

海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础
设施建设项目—中小科技企业装备制造园项目

水土保持方案报告表

编制说明

建设单位：唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局

编制单位：河北铭嘉工程设计有限公司



二〇二四年二月



营业执照

统一社会信用代码

911302037984102350

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



名称 河北铭嘉工程咨询有限公司(自然人投资或控股)

注册资本 壹仟万元整

成立日期 2007年01月19日

住所 河北省唐山市路北区光明北路53号

法定代表人 曹军

经营范围 许可项目：建设工程设计；人防工程设计；国土空间规划编制；建设工程施工；住宅室内装饰装修；建筑劳务分包；建设工程监理。
(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；规划设计管理；数字内容制作服务（不含出版发行）；数字文化创意内容应用服务；城市绿化管理；工程管理服务；水利相关咨询服务；工程造价咨询业务；招标投标代理服务；政府采购代理服务；会议及展览服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）



登记机关

2023年4月7日

海港区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建
设项目—中小科技企业装备制造园项目

水土保持方案报告表

责任人

(河北铭嘉工程设计有限公司)



批 准：曹军（总经理）

核 定：李爱悦（总工）

审 查：王胜（高级工程师）

校 核：张存（工程师）

项目负责人：孟媛（工程师）

编 写：

孟媛（技术员）

（编写第二、三、
四、五、六、七章、

耿县如（技术员）

（编写第一、八章、
附件、附表）

目 录	
1. 综合说明	1
1.1. 项目简介	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	2
1.5. 结论及建议	4
2. 项目概况	5
2.1. 项目组成及工程布置	5
2.2. 施工组织	10
2.3. 工程占地	12
2.4. 土石方平衡	13
2.5. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	14
2.6. 进度安排	14
2.7. 自然概况	15
3. 项目水土保持评价	21
3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价	21
3.2. 建设方案与布局水土保持评价	22
3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定	26
4. 水土流失分析与预测	28
4.1. 水土流失现状	28
4.2. 水土流失影响因素分析	28
4.3. 土壤流失量预测	29
4.4. 水土流失危害分析	34
4.5. 指导性意见	34
5. 水土保持措施	36
5.1. 防治区划分	36
5.2. 措施总体布局	36
5.3. 分区措施布设	38
5.4. 施工要求	42

6. 水土保持投资估算及效益分析	48
6.1. 投资估算	48
6.2. 效益分析	55
7. 水土保持管理	58
7.1. 组织管理	58
7.2. 后续设计	58
7.3. 水土保持监理	59
7.4. 水土保持施工	59
7.5. 水土保持设施验收	59
附表、附件、附图	61

附表：

附表 1：水土保持投资估算附表

附件：

附件 1：项目水土保持方案编制委托书

附件2：唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复

附件3：唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目的说明

附件4：建设工程用地规划许可证

附件5：建设工程规划许可证

附件6：建设工程施工许可证

附件7：河北唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目初步设计的批复

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：项目总平面布置图

附图 5：防治责任范围图

附图 6：分区防治措施总体布局图

附图 7：临时排水沟、沉沙池设计图

附图 8：管线开挖临时防护设计图

附图 9：临时堆土防护设计图

附图 10：施工出入口洗车池典型设计图

附图 11：透水砖铺装设计图

附图 12：下凹式绿地设计图

1. 综合说明

1.1. 项目简介

1.1.1. 项目基本情况

根据《河北唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》，海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目总体包括 5 个项目：中小科技企业装备制造园项目、三号路立交工程及老唐港线十家子公路大桥引道工程、配套道路建设项目、海港开发区城市照明智能化管理暨节能降耗项目、公厕及垃圾处理项目。

本报告的编制范围为其中的“中小科技企业装备制造园项目”，项目名称为：海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目-中小科技企业装备制造园项目。

本项目位于唐山海港经济开发区，北临港滨街、西临海富路、南临港滨南街。

主要建设内容及规模：本项目为新建建设类项目，主要建设厂房、综合楼、道路管线及绿化等；根据《唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目的说明》，最终确定本项目总占地面积 6.67hm²，均为永久占地，用地性质为工业用地，占地类型为其他土地。总建筑面积 70287.33m²，其中地上建筑面积 65131.40m²、地下建筑面积 5155.93m²。

本项目土石方挖填总量 6.38 万 m³，其中挖方 3.10 万 m³（自然方，下同），填方 3.28 万 m³，借方 0.18 万 m³（种植土 0.18 万 m³），无余方。借方主要为绿化用土，拟采用外购。

本项目已于 2023 年 8 月开工，计划 2025 年 3 月完工，总工期 20 个月。

本项目总投资 22318.97 万元，其中土建工程费用 14444.50 万元，全部由企业自筹。

本项目不涉及居民拆迁安置问题。

1.1.2. 项目前期工作进展情况

（1）立项所需各项支持性文件的取得情况

2022年7月21日，取得《河北唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目可行性研究报告的批复》；

2022年月22日，取得《河北唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目初步设计的批复》；

2023年7月3日，取得《唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目的说明》；

2023年8月9日，取得《建设工程用地规划许可证》；

2023年8月9日，取得《建设工程规划许可证》；

2023年8月14日，取得《建设工程施工许可证》。

(2) 方案编制工作的开展情况

2023年7月，唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局委托河北铭嘉工程设计有限公司编制本项目的水土保持方案报告书。接受委托后，我公司立即成立项目组，组织水土保持专业技术人员认真研究工程设计资料，并进行现场踏勘和资料收集，结合工程有关设计报告，于2024年2月编制完成《海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目-中小科技企业装备制造园项目水土保持方案报告表》。

1.2. 设计水平年

本工程为建设类项目，属点型工程，项目已于2023年8月开工，计划2025年3月完工，总工期20个月。设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本方案根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度，确定设计水平年为完工后当年，为2025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应包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。本项目占地范围均位于河北唐山海港经济开发区，水土流失防治责任范围共6.67hm²，均为永久占地。水土流失防治责任由建设单位唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局承担。

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，在《唐山海港物流产业聚集区水土保持区域

评估报告》的评估范围内。根据《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的公告》，唐山海港经济开发区不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区，但项目位于经济开发区且临近海域，参照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目执行北方土石山区一级防治标准。

1.4.2. 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）生产建设项目水土流失防治应达到以下基本目标：

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

北方土石山区一级防治标准具体防治标准如下：

（1）本项目属于半湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整；

（2）从土壤侵蚀强度分析，本项目所在地侵蚀强度属于微度侵蚀，土壤流失控制比不小于 1；

（3）本项目位于城市区，渣土防护率按照标准要求，提高 1%；

（4）项目区土地利用现状为其他土地，根据岩土工程勘察报告，项目区表层为素填土。故本项目不具备表土剥离价值，无可剥离表土，所以不考虑表土保护率。

（5）本项目为工业类项目，根据《建设工程用地规划许可证》，规划项目绿地率为 5~10%，因此项目林草覆盖率较低，主体设计规划绿地率为 8.80%。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.10 规定：“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。”故本项目林草覆盖率按规划指标 8%。

修正后水土流失防治目标详见表 1.5-1。

表1.4-1 本项目水土流失防治指标值

项目	规范标准		修正情况	采用标准	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	95	不修正	—	95
土壤流失控制比	—	0.9	微度侵蚀，提高0.1	—	1.0
渣土防护率（%）	95	97	位于城市区，提高1%	96	98
表土保护率（%）	—	—	不涉及表土	—	—
林草植被恢复率（%）	—	97	不修正	—	97
林草覆盖率（%）	—	25	按规划进行修正	—	8

经修正后，确定本项目设计水平年防治目标值分别为：水土流失治理度为 95%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率为 98%，林草植被恢复率为 97%，林草覆盖率为 8%。

1.5. 结论及建议

（1）结论

通过项目水土保持评价，项目所在地唐山海港经济开发区不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区，执行水土流失防治一级标准。此外不涉及各类水土保持敏感区、国家监测网络中的监测站，选址合理。主体工程在建设方案、工程占地、土石方平衡、施工组织、工艺方面已充分考虑了水土保持，项目建设方案与布局满足水土保持要求。

通过对主体工程具有水土保持功能的措施进行梳理，结合同类项目水土流失发生的特点及采取的防治措施，主体工程设计缺少施工期临时防护措施、管理等水土保持防治措施，因此水保方案补充完善了相应的水土保持措施，使整个项目水土流失防治措施体系科学、合理、完整、可行。

综上，从水土保持角度认为该工程项目可行。

（2）建议

建设单位应增强水土保持意识，协调好主体工程与水土保持措施之间的关系，认真落实方案设计的各项防治措施，构筑完整、严密的水土保持防治体系，确保水土保持工程资金及时到位，保证方案设计的措施能落实到实处。

建议施工单位优化施工工艺，加强施工组织工作，结合主体工程施工进度，合理安排水土保持措施实施进度安排，保证水土流失防治措施的时效性；重视施工过程中采取水土保持临时措施，预防施工中的水土流失；主体工程完工后，建设应按照文件要求及时开展水土保持验收工作。

2. 项目概况

2.1. 项目组成及工程布置

2.1.1. 地理位置及交通条件

本项目建设地点位于河北省唐山海港经济开发区，北临港滨街、西临海富路、南临港滨南街。

项目地理位置图见下图和附图 1。



图 2.1-1 项目地理位置

2.1.2. 项目简介

项目名称：海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目-中小科技企业装备制造园项目

建设单位：唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局

所属流域：海河流域

建设规模：本项目为新建建设类项目，总占地面积 6.67hm^2 ，均为永久占地，用地性质为工业用地，占地类型为其他土地。总建筑面积 70287.33m^2 ，其中地上建筑面积 65131.40m^2 、地下建筑面积 5155.93m^2 。建筑系数不小于40%，容积率1.0~1.5，绿地率5~10%，行政办公及生活服务设施用地比重小于等于7%。

建设内容：主要建设厂房、综合楼、道路管线及绿化等。

工程投资：本项目总投资22318.97万元，其中土建工程费用14444.50万元，全部由企业自筹。

建设工期：项目已于 2023年8月开工，计划2025年3月完工，总工期 20个月。

拆迁安置：本项目不涉及居民拆迁安置问题。

表 2.1-1 项目组成及主体工程特性

一、项目的基本情况								
1	项目名称	海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目-中小科技企业装备制造园项目						
2	投资单位	唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局						
3	建设地点	唐山海港经济开发区	所在流域	海河流域				
4	工程等级	/		5	工程性质	新建建设类		
6	建设规模	总占地面积6.67hm ² ，总建筑面积70287.33m ² ，其中地上建筑面积65131.40m ² 、地下建筑面积5155.93m ² 。						
7	总投资	22318.97万元		8	土建投资	14444.50万元		
9	建设期	本工程已于2023年8月开工，计划2025年3月完工，总工期20个月						
二、项目组成及主要技术指标								
项目组成		占地面积（hm ² ）						
		合计	永久占地	临时占地	备注			
建构筑物工程区		3.11	3.11	/				
道路管线工程区		2.97	2.97	/				
绿化工程区		0.59	0.59	/				
施工生产区		（0.30）	（0.30）	/	布设在道路管线工程区，面积不重复计列			
临时堆土区		（0.50）	（0.50）	/				
合计		6.67	6.67	/				
三、项目土石方挖填工程量（万m ³ ）								
项目组成		挖方	填方	调出	调入	外借	余方	备注
建构筑物工程区		2.90	0.48	0.00	2.45	0.00	0.00	
道路管线工程区		0.20	2.62	2.45	0.00	0.00	0.00	
绿化工程区		0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	
合计		3.10	3.28	2.45	2.45	0.18	0.00	

2.1.3. 项目组成及工程总体布局

2.1.3.1. 项目平面布置

（一）建—构筑物

建—构筑物占地 3.11hm²，总建筑面积 70287.33m²，其中地上建筑面积 65131.40m²、地下建筑面积 5155.93m²。主要建设内容有综合楼、标准化科技厂房、宿舍楼、员工食堂、地下停车场、变配电室等。

建筑物类别：厂房、综合楼为多层公共建筑；

建筑耐火等级：建筑耐火等级二级（地下一级）；

抗震设防烈度：建筑物均为 7 度；

主要结构形式：采用框架结构；根据建筑平面、高度及功能，采用框架剪力墙结构体系，楼面为现浇梁板。

建筑物合理使用年限：建筑物均为 50 年；

防水等级：地下室防水等级为二级，屋面防水等级为二级。

（二）道路及硬化地面

项目区内道路面积 29737.44m²，其中硬化道路 1843.92m²（含地磅）、透水砖铺装 3327.09m²、植草砖铺装 3750.59m²、透水混凝土铺装 20815.84m²。

（1）道路场地硬化

项目红线围墙下方、建筑散水等为硬化铺装，总面积 1843.92m²。

地面为混凝土路面，道路宽度为 4m~13m，构造从下到上设有 600 厚山皮石分层碾压，压实系数不下于 0.97，160 厚级配砂石碾实，480 厚水稳碎石，220 厚 C30 混凝土面层。

（2）停车位

地面停车位为植草砖铺装，面积约 3751m²。

（3）非机动车道

非机动车道为透水砖铺装，面积约 3327m²。

透水砖铺装具体做法如下：

60mm 厚仿石透水砖，填缝砂扫缝；

30mm 厚 1:3 干性水泥砂浆；

150mm 厚透水 C30 水泥混凝土；

300mm 厚级配碎石；

素土夯实，压实系数 $\geq 94\%$ 。

（4）机动车道

机动车道为透水混凝土铺装，面积约 20816m²。

透水混凝土铺装具体做法如下：

180mm 厚 C30 透水混凝土；

250mm 厚天然级配砂石垫层；

素土夯实，压实系数 $\geq 95\%$ 。

（三）管线工程

（1）自来水

项目供水接自市政供水管网，供水压力 0.20MPa ，水量可以满足项目生活及消防用水需求。水质符合《生活饮用水卫生标准》。

楼内全部采用变频加压设备供给。建筑外设总表计量，建筑内根据不同使用功能设分表计量。

（2）消防给水

根据《建筑设计防火规范》和有关规定设置。消防水源由市政管网供应。为满足灭火用水流量通过的要求，给水管管径不小于 150mm ，管网上每隔 120m 设一套室外消火栓，保护半径不超过 150m 。

（3）排水工程

项目排水室外采用雨污分流，室内采用污废合流，废水经化粪池处理后与市政排水系统汇合，排入市政污水管网，市政污水管网接入市政污水管网。

污水排放：设伸顶透气管，废水经化粪池处理后与市政排水系统汇合，排入市政污水管网。

雨水排放：屋面雨水采用有组织排水，设置屋面 PVC 雨水口、雨水斗、落水管，将雨水排至室外地面，经雨水排放管网收集后，直接排入城市雨水管网。

（4）供电

由市政网提供两回路 10kV 电源，入变配电室，两路高压同时使用。

10kV 断路器采用真空断路器，在 10kV 出线开关柜内装设氧化锌避雷器作为真空断路器的操作过电压保护。

10kV 电缆型号采用 ZRYJV22-8.7/15kV，室外采用 CPVC 重聚氯乙烯管埋地敷设，建筑物内采用封闭金属槽盒敷设。

（四）绿化工程

本项目绿化面积为 5864.52m^2 ，其中：普通绿地 357.74m^2 、下凹式绿地 5506.78m^2 。

本项目主体设计结合海绵城市设计，布置下凹式绿地。绿地系统尽可能布置下凹式绿地，种植春夏开花的湿生植物，达到低养护成本、高观赏价值、长景观时效的作用，并在降雨时滞留、净化雨水。遵循适应性、本土性、加强净化性的原则，

选择以抗旱、耐淹的草本植物为主导，依景观要求配置宿根花卉，在绿地中规划线型、块型小片区域，栽植耐盐抗污能力强的品种，使得汇水得到净化。

园区道路是绿化的重要组成部分。道路绿化与园区整体绿化相协调，在树种的选择上注重防虫、卫生，便于保持地面清洁，在非生产作业面的路缘两侧种植落叶乔木，形成行列式的林荫道，夏季可以遮荫，同时有吸尘和降低噪音的效果。在道路交叉口和转弯处适当地点缀灌木类植物，满足道路运输的安全视距要求的同时丰富了道路两侧的植物景观。

（五）施工降水

根据项目《岩土工程勘察报告》，项目区涉及的地下水类型为潜水。根据勘察期间各钻孔测得地下水位，稳定水位埋深 1.90m-2.30m，水位标高 0.73m-1.28m。根据勘察报告提供的水质分析试验结果，本场区地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋呈微腐蚀性，土对钢结构呈中腐蚀性。

根据建筑场区水文地质工程地质条件和周边环境因素及建筑设计对基坑开挖的要求，在充分研究场区水文地质条件和周边基坑环境因素的基础上，针对本基坑的具体情况，采用管井降水方案。

（1）降水井深度

降水井深度采用 $H=15\text{m}$ 。

（2）降水井布置

实布降水井为 33 眼，降水井具体位置详见《基坑降水方案》-基坑降水平面布置图。

为解决局部坑壁渗水问题，开挖中可在粘性土上部插塑料排水管及肥槽内留一定坡度的排水沟及集水井，利用水泵定时抽排，达到干槽作业。

（3）降水数量

预计产生施工降水 20 万 m^3 ，井内 1.5kw 潜水泵，井管直径 350mm，连接 300mm 边 160mm 的三通，接到 300mm 的 PVC 管内，计划排水排到项目区北侧港滨街雨水井中。

2.1.3.2. 项目竖向布置

在满足开发区对厂区控制标高的同时，满足生产、运输、装卸对标高的要求，保证场地排水顺畅。根据地形地质条件，满足建、构筑物基础埋设深度要求。

根据项目《岩土工程勘察报告》，场地地形基本平坦，现状高程为 2.85~3.55m。

根据主体设计资料，项目区室外道路设计高程为 3.40m~3.50m，建筑设计高程为北侧建筑 3.80m，南侧建筑 3.65m。

2.2. 施工组织

2.2.1. 施工条件

(1) 道路交通

以汽车运输为主，利用周边市政道路，可确保项目所需的各种原材料顺利运输。

(2) 原材料来源

工程建设所需的钢筋、水泥、砂石料、商品混凝土等均可在项目区周边的合法的商品料场采购。

(3) 施工用水和用电

项目周边市政给排水、电力供应、暖、通讯等基础设施，建设单位已向相关部门申请接口，可满足项目需求。

另外，工地还应自备两台大功率的柴油发动机作临时停电的备用电源，以免工程停工受损。

(4) 施工排水

本项目施工期间，通过布设临时排水沟排除项目区降水。施工期间，主体设计的雨水排水管网尚未布设完成，为防止施工期雨季降水形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，在道路管线区域布设临时排水沟，末端接入沉沙池，再排入市政雨水管网。

2.2.2. 施工布置

施工布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，进行施工总体布置。

(1) 施工生产区

根据主体资料，结合现场调查，为减少临时占地，本项目施工生产区布设在征地红线范围内的道路管线工程区内，面积 0.30hm²。施工人员生活租用周边现有房屋。

(2) 临时堆土区

本项目建构筑物基础开挖面积较大，产生土方量较大，部分土方直接回填至项

目区范围内，用于后期基础及场地回填的土方，堆放于项目区内的临时堆土区。因此，在项目区内部布设 2 处临时堆土区，西南、西北各一处，根据施工时序，基础陆续开挖的土方可短暂堆放于临时堆土场地，并及时用于道路及场地回填平整，避免大面积、长时间堆土。本项目土方开挖过程中，挖方及时进行场地回填，无法及时回填的土方集中堆放。预计基础及场地等土方回填量约 3.28 万 m^3 ，其中：

1) 约 2.45 万 m^3 直接用于场地回填，场地回填土方转运场占地面积约 0.20 hm^2 ，位于西南角；

2) 基础回填、构筑物等回填共需土方 0.65 万 m^3 ，需集中堆放后再进行回填，堆放高度 2m，临时堆土占地面积约 0.30 hm^2 ，累计堆存时间约 10 个月，本方案将设置相应的水保措施对临时堆土进行临时防护。

3) 表土回填约 0.18 万 m^3 ，该部分土方为外购。

2.2.3. 施工工艺

本工程建设主要包括了场地平整、土石方开挖、建、构筑物工程、道路工程及绿化工程等部分。施工时序为：场平—土方开挖—基础底板垫层—基础底板防水层—防水保护层—基础底板—回填土—地上部分主体结构—墙体砌筑—专业安装—屋面工程—室内外装修—道路工程（附属管网）—景观绿化—清理收尾。

(1) 场地平整：根据设定的标高采用机械进行场地平整。

(2) 建、构筑物型式：

厂房、综合楼均采用框架结构，根据建筑平面、高度及功能，采用框架剪力墙结构体系，楼面为现浇梁板。

(3) 基础开挖、回填：土石方开挖的基底标高结合建构筑物结构施工图进行，遵循“开槽支护、先护后挖、分层开挖、严禁超挖”的原则，分层挖土至要求标高，挖土服从支护作业，双方密切配合，做到随挖随支护，沿基坑各边完成 10m 长度的土方开挖，立即进行相应范围的土坡护坡施工，每层土方开挖深度不超过 1.5m，并在已施工完成的土钉墙达到 80%设计强度后，再进行下层土方开挖。

根据场地条件、挖土深度采用反铲挖掘机，灵活操作，最后 30cm 土方采用人工开挖，并避免扰动坑底土，工程桩桩头在垫层浇筑后处理。同时抓紧施工承台及基础底板，尽量减少基坑暴露时间，以有效控制维护体变形。

(4) 道路工程：道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面

全宽逐层向上填筑，道路施工时同时进行配套管网、管线工程的施工。以集中拌和摊铺机摊铺法施工，混凝土面层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(5) 管线工程：项目布置给水、污水、雨水、供电等管线，各类管线单独布置、管沟单独开挖。本项目管线埋设于道路下，长度约为 1150m，管线开挖管槽断面为梯形，边坡比为 1:0.5，槽底宽 2.0m，槽深 1.2m；

沟槽开挖：采用机械挖槽人工配合清底。机械挖槽应确保槽底土壤不被扰动，设计槽底高程以上留20cm、人工清挖以避免超挖。堆土在距槽边1m以外，并适合留出运输材料工作面。为保证边坡稳定，槽深小于3m时，边坡为1:0.3。

砂石基础施工：砂砾垫层基础应按设计要求在槽底铺设设计规定厚度的砂砾垫层，并用机具压实，其压实度应达振动台试验法干密度的85%~90%。

管道铺设：管线应符合现行国家有关质量标准规定。下管前，应检查管体外观及管体的承口、插口尺寸，承口、插口工作面的平整度。下管时应使管节承口迎向水流方向。对口时要将管子稍调离槽底，使插口胶圈准确地对入承口锥面内；利用边线调整管身位置，使管身中线符合设计要求。

土方回填：安装接口完成后，应立即将管道腋下部位填实，并及时将管道两侧回填土。沟槽两侧同时回填，高差不超过30cm，管顶以上50cm范围内的夯实、宜用木夯轻夯，管顶填土达1.5m以上时，方可使用碾压机械。

(6) 绿化工程：在道路、主要建、构筑物完成后，即进行绿化工作。对规划绿化地进行场地清理、回铺种植土平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用草坪方式，树草种尽量选用本地适生树种和景观树种，以利于植物的成活和生长。

2.3. 工程占地

本项目总占地面积 6.67hm²，均为永久占地，无临时占地。其中建构筑物工程区占地面积 3.11hm²、道路管线工程区占地面积 2.97hm²，绿化工程占地 0.59hm²。施工生产区布设在道路管线工程区内，面积为 0.30hm²。临时堆土区布设在道路管线工程区和绿化工程区内，面积为 0.50hm²。本项目占地类型为工业用地。具体情况见下表。

表 2.3-1 工程占地类型及面积汇总表

项目组成	占地 (hm ²)	占地性质	占地类型
建构筑物工程区	3.11	永久占地	工业用地
道路管线工程区	2.97	永久占地	工业用地
绿化工程区	0.59	永久占地	工业用地
施工生产区	(0.30)	永久占地	工业用地
临时堆土区	(0.50)	永久占地	工业用地
合计	6.67		

2.4. 土石方平衡

根据项目《岩土工程勘察报告》，场地地形基本平坦，现状高程为 2.85~3.55m。根据主体设计资料，项目区室外道路设计高程为 3.40m~3.50m，建筑设计高程为北侧建筑 3.80m，南侧建筑 3.65m。

项目区原高程较低，场地需回填 0.6~1.0m，开挖的土方优先用于项目区内场地回填。

根据主体设计及施工资料，本项目土石方挖填总量 6.38 万 m³，其中挖方 3.10 万 m³（自然方，下同），填方 3.28 万 m³，借方 0.18 万 m³（种植土 0.18 万 m³），无余方。借方主要为绿化用土，拟采用外购。

（1）建、构筑物

1) 建筑物基础开挖面积约 31200m²，挖方总量 2.50 万 m³，其中：

建筑物（无地下室）：该区域面积约 25700m²，基础形式为桩基础，开挖量约 0.30 万 m³；

建筑物（地下一层）：该区域开挖面积约 5500m²，为大开挖形式，挖深约 4m，挖方量 2.20 万 m³。

基础回填土方 0.40 万 m³，回填土方来基础开挖土方。剩余土方 2.10 万 m³全部用于场地回填。

2) 构筑物挖方 0.40 万 m³，主要为消防水池等构筑物挖方；挖方中用于构筑物回填 0.08 万 m³，余方 0.32 万 m³用于场地回填。

（2）管线工程

本项目给水、雨水、污水、电力等管线埋设于道路管线工程区，长度约为 1150m，管线开挖管槽断面为梯形，同槽埋设，边坡比为 1:0.5，槽底宽 1.2~1.5m，槽深 1.0~1.2m，管线开挖共产生土方 0.20 万 m³，回填方需要 0.17 万 m³。余方 0.03 万 m³用于场地回填。

(3) 表土剥离及回填

表土剥离：根据地质勘察资料及现场调查，拟建场地表层为素填土，因此项目不具备表土剥离的条件。

表土回填：项目区绿化面积 0.59hm²，表土回填厚度 30cm，回填量约 0.18 万 m³。本项目无可剥离的表土，表土回填土方来自外购。

(4) 场地回填

项目原地貌地势较设计高程低0.6~1.0m，道路场地、绿地整体回填面积3.56hm²，回填量2.45万 m³，土方来自基础开挖、管线工程等余方。

本工程土石方平衡详见表 2.4-1，土石方流向图见图 2.4-2。

表 2.4-1 土石方平衡表 单位：万 m³

防治区	编号	挖方	填方	调入	来源	调出	去向	借方	余方
建构筑物工程区	①	3.11	2.90	0.48	0.00	2.45	0.00	0.00	3.11
道路管线工程区	②	2.97	0.20	2.62	2.45	0.00	0.00	0.00	2.97
绿化工程区	③	0.59	0.00	0.18	0.00	0.00	0.18	0.00	0.59
合计		6.67	3.10	3.28	2.45	2.45	0.18	0.00	6.67

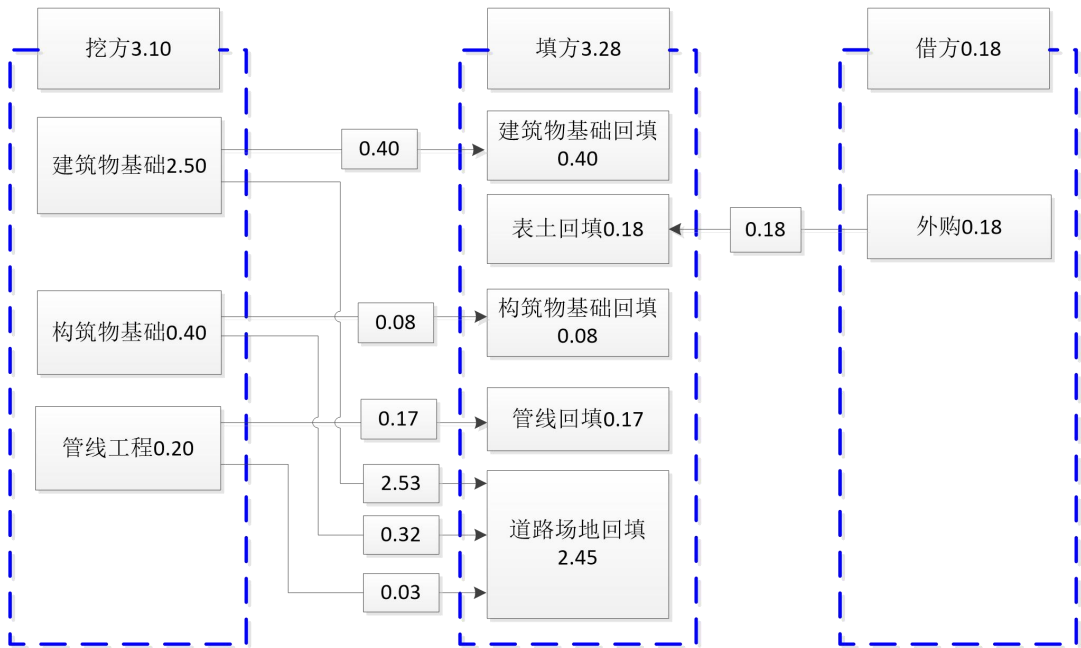


图 2.4-2 项目土石方流向图

2.5. 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目占地类型其他土地，不涉及居民拆迁安置问题。

2.6. 进度安排

本项目施工时间为 2023 年 8 月~2025 年 3 月，总工期 20 个月。

表 2.6-1 主体工程计划施工进度表

时间 项目	2023年			2024年				2025年
	2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度
施工准备期								
建构筑物施工								
道路管线施工								
绿化施工								
设备安装调试								
竣工验收								

2.7. 自然概况

2.7.1. 地形地貌

本项目位于唐山海港开发区，场地地形基本平坦，原地面高程为 2.85~3.55 之间，根据《河北省建筑地基承载力技术规程（试行）》（DB13（J）/T48-2005）的工程地质分区为第Ⅳ区，工程地质单元为滨海平原区。

2.7.2. 地质

唐山海港经济开发区处在滦河冲积扇前缘的滨海平原。地形平坦，自然坡度为 0.5‰，均为未开发的盐碱荒滩，海拔高程在 1~5m 之间（黄海高程），天然河流自西北向东南穿越开发区。区域位于中朝准地台（Ⅱ1）华北断拗（Ⅱ24）黄骅台陷（Ⅲ214）南堡断凹（Ⅳ252）东南部，西南紧邻马头营台凹（Ⅳ253）。基底构造较复杂，新构造活动强烈。燕山运动塑造了本区的主要构造格局，区域内断裂主要有滦县-乐亭断裂、石臼坨断裂、宁河-昌黎断裂和柏各庄断裂。不在地震带交汇区内，处于相对的稳定区。

（1）工程地质

拟建场地的西北侧为冀东平原，东南侧为渤海海域。根据项目《岩土工程勘察报告》，在勘察深度范围内，揭露的地层为素填土，和第四系全新统陆相冲洪积形成的细砂、粉质黏土，据土的物理学性质，建筑场地地基共分 10 层。

（2）水文地质

根据勘察期间各钻孔测得地下水水位，稳定水位埋深 1.90~2.30m，水位标高 0.73~1.28m。地下水主要赋存于填土以下各土层，地下水类型为潜水，本区除北部

滦河及小青龙河两条县界河流外，境内还有若干季节性河流，滦河水量丰富，为地下水主要补给来源，大气降水及地表水也对其有影响。

2.7.3. 不良地质、地震

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。

场地内不存在湿陷性、红黏土、多年冻土、盐渍土等特殊岩土。

河北唐山海港经济开发区不在地震带交汇区内，处于相对的稳定区，不具备发生本地地震（5级以上）的地质条件，历史上从未发生过大于 4.75 级地震。本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计地震分组为第三组。

2.7.4. 水系、水文

项目区属海河流域冀东沿海诸河水系，唐山海港经济开发区主要涉及到的河流主要为小河子、湖林新河，河流流向为西北向东南，多为季节性河流，主要功能为排沥泄洪。

小河子又名高密河，起源于三合庄乡刘庄村，于东海庄子以南入海。全长 34.21km，流域面积 105.36km²，纵坡 1/3500~1/7000，径流量 32.4m³/s。

湖林新河是一条排涝渠道，为县级河流，跨乐亭县和海港区，北起于乐亭县闫各庄镇东刘庄村东，南至唐山市海港经济开发区大苗庄村沿海滨大道入渤海，总长 22.2km，河道纵坡 1/7000，设计排水能力 32.4m³/s，流域面积 52.62km²。

项目区西侧距离小河子约 1.3km。

2.7.5. 气候、海况

（1）气象条件

项目所在区域为唐山海港经济开发区，属暖温带滨海半湿润大陆性季风气候。年平均降水量 616.8mm，最大年降水量 931.7mm（1967 年），最小年降水量 328.7mm（1971 年），日最大降水量 234.7mm（1975 年 7 月 30 日）。7、8 月份降水量比较集中，降水量占全年的 60%，标准冻土深度 0.8 m。年平均气温 10.2℃，极端最高气温 37.9℃、最低气温 23.7℃。常年风向为 S、SW，风向频率分别为 8%、15%，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，年平均日照时数 2583.9h，台风对开发区海域基本无影响。

（2）海况

台风多出现在7~9月，少数在10月出现。近年来对开发区沿海造成较大灾害的台风有1997年8月20日的11号台风，2005年8月8~10日的“麦莎”台风。

海域潮汐为不规则半日潮型。根据京唐港1993年6月~1995年5月两年观测资料统计（潮位均以京唐港理论最低潮面起算），附近海域潮位观测特征值见表2.7-1。

表2.7-1 京唐港海域潮位观测统计表

项 目	特征值
最高高潮位	2.91m
最低低潮位	-1.39m
平均高潮位	1.69m
平均低潮位	0.82m
平均海面	1.27m
最大潮差	2.78m
最小潮差	0.10m
平均潮差	0.88m

海域的潮流为不规则半日潮流，运动形式基本呈往复流。根据附近水域的实测资料分析：大潮实测最大流速为 0.86m/s，流向 252°，小潮实测最大流速为 0.66m/s，流向 64°。

冰期约在 2~2.5 个月之间，时间在头年 12 月上、中旬至次年 2 月中、下旬，流冰厚度约 5~10cm，流冰方向由 NE 流向 SW，平均流速为 0.35m/s，冰期对港口营运影响不大。

2.7.6. 植被

项目所在唐山海港经济开发区属于暖温带落叶阔叶林带。植物种类繁多，林木资源丰富，自然植被属温带落叶阔叶林。林木种类有：防护林、用材林、经济林。防护林主栽树种有杨、柳、榆、椿、槐、桤柳、杞柳、紫穗槐等，其中杨树是传统树种，栽植面积最大。用材林主要分布在中堡、毛庄、姜各庄、胡坨、乐亭镇、王滩、汀流河等乡镇的沙滩河薄地带，主要栽植杨树、旱柳、刺槐等树种，而速成杨主要分布在姜各庄、中堡、毛庄等沿滦河乡镇。经济林以桃、葡萄、苹果、梨等树种为主。区域植被覆盖率为10%左右。

本项目红线范围内有少量植被覆盖。

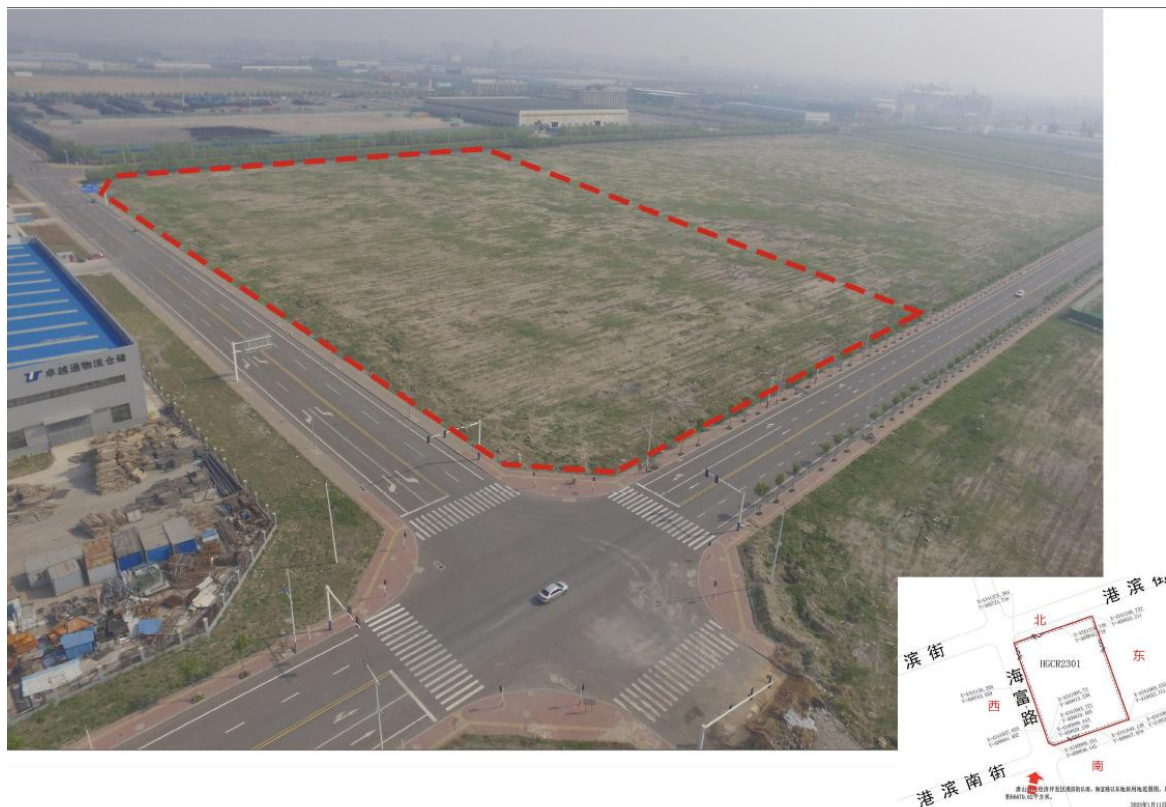


图 2.7-1 项目区建设前照片

2.7.7. 土壤

项目所在唐山海港经济开发区土壤成土母质属于河流冲积物，受河流冲积影响较突出，砂、壤、粘层次排列明显，造成土壤的土种和变种复杂多样。县域内土壤主要划分为6种类型，即潮土、滨海草甸盐土、滨海盐土、草甸土、沼泽化草甸土和风砂土。

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。由于这种土种范围内地下水位高，大致在0.7m左右，因而矿物程度高，达30~76g/L，属高浓度盐水。

项目所在区域属于滨海盐土，根据项目《岩土勘察报告》，项目区范围内的土壤由素填土、第四季全新统陆相冲洪积形成的细砂、粉质黏土组成。



图 2.7-2 项目区表层土照片

2.7.8. 项目与水土保持敏感区的关系

根据《河北省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的公告》，唐山海港经济开发区不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区。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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

3. 项目水土保持评价

3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1. 工程选址制约性因素分析与评价

3.1.1.1. 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

对本项目进行与《中华人民共和国水土保持法》符合性的对照分析，本工程符合《中华人民共和国水土保持法》的相关规定，符合批准条件，详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程与《中华人民共和国水土保持法》的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》规定	本项目情况	相符性分析
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。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱区内	符合法律要求
第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区	符合法律要求
第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、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，并采取有效措施保证不产生新的危害。	本项目开挖土石方，可利用土方用于项目回填，无余方，符合要求。	符合法律要求

3.1.1.2. 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的符合性分析

对本项目进行与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）符合性的对照分析，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程与《生产建设项目水土保持技术标准》的符合性对照分析表

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址	1、选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区	满足要求
		2、选址（线）应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。	项目占地范围内无监测站点、试验站和观测站。	
		3、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及该区域。	
		2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。	项目不在此区域	

3.1.2. 结论及建议

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）、

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的分析评价，项目区不属于国家和河北省水土流失重点预防区和重点治理区，考虑到项目位于经济开发区且临海，本方案提高防治标准，并采取相应水土保持防治措施。除此之外，项目区不属于水土流失严重和生态环境脆弱区，不属于国家重要江河、湖泊的水功能一级区和饮用水源区；项目区域未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未通过湿地等环境敏感区域，并避开了滑坡、崩塌、泥石流等不良地质区，本项目在选址上无明显的水土保持限制因素。

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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中建设方案评价应符合的相关规定，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。

（1）工程占地

本项目严格控制用地范围，施工作业面尽量控制在永久占地范围内，能够很大程度上减少因项目建设、土方工程引起的水土流失，满足水土保持的要求。

项目占地全部为永久占地，施工生产区、临时堆土区均布置于红线范围内，满足水土保持的要求。

（2）排水措施

本项目建设项目区内雨水管线，能够有效排水，减少项目区路面积水情况，降低了积水对路面的危害，保证行车顺畅。

（3）透水铺装

本项目车行道采用透水混凝土铺装，地面停车位采用植草砖铺装，非机动车道采用透水砖铺装，项目区最大限度布置透水铺装，增加雨水入渗能力，减少雨水径流。

（4）绿化工程

本项目为工业类项目，根据《建设工程用地规划许可证》，规划项目绿地率为5~10%，本项目规划绿地率为8.80%，符合用地规划要求。绿化主要以草皮为主，并适当种植适合当地生长的乔、灌木。厂区绿化主要布置在厂区围墙周边。本项目建设方案将建构筑物工程、道路管线工程与绿化工程进行了全面合理地布置，使场

内的建筑空间及绿化环境配置与周围的环境相适应，使场内具有整洁、优美的环境。

从水土保持角度分析，项目的建设方案符合水土保持技术标准的要求。

3.2.2. 工程占地评价

1、用地指标

本项目总占地面积 6.67hm^2 ，全部为永久占地。用地性质为工业用地。

2、占地类型

确定项目规划前原占地类型为其他土地。项目选址符合规划要求，项目占地类型无水土保持限制性因素。

3、施工生产区

主体设计布置施工生产区1处，面积 0.30hm^2 ，位于项目区北侧，临时占用项目区内道路区域。施工期间材料等堆放均位于项目红线范围内，占地符合水土保持要求。

4、临时堆土场地布置

项目布置临时堆土场地2处，面积 0.50hm^2 ，位于项目区西南侧、西北侧，临时占用项目区内道路区域，交通便利，便于土方运输。该堆土场地主要堆放基础开挖中可利用的土方，及用于场地回填土方的临时堆放和转运，土方短暂堆存后及时用于道路及场地回填，避免大量、长时间土方堆放。土方开挖后，先拦挡后堆土，表面覆盖防尘网。临时堆土场地占地符合水土保持要求。

综上，本项目施工临建工程与主体工程紧密衔接，做到减小施工扰动面积、减轻对周围环境的影响，施工期间存在的各项占地设置合理，避免占用临时用地，满足施工要求。工程占地符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中相关规定，不存在水土保持限制性因素。

3.2.3. 土石方平衡评价

根据主体设计及施工资料，本项目土石方挖填总量 6.38 万 m^3 ，其中挖方 3.10 万 m^3 （自然方，下同），填方 3.28 万 m^3 ，借方 0.18 万 m^3 （种植土 0.18 万 m^3 ），无余方。借方主要为绿化用土，拟采用外购。

从水土保持角度分析，工程建设中能够尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料，挖填方纵向调配，能有效控制新增水土流失量，但由于各工程开挖、回填时序的不同，项目在建设过程中要加强临时堆土的防护措施设计。

综上，建设期间场地平整、土石方开挖、运移、车辆碾压、回填等活动频繁，项目建设势必增强项目区范围内的水土流失程度，这是针对本项目建设特点、现场实地调查而进行的定性分析，本方案将根据项目建设的具体情况 & 项目区水土流失的自然因素进行综合考虑，根据规范的要求，对水土流失量的定量分析预测，以期更加明确项目区的水土流失重点区域及重点时段，为项目区水土流失防治提供依据。在项目建设的同时，做好项目区的水土流失防治工作，共同维护好项目区的生态环境，避免对周边水土资源的破坏，达到项目建设与生态环境保护双赢的局面。

3.2.4. 取土（石、砂）场设置评价

本项目开挖土石方首先考虑工程内部综合利用，不足部分主要为绿化用土，采用外购的形式获得，不设取土（石、砂）场。

3.2.5. 弃土场设置评价

本项目开挖土方全部用于项目区整体回填、基础回填等，无余方，项目不设弃土场。

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；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，本项目建、构筑物及道路工程施工均以机械施工为主，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。道施工严格按照放线范围，有利于减少扰动范围；同时对施工时的裸露地表进行防尘网苫盖，减少裸露面积。项目内短距离的土方倒运采用铲运机运输，长距离及倒运量较大的土方工程采用土方自卸车运输，并加盖板避免土方散落。

施工时序：工程建设前先进行地表清理，然后进行施工放线、建、构筑物施工，管线工程相邻管线同沟敷设、先后施工，土地整平后进行道路场地铺装及绿化工程施工，各工序衔接有序，有利于避免重复扰动，减小水土流失面积；土方施工时遇雨天、大风天气停止施工，从水土保持角度分析主体工程对施工时序的安排较为合理。

施工布置：本项目在项目区内布设施工生产区及临时堆土区，材料、设备等堆放场地均位于项目区红线范围内，施工结束后，按原有所设计进行恢复。

综上所述，本项目施工方法符合水土保持技术标准的要求，但在后期应进一步优化施工工艺、方法和时序。

3.2.7. 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1. 评价原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价应符合下列规定：

- （1）评价范围应为主体工程设计的地表防护工程；
- （2）评价内容应包括工程类型、数量及标准；
- （3）应明确主体工程设计是否满足水土保持要求，不满足水土保持要求的，应提出补充完善意见；
- （4）应界定水土保持措施。

3.2.7.2. 主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价

在主体工程设计中，从工程安全和施工安全的角度考虑，采取了一些相应的措施，如围墙、道路及场地硬化、雨水管线、绿化工程、透水铺装、施工出入口洗车池等，这些工程措施、植物措施和临时措施同样具有水土保持防护功能，起到了防治土流失的作用。

从水土保持的防护功能来看，工程的水土流失防治体系还需进一步完善，方案对主体设计的主要不足之处做相关补充，分区叙述如下：

（1）建构筑物工程区

主体工程未考虑建构筑物基础开挖裸露面及堆土的临时苫盖措施，为防止施工期雨季降水对开挖裸露面及堆土造成冲刷和扬尘污染。本方案增加防尘网苫盖措施。

（2）道路管线工程区

主体工程已经设计了透水砖 3327.09m²、植草砖 3750.59m² 及透水混凝土 20815.84m² 等透水铺装、雨水排水工程 1030m 及施工期间洗车池 1 座，但未考虑施工期的临时排水、沉沙措施等。施工期间，主体设计雨水排水管尚未布设完成，为防止施工期雨季降水形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在道路管线工程区周边布设临时排水及沉沙措施，采取永临结合，待道路管线工程区铺面施工完毕后，直接深挖临时排水沟后铺设雨水排水管。本方案对临时排水沟、临时沉沙池、管线开挖临时堆土及裸露场地防尘网苫盖、土地整平等措施予以补充。

(3) 绿化工程区

主体工程设计了绿化工程，包括普通绿化 357.74m²、下凹式绿地 5506.78m²，但未考虑施工后期的表土回覆、土地整平等措施，为了防止绿化工程区由于地表裸露造成的水土流失，本方案对表土回覆、土地平整、防尘网苫盖等措施予以补充。

(4) 施工生产区

施工生产区布置在道路管线工程区永久占地范围内，主体工程未考虑施工期间施工材料临时堆放造成的水土流失，以及施工后期施工生产区占地的清理整治，本方案增加防尘网苫盖、土地整平措施。

(5) 临时堆土区

临时堆土区位于道路管线工程区永久占地范围内。主体工程未考虑临时堆土区施工期间的防护以及施工后期占地的平整，本方案增加防尘网苫盖、临时排水沟、临时拦挡及土地平整等措施。

3.3. 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1. 不界定为水土保持工程的措施

(1) 场地硬化

工程对项目区域内道路、场地等进行固化、硬化，道路采用混凝土路面，主要功能为通行，不界定为水保工程。

(2) 围墙

工程对厂区周边采取围墙进行围蔽。围墙以保护安全与隔离为其主要功能，但同时也将建设中产生的水土流失与周边环境较好的隔离，减少了项目建设对周边环境造成的负面影响，具有一定的水土保持功能。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但主要以主体工程设计功能为主，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），其工程量和投资不纳入本项目水土保持方案。

3.3.2. 界定为水土保持工程的措施

(1) 排水管线

主体工程在道路管线工程区敷设雨水管道，雨水管道主要沿建筑周围布设，管材采用 DN500 的 PVC-U 管，长度为 1030m。项目区的雨水经雨水口汇入项目区内雨水管网后排入市政排水管网内或周边河道。雨水管道可以及时排出项目区的雨水，

降低径流深，减轻降水对地面冲刷造成的水土流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，排水工程界定为水土保持措施，纳入主体已列的水土保持投资。

（2）透水铺装

主体设计布置的机动车道透水混凝土铺装、停车位植草砖铺装及非机动车道透水砖铺装，增加了雨水的入渗面积，有利于水土保持工作，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，透水铺装措施界定为水土保持措施，纳入主体已列的水土保持投资。

（3）绿化工程

主体工程设计在绿化工程区进行景观绿化，主要形式是草坪，并适当种植适合当地生长的乔、灌木，用以改善厂区面貌。既保证了工程区所必须绿化面积，也绿化美化了项目区环境。绿化面积为 0.59hm²，主体设计的植物措施水土保持作用明显，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，绿化工程措施界定为水土保持措施，纳入主体已列的水土保持投资。

（4）洗车池

洗车池在施工期间可以冲洗车辆，避免车辆携带泥沙对周边环境产生影响。洗车池配套的沉沙池可以沉淀泥沙，防治泥沙进入周边市政管网或沟道，具有水土保持功能。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D，洗车池界定为水土保持措施，其投资纳入主体已列的水土保持措施投资。

主体工程设计中具有水土保持功能措施的工程量及投资，详见下表。

表3.3-1 主体工程纳入水土保持方案的工程量表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
1	透水砖	m ²	3327.09	235	78.19
2	植草砖	m ²	3750.59	188	70.51
3	透水混凝土	m ²	20815.84	270	562.03
4	雨水管线	m	1030	4710	485.13
5	绿化工程（普通绿地）	m ²	357.74	120	4.29
6	下凹式绿地	m ²	5506.78	130	71.59
7	洗车池	座	1	35000	3.50
合计					1275.24

4. 水土流失分析与预测

4.1. 水土流失现状

项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、河北省土壤侵蚀强度分布图（附图3）以及第一次全国水利普查及2018年度河北省水土流失动态监测成果，本项目土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区水土流失现状调查采用遥感结合现场调查的方法，确定水土流失类型以水力侵蚀为主，兼有风力侵蚀，现状侵蚀强度为微度；通过对地形地貌、土地利用现状的综合分析及《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式，确定本项目原地貌单元侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2. 水土流失影响因素分析

1、自然因素

降水集中分配，降雨强度大；地形破碎土层浅薄抗侵蚀力低。施工造成项目区内高低起伏，在降雨和地表径流侵蚀力作用下易产生水土流失。

2、人为因素

场地平整、建构筑物基础开挖等施工扰动进一步改变地形地貌，形成了水土流失的推动力。同时，项目区内大部分被硬化或者扰动，改变了原始地貌的地下水微循环系统，更容易造成地板块结，在排水系统未完全建成前，降雨期间较易形成较大的地表径流，从而导致较严重的水土流失。因此，减少人为活动并在项目建设期采取必要的水土保持措施是减少水土流失的重要方法。

4.2.1. 扰动地表、损毁植被面积

项目施工将改变原有地貌，损害或压埋原有植被，不同程度地对原有具有水土保持功能的设施造成破坏，造成工程区水土流失量的增加。工程总占地面积即为项目扰动地表面积，共计 6.67hm^2 。根据现场调查，项目区土地利用现状为其他土地，地表主要为素填土，基本无植被覆盖，故损毁植被面积为0。

4.2.2. 弃渣量预测

根据主体资料和现场勘查，本项目土石方挖填总量 6.38万 m^3 ，其中挖方 3.10万 m^3 （自然方，下同），填方 3.28万 m^3 ，借方 0.18万 m^3 （种植土 0.18万 m^3 ），无余方。借方主要为绿化用土，拟采用外购。

4.3. 土壤流失量预测

4.3.1. 预测单元

根据工程总体布局、工程特点及对水土流失的影响，将预测区域划分为构筑物工程区、道路管线工程区、绿化工程区、施工生产区和临时堆土区 5 个预测单元。

4.3.2. 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本工程属于新建建设类工程项目，根据工程建设特点，本工程水土流失预测时段包括施工准备期、施工期和自然恢复期。其中施工准备期主要是材料采购运输和施工前测量等准备工作期间，本工程施工准备期历时较短，因此将施工准备期并入施工期一起预测。

（1）施工期（含施工准备期）

在施工期间，工程开挖和填筑、临时堆土、建筑材料堆置及机械碾压等施工活动，破坏了项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变了现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆盖，土地抗蚀能力降低，在降雨作用下水土流失增强，因此施工期是本次预测的重点，在土建工程施工结束时，水土流失强度达到最大。各区水土流失预测时间长短的确定，是根据地面扰动时间，同时考虑工程影响的后续效果而定。

本项目施工期预测时段从 2023 年 8 月至 2025 年 3 月，施工期 1.5 年。根据施工特点和进度安排，因施工期扰动强、范围广、类型复杂、水土流失比较严重，是水土流失预测的重要时段，预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按一年计算。其中建筑主体、道路铺装建成后，该区域不产生水土流失，预测按 1.5 年，绿化等区域一般于项目室外工程建设后实施，该区域施工期预测按 2 年。

（2）自然恢复期

工程施工结束后，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，植被得到逐步恢复，松散裸露面逐步趋于稳定，水土流失将逐步减小，但自然恢复期仍有一定量的水土流失，根据项目区有关资料，唐山海港经济开发区为半湿润地区，自然恢复期大约需要 3 年时间，因此本项目各单元自然恢复期按 3 年计算。

表 4.3-1 预测单元和预测时段表

项目分区	施工期（含施工准备期）		自然恢复期	
	预测面积(hm ²)	预测时间(a)	预测面积(hm ²)	预测时间(a)
建构筑物工程区	3.11	1.5	-	-
道路管线工程区	2.17	1.5	-	-
绿化工程区	0.59	2	0.59	3
施工生产区	0.30	1.5	-	-
临时堆土区	0.50	1.5	-	-
合计	6.67		0.59	

注：施工生产区、临时堆土区占地在道路管线工程区内，施工期按照5个分区进行预测。

4.3.3. 土壤侵蚀模数

（1）项目区土壤侵蚀模数背景值确定

本项目建设区占地面积 6.67hm²，依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分级标准和面蚀分级指标，结合该项目影响土壤侵蚀的降水侵蚀力、土壤可蚀性、坡度坡长、植物覆盖率及水土保持措施等因子，参考周边同类项目的水土流失背景值，综合确定项目区平均土壤侵蚀模数背景值为 180t/（km²·a），属微度水力侵蚀。

（2）扰动后土壤侵蚀模数

项目施工将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性。另一方面，由于场地平整时，挖填土方不仅造成大面积的裸露地面，而且会改变原地形，增大侵蚀扰动表面积。项目施工土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式进行计算。

扰动前后各土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨、风速等）、土地利用、植被情况等实际情况结合项目自身特点，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定取值。本项目地表扰动后土壤侵蚀模数的确定综合考虑项目地形地貌、主体工程布置、施工工艺、施工时段等因素。由于土方开挖、回填、临时堆放等，雨季易发生水蚀，又因扰动频繁、裸露面积较大等原因，土壤侵蚀量要偏大，取 1000-2500t/(km²·a)，自然恢复期由于植物措施逐渐发挥效益，土壤侵蚀模数取 500-1000t/(km²·a)。

（1）建筑物工程区

①施工期，由于土方的开挖回填等土方工程施工，土方松散、裸露面积较大，

综合考虑侵蚀模数取 $2000t/(km^2 \cdot a)$;

②至自然恢复期,本区域全部硬化,不再产生水土流失。

(2) 道路管线工程区

①施工期,由于土地整治等土方工程施工,裸露面积较大,综合考虑侵蚀模数取 $1300t/(km^2 \cdot a)$;

②至自然恢复期,本区域全部应进行了道路场地硬化,不再产生水土流失。

(3) 绿化工程区

①施工期,绿化区施工时,扰动地表易产生水土流失,综合考虑侵蚀模数取 $1300t/(km^2 \cdot a)$;

②至自然恢复期,绿化区进行植物措施布设,但因植物措施存在滞后性,仍会产生一定程度的水土流失。根据经验值并结合工程实际情况考虑,自然恢复期期间,第1年其侵蚀模数取 $9100t/(km^2 \cdot a)$,第2年其侵蚀模数取 $500t/(km^2 \cdot a)$,第3年其侵蚀模数取 $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

(4) 施工生产区

①施工期,本区堆放施工材料,地面裸露,易产生水土流失,综合考虑侵蚀模数取 $1300t/(km^2 \cdot a)$;

②至自然恢复期,本区施工期间临时占用道路场地,完工后进行硬化,不再产生水土流失。

(5) 临时堆土区

①施工期,本区堆放回填土,易产生水土流失,综合考虑侵蚀模数取 $2500t/(km^2 \cdot a)$;

②至自然恢复期,本区施工期间临时占用道路场地,完工后进行硬化,不再产生水土流失。

土壤侵蚀模数,详见下表。

表 4.3-2 本项目各分区土壤侵蚀模数

预测单元	扰动后土壤平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)			
	施工期	自然恢复期		
		第一年	第二年	第三年
建构筑物工程区	2000	-	-	-
道路管线工程区	1300	-	-	-
绿化工程区	1300	910	520	180
施工生产区	1300	-	-	-
临时堆土区	2500	-	-	-

4.3.4. 预测结果

根据本项目的实际情况，扰动原地貌可能造成的土壤流失量的预测应分别对施工期（含施工准备期）、自然恢复期进行预测。土壤流失量预测按下方经验公式计算。

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

- 式中： W ——土壤流失量，t；
- j ——预测时段， $j=1, 2$ ，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；
- i ——预测单元， $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$ ；
- F_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；
- M_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]；
- T_{ji} ——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

根据前章节各预测单元的预测面积、预测时段、背景土壤侵蚀模数、扰动后土壤侵蚀模数的确定，对项目区因工程建设而产生的土壤流失总量、新增土壤流失量进行预测。施工期土壤流失量预测表见 4.3-3，自然恢复期土壤流失量预测表见 4.3-4，土壤流失预测汇总量见表 4.3-5。

表 4.3-3-1 施工期项目土壤流失量调查表（2023.12）

预测单元	面积(hm ²)	原地貌水土流失量(t)	扰动后流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物工程区	3.11	0.39	3.87	3.48
道路管线工程区	2.17	0.27	3.25	2.98
绿化工程区	0.59	0.07	0.73	0.66
施工生产区	0.30	0.04	0.45	0.41
临时堆土区	0.50	0.06	0.75	0.69
合计	6.67	0.83	9.05	8.22

表 4.3-3-2 施工期项目土壤流失量预测表（2024.1~2025.3）

预测单元	面积(hm ²)	背景侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² .a)	预测时段(a)	原地貌水土流失量(t)	扰动后流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物工程区	3.11	180	2000	1.5	8.39	93.21	84.82
道路管线工程区	2.17	180	1300	1.5	5.87	42.39	36.52
绿化工程区	0.59	180	1300	2	2.11	15.25	13.14
施工生产区	0.30	180	1300	1.5	0.81	5.85	5.04
临时堆土区	0.50	180	2500	1.5	1.35	18.75	17.40
合计	6.67				18.53	175.44	156.91

表 4.3-4 自然恢复期项目土壤流失量预测表

预测单元	面积(hm ²)	背景侵蚀模数(t/km ² .a)	扰动后侵蚀模数(t/km ² .a)			原地貌水土流失量(t)	扰动后流失量(t)	新增流失量(t)
			第一年	第二年	第三年			
绿化工程区	0.59	180	910	520	180	3.17	9.44	6.28
合计	0.59					3.17	9.44	6.28

表 4.3-5 项目土壤流失量汇总表

时段	原生土壤流失量(t)	土壤流失量(t)	新增土壤流失量(t)
施工期	19.36	184.49	165.13
自然恢复期	3.17	9.44	6.28
合计	22.53	193.93	171.40

由上表可知，工程可能产生的土壤流失总量为 193.93t，其中原地貌水土流失量为 22.53t，新增水土流失量 171.40t。施工期水土流失量占水土流失总量的 95.13%，因此施工期是项目建设过程中产生水土流失最为严重的时期。

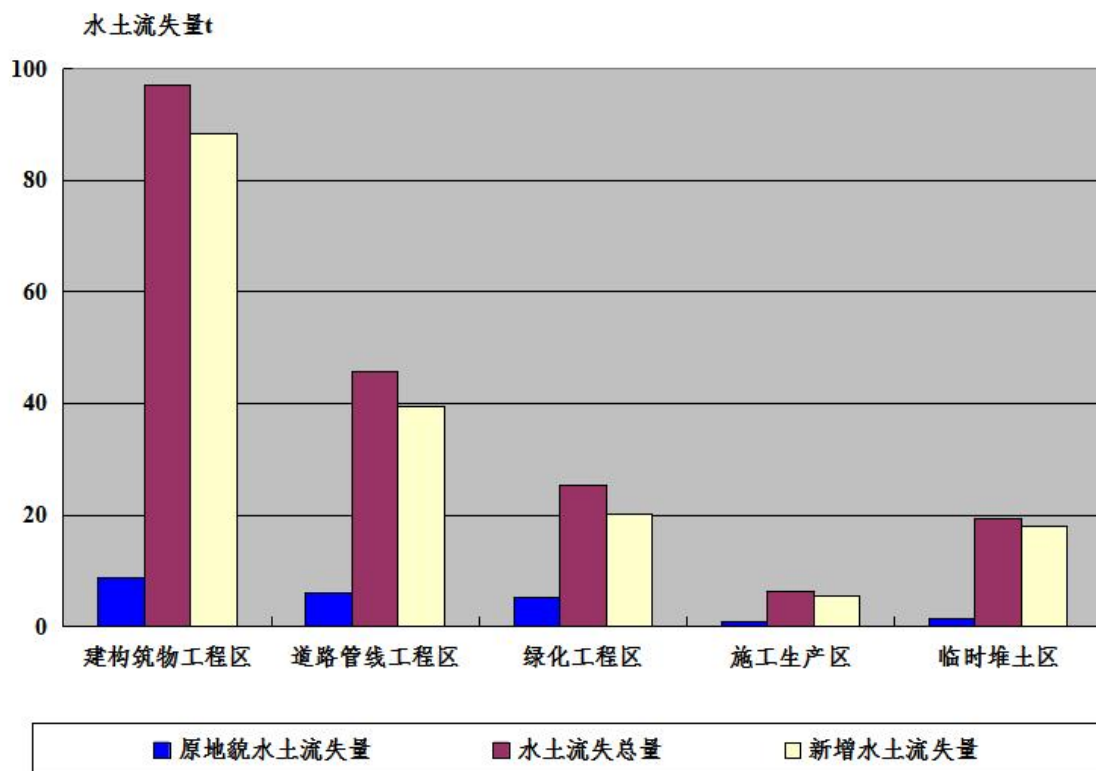


图 4.3-1 项目土壤流失量柱状图

建构筑物工程区、道路管线工程区水土流失量占水土流失总量的 73.59%，因此建构筑物工程区、临时堆土区为本工程的水土流失重点区域。

4.4. 水土流失危害分析

项目建设可能产生的水土流失危害主要表现为以下几方面：

(1) 对周边生态环境的影响

工程建设过程中，地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之施工期间大量的土方临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，存在一定的水土流失隐患。

(2) 土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使项目区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

(3) 对市政排水管网的影响

工程建设过程中，由于地表的扰动产生大量水土流失，松散泥沙将堵塞市政雨水管道，影响市政的正常排水。

4.5. 指导性意见

(1) 重点流失时段和流失区域指导意见

从水土流失预测结果来看，施工期是本项目的水土流失重点治理时段。建构筑物工程区、道路管线工程区为本项目的水土流失重点治理区域。

(2) 施工时序指导意见

项目区水土流失主要发生在雨季，因此在施工安排时，场地整平、基础开挖等扰动强烈的施工应尽量避免雨季。对在雨季不得不实施的工程必须做好防护措施，临时堆土前首先进行拦挡措施的布设。土石方挖方工程和填方工程尽量同步，减少临时堆土量。在满足工程建设要求的情况下，项目区内回填利用土石方，尽量避免土石方运移产生的水土流失。

5. 水土保持措施

5.1. 防治区划分

根据项目建设水土流失特点、工程占地类型及用途、地貌、建设时序等，将水土流失防治区划分为建构筑物工程区、道路管线工程区、绿化工程区、施工生产区、临时堆土区 5 个防治分区。

表 5.1-1 项目水土流失防治分区

分区	面积 (hm ²)	备注
建构筑物工程区	3.11	
道路管线工程区	2.97	
绿化工程区	0.59	
施工生产区	(0.30)	布置在道路管线工程区范围内，面积不重复计
临时堆土区	(0.40)	
合计	6.67	

5.2. 措施总体布局

根据水土流失防治区的划分，按照“因地制宜”和“点、线、面”结合的原则，对各防治区布设相应的防治措施。水土流失防治措施的设计应与主体工程设计相协调，设计深度与主体工程相一致，水土保持设施施工进度安排应与主体工程相协调一致，做到同时设计、同时施工、同时投入使用，确保水土流失及时得到有效防治。

(1) 建构筑物工程区

主体工程未考虑建构筑物基础开挖裸露面及堆土的临时苫盖措施，为防止施工期雨季降水对开挖裸露面及堆土造成冲刷和扬尘污染。本方案增加防尘网苫盖措施。

(2) 道路管线工程区

主体设计布置了透水砖、植草砖及透水混凝土等透水铺装、雨水排水工程及洗车池，但未考虑施工期的防尘网苫盖、临时排水、沉沙措施等。施工期间，为防止施工期雨季降水形成的地表径流扰动地表造成冲刷，需在道路管线工程区周边布设临时排水及沉沙措施，采取永临结合，待道路管线工程区铺面施工完毕后，直接深挖临时排水沟后铺设雨水排水管。本方案对临时排水沟、临时沉沙池、管线开挖临时堆土及裸露场地防尘网苫盖、土地整平等措施予以补充。

(3) 绿化工程区

主体工程设计了绿化工程，布置了下凹式绿地，但未考虑施工后期的表土回覆、

土地整平等措施，为了防止绿化工程区由于地表裸露造成的水土流失，本方案对表土回覆、土地平整、防尘网苫盖等措施予以补充。

(4) 施工生产区

施工生产区布置在道路管线工程区永久占地范围内，主体工程未考虑施工期间施工材料临时堆放造成的水土流失，以及施工后期施工生产区占地的清理整治，本方案增加防尘网苫盖、土地整平等措施。

(5) 临时堆土区

临时堆土区位于道路管线工程区永久占地范围内。主体工程未考虑临时堆土区施工期间的防护以及施工后期占地的平整，本方案增加防尘网苫盖、临时拦挡、临时排水沟及土地平整等措施。

水土流失防治措施体系表见表 5.2-1，水土流失防治措施体系图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

项目分区	措施类型	工程量
建构筑物工程区	临时措施	防尘网苫盖
道路管线工程区	工程措施	土地整平
		透水砖*
		植草砖*
		透水混凝土*
		雨水管线*
	临时措施	防尘网苫盖
		临时排水沟
		临时沉沙池
		洗车池*
绿化工程区	工程措施	土地整平
		表土回覆
	植物措施	绿化工程（普通绿地）*
		下凹式绿地*
施工生产区	临时措施	防尘网苫盖
	工程措施	土地整平
临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖
	工程措施	土地整平
		防尘网苫盖
		临时排水沟
	临时措施	临时拦挡

说明：*为主体已有措施。



说明：*为主体已有措施。

图 5.2-1 水土保持措施体系框图

5.3. 分区措施布设

5.3.1. 建构筑物工程区

主体工程在本区未设计水土保持措施，本方案新增水土保持措施如下：

一、临时措施

(1) 防尘网苫盖

在施工过程中，建构筑物基础开挖形成裸露面及堆土，为了避免降雨的直接水蚀和扬尘污染，采用防尘网进行临时苫盖，考虑到防尘网可以重复利用，并按照重复利用率 70%计算，共需防尘网 8500m²。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

5.3.2. 道路管线工程区

主体工程在本区设计了雨水管线工程，长度为 1030m，布置了透水铺装，包括透水砖铺装 3327m²，植草砖铺装 3751m²，透水混凝土铺装 20816m²；施工期间施工出入口布置洗车池 1 座。本方案新增水土保持措施如下：

一、工程措施

(1) 土地整平

对将要开展道路铺装的区域，进行土地清理整治，面积为 2.17hm²，为后期道路施工做准备。土地清理整治包括清理垃圾、平整土地。其方法和要求：局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行，再进行细平工作。

布置时间预计为 2024.11~2024.12。

二、临时措施

(1) 防尘网苫盖

本项目雨污水、电力等管线埋设于道路下，长度约为 1150m，管线开挖管槽断面为梯形，边坡比为 1:0.5，槽底宽 2.0m，槽深 1.2m；堆土断面为梯形，高 1.5m，顶宽 0.9m，坡比 1:1.2。堆土堆放在管槽两侧，如不进行覆盖，遇到降雨或大风天气，将产生水土流失，因此采用防尘网进行苫盖，需防尘网 7500m²。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

(2) 临时排水沟、沉沙池

为减少施工期间的水土流失，方案设计临时排水沟和沉沙池，完善施工期的排水系统。临时排水沟、沉沙池采用浆砌砖形式，M10 砂浆抹面。

临时排水沟为矩形断面，尺寸为下底宽 0.3m，高 0.3m，临时沉沙池规格为上口规格为长 2m*宽 15m*深 1.5m。为保证沉沙池有足够容积容纳泥沙，沉沙池须视降雨情况进行定期清理。工程施工完毕后，要对临时排水沟进行拆除，拆除后的浆砌砖要统一堆放、保存，以便于循环利用，节约工程成本。经估算，共布置临时排水沟总长度 950m，临时沉沙池 1 座。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

5.3.3. 绿化工程区

主体工程设计了绿化工程，面积为 5865m²，主要以植草为主，辅以一定的乔灌木。其中普通绿地面积 358m²，下凹式绿地面积 5507m²。

布置时间预计为 2025.2~2025.3。

本方案新增水土保持措施如下：

一、工程措施

(1) 土地整平

对将要开展绿化工程的区域，进行土地清理整治，面积为 0.59hm²，为后期绿化做准备。土地清理整治包括清理垃圾、平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求：局部高差较大处，进行回填，做到挖填同时进行，再进行细平工作。

布置时间预计为 2024.12~2025.1。

(2) 表土回覆

外购种植土 0.18 万 m³，回覆于绿化区域，面积为 0.59hm²，平均回覆厚度为 0.30m。

布置时间预计为 2025.1。

二、临时措施

(1) 防尘网苫盖

在施工期间，为了避免降雨的直接水蚀和扬尘污染，采用防尘网对绿化工程区裸露地表进行临时苫盖，考虑到防尘网可以重复利用，并按照重复利用率 70% 计算，共需防尘网 1300m²。

布置时间预计为 2024.3~2024.12。

5.3.4. 施工生产区

一、工程措施

(1) 土地整平

施工结束后，对施工生产区进行土地清理整治，面积为 0.30hm²。

布置时间预计为 2024.11~2024.12。

二、临时措施

(1) 防尘网苫盖

主体工程未考虑施工期间施工材料临时堆放造成的水土流失，本方案设计采用防尘网对施工生产区施工材料进行临时苫盖，考虑到防尘网可以重复利用，并按照重复利用率 70%计算，共需防尘网 800m²。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

5.3.5. 临时堆土区

一、工程措施

(1) 土地整平

施工结束后，对临时堆土区进行土地清理整治，面积为 0.50hm²。

布置时间预计为 2024.10~2024.11。

二、临时措施

(1) 编织袋装土拦挡、拆除

临时堆土区堆存容积累计 2.45 万 m³，常态堆放土方 0.83 万 m³，堆放的土方及时利用，堆放高度小于 2m，堆土区约占地合计 0.50hm²，在堆存期间采取编织袋装土临时拦挡措施。编织袋装土需要的土方为开挖土方，堆放结束再进行拆除利用。经估算临时拦挡 300m。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

(2) 临时排水沟、沉沙池

为减少施工期间的水土流失，临时堆土周边布置临时排水沟，长度约 300m。

临时排水沟为矩形断面，尺寸为下底宽 0.3m，高 0.3m，采用浆砌砖形式，M10 砂浆抹面。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

(3) 防尘网苫盖

为防止临时堆土区堆存期间因堆积体松散裸露，遇大风、暴雨时易产生较大的水土流失，因此要求堆土期间对土方表面采取临时苫盖措施，经过估算，共需防尘网 6378m²。

布置时间预计为 2024.3~2024.10。

5.3.6. 水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施作为工程的重要组成部分，包括工程措施、植物措施和临

时措施三大部分内容。主体工程已有水土保持措施如绿化、透水铺装、雨水管网等，起到很好的水土保持效果，本方案根据工程项目具体的施工进度和施工情况新增了工程措施、植物措施和临时措施，以保证工程水土保持措施满足要求。

表 5.3-1 方案水土保持措施量汇总表

项目分区	措施类型	工程量		
		名称	单位	数量
建构筑物工程区	临时措施	防尘网苫盖	m ²	8500
道路管线工程区	工程措施	土地整平	hm ²	2.17
		透水砖*	m ²	3327
		植草砖*	m ²	3751
		透水混凝土*	m ²	20816
		雨水管线*	m	1030
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	7500
		临时排水沟	m	950
		临时沉沙池	座	1
		洗车池*	座	1
绿化工程区	工程措施	土地整平	hm ²	0.59
		表土回覆	万m ³	0.18
	植物措施	绿化工程 (普通绿地)*	m ²	358
		下凹式绿地*	m ²	5507
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	1300
施工生产区	工程措施	土地整平	hm ²	0.30
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	800
临时堆土区	工程措施	土地整平	hm ²	0.50
	临时措施	防尘网苫盖	m ²	6378
		临时排水沟	m	300
		临时拦挡	m	300

说明：*为主体已有措施。

5.4. 施工要求

5.4.1. 基本原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，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) 按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，

及时防治新增水土流失，同时也考虑植物适宜播种的季节性要求。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先，先拦后弃”的原则，及时布设临时防护措施和植物措施。临建工程施工完工后，按主体设计尽快进行覆盖、硬化或恢复原有占地类型，植物措施在土地清理整治的基础上尽快适时实施。

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

5.4.2. 施工条件

(1) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条件；

(2) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系；

(3) 水土保持措施应工程措施与植物措施同步进行，协调发展，工程措施应避免雨天施工。

5.4.3. 施工方法

5.4.3.1. 主要的施工工艺和栽培技术

(1) 工程措施施工工艺

本项目为新建化工厂工程，工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅，土方开挖运移主要用到 74kW 推土机、正铲或反铲 3.0m³ 挖掘机等。

1) 透水铺装

根据《透水砖路面技术规范》（CJJ/T188-2012），项目区内铺设透水砖可按照以下方式进行：

非机动车道为透水砖铺装具体做法如下：

60mm 厚仿石透水砖，填缝砂扫缝；

30mm 厚 1:3 干性水泥砂浆；

150mm 厚透水 C30 水泥混凝土；

300mm 厚级配碎石；

素土夯实，压实系数 $\geq 94\%$ 。

机动车道为透水混凝土铺装具体做法如下：

180mm 厚 C30 透水混凝土；

250mm 厚天然级配砂石垫层；

素土夯实，压实系数 $\geq 95\%$ 。

2) 土地整平

本项目采取的工程措施主要为土地清理整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

3) 排水工程

排水工程施工流程主要为：土方调配及平整→测量放线→机械开挖→管道及检查井施工→隐蔽验收。在施工范围内开挖沟槽，应在场地整平及管道放线完毕之后，本项目雨水管道采用 DN500，开挖梯形断面尺寸参数为底宽 1.0m，挖深 1.1~1.5m，边坡 1:0.5，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。铺设前根据设计要求对管材类型、规格数量进行验证；下管前将沟槽内积水抽尽；下管安装作业中，做到保证沟槽排水畅通；管道施工完毕后进行通水试验，确保管道流水畅通、不倒反水与漏水。

(2) 植物措施施工工艺

1) 绿化前对土地进行全面整治，整地深度取 0.3~0.5m，一般采取机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。

2) 植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.3m 左右，一般采取机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。

对于采用草种植的，首先将精选的草种浸泡 24 小时，然后将草籽均匀地撒播在苗床表面，再用覆土耙覆熟土，最后用镇压器压平，以保证种子与土壤能够充分。播种植草一般在春末夏初或夏季进行，播种时应避开大风天气。

3) 抚育管护技术

绿化管护的主要内容为：补植、土、肥、水管理、防治病虫害和杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

绿化管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后3~5年，草地为1年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主；一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。

根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检

查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是保存率、覆盖率等。

补植：重点管护期的缺株，必须及时补植；草地覆盖率低于95%或有秃斑的，必须及时补植。补植季节可根据当地气候及树种生态习性确定，应选择相同品种、规格较大的苗木。

整形与修剪：修剪在休眠期进行。

（3）临时措施施工工艺

1）临时排水沟

临时排水沟开挖以单斗 0.5m³ 挖掘机机械开挖为主，人工开挖为辅，开挖产生的土方与主体工程开挖土方一块运往临时堆土区集中堆放；

2）临时沉沙池

临时沉沙池开挖采用单斗 0.5m³ 挖掘机机械开挖为主，人工开挖为辅，要注意后期的清淤；

3）防尘网苫盖

防尘网苫盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖，防尘网可重复利用；

4）临时洗车池

临时洗车池以人工开挖为主，之后进行砌砖作业，混凝土采用商混；

5）洒水

定期对施工区域进行洒水降尘，每天 8m³ 洒水车洒水 2 次。

5.4.3.2. 植物种类选择

（1）植被品种选择

本方案对植物品种选择及种植模式提供建议，以便达到水土保持要求。本方案树草种的选择结合考虑以下 4 个方面的要求：

a、适生性要求：根据项目建设区的特有立地条件，按照“适地适树”、“适地适草”的原则，在树草种选择上以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。

b、绿化功能要求：从满足植物措施多功能的要求出发，选择多种树形、叶形、高度的乔灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。乔灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗污染、防噪声能力的树种，植草宜选择抗污染、耐践踏的草种

c、水土保持要求：树、草种应具有发达的根系、耐贫瘠、较强的抗旱耐淹能力，改良土壤理化性状能力等，能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

d、绿化艺术要求：植物措施不仅要起到绿化的效果，还要达到艺术的高度，必须全面考虑树草种类的高低、外形、色彩、香味等多方面的因素，做到科学配置，创造优美、别致的园林意境。

（2）苗木、种子规格

本方案乔灌植物采取苗木种植的方式进行，乔木选用胸径 5~15cm 的园林美化树苗；大灌木选用球冠高 80~100cm 的灌木苗。草种选择要求质量规格达到一级。园林乔木坑穴的开挖尺寸为 1.0m×1.0m×1.0m，普通乔木坑穴的开挖尺寸为 0.8m×0.8m×0.8m，大灌木坑穴的开挖尺寸为 0.5m×0.5m×0.5m，小灌木坑穴的开挖尺寸为 0.25m×0.25m×0.25m。

5.4.3.3. 施工质量要求

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

根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等的相关规定：水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效防治标准，满足水土保持要求。

5.4.4. 施工进度安排

本工程已于 2023 年 8 月开工，2025 年 3 月完工，总工期 20 个月。根据以上主体进度安排，结合各水土流失防治分区所需采取的水土保持防治措施，本着“三同时”的原则，以尽量减少工程建设期及运行期水土流失为主要目标，考虑气温、气候、季节等自然因素，制定本项目水土保持各项防治措施的实施进度计划。

表 5.4-1 水土保持防治措施施工进度表

项目		2022年			2023年				2024年
		2季度	3季度	4季度	1季度	2季度	3季度	4季度	1季度
主体工程建设									
建构筑物工程区	临时措施								
道路管线工程区	工程措施								
	临时措施								
绿化工程区	工程措施								
	植物措施								
	临时措施								
施工生产区	工程措施								
	临时措施								
临时堆土区	工程措施								
	临时措施								

注：“ ”主体工程施工进度；“ ”工程措施实施进度；

“ ”植物措施实施进度，“ ”临时措施实施进度。

6. 水土保持投资估算及效益分析

6.1. 投资估算

6.1.1. 编制原则及依据

6.1.1.1. 编制原则

- (1) 符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关规定;
- (2) 本方案报告书的投资估算以主体工程投资估算单位为基准,部分价格采用类比方法,兼顾原材料价格变化情况进行编制;
- (3) 材料价格与主体工程一致;
- (4) 植物措施单价依据当地水土保持植树造林价格确定;
- (5) 本工程水土保持方案作为建设的一个重要内容,为保证工程投资的合理性,其价格水平年与可行性研究报告(2022年7月)保持一致,为2022年3季度。

6.1.1.2. 编制依据

- (1) 水利部水总[2003]67号文颁发《水土保持工程估算定额》;
- (2) 水利部水总[2002]116号文颁发《水利工程施工机械台时费定额》;
- (3) 《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) 主体设计报告。

6.1.2. 编制说明与估算成果

6.1.2.1. 基础单价

包括人工预算单价、主要材料单价、施工机械使用费、施工用风、水、电、砂石料价格等。水土保持工程基础单价与主体工程基础单价一致。

6.1.2.2. 人工预算单价

人工预算单价与主体工程一致,为120元/工日,15元/工时。

6.1.2.3. 主要材料单价

材料价格中主要包括材料原价、材料运杂费、材料采购保险费等。主要工程材料如水泥、砂子就近从市场购买,主要材料预算价格即为当地市场价。其他次要材

料预算价格参考市场价确定，材料、苗木等参照当地现行价格计算。

6.1.2.4. 施工机械台时

施工机械台时费采用主体工程机械台时费，不足部分参照《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算，并按照水利工程营业税改征增值税计价依据进行调整。

6.1.2.5. 工程单价

工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金、扩大系数组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

1、直接工程费

(1) 其它直接费：以直接工程费为计算基础，土石方工程、混凝土工程、基础处理工程取 2.4%，其他工程按 2.6%计算，植物措施按 1.3%计算。

(2) 现场经费：以直接工程费为计算基础，土石方工程、基础处理工程、其他工程取 4%，混凝土工程取 6.0%，植物措施按 4%计算。

(3) 间接费：以直接工程费为计算基础，土石方工程按 5.5%计算，混凝土工程取 4.3%，基础处理工程取 6.5%，其它工程取 4.4%、植物措施取 3.3%。

(4) 企业利润：工程措施按直接工程费、间接费之和的 7%计算，植物措施按直接工程费、间接费之和的 5%计算。

(5) 税金：按直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%。

表 6.1-1 工程及植物措施费率表

序号	费率名称	土石方	混凝土	基础处理	其他	植物措施
1	其他直接费率	2.4%	2.4%	2.4%	2.6%	1.3%
2	现场经费	4%	6%	4%	4%	4%
2	间接费率	5.5%	4.3%	6.5%	4.4%	3.3%
3	企业利润	7%	7%	7%	7%	5%
4	税率	9%	9%	9%	9%	9%

6.1.2.6. 费用构成

水土保持费用主要包括工程措施费、植物措施费、临时防护措施费、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费。

(1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施费

植物措施费由整地费，苗木、草和种子等材料费和种植费构成。

①植物措施材料费由种子的预算价格乘数量进行编制。

②整地、栽（种）植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

（3）临时防护措施费

①临时防护工程

指施工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编制。

②其他临时防护措施：按工程措施和植物措施投资的 1.5%编制。

（4）独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持设施验收报告编制费 3 项费用：

1）建设管理费：按水土保持投资中第一至第三部分（工程措施费、植物措施费、临时防护措施费）之和的 2%计取。

2）科研勘测设计费：根据市场行情和合同而定，计为 8.00 万元。

3）水土保持设施验收费：参照水土保持有关规定，结合实际需要计列，本项目取值为 5.00 万元。

（5）基本预备费

本项目已开工，基本预备费按工程措施费、植物措施费、临时防护措施费和独立费用之和的 3%计算。

（6）水土保持补偿费

根据《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），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。本项目实际征占地面积 6.67hm^2 （ 66671m^2 ），故水土保持补偿费合计 9.33 万元（93339.40 元）。

6.1.2.7. 投资估算结果

本项目水土保持总投资为 13221.94 万元，其中工程措施投资 1198.12 万元，植物措施投资 75.88 万元，临时措施投资 24.07 万元，独立费用 13.46 万元，基本预备费 0.46 万元，水土保持补偿费 9.33 万元。主体工程设计中计列的水土保持措施投资 1275.24 万元，新增水土保持投资为 46.71 万元。

水土保持估算总投资表、主体工程设计水土保持措施投资表、新增水土保持措

施估算分部投资表、独立费用计算表、水土保持补偿费计算表、分年度投资计划表等情况见表 6.1-2~6.1-8。

表 6.1-2 水土保持工程投资估算总表 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	主体已设	方案新增	总投资
			栽植费	苗木费				
第一部分 工程措施		1198.12				1195.86	2.26	1198.12
1	道路管线工程区	1196.40				1195.86	0.54	1196.40
2	绿化工程区	1.52				0.00	1.52	1.52
3	施工生产区	0.07				0.07	0.12	0.07
4	临时堆土区	0.12				0.12	0.00	0.12
第二部分 植物措施			22.76	53.12		75.88	0.00	75.88
1	绿化工程区		22.76	53.12		75.88	0.00	75.88
第三部分 临时措施		24.07				3.50	20.57	24.07
1	建构筑物工程区	4.47				0.00	4.47	4.47
2	道路管线工程区	10.67				3.50	7.17	10.67
3	绿化工程区	0.68				0.00	0.68	0.68
4	施工生产区	0.42				0.00	0.42	0.42
5	临时堆土区	7.83				0.00	0.00	7.83
一至三部分合计		1222.18	22.76	53.12		1275.24	22.83	1298.07
第四部分 独立费用					13.46		13.46	13.46
1	建设管理费				0.46		0.46	0.46
2	科研勘测设计费				8.00		8.00	8.00
3	水土保持设施验收费				5.00		5.00	5.00
一至四部分合计		1222.18	22.76	53.12	13.46	1275.24	36.29	1311.52
基本预备费							1.09	1.09
水土保持补偿费							9.33	9.33
水土保持工程总投资						1275.24	46.71	1321.94

表6.1-3 水土保持工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单 位	数 量	单 价 (元)	合 计 (万元)	主体已有	方案新增
	第一部分 工程措施						
二	道路管线工程区				1196.40	1195.86	0.54
1	土地整平	hm ²	2.17	2496	0.54	0.00	0.54
2	透水砖	m ²	3327	235	78.19	78.19	0.00
3	植草砖	m ²	3751	188	70.51	70.51	0.00
4	透水混凝土	m ²	20816	270	562.03	562.03	0.00
5	雨水管线	m	1030	4710	485.13	485.13	0.00
三	绿化工程区				1.52	0.00	1.52
1	土地整平	hm ²	0.59	2496	0.15	0.00	0.15
2	表土回覆	万m ³	0.18	77972	1.37	0.00	1.37
四	施工生产区				0.07	0.00	0.07
1	土地整平	hm ²	0.30	2496	0.07	0.00	0.07
五	临时堆土区				0.12	0.00	0.12
1	土地整平	hm ²	0.50	2496	0.12	0.00	0.12
工程措施总投资					1198.12	1195.86	2.26

表6.1-4 水土保持植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单 位	数 量	单 价 (元)	合 计 (万元)	主体已有	方案新增
	第二部分 植物措施						
一	绿化工程区				75.88	0.00	75.88
1	绿化工程（普通绿地）	m ²	358	120	4.29	0.00	4.29
2	下凹式绿地	m ²	5507	130	71.59	0.00	71.59
植物措施总投资					75.88	0.00	75.88

表6.1-5 水土保持临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)	主体已有	方案新增
	第三部分临时措施						
一	建构筑物工程区				4.47	0.00	4.47
1	防尘网苫盖	m ²	8500	5.26	4.47	0.00	4.47
二	道路管线工程区				10.67	3.50	7.17
1	防尘网苫盖	m ²	7500	5.26	3.95	0.00	3.95
2	临时排水沟	m	950				
	挖土方	m ³	513	25.81	1.32	0.00	1.32
	无纺布	m ²	410	14.08	0.58	0.00	0.58
	排水沟夯实	m ³	308	34.43	1.06	0.00	1.06
3	临时沉沙池	座	1	2600.00	0.26	0.00	0.26
4	洗车池	座	1	35000.00	3.50	3.50	0.00
三	绿化工程区				0.68	0.00	0.68
1	防尘网苫盖	m ²	1300	5.26	0.68	0.00	0.68
四	施工生产区				0.42	0.00	0.42
1	防尘网苫盖	m ²	800	5.26	0.42	0.00	0.42
五	临时堆土区				7.83	0.00	7.83
1	防尘网苫盖	m ²	6378	5.26	3.36	0.00	3.36
2	临时排水沟	m	300				
	挖土方	m ³	162	25.81	0.42	0.00	0.42
	无纺布	m ²	130	14.08	0.18	0.00	0.18
	排水沟夯实	m ³	97	34.43	0.33	0.00	0.33
3	临时拦挡	m	300	117.86	3.54	0.00	3.54
	临时措施总投资				24.07	3.50	20.57

表6.1-6 独立费用计算表

序号	名称及规格	编制依据及计算公式	合计(万元)
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2%, 不足部分由主体工程建设管理费支出	0.46
二	科研勘测设计费	结合工程实际情况计列	8.00
三	水土保持设施验收费	结合工程实际情况计列	5.00
合计	独立费用	一+二+三+四+五	13.46

表6.1-7 水土保持补偿费计算表

行政区	工程征占地面积 (m ²)	征收标准 (元/m ²)	水土保持补偿费 (元)
唐山海港经济开发区	66671	1.40	93339.40

表6.1-8 水土保持措施分年度实施计划表

序号	工程或费用名称	合计	施工期			设计水平年
			2023年	2024年	2025年	2025年
一	工程措施	1198.12	0.00	0.00	1198.12	0.00
1	道路管线工程区	1196.40	0.00	0.00	1196.40	0.00
2	绿化工程区	1.52	0.00	0.00	1.52	0.00
3	施工生产区	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00
4	临时堆土区	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00
二	植物措施	75.88	0.00	0.00	75.12	0.76
1	绿化工程区	75.88	0.00	0.00	75.12	0.76
三	临时措施	24.07	12.03	7.22	4.81	0.00
1	建构筑物工程区	4.47	2.24	1.34	0.89	0.00
2	道路管线工程区	10.67	5.33	3.20	2.13	0.00
3	绿化工程区	0.68	0.34	0.21	0.14	0.00
4	施工生产区	0.42	0.21	0.13	0.08	0.00
5	临时堆土区	7.83	3.91	2.35	1.57	0.00
四	独立费用	13.46	0.16	0.18	8.11	5.00
1	建设管理费	0.46	0.16	0.18	0.11	0.00
2	科研勘测设计费	8.00	0.00	0.00	8.00	0.00
3	水土保持设施验收费	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
一至四部分合计		1311.52	12.19	7.40	1286.17	5.76
基本预备费		1.09	0.38	0.44	0.27	0.00
水土保持补偿费		9.33	9.33	0.00	0.00	0.00
合计		1321.94	21.91	7.84	1286.44	5.76

6.2. 效益分析

6.2.1. 防治效果分析

水土流失的防治效果分析，主要是指对照方案采取的水土流失防治措施，分析可能达到的防治效果，具体量化指标为：水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率。

(1) 水土流失治理度

本项目水土流失面积 6.67hm^2 ，水土流失治理达标面积 6.65hm^2 ，水土流失治理度 99%，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土流失治理度分析表

序号	防治分区	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治 理度 (%)
			植物措施	建筑物	硬化	小计	
1	建构筑物工程区	3.11		3.10		3.10	99
2	道路管线工程区	2.97			2.96	2.96	99
3	绿化工程区	0.59	0.58			0.58	98
	合计	6.67	0.58	3.10	2.96	6.64	99

(2) 土壤流失控制比

主体工程设计和本方案新增的各项水土保持措施实施后，水土保持效益将逐步发挥，施工结束后项目区水土流失强度会逐渐降低，项目建设区水土流失强度可降到 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以内，土壤流失控制比可达到 1.0。

(3) 渣土防护率

本项目总挖方量 3.10 万 m^3 ，总填方量 3.28 万 m^3 ，总借方 0.18 万 m^3 ，余方 27.95 万 m^3 ；开挖土石方中，可利用土方全部综合利用，表层及基础开挖无法利用的土方及建筑垃圾运至低洼区域回填。施工过程中对临时堆土采取集中堆放，布置了临时拦挡、临时排水沉沙、防尘网苫盖等措施，考虑到场地内转运过程中部分遗撒，渣土防护率可到达 99%，达到防治目标值。

(4) 表土保护率

本项目区内无可剥离表土，不涉及表土保护率指标。

(5) 林草植被恢复率

项目建设区可恢复林草植被面积 0.59hm^2 ，至设计水平年末，恢复林草类植被面积 0.59hm^2 ，林草植被恢复率 99%，详见表 6.2-2。

表6.2-2 林草植被恢复率

防治分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
建构筑物工程区	/	/	/
道路管线工程区	/	/	/
绿化工程区	0.59	0.59	99
合计	0.59	0.59	99

(6) 林草覆盖率

项目建设区扰动地表面积 6.67hm²，至设计水平年末，恢复林草类植被面积 0.59hm²，项目完工后林草覆盖率达到 8.80%，详见表 6.2-6。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）4.0.10 规定：“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。”本项目林草覆盖率防治目标因为项目的特殊性，按照规划调整为 8%，最终效益值经过计算为 8.80%，达到防治目标值。

表6.2-3 林草覆盖率

防治分区	项目建设区扰动地表面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
建构筑物工程区	3.11	/	/
道路管线工程区	2.97	/	/
绿化工程区	0.59	0.59	100
合计	6.67	0.59	8.80

综上所述，方案实施后，项目区水土保持效果六项指标值均超过方案确定的综合指标值。防治目标分析值与方案确定目标值对比分析详见表 6.2-4。

表6.2-4 防治效果分析值与防治目标对照表

序号	项目	防治目标	项目值	达标情况
1	水土流失治理度（%）	95	99	达标
2	土壤流失控制比	1	1.0	达标
3	渣土防护率（%）	98	99	达标
4	表土保护率（%）	/	/	/
5	林草植被恢复率（%）	97	99	达标
6	林草覆盖率（%）	8	8.80	达标

6.2.2. 效益分析

本方案水土保持措施的目的在于控制工程建设造成的水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因压占、挖损、扰动破坏的土地及植被资源。其效益主要体现在生态效益、社会效益和经济效益上。

(1) 减蚀效益

本方案设计的水土保持措施实施后，项目区平均土壤侵蚀模数可以控制在 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 以内，预测侵蚀量为 193.93t ，减蚀量为 173.05t 。

(2) 生态效益分析

本项目实施透水砖、植草砖、透水混凝土等透水铺装，有利于降雨入渗，提高本项目的水土保持能力。绿化工程实施后，可涵养水源，提高本项目的水土保持能力。

(3) 社会效益分析

通过实施本水土保持方案规划设计的工程和临时措施，可有效减轻水土资源的流失和破坏，使生态恢复与经济发展达到良性循环；同时可以树立典型，对促进当地生态环境建设，改善周边环境，加快工程建设和发展地方经济具有重要的意义。

7. 水土保持管理

为保证本方案顺利实施、工程水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，应建立健全水土保持领导协调组织、机构，落实方案实施的技术力量和资金来源，严格资金管理，加强项目管理，实行全方位监督。

7.1. 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报唐山海港经济开发区行政审批局批准后，由建设单位负责建立专门的水土保持方案实施领导机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案。全力保障该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与水行政主管部门密切配合，在具体工作中制定相应实施、检查、验收的管理办法和制度，确定施工单位应负责的水土保持责任范围及项目，使水土保持工作落到实处，保障本工程水土保持方案的实施。同时应自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

水土保持工程建成后，为保障工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位须制定水土保持管理的规章制度，对防治责任范围内的水土保持设施进行维护和管理。

涉及工程有关文件、资料、图纸等，技术档案，应设专人负责管理，并应按规定办理归档及借阅手续。

7.2. 后续设计

在本方案经唐山海港经济开发区水行政主管部门审查批复后，随着工程布局和工程量更加细化和精确，建设单位要委托设计部门对照已批复的水土保持方案报告书及其批复意见，根据主体设计深度以方案中的水土保持设计原则、防治措施为基础，进行水土保持施工图设计工作，并将水土保持设计内容纳入相应主体工程设计文件中。

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

7.3. 水土保持监理

水土保持工程监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防止水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持验收奠定基础。

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督管理意见》（水保〔2019〕160号文）的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目占地6.67hm²，土石方挖填6.38万m³，可由主体工程监理负责本项目水土保持监理工作，或单独委托水土保持监理单位。

7.4. 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应实行“三制”质量保证措施，即项目法人责任制、工程招标投标制、工程建设监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期的设计目标。

建设单位须将水土保持工程纳入项目的招投标管理中，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。

在工程发包标书中应有专门章节的水土保持要求，将水土保持工程列入招标文件条款中。建设单位应明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围。

在主体工程施工中，必须按照水土保持方案要求实施水土保持措施，保证水土保持工程效益的充分发挥。中标单位在实施本方案时，对设计内容如有变更，应按有关变更的规定实施报批程序。

7.5. 水土保持设施验收

主体工程竣工验收前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《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）执行。

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，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。

编制报告表的生产建设单位验收材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应至少有一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见。水土保持设施验收鉴定书应当明确验收合格与否的结论。

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，公示时间不低于 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。生产建设单位对水土保持设施验收鉴定书的真实性负责。

水土保持设施验收后，三个月内向验收材料要向唐山海港经济开发区农业农村局报备，报备材料为水土保持设施验收鉴定书。

附表、附件、附图

附表：

全面整地					
名称	机械施工		编号	1	
定额编号	8045		单位	hm ²	
工作内容	人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。				
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1871.08
（一）	直接费				1756.88
1	人工费	工时	19	15	285.00
2	材料费				116.84
	农家土杂肥	m ³	1	79.79	79.79
	零星材料费	%	13	285	37.05
3	机械使用费				1355.04
	推土机74kw	台时	8	169.38	1355.04
（二）	其他直接费	%	2.5	1756.88	43.92
（三）	现场经费	%	4	1756.88	70.28
二	间接费	%	4	1871.08	74.84
三	企业利润	%	7	1945.92	136.21
四	税金	%	9	2082.13	187.39
	小计				2269.52
	估算扩大	%	10		226.95
	合计				2496.47

人工挖排水沟单价分析表					
名称	人工挖排水沟			编号	2
定额编号	1006			单位	100m³
工作内容	挂线、使用镐锹开挖				
编号	名称及规格	单位	数量/费率	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1935.02
（一）	直接费	元			1816.92
1	人工费	工时	117.6	15	1764.00
2	零星材料费	%	3	1764.00	52.92
（二）	其他直接费	%	2.5	1816.92	45.42
（三）	现场经费	%	4	1816.92	72.68
二	间接费	%	4	1935.02	77.40
三	企业利润	%	7	2012.42	140.87
四	税金	%	9	2153.29	193.80
	小计				2347.09
	估算扩大	%	10		234.71
	合计				2581.80

人工回填土单价分析表					
名称	人工回填土			编号	3
定额	绿化工程12-1-4			单位	m ³
工作内容	人工回填土				
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价/基价（元）	合价（元）
	直接费				19.45
(一)	定额直接费				18.46
1	人工费				18.36
1.1	综合工日	工日	0.153	120	18.36
2	机械使用费				0.10
2.1	其它机具费	元			0.10
(二)	调整费用	%	2.37	18.46	0.44
(三)	零星工程费	%	3	18.46	0.55
二	综合费用	%	38	19.45	7.39
三	利润	%	7	26.84	1.88
四	税金	%	9	28.72	2.58
	小计				31.30
	估算扩大	%	10		3.13
	合计				34.43

推土机推土（绿化覆土）					
名称	74kW推土机推土		编号	4	
定额编号	1155		单位	100m³自然方	
工作内容	推松、运送、卸除、托平、空回。				
编号	项目名称	单位	数量/费率	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				584.39
（一）	直接费				548.72
1	人工费	工时	4.9	15	73.50
2	材料费				8.09
	零星材料费	%	11	73.5	8.09
3	机械使用费				467.13
	推土机74kw	台时	3.57	130.85	467.13
（二）	其他直接费	%	2.5	548.72	13.72
（三）	现场经费	%	4	548.72	21.95
二	间接费	%	4	584.39	23.38
三	企业利润	%	7	607.77	42.54
四	税金	%	9	650.31	58.53
	小计				708.84
	估算扩大	%	10		70.88
	合计				779.72

附件

附件 1：项目水土保持方案编制委托书

委托书

委 托 单 位：唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局

受 委 托 单 位：河北铭嘉工程设计有限公司

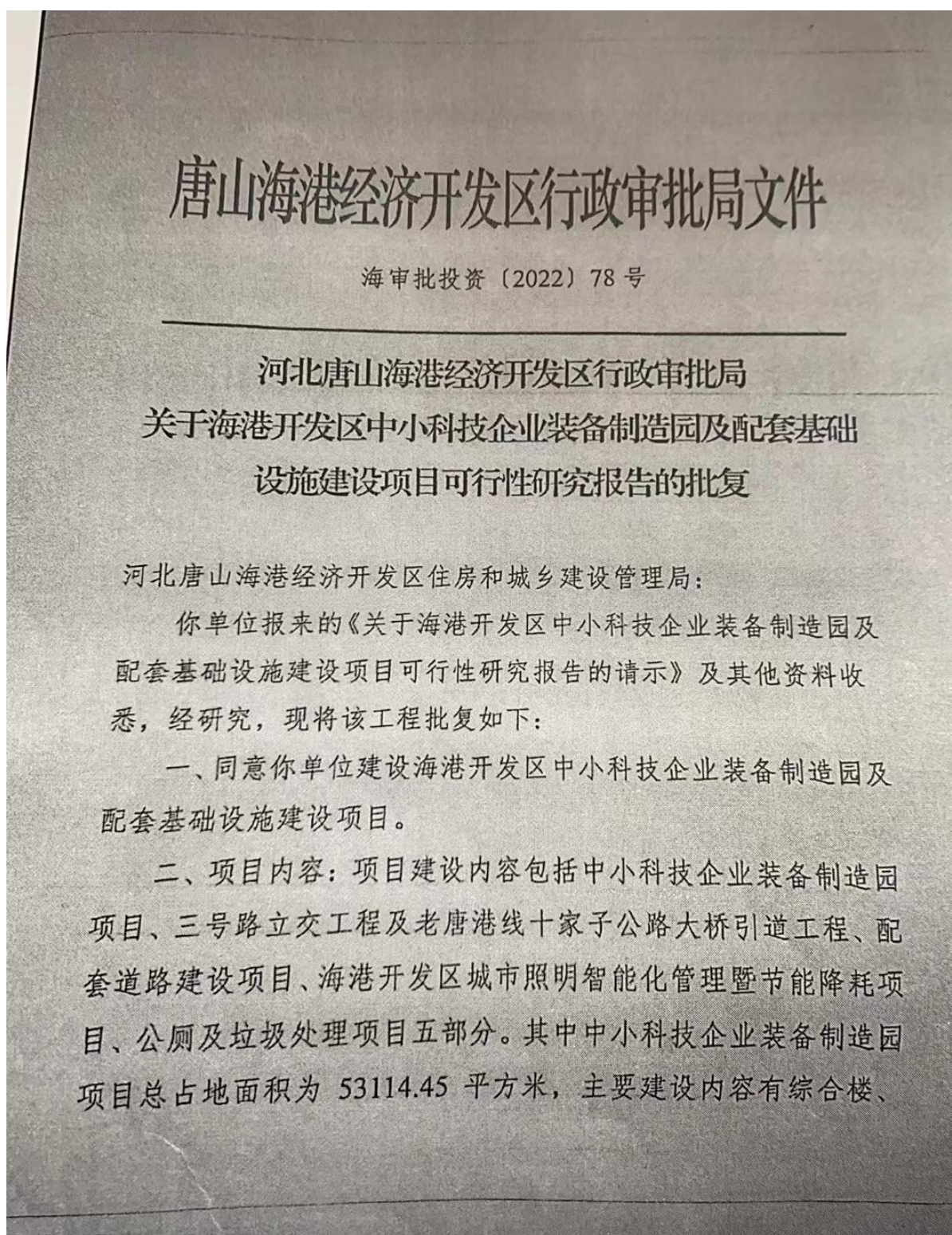
根据国家水土保持法律、法规及当地政府对水土保持相关规定的要求，为了保护项目区的水土资源，减少和治理因项目建设而新增的水土流失，特委托贵单位承担“海港开发区中小科技企业装备制造园项目”水土保持方案编制工作。请贵单位接受委托后，尽快组织技术力量，抓紧时间展开工作。

特此委托。

唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局

2023年12月

附件2：项目可行性研究报告的批复



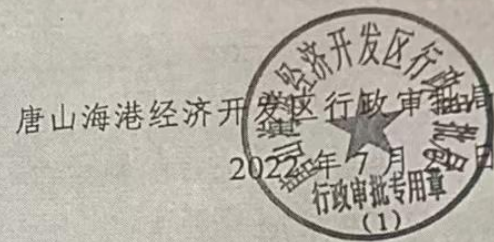
标准化科技厂房、宿舍楼、员工食堂、地下停车场、变配电室、室外管网及其他附属配套设施。综合楼建筑面积为 5168 平方米，标准化科技厂房建筑面积为 42840 平方米，员工食堂建筑面积为 2256 平方米，宿舍楼建筑面积为 3108 平方米；地下停车场面积 5009 平方米；三号路立交工程位于海港开发区三号路与疏港路的交叉口，三号路自西向东跨越铁路后与疏港路进行连接，三号路与疏港路采用 T 形互通立交，A 匝道设计速度 35km/h，单向双车道，道路宽度为 9m，全长 1272.071m；B 匝道设计速度 35km/h，单向双车道，道路宽度为 9m，全长 1145.913m。老唐港线十家子公路大桥引道工程北段引道长 257.023m，南段引道长 222.977m，路基宽度为 11m；配套道路建设项目包括文化大街（东风大路-文化大街立交桥）、乐港路（兴业大街-滨海公路）、兴业大街（乐港路-东风大路）、东风大路（兴业大街-文化大街）、海靖路（兴业大街-港兴大街）、海城路（兴业大街-港兴大街）、港荣街（海滨大路-海港大路）、幸福路（港前街-港滨街）、繁荣大路（兴业大街-港兴大街）、海港大路（兴业大街-港兴大街）、中材大路（兴业大街-港兴大街）、海滨大路（兴业大街-港兴大街）、海安路（兴业大街-港兴大街）、海华路（兴业大街-中山大街）、港欣街（海滨大路-铁路）、海阳路（文化大街-中山大街）、中浩大路（文化大街-港兴大街）、兴业大街（东风大路-中材大路）、兴业大街（海港大路-海河路）、文化大街（海港

大路-海滨大路)、港民街(海滨大路-铁路)、港民街东区(铁路-海华路)、港兴大街(海滨大路-通港大路)、滨海大道(海滨大路-海河路)、中山大街(中浩大路-恒通东门)、中山大街(东风大路-繁荣大路)、中山大街(繁荣大路-海滨大路)、东风大路(文化大街-港兴大街)、港滨南街(海河路-海保路)、港前南街(海河路-海滨路)、海富路(港前街-港滨南街)、海富西路(港前南街-港滨南街)、港前街(海河路-海滨大路)、海保路(滨海大道-港滨南街)、港滨街(海滨大路-海河路)、和谐路(兴业大街-滨海大道)、港前北街(幸福路-海富路)、港欣街(幸福路-海滨大路)、崇礼路(兴业大街-港民街)、光明大路(港乐街-港兴大街)、文化大街(海滨大路-海达路)、文化大街(海达路-海河路)、港民街西区(海河路-湖林新河 21# 海桥)等 43 段道路进行建设,并沿路设置公交候车亭 60 个;海港开发区城市照明智能化管理暨节能降耗项目计划改造中华节能灯 518 基、路灯节能改造 4699 基;路灯新建 658 基、翻新灯杆 4628 基、装饰灯具 233024 套、电力电缆 92360 米、智能控制系统 120 套。公厕及垃圾处理项目新建 4 座公厕,改造 15 座公厕;增设 1358 个垃圾桶、324 个分类亭、70 个宣传栏;垃圾压缩站两座,面积为 1000 平方米。

三、项目建设期限:2022 年 7 月—2023 年 12 月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资约 115459.35 万元，资金来源为政府补助。
海审批投资（2022）35、54、55 号的可行性研究报告无效。



项目代码: 2205-130274-89-01-600166

唐山海港经济开发区行政审批局

2022 年 7 月 21 日印发

附件3： 唐山海港经济开发区行政审批局关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目的说明

唐山海港经济开发区行政审批局文件

唐山海港经济开发区行政审批局 关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施 建设项目的说明

唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局：

你单位报来的《关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目变更的请示》及其他资料收悉，经研究，现说明如下：

该工程于2022年8月22日由唐山海港经济开发区行政审批局下达初步设计的批复（海发改投资（2022）94号）。其中中小科技企业装备制造项目原占地面积为53114.45平方米，主要建设内容有研发中心建筑面积为5168平方米，标准化科技厂房建筑面积为42840平方米，员工食堂建筑面积为2256平方米，宿舍楼建筑面积为3108平方米，地下停车场建筑面积5009平方米。因

项目用地变化，占地面积变更为66670.62平方米，主要建设内容有研发中心建筑面积为5182.14平方米，标准化科技厂房建筑面积为42840平方米，员工食堂建筑面积为2301平方米，宿舍楼建筑面积为3206.64平方米，地下停车场建筑面积4992.03平方米，警卫室建筑面积48平方米。

唐山海港经济开发区行政审批局

2023年7月3日



唐山海港经济开发区行政审批局

2023年7月3日印发

附件4：建设工程用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

1302252023YG0005319

地字第_____号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

资源规划局

发证机关

日期

2023年8月9日

用地单位	唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局
项目名称	唐山海港经济开发区中小企业装备制造及配套设施建设项目（中小企业装备制造园）
批准用地机关	河北唐山海港经济开发区管理委员会
批准用地文号	c1306112020230009
用地位置	港滨街以南、海富路以东
用地面积	66870.62平方米
土地用途	工业用地
建设规模	
土地取得方式	出让
附图及附件名称	用地范围图

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。

二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。



附件5：建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 1302262023GG0008398 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

自然资源部
发证机关
日期
2023年8月9日
1302030110368

建设单位(个人)	唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局
建设项目名称	海港经济开发区中小科技企业装备制造园及配套设施建设项目(中小科技企业装备制造园)
建设位置	港滨街以南、梅曹路以东
建设规模	58569.81平方米
附图及附件名称	总平面图、建设工程规划许可证建设规模明细

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。

二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任提交查验。

五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

建筑工程施工许可证附件

工程名称：海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目-中小科技企业装备制造园项目

施工许可证编号：130201202308140101

建设单位：唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局

建设单位项目负责人：艾素兰

建设地址：唐山市海港经济开发区港滨街以南、海富路以东

建筑工程项目明细单

名称	建筑面积或长度(平方米/米)	层数			
		地上	地下	地上	地下
研发中心	5182.14	5182.14	0	5	0
宿舍楼	3206.64	3206.64	0	4	0
员工食堂	2301	2301	0	2	0
1#标准化科技厂房	21420	21420	0	4	0
2#-1标准化科技厂房	2772	2772	0	1	0
2#-2标准化科技厂房	2268	2268	0	1	0
2#-3标准化科技厂房	7116	7116	0	2	0
2#-4标准化科技厂房	5760	5760	0	1	0
2#-5标准化科技厂房	3024	3024	0	1	0
2#-6污水处理池	480	180	300	1	1
1#警卫室	24	24	0	1	0
2#警卫室	24	24	0	1	0
地下停车场	3864.32	136.1	3728.22	1	1

总建筑面积: 58569.81

地上建筑面积: 53413.88

地下建筑面积: 5155.93

备 注:



- 1、本附件随《建筑工程施工许可证》一并核发
- 2、本附件与《建筑工程施工许可证》同时使用方可有效

附件7：初步设计的批复

唐山海港经济开发区行政审批局文件

海审批投资〔2022〕94号

河北唐山海港经济开发区行政审批局 关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施 建设项目初步设计的批复

河北唐山海港经济开发区住房和城乡建设管理局：

你单位报来的《关于海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目初步设计的请示》及其他资料收悉，经研究，现将该工程批复如下：

一、同意你单位建设海港开发区中小科技企业装备制造园及配套基础设施建设项目。

二、项目内容：项目建设内容包括中小科技企业装备制造园项目、三号路立交工程及老唐港线十家子公路大桥引道工程、配套道路建设项目、海港开发区城市照明智能化管理暨节能降耗项目、公厕及垃圾处理项目五部分。其中中小科技企业装备制造园项目总占地面积为 53114.45 平方米，主要建设内容有综合楼、

标准化科技厂房、宿舍楼、员工食堂、地下停车场、变配电室、室外管网及其他附属配套设施。综合楼建筑面积为 5168 平方米，标准化科技厂房建筑面积为 42840 平方米，员工食堂建筑面积为 2256 平方米，宿舍楼建筑面积为 3108 平方米；地下停车场面积 5009 平方米；三号路立交工程位于海港开发区三号路与疏港路的交叉口，三号路自西向东跨越铁路后与疏港路进行连接，三号路与疏港路采用 T 形互通立交，A 匝道设计速度 35km/h，单向双车道，道路宽度为 9m，全长 1272.071m；B 匝道设计速度 35km/h，单向双车道，道路宽度为 9m，全长 1145.913m。老唐港线十家子公路大桥引道工程北段引道长 257.023m，南段引道长 222.977m，路基宽度为 11m；配套道路建设项目包括文化大街（东风大路-文化大街立交桥）、乐港路（兴业大街-滨海公路）、兴业大街（乐港路-东风大路）、东风大路（兴业大街-文化大街）、海靖路（兴业大街-港兴大街）、海城路（兴业大街-港兴大街）、港荣街（海滨大路-海港大路）、幸福路（港前街-港滨街）、繁荣大路（兴业大街-港兴大街）、海港大路（兴业大街-港兴大街）、中材大路（兴业大街-港兴大街）、海滨大路（兴业大街-港兴大街）、海安路（兴业大街-港兴大街）、海华路（兴业大街-中山大街）、港欣街（海滨大路-铁路）、海阳路（文化大街-中山大街）、中浩大路（文化大街-港兴大街）、兴业大街（东风大路-中材大路）、兴业大街（海港大路-海河路）、文化大街（海港

大路-海滨大路)、港民街(海滨大路-铁路)、港民街东区(铁路-海华路)、港兴大街(海滨大路-通港大路)、滨海大道(海滨大路-海河路)、中山大街(中浩大路-恒通东门)、中山大街(东风大路-繁荣大路)、中山大街(繁荣大路-海滨大路)、东风大路(文化大街-港兴大街)、港滨南街(海河路-海保路)、港前南街(海河路-海滨路)、海富路(港前街-港滨南街)、海富西路(港前南街-港滨南街)、港前街(海河路-海滨大路)、海保路(滨海大道-港滨南街)、港滨街(海滨大路-海河路)、和谐路(兴业大街-滨海大道)、港前北街(幸福路-海富路)、港欣街(幸福路-海滨大路)、崇礼路(兴业大街-港民街)、光明大路(港乐街-港兴大街)、文化大街(海滨大路-海达路)、文化大街(海达路-海河路)、港民街西区(海河路-湖林新河 21# 桥)等 43 段道路进行建设,并沿路设置公交候车亭 60 个;海港开发区城市照明智能化管理暨节能降耗项目计划改造中华节能灯 518 基、路灯节能改造 4699 基;路灯新建 658 基、翻新灯杆 4628 基、装饰灯具 233024 套、电力电缆 92360 米、智能控制系统 120 套。公厕及垃圾处理项目新建 4 座公厕,改造 15 座公厕;增设 1358 个垃圾桶、324 个分类亭、70 个宣传栏;垃圾压缩站两座,面积为 1000 平方米。

三、项目建设期限:2022 年 7 月—2023 年 12 月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资约 115459.35 万元，资金来源为政府补助。

唐山海港经济开发区行政审批局

2022 年 8 月 22 日



固定资产投资项 目

2205-130274-89-01-600166

唐山海港经济开发区行政审批局

2022 年 8 月 22 日印发