

中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期
项目

水土保持方案报告书

建设单位：中央储备粮绥棱直属库有限公司

编制单位：黑龙江省综咨泽环技术开发有限公司

2025年9月

中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目
水土保持方案报告书

责任页

(黑龙江省综咨泽环技术开发有限公司)

批准：张兵兵（总经理） 张兵兵

核定：周长柱（工程师） 周长柱

审查：李明旭（高级工程师） 李明旭

校核：王悦欣（助理工程师） 王悦欣

项目负责人：毕世欣（高级工程师） 毕世欣

编写：毕世欣（高级工程师） 毕世欣

(编制第 1~8 章)

王玉莹（助理工程师） 王玉莹

(编制附件、制图)

目 录

1 综合说明.....	- 1 -
1.1 项目概况.....	- 1 -
1.2 编制依据.....	- 3 -
1.3 设计水平年	- 4 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 5 -
1.5 水土流失防治目标	- 5 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 6 -
1.7 水土流失预测结果	- 6 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 7 -
1.9 水土保持监测方案	- 9 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 10 -
1.11 结论.....	- 11 -
2 项目概况.....	- 14 -
2.1 项目组成及工程布置	- 14 -
2.2 施工组织.....	- 25 -
2.3 工程占地.....	- 27 -
2.4 土石方平衡	- 28 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 30 -
2.6 施工进度.....	- 30 -
2.7 自然概况.....	- 32 -
3 项目水土保持评价	- 35 -

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 35 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 36 -
4 水土流失分析与预测	41
4.1 水土流失现状	41
4.2 水土流失影响因素分析	41
4.3 土壤流失量预测	42
4.4 水土流失危害	- 57 -
4.5 指导性意见	- 57 -
5 水土保持措施	- 59 -
5.1 防治区划分	- 59 -
5.2 措施总体布局	- 59 -
5.3 分区措施布设	- 63 -
5.4 施工要求.....	- 66 -
6 水土保持监测	- 71 -
6.1 监测范围和时段	- 71 -
6.2 监测内容、方法和频次	- 71 -
6.3 监测点位布设	- 74 -
6.4 实施条件和成果	- 74 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 77 -
7.1 投资估算.....	- 77 -
7.2 效益分析.....	- 87 -
8 水土保持管理	- 90 -

8.1 组织管理.....	- 90 -
8.2 后续设计.....	- 91 -
8.3 水土保持监测	- 91 -
8.4 水土保持监理	- 92 -
8.5 水土保持施工	- 92 -
8.6 水土保持设施验收	- 93 -

附表

- 1、单价分析表

附件

- 1、关于北京、吉林等分（子）公司 2025 年部分建仓项目可研报告的批复
- 2、关于辽宁、湖南等分（子）公司 2025 年部分仓储设施项目初步设计的批复
- 3、企业投资项目备案承诺书
- 4、关于《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》土地使用意见
- 5、不动产权证书

附图

- 1、地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区水土流失现状图
- 4、黑龙江省水土保持两区划分图
- 5、绥棱县水土保持两区划分图
- 6、总平面布置图、
- 7、分区防治措施总体布局图
- 8、临时排水沟、沉沙池、拦挡、苫盖典型设计图
- 9、道路断面图及排水沟断面图
- 10、景观绿化典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

油脂公司现有在建已批的中央事权国产大豆仓容为 161.05 万吨，结合分子公司仓容，中央储备国产大豆实现 100%自储，其中油脂公司自储 118.57 万吨。《中储粮油脂有限公司仓储设施（2024-2025 年）建设规划》提出“十四五”中后期重点是优化黑龙江省大豆储备布局，弥补黑龙江西北及东部大豆主产区收储空白，并适时布局调节储备建仓项目。

中央储备粮绥棱直属库有限公司承担中央储备大豆指标 45.58 万 t，调节储备大豆指标 74.44 万 t。现有仓容 29.32 万 t，按照 5 万 t 保温钢板和 0.6 万 t 苏式仓作为调节储备仓容测算，绥棱直属库中央储备仓容核算为 23.72 万 t，仍有 21.86 万 t 缺口，调节储备仓容缺口 68.84 万 t。本项目在绥棱直属库库区内扩建 14.68 万 t 粮食仓储设施，用于缓解仓容不足矛盾。

因此，本期工程的建设是十分必要的。

2、项目概况

本项目建设用地位于黑龙江省绥化市绥棱县繁华大街 364 号，中央储备粮绥棱直属库有限公司库区现有用地范围内。库区东侧、南侧、西侧分别与城市道路繁华大街、利民街、铁东路相邻，库区北侧与绥棱华澳董氏植物油加工有限公司用地相邻，中心地理坐标：北纬 47°14'49.25"，东经 127°4'57.64"。本工程为扩建项目，项目法人单位为中央储备粮绥棱直属库有限公司。

本项目占地面积 57822.86m²，总建筑面积 16745.17m²，新建浅圆仓 15 座，配套建设 3 座提升塔，浅圆仓仓容 12 万 t，新建散粮平房仓 2 栋，仓容 2.68 万 t，新建 1#、2#、3#提升塔、机械器材库 1 栋、箱式变电站 1 座；新建硬化地面 20390m²，新建道路 9387m²，新建绿化面积 8381m²，容积率 0.71，建筑密度 34.37%，绿化率 14.49%。

本工程总占地面积 5.78hm²，全部为永久占地，占用地类为工矿仓储用地。项目动土石方总量为 11.12 万 m³，其中挖方 5.56 万 m³（其中表土 0.25 万 m³），回土方 5.56 万 m³（其中表土 0.25 万 m³），无借方，无弃方；本工程外部道路利用市政道路，场内道路利用库区现有道路；施工场地布设在道路硬化区，占地面积 0.20hm²；临时堆土场

布设在道路硬化区、绿化区，共布设 4 处，其中 1 处为表土临时堆土场，3 处为回填土临时堆土场；施工用电从现状库区引接；施工用水从现状库区引接。

本项目建设期为 16 个月，本项目计划 2025 年 9 月施工，于 2026 年 12 月建成。项目建设总投资 18847 万元，其中：土建投资 12689.76 万元，资金来源：申请中央投资补助和项目单位自筹。本工程不涉及拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2024 年 9 月 23 日，绥棱县自然资源局以棱自然资发[2024]51 号文件下发了关于《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》土地使用意见。

2024 年 10 月，北京国贸东孚工程科技有限公司编制完成了《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目可行性研究报告》；

2024 年 11 月 25 日，本工程取得了企业投资项目备案承诺书。

2025 年 1 月 20 日，中储粮集团公司以中储粮综[2025]25 号文件下达了《关于北京、吉林等分（子）公司 2025 年部分建仓项目可研报告的批复》，批复中批复了 33 个仓储建设项目，其中报告本工程《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》。

2025 年 1 月 13 日，本工程取得了不动产权证书。

2025 年 3 月，北京国贸东孚工程科技有限公司编制完成了《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目初步设计报告》；

2025 年 5 月 13 日，中储粮集团公司以中储粮综[2025]97 号文件下达了《关于辽宁、湖南等分（子）公司 2025 年部分仓储设施项目初步设计的批复》，批复中批复了 12 个仓储建设项目，其中报告本工程《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《黑龙江省水土保持条例》等有关法律法规要求，2025 年 7 月受中央储备粮绥棱直属库有限公司的委托，黑龙江省综咨泽环技术开发有限公司负责编制该工程的水土保持方案。工作组在接到任务后对项目区周围自然环境及水土保持现状进行了现场调查和资料的收集，经过认真的外业调查与内业工作，于 2025 年 8 月完成该项目水土保持方案的编制。

1.1.3 自然概况

本项目场址地貌为平原区，地形较平坦；属于温带季风气候，四季分明，年平均气温为 2.4℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 2500℃，年平均降水量为 580.6mm，集中在 6-8 月份，日照时数 2790.6h，无霜期 128d，最大冻深为 2.3m，多年平均风速为 3.3m/s。项目区内以暗

棕壤为主，植被区划为植被属松嫩平原羊草草原区，植被类型为草甸植被，林草覆盖率为 5%。

项目区位于黑龙江省绥化市绥棱县，根据《全国水土保持规划》（2015-2030 年）、《黑龙江省水土保持规划（2015-2030 年）》、《绥棱县水土保持规划（2019~2030 年）》项目区位于国家级水土流失重点预防区及绥棱县水土流失重点治理区；从水土保持区划项目区位于中部漫川漫岗土壤保持区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤侵蚀背景模数确定为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；项目位于长大小兴安岭水土流失重点预防区，不涉及其他水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991.6.25 颁布，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行）；

(2) 《黑龙江省水土保持条例》（2017.12.27 通过，2018.3.1 施行）；

(3) 《中华人民共和国土地管理法》（1987.1.1 实施，2004.8.28 第二次修订）。

1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日，水利部令第 53 号）。

1.2.3 规范性文件

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

(2) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水土保持〔2019〕160 号）；

(3) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水土保持〔2017〕365 号）；

(4) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水土保持〔2020〕161 号）；

(5) 《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水土保持〔2015〕139 号）；

(6) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收教程（试行）

的通知》（办水土保持〔2018〕133号）；

（7）《黑龙江省水利厅关于贯彻落实水利部令第53号有关事项的通知》（黑水发〔2023〕33号）。

1.2.4 标准、规范、规程

- （1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- （2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- （3）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；
- （4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- （5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- （6）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- （7）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- （8）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- （9）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- （10）《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）。

1.2.5 技术文件与工程资料

- （1）《全国水土保持规划（2015-2030年）》（水利部，2015年12月）；
- （2）《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》（黑龙江省水利厅，2016年7月）；
- （3）《绥棱县水土保持规划（2019~2030年）》（绥棱县水务局，2019年12月）；
- （4）《黑龙江省水土保持公报（2024年）》（黑龙江省水利厅，2025年7月）；
- （5）《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目可行性研究报告》（北京国贸东孚工程科技有限公司，2024年10月）；
- （6）《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目初步设计》（北京国贸东孚工程科技有限公司，2025年3月）。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，根据主体工程实际施工进度，本项目开工时间为2025年9月，于2026年12月完工。因此，本项目水土保持方案的设计水平年为主体工程完工后的第一年，即2027年。

1.4 水土流失防治责任范围

通过查阅项目征地资料、现场勘查以及根据主体工程征占地、工程布置和施工时序，确定本项目的防治责任范围。经现场踏查，本项目均在占地范围内进行，防治责任范围 5.78hm²。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

地貌类型	行政区划	防治分区	占地面积			占地类型	备注
			永久占地	临时占地	小计	工矿仓储用地	
平原区	绥棱县	建构筑物区	1.96		1.96	1.96	
		道路硬化区	2.98		2.98	2.98	
		绿化区	0.84		0.84	0.84	
		合计	5.78		5.78	5.78	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区位于黑龙江省绥化市绥棱县，根据《黑龙江省水土保持规划(2015~2030年)》、《绥棱县水土保持规划(2019~2030年)》的规定项目区属于**国家级水土流失重点预防区及绥棱县水土流失重点治理区**，依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，本方案水土流失防治标准为东北黑土区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据本项目建设特点、工程区环境现状等，明确本工程水土流失防治的基本目标为项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；项目建设区内各项水土保持设施安全有效；项目建设区内水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。

本项目位于绥棱县，属于**国家级水土流失重点预防区及绥棱县水土流失重点治理区**，故本项目执行《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中东北黑土区水土流失防治指标中的一级标准。根据《工业项目工矿仓储用地控制指标》规定“工业企业内部一般不得安排绿地。但因生产工艺等特殊要求需要安排一定比例绿地的，绿地率不得超过 20%”，本工程林草覆盖率指标设定为 14%；位于城区，渣土防护率提高 1%；项目区土壤侵蚀强度为轻度，将土壤流失控制比调整为 1.0。

表 1.5-1 水土流失防治目标

防治标准（一级）	标准规定		修正			采用标准	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	位于城区	行业指标	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.9	0.1			-	1
渣土防护率（%）	95	97		+1		96	98
表土保护率（%）	-	98				-	98
林草植被恢复率（%）	-	97				-	97
林草覆盖率（%）	-	25			-11	-	14

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址(线)评价

主体工程选址（线）无法避让国家级水土流失重点预防区及绥棱县水土流失重点治理区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

本工程不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

工程的选址（线）满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

从主体工程的布局看，充分考虑了项目所在区域的地形、地质、水文、气象、植被、土地利用等环境要素，最大限度地减少了土地占用和破坏，避免大面积破坏耕地；主体工程占地面积对水土保持而言并未形成制约因素，基本符合水土保持要求。主体工程在土石方平衡时充分利用开挖土方，无外借土方、无弃方，工程位于城区需提高渣土防护率；主体设计具有水土保持功能措施有道路硬化区排水沟、绿化区景观绿化；主体工程施工布置、施工方法和施工时序安排基本合理，符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

本工程共造成土壤流失总量为 557t，其中新增土壤流失量为 467t。**水土流失重点时段为施工期**，产生水土流失的重点部位为建构物区。

本项目建设因开挖、压占、运输等建设活动破坏了占地区原有的地形地貌、产生了一定程度的水土流失，同时对城区人居环境有一定影响。

1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果基础上，本方案建立完整有效的水土保持防护体系。

1.8.1 建构筑物区

一、工程措施

1、方案新增

(1) 表土剥离

建构筑物区部分区域为荒草地，有表土赋存，施工前进行表土剥离，剥离厚度 0.20m，剥离面积 0.49hm²，剥离表土量 983m³，临时堆放在绿化区，用于后期景观绿化覆土，2025 年 9 月实施。

二、临时措施

1、方案新增

(1) 基坑边坡密目网苫盖

建构筑物基坑开挖边坡方案新增密目网苫盖防护，苫盖面积 560m²，2025 年 9 月实施。

1.8.2 道路硬化区

一、工程措施

1、主体已有

(1) 排水沟

主体设计 15 座浅圆仓间隔中从北至南布置 4 道排水沟，2 栋平房仓南侧布设 1 道排水沟，共计布设排水沟长度 780m，排水沟采用混凝土矩形 U 型槽，底宽 0.80m，深 1.0m，2026 年 4 月-8 月实施。

2、方案新增

(1) 表土剥离

道路硬化区部分区域为荒草地，有表土赋存，施工前进行表土剥离，剥离厚度 0.20m，剥离面积 0.74hm²，剥离表土量 1489m³，临时堆放在绿化区，用于后期景观绿化覆土，2025 年 9 月实施。

二、临时措施

1、方案新增

(1) 编织袋拦挡及密目网苫盖

堆土表面采取密目网苫盖，坡脚采用编织袋装土压盖，编织土袋拦挡采用梯形断面，底宽 0.70m，高 0.4m，顶宽 0.35m。袋装土来自临时堆放的土方，施工结束后拆除回填，拦挡长度 346m，装土量 72.66m³，密目网苫盖面积 4023m²，2025 年 9 月实施。

(2) 临时排水沟及沉砂池

为排导施工期间降雨产生的径流，在施工生产生活区周边开挖临时排水沟，排水沟末端布置沉砂池，排水沟断面尺寸：底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1，长度 235m，沉砂池 2 座，尺寸：长 3.0m，宽 2.5m，深 1.0m，2025 年 9 月实施。

1.8.3 绿化区

一、工程措施

1、方案新增

(1) 表土回覆

景观绿化前利用前期剥离的表土进行表土回覆，回覆面积 0.84hm²，表土回覆量 2472m³，2026 年 8 月实施。

二、植物措施

1、主体已有

(1) 景观绿化

库区现有绿化沿办公生活区建筑群外侧及围墙边设置，本项目建设绿化布置在现有办公楼西侧，以及新建平房仓、浅圆仓周边库区围墙附近，最大化库区绿化面积。景观绿化面积 8381m²，采用乔木与草皮结合方式绿化，乔木树种选用樟子松、白桦、榆树，草皮选用高羊茅，2026 年 9 月实施。

三、临时措施

1、方案新增

(1) 编织袋拦挡及密目网苫盖

堆土表面采取密目网苫盖，坡脚采用编织袋装土压盖，编织土袋拦挡采用梯形断面，底宽 0.70m，高 0.4m，顶宽 0.35m。袋装土来自临时堆放的土方，施工结束后拆除回填，拦挡长度 186m，装土量 39.06m³，密目网苫盖面积 2315m²，2025 年 9 月实施。

表 1.8-1 水土保持措施工程量汇总表

构筑物区防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	0.49	土方量	m ³	983	方案新增
临时措施	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	方案新增
道路硬化防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	0.74	土方量	m ³	1489	方案新增
工程措施	排水沟	m	780	排水沟	m	780	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	m	346	临时堆土编织袋拦挡	m ³	72.66	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	346	临时堆土编织袋拆除	m ³	72.66	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m ²	4023	临时堆土密目网苫盖	m ²	4023	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	4023	临时堆土密目网拆除	m ²	4023	方案新增
	土质排水沟	m	235	土方量	m ³	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	土方量	m ³	6.62	方案新增
绿化区防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土回覆	hm ²	0.84	土方量	m ³	2472	方案新增
植物措施	景观绿化	m ²	8381	景观绿化	m ²	8381	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	m	186	临时堆土编织袋拦挡	m ³	39.06	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	186	临时堆土编织袋拆除	m ³	39.06	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m ²	2315	临时堆土密目网苫盖	m ²	2315	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	2315	临时堆土密目网拆除	m ²	2315	方案新增
工程量汇总							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	1.24	土方量	m ³	2472	方案新增
	表土回覆	hm ²	0.84	土方量	m ³	2472	方案新增
	排水沟	m	780	排水沟	m	780	主体已有
植物措施	景观绿化	m ²	8381	景观绿化	m ²	8381	主体已有

临时措施	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	方案新增
	临时堆土编织袋拦挡	m	532	临时堆土编织袋拦挡	m ³	111.72	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	532	临时堆土编织袋拆除	m ³	111.72	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m ²	6337	临时堆土密目网苫盖	m ²	6337	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	6337	临时堆土密目网拆除	m ²	6337	方案新增
	排水沟开挖	m	235	排水沟开挖	m ³	42.3	方案新增
	排水沟推平	m	235	排水沟推平	m ³	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	开挖土方	m ³	6.62	方案新增
			回填土方	m ³	6.62	方案新增	

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测内容

水土保持的监测内容主要为项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害。

(2) 监测时段

本工程水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2025 年 9 月至 2027 年 12 月。

(3) 监测方法

本工程水土保持监测主要采用调查巡查法、无人机监测、遥感监测。

(4) 监测点位布设

本工程 3 个监测区共布设 4 监测点位。

各监测点布设情况详见表 1.9-1。

表 1.9-1 水土保持监测点位表

监测分区	监测点位	编号	监测时段	监测方法
建筑物区	建筑物基坑边坡	1	施工期	调查监测法、无人机监测法
道路硬化区	临时堆土边坡	2	施工期	遥感监测法
	沉砂池	3	施工期	调查监测法
绿化区	植被绿化区域	4	施工期	调查监测法

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 312.47 万元，其中主体工程已列投资为 212.24 万元，方案新增水土保持工程投资为 100.23 万元。方案新增投资中工程措施投资 0.58 万元，监测

措施 40.23 万元，施工临时工程投资 9.18 万元，独立费用 34.82 万元，基本预备费 8.48 万元，水土保持补偿费 69387.60 元（水土保持补偿费计征面积 57823m²）。

至设计水平年年末，落实各项防治措施后，水土流失治理度为 99.9%，土壤流失控制比可达到 1.0，表土保护率 99.8%，渣土防护率为 99.9%，林草植被恢复率 98.8%，林草植被覆盖率 14.5%。

方案实施后可治理水土流失面积 5.78hm²，林草植被建设面积 0.84hm²，减少水土流失量 551t，有效的保护了水土资源。

1.11 结论

通过对主体工程水土保持的分析论证，本项目选址和建设方案符合水土保持法律法规、标准规范的规定，主体设计考虑了一定的水土流失防治措施，但尚不能达到水土保持的要求，认真落实本方案采取的各项水土保持措施，能够达到控制水土流失，保护生态环境的目的。

本方案从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理提出如下要求：

- 1、建设单位应保证水土保持资金投入。对设计的水土保持措施加以落实，选择具备水土保持施工能力的单位保质保量地完成水土保持各项措施。
- 2、建设单位应加强施工管理，通过监理等手段对施工进行监督，发现问题及时解决，使能够达到水土保持设施验收的要求。

水土保持方案特性表

项目名称	中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目		流域管理机构		水利部松辽水利委员会	
涉及省(市、区)	黑龙江省	涉及地市或个数	绥化市	涉及县或个数	绥棱县	
项目规模	本项目占地面积57822.86m ² ,总建筑面积16745.17m ² ,新建浅圆仓15座,配套建设3座提升塔,浅圆仓仓容12万t,新建散粮平房仓2栋,仓容2.68万t,新建1#、2#、3#提升塔、机械器材库1栋、箱式变电站1座。	总投资(万元)	18847	土建投资(万元)	12689.76	
动工时间	2025年9月	完工时间	2026年12月	设计水平年	2027年	
工程占地(hm ²)	项目	永久占地(hm ²)		临时占地(hm ²)		
	建筑物区	1.96		/		
	道路硬化区	2.98		/		
	绿化区	0.84		/		
	合计	5.78		/		
土石方(万 m ³)	项目	挖方	填方	借方	余(弃)方	
	建筑物区	4.31	3.93	/	/	
	道路硬化区	1.00	1.13	/	/	
	绿化区	0.25	0.350	/	/	
	合计	5.56	5.56	/	/	
重点防治区名称		国家级水土流失重点预防区				
地貌类型		平原区	水土保持区划		东北黑土区	
土壤侵蚀类型		水蚀	土壤侵蚀强度		轻度	
防治责任范围面积(hm ²)		5.78	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		200	
土壤流失预测总量(t)		557	新增土壤流失量(t)		467	
水土流失防治标准执行等级		东北黑土区一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)		97	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率(%)		98	表土保护率(%)		98
	林草植被恢复率(%)		97	林草覆盖率(%)		14
防治措施及工程量	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施		
	建筑物区	表土剥离 983m ³	/	基坑密目网苫盖 560m ² 。		
	道路硬化区	*排水沟 780m, 表土剥离 1489m ³	/	编织土袋拦挡/拆除 346m, 临时堆土密目网苫盖/拆除 4023m ² , 土质排水沟 235m, 沉砂池 2座。		

1 综合说明

绿化区	表土回覆 2472m ³	景观绿化 8381m ²	编织土袋拦挡/拆除 186m, 临时堆土密目网苫盖/拆除 2315m ²		
投资(万元)	161.97(新增 0.58)	50.85(新增 0.00)	9.18(新增 9.18)		
水土保持总投资(万元)	312.47(新增 100.23)		独立费用(万元)	34.82	
监理费(万元)	8.56	监测费(万元)	40.23	补偿费(元)	69387.60
方案编制单位	黑龙江省综咨泽环技术开发有限公司		建设单位	中央储备粮绥棱直属库有限公司	
法定代表人	张兵兵		法定代表人	冼雄伟	
地址	黑龙江省哈尔滨市香坊区成标街 41 号 1 号楼 2107 室		地址	黑龙江省绥棱县繁华大街 364 号	
邮编	150000		邮编	152200	
联系人及电话	张兵兵/15124663543		联系人及电话	王威/13845522911	
传真	/		传真	/	
电子信箱	/		电子邮箱	/	

注：“*”表示主体已有措施

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目

项目性质：扩建工程

建设单位：中央储备粮绥棱直属库有限公司

建设规模及内容：本项目占地面积 57822.86m²，总建筑面积 16745.17m²，新建浅圆仓 15 座，配套建设 3 座提升塔，浅圆仓仓容 12 万 t，新建散粮平房仓 2 栋，仓容 2.68 万 t，新建 1#、2#、3#提升塔、机械器材库 1 栋、箱式变电站 1 座；新建硬化地面 20390m²，新建道路 9387m²，新建绿化面积 8381m²，容积率 0.71，建筑密度 34.37%，绿化率 14.49%。

建设地点：黑龙江省绥化市绥棱县繁华大街 364 号，中央储备粮绥棱直属库有限公司库区现有用地范围内。

工程总投资：项目建设总投资 18847 万元，其中土建投资 12689.76 万元，资金来源：申请中央投资补助和项目单位自筹。

建设工期：本工程建设总工期为 16 个月。工程计划 2025 年 9 月开工建设，预计 2026 年 12 月完工。

表 2.1-1 主要技术指标表

一、工程概况		
项目名称	中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目	
建设地点	黑龙江省绥化市绥棱县繁华大街 364 号，中央储备粮绥棱直属库有限公司库区现有用地范围内。	
建设单位	中央储备粮绥棱直属库有限公司	
建设性质	扩建工程	
建设规模	本项目占地面积 57822.86m ² ，总建筑面积 16745.17m ² ，建设浅圆仓 15 座，共三组，总仓容 12 万 t，浅圆仓直径均为 24m，装粮高度 25m，单仓仓容 0.8 万 t。每组浅圆仓配套建设 1 座提升塔及输送栈桥等；建设平房仓 2 栋，配套进出仓及储粮设施。	
项目组成	建构筑物区	本项目新建浅圆仓 15 座，配套建设 3 座提升塔，浅圆仓仓容 12 万 t；新建散粮平房仓 2 栋，仓容 2.68 万 t；新建 1#、2#、3#提升塔；新建机械器材库 1 栋；新建箱式变电站 1 座。
	道路硬化区	本项目道路硬化工程主要包括行车道路、人行道路及硬化地面的建设，规划面积 29777m ² ，其中硬化地面面积 20390m ² 、道路面积 9387m ² ，设有 3 个出入口，分别位于库区东南侧、西南侧和南侧中部。

绿化区	绿化布置在现有办公楼西侧，以及新建平房仓、浅圆仓周边库区围墙附近，绿化面积 8381m ² ，绿化率 14.49%。				
工程总投资	总投资 18847 万元，其中：土建投资 12689.76 万元。				
建设工期	工程建设总工期为 16 个月。工程于 2025 年 9 月开工建设，2026 年 12 月完工。				
二、工程占地					
项目区	单位	占地面积			
		施工建设期			
		永久占地	临时占地	合计	
建构筑物区	hm ²	1.96	-	1.96	
道路硬化区	hm ²	2.98	-	2.98	
绿化区	hm ²	0.84	-	0.84	
合计		5.78		5.78	
三、建设工期工程土石方量					
项目区	单位	土石方量			
		施工建设期			
		挖方	填方	借方	余方
建构筑物区	万 m ³	4.31	3.93	-	-
道路硬化区	万 m ³	1.00	1.13	-	-
绿化区	万 m ³	0.25	0.50		
合计		5.56	5.56	-	-
四、施工期用水用电、建筑材料					
施工用水	施工用电	拆迁安置			
施工用水从现状库区接用。	本项目供电电源从现状库区接引。	本工程不涉及移民拆迁安置及专项设施改建			

2.1.2 工程地理位置及周边环境

本项目建设用地位于黑龙江省绥化市绥棱县繁华大街 364 号，中央储备粮绥棱直属库有限公司库区现有用地范围内。库区东侧、南侧、西侧分别与城市道路繁华大街，利民街、铁东路相邻，库区北侧与绥棱华澳董氏植物油加工有限公司用地相邻，中心地理坐标：北纬 47°14'49.25"，东经 127°4'57.64"。



图 2.1-1 卫星遥感影像图

2.1.3 工程总体布局与组成

2.1.3.1 粮库现状

现有用地面积 247207.97m²，库区用地东西方向长度约 1000m，南北方向宽度约 160m-380m，用地地势总体呈东高西地、北高南低的趋势，总体较为平坦。其中东西方向高程变化相对较大，库区东侧地面高程约为 191.12m，西侧地面高程约在 181.02m，高差约 10.1m；南北方向高程变化相对较小，北侧地面高程约在 181.19m-186.95m 之间，南侧地面高程约在 180.97m-185.60m 之间，高差约 1m 左右。

2023 年建仓二期项目建设的 7 栋散粮平房仓，铁路罩棚、铁路专用线 1250 延长米等。现有辅助生产设施包括：一站式用房、地磅、罩棚、消防水池、大豆清选塔、2023 年建仓二期项目正在建设的辅助生产设施包括：一站式服务中心、变配电间、机修车间、地磅房、门卫、地磅（2 台）。现有办公生活设施包括办公楼、食堂等。

2022 年 8 月，哈尔滨昊林生态环境规划设计有限公司编制了《中央储备粮绥棱直属库有限公司粮食仓储物流项目水土保持方案报告表》；2023 年 6 月，黑龙江本初生态环境科技有限公司编制了《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓二期项目水土保持方案报告表》。

库区给排水现状：库区生活用水由市政给水管网供给，供水管管径为 DN70，

供水压力约 0.25MPa，能够满足库区生活用水要求；库区消防用水由已建自备水井供给，水井出水量约 30m³/h，供水管管径为 DN100，供水压力约为 0.30MPa，能够满足库区原有消防水池补水要求；库区污水经污水管网收集后排至西侧库区外市政污水管网；库区雨水经雨水沟收集后排至西侧库区外市政雨水管网。

库区供电电源：库区供电电源为 10kV 单回路，由库区南侧引入库区总变配电间。

库区现状水土保持措施为混凝土盖板排水沟。





本项目建设场地位于库区南部空地，现有 7#、8#平房仓的西侧、南侧及 2023 年建仓二期项目在建 14#、15#平房仓的南侧。其中：现有 7#、8#平房仓西侧空地现状高程在 181.13m-182.23m 之间；7#、8#平房仓南侧空地现状高程在 182.07m-183.13m 之间；在建 14#、15#平房仓南侧空地现状高程在 183.13m-185.7m 之间。

2.1.3.2 工程总体布局

1、总平面布置

本项目为扩建，项目建设用地为库区现有用地范围内的空地，位于库区南部，现有 7#、8#平房仓的西侧、南侧及 2023 年建仓二期项目在建 14#、15#平房仓的南侧。其中：现有 7#、8#平房仓西侧空地现状高程在 181.13m-182.23m 之间；7#、8#平房仓南侧空地现状高程在 182.07m-183.13m 之间；在建 14#、15#平房仓南侧空地现状高程在 183.13m-185.7m 之间。

规划新建浅圆仓、提升塔、栈桥、平房仓等粮食仓储设施，仓容 14.68 万 t，配套建设机械器材库、箱式变电站等生产辅助设施。根据库区现有设施、在建设设施及本项目拟建设施布置情况，大致可以划分为粮食储备区、铁路物流区、生产辅助区、办公生活区、生产辅助区四个功能分区。

(1) 粮食储备区

粮食储备区布置在库区中部，现有散粮平房仓 8 栋，仓容 9.54 万 t，砖圆仓 15 对，仓容 4.8 万 t，保温钢板筒仓 8 座，仓容 5 万 t，老式平房仓 1 栋，仓容 0.6 万 t，现有粮食仓储设施总仓容 19.94 万 t。2023 年建仓二期项目在建散粮平房仓 7 栋，仓容 9.38 万 t。

本项目新建浅圆仓 15 座，配套建设 3 座提升塔，浅圆仓仓容 12 万 t；新建散粮平房仓 2 栋，仓容 2.68 万 t。其中浅圆仓布置在粮食储备区南部，位于现有 7#、8#平房仓南侧的空地，东西向 3×5 布置，浅圆仓直径 24m，堆粮 25m，单仓仓容 8000t，共 15 座，15 座浅圆仓共计仓容 120000t。平房仓布置在粮食储备区南部东侧，位于在建 14#、15#平房仓南侧的空地，新建 2 栋平房仓南北向呈 1 排布置，仓型规格均为 30mX84m（42m+42m 双廋间），堆粮高度 7.5m，单仓仓容 13400t，2 栋平房仓共计仓容 26800t。新建浅圆仓距东侧现有地磅房 35.24m，距现有一站式服务中心 25.0m，距西侧库外闲置民房 31.26m；新建 1#、2#、3#提升塔分别布置在 101#、201#、301#浅圆仓北侧，距其北侧现有 7#、8#平房仓 26.10m；浅圆仓之间东西向各列仓间距 7.44m，同一列浅圆仓南北向间距 2.44m；新建 16#、17#平房仓距其北侧在建 14#、15#平房仓 18m；16#平房仓距南侧围墙 17.78m；17#平房仓距其南侧库区用地外相邻闲置民房间距 22.83m；新建 16#、17#平房仓之间间距 14.68m。新建浅圆仓、提升塔、平房仓周边设置环形道路，道路宽度 6-9m，并与库区现有道路、在建道路衔接，形成完整的路网体系，满足粮食进出仓作业和消防车辆通行的要求。

（2）铁路物流区

铁路物流区布置在库区北部，现有铁路罩棚 1 栋、铁路专用线 1250 延米。本项目在铁路物流区无新建设施。

（3）生产辅助区

生产辅助区结合使用功能分散布置在库区东北部、南部和西南部。现有消防泵房、消防水池（2 座，容量 200m³+300m³）、一站式用房等设施。2023 年建仓二期项目在建变配电间、机修间、门卫、一站式服务中心、地磅房等设施。

本项目新建机械器材库 1 栋，布置在库区西南部，位于现有 7#平房仓西侧空地。机械器材库南北向布置，与其东侧的 7#平房仓和北侧的 10#平房仓平行。机械库距其东侧现有 7#平房仓间距 18m，距其北侧在建 10#平房仓 17.61m，距

其西侧现有一站式用房 14.38m，距其南侧规划预留 19#平房仓 25m。新建机械器材库周边布置环形道路，并与库区现有道路衔接，组成完整的路网体系，满足机械设备和消防车辆通行要求。新建箱式变电站 1 座，布置在 301#-305#浅圆仓西南侧。

(4) 办公生活区

办公生活区布置在库区东南部，现有办公楼、食堂等设施。

本项目在办公生活区无新建设施。

2、竖向布置

库区现状地势总体呈东高西地、北高南低的趋势，总体较为平坦。其中东西方向高程变化相对较大，库区东侧地面高程约为 191.12m，西侧地面高程约在 181.02m，高差约 10.1m；南北方向高程变化相对较小，北侧地面高程约在 181.19m-186.95m 之间，南侧地面高程约在 180.97m-185.60m 之间，高差约 1m 左右。库区既有竖向采用平坡式布置，坡度及坡向与库区总体地势基本一致，呈东高西低、北高南低的趋势，本期排水沟在项目西侧接入 15#平房仓排水沟。

本项目建设用地位于库区南部，现有 7#、8#平房仓的西侧、南侧及 2023 年建仓二期项目在建 14#、15#平房仓的南侧。其中：现有 7#、8#平房仓西侧空地现状高程在 181.13m-182.23m 之间；7#、8#平房仓南侧空地现状高程在 182.07m-183.13m 之间；在建 14#、15#平房仓南侧空地现状高程在 183.13m-185.7m 之间。综合分析现项目场地自然条件，土石方工程挖填量平衡等因素，且与库区既有竖向设计相统一，本项目竖向设计也采用平坡式布置。新建浅圆仓周边地面坡度控制 0.3%-3.25%之间，地面标高控制在 182.32m-183.38m 之间；新建平房仓周边地面坡度控制在 0.3%-4.31%之间，地面标高控制在 185.7m-183.44m 之间；新建机械器材库地面坡度控制在 0.3%-1%之间，地面标高控制在 181.13m-182.23m 之间。各建筑按设计的室外标高依次确定±0.000 标高，并自然过渡衔接，防止雨水倒灌。

2.1.3.3 工程组成

本工程由建构筑物区、道路硬化区、绿化区 3 部分组成。

一、建构筑物区

本项目占地面积 57822.86m²，总建筑面积 16745.17m²，新建浅圆仓 15 座，配套建设 3 座提升塔，浅圆仓仓容 12 万 t，新建散粮平房仓 2 栋，仓容 2.68 万 t，新建 1#、2#、3#提升塔、机械器材库 1 栋、箱式变电站 1 座。

1、浅圆仓

浅圆仓仓型选用落地平底浅圆仓形式，屋面采用现浇混凝土锥壳。浅圆仓内径为 24m，本期新建 15 座，呈东西向 3×5 排列。浅圆仓堆粮高 25m，单仓仓容为 8000t，新建浅圆仓总容为 12 万 t。新建浅圆仓建筑面积 7133.55m²，1 层，建筑高度 30.5m。

101#-301#浅圆仓东西向呈 3×5 布置，位于库区西南侧空地，新建 1#-3#提升塔南侧。浅圆仓、提升塔通过仓顶栈桥连接成一个整体。3 列浅圆仓之间东西向间距 7.44m，同列浅圆仓之间南北向间距 2.44m，浅圆仓距其北侧提升塔间距 3.42m。浅圆仓距其东侧在建地磅房 35.24m，距其东侧在建一站式服务中心间距 25.0m，距其西侧库外现有闲置民房 31.6m。浅圆仓周边布置环形道路，宽 6-9m，满足工艺作业及消防车辆通行要求。

基础形式：仓壁采用墙下条形承台，桩型采用高强预应力混凝土管桩。

2、1#、2#、3#提升塔

1#提升塔建筑面积 465.61m²，平面尺寸为 8.6m×9.0m，地上 7 层，高 45.5m，结构形式为钢筋混凝土剪力墙结构。1#提升塔内设置 1 部楼梯。

2#提升塔建筑面积 744.26m²，平面尺寸为 19.8m×9.0m，地上 7 层，高 45.5m，局部附设控制室，2 层，高 11.1m，结构形式为钢筋混凝土剪力墙结构。2#提升塔内设置 1 部电梯及楼梯。

3#提升塔建筑面积 465.61m²，平面尺寸为 8.6m×9.0m，地上 7 层，高 45.5m，结构形式为钢筋混凝土剪力墙结构。3#提升塔内设置 1 部楼梯。

基础采用筏板基础，基础埋深-4.00m。

3、16#、17#平房仓

本项目新建 16#、17#平房仓，2 栋，总仓容 2.68 万 t，平房仓屋面承重结构采用预应力混凝土折线型屋架，上铺预应力混凝土大型屋面板。平房仓堆粮线均为 7.5m 仓型规格均为 30m×84m（42m+42m 双廂间），单仓仓容 13400t。

基础采用柱下独立基础，基底标高为-2.60m。

4、机械库

机械库平面尺寸为 30.5m × 73.0m，建筑面积 2314.27m²，单层，局部设置夹层，建筑高度 9.18m，排架结构，屋面承重构件采用预应力混凝土折线屋架，上铺大型屋面板，戊类库房，耐火等级二级。建筑内设置机械库、设备维修区、工程车库（≤5 辆）、消防器材室、器材室等功能。

基础为柱下独立基础，基础底标高-2.60m。

5、箱式变电站

本期新建 16#、17#平房仓电源引入库区原有变配电间；原有变配电间余量不满足本期新建提升塔、浅圆仓用电要求。根据库区的总体规划，负荷密度的分布情况，以及近期、远期的发展需求等因素进行了详细的分析、计算，并经技术经济比较确定，新增一台 1000kVA 箱式变电站，10kV 供电电源由原有变配电间引来。

基础采用预埋钢结构构件作为变电站的基础，箱式变电站最为可移动变电站，方便后续需要移动需求。

表 2.1-2 本次三期扩建技术经济指标表

序号	项 目	指标	指标值
1	规划用地面积	m ²	57822.86
2	构筑物占地面积	m ²	19664.86
3	道路硬化占地面积	m ²	29777.00
4	绿化区占地面积	m ²	8381.00
5	总建筑面积	m ²	16745.17
5.1	地上建筑面积	m ²	16645.17
5.1.1	16#平房仓建筑面积	m ²	2765.98
5.1.2	17#平房仓建筑面积	m ²	2765.98
5.1.3	101#-305#浅圆仓	m ²	7142.81
5.1.4	1#提升塔	m ²	465.57
5.1.5	2#提升塔	m ²	742.5
5.1.6	3#提升塔	m ²	465.57
5.1.7	机械库	m ²	2296.76
6	容积率		0.71
7	建筑密度	%	34.37
8	绿化率	%	14.49

表 2.1-3 建构筑物基础开挖参数

序号	建构筑物名称	结构形式	基础形式	基础深度 (m)	现状地类	损毁现状水土保持设施
1	16#平房仓(30x84)	排架结构	钢筋混凝土独立基础	2.6	荒草地/碎石	荒草地
2	7#平房仓(30x84)	排架结构	钢筋混凝土独立基础	2.6	荒草地/碎石	荒草地
3	101#-105#浅圆仓	钢筋混凝土结构	条形承台, 桩型采用高强预应力混凝土管桩	3.8	荒草地/碎石	荒草地
4	1#提升塔	钢筋混凝土框架结构	桩筏基础	4	荒草地/碎石	荒草地
5	201#-205#浅圆仓	钢筋混凝土结构	条形承台, 桩型采用高强预应力混凝土管桩	3.8	荒草地/碎石	荒草地
6	2#提升塔	钢筋混凝土框架结构	桩筏基础	4	荒草地/碎石	荒草地
7	301#-305#浅圆仓	钢筋混凝土结构	条形承台, 桩型采用高强预应力混凝土管桩	3.8	荒草地/碎石	荒草地
8	3#提升塔	钢筋混凝土框架结构	桩筏基础	4	荒草地/碎石	荒草地
9	机械器材库	排架结构	柱下独立基础	2.6	荒草地/碎石	荒草地
10	箱式变电站	/	预埋钢结构件	2	荒草地/碎石	荒草地

二、道路硬化区

道路硬化区占地面积 29777m²，其中硬化地面 20390m²、道路 9387m²。

库内道路网包括主干道、次干道及辅助车道三级道路系统，库区内部仓储设施周边设置消防环路，可满足粮食出入仓作业、车辆通行及建筑防火的要求；库区道路路面采用混凝土路面，道路纵坡采用 0.3%-4.31%，道路横坡采用 1.5%，道路转弯半径 9m。

道路及硬化地面结构层如下：

- ①250 厚 C25 混凝土面层（6m 设缝，缝宽 20mm,沥青砂子填缝）；
- ②200 厚水泥（6%）稳定级配砂石碎石基层；
- ③500 厚级配砂石，夯实系数 > 0.97；
- ④路基碾压，压实系数 > 0.94（环刀取样）。

15 座浅圆仓间隔中从北至南布置 4 道排水沟，2 栋平房仓南侧布设 1 道排水沟，共计布设排水沟长度 780m，排水沟采用混凝土矩形 U 型槽，底宽 0.80m，深 1.0m，本期排水沟在项目西侧接入 15#平房仓排水沟。

表 2.1-4 各等级道路参数

序号	道路等级	位置	长度 (m)	宽度 (m)
1	主干道	除项目南部丙 2 类仓库之间道路外的道路	865	9
2	次干道路	项目南部丙 2 类仓库之间道路	230	7
合计			1095	

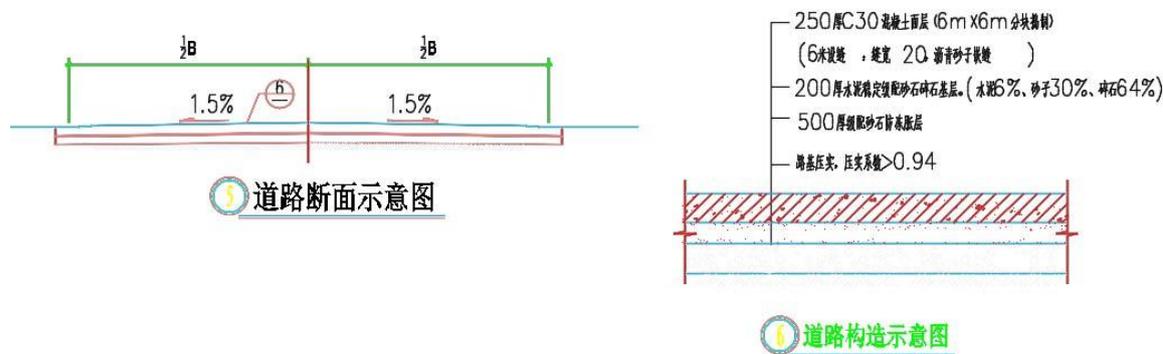


图 2.1-2 道路断面示意图及道路构造示意图

砂砾等均外购。其它地产材料，可由沿线供货。水土流失防治责任由供应方或场地权属方负责。

通讯：项目区均在移动通讯覆盖区域，工地可接收联通、移动无线通信信号，现有通讯条件可满足工程建设要求。

2.2.2 施工场地

本工程施工场地布设在道路硬化区，包括办公区和临时施工场地，占地面积 0.20hm²；临时堆土场布设在道路硬化区、绿化区，共布设 3 处。

2.2.3 临时堆土

本工程回填土方临时堆土 4 处，其中表土 1 处，回填土方 3 处，临时堆土形式采用四棱台堆放，堆高均按 3.0m 控制，边坡为 1:1.5，堆置总量 1.31 万 m³，占地面积共计 7309m²。

表 2.2-1 临时堆土场布置表

临时堆土场名称	堆置位置	占地面积 (m ²)	堆土表面积 (m ²)	堆土量 (万 m ³)	堆高 (m)	坡比	堆置时间	土方来源
1#临时堆土场	道路硬化区	1806	1944	0.32	3	1:1.5	6 个月	回填土方
2#临时堆土场		1935	2079	0.35	3	1:1.5	6 个月	回填土方
3#临时堆土场	绿化区	2162	2315	0.39	3	1:1.5	6 个月	回填土方
4#临时堆土场		1406	1526	0.25	3	1:1.5	11 个月	表土
合计		7309	7863	1.31				

2.2.4 施工方法

本项目施工主要包括场地平整、建筑物基础以及道路路基等土石方开挖及填筑。施工过程中应切实有计划的安排施工工序，先主体工程后设计道路，工程展开施工，以机械施工为主，人工施工为辅。施工过程中土方随挖随运。

(1) 建构筑物基础：本工程建筑物基础为混凝土灌注桩基础，桩采用长螺旋钻孔压灌桩，单桩竖向承载力特征值 Ra=2700KN，桩端持力层为第 8 层粉质粘土。混凝土强度等级 C30、试桩采用 C40 混凝土灌注，钢筋采用 III，桩直径为 600mm，锚桩、工程桩，桩长 26~34m，桩身钢筋保护层厚度 50mm。超流态混凝土灌注桩施工由稳钻、成孔灌注、安放钢筋笼和桩头处理等主要工序及混凝土制备、钢筋笼制作辅助工序组成，施工过程中无泥浆产生。

(2) 安装框架：工程施工采用框架式构造，先用钢筋绑扎形成大体框架，然后采用浇筑混凝土方式形成框架。

建筑物工程区的部分地下工程施工结束后进行管线的铺设，施工前，先铺设较深的管道，调整垫层高程和相邻近管道高程相同时，再安装相邻管道，最后应用中、粗砂填实，并及时回填管座砂基。

建筑物工程及管线铺设完工后，要修筑区内交通道路及地坪区，根据主体设计合理规划设计道路及地坪区域。

(3) 道路工程施工方法

道路硬化滞后于建（构）筑物区施工，待建（构）筑物区施工产生土方后，可以回填道路硬化，时间上满足。临时施工道路采用永临结合的方式，列为永久道路。

1) 临时施工道路

按照混凝土道路基层处理要求进行布设施工，首先，进行清表，清除表层垃圾及杂草。然后，进行基层处理，清除有机土、种植土、杂草后再压实，压实度不小于路床压实标准。

2) 沥青道路施工方法

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，则由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。在通常情况下，路基填筑料必须压实到规定密度且必须稳定，在路基面以下 0-80cm 的压实度要求达到 90%。

2.3 工程占地

按照项目建设总体规划，本工程占地面积 5.78hm²，包括建构筑物区、道路硬化区、绿化区组成。

本工程总占地面积 5.78hm²，全部为永久占地。建构筑物区 1.96hm²，道路硬化区 2.98hm²，绿化区 0.84hm²；占用的土地利用类型为工矿仓储用地。

2.3-1 工程占地统计表 (单位: hm²)

项目	占地面积			占地类型	备注
	永久占地	临时占地	小计	工矿仓储用地	

建构筑物区	1.96		1.96	1.96	
道路硬化区	2.98		2.98	2.98	包括施工生产生活区
绿化区	0.84		0.84	0.84	
合计	5.78		5.78	5.78	

注：施工生产生活区布设道路硬化区，占地面积计列在道路硬化区，不重复计列面积。

2.4 土石方平衡

1、土石方平衡

本工程挖方为表土剥离、建构筑物基础挖方及场地平整土方，回填方为表土回覆及建构筑物基础回填方及场地平整土方，项目动用土石方总量为 11.12 万 m³，其中挖方 5.56 万 m³（其中表土 0.25 万 m³），回填方 5.56 万 m³（其中表土 0.25 万 m³），无借方，无弃方。

2.4-1 土石方平衡总表

单位：万 m³ 自然方

项目组成		挖方	填方	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
建构筑物区	剥离表土	0.10				0.10	绿化区
	基础挖方及回填	4.21	3.93			0.28	道路硬化区
	小计	4.31	3.93			0.37	
道路硬化区	剥离表土	0.15				0.15	
	平整场地	0.85	1.13	0.28	建构筑物区		绿化区
	小计	1.00	1.13	0.28		0.15	
绿化区	表土覆土		0.25	0.25	建构筑物区、道路硬化区		
	平整场地	0.25	0.25				
	小计	0.25	0.50	0.25			
		5.56	5.56	0.52		0.52	

注：本工程占地范围无硬化路面，无需拆除，挖方全部回填。

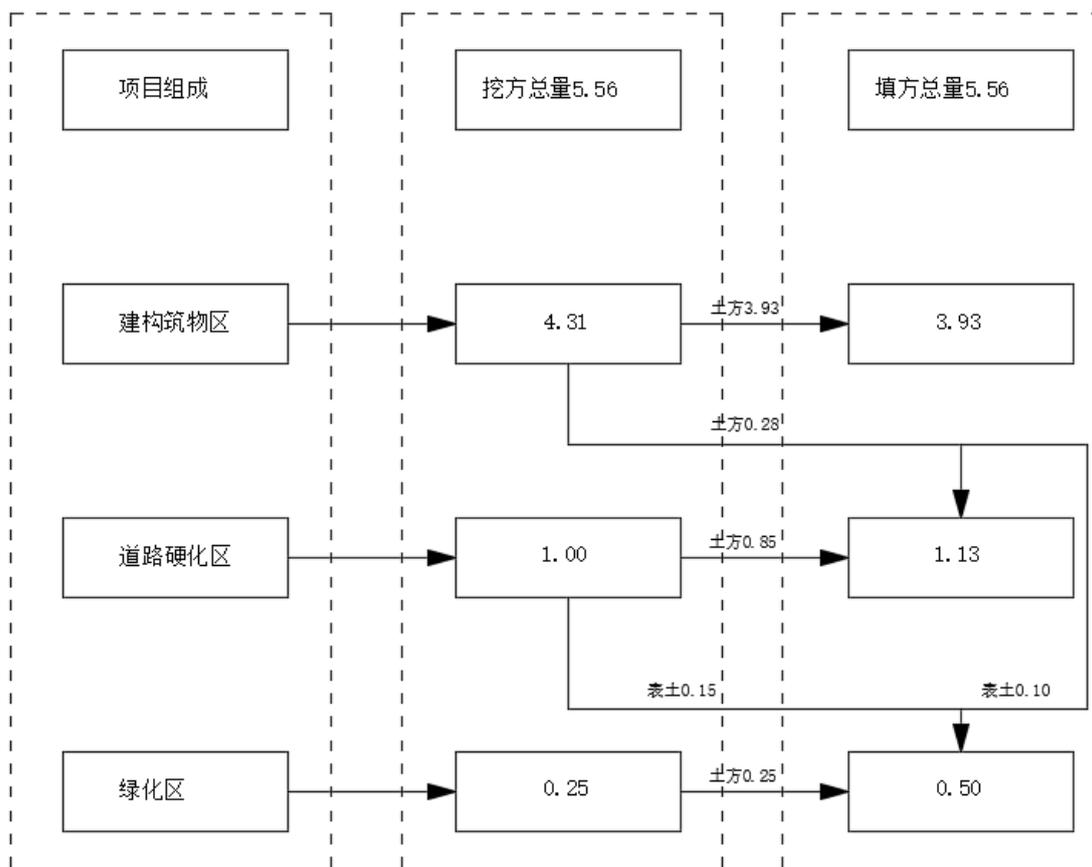


图 2.4-1 土石方流向框图 单位: 万 m³(自然方)

2、表土平衡

本工程占地类型为工矿仓储用地，部分区域为荒草地，赋存有表土，表土厚度 0.20m，可剥离面积 1.24hm²，剥离表土量为 2472m³。



图 2.4-2 拟建库区现状 (一)

图 2.4-3 拟建库区现状 (一)

2.4-2 表土平衡表

项目组成	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	表土剥离量 (m ³)	表土回填量 (m ³)	调入量 (m ³)	调出量 (m ³)
	工矿仓储用地	工矿仓储用地				
建构筑物区	0.49	0.2	983			983
道路广场区	0.74	0.2	1489			1489
绿化区				2472	2472	
合计	1.24		2472	2472	2472	2472

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置。

2.6 施工进度

本工程总进度安排的原则是：在保证质量的前提下尽量缩短工期，尽量发挥工程效益。要求综观全面、统筹兼顾、均衡施工，处理好各施工阶段的衔接，前后工序间的关系，避免和减少相互干扰。

根据施工进度安排，本工程建设总工期为 16 个月。工程计划 2025 年 9 月开工建设，计划 2026 年 12 月完工。

图 2.6-1 施工进度计划横道图

项目	2025年				2026年											
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1 施工准备	—															
2 土建施工		—	—					—	—	—	—					
3 道路硬化								—	—	—	—	—	—	—		
4 配套管线工程											—	—	—			
5 景观绿化													—	—	—	
6 安装工程											—	—	—	—	—	—
7 完工验收																—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

绥棱县全境东北高，西南低，版图呈长方形菜叶状。县境东部及东北部为山区，地势较高，多为森林覆盖。西南部为丘陵台地及平原区，地势偏低。境内地貌分为侵蚀山地、侵蚀堆积台地、堆积河谷平原三种类型。

本工程地形地貌为平原，新建浅圆仓周边地面坡度控制 0.3%-3.25%之间，地面标高控制在 182.32m-183.38m 之间；新建平房仓周边地面坡度控制在 0.3%-4.31%之间，地面标高控制在 185.7m-183.44m 之间；新建机械器材库地面坡度控制在 0.3%-1%之间，地面标高控制在 181.13m-182.23m 之间。地表组成物质为农耕土、掺杂砖瓦等碎石组成。

2.7.2 地质及地震

根据本工程《岩土工程勘察技术报告》，岩土层简述如下：

a、人工堆积层（Q4ml）

①杂填土：杂色，稍湿~湿，结构松散，主要成分为黏性土、混凝土碎块、碎石及中粗砂等，回填时间不详。该层场地内各均有分布，钻孔揭露厚度为 1.90~3.40m。

b、第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

②粉质黏土：黄褐色，可塑，干强度中等，韧性中等，刀切面光滑，无摇振反应。钻孔揭露厚度为 1.90~3.10m。

②1粉质黏土：灰褐色、灰黑色，软可塑，干强度中等，韧性中等，刀切面光滑，无摇振反应。仅在 ZK28 钻孔中发现，钻孔揭露厚度为 1.10m。

③粉质黏土：灰褐色、灰黑色，可塑，干强度中等，韧性中等，刀切面光滑，无摇振反应。钻孔揭露厚度为 3.10~6.80m。

④1粉细砂：灰褐色，饱和，中密，局部密实状态，主要成分为石英、长石为主。该层场地内大部分钻孔有分布，钻孔揭露厚度为 1.20~2.00m。

④圆砾：灰褐色，饱和，中密，局部密实状态，主要成分为石英、长石为主，由中粗砂及少量黏性土充填，局部夹细砂薄层，钻孔揭露厚度为 1.60~2.80m。

c、白垩纪（K）

⑤泥岩：灰褐色，全风化，原岩结构构造已破坏，岩芯呈砂土状、含砾黏性土状态，手掰易碎，该层场地内均有分布，本场地钻孔揭露厚度为 0.40~0.60m。

⑥泥岩：灰褐色，强风化，泥质结构，块状构造，节理裂隙发育。岩芯呈柱状、短柱状，手掰可碎。该层场地内均有分布，所有钻孔均未揭穿该层。

⑥1砂岩：强风化，砂质结构，块状构造，节理裂隙很发育，手捏呈松散砂状。岩芯呈柱状、短柱状。该层场地内均有分布，所有钻孔均未揭穿该层。

拟建工程场地不存在液化土层，未发现滑坡、泥石流、崩塌等不良地质作用。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本工程建设场地地震动峰值加速度小于 0.05g，地震动反应谱特征周期 0.45s，地震动峰值加速度分区与地震动基本烈度对照小于 VI 度。

2.7.3 气象水文

1、水文

绥棱县境内有 3 条河流，为努敏河（诺敏河）、克音河、泥尔根河。三河之中，努敏河（诺敏河）居长度、水量、流域面积之首，其次是克音河，再次是泥尔根河。3 条河流，均发源于境内东北山区，且分三处，汇入呼兰河。本工程不涉及河流。

2、气象

绥棱县属温带季风气候，年平均气温 2.4 度。极端最高气温 36 度，极端最低气温-42 度。年平均降水量 580.6mm。冬季以西北风为主，夏季以西南风和东南风为主，最大冻深 2.3m。

表 2.7-1 项目区气象资料统计表

项目	单位	数量
多年平均气温	°C	2.4
多年平均降水量	mm	580.6
多年平均蒸发量	mm	856
≥10°C活动积温(历年平均)	°C	2500
全年日照时数	h	2790.6
年平均风速	m/s	3.3
年最大风速	m/s	17.7
全年主导风向		SE

项目	单位	数量
极端最高气温	°C	36
极端最低气温	°C	-42
最大冻土深度	m	2.3
无霜期	d	128

注：采用的气象资料的系列年限为 1990~2024 年，数据来源于绥棱县气象局。

2.7.4 土壤与植被

土壤：绥棱县境内土壤，共有 7 种类型，为暗棕壤、白浆土、黑土、草甸土、沼泽土、泥炭土、泛滥土。山区广布暗棕壤，土质结构良好，潜在肥力大，适合林木生长，白浆土分布于山前台地，养分低微，沼泽土分布于三吉台林区一带，含有丰富的有机质及氮素，泛滥土、草甸土，分布于 3 条河流河床及低漫滩、河谷一级阶地上，结构良好，养分高，黑土遍布境内农耕区，腐殖质厚，肥力大。

本工程以暗棕壤为主，暗棕壤表层有机质含量较高，一般在 5%~10%，有机质含量由表层向下锐减。土壤水分状况终年处于湿润状态，季节变化不明显。土壤表层含水量较高，向下剧烈降低，相差可达数倍。暗棕壤抗蚀性较差。本工程占地类型为工矿仓储用地，地表组成为农耕土、砖石及杂填土，可剥离表土厚度 0.20m，剥离面积 1.24hm²。

植被：绥棱县植被属松嫩平原羊草草原区，全市有乔木树种 20 多种、灌木 100 多种，其中乔木有红松、水曲柳、黄菠萝、胡桃楸等珍贵树种，野生植物资源主要有蕨菜、黄花菜、薇菜、黄芪、五味子、龙胆草、刺五加、芍药、柴胡、木耳、蘑菇等。项目区植被类型为草甸植被，林草覆盖率约为 5%。

2.7.5 其他

项目区所在区域范围内不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区，本工程位于国家级水土流失重点预防区及绥棱县水土流失重点治理区，需提高渣土防护率。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《黑龙江省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程水土保持制约性因素的分析与评价主要分为以下几个方面。

3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》关于开发建设项目相关制约性的规定，本工程不存在水土保持制约性因素。水土保持法制约因素分析与评价结果详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水土保持法制约因素分析与评价结果一览表

序号	相关条文	本方案符合性	是否存在制约
1	第二十四条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区，无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目区无法避让国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准采用东北黑土区一级标准，并通过控制施工扰动范围、优化施工工艺，减少水土流失。	采取有效措施后不存在制约

3.1.2 《黑龙江省水土保持条例》制约因素分析

根据《黑龙江省水土保持条例》关于生产建设项目相关制约性的规定，本工程不存在水土保持制约性因素。《黑龙江省水土保持条例》制约因素分析与评价结果详见表 3.1-2。

表 3.1-2 《黑龙江省水土保持条例》制约因素分析与评价结果一览表

序号	相关条文	本方案符合性	是否存在制约
1	第二十三条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，严格控制工程占地面积，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，缩短地表裸露时间，有效控制可能造成的水土流失。	本项目区无法避让国家级水土流失重点预防区，水土流失防治标准采用东北黑土区一级标准，并通过控制施工扰动范围、优化施工工艺，全面布设水土保持措施，减少水土流失。	采取有效措施后不存在制约

3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 制约因素分析

工程选址（线）不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，但无法避免涉及国家级水土流失重点预防区，本工程水土流失防治将采用东北黑土区一级标准，适当提高防治目标值，并通过采取工程、植物、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生，同时在施工过程中，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，减轻水土流失。

工程建设区内无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。总体来讲，项目选址、建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对主体工程的约束性规定。详见表 3.1-3。

表 3.1-3 GB50433-2018 水土保持制约因素分析与评价

序号	规范规定	本工程与制约因素的关系及采取的措施	结论
1	3.2.1 主体工程选址（线）应避免下列区域： 1 水土流失重点预防区和重点治理区；	水土流失防治标准采用东北黑土区一级标准，并通过控制施工扰动范围、优化施工工艺，全面布设水土保持措施，减少水土流失。	基本符合要求
2	3.2.1 主体工程选址（线）应避免下列区域： 2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	主体工程选址不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合要求
3	3.2.1 主体工程选址（线）应避免下列区域： 3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	主体工程选址不涉及水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，符合要求。	符合要求

工程的选址、建设方案、施工组织设计及工程管理等方面满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关主体工程约束性规定的要求，符合《中华人民共和国水土保持法》的相关要求。因此，本工程不存在水土保持重大制约性因素，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

从主体工程的布局看，充分考虑了项目所在区域的地形、地质、水文、气象、植被、土地利用等环境要素，最大限度地减少了土地占用和破坏，避免大面积扰

动地表。从工程施工角度看，优化了工程方案、调整了施工时序，尽量做到土石方的移挖作填，减少土石方的多次倒运，在施工条件允许的情况下尽量减少土石方的开挖量。施工布置最大程度的考虑了施工临建设施和临时堆土等集中堆放，减少了工程建设扰动土地面积，未发生浪费土地资源的现象，工程建设产生的弃土弃渣在各分区内调配，充分考虑了资源的重复利用。

本项目位于绥棱县境内，项目区及周边不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等环境敏感区。

3.2.2 工程占地评价

主体工程由建构筑物区、道路硬化区、绿化区组成，总占地面积 5.78hm^2 ，全部为永久占地，占用地类为工矿仓储用地。详见表 2.3-1。

施工生产生活区和临时堆土布设在道路硬化区、绿化区，不新增占地，认为各区占地数量满足减少扰动，节约用地，满足施工要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1、土石方平衡评价

通过资料分析，本工程建设动用土石方总量为 11.12万 m^3 ，其中：挖方总量 5.56万 m^3 ，填方总量 5.56万 m^3 ，无借方，无弃方。

水土保持分析与评价：主体工程在进行土石方平衡中充分考虑挖方利用和功能区间调运利用，各分区达到平衡，基本符合水土保持技术要求。

2、表土资源保护

本工程占地类型为工矿仓储用地，部分区域为荒草地，赋存有表土，表土厚度 0.20m ，可剥离面积 1.24hm^2 ，剥离表土量为 2472m^3 ；剥离的表土临时堆放在绿化区，采取临时苫盖及编织袋装土拦挡防护，后期用于景观绿化覆土。

3、临时堆土场布置

本工程回填土方临时堆土 4 处，其中表土 1 处，回填土方 3 处，临时堆土形式采用四棱台堆放，堆高均按 3.0m 控制，边坡为 $1:1.5$ ，堆置总量 1.31万 m^3 ，占地面积共计 7309m^2 ；临时堆放在道路广场区、绿化区，采取临时苫盖及编织袋装土拦挡防护。

综上所述，从水土保持的角度分析，临时堆土场边坡稳定，临时堆土场在满

足施工的前提下没有新增临时占地，减少对地表的扰动，减少了新增水土流失。因此，临时堆土场的布置基本合理。

综合分析，本工程土石方平衡及调配符合水土保持要求。对各分区的土石方平衡及调配进行分析，建筑物区开挖的土石方就近回填对场地进行垫高，施工节点适宜、时序可行且运距较短，不仅提高了土石方利用率，还能避免产生弃渣和土方临时堆置产生的水土流失。从水土保持角度分析，本工程各区土石方开挖、填筑过程是易于造成水土流失的重要环节，本工程在挖填过程中，做好水土保持措施，能够减少水土流失，符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目回填土方全部利用挖方，无需外借土方，故不设置取土场，土方搬运和堆置过程中应加强对土方的临时苫盖，防治土方散落对周边环境造成影响。本项目不设置取土场符合水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程无弃方，不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工场地布置评价

本项目的施工期间的施工生产生活区布设在道路硬化区，运输道路在结合现状已有道路基础上布置，尽最大限度减少了临时用地数量。

（2）施工方法与工艺评价

本工程易产生水土流失的施工工艺主要为土石方工程，施工活动包括场区场地平整、地基处理、基础挖填，该阶段由于地表大面积扰动，土壤裸露和土壤结构和植被受到破坏，易形成水土流失，是水土流失的重要环节。施工过程中应加强临时堆土的拦挡、苫盖、排水等防护措施，尽量减少水土流失。

综合分析，中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目在建设过程中将会造成大面积的地表扰动，产生新增水土流失。但是本工程施工时序及施工工艺较为合理，有利于水土保持工作的顺利开展，在加强施工管理，采取相应水土保持措施的前提下，可以最大限度地控制水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、主体工程设计中水土保持措施评价

主体工程从自身功能和安全角度考虑，布置了一系列具有水土保持功能的设施，在充分发挥主体工程自身作用的同时，有效地防治了水土流失。本方案将从全面防治水土流失的角度出发，对主体工程设计中具有水土保持功能的各项工程进行分析论证，对不能满足水土保持要求的，本方案将进行补充设计。

(1) 建构筑物区

主体未考虑水土保持措施。

分析评价：未考虑对赋存表土区域进行表土剥离，建构筑物边坡遇降雨会产生水土流失，本方案补充表土剥离、边坡的密目网防护。

(2) 道路硬化区

主体设计 15 座浅圆仓间隔中从北至南布置 4 道排水沟，2 栋平房仓南侧布设 1 道排水沟，共计布设排水沟长度 780m，排水沟采用混凝土矩形 U 型槽，底宽 0.80m，深 1.0m。

分析评价：排水沟可以有效排导降雨产生的径流，纳入水土保持措施防治体系；但主体未考虑对赋存表土区域进行表土剥离及临时堆存在道路硬化区的临时堆土防护及施工场地排水及沉砂池，方案补充表土剥离、临时堆土的防护及施工场地的排水及沉砂措施。

(3) 绿化区

库区现有绿化沿办公生活区建筑群外侧及围墙边设置，本项目建设绿化布置在现有办公楼西侧，以及新建平房仓、浅圆仓周边库区围墙附近，最大化库区绿化面积。景观绿化面积 8381m²，采用乔木与草皮结合方式绿化，乔木树种选用樟子松、白桦、榆树，草皮选用高羊茅。

分析评价：绿化区的景观绿化措施可以有效防治水土流失，纳入水土保持措施防治体系；但主体未考虑表土回覆、临时堆存在绿化区的临时堆土防护，方案补充表土回覆、临时堆土的防护措施。

2、主体工程设计中水土保持措施界定

通过对主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价，按照《生产建设项目水土保持技术规范》中的界定原则，将排水沟、景观绿化界定为水土保持措施并

纳入水土保持投资。不纳入水土保持投资的有地面硬化、围墙、挡土墙。详见表 3.3-1 和 3.3-2 主体工程水土保持措施界定表和主体工程投资估算表。

表 3.2-1 主体工程水土保持措施界定表

主体设计功能分区	纳入水土保持措施	不纳入水土保持措施
建构筑物区	/	基坑钢板桩支护
道路硬化区	排水沟	地面硬化、围墙、挡土墙
绿化区	景观绿化	/

表 3.2-2 纳入水保方案的具有水保功能防治措施工程量表

项目	防治措施	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)	措施类型
道路硬化区	排水沟	m	780	2069	161.39	工程措施
绿化区	景观绿化	m ²	8381	61	50.85	植物措施
合计					212.24	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本工程涉及黑龙江省绥化市绥棱县，根据《黑龙江省水土保持规划（2015年~2030年）》、《黑龙江省水土保持公报（2024年）》、《绥棱县水土保持规划（2019~2030年）》，项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主；项目区属于东北黑土区，水土流失强度以轻度为主，项目区平均土壤侵蚀模数为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

表 4.1-1 所在行政区水土流失现状统计表

行政区划	水土流失面积 (hm^2)	各等级强度土壤侵蚀面积 (hm^2)									
		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	占比%	面积	占比%	面积	占比%	面积	占比%	面积	占比%
绥棱县	661.04	639.07	96.68%	18.91	2.86%	2.2	0.33%	0.75	0.11%	0.11	0.02%

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程可能造成水土流失因素分析

工程建设中大规模的土石方开挖和地表扰动，会影响甚至破坏项目区内土壤、植被及地形条件，造成新的水土流失。自然恢复期随着植物措施的防护，人为活动对地表的扰动很小，项目建设区内水土流失量将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

4.2.1.1 施工期水土流失影响因素分析

(1) 建筑物区：①施工准备期：场地平整、开挖回填，使地面裸露，易产生水土流失。②施工期：基坑开挖、场地回填等使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。

(2) 道路硬化区：①施工准备期：场地平整等，破坏原有植被，使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。②施工期：管沟开挖、场地回填、临时堆土，破坏原有植被，使地面裸露，易产生水土流失。

(3) 绿化区：①施工准备期：场地平整等，破坏原有植被，使地面裸露，破坏原地貌，易产生水土流失。②施工期：场地回填、临时堆土，破坏原有植被，使地面裸露，易产生水土流失。

4.2.1.2 自然恢复期水土流失影响因素分析

本工程建成后，对绿化区进行景观绿化，恢复植被，松散裸露地面逐渐趋于稳定，土壤侵蚀强度减弱。自然恢复期人为活动对地表扰动很小，工程建设范围内水土流失将大大减小，水土流失因素将以自然因素为主。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据主体工程设计报告，利用地形图对拟建项目区域进行考察，调查本项目在施工准备期、施工期开挖扰动地表和损坏林草植被的情况，在此基础上对项目区各土地类型面积进行量算和统计，本项目占地类型为工矿仓储用地，无损毁植被面积，本项目扰动原地表面积 5.78hm²。

4.2.3 废弃土（石、渣）量

本工程挖方为建构筑物基础挖方及场地平整土方，回填方为建构筑物基础回填方及场地平整土方，本工程开挖方 5.56 万 m³，回填方 5.56 万 m³，无借方，无弃方。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查与预测单元

依据工程布局、扰动地表时段、扰动形式以及扰动强度和特点，本项目调查与预测单元划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区。根据不同调查与预测单元施工结束后地面的处理方式，结合工程平面布置以及项目区地形地势，对不同调查与预测单元施工期进行了详细的统计。

4.3.2 调查与预测时段

经分析，本工程新增水土流失发生时段为整个工程施工期。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中“水土流失预测的基本要求”中规定，每个预测单元的预测时段按最不利的情况考虑。

根据各单项工程的施工进度安排，各个时期水土流失的不同特点，选定各单项工程的调查与预测时段。调查与预测时段包括施工期调查阶段和预测阶段 2 个阶段。本工程总工期 16 个月，计划 2025 年 9 月开工，2026 年 12 月完工，预测时段为 1.5a。

各项工程结束后，预测单元均存在面积不等的裸露地面采取植物措施，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)确定，本工程处于半湿润地区，自然恢复期预测时段定为 3.0 年。

表 4.3-1 预测范围和时段表

预测单元	预测范围	占地 面积	不同时段预测面积				
			施工期			自然恢复期	
			扰动面积 (hm ²)	临时堆土外表面面积 (hm ²)	预测时段 (a)	面积 (hm ²)	预测时段 (a)
建构筑物区	扰动面积	1.96	1.96		1.50		
道路硬化区	扰动面积、临时堆土场外表面面积	2.98	2.61	0.40	1.50		
绿化区	扰动面积、临时堆土场外表面面积	0.84	0.63	0.23	1.50	0.84	3.00
合计		5.78	5.21	0.63		0.84	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤流失类型划分

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018),各调查和预测单元依据侵蚀外营力、下垫面工程扰动形态、扰动程度及上方有无来水等因素,进行土壤流失类型划分,见表 4.3-2。

表 4.3-2 预测单元土壤流失类型划分表

一级分类	二级分类	三级分类	说明
水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型一般扰动地表	道路硬化区、绿化区扰动后土壤侵蚀模数推求
		植被破坏型一般地表扰动	绿化区自然恢复期扰动后土壤侵蚀模数推求
	工程开挖面	上方有来水工程开挖面	建构筑物区扰动后土壤侵蚀模数推求
	工程堆积体	上方有来水工程堆积体	含施工期临时堆土扰动后土壤侵蚀模数推求

4.3.3.2 土壤侵蚀模数背景值

根据《黑龙江省水土保持规划(2015-2030年)》、《绥棱县水土保持规划(2019~2030年)》,及项目区自然环境概况,并结合实际调查项目区降水、林草覆盖率、土壤侵蚀等状况,确定项目区土壤侵蚀模数背景值为 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.3.3.3 扰动后土壤侵蚀模数

1、地表翻扰型一般扰动地表扰动后土壤侵蚀模数

根据各调查和预测单元土壤流失类型划分,地表翻扰型一般扰动地表扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的调查和预测单元道路硬化区、绿化区。各调查和预测单元扰动后土壤侵蚀模数以地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量公式如下:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

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

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

L_y —坡长因子, 无量纲;

S_y —坡度因子，无量纲；

B —植被覆盖因子，无量纲；

E —工程措施因子，无量纲；

T —耕作措施因子，无量纲；

A —计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

N —地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

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

各调查和预测单元均按照多年平均这一时间尺度计算地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，经整理分析，扰动后土壤侵蚀模数计算成果见表 4.3-3。

表 4.3-4 地表翻扰型一般扰动地表扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测单元	地表翻扰一般扰动地表土壤流失量测算过程									扰动后土壤 侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$
	R	K_{yd} (查附表 C)	L_y	S_y (※)	B(查表 5)	E (查表 6)	T	A	Myz	
	$MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$	$t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$						hm^2	t	
道路硬化区	1712.4	0.0816	1.904	0.759	0.226	1	1	2.61	119.0715	4562
绿化区	1712.4	0.0816	1.904	0.718	0.226	1	1	0.63	27.1715	4313

2、上方有来水工程开挖面扰动后土壤侵蚀模数

根据各调查和预测单元土壤流失类型划分,上方有来水工程开挖面扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的调查和预测单元包括施工期建构筑物区 1 个一级分区。各调查和预测单元扰动后土壤侵蚀模数以上方有来水工程开挖面土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。上方有来水工程开挖面土壤流失量公式如下:

$$M_{ky}=F_{ky}G_{ky}L_{ky}S_{ky}A+M_{kw}$$

式中:

M_{ky} —上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

F_{ky} —上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子, MJ/hm²;

G_{ky} —上方有来水工程开挖面土质因子, t·hm²/(hm²·MJ);

L_{ky} —上方有来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{ky} —上方有来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm²;

M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t。

其中, 上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量测算公式如下:

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

R —降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

L_{kw} —上方无来水工程开挖面坡长因子, 无量纲;

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm²。

各调查和预测单元均按照多年平均这一时间尺度计算上方有来水工程开挖面土壤流失量, 经整理分析, 扰动后土壤侵蚀模数计算成果见表 4.3-4。

表 4.3-4 上方有来水工程开挖面扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测单元	上方有来水工程开挖面土壤流失量测算过程										扰动后土壤侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$
	R	Gkw	Lkw	Skw	Fky	Gky	Lky	Sky	A	Mky	
	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)			MJ/hm ²	L·hm ² /(hm ² ·MJ)			hm ²	t	
建构筑物区	1712.4	0.0047	0.454	1.145	35555.2	0.0044	0.363	1.279	1.96	151.1	7672

3、上方有来水工程堆积体扰动后土壤侵蚀模数

根据各调查和预测单元土壤流失类型划分,上方有来水工程堆积体扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的调查和预测单元包括施工期临时堆土区域。各调查和预测单元扰动后土壤侵蚀模数以上方有来水工程堆积体土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。上方有来水工程堆积体土壤流失量公式如下:

$$M_{dy}=F_{dy}G_{dy}L_{dy}S_{dy}A+M_{dw}$$

式中:

M_{dy} —上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

F_{dy} —上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子, MJ/hm²;

G_{dy} —上方有来水工程堆积体土石质因子, t·hm²/(hm²·MJ);

L_{dy} —上方有来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dy} —上方有来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm²。

其中, 上方无来水工程堆积体土壤流失量按公式如下:

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

M_{dw} —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X —工程堆积体形态因子, 无量纲;

R —降雨侵蚀力因子, MJ·mm/(hm²·h);

G_{dw} —上方无来水工程堆积体土石质因子, t·hm²·h/(hm²·MJ·mm);

L_{dw} —上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} —上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm²。

各调查和预测单元均按照多年平均这一时间尺度计算上方有来水工程堆积体土壤流失量, 经整理分析, 扰动后土壤侵蚀模数计算成果见表 4.3-5。

表 4.3-5 上方有来水工程堆积体扰动后土壤侵蚀模数计算成果表(施工期)

预测单元	上方有来水工程堆积体土壤流失量测算过程											扰动后土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
	X	R	G _{dw}	L _{dw}	S _{dw}	F _{dy}	G _{dw}	L _{dy}	S _{dy}	A	M _{dy}	
	形态因子(无量纲)	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)			MJ/hm ²	L·hm ² /(hm ² ·MJ)			hm ²	t	
道路硬化区	0.92	1712.4	0.0119	4.285	0.051	10815.29	0.0243	0.300	0.930	0.40	33.40	8349
绿化区	0.92	1712.4	0.0119	4.285	0.080	10815.29	0.0243	0.300	0.671	0.23	18.61	8091

4、植被破坏型一般地表扰动后土壤侵蚀模数

根据各调查和预测单元土壤流失类型划分,植被破坏型一般地表扰动后土壤侵蚀模数推求涉及的调查和预测单元绿化区自然恢复期区域。各调查和预测单元扰动后土壤侵蚀模数以植被破坏型一般地表扰动计算单元土壤流失量公式为基础,按照时间尺度进行推求。植被破坏型一般地表扰动地表计算单元土壤流失量公式如下:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} —植被破坏型一般地表扰动地表计算单元土壤流失量, t;

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

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

L_y —坡长因子, 无量纲;

S_y —坡度因子, 无量纲;

B—植被覆盖因子, 无量纲;

E—工程措施因子, 无量纲;

T—耕作措施因子, 无量纲;

A—计算单元的水平投影面积, hm^2 。

各调查和预测单元均按照多年平均这一时间尺度计算植被破坏型一般地表扰动计算单元土壤流失量, 经整理分析, 扰动后土壤侵蚀模数计算成果见表 4.3-6、4.3-7、4.3-8。

表 4.3-6 植被破坏型一般地表扰动（第一年）扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测单元	植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算过程									原地貌土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
	R	K	Ly	Sy (※)	B(查表 5)	E (查表 6)	T (非农地取 1)	A	Myz	
	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)						hm ²	t	
绿化区	1712.4	0.0383	0.758	0.657	0.516	1	1	0.84	14.15	1685

表 4.3-7 植被破坏型一般地表扰动（第二年）扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测单元	植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算过程									原地貌土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
	R	K	Ly	Sy (※)	B(查表 5)	E (查表 6)	T (非农地取 1)	A	Myz	
	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)						hm ²	t	
绿化区	1712.4	0.0383	0.758	0.657	0.418	1	1	0.84	11.47	1365

表 4.3-8 植被破坏型一般地表扰动（第三年）扰动后土壤侵蚀模数计算成果表

预测单元	植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算过程									原地貌土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a)
	R	K	Ly	Sy (※)	B(查表 5)	E (查表 6)	T (非农地取 1)	A	Myz	
	MJ·mm/(hm ² ·h)	t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm)						hm ²	t	
绿化区	1712.4	0.0383	0.758	0.657	0.267	1	1	0.84	7.32	872

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

本项目水土流失量预测采用侵蚀模数法，按以下公式计算土壤流失量：

$$\text{土壤流失量预测公式： } W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{i \cdot k} \times T_{i \cdot k}$$

新增土壤流失量预测公式：

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{i \cdot k} \times T_{i \cdot k},$$

$$\Delta M_{i \cdot k} = \frac{(M_{i \cdot k} - M_{i \cdot 0}) + |M_{i \cdot k} - M_{i \cdot 0}|}{2},$$

式中： W ：扰动土地土壤流失量，t；

ΔW ：扰动土地新增土壤流失量，t；

i ：预测单元， $i=1, 2, \dots$ ；

k ：预测时段，1，2，指施工期和自然恢复期；

F_i ：第 i 预测单元面积， km^2 ；

$M_{i \cdot k}$ ：扰动后不同单元各时段的土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

$\Delta M_{i \cdot k}$ ：不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

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

$T_{i \cdot k}$ ：预测时段，a。

4.3.4.2 预测结果

预测时段内，在不采取水土保持措施的情况下，可能造成土壤流失总量为557t，新增土壤流失总量467t；其中施工期土壤流失量524t，新增土壤流失量455t；自然恢复期土壤流失量33t，新增土壤流失量13t。

表 4.3-9 预测时段扰动地表水土流失量计算表

项目分区	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀年 限 (a)	产生水土 流失量(t)	背景值 (t/km ² .a)	原地 面水土流 失量 (t)	新增水 土流失 量 (t)
建构筑物区	1.96	7672	1.50	227	800	24	203
道路硬化区	2.61	4562	1.50	179	800	31	147
绿化区	0.63	4313	1.50	41	800	8	33
合计	5.21			446		63	384

表 4.3-10 预测时段临时堆土水土流失量计算表

项目分区	侵蚀面积 (hm ²)		侵蚀模数 (t/km ² .a)	侵蚀年 限 (a)	产生水 土流失 量 (t)	背景值 (t/km ² .a)	原地 面水 土流 失量 (t)	新增水 土流失 量 (t)
	外表面 面积	占压底 面积						
道路硬化区	0.40	0.37	8349	1.50	50	800	4	46
绿化区	0.23	0.21	8091	1.50	28	800	3	25
合计	0.40	0.37			78		7	71

表 4.3-11 自然恢复期土壤流失量预测表

项目分区	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀模数 (t/km ² .a)			侵蚀年限 (a)	产生水土流失量 (t)	背景值 (t/km ² .a)	原地面水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
		第一年	第二年	第三年					
绿化区	0.84	1685	1365	872	3.00	33	800	20	13
合计	0.84					33		20	13

表 4.3-12 不同预测单元水土流失总量

时段	水土流失预测面积 (hm ²)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	占新增水土流失总量 (%)
施工期	5.78	524	455	97.26%
自然恢复期	0.84	33	13	2.74%
合计		557	467	100.00%

表 4.3-13 不同预测单元土壤流失总量

预测单元	水土流失面积 (hm ²)	背景流失量 (t)	预测流失总量 (t)	新增流失量(t)	占新增水土流失总量 (%)
建构筑物区	1.96	24	227	203	43.45%
道路硬化区	2.98	36	229	193	41.28%
绿化区	0.84	30	102	71	15.27%
合计	5.78	90	557	467	100.00%

预测时段内，施工期新增土壤流失量为 455t，占土壤流失总量的 97.26%，施工期是产生水土流失的主要阶段。在 3 个预测单元中，建构筑物区在整个预测时段内土壤流失量较大，占土壤流失总量的 43.45%，从而将建构筑物区确定为水土流失重点单元。

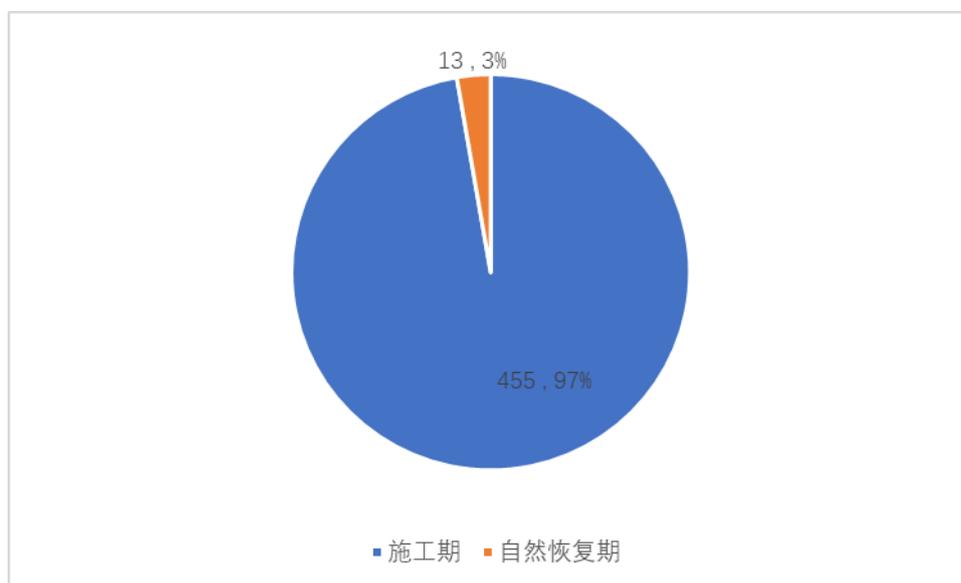


图 4.3-1 不同预测时期土壤流失预测量分析图 (t)

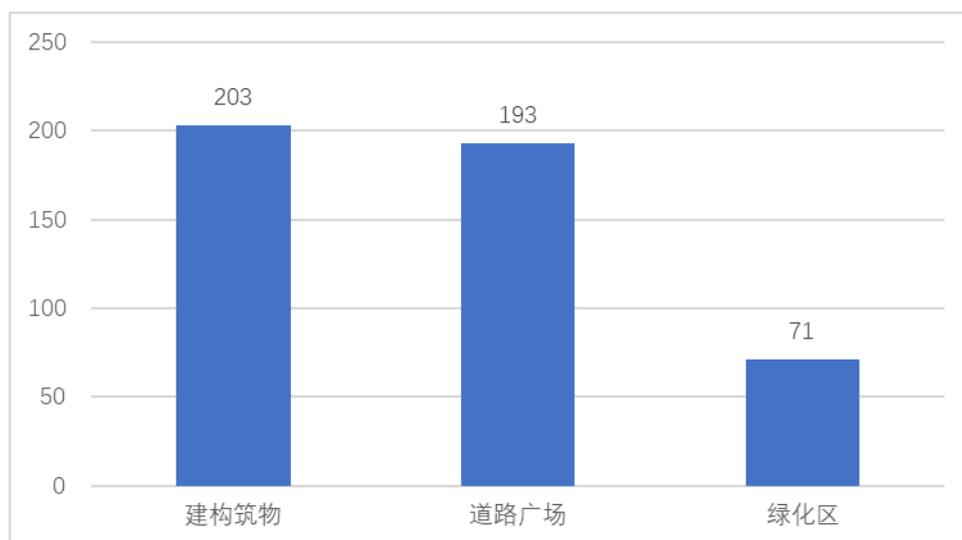


图 4.3-2 不同预测单元新增水土流失分析图 (单位:t)

4.4 水土流失危害

本项目其主要功能是为交通运输作用，具有显著的社会、经济和环境效益，本项目工程合理布局减少占地从而减轻了因施工扰动土地而造成的对生态环境的破坏和水土流失。但同时也将对项目区周围的生态环境造成一定的破坏，特别是施工期土建施工的水土流失问题，如不采取有效的措施加以治理，将影响到项目区的生态环境，可能引起大量的水土流失。根据本项目地形地貌和施工建设的特点，产生的水土流失危害主要有以下几个方面：

1、破坏水土资源

主体工程建设过程中总占用土地面积为 5.78hm^2 ，由于开发建设活动的存在，施工扰动区若不进行治理，这些区域在土壤结构被改变、地表植被遭破坏后，可加剧土地退化，增加水土流失。

2、对生态环境、周边生产生活产生影响

若不采取治理措施，工程建设活动将使建设区域土壤退化，植被减少，直接影响周边地区植被生长和环境空气质量，使生产和工作环境质量下降。

4.5 指导性意见

(1) 根据预测结果，施工期是水土流失预测的重点时段，建构筑物区是水土流失的重点单元，对此要采取重点防治，这对控制本工程造成的水土流失具有关键的作用。

(2) 防治措施布设的指导性意见

根据预测结果，重点流失部位要重点防治。本工程应重点强化临时堆土的防治体系。

(3) 施工进度安排的指导性意见

根据预测结果，施工期是新增水土流失较严重的时期，建议在施工中加强主体工程施工进度的紧凑安排，有效缩短强度流失时段。场地平整和基础施工开挖等施工活动，要加强临时防护措施。

(4) 水土保持监测指导性意见

方案批复后建设单位尽快委托水土保持监测单位或自行进行水土保持监测。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

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

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

5.1.2 分区结果

根据工程布置、施工布局特点和水土流失防治责任范围，本项目的水土流失防治分区根据工程布局特点划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区，共 3 部分。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

防治分区	占地面积			占地类型	备注
	永久占地	临时占地	小计	工矿仓储用地	
建构筑物区	1.96		1.96	1.96	
道路硬化区	2.98		2.98	2.98	包含施工生产生活区
绿化区	0.84		0.84	0.84	
合计	5.78		5.78	5.78	

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布置原则

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

- 1、结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、

全面布局、科学配置；

- 2、减少对地表和植被的破坏，表土集中堆放；
- 3、项目建设过程中应注重生态环境的保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动；
- 4、注重吸收当地水土保持的成功经验；
- 5、树立人与自然和谐共处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；
- 6、工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；
- 7、工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；
- 8、植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果；
- 9、防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

5.2.2 措施防治体系和总体布局

从水土保持要求出发，结合工程建设特点，全面规划，综合治理，形成以工程措施保障植物措施，以植物措施促进工程措施的防治形式。水土保持措施布局与地方利益相结合，为当地生产建设提供便利条件，促进项目建设的顺利开展。植物措施布设尽量与周围绿化美化相协调，以当地适生优势树种为主。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度，达到保持水土的最终目的，结合本项目的特点，拟采用拦、挡、防等各项措施相结合的防治方案，对没有设计部分进行补充完善，使之形成一个完整的水土流失防治体系如下。

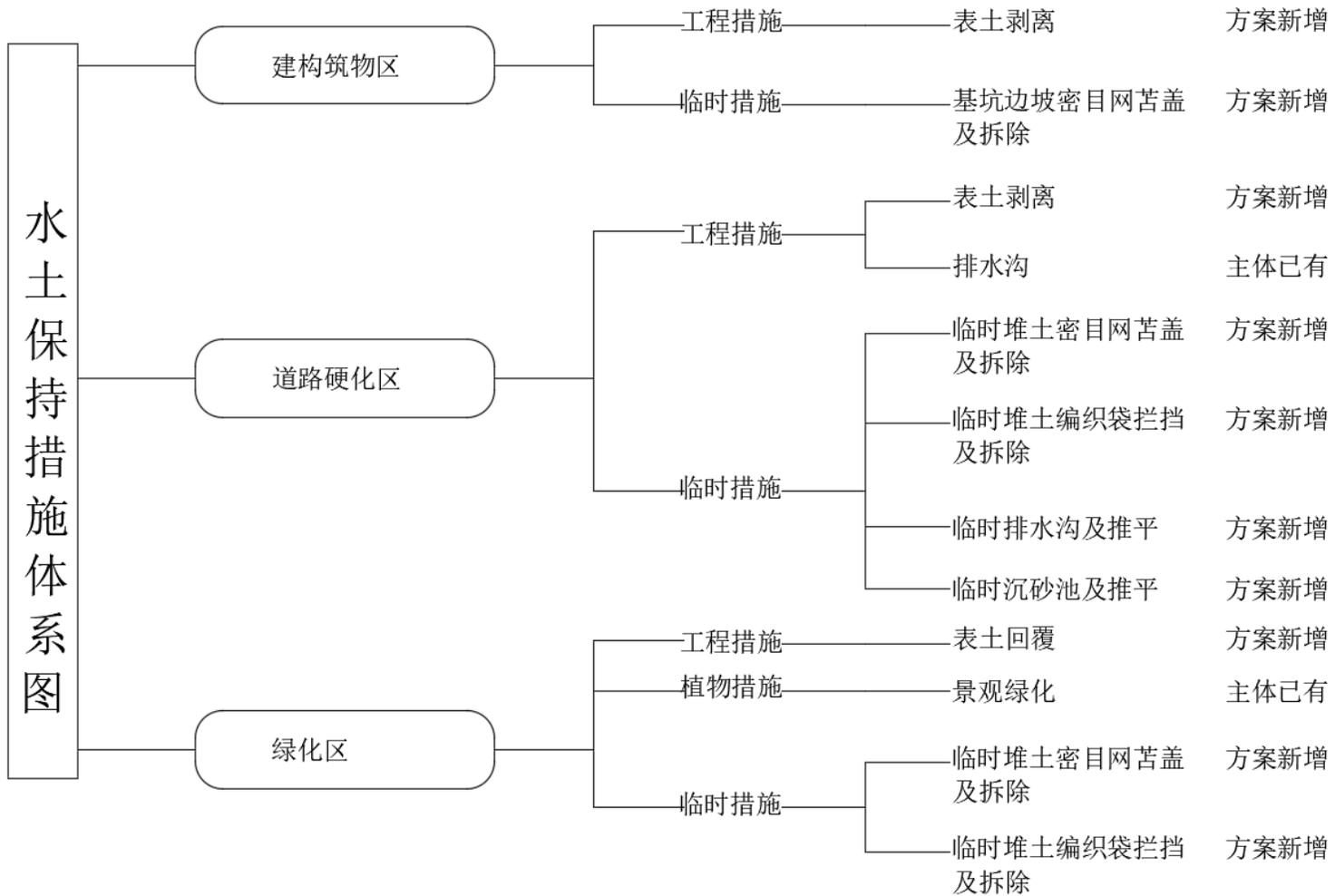


图 5.2-1 水土保持措施体系图

5.2.3 同类项目水土保持治理经验

近年来，随着经济的迅速发展，开发建设速度也日渐加快。通过实地调查，新建绥棱县鸿福家园棚户区改造项目、绥芬河星河广场 A-10 工程建设项目等工程在保护生态环境、防治水土流失方面均取得了非常好的效果，积累了许多水土保持方案的成功经验，可供新建工程借鉴。详见下列措施：

1、工程措施

沿道路布设雨水管网，作为整个项目区的雨水排水系统使用，经过沉淀后将雨水排入市政雨水管网，能有效地排导地表径流，防止水土流失。透水铺装措施在居住区使用较多，特别是居住区人行道、广场、停车场等位置使用透水砖铺装，可以减少地表径流，增加入渗。

2、植物措施

项目区周边已建工程的绿化措施效果较好，具有一定的水土保持功能。主要包括植草皮、栽种乔灌木、园林小景等方式。



图 5.2-2 停车场铺砌植草砖措施



图 5.2-3 雨水管铺设

3、临时措施

(1) 在主体工程施工期间，对临时堆土场等施工现场，采取密目网苫盖、彩钢板拦挡等临时措施防治水土流失。

(2) 施工道路的路基、项目区地块周边、临时堆土区周围、施工作业面较大的区域采取临时排水沟和沉砂池等临时排水措施进行场内排水。



图 5.2-4 临时堆土拦挡措施

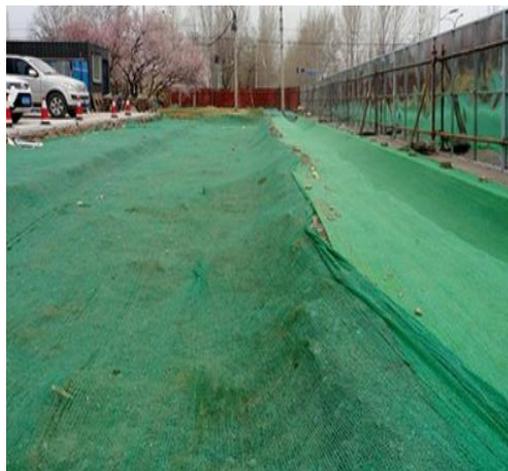


图 5.2-5 临时堆土苫盖措施

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程等级及设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本工程景观绿化具有景观要求，因此本工程植被恢复与建设工程设计标准采用 1 级植被建设工程标准。

5.3.2 建构筑物区

一、工程措施

1、方案新增.

（1）表土剥离

建构筑物区部分区域为荒草地，有表土赋存，施工前进行表土剥离，剥离厚度 0.20m，剥离面积 0.49hm²，剥离表土量 983m³，临时堆放在绿化区，用于后期景观绿化覆土。

二、临时措施

1、方案新增

（1）基坑边坡密目网苫盖

建构筑物基坑开挖边坡方案新增密目网苫盖防护，苫盖面积 560m²，2025 年 7 月实施。

表 5.3-1 建构筑物区防治措施工程量表

措施类型	项目	单位	数量	备注	
工程措施	表土剥离	面积	hm ²	0.49	方案新增
		土方量	m ³	983	
临时措施	基坑边坡密目网苫盖	面积	m ²	560	方案新增

5.3.3 道路硬化区

一、工程措施

1、主体已有

(1) 排水沟

主体设计 15 座浅圆仓间隔中从北至南布置 4 道排水沟，2 栋平房仓南侧布设 1 道排水沟，共计布设排水沟长度 780m，排水沟采用混凝土矩形 U 型槽，底宽 0.80m，深 1.0m。

2、方案新增

(1) 表土剥离

道路硬化区部分区域为荒草地，有表土赋存，施工前进行表土剥离，剥离厚度 0.20m，剥离面积 0.74hm²，剥离表土量 1489m³，临时堆放在绿化区，用于后期景观绿化覆土。

二、临时措施

1、方案新增

(1) 编织袋拦挡及密目网苫盖

堆土表面采取密目网苫盖，坡脚采用编织袋装土压盖，编织土袋拦挡采用梯形断面，底宽 0.70m，高 0.4m，顶宽 0.35m。袋装土来自临时堆放的土方，施工结束后拆除回填，拦挡长度 346m，装土量 72.66m³，密目网苫盖面积 4023m²。

(2) 临时排水沟及沉砂池

为排导施工期间降雨产生的径流，在施工生产生活区周边开挖临时排水沟，排水沟末端布置沉砂池，排水沟断面尺寸：底宽 0.3m，深 0.3m，边坡比 1:1，长度 235m，沉砂池 2 座，尺寸：长 3.0m，宽 2.5m，深 1.0m。

表 5.3-2 道路硬化区防治措施工程量表

措施类型	项目		单位	数量	备注
工程措施	表土剥离	面积	hm ²	0.74	方案新增
		土方量	m ³	1489	
	排水沟	长度	m	780	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	长度	m	346	方案新增
		土方量	m ³	72.66	
	临时堆土密目网苫盖	面积	m ²	4023	方案新增
	土质排水沟	长度	m	235	方案新增
		土方量	m ³	42.3	
	沉砂池	数量	座	2	方案新增
土方量		m ³	6.62		

5.3.4 绿化区

一、工程措施

1、方案新增

(1) 表土回覆

景观绿化前利用前期剥离的表土进行表土回覆，回覆面积 0.84hm²，表土回覆量 2472m³。

二、植物措施

1、主体已有

(1) 景观绿化

库区现有绿化沿办公生活区建筑群外侧及围墙边设置，本项目建设绿化布置在现有办公楼西侧，以及新建平房仓、浅圆仓周边库区围墙附近，最大化库区绿化面积。景观绿化面积 8381m²，采用乔木与草皮结合方式绿化，乔木树种选用樟子松、白桦、榆树，草皮选用高羊茅。

三、临时措施

1、方案新增

(1) 编织袋拦挡及密目网苫盖

堆土表面采取密目网苫盖，坡脚采用编织袋装土压盖，编织土袋拦挡采用梯形断面，底宽 0.70m，高 0.4m，顶宽 0.35m。袋装土来自临时堆放的土方，施工

结束后拆除回填，拦挡长度 186m，装土量 39.06m³，密目网苫盖面积 2315m²。

表 5.3-3 绿化区防治措施工程量表

措施类型	项目		单位	数量	备注
工程措施	表土回覆	面积	hm ²	0.84	方案新增
		土方量	m ³	2472	
植物措施	景观绿化	面积	m ²	8381	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	长度	m	186	方案新增
		土方量	m ³	39.06	
	临时堆土密目网苫盖	面积	m ²	2315	方案新增

5.3.5 水土保持工程量汇总

本项目工程建设区水土流失防治措施如下：

主体已有措施：

工程措施：排水沟 450m。

植物措施：景观绿化 8381m²。

本方案新增措施：

工程措施：表土剥离 2472m³，表土回覆 2472m³。

临时措施：基坑边坡密目网苫盖 560m²，临时堆土密目网苫盖 6337m²；临时堆土编织土袋 532m；土质排水沟 235m，土方 42.30m³；沉砂池 2 座。

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

建构筑物区防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	0.49	土方量	m ³	983	方案新增
临时措施	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	方案新增
道路硬化防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	0.74	土方量	m ³	1489	方案新增
工程措施	排水沟	m	780	排水沟	m	780	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	m	346	临时堆土编织袋拦挡	m ³	72.66	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	346	临时堆土编织袋拆除	m ³	72.66	方案新增

	临时堆土密目网苫盖	m ²	4023	临时堆土密目网苫盖	m ²	4023	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	4023	临时堆土密目网拆除	m ²	4023	方案新增
	土质排水沟	m	235	土方量	m ³	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	土方量	m ³	6.62	方案新增
绿化区防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土回覆	hm ²	0.84	土方量	m ³	2472	方案新增
植物措施	景观绿化	m ²	8381	景观绿化	m ²	8381	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋拦挡	m	186	临时堆土编织袋拦挡	m ³	39.06	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	186	临时堆土编织袋拆除	m ³	39.06	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m ²	2315	临时堆土密目网苫盖	m ²	2315	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	2315	临时堆土密目网拆除	m ²	2315	方案新增
工程量汇总							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm ²	1.24	土方量	m ³	2472	方案新增
	表土回覆	hm ²	0.84	土方量	m ³	2472	方案新增
	排水沟	m	780	排水沟	m	780	主体已有
植物措施	景观绿化	m ²	8381	景观绿化	m ²	8381	主体已有
临时措施	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	基坑边坡密目网苫盖	m ²	560	方案新增
	临时堆土编织袋拦挡	m	532	临时堆土编织袋拦挡	m ³	111.72	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	532	临时堆土编织袋拆除	m ³	111.72	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m ²	6337	临时堆土密目网苫盖	m ²	6337	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m ²	6337	临时堆土密目网拆除	m ²	6337	方案新增
	排水沟开挖	m	235	排水沟开挖	m ³	42.3	方案新增
	排水沟推平	m	235	排水沟推平	m ³	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	开挖土方	m ³	6.62	方案新增
			回填土方	m ³	6.62	方案新增	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

1、与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利

用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

2、施工进度安排坚持“保护优先，先挡后弃、及时跟进”的原则，植物措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

1、自然条件

项目区属于温带季风气候，具有明显的季节特征。无霜期 128 天左右，最大冻土深度 2.3m，土方可以全年施工（除中雨或以上级别雨的天数），砼施工天数约为 160 天。

2、施工交通、用水、用电

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

3、施工布置

水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料仓库和施工场地。施工人员住在主体工程已有的施工生产生活区。水土保持工程施工场地所需面积不大、要求也较低，造林种草施工条件要求简单，利用主体工程施工场地完全可满足要求。

4、施工材料来源

本项目位于绥棱县，水土保持所需的材料可直接在绥棱县购买。

5.4.3 施工方法

(1) 对主体工程施工要求

本项目主体工程扰动土地面积及土方量工程量较大，填筑工程要充分利用开挖土方，减少开挖扰动面积，重视施工期间土方调配时序，减少因施工不当造成的重复开挖和土方的浪费，临时土方在指定堆土场存放，不得随意堆弃；要求主体工程施工规范施工范围和施工行为，避免增加地表扰动破坏面积。

(2) 施工方法

1) 表土剥离

施工前，建构筑物区、道路硬化区应先进行表土剥离，作为后期景观绿化用土，表土剥离采用推土机推运至临时堆放场堆放，剥离厚度 0.20m。

2) 表土回覆

采用推土机将临时堆放的表土在绿化区进行推平，平均铺设厚度 0.30m。

3) 密目网苫盖

(a) 施工方法: 在临时堆土场表面人工遮盖, 施工结束后密目网回收。

(b) 施工时序: 在管线开挖土方堆置时使用。

4) 编织袋拦挡

装土编织袋拦挡采用人工装土, 并采用人工按照设计尺寸垒砌, 垒砌时, 应相互咬合、搭接, 搭接长度不小于编织袋长度的 1/3。施工结束后进行拆除。

5) 排水沟、沉砂池

根据排水沟的设计尺寸, 人工挂线, 使用镐锹进行土方开挖, 挖方在排水沟沿线筑埂, 人工修整边坡。施工结束后采用 74kW 推土机推平。

5.4.4 施工质量要求

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

根据《水土保持综合治理—验收规范》(GB/T15773-2008)及《绥棱县水务局关于转发〈水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知〉的通知》(黑水函[2017]464号)等的相关规定: 水保各项治理措施的基本要求是总体布局合理, 各项措施位置符合规划要求, 规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

5.4.5 水土保持工程施工进度安排

根据项目建设进度的安排, 项目区内产生水土流失的先后顺序、部位和程度, 适时合理的安排水土保持方案的实施, 尽早发挥水土保持措施的作用, 最大程度的降低水土流失程度。

根据本工程的建设情况及自身特点, 各项水土保持措施相应为主体工程的不同阶段进行施工。水土保持工程措施、临时措施与随主体工程施工进行。水土保持措施实施时间为 2025 年 9 月~2026 年 12 月。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

水土流失防治区	防治措施		2025年				2026年																	
			9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月						
	主体工程		—————																					
建构筑物区	工程措施	表土剥离	———																					
	临时措施	基坑边坡密目网苫盖	-																					
道路硬化区	工程措施	表土剥离	———																					
	工程措施	排水沟	-								———													
	临时措施	临时堆土密目网苫盖	-																					
		临时堆土拆除密目网																	-					
		临时堆土编织袋拦挡	-																					
		临时堆土拆除编织袋																	-					
		土质排水沟	-																					
		推平排水沟																	-					
		沉砂池	-																					
推平沉砂池																	-							
绿化区	工程措施	表土回覆																						
	植物措施	景观绿化																———						
	临时措施	临时堆土密目网苫盖	-																					
		临时堆土拆除密目网																	-					
		临时堆土编织袋拦挡	-																					
临时堆土拆除编织袋																	-							
主体工程	———	工程措施	———	植物措施	———	临时措施	———																	

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

6.1.1 监测范围

1、监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50533-2018），生产建设项目水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。本项目水土流失防治责任范围为 5.78hm²。

2、监测分区

生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，并结合项目工程布局进行划分。本项目最终确定水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，划分为建构筑物监测区、道路硬化监测区、绿化区 3 个监测区。

6.1.2 监测时段

本工程水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束；另外，在施工准备期前进行本底值监测。

根据主体工程施工进度安排，本工程总工期 16 个月，于 2025 年 9 月开工，2026 年 12 月完工。方案设计水平年为工程完工后一年（即 2027 年）。因此，确定本工程水土保持监测时段为 2025 年 9 月至 2027 年 12 月。如果主体工程沿误，水土保持监测时段顺延。

6.2 监测内容、方法和频次

6.2.1 监测内容

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号），结合本项目的水土流失与防治特点，本项目监测内容项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。

1、在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、永久和临时弃渣量及变化情况；

2、在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等；

3、在水土流失防治成效方面,应重点监测实际采取水土保持工程、临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

4、在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

本方案水土保持监测方法采用调查和定点观测相结合的方法，对水土流失量和拦渣保土量等指标进行定点、定位的地面观测；对项目区水土流失危害，环境状况，水土保持设施运行情况。

(1) 实地调查监测

对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况、工程挖方、填方数量，弃土弃渣数量及堆放面积等项目的监测采用实地调查结合设计资料分析的方法进行；工程建设对项目区及周边地区可能造成的洪涝灾害、经济、社会发展的影响等水土流失危害的评价采用实地调查结合实地量测等方法进行；对防治措施的数量和质量、防护工程的稳定性、完好程度和运行情况及各项措施的拦渣保土效果等项目监测采用实地样方调查结合量测、计算的方法进行。

1) 防护措施效果及稳定性监测：采取巡视和观察法，并结合定点测量法。按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）和《水土保持监测技术规范》（SL/T 277-2024）规定进行测算。扰动土地面积及治理情况、减少水土流失量、水土流失面积治理情况、拦渣率等效益通过调查监测法进行。

(2) 遥感监测

随着卫星遥感技术的发展日益成熟，建议监测单位通过不同时段遥感影像资料的对比，判读项目建设引起的水土流失情况，获取及时准确的监测资料。

遥感监测内容应包括下列内容：

- 1) 土壤侵蚀因子：包括地形和地面组成物质等影响土壤侵蚀的自然因子。
- 2) 土壤侵蚀状况：包括类型、强度、分布及其危害等。
- 3) 水土流失防治现状：包括水土保持措施的数量和质量。

6.2.3 监测频次

1) 实地调查监测频次: 调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次; 取土(石、砂)、弃土(石渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等每月调查记录1次; 施工进度每季度调查记录1次; 水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

2) 定位监测频次: 定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测, 排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

表 6.2-1 水土保持监测方法、内容及频率情况表

监测内容		监测方法	监测频次
水土流失影响因素监测	降雨和风力等气象资料	气象站、水文站收集	施工前监测1次
	地形地貌	调查法	整个监测期应监测1次
	地表组成物质	调查法	施工准备期前和试运行期各监测1次
	地表扰动情况及水土流失防治责任范围	调查法 遥感监测法	全线巡查每季度1次, 典型地段监测每月1次
水土流失状况监测	水土流失类型及形式	资料分析+实地调查	每年1次
	水土流失面积	调查法	每季度1次
	土壤侵蚀强度	根据《土壤侵蚀分类分级标准》确定	施工准备期前和监测期末各1次, 施工期每年1次
	各监测分区及其重点对象的土壤流失量	沉积物调查法	施工期每年1次
		调查法	
测钎法			
遥感监测法			
水土流失危害监测	水土流失危害的面积	遥感监测法	水土流失危害事件发生后1周内应完成监测工作
	水土流失危害的其他指标和危害程度	调查法	
水土保持措施监测	工程措施的数量、分布和运行状况	调查法	重点区域应每月监测1次, 整体状况应每季度1次
	临时措施	调查法	
	措施实施情况	调查法	每季度统计1次
	水土保持措施对主体工程	安全建设和运行发挥的作用	巡查 每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查
	水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用	巡查	每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查

6.3 监测点位布设

由于工程不同的施工区域水土流失程度和特点各不相同,水土保持监测也必须充分反映各施工区的水土流失特征、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益,发现问题,以便建设单位和有关部门有针对性地分区采取措施,有效控制水土流失,保护生态环境。为了水土保持监测的全面性、典型性和代表性,本方案在3个监测分区共布设4个监测点。各监测点布设情况详见表6.3-1。

表 6.3-1 各监测分区监测点布设情况表

监测分区	监测点位	编号	监测时段	监测方法
建筑物区	建筑物基坑边坡	1	施工期	调查监测法、无人机监测法
道路硬化区	临时堆土边坡	2	施工期	遥感监测法
	沉砂池	3	施工期	调查监测法
绿化区	植被绿化区域	4	施工期	调查监测法

6.4 实施条件和成果

6.4.1 人员配置

结合工程实际情况,拟配备3名经验丰富的水土保持监测人员,其中:总监测工程师1名、监测工程师1名、监测员1名。

6.4.2 监测设备

主要监测仪器有采样工具、GPS定位仪、数码照相机、电子天平等。详见表6.4-1。

表 6.4-1 监测设备表

一	消耗性材料	单位	数量
1	皮尺	把	3
2	测针（直径 0.6cm，长 20-30cm）	个	10
3	钢卷尺	把	3
二	设备折旧费	%	10
1	摄像设备	台	1
2	笔记本电脑	台	1
3	测距仪	台	1
4	手持 GPS 定位仪	个	1
5	无人机	台	1

6.4.3 监测成果要求

6.4.3.1 监测基本要求

- (1) 每次监测前，需对监测仪器、设备进行检验，合格后方可投入使用。
- (2) 监测时若发现重大问题应及时通报业主。
- (3) 建立监测技术档案，技术档案应包括以下内容：

- 1) 水土保持的监测记录文件。
- 2) 水土保持设施的设计及建设文件。
- 3) 监测设备及仪器的校验文件。
- 4) 其它有关的技术文件资料等。

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

6.4.3.2 监测成果要求

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

本工程开工前建设单位应开展水土保持监测工作，自行或委托具有水土保持监测能力的单位进行本项目水土保持监测，向绥棱县水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，应于每季度第一个月底前报送上一季

度《生产建设项目水土保持监测季度报告表》；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后7日内报送水土流失危害事件报告。水土保持监测任务完成后，应于3个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

(1) 中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目水土保持监测实施方案。

(2) 中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目监测原始记录表。

(3) 中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目水土保持监测季度报告，反映监测过程中建设项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度），特别是因工程建设造成的水土流失及其防治建议。

(4) 中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目水土保持监测总结报告。包括监测依据、项目及项目区概况、监测设施布局、监测内容和方法、监测组织与质量保证以及监测数据分析、监测结论与建议等章节。在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论，并进行打分制。

(5) 观测和调查数据。如果数据较多，又不能在监测报告中全部列出时，可以单独成册，作为报告的附件。对于水土流失危害，应附专项调查报告。

(6) 相关图件。图件包括项目区地理位置图、水土保持防治责任范围图、监测点布设图、水土保持措施总体布置图。

(7) 影像资料。水土保持工程实施期间水土流失及其治理措施，特别是临时措施的影像资料。

(8) 监测报告客观反映工程施工过程中水土保持监测情况，及时上报建设单位及水行政主管部门，建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

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

(2) 投资估算采用水土保持定额，主要材料价格与主体工程一致；

(3) 苗木、草种价格依据当地市场价格水平确定；

(4) 本方案的价格水平年为 2025 年第二季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水利工程设计概（估）算编制规定 水土保持工程》（水总〔2024〕323 号）；

(2) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323 号）；

(3) 《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323 号）；

(4) 《关于印发〈黑龙江省汽车运价规则〉的通知》（黑交发〔2014〕445 号）；

(5) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299 号）；

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

(7) 省财政厅等四部门关于印发《黑龙江省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》（黑财综〔2016〕21 号）。

7.1.2 编制说明及估算成果

7.1.2.1 编制说明

(1) 项目区所在地行政区划位于黑龙江省绥化市绥棱县，根据水利部《水利工程设计概（估）算编制规定 水土保持工程》的要求，项目位于一类区，人工工资预算单价为 6.57 元/工时。

(2) 主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体一致。草种等根据市场调查价格。开发建设项目：工程措施材料采购及保管费费率调整为 2.3%，植物措施材料采购及保管费费率调整为 1.1%。

当计算的材料除税预算价格超过规定的限制价格（材料基价）时，应按基价计入工程单价参加取费，超过部分以材料补差形式计算，列入单价表并计取税金。主要材料基价见《水利工程设计概（估）算编制规定水土保持工程》表 1.4-2。

(3) 其他材料价格

苗木、草籽、编织袋、密目网等材料价格按市场价格。

(4) 施工用水、用电价格

采用主体设计的施工用水用电价格，电价为 0.77 元/KW·h。施工用水费用按 5.05 元/m³ 计取。

(5) 施工机械台时费

按照《水利工程施工机械台时费定额》执行。

(6) 取费费率

1) 编制定额及取费标准

编制定额采用《水利工程设计概(估)算编制规定水土保持工程》(水总〔2024〕323号)；

2) 费率的选择

工程措施、植物措施及临时防护措施的单价由直接费、间接费、利润、材料补差和税金组成，直接费包括基本直接费和其他直接费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。由于本项目设计阶段为可行性研究，故单价乘以 10% 的扩大系数。定额费率详见表 7.1-1。

表 7.1-1 定额费率表

费用名称	费率 (%)			
	其他直接费	间接费	利润	税金
工程措施 (除固沙及土地整治工程)	5.3	5	7	9
工程措施 (固沙及土地整治工程)	3	5	7	9
植物措施	3	6	7	9
临时措施	5.3	5	7	9

(7) 工程措施

- 1) 按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。
- 2) 安装费按设备费的百分率计算。

(8) 植物措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(9) 监测措施

1) 水土保持监测

- ① 土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制。
- ② 安装费按设备费的百分率计算。

2) 建设期观测费

建设期观测费按主体工程土建投资合计为基数,按《水利工程设计概(估)算编制规定 水土保持工程》(水总〔2024〕323号)表 1.4-4 所列标准计列。

(10) 施工临时工程

1) 临时防护工程

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

2) 其他临时工程

其他临时工程按一至三部分投资合计的 2.0%计列。

3) 施工安全生产专项

依据现行规定,施工安全生产专项按一至四部分建安工作量(不含设备购置费)之和的 2.5%计算。

(11) 独立费用

1) 建设管理费

① 项目经常费按一至四部分投资合计的 2.0%计算(水土保持竣工验收费按实际合同额计列)。

② 技术咨询费根据工作内容,按一至四部分投资合计的 1.5%计算(弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算,不涉及此项费用的不计列)。

2) 工程建设监理费

参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

3) 科研勘测设计费

①工程勘测设计费参照国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知（计价格[2002]10号）》。

②水土保持方案编制费按实际合同额计算。

(12) 预备费

预备费：基本预备费按第一部分~第四部分新增之和的10%计取。

(13) 水土保持补偿费

依据省财政厅等四部门关于印发《黑龙江省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》的通知（黑财综[2016]21号文）和黑龙江省物价监督管理局黑龙江省财政厅关于转发《国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（黑价联[2017]23号），明确指出，对开办一般性生产建设项目的，按照征占用土地面积每平方米1.2元（不足1m²的按照1m²计）一次性计征。本项目水土保持补偿费计征面积57823m²，水土保持补偿费为69387.60元。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资312.47万元，其中主体工程已列投资为212.24万元，方案新增水土保持工程投资为100.23万元。方案新增投资中工程措施投资0.58万元，监测措施40.23万元，施工临时工程投资9.18万元，独立费用34.82万元，基本预备费8.48万元，水土保持补偿费69387.60元。

表 7.1-2 总估算表

编号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	方案新增	主体已列	合计
一	第一部分工程措施	0.58			0.58	161.39	161.97
1	建构筑物区	0.13			0.13		0.13
2	道路硬化区	0.19			0.19	161.39	161.58
3	绿化区	0.27			0.27		0.27
二	第二部分 植物措施				0.00	50.85	50.85
1	绿化区				0.00	50.85	50.85
三	第三部分 监测措施	40.23			40.23		40.23

编号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	方案新增	主体已列	合计
1	水土保持监测	2.16			2.16		2.16
2	弃渣场稳定监测	0.00			0.00		0.00
3	建设期观测费	38.07			38.07		38.07
四	第四部分 施工临时工程	9.18			9.18		9.18
1	临时防护工程	6.23			6.23		6.23
1)	建构筑物区	0.33			0.33		0.33
2)	道路硬化区	3.79			3.79		3.79
3)	绿化区	2.11			2.11		2.11
2	其它临时工程	0.82			0.82		0.82
3	施工安全生产专项	2.13			2.13		2.13
五	第五部分 独立费用			34.82	34.82		34.82
1	建设管理费			12.00	12.00		12.00
1)	项目经常费			11.25	11.25		11.25
2)	技术咨询费			0.75	0.75		0.75
2	工程建设监理费			8.56	8.56		8.56
3	科研勘测设计费			14.26	14.26		14.26
	一至五部分之和				84.81	212.24	297.05
六	基本预备费				8.48		8.48
七	水土保持补偿费				6.94		6.94
八	总投资				100.23	212.24	312.47

表 7.1-3 新增水土保持投资估算表

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	0.58			0.58
1	建构筑物区	0.13			0.13
2	道路硬化区	0.19			0.19
3	绿化区	0.27			0.27
二	第二部分 植物措施				
三	第三部分 监测措施	40.23			40.23
1	水土保持监测	2.16			2.16
2	弃渣场稳定监测	0.00			0.00
3	建设期观测费	38.07			38.07
四	第四部分 施工临时工	9.18			9.18

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
	程				
1	临时防护工程	6.23			6.23
1)	建构筑物区	0.33			0.33
2)	道路硬化区	3.79			3.79
3)	绿化区	2.11			2.11
2	其它临时工程	0.82			0.82
3	施工安全生产专项	2.13			2.13
五	第五部分 独立费用			34.82	34.82
1	建设管理费			12.00	12.00
1)	项目经常费			11.25	11.25
2)	技术咨询费			0.75	0.75
2	工程建设监理费			8.56	8.56
3	科研勘测设计费			14.26	14.26
	一至五部分之和				84.81
六	基本预备费				8.48
七	水土保持补偿费				6.94
八	总投资				100.23

表 7.1-4 分部工程估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
第一部分 工程措施					5816
一	建构筑物区				1251
1	表土剥离	m ³	983	1.27	1251
二	道路硬化区				1894
1	表土剥离	m ³	1489	1.27	1894
三	绿化区				2670
1	表土回覆	m ³	2472	1.08	2670
第二部分 植物措施					
第三部分 监测措施					402276
一	水土保持监测				21583
二	弃渣场稳定监测				0
三	建设期观测费				380693
第四部分 施工临时工程					91806
一	临时防护工程				62308
1	建构筑物区				3271
1)	苫盖防护				3271

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
①	密目网苫盖	m ²	560	5.36	3002
②	拆除密目网苫盖	m ²	560	0.48	269
2	道路硬化区				37899
1)	临时拦挡工程				14171
①	编织袋拦挡	m ³	72.66	178.90	12999
②	编织袋拆除	m ³	72.66	16.13	1172
2)	苫盖防护				23497
①	密目网苫盖	m ²	4023	5.36	21567
②	拆除密目网苫盖	m ²	4023	0.48	1931
3)	临时排水				200
①	土质排水沟	m ³	42.3	3.45	146
②	推平排水沟	m ³	42.3	1.27	54
4)	临时沉砂				31
①	临时沉砂池	m ³	6.62	3.45	23
②	推平沉砂池	m ³	6.62	1.27	8
3	绿化区				21138
1)	临时拦挡工程				7618
①	编织袋拦挡	m ³	39.06	178.90	6988
②	编织袋拆除	m ³	39.06	16.13	630
2)	苫盖防护				13520
①	密目网苫盖	m ²	2315	5.36	12409
②	拆除密目网苫盖	m ²	2315	0.48	1111
二	其它临时工程	%	2	408092	8162
三	施工安全生产专项	%	2.5	853439	21336
	合计				499898

表 7.1-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量(万元)	合计(万元)
四	独立费用			34.82
(一)	建设管理费			12.00
1	项目经常费			11.25
1)	水土保持工程管理费	2.00%	49.99	1.25
2)	水土保持竣工验收费			10.00
2	技术咨询费	2.50%	49.99	0.75
(二)	工程建设监理费			8.56
(三)	科研勘测设计费			14.26

序号	工程或费用名称	单位	数量(万元)	合计(万元)
1	工程试验费			0
2	工程勘测设计费			14.26
1)	勘测设计费			6.26
2)	水土保持方案编制费			8.00

表 7.1-6 水土保持补偿费表

行政区划	征地面积 (m ²)	单价 (元)	水土保持补偿费 (元)
绥棱县	57823	1.2	69387.60

表 7.1-7 新增水土保持措施分年投资表

序号	工程或费用名称	分年投资 (万元)		
		合计	2025 年	2026 年
一	第一部分 工程措施	0.58	0.31	0.27
1	建构筑物区	0.13	0.13	
2	道路硬化区	0.19	0.19	
3	绿化区	0.27		0.27
二	第二部分 植物措施			
三	第三部分 监测措施	40.23	12.07	28.16
1	水土保持监测	2.16	0.65	1.51
2	弃渣场稳定监测			
3	建设期观测费	38.07	11.42	26.65
四	第四部分 施工临时工程	9.18	7.69	1.49
1	临时防护工程	6.23	6.23	
1)	建构筑物区	0.33	0.33	
2)	道路硬化区	3.79	3.79	
3)	绿化区	2.11	2.11	
2	其它临时工程	0.82	0.82	
3	施工安全生产专项	2.13	0.64	1.49
五	第五部分 独立费用	34.82	16.15	18.67
1	建设管理费	12.00	3.60	8.40
1)	项目经常费	11.25	3.37	7.87
2)	技术咨询费	0.75	0.22	0.52
2	工程建设监理费	8.56	2.57	5.99
3	科研勘测设计费	14.26	9.98	4.28

序号	工程或费用名称	分年投资(万元)		
		合计	2025年	2026年
	一至五部分之和	84.81	36.22	48.59
六	基本预备费	8.48	2.54	5.94
七	水土保持补偿费	6.94	6.94	
八	总投资	100.23	45.70	54.53

表 7.1-8 主要材料价格

序号	材料名称及规格	单位	预算价格	其中				
				原价	运杂费	到工地价格	采购及保管费	运输保险费
1	水	m ³	5.04					
2	电	度	0.77					
3	柴油	t	8141.35	7930	12.81	7942.81	182.68	15.86
4	密目网	m ²	1.24	1.20	0.01	1.21	0.03	0.002
5	编织袋	个	1.86	1.80	0.02	1.82	0.04	0.004

表 7.1-9 施工机械台时费汇总表

定额编号	机械名称	单位	一类费用			二类费用				合计(元)
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费		动力燃料		
						工时	费用	电(kW·h)/柴油(kg)	费用	
1031	74kW 推土机	台时	16.81	20.92	1.06	2.10	14.18	8.60	25.97	78.94
1001	0.5m ³ 挖掘机	台时	3.19	2.78	0.20	1.20	8.10	4.40	13.29	27.56

表 7.1-10 单价汇总表

(单位: 元)

定额编号	工程名称	单位	估算价格	内容									转换单价	
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金	扩大10%	单位	单价
03003	密目网苫盖	100m ²	536.14	105.12	272.85		20.03	19.90	29.25		40.24	48.74	m ²	5.36
03003b	密目网拆除	100m ²	47.99	32.85	0.99		1.79	1.78	2.62		3.60	4.36	m ²	0.48
03056	编织土袋	100m ³ (堰体方)	17890.17	7634.34	4977.95		668.45	664.04	976.13		1342.88	1626.38	m ³ (堰体方)	178.90
03057	编织袋拆除	100m ³ (堰体方)	1612.62	1103.76	33.11		60.25	59.86	87.99		121.05	146.60	m ³ (堰体方)	16.13
01226	挖掘机挖土方	100m ³ 自然方	345.15	31.54	41.11	147.19	11.65	11.57	17.01	27.78	25.91	31.38	m ³ 自然方	3.45
01169	推土机推土	100m ³ 自然方	127.24	6.57	6.71	54.47	3.59	3.57	5.24	25.97	9.55	11.57	m ³ 自然方	1.27
01169 改	表土回覆	100m ³ 自然方	108.02	5.26	5.37	43.57	2.87	2.85	4.19	25.97	8.11	9.82	m ³ 自然方	1.08

7.2 效益分析

在对主体工程设计中具有水保措施的工程的分析评价的基础上,对产生水土流失的区域采取了临时措施等防护措施,按照方案设计的目标和要求,各项措施实施后,因工程建设带来的水土流失将得到有效控制,同时工程完工后,开挖面、裸露面得到有效的防护,施工破坏的植被将逐步恢复,保水保土能力将有所提高,治理效果是显著的。

本方案实施后,工程扰动地表基本得到全面治理,项目建设引起的水土流失可以得到有效地防治。在本方案设计水平年、水土保持工程措施和林草措施全部生效时止,项目区水土流失治理度 99.9%,土壤流失控制比 1.0,表土保护率 99.8%,渣土保护率达 99.9%,林草植被恢复率 98.8%,林草覆盖率 14.5%,减少水土流失量 551t,该项目按本方案设计实施水土保持建设,综合治理效果较显著,可以达到预期防治目标。

表 7.2-1 设计水平年各类指标情况表

区域	建设区 面积 (hm ²)	建设区扰动 土地总面积 (hm ²)	建筑及 硬化面 积(hm ²)	水土流 失化面 积(hm ³)	水土保持措施面积 (hm ²)			可绿化面 积 (hm ²)	施工期临时堆土量(万 m ³)	施工期临时堆土 防护量(万 m ³)	表土 剥离 量(m ³)	表土 保护 量(m ³)
					工程措施	植物措施	小计					
建构筑物区	1.97	1.97	1.97	1.97							983	980
道路硬化区	2.98	2.98	2.98	2.98					0.67	0.67	1489	1486
绿化区	0.84	0.84	0.00	0.84		0.84	0.84	0.85	0.39	0.39		
合计	5.78	5.78	4.94	5.78		0.84	0.84	0.85	1.06	1.06	2472	2466

表 7.2-2 项目防治指标值实现情况评估表

指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值
水土流失治理度	97%	水土流失治理达标面积	hm ²	5.78	99.9%
		建设区水土流失面积	hm ²	5.78	
表土保护率	98%	保护的表土数量	万 m ³	2466	99.8%
		可剥离表土量	万 m ³	2472	
土壤流失控制比	1.0	项目区容许土壤侵蚀强度	t/km ² .a	200	1.0
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/km ² .a	200	
渣土防护率	98%	采取措施后拦渣量	×10 ⁴ t	1.06	99.9%
		临时堆土量	×10 ⁴ t	1.06	
林草植被恢复率	97%	绿化面积	hm ²	0.84	98.8%
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.85	
林草覆盖率	14%	绿化总面积	hm ²	0.84	14.5%
		项目建设区总面积	hm ²	5.78	

8 水土保持管理

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

8.1 组织管理

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

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

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

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

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

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

8.2 后续设计

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

水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）中要求，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体设计同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。弃渣场等重要防护对象应开展点对点勘察与设计。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

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

8.3 水土保持监测

水土保持监测工作应与道路工程建设同步开展。《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕第161号）和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，建设单位开工前自行或委托具有水土保持监测能力的监测单位承担本工程的水土保持监测工作，并明确专人负责监测工作组织协调。监测单位应编制监测实施方案，监测过程中，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测结果应当公开，生产建设单位在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主

项目部和施工项目部公开。建设单位将监测成果定期向水行政主管部门报告，并对监测成果进行综合分析，验证水土保持措施的合理性、科学性，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测报告。

8.4 水土保持监理

(1) 监理单位及要求

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中要求，“征占地面积小于20hm²或者挖填土石方总量小于20万m³的项目，可由主体监理单位代为进行水土保持监理工程”。本项目征占地面积小于20hm²及挖填土石方总量小于20万m³，可以由主体监理单位代为进行水土保持监理。

(2) 监理工作

建立水土保持监理档案；工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。

根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专题报告，定期归档监理成果。

8.5 水土保持施工

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

问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。并且施工管理应满足下列要求：

- (1) 施工期应严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。
- (2) 设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被。
- (3) 注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被。
- (4) 建成的水土保持设施应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

本项目完工后投产使用前，建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。然后通过建设单位的官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告；对公众反映的问题和意见，建设单位应当及时予以处理或者回应。公开水土保持设施验收材料后、投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。材料接收无误后，取得报备证明文件，水土保持设施验收工作即完成，项目可投产使用。

表土回覆单价表

工程名称	表土回覆		单价编号	1#	
定额编号	01169 改		定额单位	100m ³ 自然方	
工作内容: 推松、运送、卸除、托平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				57.07
(一)	基本直接费				54.20
1	人工费				5.26
	人工	工时	0.8	6.57	5.26
2	材料费				5.37
	零星材料费	%	11	48.83	5.37
3	机械台时费				43.57
	74kw 推土机	台时	0.552	78.94	43.57
(二)	其他直接费	%	5.3	54.20	2.87
二	间接费	%	5	57.07	2.85
三	利润	%	7	59.93	4.19
四	材料补差				25.97
(一)	柴油	kg	8.6	3.02	25.97
五	税金	%	9	90.09	8.11
六	扩大系数	%	10	98.20	9.82
单价					108.02

密目网苫盖单价表

工程名称	密目网苫盖		单价编号	2#	
定额编号	03003		定额单位	100m ²	
工作内容: 场内运输、铺设、搭接					
序号	项目	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				398.00
(一)	基本直接费				377.97
1	人工费				105.12
	人工	工时	16	6.57	105.12
2	材料费				272.85
	密目网	m ²	107	2.5	267.50
	其他材料费	%	2	267.50	5.35
(二)	其他直接费	%	5.3	377.97	20.03
二	间接费	%	5	398.00	19.90
三	利润	%	7	417.90	29.25

四	材料补差				
五	税金	%	9	447.16	40.24
六	扩大系数	%	10	487.40	48.74
合计		元			536.14

密目网拆除单价表

工程名称	密目网拆除	单价编号	3#		
定额编号	03003 改	定额单位	100m ²		
工作内容: 拆除、清理					
序号	项目	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				35.63
(一)	基本直接费				33.84
1	人工费				32.85
	人工	工时	5	6.57	32.85
2	材料费				0.99
	其他材料费	%	3	32.85	0.99
(二)	其他直接费	%	5.3	33.84	1.79
二	间接费	%	5	35.63	1.78
三	利润	%	7	37.41	2.62
四	材料补差				
五	税金	%	9	40.03	3.60
六	扩大系数	%	10	43.63	4.36
合计		元			47.99

编织袋装土单价表

工程名称	编织袋装土	单价编号	4#		
定额编号	03056	定额单位	100m ³ (堰体方)		
工作内容: 装土(石)、封包、堆筑					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				13280.74
(一)	基本直接费				12612.29
1	人工费				7634.34
	人工	工时	1162	6.57	7634.34
2	材料费				4977.95
	袋装填土	m ³	118	-	-
	编织袋	个	3300	1.49	4928.66
	其他材料费	%	1	4928.66	49.29

(二)	其他直接费	%	5.3	12612.29	668.45
二	间接费	%	5	13280.74	664.04
三	利润	%	7	13944.78	976.13
四	材料补差				
五	税金	%	9	14920.91	1342.88
六	扩大系数	%	10	16263.79	1626.38
合计		元			17890.17

编织袋拆除单价表

工程名称	编织袋拆除		单价编号	5#	
定额编号	03057		定额单位	100m ³ (堰体方)	
工作内容: 拆除、清理					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1197.13
(一)	基本直接费				1136.87
1	人工费				1103.76
	人工	工时	168	6.57	1103.76
2	材料费				33.11
	其他材料费	%	3	1103.76	33.11
(二)	其他直接费	%	5.3	1136.87	60.25
二	间接费	%	5	1197.13	59.86
三	利润	%	7	1256.98	87.99
四	材料补差				
五	税金	%	9	1344.97	121.05
六	扩大系数	%	10	1466.02	146.60
合计		元			1612.62

开挖土方单价分析表

工程名称	开挖土方		单价编号	6#	
定额编号	01226		定额单位	100m ³ 自然方	
施工方法: 挖松、堆放					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				231.49
(一)	基本直接费				219.84
1	人工费				31.54
	人工	工时	4.8	6.57	31.54
2	材料费				41.11

	零星材料费	%	23	178.73	41.11
3	机械使用费				147.19
	挖掘机 0.5m ³	台时	1.46	100.82	147.19
(二)	其他直接费	%	5.3	219.84	11.65
二	间接费	%	5	231.49	11.57
三	利润	%	7	243.06	17.01
四	材料补差				27.78
(一)	柴油	kg	9.2	3.02	27.78
五	税金	%	9	287.86	25.91
六	扩大系数	%	10	313.77	31.38
单价					345.15

推土机推土单价分析表

工程名称	推土机推土	单价编号	7#		
定额编号	01169	定额单位	100m ³ 自然方		
施工方法：推松、运送、卸除、推平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				71.34
(一)	基本直接费				67.75
1	人工费				6.57
	人工	工时	1	6.57	6.57
2	材料费				6.71
	零星材料费	%	11	61.04	6.71
3	机械使用费				54.47
	推土机 74KW	台时	0.69	78.94	54.47
(二)	其他直接费	%	5.3	67.75	3.59
二	间接费	%	5	71.34	3.57
三	利润	%	7	74.91	5.24
四	材料补差				25.97
(一)	柴油	kg	8.6	3.02	25.97
五	税金	%	9	106.12	9.55
六	扩大系数	%	10	115.68	11.57
单价					127.24

附件一 关于北京、吉林等分（子）公司 2025 年部分建仓项目可研报告的批复

内 部

中储粮集团公司综合部文件

中储粮综〔2025〕25号

关于北京、吉林等分（子）公司 2025 年 部分建仓项目可研报告的批复

北京、吉林、江苏、安徽、江西、山东、广西、西安、湖南、云南、新疆分公司，油脂公司：

你公司上报的仓储设施项目可行性研究报告请示收悉。根据《中央预算内投资补助和贴息项目管理办法》（国家发改委第 45 号令）、《粮食等重要农产品仓储设施中央预算内投资专项管理办法》（发改经贸规〔2023〕1756 号）和集团公司投资管理办法等有关规定，经 2024 年 12 月 30 日集团公司总经理办公会审议通过。现批复如下：

— 1 —

一、项目可行性研究报告

为缓解辖区储备仓容不足矛盾，提升粮食储备能力，原则同意你公司上报的仓储设施项目可行性研究报告。

二、项目的建设内容、总投资及资金来源

(一) 中央储备粮承德直属库有限公司平泉分公司扩建项目

项目建设地点位于承德直属库平泉分公司院内，建设浅圆仓 18 座，建设仓容 18 万吨；配套建设工作塔、汽车接收站等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程；同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资估算 26824 万元（工程费用 24319 万元、其他费用 1687 万元、预备费 780 万元、建设期利息 38 万元），项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

(二) 中央储备粮河北黄骅港直属库有限责任公司储备扩建项目

项目建设地点位于黄骅港直属库院内，建设浅圆仓 12 座、平房仓 1 栋，建设仓容 12.7 万吨；配套建设工作塔、汽车接收站等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程；同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资估算 23312 万元（工程费用 21421 万元、其他费用 1384 万元、预备费 456 万元、建设期利息 51 万元），项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

施及道路、地坪、水电外网等总图工程；同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资估算 6624 万元（工程费用 5924 万元、其他费用 507 万元、预备费 193 万元），项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

（三十二）中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目

项目建设地点位于绥棱直属库院内，建设浅圆仓 15 座、平房仓 2 栋，建设仓容 14.6 万吨；配套建设机械库、箱式变电站等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程；同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资估算 20567 万元（工程

— 13 —

费用 18427 万元、其他费用 1428 万元、预备费 595 万元、独立费 40 万元、建设期利息 77 万元），项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

（三十三）中储粮重庆万州直属库有限公司仓储项目二期

项目建设地点位于重庆万州直属库院内，建设浅圆仓 18 座，建设仓容 18 万吨；配套建设提升塔、变配电所等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程；同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资估算 28266 万元（工程费用 25400 万元、其他费用 1933 万元、预备费 820 万元、建设期利息 113 万元），项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

已完成咨询、设计一体化招标项目，勘察、监理、建筑安装工程及主要设备等也按附件内容执行；采取EPC模式实施的项目，按照EPC模式组织招标工作。

附件：招标范围、组织形式、招标方式核准意见表



集团公司发送：公司领导，存档。

联系人：黄建标 联系电话：68776740
中国储备粮管理集团有限公司综合部

校对入：黄建标
2025年1月21日印发

附件二 关于辽宁、湖南等分（子）公司 2025 年部分仓储设施项目初步设计的批复

中储粮集团公司综合部文件

中储粮综〔2025〕97号

关于辽宁、湖南等分（子）公司 2025 年 部分仓储设施项目初步设计的批复

辽宁、湖南分公司，油脂公司：

你公司上报的 2025 年仓储设施项目初步设计文件请示收悉。经研究，批复如下：

一、项目的初步设计方案

原则同意中央储备粮老边直属库有限公司核翼仓储项目等 12 个项目初步设计方案。请综合考虑专家评审意见，并结合辖区内仓储设施建设和使用经验，统筹考虑科技储粮、智能化技术应用，督促设计单位进一步优化施工图设计，做到统一设计、有效衔接。

二、项目的主要建设内容、总投资及资金来源

— 1 —

(详见附件 1-3), 项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

(四) 中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目

项目建设地点位于绥棱直属库院内, 建设浅圆仓 15 座、平房仓 2 栋, 总仓容 14.6 万吨; 配套建设机械库、箱式变电站等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程; 同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资概算 18847 万元(工程费用 17057 万元、其他费用 1153 万元、预备费 546 万元、独立费 20 万元、建设期利息 71 万元)(详见附件 1-4), 项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

(五) 中央储备粮镇江直属库有限公司仓储项目

项目建设地点位于镇江直属库东库区西南侧, 新征建设用地 281 亩(含北库区内 47 亩土地), 建设浅圆仓 30 座, 总仓容 30 万吨; 配套建设工作塔、机械库等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程; 同步建设科技储粮及智能化技术应用设施。项目总投资概算 79992 万元(工程费用 63218 万元、其他费用 3420 万元、预备费 1999 万元、独立费 11053 万元、建设期利息 302 万元)(详见附件 1-5), 项目所需资金通过申请中央投资补助和项目单位自筹解决。

(六) 中储粮重庆万州直属库有限公司仓储项目二期

七是按照中央预算内投资计划绩效目标要求，认真履行项目资金请款审批程序，并及时通过国家重大项目库、集团公司业务信息系统填报项目进度信息。2025年中央投资计划下达前，参照《粮食等重要农产品仓储设施专项2024年第一批中央预算内投资计划绩效目标表（2024年度）》（参考附件2）要求执行，2025年中央投资计划下达后，按照新的绩效目标执行。

四、关于项目竣工验收

按照集团公司《中储粮集团公司固定资产建设项目竣工验收管理办法》（中储粮制〔2024〕16号）有关规定，项目建成后，你公司应及时组织项目竣工验收，并将竣工验收工作报告报集团公司备案。凡与本期工程相关的洽商变更事项均应纳入工程结算和决算范围，项目竣工财务决算经审计后须报集团公司审批。

此复。

- 附件：1. 中央储备粮老边直属库有限公司核翼仓储项目等12个项目概算汇总表
2. 粮食等重要农产品仓储设施专项2024年第一批中央预算内投资计划绩效目标表（2024年度）



附件三 企业投资项目备案承诺书

企业基本情况			
单位名称	中央储备粮绥化直属库有限公司		
法人代表姓名	冼雄峰		
统一社会信用代码	91231226669030033M		
联系人	王威	联系电话	04554621534
项目名称	中央储备粮绥化直属库有限公司建仓三期项目		
建设地点	黑龙江省-绥化市-绥化县		
建设规模及内容	建设浅圆仓15座,平房仓2栋,总设计仓容14.6万吨;配套建设机械器材库、箱式变电站等附属设施及道路、地坪、水电外网等总图工程;同步建设科技储粮及智能化技术应用设施;平房仓仓顶预留光伏荷载和预埋件,力争同步施工。		
总投资	18852.0000 万元		
备案承诺日期	2024-11-25		
企业承诺			
本企业承诺,以上填报的信息准确、真实,保证严格按照国家产业政策要求,投资建设上述项目。			

附件四 关于《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》土地使用意见

绥棱县自然资源局文件

棱自然资发〔2024〕51号

关于《中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目》土地使用意见

中央储备粮绥棱直属库有限公司：

你单位申请的建仓三期项目，经我局工作人员现场实地踏察，现提出如下意见：中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目，拟建设用地位置均在其现有库区范围内，有不动产权证书，符合绥棱县国土空间总体规划（2021-2035年）——中心城镇土地利用规划，同意该项目在此用地范围内建设。

绥棱县自然资源局

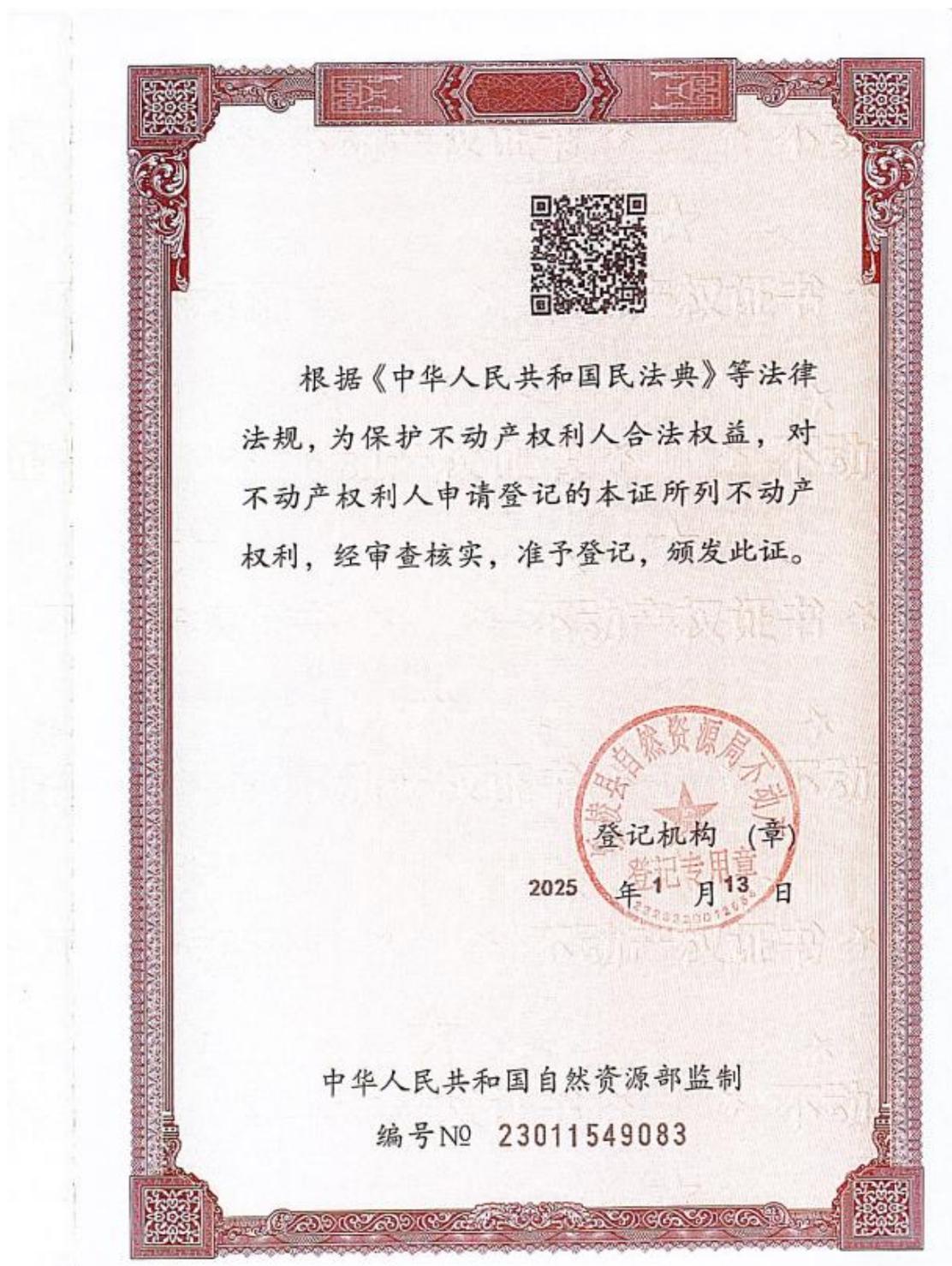
2024年9月23日

绥棱县自然资源局

2024年9月23日印发

- 1 -

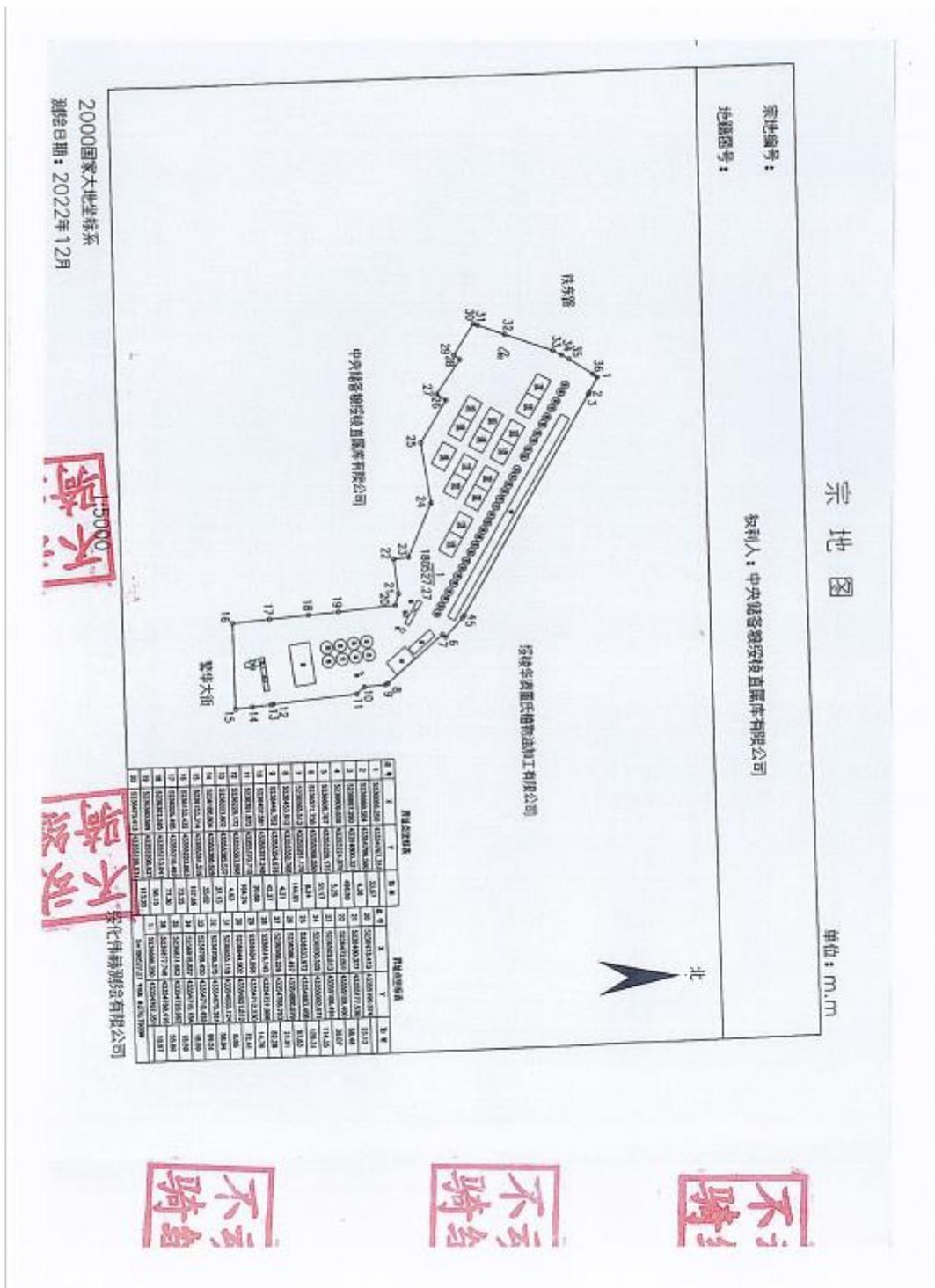
附件五 不动产权证书



黑(2025) 绥棱县 不动产权第 0000199 号

权利人	中央储备粮绥棱直属库有限公司
共有情况	单独所有
坐落	绥棱县绥棱镇立新社区2委
不动产单元号	231226 116002 GB00013 F99990001
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	出让/自建房
用途	仓储用地/仓储
面积	共有宗地面积180527.27m ² /房屋建筑面积33652.84m ²
使用期限	国有建设用地使用权 2012年12月14日起2062年12月13日止
权利其他状况	

产
章

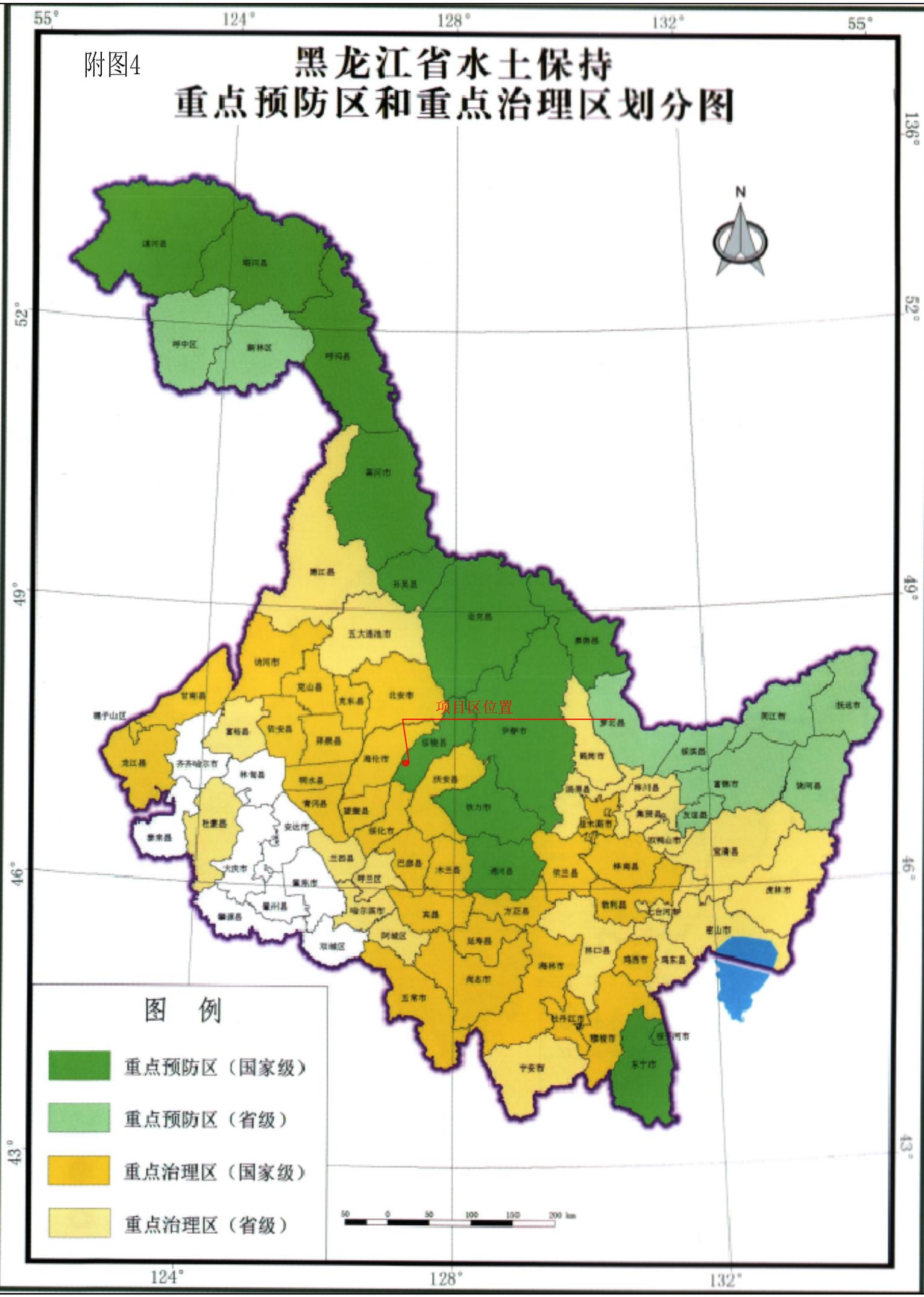




附图1 地理位置图

附图4

黑龙江省水土保持重点预防区和重点治理区划分图

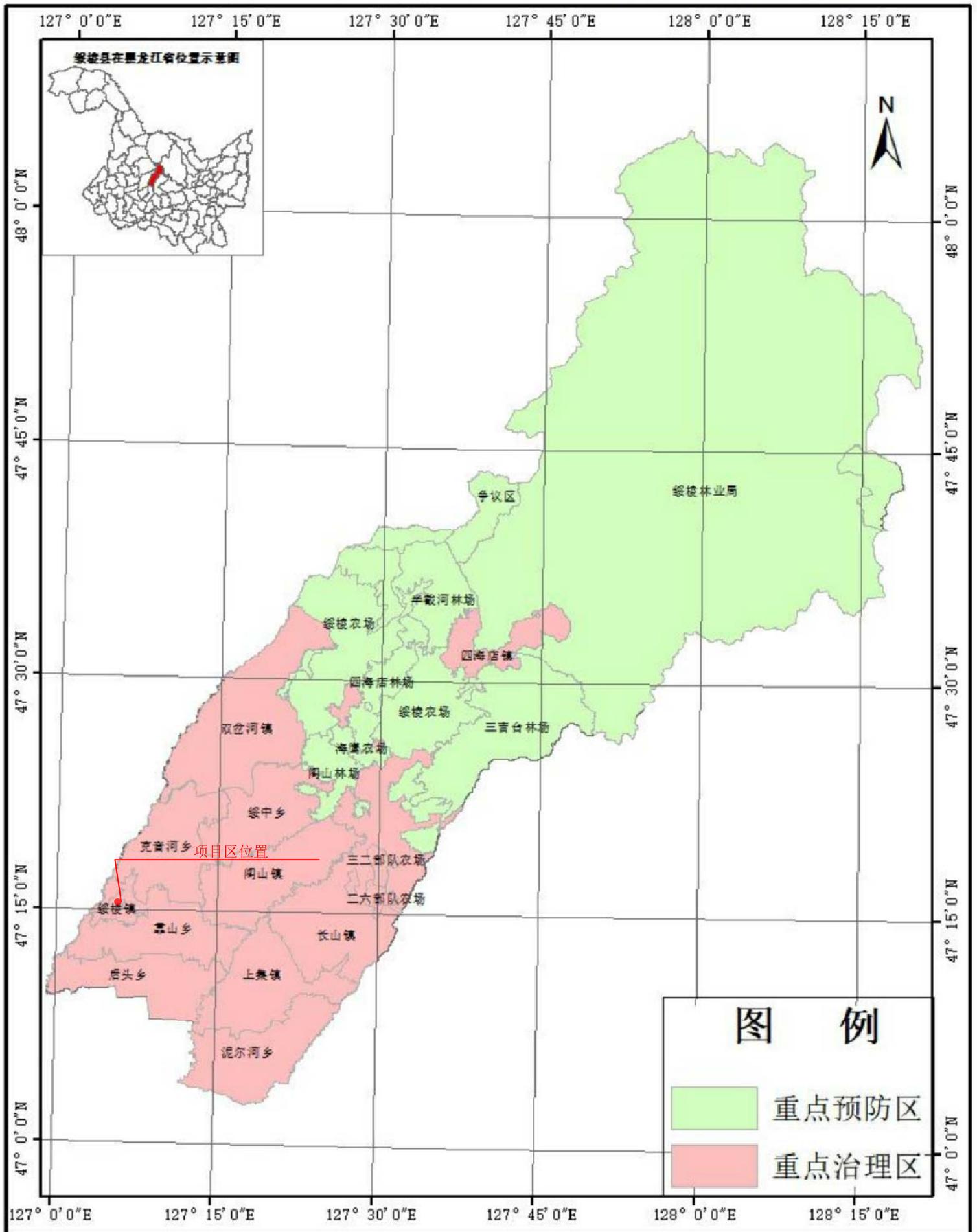


图例

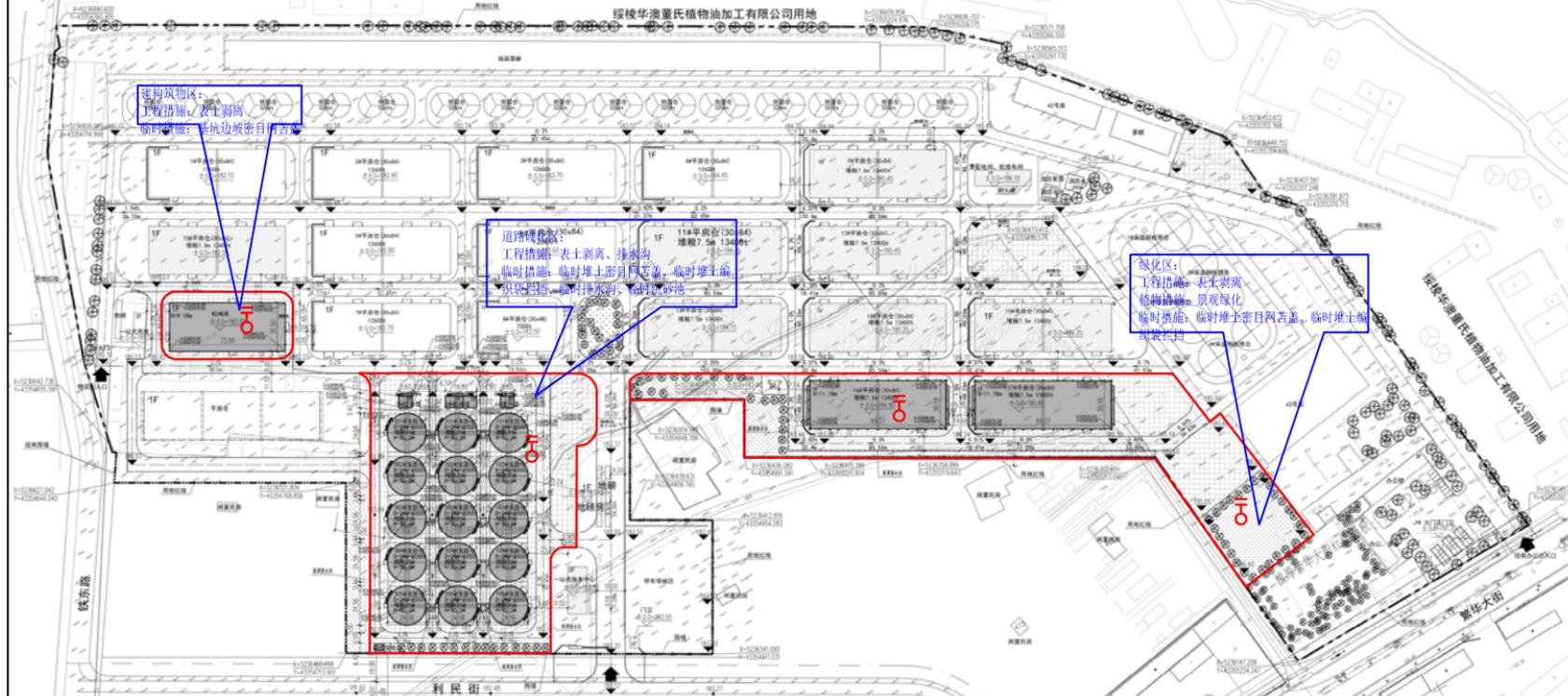
- 重点预防区（国家级）
- 重点预防区（省级）
- 重点治理区（国家级）
- 重点治理区（省级）

0 50 100 150 200 km

附图5 绥棱县水土保持 水土流失重点预防区和重点治理区划分



中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目



新建、构筑物一览表						设计说明	
编号	名称	建筑面积 (m²)	占地面积 (m²)	备注	1. 设计依据	2. 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 2018年版)	
1	14#平房仓 (30x44)	2765.99	2666.84	土方开挖	1. 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 2018年版)		
2	15#平房仓 (30x44)	2765.99	2666.84	土方开挖	2. 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 2018年版)		

建筑构筑物防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm²	0.49	土方量	m³	983	方案新增
临时措施	基坑边坡密目网苫盖	m²	560	基坑边坡密目网苫盖	m²	560	方案新增

道路硬化防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm²	0.74	土方量	m³	1489	方案新增
工程措施	排水沟	m	780	排水沟	m	780	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋围挡	m	346	临时堆土编织袋围挡	m²	72.66	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	346	临时堆土编织袋拆除	m²	72.66	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m²	4023	临时堆土密目网苫盖	m²	4023	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m²	4023	临时堆土密目网拆除	m²	4023	方案新增
	土质排水沟	m	235	土方量	m³	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	土方量	m³	6.62	方案新增

绿化区防治区							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm²	0.84	土方量	m³	2472	方案新增
植物措施	景观绿化	m²	8381	景观绿化	m²	8381	主体已有
临时措施	临时堆土编织袋围挡	m	186	临时堆土编织袋围挡	m²	39.06	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	186	临时堆土编织袋拆除	m²	39.06	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m²	2315	临时堆土密目网苫盖	m²	2315	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m²	2315	临时堆土密目网拆除	m²	2315	方案新增

工程量汇总							
措施类型	措施量			工程量			备注
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm²	1.24	土方量	m³	2472	方案新增
	表土回覆	hm²	0.84	土方量	m³	2472	方案新增
	排水沟	m	780	土方量	m³	780	主体已有
植物措施	景观绿化	m²	8381	景观绿化	m²	8381	主体已有
	基坑边坡密目网苫盖	m²	560	基坑边坡密目网苫盖	m²	560	方案新增
临时措施	临时堆土编织袋围挡	m	532	临时堆土编织袋围挡	m²	111.72	方案新增
	临时堆土编织袋拆除	m	532	临时堆土编织袋拆除	m²	111.72	方案新增
	临时堆土密目网苫盖	m²	6337	临时堆土密目网苫盖	m²	6337	方案新增
	临时堆土密目网拆除	m²	6337	临时堆土密目网拆除	m²	6337	方案新增
	排水沟开挖	m	235	排水沟开挖	m²	42.3	方案新增
	排水沟推平	m	235	排水沟推平	m²	42.3	方案新增
	沉砂池	座	2	开挖土方	m³	6.62	方案新增
			回填土方	m³	6.62	方案新增	

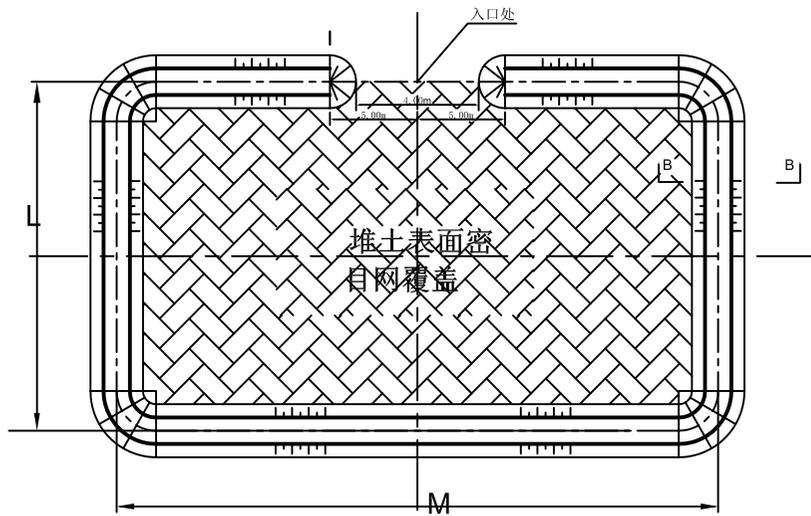
地块名称	行政区域	防治分区	占地面积		小计	占主体工程占地	备注
			永久占地	临时占地			
平房区	绥棱县	建筑构筑物区	1.96	1.96	1.96		
		道路硬化区	2.98	2.98	2.98		
		绿化区	0.84	0.84	0.84		
		合计	5.78	5.78	5.78		

监测分区	监测点位置	编号	监测时间	监测方法
建筑区	建筑构筑物边坡	1	施工期	调查法、无人机监测
道路硬化区	临时堆土边坡	2	施工期	调查法
	沉砂池	3	施工期	调查法
绿化区	景观绿化区域	4	施工期	调查法

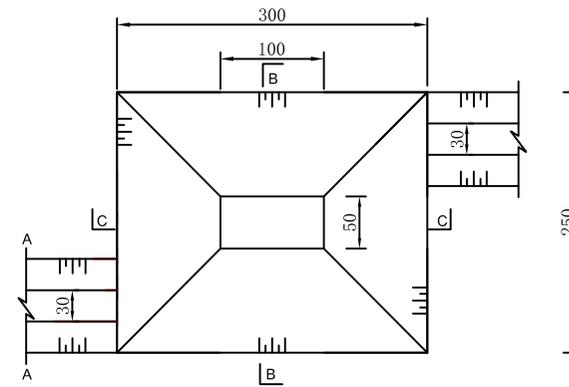
图例	说明	图例	说明
1	新建、构筑物	7	房屋用地红线
2	房屋	8	新建绿化
3	在建、构筑物	9	现有道路
4	现有、构筑物	10	现有绿化
5	新建硬化地面	11	建筑构筑物
6	新建道路		

编制	蒋长佳	审核	可行性研究	设计
审查	李彤旭	审核	水土保持	部分
校核	王悦欣	审核	中央储备粮绥棱直属库有限公司建仓三期项目	
设计	孙晓波	审核	分区防治措施总体布局图 (含监测点)	
制图	王玉菲	审核		
设计证书		日期	2025.9	
资质证书		册号	附册7	

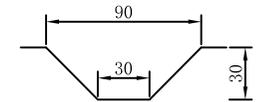
总平面布置及竖向图 1:1000



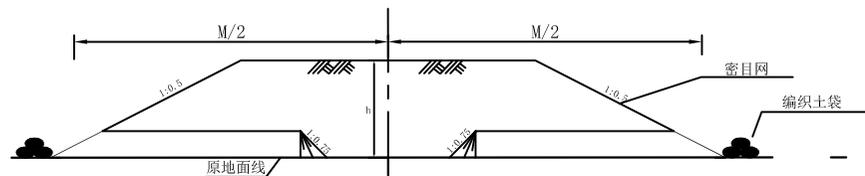
临时堆土区平面图



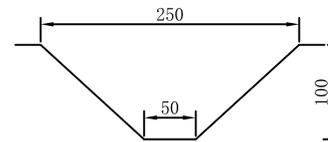
沉砂池平面图 (图中尺寸以cm计)



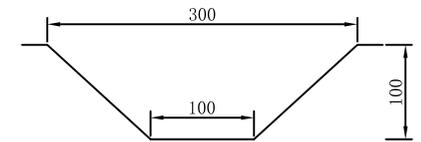
A-A剖面图 (图中尺寸以cm计)



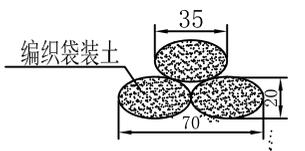
L-L剖面图



B-B剖面图 (图中尺寸以cm计)



C-C剖面图 (图中尺寸以cm计)



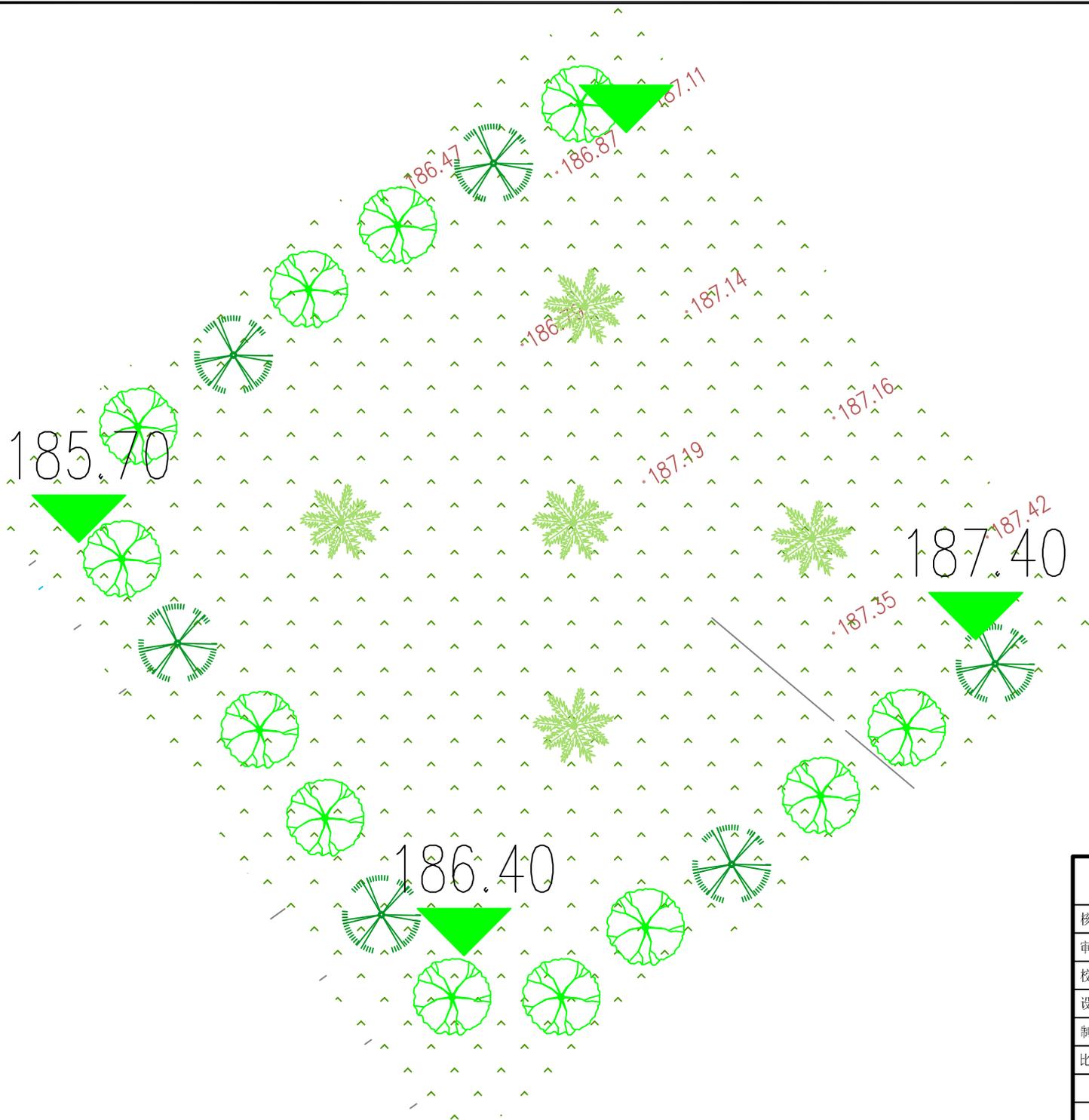
编织袋拦挡 (1:20)
临时堆土坡脚

说明:

- 1、图中尺寸以cm计;
- 2、编织袋尺寸为长*宽*高=0.5*0.35*0.2m;

黑龙江省综咨泽环技术有限公司

核定	周长柱	周长柱	可行性研究	设计
审查	李明旭	李明旭	水土保持	部分
校核	王悦欣	王悦欣	中央储备粮绥棱直属库有限公司建	
设计	毕世欣	毕世欣	仓三期项目	
制图	王玉莹	王玉莹	临时排水沟、沉砂池、	
比例	见图		拦挡、苫盖典型设计图	
设计证号		日期	2025.9	
资质证号		图号	附图8	



黑龙江省综合泽环技术有限公司				
核定	周长柱	周长柱	可行性研究	设计
审查	李明旭	李明旭	水土保持	部分
校核	王悦欣	王悦欣	中央储备粮绥化直属库有限公司建仓三期项目	
设计	毕世欣	毕世欣		
制图	王玉莹	王玉莹	景观绿化典型设计图	
比例	见图			
设计证号		日期	2025.9	
资质证号		图号	附图10	