

水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称：天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目

建设单位：路易达孚（天津）食品科技有限责任公司

法定代表人：杨亚丽

地址：天津市滨海新区临港经济区渤海四十路 2068 号

联系人：谭 威

电话：15295701755

建设单位：路易达孚（天津）食品科技有限责任公司

编制单位：天津华勘地球物理勘测有限责任公司

2024 年 08 月



天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目

责任页

天津华勘地球物理勘测有限责任公司



批准：	刘文强	刘文强	（高级工程师）
核定：	郭忠	郭忠	（高级工程师）
审查：	尹国庆	尹国庆	（工 程 师）
校核：	王佳奇	王佳奇	（市场部经理）
项目负责人：	王佳奇	王佳奇	（市场部经理）
编写：	张翰奇	张翰奇	（工 程 师）

（编制水保方案第 1~3 章）

王君宝 王君宝 （助理工程师）

（编制水保方案第 4~8 章、整理附件、附图）



天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目
水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津港保税区（临港区域）渤海四十路 2068 号			
	建设内容	工业厂房以及附属道路。其配套的消防、安全和环保等设施等。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	12000
	土建投资（万元）	3500		占地面积（hm ² ）	3.01，其中永久：1.29；临时：1.72
	动工时间	2024.9		完工时间	2025.11
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余方
		0.25	0.30	0.05	/
	取土（石、砂）场	不需设置取土（石、料）场			
	弃土（石、砂）场	不需设置弃土（石、料）场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级或天津水土流失重点防治区		地貌类型	填海造地区
	原地貌土壤侵蚀模数 t/（km ² •a）	180	容许土壤流失量 t/（km ² •a）		200
项目选址（线）水土保持评价		本项目工程选址不存在制约性因素			
预测水土流失总量		工程建设可能产生的土壤流失总量为 11.88t，新增土壤流失量 9.16t			
防治责任范围（hm ² ）		本项目水土流失防治责任范围包括项目征占地面积，共计 3.01hm ² 。			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区水土流失防治一级标准			
	水土流失治理度%	95	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率%	98	表土保护率%		/
	林草植被恢复率%	97	林草覆盖率%		4.88
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施		临时措施
	建构筑物区	/	/		密目网苫盖 4046m ²
	道路硬化区	雨水管网 414m	/		密目网苫盖 2755m ² 、车辆清洗池 1 座、临时排水沟 350m、临时沉淀池 1 座
	景观绿化区	绿化覆土 0.05 万 m ³	绿化工程 0.15hm ²		密目网苫盖 1478m ²
	施工生产生活区	/	/		密目网苫盖 1620m ² 、临时排水沟 660m（连接道路硬化区临时沉淀池）
	临时堆土区	/	/		密目网苫盖 1200m ² 、临时拦挡 63m ³
水土保持投资估算（万元）	工程措施	65.65	植物措施	54.35	
	临时措施	23.34	水土保持补偿费	4.21	
	独立费用	建设管理费		2.87	
		工程建设监理费		3.00	
		勘测设计费		5.00	
		水土保持监测费		10.00	
		水土保持设施验收费		6.00	

	总投资	177.38	
编制单位	天津华勘地球物理勘测有限责任公司	建设单位	路易达孚（天津）食品科技有限责任公司
法人代表及电话	贾旭忠/022-84236569	法人代表及电话	杨亚丽/022-58694925
地址	天津市河东区大直沽街道广瑞西路 67 号	地址	天津市滨海新区临港经济区渤海四十路 2068 号
邮编	300000	邮编	300450
联系人及电话	王佳奇/18302269706	联系人及电话	谭威/15295701755
电子信箱	446727800@qq.com	电子信箱	/
传真	022-84236564	传真	/

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资估算及效益分析成果	12
1.11 结论与建议	13
2 项目概况	14
2.1 项目组成和工程布置	14
2.2 施工组织	17
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	22
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	25

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价	27
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	33
4 水土流失分析与预测	35
4.1 水土流失现状	35
4.2 水土流失量预测	37
4.3 水土流失危害分析	44
4.4 指导性意见	45
5 水土保持措施	46
5.1 防治区划分	46
5.2 措施总体布局	47
5.3 分区措施布设	49
5.4 施工要求	53
6 水土保持监测	56
6.1 监测范围和时段	56
6.2 内容和方法	56
6.3 点位布设	59
6.4 实施条件和成果	59
7 水土保持投资估算及效益分析	63
7.1 投资估算	63
7.2 效益分析	70
8 水土保持管理	74

8.1 组织管理	74
8.2 后续设计	75
8.3 水土保持监测	75
8.4 水土保持监理	76
8.5 水土保持施工	76
8.6 水土保持验收	77
附表	80
附件	85
附图	93

附表:

附表 1 单价分析表

附件:

附件 1 备案证明

附件 2 房产证明

附图:

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 天津市水土流失重点防治区划分图

附图 3 天津市水系图

附图 4 项目区总平面图

附图 5 水土流失防治责任范围图

附图 6 水土流失防治措施及监测点位布设图

附图 7-1 典型水保措施设计图 1

附图 7-2 典型水保措施设计图 2

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目概况:

项目名称: 天津港保税区(临港区域)LDC-新建发酵豆粕生产项目

建设单位: 路易达孚(天津)食品科技有限责任公司

建设地点: 天津港保税区(临港区域)渤海四十路 2068 号

建设性质: 新建

建设类型: 建设类

(2) 项目建设必要性: 路易达孚(天津)食品科技有限责任公司是外商投资的法人独资企业,公司位于天津市滨海新区临港经济区渤海四十路 2068 号,主要从事大豆饲料蛋白、玉米油、葵花子油、非转基因豆油等产品的生产与销售。经过多年发展,现有精炼车间、精炼二车间、浸出车间、预处理车间、打包车间、小包装车间特油车间,厂区现有工程产能为大豆饲料蛋白 113.19 万 t/a,玉米油 2.0 万 t/a,葵花籽油 2.0 万 t/a,非转基因豆油 2.0 万 t/a 以及配套生产的产品包装瓶 5702.4 万个/年。鉴于市场需求以及迫切需要产品升级,路易达孚(天津)食品科技有限责任公司拟在厂区预留空地新建 1 条 6 万吨/年的发酵豆粕生产线,对原料豆粕进行粉碎、干混、接种、发酵、干燥,加工成发酵豆粕,作为饲料原料外售。因此,建设本项目是必要的。

(3) 项目位置: 本项目位于天津港保税区(临港区域)渤海四十路 2068 号,路易达孚(天津)食品科技有限责任公司现有厂区内。位于厂区东南侧。地块中心地理位置坐标东经 117.78968°,北纬 38.91710°。项目地理位置图见附图 1,项目红线范围坐标见表 1-1。

表 1-1 项目坐标表

点号	天津 2000		经纬度	
	x	y	经度	纬度
点 1	4309518.835	542245.741	117°47'20.61"	38°55'4.97"
点 2	4309485.074	542341.191	117°47'24.56"	38°55'3.85"

点 3	4309364.144	542298.413	117°47'22.76"	38°54'59.94"
点 4	4309397.323	542204.683	117°47'18.88"	38°55'1.04"



图 1-1 项目位置示意图

(4) **项目建设内容及规模：**本项目总建筑面积 7206.33m²。主要建设内容包括 1 座发酵车间用地范围内室外道路、场地绿化等配套设施。

(5) **项目投资：**本项目总投资为 1.2 亿元，其中土建投资 3500 万元。建设资金为自有资金。

(6) **工程占地：**本项目总占地面积为 3.01hm²，其中永久占地 1.29hm²，临时占地 1.72hm²，占地类型为工业用地。

(7) **拆迁（移民）数量及安置方式：**根据调查及现场勘查，本工程不涉及拆迁安置及专项设施改(迁)建的问题。

(8) **建设工期：**本项目计划于 2024 年 9 月开工，预计 2025 年 11 月完工，总工期 15 个月。

(9) **项目土石方平衡：**建设期间预计挖方 0.25 万 m³，填方 0.30 万 m³，借方 0.05 万 m³（外购种植土），无余方。

项目开挖产生的部分一般土方堆置于项目东侧设置的临时堆土区内，该部分土方可作为后期项目填筑的一般土方，因此，项目无需设置取土场。临时堆土区

占地面积为 0.1hm^2 ，设计堆土高度不超过 2m ，最大堆土量为 0.17万 m^3 。临时堆土区内应设置苫盖、拦挡等措施控制水土流失。

1.1.2 项目前期工作进展情况

本项目为新建建设类项目，编制本项目水土保持方案前，建设单位已于 2024 年 2 月 6 日取得了天津港保税区行政审批局印发的《关于路易达孚（天津）食品科技有限责任公司天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目备案的证明》。目前项目正在深化设计，还未开始施工。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位路易达孚（天津）食品科技有限责任公司于 2024 年 8 月委托天津华勘地球物理勘测有限责任公司（以下简称我公司）编制本项目水土保持方案。接受委托后，我公司成立了项目水土保持方案编制组，相关技术人员仔细研读了主体工程设计相关资料，对项目区地形地貌、土壤、植被等自然条件概况，征占用土地类型和损毁植被面积等进行了详细的勘测调查，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。在此基础上，依据国家有关技术规范，与业主单位、主体工程设计单位及地方有关部门协商，落实编制过程中出现的疑难问题，于 2024 年 8 月编制完成了《天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目水土保持方案报告表（送审稿）》。

1.1.3 自然简况

项目位于天津市滨海新区，暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。所在区域多年平均气温 12.60°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3398.1°C ；多年平均降水量 566mm ，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1946.1mm ；最大冻土深度 69cm ；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 4.3m/s ，全年主导风向为 NW，最大风速 22m/s 。

项目区属海河流域，地处海河流域下游，沿线土壤主要为盐渍土、潮土和吹填土。植被类型属于暖温带落叶阔叶林带，本地块占地类型为工业用地，周边林草覆盖率约为 10%。

项目区属于北方土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、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，项目所在地不属于国家及天津市水土流失重点预防区和重点治理区。

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》（全国人大常委会，2010 年 12 月 25 日通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2013 年 12 月 17 日修订通过，2014 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

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

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方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177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》（水保〔2019〕160号）；

(3) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；

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

(5) 《水利部关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）的通知>》（办水保〔2016〕65号）；

(6) 《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）；

(7) 《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》（办水保〔2016〕139号）；

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

（9）《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规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）；

（10）《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）>的通知》（办水保〔2012〕512号）；

（11）《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）；

（12）《水利部 国家发展改革委 财政部 国土资源部 环境保护部 农业部 国家林业局关于印发<全国水土保持规划（2015-2030年）>的通知》（水规计〔2015〕507号）；

（13）《天津市水务局<关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告>》（津水农〔2016〕20号）；

（14）《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》（津水政服〔2019〕1号）；

（15）《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综〔2020〕351号）；

（16）《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综〔2021〕59号）；

（17）《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（津水综〔2023〕11号）；

（18）《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》（办水保〔2023〕359号）。

1.2.4 技术规范与标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

（3）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

（4）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（5）《土地利用现状分类》（GB21010-2017）；

- (6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015);
- (7) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007);
- (8) 《天津市水土保持规划(2016—2030年)》。

1.2.5 技术资料

- (1) 《天津统计年鉴(2023)》(天津市统计局 2023 年 11 月);
- (2) 《2023 天津市水土保持公报》(天津市水务局 2024 年 6 月);
- (3) 《天津港保税区(临港区域)LDC-新建发酵豆粕生产项目岩土工程勘察报告》;
- (4) 项目相关设计图纸;
- (5) 建设单位提供的其它设计基础性资料;
- (6) 现场调查资料。

1.3 设计水平年

本工程属于建设类项目,项目主体工程计划于 2024 年 9 月开工,预计完工时间为 2025 年 11 月,建设期共 15 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定,水土保持方案设计水平年应为工程完工的当年或后一年。按照本工程进度安排,本方案的设计水平年取主体工程完工的后一年,即 2026 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),生产建设项目水土流失防治责任范围为依法应承担水土流失防治义务的区域,包括永久占地、临时占地等。本项目水土流失防治责任范围占地面积 3.01hm²,其中永久占地 1.29hm²,临时占地 1.72hm²。

表 1-2 水土流失防治责任范围表

单位: hm²

序号	分区	项目区建设面积	防治责任范围	占地性质
1	建构筑物区	0.41	0.41	永久占地
2	道路硬化区	0.73	0.73	永久占地
3	景观绿化区	0.15	0.15	永久占地
4	施工生产生活区	1.62	1.62	临时占地
5	临时堆土区	0.10	0.10	临时占地
合计		3.01	3.01	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，项目区区域属于北方土石山区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围。根据《天津市水土保持规划（2016-2030年）》、《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农[2016]20号），项目区非市级水土流失重点预防区、非市级水土流失重点治理区。因项目区属于县级以上城市区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的有关规定，本工程水土流失防治应执行北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），结合本项目水土流失防治责任范围内的地形地貌、土壤植被、水文气象及水土流失资料，对项目水土流失一级防治标准目标值修正如下：

（1）水土流失治理度：根据标准，通过工程措施及植物措施，各防治分区水土流失治理度达到 95%。

（2）土壤流失控制比：根据标准，通过对防治责任范围内水土流失部位治理，土壤流失控制比设计水平年达到 0.9，考虑到项目区土壤侵蚀强度为微度，调整设计水平年土壤流失控制比指标至 1.0。

（3）渣土防护率：项目开挖的土石方尽可能在项目建设中加以利用。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），位于城市区的项目，渣土防护率和和林草覆盖率可提高 1%~2%，因此施工期渣土防护率应达到 96%，设计水平年渣土防护率应达到 98%。

（4）表土保护率：由于本项目表层土为盐碱地，不适合植物生长，因此不具备表土剥离条件，故不计列表土保护率。

（5）林草植被恢复率：设计水平年各区水土保持工程措施、植物措施到位，并发挥作用，项目开挖及建设形成的裸露土地及时得到绿化，根据标准规定，项目水土流失防治责任范围内林草植被恢复率应达到 97%。

(6) 林草覆盖率：设计水平年各区水土保持工程措施、植物措施到位，并发挥作用，项目开挖及建设形成的裸露土地及时得到绿化，林草覆盖率达到 25%。根据本工程主体设计实际情况，林草覆盖率按厂区绿地率取 4.88%。

至设计水平年项目水土流失防治目标值见表 1-3。

表 1-3 设计水平年水土流失防治目标表

防治指标 (北方土石山区一级防治标准)	标准规定		修正值			采用标准值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	区位	涉及敏感区	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	—	95				—	95
土壤流失控制比	—	0.90	+0.1			—	1.0
渣土防护率(%)	95	97		+1		96	98
表土保护率(%)	95	95				不涉及	不涉及
林草植被恢复率(%)	—	97				—	97
林草覆盖率(%)	—	25			-21.03	—	4.88

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)对主体工程选址(线)进行水土保持评价，本项目选址不存在水土保持制约因素，满足水土保持相关规定。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、建设方案与布局的分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中的规定对本项目建设方案与布局进行逐条分析，本项目建设方案与布局基本满足水土保持要求，不存在水土保持限制性因素，本项目建设方案基本符合水土保持要求。

2、工程占地性质的分析与评价

本项目占地总面积 3.01hm²，其中永久占地 1.29hm²，临时占地 1.72hm²，永久占地主要为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区占地；临时占地为施工生产生活区、临时堆土区，主要为原料加工、机械停放、员工生活及办公、临时堆土存放使用；临时占地主要为厂区内后期建设用工业用地，施工结束后全部恢复原

有地貌，尽可能的减少了地表扰动面积。因此，工程建设占地基本符合水土保持要求。

3、主体工程土石方平衡

本项目共计挖方 0.25 万 m³，均为一般土方；回填土方 0.30 万 m³，其中表土 0.05 万 m³（购入绿化种植土），一般土方 0.25 万 m³；借方 0.05 万 m³（购入绿化种植土）；无弃方。

4、施工工艺与方法的分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的规定，对本项目进行逐条对比分析，本项目施工工艺与方法不存在水土保持制约性因素，基本满足水土保持要求。同时在施工过程中应注意规范操作，避免产生重大的水土流失。

5、主体设计的水土保持分析与评价

主体工程设计中以防治水土流失为主要目标的工程主要包括雨水管网铺设、车辆清洗池、绿化覆土、植物绿化等。但主体设计及施工中對施工期间的临时防护措施存在不足，需补充完善构筑物区的密目网苫盖措施；道路硬化区的临时沉淀池、临时排水沟和密目网苫盖措施；景观绿化区的密目网苫盖措施；施工生产生活区的防尘网苫盖措施、临时排水沟措施；临时堆土区的密目网苫盖、临时拦挡措施等，在补充了各项水土保持措施后，本工程的实施是可行的。

1.7 水土流失预测结果

通过对工程建设中水土流失的类型、分布及水土流失量进行综合分析和预测，主要预测结果如下：

项目建设可能产生的水土流失总量为 11.88t，其中施工期水土流失量为 10.41t，占比 87.63%；自然恢复期水土流失量为 1.47t，占比 12.37%。新增水土流失量 9.16t，其中项目区施工期新增水土流失 8.50t，占比 92.79%；自然恢复期新增水土流失量为 0.66t，占比 7.21%。施工期新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。道路硬化区、临时堆土区是重点防治区域。

工程建设过程中，因土方开挖、回填等施工活动，扰动了地表土壤结构，可能加剧水土流失，不同程度地改变原有地表水循环途径，对项目区生态环境、生

产和生活环境带来一定的负面影响。若不做好工程建设过程中的施工管理，及时落实各项水土保持措施，势必会加剧工程区水土流失，对周边水域及当地的经济发展产生不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

本方案将水土保持工程措施、植物措施及临时措施相结合，合理布局，以期形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的水土保持防治效果。具体水土保持措施有：

（1）建构筑物区

①临时措施

A.密目网苫盖：方案设计在施工过程中对建筑材料以及裸露面采取密目网苫盖的方式进行防护，使用密目网苫盖面积约为 4046m^2 。

措施实施时段：2024 年 10 月~2025 年 3 月。

（2）道路硬化区：

①工程措施

A.雨水管网（主体设计）：项目建设区内铺设雨水干管，通过室外雨水口、雨水明沟收集道路、场地等地面雨水，最终就近排入市政雨水管网。市政雨水管道接口位于项目南侧，室外埋地管材采用 UPVC 平壁管，管径为 DN300-DN800，布设长度为 414m。

措施实施时段：2025 年 2 月~2025 年 5 月。

②临时措施

A. 密目网苫盖：方案设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，苫盖面积约为 2755m^2 。

措施实施时段：2024 年 10 月~2025 年 6 月。

B.车辆清洗池（主体设计）：为减少土方运输车辆对周边道路环境的影响，土方车辆驶出项目区域区前需进行轮胎冲洗，做到不带土上路。主体工程预计在施工进出口处设置车辆清洗池1处。

措施实施时段：2024 年 10 月。

C.临时排水沟：施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，为防止施工期

雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在区内道路沿线布设临时排水系统，共计布设临时排水沟350m。

措施实施时段：2024 年 10 月。

D.临时沉淀池：方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉淀池，采用土质开挖夯实而成。过渡段长度1.4m，底面坡比为1:2，工作段上口长3m，宽2.5m，深度1m，侧壁边坡1:1。道路工程区共计布设临时沉淀池1座，开挖回填土方10m³。

措施实施时段：2024 年 10 月。

（3）景观绿化区

①工程措施

A 绿化覆土（主体设计）：为保证植被的成活率，在植被栽植前需进行绿化覆土，覆土厚度设计为 30cm，对于铺设草坪及乔灌木集中栽植的区域进行覆土，覆土量约 0.05 万 m³。绿化覆土来源为外购种植土。

措施实施时段：2025 年 9 月~2025 年 10 月。

②植物措施

A.植物绿化（主体设计）：主体对场区进场道路两侧、综合楼区域周围进行了植物绿化，用以保持良好的生产和生活环境。绿化面积 1478.06m²。

措施实施时段：2025 年 9 月~2025 年 10 月。

③临时措施

A.密目网苫盖：施工期间，本方案设计对景观绿化区表面进行密目网苫盖，苫盖面积为 1478m²，防止大风或雨水冲刷造成较大水土流失。

措施实施时段：2024 年 10 月~2025 年 10 月。

（4）施工生产生活区

①临时措施

A.密目网苫盖：生产生活区设置密目网苫盖，苫盖面积为 1.62hm²。

措施实施时段：2024 年 9 月~2025 年 10 月。

B.临时排水沟：施工期间，本方案设计排水管道尚未布设完成，未防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在区内道路沿线布设临时排水系统，共计布设临时排水沟660m，该区临时排水沟末端连接道路硬化区临时排水沟和临时沉淀池。

措施实施时段：2024 年 9 月。

(5) 临时堆土区

①临时措施

A.密目网苫盖：本方案设计对场地内临时堆土表面采用密目网进行苫盖，苫盖面积约 1200m²。

措施实施时段：2024 年 10 月~2025 年 10 月。

B.临时拦挡：本方案设计对临时堆土区堆土坡脚采用编织袋装土筑坎拦挡，需要编织袋 63m³。

措施实施时段：2024 年 10 月~2025 年 10 月。

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测内容

水土保持监测内容主要有：水土流失影响因素、施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

(2) 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），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 2024 年 9 月至 2026 年 12 月。

(3) 监测方法

根据水土保持监测内容，采用施工资料调查法、调查巡查监测法、无人机遥感监测法、综合分析法。

(4) 监测点布设

根据项目区的实际情况初步确定布设 5 个定位监测点，具体布设如下：建构构筑物区 1 处、道路硬化区 1 处、景观绿化区 1 处、施工生产生活区 1 处、临时堆土区 1 处。

1.10 水土保持投资估算及效益分析成果

本项目水土保持总投资 177.38 万元，其中主体已列 120.84 万元，方案新增 56.54 万元。工程措施费 65.65 万元，植物措施费 54.35 万元，临时措施费 23.34 万元，独立费用 26.87 万元，水土保持补偿费 4.21 万元。

本方案实施后，在方案设计水平年末项目区水土流失治理度为 99.90%，土壤

流失控制比为 1.11，渣土防护率为 98.80%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率 98.00%，林草覆盖率 4.88%，综上分析，六项指标均达到目标值。

1.11 结论与建议

项目建设符合国家、地方经济发展的要求和规划，符合水土保持相关法律法规的要求，主体工程水土保持措施经本方案完善后，设计水平年防治标准均能够达标。项目建设造成的水土流失能够得到有效控制，把危害降低到最低限度，生态环境可以得到恢复和改善。

对主体工程的建议：

(1) 在施工过程中，设置专人负责项目水土保持工作，做好项目区水土流失的预防、防治工作；水土保持监理工作纳入主体工程监理，及时开展监理工作，抓好本方案确定的水土保持措施的实施，并提交监理工作报告。

(2) 根据本方案补充水土保持防治措施，尽快对临时堆土区堆土进行苫盖及拦挡，以防水土流失；

(3) 尽量控制临时占地面积，以减少对项目区周边土壤和地表植被的破坏。

对监测、验收的建议：

(1) 建设单位已委托具有相应技术条件和能力的单位承担水土保持监测工作，对该工程的水土流失进行监测。监测单位在监测工作中，应对水土保持措施做到定点、定时长期监测，同时按本方案中的监测要求编制监测计划并实施监测工作，分析水土保持措施的防治效果，对需补充水保措施的制定相应的治理方案。若施工对周边有不利影响，则要求其及时整改。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测总结报告、临时点位和影像资料。

(2) 项目完工后，建设单位自行或委托第三方机构编制水土保持设施验收报告并召开自主验收会后，验收合格后完成公示后及时进行备案。

2 项目概况

2.1 项目组成和工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

项目名称：天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目

建设单位：路易达孚（天津）食品科技有限责任公司

建设地点：天津港保税区（临港区域）渤海四十路 2068 号，路易达孚（天津）食品科技有限责任公司现有厂区内。位于厂区东南侧。地块中心地理位置坐标东经 117.78968°，北纬 38.91710°。

项目性质：新建建设类项目。

建设内容及规模：总占地面积 3.01hm²，其中永久占地 1.29hm²，临时占地 1.72hm²。主要建设内容包括 1 座发酵车间、用地范围内拟建建筑预留地、室外道路、场地绿化等配套设施。

总建筑面积 7206.33m²，均为发酵车间，车间呈凹字形设计，层数为 2 层，层高 25.6m（最高点女儿墙）。

总投资：本项目总投资为 1.2 亿元，其中土建投资 3500 万元。建设资金为自有资金。

工期安排：本项目计划于 2024 年 9 月开工，预计 2025 年 11 月完工，总工期 15 个月。

本项目主要经济技术指标见表 2-1。

表 2-1 主要技术指标表

项目	单位	指标
总用地面积	m ²	12868.33
界内建设用地面积	m ²	12868.33
总建筑面积	m ²	7206.33
地上计容建筑面积	m ²	13158.29
地下建筑面积	m ²	0
非机动车停车位	辆	≥ 15
机动车停车位	辆	≥ 30
容积率	-	1.02

建筑密度	%	31.46
建筑基底面积	m ²	4046.53
绿地率	%	11.49
绿地面积	m ²	1478.04

2.1.2 项目组成及工程布置

2.1.2.1 项目组成

天津港保税区(临港区域)LDC-新建发酵豆粕生产项目位于天津港保税区(临港区域)渤海四十路 2068 号,企业整个厂区呈“倒 L”型,由北向南分四列布置。本项目主要建设内容为在厂区第四列预留空地新建发酵车间 1 座,车间四周设置厂区道路及绿化。

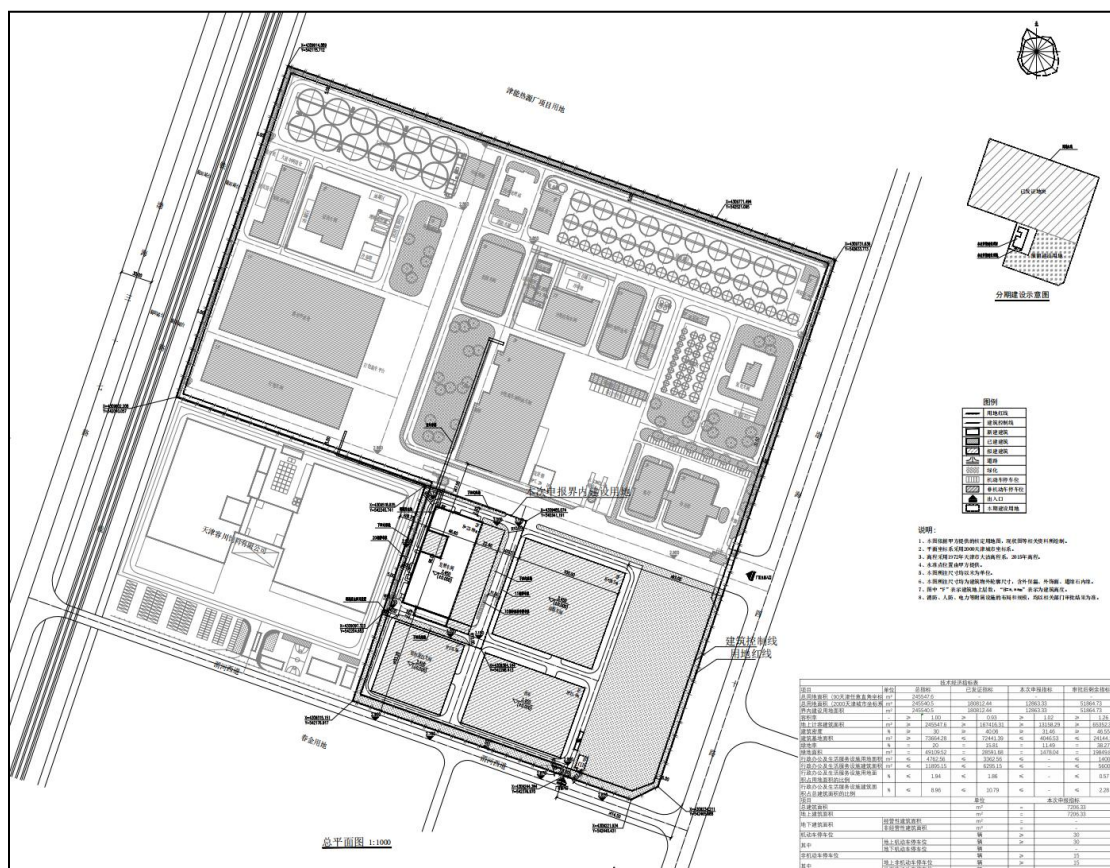


图 2-1 项目平面布置图

2.1.2.2 平面布置

(1) 建构筑物

根据主体设计资料及平面设计图,同时结合实地查勘,本项目建构筑物工程占地面积 0.41hm²,总建筑面积 7206.33m²,均为地上建筑,建筑密度 31.46%,绿地率 11.49%。

企业厂区出入口为 2 个，分别位于厂区东、南侧，三面环路，与洛河道、渤海十三路相接，通过洛河道、渤海十三路接入外部交通。

表 2-2 主要技术指标表

单体名称	层数(地上/地下)	建筑高度(m)	地上面积(m ²)	地下面积(m ²)	总建筑面积(m ²)	结构形式
发酵车间	地上	23.8	4046.53	0	7206.33	钢筋混凝土排架结构
合计			4046.53		7206.33	

(2) 道路硬化

道路硬化区面积 0.73hm²，包括厂内道路、停车位和预留地硬化。

基地内环绕各建筑周围的主要道路宽度为 7m，次要道路宽度为 4m。所有道路均兼做消防车道，整个园区消防车道环通，道路转弯半径不小于 9m，满足消防车的参数要求，确保消防车辆的安全进出和运行流畅。厂区内设机动车停车位 30 辆，非机动车停车位 15 辆。

本工程管线工程主要包括供水管网、雨水管网、污水管网、消防管网四部分，各条管线各自独立，不共用管沟，各个管网均在项目红线内，管线施工在项目范围内，不新增占地。管沟总开挖长度为 785m，挖深为 1.2~1.6 米，放坡比例为 1:0.5，槽槽底净宽度管外径加 0.6m。

(3) 景观绿化

项目四侧建筑东侧和用地南侧边界设置卵石干塘，用地西侧和北侧边界设置 4m 的绿化带，绿化采用大片草坪和少量孤植相结合，植物配置以本土树种为主。景观绿化区域总面积为 0.15hm²。林草植被设计可以有效的发挥林草植被的固土保水能力，改善项目区原状水土流失状况，对减少水土流失具有积极的防治作用。

2.1.2.3 竖向布置

项目区场地现状高程介于 2.25-3.64m 之间（采用 1972 年大沽高程系统，2015 年大沽高程，下同）。规划区域室外设计高程为 3.15m，室内设计±0.000 高程为 3.45m，室内外高差约为 300mm。

项目地上建筑物基础开挖面积 4046.53m²，建筑物采用钢筋混凝土排架结构，地基采用天然地基；雨水、污水、给水管线设计高程 2.05m，最大挖深 1.6m。

2.1.3 配套设施

(1) 交通条件

基地东侧为渤海四十路，南侧为渭河西道，交通便利；本项目规划场地内右侧道路与企业现有内部道路相接，接入外部交通网。场地内部交通流线简洁流畅。

(2) 给水系统

本项目给水由临港经济区市政供水管网提供。供水管网依托厂区现有供水管网，可满足企业生产、生活、消防等方面的用水要求，也满足本项目施工的用水要求。

(3) 排水系统

室外排水采用雨污水分流制排水系统。污水主要为生产废水和生活污水。

本项目生产废水和生活污水依托厂区现有污水处理站处理后，通过厂区现有排放口排入市政污水管网。市政污水管道结构位于项目西侧。压力管道管径 DN300，管道埋深约 1.35m，厂内布置污水管道约 155m。

室外雨水经厂区雨水管道收集后排入市政雨水管网。市政雨水管道接口位于项目南侧渭河西道雨水官网，管径为 DN300-DN800，管道埋深约 1.2~2.6m，布设长度为 414m。

(4) 供电系统

本项目供电由临港经济区市政电网提供，依托厂内现有 1 座 35kV 变电站，可以满足本项目要求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

(1) 施工进场出入口

本项目场地只设一个施工出入口，位于施工生产生活区东南角，与外围市政道路相连。

(2) 施工生产生活区

施工单位在场区东侧和南侧布设施工生产生活区，主要用于施工人员办公休息及建筑材料和施工机械存放，占地面积约 1.62hm²。施工生产生活区施工期进行了混凝土铺装硬化，施工结束后保留，用于企业后续项目建设，生活区采用可拆

卸活动板房。

(3) 临时堆土区

施工期间在项目建设区东侧布设 1 处临时堆土区，堆土前进行地面硬化，用于堆存后期回填的一般土方，占地面积约 0.10hm²，堆高 1.5~2.0m，边坡 1:2.0。堆放期间采用密目网苫盖及临时拦挡，施工完成后本区域地面硬化保留。

2.2.2 施工道路

基地东侧为渤海四十路，南侧为渭河西道，北侧为路易达孚（天津）食品科技有限责任公司已建厂区，交通条件良好。本项目场外有现状道路可到达项目区，进场道路位于场区东侧，路面结构为水泥硬化路面，车辆出入口处设置车辆清洗池。

2.2.3 施工用水、用电及通信

施工用水：项目区西侧、北侧均有市政供水管道，施工期间生产生活用水可直接取用。

施工用电：本项目施工用电从附近现有电网接入。

通信：本项目施工场地在通讯信号覆盖范围内，满足施工要求。

根据施工需要在施工生产区布置施工用电、用水设施。机械设备动力燃料供应由邻近的加油站供应。

2.2.4 取土（石、渣）场设置

本项目绿化覆土为市场采购绿化种植土，不单独设立取土（石、砂）场。

2.2.5 弃土（石、渣）场设置

本项目工程开挖产生的一般土方全部存放于临时堆土区，全部回填于场地平整、管网回填，不单独设立弃土（石、渣）场。

2.2.6 施工方法及施工工艺

经查阅主体工程设计、与建设方沟通以及现场勘察，项目建设过程中与水土保持密切相关的主体工程施工工艺主要有以下几个方面：

(1) 土方开挖

施工前先完成场地平整。场平施工采取推土机、挖掘机及碾压设备等，在项

目区域内平整处理。场地平整施工完成后，进行建构筑物基础土方的开挖。土方开挖遵循分层、分段、均衡、适时的原则，采用液压反铲挖土机挖土，辅以人工修整的方法施工，配备翻斗汽车运送土，推土机进行场内土方平整。本项目建筑物区无地下室，条形基础挖深为 1.5m 左右。建构筑物基础开挖土方堆于基础附近，完工后回填平铺于建筑物周围，多余土石方及时平衡利用，减少裸露时间。建筑物采用吊车负责建筑物施工的吊装工作。

（2）土方回填

土石方回填主要是建筑物的基坑回填。土石方回填采用分层夯实，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实，大面积用推土机反复碾压，对于填方较深的区域采取强夯措施。施工工序为地下隐蔽工程验收→填土→压(夯)实→检验与试验→填土→以此循环至设计回填标高。

施工方法采用机械和人工相结合的方法，由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲积夯实。

（3）管线施工

本工程规划管线主要分为排水、给水、电缆管线，尽量同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。如有交叉，按给水管让排水管、小管让大管的原则。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方运往项目区较低处做为填方使用。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，尽量减少一次性开挖量。

（4）道路施工

室外管道、管线及电缆沟预埋、集水井施工全部结束→道路定位→基层平整→压路机碾压→水泥稳定砂石基层施工→人工高强联锁块结构铺砌→检查验收。

（5）绿化施工

乔灌木按土球大小穴状整地，地被植物全面整地；整地后施工顺序为：场地清理、覆绿化土→定点、放线→挖坑→栽植→浇水管护，分片区施工、交叉作业。苗木栽植及草籽播种根据防治区的立地条件合理有序实施，并在雨季来临之前施工完成，防治恶劣天气造成不必要的损失。植被选择以种植草坪、低矮灌木为主，

选中高度适中的阔叶树种。同时，遵循生态及物种多样性的原则，营建层次丰富的接近自然群落的绿化景观，营造良好的环境。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 3.01hm²，其中永久占地 1.29hm²，临时占地 1.72hm²。占地类型全部为工业用地。项目具体征占地情况见表 2-3。

表 2-3 工程占地统计表

单位：hm²

工程组成	占地面积	占地性质		占地类型
		永久占地	临时占地	
建构筑物区	0.41	0.41	0	工业用地
道路硬化区	0.73	0.73	0	工业用地
景观绿化区	0.15	0.15	0	工业用地
临时堆土区	0.10	0	0.10	工业用地
施工生产生活区	1.62	0	1.62	工业用地
合计	3.01	1.29	1.72	-

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

本项目所在地区土壤为盐碱地，无可剥离表土，不具备表土剥离条件。

2.4.2 其他土石方平衡

本项目土石方主要包括场地平整、管槽开挖及回填等，根据本项目现场情况，开挖的土方全部用于本工程回填，不存在弃方。

本工程挖方主要为场地平整、管沟开挖等，工程填方主要包括场地垫高、绿化覆土等单项工程。

(1) 建构筑物区

依据主体勘测与设计，本项目场地地势较为平坦，现状场地高程约在 2.25 ~ 3.64m（1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程），室外地坪设计标高为 3.15m，经计算，场地平整开挖土方量为 0.16 万 m³，回填量为 0.17 万 m³。构建筑物内敷设污水管道 9.6m，管径 De110，标高 2.05m；敷设中水管道 121m，管径 DN32，标高 2.05m，经计算，管线敷设开挖土方量为 0.01 万 m³，回填量为 0.01 万 m³。经计算，建构筑物基础开挖土方量为 0.17 万 m³，回填量为 0.18 万 m³。

(2) 道路硬化区

根据现场勘察并结合施工资料，本项目公用设施区范围内电力、给排水管线长度约为 875m，暗埋敷设，市政雨水管道直径 De300~De800，敷设长度 414m；污水管道直径 De300，敷设长度 155m；室外喷淋管直径 DN200，敷设长度 25m；室外消火栓管直径 DN150，敷设长度 30m。以上管道中心标高均为 2.05m。经核算，土方开挖量约为 0.08 万 m³，填方量 0.07 万 m³。

(3) 景观绿化区

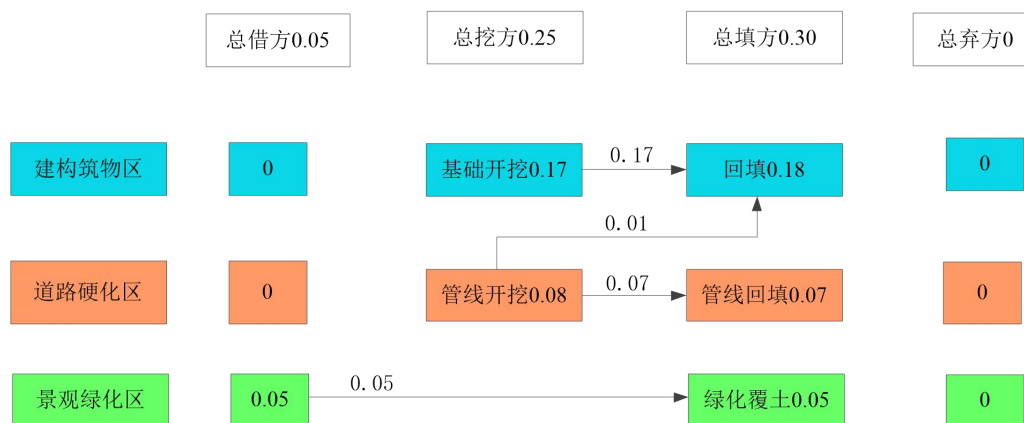
绿化覆土，为提高植株成活率，需外购绿化土对景观绿化区进行绿化覆土，覆土厚度约 30cm，覆土量为 0.05 万 m³，绿化土来源为外购土石方。

本项目总挖方 0.25 万 m³，总填方 0.30 万 m³，外购种植土方量 0.05 万 m³，无弃方。本项目土石方平衡分析详见表 2-4，土石方流向框图详见图 2-2。

表 2-4 土石方平衡汇总表

单位：万 m³

序号	分项内容	开挖	回填	跨区调运				借方		余方	
				调入		调出					
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	0.17	0.18	0.01	②	-	-	-	-	-	-
②	道路硬化区	0.08	0.07	-	-	0.01	①	-	-	-	-
③	景观绿化区	0	0.05	-	-	-	-	0.05	外购	-	-
合计		0.25	0.30					0.05			

图 2-2 土石方平衡流向图（单位：万 m³）

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据调查及现场勘查，本工程不涉及拆迁安置及专项设施改(迁)建的问题。

2.6 施工进度

项目计划于 2024 年 9 月开始施工，预计 2025 年 11 月完工，工程施工总工期为 15 个月。施工进度安排见表 2-5。

表 2-5 施工进度安排表

工作内容	2024				2025										
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
施工准备															
工程土建															
道路施工															
设备安装															
绿化施工															
完工、自 验															

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界。滨海新区区域构造处在华北地台的二级构造单元——华北断坳中，位于其三级构造单元——黄骅坳陷的北部，自北东至南西分别涉及宁河凸北塘凹陷、板桥凹陷和歧口凹陷四个 4 级构造单元。接近近黄骅坳陷的沉降中心。拥有海岸线 153 公里，陆域面积 2270 平方公里，海域面积 3000 平方公里。

项目所在地原为近海滩涂，后经人工吹填并堆填至现有底片，属滨海相冲积海积低平原，场地地势相对平缓，地面标高范围大沽高程 2.25~3.64m。

2.7.2 地质

根据岩土勘察报告，本次勘察深度范围内主要揭示全新统（Q4）和上更新统（Q3）海相、陆相及海陆交互沉积地层，从上而下地层呈层状分布。揭示深度范围内地基土类型主要为人工填土、粉质黏土、粉土及粉砂。各层土总体上土质尚

均匀，从上而下土质渐好。本场地抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g，属设计地震第二组，属建筑抗震不利地段。

勘察期间测得场地地下水潜水静止水位埋深 1.20 ~ 4.00m，相当于标高 0.94 ~ 0.65m。本场地浅层地下水在无干湿交替作用时，对混凝土结构有弱腐蚀性；在干湿交替的情况下，对混凝土结构有弱腐蚀性。本场地地下水在长期浸水情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，在干湿交替的情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有中等腐蚀性。对钢结构有中等腐蚀性。

2.7.3 气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

本项目气象资料以滨海新区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1978 ~ 2022 年共 54 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：多年平均气温 12.60℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3398.1℃；多年平均降水量 566mm，降水量多集中在 6 ~ 9 月，多年平均水面蒸发量 1946.1mm；最大冻土深度 69cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 4.3m/s，全年主导风向为 NW，最大风速 22m/s。

2.7.4 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河（上段）等，境内河道总长约 188.33km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，总库容约 6.80 亿 m^3 。

地下水主要接受大气降水入渗补给以及区域性地下水的侧向补给、河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。

2.7.5 土壤

据调查，项目区及附近区域的土壤类型主要有盐渍土、潮土和吹填土。因受成土母岩、母岩、地形、河流、气候诸多因素影响，滨海新区港区土壤含盐量大，盐渍化严重，是典型的盐碱土壤，其土壤的通气性和蓄水能力差，有机质含量低，土壤肥力和物理性能差，因此植物不易生长。滨海新区潮土覆土厚度 60 ~ 80mm，

潮土一般分布于平地，是发育在河流沉积物上，受潜水作用形成的一类土壤，适耕性强，熟化度高，土壤表层质地以粉质粘土为主。项目区土壤类型以盐碱地为主，不适合农作物生长，因此不具备剥表条件。

2.7.6 植被

项目区植被类型属于暖温带落叶阔叶林带，植被主要为乔木、灌丛及农作物等。乔木主要有杨树、荆条、柠条、柳树、柏树、油松等，草种主要有高羊茅，早熟禾等。本地块占地类型为工业用地，周边林草覆盖率约为 10%。

2.7.7 其他

本项目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。本项目不涉及国家级、市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，也不涉及天津市永久性保护生态区域。

3 项目水土保持评价

主体工程水土保持分析评价是对主体工程的选址、平面布置、占地类型、施工组织等方面进行分析论证，逐一排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，通过优化设计和提高水土流失防治标准等手段，避开生产建设项目立项、建设、运行过程中的水土保持限制因素。

主体工程水土保持分析评价的目的主要表现在排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，对无法避免但可以通过提高防治标准能够有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失损失。

评价的指导思想：针对项目建设对水土流失的影响及项目建设区水土流失现状，从水土保持、生态景观的角度出发，分析论证主体工程设计是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些工程具有水土保持功能，然后提出水土保持方案的推荐意见。本方案对该项目主体工程选址及建设方案分析评价主要有以下几个方面。

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于天津市滨海新区，目前项目建设规划地块已定，工程场址（线）具有唯一性。方案根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

3.1.1 与水土保持法的符合性分析

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3-1。

表 3-1 与《中华人民共和国水土保持法》有关规定的相符性分析

序号	内容要求	本项目情况	分析结论
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石。	符合
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物沙壳、结皮、地衣等。	项目区不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合

3	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成果区；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水土流失。	本项目不涉及国家级和市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。	符合
4	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区一级水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	建设单位已委托我单位进行水土保持方案编制工作，后续将根据批复的水土保持方案采取水土流失预防和治理措施。	符合
5	第二十六条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目经行政主管部门批准后开工建设。	符合
6	第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无余方	符合
7	第三十二条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	后续建设单位将根据水保方案设计情况布设相应的治理措施，并根据相关要求缴纳水土保持补偿费。	符合
8	第三十八条 对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。	本项目不涉及表土剥离及回覆	符合

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，不存在制约性因素。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

3.1.2 与水土保持技术标准的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，详见下表。

表 3-2 与生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	分析结论
1	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场	不涉及	符合
2	选址宜避开水土流失重点预防区和重点治理区，最大限度地保护现有土地	不涉及	符合
3	选址宜避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，最大限度地保证植被的水土保持功能	不涉及	符合
4	选址宜避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及	符合

经分析，本项目选址不存在违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等有关规定中要求情况，符合要求。

综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目选址不存在水土保持方案的制约因素，项目选址从水土保持角度是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据项目设计文件，本项目位于天津市港保税区临港区域，主要建设内容包括 1 座发酵车间、用地范围内室外道路、场地绿化等配套设施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），城镇区的建设

项目应符合如下规定，即：城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。

针对此要求，本项目制定了植被绿化方案，计划在项目区内建设带状绿地区域，合理运用乔木、灌木及草坪打造富有层次的植物景观，形成多样性的景观空间。并配套建设了雨水回用设施，用于绿化灌溉。

项目建筑物的总体布局本着因地制宜和便于科学生产的原则，统筹安排、合理分布，紧凑整齐。主体工程设计时，在满足施工工艺要求的前提下，减少土石方的开挖，控制施工扰动，便于施工管理，大部分开挖土方进行综合利用，符合减少工程占地和土石方量的规范要求。

综上，从水土保持的角度来看，项目建设方案不存在制约性因素，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对本项目占地分析评价如下：

（1）节约用地和减少扰动分析评价

本项目施工总占地面积 3.01hm^2 ，其中永久占地 1.29hm^2 ，临时占地 1.72hm^2 。工程永久占地、临时占地范围均在不动产权证圈定的建设范围内，施工期间工程考虑了对项目永久占地的充分利用，尽量缩减了工程新增临时占地面积，满足节约用地的相关要求；主体设计单位根据施工期间的占用扰动方式对施工临时占地进行了临时硬化等处置方式，减少了扰动程度，减轻了因项目建设造成的水土流失，符合水土保持的相关要求。

（2）临时占地满足施工要求分析

通过现场勘查，并与业主单位沟通后，确定工程施工期间布设 1 处施工生产生活区，用于施工机械的停放，施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等，属于新增临时占地，占地面积约 1.62hm^2 ，可满足工程施工需求；施工期间在项目东侧布设 1 处临时堆土区，作为工程施工期间土方转运及临时堆放场所，占地面积 0.10hm^2 ，可满足工程需求。

根据分析，本项目各施工区域布设面积合理，不存在漏项，可满足工程施工的要求。

综上，从水土保持的角度分析，本项目在满足主体工程正常施工、运行的前提下，尽量结合实际控制了工程施工总占地面积，减少了施工扰动程度，满足水土保持的相关要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）土石方数量的评价

本工程挖填方总量为 0.55 万 m^3 ，挖方总量为 0.25 万 m^3 ，填方总量 0.30 万 m^3 ，外购绿化土 0.05 万 m^3 ，无弃方。本工程挖方主要为场地平整、管沟开挖等，工程填方主要包括管沟回填、场地垫高、绿化覆土等单项工程。经分析，本项目工程土石方数量基本符合项目区地形地貌特征以及工程实际情况。

（2）土石方调运

本项目充分综合利用挖方，场地平整与基础开挖土方开挖后由自卸汽车及时倒运至指定调整高程处，随挖随填；管线工程管沟开挖土方 0.08 万 m^3 ，采取了分段施工，分段回填的方式，堆放所需的场地较小，临时堆放在管沟一侧即可满足要求，回填土方直接利用开挖土方，满足水土保持要求。主体对管沟一侧临时堆土进行了密目网苫盖的措施。土方开挖方在施工过程中得到了合理的内部调配利用。本项目时间节点和时序满足土方调配要求，符合水土保持要求。

（3）余方

本项目工程开挖产生的一般土方全部存放于临时堆土区，全部回填于场地地坪垫高，无余方。

（4）借方

本项目借方为景观绿化区绿化种植土，通过增加项目区植被成活率及林草覆盖率，能够有效降低地表径流，有效避免临时堆放产生的水土流失，符合水土保持要求。

从水土保持角度分析，主体工程在土石方平衡方面有以下优点：（1）项目各区域土方挖方、填方、借方量合理；（2）土石方调运尽量利用场内施工道路，体现了尽量节约占地、减少水土流失的原则；（3）主体工程施工安排合理紧凑，土石方调运合理，避免土石方二次调运，符合土石方挖填调运利用原则和工程建设

实际。经施工土石方流向平衡分析，该项工程挖填土石方来源及去向明确，土石方利用合理、有序，土石方组成符合要求，运距合理，符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目不设置专用取土（石、砂）场，可降低取土（砂）过程中新增的水土流失量。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置评价

本项目不设置弃土（石、砂）场，可降低弃土（砂）过程中新增的水土流失量，符合水土保持要求。

3.2.6 施工方法与工艺评价

施工条件：项目周边水、电、道路等设施均较为完整，不需进行“三通一平”工程；场区北侧为企业现有道路，运输条件便利，可以满足工程建设所需材料、设备、机械等的运输要求；项目所在地建材市场较为发达，满足施工建筑材料采购需求。

施工工艺：根据主体工程资料，本项目土方工程、道路工程以机械施工为主，有利于缩短施工时限，减少地表裸露时间，符合水土保持的要求。建筑物基础开挖严格按照放线范围，先拦后挖，避免超挖，有利于减少扰动范围。项目内短距离的土方倒运采用铲运机运输；地形调整时采用推土机平推摊开土方，土方逐层填筑，采用光轮压路机往返压实，确保填土密实度达到规范标准。

项目严格控制土方开挖范围，基础开挖以机械施工为主，采用挖掘机及推土机联合操作；管线工程分段施工，挖掘机开沟，开挖土方临时堆放于沟槽一侧，方便回填；施工期间如遇降雨或大风天气，土方工程、高空作业等停止施工。

施工工艺评价：机械施工为主有利于缩短施工时限，减少地表裸露时间，符合水土保持的要求。本方案建议相邻管沟尽量同沟、同期铺设，避免土方反复开挖；增加管线开挖土方的临时苫盖措施，减少扬尘，减轻水土流失；雨季进行土方工程施工，应随挖、随运、随填、随压，减少因管理不善造成的水土流失。

项目施工工期安排合理可行，有利于缩短局部地块的裸露时间，减少水土流失。项目在施工过程中应尽量避免当地的雨季，以减轻水土流失危害。

施工布置：场地内临时道路、施工生产生活区、临时堆土区等以有利于施工

的原则进行布设，严格控制在永久征地范围内，不影响主体工程进度；场地内临时道路依照主体道路工程道路修建，施工结束后临时道路修筑为项目区永久道路，做到永临结合，尽量较少施工扰动范围。施工期间挖方项目区内调运，减少土方运输。

评价：主体工程施工布置合理、施工时序安排合理，可有效较少因工序衔接不紧、工序错乱等造成的水土流失；机械施工为主有利于缩短施工时限，减少地表裸露时间，符合水土保持的要求。

施工时序：放线定位→验槽→浇筑垫层混凝土→放线绑扎基础钢筋→浇筑基础混凝土→回填土→钢结构搭建。

评价：建筑物施工基于有效、安全、经济的原则，同时考虑了可持续发展的要求和施工的可行性。

从水土保持角度看，施工过程中加强组织与管理，可有效防止施工期间新增水土流失量的产生，符合水土保持技术要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目各项措施在保障主体工程正常运行的同时，亦有部分措施具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度出发，对主体工程措施设计、布置进行分析与评价，有效避免水土保持措施的重项、漏项，从而保证水土保持方案的合理性与完整性。在主体工程设计中，为工程建设的安全以及项目建设区环境美化等方面的需要，设计了一些具备水土保持功能的措施。本方案通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，对该部分措施给予分析评价。

一、工程措施

①地面硬化措施

主体工程设计在道路硬化区、施工生产生活区、临时堆土区进行混凝土硬化。

评价：通过地面硬化减少了裸露地表面积，防止土体随雨水冲刷流向建设区外造成危害。

②雨水排水工程

主体工程设计沿产区设计道路布设 DN300mm-DN800mm 雨水管道，共 414m，区域内雨水经雨水口收集后集中排入项目区外市政雨水管网。

评价：主体工程设计的雨水排水工程，可以有效的排出项目区的雨水，降低

工程区域内发生洪涝灾害的可能，在保证主体工程运行安全的同时，起到了较好的水土保持功能。

③绿化覆土

主体工程对项目区实施了绿化覆土措施，采用外购绿化种植土，全部用于项目区植被绿化。

评价：通过对项目区提高了植被成活率，缩短了植被恢复时间，具有水土保持功能。

二、植物措施

①植物绿化

主体工程设计在项目区布设绿化工程，采用乔灌木相结合的方式，总体以草坪、低矮灌木为主。项目绿化面积 0.15hm^2 。

评价：以上措施具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失。

三、临时措施

①彩钢板拦挡

本工程主体设计在项目占地边界处设置彩钢板拦挡。

评价：彩钢板拦挡能够有效阻隔施工废气和施工噪声，减小对周边环境的影响。

②车辆清洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥土，引起水土流失，影响市容环境，在施工生产生活区南侧施工出入口设置一座车辆清洗池。

评价：主体设计的车辆清洗池措施可以有效降低施工过程中车辆进出施工厂区所携带的泥浆土体量，在减小对周边环境不利影响的同时，降低了项目区因施工产生的土壤资源外流，有较好的水土保持功能。

本工程主体设计在道路硬化区、景观绿化区和施工生产生活区均采取了一定量的水土保持措施，这些措施能起到一定的水土流失防治作用。主体设计的施工组织、工艺及施工方式、植物绿化地面等方面均具有水土保持功能，对工程建设产生的水土流失起到一定的防治作用，减少了对周边环境的影响。但是未考虑未

建工程区域排水措施，因此从总体设计、全面布局、综合防治、重点防治的角度出发，本方案需对主体工程设计考虑不足的地方进行补充和完善，形成完整的水土流失防治体系，将新增的水土流失降到最低限度，以保护区域生态环境。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

(1) 将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

(2) 难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

根据水土保持工程的界定原则，主体工程设计具有水土保持功能的措施可分为两部分：①主体工程中以防治水土流失为主要目标的防护工程应纳入水土保持防治措施体系；②主体工程中以主体设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程不纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 不纳入水土保持方案中的主体工程设计措施

主体工程设计中出于运行安全考虑而布设的防护措施，虽然具有一定的水土保持功能，但防护目的与水土保持措施有较大差异，在本方案中只做水土保持分析，不纳入方案设计的水土保持防护措施体系，不计入水土保持投资。主要有：①彩钢板拦挡②地面硬化措施。

3.3.3 主体设计已有水土保持措施及投资

对主体工程设计的地表工程中，以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目标的措施纳入本方案设计的水土保持防护体系，同时计列投资。主要有雨水排水工程、绿化覆土、植被绿化、车辆清洗池等。主体工程已有水土保持措施及具体工程量和投资汇总见表 3-3。

表 3-3 主体工程已有水土保持措施统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	投资（万元）
道路硬化区	工程措施	雨水排水工程	m	414	11.87
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	100m ³	5	0.65
	植物措施	植物绿化	hm ²	0.15	20.84

3 项目水土保持评价

施工生产生活区	临时措施	车辆清洗池	座	1	0.84
合计					34.20

4 水土流失分析与预测

生产建设项目在施工中将不可避免的扰动地面，加剧水土流失，因此科学准确预测施工期的水土流失成因、类型、分布、数量及其危害，对于正确合理的制定水土保持方案以及有效的防治水土流失具有十分重要的意义。通过对项目区地形地貌、土壤植被、地表组成物质及水土流失现状等因素进行全面调查分析，结合拟建项目特点，根据项目具体布局，对无水土保持措施条件下工程施工过程中可能造成的地表扰动、破坏植被及损坏水土保持设施情况，以及各施工单元的新增水土流失量及其危害进行预测和评价，并掌握项目施工建设过程中新增水土流失发生的重点时段和重点部位，为防治措施布局、防治措施体系建立、施工进度安排和水土保持监测提供依据。

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因开发建设等活动而造成新的水土流失。

根据天津市水务局发布的《2023 年天津市水土保持公报》，天津市水土流失总面积为 177.99km²，其中，轻度侵蚀面积 166.70m²，中度侵蚀面积 9.37km²，强烈侵蚀面积 1.44km²，极度强烈侵蚀 0.44km²，剧烈侵蚀 0.04km²；项目所在的滨海新区水土流失轻度侵蚀面积 4.7km²，其余均为微度侵蚀；本项目所在区域为微度侵蚀。

表4-1 天津市土壤侵蚀情况

行政区划	土壤侵蚀强度各级面积及比例									
	轻度侵蚀		中度侵蚀		强烈侵蚀		极度强烈侵蚀		剧烈侵蚀	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
天津市	166.70	93.66	9.37	5.26	1.44	0.81	0.44	0.25	0.04	0.02
滨海新区	4.7	100	0	0	0	0	0	0	0	0

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区地处北方土石山区,其容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料,结合对周边区域已验收的开发建设项目水土保持监测数据资料进行分析,确定项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀,属微度侵蚀,土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.1.2 水土流失影响因素

项目区的水土流失是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表,使施工区地形地貌、地表植被、土壤发生巨大的变化而引起的,属于人为因素的加速侵蚀,具有流失面积集中、流失形式多样等特点,并主要集中在工程施工期间。在自然恢复期,项目区各项措施均付诸实施,植物措施也逐渐发挥效益,水土流失将逐步得到控制。

(1) 施工因素

因管沟开挖、场地平整,将破坏原地表,造成下垫面松散,大量的地表裸露,在降雨及大风天气,将会造成大量的水土流失。工程的挖方区域,开挖后如未能及时防护,在重力、降雨的作用下,易发生水力侵蚀、重力侵蚀。

项目在施工期间的新增水土流失地点较为集中,一方面水土流失影响集中而严重,另一方面,也有利于对其进行集中的综合治理。

(2) 临时土方的影响

项目设置临时堆土场地,在土方转运过程中易产生水土流失。

(3) 气象因素

本项目建设期跨越了雨季和风季,如果不采取水土保持措施,雨水和大风会冲刷走大量的松散裸露土方,产生严重的水土流失。

4.1.3 扰动地表和损毁植被面积

本项目总占地面积 3.01hm^2 ,其中扰动地表面积为 3.01hm^2 。根据现场调查,按占地类型划分,本项目原始占地为工业用地,由于本项目范围内土壤盐碱性较强,不适宜植物生长,因此不对损毁植被面积进行计算。

表4-2 扰动地表面积统计表

项目分区	分区占地面积 (hm^2)	扰动地表面积 (hm^2)
建构筑物区	0.41	0.41

道路硬化区	0.73	0.73
景观绿化区	0.15	0.15
临时堆土区	0.10	0.10
施工生产生活区	1.62	1.62
合计	3.01	3.01

4.1.4 废弃土（石、渣）量预测

本项目土石方开挖量为 0.25 万 m^3 ，填方量为 0.30 万 m^3 ，外购种植土 0.05 万 m^3 。

4.2 水土流失量预测

4.2.1 水土流失预测单元划分

水土流失预测范围是指项目建设区中凡是有可能产生水土流失的面积，划分水土流失预测单元，是对项目区产生水土流失区域按照水土流失强度进行归类的依据之一。为了更加合理地进行水土流失预测和分析，本方案依据项目区地形地貌、水土流失强度、项目建设内容、扰动地表方式、水土流失特点等，参考同类建设项目经验并结合现场施工现状进行扰动地表预测单元划分，划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区。

（1）建构筑物区

占地面积为 0.41hm^2 ，因此，施工期预测面积为 0.41hm^2 ，施工后全部硬化，自然恢复期预测面积为 0。

（2）道路硬化区

占地面积为 0.73hm^2 ，因此，施工期预测面积为 0.73hm^2 ，施工后全部硬化，自然恢复期预测面积为 0。

（3）景观绿化区

占地面积为 0.15hm^2 ，因此，施工期预测面积为 0.15hm^2 ，自然恢复期预测面积为绿化面积，为 0.15hm^2 。

（4）施工生产生活区

占地面积为 1.62hm^2 ，施工期预测面积为 1.62hm^2 ，施工结束后硬化保留，自然恢复期预测面积为 0hm^2 。

(5) 临时堆土区

占地面积 0.10hm²，施工期预测面积为 0.10hm²，施工结束后硬化保留，自然恢复期预测面积为 0hm²。

表 4-3 水土流失预测范围表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	水土流失预测范围 (hm ²)	
			施工期	自然恢复期
1	建构筑物区	0.41	0.41	0
2	道路硬化区	0.73	0.73	0
3	景观绿化区	0.15	0.15	0.15
4	临时堆土区	0.10	0.10	0
5	施工生产生活区	1.62	1.62	0
合计		3.01	3.01	0.15

4.2.2 预测时段

水土流失预测时段分为总的预测时段和各单项工程的水土流失预测时段。

(1) 本项目总的预测时段分为施工期和自然恢复期。

(2) 各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。根据当地的自然条件，天然植物恢复或表土形成相对稳定的结构并发挥水土保持功效约需要 3 年，因此确定自然恢复期调查与预测时段为 3 年。

(3) 施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本工程属新建建设类项目，项目施工期为 2024 年 9 月~2025 年 11 月，根据施工时许，各分区预测时段取见下表。

表 4-4 水土流失预测时段表

序号	预测单元	面积 (hm ²)	预测时段 (a)	
			施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	建构筑物区	0.41	0.5	—
2	道路硬化区	0.73	0.5	—

3	景观绿化区	0.15	0.25	3
4	临时堆土区	0.10	1.25	3
5	施工生产生活区	1.62	0.2	3
合计		3.01	—	—

4.2.3 土壤侵蚀模数

（1）原地貌土壤侵蚀模数

项目区位于北方土石山区，是以水力侵蚀为主。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，项目区为微度侵蚀区。确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 180t/（km²·a）。

（2）扰动后土壤侵蚀模数

项目施工过程中，损坏了原有地形、植被，降低了土壤的抗蚀性；另一方面，由于场地平整时，破坏了原有地表植被，造成管线沿途的一定面积的裸露松土，使土壤侵蚀量增加。

本项目位于天津港保税区临港区域，地貌类型为平原，项目建设区现状土壤侵蚀类型为水蚀，侵蚀强度为微度侵蚀。本次预测选取的类比项目为利拉伐（天津）有限公司利拉伐二期项目。类比工程于 2023 年 4 月编制完成了《利拉伐二期项目水土保持方案报告表》，2023 年 6 月开工，2024 年 6 月竣工，该项目水土保持验收工作已完成。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等，进行综合分析，认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性质与本项目较相似，对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。本项目与类比工程水土流失预测主要影响因子比较见表 4-5。

表 4-5 扰动地表土壤侵蚀模数表

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	利拉伐（天津）有限公司利拉伐二期项目	天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目	
地理位置	天津空港经济区	天津港保税区临港区域	相近
地貌类型	暖温带大陆性季风气候	暖温带大陆性季风气候	相同
气候气象	566mm	566mm	相同
土壤及植被类型	平原	平原	相同
水土流失类型	水蚀为主，微度侵蚀	水蚀为主，微度侵蚀	相同

水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
工程类型	房屋建筑工程	房屋建筑工程	相同
扰动类型	开挖、扰动、堆弃	开挖、扰动、堆弃	相同
扰动后土壤侵蚀模数	710~1000	—	—
自然恢复期土壤侵蚀模数	第一年 500t/(km ² ·a)、第二年 300t/(km ² ·a)、第三年≤180t/(km ² ·a)	—	—

本项目建设区环境条件与类比工程类似，参照类比工程土壤侵蚀模数调查结果，并根据采取的水土保持措施、地形地貌等对于不足部分采用走访因素进行修正。实际取值过程中，考虑各分项工程的扰动程度不同而稍作调整，对于不足部分与水土保持专家进行经验拟定。通过对类比工程和本工程的各项因素进行对比后，确定项目建设区各项土壤侵蚀模数取值如下表所示。

表 4-6 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	类比工程位于天津空港经济区，本项目位于天津港保税区临港区域	1.1
气候条件	相同	1.0
年平均降雨量	相同	1.0
土壤抗蚀性	相同	1.0
植被带	暖温带落叶阔叶林带，相同	1.0
水土流失现状及水土保持情况	工程所在区域侵蚀类型、水土流失容许值、背景侵蚀模数相同	1.0
工程特性及施工工艺	类比工程为改扩建项目，本项目为新建建设类项目，施工工艺类似	1.1
施工周期	类比项目于 2023 年 6 月开工，2024 年 6 月竣工，施工期 12 个月；本项目计划于 2024 年 9 月开工，2025 年 11 月竣工，总工期 15 个月	1.1
水土保持措施实施情况	类比工程施工期间布设了完善的水土保持措施体系	1.2

表 4-7 各预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
				第一年	第二年	第三年
1	建构筑物区	180	1100	--	--	--
2	道路硬化区	180	1000	--	--	--
3	景观绿化区	180	1100	500	300	180
4	临时堆土区	180	1200	--	--	--
5	施工生产生活区	180	800	--	--	--

4.2.4 预测结果

4.2.4.1 土壤流失量预测公式

计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} M_{ji} T_{ji})$$

新增土壤流失量计算公式：

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \Delta M_{ji} T_{ji})$$

式中：

W——土壤流失量，t；

W——新增土壤流失量，t；

F_{ji}——某时段某单元的预测面积，km²；

M_{ji}——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；

M_{ji}——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)，等于扰动后土壤侵蚀模数减去扰动前土壤侵蚀模数，只计正值，负值计零；

T_{ji}——某时段某单元的预测时间，a；

i——预测单元，i=1、2、...、n；

j——预测时段，j=1、2，指施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

4.2.4.2 水土流失量预测结果

根据预测的各单元土壤流失强度、面积和时间，计算出本项目可能造成的土壤流失量如下表所示。

经计算，本项目建设产生水土流失总量为 11.88t，其中施工期水土流失量为 10.41t，占比 87.63%；自然恢复期水土流失量为 1.47t，占比 12.37%。新增水土流失量 9.16t，其中项目区施工期新增水土流失 8.50t，占比 92.79%；自然恢复期新增水土流失量为 0.66t，占比 7.21%。

表 4-8 施工期（预测阶段）水土流失预测结果表

预测时段	预测单元	扰动面积 hm ²	扰动模数 t/(km ² ·a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀模数 t/(km ² ·a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增量 (t)

施工期	建构筑物区	0.41	1100	0.5	180	0.37	2.26	1.89
	道路硬化区	0.73	1000	0.5	180	0.66	3.65	2.99
	景观绿化区	0.15	1100	0.25	180	0.07	0.41	0.34
	临时堆土区	0.10	1200	1.25	180	0.23	1.5	1.27
	施工生产生活区	1.62	800	0.2	180	0.58	2.59	2.01
小计		3.01	—	—	—	1.91	10.41	8.5

表 4-9 自然恢复期（预测阶段）水土流失预测结果表

预测时段	预测单元	扰动面积 (hm^2)	原地貌侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	扰动模数 $t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$			原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增量 (t)
				第一年	第二年	第三年			
自然恢复期	建构筑物区	0	180	—	—	—	0	0	0
	道路硬化区	0	180	—	—	—	0	0	0
	景观绿化区	0.15	180	500	300	180	0.81	1.47	0.66
	临时堆土区	0	180	—	—	—	0	0	0
	施工生产生活区	0	180	—	—	—	0	0	0
小计		0.15	—	—	—	—	0.81	1.47	0.66

表 4-10 水土流失总量统计表

预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	原地貌水土流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	原地貌水土流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失量 (t)	原地貌水土流失量 (t)	水土流失总量 (t)	新增水土流失总量 (t)
建构筑物区	0.37	2.26	1.89	0	0	0	0.37	2.26	1.89
道路硬化区	0.66	3.65	2.99	0	0	0	0.66	3.65	2.99
景观绿化区	0.07	0.41	0.34	0.81	1.47	0.66	0.88	1.88	1
临时堆土区	0.23	1.5	1.27	0	0	0	0.23	1.5	1.27

施工生 产生活 区	0.58	2.59	2.01	0	0	0	0.58	2.59	2.01
合计	1.91	10.41	8.5	0.81	1.47	0.66	2.72	11.88	9.16

表 4-11 项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较表

预测单元	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失量	
	总量(t)	新增量(t)	总量(t)	新增量(t)	总量(t)	占百分比(%)	新增量(t)	占百分比(%)
建构筑物区	2.26	1.89	0	0	2.26	19.02	1.89	20.63
道路硬化区	3.65	2.99	0	0	3.65	30.72	2.99	32.64
景观绿化区	0.41	0.34	1.47	0.66	1.88	15.82	1	10.92
临时堆土区	1.5	1.27	0	0	1.5	12.63	1.27	13.86
施工生产 生活区	2.59	2.01	0	0	2.59	21.8	2.01	21.94
合计	10.41	8.5	1.47	0.66	11.88	100	9.16	100
占总量的 百分比 (%)	87.63	92.79	12.37	7.21	100	—	100	—

4.2.4.3 预测结果分析

①不同预测时段水土流失量分析

经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可能产生的水土流失总量为 11.88t，其中施工期水土流失量为 10.41t，占比 87.63%；自然恢复期水土流失量为 1.47t，占比 12.37%。新增水土流失量 9.16t，其中项目区施工期新增水土流失 8.50t，占比 92.79%；自然恢复期新增水土流失量为 0.66t，占比 7.21%。施工期新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。

②不同预测单元间水土流失量分析

在 5 个预测单元中，道路硬化区扰动较大，临时堆土区的水土流失强度较大，其预测的水土流失量也相对较大。因此，道路硬化区、临时堆土区是重点防治区域。各预测单元水土流失量见图 4-1。

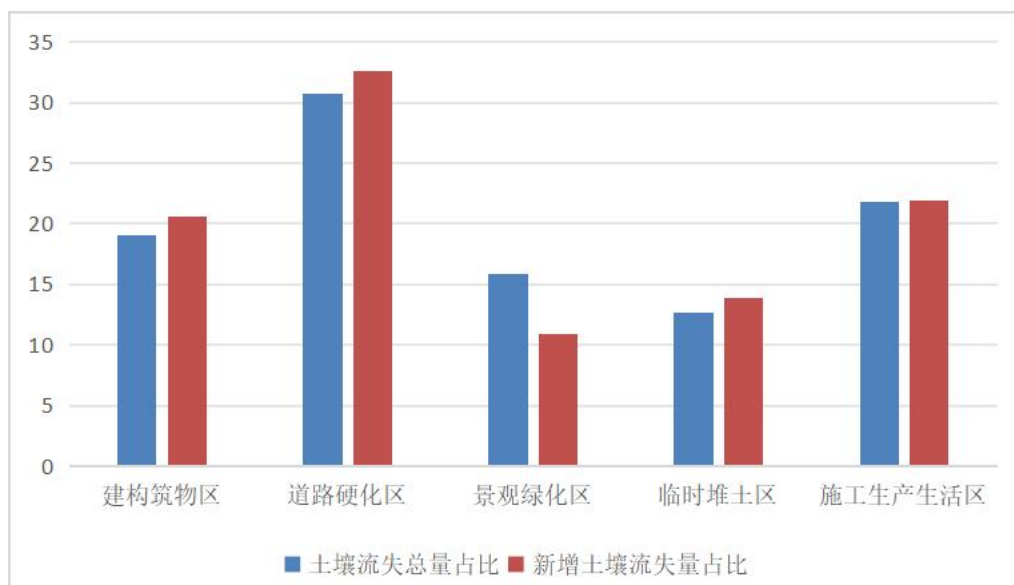


图 4-1 不同预测单元间水土流失量情况

综上所述，不同建设分区由于预测时段、占地面积等预测基础数据不同，其水土流失量在时间和空间上亦呈现不均匀分布。工程在施工期水土流失重点区域为道路硬化区、临时堆土区。

4.3 水土流失危害分析

水土流失危害往往具有潜在性，若形成水土流失危害后才实施治理，不但造成了土地资源破坏和土地生产力下降、淤积排水系统等问题，而且治理难度大费用高。因此必须借鉴以往的经验教训，综合分析水土流失预测结果，对项目可能造成水土流失危害进行预测，根据预测结果采取相应防治措施。

(1) 影响主体工程运营

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

(2) 对项目周边地区环境的影响

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

为保障本项目的顺利实施，尽可能将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失的特点，将工程措施和临时措施有机结合，建立完善的水土流失防治措施体系，保护生态环境。

4.4 指导性意见

本方案针对以上预测结果，提出以下指导意见。

（1）防治措施的指导性意见

由于该工程项目建设区内土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主。因此在水土流失防治措施的布设上，应尽量减少工程区内的裸露地表面积，加强临时覆盖和拦挡措施，并设置临时排水措施以进行有效的径流调控，在施工中后期需增加植物措施进行植被覆盖。

（2）施工时序的指导性意见

施工期水土流失以水蚀为主，在主体施工安排时，对在雨（风）季不得不实施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。具体包括优化施工组织设计，合理安排施工时序，尽量将施工期安排在非雨季施工；在进行一般土方开挖施工前，应做好场地清理，挖好排水沟，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。

（3）水土保持监测的指导性意见

水土保持监测以道路硬化区、临时堆土区为重点监测部位进行重点动态监测。主要监测内容包括施工区域的水土流失量等因子的变化情况，重点时段为施工期。

综上所述，为保障本项目的顺利实施，尽可能的将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失特点，将工程措施、植物措施、和临时措施有机结合，建立完善的水土流失防治措施体系，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，实现社会经济的可持续发展。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

(1) 防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，水土流失防治责任范围为项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围面积为 3.01hm²，其中永久占地面积为 1.29hm²、临时占地面积为 1.72hm²。

(2) 水土流失防治分区

1) 水土流失分区原则

- ①各区之间应具有显著的差异性；
- 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，防治区可划分为一级或多级；
- 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、气候类型等划分一级区，二级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。

2) 防治分区结果

依据工程所处的地貌类型，主体工程建设时序、布局，新增水土流失的特点，以及防治责任范围的划分，并考虑与主体工程相衔接，便于水土保持方案的组织实施等主导性因素，进行水土流失防治分区。根据本工程建设的实际情况，结合现场调查和资料分析，将项目建设区划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个一级分区。

表 5-1 项目水土流失防治分区表

序号	分区	防治责任范围面积（hm ² ）		小计
		永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.41	0	0.41
2	道路硬化区	0.73	0	0.73
3	景观绿化区	0.15	0	0.15

4	施工生产生活区	0	1.62	1.62
5	临时堆土区	0	0.10	0.10
合计		1.29	1.72	3.01

5.2 措施总体布局

5.2.1 布设原则

(1) 根据工程所处地区自然情况及项目具体特点,因地制宜、因害设防,预防为主、保护优先、全面布局,工程措施、植物措施、临时措施科学配置,统筹兼顾,形成综合防护体系;

(2) 施工过程中应注重生态环境保护,设置临时性防护措施,尽量减少施工过程中造成的人为扰动及生产的废弃物,尽量减少新增水土流失;

(3) 合理利用天然降水资源,落实科学发展观,树立以人为本、统筹协调、可持续发展的理念,注重生态,尊重自然规律,并与周边景观相协调;

(4) 植物措施尽量选用合适当地的品种,并考虑景观绿化效果及建筑区环境需要,与周边景观相协调;

(5) 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。

(6) 注重借鉴当地同类项目水土保持工作的成功经验,借鉴国内外先进技术,尽量做到高科技、低投入、高效益,有效地防治项目建设过程中新增的和原有的水土流失。

5.2.2 防治措施体系和总体布局

在工程施工过程中存在开挖、回填,而地表的开挖必然会对地表植被产生一定程度的破坏,产生新的水土流失。水土保持防治措施包括工程措施、植物措施和临时措施,以临时防护措施为先导,确保施工过程中的水土流失得到有效控制;以工程措施为重点,发挥速效性和保障作用;以植物措施为辅助,起到长期稳定的水土保持作用,同时绿化和美化项目区周围环境。

本方案各分区水土保持措施详见 5-2,水土保持措施体系详见图 5-1。

表 5-2 水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖

道路硬化区	工程措施	雨水管网*
	临时措施	密目网苫盖
		车辆清洗池*
		临时排水沟
		临时沉淀池
景观绿化区	工程措施	绿化覆土*
	植物措施	绿化工程*
	临时措施	密目网苫盖
施工生产生活区	临时措施	密目网苫盖
		临时排水沟
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖
		临时拦挡
注：*表示主体设计		

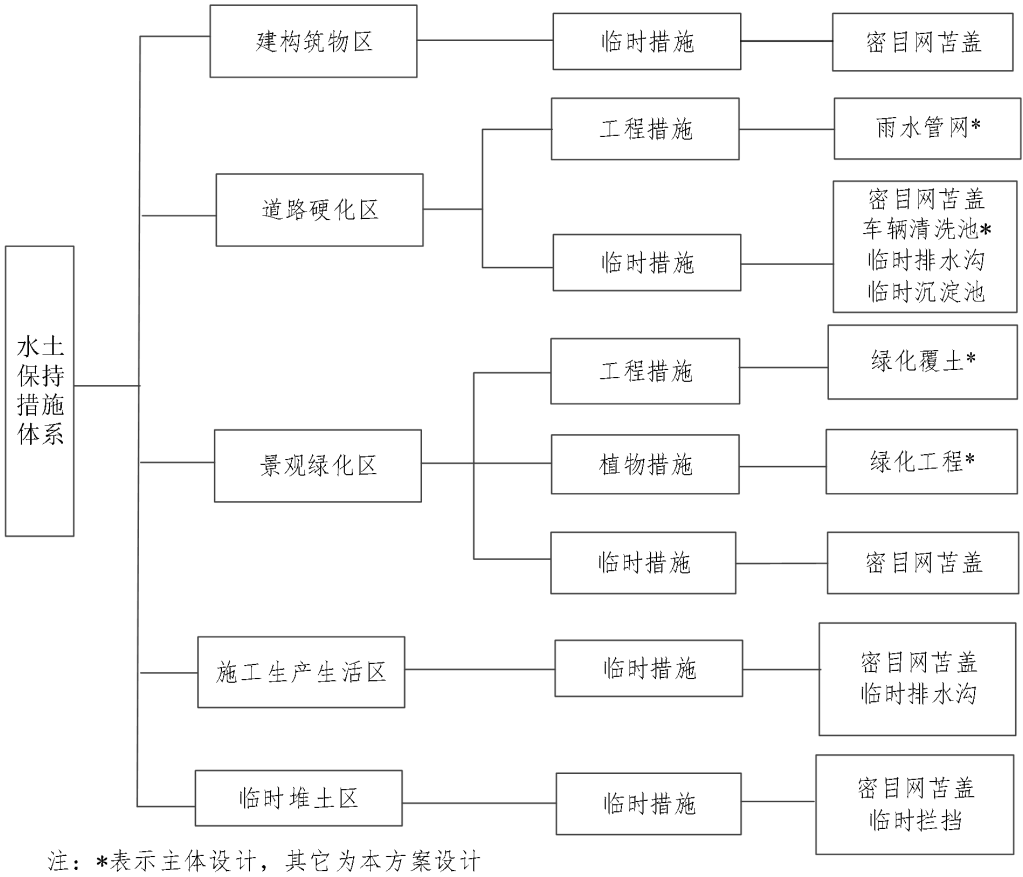


图 5-1 水土保持防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持措施级别与设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）确定本方案新增水土保持措施的工程级别。

本项目建筑物等级为 2 级，且涉及城镇区域，因此植被恢复与建设工程级别为 1 级；植被恢复与建设工程植被恢复与建设工程设计标准根据景观、游憩、生态防护和环境保护要求，执行园林绿化工程标准。

5.3.2 分区防治措施布设

（1）建构筑物区

①临时措施

A.密目网苫盖：方案设计在施工过程中对建筑材料以及裸露面采取密目网苫盖的方式进行防护，使用密目网苫盖面积约为 4046m²，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度不低于 1500 目/100cm²。

表5-3 建构筑物区水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称	单位	工程量
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m ²	4046

（2）道路硬化区：

①工程措施

A. 雨水管网（主体已列）：项目建设区内铺设雨水干管，通过室外雨水口、雨水管网收集道路、场地等地面雨水，并在发酵车间西南角设置雨水收集回用池（4.5m×7m×2m）一座，回收的雨水用于厂区绿化及道路浇洒抑尘，剩余雨水最终就近排入市政雨水管网。市政雨水管道接口位于项目南侧，室外埋地管材采用 UPVC 平壁管，管径为 DN300-DN800，布设长度约为 414m。其中雨水管网一部分布设在下凹绿地下面，本方案将其划入道路硬化区，不重复计列。

②临时措施

A.密目网苫盖（方案新增）：方案设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，密目网密度不低于 1500 目/100cm²，

苫盖面积约为 2755m²。

B.车辆清洗池（主体已列）：为减少土方运输车辆对周边道路环境的影响，土方车辆驶出项目区域区前需进行轮胎冲洗，做到不带土上路。主体工程预计在施工进出口处设置车辆清洗池1处，采用砖砌、水泥砂浆抹面，砌砖厚度0.24m，C15 混凝土垫层0.1m，砂浆抹面2cm厚，长10m，宽6米，深0.5m。清洗水源采用市政供水，沉淀池积水用于项目区入口及施工生产生活区洒水降尘。

C.临时排水沟（方案新增）

施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，未防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在区内道路沿线布设临时排水系统。道路工程区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置，汇集后排入方案设置的临时沉淀池进行物理沉降，处理后排入市政雨水管网内。

临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟底宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:0.75。道路硬化区共计布设临时排水沟350m，土方挖填约80m³。

D.临时沉淀池（方案新增）

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉淀池，采用土质开挖夯实而成。根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T 16453.4-2008）中对沉淀池设计规定，结合本方案排水沟进行设计。为防止水流对沉淀池侧壁过度冲刷，排水沟与沉淀池连接处设过渡段，进口段采用两侧均匀扩散的方式布置，出口段采用两侧均匀收缩的方式布置，过渡段长度1.4m，底面坡比为1:2，工作段上口长3m，宽2.5m，深度1m，侧壁边坡1:1。道路硬化区共计布设临时沉淀池1座，开挖回填土方10m³。

表5-4 道路硬化区水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称		单位	工程量
道路硬化区	工程措施	雨水管网		m	414
	临时措施	密目网苫盖		m ²	2755
		车辆清洗池		座	1
		其中	土方开挖回填	m ³	30
			砌砖	m ³	18.24

			C15 混凝土	m ³	7.6
			砂浆抹面	m ³	1.52
		临时排水沟		m	350
		临时沉淀池		座	1
		其中	土方开挖回填	m ³	10

(3) 景观绿化区

①工程措施

绿化覆土（主体已列）：为保证植被的成活率，在植被栽植前需进行绿化覆土，覆土厚度设计约为 30cm，对于铺设草坪及乔灌木集中栽植的区域进行覆土，覆土量约 0.05 万 m³。绿化覆土来源为外购种植土。

②植物措施

绿化工程（主体已列）：主体方案规划绿地面积 1478.04m²，主体景观绿化采用下凹式绿地，绿地采用乔、灌、草结合的方式，以种植草坪、低矮灌木和花卉为主，绿化种植选择适应当地气候和土壤条件的乡土植物，充分考虑了该地土壤特点、植物四季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。采用的植物包括麦冬、金森女贞、美人蕉、常绿鸢尾等。

③临时措施

密目网苫盖（方案新增）：施工期间，因绿化工程相对构建筑物区和道路硬化区施工之后，因此在绿化工程施工前应进行密目网苫盖。密目网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，密目网密度为 1500 目/100cm²，苫盖面积约为 1478m²。

表5-5 景观绿化区水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称	单位	工程量
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	万 m ³	0.05
	植物措施	植物绿化	m ²	1478.04
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1478

(4) 施工生产生活区

①临时措施

A.密目网苫盖（方案新增）：施工期间，本方案设计对施工生产生活区地面/

物料等进行密目网苫盖，苫盖面积为 1.62hm^2 ，防止大风或雨水冲刷造成较大水土流失。防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度为 1500 目/ 100cm^2 。

B.临时排水沟（方案新增）：方案设计在施工生产生活区占地外沿布设临时排水沟措施，以截留雨水，减少水土流失，最终排入周边市政雨水管网。排水沟采用梯形断面结构，排水沟底宽 0.3，沟深 0.3m，边坡 1:0.75。该区共计布设临时排水沟 660m，土方挖填 112.20m^3 ，临时排水沟末端连接道路硬化区临时排水沟和临时沉淀池。

表5-6 施工生产生活区水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称	单位	工程量
施工生产生活区	临时措施	密目网苫盖	hm^2	1.62
		临时排水沟	m	660

（5）临时堆土区

①临时措施

A.密目网苫盖（方案新增）：施工期间，本方案设计对临时堆土区表面进行密目网苫盖，苫盖面积为 1200m^2 ，防止大风或雨水冲刷造成较大水土流失。防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度为 1500 目/ 100cm^2 。

B.临时拦挡（方案新增）：本方案设计对临时堆土区堆土坡脚采用编织袋装土筑坎拦挡，防护断面为梯形，下底宽 1m、顶宽 0.5m、堆高 0.6m，需要编织袋 63m^3 。

表5-7 临时堆土区水土保持措施一览表

项目分区	措施类型	工程名称	单位	工程量
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m^2	1200
		临时拦挡	m^3	63

5.3.3 防治措施工程量汇总

本项目各防治分区水土保持措施工程量详见表 5-8。

表5-8 项目区水土保持措施工程量汇总表

项目分区	措施类型	工程名称	单位	工程量	措施布设位置
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m^2	4046	裸露面
道路硬化区	工程措施	雨水管网	m	414	建构筑物周围道路

	临时措施	密目网苫盖	m ²	2755	裸露面
		车辆清洗池	座	1	施工出入口
		临时排水沟	m	350	设计雨水管网沿线
		临时沉淀池	座	1	临时排水沟终端
景观绿化区	工程措施	绿化覆土	万 m ³	0.05	整个景观绿化区域
	植物措施	绿化工程	m ²	1478.04	
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1478	裸露面
施工生产生活区	临时措施	密目网苫盖	hm ²	1.62	生产生活区设备堆场
		临时排水沟	m	660	生产生活区周围
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	1200	堆土表面
		临时拦挡	m ³	63	堆土坡脚

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

水土保持工程施工组织设计应遵循以下原则：

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体施工进度的前提下，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、先拦后弃”的原则，先进行排水工程和拦挡措施施工，工程施工结束后，立刻实施工程防护措施和植被恢复。

(3) 主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，应按照主体工程组织设计进行。

5.4.2 施工条件

本工程对外交通便利，水土保持工程施工所需材料经公路运输可以到达本工程的各个相应施工场地，满足水土保持工程施工需要。水土保持工程施工用电利用主体工程施工用电条件。

水土保持工程措施施工组织要与相应的主体工程施工紧密衔接起来，并参照主体工程施工组织设计。

5.4.3 施工组织形式

1、施工方法

(1) 土方开挖和回填：采用机械配合人工开挖和回填土方。

(2) 绿化覆土：绿化覆土时将外购绿化种植土运至填筑部位，使用推土机进行摊铺，人工辅助作业。

(3) 植物措施主要是对下凹绿地进行绿化。草本及乔木均采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位—挖坑—树坑消毒—回填种植土—栽植—回填—浇水—踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。麦冬设计 3~4 芽/丛，49 丛/m²；金森女贞冠幅 25cm、高 50cm，36 株/m²；常绿鸢尾株高 0.5m，16 株/m²；美人蕉株高 1m，9 株/m²。

(4) 密目网苫盖应避开大风，平铺后，周边用砖头或块石压实，避免吹飞。施工中采用洒水的方式减少扬尘，洒水次数根据工程实际情况确定。

(5) 排水沟和沉淀池开挖：人工挂线，使用镐锹进行土方开挖，挖方在排水沟沿线及沉砂池四周筑埂，施工结束拆除，然后进行平整。

2、施工质量要求

水土保持措施实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》、《开发建设项目水土保持设施验收规程》和《水土保持工程质量评定规程》等相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

5.4.4 水土保持措施进度安排

根据施工组织设计进度安排，本项目计划于 2024 年 9 月开工建设，预计 2025 年 11 月完工。在施工过程中应视水土流失轻重缓急和主体工程的进度灵活安排水土保持工程实施，尽快形成水土流失防治体系，达到将项目建设水土流失控制到最小程度的目的。详细施工进度见表 5-9。

表 5-9 水土保持措施实施进度图



—— 主体工程进度 == 水保工程进度

6 水土保持监测

按照《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 2019年5月31日）规定，编制水土保持方案报告表的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产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。天津港保税区城市环境管理局要将监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

6.1 监测范围和时段

监测范围：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，本项目水土流失防治责任范围为 3.01hm^2 。根据工程设计和施工进度安排，对防治责任范围内的水土保持生态环境变化、水土流失动态分析及水土保持防治措施实施效果等内容进行动态监测，并灵活掌握监测区域的变化。

监测时段：根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。本工程施工期从2024年9月至2025年11月，总工期15个月。水土流失监测时段从施工期（2024年9月）开始，至设计水平年（2026年12月）结束，共计28个月。期间应当连续监测，不得无故滞后、中断。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目水土保持监测内容为工程建设期水土流失状况及危害，应包括项目水土流失影响因素、施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

一、水土流失自然影响因素

- 1、气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2、对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3、征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

二、扰动土地情况

重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

三、水土流失状况

重点监测水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

四、水土流失防治成效

- 1、采取的水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量；
- 2、实施水土保持措施前后的防治效果对比情况。主要包括：
 - (1) 植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率。
 - (2) 工程措施的类型、数量、分布和完好程度。
 - (3) 临时措施的类型、数量和分布。
 - (4) 主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。
 - (5) 水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用。
 - (6) 水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

五、水土流失危害

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的要求，针对本工程的特点，在防治责任区范围内，对项目在生产建设期和自然恢复期的水土流失及其防治效果进行巡查法和实地调查：水土流失影响较大的地段，主要进行地面巡查法观测；水土流失影响较小的地段，主要进行实地调查监测。

1) 施工资料调查法

分析项目已有资料，如施工日志、施工台账、监理日志、监理台账、卫星图

等。

2) 调查巡查监测

①场地占用土地面积和扰动地表面积

对地形、地貌的变化情况、建设项目占用土地面积、扰动地表面积情况的监测，由监测人员进行实地调查、量测记录，并结合设计文件资料，进行对比核实，计算场地占用土地面积和扰动地表面积。

②项目挖方、填方数量，弃渣数量及堆放面积采用查阅设计文件资料，结合实地情况调查，地形测量分析，进行对比核实，计算项目区挖方、填方数量，各个施工阶段所产生的弃土、弃石、弃渣数量及堆放面积。人工开挖与填方边坡坡度、弃渣体高等采用地形测量法。

③项目区林草覆盖度采用抽样调查、测量等方法，选择有代表性的地块，分别确定调查地样方，并进行现场测量和计算。

④水土保持措施的实施面积、数量和质量采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中规定的方法，并参照相关规定进行调查。

⑤水土流失防治效果，监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

⑥水土保持措施的保土效益，拦渣效益通过量测实际拦渣量进行计算。

3) 遥感监测

主要利用无人机遥感监测施工前后地形地貌、土地利用等的变化情况。

4) 综合分析法

通过对项目现状的水土保持设施效益的监测，在各项水土流失监测成果的基础上，综合分析评定各类防治措施的效果、控制水土流失、改善生态环境的作用。

6.2.3 监测频次

调查监测频次：主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生产情况等至少每3个月监测记录1次；遇暴雨、大风等情况应及时加测；水土流失灾害时间发生后1周内完成监测。在施工高峰期或场地开挖较多的情况下，应适当增加调查监测的工作频次。

6.3 点位布设

6.3.1 监测点布设原则

- (1) 监测点要有代表性。
- (2) 各不同监测项目应尽量结合。
- (3) 监测点要能反映区域水土流失及其影响因素的特点。

6.3.2 监测点布设

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB/50433-2018）的规定，对于水土流失量的监测采用定位监测和实地调查相结合的方法，根据前述水土流失预测分析的结果，水土保持监测点的布设应根据上述原则及考虑本项目的工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定。

结合工程建设和工程区水土流失特点，对本工程不同部位的水土流失量及影响水土流失的主要因子进行监测，对水土保持措施实施效果进行监测，为业主了解项目执行情况、研究对策、实行宏观指导提供依据。根据项目特点及施工布置情况，本项目共设置 5 个监测点，分别位于建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区、施工生产生活区、临时堆土区。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员

根据本项目实际情况，监测工作配备 2 名监测人员。负责项目监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测总结报告等工作。

6.4.2 监测设施和设备

监测设备主要包括消耗性材料和常规监测设备等，详见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测设备及仪器情况表

序号	监测设备	数量	用途
1	GPS 定位仪	2 个	确定监测点位置
2	卡尺、钢卷尺	2 套	测量植物胸径和植被盖度等

3	测绳	2 条	测量长度
4	便携式相对湿度/温度计	1 套	
5	笔记本电脑	1 台	数据存储和处理
6	天平	1 台	
7	全站仪	1 套	
8	无人机	1 台	
9	雨量计	1 个	
10	数码相机	1 个	获取直观影像资料

6.4.3 监测成果

(1) 监测成果要求

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》（办水土保持〔2020〕161号），在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况时，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向天津港保税区城市环境管理局报送上一季度的监测季报。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和本方案监测编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

②水土保持监测季度、年度报告

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报告。监测报告应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应含扰动土地

面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

③水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、临时堆土动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括监测依据、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、监测数据分析、监测结论与建议等。

④严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

⑤监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告表中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

(2) 监测总结报告

水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告，对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动全面整地率等六项指标计算及达标情况表。监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、

角度的对比。监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图。附图应按相关制图规范编制。

（3）水土保持监测三色评价

监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

（4）监测成果

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

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

3) 水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单。

4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

7 水土保持投资估算及效益分析

生产建设项目水土保持投资属基本建设项目性质，全部由建设项目业主承担，投资方法完全按照基本建设程序 and 标准进行。“三同时”项目的水土保持投资计入建设项目总估算中。

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资，又有本方案根据水土保持需要新增加的措施投资，水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则，即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

7.1.1.2 编制依据

- （1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- （2）《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（2014年修订）；
- （3）《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综〔2014〕8号）；
- （4）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- （5）《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193号）；
- （6）《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36号）；
- （7）《《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综〔2020〕351号）；
- （8）《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综〔2021〕59号）；

(9) 项目设计、施工等文件资料。

7.1.2 编制说明

(1) 费用构成

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及《水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号),水土保持投资估算划分为:工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持方案编制费、水土保持监测费和水土保持设施竣工验收费等。

(2) 基础单价

①根据主体工程的概估算取值,按照综合工三类工的人工费确定本项目水土保持工程人工费按15元/工時計列。

②材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致,参照2023年第四季度造价信息计算。

③价格水平年

主体已列措施价格水平年与主体工程设计一致,即2023年第四季度。

(3) 工程措施、植物措施单价

水土保持投资概(估)算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致(计算标准同主体工程)。主体工程概(估)算中未明确的,查当地造价信息确定,或参照相关行业标准。本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概(估)算编制规定》、《水土保持工程估算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

(4) 临时措施单价

①费用构成及计算方法

临时措施单价按《水土保持工程概(估)算编制规定》计算,由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大系数组成,费用构成及计算方法详见表7-1。

表 7-1 临时措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费

(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
3	现场经费	直接费×现场经费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	税金	(直接工程费+间接费+企业利润)×费率
五	措施单价扩大费	(直接工程费+间接费+企业利润+税金)×扩大系数

② 单价费率

单价费率采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水土保持工程概(估)算编制规定》计取，详见表 7-2。

表 7-2 投资估算费率表

项目	措施	计算基础	费率(%)
其他直接费	工程措施	直接费	3
	土地整治工程	直接费	2
	林草措施	直接费	2
现场经费	土石方	直接费	5
	混凝土	直接费	6
	基础处理工程	直接费	6
	土地整治工程	直接费	3
	其他工程	直接费	5
	林草措施	直接费	4
间接费	土石方	直接工程费	5
	土地整治工程	直接工程费	3.3
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	其他工程	直接工程费	4.4
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	林草措施	直接工程费+间接费	5
税金	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
扩大系数	工程措施	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润+税金	10

(5) 水土保持工程估算编制

① 工程措施、植物措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

植物措施费有种苗费及种植费组成：

1) 种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

2) 种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

②临时措施

a) 临时防护工程：建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

b) 其它临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资之和的 2% 编制。

④独立费用

a) 建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按投资第一至第三部分新增部分之和的 2% 计取，与主体工程建设管理费合并使用。

b) 水土保持监理费：依据《工程建设监理与相关服务收费管理规定》计算，水土保持监理由主体工程监理单位开展，本项目水土保持监理费用 3.00 万元。

c) 科研勘测设计费（含方案编制费）：参照国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文，结合工程实际情况，计列 5.00 万元。

d) 水土保持监测费：水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费。根据工程实际情况，本项目施工期配备监测员 3 人，自然恢复期配备监测员 1 人。结合市场价格，计列 10.00 万元。

e) 勘测设计费：纳入方案编制费，不再单独计列。

f) 水土保持设施竣工验收费：参考同类工程，本项目水土保持设施竣工验收费为 6.00 万元。

⑤预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计（为避免重复，此处只计列方案新增部分）的 6% 计列，不计价差预备费。

⑥水土保持补偿费

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行，财综〔2014〕8 号）、《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综〔2020〕351 号）和《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的

通知》（津财综〔2021〕59号），本项目水土保持补偿费按照征占土地面积每平方米1.4元/m²一次性计征，不足1平方米按1平方米计列。本项目水土保持补偿费计征总面积约为30063.33m²，共需缴纳水土保持补偿费42089.60元。

7.1.3 估算成果

本项目水土保持总投资177.38万元，其中主体已列120.84万元，方案新增56.54万元。工程措施费65.65万元，植物措施费54.35万元，临时措施费23.34万元，独立费用26.87万元，水土保持补偿费4.21万元。水土保持方案总投资见下表。水土保持工程投资概算见表7-3至表7-9。

表 7-3 水土保持工程总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列	方案新增	合计
1	第一部分 工程措施	65.65			65.65		65.65
1.1	道路硬化区	40.00			40.00		40.00
1.2	景观绿化区	25.65			25.65		25.65
2	第二部分 植物措施		54.35		54.35		54.35
2.1	景观绿化区		54.35		54.35		54.35
3	第三部分 临时措施	23.34			0.84	22.5	23.34
3.1	建构筑物区	2.67				2.67	2.67
3.2	道路硬化区	3.22			0.84	2.38	3.22
3.3	景观绿化区	0.97				0.97	0.97
3.4	施工生产生活区	11.37				11.37	11.37
3.5	临时堆土区	2.71				2.71	2.71
3.6	其它临时工程	2.40				2.40	2.40
第一至第三部分合计		88.99	54.35	0.00	120.84	22.5	143.34
4	第四部分 独立费用			26.87		26.87	26.87
4.1	建设管理费			2.87		2.87	2.87
4.2	工程建设监理费			3.00		3.00	3.00
4.3	勘测设计费			5.00		5.00	5.00
4.4	水土保持监测费			10.00		10.00	10.00
4.5	水土保持设施验收费			6.00		6.00	6.00
第一至第四部分合计		88.99	54.35	26.87	120.84	49.37	170.21

7 水土保持投资估算及效益分析

基本预备费 (方案新增 6%)					2.96	2.96
水土保持补偿费					4.21	4.21
水土保持工程总投资					56.54	177.38

表 7-4 分年度水土保持分年度投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2024	2025
1	第一部分: 工程措施	65.65	0	65.65
1.1	道路硬化区	40.00	0	40.00
1.2	景观绿化区	25.65	0	25.65
2	第二部分: 植物措施	54.35	0	54.35
2.1	景观绿化区	54.35	0	54.35
3	第三部分: 临时措施	23.34	15.66	7.68
3.1	建构筑物区	2.67	1.34	1.33
3.2	道路硬化区	3.22	2.65	0.57
3.3	景观绿化区	0.97	0.24	0.73
3.4	施工生产生活区	11.37	9.84	1.53
3.5	临时堆土区	2.71	0.74	1.97
3.6	其他临时工程	2.40	0.85	1.55
4	第四部分: 独立费用	26.87	6.14	20.73
4.1	建设管理费	2.87	1.14	1.73
4.2	工程建设监理费	3.00	0.80	2.20
4.3	勘测设计费	5.00	5.00	0.00
4.4	水土保持监测费	10.00	2.70	7.30
4.5	水土保持设施验收费	6.00	0.00	6.00
	预备费 (6%)	2.96	0.86	2.10
	水土保持补偿费	4.21	4.21	0.00
	水土保持总投资	177.38	26.87	150.51

表 7-5 工程措施估算表

序号	工程或费用名称	工程量		单价 (元)	合计 (万 元)	其中	
		单位	设计工			主体已列	方案新增

			程 量				
第一部分 工程措施					65.65	65.65	
一	道路硬化区				40.00	40.00	
1	雨水管网	m	414	/	40.00	40.00	
二	景观绿化区				25.65	25.65	
1	绿化覆土	100m ³	5	/	25.65	25.65	

表 7-6 植物措施估算表

序号	工程或费用名称	工程量		单价 (元)	合计（万 元）	其中	
		单位	设计工 程量			主体已列	方案新增
第二部分 植物措施					54.35	54.35	
一	景观绿化区				54.35	54.35	
1	植物绿化	m²	1478.04	/	54.35	54.35	

表 7-7 临时措施估算表

序号	工程或费用名称	工程量		单价 (元)	合计（万 元）	其中	
		单位	设计工 程量			主体已列	方案新增
第三部分 临时措施					23.34	0.84	22.5
一	建构筑物区				2.67		2.67
1	密目网苫盖	100m²	40.46	659.41	2.67		2.67
二	道路硬化区				3.22	0.84	2.38
1	密目网苫盖	100m²	27.55	659.41	1.82		1.82
2	车辆清洗池	座	1	/	0.84	0.84	
3	临时排水沟				0.50		0.50
	土方开挖	100m³	0.80	696.71	0.06		0.06
	土方回填	100m³	0.80	5465.86	0.44		0.44
4	临时沉淀池				0.06		0.06
	土方开挖	100m³	0.10	696.71	0.01		0.01
	土方回填	100m³	0.10	5465.86	0.05		0.05
三	景观绿化区				0.97		0.97
1	密目网苫盖	100m²	14.78	659.41	0.97		0.97
四	施工生产生活区				11.37		11.37
1	密目网苫盖	100m²	162	659.41	10.68		10.68
2	临时排水沟				0.69		0.69
	土方开挖	100m³	1.12	696.71	0.08		0.08
	土方回覆	100m³	1.12	5465.86	0.61		0.61
五	临时堆土区				2.71		2.71

1	密目网苫盖	100m ²	12	659.41	0.79		0.79
2	临时拦挡				1.92		1.92
	编织袋土填筑	100m ³	0.78	21818.24	1.70		1.70
	编织袋土拆除	100m ³	0.78	2816.76	0.22		0.22
其它临时工程		/	/	2%	2.40		2.40

表 7-8 独立费用表

序号	工程名称及费用	编制依据及计算公式	合计(万元)
第四部分 独立费用			26.87
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时工程费) ×2.0%	2.87
二	工程建设监理费	《建设工程监理与相关服务收费管理规定》 (发改价格[2007]670号)	3.00
三	勘测设计费	参照计价格[2002]10号文,结合实际工程量 计列	5.00
四	水土保持监测费	参考类似项目计取	10.00
五	水土保持设施验收费	参考类似项目计取	6.00

表 7-9 水土保持补偿费计算表

行政区域	征占用土地面积 (m ²)	收费标准 (元/m ²)	补偿费 (元)
滨海新区	30063.33	1.40	42089.60

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果

在对主体工程设计中具有水土保持功能措施的分析评价的基础上,本方案对项目建设区可能产生水土流失的区域采取了工程、植物、临时等防护措施,按照方案设计的目标和要求,各项措施实施后,因工程建设造成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。植物措施实施一段时期后,通过增加植被,改善土壤性状,可以增加防治责任范围内的入渗,减少地表径流,减轻土壤侵蚀,防止新增的水土流失,当地生态环境得以改善,提升景观效果,治理效果是显著的。经分析计算,本工程水土流失防治效果分析评价详见表 7-10。

表 7-10 项目区水土保持措施面积统计表

单位: hm²

序号	防治分区	水土流失防治责任范围面积	建筑物及硬化面积	可绿化面积	植物措施达标面积	水土流失治理达标面积
1	建构筑	0.41	0.41	0.00	0.00	0.41

	物区					
2	道路硬化区	0.73	0.73	0.00	0.00	0.73
3	景观绿化区	0.15	0.00	0.15	0.147	0.147
4	施工生产生活区	1.62	1.62	0.00	0.00	1.62
5	临时堆土区	0.10	0.10	0.00	0.00	0.10
合计		3.01	2.86	0.15	0.147	3.007
标号		①	②	③	④	⑤

1、水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。

参照上页表 7-9 数据列标号,本项目水土流失治理度=⑤/①,代入相关数据后,计算得出本项目水土流失治理度达到 99.90%。

2、土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

项目区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,项目建设完工后到设计水平年,工程各建设区部分区域被建筑物覆盖,采取绿化措施治理后,项目区土壤侵蚀模数达到 $180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,土壤流失控制比= $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})/180\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})=1.11$ 。

3、渣土防护率

渣土防护率=采取措施实际挡护的永久弃土弃渣、临时堆土数量/永久弃土弃渣和临时堆土总量。

项目建设期间开挖土方充分回填,多余土方外运处理。根据主体设计资料,项目临时堆土总量约为 0.25 万 m^3 ,结合项目施工期间的防护措施,估算实际拦挡的临时堆土量约为 0.247 万 m^3 ;渣土防护率= $0.247 \text{ 万 m}^3/0.25 \text{ 万 m}^3=98.80\%$ 。

4、表土保护率

本项目无可利用表土资源,不具备表土剥离条件无可利用表土,因此表土保护率不做要求。

5、林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积。参照上表 7-10 数据列标号，本项目林草植被恢复率=④/③，代入相关数据后，计算得出本项目林草植被恢复率达到 98.00%。

6、林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积。参照上表 7-10 数据列标号，本项目林草覆盖率=④/①，代入相关数据后，计算得出本项目林草覆盖率达到 4.88%。

(二) 防治效果

本方案实施后，在方案设计水平年末项目区水土流失治理度为 99.90%，土壤流失控制比为 1.11，渣土防护率为 98.80%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率 98.00%，林草覆盖率 4.88%，综上分析，五项指标均达到目标值。

表 7-11 项目水土流失防治效果对比表

序号	评估指标	设计达到值	目标值	评估结果
1	水土流失治理度(%)	99.90%	95%	达标
2	土壤流失控制比	1.11	1.0	达标
3	渣土防护率(%)	98.80%	98%	达标
4	表土保护率(%)	—	—	—
5	林草植被恢复率(%)	98.00%	97%	达标
6	林草覆盖率(%)	4.88%	4.88%	达标

7.2.2 水土保持效益分析

(1) 保土保水分析

水土保持损益分析从保土和增加水分入渗两个方面分析。

新增的水土保持防护措施，为提高土壤入渗，减轻雨水对地表的溅蚀、面蚀，改变下垫面，为提高地表拦蓄、截流作用，恢复了地表植被，降低雨水对地表的侵蚀，增加了水分入渗，能有效发挥保水保土作用。

(2) 社会效益

实施水土保持方案后，减少了流向周围水体的水土流失量，在一定程度上保护了周围水体的水质，有利于保护生态环境和人居环境；另一方面，方案的实施可增加工程建设区的自然景观，项目建设造成的水土流失控制在最小的程度。

(3) 生态效益

通过本方案的实施，项目区内水土流失得到有效治理，土地利用结构得到一定调整，工程项目区的水土流失得到全面治理。特别是防治了建设过程中的水土流失，既涵养水源，又遏制水土流失，改良了土壤物理化学性质，提高了土壤肥力。通过绿化措施，提高了地面林草覆盖度，绿化美化了环境，促进项目区生态环境的改善和良性循环。

8 水土保持管理

水土保持管理是保证水土保持方案顺利实施的重要环节，根据《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规规定，确定本工程水土保持方案能够顺利有效地实施，在方案实施过程中，业主单位切实做好招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测，要求各项工作的承担单位具有相应的专业资质，建设单位在进行项目施工的过程中，要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导单位，狠抓落实，做好水土保持措施的实施和验收工作。

8.1 组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织机构和管理措施是关键。水土保持方案由建设单位负责组织实施，协调本方案与主体工程的关系。因此建设单位已配备水土保持专职人员，负责水土保持方案的实施工作及水土保持工作的管理与监督，负责水土保持方案的具体实施，做好如下管理工作：

（1）确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

（3）施工期间，建设单位需要求施工单位从合法的厂商处买料，明确相关方的水土流失防治责任。

（4）工程施工期间，负责与设计、施工、监理、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

（5）工程现场进行监测和观测，掌握工程建设期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(6) 建立健全各项档案，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

本方案批复后，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。水土保持工程的后续设计由具有相应工程设计资质的单位完成，应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）、《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（津水综[2023]11号）规定，水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

- (1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- (2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的；
- (3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度30%以上的；
- (4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的；
- (5) 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

8.3 水土保持监测

在项目水土保持方案批复后，工程开工建设前，建设单位要委托具有水土保持监测能力的单位（或自行开展）进行项目水土保持监测工作。

承担水土保持监测的单位按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》

（GB/T51240-2018）编制监测实施方案，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持

效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报及监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

在工程施工期间，项目水土保持监测单位应定期向天津港保税区城市环境管理局报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测总结报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

根据《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》（津水政服[2019]1号），水土保持方案批复后，建设单位应及时落实水土保持监理单位，对本项目进行监理。建设单位确定水土保持监理单位后，在监理合同中应明确水土保持工程监理任务。

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。水土保持监理的主要内容为按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段全过程的监理。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）的相关要求，“生产建设项目的水土保持监理，应当按照水利工程建设监理的规定和水土保持监理规范执行”。

8.5 水土保持施工

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）的相关要求，“生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入”。

目前本项目未开工，因此建议后续建设过程中，建设单位应加强施工管理，强化施工单位的水土保持意识，工程施工中禁止施工单位随意扩大建设施工占地、乱堆乱弃等行为，应控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动。

施工期应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应保护表土与植被。

水土保持工程实施过程中，应加强已建成水土保持工程的管理维护工作，要及时进行工程措施的维护、修复以及植物措施的抚育、补植和更新工作，对工程质量实时检查，要满足设计要求或质量要求，确保水土保持设施正常运行及发挥效益。

8.6 水土保持验收

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）文件、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）文件、《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规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号），生产建设项目水土保持设施自主验收包括水土保持设施验收报告编制和竣工验收两个阶段。自主验收应以水土保持方案（含变更）及其批复，及其审批意见（审查、审定）为主要依据，进行对水土保持设施建设完成情况，水土保持设施治理、防治效果、运行、管理及维护情况进行验收。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令53号）中第二十二规定，担任生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

（1）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告

依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当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。

（2）明确验收结论

水土保持设施验收报告编制完成后，生产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。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）公开验收情况

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者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，公示时间不少于20个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（4）报备验收材料

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，报备水土保持设施验收材料。报备材料包括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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

- （1）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；
- （2）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （3）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- （4）存在水土流失风险隐患的；
- （5）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- （6）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

附表、附件、附图

附表

附表1 单价分析表

附表 1-1

临时排水沟

定额编号: 01006		名称: 人工开挖排水沟、截水沟		定额单位: 100m³自然方	
工作内容: 挂线、使用镐锹开挖					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				1463.72
（一）	直接费				1380.86
1	人工费				1340.64
	人工	工时	117.60	11.40	1340.64
2	材料费				40.22
	零星材料费	%	3.00	1340.64	40.22
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	1380.86	41.43
（三）	现场经费	%	3	1380.86	41.43
二	间接费	%	5	1463.72	73.19
三	企业利润	%	7	1536.91	107.58
四	税金	%	9	1644.49	148.00
五	小计				1792.49
六	扩大	%	10	1792.49	179.25
合计					1971.74

附表 1-2

人工挖土

定额编号: 01088		名称: 人工挖土		定额单位: 100m³自然方	
工作内容: 挖松、就近堆放					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				517.20
（一）	直接费				487.92
1	人工费				456.00
	人工	工时	40.00	11.40	456.00
2	材料费				31.92
	零星材料费	%	7.00	456.00	31.92
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	487.92	14.64
（三）	现场经费	%	3	487.92	14.64
二	间接费	%	5	517.20	25.86

附表、附件、附图

三	企业利润	%	7	543.06	38.01
四	税金	%	9	581.07	52.30
五	小计				633.37
六	扩大	%	10	633.37	63.34
合计					696.71

附表 1-3

人工填土

定额编号: 01093		名称: 人工填土		定额单位: 100m³自然方	
工作内容: 平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				4057.57
（一）	直接费				3827.89
1	人工费				3716.40
	人工	工时	326.00	11.40	3716.40
2	材料费				111.49
	零星材料费	%	3.00	3716.40	111.49
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	3827.89	114.84
（三）	现场经费	%	3	3827.89	114.84
二	间接费	%	5	4057.57	202.88
三	企业利润	%	7	4260.45	298.23
四	税金	%	9	4558.68	410.28
五	小计				4968.96
六	扩大	%	10	4968.96	496.90
合计					5465.86

附表 1-4

密目网铺设

定额编号：参 03003		名称：密目网铺设		定额单位：100m³自然方	
工作内容：厂内运输、铺设、接缝（针缝）					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接工程费				489.50
（一）	直接费				461.80
1	人工费				182.40
	人工	工时	16.00	11.40	182.40
2	材料费				279.40
	防尘网	m²	107.00	2.56	273.92
	其他材料费	%	2.00	273.92	5.48
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	461.80	13.85

附表、附件、附图

(三)	现场经费	%	3	461.80	13.85
二	间接费	%	5	489.50	24.48
三	企业利润	%	7	513.98	35.98
四	税金	%	9	549.96	49.50
五	小计				599.46
六	扩大	%	10	599.46	59.95
合计					659.41

附表 1-5 编织袋土填筑工程单价分析表

定额编号：03053				定额单位：100m³ 堰体方	
工作内容：装土、封包、堆筑					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				16196.73
（一）	直接费				15279.93
1	人工费				13246.80
	人工	工时	1162	11.40	13246.80
2	材料费				2033.13
	袋装土		118	0.00	0.00
	编织袋	个	3300	0.61	2013.00
	其它材料费	%	1	2013	20.13
（二）	其他直接费	%	3	15279.93	458.40
（三）	现场经费	%	3	15279.93	458.40
二	间接费	%	5	16196.73	809.84
三	企业利润	%	7	17006.57	1190.46
四	税金	%	9	18197.03	1637.73
合计					19834.76
调整单价		%	110	19834.76	21818.24

附表 1-6 编织袋土拆除工程单价分析表

定额编号：03054				定额单位：100m³ 堰体方	
工作内容：拆除、清理					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2091.02
（一）	直接费				1972.66
1	人工费				1915.2
	人工	工时	168	11.40	1915.2
2	材料费				57.46
	其它材料费	%	3	1915.2	57.46
（二）	其他直接费	%	3	1972.66	57.18

附表、附件、附图

(三)	现场经费	%	3	1972.66	57.18
二	间接费	%	5	2091.02	104.55
三	企业利润	%	7	2195.57	153.69
四	税金	%	9	2349.26	211.43
合计					2560.69
调整单价		%	110	2560.69	2816.76

附表 1-7

人工及主要材料单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价（元）	其中		
				市场价	运杂费	采保费
1	人工	工时	15.00			
2	编织袋	个	0.81	0.80		0.01
3	防尘网（网目密度>1500 目/100cm ² ）	m ²	2.02	2.00		0.02

附表 1-8

水土保持工程主要单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中										
				人工费	材料费	零星材料费	其他材料费	机械使用费	其他机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	临时排水沟	100m ³	1971.74	1340.64	40.22	40.22				41.43	41.43	73.19	107.58	148.00
2	人工挖土	100m ³	696.71	456.00	31.92	31.92				14.64	14.64	25.86	38.01	52.30
3	人工填土	100m ³	5465.86	3716.40	111.49	111.49				114.84	114.84	202.88	298.23	410.28
4	密目网铺设	100m ³	659.41	182.40	279.40	279.92	5.48			13.85	13.85	24.48	35.98	49.50
5	编织袋土填筑	100m ³	21818.24	13246.80	2033.13		20.13			458.40	458.40	809.84	1190.46	1637.73
6	编织袋土拆除	100m ³	2816.76	1915.20	57.46					57.18	57.18	104.55	153.69	211.43

附件

附件 1：备案证明

天津港保税区行政审批局文件

津保审投〔2024〕6号

关于路易达孚(天津)食品科技有限责任公司天津港 保税区(临港区域)LDC-新建发酵豆粕生产 项目备案的证明

路易达孚(天津)食品科技有限责任公司：

报来天津市外商企业投资项目备案信息及相关材料收悉，项目代码为 2402-120317-89-01-595734。

附件：天津市外商企业固定资产投资项目备案登记表



天津市外商投资项目备案登记表

单位名称	路易达孚(天津)食品科技有限责任公司					
项目名称	天津港保税区(临港区域)LDC-新建发酵豆粕生产项目					
建设地址	天津港保税区(临港区域)渤海四十路 2068 号					
行业类别	其他饲料加工	行业代码	C1329	建设性质	城镇其他	
投资方式	☒ 外商独资 ☐ 中外合资 ☐ 中外合作 ☐ 外商投资企业再投资 ☐ 并购 ☐ 合伙 ☐ 其他_____					
备案类别	☒ 新项目 ☐ 增资项目 ☐ 并购项目 ☐ 项目变更 ☐ 其他_____					
产业政策	☐ 鼓励类, 适用《鼓励外商投资产业目录(2022年版)》鼓励类第__类第__条 ☒ 允许类 是否为危化品项目: ☐ 是 ☒ 否					
主要建设内容及规模	项目计划在工厂预留空地进行建设, 建筑总面积 11,000 平方米, 高度 25 米, 局部 5 层, 占地约 6500 平米。项目总投资 1.2 亿元。 项目建设内容包括: 工业厂房以及附属道路、其配套的消防、安全和环保等设施等。 主要生产设备包含: 菌株活化&生物反应器, 原料输送、粉碎干混系统, 固体发酵罐, 干燥机, 成品粉碎打包系统等。 本项目产品主要为发酵豆粕, 年产量 6 万吨。(本项目不含国家及天津市限制类、淘汰类、禁止投资的项目, 工艺和设备; 不含核准类项目; 不含国家明令淘汰的设备)。					
项目投资	总投资金额 (万元人民币)	12000		折算成美元 (万美元)	1678.32	
	资本金金额(万元人民币)			12000		
	项目资本金 出资构成	投资者名称	注册地	出资额 (万元人民币)	出资比例 (%)	出资方式
		路易达孚(天津)食品科技有限责任公司	天津市滨海新区临港经济区渤海 50 路 98 号	12000	100	自有资金
	银行贷款(万元人民币)					
	其他资金(万元人民币)					
	备案后项目单位 股比	中方占 0 %, 外方占 100%。			是否中方控股 或相对控股	否
房屋新建建筑面积(平方米)	11000		项目新增占地面积(平方米)		6500	
拟开工时间	2024 年 7 月		拟竣工时间		2025 年 10 月	

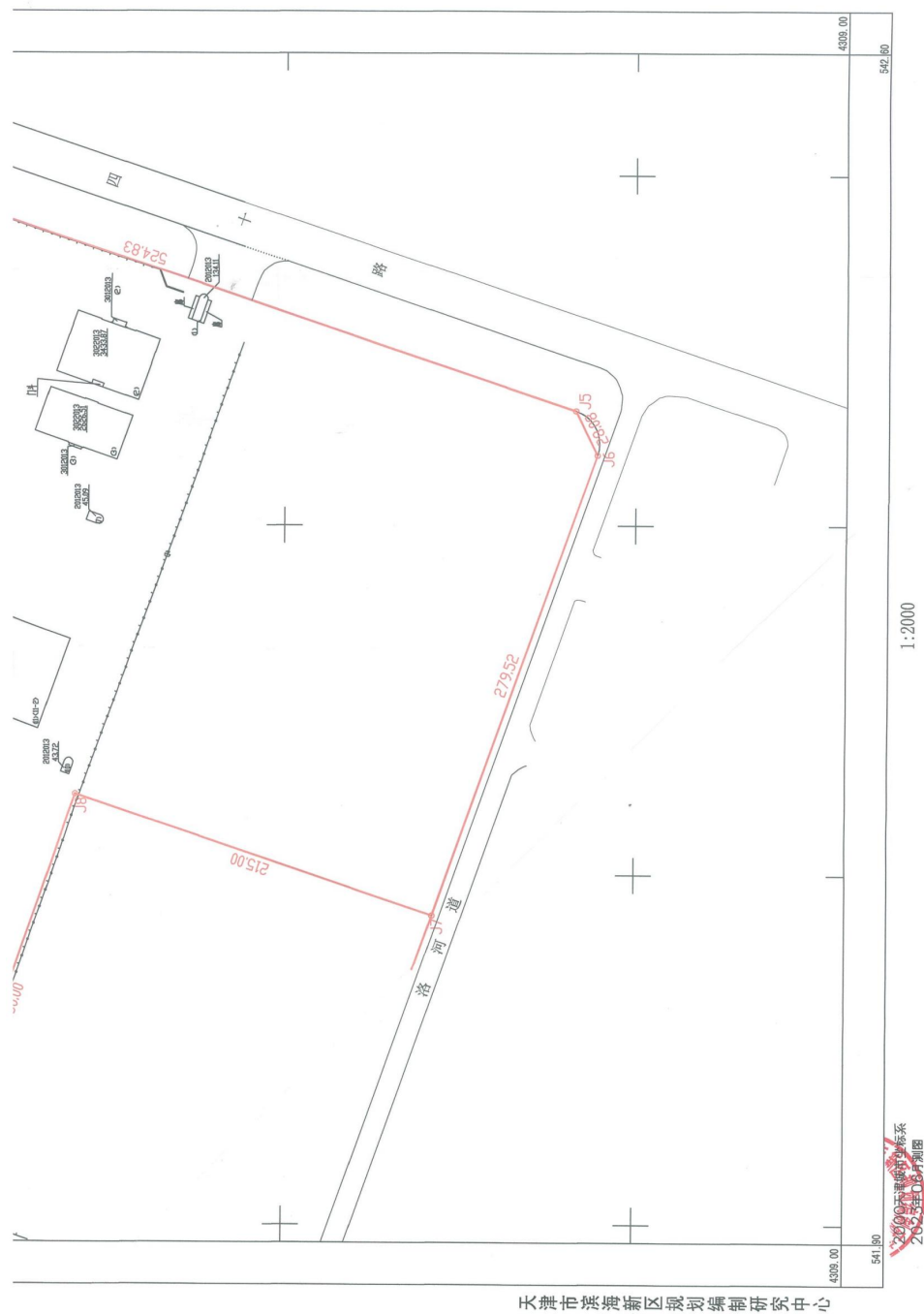
备注	
----	--

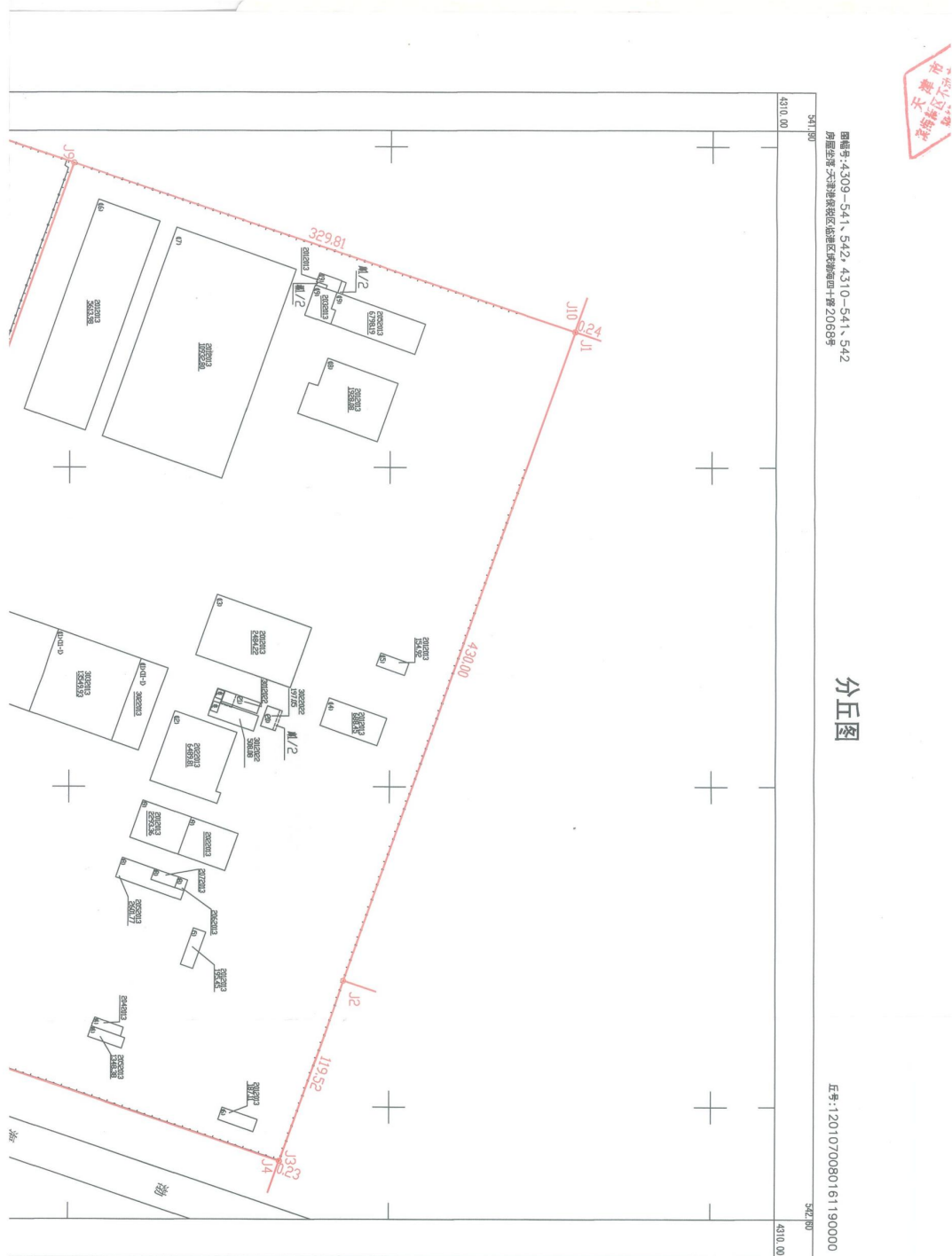
注：1.本备案证明仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。
2.本备案证明不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此商有关部门办理其他相关手续。
3.项目备案证明文件有效期2年，自发布之日起计算，项目在有效期内未开工建设的，应在有效期届满30日前向我委申请延期。
4.已备案项目如发生重大变化应及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
5.项目单位应按规定，通过<http://zwfw.tj.gov.cn:8086/>（用户空间）如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。

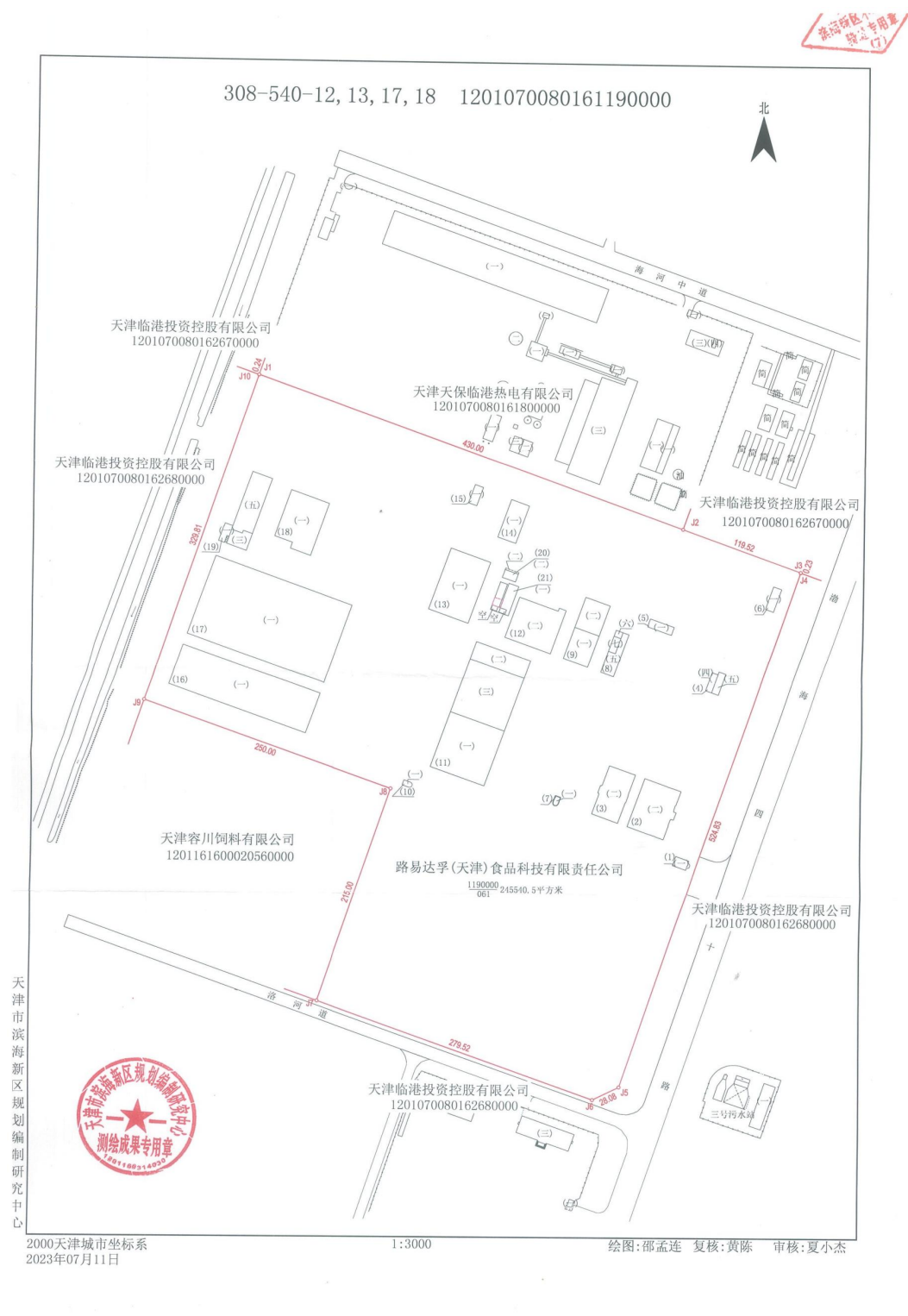
附件 2：房产证明



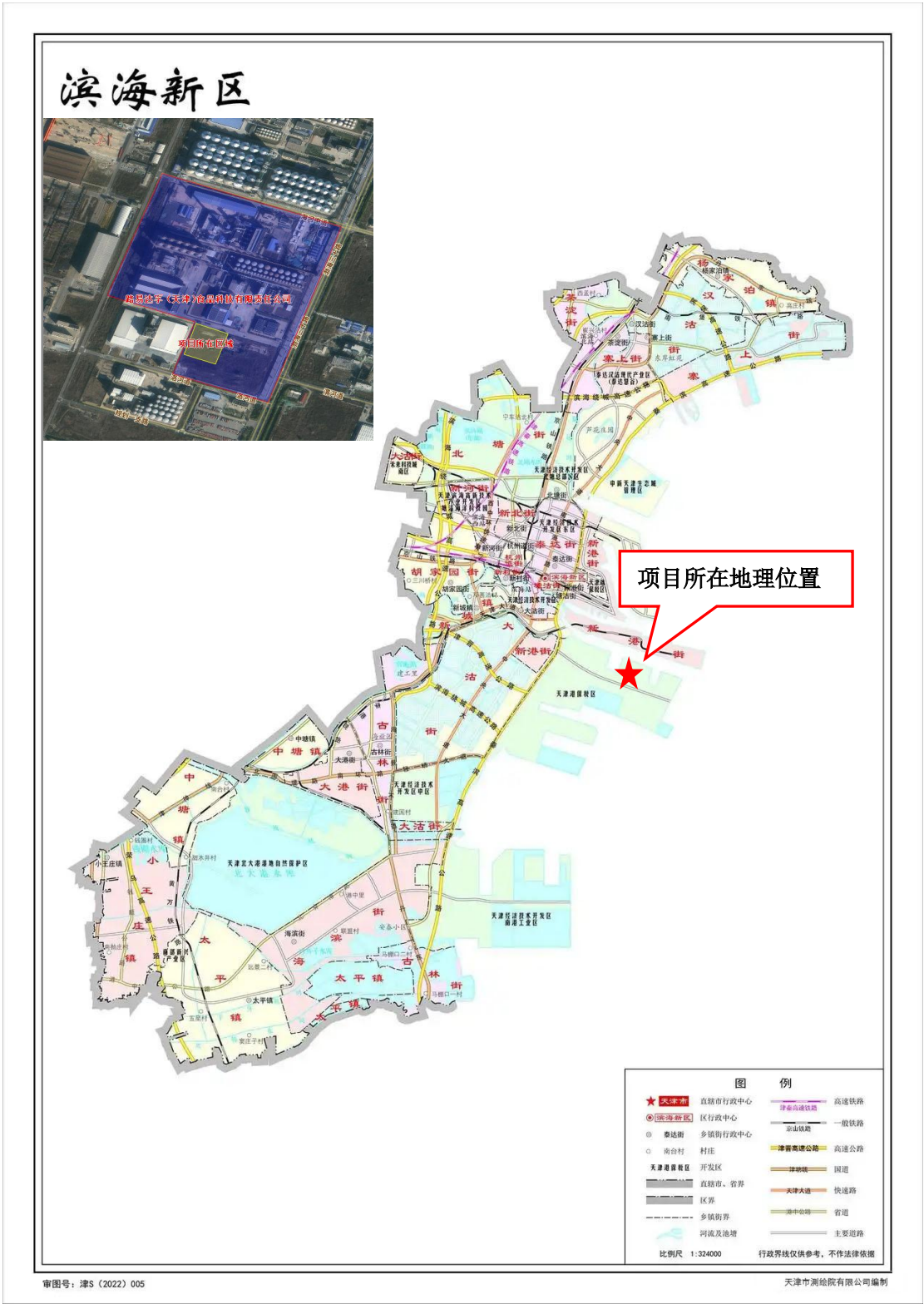
津 (2023) 滨海新区临港经济区的不动产产字第0641090号		附 记	
权 利 人	路易达孚 (天津) 食品科技有限责任公司	宗地代码: 120116160002GB00007 2000国家坐标系面积为245538.0平方米, 转2000天津市坐标系面积为245540.5平方米。 宗地号: 1201070080161190000 临字0080161190000-	
共有情况	单独所有		
坐 落	滨海新区临港经济区渤海四十路2068号		
不动产单元号	120116160002GB00007F00040026等		
权利类型	国有建设用地使用权/房屋(构筑物)所有权		
权利性质	出让/自建房		
用 途	工业用地/非居住		
面 积	245540.5平方米/62254.88平方米		
使用期限	2010年03月09日 至 2060年03月08日		
权 利 其 他 状 况			





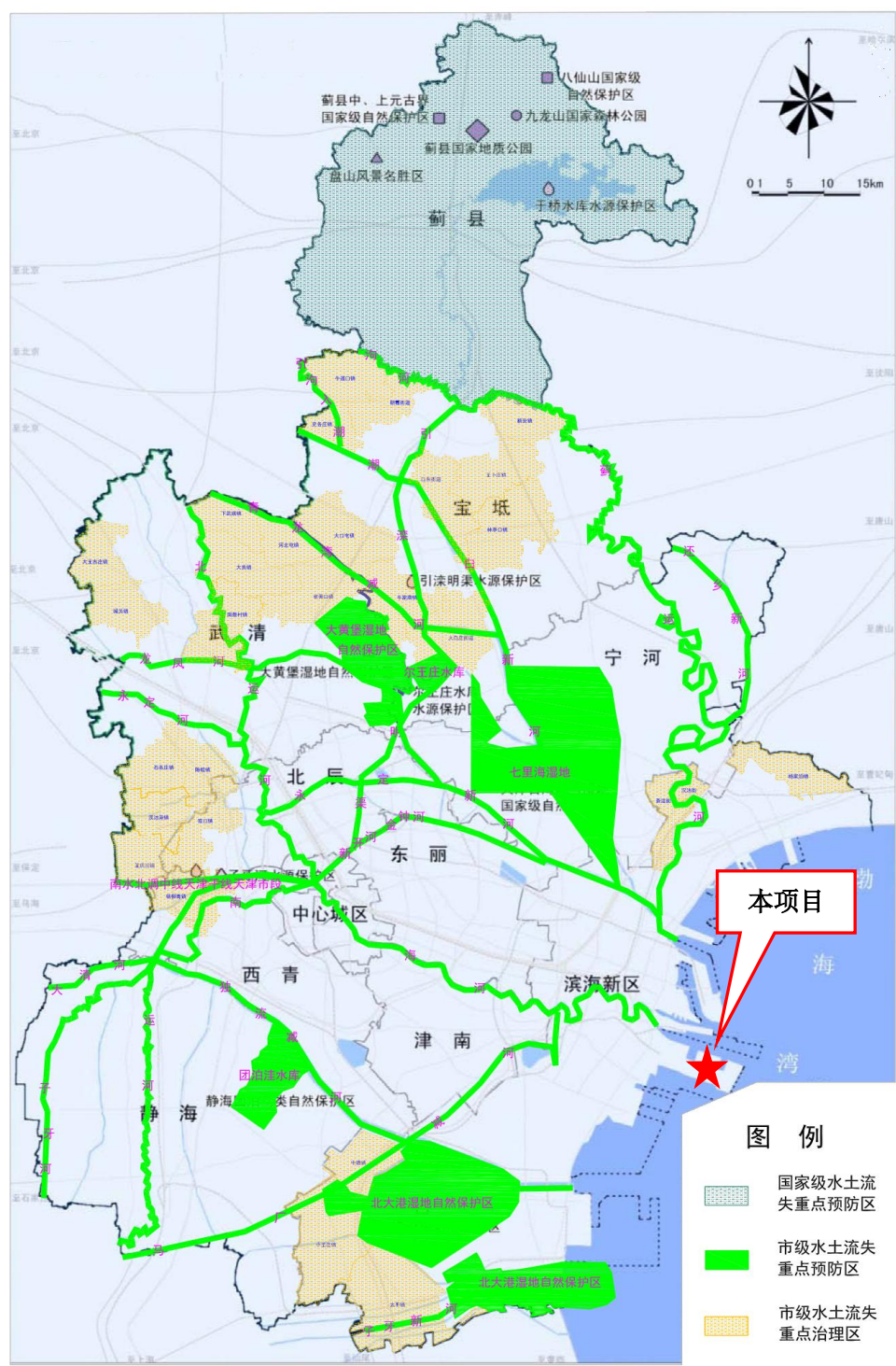


附图



附图 1 项目地理位置图

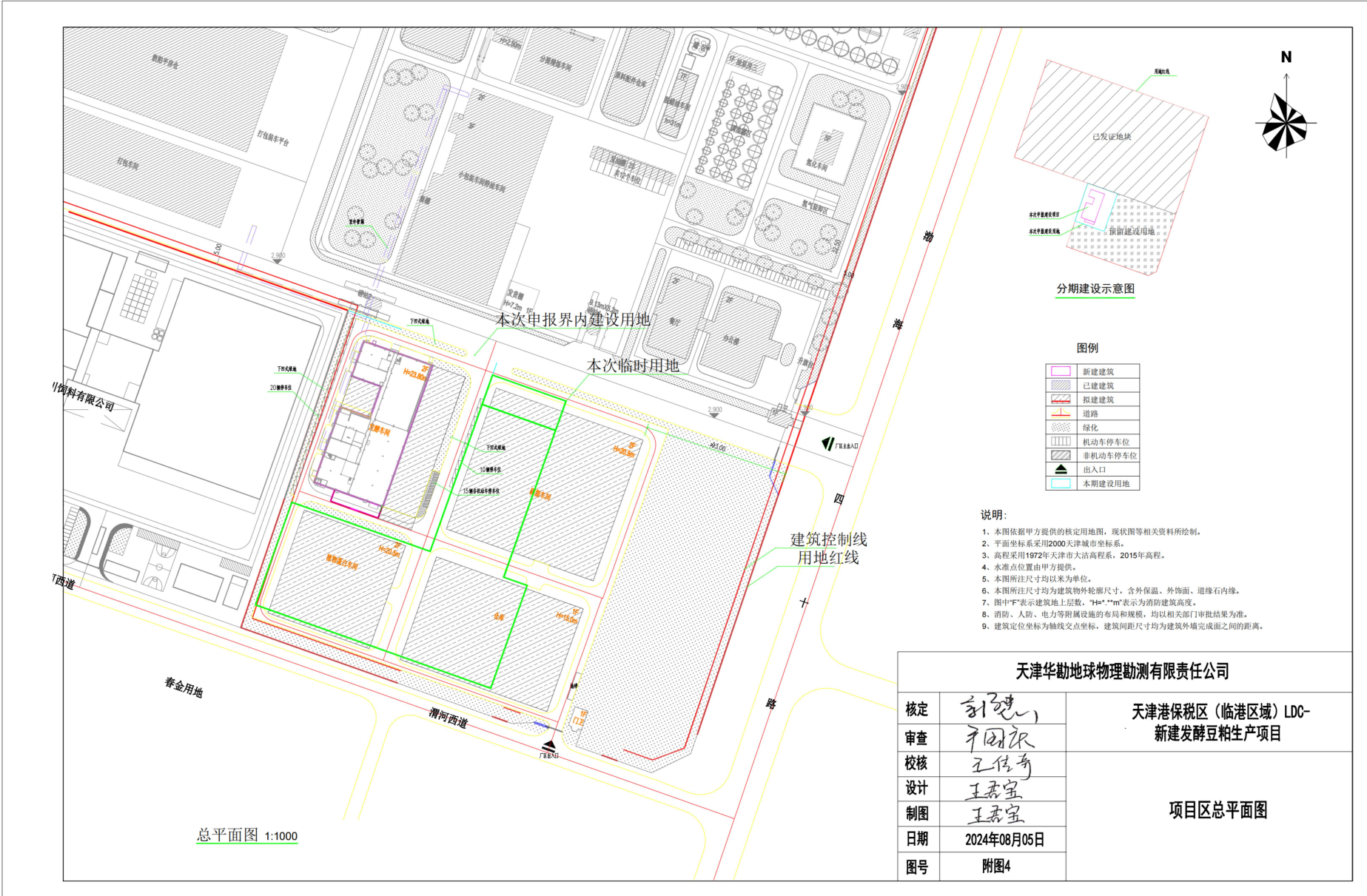
天津市水土流失重点防治区划分图

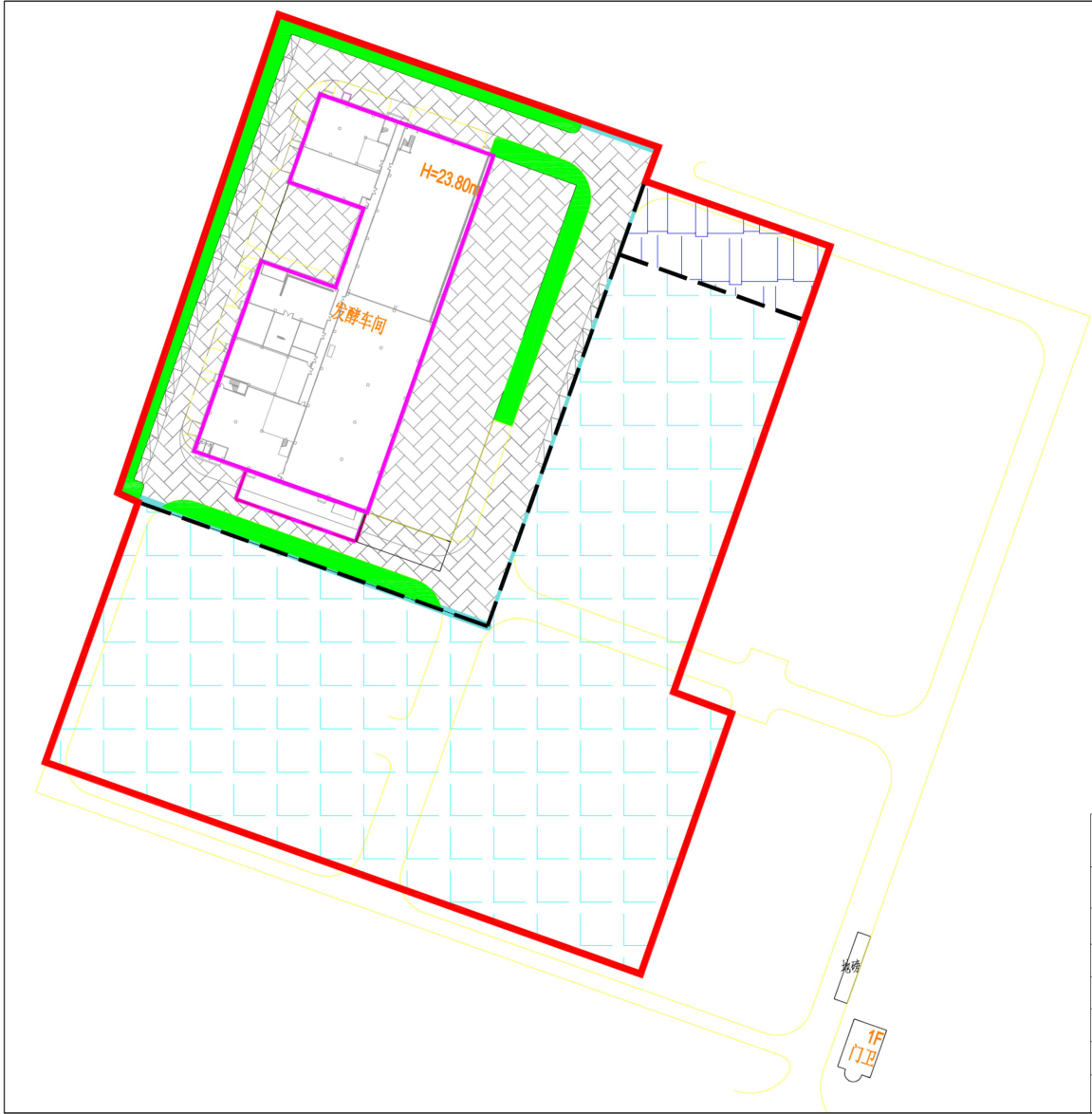


附图 2 天津市水土流失重点防治区划分图



附图3 项目区水系图

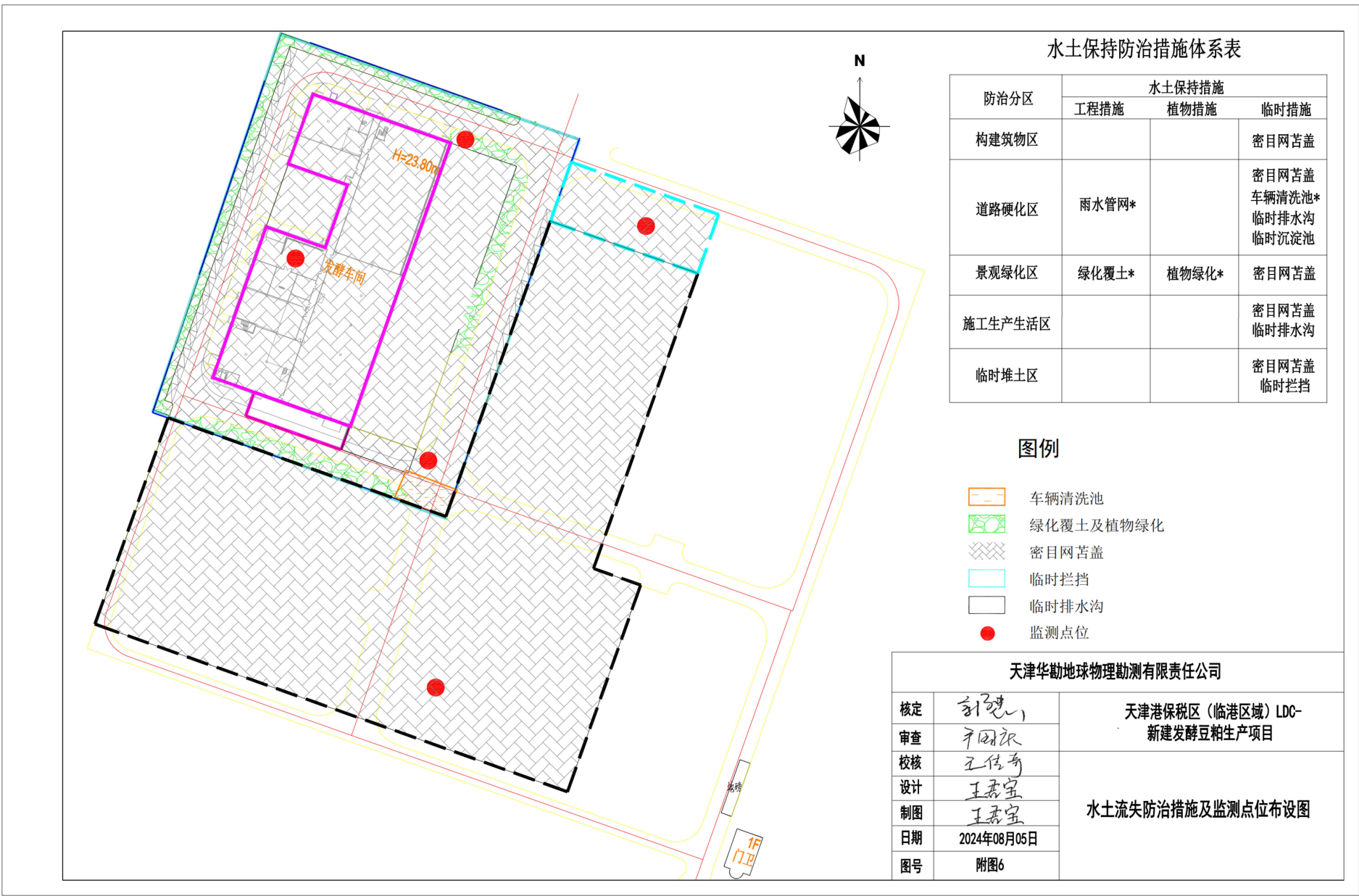


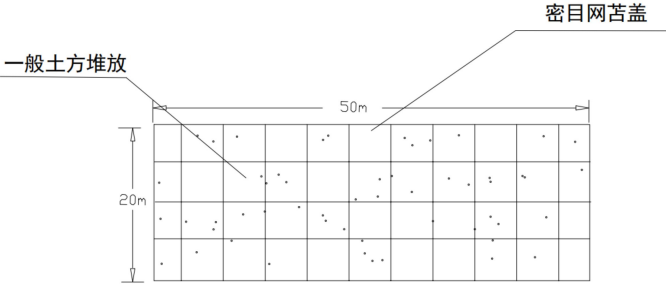


图例

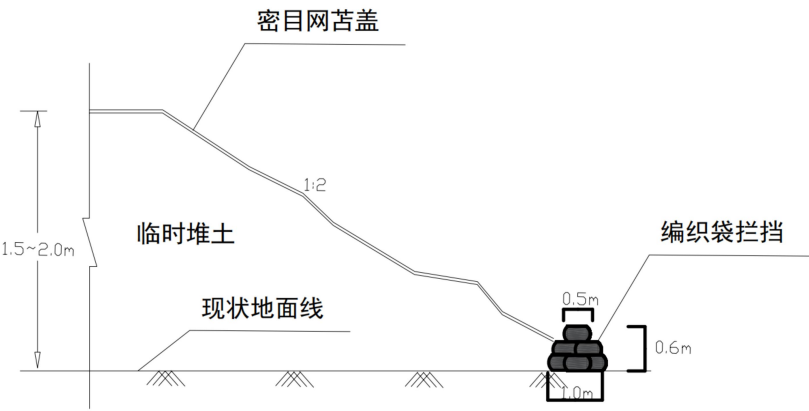
	防治责任范围
	构建筑物区
	景观绿化区
	道路硬化区
	临时堆土区
	施工生产生活区

天津华勘地球物理勘测有限责任公司		
核定	刘建	天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目
审查	于国祯	
校核	王传奇	水土流失防治责任范围图
设计	王君宝	
制图	王君宝	
日期	2024年08月05日	
图号	附图5	

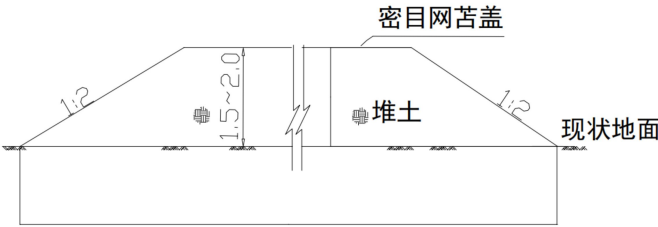




临时堆放土方苫盖平面图

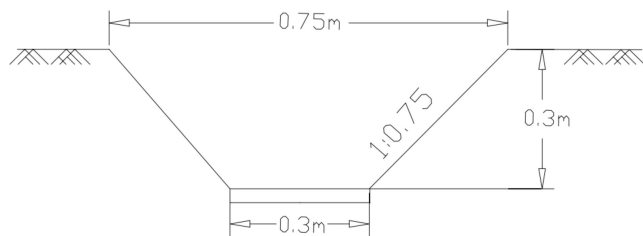


临时堆土防护措施设计图

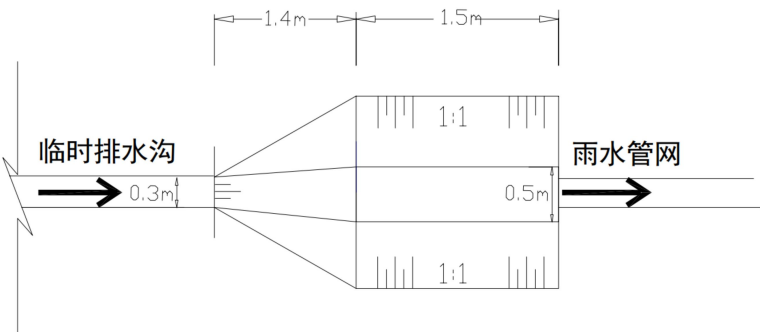


临时堆放土方苫盖断面图

天津华勘地球物理勘测有限责任公司		
核定	刘建	天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目
审查	于国祯	
校核	王传奇	水土保持典型措施设计图 1
设计	王君宝	
制图	王君宝	
日期	2024年08月05日	
图号	附图7-1	



临时排水沟断面图



临时沉沙池平面图

天津华勘地球物理勘测有限责任公司		
核定	郭建	天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目
审查	李国祯	
校核	王传奇	水土保持典型措施布设图2
设计	王君宝	
制图	王君宝	
日期	2024年08月05日	
图号	附图7-2	

生产建设项目水土保持方案报告表专家评审意见

项目名称	天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目	
姓名	职称或职务	工作单位
郑玉萍	高工	天津市地质事务中心

修改意见：

报告表名称是否需要明确“一期”？P3“本项目分二期建设，项目占地范围内保留两处预留用地，本方案仅对项目一期进行分析。”

第1章

1、P2-3，项目基本情况“（7）拆迁（移民）数量及安置方式”与“（10）拆迁（移民）安置、专项设施改（迁）建”重复。

2、P3，土壤侵蚀模数单位不准确，应为 $t/(km^2 \cdot a)$ ；法律法规“《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》”书写不规范，应为“《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》”。

3、P7，1.5.1 执行标准等级，“项目区非市级水土流失重点预防区、非市级水土流失重点治理区”不全面，应包含国家级相关内容。

第2章

4、P19，核实并统一临时堆土区堆高“堆高2.5~3.0m”，与P3“设计堆土高度不超过2m”不一致。

5、P21，土石方平衡，补充施工生产生活区的土石方情况，P18“施工生产生活区施工期进行了混凝土铺装硬化，施工结束后粉碎用于道路硬化铺装垫层使用”；统一单位“敷设污水管道9.6m，管径De110，标高2.05米”。

6、P24，2.7.4 水文，建议分析滨海新区的水文情况，不是全市的。

第3章

7、P32，①地面硬化措施，根据前文表述，施工生产生活区也有混凝土铺装硬化。

8、P35，表3-3主体工程已有水土保持措施统计表，复核“车辆清洗池”是设置在施工生产生活区还是道路硬化区。

第4章

9、P40，核实类比项目利拉伐（天津）有限公司利拉伐二期项目水土保持方案不是后补项目。

10、复核水土流失预测范围及水土流失预测时段，一般情况下预测结果施工期的水土流失总量较自然恢复期高。复核施工生产生活区和临时堆土区是否有3年自然恢复期，P19“临时堆土区……施工完成后本区域进行地面硬化”。

11、4.2.4.3 预测结果分析，临时堆土区因其水土流失强度大，一般情况下也应

将其列为水土流失重点区域。

第 5 章

12、复核防治措施体系，若施工生产生活区和临时堆土区有自然恢复期，则建议在该区域补充植物措施播撒草籽。

第 6 章

13、结合本项目实际情况，明确各相关主管部门或审批部门。

14、P61，复核“在项目监测期间，每个季度、年度应单独形成季度、年度监测报告”，本项目工期未超过 3 年，应不涉及监测年报问题。

第 7 章

15、应补充水土保持分年度投资估算表。

16、P72，表 7-10 项目水土流失防治效果对比表，林草覆盖率目标值“4.88%”有误，前文为“3.97%”。

第 8 章

17、水土保持管理，结合《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）文件精神，将其中的涉及管理的新要求补充上，如变更重新审批的情形、“三色评价”双公开、施工合同包含水保内容等要求。

附件附图

18、规范附图，附图 5，补充防治责任范围图例并在图中圈出；附图 7-2，车辆清洗池设计图，洗车池是主体设计已有的，确保其和主体设计一致，否则建议删除。

专家签字：郑玉萍

2024 年 8 月 12 日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津港保税区（临港区域）LDC-新建发酵豆粕生产项目

方案编制单位：天津华勘地球物理勘测有限责任公司

审查时间：2024 年 8 月 12 日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
1	报告表名称是否需要明确“一期”？P3“本项目分二期建设，项目占地范围内保留两处预留用地，本方案仅对项目一期进行分析。”	原报告内容为项目分为2期建设。	已明确本项目为整体建设，未分期建设，并删除分期建设相关内容。	3
2	P2-3，项目基本情况“（7）拆迁（移民）数量及安置方式”与“（10）拆迁（移民）安置、专项设施改（迁）建”重复。	项目基本情况中第（7）点和第（10）点重复。	已删除第（10）点。	3
3	P3，土壤侵蚀模数单位不准确，应为* $t/(km^2 \cdot a)$ ；法律法规“《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉》书写不规范，应为“《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉》”。	土壤侵蚀模数单位为* $t/km^2 \cdot a$ ；法律法规“《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉》书写有误。	土壤侵蚀模数单位已修改为 $t/(km^2 \cdot a)$ ，《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉》改为《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉》。	4
4	P7，1.5.1 执行标准等级，“项目区非市	执行标准等级分析不全面。	已补充是否涉及国家级水土流失重点预防区、重点治理区内容。	7

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容 所在页码
	点治理区”不全面，应包含国家级相关内容。			
5	P19, 核实并统一临时堆土区堆高“堆高2.5~3.0m”, 与P3“设计堆土高度不超过2m”不一致。	施工布置中临时堆土区堆高与P3页不一致。	已修改临时堆土区堆高。	18
6	P21, 土石方平衡, 补充施工生产生活区的土石方情况, P18“施工生产生活区施工期进行了混凝土铺装硬化, 施工结束后粉碎用于道路硬化铺装垫层使用”; 统一单位“敷设污水管道9.6m, 管径De110, 标高2.05米”。	缺少施工生产生活区的硬化破除土方情况, 土石方平衡中单位不统一。	已明确施工生产生活区和临时堆土区施工前进行了混凝土铺装硬化, 施工结束后保留, 用于企业后续项目建设, 因此不涉及硬化破除。已完善土石方平衡部分长度单位。	17、18、20
7	P24, 2.7.4 水文, 建议分析滨海新区的水文情况, 不是全市的。	水文部分为天津市全部水文。	已完善为滨海新区水文情况。	23
8	①地面硬化措施, 根据前文表述, 施工生产生活区也有混凝土铺装硬化。	地面硬化措施表述缺少施工生产生活区和临时堆土区。	地面硬化措施表述已补充施工生产生活区和临时堆土区。	31
9	P35, 表3-3主体工程已有水土保持措施统计表, 复核“车辆清洗池”是设置在施工生产生活区还是道路硬化区。	“车辆清洗池”设置位置表述不清。	已核实“车辆清洗池”设置在施工生产生活区。	32
10	P40, 核实类比项目利拉伐(天津)有限公司利拉伐二期项目水土保持方案不是后补项目。	未明确类比项目利拉伐(天津)有限公司利拉伐二期项目水土保持方案不是后补项目。	已明确类比项目利拉伐(天津)有限公司利拉伐二期项目水土保持方案不是后补项目。	39

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容 所在页码
11	复核水土流失预测范围及水土流失预测时段，一般情况下预测结果施工期的水土流失总量较自然恢复期高。复核施工生产生活区和临时堆土区是否有3年自然恢复期，P19“临时堆土区……施工完成后本区域进行地“面硬化”。	水土流失预测范围表述不清，施工生产生活区和临时堆土区的3年自然恢复期与前文不符。	已与前文表述统一，明确施工生产生活区和临时堆土区无自然恢复期。	37、38、 42、43
12	4.2.4.3 预测结果分析，临时堆土区因其水土流失强度大，一般情况下也应将其列为水土流失重点区域。	未将临时堆土区列为水土流失重点区域。	已将临时堆土区列为水土流失重点区域。	43、44、45
13	复核防治措施体系，若施工生产生活区和临时堆土区有自然恢复期，则建议在该区域补充植物措施播撒草籽。	施工生产生活区和临时堆土区无植物措施播撒草籽。	已核实施工生产生活区和临时堆土区无自然恢复区。因此未补充植物措施。	/
14	结合本项目实际情况，明确各相关主管部门或审批部门。	未明确行政主管部门或审批部门。	已明确行政主管部门及审批部门。	56、60
15	P61，复核“在项目监测期间，每个季度、年度应单独形成季度、年度监测报告”，本项目工期未超过3年，应不涉及监测年报问题。	原报告涉及监测年报内容。	已核实本项目工期为15个月，已删除年报内容。	60
16	应补充水土保持分年度投资估算表。	缺少水土保持分年度投资估算表。	已补充水土保持分年度投资估算表。	68

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容 所在页码
17	P72, 表 7-10 项目水土流失防治效果对比表, 林草覆盖率目标值“4.88%”有误, 前文为“3.97%”。	林草覆盖率目标值前后不一致。	已核实林草覆盖率目标值。	特性表、8
18	水土保持管理, 结合《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号) 文件精神, 将其中的涉及管理的新要求补充上, 如变更重新审批的情形、“三色评价”双公开、施工合同包含水土保持内容等要求。	原报告缺少《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号) 相关内容。	已补充新的管理要求, 包括变更重新审批的情形、三色评价结论、施工合同中明确水土保持内容、水土保持要求等。	75、76
19	规范附图, 附图 5, 补充防治责任范围图例并在图中圈出; 附图 7-2, 车辆清洗池设计图, 洗车池是主体设计已有的, 确保其和主体设计一致, 否则建议删除。	附图 5 未明确防治责任范围图, 附图 7 中存在车辆清洗池设计图。	已完善附图 5, 补充防治责任范围图例并在图中圈出; 附图 7-2 删除了车辆清洗池设计图。	附图 5、7-2
意见	本报符合水土保持技术要求。 专家签字: 郑玉萍 2024 年 8 月 13 日			