

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地 土地复垦方案

施工单位：枣庄高发矿业有限公司

编制单位：山东正衡土地房地产评估勘测有限公司

二〇二五年九月

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案

项目名称：济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地
复垦方案

施工单位：枣庄高发矿业有限公司

单位地址：枣庄市山亭店子镇高崖村村委会东北临 50 米

联系人：

联系电话：

送审时间：2025 年 10 月

编制单位及人员基本情况

编制单位	山东正衡土地房地产评估勘测有限公司			
法定代表人				
联系人		电话		
地址	山东省济南市高新区舜华路街道新泺大街 1166 号奥盛大 厦 1 号楼 20 层 2016 室			
资质证书	土地规划	发证机关	山东土地学会	
资质等级	乙级	证书编号	200802	
主要编制人员				
姓 名	职务/职称	专 业	单 位	签 名
			山东正衡土地房 地产评估勘测有 限公司	

目录

1 前言	1
1.1 编制背景及过程	1
1.2 复垦方案摘要	3
2 编制总则	7
2.1 编制目的	7
2.2 编制原则	8
2.3 编制依据	9
3 项目概况	12
3.1 项目简介	12
3.2 项目区自然概况	16
3.3 项目区社会经济概况	20
3.4 项目区土地利用状况	21
4 土地复垦方向可行性分析	22
4.1 土地拟损毁分析与预测	22
4.2 复垦区土地利用现状	26
4.3 生态环境影响分析	26
4.4 土地复垦适宜性评价	28
4.5 复垦的目标任务	34
5 土地复垦质量要求与复垦措施	35
5.1 土地复垦质量要求	35
5.2 预防控制措施	36
5.3 复垦措施	37
6 土地复垦工程设计及工程量测算	41
6.1 土地复垦工程设计	41
6.2 工程量测算	44
7 土地复垦投资估算	45
7.1 估算说明	46

7.2	估算成果	57
8	土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	70
8.1	土地复垦服务年限	70
8.2	土地复垦工作计划安排	70
8.3	土地复垦费用安排	72
9	土地复垦效益分析	73
9.1	经济效益	73
9.2	生态效益	73
9.3	社会效益	73
10	保障措施	75
10.1	组织保障措施	75
10.2	费用保障措施	76
10.3	监管保障措施	77
10.4	技术保障措施	77
10.5	公众参与	78
10.6	土地权属调整方案	84

附件目录

- 1、委托书、承诺书
- 2、项目立项文件
- 3、营业执照、法人身份证
- 4、临时用地合同
- 5、村委认同意见
- 6、会议纪要、公众调查明细表、公众调查表
- 7、建筑垃圾处理协议

附图目录

- 1、勘测定界图
- 2、复垦区土地利用现状图
- 3、复垦区土地损毁预测图
- 4、复垦区土地复垦规划图
- 5、国土空间规划分区图
- 6、复垦区影像图
- 7、平面布置图
- 8、“三区三线”位置关系图

1 前言

1.1 编制背景及过程

(1) 编制背景

根据国务院《土地复垦条例》（2011年国务院令 第592号）、山东省自然资源厅《关于认真贯彻落实<土地复垦条例>和<土地复垦条例实施办法>全面做好我省土地复垦工作的通知》（鲁国土资发〔2013〕92号）、《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）、山东省自然资源厅转发《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的通知（鲁自然资字〔2021〕219号）等文件要求，“凡已经或可能因挖损、塌陷、压占、污染等原因对土地造成损毁的生产建设项目（生产项目是指开采矿产资源、烧制砖瓦等项目；建设项目是指交通、水利、能源等项目），土地复垦义务人均应编制土地复垦方案”。“土地复垦义务人应当在办理建设用地申请或者采矿权申请手续时，随有关报批材料报送土地复垦方案。土地复垦义务人未编制土地复垦方案或者土地复垦方案不符合要求的，有批准权的人民政府不得批准建设用地，有批准权的自然资源主管部门不得颁发采矿许可证”。

为确保新建济南至枣庄铁路项目顺利实施，济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地为平子矿区服务，平子矿区为新建济南至枣庄铁路项目建设提供花岗岩垫层、砂石等原材料，枣庄高发矿业有限公司股东为枣庄高铁投资有限公司。枣庄高发矿业有限公司租用枣庄市山亭区店子镇平子村 0.4619hm² 土地临时使用，用于新建济南至枣庄铁路项目临时办公用房使用。并于 2025 年 8 月委托山东正衡土地房地产评估勘测有限公司承担济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案的编制工作。

接受委托后，我单位成立项目组，根据施工组织设计等资料，于 2025 年 8 月进行了该项目的外业调查工作，在广泛收集资料及技术咨询的基础上，按照自然资源部、山东省自然资源厅、枣庄市自然资源和规划局有关建设项目土地复垦的要求，于 2025 年 9 月完成了《济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案》。

本方案依据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》（2011年国务院令第592号）、山东省自然资源厅《关于认真落实<土地复垦条例>和<土地复垦条例实施办法>全面做好我省土地复垦工作的通知》（鲁国土资发〔2013〕92号）、《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）、山东省自然资源厅转发《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的通知（鲁自然资字〔2021〕219号）、《枣庄市自然资源和规划局关于印发临时用地审查监管要点和审批流程的通知》（枣自资规发〔2023〕24号）等有关法律、法规及该项目工程设计资料，结合项目实际，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的要求以及“因地制宜，综合利用”的原则，依据当地国土空间规划，合理确定复垦土地用途，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜渔则渔、宜建则建。

编制《济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案》的意义在于：

- 1）避免复垦工程的盲目性，减轻企业和社会的负担；
- 2）保证土地复垦工程与项目建设过程协调进行；
- 3）明确复垦土地的利用方向，提高土地利用率；

在方案报告书编制过程中，得到了枣庄市自然资源和规划局、枣庄市山亭区自然资源局的大力支持与协助，在此表示感谢。

（2）编制过程

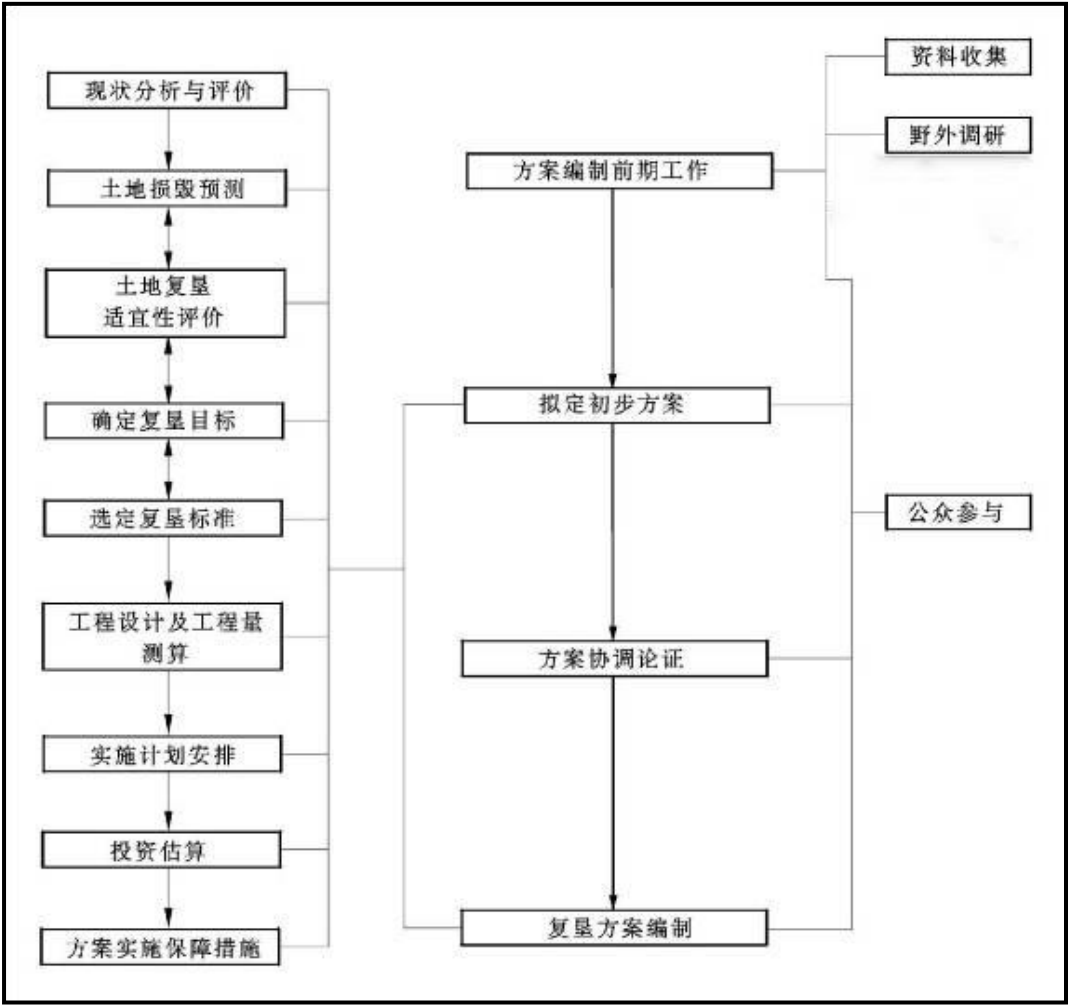


图 1-1 土地复垦方案编程序框图

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 项目简介

新建济南至枣庄铁路项目位于山东省济南、泰安、济宁、枣庄市境内。线路起于济南枢纽在建济莱城际铁路港沟站，途径济南市历城区、市中区、南部山区，泰安市泰山景区、泰山区、高新区、岱岳区、宁阳县，枣庄市曲阜市、邹城市，枣庄市滕州市、薛城区、市中区、峄城区、台儿庄区，止于台儿庄站，全线共涉及 4 个地级市、17 个县级市（区）。

新建济南至枣庄铁路项目于 2020 年 12 月 18 日由山东省发展和改革委员会核准立项（鲁发改政务〔2020〕212 号）；于 2020 年 12 月 28 日山东省交通运输厅出具了项目初步设计的批复（鲁交铁机〔2020〕60 号）；并于 2022 年 12

月9日，山东省发展和改革委员会对项目进行了延期开工建设的复函（鲁发改项审函〔2022〕17号），于2025年1月27日自然资源部出具了关于新建济南至枣庄铁路（泰安至枣庄段）工程建设用地的批复（自然资函〔2025〕79号），本项目正线长度268.457公里，其中新建正线263.207公里，利用既有曲阜东工程5.25公里。正线速度目标值为350km/h，正线桥梁57座计178.027km；正线隧道17座，均为单洞双线隧道，隧道总长36.195km；正线路基长度49.15km；全线桥隧比81.36%。全线共设济南东、港沟、南山、泰安东、宁阳、曲阜东、邹城东、滕州东、枣庄南和台儿庄等10座车站，其中济南东站为接轨站，港沟站为济莱铁路在建站，曲阜东、滕州东为京沪高铁既有站。

新建济南东胶济场联络线6.812km，单线；济莱济滨联络线6.097km，单线；鲁南高铁菏泽方向联络线7.728km，单线。

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地为平子矿区服务，平子矿区为新建济南至枣庄铁路项目建设提供花岗岩垫层、砂石等原材料，本项目仅对济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地涉及枣庄山亭区店子镇平子村1个权属单位，共计0.4619hm²土地，详细用途为临时办公用房，进行土地复垦方案编制。本工程涉及其他临时用地应另行编制土地复垦方案。

1.2.2 服务年限

依据《山东省自然资源厅转<自然资源部关于规范临时用地管理通知>的通知》（鲁自然资字〔2021〕219号）及《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）“临时用地使用期限不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年”，本项目建设工期为24个月，临时用地使用期限为24个月，因此本方案考虑临时用地使用年限为2年，计划从2025年11月到2027年10月，考虑1年的复垦期，3年的管护期，则本项目土地复垦方案的服务年限确定为6年（2025年11月~2031年10月）。具体包括：

- 1) 生产期：2年（2025年11月~2027年10月）；
- 2) 复垦期：1年（2027年11月~2028年10月）；
- 3) 管护期：3年（2028年11月~2031年10月）。

具体时间以自然资源主管部门的批复时间为准。

1.2.3 项目涉及各类土地面积

(1) 项目区面积及地类分析

本方案仅针对济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地 0.4619hm² 进行土地复垦编制。现状数据依据 2024 年国土变更调查成果，临时用地共计损毁土地面积 0.4619hm²，全部为裸岩石砾地，占地类面积见表 1-1。

表 1-1 复垦区损毁地类面积表 单位：hm²

序号	功能分区	12 其他土地	总计
		1207 裸岩石砾地	
1	临时办公用房	0.4619	0.4619
合计		0.4619	0.4619

(2) 项目涉及相关面积一览表

表 1-2 项目涉及相关面积一览表

项目涉及面积		面积（hm ² ）	备注
a	项目区面积	0.4619	临时占地
b	永久性建设用地面积	0	本方案不考虑征用土地面积
c	临时用地面积	0.4619	压占拟损毁
c1	裸岩石砾地	0.4619	压占拟损毁
d	复垦区面积	0.4619	临时用地面积
e	复垦责任范围面积	0.4619	损毁土地均纳入复垦责任范围
f	占用永久基本农田面积	0	临时用地不占用永久基本农田

1.2.4 土地拟损毁情况

本项目临时用地拟损毁土地面积为 0.4619hm²，损毁单元为临时办公用房。

临时办公用房毁面积 0.4619hm²。平整后硬化，硬化面积 0.4619hm²，铺设 10cm 厚 C20 混凝土，地面建筑为活动板房，可拆除后重复使用，损毁地类为裸岩石砾地 0.4619hm²，损毁土地方式为压占损毁，损毁程度为重度。

1.2.5 土地复垦目标

本方案复垦责任范围面积为 0.4619hm²，损毁土地类型为裸岩石砾地 0.4619hm²，参考土地权利人意见，将土地复垦为其他草地。因此，临时用地复垦为其他草地 0.4619hm²，复垦土地总面积为 0.4619hm²，土地复垦率为 100%。

1.2.6 项目投资

根据土地复垦工程设计、工程量测算和山东省土地整治项目预算定额标准等，计算项目总投资 8.77 万元，其中工程施工费 5.64 万元，设备费 0 万元，其他费用 1.87 万元，监测管护费 1.03 万元，不可预见费 0.23 万元。复垦土地总面积为 0.4619hm²，静态亩均投资 12654.46 元/亩。价差预备费 1.21 万元，动态总投资 9.98 万元，复垦土地总面积为 0.4619hm²，动态亩均投资 14399.57 元/亩。

1.2.7 需要特别说明的问题

本方案涉及数据，面积分项数据之和与总计数据偏差一般不超过 0.0001，投资分项数据之和与总计数据偏差一般不超过 0.01，所产生的误差皆由保留有效数字产生。

根据《中华人民共和国矿产资源法》，任何单位不能通过临时用地建设或者复垦，变相采取矿产资源。复垦后临时用地标高保证与损毁前标高一致，并且确保无矿产资源流失。

2 编制总则

土地是人类赖以生存的基础，也是人类从事物质生产的资源。珍惜和合理利用每一寸土地，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想的十分紧迫的任务。为贯彻国务院关于建设项目造成土地损毁后“谁损毁、谁复垦”的原则，保证耕地资源占补平衡，促进社会经济可持续发展，对生产建设过程中，因压占、挖损等造成损毁的土地，采取相应的整治措施而使其恢复并达到可供利用的状态，特编制本复垦方案并完成相应的设计工作，以确定土地复垦目标、要求和内容，为土地复垦工程设计、工程实施监督、检查及土地复垦所需费用提供参考依据。

2.1 编制目的

基本目的：明确土地损毁类型、数量、时间、程度；复垦土地类别及工程量，制定复垦规划及投资计划。为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费预算等提供参考依据。具体目的如下：

（1）按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本复垦方案确定的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为临时用地土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费筹措等提供依据。

（2）通过临时用地土地复垦，把项目区内的临时用地恢复原有功能，在此基础上进行田、水、路、林等土地整理，从而改善当地的农业生产条件、农业景观和生态环境，提高耕地利用率和耕地质量，增加耕地面积。

（3）切实把土地复垦工作纳入重要议事日程，加强组织领导，制定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好临时用地土地复垦工作，努力做到临时用地损毁的数量与土地复垦平衡，实现临时用地“恢复生态”的目标。

（4）通过对临时用地土地复垦措施进行效果分析和论证，提出完善的、可行的土地复垦方案，为临时用地土地复垦工作提供技术依据，将临时用地土地复垦列入项目的总体安排和年度计划中，按方案有计划、有组织地实施。同时为自然资源主管部门监督、检查临时用地土地复垦提供依据。

为有效遏制项目地表损毁和水土流失，尽快恢复和重建项目生态环境，保障项目及周边地区水土资源得到持续利用、保护生物多样性等提供依据。

2.2 编制原则

根据项目区的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，结合当地自然地理环境和经济社会状况以及本项目工程特征和实际情况，主要体现如下原则：

（1）“谁损毁，谁复垦”的原则

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、法规的要求，谁损毁，谁复垦。根据工程的地理位置、工程布局 and 施工特点及沿线的地形地貌条件、土地类型等，合理界定临时用地土地复垦的责任范围。

（2）“源头控制，预防与复垦相结合”的原则

坚持预防为主、防治结合的原则，防患于未然，使土地资源损毁面积和程度控制在最小范围和最低限度。施工场地尽可能设置在永久用地的范围内，采取永临结合的措施。预防与复垦相结合，从源头上减少工程损毁土地，维持原生态平衡，以减少土地复垦。

（3）“统一规划，统筹安排”的原则

复垦方案要根据项目区国土空间规划，认真贯彻“控制增量、盘活存量、平衡总量、集约利用”的土地利用方针，统一规划土地复垦面积、数量、位置，统筹安排土地复垦工程量和复垦进度，确定土地复垦后的利用方向，努力实现及时复垦。

（4）“因地制宜，优先用于农业”的原则

贯彻落实“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，按照“因地制宜，综合利用”的原则，依据所在地国土空间规划，合理确定复垦土地用途，宜耕则耕、宜园则园、宜建则建。被损毁的土地可复垦为农用地的，优先复垦为耕地、园地、林地等用地。

（5）方案“经济可行、技术合理”的原则

保障复垦后土地具有长期稳定的利用价值，复垦土地优先用于农业，优先发展农业经济，尽可能达到最佳利用状态；复垦区域最大限度地恢复并提高原有农

业生产条件，实现土地资源保护和环境保护，力求社会和生态、经济综合效益最佳。

2.3 编制依据

《济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案》是依据《中华人民共和国土地管理法》、《环境保护法》、国务院颁布的《土地复垦条例》、《土地复垦方案编制规程》等法律、法规以及国家和山东省对土地复垦的有关规定，按照土地复垦质量控制标准等有关技术要求进行编制的。

2.3.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第三十二号，2019年8月26日）；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2012年4月24日）；

(3) 《中华人民共和国农业法》（中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议于2012年12月28日通过）；

(4) 《中华人民共和国森林法》（1982年9月20日第六届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019年12月28日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议修订）；

(5) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；

(6) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》已经2021年4月21日国务院第132次常务会议修订通过，2021年7月30日发布，自2021年9月1日起施行；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第三十九号，2010年12月25日）；

(8) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令592号，2011年3月5日）；

(9) 《土地复垦条例实施办法》（2012年12月27日国土资源部第56号令公布根据2019年7月16日自然资源部第2次部务会议《自然资源部关于第一批

废止和修改的部门规章的决定》修正)；

(10)《基本农田保护条例》(中华人民共和国国务院令第257号,2011年1月8日修订)；

(11)《山东省土地整治条例》(2015年9月24日山东省十二届人大常委会第16次会议通过,2015年9月24日山东省人民代表大会常务委员会公告第107号公布)；

(12)《中华人民共和国森林法实施条例》(2000年1月29日中华人民共和国国务院令第278号发布,2018年3月19日修订)。

2.3.2 政策文件

(1)《国务院关于促进节约集约用地的通知》(国发〔2008〕3号)；

(2)《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》(国土资发〔2011〕50号)；

(3)《关于认真落实<土地复垦条例>和<土地复垦条例实施办法>全面做好我省土地复垦工作的通知》(鲁国土资发〔2013〕92号)；

(4)山东省自然资源厅关于印发《山东省建设占用耕地表土剥离与再利用技术规范(试行)》的通知(鲁国土资字〔2018〕237号)；

(5)《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)；

(6)山东省自然资源厅转发《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》的通知(鲁自然资字〔2021〕219号)；

(7)《枣庄市自然资源和规划局关于印发临时用地审查监管要点和审批流程的通知》(枣自资规发〔2023〕24号)；

(8)《山东省自然资源厅关于印发山东省土地整治项目预算定额标准(2023年版)的通知》(鲁自然资字〔2023〕207号)。

2.3.3 标准规范

(1)《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)；

(2)《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；

(3)《造林作业设计规程》(LY/T1607-2003)；

(4)《耕地地力调查与质量评价技术规程》(NY/T1634-2008)；

(5)《土地整治工程建设标准》(TD/T1045-2016)；

- (6) 《土地整治重大项目可行性研究报告编制规程》（TD/T1037-2013）；
- (7) 《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T1038-2013）；
- (8) 《土地整治项目工程量计算规则》（TD/T1039-2013）；
- (9) 《土地整治项目制图规范》（TD/T1040-2013）；
- (10) 《土地整治项目验收规程》（TD/T1013 - 2013）；
- (11) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036 - 2013）；
- (12) 《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》（TD/T1031.1 - 2011）；
- (13) 《土地复垦方案编制规程第 6 部分：建设项目》（TD/T1031.6 - 2011）；
- (14) 《山东省农业用水定额》（DB37/T3772-2019）；
- (15) 《山东省建设占用耕地表土剥离与再利用技术规范（试行）》；
- (16) 《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；
- (17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

2.3.4 地方规划及自然与社会经济资料

- (1) 《枣庄市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (2) 《枣庄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (3) 我单位收集的其他相关材料。

3 项目概况

3.1 项目简介

3.1.1 新建济南至枣庄铁路项目工程概述

- (1) 项目名称：新建济南至枣庄铁路项目；
- (2) 工程类型：建设项目；
- (3) 施工单位：枣庄高发矿业有限公司（股东：枣庄高铁投资有限公司持股 70%，山东山亭交通发展集团有限公司持股 30%）；

股东信息 2 历史股东信息							拖拽至
序号	股东名称	持股比例	认缴出资额(万元)	认缴出资日期	首次持股日期	关联产品	
1	 枣庄高铁投资有限公司	70%	7000	2029-07-20	2024-08-09	-	
2	 山东山亭交通发展集团有限公司	30%	3000	2029-07-20	2024-08-09	山亭交通	

图 3-1 枣庄高发矿业有限公司股东情况

- (4) 项目位置：枣庄市山亭区店子镇平子村；
- 济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地为平子矿区服务，平子矿区为新建济南至枣庄铁路项目建设提供花岗岩垫层、砂石等原材料。
- (5) 投资规模：工程总投资 5617989.17 万元，其中土建投资 4943830.47 万元。

新建济南至枣庄铁路地理位置示意图



图 3-2 新建济南至枣庄铁路项目地理位置示意图

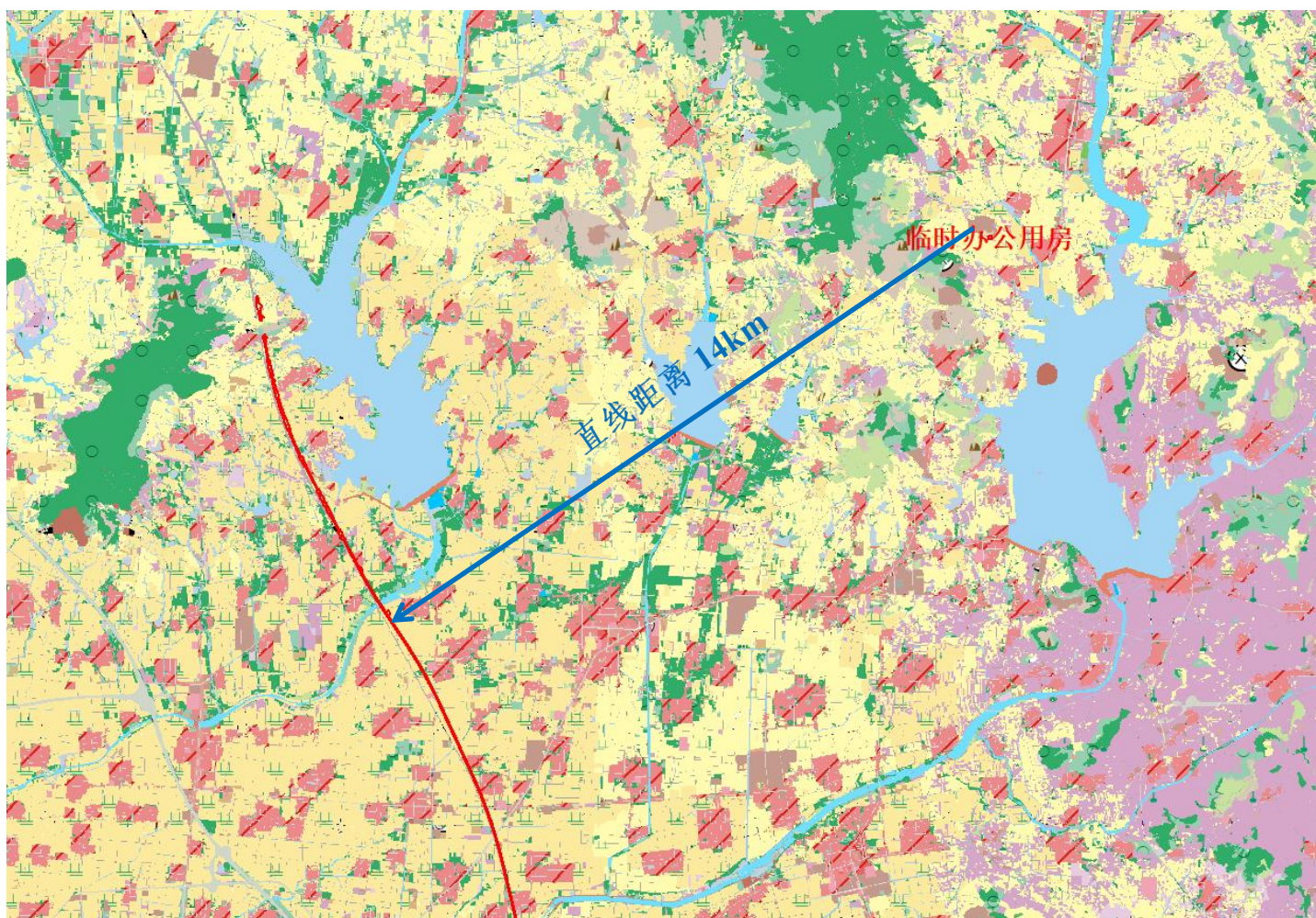


图 3-3 临时办公用房与新建济南至枣庄铁路项目位置示意图

3.1.2 本项目临时用地简介

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地位于店子镇平子村，用地面积 0.4619hm²，用途为临时办公用房使用，各功能分区位置和占地面积面积见表 3-1、图 3-4。

表 3-1 本项目损毁情况统计表 单位：hm²

损毁单元	损毁方式	损毁地类	损毁面积	小计
临时办公用房	压占	裸岩石砾地	0.4619	0.4619
合计			0.4619	0.4619

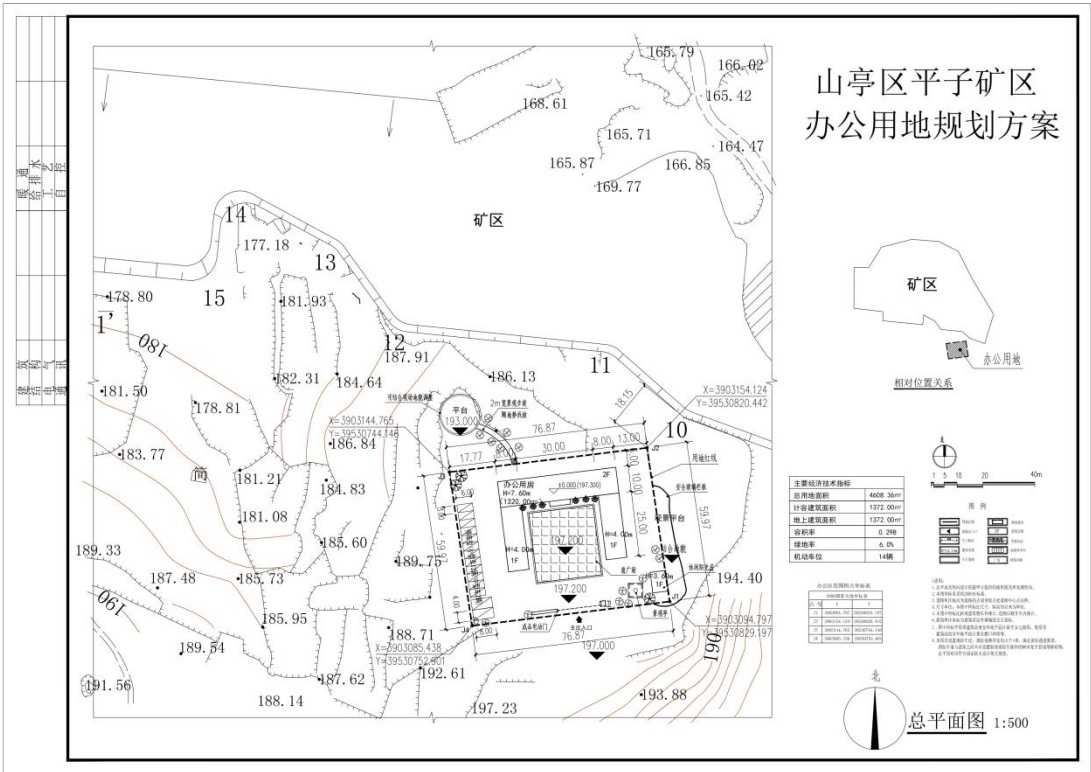


图 3-4 济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地总平面布置图

3.1.3 临时占用的必要性和合理性

新建济南至枣庄铁路（以下简称“济枣铁路”或“本工程”）位于山东省中南部。线路北起济南枢纽，与石济客专、济青高铁、胶济客专相连，南至枣庄与规划枣新城际和京沪二通道相接。济南至枣庄铁路是山东城际铁路网的重要组成部分，是一条承担沿线城际及旅游客流为主，兼顾长途跨线客流的区域性高速铁路。项目建设是满足沿线人民群众日益增长的高质量出行需求的需要；是促进沿线城镇化，实现区域一体化协调发展的需要；是打造高铁旅游精品线路，提升沿

线地区旅游品质，引导和带动区域旅游高质量发展的需要；加强沿线与长三角、京津冀地区交通联系，实现区域一体化发展的需要。

经《山东省发展和改革委员会关于新建济南至枣庄铁路项目核准的批复》（鲁发改政务〔2020〕212号）批复项目核准，经《山东省交通运输厅关于新建济南至枣庄铁路初步设计的批复》（鲁交铁机〔2020〕60号）批复工程初步设计，并于2022年12月9日，山东省发展和改革委员会对项目进行了延期开工建设的复函（鲁发改项审函〔2022〕17号）。

为保障新建济南至枣庄铁路项目顺利建设，为新建济南至枣庄铁路项目提供充足的花岗岩垫层、砂石等原材料，需在矿区建设临时办公用房，方便管理矿区。为了保证建设工期顺利进行，提高工作效率，保护场地内的人员、材料、设备安全，建设有板房，用于工人的生产生活。

临时用地主要用途为临时办公用房，临时用地不占用耕地及永久基本农田，符合《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）临时占用要求。

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房位于山东省枣庄市山亭区境内，距离枣庄市直线距离50km，距离济宁市直线距离80km，距离济南市直线距离180km。临时用地东部和北部都有农村道路，交通十分便利，便于施工运输。临时用地距离新建济南至枣庄铁路项目直线距离14km，矿区为新建济南至枣庄铁路项目提供花岗岩垫层、砂石等原材料。



图 3-5 项目区地理位置图

3.2.2 地貌

山亭区地势东高西低，呈自然倾斜状，东部为海拔 500 米左右的低丘陵山区，西部为海拔 100 米以下的冲积平原。地层属华北型沉积，岩石以石灰岩为主。全区有大、小山头 5000 多个，海拔在 400 米以上的 161 个。枣庄市最高的 3 座山峰即翼云山、摩天岭、抱犊崮均在山亭境内。境内山地丘陵面积 134 万亩，平原面积 13.6 万亩，分别占全区总面积的 88.6%和 9%。

临时用地地处山亭区店子镇，为低山丘陵，地势呈现出南高北低，呈自然倾斜状。

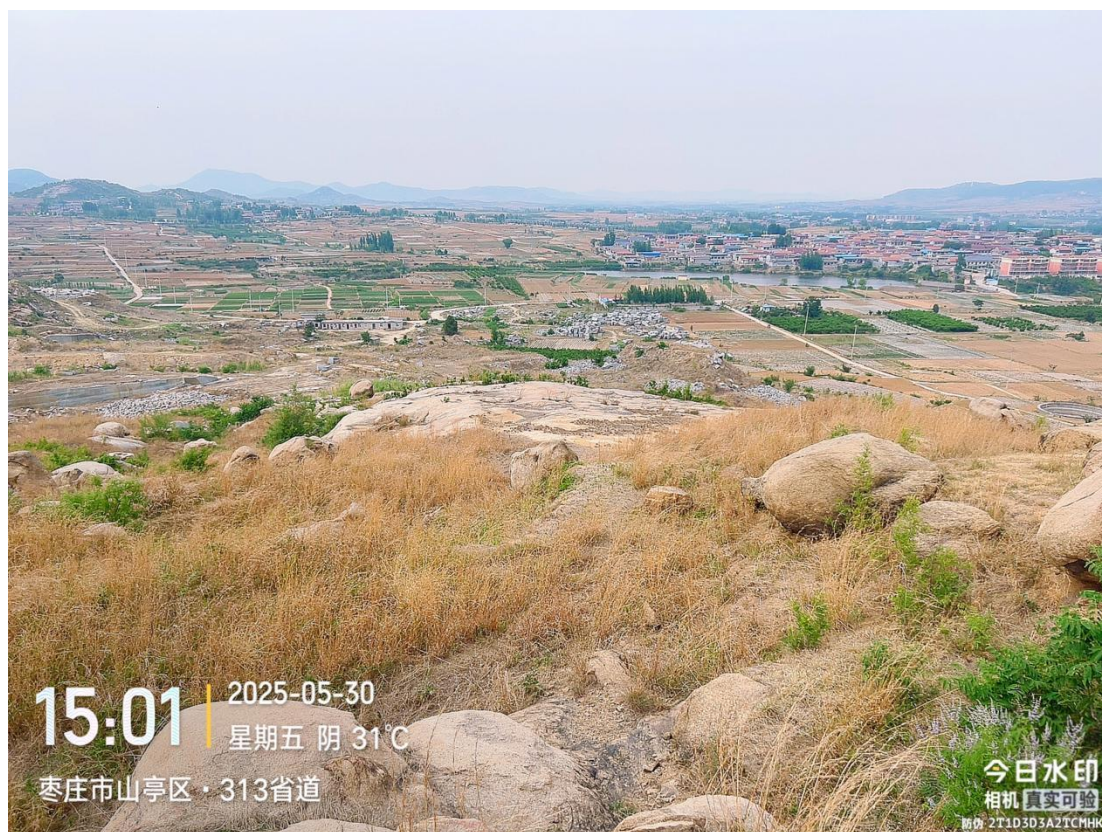


图 3-6 济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地地形地貌照片

3.2.3 气候

山亭区属于温带季风型大陆性气候，一般盛行风向东风和东南风。但受海洋一定程度的调节和影响，气候资源丰富，具有气候适宜、四季分明、雨量充沛、气温较高、光照充足、无霜期长等特点。山亭区冬无严寒，夏无酷暑，年均气温 13.5℃，全区年平均日照时数长达 2400~2800 小时，年平均降水量 875 毫米、平均相对湿度 66%。山亭区年降雨量 1000 多毫米，有 52 条河流，62 眼山泉，地表可利用水资源 7600 多万立方米。

3.2.4 土壤

枣庄山亭区土质和土壤性状偏好，适宜多种作物生长，土壤含钾量丰富，但含磷偏低。

临时用地地类为裸岩石砾地，地表为裸露岩石。

3.2.5 生物

全区土地面积 152.70 万亩，耕地面积 57.31 万亩，人均耕地 1.42 亩。山亭区矿产资源丰富，境内已发现金属、非金属矿种 20 多个，具有极高的开采价值。山亭区境内地貌类型多，植物资源门类科属繁多，木本植物共 56 科，123 属，191 种。盛产花生、苹果、黄梨、板栗、大枣、花椒、核桃、冬桃、油桃以及乌克兰樱桃、美洲艳红李子等优质果品，有金银花、槐米、栝楼、山楂、丹参等中药材上百种。另外，山亭区野生动物资源比较丰富，遍布全区。

3.2.6 水文

枣庄山亭区位于山东省南部，是一个新兴的高科技产业园区。山亭区水资源相对丰富，区内河流属淮河流域、运河水系，河流为分洪、泄洪河道，都属季节性河流，区内有较大河流 52 条，其中流域面积大于 30 平方公里的有 13 条，分三个方向外流出境，年流量 1.08 亿立方米，是枣庄市薛河城河和郭河等河流的发源地。地表可利用水资源 7600 多万立方米。山亭区境内泉头较多，涌流成溪，多为干支河流的发源地，矿泉水资源十分丰富。

3.2.7 地质

工程区域位于华北断块区一级大地构造单元内，场址位于鲁西断隆内。区内

断裂构造发育，主要以北北东—北东向和北西西—北西向为主，近东西向次之。区内共有 37 条主要断裂，其中全新世断裂 1 条，晚更新世断裂 9 条，其余均为第四纪早—中更新世断裂或前第四纪断裂。区域范围内，沂沭断裂带为全新世活动断裂，是整个郯庐断裂带上出露最好、规模最大、新活动最强烈的地区，全新世时期除发生了 1668 年郯城 8% 级地震外，还有多次大的古地震事件，具备发生强震的构造条件，是对工程场区地震危险性影响较大的活动断裂。鲁西隆起区内也发育一系列北西向晚更新世活动断裂，沿这些断裂发生过多级 5 级左右的地震。

从公元前 70 年至今，区域范围内共记录到历史破坏性地震 ($M \geq 4.7$) 27 次，最大地震为 1668 年 7 月 25 日的郯城大地震，对场地影响烈度达 IX 度，其余地震影响烈度大多 $\leq VI$ 度。

区域新构造运动强烈，表现断块的差异运动及以北北东—北东向断裂右旋倾滑和北西向断裂左旋倾滑为代表的断裂活动。新构造运动具继承性和新生性，时间上具阶段性，空间上具差异性、掀斜性。

近场区内主要分布了 7 条断裂，其中，苍尼断裂 (F6) 和凫山断裂 (F7) 为晚更新世活动断裂，峰山断裂 (F5) 为早中更新世隐伏断裂，官山峪-田庄断裂 (F1)、桑村断裂 (F2)、曹王墓断裂 (F3) 和枣庄断裂 (F4) 为前第四纪断裂。

近场区内无中强震记录，记录到多次中小震，近场区现代地震活动较弱，强度低。因此，工程场址区属于区域构造稳定性较好的区域。

3.3 项目区社会经济概况

山亭区隶属枣庄市管辖，总面积 1018km²，辖 9 个镇 1 个街道，268 个行政村，2023 年末全域总人口 53.45 万人，其中农业人口 46.45 万人。

2023 年山亭区实现地区生产总值 128.11 亿元，增长 7.0%。其中，第一产业实现生产总值 20.41 亿元，增长 7.7%；第二产业实现生产总值 45.90 亿元，增长 1.4%；第三产业实现生产总值 61.80 亿元，增长 11.1%。全年城镇居民人均可支配收入 26031 元，比上年增长 7.6%；农村居民人均可支配收入 16865 元，比上年增长 11.1%。城乡居民人均可支配收入比为 1.54，比上年降低 0.05。三类产业增加值占全区地区生产总值的比重分别为 16%、35.8% 和 48.2%。

全区全部财政收入完成 9.92 亿元，其中公共财政预算收入完成 7.56 亿元。全年民营经济增加值 64.4 亿元，比上年增长 9.0%，占生产总值比重为 53.1%。全年粮食播种面积 2.43 万公顷，比上年增长 0.9%；粮食总产量 14.73 万吨。

店子镇，地处枣庄市最北部，山亭区的西北部，东与平邑县白彦镇，南与冯卯镇为邻，西与滕州市东郭镇接壤，北接邹城市城前镇。行政区域面积 65.57 平方千米。

3.4 项目区土地利用状况

3.4.1 项目区土地利用类型与面积

本方案仅针对济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地 0.4619hm² 进行土地复垦编制。现状数据依据 2024 年国土变更调查成果，临时用地共计损毁土地面积 0.4619hm²，全部为裸岩石砾地，占地类面积见表 3-3。

表 3-3 项目区损毁地类面积表（2024 年变更） 单位：hm²

一级地类	二级地类	面积	占项目区面积比例（%）
12 其他土地	1207 裸岩石砾地	0.4619	100.00
合计		0.4619	100.00

3.4.2 土壤质量

山亭区土壤类型以棕壤、褐土和潮土为主，分布特征与地形紧密关联：棕壤集中于山地丘陵区（如荒山绿化工程区），褐土多见于缓坡地带（适宜石榴、板栗等经济作物种植），潮土则分布于河谷平原及水库周边（如庄里水库移民安置区）。此外，工矿废弃地经复垦形成改良土壤，逐步恢复为安全用地。区域内通过测土配方施肥、生态修复（如破损山体修复、混交林种植）及污染管控（如工矿污染地块治理）等措施持续改善土壤质量，但仍面临山地土壤贫瘠、局部修复成本高等挑战。

复垦责任范围为裸岩石砾地，无土壤覆盖。

4 土地复垦方向可行性分析

土地复垦方向可行性分析主要是对项目建设过程中对土地已经和可能造成的损毁进行分析、预测，划定复垦责任范围，并对复垦责任范围内的土地进行复垦单元划分和适宜性评价，确定复垦的方向，制定复垦标准。本项目为建设工程，土地在损毁后及时恢复。

4.1 土地拟损毁分析与预测

4.1.1 土地拟损毁环节与时序

新建济南至枣庄铁路项目，施工地址位于枣庄山亭区内，项目所需临时用地需租用山亭区店子镇平子村。临时用地使用时间 2025 年 11 月~2027 年 10 月。临时用地总占地 0.4619hm²，占地类型为裸岩石砾地，损毁类型为压占损毁。

临时用地对土地的损毁方式主要是压占，从而使地形地貌及植被等发生很大的变化，临时用地损毁后与原地形的不一致表现为：地表硬化前清除植物和动物，造成了生物多样性和生态系统多样性的损失。

综合上述分析，本项目土地损毁的形式、环节、时序和损毁面积统计详见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 项目区土地损毁方式一览表

损毁方式	特征	产生原因	损毁环节	范围	危害
压占	成片	工程施工	临时办公用房	临时用地	改变土地用途

表 4-2 复垦责任范围内各损毁单元损毁时间一览表

行政区划		损毁单元	损毁方式	损毁开始时间	损毁结束时间
枣庄市	山亭区	临时办公用房	压占	2025 年 11 月	2027 年 10 月

4.1.2 拟损毁土地现状

本方案编制时，项目尚未动工，不存在已损毁土地。裸岩石砾地现状为裸露的岩石，项目区现状如下：



图 4-1 济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地现状照片

4.1.3 拟损毁土地预测

临时办公用房毁面积 0.4619hm²，平整后硬化，硬化面积 0.4619hm²，铺设 10cm 厚 C20 混凝土，地面建筑为活动板房，可拆除后重复使用，损毁地类为裸岩石砾地 0.4619hm²，损毁土地方式为压占损毁，损毁程度为重度。

表 4-3 本项目拟损毁情况统计表

单位：hm²

损毁单元	损毁时序	损毁地类	损毁面积	小计	损毁时间
临时办公用房	使用阶段损毁	裸岩石砾地	0.4619	0.4619	2025 年 11 月 -2027 年 10 月
合计			0.4619	0.4619	—

4.1.4 土地损毁程度分析

目前土地损毁程度评价方法有综合指数法、模糊综合评判法、极限条件法，本项目土地损毁程度评价采用极限条件法分析，也就是根据不同损毁类型的不同特点，选取不同的评价因子，根据预测损毁情况对评价因子进行综合分析，最终得出结果。采用极限因子法的好处在于评价结果较为准确合理。本项目主要土地损毁类型为压占，根据本项目建设中土地损毁的影响因素分析及不同区域土地损毁的特点，土地损毁程度分析单元为临时办公用房。

(1) 评价指标选择

1) 原则

本方案在土地损毁评价指标选择时坚持以下原则：

反映土地损毁程度的指标较多，结合项目区实际情况，选择最具有代表性的关键性指标。避免指标相互重叠和重复评价。选择的指标必须通过科学的预测方法能够获得。

2) 评价指标

压占损毁程度评价指标：

综合考虑选择了压占面积、土体压实厚度、砾石含量、地面硬化厚度 4 项指标进行评价。

(2) 评价等级确定

根据《中华人民共和国土地管理法》和《土地复垦条例》，把土地损毁程度预测等级数确定为 3 级标准，分别定为：Ⅰ级（轻度损毁）、Ⅱ级（中度损毁）和

III级（重度损毁）。压占损毁程度分级见表 4-4。

表 4-4 压占损毁程度分级标准

损毁等级	压占面积 (hm ²)	土体压实厚度 (m)	砾石含量 (%)	地面硬化厚度 (cm)
轻度	≤1.0	≤0.2	≤10	0
中度	1.0 ~ 5.0	0.2 ~ 0.3	10 ~ 30	0 ~ 20
重度	≥ 5.0	≥ 0.3	≥ 30	≥ 20

（3）土地损毁程度分析结果

根据收集工作区有关水文地质资料并经实地调查，拟建工程场地地形为丘陵山地。

临时办公用房损毁面积 0.4619hm²，压占时间长，压实土层厚度 0.3m，硬化厚度 10cm，损毁程度为重度。

根据以上评价，本项目总损毁土地面积 0.4619hm²，损毁程度均为III级（重度损毁）。

表 4-5 土地损毁程度情况汇总表

损毁单元	损毁方式	损毁程度	损毁土地面积 (hm ²)
临时办公用房	压占	III级（重度损毁）	0.4619

4.1.5 复垦区与复垦责任范围确定

（1）复垦区

本项目损毁土地全部为拟损毁，无已损毁土地。复垦区由本建设项目临时用地构成，总面积 0.4619hm²，用途为临时办公用房。

（2）复垦责任范围

复垦责任范围即拟损毁的临时用地范围，复垦责任范围面积为 0.4619hm²，复垦责任范围拐点坐标详见下表。

4.2 复垦区土地利用现状

4.2.1 土地利用类型

济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地 0.4619hm²，现状数据依据 2024 年国土变更调查统计，最终确定济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地地类为裸岩石砾地 0.4619hm²，复垦区范围内的土地利用情况分类如表 4-7。临时用地不占用永久基本农田。

表 4-7 复垦区土地利用现状面积分类统计表 单位：hm²

一级地类		二级地类		面积	占复垦区面积比例（%）
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.4619	100.00
合计				0.4619	100.00

4.2.2 土地权属状况

我国土地所有权分为国家土地所有权和集体土地所有权，本项目临时占用土地所有权 0.4619hm² 属于集体所有，权属清楚，无纠纷。本项目复垦责任范围面积 0.4619hm²，土地权属明确，具体情况见表 4-8。

表 4-8 土地利用权属表 单位：hm²

权属单位		12 其他土地	总计
		1207 裸岩石砾地	
店子镇	平子村	0.4619	0.4619
总计		0.4619	0.4619

4.3 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在项目占地对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围植被覆盖率下降，土地利用压力增大；项目的建设，损毁了地表植被和地形、地貌；项目的施工、建设，在一定时段和一定区域可能造成水土流失；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对项目区的动植物的生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。施工扬尘、车辆尾气、施工废水、固体废物处置不当，会对大气、水土环境造成影响。

4.3.1 对土壤资源的影响

临时用地现状地类为裸岩石砾地，项目施工对土壤资源无影响。

4.3.2 对生物资源的影响

（1）对植被的影响

项目开展过程中对复垦责任范围植被具有较大的影响，如临时办公用房临时设施的修建，这些施工活动过程均要进行清除植被、开挖地表和地面建设，造成生产经营区域内地表植被的完全损毁。影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低了区域植被覆盖度和生物多样指数。

土地复垦规划的落实，水土保持工作中工程措施与生物措施的逐步实施，使原有环境的生态条件得以改善，植物种类品种与数量将会增多，整个区域中生物的多样性将不会明显下降。

（2）对动物的影响

由于施工建设将损毁地表植被，必将对野生动物的生存与繁衍产生不利影响，使其群落组成和数量发生变化。但是在人工诱导自然恢复发生作用后，生态环境的改善将结束这种负面的影响。根据生态适应性原理，会产生与之相应的种群与群落，增加生态系统物种的多样性。

4.3.3 对水资源的影响分析

建设期水资源污染主要施工废水。为确保场区本身的环境卫生要求，不对周围环境产生影响，对上述污染源必须采取适当的治理措施。施工废水主要来源于施工机械和生产活动。生活污水主要来源于施工营地，施工废水主要来源于施工场地生产废水等。施工现场的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，因此，只要进行适当处理，如设置化粪池或利用生态厕所。施工废水，污水经沉淀隔油后用于周边农田灌溉或施工场地洒水，沉淀后的污泥定期清理用于肥田，施工结束后将沉淀池覆土掩埋，不会对附近水体产生影响。为确保场区本身的环境卫生要求，不对周围环境产生影响，对上述污染源必须采取适当的治理措施，施工废水排放应严格执行 GB8978-2019《污水综合排放标准》。

4.3.4 其他影响

项目建设将在一定程度上影响项目内原有的景观格局，改变复垦责任范围的景观结构，使局部地区由单纯的农业生态景观向着人工化、工业化、多样化的方向发展，使原来的自然景观类型变为容纳工业厂房、道路、以及供电通讯线路等人工景观，而且会对原来的景观进行分隔，造成空间上的非连续性和一些人为的劣质景观，造成与周围自然环境的不相协调。

在项目建设过程中会产生一些固体废物，如建筑垃圾、生活垃圾等，从这些垃圾处理不当会对周围的环境产生污染，施工单位应与有资质单位签订协议，对各种废物妥善处理，避免二次污染及占地。

施工过程中不可避免的出现扬尘、车辆尾气等有害气体，对大气环境造成污染，施工方通过洒水抑尘，物料抑尘网覆盖抑尘、使用符合相应国标要求的非道路移动机械和大型运输车辆，减少大气污染。

4.4 土地复垦适宜性评价

4.4.1 土地适宜性评价原则和依据

（1）评价原则

1) 损毁土地的适宜性评价和复垦方向的确定应遵循尽可能恢复原土地利用类型，且耕地数量不减少，质量不降低的原则。对于不能恢复原土地利用类型和损毁的未利用土地的适宜性评价应在找出主导限制因素的前提下，按照因地制宜、农用地优先和符合当地国土空间总体规划的原则进行。

2) 符合国土空间规划，并与其他规划相协调。国土空间规划是从全局和长远的利益出发，以区域内全部土地为对象，对土地利用、开发、整治、保护等方面所作的统筹安排。土地复垦适宜性评价应符合国土空间规划，避免盲目投资、过度超前浪费土地资源。同时也应与其他规划（如农业区划、农业生产远景规划、城乡规划等）相协调。

3) 因地制宜，农用地优先的原则。土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须与环境特征相适应。根据被损毁前后土地拥有的基础设施，因地制宜，扬长避短，发挥优势，宜农则农、宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔。我国是一个

人多地少的国家，因此《土地复垦条例》第四条规定，复垦的土地应当优先用于农业。

4) 自然因素和社会经济因素相结合原则。在进行复垦责任范围内被损毁土地复垦适宜性评价时，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、水资源等），也要考虑它的社会经济属性（如种植习惯、业主意愿、社会需求、生产力水平、生产布局等）。确定损毁土地复垦方向需综合考虑项目区自然、社会经济因素以及公众参与意见等。复垦方向的确定也应该类比周边同类项目的复垦经验。

5) 主导限制因素与综合平衡原则。影响损毁土地复垦利用的因素很多，如积水、土源、土壤肥力、坡度以及灌排条件等。根据项目区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性限制因素，同时也应兼顾其他限制因素。

6) 综合效益最佳原则。在确定土地的复垦方向时，应首先考虑其最佳综合效益，选择最佳的利用方向，根据土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的资金投入取得最佳的经济、社会和生态环境效益，同时应注意发挥整体效益，即根据区域国土空间规划的要求，合理确定土地复垦方向。

7) 动态和土地可持续利用原则。土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性也随损毁等级与过程而变化，具有动态性，在进行复垦土地的适宜性评价时，应考虑项目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。复垦后的土地应既能满足保护生物多样性和生态环境的需要，又能满足人类对土地的需求，应保证生态安全和人类社会可持续发展。

8) 经济可行与技术合理性原则。土地复垦所需的费用应在保证复垦目标完整、复垦效果达到复垦标准的前提下，兼顾土地复垦成本，尽可能减轻企业负担。复垦技术应能满足复垦工作顺利开展、复垦效果达到复垦标准的要求。

（2）评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调查分析项目区自然条件、社会经济状况以及土地利用状况的基础上，依据国家和地方的法律法规及相关规划，综合考虑土地损毁分析结果、公众参与意见以及周边类似项目的复垦经验等，采取切实可行的办法，确定复垦利用方向。土地复垦适宜性评价主要依据包括：

1) 相关法律法规和规划

包括国家与地方有关土地复垦的法律法规,如《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、土地管理的相关法律法规和复垦区国土空间规划及其他相关规划等。

2) 相关规程和标准

包括国家与地方的相关规程、标准等,如《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)和《耕地后备资源调查与评价技术规程》(TD/T1007—2003)等。

3) 其他

包括项目区及复垦责任范围内的自然社会经济状况、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况、公众参与意见以及周边同类项目的类比分析等。

4.4.2 评价范围、评价单元和初步复垦方向的确定

(1) 评价范围

根据方案服务期内土地损毁分析及预测结果,评价范围即为复垦责任范围:总计 0.4619hm²。损毁地类为裸岩石砾地。

(2) 评价单元

由于本项目土地适宜性评价的对象为复垦责任范围内的损毁土地。在划分本项目土地复垦适宜性评价单元时以土地损毁类型、损毁程度、地理位置作为划分依据。就项目区原土地利用类型而言,涉及到裸岩石砾地 1 种二级地类。涉及到的损毁类型为压占损毁,损毁程度为重度损毁。本项目评价单元为临时办公用房。

(3) 初步复垦方向的确定

根据国土空间规划,并与生态环境保护规划相衔接,从该建设项目实际出发,通过对自然因素、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。

1) 自然和社会经济因素分析

企业具有一定的经济实力,同时具有很强的社会责任感,这将为保障复垦方案顺利实施奠定坚实的基础。

2) 政策因素分析

根据相关规划,项目区的土地复垦工作应本着因地制宜、合理利用的原则,

坚持项目开发与保护、建设与复垦相结合,实现土地资源的永续利用,并与社会、经济、环境协调发展。综合项目区的自然条件和原土地利用状况,项目区的土地复垦以其他草地为主。

3) 公众参与分析

枣庄市山亭区自然资源主管部门核实项目区的土地利用现状及权属性质后,提出项目区确定的复垦土地用途须符合国土空间规划,故依据国土空间规划确定复垦方向以其他草地为主;在技术人员的陪同下,编制人员又走访了土地复垦影响区域的土地权利人,积极听取了他们的意见,得到了他们的大力支持,并且提出建议希望企业做好复垦工作,建议以损毁前土地利用状况为主。

综合上述,确定复垦区的初步复垦利用方向如下:

临时办公用房:通过砌体拆除、覆盖客土、土地翻耕、土地平整、土壤培肥、撒播草种等工程措施可以恢复原状,参考损毁前地类及周边地形地貌,初步拟定其复垦方向为其他草地。

4.4.3 土地复垦适宜性等级评定

(1) 评价方法

进行土地适宜性评价的方法很多,土地复垦适宜性评价属于预测性评价,根据本项目实际情况,本项目土地复垦适宜性评价主要采用极限条件法和多因素模糊综合评价法。

本复垦方案首先采用极限条件法,将需复垦的土地分为适宜农用地类和不适宜农用地类两大类,然后对适宜农用地类进行农用地适宜性评价。通过多因素模糊综合评价法对受多种因素影响的各评价单元做出全面的评价,以一个模糊集合确定土地利用方向是宜耕还是宜林还是宜牧,同时本着耕地优先的原则,在三者都适宜的基础上,优先将土地复垦为其他草地。

(2) 评价体系

采用二级评价体系,二级体系分成两个序列,土地适宜类和土地质量等,土地适宜类一般分成适宜类、暂不适宜类和不适宜类,类别下面再续分若干土地质量等。土地质量等一般分成一等地、二等地和三等地,暂不适宜类和不适宜类一般不续分。适宜类的划分主要根据项目区自然禀赋、社会经济状况、国土空间规

划和土地损毁程度分析；类别的划分主要根据适宜程度、生产潜力的大小、限制因素及限制程度。

土地复垦适宜性评价二级体系划分见下表 4-9。

表 4-9 土地复垦适宜性评价二级体系

土地适宜类	土地质量等
宜耕	一等地
	二等地
	三等地
宜林（园）	一等地
	二等地
	三等地
宜草	一等地
	二等地
	三等地
暂不适宜类	不续分
不适宜	不续分

（3）评价指标

评价因子的选择应考虑对土地利用影响明显而相对稳定的因素，以便能够通过因素指标值的变动决定土地的适宜状况。评价指标选择的原则：①差异性原则；②综合性原则；③主导性原则；④定量和定性相结合原则；⑤可操作性原则。

依据上述原则，综合考虑项目区的实际情况和损毁土地预测的结果，确定本项目适宜性评价因子如下：

压占责任区评价因子：地面坡度、土层厚度、土壤质地、砾石含量、灌排条件。

（4）评价标准

根据我国相关技术行业标准，结合区域的自然、社会经济状况，建立土地复垦适宜性评价标准。主要依据的标准有《耕地后备资源调查评价规程》（GB/T28405-2012）、《农用地定级规程》（GB/T28405-2012）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）及地方相关标准等，在具体的标准确定过程中也要考虑项目区所处的环境状况。

表 4-10 土地复垦主要限制因素的等级标准表

限制因素及分级指标		耕地评价	林（园）地评价	草地评价
地面坡度（°）	< 5	1 等	1 等	1 等

限制因素及分级指标		耕地评价	林（园）地评价	草地评价
	5 ~ 15	2 等	2 等	1 等
	15 ~ 25	3 等	3 等	2 等
	> 25	N	N	3 等
土层厚度（cm）	> 120	1 等	1 等	1 等
	80 ~ 120	2 等	1 等	1 等
	60 ~ 80	3 等	2 等	1 等
	< 60	N	3 等	3 等
土壤质地	轻壤土中壤土	1 等	1 等	1 等
	重壤土砂壤土	2 等	1 等	1 等
	粘土砂土	3 等	2 等	2 等
	砂砾土重粘土	N	3 等	3 等
砾石含量（%）	< 0	1 等	1 等	1 等
	0 ~ 10	2 等	1 等	1 等
	10 ~ 30	3 等	2 等	2 等
	>30	N	3 等	3 等
灌排条件	有灌排条件	1 等	1 等	1 等
	灌排条件困难	2 等	1 等	1 等
	无灌排条件	3 等	2 等	1 等

注：N 为不适宜。

（5）土地复垦适宜性等级的评定

在项目区土地质量调查的基础上，将参评单元的土地质量与复垦土地主要限制因素的农林草评价等级标准对比，以限制最大、适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜性等级。

临时办公用房，在使用期结束后，对地表建筑物进行清理，然后进行覆土 0.4m，然后进行翻耕、覆盖表土，培肥，土层厚度小于 0.6m，土壤质地主要为中壤土。然后土地平整，地面坡度小于 5°，项目区利用周边灌溉设施，项目区灌排条件困难。在拟实施以上工程的基础上，根据表 4-10，确定临时办公用房适宜性评价结果为宜草三等。

表 4-11 土地适宜性评价过程分析表

损毁单元	地面坡度	土层厚度	土壤质地	砾石含量（%）	灌排条件	林（园）地评价	草地评价
临时办公用房	小于 5°	小于 0.6m	中壤土	0	灌排条件困难	三等	三等

4.4.4 最终复垦方向的确定和划分复垦单元

通过土地复垦适宜性分析，评价范围内多数评价单元具有多宜性，最终复垦方向的确定需要综合考虑多方面的因素，包括国土空间总体规划、生态环境、政策、公众意见等。本项目最终复垦方向的确定主要参考了当地的国土空间规划和公众意见，损毁土地优先复垦为其他草地。

损毁单元依据适宜性评价结果，确定最终复垦方向时考虑周围的地形地貌、有无水源条件和公众调查结果等，由此确定最终复垦方向。最终复垦方向确定为其他草地。

考虑土地复垦工程施工的可操作性，使损毁的土地得到及时、动态复垦。同时，为便于工程设计、施工与监督管理，对复垦方向相同，主要复垦工程和技术措施一致的评价单元进行归类，确定损毁土地的复垦单元。本方案的复垦单元为临时办公用房。

表 4-12 土地复垦可行性分析结果及复垦方向

单位：hm²

损毁单元	损毁地类	损毁面积	复垦方向	复垦面积
临时办公用房	裸岩石砾地	0.4619	其他草地	0.4619
总计	—	0.4619	—	0.4619

4.5 复垦的目标任务

根据土地复垦适宜性评价结果，结合复垦区实际情况，确定了复垦区各复垦单元的复垦方向。复垦责任范围面积为 0.4619hm²，通过复垦工程实现全部复垦，复垦为其他草地 0.4619hm²，复垦前后面积、变幅见表 4-13。

表 4-13 复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积（hm ² ）		变幅
				复垦前	复垦后	
04	草地	0404	其他草地	0.0000	0.4619	100.00%
12	其他土地	1207	裸岩石砾地	0.4619	0.0000	-100.00%
合计				0.4619	0.4619	0.00%

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036—2013）相关规定，结合本项目特点，制定本方案土地复垦质量要求。

5.1.1 其他草地的复垦质量要求

临时用地复垦为其他草地 0.4619hm²，复垦标准如下：

（1）建筑物拆除及地面硬化拆除时尽量达到废物利用，减少废弃物量，地面建筑主要为活动板房，为可回收的材料，对活动板房进行妥善处理，拆除的活动板房回收再利用。地面硬化破碎拆除后，村委回收再利用，铺设生产路，并与施工单位签订建筑垃圾处理协议。

（2）硬化拆除后，外运客土作为回填土，覆盖 0.4m 客土，保证地表熟土资源不流失、不浪费，满足其他草地有效土层厚度和地力要求，保证土壤肥力充足。客土来源为集团公司下属枣庄高远矿业有限公司经营的枣庄市山亭区上朱元矿区饰面用花岗岩矿的剥离表土，矿区位于山亭区冯卯镇陈山村，采矿许可证详见附件。

（3）按照当地土地翻耕标准应充分利用现有机械进行机械深耕，增强纳雨蓄墒能力，有利于作物根系发育和生长。翻耕时采用拖拉机、三铧犁等农用机械进行翻耕，翻耕深度 30cm。

（4）对地面进行土地平整，根据临时办公用房总平面布置图中高程数据，设计标高为 197.2m，土地平整后保持标高 197.2m 不变。

（5）土壤培肥

平整完成后，对土壤进行培肥，主要是按照一定标准增施有机肥和复合肥，这样既可以增加土壤里有机物质的含量，改良土壤的结构，又能促进土壤中微生物的活动与繁殖，使肥土相融，培肥土壤，提高地力。

（6）撒播草种

根据当地的复垦标准和实际需要，方便生产，复垦时人工播撒草籽，草种为四季青草种。

5.2 预防控制措施

5.2.1 项目生产阶段采取的预防控制措施

(1) 合理规划生产布局，减少损毁范围

生产过程中应加强规划和施工管理，尽量缩小对土地的影响范围，各种生产活动应严格控制在规划区域内，将临时占地面积控制在最低限度，尽可能地避免造成土壤与植被大面积损毁，而使本来就脆弱的生态系统受到威胁。应尽量减少原地表植被的损毁，各种运输车辆规定固定路线，道路规划布置应因地制宜、尽量减少压占土地。

(2) 提高土地利用效率，降低植被损毁

对整个项目区进行合理规划，在满足生产的情况下，推迟植被的占用，占用后及时复垦或绿化，避免水土流失，将项目建设对生态环境造成的损毁降至最低，合理规划境内土地的利用。

(3) 坚持生产、复垦和生态重建相结合

项目临时占地将会造成一定的自然景观损毁和景观环境的不协调。为此，经营期间应采取以下措施：

①施工期应加强管理，严禁砍伐临时用地范围外的树木，临时用地范围内的树木如果不影响经营期的行车安全，应保留。

②施工时注意保护桥位处的自然植被，并后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，更加有利于动物穿越道路通行。

③在林区路段的经营应注意防火，施工经营用火要向有关单位进行申报取得批准。

(4) 预防环境污染措施

①预防大气污染。施工场地、主要运输道路洒水抑尘，高堆易扬尘土方、物料抑尘网覆盖抑尘，车辆出入冲洗防抛洒抑尘，施工作业面雾炮喷淋抑尘。使用符合相应国标要求的非道路移动机械和大型运输车辆，减少车辆尾气污染。

②预防水土污染。施工清洁废水自然沉降，洗车废水循环使用，机械油污集中收集，做好三防措施。生活垃圾及时清运至就近生活垃圾收集点。破碎拆除的建筑垃圾应妥善处理，做到回收再利用。

③防止噪声污染的措施。施工机械设备选型配套时优先考虑低噪声设备，尽可能采取液压设备和摩擦设备代替振动式设备，并采取消声、隔音、安装防震底座等措施。加

强机械设备的维修保养，保证机械设备的完好率。

5.2.2 项目结束阶段采取的预防控制措施

项目结束阶段各场所尽量减小占地，减小地表植被损毁面积。工作场区各区域的拆除、平整等工程尽量避免二次损毁、临时占地区域及时复垦。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

(1) 清理工程

复垦时需要清理残留碎石、拆除料运出。此过程可用破碎机、挖掘机、拖式铲运机、自卸汽车等完成此项作业。本复垦方案拟采用的土地复垦工程技术措施见表 5-1。

(2) 覆盖客土

购买熟土作为客土，覆盖 0.4m 客土，有效保护地表熟土资源不流失、不浪费，保证土壤肥力充足，作物产量高。

(3) 土地翻耕

在工程施工中对地表造成一定的土壤压实，使土壤对降雨入渗能力降低。为了恢复土地的使用功能，对地表及时翻松地表土地，翻耕深度依据各损毁单元压实厚度计算，一般不小于 30cm，打破紧实层，疏松土壤，增加透水透气性能，提高抗旱耐涝能力，恢复其土壤结构。

(4) 平整工程

待建设项目结束后，对其损毁的临时用地利用机械平整场地。对平整后的土场四周进行分割打埂，以防止水土流失，在此基础上找准平面进行复垦。其基本要求是：①平整后的田面坡度应满足灌水要求。根据灌水方向保持一定的坡度，对旱作地面灌溉田面坡度应满足畦、沟灌溉水技术要求；②平整后的土地应保持一定的肥力，为此平整时应尽量保留表土。平整时可选用拖式铲运机、自行式平地机或者推土机完成。

(5) 撒播草种

根据当地的复垦标准和实际需要，方便生产，复垦时人工播撒草籽，草种为四季青草种。

(6) 施工期间环境保护措施

依据文明、环保施工相关要求，施工过程中应预防污染，实现施工与环境的和谐，达到环境管理标准的要求，确保施工对环境的影响最小，达到环保要求。考虑施工新增环保要求及相关材料价格因素，施工新增文明环保施工补充项目，尽可能防止施工场地和运输道路产生的扬尘。施工垃圾随时清运，严禁随意凌空抛撒垃圾，施工过程中，施工场地和运输道路产生的扬尘，使用洒水车洒水；为防止大气污染，减少扬尘，及使用雾炮车洒水降尘。复垦施工期间，临时用地 0.4619hm²考虑围挡、防尘、洒水等环保措施。围挡为原建设使用期内围挡，本方案不单列围挡费用，使用雾炮车洒水降尘，一日两次；临时用地需使用雾炮车 1 台，复垦期 1 年，洒水车 1 辆，12 个台班。

5.3.2 生物化学措施

在土地平整工程结束后，接着应当进行生物复垦，快速恢复植被，从而有效地控制水土流失、改善复垦责任范围生态环境，它是实现废弃土地农业复垦的关键环节，本次方案设计生物化学措施的主要内容为土壤改良。

土壤培肥是指通过各种工艺措施，使土壤的耕性不断改善，肥力不断提高的过程。本项目通过施有机肥、复合肥的方式进行土壤培肥，提高肥力状况。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。复垦土地上应在植被建立的过程中进行人为辅助（如施肥），只有这样，植被才有足够的力量去自己克服肥力消失后的环境压力。翻耕后，施有机肥、复合肥的以提高土壤肥力，尽快恢复或提高原生产水平。对损毁地块复垦为草地的，每亩地施有机肥 200kg。

本复垦方案拟采用的土地复垦技术措施见表 5-1。

表 5-1 土地复垦工程技术措施表

复垦方向	工程技术措施	生物措施
其他草地	建筑垃圾清理外运、砾石侵入层清理外运、覆盖客土、土地翻耕、土地平整、撒播草种、施工期间环境保护措施	施有机肥

5.4 监测措施

土地复垦效果监测是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理，其目的在于获取准确的土地复垦后利用变化情况，检验土地复垦成果以及建设过程中遭到破坏的土地是否得到了“边损毁、边复垦”，是否达到土地复垦方案提出的目标和国家规定的标准，判断项目复垦工程技术合理性，及时对土地

复垦工程进行修改或完善。本项目的土地复垦效果监测，指对复垦责任范围各类用地面积的变化、复垦责任范围土壤属性等的变化情况。

1、土地复垦质量监测

(1) 监测对象

复垦后的农用地。

(2) 监测时间和频率

以损毁地块为单元划分监测单元，在复垦工程完成后进行初次监测，每年1次，每个复垦单元连续监测3年。

复垦后，每个独立的复垦单元依据面积大小，设置合适的土壤理化指标采样点，每个独立的复垦类型设置合适的土壤理化指标采样点；长方形地块采用S型采样法采样，每个监测单元设置6个土壤理化指标采样点；正方形地块采用五点取样法取样，每个监测单元设置5个土壤理化指标采样点，样品采集采用等量混合法采集。每个监测单元取5个或6个样点后进行土壤充分混匀，确保监测数据真实有效；以损毁地块复垦其他草地为单元划分监测单元，经统计监测单元为1个，共采集1个样品，每年1次，监测持续时间3年，监测次数总计3次。

(3) 监测内容

针对草地的土壤质量的监测内容如下：

土壤质量监测1为土壤六项，包括PH值、有机质、全氮、速效钾、有效磷、全盐量。每年1次，每个复垦单元连续监测3年。

土壤质量监测2为重金属八项，包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。每年1次，每个复垦单元连续监测3年。

(4) 监测方法

由业主出资委托有资质的专业土壤化验机构进行，采样监督人员为当地村民。

(5) 混合采样要求

以损毁地块复垦其他草地为单元划分监测单元，长方形地块采用S型采样法采样，每个监测单元设置6个土壤理化指标采样点；正方形地块采用五点取样法取样，每个监测单元设置5个土壤理化指标采样点，样品采集采用等量混合法采集。每个监测单元取5个或6个样点后进行土壤充分混匀，确保监测数据真实有效。

5.5 管护措施

通过分析复垦责任范围的气象、水文等影响生态重建的因素，此复垦工程中的抚育管护重点是其他草地的管护。本项目设计管护时间为 3 年，管护费用计入复垦投资。

对复垦后的其他草地的管护措施：

1) 在适当的季节撒播草种，在初春或秋后种植，争取在入冬之前培育为壮苗，并注意做好植被保暖措施，可入冬前在地表覆盖塑料布、草苫等，以提高植物的抗冻能力。

2) 抚育管理：撒播草种后，及时灌水 2~3 次，频率为 1 次/周；成活后，浇灌频率为 1 次/月。

3) 开展病虫害的防治工作。应当结合实际生长状况，做好病虫害的防治工作。

4) 3 年内需精心养护，3 年后，撒播草种根系已发育，成活率提高。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 土地复垦工程设计

6.1.1 其他草地土地复垦工程设计

复垦为其他草地 0.4619hm²，复垦工程设计如下：

(1) 砌体拆除工程

建筑物拆除及地面硬化拆除时尽量达到废物利用，减少废弃物量，地面建筑主要为活动板房，为可回收的材料，对活动板房进行妥善处理，拆除的活动板房回收再利用。地面硬化破碎拆除后，村委回收再利用，铺设生产路，并与施工单位签订建筑垃圾处理协议。

(2) 覆盖客土

硬化拆除后，外运客土作为回填土，覆盖 0.4m 客土，保证地表熟土资源不流失、不浪费，满足其他草地有效土层厚度和地力要求，保证土壤肥力充足。客土来源为集团公司下属枣庄高远矿业有限公司经营的枣庄市山亭区上朱元矿区饰面用花岗岩矿的剥离表土，矿区位于山亭区冯卯镇陈山村，采矿许可证详见附件。

(3) 土地翻耕

按照当地土地翻耕标准应充分利用现有机械进行机械深耕，增强纳雨蓄墒能力，有利于作物根系发育和生长。翻耕时采用拖拉机、三铧犁等农用机械进行翻耕，翻耕深度 30cm。

(4) 土地平整

土地平整工程主要是对压占区进行机械平整，防止地面起伏。用平地机对场地进行平整，使场地尽可能平坦避免出现高低不平的地段。根据临时办公用房总平面布置图中高程数据，设计标高为 197.2m，土地平整后保持标高 197.2m 不变。

(5) 土壤培肥

平整完成后，对土壤进行培肥，主要是按照一定标准增施有机肥和复合肥，这样既可以增加土壤里有机物质的含量，改良土壤的结构，又能促进土壤中微生物的活动与繁殖，使肥土相融，培肥土壤，提高地力。

（6）撒播草种

根据当地的复垦标准和实际需要，方便生产，复垦时人工播撒草籽，草种为四季青草种。

6.1.2 临时用地范围内的环保措施

（1）施工期间环境保护措施

依据文明、环保施工相关要求，施工过程中应预防污染，实现施工与环境的和谐，达到环境管理标准的要求，确保施工对环境的影响最小，达到环保要求。考虑施工新增环保要求及相关材料价格因素，施工新增文明环保施工补充项目，尽可能防止施工场地和运输道路产生的扬尘。施工垃圾随时清运，严禁随意凌空抛撒垃圾，施工过程中，施工场地和运输道路产生的扬尘，使用洒水车洒水；为防止大气污染，减少扬尘，设计在拆除硬化地面及其他建筑物后，在建筑垃圾临时堆放区加盖防尘网，及使用雾炮车洒水降尘。复垦施工期间，临时用地 0.4619hm^2 考虑围挡、防尘、洒水等环保措施。围挡为原建设使用期内围挡，本方案不单列围挡费用，使用雾炮车洒水降尘，一日两次；临时基地需使用雾炮车 1 台，复垦期 1 年，洒水车 1 辆，12 个台班。

6.1.3 监测措施

土地复垦效果监测是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理，其目的在于获取准确的土地复垦后利用变化情况，检验土地复垦成果以及建设过程中遭到破坏的土地是否得到了“边损毁、边复垦”，是否达到土地复垦方案提出的目标和国家规定的标准，判断项目复垦工程技术合理性，及时对土地复垦工程进行修改或完善。本项目的土地复垦效果监测，指对复垦责任范围各类用地面积的变化、复垦责任范围土壤属性等的变化情况。

1、土地复垦质量监测

（1）监测对象

复垦后的农用地。

（2）监测时间和频率

以损毁地块为单元划分监测单元，在复垦工程完成后进行初次监测，每年 1 次，每个复垦单元连续监测 3 年。

复垦后，每个独立的复垦单元依据面积大小，设置合适的土壤理化指标采样点，每个独立的复垦类型设置合适的土壤理化指标采样点；长方形地块采用 S 型采样法采样，

每个监测单元设置 6 个土壤理化指标采样点；正方形地块采用五点取样法取样，每个监测单元设置 5 个土壤理化指标采样点，样品采集采用等量混合法采集。每个监测单元取 5 个或 6 个样点后进行土壤充分混匀，确保监测数据真实有效；以损毁地块复垦其他草地为单元划分监测单元，经统计监测单元为 1 个，共采集 1 个样品，每年 1 次，监测持续时间 3 年，监测次数总计 3 次。

（3）监测内容

针对草地的土壤质量的监测内容如下：

土壤质量监测 1 为土壤六项，包括 PH 值、有机质、全氮、速效钾、有效磷、全盐量。每年 1 次，每个复垦单元连续监测 3 年。

土壤质量监测 2 为重金属八项，包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。每年 1 次，每个复垦单元连续监测 3 年。

（4）监测方法

由业主出资委托有资质的专业土壤化验机构进行，采样监督人员为当地村民。

（5）混合采样要求

以损毁地块复垦其他草地为单元划分监测单元，长方形地块采用 S 型采样法采样，每个监测单元设置 6 个土壤理化指标采样点；正方形地块采用五点取样法取样，每个监测单元设置 5 个土壤理化指标采样点，样品采集采用等量混合法采集。每个监测单元取 5 个或 6 个样点后进行土壤充分混匀，确保监测数据真实有效。

6.1.4 管护措施

通过分析复垦责任范围的气象、水文等影响生态重建的因素，此复垦工程中的抚育管护重点是其他草地的管护。本项目设计管护时间为 3 年，管护费用计入复垦投资。

对复垦后的其他草地的管护措施：

1) 在适当的季节撒播草种，在初春或秋后种植，争取在入冬之前培育为壮苗，并注意做好植被保暖措施，可入冬前在地表覆盖塑料布、草苫等，以提高植物的抗冻能力。

2) 抚育管理：撒播草种后，及时灌水 2~3 次，频率为 1 次/周；成活后，浇灌频率为 1 次/月。

3) 开展病虫害的防治工作。应当结合实际生长状况，做好病虫害的防治工作。

4) 3 年内需精心养护，3 年后，撒播草种根系已发育，成活率提高。

6.2 工程量测算

根据复垦工程设计及单项工程量，进行工程量统计计算。

6.2.1 临时用地复垦工程量测算

复垦工程主要包括平整工程。计算过程如下：

(1) 拆除

对临时办公用房进行建筑物拆除。

建筑物拆除工程量： $V_1=244 \times 4 \times 0.2=195.20\text{m}^3$ ；

地面硬化拆除工程量： $V_1=0.4619 \times 10000 \times 0.1=461.90\text{m}^3$ 。

(3) 覆盖客土

对临时用地复垦为其他草地的土地进行覆盖客土，覆盖厚度 40cm，覆盖面积 0.4619hm^2 ，需覆盖表土量 1847.6m^3 。

(4) 土地翻耕工程量测算

对临时用地复垦为其他草地的土地进行翻耕，翻耕面积 0.4619hm^2 。

(5) 土地平整工程量测算

对临时用地复垦为其他草地的土地进行土地平整处理，平整面积 0.4619hm^2 。

(6) 施肥工程量测算

对复垦为其他草地的土地施加商品有机肥，恢复土地生产力。施肥面积 0.4619hm^2 ，商品有机肥每亩施肥 200kg，施肥量为 1.3857 吨。

(7) 撒播草种

根据当地的复垦标准和实际需要，方便生产，复垦时人工播撒草籽，草种为四季青草种，撒播草种面积 0.4619hm^2 。

综上，工程量汇总如下：

表 6-1 工程量汇总

序号	工程类别	单位	计算公式	工程量
一	砌体拆除			
1	建筑物拆除	m ³	建筑物周长*建筑物高度*墙壁厚度	195.20
2	地面硬化拆除	m ³	硬化地面拆除面积*硬化厚度	461.90
二	平整工程			
1	覆盖客土	m ³	回填客土面积 (m ²) ×0.4	1847.6
2	土地翻耕	hm ²	翻耕面积	0.4619
3	土地平整	hm ²		0.4619
五	生物化学工程			
1	施有机肥	吨	200kg/亩	1.3857
2	撒播草种	hm ²		0.4619
三	环保措施			
1	降尘雾炮设施	台		1
2	降尘洒水车	台班		12

7 土地复垦投资估算

7.1 估算说明

7.1.1 编制依据

- (1) 《土地开发整理项目资金管理暂行办法》；
- (2) 《土地开发整理项目预算编制规定》；
- (3) 《土地开发整理项目施工机械台班费定额》；
- (4) 《关于进一步明确全面推开营改增试点后我省土地整治项目预算定额标准过渡规定的通知》（鲁财综〔2016〕49号，2016年9月2日）；
- (5) 《山东省自然资源厅关于印发山东省土地整治项目预算定额标准（2023年版）的通知》（鲁自然资字〔2023〕207号，2023年12月30日）；
- (6) 项目所在地现行市场价格。

7.1.2 价格水平年

本方案投资估算水平年为2025年，并以国家和地方政策文件规定的单价为标准。如与工程开工时间不在同一年份时，物价如有变动，应根据开工年的物价和政策在工程开工年重新调整。

7.1.3 取费标准与编制方法说明

本项目预算由工程施工费、设备购置费、其他费用、不可预见费组成。

a) 工程施工费

项目工程预算按土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态环境保护工程和其他工程分别采用不同的方法编制预算。工程施工费按设计工程量乘以工程单价进行编制。其中，安装工程预算按设备数量乘以安装单价进行计算。设计工程量应依据《山东省土地整治项目预算定额标准（2023年版）》的规定，按项目划分要求计算到四级项目。

工程施工费由直接费、间接费、利润组成。工程施工费单价=直接费+间接费+利润。

(1) 直接费

直接费=直接工程费+措施费。

1) 直接工程费

由人工费、材料费和机械使用费组成。

①人工费

人工费指直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

人工工日预算单价(元/工日)=基本工资+辅助工资+工资附加费

人工费按《山东省土地整治项目预算定额》(2023年版)确定,人工预算单价为108.90元/工日。

②材料费

材料费指用于工程项目上的消耗性材料费、装置性材料费和周转性材料摊消费。

材料费=定额材料用量×材料预算单价

在材料费定额的计算中,材料用量参照《山东省土地整治项目预算定额》(2023年版),材料价格依据当地最新工程造价信息及当地市场材料价格。

③施工机械使用费

施工机械使用费指消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。

机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费(元/台班)

在施工机械使用费定额的计算中,台班和台班费分别依据《山东省土地整治项目预算定额标准》(2023年版)编制。

2) 措施费

措施费指为完成工程项目施工,发生于该工程施工费前和施工过程中非工程实体项目的费用。

措施费=直接工程费(或人工费)×措施费率。

①临时设施费

不同工程类别的临时设施费费率见下表。

表 7-1 临时设施费费率表

序号	工程类别		计算基础	费率（%）
1	建筑工程	土方工程	直接工程费	2
2		石方工程	直接工程费	2
3		砌体工程	直接工程费	2
4		混凝土工程	直接工程费	3
5		农用井工程	直接工程费	3
6		其他工程	直接工程费	2
7	安装工程	设备及金属结构件安装工程	直接工程费	3

②冬雨季施工增加费

按直接工程费的百分率计算，费率为 0.7~1.5%。其中：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最大值。

③夜间施工增加费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 0.5%，建筑工程为 0.2%。

④施工辅助费

按直接工程费的百分率计算：安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

⑤环保施工措施费

按直接工程费的百分率计算（电力工程不计取此项费用），费率确定为 2.5%。

⑥安全施工措施费

按直接工程费的百分率计算，其中：安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。

（2）间接费

间接费指施工单位为工程施工而进行组织与经营管理所发生的各项费用，由规费和企业管理费组成。

间接费=直接费（或人工费）×间接费率。

不同工程类别的间接费费率见下表。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)
1	建筑工程	土方工程	直接费
2		石方工程	直接费
3		砌体工程	直接费
4		混凝土工程	直接费
5		农用井工程	直接费
6		电力建筑工程	人工费
7		其他工程	直接费
8	安装工程	设备及金属结构件安装工程	人工费
9		电力安装工程	人工费

(3) 利润

按直接费和间接费之和计算，利润率取 3%。计算公式为：

利润 = (直接费 + 间接费) × 利润率。

(4) 价差

价差 = 材料价差 + 台班费价差

(5) 税金

税金 = 增值税额

增值税额 = (直接费 + 间接费 + 利润 + 材料补差 + 未计价材料费) × 增值税率
现行增值税税率为 9%。税率变化时，根据国家财政税务主管部门发布的文件适时调整。

b) 设备购置费

设备预算主要由设备原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费等组成。

(1) 设备原价。以出厂价或设计单位分析论证后的询价为设备原价。

(2) 运杂费。分主要设备运杂费和其他设备运杂费，均按占设备原价的百分率计算。

(3) 运输保险费。以设备原价为计费基数。

(4) 采购及保管费。按设备原价、运杂费之和的 0.7% 计算。

如果采用综合费率法计算设备购置费，计算公式如下：

设备购置费 = 设备原价 × (1 + 综合费率)

综合费率 = 运杂费率 + (1 + 运杂费率) × 采购及保管费率 + 运输保险费率。

c) 其他费用

依据《山东省土地整治项目预算定额标准》(2023 年)，其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费组成。

(1) 前期工作费

1) 土地清查与评估费

按不超过工程施工费的 1.0% 计算。计算公式为：

$$\text{土地清查费} = \text{工程施工费} \times \text{费率}$$

2) 项目可行性研究费

以工程施工费、税金与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-3 项目可行性研究费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	项目可行性研究费
1	50	1.00
2	100	1.50
3	200	2.40
4	500	4.32
5	1000	5.80
6	3000	11.50
7	5000	15.90
8	8000	22.60
9	10000	26.90
10	20000	38.20
11	40000	69.0
12	60000	90.0
13	80000	106.0
14	100000	121.0

注：计费基数≤50 万元时，采用 2.00% 的固定费率，其余采用分档定额计费；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 0.121% 计取。

3) 项目勘测费

按不超过工程施工费的 2.5% 计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数）。计算公式为：

$$\text{勘测费} = \text{工程施工费} \times \text{费率}$$

4) 项目设计与预算编制费

以工程施工费、税金与设备购置费之和作为计费基数，采取分档定额计费方式计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数），各区间按内插法确定。

表 7-4 项目设计与预算编制费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	项目设计与预算编制费
1	50	2.00
2	100	3.00
3	200	5.00
4	500	14.00
5	1000	27.00
6	3000	51.00
7	5000	76.00
8	8000	115.00
9	10000	141.00
10	20000	262.00
11	40000	487.00
12	60000	701.00
13	80000	906.00
14	100000	1107.00

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 4.00% 的固定费率，其余采用分档定额计费，各区间按内插法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 1.107% 计取。

5) 项目招标代理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-5 项目招标代理费标准

序号	计费基数	项目招标代理费
1	50	0.38
2	100	0.70
3	200	1.27
4	500	2.65
5	1000	4.60
6	3000	10.40
7	5000	14.40
8	8000	19.20
9	10000	21.40
10	20000	27.90
11	50000	35.40
12	100000	47.65

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 0.76% 的固定费率，其余采用差额定率累进法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 0.48% 计取。

（2）工程监理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-6 工程监理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	工程监理费
1	50	2.00
2	100	3.00
3	200	5.00
4	500	12.00
5	1000	22.00
6	3000	56.00
7	5000	87.00
8	8000	130.00
9	10000	157.00
10	20000	283.00
11	40000	510.00
12	60000	714.00
13	80000	904.00
14	100000	1085.00

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 4.08% 的固定费率，其余采用分档定额计费法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 1.085% 计取。

（3）拆迁补偿费

拆迁补偿费采取适量一次补偿方式编制预算。拆迁工程涉及的施工费用可列计在工程施工费重，补偿标准应结合项目所在地实际情况确定。

（4）竣工验收费

竣工验收费 = 工程复核费 + 工程验收费 + 项目审计费 + 整治后耕地质量等级评定费

1) 工程复核费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-7 工程复核费计费标准

序号	计费基数	工程复核费
1	50	1.22
2	100	2.25
3	200	4.31
4	500	10.00
5	1000	19.75

序号	计费基数	工程复核费
6	3000	57.75
7	5000	94.75
8	8000	149.35
9	10000	174.75
10	20000	387.93
11	40000	649.78
12	50000	754.25
13	60000	1067.19
14	80000	1211.52
15	100000	1404.25

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 2.24% 的固定费率，其余采用分档定额计费法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 1.404% 计取。

2) 工程验收费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-8 工程验收费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	工程验收费
1	50	2.50
2	100	4.50
3	200	7.50
4	500	12.50
5	1000	19.00
6	3000	45.50
7	5000	68.50
8	8000	92.50
9	10000	124.50
10	20000	207.50
11	40000	302.50
12	50000	469.50
13	60000	524.50
14	80000	690.50
15	100000	869.50

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 5.00% 的固定费率，其余采用分档定额计费；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 0.87% 计取。

3) 项目审计费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区

间接内插法确定。

表 7-9 项目审计费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	项目审计费
1	50	1.80
2	100	2.00
3	200	2.50
4	500	3.00
5	1000	4.80
6	3000	11.20
7	5000	16.80
8	8000	24.60
9	10000	29.40
10	50000	109.40
11	100000	189.40

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 3.6% 的固定费率，其余采用分档定额计费法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 1.90% 计取。

4) 整治后耕地质量等级评定费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间间接内插法确定。

表 7-10 整治后耕地质量等级评定费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	整治后耕地质量等级评定费
1	50	1.00
2	100	1.80
3	200	3.00
4	500	5.00
5	1000	9.50
6	3000	25.50
7	5000	39.50
8	8000	57.50
9	10000	68.50
10	20000	118.50
11	40000	208.50
12	50000	248.50
13	60000	283.50
14	80000	343.50
15	100000	393.50

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用 2.0% 的固定费率，其余采用分档定额计费法计算；计费基数大于 10 亿元时，按计费基数的 0.394% 计取

(5) 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、拆迁补偿费和竣工验收费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-11 业主管理费计费标准

单位：万元

序号	计费基数	业主管理费
1	50	2.00
2	100	3.00
3	200	5.50
4	500	14.00
5	1000	27.00
6	3000	75.00
7	5000	119.00
8	8000	182.00
9	10000	214.00
10	50000	854.00
11	100000	1454.00

注：计费基数 ≤ 50 万元时，采用4.0%的固定费率，其余采用分档定额计费法计算；计费基数大于10亿元时，按计费基数的1.454%计取。

d) 复垦监测与管护费

(1) 监测费

针对草地的土壤质量的监测内容如下：

土壤质量监测1为土壤六项，包括PH值、有机质、全氮、速效钾、有效磷、全盐量。每年1次，每个复垦单元连续监测3年。

土壤质量监测2为重金属八项，包括镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。每年1次，每个复垦单元连续监测3年。

复垦责任范围3年监测费用共计2043元，详见表7-12。

表 7-12 监测费汇总表

单位：元、次

序号	名称	单价 (元)	检测单元 (个)	检测频率 (次/年)	管护期 (年)	监测总次数	小计 (元)
一	土壤质量监测 (土壤六项)	281	1	1	3	3	843
二	土壤质量监测 (重金属八项)	400	1	1	3	3	1200
合计							2043

(2) 管护费

通过分析复垦责任范围的气象、水文等影响生态重建的因素，此复垦工程中的抚育管护重点是草地的管护。本项目设计管护时间为 3 年，管护费用计入复垦投资。

管护费见表 7-13。

表 7-13 管护费单价表

序号	名称		单位	工程量	单价（元）	面积（hm ² ）	管护期（年）	小计（元）
1	人工	人工费	工日	50	108.9	0.4619	3	7545.14
2	其他费用		%	10	—	—	—	754.51
合计								8299.65

(3) 预备费

a 不可预见费

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。不可预见费可按工程施工费(含税金)、设备购置费和其他费用之和的 5.0%计取。

b 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。

假设项目生产服务年限为 n 年，年度价格波动水平按国家当年物价指数 5% 计算，若每年的静态投资费为： a_1 、 a_2 、 a_3 …… a_n ，则第 i 年的价差预备费为 W_i ：

$$W_i = a_i [(1 + 5\%)^{i-1} - 1]$$

根据前期投入、工程施工、管护进行投资，预计到土地复垦服务年限末土地复垦价差预备费是 1.21 万元，工程动态总投资是 9.98 万元。

7.2 估算成果

7.2.1 静态投资

根据土地复垦工程设计、工程量测算和山东省土地整治项目预算定额标准等，计算项目总投资 8.77 万元，其中工程施工费 5.64 万元，设备费 0 万元，其他费用 1.87 万元，监测管护费 1.03 万元，不可预见费 0.23 万元。复垦土地总面积为 0.4619hm²，静态亩均投资 12654.46 元/亩。价差预备费 1.21 万元，动态总投资 9.98 万元，复垦土地总面积为 0.4619hm²，动态亩均投资 14399.57 元/亩。

表 7-12 项目估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	5.64	64.35
二	设备购置费		
三	其他费用	1.87	21.28
四	监测管护费	1.03	11.80
五	不可预见费	0.23	2.57
总计		8.77	100.00

表 7-13 动态投资计算表

单位：万元

时间	静态投资计划	涨价预备费	动态投资计划
2025 年	0.00	0.00	0.00
2026 年	0.00	0.00	0.00
2027 年	5.26	0.54	5.80
2028 年	2.53	0.40	2.93
2029 年	0.33	0.07	0.40
2030 年	0.33	0.09	0.42
2031 年	0.33	0.11	0.44
合 计	8.77	1.21	9.98

表 7-14 工程施工费预算总表

单位:元

定额编号	单项名称	单位	工程量	单价	合价
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	土地平整工程				44896.93
	砌体拆除				33018.48
20127	建筑物拆除	100m ³	1.952	1638.61	3198.56
30281 换	地面硬化拆除	100m ³	4.619	6455.92	29819.91
	平整工程				11878.45
10375 换	覆盖客土	100m ³	18.476	150.53	2781.11
10049	土地翻耕	hm ²	0.4619	2332.01	1077.15
10403	土地平整	100m ²	46.19	173.63	8020.18
	灌溉与排水工程				
	田间道路工程				
	农田防护与生态环境保护工程				11526.33
	生态环境保护工程				11526.33
10053	土壤培肥	hm ²	0.4619	3660.42	1690.75
80059	撒播草种	hm ²	0.4619	1286.79	594.37
补-洒水 车	洒水车	台班	12.00	437.24	5246.93
补-降尘 雾炮	降尘雾炮设施	台	1.00	3994.28	3994.28
	其他工程				
总计	—				56423.26

表 7-15 其他费用预算表

单位：万元

序号	费用名称	预算金额	各项费用占其他 费用的比例(%)
	(1)	(3)	(4)
1	前期工作费	0.62	32.99
(1)	土地清查费	0.06	3.02
(2)	项目可行性研究费	0.11	6.05
(3)	项目勘测费	0.16	8.32
(4)	项目设计及预算编制费	0.25	13.31
(5)	项目招标代理费	0.04	2.30
2	工程监理费	0.23	12.10
3	拆迁补偿费	0.00	
4	竣工验收费	0.74	39.43
(1)	工程复核费	0.14	7.38
(2)	工程验收费	0.28	15.12
(3)	项目审计费	0.20	10.89
(4)	整治后耕地质量等级评定费	0.11	6.05
5	业主管理费	0.29	15.48
	总计	1.87	

表 7-16 不可预见费预算表

单位：万元

序号	费用名称	工程施工费 (含税金)	设备费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	不可预见费	5.64	0.00	1.87	7.51	3.00	0.23
总 计		-	-	-	7.51	-	0.23

表 7-17 工程施工费单价分析表

定额编号:20127

定额名称:建筑物拆除

工作内容:拆除、清理、堆放。

单位:100m³

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1267.59
(一)	直接工程费	元			1191.35
1	人工费				243.17
	人工	工日	2.20	108.90	239.58
	其他人工费	%	1.50	239.58	3.59
2	材料费				
3	机械费				948.17
	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	1.01	924.91	934.16
	其他机械费	%	1.50	934.16	14.01
(二)	措施费	%	1191.35	6.40	76.25
二	间接费	%	1267.59	13.00	164.79
三	利润	%	1432.38	3.00	42.97
四	材料价差	元			27.96
	柴油	kg	65.02	0.43	27.96
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	1503.31	9.00	135.30
	合计	-	—	—	1638.61

定额编号:30281 换

定额名称:地面硬化拆除

1.凿除混凝土: 人工或风镐凿除、清渣、转移地点等;
 工作内容:2.凿除混凝土键槽: 人工或风镐凿除、清渣等; 单位:100m³
 3.钢筋混凝土门槽拆除: 人工凿除、取送钎、清渣等。

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			5090.11
(一)	直接工程费	元			4739.39
1	人工费				194.39
	人工	工日	1.70	108.90	185.13
	其他人工费	%	5.00	185.13	9.26
2	材料费				
3	机械费				4545.01
	单斗挖掘机 液压 斗容 1m ³	台班	4.68	924.91	4328.58
	其他机械费	%	5.00	4328.58	216.43
(二)	措施费	%	4739.39	7.40	350.72
二	间接费	%	5090.11	10.50	534.46
三	利润	%	5624.57	3.00	168.74
四	材料价差	元			129.56
	柴油	kg	301.30	0.43	129.56
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	5922.87	9.00	533.06
	合计	-	—	—	6455.92

定额编号:10375 换

定额名称:覆盖客土

工作内容:推松、运送、卸除、拖平、空回。

单位:100m³

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			118.50
(一)	直接工程费	元			111.37
1	人工费				11.43
	人工	工日	0.10	108.90	10.89
	其他人工费	%	5.00	10.89	0.54
2	材料费				
3	机械费				99.94
	推土机 功率 74kw	台班	0.14	679.86	95.18
	其他机械费	%	5.00	95.18	4.76
(二)	措施费	%	111.37	6.40	7.13
二	间接费	%	118.50	10.50	12.44
三	利润	%	130.94	3.00	3.93
四	材料价差	元			3.22
	柴油	kg	7.50	0.43	3.22
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	138.10	9.00	12.43
	合计	-	—	—	150.53

定额编号:10049

定额名称:土地翻耕

工作内容:松土。

单位:hm²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1860.61
(一)	直接工程费	元			1748.69
1	人工费				1138.22
	人工	工日	10.40	108.90	1132.56
	其他人工费	%	0.50	1132.56	5.66
2	材料费				
3	机械费				610.47
	履带式拖拉机 功率 59kw	台班	1.20	494.44	593.32
	无头三铧犁	台班	1.20	11.76	14.11
	其他机械费	%	0.50	607.43	3.04
(二)	措施费	%	1748.69	6.40	111.92
二	间接费	%	1860.61	10.50	195.36
三	利润	%	2055.97	3.00	61.68
四	材料价差	元			21.80
	柴油	kg	50.70	0.43	21.80
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	2139.45	9.00	192.55
	合计	-	—	—	2332.01

定额编号:10403

定额名称:土地平整

工作内容:推平土料。

单位:100m²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			137.27
(一)	直接工程费	元			129.01
1	人工费				19.44
	人工	工日	0.17	108.90	18.51
	其他人工费	%	5.00	18.51	0.93
2	材料费				
3	机械费				109.57
	自行式平地机 功率 118kw	台班	0.10	1043.56	104.36
	其他机械费	%	5.00	104.36	5.22
(二)	措施费	%	129.01	6.40	8.26
二	间接费	%	137.27	10.50	14.41
三	利润	%	151.68	3.00	4.55
四	材料价差	元			3.07
	柴油	kg	7.13	0.43	3.07
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	159.30	9.00	14.34
	合计	-	—	—	173.63

定额编号:10053

定额名称:土壤培肥

工作内容:拖拉机牵引施肥器施肥。

单位:hm²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2936.42
(一)	直接工程费	元			2759.80
1	人工费				251.04
	人工	工日	2.26	108.90	246.11
	其他人工费	%	2.00	246.11	4.92
2	材料费				2040.00
	肥料	项	1.00	2000.00	2000.00
	其他材料费	%	2.00	2000.00	40.00
3	机械费				468.76
	轮式拖拉机 功率 41kw	台班	1.14	403.13	459.57
	其他机械费	%	2.00	459.57	9.19
(二)	措施费	%	2759.80	6.40	176.63
二	间接费	%	2936.42	10.50	308.32
三	利润	%	3244.75	3.00	97.34
四	材料价差	元			16.10
	柴油	kg	37.44	0.43	16.10
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	3358.19	9.00	302.24
	合计	-	—	—	3660.42

定额编号:80059

定额名称:撒播草种

工作内容:种子处理、人工播草籽、不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。

单位:hm²

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1041.96
(一)	直接工程费	元			979.28
1	人工费				163.28
	人工	工日	1.47	108.90	160.08
	其他人工费	%	2.00	160.08	3.20
2	材料费				816.00
	草籽	kg	40.00	20.00	800.00
	其他材料费	%	2.00	800.00	16.00
3	机械费				
(二)	措施费	%	979.28	6.40	62.67
二	间接费	%	1041.96	10.00	104.20
三	利润	%	1146.15	3.00	34.38
四	材料价差	元			
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	1180.54	9.00	106.25
	合计	-	—	—	1286.79

定额编号:补-洒水车

定额名称:洒水车

工作内容:

单位:台班

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			347.35
(一)	直接工程费	元			326.46
1	人工费				
2	材料费				
3	机械费				326.46
	洒水车 容量 2500L	台班	1.00	326.46	326.46
(二)	措施费	%	326.46	6.40	20.89
二	间接费	%	347.35	10.00	34.74
三	利润	%	382.09	3.00	11.46
四	材料价差	元			7.59
	汽油	kg	23.00	0.33	7.59
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	401.14	9.00	36.10
	合计	-	—	—	437.24

定额编号:补-降尘雾炮

定额名称:降尘雾炮设施

工作内容:单位:台

编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			3234.32
(一)	直接工程费	元			3039.77
1	人工费				
2	材料费				
3	机械费				3039.77
	降尘雾炮设施	台	1.00	3039.77	3039.77
(二)	措施费	%	3039.77	6.40	194.55
二	间接费	%	3234.32	10.00	323.43
三	利润	%	3557.75	3.00	106.73
四	材料价差	元			
五	未计价材料费	元			
六	税金	%	3664.48	9.00	329.80
	合计	-	—	—	3994.28

表 7-18 主要材料预算价格计算表

单位：元

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重(t)	每吨运费(元)	价格(元)					预算价格
						原价	运杂费	采购及保管费	到工地价格	保险费	
1	汽油	kg		1.00							7.33
2	柴油	kg		1.00	10.00		10.00	0.30	10.00		6.93
3	草籽	kg									20.00
4	肥料	项									2000.00

注：材料价格依据 2025 年第二季度枣庄山亭区市场价格确定。

表 7-19 机械台班单价计算表

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用 小计	二类费													
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力 燃料费 小计	汽油 (元/kg)		柴油 (元/kg)		电 (元/kw.h)		水 (元/m³)		风 (元/m³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1005	单斗挖掘机 液压 斗容 1m³	924.91	288.64	636.27	2.00	108.90	418.47			64.38	6.50						
1016	推土机 功率 74kw	679.86	168.30	511.56	1.50	108.90	348.21			53.57	6.50						
1026	履带式拖拉机 功率 59kw	494.44	56.46	437.98	1.50	108.90	274.63			42.25	6.50						
1030	轮式拖拉机 功率 41kw	403.13	80.77	322.36	1.00	108.90	213.46			32.84	6.50						
1037	自行式平地机 功率 118kw	1043.56	362.37	681.19	2.00	108.90	463.39			71.29	6.50						
1053	无头三铧犁	11.76	11.76														
JX4036	洒水车 容量 2500L	326.46	56.56	269.90	1.00	108.90	161.00	23.00	7.00								

8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

8.1 土地复垦服务年限

依据《山东省自然资源厅转<自然资源部关于规范临时用地管理通知>的通知》（鲁自然资字〔2021〕219号）及《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）“临时土地使用期限不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年”，本项目建设工期为24个月，临时土地使用期限为24个月，因此本方案考虑临时土地使用年限为2年，计划从2025年11月到2027年10月，考虑1年的复垦期，3年的管护期，则本项目土地复垦方案的服务年限确定为6年（2025年11月~2031年10月）。具体包括：

- 1）生产期：2年（2025年11月~2027年10月）；
- 2）复垦期：1年（2027年11月~2028年10月）；
- 3）管护期：3年（2028年11月~2031年10月）。

具体时间以自然资源主管部门的批复时间为准。

8.2 土地复垦工作计划安排

8.2.1 土地复垦阶段划分

土地复垦要按照“合理布局、因地制宜”的原则，提高土地的生产力。项目要尽量做到土地复垦与生产建设同步设计、同步施工，努力实现及时复垦。

本项目土地复垦努力做到了与当地国土空间总体规划相协调，与土地利用现状相协调，与项目建设进度相协调。

本项目土地复垦方案服务年限为3年，作为1个阶段进行复垦即可。施工完成后即开始复垦，项目竣工完成一年内复垦完毕。土地复垦规划表见下表8-1，土地复垦工作计划安排表见下表8-2。

8.2.2 土地复垦工作计划

根据土地复垦可行性分析确定的复垦目标与任务，依据土地复垦质量技术要求和采取的复垦措施，合理分配复垦工程量。土地复垦费用安排表见下表8-3。

表 8-1 土地复垦规划表

复垦单元	损毁时间	复垦时间	复垦方向	复垦面积（公顷）
临时办公用房	2025 年 11 月—2027 年 10 月	2027 年 11 月—2028 年 10 月	其他草地	0.4619

表 8-2 土地复垦工作计划安排表

阶段	合计复垦面积 （公顷）	静态投资 （万元）	动态投资 （万元）	工程类别	单位	工程量
第一阶段	0.4619	8.77	9.98	砌体拆除		
				建筑物拆除	m ³	195.20
				硬化地面拆除	m ³	461.90
				平整工程		
				覆盖客土	m ³	1847.6
				土地翻耕	hm ²	0.4619
				土地平整	hm ²	0.4619
				生物化学工程		
				施有机肥	吨	1.3857
				撒播草种	hm ²	0.4619
				环保措施		
				降尘雾炮设施	台	1
				降尘洒水车	台班	12

表 8-3 土地复垦费用安排表

阶段	静态总投资（万元）	时间	投资额度 （万元）	复垦费用预存额 （万元）	阶段复垦费用预存额 （万元）
第一阶段	8.77	2025 年	0.00	9.98	9.98
		2026 年	0.00		
		2027 年	5.80		
		2028 年	2.93		
		2029 年	0.40		
		2030 年	0.42		
		2031 年	0.44		
总计	8.77	—	9.98	9.98	9.98

8.3 土地复垦费用安排

8.3.1 资金来源

土地复垦费用纳入建设总投资并足额预算，本项目复垦资金由枣庄高发矿业有限公司全额承担。

8.3.2 土地费用提取与安排

依据土地复垦条例等法律法规，为了保证能够足额提取复垦资金，确保复垦资金及时到位。济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦动态总投资为9.98万元，于方案定稿后一个月内一次性缴纳预存，并列入建设成本。

9 土地复垦效益分析

新建济南至枣庄铁路项目用地土地复垦项目实施后，将有效地治理因工程建设造成的土地损毁，最大限度地恢复和提高土地生产率，并形成新的农田规划格局，有利于复垦责任范围经济社会发展和生态环境改善。

9.1 经济效益

经济效益包括直接经济效益和间接经济效益，由于间接经济效益难以定量，也难以用货币表示，所以土地复垦工程的经济效益主要体现在通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农业产值。

项目区经过土地复垦，土地利用结构得到合理的调整，有利于当地居民经济收入水平和生活水平的提高。

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。在该地区进行土地复垦与生态重建，对因道路建设造成的土地损毁进行治理，其生态意义极其巨大。

土地复垦方案按照“合理布局、因地制宜”的原则对生产过程中损毁的土地进行综合治理，建立起新的土地利用生态体系，形成新的人工和自然绿色景观，起到蓄水保土、减轻土地损毁的作用，将使项目区恢复原有的良好生态环境，保持当地植被生态系统间的良性循环，调节区域小气候。

通过平整土地、改善土壤物化性质、植物种植等具体措施，可以有效改善土地质量，使生态环境趋于平衡，可以得到良好的生态效益。

9.3 社会效益

复垦措施实施后，不但对周边生态环境产生积极的影响，还将带来以下几方面的社会效益。

(1) 国家利益保障程度：复垦方案的实施，能减少国家土地资源的进一步损毁，提高土地资源利用率，符合国家土地复垦政策法规，能保障国家利益。

(2) 社会稳定程度：复垦土地具备生产功能后，有利于改善农业基础设施，缓解人

地矛盾，增加社会稳定性。

(3) 复垦方案的实施，将使社会对复垦责任范围土地复垦工作关注并得到社会的认可。

10 保障措施

为实施可持续发展战略，合理利用与保护土地资源，改善复垦地区生态环境，加大监督管理力度，规范政府、企业、个人从事土地复垦活动中的行为，明确管理制度，激励各方面开展土地复垦的积极性，提高土地复垦技术水平，采取了以下几方面的对策和措施，保证了土地复垦工作的顺利、保质保量、按期完成。

10.1 组织保障措施

10.1.1 组织机构及其职责

本项目土地复垦义务人是枣庄高发矿业有限公司，复垦义务人自行复垦。按照《土地复垦条例》，本项目严格按照国家财政部审查、批准的项目设计和相关标准开展各项工作。由县级部门作为项目的总体负责单位，负责对该项目设计初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况进行监督检查，成立工作领导小组，统一领导和协调本项目区土地复垦工作。设立了专门机构，选调责任心强，政策水平较高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。具体职责与做法如下：

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、制定本单位土地复垦管理规章制度。

协调土地复垦工程与有关工程的关系，确保了土地复垦工程正常施工，最大程度减少了生产建设活动对土地的损毁，保证了损毁土地得到及时复垦。

深入到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。

每年 12 月 31 向主管部门汇报复垦进展情况、土地损毁及复垦情况、以及当年银行履约保函的保管使用、有效期限、变更、解除及终止等情况，接受枣庄市山亭区自然资源局的监督检查。

土地复垦实施方式：直接由枣庄高发矿业有限公司负责实施土地复垦施工工作。

10.1.2 政策措施

做好当地群众的宣传发动工作，争得了广大群众的理解和支持，充分发挥了当地有利条件。

自然资源管理部门制定了土地开发复垦和农用地整理的优惠政策，当地政府在给予资金配套的同时，对于进行土地开发整理的地区，给予一定的物质和精神奖励。

将土地复垦和农用地整理落实到地块，并作为当地各级领导的政绩考核制指标。

10.1.3 管理措施

加强对农林地的管理，严格执行《济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案》所确定的实施方案。

按照土地复垦方案实行统一管理。

保护土地复垦单位的利益，调动开发复垦的积极性。

坚持全面规划，综合治理，加快了工程的进度。

10.2 费用保障措施

土地复垦方案批准后所需复垦费用，需要尽快落实，费用不足时应及时追加，确定所需费用及时足额到位，保证方案按时保质保量完成。生产建设单位需要做好土地复垦费用的使用管理工作，防止和避免土地复垦费用被截留、挤占和挪用。

根据《土地复垦条例》的规定，土地复垦义务人应当将土地复垦费用列入生产成本或者建设项目总投资，土地复垦费用使用情况接受自然资源主管部门的监督。为了切实落实土地复垦工作，土地复垦义务人应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，应有相应的费用保障措施，督促土地复垦义务人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办法》、《中华人民共和国民法典》、《土地复垦条例》和其他相关法律法规的规定，为落实土地复垦费用，保障土地复垦的顺利开展，土地复垦义务人、自然资源主管部门和银行三方，或土地复垦义务人、自然资源主管部门双方应本着平等、自愿、诚实信用的原则，签订《土地复垦费用监管协议》。

10.2.1 资金来源

本项目土地复垦的费用从生产成本和建设总投资中提取，可以保证土地复垦义务人的资金来源。

10.2.2 资金计提方式

临时用地申请人应当在缴费通知的规定时间内，在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，并按照审查通过的土地复垦方案确定的资金数额，一次性足额预存土地复

垦监管资金。在复垦验收合格后，按土地复垦资金监管协议提取账户资金。

10.2.3 费用存储

为确保复垦资金专款专用，建立土地复垦费用专用账户，不得随便改变使用用途。土地复垦费用账户按照“企业所有，政府监管，专户存储，专款专用”的原则管理。

建立的复垦专款专用账户用于本项目复垦，具体操作由土地复垦工作领导小组负责，领导小组具体指定熟悉财务流程的专人负责复垦资金的使用管理。

专用账户工作人员工作职责，负责统计完成复垦工作投资、支出金额；以及将支出复垦资金的财务凭证送至监管部门实施备案；配合自然资源、财政等相关部门对专项账户内的资金进行监督检查，如实提供相关的数据、凭证。

10.2.4 资金使用与管理

土地复垦费用由土地复垦施工单位用于复垦工作，由复垦义务人的土地复垦管理部门具体管理，受自然资源主管部门的监督。

（1）土地复垦义务人按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划完成全部复垦任务后向自然资源主管部门提出最终验收申请。按要求提供相关材料后，可向自然资源主管部门提出申请验收，验收合格后再退还监管资金。

（2）对滥用、挪用复垦资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。

10.3 监管保障措施

为保障自然资源主管部门土地复垦实施监管工作，土地复垦义务人根据土地复垦方案、编制并实施阶段土地复垦计划和年度土地复垦实施计划，定期向项目所在地县级以上自然资源主管部门报告当年复垦情况，接受县级以上自然资源主管部门对复垦实施情况监督检查，接受社会对土地复垦实施情况监督。

10.4 技术保障措施

经批准后的土地复垦方案具有法律强制性，不得擅自变更，土地复垦方案如有重大变更，复垦义务人需向自然资源主管部门申请。自然资源主管部门有权依法对土地复垦方案实施情况进行监督管理。复垦义务人应强化土地复垦施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与自然资源主管部门取得联系，加强与自然资源主管部门合作，自觉接受自然资源主管部门的监督管理。

为保障自然资源主管部门土地复垦实施监管工作，复垦义务人应当根据土地复垦方案、编制并实施阶段土地复垦计划和年度土地复垦实施计划，每年 12 月份向自然资源主管部门提供土地复垦年报，接受自然资源主管部门对复垦实施情况监督检查，接受社会对土地复垦实施情况监督。

自然资源主管部门在监管中发现土地复垦义务人不履行复垦义务，按照法律法规和政策文件的规定，土地复垦义务人应自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚。

10.5 公众参与

土地复垦的公众参与包括了全程参与和全面参与。公众参与的对象包括生产建设项目的土地权利人、行政主管部门、复垦义务人以及其他社会个人或团体等，体现全面参与。公众参与的内容包括土地复垦的方向、复垦标准、复垦工程技术措施与适宜物种等。

10.5.1 土地复垦方案编制期间的公众参与

(1) 土地复垦方案公众调查

在方案编写阶段，项目组走访了项目涉及的单位和群众，以发放调查表形式进行公众参与活动；调查内容主要包括对本工程的了解程度、所持态度、本工程对当地环境和经济的影响等，以及对土地复垦的建议与要求。共涉及调查 1 个行政村，调查村民 10 人。

(2) 土地复垦方案公示

在方案编制期间，就本项目对土地的损毁面积、损毁程度、复垦方向、复垦投资及复垦措施等向公众公告了项目信息，公告期为 7 天。公开征求群众建议与意见，共同完善本项目土地复垦方案。

(3) 土地复垦方案征求意见

本方案初稿形成后，项目编制人员再一次到项目区进行走访，征求自然资源主管部门的意见，以对方案进行修订。

注：公示期土地复垦方案涉及面积及投资估算均为方案初稿时数据，最终数据以专家评审意见中面积及投资估算为准。

表 10-1 公众参与调查明细表格式

项目名称	济枣高铁枣庄市山亭区平子矿区临时办公用房临时用地土地复垦方案						
姓名		性别		年龄		民族	
文化程度		身份证号					
家庭住址	市（区、县）镇（乡）村					联系电话	
主要收入来源		☐ 种植 ☐ 养殖 ☐ 企业就业 ☐ 外出打工 ☐ 其他					
1 目前您认为项目区环境质量如何² ☐环境质量良好☐环境质量较好☐环境质量一般☐环境质量较差 2 项目建设后，您认为区域存在的主要环境问题： ☐大气污染☐水污染☐噪声污染☐生态破坏☐无环境问题 3 您是否了解该项目土地复垦的相关政策及有关复垦措施： ☐了解☐了解一些☐不了解 4 对于本项目土地复垦方案的复垦措施和复垦标准，您的看法： ☐符合实际，可行☐比较符合实际，基本可行☐不符合实际情况，不可行 5 项目建设期间，您觉得下列哪些问题对您的生活有影响： ☐机械噪声☐施工扬尘☐施工废水☐施工期的安全问题☐施工车辆造成现有道路拥挤☐增加工作机会☐其它 6 土地损毁后，您认为下列哪些方面对您的生活有影响： ☐农田耕种☐林业栽植☐安全方面☐居住环境方面 7 对于项目建设带来的土地资源减少，您希望采取以下哪种措施予以缓解： ☐复垦造地☐企业赔偿☐政府补偿☐其它 8 项目的建设及开发是否对区域生态环境造成影响： ☐有影响，影响较大☐有影响，影响较小☐无影响 9 项目的建设及开发是否对区域农林业生产造成影响： ☐有影响，影响较大☐有影响，影响较小☐无影响 10 项目施工结束后，您认为对区域社会经济影响： ☐十分有利☐一般☐影响不大 11 您对该项目土地复垦持何种态度： ☐坚决支持☐有条件赞成☐无所谓☐反对							
您对该项目土地复垦有何建议和要求：							

10.5.2 方案实施过程中和复垦工程竣工验收公众参与计划

(1) 复垦实施前：根据方案确定的复垦时序安排，土地复垦义务人应每次制定复垦实施方案时进行一次公众调查，主要是对损毁土地面积，损毁程度和实施效果进行调查。

(2) 复垦实施中和管护期：土地复垦义务人在复垦实施过程中应每年一次参与式公众调查，主要是对复垦进度、复垦措施落实和资金落实情况、复垦实施效果进行调查。管护期应每季度进行一次公众调查，主要是对复垦效果、管护措施和管护资金落实情况进行调查。如遇大雨等特殊情况应增加调查次数。

(3) 复垦监测与竣工验收：土地复垦义务人应每年向公众公布一次复垦监测结果，对公众提出质疑的地方，将及时重新核实并予以说明，同时严肃查处弄虚作假问题。相关自然资源主管部门进行验收时，除组织相关专家外，也将部分邀请部分群众代表参加，确保验收工作公平、公正和公开。

(4) 复垦后的土地利用权属分配：对于不征收的土地，复垦结束后应及时归还土地权利人。对于征收的土地，复垦后将根据国家土地政策相应流转或租给当地农民耕种。

10.5.3 公众意见汇总分析

(1) 项目区所处村镇群众意见

在调查过程中，当地村民对复垦工作普遍采取支持的态度，纷纷表示，希望损毁土地能得到复垦，尽可能复垦为农用地。当地群众对土地复垦工作积极性很高。同时建议建设单位在招聘从业人员时，应优先考虑当地受影响人员，促进地方剩余劳动力就业。

(2) 建设单位意见

建设单位委托我单位编制土地复垦方案时表示，在保证复垦目标完整、复垦效果理想的前提下，兼顾企业建设成本，尽可能减轻企业负担。为此，方案编制人员在编制过程中不断地与建设单位交换意见，并在方案初稿编制完成后交于建设单位审阅。建设单位相关负责人审阅后无原则性意见。

(3) 市自然资源主管部门参与意见

在建设单位技术人员的陪同下，编制人员走访了市自然资源主管部门，相关负责人在听取建设单位及编制单位汇报后，提出以下几点要求和建议：

1) 要求项目区确定的复垦土地用途需符合国土空间规划。

2) 根据项目区实际情况, 建议复垦方向以农用地为主。

3) 建议严格按照本方案提出的复垦工程措施施工、验收, 保证复垦资金落实到位。

本方案的编制均采纳以上意见。见下表 (见表 10-2)。

表 10-2 项目区公众参与意见汇总表

序号	意见单位	主要意见	方案中是否采纳
1	项目区村民	尽可能复垦为农用地	采纳
2	建设单位	兼顾企业建设成本	采纳
3	自然资源主管部门	项目区确定的复垦土地用途需符合国土空间规划	采纳
		根据项目区实际情况, 建议复垦方向以农用地为主	采纳
		严格按照方案提出的复垦工程措施施工、验收, 保证复垦资金落实到位	采纳

10.5.4 公众参与调查结论与应用

由以上意见可以看出项目区群众对复垦有一定程度的了解, 根据调查, 他们最关心的还是土地问题。因此, 搞好土地复垦是符合国家政策以及农民根本利益的大事, 在今后的建设过程中, 应主要注意土地复垦措施的实施, 确保复垦工程落到实处, 接受群众监督, 从参与机制上保证该地区的可持续发展。

通过群众参与, 本方案向建设单位提出如下建议:

(1) 土地复垦义务人设置专门部门, 受理当地居民反映的情况, 及时给与解决。

(2) 土地复垦工作一定落到实处。土地复垦义务人应加强与当地政府、居民的沟通, 在面临建设单位和当地居民的各种利益矛盾时, 本着积极认真解决的态度, 妥善处理, 不能置之不理, 应避免发生纠纷。在今后的建设中, 应接受群众的监督。

(3) 对于公众提出的问题应认真及时的解决, 切实保护群众利益。

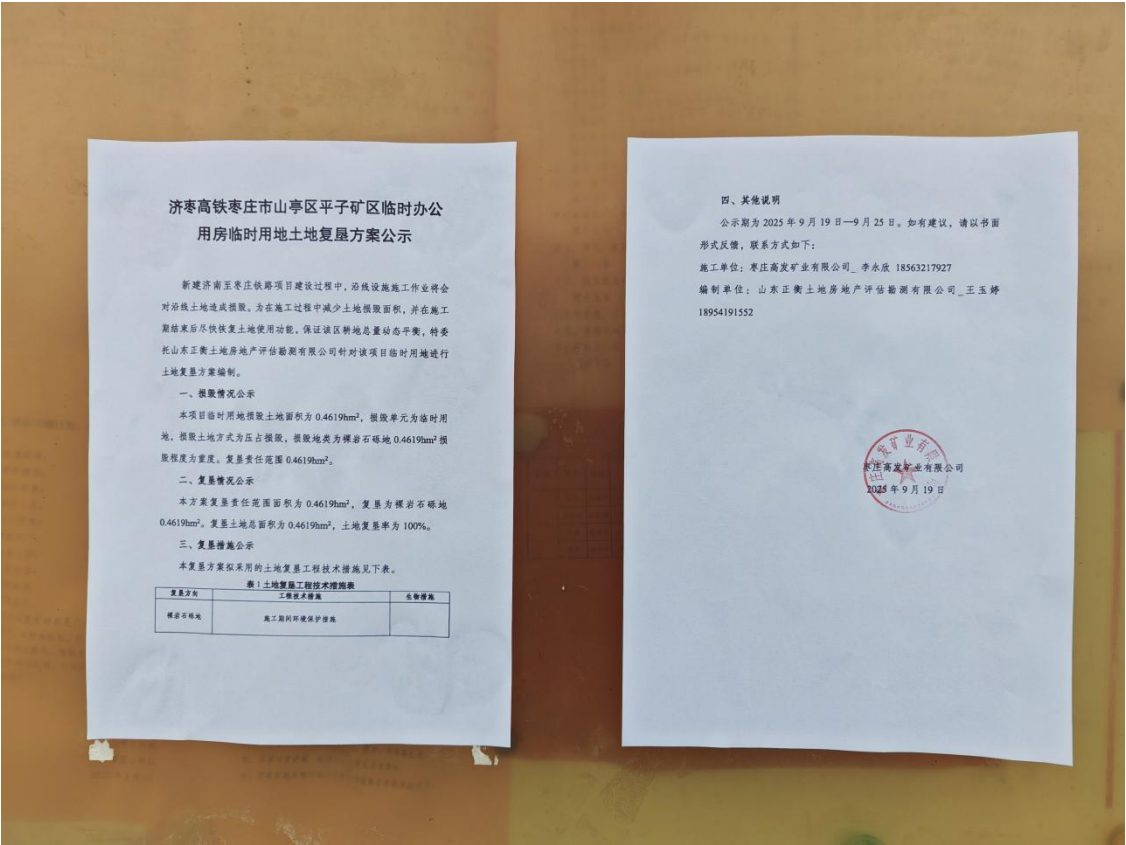


图 10-1 公示照片



图 10-2 公众调查照片

10.6 土地权属调整方案

本项目土地复垦仍按现有权属范围进行，不打破权属界限，无需进行权属调整。