

庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

# 水土保持方案报告书

建设单位：黑龙江庆翔热电有限公司

编制单位：黑龙江省友天环保科技有限公司

2026年5月



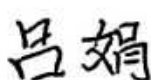
# 庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

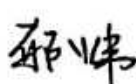
## 水土保持方案报告书

（黑龙江省友天环保科技有限公司）

负责人

批 准：魏冬梅  （法人代表）

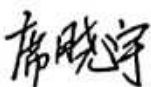
核 定：吕娟  （总 经 理）

审 查：郝 炜  （设计主任）

校 核：黄杜欣  （工 程 师）

项目负责人：秦 飙  （工 程 师）

编 写：秦 飙  （工 程 师）（第 1—8 章）

席晓宇  （工 程 师）（附图、附件）

# 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	5
1.4 水土流失防治责任范围 .....	5
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	7
1.7 水土流失预测结果 .....	8
1.8 水土保持措施布设成果 .....	9
1.9 水土保持监测方案 .....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	10
1.11 结论.....	10
<b>2 项目概况</b> .....	<b>13</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	13
2.2 施工组织.....	17
2.3 工程占地.....	20
2.4 土石方平衡.....	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	22
2.6 施工进度.....	22
2.7 自然概况.....	22
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>26</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价 .....	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	27
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	30
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>31</b>
4.1 水土流失现状 .....	31

---

4.2 水土流失影响因素分析 .....	31
4.3 土壤流失量预测 .....	32
4.4 水土流失危害分析 .....	39
4.5 指导性意见.....	39
<b>5 水土保持措施.....</b>	<b>41</b>
5.1 防治区划分.....	41
5.2 措施总体布局 .....	41
5.3 分区措施布设 .....	43
5.4 施工要求.....	44
<b>6 水土保持监测.....</b>	<b>48</b>
6.1 范围和时段.....	48
6.2 内容和方法.....	48
6.3 点位布设.....	51
6.4 实施条件和成果 .....	52
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>57</b>
7.1 投资估算.....	57
7.2 效益分析.....	66
<b>8 水土保持管理.....</b>	<b>69</b>
8.1 组织管理.....	69
8.2 后续设计.....	70
8.3 水土保持监测 .....	70
8.4 水土保持监理 .....	71
8.5 水土保持施工 .....	71
8.6 水土保持设施验收 .....	72

**附表:**

- 1、单价分析表

**附件**

- 1、企业投资项目备案承诺书
- 2、用地租赁合同
- 3、用地情况说明
- 4、外借土方情况说明

**附图**

- 1、工程地理位置示意图
- 2、庆安县水土流失现状图
- 3、国家级水土流失重点预防区和重点治理区划分图
- 4、庆安县水土流失重点治理区和重点治理区划分图
- 5、总体平面布置图
- 6、水土保持措施总体布局图（含监测点位）
- 7、临时苫盖工程水土保持措施设计图

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### (1) 项目建设必要性

本项目是响应国家及省级生态修复、固体废物资源化利用战略部署的具体实践，通过灰渣回填平整修复废弃砖厂，既践行了循环经济理念，又能彻底消除场地安全隐患、改善区域人居环境，同时有效盘活低效闲置土地资源、优化土地利用结构，带动就业与新业态发展，实现生态、经济与社会效益的有机统一，对补齐区域生态治理短板、筑牢生态安全屏障、推动绿色低碳高质量发展具有重要意义。因此本项目建设是必要的。

#### (2) 项目概况

**项目名称：**庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

**建设地点：**项目位于绥化市庆安县庆安镇，共分为 2 个区块，其中区块 1 中心点地理坐标为东经 127°31'39.13"，北纬 46°52'30.08"，区块 2 中心点地理坐标为东经 127°31'59.14"，北纬 46°52'30.35"。

**建设单位：**黑龙江庆翔热电有限公司

**建设性质：**属新建建设类项目

**建设规模及内容：**本项目为露天矿坑修复工程，通过使用生物质灰渣进行回填，重塑地貌，将深坑填平，完成矿山生态修复面积 8.21hm<sup>2</sup>。

**项目组成：**本项目主要由矿坑回填整治区组成。

**施工组织：**本工程不设施工生产生活区，不设临时堆土场，施工道路利用矿山原有道路，不新增施工便道；施工用电采用柴油机发电，施工用水采用水罐车从附近村屯拉水，施工用水、用电不涉及新增征地。

**占地面积：**工程总占地面积 8.21hm<sup>2</sup>，均为永久征地，占地类型为工矿仓储用地。

**土石方量：**本项目动用土石方总量为 13.54 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 5.95 万 m<sup>3</sup>，填方量为 7.59 万 m<sup>3</sup>，借方总量为 1.64 万 m<sup>3</sup>，均来自黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，作为项目绿化用土。施工后无永久弃渣产生。

**拆迁（移民）数量及安置方式：**本项目不涉及专项设施迁建工程、用地拆迁安置及移民补偿问题。

**总投资与土建投资：**本项目总投资 2000 万元。其中土建工程投资 1791 万元，资金来源为企业自筹资金。

**建设工期：**本项目于 2026 年 6 月开工，预计 2031 年 5 月完工，总工期 60 个月。黑龙江庆翔热电有限公司日常生产运营期间，年均产生炉渣、粉煤灰、石子煤（统称灰渣）总量约 11.73 万 m<sup>3</sup>，依托本矿坑生态修复回填工程消纳处置固废，预计通过 5 年持续回填作业，可顺利将废弃矿坑回填至规划设计标高。

## 1.1.2 项目前期工作进展情况

### 1.1.2.1 项目前期工作

2023 年 1 月 30 日，黑龙江庆翔热电有限公司与庆安县华泰建材有限责任公司（大砖厂）签订土地租赁合同。

2026 年 2 月，黑龙江名科地理信息工程有限公司编制完成《庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目实施方案》。

2026 年 3 月 9 日，黑龙江庆翔热电有限公司取得了《企业投资项目备案承诺书》。

### 1.1.2.2 水土保持方案编制情况

2026 年 4 月，按照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规相关规定，建设单位委托黑龙江省友天环保科技有限公司编制本项目水土保持方案。

我公司组织技术人员对工程进行现场踏勘和调查，搜集了项目区自然、水土流失及主体工程设计等有关数据。在此基础上，对项目规模、组成、布局、征占地、生产工艺、施工组织等设计情况进行研判分析，综合现场调查和资料整编成果，并依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等文件的规定，确定了本项目防治责任范围、调查工作内容、水土保持预测内容、水土保持分区和分区防治措施布局，于 2026 年 5 月完成了《庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目水土保持方案报告书》。

## 1.1.3 自然简况

庆安县为平原地貌，属温带季风气候区，项目区多年平均降水量 577mm，多年平均蒸发量 1351mm，降雨集中在 6~9 月；多年平均气温 1.7℃，极端最高气温 36.7℃，极端最低气温 -44.9℃；≥10℃的活动积温 2518℃；最大冻土深度 2.1m；无霜期 128d；多年平均风速 2.7m/s，最大风速为 19m/s，主导风向为西南风。项目区土壤主要为草甸土，植被

类型为草甸植被，林草覆盖率为30%。

根据《国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统》，本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区；水土保持区划一级区属于东北黑土区，省级水土保持区划为中部漫川漫岗土壤保持区；根据《庆安县水土保持规划（2019~2030年）》，庆安镇属于庆安县水土流失重点治理区。项目区水土流失类型以水蚀为主。水土流失侵蚀级别为轻度侵蚀，土壤侵蚀模数为 $450t/km^2 \cdot a$ ，容许土壤流失量为 $200t/km^2 \cdot a$ 。

工程选址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

1、《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，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，2011年3月1日施行）；

2、《中华人民共和国土地管理法》（1986年6月25日经第六届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议审议通过，1987年1月1日实施；2019年8月26日，十三届全国人大常委会第十二次会议表决通过关于修改土地管理法、城市房地产管理法的决定，本决定自2020年1月1日起施行）；

3、《中华人民共和国黑土地保护法》（2022年6月24日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，自2022年8月1日起施行）；

4、《黑龙江省黑土地保护利用条例》（2023.12.24黑龙江省第十四届人民代表大会常务委员会第九次会议通过，自2024年3月1日起施行）；

5、《黑龙江省水土保持条例》（2017.12.27通过，2018.3.1实行）。

### 1.2.2 部委规章

1、《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，本办法自2023年3月1日起施行）；

2、《水利工程建设监理规定》（2025年12月30日水利部令第59号发布，自2026年2月1日起施行）。

### 1.2.3 规范性文件

- 1、《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）；
- 2、《水利部办公厅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）；
- 3、《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）；
- 4、《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〕第161号）；
- 5、《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区相关工作的通知》（办水保〔2025〕170号）。

### 1.2.4 技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 4、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 5、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 6、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 7、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；
- 8、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 9、《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024）；
- 10、《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）；
- 11、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 12、《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）；
- 13、《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）。

### 1.2.5 技术资料

- 1、《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》；
- 2、《黑龙江省水土保持公报（2024年）》；

3、《庆安县水土保持规划（2019-2030年）》；

4、《庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目实施方案》（黑龙江名科地理信息工程有限公司，2026年2月）。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年为主体项目完工后的当年或后一年。本项目计划于2026年6月开工，计划2031年5月完工，共计60个月，结合本项目实际情况和水土保持措施进度综合确定，确定设计水平年为完工后的当年，即为2031年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

根据《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责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

根据《庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目实施方案》，本项目完成矿山生态修复面积8.21hm<sup>2</sup>，占地类型为工矿仓储用地，故本工程防治责任范围为8.21hm<sup>2</sup>。具体数据见表1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表 （单位：hm<sup>2</sup>）

行政区划	地貌类型	项目区	占地类型		占地性质	
			工矿仓储用地	合计	永久征地	临时占地
			采矿用地			
庆安县	平原区	矿坑回填整治区	8.21	8.21	8.21	
		合计	8.21	8.21	8.21	0.00

### 1.5 水土流失防治目标

#### 1.5.1 执行标准等级

庆安县位于全国水土保持区划一级区划中的东北黑土区，根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），经查询系统，本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及小流域。根据《庆安县水土保持规划（2015-2030年）》，本工程位于庆安县县级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规

定，本方案采用东北黑土区水土流失防治一级标准。

### 1.5.2 防治目标

根据 1.5.1 确定的项目防治标准等级，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，分别确定本项目施工期和设计水平年防治目标值。

#### 一、基本目标

本项目水土流失防治不仅要对项目区内新增水土流失进行防护，还需结合所在区域水土保持发展要求，对原有水土流失也要进行综合治理。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”的工作方针，合理布设各项防治措施，建立分区正确、布局合理、功能齐全、效果显著的水土流失综合防治体系，促进当地水土资源可持续利用和生态系统的良性循环。本项目水土流失防治定性目标如下：

- 1、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；
- 2、水土保持设施应安全有效；
- 3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。
- 4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率达到设计目标值。

#### 二、六项目标值

项目区水土保持区划属于东北黑土区，水土流失防治指标值按东北黑土区一级标准并结合项目区具体情况调整确定。项目区土壤侵蚀强度为轻度，因此土壤流失控制比调整为 1.0；因项目涉及县级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》中 3.2.2 第 4 条规定，本方案林草覆盖率提高 1%；本工程占地类型为工矿仓储用地，不涉及表土剥离，因此不计表土保护率。故六项防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 26%，表土保护率不做定量要求。

水土流失防治目标值详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失总体防治目标

防治标准（一级）	标准规定		修正			采用标准	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	位于县级重点治理区	依据项目特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	97				—	97

防治标准（一级）	标准规定		修正			采用标准	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	位于县级重点治理区	依据项目特点	施工期	设计水平年
土壤流失控制比	—	0.90	+0.1			—	1.0
渣土防护率（%）	95	97				95	97
表土保护率（%）	98	98			-98	\	\
林草植被恢复率（%）	—	97				—	97
林草覆盖率（%）	—	25		+1		—	26

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.1 条款相关规定，结合项目实际情况逐条开展选址水土保持符合性分析：

本项目经核查不涉及国家级水土流失重点预防区、重点治理区，但项目地处庆安县县级水土流失重点治理区，选址无法避让。项目选址前期已充分比选周边场地，在满足矿坑生态修复、热电灰渣消纳总体功能前提下，已最大限度优选扰动小、生态影响轻的建设场地，选址符合区域整体规划与治理布局。

本项目建设不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

本项目区内不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，项目未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目虽地处县级水土流失重点治理区且无法避让，后续工程建设中将严格优化总体设计，提高水土流失防治标准与防治目标；施工阶段严控扰动地表范围、缩减工程占地面积、减少原生植被损毁，优化施工时序与施工工艺，强化现场水土保持管控，全面落实各项水土保持防治措施，严控施工期新增水土流失。

综上，本项目主体工程选址不存在重大水土保持制约性因素，选址布局充分兼顾生态环境保护与水土保持管控要求，总体符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，选址方案水土保持可行。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目总平面布局合理紧凑，竖向布置在满足水文地质和工程地质的前提下，充分考虑了项目所在区域的地形、地质、水文、气象、植被、土地利用等环境要素，采取的

矿山生态修复方案，有利于减少堆积体和节约使用土地资源；主体工程平面布局在符合现行规范要求的前提下，满足技术、经济和能耗合理的原则，合理规划场地布局和开发利用方式。主体工程通过优化挖填方并在各功能区间均衡调配，减少了地表扰动面积和土石方量，符合水土保持的要求。

本项目在整体布局上的布设不仅最大限度地减少了主体工程区占地的面积，同时也避免了工程施工临时占地的征用，降低了在占地方面的投资，减少了因工程建设而占用当地的土地资源，避免因施工造成新的水土流失。从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持要求。

主体工程在施工期间充分的考虑了土石方的纵向调配，借方来源为黑龙江庆翔热电有限公司在供热期间产生的炉渣、粉煤灰、石子煤（统称灰渣）和燃烧秸秆时筛落的土壤（统称秸筛土），开挖土石方全部回填至项目区内，减少了弃方。综上所述，主体工程土石方挖填数量较优化，调运方节点适宜、时序可行，无重复开挖和多次倒运情况。从水土保持角度分析，本工程土石方调运符合水土保持要求。

本工程的施工工艺和施工方法基本合理，基本符合水土保持要求。施工过程中施工场地占地基本合理，施工虽由于不可抗因素没有避开雨季，但施工安排基本合理，减少裸露时间和范围。从总体上看，各项施工组织设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，只要在施工过程中加强组织和管理，可有效防止水土流失的发生，符合建设项目保持水土的要求。

本方案将主体设计中矿坑回填整治区的绿化土回覆和撒播种草措施界定为水土保持措施。主体工程未考虑回填后地表裸露，缺少临时防护措施，本方案予以补充，以形成完善的水土流失防治体系。从水土保持角度分析，本项目水土保持措施布设合理。

## 1.7 水土流失预测结果

预测时段内，在不采取水土保持措施的情况下，可能造成土壤流失总量为 1168t，新增土壤流失总量 880t；其中施工期土壤流失总量 987t，新增土壤流失量 802t；自然恢复期土壤流失量 181t，新增土壤流失量 78t。矿坑回填整治区为水土流失重点防治区域，施工期为产生水土流失的重点时段。

本工程在施工中若不采取防治措施，将产生地表水土流失，影响主体工程运营，破坏周边自然环境，影响周边道路的正常运营。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1.8.1 水土保持措施总体布局

本项目包含矿坑回填整治区 1 个防治分区。水土保持措施设计采取植物与工程相结合、永久与临时相结合的方式，在主体工程设计的具有水土保持功能的设施基础上，进行补充完善，建立完整有效的综合防护体系。

#### (1) 矿坑回填整治区

本区纳入水土保持措施体系的工程措施包括：绿化土回覆措施；植物措施包括：撒播种草措施；本方案方案新增密目网覆盖临时措施。

### 1.8.2 水土保持工程主要措施量

水土保持防治措施工程量汇总见表 1.8-1。

表 1.8-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	水土保持措施	措施量		工程量		备注	实施时间
			单位	数量	单位	数量		
矿坑回填整治区	工程措施	*绿化土回覆	hm <sup>2</sup>	7.64	m <sup>3</sup>	16422	主体设计	2031 年 5 月
	植物措施	*撒播种草	hm <sup>2</sup>	7.64	kg	611.20	主体设计	2031 年 5 月
	临时措施	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	82108	m <sup>2</sup>	82108	方案新增	2026 年 6 月- 2031 年 4 月

注：\*为主体已有措施设计

## 1.9 水土保持监测方案

监测范围为水土流失防治责任范围，包括本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，划分为矿坑回填整治区，共 1 个水土保持监测区。重点监测单元为矿坑回填整治区。

监测时段自工程开工至设计水平年止，即 2026 年 6 月至 2031 年 12 月。重点监测时段为施工期。

监测内容主要有水土流失影响因素监测、扰动土地情况监测、水土保持措施情况监测、水土流失情况监测及水土流失危害监测。工程综合运用定点监测、调查监测、植被样方调查监测和无人机监测相结合的方法进行水土保持监测。

共在 1 个分区布设 3 个监测点。本项目为建设类项目，定位监测点均为临时性监测

点。各监测点布设情况详见表 1.9-1。

**表 1.9-1 各监测分区监测点布设情况表**

监测分区	编号	监测点位	监测方法
矿坑回填整治区	1	区块一扰动区域	定点监测、调查监测
	2	区块二扰动区域	定点监测、调查监测
	3	植被恢复设置监测点	植被样方调查法

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

### 1.10.1 水土保持投资

本项目水土保持工程总投资 125.53 万元，其中主体工程已列投资为 31.61 万元，本方案新增水土保持工程投资为 93.92 万元。在方案新增投资中，监测措施投资 15.92 万元，施工临时工程投资 38.60 万元，独立费用 21.91 万元（其中工程建设监理费 8.00 万元），基本预备费 7.64 万元，水土保持补偿费 98529.60 元（水土保持补偿费计费面积 82108m<sup>2</sup>）。

### 1.10.2 效益分析成果

通过实施方案设计的措施，防治责任范围内可治理水土流失面积为 8.21hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 8.21hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 1109t。至设计水平年，本项目水土流失治理度达 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达 99%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率 93%，表土保护率不作要求。各项指标均达到预定防治目标值。

## 1.11 结论

本工程的建设符合行业及当地区域规划，选线合理，建设方案及布局、占地、土石方平衡、施工组织、施工工艺、工程管理等基本符合水土保持要求。从水土保持角度分析，工程建设可行。

在主体已有水土保持设施的基础上，针对工程建设生产过程中可能引发水土流失的时段和部位，在主体工程中具有水土保持功能设计的基础上，进行补充完善，采取工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合的方式，建立完整有效的水土流失综合防治体系。通过实施各项水土保持措施，可有效防治工程建设过程中的水土流失，减轻对周边环境的影响，较好的发挥社会、生态和经济效益，达到东北黑土区一级防治标准。

本方案从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出以下要求：

(1) 本方案经水行政主管部门批复后，建设单位应将水土保持设计纳入主体工程后续设计中，及时实施施工期水土保持措施；

(2) 建设单位应保证水土保持资金投入。对设计的水土保持措施加以落实，选择具备水土保持施工能力的单位保质保量地完成水土保持各项措施；

(3) 建设单位应加强施工管理，通过监理、监测等手段对施工进行监督，发现问题及时解决，能够达到水土保持设施验收的要求；督促水土保持监测单位、监理单位，及时上报相应成果，竣工后组织水土保持设施自主验收。

## 1 综合说明

水土保持方案特性表

项目名称	庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目		流域管理机构		水利部 松辽水利委员会	
涉及省(市、区)	黑龙江省	涉及地市或个数	绥化市	涉及县或个数	庆安县	
项目规模	本项目为露天矿坑修复工程,通过使用生物质灰渣进行回填,重塑地貌,将深坑填平,完成矿山生态修复面积 8.21hm <sup>2</sup> 。		总投资(万元)	2000	土建投资(万元)	1791
动工时间	2026年6月	完工时间	2031年5月	设计水平年	2031年	
工程占地(hm <sup>2</sup> )	合计	永久征地(hm <sup>2</sup> )		临时占地(hm <sup>2</sup> )		
	8.21	8.21		\		
矿坑回填整治区	8.21	8.21		\		
土石方(万 m <sup>3</sup> )		挖方	填方	借方	余(弃)方	
		5.95	7.59	1.64	\	
矿坑回填整治区		5.95	7.59	1.64	\	
重点防治区名称		县级水土流失重点治理区				
地貌类型		平原	水土保持区划		东北黑土区	
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度	
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )		8.21	容许土壤流失量[t/km <sup>2</sup> ·a]		200	
土壤流失预测总量(t)		1168	新增土壤流失量(t)		880	
水土流失防治标准执行等级		东北黑土区一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	97	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率(%)	97	表土保护率(%)		\	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)		26	
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	矿坑回填整治区	*绿化土回覆 16422m <sup>3</sup> 。	*撒播种草 7.64 hm <sup>2</sup> 。	密目网覆盖 82108m <sup>2</sup> 。		
投资(万元)	29.20(新增 0.00)		2.41(新增 0.00)		38.60(新增 38.60)	
水土保持总投资(万元)	125.53(新增 93.92)		独立费用(万元)	21.91		
监理费(万元)	8.00	监测费(万元)	15.92	补偿费(元)	98529.60	
方案编制单位	黑龙江省友天环保科技有限公司		建设单位	黑龙江庆翔热电有限公司		
法定代表人	魏冬梅		法定代表人	孙丽梅		
地址	黑龙江省大庆高新区火炬新街 24 号金鹰国际写字楼 1-8124		地址	黑龙江省绥化市庆安县热电厂西侧		
邮编	163000		邮编	152400		
联系人及电话	魏冬梅/19214648757		联系人及电话	孙丽梅/18614534888		
传真	/		传真	/		
电子信箱	/		电子邮箱	qardc@163.com		

注：“\*”表示主体已有措施

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

**项目名称：**庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

**建设单位：**黑龙江庆翔热电有限公司

**建设地点：**项目位于绥化市庆安县庆安镇，共分为2个区块，其中区块1中心点地理坐标为东经127°31'39.13"，北纬46°52'30.08"，区块2中心点地理坐标为东经127°31'59.14"，北纬46°52'30.35"。

**建设性质：**新建建设类

**建设内容与规模：**本项目为露天矿坑修复工程，通过使用生物质灰渣进行回填，重塑地貌，将深坑填平，完成矿山生态修复面积 8.21hm<sup>2</sup>。

**工程投资：**本项目总投资 2000 万元。其中土建工程投资 1791 万元，资金来源为企业自筹资金。

**建设工期：**本项目计划于 2026 年 6 月开工，预计 2031 年 5 月完工，总工期 60 个月。

**依托工程：**庆安县国栋制砖厂采可矿许可证号为 C2312002009037120017345，经济类型为私营企业，开采矿种为砖瓦用粘土，开采方式为露天开采，2012 年开采完毕后即废弃，后续未延续采矿期。结束经营后砖厂为废弃状态，遗留的两处采土坑存在地质安全隐患、地形地貌景观破坏、土地资源损毁等生态环境问题。矿山不属于历史遗留矿山图斑库内图斑，矿山为无主矿山，未实施过生态修复和土地复垦任务。

**表 2.1-1 项目基本组成及工程特性表**

一、项目的基本情况	
项目名称	庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目
建设地点	绥化市庆安县
建设性质	新建建设类
建设单位	黑龙江庆翔热电有限公司
建设内容	本项目为露天矿坑修复工程，通过使用生物质灰渣进行回填，重塑地貌，将深坑填平，完成矿山生态修复面积 8.21hm <sup>2</sup> 。
总投资	2000 万元
土建工程投资	1791 万元
建设工期	工程计划 2026 年 6 月开工，2031 年 5 月完工，总工期 60 个月。
二、项目组成	

## 2 项目概况

矿坑回填整治区	通过使用生物质灰渣进行回填，重塑地貌，将深坑填平，完成矿山生态修复面积 8.21hm <sup>2</sup> 。				
<b>三、施工组织</b>					
施工及生活用水	本工程施工生产用水采用罐车运输的方式解决。				
施工及生产用电	施工用电采用柴油发电机发电。				
施工通讯	施工通讯使用移动通讯方式。				
建筑材料	从当地合法的建筑材料供应商处购。				
拆迁安置	无房屋拆迁、移民安置等问题。				
<b>四、项目基本组成</b>					
项目	单位	占地面积及占地性质			合计
		永久征地	临时占地		
矿坑回填整治区	hm <sup>2</sup>	8.21	\		8.21
合计		<b>8.21</b>	\		<b>8.21</b>
<b>五、建设期工程土石方量</b>					
项目	单位	挖方	填方	借方	动用土方总量
矿坑回填整治区	万 m <sup>3</sup>	5.95	7.59	1.64	13.54
合计		<b>5.95</b>	<b>7.59</b>	<b>1.64</b>	<b>13.54</b>

### 2.1.2 项目布置

#### 2.1.2.1 项目平面布置

本项目为庆安县露天矿坑生态修复工程，修复区域坐落于庆安县城区东南部，紧邻城区现有市政道路，交通通达性良好，为项目施工物料运输、机械进场及后期运维提供了便捷的交通条件，同时依托现有道路边界优化场地布局，无需额外新建施工便道及场外交通设施。待修复矿坑划分为东西两个独立区块，整体平面布局呈分散式规整分布，无交叉重叠施工区域，其中区块一占地面积 5.98hm<sup>2</sup>，区块二占地面积 2.23hm<sup>2</sup>，项目合计完成矿山生态修复总面积 8.21hm<sup>2</sup>。

平面布局核心围绕矿坑生态修复与地貌重塑展开，以生物质灰渣回填为核心施工手段，针对性填平两处露天深坑，消除矿坑地质安全隐患，同步衔接周边城区现有地形与道路走向，修复后场地整体平面轮廓与周边城区建设用地、生态绿地相协调，实现废弃矿坑与城区环境的一体化融合，整体布局兼顾施工可行性、生态修复效果与后期利用适配性。



标高，基于实测高程数据生成高程三角网，以此为基础数据文件，划分边长为 10m 的正方形方格网开展土方量计算；以场地设计标高与自然地面标高差值确定各角点施工高度，统一以“+”标注挖方量、“-”标注填方量，逐方格计算填挖土方量，同步核算场地斜坡土方量，分区汇总后得出项目整体挖方与填方总量，确保土方调配科学合理。

场地竖向平整坡度严格把控，汇水方向与原有自然坡向保持一致，整体场地坡度大于 3%，保障自然排水通畅。经综合测算，区块一生物质灰渣回填完成后平均设计标高为 207.27m，区块二回填完成后平均设计标高为 198.93m，两处回填区域标高均高于场地最低侵蚀基准面，同步配套完善防渗漏工程措施，从源头杜绝地下水溶蚀污染风险，保障地下水水质安全，不对周边生态及人居环境造成污染影响。

本次竖向设计无需单独建设截排水沟，其一，项目区紧邻城区现有市政道路，道路沿线已配套建成完善的市政排水管网与截排水设施，可直接承接场地自然汇水，无需重复布设专项截排水沟；其二，场地竖向平整后汇水方向与自然坡向一致，且整体坡度大于 3%，排水坡度达标，汇水可快速顺势排入周边市政排水系统，无积水、汇水淤积隐患；其三，矿坑回填区域已完成防渗加固处理，无水土流失、边坡冲刷风险，结合现有成熟市政排水体系，完全可满足场地排水、截水需求。

项目回填核心用料为黑龙江庆翔热电有限公司供热期产生的炉渣、粉煤灰、石子煤（统称生物质灰渣），经专业检测各项指标均符合矿山回填施工标准，可直接用于矿坑回填；运输路线依托临近市政道路，运输效率高、施工成本可控，整体竖向施工与平面布局高度适配，全方位保障生态修复工程高效推进。

### 2.1.3 项目组成

本项目总占地面积 8.21hm<sup>2</sup>，均为永久占地，按其建设内容组成分为矿坑回填整治区。根据治理区矿山地质环境问题类型、特征，按照生态学、环境科学、土壤学、系统工程学及区域规划理论，结合治理区矿山地质环境现状情况，主体工程设计中采用生态重建措施：地貌重塑、植被重建。

地貌重塑：场地平整，铺设防渗膜，对项目区场地进行回填压实，平整汇水方向与自然坡向相同，坡度大于 3%。

植被重建：覆盖壤土，撒播土著草籽，种草绿化。

#### 1、矿坑积水处理

矿坑修复作业启动后，首先对矿坑内积水进行处理，采用水泵将矿坑内积水抽排

至临近路边沟内，确保坑底无积水、无淤泥后，再开展后续场地平整工程。此举可避免积水浸泡坑底土体，防止平整作业时出现泥泞、沉降等问题，保障场地平整精度，为后续所有工程工序奠定坚实基础。

## 2、场地平整工程

需要对项目区需要进行回填区域地形进行修整，使之变成符合防渗漏工程的场地，为后续防渗漏层铺设、回填作业奠定基础。

## 3、防渗漏工程

防渗漏工程核心作用是阻断水分无序渗透，防止地表污水、矿渣淋溶水渗透地下，避免地下水污染。灰渣经化验测试符合第一类污染物最高允许排放浓度。为了更加安全回填，主体工程设计进一步采取防渗措施，杜绝对环境的影响。防渗漏层从下向上依次铺设，具体结构如下：①填埋场基础层：土工布厚度 2.5mm。②填埋场人工衬层：高密度聚乙烯膜 2mm。③填埋场保护层：土工布 2.5mm。详情见大样图。



图 2-1 防渗漏工程大样图

## 4、回填工程

黑龙江庆翔热电有限公司日常生产运营期间，年均产生炉渣、粉煤灰、石子煤（统称灰渣）总量约 11.73 万  $m^3$ 。本项目依托该废弃矿坑生态修复回填工程，对上述工业固废进行资源化消纳处置。经核算，该矿坑总容量约 56.85 万  $m^3$ ，按年均 11.73 万  $m^3$  的灰渣产生量计算，预计通过 5 年持续回填作业，可顺利将废弃矿坑回填至规划设计标高，与现状地面持平。

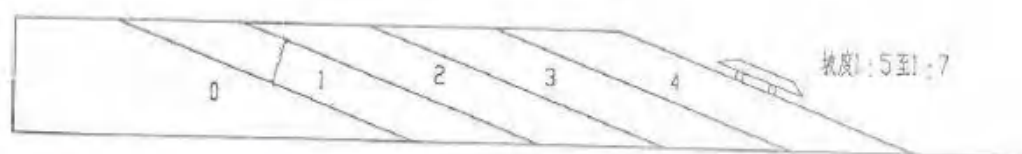
灰渣的成分主要为二氧化硅、氧化铝、氧化钙、氧化镁等，其中炉渣、粉煤灰都是建筑材料极佳的配料，利用方式通常是作为保温材料、制砖、水泥生产辅料，或者

作为道路基础的填料。利用灰渣回填、修复历史上因采砂、采土遗留的采砂场矿坑，此方案一方面可以永久解决灰渣的处置问题，减少用煤企业灰渣堆存的困难，另一方面，也能够修复、平整一直以来未得到有效治理的遗留矿坑，修复景观、消除安全和环保隐患，是一个多赢的解决方案。

防渗漏工程施工完成并验收合格后，将黑龙江庆翔热电有限公司产生的灰渣通过汽车运输至回填区，回填作业主要包括卸料、推铺、压实、降尘等环节。作业时，在确定的工作面上倾倒入灰渣，调节灰渣湿度后，用推土机自上而下分层铺填推平，再由压实机反复压实、推铺，确保每一层灰渣铺设均匀、压实到位。

为减少雨水的渗透量，从而减少淋溶液产生量，回填区采用分层回填法。堆场操作顺序的总体规划为依次每层推进、层层压实，每层摊铺厚度不大于 1m。灰渣压实的主要作用在于避免后期地面沉降，减少地表水向下渗入，同时有利于运输车辆进入作业面开展作业。

在整个回填过程中必须随时进行场区道路的清扫及场区的洒水工作，保障回填作业正常运行，同时各项指标需达到回填造地的相关要求。灰渣倾卸后由推土机向下推送，其推距控制在 20m 以内，并将灰渣层分层摊铺均匀，铺匀后用压实机进行 4~6 次压实，压实系数不低于 0.9。每天在回填作业结束时，需在作业面洒水降尘，防止扬尘污染周边环境。回填作业过程分层压实图见图 2-2，灰渣摊铺作业方法示意图（下推法）见图 2-3。



注：图中数字表示摊铺顺序

图 2-2 回填作业过程分层压实图



图 2-3 灰渣摊铺作业方法示意图

## 5、绿化工程

为有效保持水土，避免出现扬尘，在修复区上直接撒播高羊茅草籽。因回填工程

后项目区表层土壤成分不适合植被生长，为使绿化工程达到预期效果，将对整个修复区进行覆土，土源来自黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，此部分土壤均为秸秆打包过程中携带的土壤，可以满足植被生长需要。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### 1、施工交通

##### (1) 对外交通

工程所在地交通比较方便，公路网比较发达。公路运输也比较便利。能满足本工程对外运输的要求。

##### (2) 场内交通

根据本工程布置，结合对外交通外来物资的进场方式、施工总进度和施工场地布置条件，场内施工道路利用矿区原有道路，不新增施工便道。

#### 2、水电系统

##### (1) 施工供水

本工程施工生产用水采用罐车运输的方式解决。

##### (2) 施工供电

施工用电采用柴油机发电的方式解决。

#### 3、施工通讯

本项目位于庆安县，附近移动通讯信号较好，施工通信采用移动电话机通信。

#### 4、建筑材料供应

本工程主要建筑材料采购于庆安县，汽油、柴油购买自工程附近加油站。

### 2.2.2 施工场地布置

本项目施工人员均为庆安县居民，不设施工生产生活区，不涉及新增占地。

### 2.2.3 临时堆土场

施工期间，场地平整等开挖土石方根据施工时序回填至矿坑内，不在现场进行临时堆置，灰渣和秸筛土运至现场后及时回覆，因此不设置临时堆土场。

### 2.2.4 弃土（石、渣）场

本项目施工后无永久弃渣产生，不设弃土场。

### 2.2.5 施工方法和工艺

本矿坑修复项目施工按“积水处理—场地平整—防渗漏施工—回填作业—绿化施工”的顺序推进，各工序施工方法及工艺如下：

1、矿坑积水处理：项目启动后优先采用水泵将矿坑内积水抽排至临近路边沟，直至坑底无积水、无淤泥，验收合格后进入下一工序，为后续施工奠定基础。

2、场地平整工程：对项目区回填区域地形进行修整作业，通过机械梳理、平整，使场地坡度、平整度符合防渗漏工程施工要求，保障后续防渗层铺设质量。

3、防渗漏工程：核心采用分层铺设工艺，从下向上依次铺设防渗结构，第一层为 2.5mm 厚土工布（填埋场基础层），第二层为 2mm 厚高密度聚乙烯膜（填埋场人工衬层），第三层为 2.5mm 厚土工布（填埋场保护层），铺设过程中确保各层贴合紧密、无破损，施工完成后按规范验收，合格后方可进行回填。

4、回填工程：采用灰渣作为回填材料，通过汽车运输至回填区，采用分层回填、分层压实工艺，具体流程为：卸料→调节灰渣湿度→推土机自上而下分层铺填推平（推距控制在 20m 以内）→压实机反复压实（4~6 次，压实系数不低于 0.9），每层摊铺厚度不大于 1m，按“依次推进、层层压实”的原则作业。施工全过程做好场区道路清扫及洒水降尘，每日作业结束后对作业面洒水防尘，确保各项指标达到回填造地要求。

5. 绿化工程：回填工程完成后，先对整个修复区覆盖土层，再采用撒播工艺播撒高羊茅草籽，撒播密度控制在 80kg/hm<sup>2</sup>，以此保持水土、抑制扬尘，完成矿坑修复收尾工作。

## 2.3 工程占地

本项目总占地 8.21hm<sup>2</sup>，均为永久征地，占地类型为工矿仓储用地。具体见下表。

表 2.3-1 工程占地统计表

单位：hm<sup>2</sup>

项目区	占地类型		占地性质	
	工矿仓储用地	合计	永久征地	临时占地
	采矿用地			
矿坑回填整治区	8.21	8.21	8.21	
合计	8.21	8.21	8.21	0.00

## 2.4 土石方平衡

### 1、土石方平衡

本项目动用土石方总量为 13.54 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 5.95 万 m<sup>3</sup>，填方量为 7.59 万

m<sup>3</sup>，主要为场地平整土方，借方 1.64 万 m<sup>3</sup>，均来自黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，作为项目绿化用土。施工后无永久弃渣产生。

结合黑龙江庆翔热电有限公司灰渣产生情况，按其年均 11.73 万 m<sup>3</sup> 的灰渣产生量计算，预计通过 5 年持续回填作业，可顺利将废弃矿坑回填至规划设计标高，回填后矿坑顶面与现状地面持平，同步完成矿坑生态修复与工业固废消纳。土石方平衡及流向详见表 2.4-1 和图 2.4-1。表中填方、挖方、利用方等均换算为自然方进行统计。

表 2.4-1 土石方平衡表

单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目区		开挖	回填	借方	
					数量	来源
①	矿坑回填整治区	绿化用土		1.64	1.64	桔筛土
		场地平整	5.95	5.95		
		小计	5.95	7.59	1.64	
合计			5.95	7.59	1.64	

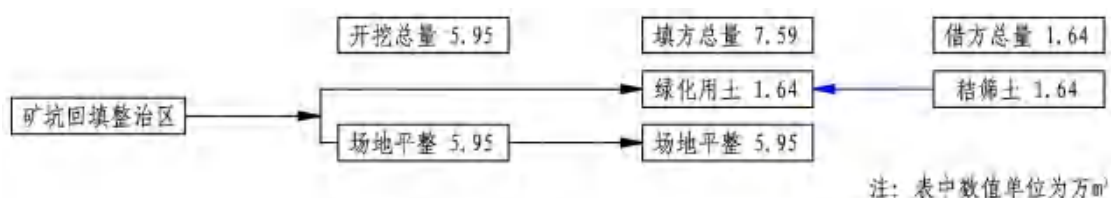


图 2.4-1 土石方流向框图

### (2) 表土平衡

本项目占地类型为工矿仓储用地，经过开采，现状无表土，工程所需回覆绿化用土来源为黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，回覆面积 7.64hm<sup>2</sup>，回覆厚度 20cm，回覆土方量 1.64 万 m<sup>3</sup>。



项目区现场照片

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置。

## 2.6 施工进度

本工程建设期拟定为 2026 年 6 月开工，2031 年 5 月施工结束，共计 60 个月。黑龙江庆翔热电有限公司日常生产运营期间，年均产生炉渣、粉煤灰、石子煤（统称灰渣）总量约 11.73 万 m<sup>3</sup>，依托本矿坑生态修复回填工程消纳处置固废，预计通过 5 年持续回填作业，可顺利将废弃矿坑回填至规划设计标高。具体可参见进度表 2.6-1。

表 2.6-1 主体工程进度表

项目名称	2026年			2027年				2028年				2029年				2030年				2031年		
	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	
施工准备																						
主体工程																						

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

庆安县本区位于小兴安岭东南坡，西部与松辽平原相接。地势东高西低。中部太平岭构成南北向的分水岭。地貌类型有侵蚀中低山、剥蚀丘陵、剥蚀堆积高平原、冲积堆积一级阶地、漫滩及河床。

本工程所在区域的地势较平坦，地形地貌为平原。

### 2.7.2 地质

#### 1、区域地质

项目区大地构造单元为兴安岭-内蒙地槽褶皱区之小兴安岭-松嫩地块的松嫩中断（坳）陷带（III<sub>3</sub>），是一个大型的中、新生代内陆断（坳）陷盆地，沉积了数千米厚的白垩系和第三系。

#### 2、工程地质

根据本次勘察钻孔揭露的地层资料分析，按沉积年代、成因类型及物理力学性质的差异，本场地地层分布主要特点及描述如下：

- ①层杂填土：杂色，土岩性以壤土、砂石为主，含少量黏性土及植物根系，结构松散，欠固结；以粘性土为主，含少量砂石及植物根系，结构松散，欠固结。
- ②层粉质黏土：黄褐色，可塑，含氧化铁，稍有光泽。
- ③层粉质黏土：褐色~灰色，可塑，含氧化铁，稍有光泽。

④层中砂：灰色，中密，饱和，主要矿物成分以石英、长石为主，颗粒不均，级配一般，含粗砂。

### 3、水文地质

地下水类型主要包括第四系松散层孔隙潜水和第三系碎屑岩类裂隙孔隙水。第四系松散层孔隙潜水分布于欧根河漫滩区，含水层岩性主要为粗砂、级配良好中砾等，地下水埋深 1.5m-7.0m，高漫滩稍有弱承压性；基岩裂隙孔隙水分布于台地区，地下水富贮于砂砾岩、砂岩裂隙和孔隙中，地下水受地形地貌、风化程度、构造发育的制约，地下水埋深及富水性变化较大。

### 4、区域稳定性及适宜评价

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组；项目区岩土地震稳定性良好。该场地不存在滑坡，危岩，崩塌等不良地质作用。项目所在区域无活动断裂带，土的状态良好，稳定性较好，适宜开发建设。

## 2.7.3 气象

庆安县属于温带季风气候，半湿润区。具有明显的季节气候特征。春季干燥少雨多大风，冷暖多变；夏季受东南风控制，短促湿热且多雨；秋季降温急剧来霜早；冬季受西伯利亚干冷气团的影响，严寒干燥多西北风。多年平均气温 1.7℃，极端最低气温-44.9℃，极端最高气温 36.7℃。≥10℃活动积温在 2518℃，无霜期为 128 天。多年平均风速 2.7m/s，庆安县盛行风向为西南风，大风天气集中在春季，历年最大风速 19m/s。项目区多年平均降水量 577mm，一般雨季为 6~9 月，占年总降水量的 70% 以上。多年平均蒸发量 1351mm。根据庆安县气象站多年统计资料，气象特征值见下表。

表 2.7-1 气象数据统计表

项目名称	单位	数值	
气温	多年平均气温	℃	1.7
	极端最高气温	℃	36.7
	极端最低气温	℃	-44.9
	≥10℃平均积温	℃	2518
降水量	多年平均降水量	mm	577
	最大日降水量	mm	63.3
	10 年一遇平均 1h 降雨强度	mm	39.3
多年平均蒸发量	mm	1351	

项目名称	单位	数值
年平均日照时数	h	2577
无霜期	d	128
最大冻土深度	m	2.1
多年平均风速	m/s	2.7
最大风速	m/s	19

注：资料来源庆安县气象站 1979 年~2024 年气象资料。

### 2.7.4 水文

项目区属于呼兰河流域，工程位置附近主要有 5 条支流汇入呼兰河，从上游至下游依次为依吉密河、安邦河、拉林清河、尼尔根河、格木克河。

呼兰河是松花江左岸一级支流，位于我省中部，地理位置东经 125°55'~128°43'，北纬 45°52'~48°03'之间，东北部以小兴安岭为界，南以青山岭为界，西与明青坡地相接，流域南北约 240km，东西宽 240km，总面积为 35683km<sup>2</sup>（含肇兰新河），约占松花江流域面积的 6.56%。呼兰河发源于小兴安岭西侧铁力市东北部的炉吹山，高程 920m，自东向西流，左岸有小呼兰河、安邦河、格木克河等支流汇入，右岸有依吉密河、欧根河、尼尔根河、诺敏河等支流汇入，在望奎县通江镇与自北向南流的通肯河相汇，然后折向南流，在左岸又有泥河汇入。

本项目不跨越天然河流水系。

### 2.7.5 土壤

庆安县境内土壤类型主要有暗棕壤、黑土、草甸土和水稻土等。暗棕壤主要分布于南北山区；黑土主要分布于低山前缘丘陵漫岗地带；草甸土主要分布于河流两岸的冲积平原及山间谷地；水稻土主要分布于呼兰河两岸。

本项目占地类型为工矿仓储用地，现状无表土，工程所需回覆绿化用土来源为黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤。

### 2.7.6 植被

庆安县林地面积较大，但森林分布不均，南北两侧是山区，森林茂密。森林植被是以阔叶树为主的天然次生林，主要树种有松树、桦树、杨树、椴树、柞树、胡桃秋、水曲柳、黄波罗、色树、榆树、柳树等十余种。生物资源有木耳、元蘑、猴头、山龙、地龙、苍术、五味子、蕨菜、黄花菜等。

项目区植被类型为草甸植被，林草覆盖率为 30%。

### 2.7.7 其他

本项目不涉及饮用水源保护区、水功能一级区保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持分析评价

项目所在区域不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、水土流失重点科研试验区、固定半固定沙丘区、自然保护区等区域。根据《水利部办公厅关于做好国家级水土流失重点预防区和重点治理区落地上图成果应用的通知》（办水保〔2025〕170号），经查询系统，本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及小流域。根据《庆安县水土保持规划（2015-2030年）》，本工程位于庆安县县级水土流失重点治理区。按照《中华人民共和国水土保持法》以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求中相关规定进行一一排查。详见表3.1-1、表3.1-2。

表 3.1-1 选址与《中华人民共和国水土保持法》相符性评价

序号	法律规定	本项目与制约因素的关系及采取的措施	结论
1	<b>第十八条</b> 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区水土流失以轻度侵蚀为主，不涉及水土流失严重、生态脆弱区。	符合要求
2	<b>第二十四条</b> 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点治理区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	涉及县级水土流失重点治理区，无法避让。施工期应加强临时防护，提高林草覆盖率防治目标值。	符合要求

表 3.1-2 选址与《生产建设项目水土保持技术标准》相符性评价

序号	规范规定	本工程与制约因素的关系及采取的措施	结论
1	选址（线）应避让水土流失重点治理区和重点治理区。	涉及县级水土流失重点治理区，无法避让。施工期应加强临时防护，提高林草覆盖率防治目标值。	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	本项目建设不涉及上述区域。	符合要求
3	选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目建设不涉及上述区域。	符合要求

工程不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。项目区涉及县级水土流失重点治理区，本工程选址无法避让，在提高水土流失防治目标值和设计标准的同时，施工过程中应严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地，加强工程管理并优化施工工艺，落实各

项水土保持措施，严格保护植物，有效控制可能造成水土流失。

综上所述，本项目的主体工程选址（线）基本不存在重大水土保持制约因素，在设计上充分考虑了环境保护和水土保持的要求，基本符合《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关要求。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

1、从主体工程的布局看，本项目总平面布局合理紧凑，竖向布置在满足水文地质和工程地质的前提下，充分考虑了项目所在区域的地形、地质、水文、气象、植被、土地利用等环境要素，采取的矿山地质环境破坏治理方案，有利于减少堆积体和集约使用土地资源；主体工程平面布局在符合现行规范要求的前提下，满足技术、经济和能耗合理的原则，合理规划场地布局和开发利用方式。主体工程通过优化挖填方并在各功能区间均衡调配，减少了地表扰动面积和土石方量，符合水土保持的要求。项目区内平台采取平整夯实，增加地表抗蚀抗冲强度，降低水土流失影响；施工道路利用既有的矿区道路，减少了工程建设扰动土地面积，未发生浪费土地资源的现象。

2、项目区位于县级水土流失重点治理区，无法避让，工程执行东北黑土区一级标准，并且加强施工管理，优化施工工艺，如机械轻量化改造，选用小型化施工机械，尽量减少地表扰动和植被损坏范围。

3、通过水土保持敏感区调查。本工程不涉及自然保护区、饮用水水源地保护区、水功能一级区的保护区和保留区、风景名胜区、重要湿地等其他水土保持敏感区。

4、从水土保持角度分析，项目平面总体布局紧凑，减少开挖面，尽量减少对原地貌的占用和破坏，减少对生态环境的影响，可使项目区的水土流失降至最低。

综合以上分析，总体上认为本项目虽然存在一定的水土保持限制性因素，但是项目建设是可行的，基本满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对主体工程的约束性规定要求。

### 3.2.2 工程占地评价

本工程建设施工活动均在征地红线内进行，占地数量无漏项、未超批复占地，各功能区占地布置均符合相关要求，通过优化场地布置减少了地表扰动范围，满足节约用地及水土保持要求；工程总占地面积 8.21hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，选址具有唯一性，永久占地虽丧失原有土地功能，但水土流失产生较少，占地指标满足工程建设及水土

保持需求；占地类型为工矿仓储用地，未占用基本农田，选址及设计阶段贯彻合理用地理念，征用土地不会对周边农业生产和人民生活造成较大影响，还能带动周边经济发展；项目占地范围全部进行撒播种草，施工运输利用现有交通路网，无需新建临时道路，符合因地制宜、集约用地及减少扰动的要求，经核算，主体设计占地面积合理、无漏项，无需增减。此外，本工程所需灰渣和秸筛土在回填前，均存放在黑龙江庆翔热电有限公司自有堆存场，不涉及本项目新增占地，进一步落实了集约用地、减少场地扰动的要求。

经分析认为，主体工程占地合理，满足设计要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 1、项目建设土石方

本项目动用土石方总量为 13.54 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 5.95 万 m<sup>3</sup>，填方量为 7.59 万 m<sup>3</sup>，借方 1.64 万 m<sup>3</sup>，作为项目绿化用土，来自黑龙江庆翔热电有限公司。施工后无永久弃渣产生。

从水土保持角度分析，工程建设中能够充分利用开挖土方，将部分开挖土方作为回填料使用，在工程内进行纵向调配，减少外借土方量，降低工程投资和新增水土流失量，符合水土保持技术要求。

#### 2、表土平衡评价

本项目占地类型为工矿仓储用地，现状无表土，工程所需回覆绿化用土来源为黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，回覆面积 7.64hm<sup>2</sup>，回覆厚度 20cm，回覆土方量 1.64 万 m<sup>3</sup>。

水土保持分析评价：回覆一定厚度的绿化用土可有效改善场地立地条件，本工程合理利用燃烧秸秆时筛落的土壤作为回覆用土，从水土保持角度，对绿化用土资源的回覆、利用进行平衡分析，符合水土保持相关技术要求。

#### 3、临时堆土场评价

本项目施工期间，针对场地平整等工序产生的开挖土石方，严格按照施工时序统筹安排，及时将其回填至矿坑内部，全程不在现场设置临时堆置区域，有效避免了土石方临时堆存可能引发的扬尘、水土流失等环境问题。对于工程所需的灰渣及秸筛土，采用“随运随用”的处置原则，运输至施工现场后立即开展回填、回覆作业，无需进行临时堆存，进一步减少了临时占地及地表扰动。

从水土保持角度分析，本项目不设置临时堆土场，既规避了临时堆土可能造成的土壤流失、扬尘污染，又减少了临时占地对周边环境的影响，降低了水土保持治理难度，符合水土保持相关技术规范及要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程借方总量 1.64 万 m<sup>3</sup>，作为项目绿化用土，均来自黑龙江庆翔热电有限公司，无需布设取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目不涉及弃土、弃渣，不设置弃土（渣）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 1、施工方法的分析与评价

本项目以回填工程为主，施工采用常规机械施工方法，辅以人工对零星场地进行平整，施工工艺成熟、操作规范。主体工程施工过程中，应进一步优化施工时序，科学规划土方开挖与回填顺序，最大限度缩短土质裸露时间、减小裸露面积，从源头减少水土流失隐患。回填料在施工迹地及周边区域运输时，需合理规划运输路线与运输时间，同时对运输车辆采取苫盖等防护措施，严防运输过程中出现物料流失、扬尘污染等问题。此外，施工现场应加强水土保持宣传力度，明确标注用地界线，严格限定施工机械作业范围，杜绝人为扩大地表扰动范围。

综上所述，方案认为主体工程施工方法基本满足水土保持技术要求，但未考虑灰渣回覆后地表裸露可能引发的扬尘及水土流失问题，本方案补充采取密目网覆盖措施，进一步完善水土保持防护体系，确保施工期间水土保持达标。

#### 2、施工时序分析与评价

工程总工期 60 个月，主体工程计划于 2026 年 6 月开工，2031 年 5 月竣工。

水土保持分析与评价：本工程的施工工艺和施工方法基本合理，基本符合水土保持要求。施工虽由于不可抗因素没有避开雨季，但施工安排基本合理，减少裸露时间和范围。从总体上看，各项施工组织设计上符合本项目的实际情况，可操作、易实施，只要在施工过程中加强组织和管理，可有效防止水土流失的发生。

### 3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体工程初步设计报告及《生产建设项目水土保持技术标准》相关要求，本

项目主体工程中，具有水土保持功能的措施为绿化土回覆和撒播种草两项。为避免重复投资、优化防治体系，将主体设计中具有水土保持功能的措施纳入本方案水土保持措施体系，统筹推进水土流失防治工作。

1、绿化土回覆：根据项目主体设计，本项目对矿坑回填整治区实施绿化土回覆作业，为后期撒播种草提供了良好的立地条件，能够有效改善场地土壤条件、减少地表裸露，具备明确的水土保持功能，符合水土保持相关要求，界定为水土保持措施，计入水土保持投资。

2、撒播种草：根据项目主体设计，对矿坑回填整治区进行撒播种草作业，可有效增加地表植被覆盖度，减少水土流失、抑制扬尘，具有显著的水土保持功能，满足水土保持相关要求，界定为水土保持措施，计入水土保持投资。

主体工程具有水土保持功能的措施，可有效减轻工程建设过程中及建成后产生的水土流失，将其纳入本方案水土流失防治措施体系，能够使水土保持措施形成完整、严密、科学的防护体系，确保达到方案拟定的水土流失防治目标。主体工程中包含的绿化土回覆和撒播种草两项水土保持功能措施，本方案予以认可并纳入水土保持措施体系；同时，本方案补充完善设计，新增施工过程中灰渣回填区域密目网覆盖临时防护措施，进一步健全水土流失综合防护体系，提升防治效果。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程设计中，出于生态修复目的，已考虑部分防护措施，这些措施在满足主体工程自身需要的同时，也具备水土保持的作用，主要包括绿化土回覆和撒播种草两项。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 界定为水土保持措施的工程量表及投资

序号	工程或费用名称		单位	数量	合计（万元）	备注
1	矿坑回填 整治区	*绿化土回覆	m <sup>3</sup>	16422	29.2	工程措施
2		*撒播种草	hm <sup>2</sup>	7.64	2.41	植物措施
合计					31.61	

通过水土保持评价可知，主体工程的临时防护措施不够完善，本方案根据上述问题进行补充设计。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《黑龙江省水土保持规划（2015~2030年）》、《黑龙江省水土保持公报（2024年）》，绥化市庆安县土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，结合实际调查和遥感资料分析，项目所在区域的背景土壤侵蚀模数约为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所在行政区庆安县水土流失现状情况见表4.1-1。

表 4.1-1 所在行政区水土流失现状统计表

地区	侵蚀类型	水力侵蚀面积（ $\text{km}^2$ ）	小计（ $\text{km}^2$ ）	所占比例
庆安县	轻度	595.33	595.33	96.51%
	中度	16.24	16.24	2.63%
	强烈	3.71	3.71	0.60%
	极强烈	1.43	1.43	0.23%
	剧烈	0.14	0.14	0.02%
合计		616.85	616.85	100%

注:数据来源于《黑龙江省水土保持公报（2024年）》。

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程建设与生产对水土流失的影响

该项工程建设与生产对水土流失的影响按水土流失产生部位、水土流失特点及水土流失影响因素可分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期2个阶段。

**施工期（含施工准备期）：**该阶段水土流失影响因素以人为活动为主导因素。项目建设过程中，建筑材料堆放、施工机械碾压和工人践踏等活动，改变了项目区地形地貌，扰动地表，破坏植被，将引起水土流失加剧。

**自然恢复期：**该阶段工程建设已经完成，人为活动对地表扰动较小，建设区域内水土流失强度将大大降低，水土流失因素以自然因素为主。自然恢复期项目区裸露的土地和边坡采取植物措施进行防治。在植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨溅蚀和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制。

项目建设造成水土流失因素分析见表4.2-1。

表 4.2-1 可能造成水土流失影响因素分析表

区域名称	施工对项目区扰动分析	水土流失成因预测及影响分析
矿坑回填整治区	1.场地平整形成土质坡面裸露； 2.工程建设压占、扰动大面积土地，破坏地表植被。	水土流失主要发生在场地平整过程中，裸露的土质坡面在外营力作用下易产生流失。

### 4.2.2 扰动地表面积

建设过程中，地面设施的兴建、开挖、填筑等都不同程度、不同形式地扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构。根据对主体工程设计报告的分析及现场勘察，本项目建设占压土地、扰动原地表面积 8.21hm<sup>2</sup>，无损毁植被面积。详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程建设扰动地表面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	占地性质		扰动面积
	永久占地	临时占地	
矿坑回填整治区	8.21	0.00	8.21
合计	8.21	0.00	8.21

### 4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量预测

本项目动用土石方总量为 13.54 万 m<sup>3</sup>，其中挖方量 5.95 万 m<sup>3</sup>，填方量为 7.59 万 m<sup>3</sup>，借方 1.64 万 m<sup>3</sup>，作为项目绿化用土，均来自黑龙江庆翔热电有限公司，施工后无永久弃渣产生。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

依据工程的总体布局、扰动破坏特点，将本项目预测范围划分为矿坑回填整治区 1 个预测单元，施工期施工单元普遍存在水土流失，可能产生水土流失的预测面积包括一般扰动地表面积 8.21hm<sup>2</sup>，预测总面积为 8.21hm<sup>2</sup>。

自然恢复期，预测单元采取植物措施恢复植被或进行绿化的区域，因为植被不能立即发挥保水保土作用，仍可能存在一定程度的水土流失，其预测面积为 7.64hm<sup>2</sup>。具体不同预测时段各预测单元的预测面积见 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测范围表(单位：hm<sup>2</sup>)

分区	扰动单元	不同预测时段面积 (hm <sup>2</sup> )	
		施工期	自然恢复期
矿坑回填整治区	扰动地表面积	8.21	7.64
	小计	8.21	
合计	扰动地表预测面积	8.21	7.64
	总计	8.21	

### 4.3.2 预测时段

该项目建设工期 60 个月，即 2026 年 6 月开始施工准备，2031 年 5 月竣工。施工期由于开挖、施工、取土、填方等施工活动，使原地貌的地表裸露，土壤结构遭到破坏，将造成大量的水土流失。施工结束后，随着水土保持防治措施发挥作用和自然植被的逐渐恢复，水土流失逐渐减少。根据不同时段水土流失的差异性，将水土流失预测时段分为施工期（包括施工准备期）和自然恢复期。

#### （1）施工期（包括施工准备期）

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算，本项目雨季为 4 个月（6 月-9 月）。预测时段均按最不利因素考虑。施工期预测时段定为 5 年。

#### （2）自然恢复期

各项工程结束后，预测单元中预测单元均存在面积不等的裸露地面采取植物措施，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目区属半湿润地区，自然恢复期预测时段定为 3 年。各单元预测面积及时段见下表。

表 4.3-2 水土流失预测时段划分表

预测单元	预测时段 (a)	
	施工期	自然恢复期
矿坑回填整治区	5	3

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌侵蚀模数的确定

根据实际调查及项目所涉及的区域的地貌类型、土地类型、当地降雨情况、土壤母质、植被覆盖情况等进行分析，以获取较接近现场实际情况的侵蚀模数。项目区原地貌平均土壤侵蚀模数  $450t/km^2 \cdot a$ 。

#### 4.3.3.2 土壤侵蚀类型划分

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），结合工程实际情况，针对不同扰动单元、不同预测时段分别划分成三级土壤流失类型，用于土壤流失量计算。

本项目仅调查统计施工期（含施工准备期）所产生的水土流失，期间所有预测单元一级分类为水力作用下的土壤流失，水力作用下的土壤流失二级分类包括一般扰动地表和工程堆积体，水力作用下的土壤流失三级分类包括地表翻扰型一般扰动

地表和上方无来水工程堆积体。划分结果详见下表。

表 4.3-3 水力作用下的土壤流失单元类型划分表

分区	扰动单元	预测时段	一级分类	二级分类	三级分类
矿坑回填 整治区	施工区域	施工期	水力作用土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型
	植被恢复区域	自然恢复期		一般扰动地表	植被破坏型

#### 4.3.3.3 土壤侵蚀模数

本工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），扰动后各侵蚀单元的计算如下：

##### 1、水力侵蚀

##### （1）一般扰动地表

地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算公式如下：

$$M_{yd}=100RK_{yd}L_yS_yBET$$

$$K_{yd}=NK$$

$$(R=0.53p^{1.655})$$

式中：

$M_{yd}$ —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$

$R$ —年降雨量侵蚀因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$

$p$ —年降雨量， $mm$

$K_{yd}$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$

$N$ —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲。

$L_y$ —坡长因子，无量纲

$S_y$ —坡度因子，无量纲

$B$ —植被覆盖因子，无量纲

$E$ —工程措施因子，无量纲

$T$ —耕作措施因子，无量纲

根据上式计算，一般扰动地表土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-4。

表 4.3-4 一般扰动地表地表翻扰型土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	矿坑回填整治区
1	项目区现状侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	$M_{yd}$	2404
1.1	降雨侵蚀力因子	$R$	2082.1300
1.1.1	年降水量	$p_n$	577

#### 4 水土流失分析与预测

序号	项目	因子	矿坑回填整治区
1.2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	$K_{yd}$	0.0809
1.3	一般扰动地表坡长因子	$L_{yd}$	1.62
1.4	一般扰动地表坡度因子	$S_{yd}$	0.26
1.5	植被覆盖因子	B	0.345
1.6	工程措施因子	E	1
1.7	耕作措施因子	T	1

### (2) 自然恢复期

自然恢复期土壤流失量参照植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算，公式如下：

$$M_{yz}=100RKL_yS_yBET$$

式中：

$M_{yz}$ —植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$

R—降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$

K—土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$

$L_y$ —坡长因子，无量纲

$S_y$ —坡度因子，无量纲

B—植被覆盖因子，无量纲

E—工程措施因子，无量纲

T—耕作措施因子，无量纲

根据上式计算，自然恢复期土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-5。

表 4.3-5 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

序号	项目	因子	矿坑回填整治区		
			自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
1	项目区现状侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ )	$M_{yz}$	964	772	631
1.1	降雨侵蚀力因子	R	2082.13	2082.13	2082.13
1.1.1	年降水量	$p_n$	577	577	577
1.2	自然恢复期土壤可蚀性因子	$K_{HF}$	0.0809	0.0809	0.0809
1.3	一般扰动地表坡长因子	$L_y$	1.62	1.62	1.62
1.4	一般扰动地表坡度因子	$S_y$	0.1024	0.1414	0.1652
1.5	植被覆盖因子	B	0.345	0.2	0.14
1.6	工程措施因子	E	1	1	1
1.7	耕作措施因子	T	1	1	1

### 4.3.4 预测结果

#### 4.3.4.1 预测计算方法

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点,水土流失预测采用以下计算公式,计算本工程建设区不同地貌侵蚀背景值,预测新增土壤流失量。扰动的土壤流失量计算公式为:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (4-1)$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots (4-2)$$

式中:  $W$ ——土壤流失量, t;

$\Delta W$ ——新增土壤流失量, t;

$F_{ji}$ ——某时段某单元的面积,  $\text{km}^2$ ;

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

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

$M_{j0}$ ——扰动前不同预测单元土壤侵蚀模数,  $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ;

$T_{ji}$ ——某时段某单元的预测时间, a;

$i$ ——预测单元,  $i=1, 2, \dots$ ;

$j$ ——预测时段,  $j=1, 2$ , 指施工期和自然恢复期。

#### 4.3.4.2 预测结果

##### (1) 施工期土壤流失量计算

在施工期(含施工准备期)内,本工程因施工扰动产生水土流失总量为 987t,新增土壤流失量为 802t。详见表 4.3-6。

##### (2) 自然恢复期土壤流失量计算

自然恢复期土壤流失量为 181t,新增土壤流失量为 78t。详见表 4.3-7。

##### (3) 水土流失总量计算

项目区内在无水土保持设施的前提下,预测时段内水土流失总量为 1168t,因工程施工将较原地貌新增土壤流失量为 880t。详见表 4.3-8。

预测时段内,施工期新增土壤流失量 802t,自然恢复期新增土壤流失量为 78t,施工期是产生水土流失的主要阶段。矿坑回填整治区在整个预测时段内土壤流失量较

大，从而将矿坑回填整治区确定为重点预测单元。

表 4.3-6 施工期土壤流失量预测表

土壤流失类型划分	分区	一级预测单元	二级预测单元	预测面积	预测时段	土壤侵蚀背景值	扰动侵蚀模数	背景流失量	扰动地表流失量	新增流失量
				hm <sup>2</sup>	年	t/km <sup>2</sup> ·a	t/km <sup>2</sup> ·a	t	t	t
水力作用土壤流失	矿坑回填整治区	扰动地表面积	一般扰动地表	8.21	1	450	2404	185	987	802
		小计		8.21				185	987	802
	合计				8.21				185	987

表 4.3-7 自然恢复期土壤流失量预测表

预测单元	预测面积	原地貌土壤流失量			自然恢复期土壤流失量							新增流失量
		预测时段	土壤侵蚀背景值	流失量	第一年流失量		第二年流失量		第三年流失量		流失量合计	
					水力土壤侵蚀模数	流失量	水力土壤侵蚀模数	流失量	水力土壤侵蚀模数	流失量		
hm <sup>2</sup>	年	t/km <sup>2</sup> ·a	t	t/km <sup>2</sup> ·a	t	t/hm <sup>2</sup> ·a	t	t/hm <sup>2</sup> ·a	t	t	t	
矿坑回填整治区	7.64	3	450	103	964	74	772	59	631	48	181	78
合计	7.64			103		74		59		48	181	78

表 4.3-8 土壤侵蚀量预测表

预测单元	施工期		自然恢复期		扰动后土壤流失量	新增土壤流失量	占新增土壤流失量
	扰动后土壤流失量	新增土壤流失量	扰动后土壤流失量	新增土壤流失量			
	t	t	t	t			
矿坑回填整治区	987	802	181	78	1168	880	100
合计	987	802	181	78	1168	880	100

## 4.4 水土流失危害分析

本工程建设因开挖、压占等建设活动破坏了占地区原有的地形地貌、产生了一定程度的水土流失，同时也将造成一定程度的危害，具体表现在以下几方面：

### 1、影响主体工程运营

该项目建设导致的水土流失与工程建设运行本身的安全息息相关。若不做好水土保持措施，在经过汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工。项目区的人为建设生产活动将导致项目区水土流失量的增加，堵塞排水通道。

### 2、对项目周边地区环境的影响

项目建设期间，虽然不可能造成大规模的区域性破坏，但其周围生态环境会受到一定影响。因施工扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，同时施工及运输过程土石方在风力作用下会产生扬尘，将影响到周围空气质量。若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效治理，必将使项目建设区现有水土流失加剧，对周边环境将造成不良的影响。

## 4.5 指导性意见

### 1、防治重点时段与部位

通过以上分析，工程建设产生新增水土流失比较严重的时段是施工期，因此，要加强对施工期各单项工程的临时防护措施。通过各防治单元土壤流失量及危害的分析，确定矿坑回填整治区是本工程水土流失防治和监测的重点。

### 2、防护措施

以上预测结果是在防护措施不完善的情况下可能发生的水土流失，而产生水土流失的因素较多，地面坡度、地表组成物质与结构、降雨强度是造成水土流失强弱的主导因素，从以往的经验看，防治措施需要以工程措施为基础，结合植物措施，并辅以临时措施。

### 3、对施工进度安排的意见

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加速主体工程施工进度，有效缩短强度流失时段。在施工准备与施工期，加强临时防护；施工时避免雨季，难以避开时，加强此时段的防护措施。

### 4、对水土保持监测的指导性意见

根据工程建设水土流失预测结果，结合项目建设防治责任范围和重点防治区域的

划分以及水土流失特征，确定该项目水土保持监测的重点地段为矿坑回填整治区。

综上所述，工程建设对当地的水土流失影响主要在施工准备与施工期的施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被，形成地表裸露，降低原有地貌与植被的固土、抗蚀能力，加剧水土流失。施工过程中需采取工程措施、植物措施及临时措施，构成行之有效的防治体系，遏制新增水土流失的发生和发展。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），分区原则应符合下列规定：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可分为一级或多级；
- （4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 分区结果

按照本项目的总体布局和施工特点等，将水土流失防治区划分为矿坑回填整治区 1 个防治分区。各分区组成见表 5.1-1。

表 5.1-1 防治分区表

防治分区	防治面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失特点	备注
矿坑回填整治区	8.21	场地平整、施工扰动地貌	重点防治区
合计	8.21		

### 5.2 措施总体布局

#### 5.2.1 措施布设原则

项目区水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

- （1）结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；
- （2）减少对地表和植被的破坏，表土集中堆放，灰渣综合利用；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土；

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验；

(5) 树立人与自然和谐共处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

(8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；

(9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

### 5.2.2 防治措施体系

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时措施相结合。本方案的防治措施设计将在原水保措施的基础上进行补充完善，并把本次主体工程设计中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据项目建设水土流失的特点、危害程度和防治目标，依据治理与防护相结合、植物措施与临时措施相结合的原则，统筹布局各种水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系。水土流失防治措施体系见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治区	措施类型	水土流失防治措施
矿坑回填整治区	工程措施	主体设计绿化土回覆
	植物措施	主体设计撒播种草
	临时措施	方案新增密目网覆盖

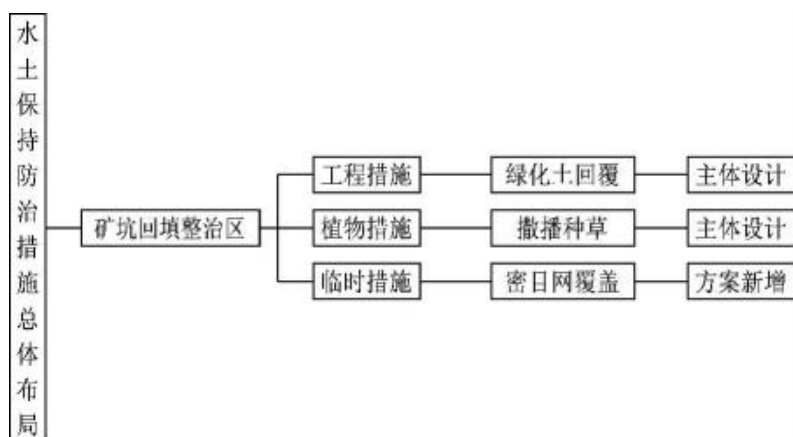


图 5.2-1 水土保持措施体系框图

### 5.2.3 工程级别划分及设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）中关于生产建设项目植被恢复与建设工程级别的执行标准进行要求，绿化级别为 3 级。

其他临时工程未设置工程等级。

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 矿坑回填整治区

本区纳入水土保持措施体系的工程措施包括：绿化土回覆措施；植物措施包括：撒播种草措施；本方案方案新增密目网覆盖临时措施。

#### 1、工程措施

##### （1）绿化土回覆（主体设计）

覆土来源：黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤，共计 1.64 万  $m^3$ ；

措施布设位置：矿坑回填区域内可绿化面积 7.64 $hm^2$ ；

覆土措施设计标准：厚度约 20cm；

措施实施时间：主体工程施工结束后，2031 年 5 月。

#### 2、植物措施

##### （1）撒播种草（主体已有）

适用范围：在施工结束后，施工时间：2031 年 5 月。

工程量：可绿化面积为 7.64 $hm^2$ 。

技术标准：矿坑回填区域采取撒播种草措施，草种选用高羊茅，草籽撒播密度 80kg/ $hm^2$ ，面积 7.64 $hm^2$ 。

### 5.3.2 水土保持工程量汇总

本项目水土保持方案防治措施工程量汇总见下表。

表 5.3-1 水土保持工程量汇总表

防治分区	措施类型	水土保持措施	措施量		工程量		备注	实施时间
			单位	数量	单位	数量		
矿坑回填 整治区	工程措施	*绿化土回覆	hm <sup>2</sup>	7.64	m <sup>3</sup>	16422	主体设计	2031年5月
	植物措施	*撒播种草	hm <sup>2</sup>	7.64	kg	611.20	主体设计	2031年5月
	临时措施	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	82108	m <sup>2</sup>	82108	方案新增	2026年6月- 2031年4月

注：\*为主体已有措施设计

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 设计原则

(1) 按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(2) 施工进度安排坚持“保护优先，先挡后弃、及时跟进”的原则，临时堆土场先采取拦挡措施，待工程施工区施工完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上尽快实施。

(3) 在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水电、交通及临建设施等施工条件，减少在施工辅助设施上的消耗，控制扰动地表面积。

(4) 根据项目区自然条件，合理安排施工进度，确定施工时序。做到避免窝工浪费并能及时达到防治水土流失的目的。

### 5.4.2 施工条件

#### (1) 自然条件

项目区属于温带季风气候，具有明显的季节特征。无霜期 128 天左右，最大冻土深度 2.1m，土方可以全年施工（除中雨或以上级别雨的天数），砼施工天数约为 180 天。

#### (2) 施工交通、用水、用电

本项目水土保持施工完全可以利用场区既有道路；施工用水、用电直接使用主体施工的用水和用电。

### (3) 施工布置

水土保持工程施工无需材料仓库和施工生产生活区。

### (4) 施工材料来源

本项目在绥化市庆安县，水土保持所需的材料可直接在当地采购。

## 5.4.3 施工方法及质量要求

### 5.4.3.1 施工方法

工程措施设计原则：为防止水蚀破坏，工程措施与植物措施、临时防护措施相结合，景观美化相结合；施工结束，应及时清理场地为绿化恢复做好准备。

#### 1、密目网覆盖和拆除

在矿坑回填整治区表面人工铺设，接缝处叠加宽度 30cm 缝制。

### 5.4.3.2 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）及《黑龙江省水利厅关于转发〈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〉的通知》（黑水函〔2017〕464 号）等的相关规定：水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

## 5.4.4 施工组织形式

本方案水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时防护措施，不同措施的施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治分区具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防止恶劣天气造成不必要的损失，造成新的水土流失。种籽播撒前，先进行表土回填和整地，为草种正常生长创造良好的条件。

### 5.4.5 水土保持措施进度安排

为了保护生态环境，降低因建设活动引起的水土流失危害，拟对项目区进行水土保持防护工作，按照《中华人民共和国水土保持法》中规定防治生产建设项目而造成水土流失的总原则“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”，凡从事可能引起水土流失的建设活动的单位和个人，必须采取措施保护水土资源，并负责治理因建设活动造成的水土流失。另外，根据《生产建设项目水土保持技术标准》的相关要求，所以在本水土保持方案批复后需尽快落实水土保持工作，以便将水土流失危害降到最低程度。

根据水土保持工程“三同时”制度要求，水土保持工程实施进度与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。各防治区内的水土保持措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。结合水土保持编制时间及植物措施的季节性要求。本方案水土保持措施实施进度安排见表 5.4-1。



## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

##### 1、监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测范围应为包括水土保持方案确定的水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

本项目水土流失防治责任范围为 8.21hm<sup>2</sup>，根据主体工程布置情况及现场踏查结果，本项目建设所在地周边为工矿仓储用地，工程建设及后期运行阶段严格按照要求进行施工及运行，基本不会对周边其他区域造成危害，确定本项目水土保持监测范围为 8.21hm<sup>2</sup>。

##### 2、监测分区

生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，并结合项目工程布局进行划分。本项目最终确定水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，划分为矿坑回填整治区 1 个监测分区，重点监测区为矿坑回填整治区。

#### 6.1.2 监测时段

本项目属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。

本方案确定的水土保持监测时段为施工准备期至设计水平年，本项目计划于 2026 年 6 月开工建设，计划 2031 年 5 月完工，设计水平年为完工后的当年，即 2031 年，确定本项目的监测时段为 2026 年 6 月至 2031 年 12 月。

## 6.2 内容和方法

### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），生产建设项目水土保持监测内容应包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

##### 1、水土流失影响因素监测内容：

- (1) 气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- (2) 项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- (3) 项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；
- (4) 项目临时堆土量及堆放方式。

#### 2、水土流失状况监测内容：

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

#### 3、水土流失危害监测内容：

- (1) 水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- (2) 水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度。

#### 4、水土保持措施监测内容：

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

### 6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的规定，结合本工程施工区布置的特点和可能造成水土流失的实际情况以及不同的监测内容，确定监测方法为调查监测、地面定位观测和无人机监测相结合的方法，以调查监测法为主。

#### 1、实地调查监测

在开工前进行一次背景调查、开工后每年进行一次定期基础调查。调查监测包括现场调查、实地量测、标准地法、巡视和观察法等。

##### (1) 现场调查法

对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段、草地等进行典型调查，获取监测数据。

##### (2) 实地量测法

对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、堆渣高度、堆渣坡度、堆渣量等采用 GPS 定位和实地测量等方法确定。

### (3) 巡查和观察法

对施工期间扰动土地情况、土石方移动调运情况、水土保持设施实施情况采用不定期巡查和观察法监测，并结合施工和监理资料，最终确定实施数量。

### (4) 水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

## 2、定点观测监测

对于堆土场采用简易水土流失观测场法，用于监测堆土边坡的综合侵蚀量；道路广场工程施工区的基础开挖边坡坡面的水蚀监测采用侵蚀沟样方法。

### (1) 简易水土流失观测场法

在临时堆土的坡面上，汛期前将直径 0.5~1.0cm、长 50~100cm 的钢钎，根据坡面面积，按 0.5m 或 1.0m 的间距分上中下、左中右纵横品字形排列布设。钢钎应沿垂直坡面方向打入，顶部与坡面齐平，并在钢钎顶部涂上颜色。每次降雨产生径流后，观测钢钎顶部距离地面高度，计算土壤流失厚度和总的土壤流失量。观测时应考虑弃渣自然沉降产生的影响，应用沉降率计算出沉降高度，当钢钎不与土体同时沉降时，观测值应减去沉降高度为实际侵蚀厚度。

土壤流失量计算公式为：

$$A=ZS/1000\cos\theta \quad (\text{公式一})$$

$$Z=Z_0-\beta \quad (\text{公式二})$$

式中：W——土壤流失量， $m^3$ ；

Z——实际侵蚀厚度，mm；

S——水平投影面积， $m^2$ ；

$\theta$ ——斜坡坡度值；

$Z_0$ ——观测值（mm）；

$\beta$ ——沉降高度（mm）。

## 3、无人机监测

无人机监测是以项目区平面布置图及区域地形图为基础，利用小微型无人机对监测区范围内进行航拍，获取现场高清影像资料；后期通过专业无人机影像处理软件对航测数据进行解译处理，可以精确计算监测区实际扰动土地面积、水土保持措施位置

及面积、潜在土壤流失量等重要信息。

#### 4、植被样方调查法

植物措施监测：林地郁闭度采用树冠投影法、灌木盖度采用线段法、草地盖度采用针刺法。

### 6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）及《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）要求，本工程监测频次如下：

#### 1、扰动土地情况监测频次

（1）降雨和风力等气象资料、地形地貌状况、地表物质组成、植被状况在施工准备期前监测1次；

（2）地表扰动情况、水土流失防治责任范围监测每月监测1次。

#### 2、水土流失状况监测频次

（1）水土流失类型及形式监测每年1次；

（2）水土流失面积监测每季度1次；

（3）土壤侵蚀强度在施工准备期前和监测期末各1次，在施工期每年1次；

（4）土壤流失量监测每月监测1次，发生降水等情况后及时加测。

#### 3、水土流失危害监测频次

水土流失危害事件发生后1周内完成监测工作。

#### 4、水土流失防治成效监测频次

（1）植物措施每月监测1次，在植物措施实施6个月后调查成活率，施工期每年调查1次保存率和生长率，郁闭度和盖度在植被生长最茂盛的季节监测1次；

（2）工程措施重点区域每月监测1次，整体状况每季度监测1次；

（3）水土流失防治效果每季度监测1次，临时措施每月监测1次。

### 6.3 点位布设

由于工程不同的施工区域水土流失程度和特点各不相同，水土保持监测也必须充分反映各施工区的水土流失特征、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，发现问题，以便建设单位和有关部门有针对性地分区采取措施，有效控制水土

流失，保护生态环境。水土保持监测范围为扰动地表面积，根据本工程建设特点、工程布局、可能造成的水土流失大小，将该工程监测范围划分为 1 个监测分区进行监测，矿坑回填整治区。为了水土保持监测的全面性、典型性和代表性，本方案在 1 个监测分区共布设 3 个监测点。各监测点布设情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 各监测分区监测点布设情况表

监测分区	编号	监测点位	监测方法
矿坑回填整治区	1	区块一扰动区域	定点监测、调查监测
	2	区块二扰动区域	定点监测、调查监测
	3	植被恢复设置监测点	植被样方调查法

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 人员配置

建设单位可委托具有监测能力的监测单位对本工程的土壤流失量、水土保持措施等进行监测，分析工程建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及水土保持措施的防治效果，按照方案中的监测要求编制监测实施方案。根据工程的工程规模、监测任务及监测方法，监测单位组建由 3 名具有水土保持监测工作能力人员组成的监测小组，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）要求完成本工程监测任务。

### 6.4.2 监测设备

准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理，主要监测仪器有采样工具、手持 GPS、无人机等。详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测设备表

序号	项目名称	单位	数量
一	消耗性材料		
1	普通卷尺	个	2
2	钢尺	个	3
3	测钎	根	50
4	网围栏	m	30
5	标志牌	个	5
6	其它小型量测仪器	套	1
7	简易径流小区	个	1
8	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	套	1
二	监测仪器		

1	自记雨量计	个	1
2	风速风向自记仪	个	1
3	坡度仪	台	1
4	雨量桶	个	1
5	测距仪	个	1
6	手持 GPS	个	2
7	无人机	台	1

### 6.4.3 监测成果要求

#### 6.4.3.1 监测基本要求

- 1、每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用。
- 2、监测时若发现重大问题应及时通报业主。
- 3、建立监测技术档案，技术档案应包括以下内容：
  - (1) 水土保持的监测记录文件。
  - (2) 水土保持设施的设计及建设文件。
  - (3) 监测设备及仪器的校验文件。
  - (4) 其它有关的技术文件资料等。

4、对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，每个季度及时报送业主和当地水行政主管部门；监测全部结束后，对监测结果作出综合评价与分析，编制本项目水土保持监测总报告，报送水行政主管部门。

#### 6.4.3.2 监测成果要求

##### 1、一般规定

本项目建设期为 5 年，水土保持监测工作应贯穿整个建设周期，每年需编制并提交水土保持监测年报，全面总结本年度监测工作开展情况、土壤流失状况及水土流失防治效果。

水土保持监测任务全部完成后，需系统整理、分析各季度监测数据及年度监测报告，重点对防治责任范围、扰动土地情况、取土情况、水土流失情况、水土保持措施效果等内容进行分析评价。

##### 2、总结报告要求

- (1) 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。
- (2) 监测总结报告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、林草覆盖率等六项指标计算及达标情况表，主要提纲包括：

①建设项目及水土保持工作概况：项目概况、水土流失防治工作情况、监测工作实施情况；

②监测内容与方法；

③重点部位水土流失动态监测：防治责任范围监测、临时堆土场监测结果、根据实际情况，说明其他重点监测情况；

④水土流失防治措施监测结果：工程措施监测结果、植物措施监测结果、临时防治措施监测结果、水土保持措施防治效果；

⑤土壤流失情况监测：水土流失面积、土壤流失量、临时堆土潜在土壤流失量、水土流失危害；

⑥水土流失防治效果监测结果：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；

⑦结论：水土流失动态变化、水土保持措施评价、存在问题及建议、综合结论。

(3) 监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

(4) 监测总结报告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。

### 3、成果要求

(1) 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、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

(2) 影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

(3) 水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单，详见表 6.4-2。

(4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

**表 6.4-2 水土保持监测成果资料清单**

序号	资料名称	检查	水土保持设施竣工验收
1	监测委托合同	*	√
2	监测实施方案	√	√
3	原始监测记录表	√	√
4	监测季度报告表	√	√
5	监测年度报告	*	*
6	水土保持监测意见	√	√
7	监测汇报材料	√	√
8	监测总结报告		√

序号	资料名称	检查	水土保持设施竣工验收
9	监测照片集	*	√
10	其他相关监测成果	*	*

注：符号“√”表示应提供，符号“\*”表示宜提供。

#### 4、监测管理要求

生产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。

各流域管理机构和水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

(1) 对监测季报和总结报告三色评价结论为“绿”色的，可不进行现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“黄”色的，应随机抽取不少于 20% 的项目开展现场检查和验收核查。对监测季报和总结报告三色评价结论为“红”色的，应进行现场检查和验收核查。

(2) 结合监督性监测工作，重点抽取三色评价结论为“绿”色的生产建设项目，对其监测成果的真实性进行检查，核实三色评价结论，为监督执法、责任追究、信用惩戒等提供依据。

对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的，要根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

#### 6.4.3.3 监测制度

- 1、每次监测前，需对仪器进行检验，合格后方可投入使用。
- 2、对每次监测结果进行统计分析作出简要评价，提出防治水土流失的建议。
- 3、监测单位要及时对监测成果进行整理、统计、分析和归档，协助建设单位在项目开工（含施工准备）前向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》；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、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件

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，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》，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。

#### **6.4.3.4 保障措施**

##### **1、组织领导措施**

业主应自行监测或者委托有相应能力的单位承担本项目的水土流失监测任务，确保水土流失监测工作能按方案要求顺利完成。

##### **2、技术保证措施**

水土保持监测工作，须由具有相应监测能力和相应工作能力的水土保持技术人员承担。

##### **3、监督管理措施**

监测技术和质量应接受上级监测管理机构的质量控制和考核，同时要通过水利部门的计量认证及考核。水土保持监测数据和成果实行报送制度，水土保持监测单位及技术人员应把本项目的监测数据及其整编成果按规定向建设单位和水行政主管部门。

##### **4、资金保证措施**

水土保持监测费用按水土保持法的要求，应由工程业主支付。该费用应专款专用，保证监测工作的顺利进行。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 1、编制原则

(1) 本工程水土保持投资估算作为主体工程投资估算的组成部分，计入总投资估算中；

(2) 投资估算采用的编制依据、人工单价、建筑材料价格等与主体工程保持一致，不能满足要求的部分，则选用水土保持行业标准；

(3) 林草价格依据当地市场价格水平确定；

(4) 主设设计已实施的水土保持措施以实际价格为准，未实施的水土保持措施价格水平年为 2026 年第一季度。

##### 2、编制依据：

(1) 水利部《关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号），其中包括《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》、《水土保持工程概算定额》、《水利工程施工机械台时费定额》；

(2) 关于印发《黑龙江省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（黑财综〔2016〕21号）；

(3) 黑龙江省物价监督管理局 黑龙江省财政厅关于转发〈国家发展改革委 财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉的通知》（黑价联〔2017〕23号）；

(4) 黑龙江省水利厅转发省物价监督管理局省财政厅关于降低水土保持补偿费收费标准的通知（黑水函〔2017〕217号）；

(5) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）。

#### 7.1.2 基础单价

##### 1、人工预算单价

按《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》（水总〔2024〕23号）

计算，绥化市庆安县属于一类区，人工单价为 6.57 元/工时。

## 2、主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体一致，草种根据市场调查价格。工程措施及临时防护措施材料采购及保管费费率调整为 2.3%，植物措施材料采购及保管费费率调整为 1.1%。

## 3、施工用水、用电价格

施工用水、用电价格与主体工程一致，施工用电价格为 3.20 元/kw.h，施工用水价格为 3.00 元/m<sup>3</sup>。

## 4、施工机械台时费

按照《水土保持施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）执行。

### 7.1.3 编制方法

#### 1、费用构成

根据水利部《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》(水总〔2024〕323号)的要求，本方案水土保持投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。

#### 2、工程单价的编制

建筑工程单价由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成，直接费包括基本直接费、其他直接费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。费率计算见下表。

表 7.1-1 定额费率表

	费用名称	费率(%)	计算基础
工程措施	其他直接费	5.3	基本直接费
	间接费	5	直接费
	利润	7	间接费+直接费
	税金	9	间接费+直接费+利润+材料补差
	扩大系数(可研阶段)	10	间接费+直接费+利润+材料补差+税金
植物措施	其他直接费	3	基本直接费
	间接费	6	直接费
	利润	7	间接费+直接费
	税金	9	间接费+直接费+利润+材料补差
	扩大系数(可研阶段)	10	间接费+直接费+利润+材料补差+税金
施工临时工程	其他直接费	5.3	基本直接费
	间接费	7	直接费
	利润	7	间接费+直接费
	税金	9	间接费+直接费+利润+材料补差
	扩大系数(可研阶段)	10	间接费+直接费+利润+材料补差+税金

### 3、监测措施投资编制

#### (1) 水土保持监测

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

安装费按设备费的百分率计算（本项目不涉及）。

#### (2) 建设期观测费

建设期观测费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数，按水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）表 1.4-4 所列标准计列。

本项目按主体工程土建投资合计为基数，采用插值法，按水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）表 1.4-4 所列标准计列。

### 4、施工临时工程投资编制

施工临时工程投资包括临时防护措施、其他临时工程、施工安全生产专项投资。

#### (1) 临时防护工程

临时防护工程指施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制。

#### (2) 其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的 2.0% 计列。

#### (3) 施工安全生产专项

依据现行规定，施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。费率变化时，应根据国家财政主管部门发布的文件适时调整。

### 5、独立费用投资编制

#### (1) 建设管理费

##### 1) 项目经常费

项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算）。本项目按一至四部分投资合计的 2.0% 计算。

##### 2) 技术咨询费

技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算（弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计

列)。本项目技术咨询费按一至四部分投资合计的 1.5% 计算，不涉及弃渣场安全评估费用。

### 3) 水土保持竣工验收收费

水土保持竣工验收收费可按市场调节价计列或根据实际计算。

本项目结合工程实际情况，按照合同金额计列。

## (2) 工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算，并根据同类项目市场价格进行复核。

## (3) 科研勘测设计费

### 1) 工程科学研究试验费

遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列此项费用，一般按一至四部分投资合计的 0.2%~0.5% 计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。本项目不涉及工程科学研究试验费。

### 2) 工程勘测设计费

前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）计算。水土保持方案编制费可按市场调节价计列或根据实际计算。

相应阶段的工程勘测设计费应根据所完成的勘测设计工作阶段确定，未发生的工作阶段不计相关费用。本项目结合工程实际情况，按照合同金额计列。

## 6、预备费

预备费由基本预备费和价差预备费组成。投资概算基本预备费费率按一至五部分投资合计的 10% 计算，本项目属生产建设项目，不单独计列价差预备费。

## 7、水土保持补偿费

水土保持补偿费计算方法按《黑龙江省物价监督管理局和黑龙江省财政厅印发关于转发〈国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知〉的通知》（黑价联〔2017〕23 号）计算，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次性计征，按照 1.2 元/m<sup>2</sup>（不足 1m<sup>2</sup> 的按 1m<sup>2</sup> 计）。

本项目占地面积 82108m<sup>2</sup>，水土保持补偿费计征面积 82108m<sup>2</sup>，应缴纳水土保持补偿费 98529.60 元。

### 7.1.4 水土保持投资

本项目水土保持工程总投资 125.53 万元，其中主体工程已列投资为 31.61 万元，本方案新增水土保持工程投资为 93.92 万元。在方案新增投资中，监测措施投资 15.92 万元，施工临时工程投资 38.60 万元，独立费用 21.91 万元（其中工程建设监理费 8.00 万元），基本预备费 7.64 万元，水土保持补偿费 98529.60 元。

表 7.1-2 投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	独立费用	主体工程已列	合计
	<b>第一部分 工程措施</b>			<b>29.20</b>	<b>29.20</b>
一	矿坑回填整治区			29.20	29.20
	<b>第二部分 植物措施</b>			<b>2.41</b>	<b>2.41</b>
一	矿坑回填整治区			2.41	2.41
(一)	植被恢复与建设工程			2.41	2.41
	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>15.92</b>			<b>15.92</b>
一	水土保持监测	0.45			0.45
二	建设期观测费	15.47			15.47
	<b>第四部分 施工临时工程</b>	<b>38.60</b>			<b>38.60</b>
一	临时防护工程	36.95			36.95
(一)	矿坑回填整治区	36.95			36.95
1	苫盖防护	36.95			36.95
二	其他临时工程	0.32			0.32
三	施工安全生产专项	1.33			1.33
	<b>第五部分 独立费用</b>		<b>21.91</b>		<b>21.91</b>
一	建设管理费		6.91		6.91
(一)	项目经常费		6.09		6.09
1	一般经常费		1.09		1.09
2	水土保持竣工验收费		5.00		5.00
(二)	技术咨询费		0.82		0.82
二	工程建设监理费		8.00		8.00
三	科研勘测设计费		7.00		7.00
1	工程勘测设计费		4.00		4.00
2	水土保持方案编制费		3.00		3.00
I	<b>一至五部分合计</b>	<b>54.52</b>	<b>21.91</b>	<b>31.61</b>	<b>108.04</b>
II	<b>基本预备费</b>				<b>7.64</b>
III	<b>水土保持补偿费</b>				<b>9.85</b>
	<b>水土保持总投资 (I + II + III)</b>	<b>54.52</b>	<b>21.91</b>	<b>31.61</b>	<b>125.53</b>

表 7.1-3 主体已有投资估算表

序号	工程或费用名称		单位	数量	合计 (万元)	备注
1	矿坑回填整治区	*绿化土回覆	m <sup>3</sup>	16422	29.2	工程措施
2		*撒播种草	hm <sup>2</sup>	7.64	2.41	植物措施
	合计				31.61	

表 7.1-4 新增投资估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	独立费用	合计
	<b>第一部分 工程措施</b>			<b>0.00</b>
	<b>第二部分 植物措施</b>			<b>0.00</b>
	<b>第三部分 监测措施</b>	<b>15.92</b>		<b>15.92</b>
一	水土保持监测	0.45		0.45
二	建设期观测费	15.47		15.47
	<b>第四部分 施工临时工程</b>	<b>38.60</b>		<b>38.60</b>
一	临时防护工程	36.95		36.95
(一)	矿坑回填整治区	36.95		36.95
二	其他临时工程	0.32		0.32
三	施工安全生产专项	1.33		1.33
	<b>第五部分 独立费用</b>		<b>21.91</b>	<b>21.91</b>
一	建设管理费		6.91	6.91
(一)	项目经常费		6.09	6.09
1	一般经常费		1.09	1.09
2	水土保持竣工验收费		5.00	5.00
(二)	技术咨询费		0.82	0.82
二	工程建设监理费		8.00	8.00
三	科研勘测设计费		7.00	7.00
I	一至五部分合计	<b>54.52</b>	<b>21.91</b>	<b>76.43</b>
II	<b>基本预备费</b>			<b>7.64</b>
III	<b>水土保持补偿费</b>			<b>9.85</b>
	<b>水土保持总投资 ( I + II + III )</b>	<b>54.52</b>	<b>21.91</b>	<b>93.92</b>

表 7.1-5 分部工程估算表

序号	分区	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
	<b>第一部分 工程措施</b>				<b>0.00</b>
	<b>第二部分 植物措施</b>				<b>0.00</b>
	<b>第三部分 监测措施</b>				<b>15.92</b>
一	水土保持监测				<b>0.45</b>
(一)	土建设施				<b>0.45</b>
1	监测场地	m <sup>2</sup>	50	30	0.15
2	围栏	m	30	100	0.3
二	建设期观测费				<b>15.47</b>
	<b>第四部分 施工临时工程</b>				<b>38.60</b>
一	临时防护工程				<b>36.95</b>
(一)	矿坑回填整治区				<b>36.95</b>
1	苫盖防护				36.95
	密目网覆盖	m <sup>2</sup>	82108	4.50	36.95
二	其他临时工程	%	2	15.92	<b>0.32</b>
三	施工安全生产专项	%	2.5	53.19	<b>1.33</b>
	<b>第五部分 独立费用</b>				<b>21.91</b>
一	建设管理费				<b>6.91</b>

## 7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区	单位	数量	单价 (元)	合价(万元)
(一)	项目经常费				<b>6.09</b>
1	其他项目经常费	%	2.00	54.52	<b>1.09</b>
2	水土保持竣工验收费				<b>5.00</b>
(二)	技术咨询费	%	1.50	54.52	<b>0.82</b>
二	工程建设监理费				<b>8.00</b>
三	工程勘测设计费				<b>7.00</b>
	一至五部分合计				<b>83.43</b>
	基本预备费	%	10.00	83.43	<b>8.34</b>
	水土保持补偿费		82108	1.20	9.85
	总投资				<b>101.62</b>

表 7.1-6 分年投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度					
			2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
一	工程措施	<b>0.00</b>						
二	植物措施	<b>0.00</b>						
三	监测措施	<b>15.92</b>	<b>3.45</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>3.00</b>	<b>0.47</b>
1	水土保持监测	0.45	0.45					
2	建设期观测费	15.47	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.47
四	施工临时工程	<b>38.60</b>	<b>3.95</b>	<b>7.71</b>	<b>7.71</b>	<b>7.71</b>	<b>7.71</b>	<b>3.82</b>
(一)	临时防护工程	36.95	3.70	7.39	7.39	7.39	7.39	3.70
1	矿坑回填整治区	36.95	3.70	7.39	7.39	7.39	7.39	3.70
(二)	其他临时工程	0.32	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.01
(三)	施工安全生产 专项	1.33	0.18	0.26	0.26	0.26	0.26	0.11
五	独立费用	<b>21.91</b>	<b>8.73</b>	<b>1.82</b>	<b>1.82</b>	<b>1.82</b>	<b>1.82</b>	<b>5.91</b>
(一)	建设管理费	6.91	0.93	0.22	0.22	0.22	0.22	5.11
1	项目经常费	6.09	0.11	0.22	0.22	0.22	0.22	5.11
	一般经常费	1.09	0.11	0.22	0.22	0.22	0.22	0.11
	水土保持竣工 验收费	5.00						5.00
2	技术咨询费	0.82	0.82					
(二)	工程建设监理费	8.00	0.80	1.60	1.60	1.60	1.60	0.80
(三)	科研勘测设计费	7.00	7.00					
六	一至五部分合计	<b>76.43</b>	<b>16.12</b>	<b>12.53</b>	<b>12.53</b>	<b>12.53</b>	<b>12.53</b>	<b>10.19</b>
七	基本预备费	<b>7.64</b>	<b>1.61</b>	<b>1.25</b>	<b>1.25</b>	<b>1.25</b>	<b>1.25</b>	<b>1.02</b>
八	水土保持补偿费	<b>9.85</b>	<b>9.85</b>					
九	水土保持总投资	<b>93.92</b>	<b>27.58</b>	<b>13.78</b>	<b>13.78</b>	<b>13.78</b>	<b>13.78</b>	<b>11.21</b>

表 7.1-7 建设期观测费投资表

序号	费用项目	土建投资(万元)	建设期观测费(万元)
1	本项目观测费取值	1979.21	15.47

表 7.1-8 独立费用计算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	费用 (万元)
	第五部分 独立费用		<b>21.91</b>
1	建设管理费		6.91
1.1	项目经常费		6.09
1.1.1	一般经常费	一至四部分投资之和 × 2.0%	1.09
1.1.2	水土保持竣工验收费	按合同价格计列	5.00
1.2	技术咨询费	一至四部分投资合计 1.5%	0.82
2	工程建设监理费	按发改价格〔2007〕670号计列	8.00
3	科研勘测设计费		7.00
3.1	工程勘测设计费	按合同价格计列	4.00
3.2	水土保持方案编制费	按合同价格计列	3.00

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

行政区划	占地面积 (m <sup>2</sup> )	单价 (元)	水土保持补偿费 (元)
绥化市庆安县	82108	1.2	98529.60

表 7.1-10 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	价格 (元)					
			原价	运杂费	到工地价格	采购、保管费	运输保险费	预算价格
1	密目网	100m <sup>2</sup>	200	10.00	210.00	4.83	0.48	215.31

表 7.1-11 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大	转换单价	
													单位	单价
1	密目网覆盖	100m <sup>2</sup>	449.67	65.7	245.38	0	16.49	22.93	24.54		33.75	40.88	m <sup>2</sup>	4.5

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 六项防治指标达标情况

本方案实施后，将有利于保障工程安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占压、挖损、扰动破坏的土地及植被，恢复土地生产力，最大程度的控制项目区水土流失，在开发、利用自然资源环境的同时，达到保护自然资源环境的目的，使人们建立一种与自然环境互养共生的平衡关系。

#### (1) 各类指标

本项目设计水平年项目建设区面积  $8.21\text{hm}^2$ ，造成水土流失的面积  $8.21\text{hm}^2$ ，可治理水土流失面积  $8.21\text{hm}^2$ ，林草植被建设面积  $7.64\text{hm}^2$ ，对各建设区域分别采取相应的水土流失治理措施。本项目建设各类指标情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年各类指标情况表

项目区	建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	造成水土流 失面积 ( $\text{hm}^2$ )	水土保持措施面 积( $\text{hm}^2$ )		永久建筑 物、硬化或 水面面积 ( $\text{hm}^2$ )	可绿化面积 ( $\text{hm}^2$ )
			工程 措施	植物 措施		
矿坑回填整治区	8.21	8.21		7.64		7.64
小计	8.21	8.21	0.00	7.64	0.00	7.64

#### (2) 水土流失防治目标达到情况

本方案实施后，工程扰动地表基本得到全面治理，项目建设引起的水土流失得到防治。各项目标值计算公式见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土流失防治目标计算公式

六项目标值	计算公式
水土流失治理度 (%)	水土流失治理达标面积/水土流失总面积
土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量
渣土防护率 (%)	采取实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土
表土保护率 (%)	保护的表土数量/可剥离表土总量
林草植被恢复率 (%)	林草植被面积/可恢复林草植被面积 (临时占地不含恢复耕地面积)
林草覆盖率 (%)	林草类植被面积/项目建设区面积

本方案实施后，工程扰动地表基本得到全面治理，项目建设引起的水土流失得到防治。按照方案设计的目标和要求，本工程通过实施本方案对工程建设引起的水土流失治理度达到 100%，土壤流失控制比达到 1.0，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 100%，渣土防护率和表土防护率不作要求，详见表 7.2-3。

表 7.2-3 设计水平年水土流失防治目标计算结果

六项目标值	目标值	评估依据	单位	数量	实现值	结果
水土流失治理度(%)	97	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	8.21	100	达标
		水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	8.21		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km <sup>2</sup> ·a	200	1.0	达标
		治理后的平均土壤流失强度	t/km <sup>2</sup> ·a	200		
渣土防护率(%)	97	采取措施防护的临时堆土量	m <sup>3</sup>	0	99	达标
		临时堆土总量	m <sup>3</sup>	0		
表土保护率(%)	\	采取保护措施的表土量	m <sup>3</sup>	0	\	不作要求
		可剥离表土总量	m <sup>3</sup>	0		
林草植被恢复率(%)	97	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	7.64	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	7.64		
林草覆盖率(%)	26	林草植被面积	hm <sup>2</sup>	7.64	93	达标
		建设区扰动土地总面积	hm <sup>2</sup>	8.21		

本方案实施后，各项指标均达到预定防治目标值，说明通过本方案的实施，临时堆土场及扰动区域得到有效的防护，林草植被建设面积为 7.64hm<sup>2</sup>，可治理水土流失面积 8.21hm<sup>2</sup>，可减少土壤流失量 1109t。本工程各项水土保持措施实施后，能达到防治水土流失的作用，至设计水平年水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率和林草覆盖率均能达到方案设计的目标值。因此，从水土保持角度来说是可行的。

## 7.2.2 效益分析

### (1) 土地资源占用分析评价

本工程占地区域为项目区占地区域，均为永久占地，占地类型为工矿仓储用地。根据本项目工程总体布置，待项目建设完成，植被绿化率将达到 100%。

### (2) 生态环境状况分析评价

本工程通过项目区绿地工程建设，2 至 3 年后恢复生态功能。通过对工程建设区的植被优化重建，将增加项目区植物的多样化，也提高了景观价值。

### (3) 水土保持功能分析评价

工程建设将损坏一定数量的植被，建设期间势必破坏了已有的水土保持功能，通

过工程复建和水土保持措施的实施，损坏的水土保持功能都能得到恢复，到设计水平年，工程区各项措施均应发挥水土保持功能，工程区土壤侵蚀模数将控制在 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下，其土壤侵蚀程度将比工程建设前大大减低。

(4) 对周边和下游水土流失的影响评价

土石方工程施工，不可避免的要产生水土流失，但通过植被绿化和有序排水布置，定会减轻水土流失对周边的农地、草地产生不利影响，亦不会导致附近水域泥沙含量明显的增加。

(5) 社会效益评价

水土保持方案的实施，不仅利于工程的安全施工和安全运行，通过落实水土保持方案和《中华人民共和国水土保持法》及相关法规的宣传，能提高施工单位、项目区各界社会团体对水土保持工作的认识，也增强了人们保护水土资源、保护生态环境的意识。

## 8 水土保持管理

为贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》，确保水土保持方案落到实处，在本方案实施过程中，项目建设单位将切实做好水土保持工程的招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测工作，要求项目施工单位具有相应的专业资质，尤其注意在承包合同中明确水土流失防治责任，并依法成立水土保持方案实施领导小组，制定水土保持管理规章制度，主动向水行政主管部门做好水土保持工程的竣工验收备案工作。

### 8.1 组织管理

本方案的水土保持措施由建设单位组织实施。建设单位首先建立健全项目的水土保持组织领导体系，成立水土保持项目领导小组，负责项目建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施。在施工过程中应配备水保专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，并接受当地水行政主管部门的监督检查。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。具体实施保证措施如下：

(1) 建立防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

(2) 完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本项目建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

(3) 完善水保方案年检制度。建立水保方案年检制度，检查落实当年完成的水土流失治理工程量和投资总额，若发现未完成当年的治理任务，要提出整改意见，追加下一年度的治理任务。

(4) 加强对施工队伍的管理。建设单位在施工期间要定期向施工人员进行《中华人民共和国水土保持法》的宣传工作；施工期划定施工活动范围，严格控制和管理运输机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压，并在出入口竖立保护地表及植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止扩大对地表的扰动范围，并注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被。水土保持列入工程招标合同条例中，施工中推行施工工程单位法人责任制。

(5) 建立、健全各项水土保持档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

## 8.2 后续设计

项目下阶段应做好按照水土保持方案批复进行水土保持监测工作，在各类建设项目招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容；并做好主体工程水土保持措施的管理与维护，后续水土保持工程如因主体工程设计变更或因实际需要变更的，按有关规定及时到有关部门报批，重大变更需另行编制水土保持方案。

## 8.3 水土保持监测

本工程的水土保持监测工作由建设单位按有关规定落实，应当自行或者委托具有水土保持监测能力的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测，进行监测的单位按批复后的水土保持方案中的水土保持监测要求、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》，编制水土保持监测实施方案，开展水土保持监测工作，监测成果定期向水行政主管部门报告，并自觉接受水行政主管部门的管理和监督。

监测主要内容如下：

（1）项目开工前制定监测实施方案，开展水土保持监测。工程建设期间，编制监测季报，同时要提供重点监测时段的照片等影像资料，并对严重水土流失和危害事件报告相关情况，监测成果定期向水行政主管部门报送。

（2）分析整理监测数据，监测检查水土保持设施运行情况，确定采取水土保持措施后，水土流失控制效果是否满足开发建设项目水土流失防治要求。

（3）在监测过程中，建设单位应当在其官方网站公开水土保持监测季报，同时在建设单位项目部和施工项目部公开水土保持监测季报。发生严重水土流失事件时，生产建设单位应当在1周内向水行政主管部门报送水土流失危害事件报告。同时水土保持监测成果可采用纸质或是电子文档的形式报送给水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门，并由其向其他（下级）水行政主管部门转送。

（4）竣工验收时提交监测总结报告，作为工程水土保持设施验收的依据。

生产建设项目水土保持验收合格后，监测总结报告在官网或其他公众知悉的网站公示的时间不得少于20个工作日。

（5）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》（水利部，水保〔2019〕160号），编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。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。水行政主管部门将三色评价结论作为实施重点监管，开展责任追究或信用惩戒的重要依据，要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

## 8.4 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，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监理。其中征地面积在20公顷以上或挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师。征地面积在200公顷以上或挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持施工监理专业资质的单位承担监理任务；本项目征地8.21公顷，挖填土石方总量13.54万立方米，水土保持工程应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师，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投资、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；拍摄现场临时措施施工影像资料；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商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；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业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。

## 8.5 水土保持施工

为了保证工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，本方案采取业治理的方式，派专人负责工程建设中的水土保持管理和实施工作，按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量地完成水土保持各项措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。同时对施工单位组织《中华人民共和国水土保持法》学习、宣传工作，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时应配备水保专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管

部门的监督检查。

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》（水利部，水保〔2019〕160号），施工期间严格控制施工扰动范围，禁止随意压占破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《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），生产建设单位是水土保持设施验收的责任主体，应在项目投产使用或竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得回执。

依据《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），水土保持设施自主验收报备须提交：水土保持设施验收鉴定书，水土保持设施验收报告，水土保持监测总结报告。

主体工程投入运行前必须完成水土保持设施验收；未经验收或验收不合格的，项目不得投产使用。验收内容、程序等严格按照以下文件执行：

《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）；

《黑龙江省水利厅关于转发〈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〉的通知》（黑水函〔2017〕464号）；

《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）。

水土保持设施验收合格后，生产建设单位应通过官方网站或其他便于公众知悉的方式，向社会公开验收鉴定书、验收报告和监测总结报告，公示时间不少于20个工作日；对公众反映的主要问题和意见，应及时处理与回应。

验收通过后3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门（或同级水行政主管部门）完成验收材料报备。

水土保持工程验收后，由项目法定代表人负责后续管理与维护，运行管理维修费用从项目运行费用中列支；项目建设区水土保持设施按规定移交土地权属单位或个人继续管理维护。

## 单价分析表

名称	密目网苫盖	编号	05		
定额编号	03005	单位	100m <sup>2</sup>		
施工方法	场内运输、铺设、搭接				
序号	工料机名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接费				327.57
(一)	基本直接费				311.08
1	人工费				65.7
	人工	工时	10	6.57	65.7
2	材料费				245.38
	密目网	m <sup>2</sup>	113	2.15	242.95
	其他材料费	%	1		2.43
3	机械使用费				0
(二)	其他直接费	%	5.3	311.08	16.49
二	间接费	%	7	327.57	22.93
三	利润	%	7	350.5	24.54
四	税金	%	9	375.04	33.75
五	扩大	%	10	408.79	40.88
	合计				449.67

# 企业投资项目备案承诺书

项目代码：2603-231224-04-01-391309



## 企业基本信息

单位名称	黑龙江庆翔热电有限公司
法人代表姓名	孙丽梅
统一社会信用代码	912312246774554535
联系人	孙丽梅
联系电话	18614534888

## 项目基本信息

项目名称	庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目
建设地点	黑龙江省-绥化市-庆安县
建设规模及内容	11万平方米露天矿坑修复
总投资	2000 万元
备案承诺日期	2026-03-09

## 企业承诺

本企业承诺，以上填报的信息准确、真实，保证严格按照国家产业政策要求，投资建设上述项目。

## 租赁合同

甲方(出租方): 庆安县华泰建材有限责任公司(大砖厂)

代表人: 张守伍, 李世峰, 李国民

地址:

统一信用代码:

主管局: 庆安县工业信息科技局

代表人:

地址:

统一信用代码:

乙方: 黑龙江庆翔热电有限公司

代表人: 陈四

地址: 庆绥路 70 号

统一信用代码: 912312246774554535

根据《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规的规定, 遵循平等、自愿、公平和诚信的原则, 双方就华泰建材有限公司场区内场地、土坑及厂房租赁事宜, 经友好协商, 自愿达成如下协议。

一、乙方自愿租用甲方厂区内的场地、土坑及厂房, 面积约 10 万 平方米, 其中北至 大窑西住户道, 大窑东大坑沿。 , 南至 富强界 , 东至 水壕 , 西至 富强界 。

## 二、租赁期限

自 2023 年 2 月 1 日起至 2033 年 1 月 31 日止, 共计 10 年。

## 三、租金及交款方式

年租金 95,000.00 元 ( 玖万伍仟元整 ), 10 年共计 ¥: 950,

000.00元（大写：玖拾伍万元整）。租金在合同双方签字后三天内一次交齐，合同方可生效。乙方需入账票据由乙方自行解决，甲方需出资五万元人民币付给乙方作为开票款。

#### 四、甲方的权力和义务

1、在租赁期间，政府整体改造、出售、征用或市政建设施工等，使乙方无法经营，本合同自行终止（甲方要书面通知乙方），乙方接到通知后七日内无条件退出，甲方以实际租用年限收取乙方租金，即租期内剩余租金由甲方一次性返还给乙方，甲方不承担违约责任。在租赁期间乙方对其所有投入自行承担，甲方不负任何责任。

2、甲方按约定只为乙方提供场地土坑及厂房（约10万平方米），如乙方需用水、电等其他配套设施，乙方自行出资解决，并须按相关法律办理；如果合同租赁期届满或者合同解除时由乙方自行拆除带走（不得破坏性拆除，应保证租赁物原貌），不能拆除部分无偿归甲方所有，甲方无需支付任何费用。

3、甲方责任；因乙方是将其作为经营生产加工、仓储基地。甲方负责保证出租场地完整、无干扰。负责保证场地边界清晰无纠纷。甲方保证出租场地、房屋无贷款、无抵押、无债务纠纷。

4、除明确约定外，甲方不得干涉乙方正常经营活动。

5、乙方违反本合同约定，甲方有权立即解除合同，剩余租金不予返还。

#### 五、乙方的权利和义务

1、有权监督甲方履行合同约定的各项义务。

2、应按照约定的用途合理使用，不得改变场地原貌及土质土层，

不准在场地内取土及挖坑，现有土坑可用符合环保要求的物品填平，不得高于场地内地表面。不得在场地内私自建筑等，如确需建临时建筑物，须经甲方同意（书面形式），并按有关法律法规办理相关手续。如果合同租赁期届满或者合同解除时，由乙方自行拆除带走（不得破坏性拆除，应保证租赁物原貌），不能拆除部分无偿归甲方所有，甲方无需支付任何费用。乙方应自觉遵守法律、法规，不得从事违法犯罪活动，服从甲方的监督。

3、乙方不得在场地内堆放有毒、有害及不环保的物品，如果造成租赁物及其他方污染，乙方应当承担相应的赔偿责任，如果引发信访问题应当由乙方负责解决并承担责任，甲方不承担任何责任，

4、乙方不能将场地擅自转租、转让、转借给第三人。如需转让应先争得甲方的书面同意，并按规定办理相关手续。

5、甲方将场地租给乙方，乙方对该场地有管理责任，属于该场地的实际管理人，在租赁期内场地内出现任何安全事故、其他人身伤亡及财产损失的事故均由乙方负责承担，甲方不承担任何责任。

6、为了确保国有资产不流失，乙方在租赁使用过程中保证边界不被其他方侵占，对于边界有看管义务。

7、在租赁期满后，该场地需继续对外租赁，同等条件下，乙方享有优先承租权。

8、乙方违反本合同上述任何一款的约定，甲方有权立即解除合同，剩余租金不予返还。

## 六、违约责任

一方违反本合同的约定应赔偿另一方的经济损失并支付违约金，

违约金按照租金总额的 20% 计算。


### 七、争议解决

因本合同所产生的争议，任何一方有权向场区所在地有管辖权的人民法院通过诉讼程序解决。


### 八、其它

- 1、本合同其它未尽事宜，由甲乙双方另行协商。
- 2、本合同自甲乙双方签字盖章之日起生效。
- 3、本合同一式三份，三份合同具有同等法律效力，承租人、企业、主管局各一份。


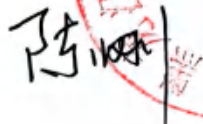
甲方（盖章）：庆安县华泰建材有限责任公司

代表人（签字）：

主管局（盖章）：庆安县工业信息科技局

代表人（签字）：

乙方（盖章）：黑龙江庆翔热电有限公司

代表人（签字）：

2023 年 1 月 30 日

# 关于庆安县国栋制砖厂工业用地 矿山生态修复项目用地情况说明

项目名称：庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

建设内容： 本项目为露天矿坑修复工程，严格遵循矿山生态修复相关规范要求，通过使用符合环保标准的生物质灰渣进行回填，重塑矿区地貌、抚平深坑，完成矿山生态修复。

建设地点：项目位于黑龙江省绥化市庆安县庆安镇。

经核算，本项目总占地面积 82108 平方米，占地类型均为工矿仓储用地，本项目不涉及新征土地、不占用永久基本农田及生态保护红线区域。

项目建设过程中，将严格按照总体规划、矿山生态修复相关技术规范要求实施，严格落实用地管控规定，确保用地合法合规；全程不改变现有土地用途及性质，不擅自扩大用地范围，不影响其他生产经营活动正常开展。同时，严格按照相关要求规范处置修复过程中涉及的物料，优先保障生态修复效果，杜绝违规用地及生态破坏行为。

  
黑龙江庆翔热电有限公司  
年 月 日

# 关于庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目

## 外借土方的情况说明

本项目实施过程中，经现场土石方平衡测算，项目自身挖方量可满足整体填方施工需求。本次外借物料主要为矿山生态修复所需的回填及绿化用灰渣、秸筛土，具体情况说明如下：

依据《庆安县国栋制砖厂工业用地矿山生态修复项目实施方案》设计内容，本项目为露天矿坑修复工程，通过工程与生物措施结合，实现地貌重塑、植被恢复的核心目标。项目通过使用生物质灰渣进行回填，重塑地貌，将深坑填平，矿坑回填用料来源为黑龙江庆翔热电有限公司在供热期间产生的炉渣、粉煤灰、石子煤（统称灰渣）；而后在修复区上撒播草籽，因回填工程后项目区表层土壤成分不适合植被生长，为使绿化工程达到预期效果，确保植被正常生长，将对整个修复区进行覆土，土源来自黑龙江庆翔热电有限公司在燃烧秸秆时筛落的土壤（统称秸筛土），此部分土壤均为秸秆打包过程中携带的土壤，质地符合植被生长要求，可满足绿化种植需要，同时实现固体废弃物的合理利用，契合矿山生态修复中废弃物资源化利用的相关要求。

经统计，本项目需外借灰渣 52.69 万 m<sup>3</sup>，全部用于露天矿坑回填，回填过程中将严格按照相关技术标准，采取压实等加固措施，防范生态环境风险；需外借秸筛土 1.64 万 m<sup>3</sup>，全部作为项目绿化用土，覆土层厚度将符合相关技术规范要求，保障植被生长条件。

项目建设期间，建设单位为水土保持防治责任主体，将严格履行水土保持相关义务，防范施工过程中水土流失问题。灰渣预计分 5 年完成回填，灰渣和秸筛土在回填前均存放在黑龙江庆翔热电有限公司自有堆存场，堆存过程将采取必要的防护措施，避免二次污染；灰渣将按照施工进度，攒够一定数量后分批运至项目区进行回填，确保回填施工有序推进，严格按照经批准的项目实施方案执行，杜绝违规施工行为，保障矿山生态修复效果符合相关标准。

黑龙江庆翔热电有限公司

年 月 日



# 工程地理位置示意图



**【地理位置】** 位于市境东部。东邻铁力市，南与巴彦、木兰、通河县毗连，西接北林区，西北与绥化县、东北与肇源县接壤。

**【人口面积】** 人口40万，面积5607平方千米。

**【地形】** 地势南北高，中间低，北部和南部属丘陵区，中部为呼兰河谷平原区。

**【最高山峰】** 尖山，海拔805米。

**【河流湖泊】** 呼兰河、欧根河、泥尔根河，依吉密河、格木克河及柳河水库等。

**【交通】** 绥佳铁路、鹤哈高速、222国道横穿过境，县乡公路连接乡村，构成交通网。

**【资源】** 矿产资源有煤、铁、铅、砂金、氟石、蒙脱石、泥炭、大理石、珍珠岩、石墨、页岩、石英石、花岗岩、石膏、辉绿岩等。林木资源有落叶松、樟子松、水曲柳、柞、椴、柞等树种，是国家商品木材基地之一。盛产木耳、元蘑、猴头、松子、山核桃、榛子等山产品以及人参、党参、刺五加、五味子等中药材。

**【经济】** 是全国商品粮大县之一，全国绿色食品生产先进县。农业盛产水稻、大豆、玉米等粮食作物和菇娘、甜菜、烤烟、瓜菜等经济作物。形成食品、医药为主导，化工、建材、机械加工、矿产4大支柱产业体系。庆安县是全国开发绿色食品生产最早的县，有“中国绿色食品之乡”的美誉。

**【风景名胜】** 柳河风景区、鲜丰旅游度假区。

**【地方节庆】** 庆安绿色食品节。

**【景点介绍】** **柳河风景区** 地处庆安县城东南，柳河水库东、西、南三面环山，森林茂盛，生长着松、杨、桦树等10多种优质树种。有几十种飞禽走兽，有丰富的山野菜、野果和药材等。水库北侧是河谷平原，一马平川，良田万顷，空气清新。水库管理站和老干部疗养院坐落在此。柳河水库是以灌溉、防洪为主兼顾养鱼综合利用的中型水库。

# 庆安县水土流失现状图

附图2



图例

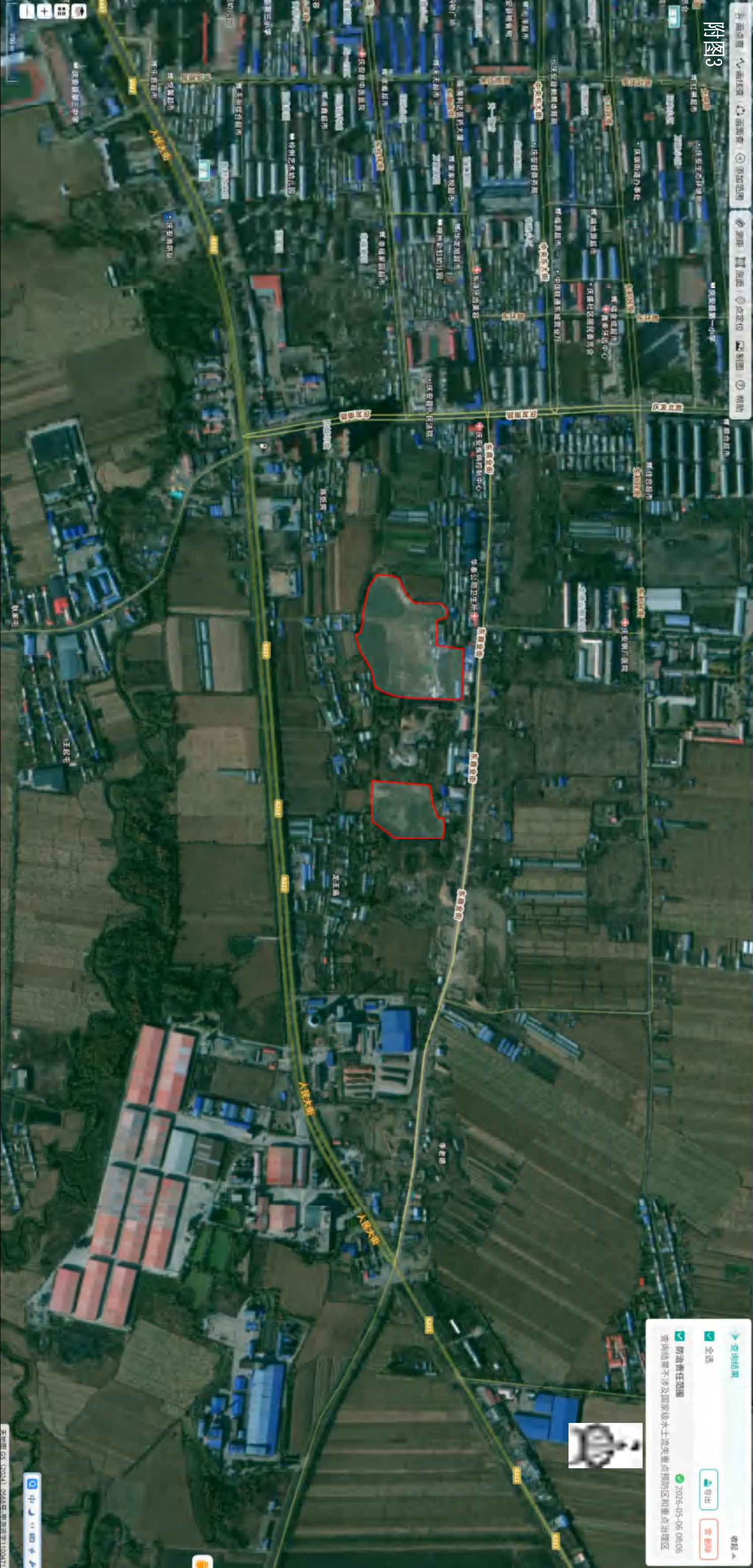
侵蚀强度

- 微度侵蚀
- 轻度侵蚀
- 中度侵蚀
- 强烈侵蚀
- 极强烈侵蚀
- 剧烈侵蚀

0 5 10 15 20 km

1:500,000

附图3



查询结果

全选

防治责任范围

2026-05-06 08:05

查询结果不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区

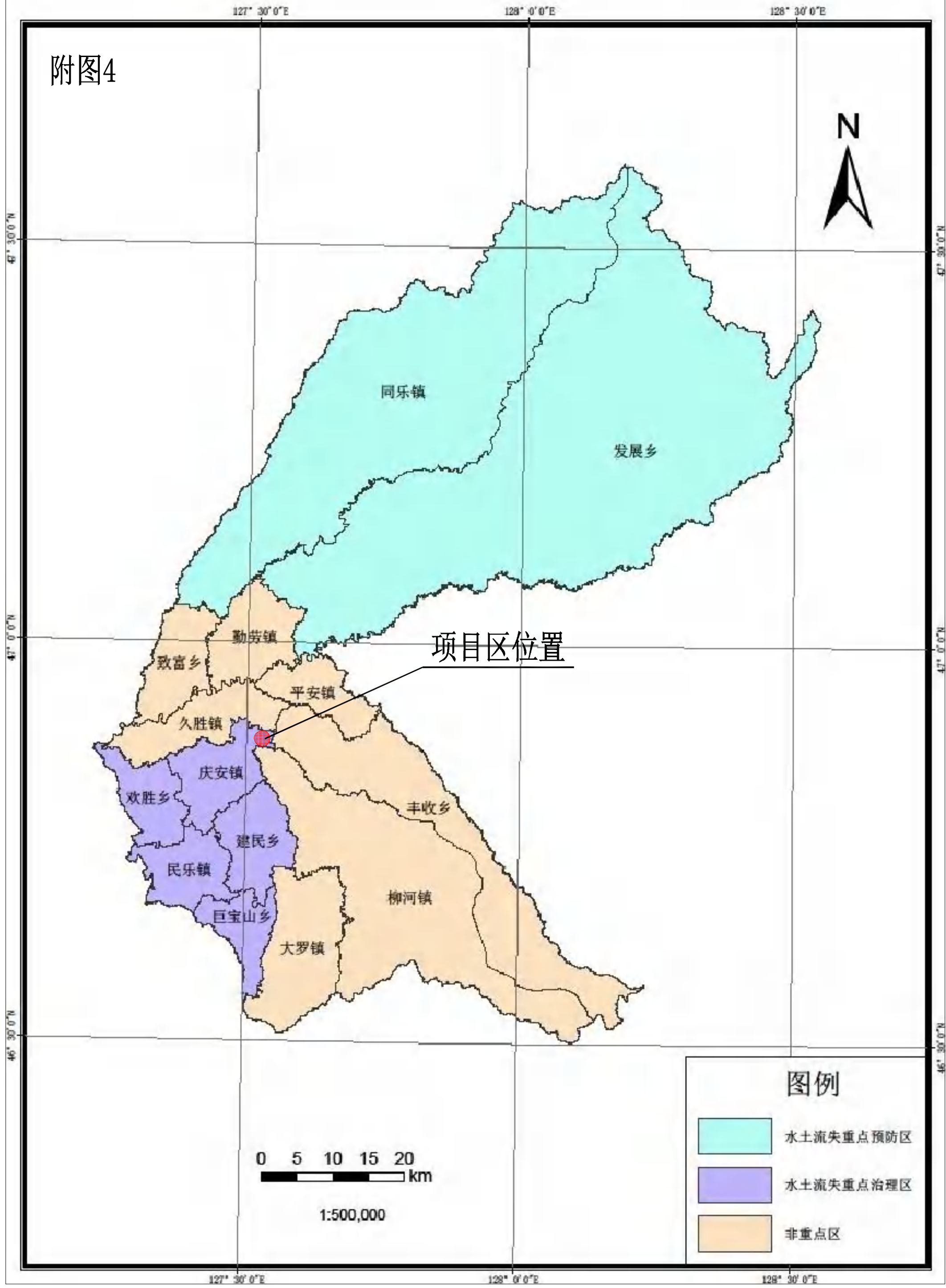
收起

导出

清除

# 庆安县水土流失重点预防区 和水土流失重点治理区分布图

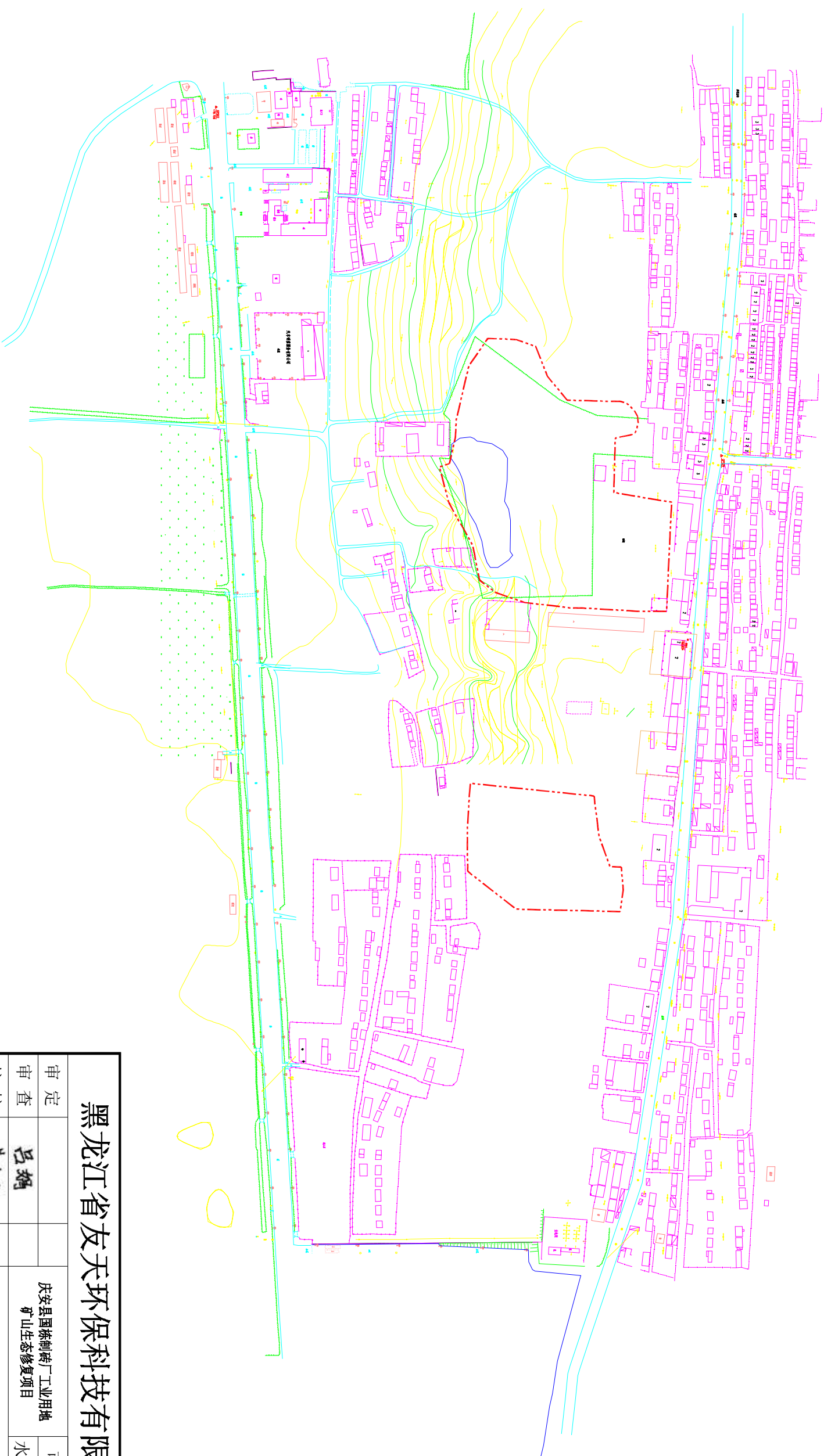
附图4



# 项目总体平面布置图



1:1000

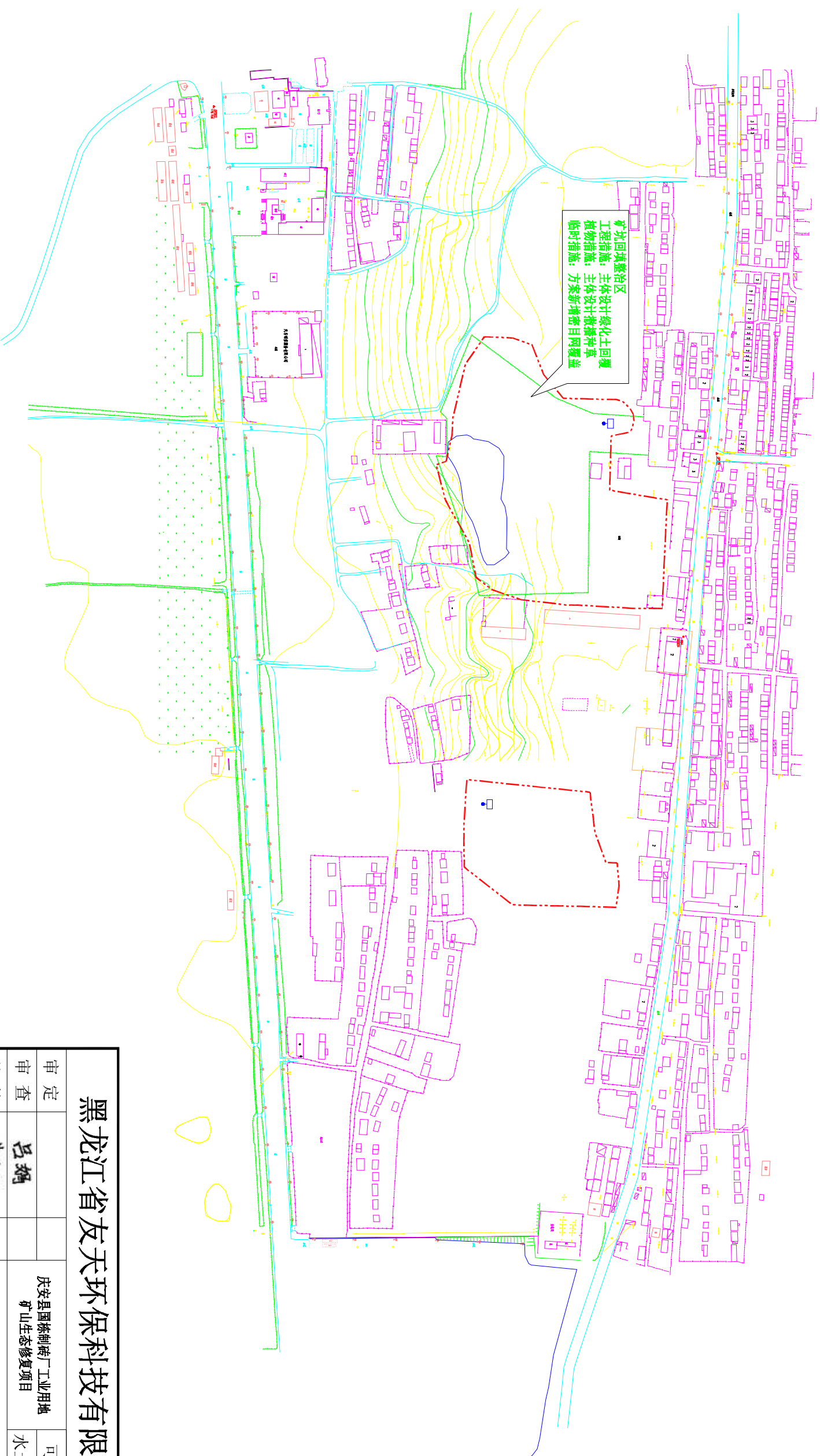


图例

编号	图例	名称
1		用地红线
2		道路

<b>黑龙江省友天环保科技有限公司</b>			
审定		庆安县国炼制砖厂工业用地 矿山生态修复项目	
审核	<b>吕娟</b>	可研	阶段
设计	<b>董在俊</b>	水土保持	部分
制图	<b>董在俊</b>	<b>项目总体平面布置图</b>	
描图	<b>董在俊</b>		
比例	<b>1:1000</b>	日期	<b>2026.5</b>
图号	附图5		

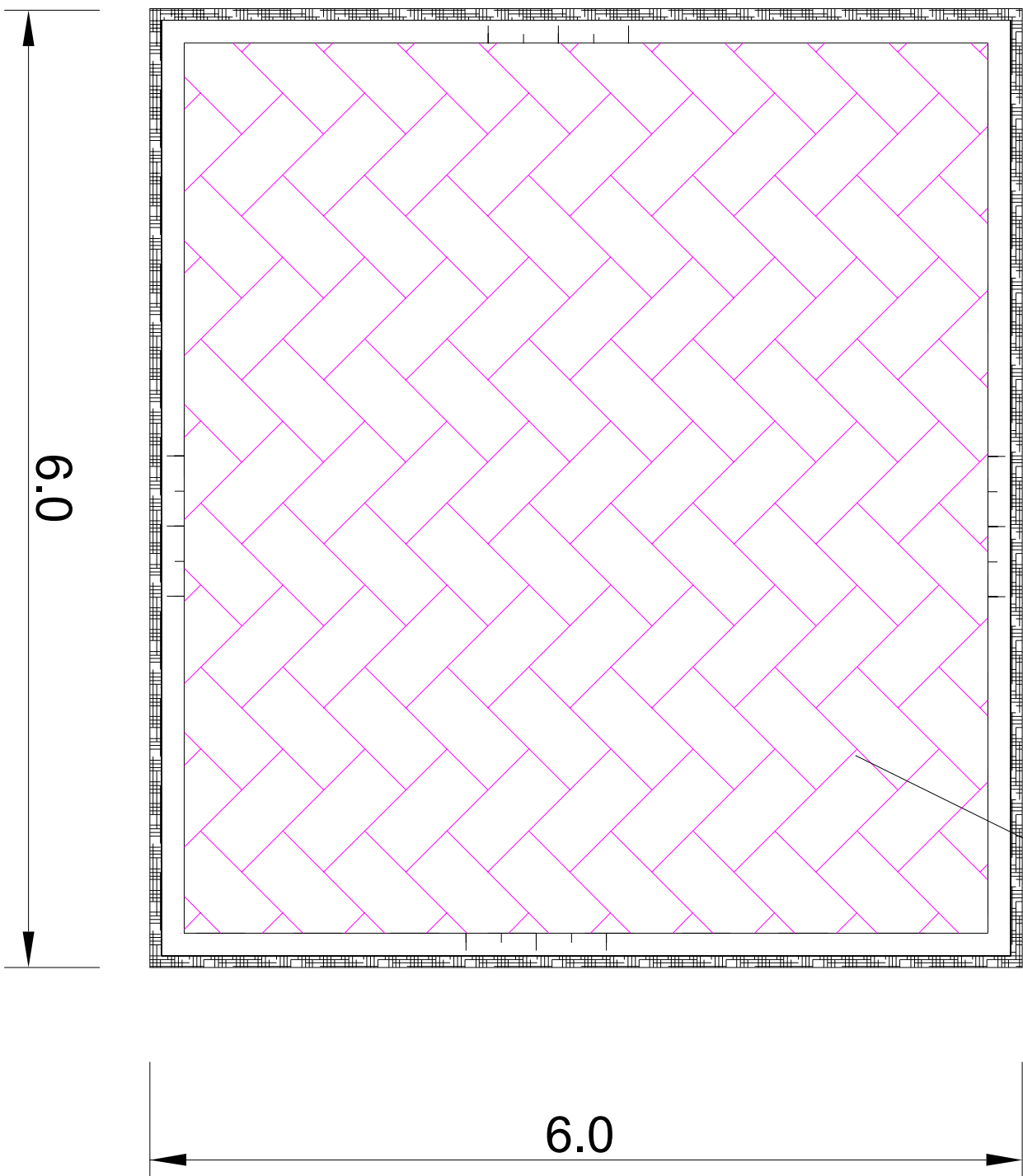
# 水土保持措施总体布局图 (含监测点位)



编号	图例	名称
1		用地红线
2		道路
3		监测点

黑龙江省友天环保科技有限公司		可研阶段
审定	吕焱	水土保持部分
审核	董在俊	
设计	董在俊	
制图	董在俊	
描图		
庆安县国炼制砖厂工业用地 矿山生态修复项目		
水土保持措施总体布局图 (含监测点位)		
比例	1:1000	日期
图号		2026.4
附图6		

密日网覆盖



矿坑回填整治区平面图

说明:密日网覆盖单元格统一采用6m×6m方格划分,网格交点采用打桩或插筋固定,形成规整覆盖网格,确保覆盖无遗漏、无松动。

黑龙江省友天环保科技有限公司

审定		庆安县国栋制砖厂工业用地 矿山生态修复项目	可研阶段	
审查	吕娟		水土保持部分	
校核	姜松欣			
设计	姜松欣			
制图				
描图				
比例		1:60	日期	2026.5
图号		附图7		

临时苫盖工程  
水土保持措施设计图