

**淠河六安市城南水利枢纽工程**  
**环境影响报告书**  
**（征求意见稿）**

**建设单位：六安市水利局**

**编制单位：淮河流域水资源保护局淮河水资源保护科学研究所**

**2020年9月**



# 目 录

概 述 .....	I
一、项目由来 .....	I
二、建设项目特点 .....	II
三、环境影响评价的工作过程 .....	II
四、关注的主要环境问题及环境影响 .....	III
五、环境影响评价的主要结论 .....	IV
<b>1 总则 .....</b>	<b>1</b>
1.1 评价目的 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.3 环境影响识别和评价因子筛选 .....	5
1.4 评价标准 .....	7
1.5 评价等级和评价范围 .....	13
1.6 工程与相关法律法规、政策、规划协调性分析 .....	19
1.7 环境保护目标 .....	31
1.8 评价工作程序 .....	36
<b>2 工程概况 .....</b>	<b>37</b>
2.1 流域概况 .....	37
2.2 工程建设的必要性 .....	41
2.3 工程任务和规模 .....	43
2.4 工程内容 .....	44
2.5 施工组织设计 .....	51
2.6 工程占地 .....	59
2.7 移民安置 .....	60
2.8 工程管理 .....	60
2.9 工程总投资 .....	61
2.10 工程特性表 .....	61
<b>3 工程分析 .....</b>	<b>63</b>
3.1 工程方案环境合理性分析 .....	63
3.2 施工期环境影响源强分析 .....	73
3.3 运行期环境影响源强分析 .....	81
<b>4 环境现状调查与评价 .....</b>	<b>84</b>

4.1 环境概况 .....	84
4.2 环境质量现状调查与评价 .....	88
4.3 生态现状调查与评价 .....	103
<b>5 环境影响预测与评价 .....</b>	<b>129</b>
5.1 施工期环境影响分析 .....	129
5.2 运行期环境影响分析 .....	153
<b>6 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>185</b>
6.1 施工期环境保护措施 .....	185
6.2 运行期环境保护措施 .....	197
6.3 生态环境保护措施 .....	199
6.4 环境保护措施一览表 .....	205
6.5 环境保护竣工验收 .....	208
<b>7 环境风险分析 .....</b>	<b>210</b>
7.1 评价目的 .....	210
7.2 风险调查 .....	210
7.3 环境风险潜势初判 .....	210
7.4 风险识别 .....	211
7.5 环境风险事故影响分析 .....	211
7.6 风险事故防范对策和措施 .....	215
7.7 应急预案 .....	217
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>222</b>
8.1 环境管理 .....	222
8.2 环境监理 .....	223
8.3 环境监测计划 .....	229
<b>9 环保投资及环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>235</b>
9.1 环境保护投资估算 .....	235
9.2 环境影响损益经济分析 .....	238
<b>10 环境影响评价结论 .....</b>	<b>242</b>

# 概 述

## 一、项目由来

淠河是淮河右岸的主要支流，位于安徽省西南部，发源于岳西和金寨县境内的大别山北麓，流经霍山县、岳西县、六安市等县市，于正阳关汇入淮河，主河道长 253km，控制流域面积约 6000km<sup>2</sup>。

六安市位于淠河中游，地处皖西腹地，是皖西地区政治、经济、文化和交通中心。根据《六安市城市总体规划》，为改善六安市城区人居水生态环境，构建水城六安，规划沿淠河城区段修建三座梯级蓄水工程，其中淠河六安市城南水利枢纽工程是最上游一座蓄水工程，其他两座蓄水工程（新安橡胶坝和城北橡胶坝）均已建成投入使用。

淠河六安市城南水利枢纽工程是打造马家庵园艺场风景旅游度假区的重要基础设施之一，该工程已成为当前六安水生态文明建设的重要节点工程，是六安城市总体规划中“三轴三带、四区多点”的景观格局中老淠河景观带的重要组成部分，同时，工程蓄水形成宽阔的水面，形成“赤壁湖”，与工程附近的六安古八景之一的“赤壁渔歌”形成呼应，进一步彰显六安悠久的历史底蕴。

淠河六安市城南水利枢纽工程位于六安市商景高速淠河公路桥下游约 1200m 处，壅高水位至马家庵上游的孙家台孜，营造宽阔的滨水景观和生态湿地绿色长廊。本工程的建设是六安市委市政府践行中央水生态文明建设合理利用水资源重要决策部署的重要组成部分。

淠河六安市城南水利枢纽工程，属于六安市城区水环境（厂-网-河）一体化综合治理一期 PPP 项目内的工程，PPP 项目总承担单位为六安市三峡一期水环境综合治理有限责任公司。根据六安市水利局和六安市三峡一期水环境综合治理有限责任公司安排，由上海勘测设计研究院有限公司负责完成本工程施工图设计阶段及所有未完成的专题报告工作。2020 年 6 月 15 日，上海勘测设计院有限责任公司委托我单位开展淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价工作（委托书见附件 1）。2020 年 9 月，我单位编制完成了《淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响报告书》（以下简称《报告书》），上报六安市生态环境局审批。

## 二、建设项目特点

淠河六安市城南水利枢纽工程位于六安市裕安区，枢纽工程位于淠河中游商景高速公路桥下游约 1200m 处，该工程具有拦蓄上游来水、营造生态湿地、改善两岸水生态环境等综合功能，是创建人水和谐、宜商宜居六安水城的重要基础设施工程之一。

根据淠河上游来水情况，本工程采用节制闸的布置形式拦蓄上游来水。该工程为 III 等中型工程，包括节制闸闸室、岸翼墙、上下游引河及左右岸导流堤等。节制闸闸室、岸翼墙等主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级。节制闸共布置 36 孔，两孔一联，单孔净宽 15.0m，采用平面钢闸门，配固定卷扬式启闭机。正常蓄水位 39.0m，在此蓄水位情况下，回水淹没面积约 6.0km<sup>2</sup>，库容约 3300 万 m<sup>3</sup>。

工程永久占地 6549.77 亩，工程临时占地 995.75 亩。总工期为 24 个月，第一年 8 月开工，第三年 7 月底完工，总投资 64949.81 万元。

本工程为非污染型生态项目，工程运行期基本不向环境排放污染物，工程建设对环境的影响主要体现为水环境和生态环境影响。

## 三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，本项目需编制环境影响报告书。

(1) 上海勘测设计院有限责任公司于 2020 年 6 月 15 日委托我单位开展本项目的环评工作。

(2) 我单位接受委托后组成项目环评工作组，在六安市水利局、裕安区人民政府、六安市淠河国家湿地公园管理处、上海勘测设计院有限责任公司等部门的大力支持协助下，基于工程初步设计报告等资料开展了现场踏勘和资料收集工作，对工程沿线的环境现状和环境保护目标进行了深入调查、分析和筛选。

(3) 2020 年 6 月 17 日，在六安市水利局网站上进行了《淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价公众参与第一次公示》。

(4) 2020 年 6 月，六安市水利局将《淠河六安市城南水利枢纽工程对安徽六安淠河国家湿地公园生态影响专题报告》报送至安徽六安淠河国家湿地公园管理处。

(5)2020年7月6日六安市裕安区生态环境分局出具了本项目执行标准的确认函。

(5)2020年8月5日,安徽省林业局湿地管理处在合肥召开了《淠河六安市城南水利枢纽工程对安徽淠河国家湿地公园生态影响专题报告》技术审查会。

(6)2020年9月,编制完成了《淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响报告书》(征求意见稿)。

## 四、关注的主要环境问题及环境影响

项目重点关注水环境(水文情势、水质)、生态环境(水生生态、陆生生态)及环境敏感区(安徽六安淠河国家湿地公园)的影响及保护措施。

### (1) 水环境

水文情势:工程实施后,枢纽工程闸上水位抬升,回水区河段水面积增加、流速减缓,河流水文情势将发生一定的变化。本次提出运行期优化调度、蓄水过程中设置下泄流量等措施,一定程度减缓工程水文情势影响。

水质:工程实施后,回水区水体COD、NH<sub>3</sub>-N、TP均满足III类水质要求,总体水质不易发生富营养化。针对回水区水质保护,本次提出为蓄水前开展回水区清理、回水段河流水环境综合整治、加强环境管理与监测预警等措施要求。

### (2) 生态环境

陆生生态:评价区有维管束植物210种、国家II级重点保护野生植物2种(野大豆、野菱),陆生脊椎动物104种、国家I级重点保护野生动物1种,有国家II级重点保护野生动物7种,有安徽省重点保护野生动物22种。工程施工占地、回水区淹没将对评价区内植被及动植物资源造成一定影响,但工程建设不会造成物种、植被类型及群落的消亡,不会造成区域生态景观体系组成和结构的不稳定。本次提出施工期避让和减缓措施、生态保护管理及宣传教育、施工占地植被恢复、珍稀动植物保护、湿地公园补偿与恢复等生态保护措施。

水生生态:枢纽工程河段调查到鱼类31种,无典型的洄游性、半洄游性鱼类,无国家重点保护和珍稀特有鱼类分布。工程施工对水生生态尤其是鱼类影响有限;工程运行后,枢纽工程阻隔河道,回水区水域面积扩大、水深增加、流速减缓,改变了

水生生物及鱼类的栖息环境，喜栖于流水和急流鱼类的数量将有所减少，喜缓水和静水的鱼类的数量将增加。本次提出设置过鱼设施、开展增殖放流、蓄水过程中保障下泄生态流量等水生生物保护措施。

### （3）安徽六安淠河国家湿地公园

淠河六安市城南水利枢纽工程闸址位于六安淠河国家湿地公园合理利用区内，工程永久占地为建筑物占地，占用河流底质面积约 37.49 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 0.82%，工程建设对湿地公园结构和功能影响较小。

建设单位已委托编制完成《淠河六安市城南水利枢纽工程对安徽淠河国家湿地公园生态影响专题报告》，安徽省林业局湿地管理处对专题报告进行了技术审查。本报告结合专题报告内容，提出针对湿地公园生态影响的避免与减缓措施，工程完工后进行补偿和恢复措施，并开展相应的生态环境调查与监测等。

## 五、环境影响评价的主要结论

淠河六安市城南水利枢纽工程是通过工程建设，可使枢纽上游段淠河河道蓄水，与枢纽下游共同形成淠河城区段完整的景观带，为淠河上游沿岸开发创造有利基础，蓄水还可作为六安市城市供水的备用水源，同时枢纽工程还连通规划的六安市西线大道，促进六安市交通建设和水生态文明建设，可有力提升城市面貌和层次。本项目的建设符合国家产业政策和相关规划要求，在全面落实报告书所提出的各项污染防治、生态补偿恢复措施后，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解。从环境影响的角度分析，项目建设是可行的。

本报告书编制过程中，得到了六安市生态环境局、六安市水利局、裕安区人民政府、裕安区生态环境分局、上海勘测设计院有限责任公司、武汉伊美净科技有限公司等有关单位的大力支持和协作。在此，谨向上述单位的有关领导、专家和技术人员表示诚挚的谢意！

# 1 总则

## 1.1 评价目的

本次评价从环境影响角度出发,根据淠河六安市城南水利枢纽工程附近的环境特点及所在地区环境质量与环境保护要求,对本项工程在施工期以及运行期可能带来的环境问题进行评价,通过评价达到以下目的:

(1) 通过背景资料的收集与调查、实地踏勘、现状监测等,分析工程影响区的水环境、环境空气、声环境、生态环境和社会环境现状,分析区域环境功能要求及区域存在的主要环境问题;

(2) 根据工程性质、施工方法和工程运行特点,预测工程施工期和运行期可能产生的对自然环境、社会环境和生态环境的影响;

(3) 根据环境影响预测评价结论,制定防治、减轻环境污染和破坏的对策措施,确保将工程建设的不利影响减小到最低限度;以优化工程布局、实现工程环境、经济和社会效益的统一;

(4) 制定环境管理规划、监测计划,估算环境保护投资,确保环保措施得以落实,从环境影响角度论证工程建设的可行性,为环境管理部门提供决策依据。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》,2015年1月1日起施行;

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》,2016年9月1日起施行(2018年12月29日修改);

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》,2018年1月1日起施行(2017年6月27日修正);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》,2016年1月1日起施行(2018年10月26日修正);

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》,1997年3月1日起施行(2018年12月29日修正);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2015年4月4日起施

行（2016年11月7日修改）；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；

（8）《中华人民共和国水法》，2002年10月1日起施行（2016年7月2日修订）；

（9）《中华人民共和国野生动物保护法》，2017年1月1日起施行；

（10）《中华人民共和国渔业法》，1986年7月1日起施行（2013年12月28日修订）；

（11）《中华人民共和国防洪法》，1998年1月1日起施行（2016年7月2日修订）；

（12）《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；

（13）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；

（14）《中华人民共和国河道管理条例》，2017年3月1日修订；

（15）《水污染防治行动计划》，国发[2015]17号，2015年4月2日发布；

（16）《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37号，国务院2013年9月10日发布；

（17）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31号，国务院2016年5月28日发布；

（18）《国家湿地公园管理办法》，2018年1月1日起实施，林湿发〔2017〕150号；

（19）《湿地保护管理规定》，2018年1月1日起施行，国家林业局令2017年第48号；

（20）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2019年2月26日起施行；

（21）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令第4号，2019年1月1日起施行；

（22）《环境保护公众参与办法》，环境保护部，部令第35号，2015年9月1日起施行；

（23）《农用地土壤环境管理办法（试行）》，环境保护部、农业部，部令第46号，2017年11月1日起施行；

（24）《产业结构调整指导目录(2019年本)》，国家发展和改革委员会令第29号，自2020年1月1日起施行；

（25）《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016年12月1日起施行；

- (26) 《安徽省湿地保护条例》，2016年1月1日起施行；
- (27) 《安徽省湿地公园管理办法（试行）》，林自[2012]83号；
- (28) 《安徽省生态环境厅建设项目环境影响评价文件审批目录（2019年本）》，安徽省环保厅，皖环函[2019]891号；
- (29) 《安徽省农村饮水安全工程管理办法》，安徽省人民政府 2012 年第 238 号令，2012 年 5 月 1 日施行；
- (30) 《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (31) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日起施行；
- (32) 《关于加强集中式饮用水水源安全保障工作的通知》（皖政办[2013]18 号），安徽省人民政府办公厅；
- (33) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，安徽省人民政府，皖政〔2013〕89 号；
- (34) 《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》，安徽省人民政府，2018 年 9 月 27 日；
- (35) 《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》，皖大气办[2020]2 号；
- (36) 《六安市人民政府关于印发六安市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，六安市人民政府，六政[2014]23 号；
- (37) 《六安市人民政府办公室关于全市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》，六安市人民政府办公室，六政办秘[2009]118 号；
- (38) 《安徽省六安淠河国家湿地公园管理办法》，六安市人民政府，六政〔2011〕32 号；
- (39) 《六安市裕安区人民政府关于六安市裕安区农村集中式供水工程水源保护区划分（调整）方案的批复》，六安市裕安区人民政府，2017 年 4 月 1 日；

### 1.2.2 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (10) 《水土保持综合治理规范》（GB/T16453.1-6-1996）；
- (11) 《水利水电工程环境保护设计概(估)算编制规程》（SL359-2006）；
- (12) 《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ2032-2013）；
- (13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (14) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（国家环境保护总局，2006年1月）；
- (15) 《水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》，环办环评[2016]114号
- (16) 《污染源强核算技术指南 准则》，HJ884-2018；
- (17) 《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》（SL359-2006）；
- (18) 《生态环境状况评价技术规范》，HJ192-2015；
- (19) 《安徽省行业用水定额》（DB34/T 679-2014）；

### 1.2.3 相关规划和资料

- (1) 《淮河流域综合规划（2012-2030年）》；
- (2) 《淮河流域防洪规划报告》（2009年）；
- (3) 《安徽省生态保护红线》（2018年6月）；
- (4) 《安徽省生态功能区划》（2003年9月）；
- (5) 《安徽省水环境功能区划》（2003年）；
- (6) 《六安市城市总体规划（2008—2030年）》
- (7) 《六安市城市防洪规划报告》（2000年11月）；
- (8) 《六安市裕安区水资源综合规划》（2018年4月）；
- (9) 《淠河防洪规划报告》（2000年11月）；
- (10) 《六安淠河生态经济带发展规划（2015—2030年）》；
- (11) 《安徽六安市淠河国家湿地公园总体规划（2018-2027年）》；
- (12) 《安徽六安市淠河国家湿地公园综合科学考察报告》；
- (13) 《六安市水资源公报》（2019年）；
- (14) 《六安市市级9条河流取水口排污口布局规划》（2018年12月）

(15) 《淠河六安市城南水利枢纽工程初步设计报告》(中水淮河规划设计研究有限公司, 2019年1月)

(16) 《淠河六安市城南水利枢纽工程对安徽六安淠河国家湿地公园生态影响专题报告》;

(17) 六安市水利局、上海勘测设计研究院有限公司提供的有关本项目的基础资料。

## 1.3 环境影响识别和评价因子筛选

### 1.3.1 环境影响识别

项目环境影响从时段上可分为施工期和运行期阶段, 影响因子包括污染因子和生态因子, 影响方面包含自然环境、生态环境和社会环境。

施工期环境影响主要来自于场地平整开挖、占地、弃土(渣)、主体工程施工作业、临时道路施工、材料运输、机械作业、生活及施工排污等环节。

施工期影响包括: 施工产生的废水及施工人员生活污水对水环境的影响; 土方开挖、混凝土施工、材料运输、弃渣等过程中产生扬尘、废气, 造成的环境空气污染; 机械噪声及车辆运输造成的噪声污染; 开挖、平整、拆迁、临时占地等活动对植被、动物等影响; 施工产生的水土流失; 临时占地对土地利用影响; 占地等对居民生活生产影响; 施工对人群健康影响。

施工期影响重点是施工活动对生态环境的影响, 以及施工活动中的噪声、扬尘、废水、弃渣、运输等对附近村民影响。

工程运行期主要改变了局部的水文情势、河道连通性、陆生、水生生态环境。另外, 工程管理区会产生少量的废水和垃圾, 通过采取一定的环保措施, 可控制对环境的影响。工程建设对营造宽阔的滨水景观和生态湿地绿色长廊、改善区域环境、促进地方社会经济发展等具有显著的社会效益和环境效益。

根据上述分析, 分别将施工期及运行期影响因素与受影响因素对应关系及影响程度列成表, 明晰因素影响关系及程度。施工期环境影响因子识别见表 1.3.1-1, 运行期见表 1.3.1-2。

表 1.3.1-1 本工程施工期环境影响因子识别矩阵

影响因素	受影响因子	影响程度判别
生活污水、生产废水	河流水质、土壤环境	-1s
施工机械车辆排放废气，施工及运输扬尘	大气环境、人群健康	-1s
施工噪声	声环境及附近居民、施工人员健康	-2s
施工临时占地	工程区植被、农业生产	-2s
土石方开挖、堆放、弃渣堆放	水土流失、地表植被、地形地貌、河流鱼类	-3s
施工垃圾	土壤环境	-2s
工程投资	当地社会经济	+3L

注：“+”——有利影响；“-”——不利影响；  
 “3”——影响显著；“2”——一般影响；“1”——影响轻微；  
 “S”——短期影响；“L”——长期影响；“-”——影响可忽略。

表 1.3.1-2 本工程运行期环境影响因子识别矩阵

影响因素	受影响因子	影响程度识别
枢纽工程蓄水运行	水生生态环境(回水区)	±3L
	水生生态环境(下游河道)	±3L
	陆生生态环境(评价区)	±2L
	土壤环境	-1L
	河流水质	+2L
	土地资源、农业生产	-2L
	水土保持	+2L
	水资源利用(备用水源)	+3L
	景观、旅游	+3L
	当地社会经济发展	+3L
生活污水	地表水环境	-1L
生活垃圾	土壤环境	-1L

注：“+”——有利影响；“-”——不利影响；  
 “3”——影响显著；“2”——一般影响；“1”——影响轻微；  
 “S”——短期影响；“L”——长期影响；“-”——影响可忽略。

### 1.3.2 评价因子筛选

根据以上对环境影响要素的识别分析，重点评价因子：水文情势、水环境、生态环境、大气环境、声环境、固体废物、人群健康、社会经济等；工程阶段分为施工期、运行期。按照环境要素确定评价因子如下。

#### (1) 水环境评价因子

主要评价因子：水文情势，主要是水面面积、水量、水位、流量等；水质评价主要为 COD、氨氮、TN、TP、叶绿素 a、石油类等。

#### (2) 生态评价因子

主要评价因子：陆生生态，包括陆生植物、动物及其生境，土地利用，景观、

水土流失等；水生生态，包括生态流量、水生动植物及生境等。

(3) 声环境评价因子

评价因子为等效声级  $Leq(A)$ 。包括施工区噪声影响超标范围和影响程度。

(4) 大气环境评价因子

主要评价因子：施工、运输扬尘 TSP；施工机械废气等。

(5) 固体废物

主要评价因子：弃渣、建筑垃圾、生活垃圾、废机油等。

(6) 土壤环境

主要评价因子：pH、含盐量。

(7) 社会环境

主要评价因子：人群健康；工程的社会经济效益等。

## 1.4 评价标准

### 1.4.1 环境质量评价标准

(1) 地表水环境质量评价标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函（见附件 2），淠河地表水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。相关标准值详见

表 1.4.1-1。

表 1.4.1-1 地表水环境影响评价执行标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	标准限值（III类）
1	pH	6~9
2	溶解氧 $\geq$	5
3	高锰酸盐指数 $\leq$	6
4	化学需氧量（COD） $\leq$	20
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ） $\leq$	4
6	氨氮(NH <sub>3</sub> -N) $\leq$	1.0
7	总磷（以 P 计） $\leq$	0.2
8	挥发酚 $\leq$	0.005

序号	项目	标准限值 (III类)
9	氰化物 ≤	0.2
10	砷 ≤	0.05
11	汞 ≤	0.0001
12	铬 (六价) ≤	0.05
13	石油类 ≤	0.05
14	氟化物 ≤	1.0
15	粪大肠菌群 (个/L) ≤	10000

### (2) 地下水环境质量评价标准

评价区域内地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,相关的水质指标及限值详见表 1.4.1-2。

**表 1.4.1-2 地下水环境影响评价执行标准限值 (摘录)** 单位: mg/L (pH 除外)

序号	指标	III类标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计) ≤	450
3	溶解性总固体 ≤	1000
4	硫酸盐 ≤	250
5	铁 ≤	0.3
6	挥发性酚类 (以苯酚计) ≤	0.002
7	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计) ≤	3.0
8	硝酸盐 (以 N 计) ≤	20.0
9	氨氮 (以 N 计) ≤	0.50
10	氰化物 ≤	0.05
11	砷 ≤	0.01
12	铬 (六价) ≤	0.05
13	钠 ≤	200

### (3) 大气环境质量评价标准

区域环境空气评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。相关标准值见表 1.4.1-3。

表 1.4.1-3 环境空气评价执行标准相关值

单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	平均时间	二级标准浓度限值
SO <sub>2</sub>	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO <sub>2</sub>	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
PM <sub>10</sub>	年平均	70
	24 小时平均	150
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35
	24 小时平均	75

#### (4) 声环境质量评价标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函，农村居住区声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，乡镇居住区及商业混合区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，交通干线两侧一定距离内执行 4a 类标准。各标准值见表 1.4.1-4。

表 1.4.1-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位: dB (A)

标准类别	昼间	夜间
1	55	45
2	60	50
4a	70	55

#### (5) 土壤环境质量评价标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函，评价范围内农用地土壤（底泥）质量评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤

污染风险筛选值（基本项目），见表 1.4.1-5。建设用地土壤质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），见表 1.4.1-6。

表 1.4.1-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位:mg/kg

序号	污染物项目 <sup>①②</sup>		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	Cd	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	Hg	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	As	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	Pb	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	Cr	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	Cu	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	Ni		60	70	100	190
8	Zn		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 1.4.1-6 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
<b>重金属和无机物</b>						
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0150	150	900	600	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类 用地	第二类 用地	第一类 用地	第二类 用地
<b>挥发性有机物</b>						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
<b>半挥发性有机物</b>						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

## 1.4.2 污染物排放控制标准

### (1) 废水排放控制标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函，本工程施工期废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，且禁止排入饮用水水源地一、二级保护区范围内。相关标准值详见表 1.4.2-1。

**表 1.4.2-1 《污水综合排放标准》中的一级标准最高允许排放浓度（摘录）**

单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	石油类	氨氮	磷酸盐	SS	挥发酚	LAS
标准	6~9	20	100	5	15	0.5	70	0.5	5.0

### （2） 废气排放控制标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函，本工程施工期废气评价执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。相关标准值详见表 1.4.2-2。

**表 1.4.2-2 大气污染物综合排放标准中的表 2 相关污染物标准值**

污染因子	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物
标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	0.40	0.12	1.0
备注	无组织排放监控浓度限值		

### （3） 噪声排放控制标准

根据六安市裕安区生态环境分局关于淠河六安市城南水利枢纽工程环境影响评价执行标准的确认函，本工程施工期噪声评价执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。其相关标准值见表 1.4.2-3。

**表 1.4.2-3 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）**

项目	昼间	夜间
标准值 (dB(A))	70	55

运行期管理房生活噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准。具体标准值见表 1.4.2-4。

表 1.4.2-4 工业企业厂界环境噪声排放限值（GB12348-2008） 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
1	55	45

(4) 固废

运行期生活垃圾贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求。

## 1.5 评价等级和评价范围

### 1.5.1 评价等级

#### 1.5.1.1 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的分级原则，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.5.1-1；水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，见表 1.5.1-2。

表 1.5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)； 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

表 1.5.1-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α/%	兴利库容与年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百分比 γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km <sup>2</sup> ；工程扰动水底面积 A2/km <sup>2</sup> ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km <sup>2</sup> ；工程扰动水底面积 A2/km <sup>2</sup>	
				河流	湖库	入海河口、近

						岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ; 或 稳定分层	$\beta \geq 20$ ; 或完全 年调节与多年 调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ; 或 $A2 \geq 1.5$ ; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ; 或 $A2 \geq 1.5$ ; 或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ; 或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ; 或不 稳定分层	$20 > \beta > 2$ ; 或 季调节与不完 全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ; 或 $1.5 > A2 > 0.2$ ; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ; 或 $1.5 > A2 > 0.2$ ; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ; 或 混合型	$\beta \leq 2$ ; 或无调 节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ; 或 $A2 \leq 0.2$ ; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ; 或 $A2 \leq 0.2$ ; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ; 或 $A2 \leq 0.5$

本项目施工期产生的污水主要为施工人员的生活污水和施工废水，处理后基本回用，不外排；运行期仅管理处人员产生生活污水 3m<sup>3</sup>/d，经一体化污水处理设施处理后用于绿化，不外排。因此，施工期生产生活废水、运行期生活污水排放方式为间接排放，水污染影响型评价等级为三级 B。

枢纽工程为在淝河干流建设水闸，过水断面宽度占用比例为 100%， $R=100 > 10$ ；拟建枢纽工程形成水面面积  $A1=6\text{km}^2 \geq 0.3\text{km}^2$ ，因此，水文要素影响型评价等级为一级。

综上，工程施工期按照水污染影响型确定地表水评价等级为三级 B，运行期按照水文要素影响型确定地表水评价等级为一级。

#### 1.5.1.2 地下水环境

本工程属于生态影响类项目，工程施工期和运行期的生产废水和生活污水均经处理达标后回用，对地下水水质影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本工程地下水环境影响评价项目类别为 III 类，需开展地下水环境评价。

根据调查，本工程地下水环境影响评价范围内无集中式地下水饮用水水源等，根据地下水环境敏感程度分级，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的评价等级分级表，本工程地下水环境影响评价工作等级为三级。

#### 1.5.1.3 生态环境

本工程属于新建项目，本工程建设征收（用）地面积为 7545.52 亩，其中永久占地 6549.77 亩，临时占地 995.75 亩，工程占地范围约为 5.03km<sup>2</sup>，大于 2km<sup>2</sup>，

小于 20km<sup>2</sup>。城南水利枢纽工程回水淹没面积约 6.0 km<sup>2</sup>，回水长度 10.5km，工程涉及安徽六安淠河国家湿地公园，为重要生态敏感区，因此，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ/T19-2011)的规定，本项目生态环境影响评价等级为二级，评价等级判别标准见表 1.5.1-3。

表 1.5.1-3 生态环境影响评价工作级别

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

#### 1.5.1.4 大气环境

本工程对环境空气的影响集中在施工期，运行期无大气污染物排放。工程施工期间，大气污染物主要来自混凝土拌和、机械燃油、物料堆存和交通运输等，以粉尘为主，主要由土方作业产生；废气排放分散且源强较小，废气排放的影响区域仅限施工场地周边及对外交通公路沿线区域，大气环境影响评价范围内无环境空气一类区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定本工程大气环境影响评价等级为三级。

#### 1.5.1.5 声环境

本工程噪声主要是施工机械噪声和交通运输噪声，由于本项目建设区属《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的 1 类区，工程建设产生的噪声集中在施工期，项目建成前后厂界噪声级无明显变化。因此，参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)第 5 条的规定，本工程的声环境影响评价工作等级定为二级。

#### 1.5.1.6 土壤环境

本工程属于水利建设项目，枢纽工程总库容 3300 万 m<sup>3</sup>，工程建设对土壤环境的影响主要为生态影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中附录 A 的表 A.1 可知，本工程土壤环境影响评价类别为水利 II 类建设项目。根据《六安市裕安区水资源综合规划》，裕安区 1956~2016 年多年平均降水量为 1174.8mm，多年平均蒸发量 887.6mm，干燥度（多年平均蒸

发量与降水量的比值)为 0.76。地下水埋藏深度小于 5.0m。根据环境质量现状监测, 土壤所有监测点位含盐量在 0~0.4g/kg 之间, pH 值为:  $5.5 < \text{pH} < 8.5$ , 不存在酸化、碱化、盐化现象。根据表 1.5.1-4, 可以得到本工程土壤敏感程度为不敏感。依据土壤生态影响型评价工作等级判定依据, 土壤环境影响评价等级为三级。

表 1.5.1-4 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域; 或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的, 或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区; 或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 即蒸降比值。

表 1.5.1-5 土壤生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	项目类别		
	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注: “-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### 1.5.1.7 环境风险

本项目为水利工程, 可能存在的环境风险为施工期油料泄露产生的污染风险。本工程施工共需要汽油 190t, 柴油 6145t, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录 C 的公式 C.1 可知, 油料均根据施工需要及时运送, 施工区最大储存量为 10t, 远远小于附录 B 中表 B.1 所列的油类物质临界量 (2500t), 危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ , 该项目环境风险潜势为 I。根据

HJ169-2018 表 1 中规定的评价工作等级划分的基本原则，确定本工程环境风险评价工作等级为简单分析，详见表 1.5.1-6。

表 1.5.1-6 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>
<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

### 1.5.1.8 评价等级汇总

各环境要素评价等级及依据见表 1.5.1-7。

表 1.5.1-7 环境影响评价等级划分汇总

环境要素	评价等级划分依据	评价等级
地表水环境	污废水为间接排放，水污染影响评价等级为三级 B；过水断面宽度占用比例为 $R=100 > 10$ ；枢纽工程形成水面面积 $A1=6\text{km}^2 \geq 0.3\text{km}^2$ ，水文要素影响评价等级为一级。	一级
地下水环境	枢纽工程为 III 类项目，地下水环境为不敏感。	三级
大气环境	施工期大气污染物主要 TSP；运行期不排放废气。因此大气环境影响评价等级定为三级。	三级
声环境	本工程所在声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类区	二级
土壤环境	本工程对土壤环境的影响为生态影响型，工程土壤敏感程度为不敏感，项目类型为水利 II 类项目。	三级
生态影响	工程“影响区域生态敏感性”为重要生态敏感区，工程占地 $5.03\text{km}^2 (>2\text{km}^2)$ 。	二级
环境风险	$Q < 1$ ，该工程环境风险潜势为 I。	简单分析

## 1.5.2 评价范围

### (1) 地表水环境

工程施工期产生的废水处理后进行回用。根据《环境影响评价技术导则 地

表水环境》(HJ/T2.3-2018)中水环境影响评价范围确定原则,确定本工程施工期水环境评价范围为:城南水利枢纽回水末端至闸址下游 2km,长度约 12.5km。

运行期本工程本身不产生污废水,仅少量管理人员的生活污水,产生量在 3m<sup>3</sup>/d 左右,处理达标后用于绿化;淠河水文情势发生一定的变化,闸址下游有窑岗嘴(省控考核断面)、新安橡胶坝、城北橡胶坝、新安渡口(国控考核断面)。因此,确定本工程运行期水环境评价范围为整个枢纽工程回水段(长度约 10.5km)、闸址下游至新安渡口(国控考核断面),共计 30km 河段范围。

### (2) 地下水环境

建设期主要为闸址两侧各 500m 范围内;运行期为枢纽工程淹没区涉及的水文地质单元。

### (3) 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中环境空气影响评价范围的确定原则,三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。由于施工区周边存在村庄和居民,确定本工程环境空气评价范围为以施工区域为中心的连长为 200m 的区域和新建道路及施工道路两侧 200m 范围内。

### (4) 声环境

工程施工噪声对施工沿线及周边环境敏感点声环境造成影响,施工期声环境影响评价范围包括施工区边界外 200m 范围以及施工进场道路中心线外两侧 200m 区域。运行期评价范围为闸址公路桥、管理房边界外 200m 范围。

### (5) 生态

生态影响的评价范围由生态因子之间的相关性决定,在没有敏感生态问题的河段可以以河段两侧外延一定的距离划定,当有敏感的生态目标时,要以生态目标的保护需要确定评价范围。以此为据,具体的评价范围如下:

#### ①陆生生态

现状评价范围以维持整个项目区生态完整性、涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区为原则,确定本次工程生态环境现状评价的范围为:工程两侧各外延 1km 范围,包括六安淠河国家湿地公园、安徽省生态保护红线等生态环境敏感区。

重点为主体工程区、取土区、弃土区、施工进场道路、施工生产区、生活区

周围 200m 范围内。评价时段为施工期和运行期，重点为施工期。

生态环境影响预测范围为：主体工程区、料场占地区、弃土区、施工道路区、施工生活区周围 200m 范围内、工程建设涉及的六安淠河国家湿地公园。

## ②水生生态

根据工程建设及运行对水生生态影响的具体特点，水生生态评价范围为淠河干流（回水末端孙家台孜至城北橡胶坝下约 30km），包括安徽六安淠河国家湿地公园水域范围。

### （6）土壤环境

土壤环境评价范围为工程占地区域及其周边 1km 范围。

### （7）环境风险

环境风险评价范围为施工期可能产生地表水污染风险的淠河施工河段，运行期为枢纽工程回水区，包括淠河韩摆渡镇丰源自来水厂饮用水水源保护区。

## 1.6 工程与相关法律法规、政策、规划协调性分析

### 1.6.1 与国家产业政策的符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“二、水利—11、综合利用水利枢纽工程”，为第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。

### 1.6.2 与区域发展规划的协调性分析

#### （1）与《六安市城市总体规划（2008-2030）》的符合性分析

《六安市城市总体规划》（2008-2030 年）于 2010 年 7 月 13 日由安徽省人民政府以皖政秘[2010]229 号文批复。《六安市城市总体规划》（2008-2030 年）中明确了在城区西部，规划增加新城西路交通建设。依据《六安市城市总体规划》（2008-2030 年），六安市各县区颁布了多项规划，其中《裕安区城南镇总体规划（2016-2030 年）》中明确了规划增加西线大道，规划中西线大道跨淠河建设，跨越淠河地点位于商景高速下游河段。

规划建设的淠河城南水利枢纽具有交通功能，符合《六安市城市总体规划（2008-2030）》《裕安区城南镇总体规划（2016-2030 年）》中的交通规划要求。城南水利枢纽的交通桥的规划建设标准参照《裕安区城南镇总体规划（2016-2030

年)》的交通标准来进行规划设计。因此, 淠河六安市城南水利枢纽的建设符合《六安市城市总体规划(2008-2030年)》和《裕安区城南镇总体规划(2016-2030年)》的规划要求, 能够满足交通要求, 是六安市城市交通发展规划的需要。

#### (2) 与《六安市城市防洪规划》(2009年修订)》的符合性分析

《六安市城市防洪规划》提出结合六安市的具体情况, 规划在淠河六安市城区范围内建设三座橡胶坝, 下坝、中坝和上坝, 为六安市的水环境景观建设打下良好的基础, 对带动六安城市外向发展及招商引资均十分有利, 目前已建成了下坝(城北橡胶坝)和中坝(新安橡胶坝)。

通过六安市已建成的新安橡胶坝和城北橡胶坝来看, 围绕两座橡胶坝蓄水后的水景观, 六安市大力两岸的水生态文明建设, 效果显著。本次规划建设淠河六安市城南水利枢纽, 位于新安橡胶坝上游10km左右, 目前水生态文件建设状况滞后, 工程建成后可以为六安市南部淠河两岸城区的水生态文明建设打下良好的基础, 为六安市的水生态文明建设创造优良的条件, 工程建设是六安市水生态文明建设的需要。

规划建设淠河六安市城南水利枢纽上游淠河右岸为六安市马家庵地区, 六安市规划将该区域打造成休闲度假、养老养生、商务会议、生态旅游、观光农业、地域文化、水上风情为一体的精品区域, 也是六安主城区西部生态休闲区的重要组成部分。通过淠河六安市城南水利枢纽的建设, 河道蓄水长度约10km, 可以改善区域生态环境, 更好的补给两岸地下水, 可以很大程度上提升马家庵地区的区域优势, 为城南水利枢纽的上游沿岸开发创造良好的条件。

### 1.6.3 与生态功能区划的协调性分析

根据《安徽省生态功能区划》, 安徽省分为5大生态区、16个生态亚区和47个生态功能区, 其中本工程位于II 5-2六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区。

《安徽省生态功能区划》提到: “本区境内的淠河、淠河总干渠等是向下游输水的重要河渠, 因此本区在水源保护方面具有非常重要的作用; 同时大别山区的洪水也是通过这些河渠向下游泄洪, 因此区内河流两岸低洼地区排水不畅, 容易遭受洪涝渍等灾害侵扰。与此同时, 由于地处灌区, 对灌区依赖性较强, 塘坝失修, 在干旱年份, 丘岗地区旱情严重。部分岗地上植被稀疏, 林相单一, 土壤

侵蚀较为严重。在生态建设和保护方面，必须以保护流经区内饮用和灌溉水资源为前提，合理优化农业产业结构，发展特色畜禽养殖，延长农业深加工产业链。在丘岗地区控水制水土流失，提高植被覆盖率，适当发展林果业。”

本工程建设通过建设淠河城南水利枢纽工程，与枢纽下游橡胶坝共同形成淠河城区段完整的景观带，为淠河上游沿岸开发创造有利基础，蓄水还可作为六安市城市供水的备用水源，同时枢纽还连通规划的六安市西线大道，促进六安市交通建设和水生态文明建设。因此，工程与区域生态功能区划制定的功能区发展和建设目标总体相一致的。

#### **1.6.4 与土地利用规划符合性分析**

本工程建设永久占地 6549.77 亩，临时占地 995.75 亩。根据原六安市国土资源局出具的《关于淠河六安市城南水利枢纽工程建设项目用地审查意见》(见附件 6)，该项目已列入正在开展的土地利用总体规划调整完善重点建设项目用地规划表。因此，本工程建设用地符合法律规定，符合所在地土地利用规划。

#### **1.6.5 与湿地公园相关法律法规符合性分析**

##### **(1) 《国家湿地公园管理办法》**

第十一条 国家湿地公园应划定保育区。根据自然条件和管理需要，可划分恢复重建区、合理利用区，实行分区管理。

保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。

第十八条 禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。

第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：

- (一) 开（围）垦、填埋或者排干湿地。
- (二) 截断湿地水源。
- (三) 挖沙、采矿。

(四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。

(五) 从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。

(六) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。

(七) 引入外来物种。

(八) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。

(九) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。

## **(2) 《湿地保护管理规定》**

第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：

(一) 开（围）垦、填埋或者排干湿地；

(二) 永久性截断湿地水源；

(三) 挖沙、采矿；

(四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；

(五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；

(六) 引进外来物种；

(七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；

(八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。

第三十条 建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。

临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

## **(3) 《安徽省湿地公园管理办法(试行)》**

第十四条 禁止在省级湿地公园范围内从事下列活动：

(一) 非法围（开）垦、填埋湿地等；

(二) 擅自采沙、排水、取土、放牧、烧荒；

(三) 不得兴建破坏或影响野生动物栖息环境、自然景观、地质遗址和妨碍游览、污染环境的设施；

(四) 未经许可引进外来物种的；

(五) 其他破坏湿地的行为。

#### **(4) 《安徽省湿地保护条例》**

第二十一条在重要湿地保护范围内禁止下列行为：

(一) 擅自开垦、围垦、填埋等改变湿地用途或者占用湿地；

(二) 擅自建造建筑物、构筑物；

(三) 擅自采砂、取土、放牧、烧荒；

(四) 擅自排放湿地水资源或者修建阻水、排水设施；

(五) 排放或者倾倒有毒有害物质、废弃物，或者排放未达标的废水；

(六) 破坏野生动物繁殖区和栖息地、鱼类洄游通道；

(七) 毒杀、电杀或者擅自猎捕水鸟及其他野生动物，捡拾、收售动物卵，或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物；

(八) 擅自采挖重点保护野生植物；

(九) 未经许可引进外来物种；

(十) 法律、法规禁止的其他行为。

#### **(5) 《安徽省六安淠河国家湿地公园管理办法》**

第二十五条 应当保护湿地公园内的地形地貌。不得在湿地公园内从事砌石、填土、采矿、硬化地面、倾倒弃(废)土(物)等改变地形地貌的行为。因湿地公园自身设施维护、建设等需要改变地形地貌的，管委会会同有关行政主管部门进行审查。

第二十六条 应当保持湿地公园内的河、塘、泉、池、溪等水体的水流、水源的生态原状。

不得擅自占用、围圈、填埋、堵截、遮掩水体、水面等。确需进行整修、利用等人为变动的，管委会会同有关行政主管部门进行审查。

第二十七条 管委会应当制定湿地公园内的动植物资源保护管理规定，规范湿地公园内动植物资源的捕捞、采集行为，保护湿地公园内的动植物资源。

在湿地公园内采集野生动植物的物种、标本、野生药材、植物繁殖材料和

其他林副产品的，管委会会同林业行政主管部门进行审查批准后，应在指定的范围、地点限量捕捞、采集。

第二十八条 禁止引进任何可能造成湿地公园生态环境破坏的外来物种。

### **(7) 符合性分析**

本项目涉及淠河国家湿地公园的保育区和合理利用区。根据《国家林业局湿地保护管理中心关于工程建设占用国家湿地公园有关问题的函》（林湿函[2016]32号）：“一、要进一步强化对国家湿地公园的管理，加强对国家湿地公园的保护，尽量避免工程建设占用国家湿地公园。因重大工程确需占用国家湿地公园的，建设单位或相关部门在征求林业部门意见时，由省级林业主管部门组织专家评估论证并出具意见，报国家林业局备案。”为此，建设单位委托编制了《淠河六安市城南水利枢纽工程对安徽六安淠河国家湿地公园生态影响专题报告》工作。安徽省林业局湿地管理处已对专题报告进行了技术审查，后续依法办理相关手续。

本工程为六安市城南水利枢纽工程，采用节制闸的布置形式拦蓄上游来水，为III等中型工程。节制闸闸上设计蓄水位 39.0m，闸下设计蓄水为 36.0m，工程建设不会截断湿地水源。由于淠河下游已建新安橡胶坝（城南节制闸下游 10km 处）和城北橡胶坝（城南节制闸下游 19km 左右），且运行多年，城南节制闸河段处水流速度较缓，已形成较稳定的类水库环境。城南节制闸建设对上游 10.5km 河段影响较大，回水段湿地面积增大，淹没面积 6km<sup>2</sup>，水位抬高 3m，相应的滩地面积略有减小，对鱼类等水生生物有一定影响，对湿地的水系规划、植被、功能等无明显不利影响。另外，结合节制闸建设，利用新形成的水面资源，结合人工湿地和现有资源，将为湿地公园的动植物提供更多湿地生境。

## **1.6.6 与饮用水水源保护区相关法律法规符合性分析**

### **(1) 《中华人民共和国水污染防治法》**

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

## **(2) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》**

第十四条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

(一) 新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；

(二) 改建增加排污量的建设项目；

(三) 设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；

(四) 施用高毒、高残留农药；

(五) 毁林开荒；

(六) 法律、法规禁止的其他行为。

对准保护区内前款第一项规定的已建项目，县级以上人民政府应当制定方案，采取措施，逐步将其搬出。

第十五条 在饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十四条的规定外，还禁止下列行为：

(一) 设置排污口；

(二) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

(三) 堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；

(四) 从事规模化畜禽养殖；

(五) 从事经营性取土和采石（砂）等活动。

已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采

取措施，防止污染饮用水水体。

第十六条 在饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十四条、第十五条的规定外，还禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

（二）从事网箱养殖、畜禽养殖、施用化肥农药的种植以及旅游、游泳、垂钓等可能污染饮用水水源的行为；

（三）停靠与保护水源无关的机动船舶；

（四）堆放工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。

已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

### （3）符合性分析

本工程建设回水区涉及裕安区韩摆渡镇丰源自来水厂的取水口和饮用水水源保护区。

本项目性质为水利基础设施工程，属于无法避让保护区的公共、基础设施项目，工程不排放水污染物。工程通过建设枢纽工程进行蓄水，增加生物多样性，有利于提高水源地的供水保证率，对水源地水量保障具有有利作用。

因此，本工程不属于《中华人民共和国水污染防治法》、《安徽省饮用水水源环境保护条例》禁止的建设项目。涉及水源保护区已征求所在地裕安区政府意（见附件 8）。

## 1.6.7 “三线一单”符合性分析

### （1）生态保护红线

根据《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120号），对照《安徽省生态保护红线》，本工程周边的生态红线片区为“Ⅰ-1 大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线”和“Ⅱ-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线”，列入保护地名录的为六安淠河国家湿地公园。本工程占用“Ⅱ-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线”，工程与生态保护红线位置关系见表 1.6.7-1，工程与生态保护红线叠图见附图 5。

Ⅰ-1 大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线的生态系统特征：该区地貌类型以中低山为主。区内生物多样性丰富，植被保护良好。区内针叶林

分布广泛，加上降水、土壤等原因，生态系统对酸雨的敏感性较高。本区也是崩塌、滑坡等地质灾害的敏感区。总体上，本区属于生态环境极敏感区，在水源涵养、生物多样性维护、水土保持等方面都具有极重要性。**保护重点：控制水土流失、保育生物多样性，提高生态系统水源涵养能力，严格环境准入，开展生态林业、生态农业建设，发展生态旅游业。**

II-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线的生态系统特征：该区为大别山脉延伸的丘陵地带，农业生产和采矿活动频繁，植被覆盖率不高，是土壤侵蚀敏感区；部分岗地采矿活动频繁，植被覆盖率不高是土壤侵蚀敏感区；部分岗地由于地势较高，水利工程不配套，易发生旱灾，而低洼地区，淠河沿岸地区由于受上游大别山降水影响，雨季易发生洪涝灾害。本区是以粮食为主的传统农业区，粮食生产占主导地位。**保护重点：加强水资源保护，合理调整优化农业结构，发展生态农业。在丘岗地区应提高植被覆盖率，适度发展林果，控制水土流失，防止生态系统退化。**

本工程占用“II-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线”，列入保护地名录的为六安淠河国家湿地公园。由“1.6.5 与湿地公园相关法律法规、规划符合性分析”可知，本工程不属于《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》《安徽省湿地公园管理办法(试行)》《安徽省湿地保护条例》《安徽省六安淠河国家湿地公园管理办法》禁止的建设项目。工程建设通过城南水利枢纽工程建设，增加了水面面积，对湿地公园的生态保护具有重要意义。工程实施有利于提高植被覆盖率，提高生态系统水源涵养能力，保护水资源，控制区域水土流失，保育生物多样性，遏制生态系统退化。因此，工程建设符合生态保护红线保护的要求。

综上所述，本工程建成后，区域内生态保护红线的生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。

表 1.6.7-1 本工程涉及的生态保护红线一览表

红线片区	保护地名称	总面积 (km <sup>2</sup> )	斑块数量 (个)	所属行政 区	生态系统特征	本工程与生态保护红线的位置关系
I-1 大别山北麓中低山水源涵养及水土保持生态保护红线	六安淠河国家湿地公园	4489.76	824	霍山县、金安区、金寨县、庐江县、潜山县、舒城县、桐城市、裕安区、岳西县	落叶阔叶与常绿阔叶混交林	本工程不占用该生态红线片区，安徽淠河国家湿地公园的部分保育区位于该红线片区
II-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线	六安淠河国家湿地公园	68.62	111	霍邱县、金安区、金寨县、寿县、裕安区	北亚热带落叶阔叶林向暖温带落叶阔叶林过渡型	本工程占用该生态红线片区，城南枢纽工程及回水区位于该生态红线片区内，闸址永久占用面积 37.49 hm <sup>2</sup>

## (2) 环境质量底线

根据环境质量现状调查与监测，淠河地表水质评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准；区域环境空气评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；农村居住区声环境评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类区标准，乡镇居住区及商业混合区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准；土壤和底泥质量评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)，建设用地土壤质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)。

本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本项目环境影响预测分析，项目建设运行后，区域各环境要素变化不大。

## (3) 资源利用上限

本工程建设征地永久征地 6549.77 亩，临时用地 995.75 亩，主要为滩面水域，不占用基本农田，经土地部门预审，该项目已列入土地利用总体规划调整完善重点项目用地规划表，所以对土地资源的影响可以接受。项目建设期间消耗主要能源为汽油 190t，柴油 6145t，混凝土等建筑材料从六安市当地建材市场采购。

本工程水资源消耗主要来自于施工用水和施工人员生活用水。施工用水就近抽淠河河水解决，生活用水可就地利用城区的自来水管线解决。本工程总工期 24 个月，高峰期上工人数约为 390 人，参考《安徽省行业用水定额》(DB 34/T 679-2014)，取生活用水标准为 100L/(d·人)，则施工生活用水量 42m<sup>3</sup>/d，用水总量约 3 万 m<sup>3</sup>，本工程工期较长，日均生活用水量较小，对区域水资源消耗不会产生显著影响。

综上所述，本工程资源利用均在区域资源供给可承受范围内。

## (4) 环境准入负面清单对照

本工程对应的规划不涉及具体的环境准入负面清单。

本工程与相关法律法规、政策、规划的符合性分析一览表见表 1.6.7-2。

表 1.6.7-2 项目规划选址符合性分析一览表

序号	分析项目	分析结果
1	国家产业政策	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策。
2	区域发展规划	工程建设规划依据为《六安市城市防洪规划（2009 修订）》。本工程建设，可以改善区域生态环境，完善西线大道交通线路，符合《六安市城市总体规划（2008-2030 年）》和《裕安区城南镇总体规划（2016-2030 年）》的规划要求。
3	生态功能区划	工程有利于提高防洪安全，有利于保护淠河景观，有利于提高植被覆盖率，减少水土流失，工程与区域生态功能区划制定的功能区发展和建设目标总体相一致的。
4	土地利用规划	根据原六安市国土资源局出具的《关于淠河六安市城南水利枢纽工程建设项目用地审查意见》，该项目已列入正在开展的土地利用总体规划调整完善重点建设项目用地规划表。本工程建设符合所在地土地利用规划。
5	湿地公园相关法律法规、规划	工程通过城南水利枢纽工程建设，增加淠河水面面积，提高了植被覆盖率，减少水土流失，增加了湿地植被多样性，恢复河流生态系统功能。 工程与《国家湿地公园管理办法》、《湿地保护管理规定》《安徽省湿地公园管理办法(试行)》《安徽省湿地保护条例》《安徽省六安淠河国家湿地公园管理办法》以及《安徽六安淠河国家湿地公园总体规划》中保护目标及要求是相符的。
6	饮用水水源保护区相关法律法规	本工程回水区涉及裕安区韩摆渡丰源自来水管厂的取水口和饮用水水源保护区。 本项目性质为水利基础设施工程，属于无法避让保护区的公共、基础设施项目，工程不排放水污染物。工程对水源地水量保障具有有利作用，对保护饮用水水源保护区供水保障具有重要意义。本工程不属于《中华人民共和国水污染防治法》、《安徽省饮用水水源环境保护条例》禁止的建设项目。

序号	分析项目	分析结果
7	“三线一单”符合性	<p>本工程占用“Ⅱ-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线”，列入保护地名录的为安徽六安淠河国家湿地公园。</p> <p>本工程不属于湿地公园相关法律法规中禁止的建设项目。通过水利枢纽工程建设，增加了水面面积，对湿地公园的生态保护具有重要意义。工程实施有利于提高植被覆盖率，提高生态系统水源涵养能力，保护水资源，控制区域水土流失，保育生物多样性，遏制生态系统退化。因此，工程建设符合生态保护红线保护的要求。</p> <p>满足环境质量底线、资源利用上限，不涉及具体的环境准入负面清单。</p>
10	结论	项目符合产业政策，符合区域发展规划、生态功能区划、土地利用区划和湿地公园相关法律法规的要求，不涉及具体的环境准入负面清单。

## 1.7 环境保护目标

### 1.7.1 环境功能保护目标

#### (1) 水环境

保护淠河城南段的水环境，不因工程建设和运行降低其水质级别。根据水环境功能区划，工程涉及地表水的水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。地下水的水质目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类。工程建设的地表水环境保护目标是维护工程涉及河段的水域功能，水环境质量不低于现状水质，水质满足水环境功能区划的水质目标要求。

#### (2) 环境空气质量

维护施工区、施工道路沿线区域的环境空气质量，工程所在的农村地区空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

#### (3) 声环境

施工产生的噪声控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的限值以内。维护施工区、施工道路沿线区域的声环境质量，工程所在的区域声

环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类声环境功能区环境噪声限值要求。

#### （4）生态

陆生生态要保护影响范围内的植被和动物，有效控制和减少工程建设新增水土流失，保护野生动植物、陆生生物多样性及陆生生态系统的完整性。

水生生态要保护淠河水生生物，尤其是保护水生生物、生态系统的多样性、水生生态系统的完整性。

维护工程影响范围内生态系统的完整性以及生物多样性，对工程建设占用的地表植被采取切实有效的恢复措施，减免工程建设对施工区地表植被的破坏，使工程不利影响降低到最低，控制在生态环境可以承受的范围内。按水土保持方案要求，开展水土保持工作，对由于工程兴建新增的水土流失进行治理，减轻项目区水土流失影响。

开展湿地公园生态补偿与修复，确保工程建设不对安徽六安淠河国家湿地公园等生态环境敏感区生态结构及各项功能的正常发挥造成影响。

### 1.7.2 环境敏感保护目标

根据对工程涉及区域资料收集和现场查勘，工程影响区主要的环境敏感保护目标为淠河及安徽六安淠河国家湿地公园、韩摆渡丰源自来水厂等饮用水水源地、居民点等。具体为：

地表水环境敏感目标是淠河干流（城南水利枢纽工程回水末端孙家台孜~新安渡口，长度约30km），地表水环境敏感目标见表1.7.2-1和表1.7.2-2。淠河位置见附图2，本工程与韩摆渡丰源自来水厂饮用水水源地位置关系见附图3。

生态环境敏感保护目标见表1.7.2-3，本工程与安徽六安淠河国家湿地公园位置关系见附图4，本工程与安徽省生态保护红线位置关系见附图5。

大气、声环境敏感目标见表1.7.2-4和附图6。

表 1.7.2-1 地表水环境敏感目标 (1) ——地表水体

环境要素	敏感目标名称	规模	所属行政区	保护级别
水环境	淠河	城南水利枢纽工程回水末端孙家台孜~新安渡口, 长度约 30km	裕安区、金安区	《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准

表 1.7.2-2 地表水环境敏感目标 (2) ——饮用水水源保护区

序号	水源地名称	所在河流	自来水厂	供水能力 (t/d)	取水口经纬度	保护区级别	水域范围	陆域范围	水质标准
1	韩摆渡丰源自来水厂饮用水水源地	淠河	韩摆渡镇丰源自来水公司	1000	31°43'17.28"北, 116°23'8.88"东	一级保护区	取水口上游 1000m 至下游 100m, 本保护区内河堤内区域, 面积为 0.47 平方公里	本保护区内水域边界向陆域纵深 50m 范围, 面积为 0.11 平方公里	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
						二级保护区	取水口上游 3000m 至 1000m 和取水口下游 100m 至 300m 范围, 本保护区内河堤内区域, 面积为 1.27 平方公里	本保护区北侧沿铁路线为界; 南侧部分沿滩店子附近公路, 以及部分水域边界向陆域纵深 700~1250m 范围; 一级保护区向陆域纵深 800~1100m 范围, 面积为 7.05 平方公里	

表 1.7.2-3 生态环境敏感保护目标

序号	名称	行政区域	保护目标概况	本工程与生态敏感目标位置关系
1	安徽六安淠河国家湿地公园	六安市	<p>安徽淠河国家湿地公园位于六安市区西北部淠河中游，安徽淠河国家湿地公园位于六安市区西北部淠河中游，南至淠河上游两河口，北至合六叶高速公路下游3.0km，城区月亮岛范围以外。淠河两侧设有绿化带的，以现有防洪堤为界，没有防洪堤的以最高水位线为界。其余有绿化带的，以淠河路、河西景观大道以及《六安市城市总体规划（2008-2030年）》规划的淠河两岸绿化带为界。地理坐标范围为东经116°18'14"-116°31'37"，北纬31°33'04"-31°53'08"。</p> <p>湿地公园总面积4560.91 hm<sup>2</sup>，其中湿地面积3858.99 hm<sup>2</sup>，湿地率84.61%，是典型的河流湿地类型，划分为湿地保育区、湿地恢复区、合理利用区3个功能区，保育区面积2176.06 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的47.71%；恢复重建区面积889.93 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的19.51%；合理利用区面积1494.92 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的32.78%。</p>	城南水利枢纽工程位于湿地公园合理利用区内，其回水段长约10.5km，其中位于合理利用区内的河段长约5km，位于湿地公园保育区内的河段长约5.5km
2	安徽省生态保护红线	六安市裕安区	<p>占用的红线片区为：<b>Ⅱ-4 大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线</b>。地理分布：该区包括霍邱县除沿淮地区全部、寿县西南部、六安市市辖区西北部地区。红线面积68.62km<sup>2</sup>，占全省生态保护红线总面积的0.32%。</p> <p>生态系统特征：该区为大别山脉延伸的丘陵地带，农业生产和采矿活动频繁，植被覆盖率不高，是土壤侵蚀敏感区；部分高岗地区由于地势较高，水利工程不配套易发生旱灾，而低洼地区，淠河两岸地区由于受上游大别山降水影响，雨季易发生洪涝灾害。本区是以粮食为主的传统农业区，粮食生产占主导地位。包括国家湿地公园1个（淠河国家湿地公园），省级森林公园1个，县级以上饮用水源保护区4个。</p> <p>保护重点：加强水资源，合理调整优化农业结构，发展生态农业。在丘岗地区应提高植被覆盖率，适度发展林果业，控制水土流失，防止生态系统退化。</p>	生态保护红线主要工程内容：城南水利枢纽工程及其回水段10.5km

表 1.7.2-4 大气、声环境敏感目标

编号	名称	经纬度	保护对象规模 (人)	相对工程方位	距工程最近距离 (m)	主要施工内容	声环境保护级别	大气环境保护级别
1	胡郢子	31° 46'2"北, 116° 24'46"东	140	N	20	枢纽工程施工、左岸生产生活区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)1类标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
2	东庄	31° 46'5"北, 116° 24'31"东	80	N	40	左岸生产生活区		
3	庙儿冲	31° 44'15"北, 116° 23'29"东	20	E	60	土料场		
4	上六石	31° 44'20"北, 116° 23'30"东	40	E	20	土料场		
5	周家湾	31° 44'25"北, 116° 23'32"东	20	E	40	土料场		
6	后林子	31° 44'54"北, 116° 24'0"东	120	SE	100	施工进场道路		
7	余巷子	31° 45'4"北, 116° 24'10"东	200	SE	120	施工进场道路		
8	大滩	31° 45'8"北, 116° 24'23"东	50	S	110	施工进场道路		
9	刘家林子	31° 45'11"北, 116° 24'38"东	300	SW	20	枢纽工程施工、施工进场道路、右岸生产生活区		

## 1.8 评价工作程序

本工程环境影响评价技术路线见图 1.8-1。

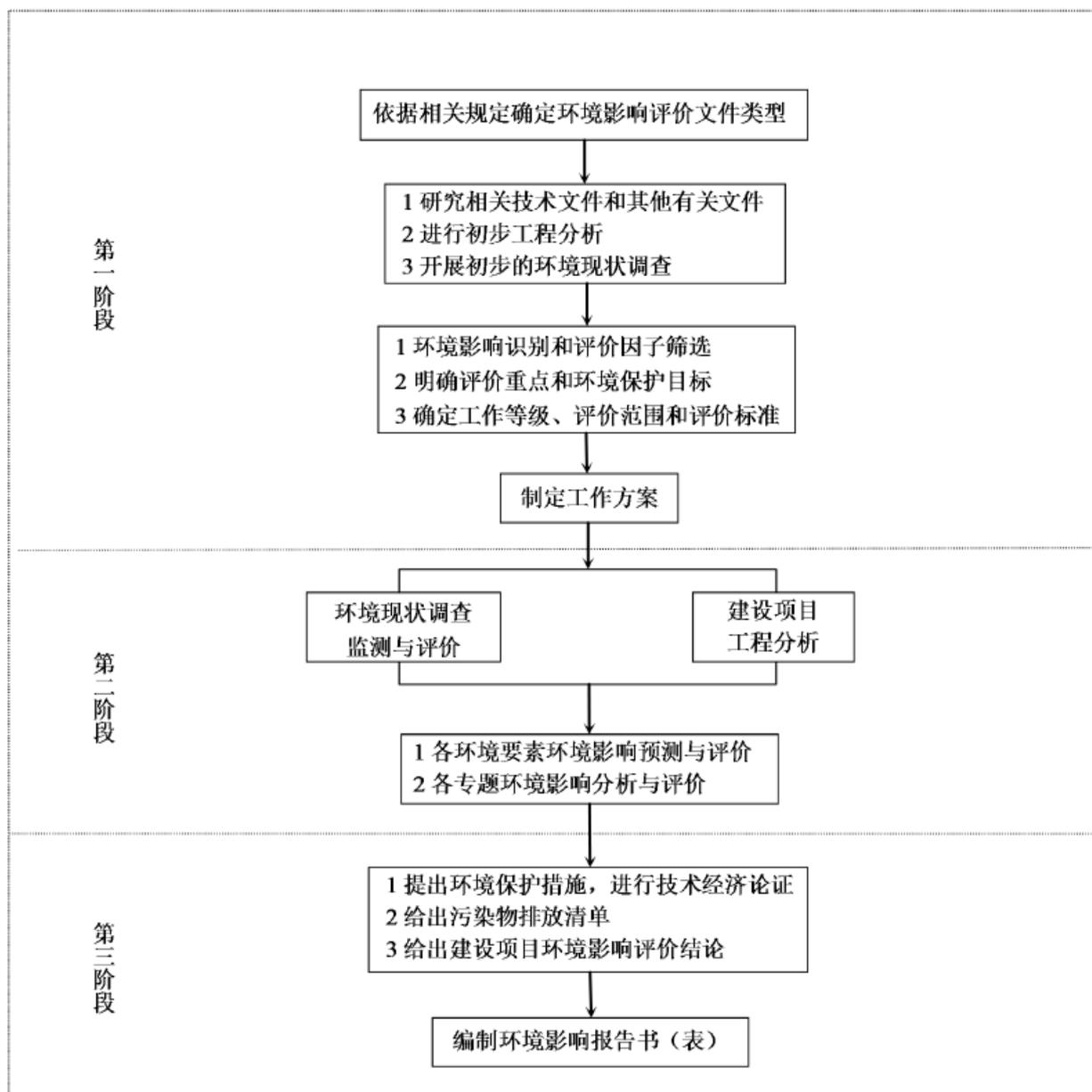


图 1.8-1 本工程环境影响评价技术路线

## 2 工程概况

### 2.1 流域概况

#### 2.1.1 流域基本情况

淠河是淮河流域中游南岸的一条较大支流，发源于大别山北麓，由南向北流经岳西、霍山、金寨、六安、霍邱、寿县等县(市)后在正阳关处汇入淮河，全长 253km，流域面积 6000km<sup>2</sup>。

淠河有东、西两条源流。东源又称东淠河，发源于鄂、皖交界的桂龙尖，全长 103km，流域面积 2697km<sup>2</sup>。西源又称西淠河，发源于鄂、皖交界的三省埭，长 68km，流域面积 1585km<sup>2</sup>。东、西淠河于两河口处汇合后始称淠河，北流经横排头、苏家埠、六安、马头集、迎河镇，在正阳关入淮河。两河口至横排头河道长 9km，横排头以上流域面积 4370km<sup>2</sup>，六安以上流域面积 4920km<sup>2</sup>。

按地形及汇水条件，大致将佛子岭、响洪甸水库以上划定为上游，两库坝下至横排头为中游，横排头至河口为下游。上游流域面积 3240km<sup>2</sup>，修建的大型水利工程主要有佛子岭、磨子潭、响洪甸、白莲崖四座大型水库。中游区间面积 1130km<sup>2</sup>，主要水利工程为横排头水利枢纽工程。下游区间面积 1630km<sup>2</sup>，已建水利工程有新安橡胶坝、城北橡胶坝，本工程拟建的淠河六安市城南水利枢纽工程位于新安橡胶坝上游 10km 处。

除佛子岭等四大水库大坝及横排头渠首枢纽外，淠河上主要有梁家滩水利枢纽工程、高桥湾水利枢纽工程等水利工程。西淠河上建有 8 座水库及电站，分别是流波水电站、八冲水库、白云水库、莲花河水电站、姚冲水库、响洪甸水电站、陡岭河电站、青龙河电站。

淠河流域水系图见附图 2。

#### 2.1.2 流域水利工程现状

##### (1) 淠河上游水库工程

淠河上游建有 4 座大型水库。淠河东源上建有佛子岭、磨子潭和白莲崖水库，磨子潭和白莲崖水库建于佛子岭水库上游，是佛子岭水库上游梯级水库；淠河西源上建有响洪甸水库。佛子岭、磨子潭、白莲崖库区已被安徽省人民政府批准建立佛子岭水库水源涵养林自然保护区，是水利部批准的第三批全国水利风景名胜区。响洪甸水库库区生态环境良好，大坝以上划为河流源头保护区。4 座大型水库控制断面现状水质为 I~II 类，水质管理目标为 I~II 类。4 座大型水库概况见表 2.1.2-1。

表 2.1.2-1 淠河上游 4 座大型水库概况表

工程名称	流域面积 (km <sup>2</sup> )	总库容(亿 m <sup>3</sup> )	调洪库容 (亿 m <sup>3</sup> )	兴利库容 (亿 m <sup>3</sup> )	所属河 流	坝长 (m)	最大坝高 (m)	建成时间
佛子岭水库	1840	4.91	1.56	3.67	东淠河	510	75.9	1954 年 11 月
磨子潭水库	570	3.47	1.91	1.37	东淠河	331	83.1	1958 年
白莲崖水库	745	4.60	2.81	1.42	东淠河	410	104.6	2010 年 11 月
响洪甸水库	1400	26.1	13.83	11.78	西淠河	361	87.5	1958 年 7 月

### (2) 横排头枢纽工程

1959 年 7 月在裕安区两河口下游 9km 处横排头建成淠河灌区的渠首枢纽工程，工程包括进水闸（5 孔，每孔宽 5m）、冲沙闸（4 孔，每孔宽 5m）、溢流坝、土坝等部分。横排头枢纽工程为淠史杭灌区淠河渠首，位于六安市裕安区苏家埠镇，拦蓄和调节磨子潭、佛子岭、响洪甸等三大水库下泄水和横排头坝上区间来水，工程蓄水量约 1900 万 m<sup>3</sup>。进水闸根据灌溉需要，自由控制，引水注入淠河总干渠。工程设计灌溉引用流量 300m<sup>3</sup>/s，设计灌溉面积 660 多万亩，可为合肥市和沿岸城镇提供优质水源。

本工程拟建的城南水利枢纽工程距上游横排头水利枢纽 25.7km，闸址至横排头的区间流域面积约 248km<sup>2</sup>。

### (3) 新安橡胶坝

淠河橡胶坝（中坝）位于六安市城区新安大桥下游 300m 处，是六安市城区段淠河水域梯级开发治理的重要组成部分，是打造六安滨水城市，园林生态城市的重要工程。工程管理内容包括：橡胶坝主体工程、控制管理工程、供排水系统、机泵设备及供配电工程、排水涵闸工程、上下游护岸工程等。

橡胶坝坝袋净高 4.5m，橡胶坝共设 6 跨，单跨长度 86m，中敦厚 0.8 米，坝全长 520m；坝底板高程为 31.5m，设计坝顶高程为 36.0m，坝袋采用三布四胶，内压比 1.3。拦蓄水量约 4300 万 m<sup>3</sup>，形成水面面积约 1140 公顷。工程等别为 III 等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。2008 年 9 月 28 日开工，2009 年 4 月 23 日建成蓄水。

本工程拟建的城南水利枢纽工程位于新安橡胶坝（中坝）上游 10km。

#### （4）城北橡胶坝

淝河六安城北橡胶坝工程位于淝河中游沪蓉高速公路桥下游约 600m 处，该工程具有改善水生态环境、回补地下水等综合功能。该橡胶坝枢纽工程为 III 等中型工程，包括橡胶坝、充排水泵房、调节闸、上下游引河及左右岸导流堤等部分。橡胶坝共 6 跨，每跨 88.0m，橡胶坝段总长 535.5m；调节闸共 3 孔，每孔净宽 6m，三孔一联总长 22.4m；充排水泵房与分流岛结合布置。设计蓄水位 34.0m，设计洪水位 38.55m，工程建成后，蓄水回水至上游中坝（新安橡胶坝），回水长度 9.3km，形成水面面积约 5.84km<sup>2</sup>，蓄水量达 2000 万 m<sup>3</sup>。

**表 2.1.2-2 新安橡胶坝、城北橡胶坝概况表**

枢纽	设计蓄水位 (m)	设计洪水位 (m)	底板顶高程 (m)	河床高程 (m)	地面高程 (m)	回水长度 (m)
新安橡胶坝	36.0	38.89	31.5	上下游合河床整平 27.5	左岸 40.0 右岸 41.5	9400
城北橡胶坝	34.0	38.55	30.5	上下游合河床整平 30.0	左岸 38.5 右岸 37.0	9300



图 2.1-1 新安橡胶坝



图 2.1-2 城北橡胶坝

## 2.2 工程建设的必要性

### (1) 六安市水生态文明建设的需要

党的十八大报告明确提出了建设水生态文明城市，水生态文明建设包括经济建设、政治建设、文化建设、社会建设等各方面，将这些组成“五位一体”，是人文发展、经济发展和社会发展的必然趋势。安徽省政府也提出了建设生态六安的战略决策，市政府也下发指导意见和相关的配套文件，还专门编制了《六安市生态建设的专项规划》来指导生态文明建设。

六安市加强城市生态环境建设。围绕净化、绿化、美化来做文章，不断加大对生态环境建设的投入，综合治理河流水系，修建城市公园、绿地，城市绿化面积，总体提升环境质量。六安市也先后荣获“全国水环境治理先进城市”、“中国人居环境范例奖优秀城市”、“国家生态城市”、“省级生态城市”“省级生态建设先进市”。

《六安市城市防洪规划》提出结合六安市的具体情况，规划在淠河六安市城区范围内建设三座橡胶坝，下坝、中坝和上坝，为六安市的水环境景观建设打下良好的基础，对带动六安城市外向发展及招商引资均十分有利，目前已建成了下坝（城北橡胶坝）和中坝（新安橡胶坝）。

通过六安市已建成的新安橡胶坝和城北橡胶坝来看，围绕两座橡胶坝蓄水后的水景观，六安市大力两岸的水生态文明建设，效果显著。本次规划建设淠河六安市城南水利枢纽，位于新安橡胶坝上游 10km 左右，目前水生态文件建设状况滞后，工程建成后可以为六安市南部淠河两岸城区的水生态文明建设打下良好的基础，为六安市的水生态文明建设创造优良的条件，工程建设是六安市水生态文明建设的需要。

### (2) 城市交通发展规划的需要

《六安市城市总体规划》（2008-2030 年）于 2010 年 7 月 13 日由安徽省人民政府以皖政秘[2010]229 号文批复。《六安市城市总体规划》（2008-2030 年）中明确了在城区西部，规划增加新城西路交通建设。依据《六安市城市总体规划》

（2008-2030 年），六安市各县区颁布了多项规划，其中《裕安区城南镇总体规划（2016-2030 年）》中明确了规划增加西线大道，规划中西线大道跨淠河建设，跨越淠河地点位于商景高速下游河段。

规划建设了的淠河城南水利枢纽具有交通功能，符合《裕安区城南镇总体规划（2016-2030年）》中的交通规划要求，城南水利枢纽的交通桥的规划建设标准参照《裕安区城南镇总体规划（2016-2030年）》的交通标准来进行规划设计。因此，淠河六安市城南水利枢纽的建设符合《六安市城市总体规划（2008-2030年）》和《裕安区城南镇总体规划（2016-2030年）》的规划要求，能够满足交通要求，是六安市城市交通发展规划的需要。

### （3）城市供水备用水源的需要

六安地表水的储量超过 90 亿  $m^3$ ，有六大水库，常年积蓄二类以上水质达到 70 亿  $m^3$ ，还通过淠河干渠向合肥市供水。六安市目前正在规划建设六安市城市饮用水应急备用水源工程，远期备用水源地选在响洪甸水库，近期备用水源地选在大公堰。目前六安市的城市供水也通过淠河总干渠，近期规划的备用水源地大公堰的水源也直接来自淠河总干渠，一旦淠河总干渠发生水质污染，六安市的城市供水会发生困难。

淠河六安市城南水利枢纽工程位于城区段上游，按规划蓄水条件可蓄 3300 万  $m^3$ ，枢纽上游无工矿企业，水质有保障，且蓄水位置距离六安市一水厂距离较近，后期可以通过建设取水工程措施与水厂连通，遇特殊工况时可作为六安城市供水备用水源，增加六安市的城市供水保障。

### （4）上游沿岸开发建设的需要

规划建设的淠河六安市城南水利枢纽上游淠河右岸为六安市马家庵地区，六安市规划将该区域打造成休闲度假、养老养生、商务会议、生态旅游、观光农业、地域文化、水上风情为一体的精品区域，也是六安主城区西部生态休闲区的重要组成部分。通过淠河六安市城南水利枢纽的建设，河道蓄水长度约 10km，可以改善区域生态环境，更好的补给两岸地下水，可以很大程度上提升马家庵地区的区域优势，为城南水利枢纽的上游沿岸开发创造良好的条件。

### （5）提升城市面貌和层次的需要

六安市近些年发展迅速，城市获得了多项奖项，新安橡胶坝和城北橡胶坝建成后，蓄水水面宽阔，多项大型水上赛事在六安市举办。2010年起，相继举办了全国青年赛艇锦标赛、国际女子沙滩手球公开赛、全国沙滩手球锦标赛和全国赛

艇锦标赛等多项赛事，均获得了圆满的成果，社会各方面评价都很高，很大程度上提升了六安市城市的面貌和层次。

规划建设的淠河六安市城南水利枢纽建设后，蓄水水面面积增加  $6\text{km}^2$ ，并且与下游两座橡胶坝的蓄水水面相衔接，无疑会把六安市水上运动的基础条件再提升一个档次，创造更为便利的条件。工程建设可以提升六安市的城市面貌和层次。

随着经济的快速发展，城市化水平不断提高，城市建设和群众生活水平提高对城区景观和生态环境提出了更高的要求。工程实施后可以改善淠河城区上段的生态环境，改善城市面貌，因此项目建设是必要的。

## 2.3 工程任务和规模

### 2.3.1 工程任务

淠河六安市城南水利枢纽工程的任务是：通过建设淠河六安市城南水利枢纽，枢纽上游段淠河河道可蓄水，与枢纽下游共同形成淠河城区段完整的景观带，为淠河上游沿岸开发创造有利基础，蓄水还可作为六安市城市供水的备用水源，同时枢纽还连通规划的六安市西线大道，促进六安市交通建设和水生态文明建设，可有力提升城市面貌和层次。

### 2.3.2 防洪标准

淠河六安市城南水利枢纽跨淠河建设，位于六安城区段范围，该段河道设计流量  $6940\text{m}^3/\text{s}$  设计行洪水位  $40.86\text{m}$ ，堤防设计高程为设计洪水位加  $1.5\text{m}$  超高，设计边坡 1:3。因此确定淠河六安城南水利枢纽工程的洪水标准为 50 年一遇。

淠河六安城南水利枢纽工程等别为 III 等，工程规模为中型；主要建筑物级别为 2 级，次要建筑物级别为 3 级。正常蓄水位  $39.0\text{m}$ ，在此蓄水位情况下，回水淹没面积约  $6.0\text{km}^2$ ，库容约  $3300\text{万 m}^3$ 。

## 2.4 工程内容

### 2.4.1 工程基本组成

(1) 项目名称：淠河六安市城南水利枢纽工程

(2) 建设地点：六安市裕安区，枢纽工程位于淠河中游商景高速公路桥下游约 1200m 处，工程地理位置示意图见附图 1。

(3) 建设性质：新建。

(4) 主要建设内容及规模：

淠河六安市城南水利枢纽工程位于淠河中游商景高速公路桥下游约 1200m 处，该工程具有拦蓄上游来水、营造生态湿地、改善两岸水生态环境等综合功能，是创建人水和谐、宜商宜居六安水城的重要基础设施工程之一。根据淠河上游来水情况，本工程采用节制闸的布置形式拦蓄上游来水。该工程为 III 等中型工程，包括节制闸闸室、岸翼墙、上下游引河及左右岸导流堤等。节制闸闸室、岸翼墙等主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级。节制闸共布置 36 孔，两孔一联，单孔净宽 15.0m，采用平面钢闸门，配固定卷扬式启闭机。

(5) 工程占地：工程永久占地 6549.77 亩，权属国有土地，其中耕地 24.49 亩，林地 205.16 亩，滩面及水域 6320.11 亩。工程临时占用农村土地 995.75 亩，其中集体土地 892.25 亩（含林地 206.64 亩，其他农用地 685.61 亩），滩地 103.50 亩。

(6) 施工进度：总工期为 24 个月，第一年 8 月开工，第三年 7 月底完工。

(7) 工程投资：工程总投资 64949.81 万元，其中环境保护工程投资 319.0 万元（占总投资的 0.49%）。

本工程主要建设规模和内容见表 2.4.1-1，枢纽工程总平面布置图见附图 7。

表 2.4.1-1 工程建设内容及规模一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模	工程量
主体工程	节制闸	节制闸轴线在潞河河道桩号 HD25+680 处, 为III等中型工程。节制闸共布置 36 孔, 单孔净宽 15.00m, 闸室采用钢筋混凝土开敞式结构, 底板顺水流方向长 31.50m, 闸孔总宽 632.14m; 岸墙采用钢筋混凝土空箱结构, 其下游侧设桥头堡; 闸室顶部布置公路桥和工作桥, 工作桥上设启闭机房。	土方开挖 22.58 万 m <sup>3</sup> , 土方填筑 208.23 万 m <sup>3</sup> , 混凝土浇筑 17.86 万 m <sup>3</sup> , 砌石及垫层 6.98 万 m <sup>3</sup> 。
	上游连接段	水闸上游连接段设底宽 5.0m、深 1.5m 的抛石防冲槽; 防冲槽后布置上游 C25 钢筋混凝土护底, 护底后接长 15.0m 的 C25 钢筋混凝土铺盖, 铺盖与闸底板之间设水平止水。	
	岸、翼墙布置	闸上游侧通过圆弧翼墙将闸室与河道边坡平顺连接, 下游侧采用直墙接圆弧翼墙与下游河道边坡平顺连接。	
	消能防冲布置	闸室下游侧接顺水流向 35.0m 长的钢筋混凝土综合式消力池。消力池后布置长度为 35.0m 的钢筋混凝土海漫, 海漫后设上口宽 20.0m 的抛石防冲槽	
	上下游河道疏挖	工程上下游防冲槽以外 200m 的主槽及采砂坑段进行整平, 其中上游整平至 31.50m, 下游整平至 30.00m。采用钢筋混凝土护坡进行防冲护砌, 坡脚设置格宾石笼。	
	两岸分流岛及连接堤布置	右岸通过分流岛与连接堤平顺连接, 分流岛顺水流向长 545.6m, 分流岛采用砂砾料或粘土料填筑, 边坡 1:3, 边坡采用混凝土砌块防护。两岸通过土质连接堤与堤防平顺连接。堤顶设 26.0m 宽的沥青混凝土道路。	
辅助工程	料场	砂、石料外购, 土料优先利用基坑开挖土料, 不足部分从料场取土, 土料场位于潞河 312 国道桥下游右侧	从土料场取土 240.3 万 m <sup>3</sup> 。
	弃土区	工程弃土为堤外取土区清表土方 17.3 万 m <sup>3</sup> , 取土结束作为回填取土区复耕用。	总弃渣量 17.3 万 m <sup>3</sup> 。
	工程管理区	布置在节制闸岸翼墙外侧与堤防结合处的管理区平台	工程管理区总建筑面积 1950m <sup>2</sup> 。

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模	工程量
	施工道路	一期工程左岸：进场道路 5km，场内道路泥结碎石路 2km。二期工程右岸：进场道路 5km，贝雷桥 2520m <sup>2</sup> ，场内道路泥结碎石路 1.5km	进场道路 10km，场内道路泥结碎石路 3.5km，贝雷桥 1 座。
	施工生产生活区	左右岸分别布置生产、生活区，但以左岸生产、生活区为主。生产区就近布置在滩地。生活区就近布置在堤防背水侧耕地上。	施工生产区占地面积 10000m <sup>2</sup> 。
公用工程	施工供水	施工用水漯河取，湖水由水泵输送至蓄水池经沉淀后可用于工程施工。生活用水取用地下水，由潜水泵抽送至清水池，再由清水泵输送至各用水终端	施工用水强度为 70m <sup>3</sup> /h，生活用水强度为 15m <sup>3</sup> /h
	施工供电	工程施工用电从 10kV 高压输电线 T 接，选用 S9-1250/10/0.4 变压器一台。需备用柴油发电机组 2 台（2×200kW）。	施工期用电高峰负荷约 970kW，配备柴油发电机组 2 台（2×200kW）
水保工程	水保措施	土地整治 27400m <sup>2</sup> 。主体工程区：狗牙根草皮 25000m <sup>2</sup> 。取土区：临时排水沟 111m <sup>3</sup> ，草垫 17305m <sup>2</sup> 。施工生产生活区：周边排水沟 231m <sup>3</sup> ，种草 2400m <sup>2</sup> 。施工道路区：两边排水沟 4200m <sup>3</sup>	
工程占地和移民安置	建设征地	工程永久占地 6549.77 亩，其中耕地 24.49 亩，林地 205.16 亩，滩面水域 6320.11 亩。临时占地 995.75 亩，其中林地 206.64 亩，农用地 685.61 亩、滩地 103.50 亩。	
	移民安置	工程永久占地均为国有水利工程用地，不涉及征地及移民征迁，不需进行生产和生活安置。	
	临时占地复垦规划	取土区为岗地，需复垦面积为 889.25 亩，采取平整还耕的方式按现状地类进行复垦。生产生活区复垦	
环保工程	污水处理设施	隔油池、沉淀池、一体化污水处理设备	沉砂隔油池、混凝土拌合废水沉淀池各 1 套，施工期 2 套一体化污水处理设备，运行期管理区安装 1 套埋地式一体化污水处理设备。
	大气污染防治设施	洒水设备、围挡、覆盖、车辆冲洗、除尘装置、扬尘在线监测与视频监控 1 套	洒水设备 2 套，围挡 1，扬尘在线监测与视频监控 1 套。
	噪声防治措施	标志牌、临时隔声屏障 1000m	22.2 万元列入环保投资。

工程类别	单项工程名称	工程内容和规模	工程量
	固废暂存设施	垃圾桶	垃圾桶 30 个。
	增殖放流	工程建成后进行鱼类、底栖动物增殖放流	列入湿地公园补偿专项费用
	野生保护植物移栽	野大豆和野菱移栽和就地保护	
	鸟类保护	营造鸟类栖息地、设置投食点	
	临时占地复垦	临时占用土地，施工结束后需进行复垦	列入水土保持投资
	过鱼设施	设置过鱼设施	450 万元
	生态流量检测系统	闸下生态流量自动监控设施	列入环保投资 10 万元
	环境风险应急装备物资	灭火器、吸油毡等	列入环保投资 5 万元

## 2.4.2 工程总体布置

淠河六安市城南水利枢纽工程包括节制闸、上下游河道及左右岸连接堤分流岛管理平台等部分。闸轴线位于商景高速公路桥下游约 1200m 处，与河道水流方向正交，采用节制闸蓄水型式。为营造上游亲水平台及宽阔的湿地水面，设计蓄水位为 39.00m，闸门挡水高度 6.50m，闸顶高程 43.1m，底板顶高程为 32.50m。为改善过闸水流流态，对闸址上下游河道进行整治，河道为砂质河床，为避免冲刷，对上下游河道边坡进行护砌处理。工程沿水流向主要由上游抛石防冲槽、钢筋混凝土护底、钢筋混凝土铺盖、闸室及岸翼墙、下游消力池、海漫、钢筋混凝土防冲墙及抛石防冲槽组成。

由于本工程地基为回填砂卵石层，属于强透水层，且地基受采砂影响比较严重，为确保工程安全，在闸底板下布置防渗墙，解决地基渗透变形问题，同时，对地基采用强夯进行处理，避免地基产生不均匀沉降，同时确保地基承载力满足设计要求。

### (1) 上游连接段

为避免过闸水流对水闸上游造成冲刷，水闸上游连接段设底宽 5.0m、深 1.5m 的抛石防冲槽；防冲槽后布置上游 C25 钢筋混凝土护底，顺水流方向长 10.0m，厚 0.4m，下设碎石垫层厚 0.1m，护底后接长 15.0m 的 C25 钢筋混凝土铺盖，铺盖与闸底板之间设水平止水，铺盖厚 0.5m，下设 0.1m 厚 C15 素混凝土垫层。

### (2) 闸室布置

节制闸闸室采用钢筋混凝土开敞式结构，整体筏式底板，闸墩分缝，两孔一联，共布置 36 孔，单孔净宽 15.0m。底板厚 2.4m，底板顶面高程 32.50m，中墩厚 2.2m，缝墩及边墩厚均为 1.45m。闸室顺水流向长 31.50m，垂直水流向宽 632.14m。

闸室上游侧墩顶布置公路桥，公路桥采用预应力混凝土空心板结构，桥面中心高程 44.6m。根据六安市交通建设规划，闸顶公路桥作为城市西环线的交通通道，城市西环线按双向 6 车道中间设隔离带双侧设辅道总宽 30.0m 设计，考虑到与周围道路规划的协调一致性，本工程公路桥设计荷载标准为公路—I

级，公路桥桥面总宽 26.0m，其中行车道宽 23.0m，沥青混凝土路面，两侧各设 1.5m 宽人行道。桥面横向排水坡度为 2%。

闸室下游侧墩顶中间设钢筋混凝土排架柱，排架柱截面为 800×800mm，工作桥两孔一联简支于排架柱顶部，桥面高程 51.7m。工作桥上布置宽 7.0m 的钢筋混凝土框架结构启闭机房，房内布置 36 台 QP-2×630kN 固定卷扬式启闭机及相应电气设备，总面积 4700.0m<sup>2</sup>。

闸室两侧桥头堡均为钢筋混凝土框架结构，基础座落在闸两侧岸墙上，桥头堡垂直水流向长 19.2m，顺水流向宽 10.2m，总面积 1566.7m<sup>2</sup>。其中左岸桥头堡共四层，一层为柴油发电机房和高压变配电室，二层为办公室，三层为计算机监控室，四层为办公室；右岸桥头堡共四层，其中一层为检修闸门库房，二层和三层为办公室，四层为防汛值班室。管理设施布置在水闸右侧下游河道岸边。

闸室地基为回填砂卵石层，为满足改善地基的均匀性，同时减小闸基沉降量，对闸基采用强夯进行处理，本工程强夯处理设计有效加固深度 6.0m，夯锤直径 2.52m，按点夯、满夯的工艺组合进行施工，点夯单击夯击能 3000kN·m，满夯单击夯击能 1500kN·m；点夯间距 4.5m，正三角形布置，夯点的夯击次数按现场试夯的夯击次数和夯沉量关系曲线确定；同时为满足防渗要求，闸底板上游侧下部设置混凝土防渗墙，墙底高程 20.0m，墙厚 0.4m。

该闸工作闸门为平面钢闸门，闸门布置于闸室下游侧，门顶高程 39.50m，配 36 台固定卷扬式启闭机，工作闸门上游侧设检修闸门。

### (3) 岸、翼墙布置

闸室上游侧通过圆弧翼墙将闸室和河道边坡平顺连接，圆弧半径为 30.0m，左右岸翼墙对称布置，根据挡土高度不同，上游翼墙共分 4 段，其中前三段均为钢筋混凝土空箱扶壁式结构，最后一段为钢筋混凝土悬臂式结构，墙顶高程及填土高程均为 41.5m。闸室下游侧采用“八”字形翼墙接圆弧形翼墙的方式与下游河道边坡平顺连接，扩散角为 7.0°，根据挡土高度不同，下游翼墙共分 5 段，其中前 4 段为钢筋混凝土空箱扶壁式结构，最后一段为钢筋混凝土悬臂式结构，墙顶高程及填土高程均为 41.5m。

闸室两侧的岸墙为钢筋混凝土空箱式结构，岸墙顺水流向长 31.50m，垂

直水流向宽 19.20m，岸墙上游侧顶板设沥青混凝土路面与闸顶公路桥平顺连接。岸墙下游侧顶部布置桥头堡。岸墙两侧通过连接堤与泲河左、右岸堤防连接。

翼墙的顶高程根据泄洪水位、蓄水位和闸址附近地形条件综合确定。闸址 50 年一遇设计洪水位闸上 40.96m，闸下 40.86m，闸上设计蓄水位 39.00m。据此水位，并考虑到波浪超高、沉降以及翼墙后地面高程等因素，确定上、下游翼墙顶高程均采用 41.50m，墙顶设高 1.2m 的栏杆。

岸、翼墙挡土高度均较高，持力层为回填砂卵石层，下卧③层砂卵石土地基承载力为 300.0kPa，经计算，持力层地基承载力不能满足要求，为此，采用强夯法进行地基处理，最大处理深度 6.0m。经处理后，挡土墙稳定满足规范要求。

#### （4）消能防冲布置

为消减过闸水流余能，闸室下游通过 1：4 的边坡接 C25 钢筋混凝土消力池，消力池斜坡段长 19.0m，水平段长 16.0m，池底高程 28.50m，厚 0.9m；消力池底板设冒水孔，底板下设厚 0.6m 的反滤层。消力池后背漫分两段，均为 C25 钢筋混凝土结构，长均为 17.5m，厚 0.35m，下设厚 0.1m 碎石垫层。海漫后设深 2.5m、顺水流向底长 10.0m 的抛石防冲槽。由于泲河河道采砂情况比较突出，为增强消能防冲设施的安全性，海漫末段设置厚 0.6m、底高程为 19.0m 的钢筋混凝土防冲墙。

#### （5）上下游河道疏挖

为确保工程安全和泄流平顺，上下游河势应与工程相协调。为使闸址区河道泄洪顺畅，改善过流流态，确保安全，疏挖上下游河道。

为改善过闸水流流态，保护工程安全，工程上下游防冲槽以外 200m 的主槽及采砂坑段，均需整平，其中上游整平至 31.50m，下游整平至 30.00m。

为确保上下游河道边坡防冲安全，采用钢筋混凝土护坡进行防冲护砌，边坡 1:3，护坡厚 0.12m，碎石垫层厚 0.1m，底面铺设土工布以保护边坡土体。坡脚设置 3.0×2.0×0.8（长×宽×高）的格宾石笼，垂直水流向布置 4 排。岸坡护砌范围为枢纽工程上游河道疏挖整平范围。

#### （6）两岸分流岛及连接堤布置

根据河道水流条件，为改善过闸水流流态，闸室右岸岸翼墙通过分流岛与连接堤平顺连接，闸室左岸岸翼墙与连接堤平顺连接。

两岸连接堤上下游均为河道滩地，本工程闸室过流能力已满足设计要求，初设就设置土质连接堤和连接桥两种方案进行了比选。根据比选结果，设置土质连接堤具有投资省，施工方便，景观效果好等优点，故采用土质连接堤方案。

由于本工程闸室偏左岸布置，参考类似工程经验，右岸通过分流岛与连接堤平顺连接，分流岛顺水流向长 545.6m，分流岛采用砂砾料或粘土料填筑，边坡 1:3，为防止水流冲刷，边坡采用混凝土砌块防护。由于该闸附近河道宽度较大，经计算复核，闸室过流能力已满足设计要求，为节省工程投资，两岸通过土质连接堤与堤防平顺连接。两岸连接堤采用砂砾料或粘土料填筑，边坡为 1:3，根据交通要求，堤顶设 26.0m 宽的沥青混凝土道路。

## 2.5 施工组织设计

### 2.5.1 施工条件

#### (1) 施工交通条件

工程对外交通较为便利，通过六安市县级公路可直接到达施工现场附近。

#### (2) 供电、供水及建筑材料供应

工程施工用电较为便利，从工程区的 10kV 线路 T 接。为提高施工用电保证率，配备 2 台 120kW 柴油发电机组备用。工程施工生产用水可直接从淠河中抽取，生活用水打深井取用地下水。

工程所用水泥、钢筋、木材和汽、柴油等建筑材料均可从六安市区物资部门采购。

### 2.5.2 施工导流

#### (1) 导流标准、时段

该工程为 III 等中型工程，闸室、岸翼墙闸等主要建筑物为 2 级，次要建筑物为 3 级，导流建筑物级别为 4 级，导流标准为 10 年一遇，导流时段取 10 月~次年 5 月。二期围堰如果失事，对施工影响不大，不会造成大的经济损失，因此围堰工程降到 5 级，采用 5 年一遇非汛期 10 月~次年 5 月的洪水标准。

## （2）导流方式

该工程采用分期导流，第一个非汛期填筑一期围堰，利用右侧河道（需疏挖成导流明渠）导流。一期主要完成基坑开挖、地基强夯、基坑土方回填、左岸连接段回填、河道整平、上、下游翼墙、岸墙回填、上游抛石防冲槽、C25 砼上游护底、C25 砼上游铺盖、C20 砼上游防渗墙、C25 砼闸底板、C25 砼闸墩、空箱岸墙、上游翼墙、下游翼墙、C25 砼消力池、C25 下游砼海漫、左岸钢筋砼护坡、C30 钢筋砼防冲墙、下游抛石防冲槽，共完成现浇混凝土约 14.90 万  $m^3$ 。第二年汛前拆除一期围堰，封堵右侧导流明渠，让闸孔过流度汛。

二期施工安排在第二个非汛期，利用部分闸孔导流，分段进行闸门安装调试，二期主要施工完成 C40 预制公路桥、C30 砼工作桥、金属结构设备及安装、机电设备及安装、交通工程、管理房、启闭机房、桥头堡和扫尾等工程。二期围堰如果失事，对施工影响不大，不会造成大的经济损失，因此围堰工程降到 5 级，采用 5 年一遇非汛期 10 月~次年 5 月的洪水标准填筑围堰，闸的上游挡水利用检修闸门，下游挡水在闸底板下游填筑编织袋装土围堰，采用防渗膜防渗。同时，在右侧导堤上、下游填筑 5 年一遇 10 月~次年 5 月洪水标准的小围堰，施工右岸连接堤和右岸混凝土护坡。

导流工程具体布置见一期、二期工程施工平面布置图（附图 8、附图 9）。

## （3）一期导流工程

根据工程区地形地貌条件，导流明渠紧靠右侧河道布置，明渠处现状河道地面高程为 28m~30m。节制闸处 10 年一遇 10 月~次年 5 月导流流量为 1380 $m^3/s$ 。

一期围堰填筑所需土方部分利用明渠土埂开挖土方，大部分从土料场取粉质粘土，上游、下游围堰顶宽均为 3m。施工期，10 月~次年 5 月 10 年一遇闸址处河道水位 35.36m，根据导流明渠泄流曲线，明渠进口处水位约为 35.41m，围堰超高约 1.0m，确定围堰顶高程为 36.41m。围堰超高部分边坡 1:3，水下部分边坡 1:5，迎水侧采用编织袋装土防护。

上、下游和纵向围堰填筑共 32.81 万  $m^3$ （包括编织袋装土），采用 1 $m^3$  挖掘机配 8t 自卸汽车挖运，围堰填筑水下部分水中倒土，水上部分采用 74kw 拖拉机压实。围堰迎水坡采用 30cm 厚编织袋装土防冲，工程量为 2.56 万  $m^3$ ，采用人

工装袋码袋，胶轮车运输。编织袋下铺设防渗膜防渗，防渗膜工程量为 7.46 万  $m^2$ 。

一期工程在第二年汛前 5 月底完成，汛期渡汛需拆除一期围堰，在右岸连接堤处封堵导流明渠，从右岸土料场取土，采用  $1m^3$  挖掘机配 8t 自卸汽车挖运，水下部分水中倒土，水上部分采用 74kw 拖拉机压实。拆除一期围堰采用  $1m^3$  挖掘机配 8t 自卸汽车挖运，用于左岸连接段填筑。

#### (4) 二期导流工程

第二个非汛期施工时，每孔闸的上游挡水利用检修闸门，下游挡水在闸底板下游侧闸墩之间填筑编织袋装土围堰，采用防渗膜防渗。二期主要施工闸的上部结构，如果围堰失事，对施工影响不大，不会造成大的经济损失，因围堰工程降到 5 级，采用 5 年一遇的标准，10 月~次年 5 月的洪水标准填筑围堰。

二期围堰填筑从土料场取土，装编织袋围堰，下游围堰顶宽为 2m，边坡 1:1.5。施工期，10 月~次年 5 月 5 年一遇闸址处河道水位 34.26m，闸底板顶高程 32.50m，围堰底高程取 32.50m，顶高程 35.00m，围堰工程量为  $9677m^3$ ，采用  $1m^3$  挖掘机配 8t 自卸汽车挖运，采用人工装袋码袋，胶轮车运输。防渗膜防渗，防渗膜工程量  $13236m^2$ 。

二期工程在第三年汛前 5 月底完成，第三年 4 月所有安装工程完成，拆除二期围堰。在导流明渠上下游填筑小围堰，施工右岸连接堤，右岸连接堤完成后，拆除小围堰，采用  $1m^3$  挖掘机配 8t 自卸汽车挖运，用于右岸连接段填筑。

### 2.5.3 天然建筑材料

#### (1) 砂、石料

工程区下游约 1.5km 处有一砂场，砂料均为中、粗砂夹砾石，级配良好，可用于作填筑材料和混凝土细骨料，储量满足要求，道路运输运距约 5km。

工程区无石料，需要外购，可从裕安区石婆店镇石料场购买。料场距工程区 50km，交通方便。

#### (2) 土料

本工程所需填筑土料，优先利用基坑开挖土料不足部分从料场取土，根据设计及业主要求，本工程围堰、连接堤及基坑回填填筑土料场位于淠河 312 国

道桥下游右侧，场地地貌属低山丘陵及二级阶地，料场主要土质为粉质粘土，料场表层土呈黄、黄褐色，湿，可塑~硬塑状态，中等压缩性，含铁锰质结核，层厚一般大于 5m。平均运距约 6km。土料厂位置见附图 10。

## 2.5.4 施工交通和施工布置

### (1) 施工交通运输

本工程对外交通较为便利，通过六安县级公路可直接到达施工现场附近。本工程左右岸均布置了 5.0km 进场道路与现有主干道相连。

场内交通主要包括临时运土道路、下基坑道路及施工生产、生活区道路，均需新修临时道路。土料场在闸的右岸，一期工程主要施工闸体，利用右侧明渠（河道的的一部分）导流，考虑到运土料需要，需在二期纵向围堰和右堤之间假设一座钢桁架桥，桥长 315m，桥宽 8m，桥的面积 2520m<sup>2</sup>。

施工道路特性具体见表 2.5.4-1。

表 2.5.4-1 施工道路特性表

工程项目		单位	数量	备注	
一期工程左岸	交通工程	进场道路	km	5.0	新修混凝土路面宽 5m、厚度 20cm
		场内道路泥结碎石路	km	2.0	新修泥结碎石路面宽 5m、厚度 15cm,
二期工程右岸	交通工程	进场道路	km	1.5	新修泥结碎石路面宽 8m、厚度 30cm
		贝雷桥	m <sup>2</sup>	2520.0	桥宽 8m
		场内道路泥结碎石路	km	1.5	新修泥结碎石路面宽 5m、厚度 15cm

### (2) 施工总布置

根据工程特点，本工程左右岸分别布置生产、生活区，但以左岸生产、生活区为主。生产区就近布置在滩地，主要包括混凝土搅拌系统、砂石料场、施工工厂、水泥仓库、钢筋木材仓库和设备仓库等。生活区就近布置在堤防背水侧耕地上。

本工程施工占地共计 66.38 万 m<sup>2</sup>，主要包括生产、生活区、施工临时道路、粘土料场、滩地砂土料场占地。施工占地规模具体见

表 2.5.4-2。

表 2.5.4-2 施工占地表

项目	施工生产区占地 (m <sup>2</sup> )	施工生活区占地 (m <sup>2</sup> )	进场道路占地 (m <sup>2</sup> )	取土量 (m <sup>3</sup> )	平均取土深度 (m)	料场占地面积 (m <sup>2</sup> )
左岸	10000	6000	25000			
右岸	4000	2000	40000			
土料场取土				240.35	5.00	57.68
合计	14000	8000	65000	240.35		57.68

施工生产区布置详见表 2.5.4-3。

表 2.5.4-3 施工占地指标表

编号	项目名称	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )
1	混凝土拌合系统	1000	2500
2	施工机械停放场地		1500
3	机械修理站	700	1000
4	钢筋加工厂	300	800
5	木材加工厂	400	1000
6	预制件厂	500	2000
7	供水系统	350	800
8	供电系统	100	400
9	合计	2350	10000

### 2.5.5 土石方平衡

本工程土方开挖共计 22.58 万 m<sup>3</sup>，全部用于回填，土方回填共计 208.23 万 m<sup>3</sup>，其中填筑土料需从土料场取土。土方平衡见错误!未找到引用源。。

表 2.5.5-1 土方平衡表

单位: m<sup>3</sup>

土方开挖		一期工程土方填筑										二期工程土方填筑			共计填筑方量	弃土
开挖部位	工程量	上游防冲槽	上游护底	上游铺盖	闸室	闸室水泥土换填	翼墙回填	左岸连接段	一期围堰填筑	第二年汛期导流明渠封堵	二期围堰	右岸护坡施工围堰	分流岛回填	右岸连接段		
	自然方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方	压实方		
土方开挖	闸室	20475	14625	2727											20475	0
	下游消力池	78975		31398	34125	1405									78975	0
	下游海漫	68250				19070			38769						68250	0
	下游防冲槽	26325							22309						26325	0
	淤泥层挖除	31750							26907						31750	0
	明渠处河道现有隔埂铲除	35582								30154					35582	0
	一期围堰拆除	238139							201813						238139	0
	二期围堰拆除	9677												8201	9677	0
	右岸护坡施工围堰拆除	72660												61576	72660	0
	右岸料场取土区清表	173049													0	173049
	从右岸料场区取土	2403461					23782	52329	410563	297985	108717	9677	72660	503951	557168	2403461
合计	3158344	14625	34125	34125	20475	23782	52329	700360	328139	108717	9677	72660	503951	626946	2985294	173049

一期纵向围堰 9 万 m<sup>3</sup> 是分流岛的一部分, 不需拆除; 第二年汛期导流明渠封堵 10.87 万 m<sup>3</sup> 是右岸连接段的一部分, 不需要拆除。

## 2.5.6 施工进度

本工程总工期 24 个月，进度安排如下：

- (1) 第一年 8 月~9 月完成施工准备工作；
- (2) 第一年 10 月~次年 5 月完成基坑开挖、地基强夯、基坑土方回填、左岸连接段回填、河道整平、上、下游翼墙、岸墙回填、上游抛石防冲槽、C25 砼上游护底、C25 砼上游铺盖、C20 砼上游防渗墙、C25 砼闸底板、C25 砼闸墩、空箱岸墙、上游翼墙、下游翼墙、C25 砼消力池、C25 下游砼海漫、左岸钢筋砼护坡、C30 钢筋砼防冲墙、下游抛石防冲槽，共完成现浇混凝土约 14.90 万 m<sup>3</sup>。第二年汛前拆除一期围堰，封堵右侧导流明渠，让闸孔过流度汛。
- (3) 第二年 10 月~第三年 5 月完成 C40 预制公路桥、C30 砼工作桥、金属结构设备及安装、机电设备及安装、交通工程、管理房、启闭机房、桥头堡等工程。第三年 2 月下旬在右侧导堤上、下游填筑围堰，施工右岸连接堤和右岸混凝土护坡。
- (4) 第三年 2 月~第三年 7 月份进行扫尾工程，并进行初步验收。

## 2.5.7 工程量、施工强度及劳动力

本工程土方开挖高峰时段日平均强度为 0.9 万 m<sup>3</sup>/d，土方填筑高峰时段日平均强度为 2.1 万 m<sup>3</sup>/d，混凝土浇筑高峰时段日平均强度为 1050m<sup>3</sup>/d。

本工程总劳动量为 674.57 万工时，施工高峰时段劳动力为 390 人/天，平均劳动力人数为 300 人/天。

## 2.5.8 建材及施工机械设备

### (1) 主要建材

主体工程所需主要建材见表 2.5.8-1。

表 2.5.8-1 主要建材汇总表

项目名称	单位	数量
水泥	t	79095
钢材	T	11995
碎石	m <sup>3</sup>	215596
汽油	t	190

项目名称	单位	数量
柴油	t	6145
砂	m <sup>3</sup>	110940
块石	m <sup>3</sup>	48270

(2) 主要施工机械设备

表 2.5.8-2 主要施工机械设备汇总表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	反铲挖掘机	1m <sup>3</sup>	台	16
2	机动翻斗车	1t	辆	10
3	推土机	74kW	台	10
4	双胶轮手推车		辆	30
5	自卸汽车	8t	辆	80
6	自卸汽车	5t	辆	5
7	拖拉机	74KW	台	10
8	蛙夯机	2.8kW	台	20
9	混凝土拌合站	HZS50	台	2
10	混凝土拌合机	0.4 m <sup>3</sup>	台	2
11	混凝土吊罐	2m <sup>3</sup>	个	5
12	插入式振捣棒	2.2kW	台	20
13	潜水泵	100WQ110-10-5.5	台	53
14	潜水泵	50WQ20-7-0.75	台	57
15	液压成槽机		台	1
16	空气压缩机		台	3
17	钢筋弯曲机		台	2
18	钢筋切断机	20KW	台	2
19	塔机		台	2
20	汽车吊	50t	套	2
21	柴油发电机	120KW	台	2
22	离心泵	IS200-150-250	台	20

## 2.6 工程占地

工程建设用地分为永久征地、临时用地两部分。根据建筑物工程平面布置，工程永久占地包括建筑物占地和相应的管理范围，占地总面积 6549.77 亩。工程临时占地包括取土区占地、生产生活区占地和施工道路占地，共计 995.75 亩。

工程建设征地情况详见表 2.5.8-1。

工程永久占地 6549.77 亩，权属国有土地，其中耕地 24.49 亩，林地 205.16 亩，滩面水域 6320.11 亩。工程临时占用农村土地 995.75 亩，其中集体土地 892.25 亩（含林地 206.64 亩，其他农用地 685.61 亩），滩地 103.50 亩。占地类型见表 2.5.8-2 和表 2.5.8-3。

**表 2.5.8-1 工程占地范围表**

占地性质	工程项目	占地面积(亩)
永久占地	建筑物占地和相应的管理范围	6549.77
	小计	6549.77
临时占地	生产区	21.00
	生活区	12.00
	施工道路	97.50
	取土区	892.25
	小计	995.75

**表 2.5.8-2 工程永久占地类型**

序号	项目	单位	占地面积（亩）
1	耕地	亩	24.49
2	林地	亩	205.16
3	滩面水域	亩	6320.11
合计			6549.77

**表 2.5.8-3 工程临时占地类型**

序号	项目	单位	占地面积
1	林地	亩	206.64
2	农村交通道路	亩	685.61

序号	项 目	单位	占地面积
3	滩地	亩	103.50
合计		亩	995.75

## 2.7 移民安置

工程永久占地均为国有水利工程用地，不涉及征地及移民征迁，不需进行生产和生活安置。

工程临时占地主要为取土区占地、生产生活区占地、施工道路占地等，共计 995.75 亩。对布置在堤防背水侧的取土区、生产生活区需进行复垦，其中取土区为岗地，需复垦面积为 889.25 亩。按照因地制宜的原则，采取平整还耕的方式按现状地类进行复垦。

工程占地补偿估算静态总投资 1219.80 万元。

## 2.8 工程管理

### (1) 管理机构

本工程组建淝河六安市城南水利枢纽工程管理处，(以下简称“管理处”)，负责淝河六安市城南水利枢纽工程的运行管理。根据本工程特点及《水利工程管理单位定岗标准（试点）》，进行人员配备。管理所定员编制 31 人。

### (2) 生产、生活区建设

节制闸岸翼墙外侧与堤防结合为管理区平台。

办公用房：465m<sup>2</sup>；专业性办公用房：微机房 50m<sup>2</sup>、资料档案室 35m<sup>2</sup>、防汛值班室 35m<sup>2</sup>、防汛会议室 80m<sup>2</sup>，共需 200m<sup>2</sup>，调度室设在桥头堡内；生产和辅助生产用房：机修车间、车库、防汛仓库 150m<sup>2</sup>，配电房、发电房 50m<sup>2</sup>；职工生活、文化福利设施：1085m<sup>2</sup>；现场生产、生活区总计建筑面积 1950m<sup>2</sup>。

管理所的生产、生活用水及生活废水均建立自己的供、排水系统。

### (3) 工程管理运用

本工程主要功能是拦蓄环境水，为六安城区营造湿地和景观。各水工建筑物应经常检查，定期维护，利用所设的观测设施监控建筑物运行情况，发现问题，及时上报，酌情处理，以保证建筑物安全运行。

本工程设计蓄水位 39.0m，非汛期节制闸关闭闸门挡水，通过闸门启闭调节上游蓄水位，汛期服从六安市防办统一调度，以免影响行洪及本工程自身安全；行洪期开闸泄洪。

## 2.9 工程总投资

本工程总投资 64949.81 万元，其中工程投资 63091.81 万元，建设征地及移民安置投资 1219.80 万元，环境保护工程投资 319.00 万元，水土保持工程投资 319.23 万元。

## 2.10 工程特性表

表 2.5.8-1 工程特性表

	名称	单位	数量	备注
水位	闸上设计泄洪水位	m	40.96	50 年一遇
	闸下设计泄洪水位	m	40.86	50 年一遇
	闸上校核水位	m	42.36	
	闸下校核水位	m	42.26	
	闸上设计蓄水位	m	39.00	
	闸下设计水位	m	36.00	下游中坝设计蓄水位
流量	涉及泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	6940	50 年一遇
节制闸	闸室型式		钢筋混凝土开敞式，两孔一联	
	分缝型式		闸墩分缝	
	地基特性		砂卵石	
	地震基本烈度/设防烈度		VII 度	
	底板顶高程	m	32.50	
	闸孔尺寸	孔数-宽 (m)		36-15.0×6.5

名称		单位	数量	备注
	设计行洪单宽流量	(m <sup>3</sup> /s) /m	12.85	
	消能方式		综合式	
工作 闸门	型式		平面钢闸门	
	尺寸(宽×高)	m×m	15.0×6.5	
	数量	扇	36	
启闭 机	启闭机型式		QP-2×630kN	固定卷扬式
	台数	台	36	
主要 建筑 材料	水泥	万 t	7.91	
	钢筋	万 t	11995	
	砂	万 m <sup>3</sup>	11.09	
	碎石	万 m <sup>3</sup>	21.56	
	块石	万 m <sup>3</sup>	4.83	
	汽油	t	190	
	柴油	t	6145	
投资	工程部分投资	万元	63091.81	
	工程占地投资	万元	1219.80	
	环境保护工程投资	万元	318.98	
	水土保持工程投资	万元	319.23	
	总投资	万元	64949.81	

## 3 工程分析

### 3.1 工程方案环境合理性分析

#### 3.1.1 工程方案的环境比选

##### 3.1.1.1 闸址方案环境比选

本工程建设目的是通过蓄水形成泲河城区段景观带，为右岸马家庵园艺场开发提供景观基础。根据城市总体规划，闸址区位于国道 312 公路桥~窑岗嘴公路桥附近河段。根据初步设计，选取弯道中的较顺直段（312 公路桥下游约 650m，上闸址方案）、（商景高速公路桥下游约 1200m，中闸址方案）和（窑岗嘴大桥上游 1200m，下闸址方案）三个闸址方案进行环境比选。

##### （1）上闸址方案

上闸址方案，闸址桩号 HD21+430，位于 312 国道桥下游约 650m 处，上游距马家庵园艺场约 1.2km，下游距中坝约 14.0km。该闸址区左岸下游为莲花庵村，右岸上游为东兴矿业，闸址距上游 10kV 跨河输电线路约 370m；该河段位于长 S 型弯道的中间狭长过渡段下游喇叭口处，河道相对平顺，主泓略偏右侧，河道断面逐渐展宽，河底平均高程约 33.5m，局部主泓底高程 30.0m 左右，水流较为平顺。两岸地面高程均在 41.5m 以上，工程蓄水对两岸不存在浸没或排涝困难等问题，对村庄及工矿企业均无不利影响。

##### （2）中闸址方案

中闸址方案，闸址桩号 HD25+680，位于商景高速公路桥下游约 1200m 处，距离上闸址约 4.25km，距离中坝 9.4km。闸址附近河道滩地高程大部分均在 39.5m 以上，受采砂影响，河道主槽高程大部分在 27.0m~33.0m 之间。左右地面高程大部分均在 41.0m 以上，工程蓄水对两岸不存在浸没问题，但该闸址上游左岸约 1.5km 和 3.0km 处各有一排涝沟，其中距闸址上游 1.5km 处的排涝沟宽约 16.0m，沟底高程约 34.00m，排涝沟上游附近局部地面 39.5m 左右，可能存在浸没问题，周围地面高程均在 42.0m 以上，初步分析工程蓄水后对排涝没有影响；距闸址上游 3.0km 处的排涝沟宽约 45.0m，沟底高程约 37.0m，周围地面高程均在 41.0m

以上,初步分析工程蓄水后对排涝没有影响。但由于闸址区附近土质均为砂质土,工程蓄水后会对河道沿线局部地段和上述两条排涝沟造成局部浸没塌岸问题。

### (3) 下闸址方案

下闸址方案,闸址桩号 HD28+110,位于窑岗嘴大桥上游约 1200m 处,距离中坝约 7.1km,闸址附近河道主槽位于右岸,左岸滩地高程大部分均在 38.5m 以上,受采砂影响,河道主槽高程大部分在 29.5m~33.0m 之间。左右地面高程大部分均在 40.0m 以上,工程蓄水对两岸不存在浸没问题,但工程蓄水后会对河道沿线局部地段和上述两条排涝沟造成局部浸没塌岸问题。

三个闸址方案见图 3.1-1。

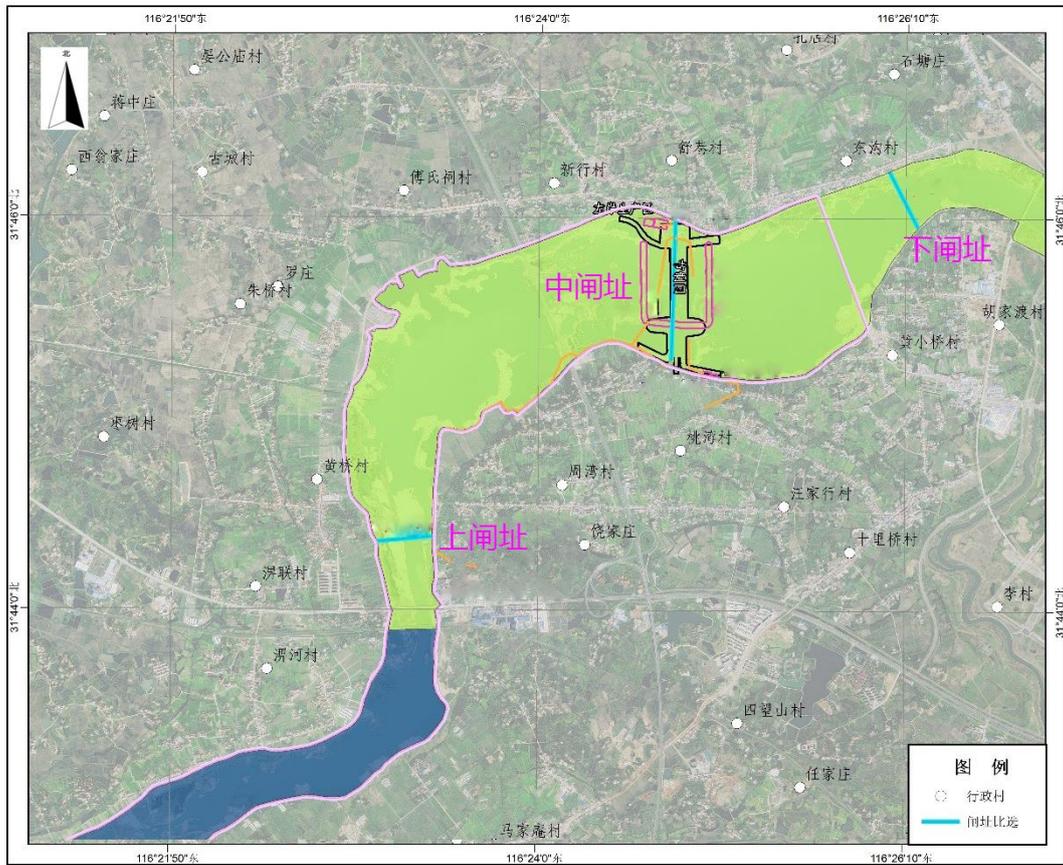


图 3.1-1 三个闸址方案位置示意图

### (4) 方案比选

综合分析比较,上闸址方案主要优点:(1)该闸址距中坝约 14km,处于中坝回水区末端,可形成连续梯级蓄水水面;(2)该闸址河道较为顺直,水流流态较好,河道相对较窄,投资较省。方案的缺点是:(1)生态环境较好,分布有大片水生植物,如芦苇、野菱等,底栖动物主要有虾、萝卜螺、蜻蜓幼虫、色螽幼

虫等，现场调查发现较多鲫、虾虎鱼仔鱼和幼鱼，调查到鲫等鱼类的卵，是鱼类较好的产卵场和索饵场。在闸址附近有小鸕鹚、灰头麦鸡等水鸟栖息，该处建设节制闸对鱼类和鸟类的栖息地破坏较大，且该处距离湿地公园保育区最近，回水段绝大部分（约 9.7km）位于保育区内，节制闸蓄水后将淹没湿地公园保育区内的大部分滩地，在该处建设节制闸对湿地公园影响最大；（2）闸址距 312 国道公路桥较近，起不到改善两岸交通的作用；（3）回水长度相对下闸址方案略短，蓄水量较小，仅 1100 万  $m^3$ ，作为水面景观效果差。

中闸址方案主要优点：（1）生态环境一般，受采砂影响，河岸有一定塌陷，河滩地和地面有一定高差，水生植物分布较少，出现一定程度的藻华现场（微囊藻），底栖动物以萝卜螺和虾为主，在闸址附近主要为喜鹊、麻雀、灰卷尾等林鸟，该处建设节制闸对湿地公园影响一般。回水段位于合理利用区内的河段长约 5km，位于湿地公园保育区内的河段长约 5.5km，相对于其他方案对湿地公园的影响适中；（2）闸址附近滹河无连接两岸的交通桥，可利用闸顶交通桥改善两岸交通条件；（3）回水长度相对较长，蓄水量大，达 3300 万  $m^3$ ，水面景观效果好。主要缺点：（1）闸址附近河道较宽，相对上闸址投资较大；（2）闸址附近河道不顺直，水流流态相对上闸址方案稍差，但河道两岸经整治后，可以改善；（3）闸址上游左岸约 1.5km 处的排涝渠道，可能存在局部浸没问题，需进行影响处理。

下闸址方案主要优点：（1）在三个方案中工程规模适中，该处生态环境一般，受采砂影响，水深较深，河滩地和地面有一定高差，河岸周边植被较为茂密，滩地较少，回水段绝大部分（约 7.2km）位于合理利用区内，在该处建设节制闸对湿地公园影响最小；（2）回水长度较长，蓄水量大，达 4800 万  $m^3$ ，作为水面景观效果好；主要缺点：（1）由于窑岗嘴公路桥距离中坝约 5.9km，窑岗嘴大桥附近闸址和中坝回水重叠长度约 6.1km，回水重叠长度过长，且窑岗嘴大桥附近闸址位于城区段中部，蓄水水质易受到城区段影响；（2）闸址距窑岗嘴大桥较近，起不到改善两岸交通的作用。（3）可能对上游排涝渠道引起局部浸没塌岸问题。

从对湿地公园的影响来看，下闸址工程规模适中，节制闸蓄水后工程影响水域主要在合理利用区（约 7.2km）内，对湿地公园的影响最小。

虽中闸址方案规模稍大，但闸址附近生态环境一般，滹河无连接两岸的交通桥，可利用闸顶交通桥改善两岸交通条件。综合对湿地公园的影响、河势、地形、

亲水景观岸线规划要求等因素，本阶段推荐**中闸址方案**，闸址位于商景高速公路桥下游约 1200m。

**表 3.1.1-1 闸址方案环境比选表**

比选	上闸址	中闸址	下闸址	推荐
规模	河道宽约 460m，布置水闸 24 孔，单孔净宽 15m，两岸连接堤长约 60m。回水长度相对下闸址方案略短，蓄水量较小，仅 1100 万 m <sup>3</sup> 。	河道宽约 1450m，布置水闸 36 孔，单孔净宽 15m，两岸连接堤长约 800m。回水长度相对较长，蓄水量大，达 3300 万 m <sup>3</sup> ，水面景观效果好。	河道宽约 670m，布置水闸 30 孔，单孔净宽 15m，两岸连接堤长约 200m。回水长度较长，蓄水量大，达 4800 万 m <sup>3</sup> ，水面景观效果好。	上闸址
闸址生态环境现状	生态环境较好，分布有大片水生植物，如芦苇、野菱等，底栖动物主要有虾、萝卜螺、蜻蜓幼虫、色螭幼虫等，现场调查发现有较多鲫、虾虎鱼仔鱼和幼鱼，调查到鲫等鱼类的卵，是鱼类较好的产卵场和索饵场。在闸址附近有小鸕鹚、灰头麦鸡等水鸟栖息。	生态环境一般，受采砂影响，河岸有一定塌陷，河滩地和地面有一定高差，水生植物分布较少，出现一定程度的藻华现场（微囊藻），底栖动物以萝卜螺和虾为主。在闸址附近主要为喜鹊、麻雀、灰卷尾等林鸟。	生态环境一般，受采砂影响，水深较深，河滩地和地面有一定高差，河岸周边植被较为茂密，滩地较少，底栖动物以虾为主。在闸址附近主要为喜鹊、灰喜鹊、灰卷尾等林鸟。	中闸址
对湿地公园的影响	工程占地面积相对中闸址较小，但该处是鱼类、鸟类等较好的栖息场所，在该处建设节制闸对鱼类和鸟类的栖息地破坏较大，回水段绝大部分（约 9.7km）位于保育区内，节制闸蓄水后将淹没湿地公园保育区内的大部分滩地，在该处建设节制闸对湿地公园影响最大。	工程占地面积最大，但该处生态环境一般，在该处建设节制闸对湿地公园影响一般。回水段位于合理利用区内的河段长约 5km，位于湿地公园保育区内的河段长约 5.5km，对湿地公园的影响适中。	工程规模相对中闸址较小，该处生态环境一般，在该处建设节制闸对湿地公园影响一般，回水段绝大部分（约 7.2km）位于合理利用区内，约 3.3km 位于湿地公园保育区内，在该处建设节制闸对湿地公园影响最小。	下闸址
蓄水排涝影响	工程蓄水对两岸不存在浸没或排涝困难等问题，对村庄及工矿企业均无不利影响。	工程蓄水对两岸不存在浸没问题，初步分析工程蓄水后对排涝没有影响。蓄水后会对河道沿线局部地段和上游两条排涝沟造成局部浸没塌岸问题。	工程蓄水对两岸不存在浸没问题，但工程蓄水后会对河道沿线局部地段和上游两条排涝沟造成局部浸没塌岸问题。	上闸址
与其他	①距 312 国道公路桥较	①回水长度相对较长，蓄	①距离中坝约	中闸址

工程的位置关系	近，起不到改善两岸交通的作用。 ②闸址距上游 10kV 跨河输电线路约 370m。	水量大，水面景观效果好。 ②闸址附近淠河无连接两岸的交通桥，可利用闸顶交通桥改善两岸交通条件。	5.9km，闸址和中坝回水重叠长度约 6.1km，回水重叠长度过长。 ②闸址距窑岗嘴大桥较近，起不到改善两岸交通的作用。	
投资（万元）	9996.4	15664	12234	上闸址
推荐	中闸址			

### 3.1.1.2 闸桥合建与分建方案环境比选

根据六安市城市总体规划资料，工程范围内规划有城市南环线跨淠河特大桥，因此就闸桥合建与分建方案进行比选。

#### (1) 闸桥合建方案

在满足工程蓄水要求的前提下，结合规划西环线，将城南水利枢纽闸址布置于河道桩号 HD25+680 处，水闸设计为 36 孔，单孔净宽 15.0m，根据规划西环线行车道宽度，闸顶公路桥设计总宽 26.0m，其中行车道宽 23.0m，按双向六车道设计，设计荷载标准为公路—I 级，沥青混凝土路面，两侧各设 1.5m 宽人行道。桥面横向排水坡度为 2%。由于西环线为城市交通外环线，为保证交通畅通，在公路桥与淠河左岸堤顶道路交叉部位设立交跨过堤顶道路，并布置引桥与西环线平顺连接，引桥坡度 5%，跨径及桥梁布置与主桥基本一致。

#### (2) 闸桥分建方案

将城南水利枢纽闸址布置于河道桩号 HD25+680 处（闸址选择时推荐闸址方案），水闸总体布置与闸桥合建方案基本一致，由于闸桥分建，闸顶公路桥仅需满足水闸管理交通要求即可。

为满足西环线交通要求，在水闸铺盖上游单独布置西环线跨淠河公路桥一座，公路桥总长 660.0m，共布置 22 跨，跨径 30.0m，采用预应力钢筋混凝土 T 型梁结构，根据西环线设计标准，公路桥总宽 26.0m，其中行车道宽 23.0m，按双向六车道设计，设计荷载标准为公路—II 级，沥青混凝土路面，两侧各设 1.5m 宽人行道。桥面横向排水坡度为 2%。桥梁下部采用钻孔灌注桩基础，桩

径 1.5m。

### (3) 方案比选

由于合建方案与分建方案对环境的影响主要是占地面积及工程开挖量，方案比选见表。合建方案工程占地和开挖量均较少，因此，推荐合建方案。

表 3.1.1-2 闸桥合建与分建方案环境比选表

比选方案	优点	缺点	推荐方案
合建方案	土方回填 208.23 万 m <sup>3</sup> ，工程占地较少，对植被影响较小	闸桥一体，地处交通要道，车辆多，管理不便	合建方案
分建方案	闸桥分离，便于水闸管理	土方回填 266.23 万 m <sup>3</sup> ，工程占地较大，对生态环境影响较大，投资费用高	

#### 3.1.1.3 闸型方案环境比选

初设阶段设计了充水式橡胶坝、钢坝闸及普通节制闸 3 个闸型方案，本报告对其进行环境比选。

##### (1) 方案一（充水式橡胶坝）

充水式橡胶坝是利用橡胶坝袋充水形成柔性挡水坝体的蓄水建筑物，适宜修建在宽浅河道或水库溢洪道上。根据河道状况，本工程橡胶坝布置 7 跨，单跨长度 80m，隔墩厚度 1.5m，橡胶坝段及分流岛总长约 586.5m。右岸设置 3 孔×6m 的调节闸。坝段及调节闸过流前沿总长约 606.9m。

##### (2) 方案二（钢坝闸）

钢坝闸多采用下置的可转动铰支座和液压系统来达到升降闸门的目的是，适宜在各类河道及水库溢洪道上使用，特别适宜在上下游水位差较小但水深较大的河道上。大跨度钢坝闸挡水溢流状态如同瀑布，可以增强河道生态景观效果。结合本工程闸址河道断面条件，钢坝闸跨度采用 50m，坝高 5.0m，布置 11 跨，液压泵室与隔墩共用，隔墩宽 8m，钢坝闸段总长约 630m。右岸设置 3 孔×6m 的调节闸。坝段及调节闸过流前沿总长约 654.4m。通过设置底板廊道解决启闭设施的运行及检修问题。

##### (3) 方案三（节制闸）

节制闸是河道上最常用的蓄水建筑物，可采用弧形钢闸门或平面钢闸门，上部启闭方式可根据景观需要，采用无上部排架模式，或有上部排架及启闭机房的

模式。本工程全长布置节制闸，共布置 36 孔，单孔净宽 15m，中墩厚 2.2m，边墩厚 1.45m，闸前沿总宽约 632.14m。

#### (4) 3 个闸型环境比选

结合每种闸型的工程优缺点，针对不同闸型对环境的影响（尤其是对溧河湿地公园的影响）进行分析，同时考虑经济合理性，对 3 个闸型进行环境比选，比选结果见下表。

溧河是淮河右岸的一级支流，是大别山区重要的泄洪通道，防洪作用突出。通过综合分析蓄水保证率、调度、运行管理、连接两岸交通的功能等各方面，方案三对湿地公园影响最小，投资适中，蓄水的保证率高，安全可靠，且具有连接两岸交通的功能，因此，综合分析比较，本阶段推荐节制闸蓄水方案。

表 3.1.1-3 3 种闸型方案环境比选表

方案	优点	缺点	备注
方案一 (充水式橡胶坝)	① 施工时间较短，施工期对湿地公园影响较小。 ② 对河道行洪影响较小，较易与周围景点和环境相协调。 ③ 投资较少，施工方便，景观效果好。	① 可靠性稍差，调度灵活性稍差，易老化损坏，一般使用寿命 15 年，需定期更换坝袋；使用时间短，后期维护施工对湿地公园影响较大。 ② 且不具备连接两岸交通功能，无法与交通结合。	不易采用
方案二 (钢坝闸)	① 抗砂石磨损抗冲击能力强，安全可靠，启闭运用灵活。	① 对坝底板地基的均匀性要求高，需要采取振冲挤密或砂石桩措施加固地基，施工期噪声对湿地公园影响较大。 ② 上部不具备连接两岸交通功能，无法与交通结合； ③ 坝墩宽度大，汛期阻水严重； ④ 运行时扭矩巨大，液压启闭系统布置复杂，运用管理复杂； ⑤ 体型庞大，投资昂贵。	不易采用
方案三 (节制闸)	① 具有两岸交通功能，结构型式较常规，坚固耐久，使用时间较方案一长。 ② 控制运用灵活方便，安全可靠。	① 施工时间较方案一稍长。 ② 投资较大。	推荐

#### 3.1.1.4 蓄水位方案环境比选

溧河六安市城南水利枢纽工程场址左右岸地面高程在 41.50m 以上，左岸滩

地高程在 39.5m 左右，右岸滩地高程在 40.0m 左右，河道 20 年一遇设计洪水位 39.88m。为营造上游生态湿地和亲水景观岸线，需确定一个适当的蓄水位。如果蓄水位低于 38.5m，则回水长度较短，蓄水量较小，景观效果较差，如果蓄水位高于 39.5m，则对行洪及排涝等均有影响。因此，根据现状条件，本阶段选择 39.5m、39.0m 和 38.5m 三个蓄水位进行分析比较。

蓄水位采用 39.5m，回水长度最长，新增淹没面积最大，水位抬高最多，对湿地公园的影响最大。节制闸蓄水后将淹没滹河两岸洲滩，淹没水面过大，湿地岸线减少，河滩面积减少将会造成产粘砾石基质鱼类产卵场缩减，白鹭、灰头麦鸡等湿地鸟类的栖息地减少。此外，该蓄水位接近 20 年一遇洪水位，蓄水期间上游来水时防洪压力较大；蓄水位过高也会导致滹河两岸部分地面排涝困难。

蓄水位采用 39.0m，回水长度适中，新增淹没面积适中，对湿地公园影响适中。蓄水后可以形成宽阔的水面，淹水面积合适，湿地面积增加。

蓄水位采用 38.5m，回水长度最短，新增淹没面积最小，湿地岸线减少长度较其他最小，对湿地公园的影响最小。但蓄水量减小，形不成宽阔的水面，难以形成生态湿地和亲水平台景观，不利于水资源的开发利用，会失去修建蓄水工程的意义。

表 3.1.1-4 蓄水位方案环境比选

蓄水位	水位特征	比选
39.5m	回水长度 10.7km，淹没面积 6.1km <sup>2</sup> ，蓄水库容 3620 万 m <sup>3</sup> ，水位抬高 7.0m	①回水长度最长，新增淹没面积最大，将会造成产粘砾石基质鱼类产卵场缩减，白鹭、灰头麦鸡等水鸟的栖息地减少，湿地岸线减少，对湿地公园的影响最大； ②蓄水位接近 20 年一遇洪水位（39.88m），蓄水期间上游来水时防洪压力较大； ③蓄水位过高导致滹河两岸部分地面排涝困难。
39.0m	回水长度 10.5km，淹没面积 6.0km <sup>2</sup> ，蓄水库容 3300 万 m <sup>3</sup> ，水位抬高 6.5m	①回水长度适中，新增淹没面积适中，对湿地公园影响适中。 ②蓄水后可以形成宽阔的水面，淹水面积合适，湿地面积增加。
38.5m	回水长度 10.0km，淹没面积 5.75km <sup>2</sup> ，蓄水库容 3060 万 m <sup>3</sup> ，水位抬高 6.0m	①回水长度最短，新增淹没面积最小，湿地岸线减少长度较其他最小，对湿地公园的影响最小。 ②蓄水量减小，形不成宽阔的水面，难以形成生态湿地和亲水平台景观，不利于水资源的开发利用，失去修建蓄水工程的意义。

在不同蓄水条件下，回水面积和蓄水量差别不是很大，对湿地公园的影响以 38.5m 时最小，39.0m 时适中，39.5m 时最大。考虑对湿地公园的影响，结合工程场址上、下游河道河势及地形条件，考虑防洪排涝及蓄水兴利等各方面因素，经过综合分析比选，规划蓄水位采用 39.0m，在此蓄水位情况下，回水淹没面积约 6.0km<sup>2</sup>，库容约 3300 万 m<sup>3</sup>，蓄水后可以形成宽阔的水面，对湿地公园的影响适中。

### 3.1.2 施工布置方案环境合理性分析

#### 3.1.2.1 取土区选址环境合理性分析

本工程所需填筑土料，优先利用基坑开挖土料不足部分从料场取土。本工程围堰、连接堤及基坑回填填筑土料场位于潞河 312 国道桥下游右侧，本报告对其选址环境合理性分析如下：

(1) 该土料场位于国道 312 线下游侧潞河右岸，选址不在自然保护区、湿地公园、饮用水源地等环境敏感区内，避让了生态环境等敏感区。

(2) 土料场现状为岗丘地，地势较高，取土不会影响河势及堤防安全；开采运输条件较好，储量满足工程需要，土质亦能满足工程填筑要求，土料场开采条件较好，适宜机械开采，且现状周边基本已有机耕路或村村通公路，避免了大规模新建料场施工道路，减少了扰动地表面积。

(3) 从保护土壤环境质量、土地肥力分析，本工程设置的土料场地貌为岗丘区，根据可研料场规划成果，土料场可开采平均厚度约 5m，采用表土剥离措施，剥离表层 0.5m 耕植土，剥离表土量约 17.3 万 m<sup>3</sup>，用于施工结束后土料场植被恢复。同时，对剥离表土进行防护，堆土周围开挖临时排水沟，临时排水沟与周边排水沟渠相通，防止水土流失，暂存区的表面采取草垫覆盖临时防护措施，有利于保护土壤环境质量和土地肥力。

(4) 从环境敏感保护目标分析，土料场选址基本尽量远离了村庄居民，减少工程施工期取土的大气、噪声环境影响。

(5) 根据调查，该土料场位于基本农田保护区范围内，施工取土临时占用需完善基本农田占用手续，并采取“占一补一”措施，保证等质等量的恢复。

综上所述，本工程在土料场选择上已考虑到尽可能的少占耕地，且工程制

定了详细的植被恢复措施，取土完成后会及时对取土场进行表土回填、栽植乔木，降低因取土施工引起水土流失和生物量损失，最大程度上减缓对生态环境和土地资源的不利影响。从环境角度分析，本工程取土区的布置是基本合理的。

### 3.1.2.2 施工生产生活区选址环境合理性分析

根据初步设计，本工程左右岸分别布置生产、生活区，但以左岸生产、生活区为主。生产区就近布置在滩地，主要包括混凝土搅拌系统、砂石料场、施工工厂、水泥仓库、钢筋木材仓库和设备仓库等。生活区就近布置在堤防背水侧耕地上。

在施工总布置上，本工程施工场地布置考虑了以下原则：在利于工程施工的前提下，施工总布置尽量不影响当地群众的正常生活；严格执行国家土地政策，尽量少占或不占用耕地布置生产、生活设施；生产、生活区符合国家颁布的有关环境保护和水土保持的相关法律规；根据各施工时段及特点，在布置上利于生产、方便生活，易于管理；施工场区布置尽可能集中靠近枢纽工程，避免重复运输，以减少能源材料消耗。

从工程施工区占地类型来看，占地类型为林草地。施工结束后必须及时将地表建筑物及硬化地面全部拆除，清除施工垃圾和平整场地，对压实的表土进行深翻处理，进行林草地植被恢复。

对照《安徽省生态保护红线》，本枢纽工程位于淠河上，无法避让生态保护红线区域。本工程施工生产生活区与生态保护红线位置关系见表 3.1.2-1。

为减少施工生产生活区临时占地的扰动，本工程施工图设计阶段，取消了右岸的生产生活区（优化后的施工平面布置图见附图 11），优化后的施工平面布置图与生态保护红线位置关系见附图 12。施工生产生活区需在施工期采取相应的保护措施，并在完工后恢复原状。

表 3.1.2-1 本项目施工生产生活区选址环境合理性分析

序号	施工生产生活区名称	位置	面积 (万 m <sup>2</sup> )	施工生产生活区与生态红线 (蓝色区域) 位置关系	环境合理性分析结果
1	左岸施工生产生活区	溧河左岸	1.6		无法避让生态红线, 采取保护措施
2	右岸施工生产生活区	溧河右岸	0.6		无法避让生态红线, 拟取消

## 3.2 施工期环境影响源强分析

### 3.2.1 施工工艺流程与产污节点

#### 3.2.1.1 主体工程施工工艺

##### (1) 土方开挖

本工程基坑开挖量为 22.58 万 m<sup>3</sup>, 上下游河道整平量为 30.00 万 m<sup>3</sup>, 基坑土方开挖施工主要采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖, 8t 自卸汽车运输, 全部用于回填。河道整平采用 74kW 推土机推平。

本工程基坑土方回填总量为 208.23 万 m<sup>3</sup>, 其中利用基坑开挖土料 22.15m<sup>3</sup>, 其余从土料场取土粉质粘土、重粉质壤土, 采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖, 8t 自卸汽车运输。墙后土方压实 70% 采用 14t 振动碾压实, 30% 采用 2.8kW 蛙夯机夯实, 其它部位的回填均采用 14t 振动碾压实。

##### (2) 混凝土工程

本工程混凝土浇筑总量为 20.53 万 m<sup>3</sup>，一期工程约需要完成混凝土浇筑 14.90 万 m<sup>3</sup>，按混凝土高峰月浇筑强度确定的混凝土拌和系统小时生产能力为 75m<sup>3</sup>/h，混凝土分层浇筑时，必须在混凝土初凝前覆盖上一层混凝土，混凝土拌和系统小时生产能力又必须满足校核小时生产能力要求。闸底板最大一块底板顺水流长 31.5m，宽 35.10m，平均厚 2.4m，分为 4 层浇筑，每层浇筑厚度约为 0.40m，混凝土初凝时间取为 3.5 小时（混凝土浇筑气温一般为 10℃考虑），混凝土校核小时生产能力为 54m<sup>3</sup>/h，小于按高峰月强度确定的混凝土拌和系统小时生产能力。因此根据高峰浇筑强度 75m<sup>3</sup>/h，本工程设置 2 台 HZS50 组成混凝土搅拌站 1 处。

本工程混凝土浇筑水平运输采用 5t 自卸汽车，平均运距 700m，垂直运输采用塔机配 1.6m<sup>3</sup> 吊罐入仓，人工分料平仓，振捣器振实。

混凝土根据结构缝和结构形状分块浇筑，每块混凝土应连续浇筑，以防出现冷缝。由于混凝土大部分在冬季施工，所以施工时应按照冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的保温防寒准备，以保证混凝土工程的施工质量。

### （3）钢筋混凝土防渗墙、防冲墙

本工程防渗墙位于底板上游侧，墙厚 40cm，墙深 9.2m。防冲墙位于下游防冲槽处，墙厚 80cm，墙深 7m。

施工工艺：施工准备，浇筑导墙→成孔、清孔→下设钢筋笼及埋件→下导管，浇筑混凝土→拔出接头管，移至下一个槽段。

施工前，应设置墙体中心线定位点、水准基点和导墙沉陷观测点，并修建导墙、施工平台及其他施工辅助设施。施工时首先采用液压抓斗成槽机造孔，利用冲击钻机完成主孔，液压抓斗抓取副孔成槽，基岩部分由重锤钻进成槽。为防止槽壁坍塌，采用泥浆护壁。成槽后将槽底钻渣清理干净，然后利用吊装设备将钢筋笼吊放入槽，然后插入混凝土浇筑导管浇筑混凝土。施工时需严格控制混凝土的级配和坍落度，导管下口宜埋入混凝土面下 1.5m~2.0m，严格控制导管提升速度，防止导管埋在泥浆内，以致泥浆涌入导管。

### （4）砌石工程

本工程砌石总量为 6.98 万 m<sup>3</sup>，主要为浆砌石，用于海漫、护底、护坡、防冲槽等。

浆砌石采用座浆法砌筑，砌筑前应该先将石料表面的泥垢冲洗干净，并保证其表面湿润。砌筑时应分层进行、上下错缝、内外搭砌，铺浆厚度 3cm~5cm，随铺浆随砌筑，填筑砂浆应该饱满，严禁采用外面侧立石块、中间填心的砌筑方法。砌筑砂浆采用 0.4m<sup>3</sup> 自落式搅拌机现场搅拌，出料后人工胶轮车推运至砌筑部位；块石的底面及四边的水泥砂浆应包裹严密，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎块或片石嵌实。砌筑后期需要进行勾缝，勾缝前必须清缝，用水冲净并保持缝槽内湿润，砂浆应分次向缝内填塞密实，应该按实的砌缝勾平缝，严禁勾假缝、凸缝，砌筑完毕后仍应该保持砌体表面湿润，并做好养护。

#### (5) 金属结构制作和安装

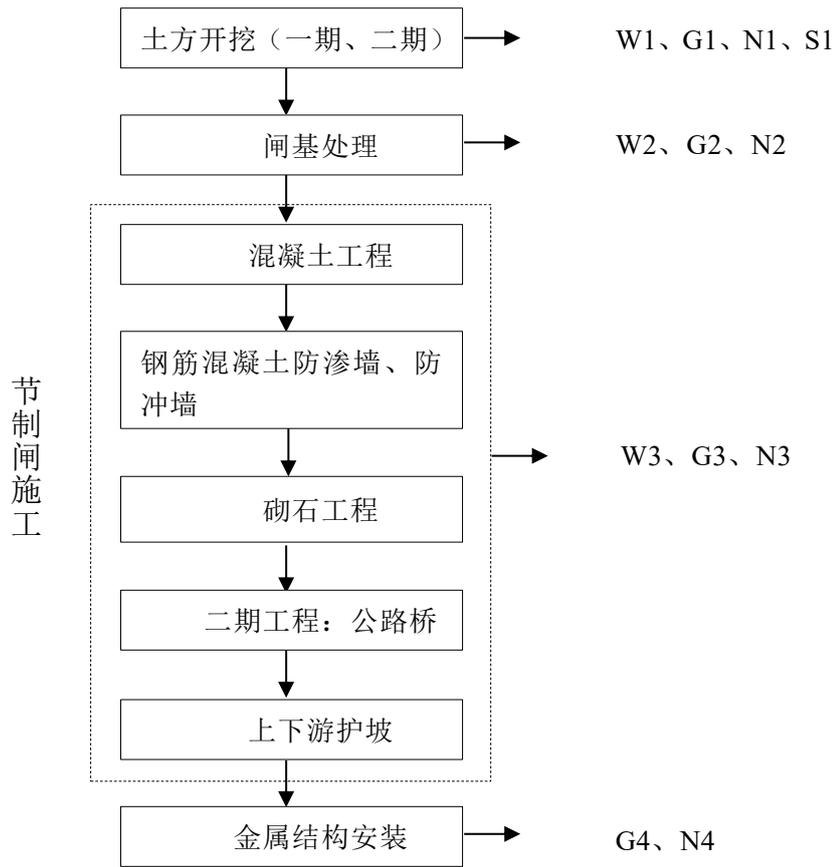
金属结构施工主要包括闸门和启闭机的制作与安装等。以上设备全部由具有制造资质的制造企业在工厂内制造并通过试拼装验收合格后方可使用。本工程单扇闸门最重为 48t，采用平板汽车运至工地现场拼装，拼装好后采用 90t 汽车吊整扇吊装就位。结构埋件施工与相应的混凝土工序同时进行。

闸门埋件安装主要程序如下：底槛控制点设置→底槛吊装就位→调整、固定→底槛二期混凝土浇筑→侧轨控制点设置→脚手搭设→基础螺栓调整→侧轨吊装→调整固定→检查验收→门槽二期混凝土浇筑→油漆→脚手架拆除。

启闭机安装应在机架桥土建工作结束，混凝土达到允许承受荷载的强度后进行。其安装主要程序如下：基础埋件安装、部件拆洗组装→启闭机安装→启闭机单机调试→启闭机负荷试验→启闭机与闸门连接→启闭机闸门无水操作→启闭机除锈上漆。

#### 3.2.1.2 施工工艺流程和产污节点

主体工程施工作业流程和产污节点见图 3.2-1。



注：W—废水；G—废气；N—噪声；S—固体废物；

图 3.2-1 主体工程施工工艺流程和产污节点示意图

### 3.2.2 水文情势影响

施工期水文情势影响主要施工导流影响。本工程一期围堰填筑后利用河道右侧疏挖的导流明渠进行导流，二期围堰填筑后利用闸孔进行导流，工程建设不会造成泔河断流，也不会改变河流的总体流向，对泔河水文情势影响较小。

### 3.2.3 地表水环境影响源强

施工期间地表水污染源主要是生活污水和生产废水。生产废水排放环节有：基坑开挖、混凝土工程施工和机械车辆冲洗废水等。若直排入工程区域内的河段河道，会影响地表水环境。污染物以悬浮物和有机物质为主，废水主要为间歇式排放，间或有连续排放。工程施工主要废水污染源情况见

表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 施工期废水污染源情况表

污染源名称		污染来源	主要污染物	源强 m <sup>3</sup> /d
施工生活污水		施工人员	氨氮、COD	46.8
施工生产废水	围堰及基坑排水	地下渗水、雨水	SS	11.52 万
	混凝土工程施工废水	混凝土拌和系统冲洗	SS、pH	45
	机械车辆冲洗废水	施工机械和运输车辆	SS、石油类	19.44

### (1) 施工人员生活污水

主体工程主要在枯水期施工，工程总劳动量为 674.57 万工时，施工高峰时段劳动力为 390 人/天，平均劳动力人数为 300 人/天，总工期为 24 个月。根据一般水利工程经验，施工人员生活用水量取 120L/(人·日)，污水产生量按 0.8 系数折算，则工程施工高峰期产生生活污水约 46.8m<sup>3</sup>/d。施工人员生活污水成分主要为施工人员的盥洗水、餐饮含油污水和粪便污水等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N。生活污水中 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 及 NH<sub>3</sub>-N 的浓度分别按 400mg/L、150mg/L、200mg/L、25mg/L 计，则其日产生量分别为 18.72kg，7.02kg，9.36kg 和 1.17kg。如果不妥善处理这些生活污水，必然对环境产生不利影响，尤其在夏天，会造成蚊、蝇滋生，传染疾病，甚至影响施工人员身体健康。

### (2) 基坑排水

基坑排水主要来自闸址工程施工，基坑排水分为初期排水、经常性基坑明排水、降水井排水。本项目中初期排水、经常性基坑明排水采用离心泵进行抽排，降水井排水采用深井抽排。根据已有水利工程施工经验，基坑排水污染物主要是 SS，基坑排水稍静置后悬浮物含量很低，抽排对周边水环境基本无影响。排水强度最大约为 4800m<sup>3</sup>/h。

### (3) 混凝土拌和系统冲洗废水

本工程在闸址基坑北侧设置两套 HZS50 砼拌和楼，生产能力为 100m<sup>3</sup>/h。混凝土加工系统冲洗用水量不大，拌和楼一天冲洗 3 次，每次冲洗量约 15m<sup>3</sup>，具有不连续性，废水排放量 45m<sup>3</sup>/d。混凝土拌和系统废水呈碱性，pH 值高达 11~12，悬浮物浓度在 2000mg/L 以上，在排放口附近将出现局部污染现象。

### (3) 施工机械车辆冲洗废水

本工程含油废水主要来自施工机械保养、清洗过程中产生的含油废水。根据

施工组织设计，本工程在滹河左、右岸分别设置生产区。根据《环境影响评价技术手册 水利水电工程》施工期环境影响预测评价，冲洗用水量为 400L/(辆.次)，冲洗时间为 15min/(辆.次)，产污率为 90%。废水主要污染物为石油类和 SS，其中石油类浓度为 10~30mg/L，悬浮物浓度约为 3000mg/L。施工期共需施工机械 180 台，按每天约 30%的机械需维护或保养进行计算，则平均每天冲洗车辆产生的废水约 19.44m<sup>3</sup>，排放方式为间歇排放。

### 3.2.4 生态影响

施工期对陆生生态环境的影响主要表现为土方开挖等施工活动导致地形地貌改变、植被损毁和水土流失加重。此外，工程施工活动对附近野生动物产生干扰，施工废气及固体废弃物排放等使周围环境质量变化而影响动植物生境质量。

施工期对水生生态环境的影响主要表现为上下游河道疏挖、围堰填筑与拆除施工对局部水域的不利影响，施工活动结束后，影响区水质会逐渐恢复到现状水平。

### 3.2.5 地下水环境影响源强

施工期地表污水下渗及施工机械、车辆的废油跑冒滴漏、施工地面硬化不到位等易造成地下水环境污染。

### 3.2.6 大气环境影响源强

根据本项目的特点，本工程对于环境空气的影响主要来自于施工期，主要表现为施工作业面扬尘、燃油废气、交通运输扬尘、清淤恶臭等。主要污染物包括 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。

#### (1) 施工作业面扬尘

施工作业面扬尘主要是土石方开挖、混凝土拌和等施工过程会产生粉尘，以及露天堆场和裸露场地的风力扬尘。目前水利工程施工作业面扬尘监测相关数据较少，采取工程类比方式对扬尘源强予以估计。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m<sup>3</sup>。扬尘产生量和施工方法、作业面积大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。

### (2) 燃油废气

工程施工期间燃油废气主要来自于施工机械、运输车辆燃油排放，产生的污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、碳氢化合物等。根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO<sub>x</sub> 为 48.261kg/t、SO<sub>2</sub> 为 3.522kg/t、碳氢化合物为 4.826kg/t。根据本工程施工组织设计，工程燃油使用量为 6335t，估算此工程燃油废气污染物排放量见表 3.2.6-1。

**表 3.2.6-1 工程燃油废气污染物排放量**

污染物	污染物排放系数(kg/t)	燃油使用量 (t)	排放总量 (t)
SO <sub>2</sub>	3.522	6335	22.31
NO <sub>x</sub>	48.261		305.73
CO	29.35		185.93
碳氢化合物	4.826		30.57

### (3) 交通运输扬尘

交通运输扬尘主要来源于对外交通和场内交通，主要污染物为 TSP。本工程对外交通依托现有省道及县乡公路，场内交通为修建临时道路 5km。交通运输扬尘将导致道路两侧空气中含尘量增加，对道路两侧区域环境空气质量产生一定影响。交通运输扬尘量与路面状况、路面清洁程度、路面湿润程度、车流量、车速、载重量等有关。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列公式进行计算：

$$Q = 0.123 * \frac{v}{5} * \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} * \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

本工程使用的自卸汽车主要为 5~8t，本次源强预测按 8t 计算，场内公路设计时速为 20km/h，计算结果见。

**表 3.2.6-2 不同车速和地面清洁程度时的交通运输扬尘** 单位：kg/(km·辆)

P (kg/m <sup>2</sup> ) V (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.24
10	0.08	0.14	0.19	0.24	0.28	0.48

$P$ (kg/m <sup>2</sup> ) $V$ (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
15	0.13	0.21	0.29	0.36	0.42	0.71
20	0.17	0.28	0.39	0.48	0.56	0.95

### 3.2.7 噪声源强

本项目施工期间，主要噪声源有挖掘机、砼拌和台、推土机、打夯机、搅拌机、自卸汽车等。施工开挖、爆破、砂石加工、混凝土拌和与浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等将产生不同类型的噪声。作业机械主要是土石方机械、运输机械等，这些机械设备运行产生的噪声值较高，5m处源强为80~92dB(A)。这些非稳态噪声源将对周围环境产生暂时的影响。施工机械设备参考距离5m处的A声级参照同类型工程施工经验值、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）与《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社，2002.9）。

表 3.2.7-1 施工机械设备规格型号及噪声源强

序号	名称	规格型号	单位	数量	5m处声源源强 dB(A)
1	反铲挖掘机	1m <sup>3</sup>	台	16	83
2	推土机	74kW	台	10	86
3	自卸汽车	8t	辆	80	90
4	自卸汽车	5t	辆	5	90
5	机动翻斗车	1t	辆	10	89
6	蛙夯机	2.8kW	台	20	100
7	混凝土拌和站	HZS50	台	2	89
8	混凝土拌和机	0.4m <sup>3</sup>	台	2	87
9	混凝土吊罐	2m <sup>3</sup>	个	5	82
10	空气压缩机		台	3	86
11	钢筋弯曲机	≤φ40	台	2	88
12	钢筋切断机	20kW	台	2	88
13	插入式振捣器	2.2kW	台	20	88
14	塔机		台	2	85
15	汽车吊	50t	辆	2	85
16	柴油发电机	120kW	台	2	92
17	离心泵	IS200-150-250	台	20	88
18	潜水泵	100WQ110-10-5.5	台	53	86

序号	名称	规格型号	单位	数量	5m 处声源源强 dB(A)
19	潜水泵	50WQ20-7-0.75	台	57	86

### 3.2.8 固体废弃物

本工程施工过程中产生的固体垃圾废物主要为：施工弃土弃渣、建筑垃圾以及生活垃圾等固体废弃物。对于弃土弃渣和施工人员生活垃圾，若不采取措施，任意堆放，不仅引起水土流失，污染环境，而且影响景观、交通，给周围居民生活也带来不便。

#### (1) 弃土弃渣

工程弃土弃渣主要来源于取土区清表土方、枢纽工程基坑开挖土方和建筑物拆除弃渣。本工程土方开挖共计 22.58 万 m<sup>3</sup>，全部用于回填。

#### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自各施工区临时建筑物拆除，以及工棚和附属企业、构筑物等的拆除等，建筑垃圾总量约为 176t。随着施工结束，大量的建筑垃圾（包括废弃的砖瓦、木料等）及各种杂物堆放在施工区，形成杂乱的施工迹地，若不采取施工迹地恢复或改造措施，将会影响新建建筑物的视觉景观。

#### (3) 生活垃圾

生活垃圾包括剩饭、菜和塑料制品等。根据施工组织设计，工程施工期为 24 个月，高峰期人数约为 390 人，生活垃圾总量约为 162t。施工人员生活垃圾成份较为复杂，以有机物为主，易腐败变质，是苍蝇、蚊子等病媒的滋生地，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。若不及时清理，将污染附近水域、影响环境卫生和感观，有害于施工人员身体健康。

## 3.3 运行期环境影响源强分析

### 3.3.1 生态影响

运行期对陆生生态环境的影响主要表现为节制闸等永久占地使部分水体及河滩地变为建筑用地，回水使部分河滩地变为水体，改变了土地利用类型。

运行期对水生生态环境的影响主要表现为节制闸回水河段将由急流型河

流生态系统变为缓流型河流型生态系统；蓄水区蓄水时段对下游河段水生生态的短暂影响；节制闸阻隔影响河流生态系统的连通性。

### 3.3.2 水文情势影响

本工程建成后，闸址上游河段水位有所抬升，回水段水面变宽、水面面积增大，水体流速较原天然河道则会有所减缓。

城南闸设计蓄水水位 39m，下游的中坝和城北坝蓄水水位分别为 36m 和 34m。汛期，城南闸、中坝和城北坝根据防汛需要适时降低库水位，汛后各闸坝再依次蓄至正常蓄水位；非汛期闸上蓄水水位未达到正常蓄水位前的时间段内，闸下河道的水位、流量有所减少，中坝和城北橡胶坝蓄水时间会延后，但影响时间较短。上述城南闸蓄水期间仍应适当开启部分闸门以保证下游生态需水，下泄流量不低于 4.19m<sup>3</sup>/s。

城南闸闸上蓄水水位达 39m 后即调整闸门启闭数量，使闸上来水均能通过闸门自然下泄，上游来多少水量就下泄多少水量，不影响下游中坝和城北坝的正常蓄水位和库容。因此，本工程正常运行期，对闸下滹河河道水文情势影响较小。

### 3.3.3 地表水环境影响

#### (1) 回水区水质

根据现状调查和相关资料分析，对本项目回水区水环境有影响的污染源主要是点源污染、农业面源污染等。枢纽工程建成后，回水区及以上流域人口、耕地、畜禽养殖增幅不发生大的变化，社会经济的发展过程中会更重视环保要求，因此可以认为污染源与现状相比，不会有很大的变化，呈逐年减少趋势。

枢纽建成后，工程所在滹河河段水文情势发生一定的变化，将会影响河道的纳污能力。

枢纽建设改变了原来河道的水流特征，库区水体流速将减小，水体停留时间增加，工程蓄水后，水位抬高，回水区原有的陆地变成水域，回水区域内水体容积增加，稀释作用加强。回水区形成后，流速减小不利于水体复氧、有机物扩散迁移，回水区域内局部水域污染物浓度将有所升高。回水区污染源不会显著增加。枢纽工程蓄水运行后，水质能基本维持现状水平。

#### (5) 管理人员生活污水

运行期管理人员31人,按每人每天0.12m<sup>3</sup>用水量计算,污水产生系数取0.8,运行期管理区生活污水每天排放量3.0m<sup>3</sup>。淠河六安市城南水利枢纽工程管理处生活污水经一体化污水处理设施处理后用于管理区绿化。

### 3.3.4 噪声源强

本项目运行期噪声声源主要来自于闸上桥交通噪声和管理房工作人员活动时的社会生活噪声,对外环境影响很小。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 环境概况

#### 4.1.1 地理位置

六安市位于安徽省西部、大别山北麓，地理坐标为东经 115°20′~117°14′，北纬 31°01′~32°40′。东与省会合肥市相连，南与安庆市接壤，西与河南省信阳市毗邻，北接淮南市、阜阳市，是皖西和大别山沿淮经济区的中心城市。也是国家级交通枢纽城市，区位优势明显，为国家级陆路交通运输枢纽城市，处于合肥半小时经济圈、武汉和南京 2 小时经济圈、上海 4 小时经济圈内。

本项目所在位置是六安市裕安区，裕安区为六安市市辖区，是 1999 年 12 月随六安地区撤地设市后成立的新区。裕安区位于六安市区西部，东接金安区，南临霍山县，西靠金寨县，北倚寿县。

#### 4.1.2 河流水系

六安地处淠河中游。淠河是六安市的母亲河，淮河的主要支流之一。淠河水系是六安市的南北轴线，在六安市区域发展总体格局中具有重要的战略地位。

淠河流域地处安徽省江淮西部，淮河中游右岸，大别山北麓，地理位置东经 115°53′~116°41′，北纬 30°57′~32°28′。淠河流域地跨安徽省安庆市的岳西县、六安市的霍山、金寨、裕安、金安、霍邱、寿县共 2 个地级市 7 个县（区）。

淠河有东、西两条源流，即东淠河和西淠河。东淠河的西源又叫漫水河，发源于鄂、皖交界的挂龙尖，系主干流；东源叫黄尾河，发源于岳西县境多枝尖的金岗岭北侧。东西两源汇合于佛子岭上游，来水面积共有 1840km<sup>2</sup>（六安境内 1298km<sup>2</sup>）。佛子岭下游河道比降即变平缓，西北流经梁家滩、黑石渡，经霍山县城至两河口。东淠河全长 103km，流域面积 2697km<sup>2</sup>。西淠河发源于鄂、皖交界的三省垆，源流称黄石河，建库后称毛坦河（又叫燕子河）与西淠河汇合于水库上游，入响洪甸水库后经独山至两河口，全长 68km，流域面积 1585km<sup>2</sup>。东西淠河于两河口汇合后向下 9km 至横排头枢纽工程，后流经苏家埠、六安、马头集、迎河，在正阳关溜子口入淮河。

六安市淠河流域概况见表 4.1.2-1。淠河水系图见附图 2。

**表 4.1.2-1 六安市淠河流域概况表**

水系	河流名称	境内河长 (km)	境内流域面积 (km <sup>2</sup> )	流经六安市（县、区）	备注
淠河	东淠河	103	2697	霍山县、裕安区	二级支流
	西淠河	68	1585	金寨县、裕安区	二级支流
	淠河(包括东、西淠河)	253	5569	金寨县、霍山县、金安区、裕安区、霍邱县	一级支流

### 4.1.3 气象

淠河流域地处江淮之间，属北亚热带季风气候区，其气候特征：季风显著、四季分明、冬冷夏热、冬夏季长、春秋短、热量丰富、光照充足、无霜期较长、降水较充沛，光、热、水配合良好。

淠河流域多年平均降水量 1334mm，降水量随地形地势抬升递增，南部山区多年平均降水量可达 1400~1500mm，北部降水量在 1000mm 左右；降雨年际、年内分配不均，降水量的年最大值为降水量的年最小值的 4 倍左右，6~8 月降水量约占全年的 40%以上；多年平均蒸发量 1300~1500mm；多年平均气温 14.2~15.4℃，极端最高气温 41℃（1959 年），极端最低气温-18.9℃（1956 年）；多年平均风速 2.5m/s，多年平均最大风速 20m/s，常风向为 ESE；多年平均日照时数 2000~2300h；无霜期 210~230 天。

### 4.1.4 地形地貌

淠河发源于大别山区北麓，由南向北经岳西、霍山、金寨、六安、霍邱与寿县，在正阳关附近汇入淮河，全长 253km，流域面积 5569km<sup>2</sup>。淠河流域地形呈南高北低和东西两侧高中间低的狭长带状，山区占 72%，丘陵区占 17%，平原洼地占 11%。淠河上游河道坡降较大，河床下切，存在不同程度的水土流失现象；中下游干流河道比降相对平缓，主河槽宽约 100~300m，河面相对较宽，河床为砂质，因冲洪积物逐年沉积，河床有所抬高，长期人工采砂造成河床及漫滩地形起伏较大。

本工程位于淠河下游，地貌单元为淠河冲积平原，地貌类型主要为二级阶地、一级阶地、河漫滩、江心洲以及河床，地貌成因以堆积~剥蚀类型、堆积类型为主。

二级阶地属堆积~剥蚀成因类型,主要分布于河间岗丘地带,地势起伏不平,总体微向河谷及下游倾斜,与一级阶地后缘多以 3~5m 陡坎相连,组成物质上部多为上更新统粉质粘土、粉质壤土,下部为中砂或中砂夹砾石层。

一级阶地、河漫滩及河床属堆积成因类型。其中一级阶地广泛分布于现代河谷两岸,阶面平坦、相对开阔,向河谷缓倾,主要由全新统粉质粘土、轻粉质壤土、细砂以及中粗砂组成;河漫滩、河床分布于现代河谷,物质组成为全新统中细砂、中粗砂夹砾石以及底部卵砾石层。

#### 4.1.5 地质构造与地震

工程区所处大地构造单元属中朝准地台(I)之江淮台隆(I<sub>2</sub>)与秦岭地槽褶皱系(II)之北淮阳地槽褶皱系(II<sub>1</sub>)之金寨-霍山复向斜(II<sub>1</sub><sup>1</sup>)复合部位。工程区内断裂构造以东西向为主,发育的主要断裂有肥中深断裂、蜀山断裂、六安深断裂,分述如下:

(1) 肥中深断裂:该断裂横贯与合肥断陷中部,自霍邱县长山南麓往东经寿县隐贤集南,过肥东县梁园厚与五合深断裂相交,于隐贤集南经过淝河,向西延伸至河南境内,延伸长度约 170km。该断裂切割白垩系地层,形成于燕山早期,至喜马拉雅早期又强烈活动。

(2) 蜀山断裂:断裂北侧为上白垩统邱庄组,南侧为上白垩统张桥组及下白垩统新庄组。断裂北倾,倾角较陡,与六安市北穿过淝河,延伸长度约 155km。形成于燕山期,至喜马拉雅早期又强烈活动。

(3) 六安深断裂:该断裂西起霍邱县叶集南,经六安南、肥西县防虎山南麓,至肥西县东南与郟庐深断裂相交,于韩摆渡北经过淝河,延伸长度约 140km。断层北侧六安一带,1425 年曾发生震级 5.5 级地震,震中烈度Ⅶ度;1954 年于防虎山北又发生异常 5.25 级地震,震中烈度Ⅵ度。该断裂形成于凤阳期,燕山早期及喜马拉雅早期又多次活动。

受断裂构造影响,本区地震特点为小震活动频繁,以多发性为主。从新构造运动迹象看,第四系厚度整体有南向北逐渐增大,在沉积厚度骤变处,未发现新近系~第四系地层中有明显断裂活动迹象。淮河南岸岗丘地带二级和三级阶地发育,表明淮河南岸受大别山现代地壳相对抬升影响。近场区范围内 1925 年 3 月 7 日六安发生过 5.25 级地震,震中烈度Ⅶ度;1652 年 3 月 23 日霍山凤凰台发生

过 6.5 级地震，震中烈度Ⅶ~Ⅷ度；1917 年 1 月 24 日霍山发生过 6.25 级地震，震中烈度Ⅷ度；1952 年 2 月 10 日霍山发生过 5 级地震，震中烈度Ⅵ度。自 1970 年有仪器地震监测以来，小微震分布零散，部分沿断裂分布。工程区内断裂构造基本稳定。

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场区Ⅱ类场地的基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，对应的基本地震烈度为Ⅶ度。

#### 4.1.6 水文地质条件

根据地下水的赋存条件，六安市地下水类型划分为三种基本类型即松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、基岩裂隙水，散岩类孔隙水主要分布淠河等河流沿岸两侧；碎屑岩类空隙裂隙水主要分布于中南部丘陵；基岩裂隙水主要分布于南部低山区。

六安市地下水补、径、排特征表现为：①主要接受大气降水补给，降水直接补给地下水，补给受岩性和降水强度以及降水过程影响，河谷地带补给较快，低山丘陵区补给较慢。②本区地下水径流方向分为两个方向：淮河流域为南-北向，长江流域为南西-北东向。由于地形地貌、地质环境的不同，河谷地带径流较快，低山丘陵区径流较慢。③地下水的排泄方式主要天然蒸发排泄，次为居民开采地下水。

工程区内地下水的赋存和分布规律受岩性、地质构造以及地貌因素控制，地下水类型主要为第四系松散堆积层孔隙潜水和孔隙承压水，潜水主要分布一级阶地、河漫滩以及河床地貌单元冲积砂性土中，含水层主要为细砂、中砂、含砾中粗砂及卵砾石层，具有中等~强透水性，赋水性较好；承压水主要分布在阶地地貌单元的砂层中，承压水头受河水位影响明显。

工程区主要为一级阶地、河漫滩及河床地貌，地势平坦，地下水埋藏深度小于 8m。地下水主要受大气降水补给，同时也受二级阶地的地下水径流补给、上游地表径流入渗补给以及地表水体补给。以蒸发、人工开采和侧向径流为主要排泄方式。地下水位随季节变化大，受河水位影响明显，一般非汛期为两岸地下水补给河水，汛期则为河水补给地下水，地下水位年变幅 2~3m。地下水大致由南流向北，基本与地面倾向一致。

根据区域水文地质资料, 孔隙潜水、承压水地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$  型, 矿化度小于  $1.0\text{g/L}$ , 水质良好, 对钢结构、砼具弱腐蚀性。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 地表水环境质量现状评价

#### 4.2.1.1 地表水功能区划调查

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》(2011年)、《安徽省水环境功能区划》和《六安市水功能区划》, 工程涉及河段一级水功能区划为淠河六安开发利用区, 二级水功能区名称为淠河裕安农业渔业用水区、淠河裕安金安景观娱乐农业用水区、淠河六安农业用水区。具体见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 六安市淠河水功能区划表

一级水功能区划	二级水功能区划	范 围		水质代表断面	长度 (km)	水质现状	水质目标
		起始断面	终止断面				
淠河六安开发利用区	淠河裕安农业渔业用水区	淠河横排头坝下	淠河 312 国道大桥	/	18.7	II~III	II~III
	淠河裕安金安景观娱乐农业用水区	淠河 312 国道大桥	六安城区淠河橡胶坝下游约 1km 梨花塘	/	16.54	II~III	II~III
	淠河六安农业用水区	六安城区淠河橡胶坝下游约 1km 梨花塘	寿县正阳关	新安渡口 (国控)	86.76	III	III

#### 4.2.1.2 地表水控制单元调查

根据《全国地表水控制单元清单》, 工程所在的淠河河段属于淠河六安市新安渡口控制单元, 控制断面为新安渡口 (国控考核断面)。

#### 4.2.1.3 淠河主要入河排污口调查

根据六安市水利局提供的资料, 评价范围内淠河及其支流主要入河排污口资料统计如下:

(1) 城南水利枢纽工程回水段

淠河城南水利枢纽工程回水段（城南水利枢纽闸址处~回水末端孙家台孜）现状共有 1 个入河排污口：六安市裕安区韩摆渡镇马家庵生活入河排污口。为韩摆渡镇马家庵污水处理厂的污水排放口。排污口基本信息见表 4.2.1-2。

(2) 城南水利枢纽工程~新安橡胶坝

城南水利枢纽工程~新安橡胶坝河道共有 7 个入河排污口，排污口基本信息见表 4.2.1-2。

(3) 新安橡胶坝~城北橡胶坝

新安橡胶坝~城北橡胶坝河道共有 7 个入河排污口，排污口基本信息见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 评价范围内淠河及其支流主要入河排污口统计一览表

范围	排污口名称	水域	位置	一级水功能区划	二级水功能区划	年入河废污水量（万吨）	COD 年排放量（t）	氨氮年排放量（t）
城南水利枢纽工程回水段	六安市裕安区韩摆渡镇马家庵生活入河排污口	淠河	116° 23' 37" /31° 42' 48"	淠河六安开发利用区	淠河六安农业用水区	21.2	/	/
城南水利枢纽闸址处~新安橡胶坝	六安市裕安区凤凰桥污水处理厂混合污水入河排污口	凤凰河	116° 27' 15" /31° 45' 36"	十里桥河裕安开发利用区	十里桥河裕安农业景观娱乐用水区	1460	/	/
	裕安区区政府混合入河排污		116° 28' 13" /31° 44' 47"			54.8	159.9	50.1
	六安市裕安区平桥排涝站生活入河排污口	淠河	116° 28' 12" /31° 45' 24"	淠河六安开发利用区	淠河六安农业用水区	198.7	/	/
	六安市裕安区永安桥亭生活入河排污		116° 28' 50" /31° 45' 19"			73	/	/
	六安市裕安区便民滩生活入河排污口		116° 29' 11" /31° 45' 39"			182	/	/
	六安市裕安区城北小学生活入河排污		116° 29' 18" /31° 45' 48"			237	/	/
	六安市裕安区大雁河生活入河排污		116° 29' 22" /31° 46' 18"			595	/	/
新安橡胶坝~城北橡胶	六安市金安区清水河亭混合入河排污	淠河	116° 29' 40" /31° 48' 01"	淠河六安开发利用区	淠河六安农业用水区	/	/	/

范围	排污口名称	水域	位置	一级水功能区划	二级水功能区划	年入河废污水量（万吨）	COD年排放量（t）	氨氮年排放量（t）
坝	六安市金安区新城污水处理厂混合入河排污		116° 31' 35" /31° 47' 44"			/	/	/
	六安市金安区城北污水处理厂混合入河排污		116° 32' 27" /31° 47' 23"			2920	1416.2	141.6
	六安市金安区苏大堰支渠李台子排涝闸混合入河排污		116° 30' 15" /31° 48' 09"			/	/	/
	六安市金安区东城污水处理厂混合入河排		116° 31' 25" /31° 49' 32"			310	69.496	2.699
	六安市裕安区新安镇街东河生活入河排污		116° 29' 47" /31° 51' 48"			8.2	/	/
	六安市裕安区新安镇祠堂桥生活入河排污		116° 29' 21" /31° 51' 47"			7.3	183.1	48

#### 4.2.1.4 地表水环境现状调查

根据六安市生态环境局发布的 2020 年 1~8 月六安市水环境质量报告，评价范围内有窑岗嘴、新安渡口两个监测断面。断面水质评价结果见表 4.2.1-3。

表 4.2.1-3 2020 年 1~8 月淠河水质评价结果

河流名称	时期	断面名称	水质综合评价	超标污染物及超标倍数
淠河	2020 年 1 月	窑岗嘴	III	
		新安渡口	劣 V	氨氮 (1.82)
	2020 年 2 月	窑岗嘴	II	
		新安渡口	劣 V	氨氮 (1.41)
	2020 年 3 月	窑岗嘴	V	氨氮 (0.54)
		新安渡口	IV	氨氮 (0.48)
	2020 年 4 月	窑岗嘴	III	
		新安渡口	IV	氨氮 (0.14)
	2020 年 5 月	窑岗嘴	IV	氨氮 (0.38)、COD <sub>Cr</sub> (0.20)
		新安渡口	II	
	2020 年 6 月	窑岗嘴	IV	COD <sub>Cr</sub> (0.35)
		新安渡口	II	
	2020 年 7 月	窑岗嘴	II	
		新安渡口	II	
	2020 年 8 月	窑岗嘴	II	
		新安渡口	II	

由上表可知，窑岗嘴断面在 3 月氨氮超标 0.54 倍，5 月氨氮超标 0.38 倍、COD<sub>Cr</sub> 超标 0.20 倍，6 月 COD<sub>Cr</sub> 超标 0.35 倍。新安渡口断面 2020 年 1~4 月均超标，分别超标 1.82 倍、1.41 倍、0.48 倍、0.14 倍。其余时段均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

窑岗嘴、新安渡口断面水质出现超标是由于其位于城区，六安市城区排放

雨污水等汇入淠河导致水质超标。

#### 4.2.1.5 地表水环境补充监测

##### (1) 地表水环境现状监测

###### ① 监测断面

共布设 3 个地表水水质监测断面，水质监测断面具体情况见表 4.2.1-4。

表 4.2.1-4 地表水环境质量现状监测断面一览表

序号	所在河流	坐标	监测断面	备注
W1	淠河	31° 45'52.38"北 116° 24'45.53"东	城南水利枢纽	工程起点
W2		31° 43'17.20"北, 116° 23'8.75"东	丰源自来水厂取水口	
W3		31° 42'35.06"北 116° 20'53.29"东	回水末端（孙家台孜）	工程终点

###### ② 监测单位、时间和频率

监测单位：合肥海正环境监测有限责任公司；

监测时间：2020 年 1 月 13 日至 15 日；

监测频率：连续监测三天，每天采样分析一次。

###### ③ 监测项目

pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、挥发性酚、氟化物、粪大肠菌群、砷、汞、六价铬。

###### ④ 监测结果

本次环境质量水质监测结果见表 4.2.1-5。

##### (2) 地表水水质评价

###### ① 评价标准

水质评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

###### ② 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水质指数法进行水环境质量现状评价，一般性水质因子的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{si}$ ——评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ ——pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ ——评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ ——评价标准中 pH 值的上限值。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ ——溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

$T$ ——水温，℃。

### （3）地表水现状监测评价结果

采用水质指数法对三天检测的算术平均值进行评价，分析监测断面水质达标情况，地表水环境质量现状评价结果如表 4.2.1-5 所示。

分析表 4.2.1-5 评价结果可知，3 个监测断面均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，地表水环境质量状况较好。

表 4.2.1-5 地表水环境现状监测评价结果

编号	监测点位	评价标准	监测指标	pH 值	COD	BOD5	氨氮	总磷	汞	砷	六价铬	粪大肠菌群	石油类	挥发酚	氟化物	DO	高锰酸盐指数
W1	城南水利枢纽	Ⅲ类	监测日均值 (mg/L)	7.21	17	3.6	0.23	0.019	0.00006	0.0005	ND	140	0.02	ND	0.03	8.3	3.5
			指数	0.11	0.85	0.9	0.23	0.09	0.6	0.01	-	0.01	0.4	-	0.03	0.60	0.58
W2	丰源自来水厂取水口	Ⅲ类	监测日均值 (mg/L)	7.18	11	2.6	0.056	0.015	0.00007	0.0005	ND	203	0.02	ND	0.28	8.2	2.2
			指数	0.09	0.55	0.65	0.056	0.08	0.70	0.01	-	0.02	0.4	-	0.28	0.61	0.37
W3	泗水末端 (孙家台孜)	Ⅲ类	监测日均值 (mg/L)	7.17	11	2.6	0.132	0.054	0.00006	0.0005	ND	213	0.06	ND	0.16	8.3	2.5
			指数	0.09	0.55	0.65	0.13	0.27	0.6	0.01	-	0.02	0.6	-	0.16	0.60	0.42

注：pH 无量纲；粪大肠菌群监测值单位：个/L。“ND”表示监测结果低于方法检出限。

## 4.2.2 地下水环境质量现状评价

### 4.2.2.1 地下水环境质量现状监测

#### (1) 监测点布设

本次地下水水质现状监测共布设 4 个监测点，见表 4.2.2-1 和错误!未找到引用源。。

表 4.2.2-1 地下水监测点位布设

序号	采样点（井）名称	参考坐标
D1	刘家林子	31° 45'14.16"北 116° 24'35.64"东
D2	莲花庵村	31° 44'22.28"北 116° 22'44.50"东
D3	陈家庵村	31° 42'8.15"北 116° 20'40.67"东
D4	姚塘	31° 46'3.98"北 116° 24'20.57"东

#### (2) 监测项目

检测分析地下水环境中  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的浓度。

水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、挥发性酚类、砷、铬（六价）、总硬度、铁、溶解性总固体、耗氧量（ $COD_{Mn}$  法，以  $O_2$  计）、硫酸盐、氰化物共 13 项指标。监测同时记述样品的色、嗅、味，并记录水位埋深、水井井深、成井时间、天气情况等。

#### (3) 监测时间和频率

每点取样监测 1 次。

#### (4) 采样和分析方法

按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）相关要求执行。

#### (5) 监测结果

本次地下水环境质量现状监测结果见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地下水环境质量现状监测结果

采样日期	项目	刘家林子	莲花庵村	陈家庵村	姚塘
2020.1.13	埋深（m）	2	2	5	3

采样日期	项目	刘家林子	莲花庵村	陈家庵村	姚塘
	井深 (m)	10	10	10	10
	pH (无量纲)	7.12	7.15	7.1	7.08
	耗氧量 (mg/L)	1.75	0.98	0.63	0.77
	总硬度 (mg/L)	116	166	132	247
	溶解性总固体 (mg/L)	280	344	258	434
	铁 (mg/L)	1.45	0.17	0.36	0.01
	砷 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	挥发性酚类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	硫酸盐 (mg/L)	25.6	34.1	34.5	50.8
	氨氮 (mg/L)	1.11	0.06	0.04	0.03
	硝酸盐 (mg/L)	0.306	7.54	17.3	10.1
	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND
	氯化物 (mg/L)	27	37.2	14.1	49.3
	钾 (mg/L)	3.8	4.21	1.6	3.06
	钠 (mg/L)	19	21.3	13.6	36.2
	钙 (mg/L)	21.8	31.2	23.2	49.9
	镁 (mg/L)	7.82	11.8	10.8	21.2
	碳酸盐 (mg/L)	0	0	0	0
	重碳酸盐 (mg/L)	97.4	99.7	41.7	186

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

#### 4.2.2.2 地下水环境质量现状评价

地下水环境质量现状评价结果见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 地下水环境质量标准指数

监测项目	刘家林子	莲花庵村	陈家庵村	姚塘
pH	0.08	0.10	0.07	0.05
耗氧量	0.58	0.33	0.21	0.26
总硬度	0.26	0.37	0.29	0.55
溶解性总固体	0.28	0.34	0.26	0.43
铁	<b>4.83</b>	0.57	<b>1.20</b>	0.03
砷	-	-	-	-
挥发性酚类	-	-	-	-
硫酸盐	0.10	0.14	0.14	0.20

氨氮	2.22	0.12	0.08	0.06
硝酸盐	0.02	0.38	0.87	0.51
六价铬	-	-	-	-
氰化物	-	-	-	-
氯化物	0.11	0.15	0.06	0.20
钠	0.10	0.11	0.07	0.18

本工程评价区域内地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。由表 4.2.2-3 的评价结果可知,刘家林子地下水铁和氨氮浓度达不到III类标准要求,铁浓度超标 3.83 倍,氨氮超标 1.22 倍;陈家庵村地下水中铁浓度达不到III类标准要求,超标倍数为 0.2 倍。超标原因主要是监测点位所在区域地下水环境以还原性为主,受原生地质环境影响较大,原生地质环境中富集的铁离子含量较高。

#### 4.2.3 环境空气质量现状调查与评价

根据六安市生态环境局发布的《2019 年六安市环境质量公报》:可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫和二氧化氮年平均浓度分别为 72 微克/立方米、41 微克/立方米、6 微克/立方米和 31 微克/立方米,一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 1.1 毫克/立方米,臭氧日最大八小时平均浓度第 90 百分位浓度为 145 微克/立方米。2019 年六安市城区空气质量评价见表 4.2.3-1。

表 4.2.3-1 六安市城区空气质量评价表

污染物	年评价指标	现在浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	标准值 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	72	70	103	未达标
PM <sub>2.5</sub>	度年平均质量浓度	41	35	117	未达标
SO <sub>2</sub>	度年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO <sub>2</sub>	度年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度	1100	4000	27.5	达标
O <sub>3</sub>	日最大八小时平均浓度 第 90 百分位浓度	145	160	90.6	达标

综上,2019 年六安市城区 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 指标均达标。项目区为环境空气质量不

达标区。

## 4.2.4 声环境质量现状调查与评价

### 4.2.4.1 现状监测

(1) 监测项目：等效连续 A 声级 (Leq)。

(2) 监测时间和频率：连续两天，每天昼、夜各一次。

(3) 监测及分析方法：测量方法按照环境保护部颁布的噪声监测方法标准和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定和要求执行。

(4) 监测点位：

本工程声环境质量现状监测点位见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1 声环境质量现状监测点位

序号	监测点位	坐标	备注
N1	胡郢子	31° 46'2.61"北, 116° 24'46.04"东	
N2	大滩	31° 45'11.87"北, 116° 22'43.73"东	
N3	庙儿冲	31° 44'15.40"北, 116° 23'28.99"东	土料场附近
N4	刘家林子	31° 45'13.44"北, 116° 24'36.62"东	

### 4.2.4.2 声环境质量现状评价

声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。其中农村居住区执行 1 类标准。各监测点位的噪声监测结果及评价结果见表 4.2.4-2。

根据监测点位噪声现状评价结果，各监测点位声环境全部满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，工程区域声环境质量较好。

表 4.2.4-2 声环境质量现状监测及评价结果 单位: dB(A)

监测点位	检测日期	监测结果		评价结果
		昼间	夜间	
胡郢子	2020.1.13	50	42	达标
	2020.1.14	51	44	达标
大滩	2020.1.13	49	43	达标

	2020.1.14	50	43	达标
庙儿冲	2020.1.13	50	44	达标
	2020.1.14	52	44	达标
刘家林子	2020.1.13	52	43	达标
	2020.1.14	50	43	达标

## 4.2.5 土壤质量现状调查与评价

### 4.2.5.1 现状监测

(1) 监测项目：S1~S4：pH、铜、镉、汞、砷、铅、铬、锌、镍、土壤含盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

S5：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》中的建设用地 45 项基本项目、pH、土壤含盐量、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

(2) 监测时间和频率：2020 年 1 月 13 日；每个点取 1 次样品。

(3) 监测及分析方法：按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的环境监测分析方法有关规定执行。

(4) 监测点位：

本工程土壤环境质量现状监测点位见表 4.2.5-1 和错误!未找到引用源。。

表 4.2.5-1 土壤环境质量现状监测点位

序号	监测点位	坐标
S1	土料厂	31° 44'10.32"北, 116° 23'36.56"东
S2	堰沟	31° 45'50.39"北, 116° 23'20.56"东
S3	大滩截洪沟	31° 45'7.97"北, 116° 22'37.51"东
S4	洪家堰沟	31° 43'51.74"北, 116° 22'55.41"东
S5	管理房	31° 45'15.24"北, 116° 24'45.74"东

(4) 监测结果

各监测点位的监测结果见表 4.2.5-2（因管理房点位监测的挥发性有机物和半挥发性有机物监测结果均低于方法检出限，所以未显示在表中）。

表 4.2.5-2 土壤和河道底泥现状监测结果

监测项目	土料场	堰沟	大滩截洪沟	洪家堰沟	管理房
pH	7.02	7.23	6.88	6.94	6.79
铜	10	17	15	18	8
铅	19.8	20.7	23	26.7	16.7
砷	7.89	8.17	12.1	15.2	4.58
汞	0.172	0.094	0.092	0.165	0.020
镍	32	39	36	44	38
镉	0.15	0.22	0.16	0.29	0.12
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND
铬	30	40	32	26	
锌	62	83	81	116	
土壤含盐量	0.2	0.2	0.4	0.4	0
阳离子交换量	2.11	1.34	2.12	6.25	3.16
氧化还原电位	548	617	355	461	546

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

4.2.5.2 环境质量现状评价

土壤 pH 值和土壤含盐量监测结果分析见表 4.2.5-3。采用单因子标准指数法对项目区土壤环境质量进行现状评价，结果见表 4.2.5-4。

表 4.2.5-3 土壤 pH 值和含盐量监测结果分析

监测点位	土壤 pH 值	分析结果	土壤含盐量 (SSC) (g/kg)	分析结果
S1	7.02	无酸化或碱化	0.2	未盐化
S2	7.23	无酸化或碱化	0.2	未盐化
S3	6.88	无酸化或碱化	0.4	未盐化
S4	6.94	无酸化或碱化	0.4	未盐化
S5	6.79	无酸化或碱化	0	未盐化

表 4.2.5-4 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	监测项目							
	铜	铅	砷	汞	镍	镉	铬	锌

筛选值 (mg/kg)	100	120	30	2.4	100	0.3	200	250
S1	0.10	0.17	0.26	0.072	0.32	0.50	0.15	0.25
S2	0.17	0.17	0.27	0.039	0.39	0.73	0.20	0.33
S3	0.15	0.19	0.40	0.038	0.36	0.53	0.16	0.32
S4	0.18	0.22	0.51	0.069	0.44	0.97	0.13	0.46
筛选值 (mg/kg)	2000	400	20	8	150	20		
S5	0.004	0.04	0.23	0.003	0.25	0.006		

按照土壤碱化、酸化分级标准判定，各监测点位区土壤无酸化或碱化；按照土壤盐化分级标准判定，各监测点位区土壤属于未盐化。

根据分析结果可知，S1-S4 监测点的监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中风险筛选值标准，S5 监测点的监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中风险筛选值标准。项目区土壤环境质量现状较好，作为农用地和建设用地时的土壤污染风险较低。

#### 4.2.5.3 土壤理化特性调查

调查监测了土料场和管理房等工程周边的土壤理化性质，其结果见表 4.2.5-5。

表 4.2.5-5 土壤理化性质调查结果表

采样点名称		土料场	堰沟	大滩截洪沟	洪家堰沟	管理房
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄黑色	黄褐色	黄褐色
	结构	块状	块状	块状	块状	块状
	质地	壤土	底泥	底泥	底泥	壤土
	沙砾含量	/	/	/	/	少
	其他异物	/	/	/	/	无
实验室测定	饱和导水率 (cm/s)	$1.43 \times 10^{-4}$	$1.34 \times 10^{-4}$	$1.40 \times 10^{-4}$	$1.63 \times 10^{-4}$	$1.34 \times 10^{-4}$
	孔隙度 (%)	48.6	50.2	47.2	45.5	52.6

	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.36	1.26	1.34	1.46	1.23
--	------------------------------	------	------	------	------	------

## 4.3 生态现状调查与评价

### 4.3.1 生态环境现状评价

#### 1、工程所在区域整体生态现状

根据《安徽省生态功能区划》，安徽省自然本底条件相对较好，生态系统多样，虽然近年来局部地区和部分生态要素有所好转，但总体上全省生态环境形势依然十分严峻。安徽省分为 5 大生态区、16 个生态亚区和 47 个生态功能区，其中本工程位于 II5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区，见图 4.3-1。

#### II5-2 六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区

该生态功能区位于本生态亚区东部，主要包括霍邱县东南部、寿县西南部和六安市辖区的西北部地区，面积 4229.7km<sup>2</sup>。本区气候属亚热带湿润季风气候，气候温暖湿润，阳光充足，年平均降水量 1100mm，年蒸发量 1500mm，年平均气温 16.0℃，年日照时数 2200 小时，全年无霜期在 220 天左右。本区地貌以缓岗为主，岗、塆、冲相间，海拔多在 20~80m，其次是平原地貌，是淠史杭灌区下游地区。土壤类型以潴育水稻土和粘盘黄褐土为主，其次是漂洗水稻土，沿淠河有条带状灰潮土分布。本区地处淠史杭灌区，河流、湖库较多，水热条件比较优越，是国家重要商品粮生产基地。农业耕作制度以一年两熟制为主，主要农产品有水稻、小麦等，岗地多为马尾松林。

本区境内的淠河、淠河总干渠等是向下游输水的重要河渠，因此本区在水源保护方面具有非常重要的作用；同时大别山区的洪水也是通过这些河渠向下游泄洪，因此区内河流两岸低洼地区排水不畅，容易遭受洪涝渍等灾害侵扰。与此同时，由于地处灌区，对灌区依赖性较强，塘坝失修，在干旱年份，丘岗地区旱情严重。部分岗地上植被稀疏，林相单一，土壤侵蚀较为严重。

在生态建设和保护方面，必须以保护流经区内饮用和灌溉水资源为前提，合

理优化农业产业结构，发展特色畜禽养殖，延长农业深加工产业链。在丘岗地区控水制水土流失，提高植被覆盖率，适当发展林果业。

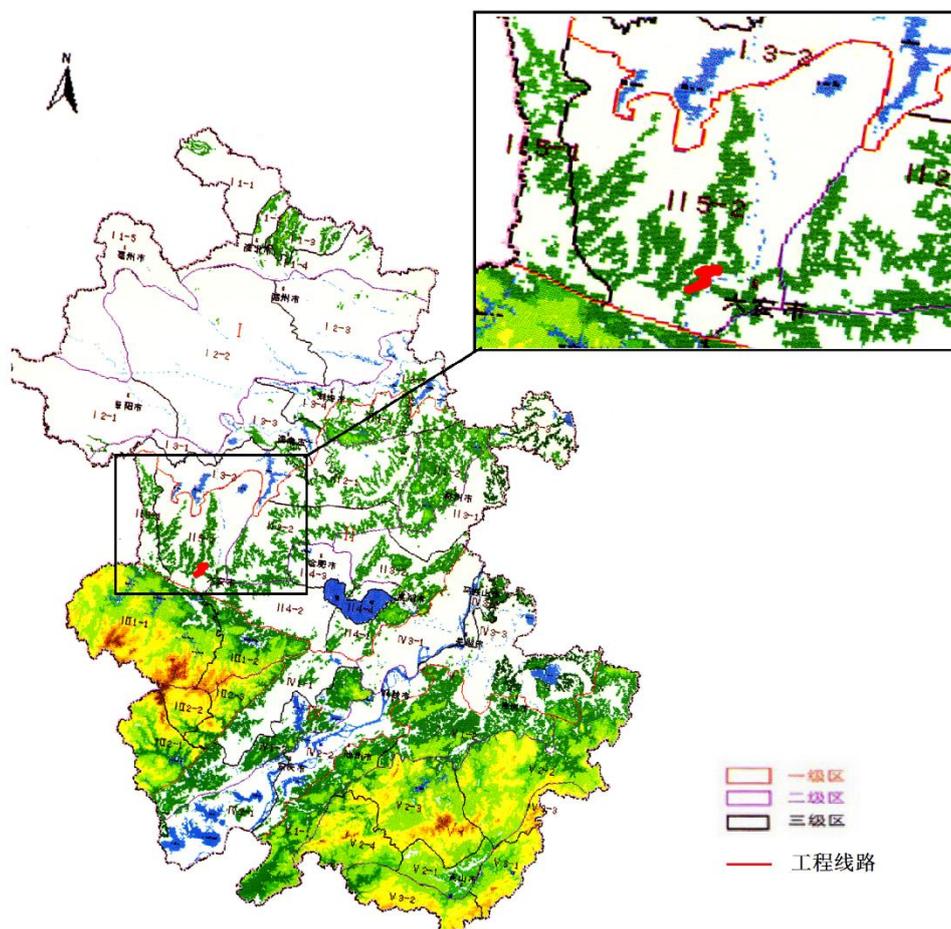


图 4.3-1 工程区域生态功能区划示意图

## 2、评价区生态系统分析

工程区主要包括如下几类生态系统：

(1) 河流生态系统：包括淝河及一些支流如新沟、堰沟、大滩截洪沟、洪家堰沟、凤凰河等。

(2) 林地生态系统：森林覆盖率高，广泛分布于湿地公园内，零散分布于村旁、宅旁、路旁、水旁和农田等。

(3) 农田生态系统：在工程附近区域分布较为广泛，对本区环境质量具有重要的动态控制功能。农作物有水稻、油菜、小麦、蔬菜等。

(4) 村庄、城镇人工生态系统：在评价区内分布较密集，是受人类干扰的景观中最为显著的成分，具有低的自然生产能力。

(5) 草地生态系统：评价范围内草地生态系统主要位于沟渠、河滩地及农田附近，连通程度较高，对防止水土流失起着重要作用，对本区环境质量有一定动态控制功能的拼块。

区域景观照片见 4.3-2。



图 4.3-2 区域景观照片

### 3、评价区土地利用/覆盖特征分析

评价区范围为工程回水段及下游可能受影响河段堤防外延 1000m，由于本项目在安徽六安淠河国家湿地公园内有工程建设内容，以生态完整性为原则，本次评价将安徽六安淠河国家湿地公园全部纳入进来，因此，评价区的总面积为 114.02km<sup>2</sup>。本评价以遥感影像为基础数据源，采用遥感与地理信息系统手段，得到评价区的土地利用现状图（见附图 13）。利用图像处理软件进一步分析研究区土地利用及其分布格局特征，分析结果见表 4.3.1-1。

**表 4.3.1-1 评价区土地利用现状**

土地利用类型	面积 (km <sup>2</sup> )	面积百分比 (%)
林地	14.26	12.51
农田	46.87	41.11
水体	26.48	23.22
草地	2.31	2.03
建筑用地	24.10	21.14
合计	114.02	100

根据表 4.3.1-1 分析可以看出：

评价区土地利用类型以农业用地为主。评价区农田面积为 46.87km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 41.11%。评价区水体总面积为 26.48km<sup>2</sup>，占评价区总面积的 23.22%。评价区域居民住宅等建筑用地总面积为 24.10km<sup>2</sup>，占评价区总面积的比例 21.14%。评价区林地地面积为 14.26km<sup>2</sup>，占评价区总面积的比例 12.51%。草地面积比较小，面积 2.31km<sup>2</sup>，占评价区总面积的比例为 2.03%。

总体上，评价区农业用地为主要土地利用类型，区域以农业耕作为主；林地广泛分布于湿地公园内，零散分布于村旁、宅旁、路旁、水旁和农田等，面积较多；草地面积较小，分布于沟渠、河滩地及农田周围；水域主要为湟河及一些沟渠；居民用地以城镇居民点为主。

**表 4.3.1-2 区域各土地利用类型面积及斑块数**

土地利用类型	面积 (km <sup>2</sup> )	面积百分比 (%)	斑块数 (个)	斑块数百分比 (%)
林地	14.26	12.51	1203	40.85
农田	46.87	41.11	164	5.57
水体	26.48	23.22	98	3.33
草地	2.31	2.03	1134	38.51
建筑用地	24.10	21.14	346	11.75
合计	114.02	100	2945	100

#### 4、评价区景观优势度分析

从评价区整体来看，农田景观单元广布；森林景观单元分布于村旁、宅旁、路旁、水旁和农田；水域景观呈块状和线状分布于评价区内；草地景观呈线状和块状分布于评价区域内，主要分布于农田中及坑塘、沟渠周围；村镇居民点以农田景观单元为依托，零星分布；各类道路网状分布于整个区域内，建设项目以东南

西北向展布为主。上述景观单元共同组成评价区景观的主体框架。概况地讲，农田、森林、果园、水域、草地等景观依托于自然景观而呈现出相对的一致性，村镇居民点和道路等人文景观单元点缀分布于自然景观基底上，其对当今景观主体的异质性影响十分有限。

景观是由拼块（Patch）、廊道（Corridor）和模地（Matrix）组成的。景观生态学的理论认为，拼块大小、拼块之间的连通度等等，既是自然和人类活动影响的结果，又是影响区域生态环境的重要景观特征（肖笃宁，1991，1999）。模地是景观的背景地域，是最重要的景观元素类型，在很大程度上决定着景观的性质，对景观的动态起着主导作用（许慧等、王家骥，1993）。从生态学角度讲，判定一个地区景观质量的好坏，关键因素是看模地是否是由对生态环境质量具有较强调控能力的地物类型构成。本项目依据景观生态学理论，对评价区进行景观生态学研究，分析并获取对区域生态过程评价有重要价值的景观生态学指标。

模地质量的判定有三个标准，即相对面积要大，连通程度要高，具有动态控制功能。目前对景观模地的判定可以采用传统生态学中计算植被重要值的方法决定某一拼块类型在景观中的优势，也叫优势度值。优势度值由3种参数计算得出，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp），这三个参数对模地判定中的前两个标准有较好的反映，第三个标准的表达不够明确，但依据景观中模地的判定步骤可以认为，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大，连通程度高的即为具有生境质量调控能力的模地（见表4.3.1-3）。

**表 4.3.1-3 评价区各类拼块优势度值**

土地利用类型	Rd(%)	Rf(%)	Lp(%)	Do(%)
林地	40.85	79.43	12.51	36.33
农田	5.57	89.21	41.11	44.25
水体	3.33	68.11	23.22	29.47
草地	38.51	47.65	2.03	22.56
建筑用地	11.75	49.38	21.14	25.85

优势度计算的数学表达式如下：

$$\text{密度 } R_d = (\text{拼块 } i \text{ 的数目} / \text{拼块总数}) \times 100\%$$

$$\text{频率 } R_f = (\text{拼块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$$

样方是以 1km×1km 为一个样方,对景观全覆盖取样,并用 MerringtonMaxine“t-分布点的百分比表”进行检验。

$$\text{景观比例 } L_p = (\text{拼块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$$

$$\text{优势度 } D_o = ((R_d + R_f) / 2 + L_p) / 2 \times 100\%$$

据上表计算结果,农田的优势度值最高,为 44.25%,农田为该区域的模地。农田为人工引进拼块资源,调控能力相对灌草丛、林地等自然环境资源拼块来说较低,但由于农作物覆盖时间长,有较高的生产力,因此,农田对系统也具有一定的调控能力。

水体、林地是环境资源拼块中对生态环境质量具有较强调控能力高亚稳定性元素类型,二者优势度共为 65.80%,对评价区生态环境也具有一定的调控能力。对生态环境有负面影响的居住地优势度为 25.85%。综合分析表明,评价区生态环境质量较好。

#### 5、评价区生态完整性调查与评价

对生态完整性维护现状的调查与评价要从区域自然系统的生产能力的维护和系统稳定(自维持)能力两方面分析。这是由于区域自然系统的核心是生物,而生物有适应环境变化的能力和生产的能力,可以修补受到干扰的自然系统,使之始终维持波动平衡状态。当人类干扰过大,超越了生物的修补(调节)能力时,该自然系统将失去维持平衡的能力,由较高的等级衰退为较低的等级(如由绿洲衰退为荒漠),可见自然系统中生物组分的生产能力和抗御内外干扰的能力是识别非污染生态影响程度的首选判定因子。

##### (1) 自然系统的生产力调查和评价

根据相关资料,结合本工程评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况,将所在区域的植被类型划分为农田植被、人工林、草地和水生植被等 4 类(见表 4.3.1-4)。

**表 4.3.1-4 评价区平均净生产力情况**

植被类型	代表植物	面积 (km <sup>2</sup> )	平均净生产力 [g/(m <sup>2</sup> .a)]
农田植被	水稻、油菜等	46.87	806

人工林	杨树、侧柏、香椿等	14.26	852
草地	牛筋草、狗尾草等	2.31	412
水生植被	芦苇、藻类	26.48	145
平均		—	479.90
注：本表未计入建设用地面积 24.10km <sup>2</sup> ，占评价区总面积的 21.14%。			

评价区生态系统平均净生产力为 479.90g/(m<sup>2</sup>·a)，低于全球陆地平均生产力水平 720.0g/(m<sup>2</sup>·a)。主要是因为区域农业发达，受到人类活动的反复干扰，植被类型较为单一，而且生产力水平较低的水域和几乎无生产能力的建设用地面积比例也较大。

#### (2) 自然系统的稳定状况

评价区由于长久的人类干扰，农田较多，植被人工化、单一化状况严重，生物组分异质化程度比本底降低很多，而且生物量也属于较低等级，因此自然系统的稳定性较弱。

### 4.3.2 评价区动植物现状

#### 4.3.2.1 调查时间及方法

2020 年 3 月、5 月对重点评价区（工程回水段及下游可能受影响河段的湿地公园）的生态环境进行了详细调查。

##### (1) 湿地植物调查方法

##### 1) GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- a. 读出测点的海拔值和经纬度；
- b. 记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录环境特点，坡向、坡度；
- c. 记录样点群系组成成分，优势植物及高度、盖度、密度等相关信息；
- d. 拍摄典型植被外貌与结构特征。

##### 2) 植被和湿生植物调查

实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定重点评价区的植物种

类、植被类型及国家重点保护野生植物等，对国家重点保护野生植物调查采取野外调查、民间访问相结合的方法进行。对有疑问植物还进行标本采集和照片拍摄。

#### a. 调查路线选取

采用样线调查与样方调查的方式进行，即在调查范围内按不同方向选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等；对集中分布的植物群落进行样方调查。

#### b. 样方布点原则

植被调查取样的目的是通过对样方的研究，准确地推测评价范围内植被的总体。所选取的样方应具有代表性，尽可能通过少的抽样获得较为准确的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

所选取的植被类型及群系为重点评价区分布较普遍的类型。

样点的设置避免对同一区域、同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被，或在群系内植物变化较大的情况下，可进行增加设点，一般增设 2 个，再对综合样方信息进行定性与定量分析。

尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括重点评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

#### c. 样方调查内容

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，采用样方调查法进行群落调查，乔木群落样方面积为 20m×20m，灌木群落样方面积为 5m×5m，草本植物群落样方面积为 1m×1m，记录样方内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。

### (2) 陆生动物调查方法

#### 1) 实地调查

2020 年 3 月、5 月，技术人员对湿地公园进行了实地调查，重点调查受工程影响的湿地公园的区域。在调查过程中，确定重点评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有样线法、样点法、访问和资料查询。

两栖类、爬行类主要以访问调查为主。

鸟类主要以样线法为主，辅以样点法。样线法是观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有鸟类，一般样线长度在 1km~3km 为宜。样点法是变形的样线法，适合于片段化的生境。

兽类的观测方法主要是样方法，辅以访问调查以及相关资料查阅。样方法是利用兽类活动痕迹（如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等）设置 50m×50m 或 100m×100m 的样方。标记重捕法适用于小型兽类种群的统计。

## 2) 访问调查

在项目重点评价区及其周边地区通过对当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。

## 3) 查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。

4) 综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出施工区及周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

## (3) 水生生物调查方法

水生生物调查方法主要依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》。

### 1) 浮游植物

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。定量采集则采集充分混合的 2000ml 水样，加入鲁哥氏液固定，经过 48h 静置沉淀，浓缩至约 30ml，保存待检。

### 2) 浮游动物

原生动物、轮虫与同断面的浮游植物共一份定性、定量样品。

枝角类和桡足类定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采集充分混合的 10L 的水样，用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的

样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、统计和分析。

### 3) 底栖动物

底栖动物分三大类水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。软体动物定性样品用 25 号筛绢制成的浮游生物网进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、称重、统计和分析，底栖动物密度单位 ind/m<sup>2</sup>，生物量单位 g/m<sup>2</sup>。

### 4) 鱼类

#### ① 鱼类区系组成

根据鱼类区系研究方法，在不同河段设置站点，对调查范围内的鱼类资源进行全面调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、做好记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

#### ② 鱼类资源现状

通过收集历史资料与渔获物统计分析及走访相结合的方式，编制鱼类名录；采用现场访问调查资源量和渔获量，判断鱼类资源状况。

#### ③ 鱼类重要生境

根据历史资料和走访沿河居民和主要捕捞人员，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况。

### 4.3.2.2 陆生植物现状

#### (1) 植物组成

根据实际情况，按照地形及群落情况分别设置样方，对样方中的物种进行全面调查，共设计样方 25 个。

根据本次对重点评价区湿地维管束植物的详细调查，调查到的野生植物种类 86 种，人工栽培植物种类 15 种，鉴于本次调查时间集中在早春初夏时节，结合

《安徽淠河国家湿地公园综合科学考察报告》，得出评价区共有维管束植物 210 种，隶属于 79 科 177 属，其中野生维管束植物 59 科 141 属 167 种，蕨类植物 6 科 6 属 6 种，裸子植物 2 科 3 属 3 种，被子植物 51 科 132 属 158 种。

### （2）植被类型

根据《中国湿地植被》（中国湿地植被编辑委员会，1999）区划，评价区属于我国湿地的“华北平原、长江中、下游平原草丛沼泽和浅水植物湿地区”的“长江中、下游平原浅水植物湿地亚区”。根据《中国湿地植被》的分类原则，即植物群落学、植物生态学原则，结合湿地公园实际情况将该处自然植被划分为 2 个湿地型组，5 个植被型（用 I、II...表示），23 个群系（用 1、2、3...表示）。即：森林沼泽型 1 个群系，灌丛沼泽型 3 个群系，草丛沼泽型 13 个群系，挺水植物型 3 个群系，浮水植物型 3 个群系。评价区域植被类型图见附图 14。

### （3）重点保护植物

根据《安徽淠河国家湿地公园综合科学考察报告》（安徽师范大学生命科学学院，2017 年 4 月），在重点评价区内有 2 种国家 II 级重点保护野生植物，为野大豆和野菱。本次在重点评价区内调查到野菱，共 7 处，调查到野大豆 1 处，此外在湿地公园范围外的土料场调查到 1 处野大豆。

## 4.3.2.3 陆生动物现状

### （1）区系及组成

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），重点评价区动物区系处于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江沿岸平原省—农田湿地动物群。

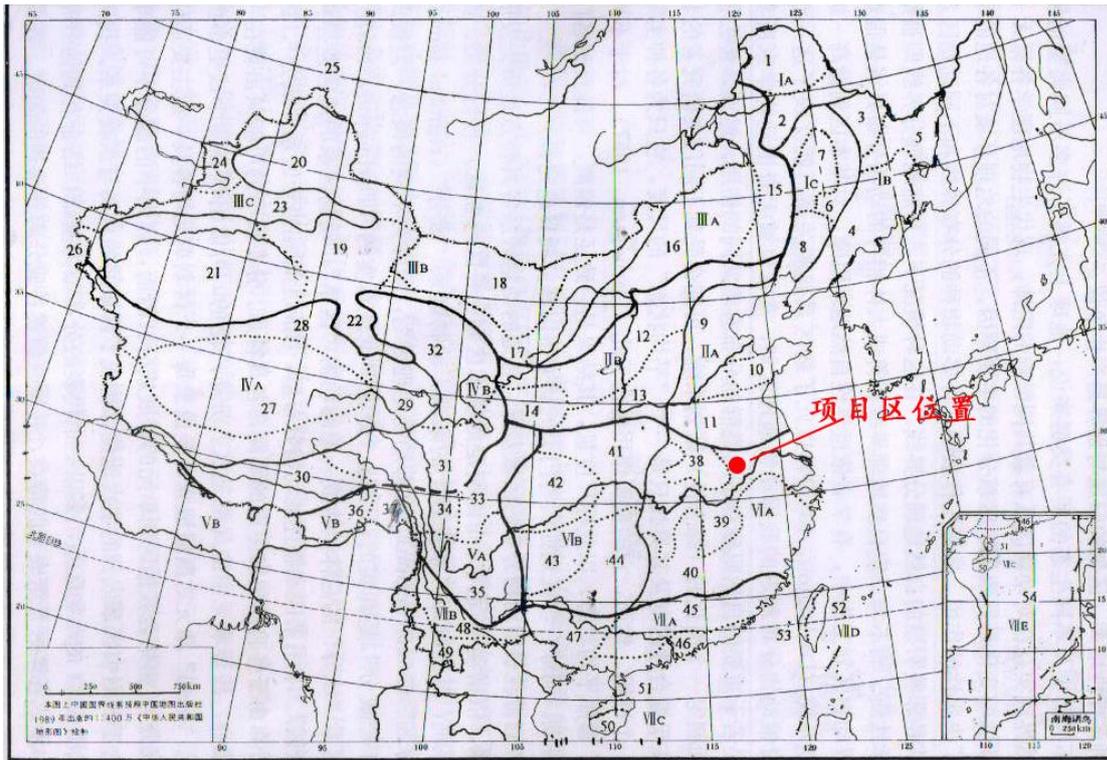


图 4.3-3 本项目在中国动物地理中的位置示意图

2020年3月23日~4月1日和5月18日~19日，工作人员对重点评价区进行了实地调查，在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行调查分析，采用样线法和座谈访问法对陆生野生动物进行观察记录。在此基础上，查阅并参考《中国动物志-两栖纲》(科学出版社, 2009年)、《中国两栖动物图鉴》(费梁, 1999年)、《中国爬行动物图鉴》(中国野生动物保护协会, 2002年)、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》(赵尔宓, 张学文等, 2000年)、《中国鸟类图鉴》(钱艳文, 1995年)、《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》(郑光美, 2011年)、《中国野生哺乳动物》(盛和林、大泰司纪之等, 1999年)、《中国脊椎动物大全》(刘明玉, 解玉浩等, 2000年)等专著及相关文献对重点评价区的野生动物资源进行分析。

为表示各类动物种类数量的丰富度，采用数量等级方法，见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 动物资源数量等级评价标准

种群状况	表示符号	标准
当地优势种	+++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 10% 及以上
当地普通种	++	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1~10%

当地稀有种	+	单位面积内其数量占所调查动物总数的 1%或 1%以下
-------	---	----------------------------

根据实地调查及相关资料综合分析，重点评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 24 目 55 科 104 种；其中东洋种 33 种，古北种 25 种，广布种 46 种；在重点评价区有国家 I 级重点保护野生动物 1 种，有国家 II 级重点保护野生动物 7 种，有安徽省重点保护野生动物 22 种。

## (2) 两栖动物

### 1) 种类、数量及分布

重点评价区内两栖动物有 1 目 4 科 7 种。暂未记录到有国家级重点保护两栖类分布，有安徽省重点保护两栖动物 3 种，为中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*) 和金线侧褶蛙 (*Pelophylax plancyi*)；除斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*) 之外，重点评价区其余的 6 种两栖类均被列入了国家林业局规定的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》中。重点评价区的两栖类中，优势种为中华蟾蜍和泽陆蛙，它们适应能力强，分布广。

### 2) 区系类型

重点评价区记录的 7 种两栖类中，有东洋种 3 种，占 42.86%；古北种 1 种，占 14.28%；广布种 3 种，占 42.86%。两栖类移动能力较差，不易跨越地理障碍相互渗透，重点评价区仅北方狭口蛙 (*Kaloula borealis*) 1 种为古北种，因此，重点评价区的两栖类古北界成分不占优势。

### 3) 生态类型

根据生活习性的不同，把重点评价区内的两栖类分为以下 3 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙和金线侧褶蛙 2 种，主要在重点评价区内的水塘等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、泽陆蛙 (*Fejervarya limnocharis*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*) 和北方狭口蛙 (*Kaloula borealis*) 4 种，它们主要在重点评价区内离水源不远的陆地上活动，如草地，石下，田埂间等生境内活动，与

人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括斑腿泛树蛙 1 种，主要在重点评价区离水源不远的树上和植被叶片上生活。

### （3）爬行动物

#### 1) 种类、数量及分布

重点评价区内爬行类共有 2 目 6 科 10 种。其中游蛇科的种类最多，有 5 种，占 50.0%。重点评价区中暂未发现国家级重点保护爬行类分布，有安徽省重点保护爬行类 2 种，即鳖（*Trionyx sinensis*）和乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）。重点评价区分布的 10 种爬行类也全部被列入“三有”保护名录中。其中多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）等数量较多。

#### 2) 区系类型

在重点评价区所记录的 10 种爬行类中，有东洋种 6 种，占 60.0%；广布种 4 种，占 40.0%，暂未记录到古北种分布。爬行类和两栖类一样，移动能力较差，重点评价区的爬行类仍然以东洋界成分占绝对优势，这与重点评价区地处东洋界的地理位置一致。

#### 3) 生态类型

根据重点评价区内爬行类生活习性的不同，可以将上述 10 种爬行类分为以下 4 种生态类型：

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中）：包括中国石龙子、北草蜥、短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）3 种。主要分布在重点评价区的灌丛和石缝下活动。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：翠青蛇（*Cyclophiops major*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、虎斑颈槽蛇、红点锦蛇（*Elaphe rufodorsata*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）共 5 种。它们主要在评价范围内潮湿的林地、灌丛活动。

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的种类）：包括多疣壁虎 1 种。主要栖息于湿地沿线的居民区的屋檐下等区域。

水栖型（主要在水中觅食活动）：有鳖（*Trionyx sinensis*）1种，主要在重点评价区的水塘中活动，数量较少。

#### （4）兽类

##### 1) 种类、数量及分布

重点评价区内兽类共有 5 目 6 科 9 种。重点评价区内暂未发现国家级重点保护兽类分布，仅有安徽省重点保护兽类 1 种——黄鼬（*Mustela sibirica*），列入“三有”保护名录的有 3 种。

##### 2) 区系类型

重点评价区的 9 种哺乳类中，有古北种 1 种，占 11.11%；广布种 6 种，占 66.67%，东洋种 2 种，占 22.22%。哺乳类移动能力比鸟类弱，因此重点评价区内的古北种较少。

##### 3) 生态类型

根据重点评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 2 种生态类型：

穴居型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：有东北刺猬（*Erinaceus amurensis*）、草兔（*Lepus capensis*）、棕色田鼠（*Lasiopodomys mandarinus*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、小家鼠（*Mus musculus*）、社鼠（*Rattus niviventer*）、褐家鼠（*Rattus novogicus*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）共 8 种。它们在重点评价区内主要分布在树林和农田中。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）1 种。它们在评价区内主要分布于评价区的居民点附近。

#### （5）鸟类

##### 1) 种类、数量及分布

重点评价区内共分布有鸟类有 78 种，隶属于 16 目 39 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 36 种，占 46.15%。重点评价区内记录有国家 I 级保护 1 种，为中华秋沙鸭（*Mergus squamatus*）；有国家 II 级保护鸟类 7 种，分别为白琵鹭（*Platalea leucorodia*）、小天鹅（*Cygnus columbianus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、黑鸢（*Milvus*

*migrans*)、红隼 (*Falco tinnunculus*)、褐翅鸦鹃 (*Centropus sinensis*) 和斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*); 有安徽省重点保护鸟类 16 种, 分别为四声杜鹃 (*Cuculus micropterus*)、大杜鹃 (*Cuculus canorus*)、灰头绿啄木鸟 (*Picus canus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、黑枕黄鹂 (*Oriolus chinensis*) 和灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)、普通鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas poecilorhyncha*)、绿翅鸭 (*Anas crecca*)、赤麻鸭 (*Tadorna terruginea*)、环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*) 和画眉 (*Garrulax canorus*)。列入“三有”保护名录的鸟类有 55 种。

## 2) 区系类型

重点评价区的鸟类中, 有东洋种有 22 种, 占 28.21%; 广布种有 33 种, 占 42.31%; 古北种有 23 种, 占 29.48%。鸟类迁移能力较强, 部分种类还会作长距离迁徙, 因此重点评价区范围内的鸟类中, 古北界种类也占有一定的比例。

## 3) 生态类型

按生活习性的不同, 可以将重点评价区内的鸟类分为以下 6 种生态类型:

游禽 (脚向后伸, 趾间有蹼, 有扁阔的或尖嘴, 善于游泳、潜水和在水中掏取食物): 重点评价区记录的主要包括鸕鹚目、鰵鸟目、雁形目种类, 重点评价区分布的共 10 种: 小鸕鹚 (*Tachybaptus ruficollis*)、凤头鸕鹚 (*Podiceps cristatus*)、普通鸕鹚、小天鹅、鸳鸯、绿头鸭、斑嘴鸭、赤麻鸭、绿翅鸭和中华秋沙鸭, 主要栖息于涇河湿地的水域环境中。

涉禽 (嘴, 颈和脚都比较长, 脚趾也很长, 适于涉水行进, 不会游泳, 常用长嘴插入水底或地面取食): 重点评价区记录的包括鹭科、鸕科、秧鸡科、鹤科和鹬科的部分种类, 重点评价区有: 苍鹭 (*Ardea cinerea*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、大白鹭 (*Egretta alba*)、中白鹭 (*Egretta intermedia*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*)、黄斑苇鹈 (*Ixobrychus sinensis*)、白琵鹭、白骨顶 (*Fulica atra*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*)、凤头麦鸡 (*Vanellus vanellus*)、灰头麦鸡 (*Vanellus cinereus*)、金眶鸻 (*Charadrius dubius*)、白腰草鹬 (*Tringa ochropus*)、矶鹬 (*Actitis hypoleucos*)、青脚鹬 (*Tringa nebularia*)、扇尾

沙锥 (*Gallinago gallinago*) 共 18 种。

陆禽 (体格结实, 嘴坚硬, 脚强而有力, 适于挖土, 多在地面活动觅食): 重点评价区记录的包括鸡形目、鸽形目的所有种类, 重点评价区分布有环颈雉、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*) 和珠颈斑鸠 3 种, 它们在重点评价区内主要分布于林缘地带、农田区域或村落。

猛禽 (具有弯曲如钩的锐利嘴和爪, 翅膀强大有力, 能在天空翱翔或滑翔, 捕食空中或地下活的猎物): 重点评价区记录的包括鹰形目、隼形目和鸮形目的所有种类, 重点评价区分布的有黑鸢、红隼和斑头鸺鹠 3 种, 它们在重点评价区内主要分布于河边或林缘, 其活动范围较广。

攀禽 (嘴、脚和尾的构造都很特殊, 善于在树上攀缘): 重点评价区记录的包括鹃形目、佛法僧目、犀鸟目和啄木鸟目, 主要有四声杜鹃、大杜鹃、褐翅鸦鹃、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、蓝翡翠 (*Halcyon pileata*)、斑鱼狗 (*Ceryle rudis*)、戴胜 (*Upupa epops*)、灰头绿啄木鸟共 8 种, 在重点评价区内较为常见。

鸣禽 (鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小, 体态轻捷, 活泼灵巧, 善于鸣叫和歌唱, 且巧于筑巢): 重点评价区记录的雀形目的所有种类, 重点评价区分布的共 36 种。其生活习性多种多样, 广泛分布于重点评价区各类生境中, 如树林、灌丛、农田及水域附近等, 其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。在野外调查过程中, 目击到白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、棕背伯劳、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、喜鹊 (*Pica pica*)、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana*)、麻雀 (*Passer montanus*) 等。

#### 4) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的, 方向确定的, 有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为, 可将重点评价区的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟 (长期栖居在生殖地域, 不作周期性迁徙的鸟): 共 33 种, 占重点评价区所有鸟类的 42.31%, 在重点评价区内占的比例最大, 主要包括雉科、鸠鸽科和雀形目中的一些种类等;

冬候鸟 (冬季在某个地区生活, 春季飞到较远而且较冷的地区繁殖, 秋季又

飞回原地区的鸟): 共 25 种, 占重点评价区所有鸟类的 32.05%, 主要包括雁鸭类和鸬鹚类等种类;

夏候鸟 (春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟): 共 18 种, 占重点评价区所有鸟类的 23.08%, 主要包括部分鹭科、杜鹃科、燕科等部分种类;

旅鸟 (指迁徙中途经某地区, 而又不在该地区繁殖或越冬的鸟): 共 2 种, 占重点评价区所有鸟类的 2.56%, 旅鸟在重点评价区占的比例最小。

综上所述, 重点评价区的鸟类中, 在重点评价区繁殖 (包括留鸟和夏候鸟) 的鸟类 (51 种, 占 65.38%), 重点评价区繁殖鸟类占很大比例; 迁徙鸟类 (包括冬候鸟、夏候鸟和旅鸟) 共 45 种, 占 57.69%, 所占比例也较大, 说明重点评价区内有较多的迁徙鸟类活动。

#### (6) 重点评价区重点保护野生动物

根据《安徽淠河国家湿地公园综合科学考察报告》(安徽师范大学生命科学学院, 2017), 湿地公园内共分布有国家 I 类重点保护鸟类 2 种, 即中华秋沙鸭和东方白鹳; 国家 II 级重点保护鸟类 15 种。根据科考报告中重点保护鸟类分布点位, 中华秋沙鸭有分布点 1 个, 位于重点评价区; 东方白鹳有分布点 2 个, 均位于重点评价区外, 其中一处位于新建城南节制闸下游, 直线距离约 11.0km, 位于湿地公园恢复重建区内; 一处位于回水末端上游, 直线距离约 9.0km, 位于湿地公园保育区内。

根据现场调查, 并结合科考资料, 重点评价区内分布有国家 I 级重点保护动物中华秋沙鸭 1 种, 有国家 II 级重点保护动物 7 种, 均为鸟类, 分别为白琵鹭、小天鹅、鸳鸯、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃和斑头鸬鹚。

除此之外, 重点评价区还分布有安徽省 I 级重点保护动物 7 种, 分别为四声杜鹃、大杜鹃、灰头绿啄木鸟、家燕、金腰燕、黑枕黄鹂和灰喜鹊, 安徽省 II 级重点保护动物 15 种, 分别为中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、金线侧褶蛙、鳖、乌梢蛇、普通鸬鹚、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、赤麻鸭、环颈雉、棕背伯劳、红尾伯劳、画眉和黄鼬。

#### 4.3.2.4 水生生物现状

##### (1) 样点布设

2020年5月,对湿地公园内重点评价区域进行了水生生物调查,调查点位见表4.3.2-2。

表 4.3.2-2 水生生物采样点

断面	位置	经纬度
1	库尾	31°42'10.98"N; 116°20'48.95"E
2	库区(合理利用区与保育区交界处)	31°43'47.18"N; 116°23'37.04"E
3	闸址处	31°45'29.66"N; 116°25'09.74"E
4	新安橡胶坝上	31°46'59.76"N; 116°29'48.45"E
5	城北橡胶坝上	31°51'42.00"N; 116°31'27.33"E

##### (2) 浮游植物现状

###### 1) 种类组成

5个采样点共检出浮游藻类植物6门30种(属)。其中硅藻门种类最多,为10种,其次是绿藻门,9种(属),蓝藻门6种,裸藻门、甲藻门各2种,隐藻门1种。优势物种为蓝藻门的小颤藻(*Oscillatoria tenuis*)、念珠藻(*Nostoc sp.*);硅藻门的颗粒直链藻(*Melosira granulata*)、舟形藻(*Navicula sp.*)、美丽星杆藻(*Asterionlla Formosa*);绿藻门的小球藻(*Chlorella sp.*)、四尾栅藻(*Scenedesmus quadricauda*)、水绵(*Spirogyra communis*);裸藻门的囊裸藻(*Trachelomonas sp.*)和甲藻门的飞燕角甲藻(*Ceratium hirundinella*)等。

###### 2) 密度和生物量

各采样点浮游植物的密度和生物量见错误!未找到引用源。。各采样点中,就密度而言,断面1的密度最大,为 $45.19 \times 10^4 \text{ind./L}$ ,其次为断面2,为 $42.18 \times 10^4 \text{ind./L}$ ,断面4最小,为 $0.417 \times 10^4 \text{ind./L}$ ;就生物量而言,断面2、5最大,为 $0.63 \text{mg/L}$ ,断面3最小,为 $0.57 \text{mg/L}$ 。

##### (3) 浮游动物现状

###### 1) 种类组成

5个采样断面共检出浮游动物20种,其中原生动物7种,占总数的35%;轮虫5种,占总数的25%;枝角类4种,占总数的20%;桡足类4种,占总数的

20%。重点评价区以球形砂壳虫 (*Diffugia globulosa*)、普通表壳虫 (*Arcella vulgaris*)、萼花臂尾轮虫 (*Brachionus calyciflorus*)、螺形龟甲轮虫 (*Keratella cochlearis*)、针簇多肢轮虫 (*Polyarthra trigla*)、长额象鼻溞 (*Bosmina longirostris*)、桡足类无节幼体 (*Nauplius sp.*) 等为优势种。

## 2) 生物量和密度

各采样点的密度和生物量均相差不大。

### (4) 底栖动物现状

#### 1) 种类组成

共检出底栖动物 17 种，其中环节动物门 3 种，占总种类数的 17.65%；软体动物门 9 种，占总种类数的 52.94%；节肢动物门 5 种，占总种类数的 29.41%。环节动物常见种类为苏氏尾鳃蚓 (*Branchiura sowerbyi*)；软体动物常见种类为中华圆田螺 (*Cipangopaludina cahayensis*)、方格短沟蜷 (*Semisulcospira cancellata*)、耳萝卜螺 (*Radix auricularia*)；节肢动物常见种类主要为水生昆虫中的摇蚊科幼虫 (*Chironomus sp.*)、日本沼虾 (*Macrobrachium nipponense*)。密度和生物量

各采样点底栖动物密度中，断面 3 最大，145ind./ m<sup>2</sup>，断面 2 最小，为 104ind./ m<sup>2</sup>；断面 3 生物量最大，为 35.71g/m<sup>2</sup>，断面 2 最小，为 19.37g/m<sup>2</sup>。

### (5) 水生维管束植物现状

通过现场调查，结合重点评价区内关于水生维管植物的科考资料，重点评价区分布的水生维管植物有 29 种。重点评价区水生维管植物种类较少，主要以挺水植物和沉水植物类型为主，其中优势种为芦苇、喜旱莲子草、菹草等，不连续的分布在工程区两岸裸露的滩岸及浅滩处，数量也较为匮乏。

### (6) 鱼类现状

#### 1) 种类组成

根据现场调查，并结合《滹河湿地公园总体规划》(2018 年) 等相关资料，共统计出滹河湿地公园鱼类 5 目 11 科 31 种。根据《滹河湿地公园总体规划》等文献资料及调查人员 2020 年 5 月现场鱼类资源调查结果，评价区内鱼类有 5 目 11 科 31 种，其中鲤形目鱼类最多有 21 种，占 67.74%；其次是鲈形目 5 种，占 16.13%；

鲇形目 3 种，占 9.67%；合鳃目和鲟形目各 1 种，各占 3.22%。访问调查中，优势种为鲫、鳊、翘嘴鲌等，数量较多；采集到的渔获物中，以鲫、鳊数量居多。

## 2) 鱼类区系组成及特点

重点评价区 31 种鱼类可以划分为以下 4 个区系复合体：

A. 中国平原区系复合体：以草鱼、团头鲂等为代表种类，为重点评价区的鱼类区系主要复合体。该复合体的鱼类很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥，如“四大家鱼”。它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，生长迅速。一般比鲤、鲫适应较高的温度。

B. 南方平原区系复合体：代表种类有乌鳢 (*Channa argus*)、黄鳝 (*Monopterus albus*) 等。这类鱼鱼身常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳢的鳃上器，黄鳝的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

C. 晚第三纪早期区系复合体：其种类有鲇 (*Silurus asotus*)、泥鳅 (*Misgurnas anguillicaudatus*) 等。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于浑浊的水中生活。

D. 北方平原区系复合体：代表种类有麦穗鱼 (*Pseudorasbora parva*)、中华花鳅 (*Cobitis sinensis*)。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量逐渐减少。

## 3) 食性类型

根据调查区成鱼的摄食对象，可以将调查区鱼类划分为 3 类：

A. 植食性鱼类：包括以维管植物为食的草鱼。

B. 肉食性鱼类：包括以底栖动物和鱼类为主要食物的乌鳢等。

C. 杂食性鱼类：该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅等。

#### 4) 产卵类型

调查水域分布鱼类依繁殖习性可分为 4 个类群。

##### A. 产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数为产粘沉性卵类群。这一类群包括包括黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*)、鲤、鲫、泥鳅等，其产卵季节多为春夏季，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态、底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵粘附于石砾、水草发育。少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等。

##### B. 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。这类鱼有草鱼等。

##### C. 产浮性卵类群

乌鳢、鳊等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

##### D. 特异性产卵类群

鳊多产卵于蚌类的鳃瓣中发育。

#### 5) 珍稀、濒危及保护鱼类

湿地公园内无国家级重点保护鱼类，也无安徽省重点保护鱼类。

#### 6) 鱼类重要生境

##### A. 产卵场

湿地公园大部分鱼类产粘草基质卵，繁殖期在 3~5 月份，主要有鲤、鲫等。鲤、鲫等产草基质卵鱼类的产卵场，水生植物是他们的重要产卵基质，评价区河段有一定的湿生植物，是附近鲤、鲫等产粘性卵的鱼类的产卵场所。鱼类产卵后，受精卵粘附于水生高等植物体上，在良好的溶氧环境中顺利孵化。

产卵场调查主要以生境调查和鱼卵主动捕捞为主。2020年5月调查人员对评价区河段生境进行了全面调查，包括河段洲滩、河湾生境情况、水生植物、河床底质情况和鱼卵、仔鱼分布情况。现场调查发现，这种类型的产卵场在主要分布在湿地公园保育区，该河段沿河自然环境较好，河滩地较多，水面较宽阔，水生植物较为丰富，分布有菱、金鱼藻、芦苇、喜旱莲子草等。采用手抄网等网具进行鱼卵主动采集，在熊家庄（合理利用区河滩地），南滩、汪家洼和华家庵（保育区河滩地）等处均发现较多鲫、鳊、子陵栉虾虎鱼的幼鱼；且在回水末端右岸的水草上有采集到零星5粒鲫的鱼卵。评价区内具有适宜作为产粘草基质鱼类的产卵生境，主要在湿地公园保育区和合理利用区的河滩地，呈零散分布不连续。

还有部分鱼类产粘砾石性卵，如黄颡鱼、泥鳅等。这类鱼类在泥沙或砾石底质浅滩产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中，在良好的溶氧环境中顺利孵化。由于评价区内河滩、沙洲众多，且多数为泥沙、砾石或砂石底质，该类产卵场的适宜生境在评价区内分布广泛，现场调查中各断面左右岸均有适宜生境分布。

综上所述，重点评价区内产粘草基质卵鱼类产卵场主要分布在湿地公园保育区周边河滩浅水水域，少部分位于合理利用区河滩浅水区域；产粘砾石卵鱼类适宜产卵场分布广泛，评价区水域沿岸均有分布。

#### B. 索饵场

鳊属、鳊属、鲃科鱼类等以鱼类为食的索饵场，随其生活习性及其摄食鱼群的分布而分布。鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是缓流或静水，水深0~0.5cm，其间有砾石、礁石、沙质岸边，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的。

鲤、鲫等杂食性鱼类的索饵场往往在产卵场附近，主要分布在湿地公园保育区和合理利用区的河滩地，呈零散分布，不连续。现场调查中，在湿地公园合理利用区熊家庄附近浅水水域、保育区南滩、汪家洼、华家庵等处均发现较多鲫、鳊、子陵栉虾虎鱼的幼鱼，保育区河滩浅水区是鱼类较好的育幼场和索饵场。

#### C. 越冬场

鱼类往往进行由浅水生境向深水越冬洄游，方向稳定。越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体宽大而深，一般水深 3~4m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。根据现场调查，淠河湿地公园工程区内洲滩众多，水体较宽，回水段河道现状受采砂影响较大，尤其淠联大桥下游，因采砂造成河槽下切深达 4~10m，水深较为适宜鱼类越冬。

#### 7) 现场渔获物调查情况

本次现场调查选择在评价区内放置地笼和流刺网进行鱼类调查，同时沿途对周边居民进行访问调查，并在访问沿岸垂钓者，调查其捕获鱼类，共调查到鱼类 13 种，其中渔获物捕获到 8 种，访问调查到 5 种。现场渔获物中鱼类种类较少，渔获物种类组成主要以鲫、鳊、小黄黝鱼为主，各占渔获物总数的 32.30%、25.42%、18.64%，其他渔获物数量较少；渔获物重量组成主要以鲫、鲤、鳊为主，各占渔获物总重的 71.72%、16.38%、8.26%。

### 4.3.3 生态敏感区调查

工程所在区域及周边有 1 处生态敏感区——安徽六安淠河国家湿地公园内，经调查和核实，该湿地公园内有工程建设内容。

#### 1、基本情况

安徽六安淠河国家湿地公园是 2011 年经林湿发[2011]273 号文批准成立的湿地公园，2017 年 12 月 22 日以林湿发[2017]148 号文件通过试点验收。2020 年 3 月 18 日，经林保发[2020]32 号文，国家林业和草原局同意对安徽淠河国家湿地公园范围调整。调整后的湿地公园总面积不变。

安徽淠河国家湿地公园位于六安市区西北部淠河中游，安徽淠河国家湿地公园位于六安市区西北部淠河中游，南至淠河上游两河口，北至合六叶高速公路下游 3.0km，城区月亮岛范围以外。淠河两侧设有绿化带的，以现有防洪堤为界，没有防洪堤的以最高水位线为界。其余有绿化带的，以淠河路、河西景观大道以及《六安市城市总体规划（2008-2030 年）》规划的淠河两岸绿化带为界。地理坐标范围为东经 116°18'14"-116°31'37"，北纬 31°33'04"-31°53'08"。

#### 2、功能分区

按照《国家湿地公园总体规划导则》要求，根据安徽六安淠河国家湿地公园资源特征和分布情况、自然人文单元的完整性和管理利用的可行性，将安徽六安淠河国家湿地公园划分为湿地保育区、湿地恢复区、合理利用区 3 个功能区，湿地公园总面积 4560.91 hm<sup>2</sup>，其中湿地面积 3858.99 hm<sup>2</sup>，湿地率 84.61%，是典型的河流湿地类型，划分为湿地保育区、湿地恢复区、合理利用区 3 个功能区，保育区面积 2176.06 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 47.71%；恢复重建区面积 889.93 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 19.51%；合理利用区面积 1494.92 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 32.78%。

表 4.3.3-1 湿地公园功能分区一览表

序号	分区名称	面积(hm <sup>2</sup> )	百分比
1	湿地保育区	2176.06	47.71
2	湿地恢复区	889.93	19.51
3	合理利用区	1494.92	32.78
公园总面积		4560.91	100

#### (1) 生态保育区

保育区位于湿地公园内淠河上游东西淠河两河口交口至宁西铁路，河流长度 29.29 km，面积 2176.06 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 47.71%。该区域湿地生态系统较为完整、人为干扰较少、生物多样性丰富，有大量的湿地鸟类在此栖息，为安徽淠河国家湿地公园的重要湿地。主要开展湿地鸟类保护与科研监测等工作。

#### (2) 恢复重建区

恢复重建区位于湿地公园下游寿春路桥至合六叶高速下游 3.0km。河流长度 9.84 km，面积 889.93 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 19.51%。该区水位变化较大，并因采砂等活动导致湿地生态系统破坏较为严重，湿地植被不完整，亟需恢复。

#### (3) 合理利用区

合理利用区位于湿地公园中部宁西铁路至寿春路桥，河流长度 15.62 km，面积 1494.92 hm<sup>2</sup>，占湿地公园总面积的 32.78%。该区域距城区较近，基础设施完善，旅游资源丰富。

### 3、与工程的位置关系

淠河六安市城南水利枢纽工程位于六安淠河国家湿地公园合理利用区内，为Ⅲ等中型工程，设计洪水标准与淠河六安城区段防洪标准一致，为 50 年一遇，淠河河道设计行洪流量  $6940\text{m}^3/\text{s}$ ，设计行洪水位  $40.86\text{m}$ 。工程规划正常蓄水位  $39.0\text{m}$ ，回水淹没面积约  $6.0\text{km}^2$ ，库容约 3300 万  $\text{m}^3$ 。节制闸共 36 孔，单孔净宽  $15\text{m}$ ，设计挡水高度  $6.5\text{m}$ 。

工程永久占地和临时占地均位于湿地公园合理利用区内。工程永久占地为建筑物占地，占用湿地公园面积约 6549.77 亩。工程临时占地包括取土区占地、生产生活区占地和施工道路等占地，其中取土区位于湿地公园外；场内施工道路和生产生活区全部位于湿地公园内，共占用湿地公园面积 130.5 亩。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 水文情势影响分析

本工程施工期水文情势影响主要为施工导流影响。根据施工组织设计，该工程采用分期导流，第一个非汛期填筑一期围堰，利用右侧河道（需疏挖成导流明渠）导流，导流标准为10年一遇洪水，导流时段10月~次年5月，导流流量为 $1380\text{m}^3/\text{s}$ ；第二年汛前拆除一期围堰，封堵右侧导流明渠，让闸孔过流度汛，每孔闸的上游挡水利用检修闸门，下游挡水在闸底板下游侧闸墩之间填筑编织袋装土围堰，采用防渗膜防渗，导流标准为5年一遇洪水，导流时段仍为非汛期。

施工导流对水文情势的影响一般表现为水流流向及河道流量的改变，导流是临时施工措施，工程完成后该影响即可恢复至导流前状况。本工程一期围堰填筑后利用滹河右侧导流明渠进行导流，仅改变闸址段河道路径，不会造成滹河断流，也不会改变河流的总体流向；二期工程利用闸孔进行施工导流，维持河流原有流向。工程选择枯水期施工，对河流流量影响较小；本工程所在河段为典型的宽浅河道，流量变化对水位影响较小。

#### 5.1.2 地表水环境影响分析

根据施工组织设计，本工程施工对水环境可能产生不利影响的环节为施工临时生产生活区。生产废水主要包括基坑排水、混凝土拌和废水、施工机械车辆冲洗废水；生活污水主要来源于施工人员的生活区。按照本工程施工污水水质性质，污染物以悬浮物和有机物质为主，废水主要为间歇式排放，排放废水时段为施工期。

##### （1）围堰及基坑排水

本工程施工围堰均在汛期过后进行修筑截流（10月~次年5月），枯水期水量较小，围堰可以很快合龙，施工时间相对较短，在截流成功后，河流悬浮物浓度很快就可以恢复原状。因此，由于围堰施工而造成的水体悬浮物浓度增大时段很短，不会对水环境造成显著的不利影响。

基坑排水主要来自闸址工程施工，基坑排水分为初期排水、经常性基坑明排水、

降水井排水。基坑初期排水总量为 230 万 m<sup>3</sup>（一期 140 万 m<sup>3</sup>，二期 90 万 m<sup>3</sup>），初期排水采用离心泵抽排（每台抽排量 400m<sup>3</sup>/h），抽排台时 2250 个，排水时控制水位下降速度不大于 0.5m/d，以防止降水速度太快，引起围堰边坡的坍塌。初期排水水质与河流水质基本相同，不会增加对河流水质的污染。

经常性基坑明排水主要来自于降雨和施工弃水等。由降雨产生的经常性排水产生的污染物主要为泥沙等悬浮物，浓度可达 2000mg/L 左右，施工弃水主要为混凝土浇筑和养护等形成的碱性水，使基坑废水 pH 值达 9~11，可通过向集水池中投加絮凝剂、中和剂进行处理，处理后上清液用于施工区洒水降尘，多余部分外排至闸址下游。基坑经常性明排水约为 2.95 万 m<sup>3</sup>/d，主要为一期工程基坑经常性明排水，二期工程排水量很小。经常性基坑排水采用排水沟+集水井排水，处理后的经常性基坑明排水优先用于施工区洒水降尘，多余部分外排至闸址下游。

降水井排水主要来自于地下涌水。总涌水量为 9.90 万 m<sup>3</sup>/d，采用深井+潜水泵抽排，深井主要布置在闸基的上、下游侧，井数 48 口，井深 11m，单井出水量 1900m<sup>3</sup>/d，采用潜水泵抽水排至滹河，排水历时 6 个月，排水台时 17.28 万台时。降水井排水主要是地下水，水质相对于较好，对滹河水质影响很小。

### （2）混凝土拌和废水

本工程混凝土浇筑总量为 20.53 万 m<sup>3</sup>，按混凝土高峰月浇筑强度确定的混凝土拌和系统小时生产能力为 75m<sup>3</sup>/h，因此在闸址基坑北侧设置两套 HZS50 砼拌和楼组成混凝土搅拌站 1 处（理论生产能力 100m<sup>3</sup>/h）。

混凝土系统废水主要来源于拌和楼料罐、搅拌机及地面冲洗，排放方式为间歇式。混凝土加工系统冲洗用水量不大，拌和楼一天冲洗 3 次，每次冲洗量约 15m<sup>3</sup>，具有不连续性，废水排放量 45m<sup>3</sup>/d。混凝土拌和系统废水呈碱性，pH 值高达 11~12，悬浮物浓度在 2000mg/L 以上，在排放口附近将出现局部污染现象。如随意排放，将对周围土地产生不利影响，不利于施工迹地恢复，需对废水进行中和、沉淀处理，处理后可引至生产用水水池回用或洒水降尘等，不得排入滹河。

### （3）施工机械车辆冲洗废水

根据初步设计，本工程在滹河左岸分别设置生产生活区。工程施工机械中修及大修在附近城镇进行，施工布置区只设置施工机械保养站以便对施工机械进行日常维护和保养。施工机械维护清洗过程中将产生一定量的含油废水，主要污染

物为石油类，浓度为 10~30mg/L。

根据工程分析结果，施工期平均每天产生施工机械车辆冲洗废水 19.44m<sup>3</sup>。施工机械车辆冲洗废水含有石油类等，如直接排放将会对周围土壤和河流造成严重污染，因此，施工布置区应配备油水分离器进行初步处理，冲洗废水处理产生的少量废油采用密闭容器暂存后定期送有危险废物处理资质的单位进行处理，禁止自行处置；经油水分离器处理后的达标废水可循环使用于施工机械维护清洗，多余部分可作为施工场地和道路洒水降尘，不排放，不会对泔河水体水质产生不利影响。

#### (4) 生活污水

施工生活污水主要来源于施工人员日常生活洗浴、食堂废水、粪便污水等，生活污水中主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、COD、NH<sub>3</sub>-H、SS 等，若不进行处理直接排放，将对施工营地周围环境产生影响，污染附近水体。

根据施工组织设计，工程共设置 2 处施工生活区，每个施工生活区建设一套高效 A/O 一体化污水处理设施，生活污水处理满足《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920—2002)后回用于工区绿化及洒水抑尘，不外排。

### 5.1.3 生态影响分析

#### (1) 对陆生植物的影响

##### 1) 占地对陆生植物的影响

工程建设用地分为永久征地、临时用地两部分。根据建筑物工程平面布置，工程永久占地包括建筑物占地和相应的管理范围，占地总面积 6549.77 亩。工程临时占地包括取土区占地、生产生活区占地和施工道路占地，共计 995.75 亩。工程占地情况具体见第 2.6 节。

工程占地将导致工程涉及区内陆生植物面积直接减少，造成局部区域植被破坏，生物量降低。工程施工期间，将同步实施水土保持工程，本工程临时占地数量较少，而永久占地数量较多，但永久占地类型主要为水域，因此，本工程建设对区域植被的不利影响较小。

本工程涉及区农业生产水平较高，受人类活动长期频繁干扰，土地利用类

型以农田为主，约占评价区总面积的 41.11%。地表覆盖物以农作物为主，林地覆盖率较低，约占 12.51%。根据现场调查情况，节制闸永久占地区域为自然状态河滩地，河心洲、滩较多，泥沙淤积，沉水植物极少。河流左岸永久占地区以草丛沼泽植被为主，以一年蓬、白茅、野老鹳草为代表性优势种类，河流右岸永久占地区近水河滩地植被覆盖率较低，常见为以鼠麴草、野艾蒿、鸡眼草等为优势种类的沙地草丛植被，近河堤路旁分布有枫杨、楝、构树及人工加杨等木本植物种类。受影响的这些植物种类为河滩荒地常见种类，适应力强，繁殖力高，可在评价区内生境适宜处生长。因此，工程施工建设仅使施工区部分地表植物的数量和分布情况发生变化，不会因局部植被的损失而影响区域植被的区系和构成。

工程施工期间，将同步实施水土保持工程；工程完工后，将对施工临时占地进行滩岸生态修复。由于评价区域日照充足，自然条件较好，适合各种植物生长，在采取以上措施后，预计工程涉及区内的植被在较短时间内可以得到较好的恢复。因此，本工程建设对区域植被的影响总体较小。

## 2) 施工活动对植物的影响

本工程包括节制闸闸室、岸翼墙、上下游引河及左右岸导流堤等。施工过程中，土方开挖、土方填筑、河道修整、人员活动等将造成施工范围内的植物及植被损失，生物量减少。但施工活动会限制在一定的范围内，因此，施工活动的影响范围是有限的，施工期通过划定施工红线可以避免和减缓施工活动对植物及植被的影响。

施工过程中产生的扬尘、废气、废水等间接影响植物光合作用、呼吸作用等，根据现场调查，施工临时占地区域，木本植物以人工加杨林、构树、牡荆、盐肤木等为主，草本植物以白茅、猪毛蒿、一年蓬等为优势种类，植物群落结构较为简单，物种丰富度不高，多为河滩地的常见种类，是河滩地植物侵入的先锋植物类群，具有适应性强、繁殖力高的特点。这些群系及植物在工程区以及湿地公园范围内均广泛分布。工程区位于村庄附近，人为干扰严重，该区域植被植物适应性较强，容易恢复。因此，施工活动对评价区植物及植被的影响较小，且这些影响可以通过加强施工管理措施进行减缓。

## 3) 对重点保护野生植物的影响

根据现场调查情况，共发现国家 II 级野生植物 2 种。

野大豆：本次调查发现的野大豆主要位于路旁和土料场旁，工程建设期道路往来的工程车辆增加造成的扬尘、渣土散落及施工道路的修建、土料场车辆的运输，可能对野大豆造成影响或破坏。

野菱：评价区内发现的野菱 7 处，其中有 6 处位于节制闸上游，1 处位于节制闸下游。位于节制闸上游的 6 处野菱中，除 1 处位于本工程库尾外，其余 5 处均位于本工程回水区，处于水位相对稳定的环境中，工程施工期对其影响主要是水体污染。施工期水体仍然处于自然状态，水位变化相对较大，自净能力相对较强，且工程施工位于其下游，工程可能造成水体污染对其影响较小。位于节制闸下游的 1 处野菱生长状况良好，但本节制闸围堰施工、水体扰动等造成水体悬浮物增加，可能会影响其正常生长繁殖。

## （2）陆生动物的影响

### 1）对动物生境的影响

工程占地将使部分动物丧失其原有栖息地，导致其生境范围有所缩小。但施工区位于安徽六安淠河国家湿地公园内，工程区周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境。因此，工程建设对野生动物及其生境影响有限。

### 2）对两栖类和爬行类动物的影响

工程涉及区常见的两栖类和爬行类动物主要有泽陆蛙等，这些动物的领地范围较小，行动较兽类和鸟类迟缓。工程建设占地将导致部分两栖类和爬行类动物丧失其原有的栖息地，被动向周边地区迁移，由于两栖类和爬行类动物具有一定的迁徙和规避危险的能力，而且工程区上下游地带分布有大面积的水体、林草地等适宜生境，因此，工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要是导致其在施工区及上下游地带的分布及种群数量的变化，不会改变其区系组成和种群数量。

### 3）对兽类和鸟类的影响

由于工程占地类型以水体、林地为主，占用的草地数量较少，而且工程区上下游及外围地带分布有大面积的水体、林草地及耕地等适宜生境，食物来源广、种类丰富，因此，工程建设不会对兽类和鸟类栖息、觅食产生明显不利影响。

工程施工期间，施工机械运行和施工人员活动，也可能对周边的兽类和鸟类产生惊扰影响，在受到影响后它们一般会主动向周边迁移，使工程涉及区及其周

边区域的兽类和鸟类分布数量会暂时性下降。由于兽类和鸟类对噪声等施工影响较为敏感，且它们的活动能力较强，规避危险能力和适应能力较强，因此，工程建设不会对其生存产生明显不利影响。

#### 4) 对国家重点保护动物的影响

根据现场调查并结合湿地公园科考报告（2017年）等历史调查资料，重点评价区内记录有国家Ⅰ级重点保护动物中华秋沙鸭1种，有国家Ⅱ级重点保护动物7种，均为鸟类，分别为白琵鹭、小天鹅、鸳鸯、黑鸢、红隼、褐翅鸦鹃和斑头鸕鹚；

中华秋沙鸭为湿地游禽类，主要栖息于湿地公园的水域环境，一般活动区域距离河岸较远。本次现场调查和访问未记录到有中华秋沙鸭和白琵鹭活动，区域内分布的均为常见种类。根据观鸟爱好者在湿地公园及其周边近年来相关观测记录，中华秋沙鸭、白琵鹭主要分布于潞河湿地的保育区至霍山县的东潞河湿地一带，偶尔会在潞河国家湿地公园保育区周边觅食。由于项目施工时间主要是11月~次年4月的枯水期，此时也正是中华秋沙鸭等湿地鸟类的越冬季，因此本项目在施工期间对其正常栖息和觅食会造成干扰。因此在施工期间需要采取一定的降噪措施，并且禁止夜间施工，减少对这些保护鸟类的影响。

黑鸢、红隼和斑头鸕鹚为猛禽类，数量较少，活动范围大，迁移能力强，工程施工期对其直接影响较小。

褐翅鸦鹃为攀禽类，主要栖息于潞河沿线的芦苇及林地环境，在施工期间会受到干扰而迁移至影响区外。施工结束后随着植被的逐渐恢复，褐翅鸦鹃会返回原栖息地活动。

综上所述，项目施工过程中对重点保护的湿地鸟类造成一定的干扰，影响部分涉禽的觅食环境，但总体上工程的实施对其影响基本可控。在施工期要实施保护措施以减小影响，并加强监测，为进一步提供保护措施提供依据。

### （3）水生生态的影响

#### 1) 对水生生态的影响

本工程主要本工程包括节制闸闸室、岸翼墙、上下游引河及左右岸导流堤等组成。根据水利工程施工特点，该工程采用分期导流，第一个非汛期填筑一期围堰，利用右侧河道（需疏挖成导流明渠）导流。二期施工安排在第二个非汛期，利用部

分闸孔导流。围堰填筑与拆除施工及疏挖河道会使局部水域水体浑浊度增加，产生的水质变化将不可避免的对施工水域内的水生生物产生不利影响。由于围堰施工安排在枯水期，且施工期较短，因此影响范围和时段有限，受沉降作用影响明显，施工活动结束后，影响区水质会逐渐好转。

#### 2) 对鱼类的影响

围堰填筑和拆除，势必将对附近水域的水生生物产生惊扰，由于鱼类趋避活动能力较强，受惊扰后会自动转移到附近受施工影响较小的区域，因此，施工作业对鱼类的影响更多表现为“驱散效应”，施工期不会对淠河河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

#### 3) 对其他水生生物的影响

围堰填筑和拆除势必将对附近水域的水生生物产生惊扰，浮游生物及底栖生物等趋避活动较弱的水生生物受影响程度较大，然而围堰填筑及拆除施工期较短，施工范围较小，施工活动结束后，影响区域水生生物会逐渐恢复。因此，施工期对其他水生生物影响较小。

### 5.1.4 地下水环境影响分析

#### (1) 工程施工对地下水水位的影响

施工期基坑排水主要由降雨积水、施工弃水和地下渗水等组成，拟在闸基的上、下游侧布设集水井，再采用 5.5kW 潜水泵 100WQ110-10-5.5 抽水排至淠河，基坑排水会对闸址周边地下水水位产生一定影响，基坑排水对地下水的影响范围采用下式进行计算：

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：R——地下水的影响半径，m；

S——水位降深，m；

H——潜水含水层厚度，m；

K——含水层渗透系数，m/d。

拟建场区地下水类型主要为松散岩类孔隙水，场区潜水主要赋存于第（2）层

细砂、(3)层级配不良砾中,潜水含水层平均厚度取 13m;地下水与滹河河水联通,地下水水位与滹河河水位一致,勘察时滹河河水位高程一般在 32.30m~35.30m,城南闸建基面高程 30m,地下水水位降深最大为 5.3m;含水层渗透系数取 15m/d。计算得出闸址基坑排水产生的地下水最大影响半径为 148.02m。此外,根据工程地质报告中闸址处的抽水试验结果,闸址处潜水含水层单孔抽水影响半径为 40.8~129.5m。因此,施工降排水对地下水水位的影响范围有限,影响时间较短,施工结束后地下水水位很快得以恢复。

#### (2) 工程施工对地下水水质的影响

正常情况下,对地下水的污染主要是由于工程施工废水以及生活污水中的污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。污染物质进入包气带便与周围介质发物理化学生物化学等作用,其作用时间越长越充分,包气带净化能力越强。

根据施工期地表水环境影响分析结果,施工期产生的主要生活污水和生产废水分别采取沉淀、隔油、生化处理等措施后全部回用不外排,不会造成地下水水质恶化;同时,隔油池选择市售的不锈钢隔油池,一体化生活污水处理设施采用钢结构,并采用防腐涂料进行防腐,碱性废水沉淀池铺设 2mm 厚的 HDPE 膜防渗,可防止施工机械的跑、冒、滴、漏,避免施工活动对地下水水质产生污染。此外,本工程区的天然包气带防污性能达到中级,建设项目场地含水层较不易被污染,所以工程施工不会对区域地下水环境质量产生较大影响。

### 5.1.5 大气环境影响分析

根据本项目的特点,本工程对于环境空气的影响仅限于施工期,施工对空气污染主要来自于施工机械燃油废气、施工扬尘、交通运输扬尘、清淤恶臭等。主要污染物包括 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等。

#### 5.1.5.1 施工作业面扬尘

施工扬尘主要包括两个方面来源:一是土石方开挖及回填产生扬尘,二是露天堆场和裸露场地的风力扬尘,主要污染物为 TSP。目前水利工程施工期扬尘源强监测相关数据较少,采取工程类比方式对施工期扬尘源强予以估计。根据类比,一般建筑施工场地土方开挖、土方回填和一般施工过程中场界 10m 范围内扬尘浓度分别为 938.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、611.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、78.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

建筑施工场界外扬尘在距场界 15m 处开始迅速下降，在距离场界 100m 处，扬尘总量仅为场界处的 11%左右，即建筑施工周围扬尘浓度随水平扩散距离的增加迅速降低。根据施工场外降尘量衰减规律，可得出工程各施工作业过程中 20m、50m、100 处最大可能扬尘浓度，如表 5.1.5-1 所示。

对于施工工区扬尘，可通过调整施工工区设备设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边环境带来的可能影响。以洒水降尘效果为 50%计，工程距离各施工环节不同距离处扬尘浓度如表 5.1.5-1 所示。根据表 5.1.5-1 的计算结果，在尘源浓度条件下，各施工营地在 30m 处几乎均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）颗粒物浓度限值（ $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

表 5.1.5-1 降尘前后距离施工点不同距离处扬尘浓度变化

工程内容	扬尘环节	20m 处 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		50m 处 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		100m 处 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		降尘前	降尘后	降尘前	降尘后	降尘前	降尘后
主体工程	土方开挖	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	回填	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
临时堆土	清表	844.8	422.4	208.59	104.295	103.25	51.625
	渣土装卸作业	550.7	275.35	135.98	67.99	67.31	33.655
施工生产区	运输及物料堆场	70.34	35.17	17.37	8.685	8.6	4.3

### 5.1.5.2 混凝土拌合粉尘

#### (1) 污染源

根据施工组织设计，本工程设置 2 套 HZS50 混凝土拌合系统。拌合站水泥的运输和装卸及进料过程中会产生粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，振动给料工序产生粉尘  $0.05\text{kg}/\text{t}$ -原料计。本工程混凝土拌合系统配有袋式除尘器，根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）中的参数，袋式除尘器效率可达 99%，则拌合系统的粉尘排放系数为  $0.0005\text{kg}/\text{t}$ 。根据初步设计，本工程需要混凝土 51.33 万 t（砼浇筑量 20.53 万  $\text{m}^3$ ，密度取  $2500\text{kg}/\text{m}^3$ ），则施工期混凝土拌合粉尘排放总量为 0.257t，平均每个混凝土拌合系统粉尘排放量为 0.128t，施工期 24 个月，平均每个混凝土拌合系统粉尘年排放量为 0.064t。

混凝土拌合系统排放参数见表 5.1.5-2。

表 5.1.5-2 混凝土拌合系统面源排放参数表

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	污染物名称	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
混凝土拌合系统	0	0	44	TSP	174	115	3	0.016	0.064

2) 气象、地形参数

六安市最高气温 41℃，最低气温-18.9℃；最小风速 0.5m/s，地表类型为城市，中等湿度气候。

3) 计算结果

混凝土拌合系统在采取先进工艺和环境保护措施的条件下，正常排放对周围大气环境敏感点影响较小，最大小时落地浓度为 0.0031mg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.34%，距离 100m。TSP 预测结果详见表 5.1.5-3。

表 5.1.5-3 混凝土拌和系统 TSP 排放预测结果表

序号	离源距离(m)	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
1	10	0.0024	0.27
2	25	0.0026	0.29
3	50	0.0028	0.31
4	75	0.0030	0.33
5	<b>100</b>	<b>0.0031</b>	<b>0.34</b>
6	125	0.0020	0.22
7	150	0.0015	0.17
8	175	0.0012	0.13
9	200	0.0010	0.11
10	225	0.0009	0.10
11	250	0.0008	0.08
12	275	0.0007	0.07
13	300	0.0006	0.07
14	325	0.0005	0.06
15	350	0.0005	0.05
16	375	0.0004	0.05
17	400	0.0004	0.05
18	425	0.0004	0.04
19	450	0.0003	0.04
20	475	0.0003	0.04
21	500	0.0003	0.03
22	525	0.0003	0.03

序号	离源距离(m)	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
23	550	0.0003	0.03
24	575	0.0003	0.03
25	600	0.0002	0.03
26	625	0.0002	0.02
27	650	0.0002	0.02
28	675	0.0002	0.02
29	700	0.0002	0.02
30	725	0.0002	0.02
31	750	0.0002	0.02
32	775	0.0002	0.02
33	800	0.0002	0.02
34	825	0.0002	0.02
35	850	0.0001	0.02
36	875	0.0001	0.02
37	900	0.0001	0.02
38	925	0.0001	0.01
39	950	0.0001	0.01
40	975	0.0001	0.01
41	1000	0.0001	0.01
42	10	0.0024	0.27

### 5.1.5.3 燃油废气

工程施工期间燃油废气主要是施工机械、运输车辆排放废气，产生的污染物主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO、碳氢化合物等。本工程燃油 6335t，根据《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL/T5260-2010)，油料的大气污染物排放系数 CO 为 29.35kg/t、NO<sub>x</sub> 为 48.261kg/t、SO<sub>2</sub> 为 3.522kg/t、碳氢化合物为 4.826 kg/t，考虑施工分布不均性，高峰期污染物排放量按平均值 1.5 倍计。施工期为 24 个月，根据每吨燃油燃烧的有害气体排放当量，施工期污染物平均排放强度见表 5.1.5-4。

表 5.1.5-4 本工程施工期燃油废气排放量

工程共需柴油总耗量 (t)		6335	施工期排放总量 (t)
施工期		24 个月	
燃油消耗量 (t/d)		8.80	
SO <sub>2</sub>	平均值	30.99kg/d	22.31
	高峰值	46.48kg/d	
NO <sub>x</sub>	平均值	424.63kg/d	305.73
	高峰值	636.94kg/d	
CO	平均值	258.24kg/d	185.93
	高峰值	387.35kg/d	

碳氢化合物	平均值	42.46kg/d	30.57
	峰值	63.69kg/d	

根据施工组织设计，本工程施工期为 24 个月，工程施工期间使用机械主要为挖掘机、装载机、推土机、自卸汽车等，其中车辆主要集中于施工道路沿线，其他机械主要布置于各施工场地。由于本工程总体呈点状，工程布置较为集中，施工区域主要在闸址处，施工期燃油废气多为流动性、间歇性排放，污染强度不大，因此燃油废气排放强度十分有限。此外，考虑工程施工场地位于城市郊区，地势平坦开阔，冬季天气以晴朗多风为主，大气扩散条件好，大气污染物背景值低，工程施工燃油废气不会对周围环境产生明显影响。

#### 5.1.5.4 交通扬尘

交通扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，属于动力扬尘。引起交通扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right)^{2.2} \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 8t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 不同车速和地面清洁程度时的交通扬尘 单位：kg/km·辆

项目 汽车速度，km/h	道路表面粉尘量，kg/m <sup>2</sup>					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.24
10	0.08	0.14	0.19	0.24	0.28	0.48

项目 汽车速度, km/h	道路表面粉尘量, kg/m <sup>2</sup>					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
15	0.13	0.21	0.29	0.36	0.42	0.71
20	0.17	0.28	0.39	0.48	0.56	0.95

由表 5.1.5-5 可知, 同样路面清洁程度情况下, 车速越快, 扬尘量越大, 而在同样车速情况下, 路面清洁程度越差, 则扬尘量越大。因此, 施工期土方、建材等运输过程中应限制运输车辆行驶速度并保持路面清洁。

根据水利工地施工经验, 在道路不洒水的情况下, 交通扬尘影响范围一般为 50m 左右, 地面洒水后, 扬尘量会大大减少, 具体见表 5.1.5-6。

**表 5.1.5-6 施工道路扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表**

监测点位置		场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.78	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

本工程需要物料量大、开挖土石方数量较大, 道路运输繁忙。本工程施工过程中, 对外交通主要为县乡支路, 为混凝土路面, 道路较为清洁, 汽车行驶过程产生的扬尘较少。交通扬尘主要来自于场内交通运输过程中, 本工程临时交通为左右岸分别修建临时道路 5km, 路面为混凝土路面。根据相关资料和经验, 施工临时道路路面含尘量较高, 尤其遇到干旱少雨大风季节, 交通扬尘将较为严重, 可能会对周围环境产生影响。因此, 施工过程中需对施工临时道路经常洒水以降低扬尘污染。

#### 5.1.5.5 敏感点影响分析

由前述分析可知, 施工期对敏感目标的影响主要为扬尘的影响, 在采取施工管理、环境监理和抑尘措施(限速、洒水、覆盖)等措施后, 水利工程施工对大气环境的影响范围主要在 200m 之内。根据环境现状调查, 结合施工布置和施工期

大气影响预测结果，本工程施工期大气污染可能影响到施工区域 9 处大气敏感保护目标，具体见表 1.7.2-4 和附图 6。

本工程敏感点多为线形分布在河道沿线，结合大气影响分析结论，施工区边界 200m 外，施工扬尘对其影响较小，沿线与施工区距离 10m 至 200m 左右范围内敏感点，如不采取洒水等降尘措施，上述居民点 TSP 浓度将超过《环境空气质量标准》二级标准，尤其是在晴好天气情况下 TSP 浓度可能较高，且随距离的增加其浓度逐步降低，但在采取洒水等降尘措施后施工区附近居民点 TSP 浓度可以满足二级标准要求。

### 5.1.6 声环境影响分析

该工程对声环境的影响主要在施工期。本项目施工期间，主要噪声源有挖掘机、砼拌和台、推土机、打夯机、搅拌机、自卸汽车等。施工开挖、爆破、砂石加工、混凝土拌和与浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》，主要噪声源源强见表 3.2.7-1。

#### 1、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)的有关要求，采用下列预测公式计算施工产生的噪声。

##### (1) 点源噪声源预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与点声源之间的距离 (m)；

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离 (m)；

##### (2) 声能迭加公式：

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中： $L_{\text{总}}$ ——预测点总声级，dB (A)；

$L_i$ ——各迭加声级，dB (A)；

$n$ ——声压级数量。

(3) 流动声源预测公式:

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)中推荐的公路交通运输噪声预测模式,预测本工程施工期施工道路交通噪声。预测模式为:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中:  $L_{eq}(h)_i$ --第 i 类车的 h 等效声级, dB (A);

$(\overline{L_{oE}})_i$ --第 i 类车在速度为  $V_i$  (km/h); 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级, dB (A);

$N_i$ --昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均 h 车流量, 辆/h, 车流量为 40 辆/h;

r--从车道中心线到预测点的距离, m;  $r > 7.5m$ ;

$V_i$ --第 i 类车平均车速, km/h, 取 40 km/h;

T--计算等效声级的时间, 1h;

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ --预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 考虑道路  $\psi_1 + \psi_2 = \pi$ 。

$\Delta L$ --由其它因素引起的修正量, dB (A),

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = \Delta L_{\text{atm}} + \Delta L_{\text{agr}} + \Delta L_{\text{bar}} + \Delta L_{\text{misc}}$$

$\Delta L_1$ --线路因素引起的修正量, dB (A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ --公路纵坡修正量, dB (A), 根据施工路面起伏情况, 取 3 dB (A);

$\Delta L_{\text{路面}}$ --公路路面材料引起的修正量, dB (A), 泥结碎石路面, 取 3 dB (A);

$\Delta L_2$ --声波传播途径引起的衰减量, dB (A), 取最不利条件不考虑此项;

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量, dB (A), 工程大部分位于农村开阔地, 不考虑此项。

由于施工车辆以大型车为主, 故车辆的平均辐射声级采用下述公式:

$$\text{大型车: } (\overline{L_{oE}})_i = 22.0 + 36.32 \lg V_H = 80.19$$

式中: V 为车辆平均行驶速度, 根据以往水利工程建设经验, 载重汽车在施工临时道路的上限车速约为 40km/h。

预测点环境噪声预测值按下式计算：

$$Leq(T) = 10\lg(10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小})$$

式中：Leq(T) —预测点昼间或夜间的环境噪声预测值；

## 2、施工噪声影响预测与评价

### (1) 固定声源

由于工程施工场地开阔，预测噪声影响时按最不利条件，对周围敏感点的作用忽略障碍物的阻挡作用，各类机械产生噪声影响值，预测结果见**错误!未找到引用源。**

**表 5.1.6-1 各类机械产生噪声影响预测结果** 单位：dB(A)

序号	名称及规格	5m处声源源强	离声源不同距离(m)的噪声预测值								昼间达标距离(m)	夜间达标距离(m)
			50	100	150	200	250	300	350	400		
1	反铲挖掘机	83	63	56.98	53.46	50.96	49.02	47.44	46.10	44.94	22.33	125.59
2	推土机	86	66	59.98	56.46	53.96	52.02	50.44	49.10	47.94	31.55	177.41
3	自卸汽车	90	70	63.98	60.46	57.96	56.02	54.44	53.10	51.94	50.00	281.17
4	自卸汽车	90	70	63.98	60.46	57.96	56.02	54.44	53.10	51.94	50.00	281.17
5	机动翻斗车	89	69	62.98	59.46	56.96	55.02	53.44	52.10	50.94	44.56	250.59
6	蛙夯机	92	72	65.98	62.46	59.96	58.02	56.44	55.10	53.94	62.95	353.97
7	混凝土拌和站	89	69	62.98	59.46	56.96	55.02	53.44	52.10	50.94	44.56	250.59
8	混凝土拌和机	87	67	60.98	57.46	54.96	53.02	51.44	50.10	48.94	35.40	199.05
9	混凝土吊罐	82	62	55.98	52.46	49.96	48.02	46.44	45.10	43.94	19.91	111.94
10	空气压缩机	86	66	59.98	56.46	53.96	52.02	50.44	49.10	47.94	31.55	177.41
11	钢筋弯曲机	88	68	61.98	58.46	55.96	54.02	52.44	51.10	49.94	39.72	223.34
12	钢筋切断机	88	68	61.98	58.46	55.96	54.02	52.44	51.10	49.94	39.72	223.34
13	插入式振捣器	88	68	61.98	58.46	55.96	54.02	52.44	51.10	49.94	39.72	223.34
14	塔机	85	65	58.98	55.46	52.96	51.02	49.44	48.10	46.94	28.12	158.11
15	汽车吊	85	65	58.98	55.46	52.96	51.02	49.44	48.10	46.94	28.12	158.11
16	柴油发电机	92	72	65.98	62.46	59.96	58.02	56.44	55.10	53.94	62.95	353.97
17	离心泵	88	68	61.98	58.46	55.96	54.02	52.44	51.10	49.94	39.72	223.34
18	潜水泵	86	66	59.98	56.46	53.96	52.02	50.44	49.10	47.94	31.55	177.41

19	潜水泵	86	66	59.98	56.46	53.96	52.02	50.44	49.10	47.94	31.55	177.41
----	-----	----	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

本次评价仅考虑了由距离引起的衰减，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正和施工场界围挡引起的衰减。根据上述机械噪声计算结果，本工程施工期间，除蛙式夯实机、柴油发电机外，各机械噪声在不考虑叠加的情况下，昼间在 50m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 70dB（A）的要求。蛙式夯实机、柴油发电机外在不考虑叠加的情况下，昼间在 100m 处基本能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 70 dB（A）的要求，夜间最远在 354m 内可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中 55 dB（A）的要求。由此可见，夜间施工机械噪声影响范围较大，应采取禁止夜间施工及其他降噪措施等减少施工噪声对周围居民的影响。

## （2）流动声源

本工程对外交通较为便利，通过六安县级公路可直接到达施工现场附近。本工程左右岸均布置了 5.0km 进场道路与现有主干道相连。场内交通主要包括临时运土道路、下基坑道路及施工生产、生活区道路，均需新修临时道路。土料场在闸的右岸，一期工程主要施工闸体，利用右侧明渠（河道的的一部分）导流，考虑到运土料需要，需在二期纵向围堰和右堤之间假设一座钢桁架桥，桥长 315m，桥宽 8m，桥的面积 2520m<sup>2</sup>。本工程场内交通主要为土料运输、材料进场等场内交通干道。施工流动噪声源主要是施工道路运输车辆产生的交通噪声，噪声影响强度与车流量、车型、车速及路况等因素有关。根据施工组织设计，工程运输车辆主要为载重汽车。交通流动噪声影响对象为沿途居民，根据现场调查，工程沿线部分区域有居民点，施工期部分居民可能受到交通噪声的影响，因此应对其采取适当的防护措施。

本工程准备期物料运输量相对较大，流动噪声强度相对也较大，为减少物料运输车辆产生的交通噪声污染，物料尽量安排昼间运输进行。经初步估算准备期最大车流量按 40 辆/h，夜间减半为 20 辆/h，车速约 40km/h。

由于施工车辆以大型车为主，大型车单车行驶辐射噪声级参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ 005-2006）中有关噪声模型和算法进行预测，大型车辆的平均辐射声级：

$$\text{大型车: } (\overline{L_{\text{of}}})_i = 22.0 + 36.32 \lg V_H = 80.19$$

式中：V—为车辆平均行驶速度。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2009）中推荐的公路交通运输噪声预测模式，预测本工程施工期施工道路交通噪声。根据设计，施工道路现状多为混凝土或碎石路面，取 3dB（A），坡度不陡于 1:8， $\Delta L_{\text{坡度}}$ 取 3 dB（A）。考虑最不利影响，计算过程中不考虑声波传播引起的衰减量。

根据上述计算公式及参数选取计算施工期交通运输噪声影响范围，见**错误!未找到引用源。**。

**表 5.1.6-2 交通道路两侧噪声影响预测值**

影响时段	距声源不同距离的噪声预测值 dB（A）								达标距离（4a类）	达标距离（1类）
	10m	30m	50m	100m	150m	200m	250m	400m		
昼间	68.94	64.17	61.95	58.94	57.18	55.93	54.96	52.92	10m	250m
夜间	65.93	61.16	58.94	55.93	54.17	52.92	51.95	49.91	130m	800m

根据施工期交通噪声预测结果，在不采取任何隔声降噪措施下，工程交通运输噪声满足昼间、夜间 4a 类标准的距离分别为 10m 和 130m，满足昼间、夜间 1 类标准的距离分别为 250m 和 800m。

### （3）主体工程施工噪声影响分析

本工程主体工程包括土方工程、混凝土工程、钢筋混凝土防渗墙、防冲墙、砌石工程等。

基坑土方开挖施工主要采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机开挖，8t 自卸汽车运输，全部用于回填。河道整平采用 74kW 推土机推平。墙后土方压实 70%采用 14t 振动碾压实，30%采用 2.8kW 蛙夯机夯实，其它部位的回填均采用 14t 振动碾压实。本工程设置 2 台 HZS50 组成混凝土搅拌站 1 处，混凝土浇筑水平运输采用 5t 自卸汽车，平均运距 700m，垂直运输采用塔机配 1.6m<sup>3</sup> 吊罐入仓，人工分料平仓，振捣器振实。钢筋混凝土防渗墙、防冲墙施工时首先采用液压抓斗成槽机造孔，利用冲击钻机完成主孔，液压抓斗抓取副孔成槽，基岩部分由重锤钻进成槽。砌石工程砌筑砂浆采用 0.4m<sup>3</sup> 自落式搅拌机现场搅拌。

本次评价设定同种施工机械只考虑 1 台，不同施工机械共同作用为预测条件

(不利条件), 进行施工期的噪声预测, 噪声影响预测见**错误!未找到引用源。**。一般情况下, 采取移动式隔声屏障, 其隔声降噪措施降低噪声 10~20dB (A), 本次评价选取 15dB (A)。

表 5.1.6-3 工程施工噪声预测 单位: dB (A)

主体工程	机械设备	5m 噪声值	5m 叠加噪声贡献值	是否采取隔声降噪措施	不同距离处 (m) 所受噪声贡献值						昼间达标距离 (m)	夜间达标距离 (m)	
					30	50	100	150	200	300			500
土方工程	自卸汽车	90	100.9	无措施	85.3	80.9	74.9	71.4	68.9	65.3	60.9	175	986
	挖掘机	83											
	推土机	86											
	振动碾	88		有措施	70.3	65.9	59.9	56.4	53.9	50.3	45.9		
	蛙夯机	100											
混凝土工程	自卸汽车	90	94.1	无措施	78.5	74.1	68.1	64.6	62.1	58.5	54.1	80	451
	混凝土搅拌站	89											
	振动碾	88		有措施	63.5	59.1	53.1	49.6	47.1	43.5	39.1		
	吊罐	82											
砌石工程	搅拌机	87	87	无措施	71.4	67	61	57.5	55	51.4	47	35	141
				有措施	56.4	52	46	42.5	40	36.4	32	6	35
取土	载重汽车	90	90.8	无措施	75.2	70.8	64.8	61.3	58.8	55.2	50.8	54	306
	液压反铲挖掘机	83		有措施	60.2	55.8	49.8	45.3	43.8	40.2	35.8	9.7	54
生产区	钢筋切割机	88	83	有措施	67.4	63	57	53.5	51	47.4	43	10	125
	钢筋弯曲机	88		无措施	52.4	48	42	38.5	36	32.4	28	28	10

由**错误!未找到引用源。**可知, 在无隔声降噪措施的情况下, 距离土方工程 175m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的昼间标准 70 dB (A) 要求, 距离土方开挖 986m 处满足《声环境质量标准》中 1 类昼间标准 55 dB (A) 要求; 在采取隔声降噪等措施的情况下, 土方开挖施工噪声在 175m 范围内满足《声环境质量标准》中的 1 类昼间标准 55dB (A) 要求。在无隔声降噪措施的情况下, 距离混凝土工程 80m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的昼间标准 70 dB (A) 要求, 距离混凝土工程 451m 处满足《声环境质量标准》中 1 类昼间标准 55 dB (A) 要求; 在采取隔声降噪等措施的情况下, 混凝土工程施工噪声在 451m 范围内满足《声环境质量标准》中的 1 类昼间标准 55dB (A) 要求。在无隔声降噪措施的情况下, 距离砌石工程 35m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的昼间标准 70 dB (A)

要求，距离混凝土工程 141m 处满足《声环境质量标准》中 1 类昼间标准 55 dB (A) 要求；在采取隔声降噪等措施的情况下，混凝土工程施工噪声在 35m 范围内满足《声环境质量标准》中的 1 类昼间标准 55dB (A) 要求。在无隔声降噪措施的情况下，距离取土工程 54m 处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的昼间标准 70 dB (A) 要求，距离混凝土工程 306m 处满足《声环境质量标准》中 1 类昼间标准 55 dB (A) 要求；在采取隔声降噪等措施的情况下，混凝土工程施工噪声在 54m 范围内满足《声环境质量标准》中的 1 类昼间标准 55dB (A) 要求

闸址处施工工程对于周边敏感点的噪声影响时间相对较长，施工期可在临近敏感点一侧设置隔声围挡，以减少对居民生活带来的不利影响；并且严禁夜间 22:00~6:00 进行开挖、掘进和运输等高噪声施工活动，禁止鸣笛，以保证居民的正常生活休息。

#### (6) 施工噪声对环境敏感保护目标的影响分析

按照上述分析，选取各敏感保护目标所受工程影响中噪声最大值为预测条件，即土方工程。各敏感点噪声背景值选取 2020 年 1 月噪声监测最大值，施工活动对周围敏感点噪声影响计算结果见表 5.1.6-4。

根据上述分析可以看出，在没有声屏障等措施情况下，工程施工活动产生的施工噪声将使声环境敏感保护目标不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，使各声敏感点出现不同程度的超标，降低了声敏感保护目标的声环境质量。由于本项目部分工程距离周围敏感点距离较近，受工程噪声影响较大，本次评价考虑距离枢纽主体工程 50m 以内的敏感保护目标设置芯材为玻璃棉等吸声材料的移动式隔声屏障，根据此类声屏障隔声特性，其降噪效果在 20~35dB (A)，本次取 25dB (A)。为尽量减小施工噪声对周围环境的影响，应加强施工管理，夜间应禁止施工和施工区运作。

由表 5.1.6-4 可以看出，胡郢子、刘家林子 2 个敏感点由于距离枢纽主体土方工程较近，声环境质量超出 1 类标准较多，取料场周围的敏感点也有小幅度的超标。本报告要求施工单位在午间 (12:00~14:00) 和夜间 (22:00~6:00) 禁止施工，同时施工前施工单位应提前告知附近居民，安抚居民情绪，并采取关闭窗户等以进一步减小施工噪声影响。



表 5.1.6-4 工程各敏感点噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

编号	名称	相对工程方位	最近距离(m)	施工内容	执行标准	背景值		施工场界噪声源强(5m)	施工噪声贡献值	预测值		超标量		采取措施后的贡献值	采取措施后预测值		采取措施后达标情况	
						昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1	胡郢子	N	20	枢纽工程施工、左岸生产生活区	1类	51	44	100.9	88.86	88.86	88.86	33.86	43.86	63.86	64.08	63.90	未达标	未达标
2	东庄	N	40	左岸生产生活区	1类	51	44	83	64.94	65.11	64.97	10.11	19.97	39.94	51.33	45.44	达标	未达标
3	庙儿冲	E	60	土料场	1类	53	44	90.8	69.22	69.32	69.23	14.32	24.23	44.22	53.54	47.12	达标	未达标
4	上六石	E	20	土料场	1类	53	44	90.8	78.76	78.77	78.76	23.77	33.76	53.76	56.41	54.19	未达标	未达标
5	周家湾	E	40	土料场	1类	53	44	90.8	72.74	72.79	72.75	17.79	27.75	47.74	54.13	49.27	达标	未达标
6	后林子	SE	100	施工进场道路	1类	53	43	71.94	58.93	59.92	59.04	4.92	14.04	33.93	53.05	43.51	达标	达标
7	余巷子	SE	120	施工进场道路	1类	53	43	71.94	58.14	59.30	58.27	4.3	13.27	33.14	53.04	43.43	达标	达标
8	大滩	S	110	施工进场道路	1类	53	43	71.94	58.52	59.59	58.64	4.59	13.64	33.52	53.05	43.46	达标	达标
9	刘家林子	SW	20	枢纽工程施工、施工进场道路、右岸生产生活区	1类	52	44	100.9	88.86	88.86	88.86	33.86	43.86	63.86	64.13	63.90	未达标	未达标

### 5.1.7 固体废物影响分析

本工程施工期产生的固体废弃物主要为施工弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

#### 5.1.7.1 施工弃土

本工程土方开挖共计 22.58 万 m<sup>3</sup>，全部用于回填，工程弃土为堤外取土区清表土方 17.3 万 m<sup>3</sup>，取土结束作为回填取土区复耕用。土方回填共计 208.23 万 m<sup>3</sup>，其中填筑土料需从土料场取土。

工程弃土弃渣主要来源于清基土方、取土区清表土方、配套建筑物基坑开挖土方。由于本工程主要为水利枢纽工程，填筑用土量大，弃土、弃渣优先用于回填取土区，少量弃土弃置于护堤地摊平，对环境影响较小。

#### 5.1.7.2 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自各施工区临时建筑物拆除，以及工棚和附属企业、构筑物等的拆除等，建筑垃圾总量约为 176t。随着施工结束，大量的建筑垃圾(包括废弃的砖瓦、木料等)及各种杂物堆放在施工区，形成杂乱的施工迹地，若不采取施工迹地恢复或改造措施，将会影响新建建筑物的视觉景观。

工程产生的建筑垃圾为一般性建筑垃圾，无放射性和有毒垃圾。建筑垃圾大部分回用于施工道路垫层填筑，剩余少量工程不能再利用的建筑垃圾，如含木料、塑料的垃圾，将按产生地由市容行政管理部门指定地点进行堆放。

#### 5.1.7.3 生活垃圾

工程施工期为 24 个月，高峰期人数约为 390 人，生活垃圾总量约为 162t。

施工人员生活垃圾成份较为复杂，以有机物为主，易腐败变质，是苍蝇、蚊子等病媒的滋生地，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。若不及时清理，将污染附近水域、影响环境卫生和感观，有害于施工人员身体健康。应采取必要的保护措施。

生活垃圾如任意堆放，不仅污染空气，有碍美观，而且在一定气候条件下，造成蚊蝇孳生、鼠类大量繁殖，加大各种疾病的传播机会，在人口密集的施工区导致疾病流行，影响施工人员的身体健康。

生活垃圾的各种有机污染物和病菌随径流或其他条件一旦进入河流水体，

将污染河段水体水质，增加水体中污染物的浓度。

对人数较多的生活区每 50 人配置 1 个垃圾桶，人数较少的生活区配置 3 个垃圾桶，安排清洁工负责生活垃圾的清扫，施工区委托裕安区环卫部门每日进行清运，送往施工区附近的城镇垃圾中转站进行处理。在严格采取上述措施后，本工程产生的生活垃圾不会对周边环境造成污染。

#### **5.1.7.4 危险废物**

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及擦拭产生的废弃含油抹布及手套。废机油属危险废物，废物代码为 900-214-08，由各施工区集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。根据《国家危险废物名录》（2016 年）中危险废物豁免管理清单，废弃含油抹布及手套属于豁免的危险废物，废物代码为 900-041-49，混入生活垃圾，全过程不按危险废物处理。

#### **5.1.8 土壤环境影响分析**

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

表土层对土地的复垦或复绿作用明显，可以对表土进行剥离堆存保护。因此本次环评要求对临时占地进行表土剥离，单独存放。施工过程中要做好表土堆存场的水土保持措施，施工结束后用于临时占地的恢复；施工人员集中生活区设一体化生活污水处理装置，对生活污水集中处理，生活污水处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920—2002）后回用于工区绿化及洒水抑尘，不外排。固体废物分类安全处置；施工机械要勤加保养，防止漏油。

采取上述措施后，施工期基本不会对项目区土壤环境造成影响。

#### **5.1.9 人群健康影响分析**

鉴于工人食宿统一、作业强度高、生活卫生差，以及其可能携带流行病、传染病病原体，引起传染病（如细菌性痢疾、肺结核、病毒性肝炎等）的流行，故而施工人群健康问题不容小觑。存在的主要影响包括以下几个方面：

（1）施工人员居住集中，食宿统一，生活条件艰苦，卫生状况恶劣。若忽视灭蚊、蝇、鼠等一些可能携带、传播病毒的生物工作，一定程度上会增加流行

病产生的可能；

(2) 施工人员劳动强度较大，工作时间较长，膳食不均，营养不好，抵抗力减弱，疾病感染风险增加；

(3) 施工人员来自不同地区，其中可能有流行病、传染病感染者或患者，若施工初期不进行严苛的卫生检疫工作，相关病毒极有可能会在整个施工现场暴发、扩散、蔓延；

(4) 施工人员产生的生活垃圾，如污水、废渣等，若未经妥善处理，容易造成施工环境污染、恶化，威胁施工人员的健康；

(5) 施工过程中，产生的机械噪声、施工粉尘对工人身体健康有一定影响；

(6) 因施工人员违规或不当操作而发生工伤事故也是值得关注的潜在问题。

施工期间应严格按照国家、安徽省和当地水利行业等相关政府、部门的有关规定，切实保障施工人员的身体健康与生命安全，确保在工程实施的同时，为施工人员提供最优质、最完备、最切实的服务保障。

## 5.2 运行期环境影响分析

### 5.2.1 水资源量影响分析

城南闸闸址断面多年平均径流量 13.2 亿  $\text{m}^3/\text{a}$ ，节制闸建成后拦蓄水量为 3300 万  $\text{m}^3$ ，蓄水量仅占多年平均年径流总量的 2.5%，且本工程除了水景观蓄水外，无其他用水出口，上游来水必须通过闸门泄放，对区域水资源量影响较小。

### 5.2.2 水文情势影响分析

城南节制闸建成后，闸上正常蓄水位 39m，节制闸设计泄洪流量  $6940\text{m}^3/\text{s}$ ，挡水后拦蓄水量约 3300 万  $\text{m}^3$ ，回水至淠河上游孙家台孜，回水长约 10.5km，淹没面积约  $6.0\text{km}^2$ 。运营期水文情势影响主要包括节制闸回水区和闸址下游河道水位、流量、流速变化等影响。

#### 5.2.2.1 闸址及上游回水段水文情势影响

##### (1) 闸址断面

城南闸达到正常蓄水位运行时，闸址处上游来水均通过闸门下泄，闸址处

各典型年流量、水位、流速及水面宽计算结果见表 5.2.2-1。

由该表可知，闸上蓄水 39m 时，各典型年下闸址处径流总量、流量和流速无变化，水位较工程前抬升 3m，水面宽由现状 898.30m 增加至 1112.80m，闸上蓄水后可以形成宽阔的水面。

根据工程初设，按入库年水量选定典型年，计算闸上水位蓄至 39m 的时间，平水年蓄水时间为 12d，枯水年蓄水时间为 24d。因此，非汛期蓄水至 39m 前闸址处流量较小，蓄水至 39m 后闸上来水均通过闸门自然下泄，工程达到正常蓄水水位时闸址处流量与天然状态下一致。

表 5.2.2-1 工程建设前后闸址处不同年型下流量、流速、水位及水面宽变化

年型	水文要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
丰水年	径流量 (万 m <sup>3</sup> )	9448	9470	20919	20408	23834	29580	73630	35751	24047	11832	11725	10342	
	流量 (m <sup>3</sup> /s)	35.3	39.1	78.1	78.7	89.0	114.1	274.9	133.5	92.8	44.2	45.2	38.6	
	工程建设前水位 (m)	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
	工程建设后水位 (m)	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00
	流速 (m/s)	0.084	0.094	0.187	0.188	0.213	0.273	0.658	0.319	0.222	0.106	0.108	0.092	
	工程建设前水面宽 (m)	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30
	工程建设后水面宽 (m)	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80
平水年	径流量 (万 m <sup>3</sup> )	3425	3433	7583	7398	8640	10723	26692	12960	8717	4289	4251	3749	
	流量 (m <sup>3</sup> /s)	12.8	14.2	28.3	28.5	32.3	41.4	99.7	48.4	33.6	16.0	16.4	14.0	
	工程建设前水位 (m)	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
	工程建设后水位 (m)	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00
	流速 (m/s)	0.031	0.034	0.068	0.068	0.077	0.099	0.238	0.116	0.080	0.038	0.039	0.033	
	工程建设前水面宽 (m)	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30
	工程建设后水面宽 (m)	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80

年型	水文要素	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
枯水年	径流量 (万 m <sup>3</sup> )	782	783	1730	1688	1971	2447	6090	2957	1989	979	970	855	
	流量 (m <sup>3</sup> /s)	2.92	3.24	6.46	6.51	7.36	9.44	22.74	11.04	7.67	3.65	3.74	3.19	
	工程建设前水位 (m)	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
	工程建设后水位 (m)	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00	39.00
	流速 (m/s)	0.007	0.008	0.015	0.016	0.018	0.023	0.054	0.026	0.018	0.009	0.009	0.008	
	工程建设前水面宽 (m)	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30	898.30
	工程建设后水面宽 (m)	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80	1112.80

## (2) 回水段

城南闸蓄水后，闸址上游河段水面面积较原天然河道相比水面变宽，水面面积增大，水流有所减缓。城南闸位于下游中坝（新安橡胶坝）蓄水区，现状水位36m，运行期间上回水段平均水位抬升3m。回水段河道流速计算结果见表5.2.2-2，水体流速由工程前0.0054m/s~0.0225m/s降至0.0036~0.0151m/s，回水末端的平均流速约为天然状态下的67.11%，闸前河段平均流速约为天然时的66.67%。非汛期闸前蓄水达到正常蓄水位39m的时段内，水流基本趋于缓流状态。

表 5.2.2-2 工程建设前后城南闸回水段流速变化

桩号	多年平均流速 (m/s)		
	工程前	工程后	差值
K10+500	0.0225	0.0151	-0.0074
K9+571	0.0112	0.0075	-0.0037
K8+570	0.0110	0.0074	-0.0036
K7+576	0.0113	0.0076	-0.0037
K6+566	0.0114	0.0077	-0.0038
K5+537	0.0086	0.0058	-0.0028
K4+891	0.0200	0.0134	-0.0066
K4+689	0.0226	0.0152	-0.0075
K4+493	0.0276	0.0185	-0.0091
K3+511	0.0134	0.0090	-0.0044
K2+739	0.0064	0.0043	-0.0021
K1+804	0.0040	0.0027	-0.0013
K1+159	0.0095	0.0064	-0.0031
K0+621	0.0074	0.0050	-0.0024
K0+026	0.0054	0.0036	-0.0018

洪水期，当上游来水超过淠河总干渠引用流量300m<sup>3</sup>/s时，多余水量通过横排头溢流坝过流进入老淠河。防汛期间，根据六安市防汛抗旱指挥部指令，中坝和城北坝两座橡胶坝塌坝，降低水位，同时城南节制闸增加闸门开启孔数和加大闸门开度，按防办要求，库水位降至39.00m以下。当洪峰流量达到3380m<sup>3</sup>/s（10

年一遇)时, 36孔闸全闸打开敞泄, 库水位 38.28m。汛后, 当来水量减小时, 根据景观用水要求和防办指令, 可陆续关闭闸门, 控制流量, 水位逐渐上升至正常蓄水位 39.00m。

### 5.2.2.2 闸址下游水文情势影响

#### (1) 闸坝调度运行方案

汛期(5月1日至9月30日)对城南闸、中坝、城北坝采取限蓄原则, 限制各闸坝前蓄水位, 非汛期(9月30日至次年4月30日)按设计蓄水位进行蓄水, 各闸坝汛期和非汛期的蓄水位见表 5.2.2-3。其中, 城南闸洪峰流量达到 3380 m<sup>3</sup>/s, 36孔闸全闸打开敞泄, 库水位降至 38.28m; 下游中坝和城北坝水位分别达 36.4m 和 34.4m 时橡胶坝塌坝运行。

表 5.2.2-3 各闸(坝)汛期与非汛期蓄水水位一览表

蓄水工程	时期	
	汛期	非汛期
城南闸	<39m	39m
淠河橡胶中坝	35m	36m
城北橡胶坝	33m	34m

汛期各闸坝服从六安市防办统一调度, 六安市城区新老淠河综合管理局负责执行, 遵循先下后上原则, 先泄城北坝蓄水, 再泄中坝蓄水, 最后泄城南闸蓄水; 非汛期城南闸启闭和下游橡胶坝升降坝调度由六安市城区新老淠河综合管理局根据来水及水位情况进行调度, 蓄水遵循自上而下原则, 城南闸蓄至 39m 后, 升中坝, 中坝蓄满后升城北坝。

#### (2) 闸下水文情势变化

本工程与下游的中坝、城北坝三座梯级蓄水工程是六安城市总体规划中“三轴三带、四区多点”的景观格局中老淠河景观带的重要组成部分, 其功能为蓄水, 没有蓄洪滞洪能力。由于本项目为河道型蓄水工程, 在节制闸蓄满状态下, 上游来水均通过闸门下泄, 闸下不存在减水河段, 建闸前后淠河径流量改变较小。

汛期, 城南闸开启闸门、中坝和城北橡胶坝降坝进行泄洪, 闸下淠河水文情势与建闸前相比变化不大。汛后, 城南闸陆续关闭闸门, 减小闸址处流量, 使闸上水位逐渐上升至正常蓄水位 39.00m。非汛期, 城南闸平水年蓄水至 39m 需 12d, 枯水年蓄水至 39m 需 24d。因此, 非汛期本工程达到正常蓄水位前, 闸门开启

流量较小，会减少坝下河道的流量和流速，延迟下游中坝和城北橡胶坝的蓄水时间，但影响时间较为短暂。本工程正常运行期，闸上来水均可通过闸门自然下泄至中坝和下坝，不会影响下游橡胶坝蓄水水位和水量，中坝和下坝坝址处流量、流速均恢复至本工程建设前状态。

### 5.2.2.3 生态流量

本工程正常蓄水位为 39.00m，由于下游中坝正常蓄水位为 36.00m，其回水末端超过了本工程闸址，因此，本工程不存在脱水段。本工程除了水景观蓄水外，无其他用水出口，上游来水必须通过闸门泄放，因此，工程正常运行期不存在下泄生态流量问题。

工程蓄水期，闸上水位未达 39m 之前，关闭节制闸闸门以抬升库水位，为保证下游生态需水，应开启部分闸门下泄生态流量。闸址处下泄的最小生态流量采用 Tennant 法计算，Tennant 法将全年分为两个计算时段，5~9 月为多水期，10~4 月为少水期，不同时期流量百分比有所不同，它将多年平均流量的百分比作为生态流量。河道内不同流量百分比和与之相对应的生态环境状况见表 5.2.2-4。

**表 5.2.2-4 Tennant 法中不同流量百分比对应的河道内生态环境状况表**

不同流量百分比对应河道内生态环境状况	推荐的流量标准（年平均流量百分数，%）	
	占同时段多年年均天然流量百分比（年内较枯时段 10~4 月）	占同时段多年年均天然流量百分比（年内较丰时段 5~9 月）
最大	/	200(48~72/小时)
最佳流量	60~100	60~100
极好	40	60
非常好	30	50
好	20	40
开始退化的	10	30
差或最小	10	10
极差	<10	<10

经计算，工程枢纽处多年平均径流量为 41.86m<sup>3</sup>/s。根据计算标准非汛期（10 月~4 月）、汛期（5 月~9 月）推荐的基流分别取多年平均径流量的 10%和 30%，得到非汛期、汛期推荐的基流分别为 4.19 m<sup>3</sup>/s 和 12.56 m<sup>3</sup>/s。汛期，根据六安市防办要

求，会适时开启闸门泄洪；非汛期，闸上水位达 39m 后也会调整闸门开启数量，以保证上游来水自然下泄。因此，仅考虑非汛期闸上蓄水期间（水位低于 39m）生态流量下泄即可，最低下泄 4.19 m<sup>3</sup>/s。工程设置了 36 孔闸，数量足够多，启闭灵活，闸门本身具有开启过流的能力，可满足下泄生态流量的要求。

#### 5.2.2.4 泥沙

节制闸回水段淠河河道为多沙河流，上游修建大型水库后，水库有较强的泥沙拦截作用，目前淠河泥沙主要来源于区间产沙。根据工程初设计算结果，城南节制闸闸址处年均来沙量约为 174.8 万 t，多年平均水流含沙量为 1.4kg/m<sup>3</sup>。但由于节制闸拦蓄作用，蓄水期间，上游来水后泥沙沉积在河道内，将逐渐淤平采砂坑及闸前河道并向上游推移。开闸放水后将带走部分泥沙，但总体泥沙淤积情况需根据水闸运行时间每年进行测量，泥沙淤积造成防洪威胁时应该及时清淤，确保河道行洪安全。

### 5.2.3 地表水环境影响分析

#### 5.2.3.1 回水区污染源调查

回水区（城南水利枢纽~孙家台孜）共 10.5km，区间淠河西侧有堰沟、大滩截洪沟、洪家堰沟、新沟汇入，东侧有韩摆渡镇自然沟渠汇入，回水区除上游来水外，汇水范围面积约 102km<sup>2</sup>。现状有六安市裕安区韩摆渡镇马家庵生活排污口排入，剩余为农村生活污水、农田污染物、畜禽养殖污染物等面源汇入。

##### （1）入河排污口污染物

六安市裕安区韩摆渡镇马家庵生活排污口为韩摆渡镇马家庵污水处理厂的污水排放口。马家庵污水处理厂位于韩摆渡镇中心集镇马家庵街道巷口组，中心地理坐标为 31.7128° N, 116.4087° E, 占地地面积 1632m<sup>2</sup>, 污水处理厂设计处理工艺为“A/O+微絮凝+过滤+消毒”，设计总处理能力为 1500t/d，其中近期设计处理能力为 600t/d，远期新增处理能力 900t/d，配套 DN300~DN800 污水管网 10km，污水厂设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后排放，污水厂尾水排入厂区南侧的自然沟渠，经自然沟渠向北约 2.0km 渠道汇入淠河。详见表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 污水处理厂正常运行下出水水质及主要污染物排放统计

	处理设计规模	COD (t/a)	NH <sub>3</sub> -N (t/a)	TP (t/a)	TN (t/a)
枢纽建设前	600t/d	10.95	1.10	0.11	0.33
枢纽建设后	1500t/d	27.38	2.74	0.27	0.82

(2) 农村生活污水污染物

①枢纽建设前

回水区两岸分布有裕安区韩摆渡镇、分路口镇、狮子岗乡、城南镇，虽然各乡镇均已建设生活污水处理厂，但由于配套污水管网建设不完善，农村现状生活污水尚未完全被收集处理。未被收集的农村生活污水随地表径流排入附近沟渠，属于面源污染。据调查回水区汇水范围现有尚未接入污水管网的地区人口约为 5.2 万人。COD、氨氮排污系数采用《裕安区水资源综合规划》中的排污系数：COD50g/ (p·d)、氨氮 3.2g/ (p·d)。总氮、总磷排污系数采用环境保护部华南环境科学研究所编制的《生活源产排污系数及使用说明》(2010 年修订) 中安徽省六安市的数据：总氮 9.71g/ (人·天)、总磷 0.70g/ (人·天)。

入河系数取 0.2, 则居民生活年污染物入河量分别为：COD189.80t/a、氨氮 12.15t/a、总氮 36.86t/a、总磷 2.66t/a。

②枢纽建设后

随着汇水区生活污水配套污水管网建设的逐步完善，城镇生活污水将全部进入污水处理厂处理，农村生活污水尚未接入污水管网的地区人口约为 3 万人。则居民生活年污染物入库量分别为：COD109.50t/a、氨氮 7.01t/a、总氮 21.27t/a、总磷 1.53t/a。

(3) 农业污染物

①枢纽建设前

据调查回水区汇水范围内现有耕地 4.3 万亩，耕地的化肥农药流失会造成面源污染。根据《全国地表水环境容量核定和总量分配工作方案》相关计算参数和中国环保部公布的农田径流污染物流失源强系数，标准农田的 COD 排放系数为 10kg/ (亩·年)，氨氮 2kg/ (亩·年)，总氮 2.3kg/ (亩·年)，总磷 0.12kg/ (亩·年)。

入河系数取 0.2, 则耕地、林地径流年污染物入河排放量分别为：COD86.0t/a、氨氮 17.2/a、总氮 19.78t/a、总磷 1.03t/a。

## ②枢纽建设后

回水段整治工程永久占用耕地和林地 1079 亩，枢纽工程永久占用耕地和林地 230 亩。因此，枢纽工程建设后，回水区汇水范围内现有耕地和林地 4.17 万亩，则耕地、林地径流年污染物入河排放量分别为：COD83.4t/a、氨氮 16.68t/a、总氮 19.18t/a、总磷 1.00t/a。

### (4) 畜禽养殖污染物

回水区汇水范围内养殖有猪、羊和家禽等畜禽，产生的粪尿会造成面源污染。根据调查，回水区汇水范围内生猪饲养量 4.0 万头，羊饲养量 0.35 万只，家禽 73.7 万只。产污系数参考《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》华东区畜禽产污系数：COD、氨氮、总磷、总氮，入河系数取 0.2，主要污染物入河量见表 5.2.3-2。

**表 5.2.3-2 回水区汇水范围内畜禽污染物排放情况统计表（2019 年）**

项目		猪	羊	家禽	合计
饲养量		4.0 万头	0.35 万只	73.7 万只	/
产污系数 (g/ 天·头 (只))	COD	100	33.33	3.3	/
	TN	15.48	6.19	0.24	/
	TP	0.70	0.23	0.04	/
排污量 (t/a)	COD	292.00	8.52	177.54	478.06
	TN	45.20	1.58	12.91	59.69
	TP	2.04	0.06	2.15	4.25

### (5) 上游来水污染物

90%保证率径流量为 2.32 亿 m<sup>3</sup>，污染物浓度取现状监测平均值，则上游来水污染物含量见下表。

**表 5.2.3-3 回水区上游来水污染物含量统计表（2019 年）**

主要污染物	COD	氨氮	TN	TP
浓度 (mg/L)	11	0.132	1.81	0.054
污染物含量 (t/a)	2552.00	30.62	419.92	12.53

### (6) 小计

枢纽工程建设前后回水区主要污染物入河量统计见表 5.2.3-4。上游来水污染物

含量最大，其次为畜禽养殖、农村生活污水等。

表 5.2.3-4 枢纽工程建设前后主要污染物入河量

项目		各污染源主要污染物入河量 (t/a)			
		COD	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
枢纽工程 建设前	入河排污口	10.95	1.10	0.11	0.33
	农村生活污水	189.80	12.15	36.86	2.66
	农业	86.0	17.2	19.78	1.03
	畜禽养殖	478.06	/	59.69	4.25
	小计	764.81	30.45	116.44	8.27
	上游来水	2552.00	30.62	419.92	12.53
	合计	3316.81	61.07	536.36	20.80
枢纽工程 建设后	入河排污口	27.38	2.74	0.27	0.82
	农村生活污水	109.50	7.01	21.27	1.53
	农业	83.4	16.68	19.18	1.00
	畜禽养殖	478.06	/	56.69	4.25
	小计	698.34	26.43	97.41	7.6
	上游来水	2552.00	30.62	419.92	12.53
	合计	3250.34	57.05	517.33	20.13

### 5.2.3.2 回水区环境容量

#### (1) 模型介绍

采用《全国水环境容量核定技术指南》推荐的河流和湖库环境容量计算方法分别计算建库前后的环境容量变化。

#### ① 河流水环境容量模型

一维模型水环境容量的计算公式为：

$$W_i = 31.54 * \left( C * e^{\frac{Kx}{86.4 * u}} - C_i \right) * (Q_i + Q_j) \dots \dots \dots \text{公式 1}$$

式中：W<sub>i</sub>----第 i 个排污口允许排放量，t/a；

C<sub>i</sub>----河段第 i 个节点处的水质本底浓度，mg/L，取回水末端监测值；

C----沿程浓度，mg/L，取III类标准值；

Q<sub>i</sub>----河道节点后流量，m<sup>3</sup>/s；

Q<sub>j</sub>----第 i 节点处废水入河量，m<sup>3</sup>/s；

u----第 i 个河段的设计流速，m/s；

x----计算点到第 i 节点的距离，km。

#### ② 湖库水环境容量模型

1) 水库中有机物 (COD、氨氮) 容量模型如下:

$$W = C_s * (Q_{out} + KV) * 10^{-6} \dots \dots \dots \text{公式 2}$$

式中: W----水库环境容量, t/a;

$C_s$ ----水库功能区目标值, mg/L;

$Q_{out}$  ----水库的流出水量,  $m^3/a$ ;

K----综合降解系数, 1/d;

V----水库的库容,  $m^3$ 。

2) 水库中 TN、TP 的水环境容量模型

经分析, 水库总氮、总磷水环境容量可采样狄龙(Dillon)模型进行计算。

$$W = L_s * A \dots \dots \dots \text{公式 3}$$

$$L_s = \frac{C_s * h * Q_{out}}{(1 - R_p) * V}$$

$$R_p = 0.426 * e^{-0.271 * Q_i} + 0.571 * e^{-0.00949 * Q_i}$$

式中: W----水库环境容量, t/a;

$C_s$ ----水库功能区目标值, mg/L;

$Q_{out}$ ----水库的流出水量,  $m^3/a$ ;

$R_p$ ----氮、磷在水库中的滞留系数;

V----水库的库容,  $m^3$ ;

h----水库平均水深;

A----水库面积,  $km^2$ ;

$Q_i$ ----水力负荷,  $m/a$ ,  $Q_{out}/A$ 。

(2) 枢纽工程建设前

现状回水区为河流, 采用河流环境容量估算模型, 预测因子为 COD 和氨氮。目标值为地表水Ⅲ类; COD 和  $NH_3-N$  综合降解系数参考《淮河流域水质管理模型》(谭炳卿, 2001, 水资源保护), 淮河支流淝河 COD 降解系数为  $0.3 d^{-1}$ , 氨氮降解系数为  $0.3 d^{-1}$ 。回水段长度 10.5km, 流量为 90%保证率枢纽来水量年均值 ( $7.33m^3/s$ ), 流速约  $0.38m/s$ 。本底浓度取回水末端 (孙家台孜) 监测平均值 (COD $11mg/L$ 、氨氮  $0.132mg/L$ )。采用 5.2.3.2 节公式 1 计算回水区河段环境容量如下表。

表 5.2.3-5 枢纽工程建设前淝河回水段现状环境容量

参数	C	K	X	U	$C_i$	$Q_i$	环境容量	现状入河量
----	---	---	---	---	-------	-------	------	-------

单位	mg/L	1/d	km	m/s	mg/L	m <sup>3</sup> /s	t/a	
COD	20	0.3	10.5	0.4	11	7.33	2546.29	764.81
氨氮	1	0.3	10.5	0.4	0.132	7.33	223.95	30.45

现状年回水区汇水范围污染物入河量(不包括上游来水污染量)COD764.81t/a、氨氮 30.45t/a，满足环境容量要求。

### (3) 枢纽工程建设后

枢纽建成后回水区形成缓流型河道，采用湖库环境容量估算模型，预测因子为COD、氨氮、TN、TP。标准值为地表水III类(COD取20mg/L、氨氮取1mg/L、TN取2mg/L、TP取0.2mg/L)；建闸后回水区滹河流速稍有变缓，降解系数也有所下降，综合分析后COD取0.25d<sup>-1</sup>、氨氮取0.25d<sup>-1</sup>，闸址出水量为90%保证率枢纽下泄水量(2.32亿m<sup>3</sup>)，库容(3300万m<sup>3</sup>)、库表面积(6km<sup>2</sup>)、平均水深(6.5m)。采用5.2.3.2节公式2和公式3计算工程建成后回水区环境容量如下表。

表 5.2.3-6 枢纽工程建设后蓄水区环境容量计算结果表

因子	COD	氨氮	TN	TP
	t/a			
环境容量	4805	240.25	907.33	90.73
预测入河量	3250.34	57.05	517.33	20.13

规划水平年蓄水区污染物入河量 COD3250.34t/a、氨氮 57.05t/a、TN517.33t/a、TP20.13t/a，满足环境容量要求。

### 5.2.3.3 出库水质预测

#### (1) 预测模型和公式

拟建城南水利枢纽工程 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 预测采用导则推荐采用的狭长湖库移流衰减模式：

$$c_l = \frac{c_p Q_p}{Q_h} \exp\left(-K_1 \frac{V}{86400 Q_h}\right) + c_h$$

式中：

K<sub>1</sub>--湖库污染物降解系数，1/d；

$V$ --湖库体积,  $m^3$ ;

$C_p$ --污水的污染物浓度,  $mg/L$ , 根据污染物入库量和不同年型来水量计算;

$Q_p$ --入库流量,  $m^3/s$ ;

$C_h$ --水库污染物本底浓度,  $mg/L$ ;

$Q_h$ --出库流量,  $m^3/s$ ;

$C_t$ --湖库出口污染物平均浓度,  $mg/L$ 。

### (2) 水文参数

降解系数 COD 取  $0.25d^{-1}$ 、氨氮取  $0.25d^{-1}$ ; 有效库容取正常蓄水位库容 3300 万  $m^3$ ; 节制闸仅具有景观功能, 当蓄水水位达到 39.0m 后, 上游来水多少就泄放多少, 因此入库流量和出库流量相等。枢纽工程本底浓度取上游汇水末端水质监测平均值: COD 取  $11mg/L$ 、氨氮取  $0.132mg/L$ 。

### (3) 预测结果

由表 5.2.3-7 可知: 运行期枢纽工程出口处(闸址)水质能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

表 5.2.3-7 多年平均城南水利枢纽闸址处水质预测结果表

月份	入库流量 ( $m^3/s$ )	出库流量 ( $m^3/s$ )	COD ( $mg/L$ )	氨氮 ( $mg/L$ )
1	16.6	16.6	11.00	0.132
2	18.3	18.3	11.00	0.132
3	36.7	36.7	11.04	0.133
4	37	37	11.04	0.134
5	41.8	41.8	11.05	0.134
6	53.6	53.6	11.09	0.135
7	129	129	11.25	0.142
8	62.6	62.6	11.12	0.136
9	43.5	43.5	11.06	0.134
10	20.8	20.8	11.01	0.132
11	21.3	21.3	11.01	0.132
12	18.1	18.1	11.00	0.132
年均值	41.61	41.61	11.05	0.134

### (5) 出库水质安全余量

出库水质执行地表水 III类标准 (COD  $20 mg/L$ 、氨氮  $1mg/L$ ), 根据多年平均水质预测结果计算水质安全余量, 结果为 COD 安全余量 24%, 氨氮安全余量 81%。回水

区水质处于安全区间。详见下表。

表 5.2.3-8 枢纽闸址处水质安全余量计算结果表

年型	多年平均	
指标	COD	氨氮
年均浓度 mg/L	11.05	0.134
安全余量%	45%	87%

#### 5.2.3.4 回水区富营养化分析

##### 1、TP、TN 浓度预测

##### (1) 预测模式

水库 TP、TN 预测采用狄龙(Dillon)模式(TP、TN):

$$C = \frac{L(1-R)}{\rho \cdot H} \dots\dots\dots \text{公式 5}$$

$$\rho = \frac{Q_{\lambda}}{V}$$

式中:

C——水库中氮(磷)的年平均浓度, mg/L;

L——水库单位面积年氮(磷)负荷量, g/m<sup>2</sup>·a;

R——水库氮(磷)滞留系数, 1/a;

$\rho$ ——水力冲刷系数, 1/a;

$Q_{\lambda}$ ——入库水量, m<sup>3</sup>/a;

V——水库容积, m<sup>3</sup>;

H——水库平均水深, m。

滞留系数:

$$R = 0.426e^{(-0.271Q_i)} + 0.571e^{(-0.00949Q_i)} \dots\dots\dots \text{公式 6}$$

$$Q_i = \frac{Q_m \times 12}{A}$$

式中:  $Q_i$ ——水力负荷, m/a;

A——水库水面面积;

$Q_m$ ——月入库水量, m<sup>3</sup>/月。

##### (2) 预测参数

回水区 TN、TP 平衡浓度水文条件采用丰水年（P=10%）、枯水年（P=90%）进行预测。库容为 3300 万 m<sup>3</sup>；库表面积 6km<sup>2</sup>；枢纽工程建成后入库 TN、TP 排放量为 517.33 t/a 和 20.13t/a。

#### （4）预测结果

根据表 5.2.3-9 计算结果，丰水年 TN、TP 平均浓度分别为 0.15 mg/L、0.006 mg/L，枯水年 TN、TP 平均浓度分别为 1.14mg/L、0.044mg/L。

**表 5.2.3-9 回水区 2030 年 TN、TP 平均浓度预测结果**

水文年	丰水年（P=10%）	枯水年（P=90%）
库容（万 m <sup>3</sup> ）	3300	3300
Qa 入库水量（万 m <sup>3</sup> /a）	280986	23241
库表面积（km <sup>2</sup> ）	6	6
Qi 水力负荷（m/a）	468.31	38.74
R 滞留系数	0.0067	0.3954
ρ 冲刷系数（l/a）	85.15	7.04
H 平均水深（m）	6.5	6.5
年入库 TN 排放量（t/a）	517.33	517.33
年入库 TP 排放量（t/a）	20.13	20.13
L（TN）单位面积年负荷量（g/m <sup>2</sup> ·a）	86.22	86.22
L（TP）单位面积年负荷量（g/m <sup>2</sup> ·a）	3.355	3.355
TN 平均浓度（mg/L）	0.15	1.14
TP 平均浓度（mg/L）	0.006	0.044

## 2、叶绿素浓度预测

上世纪 70 年代世界各地开展了大规模的湖库富营养化的调查，如北美五大湖区，欧洲的 Balanton 湖，日本的琵琶湖及我国的太湖、滇池等，积累的大量湖库富营养化的基础资料，包括湖库总磷浓度、叶绿素浓度等，在分析资料的基础上建立了藻类生物量和营养物质负荷量之间的相关模型，其中典型的包括 Bartsch 和 Gakattatter 模型，采用该模型来计算叶绿素 a 浓度，模型如下：

$$\text{Lg}(\text{Chla}) = 0.807 * \text{lg}(P) - 0.194$$

其中：Chla——叶绿素 a 的浓度，mg/l；

P——总磷浓度。

根据表 5.2.3-9 TP 浓度计算结果，采用上述公式，计算回水区叶绿素浓度丰水年（10%）为 0.010mg/L，枯水年（90%）为 0.052mg/L。

### 3、回水区富营养化预测评价

湖泊水库富营养化的发生是由于过量的营养元素进入水体造成的。大量调查研究表明,氮(N)、磷(P)是主导作用因子,而其他元素,天然水体中含量一般都不缺少。因而 N、P 含量的多寡一般是湖泊富营养化发生起决定作用的因素。水生生物特别是藻类的过量繁殖,是富营养化发生最重要的表现,可导致水体透明度下降,耗氧量增加。因此,国内外大多数湖泊水库富营养化评价中,一般选择透明度(SD)、高锰酸盐指数(COD<sub>Mn</sub>)、总氮(TN)、总磷(TP)、叶绿素 a(Chla)和浮游植物生物量等与湖泊水库富营养化状况密切相关的因子作为富营养化的评价参数。

参照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)推荐的湖泊(水库)富营养化状况评价方法:综合营养状态指数法进行评价。

营养状态指数计算公式:

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中: TLI(Σ)—综合营养状态指数;

W<sub>j</sub>—第 j 种参数的营养状态指数的相关权重;

TLI(j)—代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 chla 作为基准参数,则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为:

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中: r<sub>ij</sub><sup>2</sup>—第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数;

m—评价参数的个数。

中国湖泊(水库)的 chla 与其它参数之间的相关关系 r<sub>ij</sub> 及 r<sub>ij</sub><sup>2</sup> 见下表。

表 5.2.3-10 中国湖泊(水库)部分参数与 chla 的相关关系 r<sub>ij</sub> 及 r<sub>ij</sub><sup>2</sup> 表

参数	chla	TP	TN	SD	COD <sub>Mn</sub>
r <sub>ij</sub>	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r <sub>ij</sub> <sup>2</sup>	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

引自金相灿等著《中国湖泊环境》,表中 r<sub>ij</sub> 来源于中国 26 个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为：

$$(1) \text{ TLI (Chla)} = 10 (2.5 + 1.086 \ln \text{Chla})$$

$$(2) \text{ TLI (TP)} = 10 (9.436 + 1.624 \ln \text{TP})$$

$$(3) \text{ TLI (TN)} = 10 (5.453 + 1.694 \ln \text{TN})$$

$$(4) \text{ TLI (SD)} = 10 (5.118 - 1.94 \ln \text{SD})$$

$$(5) \text{ TLI (COD}_{\text{Mn}}) = 10 (0.109 + 2.661 \ln \text{COD})$$

式中：叶绿素 Chla 单位为  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，透明度 SD 单位为 m；其它指标单位均为  $\text{mg}/\text{L}$ 。

湖泊（水库）营养状态分级：采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊营养状态进行分级：

$\text{TLI}(\Sigma) \leq 30$  贫营养 (Oligotropher)

$30 < \text{TLI}(\Sigma) \leq 50$  中营养 (Mesotropher)

$\text{TLI}(\Sigma) > 50$  富营养 (Eutropher)

$50 < \text{TLI}(\Sigma) \leq 60$  轻度富营养 (lighteutropher)

$60 < \text{TLI}(\Sigma) \leq 70$  中度富营养 (Middleeutropher)

$\text{TLI}(\Sigma) > 70$  重度富营养 (Hypereutropher)

富营养化预测结果分别见表 5.2.3-11。

表 5.2.3-11 枢纽库区富营养化预测结果

典型年	TN浓度 (mg/L)	TP浓度 (mg/L)	Chla浓度 (mg/L)	TLI(TN)	TLI (TP)	TLI (Chla)	TLI	营养状态
丰水年 (P=10%)	0.15	0.006	0.010	22.92	11.33	50.36	31.02	中营养
枯水年 (P=90%)	1.14	0.044	0.052	56.73	43.75	67.85	57.56	轻度富营养

根据上表回水区 TN、TP、Chla 浓度预测结果，参考湖库富营养化标准，预测丰水年 (P=10%) 回水区为中营养；枯水年 (P=90%) 为轻度富营养。

枢纽回水区为典型缓型流河道，水深浅，回水长；平水年 50%年型回水区换水次数为 30 次；枯水年 90%年型回水区换水次数为 1 年 7 次。本工程枢纽正常蓄水位为 39.00m。正常蓄水时，上游来水通过闸门下泄，控制闸门开度，来多少水下泄多少水，回水区水位维持在 39.00m 运行。因此，回水区水体处于流动状态，且水质满足河流 III 类水质标准，回水区发生富营养化的概率较低。

### 5.2.3.5 闸址下游水质预测

由于泲河为窄而长的河流，通常只考虑断面平均浓度，而无须知道浓度的横向分布，这时一般采用将河流沿水流方向分成有限单元段的方法进行一维模拟。

#### 1、划分单元段的原则

(1) 每段单元内，水文（水量、流速、水深）和水力（流场分布）条件基本保持稳定。如果要详细研究，则要划分得细，要进行大量的实测；如果粗略研究，则可以划分得粗一些。

(2) 一个单元内最多可有一个污染源，并且位于该单元河段的起点处。如果有几个排放口很集中，也可以当作一个污染源处理。

(3) 一个单元内最多可有一个支流入口，且位于该单元河段的起点处。如果有几个支流入口很集中，也可以当作一个支流入口处理。

(4) 一个单元内最多可有一个取水口，并且位于该单元河段的起点处。如果这一单元还有污染源排污口和支流入口，则取水的水质是混合后水质。如果有几个取水口很集中，也可以当作一个取水口处理。

本次预测仅考虑闸下至城北橡胶坝，保证泲河窑岗嘴（省控断面）和城北橡胶坝断面水质达到功能区划要求。

根据以上原则，将泲河城南水利枢纽闸下～城北橡胶坝河段划分为8个河单元，详见图 5.2-1。

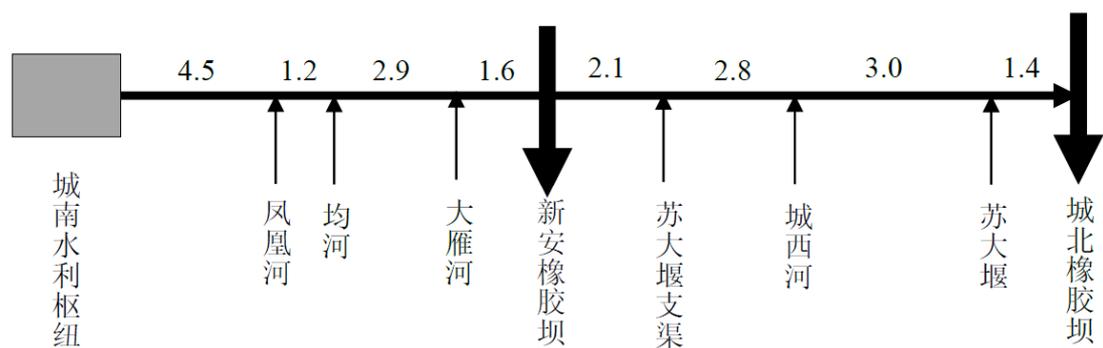


图 5.2-1 闸下河段节点位置示意图（单位：km）

#### 2、对于每一个河段单元，需要输入以下数据：

- (1) 本河段单元的位置：起点，终点，上游河段单元、下游河段单元等；
- (2) 本河段单元的水文水力学实测数据：河水平均流速  $u$ 、段面面积  $A$ ，糙率

n 等;

- (3) 本河段单元的生物学特性:  $K_1$ 、 $K_2$  等;
- (4) 上游来水: 流量  $Q_h$ 、污染物浓度  $C_h$  等;
- (5) 污染源排放口: 流量  $Q_w$ 、污染物浓度  $C_w$  等;
- (6) 支流入口: 流量  $Q_z$ 、污染物浓度  $C_z$  等;
- (7) 取水口: 流量  $Q_q$  等。

对每一个单元, 首先将上游来水  $Q_h$  与污水、支流的水充分混合后的水量为  $Q$ , 污染物浓度为  $C$ , 然后减去取水  $Q_q$ , 运用一维模型, 计算出本单元出口处的污染物浓度作为下一相邻单元的上游来水水质。采用这种方法, 从上游第一单元开始, 逐一计算到下游最后一个单元, 就可以模拟出这条河流的浓度。但是如果有支流时, 则必须首先计算出所有支流流入下游的浓度和流量。

### 3、基本模型单元方程解析式

如果污染物的衰减是不耗氧的, 则必须用一维方程的基本式来描述单元内部的污染物衰减过程。

对第  $i$  河段单元(起点为  $x_i$ , 终点为  $x_{i+1}$ )在起始处, 有:

上游来水: 水量  $Q_{ih}$ , 污染物浓度  $C_{ih}$ ;

取水: 水量  $Q_{iq}$ , 污染物浓度  $C_{iq}$ ;

排污: 水量  $Q_{iw}$ , 污染物浓度  $C_{iw}$ ;

支流: 水量  $Q_{iz}$ , 污染物浓度  $C_{iz}$ 。

因此, 本段单元河中的流量为  $Q_i=Q_{ih}+Q_{iw}+Q_{iz}-Q_{iq}$ 。单元起始处的混合水污染物浓度为:

$$c_{i1} = \frac{Q_{ih}c_{ih} + Q_{iw}c_{iw} + Q_{iz}c_{iz}}{Q_{ih} + Q_{iw} + Q_{iz}}$$

在本段单元河中, 在流量  $Q_i$  时可认为污染物降解系数为  $K_i$ 、流速为  $u_i$ 、单元长度  $L_i=x_{i+1}-x_i$ 。如果将本单元河段视为一个一维河段, 在  $x$  断面 ( $0 \leq x \leq L_i$ ), 其断面平均浓度用一维稳态方程解析解可表示为:

$$c_x = c_{i1} \exp\left(-\frac{K_i x}{u_i}\right)$$

本单元流到下游单元的水量就是本单元内的流量, 污染物浓度就是  $x=L_i$  处的浓

度  $C_{i2}$ :

$$\begin{cases} Q_{i+1,h} = Q_i \\ C_{i+1,h} = C_{i2} = f(C_{i1}, u_i, K_i, M_i, L_i) \end{cases}$$

上式中, 函数  $f()$  就是一维方程解析式。

河段内部的平均流速  $u$  是一个重要的参数。然而对于具体的一个河段单元来说, 由于流量尚未确定, 所以事先很难确定其流速。可以让程序自动根据实际的流量来计算流速:

根据曼宁公式  $u = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$  ( $n$  为糙率,  $R$  为水力半径,  $I$  为水力坡降), 而  $R = A/L = BH /$

$(2H+B)$ , 所以  $u = f(n, I, B, H)$ , 而  $Q = uA = uBH = F(n, I, B, H)$ 。对于一个河段单元来说,  $n, I, B$  可认为是常数(不随  $Q$  变化), 因此  $Q = F(H)$ , 对于某一个  $Q$ , 可用迭代法求出平均水深  $H$ , 从而求得  $u$ 。

#### 4、预测情景

同一年型内淝河 1 月份径流量较小, 本预测考虑最不利情况选取枯水年和丰水年的 1 月份进行水质预测分析。因此, 共设置 2 种预测情景: 枯水年 ( $P=90\%$ ) 1 月; 丰水年 ( $P=10\%$ ) 1 月。

#### 5、参数和边界条件

(1) 枯水年 (1 月) 坝址下泄水量为  $2.92\text{m}^3/\text{s}$ 、COD 浓度为  $11.00\text{mg/L}$ 、氨氮浓度为  $0.132\text{mg/L}$ ; 丰水期 (1 月) 坝址下泄水量为  $35.3\text{m}^3/\text{s}$ 、COD 浓度为  $11.04\text{mg/L}$ 、氨氮浓度为  $0.133\text{mg/L}$ ;

(2) 凤凰河、大雁河、苏大堰、城西河均为淝河支流, 水质要求按 III 类标准控制, COD 浓度为  $20\text{mg/L}$ 、氨氮浓度为  $1\text{mg/L}$ ;

(3) 均河、苏大堰支渠主要接纳城区雨水, 水质要求按 IV 类标准控制, COD 浓度为  $30\text{mg/L}$ 、氨氮浓度为  $1.5\text{mg/L}$ ;

(4) 淝河 COD 降解系数为  $0.25\text{d}^{-1}$ , 氨氮降解系数为  $0.25\text{d}^{-1}$ 。

#### 6、预测结果

在闸下现状水质情况下, 丰水年、枯水年城南水利枢纽闸下至城北橡胶坝的 COD、氨氮均达到 III 类标准要求。详见下表。

表 5.2.3-12 枯水年（1月）闸下水质（COD）预测结果

河段	河长	流速	上游来水		支流入水		排入污水		混合	
			Q 上	C 上	Q 支	C 支	Q 污	C 污	Q 混	C 混
闸址		0.231	2.92	11.00					2.92	11.00
凤凰河	4500	0.176	2.92	10.40	0.5	20			3.42	11.80
均河	1200	0.234	3.42	11.57			0.2	30	3.62	12.59
大雁河	2900	0.186	3.62	12.15	0.3	20			3.92	12.75
<b>新安橡胶坝</b>	<b>1600</b>	<b>0.187</b>	<b>3.92</b>	<b>12.43</b>					<b>3.92</b>	<b>12.43</b>
苏大堰支渠	2100	0.183	3.92	12.04			0.2	30	4.12	12.91
城西河	2800	0.179	4.12	12.35	0.3	20			4.42	12.87
苏大堰	3000	0.189	4.42	12.26	0.3	20			4.72	12.75
<b>城北橡胶坝</b>	<b>1400</b>	<b>0.191</b>	<b>4.72</b>	<b>12.48</b>					<b>4.72</b>	<b>12.48</b>

表 5.2.3-13 枯水年（1月）闸下水质（氨氮）预测结果

河段	河长	流速	上游来水		支流入水		排入污水		混合	
			Q 上	C 上	Q 支	C 支	Q 污	C 污	Q 混	C 混
闸址		0.231	2.92	0.132					2.92	0.132
凤凰河	4500	0.176	2.92	0.125	0.5	1			3.42	0.253
均河	1200	0.234	3.42	0.248			0.2	1.5	3.62	0.317
大雁河	2900	0.186	3.62	0.306	0.3	1			3.92	0.359
<b>新安橡胶坝</b>	<b>1600</b>	<b>0.187</b>	<b>3.92</b>	<b>0.350</b>					<b>3.92</b>	<b>0.350</b>
苏大堰支渠	2100	0.183	3.92	0.339			0.2	1.5	4.12	0.395
城西河	2800	0.179	4.12	0.378	0.3	1			4.42	0.420
苏大堰	3000	0.189	4.42	0.400	0.3	1			4.72	0.439
<b>城北橡胶坝</b>	<b>1400</b>	<b>0.191</b>	<b>4.72</b>	<b>0.429</b>					<b>4.72</b>	<b>0.43</b>

表 5.2.3-14 丰水年（1月）闸下水质（COD）预测结果

河段	河长	流速	上游来水		支流入水		排入污水		混合	
			Q 上	C 上	Q 支	C 支	Q 污	C 污	Q 混	C 混
闸址		0.476	35.3	11.04					35.3	11.04
凤凰河	4500	0.477	35.3	10.74	6	20			41.3	12.09
均河	1200	0.627	41.3	11.76			1.2	30	42.5	12.28
大雁河	2900	0.501	42.5	12.02	4	20			46.5	12.71
<b>新安橡胶坝</b>	<b>1600</b>	<b>0.493</b>	<b>46.5</b>	<b>12.38</b>					<b>46.5</b>	<b>12.38</b>
苏大堰支渠	2100	0.477	46.5	12.06			1.2	30	47.7	12.51
城西河	2800	0.44	47.7	12.18	4	20			51.7	12.78
苏大堰	3000	0.522	51.7	12.41	4	20			55.7	12.95
<b>城北橡胶坝</b>	<b>1400</b>	<b>0.526</b>	<b>55.7</b>	<b>12.63</b>					<b>55.7</b>	<b>12.63</b>

表 5.2.3-15 丰水年（1月）闸下水质（氨氮）预测结果

河段	河长	流速	上游来水		支流入水		排入污水		混合	
			Q上	C上	Q支	C支	Q污	C污	Q混	C混
闸址		0.476	35.3	0.133					35.3	0.133
凤凰河	4500	0.477	35.3	0.129	6	1			41.3	0.256
均河	1200	0.627	41.3	0.249			1.2	1.5	42.5	0.284
大雁河	2900	0.501	42.5	0.278	4	1			46.5	0.341
<b>新安橡胶坝</b>	<b>1600</b>	<b>0.493</b>	<b>46.5</b>	<b>0.332</b>					<b>46.5</b>	<b>0.332</b>
苏大堰支渠	2100	0.477	46.5	0.323			1.2	1.5	47.7	0.353
城西河	2800	0.44	47.7	0.343	4	1			51.7	0.394
苏大堰	3000	0.522	51.7	0.383	4	1			55.7	0.427
<b>城北橡胶坝</b>	<b>1400</b>	<b>0.526</b>	<b>55.7</b>	<b>0.416</b>					<b>55.7</b>	<b>0.42</b>

### 5.2.3.6 对水功能区的影响预测

枢纽工程涉及河段一级水功能区划为淠河六安开发利用区，二级水功能区为淠河裕安农业渔业用水区、淠河裕安金安景观娱乐农业用水区、淠河六安农业用水区。

#### （1）淠河裕安农业渔业用水区

淠河裕安农业渔业用水区起始断面为淠河横排头坝下，终止断面为淠河 312 国道大桥。枢纽工程闸址处位于淠河 312 国道大桥下游约 5km 处，枢纽工程回水末端位于淠河 312 国道大桥上游约 5.5km 处。淠河 312 国道大桥在枢纽回水范围内，断面水质状况类似于闸址出库水质，根据 5.2.3.3 节预测结果可知，运行期间闸址处年均值 COD 为 11.05mg/L、氨氮为 0.134 mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

#### （2）淠河裕安金安景观娱乐农业用水区

淠河裕安金安景观娱乐农业用水区起始断面为淠河 312 国道大桥，终止断面为新安橡胶坝下游约 1km 处。根据 5.2.3.5 节预测结果可知，运行期新安橡胶坝枯水年 COD 为 12.43mg/L、氨氮为 0.332mg/L，丰水年 COD 为 12.38mg/L、氨氮为 0.42mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

#### （3）淠河六安农业用水区

淠河六安农业用水区起始断面为新安橡胶坝下游约 1km 处，终止断面为寿县

正阳关。城北橡胶坝位于淝河六安农业用水区范围内。根据 5.2.3.5 节预测结果可知，运行期城北橡胶坝枯水年 COD 为 12.48mg/L、氨氮为 0.43mg/L，丰水年 COD 为 12.63mg/L、氨氮为 0.42mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

#### 5.2.3.7 对控制单元的影响预测

工程所在的淝河河段属于淝河六安市新安渡口控制单元，控制断面为新安渡口（国控考核断面）。新安渡口国控考核断面位于城北橡胶坝下游约 3km 范围内。城南水利枢纽建成后自身不产生污废水，运行期仅具有景观功能，平水年 50%年型回水区换水次数为 30 次；枯水年 90%年型回水区换水次数为 1 年 7 次。枢纽工程正常蓄水位为 39.00m。正常蓄水时，上游来水通过闸门下泄，控制闸门开度，来多少水下泄多少水。因此，城南水利枢纽回水区及下游水体均处于流动状态，且水质满足河流III类水质标准，因此对该水环境控制单元和新安渡口控制断面水质影响很小。

#### 5.2.3.8 对丰源自来水厂取水口的影响分析

韩摆渡镇丰源自来水厂取水口位于闸址处上游约 6km 处，取水口位于枢纽工程回水区范围内。回水区水质状况类似于闸址出库水质，根据 5.2.3.4 预测结果可知，出库水质能够满足地表水III类标准要求，对韩摆渡镇丰源自来水厂取水口水质影响很小。工程通过建设枢纽工程进行蓄水，有利于提高水源地的供水保证率，对水源地水量保障具有有利作用。

#### 5.2.3.9 管理人员生活污水

运行期管理人员 31 人，按每人每天 0.12m<sup>3</sup>用水量计算，污水产生系数取 0.8，运行期管理区生活污水每天排放量约 3.0m<sup>3</sup>，管理区生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化。

### 5.2.4 地下水环境影响分析

因城南闸闸基座落在回填砂卵石层，该层土属中等透水土层，需进行防渗处理，在闸基上游设防渗铺盖 15m、闸基防渗墙深 9.2m。防渗铺盖水平铺设于闸址上游，不会阻断地下水径流。防渗墙深入不透水层，会对闸基处浅层地下水径流与补给产生一定影响，但工程实施后没有截断地下水补给途径，防渗墙底端以下

部分地下水补给和流动没有改变，对闸址上下游的地下水互补和流动方式影响很小，工程区域地下水水位仍保持不变。工程建设完成后，非汛期泲河水位基本维持不变，工程沿线浅层地下水主要由大气降水和地表水补给的方式不会受到影响，因此工程建设对两岸地下水影响较小。

本项目可能对地下水造成污染的途径为运行期城南水利枢纽工程管理处生活污水散排后经地表下渗，从而对地下水水质产生不利影响，需采取防治措施。管理处生活污水应进入地埋式一体化污水处理设备，并加强地面硬化和设备防渗。

## 5.2.5 生态影响分析

### (1) 对生态系统的影响

#### 1) 对生态系统的影响

本工程涉及的生态系统影响主要为工程运行后对回水段、闸址下游产生的影响及工程永久占地产生的影响。

根据第 5.2.2 节水文情势影响分析可知，工程运行后，将改变闸址上游原有土地的使用功能，会使回水段陆生生态系统（滩地）变为水生生态系统，新构建的生态系统也具有一定的生态效益；工程永久占地将是原有水生生态系统变为人工生态系统（建筑用地），新构建的人工生态系统无生态效益，因此本工程运行期将会对生态系统造成一定的影响。

#### 2) 对评价区生产力的影响

该工程永久占地将导致区域生态系统的生产力水平发生变化，主要表现为部分耕地、林地及河滩水域变为建筑用地（闸、管理房等）导致的生产力丧失、部分河滩变为生产力较低的水体。但由于工程区面积相对于评价区面积很小，因此影响是可以承受的。

#### 3) 对景观生态的影响

本工程涉及的评价区域的景观生态影响主要为工程运行对回水段的影响及工程永久占地产生的影响。

从评价区域整体来看，工程运行后，建筑物占地使农田、林地、滩地转为建筑用地，导致区域内建筑用地的优势度增加；工程运行后，回水使滩地转为水体，导致水体优势度增加，但回水段占湿地公园的比例较小，因此工程运行后评价区

水体和建筑用地的优势度稍有增加，其他景观的优势度稍有减小，但总体看来，生态环境质量及生态完整性较工程建设前变化不大。

## (2) 对陆生生态的影响

### 1) 淹没区对滩地植被的影响

本工程建成后，闸址水位抬高 3m 左右，淹没面积为 6km<sup>2</sup>，其中淹没洲滩面积为 2.881km<sup>2</sup>，据现场调查，湿地公园内受淹没影响的河滩地和河心洲滩等，主要在淝河左岸的黄桥村、新行村、新沟村熊台子，淝河右岸的周湾村、G35 商景高速公路桥下方等处，其中淹没湿地公园的合理利用区的洲滩面积为 1.942km<sup>2</sup>，淹没湿地公园保育区的洲滩面积为 0.939km<sup>2</sup>。目前这些洲滩的植被以草丛沼泽、水生植物为主，主要有狗牙根、小蓬草、芦苇、水烛、喜旱莲子草、野菱等，常见植物有鸡眼草、牛筋草等。

工程回水长度为 10.5km，由于采沙活动的扰动，该段河道沉水植物不丰富，仅在河湾、河汊或洲滩附近的浅水区域有少量的水生植物，主要为芦苇、喜旱莲子草、浮萍、满江红、野菱等代表性种类，挺水型的芦苇、水竹、喜旱莲子草等适宜生长在水深在 0.5m 以下的浅水区，回水淹没后，水位上升，这些现有的浅水区域生长的植物生境消失，现有的河心洲滩等被淹没，会形成新的浅水区，适宜浅水植物生长和繁殖。而对于浮萍、满江红等漂浮植物，适宜在水流较缓，相对静止的水域生长，库区形成后，水位趋于稳定，水流变缓，为这些漂浮植物提供了良好的生境，并有利于沉水植物的生长和发生。对浮叶植物野菱等，回水区水位的抬高，水体深度增加，不再适宜这类浮叶植物的生长。

### 2) 对保护植物的影响

根据现场调查情况，共发现国家 II 级野生植物 2 种。

野大豆：本次调查发现的野大豆主要位于路旁和土料场旁，工程运行不会对其产生明显影响。

野菱：评价区内发现的野菱 7 处，其中有 6 处位于节制闸上游，1 处位于节制闸下游。位于节制闸上游的 6 处野菱中，除 1 处位于本工程库尾外，其余 5 处均位于本工程回水区。本工程运行期，蓄水期水位逐渐上升，水位抬高 3m，而野菱多适宜生长在水深不超过 3.0m 的水域，根扎于底泥中，水位的上升会使得部分区域的野菱被淹没。位于节制闸下游的 1 处野菱，生长状况良好。运行期该片水域

水文情势基本维持工程前状态，依然适于野菱的生长。

### 3) 对鸟类的影响

本工程在运营期对野生动物的影响主要体现在项目蓄水造成的淹没影响，项目实施后，蓄水水面约 6km<sup>2</sup>，淹没的主要为沿岸及河中的滩涂，其中淹没滩涂等陆域环境面积约 2.881km<sup>2</sup>，对喜栖息于滩涂环境的涉禽类如白鹭、牛背鹭、黑水鸡、金眶鸬、青脚鹬等涉禽类的正常觅食造成不利影响，造成涉禽类向上游及下游的浅水区迁移，但总体不会造成鸟类个体死亡和消失。

项目实施后，回水长度约 10.5km，该河段由于历史采沙活动的扰动，河道中央零散分布很多沙石堆，石堆及附近浅水区域为周边湿地鸟类提供了较为适宜的停歇和觅食环境。由于水位的上升，回水段大部分砂石滩被淹没，区域内的浅水区变为深水区，对常在浅水区觅食的越冬水鸟如小天鹅、大白鹭等正常觅食带来不利影响，将迫使它们向其他浅水区域转移。

同时，库区水域面积的增加，将吸引更多的小鸬鹚、凤头鸬鹚、鸳鸯、斑嘴鸭、绿头鸭等喜深水区域活动的游禽来此栖息觅食，对此类水鸟带来有利影响。

因此总体上本项目的实施，仅在一定程度上改变了湿地鸟类的分布，不会造成湿地鸟类的个体死亡和消失，因此工程运行对鸟类的影响在可承受范围内。

### (3) 对水生生态的影响

本工程运行期涉及的水生生态环境影响主要是节制闸回水对蓄水区水生生态的影响、蓄水区蓄水时段对下游河段水生生态的影响、节制闸阻隔对河流生态系统连通性的影响。

#### 1) 对水生生境的影响

工程运行后，节制闸上游回水河段 10.5km 将由急流型河流生态系统变为缓流型河流生态系统；节制闸阻隔影响河流生态系统的连通性。因此，工程运行期泔河水生生境所受影响较大。

#### 2) 对水生生物的影响

##### ①回水对蓄水区水生生物的影响

根据第 5.2.2 节水文情势分析可知，工程运行期间闸址上游回水河段水文情势发生变化，水位增大，流速减小，因此，蓄水区的水生生物也将发生一系列的演变。蓄水初期蓄水区浮游生物现存量将会出现一个高峰期，但将会迅速回落并稳定于

略高于原河流状态下浮游生物现存量的水平；因水体流速减小，适宜静水的蓝藻等的比例将有所提高，浮游植物种类组成变化较小。

多以浮游植物为食的浮游动物变化趋势与浮游植物相似，蓄水区浮游动物生物量在蓄水初期将出现高峰期，但会迅速回落并稳定于略高于原河流状态下浮游生物现存量的水平；此外，浮游动物种类组成变化亦较小。

由于闸址河道平整等造成的底栖动物资源破坏恢复较困难，恢复时间较长，蓄水区蓄水后一段时间内底栖动物难以恢复，因此，底栖动物生物量变化较大。

工程运行后，回水段中流水产卵的鱼类种群数量将有所减少。工程建设对蓄水区静水产卵鱼类的繁殖生态不会产生明显影响，这些鱼类种群数量将有所增加。节制闸建成后将在蓄水区形成较原来更大的缓流水环境，河段分布鱼类经过长期的生活将会适应静水和微流水生态环境。

#### ②蓄水时对下游河段水生生物的影响

根据第 5.2.2 节水文情势影响分析可知，蓄水时段下游河段水文情势发生变化，在本工程达到正常蓄水水位前，闸门开启流量较小，会减少下游中坝和城北橡胶坝坝址处的流量和流速，降低橡胶坝蓄水水位，但影响时间很短（非汛期，城南闸平水年蓄水至 39m 需 12d，枯水年蓄水至 39m 需 24d）。因此蓄水时段下游河段水生生物所受影响较小。待蓄水区蓄水完成，下游水文情势将逐步恢复到现状水平，因此，下游河段水生生物及活动范围亦将逐步恢复到现状水平。

#### ③节制闸阻隔对河流生态系统连通性的影响

工程对河流生态系统连通性的影响主要为节制闸阻隔作用对鱼类的影响，但本工程设置了鱼道，为节制闸上下游鱼类的活动提供了通道，工程建成后，节制闸的阻隔影响较小。

### （4）对湿地公园的影响

运营期，工程对重点评价区湿地生态系统的影响主要是蓄水后湿地公园面积增加，水位抬高的影响。本工程设计蓄水位 39.0m，非汛期节制闸关闭闸门挡水，通过闸门启闭调节上游蓄水位，汛期服从六安市防办统一调度，行洪期开闸泄洪。根据 36.0m 常水位线，节制闸建成蓄水后，湿地公园内 2.881km<sup>2</sup> 的滩地被淹没，占湿地公园内原有洲滩面积的 65.27%；其中合理利用区内新增滩地淹没面积为 1.942km<sup>2</sup>，保育区内新增滩地淹没面积为 0.939 km<sup>2</sup>，淹没的滩地主要在合理利用

区内，保育区内的洲滩淹没面积占湿地公园保育区原洲滩面积的 52.02%；洲滩减少面积占湿地公园总面积的 6.32%，对整个湿地公园来说，对其结构和功能影响不大。

### 5.2.6 声环境影响分析

本工程运行期的噪声影响主要来自新建连接桥交通噪声和管理房工作人员活动时的社会生活噪声。

#### (1) 新建闸上公路桥交通噪声影响分析

两岸连接采用交通桥的结构型式，交通桥采用桩柱式结构，跨径 16.0m，桥面设沥青混凝土路面，宽 26.0m，顶高程 44.0m，其中左岸连接桥长约 300m，共布置 20 跨，右岸连接桥长约 500m，共布置 31 跨。闸顶公路桥设计总宽 26.0m，其中行车道宽 23.0m，按双向六车道设计，设计荷载标准为公路—I 级，沥青混凝土路面，两侧各设 1.5m 宽人行道。

路面为沥青混凝土路面， $\Delta L_{\text{路面}}$  为 0。考虑最不利影响，计算过程中不考虑声波传播引起的衰减量。由于该公路桥周围没有大型公路且周围敏感点较多，运行期以小型车和中型车为主，不考虑大型车行驶。经初步估算运行期小型车最大车流量按 100 辆/h，夜间为 80 辆/h，车速约 40km/h。中型车最大车流量按 80 辆/h，夜间减半为 40 辆/h，车速约 40km/h。其中小型车占比 60%，中型车占比 40%。

小、中型车单车行驶辐射噪声级参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》JTJ 005-2006 中有关噪声模型和算法进行预测，车辆的平均辐射声级：

$$\text{小型车: } L_{\text{oS}} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\text{中型车: } L_{\text{oM}} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

经计算，小型车噪声级为 68.24 dB (A)，中型车噪声级为 73.65 dB (A)。交通运输噪声预测公式见 5.7.1.1 节。背景噪声值选取胡郢子村和刘家林子村噪声监测值昼间 51 dB (A)，夜间 43 dB (A)。闸上桥对周围环境的影响计算结果见表 5.2.6-1。

表 5.2.6-1 公路桥对周围环境的影响计算结果见表

车型	10m	20m	30m	50m	100m	150m
小型车	55.23	52.22	50.46	48.24	45.23	43.47

中型车	60.64	57.63	55.87	53.65	50.64	48.88
全部车型	61.74	58.73	56.97	54.75	51.74	49.98

闸上公路桥桥两侧的声环境敏感点包括胡郢子村和刘家林子村。具体敏感点位置及噪声影响结果见表 5.2.6-2。

由表可以看出，在不采取任何隔声降噪措施下，胡郢子村和刘家林子村昼间达到 4a 类标准，夜间超标 3.84dB (A)。由于胡郢子村和刘家林子村现状无公路，后期随着规划的实施，将新建西线大道。西线大道公路建设将使村庄与交通桥的距离增加并将采取一定的降噪措施。根据地形特征、噪声预测结果及不同隔声措施效果，本次评价降噪效果取 12dB (A)，胡郢子村和刘家林子村昼夜噪声可满足 4a 类标准。对照 1 类标准，胡郢子村和刘家林子村昼间达到 1 类标准，夜间超出 1 类标准 1.84dB (A)。本工程将采取在交通桥两岸与村庄之间设置绿化带，设置限速牌和禁止鸣笛标志牌等措施，减小新建闸上公路桥对周围环境敏感点的影响。

表 5.2.6-2 运行期声环境敏感保护目标影响计算结果

名称	运行期距离道路最近距离 (m)	噪声值 dB (A)		达标情况 (4a 类)	达标情况 (1 类)	采取措施后噪声值 dB (A)		达标情况 (4a 类)	达标情况 (1 类)
		昼间	夜间			昼间	夜间		
胡郢子	20	59.41	58.84	昼间达标，夜间超标 3.84dB (A)	昼间超标 4.41dB (A)，夜间超标 14.41dB (A)	47.41	46.84	昼夜达标	昼间达标，夜间超标 1.84 dB (A)
刘家林子村	20	59.41	58.84	昼间达标，夜间超标 3.84dB (A)	昼间超标 4.41dB (A)，夜间超标 14.41dB (A)	47.41	46.84	昼夜达标	昼间达标，夜间超标 1.84dB (A)

## (2) 管理房生活噪声

本工程在节制闸右岸建设 1 处管理房，管理房工作人员 31 人。管理房投入使用后无强噪声源，其声源主要为空调等设备运行噪声、汽车噪声和工作人员办公活动时社会噪声，对外环境噪声污染很小。

在满足功能要求前提下，配电房等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪声设备；所有固定设备均应安装在加有减震垫的隔声基础上。消防水泵进水管采取安设橡胶接头及弹性吊架。空调外机等应合选择机位，远离其他办公点的窗户，平时加强检

修，防止因安装部位松动产生振动而造成异响。加强场区绿化，即可美化环境，又可达达到隔声减噪的效果。

采取以上措施后，管理房场界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准，对周边敏感点声环境影响很小。

### 5.2.7 固废影响分析

本项目运行期固废主要来自于管理人员生活垃圾。本工程在节制闸右岸建设1处管理房，管理房工作人员31人，办公垃圾产生量以0.5kg/人·d计，则管理人员产生垃圾15.5kg/d，生活垃圾收集后委托环卫部门处理，对环境的影响较小。

### 5.2.8 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，可能造成土壤盐化、酸化、碱化影响的建设项目，分别选取土壤盐分含量、pH值等作为预测因子。

#### （1）土壤盐化影响因素赋值

土壤盐化影响因素主要有地下水位埋深、干燥度、土壤本底含盐量、地下水溶解性总固体和土壤质地，各影响因素赋值情况见表5.2.8-1。

表 5.2.8-1 土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0分	2分	4分	6分	
地下水位埋深（GWD）/（m）	$GWD \geq 2.5$	$1.5 \leq GWD < 2.5$	$1.0 \leq GWD < 1.5$	$GWD < 1.0$	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	$EPR < 1.2$	$1.2 \leq EPR < 2.5$	$2.5 \leq EPR < 6$	$EPR \geq 6$	0.25
土壤本底含盐量（SSC）/（g/kg）	$SSC < 1$	$1 \leq SSC < 2$	$2 \leq SSC < 4$	$SSC \geq 4$	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	$TDS < 1$	$1 \leq TDS < 2$	$2 \leq TDS < 5$	$TDS \geq 5$	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

根据地下水环境质量现状监测结果，区域地下水溶解性总固体含量为0.28~0.23g/L；工程区浅层地下水埋深约1~5m，土壤质地以砂土为主，土壤本底含盐量<1g/kg，经计算得干燥度（EPR）为1.05。对照表5.2.8-1项目区域土壤盐化影响因素赋分见表5.2.8-2。

表 5.2.8-2 项目区域土壤盐化影响因素赋分表

影响因素	分值	权重
地下水位埋深 (GWD) / (m)	2	0.35
干燥度 (蒸降比值) (EPR)	0	0.25
土壤本底含盐量 (SSC) / (g/kg)	0	0.15
地下水溶解性总固体 (TDS) / (g/L)	0	0.15
土壤质地	2	0.1

(2) 土壤盐化综合评分预测方法

根据表 5.2.8-2 选取各项影响因素的分值与权重, 采用以下公式计算土壤盐化综合评分值 (Sa), 对照表 5.2.8-3 得出土壤盐化综合评分预测结果。

$$Sa = \sum_{i=1}^n Wx_i \times Ix_i$$

式中: n——影响因素指标数目;

$Ix_i$ ——影响因素 i 指标评分;

$Wx_i$ ——影响因素 i 指标权重。

表 5.2.8-3 土壤盐化预测表

土壤盐化综合评分值 (Sa)	Sa < 1	1 ≤ Sa < 2	2 ≤ Sa < 3	3 ≤ Sa < 4.5	Sa ≥ 4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

(3) 土壤盐化预测

根据公式计算, 项目区域土壤盐化综合评分值 (Sa) 为 0.9, 根据土壤盐化预测表, 土壤盐化综合评分预测结果为未盐化。本工程建设不会使项目区域出现盐化影响。

工程所在区域无盐碱化问题, 工程建成后不改变区域地下水位, 也不会对区域土壤的 pH 值和含盐量产生影响。因此, 工程运行期对土壤环境无不利影响。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施

#### 6.1.1 地表水环境保护措施

工程建设期间的废水主要来自混凝土拌和废水、施工机械车辆冲洗废水、施工生活污水等。在施工区相对集中的废水产生点均需对上述废污水采取处理措施，防止施工废水和生活污水对附近水域的污染。施工现场禁止向潞河排放生产和生活污水，废水经处理后全部回用。

##### 6.1.1.1 设计标准

本工程水质保护措施主要针对施工期混凝土拌和废水、施工机械车辆冲洗废水、施工生活污水、基坑排水等废水的处理，废污水处理执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002），其中悬浮物浓度控制在 70mg/L、pH 值控制在 6~9 以内、废水石油类浓度控制在 5mg/L 以下，生活污水中氨氮、BOD<sub>5</sub> 排放浓度分别控制在 15mg/L 和 20 mg/L 以下。

本工程生产和生活污水排放控制要求情况见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 工程生产废水和生活污水排放控制要求表

废水类型	特征污染物	控制要求	需采取的环境保护措施
混凝土拌和废水	pH、SS	pH6~9、SS≤70mg/L	中和废水、降低 SS 浓度
施工机械车辆冲洗废水	石油类	石油类≤5mg/L	降低石油类浓度
生活污水	氨氮、BOD <sub>5</sub>	氨氮≤15 mg/L、BOD <sub>5</sub> ≤20 mg/L	降低氨氮、BOD <sub>5</sub> 浓度

##### 6.1.1.2 基坑排水处理措施

###### (1) 废水概况

本工程涉及施工围堰基坑排水分一期工程和二期工程，主要包括初期排水、经常性基坑明排水、降水井排水，污染物为悬浮物，浓度约 2000mg/L，pH 值 9~11。

###### (2) 处理目标

基坑废水中含沙量得到控制，减少水土流失，并调节废水酸碱度。

### (3) 处理工艺

基坑初期排水量大、历时短等特点，从技术经济角度分析，对基坑初期排水进行处理既不经济也不现实。根据国内其它水利项目处理基坑排水的经验，仅向基坑投入絮凝剂，让坑水静止沉淀 2h 后排入附近河流。

为减少基坑经常性排水中基坑渗水量，应对施工围堰基础采取防渗措施，包括编织袋装土防冲和编织袋下铺设防渗膜防渗，这样可大大减少河水进入基坑的水量。因此，基坑中主要为雨季施工降雨和混凝土浇筑养护废水。根据排水量及其污染成分、排放地点水质要求等，按照经济适用的原则，选择间歇式絮凝中和沉淀法进行处理，沉淀时间约 4h。处理后的水体优先用于洒水降尘、混凝土拌和或作为水保植物措施用水等。

#### 6.1.1.3 混凝土拌合废水处理措施

##### (1) 废水概况

本工程布置 1 处混凝土拌和系统，废水排放量约 45m<sup>3</sup>/d。该系统废水产生量较小，废水中主要污染物为悬浮和 pH，悬浮物浓度约 2000mg/L，pH 高达 11~12。

##### (2) 处理目标

本工程混凝土拌和系统布置区附近渭河水质目标为 III 类，综合考虑混凝土拌和系统布置位置和水环境功能要求，混凝土拌和废水拟处理后全部回用于自身系统。

##### (3) 处理工艺

针对混凝土拌和系统废水产生量及其污染成分、处理目标，考虑经济适用的原则，废水处理选用沉淀法，见流程图 6.1-1。

拌和系统的冲洗废水每台班末排入沉淀池，停留时间取 8h，即每台班末的冲洗废水在沉淀池内沉淀至下一台班末，必要时投加絮凝剂。沉淀池上清液回用于混凝土拌和系统，不向外排放。

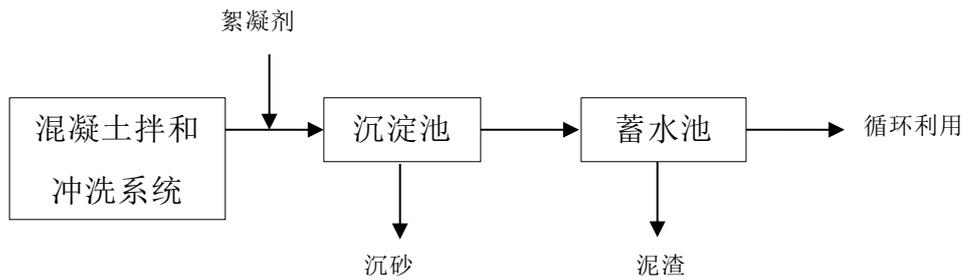


图 6.1-1 混凝土拌和系统废水处理工艺

本工程设计 1 座沉淀池，沉淀池尺寸详见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 混凝土拌和系统废水沉淀池尺寸

名称		单位	参数值
混凝土拌和系统	停留时间	h	8
	有效容积	m <sup>3</sup>	32
	尺寸	m×m×m	4×4×2

#### (4) 运行管理

该废水处理系统管理的主要内容包括：及时清理沉淀池内的沉淀物，并将清理出的沉渣就近运至渣场堆放。

#### 6.1.1.4 施工机械车辆冲洗废水

##### (1) 废水概况

本工程在漯河左岸设置生产生活区，工程施工机械中修及大修在附近城镇进行，在施工区仅布置施工机械保养站。施工机械车辆冲洗废水主要污染物为石油类，浓度为 10~30mg/L。

##### (2) 处理目标

对施工机械车辆冲洗含油污水进行油水分离，使其达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准，石油类处理目标 5mg/L 以下。

##### (3) 处理方案选择与工艺设计

施工区设有施工机械停放场，需在机械停放场设置沉砂滤油池，减少机械冲洗废水对水体的影响。机械停放场四周布置排水沟，收集含油废水至沉砂滤油池，滤油池大小根据机械冲洗水量而定，在隔油板前设置塑料小球作为过滤材料，实现达标排

放。本项目机械冲洗用水量少，废水排放量小，且呈间歇性排放，处理出水循环使用或用于场地洒水降尘等，全部回用，不外排入周边河流。沉淀池污泥需定期清理，交与有资质的部门进行处理。在运行过程中主要注意废油及时收集，妥善保存，定期运往专业回收企业处理。污水处理流程见图 6.2-1。

根据工程施工布置，在左岸施工生产区布设 1 套含油废水处理设施。滤油池设计尺寸为 4m×2m×2m、5m×1m×1m。占地面积 8m<sup>2</sup>、5m<sup>2</sup>。详见表 6.2-3。

#### (4) 处理规模

工程施工期，按每天约 30%的机械需维护或保养进行计算，则平均每天产生废水 19.44m<sup>3</sup>/d。

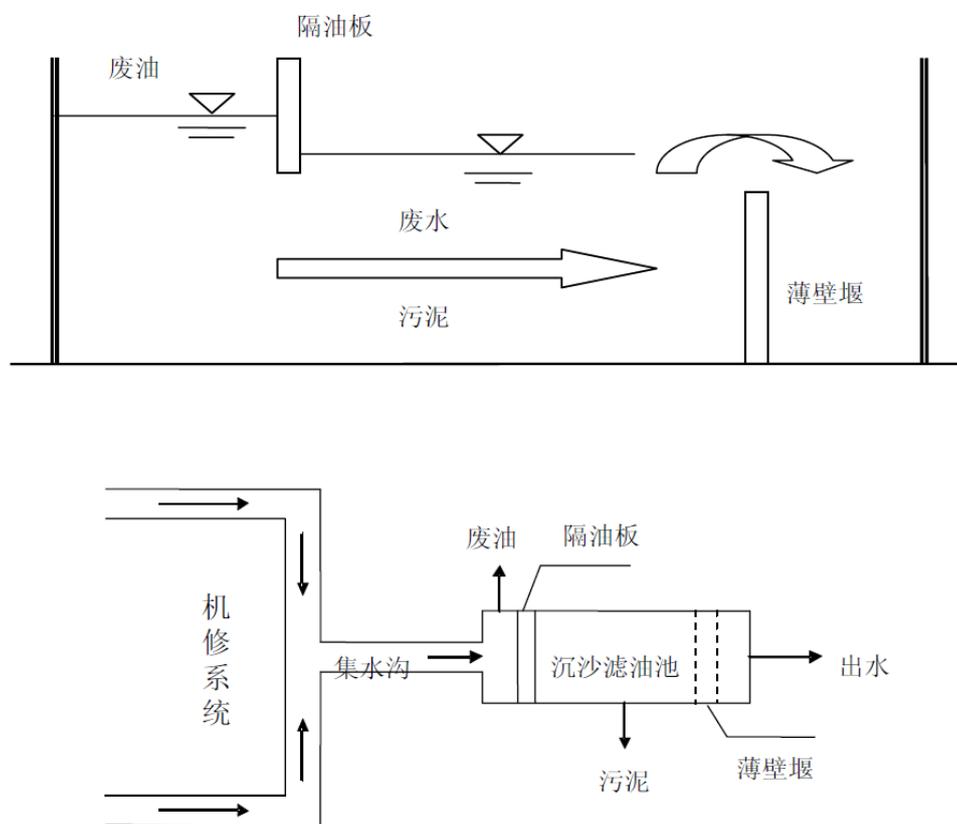


图 6.1-2 含油废水收集系统和处理工艺流程图

#### (5) 小结

工程共设置 1 个油水分离器和隔油池，根据冲洗废水排放量的大小，设置滤油池的尺寸，详见下表。

表 6.1.1-3 施工机械冲洗废水排放量计算表

工程	左岸生产区
施工机械数量	180
废水量 m <sup>3</sup> /d	19.44
滤油池大小	4m×3m×2m
占地面积 m <sup>2</sup>	12
油水分离器数量	1
滤油池数量	1

### 6.1.1.5 施工生活污水

#### (1) 污水概况

工程生活污水来源于施工期生活用水和粪便排放。施工高峰时段生活污水排放量 46.8m<sup>3</sup>/d，污水中主要污染因子 BOD<sub>5</sub>150mg/l、COD400mg/l。

#### (2) 处理目标

施工区生活污水经处理达到《污水综合排放标准》一级排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)。生活区设立临时洗漱间，用简易盖板明渠，将简易洗浴、餐饮污水收集后，经成套污水处理设备或化粪池处理达标后用于周边林地及绿化用地灌溉和施肥，不排放。

#### (3) 方案比选

方案一：采用化粪池。施工期生活污水经化粪池初步处理后排放，方案具有造价低，运行费用低等优点，但污染物去除率较低，仅适用于污水量小、排放标准要求不高的工程。

方案二：采用成套生活污水处理设备。成套设备因技术指标和经济指标有相当的优势，运行稳定，耐冲击负荷，处理效果可以达到《污水综合排放标准》一级排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)，目前多用于一些大型水电枢纽施工中。

本工程枢纽规模较大，施工期长，处理要求高，因此将方案二定为推荐方案。

#### (4) 方案设计

本工程根据枢纽施工生活区布置情况，采用一体化污水处理设施处理，共计 2 套，成套设备的工艺流程见图 6.1-3。

地埋式一体化污水处理设备是一种模块化的高效污水生物处理设备，一种以生物膜为净化主体的污水生物处理系统，充分发挥了厌氧生物滤池、接触氧化床等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点，使得该系统具有很广的应用前景和推广价值。

设备的设计主要是对生活污水和之类似的工业有机污水处理，主要处理手段是采用较为成熟的生化处理技术——生物接触氧化法，水质参数按一般生活污水水质设计计算，按 BOD<sub>5</sub> 平均 200mg/L，出水 BOD<sub>5</sub> 按 20mg/L 设计。共有六部分组成：①厌氧过滤池；②接触氧化池；③沉淀池；④消毒池，消毒装置；⑤风机房，风机。

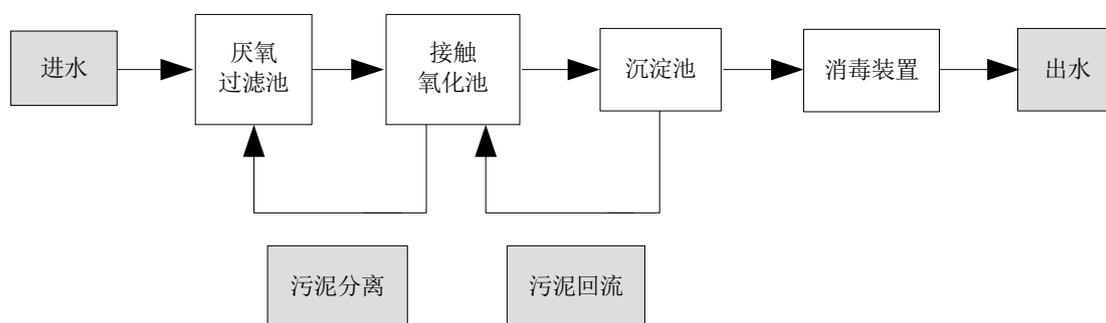


图 6.1-3 地埋式一体化污水处理设备处理工艺流程图

本工程枢纽高峰期施工人数 390 人/d，在左、右岸分别设置施工生活区，高峰期生活污水排放量为 46.8m<sup>3</sup>/d。根据工程施工布置，在左岸 2 个施工生活区各布设 1 套一体化污水处理设备。设计尺寸分别为 4m×1m×1m、2m×1m×1m。占地面积 4m<sup>2</sup>、2m<sup>2</sup>。详见表 6.2-3。

#### (5) 小结

工程在左、右岸共设 2 个施工生活区，共需设置 2 套一体化污水处理设施，根据生活污水排放量的大小，设置污水处理设施的尺寸，详见下表。

表 6.1.1-4 施工人员生活污水排放量计算表

工程	左岸生活区 1	左岸生活区 2
平均施工人数	225	75
高峰施工人数	290	100
高峰污水量 m <sup>3</sup> /d	35.10	11.7
高峰污水量 m <sup>3</sup> /h	2.93	0.98
污水处理设施大小	4m×1m×1m	2m×1m×1m

占地面积 m <sup>2</sup>	4	2
污水处理设施数量 (套)	1 (一体化)	1 (一体化)

## 6.1.2 地下水环境保护措施

控制好基坑降排水速度，合理安排施工时间，注意地下水水位的恢复。施工生产废水及生活污水不得随意排放，加强污废水处理设施的防渗，隔油池选择市售的不锈钢隔油池，一体化生活污水处理设施采用钢结构，并采用防腐涂料进行防腐，碱性废水沉淀池铺设 2mm 厚的 HDPE 膜防渗，可防止施工机械的跑、冒、滴、漏，避免施工活动对地下水水质产生污染。

## 6.1.3 大气环境保护措施

### 6.1.3.1 施工扬尘防治措施

施工场地作业施工应严格按照《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省 2020 年大气污染防治重点工作任务》、《六安市人民政府关于印发六安市大气污染防治行动计划实施细则的通知》（六安市人民政府，六政[2014]23 号）、《安徽省建筑工程施工扬尘防治规定》等相关文件要求进行。工程施工扬尘防控措施具体如下：

(1) 建设单位将防治扬尘污染费用列入工程造价，工程项目开工前，需安装视频监控设施、监管人员到位及备案扬尘污染防治方案。

(2) 施工单位应当按照施工场地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管主管部门等有关信息，接受社会监督；

(3) 对城南水利枢纽工程施工现场区域周围设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m，并设置不低于 0.2m 的防溢座；施工场地出入口应当设置车辆清洗专用场地，配备车辆冲洗设施，并保持出入口通道以及道路两侧各 50m 范围内的清洁；

(4) 施工场地采取“围、盖、洒、洗”等措施，严禁敞开式作业；施工现场土方开挖后应尽快回填，不能及时回填的裸露场地，应采取洒水、覆盖等防尘措施；在场地内堆放作回填使用的土石方应集中堆放，同时，在未干化之前，经表面整平压实后，采取覆盖措施，并定时洒水维持湿润；土料堆积过程中，堆积边坡角度不宜过大，

弃土及时夯实；

(5) 施工现场建筑材料实行集中、分类堆放。尽量减少物料搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；沙、渣土、水泥等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施，不得露天堆放；施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土；

(6) 施工现场采取洒水降尘措施，施工生产区配备 2 台洒水设备。洒水频次以施工现场无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4~6 次，夏季一般洒水 8~10 次；

(7) 施工现场出入口、施工临时道路、施工生产生活区采取硬化处理措施，施工场所车辆出口路面 30m 以内不应有明显的泥印；施工区设置扬尘在线监测与视频监控系統。

### 6.1.3.2 混凝土拌和粉尘

根据《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等相关文件要求，对本工程混凝土拌合系统采用封闭、降尘等措施，其设置应满足以下要求：

(1) 混凝土搅拌场所在施工区内合理布置，避开环境敏感区，尽量远离居民点、医院、学校等环境敏感区域，并且选在当地主导风向的下风向；

(2) 装卸过程要求文明作业，加强物料的管理，减少扬尘产生量，混凝土加工系统附近进行定时洒水降尘；水泥和粉煤灰输送采用封闭设备，以避免水泥、粉煤灰输送和拌和过程中扬尘的产生。

(3) 出入口应配备车辆清洗设备和人员，驶出混凝土搅拌场的运输车辆应冲洗清洁。落实人员和措施保持混凝土搅拌场道路及场地清洁，车辆行驶时无明显扬尘。混凝土搅拌场内各类混凝土生产需用的骨料堆场，均应分类加装控制扬尘的封闭式库房，确保骨料堆置于库房之中；

(4) 参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996），粉尘排放浓度应控制在  $120\text{mg}/\text{m}^3$  以下。搅拌主机、粉料筒仓应使用集尘设施除尘，除尘设施应保持完好，易损装置应定期保养或更换。拌和机及泵拌车等应保持标识完整和外观整洁；

(5) 混凝土拌和需用的骨料堆场，均应设置封闭式库房，确保骨料堆置于库

房之中，并采取遮盖、洒水等防尘措施。

(6) 在拌和生产过程中，要制定除尘设备的使用、维护和检修制度，将除尘设备的操作规程编入作业人员工作手册，并加强除尘设备的维修、保养，使除尘设备始终处于良好的工作状态，确保除尘装置与生产设备能同时正常使用，维持除尘器的效率。

### 6.1.3.3 交通扬尘防治措施

(1) 施工设计中场内主要运输道路尽可能避开村庄 50m 以上，同时对路面进行硬化，减少路面扬尘；

(2) 严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。建筑垃圾和工程渣土运输车辆应当持有城市管理行政主管部门和公安交通管理部门核发的准运证和通行证，选用全密闭新型绿色环保运输车，按照规定路线和时间行驶；

(3) 装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施，冲洗水压不应小于 0.3MPa，冲洗时间不宜少于 3min。装载物不得超过车厢挡板；在运输水泥等材料时采取储罐、密封运输方式，运送渣土等应遮盖运输，防止沿程遗撒，同时安装卫星定位系统，严格执行冲洗、限速等规定，严禁带泥上路；

(4) 施工场区的其他道路应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装和洒水等防尘措施，防止出现扬尘现象。

(5) 施工临时道路采取洒水降尘措施，洒水频次以道路无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在 4~6 次，夏季一般洒水 8~10 次。

### 6.1.3.4 燃油废气

尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械，加强施工机械、车辆的管理和维修保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的污染。应选用质量高、有害物质含量少的优质燃料，如零号柴油和无铅汽油，减少汽车尾气的排放。加强汽车运输管理，运输车辆必须做到各项运营运输手续完备，使用具有环保标志的施工机械，严禁达不到排放标准的（未张贴环保标志）施工机械入场区施工。保证汽车文明、安全、中速行驶。车辆在进出施工场地时要 100%对车辆进行冲洗。临近道路附近的西林子、周祠堂等敏感目标的路段，应限速行驶。

### 6.1.3.5 大气敏感目标保护措施

本工程施工生产生活区设置应远离环境敏感保护目标，采取避让措施，避让距离宜 200m 以上。施工临时道路尽量硬化，且不能穿越村庄等敏感点，应离村庄 200m 外；合理选择运输路线，尽可能减少运输车辆经过居住区等敏感区域。

对于本工程 9 处易受扬尘影响的大气敏感保护目标，在其对应施工场地开展工程作业时，应采取洒水车洒水，并加强施工期监理及监测。

在距离施工区小于 50m 的村庄附近施工时，应设置围挡，围挡高度不小于 2m，长度应保证覆盖所有敏感目标并且两侧应超长 100m 以上。对受施工噪声和交通噪声影响较为严重的村庄等噪声敏感点建设临时隔声屏障进行噪声防护，围挡可结合隔声屏障进行布置。

施工期间环境监理应加强对敏感点附近区域施工区域的监督检查。

## 6.1.4 声环境保护措施

### 6.1.4.1 噪声源控制

(1) 选用低噪声的设备和工艺，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，可从根本上降低噪声源强；

(2) 加强机械设备的维修和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；

(3) 施工运输车辆在经过居民点等时，应减缓车速，禁止鸣放高音喇叭，并设置限速、禁鸣标志牌，以减轻交通噪声的干扰。在土料厂进场道路居民侧设置限速、禁鸣标志牌 3 块（刘家林子、后林子、周家湾）。

(4) 封闭施工，应在闸址施工场界设置简易围墙。

(5) 合理安排施工时间，控制夜间施工，尽量避免高噪声施工活动在夜间（22:00~次日 6:00）进行，以减小对周围生活区的影响。

### 6.1.4.2 传声途径控制

合理安排施工区和生活区位置，噪声大的施工机械应尽可能远离办公生活区和居民区。

施工临建设施包括施工工厂（机械修配厂、钢筋加工厂）、砂石料堆场、施工仓库（水泥仓库、其它仓库）等尽量设置在离环境敏感点如居民点 200m 外的区域，远离声敏感保护目标。经分析，受施工噪声和交通噪声污染较为严重的集中居民点主要

是胡郢子、上六石、刘家林子，在这 3 处声敏感点设隔声围挡进行噪声防护。

#### 6.1.4.3 受体保护措施

(1) 施工运输道路经过村庄及集中居民点时，在居民区前 50m 处设置限速标志，控制车速不得超过 20km/h，并禁止鸣笛，同时尽量避免在居民午休时间及夜间进行运输活动；

(2) 根据施工噪声对敏感目标影响预测，各敏感点处夜间噪声预测值均超标，应合理安排施工时间，夜间 22:00~次日 8:00（应根据当地居民实际作息时间和习惯进行调整）严禁任何施工作业。

(3) 工程施工过程中，根据施工环境实际情况，对受施工噪声和交通噪声污染较为严重的集中居民点等噪声敏感点建设临时隔声屏障进行噪声防护。根据水利工程经验，需要对距离施工区小于 50m 的村庄（胡郢子、东庄、上六石、周家湾、刘家林子）设置移动声屏障，隔声屏障初步估计 1000m。隔声屏障选用当地常用的金属或者合成材料结构，根据各工程施工进度安排，隔声屏障可采用可拆卸式结构以便重复利用，高度应不小于 2m。

隔声屏障建设由施工单位根据施工噪声污染情况向环境监理单位申请，环境监理单位调查核实要积极指导建设和监理临时隔声屏障环保资金的支付、落实情况。

(4) 加强劳动保护。改善施工人员的作业条件，高噪声环境下的施工作业人员、每人每天的工作时间不多于 6h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具，常用的个人防声用具具有耳塞、防声棉、耳罩和头盔等。如柱状耳塞，重量 3~5g，噪声衰减可达 20~30 dB (A)；棉花，重量 1~5g，噪声衰减可达 5~10 dB (A)。

#### 6.1.5 固体废弃物处置措施

##### (1) 施工弃土

在工程取弃土中，需要进一步优化土方的平衡，尽量少取土，多利用原有土方，以减少工程取土量；工程弃土弃渣中优先用于回填取土区，以减少工程取弃土对环境的不利影响。

##### (2) 建筑垃圾

临时建筑物拆除产生的砖瓦、木料，对于质量符合要求的部分回收利用。剩余少量工程不能再利用的建筑垃圾，如含木料、塑料的垃圾，应严格执行《城市建筑垃圾

管理规定》，服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理，严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河坡或倾倒入河。

### （3）施工生活垃圾

在临时生活区设置卫生设施，垃圾桶定点安放，所设置的卫生应满足《城镇环境卫生设施设置标准》(CJJ27—2005)要求，每天对施工区进行清理，处理生活垃圾，改善施工区环境卫生条件。

对施工生活区配置分类收集垃圾桶，安排人员负责日常生活垃圾的清扫。生活垃圾委托当地环卫部门清运处理。

施工结束后，及时拆除工棚，对其周围的生活垃圾、简易厕所、污水坑等进行清理和填平，并用石炭酸和生石灰进行消毒。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

### （4）危险废物

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油以及擦拭产生的废弃含油抹布及手套。废机油属危险废物，由各施工区用专用危险废物储存容器集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。根据《国家危险废物名录》(2016年)中危险废物豁免管理清单，废弃含油抹布及手套属于豁免的危险废物，混入生活垃圾，全过程不按危险废物处理。

## 6.1.6 土壤环境保护措施

### （1）取弃土要求

本工程需从料场取土 240.35 万 m<sup>3</sup>，用于工程土方填筑。根据土壤环境质量现状监测结果可知，所取土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)的要求，取土不会造成施工期土壤环境污染。弃土运输过程中应严格按照《土壤污染防治行动计划》、《农用地土壤环境管理办法(试行)》、《安徽省土壤污染防治工作方案》等相关文件要求进行，做到弃土规范化，确保不产生二次污染。

### （2）源头控制措施

严格落实地表水环境保护措施，禁止污水散排。施工生活垃圾集中收集，及时清运，不得随意丢弃。

### （3）过程防控措施

应加强施工期污水处理设施防渗和地面硬化，防止污水跑、冒、滴、漏，避免对土壤环境产生污染。

## 6.1.7 人群健康保护措施

施工期人群健康保护主要针对施工人员和管理人员，其保护内容主要为：

### （1）施工区卫生清理

在施工前期，做好施工营地清理和消毒工作，结合场地平整，对施工营地原有的厕所、垃圾堆等进行消毒，同时清理固体废物。

加强在施工区的卫生管理和卫生宣传教育，普及卫生常识。定期检查和消灭与传播疾病有关的媒介生物，如蚊虫、鼠、苍蝇等。特别要加强灭鼠工作，每季度进行一次，选用灭害灵灭蚊、灭蝇，每年两次。施工区的厕所应经常清扫，定期清运到处理场所，并用杀虫剂喷洒，进行灭蚊灭蝇，避免传染病流行。

### （2）环境卫生及食品卫生管理

①施工期加强对各施工人员生活区饮用水源、餐饮场所、垃圾堆放点、公共厕所等地的环境卫生管理，定期进行卫生检查，除日常清理外，每月至少集中清理2次。

②从事餐饮工作的人员必须取得卫生许可证，并定期进行体检，有传染病带菌者要其撤离岗位。

③成立专门的清洁队伍，负责施工区、办公区、生活区的清扫工作，并根据办公生活区的布置，分设垃圾桶（箱）。

### （3）施工人员疾病防治

施工人员进场前必须进行卫生检疫，如发现新入境传染病患者，须对患者隔离治疗，切断传播途径；对20%的施工人员进行体检，在工程施工高峰年对20%的施工人群抽查检疫，以了解施工人员健康状况，预防疾病流行；在施工人员相对集中的地点设立医疗点，配备常用的治疗药品，开展简单治疗和工伤事故紧急处理。

## 6.2 运行期环境保护措施

### 6.2.1 水环境保护措施

工程所在地区六安市先后制定《六安市水污染防治工作方案》（六政秘[2015]230号）、《六安市市级9条河流取水口排污口布局规划》（2018年）、《淠河

水污染防治规划》（正在编制过程中）。建设单位和工程所在地政府除严格落实上述规划和方案外，还需做好以下工作。

#### 6.2.1.1 回水段蓄水前清理

为了保证工程安全运行，防止水质污染，满足景观等用水要求，保护人群健康，在回水区蓄水之前，要进行回水区清理。

清理范围包括回水区淹没线以下的建筑物清理和卫生清理。清理范围内的各种建筑物，对易漂浮的废旧材料按有关要求进行处理。对回水区内的生活垃圾、残余的枝桠、枯木、灌木林（丛）等污染源进行清理。清理范围内如有发现野大豆、野菱等保护植物需要加以移植保护。

#### 6.2.1.2 水质污染控制措施

（1）加强回水区管理，严禁直接向回水区排放污物，倾倒垃圾、放养畜禽、洗涤衣物。

（2）滹河城南水利枢纽回水段拟实施水环境治理工程。根据《滹河城南段水环境综合治理项目（回水段）项目可行性研究报告》，对堰沟、大滩截洪沟、洪家堰沟入滹河口 1.5km 进行岸坡整治、水环境治理、水生植物净化工程等。水环境治理工程内容列入滹河城南段水环境综合治理项目（回水段）项目，该项目为单独立项，不计入本工程总投资和环保投资。

（3）控制堰沟、大滩截洪沟、洪家堰沟等支沟面源污染，发展生态农业，减少农药、化肥用量，提倡绿肥，保持田间清洁，杜绝农药、化肥的包装物与残留农膜随意丢弃，减少对回水区水质的污染。

（4）加大城区雨污分流和污水接管力度，对于不符合排放标准的排污口，要进行提标改造，对污水处理厂尾水回用，加强雨水收集处理利用，保证闸址下游凤凰河、大雁河、苏大堰、城西河、均河、苏大堰支渠等水质达标。

（5）加强水质监测，建设回水区水质在线监测系统，及时了解库区水质变化情况，为有关部门及时采取防治措施提供科学依据（见运行期环境监测一节），防止水质污染，确保回水区及下游河段水质安全。

#### 6.2.1.3 枢纽工程管理区的水污染防治措施

工程运行期管理区主要水污染为管理人员的生活污水，在城南水利枢纽管理

区配备一成套污水处理设备，生活污水处理达标后用于绿化。

## 6.2.2 声环境保护措施

本工程运行期的噪声影响主要来自新建交通桥交通噪声和管理房工作人员活动时的社会生活噪声。采取的声环境保护措施如下：

(1) 交通桥建成后，在交通桥两岸与村庄之间设置绿化带，不仅可以降低交通噪声对周围居民的影响，还具有美化环境的作用。此外，加强交通管控，在道路两侧设置限速牌和禁止鸣笛标志牌。当车辆经过居民区时，车辆宜限速行驶，禁鸣高音喇叭。

(2) 在满足功能要求前提下，配电房等设备选用加工精度高、装配质量好、低噪声设备；所有固定设备均应安装在加有减震垫的隔声基础上。消防水泵进水管采取安设橡胶接头及弹性吊架。

(3) 加强管理房场区绿化，即可美化环境，又可达到隔声减噪的效果。

(4) 空调外机等应合选择机位，远离其他办公点的窗户，平时加强检修，防止因安装部位松动产生振动而造成异响。

## 6.2.3 固废处置措施

运营期固体废物主要为管理人员产生的生活垃圾。本工程管理人员共 31 人，办公垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则管理人员产生生活垃圾 5.7t/a，生活垃圾袋装后定点堆存，并委托管理房所在街区环卫部门及时清运。

## 6.3 生态环境保护措施

### 6.3.1 避让措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能最大程度上避免潜在的不利影响。本工程施工过程中应避免的生态影响包括：

(1) 施工前对相关施工人员广泛宣传野生动植物保护的法律法规与政策，增强他们对野生动植物的保护意识。在工程施工周边区域增加宣传牌，强调对生态敏感区野生动植物保护的重要性。加强对施工人员的管理，通过制度化严禁施工人员猎捕蛙类、蛇类、兽类、鸟类（包括鸟蛋）等野生动物和从事其它有碍生态保护的活动，保护野生动物及生境。

(2) 优化施工布置, 尽量缩小临时占地面积。在工程施工当中, 应加强管理, 限定施工区域, 不准擅自扩大临时施工场地, 避免人为对地表植被的破坏; 施工期间, 在施工人员活动较集中的施工营地、交通干道入口处等区域分别设置生态警示牌。生态警示牌应以“示意图+文字”的形式标明本工程的施工征地范围, 明确施工人员活动范围, 禁止施工人员越界施工占地, 以减少越界施工占地造成的植被损失。为避免施工对野生动物的影响, 要对相关人员加强教育, 不主动伤害野生动物, 消除其对人类的恐惧。如遇野生动物尤其是国家保护野生动物及省重点保护野生动物, 应将其放生。如遇国家保护植物(野大豆、野菱), 应尽量采取避让措施, 如无法避让, 则应对其采取移栽等措施。

(3) 围堰及河道修整前对区域内的鱼类进行驱鱼作业, 将鱼类驱离施工区。施工中严禁将施工废水排入湫河, 避免对水生生物产生影响。施工过程中产生的废料和生活垃圾等固体废弃物, 严禁堆放于河滩与河岸, 避免雨期造成水土流失和因淋渗污染河流水质。

(4) 工程区域保护鸟类较多, 为避免和减缓工程实施对区域内重点保护野生鸟类的不利影响, 高噪声机器施工应尽量避免在晨昏和正午, 以减小对敏感鸟类活动的干扰, 同时应避让鸟类繁殖季节(4-7月)。

## **6.3.2 减缓措施**

### **6.3.2.1 减少对动植物的影响**

#### (1) 水土流失减缓措施

工程实施很容易形成地而径流, 造成水土流失。应优化施工工艺, 合理安排施工工期, 缩短施工时间, 尽可能减小水土流失量。同时, 把水土保持工程措施与水土保持生物措施结合起来, 有效减少施工区域的水土流失。

#### (2) 生态环境与生物多样性保护措施

施工人员的生态保护培训, 加强施工人员管理, 严格禁止猎捕野生动物及捡拾鸟蛋, 加强施工人员管理, 采取明确的奖惩措施。

严格控制施工临时用地, 及时进行植被恢复。确保不越界施工, 尽量减少对区内土壤和植被的破坏, 以免破坏动物的生存环境和栖息地面积。在施工过程中,

应注意加强对本区优势植物群落的保护工作。工程完工后及时清理临时占地，并采取有效措施迅速恢复植被。

减少环境干扰，爱护野生动植物。施工应安排在白天进行，夜间（晚上 20:00~次日 6:00）禁止施工，要使用低噪音设备，并采取临时隔音措施。在动物活动附近进行施工活动时，应保留一定的施工保护地带。

实施施工监理等管理措施。整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为。

### 6.3.2.2 减少对鱼类的影响

为保护评价区的生物多样性，使水生食物链能够正常运转，并保持河流生态系统结构和功能的完整，建议在施工和节制闸运行中采取以下措施：①确保节制闸初期蓄水时下泄水量满足生态流量要求，维持下游河道的鱼类及其他水生生物的基本生境；②由于节制闸阻隔对水生态系统产生较大影响，采取建设增殖放流、建设过鱼设施等措施来恢复和保护淠河鱼类资源及相关生物群落和生态环境。

#### （1）确保生态流量

工程枢纽处多年平均径流量为  $41.86\text{m}^3/\text{s}$ 。根据计算标准非汛期（10月~4月）、汛期（5月~9月）推荐的基流分别取多年平均径流量的 10%和 30%，得到非汛期、汛期推荐的基流分别为  $4.19\text{m}^3/\text{s}$  和  $12.56\text{m}^3/\text{s}$ 。汛期，根据六安市防办要求，会适时开启闸门泄洪；非汛期，闸上水位达 39m 后也会调整闸门开启数量，以保证上游来水自然下泄。因此，仅考虑非汛期闸上蓄水期间（水位低于 39m）生态流量下泄即可，最低下泄  $4.19\text{m}^3/\text{s}$ 。工程设置了 36 孔闸，数量足够多，启闭灵活，闸门本身具有开启过流的能力，因此可满足下泄生态流量的要求。为确保生态流量的有效下泄，应在闸下布设生态流量在线自动监控设施。

#### （2）过鱼措施

##### ①保护目标与要求

从重要性的角度考虑，通常按照以下顺序进行选择：列入国家级或省级保护动物名录的鱼类、地域性特有鱼类、水域生态系统中的关键物种（如同类食性鱼类少，甚至唯一的种类）、重要经济鱼类；受工程影响程度考虑，分布区域狭窄、抗逆能力差、生境受损程度高、与工程影响水域生态环境适应性强的鱼类优先选

择；依鱼类资源现状考虑，可按濒危、易危、稀有、依赖保护、接近受胁的顺序选择；从鱼类生活史考虑，生活史复杂、洄游距离长、繁殖条件要求高、生长繁育缓慢、性成熟年龄和繁殖周期、繁殖力低的鱼类优先考虑。

## ②过鱼设施

### 1) 过鱼设施建设的必要性

工程建成后将阻隔节制闸上下游鱼类的交流，造成鱼类生境进一步破碎，鱼类交流机制减少或消失。因此尽量减小阻断通道的不利影响，修建过鱼设施是必要的。

### 2) 过鱼对象及过鱼季节

本工程过鱼保护对象主要鲫、鳊、翘嘴鲌等为过鱼对象，主要过鱼季节为每年4~7月。

### 3) 过鱼设施的选择

本工程过鱼设施的设计主要考虑鱼类上行，鱼类下行主要通过开闸泄水实现。本工程采用鱼道的形式，节制闸上游正常蓄水位为39m，下游中坝正常蓄水位为36.00m。鱼道拟布置在右岸。鱼道全长184.61m，鱼道槽身分为四段，鱼道进口段及穿右岸连接堤段采用涵洞型式，其余采用开敞式矩形槽结构，鱼道净宽1.6m，进口段底板高程为34.0m，出口段底板高程为37.0m。

鱼道槽身分为四段，从进口桩号0+000.00~0+078.30为进口明渠段；桩号0+078.301~0+108.48为穿堤暗涵段；桩号0+108.48~0+184.61为出口明渠段。鱼道进口设置检修闸，出口设置节制闸。鱼道底坡为1:60。

过鱼设施设计图见附图16。

## (3) 增殖放流

本工程对水生生态的影响主要为河道平整会破坏底栖生物原有生存环境，造成施工区底栖生物大量损失，并且会破坏黄颡鱼、泥鳅等产粘砾石卵鱼类的适宜产卵场所，对其繁殖造成影响。所以恢复与补偿措施主要采用鱼类和底栖生物增殖放流的方法，补充鱼类和底栖生物的损失量，增加评价区鱼类和底栖生物的生物量，减少生境破坏的影响。

### 1) 拟放流种类、规格及数量

放流对象主要选择黄颡鱼、泥鳅、鲫等鱼类和中华圆田螺、河蚬等底栖生物。

苗种来源：根据《农业部办公厅关于进一步加强水生生物经济物种增殖放流苗种管理的通知》（农办渔〔2014〕55号）有关要求，县级以上渔业主管部门应当按照“公开、公平、公正”的原则，依法通过招标或者议标的方式采购用于放流的水生生物或者确定苗种生产单位，苗种经过省渔业质监部门检验合格开展增殖放流工作。

放流数量：增殖放流数量的多少一般与增殖放流的目标，放流水体自然环境、水文气候、理化性质、饵料生物资源、底栖生物资源现状和种群结构特点以及放流对象生物学特性、规格大小与质量、放流频次和时间等相关联。由于增殖放流数量的确定需要考虑的因素较为复杂，不确定的因素较多，针对开放性的天然水体合理放流数量的确定很困难，至今没有统一的规范计算方法。我们根据调查河段底栖生物资源状况及建设运行后对鱼类和底栖生物的影响情况，制定了放流数量，见表 6.2.3-1 实行。

放流规格：放流苗种的个体大小对放流效果影响很大。放流苗种太小，抵抗风浪等自然环境影响的能力差，活动力弱，因而存活率低，直接影响到放流效果。但放流苗种过大，则需要增加更多的经济投入。放流苗种规格的确定需要考虑苗种生产的实际。在增殖放流实际操作中，规格的确定宜根据苗种生长、苗种来源、水域生态环境状况等灵活掌握。

## 2) 放流时间及地点

放流时间选择施工结束后漯河丰水期的5-7月份，此时漯河水位较高，水深适宜，有利于提高放流的成活率。

放流地点选择在漯河湿地公园湿生水生植物群落修复工程水域。该水域新种植的水生植物可以为放流物种提供适宜的生长繁殖场所，增加放流苗种成活率。

## 3) 放流周期

根据漯河湿地公园水环境的特点，结合本工程的施工和运行情况，放流周期按运行后前3年考虑。后期根据鱼类和底栖生物资源监测结果和分析评价做相应调整。

## 4) 放流效果评价

为了使人工增殖放流达到预期效果，必须进行放流效果的评价。该工程应由具有相关资质的科研单位承担。主要工作内容包括放流适宜的规格、数量、地点和时间；开展人工放流增殖效果监测，建立监测网络，评估增殖放流效果，为资源增殖和物种保护决策提供科学依据。

## 5) 增殖放流预算

增殖放流任务应在3年内完成，不含增殖放流组织实施费、监理费以及苗种运费等各项辅助费用，预计每年6.2万元，3年合计18.6万元。

表 6.2.3-1 增殖放流费用估算（万元）

种类	规格	数量	经费预算
	规格 (cm)	(万尾/年)	万元/年
黄颡鱼	3-5	15	1.8
泥鳅	3-5	10	1.2
鲫	3-5	10	1.2
中华圆田螺		4000kg/年	1
河蚬		4000kg/年	1
合计			6.2

### 6.3.3 恢复措施

#### 6.3.3.1 土料场区

本工程设置 1 个土料场，占地主要为林地，施工结束后进行植被恢复。

#### 6.3.3.2 临时生产生活区

工程共布置了 2 个施工区。施工结束后必须及时将地表建筑物及硬化地面全部拆除，清除施工垃圾和平整场地，对压实的表土进行深翻处理，进行复耕。

#### 6.3.3.3 回水段滩岸生态修复

涘河城南水利枢纽回水段拟实施滩岸生态修复。根据《涘河城南段水环境综合治理项目（回水段）项目可行性研究报告》，滨岸带植被修复以滨河林带、荒地、滨水湿地等作为生态修复主要实施范围，总体修复面积 135.01hm<sup>2</sup>，其中左岸 51.27hm<sup>2</sup>，右岸 83.74hm<sup>2</sup>。

生态修复工程内容列入涘河城南段水环境综合治理项目（回水段）项目，该项目为单独立项，不计入本工程总投资和环保投资。

### 6.3.4 补偿措施

对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施，除耕地按照有关规定进行赔偿外，还要对林地和草地进行恢复或补偿。

(1) 按照国家有关规定，土料厂占用的基本农田，须按占一补一的原则进行重建，如果建设单位无力实施，可交地方政府实施，费用由建设单位交纳。

(2) 除去已经赔偿的耕地外，还应依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。草地的恢复补偿暂无规定，但在水保工程的植被恢复里已有体现。

## **6.4 环境保护措施一览表**

漯河城南水利枢纽工程环境保护实施计划一览表如下。

表 6.4-1 漯河城南水利枢纽工程环境保护实施计划一览表

内容	处理目标	处理措施	处理规模	处置方式	实施部位	实施时间	保护对象	实施单位	监督机构	监督方式
<b>施工期</b>										
<b>1 施工期水环境保护措施</b>										
1.1 混凝土拌和系统冲洗废水处理	SS: ≤70 mg/l, pH: 6~9	蓄水池、沉淀池, 占地 16m <sup>2</sup>	45m <sup>3</sup> /d	循环利用, 沉淀物及时清理	闸址施工生产区	施工期	漯河	承包商	监理单位、生态环境局	检查、验收
1.2 施工机械车辆冲洗废水处理	石油类: ≤5mg/L	滤油池, 占地 12m <sup>2</sup>	19.44m <sup>3</sup> /d	循环利用, 达标废水可用于洒水降尘	闸址施工生产区					
1.3 基坑排水处理	SS: ≤70mg/L	基坑内投加混凝剂, 静置沉淀 2~4h	/	沉淀达标后用于施工区洒水降尘、混凝土拌合、水保植物措施用水	闸址施工生产区					
1.4 生活污水处理	BOD <sub>5</sub> : ≤20mg/L 氨氮≤15 mg/L	一体化污水处理设施 2 套, 占地面积 6m <sup>2</sup>	46.8m <sup>3</sup> /d	处理达标后用于周边林地及绿化用地灌溉和施肥	闸址生活区					
<b>2 施工期大气环境保护措施</b>										
2.1 施工扬尘防治	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)二级无组织排放浓度限值	硬质围挡、洒水、遮盖, 扬尘在线监测与视频监控			施工场地	施工期	附近居民点	承包商	监理单位、生态环境局	监测、检查、验收
2.2 混凝土拌和粉尘		优化布置, 洒水抑尘、安装除尘设备、遮盖、封闭式库房			施工生产区					
2.3 交通粉尘削减与控制		避让、限速、喷淋、遮挡、冲洗、道路洒水			施工道路					
2.4 燃油废气控制		使用优质燃油, 淘汰老、旧车辆设备, 定期保养			施工道路					
<b>3 施工期声环境保护措施</b>										
3.1 声源控制	《建筑施工场界噪声标准》(GB12523-2011)	优化施工布置, 选用低噪声设备, 减振、合理安排施工时间, 限速、禁鸣			施工场地	施工期	附近居民点	承包商	监理单位、生态环境局	监测、检查、验收
3.2 传播途径控制		合理安排施工生产生活区, 噪声大的施工机械远离居民点			敏感目标					
3.3 受体保护		围挡、声屏障								
<b>4 施工期固体废物处置措施</b>										
5.1 施工弃土	减量化、资源化、无害化	回填取土区			施工场地	施工期	施工场地	承包商	监理单位、生态环境局	检查、验收
5.2 建筑垃圾		分类回收利用, 服从当地城市管理								
5.3 生活垃圾		施工生活区分类收集、环卫部门处理			施工生活区					
5.4 废机油处置		危险废物, 委托有资质单位处理			施工场地					
<b>5 施工期生态环境保护措施</b>										
5.1 避让措施	陆生生态完整性、稳定性、生物多样性	优化施工布置, 加快施工进度, 限定施工范围			施工场地、营地	施工期	陆生生态	承包商	监理单位、生态环境局	检查、验收
5.2 植被的保护、恢复与替代措施		绿化, 水土保持, 古树名木原址保护, 保护植物迁地保护, 耕地、林地占补平衡			施工场地、营地、回水区					
5.3 陆生动物保护措施		保护动物生境, 严禁捕杀野生动物, 宣传教育, 施工噪声控制			施工区及周围					
5.4 湿地公园保护措施		加强施工期对湿地生态的监测、生态影响避让措施			施工区河道					
<b>6 土壤环境保护措施</b>										
6.1 取弃土	确保施工场地及周边土壤环境不产生污染	弃土规范化, 确保不产生污染			工程施工区域及其影响范围	施工期	地表土壤	承包商	水利局	监督、检查
6.2 源头控制措施		严格落实地表水环境保护措施, 生活垃圾及时清运								
6.3 过程防控措施		施工期污水处理设施防渗和地面硬化								
<b>7 人群健康防护措施</b>										
7.1 卫生清理	施工生活区环境卫生安全, 施工人群健康	施工前消毒; 清除鼠、蚊、蝇等			施工生活区	施工期	施工人员	承包商	监理单位、卫生防疫站	检查
7.2 环境卫生与食品卫生管理		进行卫生检疫, 垃圾清扫								
7.3 施工人员疾病防治		饮用水水质监控, 定期健康检查								
<b>运行期</b>										
<b>8 运行期水环境保护措施</b>										

内容	处理目标	处理措施	处理规模	处置方式	实施部位	实施时间	保护对象	实施单位	监督机构	监督方式
8.1 生活污水处理	BOD <sub>5</sub> ≤20mg/L 氨氮≤15 mg/L	一体化污水处理设施	3m <sup>3</sup> /d	达标后用于绿化	闸址管理区	运行期	滹河	建设单位	生态环境局	检查、验收
8.2 回水区清理	按规程规范要求	建筑物拆除与清理、卫生清理、林木清理	/	按规程规范要求	回水区淹没范围	初期蓄水前	滹河回水段	建设单位	生态环境局	监督、检查
8.3 水质污染控制	满足III类标准要求	严禁点源、内源，控制面源，支沟整治、闸址下游支流污染控制			回水区汇水范围	运行期	滹河回水段	当地政府	生态环境局	检查、监测
<b>9 运行期声环境保护措施</b>										
9.1 闸址交通桥噪声控制	居民点声环境质量达标				闸址交通桥	运行期	周边居民点	建设单位	生态环境局	检查、验收
9.2 闸址管理区生活噪声控制	满足工业企业厂界噪声标准	配电房等选用低噪声设备，管理区绿化			闸址管理处	运行期	周边区域	运营单位	生态环境局	检查、验收
<b>10 固废处置措施</b>										
10.1 生活垃圾收集处理	无害化处理	袋装收集，委托裕安区环卫部门处理			闸址管理区	运行期	人群健康	运营单位	生态环境局	检查、验收
<b>11 生态环境保护措施</b>										
11.1 避让措施	生态完整性、稳定性、生物多样性	减小临时占地，宣传牌和生态警示牌，禁止越界施工，驱鱼作业，避让鸟类繁殖季节（4-7月）			施工区	施工期	野生动植物	建设单位	生态环境局 湿地公园管理处	检查、验收
11.2 减缓措施		落实水土保持措施，施工监理，下泄流量，设置过鱼设施，开展增殖放流			闸址处	运行期	水生生物	建设单位		检查、验收
11.3 恢复措施		土料厂、施工生产生活区植被恢复，回水段滩岸生态修复			临时占地区	施工期、运行期	生态环境	建设单位		检查、验收
11.4 补偿措施		基本农田“占一补一”，林地和草地补偿			滹河	施工期、运行期	水生生物	建设单位		监测、检查、验收
11.5 重点保护植物的保护措施		野大豆移栽保护或就地保护，野菱异地保育			管理区	运行期	地表植被	建设单位		
11.6 重点保护动物的保护措施		避让鸟类繁殖季节（4-7月），营造栖息地生境，设置鸟类投食点			滹河		水生生物	建设单位		

## 6.5 环境保护竣工验收

根据国家相关法律法规要求，要求编制环境影响报告书的建设项目需要在调查基础上提交工程竣工环保验收调查报告。开展调查并编制调查报告的目的是为了贯彻实施国家关于工程项目竣工环保验收的法规，提出项目工程竣工环保验收前期调查结果，为工程竣工环保验收组的验收工作提供依据。工程竣工环境保护验收的主要内容为：

1、调查环境影响评价文件及工程设计文件中提出的环境保护措施（包括工程措施、试运行和环境管理等方面）的落实情况、运行情况，以及环境影响审批文件有关要求的执行情况；

2、调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施，并通过对区域工程环境现状调查结果的评价，论证、分析环境保护措施的有效性；针对工程建设造成的实际环境影响及潜在的环境影响，提出切实可行的补救措施，对已实施但尚未满足环境保护要求的措施提出整改要求。

3、通过公众意见调查，了解公众对工程建设期和试运行期环境保护工作的意见、对当地经济发展的作用、对工程所在区域居民工作和生活的情况，针对公众的合理要求提出解决方案和建议。

4、根据工程环境影响的调查结果，客观、公正的从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件。

为保证工程环境保护措施能够得到有效落实，在工程中应实施环境保护“三同时”制度，减缓工程实施对环境造成的不利影响，具体见表 6.5-1。

表 6.5 - 1 工程竣工环保验收的主要内容

项目	内容	主要环境保护措施	竣工验收清单
环境保护措施	生态环境	1) 优化施工布置，减少工程占地，提高施工人员保护意识，不随意破坏植被和捕杀野生动物； 2) 临时占地进行恢复； 3) 陆生生态、水生生态监测； 4) 发现保护植物进行移植保护； 5) 进行人工增殖放流； 6) 设置过鱼设施；	1) 检查取土场、临时占地的恢复情况； 2) 水土保持工程按要求实施； 3) 陆生生态、水生生态监测报告； 4) 过鱼设施落实情况； 5) 鱼类增殖放流措施的实施情况；

项目	内容	主要环境保护措施	竣工验收清单
		7) 蓄水过程和运行期泄放生态流量; 8) 落实水土保持措施, 及时进行生态恢复; 9) 营造栖息地生境, 设置鸟类投食点	6) 回水区蓄水和运行期下泄流量环保调度方案; 7) 生态流量下泄和在线监测系统; 8) 湿地生态补偿协议和实施合同。
	水环境	1) 生产、生活废水处理; 2) 地表水水质监测; 3) 污水处理设施等区域防渗; 4) 蓄水前回水区进行环境清理; 5) 运行期管理站生活污水妥善处理。	1) 废水处理措施落实情况及效果; 2) 地表水水质监测报告;
	声环境	1) 施工车辆、机械设备等的噪声参数符合相关环保标准; 2) 受噪声影响的居民采取隔声等防护措施; 3) 合理安排物料运输路线及时间; 4) 进一步优化施工场地布置, 选用低噪声设备, 禁止夜间施工。	1) 施工期声环境监测记录; 2) 周边居民的噪声防护措施。
	大气环境	1) 混凝土搅拌站全封闭; 2) 施工场地、施工道路采取围挡、洒水抑尘; 3) 施工车辆驶出工地前应进行冲洗; 4) 扬尘在线监测与视频监控;	1) 洒水车运行记录; 2) 施工期当地环境空气质量情况。
	固废处置	1) 弃土合理处置 2) 妥善处理处置建筑生活垃圾, 避免二次污染; 3) 危险废物委托有资质单位妥善处理; 4) 生活垃圾收集后送环卫部门妥善处理。	1) 垃圾收集设备清单和清运记录;
	土壤环境	1) 施工区做好表土剥离, 用于后期植被恢复; 2) 施工区做好水环境保护和固体废物处置, 防止污染土壤。	1) 废水处理措施落实情况及效果; 2) 固体废物处置情况。 3) 施工期、运行期土壤监测报告
	人群健康	1) 施工人员定期体检; 2) 生活区疫情检查。	1) 施工人员疫情通报; 2) 体检记录。
水土保持措施	水土保持	1) 植物措施; 2) 工程措施; 3) 临时措施。	1) 水土保持专项验收报告; 2) 施工期水保监测报告。
风险防范措施	风险事故	1) 应急监测和事故应对; 2) 配置必要的应急设备和器材。	施工期间环境纠纷、投诉记录
	预案	编制环境风险应急预案。	突发环境事故风险预案
其他		1) 工程专项验收报告; 2) 环境管理制度; 3) 施工期监测报告; 4) 环境监理报告。	

# 7 环境风险分析

## 7.1 评价目的

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露、或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环境保护部环发〔2012〕77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求，通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险分析和风险预测等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

## 7.2 风险调查

### 1、风险源调查

本项目环境风险主要集中在施工期，主要源项有油料事故风险、施工区突发事件污染水体水质等。本工程施工共需要柴油 6145t。本工程设置临时油料库，施工区最大存在总量为 10t，因此，可能发生的环境风险主要为油料运输储存过程中产生的泄露火灾爆炸风险。

### 2、环境敏感目标

根据项目危险物质可能的影响途径，确定环境风险敏感目标为泲河水体及工程邻近的村庄。

## 7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)附录 C，危险物质

数量与临界量的比值（Q）按下式进行计算：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>.....q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>...Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据上述公式，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），结果为 Q=0.004<1，因此该工程环境风险潜势为 I。具体见表 7.3-1。

**表 7.3-1 危险物质数量与临界量的比值**

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量 q (t)	临界量 Q (t)	单个危险物质数量与临界量的比值 q/Q
1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	/	10	2500	0.004
Q 值					0.004

## 7.4 风险识别

根据本工程特征和项目所在区域的自然地理条件，经分析，评价认为本工程施工期主要的潜在环境风险在于施工区的各种废污水排放不当对泔河水质的污染风险，以及施工期油料储运时发生泄露爆炸事故及施工期突发事件污染水体水质的风险。

本工程运行期主要的潜在环境风险为交通桥交通事故导致车辆及运输物影响污染泔河水质风险。

## 7.5 环境风险事故影响分析

### 7.5.1 施工期油料泄露风险

本项目主体工程施工期共需柴油 6145t、汽油 190t，油料由当地提供，采用汽车通过陆路运输至工地。本工程油料使用量较少。但由于油料的易燃性，运输及储存过程中仍存在一定的环境风险。如果油料出现泄漏，一方面会对土壤和地下水直接造成污染，另一方面，含油污染物也会随着降雨径流进入淝河，污染淝河水质，对鱼类等水生生物带来危害。如果油料运输车辆因天然或人为因素发生火灾或爆炸，会对附近人员造成生命危险。

### 7.5.2 施工期事故排放对水质污染风险

淝河作为淮河右岸的主要支流，水域功能为 III 类，污、废水禁止直接排入水体。

施工废（污）水处理后回用、洒水降尘或农林灌溉等综合利用。正常情况下，本工程施工活动和运行对水质基本无影响，若事故排放，因废污水水量较小，产生的环境风险相对较轻，对淝河水质影响较小。

本工程采用围堰施工，进行初期基坑排水，抽排至淝河。污染物主要为泥沙等悬浮物，初期排水水量较小，时间亦较短，为原河道水体，对环境的影响较小；经常性排水主要考虑降水会水、基坑渗水等，在基坑内开挖排水沟并设相应的集水井，通过水泵抽排至基坑外。经常性排水产生的污染物主要为泥沙等悬浮物在集水井内充分沉淀后，可达标排出。

此外，由于施工期施工机械较多，一定程度上增加了事故发生的概率。因此要加强附近道路运输管理。增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生，以降低风险发生的概率。

因此，施工期间只要确保各类环保措施正常进行，严格杜绝污水事故排放造成附近水域污染物超标，施工期间发生突发水质污染的风险概率可以降至最低。

### 7.5.3 运行期交通桥交通事故风险

#### 1、事故风险概率估算

##### (1) 计算公式

本项目设计交通桥一座。为此，本评价分别依据桥梁长度、现有交通量、交通

事故概率等参数来预测本项目考核路段发生交通事故的风险概率，预测采用如下经验公式估算：

$$P = (Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot Q4) / Q5$$

式中：

P—预测年考核路段的运输化学危险品发生交通事故的风险概率（次/年）；

Q1—交通事故发生率（次/百万辆·km）；

Q2—危险品运输车辆所占比重（%）；

Q3—预测年拟建公路的交通量（百万辆/年）；

Q4—考核路段长度（km）；

Q5—危险品货物运输车辆交通安全系数。

## （2）各预测参数的确定

### ①交通事故率

道路交通事故平均发生率，参照安徽省公路调查和统计，Q1取0.2次/（百万辆×km）。

### ②运输危险品车辆的比重

运输危险品车辆在总车流量所占比重为0.3%。

### ③交通量

类比六安市其他公路桥的车流量，本项目预测交通量取4.3。

### ④桥梁长度

本工程公路桥设计长度约为1.5km。

### ⑤危险品货物运输车辆交通安全系数

该系数指由于从事危险货物的车辆，无论从驾驶员的安全意识，还是从车辆本身有特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能来得小，但由于没有确切的统计资料，故采用经验系数1.5。

## （3）事故风险概率估算结果

$$P = (0.2 \times 0.003 \times 4.3 \times 1.5) \div 1.5 = 0.00258$$

## 2、事故风险分析

由上面计算的数据，交通桥预测事故发生概率极低，仅为 0.00258 次/年。

交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄露的事故在跨河桥段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河中的可能性更低。基于本项目的周边环境概况，考虑到交通桥路段一旦发生危险品运输车辆交通事故易造成桥下和附近水体污染，是本项目风险的最大可信事故，因此交通桥路段应采取工程措施重点防范危险品运输车辆发生交通事故。

### 3、事故风险对水生生态的影响评价

#### (1) 急性中毒效应

一旦发生危险品污染事故，将对一定范围内水域形成污染，对水体中的生物、鱼类影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学组成、特性及其在水体中的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁和危害直至死亡。

#### (2) 对鱼类的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，低浓度的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

##### ①对鱼类的急性毒性测试

根据相关资料，石油类对鲤鱼仔鱼 96hLC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，故必须对石油运输车辆进行严格管控。

##### ②石油类在鱼体内的蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体内的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生

油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

### (3) 对浮游植物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

综上所述，该项目运行期内一旦发生溢油事故，污染因子石油类将会对水域内鱼类的急性中毒、在鱼体内的蓄积残留产生较大的负面影响，而且对浮游植物也会产生一定的影响，故建设单位必须严格落实本报告书提出的各项风险防范措施和事故应急预案。

## 7.6 风险事故防范对策和措施

### 7.6.1 施工期油料泄露事故风险防范对策和措施

油料在运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害，并配备押运人员，车辆不得超装、超载，在运输过程中严格执行《危险货物运输规则》和《汽车危险货物运输规则》等，并根据《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)要求，在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

油料临时储存点须严格按安全防护距离要求并会同地方管理部门进行现场选点，并设置标志牌，在油料临时储存点靠公路侧修筑防护墙，以减少风险及危害；在施工区内建立防火及火灾警报系统，对施工人员进行防火宣传教育，严格规范和限制施工人员的野外活动，作好吸烟和生活用火等火源管理，以确保区域森林资源及居民生命财产安全；对河道沿线布置的油料临时储存点加强管理，必要时设置事故槽，减小燃油泄漏对土壤及河道水质污染的风险；加强装卸作业管理，装卸作业人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，在装卸作业场所的明显位置

贴示“危险”警示标记，不断加强对装卸作业人员的技能培训；加强库房管理，油料存储仓库应设专人看管，并实行来访登记制度，提高工作人员安全防范意识。

### 7.6.2 施工水质污染风险防范措施

根据前述工程施工对水源保护区污染风险分析结果，本工程环境监理单位应在工程准备期间，对本工程施工人员加强环保教育和宣传，明确水源保护区的范围、边界。在淠河现有的取水口及水源保护区范围内施工时，本工程环境监理单位工作人员必须到场进行环境监理巡视；在取水口附近及水源保护区一级保护区范围施工，环境监理工程师或监理员要到施工现场进行旁站监理和指导环保施工，加强施工环境监理工作，防止施工人员野蛮施工，以防止工程施工污染韩摆渡丰源自来水厂饮用水水源保护区的风险的发生。

工程范围内相关地市（六安）的环保局、公安局、交通运输局和地方航运等部门应根据职责，加强流动风险源管理，在水源保护区入口设置车辆检测点；责令流动源单位落实专业运输车辆、船舶和运输人员的资质要求和应急培训。运输人员应了解所运输物品的特性及其包装物、容器的使用要求，以及出现危险情况时的应急处置方法。油料运输工具应安装卫星定位装置，并根据运输物品的危险性采取相应的安全防护措施，配备必要的防护用品和应急救援器材。必要时可以限制车辆的运输路线和运输时段，严禁非法倾倒污染物。

工程施工和建设单位对本工程油料运输车在运输过程可能发生交通事故，出现污染水体水质风险防范措施有：

①优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区内的堤顶道路；加强工程油料、水泥运输车安全管理，定期检修相关车辆，对于本工程的油料运输车需要通过堤顶道路、桥梁运输的，出发前必须通报工程建设部，做好线路安排和接车准备；

②本工程在饮用水源保护区附近施工时，在靠近取水口一侧应配备围油栏，一旦发生翻车事故，围油栏布置的范围可根据油膜扩展范围确定，将翻车事故污染控制在围油栏包围的水域范围内。同时启动应急预案，进行溢油回收，消除水面残液。环保部门获知信息后，要立即通知自来水厂停止引水。监测部门立即开

展应急监测，关注水中石油类指标的变化和油膜扩散范围；

③加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免汛期施工；

④建设单位通过本工程环境监理，加强工程运输车辆司机道路运输安全教育和环保教育，提高相关司机的安全和环境意识；

⑤制定饮用水水源保护区污染风险事故应急预案，预案应包括应急组织机构、应急救援队伍、应急设施及物资配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容。

### **7.6.3 运行期交通桥交通事故风险防范措施**

(1) 为有效保证车辆和行人的安全，显著降低了交通桥交通事故的发生率，应加强交通桥桥梁管理，桥头应设立醒目标志，提醒过往车辆特别是危险品运输车辆注意车速控制、安全行驶，避免事故性泄漏。同时，桥梁应设置安全防撞栏，以确保道路安全运行，防止尤其是危险品运输车辆因为意外事故发生坠河事件，导致严重的河水污染状况。

(2) 有关部门及单位，应完善桥梁管理制度，对超速行驶、酒后驾车、带病行驶、超载行驶以及任何违法交通法规的车辆和驾驶员，均要严加管理，加强处罚力度，一旦发现要立即制止，防止交通事故的发生。

(3) 有关部门及单位应建立一支现代化、专业化的交通桥道路养护队伍，保证交通桥桥梁路面的清洁、畅通，以人为控制的减少交通事故发生的可能性，降低事故潜在风险。

(4) 有关部门及单位应建立一支有专业素养、有能力、有责任处理突发性事故的消防队伍，以确保把事故产生的危害降低到最小，防止造成无法挽救的严重后果。

## **7.7 应急预案**

### **7.7.1 事故应急预案的体系定位及应急处理程序**

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》、《安徽省突发公共卫生事件

应急预案》确定的全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本工程应急预案体系为突发公共事件地方应急预案和安徽省突发环境事件应急预案。突发公共事件的应急处理程序主要包括以下 4 个方面：

### **1、信息报告**

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过 4 小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

### **2、先期处置**

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

### **3、应急响应**

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

### **4、应急结束**

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

## **7.7.2 风险应急预案**

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条，因发生事故或者其它突发性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》、《安徽省突发事件总体应急

预案》，针对本工程可能出现的环境风险，有针对性地制定环境风险事故应急预案。工程环境风险管理程序流程见图 7.7-1，环境风险应急预案计划如下：

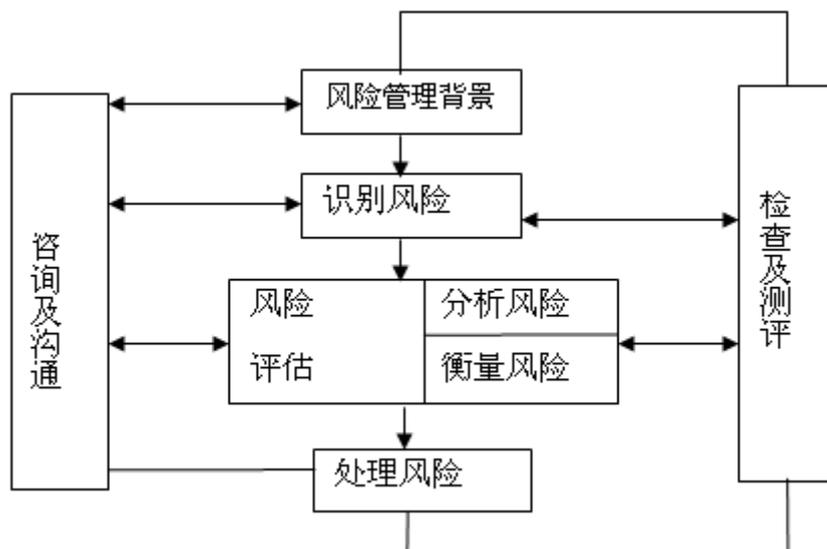


图 7.7-1 环境风险管理程序流程图

### 1、应急计划区

针对本工程可能出现的各类环境风险的特点，以及周边环境条件，其应急计划区包括施工区，施工生产区应急计划区主要为油料暂存库、以及周边村庄等环境保护目标区。

应急事件为油料暂存库泄露引起的火灾、爆炸，突发水污染事故风险，交通桥事故风险。

### 2、应急组织机构

本项目施工期风险责任主体为施工单位。环境风险应急系统的相关部门和单位，需在应急预案计划中明确具体的协调领导责任人、响应应急预案的责任人等。

### 3、应急分级响应程序

一旦发生事故，施工人员应遵循以下应急响应程序：

施工人员首先应现场采取紧急措施进行初步处理，把事故消灭在萌芽阶段。如果通过现场紧急处理后，无法遏止事故进一步发展，现场施工人员立即向事故应急救援指挥部报告，准确汇报事故发生的地点、时间、现场状态等情况。

事故应急指挥部接到报告后，需及时逐级向上级部门报告，同时迅速组织指

挥本单位各种救援队伍和施工人员采取措施控制危害源，进行自救，并立即向市及以上地方政府通报。

#### **4、应急救援保障措施**

1) 当施工期发生油库泄漏爆炸突发事件，应及时组织消防部门和卫生部门对事故现场进行救援，对受伤人员进行救护。

2) 当水质受到威胁时，应及时组织消防、卫生、环保、水务等部门对事故现场进行救援，采取清除、设置浮栏、投药、水质监测等措施，防止有毒有害物质的进一步扩散，降低水质污染可能带来的不利影响。

#### **5、报警、通讯联络方式**

采用城市应急状态下的报警通讯方式。

#### **6、应急环境监测、救援及控制措施**

应急环境监测由六安市环境监测站负责，且依据环境风险事故可能影响的范围，请求应急组织领导机构协调相关的监测机构，开展相应的环境监测，以便对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据，以便及时采取救援、控制措施。

#### **7、人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划**

危及施工区及附近居民生命安全的事故发生时，立即组织附近居民紧急撤离。撤离时由施工期安全保护处置组协同村民委员会组织村民紧急撤离，设备保障人员准备紧急撤离车辆。医疗救护人员对事故现场受伤人员实施抢救撤离。

#### **8、事故应急救援关闭程序与恢复措施**

事故应急救援关闭程序由济宁市政府办公室依据城市应急体系的启动程序，在应急预案计划中明确具体的事故应急救援关闭程序。同时，根据事故可能造成的影响和特点，启动事故影响的恢复措施。

#### **9、应急培训计划**

主要包括应急预案相关责任部门和单位的领导及相关责任人。应急培训可采取集中培训、应急演练等多途径的方式。

#### **10、公众教育和信息**

对施工人员进行公众教育，宣传相关的环境和安全法律法规，并进行有关的应急知识的培训。

# 8 环境管理与监测计划

## 8.1 环境管理

### 8.1.1 环境管理机构设置与职责

工程建设单位设立环境保护办公室，在当地环保部门的协助下，负责工程施工的管理、环境监测和环境事故应急处理等，具体职责有：

（1）根据工程的施工内容和当地环境保护要求，制定本工程环境管理制度和章程，制定详细的施工期污染防治措施和应急计划；

（2）负责对施工人员进行环境保护培训，明确施工应采取的环境保护措施及注意事项；

（3）施工中全过程跟踪检查、监督环境管理制度和环保措施执行情况，是否符合当地环境保护的要求，及时反馈当地环保部门意见和要求；

（4）负责开展施工期环境监测工作，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；

（5）及时发现施工中可能出现的各类生态破坏和环境污染问题，负责处理各类污染事故和善后处理等。

### 8.1.2 项目各阶段的环境管理任务

#### 8.1.2.1 施工期环境管理任务

环境管理建议由建设单位管理部门安排2名环境管理人员，在项目法人的领导下建立环境管理机构，负责拟建项目的环境保护管理工作，协调解决施工过程的环境问题。具体如下：

①贯彻执行国家、地方和行业环保部门的环境保护法规和标准；

②建立健全各种环境保护规章制度并检查督促实施，建议在工程施工合同中包括落实环境保护、水土保持措施等有关条款；

③根据“三同时”制度，不断落实批复环评报告中的环境保护措施，组织环境

监测工作，建立环境管理档案，对环保设施进行检查和维护；

④做好施工期生态破坏和污染事故的预防工作，对突发性事故要有应急处理措施；

⑤掌握工程区环境状况，定期编制施工区环境质量报告，报上级主管部门；

⑥对污染物排放和生态破坏情况进行统计，积累、保存、管理与拟建项目环境保护有关的资料、文件；

⑦做好环保宣传和教育工作，提高施工人员环保意识；

⑧施工后期，组织好施工区生态环境恢复和改善工作。

### **8.1.2.2 营运期环境管理任务**

企业应建立环境管理机构，负责运行期的环境保护工作。环境管理机构主要职责如下：

①执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求；

②制定工程的环境保护规划和环境保护规章制度；

③协助当地环保部门开展环境保护工作，处理与工程有关的环境问题。

## **8.2 环境监理**

环境监理是环境管理的重要内容，是指环境监理机构依据法律、法规、规章授权或受生态环境主管部门的委托，依法对场区内的污染源及其污染物排放情况进行监督，对生态破坏事件进行现场调查取证处置，并参与处理的执法行为。各级环境监理人员是依法对辖区内一切单位和个人履行环保法律、法规，执行环境保护各项政策、标准的情况进行现场监督、检查、处理的专职人员。为确保工程环保措施按计划完成，需要对工程建设中的施工队伍的行为进行一定的监督和管理，及时发现和指正施工单位违反环境保护政策的行为，同时通过提交日记录、月报和环境监理进度报告，及时将监理情况反馈给环保办公室和工程建设单位；根据工程规模及施工期对环境的可能的影响程度等综合考虑，本工程设环境监理人员 2 人。

## 8.2.1 环境监理的目的和任务

### (1) 环境监理的目的

实施环境监理的目的是使施工现场的环境监督、管理责任分明，目标明确，并贯穿于整个工程实施过程中，从而保证环境保护设计中各项环境保护措施能够顺利实施，保证施工合同中有关环境保护的合同条款切实得到落实。

工程筹建期的环境监理主要是对污水处理工程等环境工程的建设进行工程监理。施工环境监理主要是对水环境、生态环境、大气环境、声环境及固废处置等环保措施的实施进行相应的工程监理。

### (2) 环境监理的任务

通过日常巡视、下发指令性文件等方式，监督、审查和评估施工环境保护措施的执行情况，及时发现和指正施工单位违反环境保护政策的行为，同时通过提交日记记录、月报和环境监理进度报告，及时将监理情况反馈给环保办公室和工程建设单位。

## 8.2.2 环境监理的内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督承包商落实工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

(1) 编制环境监理计划，拟定环境监理项目和内容；

(2) 对承包商进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染和对植被、野生动植物的破坏行为；

(3) 全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实施效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；

(4) 全面检查施工单位负责的土料厂、施工迹地的处理及恢复情况，主要包括边坡稳定、迹地恢复和绿化措施及效果等；

(5) 负责落实环境监测的实施，审核有关环境报表，根据水质、大气、噪声等监测结果，对各工程施工及管理提出相应要求，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响；

(6) 在日常工作中作好监理记录及监理报告，组织质量评定，参与竣工验收。

### 8.2.2.1 水污染防治

为了保证承包人排放的施工污水、生活污水不污染周围水域，不降低接纳污水的原有水体的水质等级，监理单位应要求承包人对生产、生活污水等采取治理措施，监督承包人严格执行有关污水排放标准，并对生产、生活污水的来源、排放量、水质指标、处理措施进行定期检查。

#### (1) 基坑排水

经常性基坑排水先汇入基坑内集水井，悬浮物经静置沉淀或添加絮凝剂加速沉淀后回用。

#### (2) 混凝土拌和废水

本工程混凝土拌合废水采用沉淀池，利用自然沉淀的原理去除废水中的悬浮物。由于废水中pH值较高，可在沉淀池加适量的酸调节pH值至中性。

#### (3) 生活污水

工程共设置2个施工生活区，施工期间施工生活区产生的生活污水经一体化污水处理设施进行处理后用于厂区绿化，禁止处理后废水排入河流。

#### (4) 含油废水

机械车辆维修冲洗废水中的石油类浓度超过污水排放标准。为防止含油废水对土壤环境和水环境的污染，对机械保养产生的废水进行处理。

设置隔油池处理含油废水，车辆冲洗、维护过程中的含油废水通过场内设置的集水沟进入隔油池，进行加药破乳处理，设置专人负责含油废水加药处理工作，目前常用的破乳剂主要是钙、镁、铁、铝的盐类或无机酸。

### 8.2.2.2 大气污染防治

根据《安徽省大气污染防治条例》和《六安市大气污染防治行动计划》，结合工程特点和环境特点，制定相应的环境保护措施。

#### (1) 工程现场管理措施

应当按照工地扬尘污染防治方案的要求，在施工现场出入口公示扬尘有关信

息，接受社会监督，并采取下列扬尘污染防治措施：施工现场实行围挡封闭，出入口位置配备车辆冲洗设施；施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施；施工现场采取洒水、覆盖、铺装、绿化等降尘措施；施工现场建筑材料实行集中、分类堆放；施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、垃圾等易产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；建筑物拆除后，拆除物应当及时清运，不能及时清运的，应当采取有效覆盖措施；易产生扬尘的建筑材料采取封闭运输；混凝土拌和应当采取密闭、围挡、洒水、冲洗等防尘措施；装卸和运输易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、扬尘；建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时运输到指定场所进行处置；在场地内堆存的，应当有效覆盖。

#### （2）拌和系统除尘措施

根据拌和系统实际情况，参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996），粉尘排放浓度控制在 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

拌和站应安装除尘装置，在生产过程中同时运转使用。加强除尘设备的效果监测，如效果不符合要求时，可增配高效除尘设备。

除尘设备在使用过程中，要按操作规程进行维护、保养、检修，使其始终处于良好的工作状态，并达到控制标准。

#### （3）燃油废气的消减与控制

加强大型车辆和施工机械的管理。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放达标。定期检查维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。

#### （4）扬尘治理

优化施工道路布置，应尽可能避开村庄50m以上。多尘物料、土方运输采取遮盖，降低产尘量。

施工过程中土方挖运、填筑和砂石料拌和及物料的公路运输等都会产生扬尘，虽然这些扬尘是间隙性的，但在风的扩散作用下，对整个施工区的大气环境可能产生一定的影响，可采取湿法作业，施工道路、特别是受扬尘影响的村庄附近地段采取洒水降尘的措施，洒水频次以道路无明显扬尘为准，冬春季晴天一般洒水次数在4次~6次，夏季一般洒水8次~10次。

同时加强劳动保护，为施工人员配发口罩等。

### 8.2.2.3 噪声污染防治

为了防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的作业，应要求承包人采取减噪降噪措施，选用低噪弱振设备和工艺，达到相应标准。

#### (1) 噪声源控制

优化施工道路布置，取土场运输道路应避开村庄200m以上；合理安排施工工期，减少工程对敏感点的影响时间；

选用低噪声工艺和设备；振动大的设备（部件）应配备减振装置。加强机械设备的维修和保养，减少运行噪声。施工道路和施工生产区布置尽可能远离居民区。挖掘机、打夯机、柴油发电机组施工时也应采取围挡或移动声屏障等降噪措施。集中居民区附近夜间（晚10：00～翌日晨6：00）应停止施工，禁止打夯机、柴油发电机组夜间工作。

#### (2) 噪声传播途径控制

对位置相对固定的机械设备，特别是高噪声源设备，可适当建立单面声障或围挡。隔声屏障及其他降噪措施的设置应符合相关安全质量规范和标准；

#### (3) 敏感点防护

在对噪声源或传播途径均难以采用有效噪声与振动控制措施的情况下，应对敏感点进行防护；

#### (4) 受影响者的个体保护

改善施工人员作业条件，加强劳动保护，高噪声环境下的施工作业人员每人每天的工作时间不多于6h。给受噪声影响大的施工人员配发噪声防护用具。

### 8.2.2.4 固体废弃物的处置

施工弃渣和固体废弃物必须以国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》为依据，按设计要求送到指定弃渣场，不得随意堆放。

#### (1) 工程弃土

在工程取弃土中，需要进一步优化土方的平衡，尽量少取土，多利用原有土方，以减少工程取土量；工程弃土中优先用于回填取土区，以减少工程取弃土对环

境的不利影响。

### (2) 建筑垃圾处理

临时建筑物拆除产生的砖瓦、木料，对于质量符合要求的部分回收利用。不能回收的可用于施工道路建设或者按照市容管理部门的要求进行处理。

### (3) 生活垃圾处理

在临时生活区设置卫生设施，垃圾桶定点安放，所设置的卫生应满足《城镇环境卫生设施设置标准》(CJJ27—2005)要求，每天对施工区进行清理，处理生活垃圾，改善施工区环境卫生条件。

配置垃圾桶，安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单筛选，将煤灰、建筑废弃物等无害无机垃圾集中运往渣场填埋。生活垃圾委托当地环卫部门清运处理。

施工结束后，及时拆除工棚，对其周围的生活垃圾、简易厕所、污水坑等进行清理和填平，并用石炭酸和生石灰进行消毒。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

## 8.2.2.5 生态保护

### (1) 对植物的保护

对施工人员和管理人员普及和讲解生态环境保护的相关知识，增强生态环境保护意识，在施工过程中避免乱砍乱伐，尽量保留原有植被，从而尽可能减小和消除对生态环境的影响范围和程度。

施工结束后应按水土保持方案对施工迹地进行绿化，最大可能地恢复已被破坏的植被。植树造林的树种应首选乡土种类。

建构筑物拆除，应做好弃渣堆置、倒运过程中的拦挡措施，避免弃渣进入河道，减少水土流失。拆除完成后及时清运。

发现野生保护植物进行移栽保护。

### (2) 对野生动物的保护

为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严禁到动物时常出

没的非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

及时对施工迹地进行绿化，恢复生境；同时施工中尽可能保护现有植被，保护野生动物生境。

#### **8.2.2.6 人群健康**

(1) 进场前用生石灰消毒，用净土覆盖。

(2) 由于施工人员来自不同地区，其中可能有传染病感染者或患者，因此在施工人员进场初期要进行严苛的卫生检疫，检疫项目为：病毒性肝炎、疟疾等传染性疾病。一旦发现施工人员中有疫情，要及时诊治并将病人脱离现场，以避免施工人员中流行病和传染病暴发。施工人员健康检查比例为施工总人数的20%。

(3) 对工地炊事人员进行全面体检和卫生防疫知识培训。

(4) 定期开展食品卫生检查。

(5) 施工人员进入工区后，广泛宣传多发病常见病（如流行性出血热、肝炎、食物中毒等）的预防治疗知识，加强群体防抗病意识。

(6) 施工人员居住点定期杀虫、灭鼠，选用灭害灵杀灭蚊、蝇等害虫。

### **8.2.3 环境监理的重点**

经分析，本工程环境监理的重点如下：

(1) 落实水环境保护措施；落实生活污水一体化处理设施、沉淀池、滤油池等污废水的处理设施，确保其稳定运行，保证出水水质达标；

(2) 施工弃渣和固体废弃物运至指定场所，落实水土保持及生态保护要求；

(3) 落实施工设备的减噪降振措施，以及隔声屏等防护措施，减少对居民、施工人员及野生动物的影响；

(4) 落实生态恢复措施，使施工结束后区域生态环境可尽快恢复和改善，保护野生保护动植物。

## **8.3 环境监测计划**

### **8.3.1 地表水环境监测**

### 8.3.1.1 施工期地表水水质监测

监测位置：在淠河城南水利枢纽闸址上下游 500m 处各设 1 个监测断面。

监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、总氮、总磷、铅、铬（六价）、氰化物、镉、石油类、挥发酚、砷、汞、粪大肠菌群共 19 项。

监测频率：施工期每季度监测 1 次，共计 16 点·次。

### 8.3.1.2 施工生活区饮用水水质监测

为保障施工人员生活饮用水卫生，对工程施工生活区所引水源水质进行监测。根据《城市供水水质标准》（CJ/T 206-2005）常规监测项目共 40 项。施工进驻时监测 1 次。

### 8.3.1.3 施工期污废水监测

#### （1）生产废水

监测位置：在施工区基坑排水口、混凝土拌和冲洗废水沉淀池、机械车辆冲洗废水隔油池设置监测点。共设置 3 个监测点。

监测项目：必测 pH 值、悬浮物、石油类，其他项目可依据施工废水中污染物变化情况作相应增减。

监测频率：生产废水的排放与工程施工相关，按《环境监测技术规范》要求，施工期每季监测 1 次，共计 24 点·次。

监测方法：按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）有关规定执行。

#### （2）生活污水

监测位置：本工程共设 2 个施工生活区，每个施工生活区设置 1 个监测点。

监测项目：选择生活污水中的主要污染指标作为监测项目，主要有 pH、COD、氨氮、TP、TN、粪大肠菌群数、悬浮物等。

监测频率：施工期每季监测 1 次，共计 16 点·次。

### 8.3.1.4 运行期地表水水质监测

（1）监测位置：为了掌握枢纽工程建成后水质状况，拟在回水末端、丰源水

厂取水口、闸址处设 3 个监测断面。

监测项目：按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、透明度、叶绿素 a 等。

监测频率：枢纽工程运行期连续监测 2 年，每季度监测 1 次，共 24 次。

### (2) 水质自动监测系统

实时监测常规五参数 (pH 值、温度、溶解氧、电导率、浊度)、CODCr、NH<sub>3</sub>-N、TP、TN 等指标。

设计水质自动监测点位共 8 处，分别为堰沟、大滩截洪沟、洪家堰沟、新沟 4 处支沟入河口自动水质监测设备和孙家台孜、铁路桥、高速路桥、节制闸 4 处断面自动水质监测设备。水质自动监测系统建设列入淠河城南段水环境综合治理项目 (回水段) 项目，该项目为单独立项，不计入本工程总投资和环保投资。

## 8.3.2 地下水环境监测

### 8.3.2.1 施工期地下水环境监测

监测点位：在工程闸址附近布置 1 个监测点位。

监测因子：水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氟化物、氯化物。

监测频次：施工期每季度监测 1 次，共 8 点·次。

### 8.3.2.2 运行期地下水环境监测

监测点位：根据水文地质条件和地表水对下游影响特征，在上、下游各设置 1 个监测点位进行监测。

监测因子：地下水水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、氟化物、氯化物。

监测频次：枢纽工程运行期连续监测 2 年。地下水水位每月 1 次，丰水季节增加观测频次每月 2 次，共 30 点·次。地下水水质采样监测每年 3 次，时间选择在枯、平、丰水期，共 12 点·次。

### 8.3.3 土壤环境监测

监测位置：施工生产生活区、闸址、土料厂各布置 1 个监测点。

监测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 基本项目 45 项、pH 值和含盐量。

监测频率：施工高峰期监测 1 次，共 3 点·次。

### 8.3.4 环境空气监测

#### (1) 监测方法

监测和分析方法：按照环境保护部颁发的大气环境监测方法标准和《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》中的相关规定和要求执行。

#### (2) 监测项目

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

#### (3) 监测点位及频次

监测点位：施工区附近的敏感点设 2 个监测点，监测点布置在距离施工区较近，受扬尘影响较大处。

监测频次：施工进场前监测 1 次，施工高峰期监测 1 次，共计 4 点·次。

### 8.3.5 声环境监测

#### (1) 监测方法

按照《环境监测技术规范》及《声环境质量标准》(GB3096-2008)的规定方法执行。

#### (2) 监测项目

昼间和夜间等效连续 A 声级。

#### (3) 监测点位及频次

监测点位：施工区边界、刘家林子、胡郢子、上六石、后林子设 5 个监测点，监测点布置在距离施工区较近，受噪声影响较大处。

监测频次：每年施工高峰期监测 1 期，按照《环境监测技术规范》的要求，每次连续测量 2 天，每天测量 4 次，昼夜各 2 次。共计 10 点·期。

### 8.3.6 生态调查

本工程为非污染生态影响类水利工程，为了评估工程对湿地公园的影响，与环评阶段的调查结果进行对比，拟于施工期和运行期分别对湿地公园进行陆生生态和水生生态的调查，具体监测方案如下：

#### (1) 水生生物监测

监测布点：共布设 5 个点位，见表 8.3.6-1。

表 8.3.6-1 水生生物监测布点

断面	位置	经纬度
1	库尾	31°42'10.98"N; 116°20'48.95"E
2	库区（合理利用区与保育区交界处）	31°43'47.18"N; 116°23'37.04"E
3	闸址处	31°45'29.66"N; 116°25'09.74"E
4	新安橡胶坝上	31°46'59.76"N; 116°29'48.45"E
5	城北橡胶坝上	31°51'42.00"N; 116°31'27.33"E

监测时段：施工期监测 1 次，工程运行后第 1、2 年各监测 1 次。

监测项目：浮游动植物、水生维管束植物、底栖生物、鱼类等水生生物种类、分布等。

#### (2) 陆生生物监测

监测时段：施工期监测 1 次，工程运行后第 1、2 年各监测 1 次。

监测项目：陆生植物、陆生动物的种类、分布等。

监测布点：共布设 5 个点位，见表 8.3.6-2。

表 8.3.6-2 陆生生物监测布点

断面	位置	经纬度
1	库尾	31°42'16.44"N; 116°20'41.54"E
2	库区（合理利用区与保育区交界处）	31°43'46.98"N; 116°23'43.88"E
3	闸址处	31°45'05.89"N; 116°25'13.68"E
4	新安橡胶坝上	31°47'48.29"N; 116°30'31.32"E
5	城北橡胶坝上	31°52'57.84"N; 116°31'49.88"E

### 8.3.7 人群健康检测

为了对施工区施工人员健康情况进行监控，施工期拟计划对施工人员作定期健康观察。按10%左右的比例对施工人员进行一次抽检，其中应包括全部炊事人员。本工程高峰上工人数390人，施工期人群健康共检测50人•次。

施工期人群健康监测内容为常规体检和传染性疾病预防检查，其中重点监测病毒性肝炎、痢疾、肺结核等传染性疾病预防。

本监测委托有关的卫生防疫部门承担。

## 9 环保投资及环境影响经济损益分析

### 9.1 环境保护投资估算

#### 9.1.1 编制原则及依据

遵循“谁污染，谁治理，谁开发，谁保护”原则。对于既保护环境又为主体工程服务，以及为减轻或消除因工程兴建对环境造成不利影响需采取的环境保护、环境监测、环境工程管理等措施，其所需的投资均列入工程环境保护总投资。

根据《建设项目环境保护设计规定》第 62 条，“凡属污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属环境保护设施”“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

#### 9.1.2 项目划分

根据《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规定》，本工程环境保护投资项目划分为环境保护措施、环境监测措施、环境保护临时措施、环境保护独立费用等五部分。根据本工程对环境影响的具体情况，环境保护措施包括生态环境保护、取水口水质保护、环境风险防护；环境监测措施包括水质、环境空气质量、声环境、人群健康、生态调查等；环境保护仪器设备及安装主要是污水处理配套设施、噪声防治措施、固废处理处置等；环境保护临时措施主要是施工期间为保护施工区环境而采取的临时性保护措施，包括施工区废污水处理、环境空气质量控制、噪声防护、固体废物处理、施工区人群健康保护（进场消毒、施工人员卫生检疫）等；独立费包括建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费等。此外，由于工程的水土保持方案单独编制报告，因此水土保持投资采用本工程水土保持报告书的投资估算结果。

#### 9.1.3 投资估算

根据本工程环境影响、环境保护措施及有关措施实施的基础单价和综合单价，估算本工程环境保护专项投资为 318.98 万元，环保专项投资占工程总投资的

3.10%。另外，回水段水环境整治和生态修复工程已纳入已立项的六安市淠河城南段水环境综合治理项目（回水段）。过鱼设施建设费用 450 万元，湿地公园补偿与恢复费用 341.1 万元（湿地公园补偿协议见附件 9）。

本工程环境保护总投资为 768.98 万元（不含湿地公园补偿与恢复费用）。本工程环保投资估算详见表 9.1.3-1。

**表 9.1.3-1 本工程环境保护专项投资一览表**

序号	工程和费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
<b>一</b>	<b>环境保护措施</b>				<b>458.2</b>
1	生态环境保护				453.2
1.1	生态保护宣传牌	块	16	2000	3.2
1.2	过鱼设施				450
1.2	增殖放流	列入湿地公园补偿专项费用			
1.3	野生保护植物移栽				
1.4	设置鸟类投食点				
1.5	保护鸟类生境营造				
2	水土保持	列入水土保持投资			
2.1	土料厂植被恢复				
2.2	施工临时占地恢复				
3	环境风险应急物资				5
<b>二</b>	<b>环境监测</b>				<b>39.96</b>
1	水环境监测				21.4
1.1	施工期地表水水质监测	点·次	16	3500	5.6
1.2	施工生活区生活饮用水监测	点·次	1	6000	0.6
1.3	施工期生产废水监测	点·次	24	1500	3.6
1.4	施工期生活污水监测	点·次	16	2000	3.2
1.5	运行期地表水水质检测	点·次	24	3500	8.4
1.6	运行期水质自动监测系统	列入淠河城南段水环境综合治理项目（回水段）项目			
2	地下水环境监测				12
2.1	施工期地下水环境监测	点·次	8	3000	2.4
2.2	运行期地下水水位监测	点·次	30	2000	6
2.2	运行期地下水水质监测	点·次	12	3000	3.6
3	土壤环境监测	点·次	3	5000	1.5
4	环境空气监测	点·次	4	4000	1.6
5	声环境监测	点·期	10	800	0.96
6	生态调查	列入湿地公园补偿专项费用			
7	人群健康检测	人·次/	50	500	2.5
<b>三</b>	<b>环保仪器设备及安装</b>				<b>13.32</b>

1	管理区化粪池+污水一体化处理设施	套	1	20000	2
2	噪声防治				0.32
2.1	交通桥限速牌和禁鸣标志牌	个	4	300	0.12
2.2	管理区设备减震				0.2
3	生活垃圾收集				1
4	闸下生态流量自动监控设施	套	1	100000	10
<b>四</b>	<b>环境保护临时措施</b>				<b>121.98</b>
1	施工区废污水处理				47
1.1	滤油池	处	1	50000	5
1.2	混凝土拌和废水沉淀池	套	1	50000	5
1.3	化粪池	个	2	5000	1
1.4	高效一体化污水处理设施	座	2	80000	16
1.5	清运及设备运行费	年	2	100000	20
2	环境空气质量控制				31
2.1	硬质围挡	m <sup>2</sup>	1000	100	10
2.2	道路洒水	年	2	50000	10
2.3	抑尘覆盖物	m <sup>2</sup>	1000	60	6
2.4	扬尘在线监测与视频监控	套	1	20000	2
2.5	车辆冲洗系统	套	1	30000	3
3	噪声防治				22.2
3.1	标志牌	块	6	2000	1.2
3.2	临时隔声屏障	m	1000	200	20
3.3	施工人员噪声防护				1
4	固废废物处理处置				12.18
4.1	建筑垃圾清运处置	年	2	10000	2
4.2	生活垃圾清理费	年	2	20000	6
4.3	垃圾桶	个	30	60	0.18
4.4	危险废物处理处置	年	2	20000	4
5	生态保护				4.6
5.1	生态警示牌	个	8	2000	1.6
5.2	施工单位生态保护宣传费	年	3	10000	3
6	人群健康保护				5
6.1	场地消毒、卫生清理等	次	1	20000	2
6.2	卫生防疫	次	1	10000	1
6.3	回水段清理	次	1	20000	2
一至四部分合计					<b>633.46</b>
<b>五</b>	<b>独立费用</b>				<b>129.16</b>
1	环境保护建设管理费				62.48

1.1	管理人员日常费用		3%		6.24
1.2	环境保护竣工验收费				50
1.3	宣传教育费及技术培训费		3%		6.24
2	科研勘察设计咨询费				66.68
2.1	环境保护勘察设计费		8%		16.68
2.2	环境影响评价费				50
	一至五部分合计				762.62
	基本预备费				6.36
	环境保护总投资				<b>768.98</b>

## 9.2 环境影响损益经济分析

淠河六安市城南水利枢纽工程，选址商景高速淠河公路桥下游约 1200m 处。该工程是构建马家庵园艺场风景旅游度假区的重要基础设施之一，已成为当前六安水生态文明建设的重点节点工程，是六安总体规划中“三轴三带、四区多点”景观格局中老淠河景观带的重要组成部分；工程壅高水位至马家庵上游的孙家台孜，营造宽阔的滨水景观和生态湿地绿色长廊，同时，源于工程蓄水的宽阔水面，形成“赤壁湖”，与工程附近的六安古八景之一的“赤壁渔歌”相辅相成、相映成趣，进一步彰显六安钟灵毓秀的文化底蕴，是六安市委市政府践行中央水生态文明建设合理利用水资源重要决策部署的核心环节。

工程建成后，将与新安橡胶坝及城北橡胶坝协同运作，共同构成淠河城区段三个恢宏蓄水梯级，在保障城市供水，改善城市生态环境，扩大生态湿地范围，塑造特色景观，建设城市生态文明等诸多方面，具有划时代的意义；在园林六安的基础上，进一步提升六安市的城市定位，扮靓以水生态为主题的新型水城六安名片，使工程社会效益得以最大发挥，生态效益与经济效益得以最全彰显，真正实现人水和谐、造福后代的伟大目标，是一项真正意义上的惠民福祉工程。

### 9.2.1 环境效益

#### (1) 社会效益

##### ①水生态文明建设，保障六安市经济可持续发展

通过蓄水形成淠河景观带，并实现水资源的可持续利用，为经济社会可持续发展提供更加可靠的水利基础支撑和生态安全保障，改善淠河城区段水生态环境及周边城市环境。该项目是六安市水生态文明建设试点城市的重要组成工程。工程建成后，可与已建成的新安橡胶坝和城北橡胶坝形成连续的水景观，为六安市南部淠河两岸城区的水生态文明建设打下良好的基础，为六安市的水生态文明建设创造优良的条件，工程建设是六安市水生态文明建设的需要。

#### ②满足六安市交通发展的需要

规划建设淠河城南水利枢纽具备交通功能，符合《裕安区城南镇总体规划（2016-2030年）》中的交通规划要求。因此，淠河六安市城南水利枢纽的建设能够满足六安市城市交通发展规划的需要，缓解六安城市交通压力。

#### ③提供城市供水备用水源，完善供水保障

淠河六安市城南水利枢纽工程位于城区段上游，按规划蓄水条件可蓄 3300 万  $m^3$ ，枢纽上游无工矿企业，水质有保障，且蓄水位置毗邻六安市一水厂，后期可以通过建设取水工程措施与水厂连通，遇特殊工况时可作为六安城市供水备用水源，完善六安市的城市供水保障。

#### ④契合城市发展要求的一项民生工程

将六安市淠河城区段打造成六安市重要的生态湿地绿色长廊和滨水景观平台，为环境友好型的亲水空间和旅游休闲场所建设奠定基础。工程实施完成后，有宽阔的水面景观，有幽美的景观廊道，该工程给市民提供了锻炼、休闲的场所。该项目是一项顺应民意的重大民生工程。

#### ⑤促进旅游行业的发展

随着本地区经济的快速发展和人民物质文化生活水平的提高，立足自身优势，发展旅游业，是加快本地区经济发展的重要举措。

工程与马家庵园艺场毗邻，为六安城市重要的上风上水营造区。淠河六安市城南水利枢纽工程是打造马家庵园艺场风景旅游度假区的重要基础设施之一，可为当地人民群众提供理想的集聚场所、娱乐场所，将大大促进旅游业的发展，加快本地区自然观光、娱乐等旅游资源的开发。

本项目的实施将使旅游业得到进一步发展，能为社会剩余劳动力提供更多的就业机会，使人们不断增长的精神享受需求得到满足，并且将对地方经济的发展起到很好的促进作用。

#### ⑥提升城市面貌和层次

淠河六安市城南水利枢纽建设后，蓄水水面面积增加  $6\text{km}^2$ ，且同下游两座橡胶坝的蓄水水面相衔接，进一步升级六安市水上运动的基础条件，提升六安市的城市面貌和层次。

### (2) 生态效益

#### ① 影响气候，改善环境，保护物种多样性

淠河六安市城南水利枢纽工程建成后，壅水至马家庵上游的孙家台孜，蓄水水面面积为  $6\text{km}^2$ ，可在一定程度上影响本地区的小气候，使生态环境得到有效改善，造福子孙；工程通过营造湿地来提高水域的涵养能力、改善周边空气质量，并通过营造不同类型的生物栖息地来保护物种多样性。

#### ② 促进生态产业发展，改善城市面貌

该工程的建成将有利于水资源的可持续开发，区域经济能保持长期稳定的发展态势，为居民的生产、生活提供良好的生态环境，使人们安居乐业，促进区域生态环境的可持续发展。

淠河六安市城南水利枢纽工程的实施可促进生态景观环境、旅游活动等方面的相互协调；在六安市城市化发展的同时，优先承担生态系统建设、水环境保护的责任，创造和维护良好的生态环境，改善城市面貌。

### (3) 经济效益

淠河六安市城南水利枢纽工程实施完成后，附和淳美的环境和壮阔的亲水水面，周边地块价值将会明显提升。

## 9.2.2 环境损失

通过计算工程为减免对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用，作为反映工程影响环境损失大小的尺度，在本次工程中，以货币化价值量化环境成本，主要包括工程环境保护措施及补偿费用。

根据本工程及工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿环境影响所采取的环境保护措施主要包括：为保护施工区环境而采取的临时性保护措施，包括沉淀池、化粪池、隔油池、洒水设备、固体废物处理、人群健康保护和场地消毒等费用；环境监测措施包括生活饮用水监测、碱性生产废水监测、生活污水监测、含油废水监测、环境大气、噪声和人群健康监测等，工程环境保护投资合计 319.0 万元，占总投资的 0.49%。在采取各种保护措施后，环境影响在可接受范围内。

### 9.2.3 环境损益分析结论

(1) 淠河六安市城南水利枢纽工程实施后，将初步形成可持续利用的资源保障体系、景色秀美的生态环境体系、人与自然和谐的人居环境体系，为把六安市建设成为生态文明城市提供强有力支撑，对该地区经济发展、社会进步、人民生活水平提高和环境质量改善具有直接效益。

(2) 淠河六安市城南水利枢纽工程，既是促进旅游业及地方经济发展的兴利工程，又是促进区域生态环境可持续良性发展的环境工程，同时亦是改善居民环境、提升六安城市面貌、沉淀六安文化底蕴的惠民工程，工程所产生的显著社会效益、生态效益和经济效益将长期存在。

(3) 工程的不利影响主要在施工期，具有局部性和暂时性，并且可通过采取相关保护措施得到减免。

总体来看，本工程的有利影响的环境效益是主要的，不利影响是次要的和局部的，而且是可以采取适当措施减少和消除的。从环境经济方面讲，本项目实施合理可行。

## 10 环境影响评价结论

淠河六安市城南水利枢纽工程位于六安市裕安区，枢纽工程位于淠河中游商景高速公路桥下游约 1200m 处，该工程具有拦蓄上游来水、营造生态湿地、改善两岸水生态环境等综合功能，是创建人水和谐、宜商宜居六安水城的重要基础设施工程之一。属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 第 29 号）目录中鼓励类水利项目，项目建设符合国家产业政策；项目建设内容符合《六安市城市总体规划（2008-2030）》、《六安市城市防洪规划》等规划要求。通过工程建设，枢纽上游段淠河河道可蓄水，与枢纽下游共同形成淠河城区段完整的景观带，为淠河上游沿岸开发创造有利基础，蓄水还可作为六安市城市供水的备用水源，同时枢纽还连通规划的六安市西线大道，促进六安市交通建设和水生态文明建设，可有力提升城市面貌和层次。

工程建设对环境的不利影响主要表现为：工程施工对生态环境、水环境、环境空气，施工期“三废”及噪声排放对周边居民生产、生活的影响，以及工程对淠河国家湿地公园产生的影响。在全面落实报告书提出的环境保护措施的基础上，工程建设带来的环境影响可以得到有效减缓和控制。从环境影响角度分析，工程建设是可行的。