩协调，不再要求栽植株行距，地被采用狗牙根或马尼拉草皮，满铺。苗木布置如下：苏楼站除围墙及建筑物周边绿化外，其余空地均考虑组团绿化，该部分面积共计 1.21hm^2 ；组团绿化栽植（不考虑间距，需高低不同、错落有致）：乔木包括广玉兰 46 株、紫薇 89 株、红枫 17 株、龙爪槐 17 株、木芙蓉 17 株、雪松 17 株、红叶石楠球 51 株、山茶花 47 株、铺地柏 47 株，栽植绿篱（红花檵木、杜鹃、金叶女贞、金丝桃） 0.03hm^2 ，铺植狗牙根草皮 0.32hm^2 。

d 围墙及墙外绿化，对于设置围墙的建筑物，围墙内侧栽植乔木，考虑选用大叶女贞、广玉兰等树种，有条件的区域栽植蔷薇等灌木，地被铺植草皮，围墙外管理区域考虑栽植乔木，选用刺槐，地被灌草混播。管理区围墙长度 380m，栽植乔木（2 行，株距 4.0m）包括大叶女贞 79 株、垂柳 197 株，

铺植狗牙根草皮 0.08hm^2 ；围墙外管理区域栽植乔木（株行距 4.0m ）包括刺槐 206 株，地被采取灌草混播（胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2） 215kg 。

苏楼站植物措施平面布置图见图 JH2-HFSY-YMSB-SB-ZW-01。

④合肥水源工程植物措施设计

合肥水源工程需新建滁河提水站，并设管理房，植物措施按植被恢复与建设一级标准进行设计，参照园林绿化设计标准，做到色彩协调，满足水土保持及景观要求。苗木选择满足水土保持及景观要求，适地适树的体现地域风格，植物搭配与种植密度合理，地表覆盖以草坪为基调，实现乔木、灌木、绿篱（色带）和地被植物的有机结合，以保持水土，提高环境质量。

提水站场地内绿化区域包括行道绿化、组团绿化、围墙绿化等。

a 行道绿化，对场区场内主干道、检修道路两侧进行行道绿化。进场主干道采用大乔木+灌木+地被的组合方式，检修及其他次要道路采用小乔木+地被的组合方式。大乔木推荐选择广玉兰，小乔木推荐选择紫薇（备选桂花），灌木推荐选用红叶石楠球，地被推荐选用马尼拉草皮（备选狗牙根草皮）。苗木布置如下：乔灌草结合的行道绿化乔木株距 5.0m 、灌木株距 5.0m ，乔灌木栽植间距 2.5m ，主干道长度 120m ，栽植广玉兰 25 株、红叶石楠球 25 株，铺植狗牙根草皮 0.02hm^2 ；乔草结合的行道绿化，乔木株距为 4.0m ，次干道长度 220m ，栽植紫薇 56 株，铺植狗牙根草皮 0.03hm^2 。

b 组团绿化，对植被恢复与建设一级标准的建筑物场内空地（厂房一侧、管理房周边），可结合景观步道、亭台等进行组团绿化，要求乔灌草互相搭配、错落有致、色彩合理、景观协调，乔木选用紫薇、雪松、红枫、龙爪槐、等，灌木选用红叶石楠球、铺地柏等，灌木绿篱（色带）选用金叶女贞等，地被铺植草皮。组团绿化考虑场地景观需求，应错落有致、色彩协调，不再要求栽植株行距，地被采用狗牙根或马尼拉草皮，满铺。苗木布置如下：场内空地均考虑组团绿化，该部分面积共计 0.98hm^2 ；组团绿化栽植（不考虑间距，需高低不同、错落有致）：乔木包括广玉兰 98 株、桂花 128 株、紫薇 150 株、红枫 8 株、龙爪槐 8 株、硬化 8 株、雪松 8 株、红叶石楠球 130 株、

铺地柏 238 株，栽植绿篱（红花檵木、金叶女贞） 0.06hm^2 ，铺植狗牙根草皮 0.72hm^2 。

c 围墙绿化，沿围墙内侧栽植乔木，考虑选用广玉兰（或紫薇、桂花）等树种，有条件的区域栽植蔷薇等灌木，地被铺植草皮，地被灌草混播。苗木布置如下：乔木株距为 4.0m ，灌木不低于 0.2m ，地被灌草混播为胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2， $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。苗木布置如下：管理区围墙长度 360m ，栽植乔木（2 行，株距 4.0m ）包括广玉兰 85 株、紫薇 134 株、桂花 79 株，铺植狗牙根草皮 0.13hm^2 。

合肥水源工程小庙提水站植物措施设计图见图 JH2-HFSY-YMSB-SB-ZW-01。各节点建筑物植物措施工程量见表 9.3-1~2。

（3）临时措施

建筑物工程区为满足工程后期绿化用土需求，将剥离表土集中堆放采取临时防护措施，建筑物工程区后期基坑回填土尽量利用开挖土方，需布设临时堆土场。表土堆场及临时堆土场采用袋装土或拦渣土埂拦挡，袋装土顶宽 0.5m ，底宽 1m ，高 0.8m 。拦渣土埂底宽顶宽 2m ，高 1m ，边坡为 1:2，压实度不小于 0.91，清基 50cm 。堆场周边布设临时排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m ，顶宽 1.2m ，深 0.4m ，边坡 1:1，外排水出口处布设沉沙池 2 座，沉沙池上开口 $2\text{m}\times 3\text{m}$ ，深 1.2m ，边坡 1:0.5，出口略高于进口。施工期采用密目网苫盖，临近城镇、居民点、交通道路等区域密目网规格 $2000\text{目}/\text{cm}^2$ ，无敏感点区域密目网规格 $1500\text{目}/\text{cm}^2$ ，结合培肥土壤，表土堆场边坡及顶面撒播苜蓿草草籽临时防护，规格 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

涡河及沙颍河线布设导流明渠 300m ，淮水北调扩大延伸线布置 280m ，骨干供水工程导流明渠 2033m ，均采用梯形断面，边坡坡比 1:2~1:3。开挖土方就近堆置在建筑物临时堆土场，临时防护措施已在临时堆土场中考虑，土方后期回填导流明渠后复垦。商施工专业，对于流量及流速较大的导流明渠，主设已考虑铺设土工布防冲，土工布顶部采用袋装土压盖。水保补充未铺设土工布的导流明渠边坡撒播狗牙根草籽防护，规格 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

表 9.3-1 节点建筑物植物措施工程量表—淮水北调扩大延伸线

种类及序号		名称	单位	濠城站	沱河 集站	青龙站	王桥站	宿东站	四铺站	殷庄站	贾窝站	孙庄站	苏楼站	老港河 沟口闸	红张沟 沟口闸	孙圩子 沟口闸	稻香河 沟口闸	凤栖湖蓄水 工程口门
乔木	1.1	香樟	株	132														
	1.2	广玉兰	株	528	22	28	25	119	20	264	62	59	89					
	1.3	桂花	株	264	22	24	22	59		132				2	2	2	2	
	1.4	合欢	株	52				12		26								
	1.5	黄山栎树	株	264				119		264								
	1.6	水杉	株	516	8	9	8											
	1.7	红叶李	株	264				59		132								
	1.8	紫薇	株	52				12	20	26	62	59	89	4	4	4	4	
	1.9	垂柳	株	432	114	98	89	97	44	216	138	131	197					
	1.10	侧柏	株	264				59		132								
	1.11	栎树	株	456				103		228								
	1.12	大叶女贞	株	104	158	114	104	23	34	52	108	103	155	9	9	9	9	
	1.13	刺槐	株		98	90	82		46		144	137	206					
	1.14	红枫	株	104	8	8	7	23	4	52	12	11	17	6	6	6	6	13
	1.15	樱花	株		8	4	4											
	1.16	龙爪槐	株	104		3	3	23	4	52	12	11	17					13
	1.17	龙柏	株		8	4	4											
	1.18	木芙蓉	株			3	3		4		12	11	17					
	1.19	冬青	株	104	8	4	4	23		52								
	1.20	雪松	株	52	8	8	7	12	4	26	12	11	17					
	1.21	乌桕	株	342	50	45	41	103		228								
	1.22	银杏	株	342	50	45	41	103		228								
	1.23	紫荆	株	46				10		23								6

续表 9.3-1 节点建筑物植物措施工程量表—淮水北调扩大延伸线

种类及序号		名称	单位	濠城站	沱河 集站	青龙站	王桥站	宿东站	四铺站	殷庄站	贾窝站	孙庄站	苏楼站	老港河 沟口闸	红张沟 沟口闸	孙圩子 沟口闸	稻香河 沟口闸	凤栖湖蓄水 工程口门
灌木	2.1	木槿	株	40				11		20								
	2.2	海桐球	株	20	40	41	37	6	23	10	54	51	77					
	2.3	红叶石楠球	株	20	71	65	59	6	33	10	78	74	111	8	8	8	8	10
	2.4	紫穗槐	株		16	16	15		9		21	20	30	8	8	8	8	10
	2.5	火棘	株		40	22	20											
	2.6	密枝杜鹃	株	40				11		20								
	2.7	山茶	株		40	41	37		23		54	51	77					
	2.8	蔷薇	株	40				11		20								
	2.9	铺地柏	株	120	40	41	37	33	23	60	54	51	77					
	2.10	紫丁香	株	20		20												
	2.11	金边大叶黄杨	株		20		20							21	21	21	21	
灌木绿篱 (色带)	3.1	杜鹃	m ²		165	61	55		77		182	173	259					
	3.2	小叶黄杨	m ²	326		30	28	106		163								
	3.3	迎春花	m ²	65		61		18		33								
	3.4	菊花	m ²	65				18		33								
	3.5	月季	m ²	304				84		152								
	3.6	红花檵木	m ²		71	71	65		41		97	92	139					80
	3.7	南天竹	m ²	1														
	3.8	紫叶小檗	m ²	1														80
	3.9	金叶女贞	m ²	2						1	97		69					
	3.10	金丝桃	m ²									92	69					
地被	4.1	植狗牙根草皮	hm ²	1.04	0.25	0.23	0.21	0.31	0.11	0.52	0.36	0.34	0.32	0.22	0.22	0.22	0.22	0.06
	4.2	植马尼拉草皮	hm ²	0.38	0.23	0.17	0.15	0.11	0.05	0.19	0.16	0.15	0.14					
	4.3	灌草混播	kg	221	113	90	74	68	46		133	133	215					

表 9.3-2 节点建筑物植物措施工程量表—沙颍河线、涡河线

种类及序号		名称	单位	涡河线					沙颍河线				
				蒙城站	涡阳站	大寺站	银沟闸	小计	颍上站	阜南站	耿楼站	杨桥站	小计
乔木	1.1	垂柳	株				48	76				76	48
	1.2	香樟	株	372	210	222	72	1405	578	525	187	115	876
	1.3	广玉兰	株	219	124	130		759	340	309	110		473
	1.4	桂花	株	438	248	261		1518	680	618	220		947
	1.5	合欢	株	284	161	170		986	442	401	143		615
	1.6	红叶李	株	131	74	78	58	547	204	185	66	92	341
	1.7	红枫	株	241	136	143	24	873	374	340	121	38	544
	1.8	樱花	株	263	148	156		911	408	371	132		567
	1.9	水杉	株	241	136	143	38	896	374	340	121	61	558
		小计	株	2189	1237	1303	240	7971	3400	3089	1100	382	4969
灌木	2.1	铺地柏	株	1097	622	655	179	4085	1701	1546	553	285	2553
	2.2	木槿	株	914	518	546	269	3594	1417	1289	461	427	2247
	2.3	红叶石楠球	株	1463	830	874	224	5424	2268	2062	738	356	3391
	2.4	海桐球	株	1585	899	947		5490	2457	2234	799		3431
	2.5	密枝杜鹃	株	670	380	400		2322	1039	945	338		1450
	2.6	紫丁香	株	365	207	218		1266	567	515	184		790
		小计	株	6094	3456	3640	672	22181	9449	8591	3073	1068	13862
灌木绿篱	3.1	月季	株	82356	46728	49239	807	1062306	102114	889755	41574	28863	179130
	3.2	迎春花	株	54903	31152	32826	537	175386	51057	77370	27717	19242	119418
	3.3	杜鹃	株	96084	54516	57447	672	310068	102114	135396	48504	24054	208719
		小计	株	233343	132396	139512	2016	1547760	255285	1102521	117795	72159	507267

9.4 供水及管道工程区

供水及管道工程主要包括淮水北调扩大延伸线王引河至萧滩新河黄桥闸上输水箱涵 1.91km, 大沙河至砀山输水工程管道 57.6km、大沙河至萧县输水工程(含苏楼取水泵站及共用管线)30.70km, 骨干供水工程大官塘和五水厂供水工程管道 48.13km, 合肥水源工程输水箱涵 0.8km, 阜阳临泉太和界首供水工程管道 82.9km。

管道全部为地埋管道或箱涵, 以开挖施工为主, 管道穿越铁路、公路等重要节点采用顶管施工。根据施工组织设计, 开挖线一侧分别布置临时堆土区及施工伴行道路, 另一侧布置施工临时道路及堆管区。

大官塘五水厂供水工程, 通过 1 根 DN2000 球磨铸铁管入大官塘, 1 根 DN2600 球磨铸铁管入五水厂。合肥水源工程汇水箱采用 2 孔, 单个孔口尺寸为 6.8m×5.8m (宽×高)。阜阳市太和界首临泉集中供水工程管道: 输水干线 DN2400 (界首临泉段)+DN2000(太和段), 太和支线 DN2000, 界首临泉支线 DN2400, 界首支线 DN1600, 临泉八里庄支线 DN1800。萧县及砀山供水工程沿线埋管均采用预应力钢筒混凝土管(PCCP), 倒虹吸管、顶管等采用钢管(SP); 公称内径均为 DN2400。管道埋深一般为 2m, 穿越省道及等级公路处管顶最小覆土厚度不小于 3.0m; 均采取开挖埋设; 穿越铁路、国道、河流等重要基础设施采用顶管施工。

顶管井分工作井和接收井, 其深度由管线埋深确定, 底板标高低于管道底标高 1.0m。工作井平面净尺寸由管道吊装、机头安装、顶进设施布置等要求确定, 接收井平面净尺寸受机头拆除影响。顶管井分为两种类型, 一类为临时井, 顶管完成后顶部拆除, 再回填; 另一类为永久井, 顶管完成后还需安装排水、排气、检修人孔及隔断阀门等, 需做内衬和顶板。施工过程中设置泥浆池, 顶管泥水平衡施工产生的泥浆及钻渣, 经过泥浆沉淀并干化后, 在工作井回填时回填至管道安全高度以上, 不影响管道周边正常回填土及地表复垦。

主体设计对管沟开挖面占用耕地、林地、草地等剥离表土 30~50cm, 后期管沟开挖、临时堆土、施工伴行道路等临时占地(除占用林草地外)均采取复垦措施。大官塘及五水厂管道开挖占用市政道路两侧绿化带, 移民专业已考虑赔偿及后期绿化恢复费用, 由产权单位负责后期恢复, 主体设计措施具有较好水土保持效果。

（1）工程措施

主体已考虑开挖区表土剥离，堆管区、临时堆土、顶管工作井临时堆土场及表土堆场地剥离表土，施工临时道路路面为碎石路面，水保补充及施工临时道路占用耕地、园地及林草地的表土剥离，剥离厚度 30~50cm，临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm。

（2）植物措施

临时占地占用林草地的后期恢复植被，埋管段管道顶部及边线外侧 5m 范围内撒播狗牙根草籽，其他区域乔灌木结合，淮水北调扩大延伸线种植无絮杨株行距 2m×3m，林下混播灌木籽，胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2，100kg/hm²。大官塘五水厂管道占用林地，考虑恢复植被，因为城区段，管道中心线两侧 5m 范围外树种选择栎树，高 2~2.5m，胸径 3cm，株行距 3m×3m，管道上方种植小叶黄杨，林下撒播狗牙根草籽，80kg/hm²。阜阳太和界首临泉供水工程管道占用林地，考虑恢复植被种植无絮杨，株行距 3m×3m，管道上方种植紫穗槐，林下撒播狗牙根草籽，80kg/hm²。调压井等永久占地裸露范围铺植草皮，点缀红叶石楠球及密枝杜鹃。

（3）临时措施

项目临时堆土沿管沟走向堆放于开挖线一侧。临时堆土外侧临时排水沟，排水沟采用梯形断面，尺寸为 0.4m×0.4m，边坡 1: 0.5。表土及临时堆土边坡采取临时苫盖，密目网规格 1500 目/cm²。

顶管施工场地主要措施为施工场地周边临时排水及临时堆土防护，临时堆土区域排水沟拟设计断面为梯形，尺寸为 0.4m×0.4m，边坡 1: 0.5，沟底比降 2‰，简易排水沟出口及拐角处设置沉沙池，沉沙池按简单元沉沙池设计，沉沙池上开口 2m×3m，深 1.2m，边坡 1:0.5，出口略高于进口，内壁夯实，池内污物需定期清理，表土及临时堆土边坡采取临时苫盖，临近城镇、居民点、交通道路等区域密目网规格 2000 目/cm²。

供水及管道工程区水土保持措施典型设计图见图 JH2-GSGD-YMSB-SB-QZ-01。

9.5 调蓄工程区

包括阜阳临泉太和界首供水工程新建太和、界首水库 2 座，淮水北调扩大延伸

工程复建萧县新庄水库 1 座。主体工程设计对水库坝基范围表土剥离，坝坡采取草皮护坡措施、坡脚排水等措施。

（1）工程措施

本区新增水保措施主要为水库管理范围后期绿化覆土需要，对绿化区域采取表土回覆及土地整治措施，表土回覆厚度 30cm。

（2）植物措施

①新庄水库

新庄水库坐落在宿州市萧县西北部新庄镇境内，位于故黄河南岸，萧县输水工程设计引水流量为 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ ，根据输水工程末端调蓄库容的要求，参考类似工程经验，并结合原水库规模，新庄水库恢复库容按 30 天的备用水量考虑，为 1500 万 m^3 ，设计为中型水库。水库正常蓄水位选取 42.5m，采取南岸筑坝、下挖成库为主的恢复建库方式，植被恢复与建设工程级别采用 1 级标准。

对水库管理范围进行绿化美化，5m 管护范围种植银杏、栾树各种植一排，株行距 $4\text{m}\times 4\text{m}$ ，一排红叶石楠球，林下满铺狗牙根草皮。新庄水库部分区域结合弃渣填塘，背水侧边坡填平，堤顶路至管理范围均可绿化，对该区域行道绿化及组团绿化，乔木选用桂花、合欢、红叶李、紫薇、龙爪槐、乌桕、紫荆等，灌木选用红叶石楠球、铺地柏，并配置红花檵木及金叶女贞绿篱。

②界首水库

界首水库布置于东城办事处王刘村、赵楼村处。水库南部为界首市规划建设森林公园，为满足引江济淮工程向界首市供水，确定调蓄库容为 140 万 m^3 ，水库周边地面高程约 36m，水库正常蓄水位取 35.5m，死水位 32.8m，平均蓄水深度 3.0m。界首调蓄水库植被恢复等级为 1 级。

对界首水库围堤背水侧截渗沟外边线范围外 10m 管理范围内进行绿化美化，沿围坝管理范围种植银杏、栾树各一排，银杏规格为胸径 10~12cm，高度 4.5~5m，冠幅 3.5~4m，栽植株行距为 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，栾树规格为胸径 6cm，高度 3~4m，栽植株行距为 $3\text{m}\times 3\text{m}$ 。在管理范围最外侧栽植一排红叶石楠球，高度 1.5m，冠幅 1.5m，栽植株行距为 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，同时在林下满铺狗牙根草皮，用量标准为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经统计，共

需铺植狗牙根草皮 4.04hm^2 ，栽植栎树 1346 株、银杏 1346 株，红叶石楠球 2020 株。

③太和水库

太和水库布置于黑茨河以西，太和高铁站以东，张寨村处。为满足引江济淮工程向太和县供水，确定调蓄库容为 210 万 m^3 ，水库周边地面高程约 31.4m，水库正常蓄水位取 31.0m，死水位 28.3m，平均蓄水深度 3m。太和调蓄水库植被恢复等级为 1 级。

对太和水库围堤背水侧截渗沟外边线范围外 10m 管理范围内进行绿化美化，沿围坝管理范围种植银杏、栎树各一排，银杏规格为胸径 10~12cm，高度 4.5~5m，冠幅 3.5~4m，栽植株行距为 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，栎树规格为胸径 6cm，高度 3~4m，栽植株行距为 $3\text{m}\times 3\text{m}$ 。在管理范围最外侧栽植一排红叶石楠球，高度 1.5m，冠幅 1.5m，栽植株行距为 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，同时在林下满铺狗牙根草皮，用量标准为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经统计，共需铺植狗牙根草皮 6.29hm^2 ，栽植栎树 2097 株、银杏 2097 株，红叶石楠球 3146 株。

（3）临时措施

表土集中运至弃渣场集中堆放，临时防护措施纳入弃渣场表土堆放防护。

9.6 工程永久办公生活区

工程永久办公生活区包括工程各级管理机构，安徽省引江济淮集团有限公司为工程一级管理机构，本次增设蚌埠、淮南、淮北、阜阳、亳州二级机构及 5 个分公司，依据以上原则，引江济淮二期工程管理区征地共计 4.53hm^2 。

本阶段主体工程仅估列了占地面积，未做典型设计，因此估列水土保持措施。

（1）工程措施

主体施工前进行场地清理，水保不再计列表土剥离，新增对绿化区域土地整治后回覆表土 30cm。

（2）植物措施

对管理用地范围内裸露区域采取乔灌草相结合的绿化措施，永久办公生活区位于 5 个地市，工程较为分散，乔灌木配置差异化，乔木选用香樟、广玉兰、桂花、合欢、水杉、红叶李、紫薇、大叶女贞、红枫、樱花等，株距 4m，灌木采用红叶石楠球、木槿、海桐球、密枝杜鹃、山茶、铺地柏、紫丁香、金边大叶黄杨等，株距

5m, 道路两侧分别种植杜鹃、迎春花、月季绿篱, 灌木绿篱(色带)宽度不低于 1.0m, 规格为 25 株/ m^2 。地被采用狗牙根草皮及马尼拉草皮, 满铺。

(3) 临时措施

二级机构及分公司位于城市区域, 表土采用袋装土拦挡, 袋装土顶宽 0.5m, 底宽 1m, 高 0.8m。表土堆场周边布设临时排水沟, 排水沟采用梯形断面, 底宽 0.4m, 顶宽 1.2m, 深 0.4m, 边坡 1:1, 外排水出口处布设沉沙池 8 座, 沉沙池上开口 2m $\times$ 3m, 深 1.2m, 边坡 1:0.5, 出口略高于进口。施工期表土采用密目网苫盖, 密目网规格 2000 目/ cm^2 , 表面撒播苜蓿草草籽, 规格 40kg/ hm^2 。

9.7 料场区

本工程设置料场 32 个, 其中 31 个为取弃结合布置。根据料场取弃形式, 22 个取土量大于弃土量的取(弃)土场防治责任范围及面积计入料场区。本方案以蒙城站 1#取弃土场作为典型设计。

蒙城站 1#取弃土场占地面积 20.39 hm^2 , 弃渣量 15.49 万 m^3 , 取土量 36.81 万 m^3 , 最大堆高低于原地面, 是取弃结合型弃渣场, 弃渣场级别为 5 级。主体工程已考虑该取弃土场使用前的表土剥离及后期的复垦措施, 水保仅新增表土临时防护措施。

(1) 工程措施

本工程料场全部为平地取土, 主体工程已考虑料场取土前的无用层清除及后期复垦, 临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm。

(2) 临时措施

对剥离表土集中堆放于取弃土场东侧。表土采用袋装土拦挡, 袋装土顶宽 0.5m, 底宽 1m, 高 0.8m。表土堆场周边布设临时排水沟, 排水沟采用梯形断面, 底宽 0.4m, 顶宽 1.2m, 深 0.4m, 边坡 1:1, 外排水出口处布设沉沙池 2 座, 沉沙池上开口 2m $\times$ 3m, 深 1.2m, 边坡 1:0.5, 出口略高于进口。施工期表土采用密目网苫盖, 密目网规格 2000 目/ cm^2 , 结合培肥土壤, 表土堆场边坡及顶面撒播苜蓿草草籽临时防护, 规格 40kg/ hm^2 。经计算, 蒙城站 1#取弃土场设置袋装土 2157 m^3 , 排水沟开挖 258 m^3 , 沉砂池开挖 3.6 m^3 , 密目网苫盖 3.23 hm^2 , 撒播苜蓿草籽 129kg。

蒙城站 1#取弃土场措施典型设计详见附图 CWHH-K-YJJH-MCZ-SBQT-1001。

（3）植物措施

部分料场占用的林地考虑恢复植被种植无絮杨，株行距 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，林下种植紫穗槐，撒播狗牙根草籽， $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

9.8 弃渣场区

本工程共布设 70 个弃渣场，其中弃土（渣）场 63 个，排泥场 7 个，3 级弃渣场 4 个，4 级弃渣场 4 个，5 级弃渣场 62 个，本阶段对所有 3 级、4 级及不少于 30% 的 5 级弃渣场进行了工程、植物和临时措施设计。从渣体组成、占地类型、周边水系情况、弃渣方式、弃渣场级别、周边及下游区域敏感目标分布情况进行选择，共选取 6 个弃渣场进行措施设计叙述。

（1）沱河集站弃渣场

沱河集站弃渣场占地面积 3.86hm^2 ，弃渣量 7.85 万 m^3 ，最大堆高 2.5m，弃渣场级别为 5 级，平地型弃渣场。

①工程措施

依据“先拦后弃”的原则，对弃渣场周边在弃土前设置拦渣土埂，拦渣土埂底宽顶宽 2m，高 1m，边坡为 1:2，压实度不小于 0.91，清基 50cm。

主体工程已考虑弃渣场的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离、弃渣场边坡的土地整治及表土回覆，在弃渣场坡脚及坡面设置排水沟。占地类型主要为耕地，弃渣前进行表土剥离，剥离厚度 50cm，用于后期边坡植被恢复及顶面复垦，其中表土堆场占地范围不剥离，表土原地保护。对堆渣坡面采取土地整治后回覆表土 50cm。

弃渣场周边布设排水沟，顺接至北侧大沟，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，边坡 1:1，外排水出口处布设沉沙池 2 座，沉沙池上开口 $2\text{m}\times 3\text{m}$ ，深 1.2m，边坡 1:0.5，出口略高于进口。

坡面纵向排水：

为排除弃渣场顶面汇水，根据复垦顶面分区排水规划，沿坡面布设跌水，连接周边水系，跌水出口尽量直接外排，不经过渣场坡脚排水沟，受周边地形等条件限制不能直接排出时，根据设计流量加大渣场坡脚排水沟尺寸。

经专业间协调，坡面顺接纵向跌水纳入水保专业。因纵向跌水主要为排除顶面灌排系统排水，根据复垦设计顶面排水标准采用 10 年一遇 3d 暴雨 3d 排出。

(1) 排水流量计

排水沟设计流量分别根据以下公式计算：

$$Q = \frac{RF}{86.4t} \text{ 或 } q = \frac{R}{86.4t}$$

式中：Q——排水沟设计排水流量（m³/s）；

R——设计径流深(mm)；

q——设计排涝模数（m³/（s•km））；

F——排水沟控制的断面面积（km²）；

t——排涝的时间（天）；此处取 1 天；

a——径流系数；

P——设计暴雨量（mm）；

(2) 排水沟断面尺寸计算

排水沟横断面水力要素采用明渠均匀流公式进行计算：

$$Q = AV = AC\sqrt{Ri}$$

式中：A——过水断面面积（m²），A=(b+mh)h；

V——过水断面的平均流速（m/s）；

R——水力半径，R=A/X，X 为湿周，X=b+2h(1+m²)^{1/2}；

C——谢才系数，采用公式进行计算，n 为沟床糙率（本计算中取值 0.025）；

Q——设计流量（m³/s）；

i——排水沟比降，此处取 1/500；

M—坡度，农沟取 1。

因本阶段复垦未进行深入设计，参照一期经验，暂按 5hm² 一个排区布设一处纵向排水沟，为降低流速，减缓水流对下游的冲刷，纵向排水采用梯级跌水型式，坡比根据堆渣坡比确定为 1:3，底宽 1m，顶宽 3m，单结台阶高度 25cm，宽度 75cm。C20 混凝土衬砌 20cm，下设 10cm 碎石垫层，纵向排水顺接周边水系或坡脚排水沟，

出口处为防止冲刷,对出口两侧各 10m 范围排水沟进行硬化,C20 混凝土衬砌 20cm, 下设 10cm 碎石垫层。

②植物措施

对弃渣场边坡及拦渣土埂表面种植黄花菜,种植密度 7 株/m²。

③临时措施

对剥离表土集中堆放于渣场西部。因弃渣场东侧约 50m 为居民点,南侧为村道,表土采用袋装土拦挡,袋装土顶宽 0.5m,底宽 1m,高 0.8m。表土堆场周边布设临时排水沟,排水沟采用梯形断面,底宽 0.4m,顶宽 1.2m,深 0.4m,边坡 1:1,外排水出口处布设沉沙池 2 座,沉沙池上开口 2m×3m,深 1.2m,边坡 1:0.5,出口略高于进口。施工期表土采用密目网苫盖,密目网规格 2000 目/cm²,结合培肥土壤,表土堆场边坡及顶面撒播苜蓿草籽临时防护,规格 40kg/hm²。

沱河集站弃渣场总平面布置图及措施设计图见图 JH2-HSBD-YMSB-SB-QZ-02。

（2）新庄水库 7#弃渣场

新庄水库 7#弃渣场占地面积 69.25hm²,弃渣量 187.27 万 m³,最大堆高 3m,弃渣场级别为 3 级,平地型弃渣场。

①工程措施

依据“先拦后弃”的原则,对弃渣场周边在弃土前设置拦渣土埂,拦渣土埂底宽顶宽 2m,高 1m,边坡为 1:2,压实度不小于 0.91,清基 50cm。

主体工程已考虑弃渣场的后期复垦,本区新增水保工程措施主要为表土剥离、弃渣场边坡的土地整治及表土回覆,在弃渣场坡脚及坡面设置排水沟。占地类型主要为耕地,弃渣前进行表土剥离,剥离厚度 50cm,用于后期边坡植被恢复及顶面复垦,其中表土堆场占地范围不剥离,表土原地保护。对堆渣坡面采取土地整治后回覆表土 50cm。

弃渣场占地范围较大,占用部分灌排水系,如避让水系,势必将弃渣场分割,产生大量堆渣边坡,复垦后耕地面积减少,且弃渣场分割后弃渣效率低,不利于后期复垦的灌排体系建设,因此本阶段考虑对原有灌排沟渠沿弃渣场征地红线原规模改移,改移排水沟采用梯形断面,底宽 2m,顶宽 8m,深 2m,边坡 1:1.5,顺接至周边排水沟。

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），对临时占用的弃土区植被恢复与建设工程级别宜取3级。设计标准为3级，3级标准应满足水土保持和生态保护要求，执行生态公益林绿化标准。

弃土区的排水工程的排水设计标准采用3~5年一遇5~10min短历时设计暴雨。

①工程措施

依据“先拦后弃”的原则，对弃渣场周边在弃土前设置拦渣土埂，拦渣土埂底宽顶宽2m，高1m，边坡为1:2，压实度不小于0.91。

主体工程已考虑该弃渣场的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离、弃渣场边坡的土地整治及表土回覆，在弃渣场坡脚及坡面设置排水沟。该弃渣场占地类型全为耕地，对其进行表土剥离，剥离厚度为50cm，用于后期边坡植被恢复及顶面复垦。对堆渣坡面采取土地整治后回覆表土30cm。坡脚及坡面排水沟均为底宽0.4m，高0.4m，边坡1:1的土质排水沟，边坡压实，坡脚排水沟与弃土区东北侧、西南侧及南侧现状排水沟自然顺接，详见设计图。渣场顶面排水按5hm²一个排区布设一处纵向排水沟，纵向跌水设计同沱河集弃渣场。

经计算，该弃渣场表土剥离19.68万m³，边坡土地整治2.38hm²，边坡表土回覆0.71万m³，拦渣土埂土方量0.87万m³，排水沟土方开挖方量0.36万m³，C20素砼压顶161.76m³，10cm碎石垫层29.28m³。

②植物措施

对弃渣场边坡及拦渣土埂表面种植黄花菜，种植密度7株/m²。经计算，该弃渣场种植黄花菜2.38hm²，共16.66万株。

③临时措施

该弃渣场剥离的表土集中堆放在渣场西侧表土堆场中，对堆存的表土采取临时防护措施。表土周边采用拦渣土埂拦挡，拦渣土埂顶宽0.5m，底宽1m，高0.8m。表面撒播苜蓿草籽，草籽用量40kg/hm²，同时对表土表面密目网苫盖，该渣场附近有居民点，故密目网采用2000目/cm²。在表土堆场四周布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽0.4m，深0.4m，边坡1:1。经计算，该弃渣场共需拦渣土埂737.60m³，排水沟开挖442m³，撒播苜蓿草籽11.33hm²，覆盖密目网11.33hm²。

（4）界首水库1#弃渣场

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），界首水库 1#弃渣场堆渣量为 88.07 万 m^3 （自然方，松方为 105.68 万 m^3 ），堆高 3m，工程的弃土区级别为 3 级。

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），对临时占用的弃土区植被恢复与建设工程级别宜取 3 级。设计标准为 3 级，3 级标准应满足水土保持和生态保护要求，执行生态公益林绿化标准。

弃土区的排水工程的排水设计标准采用 3~5 年一遇 5~10min 短历时设计暴雨。

①工程措施

依据“先拦后弃”的原则，对弃渣场周边在弃土前设置拦渣土埂，拦渣土埂底宽顶宽 2m，高 1m，边坡为 1:2，压实度不小于 0.91。

主体工程已考虑该弃渣场的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离、弃渣场边坡的土地整治及表土回覆，在弃渣场坡脚及坡面设置排水沟。该弃渣场占地类型全为耕地，对其进行表土剥离，剥离厚度为 50cm，用于后期边坡植被恢复及顶面复垦。对堆渣坡面采取土地整治后回覆表土 30cm。坡脚及坡面排水沟均为底宽 0.4m，高 0.4m，边坡 1:1 的土质排水沟，边坡压实。渣场顶面排水按 5hm^2 一个排区布设一处纵向排水沟，纵向跌水设计同沱河集弃渣场。

经计算，该弃渣场表土剥离 26.21 万 m^3 ，边坡土地整治 2.75hm^2 ，边坡表土回覆 0.82 万 m^3 ，拦渣土埂土方量 1.01 万 m^3 ，排水沟土方开挖方量 0.41 万 m^3 ，C20 素砼压顶 161.76m^3 ，10cm 碎石垫层 29.28m^3 。

②植物措施

对弃渣场边坡及拦渣土埂表面种植黄花菜，种植密度 7 株/ m^2 。经计算，该弃渣场种植黄花菜 2.75hm^2 ，共 19.25 万株。

③临时措施

该弃渣场剥离的表土集中堆放在渣场西侧表土堆场中，对堆存的表土采取临时防护措施。表土周边采用拦渣土埂拦挡，拦渣土埂顶宽 0.5m，底宽 1m，高 0.8m。表面撒播苜蓿草籽，草籽用量 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ ，同时对表土表面密目网苫盖，该渣场附近有居民点，且临近高速公路，故密目网采用 2000 目/ cm^2 。在表土堆场四周布设临时排水沟，排水沟为梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡 1:1。经计算，该弃渣场

共需拦渣土埂 851.28m^3 ，排水沟开挖 510.76m^3 ，撒播苜蓿草籽 15.10hm^2 ，覆盖密目网 15.10hm^2 。

（5）耿楼站弃土场

耿楼站弃土场占地面积 4.10hm^2 ，弃渣量 9.14 万 m^3 ，取土量 3.63 万 m^3 ，最大堆高高于原地面 2m，是取弃结合型弃渣场，弃渣场级别为 5 级。该取弃结合弃土场防治责任范围及措施工程量纳入弃渣场区。

①工程措施

依据“先拦后弃”的原则，对弃渣场周边在弃土前设置拦渣土埂，拦渣土埂底宽顶宽 2m，高 1m，边坡为 1:2，压实度不小于 0.91，清基 50cm。

主体工程已考虑弃渣场的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离、弃渣场边坡的土地整治及表土回覆，在弃渣场坡脚及坡面设置排水沟。占地类型主要为耕地，弃渣前进行表土剥离，剥离厚度 50cm，用于后期边坡植被恢复及顶面复垦，其中表土堆场占地范围不剥离，表土原地保护。对堆渣坡面采取土地整治后回覆表土 50cm。

弃渣场周边布设排水沟，顺接至北侧大沟，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，边坡 1:1，外排水出口处布设沉沙池 2 座，沉沙池上开口 $2\text{m}\times 3\text{m}$ ，深 1.2m，边坡 1:0.5，出口略高于进口。

②植物措施

对弃渣场边坡及拦渣土埂表面种植黄花菜，种植密度 7 株/ m^2 。

③临时措施

对剥离表土集中堆放于渣场西部。因弃渣场东侧约 50m 为居民点，南侧为村道，表土采用袋装土拦挡，袋装土顶宽 0.5m，底宽 1m，高 0.8m。表土堆场周边布设临时排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 0.4m，顶宽 1.2m，深 0.4m，边坡 1:1，外排水出口处布设沉沙池 2 座，沉沙池上开口 $2\text{m}\times 3\text{m}$ ，深 1.2m，边坡 1:0.5，出口略高于进口。施工期表土采用密目网苫盖，密目网规格 2000 目/ cm^2 ，结合培肥土壤，表土堆场边坡及顶面撒播苜蓿草籽临时防护，规格 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

9.9 排泥场区

(1) 工程措施

主体设计已考虑排泥场围堰、围堰清基、四周排水沟开挖、围堰及隔埂超高铲除、排泥场的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离，排泥场占地类型基本为耕地，施工前对围堰内排泥区域进行表土剥离 50cm，并集中堆放，临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm。

(2) 植物措施

对排泥场围堰边坡撒播狗牙根草籽， $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，占用的林地考虑恢复植被种植无絮杨，株行距 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，林下种植紫穗槐，撒播狗牙根草籽， $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(3) 临时措施

表土采用拦渣土埂拦挡，拦渣土埂底宽顶宽 2m，高 1m，边坡为 1:2，压实度不小于 0.91，清基 50cm。拦渣土埂周边布设临时排水沟，采用梯形断面，底宽 0.5m，顶宽 1.5m，深 0.5m，边坡 1:1，每个排泥场临时排水沟外排水出口处布设临时沉沙池 2 座，沉沙池上开口 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，深 1.5m，边坡 1:0.5，出口略高于进口。施工期表土采用密目网苫盖，根据周边敏感点密目网规格选用 2000 目/ cm^2 及 1500 目/ cm^2 ，结合培肥土壤，表土堆场边坡及顶面撒播苜蓿草籽临时防护，规格 $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

9.10 交通道路区

交通道路为施工临时道路及西淝河管护道路、淮水北调延伸段萧碭输水工程萧滩新河及大沙河沿岸一侧管理维护道路 22.15km。

萧滩新河及大沙河沿岸一侧管护道路路基宽 5.0m，路面宽 4.0m，征地红线宽度 5m，无管理范围，主体设计已考虑路肩植草防护，不再新增水保措施。

(1) 西淝河管护道路

管护道路东岸起点为朱集闸桥，设计桩号为 112+765，终点为工程省界，设计桩号为 185+792；西岸起点为朱集站管理区，设计桩号为 112+890，终点为工程省界，设计桩号为 175+792。管护道路路线主要沿现状堤防展线，结合可利用农村公路段，东岸管护道路实施长度 60.6km，西岸管护道路实施长度 39.45km，共计 100.05km。此外，管护道路与沿线省道、村道、机耕路等交叉共 77 处，对于有堤防段堤防农村

公路与管护道路交叉，交叉接线纵坡坡比 1:15；对于无堤防段农村公路与管护道路交叉，通过加铺转角方式平顺衔接。交叉接线路面宽 4.5m，加铺转转角最小半径 5m。路面结构采用 20cmC30 水泥混凝土+20cm 水泥稳定碎石+20cm 级配碎石。

①工程措施

主体工程已考虑道路的清基，清基土运至管护道路取土场回填，耕地、园地及林草地等表土除用作本区绿化用土外，其余表土单独堆存用于后期取土场的复垦。本区新增水保措施主要是为适应西淝河管护道路河道外侧边坡后期绿化，对西淝河管护道路边坡、路肩及连接段上下堤道路边坡采取土地整治及表土回覆措施，表土回覆厚度为 30cm，经计算土地整治面积 44.65hm²，表土回覆量为 13.40 万 m³。

②植物措施

对西淝河管护道路边坡及连接段上下堤道路边坡采取撒播狗牙根草籽措施，在道路背水侧坡脚排水沟外侧栽植 1 排行道树，树种选用栾树，种植间距为 4m，林下撒播狗牙根草籽，同时在道路路肩两侧栽植灌木大叶黄杨，栽植间距为 3m。经计算，撒播草籽面积 44.65hm²，栽植大叶黄杨 9.18 万株，栾树 3.44 万株。

③临时措施

西淝河管护道路表土运至取土区用于复垦，相应表土防护工程量计入取土区。

（2）施工临时道路

工程新修对外交通道路总长度约 55.33km，对应输水干线工程、骨干供水工程和管理工程三个板块的对外交通道路分别为 17.5km、29.33km 和 8.50km。本工程修建场内下基坑道路、料场及弃渣场运输道路、施工临时交通改道，临时交通道路总长度约 370.85km，对应输水干线工程、骨干供水工程和工程管理四个板块的场内临时交通道路分别为 152.4km、198.15km 和 20.30km。

①工程措施

主体工程已考虑交通道路区临时占地的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为表土剥离，占用耕地、园地及林草地的表土剥离，表土剥离厚度 10~50cm，就近集中堆放于临时堆土场、料场及弃渣场内，临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm。

临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm 后恢复植被。

②植物措施

对于淮水北调扩大延伸段，临时占地占用林草地的后期恢复植被种植无絮杨，株行距 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，林下混播灌草籽，胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2， $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。大官塘五水厂供水工程位于城市区，考虑恢复植被种植香樟，株行距 $3\text{m} \times 3\text{m}$ ，林下种植小叶黄杨绿篱，其他区域撒播狗牙根草籽， $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

③临时措施

施工道路一侧布设临时排水沟，外排水出口处布设临时沉沙池。为降低降雨对基坑冲刷强度，减少清淤工作量，下基坑道路主体设计结合基坑开挖边坡雨季采用密目网苫盖，水保不再新增。对剥离表土集中堆放采取临时防护措施。表土采用密目网苫盖，位于城市区及萧垌片风沙区的密目网规格 $2000\text{目}/\text{cm}^2$ ，其他区域 $1500\text{目}/\text{cm}^2$ 。在堆场四周设置临时排水沟。堆放 1 年以上的表面撒播苜蓿草籽， $40\text{kg}/\text{hm}^2$ 。排水沟为梯形结构，底宽 0.4m ，深 0.4m ，边坡 1:1，考虑排水沟顺接周边水系，外排水出口处布设临时沉沙池，沉沙池上开口 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，深 1.2m ，边坡 1:0.5，出口略高于进口。

9.11 施工生产生活区

水土保持措施布设充分参考引江济淮一期工程已建施工生产生活区经验，示意图见图 9.11-1 施工生活区（引江济淮一期工程）平面布置图。

（1）工程措施

主体工程已考虑施工生产生活区的后期复垦，本区新增水保工程措施主要为扰动区域表土剥离。占用耕地、园地及林草地的表土剥离，表土剥离厚度 $10\sim 50\text{cm}$ ，就近集中堆放于个施工区场内空地，临时用地占用林草地的后期土地整治、回覆表土 30cm 。

（2）植物措施

临时占地占用林草地的后期恢复植被种植无絮杨，株行距 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，林下种植紫穗槐及混播灌草籽，胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2， $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

（3）临时措施

对剥离表土集中堆放采取临时防护措施。表土周边采用袋装土拦挡，表面撒播

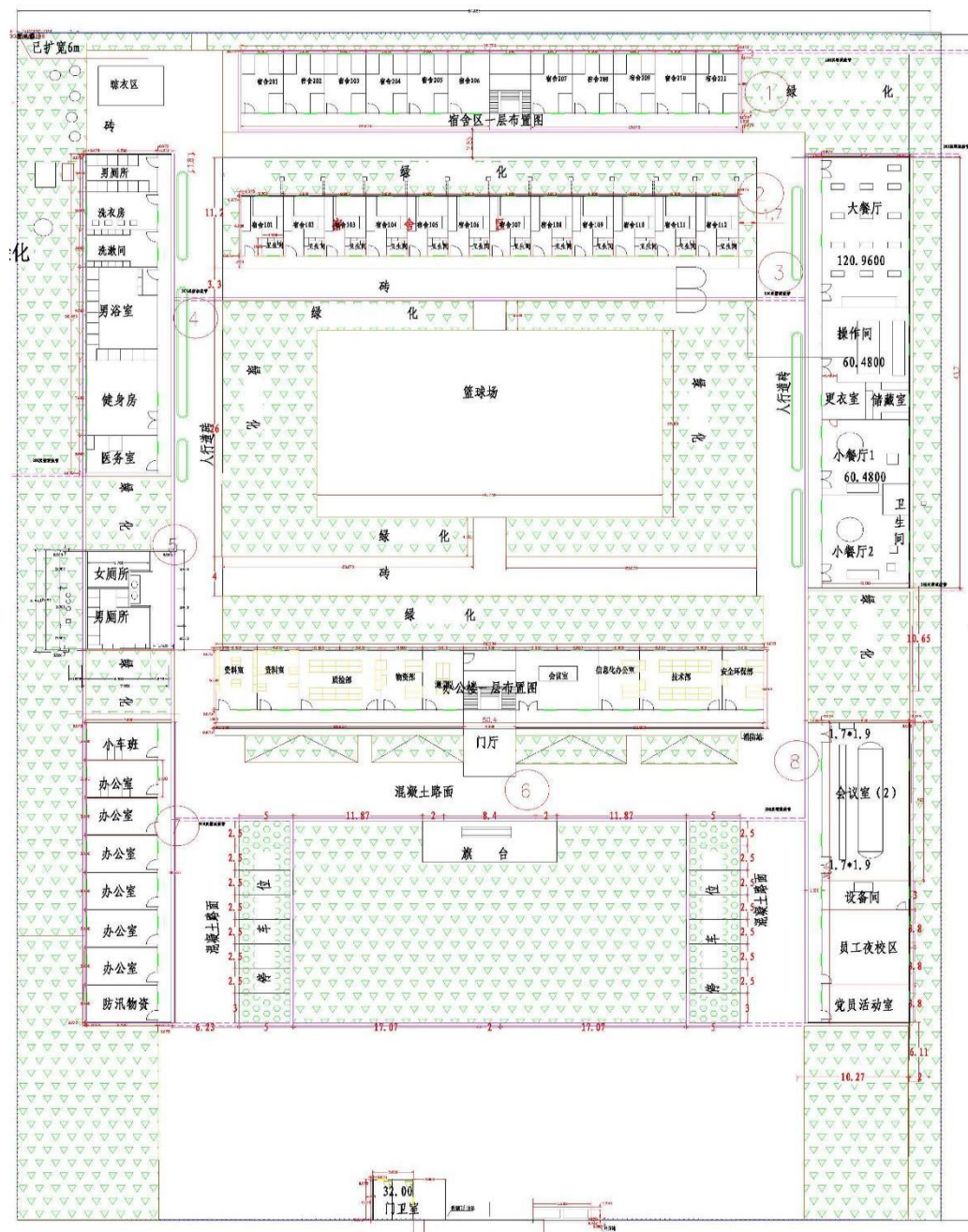


图 9.11-1 施工生活区（引江济淮一期工程）平面布置图

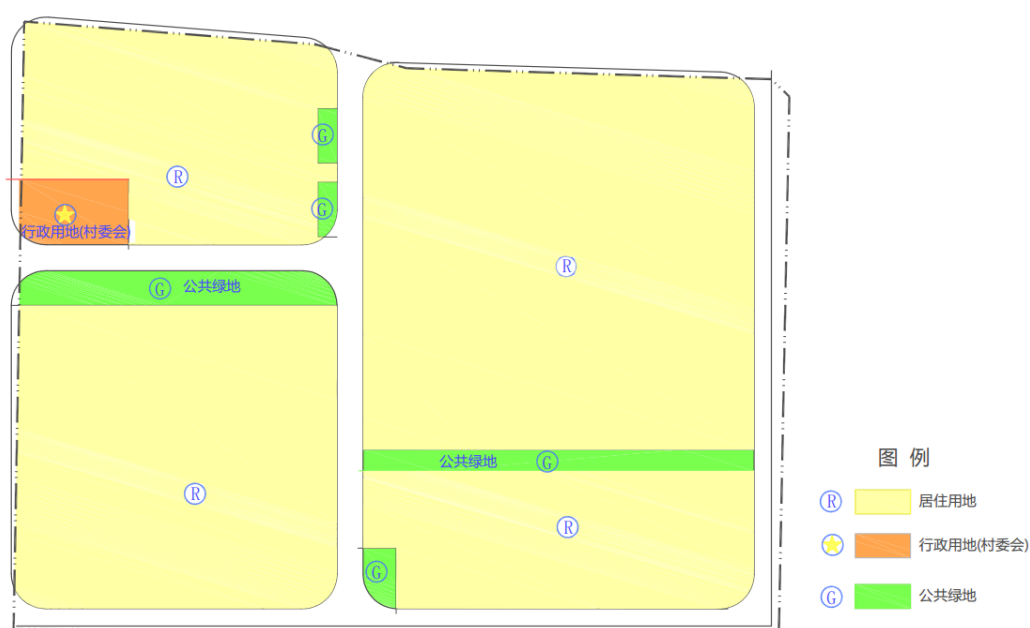


图 9.12-2 安置点用地规划图

(3) 临时措施

集中安置区为满足工程后期绿化用土需求，将剥离表土集中堆放采取临时防护措施。表土周边采用袋装土拦挡，表面撒播狗牙根草籽，在堆场四周设置临时排水沟，排水沟与主体永久排水沟相连。排水沟为梯形结构，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡 1:1。临时堆土边坡采用密目网苫盖，密目网规格选用 2000 目/cm²，表土撒播苜蓿草草籽，规格 40kg/hm²。

9.13 专项设施复建区

工程建设主要影响交通道路 47.64km；电力线路总长 62.11km；广电和通信设施线路总长度 66.75km；供水管道总长度 64.80km，排水管道 25.62km，燃气管道 4.9km，热力管道 1.80km，输油管道 30m；11 处文物古迹；采矿权 1 处，探矿权 5 处，矿产地 2 处；11 个水文站、1 个水位站；2 处军区光缆设施，1 处重要设施。

(1) 道路桥涵设施防护措施设计

根据道路等级不同，采取相应的防治措施设计：

主体设计已考虑改建道路永久占地施工前清理表土及等级道路路基排水边沟等措施；对临时占地后期土地整治复垦。水保新增措施如下：

①工程措施：对占用的施工场地等临时占地，施工前应剥离表层土 30cm，集中

堆放采取防护措施，后期复垦利用；对于道路边坡等后期需恢复绿化的裸露区域，进行土地整治后恢复植被。

②植物措施：对于改迁建的县乡道，两侧种植行道树，可选择侧柏、红叶李、桂花等，株距 3m，树下灌草混播；对于村道、机耕路等，两侧路肩及裸露区域种植灌木，选用小叶黄杨、红花檵木等，裸露面灌草混播，采用胡枝子、多花木兰、狗牙根、白三叶混播比例：3:3:2:2，100kg/hm²）。

③临时措施：复建道路均位于平原区域，现场排水永临结合，对于施工产生的临时堆土，就近堆放于道路一侧，堆高控制在 3m 以下，采用密目网等临时苫盖措施，堆土底部设置临时排水沉沙措施，避免含沙水流影响外界；排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，高 40cm，边坡 1:1；沉沙池容积 1.5m³。

（2）电力设施防护措施设计

本项目涉及的电力设施复建均为架空线路，对于施工场地、施工道路、牵张场等临时占地，主体工程考虑土地整治复垦，水保新增防护措施如下：

①工程措施：对施工场地、施工伴行道路、牵张场地等临时占用的耕地区域，施工前应剥离表层土，就地堆放采取防护措施，后期复垦利用；对于塔基永久占地范围，土地整治后恢复植被。

②植物措施：塔基扰动后期裸露区域撒播草籽恢复植被。

③临时措施：施工占地均位于平坦耕地区域，就地整平后即可使用；对于扰动较深的施工场地等区域，在后边布设临时排水沟及沉沙措施，避免对周边农田沟渠产生影响，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，高 40cm，边坡 1:1；沉沙池容积 1.5m³；对于临时堆土，堆高控制在 3m 以下，采用密目网苫盖措施。

（3）通信线缆、供排水管道、燃气管线设施防护措施设计

本项目涉及的通信、光缆、供排水管道、燃气管线等设施复建均为地埋线路，主体工程考虑了施工作业带清表，后期土地整治复垦等措施，水保新增措施如下：

临时措施：对于管沟开挖的临时堆土，堆放于作业带一侧，采用密目网苫盖，管线布设后应及时回填。对于排水、燃气等开挖扰动面较大的迁改项目，堆土时间较长，除临时苫盖外，雨季应在堆土坡脚增设临时排水及沉沙措施，避免含沙水流

影响外界，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，高 40cm，边坡 1:1；沉沙池容积 1.5m³。

（4）复建水文站设施防护措施设计

复建部分水文站设施，主体设计对耕地区域清表，水保新增措施如下：

①工程措施：后期对剥离的表土回覆水文站裸露区域，土地整治后恢复植被。

②植物措施：水文站裸露区域绿化采用乔灌草结合的植物措施，乔木选用香樟、桂花等，灌木选用杜鹃、迎春花等，并铺植狗牙根草皮。

③临时措施：水文站规模较小，对于施工期临时堆土，采用密目网苫盖。

9.14 外购材料水土流失防治要求

本工程所需的块石、沙石料采取外购方式，外购合同中应明确水土流失防治责任，开采过程中的水土流失防治由开采单位或个人自行治理，或由当地相关部门向开采单位、个人征收水土流失防治费进行防治。

10 水土保持施工组织设计

10.1 工程量汇总

水土保持工程量根据水土保持工程布置和典型设计计算，并按设计规范要求乘以阶段扩大系数，其中永久工程为 1.08，植物措施为 1.05，临时工程为 1.12。详见表 10.1-1 水土保持措施工程量汇总表。

(1) 本方案新增水土保持措施实际工程量如下：

工程措施：表土剥离 527.11 万 m^3 、表土回覆 79.41 万 m^3 、土地平整 234.7 hm^2 、排水沟 24606m、永久沉沙池 31 个、拦渣土埂 18831m。

植物措施：乔木 167223 株、灌木 194255 株、灌木绿篱 98995 m^2 、铺植草皮 76.0 hm^2 、撒播草籽 6030.90kg、黄花菜 134.3 万株。

临时措施：简易排水沟 295676m、临时沉沙池 468 座、袋装土 32062 m^3 、拦渣土埂 23294m、撒播草籽 8834kg、施工生活区临时绿化 13.70 hm^2 、密目网 475 万 m^2 。

(2) 本方案新增水土保持措施扩大工程量如下：

工程措施：表土剥离 569.28 万 m^3 、表土回覆 85.77 万 m^3 、土地平整 253.50 hm^2 、排水沟 26574m、永久沉沙池 34 个、拦渣土埂 20337m。

植物措施：乔木 175584 株、灌木 203968 株、灌木绿篱 103945 m^2 、铺植草皮 79.8 hm^2 、撒播草籽 6332.40kg、黄花菜 141.02 万株。

临时措施：简易排水沟 331157m、临时沉沙池 524 座、袋装土 35909 m^3 、拦渣土埂 26089m、撒播草籽 9894kg、施工生活区临时绿化 15.30 hm^2 、密目网 532 万 m^2 。

方案新增水土保持工程量汇总见表 10.1-1。

表 10.1-1 方案新增水土保持工程量汇总表

水保措施	编号	项 目	单位	河道工程区	建筑物工程区	供水及管道工程区	调蓄工程区	工程永久办公生活区	料场区	弃渣场区	排泥场区	交通道路区	施工生产生活区	移民安置区	专项设施复建区	小计
工程措施	1	表土剥离				60.58				238.19	28.83	177.21	61.99		2.48	569.28
	2	表土回覆			30.52	5.01	8.60	0.46	0.35	18.92	1.26	16.83	3.00		0.81	85.77
	3	土地平整	hm ²		74.55	30.65	28.66	1.29	1.15	44.62	4.21	56.10	9.56		2.70	253.50
	4	截排水沟	m							6282						6282
	4.1	土方开挖	m ³							7746						7746
	4.2	土方回填	m ³													
	4.3	C20 预制砼衬砌	m ³							662						662
	4.4	C20 素砼衬砌	m ³							2186						2186
	4.5	10cm 碎石垫层	m ³							407						407
	5	拦渣土埂	m							20337						20337
	5.1	清基	m ³							70897						70897
	5.2	土堤填筑	m ³							156453						156453
	6	土质截排水沟	m							20292						20292
	6.1	土方开挖	m ³							221269						221269
	7	永久沉砂池	个							34						34
	7.1	土方开挖	m ³							1094						1094
	7.2	土方回填	m ³							135						135
	7.3	C20 素混凝土	m ³							152						152
	7.4	10cm 碎石垫层	m ³							27						27

续表 10.1-1 方案新增水土保持工程量汇总表

水保措施	编号	项 目	单位	河道工程区	建筑物工程区	供水及管道工程区	调蓄工程区	工程永久办公生活区	料场区	弃渣场区	排泥场区	交通道路区	施工生产生活区	移民安置区	专项设施复建区	小计
植物措施	1	乔木	株		38390	28512	23668	442	1923	12906	1210	52113	14910		1510	175584
	1.1	香樟	株		2533			51				3083			30	5697
	1.2	广玉兰	株		2619			51								2670
	1.3	桂花	株		3195		64	57							460	3776
	1.4	合欢	株		1775		1581	51								3407
	1.5	黄山栾树	株		679											679
	1.6	水杉	株		3003			51								3054
	1.7	红叶李	株		2301		2372	51							650	5374
	1.8	紫薇	株		353			6								359
	1.9	垂柳	株		3477											3477
	1.10	侧柏	株		478										370	848
	1.11	栾树	株		826	1132	5172			599		36146				43875
	1.12	大叶女贞	株		1406			15		599						2020
	1.13	刺槐	株		1070											1070
	1.14	红枫	株		2705			61								2766
	1.15	樱花	株		1587			51								1638
	1.16	龙爪槐	株		262		1581									1843
	1.17	龙柏	株		36											36
	1.18	木芙蓉	株		53											53
	1.19	冬青	株		224											224
	1.20	雪松	株		184											184
	1.21	乌桕	株		965		791									1756
	1.22	银杏	株		965		8340									9305
	1.23	紫荆	株		93		3767									3860
	1.24	无絮杨	株		7600	27380			1923	11708	1210	12884	14910			77615

续表 10.1-1 方案新增水土保持工程量汇总表

水保措施	编号	项 目	单位	河道工程区	建筑物工程区	供水及管道工程区	调蓄工程区	工程永久办公生活区	料场区	弃渣场区	排泥场区	交通道路区	施工生产生活区	移民安置区	专项设施复建区	小计
植物措施	2	灌木	株		58634	10746	8593	1177	1923	10868	1210	100597	10221			203968
	2.1	木槿	株		9563			187								9751
	2.2	海桐球	株		9820			187								10007
	2.3	红叶石楠球	株		13313	336	7766	199								21615
	2.4	紫穗槐	株		7815	10074			1923	5434	1210	4207	10221			40884
	2.5	火棘	株		202					5434						5636
	2.6	密枝杜鹃	株		4035	336		187								4558
	2.7	山茶	株		431			12								443
	2.8	蔷薇	株		75											75
	2.9	铺地柏	株		10922		827	187								11937
	2.10	紫丁香	株		2281			187								2468
	2.11	金边大叶黄杨	株		176			28				96390				96594
	3	灌木绿篱（色带）			90633		7350	1012							4950	103945
	3.1	杜鹃	m ²		23110			337							40	23487
	3.2	小叶黄杨	m ²		686										1450	2136
	3.3	迎春花	m ²		12611			337							80	13028
	3.4	菊花	m ²		122											122
	3.5	月季	m ²		52707			337								53045
	3.6	红花檵木	m ²		863		3675								960	5498
	3.7	南天竹	m ²		1											1
	3.8	紫叶小檗	m ²		138										490	628
	3.9	金叶女贞	m ²		178		3675								1930	5783
	3.10	金丝桃	m ²		217											217

续表 10.1-1 方案新增水土保持工程量汇总表

水保措施	编号	项 目	单 位	河道工程区	建筑物工程区	供水及管道工程区	调蓄工程区	工程永久办公生活区	料场区	弃渣场区	排泥场区	交通道路区	施工生产生活区	移民安置区	专项设施复建区	小计
植物措施	4	地被														
	4.1	植狗牙根草皮	m ²		55020	4200	271223	2460								332903
	4.2	植马尼拉草皮	m ²		454968			10122								465090
	4.3	狗牙根草籽	kg		365	484			92	705	964	425	238		13	3285
	4.4	灌草混播	kg		1409	937						243	281		177	3047
	4.5	黄花菜	株							1410188						1410188
临时措施	1	袋装土	m ³		20801			410		1017			13422	260		35909
	2	拦渣土埂	m		9613				4921	13411	3065					26089
	2.1	清基	m ³		11536				6865	26958	6115					51474
	2.2	土堤填筑	m ³		28839				17162	66002	15284					127287
	3	排水沟	m		13928	98566		243	862	9826	1733	175663	18686	50	11650	331157
	3.1	土方开挖	m ³		15790	68416		173	2767	13209	1920	59272	8405	94	12429	182474
	4	沉砂池	座		74	49		8	20	29	12	104	164	4	60	524
	4.1	土方开挖	m ³		120	75		22	33	154	68	163	253	7	91	987
	5	施工生活区临时绿化	hm ²										14.84		0.46	15.30
	6	撒播草籽	hm ²		11.28			0.23	29.01	116.93	13.05	48.29	15.33	0.31		234.44
	6.1	苜蓿草	kg		451			9	1160	4711	522	1888	1139	13		9894
	7	密目网苫盖														
	7.1	密目网 (2000目/cm ²)	m ²		936302	1200075		4033	2240	159346	121995	14560	233217	3140	34580	2709488
	7.2	密目网 (1500目/cm ²)	m ²	5600	4750	651824			288139	1016086	8434	469489	51914		121363	2617599

10.2 施工条件及布置

10.2.1 设计原则

（1）与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量；

（2）按照“三同时”原则，水保措施实施进度与主体工程建设进度协调一致，及时防治新增水土流失；

（3）施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、及时跟进”的原则，弃渣前先采取拦挡措施，临建工程施工完毕后，应及时拆除并清理迹地，进行土地整治；

（4）植物措施应及时实施，尽快发挥功效。

10.2.2 施工条件

交通条件：工程区对外交通较为方便。水土保持工程利用主体工程对外交通条件及场内施工道路，无需新建和改扩建施工道路。

水电供应水土保持工程施工利用主体工程施工场地，水土保持工程施工用水和用电量相对较小，施工用水用电可由主体工程供水供电系统统一供应。

材料来源：水保项目施工砂石材料结合主体工程一起采购。绿化所需苗木草种等在市场上统一择优采购，以保证质量，并降低成本。。

10.2.3 施工组织形式

水土保持工程实行项目法人制、招标投标制、项目监理制，水土保持工程与主体工程同时招标投标，在招标投标书中水土保持工程至少应作为分部工程。施工承包合同中明确水土保持要求，并按合同要求施工。

本方案防护措施主要有工程措施和植物措施，不同的措施其施工组织形式是不同的。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。根据不同防治分区的施工特点和地形特点，需先行设置临时拦挡措施，然后方可进行堆土（石）。主要采用机械施工，挖掘机挖装自卸汽车或载重汽车运输，运距在 300m 以内可用铲运机施工，卸料后用推土机助推。土地整治工程可根据场地条件，采用人工或人工辅以机械进行施工。

植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失。种籽播撒前，在种草区域内铺填一定厚度的耕植土，施足底肥，深耕细作，保证土壤温度为草种正常生长创造良好的条件。

10.2.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果，进行数量统计。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨考验后基本完好。排水沟要求能有效地控制地表径流，排水去处有妥善处理。在经规定频率的暴雨考验后，排水沟工程的完好率应在 95%以上。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需的立地条件，种草密度达到设计要求，采用经济价值高、保土能力强的优良草种，当年出苗率与成活率在 90%以上，3 年后保存率在 80%以上。

10.2.5 主要材料供应

水土保持措施施工所需的风、水、电等尽可能利用主体工程提供的施工条件；绿化所需苗木草种等在市场上统一择优采购，以保证质量，并降低成本。

10.3 施工工艺和方法

本工程措施主要为表土剥离与回覆、土地整治、排水措施等；植物措施包括植树、种草；临时措施包括临时拦挡、排水和覆盖措施等。主要施工方法如下：

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。剥离表土沿线堆置于临时堆土场，施工结束后用于复垦或恢复植被。

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

项目施工完成后，对本期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，复垦区还需布置排水、道路等配套设施。

（3）截（排）水沟、沉沙池开挖

本工程方案新增截（排）水沟和沉沙池均为土质沟池，施工前要先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。截（排）水沟及沉沙池底部和沟（池）壁要拍打严实，运行过程中要定期进行清理，以防沟（池）淤积。

（4）拦渣土埂

本标段拦渣土埂为梯形断面，顶宽 2~3m，高 1m，边坡 1:2，采用弃土中的粘性土，压实度不小于 0.91。拦渣土埂主要施工机械采用 2m³挖掘机配 15t 自卸汽车进行，采用 88kW 推土机进行整平和压实。

（5）砼预制块施工

混凝土预制块厚度为 0.12m，下垫 0.1m 厚碎石垫层，底部及顶部设 M10 浆砌石勒脚及压顶。砼预制块采用成品，由厂家直接运至工地。

施工程序按坡、岸平整→碎石垫层铺垫→砼预制块安砌的顺序进行。

场地杂物清除及平整：铺设垫层前将护坡开挖面内的杂草、枯叶、乱石、废渣等进行人工清理。清除完杂物后，要将该段护岸岸坡修规、整平，将低洼处用与地基表面相同的土料填平。

测量放样：样桩以 4m×4m 的间距打放，并标明刻度，以此控制砂卵石垫层的厚度，样桩打放时应垂直于地面。

碎石垫层铺设：垫层的铺设以 20m 为一纵向单位，2~3m 为一横向（垂直于水流方向）单位，铺设由坡脚向坡顶逐步施工，其填料由人工从堆料场挑抬至施工地点均匀铺设，并加以平整，确保垫层完全符合设计要求。

预制块砌筑：砼预制块尺寸及强度应满足设计要求，砌筑时，应根据设计要求布排丁、顺砌块，砌缝应横平竖直，上下层竖缝错开距离不应小于 10cm，丁石的上下方不得有竖缝。砌筑时应控制好护坡的上口线、底脚线及铺砌面，保证护坡走向顺畅和护砌面的平整。

10.3.2 植物措施

(1) 施工准备

现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，指导土壤改良，确保植物生长。

(2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对取(弃)土(渣)场及施工道路绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

(3) 种苗选择

乔木采用达 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 70%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。苗木规格详见表 10.3.2-1。

(4) 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位-挖坑-树坑消毒-回填种植土-栽植-回填-浇水-踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。

表 10.3.2-1 苗木规格表

种类及序号		名称	规格（cm）		
			胸径	高度	冠幅
乔木	1.1	香樟	10~12	450~500	350
	1.2	广玉兰	10~12	450~500	300
	1.3	桂花	地径 6~8	200~300	
	1.4	合欢	10	350~550	
	1.5	黄山栾树	10	550~600	
	1.6	水杉	10	500~550	
	1.7	红叶李	5	200~300	
	1.8	紫薇	4~5	200~300	
	1.9	垂柳	6	300~350	
	1.10	侧柏	4~6	150~200	
	1.11	栾树	6	300~400	
	1.12	大叶女贞	6	300~400	
	1.13	刺槐	7	200~250	
	1.14	红枫	4	200~300	
	1.15	樱花	8	250~350	
	1.16	龙爪槐	6	250~350	
	1.17	龙柏	地径 6~8	200~300	
	1.18	木芙蓉	地径 4~6	200~300	
	1.19	冬青	地径 6~8	200~300	
	1.20	雪松	10	450~500	200~250
	1.21	乌桕	10~12	450~500	350~400
	1.22	银杏	10~12	450~500	350~400
	1.23	紫荆	地径 6~8	200~300	
灌木	2.1	木槿		150	50~70
	2.2	海桐球		150	150
	2.3	红叶石楠球		150	150
	2.4	紫穗槐		150	30~50
	2.5	火棘		150	30~0
	2.6	密枝杜鹃		50	30
	2.7	山茶		80	80
	2.8	蔷薇		80	80
	2.9	铺地柏		80	80
	2.10	紫丁香		80	80
	2.11	金边大叶黄杨		80	80
灌木绿篱 （色带）	3.1	杜鹃		50	30
	3.2	小叶黄杨		50	30
	3.3	迎春花		50	30
	3.4	菊花		50	30
	3.5	月季		50	30
	3.6	红花檵木		50	30
	3.7	南天竹		50	30
	3.8	紫叶小檗		50	30
	3.9	金叶女贞		50	30
	3.10	金丝桃		50	30

草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满膛或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

（5）种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

（6）抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，第一年抚育 2 次，第二年抚育 1 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

10.3.3 临时措施

本临时排水沟和沉沙池施工与永久排水设施施工方法基本相同。排水沟、沉沙池施工前，要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应拆除，拆除的土石方应运至临时堆土场堆放。

袋装土拦挡主要为临时堆土防护，采用编织袋装料防护的方法。人工装料，封包并堆筑，料源为现有的堆料；防护结束之后，拆除袋装土并清理场地。袋装土拦挡，码成梯形断面，用于临时堆土四周拦挡。临时覆盖措施需特别注意在施工期雨季边坡的临时苫盖。

10.4 施工进度安排

主体工程设计安排建设期为第 1 年 2 月至第 6 年 1 月，根据水土保持措施与主体工程同步实施的原则，参照主体工程施工进度安排，合理安排水土保持措施进度，相互协调，有序进行。方案实施计划进度如下：

- （1）按照“先挡后弃”的原则安排工程进度；
- （2）工程措施应在施工过程中或施工结束后及时跟进；
- （3）植物措施应在施工结束后适宜气候条件下及时进行；
- （4）临时工程应在施工过程中实施，充分发挥水土保持功能。

本方案新增水土保持防治措施实施进度见图 10.4-1。

序号	防治分区及措施类型		第1年		第2年				第3年				第4年				第5年				第6年
			III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
1	输水干线工程区	主体工程																			
		工程措施	-----		-----	-----				-----	-----										
		植物措施			-----				-----	-----			-----	-----				-----			
		临时措施	-----	-----		-----	-----			-----			-----	-----	-----	-----					
2	骨干供水工程区	主体工程																			
		工程措施	-----	-----				-----	-----	-----	-----	-----								-----	-----
		植物措施			-----	-----			-----	-----			-----	-----			-----	-----			-----
		临时措施	-----	-----				-----	-----	-----	-----	-----								-----	-----
3	管理工程区	主体工程																			
		工程措施				-----	-----					-----	-----						-----	-----	
		植物措施											-----				-----	-----			-----
		临时措施				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----					-----	-----	-----	-----	

图 10.4-1 新增水土保持防治措施实施进度图

11 水土保持监测

11.1 监测范围及单元划分

本工程监测范围为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。监测单元划分为一级分区和二级分区，一级分区与主体工程一致，包括输水干线工程区、骨干供水工程区、管理工程区等 3 部分，二级分区包括河道工程区、供水及管道工程区、建筑物工程区、调蓄工程区、工程永久办公生活区、料场区、弃渣场区、排泥场区、交通道路区、施工生产生活区、移民安置区和专项设施复建区等 12 部分。监测重点区域为二级分区中的弃渣场区、供水及管道工程区、交通道路区、调蓄工程区、建筑物工程区和河道工程区等。

11.2 监测时段与内容

根据办水保〔2020〕161 号，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束，分为施工准备期、施工期和试运行期。

本工程水土保持监测内容包括：项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，应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；

在水土流失状况方面，应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；

在水土流失防治成效方面，应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；

在水土流失危害方面，应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。

不同监测时段监测重点内容包括：（1）施工准备期和施工期应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；（2）试运行期应重点监测植被措施恢复、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

水土保持监测站点布局应符合下列规定：（1）监测点的分布应反映项目所在区域的水土流失特征；（2）监测点应与项目构成和工程施工特性相适应；（3）监测点应按监测分区，根据监测重点布设，同时兼顾项目所涉及的行政区；（4）监测点布设应统筹考虑监测内容，尽量布设综合监测点；（5）监测点应相对稳定，满足持续监测要求。

本工程布设水土保持监测点 395 处：其中测钎法监测点 37 处，径流小区法监测点 16 处，集沙池法监测点 64 处，侵蚀沟量测法监测点 87 处，调查监测点 191 处。本工程水土保持定点监测位置布设见表 11.3-1。

11.3.2 监测方法

针对不同的监测内容和重点，本工程应因地制宜地选取水土保持监测的方法和频次。总体上，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新技术手段，提高监测质量和水平，实现对水土流失的定量监测和过程控制。

总体而言，监测频次方面应做到：

对扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。

水土流失应至少每月监测 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 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

针对具体的监测内容和重点，所采取的监测方法和频次如下：

（1）水土流失影响因素监测

降雨和风力等气象资料可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收

集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。

表 11.3-1 水土流失监测点位布设一览表

一级分区		二级分区		监测点位置	监测方法				
					测钎 法	径流 小区	集沙 池法	侵蚀沟 量测法	调查 监测
输水 干线 工程	沙颍河 线	1	建筑物工程区	引水渠、开挖边坡、措施区域		1	1	2	4
		2	料场区	料场边坡				2	2
		3	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口		1	2		3
		4	排泥场区	围堰边坡、排水出口	1		3		3
		5	交通道路区	排水出口、措施区域			2		3
		6	施工生产生活区	排水出口、措施区域			2		4
		7	专项设施复建区	挖填方边坡、措施区域	2			1	2
		小计			3	2	10	5	21
	涡河线	1	建筑物工程区	引水渠、开挖边坡、措施区域	1	2	4	2	4
		2	料场区	料场边坡	2			2	2
		3	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口		1	1		3
		4	排泥场区	围堰边坡、排水出口	1		1		1
		5	交通道路区	排水出口、措施区域			2		3
		6	施工生产生活区	排水出口、措施区域			5		4
		7	专项设施复建区	挖填方边坡、措施区域	1			2	3
		小计			5	3	13	6	20
	淮水北 调扩大 延伸线	1	河道工程区	开挖边坡、措施区域	3			6	2
		2	供水及管道工程区	临时堆土场边坡、措施区域				15	6
		3	建筑物工程区	临时堆土场边坡、开挖边坡、措施区域	4	3		13	10
		4	调蓄工程区	大坝外边坡、措施区域	1	1		1	2
		5	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口		2	3		6
		6	排泥场区	围堰边坡、排水出口			2	2	3
		7	交通道路区	排水出口、措施区域			2		4
		8	施工生产生活区	排水出口、措施区域			3		5
		9	专项设施复建区	挖填方边坡、措施区域	2			2	4
		小计			10	6	10	39	42
	合计				18	11	33	50	83
骨干 供水 工程	大官塘 和五水 厂供水 工程	1	供水及管道工程区	临时堆土场边坡、措施区域				5	4
		2	建筑物工程区	临时堆土场边坡、开挖边坡、措施区域	2			2	2
		3	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口			1	1	1
		4	交通道路区	排水出口、措施区域			1	1	2
		5	施工生产生活区	排水出口、措施区域			1	1	3
		6	专项设施复建区	挖填方边坡、措施区域	1			1	2
		小计			3		3	11	14

续表 11.3-1 水土流失监测点位布设一览表

一级分区		二级分区		监测点位置	监测方法				
					测钎 法	径流 小区	集沙 池法	侵蚀沟 量测法	调查 监测
骨干供水工程	合肥水源工程	1	建筑物工程区	临时堆土场边坡、开挖边坡、措施区域	2			2	1
		2	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口		1	2		1
		3	交通道路区	排水出口、措施区域			2		1
		4	施工生产生活区	排水出口、措施区域			2		2
		小计			2	1	6	2	5
	阜阳临泉太和界首供水工程	1	建筑物工程区	引水渠、开挖边坡、措施区域			3	3	2
		2	供水及管道工程区	临时堆土场边坡、措施区域			3		5
		3	调蓄工程区	水库坝坡、措施区域	2	1			4
		4	料场区	料场边坡				5	1
		5	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口		3		3	2
		6	交通道路区	排水出口、措施区域			1		4
		7	施工生产生活区	排水出口、措施区域			1		3
		8	移民安置区	排水出口、措施区域			1		1
		小计			2	4	9	11	22
	取水口门工程	1	供水及管道工程区	临时堆土场边坡、措施区域				3	1
		2	建筑物工程区	临时堆土场边坡、开挖边坡、措施区域	8			2	18
		3	料场区	料场边坡	2			6	7
		4	弃渣场区	弃渣场边坡、排水出口			2		4
		5	交通道路区	排水出口、措施区域			1		1
		6	施工生产生活区	排水出口、措施区域			2		5
		小计			10		5	8	35
	合计				17	5	23	32	76
管理工程	工程管理设施	1	工程永久办公生活区	排水出口、措施区域			5		5
		小计					5		5
	西淝河管护道路工程	1	建筑物工程区	临时堆土场边坡、开挖边坡、措施区域				2	5
		2	料场区	料场边坡				3	12
		3	交通道路区	排水出口、回填边坡	2		2		6
		4	施工生产生活区	排水出口、措施区域			1		4
		小计			2		3	5	27
	合计				2		8	5	32
总计				37	16	64	87	191	

地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期应监测 1 次。

地表组成物质应采用实地调查的方法获取。施工准备期前和试运行期各监测 1 次。

植被状况应采用实地调查的方法获取，应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度），郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。施工准备期前测定 1 次。

地表扰动情况和水土流失防治责任范围应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法和遥感监测法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算；遥感监测法宜采用高分辨率遥感影像。全线巡查每季度不应少于 1 次，典型地段监测每月 1 次。

弃土弃渣应在查阅资料的基础上，以实地量测为主，监测弃土（石、渣）量及占地面积。正在使用的大型和重要弃土弃渣场应每 10 天监测 1 次。其他时段和其他弃土弃渣场应每季度监测不少于 1 次。

取土（石、料）应在查阅资料的基础上，进行实地调查与量测，监测地表扰动面积。正在使用的大型和重要料场应每 10 天监测 1 次，其他时段应每月监测 1 次，其他料场应每季度监测 1 次。

（2）水土流失状况监测

水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。每年不应少于 1 次。

水土流失面积监测宜采用抽样调查法，每季度 1 次。

土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190）按照监测分区分别确定，施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不应少于 1 次。

重点区域和重点对象不同时段的水土流失量应通过监测点观测获得，应根据监测区域的特点、条件和降雨情况，选择不同方法进行观测，统计每月的水土流失量。

径流小区法采用简易小区，开挖或弃土弃渣形成的、以土质为主的稳定坡面水土流失量监测可采用该方法。按照设计频次或每次降雨后测量泥沙集蓄设施中的泥

沙量，分别采用式（11.3-1）、式（11.3-2）计算土壤流失量：

$$S_T = \rho_s S h_s (1 - W_w) \times 10^6 \quad (11.3-1)$$

$$S_T = \rho S h_w \times 10^6 \quad (11.3-2)$$

式中： S_T —小区土壤流失量（g）；

ρ_s —泥沙密度（g/cm³）；

S—泥沙集蓄设施底面面积（m²）；

h_s —沉积泥沙的平均厚度（m）；

W_w —沉积泥沙含水量（%）；

ρ —含沙量（g/cm³）；

h_w —泥沙集蓄设施水深（m）。

测钎法在汛期前将直径 0.50~1cm、长 50~100cm、类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。钢钎应沿垂直坡面方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并应在钉帽上涂上红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，钢钎应适当加密。每次大暴雨之后和汛期終了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。计算公式：

$$A = ZS / 1000 \cos \theta \quad (11.3-3)$$

式中 A—土壤侵蚀量（m³）；

Z—侵蚀厚度（mm）；

S—水平投影面积（m²）；

θ —斜坡坡度值。

有人为扰动的地方，钢钎应在汛期末收回，来年再用，布设数量可适当增加。人为扰动较少时可长期固定不动，但应注意保护，长期观测。

新堆放的土堆应考虑沉降产生的影响，在平坦地段设置对照观测或应用沉降率计算沉降高度。若钢钎不与土体同时沉降，则实际侵蚀厚度，计算公式：

$$Z = Z_0 - \beta \quad (11.3-4)$$

式中 Z—实际侵蚀厚度（mm）；

Z_0 —观测值（mm）；

β —沉降高度 (mm)。

侵蚀沟量测法应选择能够存放一定时间的开挖面或堆堑面, 时间最好为 1 年。场地应具有代表性, 面积应根据坡面情况确定, 宜在坡面的上中下均匀布设或从坡顶至坡底全面量测。量测坡面的坡度、坡长、坡面组成物质、土壤容重等, 并记录造成侵蚀沟的次降水。在每次降水或多次降水后, 量测侵蚀沟的体积, 得出沟蚀量, 并通过沟蚀占水蚀的比例, 计算土壤流失量。若观测坡面能存放一年, 应量测出一年的流失量。

集沙池法可适用于径流冲刷物颗粒较大、汇水面积不大、有集中出口汇水区的土壤流失量监测。按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。宜在沉沙池的四个角及中心点分别量测泥沙厚度, 并测算泥沙密度。土壤流失量可采用式 (11.3-5) 计算:

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5}{5} S \rho_s \times 10^4 \quad (11.3-5)$$

式中: S_T —汇水区土壤流失量 (g);

h_i —沉沙池四角和中心点的泥沙厚度 (cm);

S —沉沙池底面面积 (m^2);

ρ_s —泥沙密度 (g/cm^3)。

遥感监测法水土流失遥感监测工作应按: 资料准备—遥感影像选择与预处理—解译标志建立—信息提取—野外验证—分析评价和成果资料管理等程序进行。

①资料准备

资料准备时应选择性的收集已有的成果资料, 至少包括项目区地形图、土地利用状况、地貌、土壤、植被、水文、气象、水土流失防治等资料。

②遥感影像选择与预处理

应选择空间分辨率不低于 2.5m 的遥感影像且成果比例尺不小于 1:100000, 遥感影像预处理时进行影像纠正、信息增强、影像分幅和编号。

③解译标志建立

遥感影像解译前, 根据监测内容、遥感影像分辨率、时相、色调、几何特征、影像处理方法、外业调查等建立解译标志, 其内容应包括有指导意义的土地利用、植被覆盖度等土壤侵蚀因子, 土壤侵蚀状况和水土流失防治状况的典型影像特征。

④信息提取

遥感信息提取包括土地利用、植被覆盖度、降雨侵蚀力、土壤可蚀性、坡度坡长、水土保持措施等因子

⑤野外验证

野外验证包括解译标志检验、信息提取成果验证、解译中的疑点、难点以及需要补充的解译标志验证和与现有资料对比有较大差异的解译成果验证等，可采用抽样调查的方法进行验证。

⑥分析评价与成果资料管理

分析评价可采用综合评判法和模型法，综合评判法按 SL190-2007 第四章的要求执行，模型法 SL190-2007 附录 B 提供的模型进行。在遥感解译、野外验证工作完成后，应进行资料的整理和综合分析，并按对应的工作阶段形成文字报告，中间资料和成果资料应分类整理，并及时归档。

（3）水土流失危害监测

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法或遥感监测法进行监测。水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

（4）水土保持措施监测

①植物措施监测

植物类型及面积应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。应每季度调查 1 次。

成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。应在栽植 6 个月后调查成活率，且每年调查 1 次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率应采用样地或样线调查法。灌木的成活率与保存率应采用样地调查法。

郁闭度可采用样线法和照相法测定，盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。应每年在植被生长最茂盛的季节监测 1 次。

②工程措施监测

工程措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基

础上，结合实地勘测与全面巡查确定。重点区域应每月监测 1 次，整体状况应每季度 1 次。

③临时措施可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，实地调查，并拍摄照片或录像等影像资料。

④措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计 1 次。措施实施情况统计表格格式应按本标准附录 N 执行。

⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

⑥水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

11.3.3 监测频次

本工程必须在整个建设期内开展不间断监测。

(1) 扰动土地情况监测：实地测量监测频次应不少于每月 1 次，正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 1 次；遥感监测应在施工前监测 1 次，施工期每年不少于 1 次。

(2) 水土流失状况监测：土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量及潜在土壤流失量应不少于每月 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

(3) 弃土（石渣）监测：正在实施弃土（石、渣）方量、表土剥离情况不少于每 10 天监测记录 1 次。

(4) 水土流失防治成效监测：工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况不少于每季度监测记录 1 次；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

(5) 水土流失危害监测结合上述内容一并开展。

11.4 监测设施典型设计

本工程水土保持监测点配置的设施及其必要的设备主要以短期、临时性设施为主，设施建设尽量简便易行，可利用实地相关设施的尽量利用，可采用测量设备现场直接观测的尽量采用相关设备，本方案针对工程实际，对集沙池法监测点和径流小区监测点进行典型设计。

（1）集沙池法监测设施典型设计

对施工场地等围闭施工或汇水区域明确的扰动区域，采用集沙池法进行土壤流失动态监测，根据挟沙水流中推移质与悬移质之比，推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。尺寸根据截排水沟断面尺寸来定，一般宽度为相连排水沟宽度的 2 倍，长度宜为池体宽度的 2 倍，深宜取 1.5m~2.0m，结合工程实际，本方案监测用沉沙池采用浆砌砖砌筑，厚度 24cm，宽取 1m，长取 2m，深 1.5m，需开挖土方 8.16m³，C15 混凝土垫层 0.34m³，M7.5 浆砌砖 2.47m³，1:2 水泥抹面砂浆 10.56m²，回填土方 1.29m³，空心预制砼盖板宽 1.5m，长 2.5，厚 12cm。

（2）径流小区法监测设施典型设计

由于本工程设置的径流小区下垫面形式多变，因此小区建设参考标准小区，小区设计投影长 20m，宽 5m，坡度 15°，小区周边采用浆砌砖修筑，边墙埋入地下 30cm，高出地面 20cm，边墙上缘向小区外呈 60°倾斜，底端设置急流槽，采用浆砌砖砌筑，急流槽表面光滑，上缘与地面同高。需开挖土方 17.60m³，C15 混凝土垫层 2.31m³，M7.5 浆砌砖 6.28m³，1:2 水泥抹面砂浆 33.52m²，回填土方 11.52m³。

小区下面设置集流池，集流池规格根据当地的降雨及产流情况确定，以一次降雨过程中不溢出为准，采用 24cm 厚浆砌砖砌筑，宽为 1.5m，长 1.5m，深 1.5m，需开挖土方 10.98m³，C15 混凝土垫层 0.49m³，M7.5 浆砌砖 2.47m³，1:2 水泥抹面砂浆 12.11m²，回填土方 4.29m³，空心预制砼盖板宽 2m，长 2m，厚 12cm。

11.5 监测设备

监测设备主要包括 GPS 定位仪、土壤水分仪、无人机等，详见表 11.5-1。

监测工作可由业主自行监测或委托具有相应能力的监测机构来实施，承担监测任务的监测机构须实行驻点监测，配备 3 名监测人员。

表 11.5-1 监测设施设备表

序号	设施和设备	输水干线工程				骨干供水工程					管理工程			总计
		沙颍河线	涡河线	淮水北调扩大延伸工程	小计	大官塘和五水厂供水工程	合肥水源工程	阜阳临泉太和界首供水工程	取水口门工程	小计	工程管理服务设施	西淝河管护道路工程	小计	
一	土建设施													
1	径流小区 (个)	2	3	6	11		1	4		5				16
1.1	土方开挖 (m³)	57.16	85.74	171.48	314.38		28.58	114.32		142.90				457.28
1.2	C15 混凝土垫层 (m³)	5.59	8.39	16.78	30.77		2.80	11.19		13.99				44.75
1.3	M7.5 浆砌砖墙 (m³)	17.51	26.27	52.54	96.32		8.76	35.03		43.78				140.11
1.4	1:2 水泥砂浆抹面 (m²)	91.26	136.88	273.77	501.91		45.63	182.51		228.14				730.05
1.5	回填土方 (m³)	31.62	47.42	94.85	173.89		15.81	63.23		79.04				252.93
1.6	空心预制砼盖板 (块)	2	3	6	11		1	4		5				16
2	沉沙池监测点 (个)	10	13	10	33	3	6	9	5	23	5	3	8	64
2.1	土方开挖 (m³)	81.6	106.08	81.6	269.28	24.48	48.96	73.44	40.80	187.68	40.8	24.48	65.28	522.24
2.2	C15 混凝土垫层 (m³)	3.4	4.42	3.4	11.22	1.02	2.04	3.06	1.70	7.82	1.7	1.02	2.72	21.76
2.3	M7.5 浆砌砖 (m³)	24.7	32.11	24.7	81.51	7.41	14.82	22.23	12.35	56.81	12.35	7.41	19.76	158.08
2.4	1:2 水泥砂浆抹面 (m²)	105.6	137.28	105.6	348.48	31.68	63.36	95.04	52.80	242.88	52.8	31.68	84.48	675.84
2.5	回填土方 (m³)	12.9	16.77	12.9	42.57	3.87	7.74	11.61	6.45	29.67	6.45	3.87	10.32	82.56
2.6	混凝土预制板 (块)	10	13	10	33	3	6	9	5	23	5	3	8	64

续表 11.5-1 监测设施设备表

序号	设施和设备	输水干线工程				骨干供水工程					管理工程			总计
		沙颍河线	涡河线	淮水北调扩大延伸工程	小计	大官塘和五水厂供水工程	合肥水源工程	阜阳临泉太和界首供水工程	取水口门工程	小计	工程管理设施	西淝河管护道路工程	小计	
二	监测设备、仪器													
3.1	无人机及遥感影像处理系统（台）	4	5	3	12	1	1	1	6	9		1	1	22
3.2	自计雨量计（个）	8	10	9	27	2	3	2	15	22		2	2	51
3.3	土壤水分仪（套）	4	5	4	13	1	1	1	6	9		1	1	23
3.4	RTK（台）	4	5	3	12	1	1	1	6	9		1	1	22
3.5	泥沙浊度仪（套）	4	5	3	12	1	1	1	6	9		1	1	22
3.6	流速仪（台）	4	5	3	12	1	1	1	6	9		1	1	22
3.7	其它（项）	4	5	3	12	1	1	1	6	9		1	1	22

12 水土保持工程管理

12.1 工程建设期管理

(1) 水土保持管理机构及人员

本项目主体工程管理维持现有的管理体制和模式不变，由安徽省引江济淮集团有限公司负责，按照建管一体化的原则，统一负责工程的建设资金筹措与贷款偿还、工程建设与运营管理。按《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）要求，本工程根据主体工程管理单位的组建方案以及管理和运行期水土保持管理任务，本次水土保持工程的管理机构、人员均不增设。

水土保持管理机构或人员主要职责为：建设期负责组织、协调和监督水土保持工程的实施，确保工程建设期各环节水土保持工程建设有序进行，水土流失防治措施得到落实，并在运行期负责水土保持设施的维护和保养。

具体内容主要有：

①制定水土保持工程实施的目标责任制，明确水土保持管理规章制度和资金使用管理制度，建立水土保持工程档案，防止建设过程中的不规范行为与水土保持要求相抵触的现象发生，并负责组织、协调水土保持工程与主体工程的关系；

②制定水土保持工程实施、进度安排、检查、验收的具体方法和要求；

③组织实施各分区各项水土保持防治措施；

④深入工程现场进行监督、检查和观测，掌握施工建设期间的水土流失状况及其水土保持防治措施落实情况，为相关部门提供基础资料；

⑤做好与水土保持监督管理部门的联系和协调工作，接受水保监督管理部门的检查与监督；

⑥项目开展“三通一平”前期工程、工程正式开工及每年年初应向审批机关及当地水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况；

⑦负责建设期水土保持工程招投标、设计变更、监测、监理、检查督查、专项验收、景观绿化实施等的管理工作；

⑧负责运行期水土保持设施维修和保养、景观绿化管护等。

水土保持工程管理主要包括工程建设期管理和工程运行期管理两部分内容。

（2）后续设计

①水土保持方案批复后，应由具有相应工程设计资质的单位，按初步设计水土保持专章和施工图设计的要求，完成水土保持工程初步设计及施工图设计工作，并按规定程序报审，各单项工程水土保持设计方案及施工图，应按程序报工程所在地省级水行政主管部门备案。

②根据《水利部办公厅关于加强水利建设项目水土保持工作的通知》（办水保〔2021〕143号）和《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）等的相关规定，水土保持方案及水土保持工程设计变更，应按严格规定程序报批、备案，重大变更应按规定程序重新编报水土保持方案。

③后续科学研究：引江济淮工程是地跨长江流域及淮河流域，具有施工战线长、扰动程度深、征占地面积大、耕地占比高的特点，淮北地区北部主要为黄潮土，土壤质地疏松，肥力较差；淮北地区中、南部的土壤为大面积的砂姜黑土，表土作为不可再生的资源，其不仅可以用于覆土复垦等土地整治项目，还可广泛应用于劣质地或其他耕地土壤改良、污染治理、育苗基质、城市绿化、建设项目后期绿化或植被恢复等项目，探索引江济淮沿线不同地类及土壤结构下表土剥离、保护与利用，合理科学地提高表土保护与利用率，做好工程沿线剩余表土的综合利用，对改善生态环境、保护耕地、提高复垦后土地质量具有非常重要的意义，因此后续有必要开展《不同地类及土壤结构下表土剥离、保护与利用研究》，研究内容主要包括：

（a）表土分布研究

开展不同地类及土壤结构下表土分布研究，包括耕地、林地、草地及其他可能分布表土的地类表土分布情况，不同土壤结构表土的分布情况、理化指标等，得出工程沿线表土分布成果。

（b）表土剥离与保护技术研究

开展表土剥离与保护技术研究，通过沿线表土分布成果，采用适用的表土剥离与保护方案，从而总结出江淮及淮北地区表土剥离与保护多种模式，如采用何种机械+人工的方式，表土堆存及保护方案。

(c) 表土利用方案研究

开展引江济淮工程沿线表土利用方案研究,探究工程绿化用表土、复垦用表土、表土改良方案及其他工程综合利用表土等多种用土方式,指导江淮及长江中下游地区其他生产建设项目表土的保护与利用。

(3) 工程建设期管理

①工程建设期管理主要包括以下内容:

- (a) 建设期水土保持管理机构和人员要求;
- (b) 水土保持工程建设监理的内容以及初步构想方案;
- (c) 水土保持工程建设招标投标制、建设项目合同管理制度;
- (d) 水土保持实施监测制度;
- (e) 水土保持资金使用管理制度;
- (f) 水土保持设计变更管理要求;
- (g) 水土保持工程建设检查督查制度;
- (h) 水土保持设施专项验收的要求。

②建设期间建设单位、施工单位、水土保持监理和监测单位应按照国家 and 地方有关法律法规、工程建设管理制度及技术规范和规程的要求,开展水土保持工程建设管理、施工管理、监理和监测工作。

③建设期若发生水土保持重大设计变更,建设单位应组织相关单位编制水土保持设计变更报告,上报审批或备案。水土保持设计变更报告要求提出主要变更原因,复核水土流失防治责任范围、防治分区和水土保持措施布局,对照初步设计进行水土保持措施变更设计,并分析投资变化原因。

④水土保持工程招标、投标

项目法人须将水土保持工程纳入项目的招标管理中,严格落实项目法人制、合同制、招投标制和施工监理制。在工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持后续设计,进一步确定工程内容、质量和进度要求,加强对施工单位的管理,控制和减少人为水土流失,施工单位必须具备相应的资质。承包商具有防治水土流失的责任,对施工中造成的新增水土流失,负责防护和治理。

⑤水土保持工程监理

根据《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）和《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）的要求，水土保持监理工作应该委托具有水土保持工程施工监理专业资质的单位开展相关监理工作。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。监理单位应派出具有水土保持工程监理能力的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的质量、进度、投资和安全，做好合同管理与信息管理，并协调有关各方的关系。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查施工单位选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查施工单位提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促施工单位执行工程承包合同，按照国家水土保持技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。水土保持竣工验收时需提交《水土保持监理总结报告》、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

⑥水土保持监测

本工程的水土保持监测应由建设单位自行开展或委托具有水土保持监测技术能力的单位开展。在监测工作开展前，监测单位应依据批复水土保持方案的监测要求、依据和规范编制水土保持监测实施方案，并据此开展水土保持监测工作。监测单位在监测期间做好监测记录和数据整编，应对每次监测结果进行统计，做出分析评价，按季度编制监测报告，并及时报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构。全部监测工作结束后，对监测结果做综合分析与评价，并在项目水土保持设施验收前编制水土保持监测总结报告，上报建设单位并报送水行政主管部门及其相应的监测管理机构。

根据水保〔2019〕160号文和办水保〔2020〕161号文，监测单位应实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，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。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，同时在项目部公开。

⑦施工管理

在水土保持工程实施过程中，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受各级水行政主管部门的监督、检查。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。水土保持工程的实施要委托有相应资质的施工单位进行施工。在施工中要严格控制工程占地和开挖范围，严禁乱挖乱采，严禁乱堆、乱放弃渣；土石方挖填施工要避开雨季；表土剥离要设置临时防护，减少堆置时间；拦挡及排水等水土保持防护措施要先于工程挖填，避免施工初期水土流失。设立保护地表和植被的警示牌；应严格控制和管理车辆、机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；注意施工和生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。工程措施施工时应对施工质量适时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。对泄洪、防洪设施进行经常性检查维修、保证防洪安全。植物措施工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，清除杂草，确保植物成活率，发挥植物措施的水土保持效益。建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

⑧检查与验收

项目实施中建设单位应贯彻水土保持工程“三同时”制度，培训专门的技术队伍，对水土保持工程施工进行科学指导，对工程全过程进行把关。使工程始终处于质量保证体系的控制之下，确保水土保持工程达到设计标准。建设单位应经常检查项目建设区水土流失防治情况及对周边的影响，若对周边造成直接影响时应及时处理；应接受各级水行政主管部门的监督和检查。

水土保持工程应当与主体工程同时施工、同时验收、同时投入使用；水土保持工程未经验收或者验收不合格的，主体工程不得竣工验收，生产建设项目不得投产使用。

水土保持设施验收的内容、程序等按照《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〕第 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）、《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》（水利部水保〔2019〕160 号）和《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》（水利部水保〔2019〕172 号）等有关规定执行。

项目竣工验收前必须进行水土保持设施验收，建设单位应依据批复的水土保持方案、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，委托具有技术能力的第三方机构编制《水土保持设施验收报告》。水土保持设施验收材料包括《水土保持设施验收报告》、《水土保持监测总结报告》和《水土保持设施验收鉴定书》。验收时，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分；对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，进行重新设计，补充完善，直到达到水土保持措施验收的指标。在完成水土保持设施自主验收后，报原审批机关进行备案。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。

⑨资金来源和使用管理

依据《中华人民共和国水土保持法》第三十二条规定，“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。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。”“生产建设项目在建设过程中和生产过程中发生的水土保持费用，按照国家统一的财务会计制度处理。”

工程属建设类项目，在施工期、自然恢复期实施的各项水土保持措施所需要的资金均应列入主体工程投资设计估算中，纳入项目建设资金统一管理，与主体工程建设资金同时调拨使用，并建立水土保持财务档案，做到水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时发挥效益。建设单位应积极开展工作，落实资金，保证

方案实施。

建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障水土保持工作顺利进行。水土保持设施竣工验收时建设单位应将水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

12.2 工程运行期管理

(1) 工程运行期管理主要包括：水土保持管理机构和管理人员设置方案、运行管理的任务、运行管理设施与设备、管理费用。

(2) 根据主体工程管理单位的组建方案以及管理和运行期水土保持管理任务，本工程建设期和运行期统一设置专门的水土保持管理机构和管理人员。

(3) 项目管理单位应负责对防治责任范围内的水土保持设施进行管护与维修；临时占地的水土保持设施应由项目法人移交土地权属单位或个人继续管理维护。

(4) 水土保持工程主要建筑物和设施的安全运行管理要求

①健全水土保持工程运行技术管理制度，加强工程的统一管理，保证各项工程安全运行；

②水土保持工程措施应加强汛前和每次暴雨后的工程检查维护，确保工程在设计防洪标准内安全度汛；注意保护工程植物及周围林草植被，禁止人为破坏。

截排水沟应以保持沟体稳固和坡面蓄排水工程连接通畅为管护重点。汛前和暴雨后检查整个渠系的连接是否畅通，清除沟内杂物。沟埂、沟壁和沟底发生崩塌、沉陷、裂缝等现象，应及时修补、加固；沟底和沟壁冲刷严重时，应进行加固或衬砌。对截水沟的出口衔接处应经常维护，发现冲刷或损坏，及时修补、加固。截排水沟清淤应每年进行1~2次，注意避免损坏沟底和沟壁。清出的淤泥可就地摊铺在沟埂上，整平压实。

沉沙池应以保持沉沙池和截排水沟连接畅通，及时清除沉沙池和沟内泥沙为管护重点。每年清淤1~2次，当泥沙淤积达到沉沙池容积的2/3时，应立即清淤。

拦挡建筑物应以保持墙体稳固、汛期安全为管护重点。每年汛前和暴雨后应进行全面检查，墙体周边严禁取土、挖坑、爆破等有损工程安全的行为。

③水土保持植物措施应适时抚育管理，提高成活率、保存率及植被覆盖率。幼

林地应树立警示牌，防止人畜破坏，禁止铲草皮、耙枯枝落叶及其他不利于林木生长和损坏整地工程的活动。

（5）运行期工程管理设施与设备

①工程管理设施主要有用电电源及备用电源、生产生活供水设施等，与主体工程结合，统一考虑，能够满足水土保持工程的运行管理要求。

②运行期水土保持工程管理单位所需的交通工具由主体工程统一考虑，总体配置，不单独考虑。

（5）年运行费用

水土保持工程维护所需的年运行费根据实际发生的绿化养护、工程维修、疏通产生的费用结算。费用来源与主体工程统一考虑。

12.3 工程管理和范围

（1）水土保持设施保护范围的确定原则见下表：

水土保持工程设施保护范围可参考表 12.3-1。

表 12.3-1 水土保持工程设施保护范围确定表

工程名称		保护范围（m）
拦渣工程	挡渣墙、拦渣土埂	上游 5~10、下游 10~20
斜坡防护工程	植物护坡	上游 2~3、下游 5~8
防洪排导工程	排导工程	上游 5~10、下游 10~20，左右岸 5~10

（2）保护范围土地利用限制要求

工程保护范围土地不征用，土地及土地上附着物的所有权及使用权维持现状不变，严禁破坏水土保持，严禁在保护范围内进行有碍建（构）筑物正常运行、危害建筑物安全等一切活动，根据工程管理要求和有关法规制定保护范围的管理办法。

（3）临时占地的水土保持设施移交地方后，应继续对拦挡建筑物、排水设施定期进行检查维修、疏通，保证稳定和防洪安全，应做好植物措施的后期抚育工作，加强幼林抚育和管护，清除杂草，确保临时占地尽快恢复原地貌。

13 投资估算及效益分析

13.1 投资估算

13.1.1 编制说明

水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费组成。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(估)算编制规定和定额》及《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编制；材料价格水平与主体工程保持一致。

(1) 编制依据

- ①《生产建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》；
- ②水利部水总〔2003〕67号文颁发的水利部《水土保持工程估算定额》；
- ③水利部办水总〔2016〕132号颁发的《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(以下简称《132号文》)；
- ④办财务函〔2019〕448号颁发的《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》；
- ⑤国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文《工程勘察设计收费标准》；
- ⑥国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；
- ⑦原国家计委计价格〔1999〕1283号《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》；
- ⑧国家发改委、建设部发改价格〔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》；
- ⑨安徽省物价局、财政厅皖价费〔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》；
- ⑩安徽省发改委、财政厅、市场监管局皖发改价费函〔2022〕127号文《安徽省

发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》；

⑪安徽省水利厅、国税局皖水保函〔2022〕189 号文《关于明确水土保持补偿费阶段性收费执行事项的通知》；

⑫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。

（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，本设计估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主要材料预算价格

材料预算价格根据其组成内容，按材料原价、包装费、运输保险费、运杂费、采购及保管费和包装品回收等分别以不含相应增值税的价格计算。

植物材料预算价格，根据市场调查价格加 5% 的运杂费，另按 1.1% 计算采购及保管费。（植物价格参照合肥市近期价格信息，价格信息上没有的参照价格信息的价格水平询价，均为不含税价格）。

③其他材料预算价格

其他材料预算价格与主体工程中的预算价格相同。

④施工机械使用费

按照《水土保持工程估算定额》中附录一“施工机械台时费定额”调整为不含增值税进项税额的基础价格计算。

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。

根据《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》的规定，砂石料、水泥、钢筋、油料及植物措施中的苗木、草、种子按限价计入工程单价参加取费，限价标准如下：外购砂石料超过 70 元/m³ 按 70 元/m³、水泥按 255 元/t、钢筋按 2560 元/t、柴油按 2990 元/t、汽油按 3075 元/t、苗木按 15 元/株、草按 10 元/m²、种子按 60 元/kg（混播草籽按照草籽比例计算草籽综合单价）计入工程单价基本直接费，与预算价格差额部分作为材料价差计取税金后计入相应的工程单价。

(3) 单价组成及费用标准

建筑、安装工程单价由直接费（包括基本直接费、其他直接费）、间接费、利润、税金构成。根据《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》的规定，有关费用标准分别采用如下：

①其他直接费：工程措施取基本直接费的 4.1%，植物措施取 2.5%，土地整治取 2.5%。

②间接费费率标准见表 11.10.4-1 间接费费率表。

③利润：按直接费和间接费之和的 7%计算。

④税金：按直接费、间接费、价差、利润之和的 9%计算。

⑤扩大系数：可研阶段取 10%。

表 13.1-1 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率（%）
一	工程措施、监测措施		
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	8
3	混凝土工程	直接费	7
4	钢筋制安工程	直接费	5
5	基础处理工程	直接费	10
6	其他工程	直接费	7
二	植物措施	直接费	6

(4) 估算编制

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

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的百分率计算。建设期观测运行费，按主体土建投资合计为基数，按照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》计算。

③施工临时工程

临时工程估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、竣工验收费。

（a）建设管理费：按一～四部分投资之和的 2.0% 计算。

（b）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。

（c）科研勘测设计费：工程科学研究试验费按照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》以第一～第四部分投资之和的 0.5% 计列。初步设计、招标及施工图阶段勘测设计费按照《工程勘察设计收费标准 2002 年修订本》的规定计列；前期工作经费按照计价格〔1999〕1283 号《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》及发改价格〔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。

（d）工程建设监理费：根据国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号文的规定计算。

（e）竣工验收评估费：竣工报告编制费按照《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》计列；弃渣场稳定评估费 3 级渣场按 20 万元/个计列，4 级渣场按照 15 万元/个计列。

（5）其他说明

基本预备费按一至五部分投资的 10% 计算。

水土保持补偿费：本项目总占地 3627.95hm²，3 座调蓄水库淹没区（454.85hm²）、占用一期已征地（12.57hm²）不在水土保持补偿费计征范围内。水土保持补偿费面积 3160.5275hm²，根据《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），应缴纳水土保持补偿费 3160.5275 万元；根据《安徽省发展改革委 安徽省财政厅 安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127 号）以及《安徽省水利厅 国家税务总局安徽省税务局关于明确水土保持补偿费阶段性收费执行事项的通知》（皖水保函〔2022〕189 号）规定，水土保持补偿费按

照现行收费标准 80%收取。实际应缴水土保持补偿费 2528.4220 万元。

13.1.2 投资估算表

本工程水土保持工程投资 37283.00 万元，其中：工程措施费 9953.40 万元，植物措施费 10304.93 万元，监测措施 1544.67 万元，临时工程 3981.18 万元，独立费用 5810.89 万元，基本预备费 3159.51 万元，水土保持补偿费 2528.4220 万元。投资汇总见表 13.1-1，分年度投资见表 13.1-2。工程单价分析表作为报告书附件（另册）。

表 13.1-1 投资总估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	输水干线工程	骨干供水工程	工程管理	总计
	第一部分 工程措施	5132.58	4221.66	599.16	9953.40
一	河道工程区				
二	建筑物工程区	327.45	83.36	1.17	411.98
三	供水及管道工程区	356.20	261.32		617.52
四	调蓄工程区	119.02	68.50		187.52
五	工程永久办公生活区		4.48	1.60	6.08
六	料场区		4.28		4.28
七	弃渣场区	2884.39	2377.37		5261.76
八	排泥场区	502.92			502.92
九	交通道路区	541.42	1018.41	562.95	2122.78
十	施工生产生活区	356.94	389.85	33.44	780.23
十一	移民安置区				
十二	专项设施复建区	44.25	14.09		58.34
	第二部分 植物措施	6574.07	2128.83	1602.03	10304.93
一	河道工程区				
二	建筑物工程区	4659.08	475.98	29.51	5164.57
三	供水及管道工程区	62.23	274.44		336.67
四	调蓄工程区	1415.79	676.60		2092.39
五	工程永久办公生活区		76.42	6.68	83.10
六	料场区		10.56		10.56
七	弃渣场区	163.14	173.80		336.94
八	排泥场区	17.99			17.99
九	交通道路区	21.74	407.47	1565.84	1995.05
十	施工生产生活区	71.67			71.67
十一	移民安置区				
十二	专项设施复建区	162.43	33.56		195.99
	第三部分 水土保持监测费	745.36	693.84	105.47	1544.67
	第四部分 施工临时工程	1935.00	1802.88	243.30	3981.18
	第五部分 独立费用	3247.15	2079.59	484.15	5810.89
一	建设管理费	287.74	176.94	51.00	515.68
二	方案编制费	449.85	453.99	77.26	981.10
三	科研勘测设计费	1744.86	754.21	222.25	2721.32
四	工程建设监理费	356.20	238.06	69.95	664.21
五	竣工验收费	408.50	456.39	63.69	928.58
	一~五部分合计	17634.16	10926.80	3034.11	31595.07
	基本预备费 10%	1763.41	1092.68	303.42	3159.51
	水土保持设施补偿费 (0.8 元/m ²)	1271.1500	1014.9520	242.3200	2528.4220
	水土保持工程总投资	20668.72	13034.43	3579.85	37283.00

表 13.1-2 分年度投资估算表

单位: 万元

编号	工程或费用名称	合计	建设工期					
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	主体工程							
	第一部分 工程措施	9953.40	597.20	1990.68	1990.68	1990.68	1990.68	1393.48
	第二部分 植物措施	10304.93	412.20	2060.99	2060.99	2060.99	1545.74	2164.02
	第三部分 水土保持 监测费	1544.67	463.40	216.25	216.25	216.25	216.25	216.27
	第四部分 施工临时 工程	3981.18	318.49	796.24	796.24	796.24	597.18	676.79
	第五部分 独立费用	5810.89	464.87	1162.18	1162.18	1162.18	871.63	987.85
	一~五部分合计	31595.07	2256.16	6226.34	6226.34	6226.34	5221.48	5438.41
	基本预备费 10%	3159.51	225.62	622.63	622.63	622.63	522.15	543.85
	水土保持设施补偿费 (0.8 元/m ²)	2528.4220	2528.4220					
	水土保持工程总投资	37283.00	5010.20	6848.97	6848.97	6848.97	5743.63	5982.26

13.2 效益分析

13.2.1 防治效果预测

本工程扰动地表面积为 3627.95hm²，工程建设对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括土地整治、护坡工程等工程措施和植物措施面积。建设区采取水土保持措施面积见表 13.2-1~2。

表 13.2-1 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表—南方红壤区

序号	防治分区	水土保持措施面积 (hm ²)			造成水土流失面积	建筑占压、硬化及水域面积	扰动地表面积
		工程措施	植物措施	合计	(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)
1	河道工程区						
2	供水及管道工程区	117.58	50.97	168.55	168.56	0.20	168.76
3	建筑物工程区	55.31	9.37	64.68	65.07	12.55	77.62
4	调蓄工程区						
5	工程永久办公生活区						
6	料场区	3.37		3.37	3.37		3.37
7	弃渣场区	9.89	2.76	12.65	12.66		12.66
8	排泥场区						
9	交通道路区	54.71	2.64	57.35	57.36		57.36
10	施工生产生活区	43.17		43.17	43.18		43.18
11	移民安置区						
12	专项设施复建区	10.51		10.51	10.52	2.50	13.02
合 计		294.54	65.74	360.28	360.71	15.25	375.96

表 13.2-2 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表—北方土石山区

序号	防治分区	水土保持措施面积 (hm ²)			造成水土流失面积	建筑占压、硬化及水域面积	扰动地表面积
		工程措施	植物措施	合计	(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)
1	河道工程区	3.04	2.20	5.24	5.34	259.99	265.33
2	供水及管道工程区	825.23	14.65	839.88	841.28	22.13	863.41
3	建筑物工程区	27.61	46.82	74.43	75.67	155.09	230.76
4	调蓄工程区	1.20	39.23	40.43	40.98	456.15	497.13
5	工程永久办公生活区	0.12	1.21	1.33	1.36	3.17	4.53
6	料场区	112.67	1.10	113.77	113.77		113.77
7	弃渣场区	525.26	25.26	550.52	550.67		550.67
8	排泥场区	67.66	8.44	76.11	76.18		76.18
9	交通道路区	253.69	49.31	303.00	303.11	180.29	483.40
10	施工生产生活区	112.32	7.94	120.26	120.38		120.38
11	移民安置区		0.68	0.68	0.70	1.64	2.34
12	专项设施复建区	32.68	2.90	35.58	35.71	8.39	44.09
合 计		1961.49	199.74	2161.23	2165.15	1086.84	3251.99

(1) 水土流失治理度：工程建设对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施，本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括土地整治和植物措施面积，水土流失治理度 99.9%。

(2) 土壤流失控制比：经过治理后，措施布设区域平均土壤侵蚀模数可降至 $180/460t/(km^2 \cdot a)$ 以下，建筑硬化、水面等区域土壤侵蚀模数将为 0，经面积加权平均后计算设计水平年可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 $180/460t/(km^2 \cdot a)$ 以下。项目区容许土壤流失量为 $200/500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1.1。

(3) 渣土防护率：施工期间妥善处置弃渣，采用拦渣土埂、临时拦挡等措施可防止弃土及临时堆土再次流失。本工程渣土防护率 99.3%。

(4) 表土保护率：施工期间对防治责任范围内扰动的耕地尽可能进行表土剥离，可剥离表土量 1164.66 万 m^3 ，主体工程临时堆土区扰动程度低，不再剥离，后期平整保护量 200.50 万 m^3 ，剥离堆存并有效保护 944.25 万 m^3 ，合计保护的表土数量 1144.75 万 m^3 ，计算本工程表土保护率 98.3%。

(5) 林草植被恢复率：项目防治责任范围内林草类植被面积占防治责任区范围内可恢复林草植被面积百分比，计算得出本工程林草植被恢复率为 98.4%。

(6) 林草覆盖率：工程裸露区域根据后期恢复方向尽量采取恢复植被措施，扣除临时占地土地复垦区域、水库淹没区及水域面积 $2811.64m^2$ ，计算得出林草覆盖率为 32.5%。永久占地范围林草面积 $148.03hm^2$ ，永久占地 $1186.38hm^2$ ，扣除水库淹没区及水域面积 $698.86hm^2$ ，林草覆盖率为 30.4%。

综上，到方案设计水平年时，本工程水土流失防治标准六项指标设计值均达标，详见表 13.2-3~5。

表 13.2-3 设计水平年六项指标达标情况表—南方红壤区

指标	指标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	95	采取水土保持措施治理达标面积+永久建筑面积+地面硬化面积+水面面积	hm^2	375.53	99.9	达标
		水土流失总面积	hm^2	375.96		
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	$t/(km^2 \cdot a)$	500	1.1	达标
		治理后平均土壤侵蚀模数	$t/(km^2 \cdot a)$	460		
渣土防护率 (%)	99	采取措施实际挡护的永久弃渣和临时堆土量	万 m^3	155.71	99.2	达标
		永久弃渣和临时堆土量	万 m^3	156.97		

续表 13.2-3 设计水平年六项指标达标情况表—南方红壤区

指标	指标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
表土保护率(%)	95	保护的表土数量	万 m ³	107.80	98.2	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	109.78		
林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积	hm ²	65.74	99.3	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	66.17		
林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	hm ²	65.74	34.0	达标
		防治责任范围面积(扣除复耕、水域面积)	hm ²	193.31		

表 13.2-4 设计水平年六项指标达标情况表—北方土石山区

指标	指标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	98	采取水土保持措施治理达标面积+永久建筑面积+地面硬化面积+水面面积	hm ²	3248.07	99.9	达标
		水土流失总面积	hm ²	3251.99		
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.1	达标
		治理后平均土壤侵蚀模数	t/(km ² ·a)	180		
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的永久弃渣和临时堆土量	万 m ³	2456.65	99.3	达标
		永久弃渣和临时堆土量	万 m ³	2473.97		
表土保护率(%)	92	保护的表土数量	万 m ³	1036.95	98.3	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	1054.88		
林草植被恢复率(%)	98	林草植被面积	hm ²	199.74	98.1	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	203.66		
林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	hm ²	199.74	32.1	达标
		防治责任范围面积(扣除复耕、水域面积)	hm ²	623.00		

表 13.2-5 设计水平年六项指标达标情况表—综合值

指标	指标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	98	采取水土保持措施治理达标面积+永久建筑面积+地面硬化面积+水面面积	hm ²	3623.60	99.9	达标
		水土流失总面积	hm ²	3627.95		
土壤流失控制比	1	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200/500	1.1	达标
		治理后平均土壤侵蚀模数	t/(km ² ·a)	180/460		
渣土防护率(%)	99	采取措施实际挡护的永久弃渣和临时堆土量	万 m ³	2612.36	99.3	达标
		永久弃渣和临时堆土量	万 m ³	2630.93		
表土保护率(%)	95	保护的表土数量	万 m ³	1144.75	98.3	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	1164.66		
林草植被恢复率(%)	98	林草植被面积	hm ²	265.48	98.4	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	269.83		
林草覆盖率(%)	27	林草植被面积	hm ²	265.48	32.5	达标
		防治责任范围面积(扣除复耕、水域面积)	hm ²	816.31		

13.2.2 生态效益分析

方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，防治责任范围内的水土流失得到有效治理，对周边的水土流失影响得到有效控制；各项措施增加了地面覆盖，持水能力增强，可绿化的区域实施了植被恢复措施，随着林草的逐渐成长，植物治理坡面的拦截径流、增加入渗、积蓄降雨、固坡保土、改善土壤结构的能力逐年增强，项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有的自然侵蚀将从根本上得到控制，水土资源得到有效保护、恢复和利用；损毁的植被得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，该地区的生态环境将得到有效恢复和明显改善。

方案实施后可治理水土流失面积 3623.60hm²，林草植被建设面积 265.48hm²，可减少水土流失量 5.48 万 t，渣土挡护量 2612.36 万 m³，表土剥离及保护量 1144.75 万 m³。

14 结论与建议

14.1 结论

经分析，本项目主体工程选址、建设方案与总体布局、工程占地、土石方平衡、施工组织设计、料场、弃渣场设置等基本符合水土保持要求，不存在水土保持制约性因素。

主体工程设计的表土剥离、土地整治，堤防草皮护坡、生态护坡等均体现了生态优先、改善环境的理念，基本符合水土保持要求；本方案结合主设已有水保措施进行补充完善的乔灌草植被建设、拦渣土埂、排水、临时防护等措施，形成了完整、科学的水土流失综合防治措施体系，措施实施后使项目水土流失得到控制，原有水土流失得到有效治理，工程建设对水土资源的不利影响得到减免或降至最小，周边生态环境得到改善。

综上，本工程建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求，符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求。本工程在施工过程中将会造成新增水土流失，对项目区生态环境产生一定的影响，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，可有效防治工程建设产生的水土流失。

14.2 建议

(1) 建议建设单位在工程建设过程中协调工程沿线地方政府，加强本工程余方的综合调配利用，变废为宝、为地方经济建设提供土石方资源，从而减少本工程弃渣数量和弃渣场占地数量；在工程招标文件中明确施工单位的水土流失防治责任，确保施工单位在安全文明施工的前提下，严格按照本方案及后续设计文件的要求实施工程建设过程中的各项水土保持临时防护措施；严格按照批复的水土保持方案和设计要求的落实相关的水土保持管理措施，及时组织开展水土保持监测、监理工作，在工程建成后、竣工验收前及时组织开展水土保持设施自主验收及报备工作。

(2) 进一步优化主体工程设计及土石方平衡方案，尽量提升挖方在工程本身的利用数量，从而减少外借取土量、外运弃渣量及取（弃）土（渣）场占地；优化植物措施设计，在满足水土保持要求的基础上根据现场实际优化树木及景观配置，加

强后续抚育、养护，保证植物措施的成活率、保存率、郁闭度（盖度）、正常生长以达到设计的景观效果。

（3）施工单位要严格按照招标文件和水土保持方案的要求，妥善处置后续施工弃渣，杜绝乱堆乱弃；在文明施工的同时，做好水土保持工作，不得在方案批复的防治责任范围外新增施工占地；施工过程中要加强土石方施工、装卸与运输过程中的规范操作与管理，防止土石沿线撒落造成水土流失；按照方案的要求做好各项临时防护措施，尽量避开雨季施工，不能避开的应采取有效措施防治造成的水土流失。