

目录

1 综合说明	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 编制依据	4
1.3 主体工程水土保持评价结论	5
1.4 水土流失防治责任范围及分区	6
1.5 水土流失预测结论	6
1.6 水土流失防治目标及措施布局	6
1.7 弃渣场设计	8
1.8 表土保护与利用设计	8
1.9 水土保持工程设计	8
1.10 水土保持施工组织设计	9
1.11 水土保持监测	9
1.12 水土保持投资及效益分析	9
1.13 结论与建议	10
2 项目概况及项目区概况	12
2.1 项目概况	12
2.2 项目区概况	29
3 主体工程水土保持评价	34
3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价	34
3.2 工程占地分析评价	37
3.3 主体工程施工组织设计分析评价	38
3.4 主体工程设计中具有水土保持功能的评价	41
3.5 评价结论、建议和要求	43
4 水土流失防治责任范围及防治分区	45

4.1 防治责任范围界定	45
4.2 防治责任范围和征占地的关系	45
4.3 水土流失防治分区	45
5 水土流失分析与预测	47
5.1 预测范围和时段	47
5.2 预测方法	49
5.3 扰动土地面积、损毁植被面积和弃土（石、渣）量预测	49
5.4 土壤流失量预测	50
5.5 水土流失危害分析与评价	52
5.6 预测结论及指导性意见	53
6 防治目标及总体布设	55
6.1 防治目标及标准	55
6.2 设计依据、理念与原则	56
6.3 设计深度及设计水平年	57
6.4 总体布局及分区防治措施体系	57
7 弃渣场设计	61
8 表土保护与利用设计	62
8.1 表土分布与可利用量分析	62
8.2 表土需求与用量分析	62
8.3 表土剥离与堆存	62
8.4 表土利用与保护	63
9 水土保持工程设计	64
9.1 工程级别及设计标准	64
9.2 主体工程区	65
9.3 施工道路工程区	65

9.4 施工生产生活区	65
10 水土保持施工组织设计	67
10.1 工程量	67
10.2 施工条件及布置	67
10.3 施工工艺及方法	68
10.4 施工进度	70
11 水土保持监测	72
11.1 监测范围及单元划分	72
11.2 监测时段及内容	72
11.3 监测点布置、方法和频次	73
11.4 监测设施典型设计	74
11.5 监测设备	75
11.6 监测人员	75
11.7 监测成果要求	75
12 水土保持工程管理	78
12.1 建设期管理	78
12.2 运行期管理	83
13 水土保持投资概算及效益分析	85
13.1 投资概算	85
13.2 效益分析	93
14 结论与建议	96
14.1 结论	96
14.2 建议	96

附件

- 附件 1 水土保持方案编制委托书
- 附件 2 《关于临沂高新区燕子河综合整治工程可行性研究报告的批复》
- 附件 3 《关于临沂高新区燕子河综合整治工程初步设计的准予水行政许可决定书》
- 附件 4 《关于成立高新区砂石资源管理工作领导小组的通知及关于切实加强砂石等资源管理的通告》
- 附件 5 项目现场照片

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4 项目总体布置图
- 附图 5 分区防治措施总体布局图（含监测点位）
- 附图 6 主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区防治措施总体布局图（含监测点位）
- 附图 7 河道纵断面图
- 附图 8 河道横断面图
- 附图 9 水土保持典型措施布设图

1 综合说明

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目建设必要性

燕子河是贯穿高新区的骨干河道，境内长度 17.76km，目前区界以下已按 20 年一遇防洪标准治理完成。高新区境内河道现状过流能力不足、水灾频发、水环境较差、险工险段较多、部分桥梁阻水严重。虽然燕子河自东磊石村~涧沟崖村（中泓桩号 45+400~51+400）段河道经过治理，治理标准为 10 年一遇，不满足现状两岸保护对象防洪要求。为有效减轻两岸洪涝灾害，促进当地经济发展，改善生态环境及生产条件，因此，临沂高新区燕子河综合整治工程的实施是十分必要的。

1.1.2 项目概况

本工程名称为临沂高新区燕子河综合整治工程，建设单位为临沂高新市政建设集团有限公司，工程位于临沂高新区罗西街道，治理范围为临沂高新区境内燕子河（高新区南环路上游 50m 起至涧头村富山路止），中泓桩号 39+058~53+838，治理长度 14.78km。起点中心坐标为 N34°57'39"，E118°11'16"，终点中心坐标为 N35°0'54"，E118°8'52"。

本工程建设性质为新建，规模为小型，工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，防洪标准为 20 年一遇。主要建设内容包括河道治理总长 14.78km；左岸新筑堤防 0.33km；改建跨河生产桥 9 座；新建钢坝闸 3 座，回水段防渗处理；新建护坡 1.88km，半重力式挡土墙 2.035km；拆除拦河坝 5 座；植被生态防护 13.5hm²。主要由河道工程、建筑物工程组成，河道工程包括河道疏浚、堤防工程、河道防渗工程、护险工程，建筑物工程包括钢坝闸工程、生产桥工程。

本工程共设置施工生产生活区 8 处，其中 3 处施工生活区，5 处施工生产区，共计占地 1.50hm²，为临时占地，施工结束后进行复耕；施工用水从附近河流直接取水，生活用水采用桶装水；工程施工区电力供应条件较好，施工期施工用电从附近 10kv 高压线“T”接，部分无电源场区采用柴油自发电；本项目周边交通发达现有路网能够满足项目运输要求，项目区内在无现状道路河段及施工生活区与场外道路连接处设置临时道路 7.80km，共计占地 3.90hm²，为临时占地，施工结束后进行复耕。

本工程总占地面积为 29.44hm²，其中永久占地 24.04hm²，临时占地 5.40hm²。占地类型为水域及水利设施用地（内陆滩涂、河流水面）、耕地（旱地）。

本工程不涉及征地范围内的拆迁和移民安置问题。

本工程土方总挖方 45.69 万 m³，总填方 15.38 万 m³，弃方 30.31 万 m³，弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

本工程已于 2022 年 10 月开工建设，计划于 2023 年 12 月完工，总工期为 15 个月。

本工程总投资 11992.00 万元，其中土建投资 8156.01 万元，资金来源为除申请上级资金外，其余资金由临沂高新区配套。

1.1.3 项目前期工作进展情况

（1）前期工作

2022 年 6 月 30 日，临沂高新区行政审批服务局下发了《关于临沂高新区燕子河综合整治工程可行性研究报告的批复》（临高行审投资〔2022〕12 号）；

2022 年 7 月，北京中水利德科技发展有限公司编制完成《临沂高新区燕子河综合整治工程工程地质勘察报告》；

2022 年 7 月，北京中水利德科技发展有限公司编制完成《临沂高新区燕子河综合整治工程初步设计报告》；

2022 年 7 月 30 日，临沂高新区行政审批服务局下发了《关于临沂高新区燕子河综合整治工程初步设计的准予水行政许可决定书》；

2022 年 8 月，北京中水利德科技发展有限公司编制完成《临沂高新区燕子河综合整治工程施工图设计》。

（2）项目施工进展情况

本工程目前河道清淤疏浚 14.78km 已全部完成；官庄钢坝闸和西陆庄钢坝闸土建主体工程已完成 90%，新河钢坝闸土建部分已全部完成；钢坝闸回水段防渗处理完成 3600m；新建 9 座跨河桥梁已完成主体结构施工，混凝土挡土墙完成 4000m。目前本工程采取的水土保持措施主要有土质排水沟，共计 330m，基本满足前期施工过程中对水土保持的要求。经调查，2022 年 10 月至 2023 年 10 月期间本项目未发生水土流失危害事件。

（3）方案编制情况

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等法律、法规的要求,为了预防和治理项目建设中可能产生的水土流失危害,临沂高新市政建设集团有限公司计划于2023年5月委托山东绿鑫水利勘测设计有限公司编制《临沂高新区燕子河综合整治工程水土保持方案报告书》(以下简称“报告书”)。

接受委托后,我公司立即成立该项目方案编制组,相关技术人员仔细研读了主体工程设计材料及相关资料,对建设区域及周围的环境状况进行了详细的勘察调查,收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。方案编制依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)等国家有关技术规范,结合主体工程项目施工资料,经与业主单位、主体工程设计单位及地方有关部门协商,落实研究过程中出现的疑难问题后,于2023年10月编制完成了《临沂高新区燕子河综合整治工程水土保持方案报告书》。

1.1.4 项目区概况

项目区地处鲁中南山地的南缘和临郯苍冲积平原,地貌类型为冲积平原。项目区气候类型为暖温带大陆性季风气候,多年平均气温 13.8°C ,年平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温约 4668.9°C ,多年平均降水 832.9mm ,多年平均蒸发量 1350.9mm ,全年无霜期为216d,多年平均风速 2.5m/s 。

项目区土壤类型主要为棕壤,项目区植被类型为暖温带落叶阔叶林带,林草覆盖率为31.2%。

根据《全国水土保持区划(试行)》,项目区位于北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-鲁中南冲积平原土壤保持区。

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保〔2013〕188号)的规定,本项目位于临沂高新区,不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。

经查阅相关资料结合现场调查,项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀,侵蚀强度为轻度,原地貌土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类及分级标准》(SL190-2007),项目区容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

项目区内不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况,不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及规范性文件

1.《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人大常委会第20次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起实施）；

2.《山东省水土保持条例》（2014年5月30日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议通过，2014年10月1日实施 根据2017年9月30日第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修正）；

3.《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）。

4.《关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

5.水利部《关于印发水利水电工程水土保持技术规范（SL575-2012）补充技术要点（试行）的通知》（水总环〔2019〕635号）；

6.《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

1.2.2 技术标准

1.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

2.《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

3.《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；。

4.《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

5.《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）

6.《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

7.《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

8.《土壤侵蚀分类及分级标准》（SL190-2007）；

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

1.2.3 技术资料

1.《临沂市水土保持规划（2016-2030年）》；

2.《临沂高新区燕子河综合整治工程初步设计报告》（北京中水利德科技发

展有限公司，2022 年 7 月）；

3.《临沂高新区燕子河综合整治工程施工图设计》（北京中水利德科技发展有限公司，2022 年 8 月）。

4.现场查勘收集的有关资料。

1.3 主体工程水土保持评价结论

1.3.1 水土保持制约性因素分析与评价

项目选址不涉及各级水土流失重点治理区及预防区，不位于国家和省级重要水源地保护区、重要生态功能（水源涵养、生物多样性保护、防风固沙）区、不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，因此工程建设不存在水土保持制约性因素。

1.3.2 主体工程方案比选水土保持分析与评价

主体工程根据燕子河的具体情况，拟定了不同的河道清淤方案及护险方案进行比较，从工程占地、土石方挖填方数量、生态环境影响程度、水土流失防治工程量、生态景观效果等方面进行分析对比。

在河道清淤方案中，方案一（开挖+筑堤方案）从土方回填、工程占地及生态环境影响程度等指标均优于方案二（开挖方案）、方案三（筑堤方案），因此综合主体工程比选结论，从水土保持角度同意方案一（开挖+筑堤方案）。

在护险方案中，方案二（预制 C30 混凝土连锁块护坡）从水土流失防治工程量、生态效果等指标均优于方案一（干砌块浆砌方块石护坡）、方案三（抗冲生物毯），因此综合主体工程比选结论，从水土保持角度同意方案二（预制 C30 混凝土连锁块护坡）。

1.3.3 主体工程设计水土保持分析与评价

主体工程设计占地满足节约用地和减少扰动的要求，土石方挖填数量符合最优化原则，调配合理；施工组织从施工时序、施工工艺、土石方平衡调配等方面，从水保角度分析均科学合理。

主体工程中绿化的水土保持功能更为明显，纳入水土流失防治体系。主体设计中的表土剥离及回填、土质排水沟、土地整治撒草籽护坡、植物绿化等措施，但未设计施工生产生活区及施工道路工程区土地整治、临时覆盖、编织袋拦挡等

措施，本方案给予补充完善，以形成完整的水土保持防治体系，满足水土保持的要求。

1.4 水土流失防治责任范围及分区

项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，本项目建设期水土流失防治责任范围共计 29.44hm^2 ，其中永久占地 24.04hm^2 ，临时占地 5.40hm^2 。

根据水土流失防治分区原则、分区依据，结合主体工程布置和施工特点，本工程总体上划分为主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区等三个防治分区。

1.5 水土流失预测结论

本项目扰动地表面积为 29.44hm^2 ，不存在损毁植被面积。

经预测，整个建设期造成的土壤流失总量为 969t ，可能产生的新增土壤流失量 542t 。本项目施工期为水土流失重点防治时段，主体工程区为本项目水土流失重点防治区域。

1.6 水土流失防治目标及措施布局

1.6.1 防治标准及指标值

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），该项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。由于本项目位于四级河道（燕子河）两岸 3km 汇流范围内，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），项目区水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治二级标准。

根据项目实际情况，项目区侵蚀强度为轻度侵蚀，土壤流失控制比调整为 1.0。

经修正后的防治指标分别是：水土流失治理度 92%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 95%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 22%。

1.6.2 措施总体布局

1.6.2.1 主体工程区

该区主体设计的水土保持措施有土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

- ①土质排水沟：施工中，在堤防背水侧设置排水沟。
- ②土地整治：施工结束后，在绿化区域进行土地整治。

(2) 植物措施

- ①撒草籽护坡：在施工结束后，对堤防迎水侧进行撒草籽防护。
- ②绿化措施：在施工结束后，对堤防顶部及背水侧进行栽植乔灌木绿化。

2、方案新增水土保持措施

(1) 临时措施

- ①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表及临时堆土造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。
- ②编织袋拦挡：施工中，对临时堆土周边采用编织袋进行拦挡。

1.6.2.2 施工道路工程区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、土地整治等措施。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

- ①表土剥离及回填：施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离后的表土单独堆放，待施工后进行回填。

2、方案新增水土保持措施

(1) 工程措施

- ①土地整治：施工结束后，在复耕区域进行土地整治。

(2) 临时措施

- ①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。

1.6.2.3 施工生产生活区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡、土地整治等措施。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

①表土剥离及回填：施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离后的表土单独堆放，待施工后进行回填。

2、方案新增水土保持措施

(1) 工程措施

①土地整治：施工结束后，在复耕区域进行土地整治。

(2) 临时措施

①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。

②编织袋拦挡：施工中，对临时堆土周边采用编织袋进行拦挡。

1.7 弃渣场设计

本项目总挖方 45.69 万 m^3 ，总填方 15.38 万 m^3 ，弃方 30.31 万 m^3 ，弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置，不存在弃渣场，故不再进行弃渣场设计。

1.8 表土保护与利用设计

根据主体工程初步设计并经调查核算，本项目可剥离表土面积为 5.40 hm^2 ，主要分布在施工道路工程区及施工生产生活区。剥离厚度 0.20m，可剥离表土总量 1.08 万 m^3 。

剥离表土主要用于复耕覆土回覆，全部得到利用，表土利用见表 8-2。表土单独堆放，并对堆土表面采取防尘网覆盖进行防护。

1.9 水土保持工程设计

1.9.1 主体工程区

该区主体设计的水土保持措施有土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡。

新增措施量：临时覆盖 35259 m^2 、编织袋拦挡 276 m^3 。

1.9.2 施工道路工程区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、土地整治等措施。

新增措施量：土地整治 3.90 hm^2 ；临时覆盖 3400 m^2 。

1.9.3 施工生产生活区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填、土地整治。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦、土地整治等措施。

新增措施量：土地整治 1.50hm²；临时覆盖 2000m²、编织袋拦挡 252m³。

1.10 水土保持施工组织设计

方案实施进度安排根据工程的施工进度，水土保持施工计划在 2022 年 10 月与主体工程同时开工，完工时间为 2023 年 12 月，施工总工期为 15 个月。

1.11 水土保持监测

本工程水土保持监测的主要内容有：扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害等。

水土保持监测时间从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2022 年 10 月至 2024 年。

监测人员共计 3 人，主要调查监测法进行监测，不再设置固定监测点。

项目对地形地貌状况整个监测期监测 1 次；地表物质应在施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况应在施工准备期前测定 1 次；气象因子应每月监测 1 次。对扰动地表情况每月监测 1 次。对水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。对水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。对水土流失危害应结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

1.12 水土保持投资及效益分析

（1）新增水土保持投资概算

本工程新增水土保持措施概算总投资 75.66 万元，其中工程措施费 6.23 万元、临时工程费 20.04 万元、独立费用 25.53 万元（其中水土保持监理费 5.00 万元，监测费 5.00 万元）、水土保持补偿费 238560.0 元。

（2）效益分析

根据方案设计的水土保持工程措施、植物措施的布局与数量，经现场调查及查阅施工资料，本项目水土流失治理达标面积为 29.37hm²，水土流失总面积为 29.44hm²，林草类植被面积为 10.55hm²。

方案实施后在设计水平年可达到如下目标：水土流失治理度达到 99%，土壤

流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 99%，表土保护率达到 98%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 72.85%。项目区各项水土保持评价指标均达到了预期的防治目标的规定。

1.13 结论与建议

(1) 结论

经分析，项目选址不涉及各级水土流失重点治理区及预防区，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。同时主体工程布局合理、工程占地符合相关规范要求、土石方调配、施工组织合理可行，主体工程中具有水土保持功能的措施主要包括表土剥离及回填、土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化等水保措施，方案补充了土地整治、临时覆盖、编织袋拦挡等措施，形成了完整的水土流失防治体系，同时根据有关规范要求提出了水土保持监测方案。上述措施的实施能够有效地减少建设过程中水土流失现象的发生，使工程建设水土流失影响降到最低。

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

(2) 建议

本方案经审批部门批复后，具有强制实施的法律效力，为下一步贯彻落实好该水土保持方案，并做好下一步水土保持工程的施工、监理、监测及竣工验收等后续工作提出以下要求：

(1) 切实做好施工管理，在后续施工过程中落实好各项水土保持措施的实施。

(2) 建设单位需尽快落实好水土保持监测单位，监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监测工作。

(3) 方案要求建设单位要委托相关设计单位进行水土保持工程初步设计和施工图设计，以落实水保方案确定的各项水土流失防治措施。切实做好施工管理，在后续施工过程中落实好各项水土保持措施的实施。

(4) 本项目完工后，建设单位须尽快组织开展水土保持设施的自主验收工作。

附：水土保持方案特性表

水土保持方案特性表

项目名称		临沂高新区燕子河综合整治工程			流域管理机构	淮河水利委员会	
涉及省区		山东省	涉及地市或个数	临沂市	涉及县或个数	临沂高新区	
项目规模		小型	总投资（万元）	11992.00	土建投资（万元）	8156.01	
动工时间		2022 年 10 月	完工时间	2023 年 12 月	方案设计水平年	2023 年	
工程占地（hm ² ）		29.44	永久占地（hm ² ）	24.04	临时占地（hm ² ）	5.40	
土石方量（万 m ³ ）		区域	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		主体工程区	44.61	14.30	\	30.31	
		施工道路工程区	0.78	0.78	\	\	
		施工生产生活区	0.30	0.30	\	\	
		合计	45.69	15.38	\	30.31	
重点防治区名称		\					
地貌类型		冲积平原	水土保持区划	北方土石山区			
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度侵蚀			
防治责任范围面积（hm ² ）		29.44	容许土壤流失量 [t / (km ² ·a)]			200	
土壤流失预测总量（t）		969	新增土壤流失量（t）			542	
水土流失防治标准执行等级			北方土石山区水土流失防治二级标准				
防治指标	水土流失治理度（%）		92	土壤流失控制比			1.0
	渣土防护率（%）		95	表土保护率（%）			92
	林草植被恢复率（%）		95	林草覆盖率（%）			22
新增防治措施及工程量	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	主体工程区	\		\		临时覆盖 35259m ² 、编织袋拦挡 276m ³	
	施工道路工程区	土地整治 3.90hm ²		\		临时覆盖 3400m ²	
	施工生产生活区	土地整治 1.50hm ²		\		临时覆盖 3400 万 m ²	
投资（万元）		6.23		\		20.04	
水土保持总投资（万元）		75.66		独立费用（万元）		25.53	
监理费（万元）		5.00	监测费（万元）	5.00	补偿费（万元）	23.856	
分省措施费（万元）		\		分省补偿费（万元）		\	
方案编制单位		山东绿鑫水利勘测设计有限公司			建设单位	临沂高新市政建设集团有限公司	
法定代表人		王岭年			法定代表人	杨发全	
地址		临沂市兰山区府东大厦 A 座 703 室			地址	临沂市高新技术产业开发区双月园路科技公馆 504 室	
邮编		276000			邮编	276017	
联系人及电话		徐春江/18353937338			联系人及电话	郭经理/18765394595	
传真		0539-8180909			传真	0539-7955057	
电子信箱		lx8180909@163.com			电子信箱	gxszjsjt@163.com	

2 项目概况及项目区概况

2.1 项目概况

2.1.1 工程基本情况

(1) 项目名称：临沂高新区燕子河综合整治工程

(2) 建设性质：新建

(3) 项目位置及治理范围：项目位于临沂高新区罗西街道，治理范围为临沂高新区境内燕子河（高新区南环路上游 50m 起至涧头村富山路止），中泓桩号 39+058~53+838，治理长度 14.78km。起点中心坐标为 N34°57'39"，E118°11'16"，终点中心坐标为 N35°0'54"，E118°8'52"。

(4) 建设单位：临沂高新市政建设集团有限公司

(5) 建设规模、等级及内容：本项目建设规模为小型；本项目工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级。防洪标准为 20 年一遇。

本项目建设内容包括河道治理总长 14.78km；左岸新筑堤防 0.33km；改建跨河生产桥 9 座；新建钢坝闸 3 座，回水段防渗处理；新建护坡 1.88km，半重力式挡土墙 2.035km；拆除拦河坝 5 座；植被生态防护 13.5hm²。

(6) 工程投资：本工程总投资 11992.00 万元，其中土建投资 8156.01 万元，资金来源为除申请上级资金外，其余资金由临沂高新区配套。

(7) 建设工期：本工程已于 2022 年 10 月开工建设，计划于 2023 年 12 月完工，总工期为 15 个月。

2.1.2 工程建设任务

临沂高新区燕子河综合整治工程的主要任务是增强河道的防洪排涝能力，提高防护区内及附近村庄的防洪排涝标准，确保治理范围内洪水安全下泄，维护该地区社会安定和工农业的正常生产；修建堤防道路，完善河道基础设施。

2.1.3 工程规模及特性

(1) 工程规模：本项目工程规模为小型。

(2) 项目组成

本项目主体工程主要由河道工程、建筑物工程组成，河道工程包括河道疏浚、堤防工程、河道防渗工程、护险工程，建筑物工程包括钢坝闸工程、生产桥工程。

(3) 防洪标准

本项目防洪标准为 20 年一遇，桥梁防洪标准为 20 年一遇。

(4) 建筑物级别

本项目工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级。

根据初步设计资料，主体工程特性表如表 2-1，建设项目特性表见表 2-2。

表 2-1 主体工程主要工程特性表

项目	单位	指标	备注
设计洪水标准 (重现期)	年	20	
设计洪峰流量	m ³ /s	102.10~147.80	
二、河道工程			
1、疏浚工程			
疏挖长度	km	14.78	
设计河底宽	m	12~25	
设计开挖边坡		1:2.0	
设计河底比降		1/200~1/2200	
2、堤防工程			
堤防长度	m	342	
型式	均质土堤		
顶宽	m	3.0	
边坡坡比		迎水坡 1:2.0、背水坡 1:8.0	
3、护险工程			
护险长度	km	1.88	
型式		预制 C30 混凝土联锁块、半重力式挡土墙	
边坡坡比		预制 C30 混凝土联锁块: 1:2.0; 半重力式挡土墙: 迎水坡 1:0.6, 背水坡 1:0.2	
4、河道防渗工程			
长度	km	3.60	
型式		土工膜护底	
三、建筑物工程		46	
1、钢坝闸	座	3	官庄钢坝闸 30.0m×3.0m (宽×高); 西陆庄、新河钢坝闸 20.0m×2.0m (宽×高)
2、桥梁	座	9	净宽 6.0m 或 8.0m

表 2-2 建设项目特性表

一、项目的基本情况											
项目名称		临沂高新区燕子河综合整治工程									
建设地点		项目位于临沂高新区罗西街道，治理范围为临沂高新区境内燕子河（高新区南环路上游 50m 起至涧头村富山路止）									
建设单位		临沂高新市政建设集团有限公司									
项目占地		29.44hm ² ，其中 24.04hm ² 为永久占地，5.40hm ² 为临时占地									
建设期		2022 年 10 月~2023 年 12 月，总工期为 15 个月									
总投资		11992.00 万元（其中土建投资 8156.01 万元）									
二、项目组成、占地情况及主要技术指标											
项目组成	占地面积（hm ² ）			占地类型及面积（hm ² ）				主要技术指标			
	永久占地	临时占地	合计	水域及水利设施用地		耕地（旱地）	合计	项目名称	技术指标		
				内陆滩涂	河流水面						
主体工程区	24.04		24.04	14.48	9.56		24.04	河道工程、建筑物工程	14.78km；左岸新筑堤防 0.33km；改建跨河生产桥 9 座；新建钢坝闸 3 座，回水段防渗处理；新建护坡 1.88km，半重力式挡土墙 2.035km；拆除拦河坝 5 座；植被生态防护 13.5hm ²		
施工道路工程区		3.90	3.90			3.90	3.90	临时道路	临时道路 7.80km		
施工生产生活区		1.50	1.50			1.50	1.50	施工生活区及生产区	工生产生活区 8 处，其中 3 处施工生活区，5 处施工生产区		
合计	24.04	5.40	29.44	14.48	9.56	5.40	29.44				
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）											
项目		挖方		填方		调入方		调出方		外借方	余方
主体工程区		44.61		14.30							30.31
施工道路工程区		0.78		0.78							
施工生产生活区		0.30		0.30							
合计		45.69		15.38							30.31
四、施工条件											
供水		工程用水直接从河道抽取使用，生活用水采用桶装水									
供电		施工用电接自沿线附近高压线，并配备柴油发电机作为备用电源									
交通		工程对外交通便利，在工程施工范围内布设内部道路，主要连接场内施工区之间及临时设施区之间的道路									

2.1.4 工程布置及主要建筑物设计

本项目主要由河道工程、建筑物工程组成，河道工程包括河道疏浚、堤防工程、河道防渗工程、护险工程，建筑物工程包括钢坝闸工程、生产桥工程。具体

分述如下:

2.1.4.1 河道工程

1、河道疏浚工程

河道疏浚范围为高新区境内燕子河（高新区南环路上游 50m 处起至涧头村富山路止），中泓桩号（39+058~53+838），总长度为 14.78km。

（1）横断面设计

本次河道疏浚工程设计开挖横断面为梯形断面，河道边坡为 1:2.0，设计河道底宽为 15~25m。

（2）纵断面设计

河道纵断面设计主要根据设计指标，结合河道地形、地势确定河底比降。使其尽量接近地面自然比降，控制流速在不冲和不淤流速之间。本次工程河道比降为 1/200~1/2200。

2、堤防工程

本次筑堤段为 39+058-39+400，共计 342m，采用均质土堤，堤防顶宽 3m，迎水坡坡比为 1: 2.0，背水坡坡比 1: 8.0，其他河段现有堤防仅进行绿化处理，新建及原有堤防迎水侧进行撒草籽护坡，靠近堤脚水面区域栽植鸢尾、菖蒲、美人蕉等，堤顶栽植垂柳、银杏及红花继木球，背水侧植苗造林（乔木）；新建堤防背水侧设置 1 道纵向排水沟，为梯形土质排水沟，排水沟沟深 0.5m，底宽 0.5m，排水沟边坡坡比 1:2.0。

堤防筑堤材料主要采用河道开挖壤土，壤土压实度值不应小于 0.93。

根据初步设计资料，堤防背水侧共设置土质排水沟 330m，撒草籽 10.30hm²（垂直投影面积 9.21hm²），栽植垂柳 800 株、银杏 400 株、红花继木球 400 株、植苗造林（乔木）1600 株、鸢尾 11000m²、菖蒲 9000m²、美人蕉 12000m²。

3、护险工程

本次工程治理护险工程采用 C30 混凝土连锁块护坡及半重力式挡土墙护坡。

（1）C30 混凝土连锁块护坡

根据现状，为确保防洪堤工程安全和滩地稳定，对滩地较窄的河段临水侧及堤防，采用工程措施进行防护（护险），共计 7 处，总长度 1.88km，采用 C30 混凝土连锁块护坡。

C30 混凝土连锁块护坡护砌厚 0.15m，并于联锁块下设碎石垫层厚 100mm+

反滤土工布+中粗砂垫层厚 100mm，护险每隔 20m 设 C25 混凝土隔梁一道，格梁端墙宽 0.3m，深 0.6m，分缝宽 2cm，采用闭孔泡沫板填缝；护坡基础顶高程比河底高程低 0.7m，采用 C25 混凝土基础，基础埋深 1.5m。

(2) 半重力式挡土墙护坡

燕子河两岸河口两侧紧邻村民住宅，不便于河道拓宽，河道无法按设计坡比实施，岸坡采用半重力式挡土墙护砌。

半重力式挡土墙护砌采用 C25 埋石混凝土贴坡重力式结构，墙顶宽 0.5m，底宽 1.93m，迎水坡坡比 1: 0.6，背水坡坡比 1: 0.2，基础底板厚 0.8m，前趾宽 0.5m。

表 2-3 C30 混凝土连锁块护坡统计表

序号	河道中泓桩号	岸别	护砌顶高程 (m)	基础顶高程 (m)	护岸长度 (m)	护岸型式	基础埋深 (m)
1	K39+500-K39+700	左	61.73-61.82	57.99-58.08	240	C30 连锁 式预制块	1.5
2	K42+470-K42+950	左	62.85-63.49	59.39-59.96	560		1.5
3	K43+300-K43+550	左	63.36-63.686	60.39-60.69	260		0.8
4	K39+280-K39+440	右	61.17-61.86	57.87-57.94	180		0.8
5	K40+840-K41+100	右	62.04-62.50	58.59-58.74	270		1.5
6	K41+250-K41+440	右	62.06-62.24	58.79-58.89	210		1.5
7	K43+250-K43+400	右	63.62-63.69	60.33-60.57	160		1.5

表 2-4 半重力式挡土墙护坡统计表

中泓桩号范围	岸别	设计河底高程 (m)	半重力式挡土墙顶高程 (m)
K41+580-K42+000	左岸	58.94-59.19	62.57-63.173
K41+700-K42+315	右岸	59.04-59.34	62.839-63.274
K45+150-K45+650	左岸	62.59-63.03	65.60-66.290
K45+150-K45+650	右岸	62.59-63.03	65.02-66.290

4、河道防渗工程

由于燕子河主河床大多岩石裸露，溶沟、溶蚀、溶洞较发育，河底存在严重的渗漏问题。现拟对燕子河河底采取防渗措施，防渗范围为燕子河回水段，长度 3.6km。

本工程河道防渗采用土工膜护底，采用 30cm 厚格宾网护底，下分别设 20cm 黏土、土工膜（600g/m²）、20cm 黏土，换填长度 5.85km，截渗宽度平均 20m；岸坡采用 C30 连锁块护坡，下设碎石垫层厚 100mm，土工膜（600g/m²），中粗砂垫层厚 100mm。

2.1.4.2 建筑物工程

1、钢坝闸工程

(1) 钢坝闸选址

工程共设计 3 座钢坝闸，分别为官庄钢坝闸（40+400）、西陆庄钢坝闸（44+880）、新河钢坝闸（48+800）。

(2) 钢坝闸设计

3 座钢坝闸主要的设计要素见表 2-5。

表 2-5 钢坝闸主要设计指标表

序号	河道中泓桩号	蓄水位	底板顶高程	20 年一遇设计流量 (m^3/s)	20 年一遇设计水位 (m)	坝长 (m)	坝高 (m)
1	40+400	60.70	58.70	147.80	61.68	30	3.0
2	44+880	64.50	62.50	113.60	64.65	20	2.0
3	48+800	70.00	62.50	102.10	70.03	20	2.0

(3) 典型钢坝闸（官庄钢坝闸）介绍

官庄钢坝闸位于中泓桩号 40+400 处，主要由上游连接段、铺盖段、坝底板段、消能防冲段和下游连接段等组成。

官庄钢坝闸（K40+400）总宽度 30.0m，共 1 孔；钢坝闸顺水流方向总长度 46.60m，铺盖长 9m、闸底板长 9.6m、陡坡段长 5.00m、消力池水平段长 9.5m；海漫长 13.0m。

①上游连接段

钢坝闸上游连接段左右岸均采用 C30 钢筋混凝土悬臂式挡土墙结构，长 90m，墙顶设花岗岩防护栏杆，岸墙底板基础设 C20 混凝土垫层。

②铺盖段

铺盖段长 9m，采用 C30 钢筋混凝土结构，下设 C20 混凝土垫层，坡比为 1:30。铺盖段两侧为 C30 钢筋混凝土悬臂式岸墙，岸墙顶高程 62.10~62.70m，墙顶设防护栏杆，墙高 4.3m~4.7m，岸墙底板基础设 C20 混凝土垫层。铺盖上游采用 C25 混凝土封堵。

③闸底板段

钢坝闸共 1 孔，净宽 30m，坝高 2.0m，正常蓄水位 60.70m。闸底板段长 9.6m，底板采用 C30 钢筋混凝土结构，下设 C20 混凝土垫层厚，闸底板顶高程 58.70m；底板基础设 C20 混凝土垫层。

④消能防冲段

消能防冲段共长 15.00m，采用 C30 钢筋混凝土结构，池深 1.0m，下设反滤层，底板末端设 4 排排水孔。两岸岸墙采用 C30 钢筋混凝土悬臂式结构，岸墙顶高程 62.10~62.50m，墙顶设防护栏杆，底板基础设 C20 混凝土垫层。

海漫段采用 C20 块石混凝土，长 13m，下设 0.5~2cm 厚碎石垫层，坡比为 1:20。

海漫段下游基础上层采用格宾网装块乱石，长 6m，下层采用块乱石抛石护底，回填底高程 55.09m，下游坡比 1:0.5。

⑤下游连接段

下游连接段左右岸均采用 C30 混凝土联锁预制块护坡，坡比 1:2.0，长 25m，护坡厚 150mm，下设 2~4cm 碎石垫层、10KN/m 土工布一层、中粗砂厚 100mm。护坡基础及封顶均采用 C20 混凝土结构。两岸护坡与海漫段岸墙之间采用圆弧岸墙衔接，圆弧岸墙采用 C30 钢筋混凝土悬臂式结构，岸墙顶高程 62.10m，墙顶设花岗岩防护栏杆，岸墙底板基础设 C20 混凝土垫层。

2、生产桥工程

本工程共计改建生产桥 9 座。

（1）桥梁设计标准

本工程改建桥梁设计荷载等级公路-II 级。

（2）结构形式

本工程桥梁下部结构采用钢筋混凝土柱式墩台，基础采用钢筋混凝土钻孔灌注桩。。上部结构单孔跨径为 10m、13m、16m、20m，采用装配式先张法预应力混凝土空心板。

（3）跨径及宽度

本工程采用 10m、13m、16m、20m 跨径进行桥梁布置，桥面宽分别为净 6.0+2×0.5m 和 8+2×0.5m。

具体桥梁设计指标详见表 2-6。

表 2-6 桥梁设计指标表

序号	桥名	中泓桩号	基础形式	河底高程 (m)	桥面高程 (m)	桥宽 (m)	孔数	跨径 (m)	桥长 (m)	右偏角 (°)	25 年一遇水位 (m)	性质
1	39+874 生产桥	39+874	钻孔灌注桩	58.130	63.404	7	3	13	44.04	90	61.984	改建
2	40+750 生产桥	40+750	钻孔灌注桩	58.540	63.796	9	33	13	43.04	90	62.356	改建
3	41+325 生产桥	41+325	钻孔灌注桩	58.840	63.946	7	3	13	44.04	125	62.526	改建
4	41+687 生产桥	41+687	钻孔灌注桩	58.990	64.087	7	3	13	44.04	60	62.667	改建
5	42+181 生产桥	42+181	钻孔灌注桩	59.240	64.351	7	3	10	35.04	100	63.031	改建
6	42+969 生产桥	42+969	钻孔灌注桩	59.960	64.744	7	3	16	53.08	55	63.224	改建
7	43+465 生产桥	43+465	钻孔灌注桩	60.570	64.857	7	3	13	44.04	115	63.437	改建
8	44+900 生产桥	44+900	扩大基桩	62.270	66.655	7	1	20	29.04	90	64.985	改建
9	53+230 生产桥	53+230	钻孔灌注桩	92.400	97.400	7	3	16	53.08	100	94.050	改建

(4) 典型桥梁介绍 (39+874 生产桥)

39+874 生产桥为拆除旧桥进行新建。

1) 主要技术指标

- ①桥梁载荷：设计荷载等级公路-II 级；
- ②地震烈度：地震动峰值加速度 0.20g，基本地震烈度Ⅷ度；
- ③桥面宽度：净 6.0+2×0.5m（护栏）；
- ④桥梁斜度：90°；
- ⑤跨径：13m；
- ⑥桥长：共 3 孔，桥梁全长 44.04m。

2) 桥梁布置

39+874 生产桥桥梁轴线与顺水流向夹角为 90°，结合两岸堤顶高程及设计水位综合确定桥面高程为 63.404m，左右岸桥头均设引路。

上部结构：桥梁结构型式为 3×13m 预应力混凝土简支空心板，梁高 0.70m，上铺 15cm 厚 C50 混凝土铺装。桥面设双向 2.0%横坡，桥面横坡由盖梁调整。桥台处设 D40 伸缩缝，其余设桥面连续。桥台及分联处采用 GBZYH200×44mm 型支座，其余采用 GBZY200×42mm 型支座，支座垫石采用 C40 小石子混凝土。桥面两侧设置现浇钢筋混凝土防撞护栏。采用 φ100mmPVC 泄水管，每跨每侧

设置 4 个，全桥均匀设置。

下部结构：桥墩采用单排双柱式钢筋混凝土结构，盖梁宽 1.5m，高 1.2m；盖梁两侧设防震挡块；墩柱直径为 1.0m，两墩柱中心间距 3.64m，为增强桥梁横向强度，墩高大于 5m 时，设置 1.0m×0.8m（高×宽）地系梁，桩基直径为 1.2m。桥台采用钢筋混凝土双柱式桥台，台帽宽 1.5m、高 1.1m；台帽两侧设防震挡块及耳墙，防震挡块厚 0.25m，高 0.5m；耳墙厚 0.5m，桩基直径为 1.2m。除桩基采用 C35 水下混凝土外，其余各部位皆采用 C40 混凝土。

2.1.5 施工组织

2.1.5.1 施工生产生活区

本工程共设置施工生产生活区 8 处，其中 3 处施工生活区，分别位于桩号 49+800、45+800、42+300 处，5 处施工生产区，分别位于桩号 52+200、49+000、45+000、42+800、40+400 处，每个施工生活区占地 0.17hm²，施工生活区占地 1.00hm²、共计总占地 1.50hm²，均为临时占地，占地类型为耕地（旱地），施工结束后进行复耕。

2.1.5.2 施工道路

场外道路：工程区域内有 G206、南外环路等，县乡级公路支线纵横交错，与省道形成交通网络，并与各砂、石料场及各建材市场相接，施工机械、工程设备、建筑材料等可通过陆路运输，抵达工地，工程对外交通便利。

场内道路：本工程场内两岸大多有现状道路可作为河道施工临时道路，只在无现状道路河段及施工生活区与场外道路连接处设临时道路，临时道路采用压实土路面，路宽 5m，临时道路长 7.80km，共计占地 3.90hm²，为临时占地，占地类型为耕地，施工结束后进行复耕。

2.1.5.3 施工材料、施工用水、用电、通讯

1、施工材料

临沂是鲁南著名的建材基地，各类批发市场齐全，品种繁多，特别建筑材料市场是苏北鲁南的重要集散地，建设所用的钢材、水泥、石子、砂、铝材、墙地砖等均可由区内生产厂家或专业批发市场供应，可完全满足本项目建设需要。

2、施工用水

施工生产用水直接从河道中抽取，生活用水采用桶装水。

3、施工用电

工程施工区电力供应条件较好，施工期施工用电从附近 10kv 高压线“T”接；部分无电源场区采用柴油自发电。

4、通讯

项目区移动通讯及电信业发达，完全可以通过现有的通讯条件来满足工程建设期间的联络和沟通。项目经理部和具备接引条件的施工队安装程控电话，现场调度指挥采用无线对讲机，各工程队队长和现场主要管理人员配备移动电话，以保证对内和对外联系畅通。

2.1.5.4 施工导流

本次主要建设内容包括：河道清淤疏浚、筑堤、混凝土联锁块生态护坡、钢坝闸、生产桥以及生态绿化等。各单项工程规模较小，施工期短，因此主体工程施工时段主要安排在非汛期，施工导流相对比较简单。河道清淤疏浚、筑堤、预制混凝土联锁块护坡以及生态绿化工程均为干地施工，不需要考虑施工导流问题；因此本工程需要考虑导流措施的有钢坝闸及生产桥工程。

1、导流标准

本项目钢坝闸等建筑物级别为 4 级，根据水利部《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2017）规定，经综合分析，确定本工程输水渠工程的导流建筑物（围堰）级别为 5 级，相应施工导流洪水标准为施工期 5 年重现期洪水。

2、导流时段

根据建筑物规模、设计要求和工程实施计划安排，结合燕子河水文特性，并综合考虑现有水利工程施工工艺水平、施工效率，施工导流时段选为施工期的 11 月~次年 4 月。

3、导流方式

根据工程设计，钢坝闸工程设计为一节，无法采用分期围堰，且现状河道内蓄水量较小，因此采用全围堰加抽排的方式进行导流；桥梁基础采用灌注桩，因此桥梁采用筑岛导流，在导流时段完成主体施工。

4、导流建筑物设计

钢坝闸施工期间在上下游填筑围堰挡水，利用水泵将上游来水排至下游，在导流时段内完成施工。围堰顶宽 3m，临水侧铺设编织袋装砂土，下设塑料薄膜防渗，临水侧边坡 1: 2.5，背水侧边坡 1: 2.0。

部分桥梁采用筑岛导流，施工筑岛顶宽 12m，满足钻机和吊车行走需要。筑岛两边临水侧采用编织袋装砂土护坡，顶宽 0.5m，下设防渗土工膜，边坡 1: 1.5，内部填筑砂土，河道中心处根据工程实际预留过水通道，确保筑岛高程高出水位 0.5m 以上。

2.1.5.5 施工工艺和方法

本工程同水土保持相关的施工工艺和方法主要包括土方开挖、混凝土浇筑、砌筑工程等。

1、土方开挖

表土剥离采用 1m^3 挖掘机开挖，8t 自卸汽车运输至施工生产生活区进行集中堆放。河道疏浚开挖采用 1m^3 挖掘机开挖，8t 自卸汽车运输，一部分用于围堰填筑，多余部分全部外运。围堰拆除土方全部用于后期其他建筑物工程回填。

2、砌筑工程

石料采用胶轮车运输至砌筑部位后人工搬运就位，人工砌筑。砌筑前应该先将石料表面的泥垢冲洗干净，并保证其表面湿润，砌筑应采用座浆法分层进行、上下错缝、内外搭砌，铺浆厚度 3~5cm，随铺浆随砌筑，填筑砂浆应该饱满，严禁采用外面侧立石块、中间填心的砌筑方法。砌筑砂浆采用 0.4m^3 搅拌机现场搅拌，出料后人工胶轮车推运至砌筑部位；块石的底面及四边的水泥砂浆应包裹严密，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎块或片石嵌实。水泥砂浆应随拌随用，出现离析、析水时应重新拌和，已初凝的不得使用。砌筑后期需要进行勾缝，勾缝前必须清缝，用水冲净并保持缝槽内湿润，砂浆应分次向缝内填塞密实，勾缝砂浆的标号应高于砌体砂浆，应该按实有的砌缝勾平缝，严禁勾假缝、凸缝，砌筑完毕后仍应该保持砌体表面湿润，并做好养护。

2.1.5.6 临时堆土

本项目临时堆土共计 2.37 万 m^3 ，包含钢坝闸及生产区基础回填土 1.29 万 m^3 及表土 1.08 万 m^3 ，其余土方随挖随填或随挖随外运，不再进行场区内堆放。

基础回填土 1.29 万 m^3 土方全部堆放于河道内侧滩地不影响施工区域，占地 0.48hm^2 ，全部位于永久占地范围内，占地类型为水域及水利设施用地，堆放时长约 0.5a，采取的防护措施主要有临时覆盖。

其中表土中 1.08 万 m^3 单独堆放于施工生产生活区内，占地 0.40hm^2 ，为临时占地，占地类型为耕地（旱地），堆放时长约 0.5a，采取的防护措施主要有临

时覆盖。

表 2-7 临时堆土堆放一览表

堆放位置	堆放土方量 (万 m ³)	堆放面积 (hm ²)	堆放坡比	堆放高度 (m)
主体工程区	1.29	0.48	1:1.5	3
施工生产生活区	1.08	0.40	1:1.5	3
合计	2.37	0.88		

2.1.6 工程占地

根据初步设计资料,本工程总占地总面积 29.44hm²,其中永久占地 24.04hm²,临时占地 5.40hm²。

按工程类型及占地类型划分,本工程主体工程区占地 24.04hm²、施工道路工程区占地 3.90hm²、施工生产生活区占地 1.50hm²。占地类型为耕地 (5.40hm²)、水域及水利设施用地 (24.04hm²)。本工程占地情况详见表 2-8。

表 2-8 本项目占地面积及占地类型统计表

项目建设区 (hm ²)							
项目组成	占地面积			占地类型及面积			
	永久占地	临时占地	合计	水域及水利设施用地		耕地 (旱地)	合计
				内陆滩涂	河流水面		
主体工程区	24.04		24.04	14.48	9.56		24.04
施工道路工程区		3.90	3.90			3.90	3.90
施工生产生活区		1.50	1.50			1.50	1.50
合计	24.04	5.40	29.44	14.48	9.56	5.40	29.44

2.1.7 土石方平衡

1、表土剥离、保护及平衡

在水土保持角度,为保护项目占地中土壤养分丰富的表土层,同时作为项目建设后期复耕用土,需要将表土层进行表土剥离。

根据初步设计资料,本工程主体设计的表土剥离面积共计 5.40hm²,剥离区域位于施工道路工程区及施工生产生活区,剥离厚度为 0.20m,剥离量为 1.08 万 m³。后期表土全部用于复耕回填。

表 2-9 表土剥离、回填及利用统计表

表土剥离区域	表土剥离面积 (hm ²)	剥离深度 (m)	剥离量 (万 m ³)	表土回覆 (万 m ³)	临时堆放位置
施工道路工程区	3.90	0.20	0.78	0.78	河道内侧滩地
施工生产生活区	1.50	0.20	0.30	0.30	施工生产生活区集中堆放
合计	5.40		1.08	1.08	

2、主体设计土石方情况

(1) 河道工程挖填方

根据初步设计资料，本项目河道工程挖方42.82万m³（其中淤泥0.23万m³、土方20.25万m³、石方22.34万m³），其中河道疏浚挖方29.08万m³（其中淤泥0.23万m³、土方15.90万m³、石方12.95万m³），河底基础处理挖方11.27万m³（其中土方1.88万m³、石方9.39万m³），护坡工程挖方1.10万m³（全部为土方），挡土墙工程挖方1.37万m³（全部为土方）。

河道工程挖方中用于河道工程回填0.41万m³（全部为土方），河底基础处回填10.49万m³（其中土方5.67万m³、石方4.82万m³），护坡工程回填0.76万m³（全部为土方），挡土墙工程回填1.03万m³（全部为土方）。

河道工程挖方中剩余的土方中0.26万m³运至建筑物工程中工程及生产桥工程回填，其余29.87万m³（其中淤泥0.23万m³、土方12.12万m³、石方17.52万m³）全部由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

(2) 建筑物工程挖填方

根据初步设计资料，建筑物工程挖方共计 1.73 万 m³（其中土方 1.29 万 m³、石方 0.44 万 m³），其中钢坝闸工程挖方 1.61 万 m³（其中土方 1.17 万 m³、石方 0.44 万 m³），生产桥工程挖方 0.12 万 m³（全部为土方）。

后期建筑物基础需进行土方回填，共计回填 1.55 万 m³（全部为土方），其中钢坝闸工程回填 1.39 万 m³（全部为土方），生产桥工程回填 0.16 万 m³（全部为土方）。其中钢坝闸工程回填中 0.22 万 m³及生产区工程回填中 0.04 万 m³来自河道工程挖方。

建筑物工程挖方中剩余的石方 0.44 万 m³由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

综上所述，主体设计挖方总量 44.55 万 m³（其中淤泥 0.23 万 m³、土方 21.54

万 m^3 、石方 22.78 万 m^3 ），填方 14.24 万 m^3 （其中土方 9.42 万 m^3 、石方 4.82 万 m^3 ），弃方 30.31 万 m^3 （其中淤泥 0.23 万 m^3 、土方 12.12 万 m^3 、石方 17.96 万 m^3 ），弃方中淤泥、土方及石方均由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置，本项目主体设计土石方平衡情况见表 2-10。

表 2-10 主体工程土石方调配平衡表

单位：万 m^3

项目名称		土方开挖	土方回填							弃方
			河道工程	河底基础处理	护坡工程	挡土墙工程	钢坝闸工程	生产桥	合计	
河道工程	河道疏浚	29.08	0.41				0.22	0.04	0.67	28.41
	河底基础处理	11.27		10.49					10.49	0.78
	护坡工程	1.10			0.76				0.76	0.34
	挡土墙工程	1.37				1.03			1.03	0.34
建筑物工程	钢坝闸工程	1.61					1.17		1.17	0.44
	生产桥	0.12						0.12	0.12	0.00
合计		44.55	0.41	10.49	0.76	1.03	1.39	0.16	14.24	30.31

3、方案调整后土石方平衡

（1）主体工程土石方评价

通过对主体工程土石方情况进行评价，发现主体工程土石方中缺少拆除建筑物垃圾，因此方案予以补充完善。

（2）方案调整后土石方平衡情况

根据初步设计资料，本项目拆除建筑垃圾约 0.06 万 m^3 ，主要为桥梁等建筑的拆除，拆除后的建筑垃圾经处理后用于抛石防冲槽内。

综上所述，经本方案调整后，本项目土石方总挖方 45.69 万 m^3 （其中表土剥离 1.08 万 m^3 、淤泥 0.23 万 m^3 、土方 21.54 万 m^3 、石方 22.78 万 m^3 、拆除垃圾 0.06 万 m^3 ），总填方 15.38 万 m^3 （其中表土回填 1.08 万 m^3 、土方 9.42 万 m^3 、石方 4.82 万 m^3 、拆除垃圾 0.06 万 m^3 ），弃方 30.31 万 m^3 （其中淤泥 0.23 万 m^3 、土方 12.12 万 m^3 、石方 17.96 万 m^3 ），弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

本项目土石方平衡情况见表 2-11，本项目土石方平衡流向见图 2-1。

表 2-11 本项目总土石方平衡表

单位: 万 m³

防治分区及项目名称	挖方	填方	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
主体工程区	①河道工程	42.82	12.69		0.26	②			29.87	
	②建筑物工程	1.73	1.61	0.32	①③				0.44	
	③拆除垃圾	0.06			0.06	②				
	小计	44.61	14.30	0.32	0.32				30.31	
施工道路工程区	表土	0.78	0.78							
	小计	0.78	0.78							
施工生产生活区	表土	0.30	0.30							
	小计	0.30	0.30							
合 计		45.69	15.38	0.32	0.32				30.31	

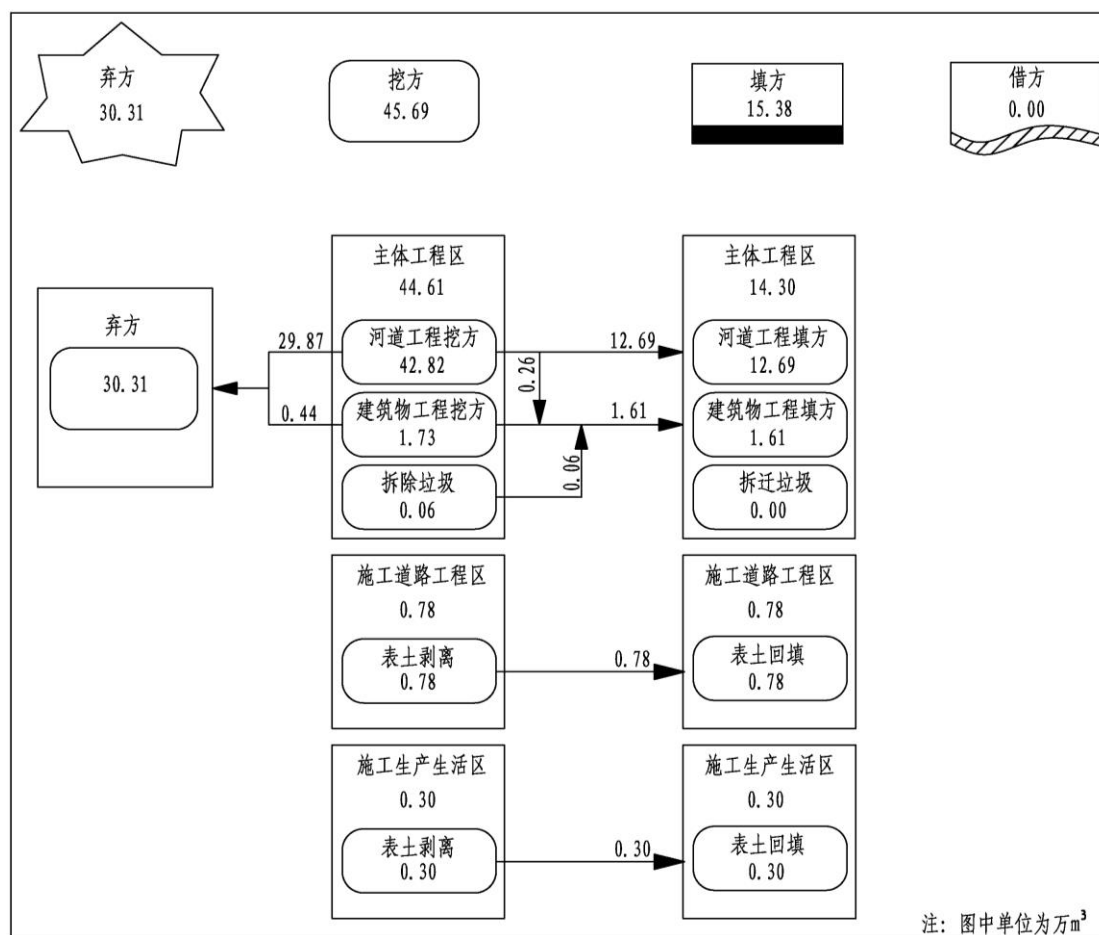


图 2-1 本项目土石方平衡流向框图

2.1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民搬迁安置，影响的实物主要为树木等地表附着物，直接进行货币补偿方式解决。不涉及专项设施改迁建问题。

2.1.7 进度安排

本工程施工工期为 2022 年 10 月~2023 年 12 月，总工期为 15 个月。本项目共计划分为 4 个施工标段。具体施工进度见主体工程施工进度横道表 2-12。

表 2-12 主体工程施工进度表

时间(年、月) 项目		2022			2023											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工准备期																
围堰及筑岛填筑																
围堰及筑岛拆除																
河道工程	河道疏浚															
	堤防填筑															
	护险工程															
	绿化工程															
建筑物工程	钢坝闸工程															
	生产桥工程															
工程完建期																

2.2 项目区概况

2.2.1 自然概况

2.2.1.1 地质

(1) 地质构造

本区位于华北板块 (I) ——鲁西隆起区 (II) ——鲁中隆断区 (III) ——尼山-平邑断隆 (IV) --临沂凸起 (V) 内。工程区附近脆性断裂构造主要有新泰—临沂高新区断裂、苍尼断裂、蒙山山前断裂、郯郚—葛沟断裂、沂水—汤头断裂、铜石—甘霖断裂。断裂带距离工程区大于12km，因此对工程区的稳定性不会产生较大的影响。

(2) 地层岩性

勘察深度范围内，河道沿线揭露地层自上而下简述如下：

①素填土 (Q_4^s)：褐黄色，稍微，主要成分为壤土，含少量人工及建筑垃圾。松散。

②角壤土 (Q_4^{al+pl})：褐黄色，可塑，局部见虫孔，含少量砂砾及铁锰氧化物，切面稍滑，干强度及韧性中等，局部夹薄层黏土。

③灰岩 (C)：青灰色，褐黄色，块状构造，结晶结构，强烈溶蚀风化~裂隙性溶蚀风化，上部为强烈溶蚀风化，下部裂隙性溶蚀风化。强烈溶蚀风化带溶沟、溶槽较发育，局部充填黏土，岩体破碎，力学性质稍差，岩芯采集率约 25~50%，岩体的工程地质类别为 C_v 类，破碎~较破碎，软岩~极软岩。

(3) 水文地质

主要的地下水类型为岩溶裂隙水，赋存于工程区灰岩岩溶裂隙中，地表水、侧向径流为其主要补给来源，以人工开采及向低洼处径流为主要排泄方式，受断裂构造控制，岩溶裂隙较为发育，岩溶裂隙多少充填、半充填贯通的，透水性强，赋水性较。地下水埋深 3~4m。经分析判定，该类水对混凝土无腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

(4) 地震

据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，场区基本地震动峰值加速度 0.20g，相应地震基本烈度 VIII 度。建筑物场地类别为 II 类。经判定，项目区属于区域构造稳定性较差区域。

2.2.1.2 地貌

勘察区西高东低，地貌类型属燕子河河谷地段，局部为冲积平原，河谷呈开阔的“U”字型，为基本对称河谷，局部受河流侧向侵蚀作用，凹岸岸坡后退而陡立，凸岸产生堆积现象。地貌形态属山前冲洪积平原地貌，微地貌以河漫滩占主体，呈带状展布，河沟谷切割深度约 2~5m，河漫滩宽 20~30m。地形在河岸处有起伏，形成 2~5m 斜坡，其他地段平坦开阔，地形起伏较小，总的地势为由两侧向中间倾斜。

2.2.1.3 气象

根据临沂高新区气象局近共 30 年观测资料：项目区多年平均气温 13.8℃，极端最高气温 41.6℃，极端最低气温零下 14.3℃，年平均 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温约 4668.9℃；年平均降水 832.9mm，降水多集中在 6~9 月份，降水量占全年的 69%以上，年最多降雨量 1119.70mm，年最少降雨量 529.50mm，24h 最大降雨量 277.80mm，1h 最大降雨量 60.00mm；年平均蒸发量 1680.4mm；年平均日照时数 2386.80h；年平均气压 1009.6hPa；年平均相对湿度 64%；全年无霜期为 216d；最大冻土深度 27cm。常年主导风向为东北风，多年平均风速 2.5m/s，多年平均大风天数 7.9d。

表2-13 项目区多年气象资料统计表

风速	多年平均风速 (m/s)	2.5	多年平均大风天数 (d)	7.9
气温	多年平均气温 (°C)	13.8	最高气温 (°C)	41.6
	最低气温 (°C)	-14.3	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 (°C)	4668.9
	年平均日照为 (h)	2386.80		
降雨	多年平均降水量(mm)	832.9	汛期开始期 (月)	6
	汛期终止期 (月)	9		
	年最多降雨量 (mm)	1119.70	年最少降雨量 (mm)	529.50
其它	多年平均蒸发量(mm)	1680.4	多年平均最大冻土深度 (cm)	27
	无霜期 (d)	216		

2.2.1.4 水文

本工程主要涉及燕子河。

燕子河是苍邳分洪道的支流，发源于临沂和苍山交界的丘陵地区，流经沂堂、神山、磨山、芦柞、长城等乡镇，于省界以南 100m 处汇入苍邳分洪道。燕子河全长 57km，流域面积 311.55km²。燕子河流域内共有七条支流。其中在罗庄区境内有二道河、沂堂河、荆山河、龙泉河四条支流，兰陵县境内有五里河、小燕子

河及小屯河三条主要支流。

龙泉河发源于龙泉官庄，流经兴路口、龙王堂、大兴屯，河道全长 6.1km，流域面积 5.7km²；二道河发源于沂西岭，流经北沂堂、寨子、南沂堂，全长 6.17km，流域面积 5.2km²；沂堂河发源于麒麟山，流经南沂堂，全长 3.5km，流域面积 4.3km²；荆山河发源于荆山，流经西为儿桥，全长 3.6km，流域面积 3.2km²。

五里河发源于临沂市汤庄以北，流经临沂、郯城、苍山三县（市），在旺庄东北流入磨山镇，又汇入从郯城县朱庄来的支流，流向西南，至史家庄后拐向西入燕子河，全长 3.7km，流域面积 84km²；小燕子河发源于磨山镇西南，经河套屯、芦柞乡顺河庄、杨庄，于长城镇为女桥庄南入燕子河，长 11km，流域面积 16km²；小屯河发源于神山镇西道庄村，在神山镇老屯村西南入燕子河，河道全长 3.5km，流域面积 4km²。

2.2.1.5 土壤

临沂高新区土壤共有4个土类，8个亚类，15个土属，49个土种，棕壤类最多，褐土类次之，潮土类最少。

根据查阅资料及现场查勘，项目区土壤类型为棕壤，项目区存在可剥离表土，表土平均厚度 0.20m。

表2-17 表土厚度分布表

分布区域	可剥离面积 (hm ²)	表土厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	土壤类型
施工道路工程区	3.90	0.20	0.78	棕壤
施工生产生活区	1.50	0.20	0.30	棕壤
合计	5.40		1.08	

2.2.1.6 植被

项目区属于暖温带落叶阔叶林区，项目区自然植被早已被破坏，现有的主要为次生植被，总覆盖率为 31.2%。主要适生植物包括杨树、柳树、椿树、泡桐、法桐、马尾松、侧柏、板栗、柿子、核桃、山楂、苹果、银杏、梨树、桃树、杏树、花椒等树木 300 余种。

2.2.1.7 水土保持敏感区

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，场地范围内无自然保护区等敏感地带，不涉及敏感区，不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况，不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地

质公园、森林公园、重要湿地等特殊环境。

2.2.2 社会经济概况

本工程涉及临沂高新区罗西街道。

临沂高新区总面积 165.5km²，下辖马厂湖镇、罗西街道 2 个镇街、45 个行政村，常住人口 21 万。2020 年实现地区生产总值 95.44 亿元、同比增长 4.1%，一般公共预算收入 9.5 亿元、同比增长 13.4%，规模工业增加值增长 10.8%，人均可支配收入 32735 元。

罗西街道地处临沂高新区南部，总面积 70.10km²，总人口 48786 人，2020 年财政总收入 7.2 亿元，同比增长 9.35%；完成企业总产值 165.71 亿元，同比增长 12%，其中，规模工业总产值 91.08 亿元，实现营业收入 87.1 亿元，进出口总额 16.5 亿元，同比增长 9%。

2.2.3 水土流失及防治现状

2.2.3.1 水土流失现状

本项目位于临沂高新区，根据《全国水土保持区划（2015-2030）》的规定，项目位于北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-鲁中南冲积平原土壤保持区，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

根据《2020 年临沂市水土保持公报》，本项目隶属的临沂高新区水土流失面积共计 59.13km²，其中轻度流失面积为 58.19km²，占水土流失面积 98.42%；中度水土流失面积为 0.79km²，占水土流失面积 1.33%；强烈水土流失面积为 0.10km²，占水土流失面积 0.17%；极强烈水土流失面积为 0.02km²，占水土流失面积 0.03%；剧烈水土流失面积为 0.03km²，占水土流失面积 0.05%。

表 2-19 临沂高新区水土流失情况统计表

行政区	水土流失面积（km ² ）					
	合计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
临沂高新区	59.13	58.19	0.79	0.10	0.02	0.03

2.2.3.2 水土保持现状

近年来，随着人们水土保持意识的提高，各级政府生态管理主动性的增强，采取了多种生态环境建设保护措施，合理开发利用自然资源。项目区涉及区政府结合农田水利建设、小流域治理等措施和工程，水土流失得到有效治理。

县水利局坚持以“预防为主”的水保方针，加大对基本农田、经果林、水保

林、小型水利工程等关系水土保持的山、水、林、田、路的建设力度，保护水土资源，并建立起生态补偿机制。开展的水土保持工作主要包括：完善生产建设项目的水土保持方案编制及实施工作、开展水土保持监督和执法检查、并加强小流域治理工作、实施坡改梯、保土耕作、种植经果林、封禁治理等工作，通过这些水土保持措施的实施，在一定程度上遏制了水土流失，减少了水土流失灾害的发生，加强了当地群众水土保持意识，提高了群众开展水土流失治理的积极性。

在治理的基础上还应注意巩固治理成果。人为水土流失得到控制，应有良好的管理措施，严禁发生毁林毁草、陡坡开荒等破坏事件，在已治理区开矿、修路等生产建设，都必须采取水土保持措施，并妥善处理废土、弃石、切忌“点上治理，面上破坏；边治理，边破坏；先破坏，后治理”现象发生，只有这样才能巩固现有治理成果，提高水土保持防治效益。

3 主体工程水土保持评价

主体工程水土保持评价以项目区水土流失现状及水土保持要求为基本条件，以《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）为依据，以主体工程设计为基础，从水土保持角度对主体工程进行分析与评价，并提出意见与建议。

3.1 主体工程制约性因素分析与方案比选评价

3.1.1 水土保持制约性因素分析与评价

3.1.1.1 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）符合性分析

本工程与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的符合性分析见表 3-1。

表 3-1 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 的符合性分析表

序号	制约性规定	本项目情况	相符性评价
1	选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不涉及上述区域	符合要求
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及上述区域	符合要求
3	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不涉及上述区域	符合要求

经分析，项目选址不涉及各级水土流失重点治理区及预防区，不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，因此工程选址（线）可行。

3.1.1.2 与《水利水电工程水土保持技术规范》SL575-2012 符合性分析

本工程与《水利水电工程水土保持技术规范》SL575-2012 的符合性分析见表 3-2。

表 3-2 与《水利水电工程水土保持技术规范》SL575-2012 符合分析表

序号	有关规定	本项目情况	相符性评价
1	国家和省级重要水源地保护区、国家级和省级水土流失重点预防区、重要生态功能（水源涵养、生物多样性保护、防风固沙）区，应以最大限度减少地面扰动和植被破坏、维护水土保持主导功能为准则，重点分析因工程建设造成植被不可逆性破坏和产生严重水土流失危害的区域，提出水土保持制约性要求及对主体工程布置的修改意见。	本项目不涉及上述区域	符合要求
2	涉及国家级和省级的自然保护区、风景名胜区、地质公园、文化遗产保护区的，应结合环境保护专业分析评价结论进行评价，并以最大限度保护生态环境和原地貌为准则。	本项目不涉及上述区域	符合要求
3	泥石流和滑坡易发区，应在必要的调查基础上，对泥石流和滑坡潜在危害进行分析评价，并将其作为弃渣场、料场选址评价的重要依据。	本项目不涉及上述区域	符合要求

经分析，项目不涉及各级水土流失重点治理区及预防区，不位于国家和省级重要水源地保护区、重要生态功能（水源涵养、生物多样性保护、防风固沙）区，同时不涉及国家级和省级的自然保护区、风景名胜区、地质公园、文化遗产保护区以及泥石流和滑坡易发区。

因此项目选址基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中主体工程选址的相关约束性规定，从水土保持角度认为主体工程选址方案可行。项目选址符合法律法规、规范标准和规范性文件等有关要求。

3.1.2 主体工程方案比选水土保持评价

本项目主要包括河道工程和建筑物工程。其中建筑物工程主要为闸、桥等，大多数在原有工程上进行改建，根据主体工程设计方案，仅对河道工程中的清淤方案及护险方案进行比选及评价。

3.1.2.1 河道清淤方案比选

1、河道清淤方案

（1）方案一：开挖+筑堤方案

通过河道疏浚开挖并采用疏浚土方修筑两岸堤防，保证挖填平衡，河道开挖底宽 15~25m，填筑堤防高度 1.0~1.5m。

（2）方案二：开挖方案

仅通过河道疏浚开挖，疏浚土方外运，河道开挖底宽 12~40m。

（3）方案三：筑堤方案

通过现状河道左右岸筑堤束水,保证河道行洪安全,填筑堤防高度 1.5~3.6m。

2、主体工程比选结论

主体设计中分析认为,方案一与方案二及方案三相比,方案一不占用两岸耕地且对沿线村庄影响较小,因此,主体设计采用方案一进行河道治理。

3、水土保持比选评价

本方案从水土保持角度分析,从工程占地、土石方挖填方数量及生态环境影响程度等方面进行分析对比,具体分析见表 3-3。

表 3-3 河道清淤方案水土保持分析评价

项目	方案一 (开挖+筑堤方案)	方案二 (开挖方案)	方案三 (筑堤方案)	比选结果
土方开挖 (万 m ³)	6.34	8.95	1.29	方案三较好
土方回填 (万 m ³)	0.41	1.85	3.87	方案一较好
新增工程占地 (hm ²)	0	1.04	2.94	方案一较好
生态环境影响程度	不存在新增占地,仅对原河道区域扰动,对周边生态影响较小	新增占地面积较大,增加破坏地表植被面积增加水土流失,会对两岸耕地及村庄造成	新增占地面积较大,增加破坏地表植被面积增加水土流失,会对两岸耕地及村庄造成	方案一较好
水土保持比选结论	选用方案一			

从以上方案比选可以看出,方案一(开挖+筑堤方案)从土方回填、工程占地及生态环境影响程度等指标均优于方案二(开挖方案)、方案三(筑堤方案),因此综合主体工程比选结论,从水土保持角度同意方案一(开挖+筑堤方案)。

3.1.2.2 河道护险方案比选

1、护险方案

(1) 方案一: 浆砌方块石护坡

护坡厚度 0.25m, 护坡石下设 0.10m 厚碎石垫层, 基础采用浆砌乱石结构。

(2) 方案二: 预制 C30 混凝土连锁块护坡

护坡厚度 0.15m, 护坡石下设 0.10m 厚碎石垫层, 基础采用浆砌乱石结构。

(3) 方案二: 抗冲生物毯

坡面铺设生物毯, 上覆种植土厚 300mm, 下设 350g/m² 反滤土工布。基础采用浆砌乱石结构。

2、主体工程比选结论

主体设计中分析认为,方案二与方案一及方案三相比,方案二在抗冲刷效果、生态性及投资方面较好,因此主体设计推荐方案二进行护险。

3、水土保持比选评价

本方案从水土保持角度分析,从工程占地、土方开挖、水土流失防治工程量、生态效果等方面进行分析对比,具体分析见表 3-4。

表 3-4 河道护险方案水土保持分析评价

项目	方案一 (干砌块浆砌方块石 护坡)	方案二 (预制 C30 混凝土 连锁块护坡)	方案三 (抗冲生物毯)	比选结果
工程占地 (hm^2)	1.82	1.82	1.82	相当
土方开挖(万 m^3)	1.27	1.10	0.20	方案三较好
水土流失防治工 程量	工程开挖量和弃渣量 相对较小,但块石料 开采会增加水土流失 防治工程量	工程开挖量和弃渣 量相对较小	耐冲刷较差,宜 造成水土流失	方案二较好
生态景观效果	较差	透水性较好、可增添 绿化景观	景观效果好	方案二较好
水土保持比选结 论		选用方案二		

从以上方案比选可以看出,方案二(预制 C30 混凝土连锁块护坡)从水土流失防治工程量、生态效果等指标均优于方案一(干砌块浆砌方块石护坡)、方案三(抗冲生物毯),因此综合主体工程比选结论,从水土保持角度同意方案方案二(预制 C30 混凝土连锁块护坡)。

3.2 工程占地分析评价

本工程总占地总面积 29.44hm^2 ,其中永久占地 24.04hm^2 ,临时占地 5.40hm^2 。占地类型为耕地(5.40hm^2)、水域及水利设施用地(24.04hm^2)。

(1) 占地数量的合理性分析

本工程主体设计提供的工程总占地面积为 29.44hm^2 ,其中永久占地 24.04hm^2 ,临时占地 5.40hm^2 。

本方案根据《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)第 7.2.1 条第 1 款的规定:“项目建设区包括项目建设永久征地和临时占地、集中安置区、专项设施复(改)建区等,以及项目建设不需征用而占用的国有土地”。本工程主体设计的永久占地考虑全面,无漏项。本工程占地全部在工程已征占地范围内布置,有效节约了用地面积。工程临时占地包括施工道路工程区、施工生产生活

区，主体设计的临时施工设施和临时占地面积能满足施工要求，符合水土保持的要求。

(2) 占地性质合理性分析

本工程永久占地占总面积的 81.66%，临时占地占总面积的 18.34%。

永久占地主要为河道治理、建筑物工程等永久性占地，总体呈线状分布，所占比例较大，施工过程中对周边的影响范围较大。工程永久占地部分是工程必要的组成部分，占用面积相对较大，对工程区土地利用结构有一定影响，但工程完工后地表全部安排硬化、撒草籽护坡或植被恢复措施，对占地区的水土流失可起到一定的防治作用。

临时占地主要为施工道路、施工生产生活区等施工临时设施占压用地。临时占地总体呈点、线状分散分布，因所占面积较小，施工过程中对周边的影响范围亦较小。对临时占地部分，施工结束后将全部进行植被恢复或复耕，恢复其原有地貌形态。因此，工程临时占地的影响是暂时的。

(3) 占地类型合理性分析

本工程耕地占总面积 18.34%，水域及水利设施用地占总面积 81.66%。工程占用的土地类型主要为水域及水利设施用地，后期通过硬化、撒草籽护坡或植被降低来降低水土流失，工程占用的耕地可通过复耕进行恢复，可以在一定程度上减轻工程建设对当地土壤、植被及水土流失的影响。因此，工程建设对当地土地利用及生态环境影响有限。

综上所述，本工程占地基本符合水土保持要求。

3.3 主体工程施工组织设计分析评价

3.3.1 土石方平衡分析评价

(1) 主体工程土石方平衡

根据主体工程施工组织设计中土石方平衡分析，本工程总挖方 44.61 万 m^3 （含表土剥离 1.08 万 m^3 ），填方 14.30 万 m^3 （含表土回填 1.08 万 m^3 ），弃方 30.31 万 m^3 。弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

(2) 复核土石方平衡

通过对主体工程土石方情况进行评价，发现主体工程土石方中缺少拆除建筑

物垃圾，因此方案予以补充完善。经本方案补充完善后，本项目土石方总挖方 45.69 万 m^3 （含表土剥离 1.80 万 m^3 ），总填方 15.38 万 m^3 （含表土回填 1.80 万 m^3 ），弃方 30.31 万 m^3 ，弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置。

（3）土石方调配分析与评价

本工程在建设过程中，本着以挖做填、就近堆放、综合利用的原则，充分考虑土石方调运节点、时序、运距情况，拦河堰工程所挖土石方部分用于上下游围堰填筑，部分用于后期回填，尽可能使土石方得到利用，调运运距较近，时序节点紧跟主体施工进度节奏，符合水土保持要求。

本项目剥离的表土就近堆放施工生产生活区内，全部用于后期复耕回填，充分利用了剥离的表土资源，符合水土保持要求。

本项目多余的土方全部由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置，减少因乱堆乱放造成的水土流失，符合水土保持要求。

3.3.2 施工组织设计合理性分析与评价

3.3.2.1 施工布置

本工程的施工布置遵循因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的原则。施工现场生产、生活用水利用附近河道水及桶装水，施工用电利用附近高压线。

根据主体工程设计，施工临时道路尽量利用已有道路，并根据需要修建临时道路，作为施工机械和物资运输之用。

本项目主体设计上做好了施工前准备工作，从工程管理、施工场地布置、工程用水、电力和材料供应、施工机械设备等方面提出了要求，有效的控制了施工过程中施工场地占地。

3.3.2.2 施工方法

工程施工全部采用机械化施工。土方开挖采用挖掘机作业，自卸汽车运至临时堆土场堆存，对临时堆渣做好防护措施，对存在表土区域的表土进行先期剥离，并堆放于施工生产生活区内集中堆放，用于后期的复耕回填。

工程施工导流避开主汛期，在施工过程中严格控制施工范围，减少土石方开挖，建筑物施工扰动范围控制在建筑物工程永久征占地范围内，符合水土保持的规定。

工程建设施工工序合理，防止重复开挖了多次倒运，减少了裸露时间；拦河堰两岸开挖，多采用机械开挖，有专门的道路进行运输土方，控制了水土流失范围。

从水土保持角度分析，工程施工场地布置紧凑，施工工序安排合理，施工工艺较为先进，施工组织设计符合水土保持要求。

3.3.2.3 施工组织

根据主体工程设计，从水土保持角度对其施工组织设计进行初步分析，认为其能够达到以下要求：

（1）施工时序安排合理，避免了施工区域的反复扰动；工程开挖方中的回填利用方就近堆放，避免二次倒运。

（2）临时堆土在施工生产生活区集中堆放，并有临时覆盖等防护措施，防止临时堆土的流失。

（3）施工工期虽然尽量避开了汛期，但在施工过程中应注意临时防护，防治临时降雨造成的危害。

3.3.2.4 施工进度

（1）施工准备期

施工准备期主要完成施工道路的修建，风、水、电及通讯系统的建设。水土保持要求主体工程加强施工期间的防护措施，场地清理、施工道路铺设做到及时清运弃渣到指定地点，对临时性堆土采取覆盖防护措施。

（2）主体工程施工期

主体工程施工包括建筑物基础开挖、混凝土浇筑等一系列工程，在工程建设过程中都将产生一定程度的水土流失。开挖弃料及时清运，避免坡地堆放造成水土流失，堆土场剥离的表土堆置期间，要采取防护措施避免产生水土流失影响。

（3）工程完建期

工程完建期主要完成场地平整，河道蓄水，该阶段产生的水土流失较轻微。

3.4 主体工程设计中具有水土保持功能的评价

3.4.1 主体工程具有水土保持功能措施的分析评价

一、主体工程区

1、工程措施

(1) 土质排水沟

本工程新建堤防背水侧设置 1 道纵向排水沟，为梯形土质排水沟，排水沟沟深 0.5m，底宽 0.5m，排水沟边坡坡比 1:2.0。

根据初步设计资料，堤防背水侧共设置土质排水沟 330m。

分析评价：主体工程设计的排水措施，设计标准符合要求，在满足主体工程需要的同时，汇集地表雨水集中排放也能够满足水土保持的要求。

(2) 土地整治

项目绿化前，需要对绿化区整地，整地深度 0.30m，清除建筑垃圾，平整土地，通过整平、深翻、施有机肥等措施，创造有利于后期植被生长的良好的地力条件。本区共需土地整治 10.55hm²。

分析评价：通过平整翻松，恢复植被，有利于防止降雨的冲刷，很大程度上遏制了水土流失的发生发展，能够满足水土保持的要求。

2、植物措施

(1) 撒草籽护坡

本工程在堤防迎水侧采用撒播草护坡，坡比 1:2.0。根据初步设计资料，本工程共计撒草籽护坡 10.30hm²（投影面积 9.21hm²）。

分析评价：主体工程设计了撒草籽护坡，能够增加雨水下渗及地下水储量，涵养水源，美化场内环境，同时能够保证坡面稳定，防止坡面汇水对边坡冲刷，能够满足水土保持功能的要求。

(2) 植物绿化

根据初步设计，本工程在堤防顶部及背水侧采用植物绿化，采用乔、灌木结合的形式，共计绿化面积 0.25hm²。靠近堤脚水面区域栽植鸢尾、菖蒲、美人蕉等，该部分位于水域内，故不再纳入水土保持措施体系中。

分析评价：主体工程设计了植物措施，能够增加雨水下渗及地下水储量，涵养水源，美化场内环境，在满足主体工程需要的同时，也能够满足水土保持功能的要求。

2、分区水土保持措施评价

主体设计的土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化等措施均具有水土保持功能，纳入到水土保持措施体系中，考虑较全面，可以部分实现防治水土流失的目标。但未考虑施工过程中的临时覆盖以及主体工程区临时堆土的编织袋拦挡等措施，方案将在后续设计中加以补充完善。

二、施工道路工程区

(1) 表土剥离及回填

在水土保持角度，为保护项目占地中土壤养分丰富的表土层，同时作为项目建设后期绿化用土，需要将表土层进行表土剥离。根据主体设计资料，本项目主体工程区可剥离表土面积为 3.90hm^2 ，剥离厚度为 0.20m ，剥离量为 0.78 万 m^3 ，后期复耕回填 0.78 万 m^3 。

评价：主体工程设计的表土剥离具有水土保持功能，能够为植物提供较好的生长用土，提高植物成活率，有效的增加地表植被盖率。

2、分区水土保持措施评价

主体设计中未考虑本区施工过程中的临时覆盖及施工结束后土地整治等措施，水土保持措施体系不完善，方案将在后续设计中加以补充完善。

三、施工生产生活区

(1) 表土剥离及回填

在水土保持角度，为保护项目占地中土壤养分丰富的表土层，同时作为项目建设后期绿化用土，需要将表土层进行表土剥离。根据主体设计资料，本项目主体工程区可剥离表土面积为 1.50hm^2 ，剥离厚度为 0.20m ，剥离量为 0.30 万 m^3 ，后期复耕回填 0.30 万 m^3 。

评价：主体工程设计的表土剥离具有水土保持功能，能够为植物提供较好的生长用土，提高植物成活率，有效的增加地表植被盖率。

分析评价：通过平整翻松，恢复植被，有利于防止降雨的冲刷，很大程度上遏制了水土流失的发生发展，能够满足水土保持的要求。

2、分区水土保持措施评价

主体设计中未考虑本区施工过程中的临时覆盖、临时堆土的编织袋拦挡及施工结束后土地整治等措施，水土保持措施体系不完善，方案将在后续设计中加以补充完善。

3.4.2 水土保持措施界定

(1) 主体设计水土保持工程的界定原则

①主导功能原则。以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

②责任区分原则。对建设项目临时征、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

③试验排除原则。难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。

(2) 水土保持工程界定结论

经界定分析，主体设计的表土剥离及回填、土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化等界定为水土保持措施。

(3) 主体工程中具有水土保持功能工程的工程量及投资

主体工程中具有水土保持功能工程的工程量及投资见表 3-5:

表 3-5 主体已列水土保持措施工程量及投资统计表

分区	措施类型	工程类型	单位	数量	投资 (万元)
主体工程区	工程措施	土地整治	hm ²	10.55	11.70
		土质排水沟	m	330	2.44
	植物措施	撒草籽护坡	hm ²	10.30	6.21
		植物绿化	hm ²	0.25	5.60
施工道路工程区	工程措施	表土剥离及回填	万 m ³	0.78	1.90
施工道路工程区	工程措施	表土剥离及回填	万 m ³	0.30	0.73
合计					28.58

3.5 评价结论、建议和要求

1、结论

经分析，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)的相关要求，不存在限制因素，项目建设可行。

主体工程设计占地满足节约用地和减少扰动的要求，土石方挖填数量符合最优化原则，调配合理；施工组织从施工时序、施工工艺、土石方平衡调配等方面，从水保角度分析均科学合理。

主体工程中绿化的水土保持功能更为明显，纳入水土流失防治体系。主体设计了土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化，施工道路区及施工生产生活区设计了表土剥离及回填、土地整治，但未设计施工过程中临时覆盖以及临时堆土编织袋拦挡等措施，本方案给予补充完善，以形成完整的水土保持防治体系，满足水土保持的要求。

2、建议和要求

建立综合防治措施体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计，从地质、水文、资料的运用、设计标准的选取、建筑物的结构形式、材料、稳定等方面，均能满足水土保持的要求。主体工程现有的措施能够形成有效防护体系，建立了完整、科学、综合的水土流失防治体系。

4 水土流失防治责任范围及防治分区

4.1 防治责任范围界定

4.1.1 防治责任范围确定的原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域，以此确定本工程水土流失防治责任范围。

根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），水土流失防治责任范围应以主体工程布置、施工组织设计、工程建设征地与移民安置规划为基础，通过查阅设计资料、图纸量算和调查确定。

4.1.2 防治责任范围的确定依据

- （1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- （2）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- （3）《关于印发水利水电工程水土保持技术规范（SL575-2012）补充技术要点（试行）的通知》（水总环〔2019〕635号）。

4.1.3 水土流失防治责任范围面积

本工程的水土流失防治责任范围为 29.44hm^2 ，其中永久占地 24.04hm^2 ，临时占地 5.40hm^2 。

主体工程区占地 24.04hm^2 、施工道路工程区占地 3.90hm^2 、施工生产生活区占地 1.50hm^2 。

4.2 防治责任范围和征占地的关系

本工程水土流失防治责任范围面积与工程征占地面积一致，为 29.44hm^2 。

4.3 水土流失防治分区

4.3.1 水土流失防治分区划分的原则

本方案水土流失防治分区遵循下列原则：

- （1）差异性原则。各防治分区之间的自然条件、造成水土流失的影响因素、水土流失的特点要具有显著的差异；
- （2）相似性原则。各防治分区内造成的水土流失主导因子、水土流失防治措施布局或方向应相近或相似；

(3) 整体性原则。各防治分区要覆盖整个防治责任范围，并考虑各分区相对集中和完整性；

(4) 逐级分区原则。各分区应结合工程布局 and 施工道路区进行逐级分区；

(5) 系统性和关联性原则。各级分区应层次分明，具有系统性和关联性。

4.3.2 水土流失防治分区

本工程总体上划分为主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区等三个防治分区，各分区防治面积见下表。

表 4-1 水土保持防治分区表

单位: hm^2

项目建设区 (hm^2)							
项目组成	占地面积			占地类型及面积			
	永久占地	临时占地	合计	水域及水利设施用地		耕地 (旱地)	合计
				内陆滩涂	河流水面		
主体工程区	24.04		24.04	14.48	9.56		24.04
施工道路工程区		3.90	3.90			3.90	3.90
施工生产生活区		1.50	1.50			1.50	1.50
合计	24.04	5.40	29.44	14.48	9.56	5.40	29.44

5 水土流失分析与预测

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的要求，对工程建设造成的土壤流失量和水土流失危害进行分析与预测。

5.1 土壤流失量调查

本项目土壤流失量调查分析的内容主要为已施工场区施工扰动期土壤流失状况。

建设期产生的土壤流失量调查：实地调查法：实地调查法主要应用于建设区占地土地利用类型调查统计、水土保持设施面积调查统计、项目区土壤流失量本底值的确定等方面。

通过查阅资料及现场调查，确定项目施工期施工扰动土壤侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$ 。本项目已于 2022 年 10 月开工建设，计划于 2023 年 12 月完工，因此项目水土流失量调查分析计算时间段为 2022 年 10 月~2023 年 10 月。调查建设扰动区域为项目工程区已施工扰动区域，根据现场调查及咨询业主可知此段时间内扰动面积为 $29.44hm^2$ 。

经调查，场区内已扰动部分施工期扰动地表流失总量为 255t，新增流失总量为 159t。水土流失调查量见表 5-1。

表 5-1 已扰动区域水土流失调查量

调查单元	扰动面积 (hm^2)	背景值 [$t/(km^2 \cdot a)$]	扰动后侵蚀模数 [$t/(km^2 \cdot a)$]	调查时长 (a)	背景流失量 (t)	土壤流失总量 (t)	新增土壤流失量 (t)
主体工程区	24.04	300	800	1.08	78	208	130
施工道路工程区	3.90	300	800	1.08	13	34	21
施工生产生活区	1.50	300	800	1.08	5	13	8
合计	29.44	--	--		96	255	159

5.2 预测范围和时段

5.2.1 预测范围

根据本项目工程布置、施工布置规划的特点，本项目水土流失预测范围为施工过程中扰动原地貌的范围，包括主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区及施工生产生活区等区域，施工期水土流失预测面积共计 $29.44hm^2$ ，自然

恢复期水土流失预测面积为 15.95hm^2 。

5.2.2 预测时段

根据本项目施工建设的特点,以及各单项工程施工时段,结合项目区降雨季节等,划分水土流失预测时段。按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)规定,水土流失预测时段分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期2个时段。

施工期(含施工准备期):施工准备期主要完成占地范围平整场地,这将会破坏地表和植被,造成较程度的水土流失。施工期主要完成场地范围内建构筑物建设,是工程开挖、回填等施工活动最集中的时段,也是水土流失量最大的时段。由于开挖地面、机械碾压等原因,破坏了项目区原有地貌和植被,扰动了表土结构,致使土体抗蚀能力降低,土壤侵蚀加剧,将导致水土流失大量增加。

自然恢复期:因施工破坏而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失,并且随着时间的推移,土壤固结及植被逐步恢复,水土保持功能得到日益发挥,生态环境将逐步得到恢复和改善,水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。

本项目施工准备期、施工期预测时段根据各预测分区单元工程施工进度、工期安排等分施工单元分别确定,对不同区域采取不同预测时段,各单元预测时段结合产生水土流失的季节,按最不利影响时段考虑,施工时段超过雨季时段的按全年计算,未超过雨季时段(本项目雨季为6-9月,历时4个月)的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区气候和土壤条件取3.0年。

表 5-2 项目各防治分区水土流失预测时段一览表

调查单元		预测范围(hm^2)	预测时期	扰动时段	实施时段	计算时长
					(月)	(年)
主体工程区	主体工程	23.56	施工期	2023年11月~2023年12月	2	0.50
	临时堆土	0.48	施工期	2023年11月~2023年11月	1	0.25
施工道路工程区		3.90	施工期	2023年11月~2023年12月	2	0.50
施工生产生活区	主体工程	1.10	施工期	2023年11月~2023年12月	2	0.50
	临时堆土	0.40	施工期	2023年11月~2023年11月	1	0.25
合计		29.44				

5.3 预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中 4.5.3 条规定，土壤流失量预测方法主要采取数学模型方法。

土壤流失量预测按下式计算，当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

土壤流失量预测公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (5.1)$$

式中：W：土壤流失量，t；

j：预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i：预测单元（1，2，3，...，n-1，n）；

F_{ji} ：第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} ：第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} ：第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

5.4 扰动土地面积、损毁植被面积和弃土（石、渣）量预测

5.4.1 扰动地表、损毁植被面积

本项目在建设过程中，将对占地地表产生扰动。经调查分析，建设期内扰动地表面积 29.44hm^2 ，损毁植被面积为 0.00hm^2 。项目建设期扰动地表调查表见表 5-3。

表 5-3 项目建设期扰动地表及损毁植被面积调查表

项目组成	占地面积（hm ² ）			占地类型（hm ² ）				损毁植被面积（hm ² ）
	永久占地	临时占地	合计	水域及水利设施用地		耕地（旱地）	合计	
				内陆滩涂	河流水面			
主体工程区	24.04		24.04	14.48	9.56		24.04	0.00
施工道路工程区		3.90	3.90			3.90	3.90	0.00
施工生产生活区		1.50	1.50			1.50	1.50	0.00
合计	24.04	5.40	29.44	14.48	9.56	5.40	29.44	0.00

5.4.2 弃土（石、渣）量预测

1、弃土（石、渣）量预测

根据土石方平衡结果，本项目弃方共计 30.31 万 m^3 ，弃方由临沂高新区管

委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置,因此运行期不产生水土流失。

5.5 土壤流失量预测

5.5.1 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

项目区水土流失类型为水力侵蚀,原地貌是以轻度侵蚀为主。根据《2022年山东省省级水土流失动态监测成果》及水土保持专家咨询意见,结合现场调查,确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $300t/(km^2 \cdot a)$ 。

2、施工期扰动后土壤侵蚀模数的确定

本方案在实地调查的基础上,结合当地水土保持主管部门、水土保持专家咨询意见、《2022年山东省省级水土流失动态监测成果》及项目工程实际情况确定项目区各预测分区各时段土壤侵蚀模数。详见表 5-4。

表 5-4 本项目工程施工扰动地表及自然恢复期侵蚀模数表 单位: $[t/(km^2 \cdot a)]$

预测单元	原地貌背景值	施工扰动土壤侵蚀模数	自然恢复期第一年土壤侵蚀模数	自然恢复期第二年土壤侵蚀模数	自然恢复期第三年土壤侵蚀模数
主体工程区	300	2200	1500	600	350
施工道路工程区	300	2200	1500	600	350
施工生产生活区	300	2200	1500	600	350
临时堆土	300	4000	1500	600	350

5.5.2 预测结果

建设期土壤流失量预测包括施工期(含施工准备期)土壤流失量及自然恢复期的土壤流失量预测。

(1) 施工期扰动地表土壤流失量

经预测,项目区施工期扰动地表可能产生的土壤流失总量为 323t,可能新增土壤流失量约 279t,施工期扰动地表土壤流失量预测如表 5-5。

表 5-5 施工期扰动地表土壤流失量预测表

预测单元		扰动面积 (hm ²)	预测时段 (a)	扰动后土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² ·a)]	背景流失量 (t)	土壤流失总量 (t)	新增土壤流失量 (t)
主体工程区	主体工程	23.56	0.50	2200	300	35	259	224
	临时堆土	0.48	0.25	4000	300	1	5	4
施工道路工程区		3.90	0.50	2200	300	6	43	37
施工生产生活区	主体工程	1.10	0.50	2200	300	2	12	10
	临时堆土	0.40	0.25	4000	300	0	4	4
合 计		29.44				44	323	279

(2) 自然恢复期可能产生的土壤流失量预测

经预测, 本项目在自然恢复期内, 可能产生的水土流失总量为 391t, 可能新增土壤流失量 104t。本项目自然恢复期土壤流失预测结果详见表 5-6。

表 5-6 自然恢复期土壤流失量预测表

预测单元	扰动面积 (hm ²)	可蚀性面积 (hm ²)	土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)				预测时长 (a)	背景流失量 (t)	土壤流失总量 (t)	新增土壤流失量 (t)
			背景值	第一年	第二年	第三年				
主体工程区	24.04	10.55	300	1500	600	350	3	190	258	69
施工道路工程区	3.90	3.90	300	1500	600	350	3	70	96	25
施工生产生活区	1.50	1.50	300	1500	600	350	3	27	37	10
合 计	29.44	15.95						287	391	104

根据以上预测结果, 建设期将产生的土壤流失总量为 969t, 其中施工期扰动地表土壤流失量 578t, 自然恢复期可蚀性地表流失量 391t; 整个建设期可能产生的新增土壤流失量 542t, 其中施工期扰动地表新增土壤流失量 438t, 自然恢复期可蚀性地表新增流失量 104t。建设期土壤流失预测分析结果见表 5-7, 土壤流失量预测柱状图见图 5-1。

表 5-7 可能产生的土壤流失量分析比较表 单位: t

项目名称	扰动地表		自然恢复期		合 计		新增量占新增总量的百分比(%)
	总量	新增量	总量	新增量	总量	新增量	
主体工程区	472	358	258	69	730	427	78.78
施工道路工程区	77	58	96	25	173	83	15.31
施工生产生活区	29	22	37	10	66	32	5.91
合 计	578	438	391	104	969	542	100.00
占总量的百分比(%)	59.65	80.81	40.35	19.19	100.00	55.93	

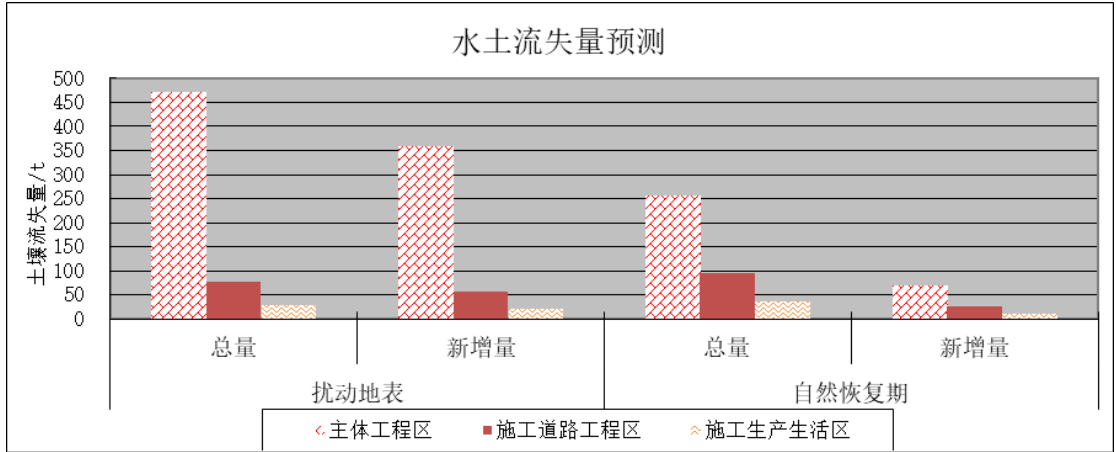


图 5-1 土壤流失量预测柱状图

5.6 水土流失危害分析与评价

项目在施工中,地表植被可能遭到不同程度的破坏,导致水土保持功能降低。因此,施工准备期、施工期地表扰动、压埋植被,有可能造成严重的新增水土流失,甚至于对当地区域生态环境和工农业的可持续发展造成不利影响。根据工程初步设计报告及现场调查情况,通过对项目区所处的自然条件、工程施工工艺以及水土流失预测分析,现将工程建设可能造成水土流失危害分析如下:

(1) 破坏植被, 加速土壤侵蚀

植被防止土壤侵蚀的作用主要表现在覆盖地表、截持降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面。植被的好与坏,直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。地表植被一旦被工程施工破坏,其自然恢复过程将十分缓慢。

项目所在地地貌相对平缓,但项目区雨季雨量较大,降雨汇流后动能较大,强降雨具有突发性。植被防止土壤侵蚀的作用主要表现在覆盖地表、拦截降雨、减小流速、分散流量以及固定土壤和改良土壤等方面。植被的好与坏,直接影响土壤侵蚀的形成和侵蚀量的大小。在工程施工期间,由于施工生产生活区、施工

道路工程区以及临时堆土的堆放处置造成原地表的破坏,易产生较严重的水土流失。

(2) 对生态环境的影响

该项目的建设使土地格局发生了变化,使原有地类转变成了建筑物等硬化地。施工扰动使地表结皮遭到破坏,自然体系生产能力受到一定程度的影响。弃料、弃渣不及时处理,地表景观亦会遭到破坏。若自然体系的生产能力降低,地表的破坏及产生的水土流失将影响周边的生态环境,加大周边土地的、沙化和周边的扬尘。

(3) 对河流水面的危害

由于工程的土石方开挖回填,占地扰动,如不采取必要的措施,在融雪及降水条件下易发生水土流失增加水体的含沙量,造成下游河道、水库淤积产生一定影响。因此有必要对项目建设区布设水土保持措施,以减少对河流的危害。

(4) 损坏水土保持设施造成的影响

地面植被有涵养水源、调节气候的功能,对控制项目区土壤侵蚀具有良好的效果。植被一旦遭到破坏,地表土壤抗侵蚀能力将会急剧下降,单位面积的土壤侵蚀量直线上升。因此在项目施工过程中要尽量减少水土保持设施的损毁,保护当地生态环境。

5.7 预测结论及指导性意见

5.7.1 预测结论

本项目扰动地表面积为 29.44hm^2 ,不存在损毁植被面积。

经预测,整个建设期造成的土壤流失总量为 969t ,可能产生的新增土壤流失量 542t 。由土壤流失分析结果可以看出,本项目施工期扰动地表土壤流失量占总量的 59.65% ,为水土流失重点防治时段;主体工程区的新增土壤流失量占新增总量的 78.78% ,因此主体工程区为本项目水土流失重点防治区域。

5.7.2 指导性意见

1、对水土流失防治的指导性意见

根据预测结果,主体工程区产生新增水土流失量较大的区域,在水土保持措施布设时,应以此区域为重点。在具体措施布设时,要针对不同工程的施工与建设区域、时段,不同的施工工艺、施工特点与施工季节,因地制宜,因害设防,

制定行之有效的防治方案，减少施工过程中的水土流失量。

根据项目区的气候和地形特点，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土保持措施要结合施工特点和工程性质合理布设，最终体现工程措施和植物措施的有机结合，点、线、面治理的有机结合，形成综合防治体系，根据立地条件、周围地形、植被状况进行相应工程措施和植物措施。

2、对施工进度安排的指导性意见

根据水土流失预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，在工程建设过程中施工进度应安排紧凑，缩短强流失时段。如主体工程施工前的平整场地应提早进行，临时堆土应马上采取临时挡护措施，不得滞后；基础开挖应尽量避开雨季，难以避开时加强此时段的覆盖、遮挡等临时防护措施；在主体工程施工期间，在其它非施工地段，考虑先期进行植物的种植和抚育。植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。

因此，本期工程在建设应采取相应的拦挡措施，并在主体工程防护措施基础上，进一步完善植物和雨季临时防护措施，使其形成一个完整、有效的水土流失防治体系。

3、对水土保持监测的指导性意见

由于工程施工区域的不同，水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测也必须针对不同水土流失区域进行，各区域监测内容应全面，监测点位布置适当，要具有代表性，能充分反映各施工区的水土流失特征。

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失量大，点多面广，施工期监测的重点内容是监测工程建设期水土流失变化情况、水土流失灾害和施工进度安排等，自然恢复期监测重点是水土保持措施恢复情况、防护效果等。重点监测工程为建设区。

6 防治目标及总体布设

6.1 防治目标及标准

6.1.1 执行标准等级

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号），该项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区。由于本项目位于四级河道（燕子河）两岸 3km 汇流范围内，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），项目区水土流失防治标准执行北方土石山区水土流失防治二级标准。

6.1.2 防治目标

（1）基本目标

本方案水土流失防治应达到下列基本目标：项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施应安全有效；水土资源、林草植被应得到最大限度的保护和恢复；水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率应符合《生产建设项目水土流失防治标准》防治标准（GB50434-2018）的规定。

（2）防治指标值

项目区位于北方土石山区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关规定，考虑本工程和基准值的差异，对基准值作如下调整：项目区土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比调整为 1.0。

经修正后防治指标分别为：水土流失治理度 92%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 95%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 22%。本方案确定的工程各阶段目标值见表 6-1。

表 6-1 水土保持方案防治目标值

防治指标	北方土石山区水土流失防治 二级防治标准值		修正指标	目标值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀基准	施工建设期	试运行期
水土流失治理度（%）	--	92	--	--	92
土壤流失控制比	--	0.85	不小于 1.0	--	1.0
渣土防护率（%）	90	95	--	90	95
表土保护率（%）	92	92	--	92	92
林草植被恢复率（%）	--	95	--	--	95
林草覆盖率（%）	--	22	--	--	22

6.2 设计依据、理念与原则

6.2.1 设计依据

同章节 1.2 编制依据。

6.2.2 设计理念

(1) 约束和优化主体工程设计

从水土保持角度约束和优化主体设计，以主体工程设计为基础，本着事前控制的原则，从水土保持、生态、景观、地貌植被等多个方面全面评价和论述主体工程设计各个环节的合理性，提出主体工程水土保持约束性因素、相应设计条件及修改和优化意见和要求。

(2) 节约和利用土地资源

牢固树立节约、整治和恢复利用土地的理念，充分协调工程规划、施工组织、移民专业，通过优化建筑（构）物布置、弃等来减少土地特别是耕地占压，并采取整治措施恢复土地生产力。

(3) 保护和利用土壤资源

从裸岩形成土壤，再到稳定的植物群落需要千万年计的时间，保护和利用土壤，特别是表土，是本工程水土保持设计的重要内容之一。应根据主体工程施工组织设计进行表土分布与可利用量分析，依据表土需求与可利用量进行表土综合利用规划，落实表土剥离、堆放和保护。

(4) 重视生态景观恢复和重塑

水土保持设计应在保证工程安全的前体下，优先考虑采取植被或综合措施防治水土流失，力求工程生态与景观相结合，统筹考虑主体建（构）筑物的造型、色调、外围景观灯，使之在微观尺度与宏观尺度上与周边环境的协调和融合。同时应注重乔灌草合理配置，多种植物相结合，多采用乡土物种，降低养护成本，降低养护成本。

6.2.3 设计原则

(1) 坚持因地制宜、因害设防原则：结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局，注重植被恢复、绿化美化、挡护及排水等措施。

(2) 生态优先、景观协调的原则：水土保持是生态修复的重要内容，措施

设计应树立生态理念，即本着保持水土、改善生态环境、提高植被覆盖率、恢复可持续发展的生态系统的理念。设计中充分体现植物措施优先，植物措施与工程措施相结合，强化工程设计与生态景观建设的协调。

(3) 坚持水土资源合理保护利用的原则：控制和减少原地貌和植被的破坏面积，保护原有地表植被及表土，减少占用土地资源。施工迹地及时进行土地整治，恢复其利用功能。

(4) 永久临时措施相结合的原则：针对主体工程建设产生水土流失的环节，合理布置水土保持措施，并与主体工程设计措施相结合，形成水土流失防治体系，有效防治工程建设过程中产生的水土流失。

(5) 注重吸收当地水土保持成功经验，借鉴国内外先进技术和方法。树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

6.3 设计深度及设计水平年

本方案采用主体工程初步设计资料，设计深度与主体工程设计保持一致。根据本工程施工进度安排，本项目已于 2022 年 10 月开工建设，计划于 2023 年 12 月完工，工期为 15 个月。因此本方案设计水平年取项目完工的后一年，即 2024 年。

6.4 总体布局及分区防治措施体系

6.4.1 总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区进行布置的。按照“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的原则，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，把主体工程中具有水土保持功能的工程纳入水土流失防治措施体系中，合理确定水土保持措施的总体布局，以形成完整、科学的水土保持措施防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保证工程建设和运行安全。

6.4.2 分区防治措施体系

6.4.2.1 主体工程区

该区主体设计的水土保持措施有土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

- ①土质排水沟：施工中，在堤防背水侧设置排水沟。
- ②土地整治：施工结束后，在绿化区域进行土地整治。

(2) 植物措施

- ①撒草籽护坡：在施工结束后，对堤防迎水侧进行撒草籽防护。
- ②绿化措施：在施工结束后，对堤防顶部及背水侧进行栽植乔灌木绿化。

2、方案新增水土保持措施

(1) 临时措施

- ①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表及临时堆土造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。
- ②编织袋拦挡：施工中，对临时堆土周边采用编织袋进行拦挡。

6.4.2.2 施工道路工程区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、土地整治等措施。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

- ①表土剥离及回填：施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离后的表土单独堆放，待施工后进行回填。

2、方案新增水土保持措施

(1) 工程措施

- ①土地整治：施工结束后，在复耕区域进行土地整治。

(2) 临时措施

- ①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。

6.4.2.3 施工生产生活区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡、土地整治等措施。

1、主体设计已有水土保持措施

(1) 工程措施

①表土剥离及回填：施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离后的表土单独堆放，待施工后进行回填。

2、方案新增水土保持措施

(1) 工程措施

①土地整治：施工结束后，在复耕区域进行土地整治。

(2) 临时措施

①临时覆盖：施工中，为避免裸露地表造成新增水土流失，对裸露地表采取防尘网覆盖。

②编织袋拦挡：施工中，对临时堆土周边采用编织袋进行拦挡。

综上，确定各防治分区水土保持防治措施总体布局表见表 6-2，体系图见图 6-1。

表 6-2 水土保持防治措施总体布局表

防治分区	防治措施		实施时段	实施位置	备注
主体工程区	工程措施	土质排水沟	施工中	道路一侧	主体已列
		土地整治	施工后	绿化区域	主体已列
	植物措施	撒草籽护坡	土地整治后	堤防迎水侧	主体已列
		植物绿化	土地整治后	堤防顶部及背水侧	主体已列
	临时措施	临时覆盖	施工过程中	裸露地表处	方案新增
		编织袋拦挡	施工过程中	临时堆土周边	方案新增
施工道路工程区	工程措施	表土剥离及回填	施工前	存在表土区域	主体已列
		土地整治	施工后	复耕区域	方案新增
	临时措施	临时覆盖	施工过程中	裸露地表处	方案新增
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回填	施工前	存在表土区域	主体已列
		土地整治	施工后	复耕区域	方案新增
	临时措施	临时覆盖	施工过程中	裸露地表处	方案新增
		编织袋拦挡	施工过程中	临时堆土周边	方案新增

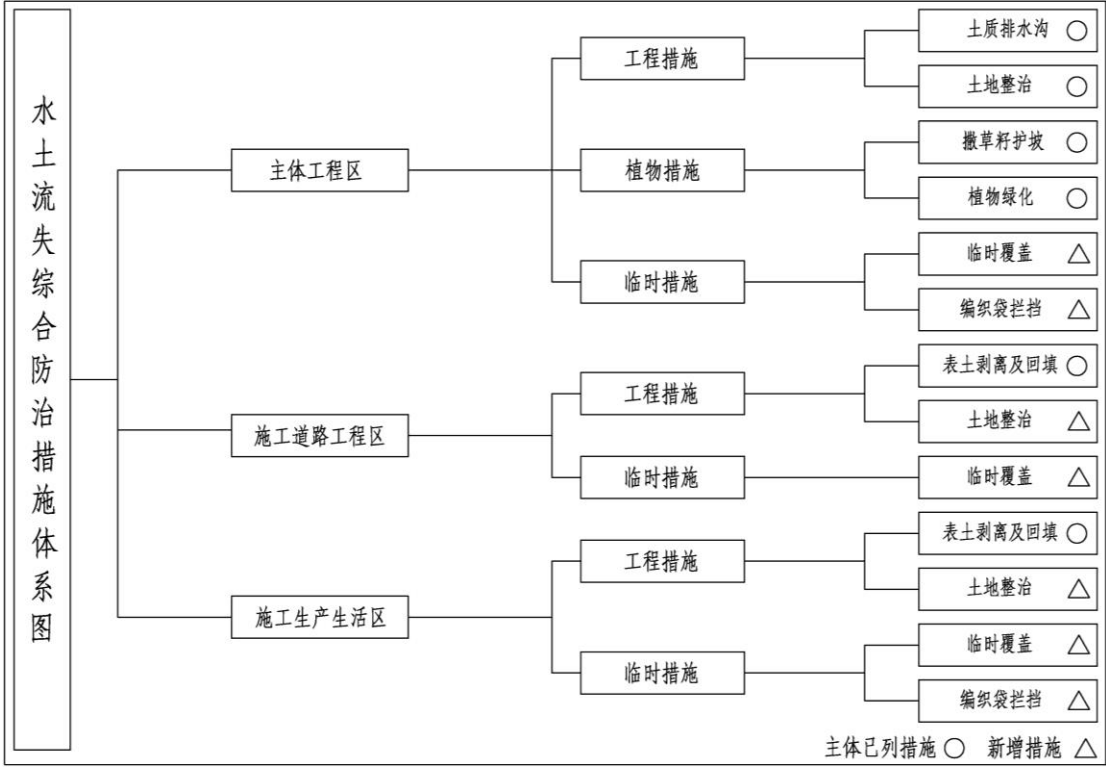


图 6-1 各防治分区水土保持防治措施体系图

7 弃渣场设计

本项目总挖方45.69万 m^3 ，总填方15.38万 m^3 ，弃方30.31万 m^3 ，弃方由临沂高新区管委会办公室成立的高新区砂石资源管理工作领导小组进行统一处置，不存在弃渣场，故不再进行弃渣场设计。

8 表土保护与利用设计

8.1 表土分布与可利用量分析

根据主体工程初步设计并经调查核算，本项目可剥离表土面积为 5.40hm^2 ，主要分布在主体工程区、施工道路工程区及施工生产生活区。剥离厚度 0.20m ，可剥离表土总量 1.08万 m^3 。表土分布及可剥离情况见表 8-1。

表 8-1 项目区表土分布及可剥离量统计表

建设项目	可剥离范围		可剥离表土量（ 万 m^3 ）
	面积（ hm^2 ）	厚度（ m ）	
施工道路工程区	3.90	0.20	0.78
施工生产生活区	1.50	0.20	0.30
合计	5.40		1.08

8.2 表土需求与用量分析

根据工程总体布置以及土地后期利用方向进行表土需求及用量分析。工程需表土的区域主要包括堤坡绿化、建筑物工程区绿化以及临时占地的复耕及植被恢复。本工程共需覆表土面积为 5.40hm^2 ，复耕需表土量 1.08万 m^3 。

本工程表土需求情况详见表 8-2。

表 8-2 表土需求量及利用方向汇总表

建设项目	需回填表土方量（ 万 m^3 ）	利用方向
施工道路工程区	0.78	复耕覆土
施工生产生活区	0.30	复耕覆土
合计	1.08	

8.3 表土剥离与堆存

8.3.1 表土剥离

本工程共计剥离表土 1.08万 m^3 ，其中施工道路工程区的表土剥离厚度 0.20m ，剥离面积 3.90hm^2 ，剥离表土 0.78万 m^3 ；施工生产生活区的表土剥离厚度 0.20m ，剥离面积 1.50hm^2 ，剥离表土 0.30万 m^3 。

表 8-3 表土剥离范围及剥离量

建设项目	剥离面积（ hm^2 ）	剥离表土量（ 万 m^3 ）
施工道路工程区	3.90	0.78
施工生产生活区	1.50	0.30
合计	5.40	1.08

8.3.2 表土堆存

本工程剥离的表土单独堆放，表土堆高不超过 3m，边坡 1:1，表土堆放占地面积共计 0.40hm^2 ，单独堆放于施工生产生活区内。

8.4 表土利用与保护

剥离表土主要用于复耕覆土回覆，全部得到利用，表土利用见表 8-2。堆放的表土单独堆放，并对堆土采取防尘网编织袋拦挡进行防护。

9 水土保持工程设计

9.1 工程级别及设计标准

1、工程措施设计标准

土地整治：要求整治后的场地与周边地形坡度均匀一致；平整工作量应做到最小，要求移高填低，就近填挖平衡，运距最短，功效最高；宜选择机械化施工为主，人工为辅的土地整治方案。

2、植物措施草树种优选级设计标准

（1）立地条件分析

项目区属于暖温带季风区域大陆性气候，气候温和、雨热同步、四季分明。林草措施管护成活后，天然降水基本能满足植物正常生长。场地所处区域地形较平坦、开阔，水肥光热等条件都适宜各种植物生长。

项目区土层较为深厚，适宜各种植物生长。项目区植被类型以暖温带落叶阔叶林为主。

（2）草树种优选

根据当地自然条件和植被恢复的目标，同时考虑到本项目建设特点，选择树种、草种时，既要考虑树草种的水土保持功能，又要兼顾绿化美化要求因此在植物措施布设时，草树种的选择将遵循以下原则：

①为提高化成功率，乡土的树种、草种或者在当地绿化中已推广使用的树种、草种为首选，选择那些抗污染能力强，尤其具有较强滞尘能力的树草种，同时要具有根系发达、草层紧密、耐践踏、扩展能力强、对壤气候条件有较强的适应性、病虫害危害较轻、栽后容易管理等优点。

②遵循保护环境和美化环境相结合的原则，常绿树草种应占一定的比例在条件许可的情况下，可适当引进新的优良树草种，以满足生物多样性和美化环境的要求。

③树种选择要做到因地制宜、适地适树，充分考虑树种的抗逆性，达到固土防护功能与环境效益有机结合：选择树形美观的树种，同时注意层次上的协调搭配。从乔、灌比例来说，以乔木为主，辅以灌木，形成复层绿化；从速生和慢长的比例来说，着眼于慢长树，积极采用速生树合理配置，争取早日取得绿化效果，又能得到稳定的绿化作用。

(3) 植物措施体系布设

针对本项目周边的环境特点及工程建设的景观绿化需求,植物措施体系的布设主要位于项目区内建筑物周边等绿化区域,采用不同的乔灌草植被进行搭配。

(4) 植被恢复与建设工程设计标准

本项目绿化等级为3级。植物措施采用苗木和草种均选择 I、II 级标准,应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠型完整、株型端正、色泽正常、根系发达完整、无病虫害、土球包装完整,无破裂或松散、无机械损伤等质量要求。

3、临时措施设计标准

临时措施主要包括临时覆盖、排水等措施。临时措施的设计标准参照当地经验,临时排水按3年一遇暴雨强度设计。

9.2 主体工程区

该区主体设计的水土保持措施有土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化。本方案对本区进行了水土保持措施补充,主要补充临时覆盖、编织袋拦挡。

1、临时措施

(1) 临时覆盖

为防止裸露地表产生水土流失,方案新增对裸露地表就临时堆土采用防尘网进行覆盖,需临时覆盖面积 35259m^2 。

(2) 编织袋拦挡

本方案新增对临时推土周边采用编织袋拦挡进行防护,需编织袋拦挡 276m^3 。

9.3 施工道路工程区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填。本方案对本区进行了水土保持措施补充,主要补充临时覆盖、土地整治等措施。

1、工程措施

(1) 土地整治

项目绿化前,需要对复耕区域进行整地,清除建筑垃圾,平整土地,用于恢复植被。本方案要求整地深度取 0.30m ,挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物,然后按表层土清理--施有机肥--深耕方案进行,整理完毕后,采

取相应的绿化措施来美化项目区环境，增加地表植被覆盖率。本区土地整治面积共计 3.90hm^2 。

2、临时措施

(1) 临时覆盖

为防止裸露地表产生水土流失，方案新增对裸露地表就临时堆土采用防尘网进行覆盖，需临时覆盖面积 3400m^2 。

9.4 施工生产生活区

该区主体设计的水土保持措施有表土剥离及回填、土地整治。本方案对本区进行了水土保持措施补充，主要补充临时覆盖、编织袋拦挡、土地整治等措施。

1、工程措施

(1) 土地整治

项目绿化前，需要对复耕区域进行整地，清除建筑垃圾，平整土地，用于恢复植被。本方案要求整地深度取 0.30m ，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理--施有机肥--深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化项目区环境，增加地表植被覆盖率。本区土地整治面积共计 1.50hm^2 。

2、临时措施

(1) 临时覆盖

为防止裸露地表产生水土流失，方案新增对裸露地表就临时堆土采用防尘网进行覆盖，需临时覆盖面积 2000m^2 。

(2) 编织袋拦挡

本方案新增对临时推土周边采用编织袋拦挡进行防护，需编织袋拦挡 252m^3 。

10 水土保持施工组织设计

10.1 工程量

本方案新增水土保持措施如下：

(1) 主体工程区

临时措施：临时覆盖 35259m²、编织袋拦挡 276m³。

(2) 施工道路工程区

工程措施：土地整治 3.90hm²。

临时措施：临时覆盖 3400m²。

(3) 施工生产生活区

工程措施：土地整治 1.50hm²。

临时措施：临时覆盖 2000 万 m²、编织袋拦挡 252m³。

根据《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）及《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）的规定，考虑设计工程量阶段系数。本项目工程措施阶段系数1.04、临时措施工程量的阶段系数1.08。

新增水土保持措施工程量详见表10-1。

表 10-1 新增水土保持措施工程量汇总表

分区	防治措施	内容	单位	工程量	阶段系数	扩大后工程量
主体工程区	临时措施	临时覆盖	m ²	35259	1.08	38080
		编织袋拦挡	m ³	276	1.08	290
施工道路工程区	工程措施	土地整治	hm ²	3.90	1.04	4.06
	临时措施	临时覆盖	m ²	3400	1.08	3672
施工生产生活区	工程措施	土地整治	hm ²	1.50	1.04	1.56
	临时措施	临时覆盖	m ²	2000	1.08	2162
		编织袋拦挡	m ³	252	1.08	272

10.2 施工条件及布置

10.2.1 施工条件

1、施工交通条件

(1) 对外交通

水土保持工程对外交通与主体工程对外交通保持一致，即利用主体工程的对外交通条件。并根据需要修建临时道路，作为施工机械和物资运输之用。

（2）场内交通

各项水土保持工程施工现场均有主体工程场内交通道路到达，并根据需要修建临时道路，作为施工机械和物资运输之用。

2、施工场地条件

水土保持工程施工在整个主体工程工程区范围内，其工程量相对主体工程较小，为避免施工设施重复建设，减少扰动面积，施工场地可利用主体工程施工场地。

主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区等部位的水土保持工程施工与主体工程施工紧密结合，可直接借助主体工程施工场地，不需新增占地，且均能满足要求。

3、施工用电、用水、通讯条件

水土保持工程施工用电、用水、通讯与主体工程结合，可满足水土保持工程的施工要求。

4、主要材料及来源

施工期外来建筑材料和物资主要为水泥、钢筋、钢材、木材、油料、火工材料等，均在周边地区以市场购买方式采购，与主体工程相同。主要的树种、草种在附近县市苗圃基地采购。

苗木应满足无病虫害，无机械损伤，苗干通直，色泽正常、健壮等要求；草种应选择一级种子，其净度不低于 90%，发芽率不低于 85%。

10.2.2 施工布置

水土保持防治工程与主体工程同一区域施工，可利用主体工程布置的施工场地及施工道路，水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小，可利用主体工程的供电供水系统统一供应。所需的材料同主体工程同时购买。

10.3 施工工艺及方法

1、工程措施

本项目工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到堆土机等。

（1）表土剥离

表土剥离采用 74kW 堆土机推运、集土，施工结束后进行回覆。表土的剥离及回覆主要采用机械和人工结合施工，以机械施工为主，剥离完成后堆放至施工生产生活区，并及时覆盖。表土单独堆放。

（2）土地整治

土地整治在以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 堆土机进行推运。首先清除施工扰动区域内的垃圾，对场地进行平整，高挖低填，但要保证有 2%~4% 的排水坡度。然后采用机械施工，耕深 0.30m。

2、植物措施

植物措施主要包括苗木栽植、种子撒播等。

（1）栽植乔灌木

为保证植物措施的成活率和施工质量，植物措施一般按照以下工序进行施工：整地、苗（籽）择选、定点放线、挖坑栽植、抚育管理和补植。

栽植乔灌木前，应严格按照苗木规格标准选苗。起苗前 2~3 天应浇水；起苗时应起壮苗、好苗，防止弱苗、劣苗、病苗的混入；起苗后分级、包装、运输，整个过程需注意根部保湿，防止受冻和遭风吹日晒，严防失水、损伤。苗木应随起随植，如因故不能及时种植，对时间较长的，起苗后应采取假植措施；对时间较短的，可采用浸过水的草苫覆盖。苗木栽植前应根据树苗种、特点和土壤墒情的不同，对苗木进行剪梢、截干、修根、剪枝、摘芽、苗根浸水、蘸泥浆等处理，也可采用促根剂、蒸腾抑制剂和菌根制剂等处理。苗木栽植深度一般应略过苗木根颈，穴坑大小和深度应略大于苗木根系，栽植时应使苗干竖直、根系舒展、深浅适当；填土一半后提苗踩实，再填土踩实，浇水，最后覆上虚土，填土时要求熟土在下、生土在上。

栽植季节应根据苗木的生物学特性、项目区立地条件确定，一般选择早春土壤解冻后或晚秋土壤结冻前进行，栽植时间一般选择苗木生长期间的阴天或早、晚进行。

根据灌种、立地条件和培育的目的，确定造林密度。对于用作隔离带的灌木丛，可适当加大灌木密度。

（2）撒播种草

首先将草籽加水浸泡，一般浸种 36 小时，采用人工撒播，播种后覆土镇压，用土工布覆盖，以提高成活率。出苗后松土，并及时消灭杂草，在苗期可采用人

工除草等方法除草，洒水以人工为生，旱季用洒水车浇水。播种翌年，缺苗断垄处进行补播。

3、临时措施

临时堆土及裸露地表要及时进行临时覆盖，以减少水土流失。临时堆土表土与一般土方分类堆放，按设计边坡堆放成型后，并在临时性堆土的坡面、顶面进行覆盖。覆盖采用密目防尘网。

10.4 施工进度

本工程施工工期为 2022 年 10 月~2023 年 12 月，总工期为 15 个月，水土保持工程（含主体已列水土保持措施）实施进度如图 10-1 所示。

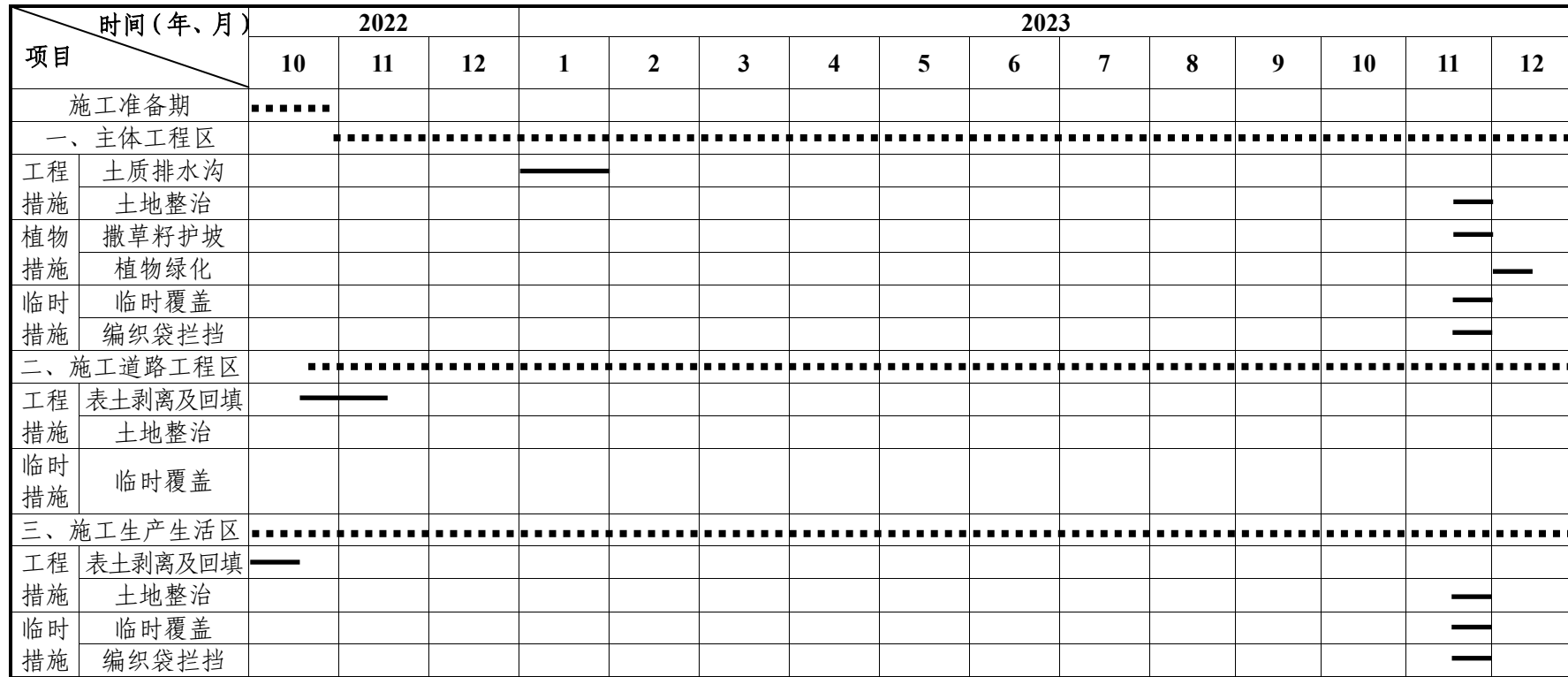


图 10-1 水土保持工程实施进度图

■■■■■ 主体土建
 ———— 水土保持工程

11 水土保持监测

11.1 监测范围及单元划分

11.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围确定为本工程的水土流失防治责任范围，即 29.44hm^2 。

11.1.2 监测单元划分

本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，分为主体工程区、施工道路工程区、施工生产生活区等三个监测分区。

11.2 监测时段及内容

11.2.1 监测时段

水土流失监测时段从施工准备期开始到设计水平年结束，即 2022 年 10 月至 2024 年。具体监测时间主要集中于每年的冬春和雨季。

11.2.2 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），结合本项目的水土流失与防治特点，本项目监测内容主要包括扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效及水土流失危害等。

1、水土流失影响因素监测。

主要监测项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

2、扰动土地

主要监测项目建设对原地表、植被的占压和损毁情况，项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

3、水土流失状况监测

主要监测土壤流失面积、土壤流失量、临时堆土潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。其中本工程监测的土壤流失量是指输出项目建设区的土的数量，水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁等危害。

4、水土流失防治成效

重点监测采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。主要包括：植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程 and 各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

5、水土流失危害

重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施、对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库等造成的影响及危害等。主要包括：水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量程度；施工时对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库的危害。

11.3 监测点布置、方法和频次

11.3.1 监测点布设

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

根据以上原则，由于本项目施工期较短，目前主体工程已接近完工，因此本项目不再设置固定监测点，采用调查监测。

表 11-1 水土保持监测点设置一览表

监测分区	监测点位置	数量	备注
主体工程区	河道边坡	\	调查监测
	生态护坡植被恢复区域	\	调查监测
施工道路工程区	复耕区域	\	调查监测
施工生产生活区	复耕区域	\	调查监测

11.3.2 监测方法

目前，生产建设项目普遍采取的水土保持监测方法主要包括定位观测方法和调查监测方法两种。调查监测法包括询问法、资料收集法、典型调查法、重点调查法、普查法和抽样调查法等。根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）

及本项目特点，本项目主要采用调查监测法进行监测。经调查，本项目暂未开展水土保持监测工作。

1、调查监测方法

对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量等监测采用实地调查方法监测，并结合设计资料分析的方法进行；对防护措施的数量和质量、林草成活率、保存率、生长情况及覆盖度、防护工程的稳定性、完好性和运行情况及各项防治措施的拦渣效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

①植被覆盖率：采用测定典型样方的方法进行监测。草本植物样方为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每一样方 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

②防护措施效果及稳定性监测：按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T1577-2008）规定，采取巡视，实地定点量测和调查相结合的方法，对扰动土地面积及利用情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率、林草措施覆盖等效益进行调查监测。

③植被状况监测：在水保方案实施后每年春季、秋季各监测一次。主要监测项目包括植物的种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度等。采用样方和样带进行调查。

在对水土保持措施进行监测时，各类水土保持措施数量主要通过施工资料和结算资料。各类水土保持措施的质量通过现场调查核实确定。林草措施的成活率、保存率、覆盖度生长情况主要通过调查监测法进行监测。

11.3.3 监测频次

本项目对地形地貌状况整个监测期监测 1 次；地表物质应在施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况应在施工准备期前测定 1 次；气象因子应每月监测 1 次。对扰动地表情况每月监测 1 次。对水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后及时加测。对水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。对水土流失危害应结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

11.4 监测设施典型设计

本项目调查监测采用样地监测对植被状况进行监测。应按照植被类型选择

有代表性的 3~5 块样地，测定灌草地盖度，取平均值作为植被地盖度。推荐使用照相法测定。

全区调查监测应分析工程资料并结合现场实地勘察。

11.5 监测设备

监测时首先根据《水土保持监测技术规程》和监测计划布置监测点和监测场内，监测单位应配如下设备：

监测设备包括监测设备包括电脑、皮尺、钢尺等；取样设备包括土钻、泥沙取样器等；试验设备包括天平、漏斗等；消耗性材料包括油漆、电池、自记纸、记录笔和记录纸等。主要的监测土建工程量、消耗性材料和仪器设备详见表 11-2。

表 11-2 水土保持主要监测设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测设备	调查监测	\
二、监测主要消耗性材料	塑料直尺	若干
	油漆	1 桶
	大比例尺地图	1 套
	塑料桶	3 个
	铁架	若干
	记录本	若干
	电池	若干
	水、电、纸张等其它消耗性材料	若干
	塑料直尺	若干
三、监测主要设备和仪器	50m 皮尺	2 个
	2m 钢卷尺	2 个
	数码相机	2
	笔记本电脑	1
	其他	

11.6 监测人员

建设单位可按要求自行编制水土保持监测报告或是委托具有监测能力的单位进行监测，本方案建议成立 1 个监测小组，包括 1 名监测工程师和 2 名监测员，监测人员共计 3 人。按照本方案监测内容和监测方法的要求，开展水土保持监测工作。

11.7 监测成果要求

监测工作应严格遵循本报告书设计或规定的水土保持监测内容、方法和时段执行。监测单位应根据监测技术规程及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报水土保持方案原批准机关备案。

监测工作结束后，应向各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

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

监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份，并按照档案管理相关规定建立档案。

在施工准备期之前，应进行现场查勘和调查，并根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告和总结报告。工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》；因降雨、大风或认为原因发生严重水土流失及其危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后 3 个时期同一位置、角度的对比。附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

对点型项目，图件应包括项目区地理位置图、扰动地表分布图、监测分区与

监测点分布图、土壤侵蚀强度图、水土保持措施分布图等。对线型项目，图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。

数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。

12 水土保持工程管理

12.1 建设期管理

12.1.1 组织管理

1、建立健全项目水土保持组织领导体系，确保各项水土保持措施的实施

应由建设单位建立本项目水土保持领导小组，该小组直接由建设单位领导，小组成员由建设单位、施工单位（招标确定）、设计单位、监理单位（由建设单位委托）等组成，领导小组主要负责本项目建设过程中的水土保持工作的领导、管理和实施；并配合地方水行政主管部门对本建设项目水土保持措施实施情况进行监督和管理，搞好本工程水土保持工作。

2、加强《水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设的水土保持意识

建设单位、施工单位、设计单位和施工监理单位等应加强《水土保持法》等法律法规的学习和宣传工作，同时地方水行政主管部门应积极配合建设单位开展此项工作，提高建设单位、施工单位和设计单位等对水土保持基本国策的认识，增强其法制观念，使项目实施真正依照《水土保持法》等有关法律法规进行。同时，加强对沿线居民水土保持的宣传和教育，也是搞好沿线生态环境的关键。

3、统一组织领导，加强部门间的配合，搞好本工程的水土保持

本水土保持方案由建设单位负责统一组织领导实施，地方水行政主管部门、工程施工监理和设计单位大力配合、监督，搞好本工程的水土保持工作，施工单位应严格按照工程设计的各项水土保持的技术要求进行施工，确保本水土保持方案顺利实施，有效控制工程实施过程中的水土流失。

4、明确职责，做好方案实施监督工作

地方水行政主管部门依照《水土保持法》及有关法律、法规的授权，在方案实施过程中对项目水土保持工作进行监督和检查，并依法在“建设工程竣工验收时，应当同时验收水土保持设施”，这是保证本方案实施的必要工作。

建设单位应尽快委托水土保持监测、监理单位，确保在工程正式开工时，监测监理单位能进场进行监测监理工作，为项目的水土流失监控和水土保持验收提供基础资料。

根据《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号），生产建设单位存在“未批先建”“未验先

投的；做出不实承诺或者未履行承诺的；未按规定组织开展水土保持设计、监测、监理工作的；水土保持工程、植物、临时措施落实不足 50%的；不满足验收标准和条件而通过自主验收的等情形之一的，应当纳入水土保持“重点关注名单”；在“重点关注名单”公开期内再次发生应当列入“重点关注名单”情形的，做出不实承诺被撤销准予许可决定的，在水土保持方案编制、设计、施工、监测、监理、验收等工作及相关技术成果中弄虚作假，谋取不正当利益的，被实施水土保持行政强制的，拒不执行水土保持行政处罚决定的，法律、法规规定的其他应当列入情形的。存在以上情形之一的，应当列入水土保持“黑名单”。

此外，《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）中明确规定了生产建设项目水土保持监督检查内容、水土保持行政许可权责事项与履责方式、水土保持违法行为违法情节与行政处罚自由裁量权参考执行标准，建设单位、设计单位、监测单位及监理单位等应严格执行。

12.1.2 后续设计

为了切实做好本工程的水土保持工作，要求主体工程设计单位应该依据批复的水土保持方案，建议根据本项目实际情况，进行分工程标段开展水土保持施工图专项设计，确保本方案提出的各项水土流失防治措施特别是新增防治措施落实到项目建设中，切实发挥方案设计的水土保持各项措施的防护效用，并要求主体工程设计单位核定该工程水土保持投资（包括水土保持补偿费），纳入主体工程总投资中。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中要求，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体设计同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。

同时，在管理过程中加大监督力度，应由当地地区级以上部门不定时的进行现场监督，对一些资料进行记录，并在竣工验收过程中给予评价，对于后续水土保持管理机构的确定、管理措施、资料管理等方面内容应由建设单位按照相应的规定统一确定。本设计阶段仅做一些要求。

12.1.3 水土保持监测

根据本项目实际情况,建议建设单位通过招标确定具有水土保持监测能力的监测单位进行进场监测,依据批复的水土保持方案设计的监测内容、方法和时段对工程建设实施本项目水土保持监测。水土保持监测单位应编制《水土保持监测实施方案》,对监测结果定时进行统计分析,作出评价,通过监测发现问题后要及时上报建设单位予以解决。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应公开,生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站上公开,同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目,纳入重点监管对象。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础,以监测获取的实际数据为依据,针对不同的监测内容,采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法,满分为100分;得分80分以上为“绿”色,60分级以上不足80分的为“黄”色,不足60分的为“红”色。

(1) 承担监测工作的机构必须实行驻点监测。根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)进行监测。

(2) 根据《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018),监测单位对工程施工过程中扰动土地情况、弃土情况、水土流失情况、水土保持措施情况,结合水土保持6项防治目标进行动态监测,并指导施工。

(3) 发现水土流失危害事件,应现场通知建设单位,并开展监测,填写水土流失危害监测记录表,7日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位。

(4) 监测成果定期向建设单位和主管部门报告,在水土保持设施验收前编制水土保持监测总结报告,水土保持竣工验收时还应提交监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料及相关图件、影像资料等。

建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论,不断优化水土保持设计,加强施工组织管理,对监测发现的问题建立台账,及时组织有关参建单位采取整改措施,有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收。

12.1.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）文件，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本项目挖填方超过 20万 m^3 以上，水土保持工程监理应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。与水土保持监理单位签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程完工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实行监理制度，形成以项目法人、施工单位、监理工程师三方面相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。监理单位应派出具有水土保持工程监理资格证书和上岗证书的水保监理人员，采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资等进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

施工期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；审查施工单位选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查施工单位提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促施工单位执行工程承包合同，按照国家水土保持技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

12.1.5 水土保持施工管理

（1）加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

(2) 工程措施施工时, 对施工质量实时检查, 对不符合设计要求或质量要求的工程验收过的水保工程进行检查观察。

(3) 植物措施施工时, 加强植物措施的后期抚育工作, 清除杂草, 确保树草种的成活率, 发挥植物措施的水土保持效益。

(4) 自然恢复期管理, 定期或不定期地对验收过的水保工程进行检查观测, 随时掌握其运行状态, 进行日常维修养护, 消除隐患, 维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故, 应及时向上级主管业务部门报告, 并研究补救措施。

12.1.6 水土保持设施验收

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定: 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施, 应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用; 生产建设项目竣工验收, 应当验收水土保持设施; 水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 生产建设项目不得投产使用。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365号), 建设单位需按照该通知要求开展水土保持设施自主验收工作, 要求如下:

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前, 生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等, 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

②明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后, 生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等, 组织水土保持设施验收工作, 形成水土保持设施验收鉴定书, 明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后, 生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公示验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外, 生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后, 通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公示水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见, 生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料

生产建设单位应在向社会公示水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

验收时，建设单位需提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，需重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到本水土保持方案防治指标。

12.1.7 资金来源及管理使用办法

根据《中华人民共和国水土保持法》，建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支，本工程水土保持投资列入工程总投资内，与主体工程建安资金同时调拨。建设单位应按国家法规要求，严格资金管理与使用，做到专款专用，根据水土保持方案审批的投资额度及分年度投资计划，确保资金落实到位，保障水土保持方案措施按期保质、保量完成。

12.2 运行期管理

水土保持工程工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。

水土保持设施建成投入运行后，工程区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全，以保证工程有效运行。

水土保持工程验收后，建设单位对永久占地范围内的水土保持设施进行后续管护与维修；临时占地范围内的水土保持设施由建设单位移交土地权属单位或个人继续管理维护。建设单位必须按批准的水土保持方案全面组织实施，并主动与当地水行政主管部门配合，自觉接受其监督检查，如实报告水土保持方案落实情况，确保水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（1）植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

（2）对临时占地的水土保持设施，应由当地政府负责日常维护和保养。

（3）对建成的各项水土保持工程，当地政府需制定明确的管理维护要求。

(4) 建设单位应负责对永久占地范围内的水土保持设施进行管理与维修。

13 水土保持投资概算及效益分析

13.1 投资概算

13.1.1 编制原则及依据

（一）编制原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，本工程水土保持投资概算遵循“水土保持与主体工程保持一致”的原则，对主体工程已实施的措施按照实际投资计列，主体列支未实施的按照主体工程概预算计列，对新增水土保持措施，水土保持概算编制采用主体工程概算编制的依据和定额。不足部分采用水土保持工程概算定额。

本项目主体工程中具有水土保持功能的措施投资列入主体工程投资，本方案不再重复计算，本概算仅计算水土保持专项措施及有关费用。

（二）编制依据

（1）《水土保持工程概（概算）编制规定》（水总〔2003〕67号）；

（2）《水土保持工程概算定额》（水总〔2003〕67号）；

（3）《山东省财政厅 山东省发展和改革委员会 山东省水利厅 中国人民银行济南分行关于印发<山东省水土保持补偿费征收管理办法>的通知》（鲁财综〔2020〕17号）；

（4）《山东省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工单价及各专业定额价目表的通知》（山东省住房和城乡建设厅 鲁建标字〔2020〕24号）；

（5）《山东省发展和改革委员会 山东省财政厅 山东省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁发改成本〔2022〕757号）；

（6）《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）；

（7）《山东省住房和城乡建设厅关于调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（鲁建标字〔2019〕10号）；

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

（三）编制方法及计算标准

1、费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB/T50433-2018），生产建设

项目水土保持投资概算分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用、水土保持补偿费等。

水土保持独立费用又包括建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持设施验收费等。

2、基础单价

(1) 人工预算单价

人工单价与主体工程一致。

(2) 材料预算单价

①水泥、钢筋、木材、柴油、汽油等价格采用当地现行价格执行；

②主要材料预算价格：主要建筑工程材料、植物工程苗木及水电等采用当地现行价格。

(3) 价格水平年

本项目水土保持方案价格水平年与主体工程一致。

3、费用标准

其他直接费以基本直接费为计算基价，工程措施取 2.3%，土地整治取 1.0%，植物措施取 1.0%。

现场经费以基本直接费为计算基价并根据工程类别取不同的费率，其中土石方工程取 4%，混凝土工程取 6%，植物措施取 4%，土地整治工程取 3%。

间接费以直接费为计算基价，土石方工程和混凝土工程费率取 4.4%，植物措施取 3.3%，土地整治取 3%。

企业利润以直接费与间接费为计算基价，工程措施取 7%的费率，植物措施取 5%的费率。

税金按直接工程费、间接费和企业利润三项之和 9.0%计算。

4、施工临时工程

施工临时工程费包括临时防护工程费和其他临时工程费，前者由设计方案的工程量乘以单价而得，后者按第一部分工程措施和第二部分植物措施的 1.5%计取。

5、独立费用标准

(1) 建设管理费：建设管理费按照本方案防治措施投资中的第一、第二、第三部分之和作为计算基价乘相应的费率 2%计算而得，与主体工程的建设管理

费合并使用；

(2) 科研勘测设计费：共计 5 万元；

(3) 水土保持工程监理费：结合本工程实际工作量及市场价格，本项目水土保持工程监理费共计 5 万元；

(4) 水土保持监测费：水土保持监测费主要包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费，本项目水土保持工程监测需配备 3 名监测员，本项目建设期水土保持监测总费用约为 5.00 万元；

(5) 水土保持设施竣工验收费

水土保持设施验收费为 10.00 万元。

6、预备费

本项目已接近完工，本方案不再计列预备费。

7、水土保持补偿费

根据《山东省发展和改革委员会 山东省财政厅 山东省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（鲁发改成本〔2022〕757号），确定水土保持补偿费征收标准按照 1.20 元/m² 的收取（面积不足 1m² 按 1m² 计算）。根据以上水土保持补偿费计算标准及补偿面积可知，本项目占地面积 29.44hm²，扣除水面淹没面积 9.56hm²，水土保持计征面积为 19.88hm²，水土保持补偿费为 238560.0 元，详见表 13-1 所示。

表 13-1 本项目水土保持补偿费计算表

费用名称	用地面积 (hm ²)	计征面积 (hm ²)	单价 (元/m ²)	合计 (元)
水土保持补偿费	29.44	19.88	1.2	238560.0

13.1.2 编制说明及概算成果

本工程新增水土保持措施概算总投资 75.66 万元，其中工程措施费 6.23 万元、临时工程费 20.04 万元、独立费用 25.53 万元（其中水土保持监理费 5.00 万元，监测费 5.00 万元）、水土保持补偿费 238560.0 元。

项目水土保持方案建设期投资概算表详见表 13-2~表 13-9。

表 13-2 建设期投资概算总表

单位: 万元

工程或费用名称	水土流失综合防治措施投资					投资合计
	建安工程费	植物措施费			独立费用	
		栽种植费	苗木种子费	小计		
第一部分 工程措施						6.23
一、施工道路工程区	4.50					4.50
二、施工生产生活区	1.73					1.73
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00		0.00
第三部分 施工临时工程						20.04
一、临时防护工程	19.95					19.95
二、其他临时工程费	0.09					0.09
第四部分 独立费用						25.53
一、建设单位管理费					0.53	0.53
二、工程建设监理费					5.00	5.00
三、科研勘测设计费					5.00	5.00
四、水土保持监测费					5.00	5.00
五、水土保持设施验收费					10.00	10.00
第一至四部分合计						51.80
预备费	0.00					0.00
其中：基本预备费	0.00					0.00
静态总投资						51.80
水土保持补偿费	23.856					23.856
总投资						75.66

表 13-3 工程措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	概算价值	
				单价 (元)	合价 (万元)
	第一部分: 工程措施				6.23
1	一、施工道路工程区				4.50
1.1	1、土地整治	hm ²	4.06	11090.21	4.50
2	二、施工生产生活区				1.73
2.1	1、土地整治	hm ²	1.56	11090.21	1.73

表 13-4 临时措施投资概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量/基价	概算价值	
				单价/费率 (元/%)	合价 (万元)
	第三部分: 临时工程				20.04
	A、临时工程				19.95
1	一、主体工程区				13.83
1.1	1、临时覆盖措施				8.74
1.1.1	(1) 防尘网覆盖	100m ²	380.80	229.24	8.73
1.2	2、编织袋拦挡				5.08
1.2.1	(1) 编织袋填筑	100m ³	2.90	15529.31	4.50
1.2.2	(2) 编织袋拆除	100m ³	2.90	2006.24	0.58
2	二、施工道路工程区				0.84
2.1	1、临时覆盖措施				0.84
2.1.1	(1) 防尘网覆盖	100m ²	36.72	229.24	0.84
3	三、施工生产生活区				5.28
3.1	1、临时覆盖措施				0.50
3.1.1	(1) 防尘网覆盖	100m ²	21.62	229.24	0.50
3.2	2、编织袋拦挡				4.77
3.2.1	(1) 编织袋填筑	100m ³	2.72	15529.31	4.22
3.2.2	(2) 编织袋拆除	100m ³	2.72	2006.24	0.55
	B、其他临时措施	%	6.23	1.50	0.09

表 13-5 水土保持方案建设期独立费用投资概算表

工程或费用名称	基价	概算价值		备注
	(万元)	费率 (%)	合价 (万元)	
第四部分: 独立费用			25.53	
一、建设单位管理费	26.27	2.00	0.53	按照费率取值, 与主体工程捆绑使用
二、工程建设监理费			5.00	3 名监理
三、科研勘测设计费			5.00	《工程勘察设计收费标准》
四、水土保持监测费			5.00	3 名监测员
五、水土保持设施验收费			10.00	--

表 13-6 机械台班费汇总表

单位: 元

序号	定额编号	名称及规格	台时费	其 中				
				折旧费	修理及 替换设 备费	安拆费	人工费	动力燃 料费
1	1002	挖掘机 1.0m ³	138.02	25.46	27.18	2.42	40.50	42.46
2	1031	堆土机 74kW	106.29	16.81	20.93	0.86	36.00	31.69
3	1043	拖拉机 37kw	40.65	2.69	3.35	0.16	19.50	14.95
4	2002	砂浆搅拌机 0.4m ³	38.70	2.91	4.90	1.07	19.50	10.32
5	3004	载重汽车 5t	58.48	6.88	9.96		19.50	22.14
6	3059	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
7	2030	振捣器 (1.1kw)	2.36	0.28	1.12			0.96
9	1077	蛙式打夯机	34.08	0.15	0.93	0.00	30.00	3.00
10	1076	刨毛机	75.89	7.40	9.97	0.39	36.00	22.13
11	4023	汽车起重机	130.99	33.29	24.01	0.00	40.50	33.19
12	3027	汽车拖车头	76.18	18.92	12.94	0.00	19.50	24.82
13	3020	平板挂车	13.30	7.02	6.28	0.00	0.00	0.00
14	8024	电焊机 25kva	18.06	0.29	0.28	0.09	0.00	17.40

表 13-7 投资分年度概算表

单位: 万元

工程或费用名称	合计	2022 年	2023 年	2024 年
第一部分：工程措施	6.23	0.00	6.23	0.00
一、施工道路工程区	4.50	0.00	4.50	0.00
二、施工生产生活区	1.73	0.00	1.73	0.00
第二部分：植物措施	0.00	0.00	0.00	0.00
第三部分：施工临时工程	20.04	0.00	20.04	0.00
一、临时防护工程	19.95	0.00	19.95	0.00
二、其他临时工程费	0.09	0.00	0.09	0.00
第四部分：独立费用	25.53	2.76	11.77	11.00
一、建设单位管理费	0.53	0.26	0.27	0.00
二、工程建设监理费	5.00	2.50	2.50	0.00
三、科研勘测设计费	5.00	0.00	5.00	0.00
四、水土保持监测费	5.00	0.00	4.00	1.00
五、水土保持设施验收费	10.00	0.00	0.00	10.00
第一至四部分合计	51.80	2.76	38.04	11.00
预备费	0.00	0.00	0.00	0.00
其中：基本预备费	0.00	0.00	0.00	0.00
静态总投资	51.80	2.76	38.04	11.00
水土保持补偿费	23.85600	0.00	23.86000	0.00
总投资	75.66	2.76	61.90	11.00

表 13-8 主要材料单价汇总表

序号	名称	单位	单价 (元)	备注
1	人工(建筑工程)	工时	16.000	主体工程人工定额
2	人工(园林绿化)	工时	14.625	
3	人工(安装工程)	工时	15.00	
4	砂	m ³	150.00	
5	砖	千块	480.00	
6	M10 砂浆	m ³	120.67	
7	水	m ³	0.70	
8	碎石	m ³	175.00	
9	柴油	kg	8.50	
10	汽油	kg	9.60	
11	钢模板	kg	5.60	
12	铁件	kg	5.80	
13	电	kwh	0.94	
14	农家土杂肥	m ³	71.00	
15	防尘网	m ²	0.15	
16	编织袋	个	0.80	

表 13-9 水土保持工程措施主要单价汇总表

单位：元

定额编号	工程名称	单位	单价	其中							
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
\	全面整地	hm ²	11090.21	采用主体设计价格							
\	铺防尘网	100m ²	229.24								
\	编织袋填筑	100m ³	15529.31								
\	编织袋拆除	100m ³	2006.24								

13.2 效益分析

13.2.1 防治目标

据方案设计的水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施的布局与数量，对照方案编制目的和所确定的水土流失防治目标，列表定量计算防治目标。

(1) 水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

方案水土流失治理达标面积 29.37hm^2 ，水土流失总面积为 29.44hm^2 ，经计算得水土流失治理度为 99%，满足防治标准要求。

(2) 土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里平均土壤流失量之比。

项目区的容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目经治理后，土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，计算后土壤流失控制比为 1.0，满足防治标准要求。

(3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

目前项目采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 30.18 万 m^3 ，永久弃渣和临时堆土总量为 30.31 万 m^3 ，经计算得渣土防护率为 99%。

(4) 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 1.06 万 m^3 ，可剥离表土总量 1.08 万 m^3 ，经计算得表土保护率 98%，满足防治标准要求。

(5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目区内林草类植被面积为 10.55hm^2 ，可恢复林草面积在设计水平年将达到 10.62hm^2 ，经计算得植被恢复率 99%，满足防治标准要求。

(6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

经统计分析,项目区林草总面积 10.55hm^2 ,项目总面积 14.48hm^2 (已扣除水面面积 9.56hm^2 、复耕面积 5.40hm^2),至设计水平年,项目区林草覆盖率为 72.85% ,满足防治标准要求。

经过综合分析,本方案根据项目在建设过程中可能出现的水土流失现象采取相应的治理措施,依据水土保持相关的评估方法对采取的措施起到的水土流失防治效果进行评估计算。经现场调查及查阅施工资料,水土流失防治目标达到或超过了方案预定的目标。各分区防治面积统计表见表 13-10,水土流失防治综合目标值实现情况评估表见表 13-11。

表 13-10 各分区防治面积统计表

单位: hm^2

项目区	占地面积	扰动面积	水土流失治理达标面积	水土流失总面积	建筑物或硬化面积	水面面积	复耕面积	可绿化面积	林草面积
主体工程区	24.04	24.04	23.97	24.04	3.86	9.56	0.00	10.62	10.55
施工道路工程区	3.90	3.90	3.90	3.90	0.00	0.00	3.90	0.00	0.00
施工生产生活区	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00
合计	29.44	29.44	29.37	29.44	3.86	9.56	5.40	10.62	10.55

表 13-11 水土流失防治综合目标实现情况评估表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	92	水土流失治理达标面积	hm^2	29.37	99	达标
		水土流失总面积	hm^2	29.44		
土壤流失控制比	1.0	侵蚀模数容许值	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	200	1.0	达标
		侵蚀模数达到值	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	200		
渣土防护率 (%)	95	实际挡护的永久弃渣、临时堆土量	万 m^3	30.18	99	达标
		项目永久弃渣、临时堆土量	万 m^3	30.31		
表土保护率 (%)	92	工程保护的表土数量	万 m^3	1.06	98	达标
		工程可剥离表土总量	万 m^3	1.08		
林草植被恢复率 (%)	95	林草类植被面积	hm^2	10.55	99	达标
		可恢复林草面积	hm^2	10.62		
林草覆盖率 (%)	22	林草类植被面积	hm^2	10.55	72.85	达标
		总面积 (不含水面及复耕面积)	hm^2	14.48		

13.2.2 效益分析

水土保持效益主要包括生态效益、社会效益和经济效益三方面。

1、生态效益

本水土保持方案实施后,使本工程水土流失防治责任范围内因工程建设造成的新增水土流失得到有效治理。根据水土保持措施实施效果分析测算,防治责任范围内水土流失治理度达到 99%,土壤流失控制比达到 1.0,渣土防护率达到 99%,表土保护率达到 98%,林草植被恢复率达到 99%,林草覆盖率达到 72.85%,可减少土壤流失量 915t。

通过各项水土保持工程措施和植物措施的综合治理,有效地恢复和改善了项目建设区的生态环境,生态效益显著。

(2) 社会效益水土保持方案实施后,形成工程和植物措施结合的综合防治体系,使项目沿线人为造成的水土流失得到有效地控制和治理。各项水土保持措施实施后,可使工程区内水土流失得到有效的控制,增加工程区内地表植被覆盖度,控制区内水土流失,保护水土资源,改善项目区生态环境,为当地经济发展创造良好的外部环境,促进地区经济社会的可持续发展,提高居民生活水平,具有显著的社会效益。

(3) 经济效益

各项水土保持措施实施后,可使工程建设新增水土流失量得到控制,可控制和减轻项目区水土流失的危害。一方面可减免因水土流失造成的灾害经济损失;另一方面可以通过水土保持植物措施,更好地防治水土流失,美化区域生态环境,为当地经济发展创造良好的外部环境条件,促进地区经济的可持续发展。

14 结论与建议

14.1 结论

经分析,项目选址不涉及各级水土流失重点治理区及预防区,不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站,避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。同时主体工程布局合理、工程占地符合相关规范要求、土石方调配、施工组织合理可行,主体工程中具有水土保持功能的措施主要包括表土剥离及回填、土质排水沟、土地整治、撒草籽护坡、植物绿化等水保措施,方案补充了土地整治、临时覆盖、编织袋拦挡等措施,形成了完整的水土流失防治体系,同时根据有关规范要求提出了水土保持监测方案。上述措施的实施能够有效地减少建设过程中水土流失现象的发生,使工程建设水土流失影响降到最低。

14.2 建议

要求施工单位以本报告书在内的设计文件设计的各项内容为依据,制定好完善的水土流失综合防治管理制度,严格遵守文明施工,确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。在水土保持工程施工过程中,施工单位要严格依据国家有关规定和其内部质量管理体系,开展全面质量管理活动,建立健全各项质量管理体系。强化质量管理,严把工序质量关,设置质量控制环节和控制点,对水土保持工程的整个施工过程进行控制,加强质量监督检查。

监理单位必须在本工程施工现场设立专门的监理机构,具体负责监理合同的实施。本工程水土保持监理工作实行总监理工程师负责制,监理人员须取得水土保持监理工程师证书或监理资格培训结业证书。

监测单位按水土保持方案报告书的监测要求,由监测单位编制监测实施方案,并予以实施,并按《水土保持监测技术规程》开展工作。同时,监测单位应将监测成果定期向业主和水行政主管部门报告,并对监测成果进行综合分析,验证水土保持措施的合理性、科学性。水土保持设施验收前编制水土保持监测总报告,作为水土保持设施竣工验收的依据。