

# 鞍山至台安高速公路工程第 5 标段 拌合站临时用地 土地复垦方案报告书

项目单位：辽宁省交通建设管理有限责任公司

编制单位：沈阳兴陆技术咨询服务有限公司

二〇二五年三月

# 鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站 临时用地土地复垦方案报告书

项目名称: 鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地

项目单位: 辽宁省交通建设管理有限责任公司

单位地址: 辽宁省沈阳市和平区砂山街 42 号

联系人: 郭凯

电 话: 18041163652

送审时间: 2025 年 3 月

# 《鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站临时用地土地复垦方案》审查意见

鞍山市自然资源局委托辽宁省冶金地质勘察研究院有限责任公司，于2025年4月19日在鞍山市组织召开《鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站临时用地土地复垦方案》（以下简称“方案”）专家论证会（专家名单附后）。与会专家听取了编制人员的汇报，审阅了报告和相关附件，经质询并讨论后一致认为：

该方案土地复垦责任范围完整、复垦方向合理、措施基本可行，同意通过论证。

修改意见：

- 1.补充完善适宜性评价相关内容；
- 2.进一步完善表土剥离工程的设计内容；
- 3.完善项目平面布置与等别及现状叠加图；
- 4.进一步完善投资估算相关内容。

综上，该方案编制符合要求，根据专家提出的修改意见，编制单位进行了修改完善。

专家组意见一致，通过评审。

附件：专家签字表

专家组长：李仁峰

2025年4月22日

《鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地土地复垦方案》

评审专家组名单

| 序号 | 姓名  | 评审专业 | 职称/职务  | 签字  |
|----|-----|------|--------|-----|
| 1  | 李仁锋 | 土地复垦 | 正高级工程师 | 李仁锋 |
| 2  | 刘莹  | 土地复垦 | 高级工程师  | 刘莹  |
| 3  | 朱大鹏 | 土地复垦 | 高级工程师  | 朱大鹏 |
| 4  | 吴吉虎 | 土地复垦 | 正高级工程师 | 吴吉虎 |
| 5  | 张晓东 | 工程预算 | 造价工程师  | 张晓东 |

# 目 录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>1 前言 .....</b>             | <b>1</b>  |
| 1.1 编制背景及过程 .....             | 1         |
| 1.2 复垦方案摘要 .....              | 1         |
| <b>2 总则 .....</b>             | <b>5</b>  |
| 2.1 编制目的 .....                | 5         |
| 2.2 编制原则 .....                | 5         |
| 2.3 编制依据 .....                | 6         |
| <b>3 项目概况 .....</b>           | <b>9</b>  |
| 3.1 项目简介 .....                | 9         |
| 3.2 项目所在地区自然环境与社会经济概况 .....   | 14        |
| 3.3 社会经济状况 .....              | 16        |
| 3.4 项目区土地利用现状 .....           | 17        |
| <b>4 土地复垦方向可行性分析 .....</b>    | <b>25</b> |
| 4.1 土地损毁分析与预测 .....           | 25        |
| 4.2 复垦区土地利用状况 .....           | 33        |
| 4.3 生态环境影响分析 .....            | 33        |
| 4.4 土地复垦适宜性评价 .....           | 36        |
| 4.5 水土资源平衡分析 .....            | 51        |
| 4.6 复垦的目标任务 .....             | 52        |
| <b>5 土地复垦质量要求与复垦措施 .....</b>  | <b>53</b> |
| 5.1 土地复垦质量要求 .....            | 53        |
| 5.2 预防控制措施 .....              | 54        |
| 5.3 工程技术措施 .....              | 57        |
| 5.4 生物化学措施 .....              | 59        |
| 5.5 复垦监测措施 .....              | 60        |
| 5.6 管护措施 .....                | 60        |
| <b>6 土地复垦工程设计及工程量测算 .....</b> | <b>63</b> |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 6.1 工程设计 .....               | 63         |
| 6.2 工程量测算 .....              | 71         |
| <b>7 土地复垦投资估（概）算测算 .....</b> | <b>81</b>  |
| 7.1 估算说明 .....               | 81         |
| 7.2 估算成果 .....               | 87         |
| <b>8 土地复垦工作计划安排 .....</b>    | <b>91</b>  |
| 8.1 土地复垦服务年限 .....           | 91         |
| 8.2 土地复垦工作计划安排 .....         | 91         |
| 8.3 土地复垦费用安排 .....           | 91         |
| <b>9 土地复垦效益分析 .....</b>      | <b>93</b>  |
| 9.1 社会效益 .....               | 93         |
| 9.2 生态效益 .....               | 93         |
| 9.3 经济效益 .....               | 94         |
| <b>10 保障措施 .....</b>         | <b>95</b>  |
| 10.1 组织保障 .....              | 95         |
| 10.2 技术保障 .....              | 96         |
| 10.3 资金保障 .....              | 96         |
| 10.4 公众参与 .....              | 96         |
| 10.5 监督管理 .....              | 99         |
| 10.6 土地权属方案调整 .....          | 99         |
| <b>11 草地植被恢复费 .....</b>      | <b>101</b> |

# 1 前言

## 1.1 编制背景及过程

按照“谁损毁、谁复垦”的原则，依据国务院《土地复垦条例》文件的要求，为了控制和减少建设过程中对土地造成不必要的损毁，保护土地及周边的生态环境，并将该建设项目的土地复垦目标、任务、措施和计划落到实处，同时也为土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费用的计提提供依据，特编写《鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站临时用地土地复垦方案报告书》。

鞍山至台安高速公路衔接京哈高速公路和沈海高速公路，路线起点位于鞍山市铁西区周家堡村北侧，设高速公路连接线与通海大道平交，向西在沈海高速公路设孙青堆立交，经辽阳市辽阳县唐马寨镇南、沈阳市辽中区于家房镇南、鞍山市台安县黄沙坨镇北、新开河镇西，终点位于台安县宽帮屯西侧，与京哈高速公路相交设宽帮枢纽立交。路线全长 58.737km，其中，高速公路里程 58.137km，主线连接线里程 0.6km，与沈海高速公路、京哈高速公路交点之间的距离为 56.914km。本项目经过鞍山（铁西区、台安县）、辽阳（辽阳县）、沈阳（辽中区）三市境内，其中辽阳境内 20.63km、沈阳境内 3.43km、鞍山境内 34.68km。

鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站位于台安县新开河镇张荒村境内，依据《鞍山至台安高速公路工程可行性研究报告》，临时占地 3.0039hm<sup>2</sup>，不占用永久基本农田。

本报告书主要内容为鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站临时用地的土地复垦方案。

辽宁省交通建设管理有限责任公司承诺保证组织、落实复垦计划，将土地复垦资金足额纳入建设成本，并按期存储复垦费用并愿意承担相应的责任。

## 1.2 复垦方案摘要

### 1.2.1 服务年限

本方案服务年限按照项目建设期限计算，根据《鞍山至台安高速公路工程可行性研究报告》，工程临时占地的实际情况，制定该项目土地复垦工作计划。本项目建设总工期为 18 个月，即 2025 年 5 月至 2026 年 10 月；项目建设完成后 6 个月内完成复垦，确定复垦期为 6 个月，即 2026 年 11 月至 2027 年 4 月；管护期为 3 年；因此，本方案的服务年限为 5 年，即 2025 年 5 月至 2030 年 4 月。

### 1.2.2 项目区面积及复垦责任范围

a) 项目区临时用地面积  $3.0039\text{hm}^2$ ，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，占地面积  $3.0039\text{hm}^2$ ，临时占地不占用永久基本农田。

b) 本项目属于新建工程，工程尚未对规划占地区的土地造成扰动损毁。复垦责任范围内没有已损毁土地，拟损毁  $3.0039\text{hm}^2$ ，损毁土地总面积  $3.0039\text{hm}^2$ ，包括旱地  $1.3950\text{hm}^2$ 、乔木林地  $0.0018\text{hm}^2$ 、其他草地  $0.0014\text{hm}^2$ 、工业用地  $0.0003\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $1.4799\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.1143\text{hm}^2$ 、农村道路  $0.0112\text{hm}^2$ 。

c) 本项目复垦区面积为  $3.0039\text{hm}^2$ ，复垦责任范围面积为  $3.0039\text{hm}^2$ ，详见表 1-1。

表 1-1 复垦责任范围各地类、面积统计表

单位： $\text{hm}^2$

| 一级地类 |        | 用地面积   | 二级地类 |         | 损毁方式   |
|------|--------|--------|------|---------|--------|
|      |        |        |      |         | 压占     |
| 01   | 耕地     | 1.3950 | 0103 | 旱地      | 1.3950 |
| 03   | 林地     | 0.0018 | 0301 | 乔木林地    | 0.0018 |
| 04   | 草地     | 0.0014 | 0404 | 其他草地    | 0.0014 |
| 06   | 工矿用地   | 0.0003 | 0601 | 工业用地    | 0.0003 |
| 07   | 住宅用地   | 1.4799 | 0702 | 农村宅基地   | 1.4799 |
| 10   | 交通运输用地 | 0.1255 | 1004 | 城镇村道路用地 | 0.1143 |
|      |        |        | 1006 | 农村道路    | 0.0112 |
| 合计   |        | 3.0039 | -    | -       | 3.0039 |

说明：项目区涉及农村宅基地  $1.4799\text{hm}^2$ ，有  $1.3596\text{hm}^2$  在国土变更数据库中位于城镇村等用地范围内，其中旱地  $1.2905\text{hm}^2$ ，坑塘水面  $0.0007\text{hm}^2$ ，其他草地  $0.0551\text{hm}^2$ ，其他林地  $0.0133\text{hm}^2$ ，依据《关于进一步改进省政府批准建设用地审查报批工作的通知》（辽自然资办发〔2024〕50号）文件第8条要求：规范使用现状变更调查数据。执行“全国国土空间用途管制监管系统”数据对接标准，各市、县在申请用地时，城市、建制镇、村庄用地不打开，按照建设用地上报。在农民自愿的前提下，确认为宅基地。

### 1.2.3 土地复垦目标

本方案设计复垦土地总面积为  $3.0039\text{hm}^2$ ，土地复垦率 100%。其中复垦旱地  $1.3950\text{hm}^2$ 、乔木林地  $0.0018\text{hm}^2$ 、其他草地  $0.0014\text{hm}^2$ 、工业用地  $0.0003\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $1.4799\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.1143\text{hm}^2$ 、农村道路  $0.0112\text{hm}^2$ 。具体各地类如表 1-2 所示。

表 1-2 复垦前后土地利用结构调整表

| 一级地类 |        | 二级地类 |         | 面积（hm <sup>2</sup> ） |        | 变幅<br>（%） |
|------|--------|------|---------|----------------------|--------|-----------|
|      |        |      |         | 复垦前                  | 复垦后    |           |
| 01   | 耕地     | 0103 | 旱地      | 1.3950               | 1.3950 | 0         |
| 03   | 林地     | 0301 | 乔木林地    | 0.0018               | 0.0018 | 0         |
| 04   | 草地     | 0404 | 其他草地    | 0.0014               | 0.0014 | 0         |
| 06   | 工矿用地   | 0601 | 工业用地    | 0.0003               | 0.0003 | 0         |
| 07   | 住宅用地   | 0702 | 农村宅基地   | 1.4799               | 1.4799 | 0         |
| 10   | 交通运输用地 | 1004 | 城镇村道路用地 | 0.1143               | 0.1143 | 0         |
|      |        | 1006 | 农村道路    | 0.0112               | 0.0112 | 0         |
| 合计   |        | -    | -       | 3.0039               | 3.0039 | -         |

说明：项目区涉及农村宅基地 1.4799hm<sup>2</sup>，有 1.3596hm<sup>2</sup>在国土变更数据库中位于城镇村等用地范围内，其中旱地 1.2905hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0007hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0551hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0133hm<sup>2</sup>，依据《关于进一步改进省政府批准建设用地审查报批工作的通知》（辽自然资办发〔2024〕50号）文件第8条要求：规范使用现状变更调查数据。执行“全国国土空间用途管制监管系统”数据对接标准，各市、县在申请用地时，城市、建制镇、村庄用地不打开，按照建设用地上报。在农民自愿的前提下，确认为宅基地。

#### 1.2.4 土地投资情况

本次土地复垦工程复垦面积为 3.0039hm<sup>2</sup>，根据《土地开发整理工程预算定额》经估算，本项目复垦动态总投资 91.13 万元，静态总投资 89.95 万元，动态单位投资 30.34 万元/hm<sup>2</sup>（2.02 万元/亩）。其中，工程施工费 70.50 万元，其他费用 10.26 万元，监测与管护费 4.10 万元，预备费 6.27 万元。

表 1-3 土地复垦投资估算总表

| 序号  | 工程或费用名称 | 预算金额（万元） | 各项费用占总费用的比例(%) |
|-----|---------|----------|----------------|
| 一   | 工程施工费   | 70.50    | 77.36          |
| 二   | 设备购置费   | 0        | 0              |
| 三   | 其他费用    | 10.26    | 11.26          |
| 四   | 监测与管护费  | 4.10     | 4.50           |
| (一) | 监测费     | 0.36     | 0.40           |
| (二) | 管护费     | 3.74     | 4.10           |
| 五   | 预备费     | 6.27     | 6.88           |
| (一) | 基本预备费   | 5.09     | 5.59           |
| (二) | 价差预备费   | 1.18     | 1.29           |
| (三) | 风险金     | 0        | 0              |
| 六   | 静态总投资   | 89.95    | 98.71          |
| 七   | 动态总投资   | 91.13    | 100            |



## 2 总则

### 2.1 编制目的

为了贯彻落实科学发展观，坚持资源节约和环境保护基本国策，实现“在保护中开发，在开发中保护”，按照“谁损毁、谁复垦”的原则，依据《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号）的要求，同时为了控制和减少建设过程中对土地造成不必要的损毁，保护项目区土地及周边的生态环境，并将该建设项目的土地复垦目标、任务、措施和计划落到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费用的征收提供依据，尽快使被损毁的土地恢复到可供利用的状态并尽可能达到最佳综合效益，实现土地可持续利用，恢复和改善项目区生态环境，特编写《鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地土地复垦方案报告书》。

### 2.2 编制原则

根据本项目自然环境与社会经济发展情况，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，体现以下复垦原则：

#### a) “谁损毁、谁复垦”的基本原则

严格遵守《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》及其他相关法律法规要求，将“谁损毁、谁复垦、占多少、恢复多少”作为本项目临时用地土地复垦的基本原则。根据本工程的地理位置、工程布局 and 施工特点，以及周边的地形、地貌等自然条件，并结合周边的调查、踏勘，合理界定临时用地土地复垦的责任范围。

#### b) 源头控制、预防与复垦相结合的原则

对本项目局部方案作了进一步优化设计，加强土石方调配，从源头减少土石方工程，减少取土量、弃土量，减少对农田及植被的占用；施工道路充分利用了既有便道，节约用地；预防与复垦措施相结合，从源头上减少工程损坏土地，维持原生态，减少复垦。

#### c) 统一规划，统筹安排的原则

由于本工程临时用地点多、面积广，复垦方案设计对全部临时用地进行了分类归纳，采取同类用地典型设计的原则，以利于分类管理和节约投资。复垦方案做到了工程措施、生物措施及复垦利用相结合，预防与保护相结合，治理与开发相结合，近期防治与远期利用相结合，形成土地复垦综合防治体系；土地复垦方

案实施纳入主体工程施工计划中，做到土地复垦与生产建设同步施工，实现“边建设、边复垦”。

d) 因地制宜，综合利用，优先用于农业的原则

对被损毁的土地进行调查和适宜性评价，按照“因地制宜，综合利用”的原则，依据项目所在区域国土空间总体规划、城镇村规划，合理确定复垦土地用途，宜农则农、宜林则林、宜渔则渔、宜建则建。被损毁的土地要优先复垦为农用地，确实不适宜农业生产的，可以复垦为非农建设用地。

e) 可持续性原则

可持续发展思想对于项目土地复垦规划显得特别重要，因为损毁土地的产生是源于施工期建设，只有通过边建设、边复垦的持续性土地植被恢复，才能达到土地的可持续利用。为此，本方案要立足于土地资源的持续利用和生态环境的改善，才有利于保证社会经济的可持续发展，变“废弃”为可利用，达到永续利用。

f) 综合效益原则

生态环境的恢复和治理是一项系统工程，关联众多因素，涉及自然、经济、社会各个方面。以生态系统的弹性出发，以生态效益为目标，考虑治理的可能性和经济的可承受性，同时兼顾社会效益。项目土地复垦追求的目标就是融社会、经济和生态效益为一体的综合效益最优，使土地复垦寓于社会经济发展和维持生态系统平衡之中，谋求社会、经济、生态三效益的统一。

g) 整体性原则

本方案着眼于生态系统的整体性，协调一致，建设、复垦、生态恢复进行统一考虑。坚持施工工艺设计与复垦设计相统一做法，把复垦内容纳入建设计划之中，统一规划、统一管理，使建设程序与土地复垦的要求相协调，既可节省复垦费用，更能使遭损毁的地表尽快恢复其功能。

h) 生态保护与恢复原则

生态保护与恢复也是土地复垦工程的重要目标之一。因此，本方案在土地复垦工程规划之初就综合考虑周边生态环境的保护与恢复。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 法律法规

- a) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- b) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- c) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）；

- d) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日）；
- e) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- f) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）；
- g) 《中华人民共和国黑土地保护法》（2022 年）。

### 2.3.2 部门规章

- a) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）；
- b) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.6.12）；
- c) 《土地复垦条例》（2011 年）；
- d) 《土地复垦条例实施办法》（2019 年修订）。

### 2.3.3 规范性文件

- a) 《关于加强建设项目临时用地复垦工作的通知》（建工〔2007〕74 号）；
- b) 《国务院关于促进节约集约用地的通知》（国发〔2008〕3 号）；
- c) 《关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》（国土资发〔2011〕50 号）；
- d) 《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128 号）；
- e) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- f) 《关于加强土地复垦方案编制及评审工作的通知》（辽国土资发〔2008〕22 号）；
- g) 《关于印发生产和建设项目土地复垦方案评审要点的通知》（辽国土资发〔2008〕53 号）；
- h) 《关于规范临时用地管理的通知》（辽国土资发〔2011〕2 号）；
- i) 《关于启动耕地耕作层土壤剥离与利用的通知》（辽国土资发〔2015〕52 号）；
- j) 《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3 号）；
- k) 《关于进一步做好耕地和永久基本农田保护有关工作的通知》（辽自然资办发〔2021〕22 号）；
- l) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）。

## 2.3.4 技术标准

- a) 《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T-1031.1-2011）；
- b) 《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T-1031.1-2011）；
- c) 《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
- d) 《耕作层土壤剥离利用技术规范》（TDT1048-2016）；
- e) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- f) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T1044-2014）；
- g) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号）；
- h) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- i) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- j) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）。

## 2.3.5 相关技术文件及资料

- a) 《辽宁省国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- b) 《鞍山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- c) 《台安县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- d) 《鞍山至台安高速公路工程可研报告》；
- e) 台安县 2023 年度国土变更调查成果；
- f) 台安县耕地质量等别库（2018 年）；
- g) 项目区土地利用现状图（K51H130081）；
- h) 项目区的自然、地理、地质、气象、水文、社会、经济等相关资料；
- i) 与本项目相关的各种附件材料。

## 2.3.6 主要计量单位

面积：平方米（m<sup>2</sup>）、公顷（hm<sup>2</sup>）

长度：厘米（cm）、米（m）、公里（km）

体积：立方米（m<sup>3</sup>）

时间：年（a）

产量：公斤（kg）、吨（t）

单价：万元/公顷；元/吨

金额：元（人民币）；万元（人民币）

## 3 项目概况

### 3.1 项目简介

#### 3.1.1 工程基本情况

a) 项目名称: 鞍山至台安高速公路工程

b) 建设单位名称: 辽宁省交通建设管理有限责任公司(由山东省路桥集团有限公司承建)

c) 工程类型: 新建项目, 本项目为鞍山至台安高速公路工程第 5 标段设置水稳拌合站, 主要负责部分标段的路基、路面工程水稳加铺层的供应。

d) 主要技术经济指标:

①公路等级: 高速公路;

②车道数目: 四车道;

③设计速度: 120km/h;

④最大纵坡: 3%;

⑤行车道宽度:  $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ;

⑥设计荷载: 公路—I级;

⑦交通工程及沿线设施: A 级;

⑧路基宽度: 27m。

#### 3.1.2 项目位置

鞍山至台安高速公路衔接京哈高速公路和沈海高速公路, 路线起点位于鞍山市铁西区周家堡村北侧, 设高速公路连接线与通海大道平交, 向西在沈海高速公路设孙青堆立交, 经辽阳市辽阳县唐马寨镇南、沈阳市辽中区于家房镇南、鞍山市台安县黄沙坨镇北、新开河镇西, 终点位于台安县宽帮屯西侧, 与京哈高速公路相交设宽帮枢纽立交。

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地位于台安县新开河镇张荒村。项目位置见图 3-1。

图 3-1 项目用地位置示意图

### 3.1.3 项目组成

该项目由路基、路面、桥涵、路线交叉工程、连接线工程、沿线设施等组成。其中主要工程为路基工程、路面工程、桥涵工程、路线交叉工程，主要设计参数

如下:

#### a) 路线走向

鞍山至台安高速公路衔接京哈高速公路和沈海高速公路,路线起于鞍山市周家堡北,与通海大道 T 字平交,向西新建 600m 连接线后设主线收费站,与沈海高速公路在 K80+042 处设孙青堆枢纽立交,在辽阳县唐马寨镇南设唐马寨互通立交与县道腾于线连接,跨太子河、运粮河,在三块石南跨省道沈海线(S102),并设三块石互通立交与 S102 相连,在马家窝棚西跨浑河,于前左家南设停车区,经老炮子北、后大塹南,跨辽台排干渠,经任家大卧子北,在大张南设黄沙坨互通立交与省道库盘线(S213)相连,跨 S213、辽河,经南河湾子南、朱达连泡西,在孙家街东设台安南互通立交连接乡道台北线,并将连接点至国道京抚线段的台北线改扩建为二级公路,经三角炮北,在沈金铁路台安南站西侧、500KV 高压线走廊的东侧上跨沈金铁路,在台安经济开发区南侧边缘外上跨国道京抚线(G102),设台安服务区,经县示范农场东、八家子东,终点在宽帮屯西与京哈高速公路于 K567+538 处相交,设宽帮枢纽立交,考虑路线将来向黑山延伸,宽帮枢纽立交采用一次设计分期修建方案。路线全长 58.737km,其中,高速公路里程 58.137km,主线连接线里程 0.6km,与沈海高速公路、京哈高速公路交点之间的距离为 56.914km。本项目经过鞍山(铁西区、台安县)、辽阳(辽阳县)、沈阳(辽中区)三市境内,其中辽阳境内 20.63km、沈阳境内 3.43km、鞍山境内 34.68km。

#### b) 路基工程

路基标准横断面,根据技术标准论证,本项目主线为四车道高速公路,设计速度 120km/h,路基宽度 27.0m,路基标准横断面各部分尺寸见下图。

#### c) 路面

本项目推荐全线采用沥青混凝土路面,在互通立交收费广场及服务区内采用水泥混凝土路面结构。

#### d) 桥涵

本项目跨越三条省管河流——辽河、浑河、太子河,还有当地较大河流——运粮河、柳河、辽台排干等。大桥的结构形式选择主要是结合地形条件并兼顾经济、实用、美观、易于施工的原则。上部结构跨径 50m 采用钢混组合梁,2530m 采用预应力混凝土 T 型梁,跨径 20m 采用预应力混凝土矮 T 梁;下部结构为柱

式墩、肋板台、桩基础。桥梁长度是根据水文、与其他河流汇流情况、水利规划及水利部门要求等综合考虑而确定。

项目共设置桥梁 30 座，其中特大桥 5511 米/3 座、大桥 1439 米/7 座，中小桥 800 米/20 座。全线共设置涵洞 57 道。

#### e) 路线交叉工程

本项目跨越沈金铁路进站道岔位置，沈金铁路为货运单线铁路，本项目采用 1-80 钢桁架桥梁，下部结构采用柱式墩台，基础形式采用桩基础。主线下穿分离式立交跨径采用 20+35+20m，上部结构为预应力混凝土连续梁，下部结构采用柱式墩台，基础型式采用桩基础。

通道采用 8m、10m、13m 跨径，8m 跨径上部结构采用钢筋混凝土现浇板，10m、13m 跨径采用预应力混凝土矮 T 梁，下部以石砌轻台为主，其基础形式主要采用石砌轻台和天然扩大基础。

本项目设置孙青堆枢纽、唐马寨、三块石、黄沙坨、台安南、宽帮枢纽 6 座立交，主线上跨分离式立交 3331 米/23 座，主线下穿分离式立交 405 米/5 座，通道 670 米/41 座。

### 3.1.4 建设期限及投资规模

#### a) 建设期限

根据《鞍山至台安高速公路工程可行性研究报告》，鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站项目建设期限为 2025 年 5 月至 2026 年 10 月，总工期 18 个月。

#### b) 投资规模

本项目投资规模估算为 5.70 亿元。

### 3.1.5 用地规模

#### a) 用地规模

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时占地 3.0039hm<sup>2</sup>，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。项目临时占地类型及规模见表 3-1。

#### b) 用地性质

本次用地为直接服务于机组施工的项目自用辅助工程用地，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，为临时用

地。

表 3-1 临时占地面积汇总表

单位:  $\text{hm}^2$ 

| 一级地类 |        | 用地面积   | 二级地类 |         | 损毁方式   |
|------|--------|--------|------|---------|--------|
|      |        |        |      |         | 压占     |
| 01   | 耕地     | 1.3950 | 0103 | 旱地      | 1.3950 |
| 03   | 林地     | 0.0018 | 0301 | 乔木林地    | 0.0018 |
| 04   | 草地     | 0.0014 | 0404 | 其他草地    | 0.0014 |
| 06   | 工矿用地   | 0.0003 | 0601 | 工业用地    | 0.0003 |
| 07   | 住宅用地   | 1.4799 | 0702 | 农村宅基地   | 1.4799 |
| 10   | 交通运输用地 | 0.1255 | 1004 | 城镇村道路用地 | 0.1143 |
|      |        |        | 1006 | 农村道路    | 0.0112 |
| 合计   |        | 3.0039 | -    | -       | 3.0039 |

### c) 项目总平面布置

本次用地功能分区为拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，位于台安县新开河镇张荒村。本项目平面布置情况见图 3-2。

图 3-2 项目平面布置示意图

## 3.2 项目所在地区自然环境与社会经济概况

### 3.2.1 地理位置

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地位于台安县新开河镇张荒村。项目区位置介于东经  $122^{\circ}31'18''\sim 122^{\circ}31'29''$ ，北纬  $41^{\circ}18'01''\sim 41^{\circ}18'18''$  之间。项目区周边有省道库盘线、辽河路及茨沙线等各级乡道相连，交通便利。

### 3.2.2 地形地貌

项目所在区域地貌单元为冲积平原地貌区，地势平坦开阔。

图 3-3 项目区地貌照片

### 3.2.3 气候

项目区属暖温带大陆性季风气候，秋、冬季西伯利亚一带的寒冷干燥气团南侵；春、夏季海洋温暖湿润气团北移，台安处于其过渡带，气温变化较大。多年年均气温在  $9.0^{\circ}\text{C}$ 。大于  $10^{\circ}\text{C}$  以上积温  $4149.4^{\circ}\text{C}$ 。多年平均日照时数 2798 小时。多年平均降水量 618.2mm。多年平均陆地蒸发量为 552mm。多年平均相对湿度为 64%。无霜期 170~180 天。土壤最大冻土深度小于 118cm。

### 3.2.4 地层岩性

工程地质层组的划分及其层序编号根据岩土层的物理、力学性质以及岩土层的时代和成因、埋深、岩性等综合确定，将第四系地层划分为 8 个地质层。各地层分述如下：

①、粉质黏土(Q4a1)：灰褐色，可塑，无摇振反应，干强度及韧性中等，0.3m 以上为耕土，局部夹粉砂，TCR=95%。fa0=120kPa，qik=50kPa。

②、粉砂(Q4a1)：灰色，稍湿，松散，矿物成分以石英、长石为主，TCR=82%。fa0=80kPa，qik=25kPa。

③、细砂(Q4a1)：灰色，饱和，稍密，矿物成分以石英、长石为主，

TCR=82%。

$fa_0=160kPa$ ,  $q_{ik}=35kPa$ 。

④、细砂(Q4a1): 灰色, 饱和, 中密, 矿物成分以石英、长石为主, TCR=87%。

$fa_0=195kPa$ ,  $q_{ik}=40kPa$ 。

⑤、细砂(Q4a1): 灰色, 饱和, 密实, 矿物成分以石英、长石为主, 局部夹粉土, TCR=90%。 $fa_0=280kPa$ ,  $q_{ik}=65kPa$ 。

⑥、粉质黏土(Q4a1): 灰色, 硬塑, 无摇振反应, 干强度及韧性中等, 切面稍有光泽, TCR=95%。 $fa_0=210kPa$ ,  $q_{ik}=60kPa$ 。

⑦1 粉土(Q4a1): 灰色、灰黑色, 湿, 密实, 摇振反应迅速, 干强度及韧性中等, 手搓有轻微黏滞感, TCR=95%。 $fa_0=210kPa$ ,  $q_{ik}=60kPa$ 。

⑧、细砂(Q4a1): 灰色, 饱和, 密实, 矿物成分以石英、长石为主, 局部夹粉土及粉砂, TCR=90%。 $fa_0=300kPa$ ,  $q_{ik}=70kPa$ 。

### 3.2.5 地基土的标准冻结深度

项目区标准冻深为 1.18m。根据《公路工程地质勘察规范》(JTGC20-2011)表 8.2.7, 判定冻深范围内②层粉质黏土层、③层粉砂层、④层细砂层为 II 级弱冻胀。

### 3.2.6 水文地质

项目区位于新开河镇, 境内地表水主要河流有辽河、柳河。

项目区地下水为第四系孔隙潜水。勘察期间地下水埋深 0.8-2.8m。最高水位标高约 5.59m, 最低水位标高约 4.37m, 潜水位变幅一般在 0.5-2.0m 左右。

### 3.2.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)附录 A 和附录 B 的规定得出如下结论: II 类场地条件下基本地震动峰值加速度值为 0.05g(地震基本烈度为 VI 度), 基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.35s。

### 3.2.8 不良地质

项目区未见不良地质现象。

### 3.2.9 植被

台安县以华北、长白植物区系为主, 并有内蒙区植物渗入。杨树在台安县种

植广泛，主要分布在宜林地、荒地和“绿色通道”，占全县种植绿化比例的 95 % 以上。福禄考为园林花卉新秀，株型矮壮，花色丰富，宿根耐寒，被誉为“开花的草坪”、“彩色的地毯”。全县种植面积达 1 万余亩，畅销全国各地，成为东北地区最大的福禄考生产基地。

项目区内的植被较为简单，全是人工植被，种植粮食作物玉米。

### 3.2.10 土壤

项目所在区土壤以草甸土、风沙土为主，依据“台安县耕地质量等别库(2018 年)”，项目区土壤有机质平均含量在 15g/kg 上下，pH 值在 7.0 上下，有效土层厚度为 75cm，其中耕地表层土壤厚度在 0.20m 左右，表层土壤质地以壤土为主。没有盐渍化，排水条件基本健全。

图 3-4 项目区的土壤剖面示意图

## 3.3 社会经济状况

台安县位于辽宁省中部，辽东半岛、辽河三角洲腹地，地处东经 122°11'~122°40'、北纬 41°01'~41°34'，辽宁省城市群环抱之中，境内无山，地势平坦，全境总面积 1394km<sup>2</sup>，辖 12 个镇街、159 个行政村，人口 32 万，具有明显的东亚经济圈和环渤海经济区的区位优势，是辽河平原上的鱼米之乡。全县境内共有 26 个民族、包括汉、回、满、壮、蒙古、朝鲜、维吾尔等。其中汉族人口占 98.7%，

回族人口占 1.02%，其他少数民族仅占万分之一。台安县处在沈阳、鞍山、营口、辽阳、盘锦、锦州等辽东半岛城市的环抱之中，西接辽河油田，东临鞍山钢铁公司，靠近大连、鲅鱼圈、营口、锦州等港口。

台安县 2024 年全年地区生产总值完成 183.5 亿元，同比增长 5.3%；固定资产投资同比增长 12%；规上工业增加值同比增长 6.8%；社会消费品零售总额同比增长 1.8%；一般公共预算收入同比增长 14.8%；农村居民人均可支配收入同比增长 5%。

新开河镇，辽宁省鞍山市台安县下辖镇，地处台安县东南部，东南与达牛镇相邻，西北与富家镇接壤，行政区域面积 140.36 平方千米，下辖 20 个行政村，截至 2018 年末，新开河镇户籍人口有 41897 人。新开河镇地处辽河、柳河的下游，南近渤海，境内地势平坦，大体趋势是东北高、西南低，地形属于辽河冲积平原，最高点海拔 6.7 米，最低点海拔 5.5 米，平均海拔 6.2 米。

### 3.4 项目区土地利用现状

#### 3.4.1 项目区土地利用现状调查

在全面了解项目区土地利用现状自然属性的情况下，对本项目所涉及地类进行调查。从合理安排土地复垦的要求出发，通过分析不同类型地类的特点，为合理安排复垦工程提供科学依据，增强土地复垦工作的科学性、合理性和可行性，使有限的土地资源得以持续利用。

项目区国土变更调查数据库地类详见表 3-2，勘测地类见图 3-5 及勘测成果附图。本项目临时占用土地，依据 2023 年度国土变更调查成果，其中 1.2905 公顷为旱地、0.0007 公顷为坑塘水面、0.0551 公顷为其他草地、0.0133 公顷为其他林地，总面积为 1.3596 公顷，属于在村庄用地拆迁后自然形成的现状为地表裸露没有耕作层、没有森木栽种的农村宅基地，位于城镇村等用地范围内，依据《关于进一步改进省政府批准建设用地审查报批工作的通知》（辽自然资办发〔2024〕50 号）文件要求：城市、建制镇、村庄用地不打开，按照建设用地上报。在农民自愿的前提下，确认为宅基地。方案编制人员逐图斑的对项目用地的现状进行了现场勘察，在考虑各单元的自然属性和破坏程度的同时，也要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等。根据现场勘察的现状对项目临时用地进行了地类对比分析。各用地单元数据库地类与现状地类差异分析如下：

表 3-2 数据库地类与勘测地类差异分析情况表

单位: hm<sup>2</sup>

| 国土变更调查数据库 |         | 勘测定界图 | 确认地类 | 面积     | 城镇村属性 | 备注                   |
|-----------|---------|-------|------|--------|-------|----------------------|
| 图斑编号      | 地类      | 地类    |      |        |       |                      |
| 160       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.0260 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 574       | 其他草地    | 宅基地   | 宅基地  | 0.0551 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 581       | 农村宅基地   | 宅基地   | 宅基地  | 0.0637 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 611       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.5558 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 612       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.1014 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 419       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.0636 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 493       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.0333 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 496       | 农村宅基地   | 宅基地   | 宅基地  | 0.0305 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 186       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 宅基地  | 0.0001 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路           |
| 221       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.0599 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 191       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.4185 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 165       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 宅基地  | 0.0000 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路           |
| 193       | 坑塘水面    | 宅基地   | 宅基地  | 0.0007 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基          |
| 217       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 宅基地  | 0.0004 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路           |
| 192       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 宅基地  | 0.0129 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路           |
| 539       | 旱地      | 宅基地   | 宅基地  | 0.0320 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 645       | 其他林地    | 宅基地   | 宅基地  | 0.0133 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有林木栽种  |
| 660       | 农村宅基地   | 宅基地   | 宅基地  | 0.0127 | 城镇村用地 | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   |
| 495       | 旱地      | 旱地    | 旱地   | 0.1196 |       | 现状为耕地有耕作层            |
| 495       | 旱地      | 旱地    | 旱地   | 0.0001 |       | 现状为耕地有耕作层            |
| 494       | 旱地      | 旱地    | 旱地   | 0.0460 |       | 现状为耕地有耕作层            |
| 652       | 其他草地    | 其他草地  | 其他草地 | 0.0014 |       | 坑塘水面边缘地带, 地势低洼没有耕种条件 |

| 国土变更调查数据库 |         | 勘测定界图 | 确认地类  | 面积     | 城镇村属性 | 备注              |
|-----------|---------|-------|-------|--------|-------|-----------------|
| 图斑编号      | 地类      | 地类    |       |        |       |                 |
| 162       | 旱地      | 旱地    | 旱地    | 0.1482 |       | 现状为耕地有耕作层       |
| 160       | 旱地      | 旱地    | 旱地    | 0.6645 |       | 现状为耕地有耕作层       |
| 607       | 旱地      | 旱地    | 旱地    | 0.4166 |       | 现状为耕地有耕作层       |
| 163       | 工业用地    | 工业用地  | 工业用地  | 0.0003 | 城镇村用地 | 现状为工业用地，地表没有耕作层 |
| 166       | 农村道路    | 农村道路  | 农村道路  | 0.0112 |       | 现状为农村道路用地       |
| 165       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 城镇村道路 | 0.0082 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路      |
| 168       | 乔木林地    | 林地    | 林地    | 0.0018 |       | 为林地边缘没有林木栽种     |
| 186       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 城镇村道路 | 0.1042 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路      |
| 165       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 城镇村道路 | 0.0013 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路      |
| 195       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 城镇村道路 | 0.0006 | 城镇村用地 | 现状为通过村庄的道路      |
| 合计        |         |       |       | 3.0039 |       | —               |

图 3-5 项目区勘测定界确认地类示意图

从表 3-2 可以看出，数据库与现状出现差异，项目区涉及农村宅基地 1.4799hm<sup>2</sup>，有 1.3596hm<sup>2</sup>在国土变更数据库中位于城镇村等用地范围内，其中旱地 1.2905hm<sup>2</sup>，坑塘水面 0.0007hm<sup>2</sup>，其他草地 0.0551hm<sup>2</sup>，其他林地 0.0133hm<sup>2</sup>，共涉及 7 个地块，项目区差异情况见表 3-3，差异情况见图 3-6。

表 3-3 数据库地类与现状地类差异汇总表

单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 地块编号 | 国土变更地类 | 现状地类 | 面积     |
|----|------|--------|------|--------|
| 1  | A    | 其他林地   | 宅基地  | 0.0133 |
| 2  | B    | 旱地     | 宅基地  | 0.6832 |
| 3  | C    | 其他草地   | 宅基地  | 0.0551 |
| 4  | D    | 旱地     | 宅基地  | 0.0969 |
| 5  | E    | 旱地     | 宅基地  | 0.4505 |
| 6  | F    | 旱地     | 宅基地  | 0.0599 |
| 7  | G    | 坑塘水面   | 宅基地  | 0.0007 |
| 合计 | —    | —      | —    | 1.3596 |

图 3-6 项目区临时用地范围与城镇村等用地套合图

从表 3-3 和图 3-6 可以看出，项目区  $1.3596\text{hm}^2$  现状农村宅基地，在国土变更数据库中分别为旱地  $1.2905\text{hm}^2$ ，坑塘水面  $0.0007\text{hm}^2$ ，其他草地  $0.0551\text{hm}^2$ ，其他林地  $0.0133\text{hm}^2$ ，位于城镇村等用地范围内，依据《关于进一步改进省政府

批准建设用地审查报批工作的通知》（辽自然资办发〔2024〕50号）文件第8条要求：规范使用现状变更调查数据。执行“全国国土空间用途管制监管系统”数据对接标准，各市、县在申请用地时，城市、建制镇、村庄用地不打开，按照建设用地上报。在农民自愿的前提下，确认为宅基地。

### 3.4.2 项目区地类确认

本项目在考虑各单元的自然属性和破坏程度的同时，也考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等。根据现场勘察的现状对项目临时用地进行了地类对比分析。按照分析结果确认本项目按勘测地类进行复垦，但不改变数据库地类。

项目区总面积为 3.0039hm<sup>2</sup>，全部为集体土地，使用权归新开河镇张荒村所有。项目区内土地权属明确、界线清楚、无争议。根据勘测定界成果，项目区总面积为 3.0039hm<sup>2</sup>，其中旱地 1.3950hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.0018hm<sup>2</sup>、其他草地 0.0014hm<sup>2</sup>、工业用地 0.0003hm<sup>2</sup>、农村宅基地 1.4799hm<sup>2</sup>、城镇村道路用地 0.1143hm<sup>2</sup>、农村道路 0.0112hm<sup>2</sup>。占用耕地为国家利用等 11 等旱地，本项目临时用地不占用生态保护红线和永久基本农田。

根据勘测定界成果，方案编制人员对项目用地的现状进行了现场勘查，其中旱地区域有耕作层，厚度在 0.20m 左右，种植玉米；乔木林地为林地边缘地带，没有树木栽种；其他草地为靠近坑塘水面的低洼地区，没有耕种；工业用地和农村宅基地现状为拆除建筑物后的宅基地，部分区域已经耕种，但是土层较薄不宜剥离；城镇村道路用地和农村道路现状为砂石道路。

表 3-4 土地利用现状地类面积汇总表

单位：hm<sup>2</sup>

| 权属单位    | 权属性质 | 临时用地类型  | 面积（hm <sup>2</sup> ） |
|---------|------|---------|----------------------|
| 新开河镇张荒村 | 集体   | 旱地      | 2.6855               |
|         |      | 乔木林地    | 0.0018               |
|         |      | 其他林地    | 0.0133               |
|         |      | 其他草地    | 0.0565               |
|         |      | 工业用地    | 0.0003               |
|         |      | 农村宅基地   | 0.1069               |
|         |      | 城镇村道路用地 | 0.1277               |
|         |      | 农村道路    | 0.0112               |
|         |      | 坑塘水面    | 0.0007               |
| -       | -    | 合计      | 3.0039               |

图 3-7 项目区耕地等别示意图

图 3-8 项目区土地利用现状示意图

图 3-7 项目区土地利用现状

## 4 土地复垦方向可行性分析

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地复垦方案重点是拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，损毁土地的主要方式是压占。根据实地勘测考察所获资料和《鞍山至台安高速公路工程可行性研究》等技术文件进行预测和统计该工程在建设过程中对土地原貌所造成的损毁。

### 4.1 土地损毁分析与预测

#### 4.1.1 土地损毁环节与时序

本项目涉及主体工程为高速公路；附属工程拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，由此形成了以高速公路为中心，拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区相互连接的网型总体布局。

##### 4.1.1.1 生产工艺分析

###### a) 主体工程项目组成

鞍山至台安高速公路工程（路基、路面工程）。

###### b) 附属工程

本项目为鞍山至台安高速公路工程部分标段设置水稳拌合站，主要负责部分标段路基、路面工程水稳加铺层的供应。拌合站主要包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。

##### 4.1.1.2 项目施工工艺

鞍山至台安高速公路工程高速公路采用双向四车道，设计速度 120km/h，路基宽度 27.0m。主线连接线采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80km/h，路基宽 25.5m。台安南互通立交连接线长 2.677km，采用对向双车道二级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽 12.0m。

本项目为交通建设项目临时用地，按照总体施工组织设计，确定设置水稳拌合站，负责鞍山至台安高速公路施工第 5 标段的路基和路面工程水稳加铺层的供应。本项目损毁土地形式简单，主要损毁单元为拌合站，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区等临时用地。拌

合楼基础采用混凝土硬化，办公生活区采用干砌砖基础安装彩钢活动板房，拌合场地、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区等采用碎石铺筑。待施工结束将场地建筑拆除，清运场地物料垃圾，覆土复垦。

a) 施工准备阶段

施工准备阶段主要做以下工作：组织准备、资金准备、修建临时工程、材料设备采购和运输。

b) 施工阶段

施工开始后，临时用地项目建设工程主要有表土剥离、表土堆放、设施建设、施工生产。

c) 施工顺序

表土剥离→地表清理→临时用地场地铺筑→拌合站施工及生产→清理场地→土地复垦。

#### 4.1.1.4 损毁环节分析

通过对项目构成以及工艺流程，逐一分析各环节产生土地损毁的可能性、损毁方式，如图 4-5 所示，各损毁环节的工艺流程与方式分析如表 4-5 所示。

本项目临时用地主要作为路面工程水稳加铺层的供应辅助的拌合站，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区，对土地的损毁形式为压占，施工过程中对土地造成完全损毁，施工结束后需进行复耕或恢复植被。

因此本项目施工过程中拟损毁土地范围包括全部临时占地。根据建设过程土地使用情况，本项目施工过程中对土地的损毁类型主要表现为压占。

a) 土地损毁的类型

在工程施工过程中将导致对土地损毁形式的不同，从总体而言本项目建设对土地的损毁主要表现为压占。压占主要指项目建设过程中，各类设备材料运输、组装时在拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区内，人员及机械压占土地，从而将会对压占的土地造成损毁。

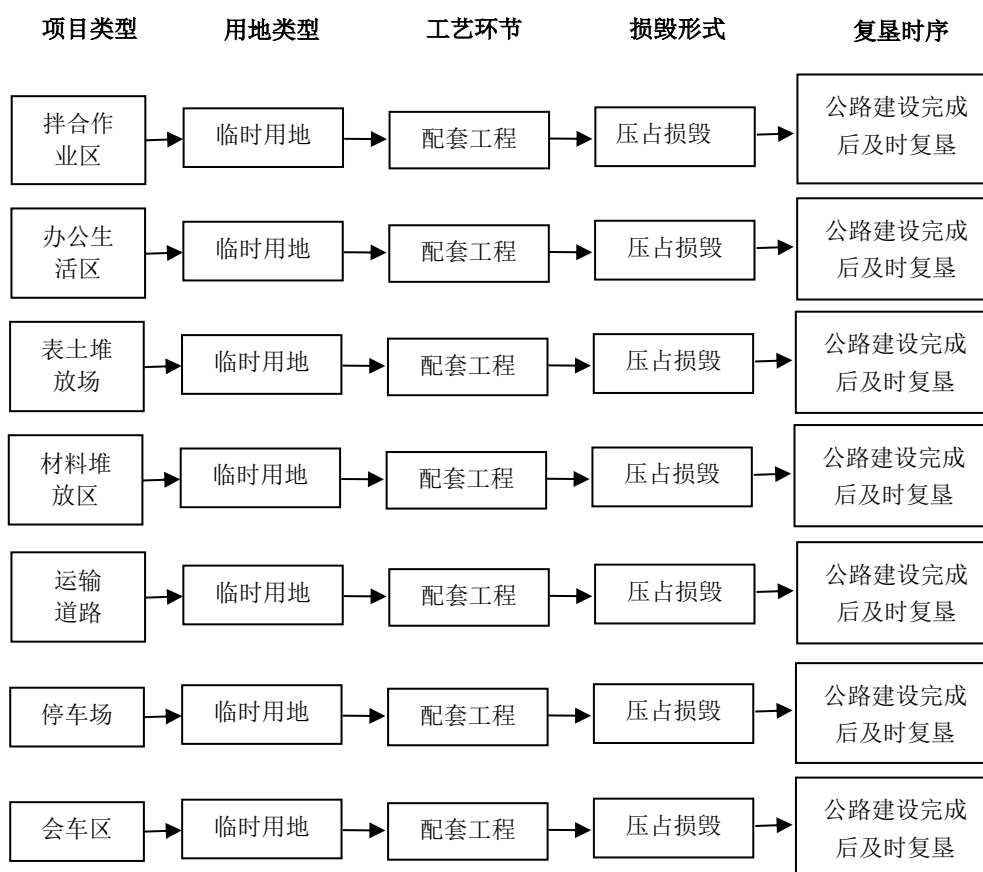


图 4-1 土地损毁环节与形式图

表 4-1 各项目构成损毁土地分析

| 损毁单元  | 损毁流程                                                                                                          | 损毁方式分析                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 拌合作业区 | 施工前先进行表土剥离、土地平整。拌合楼基础施工完毕后将施工场地进行清理及整平，采用 20cm 厚的 C20 混凝土进行拌合楼基础浇筑，后铺筑 0.20m 厚碎石完成拌合场地硬化，形成拌合作业区为水稳拌合设备进场做准备。 | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为重度 |
| 办公生活区 | 施工前先进行表土剥离、土地平整。铺筑干砌砖，安装活动板房。                                                                                 | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |
| 表土堆放场 | 先将表土剥离堆放一侧，再将其他区域剥离表土进行分层堆放。                                                                                  | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |
| 材料堆放区 | 施工前先进行表土剥离、土地平整。进行料仓隔离及围挡施工，铺筑 0.20m 厚碎石形成料池为施工材料储备做准备。                                                       | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |
| 运输道路  | 施工前先进行表土剥离、土地平整，铺筑 0.20m 厚碎石。为运输车辆提供运输道路。                                                                     | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |
| 停车场   | 施工前先进行表土剥离、土地平整，铺筑 0.20m 厚碎石。为运输车辆提供临时停车区。                                                                    | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |
| 会车区   | 施工前先进行土地平整，铺筑 0.20m 厚碎石。为运输车辆提供临时会车区。                                                                         | 公路建设完成后及时复垦，压占损毁，损毁程度为中度 |

## b) 土地损毁分布

拌合站基础施工过程中对地面进行开挖,施工完毕后将施工场地进行清理及整平,硬化形成拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区为水稳加铺层拌合做准备。拌合站位于鞍台高速东侧,共计2处。施工过程中施工人员和机械频繁扰动和碾压,固体数量庞大,种类繁多,从而将会对压占的土地造成严重的损毁,使土壤变得紧实,通气、透水能力严重降低,基本丧失了土地生产力,原来植被被损毁,难以自然恢复。

(1) 拌合作业区是水稳加铺层拌合的主要作业区,在施工过程前的硬化,施工过程中机械车辆的不断压轧,使拌合站位置地形地貌都发生明显变化。该区域土质及土层发生变化,土壤自然结构遭到破坏,原来地表植被彻底破坏,很难自然恢复。拌合作业区对土地的损毁方式为压占,损毁程度为重度。

(2) 办公生活区作为施工期间人员生活和办公区域,人员和机械的扰动和碾压,使土地变得紧实,通气透水能力严重降低,原来植被也被彻底损毁。施工结束后板式房可以拆除,但遗留下地建房地基及生活垃圾等废弃物均会对土地造成损毁或者污染。办公生活区对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

(3) 材料堆放区是拌合站的主要材料堆放区,在施工过程前的垫层,施工过程中施工人员和机械频繁扰动和碾压,固体数量庞大,种类繁多,从而将会对压占的土地造成严重的损毁,使土壤变得紧实,通气、透水能力严重降低,基本丧失了土地生产力,原来植被被损毁,难以自然恢复。材料堆放区对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

(4) 表土堆放场是项目区存放耕作层土壤的区域,对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

(5) 运输道路为拌合站区域内人员行走、机械和材料运输使用的道路,对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

(6) 停车场区域为运输水稳加铺层材料运输车辆临时停放区域,对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

(7) 会车区区域为运输水稳加铺层材料运输车辆出入拌合站后往来车辆临时会车区域,对土地的损毁方式为压占,损毁程度为中度。

#### 4.1.1.5 土地损毁时序

本项目对土地破坏形式为压占。主体工程施工时间在 2025 年 5 月至 2026 年 10 月，项目临时用地损毁土地自 2025 年 5 月至 2026 年 10 月，伴随生产施工全过程。

#### 4.1.2 已损毁土地现状

##### a) 永久用地已损毁现状

鞍山至台安高速公路工程属于新建工程，工程已于 2023 年 3 月开工，损毁土地位于项目永久用地范围内。

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站，计划 2025 年 5 月动工，目前尚未动工，还未对拟占地区的土地造成扰动损毁。

##### b) 临时用地已损毁现状

临时用地在工程施工准备时才开始使用，目前工程尚未开工建设，计划 2025 年 5 月开工准备时，临时占地将被压占，临时用地已损毁土地面积为 0hm<sup>2</sup>。其土地利用功能暂时改变，待工程完工后，根据其被损毁的情况及原土地利用情况和土地利用规划，确定复垦方向对其进行复垦。

表 4-2 工程主要施工时间

| 损毁单元  | 损毁时间                    | 土地损毁类型 | 备注          |
|-------|-------------------------|--------|-------------|
| 拌合作业区 | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 地面硬化、机械车辆行驶 |
| 办公生活区 | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 人员生活及办公     |
| 表土堆放场 | 2025 年 5 月至 2027 年 3 月  | 压占     | 耕作层土壤堆放     |
| 材料堆放区 | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 物料堆积、机械车辆行驶 |
| 运输道路  | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 机械车辆行驶      |
| 停车场   | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 机械车辆停放      |
| 会车区   | 2025 年 5 月至 2026 年 10 月 | 压占     | 机械车辆行驶      |

#### 4.1.3 拟损毁土地预测

本项目临时用地主要作为路面工程水稳加铺层的供应辅助的拌合站，包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。临时用地总面积 3.0039hm<sup>2</sup>，损毁方式为压占，位于台安县新开河镇张荒村。

##### a) 拌合作业区拟损毁土地

拟新建拌合作业区 1 处，占地面积为 0.4708hm<sup>2</sup>，拌合作业区是水稳加铺层

拌合的主要作业区，占地类型主要有旱地和农村宅基地。其中拌合机区面积为  $0.0453\text{hm}^2$ ，拌合场地区面积为  $0.4255\text{hm}^2$ 。拌合楼基础施工完毕后将施工场地进行清理及整平，2 处拌合机区域采用 20cm 厚的 C20 混凝土进行拌合楼基础浇筑，拌合场地铺筑 0.2m 厚碎石进行硬化，形成拌合作业区为水稳拌合设备进场做准备。拌合作业区对土地的损毁方式为压占，损毁程度为重度。

b) 拟新建办公生活区 1 处，占地面积为  $0.2702\text{hm}^2$ ，作为施工期间人员生活和办公区域，占地类型主要有旱地。将施工场地进行清理及整平，铺筑干砌砖，安装活动式板房，损毁方式以压占为主。人员和机械的扰动和碾压，使土地变得紧实，通气透水能力严重降低，原来植被也被彻底损毁。施工结束后板式房可以拆除，但遗留下地建房地基及生活垃圾等废弃物均会对土地造成损毁或者污染，对土地的损毁程度为中度。

c) 拟新建表土堆放场 1 处，占地面积为  $0.2599\text{hm}^2$ ，作为施工期间耕作层土壤存放区域，占地类型主要有旱地和其他草地。其他草地为坑塘水面边缘地带，地势低洼没有耕种条件。先将表土剥离堆放一侧，再将其他区域剥离表土进行分层堆放，对土地的损毁程度为中度。

d) 拟新建材料堆放区 1 处，占地面积为  $0.4333\text{hm}^2$ ，是拌合站的主要材料堆放区，占地类型主要为旱地，铺筑 20cm 厚的碎石。对土地的损毁方式为压占，损毁程度为中度。

e) 拟新建运输道路 1 处，占地面积为  $0.5758\text{hm}^2$ ，为拌合站区域内人员行走、机械和材料运输使用的道路，占地类型主要为旱地、工业用地、农村宅基地、城镇村道路用地。铺筑 20cm 厚的碎石。对土地的损毁方式为压占，损毁程度为中度。

f) 拟新建停车场 1 处，占地面积为  $0.9466\text{hm}^2$ ，为运输水稳加铺层材料运输车辆临时停放区域，占地类型主要为旱地、农村宅基地、城镇村道路用地。铺筑 20cm 厚的碎石。对土地的损毁方式为压占，损毁程度为中度。

g) 拟新建会车区 1 处，占地面积为  $0.0473\text{hm}^2$ ，为运输水稳加铺层材料运输车辆出入拌合站后往来车辆临时会车区域，占地类型主要为乔木林地、农村道路、农村宅基地、城镇村道路用地，其中乔木林地位置为林地边缘没有林木栽种。铺筑 20cm 厚的碎石。对土地的损毁方式为压占，损毁程度为中度。

具体情况见表 4-3。现状情况见图 4-2。

图 4-2 项目区现状

表 4-3 项目区拟损毁统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

| 损毁单元  | 占地类型及面积 |        |        |        |        |        |         | 合计     | 损毁方式/程度 |
|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|
|       | 旱地      | 乔木林地   | 其他草地   | 农村道路   | 工业用地   | 农村宅基地  | 城镇村道路用地 |        |         |
| 拌合作业区 | 0.0464  |        |        |        |        | 0.4244 |         | 0.4708 | 压占/重度   |
| 办公生活区 | 0.2702  |        |        |        |        |        |         | 0.2702 | 压占/中度   |
| 表土堆放场 | 0.2585  |        | 0.0014 |        |        |        |         | 0.2599 | 压占/中度   |
| 材料堆放区 | 0.4333  |        |        |        |        |        |         | 0.4333 | 压占/中度   |
| 运输道路  | 0.2208  |        |        |        | 0.0003 | 0.3531 | 0.0016  | 0.5758 | 压占/中度   |
| 停车场   | 0.1658  |        |        |        |        | 0.6763 | 0.1045  | 0.9466 | 压占/中度   |
| 会车区   |         | 0.0018 |        | 0.0112 |        | 0.0261 | 0.0082  | 0.0473 | 压占/中度   |
| 合计    | 1.3950  | 0.0018 | 0.0014 | 0.0112 | 0.0003 | 1.4799 | 0.1143  | 3.0039 | -       |

#### 4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

根据土地损毁现状分析与预测评估,本项目临时用地总损毁面积  $3.0039\text{hm}^2$ ,全部为复垦区面积。损毁土地为项目的临时用地,包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。

本项目复垦区面积计算过程如下:

损毁土地=拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区临时用地

损毁土地= $3.0039\text{hm}^2$

复垦区=损毁土地= $3.0039\text{hm}^2$

故本项目复垦区面积为损毁土地面积  $3.0039\text{hm}^2$ 。

本项目复垦责任范围面积计算过程如下:

根据土地损毁情况,本方案复垦责任面积为损毁土地,复垦责任范围面积为  $3.0039\text{hm}^2$ ,包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。

表 4-4 复垦区(复垦责任范围)权属损毁土地情况汇总表

| 权属单位    | 权属性质 | 损毁单元  | 面积 ( $\text{hm}^2$ ) |
|---------|------|-------|----------------------|
| 新开河镇张荒村 | 集体   | 拌合作业区 | 0.4708               |
|         |      | 办公生活区 | 0.2702               |
|         |      | 表土堆放场 | 0.2599               |
|         |      | 材料堆放区 | 0.4333               |
|         |      | 运输道路  | 0.5758               |
|         |      | 停车场   | 0.9466               |
|         |      | 会车区   | 0.0473               |
| -       | -    | 合计    | 3.0039               |

## 4.2 复垦区土地利用状况

### 4.2.1 土地利用类型

本项目复垦区面积为 3.0039hm<sup>2</sup>,其中,旱地 1.3950hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.0018hm<sup>2</sup>、其他草地 0.0014hm<sup>2</sup>、工业用地 0.0003hm<sup>2</sup>、农村宅基地 1.4799hm<sup>2</sup>、城镇村道路用地 0.1143hm<sup>2</sup>、农村道路 0.0112hm<sup>2</sup>,不占用基本农田。复垦区内主要种植玉米。

表 4-5 复垦区（复垦责任范围）土地利用现状表

| 一级地类 |        | 二级地类 |         | 面积（hm <sup>2</sup> ） | 耕地质量等别 |
|------|--------|------|---------|----------------------|--------|
| 01   | 耕地     | 0103 | 旱地      | 1.3950               | 11 等   |
| 03   | 林地     | 0301 | 乔木林地    | 0.0018               |        |
| 04   | 草地     | 0404 | 其他草地    | 0.0014               |        |
| 06   | 工矿用地   | 0601 | 工业用地    | 0.0003               |        |
| 07   | 住宅用地   | 0702 | 农村宅基地   | 1.4799               |        |
| 10   | 交通运输用地 | 1004 | 城镇村道路用地 | 0.1143               |        |
|      |        | 1006 | 农村道路    | 0.0112               |        |
| 合计   |        | -    | -       | 3.0039               |        |

### 4.2.2 土地权属状况

复垦区内土地所有权归新开河镇张荒村集体所有。土权属清楚,无权属纠纷。

表 4-6 土地利用权属表

单位: hm<sup>2</sup>

| 权属单位    | 权属性质 | 用地类型    | 面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|---------|------|---------|-----------------------|
| 新开河镇张荒村 | 集体   | 旱地      | 1.3950                |
|         |      | 乔木林地    | 0.0018                |
|         |      | 其他草地    | 0.0014                |
|         |      | 工业用地    | 0.0003                |
|         |      | 农村宅基地   | 1.4799                |
|         |      | 城镇村道路用地 | 0.1143                |
|         |      | 农村道路    | 0.0112                |
| -       | -    | 合计      | 3.0039                |

## 4.3 生态环境影响分析

### 4.3.1 土壤资源影响分析

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地占地 3.0039hm<sup>2</sup>,大量的土地资源占用与损毁是项目建设过程中引发的最直接的资源问题。一方面,剥离

的表土、基础外运土占用了大量土地，同时机械施工、人工活动，都导致土地表层过于紧实，改变了土壤的物理性质，为植物生长造成不良环境；转体箱梁施工造成表土性状改变，加速土壤侵蚀，将连续、成片的耕地分割成破碎的地块，给农民机械耕作带来困难；地基处理等工程使土地完全丧失原有耕作能力。另一方面临时用地施工前表土被剥离，地面被固化，造成土地贫瘠、植被退化，最终导致项目区大面积人工裸地的形成，极易被雨水冲刷。

#### 4.3.2 水环境影响分析

施工期对水环境的影响主要是对地表水的影响，污染主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

##### a) 施工废水

工程施工期间废水主要来源于混凝土拌合、材料料区、车辆冲洗废水，其主要污染物为悬浮物、石油类等。施工拌合站、办公生活区等的选址应尽量远离地表水体。施工生产废水经处理后全部回用，不外排。因此，为了保护项目周边区域水质，建议采取集中处置的方法，将含油污水收集后定时清运，集中处理，减少含油污水对水体的污染。

##### b) 施工人员生活污水

本工程周边居民区集中点较多，施工单位均可选择在距工点较近、交通方便、水电供给充分的村镇，采用自主租借当地民房的方式解决用房问题，借驻地生活污水排入当地既有排水系统。施工人员居住、生活条件简单，一般从水井或集中式给水龙头取水，生活污水量较少，并且主要以洗涤污水和食堂清洗污水为主。施工人员的生活垃圾如不妥善处理，随意堆放，受雨水冲刷进入附近水体，将对其水质造成影响。因此，施工过程如能对施工人员生活垃圾妥善处置，将可以把工程施工过程中造成的水环境影响程度降到最低。

#### 4.3.3 固体废弃物环境影响分析

项目实施期间固体废物主要来源于拌合站、工地实验区、停车区产生的少量建筑垃圾和工作人员产生的一定量的生活垃圾。分类收集处理各类固体废物。及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置；施工期、营运期产生的生活垃圾经定点收集后交由城市环卫部门统一处理；危险废物的污染防治须严格执行国家和省关于危险废物管理的规定，送

有资质的单位处理处置。固体废物全部得到合理地回收处理,对环境的影响较小。

#### 4.3.4 生物资源影响分析

##### a) 地表植被影响分析

该项目建设施工时对植被的影响主要有:

1) 施工期清理现场、土石方开挖、填筑、机械碾压等施工活动,损毁工程区域原有地貌和植被,造成一定植被的损失,扰动了表土结构,导致地表裸露,土壤抗蚀能力降低。

2) 工程施工的土石方开挖将毁掉原来的生态系统,使区域绿地面积减少,生态功能减弱,同时施工期的尘土、噪声会对区域内的植物产生不良的影响,产生粉尘将影响附近植物的光合作用。

3) 施工期间产生的建筑垃圾若随意堆放也会压埋植被。这些会降低项目区涵养水源、防风固沙、净化环境、保持土壤、减少侵蚀的生态服务功能。

4) 该项目临时工程占用耕地 1.3950hm<sup>2</sup>,不可避免地直接减少了当地农作物的产量,势必会对项目区被使用耕地的乡镇、村庄的农业生产产生一定的不利影响。

从植物种类来看,施工活动所损毁和影响的植物均为当地建群种和常见种,且分布均匀。故本工程施工不会造成某一植物种类的消失。

##### b) 对野生动物的影响分析

##### 1) 施工人员对野生动物的影响

项目施工过程中需要加强对施工人员的管理和教育,减少因施工人员滥捕鸟兽而引起对野生动物的伤害,保护区附近施工尽量减少大型机械的使用,使机械噪声和施工人员活动噪声降至最小,从而减少对野生动物的惊扰。

##### 2) 施工废水、废气、固体废物对野生动物的影响

工程施工期废水主要为工作人员生活污水,借驻地生活污水排入当地既有排水系统,生活污水量较少,对野生动物的生存和繁殖影响较小。

施工期废气主要为车辆尾气和施工扬尘,由于工程施工作业范围小,废气产生量有限,对周边地区空气质量的影响较小,因而对野生动物的生存和繁殖影响甚微。工程施工期的固体废弃物主要修建拌合站的砂砾石等,施工完毕后及时清运回收再利用或用于附近道路的修筑,对项目周边区域野生动物的生存和繁殖影响较小。

综上所述，本项目没有工程弃土和弃渣外排，只要加强对其产生和再利用过程的管理，对环境的影响较小。

## 4.4 土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价是土地复垦利用方向决策和改良途径选择的基础。按照一般土地适宜性评价步骤，首先对需进行评价的土地作土地质量调查编制图表，并利用国土空间总体规划等文件，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

### 4.4.1 土地复垦适宜性评价原则

#### a) 可垦性与最佳效益原则

即被损毁土地是否适宜复垦为某种用途的土地，首先考虑其经济和技术上的可行性，复垦的经济、社会和环境综合效益是否最佳。在充分考虑企业承受能力的基础上，以最小的复垦投入，获取最佳的经济效益、生态效益和社会效益。

#### b) 因地制宜和农用地优先的原则

在确定待复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然条件、区位和破坏状况等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致。

#### c) 综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来利用类型、损毁状况、社会需求、种植习惯和业主意愿等多方面，确定主导性因素时，兼顾自然属性和社会属性，以自然属性为主。

#### d) 与地区国土空间规划、农业规划等相协调的原则

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和破坏状况，还应考虑区域性的国土空间规划和农业规划等，统筹考虑本地区和项目区的生产建设发展，原来为农田的，尽最大可能复垦为农田。

#### e) 自然属性与社会属性相结合，以自然属性为主的原则

对于被破坏土地适宜性评价，既要考虑它的自然属性如土壤、气候、地貌和破坏程度，也要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等。在进行适宜性评价时，应以自然属性为主确定复垦利用方向。

#### f) 动态性和可持续发展的原则

复垦土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性随损毁程度和过程而变，

具有动态性，适宜性评价时考虑复垦区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。评价着眼于可持续发展，保证所选土地利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式利用资源或造成二次污染等。

#### 4.4.2 土地复垦适宜性评价的依据

土地复垦适宜性评价在详细调研项目区土地损毁前的利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测分析，依据国家和地方的规划和行业标准，采取切实可行的办法，改善被损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。其主要依据包括：

a) 土地复垦的相关规程和标准

《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）、《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T 1038-2013）、《土地整治项目工程量计算规则》（TD/T 1039-2013）以及地方性的复垦标准和实施办法等。

b) 土地利用的相关法规和规划

包括《土地管理法》、《土地复垦条例》、《土地管理法实施条例》等法律法规，《台安县国土空间总体规划（2021-2035年）》。

c) 其他

包括《基本农田保护条例》、《农用地质量分等规程》GB/T 28407-2012、《农用地定级规程》GB/T28405-2012、项目区土地资源调查资料等。

#### 4.4.3 土地复垦适宜性评价流程

##### 4.4.3.1 复垦方向的初步确定

根据国土空间总体规划，并与生态环境保护规划相衔接，从项目实际出发，通过对项目区自然因素、社会经济因素、政策因素和公众意愿的分析，初步确定项目区土地复垦方向。

a) 确定评价范围

在拟损毁土地预测和损毁程度分析的基础上，确定评价范围。本次评价的主要对象是项目施工过程中损毁的临时用地，评价范围为本方案服务年限内损毁的土地，即复垦责任范围，总面积为 3.0039hm<sup>2</sup>。

b) 土地利用类型分析

土地损毁前现状地类包括旱地、乔木林地、其他草地、农村道路、工业用地、

农村宅基地、城镇村道路用地。根据优先复垦为原土地类型的原则，可拟将待复垦土地损毁土地复垦为原土地利用类型。

根据项目区土地利用现状调查，本项目临时占用土地，其国土变更调查数据库地类与勘测定界地类存在差异，其中国土变更调查数据库地类为旱地、坑塘水面、其他草地、其他林地的现状为农村宅基地，位于国土空间总体规划的城市建设用地区内，根据现状调查，地表裸露没有耕作层、没有森木栽种，而且该区域为城镇村用地类型，在综合考虑各单元的自然属性和破坏程度的同时，也要考虑它的社会属性如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等情况下，经地籍审核确定该部分地类以勘测地类为准。

#### c) 自然和社会经济因素分析

鞍山至台安高速公路工程第5标段拌合站周边主要以平原为主，植被以人工植被为主。项目建设损毁了项目区的土地资源和植被，造成水土流失和土壤肥力下降，影响原有生态系统。项目区内耕地比例较大，经济来源主要是农田作物，所以，本复垦项目要注意耕地的保护，防止水土流失，植树、增肥土壤，有效地改善项目区周边地区的生态环境。

#### d) 政策因素分析

加强土地复垦工作，对于有效缓解我国人地矛盾，改善被破坏区的生态环境，促进社会安定团结，具有十分重要的意义。本项目位于辽宁省鞍山市台安县境内，区内土地以耕地为主。待复垦土地位于新开河镇张荒村。损毁前主要土地类为耕地、林地、草地、交通运输用地、工矿仓储用地、住宅用地，根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》的文件精神，依据《台安县国土空间总体规划（2020-2035年）》，结合当地的实际情况，同时考虑待复垦土地周边土地利用方式，拟选定临时用地选定勘测地类为复垦首选方向。

#### e) 公众参与分析

在复垦报告编制过程中，建设单位、编制单位多次与当地自然资源部门和当地代表就项目区的土地利用现状及权属进行沟通核实，并提出项目区确定的复垦垦域土地用途须符合国土空间总体规划，要充分考虑项目区所在地的自然和经济因素，保证耕地面积不减少，质量不降低。综合现场实际情况，在争取公众意愿的前提下，确定了土地复垦的利用方向按照勘测定界地类进行复垦。具体分析情况见下表。

表 4-7 土地复垦方向分析情况表

单位: hm<sup>2</sup>

| 土地利用类型分析 |        | 国土空间总体规划 | 调查现状情况               | 公众意见<br>复垦地类 | 确认复垦<br>地类 | 面积     |
|----------|--------|----------|----------------------|--------------|------------|--------|
| 数据库地类    | 勘测定界地类 | 城镇村属性    |                      |              |            |        |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0260 |
| 其他草地     | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0551 |
| 农村宅基地    | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0637 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 为房屋拆除后的地基, 没有耕作层     | 宅基地          | 宅基地        | 0.5558 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.1014 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0636 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0333 |
| 农村宅基地    | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0305 |
| 城镇村道路用地  | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路           | 宅基地          | 宅基地        | 0.0001 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0599 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.4185 |
| 城镇村道路用地  | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路           | 宅基地          | 宅基地        | 0.0000 |
| 坑塘水面     | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基          | 宅基地          | 宅基地        | 0.0007 |
| 城镇村道路用地  | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路           | 宅基地          | 宅基地        | 0.0004 |
| 城镇村道路用地  | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路           | 宅基地          | 宅基地        | 0.0129 |
| 旱地       | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0320 |
| 其他林地     | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有林木栽种  | 宅基地          | 宅基地        | 0.0133 |
| 农村宅基地    | 宅基地    | 城镇村用地    | 现状为房屋拆除后的地基, 没有耕作层   | 宅基地          | 宅基地        | 0.0127 |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层            | 旱地           | 旱地         | 0.1196 |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层            | 旱地           | 旱地         | 0.0001 |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层            | 旱地           | 旱地         | 0.0460 |
| 其他草地     | 其他草地   |          | 坑塘水面边缘地带, 地势低洼没有耕种条件 | 其他草地         | 其他草地       | 0.0014 |

| 土地利用类型分析 |        | 国土空间总体规划 | 调查现状情况          | 公众意见<br>复垦地类 | 确认复垦<br>地类 | 面积     |
|----------|--------|----------|-----------------|--------------|------------|--------|
| 数据库地类    | 勘测定界地类 | 城镇村属性    |                 |              |            |        |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层       | 旱地           | 旱地         | 0.1482 |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层       | 旱地           | 旱地         | 0.6645 |
| 旱地       | 旱地     |          | 现状为耕地有耕作层       | 旱地           | 旱地         | 0.4166 |
| 工业用地     | 工业用地   | 城镇村用地    | 现状为工业用地，地表没有耕作层 | 工业用地         | 工业用地       | 0.0003 |
| 农村道路     | 农村道路   |          | 现状为农村道路用地       | 农村道路         | 农村道路       | 0.0112 |
| 城镇村道路用地  | 城镇村道路  | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路      | 城镇村道路        | 城镇村道路      | 0.0082 |
| 乔木林地     | 林地     |          | 为林地边缘没有林木栽种     | 林地           | 林地         | 0.0018 |
| 城镇村道路用地  | 城镇村道路  | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路      | 城镇村道路        | 城镇村道路      | 0.1042 |
| 城镇村道路用地  | 城镇村道路  | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路      | 城镇村道路        | 城镇村道路      | 0.0013 |
| 城镇村道路用地  | 城镇村道路  | 城镇村用地    | 现状为通过村庄的道路      | 城镇村道路        | 城镇村道路      | 0.0006 |
| 合计       |        |          |                 |              |            | 3.0039 |

#### 4.4.3.2 划分评价单元

根据土地损毁类型和损毁程度,以及损毁前的土地利用情况划分土地的损毁单元,并对各单元的损毁情况进行描述。综合考虑土地利用方向、土地损毁类型、限制性因素和人工复垦整治措施等划分依据,本项目参照临时用地功能分区为一级单元划分依据,将可行性评价单元划分为拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区 7 个单元;参照土地原有地类划分二级单元。

表 4-8 复垦区评价单元情况表

hm<sup>2</sup>

| 评价单元  |         |       | 损毁方式 | 损毁面积   | 合计     |
|-------|---------|-------|------|--------|--------|
| 功能分区  | 数据库地类   | 勘测地类  |      |        |        |
| 拌合作业区 | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0086 | 0.4708 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0378 |        |
|       | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0260 |        |
|       | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.3321 |        |
|       | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0094 |        |
|       | 其他草地    | 宅基地   | 压占   | 0.0364 |        |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | 压占   | 0.0205 |        |
| 办公生活区 | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.1959 | 0.2702 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0743 |        |
| 表土堆放场 | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.2481 | 0.2599 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0104 |        |
|       | 其他草地    | 其他草地  | 压占   | 0.0014 |        |
| 材料堆放区 | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.1463 | 0.4333 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0907 |        |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.1963 |        |
| 运输道路  | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0019 | 0.5758 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.1212 |        |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0977 |        |
|       | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.2069 |        |
|       | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0920 |        |
|       | 其他草地    | 宅基地   | 压占   | 0.0187 |        |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | 压占   | 0.0355 |        |
|       | 工业用地    | 工业用地  | 压占   | 0.0003 |        |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 压占   | 0.0016 |        |
| 停车场   | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0460 | 0.9466 |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.1196 |        |
|       | 旱地      | 旱地    | 压占   | 0.0002 |        |

| 评价单元 |         |       | 损毁方式 | 损毁面积   | 合计     |
|------|---------|-------|------|--------|--------|
| 功能分区 | 数据库地类   | 勘测地类  |      |        |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0599 | 0.0473 |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.4185 |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0636 |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0333 |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0320 |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 压占   | 0.0167 |        |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 压占   | 0.0305 |        |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 压占   | 0.0077 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 压占   | 0.0001 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 压占   | 0.0000 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 压占   | 0.1026 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 压占   | 0.0004 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 压占   | 0.0129 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 压占   | 0.0013 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 压占   | 0.0006 |        |
|      | 坑塘水面    | 宅基地   | 压占   | 0.0007 |        |
| 会车区  | 乔木林地    | 林地    | 压占   | 0.0018 | 0.0473 |
|      | 其他林地    | 宅基地   | 压占   | 0.0133 |        |
|      | 农村道路    | 农村道路  | 压占   | 0.0112 |        |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 压占   | 0.0128 |        |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 压占   | 0.0082 |        |
| 合计   | -       | -     | -    | 3.0039 | 3.0039 |

#### 4.4.3.3 选择评价方法

临时用地原则上复垦为损毁前的土地利用类型，并确保土地质量不降低。其适宜性评价采用参比法进行，分别对各单元的土地损毁程度与该单元原土地的特征参数进行对比，分析该损毁单元复垦为原土地用途的可行性。

为了满足居民生产生活需求，评价单元中的交通运输用地、工矿仓储用地、住宅用地等待工程结束后通过相应的工程技术措施恢复到原标准或高于原标准，复垦方向具有可行性。

#### 4.4.3.4 土地特性参数的选取和评价标准的确定

##### 1) 土地特征参数的确定

土地损毁单元复垦方向主要依据是损毁前土地的特征参数，结合工程自身特点及项目建设对土地适宜性影响的显著性，选择地形坡度、土层厚度、地表物质

组成、排水条件、灌溉条件、交通条件等 6 个参数作为土地特征参数。

表 4-9 项目区土地复垦可行性评价等级标准

| 限制因素        | 限制因素及分级指标      | 耕地评价  | 林地评价  |
|-------------|----------------|-------|-------|
| 地形坡度 (°)    | < 5            | 1     | 1     |
|             | 6-15           | 3     | 1     |
|             | 16-25          | N     | 3     |
|             | 25-30          | N     | 3     |
| 地表物质组成      | 壤土             | 1     | —     |
|             | 粘土、砂壤土         | 2     | —     |
|             | 重粘土、砂土         | 3 或 N | 3     |
|             | 砾质、砂质          | N     | N     |
|             | 石质             | N     | N     |
| 有效土层厚度 (cm) | > 80           | 1     | 1     |
|             | 79-50          | 2     | 1     |
|             | 49-30          | 3     | 2     |
|             | 29-10          | 3 或 N | 3     |
|             | < 10           | N     | N     |
| 排水条件        | 不淹没或偶然淹没、排水条件好 | 1     | 1     |
|             | 季节性短期淹没、排水条件较好 | N     | 2     |
|             | 季节性长期淹没、排水条件较差 | N     | 3 或 N |
|             | 长期淹没、排水条件很差    | N     | N     |
| 灌溉条件        | 有稳定灌溉条件        | 1     | 1     |
|             | 灌溉水源保证差        | 2     | 2     |
|             | 无灌溉水源保证、旱作不稳定  | 3 或 2 | 3     |
| 交通条件        | 良好             | 1     | 1 等   |
|             | 一般             | 2     | 2 或 3 |
|             | 差              | N     | 3 或 N |

注：1-最适宜，2-基本适宜，3-勉强适宜，注：“N”代表不适宜，“—”代表非限制因素。

## 2) 复垦可行性分析参比标准

土地特性是通过多个土地性状值来表达的，表 4-10 列出了参评单元（农用地）损毁前土地的特征参数信息，作为复垦为原地类的评价单元参比标准。

表 4-10 参评单元土地特性表

| 评价单元  |       |      | 地形<br>坡度<br>(°) | 地表<br>物质<br>组成 | 土层<br>厚度 (cm) | 灌溉<br>条件 | 排水<br>条件 | 交通<br>条件 |
|-------|-------|------|-----------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|
| 功能分区  | 数据库地类 | 勘测地类 |                 |                |               |          |          |          |
| 拌合作业区 | 旱地    | 旱地   | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地    | 旱地   | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地    | 宅基地  | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地    | 宅基地  | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地    | 宅基地  | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |

| 评价单元  |         |       | 地形<br>坡度<br>(°) | 地表<br>物质<br>组成 | 土层<br>厚度 (cm) | 灌溉<br>条件 | 排水<br>条件 | 交通<br>条件 |
|-------|---------|-------|-----------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|
| 功能分区  | 数据库地类   | 勘测地类  |                 |                |               |          |          |          |
|       | 其他草地    | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
| 办公生活区 | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
| 表土堆放场 | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 其他草地    | 其他草地  | <5              | 砂土             | 30            | 无        | 好        | 便利       |
| 材料堆放区 | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
| 运输道路  | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 其他草地    | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 工业用地    | 工业用地  | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |
| 停车场   | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 旱地    | <5              | 壤土             | >80           | 无        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 旱地      | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |
|       | 坑塘水面    | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
| 会车区   | 乔木林地    | 林地    | <5              | 砂土             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 其他林地    | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村道路    | 农村道路  | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | <5              | 砂石             | <10           | —        | 好        | 便利       |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | <5              | 砂石             | 0             | —        | 好        | 便利       |

表 4-11 各评价单元适宜性等级评定结果表

| 评价单元  |         |       | 适宜性 |    |    | 限制性因素                |
|-------|---------|-------|-----|----|----|----------------------|
| 功能分区  | 数据库地类   | 勘测地类  | 宜耕  | 宜林 | 宜草 |                      |
| 拌合作业区 | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 其他草地    | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
| 办公生活区 | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
| 表土堆放场 | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 其他草地    | 其他草地  | —   | —  | 1  | 土壤质地、灌溉条件、排水条件       |
| 材料堆放区 | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
| 运输道路  | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|       | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 其他草地    | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|       | 工业用地    | 工业用地  | —   | —  | —  | —                    |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | —   | —  | —  | —                    |

| 评价单元 |         |       | 适宜性 |    |    | 限制性因素                |
|------|---------|-------|-----|----|----|----------------------|
| 功能分区 | 数据库地类   | 勘测地类  | 宜耕  | 宜林 | 宜草 |                      |
| 停车场  | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|      | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|      | 旱地      | 旱地    | 1   | 1  | 1  | 耕作层厚度、土壤质地、灌溉条件、排水条件 |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 旱地      | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | —   | —  | —  | —                    |
|      | 坑塘水面    | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
| 会车区  | 乔木林地    | 林地    | —   | 1  | 1  | 土壤质地、灌溉条件、排水条件       |
|      | 其他林地    | 宅基地   | N   | N  | N  | 地表物质组成、有效土层厚度        |
|      | 农村道路    | 农村道路  | —   | —  | —  | —                    |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | —   | —  | —  | —                    |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | —   | —  | —  | —                    |

注：“1”为非常适宜，“2”为较适宜，“3”为一般适宜，“不”代表不适宜。

## 4.4.3.5 确定最终复垦方向和划分复垦单元

## a) 确定最终复垦方向

依据适宜性评价结果，同一评价单元可能存在多宜性，需综合分析复垦土地自然条件、社会条件、工程施工难易程度等情况，并通过土地复垦类比分析，遵循评价原则，确定最终的土地复垦方向。

表 4-12 土地复垦方向一览表

单位:  $\text{hm}^2$ 

| 评价单元  | 二级单元    |       | 损毁面积   | 复垦方向  | 复垦面积   | 合计     |
|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 功能分区  | 数据库地类   | 勘测地类  |        | 勘测地类  |        |        |
| 拌合作业区 | 旱地      | 旱地    | 0.0086 | 旱地    | 0.0086 | 0.0086 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0378 | 旱地    | 0.0378 | 0.0378 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.0260 | 宅基地   | 0.0260 | 0.0260 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.3321 | 宅基地   | 0.3321 | 0.3321 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.0094 | 宅基地   | 0.0094 | 0.0094 |
|       | 其他草地    | 宅基地   | 0.0364 | 宅基地   | 0.0364 | 0.0364 |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | 0.0205 | 宅基地   | 0.0205 | 0.0205 |
| 办公生活区 | 旱地      | 旱地    | 0.1959 | 旱地    | 0.1959 | 0.1959 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0743 | 旱地    | 0.0743 | 0.0743 |
| 表土堆放场 | 旱地      | 旱地    | 0.2481 | 旱地    | 0.2481 | 0.2481 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0104 | 旱地    | 0.0104 | 0.0104 |
|       | 其他草地    | 其他草地  | 0.0014 | 其他草地  | 0.0014 | 0.0014 |
| 材料堆放区 | 旱地      | 旱地    | 0.1463 | 旱地    | 0.1463 | 0.1463 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0907 | 旱地    | 0.0907 | 0.0907 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.1963 | 旱地    | 0.1963 | 0.1963 |
| 运输道路  | 旱地      | 旱地    | 0.0019 | 旱地    | 0.0019 | 0.0019 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.1212 | 旱地    | 0.1212 | 0.1212 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0977 | 旱地    | 0.0977 | 0.0977 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.2069 | 宅基地   | 0.2069 | 0.2069 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.0920 | 宅基地   | 0.0920 | 0.0920 |
|       | 其他草地    | 宅基地   | 0.0187 | 宅基地   | 0.0187 | 0.0187 |
|       | 农村宅基地   | 宅基地   | 0.0355 | 宅基地   | 0.0355 | 0.0355 |
|       | 工业用地    | 工业用地  | 0.0003 | 工业用地  | 0.0003 | 0.0003 |
|       | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 0.0016 | 城镇村道路 | 0.0016 | 0.0016 |
| 停车场   | 旱地      | 旱地    | 0.0460 | 旱地    | 0.0460 | 0.0460 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.1196 | 旱地    | 0.1196 | 0.1196 |
|       | 旱地      | 旱地    | 0.0002 | 旱地    | 0.0002 | 0.0002 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.0599 | 宅基地   | 0.0599 | 0.0599 |
|       | 旱地      | 宅基地   | 0.4185 | 宅基地   | 0.4185 | 0.4185 |

| 评价单元 | 二级单元    |       | 损毁面积   | 复垦方向  | 复垦面积   | 合计     |
|------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 功能分区 | 数据库地类   | 勘测地类  |        | 勘测地类  |        |        |
|      | 旱地      | 宅基地   | 0.0636 | 宅基地   | 0.0636 | 0.0636 |
|      | 旱地      | 宅基地   | 0.0333 | 宅基地   | 0.0333 | 0.0333 |
|      | 旱地      | 宅基地   | 0.0320 | 宅基地   | 0.0320 | 0.0320 |
|      | 旱地      | 宅基地   | 0.0167 | 宅基地   | 0.0167 | 0.0167 |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 0.0305 | 宅基地   | 0.0305 | 0.0305 |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 0.0077 | 宅基地   | 0.0077 | 0.0077 |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 0.0001 | 宅基地   | 0.0001 | 0.0001 |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 0.0000 | 宅基地   | 0.0000 | 0.0000 |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 0.1026 | 城镇村道路 | 0.1026 | 0.1026 |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 0.0004 | 宅基地   | 0.0004 | 0.0004 |
|      | 城镇村道路用地 | 宅基地   | 0.0129 | 宅基地   | 0.0129 | 0.0129 |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 0.0013 | 城镇村道路 | 0.0013 | 0.0013 |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 0.0006 | 城镇村道路 | 0.0006 | 0.0006 |
|      | 坑塘水面    | 宅基地   | 0.0007 | 宅基地   | 0.0007 | 0.0007 |
| 会车区  | 乔木林地    | 林地    | 0.0018 | 林地    | 0.0018 | 0.0018 |
|      | 其他林地    | 宅基地   | 0.0133 | 宅基地   | 0.0133 | 0.0133 |
|      | 农村道路    | 农村道路  | 0.0112 | 农村道路  | 0.0112 | 0.0112 |
|      | 农村宅基地   | 宅基地   | 0.0128 | 宅基地   | 0.0128 | 0.0128 |
|      | 城镇村道路用地 | 城镇村道路 | 0.0082 | 城镇村道路 | 0.0082 | 0.0082 |
| 合计   | -       | -     | 3.0039 | -     | 3.0039 | 3.0039 |

#### b) 划分复垦工作区

为便于工程设计、施工和监督管理，在确定各损毁单元复垦方向的基础上，对复垦方向相同，主要复垦工程和技术措施一致的损毁单元进行归类，确定损毁土地的复垦单元。

根据土地各评价单元损毁前土地利用类型，结合用地项目类型、用地性质（临时）、损毁程度及复垦方向，确定待复垦土地划分 17 个复垦单元。

表 4-13 土地复垦工作区复垦方向一览表

| 复垦<br>工作区   | 复垦单元  |         |                                                                                         |         |                       |
|-------------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
|             | 单元类型  | 原地类     | 主要复垦措施                                                                                  | 复垦方向    | 面积( hm <sup>2</sup> ) |
| 新开河镇<br>张荒村 | 拌合作业区 | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 先清理混凝土固化物和碎石; 清理后需要平整, 然后将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤 | 旱地      | 0.0464                |
|             |       | 农村宅基地   | 工程结束后, 先清理碎石, 清理后需要平整                                                                   | 农村宅基地   | 0.4244                |
|             | 办公生活区 | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 先清理碎石; 清理后需要平整, 然后将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤        | 旱地      | 0.2702                |
|             | 表土堆放场 | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤                          | 旱地      | 0.2585                |
|             |       | 其他草地    | 工程结束后, 先清理碎石, 清理后需要平整                                                                   | 其他草地    | 0.0014                |
|             | 材料堆放区 | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 先清理碎石; 清理后需要平整, 然后将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤        | 旱地      | 0.4333                |
|             | 运输道路  | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 先清理碎石; 清理后需要平整, 然后将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤        | 旱地      | 0.2208                |
|             |       | 工业用地    | 工程结束后, 先清理碎石, 清理后需要平整                                                                   | 工业用地    | 0.0003                |
|             |       | 农村宅基地   | 工程结束后, 先清理碎石, 清理后需要平整                                                                   | 农村宅基地   | 0.3531                |
|             |       | 城镇村道路用地 | 对施工期铺筑的路面进行整修和压实、压实度为 95%, 整修压实后道路横坡采用 1%                                               | 城镇村道路用地 | 0.0016                |
|             | 停车场   | 旱地      | 施工前将表土剥离, 统一保存在表土堆放场; 工程结束后, 先清理碎石; 清理后需要平整, 然后将表土回填, 旋耕耕作层, 并恢复农田设施, 施商品有机肥改良土壤        | 旱地      | 0.1658                |

| 复垦<br>工作区 | 复垦单元 |         |                                          |         |                       |
|-----------|------|---------|------------------------------------------|---------|-----------------------|
|           | 单元类型 | 原地类     | 主要复垦措施                                   | 复垦方向    | 面积( hm <sup>2</sup> ) |
|           |      | 农村宅基地   | 工程结束后，先清理碎石，清理后需要平整                      | 农村宅基地   | 0.6763                |
|           |      | 城镇村道路用地 | 对施工期铺筑的路面进行整修和压实、压实度为 95%，整修压实后道路横坡采用 1% | 城镇村道路用地 | 0.1045                |
|           | 会车区  | 乔木林地    | 工程结束后，先清理碎石，清理后需要平整                      | 乔木林地    | 0.0018                |
|           |      | 农村道路    | 对施工期铺筑的路面进行整修和压实、压实度为 95%，整修压实后道路横坡采用 1% | 农村道路    | 0.0112                |
|           |      | 农村宅基地   | 工程结束后，先清理碎石，清理后需要平整                      | 农村宅基地   | 0.0261                |
|           |      | 城镇村道路用地 | 对施工期铺筑的路面进行整修和压实、压实度为 95%，整修压实后道路横坡采用 1% | 城镇村道路用地 | 0.0082                |

## 4.5 水土资源平衡分析

### 4.5.1 土源平衡分析

土地复垦工程实施，既要考虑技术可行、经济的可行性，同时也要兼顾周边环境。项目区范围主要以旱地为主，复垦时，要把复垦工作控制在复垦责任范围，避免造成新损毁的土地。

根据辽宁宏成测绘集团有限公司出具的项目勘测定界图，项目用地范围内土地利用现状为旱地、乔木林地、其他草地、农村道路、工业用地、农村宅基地、城镇村道路用地。此次复垦方案设计依据项目用地范围内的勘测定界的土地现状进行土方平衡计算。

#### a) 总需土方

本方案复垦方向旱地的单元需要回覆表土，覆土厚度为 0.20m。

表 4-14 覆土土方量情况表

| 复垦工作区       | 单元类型  | 复垦方向 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 覆土厚度 (m) | 覆土量 (m <sup>3</sup> ) |
|-------------|-------|------|-----------------------|----------|-----------------------|
| 新开河镇<br>张荒村 | 拌合作业区 | 旱地   | 0.0464                | 0.2      | 92.80                 |
|             | 办公生活区 | 旱地   | 0.2702                | 0.2      | 540.40                |
|             | 表土堆放场 | 旱地   | 0.2585                | 0.2      | 517.00                |
|             | 材料堆放区 | 旱地   | 0.4333                | 0.2      | 866.60                |
|             | 运输道路  | 旱地   | 0.2208                | 0.2      | 441.60                |
|             | 停车场   | 旱地   | 0.1658                | 0.2      | 331.60                |
| —           | 合计    | —    | 1.3950                | —        | 2790.00               |

#### b) 可供土方

本项目永久占地的剥离表土作为覆土的备用土源，可提供剩余部分土源，以满足复垦用土的需要。

表 4-15 表土剥离量汇总表

| 复垦工作区       | 单元类型  | 复垦方向 | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 剥离厚度 (m) | 剥离量 (m <sup>3</sup> ) |
|-------------|-------|------|-----------------------|----------|-----------------------|
| 新开河镇<br>张荒村 | 拌合作业区 | 旱地   | 0.0464                | 0.2      | 92.80                 |
|             | 办公生活区 | 旱地   | 0.2702                | 0.2      | 540.40                |
|             | 表土堆放场 | 旱地   | 0.2585                | 0.2      | 517.00                |
|             | 材料堆放区 | 旱地   | 0.4333                | 0.2      | 866.60                |
|             | 运输道路  | 旱地   | 0.2208                | 0.2      | 441.60                |
|             | 停车场   | 旱地   | 0.1658                | 0.2      | 331.60                |
| —           | 合计    | —    | 1.3950                | —        | 2790.00               |

#### c) 土源供需平衡

由以上分析可知，项目区复垦时共需回覆土方量为  $2790.00\text{m}^3$ ，可供土方量为  $2790.00\text{m}^3$ ，土方供给量等于土源需求量，另外有永久占地的剥离表土作为覆土的备用土源，说明土源有保证。

#### 4.5.2 水源平衡分析

项目区属暖温带大陆性季风气候区，多年平均降水  $618.2\text{mm}$ 。项目区内复垦为耕地、林地的均可依靠自然降水耕作。复垦区地下水类型为第四系孔隙潜水，主要由大气降水渗透补给及河渠侧向渗透补给，以地下径流方式排泄。项目区水源较为丰富，项目区南部  $1\text{km}$  左右即为辽河，地表水资源丰富，能够农作物和树木的生产需要。本方案未设计新的灌溉设施，不需要进行水资源平衡计算分析。

#### 4.6 复垦的目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果，复垦方案采取边损毁边复垦的方式，对其损毁区域进行彻底复垦。本项目复垦责任面积为  $3.0039\text{hm}^2$ ，全部复垦为原地类，土地复垦率  $100\%$ 。其中复垦旱地  $1.3950\text{hm}^2$ 、乔木林地  $0.0018\text{hm}^2$ 、其他草地  $0.0014\text{hm}^2$ 、工业用地  $0.0003\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $1.4799\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.1143\text{hm}^2$ 、农村道路  $0.0112\text{hm}^2$ 。

表 4-16 复垦前后土地利用结构调整表

| 一级地类 |        | 二级地类 |         | 面积（hm <sup>2</sup> ） |        | 变幅（%） |
|------|--------|------|---------|----------------------|--------|-------|
|      |        |      |         | 复垦前                  | 复垦后    |       |
| 01   | 耕地     | 0103 | 旱地      | 1.3950               | 1.3950 | 0     |
| 03   | 林地     | 0301 | 乔木林地    | 0.0018               | 0.0018 | 0     |
| 04   | 草地     | 0404 | 其他草地    | 0.0014               | 0.0014 | 0     |
| 06   | 工矿用地   | 0601 | 工业用地    | 0.0003               | 0.0003 | 0     |
| 07   | 住宅用地   | 0702 | 农村宅基地   | 1.4799               | 1.4799 | 0     |
| 10   | 交通运输用地 | 1004 | 城镇村道路用地 | 0.1143               | 0.1143 | 0     |
|      |        | 1006 | 农村道路    | 0.0112               | 0.0112 | 0     |
| 合计   |        | -    | -       | 3.0039               | 3.0039 | -     |

说明：项目区涉及农村宅基地  $1.4799\text{hm}^2$ ，有  $1.3596\text{hm}^2$  在国土变更数据库中位于城镇村等用地范围内，其中旱地  $1.2905\text{hm}^2$ ，坑塘水面  $0.0007\text{hm}^2$ ，其他草地  $0.0551\text{hm}^2$ ，其他林地  $0.0133\text{hm}^2$ ，依据《关于进一步改进省政府批准建设用地审查报批工作的通知》（辽自然资办发〔2024〕50号）文件第8条要求：规范使用现状变更调查数据。执行“全国国土空间用途管制监管系统”数据对接标准，各市、县在申请用地时，城市、建制镇、村庄用地不打开，按照建设用地上报。在农民自愿的前提下，确认为宅基地。

## 5 土地复垦质量要求与复垦措施

### 5.1 土地复垦质量要求

本方案将土地复垦方向定为原地类。土地复垦质量要求主要针对复垦旱地制定。根据《土地复垦技术标准》（TD/T1036-2013）中的相关技术标准，结合当地实际情况，并参考复垦区周边土地的土壤质量与生产力水平，最终确定土地复垦质量要求。

复垦后的农用地面积不减少，土地等级等于或高于原土地等级，土地质量标准应达到或高于原地力标准，对于道路等基础设施修复后应达到标准不降低、质量有提高的要求。

复垦标准通则主要有以下几个方面：

- a) 复垦应与地形、地貌及周围环境相协调；
- b) 应充分利用原有的表层土壤为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范平整，表层的土壤容重应满足复垦利用的要求；
- c) 表层应具有可供植物生长的土壤环境；
- d) 复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- e) 复垦场地有控制污染和水土流失的措施；
- f) 复垦场地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求。

#### 5.1.1 耕地复垦标准

##### a) 旱地复垦标准

- 1) 耕作层土壤厚度 $\geq 20\text{cm}$ ，有效土层厚度 $\geq 80\text{cm}$ ；
- 2) 农田设施恢复原有使用功能；
- 3) 管护期后耕地产能与周边地区同等土地利用类型相当。

#### 5.1.2 林地复垦标准

- 1) 有效土层厚度 $\geq 30\text{cm}$ ；
- 2) 管护期后达到周边地区同等土地利用类型水平。

#### 5.1.3 草地复垦标准

- 1) 有效土层厚度 $\geq 35\text{cm}$ ；
- 2) 管护期后达到周边地区同等土地利用类型水平。

#### 5.1.4 道路设计标准

1) 对受影响的原有道路进行全面修复：路面清理，铺筑路面、摊铺碾压、路肩修筑，保证道路正常通行；

2) 道路依据《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）、《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224-2017）的进行复垦及设计。

### 5.2 预防控制措施

项目区在土地复垦与生态重建的同时，遵循了“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，对项目区的土地损毁实施预防与控制的措施。预防控制措施在兼顾技术上的可行性和经济上的合理性，同时还考虑到国家的经济、技术政策导向以及企业近期和长远的经济效益、社会效益和生态效益，针对具体问题进行专门论证。复垦体系将按照系统工程原理，力争做到方案投资省、效益好、操作性强，有效地将预防控制与科学复垦相结合。

#### 5.2.1 节约土地资源防护措施

##### a) 减少对土地的损毁面积

占用土地面积的大小直接关系到土地损毁的多少，因此要减少破坏土地的面积就要少占用土地。工程在规划选址时应尽量少占耕地，避免对现有水土保持设施造成大的损毁。并尽量做到土地复垦与工程建设同步设计、同步施工，努力实现“边建设、边复垦”。

在施工过程中及项目运营期间应加强规划和施工管理，尽量缩小对土地的影响范围，将临时占地面积控制在最低限度。临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地，减少新占地。

工程弃土、弃渣可用做路基回填利用、地方基建用料以及农田改造项目，经合理调配土石方，使项目产生的弃渣压占土地而对土地损毁降低到最小。

##### b) 降低对土地破坏的程度

规范化施工，减少不必要的人为损毁。在满足工程施工的基础上，尽量采取对土地损毁程度小的施工方法，而且要在施工过程中不断创造新技术，降低土地损毁程度。

#### 5.2.2 防止水土流失

本项目在建设过程中能造成水土流失的环节主要是项目施工期，在施工过程

中,将进行土地夯实,不仅要扰动地表、破坏植被,还使地面裸露,雨水冲刷时容易发生水土流失。项目占用土地面积为 3.0039hm<sup>2</sup>,由于建设活动的存在,施工扰动区如果不进行治理,这些区域地表植被破坏后可造成土壤耕作层破坏、表土和养分流失。

该工程所在地区主要为平原区。根据本地自然地理特征,需采取合理的水土保持防护措施。各施工场地,在施工期间严禁随处堆放废料废渣,施工临时用地经常喷水保湿并避开大风或沙尘暴天气施工,防止风蚀及粉尘污染对周边土地资源的损毁,在施工结束后,及时进行地面清理。此外,为尽量减少土地资源的破坏和浪费,应合理安排施工工序。

### 5.2.3 农田水利保护措施

项目所经地区受降雨、地形等多因素影响,以种植旱田作物为主,临时用地不可避免会占用部分耕地。临时用项目所涉及地区主要靠天然降水,因此临时用地的设置不会过多影响该区域的灌溉。同时,所在地区降雨多集中在夏季,临时用地选址时要尽量避免占用现有的排水沟道,以保障项目施工不会对该区域排水情况造成不利影响;若不可避免占用现有的排水沟道,需待复垦后恢复排水沟的使用。

### 5.2.4 防止噪声污染

在施工中应采取以下防治措施,以最大限度地减少对环境的影响。

#### a) 合理安排施工时间

在制定施工计划时,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,高噪声施工时间安排在日间,夜间减少施工量或不施工。施工工程距离居民区较近时,夜间禁止施工。

b) 合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设备,以免局部声级过高。

c) 建立临时声障,在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。

### 5.2.5 防止大气污染

a) 大风天禁止施工作业,同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

b) 对集中施工作业场地,在干燥天气及大风条件下极易起尘,因此要求及时洒水降尘,缩短扬尘污染的时段和污染范围,最大限度地减少起尘量。

c) 对施工临时堆放的土方, 应采取防护措施, 如加盖保护网、喷淋保湿等, 防止扬尘污染。

d) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具, 确保废气排放符合国家有关标准的规定。

e) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被, 不得随意开辟便道, 严禁车辆下道行驶, 并对施工集中区进行喷洒作业, 以减少大气中浮尘及扬尘来源, 减轻对动植物的干扰。

f) 严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度, 合理利用弃土、工程措施与生物措施相结合等生态保护措施, 防止和减轻施工期的扬尘污染。

### 5.2.6 防止水土污染

a) 含有害物质的建材如水泥、化学品等不得堆放在沿线河流、灌渠、鱼塘、水井等水体附近。堆放点需设蓬加盖, 防止被雨水冲刷污染水体和土壤。

b) 施工机械和运输车辆冲洗废水, 需经过隔油沉淀后, 才能排入当地水体。

c) 严禁施工机械漏油或化学物品进入水体和土壤, 废弃的化学物品等有害物质需分类收集处理。

d) 施工单位所产生的生活垃圾需收集掩埋, 生活污水必须经过化粪池处理, 用作农家肥。施工期结束, 清除化粪池及垃圾坑, 并覆土掩埋。

### 5.2.7 组织管理措施

#### a) 科学预测

能否科学地预测土地损毁的情况及土地复垦的模式在土地复垦工作中是至关重要的。要准确地掌握现场情况, 包括对复垦区的调查。首先要对区域环境调查, 包括复垦区的气候、气象、地形、地貌、水文、植被等自然情况调查和复垦区的道路交通、人口、人均耕地、土地生态环境质量的调查。其次要对土质条件调查, 包括土壤的理化性质、厚度、有机质含量、pH 值、土壤水分、石砾含量等。再次要掌握土地被损毁的程度, 包括复垦区的挖损范围、深度、地表堆积物的高度和范围, 还要了解项目施工的方法、工艺流程等。只有精确地掌握了现场的资料, 才能对土地损毁的情况做出科学的预测, 设计出合理的土地复垦模式。

#### b) 政策控制

做好宣传发动工作, 认清土地复垦在经济建设中所处的地位和作用, 增强紧

迫感和责任感。取得广大干部和群众的理解支持，充分得到政府的有力支持。

根据国家的有关政策制定土地复垦的奖惩制度。

按照“谁损毁、谁复垦、谁受益”的原则，复垦义务单位必须承担复垦的责任与义务。

加强监督，对拟复垦土地严格按复垦规划设计要求，从源头开始控制，并在实施中加强阶段检查，及时组织竣工验收，合格的依法办理土地变更登记手续。

#### c) 经济制约

在提出项目申请时，需同时提交土地复垦的规划，按登记面积、地理、地质、植被和气候情况，确定复垦保证金的数额，并限期交纳。提取的资金费主要用于土地复垦和生态综合整治费用等，以满足生态整治的需要。土地复垦和生态恢复的各项投资要列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效；设立专门账户，专款专用。国家和地方的补贴资金、政策性减免资金要统一管理，各有关部门政策性减免资金必须存入财政账户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。审计部门要定期和不定期地对资金的运作进行审计监督。资金的统筹安排，作为“三同时”工程进行验收。

### 5.3 工程技术措施

工程复垦阶段的目的是完成规划的复垦工程量，为后期生物复垦奠定基础，使土地达到可利用状态。在复垦规划阶段，对复垦工程各项任务和进度都进行了详细的规划。本阶段的任务主要是按规划实施，其实质是各项土地整治工程的实施。由于各种土地利用方向和基本条件不同，工程内容也有所差异。根据施工工艺、时序，结合工程土地复垦可行性分析，本项目土地复垦主要采取以下几种工程技术措施。

#### 5.3.1 表土剥离

表层土壤是土地复垦时进行再种植成功的关键，这将为后续的土地原有生态功能恢复提供良好的熟土基础保障，同时也为区域环境的可持续性奠定了土质基础。

拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场等施工单元在施工过程中，由于运输工具的压轧、废弃渣土的压占，人员的频繁活

动都导致表层土壤过度紧实，表土性状改变，加速土壤侵蚀，同时，拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区地面固化处理工程使土地完全丧失原有耕作能力，对土地的损毁程度为中度和重度。

在主体工程施工前将耕地（旱地）表层 0.25m 厚的种植土剥离。表土堆放场边坡坡度一般在  $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，土堆外侧边坡采取编织袋挡土墙护坡脚和顶部采用防尘网（三维植被网）蒙盖等临时防护措施，表土堆存放高度为 3.5~3.8m，堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于草袋长度的 1/3。

### 5.3.2 土地平整与旋耕

#### a) 混凝土固化物拆除和处理

项目施工结束后，将机械设备以及可再利用的物料拆除处理，地表将会遗留一些废弃物，主要 2 处拌合机区域混凝土。利用钩机、铲车、冲击钻等机械设备，对混凝土固化物进行破碎和清除，即 20cm 厚的固化地面。最大的破碎块边长要小于 20cm。破碎的废弃物用铲车集中，以便装载和运输。混凝土硬化材料由辽宁威斯特资源循环科技有限公司进行破碎，破碎的材料进行回收二次利用。

#### b) 地表清理

工程完工后需要对拌合作业区拌合场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区铺筑碎石进行清理，清理厚度为 0.20m，碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收，清洗筛选后进行二次利用。

#### c) 土地平整

项目区地势平坦，但拌合作业区、办公生活区、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区清理后需要平整，平整后进行土壤改良。清除地表建筑垃圾、生活垃圾及砾石后，要对项目区内土地进行平整，在平整范围内实现土方量的挖填平衡，同时采用人工和机械相结合的方式对平整后的表土进行压实，平整后场地坡度不高于 2 度。

#### d) 土地旋耕

由于大型机械作业以及施工人员的活动，会造成地面板结，因此需对待复垦土地进行旋耕。旋耕可以打破紧实层，提高透水透气性、抗旱保水的能力。土地旋耕使土壤疏松，土壤的通水透气性增加，将有益于复垦后地表植物生长，土地旋耕采用 74kW 拖拉机进行土地旋耕。

#### e) 覆土措施

覆土厚度是决定土地复垦方向以及植被生长的首要条件,耕地的覆土厚度 $\geq 0.25\text{m}$ ;此外,覆土厚度还需视土方量确定,尽可能增加表土层的厚度。所需覆土主要来自剥离的表土,当剥离量无法满足植被生长需要时,须取土场土源补充。覆土过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距,使每次所运土推平后,高度能保持一致。

### 5.3.3 道路工程

本项目在建设过程中,必将对项目区内的道路系统造成损毁,为了不影响道路的正常使用寿命,保证其功能,必须对道路进行修复,项目内道路主要为农村道路。

项目区内农村道路一般为砂砾石路面,农村道路设计依据《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)、《乡村道路工程技术规范》(GB/T51224-2017)的技术标准。

## 5.4 生物化学措施

根据土地复垦工程实施范围内各部分主体工程布局、土地损毁类型采取不同的施工工艺,将工程复垦与生物复垦密切结合,保证工程技术措施满足生物措施要求,同时生物措施也保障了工程措施的长效性。生物复垦的最终目标是通过植被重建的方式从微观上改良、熟化、培肥土壤,从宏观上改善生态环境。它是实现废弃土地农业复垦的关键环节,主要内容有植被品种的筛选和土壤的改良。

### 5.4.1 土壤改良

项目区回覆土或平整后的部分土地肥力低下,土壤改良与培肥围绕其水、肥、气、热四大肥力要素的改良,采取相应的措施,本方案中采用人工施肥的方法进行土壤改良。土壤施肥是土壤改良的重要措施之一。由于复垦土壤是新构造土,复垦土壤的培肥就是成为复垦土地生产力提高的关键问题。复垦土地上需在植被建立的过程中进行人为辅助(如施肥),只有这样植被才有足够力量去自己克服肥力消失后的环境压力。

根据《肥料合理使用准则 有机肥料》(NY/T 1868-2021) 8.3、9.8 规定:有机质含量较低的土壤应多使用有机肥料,商品有机肥料用量一般为 $100 \sim 500\text{kg/亩}$ 。本方案中的耕地按照 $0.5\text{t/亩}$ ( $7.5\text{t/hm}^2$ )的用量施用商品有机肥进行土壤改良,在复垦期施撒一次,管护期3年,每年施撒一次。

### 5.4.2 植被恢复措施

#### a) 树种选择

本项目所涉及乔木林地树种主要为杨树，为保护项目区原有生态平衡，依据项目区实际情况，选择栽种杨树为主的植物措施。

#### b) 栽植、配置方式

林木种植采用坑栽，挖掘坑穴过程中将表土堆放在一起，底土堆放在一起。栽种松树苗时，坑穴底先放少量底肥(腐熟农家肥)。填土时先将表土填入，再将底土填入。采用穴状整地种植，杨树种植株行距为 1.5m×2.0m。

## 5.5 复垦监测措施

项目区临时用地的损毁方式主要为压占，工程施工过程中破坏了土壤的质地结构，不利于植物生长，复垦后需对项目区内土地进行动态监测，以便进行植被的后期管护，保证土地的可持续利用。

土地复垦是恢复或改善生产建设项目土地损毁区的生态环境和合理利用土地资源，复垦的具体目标是复垦后土地稳定且不在释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到复垦，基于这一目的，本方案复垦监测主要包括土壤质量监测和复垦植被监测。

### 5.5.1 土壤质量监测

加强对土壤质量的监测，保证后期复垦土源质量能够达到预期复垦效果。监测工作应当在表土剥离、表土堆存过程中、表土使用时和复垦土壤质量分别分时段进行监测，监测内容包括土壤 pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾等。如果发现土壤质量下降的情况，应立即采取培肥措施，补栽绿肥植物等有效措施，保证土壤质量满足复垦要求。

### 5.5.2 复垦植被监测

对复垦为林地植被恢复情况，植物生长势力、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等进行监测。

## 5.6 管护措施

管护工作主要针对复垦后的农作物，管护对象是复垦责任范围内的耕地。结合项目区实际、土地损毁时序和复垦工作安排，制定本方案管护措施。

### 5.6.1 耕地的管护

耕地的管护措施主要是指在项目区农作物恢复种植之后,通过一些农业技术等措施,如浇水、施肥、除草、病虫害防治、补植补造等,以保证作物的产能恢复。土地复垦的后期管护直接影响到土地复垦的效果。

①适时浇水。4~5月干旱季节,要对作物适时浇水,以保证作物旺盛生长。

②合理施肥、松土除草:加强抚育管理,及时开展松土、除草、施肥工作,施肥要与浇水结合进行。

### 5.6.2 林木的管护

管护工作主要针对复垦后的植被。植物的管护对于复垦工作的成效具有重要影响,管护对象是复垦责任范围内的林地。结合项目区实际、土地损毁时序和复垦工作安排,制定本方案管护措施。

植被的管护措施主要是指在项目区植被恢复种植之后,通过一些农业技术等措施,如浇水、施肥、除草、病虫害防治、补植补造等,以保证树木的成活率和保存率。土地复垦的后期管护直接影响到土地复垦的效果。

①适时浇水。4~5月干旱季节,要对树木适时浇水,以保证树木旺盛生长。

②合理施肥、松土除草:加强抚育管理,及时开展松土、除草、施肥工作,施肥要与浇水结合进行。

③补植补造:在树木死亡或者遭到毁坏时,要即时补种,以确保成活率达到70%以上。

### 5.6.3 道路管护

道路的管护措施主要是指在项目施工完成后,对复垦为农村道路的区域进行管护,不影响道路的正常使用的功能,保证其功能。



## 6 土地复垦工程设计及工程量测算

### 6.1 工程设计

根据辽宁宏成测绘集团有限公司出具的项目勘测定界图,项目用地范围内土地利用现状为旱地、乔木林地、其他草地、农村道路、工业用地、农村宅基地、城镇村道路用地。此次复垦方案设计依据勘测定界的土地现状进行复垦设计和工程量计算。

#### 6.1.1 土地复垦对象设计范围与类型

##### a) 设计范围

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站范围内,在建设期间被损毁的土地,包括拌合作业区、办公生活区、表土堆放场、材料堆放区、运输道路、停车场、会车区。工程总复垦土地面积为 3.0039hm<sup>2</sup>。各复垦区土地情况见表 6-1。

表 6-1 复垦土地面积表

| 单元名称  | 占地现状类型  | 占地性质 | 损毁类型 | 损毁面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 复垦面积<br>(hm <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|------|------|----------------------------|----------------------------|
| 拌合作业区 | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.0464                     | 0.0464                     |
|       | 农村宅基地   | 临时占地 | 压占   | 0.4244                     | 0.4244                     |
| 办公生活区 | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.2702                     | 0.2702                     |
| 表土堆放场 | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.2585                     | 0.2585                     |
|       | 其他草地    | 临时占地 | 压占   | 0.0014                     | 0.0014                     |
| 材料堆放区 | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.4333                     | 0.4333                     |
| 运输道路  | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.2208                     | 0.2208                     |
|       | 工业用地    | 临时占地 | 压占   | 0.0003                     | 0.0003                     |
|       | 农村宅基地   | 临时占地 | 压占   | 0.3531                     | 0.3531                     |
|       | 城镇村道路用地 | 临时占地 | 压占   | 0.0016                     | 0.0016                     |
| 停车场   | 旱地      | 临时占地 | 压占   | 0.1658                     | 0.1658                     |
|       | 农村宅基地   | 临时占地 | 压占   | 0.6763                     | 0.6763                     |
|       | 城镇村道路用地 | 临时占地 | 压占   | 0.1045                     | 0.1045                     |
| 会车区   | 乔木林地    | 临时占地 | 压占   | 0.0018                     | 0.0018                     |
|       | 农村道路    | 临时占地 | 压占   | 0.0112                     | 0.0112                     |
|       | 农村宅基地   | 临时占地 | 压占   | 0.0261                     | 0.0261                     |
|       | 城镇村道路用地 | 临时占地 | 压占   | 0.0082                     | 0.0082                     |
| 合计    | -       | -    | -    | 3.0039                     | 3.0039                     |

##### b) 设计类型

根据在建设过程中对土地损毁类型、损毁程度、土地适宜性评价结果及所跨

区域的自然地理条件，损毁土地规划复垦为旱地。复垦后的土地在工程措施与生物措施的共同作用下，土壤质量将会逐步提高，植被覆盖率达到土地复垦要求。具体布置见规划图。

### 6.1.2 拌合作业区复垦工程设计

项目共设计拌合作业区 1 处，总占地面积为  $0.4708\text{hm}^2$ ，占地类型主要有旱地和农村宅基地。其中拌合机区面积为  $0.0453\text{hm}^2$ ，拌合场地区面积为  $0.4255\text{hm}^2$ 。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前，先确定剥离范围，利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离，统一保存在表土堆放场。

#### b) 混凝土固化物拆除和处理

项目施工结束后，将机械设备以及可再利用的物料拆除处理，地表将会遗留一些废弃物，主要 2 处拌合机区域混凝土。利用钩机、铲车、冲击钻等机械设备，对混凝土固化物进行破碎和清除，即 20cm 厚的固化地面。最大的破碎块边长要小于 20cm。破碎的废弃物用铲车集中，以便装载和运输。混凝土硬化材料由辽宁威斯特资源循环科技有限公司进行破碎，破碎的材料进行回收二次利用。

#### c) 地表清理

工程完工后需要对拌合场地铺筑碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为 0.20m，碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收，清洗筛选后进行二次出售利用。

#### d) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压，土壤变得紧实，通气透水能力显著降低，因此利用大马力松土机进行松土，松土深度  $\geq 20\text{cm}$ ，打破紧实层，利于土壤保墒，降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整，以达到耕作要求，高度应保持一致。

#### e) 表土回覆

将拌合作业区复垦所需表土铺覆于拌合作业区表面，使表层土壤能够达到种植的要求，耕地耕作层土壤回覆厚度  $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距，使每次所运土推平以后，高度能够保持一致。

#### f) 土地旋耕

表土回覆后,对回覆的土地进行旋耕,提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层,有利于土壤保墒,从而提高抗旱防涝的能力。

### 6.1.3 办公生活区复垦工程设计

项目共设计办公生活区 1 处,总占地面积为  $0.2702\text{hm}^2$ ,占地的主要类型为旱地。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前,先确定剥离范围,利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离,统一保存在表土堆放场,作为下一步复垦表层土的来源。

#### b) 地表清理

工程完工后需要拆除活动式板房,对地表铺筑干砌砖进行清理,清理后的干砌砖回收再利用。

#### c) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压,土壤变得紧实,通气透水能力显著降低,因此利用大马力松土机进行松土,松土深度 $\geq 20\text{cm}$ ,打破紧实层,利于土壤保墒,降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整,以达到耕作要求,高度应保持一致。

#### d) 表土回覆

办公生活区复垦所需表土铺覆于表面,使表层土壤能够达到种植的要求,耕地耕作层土壤回覆厚度 $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距,使每次所运土推平以后,高度能够保持一致。

#### e) 土地旋耕

表土回覆后,对回覆的土地进行旋耕,提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层,有利于土壤保墒,从而提高抗旱防涝的能力。

### 6.1.4 表土堆放场复垦工程设计

项目共设计表土堆放场 1 处,总占地面积为  $0.2599\text{hm}^2$ ,占地的主要类型为旱地和其他草地。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前,先确定剥离范围,利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离,

统一保存在表土堆放场，作为下一步复垦表层土的来源，同时在地势低洼处设置排水口，防止雨季积水。根据项目区实际情况，耕地剥离厚度为 0.25m。表土堆放场边坡坡度一般在  $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，土堆外侧边坡采取编织袋挡土墙护坡脚和顶部采用防尘网（三维植被网）蒙盖等临时防护措施，表土堆存放高度为 3.5~3.8m，堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于草袋长度的 1/3。

#### b) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压，土壤变得紧实，通气透水能力显著降低，因此利用大马力松土机进行松土，松土深度  $\geq 20\text{cm}$ ，打破紧实层，利于土壤保墒，降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整，以达到耕作要求，高度应保持一致。

#### c) 表土回覆

将物料堆放区复垦所需表土铺覆于物料堆放区表面，使物料堆放区表层土壤能够达到种植的要求，耕地耕作层土壤回覆厚度  $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距，使每次所运土推平以后，高度能够保持一致。

#### d) 土地旋耕

表土回覆后，对回覆的土地进行旋耕，提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层，有利于土壤保墒，从而提高抗旱防涝的能力。

### 6.1.5 材料堆放区复垦工程设计

项目共设计材料堆放区 1 处，总占地面积为  $0.4333\text{hm}^2$ ，占地的主要类型为旱地。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前，先确定剥离范围，利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离，统一保存在表土堆放场，作为下一步复垦表层土的来源。

#### b) 地表清理

工程完工后需要对材料堆放区铺垫的碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为 0.20m，碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收，清洗筛选后进行二次出售利用。

#### c) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压，土壤变得紧实，通气透水能力显著降低，因此利用大马力松土机进行松土，松土深度 $\geq 20\text{cm}$ ，打破紧实层，利于土壤保墒，降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整，以达到耕作要求，高度应保持一致。

#### d) 表土回覆

将材料堆放区复垦所需表土铺覆于表面，使表层土壤能够达到种植的要求，耕地耕作层土壤回覆厚度 $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距，使每次所运土推平以后，高度能够保持一致。

#### e) 土地旋耕

表土回覆后，对回覆的土地进行旋耕，提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层，有利于土壤保墒，从而提高抗旱防涝的能力。

### 6.1.6 运输道路复垦工程设计

项目共设计运输道路 1 处，总占地面积为  $0.5758\text{hm}^2$ ，占地类型主要为旱地、工业用地、农村宅基地、城镇村道路用地。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前，先确定剥离范围，利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离，统一保存在表土堆放场，作为下一步复垦表层土的来源。

#### b) 地表清理

工程完工后需要对运输道路铺垫的碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为  $0.20\text{m}$ ，碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收，清洗筛选后进行二次出售利用。

#### c) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压，土壤变得紧实，通气透水能力显著降低，因此利用大马力松土机进行松土，松土深度 $\geq 20\text{cm}$ ，打破紧实层，利于土壤保墒，降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整，以达到耕作要求，高度应保持一致。

#### d) 表土回覆

将运输道路复垦所需表土铺覆于表面，使表层土壤能够达到种植的要求，耕地耕作层土壤回覆厚度 $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距，使每次所运土推平以后，高度能够保持一致。

#### e) 土地旋耕

表土回覆后，对回覆的土地进行旋耕，提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层，有利于土壤保墒，从而提高抗旱防涝的能力。

#### f) 道路工程

运输道路对道路产生一定的损毁，本项目对道路的影响主要是城镇村道路用地，施工结束后需对道路进行修复，以保证村民的生产生活出行需要。道路设计依据《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）、《乡村道路工程技术规范》（GB/T51224-2017）的技术标准，就地取材。

城镇村道路用地设计：对转体箱梁支架区铺筑的山皮石垫层进行修整和压实，压实度为 95%，修整后道路横坡采用 1%。

### 6.1.7 停车场复垦工程设计

项目共设计停车场 1 处，总占地面积为  $0.9466\text{hm}^2$ ，占地类型主要为旱地、农村宅基地、城镇村道路用地。复垦用土主要来源于原表面有利用价值的土壤。

#### a) 表土剥离

表土剥离前，先确定剥离范围，利用机械将地表有利用价值的土壤进行剥离，统一保存在表土堆放场，作为下一步复垦表层土的来源。

#### b) 地表清理

工程完工后需要对停车场铺垫的碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为  $0.20\text{m}$ ，碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收，清洗筛选后进行二次出售利用。

#### c) 松土和平整

由于运输车辆对土地的碾压，土壤变得紧实，通气透水能力显著降低，因此利用大马力松土机进行松土，松土深度 $\geq 20\text{cm}$ ，打破紧实层，利于土壤保墒，降低土壤容重。

松土后使用机械或人工的方式对土地进行平整，以达到耕作要求，高度应保持一致。

#### d) 表土回覆

将停车场复垦所需表土铺覆于表面,使表层土壤能够达到种植的要求,耕地耕作层土壤回覆厚度 $\geq 0.25\text{m}$ 。回覆过程中按照土方量、面积和装载量设计卸载位置和间距,使每次所运土推平以后,高度能够保持一致。

#### e) 土地旋耕

表土回覆后,对回覆的土地进行旋耕,提高地面平整度的同时改善土壤的紧实层,有利于土壤保墒,从而提高抗旱防涝的能力。

#### f) 道路工程

停车场对道路产生一定的损毁,本项目对道路的影响主要是城镇村道路用地,施工结束后需对道路进行修复,以保证村民的生产生活出行需要。道路设计依据《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)、《乡村道路工程技术规范》(GB/T51224-2017)的技术标准,就地取材。

城镇村道路用地设计:对转体箱梁支架区铺筑的山皮石垫层进行修整和压实,压实度为 95%,修整后道路横坡采用 1%。

### 6.1.8 会车区复垦工程设计

项目共设计会车区 1 处,总占地面积为  $0.0473\text{hm}^2$ ,占地类型主要为乔木林地、农村道路、农村宅基地、城镇村道路用地。

#### a) 地表清理

工程完工后需要对会车区铺垫的碎石进行清理,采用人工结合机械的方式进行场地清理,清理厚度为  $0.20\text{m}$ ,碎石将由辽宁威斯特资源循环科技有限公司回收,清洗筛选后进行二次出售利用。

#### b) 道路工程

会车区对道路产生一定的损毁,本项目对道路的影响主要是农村道路、城镇村道路用地,施工结束后需对道路进行修复,以保证村民的生产生活出行需要。道路设计依据《小交通量农村公路工程技术标准》(JTG2111-2019)、《乡村道路工程技术规范》(GB/T51224-2017)的技术标准,就地取材。

农村道路、城镇村道路用地设计:对转体箱梁支架区铺筑的山皮石垫层进行修整和压实,压实度为 95%,修整后道路横坡采用 1%。

### 6.1.9 生物化学措施

#### a) 耕地培肥工程

耕地在复垦过程中，由于弃渣的运输、堆放、转载和回覆作业等一系列工序使得土壤结构、理化特性和微生物特性等变得更为恶劣。保证复垦后土壤尽快恢复原有的生产能力，需要采取施用有机肥等措施改良土壤的理化性质。根据《肥料合理使用准则 有机肥料》（NY/T 1868-2021）8.3、9.8 规定：有机质含量较低的土壤应多使用有机肥料，商品有机肥料用量一般为 100~500kg/亩。本方案中的耕地按照 0.5t/亩（7.5t/hm<sup>2</sup>）的用量施用商品有机肥进行土壤改良。

复垦旱地 1.3950hm<sup>2</sup>，施肥量为 10.47t，复垦期施一次，管护期 3 年，管护期内每年施一次。

商品有机肥依据《有机农产品生产技术规程》（NY/T525-2021）：

1、有机肥料技术指标要求：有机质质量分数高于 30%，总养分质量分数高于 4%，水分质量分数低于 30%，酸碱度为 5.5-8.5，种子发芽指数高于 70%，机械杂质质量分数低于 0.5%。

2、有机肥料限量指标要求：砷含量低于 15mg/kg，汞含量低于 2mg/kg，铅含量低于 50mg/kg，镉含量低于 3mg/kg，铬含量低于 150mg/kg，粪大肠菌群数低于 100 个/g，蛔虫卵死亡率高于 95%。

#### b) 植被恢复工程

对项目区植被进行恢复，现有林地内予以栽植杨树。

##### 1) 植物选择

植物防护措施结合了当地的林业规划，依据恢复生态学原理，选择当地分布比较广的乔木植被树种，尽快恢复植被，达到稳定群落，植被恢复设计见表 6-5。

##### 2) 种植技术

树木在春秋两季采用 40×40×40cm 大穴栽植，林地栽植杨树，要求苗木为二年生以上，实生壮苗，杨树株行距为 1.5m×2.0m。

表 6-2 造林设计表

| 植物类别 | 造林树种 | 株行距 (m) | 苗木规格 | 密度                     |
|------|------|---------|------|------------------------|
| 乔木林地 | 杨树   | 1.5×2.0 | 2 年生 | 3333 株/hm <sup>2</sup> |

##### 3) 造林时间

根据当地气候，植被在 4 月下旬开始萌芽，11 月上旬进入休眠。因此，种

植时间可选择在 11 月~次年 4 月。树木植好后为使植被能良好的生长发育,需加强植物的抚育管理,对缺苗处进行补植或补撒,并人工穴内除草。

### 6.1.10 监测工程设计

#### a) 复垦植被监测

对复垦区复垦为耕地、林地的植被,监测植物生长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度和生长量等;监测方法为随机调查法。

#### b) 土壤质量监测

对复垦区的耕地进行复垦效果监测,主要监测复垦区耕地的土壤 pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾,监测方法以《土地复垦技术标准》为准,监测频率为每年一次,监测时间三年,监测点为 1 个,对项目区进行动态监测。

### 6.1.11 管护工程设计

#### a) 管护对象

本项目的管护工程主要是针对项目区复垦后的耕地、交通运输用地进行管护,本方案拟安排 3 年管护期。

#### b) 管护工程

本方案管护面积 1.5223hm<sup>2</sup>。其中,旱地 1.3950hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.0018hm<sup>2</sup>、城镇村道路用地 0.1143hm<sup>2</sup>、农村道路 0.0112hm<sup>2</sup>。

## 6.2 工程量测算

根据复垦单元采取的复垦工程措施、土地复垦面积和复垦工程设计,进行土地复垦的工程量测算。

### 6.2.1 拌合作业区工程技术措施工程量测算

项目共设计拌合作业区 1 处,总占地面积为 0.4708hm<sup>2</sup>,其中旱地 0.0464hm<sup>2</sup>、农村宅基地 0.4244hm<sup>2</sup>。其中拌合机区面积为 0.0453hm<sup>2</sup>,拌合场地区面积为 0.4255hm<sup>2</sup>。

#### a) 表土剥离工程量测算

拌合作业区剥离单元主要为旱地 0.0464hm<sup>2</sup>,剥离 0.25m。

表土剥离面积=0.0464hm<sup>2</sup>

表土剥离量=0.0464hm<sup>2</sup>×0.25m=116.00m<sup>3</sup>

#### b) 混凝土固化物拆除和清理

拌合作业区施工结束后，将拌合机区域混凝土拆除处理，拆除厚度 0.20m。

混凝土固化物拆除面积=0.0453hm<sup>2</sup>

混凝土固化物拆除量=0.0453hm<sup>2</sup>×0.20m=9.06m<sup>3</sup>

#### c) 地表清理工程量测算

工程完工后需要对拌合场地铺筑碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为 0.20m。

地表清理面积=0.4255hm<sup>2</sup>

清理碎石量=0.4255hm<sup>2</sup>×0.20m=85.10m<sup>3</sup>

#### d) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力，对复垦为耕地进行松土和平整，松土深度一般大于 0.20m。

松土和平整面积=0.0464hm<sup>2</sup>

#### e) 表土回覆工程量测算

将拌合作业区复垦所需表土铺覆于拌合作业区表面，使表层土壤能够达到种植的要求，设计耕地回覆厚度 0.25m。

表土回覆面积=0.0464hm<sup>2</sup>

表土回覆量=0.0464hm<sup>2</sup>×0.25m=11.60m<sup>3</sup>

#### f) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后，对回覆的耕地进行旋耕。

土地旋耕面积=0.0464hm<sup>2</sup>

### 6.2.2 办公生活区工程技术措施工程量测算

项目共设计办公生活区 1 处，总占地面积为 0.2702hm<sup>2</sup>，全部为旱地。

#### a) 表土剥离工程量测算

办公生活区剥离单元主要为旱地 0.2702hm<sup>2</sup>，剥离 0.25m。

表土剥离面积=0.2702hm<sup>2</sup>

表土剥离量=0.2702hm<sup>2</sup>×0.25m=67.55m<sup>3</sup>

#### b) 地表清理

工程完工后需要拆除活动式板房，对地表铺筑干砌砖进行清理，清理后的干砌砖回收再利用。

地表清理面积=0.2702hm<sup>2</sup>

$$\text{清理干砌砖量} = 0.2702\text{hm}^2 \times 0.053\text{m} = 143.21\text{m}^3$$

#### c) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力,对复垦为耕地进行松土和平整,松土深度一般大于 0.20m;对复垦为耕地的土地进行平整,以方便复垦后的作业。

$$\text{松土和平整面积} = 0.2702\text{hm}^2$$

#### d) 表土回覆工程量测算

办公生活区复垦所需表土铺覆于表面,使表层土壤能够达到种植的要求,设计耕地回覆厚度 0.25m。

$$\text{表土回覆面积} = 0.2702\text{hm}^2$$

$$\text{表土回覆量} = 0.2702\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 675.50\text{m}^3$$

#### e) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后,对回覆的耕地进行旋耕。

$$\text{土地旋耕面积} = 0.2702\text{hm}^2$$

### 6.2.3 表土堆放场工程量测算

项目区剥离表土存放于临时用地北侧表土堆放场,表土场占地面积为 0.2599 $\text{hm}^2$ ,其中旱地 0.2585 $\text{hm}^2$ 、其他草地 0.0014 $\text{hm}^2$ 。土堆外侧边坡采取编织袋挡土墙护坡脚和顶部采用防尘网蒙盖等临时防护措施。

表 6-3 表土堆放场工程量汇总表

| 长<br>(m) | 宽<br>(m) | 高<br>(m) | 边坡<br>比 | 表土场面积<br>( $\text{m}^2$ ) | 表土场容量<br>( $\text{m}^3$ ) | 三维植被网<br>面积 ( $\text{m}^2$ ) | 编织袋数量<br>(个) |
|----------|----------|----------|---------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------|
| 100      | 20       | 2.5      | 1: 0.5  | 0.2599                    | 4580                      | 2364                         | 1560         |

#### a) 表土剥离工程量测算

表土堆放场剥离单元主要为旱地 0.2585 $\text{hm}^2$ ,剥离 0.25m。

$$\text{表土剥离面积} = 0.2585\text{hm}^2$$

$$\text{表土剥离量} = 0.2585\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 646.25\text{m}^3$$

#### b) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力,对复垦为耕地进行松土和平整,松土深度一般大于 0.20m;对复垦为耕地的土地进行平整,以方便复垦后的作业。

$$\text{松土和平整面积} = 0.2585\text{hm}^2$$

#### c) 表土回覆工程量测算

表土堆放场复垦所需表土铺覆于表面,使表层土壤能够达到种植的要求,设

计耕地回覆厚度 0.25m。

$$\text{表土回覆面积} = 0.2585 \text{hm}^2$$

$$\text{表土回覆量} = 0.2585 \text{hm}^2 \times 0.25 \text{m} = 646.25 \text{m}^3$$

d) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后，对回覆的耕地进行旋耕。

$$\text{土地旋耕面积} = 0.2585 \text{hm}^2$$

#### 6.2.4 材料堆放区工程技术措施工程量测算

项目共设计材料堆放区 1 处，总占地面积为  $0.4333 \text{hm}^2$ ，全部为旱地。

a) 表土剥离工程量测算

材料堆放区剥离单元主要为旱地  $0.4333 \text{hm}^2$ ，剥离 0.25m。

$$\text{表土剥离面积} = 0.4333 \text{hm}^2$$

$$\text{表土剥离量} = 0.4333 \text{hm}^2 \times 0.25 \text{m} = 1083.25 \text{m}^3$$

b) 地表清理工程量测算

工程完工后需要对材料堆放区铺筑碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为 0.2m。

$$\text{地表清理面积} = 0.4333 \text{hm}^2$$

$$\text{清理碎石量} = 0.4333 \text{hm}^2 \times 0.20 \text{m} = 866.60 \text{m}^3$$

c) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力，对复垦为耕地进行松土和平整，松土深度一般大于 0.20m；对复垦为耕地的土地进行平整，以方便复垦后的作业。

$$\text{松土和平整面积} = 0.4333 \text{hm}^2$$

d) 表土回覆工程量测算

材料堆放区复垦所需表土铺覆于拌合作业区表面，使表层土壤能够达到种植的要求，设计耕地回覆厚度 0.25m。

$$\text{表土回覆面积} = 0.4333 \text{hm}^2$$

$$\text{表土回覆量} = 0.4333 \text{hm}^2 \times 0.25 \text{m} = 1083.25 \text{m}^3$$

e) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后，对回覆的耕地进行旋耕。

$$\text{土地旋耕面积} = 0.4333 \text{hm}^2$$

### 6.2.5 运输道路工程技术措施工程量测算

项目共设计运输道路 1 处，总占地面积为  $0.5758\text{hm}^2$ ，其中旱地  $0.2208\text{hm}^2$ 、工业用地  $0.0003\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.3531\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.0016\text{hm}^2$ 。

#### a) 表土剥离工程量测算

材料堆放区剥离单元主要为旱地  $0.2208\text{hm}^2$ ，剥离  $0.25\text{m}$ 。

表土剥离面积= $0.2208\text{hm}^2$

表土剥离量= $0.2208\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 552.00\text{m}^3$

#### b) 地表清理工程量测算

对运输道路铺筑碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为  $0.2\text{m}$ 。清理地类包括旱地  $0.2208\text{hm}^2$ 、工业用地  $0.0003\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.3531\text{hm}^2$ 。

地表清理面积= $0.2208\text{hm}^2 + 0.0003\text{hm}^2 + 0.3531\text{hm}^2 = 0.5742\text{hm}^2$

清理碎石量= $0.5742\text{hm}^2 \times 0.20\text{m} = 1148.40\text{m}^3$

#### c) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力，对复垦为耕地进行松土和平整，松土深度一般大于  $0.20\text{m}$ ；对复垦为耕地的土地进行平整，以方便复垦后的作业。

松土和平整面积= $0.2208\text{hm}^2$

#### d) 表土回覆工程量测算

运输道路复垦所需表土铺覆于拌合作业区表面，使表层土壤能够达到种植的要求，设计耕地回覆厚度  $0.25\text{m}$ 。

表土回覆面积= $0.2208\text{hm}^2$

表土回覆量= $0.2208\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 552.00\text{m}^3$

#### e) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后，对回覆的耕地进行旋耕。

土地旋耕面积= $0.2208\text{hm}^2$

#### f) 道路工程工程量测算

对铺筑的碎石垫层进行修整和压实，压实度为  $95\%$ ，修整后道路横坡采用  $1\%$ 。路床压实区域为城镇村道路用地  $0.0016\text{hm}^2$ 。

路床压实工程量= $16\text{m}^2$

## 6.2.6 停车场工程技术措施工程量测算

项目共设计停车场 1 处，总占地面积为  $0.9466\text{hm}^2$ ，其中旱地  $0.1658\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.6763\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.1045\text{hm}^2$ 。

### a) 表土剥离工程量测算

材料堆放区剥离单元主要为旱地  $0.1658\text{hm}^2$ ，剥离  $0.25\text{m}$ 。

表土剥离面积= $0.1658\text{hm}^2$

表土剥离量= $0.1658\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 414.50\text{m}^3$

### b) 地表清理工程量测算

工程完工后需要对停车场铺筑碎石进行清理，采用人工结合机械的方式进行场地清理，清理厚度为  $0.2\text{m}$ 。清理地类包括旱地  $0.1658\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.6763\text{hm}^2$ 。

地表清理面积= $0.1658\text{hm}^2 + 0.6763\text{hm}^2 = 0.8421\text{hm}^2$

清理碎石量= $0.8421\text{hm}^2 \times 0.20\text{m} = 1684.20\text{m}^3$

### c) 松土和平整工程量测算

为提高土壤通气透水能力，对复垦为耕地进行松土和平整，松土深度一般大于  $0.20\text{m}$ ；对复垦为耕地的土地进行平整，以方便复垦后的作业。

松土和平整面积= $0.1658\text{hm}^2$

### d) 表土回覆工程量测算

停车场复垦所需表土铺覆于拌合作业区表面，使表层土壤能够达到种植的要求，设计耕地回覆厚度  $0.25\text{m}$ 。

表土回覆面积= $0.1658\text{hm}^2$

表土回覆量= $0.1658\text{hm}^2 \times 0.25\text{m} = 414.50\text{m}^3$

### e) 土地旋耕工程量测算

表土回覆后，对回覆的耕地进行旋耕。

土地旋耕面积= $0.1658\text{hm}^2$

### f) 道路工程工程量测算

对铺筑的碎石垫层进行修整和压实，压实度为  $95\%$ ，修整后道路横坡采用  $1\%$ 。路床压实区域为城镇村道路用地  $0.1045\text{hm}^2$ 。

路床压实工程量= $1045.00\text{m}^2$

### 6.2.7 会车区工程技术措施工程量测算

项目共设计会车区 1 处,总占地面积为  $0.0473\text{hm}^2$ ,其中乔木林地  $0.0018\text{hm}^2$ 、农村道路  $0.0112\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.0261\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.0082\text{hm}^2$ 。

#### a) 地表清理工程量测算

工程完工后需要对会车区铺筑碎石进行清理,采用人工结合机械的方式进行场地清理,清理厚度为  $0.2\text{m}$ 。清理地类包括乔木林地  $0.0018\text{hm}^2$ 、农村宅基地  $0.0261\text{hm}^2$ 。

$$\text{地表清理面积} = 0.0018\text{hm}^2 + 0.0261\text{hm}^2 = 0.0279\text{hm}^2$$

$$\text{清理碎石量} = 0.0279\text{hm}^2 \times 0.20\text{m} = 55.80\text{m}^3$$

#### b) 道路工程工程量测算

对铺筑的碎石垫层进行修整和压实,压实度为 95%,修整后道路横坡采用 1%。路床压实区域为农村道路  $0.0112\text{hm}^2$ 、城镇村道路用地  $0.0082\text{hm}^2$ 。

$$\text{路床压实工程量} = 112.00\text{m}^2 + 82.00\text{m}^2 = 194.00\text{m}^2$$

### 6.2.8 各复垦单元生物化学措施工程量测算

#### a) 耕地培肥工程量测算

对复垦后恢复为耕地的区域施用商品有机肥以提高土壤中有机质的含量,农家肥施用量为  $0.5\text{t}/\text{亩}$  的标准 (约  $7.5\text{t}/\text{hm}^2$ ) ,所施商品有机肥有机质含量 (以干基计)  $\geq 45\%$  ,总养分 (氮+五氧化二磷+氧化钾) 含量 (以干基计)  $\geq 4.0\%$  ,水分 (游离水) 含量  $\leq 20\%$  ,酸碱度  $\text{pH } 5.5\sim 8.0$  ,表土回覆工程结束后,采用机械方式混入土壤。复垦旱地  $1.3950\text{hm}^2$  ,施用标准  $7.5\text{t}/\text{hm}^2$  ,复垦期施一次,管护期 3 年,管护期内每年施一次。

表 6-4 耕地培肥工程量汇总表

| 单元名称  | 占地类型 | 面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 施用标准<br>( $\text{t}/\text{hm}^2$ ) | 施用量合<br>计 (t) | 复垦期(t) | 管护期(t) |
|-------|------|-------------------------|------------------------------------|---------------|--------|--------|
| 拌合作业区 | 旱地   | 0.0464                  | 7.5                                | 1.4           | 0.35   | 1.05   |
| 办公生活区 | 旱地   | 0.2702                  | 7.5                                | 8.12          | 2.03   | 6.09   |
| 表土堆放场 | 旱地   | 0.2585                  | 7.5                                | 7.76          | 1.94   | 5.82   |
| 材料堆放区 | 旱地   | 0.4333                  | 7.5                                | 13            | 3.25   | 9.75   |
| 运输道路  | 旱地   | 0.2208                  | 7.5                                | 6.64          | 1.66   | 4.98   |
| 停车场   | 旱地   | 0.1658                  | 7.5                                | 4.96          | 1.24   | 3.72   |
| 合计    | -    | 1.3950                  | —                                  | 41.88         | 10.47  | 31.41  |

## b) 林地种植工程量测算

## 1) 栽植树木

本项目复垦乔木林地 0.0018hm<sup>2</sup>，设计按照 1.5m×2.0m 栽种杨树，共需栽种杨树 6 株。

## 6.2.9 监测工程量测算

本复垦方案监测内容主要有两方面：土壤质量监测和植被监测，包括植被生长及恢复状况，土地复耕效果。土壤监测内容主要为土壤 pH、有机质、全氮、有效磷、有效钾等。

表 6-5 监测工程量方案表

| 位置      | 监测点数量 (个) | 监测频次 (次·年 <sup>-1</sup> ) | 样点持续监测时间 (年) |
|---------|-----------|---------------------------|--------------|
| 新开河镇张荒村 | 1         | 1                         | 3            |
| 合计      | 1         | —                         | —            |

## 6.2.10 管护工程量测算

根据国内其他地方工程的复垦经验及项目区的自然状况，本复垦方案对复垦的土地进行管护，管护面积 1.5223hm<sup>2</sup>。其中，旱地 1.3950hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.0018hm<sup>2</sup>、城镇村道路用地 0.1143hm<sup>2</sup>、农村道路 0.0112hm<sup>2</sup>。

表 6-6 管护工程量方案表

| 单元名称  | 管护类型    | 管护面积 (hm <sup>2</sup> ) | 合计 (hm <sup>2</sup> ) |
|-------|---------|-------------------------|-----------------------|
| 拌合作业区 | 旱地      | 0.0464                  | 0.0464                |
| 办公生活区 | 旱地      | 0.2702                  | 0.2702                |
| 表土堆放场 | 旱地      | 0.2585                  | 0.2599                |
| 材料堆放区 | 旱地      | 0.4333                  | 0.4333                |
| 运输道路  | 旱地      | 0.2208                  | 0.2224                |
|       | 城镇村道路用地 | 0.0016                  |                       |
| 停车场   | 旱地      | 0.1658                  | 0.2703                |
|       | 城镇村道路用地 | 0.1045                  |                       |
| 会车区   | 乔木林地    | 0.0018                  | 0.0212                |
|       | 农村道路    | 0.0112                  |                       |
|       | 城镇村道路用地 | 0.0082                  |                       |
| 合计    | —       | 1.5223                  | 1.5223                |

## 6.2.11 工程量汇总

本项目工程量见下表。

表 6-7 土地复垦工程量表

| 序号  | 单项名称       | 单位                 | 工程量     |
|-----|------------|--------------------|---------|
| 一   | 土壤重构工程     |                    |         |
| (一) | 表土剥离       |                    |         |
| 1   | 表土剥离       | 100m <sup>3</sup>  | 27.9    |
| 2   | 表土运输       | 100m <sup>3</sup>  | 27.9    |
| 3   | 防尘网(三维植被网) | m <sup>2</sup>     | 2364.0  |
| (二) | 混凝土拆除和清理   |                    |         |
| 1   | 混凝土拆除      | 100m <sup>3</sup>  | 0.906   |
| 2   | 混凝土外运      | 100m <sup>3</sup>  | 0.906   |
| (三) | 地表清理       |                    |         |
| 1   | 人工清理表土     | 100m <sup>2</sup>  | 261.85  |
| 2   | 干砌砖清理      | 100m <sup>3</sup>  | 1.4321  |
| 3   | 碎石清理       | 100m <sup>3</sup>  | 46.06   |
| 4   | 碎石外运       | 100m <sup>3</sup>  | 47.4921 |
| (四) | 土地平整       |                    |         |
| 1   | 土地平整       | hm <sup>2</sup>    | 1.3950  |
| (五) | 表土回覆       |                    |         |
| 1   | 表土回覆       | 100m <sup>3</sup>  | 27.9    |
| 2   | 表土运输       | 100m <sup>3</sup>  | 27.9    |
| 3   | 土地旋耕       | hm <sup>2</sup>    | 1.3950  |
| (六) | 土地培肥       |                    |         |
| 1   | 商品有机肥      | t                  | 10.47   |
| 2   | 有机肥施撒      | hm <sup>2</sup>    | 1.3950  |
| 二   | 植被重建工程     |                    |         |
| (一) | 林木栽植       |                    |         |
| 1   | 栽植乔木       | 100 株              | 0.06    |
| 三   | 配套工程       |                    |         |
| (一) | 临时挡土墙      |                    |         |
| 1   | 编织袋挡土墙     | 100m <sup>3</sup>  | 1.25    |
| 2   | 聚丙烯编织袋     | 个                  | 1560    |
| (二) | 道路工程       |                    |         |
| 1   | 路床压实       | 1000m <sup>2</sup> | 1.255   |
| 四   | 监测与管护工程    |                    |         |
| (一) | 监测工程(3年)   |                    |         |
| 1   | 复垦效果监测     | 样点                 | 1       |
| (二) | 管护工程(3年)   |                    |         |
| 1   | 管护面积       | hm <sup>2</sup>    | 1.5223  |
| (1) | 旱地         | hm <sup>2</sup>    | 1.3950  |
| (2) | 乔木林地       | hm <sup>2</sup>    | 0.0018  |
| (3) | 城镇村道路用地    | hm <sup>2</sup>    | 0.1143  |
| (4) | 农村道路       | hm <sup>2</sup>    | 0.0112  |
| (5) | 商品有机肥      | t                  | 31.41   |



## 7 土地复垦投资估(概)算测算

本项目复垦动态总投资 91.13 万元，静态总投资 89.95 万元，动态单位投资 30.34 万元/hm<sup>2</sup> (2.02 万元/亩)。其中，工程施工费 70.50 万元，其他费用 10.26 万元，监测与管护费 4.10 万元，预备费 6.27 万元。

### 7.1 估算说明

#### 7.1.1 编制原则

- a) 符合国家有关的法律法规规定;
- b) 土地复垦投资进入工程总估算中;
- c) 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设;
- d) 高起点、高标准原则;
- e) 指导价与市场价相结合的原则;
- f) 科学、合理、高效的原则。

#### 7.1.2 编制依据

- a) 《土地开发整理项目预算定额》(财综〔2011〕128 号);
- b) 《辽宁工程造价信息》(2025 年 2 月);
- c) 财政部 税务总局关于调整增值率的通知(财税〔2018〕32 号);
- d) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》(国土资厅发〔2017〕19 号);
- e) 《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32 号);
- f) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);
- g) 当地物价部门提供的物价信息;
- h) 本地类似工程的投资标准及材料价格信息。

#### 7.1.3 取费标准和编制方法的说明

根据《土地开发整理项目预算定额标准》，项目预算由工程施工费、设备购置费、其他费用(包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费)、不可预见费组成。项目预算中土地平整和其他工程的定额采用《土地开发整理项目预算定额标准》。

## a) 工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

## 1) 直接费

直接费由直接工程费、措施费组成。

## ①直接工程费

由人工费、材料费和机械使用费组成。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)。

表 7-1 甲类工预算工日单价计算表

| 地区类别 | 六类及以下地区  | 定额人工等级                                       | 甲类工    |
|------|----------|----------------------------------------------|--------|
| 序号   | 项目       | 计算式                                          | 单价(元)  |
| 1    | 基本工资     | 基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)       | 96.78  |
| 2    | 辅助工资     | 以下四项之和                                       | 8.84   |
| (1)  | 地区津贴     | 津贴标准(元/月)×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)          | 0.00   |
| (2)  | 施工津贴     | 津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)  | 5.06   |
| (3)  | 夜餐津贴     | (中班+夜班)÷2×辅助工资系数(100%)                       | 0.80   |
| (4)  | 节日加班津贴   | [基本工资(元/工日)]×(3-1)×法定假天数÷年应工作天数×辅助工资系数(100%) | 2.98   |
| 3    | 工资附加费    | 以下七项之和                                       | 54.39  |
| (1)  | 职工福利基金   | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)              | 14.79  |
| (2)  | 工会经费     | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)               | 2.11   |
| (3)  | 养老保险费    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)              | 21.12  |
| (4)  | 医疗保险费    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(4%)               | 4.23   |
| (5)  | 工伤、生育保险费 | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(1.5%)             | 1.58   |
| (6)  | 职工失业保险基金 | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)               | 2.11   |
| (7)  | 住房公积金    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)               | 8.45   |
| 4    | 人工工日预算单价 | 基本工资+辅助工资+工资附加费                              | 160.00 |

本工程位于辽宁省台安县,执行六类区工资标准,按《土地开发整理项目预算定额标准》中规定标准计算,六类区的人工预算单价分别为甲类工 160.00 元/工日,乙类工 120.00/工日。

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费(元/台)

表 7-2 乙类工预算工日单价计算表

| 地区类别 | 六类及以下地区  | 定额人工等级                                       | 乙类工    |
|------|----------|----------------------------------------------|--------|
| 序号   | 项目       | 计算式                                          | 单价(元)  |
| 1    | 基本工资     | 基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)       | 75.13  |
| 2    | 辅助工资     | 以下四项之和                                       | 4.08   |
| (1)  | 地区津贴     | 津贴标准(元/月)×12月÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)          | 0.00   |
| (2)  | 施工津贴     | 津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数÷(年应工作天数-年非工作天数)(100%)  | 2.89   |
| (3)  | 夜餐津贴     | (中班+夜班)÷2×辅助工资系数(100%)                       | 0.20   |
| (4)  | 节日加班津贴   | [基本工资(元/工日)]×(3-1)×法定假天数÷年应工作天数×辅助工资系数(100%) | 0.99   |
| 3    | 工资附加费    | 以下七项之和                                       | 40.79  |
| (1)  | 职工福利基金   | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)              | 11.09  |
| (2)  | 工会经费     | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)               | 1.58   |
| (3)  | 养老保险费    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)              | 15.84  |
| (4)  | 医疗保险费    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(4%)               | 3.17   |
| (5)  | 工伤、生育保险费 | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(1.5%)             | 1.19   |
| (6)  | 职工失业保险基金 | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)               | 1.58   |
| (7)  | 住房公积金    | [基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)               | 6.34   |
| 4    | 人工工日预算单价 | 基本工资+辅助工资+工资附加费                              | 120.00 |

## ② 措施费

措施费=直接工程费×措施费率

措施费是指为完成工程项目施工发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。项目措施费主要包括：临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费、特殊地区施工增加费和安全施工措施费。

临时设施费：指施工企业为进行工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑、构筑物和其他临时设施费用等。

冬雨季施工增加费：是指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加的费用。

《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）规定，按直接工程费的百分率计算，费率确定为0.7%-1.5%。不在冬雨季施工的项目取小值，部分工程在冬雨季施工的项目取中值，全部工程在冬雨季施工的项目取大值。

夜间施工增加费：指在夜间施工而增加的费用。按照直接工程费的百分率计取，其中安装工程为0.5%，建筑工程为0.2%。

施工辅助费包括已完工程及设备保护费、施工排水及降水费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交等费用。该项目施工辅助费按照直接工程费的百分率计取，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

表 7-3 措施费费率表

| 编号 | 工程类别 | 计费基础  | 临时设施费率 (%) | 冬雨季施工增加费率 (%) | 安全施工措施费率 (%) | 施工辅助费率 (%) | 费率合计 (%) |
|----|------|-------|------------|---------------|--------------|------------|----------|
| 1  | 土方工程 | 直接工程费 | 2          | 0.7           | 0.2          | 0.7        | 3.6      |
| 2  | 其他工程 | 直接工程费 | 2          | 0.7           | 0.2          | 0.7        | 3.6      |

## 2) 间接费

由规费和企业管理费组成，本项目间接费按直接工程费的 5% 计算。

依据《土地开发项目预算编制暂行规定》，根据工程类别不同，其取费基数和费率见表 7-4。

表 7-4 间接费费率表

| 序号 | 工程类型 | 计算基础 | 临时设施费率 (%) |
|----|------|------|------------|
| 1  | 土方工程 | 直接费  | 5          |
| 2  | 其他工程 | 直接费  | 5          |

## 3) 利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利。按直接费和间接费之和的 3% 计算。

## 4) 税金

税金指按国家规定应计入造价内的营业税、城市维护建设税和教育附加税。依据《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》国土资厅发〔2017〕19 号、《财政部、税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）和《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）规定，税率取 9%。

税金 = (直接费 + 间接费 + 利润) × 9%。

## b) 设备购置费

本工程复垦无需专门购置设备。

## c) 其他费用

其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费组成。

## 1) 前期工作费

前期工作费指土地复垦在工程施工前所发生的各项支出,包括土地利用与生态现状调查费、土地复垦方案编制费、土地勘测费和工程招标代理费,采用内差法进行取费。

## 2) 工程监理费

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位,按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程监督与管理所发生的费用。本项目工程投资较小,工程监理费按定额依比例折减。

表 7-5 前期工作费计费标准表

| 序号 | 项目名称         | 计费基数  | 计费标准  | 备注 |
|----|--------------|-------|-------|----|
| 1  | 土地利用与生态现状调查费 | 工程施工费 | 0.50% | -  |
| 2  | 项目勘测费        | 工程施工费 | 1.5%  | -  |
| 3  | 土地复垦方案编制费    | 工程施工费 | 2.8%  | -  |
| 4  | 项目招标代理费      | 工程施工费 | 0.50% | -  |
| 5  | 工程监理费        | 工程施工费 | 2.4%  | -  |
| -  | 合计           | -     | -     | -  |

## 3) 竣工验收费

竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费,采用内差法进行取费。具体费率详见表 7-6。

表 7-6 竣工验收费计费标准表

| 序号 | 项目名称        | 计费基数  | 计费标准  | 备注 |
|----|-------------|-------|-------|----|
| 1  | 工程复核费       | 工程施工费 | 0.70% | -  |
| 2  | 工程验收费       | 工程施工费 | 1.4%  | -  |
| 3  | 项目决算编制与审计费  | 工程施工费 | 1.0%  | -  |
| 4  | 整理后土地重估与登记费 | 工程施工费 | 0.65% | -  |
| -  | 合计          | -     | -     | -  |

## 4) 业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。

业主管理费,以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计数基数,费率取 2.8%。

## d) 复垦监测与管护费

### 1) 监测费

本方案复垦监测样点持续时间为 3 年,复垦监测费主要为土壤理化性质测定、植被生态调查费用,监测费用 1200 元·次/年。监测费用如表 7-7。

表 7-7 监测费用统计表

| 权属单位    | 监测点数量<br>(个) | 测时间<br>(年) | 监测单价<br>(元·次/年) | 监测费<br>(元) |
|---------|--------------|------------|-----------------|------------|
| 新开河镇张荒村 | 1            | 3          | 1200 元/次        | 3600.00    |
| 合计      | 1            | —          | —               | 3600.00    |

## 2) 管护费

本方案管护费用按 3 年管护期计算，后期管护费主要为人工费。

各地类管护费单价如表 7-8、7-9、表 7-10 所示。

表 7-8 管护费单价表

单位：元/ (hm<sup>2</sup> · a)

| 序号 | 名称   | 单位  | 工程量 | 单价 (元/ hm <sup>2</sup> ) | 小计      |
|----|------|-----|-----|--------------------------|---------|
| 1  | 人工   | 甲类工 | 工日  |                          |         |
| 2  |      | 乙类工 | 工日  | 30                       | 120.00  |
| 3  | 其他费用 | %   | 10  |                          | 360.00  |
| 4  | 合计   | —   | —   | —                        | 3960.00 |

表 7-9 管护期耕地施肥汇总

单位：元

| 单项名称  | 单位              | 工程量    | 综合单价   | 合计       |
|-------|-----------------|--------|--------|----------|
| 有机肥施撒 | hm <sup>2</sup> | 1.3950 | 307.75 | 429.31   |
| 商品有机肥 | t               | 31.41  | 600.00 | 18846.00 |
| 合计    | —               | —      | 907.75 | 19275.31 |

表 7-10 管护费汇总

| 管护地类    | 面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 管护费<br>(元/年) | 管护时间<br>(年) | 管护费<br>(元) |
|---------|--------------------------|--------------|-------------|------------|
| 旱地      | 1.3950                   | 3960         | 3           | 16572.60   |
| 乔木林地    | 0.0018                   | 3960         | 3           | 21.38      |
| 城镇村道路用地 | 0.1143                   | 3960         | 3           | 1357.88    |
| 农村道路    | 0.0112                   | 3960         | 3           | 133.06     |
| 合计      | 1.5223                   | —            | —           | 18084.92   |
| 耕地施肥    | 1.3950                   | —            | —           | 19275.31   |
| 总计      | —                        | —            | —           | 37360.23   |

本项目管护面积为 1.5223hm<sup>2</sup>，管护期为 3 年，管护费合计为 3.74 万元。

## e) 预备费

预备费是指考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。预备费主要包括基本预备费、价差预备费和风险金。

## 1) 基本预备费

指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。本项目基本预备费按工程施工费与其他费用之和的 6%计取。

## 2) 价差预备费

指为解决在工程施工过程中，因物价（人工工资、材料和设备价格）上涨、国家宏观调控以及地方经济发展等因素而增加的费用。因项目施工工期仅为一年，工程施工费、其他费用不计取价差预备费，仅监测费和管护费计取价差预备费。

价差预备费按照 3 年计取，价格指数取 5%。价差预备费计算公式：

$$W_i = a_i [(1+r)^i - 1]$$

式中：r 为价格指数，

$a_i$  为第 i 年静态投资；

### 3) 风险金

风险金是指可预见而目前技术上无法完全避免的土地复垦过程中可能发生风险的备用金。本项目的用地时间仅一年，极端灾害发生可能性较小，项目区地质灾害危险程度小，因此不计取风险金。

## 7.2 估算成果

根据复垦工程量测算，复垦投资估算的原则和依据及定额标准，并结合项目区的经济发展状况，进行复垦投资估算。估算本项目复垦动态总投资 91.13 万元，静态总投资 89.95 万元，动态单位投资 30.34 万元/hm<sup>2</sup>（2.02 万元/亩）。其中，工程施工费 70.50 万元，其他费用 10.26 万元，监测与管护费 4.10 万元，预备费 6.27 万元。根据相关的政策依据，投资估算编制主要由总估算表，工程施工费估算表，设备购置费估算表，其他费用估算表构成。详见表 7-11，表 7-12，表 7-13，表 7-14，表 7-15，表 7-16，表 7-17。

表 7-11 土地复垦投资估算总表

| 序号  | 工程或费用名称 | 预算金额（万元） | 各项费用占总费用的比例(%) |
|-----|---------|----------|----------------|
| 一   | 工程施工费   | 70.50    | 77.36          |
| 二   | 设备购置费   | 0        | 0              |
| 三   | 其他费用    | 10.26    | 11.26          |
| 四   | 监测与管护费  | 4.10     | 4.50           |
| （一） | 监测费     | 0.36     | 0.40           |
| （二） | 管护费     | 3.74     | 4.10           |
| 五   | 预备费     | 6.27     | 6.88           |
| （一） | 基本预备费   | 5.09     | 5.59           |
| （二） | 价差预备费   | 1.18     | 1.29           |
| （三） | 风险金     | 0        | 0              |
| 六   | 静态总投资   | 89.95    | 98.71          |
| 七   | 动态总投资   | 91.13    | 100            |

表 7-12 工程施工费单价汇总表

单位：元

| 序号 | 定额编号    | 单项名称       | 单位                 | 直接费      |        |          |          |         |          | 间接费     | 利润      | 材料价差   | 未计价材料费 | 税金      | 综合单价     |
|----|---------|------------|--------------------|----------|--------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|--------|--------|---------|----------|
|    |         |            |                    | 人工费      | 材料费    | 机械使用费    | 直接工程费    | 措施费     | 合计       |         |         |        |        |         |          |
|    | (1)     | (2)        | (3)                | (4)      | (5)    | (6)      | (7)      | (8)     | (9)      | (10)    | (11)    | (12)   | (13)   | (14)    | (15)     |
| 一  |         | 土壤重构工程     |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
| 1  |         | 表土剥离       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 10306 换 | 表土剥离       | 100m <sup>3</sup>  | 37.80    |        | 341.77   | 379.57   | 13.66   | 393.23   | 19.66   | 12.39   | 75.54  |        | 45.07   | 545.89   |
|    | 10218 换 | 表土运输       | 100m <sup>3</sup>  | 130.20   |        | 879.06   | 1009.00  | 36.00   | 1045.00  | 52.00   | 33.00   | 213.00 |        | 121.00  | 1464.26  |
|    |         | 防尘网        | m <sup>2</sup>     |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         | 1.64     |
| 2  |         | 混凝土拆除和清理   |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 40192   | 机械拆除有钢筋混凝土 | 100m <sup>3</sup>  | 34792.80 |        | 15559.64 | 50352.00 | 2316.00 | 52668.00 | 3160.00 | 1675.00 |        |        | 5175.00 | 62678.96 |
|    | 20301 换 | 混凝土外运      | 100m <sup>3</sup>  | 244.00   |        | 3327.34  | 3571.00  | 129.00  | 3700.00  | 222.00  | 118.00  | 866.00 |        | 442.00  | 5347.30  |
| 3  |         | 地表清理       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 10040   | 地表清理       | 100m <sup>2</sup>  | 456.52   |        |          | 456.52   | 16.43   | 472.95   | 23.65   | 14.90   |        |        | 46.04   | 557.54   |
|    | 30071   | 拆除干砌石      | 100m <sup>3</sup>  | 8445.33  |        |          | 8445.00  | 304.00  | 8749.00  | 437.00  | 276.00  |        |        | 852.00  | 10314.05 |
|    | 20275 换 | 碎石清理       | 100m <sup>3</sup>  | 185.24   |        | 742.85   | 928.00   | 33.00   | 961.00   | 58.00   | 31.00   | 160.00 |        | 109.00  | 1318.71  |
|    | 20301 换 | 碎石外运       | 100m <sup>3</sup>  | 244.00   |        | 3327.34  | 3571.00  | 129.00  | 3700.00  | 222.00  | 118.00  | 866.00 |        | 442.00  | 5347.30  |
| 4  |         | 土地平整       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 10044   | 土地平整       | hm <sup>2</sup>    | 1656.24  |        | 980.15   | 2636.39  | 94.91   | 2731.30  | 136.57  | 86.04   | 258.98 |        | 289.16  | 3502.05  |
| 5  |         | 表土回覆       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 10306 换 | 表土回覆       | 100m <sup>3</sup>  | 37.80    |        | 341.77   | 379.57   | 13.66   | 393.23   | 19.66   | 12.39   | 75.54  |        | 45.07   | 545.89   |
|    | 10218 换 | 表土运输       | 100m <sup>3</sup>  | 130.20   |        | 879.06   | 1009.26  | 36.33   | 1045.58  | 52.28   | 32.94   | 212.55 |        | 120.90  | 1464.26  |
|    | 10043 换 | 土地旋耕       | hm <sup>2</sup>    | 1471.32  |        | 803.08   | 2274.38  | 81.91   | 2356.29  | 117.87  | 74.27   | 215.84 |        | 248.76  | 3012.90  |
| 6  |         | 土壤培肥       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 90030 换 | 有机肥施撒      | hm <sup>2</sup>    | 252.00   |        |          | 252.02   | 9.10    | 261.12   | 13.03   | 8.20    |        |        | 25.39   | 307.75   |
|    |         | 商品有机肥      | t                  |          |        |          |          |         |          |         |         |        | 550.46 | 49.54   | 600.00   |
| 二  |         | 植被重建工程     |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
| 1  |         | 林木栽植       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 90007   | 栽植乔木       | 100 株              | 180.90   | 512.55 |          | 693.00   | 25.00   | 718.00   | 36.00   | 23.00   |        |        | 70.00   | 846.89   |
| 三  |         | 配套工程       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
| 1  |         | 临时挡土墙      |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 10045   | 编织袋挡土墙     | 100m <sup>3</sup>  | 2885.53  |        |          | 2885.60  | 103.80  | 2989.40  | 149.40  | 94.20   |        |        | 291.00  | 3524.02  |
|    |         | 聚丙烯编织袋     | 个                  |          |        |          |          |         |          |         |         |        | 0.20   | 0.02    | 0.22     |
| 2  |         | 道路工程       |                    |          |        |          |          |         |          |         |         |        |        |         |          |
|    | 80001   | 路床压实       | 1000m <sup>2</sup> | 446.22   |        | 1392.46  | 1840.00  | 70.00   | 1910.00  | 100.00  | 60.00   | 290.00 |        | 210.00  | 2565.60  |

表 7-13 工程措施费估算表

| 序号 | 定额编号    | 单项名称           | 单位                 | 工程量     | 综合单价     | 合计        |
|----|---------|----------------|--------------------|---------|----------|-----------|
|    | (1)     | (2)            | (3)                | (4)     | (5)      | (6)       |
| 一  |         | 土壤重构工程         |                    |         |          | 696973.27 |
| 1  |         | 表土剥离           |                    |         |          | 73980.94  |
|    | 10306 换 | 表土剥离           | 100m <sup>3</sup>  | 34.875  | 545.89   | 19037.91  |
|    | 10218 换 | 表土运输           | 100m <sup>3</sup>  | 34.875  | 1464.26  | 51066.07  |
|    |         | 防尘网            | m <sup>2</sup>     | 2364    | 1.64     | 3876.96   |
| 2  |         | 混凝土拆除和清理       |                    |         |          | 61631.79  |
|    | 40193   | 机械拆除<br>有钢筋混凝土 | 100m <sup>3</sup>  | 0.906   | 62678.96 | 56787.14  |
|    | 20301 换 | 混凝土外运          | 100m <sup>3</sup>  | 0.906   | 5347.30  | 4844.65   |
| 3  |         | 地表清理           |                    |         |          | 475456.89 |
|    | 10040   | 地表清理           | 100m <sup>2</sup>  | 261.85  | 557.54   | 145991.85 |
|    | 30071   | 拆除干砌石          | 100m <sup>3</sup>  | 1.4321  | 10314.05 | 14770.75  |
|    | 20275 换 | 碎石清理           | 100m <sup>3</sup>  | 46.06   | 1318.71  | 60739.78  |
|    | 20301 换 | 碎石外运           | 100m <sup>3</sup>  | 47.4921 | 5347.30  | 253954.51 |
| 4  |         | 土地平整           |                    |         |          | 4885.36   |
|    | 10044   | 土地平整           | hm <sup>2</sup>    | 1.395   | 3502.05  | 4885.36   |
| 5  |         | 表土回覆           |                    |         |          | 74306.98  |
|    | 10306 换 | 表土回覆           | 100m <sup>3</sup>  | 34.875  | 545.89   | 19037.91  |
|    | 10218 换 | 表土运输           | 100m <sup>3</sup>  | 34.875  | 1464.26  | 51066.07  |
|    | 10043 换 | 土地旋耕           | hm <sup>2</sup>    | 1.395   | 3012.90  | 4203.00   |
| 6  |         | 土壤培肥           |                    |         |          | 6711.31   |
|    | 90030 换 | 有机肥施撒          | hm <sup>2</sup>    | 1.395   | 307.75   | 429.31    |
|    |         | 商品有机肥          | t                  | 10.47   | 600.00   | 6282.00   |
| 二  |         | 植被重建工程         |                    |         |          | 50.81     |
| 1  |         | 林木栽植           |                    |         |          | 50.81     |
|    | 90007   | 栽植乔木           | 100 株              | 0.06    | 846.89   | 50.81     |
| 三  |         | 配套工程           |                    |         |          | 7968.06   |
| 1  |         | 临时挡土墙          |                    |         |          | 4748.23   |
|    | 10045   | 编织袋挡土墙         | 100m <sup>3</sup>  | 1.25    | 3524.02  | 4405.03   |
|    |         | 聚丙烯编织袋         | 个                  | 1560    | 0.22     | 343.20    |
| 2  |         | 道路工程           |                    |         |          | 3219.83   |
|    | 80001   | 路床压实           | 1000m <sup>2</sup> | 1.255   | 2565.60  | 3219.83   |
| —  | 合计      | —              | —                  | —       | —        | 704992.14 |

表 7-14 其他费用预算表

| 序号  | 费用名称         | 计算式(元)                              | 预算金额  | 各项费用占其他费用的比例(%) |
|-----|--------------|-------------------------------------|-------|-----------------|
| 1   | 前期工作费        |                                     | 3.73  | 36.35           |
| (1) | 土地利用与生态现状调查费 | 工程施工费 $\times$ 0.5%                 | 0.35  | 3.41            |
| (2) | 土地勘测费        | 工程施工费 $\times$ 1.5%                 | 1.06  | 10.33           |
| (3) | 复垦方案编制费      | 工程施工费 $\times$ 2.8%                 | 1.97  | 19.20           |
| (4) | 其他费用         | 工程施工费 $\times$ 0.5%                 | 0.35  | 3.41            |
| 2   | 工程监理费        | 工程施工费 $\times$ 2.4%                 | 1.69  | 16.47           |
| 3   | 竣工验收费        |                                     | 2.64  | 25.73           |
| (1) | 工程复核费        | 工程施工费 $\times$ 0.7%                 | 0.49  | 4.78            |
| (2) | 工程验收费        | 工程施工费 $\times$ 1.4%                 | 0.99  | 9.65            |
| (3) | 工程决算编制与审计费   | 工程施工费 $\times$ 1.0%                 | 0.70  | 6.82            |
| (4) | 复垦土地的重估与登记费  | 工程施工费 $\times$ 0.65%                | 0.46  | 4.48            |
| 4   | 业主管理费        | (工程施工费、工程监理费和竣工验收费之和) $\times$ 2.8% | 2.20  | 21.44           |
|     | 总计           | —                                   | 10.26 | 100             |

表 7-15 基本预备费估算表

| 序号 | 费用名称  | 工程施工费 | 其他费用  | 监测与管护费 | 小计    | 费率(%) | 合计   |
|----|-------|-------|-------|--------|-------|-------|------|
| 1  | 基本预备费 | 70.50 | 10.26 | 4.10   | 84.86 | 6.00  | 5.09 |
|    | 总计    | —     | —     | —      | 84.86 | —     | 5.09 |

表 7-16 土地复垦动态投资估算表

单位: 元

| 阶段              | 静态投资(万元) | 价差预备费 | 动态投资(万元) |
|-----------------|----------|-------|----------|
| 2025.05~2027.04 | 78.56    | 0     | 78.56    |
| 2027.05~2028.04 | 3.80     | 0.19  | 3.99     |
| 2028.05~2029.04 | 3.80     | 0.39  | 4.19     |
| 2029.05~2030.04 | 3.79     | 0.60  | 4.39     |
| 合计              | 89.95    | 1.18  | 91.13    |

表 7-17 主要材料预算价格计算表

| 序号 | 名称及规格  | 单位             | 限定价格 | 市场价格   | 备注 |
|----|--------|----------------|------|--------|----|
| 1  | 柴油     | kg             | 4.5  | 7.77   |    |
| 2  | 聚丙烯编织袋 | 个              | —    | 0.20   |    |
| 3  | 防尘网    | m <sup>2</sup> | —    | 1.5    |    |
| 4  | 商品有机肥  | t              | —    | 550.46 |    |
| 5  | 树苗     | 株              | 5.00 | 5.00   |    |

## 8 土地复垦工作计划安排

### 8.1 土地复垦服务年限

本方案服务年限按照项目建设期限计算。根据《鞍山至台安高速公路工程可行性研究报告》，本项目建设总工期为 18 个月，即 2025 年 5 月至 2026 年 10 月；项目建设完成后 6 个月内完成复垦，确定复垦期为 6 个月，即 2026 年 11 月至 2027 年 4 月；管护期为 3 年；因此，本方案的服务年限为 5 年，即 2025 年 5 月至 2030 年 4 月。

### 8.2 土地复垦工作计划安排

本项目按照工程施工的安排，每季度按照计划从复垦总投资中提取资金，保障复垦资金的合理安排，确保复垦方案按计划进行。

各复垦单元土地复垦工程从 2025 年 5 月开始，2027 年 4 月结束，土壤重构及配套工程安排在 2027 年 4 月底前完成。

### 8.3 土地复垦费用安排

根据《关于加强土地复垦工作的通知》（辽自然资发〔2021〕3 号），建设项目临时用地土地复垦费用须一次性足额预存，并由县自然资源局、土地复垦义务人、银行签订三方监管协议。故本次土地复垦方案费用安排为一次性预存土地复垦费用。

根据《土地复垦条例实施办法》第十六条规定，辽宁省交通建设管理有限责任公司在与损毁土地所在县级自然资源主管部门约定的银行建立土地复垦费用专门账户，在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。辽宁省交通建设管理有限责任公司根据本土地复垦方案的土地复垦投资估算结果及资金预存计划，一次性预存土地复垦费用。

鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站土地复垦费用列入项目建设总投资中，主要用于土地复垦。土地复垦和生态恢复的各项投资列入建设项目总投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，专款专用，严禁挪作他用。土地复垦资金严格按照工程安排，分阶段、分步骤有序安排。

表 8-1 复垦工程实施进度安排

| 复垦时间                       | 复垦面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 投资<br>(万元) | 主要工程措施     | 单位                | 主要工程量   |
|----------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|---------|
| 2025 年 3 月-<br>2025 年 4 月  | —                          | 3.73       | 前期工作       | —                 | 方案编制等   |
| 2025 年 5 月                 | —                          | 7.40       | 表土剥离       | 100m <sup>3</sup> | 27.9    |
|                            |                            |            | 表土运输       | 100m <sup>3</sup> | 27.9    |
|                            |                            |            | 防尘网(三维植被网) | m <sup>2</sup>    | 2364    |
|                            |                            |            | 编织袋挡土墙     | 100m <sup>3</sup> | 1.25    |
|                            |                            |            | 聚丙烯编织袋     | 个                 | 1560    |
| 2026 年 11 月-<br>2027 年 4 月 | 3.0039                     | 69.63      | 混凝土拆除      | 100m <sup>3</sup> | 0.906   |
|                            |                            |            | 混凝土外运      | 100m <sup>3</sup> | 0.906   |
|                            |                            |            | 人工清理表土     | 100m <sup>2</sup> | 261.85  |
|                            |                            |            | 干砌砖清理      | 100m <sup>3</sup> | 1.4321  |
|                            |                            |            | 碎石清理       | 100m <sup>3</sup> | 46.06   |
|                            |                            |            | 碎石外运       | 100m <sup>3</sup> | 47.4921 |
|                            |                            |            | 土地平整       | hm <sup>2</sup>   | 1.395   |
|                            |                            |            | 表土回覆       | 100m <sup>3</sup> | 27.9    |
|                            |                            |            | 表土运输       | 100m <sup>3</sup> | 27.9    |
|                            |                            |            | 土地旋耕       | hm <sup>2</sup>   | 1.395   |
|                            |                            |            | 有机肥施撒      | hm <sup>2</sup>   | 1.395   |
|                            |                            |            | 商品有机肥      | t                 | 10.47   |
|                            |                            |            | 复垦效果监测     | 样点                | 1       |
| 2027 年 5 月-<br>2030 年 4 月  | —                          | 10.37      | 旱地         | hm <sup>2</sup>   | 1.3950  |
|                            |                            |            | 乔木林地       | hm <sup>2</sup>   | 0.0018  |
|                            |                            |            | 城镇村道路用地    | hm <sup>2</sup>   | 0.1143  |
|                            |                            |            | 农村道路       | hm <sup>2</sup>   | 0.0112  |
|                            |                            |            | 商品有机肥      | t                 | 31.41   |
|                            |                            |            | —          | —                 | —       |
| 合计                         | 3.0039                     | 91.13      | —          | —                 | —       |

表 8-2 土地复垦工作及资金计划安排表

| 阶段   | 阶段时间            | 复垦投资<br>(万元) | 预存时间                    | 阶段复垦费用<br>预存额(万元) |
|------|-----------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| 第一阶段 | 2025.05~2027.04 | 78.56        | 土地复垦<br>方案审批备<br>案后一个月内 | 91.13             |
| 第二阶段 | 2027.05~2028.04 | 3.99         |                         |                   |
| 第三阶段 | 2028.05~2029.04 | 4.19         |                         |                   |
| 第四阶段 | 2029.05~2030.04 | 4.39         |                         |                   |
| 合计   |                 | 91.13        | —                       | 91.13             |

## 9 土地复垦效益分析

通过对工程实施土地复垦后，将形成新的生态环境体系，有效地治理因项目建设造成的土地损毁，防止水土流失的发生，遏制生态环境的恶化，恢复被损毁的植被。

土地复垦后可预期达到的效益主要包括经济、生态和社会效益三个方面，具体如下。

### 9.1 社会效益

本项目在建设过程中，因施工临时用地需要压占造成损毁的土地共 3.0039hm<sup>2</sup>，通过土地复垦可以重新恢复土地功能，提高土地利用率，以达到耕地总量不减少、质量不降低的目的。通过土地复垦，将恢复土地的功能，消除土地破坏带来的不安定因素，安定民心，增加就业机会，改善农村经济结构，促进农村经济发展，促进社会和谐发展，具有明显的社会效益。

随着本项目临时用地复垦工程的全方位实施，增加了地表植被覆盖率。

本项目土地复垦的投入将使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护所在区域环境资源，对于维护和改善区域环境质量起到良好作用。

所以，本项目土地复垦不仅对发展生产有重要意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义，它将是保证项目区域可持续发展的重要组成部分，具有重要的社会效益。

### 9.2 生态效益

土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统，土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程，在作为祖国绿色屏障的地区进行土地复垦与生态重建，其生态意义极其重大。

a) 项目竣工后，土地合理利用、协调发展，水土流失得到有效地控制，农作物种植结构将得到改善，项目区的生态系统得到保护。为建设生态型农业提供坚实基础。通过综合措施恢复土地的可利用性，改善周边的生态环境，例如土地平整、植物防护措施可减少项目区的水土流失。土壤有机质含量、土壤养分不平衡状况可通过增施农家肥得到缓解。通过建设基础设施，进行合理种植，可改善项目区土壤的水、肥、气、热状况，有利于农业生态环境的保护，促进项目区农业的可持续发展。

### b) 保护土地、提高土壤质量

项目区实施土地复垦后，通过生物措施可提高原土地肥力，项目区的土地将得到保护，土壤质量将得到恢复。

## 9.3 经济效益

对项目区进行土地复垦与生态恢复是企业发展过程中要认真面对和解决的重要问题。本地区所在区域为农业区，因此对于受到各临时工程破坏的土地应尽量恢复其原有功能。按“合理布局、因地制宜”的原则进行治理，建立起新的土地利用体系，提高土地的生产力。因此，具有一定的经济效益。

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农业产值。间接经济效益是通过土地复垦工程实施而减少的对项目区林地损毁等需要的生态补偿费。

本项目通过土地复垦后，恢复耕地 1.3950hm<sup>2</sup>，林地 0.0018hm<sup>2</sup>。参考项目区当地耕地的经济效益（净），按照耕地每年 1.50 万元/hm<sup>2</sup> 计算，林地 1.00 万元/hm<sup>2</sup> 计算，则每年的直接经济效益测算见表 9-1。

表 9-1 年直接经济效益表（净效益）

| 用地类型 | 面积（hm <sup>2</sup> ） | 单位收益（万元/hm <sup>2</sup> ） | 年收益（万元） |
|------|----------------------|---------------------------|---------|
| 耕地   | 1.3950               | 1.50                      | 2.09    |
| 林地   | 0.0018               | 1.00                      | 0.01    |
| 合计   | 16.6139              | -                         | 2.10    |

综上所述，复垦地每年可产生经济效益 2.10 万元，保障了当地群众的收入，同时有助于土地植被的保持、恢复和改善，有利于当地群众的农业生产，同时也可以减少企业征地费用，降低建设成本。

## 10 保障措施

为了保证土地复垦工作计划的顺利实施，实现土地复垦的目标和任务，本项目将采取如下保障措施。

### 10.1 组织保障

土地复垦工程是一项系统的工程，为保证复垦工作的充分实施，本方案采取业治理的方式，负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作，按照土地复垦方案的治理措施、进度安排、技术标准等，保质保量完成复垦工作。

辽宁省交通建设管理有限责任公司成立土地复垦实施管理机构，并设专人负责本生产建设项目土地复垦工作，明确土地复垦方案实施的组织机构及其职责。土地复垦实施管理机构保证土地复垦相关工作的有机结合与衔接。土地复垦工程实施管理机构协调土地复垦方案与主体工程及其他有关方案的管理，负责组织实施审批的土地复垦方案，具体职责如下：

a) 贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门有关土地复垦的方针政策、制定本单单位土地复垦管理规章制度。

b) 建立土地复垦目标责任制，把土地复垦列为工程进度、质量考核的内容之一，制定阶段土地复垦计划及年度土地复垦实施计划。

c) 协调土地复垦工程与有关工程的关系，确保土地复垦工程正常施工，最大程度减少生产建设活动对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦。

d) 深入土地复垦工程现场检查，掌握生产建设过程中土地损毁状况及土地复垦措施落实情况。

e) 定期向主管领导汇报复垦进展情况，每年向自然资源主管部门报告土地损毁及复垦情况，接受自然资源主管部门的监督检查。

f) 定期培训土地复垦管理及技术人员，提高人员素质和管理水平。

此外，土地复垦义务人在土地复垦方案中还应明确土地复垦实施方式，如自行复垦、委托中介机构复垦、缴纳复垦费由自然资源主管部门代复垦等。自行复垦的，应明确复垦的组织方式和实施办法；委托中介机构复垦的，应明确对中介机构的选取及监督管理办法；缴纳复垦费用由自然资源主管部门代复垦的，应明确复垦费缴纳的方式，及自然资源主管部门的证明材料。

## 10.2 技术保障

土地复垦工程是一项涉及多学科的综合技术工程，技术性强，为达到方案设计的预期效果，根据工程进展情况，建设单位在施工过程中应积极与设计单位联系，按照相关要求施工，达到生态恢复的目的。应加强土地复垦各项基础工作，增加土地复垦科技含量，各项工程措施严格按照相关技术要求并结合当地自然生态环境条件进行科学的论证，各项工程要严格按照相关技术要求进行施工。复垦工程结束后，要加强后期的管护工作，酌情对树木浇水和进行病虫害防治工作。

## 10.3 资金保障

土地复垦资金是企业土地复垦工作取得成功的重要保证。只有资金的充分保障，才能使复垦技术和复垦条件落到实处，才能切实保障土地复垦实施的效果，实现预期目标。

根据《土地复垦条例》规定，辽宁省交通建设管理有限责任公司将土地复垦费用列入建设成本，土地复垦费用使用情况接受自然资源主管部门的监督，为切实落实土地复垦工作，按照土地复垦方案提取相应的复垦费用，专项用于损毁土地的复垦，同时按照土地复垦方案安排、管理、使用土地复垦费用。根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国合同法》、《土地复垦条例》和其他相关法律法规的规定，预存土地复垦费用，保障土地复垦工作的顺利开展，自然资源部门（甲方）、辽宁省交通建设管理有限责任公司（乙方）和银行（丙方）三方本着平等、自愿和诚信的原则，签订《土地复垦费用监管协议》。

复垦过程中，实际使用费用超出预存金额，由复垦责任人辽宁省交通建设管理有限责任公司如数拨付。

## 10.4 公众参与

土地复垦工作是一项涉及项目区及其附近区域社会、经济、环境等多方面发展的重要工程，复垦设计在满足国家相关规定和当地实际情况的前提下，要充分考虑当地居民意愿，使复垦项目更加民主化，公众化，避免主观性和片面性，使该项目的规划设计，施工及后期管理更加合理。从而将当前利益和长远利益相统一，使生态效益，经济效益和社会效益相统一。

在本土地复垦方案的编制过程中，报告主要编制人员对项目所在地区的相关部门、相应村委会及项目区涉及的村屯的居民进行广泛的调研和咨询。主要对项

目建设过程中对项目区居民的影响状况、项目实施对土地的破坏状况,尤其是耕地的破坏状况、当地居民对项目区破坏土地复垦后利用方向的建议、复垦土地植被的选择及配置模式等进行了广泛的调查。

在辽宁省交通建设管理有限责任公司人员陪同下,编制人员随机走访了相关的土地权利人以及项目土地承包人代表,并与自然资源局等相关主管部门工作人员进行交流,听取了他们的意见和建议,得到了他们的大力支持。调查小组在项目区所在地向土地权属人及土地承包人代表发放问卷 9 份,回收有效问卷 9 份,回收率 100%,公众参与调查情况见附件。根据反馈的信息显示,项目区村民对此项工程的开展抱有积极的态度,并从不同角度对项目建设的环境影响表示了关注。调查内容统计见表 10-1,具体调查结果如表 10-2 所示。

表 10-1 公众参与调查表  
**鞍山至台安高速公路工程第 5 标段拌合站临时用地**  
公众参与调查问卷

|                        |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |    |  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|--|
| 姓名                     |                                                                                                                                                                         | 性别                                                                                                                 |  | 年龄 |  |
| 工作单位                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |    |  |
| 家庭住址                   |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |    |  |
| 文化程度                   | 小学 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 中专 <input type="checkbox"/> 大学 <input type="checkbox"/> 硕士以上 <input type="checkbox"/>                           |                                                                                                                    |  |    |  |
| 职 业                    | 农民 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 老师 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> |                                                                                                                    |  |    |  |
| 调查内容:                  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |    |  |
| 1. 您是否了解该项工程?          |                                                                                                                                                                         | 了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 不了解 <input type="checkbox"/>                             |  |    |  |
| 2. 该工程对您的居住环境会有什么影响?   |                                                                                                                                                                         | 土地 <input type="checkbox"/> 建筑物 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                               |  |    |  |
| 3. 该工程的实施能否提高当地经济发展水平? |                                                                                                                                                                         | 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/> 说不清楚 <input type="checkbox"/>                               |  |    |  |
| 4. 损毁对您造成影响最大的地类是?     |                                                                                                                                                                         | 耕地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                                |  |    |  |
| 5. 您希望被损毁的地类复垦为?       |                                                                                                                                                                         | 耕地 <input type="checkbox"/> 林地 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>                                |  |    |  |
| 6. 您希望该工程的态度是?         |                                                                                                                                                                         | 非常支持 <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 不关心 <input type="checkbox"/> 反对 <input type="checkbox"/> |  |    |  |
| 7. 您对被损毁的地类希望如何补偿?     |                                                                                                                                                                         | 一次性补偿 <input type="checkbox"/> 复垦后再利用 <input type="checkbox"/>                                                     |  |    |  |
| 8. 您认为复垦为林地的最佳树种名称?    |                                                                                                                                                                         | 杨树 <input type="checkbox"/> 落叶松 <input type="checkbox"/> 刺槐 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>   |  |    |  |
| 9. 您对复垦时间的要求为?         |                                                                                                                                                                         | 边损毁边复垦 <input type="checkbox"/> 项目结束后统一复垦 <input type="checkbox"/>                                                 |  |    |  |
| 10. 您愿意监督或参与项目复垦吗?     |                                                                                                                                                                         | 愿意 <input type="checkbox"/> 不愿意 <input type="checkbox"/> 无所谓 <input type="checkbox"/>                              |  |    |  |
| 意见建议: _____            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                    |  |    |  |

调查过程中,公众总体上对本项目的建设表示支持和赞同。这些被调查人员普遍认识到本项目对当地的经济发展会起到一定的促进作用,是一件利国利民的

好事。

图 10-1 现场踏勘时听取当地工作人员及群众意见

表 10-2 调查结果统计表

| 调查问题                  | 调查结果   |   |           |   |      |  |    |  |
|-----------------------|--------|---|-----------|---|------|--|----|--|
| 1.您是否了解该项工程?          | 了解     | 9 | 一般了解      |   | 不了解  |  |    |  |
| 2.该工程对您的居住环境会有什么影响?   | 土地     | 9 | 建筑物       |   | 其他   |  |    |  |
| 3.该工程的实施能否提高当地经济发展水平? | 能      | 9 | 不能        |   | 说不清楚 |  |    |  |
| 4.损毁对您造成影响最大的地类是?     | 耕地     | 9 | 林地        |   | 其他   |  |    |  |
| 5.您希望被损毁的地类复垦为?       | 耕地     | 9 | 林地        |   | 其他   |  |    |  |
| 6.您希望该工程的态度是?         | 非常支持   | 9 | 支持        |   | 不关心  |  | 反对 |  |
| 7.您对被损毁的地类希望如何补偿?     | 一次性补偿  |   | 复垦后再利用    | 9 |      |  |    |  |
| 8.您认为复垦为林地的最佳树种名称?    | 杨树     |   | 落叶松       |   | 刺槐   |  | 其他 |  |
| 9.您对复垦时间的要求为?         | 边损毁边复垦 |   | 项目结束后统一复垦 | 9 |      |  |    |  |
| 10.您愿意监督或参与项目复垦吗?     | 愿意     | 9 | 不愿意       |   | 无所谓  |  |    |  |

## 10.5 监督管理

对于复垦后的土地，由于是在完全被破坏的土地上进行人工干预形成的可利用土地，其立地条件、生态环境等特性比较脆弱，因此需要一定的管护期，以防止复垦土地的退化。在管护期内要建立管护责任制，制定切实可行的管护制度，建立健全监管制度，切实加强土地复垦的监督检查工作，以确保土地复垦工程的落实，使复垦后的土地达到可利用的状态。建设单位要加强对开发建设活动的监督管理，成立专业的技术监督队伍，预防人为活动造成新的土地破坏，并及时对开发建设活动造成的土地破坏进行治理，确保工程质量；并留存用地前和复垦后的影像资料，作为项目档案管理使用。土地复垦方案经批准后，建设单位应主动与各级自然资源行政主管部门联系，接受地方自然资源行政主管部门的监督和检查。

## 10.6 土地权属方案调整

### 10.6.1 土地权属现状

项目建设前土地权属为新开河镇张荒村所有。土地权属现状与登记发证实际情况一致，土地权属界限清楚，没有土地边界纠纷。

### 10.6.2 土地权属调整方案

本项目复垦时原有土地已被损毁，土地所有权为集体所有，使用权为村民个人，复垦后的土地权属应归相应的所有，土地权属不变。



## 11 草地植被恢复费

本项目临时占用其他草地 0.0014hm<sup>2</sup>，依据《财政部 国家发展和改革委员会关于同意收取草原植被恢复费有关问题的通知》（财综〔2010〕29号）、《辽宁省财政厅关于印发辽宁省草原植被恢复费征收使用管理办法的通知》（辽财非〔2010〕1138号）等相关文件，需要缴纳草地植被恢复费，缴纳标准为每平方米 6 元，共需缴纳草原植被恢复费 84.00 元。