

类别： 加工制造类

编号： _____

水土保持方案报告表

项目名称： 河北沪理集装箱仓储加工项目

送审单位： 河北沪理物流有限公司

法定代表人： 张海民

地址： 唐山海港经济开发区港前北街以北，海河路以东

联系人： 张海民

电话： 15075507666

报送时间： 2024年8月



营业执照 (副本)

统一社会信用代码
91130202MA0EERN0XM



扫描二维码即登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

副本编号: 1-1

名称 河北圣培工程设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 朱红
经营范围 工程技术咨询; 工程监理服务; 工程测量服务; 工程勘察设计; 工程造价咨询服务; 土地整理服务; 水土保持工程设计服务; 防洪除涝技术咨询服务; 环境保护与治理咨询服务; 水文设施工程设计服务; 园林绿化工程施工; 地质灾害调查与勘察服务; 地震安全性评价服务; 园林绿化灌溉管理服务; 区域地质调查与勘察服务; 企业管理咨询服务; 市场调查; 环保设备、文具用品、电子产品批发、零售*(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2019年11月21日
营业期限
住所 河北省唐山市路南区福庄三期106楼2单元5号-1

登记机关

2020年5月20日



市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

联系人: 赵树生

联系电话: 18330577152

E-mail: 1652211747@qq.com

地址: 河北省唐山市路南区福庄三期 106 楼 2 单元 5 号-1

河北沪理集装箱仓储加工项目
水土保持方案报告表责任页

河北圣培工程设计有限公司

批 准:	吴建国	(高级工程师)
核 定:	肖跃伟	(工程师)
审 查:	岳西杰	(工程师)
校 核:	刘爱玲	(工程师)
项目负责人:	赵树生	(工程师)
编 写:	赵树生	(工程师) (参编第一、二、六章)
	王继强	(工程师) (参编第三、四、五章)
	王春芹	(工程师) (参编第七、八章)
图 纸:	赵树生	(工程师)

河北沪理集装箱仓储加工项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	唐山海港经济开发区港前北街以北，海河路以东，中心坐标为东经 118°57'1.646"，北纬 39°12'47.682"。				
	建设内容	本项目主要建设 1 座仓储加工用房、道路、硬化工程以及绿化工程，总建筑面积 11340.02m ² ，项目建成后建筑密度 56.84%，绿化面积 1112.59m ² ，绿化率 5.58%，容积率 1.14。项目建成后年周转 15 万标准集装箱，年加工成套机械设备起重机械、五金工具 30 万件。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		10000	
	土建投资（万元）	3342	占地面积（m ² ）		19950.49	永久：19950.49 临时：0
	工程动工时间	2024 年 9 月	工程完工时间		2026 年 4 月	
	土石方（m ³ ）	项目分区	挖方	填方	借方	余（弃）方
		建构筑物区	3913	9243	5330	
		道路及硬化区	3409	5059	1650	
		绿化区		556	556	
		施工生产生活区				
合 计		7322	14858	7536		
取土（石、砂）场	无					
弃土（石、渣）场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型		平原	
	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		项目位于唐山海港经济开发区，不属于水土流失严重、生态脆弱区域；不属于水土流失重点预防区和重点治理区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；区内没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。从水土保持角度考虑，本项目选址可行。				
预测水土流失总量（t）		施工期及自然恢复期土壤流失总量 22.57t，新增土壤流失量 19.14t。				
防治责任范围（m ² ）		19950.49				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准				
	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（%）		5.58	
水土保持措	分区（m ² ）	工程措施	植物措施		临时措施	

施	构筑物区 (11340.02m ²)	--	--	①密目网苫盖：苫盖面积约11400m ² 。2024年9月-2025年8月实施。
	道路及地面硬化区 (7497.88m ²)	①铺设透水砖：铺设透水砖511.15m ² 。2026年2月实施。 ②雨水管线：共铺设雨水管线740m。2025年9月-2025年11月实施； ③车辆清洗平台：设置车辆清洗平台，1座2024年9月实施。	--	①密目网苫盖：苫盖面积约为7400m ² 。2025年9月-2025年11月实施； ②临时排水沟、沉沙池：设置土质临时排水沟687m，沉沙池2座，2024年9月实施，2025年12月推平。
	绿化区 (1112.59m ²)	①绿化覆土：覆土面积1112.59m ² ，覆土量556m ³ ，2026年3月实施。	①绿化工程：项目绿化面积1112.59m ² 。2026年3-4月实施。	①密目网苫盖：苫盖面积为1150m ² 。2024年9月-2026年3月实施。
	施工生产生活区 (600m ²)	--	--	①苫布苫盖：苫布苫盖面积为200m ² 。2024年9月-2026年2月实施。
水土保持投资估算	工程措施 (万元)	21.03	植物措施(万元)	8.90
	临时措施(万元)	10.02	水土保持补偿费(元)	27930.69
	独立费用	建设管理费(万元)	3.19	
		水土保持监理费(万元)	0	
		科研勘测设计费(万元)	4	
总投资 (万元)	51.56			
编制单位	河北圣培工程设计有限公司	建设单位	河北沪理物流有限公司	
法人代表及电话	朱红/15804009016	法人代表及电话	张海民/13622068689	
地址	河北省唐山市路南区福庄三期106楼2单元5号-1	地址	唐山海港经济开发区港前北街以北，海河路以东	
邮编	063000	邮编	063611	
联系人及电话	赵树生/18330577152	联系人及电话	张海民/13622068689	
电子信箱	/	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

生产建设项目水土保持方案专家审查意见表

项目名称	河北沪理集装箱仓储加工项目			
专 家	姓名	单位	职称	联系方式
审查结论	通过 <input type="checkbox"/>	编制单位	河北圣培工程设计有限公司	
	不通过 <input type="checkbox"/>			
<p>审查意见:</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">经审查,《河北沪理集装箱仓储加工项目水土保持方案报告表》主要内容符合水土保持有关法律法规和技术标准要求,可以作为行政审批的技术依据。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 40px;">专家签名:</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</p>				

河北沪理集装箱仓储加工项目

水土保持方案报告表 编制说明

建设单位：河北沪理物流有限公司

编制单位：河北圣培工程设计有限公司

2024年8月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91130202MA0EBRN0XM



扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息、
备案、许可、监
管信息。

副本编号: 1-1

名称 河北圣培工程设计有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
法定代表人 朱红

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2019年11月21日
营业期限

经营范围 工程技术咨询; 工程监理服务; 工程测量服务; 工程勘察设计; 工程造价咨询服务; 土地整理服务; 水土保持工程设计服务; 防洪除涝技
术咨询服务; 环境保护与治理咨询服务; 水文设施工程设计服务; 园
林绿化工程施工; 地质文管治理服务; 地震安全性评价服务; 园林绿
化灌溉管理服务; 区域地质调查与勘察服务; 企业管理咨询服务; 市
场调查; 环保设备、文具用品、电子产品批发、零售*(依法须经批
准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 河北省唐山市路南区福庄三期106楼2单元5号-1

登记机关

2020年5月20日



市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

联系人: 赵树生

联系电话: 18330577152

E-mail: 1652211747@qq.com

地址: 河北省唐山市路南区福庄三期 106 楼 2 单元 5 号-1

河北沪理集装箱仓储加工项目
水土保持方案报告表责任页

河北圣培工程设计有限公司

批 准:	吴建国	(高级工程师)
核 定:	肖跃伟	(工程师)
审 查:	岳西杰	(工程师)
校 核:	刘爱玲	(工程师)
项目负责人:	赵树生	(工程师)
编 写:	赵树生	(工程师) (参编第一、二、六章)
	王继强	(工程师) (参编第三、四、五章)
	王春芹	(工程师) (参编第七、八章)
图 纸:	赵树生	(工程师)

目 录

1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 设计水平年.....	2
1.3 水土流失防治责任范围.....	2
1.4 水土流失防治目标.....	3
1.5 项目组成及工程布置.....	3
1.6 施工组织.....	5
1.7 工程占地.....	8
1.8 土石方平衡.....	9
1.9 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	11
1.10 施工进度.....	11
1.11 自然概况.....	12
2 项目水土保持评价.....	16
2.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	16
2.2 建设方案与布局水土保持评价.....	16
2.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	20
3 水土流失分析与预测.....	22
3.1 水土流失现状.....	22
3.2 水土流失影响因素分析.....	26
3.3 水土流失量预测.....	23
3.4 水土流失危害分析.....	31
3.5 指导性意见.....	31
4 水土保持措施.....	38
4.1 防治区划分.....	38
4.2 措施总体布局.....	38
4.3 分区措施布设.....	41
4.4 施工要求.....	45

5 水土保持投资估算及效益分析.....	49
5.1 投资估算.....	49
5.2 效益分析.....	54
6 水土保持管理.....	58
6.1 组织管理.....	58
6.2 水土保持施工.....	58
6.3 水土保持设施验收.....	58

附件：

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、企业投资项目备案信息
- 4、不动产权证
- 5、土方协议

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目区水系图
- 附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图
- 附图 4：水土流失重点防治区图
- 附图 5：总平面布置图
- 附图 6：项目水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图 7：项目分区防治措施总体布局图
- 附图 8：临时排水沟沉沙池典型设计图

1 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目背景

河北沪理物流有限公司投资 10000 万元建设河北沪理集装箱仓储加工项目（以下简称本项目），主要建设仓储加工用房和道路、硬化工程以及绿化工程，建成后年周转 15 万标准集装箱，年加工成套机械设备起重机械、五金工具 30 万件。

1.1.2 基本情况

（1）地理位置

河北沪理集装箱仓储加工项目位于唐山海港经济开发区港前北街以北，海河路以东，厂址中心坐标为东经 118°57'1.646"，北纬 39°12'47.682"。

本项目地理位置见图 1-1 及附图。

（2）项目占地

本项目总占地面积为 19950.49m²，全部为永久占地。

（3）建设内容

本项目主要建设 1 座仓储加工用房、道路、硬化工程以及绿化工程，总建筑面积 11340.02m²，项目建成后建筑密度 56.84%，绿化面积 1112.59m²，绿化率 5.58%，容积率 1.14。项目建成后年周转 15 万标准集装箱，年加工成套机械设备起重机械、五金工具 30 万件。

（4）土石方量

本项目土石方挖填方总量为 22180m³，其中挖方量为 7322m³，填方量为 14858m³，借方量 7536m³，无弃方。

（5）工程投资

工程估算总投资 10000 万元，土建投资 3342 万元，资金全部为建设单位自筹。

（6）建设工期

本项目计划于 2024 年 9 月开工建设，2026 年 4 月完工，总工期 20 个月。

1.1.3 项目前期工作进展情况

（1）前期手续办理情况

2019年3月7日取得了不动产权证书（冀（2019）海港经济开发区不动产权第0000821号）；

2024年7月17日获得了唐山海港经济开发区行政审批局出具的《企业投资项目备案信息》（备案编号：海审批投资备字〔2024〕122号）。

（2）区域评估报告编制情况

本项目位于河北唐山海港经济开发区唐山海港物流产业聚集区，为简化入园项目水土保持审批手续，开发区管委会编制了《唐山海港物流产业聚集区水土保持区域评估报告》，并通过唐山市水利局组织的专家审查，唐山市水利局于2022年11月25日以唐水保（2022）31号文印发专家审查意见。

（3）水土保持方案编制情况

本项目位于唐山海港经济开发区，属省级开发区，按照《河北省水利厅关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》（冀水保〔2020〕6号）要求，应当编报水土保持方案。2024年7月，河北沪理物流有限公司委托河北圣培工程设计有限公司（以下简称我公司）承担本项目水土保持方案编制工作，我公司于2024年8月编制完成了《河北沪理集装箱仓储加工项目水土保持方案报告表》。

1.2 设计水平年

本项目计划于2024年9月开工建设，2026年4月完工，总工期20个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年为主体工程完工后的当年或者后一年，综合项目施工总进度安排和水土保持措施进度安排，确定本方案水土保持设计水平年为2026年。

1.3 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包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖范围。本项目水土流失防治责任范围共计19950.49m²，全部为永久占地，行政区划为唐山海港经济开发区。

1.4 水土流失防治目标

1.4.1 执行标准等级

本项目位于唐山海港经济开发区港前街以北、海河路以东，唐山海港物流产业聚集区内，依据《唐山海港物流产业聚集区水土保持区域评估报告》，水土流失防治标准采用北方土石山区一级防治标准。

1.4.2 防治目标

本项目水土流失防治标准采用《唐山海港物流产业聚集区水土保持区域评估报告》成果，林草覆盖率结合项目实际进行调整，主体设计绿地率为 5.58%，林草覆盖率调整为 5.58%。水土流失防治指标目标值确定如下：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率不做要求，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 5.58%。

1.5 项目组成及工程布置

本项目占地共计 19950.49m²，主要由建构筑物工程、道路及硬化工程以及绿化工程组成。

项目主要经济技术指标详见表 1-1。

主要经济技术指标

表 1-1

序号	指标名称		单位	数量
1	总用地面积		m ²	19950.49
2	总建筑面积		m ²	11340.02
3	建构筑物占地面积		m ²	11340.02
	其中	仓储加工用房	m ²	11340.02
4	容积率		/	1.14
5	建筑密度		%	56.84
6	绿地率		%	5.58
7	绿地面积		m ²	1112.59
8	机动车停车		个	66
9	非机动车停车		个	270

1.5.1 项目组成

本项目占地范围内由建构筑物工程、道路及硬化工程和绿化工程组成。其中建构筑物工程为 1 栋仓储加工用房；道路及硬化工程为透水砖铺设、道路及混凝土硬化等；绿化工程为乔灌木绿化等。

1、建构筑物工程

本项目建构筑物工程占地 11340.02m²，总建筑面积 11340.02m²。主要建设内容为 1 栋仓储加工用房。

主要建构筑物一览表见表 1-2。

主要建构筑物一览表

表 1-2

序列	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	建筑高度 (m)	结构形式	基础形式	基础埋深 (m)
1	仓储加工用房	11340.02	11340.02	1F	16.45	门式刚架	独立基础	2
总计		11340.02	11340.02		--	--	--	--

2、道路及地面硬化工程

道路及地面硬化工程共计占地 7497.88m²。

项目厂区内道路设置在各建筑物的周边，道路路面宽度为 4m、9m 和 12m，长度约为 715m，道路转弯半径为 3m、6m 和 12m。道路采用混凝土路面。厂区共设置 2 个出入口，均布置在厂区南侧。

项目对非机动车停车位及附近区域铺设透水砖，共铺设透水砖 511.15m²。

项目建构筑物周边和道路两侧铺设给水管道、雨水管线、污水管道等，厂区内铺设给水管道 630m，管径为 DN150；雨水管线 740m，管径分别为 DN300、DN400、DN500、DN600、DN700、DN800，长度分别为 243m、113m、180m、128m、32m、44m；铺设污水管道 32m，管径为 DN300。管线均采用地埋方式进行敷设，管道埋深 1.15-1.8m，管沟开挖坡比 1:0.5。管线工程表见下表。

管线工程表

表 1-3

管道	材质	管径	长 (m)	埋深 (m)	开挖坡比
雨水管道	硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管	DN300	243	1.3	1: 0.5
		DN400	113	1.4	1: 0.5
		DN500	180	1.5	1: 0.5
		DN600	128	1.6	1: 0.5
		DN700	32	1.7	1: 0.5
		DN800	44	1.8	1: 0.5
污水管道	硬聚氯乙烯 (PVC-U) 双壁波纹管	DN300	32	1.3	1: 0.5
给水管道	PE	DN150	630	1.15	1: 0.5

3、厂区绿化

项目绿化面积为 1112.59m²，主要布置在厂区南侧和厂房周边，项目建成后厂区内绿地率为 5.58%。绿化能调节气候、提高湿度、减弱噪音、滞留尘埃，美化环境，改善劳动条件。厂区绿化采用下凹式绿地，采用植被恢复工程设计 2 级标准。

1.5.2 工程布置

1、平面布置

本项目位于唐山海港经济开发区港前北街以北，海河路以东。主要在厂区北侧建设仓储加工用房 1 座。本项目共设置 2 个出入口，均位于项目南侧。施工期在项目南侧设置 1 个临时出入口作为施工出入口，施工生产生活区位于项目占地红线内南侧，临时占用道路及硬化区用地。因此项目布置不涉及占地红线之外。

2、竖向布置

本项目以场地现状地形地貌为依据，竖向布置以减少土方量为原则，综合考虑地形变化、道路坡度变化和排水等各种因素。建设场地地势平坦，原地面平均标高 3.03m。建成后仓储加工用房建成后标高 3.800m，道路及硬化区设计标高 3.400-3.700m，绿化区标高 3.200-3.630m。

1.6 施工组织

1.6.1 施工条件

1、供水

本项目施工用水引自市政给水管网，施工前做好临水的连接，满足施工供水需求。

2、排水

项目排水方式为雨污分流。

生活污水排入市政污水管网。雨水通过设置于厂区道路边坡、路口等处的雨水口汇集后经雨水管线连接管依靠重力送至附近雨水检查井；经厂区雨水管线排入厂区南侧港前北街市政雨水排水系统。

3、供电

施工用电引自市政供电电网，在场地内建设临时用电设施，满足施工用电需求。

4、通讯

通讯设施均依托项目所在区域附近已有的通讯设施。

5、建筑材料

施工所需砂、石、木材、油料、水泥、钢材等均来自当地市场购买。材料运输过程中，非密闭运输车辆需用密目网苫盖；对于非硬化路面经常洒水防尘。材料运达施工场地后，分类存放并做好临时防护。

6、交通条件

厂外交通：本项目南临港前北街，港前北街东侧连接海保路，海保路北侧连接滨海大道，滨海大道为唐山海港经济开发区主要对外道路，对外交通便利，所有材料均可以通过汽车直接运进工地。

厂内交通：本项目在厂区内先修建临时硬化道路，作为施工期厂内临时施工道路，后期拆除按照硬化或绿化设计重新施工。

1.6.2 施工布置

1、施工生产生活区

经调查，本项目设置施工生产生活区 1 处，位于项目厂区内南侧，长 40m，宽 15m，占地面积为 600m²，临时占用道路及硬化区用地。施工结束后，拆除临时设施，清理施工迹地，与其他硬化工程一同施工。

2、临时堆土区

工程不设置临时堆土区，建构筑物区临时堆土暂存于建筑周边，道路及硬化区管线开挖临时堆土临时堆存于管沟两边，不设临时堆土区。

1.6.3 施工方法与工艺

1、土方开挖

土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”的顺序进行。

(1) 一般土方开挖

施工前做好场地清理，对地下管道交底，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。施工时避开大风、暴雨天气。

(2) 基础土方开挖

基础（包括沟槽）开挖采用机械与人工施工相结合的方法，开挖坡比 1:0.7，机械以铲运机、推土机为主，人工则配合机械进行零星场地或边角区的平整，使用机械或手推车输送。基础开挖严格控制开挖深度，无超挖、挖高补低现象。当开挖至坑底 20-30cm 时采用人工开挖平整。

2、基础土方回填

(1) 回填前对基坑内积水、淤泥、杂质等清理干净。

(2) 填土两侧或四周用细土对称回填，回填时采用机械平土，分层厚度 300mm，边角处用独脚夯夯实。对工作面较窄，采用机械摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。大型设备基础及沟道，采用压路机、混凝土碾子或重锤夯实。厂区道路采用机械填筑路基、机械碾压，路面实施硬化。

3、基础施工

本项目建构筑物基础为独立基础。

独立基础开挖的施工主要包括：测量放线→确定开挖顺序和坡度→开挖→修坡、坡面防护→清底→坡道收尾。基槽采用机械开挖的方式，采用反铲机集料，一次开挖到位。

4、道路和管线工程

混凝土路面施工，其工艺流程为：基层验收→安装模板→商品混凝土浇筑→人工推铺、振捣→提浆整平→真空吸水→小平板快速振捣→磨光→人工利尺整平→人工次做面→机械抹面→养护→切缝→灌缝、养护→割槽→开放交通。

本项目管线的敷设形式均为地下直埋，管线单独施工，管道埋深 1.15-1.8m，管沟开挖坡比 1:0.5，施工以机械施工为主，人工施工为辅，机械开挖管沟，人工剥离沟底，施工中开挖土方堆放于管线开挖区的一侧，施工结束后，立即回填覆盖。施工时做好

防雨排水工作。

5、绿化施工

(1) 种植前土壤处理

首先对绿化用地进行高挖低平，然后外购种植土回填至绿化区，深度约为 0.5m，种植土选择为中性及富含有机质的土壤，回填后进行施肥整地，整理好的绿地与道路（路牙石）接壤处，栽植土应略低于 3-5cm。

(2) 苗木种植

本项目绿地主要为草坪和乔、灌木。草坪使用外购的草卷，选用长势良好的草籽，铺栽草坪用的草卷应规格一致，边缘平直，杂草不得超过 5%，草卷土层厚度 3~5cm；乔、灌木选用长势良好的树种，人工栽植到种植穴、槽内，然后回填、踩实。

本项目在施工过程中合理安排施工时段，合理布局施工场地；施工场地每天定期洒水，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、洒水；运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产尘量；多尘物料采用密目网苫盖，以避免露天堆放；施工场界设立彩钢板拦挡。

1.7 工程占地

本项目占地共计 19950.49m²，全部为永久占地，原地貌为荒草地。已取得不动产权证，用途为仓储用地。其中建构筑物区 11340.02m²；道路及硬化区 7497.88m²；绿化区 1112.59m²；施工生产生活区 600m²，位于红线内，临时占用道路及硬化区。

本项目占地情况表见表 1-4。

项目占地面积表

表1-4

项目	占地面积(m ²)	占地类型	占地性质	
		荒草地	永久占地(m ²)	临时占地(m ²)
建构筑物区	11340.02	11340.02	11340.02	/
道路及硬化区	7497.88	7497.88	7497.88	/
绿化区	1112.59	1112.59	1112.59	/
施工生产生活区	(600)	(600)	(600)	/
合计	19950.49	19950.49	19950.49	/

注：“*”表示为包含于项目占地红线范围内，不重复统计面积。

1.8 土石方平衡

项目区场地地形平坦，原地面平均标高 3.03m。建成后仓储加工用房建成后标高 3.800m，道路及硬化区设计标高 3.400-3.700m，绿化区标高 3.200-3.630m。项目场地需要回填垫高。

项目主要土石方量产生于建构筑物基础开挖、配套管网的沟槽开挖。项目区土壤类型为滨海盐土，不适宜进行表土剥离。

(1) 建构筑物区

① 厂区垫高

由于项目场地高程偏低，为达到设计标高要求，建构筑物区需外购土方进行垫高，建构筑物区面积为 11340.02m²，平均垫高高度约为 0.47m，共需垫高土方量 5330m³，外购土方由唐山昊正建设工程有限公司提供。

② 基础开挖

建构筑物区基础开挖情况详见下表：

建构筑物基础开挖情况一览表

表1-5

序号	名称	占地面积 (m ²)	开挖面积 (m ²)	基础挖深 (m)	放坡系 数	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)
1	仓储加工用房	11340.02	3144.53	1.6	1:0.5	3913	3490
2	合计	11340.02	3144.53			3913	3490

建构筑物区基础开挖挖方总量为 3913m³，填方量为 3490m³，余方量为 423m³，开挖余方全部用于建构筑物区垫高平整。

综上，本项目建构筑物区挖方量为 3913m³，填方量为 9243m³，其中借方量为 5330m³，无弃方。

(2) 道路及硬化区

① 厂区垫高

由于项目场地高程偏低，为达到设计标高要求，建构筑物区需外购土方进行垫高，道路及硬化区面积为 7497.88m²，平均垫高高度约为 0.22m，共需垫高土方量 1650m³，外购土方由唐山昊正建设工程有限公司提供。

② 管沟开挖

项目建构筑物周边和道路两侧铺设给水管道、雨水管线、污水管道等，厂区内铺设给水管道 630m，管径为 DN150；雨水管线 740m，管径分别为 DN300、DN400、

DN500、DN600、DN700、DN800，长度分别为 243m、113m、180m、128m、32m、44m；铺设污水管道 32m，管径为 DN300。管线均采用地埋方式进行敷设，管道埋深 1.15-1.8m，管沟开挖坡比 1:0.5。管线沟槽开挖土方量为 3409m³，挖方暂存于沟槽一侧，填方和余方全部用于管线沟槽回填和平整。

具体管线开挖土方情况如下表所示。

管线工程土方挖填计算表

表 1-6

管道	管径	长 (m)	挖深 (m)	上口开挖面积 (m ²)	开挖坡比	挖方 (m ³)	填方 (m ³)
雨水管道	DN300	243	1.3	486	1: 0.5	554	537
	DN400	113	1.4	248.6	1: 0.5	309	294
	DN500	180	1.5	432	1: 0.5	580	544
	DN600	128	1.6	332.8	1: 0.5	480	444
	DN700	32	1.7	89.6	1: 0.5	138	126
	DN800	44	1.8	132	1: 0.5	217	195
污水管道	DN300	32	1.3	64	1: 0.5	73	71
给水管道	DN150	630	1.15	1071	1: 0.5	1058	1047
合计				2856.0		3409	3258

综上，本项目道路及硬化区挖方量为 3409m³，填方量为 5059m³，其中借方量为 1650m³，无弃方。

(3) 绿化区

绿化区施工前用外购的种植土进行回填整地，绿化区面积为 1112.59m²，回填高度为 0.5m，回填土方量为 556m³，外购土方随运随填，不在场地内堆存，由唐山昊正建设工程有限公司供应。

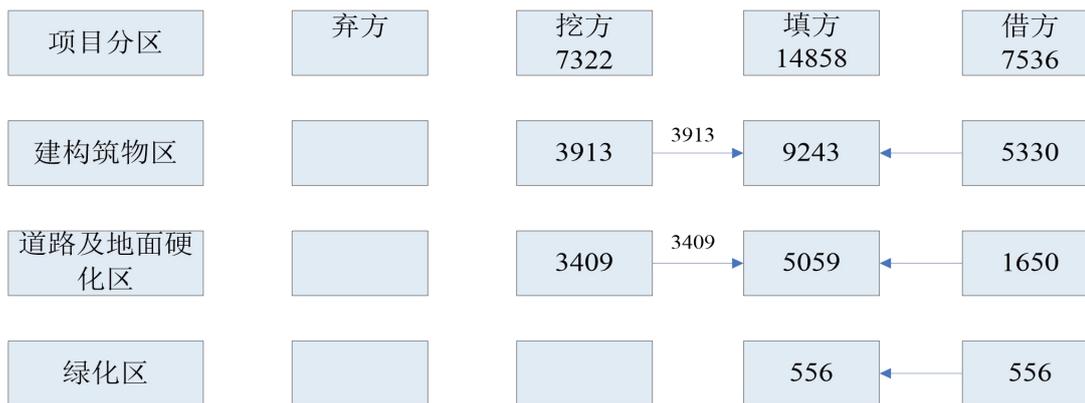
综上，本项目土石方挖填方总量为 22180m³，其中挖方量为 7322m³，填方量为 14858m³，借方量 7536m³，由唐山昊正建设工程有限公司供应，无弃方。

土方平衡表

表 1-7

单位: m³

序号	项目	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	3913	9243					5330	由唐山昊正建设工程有限公司提供		
②	道路及硬化区	3409	5059					1650			
③	绿化区		556					556			
合计		7322	14858					7536			

图 1-3 土方流向图 (m³)

1.9 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目建设不涉及征地拆迁（移民）安置问题与专项设施改（迁）建。

1.10 施工进度

本项目计划于 2024 年 9 月开工建设，2026 年 4 月完工，总工期 20 个月。主体工程总进度表见表 1-8。

工程进度安排表

表 1-8

项目	2024 年		2025 年						2026 年	
	9-10 月	11-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月	1-2 月	3-4 月
施工准备	-									
土建施工	建筑物施工、设备安装									
	道路、地面及管线施工									
	绿化									
竣工验收										-

1.11 自然概况

1.11.1 地形地貌

唐山海港经济开发区地处冀东滨海平原，滦河下游，渤海湾北岸，华北平原的东部边缘。境内无山，地势平坦，北高南低，地形地貌类型简单，属于平原地貌。县境内北部有第四纪以来河流出山在山前沉积区形成的冲积平原，地势较高，一般

海拔 25~30m，最高处为 38.1m，地面坡度为 0.5~1.5‰，主要由滦河冲积物，粉砂和细、中砂组成。其余大部分地区属于河流沉积而形成的冲积平原，海拔高 5~25m，地面坡度 0.5~2.0‰。唐山海港物流产业聚集区地势南高北低，海拔高程在 2.32~3.80m 之间，区域最大高差 1.48m。

项目建设场地地势平坦，建设前地面标高 2.69m~3.34m，平均标高为 3.03m，最大高差为 0.85m。

1.11.2 地质

(1) 地层岩性

在勘察深度范围内，揭露的地层为第四系全新统海陆相互冲积形成的细砂、粉质黏土，根据土的物理力学性质，建筑场地地基土共分 6 层，各层具体描述如下：

①层素填土：灰色，以细砂为主，含贝壳及植物根系，以冲填为主，其中粒约占 15%左右。充填时间 5 年以上，场区普遍分布，厚度：1.90~4.50m，平均 2.9m；层底标高：-1.66~1.30m，平均 0.18m；层底埋深：1.90~4.50m，平均 2.85m。

②层粉质黏土：灰色，可塑，中等压缩性，土质不匀，切面光滑，有光泽反应，干强度及韧性中等，夹细砂薄层。场区局部分布，厚度：1.00~5.20m，平均 3.04m；层底标高：-4.63~-1.14m，平均-2.59m；层底埋深 4.10~7.70m，平均 5.66m。

③层细砂：灰色，稍密-中密，饱和，以石英长石为主，砂质不均，含贝壳及少量黏性土。场区普遍分布，厚度：2.30~6.30m，平均 4.60m；层底标高-8.25~-3.73m，平均-7.03m；层底埋深 6.70~11.20m，平均 10.06m。

④层粉质黏土：灰色，可塑，中等压缩性，土质不匀，切面光滑，有光泽反应干强度及韧性中等，夹细砂薄层。场区局部分布，厚度：0.60~3.00m，平均 1.64m；层底标高：-9.79~-4.73m，平均-8.20m；层底埋深：7.60~13.00m，平均 11.20m。

⑤层细砂：灰色，中密，饱和，以石英长石为主，砂质不均，含贝壳及少量黏性土。场区普遍分布，厚度：1.30~3.80m，平均 2.32m；层底标高：-11.83~-7.53m，平均-10.33m；层底埋深：10.50~14.60m，平均 13.36m。

⑥层细砂：灰色，密实，饱和，以石英长石为主，砂质均匀，含贝壳、云母。场区普遍分布，该层未穿透。

(2) 地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），项目区抗震设防

烈度为 7 度，场地设计基本地震加速度值为 0.15g，反应谱特征周期为 0.45s，设计地震分组为第三组。

(3) 地下水

地下水类型为潜水。根据勘察期间各钻孔测得地下水水位，稳定水位埋深 2.30m~3.00m，水位标高 0.19~0.39m，平均值 0.33m。大气降水及地表水为地下水主要补给来源，排泄方式主要以蒸发、侧向渗流为主，地下水水位年随气候呈季节性变化，季节变化幅度为 2.0 米左右，建议抗浮水位标高 2.5m。

(4) 不良地质作用

本场地不存在崩塌、滑坡、泥石流、活动断裂、岩溶、地面沉降、采空区等不良地质作用。

1.11.3 气象

唐山海港经济开发区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季受西伯利亚和蒙古冷空气的影响，盛行偏北风，夏季受海洋气团和太平洋副高影响，盛行南风，具有春季干燥多风，夏季闷热多雨，秋季昼暖夜凉，冬季寒冷少雪的气候特点。查询唐山气象局气象资料，多年平均气温 10.2℃； $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 3769.6℃；多年平均水面蒸发量 993mm（1981-2009 年），蒸发量受气候变化影响，年内四季不等，呈现出季节性；多年平均降水量 518.5mm（1956-2009 年），降雨量具有年际变化大，年内分配不均的特点，全年降雨量多集中于每年 7、8 月份，约占全年总降水量的 70%-80%；无霜期 175d；年平均风速 3.7m/s，主导风向受季风控制，冬季多东北风，夏季多西南风，最大风力为东北风，最大冻土深度 80cm。项目区主要气象要素见表 1-9。

项目区主要气象要素统计表

表 1-9

项目	单位	唐山海港经济开发区
多年平均气温	℃	10.2
$\geq 10^\circ\text{C}$ 积温	℃·d	3769.6
多年平均降水量	mm	518.5
多年平均蒸发量	mm	993
无霜期	d	175
多年平均风速	m/s	3.7
大风日数	d	28.4
最大冻土深度	cm	80

1.11.4 水文

项目区属海河流域冀东沿海诸河水系，项目区最近河流为小河子，位于本项目西侧 272m 处。小河子河发源于河北省唐山市乐亭县乐亭镇三刘庄村东北，流经三刘庄、张楼村、苑庄村、前寺村、新庄窠、董大庄、三岔口、顾庄村，闫各庄镇周滩、康刘、毕段、胜利、大尖坨、黑崖子、陈渡口、车门村、芦河村、左庄村、前何新庄，最后由前何新庄村西南流入海港经济开发区，再经唐山国际旅游岛流入渤海。小河子河河道全长 34km，流域面积 105.4km²，其中在乐亭县境内河道长 18.56km，在海港经济开发区境内河道长 13km，在唐山国际旅游岛境内河道长 2.44km。

项目区区域河流水系图见附图 2。

1.11.5 土壤

项目区土壤主要为滨海盐土，滨海盐土主要分布在北港至湖林口一带的渤海沿岸。其成土母质为海相沙地，其盐分来源主要是海水。在成土过程之前就开始了地质积盐过程。由于滨海土直接由渍淤积物发育而成，从而具有以下几个主要特点：①其表层含盐量比较高，心土层和底土层含盐量也很重；②在大多数情况下，土壤、地下水和海水的盐分组成基本一致；③地下水的矿化度很高，而且离海越近，矿化度越高，地下水埋深离海越近，埋深越浅，离海越远，埋深越深。

本项目占地范围内土壤类型为滨海盐土，不具备表土剥离条件。



图 1-4 项目区土壤照片

1.11.6 植被

唐山海港物流产业聚集区属人造滨海平原，植被基本由人工培育和种植，林草覆盖率约 10%，自然植被主要为翅碱蓬、碱茅草、芦苇等耐盐碱草本植物，项目区植被情况见图 1-5。本项目用地范围内无植被分布。



图 1-5 项目区植被照片

1.11.7 水土保持敏感区

本项目位于唐山海港经济开发区。不涉及水土流失重点预防区和重点治理区，未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。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目为新建工程。按《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）中有关制约性条件，分析复核。

主体工程制约性因素对照分析表

表 2-1

法律原文	项目情况	分析
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。	本项目选址不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合要求
选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不存在该情况	符合要求
选址应避让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。	不存在该情况	符合要求

项目位于唐山海港经济开发区，不属于水土流失严重、生态脆弱区域；不属于水土流失重点预防区和重点治理区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；区内没有水土保持监测站点，重点试验区，也没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站。从水土保持角度考虑，本项目选址可行。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 建设方案评价

主体工程布局合理，配套建设的雨水管线，使雨水能够有组织排放。施工生产生活区临时布置在项目占地范围以内，无新增占地，减少了扰动面积，合理利用了土地资源。施工过程中合理安排施工时序，避免了土方的二次调运。项目在施工过程中，将扰动范围严格控制在用地红线内，施工前采用彩钢板围挡将场地与周边隔开，最大程度上减少项目建设引起的水土流失。竖向布置合理绿化工程采用下凹式绿地，可增加下渗雨水，涵养地下水源，有利于水土保持。项目工程竖向布置基本符合原地貌既减少了土石方开挖量，又与周边道路顺接，竖向布置合理。

建设过程中按照主体设计了铺设透水砖、雨水管线、车辆清洗平台、绿化覆土、绿化工程等水土保持措施，但未考虑密目网苫盖、苫布苫盖、临时排水沟及沉沙池等具体水土保持防治措施，不符合水土保持要求，方案将进行补充。

综上所述，补充方案提出的密目网苫盖、苫布苫盖、临时排水沟及沉沙池等水土保持措施后，本项目建设方案基本满足水土保持要求。

2.2.2 工程占地评价

1、工程占地是否存在漏项

本项目总占地面积 19950.49m²，全部为永久占地。施工生产生活区位于永久占地范围内。本项目无临时占地的漏项，符合水土保持要求。

2、永久占地评价

本项目永久占地面积 19950.49m²，目前已取得了不动产权证书（冀（2019）海港经济开发区不动产权第 0000821 号），用地属于仓储用地。不动产权证占地面积、用途和本项目相符，符合水土保持要求。

3、从临时占地是否满足施工要求分析评价

本项目无临时占地。

综上，本项目占地基本符合水土保持要求。

2.2.3 土石方平衡评价

项目区场地标高较低，先外购土方进行场区垫平整后再进行施工；项目区土壤主要为滨海盐土，不适宜进行表土剥离，绿化用土采用外购种植土。本项目挖方包括场地建构筑物基础开挖、管沟开挖，填方主要为建构筑物场地填筑、管沟回填。本项目土石方挖填方总量为 22180m³，其中挖方量为 7322m³，填方量为 14858m³，借方量 7536m³，由唐山昊正建设工程有限公司供应，无弃方。

综上所述，主体工程在设计过程中重视生态环境保护，结合项目及区域特点尽量减少土石方工程量，并注重各分项工程之间的土方调配，满足水土保持基本要求。

2.2.4 取、弃土（石、渣）场设置评价

本项目不设取土场和弃土场，满足水土保持要求。

2.2.5 施工方法与工艺评价

本项目施工过程中采用先进的施工方法与工艺，加强施工组织管理，合理安排施工工序。

(1) 土石方工程

施工工艺采取机械施工、人工清理相结合的方式，加快了施工进度，缩短了工期；施工过程中对施工裸露面及时采用密目网随时进行苫盖，减少了裸露面积；土方回填时，采取分层回填，并在填筑过程中严格控制碾压强度、碾压遍数、土壤最佳含水量，严格控制工程施工质量。

(2) 道路和硬化工程

道路和硬化工程采用机械化施工，工作连续性强，避免开挖土方裸露时间，减轻水蚀。

(3) 管线施工

管线的敷设形式均为地下直埋，管道埋深在最大冻土深度以下，施工以机械施工为主，人工施工为辅，机械开挖管沟，人工剥离沟底，施工中开挖土方堆放于管线开挖区的一侧，施工结束后，立即回填覆盖，施工时做好防雨排水工作。

(4) 给排水

本项目用水引自市政给水管道，满足项目用水需求。沿道路布设了雨水管线，与厂外市政雨水管网连接。

施工排水：本项目施工期雨水通过方案新增的临时排水沟进行收集，经沉沙池处理后排入市政雨水管网。

(5) 施工管理

施工过程中产生的固体废弃物主要为各种施工、装修材料等。各种固体废弃物经收集后统一外运，由相关部门回收利用，避免造成污染。

施工场地每天定期洒水，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、洒水；运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产尘量；施工场界设立彩钢板拦挡。

从水土保持的角度分析，主体工程施工方法和工艺合理。

2.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目在主体工程设计和施工中，采取了一些防护措施，可以有效地减少工程建设过程中所产生的水土流失，这些防护措施既属于主体工程的一部分，又具有良好的水土保持功能。各个分区中具有水土保持功能的工程具体介绍如下：

1、道路及硬化区

(1) 工程措施

① 铺设透水砖

项目对道路及硬化区非机动车停车位及附近区域铺设透水砖，透水砖尺寸为 $12\text{cm}\times 24\text{cm}\times 6\text{cm}$ ，共铺设透水砖 511.15m^2 。

② 雨水管线

本项目雨水管线基本沿道路走向布置，雨水管线总长 740m ，管径分别为 $\text{DN}300$ 、 $\text{DN}400$ 、 $\text{DN}500$ 、 $\text{DN}600$ 、 $\text{DN}700$ 、 $\text{DN}800$ ，长度分别为 243m 、 113m 、 180m 、 128m 、 32m 、 44m 。项目屋面雨水经雨水立管收集后接到厂区内雨水管线，室外雨水通过雨水口收集后汇入雨水干管，最终入市政雨水管线。

③ 车辆清洗平台

主体设计在厂区东南角出入口处设置车辆清洗平台一座，用于项目施工过程中及后续运行过程车辆清洗。

(2) 临时措施

① 彩钢板拦挡

厂区四周设置彩钢板进行拦挡，拦挡高度 2.5m ，拦挡长度为 626m ，工程量为 1565m^2 。

评价：能够将施工场地与外界隔开，减少施工对周围环境的影响，具有一定的水土保持功能。

2、绿化区

(1) 工程措施

① 绿化覆土（主体设计）

绿化前外购种植土对绿化区进行覆土，种植土覆土面积 1112.59m^2 ，回覆平均厚度 0.5m 左右，覆土量为 556m^3 。

评价：绿化区域绿化前需购买种植土回覆，有利于植被恢复，能有效减少自然恢复期的水土流失。

(2) 植物措施

①绿化工程

主体设计项目绿化面积为 1112.59m²。设计单位对植物措施进行单独设计，本方案不再单独细化设计。

评价：绿化工程在美化环境的同时，也能起到固土作用，有效地减少因降水对地面松散土壤的冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持功能。

2.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土保持措施界定原则，本项目主体工程中具有水土保持功能，但不界定为水土保持措施的主要有彩钢板拦挡，本项目主体工程中界定为水土保持措施的主要有铺设透水砖、雨水管线、车辆清洗平台、绿化覆土、绿化工程。受主体工程设计深度的影响，主体设计未考虑密目网苫盖、苫布苫盖、临时排水沟及沉沙池等具体水土保持措施，本方案将进行补充完善。具体工程量及投资情况见表 2-2。

主体工程中界定为水土保持措施的工程量及投资

表 2-2

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)
第一部分 工程措施					216286
(一)	道路及硬化区				194046
1	雨水管线	m	740		164000
	DN300	m	243	120	29160
	DN400	m	113	160	18080
	DN500	m	180	240	43200
	DN600	m	128	320	40960
	DN700	m	32	400	12800
	DN800	m	44	450	19800
2	铺设透水砖	m ²	511.15	40	20446
3	车辆冲洗池	座	1	9600	9600
(二)	绿化区				22240
	绿化覆土	m ³	556	40	22240
第二部分 植物措施					89007.2
(一)	绿化区				89007.2
	绿化工程	m ²	1112.59	80	89007.2
合计					305293.2

3 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

本项目位于唐山海港经济开发区，根据《全国水土保持区划（2015-2030年）》划分结果，项目区属于北方土石山区（北方山地丘陵区）-华北平原区-津冀鲁渤海湾生态维护区。

聚集区内土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，兼有风蚀，土壤侵蚀强度为微度，区域土壤侵蚀模数背景值为 $180t/(km^2 \cdot a)$ ，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 水土流失影响分析

（1）施工期

①由于建筑物基础开挖，造成作业面土体松散，导致水土流失加大。临时堆土如不能及时调运，也会增加水土流失。

②由于地面硬化减少了雨水入渗量，从而降低了雨水对项目区地下水的补给。

③施工过程中，建筑土石料若不妥善处理，水土流失将急剧增加，特别是临时堆放的土石料，下雨时会产生径流，松散的土石料将顺流而下，加剧水土流失。

（2）自然恢复期

各单元施工扰动结束后，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复，土壤侵蚀强度减弱，但在运行初期项目区仍会有一定量的水土流失。

3.2.2 扰动面积、损毁植被面积预测

根据本项目设计文件、技术资料 and 当地土地类型，结合实地勘察，得出本项目建设开挖扰动、占压地表和损坏植被面积。本项目实际扰动地表总面积 $19950.49m^2$ ，无损毁植被面积。

本项目实际扰动地表、损毁植被面积见表 3-1。

扰动地表、损毁植被面积表

表3-1

单位：m²

项目	实际扰动地表面积	损毁植被面积	备注	行政区划
建构筑物区	11340.02	0		唐山海港经济开发区
道路及硬化区	7497.88	0		
绿化区	1112.59	0		
施工生产生活区	(600)	0	临时占用道路及硬化区用地	
合计	19950.49	0		

3.3 水土流失量预测

3.3.1 预测单元

水土流失预测范围为整个项目区，分为建构筑物区、道路及硬化区、绿化区和施工生产生活区。详见表 3-2。

3.3.2 预测时段

根据工程特征和生产建设的安排以及所在地区的自然条件，项目水土流失预测可分为施工期和自然恢复期两个时段。

本项目计划于 2024 年 9 月开工建设，2026 年 4 月完工。考虑到水土流失主要发生在汛期的特点，在确定预测时间应在工程持续时间的基础上，根据工程施工跨汛期情况作适当调整。预测时段按最不利的情况考虑，跨越雨季（6 月~9 月）的按 1 年计算，其它时期按不利因素考虑。考虑到该项目所在地为半湿润区，本方案自然恢复期水土流失预测时段取 3 年。

该项目各预测单元的预测时段详见表 3-2。

水土流失单元预测

表3-2

预测单元	施工期			自然恢复期	
	预测面积 (m ²)	预测时段 (a)	预测扰动时间	预测面积 (m ²)	预测时段 (a)
建构筑物区	11340.02	1	2024.9-2025.8	/	/
道路及硬化区	6897.88	0.5	2025.9-2026.2	/	/
绿化区	1112.59	0.17	2026.3-2026.4	1112.59	3
施工生产生活区	600	1.25	2024.9-2025.11	/	/

3.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数的确定

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，其它侵蚀较弱，因此本方案原地貌水土流失量预测重点为水力侵蚀。通过现场调查，确定各预测单元的原地貌侵蚀模数为180t/(km²·a)。

2、扰动后土壤侵蚀模数的确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)，确定本项目扰动后单元水力作用下土壤流失量分别采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算、上方无来水工程开挖面土壤流失量测算确定。

(1) 地表翻扰型一般扰动地表:

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

$$R_d=0.067 \times p_d^{1.627}$$

$$K_{yd}=NK$$

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，MJ·mm/(hm²·h)；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)；

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，t·hm²·h/(hm²·MJmm)，查《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)附录C可知；

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，按不采取措施取值 1；

T ——耕作措施因子，无量纲，扰动地表为非农地，耕作措施因子值取 1；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

R_d ——多年平均降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

P_d ——多年平均降雨量， mm 。

地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

表 3-3

因子含义	因子符号	因子量纲	公式	道路及硬化区	绿化区	施工生产生活区
侵蚀模数	M_i	$t / (km^2 \cdot a)$	$M_i = 100M_{yd} / A$	1258	1161	1022
土壤流失量	M_{yd}	t	$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$	12.58	11.61	10.22
单元坡度	θ			2	2	2
单元斜坡长度	λ_x	m		30	23	15
水平投影长度	λ	m	$\lambda = \lambda_x \cos(\theta)$	29.9817	22.9860	14.9909
多年平均降雨量	P	mm		518.5	518.5	518.5
降雨侵蚀力因子	R	$MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$	$R = 0.067P^{1.627}$	1749.73	1749.73	1749.73
土壤可蚀性因子	K	$t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$		0.0155	0.0155	0.0155
坡长因子	L_y	无量纲	$L_y = (\lambda / 20)^{0.3}$	1.13	1.04	0.92
坡度因子	S_y	无量纲	$S_y = -1.5 + 17 / (1 + 2.72^{(2.3 - 6.1 * \sin(\theta))})$	0.37	0.37	0.37
坡长指数	m		0.3	0.3	0.3	0.3
植被覆盖因子	B	无量纲		0.516	0.516	0.516
工程措施因子	E	无量纲		1	1	1
耕作措施因子	T	无量纲		1	1	1
水平投影面积	A	hm^2		1	1	1
翻扰可蚀因子	K_{yd}	$t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$	$K_{yd} = NK$	0.033	0.033	0.033
可蚀因子增大系数	N	无量纲		2.13	2.13	2.13

(2) 上方无来水工程开挖面:

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

式中:

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量, t;

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子, $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$;

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。

$$G_{kw}=0.004e^{\frac{4.28SIL(1-CLA)}{\rho}}$$

式中:

ρ ——土体密度, g/cm^3 ;

SIL——粉粒 (0.002-0.05mm) 含量, 取小数;

CLA——黏粒 (<0.002mm) 含量, 取小数。

上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数计算表

表 3-4

因子含义	因子符号	因子量纲	公式	建构物区
侵蚀模数	M_i	$t/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$	$M_i=100M_{kw}/A$	1423
土壤流失量	M_{kw}	t	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$	14.23
单元坡度	θ			63.5
单元斜坡长度	λ_x	m		1.79
水平投影长度	λ	m	$\lambda=\lambda_x \cos(\theta)$	0.7996
多年平均降雨量	P	mm		518.5
降雨侵蚀力因子	R	$\text{MJ} \cdot \text{mm}/(\text{hm}^2 \cdot \text{h})$	$R=0.067P^{1.627}$	1749.73
开挖面土质因子	G_{kw}	$t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$	$G_{kw}=0.004 \cdot e^{((4.28 \cdot \text{SIL} \cdot (1 - \text{CLA}))/\rho)}$	0.0063
坡长因子	L_{kw}	无量纲	$L_{kw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	2.84
坡度因子	S_{kw}	无量纲	$S_{kw}=0.08 \cdot \sin(\theta)+0.38$	0.4516
粉粒占比	SIL	取小数		0.35
黏粒占比	CLA	取小数		0.35
土体密度	ρ	g/cm^3		2.12
水平投影面积	A	hm^2		1

3、自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

本项目自然恢复期水土保持措施完全发挥效益后，其水土流失量将大为减少。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定本项目自然恢复期水力作用下土壤流失量采用植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算确定。

(1) 植被破坏型一般扰动地表：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

$$R_d=0.067 \times p_d^{1.627}$$

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， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

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，按不采取措施取值 1；

T ——耕作措施因子，无量纲，扰动地表为非农地，耕作措施因子值取 1；

A ——计算单元的水平投影面积， hm^2 ；

R_d ——多年平均降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$ ；

P_d ——多年平均降雨量，mm。

自然恢复期植被破坏型一般扰动地表侵蚀模数值测算表

表 3-5

单位: t/(km²·a)

因子含义	因子符号	因子量纲	公式	绿化区		
				第 1 年	第 2 年	第 3 年
侵蚀模数	M _i	t/(km ² ·a)	M _i =100M _{yd} /A	442	365	180
土壤流失量	M _{yd}	t	M _{yd} =RKL _y S _y BETA	4.42	3.65	1.80
单元坡度	θ			2	2	2
单元斜坡长度	λ _x	m		23	23	23
水平投影长度	λ	m	λ=λ _x COS(θ)	22.9860	22.9860	22.9860
多年平均降雨量	P	mm		518.5	518.5	518.5
降雨侵蚀力因子	R	MJ·mm/(hm ² ·h)	R=0.067P ^{1.627}	1749.73	1749.73	1749.73
土壤可蚀性因子	K	t·hm ² ·h(hm ² ·MJm m)		0.0155	0.0155	0.0155
坡长因子	L _y	无量纲	L _y =(λ/20) ^{0.3}	1.04	1.04	1.04
坡度因子	S _y	无量纲	S _y =-1.5+17/(1+2.72 ² .3-6.1*SIN(θ)))	0.37	0.37	0.37
植被覆盖因子	B	无量纲		0.418	0.345	0.17
工程措施因子	E	无量纲		1	1	1
耕作措施因子	T	无量纲		1	1	1
水平投影面积	A	hm ²		1	1	1

综上, 本项目根据土壤流失量测算导则确定项目建设区土壤侵蚀模数如表 3-6。

土壤侵蚀模数统计表

表 3-6

单位: t/(km²·a)

预测单元	土壤侵蚀模数				
	原地貌	施工期	自然恢复期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
建构筑物区	180	1423	/	/	/
道路及硬化区	180	1258	/	/	/
绿化区	180	1161	442	365	180
施工生产生活区	180	1022	/	/	/

3.3.4 预测结果

3.3.4.1 预测内容

- 1、土壤流失量预测;
- 2、水土流失危害预测;

3.3.4.2 预测方法

土壤流失量预测公式:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} M_{ji} T_{ji}) \quad (\text{公式 3-1})$$

式中: W —土壤流失量, t;

j —预测时段, 1, 2, 指施工期和自然恢复期两个阶段;

i —预测单元 ($i=1, 2, 3, \dots, n$);

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积, km^2 ;

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数, ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$);

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, a。

3.3.4.3 预测结果

经预测在不采取水土保持措施条件下, 防治责任范围内, 在施工期及自然恢复期由于项目建设而导致的土壤流失量达 22.57t, 其中原地貌土壤流失量为 3.43t, 新增土壤流失量为 19.14t, 具体预测如下:

(1) 施工期可能造成的土壤流失量预测

施工期未采取水土保持措施条件下, 项目土壤流失总量为 21.47t, 原地貌土壤流失量为 2.83t, 新增土壤流失量为 18.64t。

施工期预测时段土壤流失量表

表 3-7

预测单元	侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)		预测 面积 (m^2)	预测 时段 (a)	原地貌流 失量 (t)	扰动后 流失量 (t)	新增流 失量 (t)
	背景值	扰动后					
建构筑物区	180	1423	11340.0 2	1	2.04	16.14	14.10
道路及硬化区	180	1258	6897.88	0.5	0.62	4.34	3.72
绿化区	180	1161	1112.59	0.17	0.03	0.22	0.19
施工生产生活区	180	1022	600	1.25	0.14	0.77	0.63
合计					2.83	21.47	18.64

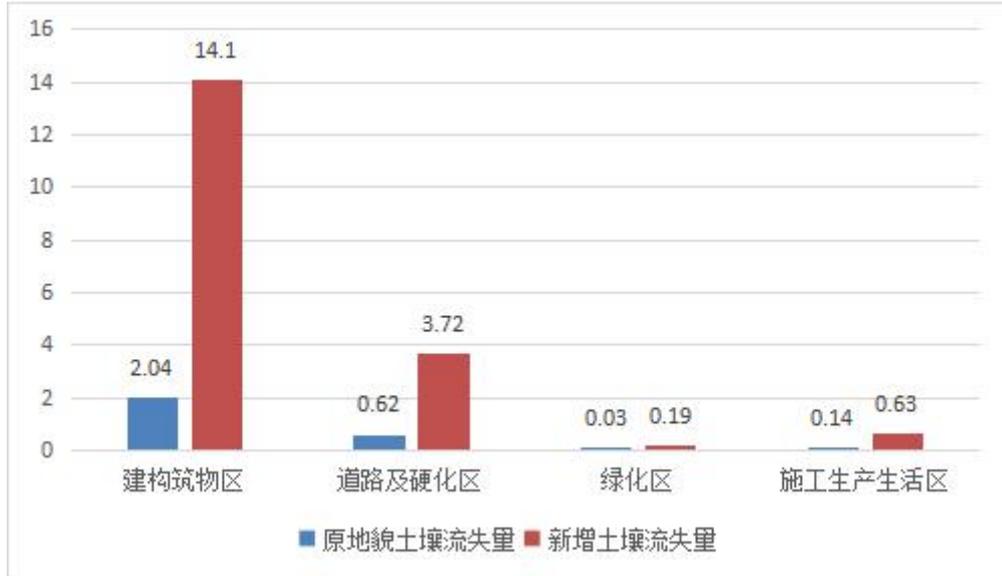


图3-1 施工期预测时段各分区土壤流失量图

通过以上预测可知，项目在施工期水土流失的重点区域为建构筑物区。

(2) 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期未采取水土保持措施条件下，土壤流失总量为 1.10t，其中原地貌土壤流失量为 0.60t，新增土壤流失量为 0.50t。

自然恢复期土壤流失预测见表 3-8。

自然恢复期土壤流失预测表

表 3-8

预测单元	侵蚀模数 ($t/(km^2 \cdot a)$)		预测面积 (m^2)	预测时段 (a)	原地貌土壤流失量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
	背景值	自然恢复期					
绿化区	180	442	1112.59	1	0.20	0.49	0.29
		365		1	0.20	0.41	0.21
		180		1	0.20	0.20	0
合计			1112.59		0.60	1.10	0.50

项目土壤流失量预测汇总表

表 3-9

预测时段	原地貌土壤流失量 (t)	扰动后土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	2.83	21.47	18.64
自然恢复期	0.60	1.10	0.50
合计	3.43	22.57	19.14

3.4 水土流失危害分析

工程建设扰动和破坏地表，施工过程中，松散土体颗粒外露，若不采取水土保持措施对其进行防护，遭遇大风和降雨，极易发生水土流失。由于工程跨越雨季，施工期排水将会对市政管网产生影响，主要影响为雨水携带的沙土及漂浮物堵塞现有管道，及时清理管道中的淤泥及漂浮物，避免了对市政管网造成影响。

3.5 指导性意见

3.5.1 结论

1、项目区不涉及国家和河北省划定的水土流失重点预防区和重点治理区，土壤侵蚀为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数为 $180t/(km^2 \cdot a)$ ，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

2、项目工程建设产生的水土流失主要影响因素为：工程施工会涉及土石方开挖、填筑等工作，使其工作面的原生地貌和植被遭受破坏，地表裸露、土壤结构疏松，表土抗蚀能力减弱，在雨滴打击、水流冲刷等外力的作用下易产生水土流失。

3、本项目实际扰动地表总面积 19950.49m²，无损毁植被面积。

4、经预测在不采取水土保持措施条件下，防治责任范围内，在施工期及自然恢复期由于项目建设而导致的土壤流失量达 22.57t，其中原地貌土壤流失量为 3.43t，新增土壤流失量为 19.14t。

5、水土流失发生的主要时段为施工期，施工期水土流失主要的区域为建构筑物区。

3.5.2 指导意见

施工过程中应加强规划，及时落实各项水土流失防护措施，植被措施要加强后期的抚育工作，以保证其成活率，及时发挥水土保持作用。在工程建设过程中认真搞好水土保持工作，是减轻项目区新增水土流失危害及各方面负面影响的根本保证。

4 水土保持措施

4.1 防治区划分

按照项目组成及其水土流失特点,本方案将水土流失防治区按建设内容划分为4个一级防治区,分别为建构筑物区、道路及硬化区、绿化区和施工生产生活区。

具体见表4-1。

项目水土流失防治分区表

表4-1

防治分区	占地面积 (m ²)	项目施工特点	水土流失特点	备注
建构筑物区	11340.02	场地开挖、回填、平整等	地表扰动、边坡裸露、呈点状分布	
道路及硬化区	7497.88	场地开挖、回填、排水沟、平整、路面硬化等	地表扰动、边坡裸露、呈线状分布	
绿化区	1112.59	场地清理、整地、覆土、绿化等	地表扰动、呈面状分布	
施工生产生活区	(600)	临时堆存施工材料、场地清理、硬化等	地表扰动、呈面状分布	临时占用道路及硬化区用地
合计	19950.49			

4.2 措施总体布局

4.2.1 工程等级和设计标准

1、工程措施

(1) 排水标准

按照《室外排水设计标准》(GB50014-2021)要求,雨水管网工程设计重现期为3年,按2级标准,3年一遇短历时暴雨进行校核。

2、植物措施

绿化按照工业类项目及本项目特点,采用植被恢复工程设计2级标准。根据生态防护、环境保护及工程日常生产要求,植被恢复与建设工程设计标准在生态公益

林标准基础上适度提高。树草种选择按照适地适树原则，栽植卫矛、大叶黄杨、早熟禾等。

3、临时措施

(1) 临时苫盖措施：密目网苫盖在工程中使用较为广泛，选用规格为 2000 目/100cm²的密目网防护效果好，施工相对简单，且可回收再利用；施工生产生活区施工材料及机械采用苫布进行临时苫盖，防护效果好，施工简单。临时苫盖根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），执行防风固沙工程 3 级标准。

(2) 临时排水措施：临时排水沟宜采用梯形断面土质排水沟，临时排水设施应布设在工程征占地范围内，并与周边排水沟渠连通。土质排水沟排水设计标准为 3 年一遇，工程级别为 3 级，采用最大 1h 设计暴雨。

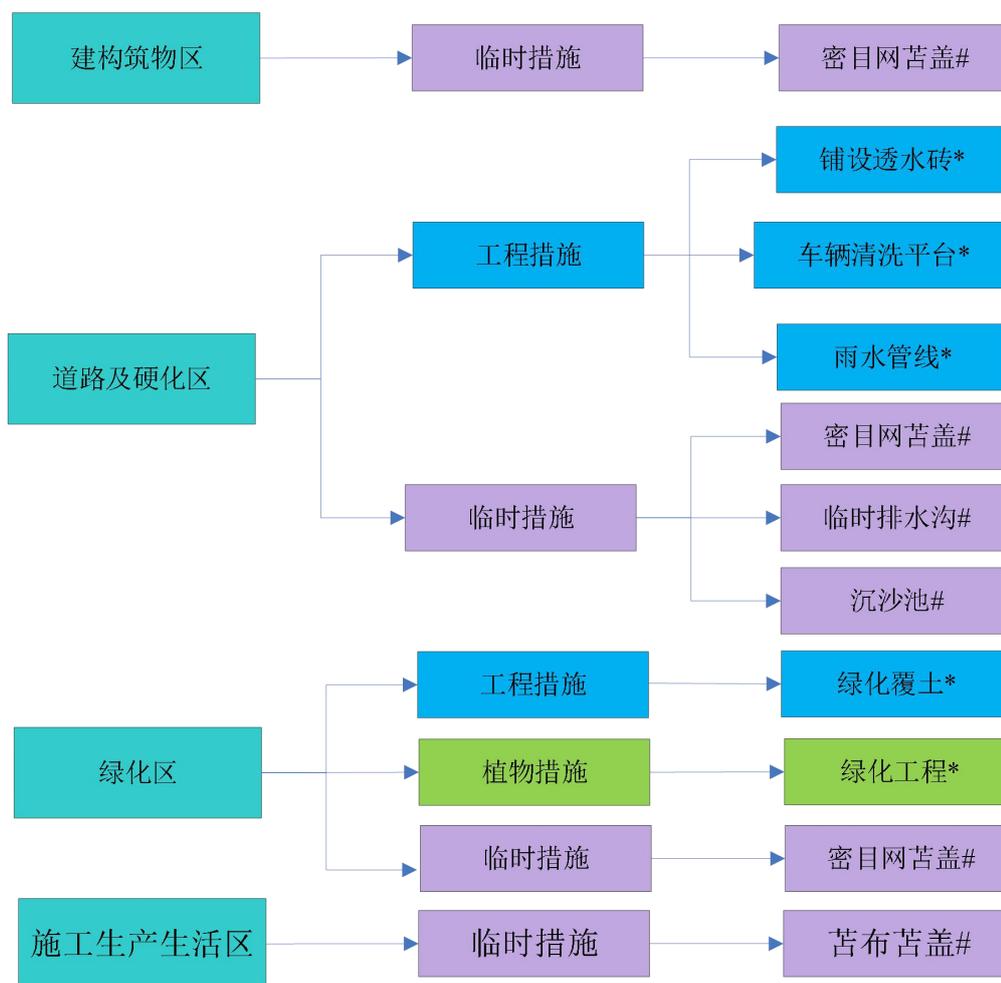
4.2.2 总体布局及布设分析

本项目水土流失防治措施体系表见表 4-2，防治措施总体布局见图 4-1。

项目区水土保持措施布局表

表 4-2

防治分区	防治措施		备注
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	方案新增
道路及硬化区	工程措施	雨水管线	主体设计
		车辆清洗平台	主体设计
		铺设透水砖	主体设计
	临时措施	密目网苫盖	方案新增
		临时排水沟	方案新增
		沉沙池	方案新增
绿化区	植物措施	绿化工程	主体设计
	临时措施	密目网苫盖	方案新增
施工生产生活区	临时措施	苫布苫盖	方案新增



注：带*号的表示主体设计的水土保持措施，带#号的表示方案新增的水土保持措施

图 4-1 水土流失防治措施体系图

4.3 分区措施布设

1、建构筑物区

(1) 临时措施

①密目网苫盖（方案新增）

方案新增对施工前裸露地面和建构筑物区施工过程中临时堆土采取密目网苫盖措施，苫盖面积约为 11400m²。网目密度为 2000 目/100cm²。

实施阶段：2024 年 9 月-2025 年 8 月。

2、道路及硬化区

(1) 工程措施:

①铺设透水砖(主体设计)

项目对道路及硬化区非机动车停车位及附近区域铺设透水砖,透水砖尺寸为12cm×24cm×6cm,共铺设透水砖511.15m²。

实施时段:2026年1月-2月。

②雨水管线(主体设计)

本项目雨水管线基本沿道路走向布置,雨水管线总长740m,管径分别为DN300、DN400、DN500、DN600、DN700、DN800,长度分别为243m、113m、180m、128m、32m、44m。项目屋面雨水经雨水立管收集后接到厂区内雨水管线,室外雨水通过雨水口收集后汇入雨水干管,最终入市政雨水管线。

实施时段:2025年9月-2025年11月。

③车辆清洗平台(主体设计)

主体设计在厂区东南角出入口处设置车辆清洗平台一座,用于项目施工过程中及后续运行过程车辆清洗。

实施时段:2024年9月。

(2) 临时措施

①密目网苫盖(方案新增)

方案新增对道路及硬化区管线开挖临时堆土采用密目网进行苫盖,网目密度为1200目/100cm²,苫盖面积约为7400m²。

实施时段:2025年9月-2025年11月。

②临时排水沟、沉沙池(方案新增)

为减少降水对裸露地表冲刷造成的水土流失,设计在道路一侧布设临时排水沟,设计的排水沟为土质排水沟,断面为梯形,排水沟断面规格为底宽0.3m,深0.5m,边坡比为1:0.5,共布设临时排水沟687m,工程量188.93m³。排水沟末端设置沉沙池,共设置沉沙池2座,沉沙池采用梯形断面,上口尺寸4m×2m×1.5m(长×宽×深),边坡比1:0.5,土质结构,沉沙池开挖土方量为12.41m³,使用过程中定期清淤,待

施工结束后回填，施工期雨水经排水、沉沙后排入项目南侧港前北街的市政雨水管网。

实施时段：2024年9月实施，2025年12月推平。

A.临时排水沟典型设计

a 设计标准

临时排水工程采用标准为3年一遇1h短历时设计暴雨，并采用《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）计算设计暴雨量。

b 设计洪水

最大洪峰流量公式如下：

$$Q_s = 16.67\phi q F \quad \text{式(5-1)}$$

式中： Q_s ——最大洪峰流量， m^3/s ；

ϕ ——径流系数，取0.35；

q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度， mm/min ；

F ——集水面积， km^2 ，本项目取 $0.010km^2$ ；

$$q = C_p C_t q_{5,10} \quad \text{式(5-2)}$$

式中： $q_{5,10}$ ——5年重现期和10min降雨历时的标准降雨强度（ mm/min ），可按工程所在地区，查中国5年一遇10min降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图A.4.1-1确定，本项目取 $2.5mm/min$ ；

C_p ——重现期转换系数，为设计重现期降雨强度 q_p ，同标准重现期降雨强度 q_5 的比值（ q_p/q_5 ），按工程所在地区，查询重现期转换系数表A.4.1-2确定，本项目采用标准为3年一遇，取0.83；

C_t ——降雨历时转换系数，为降雨历时 t 的降雨强度 q_t ，同10min降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值（ q_t/q_{10} ），按工程所在地区的60min转换系数（ C_{60} ），由表A.4.1-3查取，本项目采用标准为1h短历时设计暴雨，取0.40。

经计算 $q=0.83mm/min$ ， $Q_s=0.048m^3/s$ 。

c 过水能力计算

临时排水沟断面面积 A ，按照明渠均匀流公式计算：

$$Q = A \cdot C \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}} \quad \text{式 (5-3)}$$

式中： Q —渠道设计流量， m^3/s ；

A —过水面积， m^2 ；

C —谢才系数，用公式 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ 计算；

R —水力半径， m 。 $R = A/\chi$ ；

i ——水力比降。

d 计算结果

依据雨水设计流量的大小，临时排水沟均为土质排水沟，断面为梯形，排水沟断面规格为底宽 0.3m，深 0.5m，边坡比为 1:0.5，沟底纵坡 0.003，按安全超高 0.2m 进行校核。排水沟水力要素计算及横断面尺寸选择见表 4-3。

表 4-3 临时排水沟设计参数表

断面形式	底坡 i	糙率 n	底宽 (m)	深 (m)	边坡比	面积 (m^2)	湿周 χ (m)	流量 Q (m^3/s)
梯形	0.003	0.025	0.3	0.3	1: 0.5	0.135	0.97	0.079

由上表计算结果可知，临时排水沟流量为 $Q = 0.079 \text{m}^3/\text{s} > Q_s = 0.048 \text{m}^3/\text{s}$ ，则设计临时排水沟能够满足主体工程防治分区排水需要。

B. 沉砂池典型设计

沉砂池设计参照《水利水电工程沉砂池设计规范》(SL/T269-2019)，参照已有沉砂池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。

假定：颗粒级配中粒径大于 0.1mm 泥沙量占总泥沙量 45%，参照同类工程数据，0.1mm 泥沙下沉速率取定 $\omega = 6.2 \text{mm}/\text{s}$ ，0.1mm 泥沙沉砂效率 75%，洪峰流量取 3 年一遇标准计算，采用箱式沉砂池，后依据沉砂池池口面积试算。

进入沉砂池总泥沙量按下式计算：

$$W_s = \lambda \times M_s \times F / \gamma_c \quad \text{式 (5-4)}$$

式中:

W_s --进入沉沙池总泥沙量, m^3 ;

λ --输移比, 取为 0.45, $1/a$;

M_s --场地平均土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$), 依据第七章水土流失预测, 取为 $1339t/km^2 \cdot a$;

F --汇水面积, km^2 , 约 $0.010km^2$;

γ_c --泥沙容重, t/m^3 , 取值 $1.20t/m^3$ 。

沉沙池池口面积按下式试算:

$$S = k \times Q / \omega \quad \text{式 (5-5)}$$

式中:

S --沉沙池池口面积, m^2 ;

初定 $S = L \times B$, $L = (1.2 \sim 3) B$ (L 为池长, B 为池宽);

k --为影响因子, 取为 1.0;

Q ---洪峰流量, m^3/s ;

ω --泥沙沉速, m/s , 取 $0.0062m/s$ 。

沉沙池容积按式 (5-6) 计算:

$$V = \delta \times W_s / n \quad \text{式 (5-6)}$$

式中:

V —沉沙池容积, m^3 ;

δ —沉沙池效率, 取为 75%;

W_s —进入沉沙池总泥沙量, m^3 ;

n —沉沙池清除次数, 取为 3 次/a。

则泥沙淤积深 $H_s=V/s$

泥沙有效沉降设计净水深 H_p 按式 (5-7) 计算:

$$H_p=L \times \omega / (k \times v) \quad \text{式 (5-7)}$$

式中 $v \leq 0.15\text{m/s}$, 计算中取 0.15m/s , 其余符号含义同上:

沉沙池深: $H=H_s+H_p+H_0$

其中: H_s 为泥沙淤积深度; H_p 为泥沙有效沉降设计净水深; H_0 为设计超高, 取为 0.3m 。

采用 $L=2B$, 设计沉沙池断面并验算, 计算结果如下:

计算表格如下:

表 4-4 临时沉沙池断面设计参数表

汇水面积 (km^2)	洪峰流量 (m^3/s)	进入沉沙池泥沙总量 (m^3)	沉沙池池口面积 (m^2)	设计体积 (m^3)	淤积深度 (m)	泥沙有效沉降设计净水深 (m)	超高 (m)	设计沉沙池尺寸 (m)		
								长	宽	高
0.010	0.058	4.98	7.74	1.25	0.16	0.16	0.3	3.94	1.97	0.62

经计算, 沉沙池设计尺寸为 $3.94\text{m} \times 1.97\text{m} \times 0.62\text{m}$, 根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 中 15.5.1 可知, 沉沙池宽宜取 $1\text{m} \sim 2\text{m}$, 长宜取 $2\text{m} \sim 4\text{m}$, 深宜取 $1.5\text{m} \sim 2.0\text{m}$ 。其宽度宜为相连排水沟宽度的 2 倍, 长度宜为池体宽度的 2 倍, 故本项目最终选取沉沙池尺寸为 $4\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$ (长 \times 宽 \times 深)。

3、绿化区

(1) 工程措施

①绿化覆土 (主体设计)

在绿化种植前外购种植土对绿化区进行绿化覆土, 覆土面积 1112.59m^2 , 覆土厚度 0.5m , 共计覆土 556m^3 。

实施时段: 2026 年 3 月。

(2) 植物措施

①绿化工程 (主体设计)

根据主体工程设计，绿化区选用项目区当地长势较好的乔、灌木和草种。项目绿化面积为 1112.59m²。设计单位对植物措施进行单独设计，本方案不再单独细化设计。

实施时段：2026 年 3-4 月。

(3) 临时措施

①密目网苫盖（方案新增）

对绿化土方工程裸露作业面进行临时苫盖，苫盖面积约为 1150m²。网目密度为 2000 目/100cm²。

2024 年 9 月-2026 年 3 月实施。

4、施工生产生活区

(1) 临时措施

①苫布苫盖（方案新增）

施工生产生活区需临时堆放施工工具，堆放区需苫布苫盖，面积为 200m²。

2024 年 9 月-2026 年 2 月实施。

4.3.5 措施工程量汇总

本项目水土保持措施主要有工程措施、植物措施、临时措施三部分组成，主体设计工程量以及已经实施的措施工程量进行计列，不乘扩大系数，本方案新增水土保持措施的工程量计算应乘阶段扩大系数，根据《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）要求，植物措施阶段扩大系数取 1.05、临时措施阶段扩大系数取 1.10。

项目水土保持措施工程量见下表。

项目水土保持措施工程量

表 4-5

防治分区	措施类型	防治措施	措施布置			主体设计工程量			方案新增工程量			阶段系数	工程量	
			措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	内容	单位	数量			
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	施工裸露面	m ²	12900				密目网苫盖	m ²	12900	1.10	14190	
道路及硬化区	工程措施	铺设透水砖	非机动车停车位及附近区域	m ²	511.15	铺设透水砖	m ²	511.15						
		车辆清洗平台	厂区出入口	座	1	车辆清洗平台	座	1						
		雨水管线	沿道路布置	m	740	雨水管线	m	740						
	临时措施	密目网苫盖	施工裸露面	m ²	7400				密目网苫盖	m ²	7400	1.10	8140	
		临时排水沟	道路一侧	m	687				土方开挖	m ³	188.93	1.10	207.82	
									土方回填	m ³	188.93	1.10	207.82	
		沉沙池	排水沟末端	座	2					土方开挖	m ³	12.41	1.10	13.65
										土方回填	m ³	12.41	1.10	13.65
绿化区	工程措施	绿化覆土	绿化区域	m ²	1112.59	绿化覆土	m ³	556					0	
	植物措施	绿化工程	绿化区域	m ²	1112.59	绿化工程	m ²	1112.59					0	
	临时措施	密目网苫盖	绿化区裸露地面	m ²	1150				密目网苫盖	m ²	1150	1.10	1265	
施工生产生活区	临时措施	苫布苫盖	施工材料	m ²	200				苫布苫盖	m ²	200	1.10	220	

4.4 施工要求

4.4.1 施工组织设计原则

- (1) 水土保持工程施工组织与主体工程施工相结合;
- (2) 施工场地、施工设施、混凝土系统等利用主体工程设置的施工临时设施;
- (3) 水土保持工程相对主体工程量较小,且大多采用常规施工方法,其施工用水、用电及建筑材料等由主体工程一并供应。

4.4.2 施工方法

本项目未实施的水土保持措施有部分雨水管线和绿化,主要施工方法如下:

1、工程措施

(1) 雨水管线

施工前,先由测量人员进行放线,施工原材料及机具设备必须运至施工现场后进行沟槽开挖。施工开挖时采用人工开挖,开挖时要严格控制好宽度及标高,对超挖的部分应采用粘土回填或采用与水沟相同的材料进行砌补,回填粘土时采用打夯机夯实。雨水管网敷设时挂线进行施工。雨水设施均按设计要求控制好管沟纵向坡度,确保排水顺畅,防止冲刷和淤积。

(2) 铺设透水砖

①施工准备

在铺设透水砖之前,需要进行一些准备工作。首先,要清理基层表面,确保其平整、干净,没有杂物和浮土。如果基层表面有凹凸不平的地方,应进行修整。其次,要确定透水砖的铺设方向,一般应按照设计要求进行。同时,要确定砖与砖之间的距离,并根据砖的尺寸和形状进行测量和定位。

②透水砖铺设

将基层表面洒水湿润,然后根据透水砖的尺寸和形状,确定其位置和间距。在每个透水砖的下方铺一层砂垫层,厚度约为 20-30 毫米。然后,将透水砖放置在砂垫层上,用橡皮锤轻轻敲实,确保砖与砖之间无缝隙。最后,用平板振动器将透水砖振实,并用橡皮锤调整平度。

(3) 绿化覆土

①、施工准备

确定施工区域，包括要进行覆土的区域范围、土地条件和现有植被情况等。

②材料准备

a.选择合适的覆土材料，如草坪土、腐殖土等；b.根据施工区域的需要，购买足够的覆土材料；c.准备必要的工具和设备，如推土机、平整板、水泥搅拌机等。

③、施工工序

a.清除施工区域内的杂草和碎石等障碍物；b.根据需要，在施工区域内铺设排水系统，确保土壤排水良好；c.进行地表平整工作，确保土地表面平整，没有凹凸不平的部分；d.开始施工，使用推土机将覆土材料平均撒在施工区域上；e.使用平整板对覆土进行平整，确保土地表面平整光滑；f.施工完成后，对施工区域进行清理，清除杂物和残留物。

(4) 车辆清洗平台

车辆清洗平台主要由沉淀池和洗轮机组成。

沉淀池采用人工配合机械挖土，挖土完成后打一层 150mm 厚的混凝土底板，池壁采用砖砌成 240 厚，然后采用水泥砂浆批荡坑壁，并洒水养护 3 天。

洗轮机基础先采用挖掘机挖至标高，回填碎石后夯实，并浇筑 20cm 厚 C35 混凝土底板，然后在混凝土底板上浇筑条形基础，混凝土养护 7 天后安装洗轮机。

2、植物措施

(1) 绿化工程

施工准备：现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

栽植方法：乔木、灌木采用穴植方法，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。

种苗选择：乔木、灌木采用达到I级苗；草籽要求种子纯净度达 99% 以上，发芽率达

85%以上。

抚育管理：抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月份进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。

（2）撒播草籽

①土地平整与耕翻：采用人工与机械施工相结合，将土地耕翻平整、施上基肥，并且耕细，使土壤疏松、通气良好。

②选择优良种籽，不得含有杂质，播种前应做发芽试验和催芽处理，确定合理的播种量；播种时应先浇水浸地，保持土壤湿润，稍干后将表层土耙细耙平，进行撒播，均匀覆土0.30-0.50cm后轻压，然后喷水；草籽播种后必须立即浇透水，第一次喷水量以入土深度不低于10cm为宜，生长初期应经常喷水保持湿润。工程抚育时间为1年，翌年雨季，对成活率低于85%进行补植播种，对缺苗地段进行集中补播，增加植被覆盖度，同时做好病虫害防治工作。

3、临时措施

（1）密目网遮盖

①将两块密目网平铺开，短边与短边，长边与长边进行搭接，将两边拼搭在一起，长边搭接长度 $\geq 50\text{cm}$ ，短边搭接长度 $\geq 10\text{cm}$ ，不允许出现漏拼、错拼、乱拼等。

②将拼搭合好的密目网依次按顺序遮盖，场区边缘位置用铁锹挖出一条 $20\text{cm}\times 15\text{cm}$ 的小沟，将密目网边角深入小沟内15cm，将其填平压实。

③在密目网表面用石块进行压铺，防止被风吹起，间距一般为3~5m，间距不宜过大。

④密目网的铺设采用分区域进行，将不规则的形状划分成若干规则的区域进行

铺设，先沿周边进行，再大面积铺设，边铺设边压石块，防止被风吹走。

(2) 临时排水沟、沉沙池

土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁并进行夯实，施工结束后采用推土机推平。

(3) 苫布遮盖

人工采用苫布对施工生产生活区的施工机械、材料等进行苫盖。

4.4.4 施工进度

本项目水土保持措施与主体工程同步实施，具体实施进度见下图。

图 4-2 水土保持措施施工进度横道图

防治分区	项目		2024 年		2025 年				2026 年				
			9-10 月	11-12 月	1-2 月	3-4 月	5-6 月	7-8 月	9-10 月	11-12 月	1-2 月	3-4 月	
建构筑物区	主体工程		[Black bar spanning 2024 9-10, 11-12, 2025 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 2026 1-2]										
	临时措施	密目网苫盖	[Blue bar spanning 2024 9-10, 11-12, 2025 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10]										
道路及硬化区	主体工程		[Black bar spanning 2025 9-10, 11-12, 2026 1-2, 3-4]										
	工程措施	车辆清洗平台	[Red bar in 2024 9-10]										
		铺设透水砖									[Red bar in 2026 1-2]		
		雨水管线							[Red bar in 2025 9-10, 11-12]				
	临时措施	密目网苫盖							[Blue bar in 2025 9-10, 11-12]				
		临时排水沟	[Blue bar in 2024 9-10]										
沉沙池		[Blue bar in 2024 9-10]											
绿化区	主体工程		[Black bar spanning 2026 3-4]										
	工程措施	绿化覆土	[Red bar in 2026 3-4]										
	植物措施	绿化工程	[Green bar in 2026 3-4]										
	临时措施	密目网苫盖	[Blue bar spanning 2024 9-10, 11-12, 2025 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 2026 1-2]										
施工生产生活区	主体工程		[Black bar spanning 2024 9-10, 11-12, 2025 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 2026 1-2]										
	临时措施	密目网苫盖	[Blue bar spanning 2024 9-10, 11-12, 2025 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12, 2026 1-2]										

注：主体工程进度 [Black bar] 工程措施 [Red bar] 植物措施 [Green bar] 临时措施 [Blue bar]

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 投资估算

5.1.1 编制原则

(1) 本项目水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其投资估算的编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致，不能满足要求的部分，采用水土保持行业定额、取费及费率进行补充编制。

(2) 本项目主体设计水保措施采用主体设计价格水平年，本方案新增水土保持方案投资价格水平年与主体工程一致。

(3) 本方案水土保持总投资为主体工程设计的纳入本方案水土保持措施体系的措施投资和方案新增投资。

5.1.1.2 编制依据

(1) 《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部水总[2003]67号）；

(2) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总[2016]132号）

(3) 河北省物价局、河北省财政厅文件、河北省水利厅《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费[2017]173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) 河北省财政厅等四部门关于印发《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（冀财非税[2020]5号）。

5.1.2 编制说明与估算成果

5.1.2.1 编制说明

1、基础单价

(1) 人工预算单价：根据主体工程确定，人工单价取 11 元/工时。

(2) 材料预算价格：措施中的主要材料，采用主体工程材料预算价格，主体工程没有涉及的材料预算价格参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取。水价、电价与主体工程一致。

(3) 施工机械使用费与主体工程一致，不足部分采用水利部《水土保持工程估算定额》附录一“施工机械台时费”计算。施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

(4) 工程措施、植物措施和临时措施单价：主体工程中涉及的单价参照主体工程单价，其他按照《水土保持工程概（估）算编制规定》及有关定额计算。

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，直接工程费包括直接费、其他直接费和现场经费。直接费指人工费、材料费和机械使用费三项。

2、取费标准

(1) 其他直接费，土石方工程和其他工程取直接费的 2.6%。

(2) 现场经费，按直接费乘以现场经费率计算。工程措施中的土石方工程费率取 5%，其他工程费率取 5%。

(3) 间接费，以直接工程费为计算基础，土石方工程取 3.3~5.5%（本项目按 5% 计算），其他工程取 4.4%。

(4) 企业利润，工程措施按直接费和间接费之和的 7% 计算；税金按（直接费+间接费+企业利润）×9% 计算。

(5) 工程措施费用估算：按设计工程量乘以工程单价计算。

(6) 施工临时工程估算：包括临时防护工程、其它临时工程的费用。临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价编制。其它施工临时工程取一至二部分新增的水土保持措施投资之和的 2% 计算。

(7) 建设管理费：取一至三部分新增的水土保持措施投资之和的 2% 计算；水土保持设施验收费 3 万元，纳入建设管理费中。

(8) 水土保持监理费：本项目水土保持监理工作由主体工程监理承担。

(9) 科研勘测设计费：当地市场行情和实际工作量，核定为 4 万元。

(10) 基本预备费：按一至四部分新增的水土保持措施投资之和的 6% 计算。

(11) 水土保持补偿费：根据河北省物价局、河北省财政厅文件、河北省水利厅《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费【2017】173号）的相关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.4元一次性计征。此项费用纳入方案总估算中，不参与其他取费。

3、其他说明

(1) 根据《国家计委关于加强对基本建设大中型项目估算中“价差预备费”管理有关问题的通知》规定不计价差预备费。

(2) 投资估算中暂不计其建设期融资利息。

5.1.2.2 估算成果

河北沪理集装箱仓储加工项目水土保持方案估算总投资51.56万元，其中纳入主体水土保持投资30.53万元，新增水土保持措施投资21.03万元。本项目水土保持措施投资包括：工程措施费用21.63万元，植物措施费用8.90万元，临时措施费用10.02万元，独立费用7.19万元，基本预备费1.03万元。

本项目投资估算详见表5-1~表5-7。

总估算表

表 5-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费及苗木、草、种子费			
	第一部分：工程措施	21.63				21.63
一	主体工程部分	21.63				21.63
	第二部分：植物措施		8.90			8.90
一	主体工程部分		8.90			8.90
	第三部分：施工临时工程	10.02				10.02
一	新增水土保持部分	10.02				10.02
	第四部分：独立费用				7.19	7.19
一	建设管理费				3.19	3.19
二	科研勘测设计费				4	4
	一至四部分合计	31.65	8.90		7.19	47.74
	新增一至四部分	10.02			7.19	17.21

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费及苗木、草、种子费			
	基本预备费					1.03
	静态总投资					48.77
	价差预备费					
	建设期融资利息					
	工程总投资					48.77
	水土保持补偿费					2.79
	方案总投资					51.56

分年度投资情况表

表 5-2

单位: 万元

编号	工程或费用名称	年度			合计
		2024 年	2025 年	2026 年	
	第一部分 工程措施	0.96	18.44	2.22	21.63
(一)	道路及硬化区	0.96	18.44		19.40
1	雨水管线		16.40		16.40
2	铺设透水砖		2.04		2.04
3	车辆冲洗池	0.96			0.96
(二)	绿化区			2.22	2.22
1	绿化覆土			2.22	2.22
	第二部分 植物措施			8.90	8.90
(一)	绿化区			8.90	8.90
1	绿化工程			8.90	8.90
	第三部分 临时措施	6.49	3.54		10.02
(一)	建构筑物区	5.75			5.75
1	密目网苫盖	5.75			5.75
(二)	道路及硬化区	0.11	3.54		3.64
1	密目网苫盖		3.30		3.30
2	临时排水沟	0.10	0.23		0.33
3	沉沙池	0.01	0.01		0.02
(三)	绿化区	0.51			0.51
1	密目网苫盖	0.51			0.51
(四)	施工生产生活区	0.12			0.12
1	苫布苫盖	0.12			0.12
	合计	7.45	21.98	11.12	40.55

工程措施估算表

表 5-3

编号	工程或费用名称	单位	数量	合计(元)
	第一部分：工程措施			216286
一	主体工程部分			216286
(一)	道路及硬化区			194046
1	铺设透水砖	m ²	511.15	20446
2	车辆冲洗池	座	1	9600
3	雨水管道			164000
(1)	DN300	m	243	29160
(2)	DN400	m	113	18080
(3)	DN500	m	180	43200
(4)	DN600	m	128	40960
(5)	DN700	m	32	12800
(6)	DN800	m	44	19800
(二)	绿化区			22240
1	绿化覆土	m ³	556	22240

植物措施估算表

表 5-4

编号	工程或费用名称	单位	数量	合计(元)
	第二部分：植物措施			89007.2
一	主体工程部分			89007.2
(一)	绿化区			89007.2
	绿化工程	m ²	1112.59	89007.2

施工临时工程估算表

表 5-5

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
	第三部分：施工临时工程				100211.59
一	新增水土保持部分				100211.59
(一)	建构筑物区				57469.5
1	密目网苫盖	m ²	14190	4.05	57469.5
(二)	道路及硬化区				36437.44
1	密目网苫盖	m ²	8140	4.05	32967
2	临时排水沟				3256.54
(1)	土方开挖	m ³	207.82	4.67	970.52
(2)	土方回填	m ³	207.82	11	2286.02
3	沉沙池				213.9
(1)	土方开挖	m ³	13.65	4.67	63.75
(2)	土方回填	m ³	13.65	11	150.15
(三)	绿化区				5123.25
1	密目网苫盖	m ²	1265	4.05	5123.25
(四)	施工生产生活区				1181.4
1	苫布苫盖	m ²	220	5.37	1181.4
(五)	其他临时措施				0

独立费用估算表

表 5-6

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第四部分：独立费用				71938.17
一	建设管理费	项	1	31938.17	31938.17
1	建设管理费(新增投资之和)	%	2	1938.17	1938.17
2	水土保持设施验收费	项	1	30000	30000
二	科研勘测设计费	项	1	40000	40000

水土保持补偿费计算表

表 5-7

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)	所属行政区划
	水土保持补偿费				27930.69	唐山海港经济开发区
一	水土保持补偿费	m ²	19950.49	1.4	27930.69	

工程措施单价汇总表

表 5-8

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其 中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	现场经费	企业利润	价差	税金
1	土方开挖	m ³	4.67	0.53	0.66	2.35	0.09	0.19	0.18	0.28		0.39
2	土方回填	m ³	11	2.75	0.83	4.77	0.22	0.45	0.41	0.66		0.91
3	苫布苫盖	m ²	5.37	1.76	2.34		0.11	0.19	0.21	0.32		0.44
4	密目网苫盖	m ²	4.05	1.76	1.33		0.08	0.15	0.16	0.24		0.33

材料单价汇总表

表 5-9

单位：元

序号	名称及规格	单位	单价
1	电	kW·h	1.17
2	水	m ³	5.34
3	密目网	m ²	1.22
4	苫布	m ²	2.14

施工机械台时费单价汇总表

表 5-10

单位：元

序号	编号	名称及规格	台时费	其 中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	1006	液压挖掘机 1m ³	213.12	31.53	23.36	2.18	29.7	126.35
2	1031	推土机 74kw	154.89	16.81	20.93	0.86	26.4	89.89
3	1046	履带式拖拉机 74kw	129.87	8.54	10.44	0.54	26.4	83.95
4	1076	刨毛机	106.91	7.4	9.97	0.39	26.4	62.75
5	1077	蛙式夯实机 2.8kw	26.01	0.15	0.93		22	2.93

5.2 效益分析

5.2.1 水土流失防治效果预测

本项目水土流失治理面积为 19923.13m²，林草植被建设面积 1112.59m²，可减少

水土流失量 9.67t，渣土挡护量为 7234m³。

本方案水土流失防治目标为：水土流失治理度为 95%，水土流失控制比为 1.0，渣土防护率为 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率为 5.58%。在各项措施发挥效益之后水土流失防治效果达到值为：水土流失治理度为 99.86%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.80%，林草植被恢复率为 97.60%，林草覆盖率为 5.58%，均实现防治目标，达到水土流失防治要求。

通过水土保持综合治理，本项目区域水土流失得到控制，各项指标基本实现防治目标。

1、水土流失治理度

项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

各分区水土流失防治措施面积详见表 5-11。

水土流失治理达标面积表

表 5-11

单位：m²

防治分区	水土流失面积	水土保持措施面积			永久建筑物面积和道路硬化面积	水土流失治理达标面积
		工程措施	植物措施	小计		
建构筑物区	11340.02				11340.02	11340.02
道路及硬化区	7497.88	511.15		511.15	6959.37	7470.52
绿化区	1112.59		1112.59	1112.59		1112.59
合计	19950.49	511.15	1112.59	1623.74	18299.39	19923.13

由上表可知，水土流失治理达标面积为 19923.13m²，水土流失总面积为 19950.49m²，经计算，水土流失治理度可达到 99.86%。

2、土壤流失控制比

项目水土流失防治责任范围内允许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

本项目所在地容许土壤流失量为 200t/km²·a，治理后平均土壤流失量为 160t/(km²·a)，土壤流失控制比等于 1.25。

3、渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土量的百分比。

本项目通过采取相应的防护措施，能够有效地防治因土方开挖等产生的水土流失，项目临时堆土 7322m³，采取措施后防护的堆土 7234m³，渣土防护率基本能达到 98.80%。

4、表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目区土壤类型为滨海盐土，无可剥离表土，故不将表土保护率列为防治目标。

5、林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

林草覆盖率指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目建设区范围内林草植被面积 1112.59m²，可恢复林草植被面积 1139.95m²，设计水平年末林草植被恢复率可达到 97.60%。

本项目永久占地范围 19950.49m²，水土流失防治责任范围内林草植被面积 1112.59m²，建成后林草覆盖率为 5.58%。

6、保土效益

采取水土保持措施后的水土流失量为 12.90t，保土效益为 9.67t。

7、防治目标的实现情况

各项水土保持措施发挥作用后，使项目原有水土流失得到了基本治理和有效控制，防治责任范围内的生态得到了最大限度的保护，环境得到了明显改善，各项指标基本实现防治目标。

水土流失防治效果见表 5-12。

水土保持效益分析指标达标情况

表 5-12

指标	目标	计算式	数据	单位	达到值	评价
水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	19923.13	m ²	99.86	达标
		水土流失总面积	19950.49	m ²		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	200	t/(km ² ·a)	1.25	达标
		治理后每平方公里年平均土壤流失量	160	t/(km ² ·a)		
渣土防护率 (%)	98	采取措施实际挡护的永久弃渣+临时堆土数量	0+7234	m ³	98.80	达标
		永久弃渣+临时堆土数量	0+7322	m ³		
表土保护率 (%)	95	保护的表土数量	/	m ³	/	/
		可剥离的表土数量	/	m ³		
林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	1112.59	m ²	97.60	达标
		可恢复林草植被面积	1139.95	m ²		
林草覆盖率 (%)	5.58	林草类植被面积	1112.59	hm ²	5.58	达标
		总面积	19950.49	hm ²		

5.2.2 生态效益

本项目水土保持方案实施后，将使工程周边地区的生态环境得到一定程度的改善，一定程度控制了项目区水土流失。

6 水土保持管理

6.1 组织管理

本方案水土保持工程由建设单位组织落实，建设单位应将水土保持设施作为主体工程一个重要组成部分，落实水土保持工程施工、验收、管理维护等工作。

1、明确水土保持工作机构和管理人员

建设单位明确水土保持工作管理人员，负责本项目的水土保持管理工作，组织和实施本水土保持方案提出的各项防治措施。

2、加强水土保持管理

建设期间，生产建设单位应当在项目现场建设管理的场所公开水土保持行政许可承诺书，并严格落实各项水土流失防治措施。

3、水土保持方案批复后，建设单位应按照本方案要求，实施后续水保措施，缴纳水土保持补偿费，做好水土保持有关资料的收集、整理、归档，依法依规开展水土保持设施验收。

6.2 水土保持施工

施工中按照减少扰动地表面积、减少扰动裸露时间、先拦后弃、先工程措施再植物措施的原则安排水土保持措施的实施。施工过程中，项目建设单位明确施工单位、监理单位防治水土流失的具体责任和义务；建设单位监督施工单位落实水土流失防治责任，有效地控制因本项目建设所造成的水土流失。

6.3 水土保持设施验收

根据《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）的规定和《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，项目投产使用前，建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，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，应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，公示时间不得少于 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。自主验收合格后向唐山海港经济开发区农业农村局提交水土保持设施验收鉴定书，进行水土保持设施自主验收报备。

运行期间，建设单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

工程单价分析表

土方开挖					
单价序号: 1			单价: 4.67 元/m ³		
定额编号: [01192]			单位: 100m ³ 自然方		
施工方法: 挖掘机挖土					
定额号: 01192				系数:1	
定额名称: 土类级别 I - II					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费				381.27
(一)	直接费				354.34
1	人工费	元			52.8
	人工	工时	4.8	11	52.8
2	零星材料费	%	23		66.26
3	机械使用费	元			235.28
	液压挖掘机 1m ³	台时	1.104	213.12	235.28
(二)	其它直接费	%	2.6		9.21
(三)	现场经费	%	5		17.72
二	间接费	%	5		19.06
三	企业利润	%	7		28.02
四	税金	%	9		38.55
	合计				466.91

土方回填					
单价序号：2				单价：11 元/m ³	
定额编号：[01303]				单位：100m ³ 实方	
施工方法：拖拉机压实					
定额号：01303				系数:1	
定额名称：土料干容重 ≤ 16.67kN/m ³					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
—	直接工程费				898
(一)	直接费				834.57
1	人工费	元			275
	人工	工时	25	11	275
2	零星材料费	%	11		82.71
3	机械使用费	元			476.87
	履带式拖拉机 74kw	台时	1.98	129.87	257.14
	推土机 74kw	台时	0.73	154.89	113.07
	蛙式夯实机 2.8kw	台时	1.1	26.01	28.61
	刨毛机	台时	0.73	106.91	78.04
(二)	其它直接费	%	2.6		21.7
(三)	现场经费	%	5		41.73
二	间接费	%	5		44.9
三	企业利润	%	7		66
四	税金	%	9		90.8
	合计				1099.7
	单价				11

苫布苫盖					
单价序号：3			单价：5.37 元/m ²		
定额编号：[03003]			单位：100m ²		
施工方法：铺苫布					
定额号：03003			系数:1		
定额名称：数 量					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
一	直接工程费				440.69
(一)	直接费				409.56
1	人工费	元			176
	人工	工时	16	11	176
2	材料费	元			233.56
	苫布	m ²	107	2.14	228.98
	其他材料费	%	2		4.58
(二)	其它直接费	%	2.6		10.65
(三)	现场经费	%	5		20.48
二	间接费	%	4.4		19.39
三	企业利润	%	7		32.21
四	税金	%	9		44.31
	合计				536.59
	单价				5.37

密目网苫盖

单价序号: 4	单价: 4.05 元/m ²
---------	---------------------------

定额编号: [03003]	单位: 100m ²
---------------	-----------------------

施工方法: 铺密目网

定额号: 03003	系数:1
------------	------

定额名称: 数 量

编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计(元)
—	直接工程费				332.65
(一)	直接费				309.15
1	人工费	元			176
	人工	工时	16	11	176
2	材料费	元			133.15
	密目网	m ²	107	1.22	130.54
	其他材料费	%	2		2.61
(二)	其它直接费	%	2.6		8.04
(三)	现场经费	%	5		15.46
二	间接费	%	4.4		14.64
三	企业利润	%	7		24.31
四	税金	%	9		33.44
	合计				405.03
	单价				4.05

河北沪理集装箱仓储加工项目 水土保持方案报告表编制委托书

河北圣培工程设计有限公司：

按照项目建设基本程序，现委托贵公司承担本项目水土保持方案报告表的编制工作。具体要求如下：

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的有关规定，对本项目建设提出切实可行的水土保持措施。

委托单位（盖章）：河北沪理物流有限公司

2024年7月25日





营业执照

(副本)

副本编号: 1 - 1



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

统一社会信用代码

91130294MA0CL4GX58

名称 河北沪理物流有限公司

注册资本 壹仟万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年08月20日

法定代表人 张海民

营业期限

经营范围 普通货运;多式联运;国内货物运输代理业务;货物装卸服务;五金产品、机电设备、汽车配件、摩托车配件、建筑装饰材料、日用百货批发零售;百货仓储服务;钢材冷加工(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

住所 唐山海港开发区港兴大街北侧(创业中心四层414室)(经营地:港兴大街以南、海保路以东键城康利石材院内)

登记机关



2019年12月19日

备案编号：海审批投资备字（2024）122号

企业投资项目备案信息

河北沪理物流有限公司关于河北沪理集装箱仓储加工项目备案信息如下：

项目名称：河北沪理集装箱仓储加工项目。

项目建设单位：河北沪理物流有限公司。

项目建设地点：河北唐山海港经济开发区港前北街以北、海河路以东。

主要建设规模及内容：主要建设标准化厂房，建筑面积 11340.02 平方米；项目建成后年周转 15 万标准集装箱，年加工成套机械设备、起重机械，五金工具 30 万件。

项目总投资：10000 万元，其中项目资本金为 5000 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 50%。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

注：项目自备案后 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

唐山海港经济开发区行政审批局

2024年07月17日



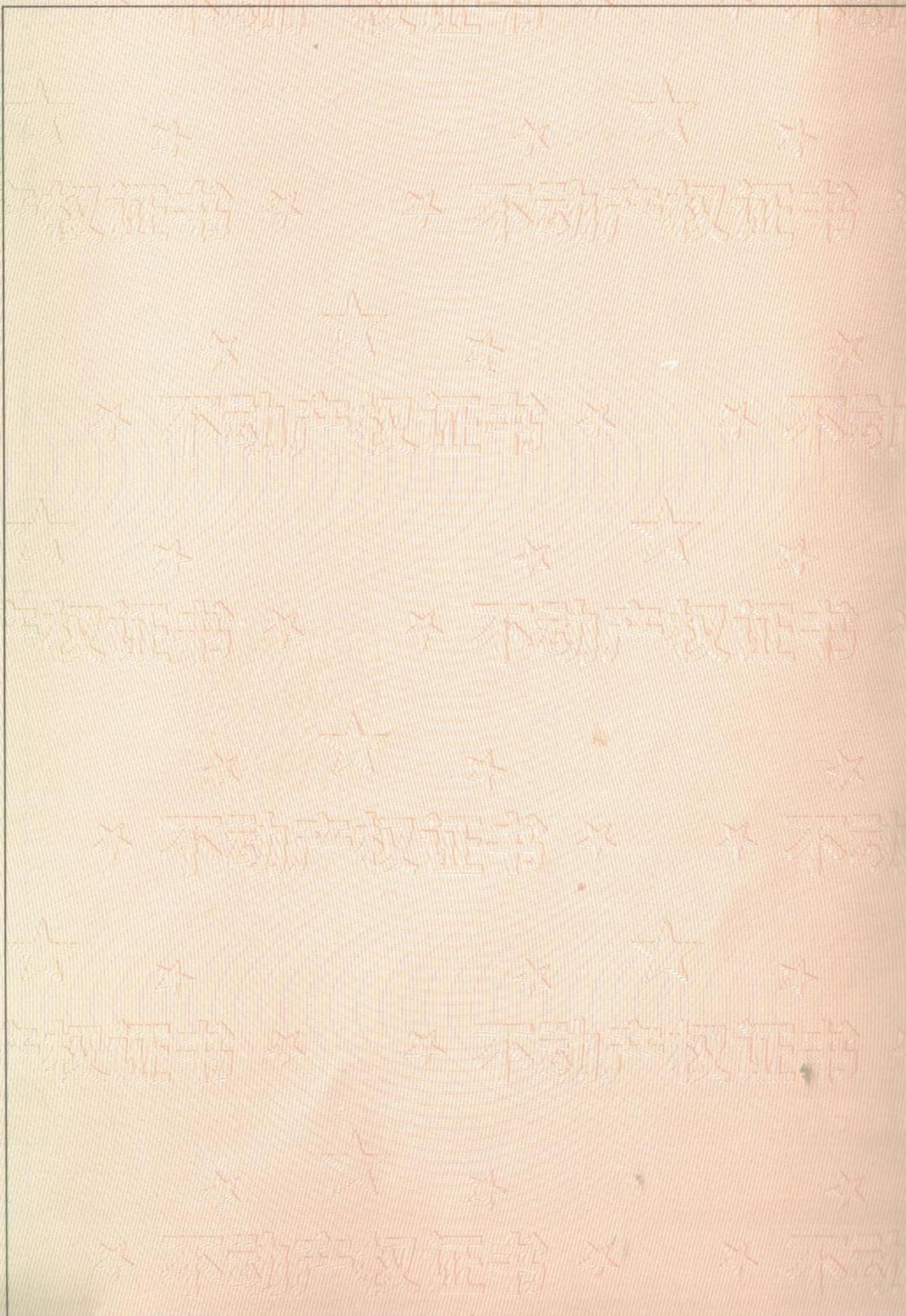
固定资产投资项

2407-130274-89-01-673620

(2019) 海港经济开发区不动产权第 0000821 号

附 记

利 人	河北沪理物流有限公司
有情况	单独所有
落	海港开发区港前北街以北、海河路以东
产单元号	130225 019034 GB00076 W00000000
利类型	国有建设用地使用权
利性质	出让
途	仓储用地
积	宗地面积: 19950.4900m ²
用期限	2018年12月06日至2068年12月05日止
权利其他状况	



不动产权证书



根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



中华人民共和国自然资源部监制

编号 NO 13004304965

宗地图

单位: m, m²

130225019034GB00076/063
(海港经济开发区)



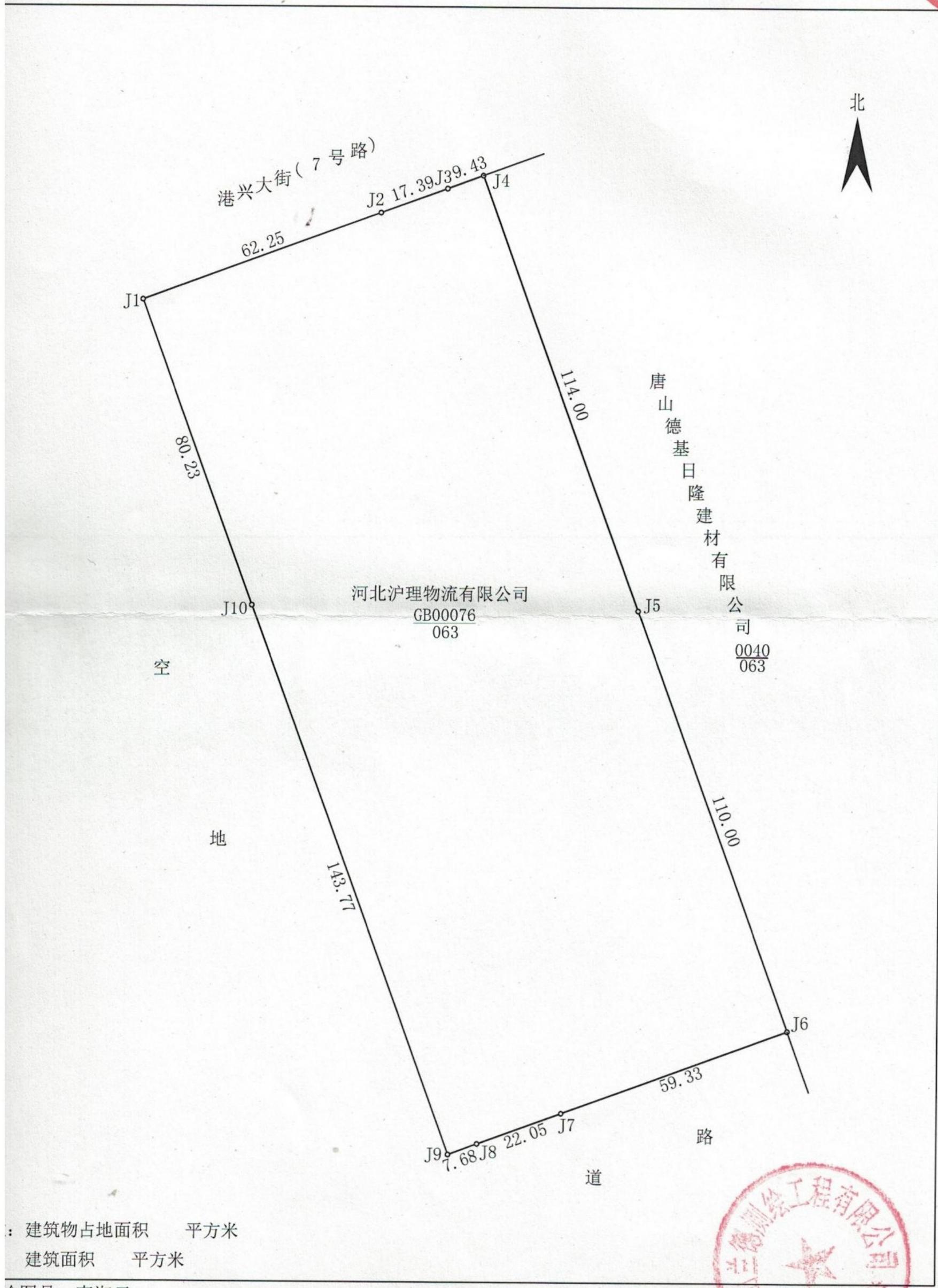
附图页

宗地编号: 130225019034GB00076/063

土地权利人: 河北沪理物流有限公司

地籍图号: 4342.40-538.75 4342.20-538.75

宗地面积: 19950.49



: 建筑物占地面积 平方米
建筑面积 平方米

绘图员: 李淑云
审核员: 李德新

1:1300

唐山兰德测绘工程有限公司
绘图日期: 2018年12月5日



土石方工程协议

甲方（建设单位）：河北沪理物流有限公司

乙方（施工单位）：唐山昊正建设工程有限公司

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实守信的原则、双方就下述工程施工项目协商一致，订立本协议。

一、工程概况：

河北沪理集装箱仓储加工项目

1、工程地点：海港经济开发区港前北街以北，海河路以东。

2、承包范围：上述工程的土方开挖、回填、回填土方以及绿化土方的采购运输。

二、权利和义务

1、乙方按照甲方要求施工，参照设计施工图，进行施工红线内土方开挖及回填；回填土方及绿化土由乙方由正规合法渠道外购。乙方须落实开挖回填及运输过程中的水土流失防治责任。

2、土石方运输过程中，由乙方自行组织车况良好的车辆进行运输，并需做好路面保洁及环境卫生工作，运输过程中水土流失责任由乙方负责。

四、本协议一式2份，甲、乙双方各执1份。

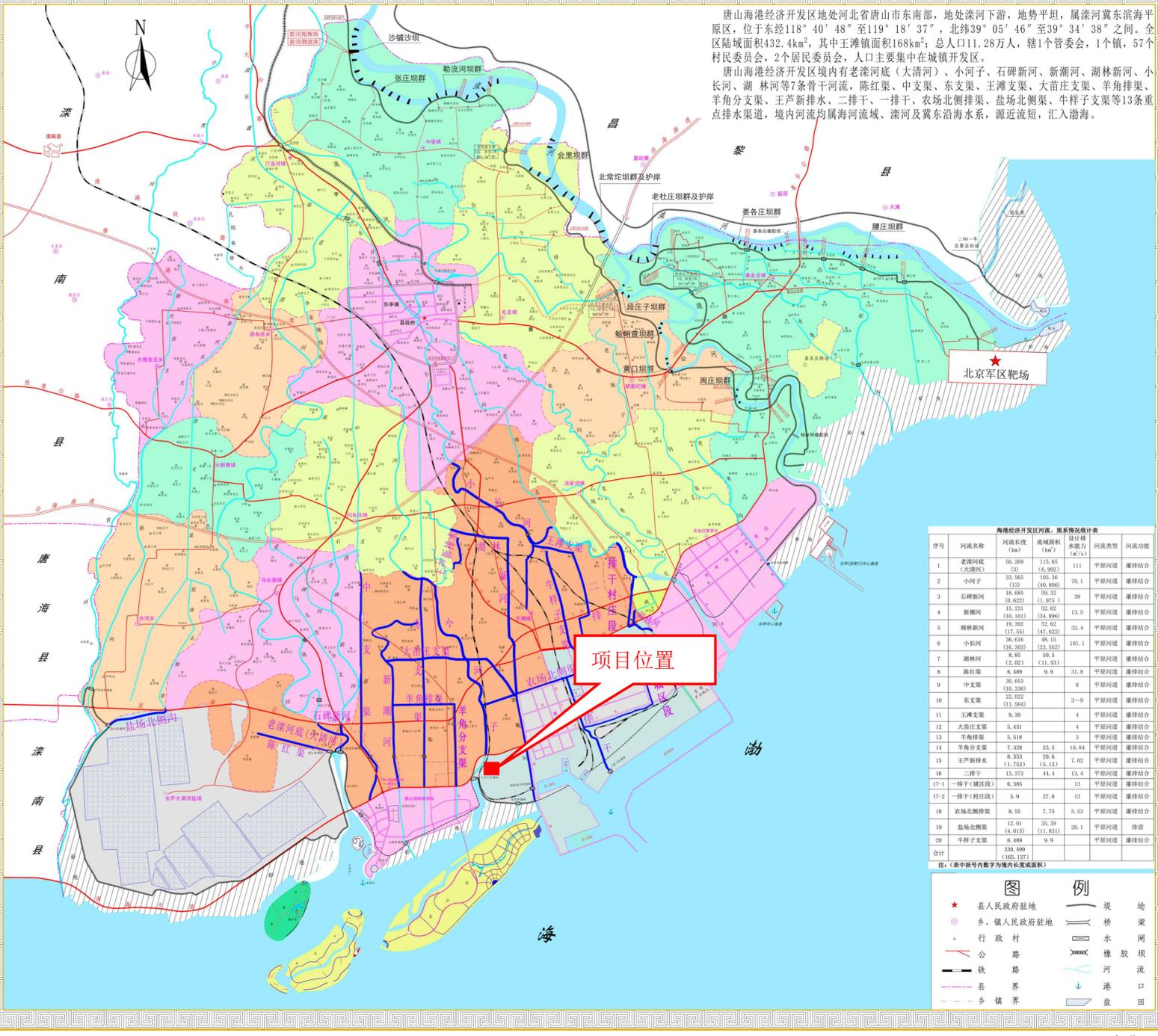
甲方：（签字盖章）
2024年8月4日



乙方：（签字盖章）
2024年8月4日



唐山海港经济开发区水系图



唐山海港经济开发区地处河北省唐山市东南部，地处滦河下游，地势平坦，属滦河冀东滨海平原区，位于东经118° 40' 48" 至119° 18' 37"，北纬39° 05' 46" 至39° 34' 38" 之间。全区陆域面积432.4km²，其中王滩镇面积168km²；总人口11.28万人，辖1个管委会，1个镇，57个村民委员会，2个居民委员会，人口主要集中在城镇开发区。

唐山海港经济开发区境内有老滦河底（大清河）、小河水、石碑新河、新潮河、湖林新河、小长河、湖林河等7条骨干河流，陈红渠、中支渠、东支渠、王滩支渠、大苗庄支渠、羊角排渠、羊角分支渠、王芦新排水、二排干、一排干、农场北侧排渠、盐场北侧渠、牛脖子支渠等13条重点排水渠道，境内河流均属海河流域、滦河及冀东沿海水系，源近流短，汇入渤海。

序号	河流名称	河流长度 (km)	流域面积 (km ²)	设计排涝能力 (m ³ /s)	河流类型	河流功能
1	老滦河底 (大清河)	38.289 (3)	115.65 (5,302)	111	平原河道	灌溉结合
2	小河水	31.565 (13)	105.36 (46,308)	70.1	平原河道	灌溉结合
3	石碑新河	18.685 (6,622)	59.32 (1,975)	39	平原河道	灌溉结合
4	新潮河	12.231 (10,101)	62.43 (24,896)	13.5	平原河道	灌溉结合
5	湖林新河	19.392 (11,584)	62.62 (24,822)	32.4	平原河道	灌溉结合
6	小长河	36.616 (8.85)	48.15 (16,303)	101.1	平原河道	灌溉结合
7	湖林河	8.85 (2.02)	48.9 (11,633)		平原河道	灌溉结合
8	陈红渠	6.489	9.9	31.8	平原河道	灌溉结合
9	中支渠	30.653 (10,336)		8	平原河道	灌溉结合
10	东支渠	22.022 (11,584)		3-9	平原河道	灌溉结合
11	王滩支渠	9.29		4	平原河道	灌溉结合
12	大苗庄支渠	5.431		4	平原河道	灌溉结合
13	羊角排渠	5.614		3	平原河道	灌溉结合
14	羊角分支渠	7.328	23.5	10.84	平原河道	灌溉结合
15	王芦新排水	8.353 (12,753)	20.6 (8,123)	7.02	平原河道	灌溉结合
16	二排干	13.273	44.4	13.4	平原河道	灌溉结合
17-1	一排干 (城区段)	6.388		13	平原河道	灌溉结合
17-2	一排干 (村庄段)	5.9		27.8	平原河道	灌溉结合
18	农场北侧排渠	8.55	7.75	5.63	平原河道	灌溉结合
19	盐场北侧渠	12.01 (4,015)	35.29 (11,831)	26.1	平原河道	排涝
20	牛脖子支渠	6.489		9.9	平原河道	灌溉结合
合计		328.689 (465,137)				

注：(表中括号内数字为境内长度或面积)

图例

- ★ 县人民政府驻地
- 乡、镇人民政府驻地
- 行政村
- 公路
- 铁路
- 县界
- 乡镇界
- 堤防
- 桥梁
- 水渠
- 橡胶坝
- 河堤
- 港口
- 盐田

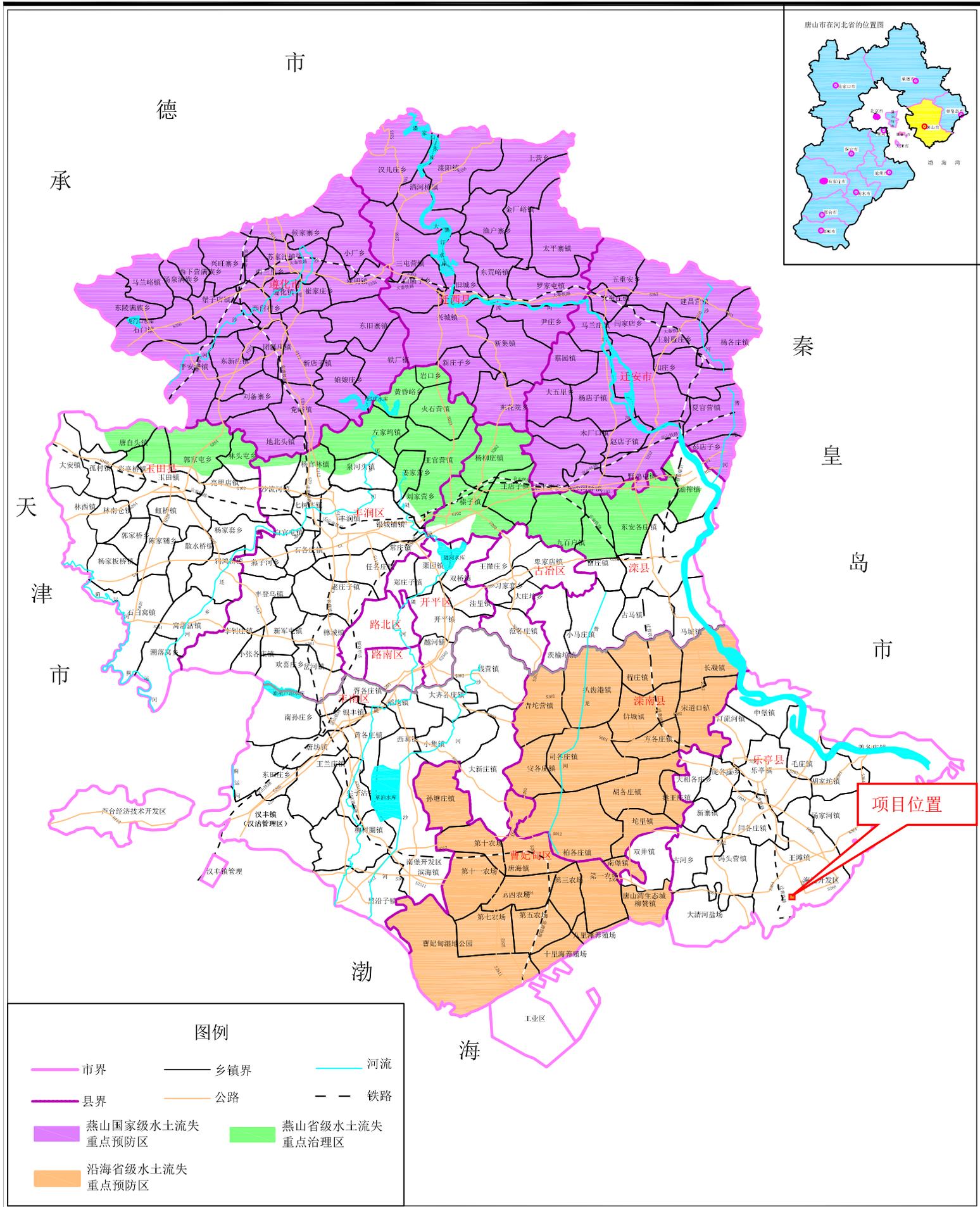
附图2 项目区水系图

附图3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附图4

唐山市水土流失重点防治区图





天津市润实建筑设计有限公司
TIANJIN HUIJIAN ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

工程设计资质证书编号: 津011200814

合作设计 CO-OPERATED WITH

附注 NOTES

海河路

海富路

空地

空地

X=26522.869 Y=50968.610 X=26522.869 Y=51057.675

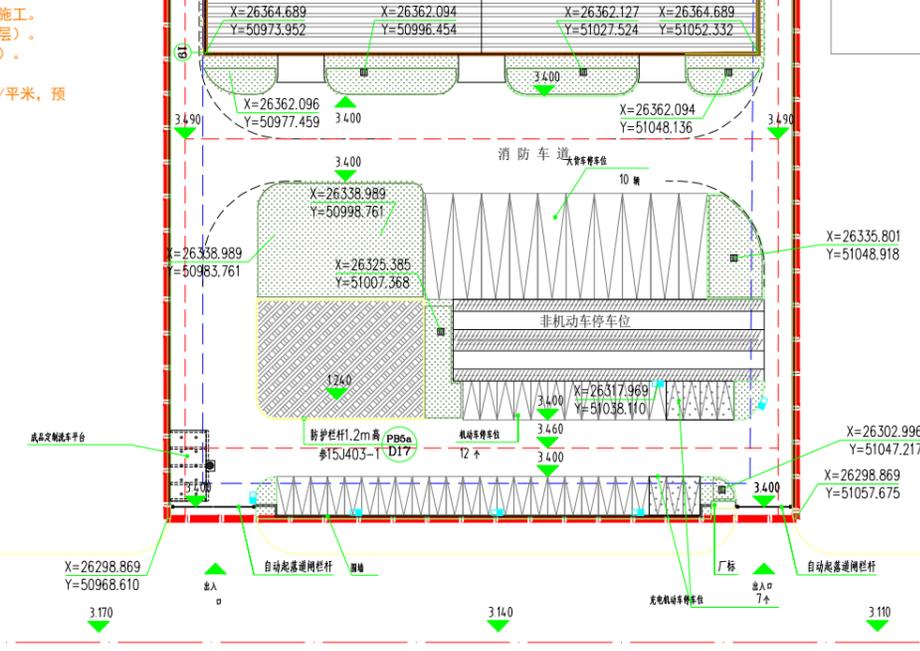
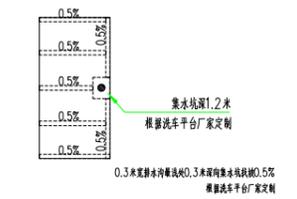


序号	项目	建筑面积 ²	占地面积 ²	计容面积 ²	层数	建筑高度(规划)m	结构类型	耐火等级	火灾危险性等级	备注
1	仓储加工用房	11340.02	11340.02	22680.04	1F	16.45	钢架	二级	戊类	新建
	合计	11340.02	11340.02	22680.04						

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	19950.49	
2	总建筑面积	m ²	11340.02	
	地上建筑面积	m ²	11340.02	
	地下建筑面积	m ²	0	
3	总占地面积	m ²	11340.02	
4	建筑密度	%	56.84	
5	计容建筑面积	m ²	22680.04	
6	容积率		1.14	
7	绿地面积	m ²	1112.59	
8	绿地率	%	5.58	
9	机动车停车位	个	66	其中车40辆, 大客车3辆, 11.7大客车停车位, 2.0大客车停车位
10	非机动车停车位面积	m ²	511.15	
11	非机动车停车位	个	270	

- 图例:
- 规划总用地界限
 - 新建建筑
 - 绿地
 - 道路
 - 停车位

- 说明:
1. 本图根据建设方提供“河北沪理集装箱仓储加工项目用地红线图”制而成。
 2. 本工程采用天津独立坐标系。
 3. 本图所示尺寸以米为单位。
 4. 本建筑施工前应现场放线, 经规划、消防部门确认后, 方可施工。
 5. 本图所示尺寸为建筑物外皮尺寸(建筑完成面, 包含保温层)。
 6. 本图坐标点为建筑物外皮坐标(建筑完成面, 包含保温层)。
 7. 图中F指建筑物地上层数。
 8. 光伏发电预留位置位于仓储加工用房屋面, 预留荷载20kg/平米, 预留面积约5850平方米, 占总面积比例的50%。



总平面图 1:500

港前北街

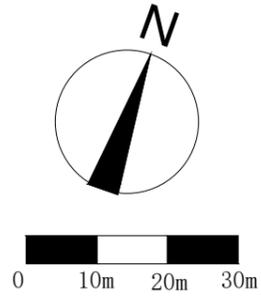
签章 Seal

岗位责任	姓名	签字栏
项目负责人		
专业负责人		
审核		
校正		
设计		
制图		

建设单位 CLIENT	河北沪理物流有限公司
项目名称 PROJECT	河北沪理集装箱仓储加工项目 仓储加工用房
图纸名称 DRAWING TITLE	总平面图
工程编号	KS20-025
设计阶段	施工图
专业	建筑
图纸比例	1:500
完成日期	2024.04
图号	
分号	01/01
序号	2(总)
建施总-1	

出图专用章

海河路



空地

空地

X=26522.869
Y=50968.610

X=26522.869
Y=51057.675

仓储加工用房
1F H=16.45m
戊类

图例:

- 用地红线及防治责任范围
- 建构筑物区
- 施工生产生活区
- 道路及硬化区
- 绿化区

海富路

X=26298.869
Y=50968.610

X=26298.869
Y=51057.675

港前北街

1、防治责任范围

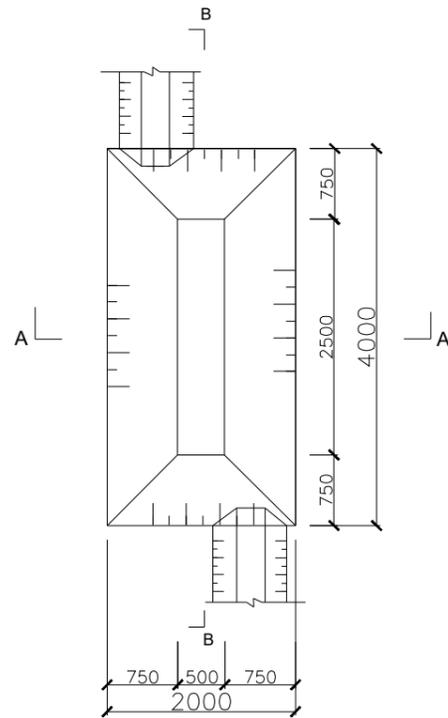
本项目水土流失防治责任范围为19950.49m²，全部为永久占地。

2、防治分区

本方案将水土流失防治区按建设内容划分为4个一级防治区，分别是建构筑物区、道路及硬化区、绿化区、施工生产生活区。其中建构筑物区占地面积11340.02m²，道路及硬化区占地面积7497.88m²，绿化区占地面积1112.59m²，施工生产生活区占地面积600m²。施工生产生活区临时占用道路及硬化区用地。

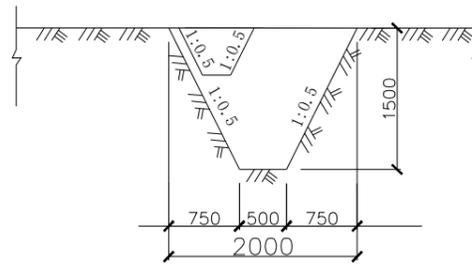
河北圣培工程设计有限公司

批准		河北沪理集装箱仓储加工项目	水保部分
核定		项目水土流失防治责任范围及防治分区图	
审查		比例	图示
校核		日期	2024.8
设计		图号	附图6
制图			



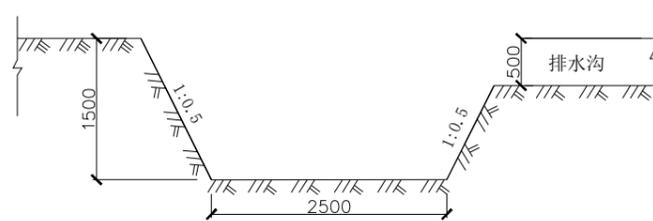
土质沉沙池平面设计图

比例尺 1:50



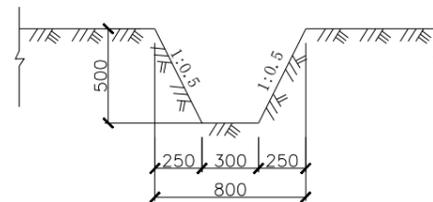
沉沙池A-A剖面设计图

比例尺 1:50



沉沙池B-B剖面图

1:50



临时排水沟典型图

比例尺 1:25

说明:

1、图中单位尺寸以mm计，临时排水沟和沉沙池机械开挖，沉淀池底面和边坡进行夯实。

2、沿道路一侧布设临时排水沟，共布设临时排水沟687m，工程量188.93m³，排水沟末端设置沉沙池，共设置2座，工程量12.41m³。

河北圣培工程设计有限公司

批准		河北沪理集装箱仓储加工项目	水保部分
核定			
审查		临时排水沟、沉沙池典型设计图	
校核			
设计		比例	图示
制图		图号	日期
			2024.08
		附图8	