

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程

临时用地土地复垦方案报告书

项目单位：龙建路桥股份有限公司

编制单位：黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

编制日期：二〇二六年一月



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程

临时用地土地复垦方案报告书

项目单位：龙建路桥股份有限公司

编制单位：黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

编制日期：二〇二六年一月



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程 临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地

编制单位：黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

单位地址：哈尔滨市依兰县依兰镇大街二委阳光财富城3号楼门市

联系人：于晶洋

联系电话：15045468886

送审时间：2026年1月

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程 临时用地土地复垦方案报告书

项目名称：国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地

项目单位：龙建路桥股份有限公司

单位地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路 368 号

联系人：邱宇龙

联系电话：15114589697

送审时间：2026 年 1 月

目 录

1 前言	1
1.1 编制背景	1
1.2 复垦方案摘要	3
1.2.1 服务年限	3
1.2.2 方案涉及的各类土地面积	3
1.2.3 土地损毁情况	3
1.2.4 土地复垦目标	4
1.2.5 复垦投资情况	4
1.2.6 主要计量单位	4
1.3 项目区情况	5
2 编制总则	5
2.1 编制目的	5
2.2 编制原则	5
2.3 编制依据	6
2.3.1 法律依据	6
2.3.2 行业标准	7
2.3.3 相关文件	8
2.3.4 技术资料	8
3 项目概况	9
3.1 项目简介	9
3.2 项目区自然概况	9
3.2.1 地理位置	9
3.2.2 地形、地貌	10
3.2.3 气候	10
3.2.4 土壤	11
3.2.5 水文	11
3.2.6 地质	11
3.3 项目区社会经济状况	11
3.4 项目区土地利用现状	12
3.5 土壤调查	12
3.5.1 调查方法	12
3.5.2 调查分析	12
3.6 土壤评价	16
3.6.1 剥离区土壤评价	16
3.6.2 储存区评价	18
4 土地复垦方向可行性分析	19
4.1 土地损毁分析与预测	19
4.1.1 土地损毁环节与时序	19
4.1.2 已损毁土地现状	19
4.1.3 土地复垦责任范围拟损毁土地预测	19
4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定	20
4.2 复垦区土地利用状况	20
4.2.1 土地利用类型	20
4.2.2 土地权属状况	20
4.3 生态环境影响分析与防治	21
4.3.1 对土壤资源影响分析与防治	21

4.3.2	对水资源影响分析与防治	21
4.3.3	对生物资源影响分析与防治	22
4.4	土地复垦适宜性评价	22
4.4.1	评价范围	23
4.4.2	评价单元划分	23
4.4.3	初步复垦方向的确定	23
4.4.4	土地复垦适宜性等级评定	25
4.5	水土资源平衡分析	28
4.5.1	水资源平衡分析	28
4.5.2	土源平衡分析	28
4.6	复垦与水土保持方案的关系分析	29
4.7	复垦的目标任务	30
5	土地复垦质量要求与复垦措施	31
5.1	土地复垦质量要求	31
5.2	预防控制措施	31
5.2.1	组织管理措施	31
5.2.2	水土保持防护措施	32
5.2.3	水环境污染防治措施	33
5.3	复垦措施	33
5.3.1	工程技术措施	33
5.3.2	生物和化学措施	34
5.4	监测措施	34
5.4.1	土地损毁监测	34
5.4.2	复垦效果监测	35
5.5	管护措施	36
6	土地复垦工程设计及工程量测算	37
6.1	表土剥离工程设计	37
6.1.1	表土剥离区工程设计	37
6.1.2	表土储存区工程设计	38
6.1.3	土壤管护和监测措施	41
6.2	复垦工程设计	42
6.2.1	表土回覆工程	42
6.2.2	清理工程	42
6.2.3	生物化学工程	42
6.2.4	土地平整工程	43
6.2.5	监测工程	43
6.3	工程量统计	44
7	表土剥离利用	45
7.1	概述	45
7.2	方案编制程序	47
7.2.2.1	技术工作流程	47
7.2.2.2	剥离范围	48
7.2.2.3	剥离厚度及剥离量	48
7.2.2.4	剥离工艺	48
7.3	土方平衡	49
7.4	工程设计	49
7.5	工程量汇总	54
7.6	实施计划	54

7.7 储存区土壤管护	54
7.8 投资估算	56
7.9 投资筹措	71
7.10 投资计划	71
7.10.1 表土剥离服务年限	71
7.10.2 表土剥离工作计划安排	71
8 土地复垦投资估算	72
8.1 估算说明	72
8.1.1 编制原则	72
8.1.2 编制依据	72
8.1.3 费用构成	73
8.2 估算成果	77
8.3 土地复垦动态投资估算	86
8.3.1 静态投资	86
8.3.2 动态投资	87
9 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排	88
9.1 土地复垦服务年限	88
9.2 土地复垦工作计划安排	88
9.2.1 土地复垦方案实施计划	88
9.2.2 阶段土地复垦实施计划	88
9.2.3 年度土地复垦实施计划	89
9.3 土地复垦费用安排	89
10 土地复垦效益分析	90
10.1 经济效益分析	90
10.1.1 耕地经济效益	90
10.2 生态效益分析	90
10.3 社会效益分析	90
11 保障措施	92
11.1 组织保障措施	92
11.2 费用保障措施	92
11.3 监管保障措施	93
11.4 技术保障措施	93
11.5 公众参与	94
11.6 土地权属调整方案	97

附件

- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告表
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地复垦责任范围坐标表
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书
- 编制单位资质证书
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案编制委托函
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦承诺书
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地表土剥离承诺书

附图

- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地利用现状图
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦规划图
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地损毁土地预测图
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地储存区位置示意图
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土壤采样点位置图
- 土壤检测报告
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土壤检测报告
- 专家论证意见
- 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地专家论证意见

1 前言

1.1 编制背景

1.临时用地选址规模合理性分析

根据《关于国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程可行性研究报告的批复》（黑发改交通[2025]203号），国道丹阿公路黑龙江省境内段沿中俄边境走行，连接了黑龙江省16个边境县市，总里程约2600公里。国道丹阿公路在同江与绥滨之间中断，同江与松花江西岸地区间的交通往来需向南绕行，经建三江农场和富锦市，通过省道小佳河至亮子河公路富绥松花江公路大桥过江，到达绥滨县城行程约109公里。本项目建成后，同江市至绥滨县城里程将缩短为79公里，可减少30公里的运输时间和燃油等运输成本。为配合大桥建设需要在同江市乐业镇使用临时用地，临时用地面积2.8000公顷。临时用地占用永久基本农田2.1882公顷。

占地面积情况说明：根据《可行性研究报告的批复》（黑发改交通[2025]203号）建设要求及施工标准，总用地面积2.8000公顷，建设内容包括成品钢筋存放区0.1343公顷、栈桥物资存放及挂篮拼装区1.3797公顷、挂篮存放区0.3200公顷、生活区0.2700公顷、道路0.1650公顷、表土剥离存放区及边角地0.5310公顷等。

临时用地两侧多为永久基本农田，受项目建设对特殊地形、地质条件的要求和建设地点的实际情况，同时该地块应承包农户与村委会要求考虑农业种植因素，临时占地要以整体占用为准，单纯占用部分土地会直接影响农户种植且农户与村集体均不同意。因此为保证永久用地建设过程中顺利，且临时用地具备相邻且交通方便、设备运输方便、地质结构稳定、满足建设过程中钻探机器及其辅助工具摆放，无地质灾害、不压覆矿产，根据现场踏勘情况，难以避让占用部分耕地，项目的设计与布局贯彻了节约集约用地原则，在保障其基本功能不降低的情况下，已达到节约集约效果，无法进一步优化用地规模，已选择最小程度占用耕地路线，难以避让占用部分耕地。

综上所述，本项目建设可以打通该区域松花江两岸间国道丹阿公路“断头路”，

进一步提高国道丹阿公路的服务水平和通行能力，可以更好地服务于国家重大战略的实施和区域经济的发展，提高人民的生活水平。

2.编制背景

土地资源是国家重要的自然资源，土地资源的开发利用有力地支持了各项生产建设。随着经济的高速发展，在进行生产建设活动中，因挖损、压占、工程施工等造成了土地资源的损毁等问题开始凸显，因此恢复土地原有生态功能的重要性也就显得尤为重要。土地复垦是贯彻落实“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”基本国策的重要途径。从实现土地资源可持续利用和生态环境建设的要求出发，土地复垦是控制耕地减少的重要途径。

依据《土地复垦条例》要求，为科学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，确保项目建设目标和任务如期实现，结合同江市实际情况，编制本方案。

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地位于同江市，涉及同江市乐业镇曙平村，项目临时占地面积为 2.8000hm²。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算提供依据，受龙建路桥股份有限公司委托黑龙江省恒泰测绘科技有限公司编写《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书》。

接受委托后编制单位人员到工程地点进行了现场调查，收集了相关资料，主要包括项目区自然环境概况、社会经济概况、土地复垦方案编制所需要的必要文字资料以及图件。方案编制期间，进行了现场踏勘了解对土地的损毁形式、损毁程度、损毁环节和时序；收集项目地质资料、自然气候、地貌特征、水文等资料；并对项目区进行了土壤剖面调查；并对项目区沿线道路进行调查；与龙建路桥股份有限公司相关人员保持着紧密的联系，及时沟通并解决方案编制过程中的疑难问题。方案初稿编制完成后，就方案向相关主管部门、土地权属人征求了意见和建议，经修改最终完成了《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用

地土地复垦方案报告书》。本次调查工作完成的实物工作量见下表。

表 1-1 工作量统计表

工作内容		单位	设计工作量	完成工作量	备注
调查点	土地损毁监测点	个	4	4	
	复垦效果监测点	个	4	4	
调查路线长度		km	2.0	2.0	
调查面积		hm ²	2.8000	2.8000	
土壤剖面调查		处	3	3	
照片		张	10	10	
资料收集		份	2	2	

1.2 复垦方案摘要

1.2.1 服务年限

本方案服务年限为 4 年零 2 个月。工程建设工期为 2 年（2026 年 3 月~2028 年 2 月），复垦期 2 个月（2028 年 3 月~2028 年 4 月），复垦效果监测期 2 年（2028 年 5 月~2030 年 4 月）。具体序时安排根据临时用地批准时间顺延。

1.2.2 方案涉及的各类土地面积

项目临时占地 2.8000hm²。本工程预测损毁土地为临时用地范围，所以本次方案复垦责任范围面积为 2.8000hm²。

表 1-2 复垦区用地统计表

单位：hm²

用地名称	复垦区面积			本次复垦责任范围	备注
	临时占地	已损毁土地	拟损毁土地合计		
面积	2.8000	0	2.8000	2.8000	
合计	2.8000	0	2.8000	2.8000	

1.2.3 土地损毁情况

清查土地破坏现状情况，对拟破坏土地范围进行预测，通过现场调查及相关资料，项目所在地已破坏面积为 0，根据项目建设用地及场地布置，确定项目临时占地 2.8000hm²。对施工过程中预测损毁的临时用地土地进行复垦。施工过程中预测损毁的临时用地土地损毁类型为挖损、压占，其中栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路共 0.6150hm²需要进行混凝土工程，损毁程度为重度；栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区共 1.5197 需进行碎石换填，损毁程度为重度；成品钢筋存放区、表土存放区、边角地共 0.6653hm²仅为土地压占，损毁程度为轻度。损毁土地的主要地类为旱地。

表 1-3 项目总占地损毁土地情况统计表

单位：hm²

一级地类	二级地类	2024 年变更数据库临时用地面积	现状临时用地面积
耕地	旱地	2.5032	2.8000
耕地	水田	0.2968	—
合计		2.8000	2.8000

1.2.4 土地复垦目标

本方案复垦责任范围为项目临时用地，复垦面积 2.8000hm²。

根据 2024 年国土变更数据库复垦责任范围土地利用现状为：旱地 2.5032hm²、水田 0.2968hm²。根据建设单位、农业农村局、自然资源局现场勘查现状地类全部为旱地 2.8000hm²，经咨询自然资源局土地利用部门意见，本次复垦目标按照现状确定。

因此，复垦的土地面积为 2.8000hm²，旱地复垦方向为旱地，土地复垦率为 100%。复垦前后土地的地类、面积和复垦率见下表。

表 1-4 复垦责任范围面积统计表

单位：hm²

一级地类	二级地类	临时用地面积
耕地	旱地	2.8000
合计		2.8000

1.2.5 复垦投资情况

a) 静态投资

本方案静态总投资约为 177.7900 万元，其中，复垦静态投资约为 162.0568 万元，表土剥离费用约为 15.7332 万元，项目区面积为 2.8000hm²，复垦亩均投资为 42331 元。

b) 动态投资

由于工程建设期和复垦期时间较短，不考虑到资金的时间价值、物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，不需对土地复垦静态投资进行动态投资分析。

1.2.6 主要计量单位

面积：平方米（m²），公顷（hm²），平方公里（km²）

长度：厘米（cm），米（m），公里（km）

体积：立方米（m³）

产量：吨（t）、万吨（万 t）

单价：万元/公顷（万元/hm²），元/吨（元/t）

金额：万元（人民币）

1.3 项目区情况

本项目为新建国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地位于同江市乐业镇，建设内容为栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路、成品钢筋存放区、表土存放区等。

本项目临时用地面积为 2.8000hm²。本方案复垦责任范围为临时用地，复垦责任面积 2.8000hm²。复垦范围内的耕地面积为 2.8000hm²，其中旱地为 2.8000hm²，占用永久基本农田 2.1882hm²，复垦后耕地等别和质量不下降。

2 编制总则

2.1 编制目的

——依据《土地复垦条例》等相关法规和政策，把土地复垦目标、任务、措施和计划落实到实处。复垦义务人龙建路桥股份有限公司自觉履行对被损毁土地进行复垦的义务，贯彻落实“统一规划、源头控制、防复结合”的要求，把土地复垦和土地保护纳入建设中去，对建设所占用的土地进行复垦规划，并提出相应的复垦工程措施与实施方案。

——为土地复垦工程实施提供技术依据和实践指导。预测工程建设过程中土地损毁的类型、以及各类土地的损毁程度和损毁范围，结合实际情况制定出相应的复垦措施，明确土地复垦范围和任务。

——合理预算土地项目的成本、受益，全面准确的估算整个工程的投入费用与产出效益。估算土地复垦费用，提出土地复垦资金计划，将土地复垦与生产建设相结合，并以制度形式保障土地复垦资金的落实。

——为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦征收费用等提供依据，确保土地复垦落到实处。

2.2 编制原则

本次土地复垦方案报告书的编制，根据当地自然环境与社会经济发展情况，

依据国家法律法规及相关政策规定，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的原则，结合建设项目所特有特征和项目区实际情况，主要体现在以下复垦原则：

——源头控制、预防与复垦相结合的原则。坚持复垦设计与恢复生态设计相统一的原则，对项目区范围内的损毁土地进行统一规划，在建设项目进行建设时将恢复生态纳入到项目区开发规划中。

——统一规划，公众参与、统筹安排的原则。结合国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地的特点，对项目区的土地复垦进行统一的规划，统筹安排各部门的协作关系，合理设计复垦方案。

——因地制宜，优先复垦为农业用地原则。因地制宜，从实际出发，针对项目区周边生态系统的特性，尽量保护与利用原有耕地，以保护耕地、林地和草地为主要目标。

——社会、生态、经济效益相结合，效益最佳原则。结合项目区所在地的社会经济发展情况，考虑社会经济与自然生态环境相结合，考虑投资收益的边际效应，不盲目追求不切实际的高标准复垦，最终使复垦后的土地效益达到最佳。

2.3 编制依据

2.3.1 法律依据

a) 《中华人民共和国土地管理法》（全国人民代表大会常务委员会颁布第 28 号）（1986 年 6 月 25 日通过，经 2019 年 8 月 26 日第三次修正）；

b) 《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号）（1991 年 6 月 29 日通过，经 2010 年 12 月 25 日修订）；

c) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）（1989 年 12 月 26 日通过，经 2014 年 4 月 24 日修订）；

d) 《中华人民共和国森林法》（1984 年 9 月 20 日通过，经 2019 年 12 月 28 日修订）；

e) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002 年 10 月 28 日通过，经 2018 年 12 月 29 日第二次修正）；

f) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995 年 10 月 30 日通过，

经 2020 年 4 月 29 日第二次修订)；

g) 《土地复垦条例实施办法》(2019 年 7 月 24 日)；

h) 《中华人民共和国森林法实施条例》(2000 年 1 月 29 日起实施, 经 2018 年 3 月 19 日修改并施行)；

i) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(1998 年 12 月 27 日发布, 经 2021 年 7 月 2 日第三次修订)；

j) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(国务院令 588 号)(1993 年 8 月 1 日发布, 经 2011 年 1 月 8 日修订)；

k) 《黑龙江省土地管理条例》(2023 年 3 月 1 日)；

l) 《黑龙江省耕地保护条例》(2016 年 4 月 21 日通过, 经 2021 年 10 月 29 日修订)；

m) 《中华人民共和国草原法》(1985 年 6 月 18 日通过, 经 2013 年 6 月 29 日第二次修正)

n) 《中华人民共和国黑土地保护法》(2022 年 8 月 1 日)

o) 《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2024 年 3 月 1 日)

p) 《黑龙江省耕地保护条例》(2022 年 1 月 1 日)

q) 《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 29 日发布, 经 2017 年 7 月 16 日修订)。

2.3.2 行业标准

a) 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)；

b) 土壤环境质量标准 (GB15618-2008) (修订版)；

c) 建筑地基基础设计规范 (GB50007-2002)；

d) 水土保持综合治理技术规范 (GB/T16453-2008)；

e) 生态环境状况评价技术规范 (试行) (HJ/T 192-2015)；

f) 耕地质量验收技术规范 (NY/T 1120-2006)；

g) 耕地地力调查与质量评价技术规程 (NY/T 1634-2008)；

h) 第三次全国土地调查技术规程；

i) 土地复垦方案编制规程 (TD/T1031.1-2011~TD/T1031.7-2011)；

- j) 土地开发整理项目预算定额标准（2013年）；
- k) 黑龙江省土地开发整理工程建设标准；
- l) 土地复垦质量控制标准（TD/T1036-2013），
- m) 《耕地后备资源调查与评价技术规程》(TD/T 1007-2003)
- n) 《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024）。

2.3.3 相关文件

- a) 《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发【2006】225号（2006.9.30））；
- b) 《关于组织土地复垦方案编报和审查有关问题的通知》（国土资发【2007】81号）（2007.4.6）；
- c) 《全国生态环境保护纲要》（2000）；
- d) 《水土保持生态建设工程监理管理暂行办法》（水建管【2003】79号）（2003.3.3）；
- e) 《关于进一步加强土地整理复垦开发工作的通知》（国土资发【2008】176号）（2008.8.29）
- f) 《中共中央、国务院关于进一步加强土地管理切实保护耕地的通知》（1999.4）；
- g) 《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发【2004】28号）（2004.10.21）；
- h) 《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）；
- i) 《黑龙江省人民政府办公厅‘关于进一步加强和规范土地复垦工作的通知’》黑政办发〔2012〕84号。

2.3.4 技术资料

- a) 《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程可行性研究报告》；
- b) 《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程可行性研究报告的批复》
- c) 项目区土地利用现状图；
- d) 项目区勘测定界图。

3 项目概况

3.1 项目简介

——项目名称：国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地

——工程类型：新建建设类项目。

——项目位置：同江市乐业镇。

——建设规模：项目永久建设内容为建设里程 13.72 公里，采用二级公路标准建设，包含特大桥 5868 米/1 座、中桥 1 座、涵洞 16 道、互通式立体交叉 1 处、平面交叉 8 处，设计速度 80 公里/小时。临时用地建设内内容为栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路、成品钢筋存放区、表土存放区等。

——投资规模：13.0266 亿元

——建设单位：龙建路桥股份有限公司

——用地性质：临时占地

——用地规模：2.8000hm²

3.2 项目区自然概况

3.2.1 地理位置

同江市，黑龙江省辖县级市，由佳木斯市代管，地处黑龙江省东北部松花江与黑龙江两江交汇处南岸，东接抚远，南与富锦市、饶河县为邻，西临松花江与绥滨县相连，北隔黑龙江与俄罗斯犹太自治州相望，边境线长 170 千米。

项目区位于同江市乐业镇曙平村。



图 3-1 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地位置图

3.2.2 地形、地貌

同江市地形属古老冲积沉降的沼泽平原，同时有外兴安岭零星余脉形成的少量山地，总的地势西南高、东北低，平均海拔 45 米至 65 米，坡降 1/5000~1/8000，地貌组合差异不大

项目区地形较为平坦，无明显地质灾害风险，适宜项目建设。

3.2.3 气候

同江市位于中温带湿润气候区，属于大陆性季风气候，四季差别明显。冬季严寒漫长，多西北风，气候干燥；夏季短暂，温热多雨，多偏南风，雨水集中，气候较为湿润；春、秋季节由于冬夏季风交替，气候多变，多大风天气。年平均气温 4.5 度，最冷月（一月）平均气温-15.6 度，极端最低气温-27.5 度；最热月（七月）平均气温 23 度，极端最高气温 32.1 度。年平均降水量 709.3 毫米，年平均日照时数 3504.7 小时，无霜期 148 天。

3.2.4 土壤

黑龙江省佳木斯市同江市的土壤类型以草甸土为主，其面积占全市土壤总面积的 60%以上，广泛分布于沿江低平地；其次为黑土，占比约 21%，主要覆盖于漫岗坡地，肥力较高；白浆土占比约 5%，多分布在低山丘陵台地。此外，境内还零星分布有暗棕壤、沼泽土、泥炭土及水稻土等类型。多样的土壤结构与肥沃的土质，为当地发展以水稻、大豆和玉米为主的规模化农业生产提供了优越的自然基础。

3.2.5 水文

同江市位于黑龙江省东北部，松花江与黑龙江交汇处，三江平原腹地，水文条件独特而复杂。其主要河流包括黑龙江、松花江及其支流，水系发达，河道纵横。黑龙江干流在同江段水量丰沛，年平均径流量较大，汛期受降水及上游来水影响明显；松花江在此汇入黑龙江，形成著名的“三江口”，水域广阔，流速相对平缓。境内湿地资源丰富，泡沼星罗棋布，地下水埋藏较浅，水质总体良好。受季风气候影响，夏季降雨集中，江河水位季节性变化显著，冬季河流封冻期长，冰层厚度可达 1 米以上。整体而言，同江市水资源充沛，但需注意防洪防凌及水生态保护。

项目区无地表径流经过。

3.2.6 地质

同江市地质构造属于新生代形成的三江断陷盆地一部分，基底为前古生界和古生界变质岩及花岗岩。地表广泛覆盖着深厚的第四纪松散沉积物，主要由河流冲积、湖积和沼泽沉积物组成，包括黏土、粉砂、砂及砾石层，土层深厚肥沃。该区域地势低平，平均海拔约 50 米，湿地广布，地下水位较高。地质活动相对稳定，无活动断裂带通过，地震活动微弱。整体地质条件为农业和湿地生态提供了重要基础，但也需注意局部地区存在的软土、冻土等工程地质问题。

项目区无明显地质灾害。

3.3 项目区社会经济状况

根据同江市统计局公布统计公报，近三年社会经济状况如下：

2022 年全年地区生产总值 1147368 万元，按可比价格计算，同比增长 2.2%。

其中,第一产业增加值 697869 万元,同比增长 2.5%;第二产业增加值 59991 万元,同比增长 1.3%;第三产业增加值 389508 万元,同比增长 1.8%,第一产业增加值占地区生产总值比重为 60.8%,第二产业增加值比重占地区生产总值比重为 5.2%,第三产业增加值占地区生产总值比重为 34.0%。全年人均国内生产总值 66361 元。

2023 年全年地区生产总值 1172984 万元,按可比价格计算,同比增长 2.3%。其中,第一产业增加值 715960 万元,同比增长 3.3%;第二产业增加值 57349 万元,同比增长-5.6%;第三产业增加值 399675 万元,同比增长 1.7%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 61.0%;第二产业增加值比重占地区生产总值比重为 4.9%;第三产业增加值占地区生产总值比重为 34.1%。全年人均国内生产总值 68157 万元。

2024 年的地区生产总值达到了 1197685 万元,同比增长 3.8%。同时,同江市的进出口总额达到了 58.5 亿元,尽管比上年下降了 15.5%,但其中进口额为 25.4 亿元,同比下降了 61.7%。

3.4 项目区土地利用现状

根据 2024 年国土变更调查数据库,国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时占地面积 2.8000hm²,土地利用类型为旱地、水田。经现场勘查现状土地利用类型为旱地 2.8000 hm²,占用永久基本农田 2.1882hm²,不占用生态红线。

表 3-1 项目区土地利用现状表

面积单位: hm²

一级地类	二级地类	2024 年变更库临时用地面积	现状用地面积
耕地 (01)	旱地 (0103)	2.5032	2.8000
耕地 (01)	水田 (0101)	0.2968	—
合计		2.8000	2.8000

3.5 土壤调查

3.5.1 调查方法

本项目耕作层土壤调查采用实地采样调查,采样方式为铁锹挖土。土壤调查内容包括污染状况、土层厚度、土壤质地、容重、pH 值、有机质等,土壤污染状况主要包括镉、汞、砷、铅、铬、铜等。

3.5.2 调查分析

1、剥离标准

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024）及《黑龙江省建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》（DB23/T29132021）要求，耕作层土壤达到以下标准应进行耕作层土壤剥离：

- 1.耕地坡度 $<25^{\circ}$ ，耕作层 $\geq 20\text{cm}$ ；
- 2.耕作层土壤 pH 值在 4.5~9.0 之间，有机质含量 $\geq 15\text{g/kg}$ ；
- 3.耕作层土壤质地以壤土为主，砂质壤土至砂质黏土皆可；
- 4.耕作层土壤环境质量相关指标（铅、镉、汞、砷、铬），应符合土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（GB15618）规定。

2、剥离区土壤调查

（1）土壤质量调查

根据现场踏查情况，对项目区数据和土壤图矢量化数据进行空间叠置分析，确定土壤类型。根据土地质量地球化学评价、测土配方施肥资料结合实地踏查情况，确定项目区内各剥离单元土壤养分。根据测土配方施肥资料结合土壤剖面图和实地踏查情况，确定项目区内各剥离单元土壤理化性质。

表 3-2 土壤性质调查结果表

序号	调查指标	旱地 1	旱地 2	旱地 3
1	地面坡度	$<2^{\circ}$	$<2^{\circ}$	$<2^{\circ}$
2	耕层厚度（米）	0.3	0.3	0.3
3	耕层质地	壤土	壤土	壤土
4	容重（ g/cm^3 ）	1.20	1.21	1.20
5	有效土层厚度（米）	0.3	0.3	0.3
6	土体构型	壤-黏-壤	壤-黏-壤	壤-黏-壤

表 3-3 土壤养分调查结果表

序号	调查指标	旱地 1	旱地 2	旱地 3
1	pH	5.3	5.4	5.4
2	有机质(g/kg)	55.9	22.3	32.9
3	全氮（g/kg）	2.93	1.54	2.01
4	有效磷（mg/kg）	28.1	56.5	51.9
5	速效钾（mg/kg）	110	102	82.4

根据土壤的调查结果，项目区土壤以壤土为主。土壤肥力高，质地比较黏重。耕作层较厚，养分丰富。有机质含量 22.3-55.9g/kg，TN 含量 1.54-2.93g/kg， P_2O_5 含量 28.1-56.5mg/kg， K_2O 含量 82.4-102mg/kg，pH 值 5.3-5.4。下层土壤为亚黏

土。土壤养分含量高，有良好的团粒结构，保水保肥能力强，适宜种植旱田农作物。

(2) 土壤环境质量调查

根据测土配方施肥资料结合土壤剖面图和实地踏查情况，确定项目区内各剥离单元土壤环境质量。

1) 检测方法

表 3-4 土壤环境质量检测方法

检测项目	标准方法名称及标准号
pH	NY/T 1121.2-2006 土壤监测第 2 部分：土壤 pH 的测定
有机质	NY/T 1121.2-2006 土壤监测第 6 部分：土壤有机质的测定
铬、铅	HJ 780-2015 土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法
总砷	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定
总汞	GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定
镉	GB/T 14506.30-2010 硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定
六六六（总量）、滴滴涕（总量）	HJ 835-2017 土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法
全氮	NY/T 1121.2-2012 土壤监测第 24 部分：土壤全氮的测定 自动定氮仪法
有效磷	NY/T 1121.2-2014 土壤监测第 7 部分：土壤有效磷的测定
速效钾	NY/T 889-2004 土壤速效钾和缓效钾含量的测定
地下水	根据收集资料或钻孔确定
砾石含量	筛分-质量法

主要检验仪器：METTLE S20 台式 pH 计、Brand Titrette 数字瓶口滴定仪、DB-20R 紫外可见分光光度计、T0490 原子吸收分光光度计。

2) 土壤检测执行标准

表 3-5 土壤检测执行标准表

土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准			
标准号			
GB15618-2018			
标准名称	土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准		
项目	限值 (mg/kg)	项目	限值 (mg/kg)
铅	400	砷	200
镉	1.5	铬	800
汞	2.0	六六六（总量）	0.10
滴滴涕（总量）	0.10		

3) 检测结果

表 3-6 土壤环境质量检测结果

序号	调查指标	旱地 1	旱地 2	旱地 3
1	铅 (Pb) (mg/kg)	14.3	14.2	12.6
2	镉 (Cd) (mg/kg)	未检出	未检出	未检出
3	汞 (Hg) (mg/kg)	0.0423	0.0316	0.0308
4	砷 (As) (mg/kg)	5.73	3.81	4.31
5	铬 (Cr) (mg/kg)	31	27	25
6	六六六 (总量)	未检出	未检出	未检出
7	滴滴涕 (总量)	未检出	未检出	未检出
8	地下水	>80cm	>80cm	>80cm
9	坡度	<2°	<2°	<2°
10	砾石含量	<2%	<2%	<2%

根据最新土壤污染状况调查报告，各指标含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的第一类建设用地土壤污染风险筛选值，可进一步开发利用。

3、储存区土壤调查

（1）储存区位置

本项目表土存放于剥离后的项目区内，分为 2 个土堆，总面积为 0.24 公顷，按储存高度最高 5m 计算，储存区最多可存放约 9210 立方米的土壤，故选定的储存区可以满足土壤储存的要求。

（2）用地类型调查

储存区现状为旱地，剥离后用于表土储存，保水条件较好，适合表土存放。

（3）土地权属现状

储存区土地权属为同江市乐业镇曙平村。通过对储存区土地权属情况调查，储存区内土地权属明确，权属无争议。

（4）土壤环境质量

根据土地质量地球化学评价，储存区重金属含量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）要求，不在土壤污染区。

（5）水文条件

储存区无地表径流流过，不在水源保护地范围内。

（6）地质灾害

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年版，确定该场地不处于对建筑抗震有利、不利和危险地段，为可进行建设的一般场地。

3.6 土壤评价

3.6.1 剥离区土壤评价

1.剥离区土壤调查和评价情况

剥离区耕作层土壤平均厚度 0.3 米，现状地类为旱地，土壤以壤土为主，土壤肥力高，质地比较黏重。耕作层较厚，养分丰富。有机质含量 22.3-55.9g/kg，TN 含量 1.54-2.93g/kg，P₂O₅ 含量 28.1-56.5mg/kg，K₂O 含量 82.4-102mg/kg，pH 值 5.3-5.4。坡度 <2°，地下水位 >80cm，无可视杂物，地块规则平整，无塌陷，砾石含量 <2%。下层土壤为亚黏土。土壤养分含量高，有良好的团粒结构，保水保肥能力强，适宜种植农作物。根据表土质量评价指标表，剥离区土壤评价情况如下：

表 3-7 表土质量评价单项指标分级表

序号	评价指标	分级要求			
		1 级	2 级	3 级	4 级
1	PH	6.5~7.5	5.5~6.5, 7.5~8.0	4.5~5.5, 8.0~8.5	<4.5 或 ≥8.5
2	有机质(g/kg)	≥30	30~20	20~10	<10
3	质地	壤质土	黏质土	砂质土	砾质土
4	表土可剥离 厚度/cm	≥50	50~25	25~10	<10
5	砾石含量(%)	<2	2~5	5~10	≥10
6	地形坡度	<2	2~8	8~25	≥25

表 3-8 表土质量评价和等级分类表

序号	评价因子	I 类表土	II 类表土	III 类表土
1	PH	1 级	2 级、3 级	4 级
2	有机质 (g/kg)	1 级、2 级	3 级	4 级
3	质地	1 级	2 级、3 级	4 级
4	表土可剥离厚度 (cm)	1 级、2 级	3 级	4 级
5	砾石含量 (%)	1 级	2 级、3 级	4 级
6	地形坡度	1 级、2 级	3 级	4 级
7	可视杂物	无或易清除	局部有, 但可清除	较多且难清除
8	地下水位	≥80cm	≥50cm	<50cm
9	地面平整度	地块规则平整, 无塌陷	地块较规则平整, 有少量塌陷	地块不规则平整, 塌陷明显

表 3-9 表土质量评价和等级分类表

序号	评价因子	旱地 1	旱地 2	旱地 3
1	PH	3 级	3 级	3 级
2	有机质 (g/kg)	1 级	2 级	2 级
3	质地	1 级	1 级	1 级
4	表土可剥离厚度 (cm)	2 级	2 级	2 级
5	砾石含量 (%)	1 级	1 级	1 级
6	地形坡度	1 级	1 级	1 级
7	可视杂物	1 级	1 级	1 级
8	地下水位	1 级	1 级	1 级
9	地面平整度	1 级	1 级	1 级

根据上述表格, 综合判断剥离表土认定为 I 类表土, 表土剥离后可直接种植植物, 应优先用于土地复垦、中低产田改良、被污染耕地治理、新垦耕地和劣质耕地改良以及高标准农田建设。本项目剥离表土用于项目区土地复垦用土。



图 3-2 项目区土壤剖面图



3-3 项目区现场照片

2.剥离范围

结合项目区范围及土壤现状情况的调查分析，对占地范围内的耕地（旱地）进行表土剥离。项目区面积 2.8000 公顷，剥离区面积 2.8000 公顷。

3.剥离厚度及剥离量

项目区土壤以壤土为主，耕作层平均厚度 0.3 米。根据现场踏勘调查土壤质地情况，确定项目区内剥离平均厚度为 0.3 米，剥离区剥离量为 8400 立方米。

3.6.2 储存区评价

根据土地利用变更成果和实地踏勘，在剥离后的项目区内设置 2 个储存区（储存区 1 为三角棱台占地面积 1400 平方米，储存区 2 为梯形棱台占地面积 1000 平方米），权属为同江市乐业镇曙平村，现状地类为旱地，总面积为 0.24 公顷。

储存区场地平整，工程地质结构稳定，且周边无污染源，无饮用水水源，无居住区，对储存土壤没有危害，且储存土壤的土堆对周边环境不构成影响。

4 土地复垦方向可行性分析

4.1 土地损毁分析与预测

4.1.1 土地损毁环节与时序

本项目临时用地为国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程的附属场地，结合施工工艺及现场调研，确定本项目土地损毁环节及时序。临时用地对土地损毁时间较短，损毁程度较轻，损毁类型为压占。本复垦项目不涉及永久占地，仅针对临时用地。

4.1.2 已损毁土地现状

该项目尚未建设，故不存在已损毁土地。

4.1.3 土地复垦责任范围拟损毁土地预测

项目主要建设内容为建设里程 13.72 公里，采用二级公路标准建设，包含特大桥 5868 米/1 座、中桥 1 座、涵洞 16 道、互通式立体交叉 1 处、平面交叉 8 处，设计速度 80 公里/小时。临时用地建设内内容为栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路、成品钢筋存放区、表土存放区等。

项目临时占地 2.8000hm²。

不同损毁方式对土壤和地表植被破坏程度不同，土地损毁评价的等级分为 3 级分别为：一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）和三级（重度损毁）。参照“木桶原理”，各类用地的土地损毁程度取决于最差因子的情况，具体详见下表：

表 4-1 土地损毁程度标准表

项目	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
损毁方式	压占	挖损、压占	挖损、压占
用地时间	<2 年	2-5 年	>5 年
植被破坏程度	轻度	中度	重度
复垦难易程度	较易，简单平整管护	中等，简单清理，以土方工程为主	较难，混凝土拆除，土石方运输，沟路渠配套建设

临时占地面积为 2.8000hm²，其中旱地 2.8000hm²。临时用地对栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路共 0.6150hm² 需要进行混凝土工程，损毁程度为重度；栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区共 1.5197hm² 需要随时换填，损毁程度为重度；成品钢筋存放区、表土存放区、边角地共 0.6653hm² 仅为土地压

占，损毁程度为轻度。在工程建设前进行表土剥离，工程建设完毕撤场后，对临时用地进行素混凝土拆除、垫层清理、拆卸物运输、表土回覆、翻耕、土壤培肥复垦。

表 4-2 复垦责任范围各项工程类型占地情况表 单位：hm²

工程名称	工程类别		土地面积	损毁形式	损毁程度
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	混凝土工程	栈桥物资存放及挂篮拼装区	0.1000	挖损、压占	重度
		生活区	0.0300	挖损、压占	重度
		挂篮存放区	0.3200	挖损、压占	重度
		道路	0.1650	挖损、压占	重度
	碎石换填	栈桥物资存放及挂篮拼装区	1.2797	挖损、压占	重度
		生活区	0.2400	挖损、压占	重度
	土地压占	钢筋存放区	0.1343	压占	轻度
		表土存放区	0.2423	压占	轻度
		边角地	0.2887	压占	轻度

4.1.4 复垦区与复垦责任范围确定

项目临时占地 2.8000hm²。本工程预测损毁土地为临时用地范围，本方案复垦范围面积为临时用地 2.8000hm²。

4.2 复垦区土地利用状况

4.2.1 土地利用类型

复垦责任范围面积为 2.8000hm²，具体地类见下表。

表 4-3 复垦责任范围土地利用现状表 单位：hm²

临时用地名称	地类		损毁面积	所占比例
	地类编码	名称		
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	0103	旱地	2.8000	100.00%
合计			2.8000	100.00%

4.2.2 土地权属状况

项目临时占地 2.8000hm²，本方案复垦责任面积范围面积为 2.8000hm²。

通过对复垦区土地权属情况调查，复垦区内土地权属明确，无争议，复垦责

任范围内为同江市乐业镇曙平村。

复垦责任范围内的土地按照临时使用土地的方式使用，根据《土地管理法》规定，土地使用者根据土地权属与村民委员会签订临时使用土地合同，并按照合同的约定支付临时使用土地补偿费。复垦区中复垦责任范围内土地利用权属情况详见下表。复垦责任范围内土地利用权属情况详见下表。

表 4-4 复垦责任范围土地利用权属表

单位：hm²

临时用地名称	权属	地类	面积
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	曙平村	旱地（0103）	2.8000

4.3 生态环境影响分析与防治

4.3.1 对土壤资源影响分析与防治

本工程建设过程中，临时占地土壤损毁类型为挖损、压占，施工对土地的土壤的紧实度与透气性、土壤养分及含水能力等方面造成一定影响。

在施工结束后，首先清理场地，大型机械退出施工场地前利用机械进行场地平整，根据地表形态、地形地貌、临时占地类型等恢复条件不同，进行恢复。土地恢复采取有针对性措施。

4.3.2 对水资源影响分析与防治

施工期对水体的污染主要来自施工人员生活污水、施工机械排放的含油废水以及施工对自然水体的扰动。

a) 生活污水

施工生活污水主要污染物为 COD、SS 和 BOD₅，施工期间应严格控制生活污水的排放，并采取净化处理措施。施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，尽量减少产生生活污水的数量；生活污水不能直接排放，不能随意向沿线河流排放各种生活污水，不能在地表水附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

b) 生产废水

工程施工过程中需设置施工区。其中燃油机械在清洗工程中还会产生部分含油废水，都将对地表水产生直接不利影响。施工对产生的生产废水采用自然沉淀法进行处理。在施工沿线设立简单的平流式自然沉淀池，施工生产废水有沉淀池

收集，尽量循环回用于洒水除尘，不直接排入河流。

c) 建筑材料运输、堆放对水体影响

不产生工业污水，生活污水排放量小，可经沉淀池沉淀后循环使用，不会对环境造成影响。

4.3.3 对生物资源影响分析与防治

该项目的建设必然要造成一定程度的植被破坏。项目实施过程中占用部分旱地，对原有植被将造成一定程度的破坏。为了最大限度地减少植被破坏，控制水土流失。本项目施工场应严格控制在征占地范围内，加强施工管理，严禁破坏征地以外的土地。及时处理土地废物如粪便、生活垃圾、施工物料和施工垃圾等，杜绝超范围用地。

施工期间车辆运输产生的扬尘、装卸物料产生的粉尘等将影响公路两侧农作物生长，施工现场周围 100 米之内区域存在农田，施工现场应该设置挡板进行防护，以减少扬尘和粉尘等污染物对农作物的影响。

本工程建设施工场地平整，将对地表原有植被造成破坏，除永久占地外，这些损毁是可以恢复的，随着施工结束，植被将逐渐恢复。

施工时要选用低噪声设备，严格控制施工人员活动范围，减轻对鸟类和兽类的影响，施工后及时清除建筑杂物、弃渣、弃土。工程施工后植被恢复期间尽量保持施工现场的地形地貌，尤其要保持积水的坑、塘、沟及低洼湿地的原始状态，不应填平，以保护两栖类动物生存、繁殖的生境。

总体上，本建设项目的实施对自然体系恢复稳定性的影响不大，是复垦区域内自然体系可以承受的，只要及时的采取保护措施，由项目建设对生物造成的负面影响可以得到很好的控制。同时随着土地复垦的开展，表土回覆，能够形成稳定的生态系统。

4.4 土地复垦适宜性评价

建设项目土地复垦适应性评价，是在对复垦区土地总体质量调查与拟损毁土地进行科学分析与预测的基础上评价待复垦土地对特定利用类型的适宜性，从而确定其合理的利用方式的过程，为采取相应的复垦措施提供科学依据。

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地复垦区土地的适宜性

评价就是从可持续发展的角度，根据农业等各项规划建设的需求及相关政策精神，分析土地质量的供给能力是否能满足社会和自然生态发展的需求，建立国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦后利用发展的最佳模式。

4.4.1 评价范围

本项目评价范围为复垦责任范围。

4.4.2 评价单元划分

评价单元是土地的自然属性和社会经济属性基本一致的空间客体，是具有专门特征的土地单位并用于制图的基本区域。本复垦方案依据以下 3 点要求：①单元内部性质相对均一或相近；②单元之间具有差异性，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异；③具有一定的可比性，综合考虑土地利用方向、土地损毁类型、损毁程度、限制性因素和土壤类型等来划分本方案的评价单元。

本项目参照临时用地功能分区、土地损毁类型和程度，将适宜性评价单元划分，根据以上原则，将项目区临时用地划分为 1 个评价单元。

表 4-5 土地损毁类型

工程名称	工程类别		土地面积	损毁形式	损毁程度
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	混凝土工程	栈桥物资存放及挂篮拼装区	0.1000	挖损、压占	重度
		生活区	0.0300	挖损、压占	重度
		挂篮存放区	0.3200	挖损、压占	重度
		道路	0.1650	挖损、压占	重度
	碎石换填	栈桥物资存放及挂篮拼装区	1.2797	挖损、压占	重度
		生活区	0.2400	挖损、压占	重度
	土地压占	钢筋存放区	0.1343	压占	轻度
		表土存放区	0.2423	压占	轻度
		边角地	0.2887	压占	轻度

表 4-6 土地复垦评价单元划分表

评价单元		损毁类型	损毁面积 (hm ²)
单元类型	原地类		
评价单元 1	旱地 (0103)	压占、挖损	2.8000
合计			2.8000

4.4.3 初步复垦方向的确定

a) 自然因素分析

松花江流域地处中温带大陆性季风气候区，大陆性气候特点十分明显，冬季严寒漫长，春季干燥多风，夏秋炎热多雨，秋季降温急剧，常有冻害发生。流域内多年平均降水量为 520mm~640mm，根据佳木斯水文站 1956 年~2017 年共计 62 年资料统计，多年平均年降水量为 542mm，最大年降水量为 939mm，出现在 2012 年，最小年降水量 295mm，出现在 2008 年。

流域内年内温差较大，多年平均气温变化在 5° C~-3° C 之间，7 月份最热，绝对最高气温在 40° C 以上；1 月份最冷，绝对最低气温在-40° C 以下。根据鹤岗气象站资料统计，最高气温出现在 7 月份，极端最高气温为 37.7° C，最低气温出现在 1 月份，极端最低气温为-38.8° C。

根据项目区的气候条件，正常情况下，天然降水量就能满足复垦区耕地农作物生长需求，复垦区的其他植被也能够在自然降水的情况下正常生长。

b) 社会经济政策分析

根据同江市统计局公布统计公报，近三年社会经济状况如下：

2022 年全年地区生产总值 1147368 万元，按可比价格计算，同比增长 2.2%。其中，第一产业增加值 697869 万元，同比增长 2.5%；第二产业增加值 59991 万元，同比增长 1.3%；第三产业增加值 389508 万元，同比增长 1.8%，第一产业增加值占地区生产总值比重为 60.8%，第二产业增加值比重占地区生产总值比重为 5.2%，第三产业增加值占地区生产总值比重为 34.0%。全年人均国内生产总值 66361 元。

2023 年全年地区生产总值 1172984 万元，按可比价格计算，同比增长 2.3%。其中，第一产业增加值 715960 万元，同比增长 3.3%；第二产业增加值 57349 万元，同比增长-5.6%；第三产业增加值 399675 万元，同比增长 1.7%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 61.0%；第二产业增加值比重占地区生产总值比重为 4.9%；第三产业增加值占地区生产总值比重为 34.1%。全年人均国内生产总值 68157 万元。

2024 年的地区生产总值达到了 1197685 万元，同比增长 3.8%。同时，同江市的进出口总额达到了 58.5 亿元，尽管比上年下降了 15.5%，但其中进口额为 25.4 亿元，同比下降了 61.7%。

c) 公众参与分析

本项目编制单位技术人员对项目区内居民进行了走访调查，所在地相关主管部门与土地权属人，就复垦方向、复垦目标等进行了交流与讨论，得到意见和建议归纳如下：

- 1) 希望将临时占地恢复为原有地类；
- 2) 建议在复垦过程中注意植被的恢复，植物选择方面建议选择当地物种且在本区域内广泛分布的品种；
- 3) 复垦方向要与当地的土地利用规划协调一致。

通过上述分析，根据原土地利用现状，充分考虑和尊重公众意愿的基础上，在政策允许的条件下，结合项目区的地形地貌及周边环境，土地复垦方向以耕地恢复、生态恢复为主。

d) 初步复垦方案

通过上述分析，根据原土地利用现状，充分考虑和尊重公众意愿的基础上，在政策允许的条件下，结合项目区的地形地貌及周边环境，土地复垦方向以生态恢复为主，增肥土壤，最终确定，旱地复垦方向为旱地。土地复垦率为 100%。

4.4.4 土地复垦适宜性等级评定

a) 评价方法选择

本项目采用极限法对临时用地进行宜耕、宜林和宜草适宜性评价。

b) 评价体系

本项目适宜性评价体系采用的二级体系，分为适宜类和适宜等，适宜类分为适宜和不适宜，适宜等再续分为一等地、二等地和三等地。

c) 评价指标选择

针对本项目破坏土地复垦适宜性评价选择的参评因素有：地表组成物质、地形坡度、土壤容量、土壤有机质含量、土源保证率、土壤质地等。

d) 评价因素等级标准确定

根据相关规程和标准，结合本项目实际情况，制定适宜性评价标准（表 4-6）。

表 4-7 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	林地评价	草地评价
地表组成物质	壤土、砂壤土	1 等或 2 等	1 等	1 等
	岩土混合物	3 等	2 等	2 等

限制因素及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
	砂土、砾质	3 等或 N	2 等或 3 等	2 等或 3 等
	砾质	N	3 等或 N	3 等或 N
地形坡度/°	<6	1 等	1 等	1 等
	6-15	2 等	2 等	1 等
	15-25	3 等或 N	3 等	2 等或 3 等
	>25	N	3 等或 N	3 等或 N
(土源)土壤容重/(g · cm ⁻³)	1.14~1.26	1 等	1 等	1 等
	1.00~1.14, 1.26~1.30	2 等或 3 等	2 等	2 等
	< 1.00, >1.30	3 等	3 等	2 等或 3 等
土壤有机质 (g · kg ⁻¹)	>10	1 等	1 等	1 等
	10-6	2 等	1 等或 2 等	1 等
	<6	2 等或 3 等	2 等或 3 等	2 等
土源保证率/%	100	1 等	1 等	1 等
	80-100	1 等或 2 等	1 等	2 等
	50-80	3 等	2 等或 3 等	3 等
	<50	N	N	N
土壤质地	壤土	1 等	1 等	1 等
	黏壤土、黏土	2 等	1 等	1 等
	砂土	3 等或 N	2 等或 3 等	2 等或 3 等

注：N 为不适宜。

e)土地复垦适宜性等级评定结果与分析

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等级标准对比，若限制最大，适应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。结果见表 4-7。

表 4-8 土地复垦单元质量情况及适宜性评价分析表

评价单元		损毁类型	损毁面积 (hm ²)	地表组成物质	地形坡度/°	土壤容重/(g·cm ⁻³)	土壤有机质(g·kg ⁻¹)	土源保证率/%	土壤质地	评价类型	适宜性	主要限制因子
单元类型	原地类											
评价单元 1	旱地 (0103)	挖损、压占	2.8000	黑土、暗棕壤	<3	1.18~1.25 g/cm ³	25	100	壤土	耕地评价	1 等	
								100		林地评价	1 等	
								100		草地评价	1 等	

f)待复垦土地方向结果表

依据适宜性等级评定结果可知，评价单元具有多宜性，通过比较适宜类型，同时对原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合性分析，根据征求原权属单位意见希望恢复原有地类，确定土地复垦方向；旱地复垦方向为旱地。土地复垦率为 100%。具体详见下表：

表 4-9 土地复垦适宜性评价结果表

复垦工作区	评价单元					
	位置	单元类型	原地类	主要复垦措施	复垦利用方向	复垦面积 (hm ²)
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	乐业镇	评价单元 1	旱地 (0103)	表土处置、土壤培肥、监测	旱地 (0103)	2.8000

本方案根据评价单元确定最终复垦方向，依据临时用地的用途和所占地类情况划分复垦单元。最终确定本方案的复垦单元为 1 个，复垦单元 1 为旱地。

4.5 水土资源平衡分析

4.5.1 水资源平衡分析

复垦工程不涉及灌溉工程，未经过水源地，并且对水资源平衡影响不大，故不进行用水资源分析。

4.5.2 土源平衡分析

根据项目区各复垦单元土地条件和土层厚度，确定不同的剥离厚度，剥离的厚度视场地情况而定。复垦区内主要地类为旱地，施工单位在施工前进行剥离。

本方案表土剥离厚度 0.3m，临时占地剥离的土壤堆放在剥离后的项目区内。根据土方量计算结果，剥离后的表土集中堆放，每个土堆高度最高为 5m，边坡 1:2，表土堆放区占地面积为 2400m²，可堆土量约 9210m³；本方案表土剥覆面积为 28000m²，表土剥离量为 8400m³；可堆土量大于表土剥离量，可以满足堆土需求，表土存放区域四周坡脚采用干砌石加固，防止水土流失。

设复垦责任范围区剥离表土量为 V (m³)，剥离表土面积为 S (m²)，剥离表土厚度为 h (m)，则表土剥离量的计算方法如下：

$$V=S \cdot h$$

根据公式计算复垦责任范围内表土剥离量 $V_1=S_1 \cdot h_1$

$$V_1=28000m^2 \times 0.3m=8400m^3$$

复垦责任范围区回覆量 $V_2=S_2 \cdot h_2$

$$V_2=28000m^2 \times 0.3m=8400m^3$$

本项目土地资源主要用于回覆，

$$\text{可覆土表土总量 } V_3=V_1=8400m^3$$

复垦责任范围区总剥离量为 $8400m^3$ ，可覆土表土总量为 $8400m^3$ ，土量满足覆土要求。

表 4-10 土地资源平衡分析表

表土剥离				
剥离范围	地类	剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (m ³)
复垦责任范围区	旱地	28000	0.3	8400
合计	—	28000	—	8400
表土回覆				
回覆范围	地类	回覆面积 (m ²)	回覆厚度 (m)	回覆量 (m ³)
复垦责任范围	旱地	28000	0.3	8400
合计	—	28000	—	8400

4.6 复垦与水土保持方案的关系分析

本复垦方案关注的重点主要包括项目区土地利用现状、项目占地及其拟破坏土地面积、复垦范围、土地复垦资源分析、复垦标准、复垦工程设计及投资估算等。所提措施目的在于对损毁土地（临时用地）的土地、生态和环境的恢复，着眼于土地的恢复方面。严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

水土保持方案关注的重点主要包括：项目区水土流失现状、主体工程水土保持分析与评价、水土流失防治责任范围及面积、水土流失预测防治目标、防治措施、投资估算及水土流失监测等方面。提出的措施主要针对预防、控制及治理工程建设导致的水土流失这一落脚点进行，措施偏向于防治水土流失方面。

土地复垦方案与水土保持方案存在设计方面的重叠主要表现在表土剥离与植被措施方面。水土保持方案中表土剥离为了保障后期恢复植被所需表土，提出施

工前对施工区进行表土剥离。复垦方案是为了保证后期复垦具有足够的表土，按后期所需表土量计算剥离土量，水土保持方案对永久占地与临时用地进行表土剥离且剥离面积大于土地复垦责任范围面积。植被措施则是根据“因地制宜、优先复垦为农用地”的原则，进行复垦。虽然两个方案的目标是一致的，但是达到目标的方法、过程及标准不完全相同，水土保持方案从防治水土流失角度出发，为了恢复裸露地表植被，防治水土流失，根据立地条件，往往会采取植树种草等植物措施，使用耕地的应当复垦为耕地。所以两方案存在差异的按各自的方案处理，这也是国家对此内容的要求。

4.7 复垦的目标任务

依据土地复垦适宜性评价结果，确定土地复垦的目标任务，包括拟复垦土地的地类、面积，详见表 4-11。

项目临时占地 2.8000hm²。本项目复垦土地面积为临时用地 2.8000hm²。

土地复垦率=复垦土地面积÷复垦责任范围土地面积。

$$100\%=2.8000\text{hm}^2\div 2.8000\text{hm}^2$$

表 4-11 复垦前后土地利用结构调整表

单位: hm²

一级地类		二级地类		面积		复垦前后 变化比例
地类编码	名称	地类编码	名称	复垦前	复垦后	
01	耕地	0103	旱地	2.8000	2.8000	0
	合计			2.8000	2.8000	0

5 土地复垦质量要求与复垦措施

5.1 土地复垦质量要求

依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《土地开发整理标准》等土地复垦相关技术标准，项目区属于东北山丘平原区，复垦方向是耕地为主，结合复垦项目区实际情况，针对不同复垦方向提出本项目复垦方案土地复垦质量要求。

——耕地复垦标准

1) 耕地地面坡度不超过 15°。

2) 土壤质量：有效土层厚度 $\geq 80\text{cm}$ ，土壤容重 $\leq 1.35\text{g/cm}^3$ ，土壤质地为砂质土壤至砂质粘土，砾石含量 $\leq 5\%$ ，PH 值为 6.5~8.5，有机质含量 $\geq 15\text{g/kg}$ ；

3) 配套设施（灌溉、排水、道路、林网等）应满足《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288）、《高标准机泵农田建设标准》（TD/T1033）等标准，以及当地同行业工程建设标准要求；

4) 2~5 年后复垦区单位面积产量，达到周边地区同土地利用类型中等产量水平，粮食及作物中有害成分含量符合《粮食卫生标准》（GB2715）。

5.2 预防控制措施

根据“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合本工程对土地破坏的特点，对建设过程中可能产生的不利复垦的危害采取适当的控制措施，进行提前预防，力争做到方案投资少、效益高、操作性强，有效地将预防控制与科学复垦相结合。

5.2.1 组织管理措施

a) 科学预测

为对本项目土地破坏的情况做出科学的预测，编制出合理的国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地复垦方案，需要精确的掌握施工现场的资料和情况。首先要对周边环境调查，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。其次对土质条件调查，包括土壤的理化性质、厚度、石砾含量等。再次要掌握土地被损毁程度，包括复垦区挖损、压占范围、深度、地表堆积物的

高度和范围等。

b) 统一规划

在复垦工作过程中要统一规划，尽量控制或减少对土地资源不必要的损毁，做到土地复垦与建设统一规划，把土地复垦指标纳入建设计划。要尽量做到土地复垦与建设同步设计、同步施工，努力实现“边建设、边复垦”。

c) 政策控制

1) 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。

2) 根据国家的有关政策制定土地复垦的奖惩制度。

3) 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。

4) 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。

5) 经济制约

在提出项目申请时，应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。提取的资源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。

5.2.2 水土保持防护措施

针对工程建设过程中及工程建成后可能引发水土流失的特点和危害程度，本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合，建立完整有效的水土保持防护体系。

水土流失主要发生在施工期扰动地表及临时施工材料的堆放流失。因此水土

流失的重点是在合理安排施工工期、规范主体工程施工工艺的基础上注重临时防护。根据施工区的总体规划，规划设置临时堆土场，并做好防护措施。

施工期应加强施工人员的环境保护教育和宣传工作，禁止施工人员扩大破坏土地面积，尽量减少对生态环境不利影响。

合理安排施工顺序，管线开挖、回填要尽可能避开雨季施工，临时堆土区域四周坡脚应采用袋装土加固，防止水土流失。

5.2.3 水污染防治措施

本项目施工期水环境污染主要来源于生活污水、生产废水、建筑材料运输对周围水体产生的影响。由于整个施工过程中，分不同的施工阶段，每个阶段的施工人数也不尽相同。

施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，尽量减少产生生活污水的数量；生活污水不能直接排放，不能随意向沿线河流排放各种生活污水，不能在地表水附近堆放生活垃圾和建筑垃圾。

在施工沿线设立简单的平流式自然沉淀池，施工生产废水有沉淀池收集，尽量循环回用于洒水除尘，不直接排入河流。

5.3 复垦措施

5.3.1 工程技术措施

按照项目所在地区自然环境条件和复垦方向要求，国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案主要采取以下几种工程技术措施：

1) 表土剥离及堆放：工程施工前将耕地表层土剥离，先把表面推置清理到一边，然后剥离下部表土，厚度为 0.3m，采用推土机将表土推置到项目区边缘，运输车运输至储存区堆放，播撒草籽，铺设土工布，外围堆干砌石，挖排水沟。

2) 素混凝土拆除工程：临时用地使用完成后，需对硬化工程进行拆除，采用自卸汽车将清理后垃圾运输到 20.3 公里处的垃圾回填区进行掩埋

3) 垫层清理及拆卸物运输：临时用地使用完成后。将砂石垫层采用推土机进行清理，再进行表土回覆，采用自卸汽车将清理后垃圾运输到 20.3 公里处的垃圾回填区进行掩埋

4) 表土回覆：利用机械平整场地之后，把剥离的表土均匀地铺设在场地上，

用推土机推平，表土回覆厚度为 0.3m，以保证土壤质量。

5) 翻耕：利用机械对耕地进行翻耕，打破紧实层，增加透气性，松软度。

6) 土壤培肥：复垦后的旱地由于遭到人为破坏，肥力降低，表土回覆后要对复垦为旱地的土地进行施肥，以提高土壤中的有机质含量，增加土壤微生物含量。

5.3.2 生物和化学措施

本方案将利用生物措施，恢复土壤肥力与生物生产能力，实现废弃土地农业复垦，主要内容是土壤改良。

土壤改良过程共分两个阶段：（1）保土阶段，采取工程或生物措施，使土壤流失量控制在容许流失量范围内。如果土壤流失量得不到控制，土壤改良亦无法进行。对于耕作土壤，首先要进行农田基本建设。（2）改土阶段。施加农家肥，其目的是增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施主要是种植豆科绿肥或多施农家肥。另外，种植绿肥作物改土时必须施用磷肥。

该部分方案设计通过农民自行施农家肥和其它肥料的方式处理，在复垦完成后，及时交付农民耕作，改善土壤状况。

5.4 监测措施

土地复垦的目的，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，因地制宜地将损毁土地复垦为农、林、牧、渔业用地。损毁土地的复垦具体目标，是复垦后的土地稳定且不再释放污染，实现其再生利用，以及区内生态系统得到恢复。基于这一目的，结合本项目的实际情况，复垦监测包括以下两个方面的内容。

5.4.1 土地损毁监测

1) 监测方法。采用水准测量对地表移动进行测量，作业前对仪器和标尺应进行检查和测定。测量采用中丝法度数，直读视距，观测采用后-后-前-前顺序，精度达到三等，观测中误差 $<25\text{mm/km}$ 。

2) 水准基准点的布设和建立。水准基准点是进行地面变形观测的起算基准点。设计在项目区外部的道路上设置水准基准点，采用二等水准准确测定其高程，对控制点应定期检测其稳定性。

3) 地表变形基准点的布置。变形观测点与基准点构成沉降监测网，按四等水

准测量的要求进行测量。

4) 监测人员及频率。委托有资质的单位专业人员定时监测。水准基准点监测频率为半年一次，地表变形监测点监测频率为半年一次。观测记录要准确可靠，并及时整理观测资料，并与预测结果进行对比分析。

5) 监测期限为2年（2026年3月~2028年2月），具体序时安排根据临时用地批准时间顺延。

5.4.2 复垦效果监测

1) 土壤质量监测

复垦为农、林、牧业用地的土地自然特性监测内容，为复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容量、酸碱度（pH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等。

——检测时机：复垦土地质量的检验，分为二个阶段进行。第一阶段检验在复垦工程完成后。第二阶段检验在初步恢复生态后，进行第二阶段复垦土地质量的检验。在复垦工程完成后的后二年进行。

——检测方法：对复垦后土地质量的检验方法，采用随机抽样法。即随机抽取一定量待检验的已复垦土地作为具有代表性的独立样本进行检验，本方案样本为6%。

——检测内容：

a) 第一阶段检测内容

1) 提交文件：土地复垦设计文件、土地复垦施工文件、复垦区当地自然背景资料。

2) 现场检测：

农业检测项目：覆土面积、地面坡度、平整度、覆土层土壤容重、土壤pH值。

b) 第二阶段检测内容：

1) 提交文件：（农业）土壤培肥措施；种植概要。

2) 现场检测：

农业检测项目：作物长势、土壤有机质、pH值、作物、单位产量。

——检测结果的评估

复垦土地用于农业时检验结果的评估内容：提交文件是否齐全；现场测试指标是否符合各类场地具体要求。

——农业指标的检测方法

表 5-1 耕地复垦土壤质量监测项目和办法

序号	项目	单位	方法
1	地面坡度	度	地测法
2	覆土厚度	米	地测法
3	pH	酸碱度	电位法 (NY/T 1377-2007)
4	重金属含量	mg/kg	原子吸收法 (NY/T 1613-2008)
5	有效土层厚度	米	地测法
6	土壤质地	%	筛分法
7	土壤砾石含量	%	电极测定法
8	土壤容重 (压实)	g/cm ³	环刀法 (NY/T 1121.4-2006)
9	有机质	g/kg	重铬酸钾容量法 (NY/T 1121.6-2006)
10	全氮	g/kg	凯氏法 (HJ 717-2014)
11	有效磷	mg/kg	分光光度法 (NY/T 1121.7-2014)
12	速效钾	mg/kg	火焰光度计法 (NY/T889-2004)
13	土壤盐分含量	%	电导法 (NY/T1121.16-2006)
14	土壤侵蚀	米	实测样方

5.5 管护措施

本方案复垦方向为耕地，复垦结束后，建设单位向自然资源和农业农村主管部门申请组织验收，验收合格后交还给农户，由同江市乐业镇人民政府、曙平村和同江市自然资源局共同监测。

6 土地复垦工程设计及工程量测算

6.1 表土剥离工程设计

6.1.1 表土剥离区工程设计

1.表土剥离标准

本项目剥离厚度主要依据为该耕作土壤剖面，表土层位于土壤剖面的上层，该层土作物根系密集，含有较多的腐殖质。表土层又可分为上表土层和下表土层。上表土层又称耕作层，下表土层包括犁底层和心土层的上部分。耕作层位于土壤剖面的上部，是经过耕种熟化的表土层，该层土作物根系最为密集，养分含量比较丰富。本项目占用土地的耕作层平均厚度为 0.3m，是本项目需要剥离的土层。

2.表土剥离量

项目区土地面积 2.8000hm²，其中耕地面积 2.8000hm²，剥离厚度 0.3m，剥离量为 8400m³。

3.表土剥离方法

根据表土剥离工艺，表土剥离区的地质地貌、交通运输情况以及不同表土剥离利用方向，选择合适的施工机械，减少对耕作层土壤结构的破坏，提高剥离效率。常用的剥离机械有推土机、拖式铲运机、挖掘机等，见下表。

表 6-1 常用剥离机械

机械名称	优点	缺点	适用情形
推土机	操作灵活、运输方便，所需工作面较小，行驶速度较快，易于转移。	运距较短，运距过长将增加施工成本。在施工过程中容易将上下土层混淆和机器行走过程中容易将土壤压实。	推土机适用于剥离面积较大、地面平整的区域。
拖式铲运机	能够独立完成铲土、运土、卸土等工作，还可以和推土机结合使用，对工程中的可供行驶的道路要求比较低，行驶的速度比较快，人工操控比较灵活，机械运转起来比较方便，剥离效率较高。	存在上下土层易混淆问题。	拖式铲运机适用于地面平整、剥离幅宽较大的情况，比推土机更适用于表土剥离工程区域。
挖掘机	适应的较大坡度，较硬的土质。	不适于农田大面积作业。	一般用于矿区露天开采，但也可用于表土剥离。

a) 施工准备

建好施工平面控制网、高程系统，按设计要求精确地放出开挖高程及开挖边线，施工前期机械设备、作业人工齐整。

b) 测量放样

表土剥离前，先采用全站仪和水准仪进行测量放样，确定剥离范围、高程，并打（放）剥离范围、剥离深度控制桩线。

c) 表土剥离

本项目剥离区内无较大的树根、石块、建筑垃圾等异物，故不需要清除异物可直接进行耕作层剥离。根据剥离区土壤类型、质地的不同，划分土壤剥离单元，分开进行剥离和堆存。剥离区地面较平整且土层较厚，应采用机械施工。

d) 其他注意事项：

①当剥离过程中发生较大强度降雨时，立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再开始剥离操作。因受降雨冲刷造成土壤结构严重破坏的表土面清除。

②禁止施工机械在尚未开展土壤剥离的区域运行。在每次开展土壤剥离之前，采取措施，确保待剥离单元内或施工区内没有积水。

③剥离后的土壤利用进行登记，详细载明运输车辆、剥离单元、储存区、土壤类型、质地、土壤质量状况、数量等，并建立备查档案。

3.剥离单元和条带划分

本次剥离的耕作层土壤类型、厚度、质地及利用现状均匀一致。剥离条带宽3米，条带轴线南北走向，剥离顺序为自西向东逐条剥离。

6.1.2 表土储存区工程设计

1.表土运输

储存区位于剥离后的项目区内，剥离后经项目区内部道路输至储存区。

根据耕作层土壤需求，应遵从线路最短、成本最低的原则，运输过程中尽量避免对施工场地内表土的压实。根据运输距离的长短和交通条件，合理选择运输机械。本项目选择1m³挖掘机挖装5t自卸汽车运土。

表土运输方法：挖运土方时，采用后退法施工，或铺设木板或钢质板，尽量减少对土壤的压实；挖运同时，对土堆边缘和表面进行修整；采用后退的方式卸土，尽量避免碾压。

注意事项：运输途中车辆苫盖等保护措施，减少土料遗撒和对环境的污染。采用自卸汽车运输时，必须在操作区域内指定的运输线路上运行。禁止雨天装卸和运输表土，在运输过程中做好土壤保护工作，避免土方飞扬散落污染环境。机械施工时，保持由一个方向以后退的方式进行卸土，并配合推土机、挖掘机堆积，同时避免作业车辆机械的碾压。

2.表土堆放及储存

堆放应与剥离同步进行，依据表土剥离方案和现场情况，在核实表土储存量、表土储存场利用率的基础上，选择具体的表土储存施工措施及必要的土壤保育、水土保持设施等。

表土储存注意事项：土壤储存区综合考虑堆放安全、覆土便利与运输成本低等因素；禁止选择在土壤污染区、地质灾害区、水源保护区；在土方堆放完成后，将储存区的土壤进行编号，并绘制位置图，标明每个土堆的位置、土量、来源等。储存区的表土堆放高度符合堆体稳定性设计要求。储存区土堆的堆置高度必须考虑安全稳定，防止土方坍塌引起的人身伤害。土堆堆置高度不大于5米，按1:2设置边坡。

防护措施如下：播撒草籽、土工布铺盖，干砌石挡土墙，外围挖排水沟。

3.堆体设计

表土剥离运至指定地点进行集中堆放于表土堆放场，夯实堆积边坡。

根据委托方提供的储存区状况，储存区与周边乡镇村屯之间有明确的界线标志，土地权属明确，界址清楚无争议，储存区地形平坦，土壤无污染，近年无地质灾害发生及不存在隐患，非水源保护区，本项目储存表土的时间较短，新修建排水沟等排水措施。

按照表土剥离及存储设计原则，设置2个土堆，土堆1：堆体按三角体施工，土堆下底边长分别为40、70m、80.6m，单个土堆占地 0.14hm^2 。边坡比为1:2。经计算，土堆土方总量约 5706m^3 。土堆2：堆体按梯形棱台施工，土堆下底边长分别为20m、40m、60m、24米，单个土堆占地 0.10hm^2 。边坡比为1:2。经计算，土堆土方总量约 3504m^3 。土堆外围坡脚处堆干砌石挡土墙，播撒草籽、覆盖土工布，外围挖排水沟。

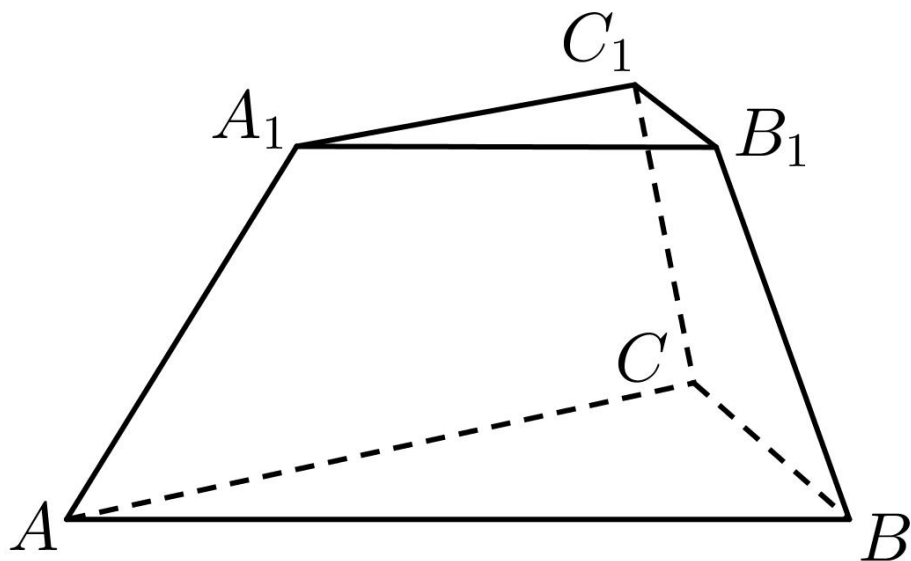


图 6-1 三角体土堆图示

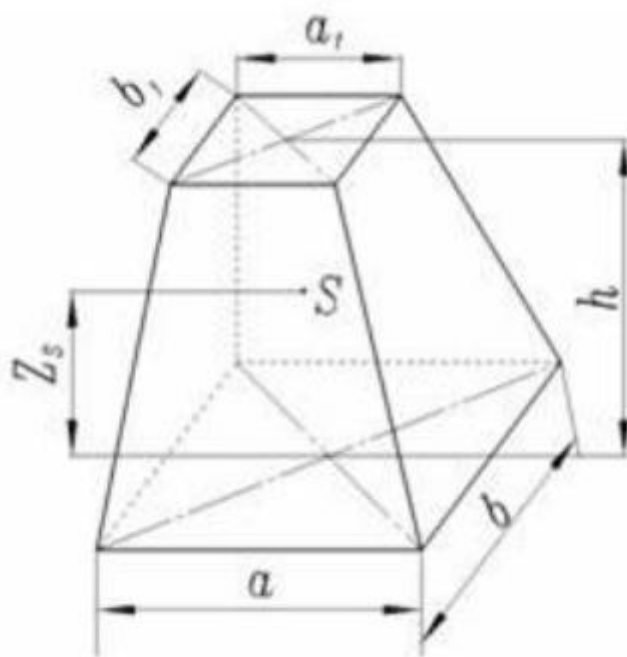


图 6-2 梯形棱台土堆图示

4. 储存区规模

本次耕作层土壤剥离量 8400m^3 ，本次设置 2 个储存区土堆，按 1:2 设置边坡可堆存土量约 9210m^3 ，堆存土量大于剥离土量，储存区满足存储需求。

6.1.3 土壤管护和监测措施

剥离后土壤运输至储存区堆放，按照由里至外、由低到高的顺序填充。

存储时间为 24 个月，采用干砌石进行围挡，围挡宽 0.8m、高 1m。估算土堆围挡周长约 240m，需要干砌石围挡约 192m³。

边坡比 1:2 的表面播撒草籽，播撒面积约 3162m²；土工布铺设约 3162m²。

表土堆放场四周沿坡脚外侧 50cm 开挖排水沟，规格为上口 1.2m，深 0.5m，边坡比为 1:0.75，总体积约为 99m³，以排除雨水及渗水。排水沟按地势做成一定坡度，积水自然排入表土堆放场两侧路边沟内。

重点监测储存区土壤的质地、容重、酸碱度（pH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤腐蚀模数等；监测方法以《土地复垦技术标准》试行为准，于表土利用前监测一次。

表 6-2 储存区土壤质量监测方案

监测内容	监测频次（次/3月）	监测点数量	样点持续监测时间（月）
土壤质地	1	1	24
土壤容重	1	1	24
pH	1	1	24
有机质	1	1	24
全氮	1	1	24
有效磷	1	1	24
有效钾	1	1	24
土壤盐分含量	1	1	24
土壤腐蚀	1	1	24
重金属含量	1	1	24
土壤砾石含量	1	1	24

表 6-3 监测项目和方法

序号	项目	单位	方法
1	土壤质地	%	筛分法
2	土壤容重	g/cm ³	环刀法
3	pH	酸碱度	电位法
4	有机质	g/kg	容量法
5	全氮	g/kg	蒸馏法
6	有效磷	mg/kg	碳酸氢钠提取法
7	速效钾	mg/kg	火焰光度法
8	土壤盐分含量	%	电导法
9	土壤腐蚀	米	实测样方
10	重金属含量	mg/kg	原子荧光光谱法
11	土壤砾石含量	%	电极测定法

6.2 复垦工程设计

6.2.1 表土回覆工程

工程结束后对旱地 28000m² 进行表土回覆工程，覆土厚度为 0.3m，表土回覆工程量为 8400m³。

6.2.2 清理工程

1. 素混凝土拆除工程

根据施工设计项目区地面混凝土工程面积为 0.6150hm²，临时用地使用完成后，需对工程进行拆除如下：

表 6-4 项目硬化工程明细表

序号	项目	数量 (m ²)	厚度 (cm)	清理量 (m ³)
1	挂篮存放区	3200	15	480
2	生活区 (停车场)	300	15	45
3	挂篮拼装区	1000	20	200
4	道路	1650	20	330
合计		6150	—	1055

2. 垫层清理

根据施工设计项目区内挂篮存放区 3200m²、生活区 2700m²、挂篮拼装区 13797m²、道路 1650m² 需要进行碎石清理，清理量约 10838.50m³；并且需对项目区内硬化土层进行垫层清理，清理量约为 3202.05m³。

3. 废弃物运输

拆除混凝土 1055m³、垫层清理 14040.55m³、干砌石 192m³，需运输至 20.3 公里外的垃圾回填区进行掩埋。

6.2.3 生物化学工程

土壤培肥：复垦后利用类型为有耕地的土地内均匀抛洒腐熟后的有机肥（农家肥）。农家肥施用量为 60m³/hm²，施用面积耕地 2.8000hm²。

表 6-5 生物化学工程量

评价单元	施肥面积 (hm ²)	培肥量 (m ³)
旱地	2.8000	168
合计	2.8000	168

6.2.4 土地平整工程

用机械对耕地进行翻耕，打破紧实层，增加透气性，松软度，根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）要求，按规划后的地块，需翻耕的地块面积为 2.8000hm²。

表 6-6 土地平整工程量

评价单元	旱地面积 (hm ²)	翻耕面积 (hm ²)
旱地	2.8000	2.8000
合计	2.8000	2.8000

6.2.5 监测工程

a) 土地损毁监测

考虑项目区实际情况对土地损毁程度进行监测，在复垦单元设置 6 个水准测量基准点和 6 个地表变形监测点。

表 6-7 土地损毁监测方案表

监测内容	监测频次 (次/年)	监测数量	样点持续监测时间 (年)
水准测量基准点	3	6 个	2
地表变形监测点	3	6 个	2

b) 复垦效果监测工程

耕地复垦土壤质量监测内容，为复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度 (pH)、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；监测方法以《土地复垦技术标准》为准，监测频率为至少每年一次。

表 6-8 耕地复垦土壤质量监测方案表

监测内容	监测频次 (次/年)	监测点数量 (个)	样点持续监测时间 (年)
地面坡度	3	6	2
覆土厚度	3	6	2
pH	3	6	2
重金属含量	3	6	2
有效土层厚度	3	6	2
土壤质地	3	6	2
土壤砾石含量	3	6	2
土壤容重 (压实)	3	6	2
有机质	3	6	2
全氮	3	6	2
有效磷	3	6	2
速效钾	3	6	2

监测内容	监测频次（次/年）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
土壤盐分含量	3	6	2
土壤侵蚀	3	6	2

6.3 工程量统计

表 6-9 工程量统计表（表土剥离）

序号	单项名称	单位	工程量
一	表土剥离工程		
1	表土剥离	m ³	8400
2	表土运输	m ³	8400
3	表土养护	m ²	3162
4	土工布铺设	m ²	3162
5	干砌石挡土墙	m ³	192
6	排水沟	m ³	99
二	管护监测		
1	土壤监测	点·次	8

表 6-10 工程量统计表（土地复垦）

序号	一级项目	二级项目	三级项目	计量单位	工程量
一	土壤重构				
1		土壤回覆工程			
			表土回覆	m ³	8400
2		清理工程			
			素混凝土拆除	m ³	1055
			垫层清理	m ³	14040.55
			拆卸物运输	m ³	15287.55
4		生物化学工程			
			土壤培肥	hm ²	2.8000
5		土地平整工程			
			翻耕	hm ²	2.8000
二	监测工程				
1		监测工程			
			土地损毁监测	样点	6
			复垦植被监测	样点	6

7 表土剥离利用

7.1 概述

7.1.1 项目背景

本项目建设可以打通该区域松花江两岸间国道丹阿公路“断头路”，进一步提高国道丹阿公路的服务水平和通行能力，可以更好地服务于国家重大战略的实施和区域经济的发展，提高人民的生活水平。

为落实最严格的耕作层保护制度，切实保护好、利用好珍贵黑土资源，依据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《中共中央、国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》和《黑龙江省耕地保护条例》等规定“县级以上地方人民政府应当采取措施，预防和治理耕地土壤流失、污染，有计划地改造中低产田，建设高标准农田，提高耕地质量，保护黑土地等优质耕地，并依法对建设所占用耕地耕作层的土壤利用作出合理安排”。建设项目占地 2.8000 公顷，2024 年度变更数据库中农用地面积 2.8000 公顷（旱地 2.5032 公顷、水田 0.2968 公顷），建设单位、农业农村局和自然资源局现场勘查，现状全部为旱地，因此本方案编制地类为农用地面积 2.8000 公顷（旱地 2.8000 公顷），农用地（耕地）表层土壤适宜进行农作物耕种，因此需要进行表土剥离。

实施建设项目表土剥离工程是加强农用地、建设用地管理的内容之一，是有效利用稀缺表土资源的重要措施，是科学改造劣质地、中低产田的重要手段。根据《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》（黑政办规〔2021〕18号），为了更科学的保护和利用耕地耕作层资源，指导耕地耕作层剥离工程的实施。

7.1.2 目的意义

我省地处东北黑土区核心区，黑土耕地是耕地中的精华，是保障国家粮食安全的物质基础。开展建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作，是贯彻落实习近平总书记关于要把黑土地保护好、利用好的重要指示精神，保护优质黑土耕地的重要举措，是新形势下落实最严格的耕地保护制度的具体途径，是重要的生态工程、民生工程和抢救性工程。

开展耕作层土壤剥离利用是经济社会发展的必然要求，肩负着民族可持续发展的责任和使命，事关经济社会全局和民族的未来，必须以战略的思维和新的理念来

看待建设占用耕作层土壤剥离利用问题，务必采取积极的行动推进表土土壤剥离利用。具体意义有：

——开展耕作层土壤剥离利用，直接促进了可耕作土壤数量、质量与生态建设。着力推进可耕作土壤质量和生态建设，将建设占用的耕作层土壤剥离利用，可有效改造中低产田，缩短土壤熟化时间 5-8 年，改变占优补劣现象，切实做到占优补优；剥离利用对污染土壤的恢复治理，实现生态修复，充分发挥被建设占用耕地的生态功能，保障国家粮食安全、推进生态文明建设具有重大意义。

——开展耕作层土壤剥离利用，可以更加适应农业生产发展，为其他综合利用奠定基础。可以根据优质农产品特点和对耕作层土壤的需求，运用剥离的耕作层土壤重新打造耕地，补充农作物需要的有机质和元素，发展高效农业，提高农产品品质，增强产品市场竞争能力，增加农民收入。

——开展耕作层土壤剥离利用可为发展大棚农业以及城市绿化、园林建设等提供宝贵的土壤资源。

建设项目耕作层土壤剥离可以有效保护地力，熟土资源不流失、不浪费。减少复垦造地时外调土产生的额外资金投入。利用剥离的表土进行造地复垦，土壤肥力充足，作物产量高，植被恢复易成活，减少植被恢复投入成本，减少造地外调土的熟化费用和时间，增效显著。

可耕作表土是土地的精华，是农业生产的物质基础，是粮食综合生产能力的根本保障，失去了表土，将永久的失去耕作的粮食生产能力。长期以来，绝大多数地方建设占用耕地之后，表土土壤常被人们当作一般的土料使用甚至废弃，由此造成了肥力较高的土壤资源的巨大浪费。表土土壤来之不易，形成时间漫长，自然形成 0.01 米厚土壤需要 200 年，形成 0.01 米厚表土土壤需要 200~400 年，形成 0.3 米厚的表土土壤则需要更长的时间。

耕作层土壤中还蕴含大量生物种子，被誉为生物多样性的种子库，开展表土土壤剥离利用，也有利于保护生物多样性，为有效修复各类建设损毁或破坏的土地，恢复生态环境留下更多空间。

耕作层土壤剥离再利用对提高补充耕地质量、保障粮食安全具有重要作用。耕作层是经过自然界数百年风化以及人类长期耕种而形成的产物，蕴含大量植物所需的矿物质、有机质以及微生物，质地好，可耕性强，因此保护表土具有重要意义。

7.1.3 表土利用方案

经沟通，本次工程剥离的表土做为项目区土地复垦用土。

7.2 方案编制程序

7.2.1 区域选择

根据实际调查，确定土壤剥离区为新建项目占用的耕地（旱地）。储存区 1 块，在剥离后的项目区内。

7.2.2 目标设定

7.2.2.1 技术工作流程

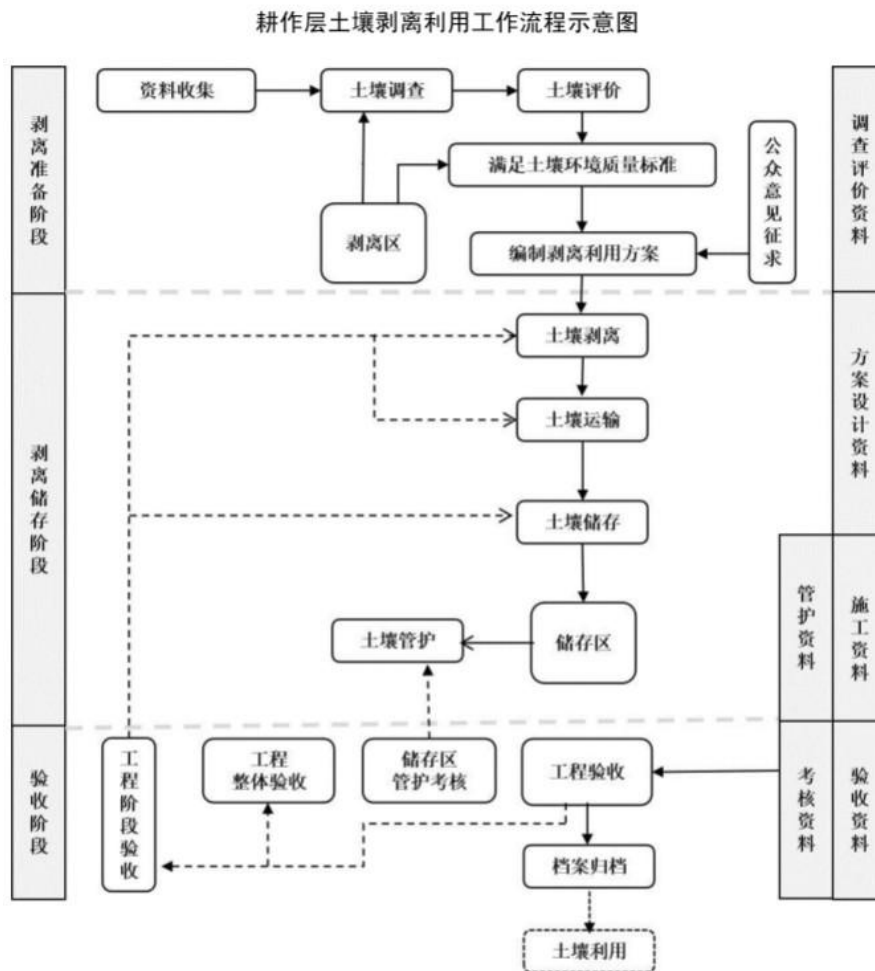


图 7-1 表土剥离利用工作流程图

7.2.2.2 剥离范围

根据现场踏勘调研,项目区内土壤质地比较黏重,对项目区内的耕作层表土剥离。项目区面积 2.8000 公顷,剥离区面积 2.8000 公顷。

7.2.2.3 剥离厚度及剥离量

根据现场踏勘调研,项目区内土壤质地比较黏重,为保护表土资源,对项目区内剥离平均厚度为 0.3 米。剥离区面积 2.8000 公顷,剥离量 8400 立方米。

7.2.2.4 剥离工艺

根据项目区剥离厚度、剥离土方量及剥离区地形地貌条件,剥离工艺分条带复垦表土外移剥离法、条带表土外移剥离法、分层平移表土剥离法。各剥离工艺的特点及剥离方法如下:

表 7-1 剥离工艺对比表

工艺名称	特点	剥离方法	适用情形
条带复垦表土外移剥离法	按条带由内向外剥离、覆土	1) 将待剥离表土的田块分成若干条带,将首条带的表土剥离、存放,并堆积于田块外的表土堆放处,进行必要的储存、养护和管理,对无表土的首条带进行土地平整,平整后达到设计标高; 2) 将次条带的表土剥离到平整后的首条带,同时对无表土的次条带进行土地平整,平整后达到设计标高; 3) 将第三条带的表土剥离到平整后的次条带,同时对无表土的第三条带进行土地平整,平整后达到设计标高,顺序剥离,直到末条带; 4) 将首条带剥离的表土回填到平整后的末条带。	主要用于剥离区-复垦区距离较近并能剥离-回填交替进行的情形
条带表土外移剥离法	按条带由内向外剥离、运输	1) 将待剥离表土的田块分成若干条带,每个条带的宽度大致为施工机械宽度的整数倍; 2) 由外向内逐条带剥离; 3) 在条带两头交替向外运输表土(也设置临时土堆),单次剥离长度视土方量而定。	主要用于单纯剥离区,或复垦区较远,或暂时不能复垦的情形
分层平移表土剥离法	分层剥离	1) 根据不同土壤质量等级,对不同表土厚度进行土层抄平施工设计安排; 2) 分层剥离。	主要用于平原区优质耕地表土土壤剥离

根据项目特点,选取条带表土外移剥离法进行表土剥离工作。

1.划分作业区。根据地形、土壤剥离厚度及土壤的均一性和作业方便程度,将剥离区划分出不同的施工区,在每个施工区内按条带划分剥离单元。

2.根据选择的剥离机械，确定剥离宽度和轴线及适宜剥离厚度。轴线为东西走向，平行于建设项目占地的最长边，每条剥离条带宽度3米，条带内剥离方向自西向东。

3.剥离。在每个作业区内逐条进行剥离，条带剥离时，按照条带排列方向自南向北逐条剥离。

4.减少土壤压实。剥离设备尽量运行与已剥离完土壤的空地，运输设备不得在表土层土壤尚未剥离的区域运行。

7.3 土方平衡

7.3.1 剥离量

剥离区面积2.8000公顷，根据现场踏勘调研，项目区内土壤质地适中，为保护珍贵表土资源，对耕作层厚度为0.3米的土壤进行剥离。

根据表土剥离量计算公式：

$$V_s = S \times h \times f$$

—— V_s -剥离表土量

—— S -剥离表土面积

—— h -剥离表土厚度

—— f -表土剥离率，100%

经计算，剥离表土共计8400立方米。

7.3.2 储存量

设置2个储存区位于剥离后的项目区内，面积为0.24公顷，按5米堆高，边坡比1:2，最大可堆存土壤约9210立方米，储存区可满足表土存储需求。

7.3.3 土壤供求平衡

根据方案，该地块共剥离土方8400立方米，剥离的表土用于项目区复垦，利用率100%。

7.4 工程设计

7.4.1 表土剥离区工程设计

1.表土剥离标准

本项目剥离厚度主要依据为该耕作土壤剖面，表土层位于土壤剖面的上层，该层土作物根系密集，含有较多的腐殖质。表土层又可分为上表土层和下表土层。上表土层又称耕作层，下表土层包括犁底层和心土层的上部分。耕作层位于土壤剖面的上部，是经过耕种熟化的表土层，该层土作物根系最为密集，养分含量比较丰富。本项目占用土地的耕作层平均厚度为0.3米，是本项目需要剥离的土层。

2.表土剥离方法

根据表土剥离工艺，表土剥离区的地质地貌、交通运输情况以及不同表土剥离利用方向，选择合适的施工机械，减少对耕作层土壤结构的破坏，提高剥离效率。常用的剥离机械有推土机、拖式铲运机、挖掘机等，见下表。

表 7-2 常用剥离机械

机械名称	优点	缺点	适用情形
推土机	操作灵活、运输方便，所需工作面较小，行驶速度较快，易于转移。	运距较短，运距过长将增加施工成本。在施工过程中容易将上下土层混淆和机器行走过程中容易将土壤压实。	推土机适用于剥离面积较大、地面平整的区域。
拖式铲运机	能够独立完成铲土、运土、卸土等工作，还可以和推土机结合使用，对工程中的可供行驶的道路要求比较低，行驶的速度比较快，人工操控比较灵活，机械运转起来比较方便，剥离效率较高。	存在上下土层易混淆问题。	拖式铲运机适用于地面平整、剥离幅宽较大的情况，比推土机更适用于表土剥离工程区域。
挖掘机	适应的较大坡度，较硬的土质。	不适于农田大面积作业。	一般用于矿区露天开采，但也可用于表土剥离。

a) 施工准备

建好施工平面控制网、高程系统，按设计要求精确地放出开挖高程及开挖边线，施工前期机械设备、作业人工齐整。

b) 测量放样

表土剥离前，先采用全站仪和水准仪进行测量放样，确定剥离范围、高程，并打(放)剥离范围、剥离深度控制桩线。

c) 表土剥离

本项目剥离区内无较大的树根、石块、建筑垃圾等异物，故不需要清除异物可直接进行耕作层剥离。根据剥离区土壤类型、质地的不同，划分土壤剥离单元，分开进行剥离和堆存。剥离区地面较平整且土层较厚，应采用机械施工。

d) 其他注意事项：

①当剥离过程中发生较大强度降雨时，立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再开始剥离操作。因受降雨冲刷造成土壤结构严重破坏的表土面清除。

②禁止施工机械在尚未开展土壤剥离的区域运行。在每次开展土壤剥离之前，采

取措施，确保待剥离单元内或施工区内没有积水。

③剥离后的土壤利用进行登记，详细载明运输车辆、剥离单元、储存区、土壤类型、质地、土壤质量状况、数量等，并建立备查档案。

3.剥离单元和条带划分

本次剥离的耕作层土壤类型、厚度、质地及利用现状均匀一致。剥离条带宽3米，条带轴线南北走向，剥离顺序为自西向东逐条剥离。

7.4.2 表土储存区工程设计

1.表土运输

储存区位于剥离后的项目区内，剥离后经项目区内部道路输至储存区。

根据耕作层土壤需求，应遵从线路最短、成本最低的原则，运输过程中尽量避免对施工场地内表土的压实。根据运输距离的长短和交通条件，合理选择运输机械。本项目选择 1m^3 挖掘机挖装5t自卸汽车运土。

表土运输方法：挖运土方时，采用后退法施工，或铺设木板或钢质板，尽量减少对土壤的压实；挖运同时，对土堆边缘和表面进行修整；采用后退的方式卸土，尽量避免碾压。

注意事项：运输途中车辆苫盖等保护措施，减少土料遗撒和对环境的污染。采用自卸汽车运输时，必须在操作区域内指定的运输线路上运行。禁止雨天装卸和运输表土，在运输过程中做好土壤保护工作，避免土方飞扬散落污染环境。机械施工时，保持由一个方向以后退的方式进行卸土，并配合推土机、挖掘机堆积，同时避免作业车辆机械的碾压。

2.表土堆放及储存

堆放应与剥离同步进行，依据表土剥离方案和现场情况，在核实表土储存量、表土储存场利用率的基础上，选择具体的表土储存施工措施及必要的土壤保育、水土保持设施等。

表土储存注意事项：土壤储存区综合考虑堆放安全、覆土便利与运输成本低等因素；禁止选择在土壤污染区、地质灾害区、水源保护区；在土方堆放完成后，将储存区的土壤进行编号，并绘制位置图，标明每个土堆的位置、土量、来源等。储存区的表土堆放高度符合堆体稳定性设计要求。储存区土堆的堆置高度必须考虑安全稳定，防止土方坍塌引起的人身伤害。土堆堆置高度不大于5米，按1:2设置边坡。

防护措施如下：播撒草籽、土工布铺盖，干砌石挡土墙，外围挖排水沟。

3.堆体设计

表土剥离运至指定地点进行集中堆放于表土堆放场，夯实堆积边坡。

根据委托方提供的储存区状况，储存区与周边乡镇村屯之间有明确的界线标志，土地权属明确，界址清楚无争议，储存区地形平坦，土壤无污染，近年无地质灾害发生及不存在隐患，非水源保护区，本项目储存表土的时间较短，新修建排水沟等排水措施。

按照表土剥离及存储设计原则，设置 2 个土堆，土堆 1：堆体按三角体施工，土堆下底边长分别为 40、70m、80.6m，单个土堆占地 0.14hm²。边坡比为 1:2。经计算，土堆土方总量约 5706m³，本次堆土 5000 立方米。土堆 2：堆体按梯形棱台施工，土堆下底边长分别为 20m、40m、60m、24 米，单个土堆占地 0.10hm²。边坡比为 1:2。经计算，土堆土方总量约 3504m³，本次堆土 3400 立方米。土堆外围坡脚处堆干砌石挡土墙，播撒草籽、覆盖土工布，外围挖排水沟。

4.储存区规模

本次耕作层土壤剥离量 8400 立方米，本次设置 2 个储存区土堆，按 1:2 设置边坡可堆存土量 9210 立方米，堆存土量大于剥离土量，储存区满足存储需求。

7.4.3 土壤管护和监测措施

剥离后土壤运输至储存区堆放，按照由里至外、由低到高的顺序填充。

存储时间为 24 个月，采用干砌石进行围挡，围挡宽 0.8 米、高 1 米。估算土堆围挡周长约 240 米，需要干砌石围挡约 192 立方米。

边坡比 1:2 的表面播撒草籽，播撒面积约 3162m²；土工布铺设约 3162m²。

表土堆放场四周沿坡脚外侧 50cm 开挖排水沟，规格为上口 1.2m，深 0.5m，边坡比为 1:0.75，总体积约为 99m³，以排除雨水及渗水。排水沟按地势做成一定坡度，积水自然排入表土堆放场两侧路边沟内。

重点监测储存区土壤的质地、容重、酸碱度（pH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤腐蚀模数等；监测方法以《土地复垦技术标准》试行为准，于表土利用前监测一次。

表 7-3 储存区土壤质量监测方案

监测内容	监测频次（次/3月）	监测点数量	样点持续监测时间（月）
土壤质地	1	2	24
土壤容重	1	2	24
pH	1	2	24
有机质	1	2	24
全氮	1	2	24
有效磷	1	2	24
有效钾	1	2	24
土壤盐分含量	1	2	24
土壤腐蚀	1	2	24
重金属含量	1	2	24
土壤砾石含量	1	2	24

表 7-4 监测项目和方法

序号	项目	单位	方法
1	土壤质地	%	筛分法
2	土壤容重	g/cm ³	环刀法
3	pH	酸碱度	电位法
4	有机质	g/kg	容量法
5	全氮	g/kg	蒸馏法
6	有效磷	mg/kg	碳酸氢钠提取法
7	速效钾	mg/kg	火焰光度法
8	土壤盐分含量	%	电导法
9	土壤腐蚀	米	实测样方
10	重金属含量	mg/kg	原子荧光光谱法
11	土壤砾石含量	%	电极测定法

7.5 工程量汇总

表 7-5 工程量统计表

序号	单项名称	单位	工程量
一	表土剥离工程		
1	表土剥离	m ³	8400
2	表土运输	m ³	8400
3	表土养护	m ²	3162
4	土工布铺设	m ²	3162
5	干砌石挡土墙	m ³	192
6	排水沟	m ³	99
二	管护监测		
1	土壤监测	点·次	8

7.6 实施计划

根据本项目的工程量、施工特点等因素，在 2026 年 3 月进行表土剥离工作，15 天内完成全部工作（具体施工时间以批复临时用地为准）。

7.7 储存区土壤管护

7.7.1 土壤管护措施

剥离后土壤运输至储存区堆放，按照由里至外、由低到高的顺序填充。

存储时间为 24 个月，覆盖土工布，土堆外围设置 0.5 米高编织袋填土围挡，堆放场四周挖排水沟。

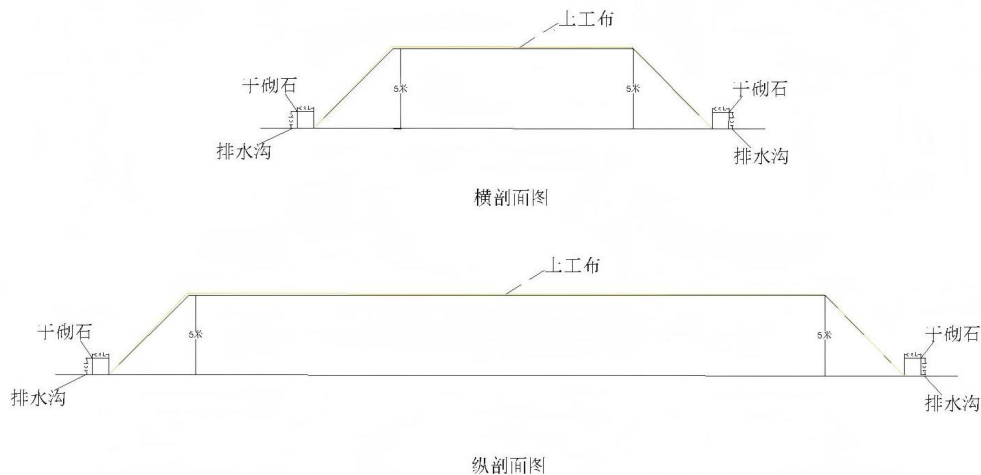


图 7-2 表土管护示意图

土壤管护应满足下列规定：

a) 土壤管保单位应制定管理制度和监测方案、明确设立监测点，采用先进科技信息手段对储存区土壤进行监测。

b) 建立储存台账和巡视记录、落实专门人员，对储存区域进行管护和监控，确保土壤堆放安全，防止水土流失。

c) 进入储存区土壤，应登记其来源、土壤理化性状等信息，按要求分类存放、保管，土壤进出储存区应填写台账。

d) 储存区至少每 3 月巡视 1 次，重点检查土壤堆放的围挡设施、土壤储存安全情况。雨期应当增加巡查频率，做好排水。

e) 严禁车辆直接在土堆上通行，禁止在储存区及附近焚烧产生有毒有害烟尘气体的物质，防止土壤受到污染。

f) 定期监测土壤理化性状，重点监测土壤质地、pH、有机质含量指标，监测频率 8 次；如果土壤肥力下降，应采取相应补救、防范和保护措施。

g) 管护单位应向主管部门提交管护工作报告，内容包括储存区概况、管护工作组织、管护任务及相关技术指标完成情况，以及土壤监测情况与结果、管护资料整理情况等。

j) 管护单位应在储存区土壤清运完毕后，按规定建立台账、巡视记录、监测报告、管护工作总结、历次考核材料等移交当地县级主管部门存档。表土利用之前需进行土壤质量监测，土壤质量合格方可使用。

7.7.2 土壤监测方案

重点监测储存区土壤的质地、容重、酸碱度（pH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤腐蚀模数等；监测方法以《土地复垦技术标准》试行为准，于表土利用前监测一次。

表 7-6 储存区土壤质量监测方案

监测内容	监测频次（次/3月）	监测点数量	样点持续监测时间（月）
土壤质地	1	2	24
土壤容重	1	2	24
pH	1	2	24
有机质	1	2	24
全氮	1	2	24
有效磷	1	2	24
有效钾	1	2	24
土壤盐分含量	1	2	24
土壤腐蚀	1	2	24
重金属含量	1	2	24
土壤砾石含量	1	2	24

表 7-7 监测项目和方法

序号	项目	单位	方法
1	土壤质地	%	筛分法
2	土壤容重	g/cm ³	环刀法
3	pH	酸碱度	电位法
4	有机质	g/kg	容量法
5	全氮	g/kg	蒸馏法
6	有效磷	mg/kg	碳酸氢钠提取法
7	有效钾	mg/kg	火焰光度法
8	土壤盐分含量	%	电导法
9	土壤腐蚀	米	实测样方
10	重金属含量	mg/kg	原子荧光光谱法
11	土壤砾石含量	%	电极测定法

7.8 投资估算

7.8.1 编制说明

7.8.1.1 估算编制依据

- 1.《省财政厅省国土资源厅关于印发黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准的通知》（黑财建[2013]294号）；
- 2.《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2000）；
- 3.《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）；
- 4.《土地复垦方案编制实务》（2011年6月国土资源部土地整理中心编著）；
- 5.《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联合公告2019年第39号）；
- 6.《黑龙江省汽车运价规则》（黑交发〔2014〕445号）；
- 7.“中国人寿财产保险股份有限公司国内货物运输保险费率规章”。

7.8.1.2 主要材料来源、运距及价格依据

汽油、柴油价格依据发改委发布的最新油价确定，其他主要材料预算价格依据同江市 2025 年 11 月市场价格确定，具体取费标准详见主要材料价格表。

编织袋：同江市，距离 9 公里，依据当地市场价格。

7.8.1.3 费用构成及计算标准依据

本项目施工总造价由工程施工费、管护和监测费组成；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）、不可预见费在复垦工程中体现。在预算中，以元为单位，四舍五入后取小数点后两位计到分。费率取费依据《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》计取。

工程施工费由直接费、间接费、利润、税金组成。

(1) 直接费

包括直接工程费和措施费。

a) 直接工程费

包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费：直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用，包括基本工资、辅助工资和工资附加费。

人工费=工日（定额）×人工工日预算单价。

材料费：用于工程项目上的消耗性材料、装置性材料和周转性材料的摊销费用。

材料费=定额材料用量×材料预算单价；

材料预算单价=(材料原价+包装费+运杂费)×(1+采购及保管费)+运输保险费。

本项目涉及的主要材料为柴油，原价为发改委公布的最新零售最高限价。

不涉及到包装费。

运杂费根据《黑龙江省汽车运价规则》（黑交发〔2014〕445号）的规定计算。

采购及保管费按《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》的规定，按 2% 计取。

运输保险费依据“中国人寿财产保险股份有限公司国内货物运输保险费率规章”的规定计算，柴油属于危险货物，运距 500 公里以内，保险费费率为 2%。

运输保险费=(材料原价+运杂费)×2‰。

干砌石块石按照同江市市场价格 60 元/立方米，该价格为到工地价格。对主要材料进行限价。当上述材料预算价格等于或小于“主材规定价格表”中所列的规定价格

时，直接计入工程施工费单价；当材料预算价格大于“主材规定价格表”中所列的规定价格时，超出部分单独计算材料价差（只计取材料费和税金），不参与取费。

施工机械使用费：指消耗在工程项目上的机械磨损，维修和动力燃料等费用。施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费；

b)措施费

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。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。

本项目为土方工程，涉及到临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费，费率分别为 2%、1.5%、0.7%、0.2%。

措施费=直接工程费×4.4%。

表 7-8 临时设施费费率表

序号	工程类别	计算基础	措施费费率 (%)
1	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	直接工程费	3

(2) 间接费

由规费（指政府和有关权力部门规定必须缴纳的费用）和企业管理费（指施工企业组织施工生产和经营活动所需费用）组成。费率如下表。

本工程为土方工程，间接费费率为 5%。

表 7-9 间接费费率

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	农用井工程	直接费	8
6	其它工程	直接费	5
7	安装工程	人工费	5

(3) 利润

利润指施工企业完成所承包工程获得的盈利。按直接费与间接费之和的 7%计取。

(4) 税金

根据《2019 年国务院政府工作报告》以及财政部税务总局海关总署联合公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，将交通运输业、建筑业等行业现行 10%的税率降至 9%。

税金=(直接费+间接费+利润+材料价差)×9%。

7.8.2 投资构成

7.8.2.1 基础单价

1.人工工日预算单价

《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》黑龙江省财政厅、黑龙江省国土资源厅(2013)的规定,经计算人工单价甲类工为 58.05 元/日,乙类工 45.03 元/日。

2.材料预算单价

柴油价格依据发改委发布的最新零售最高限价确定,柴油为 6593 元/吨(不含税),即 6.593 元/kg;

土工布依据当地市场价格确定,1.4 元/平方米(到工地价格);干砌石块依据当地市场价格确定,为 60 元/立方米(到工地价格)。

3.机械台班

施工机械台班费依据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》按一、二类费用分别计算,机械台班费中人工费按甲类工计算。

7.8.2.2 估算成果

项目表土剥离工程总费用为 157332 元。其中:工程施工费 155732 元,监测费 1600 元。

表 7-10 估算总表

序号	项目名称	估算金额(元)	占总投资比例(%)
一	工程施工费	155732	98.98
二	监测费	1600	1.02
合计		157332	100

表 7-11 工程施工费单价估算汇总表

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						
				(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
一		表土剥离工程													
1	1-181	表土剥离	100m ³	14.19		211.25	225.44	9.92	235.36	11.77	17.30	51.57		28.44	344.44
2	1-298	表土运输	100m ³	48.66		643.94	692.60	30.47	723.07	36.15	53.15	136.05		85.36	1033.78
3	9-031	表土养护	hm ²	395.01	1230		1625.01	71.50	1696.51	84.83	124.69			171.54	2077.57
4	10-005	土工布铺设	100 m ²	90.78	151.00		241.7	10.64	252.42	12.62	7.95			24.57	297.56
5	3-011	表土围挡	100m ³	4318.77	7080		11598.56	199.79	12188.48	589.92	867.18			1228.10	14873.68
6	1-449	排水沟	100m ³	436.71		581.31	1018.02	49.65	1071.40	53.38	78.47	36.93		111.62	1351.80

表 7-12 工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价 (元)	小计 (元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		表土剥离工程				
1	1-181	表土剥离	100m ³	84.00	344.44	28933
2	1-298	表土运输	100m ³	84.00	1033.78	86838
3	9-031	表土养护	hm ²	0.3162	2077.57	657
4	10-005	土工布铺设	100 m ²	61.62	297.56	9409
5	3-011	表土围挡	100m ³	1.92	14873.68	28557
6	1-449	排水沟	100m ³	0.99	1351.80	1338
合计						155732

表 7-13 监测费估算表

序号	费用名称	频次	价格 (元/次)	金额 (元)
1	土壤监测费	8	200	1600

表 7-14 人工费预算单价计算表（甲类）

序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	$540 \times 12 \div (250 - 10)$	27
2	辅助工资	以下四项之和	8.94
(1)	地区津贴	$45 \times 12 \div (250 - 10)$	2.25
(2)	施工津贴	$3.5 \times 365 \times 0.95 \div (250 - 10)$	5.06
(3)	夜餐津贴	$(3.5 + 4.5) \div 2 \times 0.2$	0.80
(4)	节日加班津贴	$27 \times (3 - 1) \times 11 \div 250 \times 0.35$	0.83
3	工资附加费	以下七项之和	22.11
(1)	职工福利基金	$(27 + 8.94) \times 14\%$	5.03
(2)	工会经费	$(27 + 8.94) \times 2\%$	0.72
(3)	养老保险费	$(27 + 8.94) \times 30\%$	10.78
(4)	医疗保险费	$(27 + 8.94) \times 4\%$	1.44
(5)	工伤保险费	$(27 + 8.94) \times 1.5\%$	0.54
(6)	职工失业保险基金	$(27 + 8.94) \times 2\%$	0.72
(7)	住房公基金	$(27 + 8.94) \times 8\%$	2.88
4	人工工日单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	58.05

表 7-15 人工费预算单价计算表（乙类）

序号	项目	计算式	单价（元）
1	基本工资	$445 \times 12 \div (250 - 10)$	22.25
2	辅助工资	以下四项之和	5.63
(1)	地区津贴	$45 \times 12 \div (250 - 10)$	2.25
(2)	施工津贴	$2.0 \times 365 \times 0.95 \div (250 - 10)$	2.89
(3)	夜餐津贴	$(3.5 + 4.5) \div 2 \times 0.05$	0.2
(4)	节日加班津贴	$22.25 \times (3 - 1) \times 11 \div 250 \times 0.15$	0.29
3	工资附加费	以下七项之和	17.15
(1)	职工福利基金	$(22.25 + 5.63) \times 14\%$	3.90
(2)	工会经费	$(22.25 + 5.63) \times 2\%$	0.56
(3)	养老保险费	$(22.25 + 5.63) \times 30\%$	8.36
(4)	医疗保险费	$(22.25 + 5.63) \times 4\%$	0.81
(5)	工伤保险费	$(22.25 + 5.63) \times 1.5\%$	0.42
(6)	失业保险	$(22.25 + 5.63) \times 2\%$	0.56
(7)	住房公基金	$(22.25 + 5.63) \times 8\%$	2.23
4	人工工日单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	45.03

表 7-16 表土剥离施工费单价分析表
推土机推土（一、二类土 30-40m）

定额编号：1-181

定额单位：100m³

工作内容：推松、运送、卸除、推平、空回

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				235.36
(一)	直接工程费				225.44
1	人工费				14.19
	甲类工	工日		58.05	0
	乙类工	工日	0.3	45.03	13.51
	其他费用	%	5	13.51	0.68
2	机械费				211.25
	推土机 103kw	台班	0.26	773.82	201.19
	其他费用	%	5	201.19	10.06
(二)	措施费	%	4.4	225.44	9.92
二	间接费	%	5	235.36	11.77
三	利润	%	7	247.13	17.3
四	材料价差				51.57
1	柴油	kg	24.64	2.093	51.57
五	税金	%	9	316	28.44
合计	-	-	-	-	344.44

表 7-17 表土运输施工费单价分析表
1m³挖掘机挖装自卸汽车运土（0-0.5km）

定额编号：1-298

定额单位：100m³

工作内容：挖装、运输、卸除、空回

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				723.07
(一)	直接工程费				692.6
1	人工费				48.66
	甲类工	工日	0.1	58.05	5.81
	乙类工	工日	0.9	45.03	40.53
	其他费用	%	5	46.33	2.32
2	机械费				643.94
	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	776.51	206.83
	推土机 59kw	台班	0.16	389.56	62.33
	自卸汽车 5t	台班	1.08	351.96	380.12
	其他费用	%	5	613.28	30.66
(二)	措施费	%	4.4	692.6	30.47
二	间接费	%	5	723.07	36.15
三	利润	%	7	759.22	53.15
四	材料价差				136.05
1	柴油	kg	65	2.093	136.05
五	税金	%	9	948.42	85.36
合计	-	-	-	-	1033.78

表 7-18 表土养护施工费单价分析表

定额编号：9-031

定额单位：hm²

工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1696.51
(一)	直接工程费				1625.01
1	人工费				395.01
	甲类工	工日	0	58.05	
	乙类工	工日	8.6	45.03	387.26
	其他人工费	%	2	387.26	7.75
2	材料费				1230
	紫羊茅草籽	kg	30	40	1200
	其他材料费	%	2.5	1200	30
(二)	措施费	%	4.4	1625.01	71.5
二	间接费	%	5	1696.51	84.83
三	利润	%	7	1781.34	124.69
四	材料价差				0
五	未计价材料费				0
六	税金	%	9	1906.03	171.54
	合计	-	-	-	2077.57

表 7-19 土工布铺设施工费单价分析表

定额编号：10-005

定额单位：100 m²

工作内容：场内运输、土工布铺设、裁剪、接缝（针缝）

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				252.42
(一)	直接工程费				241.78
1	人工费				90.78
	甲类工	工日	0	58.05	
	乙类工	工日	2	45.03	90.06
	其他费用	%	0.8	90.06	0.72
2	材料费				151
	土工布	100 m ²	107	1.4	149.8
	其他费用	%	0.8	149.8	1.2
(二)	措施费	%	4.4	241.78	10.64
二	间接费	%	5	252.42	12.62
三	利润	%	3	265.04	7.95
四	材料价差				0
1	柴油	kg	0		0
五	税金	%	9	309.99	24.57
合计	-	-	-	-	297.56

表 7-20 干砌石表土围挡施工费单价分析表

定额编号：3-011

定额单位：100m³

工作内容：装土、围挡

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				12188.48
(一)	直接工程费				11598.56
1	人工费				4318.77
	甲类工	工日	4.7	58.05	272.84
	乙类工	工日	88.9	45.03	4003.17
	其他费用	%	1.0	4276	42.76
2	材料费				7279.79
	块石	100m ³	118	60	7080
(二)	措施费	%	4.4	4540.76	199.79
二	间接费	%	5	11798.35	589.92
三	利润	%	7	12388.27	867.18
四	税金	%	9	13645.58	1228.1
合计	-	-	-	-	14873.68

表 7-21 排水沟施工费单价分析表

定额编号：1-449

定额单位：100m³

工作内容：机械挖土、堆放、人工修边、修底

金额单位：元

序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1071.4
(一)	直接工程费				1018.02
1	人工费				436.71
	甲类工	工日	1.28	58.05	74.3
	乙类工	工日	8	45.03	360.24
	其他费用	%	0.5	434.54	2.17
2	机械费				581.31
	挖掘机 0.25m ³	台班	0.66	336.35	221.99
	推土机 59kw	台班	0.34	389.56	132.45
	其他费用	%	0.5	354.44	177.22
(二)	措施费	%	5	993.06	49.65
二	间接费	%	5	1067.67	53.38
三	利润	%	7	1121.05	78.47
四	材料价差				36.93
1	柴油	kg	17.645	2.093	36.93
2	汽油	kg	0		0
五	税金	%	9	1240.18	111.62
合计	-	-	-	-	1351.8

表 7-22 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	价格（元）
1	柴油 0#	kg	6.593
2	汽油 92#	kg	7.16
3	土工布	m ²	1.40
4	干砌石块	立方米	60
5	草籽（紫苜蓿）	kg	40.00

表 7-23 机械台班单价估算表

编号	机械名称	台班费	一类费用 小计	二类费用													
				二类费用 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/m ³)		风 (元/m ³)	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1002	挖掘机油 动 1m ³	776.51	336.41	440.10	2	116.10	324			72	324						
1056	小型挖掘 机 0.25m ³	336.35	128	208.35	2	116.10	92.25			20.5	92.25						
1016	推土机 103kW	773.82	311.22	462.60	2	116.10	346.5			77	346.5						
1013	推土机 59kW	389.56	75.46	314.10	2	116.10	198			44	198						
1009	装载机 1.5m ³	481.08	135.48	345.60	2	116.10	229.5			51	229.5						
4015	自卸汽车 15t	723.52	323.92	399.60	2	116.10	283.5			63	283.5						
4013	自卸汽车 10t	589.06	234.46	354.60	2	116.10	238.50			53	238.50						
4011	自卸汽车 5t	351.96	99.25	252.71	1.33	77.21	175.50			39	175.50						

7.9 投资筹措

投资筹措是指本次表土剥离项目的资金，根据文件要求应列入整个建设项目的总体资金预算中。

本次建设项目的投资主体为龙建路桥股份有限公司，表土剥离工程投资为国债和地方政府配套。

7.10 投资计划

7.10.1 表土剥离服务年限

根据项目实际情况，表土剥离工程服务期限为 24 个月 15 天。

7.10.2 表土剥离工作计划安排

表土剥离工作周期 15 天，2026 年 3 月开展剥离工程，表土管护工程周期 24 个月。

8 土地复垦投资估算

根据以上土地复垦工程设计以及工程量测算,并结合国家及黑龙江省有关工程投资定额标准,对国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦投资估算进行资金测算。

8.1 估算说明

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地是建设项目,复垦时基本保持土地原有地类,依原有地类复垦,保持利用方向与周边土地的现状相适应,故将复垦责任范围内的旱地复垦为旱地。

复垦工程建设内容主要由土壤回覆工程、生物化学工程和监测工程组成。

8.1.1 编制原则

- a) 符合国家有关的法律、法规规定;
- b) 土地复垦投资纳入工程总估算;
- c) 以土地复垦设计方案为基础的原则;
- d) 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设;
- e) 依据参照预算定额与经济合理相结合的原则;
- f) 指导价与市场价相结合的原则;
- g) 科学、合理、高效的原则。

8.1.2 编制依据

- a) 《省财政厅 省国土资源厅 关于印发黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准的通知》黑财建〔2013〕294号;
- b) 《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》黑龙江省财政厅、黑龙江省国土资源厅(2013);
- c) 《黑龙江省工程信息造价》;
- d) 项目工程设计图及工程量表;
- e) 《土地复垦方案编制实务》(2011年6月国土资源部土地整理中心编著)。
- f) 不足部分由水利、公路、土建等相关行业的预算定额作补充;
- g) 材料价格水平年为2025年11月价格。

8.1.3 费用构成

项目估算由工程施工费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收收费、业主管理费）、监测与管护费（包括复垦监测费、管护费）、预备费（包括基本预备费、价差预备费）。

本方案取费在参考《土地复垦方案编制实务》（2011年6月国土资源部土地整理中心编著）而制定。

估算费用由工程施工费、设备费、其他费用（前期工程费、工程监理费、竣工验收收费、业主管理费、拆迁补偿费）和不可预见费组成。

（1）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

包括直接工程费和措施费。

a.直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×人工费单价

材料费=工程量×材料费单价

施工机械使用费=工程量×施工机械台班费单价

人工费：依据《编规》有关要求，经计算，人工单价分别按甲类工 58.05 元/工日、乙类工 45.03 元/工日计取。

材料费：材料消耗量依据《预算定额》计取，材料价格依据当地的材料价格，材料预算价格中已经包括了材料的运杂费。

施工机械使用费：依据《机械台班费预算定额》标准计算。

表 8-1 甲类工估算工日单价计算表

地区类别	六类地区	定额人工等级	甲类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	540 元/月×12 月÷(250-10) 工日	27.00
2	辅助工资		8.94
(1)	地区津贴	45 元/月×12 月÷240 工日	2.25
(2)	施工津贴	3.5 元/天×365 天×95%÷240 工日	5.06
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) ÷2×0.20=0.800	0.80
(4)	节日加班津贴	27.00×(3-1)×11÷250×35%=0.832	0.83
3	工资附加费		22.11
(1)	职工福利基金	(1+2)×14%=5.03	5.03
(2)	工会经费	(1+2)×2%=0.72	0.72
(3)	养老保险基金	(1+2)×30%=10.78	10.78
(4)	医疗保险费	(1+2)×4%=1.44	1.44
(5)	工伤保险费	(1+2)×1.5%=0.54	0.54
(6)	职工失业保险基金	(1+2)×2%=0.72	0.72
(7)	住房公积金	(1+2)×8%=2.88	2.88
4	人工工日预算单价	1+2+3	58.05

表 8-2 乙类工估算工日单价计算表

地区类别	六类地区	定额人工等级	乙类工
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	445 元/月×12 月÷(250-10) 工日	22.25
2	辅助工资		5.68
(1)	地区津贴	45 元/月×12 月÷240 工日	2.25
(2)	施工津贴	2.0 元/天×365 天×95%÷240 工日	2.89
(3)	夜餐津贴	(3.5+4.5) ÷2×0.05=0.200	0.20
(4)	节日加班津贴	22.25×(3-1)×11÷250×15%=0.294	0.29
3	工资附加费		17.15
(1)	职工福利基金	(1+2)×14%=3.90	3.90
(2)	工会经费	(1+2)×2%=0.56	0.56
(3)	养老保险基金	(1+2)×30%=8.37	8.36
(4)	医疗保险费	(1+2)×4%=1.15	0.81
(5)	工伤保险费	(1+2)×1.5%=0.42	0.42
(6)	职工失业保险基金	(1+2)×2%=0.56	0.56
(7)	住房公积金	(1+2)×8%=2.23	2.23
4	人工工日预算单价	1+2+3	45.03

b.措施费

指完成工程施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体的费用。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及文明施工措施费。结合本生产建设项目土地复垦工程施工特点，措施费按直接工程费的 4.4%计。

1) 临时设施费。指施工企业为进行工程所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施费用等。临时设施包括：临时宿舍、文化福利及公用事业房屋与构筑物，仓库、办公室、加工厂以及规定范围内道路、水、电、管线等临时设施和小型临时设施。

2) 冬雨季施工增加费。指在冬雨季施工期间为保证工程质量所需增加费用。

3) 夜间施工增加费。指在夜间施工而增加的费用（需连续工作部分计取此项费用）。

4) 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。

5) 特殊地区施工增加费。指在高海拔、酷热、风沙和原始森林等特殊地区施工而增加的费用。

6) 安全文明环保施工措施费。指根据国家现行的施工安全、施工现场环境与卫生标准和有关规定，购置和更新施工安全防护用具及设施，改善安全生产条件和作业环境，保护施工场所需要的费用。

①间接费

依据《土地复垦方案编制实务》由规费和企业管理费组成。结合生产建设项目土地复垦工程特点，间接费可按直接工程费的 5%计算。

②利润

依据《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》，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 7%计算。

③税金

依据《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，费率取 9%。

税金=（直接费+间接费+利润）×9%。

（2）设备购置费

指规划设计中购置设备所发生的费用。

（3）其他费用由前期工作费、工程监理费、竣工资收费和业主管理费组成。

①前期工作费

指土地复垦工程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、土地勘测费、土地复垦方案编制费、阶段性实施方案编制费、科研试验费和工程招标代理费。对于建设项目而言，土地复垦周期短，且复垦土地主要为临时用地，前期工作内容较小，根据《土地复垦方案编制实务》，本项目按工程施工费的 5%计取。

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，按国家有关规定进行全程的监督与管理所发生的费用。按工程施工费的 2%计取。

③竣工资收费

竣工资收费指复垦工程完工后，因工程竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项费用，主要包括：工程复核费、工程验收费、工程决算编制与审计费，复垦后土地重做与登记费和标识设定费。本建设项目按工程施工费的 3%计取。

④业主管理费

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、拆迁补偿费和竣工资收费之和作为计费基数，按 2.0%计取。

（4）复垦监测与管护费

①监测费

复垦监测费是指在施工过程中，由于其塌陷、沉降及污染等的破坏程度难以

预测，为了能及时掌握实际情况，调整并采取及时、有效、正确的复垦措施而设置监测点，用来监测塌陷、沉降及污染等破坏程度，确保复垦工作顺利进行所产生的费用。

②管护费

管护费是对复垦后的一些重要的工程措施、植被和复垦区域土地等进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作所发生的费用，主要包括管理和养护两大类。

(5) 预备费

预备费是指考虑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和价差预备费。

①基本预备费

基本预备费按照土地整理工程项目规定，按 8% 计取。

②价差预备费

本项目建设工期为 2 年，建设期较短，因此本项目不考虑价差预备费。

8.2 估算成果

项目总投资 162.0568 万元，其中工程施工费 129.7989 万元，占总投资的 81.86%；其他费用共计 17.7549 万元，占总投资的 9.99%；复垦监测与管护费 1.44 万元，占总投资的 0.81%，预备费 13.0630 万元，占总投资的 7.35%。

表 8-3 土地复垦工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用/万元	费率 (%)
1	工程施工费	129.7989	80.06
2	设备购置费	0.0000	0.00
3	其他费用	17.7549	10.81
4	复垦监测与管护费	1.4400	1.17
(1)	复垦监测费	1.4400	1.17
(2)	管护费	0.0000	0.00
5	预备费	13.0630	7.95
(1)	基本预备费	13.0630	7.95
(2)	价差预备费	0.0000	0.00

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书

(3)	风险金	0.0000	0.00
6	总投资	162.0568	100.00

表 8-4 工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价/ 元	合计/元
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土壤重构工程				1297989.41
(1)		土壤剥复工程				28932.96
	1-182	表土回覆	m ³	8400.00	3.4444	28932.96
(2)		清理工程				1258952.08
	4-208	素混凝土拆除	m ³	1055.00	96.9132	102243.43
	1-182	垫层清理	m ³	14040.55	3.4444	48361.27
	2-317	拆卸物运输 (20.3km)	m ³	15287.55	72.5000	1108347.38
(3)		生物化学工程				5817.18
	9-031	土壤培肥	hm ²	2.8000	2077.5634	5817.18
(4)		土地平整工程				4287.20
	1-063	土地翻耕	hm ²	2.8000	1531.1420	4287.20
总 计						1297989.41

表 8-5 其他费用估算表

序号	费用名称	费率/%	计算基础 (万元)	金额	各项费用占其他 费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	前期工作费			7.2766	40.98
(1)	土地利用与生态现状调查费	0.5%×145.5321	145.5321	0.7277	4.10
(2)	土地勘测费	1.5%×145.5321	145.5321	2.1830	12.30
(3)	阶段复垦方案编制费	1.7%×145.5321	145.5321	2.4740	13.93
(4)	年度实施方案 (计划) 编制 费	0.5%×145.5321	145.5321	0.7277	4.10
(5)	科研试验费	0.3%×145.5321	145.5321	0.4366	2.46
(6)	其他费用	0.5%×145.5321	145.5321	0.7277	4.10
2	工程监理费	2.0%×145.5321	145.5321	2.9106	16.39

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书

3	竣工验收费			4.3660	24.59
(1)	工程复核费	0.70%×145.5321	145.5321	1.0187	5.74
(2)	工程验收费	1.0%×145.5321	145.5321	1.4553	8.20
(3)	工程决算的编制及审计费	0.6%×145.5321	145.5321	0.8732	4.92
(4)	复垦后土地的重估与登记费	0.6%×145.5321	145.5321	0.8732	4.92
(5)	标识设定费	0.1%×145.5321	145.5321	0.1455	0.82
4	业主管理费	2.0%×172.7800	172.7800	3.2017	18.03
	总计			17.7549	100.00

表 8-6 复垦监测估算表

金额单位：元

序号	费用名称	监测频次 (次/年)	监测点数量 (个)	样点持续监测 时间(年)	单价	合计		
					(元/次)			
	(1)	(2)	(4)	(5)	(7)	(9)		
1	监测费					14400.00		
(1)	水准基准点测量	3	6	2	100.00	3600.00		
(2)	地表变形监测点	3	6	2	100.00	3600.00		
(3)	地面坡度	3	6	2	200.00	7200.00		
(4)	覆土厚度	3	6	2				
(5)	PH	3	6	2				
(6)	重金属含量	3	6	2				
(7)	有效土层厚度	3	6	2				
(8)	土壤质地	3	6	2				
(9)	土壤砾石含量	3	6	2				
(10)	土壤容重	3	6	2				
(11)	有机质	3	6	2				
(12)	全氮	3	6	2				
(13)	有效磷	3	6	2				
(14)	有效钾	3	6	2				
(15)	土壤盐分含量	3	6	2				
(16)	土壤侵蚀	3	6	2				
	总计	-	-	-				14400.00

表 8-7 基本预备费估算表

金额单位：万元

序号	费用名称	工程施工费	设备费	其他费	小计	费率(%)	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	基本预备费	145.5321	0.00	17.7549	163.2870	8.00	13.0630
	总计	-	-	-	-	-	13.0630

填表说明： 1.表中的(5)=[(2)+(3)+(4)]，(2)见表 3 总计，(3)见表 4 总计；(4)见表 5 总计。

2.表中的(7)=(5)*(6)。

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书

表 8-8.1 工程施工费单价表

金额单位：元

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	直接费						间接费	利润	材料价差	其他费用	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						
一		土方工程													
	1-063	土地翻耕	100m ³	550.92		570.86	1121.79	56.09	1177.87	58.89	37.10	268.62		138.82	1681.32
	1-182	推土机推土	100m ³	14.18		251.84	266.03	13.30	279.33	13.97	8.80	94.02		35.65	431.76
	2-317	石渣自卸汽车运输 9-10km	100m ³	69.88	0.00	2950.82	3220.70	132.91	3153.61	157.68	231.79	488.21		362.82	4394.11
	4-208	砼拆除	100m ³	5155.66		3064.47	8220.13	411.01	8631.13	431.56	271.88			840.11	10174.68
	9-031	土壤培肥	hm ²	387.26	5996.25		6383.51	319.18	6702.68	335.13	492.65			677.74	8208.21

表 8-8.2 机械台班估算单价计算表

金额单位：元

定额编号	机械名称及规格	台班费	一类费用小计	二类费用													
				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)		风(元/m ³)		水(元/m ³)	
					58.05			7.50		4.50		1.44		0.44		0.86	
					工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
1014	推土机 74KW	571.07	207.49	363.58	2	116.10	247.50			55	247.50						
1015	推土机 103KW	773.82	311.22	462.60	2	116.10	346.50			77	346.50						
1021	拖拉机履带式 59KW	461.98	98.40	363.58	2	116.10	247.50			55	247.50						
1052	犁无头三铧	11.37	11.37														
4014	自卸汽车柴油 12t	656.29	292.71	363.58	2	116.10	247.50		0.00	55	247.50		0.00				
6004	柴油发电机组移动 50KW	467.47	56.41	411.06	1.5	87.06	324.00			72	324.00						
6020	离心泵多级 7KW	128.16	9.79	118.37	0.66	38.31	80.07					37	80.07				

表 8-8.3 工程施工费单价估算分析表

推土机推土（一、二类土厚度 $\geq 30\text{cm}$ ，距离 40-50m）					
定额单位：100m ³					
工作内容：推松、运送、卸除、拖平、空回。			定额编号：1-182		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				235.36
(一)	直接工程费				225.44
1	人工费				14.19
	甲类工	工日			0.00
	乙类工	工日	0.30	45.03	13.51
	其他费用	%	5.00	13.51	0.68
2	材料费				0.00
3	机械使用费				211.25
	推土机 103kw	台班	0.26	773.82	201.19
	其他费用	%	5.00	201.19	10.06
(二)	措施费	%	4.40	225.44	9.92
二	间接费	%	5.00	235.36	11.77
三	利润	%	7.00	247.13	17.30
四	材料价差				51.57
1	柴油	kg	24.64	2.093	51.57
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	316.00	28.44
合计		-	-	-	344.44

表 8-8.4 工程施工费单价估算分析表

混凝土机械拆除（无钢筋）					
定额编号：4-208					
工作内容：机械凿除、清渣、转移地点等。			定额单位：100m ³		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				8221.10
(一)	直接工程费				7829.61
1	人工费				5155.48
	甲类工	工日		58.05	0.00
	乙类工	工日	107.00	45.03	4818.21
	其他费用	%	7.00	4818.37	337.27
2	材料费				0.00
3	机械使用费				2674.13
	风镐	台班	17.00	147.01	2499.19
	其他费用	%	7.00	2499.19	174.94
(二)	措施费	%	5.00	7829.61	391.48
二	间接费	%	5.00	8221.10	411.05
三	利润	%	3.00	8632.15	258.61
四	材料价差				
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	8891.11	800.20
合计		-			9691.32

表 8-8.5 工程施工费单价估算分析表

2m ³ 挖掘机装石渣自卸汽车运输 20.3km					
定额编号：2-317*1.65					
工作内容：装、运、卸、空回。				定额单位：100m ³	
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				3153.61
(一)	直接工程费				3020.70
1	人工费				69.88
	甲类工	工日	0.10	58.05	5.81
	乙类工	工日	1.40	45.03	63.04
	其他费用	%	1.50	68.85	1.03
2	材料费				0.00
3	机械使用费				2950.82
	液压 2.0m ³ 挖掘机	台班	0.23	1367.47	314.52
	推土机 74KW	台班	0.15	571.07	85.66
	自卸汽车 12t	台班	3.82	656.29	2507.03
	其他费用	%	1.50	2907.21	43.61
(二)	措施费	%	4.40	3020.70	132.91
二	间接费	%	5.00	3153.61	157.68
三	利润	%	7.00	3311.29	231.79
四	材料价差				488.21
1	柴油	kg	233.26	2.09	488.21
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	4031.29	362.82
合计		-			4394.11
合计*1.65					7250.28

表 8-8.6 工程施工费单价估算分析表

土地翻耕（一、二类土）					
定额编号：1-063					
工作内容：松土。			定额单位：hm ²		
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1171.13
(一)	直接工程费				1121.77
1	人工费				550.91
	甲类工	工日	0.60	58.05	34.83
	乙类工	工日	11.40	45.03	513.34
	其他费用	%	0.50	548.17	2.74
2	材料费				0.00
3	机械使用费				570.86
	拖拉机 59kw	台班	1.20	461.98	554.38
	三铧犁	台班	1.20	11.37	13.64
	其他费用	%	0.50	568.02	2.84
(二)	措施费	%	4.40	1121.77	49.36
二	间接费	%	5.00	1171.13	58.56
三	利润	%	3.00	1229.69	36.89
四	材料价差				138.14
1	柴油	kg	66.00	2.09	138.14
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1404.72	126.42
合计		-	-	-	1531.14

表 8-8.7 工程施工费单价估算分析表

定额编号：9-031 土壤培肥

单位：hm²

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费	元			1696.50
(一)	直接工程费工	元			1625.00
(1)	人工费				395.00
	乙类工	工日	8.60	45.03	387.26
	其他人工费	%	2.0	387.258	7.75
(2)	材料费				1230.00
	有机肥	m ³	30	40	1200.00
	其他材料费	%	2.5	1200.00	30.00
(3)	机械使用费				0.00
	小型机具使用费	元	0.00	0.00	0.00
(二)	措施费	%	4.40	1625.00	71.50
二	间接费	%	5.00	1696.50	84.83
三	企业利润	%	7.00	1781.33	124.69
四	税金	%	9.00	1906.02	171.54
合计		-	-	-	2077.56

表 8-9 主要材料价格费估算表

序号	名称及规格	单位	原价依据	单位毛重/t	价 格/元			
					原价	预算价格	材料限价	材料价差
1	柴油	t	同江市	1.0	7450	6593	4500.00	2093
2	汽油	t	同江市	1.0	8320	7363		

表 8-10 次要材料价格费估算表

金额单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	有机肥	m ³	40.00

8.3 土地复垦动态投资估算

8.3.1 静态投资

本方案服务年限为 4 年零 2 个月。工程建设工期为 2 年（2026 年 3 月~2028 年 2 月），复垦期 2 个月（2028 年 3 月~2028 年 4 月），复垦效果监测期 2 年（2028

年 5 月~2030 年 4 月)。具体序时安排根据临时用地批准时间顺延。

静态总投资约为 162.0568 万元。

8.3.2 动态投资

工程建设和复垦期时间较短,管护和监测期可以不考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素,不需要计算价差预备费,本项目不考虑动态投资。

9 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

9.1 土地复垦服务年限

本方案服务年限为 4 年零 2 个月。工程建设工期为 2 年（2026 年 3 月~2028 年 2 月），复垦期 2 个月（2028 年 3 月~2028 年 4 月），复垦效果监测期 2 年（2028 年 5 月~2030 年 4 月）。具体序时安排根据临时用地批准时间顺延。

9.2 土地复垦工作计划安排

9.2.1 土地复垦方案实施计划

本建设项目土地复垦规划按照“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行规划，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。土地复垦工作计划根据国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地项目总体施工进度来安排复垦的工作计划。

项目区复垦为旱地 2.8000hm²，静态总投资约为 177.7900 万元，其中，表土剥离费用约为 15.7332 万元，复垦静态投资约为 162.0568 万元，复垦亩均投资为 42331 元。项目复垦主要工程措施为表土回覆、素混凝土拆除、垫层清理、拆卸物运输、土壤培肥、翻耕等。

表 8-1 土地复垦方案实施计划表

序号	年度	主要工程措施	投资（万元）
1	根据临时用地批准时间	表土剥离	15.7332
2	根据临时用地结束时间顺延两个月	表土回覆、素混凝土拆除、土地平整、垫层清理、拆卸物运输、翻耕、土壤施肥	160.6168
3	根据复垦结束时间顺延两年	土地复垦效果监测	1.4400
合计			177.7900

9.2.2 阶段土地复垦实施计划

本方案一个阶段土地复垦实施计划，时间为 4 年零 2 个月。建设期，先对土地进行表土剥离，再对建设期土地损毁监测，复垦工作是按照项目建设顺序开始复垦，建设期结束，复垦工作继续进行；项目复垦工作结束后，对项目区土壤质

量监测，同时对项目区土地进行全面清查复垦结果。

9.2.3 年度土地复垦实施计划

年度复垦计划：2028年6月-2028年4月，全面开展复垦工作，同时进行土地损毁情况监测；2028年5月-2030年4月，复垦期结束后，全面复垦效果监测，监测期为2年。具体序时安排根据临时用地批准时间顺延。

9.3 土地复垦费用安排

本项目静态总投资约为177.7900万元，其中，复垦静态投资约为162.0568万元，表土剥离费用约为15.7332万元，费用由复垦责任人龙建路桥股份有限公司自筹，复垦费用纳入项目建设成本中，根据复垦工作计划安排，提前预存、足额预存，并根据要求在项目建设期结束前1年预存完毕所有费用。

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地建设总工期2年，建设周期短，建设周期短，方案审批通过后将复垦费用一次性存入成立的复垦费用专项共管账户。复垦责任人按照土地复垦方案和阶段土地复垦计划的要求完成土地复垦工作后向同江市自然资源和农业农村主管部门提出验收申请，验收合格后，复垦责任人可向同江市自然资源局申请从土地复垦费用共管账户中支取结余所有费用。

10 土地复垦效益分析

10.1 经济效益分析

本项目的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。本项目的直接经济效益主要是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在施工过程中对土地等需要的生态补偿费。

10.1.1 耕地经济效益

项目区共复垦旱地 2.8000hm²，通过土地翻耕、土壤培肥以及后期的监测等措施，可以在最短时间内恢复土地生产力，并且通过补种等措施提高作物产量，可以适当的增加当地农民收入，具有一定的直接经济效益。乐业镇玉米产量平均亩产在 700 公斤，每公斤市场价格约 1.4 元。

复垦后旱地项目区内经济效益： $2.8000 \times 15 \times 700 \times 1.4 = 41160$ 元

10.2 生态效益分析

通过对项目区生态环境的恢复与建设，使损毁的土地得到恢复，最终恢复了土地的生产力，将工程对生态环境影响减少到最低，生态效益显著。

土地复垦后，土地合理利用、协调发展，水土流失得到有效的控制，农作物种植结构将得到改善，项目区的生态系统得到保护。通过综合措施恢复土地的可利用性，改善项目区周边的生态环境。

通过工程建设与农业综合开发、生态环境工程有机结合，优化农作物种植结构，可涵养水源、治理水土流失，防止土地蜕化和土壤污染，增强土壤肥力和抗灾能力，提高土地产出率。

10.3 社会效益分析

土地复垦关系到社会经济发展的大事，不仅对生态环境和工程建设有重要意义，而且是保证项目区域可持续发展的组成部分。通过复垦工作的实施，可以使损毁的土地得到良好的恢复，尤其是耕地。本复垦项目通过复垦工作可恢复旱地 2.8000hm²，在使农民增收的情况下完全符合国家珍惜合理利用土地的政策；使项目区范围附近环境得到较好的改善；复垦后的土地调整了土地利用结构、发挥了

生态系统的功能、合理利用了土地、提高了环境质量、促进了生态良性循环、维持了生态平衡。所以，土地复垦不仅对生态环境和工程建设有着重要意义，而且对项目区周边居民稳定发展也起重要作用，它将是保证区域可持续发展的重要组成部分，因而具有重要的社会效益。

11 保障措施

11.1 组织保障措施

基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，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，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成各项土地复垦措施。

本方案规定的土地复垦措施由龙建路桥股份有限公司组织实施。在本项目开展过程中，对项目的实施情况做好监督检查，对监督检查过程中发现的问题及时处理，对复垦后的土地按时组织竣工验收，提交验收申请及总结报告。对实施的复垦项目的数量、质量进行评价，总结土地复垦工程实施过程中的成功经验和不足部分。如有缺陷的工程，实施单位需补充完善，直到土地复垦措施能够按照土地复垦以及标准达到验收的指标。对复垦率未达到本报告书要求的土地，重新进行复垦，直至达到本方案的复垦质量要求，在此阶段产生的费用均由建设单位龙建路桥股份有限公司承担。

11.2 费用保障措施

按照“谁损毁、谁复垦”的土地复垦工作基本原则，土地复垦资金由龙建路桥股份有限公司承担。本项目静态总投资约为 177.7900 万元，其中，复垦静态投资约为 162.0568 万元，表土剥离费用约为 15.7332 万元，待该土地复垦方案经同江市自然资源和农业农村主管部门审查通过后，龙建路桥股份有限公司应按国家规定将该项目预算资金一次性交到成立的土地复垦费用专项共管账户上，并与同江市自然资源局签订《土地复垦费用监管协议》，实行由自然资源局监管，杜绝截留、挤占、挪用土地复垦费用的现象出现。土地复垦义务人依据批复的土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，将土地复垦费用存入土地复垦专用账户。

为了保证复垦资金专款专用，杜绝贪污腐败，按照本项目土地复垦方案的工作安排和工程进度拨付，同时实行财务专项管理制度，严格执行国家有关管理规定，实行专款专用，单独核算。并委托有审计资质的机构参与该项目的土地复垦资金使用情况进行定期和不定期的审计监督。

为使公众能够参与到审计工作中来，审计部门和单位在审计过程中可邀请相关主管单位和土地权属人进行监督，并将审计结果进行公示，公众对审计结果可提出质疑，并要求审计部门做出正面回答，坚决杜绝捏造虚假数据等现象，对审计过程中出现的滥用和挪用资金的情况，追究当事人和相关责任人的责任，给与相应的行政、经济、刑事处罚。

11.3 监管保障措施

加强对复垦后土地的管理，严格执行《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书》。

实施单位按照方案确定的复垦计划逐地块落实，对土地开发复垦实行统一管理，并定期向同江市自然资源和农业农村主管部门报告复垦情况，并接受其对复垦实施情况监督检查。对复垦率未达到本报告书要求的土地，重新进行复垦，直至达到本方案的土地复垦质量要求，在此阶段产生的费用均由建设单位龙建路桥股份有限公司承担。

保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。

坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

对施工单位组织学习，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题。

11.4 技术保障措施

土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

同时表土是十分珍贵的资源，它直接影响到土地复垦的实施效果。土地复垦义务人龙建路桥股份有限公司应当按照土地复垦方案开展土地复垦工作。以保证做好表土剥离与保护工作，并确保不将有毒有害物质用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害物质污染的土地用作种植食用农作物。具体可采取以下技术保障措施：

(1) 方案规划阶段，选择有技术优势的编制单位编制生产建设项目的土地

复垦方案，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解土地复垦方案中的技术要点。

(2) 复垦实施中，根据本方案内容，与相关实力雄厚的技术单位合作，编制阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，并修订复垦方案。

(3) 加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善复垦措施。

(4) 根据实际生产情况和土地毁损情况，进一步完善土地复垦方案，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循复垦报告设计。

(5) 严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相关等级的资质。

(6) 实施表土剥离及保护、不将有毒有害物用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害物污染的土地用作种植食用农作物等。

(7) 建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

(8) 选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量。

(9) 定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地毁损情况进行动态监测和评价等。

11.5 公众参与

土地复垦工作是一项涉及到区域社会、经济、环境等多方面发展的重要工程，它不仅是对损毁土地的修复、再利用过程，也是决定相关权利人利益再分配以及关系到经济社会可持续发展的过程。在研究以及编制本报告的过程中，遵循广泛参与的原则，让本项目土地复垦的合理性与适宜性评价工作更民主化和公众化，让公众特别是受本项目直接影响的人群充分了解该建设项目的意义，使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识，让公众充分发表自己的意见并表明对建设项目的态度，使评价工作更为完善，更好的反映公众的具体要求并反馈到工程设计和土地管理中，为工程建设和主管部门决策提供参考意见。

——方案实施与验收过程中公众参与

黑龙江省恒泰测绘科技有限公司的土地复垦方案编制人员在工作人员陪同下首先对复垦区进行了走访，现场了解其现状，针对本项目明确复垦工作的实施重点。为了进一步明确复垦区范围内土地利用现状、权属、土地质量、植被等方面的情况，方案编制人员走访了同江市自然资源局、农业农村局等单位，向相关人员做了较为全面的了解，确定了基本的方案编制思路和框架。

最后对项目区进行了踏察，技术人员和村民谈到了该项目建设和运行对当地环境的损毁和对当地村民生活、工作的影响以及应当积极采取的相关治理复垦措施，听取了当地土地使用权人的意见和建议。调查问卷统计分析

调查内容如下：

- 1、您认为进行土地复垦是否有必要性？ a 没有 b 有 c 非常有必要性
- 2、对您造成破坏最大的地类是哪类 a 耕地 b 草地 c 林地
- 3、该工程对您的居住环境会有什么影响？ a 土地 b 道路 c 水源
- 4、您对进行土地复垦是否支持？ a 不支持 b 支持 c 非常支持
- 5、您认为进行土地复垦是否关系到自己的切身利益？ a 无关系 b 关系
c 密切关系
- 6、您认为进行土地复垦是否有利于改善当地环境状况？ a 否 b 是
c 不关心
- 7、您对被破坏的地类希望如何补偿？ a 一次性补偿 b 复垦再利用
c 其它
- 8、您最期望的复垦措施为？ a 平整土地 b 修建道路 c 种植植被
- 9、您对土地复垦时间的要求为？ a 及时复垦 b 无所谓
- 10、您认为土地复垦实施的最大难度是什么？ a 资金不到位 b 工程质量无保障 c 复垦不及时

调查过程中，将问卷发放 20 人，调查结果如下表。

表 11-1 调查结果表

问题序号	选项		
	a	b	c
1	0	3	17
2	18	2	0
3	15	3	2
4	0	1	19
5	2	17	1
6	0	15	5
7	10	10	0
8	12	5	3
9	20	0	0
10	5	14	1

从调查情况可以看出：

- 1) 建设项目复垦是必要的；
- 2) 100%的受调查者支持或非常支持复垦；
- 3) 95%受调查者认为行土地复垦关系或密切关系到自己的切身利益；
- 4) 有 70%的受调查者认为工程质量无保障将是本次复垦方案实施的难度所在，故在实施复垦时应依照本方案复垦时序，及时复垦。

——方案实施与验收过程中公众参与

在方案实施工程中，由主管部门进行监督，定期获取复垦工作进展、成效、公众对复垦方案的评价意见。土地复垦效果接受村民委员会监督。



图 10-1 公众参与图

11.6 土地权属调整方案

项目临时占地 2.8000hm²。本工程预测损毁土地为临时用地范围，所以本次方案复垦责任范围面积为 2.8000hm²。

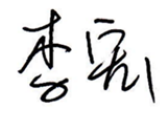

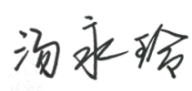
复垦区内土地权属明确，权属无争议，复垦责任范围内权属为同江市乐业镇曙平村，复垦工作结束后权属不发生改变。

建设占用耕作层土壤剥离利用方案报告表

项目概况	项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地		
	施工单位	龙建路桥股份有限公司		
	项目位置	同江市乐业镇曙平村		
	项目位置土地利用现状图编号	—	剥离土地类型	旱地
	剥离区面积	28000m ²	耕地坡度	<2°
	耕作层厚度	0.3m	耕地等别	—
	地表作物	无	土壤类型	壤土
	土壤质地	黏重	土壤 pH 值	5.3-5.34
	土壤有机质含量	22.3-55.9g/kg	土壤污染状况	无
剥离施工安排	剥离时间	2026 年 1 月	剥离厚度	0.3m
	剥离土方量	8400m ³	异物清理量	无
土壤运输储存安排	储存场地位置	同江市乐业镇曙平村		
	储存时间	24 个月	运输至储存场地距离	0.50km
	主要管护措施	<p>存储区播撒草籽、覆盖土工布，四周采用干砌石挡土墙对坡脚进行防护，高度为 1 米，宽度为 0.8 米，防止水土流失。存储区四周沿坡脚外侧 50cm 开挖排水沟，规格为上口 1.2m，深 0.5m，边坡比为 1:0.75，以排除雨水及渗水。排水沟按地势做成一定坡度，积水自然排入存储区两侧路边沟内。</p>		
再利用方向安排	<p>剥离土壤优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等项目，以及新开垦耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良等农业生产生活，富余土壤可以用于绿化。经沟通，本次工程剥离的表土做为项目区复垦用土。</p>			

<p>工作计划及保障措施</p>	<p>1、表土剥离工作周期 15 天，2026 年 1 月开展表土剥离工作，表土管护工程周期 24 个月。（具体时限以临时用地批复顺延）</p> <p>2、龙建路桥股份有限公司应按照本方案列支相应的费用，专项用于表土剥离工程，列入工程总投资计划中。</p> <p>3、定期向项目所在地县级以上自然资源主管部门报告剥离情况，接受县级以上自然资源主管部门对剥离实施情况监督检查，接受社会对表土剥离实施情况监督。</p> <p>4、在施工期间应做好防尘降噪措施，如建立围挡、铺设防尘布等减少对环境的影响。</p>																				
<p>投资估算</p>	<p>一、投资估算及测算依据</p> <p>根据财政厅、自然资源厅《土地开发整理项目预算定额标准》（黑财建〔2013〕294 号）、《土地复垦方案编制实务》对本项目投资进行估算。耕作层土壤剥离资金估算由工程施工费、其他费用、监测费、不可预见费四部分组成。</p> <p>二、投资估算金额</p> <p>通过投资估算，本项目耕作层土壤剥离投资总额 157332 元。其中工程施工费 155732 元，监测费 1600 元。</p>																				
<p>费用构成</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 1120 592 1270">序号</th> <th data-bbox="592 1120 850 1270">分项名称</th> <th data-bbox="850 1120 1096 1270">费用（元）</th> <th data-bbox="1096 1120 1388 1270">各项费用占总费用比例（%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1270 592 1350">一</td> <td data-bbox="592 1270 850 1350">工程施工费</td> <td data-bbox="850 1270 1096 1350">155732</td> <td data-bbox="1096 1270 1388 1350">98.98</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1350 592 1420">三</td> <td data-bbox="592 1350 850 1420">监测费</td> <td data-bbox="850 1350 1096 1420">1600</td> <td data-bbox="1096 1350 1388 1420">1.02</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="459 1420 850 1480">合计</td> <td data-bbox="850 1420 1096 1480">157332</td> <td data-bbox="1096 1420 1388 1480">100.00</td> </tr> </tbody> </table>	序号	分项名称	费用（元）	各项费用占总费用比例（%）	一	工程施工费	155732	98.98	三	监测费	1600	1.02	合计		157332	100.00				
序号	分项名称	费用（元）	各项费用占总费用比例（%）																		
一	工程施工费	155732	98.98																		
三	监测费	1600	1.02																		
合计		157332	100.00																		

土壤剥离利用内容评审表

项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地 耕作层土壤剥离利用				
项目单位	龙建路桥股份有限公司				
方案编制单位	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司				
专家 评审 结论	<p style="text-align: center;">评审专家对内容进行了认真审阅，并就具体问题进行了询问和反馈，经方案编制单位修改、专家组复核后，形成评审意见如下：</p> <p style="text-align: center;">一、该方案充分收集利用了以往有关土壤、耕地质量等资料，开展了实地调查工作，进行了土壤检测，前期基础工作扎实；</p> <p style="text-align: center;">二、编制依据充分，内容全面，剥离土壤调查评价结论准确，方案施工设计合理，符合《耕作层土壤剥离利用技术规范》(TD/T1048-2016)、《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》(DB23/T2913-2021)的要求能够满足施工需要。</p> <p style="text-align: center;">综上所述，评审专家组同意该方案通过评审。</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">年 月 日</p>				
评审 专家 名单	序号	姓名	工作单位	职称	签名
	1	李宏	黑龙江省国土空间规划研究院	高工	
	2	周宝库	黑龙江省黑土保护利用研究院	研究员	
	3	汤永玲	黑龙江省国土空间规划研究院	高工	

专家评审意见表

项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地 耕作层土壤剥离利用方案		
姓名	周宝库	职称/职务	研究员
工作单位	黑龙江省黑土保护利用研究院		
评审意见	<p>黑土是十分珍贵、不可再生的资源。由于项目建设占用耕地而进行黑土层剥离储存再利用意义重大。应遵守《中华人民共和国黑土地保护法》和《黑龙江省黑土地保护利用条例》关于黑土建设和利用中的规定和要求。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 应明确项目区地类性质；2. 建议第 6 页 4. 土壤中给出项目区土壤类型；3. 建议在编制依据中引用《黑龙江省黑土保护保护利用条例》2022. 3. 1；		

专家签字

周宝库

年 月 日

专家评审意见表

项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地耕作层土壤剥离利用方案		
姓名	汤永玲	职称	高级工程师
工作单位	黑龙江省国土空间规划研究院		
<p>评审意见:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 建议协调好评审时间和剥离施工计划安排时间、投资估算材料取费依据时间及承诺书和委托书的时间；2. 建议报告中明确采样点选取的方法；3. 建议编制依据中更新《黑龙江省耕地保护条例》实施日期为2022年1月1日，补充《黑龙江省黑土地保护利用条例》；			

专家签字：汤永玲

年 月 日

专家评审意见表

项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地耕作层土壤剥离利用方案		
姓名	李宏	职称/职务	高工
工作单位	黑龙江省国土空间规划研究院		
评审意见			
<p>原则同意该报告，建议按照以下意见修改：</p> <p>1、《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日修订）《黑龙江省耕地保护条例》（2016年7月1日）需更新为最新版本时间。</p> <p>2、表格需要有乱序，部分单位不一致。</p> <p>3、全文校对格式。</p>			

专家签字：李宏

年 月 日

土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地		
	单位名称	龙建路桥股份有限公司		
	单位地址	黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路 368 号		
	法人代表	宁长远	联系电话	15114589697
	企业性质	国有企业	项目性质	新建
	项目位置	黑龙江省佳木斯市同江市		
	项目概况	临时用地面积 2.8000m ² ，建设内容为栈桥物资存放及挂篮拼装区、生活区、挂篮存放区、道路、成品钢筋存放区等。		
	投资规模	13.0266 亿元	复垦责任区面积	2.8000hm ²
	使用年限	2 年	土地复垦方案服务年限	4 年零 2 个月
方案编制单位	编制单位名称	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司		
	法人代表	陶传丽		
	资质证书名称	土地规划	资质等级	乙级
	发证机关	中国土地学会	编号	230191
	联系人	陶传丽	联系电话	15045468886
	主要编制人员			
	姓名	职务/职称	专业	签名
	王树惠	高级	土地	
	蔡丽	工程师	土地	
	于宪和	工程师	土地	
	王春娟	工程师	土地	
夏福成	工程师	测绘		

续 表

复垦区 土地 利用 现状	土地类型		面积 hm ²			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	永久占地	临时用地
	耕地	旱地	2.8000	0	0	2.8000
	总计		2.8000	0	0	2.8000
复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类型		面积 hm ²			
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用	
	损毁	挖损、压占	2.8000	0	2.8000	
		小计	2.8000	0	2.8000	
	合计		2.8000	0	2.8000	
复垦 土 地 面 积	一级地类	二级地类	面积 hm ²			
			已复垦		拟复垦	
	耕地	旱地	0		2.8000	
	合计		0		2.8000	

续 表

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地拟损毁地类为旱地，面积为 2.8000 hm²。本方案在一定预防控制措施的基础上，针对项目区拟损毁情况采取不同的复垦设计。</p> <p>一、主要复垦措施</p> <p>按照项目所在地区自然环境条件和复垦方向要求，国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案主要采取以下几种工程技术措施：</p> <p>1) 表土剥离：主体工程施工前将损毁耕地进行表层土剥离，表土剥离厚度为 0.30m。</p> <p>2) 表土运输：剥离表土运输至表土储存区。</p> <p>3) 表土养护：播撒草籽、覆盖土工布、外围堆放干砌石、挖排水沟。</p> <p>4) 素混凝土拆除工程：临时用地使用完成后，需对硬化工程进行拆除，采用自卸汽车将清理后垃圾运输到 20.3 公里处的垃圾回填区进行掩埋</p> <p>5) 垫层清理及拆卸物运输：临时用地使用完成后。将砂石垫层采用推土机进行清理，再进行表土回覆，采用自卸汽车将清理后垃圾运输到 20.3 公里处的垃圾回填区进行掩埋</p> <p>6) 表土回覆：利用机械平整场地之后，把剥离的表土均匀地铺设在场地上，用推土机推平，表土回覆厚度为 0.3m，以保证土壤质量。</p> <p>7) 翻耕：利用机械对耕地进行翻耕，打破紧实层，增加透气性，松软度。</p> <p>8) 土壤培肥：复垦后的旱地由于遭到人为破坏，肥力降低，表土回覆后要复垦为旱地的土地进行施肥，以提高土壤中的有机质含量，增加土壤微生物含量。</p> <p>二、生物和化学措施</p> <p>本方案将利用生物措施，恢复土壤肥力与生物生产能力，实现废弃土地农业复垦，主要内容是土壤改良。</p> <p>土壤改良过程共分两个阶段：（1）保土阶段，采取工程或生物措施，使土壤流失量控制在容许流失量范围内。如果土壤流失量得不到控制，土壤改良亦无法进行。对于耕作土壤，首先要进行农田基本建设。（2）改土阶段。施加农家肥，其目的是增加土壤有机质和养分含量，改良土壤性状，提高土壤肥力。改土措施主要是种植豆科绿肥或多施农家肥。另外，种植绿肥作物改土时必须施用磷肥。</p> <p>该部分方案设计通过农民自行施农家肥和其它肥料的方式处理，在复垦完成后，及时交付农民耕作，改善土壤状况。</p> <p>三、监测措施</p> <p>1) 土壤质量监测</p> <p>——检测时机：复垦土地质量的检验，分为二个阶段进行。第一阶段检验在复垦工程完成后。第二阶段检验在初步恢复生态后，进行第二阶段复垦土地质量的检验。在复垦工程完成后的后二年进行。</p> <p>——检测方法：对复垦后土地质量的检验方法，采用随机抽样法。即随机抽取一定量待检验的已复垦土地作为具有代表性的独立样本进行检验，本方案样本为 6%。</p> <p>——检测内容：</p> <p>a) 第一阶段检测内容</p> <p>1) 提交文件：土地复垦设计文件、土地复垦施工文件、复垦区当地自然背景资料。</p> <p>2) 现场检测：</p>
---	--

农业检测项目：覆土面积、地面坡度、平整度、覆土层土壤容重、土壤 pH 值。

b) 第二阶段检测内容:

1) 提交文件: (农业) 土壤培肥措施; 种植概要。

2) 现场检测:

农业检测项目: 作物长势、土壤有机质、pH 值、作物、单位产量。

——检测结果的评估

复垦土地用于农业时检验结果的评估内容: 提交文件是否齐全; 现场测试指标是否符合各类场地具体要求。

——农业指标的检测方法

表 3-1 测试项目和方法

序号	项目	单位	方法
1	地面坡度	度	地测法
2	覆土厚度	米	地测法
3	pH	酸碱度	电位法 (NY/T 1377-2007)
4	重金属含量	mg/kg	原子吸收法 (NY/T 1613-2008)
5	有效土层厚度	米	地测法
6	土壤质地	%	筛分法
7	土壤砾石含量	%	电极测定法
8	土壤容重 (压实)	g/cm ³	环刀法 (NY/T 1121.4-2006)
9	有机质	g/kg	重铬酸钾容量法 (NY/T 1121.6-2006)
10	全氮	g/kg	凯氏法 (HJ 717-2014)
11	有效磷	g/kg	分光光度法 (NY/T 1121.7-2014)
12	速效钾	g/kg	火焰光度计法 (NY/T 889-2004)
13	土壤盐分含量	%	电导法 (NY/T 1121.16-2006)
14	土壤侵蚀	米	实测样方

续 表

工 作 计 划 及 保 障 措 施	<p>四、管护措施</p> <p>本方案复垦方向主要为耕地，耕地复垦后的交还给农户，由农户自行进行管护。</p> <p>五、复垦工程量及投资安排</p> <p>复垦工作计划中复垦工程量及投资安排具体见报告第6、7、8章中土地复垦工程设计及工程量测算和投资估算。</p> <p>六、保障措施</p> <p>1、组织保障措施</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成各项土地复垦措施。</p> <p>本方案规定的土地复垦措施由龙建路桥股份有限公司组织实施。在本项目开展过程中，对项目的实施情况做好监督检查，对监督检查过程中发现的问题及时处理，对复垦后的土地按时组织竣工验收，提交验收申请及总结报告。对实施的土地复垦项目的数量、质量进行评价，总结土地复垦工程实施过程中的成功经验和不足部分。如有缺陷的工程，实施单位需补充完善，直到土地复垦措施能够按照土地复垦以及标准达到验收的指标。对复垦率未达到本报告书要求的土地，重新进行复垦，直至达到本方案的土地复垦质量要求，在此阶段产生的费用均由建设单位龙建路桥股份有限公司承担。</p> <p>2、资金保障措施</p> <p>按照“谁损毁、谁复垦”的土地复垦工作基本原则，土地复垦资金由龙建路桥股份有限公司承担。本项目土地复垦工程总投资为177.7900万元，待该土地复垦方案经同江市自然资源局审批通过后，龙建路桥股份有限公司应按国家规定将该项目预算资金一次性交到成立的土地复垦费用专项共管账户上，并与同江市自然资源局签订《土地复垦费用监管协议》，实行由自然资源局监管，杜绝截留、挤占、挪用土地复垦费用的现象出现。土地复垦义务人依据批复的土地复垦方案及阶段土地复垦计划中确定的费用预存计划，将土地复垦费用存入土地复垦专用账户。</p> <p>为了保证复垦资金专款专用，杜绝贪污腐败，按照本项目土地复垦方案的工作安排和工程进度拨付，同时实行财务专项管理制度，严格执行国家有关管理规定，实行专款专用，单独核算。并委托有审计资质的机构参与该项目的土地复垦资金使用情况进行定期和不定期的审计监督。</p> <p>为使公众能够参与到审计工作中来，审计部门和单位在审计过程中可邀请相关主管单位和土地权属人进行监督，并将审计结果进行公示，公众对审计结果可提出质疑，并要求审计部门做出正面回答，坚决杜绝捏造虚假数据等现象，对审计过程中出现的滥用和挪用资金的情况，追究当事人和相关责任人的责任，给与相应的行政、经济、刑事处罚。</p> <p>3、技术保障措施</p> <p>土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。</p> <p>同时表土是十分珍贵的资源，它直接影响到土地复垦的实施效果。土地复垦义务人龙建路桥股份有限公司应当按照土地复垦方案开展土地复垦工作。以保证做好表土剥离与保护工作，并确保不将有毒有害物质用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害物质污染的土地用作种植食用农作物。具体可采取以下技术保障措施：</p>
---	---

(1) 方案规划阶段, 选择有技术优势的编制单位编制生产建设项目的土地复垦方案, 委派技术人员与方案编制单位密切合作, 了解土地复垦方案中的技术要点。

(2) 复垦实施中, 根据本方案内容, 与相关实力雄厚的技术单位合作, 编制阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划, 及时总结阶段性复垦实践经验, 并修订复垦方案。

(3) 加强与相关技术单位的合作, 加强对国内外具有先进复垦技术单位的学习研究, 及时吸取经验, 完善复垦措施。

(4) 根据实际生产情况和土地毁损情况, 进一步完善土地复垦方案, 拓展复垦报告编制的深度和广度, 做到所有复垦工程遵循复垦报告设计。

(5) 严格按照建设工程招投标制度选择和确定施工队伍, 要求施工队伍具有相关等级的资质。

(6) 实施表土剥离及保护、不将有毒有害物质用作回填或者充填材料、不将重金属及其他有毒有害物质污染的土地用作种植食用农作物等。

(7) 建设、施工等各项工作严格按照有关规定, 按年度有序进行。

(8) 选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位, 委派技术人员与监理单位密切合作, 确保施工质量。

(9) 定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术, 以及对土地毁损情况进行动态监测和评价等。

4、监管保障措施

加强对复垦后土地的管理, 严格执行《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书》。

实施单位按照方案确定的复垦计划逐地块落实, 对土地开发复垦实行统一管理, 并定期向同江市自然资源局报告复垦情况, 并接受其对复垦实施情况监督检查。对复垦率未达到本报告书要求的土地, 重新进行复垦, 直至达到本方案的土地复垦质量要求, 在此阶段产生的费用均由建设单位龙建路桥股份有限公司承担。

保护土地复垦单位的利益, 调动土地复垦的积极性。

坚持全面规划, 综合治理, 要治理一片见效一片, 不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制, 按照公开、公正、公平的原则, 择优选择工程队伍以确保工程质量, 降低工程成本, 加快工程进度。

对施工单位组织学习, 提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员, 以解决措施实施过程中的技术问题。

5、公众参与

土地复垦工作是一项涉及到区域社会、经济、环境等多方面发展的重要工程, 它不仅是对损毁土地的修复、再利用过程, 也是决定相关权利人利益再分配以及关系到经济社会可持续发展的过程。在研究以及编制本报告的过程中, 遵循广泛参与的原则, 让本项目土地复垦的合理性与适宜性评价工作更民主化和公众化, 让公众特别是受本项目直接影响的人群充分了解该建设项目的意义, 使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识, 让公众充分发表自己的意见并表明对建设项目的态度, 使评价工作更为完善, 更好的反映公众的具体要求并反馈到工程设计和土地管理中, 为工程建设和主管部门决策提供参考意见。

——方案实施与验收过程中公众参与

土地复垦方案编制人员在工作人员陪同下首先对复垦区进行了走访, 现场了解其现状, 针对本项目明确复垦工作的实施重点。为了进一步明确复垦区范围内土地利用现状、权属、土地质量、植被等方面的情况, 方案编制人员走访了同江市自然

资源局、农业局等单位，向相关人员做了较为全面的了解，确定了基本的方案编制思路和框架。

最后对项目区进行了踏察，技术人员和村民谈到了该项目建设和运行对当地环境的损毁和对当地村民生活、工作的影响以及应当积极采取的相关治理复垦措施，听取了当地土地使用权人的意见和建议。调查问卷统计分析

调查内容如下：

- 1、您认为进行土地复垦是否有必要性？ a 没有 b 有 c 非常有必要性
- 2、对您造成破坏最大的地类是哪类 a 耕地 b 草地 c 林地
- 3、该工程对您的居住环境会有什么影响？ a 土地 b 道路 c 水源
- 4、您对进行土地复垦是否支持？ a 不支持 b 支持 c 非常支持
- 5、您认为进行土地复垦是否关系到自己的切身利益？ a 无关系 b 关系 c 密切关系
- 6、您认为进行土地复垦是否有利于改善当地环境状况？ a 否 b 是 c 不关心
- 7、您对被破坏的地类希望如何补偿？ a 一次性补偿 b 复垦再利用 c 其它
- 8、您最期望的复垦措施为？ a 平整土地 b 修建道路 c 种植植被
- 9、您对土地复垦时间的要求为？ a 及时复垦 b 无所谓
- 10、您认为土地复垦实施的最大难度是什么？ a 资金不到位 b 工程质量无保障 c 复垦不及时

从调查情况可以看出：

- 1) 建设项目复垦是必要的；
- 2) 100%的受调查者支持或非常支持复垦；
- 3) 95%受调查者认为行土地复垦关系或密切关系到自己的切身利益；
- 4) 有 70%的受调查者认为工程质量无保障将是本次复垦方案实施的难度所在，故在实施复垦时应依照本方案复垦时序，及时复垦。

——方案实施与验收过程中公众参与

在方案实施工程中，由主管部门进行监督，定期获取复垦工作进展、成效、公众对复垦方案的评价意见。土地复垦效果接受村民委员会监督。

七、土地权属调整方案

该项目复垦责任范围内为同江市。复垦责任范围总面积为 2.8000hm²。复垦区内土地权属明确，权属无争议。

续 表

投 资 估 算	测 算 依 据	<p>1、土地损毁类型、面积及测算依据</p> <p>根据《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地可行性研究》中确定的项目类型、生产建设方式、工艺流程和项目工程安排等，确定利用 Autocad 和 Arcgis 等软件的图形矢量化功能，将项目区土地利用现状图与总工程平面布置图、项目区地形图进行叠加，其后利用 Arcgis 软件的空间分析功能，通过计算，统计出所损毁土地的类型和面积。</p> <p>本项目损毁土地损毁类型为土地挖损、压占，损毁的区域为临时用地。总损毁面积为 2.8000hm²。</p> <p>2、预期复垦土地用途、面积和测算依据</p> <p>根据适宜性评价分析结果确定预期复垦用途。结合项目区损毁土地汇总结果及项目区已复垦情况分析，确定项目区复垦责任范围面积为 2.8000hm²，土地复垦率为 100%。</p> <p>3、投资估算及测算依据</p> <p>《省财政厅 省国土资源厅 关于印发黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准的通知》黑财建〔2013〕294号；《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》财综（2011）128号；《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）；《黑龙江省土地开发整理项目预算定额标准》黑龙江省财政厅、黑龙江省国土资源厅（2013）；《黑龙江省工程信息造价》；项目工程设计图及工程量表；《土地复垦方案编制实务》（2011 年 6 月国土资源部土地整理中心编著）。不足部分由水利、公路、土建等相关行业的预算定额作补充；材料价格水平年为 2024 年第二季度价格。对本项目投资进行估算。</p>		
	费 用 构 成	序号	工程或费用名称	费用 (万元)
	1	工程施工费（含表土剥离）	145.5321	
	2	设备费	0.0000	
	3	其他费用	17.7549	
	4	监测与管护费	1.4400	
	(1)	复垦监测费	1.4400	
	(2)	管护费	0.0000	
	5	预备费	13.0630	
	(1)	基本预备费	13.0630	
	(2)	价差预备费	0.0000	
	(3)	风险金	0.0000	
	6	总投资	177.7900	

填表人：

填表日期：2026 年 1 月 日



统一社会信用代码
91230123MA19DG5G4Y

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。



名称 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 陶传丽

经营范围 土地测绘、房产测绘、建筑工程测量、不动产测绘、工程测量、地形测量、控制测量、规划测量、市政工程测量、线路与桥隧测量、地籍测绘、地理信息采集、地理信息数据整理、地理信息数据库建设、大地测量、大地测量、行政区域界线测绘、地图编制、水利工程测量、土地登记代理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 壹仟壹佰万圆整

成立日期 2017年05月05日

营业期限 长期

住所 依兰镇六街二委阳光财富城3号楼门市

登记机关



根据中国土地学会
的有关规定，经评选审
定，符合土地规划机构
条件。

特发此证

2020年10月09日



机构等级	乙级
机构名称	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司
证书号	230191
法定代表人	陶传丽
授权法人	
工商注册号	91230123MA19DG5G4Y
执业范围	土地利用总体规划、土地利用专项 规划及其他土地利用规划的编制、 设计、论证、咨询等
机构地址	哈尔滨市依兰镇六街二委阳光财富城3号 楼门市
联系电话	
邮政编码	154800
有效期限	一年 年检有效

年检记录

注意事项

一、本证书是土地规划机构的凭证，经

省级土地学会盖章生效。

二、本证书不得转让和涂改。

三、有下列情况之一，须及时申请补发

或更换证书：

(一) 证书丢失或损坏；

(二) 机构名称、法定代表人、机构

地址等有变动。

四、证书有效期满、欲继续从事土地规

划业务的机构，须按省级土地学会管理的有

关规定，携带本证书到发证单位重新办理换

证手续。

中国土地学会监制

田薇

田薇

田薇

田薇

土地复垦方案编制委托函

黑龙江省恒泰测绘科技有限公司：

我公司拟建设国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地项目，根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号）等有关文件精神，需对临时用地和施工过程中预测损毁的土地进行土地复垦工作，经我单位研究决定，委托贵单位编制《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书》。具体内容如下：

- 1、项目名称：国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地
- 2、项目位置：同江市乐业镇曙平村。

特此委托

委托单位：龙建路桥股份有限公司

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路368号

联系人：邱宇龙

联系电话：15114589697

日期：2026年1月16日



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地 土地复垦承诺书

同江市自然资源局：

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发[2006]225号）等有关文件精神，为确保履行土地复垦义务，保证土地复垦工作进一步落实和实施，结合国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地的实际情况，我单位承诺工程建设完成后对临时用地进行土地复垦工作，并委托黑龙江省恒泰测绘科技有限公司所编写《国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地复垦方案报告书》。土地复垦责任范围 2.8000hm²，项目区建设使用期结束后，进行复垦。

我单位承诺将按照相关法律法规认真履行复垦责任，复垦所需资金我单位将按照相关规定按复垦工作进度及时拨款，做到专款专用，保障复垦资金按时足额到位，

特此承诺！


龙建路桥股份有限公司
2026年1月16日

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地 耕作层土壤剥离利用承诺书

根据《黑龙江省耕地保护条例》第四十七条之规定：“非农业建设项目占用耕地的，县级国土资源行政主管部门应当要求并监督建设单位对所占用耕地的耕作层土壤进行剥离；剥离的土壤应当主要用于土地复垦，苗床用土，改良中、低产田和被污染耕地的治理。县级农业行政主管部门应当对剥离土壤的利用进行监督管理。”

我单位在同江市境内建设的国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地因占用耕作层，特委托黑龙江省恒泰测绘科技有限公司编制耕作层土壤剥离利用方案。

我单位对国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地耕作层土壤剥离，做出如下承诺：

- 1、严格按照审批后的耕作层土壤剥离方案进行工程设计和施工，保证剥离后的土壤质量。
- 2、严格执行批准后的方案所确定的耕作层土壤剥离费用，并将该费用列入到建设项目总投资中，
- 3、定期汇报土壤剥离进度，工程完工后，申请耕作层土壤剥离竣工验收。
- 4、不造成耕作层土壤剥离以外的土地破坏。

龙建路桥股份有限公司（盖章）

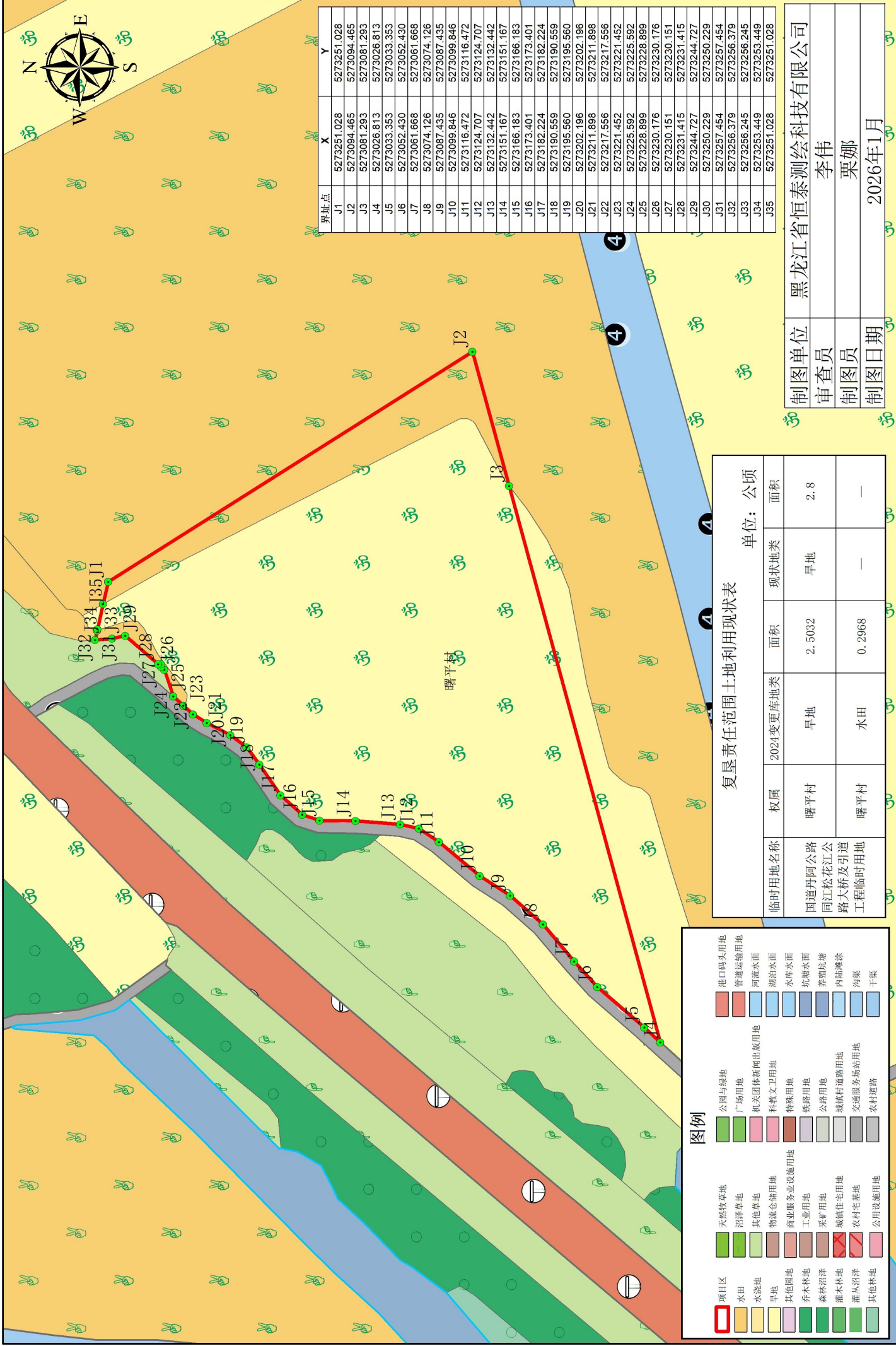
2026年1月16日



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地影像图



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地利用现状图



复垦责任范围围土地利用现状表

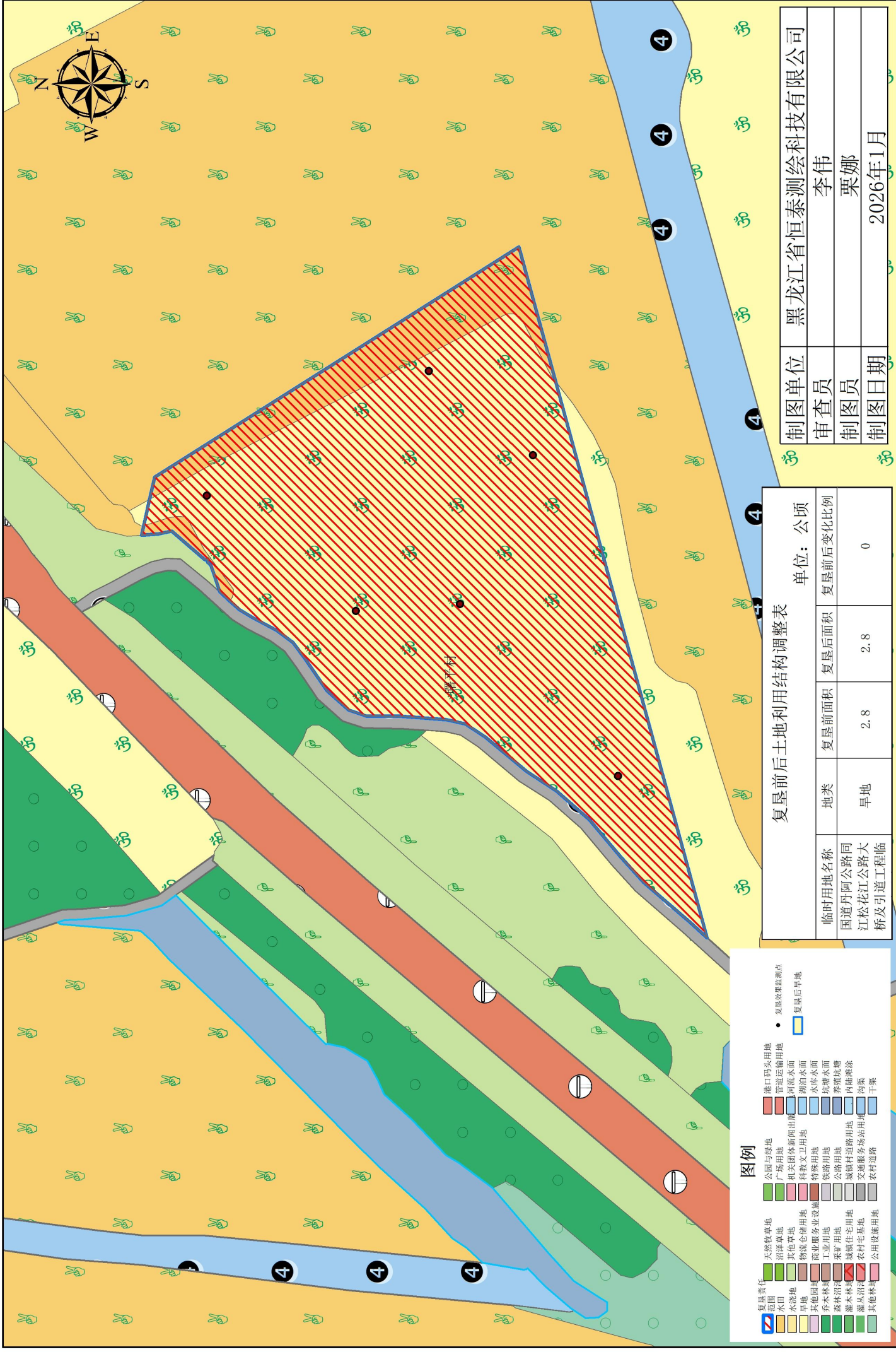
单位：公顷

临时用地名称	权属	2024变更前库地类型	面积	现状地类	面积
国道丹阿公路	曙平村	旱地	2.5032	旱地	2.8
同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	曙平村	水田	0.2968	—	—

界址点	X	Y
J1	5273251.028	5273094.465
J2	5273094.465	5273081.293
J3	5273081.293	5273026.813
J4	5273026.813	5273033.353
J5	5273033.353	5273052.430
J6	5273052.430	5273061.668
J7	5273061.668	5273074.126
J8	5273074.126	5273087.435
J9	5273087.435	5273099.846
J10	5273099.846	5273116.472
J11	5273116.472	5273124.707
J12	5273124.707	5273132.442
J13	5273132.442	5273151.167
J14	5273151.167	5273166.183
J15	5273166.183	5273173.401
J16	5273173.401	5273182.224
J17	5273182.224	5273190.559
J18	5273190.559	5273195.560
J19	5273195.560	5273202.196
J20	5273202.196	5273211.898
J21	5273211.898	5273217.556
J22	5273217.556	5273221.452
J23	5273221.452	5273225.592
J24	5273225.592	5273230.176
J25	5273230.176	5273231.415
J26	5273231.415	5273244.727
J27	5273244.727	5273250.229
J28	5273250.229	5273257.454
J29	5273257.454	5273256.379
J30	5273256.379	5273256.245
J31	5273256.245	5273253.449
J32	5273253.449	5273251.028
J33	5273251.028	5273094.465

制图单位：黑龙江省恒泰测绘科技有限公司
 审查员：李伟
 制图员：栗娜
 制图日期：2026年1月

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地复垦规划图

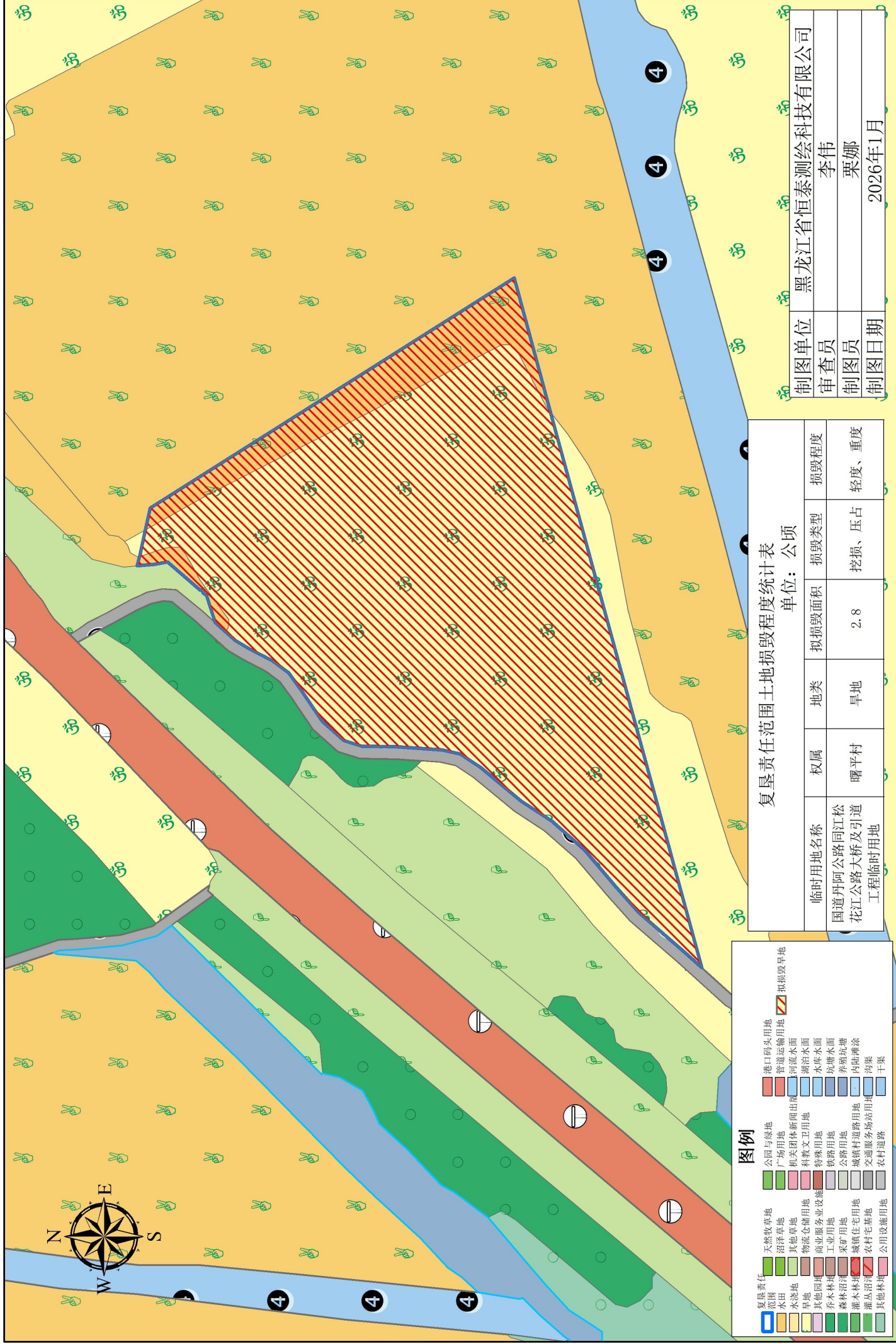


高斯克吕格投影, 3度分带, 2000坐标系
1985国家高程基准

比例尺 1:2000

制图日期: 2026年1月

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地损毁土地预测图



复垦责任范围土地损毁程度统计表
单位：公顷

临时用地名称	权属	地类	拟损毁面积	损毁类型	损毁程度
国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地	曙平村	旱地	2.8	挖掘、压占	轻度、重度

制图单位	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司
审查员	李伟
制图员	栗娜
制图日期	2026年1月

- 图例**
- 复垦责任范围
 - 水浇地
 - 旱地
 - 乔木林地
 - 森林沼泽
 - 灌丛沼泽
 - 其他林地
 - 天然牧草地
 - 沼泽草地
 - 其他草地
 - 商业服务业设施
 - 工业用地
 - 采矿用地
 - 农村宅基地
 - 公用设施用地
 - 公园与绿地
 - 广场用地
 - 机关团体新闻出版
 - 科教文卫用地
 - 特殊用地
 - 铁路用地
 - 公路用地
 - 城镇村道路用地
 - 内陆滩涂
 - 农村道路
 - 港口码头用地
 - 管道运输用地
 - 河流水面
 - 湖泊水面
 - 水库水面
 - 坑塘水面
 - 养殖坑塘
 - 内陆滩涂
 - 沟渠
 - 干渠
 - 模拟毁旱地

高斯克吕格投影, 3度分带, 2000坐标系
1985国家高程基准

比例尺 1:2000

制图日期: 2026年1月

国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土地损毁示意图



成品钢筋存放区，面积1343平方米
不进行建设仅压占土地

挂篮存放区，面积3200平方米
建设内容：垫碎石50cm，铺设混凝土15cm

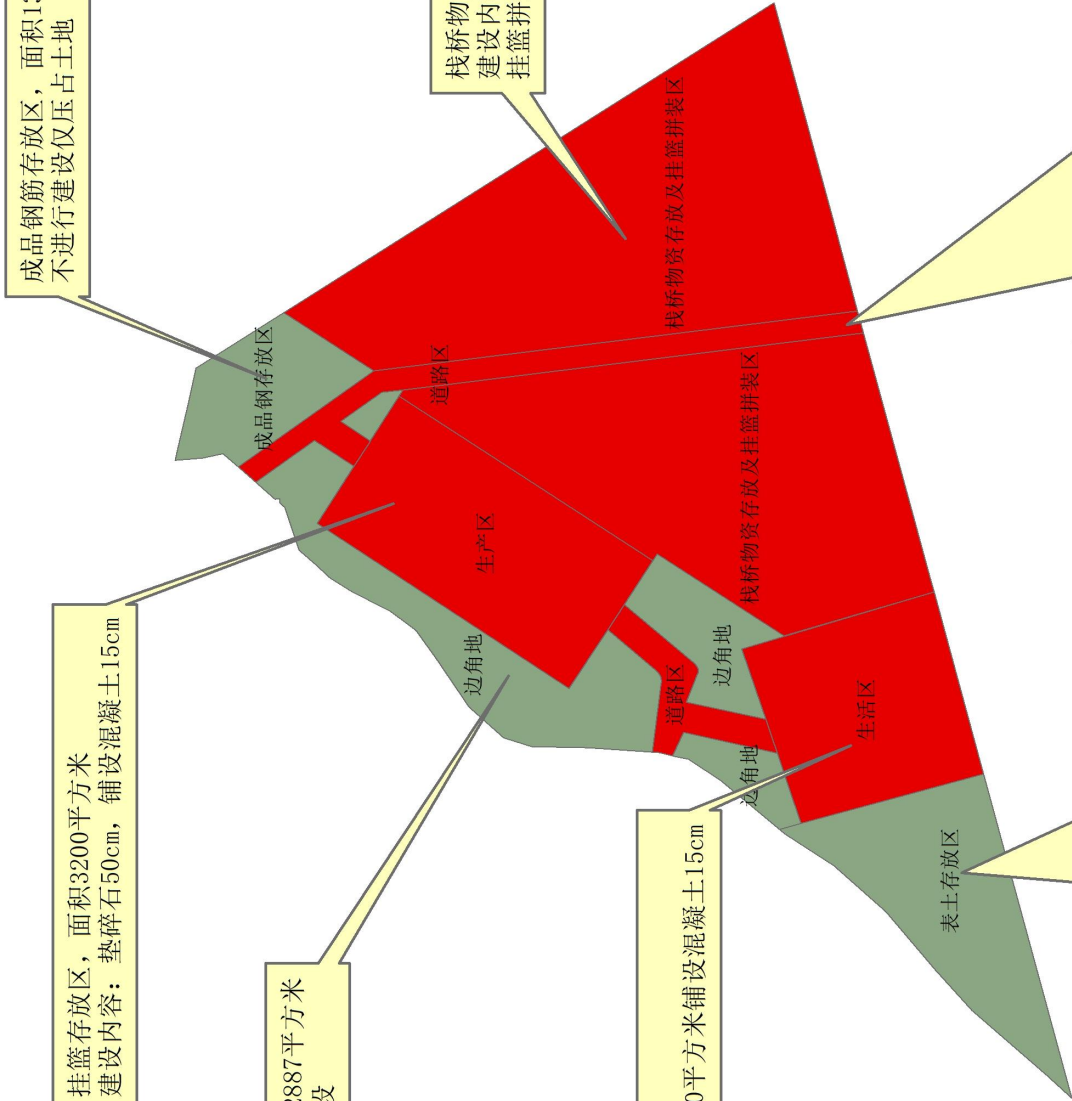
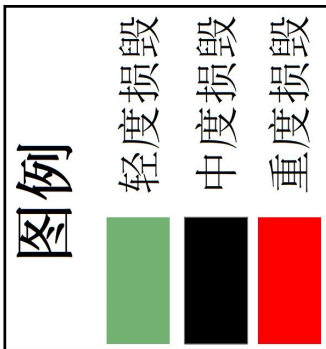
边角地，2887平方米
不进行建设

栈桥物资存放及挂篮拼装区，面积13797平方米
建设内容：垫碎石层50cm，
挂篮拼装区场地硬化1000平方米铺设混凝土20cm

生活区，面积2700平方米
建设内容：垫碎石50cm，停车场300平方米铺设混凝土15cm

道路，面积1650平方米
建设内容：垫碎石60cm，铺设混凝土20cm

表土剥离存放区，面积2423平方米
不进行建设仅堆放表土



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地表土储存区



国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地土壤采样点示意图





检测报告

样品名称: 土壤 01

规格型号: /

委托单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

检验类型: 委托检验



黑龙江省华测检测技术有限公司

Heilongjiang Huace Testing International Corporation

www.cti-cert.com

检验检测专用章



验证码: VBZQ

黑龙江省华测检测技术有限公司
检测报告

报告编号: A2250977459101001C

第 1 页 共 3 页

样品信息	样品名称	土壤 01		
	商标	/	型号/规格	/
	生产日期/批号	/	样品等级	/
	委托单位	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司		
	委托单位地址	依兰镇六街二委阳光财富城 3 号楼门市		
	标称生产厂家	/		
	生产厂家地址	/		
样品数量	1kg	样品状态	固态	
检测信息	样品接收日期	2025 年 12 月 29 日	样品检测日期	2025 年 12 月 29 日 ~ 2026 年 01 月 09 日
	样品短号	AAR04060001		
	检测项目	pH,全氮,有效磷,镉,铬等 12 项		
	所用主要仪器	原子吸收光谱仪等		
	判定依据	/		
检测结论	检测结果为实测值。 (检验检测专用章) 批准日期: 2026 年 01 月 09 日			
备注	项目地点: 同江 土地类型: 旱地 (3 个点) 项目类型: 复垦方案 项目名称: 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地项目 送检单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司 送检人: 于晶洋 联系电话: 1854545944 备注信息由客户提供, 真实性由客户负责			

主检人:

李宇

审核人:

李宇

批准人:

王洪

日期:

2026 年 01 月 09 日

王洪 授权签字人

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101001C

第2页 共3页

检验检测结果:

序号	项目名称	单位	检测结果	检出限	技术要求	单项结论	检测方法
1	pH	/	5.3	/	/	/	NY/T 1377-2007
2	全氮	g/kg	2.93	/	/	/	NY/T 1121.24-2012
3	有效磷	mg/kg	28.1	/	/	/	LY/T 1232-2015 4.1
4	镉	mg/kg	未检出	0.01	/	/	GB/T 17141-1997
5	铬	mg/kg	31	4	/	/	HJ 491-2019
6	汞	mg/kg	0.0423	0.002	/	/	GB/T 22105.1-2008
7	铅	mg/kg	14.3	0.1	/	/	GB/T 17141-1997
8	总砷	mg/kg	5.73	0.01	/	/	GB/T 22105.2-2008
9	滴滴涕						
	滴滴涕	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	o、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00190	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00487	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴滴	mg/kg	未检出	0.00048	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴伊	mg/kg	未检出	0.00017	/	/	GB/T 14550-2003
10	六六六						
	六六六	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	α-六六六	mg/kg	未检出	0.000049	/	/	GB/T 14550-2003
	β-六六六	mg/kg	未检出	0.000080	/	/	GB/T 14550-2003
	γ-六六六(林丹)	mg/kg	未检出	0.000074	/	/	GB/T 14550-2003
	δ-六六六	mg/kg	未检出	0.00018	/	/	GB/T 14550-2003
11	速效钾	mg/kg	110	/	/	/	LY/T 1234-2015 4
12	有机质	g/kg	55.9	/	/	/	NY/T 1121.6-2006
以下空白							

地址: 哈尔滨市利民开发区南京路南、星辰热力货场西科研楼 电话/传真: 0451-87137571/87137516

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101001C

第 3 页 共 3 页

声明:

1. 报告无批准人签字、检验检测专用章及报告骑缝章, 或经涂改, 以及复印报告未加盖红色检验检测专用章均视作无效。
2. 未经本公司批准, 不得部分复制本报告。
3. 检测数据和结果仅对送检样品所检项目的符合性情况负责, 样品信息、判定依据、备注内容均由客户提供及确认, 送检样品的代表性和提供信息的真实性由委托人负责。
4. 不得擅自使用检测结果进行不当宣传。
5. 如果对检测结果有异议, 请于收到报告之日起 15 日内提出, 逾期不予受理。
6. 扫描报告首页二维码, 或登陆官方网站 <https://mycti.cti-cert.com> 输入报告编号和报告首页验证码, 即可查询报告真伪; 如有疑问, 请联系邮箱: fdd.checkreport@cti-cert.com。

*** 报告结束 ***



检测报告

样品名称: 土壤 02

规格型号: /

委托单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

检验类型: 委托检验



黑龙江省华测检测技术有限公司

Heilongjiang Huace Testing International Corporation

www.cti-cert.com

检验检测专用章



验证码: ITXW

黑龙江省华测检测技术有限公司
检测报告

报告编号: A2250977459101002C

第 1 页 共 3 页

样品信息	样品名称	土壤 02		
	商标	/	型号/规格	/
	生产日期/批号	/	样品等级	/
	委托单位	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司		
	委托单位地址	依兰镇六街二委阳光财富城 3 号楼门市		
	标称生产厂家	/		
	生产厂家地址	/		
	样品数量	1kg	样品状态	固态
检测信息	样品接收日期	2025 年 12 月 29 日	样品检测日期	2025 年 12 月 29 日 ~ 2026 年 01 月 09 日
	样品短号	AAR04060002		
	检测项目	pH,全氮,有效磷,镉,铬等 12 项		
	所用主要仪器	原子吸收光谱仪等		
	判定依据	/		
检测结论	检测结果为实测值。 (检验检测专用章) 批准日期: 2026 年 01 月 09 日			
备注	项目地点: 同江 土地类型: 旱地 (3 个点) 项目类型: 复垦方案 项目名称: 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地项目 送检单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司 送检人: 于晶洋 联系电话: 1854545944 备注信息由客户提供, 真实性由客户负责			

主检人:

李宇

审核人:

李宇

批准人:

王洪

日期:

2026 年 01 月 09 日

王洪 授权签字人

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101002C

第2页 共3页

检验检测结果:

序号	项目名称	单位	检测结果	检出限	技术要求	单项结论	检测方法
1	pH	/	5.4	/	/	/	NY/T 1377-2007
2	全氮	g/kg	1.54	/	/	/	NY/T 1121.24-2012
3	有效磷	mg/kg	56.5	/	/	/	LY/T 1232-2015 4.1
4	镉	mg/kg	未检出	0.01	/	/	GB/T 17141-1997
5	铬	mg/kg	27	4	/	/	HJ 491-2019
6	汞	mg/kg	0.0316	0.002	/	/	GB/T 22105.1-2008
7	铅	mg/kg	14.2	0.1	/	/	GB/T 17141-1997
8	总砷	mg/kg	3.81	0.01	/	/	GB/T 22105.2-2008
9	滴滴涕						
	滴滴涕	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	o、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00190	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00487	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴滴	mg/kg	未检出	0.00048	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴伊	mg/kg	未检出	0.00017	/	/	GB/T 14550-2003
10	六六六						
	六六六	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	α-六六六	mg/kg	未检出	0.000049	/	/	GB/T 14550-2003
	β-六六六	mg/kg	未检出	0.000080	/	/	GB/T 14550-2003
	γ-六六六(林丹)	mg/kg	未检出	0.000074	/	/	GB/T 14550-2003
	δ-六六六	mg/kg	未检出	0.00018	/	/	GB/T 14550-2003
11	速效钾	mg/kg	102	/	/	/	LY/T 1234-2015 4
12	有机质	g/kg	22.3	/	/	/	NY/T 1121.6-2006
以下空白							

地址: 哈尔滨市利民开发区南京路南、星辰热力货场西科研楼 电话/传真: 0451-87137571/87137516

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101002C

第 3 页 共 3 页

声明:

1. 报告无批准人签字、检验检测专用章及报告骑缝章, 或经涂改, 以及复印报告未加盖红色检验检测专用章均视作无效。
2. 未经本公司批准, 不得部分复制本报告。
3. 检测数据和结果仅对送检样品所检项目的符合性情况负责, 样品信息、判定依据、备注内容均由客户提供及确认, 送检样品的代表性和提供信息的真实性由委托人负责。
4. 不得擅自使用检测结果进行不当宣传。
5. 如果对检测结果有异议, 请于收到报告之日起 15 日内提出, 逾期不予受理。
6. 扫描报告首页二维码, 或登陆官方网站 <https://mycti.cti-cert.com> 输入报告编号和报告首页验证码, 即可查询报告真伪; 如有疑问, 请联系邮箱: fdd.checkreport@cti-cert.com。

*** 报告结束 ***



检测报告

样品名称: 土壤 03

规格型号: /

委托单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司

检验类型: 委托检验



黑龙江省华测检测技术有限公司

Heilongjiang Huace Testing International Corporation

www.cti-cert.com

检验检测专用章



验证码: JFQ6

黑龙江省华测检测技术有限公司
检测报告

报告编号: A2250977459101003C

第 1 页 共 3 页

样品信息	样品名称	土壤 03		
	商标	/	型号/规格	/
	生产日期/批号	/	样品等级	/
	委托单位	黑龙江省恒泰测绘科技有限公司		
	委托单位地址	依兰镇六街二委阳光财富城 3 号楼门市		
	标称生产厂家	/		
	生产厂家地址	/		
样品数量	1kg	样品状态	固态	
检测信息	样品接收日期	2025 年 12 月 29 日	样品检测日期	2025 年 12 月 29 日 ~ 2026 年 01 月 09 日
	样品短号	AAR04060003		
	检测项目	pH,全氮,有效磷,镉,铬等 12 项		
	所用主要仪器	原子吸收光谱仪等		
	判定依据	/		
检测结论	检测结果为实测值。 (检验检测专用章) 批准日期: 2026 年 01 月 09 日			
备注	项目地点: 同江 土地类型: 旱地 (3 个点) 项目类型: 复垦方案 项目名称: 国道丹阿公路同江松花江公路大桥及引道工程临时用地项目 送检单位: 黑龙江省恒泰测绘科技有限公司 送检人: 于晶洋 联系电话: 1854545944 备注信息由客户提供, 真实性由客户负责			

主检人:

李宇

审核人:

李宇

批准人:

王洪

日期:

2026 年 01 月 09 日

王洪 授权签字人

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101003C

第2页 共3页

检验检测结果:

序号	项目名称	单位	检测结果	检出限	技术要求	单项结论	检测方法
1	pH	/	5.4	/	/	/	NY/T 1377-2007
2	全氮	g/kg	2.01	/	/	/	NY/T 1121.24-2012
3	有效磷	mg/kg	51.9	/	/	/	LY/T 1232-2015 4.1
4	镉	mg/kg	未检出	0.01	/	/	GB/T 17141-1997
5	铬	mg/kg	25	4	/	/	HJ 491-2019
6	汞	mg/kg	0.0308	0.002	/	/	GB/T 22105.1-2008
7	铅	mg/kg	12.6	0.1	/	/	GB/T 17141-1997
8	总砷	mg/kg	4.31	0.01	/	/	GB/T 22105.2-2008
9	滴滴涕						
	滴滴涕	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	o、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00190	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴涕	mg/kg	未检出	0.00487	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴滴	mg/kg	未检出	0.00048	/	/	GB/T 14550-2003
	p、p'-滴滴伊	mg/kg	未检出	0.00017	/	/	GB/T 14550-2003
10	六六六						
	六六六	mg/kg	未检出	/	/	/	GB/T 14550-2003
	α-六六六	mg/kg	未检出	0.000049	/	/	GB/T 14550-2003
	β-六六六	mg/kg	未检出	0.000080	/	/	GB/T 14550-2003
	γ-六六六(林丹)	mg/kg	未检出	0.000074	/	/	GB/T 14550-2003
	δ-六六六	mg/kg	未检出	0.00018	/	/	GB/T 14550-2003
11	速效钾	mg/kg	82.4	/	/	/	LY/T 1234-2015 4
12	有机质	g/kg	32.9	/	/	/	NY/T 1121.6-2006
以下空白							

地址: 哈尔滨市利民开发区南京路南、星辰热力货场西科研楼 电话/传真: 0451-87137571/87137516

黑龙江省华测检测技术有限公司 检测报告

报告编号: A2250977459101003C

第 3 页 共 3 页

声明:

1. 报告无批准人签字、检验检测专用章及报告骑缝章, 或经涂改, 以及复印报告未加盖红色检验检测专用章均视作无效。
2. 未经本公司批准, 不得部分复制本报告。
3. 检测数据和结果仅对送检样品所检项目的符合性情况负责, 样品信息、判定依据、备注内容均由客户提供及确认, 送检样品的代表性和提供信息的真实性由委托人负责。
4. 不得擅自使用检测结果进行不当宣传。
5. 如果对检测结果有异议, 请于收到报告之日起 15 日内提出, 逾期不予受理。
6. 扫描报告首页二维码, 或登陆官方网站 <https://mycti.cti-cert.com> 输入报告编号和报告首页验证码, 即可查询报告真伪; 如有疑问, 请联系邮箱: fdd.checkreport@cti-cert.com。

*** 报告结束 ***