

恩县洼滞洪区建设工程

环境影响报告书

建设单位：武城县恩县洼滞洪区管理处

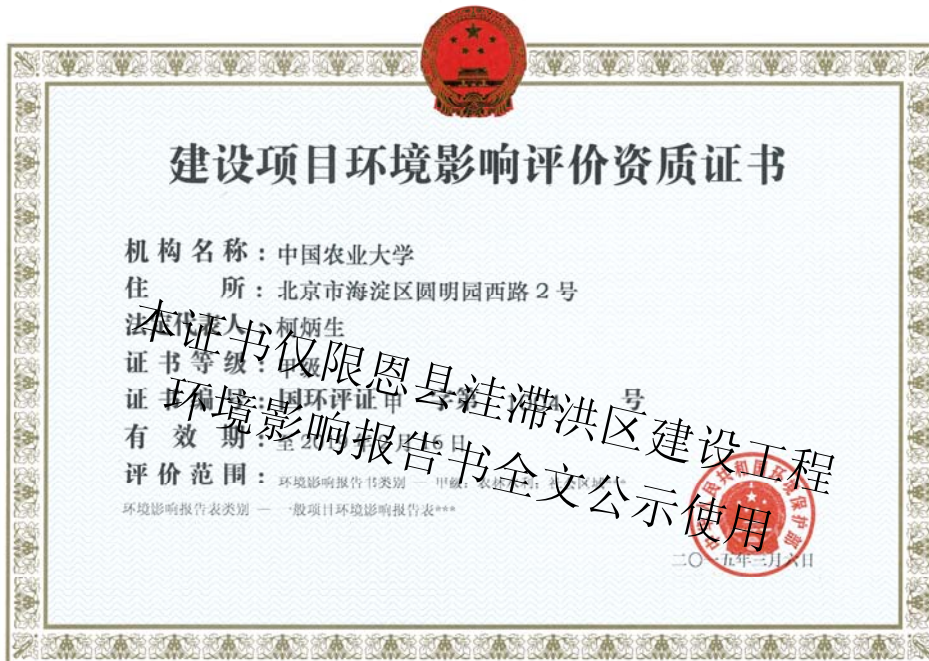
编制单位：中国农业大学

证书等级：甲级

证书编号：国环评证甲字第 1004 号

中 国 农 业 大 学

2016 年 8 月



项目名称： 恩县洼滞洪区建设工程

文件类型： 环境影响报告书

适用的评价范围： 农林水利类

法定代表人： 柯炳生

主持编制机构： 中国农业大学（签章）

恩县洼滞洪区建设工程
环境影响报告书编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		门云云	0011044	A10040170700	农林水利类	门云云
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	编制内容	本人签名
	1	门云云	0011044	A10040170700	前言、总则、工程概况、 工程分析、环境影响预 测与评价、环境保护措 施及对策建议	门云云
	2	陈京生	0007017	A10040120300	环境保护措施及对策 建议、环境管理与监测 计划、环境经济损益分 析	陈京生
	3	田雪峰	0004185	A10040160900	区域环境概况、环境风 险评价、公众参与、结 论与建议	田雪峰
	4	夏立江	0004248	A10040031000	审核	夏立江

目 录

第一章 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目概况	1
1.3 评价工作过程	2
1.4 项目主要环境问题	2
1.5 环评报告的结论	2
第二章 总则	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 环境保护法律	3
2.1.2 环境保护法规、规章及规范性文件	3
2.1.3 环境保护技术规范	5
2.1.4 其他相关文件	5
2.2 评价目的和原则	6
2.2.1 评价目的	6
2.2.2 评价原则	6
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选	7
2.3.1 环境影响要素识别	7
2.3.2 评价因子	7
2.4 评价等级及评价重点	8
2.5 评价范围及评价时段	11
2.5.1 评价范围	11
2.5.2 评价时段	11
2.6 评价标准	11
2.6.1 环境质量标准	11
2.6.2 污染物排放标准	14
2.7 环境保护目标	15
第三章 工程概况	21

3.1 工程名称及地理位置	21
3.2 海河流域概述	21
3.3 恩县洼滞洪区工程设施现状	24
3.4 工程建设的必要性	36
3.5 工程任务、规模与运行方式	38
3.6 滞洪期人口安置方案	40
3.7 工程总布置与主要建筑物	45
3.7.1 工程等别和标准	48
3.7.2 工程布置及设计	49
3.8 工程施工组织设计	69
3.8.1 施工条件	69
3.8.2 施工总体布置	70
3.8.3 主体工程施工	74
3.8.4 施工导流与施工排水	76
3.8.5 施工设备及人数	77
3.8.6 施工总进度	77
3.9 征地拆迁与移民安置	78
3.9.1 占地	78
3.9.2 拆迁工程	79
3.9.3 移民安置	79
3.10 工程管理范围和保护范围	80
3.10.1 工程管理范围	80
3.10.2 工程保护范围	80
3.11 工程投资	81
第四章 工程分析	82
4.1 工程与国家产业政策符合性分析	82
4.2 与相关法律法规符合性分析	82
4.3 与上层规划符合性分析	84
4.4 与生态功能区划符合性分析	87

4.5 工程建设合理性分析	88
4.5.1 工程建设方案合理性	88
4.5.2 取弃土场环境合理性分析	92
4.6 工程环境影响分析	93
4.6.1 施工期环境影响分析	93
4.6.2 拆迁占地	95
4.6.3 移民安置	96
4.6.4 运行期环境影响分析	96
4.6.5 污染源分析	96
第五章 区域环境概况	103
5.1 自然环境概况	103
5.1.1 地理位置	103
5.1.2 地形地貌	103
5.1.3 气候气象	104
5.1.4 河流水系	104
5.1.5 径流及洪水特性	106
5.1.6 地质构造	107
5.2 社会经济概况	108
5.2.1 行政区划与人口	108
5.2.2 社会经济	109
5.3 生态环境	110
5.3.1 土壤	110
5.3.2 动植物现状	110
5.3.3 水土流失现状	113
5.4 区域环境水文地质问题调查	114
5.4.1 区域地下水污染源调查	114
5.4.2 环境水文地质问题	114
5.4.3 区域地质和水文地质条件	119
5.4.4 区域地下水流场	127

5.4.5 场区地层及水文地质条件	127
5.5 资源利用现状	131
5.5.1 水资源概况	131
5.5.2 土地资源	132
5.5.3 文物古迹	135
5.6 环境质量现状	135
5.6.1 地表水环境质量现状	135
5.6.2 大气环境质量现状	140
5.6.3 地下水环境质量现状	143
5.6.4 土壤环境质量现状	146
5.6.5 声环境质量现状	147
5.6.6 底泥环境质量现状	148
5.7 滞洪区内污染源调查	150
第六章 环境影响预测与评价	152
6.1 地表水环境影响分析	152
6.1.1 施工期	152
6.1.2 运行期	154
6.2 地下水环境影响分析	157
6.2.1 施工期	157
6.2.1 运行期	158
6.3 大气环境影响分析	161
6.3.1 施工扬尘	161
6.3.2 燃油废气	162
6.3.3 沥青烟废气	163
6.3.4 恶臭	163
6.4 声环境影响分析	165
6.4.1 噪声源强	165
6.4.2 噪声预测模式	165
6.4.3 影响分析	165

6.5 固体废物环境影响分析	169
6.5.1 施工期	169
6.5.2 运行期	171
6.6 生态环境影响分析	171
6.6.1 主要工程活动生态环境影响分析	171
6.6.2 对区域生态完整性的影响分析	172
6.6.3 景观生态环境影响分析	174
6.6.4 沿线植被影响分析	175
6.6.5 沿线动物影响分析	175
6.6.6 土壤环境影响分析	175
6.7 水土流失影响分析	176
6.7.1 水土流失预测时段与预测单元的划分	176
6.7.2 损坏水土保持设施预测	177
6.7.3 可能造成的水土流失量预测	177
6.7.4 水土流失危害及防治措施	181
6.8 社会环境影响分析	185
6.8.1 社会效益分析	185
6.8.2 对农业灌溉的影响	185
6.8.3 对沿线交通的影响	187
6.8.4 拆迁对沿线居民影响分析	187
6.8.5 人群健康影响分析	188
6.8.6 对文物古迹资源的影响	189
第七章 环境保护措施及对策建议	191
7.1 地表水环境保护措施	191
7.1.1 施工期地表水环境保护措施	191
7.1.2 运行期地表水环境保护措施	192
7.2 地下水环境保护措施	193
7.2.1 施工期地下水环境保护措施	193
7.2.2 运行期地下水环境保护措施	193

7.3 环境空气污染防治措施	193
7.4 声环境保护措施	194
7.5 固体废物污染防治措施	195
7.6 生态环境保护与恢复措施	196
7.6.1 土地利用格局的保护与恢复措施	196
7.6.2 水体保护与恢复措施	196
7.6.3 耕地保护措施	197
7.6.4 农作物保护措施	197
7.6.5 植被保护与恢复措施	197
7.6.6 动物保护措施	198
7.6.7 水土流失防治措施	198
7.7 社会环境保护措施	202
7.7.1 征地拆迁的补偿	202
7.7.2 基础设施保护措施	202
7.7.3 文物保护措施	203
7.7.4 其它社会环境保护措施	204
第八章 环境管理与监测计划	205
8.1 环境管理的总体目标	205
8.2 环境管理机构设置及职责	205
8.2.1 机构设置	205
8.2.2 职责	205
8.3 环境监测计划	206
8.3.1 制定目的、原则	206
8.3.2 施工期环境监测	206
8.3.3 运行期环境监测	209
8.4 环境监理方案	210
8.4.1 监理实施机构	210
8.4.2 监理要点	210
8.4.3 监理内容	210

8.4.4 环境监理费用	211
8.5 环保“三同时”验收	211
第九章 环境经济损益分析	213
9.1 经济损益分析	213
9.2 环境损益分析	214
9.2.1 环境保护投资估算	214
9.2.2 环境损益分析的目的与原则	217
9.2.3 环境损益分析的程序与方法	218
9.2.4 计算参数和条件	218
9.2.5 环境损益分析的具体内容	219
9.2.6 环境损益分析结论	220
第十章 环境风险评价	222
10.1 风险识别	222
10.2 环境风险分析	222
10.2.1 南水北调东线水质污染风险分析	222
10.2.2 疫情风险分析	222
10.3 环境风险防范管理措施	223
10.3.1 南水北调东线水质污染风险防范措施	223
10.3.2 疫情风险防范措施	223
10.3.3 应急预案	223
第十一章 公众参与	225
11.1 公众参与的目的和作用	225
11.2 公众参与方式与内容	225
11.2.1 环评信息公开	225
11.2.2 发放问卷调查	228
11.2.3 问卷调查结果	229
11.2.4 公众意见采纳情况	233
第十二章 结论与建议	234

12.1 项目概况	234
12.2 项目建设合理性	234
12.3 项目环境影响及保护措施	235
12.4 公众意见	239
12.5 项目环评综合结论	239
12.6 建议	239

附件：环境影响评价委托书

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 项目总体布置图

附图三 六五河挡洪闸工程布置图

附图四 县城排涝站布置图

附图五 项目施工布置示意图

附图六 项目与饮用水源保护区位置关系

附图七 项目与文物保护单位位置关系

附图八 项目与声、大气环境保护目标位置关系

附图九 项目所在区域地表水系分布图

附图十 项目监测布点图

第一章 前言

1.1 项目背景

恩县洼于 1954 年被定为滞洪区，是海河流域所规划的主要滞洪区之一，由国家防汛抗旱总指挥部直接调度运用。其范围是：东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤，总面积 325km²，设计蓄水位 24.82m；最大滞洪水量 7 亿 m³，最大淹没深 4.02m。根据《漳卫河系防洪规划报告》，漳卫河系防洪标准为 50 年一遇，恩县洼滞洪区运用标准定为 50 年一遇。

恩县洼滞洪区是漳卫河防洪体系中不可缺少的重要组成部分，是防御漳卫河系规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。目前恩县洼滞洪区存在建设严重滞后，安全设施缺口大，滞洪及进退水工程标准低、损毁严重，主要退水河道淤积、建筑物不配套、撤退路老化、损毁，出村路不配套，管理设施落后，无法保障滞洪区按调度方案适时启用。按照《全国蓄滞洪区安全建设管理规划》的总体安排，针对恩县洼滞洪区安全建设现状及存在的主要问题，恩县洼滞洪区管理处规划对恩县洼滞洪区实施工程建设、安全建设及管理设施建设，实现恩县洼滞洪区安全及时启用。项目可行性研究报告由山东省海河流域水利管理局勘测设计研究院编制完成。

1.2 项目概况

恩县洼滞洪区建设工程位于山东省德州市武城县，建设内容包括防洪工程建设、安全建设和管理设施建设三大方面。防洪工程包括：北围堤卫运河大堤，对弃土不规整的部分内堤坡段进行草皮护坡，东部围堤陈公堤设计对部分冲刷严重的大溜沟进行整修，对损坏的堤顶道路进行重新铺修，并对其配套的部分穿堤建筑物进行重建、维修加固及封堵；综合治理退排水河道以及新建、拆除重建、加固完善配套部分建筑物。安全建设包括：加固原县城围堤及六六河左堤并东扩至陈公堤；在六六河中下游（六六河桩号 139+900 处）新建县城安全区排涝泵站一座；对部分撤退干路翻修，部分支路进行新建、翻修等。管理设施建设包括：新建调度中心一处及配套部分管理设施等。

1.3 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保政策、法规要求，该项目应该进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，武城县人民政府（2016年1月建设单位更改为恩县洼滞洪区管理处）于2013年2月委托中国农业大学承担“恩县洼滞洪区建设工程”的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织技术人员对工程沿线进行了详细的踏勘，收集相关工程资料。按照《环境影响评价公众参与暂行办法》环发2006[28号]，项目采用网上公示和现场张贴两种方式进行环评信息公开，第一次公示时间为2013年02月22日~2013年03月7日。第二次网站公示时间为2015年10月13日~2015年10月26日，现场公示时间为2016年2月17日~2016年3月1日。公示后对沿线村庄的居民进行了走访。在此基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.4 项目主要环境问题

恩县洼滞洪区建设工程对提高沿岸防洪标准、改善现状环境等方面具有重要意义。项目施工期环境影响包括施工扬尘、噪声、固体废物等对周边环境的影响，施工临时占地造成的生态环境影响，以及施工过程造成的社会环境影响。根据各管理机构的具体情况，由于六五河挡洪闸闸管所、县城安全区排涝站管理所运行期日常不设工作人员看守，以上两个管理机构的建设对周边环境影响较小，项目运行期产生的污染物主要为调度中心工作人员生活废水、生活垃圾等。

1.5 环评报告的结论

该项目符合相关规划以及政策的要求，选线选址合理。项目的建设对保障下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全有着不可替代的作用。虽然项目建设的同时会对沿线和区域的环境产生不同程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对工程生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和山东省相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，恩县洼滞洪区建设工程的建设是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2015.1.1 实施）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号，2008.6.1 实施）；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 77 号，1997.3.1 实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号，2016.1.1 实施）；
- 5、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日实施）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第 31 号，2005.4.1 实施，2015 年修订）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2011.3.1 实施）；
- 8、《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令第 88 号，1998.1.1 实施）；
- 9、《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号，2004.8.28 实施）；
- 10、《中华人民共和国农业法》（2012.12.28 修订）；
- 11、《中华人民共和国文物保护法》（2015.4.24 修订）；
- 12、《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第 74 号，2008.1.1 实施）；
- 13、《中华人民共和国野生动物保护法》（2016.7.2 修订）；
- 14、《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）。

2.1.2 环境保护法规、规章及规范性文件

- 1、《国务院关于环境保护若干问题的决定》国发[1996]31 号文；

- 2、《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令（1998）；
- 3、《关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国务院国发[2000]38 号；
- 4、《国务院批转水利部关于蓄滞洪区安全与建设指导纲要的通知》（1988）；
- 5、《基本农田保护条例》国务院 257 号令（2011.1.8 修订）；
- 6、《中华人民共和国水土保持法实施条例》国务院令第 120 号（2011.1.8 修订）；
- 7、《建设项目环境影响评价分类管理名录》环境保护部令第 33 号（2015）；
- 8、《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28 号文；
- 9、《开发建设项目水土保持方案管理办法》水保[1994]512 号；
- 10、《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》国土资发[2005]196 号文；
- 11、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 9 号（2013.2.16 修正）；
- 12、《全国生态功能区划》环境保护部公告第 35 号（2008）；
- 13、《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号）（2011.1.8 修订）；
- 14、《大运河遗产保护管理办法》中华人民共和国文化部令第 54 号（2012）；
- 15、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（中华人民共和国国务院令第 284 号，2000.3）；
- 16、《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030）（国函[2011]167 号）；
- 17、关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知（环环评[2016]95 号）；
- 18、《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》鲁环评函〔2012〕138 号；
- 19、《关于印发《建设项目环评审批原则(试行)》的通知》鲁环函〔2012〕263 号；
- 20、《关于进一步落实好环评和“三同时”制度的意见》鲁环发【2007】131 号；
- 21、《山东省环境噪声污染防治条例》（2004.1.1）；
- 22、山东省实施《中华人民共和国环境影响评价法》办法(2006.3.1)；
- 23、山东省实施《中华人民共和国大气污染防治法》办法（2001.6.1）；

- 24、山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法(2003.1.1)；
- 25、《山东省水污染防治条例》（2000.12.1）；
- 26、《山东省环境保护条例》（2001.12.7）；
- 27、《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2007.1.1）；
- 28、《山东省南水北调条例》（2015.4.1）；
- 29、《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012.3.1）；
- 30、《山东省基本农田保护条例》（1994.4.21）；
- 31、《山东省文物保护条例》（2010.9）；
- 32、山东省实施《中华人民共和国土地管理法》办法（1999.8.22）；
- 33、《山东省水功能区划》鲁政字[2006]22 号；
- 34、山东省大运河遗产山东段保护管理办法（山东省人民政府令第 265 号，2013 年 8 月 4 日）；
- 35、关于印发德州市饮用水水源保护区划定方案的通知（德政字〔2015〕17 号）。

2.1.3 环境保护技术规范

- 1、《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2011）；
- 2、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- 3、《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-1995）；
- 4、《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则-水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- 8、《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）。

2.1.4 其他相关文件

- 1、《关于加强蓄滞洪区建设与管理的若干意见》（国办发〔2006〕45 号）；
- 2、《全国蓄滞洪区建设与管理规划》（国函[2009]134 号）；
- 3、《海河流域综合规划（2012～2030）》（国函[2013]36 号批复）；
- 4、《海河流域防洪规划》（国函[2008]11 号批复）；

- 5、《海河流域防洪规划 徒骇、马颊河系防洪规划》（山东省水利厅，2008年2月）；
- 6、《山东省海河流域综合规划》（2012-2030年）（鲁发改农经[2013]1351号）；
- 7、《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》（2010.8）；
- 8、《恩县洼滞洪区建设工程可行性研究报告》，山东省海河流域水利管理局勘测设计研究院；
- 9、《恩县洼滞洪区建设工程水土保持方案》，山东省水利科学研究院；
- 10、其它相关技术资料；
- 11、项目委托书。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

- 1、通过环境现状调查和监测，掌握恩县洼滞洪区的自然环境、社会环境概况及环境质量现状及环境制约因素，为环境影响评价提供依据；
- 2、针对恩县洼滞洪区建设工程的特点和环境影响特征，确定项目施工期、营运期主要环境影响因素，分析预测其施工期和运行期对周围环境产生影响的程度；
- 3、预测本项目对当地环境可能产生影响的范围和程度，从而提出避免和减少污染的生态恢复和环境污染防治对策和措施；
- 4、分析项目选线和选址环境合理性，为未来区域城镇发展规划、经济发展规划和环境管理提供科学依据，促进防洪工程建设、环境保护、区域社会经济之间的协调发展；
- 5、论证污染防治方案的先进性、可靠性，提出工程施工期和运行期的环境保护对策建议，为环境管理部门和建设单位决策管理提供科学依据；
- 6、从环境保护的角度对本工程的建设是否可行作出明确的结论。

2.2.2 评价原则

- 1、认真贯彻国家和地方环保法律、法规及有关规定，依据国家有关技术规范的要求开展现场调查和环境影响评价工作；

2、确保评价内容全面，突出评价重点，充分反映区域环境特点和工程环境影响特征；

3、贯彻执行“环境优先、预防为主、防治结合、注重实效”的生态环境保护与建设方针；

4、拟建工程选址应符合当地规划和环境功能区划要求；

5、评价内容主次分明，重点突出，项目实施时将占用部分土地，因而本项目中的征地拆迁工作，是环评中必须重视的一个问题。

2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

根据本工程环境影响的特点和沿线环境特征，结合现场调查情况，确定本工程建设期和运行时期对各环境要素的影响情况见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别一览表

施工行为 环境资源		前期			施工期			运行期
		占地	树木砍伐	拆迁	堤防加固	河道治理	撤退路修建	
社会环境	就业劳务		+1D	+1D	+1D	+1D	+1D	+1C
	社会经济				+1D	+1D	+1D	+2C
	生活质量	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	+2C
生态环境	景观生态	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	+1C
	土壤	-1C	-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	
	农业生态	-1C	-1C					+2C
	植被	-1D	-1D					
	动物	-1D	-1D		-1D	-1D	-1D	
	水土流失	-1D	-1D		-1D	-1D	-1D	
环境质量	地表水				-1D	-1D	-1D	+1C
	声环境		-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	
	环境空气		-1D	-1D	-1D	-1D	-1D	

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.3.2 评价因子

根据环境影响要素识别结果，结合本工程沿线环境质量现状和污染物排放特征，确定拟建工程评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子一览表

项 目			评 价 因 子
大气环境	现状评价		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP
	影响分析	施工期	恶臭、扬尘、SO ₂ 、NO _x 、CO
地表水环境	现状评价		水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、氰化物、砷、六价铬、汞、石油类、氟化物。
	影响分析	施工期	COD、NH ₃ -N、SS、pH、石油类
		运行期	下游河道水文情势、COD、NH ₃ -N
地下水环境	现状评价		pH、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铅、镍、铬（六价）、阴离子合成剂、总大肠菌群
	影响分析	施工期	COD、NH ₃ -N、SS
		运行期	COD、NH ₃ -N
声环境	现状评价		L _{eq}
	影响分析	施工期	L _{eq}
生态环境	现状评价		土壤、植被、土地利用、水土流失、动物、植物资源
	影响评价		土地利用、景观生态、土壤、农业生态、动植物、水土流失等影响
固体废物	影响分析	施工期	底泥、弃渣、施工人员生活垃圾
		运行期	管理人员生活垃圾

2.4 评价等级及评价重点

1、生态环境

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，工程影响区域属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则—生态环境》（HJ19-2011），本报告确定生态环境评价等级为二级。具体分析见表 2-3。

表 2-3 生态影响评价工作等级划分表

判定依据	影响区域生态 敏感性	工程占地范围		
		面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长 度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长 度 $\leq 50\text{km}$
	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
本项目	一般区域	项目新增永久占地 0.2370km^2 、临时占地 0.7333hm^2 ，总占地面积 0.9703km^2 ，小于 2km^2 ；项目将修建堤防工程 40.179km 、治理河道 23.947km 、修建撤退路 163.473km ，总长 227.599km ，大于 100km 。		
评价等级		二级		

生态环境评价重点为区域生态完整性影响分析、施工活动对动植物的影响分析。

2、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中的分级原则，水环境影响评价等级的划分主要从建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、各种接纳污水的地面水域的规模以及水质要求等方面进行判别。

项目运行期产生的废水主要为管理机构工作人员生活废水，主要污染物为 COD、BOD₅ 等，管理机构产生污水量较少、成分较为简单，生活废水经防渗化粪池处理后定期清运不外排。

施工期产生的废水为生产废水和生活污水，生产废水主要污染物为油类、悬浮物，生活污水主要污染物为 COD、BOD₅，施工期污水产生量小、成分简单。施工期污水经处理后用于施工场地洒水降尘。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中地面水环境影响评价分级依据，确定本工程地面水环境影响评价等级为三级。

表 2-4 地面水环境影响评价分级判据

判别依据	建设项目污水排放量 m ³ /d	建设项目污水水质的复杂程度	一级		二级		三级	
			地面水域规模 (大小规模)	地面水质要求 (水质类别)	地面水域规模 (大小规模)	地面水质要求 (水质类别)	地面水域规模 (大小规模)	地面水质要求 (水质类别)
	<1000 ≥200	复杂					大、中	I~IV
							小	I~V
		中等					大、中	I~IV
							小	I~V
		简单					中、小	I~IV
本项目	<1000	简单					中、小	III、V
评价等级	三级							

地表水环境评价重点为施工期生活生产废水环境影响分析和运行期滞洪退水对南水北调东线输水工程的影响分析。

3、地下水环境

本项目为新建大中型防洪工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的附录 A，项目类别为 III 类。项目所在区域地下水环境不敏感，因此本项目的地下水环境影响评价等级应为三级评价。

地下水环境评价重点为施工期生活生产废水对地下水环境影响分析和运行期管理人员生活废水对地下水环境影响分析。

4、大气环境

本工程运行期管理机构不设食堂、锅炉房等生活设施，不产生废气，对大气环境的影响主要集中在施工期，为短期影响。因此，本项目大气环境影响评价等级为三级。

大气环境评价重点是施工期扬尘及施工机械废气对工程沿线附近村庄的影响。

5、声环境

项目对声环境的影响主要为施工机械噪声对周边环境的影响，随着施工结束声环境影响也随之消失。因此本报告确定声环境影响评价等级为三级。

声环境评价重点为施工期施工活动产生的噪声对工程沿线附近村庄的影响。

2.5 评价范围及评价时段

2.5.1 评价范围

根据已确定的各环境影响评价因素的评价等级，按导则相关要求，确定本项目各环境要素评价范围见表 2-5。

表 2-5 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	社会环境	---	恩县洼滞洪区、以及滞洪区下游影响区
2	生态环境	二级	工程周边 200m 范围，生产生活区、弃土场等临时占地。
3	地表水环境	三级	施工段交叉河流、六五河和大屯水库饮用水源保护区、滞洪区退水河道—减河
4	地下水环境	三级	撤退路、堤防等线性工程两侧 200m，六五河挡洪闸等涵闸施工降水涉及区域，以及调度中心周围 6km ² 区域范围。
5	大气环境	三级	工程两侧 200m 范围内的敏感点（住宅等）
6	声环境	三级	

2.5.2 评价时段

根据项目建设进度情况，评价时段分为施工期和运行期两个时段。

2.6 评价标准

根据山东省环境保护厅《关于恩县洼滞洪区建设工程环境影响评价执行标准的复函》（鲁环评函[2013]165号），本评价采用标准如下：

2.6.1 环境质量标准

1、大气环境

项目所在地主要为农村地区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，见表2-6。

2、地表水环境

根据《全国重要江河湖泊水功能区划》（2011-2030年），滞洪区内的六五河（夏津~大屯水库入库口）属于六五河山东调水水源地保护区一级水功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；大屯水库属于大屯水库山东调水水源地保护区一级水功能区，执行III类标准；滞洪区北侧的卫运河（徐万仓~四女寺）属于卫运河冀鲁缓冲区一级水功能区，执行执行III类标准；滞洪区退水河道---减河属于漳卫新河的一部分，漳卫新河属于漳卫新河鲁冀缓冲区一级水功能区，工程涉及的减河执行IV类标准。

六六河、利民河、八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟为灌溉、排涝河道，执行V类标准。

地表水主要指标标准限值见表2-7。

3、地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，见表2-8。

4、声环境

项目所在区域交通干线两侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准，工业区执行3类标准，其它区域执行1类标准。见表2-9。

5、土壤环境

项目所在区域主要为耕地，土壤环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准，见表2-10。

表 2-6 大气环境质量标准一览表

环境要素	项目	取值时间	二级	单位	标准来源
大气环境	SO ₂	年平均	0.06	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	0.15		
		1 小时平均	0.50		
	PM ₁₀	年平均	0.07		
		24 小时平均	0.15		
	TSP	年平均	0.20		
		24 小时平均	0.30		
	NO ₂	年平均	0.04		
		24 小时平均	0.08		
		1 小时平均	0.20		

表 2-7 地表水环境质量标准一览表

环境要素	项目	III类	IV类	V类	单位	标准来源
地表水环境	pH 值	6~9			--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
	溶解氧	≥5	≥3	≥2	mg/L	
	高锰酸盐指数	≤6	≤10	≤15		
	COD	≤20	≤30	≤40		
	BOD	≤4	≤6	≤10		

	氨氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0		
	总磷	≤0.2	≤0.3	≤0.4		
	总氮	≤1.0	≤1.5	≤2.0		
	挥发酚	≤0.005	≤0.001	≤0.1		
	氰化物	≤0.2	≤0.2	≤0.2		
	砷	≤0.05	≤0.1	≤0.1		
	六价铬	≤0.05	≤0.05	≤0.1		
	氟化物	≤1.0	≤1.5	≤1.5		
	汞	≤0.0001	≤0.001	≤0.001		
	石油类	≤0.05	≤0.5	≤1.0		

表 2-8 地下水环境质量标准一览表

序号	指标	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准
1	pH (无量纲)	6.5-8
2	氨氮 (mg/L)	0.2
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	450
4	硫酸盐 (mg/L)	250
5	氯化物 (mg/L)	250
6	氟化物 (mg/L)	1
7	碘化物 (mg/L)	1
8	氰化物 (mg/L)	0.05
9	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20
10	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.02
11	挥发酚类(mg/L)	0.002
12	溶解性总固体 (mg/L)	1000
13	高锰酸盐指数 (mg/L)	3
14	铁 (mg/L)	0.3
15	锰 (mg/L)	0.1
16	铜 (mg/L)	1
17	锌 (mg/L)	1
18	汞 (mg/L)	0.001
19	砷 (mg/L)	0.05
20	硒 (mg/L)	0.01
21	镉 (mg/L)	0.01
22	铅 (mg/L)	0.05
23	镍 (mg/L)	0.05
24	铬 (六价) (mg/L)	0.05
25	阴离子合成剂 (mg/L)	0.3
26	总大肠菌群 (个/L)	3

表 2-9 声环境质量标准一览表

环境要素	项目	1 类	3 类	4a 类	单位	标准来源
声环境	昼间	55	65	70	dB (A)	声环境质量标准》 (GB3096-2008)
	夜间	45	55	55		

表 2-10 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

级别	二级		
土壤pH值	<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉 ≤	0.3	0.6	0.6
汞 ≤	0.3	1.0	1.0
砷 ≤	40	25	25
铜 ≤	50	100	200
铅 ≤	250	300	350
铬 ≤	150	200	250
锌 ≤	200	250	300
镍 ≤	40	50	60

2.6.2 污染物排放标准

1、废气：

恶臭污染物执行国家《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准；其它执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。见表2-11~表2-12。

2、噪声：

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，见表 2-13。

3、固体废物：

施工固体废物执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）。

4、废水

执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/ 599—2006）重点保护区及修改单中排放标准，见表2-14。

表 2-11 大气污染物排放标准一览表

项目	无组织排放监控浓度限值	单位
颗粒物	1.0	mg/m ³

表 2-12 恶臭污染物厂界标准值 单位: dB (A)

序号	控制项目	单位	二级
1	恶臭	无量纲	20

表 2-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2-14 水污染物排放标准值 单位: dB (A)

污染因子	标准值
pH	6~9
COD _{Cr} (mg/L)	60
BOD ₅ (mg/L)	20
SS (mg/L)	50
氨氮 (mg/L)	10
石油类 (mg/L)	3

2.7 环境保护目标

本项目不涉及地下饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区等敏感保护目标。涉及的环境敏感保护目标见下文。

1、地表水环境保护目标

恩县洼滞洪区分布有南水北调东线工程鲁北输水线路,包括调蓄水库---大屯水库、输水河道---六五河;建德水库饮用水源保护区。项目拟建工程涉及的主要河道有利民河、六五河、六六河。因此项目的地表水环境保护目标有利民河、六五河、六六河以及大屯水库饮用水源保护区、六五河南水北调工程水源保护区、建德水库饮用水源保护区。项目与饮用水源保护区的位置关系见表 2-15、附图六。

表 2-15 项目与饮用水源保护区的位置关系

序号	名称	保护范围	与项目位置关系	依据文件
1	六五河南水北调工程水源保护区	核心保护区：输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域； 重点保护区：核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域； 一般保护区：除核心保护区和重点保护区以外的其他汇水区域。	工程将对陈公堤（六五河右堤）进行整修，并修建穿堤涵闸；在六五河上修建六五河挡洪闸；新建堤防位于六五河河滩地。以上工程位于南水北调核心保护区内。其它工程与六五河的距离小于 15km，位于重点保护区范围内。	山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例
2	大屯水库饮用水源保护区	一级保护区：围坝道路内沿以内的全部区域。 二级保护区：一级保护区以外、截碱沟外沿以内的全部区域。	头屯南干沟清淤工程紧邻大屯水库截碱沟（利民河东支）。工程均不在大屯水库饮用水源保护区内	德州市饮用水水源保护区划定方案
3	建德水库饮用水源保护区	一级保护区：围坝道路内沿以内的全部区域。 二级保护区：一级保护区以外、截碱沟外沿以内的全部区域。	调度中心位于建德水库东南角，堤防工程与建德水库的距离约 75m。本工程不在建德水库饮用水源保护区内。	德州市饮用水水源保护区划定方案

2、文物保护单位

恩县洼滞洪区北侧紧邻卫运河和减河，卫运河和减河属于京杭大运河的一部分，根据国务院《关于核定并公布第六批全国重点文物保护单位的通知》（国发〔2006〕19 号），京杭大运河被确定为国家级文物保护单位，卫运河、减河作为京杭大运河的一部分为确定国家级文物保护单位。项目与文物保护单位的位置关系见表 2-16、附图七。卫运河和老减河的保护范围见图 2-1、2-2。

表 2-16 项目与文物保护单位的位置关系

序号	名称	保护范围	与项目位置关系	保护级别
1	卫运河	重点保护河道。重点保护区为两岸堤防及堤脚以内区域，一般保护区为堤脚以外背水面 50m。	项目将对卫运河右岸大堤弃土不规整的两段内堤坡进行草皮护坡。	国家级文物保护单位

2	老减河	一般保护河道，堤脚以外背水面 50m 内均为一般保护区。	陈公堤堤顶道路翻新工程临近减河右堤。	国家级文物保护单位
---	-----	------------------------------	--------------------	-----------

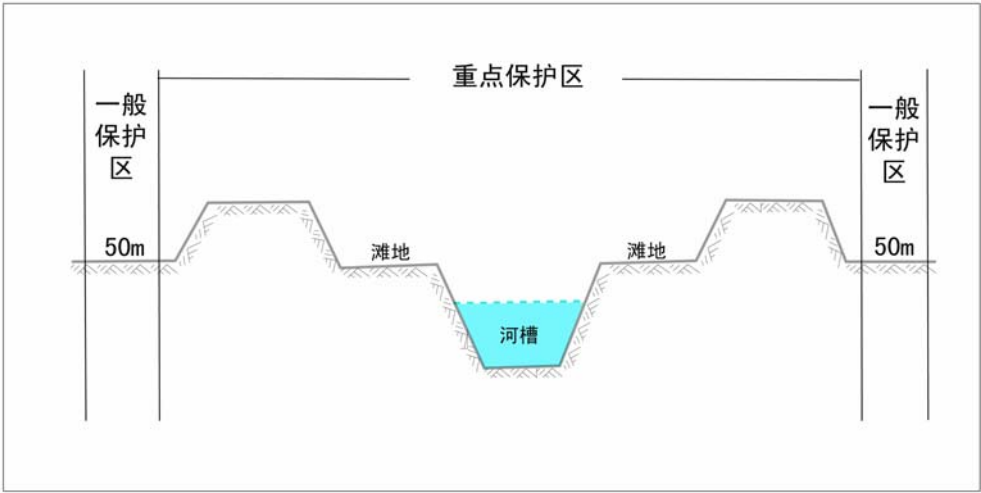


图 2-1 卫运河文物保护单位保护范围

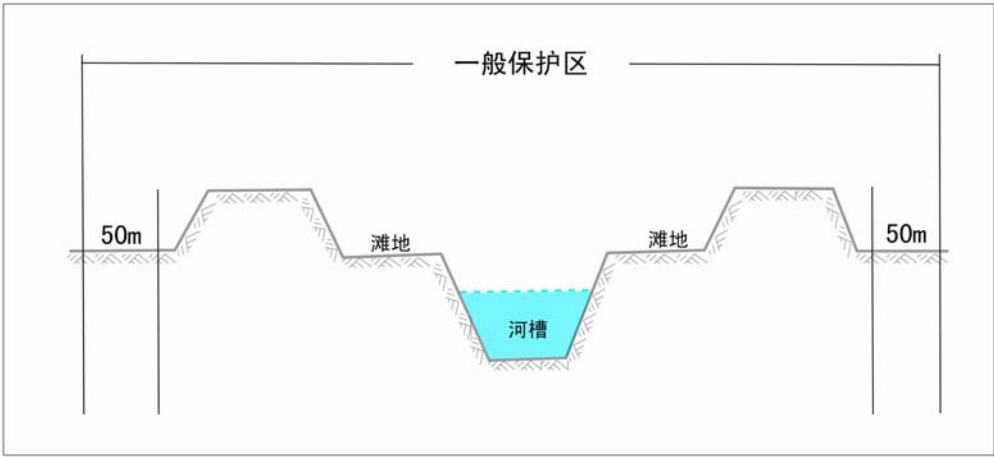


图 2-2 老减河文物保护单位保护范围

3、大气和声环境保护目标

根据工程性质及周围环境特征，确定以工程附近居民点为声环境及大气环境保护对象，保护目的为大气环境及声环境质量不受明显影响，声环境和大气环境保护目标见表 2-17、附图八。安全区排涝站、调度中心周边 200m 范围内不涉及居民区，其中施工布置涉及的敏感点与主体工程重复，大气和声环境敏感目标共 64 个。

表 2-17 沿线大气环境、声环境保护目标

序号	工程内容		敏感点	与工程位置关系		户数（户）	人口（人）
			名称	与工程位置关系	与工程最近距离（m）		
1	卫运河右岸大堤护坡		达官营	南侧	30	82	311
2			四女寺	南侧	20	43	162
3	退排水河道治理工程	八屯干沟	八屯	西侧	75	66	250
4			满庄	南侧	17	21	80
5			南宋庄	东侧	20	90	343
6			小于庄	东侧	15	69	264
7			北赵庄	西侧	192	3	12
8		八屯南干沟	孔官屯	东侧	95	61	232
11		头屯南干沟	丁王庄	东侧	170	20	74
12			张王庄	东侧	18	98	371
13			西大屯	东侧	180	8	29
14	原县城围堤加固		果里	南侧	162	21	79
15			沙西	南侧	184	8	32
16			沙中	南侧	188	8	29
17			沙东	南侧	187	21	80
18	六六河左堤加固		东刘庄	南侧	134	15	56
19			西大屯*	北侧	30	22	84
20			东大屯	北侧	100	59	223
21			后刘庄	北侧	90	62	236
22			小杨庄	南侧	153	9	34
23	撤退路工程	龙四路	卧虎庄	南侧	50	93	354
24			西礼义庄	北侧	102	20	76
25			东赵馆	南侧	紧邻	64	242
26			西赵馆	南侧	紧邻	49	185
27			代官屯	南侧	47	53	202
28			滕庄	南侧	189	12	46
29			宋王庄	东侧	40	47	186

30			鲁珩	西侧	7	39	148
31			王珩	东侧	紧邻	52	198
32		滕庄路	滕庄*	东侧	紧邻	208	792
33			闫庄	西侧	紧邻	169	642
34			付家坊	东侧	110	15	56
35			西王庄	西侧	111	8	32
36			付家楼	东侧	34	67	255
37			东王屯	东侧	紧邻	243	925
38			高官屯	西侧	紧邻	203	769
39			果里*	东侧	紧邻	198	753
40		孔官屯路	陈庄	东侧	181	7	28
41			林庄	西侧	紧邻	67	254
42			刘庄	东侧	102	39	149
43			马庄	东侧	紧邻	401	1525
44			小位庄	东侧	54	9	37
45		坡寺路	四屯	东侧	111	39	151
46			五屯	西侧	31	61	230
47			高海	南侧	紧邻	102	388
48			肖营	东侧	35	45	172
49			肖庄	西侧	13	47	180
50			庞庄	东侧	77	34	129
51			东曹庄	西侧	188	23	87
52			丁王庄*	东侧	155	29	111
53			张王庄*	东侧	5	105	398
54			西大屯*	东侧	170	11	43
55	陈公堤整治工程		温庄	东侧	40	50	200
56			刘茂庄	东侧	186	5	21
57			商庄	东侧	126	20	81
58			白庄	东侧	80	60	239
59			祁村	东侧	21	97	387
60			南小李	东侧	36	45	180

61			辛立庄	东侧	13	116	466
62			后玄帝庙	东侧	10	111	444
63			前玄帝庙	东侧	23	71	286
64			大吕王庄	东侧	10	70	281
65			西李古寺	东侧	3	90	359
66			上孙庄	东侧	7	71	285
67			新孙庄	东侧	10	78	313
68			史堂	东侧	5	108	431
69			孔庄村	东侧	116	25	101
70			高王庄	东侧	140	14	57
71			户王庄	东侧	2	68	271
72			东张庄	东侧	24	85	342
73	施工生活区、机械停放场	陈公堤整治工程	大吕王庄*	南侧	64	68	270
74	弃土场	八屯干沟清淤工程	八屯*	西侧	78	64	244
75			南宋庄*	东侧	40	80	305
76			小于庄*	东侧	45	58	221
77			北赵庄*	西侧	157	17	66
78		八屯南干沟清淤工程	孔官屯*	东侧	110	52	199
79		头屯南干沟清淤工程	张王庄*	东侧	45	83	316
80	取土场	六六河左堤加固工程	后刘庄*	西侧	60	47	178

备注：*代表重复

第三章 工程概况

3.1 工程名称及地理位置

项目名称：恩县洼滞洪区建设工程

地理位置：恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸。东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤和老减河右堤，总面积 325km²。地处北纬 N 39°34'38.5"~ N 39°34'38.5"，东经 E 116°12'47"~E 116°12'47"。恩县洼滞洪区地理位置见附图一。

项目性质：改扩建

3.2 海河流域概述

1、海河流域地理位置

恩县洼滞洪区是海河流域漳卫河系中下游唯一的滞洪区。海河流域位于东经 112°~120°，北纬 35°~43°之间，西以山西高原与黄河流域接界，北以蒙古高原与内陆河接界，南界黄河，东临渤海。流域地跨北京、天津、河北、山西、山东、河南、辽宁和内蒙古等八个省、直辖市、自治区，总面积 31.8 万 km²，占全国总面积的 3.3%。

2、海河流域水系

海河流域包括海河和滦河两大水系。海河水系的漳卫河、子牙河、大清河（称海河南系）及永定河、北三河（潮白、北运、蓟运河）（称海河北系）呈扇形分布，历史上集中于天津市海河干流入海，1963 年大水后，漳卫河、子牙河、大清河、永定河、潮白河都开辟或扩大了单独入海河道，使海河干流只排泄大清河、永定河的部分洪水；漳卫河与子牙河间的黑龙港地区开挖了单独入海的南、北排河；徒骇马颊河位于海河水系南部平原，毗邻黄河，单独入海。滦河水系位于流域东北部，由滦河及冀东沿海诸河组成，各河均单独入海。

海河流域各河系分为两种类型：一种类型是发源于太行山、燕山背风坡的河流，如漳河、滹沱河、永定河、潮白河、滦河等。这些河流源远流长，山区汇水面积大，水系集中，比较容易控制，河流泥沙较多。另一种类型多发源于太行山、燕山迎风坡，如卫河、滏阳河、大清河、北运河、蓟运河等，其支流分散，源短流急，洪峰高、历时短、突发性强，难以控制。此类河流的洪水多是经过洼淀滞蓄后下泄，泥沙较少。两种类型的河流呈相间分布。

3、水文特征

流域内多年平均降水量 539mm，且年内分配非常集中，汛期（6~9 月）雨量占全年降雨量的 75%~85%，往往集中在一两次暴雨。降雨量年际变化大。

流域暴雨形成的洪水，洪峰高、洪量集中，预见期短，突发性强，时空分布极不均匀。

4、洪涝灾害

海河流域洪涝灾害频繁，是灾害损失严重的地区。据统计，1469 年至 1948 年，流域内发生水灾 194 次，其中大水灾 14 次，给人民生命财产带来十分惨重的损失。新中国成立后，流域内发生水灾 22 次，其中大水灾 3 次。1963 年海河南系发生特大洪水，受灾人口 4079 万，直接经济损失约 80 亿元。

5、蓄滞洪区概况

海河流域共设置 28 处蓄滞洪区，总面积 10693km²，除了 3 处泛区以外，大部分是为迎风坡河流所用，见表 3-1。漳卫河系共设置 11 处蓄滞洪区，恩县洼滞洪区是漳卫河系中下游唯一的滞洪区，为重要蓄滞洪区，是防御漳卫河系规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。恩县洼滞洪区在海河流域的具体地理位置见图 3-1。

表 3-1 海河流域蓄滞洪区一览表

河系	蓄滞洪区名称	分类	河系	蓄滞洪区名称	备注
北三河	盛庄洼	一般蓄滞洪区	永定河	永定河泛区	重要蓄滞洪区
	大黄堡洼	一般蓄滞洪区		三角淀	蓄滞洪保留区
	黄庄洼	一般蓄滞洪区	漳卫河	良相坡	一般蓄滞洪区
	青甸洼	一般蓄滞洪区		长虹渠	一般蓄滞洪区
大清河	小清河分洪区	重要蓄滞洪区		白寺坡	一般蓄滞洪区
	贾口洼	重要蓄滞洪区		小滩坡	蓄滞洪保留区
	文安洼	重要蓄滞洪区		任固坡	蓄滞洪保留区
	东淀	重要蓄滞洪区		共渠西	一般蓄滞洪区
	白洋淀	重要蓄滞洪区		柳围坡	一般蓄滞洪区
	兰沟洼	一般蓄滞洪区		崔家桥	一般蓄滞洪区
	团泊洼	蓄滞洪保留区		广润坡	一般蓄滞洪区

子牙河	宁晋泊	重要蓄滞洪区		大名泛区	一般蓄滞洪区
	大陆泽	重要蓄滞洪区		恩县洼	重要蓄滞洪区
	献县泛区	重要蓄滞洪区			
	永年洼	一般蓄滞洪区			

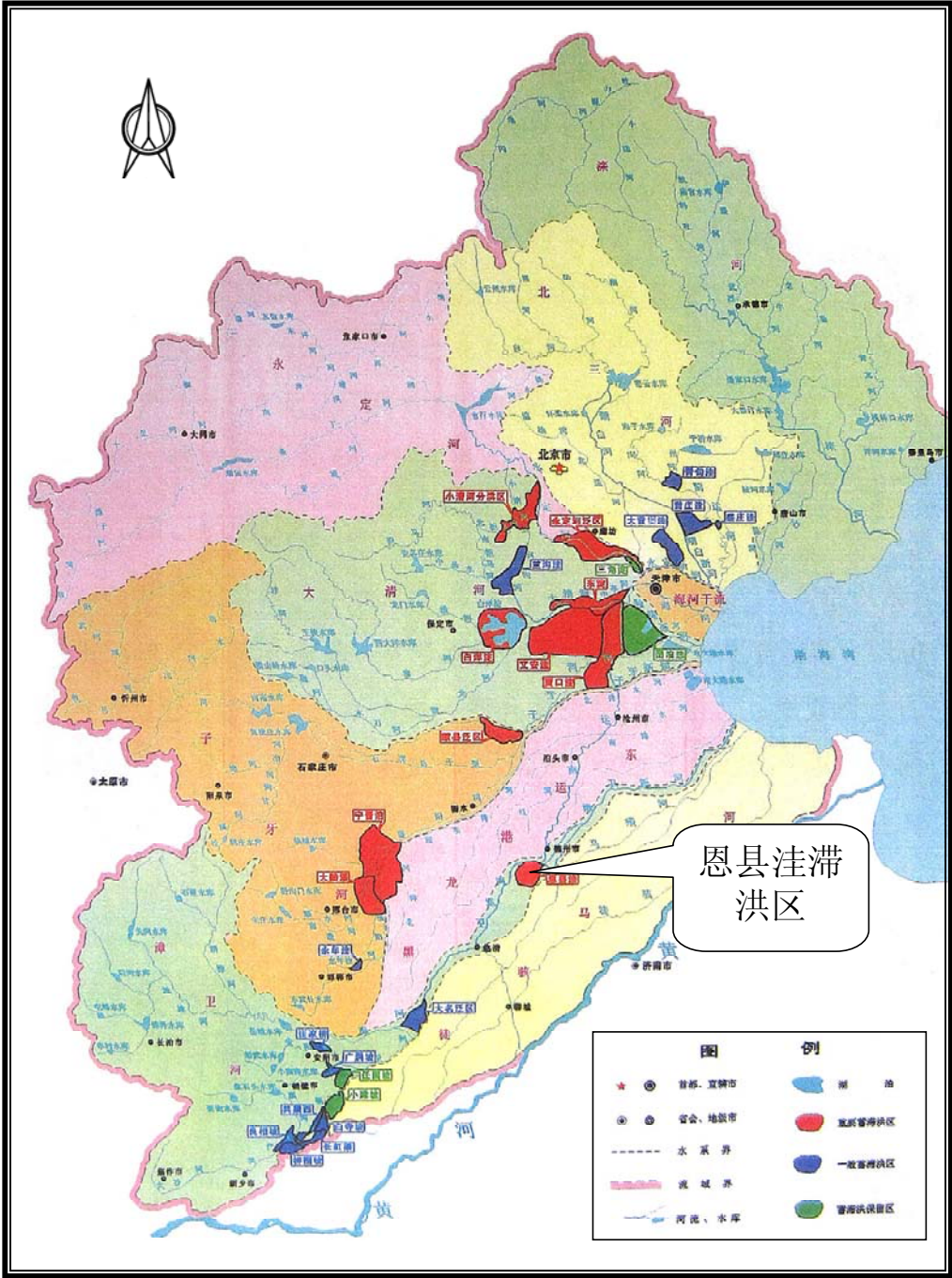


图 3-1 恩县洼滞洪区在海河流域中的位置示意图

3.3 恩县洼滞洪区工程设施现状

恩县洼滞洪区主要工程设施包括进退洪工程、外部围堤、退排水河道及安全建设工程等。进退洪工程包括西郑庄分洪闸、导流堤、牛角峪退水枢纽；外部围堤包括北堤卫运河右堤、南堤平武公路（S318）、西堤自然岗地以及东堤陈公堤；退排水河道包括滞洪区内的六五河、利民河、六六河等 10 条退排水河道；安全建设工程包括县城围堤、撤退路等。

（1）进、退洪工程

①西郑庄分洪闸

西郑庄分洪闸是恩县洼滞洪区的分洪建筑物。西郑庄分洪闸位于武城县西郑庄村东，卫运河右堤（堤防桩号 139+000 附近）四女寺枢纽工程以上 22km 处，是卫运河向恩县洼分洪的控制工程，建于 1967 年，共 11 孔，孔径 $6\times 6\text{m}$ ，总宽 80m，闸底高程 21.77m，设计分洪流量 $1200\text{m}^3/\text{s}$ 。

分洪闸建成后从未分洪运用，直至 1996 年 8 月上旬彰卫河系发生了 1963 年以来最大洪水，洪峰流量达到 $1700\text{m}^3/\text{s}$ ，闸前最高水位 26.73m（黄海高程），此次洪水过程中及其汛后检查发现上、下游喷冒浑水、闸底脱空、铺盖、消力池底板裂缝、闸门就漏水严重等一系列威胁工程安全的问题，为此，1997 年汛前完成铺盖翻修、垂直防渗墙填筑、闸室基础回填灌浆、排水孔修复、处理消力池裂缝、改建下游两岸翼墙、维修交通桥、新建启闭机房、更换闸门、更新备用电源等，工程完成后西郑庄闸可以正常启用。



西郑庄分洪闸

②导流堤

导流堤是西郑庄分洪闸的配套工程,北起分洪闸,南至宋王庄东,两岸堤长 11km,顶宽 3.0m,边坡 1:2.5,分洪时洪水经导流堤进入滞洪区。1967 年修建以来,年久失修,同时由于恩县洼多年没有启用,群众对导流堤的作用认识不足,人为破坏严重,大部分堤段已不复存在,特别利民河北支 1+950 以下堤段堤身基本不存在。

2006 年 11 月,山东省发改委以鲁发改投资[2006]1209 号文批复了恩县洼滞洪区安全建设 2006 年应急工程实施方案。批复的建设内容包括:加固原导流堤并延长至利民河,自西郑庄至利民河长 6.4km,两堤总长 12.4km,配套穿堤涵闸 2 座。

③牛角峪退水枢纽

牛角峪退水枢纽位于减河右岸、四女寺村东约 1.0km 处,是恩县洼滞洪区的退洪建筑物,由防洪闸、退洪闸和低水涵洞等三座涵闸组成,总排水量 $378 \text{ m}^3/\text{s}$,闸前有隔堤相间,各成系统,不能联合运用。左侧低水涵洞 4 孔(2 闸门), $2.5\text{m}\times 2.5\text{m}$ 方涵,底板高程 18.77m,设计流量 $37 \text{ m}^3/\text{s}$,建成于 1963 年,主要排利民河北支与卫运河大堤内的涝水。中间退洪闸位于防洪闸与低水涵洞之间,1968 年建成,共 5 孔,每孔净宽 6m,设计流量 $257 \text{ m}^3/\text{s}$,分高水 3 孔(西)和低水 2 孔(东),且有隔墙分开,高水 3 孔闸底高程 18.77m,主要排利民河、利民河东支的涝水,泄量为 $154.2 \text{ m}^3/\text{s}$;低水 2 孔闸底高程 17.27m,主要排六五河水,泄量为 $102.8 \text{ m}^3/\text{s}$ 。右侧防洪闸位于六五河口,1963 年建成,共 2 孔,每孔净宽 8m,闸底高程 18.77m,设计流量 $84 \text{ m}^3/\text{s}$,主要排六五河洪水。

牛角峪退水枢纽运行至今都已超过 40 年。水闸年久失修,混凝土碳化严重,观测设施报废,桥面铺装层损坏严重,渗漏严重,闸前铺盖反滤排水设施全部损坏,排架柱刚度不够,钢闸门锈蚀漏水,启闭机及设备损坏严重,电气部分存在安全问题。2009 年 3 月,水利部海河水利委员会组织专家对牛角峪退水闸进行了安全鉴定,该闸被评定为三类闸,建议进行除险加固处理,以消除安全隐患,充分发挥工程效益。水利部以水总〔2011〕384 号文批准漳卫南运河牛角峪退水闸除险加固工程建设,此次除险加固按照原规模恢复,分别建为一孔闸(原低水涵闸)、二孔闸和五孔闸,设计流量不变;闸门改为双向止水,配套电气设备及启闭机房。除险加固工程于 2012 年 5 月开始施工建设,目前加固工程基本结束,可以满足双向挡水的运用要求。



牛角峪退水枢纽

(2) 外部围堤

① 恩县洼北围堤

恩县洼的北围堤包括卫运河右堤（袁厂～四女寺段）和减河南岸部分大堤，此段大堤与恩县洼东界陈公堤连接。

卫运河右堤滞洪区内堤段（137+000～158+000）长 22.1km，设计堤顶高程 27.44～29.89m，堤顶宽 8.0m，内坡 1：3，外坡 1：3，堤防为 2 级，堤身为匀质土堤。

滞洪区内的卫运河右岸大堤堤段，堤顶高程满足设计要求，堤顶行车路面大部分是土路，车流量较多，雨季道路损坏严重。其中袁厂～西郑庄（右堤桩号 137+100～138+365）段、十屯～四女寺（右堤桩号 141+675～158+100）段是土路，路面亟需硬化。根据卫运河治理工程，该两段堤顶路的建设已经在卫运河河道治理工程中安排。

减河南岸大堤出牛角峪枢纽后与陈公堤段连接，减河南岸大堤滞洪区内段长 1.5km，堤顶路面已经硬化。

卫运河南岸大堤（右堤袁厂～四女寺段）和减河南岸部分大堤经过实地查看堤防、堤坡没有出现大的溜沟；由于堆放弃土，大堤部分背河堤坡不规整。

② 陈公堤

陈公堤原是黄河故道左堤，宋朝年间修筑，位于滞洪区的东部，是滞洪区的东部围堤。北起牛角峪减河右堤，南至平武（平原—武城）公路，全长 24km，1967 年、1976 年进行了两期复修，设计堤顶高程 26.77m，堤顶宽 8.0m，内坡 1：5，外坡 1：3。陈公堤作为滞洪区主要挡水设施，是恩县洼的东部挡水屏障，它直接关系到下游广大地区人民的生命财产安全和京沪铁路、京福高速公路等的安全运行。

由于年久失修，管理不善，陈公堤部分堤段年久失修，堤上高地沥水倾泄堤下，年久堤坡又形成许多大溜沟，损坏比较严重，白庄村南、南小李村南（陈公堤 009 里程桩处南 20m 处）外堤坡存有大溜沟，该段堤顶有塌陷；部分堤段存在堤坡不规整；沿线群众普遍削坡耕种，特别草堂～祁村段，内外堤削坡耕种现象尤为严重。



堤坡溜沟现状

陈公堤的堤顶道路为沥青路面，曾于 1992 年、2003 年、2004 年国家投资进行过建设。陈公堤堤顶道路商庄北～白庄南长 2.0km 为新铺沥青路面；高王庄南～平武公路段路面损坏严重，坑洼不平，遭遇雨天泥泞难行；其余段堤顶路面损坏情况稍轻，有坑洼，有裂缝，还有部分路面临时用砖铺砌。



堤顶道路现状

陈公堤共有 42 座穿堤建筑物，有 8 处由南水北调工程重新建设涵闸，有 7 处由小农水重点县工程建设改建，有 9 处涵闸近几年建设完成，使用完好；有 4 处基本完好，继续使用中；有 9 处需要维修闸门、启闭设施及上下游护堤护坡等；有 4 处已经废弃，需要封堵。有 1 处需要重建。

陈公堤 42 座穿堤建筑物现状情况调查详见表 3-2。

堤上旧城河穿陈公堤处，建有李邦彦桥大桥一座。目前该桥桥墩剥蚀，桥台断裂，桥面铺装损坏，成为危桥一座，无法通行。

表 3-2 陈公堤 42 座穿堤建筑物现状情况一览表

序号	地点	桩号	设计流量 (m ³ /s)	型式	尺寸 (m)	功能任务	建设年代	现状及存在问题
1	耿庄南	0+010	1.5	浆砌石拱涵	1.2×1.0	灌溉		使用中
2	温庄北	0+670	1.15	钢筋砼管涵	D800	排涝	1965	机架桥, 下游无护坡, 无启闭设施, 石头排架可以, 下游护坡长 25m, 砼闸门损坏, 上游淤积严重, 护底损坏。
3	温庄队站	0+960	0.2	钢筋砼管	D500	排涝		2011 年小农水重点建设项目改成提水泵站
4	刘茂庄社站	2+080	0.6	钢筋砼管涵	D800	灌溉	1972	现已不用, 小农水第八泵站建穿堤管道, 外边渠道已填平种地。
5	刘茂庄	2+530	5.3	钢筋砼箱涵	2.0×2.0	调水		现改成引黄济津的 4 孔闸, 净宽 4m, 建于 2010 年
6	东张庄队站	3+250	0.2	钢筋砼管	D500	灌溉	1965	现已废弃, 其他两侧全无, 仅有洞身, 其位置已建成小农水泵站。
7	东张庄	4+150	2.4	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1965	4+300, 刚维修, 已换铸铁闸门, 新建了排架及启闭机, 本次设计进口基本完好
8	白庄队站	4+700	0.2	钢筋砼管	D500	灌溉		使用中, 出口处管道建出水池维修, 砌石。
9	白庄社站	5+680	1.5	钢筋砼管涵	D1200	灌溉	1965	小农水已改建成砌石盖板涵, b×h=1.5×0.9m, 砼盖板, 渠道砼板衬砌, 完好。
10	白庄南	5+730	2.92	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1965	已改建成 4 孔 1.5×1.5 的涵闸
11	祁村队站	6+200	0.2	钢筋砼管	D500	灌溉		进口管加 12m, 该段前后 1:1.5, 堤顶宽 10.5m
12	祁村社站	7+000	1.5	钢筋砼管涵	D1200	灌溉	1979	小农水已改建成砌石盖板涵, b×h=1.4×0.7m, 外渠道砼板衬砌, 完好, 小农水泵站
13	祁村南	7+170	2.57	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1979	已改建, 加了铸铁闸门、排架、机架桥、现状完好
14	辛立庄队站	7+720	0.2	钢筋砼管	D500	灌溉		新建涵管, 无上下游口门护坡, 原涵管外露需封堵, 上游口门需加护坡,
15	高明庄	7+950	1.96	钢筋砼管涵	D1200	排涝	1965	下游已新建闸。
16	后玄队站	8+755	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		已废弃。
17	后玄社站	9+100	2.2	钢筋砼管涵	D1200	灌溉		完好
18	后玄	9+120	1.93	钢筋砼管涵	D1200	排涝	1965	已改建
19	前玄南	10+250	1.96	钢筋砼管涵	D1200	排涝	1965	已改建, 上游无护坡护底,
20	草寺屯	10+900	3.16	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1965	已改为小农水泵站
21	草屯队站	10+940	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		已改为 D1000, 上下口加护坡, 护底。下游挖沟, 以排为主。
22	草屯社站	11+770	3	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	灌溉		废弃

序号	地点	桩号	设计流量 (m ³ /s)	型式	尺寸 (m)	功能任务	建设年代	现状及存在问题
23	草屯社站 2	11+800	3.6	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	灌溉		废弃
24	大吕王庄队站	12+325	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		原 D500 穿堤涵管可用，配明渠。
25	大吕王庄社站	12+670	2.2	砌砖拱涵	1×1.5	灌溉		废弃
26	大吕王庄涵闸	12+700	2.52	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1976	闸室、护坡损坏，无启闭设施
27	小吕王庄北	12+770	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		使用中
28	邱王庄北	13+810	1	砖拱	D1000	灌溉		使用中
29	邱王庄队站	13+910	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		无需处理
30	邱王庄社站	13+980	2.2	钢筋砼管涵	D1200	灌溉		使用中
31	李古寺北	14+515	2.28	钢筋砼管涵	D1200	排涝	1976	南水北调新建涵闸 2 孔 1.5×1.5m
32	李古寺南	15+330	1	钢筋砼管涵	D800	排涝	1979	南水北调新建涵闸
33	堤下西孙庄	15+900	0.16	钢筋砼管	D500	排涝	1979	闸门损坏，无启闭机，
34	堤上孙庄	16+140	0.27	钢筋砼管	D500	灌溉	1976	南水北调已改建
35	李邦彦西	17+320	3	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1976	南水北调新建涵闸
36	孔庄西	18+865	1	钢筋砼管涵	D800	排涝	1976	南水北调已改建涵闸
37	高王庄社站	20+060	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		已改建成泵站
38	高王庄南	20+645	3.42	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	1979	闸门损坏，无启闭机，护坡护底损坏严重
39	户王庄北	21+335	1	钢筋砼管涵	D1000	排涝	1979	南水北调新建闸
40	户王庄社站	21+820	0.3	钢筋砼管	D500	灌溉		改为村庄排污水用。
41	户王庄南	21+060	1	钢筋砼管涵	D800	排涝		南水北调新建闸（1.5×1.5）
42	候王庄北	22+600	7.32	钢筋砼箱涵	2.0×2.0	排涝	1979	南水北调新建涵闸，2.0×2.0m



小农水泵站



箱涵

③平武公路

平武公路(S318)是恩县洼滞洪区的南界,滞洪区范围内长 10km。平武公路(S318)是二级路标准,路面宽 12m-27m,路面高程 24.8m~26.8m。1991 年国家投资建设过,目前, S318 临武线临邑至平原及恩城至武城段改建工程道路正在施工,于 2014 年 11 月 30 日施工结束。

④西部岗地

滞洪区的西界为卫运河右岸大堤。根据 1963 年滞洪时的滞洪水量 7.0 亿 m^3 推算,设计滞洪水位为 24.82m,现状的滞洪区西部边界为自然高地。

恩县洼的西部边界有一部分地势比较高凸,不像东、北、南边界内侧地势那样与大洼内地势基本持平,高程达到 25.0m 左右。

(3) 退排水河道

恩县洼滞洪区内主要有 10 条退排水河道,总长 151.217km。其中六五河长 23.7km,利民河长 22.7km,利民河东支长 13.3km,利民河西支长 8km,利民河南支长 11km,利民河北支长 23.6km,六六河长 18.7km,头屯干沟长 6.27km,头屯南干沟长 10.61km,八屯干沟长 7.41km,八屯南干沟长 5.927km。滞洪区内的雨洪水最终汇集到利民河北支、利民河、六五河等河道,通过牛角峪枢纽退水。

这些退排水河道经过 30 余年运行,由于来水减少,河道多年未行洪,淤积严重,平均淤积深度超过 1.2m,排水能力大幅降低。近年来,随着中央、省、市三级中小河流治理工程的实施和及德州市水网规划的安排,滞洪区内的六五河、利民河及其北支、东支、南支等均已经安排清淤治理,六六河在本县城区规划中大部分河段已经扩挖治理,头屯干沟在德商高速公路施工中由于取土需要也已经扩挖整治。目前只有八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟还没有安排清淤及建筑物配套。

①原八屯干沟是滞洪区内的一条排灌沟渠，自八屯站至六六河全长 15.2km，控制流域面积 57.75km²。原设计排涝流量为“64 年雨型”流量的 60%。经过实地查看测量，现状的八屯干沟分为两段，总长 13.34km，利民河以北段为八屯干沟，利民河以南段为八屯南干沟。八屯干沟起自满庄，向南穿过利民河北支进入利民河，长 7.41km，流域面积 16.28km²，沟底宽 2.0~7.0m，边坡 1:2，设计水深 2.0m，沟底比降 1/15000，设计排涝流量 8.8m³/s。八屯南干沟起自高官屯，向北穿过利民河南支进入利民河，长 5.93km，流域面积 16.92km²，沟底宽 2.0~8.0m，边坡 1:2，设计水深 2.0m，沟底比降 1/15000，设计排涝流量 9.2m³/s。

②头屯南干沟属头屯灌区的一条灌排沟渠，主要承担排泄坡寺、贾庄、孟王庄、丁王庄、桃花店、张王庄、军庄、圣寨、西小屯、西大屯等村区域涝水及引水灌溉的任务，并承担恩县洼滞洪时退排水的任务，自六六河至利民河东支全长 10.61km，流域面积 29.08km²，沟底宽 2.0~3.0m，边坡 1:2，设计水深 3.0m，沟底比降 1/10000，设计排涝流量 13.64m³/s。

八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟现状排水能力分析详见表 3-3。

表 3-3 河道现状排水能力分析表

河道名称	桩号	设计流量 (m ³ /s)	现状过水能力 (m ³ /s)	现状比设计减少 百分比 (%)
八屯干沟	0+000-7+410	8.8	7.45	15.3%
八屯南干沟	0+000-5+927	9.2	7.58	17.62%
头屯南干沟	0+000-4+340	8.58	6.27	26.96
	4+340-6+650	9.04	6.92	23.45
	6+650-10+610	13.64	10.98	19.50

恩县洼滞洪区现有生产桥多为上世纪 70 年代修建的大车桥或生产桥，按 3.0t 或 4.5t 大车桥设计，标准低，且已运行 30 余年，特别是近几年来，随着农村经济的迅速发展，交通运输量急剧增加，桥梁严重超负荷运行，毁坏严重。存在主要问题是：无桥面铺装，桥面板裸露，栏杆损坏，少数桥面板下沉与损毁，混凝土结构存在缝隙、桥头护砌损毁等。



退排水河道上桥梁现状

(4) 安全建设工程

1) 县城围堤

①原县城围堤段

县城围堤位于武城县城北部（六六河左岸刑坟台～赵庄沟）和东部（赵庄沟段和平武公路段），修建于 1997 年，总长 18.4km，设计顶高程 26.0m，宽 12m，边坡 1: 2，防护面积 24km²。由于县城东扩发展，县城围堤东部赵庄沟段已经被挖掉不复存在了。



县城围堤现状

②六六河左堤段

六六河左堤按照 2006 年安全建设实施方案设计标准，2008 年实施完成的。经断面测量复核，现状堤顶高程为 24.5m，堤顶宽 8.0m。



六六河左堤现状图

2) 安全设施

自 1987 年至 2004 年恩县洼滞洪区修建避水台 9 座，总面积 2.25 万 m^2 ；安全楼 3 座，总面积 6969 m^2 ；救生安置储备仓库 2 座，4381.8 m^2 ；购置救生船 78 条。

由于建设年代较长及管理方面的原因，目前，这些安全设施中除避水台基本完好外，其他大部分已经损坏或者不存在了。目前，安全设施仅有 9 座避水台和 6969 m^2 避水楼可以利用，避水台可以安排 4500 人紧急避险，避水楼可以安排 1160 人避险。综上，安全设施达标人口很少。

3) 撤退路

①骨干撤退路

自 1987 年以来，滞洪区内共修建撤退路十余条，基本形成了撤退路骨干网络，撤退路现状见表 3-4。这些撤退路路基宽约 8m，行车道宽约 6m，路面结构为 3~5cm 厚沥青碎石+30cm 厚石灰土，路面等级较低、耐久性差。

这些撤退路已运行十余年，大多已超过设计使用年限，路面结构出现不同程度的损坏。主要表现在路面坑凹不平、沥青面层老化、裂缝、脱落严重，基层坑洞、翻浆，损毁严重，坑洞较深处达 30cm。目前撤退路的现状无法满足撤离需要，影响路网整体性能发挥，将严重影响撤离速度，急待翻修。

表 3-4 现有撤退路现状情况表

序号	道路名称	起点、终点	里程 (km)	现状情况		
				桩号	长度 (km)	现状
1	郑郝路	郑口、郝王庄	26	0+000—26+000	26.0	路面平整，无病害
2	孔官屯路	德武路、龙四路	8.35	0+000—8+350	8.35	路面坑洼不平，沥青老化严重，基层多处损毁，坑洞较深
3	腾庄路	县城、腾庄大街	13.85	0+000—13+850	13.85	路面较平整，沥青老化裂缝
4	南卜路	南郑庄、卜官屯	3.12	0+000—3+120	3.12	路面坑洞较多，基层翻浆，沥青松散脱落
5	坡寺路	大屯、四屯	17.1	6+600—17+100	10.5	沥青老化龟裂严重，局部脱落缺失，基层遍布坑洞较深
				0+000—6+600	6.60	路面平整，结构完好
6	四前坡路	四前坡、县城围堤	1.44	0+000—1+440	1.44	路面平整，结构完好
7	杜前坡路	杜前坡、陈公堤	9.03	0+000—3+547 4+925—9+030	7.652	路面较平整，沥青层薄弱，老化裂缝，有脱落
				3+547—4+925	1.378	沥青面层松散剥落，基层坑洼不平，破损严重
8	庙留庄路	庙留庄、龙四路	3.94	0+000—3+940	3.94	道路整体较完好
9	杨楼路	杨楼、北宋庄	3.04	0+000—3+040	3.04	沥青老化裂缝严重，基层坑洞遍布，车行困难
10	李礼路	礼仪庄、德武路	5.38	0+000—5+380	5.38	沥青老化龟裂严重，基层多处损毁，坑洞较深
11	河沟路	任河沟、陈公堤	4.5	0+000—4+500	4.50	面层、基层破损严重，路面坑槽较多
合 计			95.75			



撤退路现状

②撤退支路

目前滞洪区内处于淹没区的村庄有 107 个，需要撤离转移安置人口 6.42 万人，根据武城县人民政府和恩县洼滞洪区管理处编制的《恩县洼滞洪区滞洪预案》中撤离安置计划，各村庄撤退安置路线详见表 3-5。

各个村庄与骨干撤退路之间的连接道路多为混凝土道路，修建时间较早，建设标准普遍较低，现状情况较差，砼面板裂缝、坑槽遍布，车辆颠簸，通行困难，有的村庄仍为土路，没有硬化，每逢雨季，泥泞难行，严重影响群众上路速度，将成为制约撤退转移的最后一公里瓶颈。为进一步完善撤退路网络，提高撤离效率，确保滞洪时区内群众的生命财产安全转移，需修建完善进村撤退支路。

表 3-5 村庄撤退安置方向统计表

撤退村庄	撤退安置方向
丁王庄、孟王庄、东贾、西贾、南贾、坡寺、庞庄、东曹、西曹	经坡寺路、郑郝路向东进入郝王庄镇
桃店、西大屯、中大屯、东大屯、盛寨、军庄、东小屯、西小屯、后刘、杨庄、张王庄、姜庄、	沿杜前坡路、大屯路、县城围堤向东上陈公堤进入武城镇董王庄片
董前坡、杜前坡、王前坡、赵前坡、棘围	沿德武路、四前坡路向南进入本镇南部村庄安置
达官营、四屯、五屯、东尹、西尹、头屯、吕庄子、阮庄、小馆	沿破寺路、吕庄子路，经漳卫河、减河右岸大堤，过牛角峪闸入郝王庄镇
齐馆、李馆、王庄、卧虎庄、小史庄、礼东、礼中、礼西、东赵馆、西赵馆、东佛堂、西佛堂	沿赵高路、坡寺路、庙刘庄路经龙四路过牛角峪闸进入郝王庄镇
高海、庙留庄、张豹庄、崔庄、肖庄、卜官屯、辛桥庄、肖营、赵庄、李大楼、袁庄、东邱庄、吴庄、张庄、李庄	沿南卜路、坡寺路、吕庄子路经德武路向东上陈公堤进入郝王庄镇
燕庄、北郑庄、杨楼、张马尧、满庄	沿杨楼路、八屯路经龙四路进入鲁权屯镇
南郑庄、胡家洼、小贾庄、朱庄、张郭秦、代官屯、潘庄	沿南卜路、孔官屯路经德武路向南进入武城镇安置
赵庄、吴庄、桑庄、邱庄、小于庄、史庄、南宋庄、大于庄	沿八屯路、龙四路到甲马营镇安置
王珩、韩家洼、小李庄、石庄、国庄、管辛庄、鲁珩	沿龙四路、袁厂路、郑郝路向北进入安置区
孔官屯、西王屯、高官屯、张官屯、刘军户、陈庄、张庄、位庄、马庄、东场、赵庄	沿孔官屯路、德武路向南进入广运办事处安置
东王屯、付家楼、李堂、刘庄、林庄、付家坊、西王庄、王庄	沿腾庄路、孔官屯路向南进入武城镇安置
合计：共撤退安置村庄 107 个，人口 6.42 万人。	

（5）管理机构及管理体制

恩县洼滞洪区虽然有专门的管理机构，并先后制定了《滞洪区暂行管理办法和撤离安置计划》、《撤退路管理办法》、《平顶房建设试行方案》。但其日常管理职责主要在水利局，由于体制不健全，制度不完善，职责不明，以及由于人员不足、资金缺乏等

多方面原因，滞洪区的管理仅停留在局部重点防洪工程管理、在建工程的建设管理等方
面，滞洪区的土地利用、人口控制等管理内容尚未开展，安全设施管理以及法律法规的
制定、颁布、相应的监督执行等方面措施薄弱、缺乏权威性，无法实施对滞洪区的全面、
有效管理。

（6）管理设施

滞洪区缺少先进、完善的通讯预警及水文设施，无法满足滞洪过程中的信息传递，
难以实现滞洪区与省防汛指挥部门、海委和国家防总及水利部之间直接快捷的通讯联
络，严重影响洪水的调度决策；由于缺少防汛救灾抢险设施设备，难以实现防汛救灾抢
险的主动性及应急能力，难以顺利实现滞洪区群众安全撤退和就地避洪争取时间，很难
保障群众的生命财产安全。

3.4 工程建设的必要性

1、历史洪水发生情况

1954 年 6 月，国家正式将恩县洼定为滞洪区，由国家防汛抗旱总指挥部直接调度运
用。恩县洼总滞蓄水量 10.1 亿 m^3 ，历史上曾于 1954 年、1955 年、1963 年三次滞洪，
为保卫下游广大地区人民群众生命财产及京沪铁路安全起到了巨大作用。

1954 年 8 月，漳卫河发生大洪水。8 月 9 日根据中央防汛总指挥部的指示，从甲马
营分洪堰向恩县洼分洪。8 月 9 日至 24 日、9 月 2 日至 9 日，共分洪两次，滞洪量共计
1.4 亿 m^3 ，淹没面积 140 km^2 ，受灾村庄 69 个。

1955 年 8 月，漳卫河流域普降大雨，洪水猛涨，卫运河临清至四女寺段达历史最高
水位。按中央防汛总指挥部的命令，8 月 19 日从甲马营分洪堰向恩县洼分洪。蓄水量达
1.7 亿 m^3 ，淹没面积 190 km^2 ，受灾村庄 79 个。

1963 年 8 月，漳卫河流域普降大暴雨，相应洪水总量 64.47 亿 m^3 。8 月 5 日卫运河
洪水开始上涨，漳卫河中上游堤防多处溃决，京广铁路中断，下游河道防洪形势极为严
峻。为了确保津浦铁路安全运行，减轻天津市的防洪压力，中央 13 日决定在四女寺村
西炸堤分洪，最大分洪流量为 1000 m^3/s ，区内最高滞洪水位达 24.75m，分洪持续 14 天，
总计滞洪量达 6.99 亿 m^3 ，淹没面积 320 km^2 ，受灾村庄 150 个。

2、工程建设是确保流域防洪安全的关键措施

恩县洼滞洪区是漳卫河防洪体系中不可缺少的重要组成部分，是防御漳卫河系规划
标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油

田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用，其地理位置十分重要，防洪作用巨大。

合理、有效、灵活运用恩县洼滞洪是海河流域防洪布局中的经济有效措施。恩县洼滞洪区的工程建设、安全建设和管理设施现状，远远不能满足“洪水分得进、蓄得住、退得出”的规划要求，完全不能保证滞洪安全；不仅如此，现状条件滞洪区根本无法正常启用，不但实现不了流域防洪安全，保障不了重要防洪目标防洪安全，而且严重威胁着滞洪区内人民群众的生命财产安全。恩县洼滞洪区定性为国家重要蓄滞洪区，而其工程、安全建设和管理设施建设与其地位作用相差甚远，现状一旦滞洪启用，损失巨大，因此加快其建设工程是迫切和必要的。

3、工程建设是保证滞洪区适时、安全启用、正常运用的迫切需要

滞洪区内的工程建设、安全建设及管理设施现状情况远远满足不了恩县洼启用的要求。现状的县城围堤已经满足不了保护县城东扩发展的要求；滞洪区内的部分退排水河道经多年运行，淤积严重，排水能力大幅降低；滞洪区内退排水河道交叉处大多无控制建筑物，与其连通的灌排沟渠入口处基本无交叉建筑物，造成主要退排水河道两岸交通中断，管理维护困难，也影响了当地群众的生产生活；主要退排水河道上跨河桥梁，许多为建于六、七十年代的砖砌拱桥，已超过设计使用年限，老化、损坏严重，严重影响交通及人员生命安全。安全建设中的撤退路网体系大多建于 2000 年以前，经 10 余年运行，路面坑凹不平、破损严重，且大多已超过设计使用年限；进村支线道路多为土路，每逢雨季，道路泥泞难行。

为确保滞洪区适时、顺利、安全启用，保证滞洪运用时人员和财物的撤离安全，提高滞洪区退排水能力，减少滞洪后淹没时间，对滞洪区防洪工程进行维修加固或新建、对退排水河道清淤疏浚以及对相关的建筑物（桥、涵、闸）配套，重修部分以往的撤退路及加强进村支路建设；以及配备建设必要的预报警系统、防汛指挥系统、水文设施及管理设施是十分必要和迫切的。

4、工程建设是保障滞洪区经济社会可持续协调发展的必然要求

为了保持蓄洪能力，保障滞洪区的正常运用，确保受洪水威胁的重点地区的防洪安全，恩县洼滞洪区内的土地利用和产业开发都受到了一定限制，滞洪区经济发展和生活水平受到严重影响，滞洪运用与人民生命财产安全及经济发展的矛盾日益突出。

进行恩县洼滞洪区建设工程，特别重建撤退路和新建进村支路，是武城县各级政府和滞洪区内人民群众的迫切要求，是实践科学发展观以人为本的具体体现，对保障滞洪区经济社会的可持续协调发展，建立和谐社会、保障社会稳定，具有十分重要的意义。

因此，无论从流域防洪大局，还是从保障滞洪区内人民生命财产安全，都必须加快恩县洼滞洪区的建设步伐，以保证防洪安全，最大限度的减少滞洪区人民群众的财产损失。

3.5 工程任务、规模与运行方式

1、恩县洼滞洪区的任务

恩县洼滞洪区为国家重点蓄滞洪区，在卫运河超过保证流量或河道发生险情或防汛特别紧张时，开启西郑庄闸向恩县洼分洪，承担卫运河流域防洪任务。本次工程建设任务是根据海河流域防洪规划及蓄滞洪区建设与管理规划，按 50 年一遇洪水运用标准对恩县洼滞洪区进行防洪工程建设和安全建设，为该滞洪区的安全和有效启用创造条件，保障流域防洪安全和滞洪区群众生命财产安全。具体任务是：

（1）通过维修外部围堤、清淤退排水河道及配套建筑物等工程，保证超标准洪水“分得进、蓄得住、退得出”。

（2）通过修建安全区、安全转移撤退道路、预警预报系统等，保障蓄滞洪区内居民在分洪蓄水时的生命和财产安全，对区内居民进行避洪安置和安全转移。

（3）研究提出蓄滞洪区调度运行管理的体制和制度。

2、滞洪区的范围、分区方案

恩县洼滞洪区范围是：东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤和老减河右堤，总面积 325km^2 。

恩县洼滞洪区分为滞洪区和县城安全区两大区域。卫运河右堤和老减河右堤以南、县城围堤以北、陈公堤以西区域面积 278km^2 ，划分为滞洪区，需要启用恩县洼滞洪时，该区域作为滞洪区滞蓄洪水；县城围堤以南、平武公路以北、陈公堤以西区域面积 47km^2 ，作为县城安全区，不再滞洪，主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

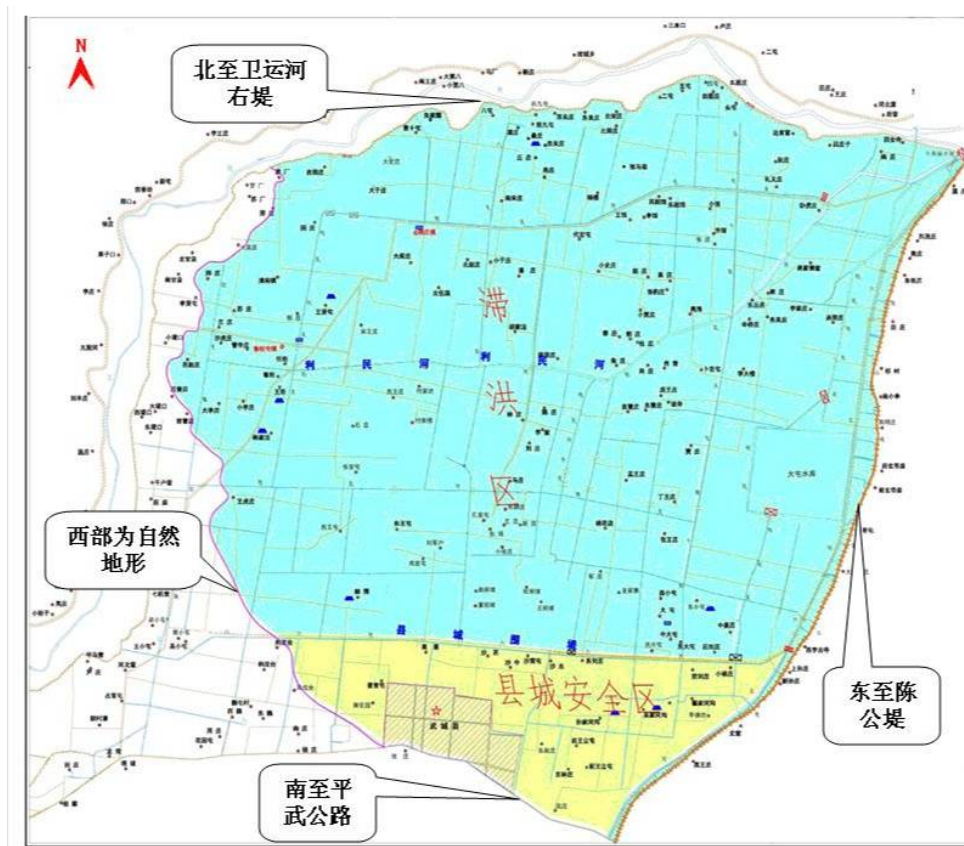


图 3-2 恩县洼滞洪区分区图

3、滞洪区的启用标准

国务院国函[2009]134 号文批复的《全国蓄滞洪区建设与管理规划》中将恩县洼滞洪区定为重要蓄滞洪区，启用标准定为 30 年一遇，运用标准为 50 年一遇。

4、滞洪区的控制运用

根据国家防总 1997 年印发的《漳卫河洪水调度方案》（国汛[1997]7 号），以水位标准作为实施防洪调度和进行防汛措施落实的依据。其中卫运河各河段保证水位为：南陶站 42.80m，临清桥上 36.78m，西郑庄闸上 27.79m，四女寺闸上 25.27m，漳卫新河保证水位为：袁桥闸上 23.21m，吴桥闸上 22.07m。同时指出：如卫运河、漳卫新河洪水超过保证水位，沿河各级政府需加强防守，充分利用河道强迫行洪。当河道堤防发生严重险情，为避免堤防决口，开启西郑庄闸向恩县洼分洪。

根据 2014 年 7 月 28 日国家防总批复的《漳卫河洪水调度方案》，恩县洼的洪水调度为：当上游发生洪水，卫运河、漳卫新河、南运河需要承泄洪水行洪时，河道上的祝官屯、七里庄、袁桥、辛集、代庄等各拦河闸（坝）应提前依次自下而上开闸泄洪，避免形成人造洪峰，确保行洪畅通。当卫运河洪水较大时，视情况运用四女寺节制闸向南运河分洪，分洪流量原则上不超过 150 立方米每秒，洪水经捷地减河入海；遇南运河下

游地区有用水需求时，视情况适当向下游地区分泄部分水量。当卫运河、漳卫新河洪水超过保证水位时，沿河各级人民政府应全力防守，充分利用河道强迫行洪。当河道堤防发生严重险情，为避免堤防决口，开启西郑庄分洪闸向恩县洼分洪，经导流堤将洪水导入滞洪区，洪水随地形自然漫溢，同时，六五河挡洪闸落闸挡洪。

当减河水位下降后，及时安排退水。利用区内主要排水河道，经牛角峪退水枢纽泄水入减河。

5、设计分洪量及洪水水位

恩县洼滞洪区的设计分洪标准为 30 年一遇洪水及超标准洪水两种情况。设计分洪成果见表 3-6。

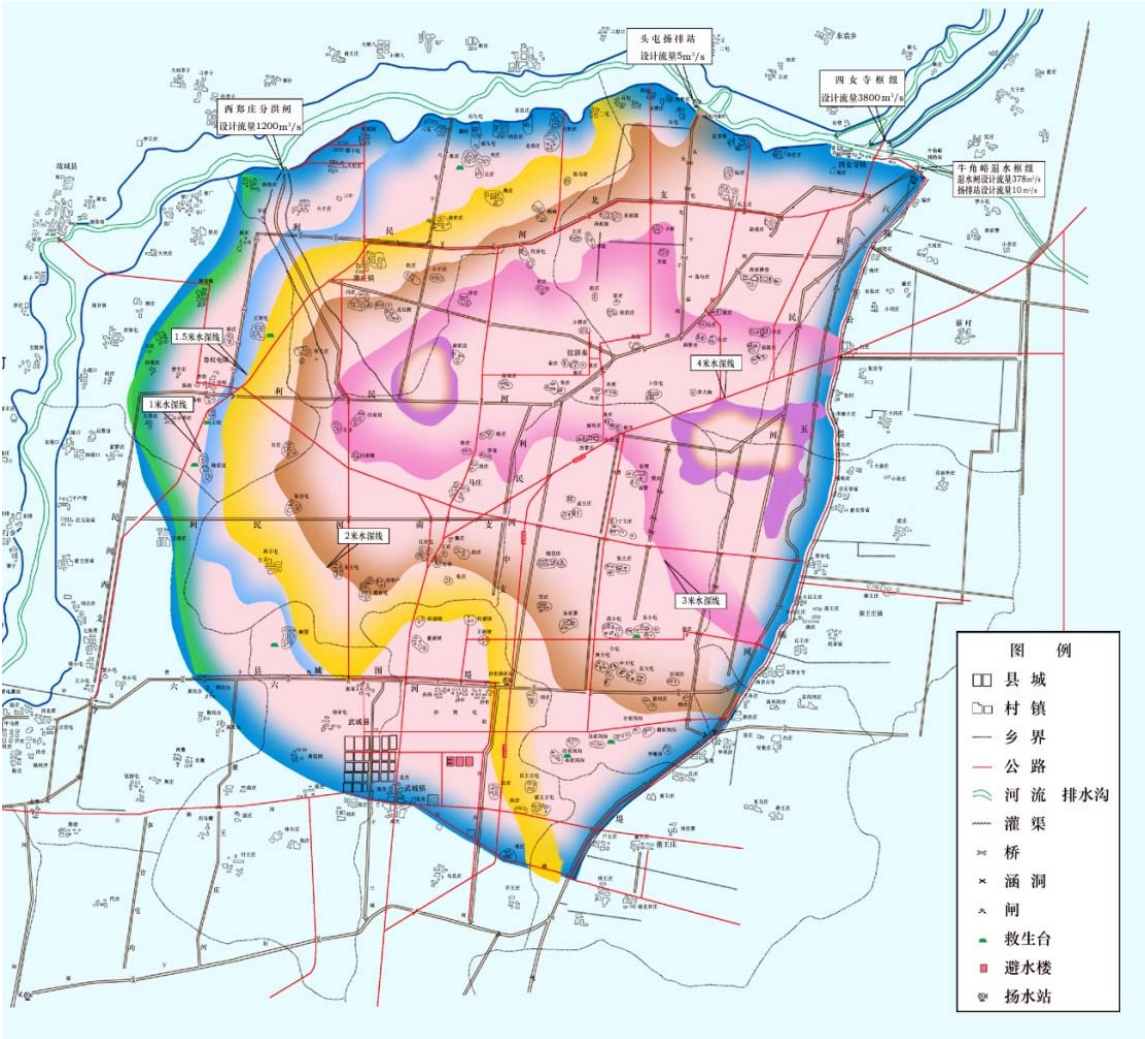
表 3-6 恩县洼滞洪区设计分洪成果表

30 年一遇			超标准洪水		
分洪流量 (m³/s)	分洪时间 (天)	分洪水量 (亿 m³)	分洪流量 (m³/s)	分洪时间 (天)	分洪水量 (亿 m³)
800	4.8	4.89	1200	6.8	7.0

30 年一遇洪水标准分洪，滞洪区最高滞洪水位 23.81m，滞洪水量 4.89 亿 m³；超标准洪水分洪，最高滞洪水位 24.82m，滞蓄水量 7.0 亿 m³。

3.6 滞洪期人口安置方案

滞洪区的设计蓄水位 24.82m，淹没范围东到陈公堤，南至县城围堤，北部为卫运河右岸大堤和老减河右堤，西部为自然地形，最大淹没深 4.02m。滞洪区内各区域淹没水深见图 3-3。



根据蓄滞洪区设计水位 24.82m，即 24.82m 以下为不安全人口，24.82m 以上为安全人口。根据 1/1 万地形图和现场调查，对蓄滞洪区内的村屯所处高程人口分布情况，区内 2020 年总户数 38394 户，总人口 145681 人，其中不安全户数 22363 户，不安全人口 82962 人，安全户数 16031 户，安全人口 62719 人。

恩县洼滞洪区实际的启用机率较低，结合现有道路情况、安置区条件、武城县县委县政府《恩县洼滞洪区滞洪预案》、群众意愿等，不安全人口采取永久安置和撤退转移安置的方式。永久安置主要指位于县城安全区内的和部分淹没水深在 1.5m 以上的人口，撤退转移安置采取临时转移安置方案，本次对于村台高程均位于设计水位 24.82m 以下的并且不位于县城安全区内的村屯实施完全转移，安置的地点一是县城安全区，二是区内面积较大，高程较高的自然高地，三是向区外邻近乡镇安置。

- 1、避水楼（台）临时安置人口数
- 9 座避水台主要用于附近人口的紧急避险。

3 座避水楼总面积 6969m²。考虑到武城县政府的《恩县洼滞洪区滞洪预案》中的不安全人口采取全部转移的安置方式，避水楼也仅作为紧急避险，用以临时安置人口。

2、永久安置人口

永久安置人口是指位于县城安全区内的和安全楼内安置的部分淹没水深在 1.5m 以上的人口。经计算，规划年（2020 年）县城安全区及安全楼内共永久安置 5247 户，18290 人。

①县城安全区内的人口

县城安全区永久安置的人口是指县城安全区围堤及配套工程实施后，位于县城安全区内的原村台高程低于 24.82m 以下的人口，共计 15 个村庄，规划年（2020 年）为 3541 户，11502 人。

②安全楼安置的人口

对于滞洪区内部分淹没水深在 1.5m 以上的不安全人口采取建设安全楼的安置方式。共计 9 个村庄，规划年（2020 年）为 1706 户，6788 人。安全楼的建设采取政府补贴和群众自筹的方式筹建。

3、撤退转移人口

根据武城县人民政府编制的恩县洼滞洪区滞洪预案（2013 年）及恩县洼滞洪区安全建设现状，采取转移安置的方式，规划年共需转移安置 100 个村，17116 户，64672 人。

转移撤离安置时，按指定的撤退路线到指定的村庄安置，需要转移的镇街、村庄、人口，区内就近转移的人数及需要向区外转移的人数详见表 3-7。撤退转移人口安置在附近村镇的学校、办公等场所内。每 4 至 5 人一个约 15m²的帐篷，抢搭救灾棚，保证群众有安身之所。

表 3-7 恩县洼滞洪区撤离安置计划表

序号	撤离村庄			安置单位		撤离路线
	村庄	户	人口(人)	镇街	村庄	
1	东贾	186	607	郝王庄镇	大吕王庄	经坡寺路、郑郝路向东进入郝王庄镇
2	西贾	121	523		大祁庄	
3	南贾	100	389		付庄	
4	坡寺	53	234		罗庄	
5	西曹	203	734		郝三	
6	西大屯	154	498	武城镇	新孙庄	经杜前坡路向东上陈公堤进入武城镇安置
7	中大屯	176	598		李邦彦	
8	东大屯	177	607		南北官庄	
9	西小屯	235	1003		孔庄	

序号	撤离村庄			安置单位		撤离路线
	村庄	户	人口(人)	镇街	村庄	
10	后刘	106	367		西肖河	
11	张王庄	343	1522		马言庄	
12	姜庄	53	206		孙家庙	
13	盛寨	208	885	武城镇	户王庄	经德商路向南进入武城镇安置
14	军庄	135	430		吕庄	
15	桃店	340	1084		野庄	
16	达官营	147	619	郝王庄	罗小屯	沿漳卫河、减河右岸大堤，过牛角峪闸入郝王庄镇
17	四屯	122	435		谢张庄	
18	五屯	338	1159		温庄大刘庄	
19	东尹	50	202		东张庄	
20	西尹	63	276		董庄	
21	头屯	148	604		荣寨	
22	吕庄子	149	540		聂官屯	
23	阮庄	101	460		岳官屯	
24	小馆	93	408		油坊	
25	齐馆	130	547	郝王庄	白庄	经龙四路过牛角峪闸进入郝王庄镇
26	李馆	116	379		辛王庄	
27	王庄	102	323		祁庄	
28	卧虎庄	193	672		大孙庄	
29	礼西	132	555		铁官屯	
30	东赵馆	114	518		蔡西	
31	西赵馆	84	332		高庄	
32	东佛堂	324	927		蔡中	
33	西佛堂	202	724		蔡后	
34	赵庄	50	183		小祁庄	
35	南庄	224	742		小祁庄	
36	张勾庄	24	93		前王庄	
37	高海	182	757	郝王庄	高明庄	沿德武路向东上陈公堤进入郝王庄镇
38	崔庄	77	289		姜庄	
39	肖庄	58	251		草庄	
40	辛桥庄	212	1006		后玄帝庙	
41	肖营	83	308		孟庄	
42	袁庄	46	180		后玄帝庙	
43	东邱庄	74	288		前玄帝庙	
44	吴庄	143	491		前玄帝庙	
45	李庄	267	1046		庞庄	
46	管辛庄	45	150	鲁权屯镇	李贤屯	沿鲁李路向西，在鲁权屯镇西部安置
47	北赵庄	156	690	甲马营镇	西魏	沿龙四路、宏海路到甲马营镇安置
48	吴庄	127	495		龙弯	
49	桑庄	231	901		塔坡	
50	邱庄	81	269		田庄	
51	小于庄	163	600		邢坟台	

序号	撤离村庄			安置单位		撤离路线
	村庄	户	人口(人)	镇街	村庄	
52	南宋庄	233	852		田庄	
53	燕庄	214	857		东魏	
54	北郑庄	230	900		高坟台	
55	杨楼	197	684		韩坟台	
56	张马尧	51	199		周庄	
57	满庄	26	89		花园屯	
58	王珩	112	411		花园屯	
59	前九屯	71	272		周庄	
60	韩家洼	275	941		塔坡	
61	王贤屯	269	1000	鲁权屯镇	北甘泉	沿郑郝路向北进入鲁权屯镇安置区
62	郭庄	124	434		辛厂	
63	陈珩	51	176		南甘泉	
64	任珩	202	859		苏厂	
65	石庄	209	826	广运办	姜关屯	沿腾庄路、宏海路向南进入广运办事处安置
66	张官屯	205	728		后马	
67	东王屯	202	937		东杨	
68	高官屯	235	1064		付王庄	
69	付家坊	132	472		孙尔庄	
70	大闫庄	581	2124		前马	
71	腾庄	593	2385		西关	
72	北伍旗	377	1478		北关	
73	胡家洼	195	798	武城镇	田尔庄	沿孔官屯路、德武路向南进入武城镇安置
74	小贾庄	85	261		西刘庄	
75	朱庄	241	672		张庄	
76	张郭秦	263	975		南关	
77	代官屯	177	728		西刘庄	
78	小史庄	63	232		西刘庄	
79	潘庄	168	758		曲庄	
80	刘军户	70	262		钱庄	
81	孔官屯	173	652		东关	
82	小张庄	48	161		东关	
83	东魏庄	90	304		东关	
84	马庄	404	1518		姜官屯	
85	东场	107	462		西关	
86	赵庄	213	851		北关	
87	刘庄	70	247		庄科	
88	林庄	90	371		西杨	
89	王庄	73	276		石庄	
90	赵前坡	114	369		沙中	
91	王前坡	84	414		沙东	
92	北宋庄	122	466	鲁权屯镇 和甲马营镇	东堤口	沿卫运河右岸大堤向西，过分洪闸入鲁权屯镇西部和甲马营镇安置
93	东良庄	115	443		前曹店	
94	西良庄	191	729		西堤口	

序号	撤离村庄			安置单位		撤离路线
	村庄	户	人口 (人)	镇街	村庄	
95	后九屯	97	371		千户营	
96	朱家圈	341	1211		前庙	
97	第十屯	470	1701		刘古庄	
98	大史庄	358	1352		七机营	
99	大于庄	412	1491		梁小屯	
100	辛庄	252	803		黄小屯	
合计		17116	64672			

3.7 工程总布置与主要建筑物

恩县洼滞洪区建设工程内容包括防洪工程建设、安全建设和管理设施建设三大方面。防洪工程包括：北围堤卫运河大堤，对弃土不规整的部分内堤坡段进行草皮护坡，东部围堤陈公堤设计对部分冲刷严重的大溜沟进行整修，对损坏的堤顶道路进行重新铺修，并对其配套的部分穿堤建筑物进行重建、维修加固及封堵；综合治理退排水河道以及新建、拆除重建、加固完善配套部分建筑物。安全建设包括：加固原县城围堤及六六河左堤并东扩至陈公堤；在六六河中下游（六六河桩号 139+900 处）新建县城安全区排涝泵站一座；对部分撤退干路翻修，部分支路进行新建、翻修等。管理设施建设包括：新建调度中心一处及配套部分管理设施等。

工程总体布置见附图二，工程特性见表 3-8。

表 3-8 工程特性表

项 目	单位	指 标	备 注
一、水文			
1.滞洪区面积	km²	325	滞洪区 278km²、县城安全区 47km²
2.最大滞洪水量	亿 m³	7.0	启用标准：30 年一遇；运用标准为 50 年一遇。
3.最大淹没水深	m	4.02	
4.设计蓄水位	m	24.82	
二、工程等别和标准			
1. 堤防等级	级	2	卫运河右堤、陈公堤、县城安全区堤防
2.建筑物级别	级		陈公堤上的重、改建建筑物高王庄南涵闸、李邦彦涵闸为 2 级建筑物；六五河挡洪闸为 2 级建筑物。

3.地震设防烈度	度	VI	
4.河道治理的标准			“64 年雨型”除涝
三、防洪工程建设			
(一) 卫运河右堤			
草皮护坡	km	1.409	对弃土不规整的两段内堤坡进行草皮护坡
(二) 陈公堤			
1.堤坡整修	km	1.19	
2.重修堤顶路	km	22.08	
(三) 退排水河道治理			
1.头屯南干沟	km	10.61	
2.八屯干沟	km	7.41	
3.八屯南干沟	km	5.927	
(四) 配套建筑物			
1.陈公堤配套涵闸	座	15	新建 3.0m×4.0m 箱涵 1 座、重建 1.5m×1.5m 箱涵 1 座、维修加固涵管 9 座、封堵 4 座
2.退排水河道配套建筑物			
(1) 涵闸	座	20	八屯干沟配套建设 2.0m×2.2m 箱涵 1 座、1.5m×1.5m 箱涵 2 座、D1000 涵管 4 座；八屯南干沟配套 1.5m×1.5m 箱涵 3；头屯南干沟 D1000 涵管 10 座。
(2) 桥梁			
1) 拆除重建桥梁	座	13	
2) 维修桥梁	座	2	
(五) 六五河闸			
1.设计流量	m ³ /s	226	
2.工作闸门	孔	3	10.0×8.0m (宽×高)，开敞式平面钢闸门
四、安全建设			
(一) 县城围堤			
1.加固原县城围堤	km	8.47	堤顶高程 26.72m，桩号 0+000~1+910 设计宽度 6.0m、1+910~8+470 设计宽度 8.0m，边坡 1:2.5，其中有 1.57km 为防浪墙。
2.加固六六河左堤	km	6.53	堤顶高程 26.72m，宽度 8.0m，边坡 1:2.5

3.新建围堤	km	0.5	堤顶高程 26.72m, 宽度 8.0m, 边坡 1:2.5
(二) 撤退路	km	163.473	
1.规划干路长度	km	92.488	其中翻新混凝土沥青路面 65.328km; 其余路面现状完好, 本次不进行设计。
2.规划支路长度	km	70.985	翻新混凝土沥青路面 55.803km、水泥混凝土路面 1.628km, 新建改建水泥混凝土路面 4.356km, 其余路面现状完好, 本次不进行设计。
3.撤退路交通桥梁	座	6	桥梁跨径 6×13m 的 1 座, 3×10m 的 1 座, 1×16m 的 2 座。
(三) 县城围堤配套建筑物			
1.县城安全区排涝站			
(1) 设计流量	m ³ /s	15.5	
(2) 装机流量	kw	1320	安装 1000ZL100G 型水泵, 配套电动机功率为 220KW, 共装机 6 台(5 用 1 备), 总装机容量 1320KW。
2.红庙沟、头屯南干沟、利民河东支穿堤涵闸加固			每座涵闸洞身加长 12m
五、管理设施建设			
1.防汛调度中心	m ²	600	
2.六五河闸闸管所	m ²	102	
3.安全区排涝站	m ²	78	
六、工程施工			
1.主要工程量			
开挖土方	万 m ³	92.88	
回填土方	万 m ³	87.45	
河道清淤	万 m ³	18.64	
弃方	万 m ³	5.43	
2.工程总工期	年	3	
七、工程占地			
1.永久占地	hm ²	23.70	城镇村及工矿用地 0.33 hm ² , 交通运输用地 1.24 hm ² , 水域及水利设施用地 2.87 hm ² , 园地 0.007 hm ² , 草地 1.74 hm ² , 耕地 17.16 hm ² , 未利用地 0.35 hm ² 。

2.临时占地	hm ²	73.33	全部为耕地
八、经济指标			
（一）工程总投资	万元	33502.65	
1.工程部分投资	万元	26942.10	
2.移民补偿费	万元	5556.34	
3.环境保护工程投资	万元	289.88	
4.水保投资	万元	558.80	
（二）经济评价指标			
1.内部收益（i _s =8%）	%	10.66	
2.经济净现值	万元	10814.71	
3.经济效益费用比		1.28	

3.7.1 工程等别和标准

3.7.1.1 堤防等级和建筑物级别

1、堤防等级

（1）滞洪区外围堤

恩县洼的外部围堤包括北、东、南三个方向的围堤和西部自然岗地。北围堤包括卫运河南岸大堤（右堤袁厂～四女寺段）和减河南岸部分大堤，南围堤为平武公路，东部围堤为陈公堤，西部围堤为自然岗地。

1) 卫运河右岸大堤

按照批准的《漳卫河系防洪规划》，卫运河和减河设计洪水标准为 50 年一遇，卫运河右岸、减河右岸大堤堤防等级为 2 级。

2) 陈公堤

按照《漳卫河系防洪规划》，卫运河设计洪水标准为 50 年一遇，恩县洼滞洪区的运用标准为 50 年一遇，因此陈公堤按 50 年一遇防洪标准设计，根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），确定陈公堤堤防等级为 2 级。

3) 县城安全区围堤

根据《蓄滞洪区设计规范》（GB50773-2012），安全区围堤工程的级别和设计洪水标准，应根据起防洪标准分析确定，且不应低于所在蓄滞洪区围堤及级别和设计洪水标准。据此，确定县城安全区围堤的设计洪水标准为 50 年一遇，根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），堤防等级为 2 级。

2、建筑物级别

根据《蓄滞洪区设计规范》（GB50773-2012），涵闸、泵站等穿堤建筑物级别和设计洪水标准，应按所在堤防工程的级别与建筑物规模相应级别两者的高值确定。

1) 陈公堤上的建筑物

陈公堤上的重、改建建筑物高王庄南涵闸、李邦彦涵闸为 2 级建筑物。

2) 六五河挡洪闸

六五河挡洪闸的建筑物级别根据过闸流量和所在堤防的级别确定。六五河挡洪闸位于县城围堤上，县城围堤的工程级别为 2 级，六五河挡洪闸应不低于堤防工程级别，为 2 级建筑物；六五河挡洪闸六五河节制闸防洪流量 $226\text{m}^3/\text{s}$ ，属中型水闸，按其自身规模应为 3 级建筑物。综合确定，六五河挡洪闸为 2 级建筑物。

3.7.1.2 设计标准

1、防洪、除涝标准

河道治理的防洪标准为“61 年雨型”防洪标准，除涝标准为“64 年雨型”除涝标准。

2、地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2001）和所处的位置，地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为 VI 度。设计采用地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，相应地震基本烈度为 VI 度。

3、桥梁工程设计标准

根据《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2004），并结合公路及桥梁实际等级综合确定本次改建桥梁荷载标准为公路-II 级。

3.7.2 工程布置及设计

1、防洪工程

(1) 外部围堤

恩县洼的外部围堤包括北、东、南三个方向的围堤和西部自然岗地。北围堤包括卫运河南岸大堤（右堤袁厂～四女寺段）和老减河右堤，南围堤为平武公路，东部围堤为陈公堤，西部围堤为自然岗地。

1) 卫运河右岸大堤

卫运河右岸大堤是滞洪区的北围堤，滞洪区内堤段（ $137+000\sim158+000$ ）长 22.1km ，设计堤顶高程 $27.44\sim29.89\text{m}$ ，堤顶宽 8.0m ，内坡 $1:3$ ，外坡 $1:3$ ，堤防为 2 级，堤身为匀质土堤。

卫运河右岸大堤（右堤袁厂～四女寺段）和减河南岸部分大堤经过实地查看堤防、堤坡没有出现大的溜沟；由于堆放弃土，卫运河右岸大堤部分背河堤坡不规整，通过稳定计算，堤防满足稳定要求。本次设计对弃土不规整段进行草皮护坡。护坡堤段为 153+661～154+691，156+621～157+000，共长 1.409km，护坡坡长 25m，则草皮护坡面积为 35225m²。

2) 陈公堤

东部围堤陈公堤北起牛角峪减河右堤，南至平武（平原—武城）公路，全长 24km，设计堤顶高程 26.77m，堤顶宽 8.0m，内坡 1: 5，外坡 1: 3。经复核，满足稳定条件，不需要加固；仅对部分内外堤坡冲刷严重的大溜沟进行整修，整修总长度 1.19km；对损坏的堤顶道路进行翻新沥青路面，翻修长度为 22.08km。

对陈公堤道路损坏部位主要集中在面层，设计对损坏的面层进行翻修，路基宽度及高程维持现状，沥青碎石面层清除后，重新铺设。堤顶道路重修的堤段包括：0+000～3+100 段和 5+020～24+000 段，共计长度 22.08km。新铺沥青面层厚 0.08m，净宽 6.0m。

整修堤坡的左右堤段包括：4+180～4+200，4+850～4+900，6+050～6+150，7+180～7+250，8+945～9+100，10+460～10+610，11+230～11+270，12+530～12+590，12+830～12+880。

（2）陈公堤配套建筑物

本工程共涉及陈公堤上 15 座建筑物的新建、拆除重建、维修和封堵。其中高王庄南涵闸为拆除重建工程；李邦彦涵闸为新建工程；温庄北涵、白庄队站涵、祁村队站涵、辛立庄队站涵、前玄南涵、草屯队站涵、大吕王庄队站涵、大吕王庄涵、堤下西孙庄涵等 9 座为在原有建筑基础上进行维修。另有后玄队站涵、草屯社站涵、草屯社站涵 2、大吕王庄社站涵等 4 座已废弃涵闸需要进行封堵。

①新建和重建涵闸设计

高王庄南涵：高王庄南涵原有建筑物洞身尺寸为 D1.0m 砼圆管，1 孔，该涵现状闸门砼破损，无法使用，无启闭设备，无排架、机架桥，闸室砼老化剥落严重，闸墩及门槽砼缺失严重，进出口护坡护底损坏，需拆除重建。故本次设计在原位置拆除重建高王庄南涵。设计流量 3.42m³/s，采用钢筋砼方涵结构，孔口尺寸为 1.5m×1.5m(宽×高)。

李邦彦涵闸：陈公堤上的原来的李邦彦桥由于损坏严重，无法安全通行，成为危桥。本次设计李邦彦桥下游新建穿堤涵闸 1 座，位于陈公堤桩号 16+940 处，设计流量 49.9m³/s，采用钢筋砼方涵结构，孔口尺寸为 3m×4m(宽×高)×2 孔。

表 3-9 涵闸新建和重建一览表

涵闸名称	桩号	设计流量 (m³/s)	型式	尺寸 (m)	功能任务
高王庄南涵	20+645	3.42	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝
李邦彦涵闸	16+940	49.9	钢筋砼箱涵	3×4×2	排涝

②维修加固涵闸设计

陈公堤有9处涵闸需进行维修加固，另有4处已经废弃，需要封堵。这些涵闸均建于20世纪60～70年代，在灌溉和排涝效益等方面发挥了重要作用。经多年运行，建筑物破损严重。部分涵闸经过改建，至今仍在使用，部分被废弃停用。主要存在的问题有：进、出口无护坡、护底，闸门损坏严重，启闭设施缺失，进出口河道淤积水流不畅。

根据建筑物存在的问题，对涵闸进行处理，措施如下：增设进出口护坡、护底，更换闸门，安置启闭机，对淤积的进出口河道进行清淤，恢复设计断面。进出口护砌为浆砌石结构，厚0.3m，下设0.1m厚碎石垫层，两侧护坡1：3。更换的闸门选用铸铁闸门，配螺杆启闭机。维修加固措施详见表3-10。

表 3-10 涵闸维修加固措施表

涵闸名称	桩号	设计流量 (m³/s)	型式	尺寸 (m)	功能任务	维修加固措施
温庄北	0+670	1.15	钢筋砼管涵	D800	排涝	更换闸门、启闭机，维修下游护坡、护底
白庄队站	4+700	0.2	钢筋砼管涵	D500	灌溉	维修下游护底
祁村队站	6+200	0.2	钢筋砼管涵	D500	灌溉	进口管加 12m（D500 钢筋砼管）
辛立庄队站	7+720	0.2	钢筋砼管涵	D500	灌溉	维修上下游护坡、护底
前玄南	10+250	1.96	钢筋砼管涵	D1200	排涝	维修上游护坡、护底
草屯队站	10+940	0.3	钢筋砼管涵	D500	灌溉	加上下游护坡、护底、下游挖沟
大吕王庄队站	12+325	0.3	钢筋砼管涵	D500	排涝	挖明渠
大吕王庄	12+700	2.52	钢筋砼箱涵	1.5×1.5	排涝	重建闸室、护坡，加启闭机
堤下西孙庄	15+900	0.16	钢筋砼管涵	D500	排涝	更换闸门，加启闭机

(2) 退排水河道

滞洪区内的退排水河道承担着恩县洼滞洪后的退排水任务。恩县洼滞洪区内主要有 10 条退排水河道，总长 151.217km。滞洪区内的雨洪水最终汇集到利民河北支、利民河、六五河等河道，通过牛角峪枢纽退水。

退排水河道维持现有排水体系和工程布局，在现有河道的基础上进行清淤疏浚，依据现状河道进行平面布置，以现有的河道中泓线和走向为基准，按设计纵横断面分别向两岸进行清淤，结合河道现状及存在的主要问题，按照“64 年雨型”排涝设计标准，对八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟三条退排水河道清淤疏浚及建筑物配套，治理河道长度 23.947km，其中头屯南干沟长度 10.61km，八屯沟长度 7.41km，八屯南干沟长度 5.927km。三条沟渠断面设计见表 3-11~表 3-13。

表 3-11 头屯南干沟断面设计要素表

控制点	桩号	流域面积(km ²)	“64 年雨型”排涝					
			水位(m)	流量(m ³ /s)	水深(m)	底宽(m)	边坡	比降
六六河	0+000		21.31					
利民河南支	4+430	4.88	20.9	8.7	2.5	2	1:2	1/10000
德武路	6+650	8.17	20.64	9.27	2.5	2.5	1:2	1/10000
利民河东支	10+610	29.08	20.25	13.64	2.8	3.5	1:2	1/10000

表 3-12 八屯沟断面设计要素表

控制点	桩号	流域面积(km ²)	“64 年雨型”排涝					
			水位(m)	流量(m ³ /s)	水深(m)	底宽(m)	边坡	比降
满庄	0+000		21.13					
利民河北支	3+455	7.78	20.9	4.2	2.0	2	1:2	1/15000
利民河	7+410	16.28	20.64	8.8	2.0	7	1:2	1/15000

表 3-13 八屯南沟断面设计要素表

控制点	桩号	流域面积(km ²)	“64 年雨型”排涝					
			水位(m)	流量(m ³ /s)	水深(m)	底宽(m)	边坡	比降
高官屯	0+000		21.02					
利民河南支	2+285	7.65	20.87	4.1	2.0	2	1:2	1/15000
利民河	5+927	16.92	20.64	9.2	2.0	8	1:2	1/15000

(3) 河道配套建筑物

配套建筑物包括新建涵闸、涵管 20 座，改建桥梁 13 座，维修加固 2 座。

①退排水河道配套涵闸

头屯干沟、八屯干沟等主要退排水河道交叉处大多无控制建筑物，与其连通的灌排沟渠入口处基本无交叉建筑物，造成河道两岸交通中断，管理维护困难，影响当地群众的生产生活。为方便两岸交通，改善河道的管理、维护条件，保障河道安全运行，设计在主要退排水河道交叉处新建箱涵，灌排沟渠入口处新建涵管。共需配套涵 20 座，八屯干沟和八屯南干沟配套新建 2m×2.2m（宽×高）1 座、1.5×1.5 箱涵 5 座、D1000 涵管 4 座，头屯南干沟配套新建 D1000 涵管 10 座。。详见表 3-14。

表 3-14 退排水河道新建配套涵统计表

序号	涵名称及桩号		设计流量 (m³/s)	尺寸 (宽×高)	孔数
一	八屯干沟配套涵				
1	满庄涵	0+313	1.9	1.5×1.5	1
2	南宋庄涵	3+133	0.6	D1.0	1
3	利民河北支涵	3+470	4.2	2.0×2.2	1
4	小于庄涵	4+240	0.6	D1.0	1
5	潘庄西涵	5+017	0.5	D1.0	1
6	北伍旗涵	5+720	0.5	D1.0	1
7	利民河涵	7+380	2.2	1.5×1.5	1
二	八屯南干沟配套涵				
1	林庄西北涵	4+570	1.8	1.5×1.5	1
2	林庄西涵	4+780	1.6	1.5×1.5	1
3	陈庄北涵	5+420	2	1.5×1.5	1
三	头屯南沟配套涵				
1	西大屯涵	1+095	0.5	D1.0	1
2	西小屯西涵	2+435	0.6	D1.0	1
3	西小屯东涵	2+435	0.6	D1.0	1
4	张王庄涵	3+570	0.6	D1.0	1
5	丁王庄西涵	4+416	0.7	D1.0	1
6	丁王庄东涵	4+416	0.7	D1.0	1
7	孟王庄涵	5+120	0.7	D1.0	1
8	贾庄南涵	5+290	0.7	D1.0	1
9	贾庄西涵	6+050	0.8	D1.0	1
10	西王庄北涵	4+900	0.8	D1.0	1

②维修加固桥梁

恩县洼滞洪区现有生产桥多为上世纪 70 年代修建的大车桥或生产桥，存在主要问题是：无桥面铺装、栏杆损坏、桥头护砌损毁等。本次设计共维修加固生产桥 2 座，分别为八屯干沟、头屯南干沟上的生产桥。主要措施为桥头护砌、增加桥面铺装和栏杆。

桥头护砌采用厚 30cm 的 M10 浆砌块石，下设 0.1m 厚的砂砾垫层，上、下游各护砌 5m 长。桥面铺装采用边缘厚 100mm 的 C40 防水混凝土现浇层。钢筋混凝土栏杆。

表 3-15 维修加固桥梁工程量

序号	桥名	跨数×跨度 ×桥宽	路缘石	栏杆	桥面铺装		桥头护砌	
			C25	C25	C40 砼	沥青砼	M10 浆砌石	砂砾垫层
			(m³)		(m³)		(m³)	(m³)
1	丰收桥	25×7	3.75	2.38	17.5	12.01	51.99	13.60
2	丁王庄村北砌石盖板桥	25×5	3.75	2.38	12.5	7.39	49.23	12.86

③重建桥梁

河道扩挖需拆除重建生产桥 13 座，重建桥梁设计荷载标准：公路—II 级。

桥面铺装分为两层：上层为 50mm 沥青混凝土，下层为 100mm C40 混凝土现浇层，中间涂刷一层防水层。3×10m 生产桥桥墩处采用 GYZ-200×35 圆形板式氯丁橡胶支座，桥台处采用 GYZF4-200×37 圆形四氟滑板橡胶支座。3（6）×13m 生产桥桥墩处采用 GYZ-200×42 圆形板式氯丁橡胶支座，桥台处采用 GYZF4-200×44 圆形四氟滑板橡胶支座。1×16m 生产桥桥台处采用 GYZF4-200×44 圆形四氟滑板橡胶支座。采取防震落梁措施，空心板端头设置抗震锚栓，并在墩台上设置横向挡块。在桥头处设置两道 C-40 伸缩缝。桥梁基础选用钢筋混凝土桩柱式墩台。重建桥梁设计成果见表 3-16。

表 3-16 重建桥梁设计成果表

序号	设计桩号	建筑物名称	荷载等级	桥面净空	设计角度	孔数及孔径	桥长	最终桥面高程	桥台			桥墩							
									盖梁高度	桥台盖梁底高程	桥台桩底高程	盖梁高度	桥墩柱径	桥墩柱高	桥墩桩径	桥墩桩长	桥墩桩顶高程	桥墩桩底高程	
				(m)	θ	(孔-m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	2+450	西小屯桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.14	1.0	21.06	-0.94	-	-	-	-	-	-	-	
2	3+580	张王庄桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.03	1.0	20.95	-1.05	-	-	-	-	-	-	-	
3	6+060	贾庄西	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.64	1.0	20.56	-1.44	-	-	-	-	-	-	-	
4	7+050	坡寺桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.14	1.0	20.06	-1.94	-	-	-	-	-	-	-	
5	8+495	贾庄村东	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.0	1.0	19.92	-2.08	-	-	-	-	-	-	-	
6	14+900	滕庄桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	3x13	43.5	25.39	0.85	23.57	4.57	0.85	1.0	4.7	1.2	23.0	18.87	-4.13	
7	3+143	南宋庄南	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.0	1.0	20.92	-1.08	-	-	-	-	-	-	-	
8	2+813	南宋庄桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.96	1.0	20.88	-1.12	-	-	-	-	-	-	-	
9	2+487	南宋庄北	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.96	1.0	20.88	-1.12	-	-	-	-	-	-	-	
10	1+802	桑庄桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.09	1.0	21.01	-0.99	-	-	-	-	-	-	-	
11	1+524	桑庄南桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.11	1.0	21.03	-0.97	-	-	-	-	-	-	-	
12	1+230	桑庄交通桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.13	1.0	21.05	-0.95	-	-	-	-	-	-	-	
13	0+997	八屯桥	公路-Ⅱ级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.15	1.0	21.07	-0.93	-	-	-	-	-	-	-	

（4）六五河挡洪闸

在县城围堤（六六河左堤）位置处六五河（桩号 56+250）配套建设六五河挡洪闸。

滞洪区滞洪时，为防止洪水沿六五河继续向上游满溢，扩大淹没范围，造成更大的滞洪损失，在东扩的县城围堤与六五河交界处下游，新建挡洪闸一座。根据滞洪区县城围堤工程布置，六五河挡洪闸闸址选在东扩的县城围堤（六六河左堤）与六五河交界处（六五河桩号 56+250）。滞洪区不启用时，闸门提起；启用时，挡洪闸落下闸门挡洪。

该处六五河设计底宽 43m，边坡 1:3，比降 1/35500，河底高程 17.71m。“64 年雨型”排涝水位 22.65m，排涝流量 129.4m³/s；“61 年雨型”防洪水位 25.07m，防洪流量 226m³/s，滩地高程 23.0，右滩地宽约 110m（到陈公堤），堤顶高程 26.77m。

结构型式为开敞式钢筋砼平底板结构，沿水流方向依次包括：上游连接段、闸室段、消能防冲、海漫、防冲槽。六五河挡洪闸平面布置见附图三。

2、安全建设工程

（1）县城安全区围堤

县城安全区围堤共分为四部分，南围堤为滞洪区的南边界平武公路，东围堤为陈公堤，西围堤为自然岗地，北围堤分为三段，为原县城围堤、六六河左堤、六六河左堤东延段。

经复核，南围堤平武公路、东围堤陈公堤堤顶高程，均满足设计要求。

北围堤共分为三段，总长 15.5km。其中，原县城围堤段西起刑坟台，东至德商路，长 8.47km；六六河左堤段西起德商路，东至六五河左堤，长 6.53km；东延段西起六五河左堤，延六五河左岸高地向北 150m，再向东跨过六五河至陈公堤，长 0.5km。经复核，北围堤原县城围堤与六六河左堤两段原高程均不能满足设计要求，需要加固加高；六六河左堤东延段全部为新建。

1) 堤顶高程

县城围堤现有堤段高程普遍不达标，其中，原县城围堤 0+000~1+910 段现状堤顶高程为 26.0m，欠高 0.72m；原县城围堤 1+910~8+470 段按原设计标准恢复后堤顶高程为 26.0m，较本次规划欠高 0.72m；六六河左堤段现状堤顶高程为 24.5m，欠高 2.22m。故本次设计堤顶高程 26.72m，原县城围堤 0+000~8+470 段需加高 0.72m，六六河左堤段需加高 2.2m。

县城围堤东延段堤防为新建堤防，设计堤顶高程为 26.72m。

2) 堤顶宽度

原县城围堤 0+000~1+910 段现状堤顶宽度在 4.0~5.0m 之间, 1+910~8+470 段原设计堤顶宽度 12.0m, 六六河左堤段现状堤顶宽度 8.0m。根据规范规定 2 级堤防堤顶宽度不宜小于 6.0m。确定原县城围堤 0+000~1+910 设计堤顶宽度 6.0m, 1+910~8+470 段设计堤顶宽度 8.4m, 六六河左堤段设计堤顶宽度 8.0m, 东延段新建堤防设计堤顶宽度 8.0m。

3) 堤身断面

①原县城围堤

原县城围堤的 0+000~1+910 段现状为土堤, 堤顶宽 4~5m, 堤顶高程 26.0m。原县城围堤的 1+910~8+470 段现状遭到破坏, 需首先按原设计标准恢复堤防断面。根据六六河北岸现状地形和地物, 对 1+910~2+280 段和 3+850~8+470 段恢复原设计标准, 堤顶宽 12.0m, 顶高程 26.0m; 2+280~3+850 段现状地面高程 25.7m 左右, 采用防浪墙型式, 可不复堤。

本次设计县城围堤堤顶高程为 26.72m, 则原县城围堤恢复后仍欠高 0.72m, 需对堤身断面进行加高培厚。

0+000~1+910 段以现状堤防断面为基础, 向迎水侧平均培厚 3.3m, 加培至设计堤顶高程 26.72m, 设计顶宽 6.0m, 边坡采用 1: 2.0。

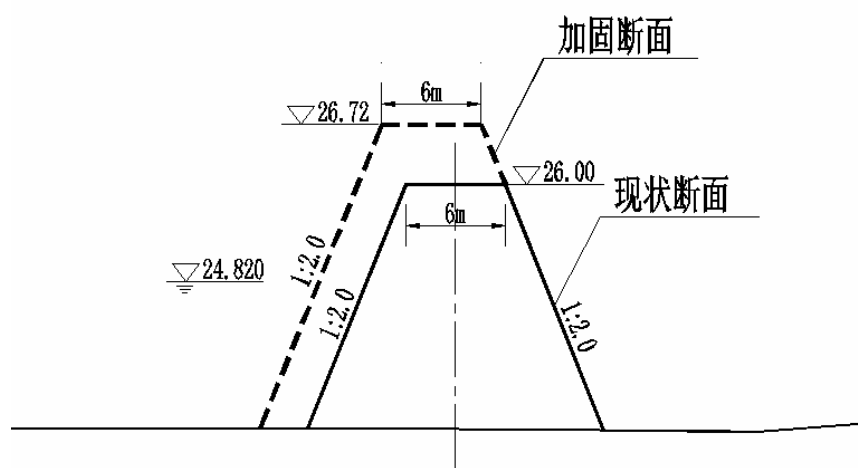


图 3-4 0+000~1+910 段堤防加固典型断面图

1+910~2+280 段和 3+850~8+470 段以恢复后的堤防断面为基础, 堤顶高程由 26.0m 加高至 26.72m, 加高后顶宽 8m, 边坡采用 1: 2.5。

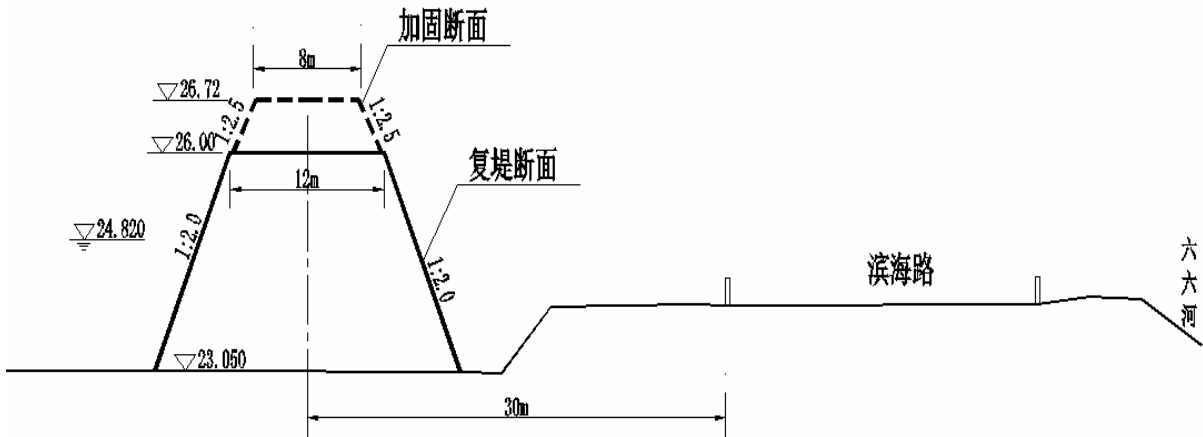


图 3-5 1+910~2+280、3+850~8+470 段堤防加固典型断面图

2+280~3+850 段现状地面高程 25.7m，该段采用防浪墙型式，浆砌石结构，净高 1.0m 左右，厚 0.5m，基础厚 0.5m，宽 1.3m，埋深 0.3m，墙顶设砫压顶厚 0.1m。

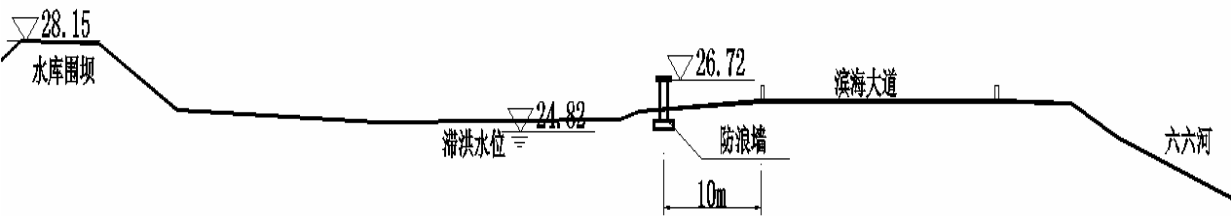


图 3-6 2+280~3+850 段防浪墙型式典型断面图

②六六河左堤

该堤防现状为土堤，堤顶宽 8.0m，堤顶高程 24.5m，堤顶道路为沥青砼路面，宽 6.0m，损坏严重。本次设计堤顶高程 26.72m，需加高 2.22m。结合以上对原县城围堤堤身方案的比选结果，并考虑各堤段加固型式尽量统一，方便衔接，故本次设计确定六六河左堤采用加高培厚方案，设计堤顶高程 26.72m，顶宽 8.0m，内外边坡均为 1：2.5。

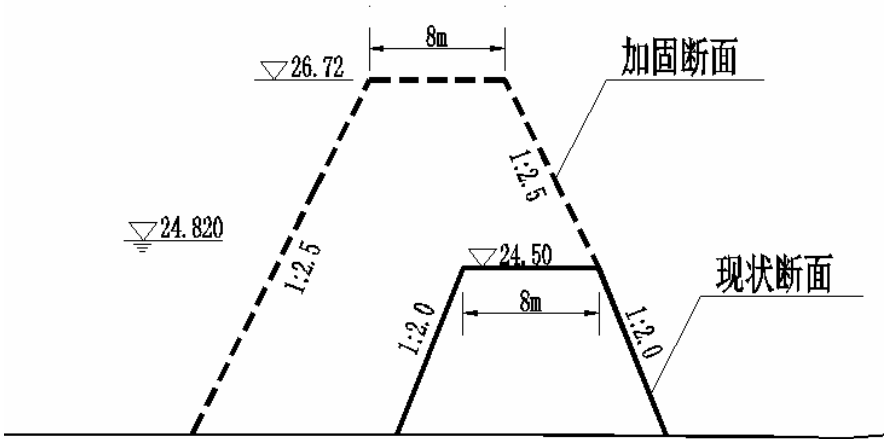


图 3-7 六六河左堤加固典型断面图

③东延段围堤

东延围堤西起六五河左堤，与六六河左堤连接，延六五河左岸高地向北 150m，再向东跨过六五河至陈公堤，长 0.5km。该段围堤为新建堤防，筑堤土料全部为砂壤土，堤身断面按均质土堤设计。断面为梯形，堤顶宽采用 8.0m，迎水坡采用 1:2.5，背水坡采用 1: 2.5。

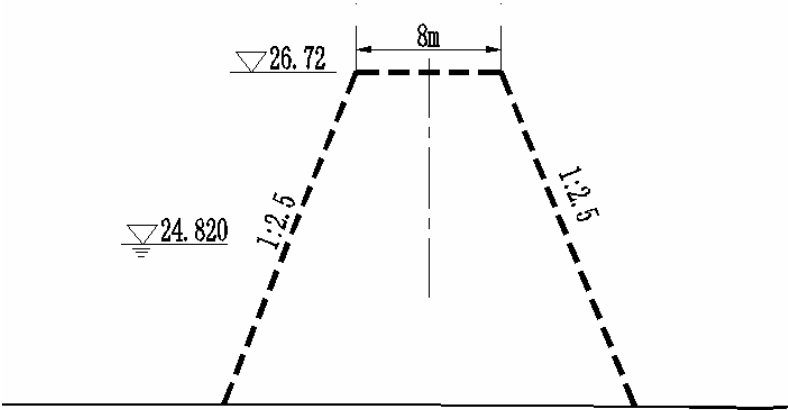


图 3-8 东延段新建围堤典型断面图

4) 护坡设计

由于县城围堤靠近城镇，为加强堤坡防护并考虑与环境的协调性，应选择生态效果较好的护坡型式。由于围堤位于滞洪区南端，距离分洪口门较远，堤面不存在迎流顶冲的问题。

本次设计围堤迎水面采用混凝土框格内种植草皮护坡，框格水平间距 2.0m，横向间距 2.0m，混凝土框格断面尺寸为 20cm×30cm。背水面采用草皮护坡，先在坡面上铺 0.2m 厚腐殖土（耕土），然后种草。

5) 堤顶道路

规划对加固后的原县城围堤 0+000～2+280 和 3+850～8+470 段新建道路，长 6.9km。原县城围堤 2+280～3+850 段由于采用防浪墙型式加高，且距离滨海大道仅 10m，本次不再规划该段堤顶道路。其中，原县城围堤 0+000～1+910 段堤顶道路采用沥青砼路面，宽 4.0m，长 1.91km；1+910～2+280、3+850～8+470 段采用砂石路面，宽 6.0m，长 4.99km。

对六六河左堤和东延段新建堤顶道路。堤顶道路采用沥青砼路面，宽 6.0m，长 7.03km。

沥青砼路面面层厚 0.08m，下设二灰碎石基层厚 0.18m 和水泥稳定土基层厚 0.18m。砂石路面采用天然砂砾，厚 0.15m。

6) 上堤坡道

现状情况下，与原县城围堤和六六河左堤交叉的生产路、村级路、乡级路及省道口门共计有 21 处，其中与交通主干线德武路、德商路、宏海路交叉各一处，其余 18 处均为进出村路或生产路。

县城围堤加固后，滞洪时县城围堤与德武路、德商路、宏海路交叉处采用临时封堵措施，其余 18 处进村路、生产路交叉缺口采用坡道连接，坡道与围堤采用正交的连接方式。

18 处上堤坡道共长 945m。上堤坡道采用沥青砼路面，面层厚 0.06m，下设二灰碎石基层厚 0.16m 和水泥稳定土基层厚 0.16m。沥青砼面层宽 3.0m，二灰碎石基层宽 3.5m，水泥稳定土基层宽 4.0m。

（2）县城安全区排涝站

当恩县洼启用滞洪时，六五河挡洪闸落下闸门挡洪。滞洪时与本流域暴雨遭遇，县城安全区内的涝水无法及时排出，为了排除县城安全区的涝水威胁，保障县城安全区在滞洪时人民财产安全，拟在坡寺路与六六河交叉处附近，即六六河左岸与县城围堤之间新建排涝站一座。泵站选址县城东北角，六六河桩号 139+900 处，该是县城及开发区的地势低洼地带，能汇集排水区涝（洪）水，泵站出口承泄点为排水通畅的六六河，该排涝泵站建成后能及时降低或排出安全区涝水，可有效保护县城安全区内人民生命和财产安全。

安装 1000ZL100G 型水泵，配套电动机功率为 220KW，共装机 6 台(5 用 1 备)，总装机容量 1320KW。排涝站平面布置见附图四。

（3）县城围堤配套建筑物

对原六六河左堤配套建设的红庙沟、头屯南干沟、利民河东支涵闸进行改建加固。

红庙沟涵闸、头屯南干沟涵闸、利民河东支涵闸均为穿县城围堤建筑物，出口与六六河连通，建于 2008 年，承担向六六河排泄涝水及自六六河引水灌溉的任务。由于本次规划对县城围堤由 24.5m 加高至 26.72m，现状洞身长度不满足要求，为不影响沟渠引、排水，需对以上涵闸的穿堤洞身进行接长改建。

以红庙沟涵闸为例，现围堤堤顶高程为 24.5m，本次设计堤顶高程 26.72m，需向涵闸上游侧加高 2.22m。为满足堤防加高后对洞身长度的要求，需拆除原涵洞进口段，并将原洞身延进口方向接长 12m，洞口尺寸与原设计相同，即 1.6m（宽）×1.6m（高），壁厚 0.35m，在接长后的洞口处重建进口段，采用 M10 浆砌石扭曲面及护底，长 8.0m。

头屯南干沟涵闸和利民河东支涵闸改建措施同上。

（4）撤退路及配套桥梁

1) 撤退路

规划安全撤退道路 84 条,总长度 163. 473km。其中,干路 5 条,路线总长为 92. 488km,需翻修改建路面 65. 328km。支路 79 条,路线总长为 70. 985km,需翻修、改建路面 58. 976km,新建路面 2. 811km（现状为土路）。全部是在现有道路上加基层和路面。

干路 5 条,长 92.488km,包括郑郝路、龙四路、滕庄路、孔官屯路、坡寺路,全部为沥青砼路面。其中完好的沥青砼路段为 27. 16km,路面宽度符合本次设计要求,本次不做设计。面层老化破损的沥青砼路段为 31. 436km,翻修时直接铺设沥青面层厚 6cm。面层基层损坏严重的沥青砼路段为 33. 892km,翻修时先刨除损坏的面层和基层,再重新铺筑路面,结构为 6cm 沥青砼+下封层+16cm 二灰碎石+16cm 水泥稳定土。具体见表 3-17。

支路路线总长为 70. 985km,其中完好的水泥砼路段为 9. 198km,路面宽度符合本次设计要求,本次不做设计。面层老化破损的沥青砼路段为 24. 05km,翻修时直接铺设沥青面层厚 6cm,其中 1. 455km 路段需要拓宽 1m,拓宽路面结构为 6cm 沥青砼+下封层+16cm 二灰碎石+16cm 水泥稳定土。面层基层损坏严重的沥青砼路段为 31. 753km,翻修时先刨除损坏的面层和基层,再重新铺筑路面结构为 6cm 沥青砼+下封层+16cm 二灰碎石+16cm 水泥稳定土。破损的水泥砼路段为 1. 628km,路面宽度满足设计要求,翻修时直接加铺沥青砼罩面层厚 4cm。砖路 1. 545km、土路 2. 811km,直接铺设混凝土面层厚 0. 18m,下设 5%水泥稳定土基层厚 0. 30m。具体见表 3-18。

撤退路典型断面见图 3-9~图 3-11。

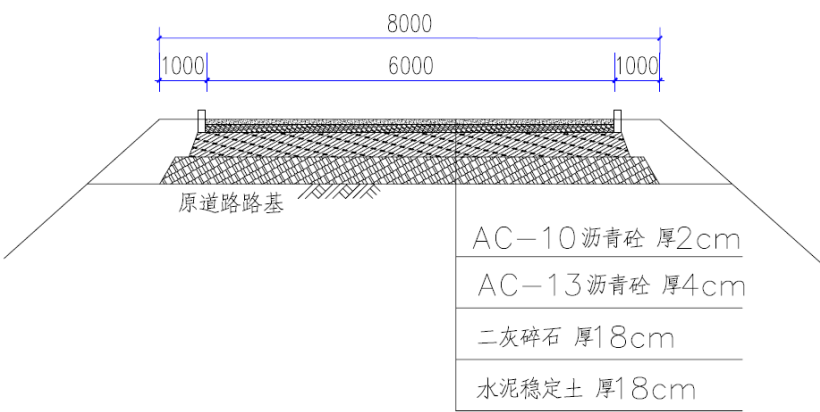


图 3-9 翻修骨干撤退典型断面图（翻修面层、基层）

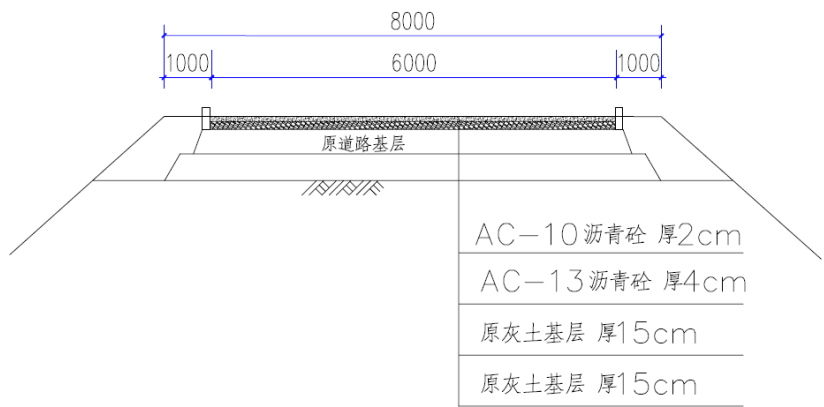


图 3-10 翻修骨干撤退典型断面图（翻修面层）

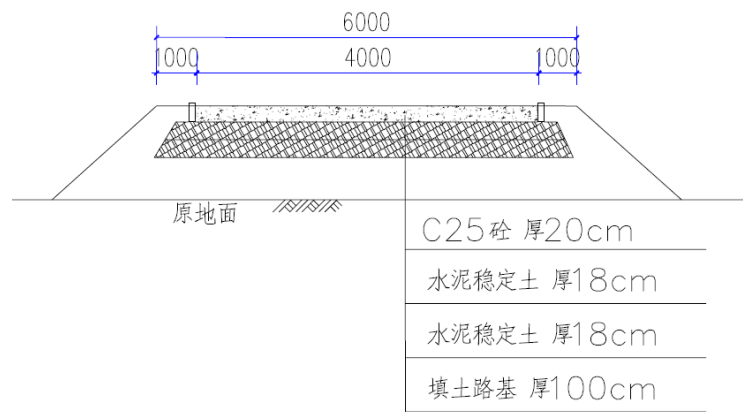


图 3-11 撤退支路典型断面图

2) 配套桥梁

撤退路拆除重建桥梁 6 座。其中 1×16m（跨数×跨径）2 座，6×13m（跨数×跨径）1 座，3×13m（跨数×跨径）2 座，3×10m（跨数×跨径）1 座。见表 3-29。

表 3-17 恩县洼撤退道路（干路）设计表

道路 编号	道路名称	起点	终点	里程 (km)	路基 宽度 (m)	现状完好路面		翻修面层路段		翻修面层、基层路段		备注
						起止桩号	长度	起止桩号	长度	起止桩号	长度	
1	郑郝路	郑口	郝王庄	26.00	16	0+000—26+000	26.00					原有撤退路
2	龙四路	王虎庄	四女寺	27.188	8	26+028—27+188	1.16	0+000—1+550 4+793—10+669 12+157—15+717	10.986	1+550—4+793 10+669—12+157 15+717—26+028	15.042	县道
3	腾庄路	县城	腾庄	13.85	8			0+000—13+850	13.85			原有撤退路
4	孔官屯路	孔官屯	龙四路	8.35	8					0+000—8+350	8.35	县道
5	坡寺路	大屯	四屯	17.10	8			0+000—6+600	6.60	6+600—17+100	10.50	原有撤退路
合计				92.488			27.16		31.436		33.892	

表 3-18 恩县洼撤退道路（支路）设计表

道路 编号	乡镇	起点	终点	里程 (m)	设计路 基宽 (m)	原沥青砼路（m）		原水泥砼路（m）		改建砖 路长度 (m)	新建砼 路长度 (m)	备注
						翻修面层 长度	翻修面层、 基层长度	现状完好 长度	加铺沥青 面层长度			
1	武城镇	东贾	坡寺路	410	5			410				
2	武城镇	南贾	坡寺路	580	5			580				
3	武城镇	坡寺	德武路	390	5		390					
4	武城镇	西曹	德武路	843	5	843						
5	武城镇	桃花店	德商路	340	5			340				
6	武城镇	西大屯	坡寺路	185	5	185						拓宽 1m
7	武城镇	中大屯	坡寺路	1137	5	607					530	原土路
8	武城镇	东大屯	杜前坡路	390	5			390				
9	武城镇	西小屯	坡寺路	290	5		290					
10	武城镇	后刘庄	杜前坡路	475	5			475				
11	武城镇	张王庄	坡寺路	270	4.5				270			
12	武城镇	中姜庄	杜前坡路	50	4.5		50					
13	武城镇	杜前坡	陈公堤	9030	7	7652	1378					杜前坡路， 原有撤退路
14	广运办	盛家寨	杜前坡路	577	5						577	原土路
15	广运办	军庄	德商路	530	5	530						
16	广运办	赵前坡	德商路	155	5						155	原土路
17	四女寺镇	五屯	坡寺路	100	5				100			
18	四女寺镇	东尹	坡寺路	668	4.5	668						
19	四女寺镇	西尹	卫运河堤	188	4.5						188	原土路
20	四女寺镇	头屯	卫运河堤	285	5					285		
21	四女寺镇	吕庄子	卫运河堤	240	5			240				

道路 编号	乡镇	起点	终点	里程 (m)	设计路 基宽 (m)	原沥青砼路 (m)		原水泥砼路 (m)		改建砖 路长度 (m)	新建砼 路长度 (m)	备注
						翻修面层 长度	翻修面层、 基层长度	现状完好 长度	加铺沥青 面层长度			
22	四女寺镇	南庄	龙四路	1060	5		1060					
23	四女寺镇	阮庄	达礼路	210	4.5	210						
24	四女寺镇	达官营	龙四路	1760	5		1760					
24	四女寺镇	小馆	坡寺路	305	4.5					305		
26	四女寺镇	齐馆	坡寺路	455	4.5	455						
27	四女寺镇	李馆	赵庄路	140	4.5					140		
28	四女寺镇	王馆	龙四路	444	4.5	444						
29	四女寺镇	小史庄	代官屯	935	5	935						拓宽 1m
30	四女寺镇	西赵馆	龙四路	188	4.5						188	原土路
31	四女寺镇	礼仪庄	德武路	5380	7		5380					李礼路，原 有撤退路
32	四女寺镇	蒋家佛堂	庙留庄路	980	4.5	980						
33	四女寺镇	高海	坡寺路	165	4.5			165				
34	四女寺镇	庙留庄	龙四路	3940	7			3940				庙留庄路， 原有撤退路
35	四女寺镇	肖庄	坡寺路	85	5						85	原土路
36	四女寺镇	辛桥庄	李礼路	335	5	335						拓宽 1m
37	四女寺镇	肖营	坡寺路	60	5					60		
38	四女寺镇	赵庄	龙四路	2275	4.5		2275					
39	四女寺镇	袁庄	坡寺路	590	4.5	490					100	原土路
40	四女寺镇	李庄	庙留庄路	353	4.5	353						
41	四女寺镇	张勾庄	李礼路	757	4.5			757				
42	鲁权屯镇	燕庄	龙四路	1095	4.5	1095						
43	鲁权屯镇	北郑庄	杨楼路	132	5		132					

道路 编号	乡镇	起点	终点	里程 (m)	设计路 基宽 (m)	原沥青砼路 (m)		原水泥砼路 (m)		改建砖 路长度 (m)	新建砼 路长度 (m)	备注
						翻修面层 长度	翻修面层、 基层长度	现状完好 长度	加铺沥青 面层长度			
44	鲁权屯镇	杨楼	杨楼路	160	4.5			160				
45	鲁权屯镇	张马尧	杨楼路	195	4.5		195					
46	鲁权屯镇	北宋庄	杨楼路	220	5		220					
47	鲁权屯镇	杨楼	北宋庄	3040	7		3040					杨楼路，原 有撤退路
48	鲁权屯镇	东良庄	卫运河堤	240	4.5	240						
49	鲁权屯镇	前九屯	龙四路	3695	5	720	2975					
50	鲁权屯镇	后九屯	卫运河堤	155	4.5		155					
51	鲁权屯镇	朱家圈	卫运河堤	340	4.5		340					
52	鲁权屯镇	第十屯	卫运河堤	445	5		445					
53	鲁权屯镇	胡家洼	孔官屯路	520	5				520			
54	鲁权屯镇	小贾庄	坡寺路	618	5						618	原土路
55	鲁权屯镇	朱庄	南卜路	160	4.5		160					
56	鲁权屯镇	张郭秦	孔官屯路	3112	7		3112					南卜路，原 有撤退路
57	鲁权屯镇	代官屯	龙四路	145	4.5			145				
58	鲁权屯镇	潘庄	孔官屯路	476	4.5				476			
59	鲁权屯镇	北赵庄	龙四路	1120	4.5	1120						
60	鲁权屯镇	桑庄	八屯路	490	4.5					490		
61	鲁权屯镇	邱庄	八屯路	1055	4.5	1055						
62	鲁权屯镇	小于庄	龙四路	790	5	790						
63	鲁权屯镇	大史庄	卫运河堤	1350	5		1350					
64	鲁权屯镇	南宋庄	龙四路	375	5.5		375					
65	鲁权屯镇	大于庄	大史庄	1790	5	973	817					

道路 编号	乡镇	起点	终点	里程 (m)	设计路 基宽 (m)	原沥青砼路（m）		原水泥砼路（m）		改建砖 路长度 (m)	新建砼 路长度 (m)	备注
						翻修面层 长度	翻修面层、 基层长度	现状完好 长度	加铺沥青 面层长度			
66	鲁权屯镇	王珩	龙四路	50	4.5		50					
67	鲁权屯镇	韩家洼	龙四路	400	5			400				
68	鲁权屯镇	辛庄	卫运河堤	1680	4.5	1680						
69	鲁权屯镇	鲁权屯	卫运河堤	3746	8		3746					鲁李路
70	鲁权屯镇	管辛庄	鲁李路	370	5						370	原土路
71	鲁权屯镇	郭庄	郑郝路	330	4.5	330						
72	鲁权屯镇	北伍旗	腾庄路	1458	6			1196	262			
73	鲁权屯镇	孔官屯	德武路	125	4.5					125		
74	鲁权屯镇	刘军户	德武路	1220	4.5		1220					
75	鲁权屯镇	小张庄	德武路	250	4.5		250					
76	鲁权屯镇	东场	赵庄	183	4.5		183					
77	鲁权屯镇	赵庄	德武路	405	4.5		405					
78	鲁权屯镇	东王屯	宏海路	1360	4.5	1360						
79	鲁权屯镇	付家坊	腾庄路	140	4.5					140		
合计				70985		24050	31753	9198	1628	1545	2811	

表 3-19 改建撤退路桥梁设计成果表

序号	设计桩号	建筑物名称	荷载等级	桥面净空	设计角度	孔数及孔径	桥长	最终桥面高程	桥台			桥墩						
									盖梁高度	桥台盖梁底高程	桥台桩底高程	盖梁高度	桥墩柱径	桥墩柱高	桥墩桩径	桥墩桩长	桥墩桩顶高程	桥墩桩底高程
				(m)	θ	(孔-m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
1	3+447	南庄桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	6x13	82.5	22.4	0.85	20.58	1.58	0.85	1.0	4.3	1.2	23.0	16.28	-6.72
2	25+260	礼仪庄桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	3x10	33.9	22.8	0.85	21.18	4.18	0.85	1.0	3.0	1.2	18.0	18.18	1.18
3	22+825	利民河桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	3x13	43.5	24.71	0.85	22.89	3.89	0.85	1.0	5.5	1.2	23.0	17.39	-5.61
4	7+790	北支桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	3x13	43.5	26.56	0.85	24.74	5.74	0.85	1.0	5.4	1.2	23.0	19.34	-3.66
5	0+495	北郑庄桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	22.77	1.0	20.69	-1.31	-	-	-	-	-	-	-
6	2+520	杨楼桥	公路-II级	净-5.0+2×0.5m	0	1x16	21.5	23.65	1.0	21.57	-0.43	-	-	-	-	-	-	-

3、管理设施建设

（1）恩县洼滞洪区防汛调度指挥中心

规划在建德水库东南角建设防汛调度指挥中心一处。调度指挥中心建筑面积 320m²，配套仓库 250 m²，车库 30 m²，并购置必要的办公及监测设备，及配备必要的抢险救生设备及物资等。共有工作人员 25 人。

（2）六五河挡洪闸闸管所

本次规划新建六五河闸管所 1 处，占地 2.1 亩，建设办公用房 72m²、车库 30 m²，并配备相应的办公室设施。六五河挡洪闸闸管所拟采取全自动化管理，仅汛期挡洪闸启动后设置值班人员，其它时间均为远程监控，不设工作人员看守。

（3）县城安全区排涝站管理所

本次规划新建泵站管理所1处，占地3.0亩。建筑面积78m²，并配备相应的办公室设施。日常不设工作人员看守。

3.8 工程施工组织设计

3.8.1 施工条件

1、建筑材料供应

本工程采用商品混凝土，所需钢筋、砂子、碎石等建筑材料均通过外购方式解决。主要建筑材料需用量详见表 3-20。

表 3-20 主要材料用量表

序号	名称	单位	数量
1	木材	m ³	182
2	钢材	t	1369
3	水泥	t	24185
4	柴油	t	1579
5	汽油	t	31
6	砂	m ³	31335
7	石子	m ³	172488
8	块石	m ³	17927

2、工程用水用电

项目施工期用水取自附近村庄。六五河节制闸及县城安全区排涝站施工用电结合永久用电工程，采用电网供电；其余项目由于项目范围广、施工线路长，项目距

电源较远，且用电量少，单独架设供电线路投资高，施工用电采用柴油发电机供电的自发电方式。

3、运输条件

项目区位于山东省德州市武城县境内，东临津—浦铁路与京福高速公路，县界内有 105 国道、254 省道、318 省道等交通主干道。滞洪区内郑郝路、腾庄路等众多的撤退路均与上述道路相接，施工料物均可通过以上道路直达工地。

3.8.2 施工总体布置

1、机械停放场

施工场区设计布置机械停放场，由于工程施工项目单一，本着精简现场机修设施的原则，不再专设修配厂。在工地现场施工区内配设的机械停放场内增设机械修配间，配备一些简易设备，承担施工机械的小修保养。

机械停放场每隔 5—10km 设一处，原县城围堤加固、加固六六河左堤及新建县城围堤共长 15.75km，设 2 处；退排水河道清淤，头屯南干沟清淤 10.61km，设 1 处，八屯干沟清淤 7.41km，设 1 处，八屯南干沟清淤 5.927km，设 1 处，则河道清淤工程共设 3 处；撤退干路工程，龙四路修筑长 26.028km，设 3 处，腾庄路修筑长 13.85km，设 2 处，孔官屯路修筑长 8.35km，设 1 处，坡寺路修筑长 17.1km，设 2 处，则撤退干路共设 8 处；陈公堤堤顶道路翻修长 22.08 公路，设 3 处。

机械停放场共计设 16 处，每处占地 3 亩，共占地 48 亩，占用期 1 年。

表 3-21 机械停放场一览表

序号	所属工程	位置（桩号）	占地面积（亩）	占地类型
1	原县城围堤加固、加固六六河左堤及新建县城围堤工程	原县城围堤 5+520~5+580	3	耕地
2		六六河左堤 14+940~15+000	3	耕地
3	退排水河道清淤工程	头屯南干沟 5+185~5+245	3	耕地
4		八屯干沟 4+650~4+710	3	耕地
5		八屯南干沟 3+330~3+390	3	耕地
6	撤退路工程	龙四路 6+350~6+410	3	耕地
7		龙四路 14+660~15+010	3	耕地
8		龙四路 22+780~22+840	3	耕地
9		腾庄路 4+470~4+530	3	耕地
10		腾庄路 9+700~9+760	3	耕地
11		孔官屯路 4+330~4+390	3	耕地
12		坡寺路 6+220~6+280	3	耕地
13		坡寺路 13+290~13+350	3	耕地

14	陈公堤整修工程	6+240~6+300	3	耕地
15		12+365~12+425	3	耕地
16		16+980~17+040	3	耕地
合计			48	

备注：六六河左堤工程桩号为六六河桩号，起止桩号为 11+600~18+750

2、建筑物施工区

本工程新建六五河挡洪闸 1 座，施工场地按 10 亩考虑，共计占地 10 亩；新建县城安全区排涝站 1 座，施工场地按 5 亩考虑，共计占地 5 亩；其它小型配套建筑物不再设施工场地

建筑物施工占地共 15 亩，占压期 1 年。

3、施工生活区

施工生活区每隔 5~10km 设一处，原县城围堤加固、加固六六河左堤及新建县城围堤共长 15.75km，设 2 处；退排水河道清淤，头屯南干沟清淤 10.61km，设 1 处，八屯干沟清淤 7.41km，设 1 处，八屯南干沟清淤 5.927km，设 1 处，则河道清淤工程共设 3 处；撤退干路工程，龙四路修筑长 26.028km，设 3 处，腾庄路修筑长 13.85km，设 2 处，孔官屯路修筑长 8.35km，设 1 处，坡寺路修筑长 17.1km，设 2 处，则撤退干路共设 8 处；陈公堤堤顶道路翻修长 22.08 公路，设 3 处。

施工生活区共计设 16 处，每处占地 2 亩，共占地 32 亩，占用期 1 年。

表 3-22 施工生活区一览表

序号	所属工程	位置（桩号）	占地面积 （亩）	占地类型
1	原县城围堤加固、 加固六六河左堤及 新建县城围堤工程	原县城围堤 5+480~5+520	2	耕地
2		六六河左堤 14+900~14+940	2	耕地
3	退排水河道清淤工 程	头屯南干沟 5+145~5+185	2	耕地
4		八屯干沟 4+610~4+650	2	耕地
5		八屯南干沟 3+290~3+330	2	耕地
6	撤退路工程	龙四路 6+310~6+350	2	耕地
7		龙四路 14+620~14+660	2	耕地
8		龙四路 22+740~22+780	2	耕地
9		腾庄路 4+430~4+470	2	耕地
10		腾庄路 9+660~9+700	2	耕地
11		孔官屯路 4+290~4+330	2	耕地
12		坡寺路 6+180~6+220	2	耕地
13		坡寺路 13+250~13+290	2	耕地
14	陈公堤整修工程	6+200~6+240	2	耕地
15		12+325~12+655	2	耕地
16		16+940~16+980	2	耕地
合计			32	

备注：六六河左堤工程桩号为六六河桩号，起止桩号为 11+600~18+750

4、场内施工交通

县城围堤加固，县城围堤土堤长 6.9km，为满足围堤加固上下堤的要求，需垂直围堤方向每隔 200~300m 布置一条上下堤坡道，共计 19 条，每条长 20m，总长 0.38km。上下堤坡道宽 4.0m，纵坡 10%。简易土路，临时道路位于堤上，不计临时占地；为满足土料场到堤上运土料的要求，每隔 200~300m 从料场到围堤布置一条临时连接路，县城围堤土堤长 6.9km，需布置 19 条，原有生产小路 9 条，新修 10 条。每条长 1km，共 10km。临时道路宽度 5m，总长 10km，简易土路，临时占地 75 亩。

六六河左堤填筑施工，六六河左堤长 7.15km，为满足土料场到堤上运土料的要求，每隔 200~300m 从料场到围堤布置一条临时连接路，需布置 21 条，原有生产小路 9 条，新修 12 条。每条长 1km，共 12km。临时道路宽度 5m，总长 12km，简易土路，临时占地 90 亩。

新修县城围堤 0.5km，需布置 1 条从料场到围堤的临时连接路，长为 1km，临时道路宽度 5m，简易土路，临时占地 8 亩。

施工临时道路需临时占地 173 亩，占用期 1 年。

5、土料场

原县城围堤加固 0+000~8+470 段填筑土方 8.16 万 m^3 ，折自然方 9.60 万 m^3 ，利用八屯南干沟清淤 2.89 万 m^3 填筑，其余 6.71 万 m^3 利用料场土方填筑，天然土料场选择在堤防外堤脚 50m 以外。料场沿线分段布置，料场挖深 1.0m，临时占地 100 亩，料场清表 20cm，料场清表土方 1.3 万 m^3 ，采用 74kw 推土机推运，推运距离 40m。

加固六六河左堤填筑土方 42.31 万 m^3 ，折自然方 49.78 万 m^3 ，利用头屯南干沟清淤 11.02 万 m^3 土方填筑。其余 38.76 万 m^3 利用料场土方填筑，天然土料场选择在堤防外堤脚 50m 以外。料场沿线分段布置，料场挖深 1.0m，临时占地 581 亩，料场清表 20cm，料场清表土方 7.88 万 m^3 ，采用 74kw 推土机推运，推运距离 40m。

新建县城围堤 0.5km，填筑土方 3.11 万 m^3 ，折自然方 3.66 万 m^3 ，利用料场土方填筑，天然土料场选择在堤防外堤脚 50m 以外。料场沿线分段布置，料场挖深 1.0m，临时占地 55 亩，料场清表 20cm，料场清表土方 0.73 万 m^3 ，采用 74kw 推土机推运，推运距离 40m。

陈公堤溜沟段整治填筑土方 1.8 万 m^3 ，折自然方 2.12 万 m^3 ，其中：1.08 万 m^3 利用溜沟清理土方，其余 1.04 万 m^3 利用料场土方填筑。天然土料场选择在堤防外堤

脚 50m 以外。料场沿线分段集中布置，料场挖深 1.0m，临时占地 16 亩，料场清表 20cm，料场清表土方 0.42 万 m³，采用 74kw 推土机推运，推运距离 40m。

取土料场共需临时占地 752 亩，占用期 1 年。

表 3-23 土料场一览表

序号	所属工程	位置（桩号）	宽度（m）	占地面积（亩）	占地类型
1	原县城围堤加固	0+000~1+910	25	100	耕地
2		7+290~8+470	15		耕地
3	六六河左堤加固	11+970~14+080	100	581	耕地
4		16+700~17+060	200		耕地
5		17+060~18+500	75		耕地
6	新建县城围堤工程	0+000~0+500	73	55	耕地
7	陈公堤整修工程	堤防外堤脚 50m 以外	---	16	耕地
合计				752	

备注：六六河左堤工程桩号为六六河桩号，起止桩号为 11+600~18+750

6、土方临时堆放与弃置场

本工程弃土主要为河道清淤弃土、堤防清基、料场清表土及配套建筑物基槽开挖等。共产生弃土 5.43 万 m³，弃土场布置在八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟沿线，堆存高度 1.0m、边坡 1：0.5，需临时占地 80 亩。

清基和料场清表土，临时堆存于料场尚未使用的区域，堆存高度 1.5m、边坡 1：2，不重复计算临时占地，临时堆存的土方应作为料场使用完毕部位的回填土及时回填；配套建筑物的基槽开挖土方，临时堆存于建筑物附近的空地上，以备回填，不计占地。

土方临时堆存与弃置共需临时占地 80 亩，占用期半年。临时堆存与弃置土方应及时回填或整平，以利还耕。

表 3-24 弃土场一览表

序号	所属工程	位置（桩号）	宽度（m）	占地面积（亩）	占地类型
1	八屯干沟	0+000~7+410	2	22	耕地
2	八屯南干沟	0+000~5+927	1.8	16	耕地
3	头屯南干沟	0+000~10+610	2.7	42	耕地
合计				80	

3.8.3 主体工程施工

1、堤防工程

为保证工程质量，必须先清除结合部位的各种杂物，并将堤坡挖成台阶状，再分层填筑，清基采用 74kw 推土机推运，推运距离 40m，料场清表推运距离 40m。施工机械采用 1m^3 挖掘机配 8t 自卸汽车施工。用料场土方筑堤，运距为 1km；用八屯南干沟及头屯南干沟清淤土方筑堤，运距为 5km。

土方填筑分段依次施工，分层填筑。土料铺填后采用 74kw 推土机推平，以确保铺料层厚度均匀，如果发现超厚部位，要立即进行处理。填筑土料采用履带拖拉机压实，施工时应平行于轴线方向进行，相邻两段交接带碾迹彼此搭接，垂直碾压方向搭接带宽度不小于 0.3~0.5m，顺碾压方向搭接带宽度不小于 1.0~1.5m。表面压实成光面时，铺料前应洒水湿润并将光面刨毛。垂直轴线方向的各种接缝，以斜面相接，坡度采用 1:3~1:5，高差大时用缓坡。铺料至堤边时，应在设计边线外侧各超填 30cm 余量。全断面填筑完毕后，作整坡压实及削坡处理。

2、退排水河道清淤工程

退排水河道底宽较窄，平均每公里淤积土方量少，若采用挖塘机施工，则围堰辅助土方占清淤土方比重过大，且围堰占地较多。根据退排水河段的具体情况，确定采用挖掘机施工方案。

河道清淤土方采用 1m^3 挖掘机施工，清淤施工需 1 次倒运，根据实际情况弃土置于一岸或两岸，采用推土机推运，推运距离 40m。

3、建筑物工程

(1) 建筑物土方挖填

建筑物基槽土方开挖均采用 1m^3 挖掘机施工，74kw 推土机推运至附近临时堆存，待建筑物施工完成后，再将其推运回工作面回填，推运距离约 30m。

为保证地基土不受扰动，挖基时留 0.3m 保护层，施工前经监理人员检验并同意后，由专人开挖至设计标高。

由于各建筑物土方填筑工作面较小，回填土方均采用履带式拖拉机结合蛙式打夯机夯实。

配套建筑物中的穿堤建筑物，回填时应注意建筑物与堤防的连接处理，必须防止接触面的集中渗流和因不均匀沉降而引起的裂缝等因素的有害影响。填土前，砼

表面乳皮、粉尘及其上附着杂物必须清除干净。在砟表面上填土时，应洒水湿润，并边涂刷浓泥浆、边铺土、边夯实，泥浆涂刷高度必须与铺土厚度一致，并与下部土层衔接，严禁泥浆干涸后铺土和压实。建筑物周围 2.0m 范围内回填粉质粘土，压实度不小于 0.92，干容重不小于 16.0KN/m^3 。

（2）砌石工程

本工程砌石主要为建筑物的护坡、护底、挡土墙等工程。

在修筑护坡前，应先对坡面进行修整平顺，并把坡面部位的填料压实。进场后的石料，人工选修后用人工搬运至工作面砌筑。

砌石工程施工应严格遵守《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2002)。

（3）金属结构制作安装

本工程金属结构安装，包括工程的闸门、闸门埋件、启闭机及相关电气设备等，全部由取得生产许可证的厂家统一加工制造，运至工地安装。

4、撤退路施工

（1）灰土基层施工

采用机械拌和法进行石灰土基层施工，基层厚 18cm，应一次填筑压实。压实度应不小于 97%（重击）。

（2）水泥稳定碎石

本工程用水泥稳定碎石混和料采用外购合格的成品料的方法，水泥稳定碎石采用集中厂拌法生产，拌合采用强制式粒料拌合机拌合，用自卸车装运。

碾压工作用振动压路机和轮胎压路机完成，自路边向路中碾压错 1/2 轮，轮胎压路机错一轮胎宽度。先用振动压路机不挂振碾压一遍，再挂振一档碾压至密实度达到技术规范标准，最后使用轮胎压路机消除表面轮迹。

（3）沥青混凝土面层

本工程不在现场拌和沥青，采用商品沥青混凝土。沥青混合料缓慢、均匀、连续不间断地摊铺，下面层一般为 2m/min ，表面层一般为 3m/min 。在摊铺过程中，摊铺机螺旋送料器应不停顿的转动，两侧应保持有不少于送料器高度 2/3 的混合料，并保证在摊铺机全宽度段面上不发生离析，在熨平板按所需厚度固定后不得随意调整。用机械摊铺混合料时，不应用人工反复修整。

沥青混合料压实宜采用钢筒式静态压路机、振动压路机、胶轮压路机组合。沥青混合料的压实按初压、复压、终压 3 个阶段进行。

3.8.4 施工导流与施工排水

1、施工导流

本工程的导流时段安排在 10 月初至次年 5 月底。

(1) 六五河闸

六五河承担着向大屯水库输水的任务，六五河闸施工期间，采用上下游全围堰加滩地埋混凝土管的方式导流，将水导入附近沟渠。

六五河挡洪闸位于六五河桩号 56+250 处，六五河闸上游围堰位于六五河桩号 56+150 处，下游围堰位于六五河桩号 56+350 处，围堰高为 3.0m，围堰结构形式采用土石坝，堰顶宽 5m。水上边坡为 1:3，水下为自然边坡，围堰总长 200m。迎水面采用编织袋装土做简易护坡，护坡下覆设复合土工膜防渗。

(2) 河道清淤

武城县灌溉时间为春灌 2-4 月、夏灌 6-7 月、秋灌 10-11 月。八屯干沟、八屯南干沟和头屯南干沟主要功能为灌溉和排涝，河道清淤将避开汛期和灌溉时间。清淤河道上下游筑施工围堰，应严格控制向河道内排水，并做好拦河闸及沿岸口门的控制。

对八屯干沟、八屯南干沟进行疏浚，利用利民河排水；对头屯南干沟进行疏浚，利用利民河东支排水。八屯干沟、八屯南干沟疏浚除利用穿利民河北支节制闸外，还需分别在八屯干沟、八屯南干沟上游各修筑围堰挡水；头屯南干沟疏浚上游利用头屯南干沟涵闸挡水，下游修筑围堰挡水。

堰顶宽度确定为 5m，水下堰体边坡为 1:4，水上堰体边坡为 1:2.5。头屯南干沟围堰长 15m，八屯干沟、八屯南干沟围堰各长 20m。

(3) 配套建筑物

本工程配套建筑物大部分坐落在排涝河道及沟渠上，需填筑围堰或筑岛并进行施工排水。其中八屯穿堤建筑物 7 座，八屯南沟穿堤建筑物 3 座，头屯南沟穿堤建筑物 10 座，六六河左堤穿堤建筑物 3 座。重建跨河桥梁 13 座。穿堤建筑物围堰设计顶宽 2.0m，边坡 1:2.5，顶高程高于设计排涝水位 0.5m。每座建筑物上下游围堰长各 10m，穿堤建筑物 23 座，围堰长共 460m，围堰填筑量为 15180 m³；桥梁筑岛围堰顶宽 5m，边坡 1:3，堰高 3m，围堰长共 230m，围堰填筑量为 11500m³。围堰填筑采用河道清淤土方，施工完成后，围堰拆除土方运至弃土场弃置，施工采用 1m³挖掘机施工。

2、施工基坑排水

(1) 六五河闸排水

基坑的经常性排水包括基坑渗水、降雨汇水和施工弃水。基坑开挖范围内，渗透系数一般为 $2.51\times 10^{-3}\sim 3.29\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，具有中等透水性，为满足基坑施工安全需要，确定基坑的经常性排水采用管井结合明排方案。在基坑四周不影响主体工程施工的位置处开挖排水沟及集水坑，同时根据降水计算，确定管井数量。

六五河闸工程主基坑施工排水开挖排水明沟1200m，排水沟底宽为0.5m，边坡为1:1，排水堑沟土方4600m³。设集水坑22处，开挖土方150 m³。设0.5m直径管井45个，总井深675延m。根据工期安排，主要建筑物工期约为6个月，由此计算的施工排水为5120台班。采用QY25-17-2.2型潜水泵作为主要排水设备。

(2) 穿堤涵闸排水

建筑物底板在地下水位附近的，施工中应注意做好施工排水工作。建筑物施工排水采用管井排水，在基坑四周布设管井，每井设一台潜水泵，及时将地下水抽排至附近的河道中。

3.8.5 施工设备及人数

1、施工设备

本工程施工机械、交通运输设备均根据相关施工强度，按《水利水电工程建筑概算定额》估算，同时对各类机械作统筹调衡。主要施工机械设备见表 3-25。

表 3-25 主要工程设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	1m ³	台班	4086.37
2	推土机	74kw	台班	11336.65
3	自卸汽车	10t	台班	15059.99
4	载重汽车	10t	台班	1834.33
5	压路机	12-15t	台班	8081.83

2、施工人数

根据项目拟定的施工进度、施工强度，按《水利建筑工程概算定额》计算，施工工日为 38.55 万工日，平均施工人数 352 人/天。

3.8.6 施工总进度

根据本工程的施工项目、工作量及施工条件，确定工程总工期为 3 年，具体安排见表 3-26。

表 3-26 施工进度安排

阶段	历经年、月	总月数
陈公堤整修及堤顶道路翻新	第三年 1 月～第三年 9 月	9
县城围堤及六六河左堤加固	第一年 4 月～第一年 11 月、第二年 8 月～第三年 3 月	16
六五河挡洪闸	第一年 4 月～第一年 12 月	9
退排水河道治理	第一年 1 月～第一年 12 月	9
撤退路工程修建	第二年 1 月～第三年 5 月	17
管理设施建设	第三年 1 月～第三年 11 月	11

3.9 征地拆迁与移民安置

3.9.1 占地

1、新增永久占地

项目调度中心在原有已征地上进行建设，本工程不再新增占地。工程新增永久占地 23.70hm²，其中城镇村及工矿用地 0.33 hm²，交通运输用地 1.24 hm²，水域及水利设施用地 2.87 hm²，园地 0.007 hm²，草地 1.74 hm²，耕地 17.16 hm²，未利用地 0.35 hm²。

表 3-27 工程新增永久占地情况统计表

序号	项 目 内 容		永久占地 (hm ²)	备 注
1	县城围堤	加固原县城围堤	5.10	城镇村及工矿用地 0.23hm ² ，交通运输用地 0.03 hm ² ，水域及水利设施用地 0.13hm ² ，园地 0.007 hm ² ，草地 0.02 hm ² ，耕地 4.69hm ² 。
		加固六六河左堤	11.89	城镇村及工矿用地 0.10hm ² ，交通运输用地 0.86 hm ² ，水域及水利设施用地 1.18hm ² ，草地 0.62 hm ² ，耕地 8.98hm ² ，未利用地 0.15 hm ² 。
		新建围堤	1.11	水域及水利设施用地 0.51 hm ² ，草地 0.58hm ² ，耕地 0.02 hm ²
2	河道清淤	头屯南干沟清淤	1.99	交通运输用地 0.32hm ² ，水域及水利设施用地 0.09hm ² ，耕地 1.58 hm ² ，未利用地 0.003 hm ²
		八屯南干沟清淤	2.15	交通运输用地 0.03 hm ² ，水域及水利设施用地 0.23 hm ² ，耕地 1.69 hm ² ，未利用地 0.20 hm ²
3	县城安全区排涝站		0.2	耕地
4	六五河挡洪闸		1.12	水域及水利设施用地 0.73hm ² ，草地 0.39hm ²
5	六五河挡洪闸管理所		0.14	草地
合 计			23.70	城镇村及工矿用地 0.33 hm ² ，交通运输用地 1.24 hm ² ，水域及水利设施用地 2.87 hm ² ，园地 0.007 hm ² ，草地 1.74 hm ² ，耕地 17.16 hm ² ，未利用地 0.35 hm ² 。

2、临时占地

本工程临时占地 73.33hm²，其中料场占地 50.13hm²，施工生活区 2.13 hm²，机械停放场占地 3.2 hm²，土方临时堆存与弃置占地 5.34 hm²，施工临时道路占地 11.53hm²，建筑物施工占地 1.0hm²。占用的土地全部为耕地。

表3-28 临时占地情况统计表

序号	项目名称	临时占地 (hm ²)
1	料场占地	50.13
2	土方临时堆存与弃置占地	5.34
3	配套建筑物施工占地	1.00
4	施工临时道路占地	11.53
5	机械停放场	3.20
6	施工生活区	2.13
合计		73.33

3.9.2 拆迁工程

工程建设涉及房屋拆迁面积为 1800m²，主要为果园看果房、专业合作社工作房等。不涉及居民搬迁。

占压的地面附着物主要是乔木、果树、机井、坟墓及部分通讯线路电线杆等，详见表 3-29。

表 3-29 地面附着物调查表

类 别	数 量
乔木（棵）	26313
果树（棵）	20869
香椿（棵）	6
白蜡（棵）	1
机井（眼）	23
迁坟（座）	8

工程影响的专项设施主要交通路面；涵闸、沟渠等水利设施；电力线路及设施；以及通讯线路和广播电视线路，不对其他专项设施造成影响。

3.9.3 移民安置

本工程不涉及移民建房安置，对由于工程永久占地失去或减少耕地的农民进行生产安置。

1、设计水平年

按照实物调查时间，移民设计基准年为 2015 年，本次恩县洼滞洪区设计 2016 年施工，工期为 3 年，移民安置设计水平年为 2018 年。根据当地统计资料，人口自然增长率为 5%。对生产安置人口，均计算到规划水平年。

2、生产安置人口

根据当地统计资料，人口自然增长率为 5%。对生产安置人口，均计算到规划水平年。生产安置人口现状年（2015 年）为 91 人，规划水平年（2018 年）为 95 人。

3、生产安置方案

工程建设对农村移民进行生产安置的基本原则是确保移民有一份基本土地，使其至少达到征地前人均耕地水平或人均 0.5 亩口粮田，本次工程生产安置人口采用在本村就近进行土地调整的方法，保证农民在工程建设实施后，生产有着落、生活有保障。

3.10 工程管理范围和保护范围

3.10.1 工程管理范围

1、恩县洼滞洪区工程

按照《堤防工程管理设计规范》，县城围堤的护堤地范围：护堤地范围为堤外脚以外 10~20m。考虑到武城县的水利工程及建筑物均没有确权划界，现状的土地均划分给农民耕种，为尽量减少对农民生活的影响，加固以后的县城围堤的管理范围为确定为堤外脚以外 2m。

2、六五河挡洪闸

水闸工程各组成部分的覆盖范围从工程基脚轮廓线起上、下游向外 20m，左右岸各 30m。

3、县城安全区排涝站

县城安全区排涝站的管理范围为泵站管理单位直接管理和使用的范围，泵站管理所院墙向外 20m。

3.10.2 工程保护范围

1、恩县洼滞洪区工程

工程保护范围，是为防止在临近工程设施的一定范围内从事开矿、深孔爆破、开采地下水或构筑其它地上、地下工程，危及工程设施安全而划定的安全保护区域。在工程保护范围内，不改变土地和其它资源的产权性质，仍允许原有业主从事正常

的生产建设活动，但必须限制或禁止一切危及工程设施安全的活动，以保障工程安全和确保工程正常运行。

陈公堤、县城围堤等的工程保护范围为工程管理范围边界线外延 100m，配套涵闸外延 50m 为保护范围、退排水河道的保护范围为河道渠口以外 20~50m 的范围。

保护范围内的土地及附着物权属不变，但为了工程运行的安全和防止水土流失及污染水质，任何单位和个人不得从事对工程安全有危害的行为和活动。

2、六五河挡洪闸

根据《水闸工程管理设计规范》(SL171-96)。六五河挡洪闸保护范围为管理范围外延 50m 作为其保护范围。

3、县城安全区排涝站

县城安全区排涝站的保护范围为管理范围外延 30m 作为其保护范围。

3.11 工程投资

工程静态总投资 33502.65 万元，其中，工程部分投资 26942.10 万元；建设征地及移民补偿投资 5556.34 万元；环境保护工程投资 289.88 万元；水土保持工程投资 558.80 万元；水文投资 155.53 万元。

第四章 工程分析

4.1 工程与国家产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），蓄滞洪区建设属于鼓励类项目。

恩县洼滞洪区是漳卫河防洪体系的重要组成部分，是防御漳卫河系规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。本工程的实施是确保流域防洪安全的关键措施，因此本工程是《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

4.2 与相关法律法规符合性分析

根据工程的总体布置，工程涉及卫运河国家级文物保护单位、大屯水库和六五河南水北调工程。

1、工程与文物保护相关法律法规的符合性

恩县洼滞洪区北侧紧邻卫运河和减河，本工程拟对卫运河背河堤坡 1.409km 进行草皮护坡，对陈公堤堤顶道路进行翻新（陈公堤紧邻减河右堤）。卫运河和老减河属于京杭大运河的一部分，根据国务院《关于核定并公布第六批全国重点文物保护单位的通知》（国发〔2006〕19 号），京杭大运河被确定为国家级文物保护单位，卫运河、老减河作为京杭大运河的一部分为确定国家级文物保护单位。

根据《大运河山东德州段遗产保护规划》，卫运河为重点保护类遗产，老减河为一般保护类遗产。卫运河的重点保护区为两岸堤防及堤脚以内区域，一般保护区为堤脚以外背水面 50m。长 127.78km；老减河的一般保护区为堤脚以外背水面 50m。长 211.4km。重点保护区管理要求：不得兴建任何建筑，禁止任何建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；不得举行除研究、保护、参观以外影响文物保护的任何活动；在本范围内的文物保护工程的设计、审批和施工必须按照国家文物局有关工程管理的一系列规定，办理报批程序、执行资质管理。一般保护区管理要求：在本范围内不得进行任何与保护措施无关的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，但因特殊情况需要进行时，须按规定程序报国家文物局批准；任何建设工程施工之前，须经文物主管部门进行考古、调查、勘探或经批准的发掘；对文物本体与环境造成负面影响的建筑必需予以拆除。

根据《大运河遗产保护管理办法》（中华人民共和国文化部令第 54 号）第八条“除防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划划定的保护范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设。根据《中华人民共和国文物保护法》第十七条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

目前卫运河堤坡上堆放弃土，部分背河堤坡不规整，本工程拟对堤坡进行草皮护坡，对于堤防的稳定起到很好的作用；目前陈公堤堤顶道路损坏严重，路面坑洼不平，本工程拟对堤顶道路翻新，确保防洪安全。本项目为防洪工程，是确保流域防洪安全的关键措施，本工程已编制文物影响评估报告，并取得文物部门的意见，同意工程选址。因此本工程符合《大运河遗产保护管理办法》和《中华人民共和国文物保护法》的要求。

2、工程与南水北调相关法律法规的符合性

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》，山东省南水北调沿线区域划分为三级保护区：核心保护区、重点保护区和一般保护区。根据工程内容，项目涉及核心保护区和重点保护区，保护区具体范围和要求见表 4-1。

表 4-1 项目与《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》符合性

保护区	范围	管理要求	工程与保护区的位置关系	与条例的符合性
核心保护区	输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域	不得设置排污口；除建设必要的水利、供水、航运和保护水源的项目外，不得新建、改建、扩建其他直接向水体排放污染物的项目；在核心保护区或者主要河流两岸露天堆放、储存固体废物以及煤炭、石灰等易污染水体的物质的，应当采取必要的防止污染水体的措施。	工程将对陈公堤进行整修，在六五河上修建六五河挡洪闸，新建堤防位于六五河河滩地，以上三部分工程位于南水北调核心保护区内；	项目为水利工程，运行期无废水排放不设置排污口。项目施工期施工营地、弃土场等临时占地不设置在核心保护区内，建筑垃圾及时清运，建筑材料进行遮盖，避免对六五河河道造成污染。项目建设符合条例管理要求

重点保护区	核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域	严格限制设置排污口	其它工程与六五河的距离小于 15km，位于重点保护区范围内。	
-------	--------------------	-----------	--------------------------------	--

根据《山东省南水北调条例》，山东南水北调工程划定管理范围和保护范围，具体范围及要求见表 4-2。

表 4-2 项目与《山东省南水北调条例》符合性

保护区	范围	管理要求		工程建设内容	与条例的符合性
管理范围	工程用地范围	禁止取土、采石、采砂、采矿、爆破、打井、钻探、开沟、挖洞、挖塘、建窑、修建坟墓或者弃置渣土等；禁止侵占或者毁坏护堤护岸林木、植被等生态防护措施；禁止向输水渠道倾倒垃圾及排水。	在南水北调工程管理范围和保护范围内修建桥梁、道路、码头、船闸、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施的，应当符合国家相关规划、工程运行安全和其他技术要求，并征求有管理权限的南水北调工程建设管理机构对拟建工程建设方案的意见。	工程将对陈公堤进行整修，在六五河上修建六五河挡洪闸，新建堤防位于六五河河滩地，以上三部分工程位于南水北调工程管理范围内。	项目为水利工程，不在堤防内取土，施工期不向河道内倾倒垃圾和排水。目前已经取得山东省南水北调工程建设管理局的意见，同意项目的建设方案，符合《山东省南水北调条例》的管理要求。
保护范围	明渠输水工程为自堤防背水侧的护堤地边线向外延伸至五十米以内的区域；水库调蓄工程为自管理范围边线向外延伸至二百米以内的区域。	禁止在南水北调工程保护范围内生产、加工、储存易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品，倾倒废液、废渣等有毒有害物质，以及实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的其他行为。		六六河左堤加固工程与六五河左堤紧邻，位于保护范围内，头屯南干沟清淤工程距离大屯水库最近 185m，以上两部分工程位于保护范围内。	

4.3 与上层规划符合性分析

1、与全国蓄滞洪区建设与管理规划的符合性

(1) 全国蓄滞洪区建设与管理规划主要内容

2009 年国务院批复了《全国蓄滞洪区建设与管理规划》（国函[2009]134 号），将恩县洼滞洪区定为重要蓄滞洪区。

《全国蓄滞洪区建设与管理规划》提出要利用 10 年左右的时间，基本完成使用频繁、洪水风险较高、防洪作用突出的蓄滞洪区建设任务，使重度风险区内的居民得到妥善安置，安全基本有保障，生产生活条件得到改善，并初步建立较为完善的管理体制、制度和运行机制，实现洪水“分得进、蓄得住、退得出”。用 20 年左右的时间，建成较为完备的蓄滞洪区防洪工程和安全设施体系，建立较为完善的蓄滞洪区管理体制、制度和运行机制。根据蓄滞洪区运用标准和分蓄洪水的要求，合理安排围堤、隔堤、进退洪设施等防洪蓄洪工程建设；根据蓄滞洪区的洪水特点、风险程度和人口财产分布状况，科学安排安全区、安全台、安全楼等避洪设施和撤退道路建设。

《全国蓄滞洪区建设与管理规划》环境影响评价章节结论如下：

1) 蓄滞洪区建设与管理规划的实施可使我国大江大河的主要蓄滞洪区既能适时适量、安全分蓄超额洪水，为流域全局的防洪安全发挥作用，确保区内人民生命安全和保证主要财产安全；又能合理利用区内资源，改善居民生存和发展条件，改善民生状况，对促进蓄滞洪区经济社会的可持续发展具有十分重要的意义。该规划的实施对蓄滞洪区的生态环境既有有利影响，同时也会带来一些负面影响，主要表现在蓄滞洪区工程措施和安全设施的建设，可能会对周围生态环境带来一定的影响。从影响时期分析，既有施工期的短期影响，也有运行期的长期影响；从影响性质分析，既有可逆的影响，也有不可逆的影响。

2) 蓄滞洪区蓄滞超额洪水，是实现舍弃一般保重点，牺牲局部保全局的防洪减灾战略，蓄滞洪区的建设和管理也是社会发展进程中实现以人为本、人与自然和谐相处的集中体现。通过蓄滞洪区工程建设、安全建设与管理体制建设的规划方案实施可以实现社会、经济与环境保护协调发展的目标，改善蓄滞洪区的生态环境总体质量，促进区内社会稳定和经济发展。只要在规划实施过程中充分重视可能存在的环境影响，采取相应的生态环境保护措施，并根据生态环境对规划实施的响应及时优化调整规划实施方式，规划实施的不利环境影响可在很大程度上得以减轻或避免，工程与安全建设的正面影响远大于负面影响，从环境角度评价，规划是可行的。

根据《全国蓄滞洪区建设与管理规划》，恩县洼滞洪区原规划分三区运用，并规划采用安全区和安全台及撤退路等安全设施建设，即建设武城县城、滕庄、鲁权屯镇三处安全区以及采取高村基和撤退路等设施建设方案。

(2) 项目建设方案调整

由于流域防洪形势的变化、恩县洼滞洪区经济的发展及区域发展规划、滞洪区的工程建设现状和地方政府的意见。本次可研对恩县洼滞洪区建设工程方案进行调整，采取不分区方案；取消原规划中的高庄基、村台、安全房等建设、取消滕庄、鲁权屯镇 2 处安全区，不安全人口采取转移安置的方式。

水利水电规划设计总院于 2013 年 7 月 9 日~11 日，对《恩县洼滞洪区建设工程可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）进行了审查，参加会议的有：国家防汛抗旱总指挥部办公室、水利部海河水利委员会、山东省水利厅、山东省海河流域水利管理局、德州市水利局、武城县政府及水利局等，会后，设计单位根据会议讨论意见对《可研报告》进行了修改，并于 2013 年 12 月将修改后的《可研报告》报送至水利水电规划设计总院。2014 年 3 月 18~21 日，水规总院在山东省德州市武城县对《可研报告》进行了复审，会后设计单位对《可研报告》做了进一步修改完善，于 2015 年 4 月提出修改的《可研报告》，2015 年 6 月取得《水规总院关于恩县洼滞洪区建设工程可行性研究报告审查意见的报告》（水总规[2015]746 号），同意该《可研报告》的分区方案、工程建设内容及布置等。

由于流域防洪形势的变化、恩县洼滞洪区经济的发展及区域发展规划、滞洪区的工程建设现状和地方政府的意见，恩县洼滞洪区建设工程的方案进行调整，但工程的建设目标与《全国蓄滞洪区建设与管理规划》是协调一致的。

2、与海河流域防洪规划的符合性

国务院 2008 年 2 月对《海河流域防洪规划》作出批复，（一）《规划》的实施要坚持“上蓄、中疏、下排、适当地滞”的方针，进一步完善“分区防守、分流入海”的防洪格局，构建以河道堤防为基础、大型水库为骨干、蓄滞洪区为依托、工程措施与非工程措施相结合的综合防洪减灾体系，全面提高海河流域防御洪水灾害的综合能力。妥善处理好防洪减灾与水资源利用、水生态环境改善的关系，在保障防洪安全的前提下，充分利用雨洪资源，保护和改善流域生态环境。（二）加强防洪骨干工程建设，继续加强骨干河道及重要支流堤防建设、重点海堤建设和河口整治；加强蓄滞洪区安全建设与管理，结合雨洪资源利用，适当兴建滞洪水库；结合防洪、水资源配置和生态环境保护，建设水系沟通等工程；加强城市防洪工程建设，不断完善重点城市防洪工程体系，制订城市防御超标准洪水预案。

《海河流域防洪规划》中环境影响评价章节结论如下：

(1) 海河流域防洪规划的主要任务是提高海河流域各河系防洪标准、促进流域经济可持续发展、保障人民生活水平的提高、改善流域环境质量等。防洪规划各项工程实施后，可提高流域防洪标准；增加海河流域的水环境容量，减轻了地表水污染，改善区域土壤环境；提高流域的水资源利用率，改善了河道生态环境；减少水土流失的发生，保持流域内生态环境的良性循环；防洪非工程措施的运用可提高海河流域河系整体的防洪能力；规划的实施使社会环境及人群健康得到保障。海河流域防洪规划实施后从根本上减轻了洪涝灾害发生的频率，带动了社会经济的可持续发展，维护了生态平衡，社会、经济、生态效益巨大。

(2) 规划项目可能产生主要不利影响包括工程占地及移民安置产生的不利影响、防洪规划带来的水土流失影响、防洪规划带来的生态环境问题、蓄滞洪区安全建设带来的社会影响、兴建水库产生的不利影响、非工程措施带来的环境影响、施工期产生的不利影响、防洪规划实施后可能对南水北调工程带来的影响等方面。以上不利影响在采取了相应的环境保护、水土保持及管理等手段后，经各有关部门、行业及地方政府相互配合协调，共同解决规划实施中存在的生态环境问题，使不利影响最终得以减轻或减免。防洪规划的各子项均为非污染生态项目，经综合评价认为，规划的实施从环境角度是可行的。

本次工程与《海河流域防洪规划》的目标一致，工程建设符合《海河流域防洪规划》的安排。

4.4 与生态功能区划符合性分析

根据《武城生态县建设规划》，武城县共划分为 4 个生态功能区：武西沿河高地水土保持生态区、武南坡地城镇及城郊农业生态区、武东河滩高地农业生态区、武北洼地水源涵养和水文调蓄生态区。恩县洼滞洪区覆盖武城县 4 个生态功能区，主要位于武北洼地水源涵养和水文调蓄生态区，符合武城县生态功能区的管理要求，见图 4-1 和表 4-3。

表 4-3 武城县生态功能区管理要求对应分析一览表

功能区类型	相关内容要求		评价结果
	生态环境保护 and 建设重点	重点生态建设工程	
武西沿河高地水土保持生态区	通过植被建设与保护，实施水土保持功能，增加利用河水灌溉次数和定额；降低污水灌溉强渡；推广无公害生产技术。	冀鲁边界生态林建设工程；节水灌溉工程；沿河、沿路绿化工程。	本工程为防洪工程项目，符合各功能区生态环境保护 and 建设重点方向。

武南坡地城镇及城郊农业生态区	建设林网、防风固沙；配套地表水建设工程；建设城区绿地等。	污水处理厂；城市绿化工程；沙河流域造林工程。	
武东河滩高地农业生态区	扩大经济林种植面积，发展以林果业为依托的观光农业；发展林果、植物油等农产品加工业。	建设绿色农产品生产基地；截污导流工程等。	
武北洼地水源涵养和水文调蓄生态区	该区承担防洪滞洪、保护水源等生态安全功能。加强恩县洼滞洪区安全设施建设；完善供排水系统，建设河流疏浚工程，提高防洪抗旱能力，发挥水文调蓄功能。	恩县洼防洪工程、县城围堤东延工程、撤退路工程；截污导流工程；河流疏浚工程；六五河治理与污水资源化工程；大屯水库建设工程等。	

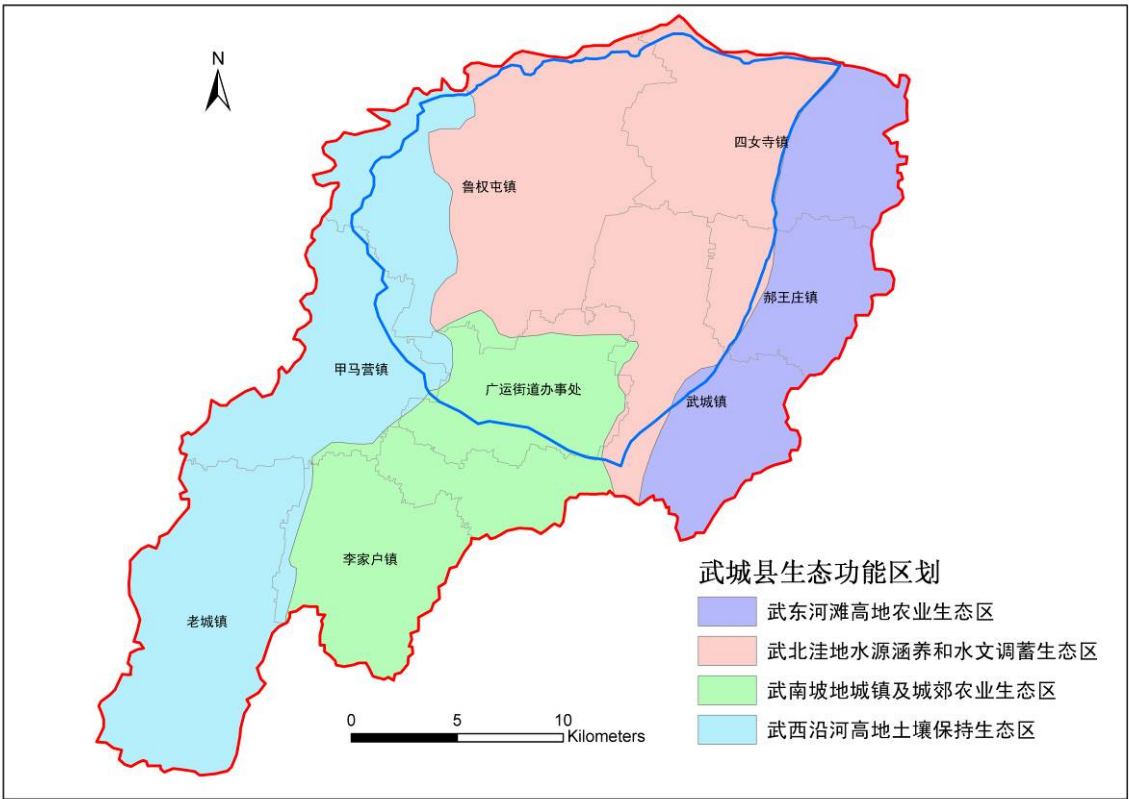


图 4-1 武城县生态功能区划

4.5 工程建设合理性分析

4.5.1 工程建设方案合理性

1、工程建设方案

(1) 方案一

根据恩县洼滞洪区历次规划情况，结合滞洪区的发展现状及实际情况，该方案规划将恩县洼分为滞洪区和县城安全区两大区域。滞洪区是首先滞洪淹没的区域；

县城安全区在滞洪时不再启用，主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

①滞洪区：卫运河右堤以东以南、县城围堤以北、陈公堤以西区域划分为滞洪区，面积 278km²，可滞蓄水量 7.0 亿 m³。

②县城安全区：县城围堤以南、平武公路以北、六五河左堤以西区域作为县城安全区，面积 47km²。主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

详见图 4-2 恩县洼滞洪区建设方案一。

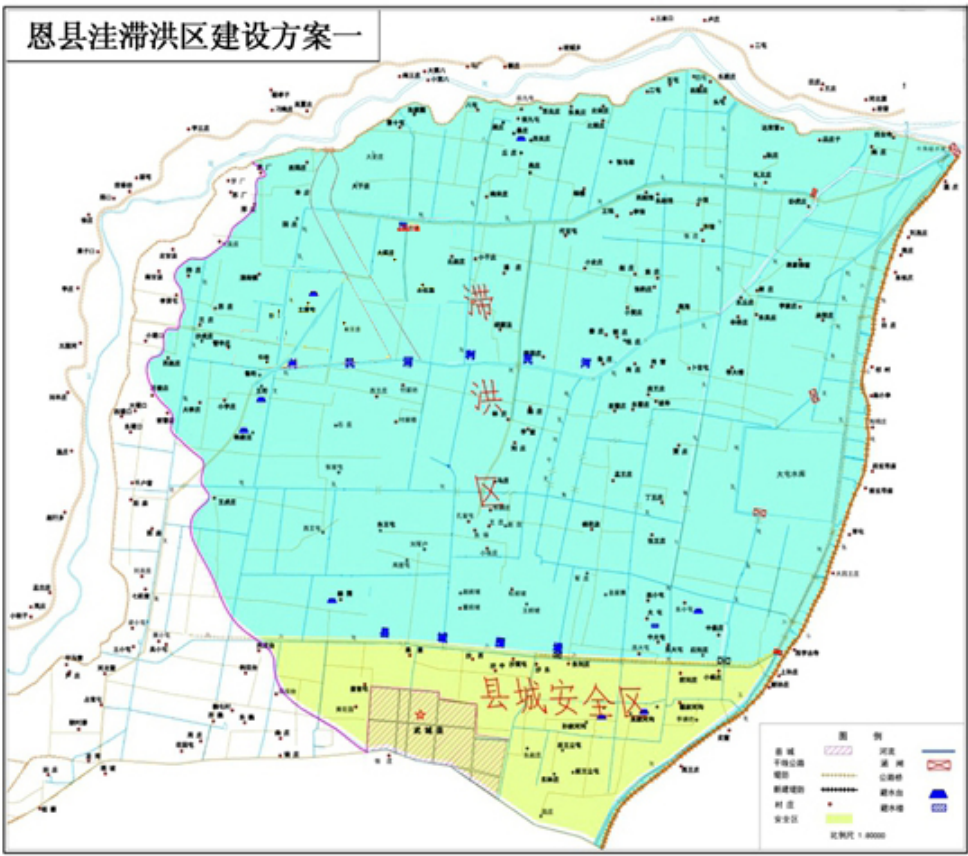


图 4-2 恩县洼滞洪区建设方案一

(2) 方案二

考虑蓄滞洪区未来发展需求并结合滞洪区自然地形及工程现状，将恩县洼分三个区域运用，即滞洪区、滞洪保留区和县城安全区。滞洪区是一旦需要滞洪启用时首先淹没的区域；滞洪保留区为超标准洪水运用的区域，其对保障漳卫新河左右堤、黑龙港运东平原和徒骇马颊河平原等重要目标及防洪体系安全具有重要的作用，但启用机率相对较低；县城安全区滞洪时不再启用，主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

- ①滞洪区：滞洪区：将利民河以南、县城围堤以北区域划分为 I 区，滞洪区。该区域面积 165.26km²，可滞蓄水量 4.89 亿 m³ 左右。
- ②滞洪保留区：利民河以北区域作为 II 区，根据有关规划及自然地形条件及工程现状划分为滞洪保留区。该区域面积 112.74km²，可滞蓄水量 2.26 亿 m³ 左右。
- ③县城安全区：县城围堤以南、平武公路以北、六五河左堤以西区域作为县城安全区，面积 47km²；主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

详见图 4-3 恩县洼滞洪区建设方案二。

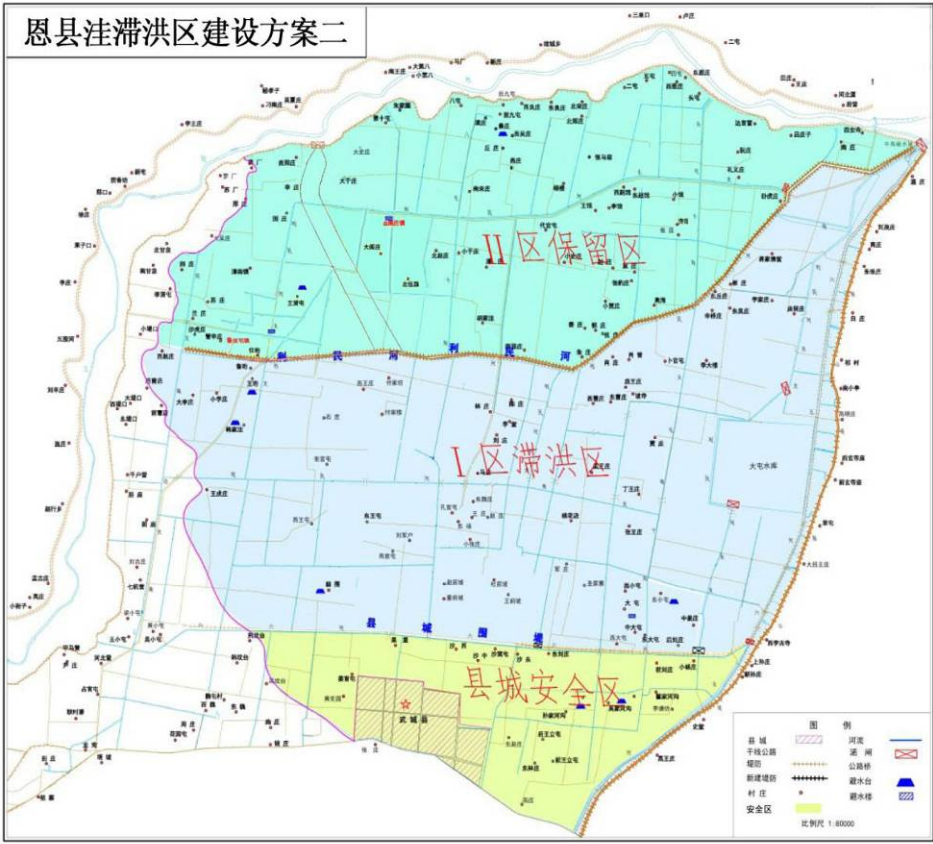


图 4-3 恩县洼滞洪建设方案二

(3) 方案三

通过新建隔堤等工程建设将恩县洼分为滞洪区和县城安全区，滞洪区又分成三个区域运用。

从工程现状、自然地形、淹没范围及利于汛期防护和滞洪区管理等方面综合考虑，利用东大洼自然地形，利用头屯南干沟、利民河东支堤防修建 I、II 区的分区分隔堤一道，将滞洪区分成三部分，分别为 I、II、III 区。20 年一遇洪水时启用 I 区滞洪，30 年一遇洪水时，启用 I、II 区滞洪；超标准洪水时 I、II、III 区全部滞洪，

县城安全区滞洪时不再启用，主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

① I 区：由利民河以南、头屯南干沟及利民河东支以东区域组成。该区域地势低洼，村庄稀少，尤其卜官屯、东小屯以东至六五河之间，较大范围内无村庄分布，淹没损失小，面积 32.65km²，设计蓄水规模 1.3 亿 m³ 左右。

② II 区：由利民河以南、头屯南干沟及利民河东支以西区域组成。面积 132.61km²，可滞蓄水量 3.58 亿 m³ 左右。

③ III 区：由利民河以北区域组成；面积 112.74km²，可滞蓄水量 2.26 亿 m³ 左右。

④ 县城安全区：县城围堤以南、平武公路以北、六五河左堤以西区域作为县城安全区，面积 47km²；主要用于防洪抢险指挥调度，后勤及抢险物资保障，撤退群众安置等。

详见图 4-4 恩县洼滞洪区建设方案三。

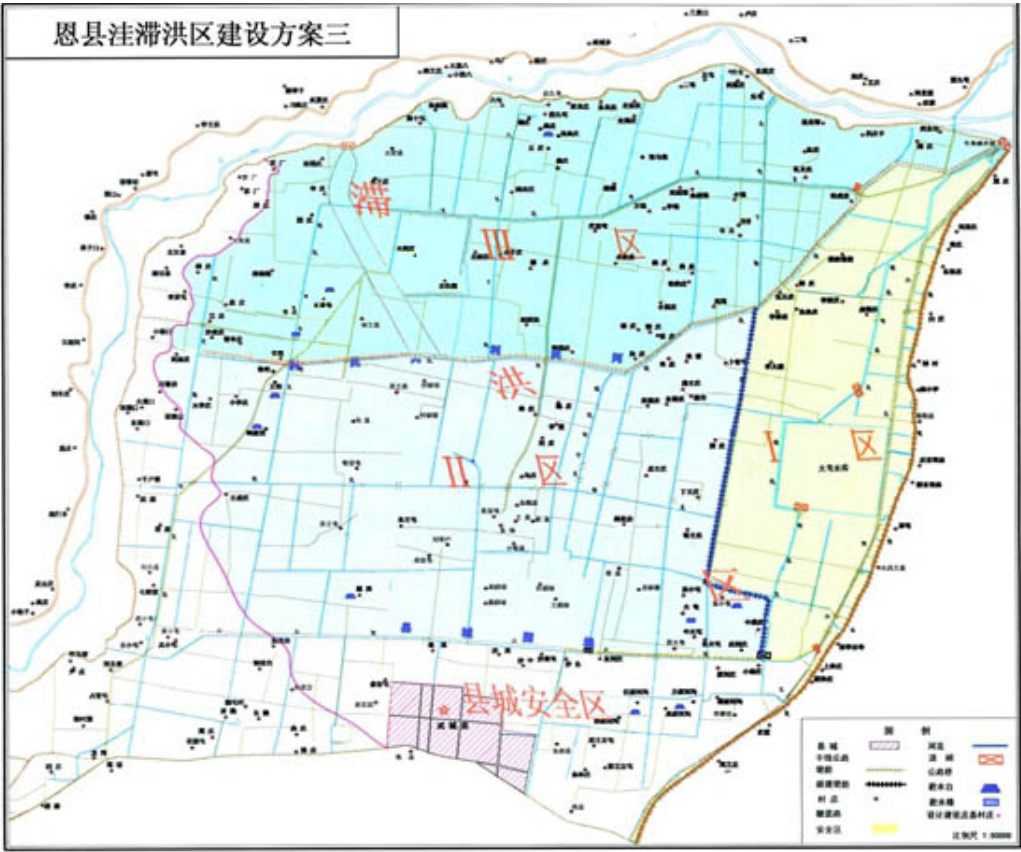


图 4-4 恩县洼滞洪区建设方案三

2、分区方案比选结果

方案一充分利用现有工程，新建工程规模小；方案二、方案三需新建分区隔堤，增加永久占地数量和拆迁安置规模。与方案二、方案三比较，方案一新增永久占地

数量和拆迁安置规模小，水土流失影响范围小，对周边环境影响较小，因此从环境角度分析，方案一较为适宜，即将恩县洼分为滞洪区及县城安全区。具体见表 4-4。

表 4-4 工程建设方案环境比选

基本方案	主要建筑物及工程量	投资估算	对比分析	环评推荐方案
方案一 (滞洪区分为滞洪区和安全区)	加固原县城围堤，长 8.1km，加固县城围堤六六河左堤段，长 7.15km。配套新建六五河闸（桩号 56+250）设计流量 226m ³ /s，闸门为 3 孔 10m×8.0m（宽×高）；并配套建设闸管所一处；总占地 184.3 亩。	建筑工程投资：2329.11 万元；移民占地投资：427.6 万元；总投资 2756.69 万元。	该方案充分利用现有的工程，新建工程规模小，永久占地及拆迁安置数量少。	方案一
方案二 (滞洪区分为滞洪区、保留区和安全区)	新建利民河隔堤 24.03km；加固原县城围堤，长 8.1km，加固县城围堤六六河左堤段，长 7.15km。配套新建六五河闸（桩号 56+250）设计流量 226m ³ /s，闸门为 3 孔 10m×8.0m（宽×高）；并配套建设闸管所一处；总占地 1121.5 亩。	建筑工程投资：8968.6 万元；移民占地投资：2601.9 万元；总投资 11570.49 万元。	该方案与方案一比，需新建分区隔堤 24.03km，永久占地增加 937.2 亩，占地和拆迁安置规模大，水土流失影响范围大，对沿线环境影响大。	-----
方案三 (滞洪区分为滞洪 I 区、II 区、III 区和安全区)	新建利民河隔堤 24.03km，新建 I、II 区分区隔堤 11.53km；加固原县城围堤，长 8.1km，加固县城围堤六六河左堤段，长 7.15km。配套新建六五河闸（桩号 56+250）设计流量 226m ³ /s，闸门为 3 孔 10m×8.0m（宽×高）；并配套建设闸管所一处；总占地 1529.7 亩。	建筑工程投资：12154.4 万元；移民占地投资：3548.9 万元；总投资 15703.25 万元。	该方案与方案一比，需新建隔堤 35.56km，永久占地增加 1345.4 亩，占地和拆迁安置规模大，水土流失影响范围大，对沿线环境影响大。	-----

4.5.2 取弃土场环境合理性分析

1、取土场环境合理性分析

本工程所需砂料和石料均外购。工程共取土 50.17 万 m³，土料场占地 50.13hm²，设置的取土场见表 3-23，位置见附图五。

根据调查，工程占地范围内无珍稀濒危动植物，植被均为当地常见种。工程取土场不在卫运河、老减河国家级文物保护范围内，同时也避开了六五河和大屯水库南水北调工程保护范围，从环境角度分析，工程拟设置的取土场基本合理。

工程在施工结束后对取土场进行平整、复耕等措施，取土所带来的环境影响可以得到有效控制。

2、弃土场环境合理性分析

本工程共设置 3 个弃土场，总占地面积 80 亩，占地类型为耕地。

弃土场避开了卫运河、老减河等文物保护单位，避开了大屯水库、六五河、建德水库等饮用水源保护区，弃土场选址不存在制约因素，符合要求。

弃土结束后采取植物措施进行防护，同时在弃土场两侧设置截排水沟，与周边沟渠相结合，防治水土流失，在严格落实以上措施后，从环境保护角度分析，弃土场设置基本合理。

4.6 工程环境影响分析

4.6.1 施工期环境影响分析

4.6.1.1 主体工程施工

(1) 堤防工程

堤防工程包括原县城围堤加固、六六河左堤加固、堤防新建、陈公堤整修等。首先清除各部位的各种杂物，并将堤坡挖成台阶状，再分层填筑。涂料铺填后采用推土机推平，以确保铺料层厚度均匀。填筑涂料采用履带拖拉机压实。全断面填筑完毕后，进行整坡压实及削坡处理。堤防工程主要影响的环境要素包括水环境、环境空气、声环境、生态环境。

水环境：堤防清基削坡、建筑物基坑开挖过程中产生的弃土，若进入附近水体，会引起水体 SS 增加。

环境空气：土石方开挖、填筑及运输、堆放过程中将产生扬尘，施工机械及运输车辆将产生燃油废气，堤顶路硬化过程中会产生沥青烟废气。

声环境：推土机、挖掘机、自卸汽车等施工机械在施工过程中会产生噪声，对施工区域声环境质量产生影响。

生态环境：土方开挖及临时堆放会破坏区域原有的地表植被，在遇到雨天时容易形成水土流失。另外高噪声施工机械对野生动物产生惊扰。

（2）退排水河道清淤工程

河道清淤工程采用干场作业，采用挖掘机施工，将弃土置于河道两岸，用推土机推运。清淤过程中会产生噪声、恶臭、弃土等。

（3）建筑物工程

采用挖掘机进行建筑物基槽开挖，用推土机将开挖土方推运至附近临时堆存，待建筑物施工完成后，再将其推运回工作面回填。然后对建筑物进行护坡、护底等。本工程金属结构安装包括工程的闸门、闸门埋件、启闭机及相关电气设备等，全部由取得生产许可证的厂家统一加工制造，运至工地安装。

建筑物工程主要影响的环境要素包括水环境、环境空气、声环境、生态环境。

水环境：混凝土施工将会产生养护废水，建筑物基础开挖过程中产生基坑排水，基坑排水若直接排入水体，会造成水体悬浮物浓度增加。

环境空气：土方开挖、填筑及运输、堆放过程中将产生扬尘，施工机械将产生燃油废气。

声环境：推土机、挖掘机、自卸汽车等施工机械在施工过程中会产生噪声，对施工区域声环境质量产生影响。

生态环境：土方开挖及临时堆放会破坏区域原有的地表植被，在遇到雨天时容易形成水土流失。

（4）撤退路工程

项目拟在原有撤退路基础上对路面进行翻新，施工过程中会产生路面拆除垃圾、施工噪声、沥青烟废气等。

4.6.1.2 辅助工程施工

辅助工程主要包括基坑排水、施工临时道路修筑、施工营地布置、土料场布置、弃土场布置、施工人员活动等。

（1）基坑排水

项目在修建六五河挡洪闸、穿堤涵闸过程中需进行施工排水，基坑排水包括初期排水和经常性排水，经常性排水包括基坑渗水、降雨汇水和施工废水。六五河挡洪闸基坑排水包括混凝土养护废水。基坑排水悬浮物浓度高，呈弱碱性，可能对附近水体造成影响。

（2）施工临时道路修筑

项目施工临时道路 23km，临时占地 173 亩。施工临时道路修筑可能会对生态、环境空气、声环境等环境因子产生影响，主要表现在路基平整过程中将造成道路沿线的地表植被破坏，产生水土流失；其次是路基填筑、路面压实过程中产生扬尘、施工机械尾气、噪声等，对施工区环境空气及声环境质量产生一定影响。

（3）施工营地布置

项目共设置 16 处施工营地，包括施工机械停放场和生活区，总占地 70 亩。施工区的建设活动将扰动地表、破坏植被，对区域植被和水土流失产生一定影响。

（4）土料场布置

项目堤防建设过程中需要大量的土料进行填筑，填筑量为 55.38 万 m^3 ，需临时占地 776 亩。取土过程中将产生扬尘、噪声污染，同时破坏地表植被，造成生物量的损失。

（5）弃土场布置

项目弃土为河道清淤弃土和建筑物开挖弃土，弃土量为 5.43 万 m^3 ，弃置于河两岸，临时占地 88 亩。弃土堆放会破坏地表植被，可能产生水土流失。

（6）施工人员活动

施工期施工人员会产生生活污水和生活垃圾，会对区域环境造成一定影响。另外，大量集中的施工人员进驻可能带来传染病，增加疾病交叉感染的机率，对局部区域环境卫生和人群健康带来影响。

4.6.2 拆迁占地

（1）对土地资源的影响

工程总占地 97.02 hm^2 ，新增永久占地 23.70 hm^2 ，其中城镇村及工矿用地 0.33 hm^2 ，交通运输用地 1.24 hm^2 ，水域及水利设施用地 2.87 hm^2 ，园地 0.007 hm^2 ，草地 1.74 hm^2 ，耕地 17.16 hm^2 ，未利用地 0.35 hm^2 。临时占地 73.33 hm^2 ，全部为耕地。

工程占地对区域土地资源和土地利用形式产生影响。临时占地可在工程竣工后恢复原有土地功能，只在施工期有一定影响。永久占地将改变土地现状功能，相应较少农业生产的产量。

（2）对社会经济的影响

本工程不涉及住宅拆迁，拆迁房屋面积为 1800 m^2 ，主要为果园看果房、专业合作社工作房等。占压的地面附着物主要为乔木、机井。坟墓及部门通讯线路等；影

响的专项设施包括沟渠等水利设施、部分农村道路等交通道路。施工期间会对居民的正常生活造成一定影响。

4.6.3 移民安置

本工程不涉及移民建房安置，对由于工程永久占地失去或减少耕地的农民进行生产安置。全国通过各村调剂耕地安置，不涉及新开垦土地，安置初期可能对经济收入带来影响。

4.6.4 运行期环境影响分析

4.6.4.1 非滞洪期

本工程将对退排水河道进行治理，退排水河道维持现有排水体系和工程布局，本工程是在现有河道的基础上进行清淤疏浚，不改变现有排水体系布局，拟在现有沟渠交叉口处新建箱涵，对地表水体连通性不会造成影响。

工程拟对撤退路进行翻新、堤顶道路进行硬化，修建配套涵闸和桥梁，改善了区内的交通条件，方便群众生产与出行。

4.6.4.2 滞洪期

(1) 社会环境

工程建设后，滞洪区的滞洪能力将有极大的提高，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。

(2) 地表水环境

滞洪期间，由于点源、面源等污染带来区内水质污染，滞洪区退水通过牛角峪退水闸排入下游河道后，可能会对下游河道的水文情势和水质产生一定的影响。

4.6.4.3 管理机构的环境影响

工程将建设耽搁管理机构：恩县洼滞洪区防汛调度指挥中心、六六河挡洪闸闸管所、县城安全区排涝站管理所。六五河挡洪闸和县城安全区排涝站管理所日常不设工作人员看守，基本不会对周边环境造成影响。调度中心共有工作人员 25 人，日常生活依托附近村庄基础设施，不设食堂、锅炉房等，采用空调供暖。调度中心产生的污染物为工作人员的生活污水和生活垃圾。

4.6.5 污染源分析

4.6.5.1 水污染源

1、施工期

项目施工废水包括施工生产废水和施工人员生活废水。项目采用外购的砂石料,不进行现场冲洗;不设置混凝土拌和系统。施工生产废水包括基坑排水、混凝土养护废水、施工机械车辆冲洗废水,主要污染物为 SS、pH 和石油类;施工人员生活废水主要污染物为 COD、NH₃-N、SS 等。

(1) 生活污水

施工人员产生的生活废水主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的生活废水,其主要污染因子有 COD、NH₃-N、SS 等。

根据工程施工组织设计,本工程施工总工期 36 个月,施工工日为 38.55 万工日,平均施工人数 352 人/天。

施工人员生活用水按 75L/人·d 计算,污水产生量按 0.80 系数折算,施工人员生活污水中各污染物浓度按 COD 约 350mg/L、氨氮约 25mg/L、SS 约 150mg/L 计,则工程施工期用水量为 2.89 万 m³,产生污水 2.31 万 m³,COD 8.09 t,氨氮 0.58 t,SS3.47t。

(2) 混凝土养护废水

本次工程混凝土总用量 16976m³,按平均养护 1m³混凝土,约产生 0.35m³碱性废水,预计工程施工过程中共计产生养护废水 5941.6m³。混凝土养护废水主要污染物为 SS 和 pH。该废水具有悬浮物浓度高、水量较小,间歇集中排水,建筑物养护废水基本汇流入基坑,道路养护废水基本不形成汇流等特点。

(3) 施工基坑排水

项目在修建六五河挡洪闸、穿堤涵闸工程时需要进行施工基坑排水。基坑排水分初期排水和经常性排水,初期排水量较小,主要是经常性排水。经常性基坑排水包括基坑渗水、降雨汇水。六五河挡洪闸工程需要进行混凝土养护,基坑排水中还包括混凝土养护废水。在基坑四周布设管井,每井设一台潜水泵,及时将基坑排水抽排至基坑外。

类比同类工程监测结果,经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右, pH9~11。

(4) 机械车辆冲洗废水

本工程施工机械和车辆的维修主要依托当地,只在各施工营地布设机械停放场,因此主要产生车辆冲洗废水,每台车辆每次平均冲洗废水量约 0.5m³。冲洗废水中悬浮物、石油类含量较高,悬浮物浓度一般为 500~5000mg/L,石油类浓度 30~50mg/L。

由于油污消解时间长且具有一定的渗透能力，必须严加管理。含油废水须经沉淀隔油处理后，回用于施工场地洒水抑尘等，禁止排入周边河道水体。

2、运行期

根据各管理机构的具体情况，六五河挡洪闸闸管所、县城安全区排涝站管理所运行期日常不设工作人员看守，无废水产生。运行期废水为调度中心工作人员生活废水。

调度中心共设工作人员 25 人，根据《建筑给水排水设计规范》（50015-2003）（2009 年版），工作人员的生活用水量按 50L/（人·d）计，污水产生量按 0.80 系数折算；生活污水中各污染物浓度按 COD350mg/L、氨氮 25mg/L 计。经核算，管理机构污水及污染物产生量见表 4-5。管理机构远离城区，排水无法纳入市政管网，污水经防渗化粪池处理后定期清运，不外排。

表 4-5 管理机构污染物排放情况

管理机构	人员 (人)	用水量		排水量		水污染物产生量 (kg/d)		水污染物产生 量 (kg/a)		排水去向
		m³/d	m³/a	m³/d	m³/a	COD	氨氮	COD	氨氮	
调度中心	25	1.25	312.5	1.0	250	0.35	0.025	87.5	6.25	污水排入防 渗化粪池，定 期清运。

4.6.5.2 大气污染源

项目管理机构不设置食堂、锅炉房等生活设施，采用空调供暖，运行期无大气污染物排放。项目施工过程中产生的大气污染物为施工扬尘、施工机械燃油废气、沥青烟以及恶臭气体。

(1) 扬尘

扬尘的主要产生环节为材料的运输和堆放，土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在一定风力作用下，会对施工现场及周围环境产生扬尘污染。此外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。本项目通过采取施工路面定期洒水、堆放物料和物料运输车辆采取苫布覆盖措施控制施工期扬尘产生量。

(2) 燃油废气

燃油废气主要为施工机械和运输车辆燃烧排放的废气，主要排放的污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等。

本工程整个施工过程耗油量约为 1610t，依据《环境统计手册》中燃烧单位油产生的污染物的量计算污染物的产生量。具体见表 6-3。

表 6-3 施工机械产生的污染物估算表 单位：kg

污染物	烟尘	SO ₂	NO _x	CO
排污系数 (kg/t)	0.95	12	8.6	0.238
本项目排污量 (t)	1.5295	19.32	13.846	0.38318

(3) 沥青烟

项目需要铺设沥青面层的道路包括：22.08km 陈公堤堤顶道路；1.91km 原县城围堤堤顶道路；7.03km 六六河左堤和新建堤防堤顶道路；122.759km 撤退路。采用购入的商品沥青混凝土，不设置沥青混凝土拌合站。施工现场只进行沥青混凝土的摊铺，铺设时会有少量的沥青烟产生，对工程附近居民短期内会产生一定不利影响。

(4) 恶臭气体

河道清淤及底泥堆放过程中会有恶臭气体产生，主要成分为 NH₃-N、H₂S，根据类比资料，恶臭强度一般为 2-3 级。

4.6.5.3 噪声源

1、施工期

施工期噪声来源主要为施工机械和机动车辆。本工程建设施工中使用的机械、设备、运输车辆主要有：挖掘机、推土机、自卸汽车等，各类建筑施工机械产噪声级见表 6-6。

表 6-6 施工机械噪声级一览表

序号	机械、车辆类型	测点位置 (m)	噪声值[dB (A)]
1	推土机	1	95
2	压路机	1	90
3	挖掘机	1	90
4	自卸汽车	1	90

2、运行期

项目修建撤退路是在原有道路的基础上对路面进行改建，不增加行车道宽度，目前原有道路为土路或者路面破损比较严重，影响车辆的通行，通过项目的建设将改善现状交通条件。

4.6.5.4 固体废物

1、施工期

施工固体废物主要为工程弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾。施工固体废物若不妥善处置，将可能会对堆放地周边环境造成影响。

（1）施工人员生活垃圾

根据工程施工设计，施工总工日为 38.55 万工日，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾计算，施工期间共产生生活垃圾 385.5t，及时运至德州市垃圾填埋场处理。

（2）建筑垃圾

项目施工过程中产生建筑垃圾主要为房屋拆除垃圾和道路拆除垃圾，产生量为 15.91 万 m³，建筑垃圾全部回用，其中道路拆除垃圾拟用于村内道路铺设；房屋拆除垃圾拟用于堤防占地范围内坑塘的填埋。

（3）工程弃土

工程总挖方量 92.88 万 m³（自然方），其中河道清淤土方为 18.64 万 m³（自然方）；总填方量为 87.45 万 m³（自然方）；弃方 5.43 万 m³（自然方）。项目在施工过程开挖土方尽量用于自身填筑，其中堤防清基、大溜沟清理及料场清表用于料场填筑；部分河道清淤土方用于堤防填筑；建筑物开挖土方用于建筑物回填。土方挖填平衡详见表 4-3。

2、运行期

运行期管理机构工作人员会产生少量生活垃圾，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，日产垃圾量为 12.5kg，年产垃圾量为 3.125t，生活垃圾集中收集，定期由环卫部门清运。

表 4-3 土方平衡表 单位：m³

序号	工程项目		土方回填	工程量	县城围堤								陈公堤		退排水河道			小计	余量		
					重建县城围堤			加固六六河左堤 县城围堤		新建县城围堤		建筑物		大溜沟	配套建筑物	八屯干沟	八屯南干沟			头屯南干沟	
					堤防填筑	料场回填	防浪墙土方回填	堤防填筑	料场回填	堤防填筑	料场回填	六五河闸回填	县城排涝站回填	大溜沟回填	建筑物回填	建筑物回填	建筑物回填			建筑物回填	
					实方	81600	35690	1900	423100	145250	31100	12400	9170	1520	18000	8582	2032			2400	900
					自然方	96000	35690	2160	497800	145250	36600	12400	10790	1788	21176	10097	2390			2824	1059
1	县城围堤	重建县城围堤	堤防清基	22690		22690												22690	0		
			料场清表	13000		13000												13000	0		
			料场土方开挖	67100	67100													67100	0		
			防浪墙土方开挖	3800			2160											2160	1640		
	加固六六河左堤县城围堤	堤防清基	66450				66450											66450	0		
		料场清表	78800				78800											78800	0		
		料场土方开挖	387600				387600											387600	0		

		新建县城围堤	堤防清基	5100						5100								5100	0	
			料场清表	7300							7300								7300	0
			料场土方开挖	36600						36600									36600	0
		建筑物	六五河闸	11100								10790							10790	310
			县城排涝站	3030									1788							1788
2	陈公堤	堤防	大溜沟清理	10800										10800					10800	0
			料场土方开挖	10400										10400					10400	0
			建筑物开挖	10018											8515				8515	1503
3	退排水河道	八屯干沟	河道清淤	12785														0	12785	
			建筑物开挖	3242											2390			2390	852	
		八屯南干沟	河道清淤	36228	28900													28900	7328	
			建筑物开挖	3600													2824		2824	776
		头屯南干沟	河道清淤	137370					110200										110200	27170
			建筑物开挖	1800															1059	1059
合计				928813	96000	35690	2160	497800	145250	36600	12400	10790	1788	21200	8515	2390	2824	1059	874466	54347

第五章 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

山东省德州市武城县位于鲁西北边缘、卫运河下游，地理坐标在北纬 $37^{\circ}03'10''\sim 37^{\circ}23'04''$ ，东经 $115^{\circ}51'64''\sim 116^{\circ}16'41''$ 之间。东邻黄河故道，与平原县连接；南和夏津县交界；西、北两面隔卫运河，同河北省故城县相望；东北濒四女寺减河，与德州市为邻。全境南窄北阔，西南到东北较长，东西宽 27km，南北长 33km，面积 748km²。

恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸。东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤和老减河右堤，总面积 325km²。恩县洼滞洪区位于海河流域漳卫河系中下游，具体地理位置见附图一。

5.1.2 地形地貌

武城县地处鲁北平原，德州市西部，属黄泛冲积平原区，地势平坦，土层深厚。地势四周高中间低，自西南向东北倾斜，海拔高度在 22.0~30.5m 之间，坡降为 1/6000。由于历史上黄河多次变徙流经武城，再加上卫运河冲积，形成岗、坡、洼相间的微地貌类型，成为著名的“恩县洼”。

恩县洼滞洪区是由黄河故道左岸河滩高地与卫运河相交形成的封闭碟形洼地，三面环堤，四周高、中间低，历史上称高鸡泊。滞洪区位于鲁西北堆积平原区，地貌上属微倾斜低平原亚区，为黄河冲积而成。滞洪区内河床、岗地呈条带状分布，浅碟式洼地星散其间，平缓坡地在岗、洼地之中，形成岗、坡、洼相间的微起伏地形，地面高程一般在 21.00~24.00m 之间。

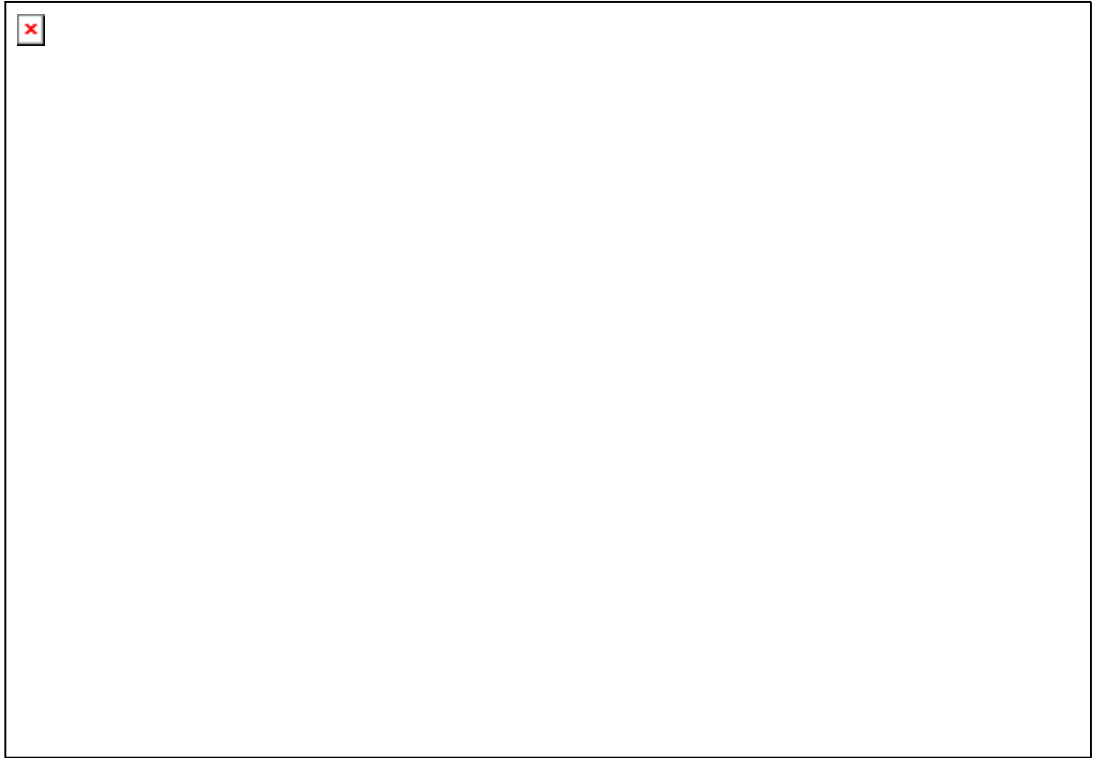


图 5-1 武城县地形图

5.1.3 气候气象

武城县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，雨热同期，干湿交替，热量较为丰富，光照充足。由于受季风气候影响，降雨时空分布不均，年际变化较大，多年平均降水量为 558.8mm，年降水量最大 1211.4mm（1953 年），最小 272.4mm（1968 年）；年内分配不均，具有明显的季节性，6~9 月份多年平均降水量 439.3mm，占全年降水量的 77.6%，3~5 月和 10 月至次年 2 月多年平均降水量分别为 64.6mm 和 61.5mm，占全年降水量 11.4%和 10.9%。全县历年平均光照 2612 小时，光照率为 58%。年太阳总辐射量 123.6 千焦/厘米²，全年无霜期 204 天，封冻期 65 天。年平均气温 12.7℃，最高到 14℃，最低到 12.1℃。全年主导风向为南风，年平均风速为 3.63m/s，春季大于夏秋东三季，以 4 月份风速最大为 4.9m/s，8、9 月份风速最小为 2.8 m/s。

5.1.4 河流水系

1、过境河流

恩县洼滞洪区属海河流域漳卫河系，漳卫河是海河南系的一条主要行洪排涝河道，由漳河、卫河、卫运河、南运河及漳卫新河组成。其中卫运河、漳卫新河流经武城县。

卫运河为京杭大运河鲁北区段的北段，流经武城县西北边界，南自杨庄乡吕洼村南入境，流经杨庄、老城、甲马营、鲁权屯等乡镇，经四女寺枢纽出境，总长 62.39km，为山东省与河北省的界河，是武城县的主要灌溉水源之一。

漳卫新河从四女寺枢纽至大口河，全长 275.2km，分为岔河和减河。减河是卫运河的主要分洪河道，源起四女寺枢纽，至无棣县埕口入海，全长 231.8km，该河道流经武城县东北部边界，境内长 5.51km，为武城县的主要排水河道；岔河源自四女寺枢纽减河北侧，经德州市、陵县至吴桥县大王铺汇入减河，全长 43.4km。

2、县内主要河流

武城县内骨干河流有六五河、旧城河、六六河、利民河。

六五河因 1965 年开挖定型而得名，上起夏津卫运河土龙透闸，至牛角峪入减河，全长 71.8km，流域面积 1065.8km²，排涝流量 129.8m³/s，东岸为陈公堤，西岸为弃土筑堤。六五河沿陈公堤西侧南北分布，是南水北调东线工程的输水河道，同时也是恩县洼滞洪区的主要排水河道。

旧城河以陈公堤为界分为两段，一为堤下旧城河，一为堤上旧城河，全长 45km，境内长 34.91km。旧城河西段是引卫河道，东段是引黄河道。

六六河因 1966 年设计而得名，上起自甲马营乡王小屯南，至李古寺入六五河，长 18.6km，排涝流量 39.1m³/s，流域面积 153.4km²。六六河除做排水泄洪外，还兼有灌溉之用。

利民河西起鲁权屯沙虎庄西南与利民河西支交汇处，至牛角峪入减河，长 22.73km，排涝流量 46.18m³/s，流域面积 205.2km²；利民河有东、西、南、北、中五条支流，其中东支和北支较大。

恩县洼滞洪区内主要有 10 条退排水河道，总长 151.217km。其中六五河长 23.7km，利民河长 22.7km，利民河东支长 13.3km，利民河西支长 8km，利民河南支长 11km，利民河北支长 23.6km，六六河长 18.7km，头屯干沟长 6.27km，头屯南干沟长 10.61km，八屯干沟长 13.337km（包括八屯干沟和八屯南干沟）。滞洪区内的雨洪水最终汇集到利民河北支、利民河、六五河等河道，通过牛角峪枢纽退水。

3、水库

（1）大屯水库

大屯水库位于山东省德州市武城县恩县洼东侧，距德州市德城区 25km，距武城县 13km。该水库作为南水北调东线工程山东境内的调蓄水库之一，是山东省鲁北输

水工程的重要组成部分，其主要任务是调蓄南水北调东线向德州市德城区城市居民和工业供水的水量，保障南水北调东线鲁北输水工程完成供水目标。

大屯水库设计最高蓄水位 29.70m，相应最大库容 5140 万 m^3 ，设计死水位 21.00m，死库容 745 万 m^3 ，水库调节库容 4395 万 m^3 。

（2）建德水库

建德水库位于武城县城北侧，六六河北岸，广运办与鲁权屯交界处。主要解决区内群众的生产生活用水、工业生产和农田灌溉。水库库容 960 万 m^3 ，设计蓄水位 24.80m，设计蓄水深 6.0m，死水位 19.30m，死库容 77.6 万 m^3 ，调节库容 882.4 万 m^3 ，坝顶高程 28.6m。水库利用潘庄灌区引黄蓄水，通过马颊河小王庄扬水站入平武河至六六河提水入库。

区域主要河流水系分布见附图九。

5.1.5 径流及洪水特性

1、径流特性

恩县洼滞洪区属海河流域卫运河系，由于降雨的不均匀性，径流的年内及年际变化较大，径流往往集中在汛期的一两场降雨。据卫运河四女寺水文站 1959~1991 年观测资料，卫运河多年平均径流量 27.4 亿 m^3/s ，最大 102.2 亿 m^3/s (1963 年)，最小 2.73 亿 m^3/s (1986 年)；自 1973 年扩大治理以来，年平均径流量 12.2 亿 mm^3/s ，最大 38.79 亿 m^3/s (1976 年)，最小 2.73 亿 m^3/s (1986 年)。

武城县多年平均蒸发量 1627.5mm，年降水量 527.7mm，最大 967.9mm(1964 年)，最小 262.2mm(1968 年)。年际变化较大，年内分配不均，汛期(6 月至 9 月)雨量占全年降水量的 77.6%，县内变化较小。多年平均径流深 23.8mm，占全县年降水量的 4.5%。

2、洪水特性

恩县洼地势低洼，排水不畅，该区域又为暴雨多发地带，加之上游客水涌入，建国后 1949 年、1953 年、1961 年、1964 年、1973 年、1990 年 6 次发生暴雨洪水，均形成重涝。恩县洼紧靠卫运河右堤，1840 年~1949 年，卫运河洪水共决口 23 次。

漳卫河是海河南系的一条主要行洪排涝河道，由漳河、卫河、卫运河、南运河及漳卫新河组成，流域上游地处太岳山东麓和太行山区。漳卫河流域暴雨主要由天气系统与地形条件结合所致。夏季太平洋副热带高压加强北上，易在太行山区迎风坡形成

大暴雨。流域暴雨多集中在 7、8 两月，暴雨历时一般 3 天左右，强度较大的暴雨常集中在 1 天甚至数小时内，历时较长的暴雨通常由两个或两个以上的天气系统组合而成。

漳河流域太行山以东、以西两个区域因自然地理特性不同，暴雨量级相差较大。东区地处迎风坡，易在天桥断、匡门口～观台一带产生大暴雨，最大日雨量达 463.0mm(石板岩 1982 年 8 月 1 日)，最大三日雨量达 878mm(石板岩 1982 年 7 月 31 日～8 月 2 日)；西区地处太行山背后，暴雨量级较低，最大日雨量为 209.5 mm(长子 1962 年 7 月 15 日)，最大三日雨量达 315 mm(潞城 1932 年 7 月 12～14 日)。

卫河流域山区地处太行山迎风坡，暴雨频次多、量级大，暴雨中心多出现在淇河上游的土圈、要街附近。最大一日雨量 440mm(土圈 1996 年 8 月 4 日)，最大三日雨量 693mm(官山 1982 年 8 月 1～3 日)。

受暴雨特性及流域下垫面综合影响，漳河流域东、西区洪水特性有所差异。东区暴雨量级大，且下垫面以石质山区为主，有很好的产、汇流条件，是漳河流域产生大洪水的主要地区。该区洪水出现频次多、峰高、量大、汇流时间短，且年际变化大。西区洪水发生的频次较少，洪水过程平缓，量级也比东区小。

卫河山区支流均处于太行山迎风坡，洪水频次多、量级大，且源短流级，洪水迅猛，是卫河洪水的主要发源地，各支流洪水多为同一场暴雨所形成。卫河洪水主要来自淇门以上，淇门以上洪水主要来自淇河或共渠淇门以上山区的支流。

卫运河主要承泄漳河、卫河汇流后的洪水。恩县洼滞洪区位于卫运河右岸下游段，该河段洪水峰形较平缓，但洪量较大，洪水持续时间长。

1996 年 8 月 2～4 日，漳卫河系发生大洪水，漳河流域平均降雨量 143mm，实测最大点雨量 424mm，卫河流域平均降雨量 244mm，实测最大点雨量 629mm；岳城水库最大入库流量为 8520 m³/s（观台站实测整编），最大下泄流量 1500m³/s，卫河支流淇河新村站洪峰流量 2790m³/s，上游洪水经坡洼滞洪后，至卫运河南陶站洪峰流量为 1950m³/s，临清站洪峰流量 1840m³/s，四女寺枢纽洪峰流量 1600m³/s，向南运河下泄 100m³/s，其余由漳卫新河下泄。

5.1.6 地质构造

项目所在区域在大地构造上属于华北地台（I级）辽冀台向斜（II级）临清拗陷（III级）德州凹陷（IV级）。西为沧县隆起，北为黄骅拗陷，东为埕宁隆起。区内断裂受

新华夏构造体系的影响，其主要发育方向为NNE、NE向，且均隐伏于新近系地层之下。主要断裂有沧东大断裂、边临镇一羊二庄断裂。沧东大断裂：为平原区一条重要的隐伏断裂。该断裂北起天津宁河地区，向南经沧州、德州至河北省大名县，全长约400km，呈NNE向，倾向SE，形成于中生代，是沧县隆起与黄骅、临清拗陷的分界断裂。断裂带由一系列阶梯状西侧上升、东侧下降的张性断裂组成，目前的差异性升降值为1~1.5mm / a。边陵镇一羊二庄断裂：由平原县的刘屯、陵县土桥经边临镇到宁津县的保店折转NE向，延伸到河北省黄骅县的羊二庄至渤海。断裂带走向NE，倾向NW，形成于中生代，为埕宁隆起与临清、黄骅拗陷Ⅲ级的分界断裂，属南盘上升，北盘下降的张性正断裂。构造分区见图5-2。

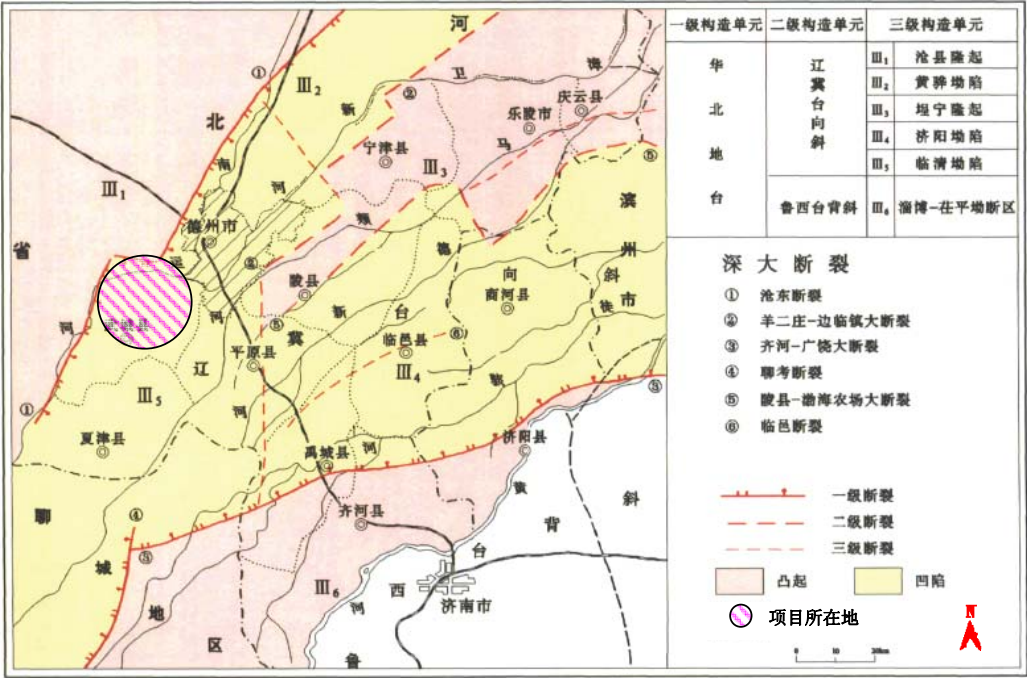


图 5-2 构造单元分区图

5.2 社会经济概况

5.2.1 行政区划与人口

武城县现辖武城镇、老城镇、鲁权屯镇、郝王庄镇、甲马营镇、四女寺镇、李家户乡、广运街道办事处等 6 镇 1 乡 1 个街道办事处，189 个行政村（社区），6 个居委会。武城县行政区划见图 5-3。全县总人口 39.19 万人，其中农业人口 31.24 万人，非农业人口 7.95 万人。

恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县。滞洪区位于武城县北部的卫运河下游右岸，总面积 325km²，涉及武城县城及武城、鲁权屯、四女寺、郝王庄四个镇及广运

街道办事处等 157 个自然村（154 个行政村），人口 13.94 万人，其中非农业人口 3.3 万人，耕地面积 34.6 万亩。

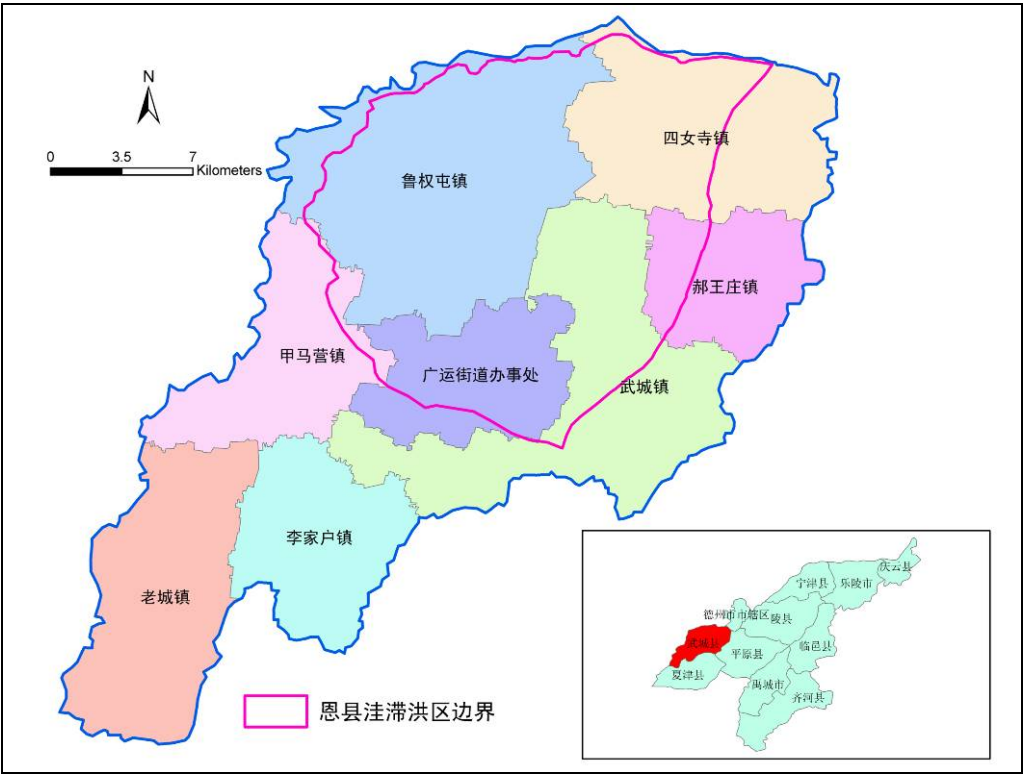


图 5-3 项目所在区域行政区划图

5.2.2 社会经济

武城县是全国商品粮基地县、全国棉花良种繁育基地县、全国棉花生产百强县、全国食用菌十大生产基地县、国家秸秆养牛示范县和全省畜牧强县，被誉为“中国辣椒之乡”，农业形成一红（辣椒）两白（棉花、食用菌）一牧（畜牧业）”四大主导产业。武城县 1998 年被命名为“全国第一个玻璃钢县”，2004 年被命名为“中国民族毯业城”，2005 年又被命名为“中国汽车零部件产业集群县”，以汽车配件、玻璃钢产品、地毯、白酒、棉花加工为主导产业的发展格局突显。

武城县经济发展稳中向好。主要指标保持较快增长。2014 年完成 GDP181.4 亿元，增长 10.6%；地方财政收入再攀新高，总量达到 8.2 亿元，增长 16.4%，三年倍增任务超额完成；固定资产投资增长 17.2%。发展质量创历史最优。税收占地方财政收入比重达到 84%，高于全市平均水平 2.7 个百分点。三次产业比例调整为 11.6:55:33.4，服务业占比同比提高 1.2 个百分点。发展成果最大限度惠及民生。民生投入资金达到 11 亿元，占财政总支出的 71%。农民人均纯收入 12185 元，增长 11.7%；居民人均储蓄较年初增长 3700 元，达到 25400 元，居全市第 2 位。工业经济提质增效。主导产

业活力迸发。新装备、新技术、新工艺为产业发展注入新动力，部分产品实现由低端向高端转型的历史性突破。技改投资占工业总投入的比重达到 67.7%，同比提高 22.5 个百分点。骨干企业逆势上扬。规模以上工业增加值、主营业务收入分别增长 15.3% 和 16.4%，均居全市前列。纳税过 500 万元、千万元企业分别达到 33 家和 13 家。

5.2.3 城市交通

武城县位于鲁西北平原，京杭大运河东岸，西北隔京杭运河与河北省衡水市故城县、清河县相望，南连夏津、聊城，东接平原县，东北濒四女寺减河与德城区为邻，为两省三地六县交汇之地，是鲁冀边界的重要交通枢纽。武城县内没有国道及铁路交通，境外 105 国道从东部平原县通过，京沪铁路在距县境 5km 外通过，境内对外交通主要通过德武公路、郑夏公路和恩武公路。

滞洪区内主要道路有郑郝路、德商路、德武路、腾庄路以及 11 条区内撤退路，共计 162.4km。主要桥梁有白庄大桥、李庄桥、南郑庄桥、佛堂桥、侯王庄桥、李古寺桥等 20 多座桥梁，为滞洪区的经济发展创造了一定的基础条件。

5.3 生态环境

5.3.1 土壤

武城县土壤共分为 3 个土类，5 个亚类，67 个土种。土类中以潮土类为主。潮土是武城县的主要土壤类型，有 58365hm²，占可利用面积的 98.65%，pH 值在 7-8.5 之间。盐土多分布在浅平洼地及背河槽状洼地，面积 678 hm²，占可利用面积的 1.15%，盐分以氯化物硫酸盐类的钾钠盐为主，土质疏松，抑制作物生长，被人称作老碱土，不易改良，可种植高抗盐碱的怪柳、枸杞、向日葵等植物。风沙土类无层次排列，上下均为沙质，不适宜农业种植，可植树造林防风固沙，现有面积 123 hm²，占可利用面积的 0.2%。

恩县洼滞洪区位于黄河冲积平原，上部为全新纪（Q4）砂壤土、壤土、粘土，地层分布比较均匀，厚度不一，颜色多为棕黄色，层位厚度变化较大。

5.3.2 动植物现状

1、水生生态现状

项目区域河流常年断流，在汛期和灌溉期有水，河道内水生生物种类较少，主要为泥鳅、鲫鱼、蜗牛、虾等。

2、陆生动植物现状

（1）动物种类

通过对该工程评价范围内的动物种类情况进行调查和咨询，沿线野生动物种类较少，现有的种类以小型野生动物和农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，鸟类有麻雀、燕子、喜鹊等，人工饲养的家禽牛、羊、猪、兔、狗、鸡等。

（2）植被类型、覆盖度及生物量调查

1) 植被类型与覆盖

武城县属于平原草甸植被类型。随着人类的进化和农业的开发，自然植被大部转为次生植被和人工植被。全县现在主要有农业植被、林业植被和草丛植被。主要树种有柳树、杨树、柏树、刺槐、大叶黄杨、梧桐树等。果树主要包括桃、杏、苹果、梨、枣、葡萄等。武城县为山东省主要的粮棉产区，主要作物有小麦、玉米、谷子、高粱、花生、大豆、棉花、辣椒、食用菌、无公害西瓜等为主。

利用 2012 MODIS 遥感影像，计算归一化差异植被指数（NDVI, Normalized Difference Vegetation Index），计算公式如下： $NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$ ；其中 NIR 为遥感影像近红外波段数据，R 为遥感影像红光波段数据。利用 NDVI 指数计算植被覆盖度，其公式为 $f = (NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min})$ 。项目区植被覆盖图见图 5-4。

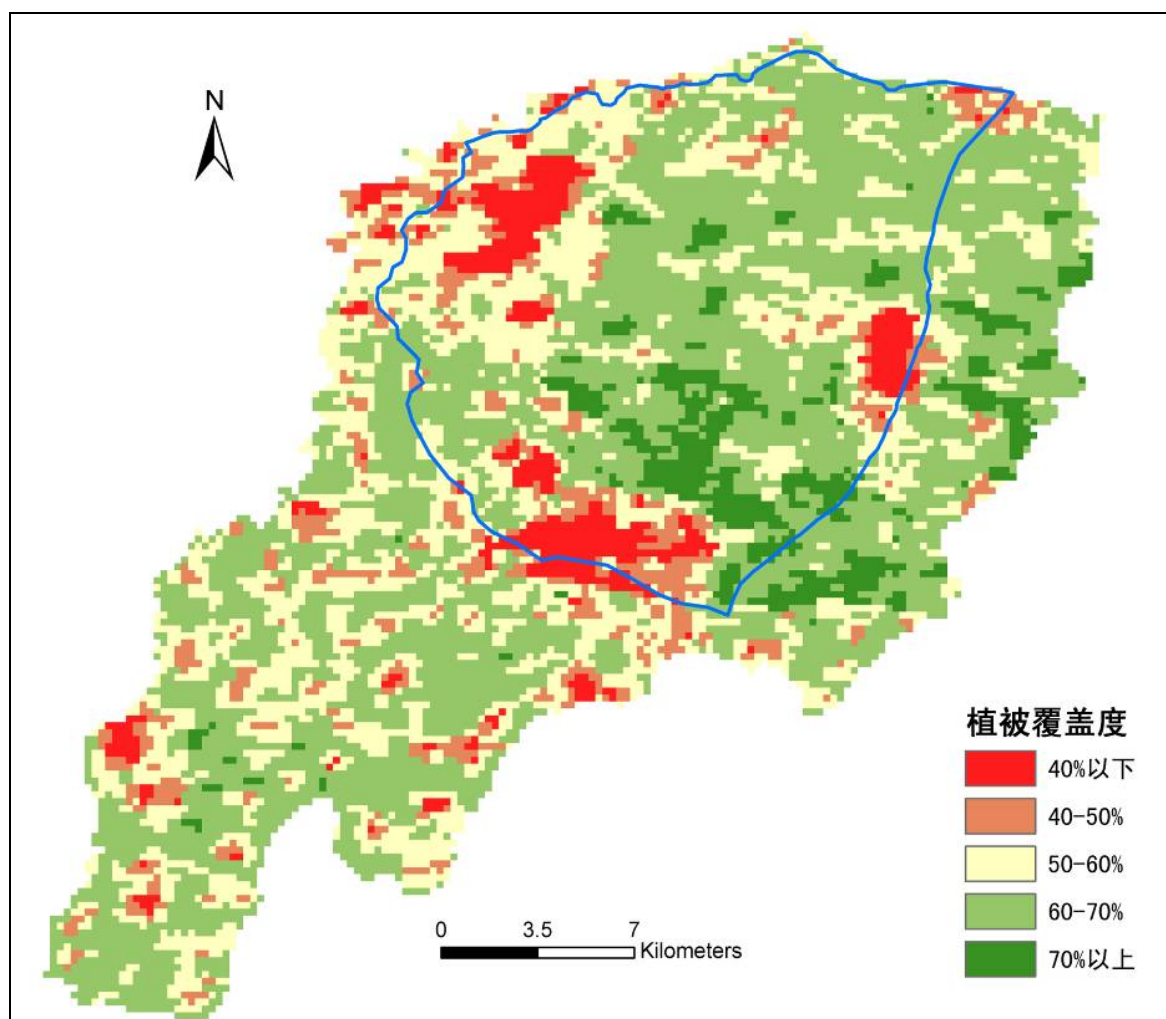


图 5-4 项目区植被覆盖图

2) 生物量

本报告采用遥感方法对项目区范围内的生物量进行调查。利用 NDVI 指数分布，采用“绿洲生态系统生物量与植被指数分析”中经验公式对生物量进行分析。项目评价范围内的生物量为 $253.0\sim1525.3\text{g/m}^2$ ，平均生物量是 1212.1g/m^2 ，项目区生物量具体分布见图 5-5。

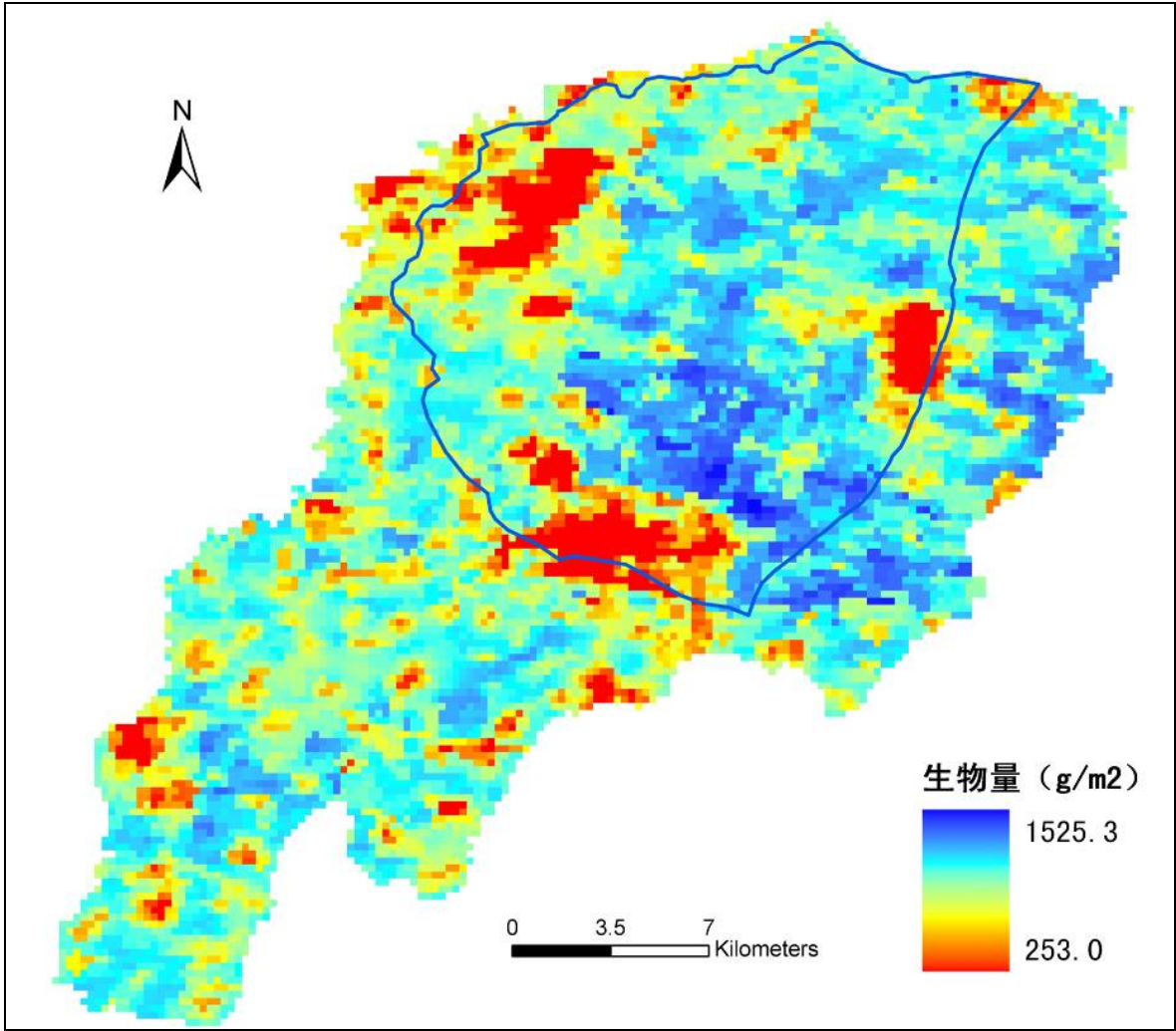


图 5-5 项目区生物量分布图

5.3.3 水土流失现状

武城县位于黄河冲击平原，造成水土流失土的因素有自然因素和人为因素两种，自然因素中的水土流失主要以风蚀并伴有水蚀，气候中大风和降水形成的地表径流是造成水土流失的主要动力。全县现有水土流失面积为 11202hm²，依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），轻度侵蚀面积为 5791.4hm²，占水土流失面积的 51.7%；中度侵蚀面积为 4962.5hm²，占水土流失面积的 44.3%；强度侵蚀面积为 448.1 hm²，占水土流失面积的 4%。水土保持现状：沙化土地治理面积 3736hm²，栽植水土保持林 205hm²、农田林网 180hm²，种草面积 5hm2、果林 75hm²。

依据山东省人民政府《关于发布水土流失重点防治区的通告》，结合武城县水土流失的具体情况，划定重点预防保护区、重点监督区、重点治理区。

恩县洼滞洪区属于山东省水土流失重点治理区。项目区内土壤侵蚀类型以风蚀为主，并伴生一定的水蚀。项目区内土壤侵蚀强度为轻度，根据 2004 年山东省第二次

水土流失遥感普查资料，并结合实地调查，确定原地貌土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》，项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

5.4 区域环境水文地质问题调查

5.4.1 区域地下水污染源调查

现场调查结果表明，项目所在区域主要地下水污染源为农业面源污染和农村生活污水无组织排放。

项目所在区域周边耕地种植的主要农作物为玉米和小麦等粮食作物，施用的化肥主要是尿素和奥磷丹，喷洒的农药主要有乐果和灭草剂等。

未发现渗坑渗井等地下排污设施。

5.4.2 环境水文地质问题

项目所在区域位于华北平原的中东部地区，属于典型的黄河下游冲积平原孔隙水文地质区。该冲积平原地区具有咸、淡两种水体共存独特水环境特征。持续过量的开采地下水，导致区域内的地下水动力场和地下水化学场发生较大的变化，是破坏咸、淡两种水体脆弱平衡并导致地下水水质不良演化以至劣变的人类活动因素，继而加剧了这一地区地下水资源紧张和地下水环境恶化趋势。主要表现为地面沉降、地下水降落漏斗、土壤盐渍化和地方性氟中毒症。

1、浅层潜水开发利用及污染现状

德州地区的浅层潜水开采量由2001年的 $67800\text{万m}^3/\text{a}$ ，增加至2009年的 $82100\text{万m}^3/\text{a}$ 。现状开采量中，农业用水量为 $43300\text{万m}^3/\text{a}$ ，工业用水量为 $15800\text{万m}^3/\text{a}$ ，生活用水量为 $23000\text{万m}^3/\text{a}$ ，区内浅层潜水尚未开采量为 $45000\text{万m}^3/\text{a}$ ，地下水开发利用程度为64.59%。地表水资源分布不均和地下水不合理的开采布局，是本区地下水开发利用中存在的严重问题。

(1) 区内各地方的地下水开发利用程度具有明显差异，局部地区地下水资源处于超采或严重超采状态，局部开采强度分布不均，形成浅层潜水降落漏斗。

自20世纪70年代初期，区域浅层潜水开始大规模开发利用，所开采的主要功能为农业灌溉。近年来，随着降水量和水资源量的减少，当地水资源量出现严重不足，缺乏地表水水源地的县(市)地下水被大量超采，局部区域已形成了浅层潜水漏斗区(地下水埋深 $\geq 6\text{m}$)。年平均地下水埋深已由1980年的 3.21m 降低至2009年的 5.50m ，

超采区最大埋深达到 15m，尤以夏津县、武城县和宁津县最为明显。区域浅层潜水历年平均埋深变化趋势见图 5-6。

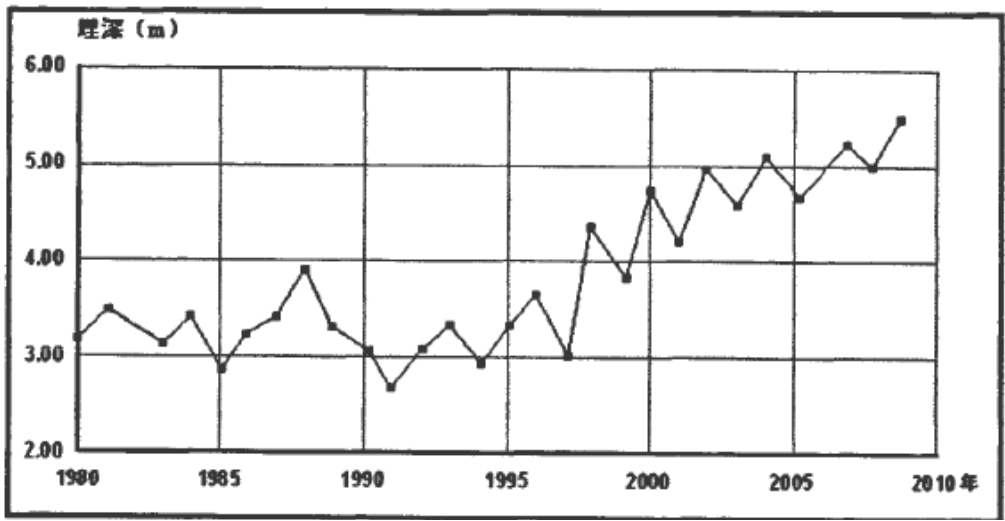


图 5-6 浅层潜水历年平均埋深变化趋势图

从浅层潜水年内平均埋深变化趋势图可知，研究区浅层潜水年内埋深变化规律一般与降水量及农作物用水周期有十分紧密的联系(图 5-8)。冬、春及初夏时段的降水量少，农田灌溉的用水量大，浅层潜水埋深逐渐下降。汛期时段，降水量增多，开采量相对减少，浅层潜水埋深逐渐有所回升。

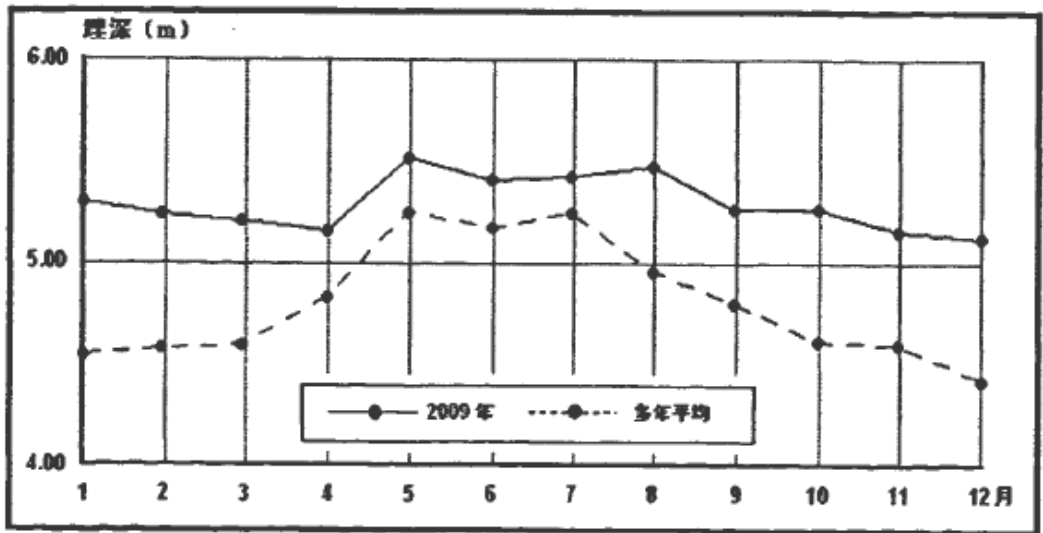


图 5-7 浅层潜水年内平均埋深变化趋势图

浅层潜水位埋深与地形地貌、气象、水文、引黄灌溉和地下水开采有着密切联系。枯水期水位埋深大于6m的地区，主要分布在夏津县城、恩城和宁津北部等地区；埋深小于4m的地区，分布在德州中南部、东部及武城西部地区；其他地区埋深4~6m。丰水期水位埋深等值线形态基本未变。浅层地下水埋深等值线见图5-8。

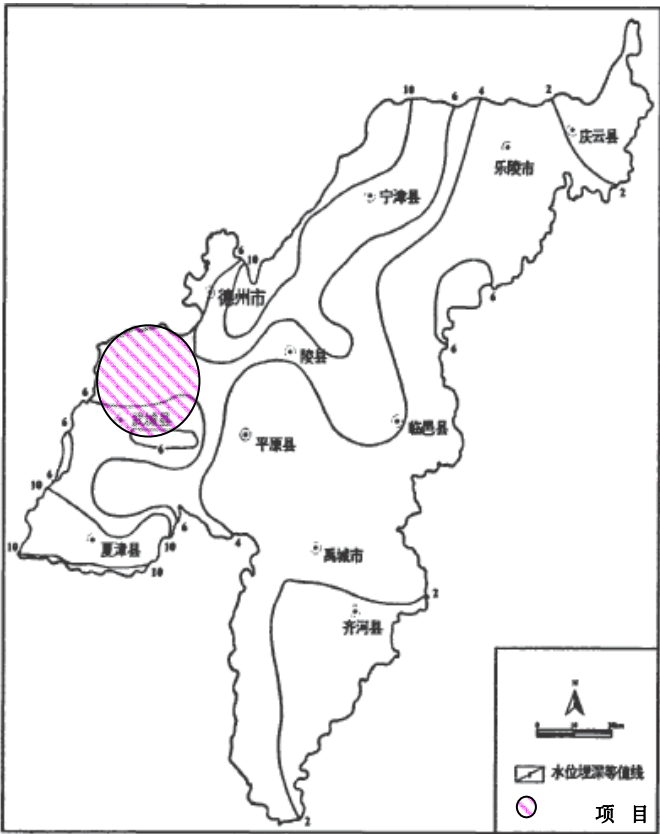


图5-8 浅层潜水位埋深等值线图

（2）引黄灌溉中大水漫灌以及灌溉工程不配套，和地表水体排水不畅以及灌溉水大量渗漏，引起了地下水位升高，造成了土壤盐渍化。尤其灌区多是蓄水不浅，有灌无排，或因灌废排。蓄水愈多，蓄水位愈高，影响范围愈大，土壤盐碱化、沼泽化程度愈严重。

2、深层承压水水环境地质问题

（1）区域性深层承压水位降落漏斗

德州市于1965年开始开采深层承压水，深层承压水位埋深2m。由于超量开采深层承压水，1970年深层承压水位降落漏斗初步形成，深层承压水位埋深10m。1973年降落漏斗中心水位埋深已达30m，1978年降落漏斗中心水位埋深41.50m。20世纪80年代中期，工业化及城镇化进程加快，区内深机井数量呈直线增长趋势，致使深层承压水位迅速下降。1990年深层承压水位降落漏斗中心水位标高为-55.23m(水位埋深为76.23m)，2000年深层承压水位降落漏斗中心水位标高为-84.30m(水位埋深105.30m)。目前德州深层承压水位降落漏斗，已形成以德城区为中心，延伸至武城、平原、陵县、宁津及河北省的吴桥、景县、故城诸县的区域性地下水降落漏斗。2009年，德城区全区已均在德州深层承压水位降落漏斗范围之内，漏斗中心位置位于陈庄乡张庄一带，

降落漏斗中心水位埋深147.91m，水位标高-126.80m，与1965年相比，水位下降了145.91m。

深层承压淡水含水层(组)位于中层咸水含水层(组)的下部,含水层主要由河湖相沉积的粉细砂、中砂及中粗砂组成。深层承压水的埋藏与分布受古地理环境、中层咸水底界面及河湖相沉积物发育程度的控制。区内深层承压水埋深较大且径流缓慢，地下水排泄方式主要是人工开采，因此，地下水位动态变化主要受人工开采的影响。自20世纪90年代以来，由于持续超量开采深层承压水，深层承压水位总变化趋势为持续下降，如图5-9)。

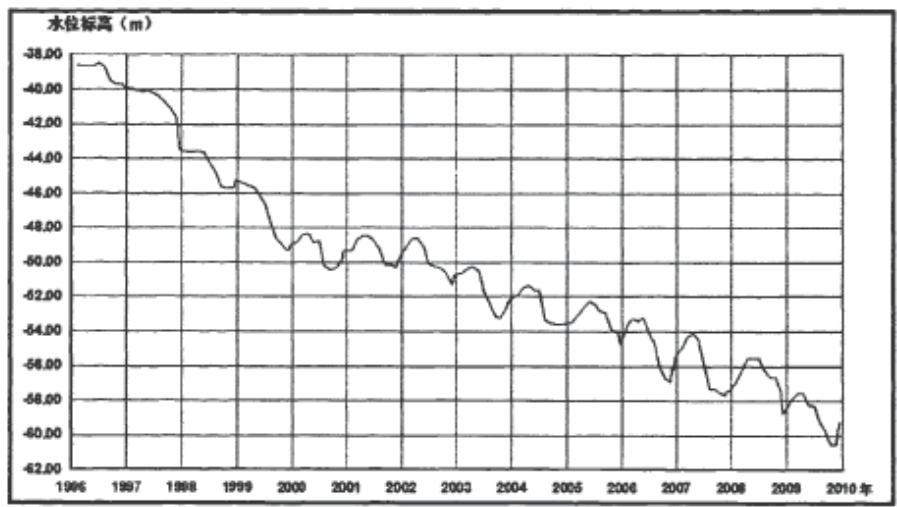


图5-9 德州漏斗区深层承压水位变化曲线

深层承压水年动态具有明显的季节性，最近水位出现在7月份，最高水位出现在年初。以2006年德州漏斗中心张庄深层承压水位动态变化为例(图5-10)，每年3~7月份，由于深层承压水夏季开采量明显增加导致漏斗内压力水头急剧下降；8月至翌年2月份，大量引黄给水，部分深机井关闭，随着城区开采量的减少，地下水位有所回升，但回升幅度较小，一般小于1.0m。

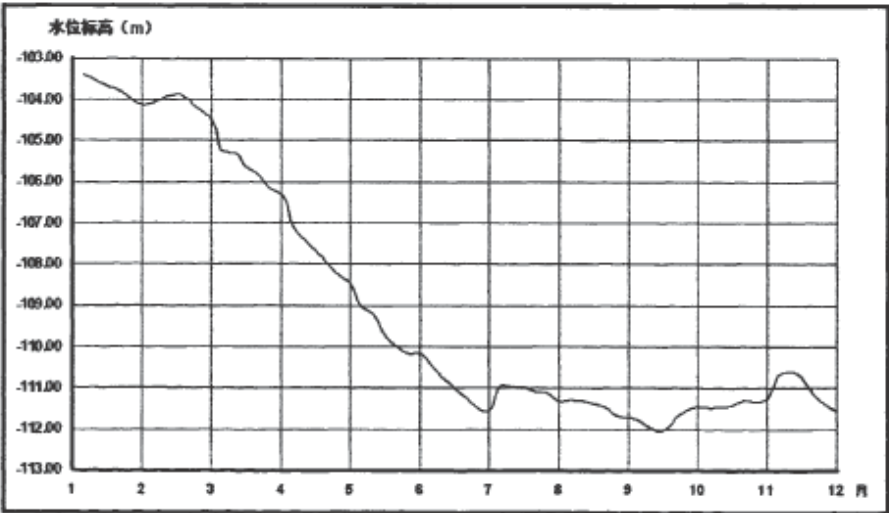


图5-10 深层承压水位年内动态变化曲线（张庄，2006）

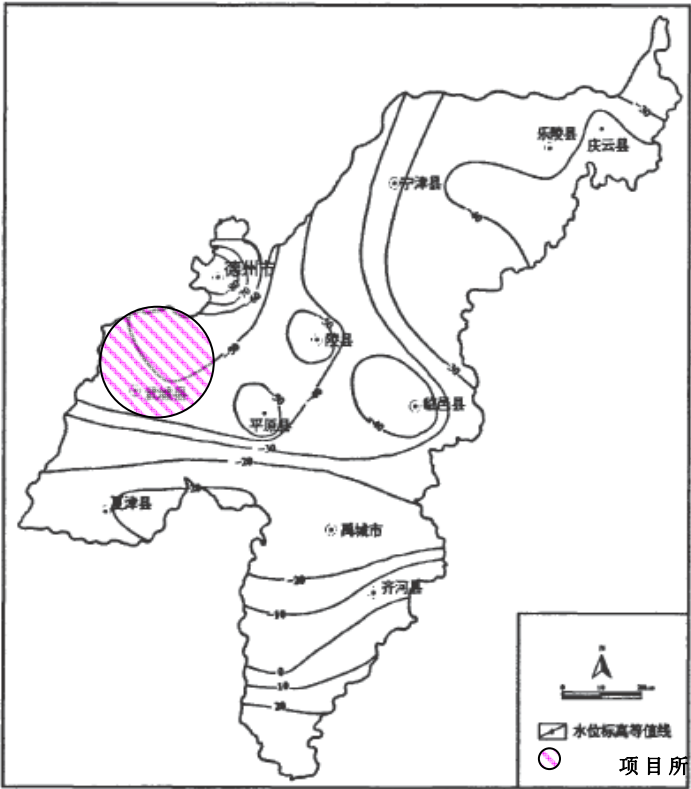


图5-11 深层承压水位等值线图

（2）地面沉降

过量开采深层承压水首先破坏原有的水文循环，引起水位大幅度下降，由于孔隙水压力降低，而总应力未变，故有效应力增加，岩土骨架将因此发生释水压密。粘性土层为塑性变形，地下水位恢复时粘性土层的压密基本不再回弹，导致地面沉降问题。德州地面沉降范围以德城区为中心、延伸至武城、平原、陵县、宁津和河北省的吴桥、景县、故城诸县的部分地区，与周边的沧州、衡水地面沉降区连为一片。据调查在地

面沉降中心区，居民家中经常发生房屋墙体开裂的现象。地面沉降导致研究区存在比较严重的滞汛积水问题。雨汛期城市大量积水，污水倒灌，不仅影响城市交通和环境，而且造成比较严重的经济损失。由于地面沉降的产生，造成漳卫新河、岔河和四女寺碱河的拦河堤坝下沉，其过水、防洪能力锐减。

（3）地方性氟中毒症

地下水位下降引起粘性土压密释水时，赋存于粘性土中的水的某些组分也随之进入含水层，会使地下水水质发生变化。根据卫生部门调查资料，氟中毒症是项目所在区域内高发病。德州地区患病村 88 个，占全区自然村的 0.82%，其中重病村 14 个、中病村 68 个、轻病村 6 个。重病村分布于宁津、乐陵的部分村庄，以氟斑牙为主，亦有氟骨症发生。中病村分布于德城区、庆云、乐陵、临邑、陵县等县城和部分村庄，患病者以氟斑牙为主，偶有氟骨症发生。轻病区分布于武城县附近。

5.4.3 区域地质和水文地质条件

1、区域地层

项目区位于新生代断陷盆地，中生代以来，受燕山运动和喜山运动的影响，一直缓慢下降，沉积了巨厚的新生界地层。其中古近系为湖相碎屑沉积岩，含石膏，沉积厚度在 1500-3000m 以上，厚度变化较大；新近系为河湖相沉积，层底埋深在 1350-1650m，厚度较稳定；第四系平原组为冲积、冲湖积、海积相沉积，层底埋深在 180~300m，厚度较稳定。

①古近系孔店组(Ek)

上部为紫红色砂、泥岩及棕红色砂、泥岩。向下颗粒变粗，灰黄色砾石增多，块状砂砾岩发育。中下部见有淡灰色致密块状安山岩、凝灰质砂岩、泥岩及玄武岩等火山岩。层底埋深约为 3100m，厚度大于 680m。

②古近系沙河街组(Es)

本组可分为三段。沙一段：上部为灰、灰绿色砂泥岩，下部为灰黄色灰质岩、生物灰岩、鲕状灰岩、油页岩，并夹有数层玄武岩；沙二段：中上部为棕红色、紫红色砂岩、泥质岩夹薄层灰色、灰绿色泥岩；下部为浅灰色砂岩、泥岩互层夹少量绿色、红色泥岩及薄层生物灰岩、油页岩，并夹玄武岩；沙三段：上部为灰色、浅灰色厚层泥岩及薄层粉砂岩、生物灰岩、泥灰岩。下部为灰色砂岩、泥岩。层底埋深在 1950-2300m，层厚 360-420m。

③古近系东营组(Ed)

上部为棕红、灰白色含砾砂岩夹灰绿色泥岩。中部为紫红、灰绿色泥岩与灰白色细砂岩互层。下部为浅灰色细砂岩、粉砂岩与灰绿色、紫红色泥岩互层。层底埋深在1650-1950m，层厚360-450m。

④新近系馆陶组(Ng)

上部为灰白色含砾粗砂岩、砂砾粗砂岩及砂砾岩为主，夹有棕红色泥岩，含砾砂岩，分选较差，磨圆度中等，胶结性较差。底部为砂砾岩、砾状砂岩，砾石粒径1~10mm，呈次棱角~次圆状，矿物成分以石英、黑色燧石为主，与下伏的东营组呈不整合接触。层底埋深在1350-1650m，厚度350-475m。

⑤新近系明化镇组(Nm)

以土黄、棕红、棕黄色泥岩和灰白、浅灰色砂岩为主，局部夹灰绿色泥岩及钙质结核层，挤压性结构面发育。砂岩多为松散状，局部钙质或泥质胶结。上部砂岩以粉~细砂岩为主，下部砂岩以细~中细砂为主。砂岩成份以石英为主，长石次之，含少量暗色矿物，分选性及磨圆度中等。层底埋深在1050-1160m，厚度870-890m。

⑥第四系平原组(Qp)

第四系上部为浅黄、浅灰色砂质粉土、粘土及粉砂。下部为浅灰色、浅灰绿色砂质粘土、粉砂、细砂及中砂互层。厚度160-300m。

下更新统(Q1): 为冲积、冲湖积、海积相沉积，层底深度160-300m。岩性为棕黄、褐黄色砂质粘土、夹粘质砂土，粉细砂1~6层，砂层厚度1~10m。普遍含有钙质结核，铁、锰质结核以及钙质沉淀层。

中更新统(Q2): 为冲积、冲湖积、海积相沉积，层底深度10-160m。岩性为灰黄色、棕黄色粘质砂土、砂质粘土，夹细砂1-6层，厚度1--2m。含灰质结核及铁、锰质浸染，局部地区有钙质沉淀及石膏。

上更新统(Q3): 为冲积、湖积相沉积，层底深度50-60m。岩性为灰黄、土黄色粘质砂土、砂质粘土，局部地区有淤泥质粘质砂土，含钙质结核。

全新统(Q4): 为冲积相沉积，层底深度15-30m，为近代黄河冲积物。上部为黄色砂质粘土，粘土质砂为主，夹黑色淤泥层，普遍含少量腐殖质。下部为浅黄、橙黄色砂质粘土、粘土砂。

2、区域水文地质条件

本区属于黄河下游冲积平原区，260m以上沉积物为第四系冲积、湖积、海积相沉积，土层岩性多为粉土、粉质粘土及细砂、粉砂、粉细砂，分布特征主要受沉积环境影响，其天然含水量、孔隙比、压缩性均较大；260m-1300m沉积物为明化镇组冲积、冲湖积相沉积，土层岩性主要为粉土、粉质粘土及细砂、中细砂，具有上细下粗的特点，其天然含水量、孔隙比、压缩性相对较小。区内地下水主要赋存于第四系与新近系明化镇组松散沉积孔隙裂隙中。受沉积环境影响，区内含水层在平面上呈条带状分布，剖面上，含水层表现为相对独立的凸镜体镶嵌于压缩层内，同一含水层组内部一般不存在完全的隔水层，仅有粘土、亚粘土层等构成相对隔水层。含水层之间或通过“天窗”或通过相对隔水层越流发生水力联系。

区域地下水主要赋存于第四系松散沉积物孔隙中，按淡水含水层的埋藏特点和地下水力学性质可分为三个含水岩组：①浅层潜水-微承压水含水层(组)，埋深在0-60m，矿化度一般小于29g/L；②中深层承压含水层(组)，埋深在60~200m；③深层承压含水层(组)，埋深在200-800m。

(1) 浅层潜水~微承压含水层(组)的分布及特征

该含水岩组可分为2个区：

1) 鲁北黄河冲积平原中部淡水与微咸水分布区

该区含水层分布受地质环境、古地理条件等因素的控制和影响，含水层呈南西-北东向带状展布，为近代河流相。由于黄河的历次改道泛滥，含水层的垂向分布较复杂，多层上下叠置，纵横交错。但在水平方向上，含水层的分布有一定的规律性，表现为：自古河主流线堆积带-古河流河漫交替带-河间带，含水层颗粒由粗变细，厚度逐渐变薄，富水性逐渐减弱。在古河道主流线的沉积物堆积带，含水层主要由细砂、粉细砂组成，厚度10-25m、局部大于25m，单井出水量在40-60m³/h；在间河带，含水层由粉细砂组成，厚度一般小于5m，单井出水量小于20m³/h。含水层的发育程度和分布特征受古河道空间展布形态的控制，即自西向东古河道由宽变窄，颗粒由粗变细，厚度逐渐变薄，单井出水量逐渐减小。

本区可分为6个亚区：

①务头-齐河黄河侧渗及浅层淡水富集带

该地段分布在齐河县西南的赵官镇、富足店~旧齐河一带。砂层厚度10m左右，以中细砂为主，局部有砂砾石分布，单井出水量一般在60m³/h，最大可达108m³/h，水质为重碳酸盐型水。砂层顶界埋深在25m左右，底界埋深一般在40m左右。

②禹城-临邑浅层淡水富集带

该淡水富集带是古河道较发育的地段。禹城以西，砂层累计厚度15m-25m，最大厚度可达30m以上。含水层为细砂、粉细砂，单井出水量大于 $60\text{m}^3/\text{h}$ ，最大可达 $100\text{m}^3/\text{h}$ 以上；禹城以东，砂层累计厚度15-20m，局部地段砂层厚度大于20m。岩性以粉细砂为主，单井出水量一般在 $20-40\text{m}^3/\text{h}$ ，局部可达 $40-70\text{m}^3/\text{h}$ 。砂层顶界埋深一般在20m左右，砂层底界埋深一般大于50m。

③夏津-陵县浅层淡水较富集亚区

此段分布在夏津的苏刘庄-陵县一带。砂层厚度一般在15m左右，局部大于20m，以粉砂、粉细砂为主。砂层顶界埋深在10-20m，底界埋深在40m左右，单井出水量一般大于 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。

④武城-四女寺浅层淡水贫乏亚区

此地段大部分地区的地下水矿化度大于 29g/L 。仅在夏津和武城西部的卫运河东岸，其砂层厚度在15m左右。岩性以粉细砂为主，砂层顶界埋深一般在20m左右，底界埋深30-40m，单井出水量在 $40\text{m}^3/\text{h}$ 左右。

⑤宁津-乐陵浅层淡水零星分布亚区

此段主要在宁津-大柳一带。砂层厚度在15m左右，局部大于20m，以粉砂、细砂为主，单井出水量一般大于 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。砂层顶界埋深在10-20m左右，底界埋深为40m，个别地方大于40m。

⑥杨安镇-尚堂浅层淡水贫乏亚区

浅层淡水底界面埋深小于10m，砂层厚度小于5m。此区的单井出水量量很小，仅是解决局部人畜饮水，无实际供水意义。

2)鲁北滨海咸水区

此区的分布面积较小，且均为咸水。

(2)中深层承压含水层(组)的分布及特征

中深层承压含水层(组)由河、湖相粉细砂组成，累计厚度20-50m。由于受古地理沉积环境的影响，仅在临邑、禹城和齐河为淡水区，其它地区均为咸水区。咸水体顶、底界面埋深自西向东分别变浅和加深，厚度自西向东逐渐增加，咸水体矿化度在 $2\sim 59\text{g/L}$ ，最高超过 10g/L ，多为氯化物型及硫酸盐型水。

区内中深层淡水分布范围不大，可分为以下3个区：

1) 中深层淡水丰富区：分布于禹城市城关、西南伦镇及安仁一带。岩性以细砂、中细砂为主，砂层累计厚度大于30m，单层厚度一般在3~6m，最大厚度10m以上。

2) 中深层淡水一般丰富区：主要分布在临邑满家、德平及陵县东北部一带。岩性以粉细砂、细砂为主，砂层累计厚度10-30m，单层厚度一般在2-5m，最大厚度可达10m。

3) 中深层淡水贫乏区：零星分布于临邑碱场店、陵县官道孙、及齐河县西部一带。岩性以粉细砂、细砂为主，砂层累计厚度小于10m，单层厚度一般小于4m。

(3) 深层承压含水层(组)的分布及特征

含水层由河、湖相沉积的细砂、中砂及中粗砂组成。含水层的分布、埋藏特征受基底构造、中层咸水底界面、古地理环境及河、湖相沉积物发育程度的控制。含水层由1-3个较稳定的砂层组成，淡水砂层累计厚度一般在20-50m，最大厚度大于60m，最小厚度小于10m，顶板埋深一般在180-200m。西部地区单井出水量30-60m³/h，部分地段大于80m³/h，东部地区单井出水量一般在20-40m³/h。含水层导水系数100-400m²/d，储水系数0.0020-0.0044。

近年来，由于大量开采深层淡水，地下水水位普遍下降，深层地下水埋深均超过30m。

项目所在区域水文地质图见图 5-12，水文地质剖面见图 5-13。

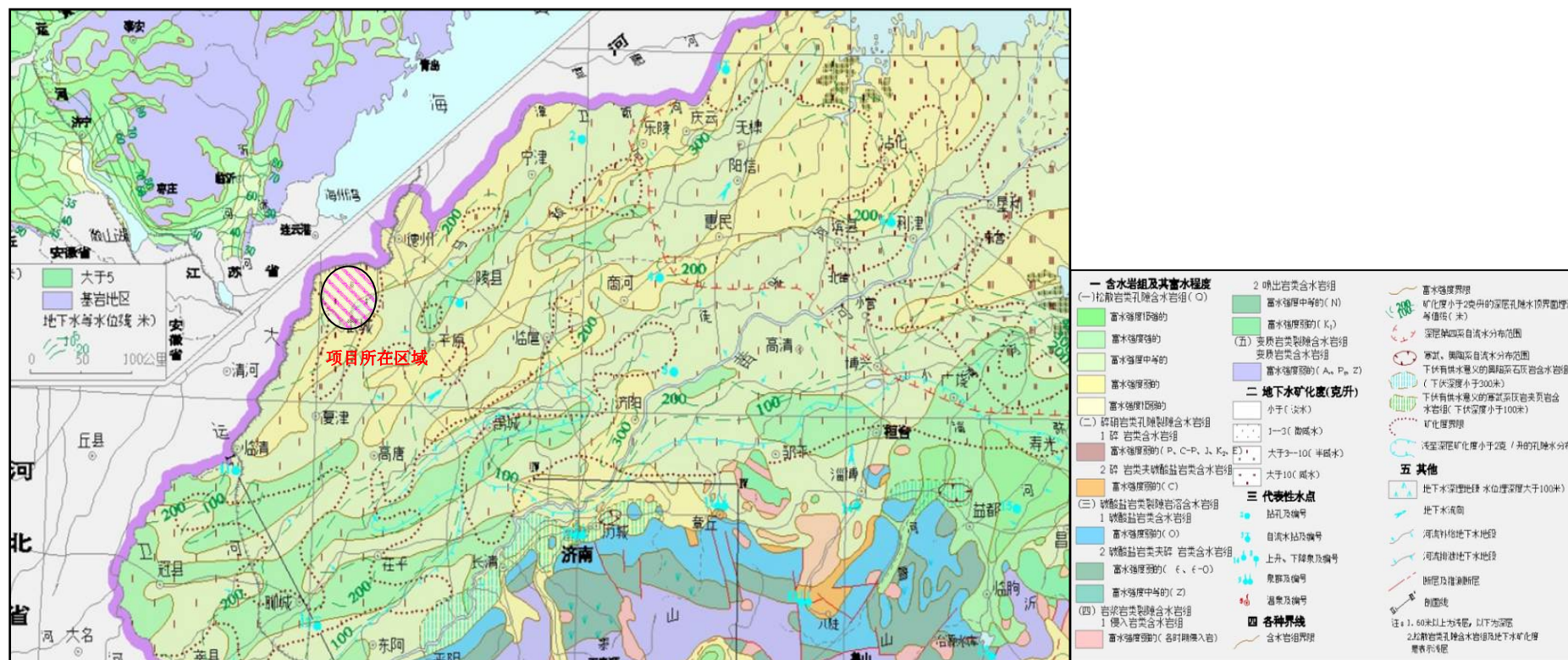


图 5-12 区域水文地质图 (1:1750000)

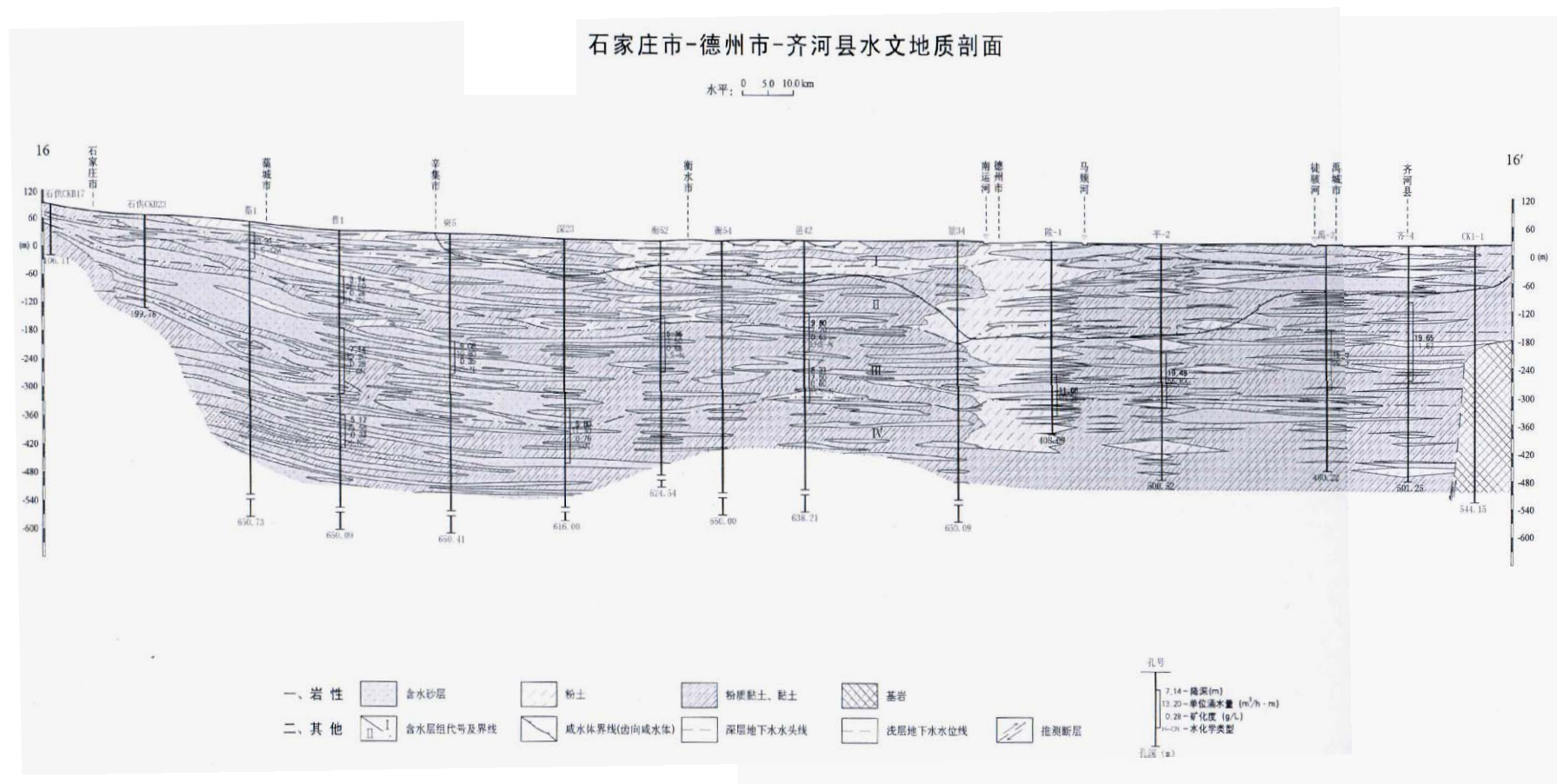


图 5-13 区域水文地质剖面

3、地下水的补给、径流与排泄

(1) 浅层潜水~微承压含水层(组)补给、径流与排泄

1) 垂直方向的补给、径流与排泄

潜水和微承压水之间无良好的隔水层，两者的水力联系密切。大气降水入渗是其主要的补给来源，约占总补给量的80%以上。其次为河渠、湖塘等地表水体的渗漏及农田灌溉水的入渗等。补给量大小主要受降水量、降水强度、灌溉水量、灌溉次数、水位埋深、包气带岩性、地形、地貌等因素的影响。地下水埋藏较浅，补、排的途径也较短，垂直方向的交替运动强烈，形成了就地补给、就地排泄、间断补给、连续排泄的运动特点。

2) 水平方向的补给、径流与排泄

南部齐河县沿黄一带的地下水补给，除降水入渗补给外，主要是黄河水常年的侧渗，地下水以1/1000~1/2500的水力坡度向黄河北侧运动。中部大部分地区的潜水主要是来自上游聊城地区的径流补给。北部平原县的李庙镇至陵县的黄集乡是浅层地下水的分水岭。

西南部夏津县的香赵庄镇及北部宁津县的虎皮张乡地带，由于人工过量开采，形成了局部的地下水降落漏斗，地下水向漏斗中心径流。

总之，区内潜水和微承压水由于河补(黄河)河排(徒骇河、马颊河)的影响，其流向变化较大，但总的流向为沿地形坡降和河流流向由西南向东北方向缓慢运动。因此，本区浅层地下水是以垂直交替运动为主，而水平径流极为微弱。

(2) 深层承压含水层补给、径流与排泄

深层承压水埋深于地面的200m以下，与浅层地下水无水力联系，主要接受上游地区地下水径流的补给和南部基岩裂隙承压水水平流入或顶托补给。地下水流向呈北东或北西，总体流向是以由西南向东北方向缓慢运动。在局部地段，特别是深层地下水降落漏斗区，地下水排泄是以开采为主，补给源缺乏，水资源有限。一旦超采，容易形成持续下降的区域性地下水降落漏斗。

深层含水层组的岩性、分布和埋藏受沉积、构造和古地理环境等因素的控制。含水层岩性多为细砂、中细砂。地下水的补给来源主要是开采条件下含水层组的弹性释放和远部深层水的水平径流，人工开采是其主要排泄方式。

5.4.4 区域地下水流场

根据该地区附近地下水位观测资料显示，该区域地下水流向自西南向东北流动，见图 5-14。

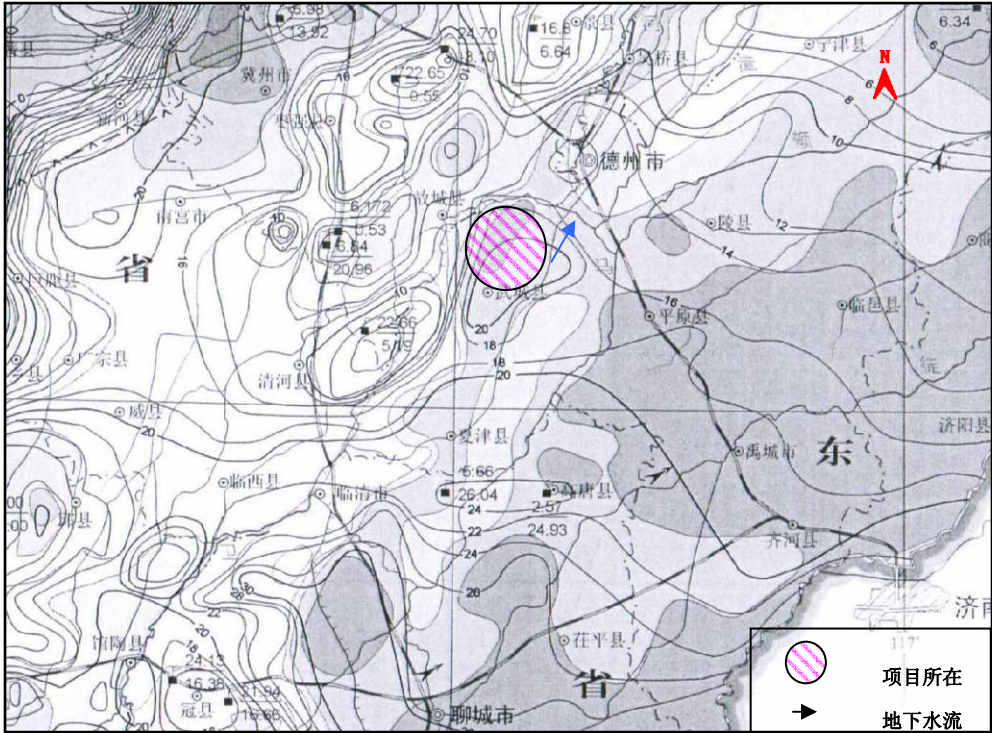


图 5-14 2005 年 6 月区域浅层地下水流场示意图

5.4.5 场区地层及水文地质条件

1、场区地层

根据现场勘察成果，并参考区域地质资料，工程区地表以下 0~10m 范围内为第四系全新统河流冲积地层(Q4al+pl)，岩性主要为填土、粉质黏土、壤土等。按成因及岩性的不同自上而下共分为 5 大层，现分别对两岸的地层分布规律分述如下：

第四系全新统河流冲积层(Q4^{al+pl})

- ①层素填土：棕黄色，稍密，稍湿，以壤土、砂壤土为主，含碎砖屑。
- ②层粉质黏土：棕黄色，可塑，干强度、韧性中等，稍有光泽。
- ③层砂壤土：棕黄色--灰黄色，稍密--中密，稍湿--湿，摇震反应中等，干强度低，韧性低。综合成份为重粉质砂壤土。
- ③-1 层粉质黏土：棕黄色，软-可塑，干强度中等、韧性中等，稍有光泽。
- ④层粉质黏土：棕黄色，软-可塑，干强度中等，韧性中等，稍有光泽。

⑤层砂壤土：棕黄色--灰黄色，中密，湿-很湿，干强度、韧性低，摇震反应中等，夹壤土薄层。综合成份为重粉质壤土。

典型地层剖面图见图 5-15。

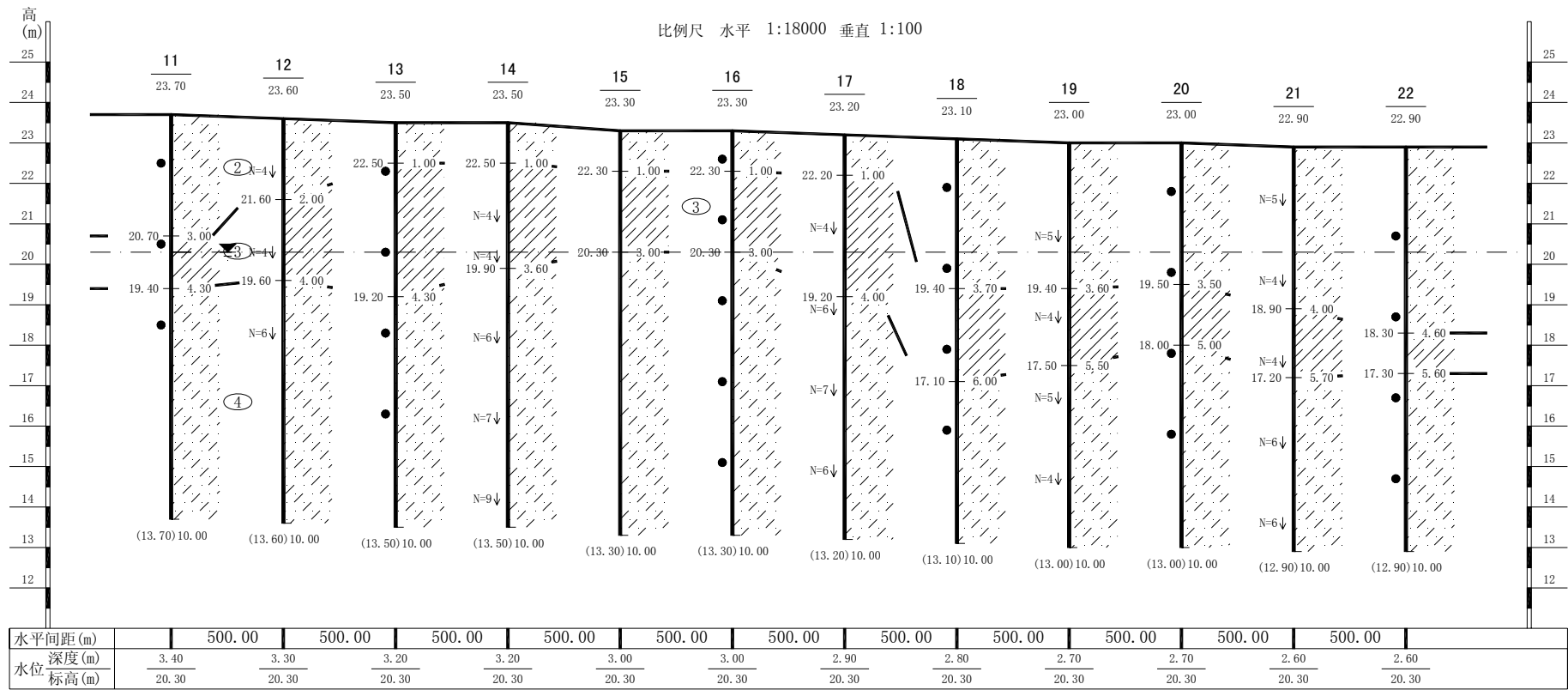


图 5-15 六六河围堤工程地质剖面图

2、场区水文地质条件

根据现场勘察成果，地表以下 0~10m 范围内项目所在地地下水类型为潜水，埋深 4.0m 左右。该层地下水的主要补给来源为大气降水及上流河道的补给；径流方向由西南向东北，排泄以径流、蒸发及向河道外侧补给为主，地下水动态类型为降水入渗蒸发型。主要含水层为砂壤土。

项目所在地地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。浅层含水层为全新统及上更新统冲积湖积地层，岩性为粉砂、细砂及中砂，砂层厚 10~30m，具有强富水性，地下水富存条件与古河道分布有密切关系，自古河道带向两侧，自古河道上游至下游，砂层颗粒变细，厚度变薄，富水性减弱。深层含水层为上第三系至中更新统，上部岩性以粉细砂、细砂为主，下部多为中细砂、中砂及中粗砂，层厚一般大于 40m，具有强富水性。

项目所在地浅层地下水多为咸水区（咸-淡相间区）。流向基本与地形一致，由周围高坡地流向洼地，从东、西、南方向向东北方聚集，水力坡度约为 1/3000~1/5000。多年平均地下水位 21.5m，浅层地下水多年平均埋深 3.2m，变幅 1.93m。多年平均最大埋深 4.2m，最小埋深 2.27m，恩县洼中部小于 2m。杨庄、老城、祝官屯及李家户西部、甲马营南部，地下水埋深达 12~15m。表层地下水化学类型分为重碳酸盐型、氯化物型、硫酸盐型三类。大部分地下水属中性或微碱性水，pH 值一般为 7.0~8.0，而 7.0~7.5 之间最多，只有个别点小于 7.0 为酸性水。

3、地下水动态变化

（1）年内动态

项目所在区域浅层地下水为潜水，浅层地下水位动态类型主要为地下水动态类型为降水入渗蒸发型。一般 4-6 月份降水较少，水位下降；7-9 月降水集中，地下水位上升；10-11 月降水减少，水位小幅下降；12 月-次年 3 月，降水较少，在侧向径流补给作用下，水位缓慢回升。

（2）多年动态

德城区陈庄乡东八里村，地下水类型为潜水，松散岩类孔隙含水层 1999-2005 年长期观测数据结果如图 5-16。

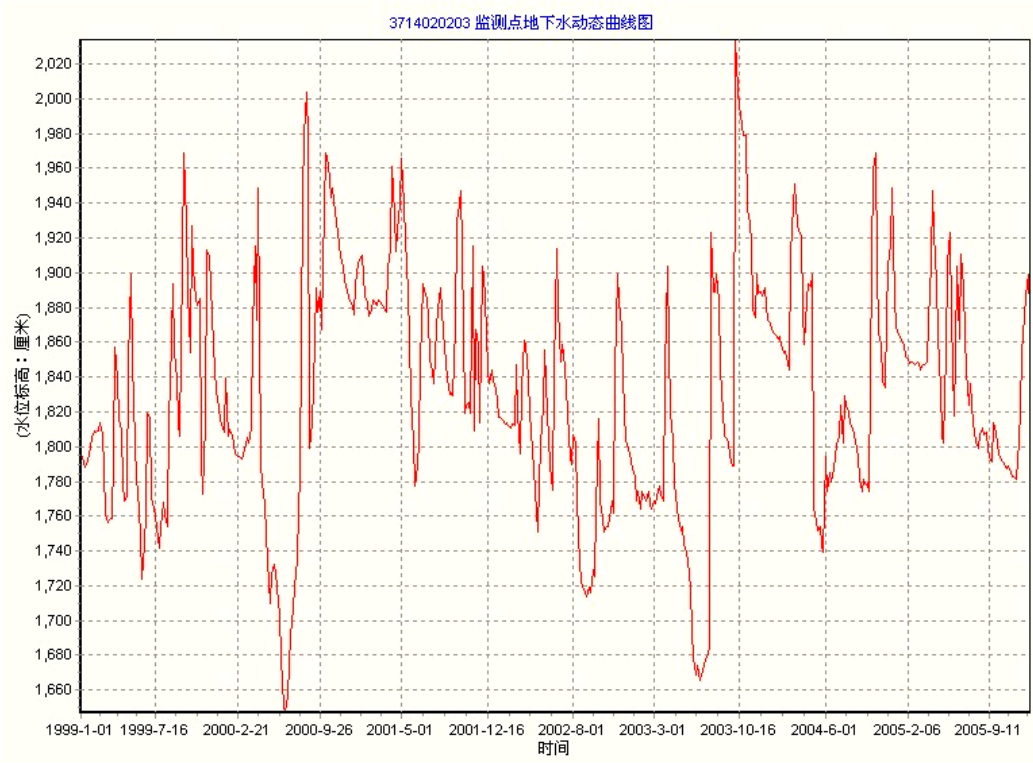


图 5-16 德城区陈庄乡东八里村地下水观测井水位变幅图

由上图可知，随着时间增长，浅层地下水总体有一定下降趋势。最高水位标高出现在 2003 年 10 月 06 日为 20.34 m，最低水位标高出现在 2000 年 6 月 26 日为 16.47m，平均水位标高为 18.3m。水位变幅达到 4m 左右。

5.5 资源利用现状

5.5.1 水资源概况

1、区域水资源量

(1) 地表水资源

武城县多年平均径流深度 23.8mm，径流量 1787.8 万 m³，最大径流深度 187.5mm。汛期径流量占 82.8%，非汛期产流很少。

(2) 浅层地下水资源

浅层地下水资源是指浅层淡水地下水综合补给量。武城县浅层地下水淡水区总面积 334 km²。其多年平均降水入渗补给量为 3375.6 万 m³，多年平均地表水补给量 392.9 万 m³，井灌回归补给量 131.1 万 m³，重复计算量 484.7 万 m³。水总补给量为 3899.6 万 m³，

武城县当地多年平均水资源总量为 5202.7 万 m^3 ，可利用量为 4486.6 万 m^3 。人均水资源占有量为 140 m^3 。

(3) 客水资源

武城县可利用客水水源主要为黄河、卫运河。多年平均引黄 4618 万 m^3 ，引卫 4360 万 m^3 。因本县地处引黄灌区边缘、引卫下游，受上游制约因素很多，客水资源可用很不可靠。唯一引黄入口—王庄扬水站距本县 10km。一是“截水”现象时有发生，二是引黄水源受上游企业排污的影响，河道内长期存储污水形成了“汛期引黄，引黄须先引污”的局面。卫运河是武城县的主要边境水源，自上世纪八十年代以来排污量不断增加，水质严重恶化，已成为行污河道。虽然卫运河水质严重超过灌溉水质标准，但受地理位置所限，卫运河污水在武城县客水资源中仍占有重要地位。

2、水资源特点

武城县水资源特点可用“少、咸、脏、缺”四个字概括。

“少”是指当地降雨、径流量少，地表水资源量少；地下水补给量有限，可开采量少。“咸”是指浅层地下水多为咸水，水质差。“脏”是指当地地表水多被污染，客水多为污水。“缺”是指可利用的水资源总量缺乏。因此，武城县水资源具有资源型和水质型严重匮乏的特点。

5.5.2 土地资源

1、武城县土地利用现状

武城县土地总面积 75112.07 hm^2 ，其中，农用地面积 57694.76 hm^2 ，占土地总面积的 76.81%；建设用地面积 13669.73 hm^2 ，占土地总面积的 18.20%；其他土地面积 3747.58 hm^2 ，占土地总面积的 4.99%。

在农用地中，耕地面积 50064.53 公顷，占农用地面积的 86.78%，人均 0.1339 公顷（约 2.01 亩）；耕地中以水浇地为主，面积 42440.96 公顷，占耕地面积的 84.77%，旱地面积 7623.57 公顷，占耕地面积的 15.23%。园地面积 180.24 公顷，数量较少，占农用地面积的 0.31%。林地面积 2268.38 公顷，占农用地面积的 3.93%。其中，有林地面积 1408.11 公顷，其他林地 860.27 公顷，分别占林地面积的 62.08%和 37.92%。其他农用地面积 5181.61 公顷，占农用地面积的 8.98%，其中设施农用地 102.34 公顷，农

村道路面积 1722.36 公顷，坑塘水面 273.76 公顷，农田水利用地 3083.15 公顷，分别占其他农用地面积的 1.98%、33.24%、5.28%和 59.50%。

在建设用地上，城乡建设用地面积 11315.61 公顷，占建设用地面积的 82.78%。其中城镇 1585.38 公顷、农村居民点 8310.26 公顷、其他独立建设用地 773.24 公顷和采矿用地 646.73 公顷，分别占城乡建设用地面积的 14.01%、73.44%、6.83%和 5.72%。交通水利用地面积 2031.25 公顷，占建设用地面积的 14.86%，其中公路用地 782.20 公顷，水工建筑用地 1249.05 公顷，分别占交通水利用地的 38.51%和 61.49%。其他建设用地面积 322.87 公顷，占建设用地面积的 2.36%，全部为特殊用地。

在其他土地中，水域面积 945.88 公顷，自然保留地 2801.70 公顷，分别占其他土地面积的 25.24%和 74.76%。

2、武城县土地利用规划（2020 年）

武城县土地总面积 75112.07hm²，其中，农用地面积 58084.81 hm²，占土地总面积的 77.33%；建设用地面积 14291.56 hm²，占土地总面积的 19.03%；其他土地面积 2735.70 hm²，占土地总面积的 3.64%。

武城县土地利用类型现状及规划（2020 年）情况见图 5-17。

工程新增永久占地 23.70hm²，其中城镇村及工矿用地 0.33 hm²，交通运输用地 1.24 hm²，水域及水利设施用地 2.87 hm²，园地 0.007 hm²，草地 1.74 hm²，耕地 17.16 hm²，未利用地 0.35 hm²。临时占地 73.33hm²，全部为耕地。

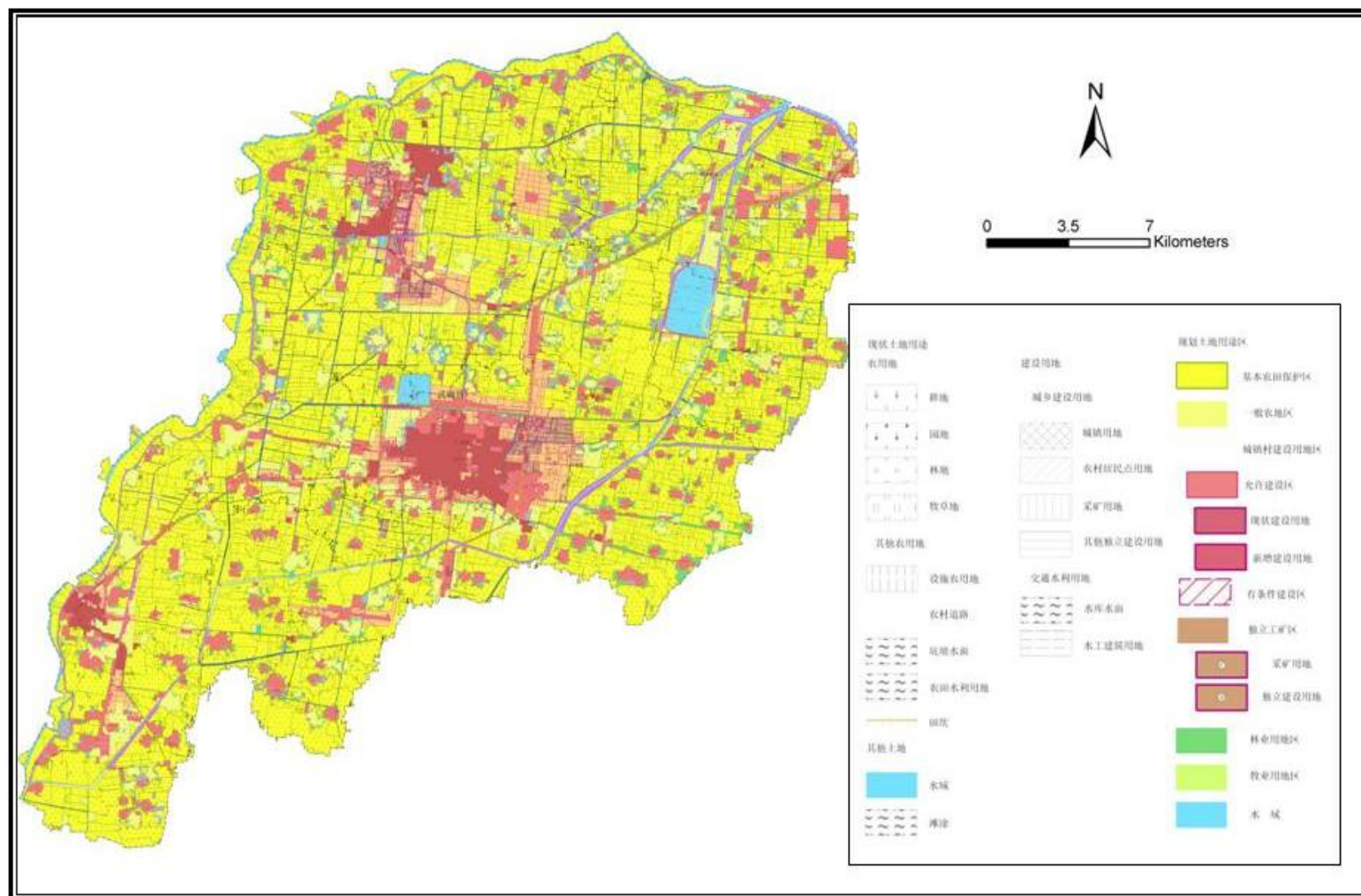


图 5-17 武城县土地利用类型现状及规划分布图

5.5.3 文物古迹

恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸。东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤和老减河右堤。

根据《山东省文物保护单位名录》、《国务院关于核定并公布第六批全国重点文物保护单位的通知》，滞洪区涉及的文物保护单位为卫运河和老减河（京杭大运河的一段），为国家级文物保护单位。

京杭大运河是中国最长的古代运河。北起北京，南至杭州，流经天津、河北、山东、江苏和浙江四省一市，沟通海河、黄河、淮河、长江和钱塘江五大水系，全长 1794km。京杭大运河德州段，由卫运河和南运河。

本项目涉及卫运河的工程为卫运河右堤草皮护坡工程；涉及老减河的工程为陈公堤堤顶道路翻新工程，该段工程紧邻老减河右堤。

5.6 环境质量现状

本报告大气、地表水、地下水、土壤、声、疏浚土方环境质量评价采用现场实测数据，由德州市环境保护监测中心站和山东省分析测试中心进行监测。具体监测点位见附图十。

5.6.1 地表水环境质量现状

1、监测点位

本次评价对区域内的主要河道进行监测，共布设 7 个地表水监测点，1-1#卫运河（四女寺闸）、1-2#利民河（利民河与头屯南干沟交叉口）、1-3#六六河（大屯至坡寺路桥）、1-4#六五河（入大屯水库附近）、1-5#头屯南干沟（与郑郝路交叉处）、1-6#八屯干沟（与龙四路交叉处）、1-7#八屯南干沟（与郑郝路交叉处）。

2、监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、氰化物、砷、六价铬、汞、石油类、氟化物。

3、监测时间

2013 年 03 月 20 日和 2015 年 2 月 4 日，1 天，每天采样一次。

4、监测及分析方法

采样方法按照《环境监测技术规范》（废水部分）执行，分析方法按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法进行。

（三）地表水环境质量现状评价

1、评价方法

采用单因子标准指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：Pi—i 因子标准指数；

Ci—i 因子监测浓度，mg/L；

COi—i 因子质量标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$SpH,i = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$SpH,i = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：Sph,i—i 监测点的 pH 评价指数；

pHi—i 监测点的水样 pH 监测值；

pHsmin—评价标准值的下限值；

pHsmax—评价标准值的上限值。

对于 DO 值，评价公式为：

$$S_{DO,j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \times DO_j / DO_s \quad (DO_j < DO_s)$$

式中：S_{DO,j}—DO 的标准指数；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度，mg/L，

计算公式常采用：DO_f=468/(31.6+T)，T 为水温，℃；

DO_j—溶解氧实测值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

2、评价标准

卫运河、六五河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，利民河、六六河、八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟执行 V 类标准。

3、评价结果

本工程所在区域地表水各污染物现状监测及评价结果见表 5-1。

卫运河各监测因子标准指数在 0.0548~11.4 之间，其中高锰酸钾指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮、挥发酚、石油类超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；

利民河各监测因子标准指数在 0.0167~3.02 之间，其中高锰酸钾指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；

六六河各监测因子标准指数在 0.0122~4.335 之间，其中高锰酸钾指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；

六五河各监测因子标准指数在 0.00369~5.32 之间，其中溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量、生化需氧量、总氮、挥发酚、石油类超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求；

头屯南干沟各监测因子标准指数在 0.03~12.1 之间，其中化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；

八屯干沟各监测因子标准指数在 0.02~2.08 之间，其中化学需氧量、氨氮、总氮超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求；

八屯南干沟各监测因子标准指数在 0.03~3.52 之间，其中化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮超标，其他指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准要求。

项目区域内的河道均超出相应地表水标准，主要受区域生活污水和面源污染的影响。

表 5-1 地表水现状监测及评价结果一览表 单位: mg/L(pH 除外)

河流名称	监测点位	监测因子	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	挥发酚	氰化物	砷	六价铬	汞	石油类	氟化物
卫运河	四女寺闸	监测值	8.59	6.1	10.2	39	7.9	3.68	0.12	11.4	0.014	<0.004	0.00274	<0.004	0.00008	0.16	0.96
		标准值 (III类)	6-9	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	0.005	0.2	0.05	0.05	0.0001	0.05	1.0
		标准指数	0.795	0.859	1.7	1.95	1.975	3.68	0.6	11.4	2.8	—	0.0548	—	0.8	3.2	0.96
利民河	与头屯南干沟交叉口	监测值	8.63	2.2	18.6	57	16.4	2.57	0.38	6.04	0.013	<0.004	0.00167	<0.004	0.00005	0.19	0.93
		标准值 (V类)	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	2.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.001	1.0	1.5
		标准指数	0.815	0.981	1.24	1.425	1.64	1.285	0.95	3.02	0.13	—	0.0167	—	0.05	0.19	0.62
六六河	坡寺路桥	监测值	8.44	2.5	15.5	52	13.6	3.15	0.36	8.67	0.013	<0.004	0.00122	<0.004	0.00005	0.21	0.87
		标准值 (V类)	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	2.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.001	1.0	1.5
		标准指数	0.72	0.954	1.03	1.3	1.36	1.575	0.9	4.335	0.13	—	0.0122	—	0.05	0.21	0.58
六五河	入大屯水库	监测值	8.81	2.6	16.8	58	14.4	0.757	0.13	4.34	0.007	<0.004	0.00198	<0.004	0.00006	0.20	0.91
		标准值 (III类)	6-9	5	6	20	4	1.0	0.2	1.0	0.005	0.2	0.05	0.05	0.0001	0.05	1.0
		标准指数	0.905	5.32	2.8	2.9	3.6	0.757	0.65	4.34	1.4	—	0.0396	—	0.6	4	0.91
头屯南干沟	与郑郝路交叉处	监测值	7.82	9.76	12.6	61	16.0	24.2	1.01	32.3	0.003	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	0.89
		标准值 (V类)	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	2.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.001	1.0	1.5

		标准指数	0.41	0.10	0.84	1.53	1.60	12.10	2.53	16.15	0.03	—	—	—	—	0.03	0.59
八屯干沟	与龙四路交叉处	监测值	8.44	9.98	9.5	43	9.0	2.26	0.11	4.15	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	0.74
		标准值（V类）	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	2.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.001	1.0	1.5
		标准指数	0.72	0.13	0.63	1.08	0.90	1.13	0.28	2.08	0.02	—	—	—	—	0.03	0.49
八屯南干沟	与郑郝路交叉处	监测值	8.35	9.81	10.8	59	12.3	5.23	1.00	7.03	0.004	未检出	未检出	未检出	未检出	0.03	0.89
		标准值（V类）	6-9	2	15	40	10	2.0	0.4	2.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.001	1.0	1.5
		标准指数	0.675	0.10	0.72	1.48	1.23	2.62	2.50	3.52	0.04	—	—	—	—	0.03	0.59

5.6.2 大气环境质量现状

（一）大气环境质量现状监测

1、监测点位的布设

武城县全年主导风向为南风，本次评价在工程区上风向和下风向分别布置一个大气监测点。具体选取为：2-1#北方街浩天家园、2-2#朱庄。

2、监测因子、监测依据及分析方法

（1）监测因子

大气环境质量现状监测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP。在监测采样过程中，同步监测气压、气温、风向及风速、总云量与低云量等等气象条件。

（2）监测依据

表 5-2 各监测因子监测方法

监测项目	采样时间	监测依据
TSP	24 小时平均；每日应有 24 小时采样时间	《环境空气质量监测规范（试行）》
PM ₁₀	24 小时平均；每日至少有 20 小时平均浓度或采样时间	
SO ₂		
NO ₂	1 小时平均；每小时至少有 45 分钟的采样时间	

（3）分析方法

各监测因子分析方法见表 5-3。

表 5-3 各监测因子分析方法

监测项目	分析方法
TSP	重量法(GB/T15432-1995)
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法（HJ482-2009）
NO ₂	盐酸奈乙二胺分光光度法（HJ 479-2009）
PM ₁₀	重量法（HJ618-2011）

3、监测时间及频率

本次监测时间为 2013 年 03 月 20 日~03 月 26 日，连续采样 7 天并获取 02、08、14、20 时 4 个小时的浓度值。

4、监测结果

监测期间气象资料见表 5-4，监测结果见表 5-5。

（二）大气环境质量现状评价

（1）评价方法

采用单因子指数法对上述监测数据进行评价。

单因子指数法是指某大气污染物的监测值被该污染物的环境质量标准除得的商值，其公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Ii——污染物 i 的的单项质量指数；

Ci——污染物 i 的实测浓度平均值，mg/Nm³；

Si——污染物 i 的环境质量标准，mg/Nm³。

Ii>1 为污染物浓度超标，Ii≤1 为污染物浓度达标。

(2) 评价标准

采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(3) 评价结果

根据监测结果计算的单项质量指数见表 5-5。

表 5-4 监测期间气象资料

日期	时间	气温（℃）	风向	风速（m/s）	气压（hp）	总云量/ 低云量	天气情况
2013.03.20	2:00	0.0	E	3.9	1018	10/0	多云
	8:00	-1.0	E	2.1	1022	8/0	多云
	14:00	5.1	SE	1.0	1022	2/0	晴
	20:00	4.0	SE	0.6	1018	0/0	晴
2013.03.21	2:00	2.0	SE	0.5	1015	0/0	晴
	8:00	3.5	S	1.6	1010	0/0	晴
	14:00	13.5	S	3.2	1003	0/0	晴
	20:00	12.5	S	0.8	1002	0/0	晴
2013.03.22	2:00	3.0	SE	0.6	1006	0/0	晴
	8:00	2.5	E	3.6	1014	0/0	晴
	14:00	9.0	SE	1.6	1016	0/0	晴
	20:00	7.5	SE	0.8	1014	0/0	晴
2013.03.23	2:00	2.0	SE	0.8	1013	6/0	晴
	8:00	4.0	S	1.1	1009	4/0	晴
	14:00	15.5	SW	3.9	1001	0/0	晴
	20:00	10.0	SW	2.0	1005	0/0	晴

2013.03.24	2:00	2.0	S	0.8	1008	0/0	晴
	8:00	1.5	S	1.2	1016	0/0	晴
	14:00	7.0	S	2.2	1018	0/0	晴
	20:00	5.5	SE	0.4	1017	0/0	晴
2013.03.25	2:00	0.5	SE	0.5	1019	0/0	晴
	8:00	0.0	SE	0.5	1020	0/0	晴
	14:00	12.0	S	1.1	1019	0/0	晴
	20:00	8.0	SW	1.3	1017	0/0	晴
2013.03.26	2:00	4.5	SW	1.3	1016	0/0	晴
	8:00	3.5	SW	1.6	1014	0/0	晴
	14:00	12.5	SW	3.6	1011	0/0	晴
	20:00	9.5	SW	2.4	1009	0/0	晴

表 5-5 大气污染物监测数据评价

监测点位监测项目		2-1 #	2-2 #
SO ₂	小时浓度范围 mg/m ³	0.01-0.031	0.009-0.025
	小时浓度超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.02-0.062	0.018-0.05
	小时浓度标准值 mg/m ³	0.50	
	24 小时平均浓度范围 mg/m ³	0.015-0.024	0.012-0.02
	24 小时平均浓度超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.1-0.16	0.08-0.13
	24 小时平均浓度标准值 mg/m ³	0.15	
NO ₂	小时浓度范围 mg/m ³	0.017-0.035	0.007-0.024
	小时浓度超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.085-0.175	0.035-0.12
	小时浓度标准值 mg/m ³	0.20	
	24 小时平均浓度范围 mg/m ³	0.018-0.027	0.011-0.018
	24 小时平均浓度超标率%	0	0
	单项质量指数范围	0.225-0.3375	0.1375-0.225
	24 小时平均浓度标准值 mg/m ³	0.08	
PM ₁₀	24 小时平均浓度范围 mg/m ³	0.124-0.196	0.17-0.252
	24 小时平均浓度超标率%	0-30.7	13.3-68
	单项质量指数范围	0.827-1.307	1.133-1.68
	24 小时平均浓度标准值 mg/m ³	0.15	

TSP	24 小时平均浓度范围 mg/m^3	0.209-0.29	0.228-0.298
	超标率 %	0	0
	单项质量指数范围	0.697-0.967	0.76-0.993
	24 小时平均浓度标准值 mg/m^3	0.3	

由表可知,项目所在地大气中 2-1#、2-2#监测的各监测因子,除 PM_{10} 超标外,其他各项均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。项目所在地环境空气质量较好。

5.6.3 地下水环境质量现状

1、监测点位

项目范围内布置 6 个水质监测点,分别为 3-1#赵前坡、3-2#东魏庄、3-3#东曹庄、3-4#崔庄、3-5#四女寺、3-6#建德水库附近,地下水埋深为 4~6m。

2、监测因子

pH、氨氮、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚类、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铅、镍、铬(六价)、阴离子合成剂、总大肠菌群

3、监测时间

2013 年 03 月 20 日和 2015 年 2 月 5 日,1 天,每天采样一次。

4、监测依据

监测依据《水和废水监测分析方法》(第四版)

5、检测结果

项目地下水水质检测结果见表 5-6、评价结果见表 5-7。

表 5-6 地下水水质检测结果表 单位: mg/L (pH 值无量纲)

序号	指标	III类标准	3-1#赵前坡	3-2#东魏庄	3-3#东曹庄	3-4#崔庄	3-5#四女寺	3-6#建德水库附近
1	pH (无量纲)	6.5-8.5	8.09	7.95	8.01	7.99	8.13	7.83
2	氨氮	0.2	0.1	0.19	0.13	0.16	0.15	0.02
3	总硬度(以 CaCO_3 计)	450	1520	1630	920	796	545	1283
4	硫酸盐	250	764	863	532	180	123	847
5	氯化物	250	930	903	598	290	165	516

6	氟化物	1	0.7	0.68	0.78	0.72	0.75	0.30
7	氰化物	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
8	硝酸盐（以 N 计）	20	0.5	0.7	0.7	未检出	0.9	1.05
9	亚硝酸盐(以 N 计)	0.02	0.015	0.017	未检出	0.011	0.015	0.023
10	挥发酚类	0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11	溶解性总固体	1000	2480	2520	2050	1420	1150	2297
12	高锰酸盐指数	3	2.8	2.2	2.6	2	2.5	1.01
13	铁	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	锰	0.1	0.66	0.67	0.42	0.52	0.28	未检出
15	铜	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	锌	1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	汞(μg/L)	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	砷(μg/L)	0.05	0.35	0.32	0.22	1.78	2.39	未检出
19	硒(μg/L)	0.01	2.21	1.97	1.7	0.93	0.92	未检出
20	镉	0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	铅	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
22	镍	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002
23	铬（六价）	0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
24	阴离子合成洗涤剂	0.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.008
25	总大肠菌群（个/L）	3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	32

表 5-7 单因子指数评价结果表

序号	指标	3-1#赵前坡	3-2#东魏庄	3-3#东曹庄	3-4#崔庄	3-5#四女寺	3-6#建德水库附近
1	pH（无量纲）	0.727	0.633	0.673	0.660	0.753	0.55
2	氨氮	0.500	0.950	0.650	0.800	0.750	0.10
3	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	3.378	3.622	2.044	1.769	1.211	2.85
4	硫酸盐	3.056	3.452	2.128	0.720	0.492	3.39
5	氯化物	3.720	3.612	2.392	1.160	0.660	2.06
6	氟化物	0.700	0.680	0.780	0.720	0.750	0.30
7	氰化物	----	----	----	----	----	----
8	硝酸盐（以 N 计）	0.025	0.035	0.035	----	0.045	0.05
9	亚硝酸盐(以 N 计)	0.750	0.850	----	0.550	0.750	1.15
10	挥发酚类	----	----	----	----	----	----
11	溶解性总固体	2.480	2.520	2.050	1.420	1.150	2.3
12	高锰酸盐指数	0.933	0.733	0.867	0.667	0.833	0.34
13	铁	----	----	----	----	----	----
14	锰	6.600	6.700	4.200	5.200	2.800	----
15	铜	----	----	----	----	----	----
16	锌	----	----	----	----	----	----
17	汞	----	----	----	----	----	----
18	砷	0.007	0.006	0.004	0.036	0.048	----
19	硒	0.221	0.197	0.170	0.093	0.092	----
20	镉	----	----	----	----	----	----
21	铅	----	----	----	----	----	----
22	镍	----	----	----	----	----	0.004
23	铬（六价）	----	----	----	----	----	----
24	阴离子合成洗涤剂	----	----	----	----	----	0.003
25	总大肠菌群	----	----	----	----	----	10.7

4、评价方法

采用单因子污染指数法进行评价。

$P_i = C_i / S_i$

式中：P_i——第 i 项污染物的污染指数；

S_i——第 i 项污染物的评价标准(mg/L)；

C_i——第 i 项污染物的实测浓度(mg/L)

6、评价结果

由表 5-7 可知，项目所在区域 3-1#~3-5#监测点地下水中总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、锰超出《地下水质量标准》GB14148-93 中Ⅲ类标准要求，其它监测因子符合Ⅲ类标准要求；3-6#监测点地下水中总硬度、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、亚硝酸盐、总大肠菌群超出《地下水质量标准》GB14148-93 中Ⅲ类标准要求，其它监测因子符合Ⅲ类标准要求。地下水超标的原因可能为地质条件和施肥引起。

5.6.4 土壤环境质量现状

1、土壤监测点位布置

为全面了解分析该地区的土壤环境现状，并作为工程投入使用后的本底值，监测共布设 3 个监测点，见表 5-8。

表 5-8 土壤监测点位分布一览表

监测点编号	4-1#	4-2#	4-3#
监测位置	小于庄村	董前坡村	张王庄村

(2) 采样方法

采样时间 2015 年 2 月 4 日。

土壤采样方法依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。

(3) 监测项目

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 9 项。

(4) 监测结果及分析

监测结果见表 5-9。监测区域所属功能区执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

表 5-9 土壤监测结果统计表

样品名称及编号	检测项目	检测结果	执行标准	达标与否
4-1#小于庄村	pH	7.13	6.5~7.5	-
	镉, mg/kg	0.12	≤0.6	是
	汞, mg/kg	0.026	≤1.0	是
	砷, mg/kg	9.26	≤25	是
	铜, mg/kg	16	≤100	是
	铅, mg/kg	18.1	≤300	是
	铬, mg/kg	57	≤200	是
	锌, mg/kg	55	≤250	是
	镍, mg/kg	24	≤50	是

4-2#董前坡村	pH	6.32	<6.5	-
	镉, mg/kg	0.15	≤0.3	是
	汞, mg/kg	0.036	≤0.3	是
	砷, mg/kg	8.89	≤40	是
	铜, mg/kg	17	≤50	是
	铅, mg/kg	18.8	≤250	是
	铬, mg/kg	55	≤150	是
	锌, mg/kg	61	≤200	是
	镍, mg/kg	24	≤40	是
4-3#张王庄村	pH	7.56	>7.5	-
	镉, mg/kg	0.10	≤0.60	是
	汞, mg/kg	0.012	≤1.0	是
	砷, mg/kg	8.56	≤25	是
	铜, mg/kg	16	≤100	是
	铅, mg/kg	16.2	≤350	是
	铬, mg/kg	55	≤250	是
	锌, mg/kg	51	≤300	是
	镍, mg/kg	23	≤60	是

从表 5-9 中可看出, 本项目所在区域土壤环境质量监测值均低于《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准限值, 表明本项目所在地现状土壤环境质量较好。

5.6.5 声环境质量现状

1、噪声监测点位布置

为全面了解分析该地区的噪声环境现状, 我们对该地区的噪声环境现状进行了监测, 结合施工组织布置和主体工程布置, 选取距离施工区较近的村庄作为噪声监测点, 监测点选取具有代表性, 能够反应工程所在地区的环境噪声现状, 并作为工程投入使用后的本底值, 采用点测法来完成, 共布设 12 个监测点, 监测点的分布见表 5-10。

表 5-10 噪声监测点位分布一览表

监测点编号	监测位置	监测点编号	监测位置
5-1#	四女寺村	5-7#	王珩
5-2#	南宋庄	5-8#	东王屯
5-3#	董前坡	5-9#	林庄
5-4#	张王庄	5-10#	高海

5-5#	沙东	5-10#	西古李寺
5-6#	东赵馆	5-12#	后玄帝庙

2、监测时间：2015 年 2 月 4 日~2 月 5 日

3、监测项目：昼、夜间等效声级

4、监测结果及分析

监测结果见表 5-11。

表 5-11 噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位	监测结果 Leq (dB(A))		执行标准		是否达标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
5-1#	45.3	38.0	55	45	达标
5-2#	45.0	39.6	55	45	达标
5-3#	46.3	41.2	55	45	达标
5-4#	44.6	41.6	55	45	达标
5-5#	47.0	39.2	55	45	达标
5-6#	44.5	38.6	55	45	达标
5-7#	46.5	40.0	55	45	达标
5-8#	45.2	38.1	55	45	达标
5-9#	44.8	38.2	55	45	达标
5-10#	47.2	40.0	55	45	达标
5-11#	48.8	41.6	55	45	达标
5-12#	47.1	40.4	55	45	达标

从表 5-11 中可看出，敏感点昼夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的“1 类”标准的要求，表明本项目所在地现状声环境质量较好。

5.6.6 底泥环境质量现状

1、底泥监测点位布置

为全面了解分析项目底泥环境现状，对项目河道底泥进行了监测，监测共布设 4 个监测点。见表 5-12。

表 5-12 底泥监测点位分布一览表

监测点编号	6-1#	6-2#	6-3#
监测位置	头屯南干沟（与郑郝路交叉口处）	八屯干沟（与龙四路交叉口处）	八屯南干沟（与郑郝路交叉口处）

(2) 测量仪器及测量方法

(3) 采样时间及频次：2015 年 2 月 4 日，监测频次：一次。

(4) 监测方法

采样方法按照《水和废水监测分析方法》执行。

(5) 监测项目

pH 值、铅、镉、汞、砷、铜、铬、锌、镍，共 9 项。

(6) 监测结果及分析

监测结果见表 5-13。

表 5-13 底泥监测结果统计表

样品名称及编号	检测项目	检测结果	执行标准	是否达标
6-1#	pH	7.01	6.5~7.5	-
	镉, mg/kg	0.21	≤0.6	是
	汞, mg/kg	0.038	≤1.0	是
	砷, mg/kg	8.94	≤25	是
	铜, mg/kg	28	≤100	是
	铅, mg/kg	21.8	≤300	是
	铬, mg/kg	65	≤200	是
	锌, mg/kg	71	≤250	是
	镍, mg/kg	29	≤50	是
6-2#	pH	7.17	6.5~7.5	-
	镉, mg/kg	0.10	≤0.6	是
	汞, mg/kg	0.016	≤1.0	是
	砷, mg/kg	9.16	≤25	是
	铜, mg/kg	14	≤100	是
	铅, mg/kg	16.9	≤300	是
	铬, mg/kg	55	≤200	是
	锌, mg/kg	52	≤250	是
	镍, mg/kg	23	≤50	是
6-3#	pH	6.69	6.5~7.5	-
	镉, mg/kg	0.18	≤0.6	是
	汞, mg/kg	0.219	≤1.0	是
	砷, mg/kg	16.4	≤25	是

	铜, mg/kg	33	≤100	是
	铅, mg/kg	23.5	≤300	是
	铬, mg/kg	84	≤200	是
	锌, mg/kg	88	≤250	是
	镍, mg/kg	37	≤50	是

从表 5-13 中可看出, 本项目底泥监测值均低于国家《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 中二级标准限值, 表明底泥不会对植物和环境造成危害和污染。

5.7 滞洪区内污染源调查

根据现场调查及资料搜集, 滞洪区内不涉及危险废物填埋场、生活垃圾填埋场等, 企业主要包括玻璃钢制品加工、汽车零部件加工、棉花加工、玉米收割机组装、空调设备组装等, 具体见表 5-14。除德州悦浩羊绒制品有限公司产生羊绒清洗废水外, 其它企业无工业废水产生。

表 5-14 恩县洼滞洪区内污染源调查一览表

序号	企业名称	位置	排水量 (m ³ /a)	排水去向
1	武城县腾翔水箱	鲁权屯镇	288	附近沟渠
2	德州金和空调设备有限公司	鲁权屯镇	192	附近沟渠
3	山东科莱空调设备有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
4	山东贝泰玻璃钢有限公司	鲁权屯镇	336	附近沟渠
5	武城县玉健玻璃钢制品有限公司	鲁权屯镇	288	附近沟渠
6	山东莱宝空调设备有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
7	德州旭日空调设备有限公司	鲁权屯镇	480	附近沟渠
8	德州中威空调设备有限公司	鲁权屯镇	480	附近沟渠
9	山东贝州集团有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
10	山东同创复合材料有限公司	鲁权屯镇	288	附近沟渠
11	山东兴恒环境科技有限公司	鲁权屯镇	1920	附近沟渠
12	山东汇特环保科技有限公司	鲁权屯镇	240	附近沟渠
13	山东华能集团玻璃钢有限公司	鲁权屯镇	672	附近沟渠
14	德州新佳空调设备有限公司	鲁权屯镇	240	附近沟渠

15	山东金光玻璃钢集团有限公司	鲁权屯镇	432	附近沟渠
16	大丰水箱	鲁权屯镇	336	附近沟渠
17	德州福星空调设备有限公司	鲁权屯镇	288	附近沟渠
18	德州瑞星工贸有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
19	德州远新筑路设备有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
20	德州金利特电机有限公司	鲁权屯镇	192	附近沟渠
21	德州固特玻璃钢制品有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
22	山东鼎正公司	鲁权屯镇	480	附近沟渠
23	德州晟峰空调设备有限公司	鲁权屯镇	384	附近沟渠
24	山东新博光伏科技有限公司	鲁权屯镇	288	附近沟渠
25	武城县华安油脂有限公司	武城镇	240	附近沟渠
26	德州春明农业机械有限公司	武城镇	768	附近沟渠
27	德州悦浩羊绒制品有限公司	武城镇	82836	附近沟渠
28	德州繁森新型建材有限公司	武城镇	144	附近沟渠
29	武城县志鑫机械有限公司	武城镇	480	附近沟渠
30	武城县山田农业机械有限公司	武城镇	288	附近沟渠
31	德州市华洁棉业有限公司	武城镇	115.2	附近沟渠
32	鸿鹄新型防腐保温材料厂	武城镇	192	附近沟渠
33	德州银龙集团	武城镇	240	附近沟渠
34	武城县佳利棉业有限公司	武城镇	288	附近沟渠

第六章 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 施工期

6.1.1.1 生活污水的影响

施工期施工人员产生的生活废水，可能影响附近水体环境，其主要污染因子有 COD、NH₃-N、SS 等，其主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的生活废水。根据核算，则工程施工期共产生污水 2.31 万 m³，COD 8.09 t，氨氮 0.58 t，SS3.47t。

施工期共设 16 处施工生活区，分布在撤退路、退排水、陈公堤、以及县城堤防沿线，施工营地相对分散，施工营地占用期为 1 年。每个施工生活区内均设置防渗集水池，将生活污水集中收集，污水经沉淀后用于场地内的洒水抑尘；场内设防渗旱厕，集水池及防渗旱厕每月清掏一次，施工结束后及时清理。

综合以上分析，本工程生活污水仅限于施工期，相对时间较短，通过以上水处理措施后，可以有效防止施工生活污水对周围水环境的影响。

6.1.1.2 混凝土养护废水的影响

本次工程混凝土总用量 16976m³，按平均养护 1m³ 混凝土，约产生 0.35m³ 碱性废水，预计工程施工过程中共计产生养护废水 5941.6m³。混凝土养护废水主要污染物为 SS 和 pH。该废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排水，建筑物养护废水基本汇流入基坑，道路养护废水基本不形成汇流等特点。

6.1.1.3 基坑排水的影响

项目在修建六五河挡洪闸、穿堤涵闸工程时需要进行施工基坑排水。基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水量较小，主要是经常性排水。经常性基坑排水包括基坑渗水、降雨汇水。六五河挡洪闸工程需要进行混凝土养护，基坑排水中还包括混凝土养护废水。在基坑四周布设管井，每井设一台潜水泵，及时将基坑排水抽排至基坑外。由于开挖和混凝土养护，排水中悬浮物浓度和 pH 相对较高，类比同类工程监测结果，经常性排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，pH9~11。

基坑排水如果直接排放，将对周边水体产生不利影响，建议设置沉淀池，基坑排水经沉淀后循环利用，不外排。沉淀池应避开六五河核心区、六五河管理范围及工程保护区。采取以上措施后本工程产生的基坑排水对周边水体影响较小。

6.1.1.4 施工车辆冲洗废水的影响

本工程施工机械和车辆的维修主要依托当地，只在各施工营地布设机械停放场，因此主要产生车辆冲洗废水，每台车辆每次平均冲洗废水量约 0.5m^3 。冲洗废水中悬浮物、石油类含量较高，悬浮物浓度一般为 $500\sim 5000\text{mg/L}$ ，石油类浓度 $30\sim 50\text{mg/L}$ 。由于油污消解时间长且具有一定的渗透能力，必须严加管理。

工程拟在每个施工机械停放场设置隔油池和沉淀池，施工车辆冲洗废水经沉淀隔油处理后，回用于施工场地洒水抑尘等，禁止排入周边河道水体，不会对地表水体产生影响。

6.1.1.4 对南水北调东线输水工程的影响

恩县洼滞洪区东侧分布有南水北调东线工程鲁北输水线路，包括调蓄水库---大屯水库、输水河道---六五河。

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》规定，“输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域为核心保护区，核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域为重点保护区；核心保护区不得设置排污口，重点保护区应当严格限制设置排污口；核心保护区除建设必要的水利、供水、航运和保护水源的项目外，不得新建、改建、扩建其他直接向水体排放污染物的项目；在核心保护区或者主要河流两岸露天堆放、储存固体废物以及煤炭、石灰等易污染水体的物质的，应当采取必要的防止污染水体的措施。”

根据《山东省南水北调条例》规定，“工程管理范围为用地范围，保护范围包括明渠输水工程自堤防背水侧的护堤地边线向外延伸至五十米以内的区域、水库调蓄工程自管理范围边线向外延伸至二百米以内的区域。工程管理范围禁止取土、采石、采砂、采矿、爆破、打井、钻探、开沟、挖洞、挖塘、建窑、修建坟墓或者弃置渣土等；禁止侵占或者毁坏护堤护岸林木、植被等生态防护措施；禁止向输水渠道倾倒垃圾及排水。保护范围内禁止生产、加工、储存易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品，倾倒废液、废渣等有毒有害物质，以及实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的其他行为。”

根据项目施工组织布置,施工机械停放场、生活区、取弃土场等不在南水北调东线核心保护区内(山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例)、不在南水北调工程管理范围和保护范围内(山东省南水北调条例)。严禁生产、生活废水排入核心保护区内、排入工程管理区及保护区内。在落实以上措施后,工程施工废水不会对南水北调东线工程水质产生不利影响。

6.1.2 运行期

6.1.2.1 非滞洪期

本工程的建设内容包括原有堤防加固、堤顶道路整修、撤退路的翻修、退排水河道清淤、陈公堤和退排水河道建筑物修建等,本工程的实施提高了恩县洼滞洪区的滞洪能力,没有改变滞洪区原有的应用条件,滞洪区的来水流量、滞洪量、滞洪水位和最大下泄流量均未发生改变。

本工程将对退排水河道进行治理,退排水河道维持现有排水体系和工程布局,本工程是在现有河道的基础上进行清淤疏浚,根据现有河道进行平面布置。目前退排水河道交叉处大多无控制建筑物,与其连通的灌排沟渠入口处基本无交叉建筑物,造成河道两岸交通中段,管理维护困难,为了改善河道管理和维护条件,本工程拟在现有交叉口处新建箱涵,工程对区内地表水体连通影响较小。

由于工程为非污染生态类工程,工程非滞洪期自身不排放污染物,同时工程不改变区域内河道水文情势,与现状相比,污染物的排放方式、排放量以及排放过程均未发生变化,因此非滞洪期,项目的建设对区域地表水水质不产生影响。

6.1.2.2 滞洪期

1、滞洪区洪水下泄对下游河道水文情势影响分析

根据国家防总 1997 年印发的《漳卫河洪水调度方案》(国汛[1997]7 号),以水位标准作为实施防洪调度和进行防汛措施落实的依据。其中卫运河各河段保证水位为:南陶站 42.80m,临清桥上 36.78m,西郑庄闸上 27.79m,四女寺闸上 25.27m,漳卫新河保证水位为:袁桥闸上 23.21m,吴桥闸上 22.07m。同时指出:如卫运河、漳卫新河洪水超过保证水位,沿河各级政府需加强防守,充分利用河道强迫行洪。当河道堤防发生严重险情,为避免堤防决口,开启西郑庄闸向恩县洼分洪。当减河水位下降后,及时安排退水。利用区内主要排水河道,经牛角峪退水枢纽泄水入减河。

根据设计单位提供的资料，恩县洼滞洪区最大下泄流量为 $378\text{m}^3/\text{s}$ ，老减河在 50 年一遇设计洪水流量为 $1500\text{m}^3/\text{s}$ ，远大于滞洪区最大下泄流量，因此滞洪区退水对老减河的流量和水位影响较小，进而对下游河道水文情势影响较小。

2、对滞洪区及退水河道水环境影响分析

恩县洼滞洪区的主要任务是根据卫运河洪水情况，启用西郑庄闸向恩县洼分洪，运用标准为 50 年一遇，在 50 年一遇洪水状况下，最高滞洪水位 24.82m，淹没面积 270.6km^2 ，滞蓄水量 7.06 亿 m^3 。

根据现场调查及资料搜集，滞洪区内不涉及危险废物填埋场、生活垃圾填埋场等，企业主要包括玻璃钢制品加工、汽车零部件加工、棉花加工、玉米收割机组装、空调设备组装等。除德州悦浩羊绒制品有限公司产生羊绒清洗废水外，其它企业无工业废水产生。因此滞洪区内主要污染源为农业面源污染源和生活污染源。恩县洼滞洪区启用后，区内的耕地、生活垃圾等都会被淹没，大量面源污染物进入水体，区内水质变差。

恩县洼滞洪区退水将利用区内主要排水河道，经牛角峪退水枢纽入减河。退水对减河的水质会产生一定影响，主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷。滞洪区运用标准为 50 年一遇，运用几率小，对减河水质影响较小。

3、对南水北调东线输水工程环境影响分析

恩县洼滞洪区东侧分布有南水北调东线工程鲁北输水线路，包括调蓄水库---大屯水库、输水河道---六五河，其主要任务是调蓄南水北调东线向德州市德城区居民和工业供水的水量，保障南水北调东线鲁北输水工程完成供水目标。工程建成后，可基本解决德城区的供水需要，对保证德州市城市可持续发展，改善德州市地下水环境，提高人民生活质量将起到积极的推动作用。

(1) 大屯水库设计方案

1) 水库特征指标

大屯水库总占地面积 6.489km^2 ，设计最高蓄水位 29.70m，相应最大库容 5140 万 m^3 ，设计死水位 21.00m，死库容 745 万 m^3 ，水库调节库容 4395 万 m^3 。

围坝轴线长 8913.99m，坝顶高程 32.3~32.65m，防浪墙顶高程 33.3~33.65m，坝顶宽 7.5m，最大坝高 14.15m，上游边坡坡比为 1: 2.75，下游边坡坡比为 1: 2.5。

2) 设计标准

由于大屯水库位于恩县洼滞洪区内,该水库主要建筑物的设计洪水标准应与滞洪区防洪标准相协调。经分析确定大屯水库设计洪水标准采用 50 年一遇。

大屯水库根据恩县洼滞洪区滞洪要求及武城县城防洪要求确定围坝及建筑物洪水标准,除涝标准为 5 年一遇。

3) 充库时间

南水北调东线工程鲁北干线拟利用小运河、周公河、七一河、六五河输水。由于小运河、周公河、七一河、六五河均为当地排涝河道,汛期不宜输水;同时鲁北受水区地方配套工程大部分亦采用当地现有河道,引水时间也应避开汛期。为减少输水损失,有利于工程管理,适宜采用大流量短时间集中输水的方式。经与黄河以南工程调水时间衔接和协调,鲁北输水时间拟安排在汛后的 10 月至翌年的 5 月。

大屯水库由六五河引水,充库时间与鲁北干线输水时间一致,自 10 月至翌年 5 月分两次不连续充库 122 天,第一次 10 月~11 月连续充库 61 天,第二次翌年的 4 月~5 月连续充库 61 天,中间 1~3 月不充库的。

(2) 对南水北调东线输水工程影响分析

1) 安全方面

大屯水库位于滞洪区东侧,距西郑庄分洪闸 15km、牛角峪退水闸 9km,水库与滞洪区分洪、退水闸距离较远,因此在滞洪区滞洪运用时,水库不会直接受到洪水冲击,大屯水库与分洪闸、退水闸的位置关系见附图二。

大屯水库坝顶高程 32.3~32.65m,恩县洼滞洪区进行滞洪运用时,滞洪水位 22.28~24.82m,水库处于洪水包围之中,洪水浸泡直接影响围坝安全。大屯水库采用围坝外坡护砌的措施来克服这一不利影响。

2) 水质方面

六五河为大屯水库的输水河道,同时也为恩县洼滞洪区的现状排涝河道,恩县洼滞洪区运用后,滞洪区内的洪水将通过六五河从牛角峪闸退入减河,滞洪区的污染物随着洪水流入六五河,河道将受到一定程度污染,从而对调水初期水质造成影响。

南水北调东线鲁北段工程拟安排在汛后的 10 月至翌年的 5 月进行调水。大屯水库主要建筑物包括围坝、入库泵站、六五河节制闸、进水闸、供水洞等各类建筑物 5 座。六五河节制闸与泵站进水闸组成进水口枢纽，大屯水库充库时，关闭节制闸门并开启引水渠闸门，使水流顺利进入引水渠。滞洪期，进水闸关闭，退水不会进入大屯水库，不会影响大屯水库水质。

每次引江调水前需用引江水对现有输水河道进行冲洗，冲洗时间不能少于 4 天，总冲洗水量不能小于 1037 万 m^3 ，头期冲洗水可存放于当地河道内做为灌溉用水，但不能进入大屯水库做为城市供水，以确保南水北调东线一期工程鲁北段工程的调水水质安全。

综上所述，南水北调东线鲁北输水工程从设计及管理上采取一定措施后，恩县洼滞洪区的防洪运用对其安全、输水水质等方面的影响较小。

4、管理机构对水环境影响分析

项目无工业废水产生，产生的污水为调度中心工作人员的生活废水。调度中心共设工作人员 25 人，预计年产生生活废水 $250 \text{ m}^3/\text{a}$ 。生活污水中各污染物浓度为 $\text{COD} 350 \text{ mg/L}$ 、氨氮 25 mg/L ，预计年产生量为 $\text{COD} 87.5 \text{ kg/a}$ 、氨氮 6.25 kg/a 。调度中心远离城区，排水无法纳入市政管网，污水经防渗化粪池处理后定期清运，不外排。项目产生的污水对地表水环境影响较小。

6.2 地下水环境影响分析

6.2.1 施工期

6.2.1.1 修筑防洪堤对地下水的影响

由可研设计资料可知，本项目防洪堤修筑包括新建堤防和现有堤防基础上进行加固、大溜沟整修、护坡以及堤顶道路重修等，不涉及向地面以下挖深的过程，因此整个防洪堤建设施工过程中无基坑排水问题，故施工过程中不会影响地下水水质。

6.2.1.2 施工生活废水

项目施工期产生污水 2.31 万 m^3 ，主要污染物是化学需氧量、氨氮及悬浮物，若不处理直接外排，会对地下水环境产生一定的影响。项目拟在每个施工生活区内均设置防渗集水池，将生活污水集中收集，污水经沉淀后用于场地内的洒水抑

尘；场内设防渗旱厕，集水池及防渗旱厕每月清掏一次，施工结束后及时清理。施工人员生活废水不排入周边地下水水体，对地下水影响较小。

6.2.1.3 施工生产废水

项目修建六五河挡洪闸过程中涉及施工降水问题，施工期间基坑开挖可能对地下水环境造成影响。本项目六五河挡洪闸所在区域地下水位埋深约 3m，地下预计开挖深度为 5m，主要对第一层潜水有影响，第一层地下水含水层主要岩性为砂质粉土和细砂，富水性较差，渗透性较小（约为 0.36m/d），厚度约为 10m。基坑长约 30m，宽约 20m。基坑涌水量按照《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012) 潜水完整井总涌水量计算公式进行计算，如下所示：

$$Q = \pi k \frac{(2H - s_d)s_d}{\ln\left(1 + \frac{R}{r_0}\right)}$$

式中：Q—基坑降水总用水量（m³/d）；

k—渗透系数（m/d），根据勘察报告，项目取 0.36 m/d；

H—潜水含水层厚度（m），项目取 10m；

s_d—基坑地下水水位的设计降深（m），项目取 2m；

R—降水影响半径（m），根据地下水导则 C.2，取 100m；

A—基坑面积（m²），项目为 600 m²；

r₀—基坑等效半径（m），可按 $r_0 = \sqrt{A/\pi}$ 计算，取 13.8m。

根据上述计算可得其涌水量约为 19.28t/d，根据已有施工降水资料，本项目基坑开挖过程中涌水量较小，对地下水水位径流影响不显著。

因此，拟建项目施工期对地下水环境产生影响很小。

6.2.1 运行期

地下水污染是指由于人类活动使地下水的物理、化学和生物特征发生了变化，因而限制和妨碍它在各方面的正常使用，而且还受开采方式和地下各种构筑物等因素的影响。通常地下水污染由于其隐蔽性、污染源的多方面性而受到人们的忽视。

项目为滞洪区建设工程，主要建设内容包括撤退路修建、退排水河道治理、堤防加固以及管理机构建设，运行期产生的废水为工作人员的生活污水，管理机

构远离城区，排水无法纳入市政管网，污水经防渗化粪池处理后定期清运，不外排。本次评价将对管理机构生活污水可能对地下水产生的影响进行分析。

1、防污性能评价

地下水水质防污条件与表层土或包气带的岩性、厚度、土层结构及地下水的埋藏深度等多种因素有关。表层土为渗透性强的砂层、砂砾石层分布地区，地下水的防污能力弱；表层土为渗透性差的粘类土地层，地下水的防污能力强。在表层土岩性相同的条件下，土层厚度或包气带厚度小，地下水埋藏浅的地区，地下水防污能力弱；单一含水层分布地区水质防污能力弱；多层含水分布地区地下水水质防污能力强。

本项目化粪池之下的包气带主要为粉质粘土层，厚度≥1m，渗透系数为 $4.0\times10^{-5}\text{cm/s}$ ，属于弱透土层，防污性能较好。

2、污染物穿透粘性土层渗透时间

在化粪池不采取任何防渗措施最不利条件下，污染物穿透粘性土层进入评价目标层的时间 T_{bt} ：

根据场地地层和地下水分布条件概化的地下水一维渗流评价模型，图 6-1 中标注的地层厚度为拟建场地典型水文地质剖面图中勘探孔所揭露地层厚度的平均值。

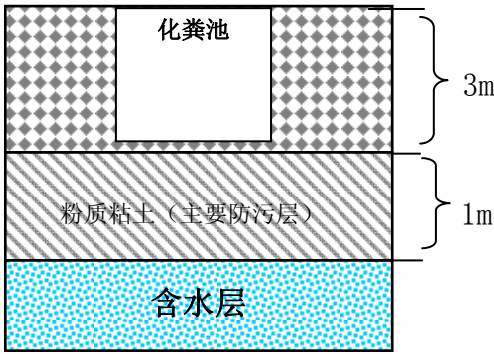


图 6-1 地下水一维渗流评价模型

穿透时间 T_{bt} 用下式计算：

$$T_{bt} = \frac{M}{v} = \frac{nM^2}{K_v(H + M)}$$

式中： T_{bt} ——污染物穿透粘性土层所需的时间；

H ——粘性土层至地表充满地下水的水层厚度；

M ——粘性土层的厚度；

K_v ——粘性土层的垂向渗透系数；

n ——粘性土层的孔隙度；

v ——粘性土层中地下水的实际流速。

含水层厚度 H 、粘性土层厚度 M 分别以 3.0m 和 1.0m 计、粘性土孔隙度 n 和垂向渗透系数 K_v 分别以 0.50 和 $4.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 计。

计算可知，如果化粪池不采取任何防渗措施，污染物需迁移 4 天后可进入目标含水层。

一方面，按极端不利的条件计算，如果化粪池不采取任何防渗和防泄漏措施，污染物需迁移 4 天后可进入目标含水层，存在污染目标地下水含水层的风险。另一方面，虽然化粪池不采取任何防渗措施，但考虑污染物在粘性土上部水层中的混合、稀释与对流、弥散作用，且考虑污染物在土层介质中的吸附降解因素，4 天后进入目标含水层中污染物的浓度将大为降低。

3、地下水污染途径与地层自然净化能力分析

生活污水通过饱气带地层连续渗入地下水面，是地下水遭受污染的主要途径。

如果包气带地层表层粘性土厚度大于 1m，其岩性为粘土和粉质粘土，根据淋滤模拟试验资料来看，污染物通过 2m 厚的粘性土，其淋出液的 BOD_5 和 COD_{cr} 的降解率分别为 92.02%和 85.26%； NH_4^+-N 和 NO_2^--N 的降解率分别为 96.38%和 91.31%； Cl^- 和 SO_4^{2-} 的净化率分别为 44.1%和 33.53%；酚、氰的净化率分别为 95.24%和 93.75%；Fe 和 As 的净化率分别为 88.3%和 72.73%；Pb、Mn 和 Cr 的净化率分别为 78.8%、80.6%和 71.43%；而 NO_3^--N 和硬度分别升高了 131.8%和 12.17%；TDS 升高了 3.25%。

污水在渗入地下水的过程中，发生了一系列物理的、化学的、物理化学和生物化学作用，在土壤微生物的作用下，有机物分解转化为无机物，使 BOD_5 和 COD_{cr} 得到降解，氮素在污水中主要以 NH_4^+-N 和尿素的形式存在，在土壤亚硝酸杆菌的作用下，转化为 NO_2^--N ，再在硝化菌的作用，最终转化为 NO_3^--N 稳定的存在于水体中，从而使污水通过土层后 NH_4^+-N 得到降解， NO_3^--N 升高。污水中的

Na⁺和 NH₄⁺的含量大于土层中 Ca²⁺、Mg²⁺的含量时，Na⁺和 NH₄⁺进入土层胶体，将 Ca²⁺、Mg²⁺代替出来，使水体的硬度升高。污水还是一种良好的溶剂，对土层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，污水的渗入加速了土层中盐类的溶解，使水体的溶解性总固体增高。

由上述试验结果可以得出如下结论：以生活污水为主的污水对地下水的影响主要是引起地下水 NO₃⁻-N 和硬度的升高，其次 TDS 的升高。

项目建成正式投入运营后，由于化粪池采取了严格的防渗措施，在正常运行条件下，管理人员生活污水对地下水的污染影响较小。

6.3 大气环境影响分析

根据工程分析，本工程对环境空气的影响主要在施工期。
施工期废气的来源为：土方开挖、回填等过程中产生的扬尘；施工机械及运输车辆产生的燃烧废气；撤退路及堤顶道路路面铺设过程中产生的沥青烟废气；河道清淤过程中产生的恶臭。

6.3.1 施工扬尘

在施工过程中，原有构筑物拆除、土石方开挖回填、砂石、水泥等建筑材料运输、装卸等不可避免产生扬尘，对大气环境造成一定不良影响，尤其是在风力较大和干燥气候条件渣土堆放过程易产生风蚀扬尘，装车时也易造成尘土飞扬，运输车辆的夹带和遗洒，在风力和车轮的共同作用下，容易产生二次扬尘。因此，施工过程的扬尘污染不仅影响项目用地范围一定区域，而且也涉及到周边道路的一定长度范围。

施工扬尘主要与施工管理、施工期的气候情况有关，特别是与施工期的风速密切相关。表 6-1 列出了石家庄市环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 6-1 石家庄市施工现场扬尘监测结果 单位：mg/m³

距工地距离（m）	10	20	30	40	50	100	备注
场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由表 6-1 可以看出，在不对场地进行洒水的情况下，距离施工场地 30m 处 TSP 浓度可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）；在场地洒水情况下，TSP 浓度显著下降，距施工场地 40m 处，TSP 浓度为 0.265mg/m³，可以满足《环境空气质量标注》二级标准要求。

根据现场调查，工程沿线 40m 范围内涉及的敏感点共 37 个，具体见表 6-2。

表 6-2 工程沿线扬尘敏感点数量统计表

工程内容		与工程的距离小于 40m 的敏感点数量
卫运河右岸大堤护坡		2
退排水河道治理工程	八屯干沟	3
	八屯南干沟	0
	头屯南干沟	0
原县城围堤加固		0
六六河左堤加固		1
撤退路工程	龙四路	5
	滕庄路	6
	孔官屯路	2
	坡寺路	5
陈公堤堤顶路工程		13
合计		37

通过对施工现场各扬尘点及道路洒水，采取遮盖等措施，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。另外，考虑到工程施工、物料运输和装卸均为阶段性作业，随着施工的结束，扬尘对周围大气环境的影响也随之结束。

6.3.2 燃油废气

燃油废气主要为施工机械和运输车辆燃烧排放的废气，主要排放的污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等。其中以运输车辆排放最多，其排放废气主要在道路上，为线源。

作业机械有载重车、柴油动力机械等燃油机械。由于施工机械或运输车辆多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量较少且分散，其污染程度相对

较轻。另外，本工程多数处于农村地区，大气扩散条件较好，工程实施不会对区域大气环境质量产生明显影响。

6.3.3 沥青烟废气

沥青在加热、拌制及铺摊过程中产生沥青废气。沥青烟废气中含有多种有机物，会对人体健康有危害作用。其危害人体健康的主要途径是附着在 $8\mu\text{m}$ 以下的飘尘上，通过呼吸道被吸入人体内，发生皮炎、视力模糊、胸闷等症状。生产场地影响半径约为 100m，路面铺设后影响距离约为 50m。

本工程采用商品沥青混凝土，不设置沥青混凝土拌合站，施工现场只进行沥青混凝土的铺摊。根据现场调查，项目堤顶道路硬化工程、撤退路工程沿线 50m 范围内的环境空气敏感点 33 个（见表 6-3）。项目分段施工，施工时间短，现场平坦开阔，扩散条件好，沥青烟废气对附近敏感点的影响较小。

表 6-3 工程沿线沥青烟敏感点数量统计表

工程内容		与工程的距离小于 50m 的敏感点数量
原县城围堤加固		0
六六河左堤加固		1
撤退路工程	龙四路	7
	滕庄路	6
	孔官屯路	2
	坡寺路	5
陈公堤堤顶路工程		12
合计		33

6.3.4 恶臭

恶臭主要产生于河道清淤过程中。河道中含有有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆置于地面时，其中含有的恶臭物质（主要为氨、硫化氢等）将呈无组织状态释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。另外，河道清出污泥的运输也将会产生恶臭影响。

结合本项目的特点和周围环境状况，本次评价将参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准要求。

(1) 恶臭强度等级分类

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的。目前我国把恶臭强度划分为 6 级，详见表 6-4。限制标准一般相当于恶臭强度 2.5~3.5 级，超出该强度范围，即认为发生恶臭污染，需要采取防护措施。

表 6-4 恶臭强度分类一览表

强度分类	臭气感觉强度
0	无气味
1	勉强感觉到气味（检知阈值浓度
2	能够确定气味性质的较弱气体（确认阈值浓度）
3	容易闻到有明显气味
4	很容易闻到有明显气味
5	极强的气味

(2) 恶臭影响分析

本次评价采用类比法，分析确定该项目的恶臭污染强度级别。参考牡丹江南孢子夏季疏挖工程，其污染源恶臭级别调查分析见表 6-5。

表6-5 牡丹江南孢子底泥疏挖恶臭强度表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有较明显臭味	3 级
岸边 30 m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
100m 外	无	0 级

南孢子位于牡丹江市东南部，是牡丹江市的一个排污纳污河道，由于生活污水的肆意排放，水质严重恶化，水质现状为劣 V 类水体，河道采用的是夏季干塘施工方式，从表 6-5 中的结果可以看出，南孢子清淤过程中河道 30m 之外将仅有轻微臭味，恶臭强度约为 2 级左右，略低于恶臭强度的限制标准（2.5~3.5 级）；50m 之外，基本无臭味。本项目在枯水期采用干场清淤，目前河道水质较差，根据工程类比，底泥堆场影响范围为 30m 范围内。项目清淤工程应避免夏季施工，并选在少风的季节，气味不易散发，同时底泥堆场与居民区的距离至少 30m。

6.4 声环境影响分析

施工期噪声来源主要为施工机械和机动车辆。本工程建设施工中使用的机械、设备、运输车辆主要有：挖掘机、推土机、自卸汽车等，各施工机械噪声源强及对周围声环境影响情况分析如下。

6.4.1 噪声源强

根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪声级见表 6-6。

表 6-6 施工机械产噪声级一览表

序号	机械、车辆类型	测点位置 (m)	噪声值[dB (A)]
1	推土机	1	95
2	压路机	1	90
3	铺摊机	1	90
4	挖掘机	1	90
5	自卸汽车	1	90

6.4.2 噪声预测模式

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r=L_{r0}-20lg (r/r_0)$$

式中：L_r——距声源 r 处的 A 声压级，dB (A) ；

L_{r0}——距声源 r₀ 处的 A 声压级，dB (A) ；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测设备噪声时的距离，m。

6.4.3 影响分析

利用点源衰减模式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减值，预测计算结果见表 6-7。

表 6-7 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB (A)

设备	源强 dB (A)	与声源不同距离测点处的声级							
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	200m
推土机	95	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	53.4	51.5	49.0
压路机	90	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	46.5	44.0
铺摊机	90	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	46.5	44.0
挖掘机	90	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	46.5	44.0

自卸汽车	90	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	48.4	46.5	44.0
------	----	------	------	------	------	------	------	------	------

从表 6-7 可以看出，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境噪声限值，施工机械噪声昼间影响范围为 100m，夜间影响范围为 320m。本工程沿线涉及敏感点较多，夜间施工会干扰周边居民的正常生活，因此本工程禁止夜间施工，以降低对周边居民声环境的影响。

本次评价对昼间施工噪声对敏感点的影响进行预测，将施工噪声至敏感点处的贡献值与噪声背景值进行叠加，分析施工噪声的影响。撤退路工程主要是进行路面翻新，使用的机械为压路机和铺摊机；卫运河堤防护坡工程为人工施工，不使用机械，其它工程均涉及土方工程，会使用挖掘机、推土机、自卸汽车等等机械。本次评价根据不同工程的实际情况对噪声进行预测，噪声背景值取现状监测的昼间平均值 46.0dB（A），主体工程施工区敏感点噪声预测结果见表 6-8，取弃土场敏感点噪声预测结果见表 6-9。主体工程施工造成 107m 范围内的 44 个敏感点噪声超标；取弃土场施工造成 5 个敏感点噪声超标。因此，应该对受影响的村庄采用隔声降噪措施，减少施工噪声对居民生活的影响。

表 6-8 主体工程施工区敏感点噪声影响分析

序号	工程内容		敏感点	与工程位置关系		预测结果 dB（A）	超标值 dB（A）
			名称	与工程位置关系	与工程最近距离（m）		
1	退排水河道治理工程	八屯干沟	八屯	西侧	75	57.8	2.8
2			满庄	南侧	17	70.4	15.4
3			南宋庄	东侧	20	69.0	14.0
4			小于庄	东侧	15	71.5	16.5
5			北赵庄	西侧	192	51.0	----
6		八屯南干沟	孔官屯	东侧	95	55.9	0.9
7		头屯南干沟	丁王庄	东侧	170	51.7	----
8			张王庄	东侧	18	69.9	14.9
11			西大屯	东侧	180	51.4	----
12	原县城围堤加固		果里	南侧	162	52.0	----
13			沙西	南侧	184	51.2	----
14			沙中	南侧	188	51.1	----
15			沙东	南侧	187	51.1	----

16	六六河左堤加固		东刘庄	南侧	134	53.3	----
17			西大屯*	北侧	30	65.5	10.5
18			东大屯	北侧	100	55.5	0.5
19			后刘庄	北侧	90	56.3	1.3
20			小杨庄	南侧	153	52.4	----
21	撤退 路工 程	龙四路	卧虎庄	南侧	50	56.4	1.4
22			西礼义庄	北侧	102	51.3	----
23			东赵馆	南侧	紧邻	90.0	35.0
24			西赵馆	南侧	紧邻	90.0	35.0
25			代官屯	南侧	47	56.9	1.9
26			滕庄	南侧	189	48.3	----
27			宋王庄	东侧	40	58.2	3.2
28			鲁珩	西侧	7	73.1	18.1
29			王珩	东侧	紧邻	90.0	35.0
30		滕庄路	滕庄*	东侧	紧邻	90.0	35.0
31			闫庄	西侧	紧邻	90.0	35.0
32			付家坊	东侧	110	50.9	----
33			西王庄	西侧	111	50.8	----
34			付家楼	东侧	34	59.6	4.6
35			东王屯	东侧	紧邻	90.0	35.0
36			高官屯	西侧	紧邻	90.0	35.0
37			果里*	东侧	紧邻	90.0	35.0
38		孔官屯路	陈庄	东侧	181	48.5	----
39			林庄	西侧	紧邻	90.0	35.0
40			刘庄	东侧	102	51.3	----
41			马庄	东侧	紧邻	90.0	35.0
42			小位庄	东侧	54	55.8	0.8
43		坡寺路	四屯	东侧	111	50.8	----
44			五屯	西侧	31	60.3	5.3
45			高海	南侧	紧邻	90.0	35.0
46			肖营	东侧	35	59.3	4.3
47			肖庄	西侧	13	67.8	12.8
48			庞庄	东侧	77	53.2	----
49			东曹庄	西侧	188	48.3	----
50			丁王庄*	东侧	155	49.1	----

51			张王庄*	东侧	5	76.0	21.0
52			西大屯*	东侧	170	48.7	----
53	陈公堤整治工程		温庄	东侧	40	63.0	8.0
54			刘茂庄	东侧	186	51.2	----
55			商庄	东侧	126	53.8	----
56			白庄	东侧	80	57.3	2.3
57			祁村	东侧	21	68.6	13.6
58			南小李	东侧	36	63.9	8.9
59			辛立庄	东侧	13	72.7	17.7
60			后玄帝庙	东侧	10	75.0	20.0
61			前玄帝庙	东侧	23	67.8	12.8
62			大吕王庄	东侧	10	75.0	20.0
63			西李古寺	东侧	3	85.5	30.5
64			上孙庄	东侧	7	78.1	23.1
65			新孙庄	东侧	10	75.0	20.0
66			史堂	东侧	5	81.0	26.0
67			孔庄村	东侧	116	54.4	----
68			高王庄	东侧	140	53.0	----
69			户王庄	东侧	2	89.0	34.0
70			东张庄	东侧	24	67.4	12.4

表 6-9 取弃土方敏感点噪声影响分析

序号	工程内容		敏感点	与工程位置关系		预测结果 dB (A)	超标值 dB (A)
			名称	与工程位置关系	与工程最近距离 (m)		
1	弃土方	八屯干沟清淤工程	八屯*	西侧	78	57.5	2.5
2			南宋庄*	东侧	40	63.0	8.0
3			小于庄*	东侧	45	62.0	7.0
4			北赵庄*	西侧	157	52.3	----
5		八屯南干沟清淤工程	孔官屯*	东侧	110	54.8	----
6		头屯南干沟清淤工程	张王庄*	东侧	45	62.0	7.0
7	取土方	六六河左堤加固工程	后刘庄*	西侧	60	59.6	4.6

6.5 固体废物环境影响分析

6.5.1 施工期

本工程施工期固体废物主要来源于建筑垃圾、工程弃土（河道淤泥）、施工生活垃圾等。

6.5.1.1 建筑垃圾

项目施工过程中产生建筑垃圾主要为房屋拆除垃圾和道路拆除垃圾，产生量为 15.91 万 m^3 ，建筑垃圾全部回用，其中道路拆除垃圾拟用于村内道路铺设；房屋拆除垃圾拟用于堤防占地范围内坑塘的填埋。

6.5.1.2 工程弃土

1、弃土产生来源及产生量

本工程土方工程包括：原有县城围堤和六六河左堤加固工程、新建县城围堤工程、退排水河道清淤工程、陈公堤大溜沟整修及配套建筑物修建工程等。

工程总挖方量 92.88 万 m^3 （自然方），其中河道清淤土方为 18.64 万 m^3 （自然方）；总填方量为 87.45 万 m^3 （自然方）；弃方 5.43 万 m^3 （自然方）。

2、弃土处置方式

项目在施工过程开挖土方尽量用于自身填筑，其中堤防清基、大溜沟清理及料场清表用于料场填筑；河道疏浚土方用于堤防填筑；建筑物开挖土方用于建筑物回填。

3、疏浚土方处置方式可行性分析

项目拟对八屯干沟、八屯南干沟、头屯南干沟进行清淤疏浚，以上三条沟渠为灌排沟渠，沿线有少量生活污水排入，无工业废水排入。对河道进行全围堰后，在干场作业条件下对河道进行扩挖，三条沟渠清淤量分别为：八屯干沟 12785 m^3 、八屯南干沟 36228 m^3 、头屯南干沟 137370 m^3 。三条沟渠主要用于灌溉，清淤土方主要为砂壤土，项目将八屯南干沟 2.89 万 m^3 清淤土方用于原县城围堤加固、将头屯南干沟 11.02 万 m^3 疏浚土方用于六六河左堤加固，其余土方置于河道两岸，施工结束后对弃土场进行绿化。

本次评价对底泥浸出毒性进行监测，共布设 3 个采样点，根据监测分析结果，项目河道底泥浸出毒性低于《危险废物鉴别标准--浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）中浸出毒性鉴别标准限值，因此项目河道底泥为一般固体废物。

并且河道底泥监测值低于国家《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准限值，不会对植物和环境造成危害和污染。因此本工程对河道疏浚土方的处置方式可行。

表 6-10 底泥浸出毒性分析结果

样品名称及编号	检测项目	检测结果	执行标准	是否达标
6-1#头屯南干沟 (与郑郝路交叉口处)	镉, mg/L	未检出	≤1	是
	汞, mg/L	未检出	≤0.1	是
	砷, mg/L	未检出	≤5	是
	铜, mg/L	0.26	≤100	是
	铅, mg/L	0.10	≤5	是
	铬, mg/L	0.29	≤15	是
	锌, mg/L	0.31	≤100	是
	镍, mg/L	0.21	≤5	是
6-2#八屯干沟(与 龙四路交叉口处)	镉, mg/L	未检出	≤1	是
	汞, mg/L	未检出	≤0.1	是
	砷, mg/L	未检出	≤5	是
	铜, mg/L	0.11	≤100	是
	铅, mg/L	0.05	≤5	是
	铬, mg/L	0.14	≤15	是
	锌, mg/L	0.13	≤100	是
	镍, mg/L	0.11	≤5	是
6-3#八屯南干沟 (与郑郝路交叉口处)	镉, mg/L	未检出	≤1	是
	汞, mg/L	未检出	≤0.1	是
	砷, mg/L	未检出	≤5	是
	铜, mg/L	0.07	≤100	是
	铅, mg/L	未检出	≤5	是
	铬, mg/L	未检出	≤15	是
	锌, mg/L	0.03	≤100	是
	镍, mg/L	0.03	≤5	是

6.5.1.3 施工生活垃圾

根据工程施工设计，施工期间设置 16 个生产生活区，生活垃圾累计产生量为 385.5t。生活垃圾成分复杂，如不及时清理，垃圾中的有机质会变质腐烂，发生恶臭，污染空气，招引和孳生苍蝇，特别是在夏季高温和雨天污染更加突出。垃圾如果随意丢弃，垃圾中的病原微生物会随着雨水淋洗，污染水质，造成疾病传染和流行。为了防止生活垃圾对周边环境的污染，项目在各施工区设置临时垃圾桶，并设专人定时进行卫生清理工作，将收集的垃圾定期运至德州市垃圾填埋场处理。

6.5.2 运行期

运行期管理机构工作人员会产生少量生活垃圾，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，日产垃圾量为 12.5kg，年产垃圾量为 3.125t，生活垃圾集中收集，定期由环卫部门清运。管理机构产生的固体废物对环境影响较小。

6.6 生态环境影响分析

本工程对生态环境的影响主要表现在施工期，包括清淤河道、堤防加固、修建桥梁、修筑撤退路和施工道路等工程活动对植被的破坏、对土壤环境的破坏、占用土地、改变土地利用性质等。

6.6.1 主要工程活动生态环境影响分析

1、堤防加固和河道治理

施工活动将破坏植被，扰动土层，加剧该地区的水土流失。在施工期间，由于河道清淤治理和堤防加固、机械与车辆碾压、人员践踏等影响，将使施工范围内农田等植被遭到破坏，若不及时采取恢复措施，会导致地区的水土流失加重，因此施工期避开雨季（7 月-9 月）以减少水土流失。

施工对生态环境的影响主要表现在工程的永久占地和临时占地。施工新增永久占地土地利用类型为耕地、园地和水域及水利设施用地；施工临时占地土地利用类型为耕地。

施工活动会对区域的农业生产造成一定影响，临时占地在施工完成后可以恢复到原状，通过复垦，可以消除对生态环境的影响。对堤防边坡采用草皮护坡等手段，可以提高植被覆盖率。

2、撤退路的修建

大部分撤退路是在原有道路基础上重新铺筑路面，仅两条支路需拓宽 1m。施工过程中，施工地点附近的植被可能遭到破坏，将会导致一些生物量的损失。新建临时施工便道是在现有的自然道路局部小范围摆动后进行修建，且临时施工便道在施工结束后可以恢复原貌，因此道路施工造成的生物量的损失很少。项目将在撤退路两侧的路肩进行植草、植树，从而可以提高植被覆盖率。

3、配套工程

项目将修建陈公堤配套闸涵 11 座：建 3.0m×4.0m 箱涵 1 座、重建 1.5m×1.5m 箱涵 1 座、维修加固涵管 9 座。修建退排水河道配套闸涵 20 座：八屯干沟配套建设 2.0m×2.2m 箱涵 1 座、1.5m×1.5m 箱涵 2 座、D1000 涵管 4 座；八屯南干沟配套 1.5m×1.5m 箱涵 3；头屯南干沟 D1000 涵管 10 座。共维修加固生产桥 2 座，对损毁严重的 19 座桥梁进行拆除重建。

闸涵施工需修筑围堰，基坑排水，保证干场施工作业。施工道路修建前剥离的表土沿着施工道路一侧进行堆放，为防止堆放过程中疏松土方的水土流失，因线长量少，表土不适宜拦挡，要求将土体表面拍打压实。对所占耕地进行覆土整治，恢复其土地耕作功能。

6.6.2 对区域生态完整性的影响分析

项目区属暖温带大陆性季风气候区，土壤多已垦为农田，自然植被已无大面积分布。本工程的修建会将占压沿线农作物、植被，从而导致自然系统生产力的降低，对该区域的生态完整性会产生一定的负面影响。本报告采用净第一性生产力（NPP）和生物量指标进行生产力变化估算。

1、工程占地

（1）新增永久占地

本工程永久占地主要是堤防加固工程、河道清淤工程、六五河挡洪闸和县城排涝站、六五河闸管所建设工程。工程新增永久占地 23.70hm²，其中城镇村及工矿用地 0.33 hm²，交通运输用地 1.24 hm²，水域及水利设施用地 2.87 hm²，园地 0.007 hm²，草地 1.74 hm²，耕地 17.16 hm²，未利用地 0.35 hm²。

（2）临时占地

本工程临时占地为料场占地、生活福利设施占地、机械停放场占地、土方临时堆存与弃置占地、施工临时道路占地、建筑物占地等。工程临时占地 73.33hm²，其中料场占地 50.13hm²，施工生活区 2.13 hm²，机械停放场占地 3.2 hm²，土方临时堆存与弃置占地 5.34 hm²，施工临时道路占地 11.53hm²，建筑物施工占地 1.0hm²。占用的土地全部为耕地。

2、对自然系统生物量和生产力影响预测

由表 6-11、表 6-12 可知，新增永久占地导致区域自然系统净第一性生产力降低 381.7g/（m²·a），生物量减少 229.15t。

表 6-11 新增永久占地导致生产力减少量

土地类型	减少的面积 (hm^2)	评价区生产力 $[\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})]$	评价区平均每年生产 力减少量 $[\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})]$
耕地	17.16	395.4	381.7
园地	0.007	403.4	
草地	1.74	246.6	

表 6-12 新增永久占地导致生物量减少量

土地类型	减少的面积 (hm^2)	单位面积生物量 (t/hm^2)	生物量减少量 (t)
耕地	17.16	12.12	207.98
园地	0.007		0.08
草地	1.74		21.09
合计	18.907	—	229.15

由表 6-13 可知，临时占地导致区域自然系统净第一性生产力降低 $395.4\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，生物量减少 888.8t。这些扰动在项目建成后采取一定措施后是可以恢复的。

表 6-13 临时占地导致生产力减少量和生物量减少量

土地类型	减少的面积 (hm^2)	评价区生产力 $[\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})]$	单位面积生物量 (t/hm^2)	生物量 减少量 (t)
耕地	73.33	395.4	12.12	888.8

项目建成后可以通过对临时占地进行复垦及河道、堤防两侧绿化弥补沿线生产力的损失，重建人工生态系统，如种植乔、灌木及与草本植物相结合，可减小因工程建设对生态完整性的影响。项目将采取植树、草皮护坡等措施，扰动区域自然体系基本可以恢复稳定状态。

(3) 对自然系统稳定状况影响预测

生态系统的稳定性包括两个特征，即恢复稳定性和阻抗稳定性。恢复稳定性是系统被改变后恢复到原来状态的能力。阻抗稳定性是系统在环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。

1) 恢复稳定性的影响分析

生态系统的恢复稳定性可通过植被的生产力去衡量。植被生产力越大，则生态系统受干扰后恢复到原状的能力就越强。由生产力影响分析结论可知，项目施

工结束后将对临时占地进行植被恢复，新增永久占地将导致区域生产力降低 $381.7\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ，从而导致自然系统恢复稳定性降低，但对整个区域的影响较小，因此项目的实施对生态系统恢复稳定性不会产生明显影响。

2) 对阻抗稳定性的影响分析

生态系统阻抗稳定性可通过植被的异质性衡量。由于异质性的组分具有不同的生态位，这给动植物的栖息、移动以及抵御内外干扰提供了可能，因此，植被的异质性决定了生态系统的阻抗稳定性。异质性越明显，物种多样性越高，阻抗稳定性越好。

项目周边土地类型主要为耕地、园地、河流、未利用地等，其中耕地处于主导地位。本工程施工期结束后，临时占地通过生态恢复后，基本能够恢复原有地形地貌，区域植被异质化基本没有变化，从而不会对自然系统的阻抗稳定性产生影响；建成后将有 17.16hm^2 耕地、 0.007hm^2 园地、 1.74hm^2 草地被建筑用地占用，对区域植被异质化程度产生一定影响，但项目占地面积有限，基本不会改变区域土地利用格局，因此项目的建设对自然系统的阻抗稳定性影响较小。

6.6.3 景观生态环境影响分析

项目评价范围的景观类型为耕地、园地、水域、未利用地等。本工程临时占地 73.33hm^2 ，其中料场占地 50.13hm^2 ，施工生活区 2.13hm^2 ，机械停放场占地 3.2hm^2 ，土方临时堆存与弃置占地 5.34hm^2 ，施工临时道路占地 11.53hm^2 ，建筑物施工占地 1.0hm^2 。施工期对景观环境产生不利的视觉影响，破坏了沿线自然景观的和谐性；施工结束后将对临时占地进行植被恢复，其中临时占用的耕地恢复为耕地，其它用地均进行绿化，一定程度上可恢复原有景观，使项目与周围地形、地貌、自然景观相协调。

项目的实施将新增永久占地 23.70hm^2 ，其中城镇村及工矿用地 0.33hm^2 ，交通运输用地 1.24hm^2 ，水域及水利设施用地 2.87hm^2 ，园地 0.007hm^2 ，草地 1.74hm^2 ，耕地 17.16hm^2 ，未利用地 0.35hm^2 。主要为堤防加固工程、河道清淤工程、六五河挡洪闸和县城排涝站、六五河闸管所建设工程等所需占用的土地。项目占地范围内耕地处于主导地位，耕地属人工生态系统，其对系统的调控能力弱，项目的实施会导致区域景观结构发生局部变化，但对生态系统的稳定性影响不大。

目前滞洪区内主要退水河道淤积、建筑物老化损坏严重，撤退路不足、年久失修，项目将对河道进行清淤，对建筑物进行拆除重建，对撤退路进行修建，项目建成后将对当地景观环境有所改善。

6.6.4 沿线植被影响分析

根据对工程占地区域的实地调查，本工程扰动范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物分布，沿线植被类型主要为耕地、园地，均为本地区常见物种。主要作物有小麦、玉米、棉花等。

工程建设将会影响工程区域内的植被，其中破坏最严重的是堤防加固、河道清淤治理、临时堆土区和作业道路。本工程虽然施工量较大，但所经之处人类开发活动较早，土地垦殖率高，沿途除有少量的人工种植的果林外，绝大多数被农业植被所覆盖，且分布也较均匀。

工程的新增永久占地将长期清除占地范围内的地表植被，在河道和堤坝使用期内不可恢复，但由于工程永久占地相对于整体评价区域面积较小，而且可在堤坝用地范围内进行生态绿化。因此，工程建设采取相应的绿化措施后，可在一定程度上保持原有的植被覆盖率。

综上所述，恩县洼滞洪区建设不会对沿途地区植物种类的生存和繁衍造成严重影响，不会使评价区植物群落发生变化，也不会造成某一植物物种的消失。

6.6.5 沿线动物影响分析

通过该工程评价范围内的动物种类情况进行调查和咨询，沿线野生动物种类较少，未发现珍稀濒危动物。现有的种类以小型野生动物和农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，鸟类有麻雀、燕子、喜鹊等，人工饲养的家禽牛、羊、猪、兔、狗、鸡等。

施工期，人员密集，活动频繁，会导致一些近地动物种类向周围扩散，同时由于食料随施工人员的进驻而变得丰富，周边的鼠类数量会增多，密度加大。运行期，堤坝两侧经过生态绿化，很大程度恢复原有的植被，有利于小型动物的生存和繁殖。

6.6.6 土壤环境影响分析

1、永久占地对土壤环境的影响

本工程永久占地主要指堤防加固工程、河道清淤工程、六五河挡洪闸和县城排涝站、六五河闸管所建设工程等所需占用的土地。在施工过程中地表土壤将被彻底清除或覆盖，施工结束后被从根本上改变了占地区的地表覆盖层类型和性质，地表土壤永久不可恢复。因此建设单位应做好有关征地补偿工作，保护征地用户生活水平不降低。

2、临时占地对土壤环境的影响

土壤具有明显的分层性，不同类型的土壤具有不同的层次、结构、质地和肥力水平。工程扰动对其产生一定的负面影响，从而导致土壤结构和性质发生变化。施工便道用地、施工生产生活区、料场占地等临时用地等不可避免地会对占地区域土壤环境造成一定程度的破坏。

由于施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响，施工活动及材料会使表层土壤被掩盖，对地表植被的恢复也造成困难，同时产生新的水土流失。本着尽可能恢复原地表生产力的目的，施工扰动结束、废弃物及地表建筑清理后进行土地平整，将施工清表时临时堆放的表层 20cm 腐殖土进行回填，采取深翻松耕和土壤改良措施，增施有机肥，以尽快恢复耕地肥力。一般 1~2 年内即可恢复原有地貌，不会对土壤层产生明显影响。

6.7 水土流失影响分析

山东省水利科学研究院完成了本工程水土保持方案的编制工作，本评价引用其编制成果进行说明。

6.7.1 水土流失预测时段与预测单元的划分

1、预测时段

根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》，结合工程项目特点，本工程水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期两个时段进行。

本工程总工期为 3 年，其中施工准备期 1 个月，施工期 35 个月。根据对工程所在区域的植被自然恢复情况调查发现，区内地表扰动后的自然恢复期一般需 2 年，所以，该地区自然恢复期确定为 2 年；该区域水土流失的预测时段即某一施工单元的土建施工期再加上 2 年。不同施工单元的预测时段详见表 6-14。

表 6-14 水土流失预测时段表

工程项目		建设期				
		施工准备期施工期			自然恢复期	
		预测范围 (hm ²)	预计施工或扰动时段	预测时段 (a)	预测范围 (hm ²)	预测时段 (a)
主体工程区	堤防工程区	71.42	第一年 4 月-第三年 9 月	3	63.05	2
	退排水河道治理	2.42	第三年 1 月-第三年 9 月	1	—	2
	撤退路工程区	80.78	第二年 1 月-第三年 4 月	1.5	13.46	2
	六五挡洪闸及其他建筑物工程区	3.66	第一年 4 月-第三年 9 月	3	0.46	2
工程永久办公生活区		0.34	第三年 1 月-第三年 11 月	1	0.12	2
取土场		51.74	第一年 4 月-第三年 9 月	3	51.74	2
弃土场		5.87	第三年 1 月-第三年 9 月	1	5.87	2
施工临时道路区		11.53	第一年 4 月-第三年 9 月	3	11.53	2
施工生产生活区		6.33	第一年 1 月-第三年 3 月	1	6.33	2
合计		234.09			152.56	

注：1.施工生产生活区从施工准备期开始预测，施工准备期为 1 个月，施工期为 35 个月；

2.施工期存在不确定因素，按最不利因素考虑。施工时段超过施工雨季（风季）长度（4 个月）的按全年计算，未超过长度的按占雨季（风季）长度的比例计算。

2、预测单元的划分

根据本工程建设特点及可能造成水土流失 10 类型，划分本工程的预测单元为主体工程区、工程永久办公生活区、取土场、弃土场、施工临时道路区、施工生产生活区共计六个一级预测单元。主体工程区分为堤防工程区、退排水河道治理工程区、六五河挡洪闸及其他建筑物工程区、撤退路工程区四个二级预测单元。

6.7.2 损坏水土保持设施预测

水土保持设施是具有一定保水保土功能、防治水土流失工程的一切设施的总称，包括工程设施、生物设施和科研监测设施以及有利的地形地貌等。本工程占地破坏的耕地、有林地、其他草地、河流水面及坑塘水面等水域及水利设施、农村宅基地等住宅用地及其他用地均应列入破坏水土保持设施的面积，确定本工程建设损坏具有水土保持功能的设施面积约为 234.09hm²。

6.7.3 可能造成水土流失量预测

1、预测方法：根据本地区地形地貌的水土流失特点和工程建设特点，建设期造成的水土流失量的预测采用经验公式法进行综合预测。

采用公式：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t

ΔW ——扰动地表新增土壤流失量，t

i——预测单元，1、2、3，……、n-1、n

j——预测时段，1、2、3 指施工准备期、施工期和自然恢复期

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积， km^2

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间（扰动时段），a

2、土壤侵蚀模数的确定

根据《山东省水土保持规划》、山东省 2004 年第二次水土流失普查结果，通过现场查勘和调查，综合考虑项目区不同地段的地表形态、风速、降雨、土壤、植被等土壤流失因子的特性及预测对象受扰动情况，确定施工扰动前的土壤侵蚀模数背景值取 $2500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。自然恢复期土壤侵蚀模数平均为 $2850\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，河道清淤工程区和建筑物工程区位于自然状态水面以下，因此不预测两区的土壤侵蚀量。

3、可能造成水土流失面积预测

根据工程建设过程所产生的水土流失因素分析，确定本工程在建设期造成的水土流失面积。由于河道清淤工程位于水面以下不预测水土流失量，因此施工期准备期及施工期水土流失面积为 234.09hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 152.56hm^2 。建设期水土流失面积详见表 6-15。

表 6-15 建设期水土流失面积统计表 单位: hm^2

预测单元		施工准备期与施工期	自然恢复期
主体工程区	堤防工程区	71.42	63.05
	退排水河道治理工程区	2.42	0
	撤退路工程	80.78	13.46
	六五河挡洪闸及其他建筑物工程区	3.66	0.46
工程永久办公生活区		0.34	0.14
取土场		51.74	51.74
弃土场		5.87	5.87
施工临时道路区		11.53	11.53
施工生产生活区		6.33	6.33
合计		234.09	152.56

4、土壤流失量预测结果

经计算,工程建设期产生土壤流失总量为 35283t, 新增土壤流失总量 13276t。

建设期水土流失量预测情况见表 6-16。

表 6-16 建设期水土流失量预测表

预测单元		预测时段	土壤侵蚀模数背景值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	侵蚀面积(hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测土壤流失量(t)	新增流失量(t)
主体工程 建设	堤防工程 区	施工准备期及施工期	2500	4200	71.47	3	5360	9005	3645
		自然恢复期	2500	2850	63.05	2	3153	3594	441
		小计					8513	12599	4086
	退排水河道治理工程区	施工期	2500	4200	2.42	1	61	102	41
		自然恢复期	2500	2850	0	2	0	0	0
		小计					61	102	41
	撤退路工程	施工期	2500	4200	80.78	1.5	3029	5089	2060
		自然恢复期	2500	2850	13.46	2	673	767	94

预测单元		预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积(hm ²)	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	预测土壤流失量(t)	新增流失量(t)
		小计					3702	5856	2154
	六五河挡洪闸及其他配套建筑物工程	施工期	2500	4200	3.66	3	275	461	187
		自然恢复期	2500	2850	0.46	2	23	26	3
		小计					298	487	190
	合计						12573	19044	6471
工程永久办公生活区		施工期	2500	4200	0.34	1	9	14	6
		自然恢复期	2500	2850	0.14	2	10	11	1
		小计					18	25	7
取土场		施工期	2500	5400	51.74	3	3881	8382	4501
		自然恢复期	2500	2850	51.74	2	2587	2949	362
		小计					6468	11331	4864
弃土场		施工期	2500	5400	5.87	3	440	951	511
		自然恢复期	2500	2850	5.87	2	294	335	41
		小计					734	1286	552
施工临时道路区		施工期	2500	4860	11.53	3	865	1681	816
		自然恢复期	2500	2850	11.53	2	577	657	81
		小计					1441	2338	897
施工生产生活区		施工期	2500	4860	6.33	3	475	923	448
		自然恢复期	2500	2850	6.33	2	317	361	44
		小计					791	1284	492
合计							22007	35283	13276

6.7.4 水土流失危害及防治措施

1、水土流失危害

在工程建设过程中，因该项目分项工程多，扰动类型较多。本项目建设内容包括堤防工程、河道治理、道路工程、取土场开挖、建筑物开挖的建设活动等，扰动类型包括了清理地表、场地平整、建筑材料运移、建筑物砌筑、土石方运移、土石方回填、路基填筑、车辆碾压、临时堆放等，这些活动扰动了地表土层，影响了土体的稳定性，不同程度地改变原有地表水循环途径，给项目区生态环境、生产环境和生活环境带来一定的负面影响。水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后再实施治理，不但造成土地资源破坏和土地生产力下降、淤积河道等问题，而且治理难度大、费用高。因此，必须综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

①破坏土地资源

本项目属建设类项目，土石方开挖、运移活动在建设期普遍存在，工程的建设将对地表土体产生扰动，扰动地面积为 234.09hm^2 ，将会破坏土壤原有的固结力。同时由于该工程建设内容多、点多、线长，占压面积大，施工过程中，由于现状植被遭破坏形成了大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；工程建设的再塑作用改变了地貌地形，为水土流失的发生、发展创造了条件。本工程在施工期间，若遇到强度较大的降雨和大风，易产生水土流失，直接影响工程施工，而且给周边地区群众生产、生活带来较大影响。

②生态环境的影响

工程建设过程中运输工具碾压、滚动和大型作业机械运转过程产生的大量浮尘以及挖掘、取土、填筑等活动，土壤结构发生改变，在风和水的作用下，项目区及周边的生态环境将会受到不利影响。

另外工程施工期截断了部分河流和排水沟网，影响当地的排灌和正常的田间排水，遇集中降雨或强度较大的暴雨，地表径流的改变有可能加大土壤侵蚀，加剧水土流失；若不采取有力的防治措施，工程的建设将加大本区域水土流失，而且将恶化周边地区生态环境。

2、防治措施

根据防护工程建设的规模及可能形成的水土流失的特点和时空变化情况,本水土保持方案措施布局在充分利用主体工程中具有水土保持功能措施的基础上,因地制宜,因害设防,系统配置工程措施,并与植物措施相结合,做到重点治理与一般防治相结合,改善恢复生态环境,提高土地生产力。在此基础上充分发挥生物措施的后效性,使水土保持措施布局尽量与当地的生产实践相结合,实现水土流失的根本治理。针对工程建设过程中主体工程建设区、施工生产生活区、施工道路针对工程建设过程中工程建设和安全建设、施工生产生活区、施工道路区、取土场等水土流失的具体情况,因地制宜采取水土流失防治措施。主要措施包括植物措施、临时措施和预防保护措施三部分。项目水土流失防治措施见表 6-17。

表 6-17 项目水土保持措施工程量

项目	单位	工程量	备注
一主体工程区			
1 堤防工程区			
1.1 卫运河右岸大堤工程	km	1.409	
(1) 植物措施			
①草皮护坡			
1.2 县城围堤工程			
(1) 工程措施			
①土地整治	hm ²	36.96	
(2) 植物措施			
①银杏、垂柳、国槐等乔木	株	5083	
②大叶女贞、紫叶李、木槿、樱花等小型乔木	株	15300	
1.3 陈公堤维修加固工程			
(1) 植物措施			
①堤肩植草防护	hm ²	17.43	
2 河道治理区			
(1) 植物措施			
①狗牙根及紫羊茅混合草籽	hm ²	9.58	
3 撤退路工程区			
(1) 植物措施			
①狗牙根和紫羊茅草	hm ²	17.43	

项目	单位	工程量	备注
②毛白杨	株	43565	
二工程永久生产管理区			
2.1 县城安全区排涝泵站			
(1) 工程措施			
①土地整治	hm ²	0.08	
②排水沟开挖	m ³	180	
③50PVC 管	m	500	
(2) 植物措施			
①法国梧桐(H=6-7m)	株	135	
②银杏(H=4-5m)	株	10	
③龙柏(G=80-100mm)	株	20	
④大叶女贞(G=100-150mm)	株	90	
⑤广玉兰(G=100-150mm)	株	20	
⑥小叶黄杨(G=30-40mm)	株	1200	
⑦紫薇(G=100-150mm)	株	20	
⑧白三叶草草皮	hm ²	0.08	
(3) 临时措施			
①表土剥离、填筑	m ³	360	
②临时覆盖	m ²	54.5	
③临时拦挡	m ³	5	
2.2 六五河节制闸管理所			
(1) 工程措施			
①土地整治	hm ²	0.06	
②排水沟开挖	m ³	120	
③50PVC 管	m	300	
(2) 植物措施			
①法国梧桐 H=6-7m)	株	54	
②银杏(H=4-5m)	株	10	
③龙柏(G=80-100mm)	株	20	
④大叶女贞(G=100-150mm)	株	50	
⑤广玉兰(G=100-150mm)	株	20	
⑥小叶黄杨(G=30-40mm)	株	660	
⑦紫薇(G=100-150mm)	株	20	

项目	单位	工程量	备注
⑧白三叶草草皮	hm ²	0.06	
(3) 临时措施			
①表土剥离、填筑	m ³	180	
②临时覆盖	m ²	30	
③临时拦挡	m ³	3	
三取土场区			
(1) 临时措施			
①表土剥离、填筑	m ³	150390	
四弃土场			
(1) 临时绿化措施			
①苜蓿	hm ²	4.04	
五施工临时道路区			
(1) 临时措施			
①表土剥离、填筑	m ³	6600	
②临时覆盖	m ²	5820	
③临时拦挡	m ³	101	长 120m
④临时排水沟开挖	m ³	118	长 120m
六施工生产生活区			
(1) 临时措施			
①表土剥离、填筑	m ³	19000	
②临时覆盖	m ²	4720	
③临时拦挡	m ³	409	
④临时排水沟开挖	m ³	744	

采取以上措施后，影响区域水土流失将基本得到有效控制。在采取必要的水土流失防治措施后，扰动土地整治率达到 98%，水土流失总治理度达到 95%，土壤流失控制比达到 1，拦渣率 100%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 25%，6 项生态效益指标均达到或超过方案制定的目标值，起到了较好的生态效益。以上指标均可达到《开发建设项目水土流失防治标准》的要求，见表 6-18。

表 6-18 水土流失防治指标表

序号	指标	防治目标值	效益指标	评估结果
1	扰动土地整治率（%）	95	98	达标
2	水土流失总治理度（%）	95	95	达标
3	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
4	拦渣率（%）	95	100	达标
5	林草植被恢复率（%）	97	99	达标
6	林草覆盖率（%）	25	25	达标

6.8 社会环境影响分析

6.8.1 社会效益分析

恩县洼滞洪区为海河流域重点蓄滞洪区之一，是漳卫河防洪体系的重要组成部分，是防御漳卫河系规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用，其地理位置十分重要，防洪作用巨大。合理、有效、灵活运用恩县洼滞洪是防洪布局中的有效措施，不仅可以有效防御大洪水，有效保障流域防洪安全，确保流域内重要防洪目标防洪安全，而且避免了增建大规模行洪工程，造成工程启用机率低、资源和投资浪费的问题。

通过工程建设和安全设施建设，达到“洪水分得进、蓄得住、退得出”的目的，保护下游防洪目标的防洪安全；实现恩县洼滞洪区科学分洪，尽量将滞洪的损失减少到最低程度，保护武城县城的滞洪安全，确保群众生命安全，有效保障滞洪区居民生存和经济发展，创造适宜协调可持续发展的环境。

6.8.2 对农业灌溉的影响

6.8.2.1 对农业灌溉的影响分析

本项目将占压农业灌溉机井 63 眼，根据山东省物价局、山东省财政厅、山东省国土资源厅关于济南等三市地征地地面附着物和青苗补偿标准的批复(鲁价费发【2008】178 号)规定，进行一次性货币补偿。

本项目工程建设内容包括堤防建设、撤退路建设、河道清淤，根据调查，项目区内目前采用地下水和引黄灌溉两种方式，涉及灌溉渠道的工程将安排在停灌期施工。同时为了不影响区域内沟渠引、排水，项目拟在穿堤、河渠等交叉口处建设控制建筑物，具体如下：

1、红庙沟涵闸、头屯南干沟涵闸、利民河东支涵闸均为穿县城围堤建筑物，出口与六六河连通，建于 2008 年，承担向六六河排泄涝水及自六六河引水灌溉的任务。由于本次规划对县城围堤由 24.5m 加高至 26.5m，现状洞身长度不满足要求，为不影响沟渠引、排水，需对以上涵闸的穿堤洞身进行接长改建。

2、头屯干沟、八屯干沟等主要退排水河道交叉处大多无控制建筑物，与其连通的灌排沟渠入口处基本无交叉建筑物，造成河道两岸交通中断，管理维护困难，影响当地群众的生产生活。为方便两岸交通，改善河道的管理、维护条件，保障河道安全运行，设计在主要退排水河道交叉处新建箱涵，灌排沟渠入口处新建涵管。共建设配套涵 20 座。

综上所述，本工程涉及灌排沟渠的施工段安排在停灌期施工，并为交叉沟渠建设控制建筑物，项目的建设对区域农业灌溉影响较小。

6.8.2.2 对农业经济影响分析

本工程新增永久占地 23.70hm²，其中城镇村及工矿用地 0.33 hm²，交通运输用地 1.24 hm²，水域及水利设施用地 2.87 hm²，园地 0.007 hm²，草地 1.74 hm²，耕地 17.16 hm²，未利用地 0.35 hm²。临时用地 75.47 hm²，全部为耕地。

根据现场调查及沿线社会经济有关资料显示，拟建工程沿线种植农作物为以小麦、玉米为主的一年二熟旱地植被，粮食作物平均产量按 8.34t/hm² 计算，新增永久占地每年损失粮食 143.1t，使当地农作物总产量减少，加剧沿线地区受影响村庄农民耕地使用的矛盾，对农业经济产生一定程度的不利影响。项目新增占地不会对区域内整体的农业格局和组成产生明显影响，但对于沿线土地承包户影响较大。建议被永久征用的耕地由各乡镇政府（村委会）从集体预留地中划拨。临时占地在施工后期采取复耕措施，并对施工期间临时占地而导致的经济损失以货币的形式发放到承包户，确保不会对村民的生活产生明显影响。

6.8.3 对沿线交通的影响

项目沿线两侧分布一些村庄。工程施工期间，物料运输车辆将增加沿线道路的交通量，易造成道路交通拥挤，给过往车辆带来不便；并且大吨位车辆通行可能对道路造成一定程度的破坏，施工车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免的造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来一定的不利影响。因此，施工单位应当加强施工管理，将对沿线居民的影响降低至最低。同时拟建工程采用逐段的施工方式，施工期间不会对居民出行区域交通产生明显影响。本评价建议建设部门做好施工期间交通协调及乡村道路的养护工作。

滞洪区内的撤退路，大多建于 2000 年以前，经 10 余年运行，路面坑凹不平、破损严重，且大多已超过设计使用年限，难以满足周边村庄撤离需要；退排水河道上的跨河桥梁大部分建于六、七十年代，老化、破损严重，严重影响交通安全。本项目规划安全撤退道路 84 条，总长度 163.473km。其中，干路 5 条，路线总长为 92.488km，支路 79 条，路线总长为 70.985km。同时设计对部分桥梁进行原址拆除重建，部分桥梁进行维修加固。项目实施后对滞洪区内的交通条件起到明显的改善作用。

6.8.4 拆迁对沿线居民影响分析

项目施工过程中不涉及住宅拆迁，占压的地面附着物主要是乔木、机井、坟墓及部分通讯线路电线杆等。工程影响的专项设施主要包括沟渠等水利设施；部分农村道路及街巷道路等交通道路，以及通讯线路和广播电视线路，不对其他专项设施造成影响。

6.8.4.1 电力设施、广播通讯线路（杆）占压及恢复

项目占地范围内电力、通讯线路（杆）共 283 处，具体恢复方案是：

电力设施恢复方案为：工程占压的电力线路主要是对于 10kV 线路，参照《农电技术规程》和《10kV 配电线路设计标准》，考虑跨越堤防线路档距情况及对地安全技术要求，确定河道、堤防两侧采用 15m 水泥杆过渡，为防止线路上拔现象，采用 12m 水泥杆进行过渡。

通讯线路（杆）恢复方案是：根据通信工程技术规范，结合工程占压情况，为了减少光缆信号衰耗，切改长度每条按节点长度1km计列。对于直埋光缆，在主体工程开挖后，通信部门结合开挖断面将其线路按要求埋设完毕并回填，满足

河道、堤防设计要求。对于架空线路，将占压的线杆移至永久占地线以外，并满足施工的净空要求。

施工单位在改移前应取得相关部门同意，并通过媒体、通告等形式提前告知公众，做好应急准备。先将新的相关设施建好，再进行连接改移，一般影响不会超过 1 天，均为短期影响，不会影响居民的正常生活。

6.8.4.2 树木、坟墓

项目占地范围内共占压乔木 207144 棵、果树 35880 棵、坟墓 595 座。项目实施对占用的树木、坟墓进行补偿，根据山东省物价局、山东省财政厅、山东省国土资源厅关于济南等三市地征地地面附着物和青苗补偿标准的批复(鲁价费发【2008】178 号)规定，进行货币补偿，补偿标准为：乔木 4~60 元/棵、果树 4~350 元/棵、坟墓 650 元/座。

6.8.5 人群健康影响分析

工程施工时，由于施工区施工人员相对集中、施工劳动强度大、卫生条件相对较差，施工人员可能带入传染病病原体，引起传染病的流行。因此施工过程中，应对施工人员进行传染病防治知识教育，加强施工人员和施工区及生活区的卫生防疫、检疫工作，便可有效防止各类传染病的暴发和流行，保障施工区人群健康安全。为了保证施工人员的身心健康，施工期应采取必要的人群健康保护措施：

(1) 在工程动工以前，结合场地平整工作，对施工区进行一次清理消毒；

(2) 妥善处理各种废水和生活垃圾，定期进行现场消毒；

(3) 为了保证施工人员的身心健康，工程建设管理部门及施工单位管理者应为施工人员提供良好的生活条件，制定相应的制度，安排专人负责，搞好施工营地的卫生防疫工作；

(4) 对施工人员进行定期体检，监督施工人员严格执行操作规程，并制定相应的应急救援措施；

(5) 施工现场应用饮水器具，有专人管理和定期清洗，保持卫生；

(6) 工地发生传染病和食物中毒时，工地负责人要尽快向上级主管部门和当地防疫机构报告，并积极配合卫生防疫部门进行调查处理及落实消毒、隔离、应急接种疫苗等措施，防止传染病的传播流行。

6.8.6 对文物古迹资源的影响

6.8.6.1 文物古迹保护目标

恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸。东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤，总面积 325km²，最大滞洪水量 7.0 亿 m³，最大淹没水深 4.02m。

恩县洼滞洪区北侧紧邻卫运河和减河，本工程拟对卫运河背河堤坡 1.409km 进行草皮护坡，对陈公堤堤顶道路进行翻新（陈公堤紧邻减河右堤）。卫运河和老减河属于京杭大运河的一部分，根据国务院《关于核定并公布第六批全国重点文物保护单位的通知》（国发〔2006〕19 号），京杭大运河被确定为国家级文物保护单位，卫运河、老减河作为京杭大运河的一部分为确定国家级文物保护单位。

项目主要建设内容包括退排水河道治理、陈公堤整修及堤顶道路翻新、原有县城围堤及六六河左堤加固、新建县城围堤、撤退路修建、卫运河大堤草皮护坡等。项目涉及卫运河和老减河保护范围的工程包括两部分：卫运河大堤草皮护坡和陈公堤堤顶道路翻新。卫运河大堤护坡堤段为 153+661~154+691，156+621~157+000，共长 1.409km；陈公堤堤顶道路翻修共计 22.08km，其中 0+000~3+100 段 3.1km 紧邻老减河右堤。具体位置见附图七。

6.8.6.2 文物保护单位的保护要求

根据《大运河山东德州段遗产保护规划》，卫运河为重点保护类遗产，老减河为一般保护类遗产。卫运河的重点保护区为两岸堤防及堤脚以内区域，一般保护区为堤脚以外背水面 50m。长 127.78km；老减河的一般保护区为堤脚以外背水面 50m。长 211.4km。重点保护区管理要求：不得兴建任何建筑，禁止任何建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业；不得举行除研究、保护、参观以外影响文物保护的任何活动；在本范围内的文物保护工程的设计、审批和施工必须按照国家文物局有关工程管理的一系列规定，办理报批程序、执行资质管理。一般保护区管理要求：在本范围内不得进行任何与保护措施无关的建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业，但因特殊情况需要进行时，须按规定程序报国家文物局批准；任何建设工程施工之前，须经文物主管部门进行考古、调查、勘探或经批准的发掘；对文物本体与环境造成负面影响的建筑必需予以拆除。

根据《大运河遗产保护管理办法》（中华人民共和国文化部令第 54 号）第八条“除防洪、航道疏浚、水工设施维护、输水河道工程外，任何单位或者个人不得在大运河遗产保护规划划定的保护范围内进行破坏大运河遗产本体的工程建设。根据《中华人民共和国文物保护法》第十七条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。

6.8.6.3 对文物保护单位的影响分析

恩县洼滞洪区是漳卫河防洪体系的重要组成部分，是防御漳卫河系规划标准洪水及超标准洪水的重要措施，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。目前恩县洼滞洪区存在建设严重滞后，安全设施缺口大，滞洪及进退水工程标准低、损毁严重，主要退水河道淤积、建筑物不配套、撤退路老化、损毁，出村路不配套，管理设施落后，无法保障滞洪区按调度方案适时启用。

恩县洼滞洪区建设工程包括防洪工程建设、安全建设和管理设施建设三大方面，是确保流域防洪安全的关键措施。本项目不在《大运河遗产保护管理办法》禁止建设范围内。

项目施工生产生活区、取土场、弃土场均避开卫运河文物保护单位，见附图五。本项目涉及卫运河的工程为卫运河右堤草皮护坡工程和陈公堤堤顶道路翻新工程，施工过程中将产生施工噪声、施工扬尘，并且施工活动将对周边景观环境造成影响。施工过程应严格按照要求进行，并加强施工期文物保护教育工作，施工期严格执行《中华人民共和国文物保护法》中的有关规定，切实落实文物保护单位附近工程的文物保护措施，做好文物保护工作。施工结束后及时对施工场地进行清理，尽可能恢复原有地貌。项目已经取得文物部门的意见，同意项目的选址。

总体来说，项目的建设对卫运河和老减河影响较小。

第七章 环境保护措施及对策建议

7.1 地表水环境保护措施

7.1.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 混凝土养护废水

混凝土养护废水主要污染物为 SS 和 pH。建筑物养护废水基本汇流入基坑，道路养护废水基本不形成汇流。该废水悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排水。

(2) 基坑排水

项目在修建六五河挡洪闸、穿堤涵闸工程时需要进行施工基坑排水。基坑排水分初期排水和经常性排水，初期排水量较小，主要是经常性排水。经常性基坑排水包括基坑基坑渗水、降雨汇水。六五河挡洪闸工程需要进行混凝土养护，基坑排水中还包括混凝土养护废水。基坑排水的悬浮物浓度约为 2000mg/L 左右，pH 值为 9~11。

建议设置沉淀池，基坑排水经沉淀后用于施工车辆冲洗、施工场地降尘，不外排。由于六五河为南水北调工程，沉淀池的设置以及基坑排水的循环利用应避开六五河核心区、六五河管理范围及工程保护区。采取以上措施后本工程产生的基坑排水对周边水体影响较小。

(3) 施工车辆冲洗废水

施工车辆冲洗废水中悬浮物、石油类含量较高，悬浮物浓度一般为 500~5000mg/L，石油类浓度 30~50mg/L。在施工机械停放场四周布设排水沟，设置隔油池和沉淀池，施工车辆冲洗废水经沉淀隔油处理后，回用于施工场地洒水抑尘等，禁止排入周边河道水体，不会对地表水体产生影响。

(4) 施工人员生活废水

各生产生活区内均设置防渗集水池，通过修建排水设施集中将生活污水收集，污水经沉淀后用于洒水抑尘；生产生活区内设防渗旱厕，集水池及防渗旱厕每月清掏一次。

另外，工程应在生产生活区四周设立截水沟，以避免生活污水进入附近水体。

(5) 南水北调东线工程水质保护措施

根据《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》规定，“输水干线大堤或者设计洪水位淹没线以内的区域为核心保护区，核心保护区向外延伸十五公里的汇水区域为重点保护区；核心保护区不得设置排污口，重点保护区应当严格限制设置排污口；核心保护区除建设必要的水利、供水、航运和保护水源的项目外，不得新建、改建、扩建其他直接向水体排放污染物的项目；在核心保护区或者主要河流两岸露天堆放、储存固体废物以及煤炭、石灰等易污染水体的物质的，应当采取必要的防止污染水体的措施。”

根据《山东省南水北调条例》规定，“工程管理范围为用地范围，保护范围包括明渠输水工程自堤防背水侧的护堤地边线向外延伸至五十米以内的区域、水库调蓄工程自管理范围边线向外延伸至二百米以内的区域。工程管理范围禁止取土、采石、采砂、采矿、爆破、打井、钻探、开沟、挖洞、挖塘、建窑、修建坟墓或者弃置渣土等；禁止侵占或者毁坏护堤护岸林木、植被等生态防护措施；禁止向输水渠道倾倒垃圾及排水。保护范围内禁止生产、加工、储存易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品，倾倒废液、废渣等有毒有害物质，以及实施影响工程运行、危害工程安全和供水安全的其他行为。”

根据项目施工组织布置，施工机械停放场、生活区、取弃土场等不在南水北调东线核心保护区内（山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例）、不在南水北调工程管理范围和保护范围内（山东省南水北调条例）。严禁生产、生活废水排入核心保护区内、排入工程管理区及保护区内。在落实以上措施后，评价认为工程施工废水不会对南水北调东线工程水质产生不利影响。

7.1.2 运行期地表水环境保护措施

（1）非滞洪期

应加强滞洪区内现有污染源治理，对现有企业进行整改达标，禁止新建和扩建排污不符合滞洪区达标要求的企业和单位，对环保部门要求的“关、停、并、转”企业，应坚决按规定处置；应限制滞洪区内农药和化肥的使用，控制农业面源污染。

（2）滞洪期

提前做好滞洪区启用前水环境保护工作，对区内工业和农业污染源进行清理，减少区内污染源和污染物存留，防止滞洪运用时污染物的扩散。加强居民环

境保护的宣传工作，在滞洪前，淹没区居民对污染物及时清理、转移，自觉维护区内环境卫生。

（3）管理机构地表水环境保护措施

调度中心远离城区，排入无法纳入市政管网，生活污水集中收集后进防渗化粪池处理，定期清运，不外排。

7.2 地下水环境保护措施

7.2.1 施工期地下水环境保护措施

（1）各生产生活区内均设置防渗集水池，通过修建排水设施集中将生活污水收集，污水经沉淀后用于洒水抑尘；生产生活区内设防渗旱厕，集水池及防渗旱厕每月清掏一次。

（2）不以渗坑、渗井或漫流方式排放污水。

7.2.2 运行期地下水环境保护措施

（1）化粪池底面和侧面须采用粘土材料封隔，底部粘土材料厚度不得小于200cm，侧面粘土材料厚度不小于100cm，粘土材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

（2）化粪池应采用混凝土铺砌底面和侧面，铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；化粪池铺砌地坪的胀缝和缩缝应采用防渗柔性材料填塞；加强化粪池的维护，防止溢流、渗漏，适当进行防渗处理。

7.3 环境空气污染防治措施

为最大限度控制施工期扬尘污染问题，在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：

- 1、清淤工程应避免夏季施工，最好选在少风的季节，气味不易散发。
- 2、同时要控制淤泥堆场作业范围，保证堆场距离居民房屋的距离大于30m。
- 3、选用商品混凝土。

4、建设单位应将建设工程施工现场扬尘污染防治专项费用列入工程概算，并于工程开工之日5日内足额支付给施工单位；施工单位在投标文件中应有扬尘污染防治实施方案，方案应明确扬尘防治工作目标、扬尘防治技术措施、责任人等；

5、每天定时对施工现场各扬尘点及道路洒水，遇有四级以上大风天气预报或市政府发布空气质量预警时，不得进行土方及拆除作业；

6、水泥、石灰粉等建筑材料存放于库房或严密遮盖，砂石、土方等散体材料必须覆盖，场内装卸、搬运物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛洒；

7、材料运输中要采取遮盖措施或利用密闭性运输车，运输车辆行驶路线要尽量避开居民区等环境敏感点，并限制运输车辆的车速。

8、对临时堆土区采用表面遮盖处理，敏感点附近作业场地采取施工围挡。

9、必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

10、对敏感目标的防护

在距离施工地点或施工道路较近的村庄施工时应优先选择工艺先进、废气排放量小的机械，减少废气污染物的产生量；合理安排施工路线及施工时间；对临近施工区边界的村庄应在施工期间增加洒水频次，并设置一定的隔离带；敏感点附近作业场地采取施工围挡。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。另外，考虑到工程施工、物料运输和装卸均为阶段性作业，随着施工结束，扬尘对周围大气环境的影响也随之结束。

7.4 声环境保护措施

1、声环境保护总体措施

(1) 合理布局施工现场

合理确定工程施工场界，由于项目沿线两侧部分村庄距施工场地较近，工程区施工应合理安排施工便道、料场等的位置，避免将施工场地设置在有关声环境敏感点附近。

(2) 合理选择施工机械设备

施工单位应选用低噪声、低振动的施工机械设备；避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。

(3) 施工单位合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(4) 运输车辆在经过村庄时控制车速、禁鸣, 加强车辆维护; 机动车辆产生的流动噪声源, 重点控制其高音鸣笛, 并根据居民区分布情况布置车辆行车路线, 以减轻噪声对居民所带来的不利影响。

(5) 施工现场设置施工标志, 并将施工计划报交通管理部门, 以便做好车辆的疏通工作, 保证交通的安全、畅通, 对现场工作人员可根据噪声的大小, 对固定噪声源采取封闭式作业。

(6) 做好宣传工作, 倡导科学管理和文明施工;

(7) 加强环境管理, 接受环保部门环境监督;

为了有效地控制施工噪声对区域环境的影响, 除落实有关的控制措施外, 还必须加强环境管理; 根据国家和地方的有关法律、法令、条例和规定, 施工单位应主动接受环保部门的监督检查; 拟建工程招标时, 应明确将降噪措施纳入招标文件中; 建设单位在进行工程承包时, 应将有关施工噪声控制纳入承包内容, 并在施工和工程监理过程中设专人负责, 以确保控制施工噪声措施的顺利实施。

2、敏感点声环境保护措施

(1) 合理规划施工运输路线;

(2) 加强对运输车辆的保养, 保持车况良好, 降低运输时的噪声;

(3) 运输车辆经过敏感点时应限制车速, 禁止鸣笛;

(4) 合理安排和严格控制施工时间, 敏感点附近禁止夜间施工;

(5) 临近村庄的施工段靠近村庄一侧安装移动式隔声屏障(高 4m、长 10m), 共涉及 44 个敏感点。

采取以上措施后, 施工噪声不会对沿线居民区声环境产生明显影响。且施工噪声影响是短期的、暂时的, 且具有局部路段特性, 噪声影响将随着各施工路段的结束而消除。

7.5 固体废物污染防治措施

1、施工期

(1) 本工程开挖土方主要为河道清淤土方、堤防清基、料场清表土及配套建筑物基槽开挖等。项目在施工过程开挖土方尽量用于自身填筑, 其中堤防清基、大溜沟清理及料场清表用于料场填筑; 河道清淤土方用于堤防填筑; 建筑物开挖土方用于建筑物回填。

(2) 施工期生活垃圾统一收集，运至附近德州市生活垃圾填埋场集中处理。

(3) 建筑垃圾全部回用，其中道路拆除垃圾拟用于村内道路铺设；房屋拆除垃圾拟用于堤防占地范围内坑塘的填埋。

2、运营期

管理机构工作人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。

7.6 生态环境保护与恢复措施

施工期对生态环境的不利影响主要表现在场地平整、撤退路修建、施工机械车辆和人员践踏等活动造成土壤扰动和植被的破坏；土方回填处理方式如若不当，不仅破坏植被，还会加重水土流失。

7.6.1 土地利用格局的保护与恢复措施

1、严格控制施工临时占地

施工便道的设计尽量利用现有县级、镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，应顺应地形条件，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏，用后及时恢复土地原来的功能。

2、恢复土地利用原有格局

(1) 施工过程中必须做到对施工区土壤的分层剥离、开挖、堆放和循序回填。

(2) 临时占地按照“原规模、原标准、恢复原功能”的“三原原则”恢复原貌。

(3) 永久占地应进行征地补偿，补偿标准应按照《山东省人民政府办公厅关于实施征地区片综合地价的通知》规定执行，切实保证被征地农民的利益。

7.6.2 水体保护与恢复措施

1、退排水河道治理工程以及配套涵闸工程施工安排在非汛期，合理选定导流建筑物等级、标准型式与布置。

2、严禁向河道内倾倒建筑垃圾及生活垃圾，生活污水和施工废水；

3、弃渣土及时清运，不得在岸边堆放；

4、桥梁施工产生的泥浆必须设置沉淀池收集，不得将泥浆直接排入水体；

5、建筑材料应设遮盖，必要时设置围栏，防止被雨水冲刷进入水体；

6、严格施工组织，优化施工方案，在保证质量的前提下尽量缩短施工时间；

- 7、禁止在河道内清洗施工机械或车辆；
- 8、在施工结束后及时清理现场，使施工段恢复原貌；

7.6.3 耕地保护措施

1、进行料场取土、弃土场弃土、撤退路修建等施工前先将剥离表层耕作土层集中堆放，回填后用于土地复耕。

2、临时占地占用部分农田，工程完工后应及时对临时用地进行复耕，同时切实落实征地补偿政策。

3、项目已取得国土资源部用地预审意见，同意项目用地。项目永久占地占用耕地 17.16hm²，其中基本农田 11.63hm²，建设单位应当按照《中华人民共和国土地管理法》和《基本农田保护条例》相关规定，补充数量相当、质量相当的耕地。

4、施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道尽可能利用现有道路。

5、平整土地、建设施工道路等过程中，作业带内的土壤和植被都可能受到扰动和破坏，使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化，造成的土壤肥力下降。因此复耕过程中，土壤抚育应多使有机肥，以改善土壤的团粒结构，增加有机质含量，使板结的土壤恢复生机。

6、建设单位要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；监理单位要加强对施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施。建设单位验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。

7.6.4 农作物保护措施

- 1、项目施工过程中尽量减少耕地占用面积；
- 2、施工过程中加强管理，减少对施工机械及施工人员对耕地的碾压及破坏；
- 3、施工应避开农作物生长季节；
- 4、施工过程中尽量减小对耕作层土壤的破坏，施工期前先将剥离表层耕作土层集中堆放，回填后用于土地复耕。

7.6.5 植被保护与恢复措施

1、在设计阶段，应注重沿线植被的保护工作，尽量采取减少因填筑占压和开挖砍伐对植被的破坏。同时，对所有因工程开挖地提出植被恢复方案，尽量采

取乡土树种进行植被恢复,从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

2、避免措施

施工便道、施工营地等临时占地尽量缩小范围,减少对耕地和林地的占用,临时占地优先选用荒草地。

3、恢复与补偿措施

对建设中永久占地的表层土收集保存,在其它土壤贫瘠处铺设以种植树木;临时占地在施工前也应保存表层土,施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土,复耕或选择当地适宜物种及时恢复绿化。

施工时注意保护各施工段的自然植被,各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被及耕地的恢复,做到边使用,边平整,边绿化。

7.6.6 动物保护措施

1、提高施工人员的保护意识,严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

2、为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,应做好施工方式和时间的计划。

3、施工期间加强施工人员的管理,避免生产垃圾和生活废水的任意排放,减少水体污染,最大限度保护动物生境。

7.6.7 水土流失防治措施

1、堤防工程区

(1) 卫运河右岸大堤工程

该防治区主要为堤坡草皮护坡。

(2) 原县城围堤、六六河左堤加固工程和新建县城围堤工程

该防治区主要采取工程措施和植物措施。

1) 工程措施

土地整治:工程坡面在采取植物措施之前须采取土地整治措施,剔除碎石杂物,使土体达到可种植状态,整治深度为30~50cm。

2) 植物措施

为保护堤防,在护堤地内种植乔木,因县城围堤距离城区较近,因此树木品种、种植方式应结合城区绿化规划,本章选取品性优良,姿态优美极具

观赏性的银杏、垂柳、雪松、国槐，共种植 5083 株；间植灌木：木槿、大叶女贞、紫叶李、樱花等，共种植 15300 株。

（3）陈公堤工程

该防治区主要对堤肩进行植物措施设计。路肩植草防护面积为 17.43hm^2 ，该防治区共计撒播狗牙根和紫羊茅混合草籽面积 17.43hm^2 。

2、退排水河道治理工程区

该防治区采取正常水位以上河道边坡进行植草防护，共计采用狗牙根及紫羊茅混合草籽面积 9.58hm^2 。

3、撤退路工程区

该防治区进行植物措施的防护设计。主要对道路两侧的路肩部分进行植草、植树防护，同时对路侧的排水沟沟坡进行植树防护。路肩植草防护面积为 17.43hm^2 ，共计撒播狗牙根和紫羊茅混合草籽面积 17.43hm^2 ；撤退路两侧间植白杨，白杨种植总数为 43565 株，间距 3m。

4、六五河挡洪闸闸管所工程

该防治区进行工程措施、植物措施及临时措施综合防治措施。

1) 工程措施

土地整治：堤防坡面在采取植物措施之前须采取土地整治措施，剔除碎石杂物，使土体达到可种植状态，整治深度为 30~50cm，整治面积 0.06hm^2 。

排水沟工程：为及时排除管理区内的雨水，需在管理所周边及道路一侧设置一条直径为 300mm 的 PVC 排水管，埋深 500mm，排水沟开挖土方 120m^3 ，PVC 排水管长度为 300m。

2) 植物措施

对管理所内未硬化地面及院落西周、办公区、仓库、车库等周边进行乔、灌、草相结合的绿化措施，绿化面积为 0.06hm^2 。乔、灌、草绿化面积分别为 20%、30%、50%。

3) 临时措施

表土剥离和表土填筑：对管理绿化占地部分 0.1hm^2 进行表土剥离。共计剥离土方 180m^3 ；施工完毕后表土回填至管理所需绿化的绿地内以便于进行植物绿化措施，回填土方 180m^3 。

临时覆盖：工程剥离表土土方 180m^3 ，临时弃置于施工场地内，为防止造成新的水土流失，表土堆放区需布置临时拦挡及临时覆盖措施。临时挡墙采用编织土袋临时码砌进行临时拦挡。

5、县城安全区排涝站管理所

主体工程拟建规划在县城安全区排涝泵站一处，院落占地面积为 0.2hm^2 ，绿化面积为 0.08hm^2 。水保设计对管理所进行工程措施、植物措施及临时措施综合防治措施。

（1）工程措施

土地整治：工程在采取植物措施之前须采取土地整治措施，剔除碎石杂物，使土体达到可种植状态，整治深度为 $30\sim 50\text{cm}$ ，整治面积 0.08hm^2 。

排水沟工程：为及时排除管理区内的雨水，需在管理所周边及道路一侧设置一条直径为 500mm 的 PVC 排水管，埋深 500mm ，排水沟开挖 180m^3 ，PVC 排水管长度为 360m 。

（2）植物措施

对管理所内未硬化地面及院落西周、办公区、仓库、车库等周边进行乔、灌、草相结合的绿化措施，绿化面积为 0.12hm^2 。乔、灌、草绿化面积分别为 20% 、 30% 、 50% 。

（3）临时措施

表土剥离和表土填筑：根据主体设计，对管理绿化占地部分 0.08hm^2 进行表土剥离。共计剥离土方 360m^3 ；施工完毕后表土回填至管理所需绿化的绿地内以便于进行植物绿化措施，回填土方 360m^3 。

临时覆盖：工程剥离表土土方 360m^3 ，临时弃置于施工场地内，为防止造成新的水土流失，表土堆放区需布置临时拦挡及临时覆盖措施。临时挡墙采用编织土袋临时码砌进行临时拦挡。码砌高度为 0.3m ，宽 0.3m 。经计算，约需要码砌编织土袋 100m ，编织袋挡土墙 5.0m^3 。

采取土工布临时覆盖，尽可能重复利用，共需土工布 54.5m^2 。

6、取土场

该防治区采取表土剥离，施工结束后表土回填复耕措施。

7、临时堆土场

临时堆土场采取临时绿化措施进行防护。

由于施工期跨越雨季，遇降雨时，表土堆场区易产生水土流失，因此需对弃土区进行植物措施防护：弃土区斜坡的边坡比为 1:2，弃土高度平均为 2.5 米，斜坡宽约 7.91m，坡度较缓。采用植草生物防治措施。斜坡绿化面积约 4.04hm²采用植物防治措施。草籽采用宜分解肥地的草种苜蓿。

8、施工临时道路

该防治区主要为采取临时措施为主进行防护。临时措施为表土剥离、表土填筑、表土采取草袋临时覆盖。

（1）表土剥离和表土填筑

对施工临时道路占地部分 2.22hm²进行表土剥离。共计剥离土方 6660m³；施工完毕后表土回填至管理所需绿化的绿地内以便于进行植物绿化措施，回填土方 6660m³。

（2）土方临时覆盖

工程剥离表土临时堆放于施工道路两侧，在工程完工后进行复耕或林草地恢复时作为覆土使用。为防止造成水土流失，表土堆放区需布置临时拦挡及临时覆盖措施。临时挡墙采用编织土袋临时码砌进行临时拦挡。

9、施工生产生活区

该防治区主要为采取临时措施为主进行防护。临时措施为表土剥离、表土填筑、表土采取草袋临时覆盖、临时排水沟工程。

（1）表土剥离和表土填筑

根据主体设计，对施工临时道路占地部分 19.07hm²进行表土剥离。共计剥离土方 5.72 万 m³；施工完毕后表土回填至管理所需绿化的绿地内以便于进行植物绿化措施，回填土方 5.72 万 m³。

（2）土方临时覆盖

工程剥离表土临时堆放于生产生活区内，在工程完工后进行复耕或林草地恢复时作为覆土使用。为防止造成水土流失，表土堆放区需布置临时拦挡及临时覆盖措施。临时挡墙采用编织土袋临时码砌进行临时拦挡。

(3) 临时排水沟工程：该区域新增水土保持措施主要为临时措施。在施工区四周设置简易土质排水沟。排水沟采用梯形断面，底宽 0.2m，边坡 1:0.5，挖深 0.3m。施工区占地 19.07hm^2 ，四周开挖排水沟长度 20km。

7.7 社会环境保护措施

7.7.1 征地拆迁的补偿

建设单位应做好有关征地补偿政策宣传工作，让所有受影响的居民了解征地补偿办法，按山东省物价局、山东省财政厅、山东省国土资源厅关于济南等三市地征地地面附着物和青苗补偿标准的批复(鲁价费发【2008】178 号)规定执行，保障受影响居民的合法权益不受侵害，保护征地用户生活水平不降低，在工程建设完成后，对被征地户进行反馈调查，对遗留的问题进行补救，具体措施如下：

- 1、征地补偿工作应在工程开工前完成，避免施工期间出现不必要的纠纷。
- 2、被永久征用的耕地由村委会从集体预留地中划拨。
- 3、临时占地在施工后期采取复耕措施，并对施工期间临时占地而导致的经济损失以货币的形式发放到承包人，确保不会对村民生活水平产生明显影响。
- 4、对于因项目建设而受影响的灌溉设施，应重新建设，或给予合理的经济补偿，保证项目建设前后农田灌溉能力不下降。

以上各项措施落实后，沿线居民的生活水平不会因征地拆迁受到明显影响。

7.7.2 基础设施保护措施

本工程施工不可避免地将影响到沿线基础设施，为减缓其不利影响，采取相应措施如下：

- 1、施工时较多的利用现有各级公路运输，业主或承包商应与当地交通，公安部门充分协商，保证现有交通的畅通。
- 2、开工前对施工运输的地方道路作加固改造，或修建便道与原道路接通，施工中对地方道路造成严重损坏应立即修复，或将赔款交给当地公路管理部门修复；
- 3、为减少本工程建设对电力和电讯事业的干扰，不致于造成严重的停电或通讯中断事故，设计、施工单位应与电力、邮电等部门提前协商，并修建替代设

施后，再进行拆除受影响的基础设施。施工期间局部区域用电和用水量均较大。为此，施工单位应提前与有关部门联系，确定管线接引方案，并做好临时管线的接引准备工作，对局部容量不足地段，应事先进行水电管线的改造，防止发生临时停水、停电，影响沿线居民正常供电、供应。

4、与本工程交叉或受到破坏的农田基础设施，应及时予以恢复或改造，保证其畅通，不影响沿线居民的耕种生产。

7.7.3 文物保护措施

1、按照法律规定和文物管理部门要求进行施工

工程要严格按照《中华人民共和国文物保护法》等文物保护法和武城县市文物保护部门的要求进行施工，在文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他工程后者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意。

杜绝违反文物保护规定的施工行为发生。

2、设计优化

严格按照设计方案施工，切实落实好文物保护施工方案。

滞洪区北侧的卫运河为国家文物保护单位。为了更好保护此文物，初步设计阶段应对此处文物保护单位所在河段的工程布置和施工内容进行专项优化，项目设置施工营地、取土场、弃土场等建设内容必须最大限度的远离文物保护单位，文物附近选择小型机械施工，文物附近不得停放重型施工机械等措施。

3、施工制度保护

为了进一步减小项目施工人员对周围环境的影响，建议施工单位要制定施工制度，规定工程施工期间施工人员禁止到文物保护范围内进行休息、集中践踏和其他行为。

4、宣传教育保护

工程建设阶段，建设单位应要求施工单位认真落实各项文物保护措施，本工程开工前，需对所有施工人员开展一次《中华人民共和国文物保护法》

等文物保护知识的宣传教育和科普教育，提高全体人员保护文物的自觉性。让所有施工人员理解一切地上、地下文物均归国家所有，不允许任何单位和个人窃为私有，否则将触犯法律。

在施工过程中，发现文物（或疑为文物）时，承包人应立即停止施工，向文物保护部门汇报情况，并采取合理的保护措施防止移动和破坏文物，等待文物保护人员根据法定程序进行处理。

7.7.4 其它社会环境保护措施

1、对施工机械和施工运输车辆行驶路线要统一安排，颁布有关限制规定，以确保当地居民出行畅通，并提前利用广播、电视、报刊等发布安民告示。

2、在施工现场安置告示牌，说明工程主要内容、施工时间，敬请公众谅解由于施工带来的不便，并在告示牌上注明联系人、投诉电话等，以方便公众监督和投诉。

3、在居民区附近施工，过村段应设置围挡并预留便道供居民和学生行走，临时通道宽度不小于 5m，两侧设围挡，边界设置警示灯、警示牌。

4、路河、路堤交叉工程的施工，应特别注意对两侧行人及过往车辆安全的防护，桥梁施工时，在公路一侧设置临时辅道，辅道标准与原有公路相同。

本工程污染治理和生态恢复措施均为成熟技术，并被普遍采用，治理后均不会对环境质量产生明显影响，环保措施可行。

第八章 环境管理与监测计划

为保护拟建工程沿线及区域的环境质量,确保工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解,必须对工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

8.1 环境管理的总体目标

通过制订系统、科学的环境管理计划,使拟建工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施,在项目的设计、施工、运行中逐步得到落实,实现环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,使工程的建设 and 营行对沿线及区域生态环境、声环境、大气环境等负面影响降低到相应法律法规与标准要求的限值之内,实现工程的建设与环境保护协调发展。

8.2 环境管理机构设置及职责

8.2.1 机构设置

工程建设期间,由恩县洼滞洪区管理处负责工程日常环保管理工作,设专职环保人员,具体负责施工过程中的环境保护措施实施与管理工作。工程建设指挥部门的环境管理机构,需建立环境质量报告制度,实施环境监理和环境工程“三同时”验收检查制度,制定施工区环境管理办法,加强宣传教育,增强施工人员的环保意识。

工程建成后,由恩县洼滞洪区管理处进行日常管理,管理处设专职环保人员,具体负责环境管理。

8.2.2 职责

- (1) 负责本工程的环境管理与拆迁安置工作;
- (2) 督促和落实环保工程设计与实施;
- (3) 在承包合同中落实环保条款,配合环保部门的监理,提供施工中环保执行信息;
- (4) 根据国家有关的施工管理条例和操作规程,结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施,制定有针对性的环境保护管理计划和实施污染防治措施,制定和实施工程承包商、环保监理人员的环境知识及环境监测培训;
- (5) 定期对施工现场进行检查,监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况,及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为;

- (6) 根据项目运行中出现的问题负责协调、推荐进一步的解决办法；
- (7) 受理工程沿线居民及单位对建设项目环境保护措施和环境管理计划执行的意见，并协调解决；
- (8) 对施工人员进行宣传教育，将环境保护意识灌输到每个施工人员的思想中去，尽量减免由生产和生活活动引起的环境污染，监督落实各项环保措施，制定相应的奖惩措施，协调工程建设和环境保护的关系，促进文明施工，以保障工程建设顺利进行。

8.3 环境监测计划

8.3.1 制定目的、原则

通过项目的环境影响预测结果，为及时掌握项目不同时期对环境的影响程度及可能出现的新问题，需要及时实施环境监测，根据监测结果及时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

8.3.2 施工期环境监测

8.3.2.1 水环境监测计划

项目施工期水环境监测包括地表水水质监测和施工排水水质监测两部分。

(1) 地表水水质监测

主要对施工期可能受施工影响的地表水体进行水质监测，以掌握工程建设对附近水域的影响情况。工程涉及的地表水体主要为利民河、六六河、六五河。本次监测计划综合考虑工程布置及环境现状，分别在以上河流上选择代表断面。具体监测计划见表 8-1。

表 8-1 施工期地表水环境质量监测计划

项目	内容
监测布点	利民河（利民河与头屯南干沟交叉口）、六六河（县城排涝站）、六五河（六五河挡洪闸）
监测项目	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、挥发酚、氰化物、砷、六价铬、汞、石油类、氟化物。
监测方法	按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法进行。
监测频次	施工期每个水文年的平水期和枯水期各监测 1 次，每次取样 1 天。
执行标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类、Ⅴ类标准

(2) 生产生活废污水监测

按照《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》要求，山东省南水北调工程干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域为核心保护区，禁止排放任何污水；核心保护区向外延伸 15km 的汇水区域，为重点保护区域，本次工程建设营地均布置在重点保护区内。根据《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》要求，除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》有关规定。

各施工区生产生活废污水处理设施出口，选取布设 32 个监测点，监测施工期生产废水和生活污水排放水质，具体监测计划见表 8-2。

表 8-2 施工废水排放监测计划

项目	内容
监测布点	根据工程施工布置，对施工生产废水和生活污水处理排放口进行水质监测，共设置 32 个。
监测项目	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类
监测方法	按《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中规定的方法进行。
监测频次	施工初期和施工高峰期分别在各施工营地生产和生活污水处理设施出口监测 1 次
执行标准	南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域禁止排放任何污水；核心保护区向外延伸 15km 的汇水区域执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中的规定。

8.3.2.2 环境空气监测计划

对施工期间工程沿线的环境空气质量进行监测，了解施工大气污染物的影响范围，采取相应环保措施，减少废气污染物的产生量。选取距离施工区 50m 范围内的村庄进行布点，共布设 38 个监测点。具体监测计划见表 8-3。

表 8-3 施工期环境空气质量监测计划

项目	内容
监测布点	达官营、四女寺、满庄、南宋庄、小于庄、张王庄、西大屯、东赵馆、西赵馆、代官屯、宋王庄、鲁珩、王珩、滕庄、闫庄、付家楼、东王屯、高官屯、果里、林庄、马庄、五屯、高海、肖营、肖庄、温庄、祁村、南小李、辛立庄、后玄帝庙、前玄帝庙、大吕王庄、西李古寺、上孙庄、新孙庄、史堂、户王庄、东张庄，共 38 个监测点。
监测项目	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO，同步实测气温、风速和风向

监测方法	采样频率和分析方法按《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中规定执行
监测频次	施工高峰期监测 1 次，监测 7 天
执行标准	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中的二级标准

8.3.2.3 声环境监测计划

对施工期间工程沿线的声环境质量进行监测，了解施工机械噪声的影响范围，采取相应环保措施，减少声环境影响。监测点布设与环境空气质量监测点相同。施工期噪声监测计划见表 8-4。

表 8-4 施工期噪声监测计划

项目	内容
监测布点	达官营、四女寺、满庄、南宋庄、小于庄、张王庄、西大屯、东赵馆、西赵馆、代官屯、宋王庄、鲁珩、王珩、滕庄、闫庄、付家楼、东王屯、高官屯、果里、林庄、马庄、五屯、高海、肖营、肖庄、温庄、祁村、南小李、辛立庄、后玄帝庙、前玄帝庙、大吕王庄、西李古寺、上孙庄、新孙庄、史堂、户王庄、东张庄，共 38 个监测点。
监测项目	Leq
监测方法	按《声环境质量标准（GB3096-2008）》中规定执行
监测频次	施工高峰期监测 1 天，昼夜各 1 次
执行标准	《声环境质量标准（GB3096-2008）》中的 1 类标准，交通干线两侧执行 4a 类标准。

8.3.2.4 人群健康监测计划

由建设单位负责组织当地医疗卫生部门，负责各施工期疾病监测，主要开展甲、乙、丙类传染病监测。

8.3.2.5 生态环境监测计划

为了了解工程施工期项目区生态环境变化情况，分析工程建设对区域生态环境的影响，并采取合理的生态恢复措施，需要对施工期项目区的生态环境进行监测，施工期生态环境监测计划见表 8-5。

表 8-5 施工期生态环境监测计划

监测点位	监测计划	监测时间、频次
施工区、施工营地、施工道路、弃渣场	施工前调查监测范围内植被覆盖率、植被种类等；调查施工区野生动物种群分布、数量及其生活习性等	施工期每年调查 1 次

8.3.3 运行期环境监测

8.3.3.1 水环境监测

项目运行期水环境监测主要为管理机构生活污水排水水质监测。

本工程管理机构设置在南水北调重点保护区内。根据《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》要求，除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》有关规定。

项目共设置 3 个管理机构，其中六五河挡洪闸闸管所和县城安全区排涝站管理所日常不设工作人员看守，调度中心共设工作人员 25 人，污水经防渗化粪池处理后定期清运，调度中心生活废水处理设施出口布设 1 个监测点，监测运行期生活污水排放水质，具体监测计划见表 8-6。

表 8-6 运行期废水排放监测计划

项目	内容
监测布点	调度中心生活污水处理设施出口
监测项目	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、悬浮物
监测方法	按《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中规定的方法进行。
监测频次	每年监测 1 次
执行标准	南水北调东线工程干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域禁止排放任何污水；核心保护区域向外延伸 15km 的汇水区域执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）中的规定。

8.3.3.2 生态环境监测

为了了解工程运行期项目区生态环境恢复情况，对工程结束后项目区生态环境进行调查。运行期生态环境监测计划见表 8-7。

表 8-7 运行期生态环境监测计划

监测点位	监测计划	监测时间、频次
施工区、施工营地、施工道路、弃渣场	调查监测范围内植被恢复情况，记录植被覆盖率等；野生动物活动情况，记录动物种类、数量等。	运行期 1 次

8.4 环境监理方案

为了全面控制和减缓拟建工程造成的环境影响，确保“三同时”制度以及环境影响评价文件中相关环保措施的落实，本工程在建设过程中应在实施工程监理的同时开展环境监理。

8.4.1 监理实施机构

为了使环境管理工作顺利开展，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

8.4.2 监理要点

环境监理的开展分为 3 个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段：这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

（2）施工阶段：施工过程的环境监理应结合河道清淤、堤防加固、撤退路建设等工程来开展。

（3）交工及缺陷责任期：这一阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对弃土场、施工场地等临时用地的恢复与维护的监理。

8.4.3 监理内容

项目施工期环境监理内容见表 8-8。

表 8-8 施工期主要环境监理内容

环境要素	监理对象	主要监理内容	主要监理方式	出现超标或违规现象处置方案
水环境	①各施工场地 ②施工生产生活区	加强管理和施工机械维护，尽可能减少油污及物料流失量；生产生活废水集中收集处置，不外排	巡视各施工临时占地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
大气环境	①建筑材料运输、堆放	①运输车辆对物料苫盖封闭运输，物料装卸场地作业配备抑尘措施，定期洒水	施工期大气环境监测、巡视各施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位，采取补救措施

声环境	①施工运输道路 ②施工场地 ③居民区	①合理安排施工时间 ②选用低噪声设备	施工期声环境监测、巡视各施工现场和施工临时场地	通知建设单位和施工单位采取补救措施
社会环境	①拆迁设施 ②主要施工地点	①注意保护沿线公用设施 ②做好拆迁补偿工作 ③发现文物及时保护 ④采取运输时间避开地方运输高峰时段等措施,减少对所在地交通影响	施工期巡视各施工现场,了解沿线居民对项目建设的反映	通知建设单位、文物部门和施工单位采取补救措施
生态环境	①占用耕地 ②临时占地恢复	①严格在施工范围内施工 ②临时占地的生态恢复 ③边坡防护、绿化带 ④土地平整、土方回填、表土剥离	施工前明确各标段施工临时占地位置、施工期巡视,施工结束检查所有取土场和施工区占地的恢复情况	通知建设单位和施工单位,采取补救措施

8.4.4 环境监理费用

环境监理的费用包括三部分,即相关单位编制环境监理方案的费用、相关培训费用以及环境监理人员的费用。这些费用由具体编制环境监理方案的单位确定。

8.5 环保“三同时”验收

本工程环境保护“三同时”验收见表 8-9、表 8-10。

表 8-9 调度中心污染防治工程环保验收一览表

防治对象	防治措施	验收标准
水环境	设置防渗化粪池,定期清运	无废水排放
固体废物	生活垃圾由环卫部门定期清运	无生活垃圾排放

表 8-10 生态环境保护工程环保验收一览表

防治分区	防治措施	验收标准
卫运河右岸大堤工程	堤坡草皮护坡 1.409km	扰动土地整治率为 95%、水土流失总治理度 95%、土壤流失控制比为 1.0、
原县城围堤、六六河左堤加固工程;新建县城围堤工程	土地整治 36.96hm ² 、 堤坡种植乔木 20383 株	
陈公堤工程	路肩植草防护 17.43hm ²	
退排水河道治理工程区	正常水位以上河道边坡进行 植草防护 9.58hm ²	

撤退路工程区	道路两侧的路肩部分进行植草、植树防护，同时对路侧的排水沟沟坡进行植树防护。 植草 17.43hm ² ，种树 43565 株。	拦渣率可达 95%、林草植被恢复率达到 97%、林草植被覆盖率达 25%。
管理机构	土地整治 0.08hm ² 、开挖排水沟 180m ³ 、种树 14995 株、植草 0.06hm ²	
取土场	复耕	
弃土场	植草 4.04hm ²	
施工临时道路	复耕	
施工生产生活区	复耕	

第九章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收入的环保效果及其建设项目对外界产生的环境影响、经济影响。

9.1 经济损益分析

1、经济评价指标

根据《水利建设项目评价规范》（以下简称《规范》），选用经济内部收益率、经济净现值、经济效益费用比等国民经济评价指标，评价该项目的经济合理性。

通过上述费用和效益流量，计算的国民经济评价指标为：

效益费用比：1.28

内部收益率：10.66%

经济净现值：10814.71 万元

2、敏感性分析

为进一步论证国民经济评价的可靠性，估计项目承担风险的能力，应进行敏感性分析。考虑到计算期内各种投入物、产出物预测值与实际值可能出现偏差，对评价结果产生一定影响，为评价项目承担风险的能力，分别设定费用增加 10%；效益减少 10%；两者同时浮动 10%几种情况，进行敏感性分析，计算成果见表 9-1。

表 9-1 国民经济敏感性分析表

方 案	浮动指标		效益 费用比	内部收益率	经济净现值
	费用	效益		(%)	(万元)
基本方案(i=8%)	0	0	1.28	10.66	10814.7
敏感性分析 I (i=8%)	+10%	0	1.20	10.02	8176.1
敏感性分析 II (i=8%)	0	-10%	1.16	9.21	4123.2
敏感性分析 III(i=8%)	+10%	-10%	1.05	8.60	1586.5

从计算结果看，在设定的浮动范围内，各项经济指标仍能满足要求，可见工程具有较强的抗风险能力。

3、国民经济评价

工程总投资为 33502.65 万元，按社会折现率 8% 计算各评价指标为：经济内部收益率为 10.66%，经济净现值为 10814.7 万元，经济效益费用比为 1.28。由计算的各项指标值可以看出，经济内部收益率大于社会折现率 8%，经济净现值大于零，经济效益费用比大于 1.0。因此，从国民经济盈利能力分析来看，工程在经济上是合理可行的。

9.2 环境损益分析

9.2.1 环境保护投资估算

根据《水利水电工程环境保护设计概（估）算编制规程》（DL359-2006）、《水文专业有偿服务收费管理实行办法》及各省物价局、财政厅、环保局办法的有关环境监测及咨询收费管理规定，并根据现行的工程人员价格、市场材料价格，估算本工程环境保护专项投资，环境影响评价费用依据国家环保局有关环评的收费标准文件进行估算。

结合工程的实际情况，本次环境保护工程项目共划分为四个部分，分别为：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。水土保持防治措施投资已列入主体工程和水土保持专项投资中，这里不再列入。

1、环境保护措施

项目运行后设防汛调度中心、六五河闸闸管所、排涝站管理所。调度中心共有工作人员 25 人。日常生活依托附近村庄基础设施，采用空调供暖，不设食堂、锅炉房等设施，调度中心远离城区，排水无法纳入市政管网，污水经防渗化粪池处理后定期清运，不外排；六五河挡洪闸闸管所、县城安全区排涝站管理所日常不设工作人员看守。

故本项目运行期环境保护措施投资主要为调度中心水质保护投资。

2、环境监测措施投资

（1）水质监测：施工期包括生活废水、生产废水以及施工影响区域地表水的监测，运行期为管理机构生活废水水质监测。以监测计划所列的监测点次计算，不同监测项目以监测点位费用根据有关环境监测收费标准及当地有关规定估算；

(2) 大气环境监测：主要为施工期大气环境质量监测，以监测计划所列的监测点次计算；

(3) 噪声监测：施工期的噪声监测点次依据监测计划计算。

(4) 生态监测：包括施工期和运行期生态监测，监测点次依据监测计划计算。

3、环境保护临时措施投资

环境保护临时措施主要包括废水处理设施（旱厕、防渗集水池等）、大气环境保护措施（洒水设备及使用费用等）、固体废物处理（垃圾桶、垃圾处理费等），噪声控制及人群健康等（卫生防疫）等，均依照国家有关收费标准及地方规定进行估算。

4、独立费用

本项目独立费用主要包括环境工程建设管理费、工程质量监督费、环境监理费、科研勘测设计咨询费等。

5、基本预备费

环保专项投资估算基本预备费费率按 10%计。

按照以上原则计算，工程环境保护专项投资为 289.88 万元（不包含水土保持工程费），环保投资占总投资 33502.65 万元的比例为 0.87%。具体见表 9-2。

表 9-2 项目环保投资估算

序号	工程费用和名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分	环境保护措施				4.0
一	水质保护				4.0
1	调度中心防渗化粪池	座	1	40000	4.0
第二部分	环境监测措施				52.76
一	水质监测				10.0
1.1	地表水	点·次	18	2000	3.6
1.2	生活污水	点·次	32	1000	3.2
1.3	生产废水	点·次	32	1000	3.2

二	生态环境				15.0
1	植被监测	次	1	50000	5.0
2	野生动物监测	次	1	100000	5.0
三	空气质量监测	点•次	38	5000	19
四	噪声监测	点•天	38	200	0.76
五	卫生防疫监测				8.0
1	人群健康监测	个•次	16	5000	8.0
第三部分	环境保护临时措施				55.32
一	污水防治				32.0
1	防渗旱厕	座	16	5000	8.0
2	防渗集水池	座	16	5000	8.0
3	沉淀池	座	16	5000	8.0
4	隔油池	座	16	5000	8.0
二	废气防治				6.4
1	洒水车设备及运行费用		16	4000	6.4
三	噪声防治				12.4
1	临时围挡	m ²	400	310	12.4
四	固体废物处理				2.74
1	垃圾箱	个	16	750	1.2
2	垃圾清运	t	385.5	40	1.54
五	人群健康保护				1.78
1	生活区消毒	m ²	21300	0.5	1.6
2	灭鼠、灭蚊	人•次	352	5	0.18
第一至三部分合计					112.08
第四部分	环境保护独立费用				151.45
一	环境建设管理费				40.42

1	环境管理人员经常费			2.00%	2.24
2	环境保护设施竣工验收费				36.5
3	环境保护宣传及技术培训费			1.5%	1.68
二	环境监理费				45.0
三	科研勘测设计咨询费				66.03
1	环境影响评价技术咨询费				59
2	环保设计费				7.03
一至四部分合计					263.53
	基本预备费			10%	26.35
	静态总投资				289.88

9.2.2 环境损益分析的目的与原则

1、目的

环境影响经济损益分析目的是运用生态学和经济学原理，在考虑工程建设与区域生态建设、社会经济持续、稳定、协调发展的前提下，运用费用——效益分析法对工程的环境效益和损失进行全面分析，对减免工程引起的不利影响所采取对策措施的投资进行综合的经济评价，为工程论证提供科学依据。

2、原则

水利工程的环境经济损益分析，国内目前尚缺乏相应的规范和相关成熟的理论，一些环境影响难以准确量化和货币化。参照国内外现有水利工程环境经济损益分析的成果，结合本项目环境影响特点，确定主要遵循的原则：

（1）直接影响原则。

水利工程涉及范围广，建设周期长，受其影响的生态系统是一个复杂的大系统，系统内部环境因子之间的关系复杂，工程对生态与环境的影响往往出现一系

列连锁反应，因此在进行工程的环境经济损益分析时，只考虑对生态环境或人类经济活动直接影响的结果。

（2）功能恢复原则

在分析工程可能产生的环境影响时，应突出预防、保护和挽救，以保持和恢复生态环境原有的功能，因此在环境经济损益分析中确定防护措施或补救措施的费用，作为反映工程影响效应大小的尺度，并规定这些防护、补救措施的投资规模，只以保持和恢复工程建设前的生态环境功能为限。

（3）一次性估价原则。

由于工程造成的环境损失和产生的环境效益时间各异，这些损益之间没有可比性。因此在分析过程中，将按有关规定以适当的年限将工程的环境损失和环境效益分别折算为现值，作出一次性估价，以便进行分析计算。

对无法估价的环境影响，不作出定量经济分析，只定性说明。

9.2.3 环境损益分析的程序与方法

1、分析的程序

- （1）确定工程的环境影响，包括有利影响（效益）和不利影响（损失）；
- （2）将环境影响进行量化；
- （3）对量化的环境影响进行估价，以货币量值表现；
- （4）对环境效益和环境损失进行经济分析。

2、分析方法

根据上述基本原则和受影响的主要是生态与环境因子的特点，分别采用市场价值法、防护费用法、恢复费用法、影子项目法等主要方法进行环境效益和损失的估算，然后采用价值和损益比进行评价。

9.2.4 计算参数和条件

依据 2006 年由中华人民共和国国家计委和建设部组织编制与修订的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)、1994 年中华人民共和国水利部颁发的《水利建设项目评价规范》有关规定，综合工程的具体情况，经济分析采用的参数与条件如下：

- （1）价格水平年：采用 2012 年；

(2) 社会折现率：采用 8%；

(3) 计算期和折算基准年：项目建设期 3 年，正常运行期取 40 年，则经济计算期 43 年；以工程建设第一年作为折算基准年。

9.2.5 环境损益分析的具体内容

1、环境效益

(1) 防洪效益

恩县洼滞洪区是漳卫河防洪体系的重要组成部分，是该河系最下游的一个滞洪区，对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用，防洪作用巨大，防洪效益十分显著。

根据可研报告的计算成果，可知多年平均防洪效益为 4430 万元/年，设计正常运用期 40 年的防洪总效益为 17.72 亿元。

(2) 社会效益

恩县洼滞洪区工程完成后在产生巨大经济效益的同时，将产生巨大的社会效益。恩县洼防洪体系对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用，使人民免受洪灾之苦，对整个社会稳定起到不可低估的作用。但此效益难以货币化，在此暂不记列。

施工期大量施工人员的生活需求将主要由当地农产品及服务满足，对此采用市场调查法，以施工人员每人每月平均消费 300 元计，施工人员有 352 人，建设期共 3 年，则建设期合计对当地经济贡献约 380.16 万元。

(3) 环境与生态效益

恩县洼滞洪区工程的实施可减少洪水对动植物及其生境的损害，防止因洪水淹没而导致水环境的污染。稳定的生产生活环境，将有效降低人口迁移及生产资源再开发给生态环境带来的不利影响。

2、环境损失

利用减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益而采取的保护和补偿措施费用，作为反映工程影响损失大小的尺度，计算其损失值。本过程中可以货币化体现的主要包括移民与工程永久占地投资、环境保护措施及补偿费用。

(1) 移民安置和工程占地损失

采用“恢复费用法”，以恢复或适当改善、提高移民土地、财产资源等生产生活设施，恢复原有经济所采取的措施费用进行计算。

根据国务院 471 号令规定的大中型水利水电工程征地补偿标准，参照地方人民政府相关规定及已建和在建水利水电工程及山东省实际情况来确定补偿标准。专业项目按原标准、原规模或恢复原功能的原则就近复建或恢复，无需恢复或复建的对象给予必要的补偿，扩大规模和提高标准需增加投资，由有关单位自行解决。

可研报告根据以上原则，对永久占地、临时占地、树木、坟墓等方面的补偿费用进行了概算。通过计算，恩县洼滞洪区工程征迁补偿投资为 5556.34 万元。

（2）环境影响损失

采用“恢复费用法”，以减免不利环境影响或达到恢复、补偿效果所需要费用进行计算。根据本工程区域环境特点，为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工废水处理、大气污染控制措施、固体废弃物处置、噪声及扬尘控制；建设期环境监测、环境管理及环境监理、人群健康保护等，在进行技术经济分析或多方案比选基础上，提出了各项措施推荐方案及相应费用概算。工程环境保护措施总投资约 289.88 万元，水土保持工程投资约 558.8 万元。

9.2.6 环境损益分析结论

恩县洼滞洪区建设工程是一项水利防灾和减灾的民生工程，也是维护该地区社会经济和环境功能的一项环境工程。项目的实施可提高项目区抵御洪涝灾害的能力，减少洪涝灾害的损失，有利于改善行洪区生态环境和居民生产生活环境，正效益十分显著。

工程负效益主要为临时占压土地资源、工程施工和生态环境，对环境产生的短期不利影响，在各项补偿措施和环境保护措施落实的基础上，不利影响可得到有效缓解，处于可接受和可控制水平，工程施工结束后，环境影响随之得到恢复或者消除。

环境损益分析结果见表 9-3。

表 9-3 环境损益分析结果表

项目		货币量（万元）
正效益（环境效益）	防洪效益	177200
	社会效益	380.16
	环境效益	+
	合计	+177580.16
负效益（环境损失）	征迁损失	5556.34
	环境保护工程投资	289.88
	水土保持工程投资	558.80
	合计	-6405.02

根据工程对各环境因子的影响性质，采用前述计算方法和标准，进行环境经济损益分析，经计算，本工程的环境效益明显大于环境损失，说明该工程建设在环境经济上是可行的。

上述计算结果没有考虑难以定量的环境影响，但难以定量的环境影响对效益损失比不会产生根本的改变，因此可以认为，在考虑难以定量的环境影响的情况下，仍符合以上结论。

第十章 环境风险评价

10.1 风险识别

本项目为非污染生态影响项目，主要内容包括防洪工程建设、安全建设和管理设施建设三个方面。工程施工内容主要为土方开挖、土方填筑、土石料运输、河道疏浚开挖等，不存在大量污染物排放的环境风险。

根据现场调查及资料搜集，滞洪区内不涉及危险废物填埋场、生活垃圾填埋场等，企业主要包括玻璃钢制品加工、汽车零部件加工、棉花加工、玉米收割机组装、空调设备组装等。除德州悦浩羊绒制品有限公司产生羊绒清洗废水（污染物主要为 COD、SS）外，其它企业无工业废水产生。

恩县洼滞洪区运用后，可能存在的环境风险主要是运行期水质污染风险和疫情风险。

10.2 环境风险分析

10.2.1 南水北调东线水质污染风险分析

恩县洼滞洪区东侧分布有南水北调东线工程鲁北输水线路，包括调蓄水库—大屯水库、输水河道—六五河，六五河既是南水北调东线输水河道，也是滞洪区退水河道。恩县洼滞洪区运用后，滞洪区内的洪水将通过六五河从牛角峪闸退入减河，滞洪区的农业面源污染、生活垃圾、工业废水等将由洪水进入六五河内，河道将受到一定程度污染，从而对调水初期水质产生污染风险。

10.2.2 疫情风险分析

在滞洪期间，垃圾中的病原微生物会随着雨水淋洗，污染水质，造成水源污染、食品污染、病菌滋生等，极易引起霍乱、伤寒、痢疾等肠道传染病的传播和流行，影响居民的健康。

滞洪区启用后，将部分居民撤离至临时安置区，由于临时安置区的设施比较简陋，环境条件比较差，人员密集，如果考虑不周、安排不当，容易发生疫情等紧急情况。

10.3 环境风险防范管理措施

10.3.1 南水北调东线水质污染风险防范措施

建议结合滞洪区运用方式，制定相关应急预案，一旦发生水质污染风险，及时采取相应措施进行防治，并及时通报其主管部门，尽可能减轻滞洪水对南水北调东线水质的污染，并采取各种措施尽快恢复滞洪区内的生产生活。

根据《防洪法》第三十三条明确指出，在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当对洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施。按照《防洪法》要求，新建企业应当编制洪水影响评价报告，提出防御措施；已建企业应做好本企业的防洪工作。

10.3.2 疫情风险防范措施

洪灾后认真搞好消毒工作与媒介生物的控制是防止灾后出现大疫的重要卫生防疫措施。

- 1、用漂白粉或净水片对安置区生活饮用水进行消毒。
- 2、灾民安置点设临时厕所，不随地大小便，管理好安置区的垃圾、粪便等污染物，做好安置区的消毒、杀虫、灭鼠工作。
- 3、注意安置区居民的个人卫生和饮食卫生，做好灾区食品卫生监督管理工作。
- 4、有条件的可接种疫苗，或在医生指导下服用预防药物。
- 5、防疫部门要在技术、设备、人员、药品和交通工具等方面做好充分准备。

10.3.3 应急预案

1、应急组织机构

武城县应成立环境风险应急组织机构，其领导机构为武城县政府办公室，相关的协调机构主要包括水利局、环保局、林业局、卫生局等。恩县洼滞洪区管理处为环境风险应急体系的责任单位，环境风险应急系统的相关部门和单位，需要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。明确各部门职责，建立可靠的指挥通讯保障体系，为事故应急救援提供通讯保障。

2、应急预案响应条件

在应急预案计划中,由恩县洼滞洪区管理处按照城市正常运行风险分级的要求,明确恩县洼滞洪区建设工程风险应急预案的响应条件。

3、应急救援保障系统

主要包括组织保障、技术保障和物资保障。

4、应急通讯联络方式

规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。

5、应急培训计划

应急计划制定后,应根据可能发生的风险,对应急人员进行技术培训和演练。

第十一章 公众参与

11.1 公众参与的目的和作用

公众参与是项目建设单位与评价单位同建设项目所在地公众之间的一种双向交流，通过对项目周围地区的公众调查，使项目能被公众充分知晓，了解公众对项目建设环境保护工作的建议和要求。由于公众参与有利于项目最大限度地发挥环境、经济效益，帮助公众详细了解项目内容。因此，通过解决公众关注的焦点问题，可使项目规划、设计进一步完善、合理，从而使建设项目能够最大限度地减少对当地环境的影响，取得当地民众的更多理解和支持。同时，在环境影响评价过程中实施公众参与，可提高评价的有效性，提高公众的环境保护意识，促进环境影响评价制度的完善，提高环境质量，确保可持续发展战略的实施。

11.2 公众参与方式与内容

按照原国家环保总局颁布的《环境影响评价公众参与暂行办法》环发 2006 [28 号]，“由建设单位或者其委托的环境影响评价机构在编制环境影响报告书的过程中应当依照本办法的规定，公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见”。建设单位对拟建项目环境影响评价工作进行了公示，同时对附近村庄进行了公众参与调查，调查对象为滞洪区内的居民。

表 11-1 公众参与调查方式

序号	项目		调查方式
1	公开环境信息	公众参与第一次公示	武城县人民政府网站、敏感点公告栏张贴公告
2		公众参与第二次公示	
3	征求公众意见		向村民发放公众参与调查表

11.2.1 环评信息公开

1、第一次环评信息公开

建设单位在确定中国农业大学为本项目的环境影响评价机构后 7 日内，进行了第一次环评信息公开，公开时间为 2013 年 02 月 22 日~2013 年 03 月 7 日，公示时间为 10 个工作日。公众参与第一次公示采用在武城县人民政府网站发布公告、敏感点公告栏张贴公告两种形式。公示内容包括项目概述、建设单位的名称和联系方式、环境影响评价机构的名称和联系方式、环评工作程序及主要内容、

征求意见主要事项、公众提出意见的主要方式等。公示期间无公众对本项目发表意见。

第一次媒体公示见图 11-1，敏感点张贴公告见图 11-2。



图 11-1 第一次网上公示

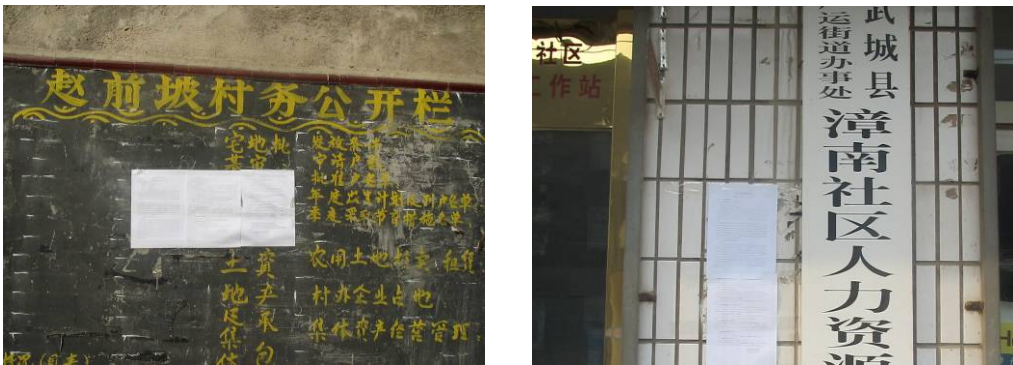


图 11-2 第一次敏感点张贴公告照片

2、第二次环评信息公开

在环境影响报告书初稿编制完成后，建设单位在武城县人民政府网站及敏感点公告栏进行第二次环评信息公开，网站公示时间为 2015 年 10 月 13 日~2015 年 10 月 26 日，公示时间为 10 个工作日；现场公示时间为 2016 年 2 月 17 日~2016 年 3 月 1 日，公示时间为 10 个工作日。信息公示内容主要为本项目可能对环境造成的影响及采取的环保措施。同时在网站提供环境影响报告书简本链接。第二

次媒体公示情况见图 11-3。敏感点张贴公告见图 11-4。公示期间无公众对本项目发表意见。



图 11-3 第二次网上公示



图 11-4 第二次敏感点张贴公告照片

3、全本公开

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号），建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。本项目在向环境保护主管部门提交前，于2016年8月31日起，在武城县人民政府网站进行了全本公开，具体网址为：<http://www.wucheng.gov.cn/n1572066/n1572505/c26175439/content.html>。相关网页见图 11-5。



图 11-5 环境影响报告书网上全本公示截图

11.2.2 发放问卷调查

公示结束后，建设单位对滞洪区内的居民进行了问卷调查，公众参与调查对象的范围尽可能的包括项目所在地范围内公众的各个阶层，以保证调查的全面性和公正性。本次公众参与调查共发放调查表 230 份，回收有效调查表 230 份。



图 11-6 调查问卷发放照片

11.2.3 问卷调查结果

调查问卷共 230 份，调查人群包括各个职业，各年龄阶段，以及各种文化层次的人员代表。被调查公众情况见表 11-2，公众参与调查结果见表 11-3。

表 11-2 公众参与调查结果统计表

项目	调查结果	
	组成	统计百分比（%）
性别	男	86.5
	女	13.5
年龄	18~35 岁	6.2
	36~50 岁	31.9
	50 岁以上	61.9
职业	领导干部	5.0
	教师	0.9
	个体	4.1
	农民	90.0

文化程度	大学及以上	1.4
	高中以上	17.4
	初中	67.0
	小学及以下	14.2

表 11-3 公众参与调查结果统计表

序号	调查内容	选择类别	所占比例 (%)
1	是否了解本工程	了解	59.1
		不太了解	40.9
2	您通过什么方式了解本项目	网络	9.2
		现场公示	60.0
		他人	19.6
		其它媒体	11.2
3	您关心本工程的问题	工程内容	20.4
		工程效益	47.8
		补偿政策	15.1
		环境影响	16.7
4	与本工程的关系	被占地居民	24.0
		工程附近居民	76.0
5	是否同意项目选址选线	同意	100.0
		不同意	0
6	您对本工程的态度	支持	99.6
		无所谓	0.4
		不支持	0
7	您认为该工程兴建的态度	有必要建设	99.2
		没必要建设	0.4
		无所谓	0.4
8	您认为工程对生产生活的影响	大	15.9
		小	24.3
		无影响	57.5
		不知道	2.3
9	您认为工程对大气环境的影响	大	9.6
		小	23.9
		无影响	64.8
		不知道	1.7
10	您认为工程对地表水环境的影响	大	9.6
		小	24.0
		无影响	63.8
		不知道	2.6

序号	调查内容	选择类别	所占比例 (%)
11	您认为工程固体废物对环境影响	大	9.2
		小	27.9
		无影响	59.8
		不知道	3.1
12	您认为工程对生态环境的影响	大	8.7
		小	18.8
		无影响	69.9
		不知道	2.6
13	您认为工程对土壤和地下水的影响	大	9.2
		小	22.8
		无影响	66.2
		不知道	1.8
14	您认为工程施工期对环境的影响	大	8.8
		小	21.7
		无影响	66.8
		不知道	2.7
15	您认为工程施工期主要的环境影响	水体	14.6
		噪声	30.2
		大气	25.4
		固体废物	10.2
		生态环境	19.6

由以上调查结果可知：

- (1) 59.1%的公众对本项目了解，其他不太了解。
- (2) 公众了解本项目的途径有：9.2 通过网络、60.0%通过现场公示、19.6%通过他人、11.2 通过其他媒体方式。
- (3) 20.4%调查对象关心工程内容，47.8%关心工程效益，15.1%关心补偿政策，16.7%关心环境影响。
- (4) 被调查公众 24.0%为被占地居民，其他为附近居民。
- (5) 被调查公众 100%同意项目选址选线。
- (6) 积极支持本项目的调查对象占 99.6%，0.4%表示无所谓，无反对意见。
- (7) 99.2%的调查对象认为该工程有必要建设。
- (8) 81.8%的调查对象认为本项目对生产生活没有影响或者造成的影响较小；2.3%的调查对象不清楚本项目对生产生活造成的影响；15.9%的调查对象认为本项目对生产生活造成的影响较大。

- (9) 88.7%的调查对象认为本项目对大气环境没有影响或者造成的影响较小；1.7%的调查对象不清楚本项目对大气环境造成的影响；9.6%的调查对象认为本项目对大气环境造成的影响较大。
- (10) 87.8%的调查对象认为本项目对地表水环境没有影响或者造成的影响较小；2.6%的调查对象不清楚本项目对地表水环境造成的影响；9.6%的调查对象认为本项目对地表水环境造成的影响较大。
- (11) 87.7%的调查对象认为本项目工程固体废物对环境没有影响或者造成的影响较小；3.1%的调查对象不清楚固体废物造成的环境影响；9.2%的调查对象认为固体废物对环境造成的影响较大。
- (12) 88.7%的调查对象认为本项目对生态环境没有影响或者造成的影响较小；2.6%的调查对象不清楚本项目对生态环境造成的影响；8.7%的调查对象认为本项目对生态环境造成的影响较大。
- (13) 89.0%的调查对象认为本项目对土壤和地下水环境没有影响或者造成的影响较小；1.8%的调查对象不清楚本项目对土壤和地下水环境环境造成的影响；9.2%的调查对象认为本项目对土壤和地下水环境环境造成的影响较大。
- (14) 88.5%的调查对象认为本项目施工期对环境没有影响或者造成的影响较小；2.7%的调查对象不清楚本项目施工期对环境环境造成的影响；8.8%的调查对象认为本项目施工期对环境造成的影响较大。
- (15) 在本项目施工对环境的主要影响因素调查中,19.6%的调查对象认为生态环境破坏是主要因素,30.2%的调查对象认为施工噪声是主要因素,10.2%的调查对象认为施工固体废物是主要因素,25.4%的调查对象认为施工废气是主要因素,14.6%的调查对象认为施工废水是主要因素。因此,本项目落实各项生态、声环境、固废处置、大气、水环境的环保措施是必要的。

综上所述,本项目所在区受影响的绝大多数村民支持本项目的建设,并且在调查过程中很多群众皆表示,项目尽快开展,建设过程严格按照设计实施,保证质量。

通过对调查表的统计归类,汇总被调查人员提出的主要意见和要求如下:

- (1) 尽量减少对村民出行的影响;
- (2) 建议工期不要过长, 减少对农民的生产生活和环境的影响;
- (3) 保证工程质量。

11.2.4 公众意见采纳情况

综上所述, 恩县洼滞洪区建设工程在当地得到了相当多居民的认可和支持。环评单位将本次公众参与调查结果及时反馈给建设单位, 建设单位对公众建议采纳情况如下:

1、施工单位加强施工管理, 将对沿线居民的影响降低至最低。同时拟建工程采用逐段的施工方式, 施工期间不会对居民出行区域交通产生明显影响。

2、施工期实施环境监理和环境监测, 认真落实环境保护主管部门和环评单位提出的各项环保措施和建议, 保证做到达标排放, 尽量减少对周边环境的影响。

建设单位应对各项环保措施予以落实, 并根据国家建设项目环境保护“三同时”制度的管理规定实施, 使工程建设给环境带来的不利影响降到最低限度。

第十二章 结论与建议

12.1 项目概况

恩县洼滞洪区位于山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸。东以陈公堤为界，南至平（原）武（城）公路，西部为自然地形，北部为卫运河右岸大堤，总面积 325km²。该滞洪区被定为重要蓄滞洪区，是漳卫河防洪体系中不可缺少的重要组成部分，其对保障其下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全起着极其重要的作用。滞洪区启用标准定为 30 年一遇，运用标准定为 50 年一遇，设计蓄水位 24.82m，最大滞洪水量 7 亿 m³，最大淹没深 4.02m。

恩县洼滞洪区建设工程内容包括防洪工程建设、安全建设和管理设施建设三大方面。防洪工程包括：北围堤卫运河大堤，对弃土不规整的部分内堤坡段进行草皮护坡，东部围堤陈公堤设计对部分冲刷严重的大溜沟进行整修，对损坏的堤顶道路进行重新铺修，并对其配套的部分穿堤建筑物进行重建、维修加固及封堵；综合治理退排水河道以及新建、拆除重建、加固完善配套部分建筑物。安全建设包括：加固原县城围堤及六六河左堤并东扩至陈公堤；在六六河中下游（六六河桩号 139+900 处）新建县城安全区排涝泵站一座；对部分撤退干路翻修，部分支路进行新建、翻修等。管理设施建设包括：新建调度中心一处及配套部分管理设施等。

工程总投资 33502.65 万元，水土保持工程 558.80 万元，环境保护工程 289.88 万元，总工期为 3 年。

12.2 项目建设合理性

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2011 年），恩县洼滞洪区建设工程属于第一类（鼓励类）第二项（水利）中的第 5 小项“滞洪区建设”。项目建设符合国家产业政策要求。

项目的建设目标、标准与《全国蓄滞洪区建设与管理规划》、《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》、《海河流域综合规划》、《海河流域防洪规划》是协调一致的。

12.3 项目环境影响及保护措施

1、地表水影响

(1) 施工期

本工程各生活区内均设置防渗集水池,通过修建排水设施集中将生活污水收集,污水经沉淀后用于场地内的洒水抑尘;场内设防渗旱厕,集水池和防渗旱厕定期清运。

工程拟在每个施工机械停放场设置隔油池和沉淀池,施工车辆冲洗废水经沉淀隔油处理后,回用于施工场地洒水抑尘等,禁止排入周边河道水体,不会对地表水体产生影响。

导流过程通过在围堰表面放置草袋等措施,减少水力对围堰土质表面的冲刷,减少悬浮物浓度,通过较长的导流明渠使水中的悬浮物进行沉降。基坑排水,通过在基坑中自然沉降的方式对排水采取沉降措施。水中悬浮固体通过沉降后,不会对河流水质产生明显影响。

根据项目施工组织布置,施工机械停放场、生活区、取弃土场等不在南水北调东线核心保护区内(山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例)、不在南水北调工程管理范围和保护范围内(山东省南水北调条例)。严禁生产、生活废水排入核心保护区内、排入工程管理区及保护区内。在落实以上措施后,评价认为工程施工废水不会对南水北调东线工程水质产生不利影响。

(2) 运行期

1) 非滞洪期

由于工程为非污染生态类工程,工程非滞洪期自身不排放污染物,同时工程不改变区域内河道水文情势,与现状相比,污染物的排放方式、排放量以及排放过程均未发生变化,因此非滞洪期,项目的建设对区域地表水水质不产生影响。

2) 滞洪期

根据设计单位提供的资料,恩县洼滞洪区最大下泄流量为 $378\text{m}^3/\text{s}$,老减河在 50 年一遇设计洪水流量为 $1500\text{m}^3/\text{s}$,远大于滞洪区最大下泄流量,因此滞洪区退水对老减河的流量和水位影响较小,进而对下游河道水文情势影响较小。

根据现场调查及资料搜集,滞洪区内不涉及危险废物填埋场、生活垃圾填埋场等,企业主要包括玻璃钢制品加工、汽车零部件加工、棉花加工、玉米收割机组装、空调设备组装等。除德州悦浩羊绒制品有限公司产生羊绒清洗废水外,其它企业无工业废水产生。滞洪区内主要污染源为农业面源污染源和生活污染源。恩县洼滞洪区退水将利用区内主要排水河道,经牛角峪退水枢纽入减河。退水对减河的水质会产生一定影响,主要污染物为 COD、氨氮、总氮、总磷。滞洪区运用标准为 50 年一遇,运用几率小,对减河水质影响较小。

南水北调东线鲁北输水工程从设计及管理上采取一定措施后,恩县洼滞洪区的防洪运用对其安全、输水水质等方面的影响较小。

管理机构管理机构远离城区,排水无法纳入市政管网,污水经防渗化粪池处理后定期清运,不外排。

2、地下水影响

项目建成正式投入运营后,由于采取了严格的防渗措施,在正常运行条件下,对地下水的污染影响很小。

(1) 施工期

本项目防洪堤修筑包括新建堤防和现有堤防基础上进行加固、大溜沟整修、护坡以及堤顶道路重修等,不涉及向地面以下挖深的过程,因此整个防洪堤建设施工过程中无基坑排水问题,故施工过程中不会影响地下水水质。

项目拟在每个施工生活区内均设置防渗集水池,将生活污水集中收集,污水经沉淀后用于场地内的洒水抑尘;场内设防渗旱厕,集水池及防渗旱厕每月清掏一次,粪便由当地农民用作农肥,施工结束后及时清理。施工人员生活废水不排入周边地下水水体,对地下水影响较小。

本项目基坑开挖过程中涌水量较小,对地下水水位径流影响不显著。

(2) 运行期

项目为滞洪区建设工程,主要建设内容包括撤退路修建、退排水河道治理、堤防加固以及管理机构建设,运行期产生的废水为工作人员的生活污水,管理机构远离城区,排水无法纳入市政管网,污水经防渗化粪池处理后定期清运。

1) 化粪池底面和侧面须采用粘土材料封隔,底部粘土材料厚度不得小于 200cm,侧面粘土材料厚度不小于 100cm,粘土材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s;

2) 化粪池应采用混凝土铺砌底面和侧面, 铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂; 化粪池铺砌地坪的胀缝和缩缝应采用防渗柔性材料填塞; 加强化粪池的维护, 防止溢流、渗漏, 适当进行防渗处理。

3、施工废气影响

施工扬尘在不对场地进行洒水的情况下, 距离施工场地 30m 处可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的要求; 作业机械有载重车、柴油动力机械等燃油机械, 由于施工机械或运输车辆多为大型机械, 单车排放系数较大, 但施工机械数量较少且分散, 其污染程度相对较轻; 清淤工程应避免夏季施工, 同时要控制淤泥堆场作业范围, 并保证与居民住宅的距离大于 30m。

项目运行期管理机构由空调供暖, 不设食堂, 因此项目运行期无废气产生。

4、施工噪声影响

拟建工程施工机械作业过程如不采取有效的控制措施, 将对沿线村庄声环境造成影响。此外, 由于本工程建设施工作业量大, 而且机械化程度越来越高, 在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业, 此时施工噪声影响范围会更大。

另外, 本工程河道和堤防道建设时回填所需建筑构件及所需物料和设备均由汽车运至工地, 建筑垃圾也均需由汽车运至指定地点堆存, 物料在运输过程中交通噪声将对运输路线沿途声环境产生一定的影响。施工单位拟采取以下措施减小施工噪声对周边环境的影响:

(1) 施工现场合理布局, 固定噪声源相对集中放置, 可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内。

(2) 施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备和带有消声、隔音的附属设备; 避免多台高噪声的机械设备在同一场地和同一时间使用。

(3) 施工单位合理安排施工时间, 禁止夜间施工; 临近村庄的施工段靠近村庄一侧安装移动式隔声屏障; 施工运输车辆在过村庄时控制车速、禁鸣。

5、固体废物影响

(1) 施工期

1) 本工程开挖土方主要为河道清淤土方、堤防清基、料场清表土及配套建筑物基槽开挖等。项目在施工过程开挖土方尽量用于自身填筑, 其中堤防清基、

大溜沟清理及料场清表用于料场填筑；河道清淤土方用于堤防填筑；建筑物开挖土方用于建筑物回填。

2) 施工期生活垃圾统一收集，运至附近德州市生活垃圾填埋场集中处理。

3) 施工建筑垃圾运至环卫部门指定的场所处置。

(2) 运营期

管理机构工作人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。

6、社会环境影响

(1) 本工程沿线两侧分布有村庄。工程施工期间，物料运输车辆将增加沿线道路的交通量，易造成道路交通拥挤，给过往车辆带来不便；并且大吨位车辆通行可能对道路造成一定程度的破坏，施工车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免的造成交通阻隔，给沿线的居民出行带来一定的不利影响。

(2) 项目占地将使当地农作物总产量减少，加剧沿线地区受影响村庄农民耕地使用的矛盾，对农业经济产生一定程度的不利影响，但不会对区域内整体的农业格局和组成产生明显影响。

(3) 工程施工期由于施工人员的增加，沿线人群密集，施工营地施工人员相对集中、施工劳动强度大、卫生条件相对较差，容易引起传染病的流行。

(4) 工程施工将不可避免地要涉及一些基础设施的拆迁问题，项目将采取相应的管理及补偿措施，不会影响居民的正常生活。

(5) 工程在开工前必须对选址区域做好文物调查勘探和考古发掘工作，首先必须经原核定公布该文物保护单位的人民政府批准和上一级人民政府文物行政部门同意；其次，建设单位在进行施工图设计时，对工程涉及的文物保护单位应事先会同市文化行政管理部门确定保护措施，列入设计任务书。确保本工程建设不会对文物古迹资源产生不利影响。

7、生态环境影响

(1) 施工开始前，先与相关部门取得联系，协调有关施工场地、施工临时便道占地及生产生活区占地等问题，尽量少占耕地，减少对作业区周围的土壤和植被的破坏。

(2) 各种临时占地在工程完成后应尽快进行植被及耕地的恢复，做到边使用，边平整，边绿化，边复耕，林草植被恢复率达到 99%；林草覆盖率达到 25%。

12.4 公众意见

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（2006）的规定，本次公众参进行了两阶段公示，第一阶段建设单位公示建设项目的的基本情况，第二阶段环评单位公示建设项目的环评结论及提供环境影响评价报告书的简本。

项目采用网上公示和现场张贴两种方式进行环评信息公开，第一次公示时间为2013年02月22日~2013年03月7日。第二次网站公示时间为2015年10月13日~2015年10月26日，现场公示时间为2016年2月17日~2016年3月1日。

公示结束后采用问卷调查的形式调查项目区相关人群对项目建设的意见，调查对象为村民。共发放调查问卷230份，回收有效调查表230份。调查结果显示，支持本项目的调查对象占99.6%，0.4%表示无所谓，无反对意见。

12.5 项目环评综合结论

该项目符合相关规划以及政策的要求，选线选址合理。项目的建设对保障下游京沪铁路、京福高速公路以及胜利油田、黄骅港等国家基础设施及人民生命财产安全有着不可替代的作用。虽然项目建设的同时会对沿线和区域的环境产生不同程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、对工程生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。因此，在认真落实国家和山东省相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，恩县洼滞洪区建设工程的建设是可行的。

12.6 建议

1、建议在项目初步设计阶段进行优化施工布置和组织设计，施工区内的施工营地、取土场、弃土场以及施工临时道路尽量远离环境敏感保护目标。

2、项目施工期将对周边环境一定的不利影响。建议首先加强项目建设期环境监理，统一监督管理施工期环境保护工作；其次建设单位应设立工程施工环境保护专职岗位，科学落实施工期环境保护措施。

3、施工结束后尽快对临时占地进行植被恢复。

委 托 书

我单位委托中国农业大学开展“恩县洼滞洪区建设工程”环境影响评价工作。

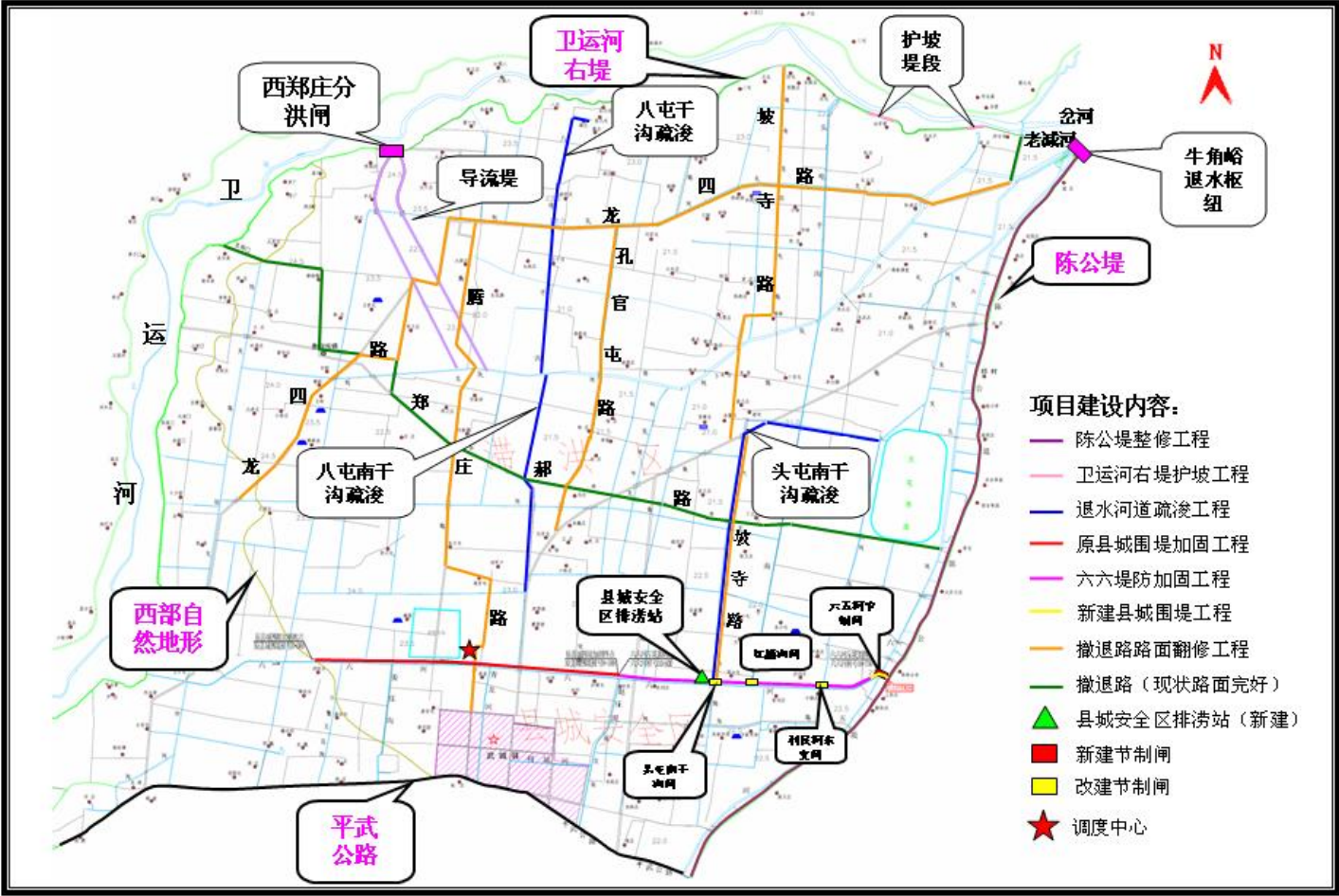
武城县恩县洼滞洪区管理处

2016年1月25日

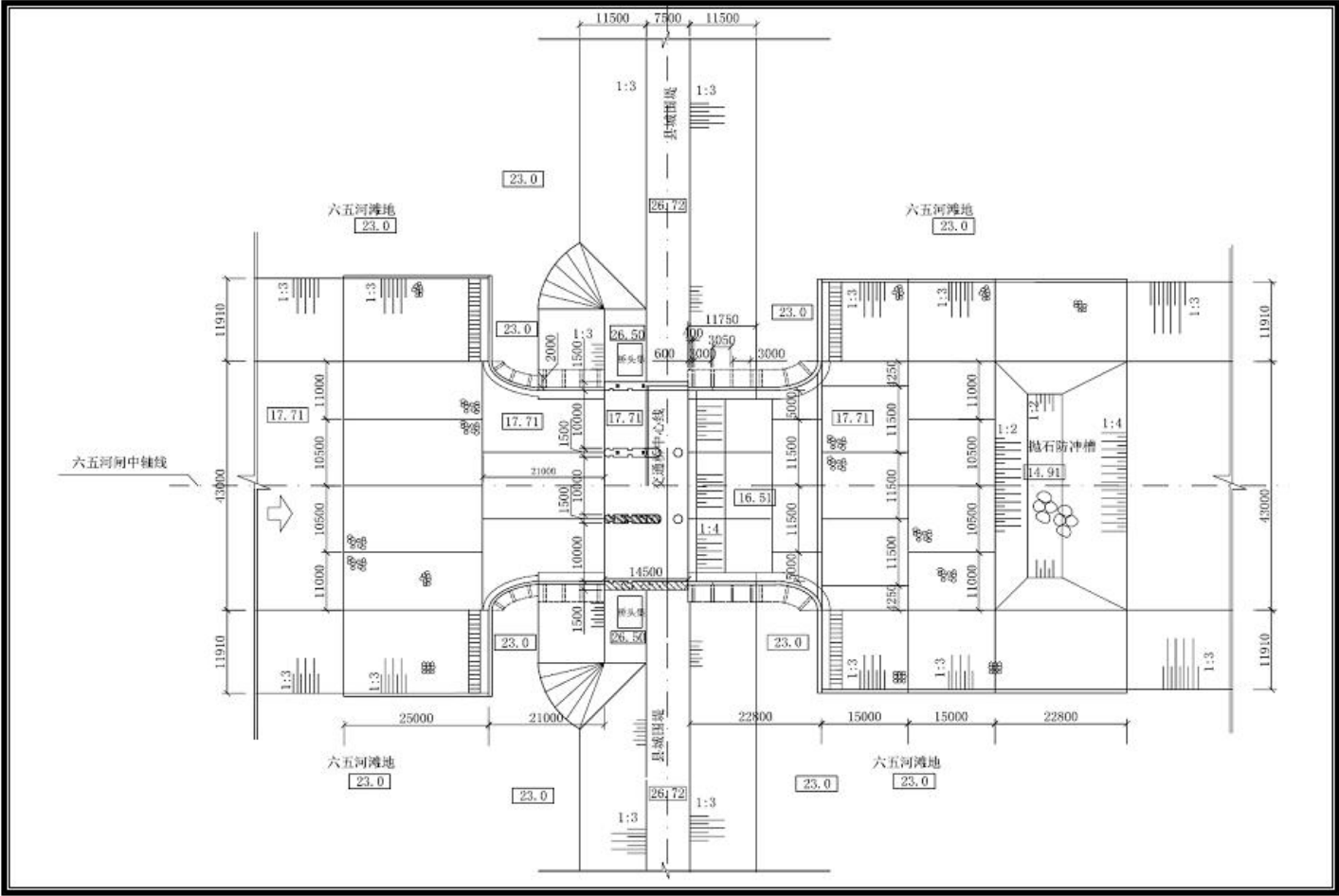




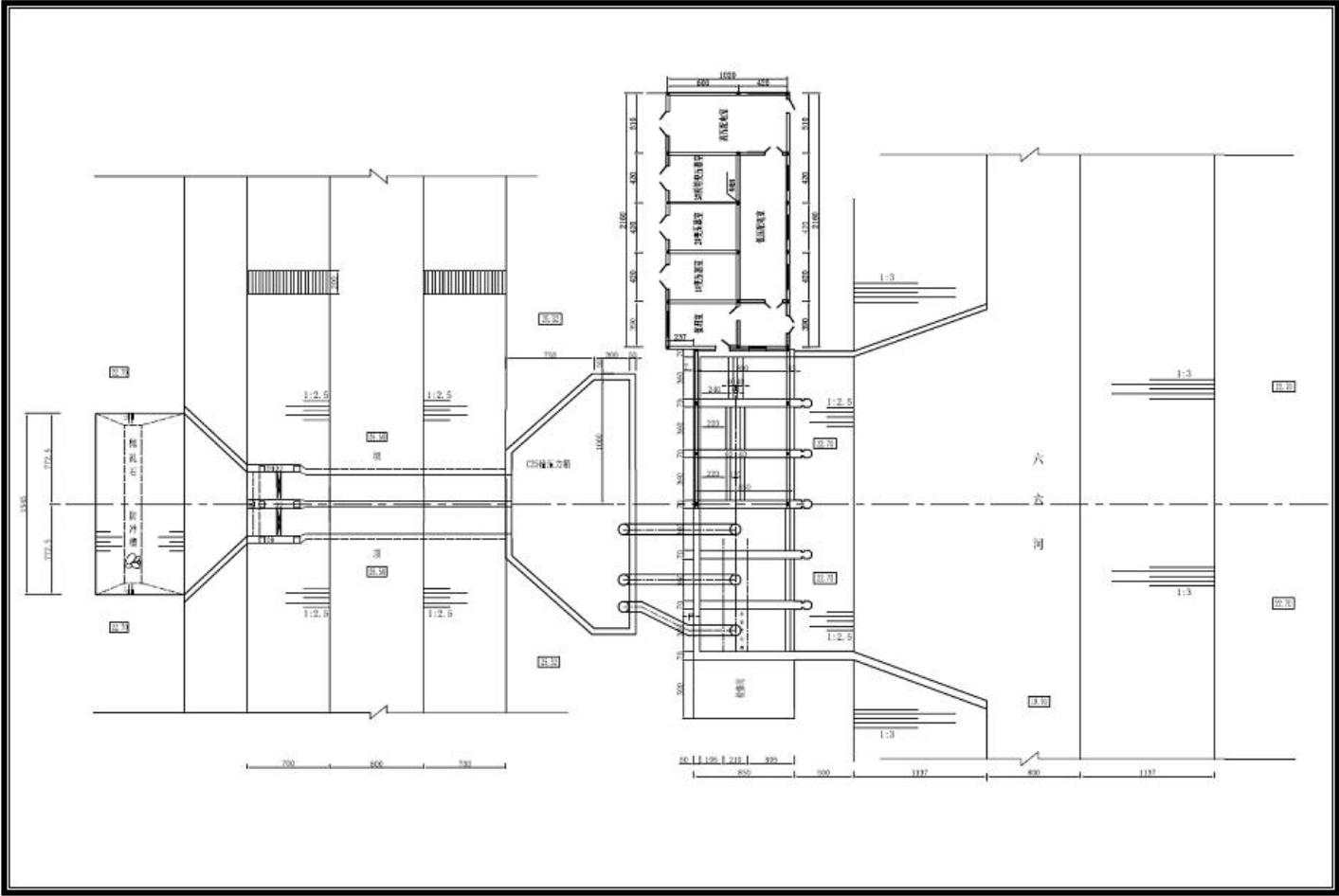
附图一 项目地理位置图



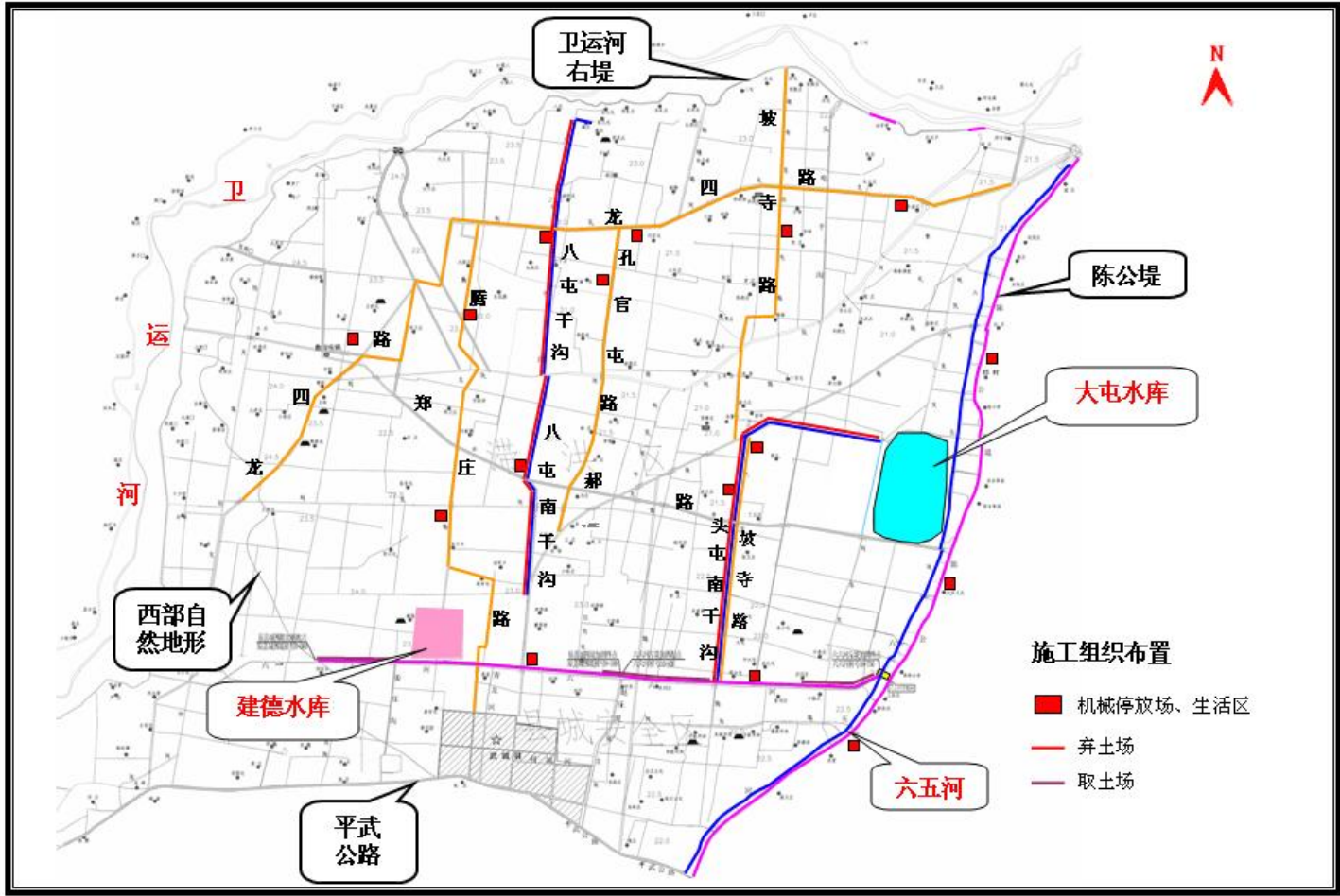
附图二 项目总体布置图



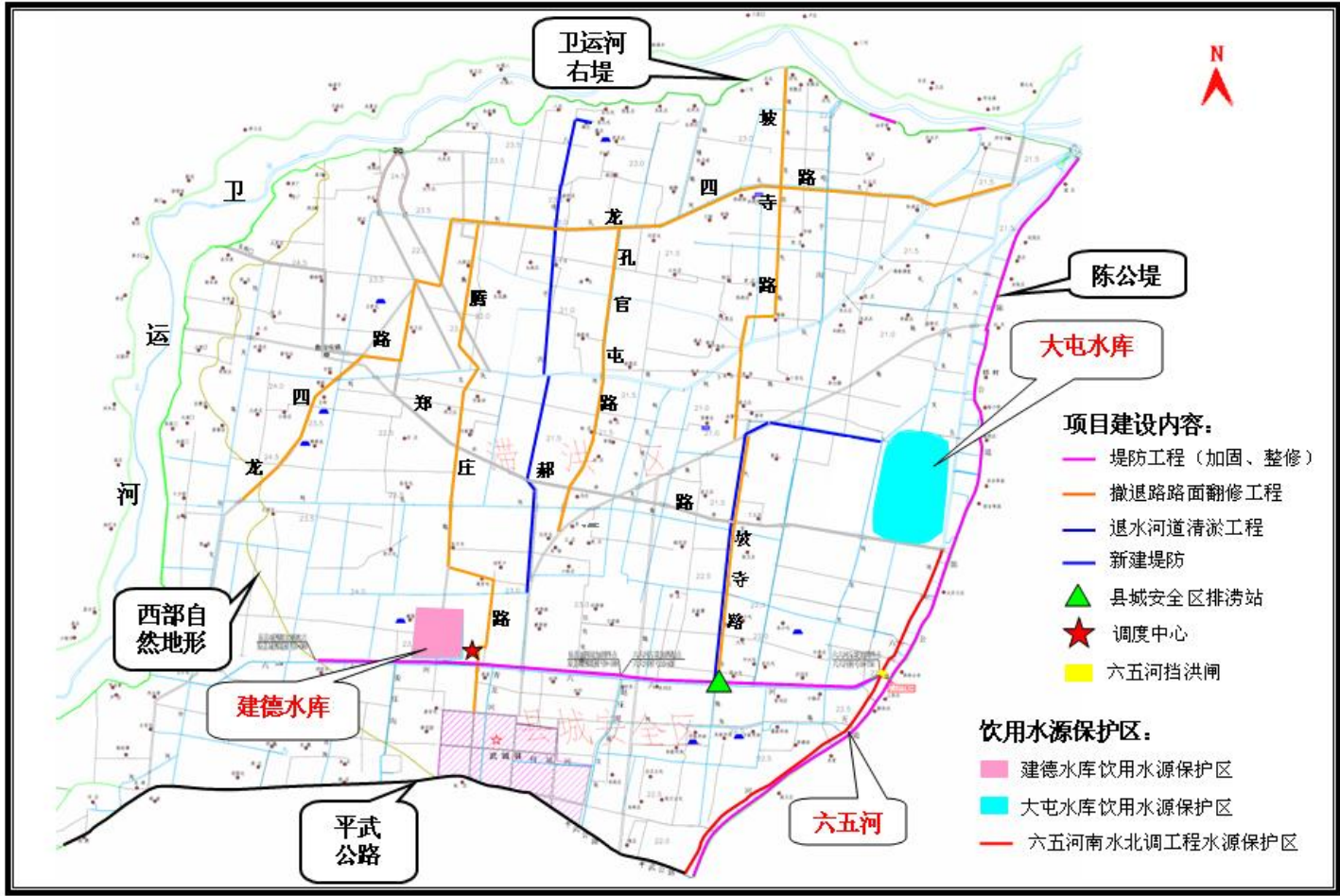
附图三 六五河挡洪闸工程布置图



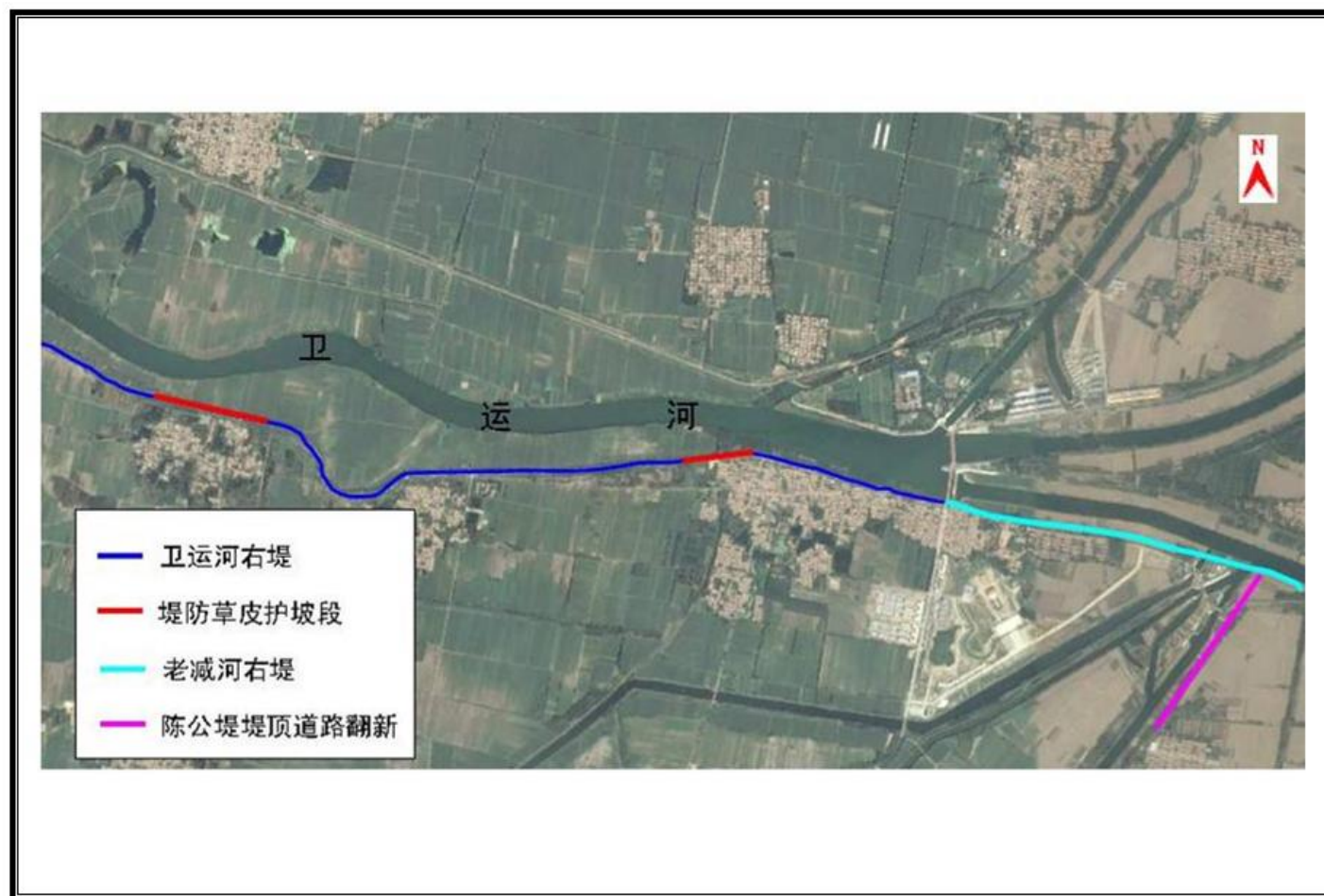
附图四 县城排涝站布置图



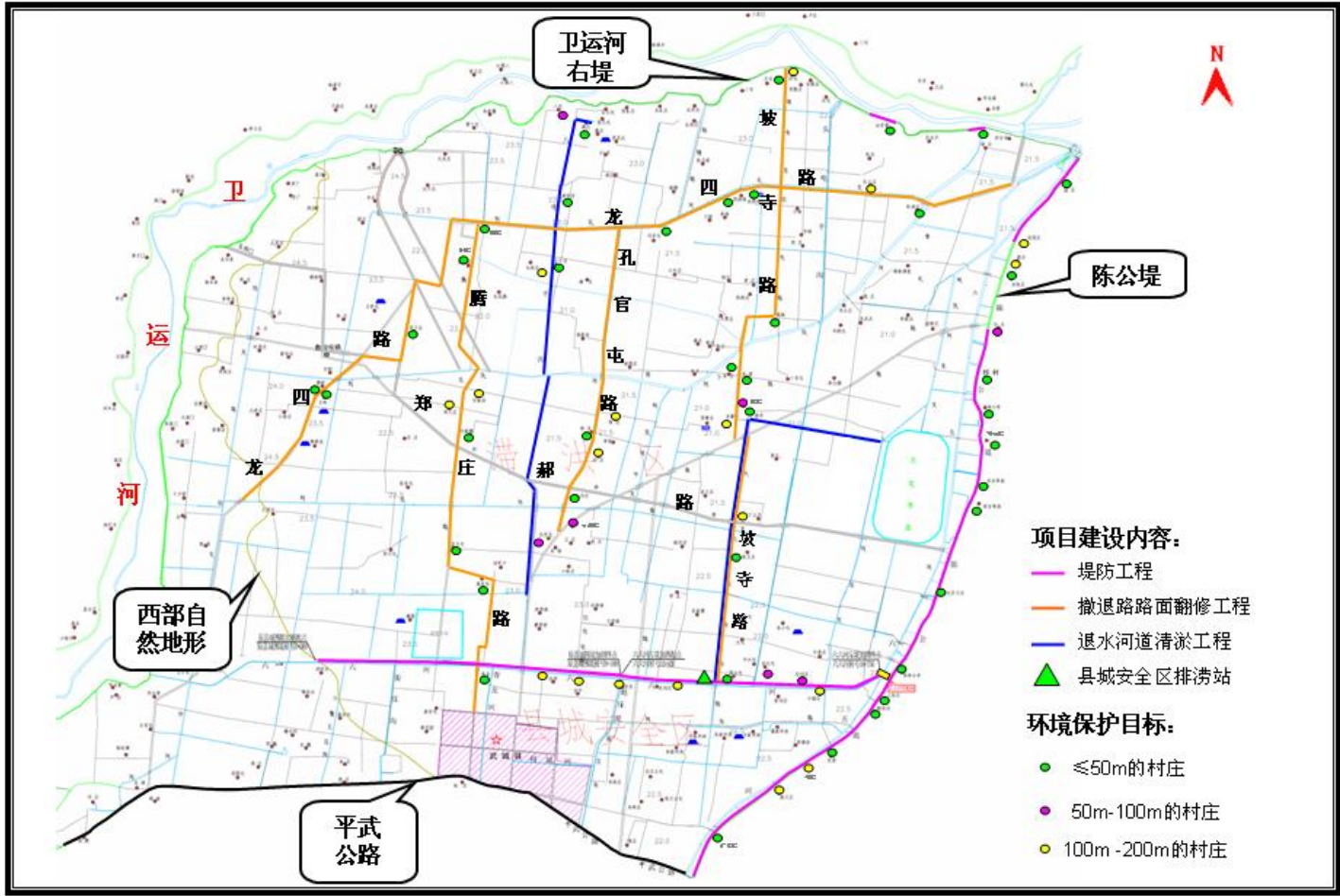
附图五 项目施工布置示意图



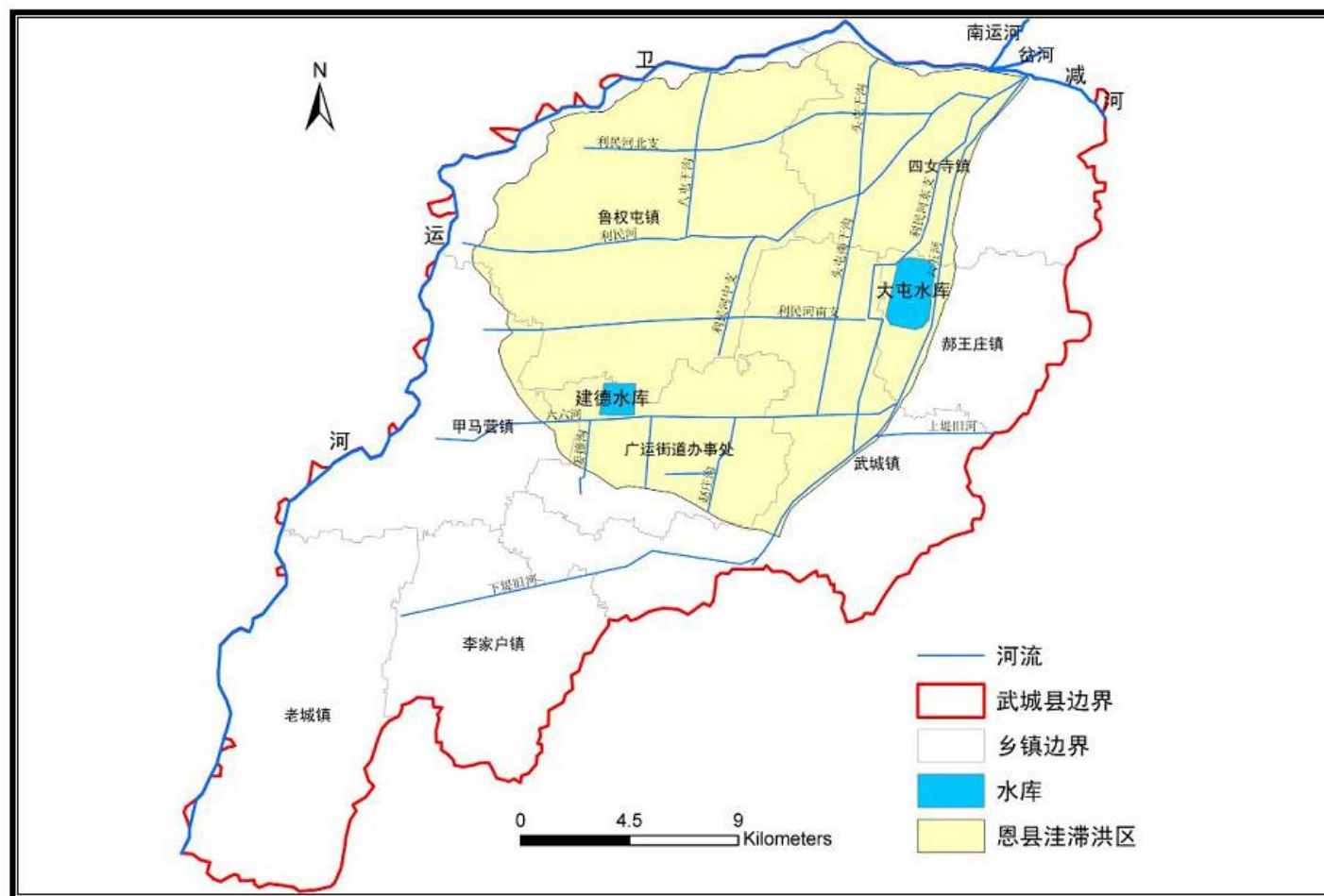
附图六 项目与饮用水源保护区位置关系



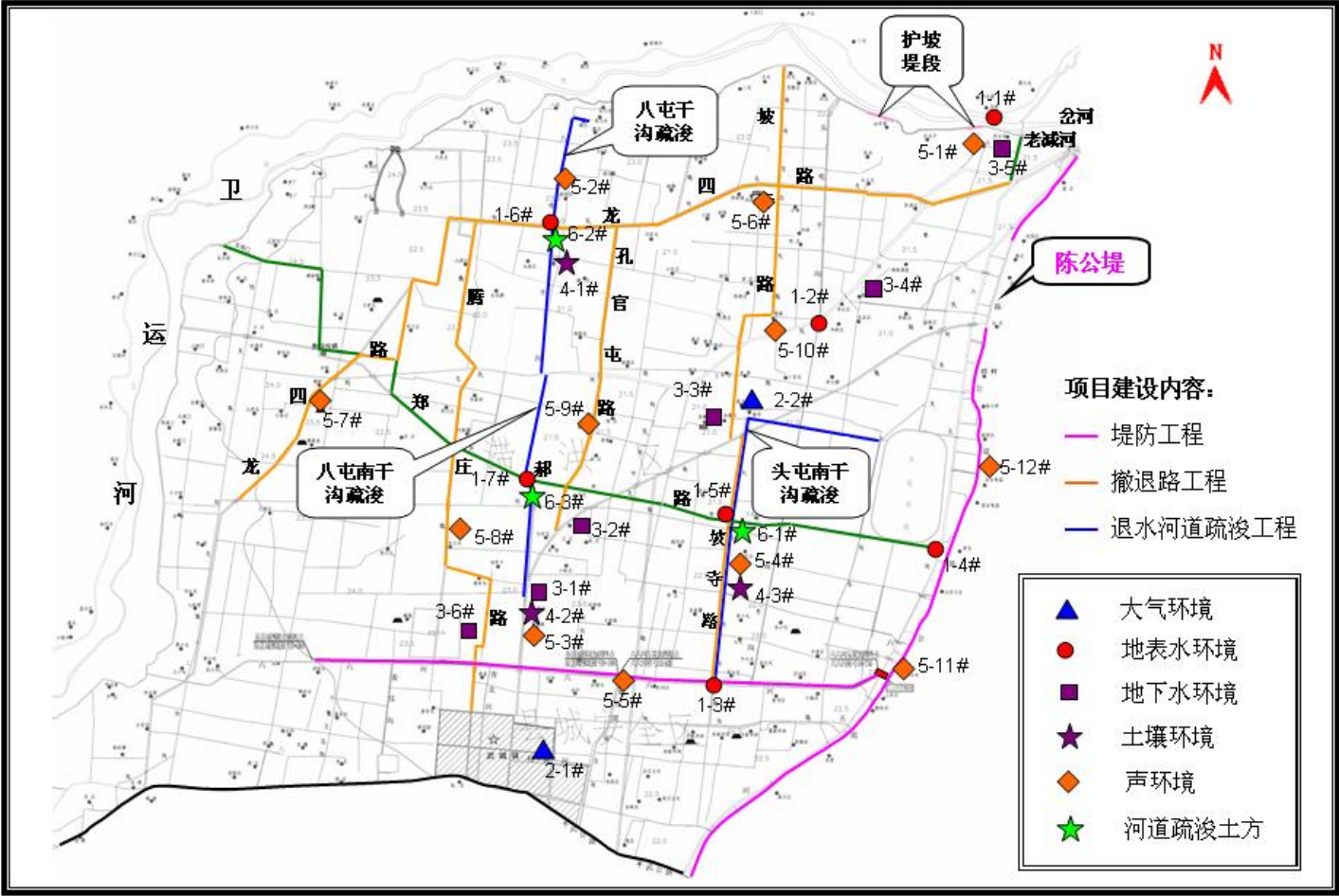
附图七 项目与文物保护单位位置关系



附图八 项目与声、大气环境保护目标位置关系



附图九 项目所在区域地表水系分布图



附图十 项目监测布点图

建设项目环境保护审批登记表																
填表单位（盖章）：		中国农业大学				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：						
建设项目	项目名称	恩县洼滞洪区建设工程						建设地点		山东省德州市武城县北部卫运河下游右岸						
	建设规模及内容	县城西堤修建15.51km，陈公堤整修1.19km，河道治理22.947km，滞洪路修建163.473km						建设性质		改扩建						
	行业类别	E48 土木工程建筑业						环境影响评价管理类别		编制报告书						
	总投资（万元）	33502.65						环保投资（万元）		289.88		所占比例(%)		0.86524988		
建设单位	单位名称	武城县恩县洼滞洪区管理处		联系电话		13869299951		评价单位	单位名称	中国农业大学		联系电话		01062733455		
	通讯地址	山东省德州市武城县振华西街		邮政编码		253300			通讯地址	北京市海淀区圆明园西路2号		邮政编码		100192		
	法人代表	丰文茂		联系人		郑兆瑞			证书编号	国环评证甲字1004号		评价经费(万元)		59		
	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	III类	地下水	III类		环境噪声	1类	海水		土壤	二级	其它	
建设项目所处区域现状	环境敏感特征	☐ 自然保护区 ☐ 风景名胜区分 ☒ 饮用水水源保护区 ☒ 基本农田保护区 ☐ 水土流失重点防治区 ☐ 沙化地封禁保护区 ☐ 森林公园 ☐ 地质公园 ☐ 重要湿地 ☐ 基本草原 ☒ 文物保护单位 ☐ 珍稀动植物栖息地 ☐ 世界自然文化遗产 ☐ 重点流域 ☐ 重点湖泊 ☐ 两控区														
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	现有工程（已建+在建）						本工程（拟建或调整变更）				总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	—	—			—	—			0				0		0
	化学需氧量									0				0		0
	氨氮									0				0		0
	石油类									0				0		0
	废气	—	—			—	—			0				0		0
	二氧化硫									0				0		0
	烟尘									0				0		0
	工业粉尘									0				0		0
	氮氧化物									0				0		0
	工业固体废物									0				0		0
	与项目有关其它特征污染物									0				0		0
										0				0		0
										0				0		0
										0				0		0
									0				0		0	
									0				0		0	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少
2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（5）-（11）+（9）
4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标														
影响及主要措施 生态保护目标		名 称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、阻隔阻断或二者皆有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的种类数量	工程避让投资(万元)	另建及功能区划调整投资(万元)	迁地增殖保护投资(万元)	工程防护治理投资(万元)	其它			
自然保护区														
水源保护区		南水北调东线工程鲁北输水线路		小	占用	调水前用引江水对六五河进行冲淤			--					
重要湿地			--						--					
风景名胜区									--					
世界自然、人文遗产地			--						--					
珍稀特有动物								--						
珍稀特有植物								--						
类别及形式	基本农田		林地		草地			其它	移民及拆迁人口数量	工程占地拆迁人口	环境影响迁移人口	异地安置	后靠安置	其它
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用								
面 积	0	11.63	0	0	0	1.74	83.66							
环评后减缓和恢复的面积	0	0	0	0	0	0	73.33							
噪声治理费用	工程避让(万元)	隔声屏障(万元)	隔声窗(万元)	绿化降噪(万元)	低噪设备及工艺(万元)	其它		治理水土流失面积	工程治理(10000m²)	生物治理(10000m²)	减少水土流失量(吨)	水土流失治理率(%)		
									0.371	1.9699	12612.2	95		