生产建设项目水土保持方案报告表

（报批稿）

工号：ZX2022A009

项目名称：	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
建设单位（个人）：	天津泰港产业发展有限公司
法定代表人：	肖辉文
地址：	天津开发区（南港工业区）综合服务区办公楼B座101-102室
联系人：	杨磊
电话：	15122139830

建设单位：天津泰港产业发展有限公司

编制单位：天津市地质工程勘测设计院有限公司

2023年8月

天津泰港产业发展有限公司

新材料产业创新基地项目（一期）

水土保持方案报告表

责任页

天津市地质工程勘测设计院有限公司

批　　准：武　恒（法定代表人）

核　　定：陈　丰（高工）

审　　查：庞韶伟（教高）

校　　核：李永忠（高工）

项目负责人：陈志英（高工）

编　　写：陈志英（高工）

（第1、2、6、7章、附表、附件）

石自强（工程师）

（第3、4、5章、附图1-6）

刘江娅（高工）

（第8章、附图7-9）

天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）

水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">天津开发区南港工业区，东至规划用地，南至港仓南路，西至仓盛东街，北至规划用地</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">项目分一期建设，主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建项目</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">13000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">5899.6</td><td rowspan="2">占地面积（hm^2）</td><td>永久:</td><td>2.70</td></tr>
<tr><td>临时:</td><td>0.45</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2023年9月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2024年8月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（m^3）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td colspan="2">余（弃）方</td></tr>
<tr><td>2807</td><td>21702</td><td>18895</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>取土（石、砂）场</td><td colspan="5">不设取土场</td></tr>
<tr><td>弃土（石、砂）场</td><td colspan="5">不设弃土场</td></tr>
<tr><td rowspan="5">项目区概况</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">无</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">海积低平原亚区</td></tr>
<tr><td colspan="2">原地貌土壤流失量[t/（km^2•a）]</td><td>150</td><td colspan="2">容许土壤流失量[t/(km^2•a)]</td><td>200</td></tr>
<tr><td>项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">本项目工程选址不存在制约性因素</td></tr>
<tr><td>预测水土流失总量</td><td colspan="5">43.19</td></tr>
<tr><td>防治责任范围（hm^2）</td><td colspan="5">3.15</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="5">北方土石山区一级防治标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>95</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>98</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td>-</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>11</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持措施</td><td>分区</td><td>工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td>临时措施</td></tr>
<tr><td>建构筑物工程区</td><td></td><td colspan="2"></td><td>防尘网覆盖8930m^2</td></tr>
<tr><td>道路及硬化工程区</td><td>雨水排水工程743.1m</td><td colspan="2"></td><td>防尘网覆盖13221m^2、车辆冲洗池1座、临时排水沟733m，沉沙池7座</td></tr>
<tr><td>绿化工程区</td><td>土地整治3665m^2、回覆种植土1100m^3</td><td colspan="2">景观绿化工程3665 m^2</td><td>防尘网覆盖3665m^2</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td>土地整治4522m^2、回覆种植土1357m^3</td><td colspan="2">撒播种草4522m^2</td><td>防尘网覆盖4522m^2、临时排水沟236m、沉沙池3座</td></tr>
<tr><td>临时堆土区</td><td></td><td colspan="2"></td><td>防尘网覆盖1600m^2、编织袋拦挡240m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">水土保持投资估算(万元)</td><td>工程措施</td><td>154.31</td><td>植物措施</td><td>164.99</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>60.18</td><td>水土保持补偿费</td><td>4.42</td></tr>
<tr><td rowspan="5">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">1.36</td></tr>
<tr><td>水土保持监测费</td><td colspan="2">10.00</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">2.04</td></tr>
<tr><td>水土保持设施验收费</td><td colspan="2">4.00</td></tr>
<tr><td>设计费</td><td colspan="2">8.00</td></tr>
<tr><td>总投资（含预备费）</td><td colspan="3">414.90</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td colspan="2">天津市地质工程勘测设计院有限公司</td><td>建设单位</td><td>天津泰港产业发展有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表及电话</td><td colspan="2">武恒、18622709118</td><td>法人代表及电话</td><td>肖辉文、15320151759</td></tr>
<tr><td>地址</td><td colspan="2">天津市南开区红旗南路261号</td><td>地址</td><td>天津开发区（南港工业区）综合服务区办公楼B座101-102室</td></tr>
<tr><td>邮编</td><td colspan="2">300191</td><td>邮编</td><td>300280</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td colspan="2">陈志英、18622709118</td><td>联系人及电话</td><td>杨磊、15122139830</td></tr>
<tr><td>电子信箱</td><td colspan="2">276208589@qq.com</td><td>电子信箱</td><td>tgcy@nan-gang.com</td></tr>
<tr><td>传真</td><td colspan="2">022-23673109/23688434</td><td>传真</td><td>022-63118907</td></tr>
</table>

目录

1 综合说明 1

1.1 项目简况.....1

1.2 编制依据.....3

1.3 设计水平年.....5

1.4 水土流失防治责任范围 5

1.5 水土流失防治目标 5

1.6 项目土保持评价结论 6

1.7 水土流失分析及预测结果 7

1.8 水土保持措施布设成果 8

1.9 水土保持监测方案 9

1.10 水土保持投资及效益分析成果 10

1.11 结论.....10

2 项目概况 12

2.1 项目组成及工程布置.....12

2.2 施工组织及施工工艺 19

2.3 工程占地.....22

2.4 土石方平衡.....23

2.5 拆迁安置.....27

2.6 投资及施工进度 27

2.7 自然概况.....27

3 项目水土保持评价 31

3.1 主体工程选址水土保评价 31

3.2 建设方案与布局水土保持评价 33

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 38

4 水土流失分析与预测 40

4.1 水土流失现状 40

4.2 水土流失影响因素分析 40

4.3 土壤流失量预测 41

4.4 水土流失危害分析 46

4.5 指导性意见.....46

5 水土保持措施布设 48

5.1 防治区划分.....48

5.2 措施总体布局 48

5.3 分区措施布设 50

5.4 施工要求.....58

6 水土保持监测 62

6.1 范围和时段.....62

6.2 内容和方法.....62

6.3 点位布设.....64

6.4 实施条件和成果 64

7 水土保持投资及效益分析 68

7.1 投资调查及估算 68

7.2 效益分析.....78

8 水土保持管理 82

8.1 组织管理.....82

8.1 组织管理.....82

8.2 后续设计.....82

8.3 水土保持监测 83

8.4 水土保持监理 83

8.5 水土保持施工 84

8.6 水土保持设施验收 84

附表

附表 1: 单价分析表

附件

附件 1: 备案通知书

附件 2: 专家意见

附件 3: 公开网站公示截屏

附图

附图 1: 项目地理位置图

附图 2: 项目区水系图

附图 3: 天津市水土流失重点预防区和重点治理区分布图

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 6: 水土保持措施总体布局图及监测点位布置图

附图 7-9: 水土保持典型措施布设图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目建设必要性：建设天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）有利于为新材料的研发和产业化提供必要的技术支撑和实验平台，有助于降低技术风险和开发成本；加速新材料产品的推广和应用，促进新材料产业的发展，进一步提高我国产业竞争力；促进产业升级和转型；鼓励技术创新和人才培养，为新材料产业的长期发展打下基础。因此，建设新材料产业创新基地项目是当前新材料发展的必然趋势，对于推动我国新材料产业的发展、提高我国经济的核心竞争力具有重要意义。因此，建设本项目是十分必要的。

项目地理位置：项目位于天津开发区南港工业区，东至规划用地，南至港仓南路，西至仓盛东街，北至规划用地。

建设性质：新建项目

建设内容：项目分一期建设，主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

建设规模：项目总用地面积为 3.15hm^2，总建筑面积 14072.48m^2，均为地上建筑面积，总容积率 0.64，总绿地率 13.6%。

建设占地：项目总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70 hm^2，临时占地 0.45 hm^2。占地类型为其它土地（裸土地）。

建设投资：项目总投资为 13000 万元，其中土建投资为 5899.6 万元，建设资金由建设单位自筹和国内银行贷款。

建设工期：本项目计划于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 8 月建设完成，总工期 12 个月。

土方情况：本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

建设单位天津泰港产业发展有限公司取得天津经济技术开发区（南港工业区）管辖委员会批复的“天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局关于天津泰港产业发展有限公司

新材料产业创新基地项目（一期）（变更）备案证明”（津开审批[2023]11009 号）。项目设计单位为黑龙江龙维化学工程设计有限公司，施工图审查正在进行中。

2022 年 4 月，建设单位委托天津市地质工程勘测设计院有限公司项目水土保持方案报告表编制工作。报告编制单位组织技术力量开展工作，深入项目所在地，对工程的建设布局、设施及项目区地形地貌等进行了详细的勘测调查，收集有关图件和资料，并与主设单位、建设单位等交换了意见，于 2023 年 7 月编制完成了《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持方案报告表（送审稿）》。

2023 年 7 月，由建设单位邀请专家对《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持方案报告表（送审稿）》进行函审，提出了审查意见，根据方案的审查意见，报告编制单位与建设单位和主体设计单位进行沟通和协调，对《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持方案报告表（送审稿）》进行了调整、补充和完善，于 2023 年 8 月编制完成了《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持方案报告表（报批稿）》。

1.1.3 自然简况

本工程位于天津市滨海新区，地处华北冲海积平原东北部，属暖温带半湿润大陆性季风气候，当地年平均降水量为 545.4mm。多年平均气温为 13.0℃，极端最高气温 40.9℃（1988 年 6 月 13 日），极端最低气温-18.4℃。全区土壤主要为盐化湿潮土、盐化潮土和滨海盐土。

项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，本区水土流失类型为水力侵蚀。属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 150t/km^2·a。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/km^2·a。

本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内无可剥离表土。

项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日发布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

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

1.2.2部委规章

（1）《产业结构调整指导目录（2022年本）》；

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

1.2.3规范性文件

（1）《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）；

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

（3）《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农[2016]20号）；

（4）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）；

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

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

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

（8）水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63号）；

（9）《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）；

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

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

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

（13）《天津市水土保持规划(2016-2030年)》。

（14）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）；

1.2.4规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

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

（4）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（6）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（7）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（8）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

（9）《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》。

1.2.5 技术资料

（1）《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）项目总平面图》（黑龙江龙维化学工程设计有限公司）；

（2）《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）岩土工程勘察报告》（天津市地质工程勘测设计院有限公司）；

（3）历史影像资料;

（4）现场调查资料。

（5）《天津市水土保持规划(2016-2030 年)》；

1.3 设计水平年

本项目水土流失主要集中在工程建设期，项目计划于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 8 月建设完成，总工期 12 个月。方案设计水平年为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

项目总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70 hm^2，临时占地 0.45 hm^2。项目水土流失共分 5 个防治分区，包括：建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区。占地类型根据《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)判定。

表 1.4-1　工程占地情况一览表　单位：hm^2

预测单元	项目占地面积			占地类型
	占地性质			
	永久	临时	小计	
建构筑物工程区	0.89	0.00	0.89	其它土地（裸土地）
道路及硬化工程区	1.44	0.00	1.44	
绿化工程区	0.37	0.00	0.37	
施工生产生活区	0.00	0.45	0.45	
临时堆土区	（0.12）	0.00	（0.12）	
合计	2.70（0.12）	0.45	3.15（0.12）	

备注：临时堆土区临时占用道路及硬化工程用地 0.12hm^2。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区属北方土石山区。根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188 号）”，确定项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；根据《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农[2016]20 号），确定该项目不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，但地处县级及以上城市区，因此，水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据本项目水土流失防治责任范围内的地形地貌、土壤植被、水文气象及水土流失资料，水土流失治理度、林草植被恢复率采用标准值，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此土壤流失控制比控制调高0.10，项目地处县级及以上城市区，渣土防护率需提高1%，林草覆盖率需提高1%，本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内

无可剥离表土，不涉及表土保护问题。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）对项目水土流失一级防治标准目标值修正为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比调高0.10，为1.0，渣土防护率为98%，林草植被恢复率97%。项目为工业项目，根据本项目特点及实际主体工程设计情况，本工程主体设计绿化面积全部达标后，红线范围内林草覆盖率约为11%，以此作为本项目本项目林草覆盖率目标值。

表1.5-1　水土流失防治目标表

防治目标	标准规定（一级）		按土壤侵蚀强度修正	按城市区修正	按实际情况修正	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				-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10			-	1.0
渣土防护率（%）	95	97		+1		95	98
表土保护率（%）	95	95	-	-		-	-
林草植被恢复率（%）	-	97				-	97
林草覆盖率（%）	-	25		+1	-15	-	11

1.6 项目土保持评价结论

从项目各组成区域来看，主体工程已考虑了相当数量的具有水土保持功能的工程，一定程度上可以预防治理项目建设造成的水土流失，这些措施较完善，方案通过现场调查结合设计资料分析，针对项目实际总结陈述水土保持措施设计，以形成完整的水土保持方案。

本方案对本项目从国家政策、工程选址布局、工程占地、土石方平衡及取弃土场合理性、施工组织等方面进行水土保持限制性因素分析，本项目地处县级及以上城市区，水土流失防治标准执行一级标准，应提高渣土防护率，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，减少植被损坏范围，可有效控制可能造成的水土流失。

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目不存在水土保持限制和约束性因素，符合水土保持相关规定及要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定从水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、取土(石、砂)场设置、弃土场设置、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程的进行评价。

建设方案评价：本项目建设方案符合水土保持相关规定及要求，本项目该项目地处县级及以上城市区，将提高渣土防护率，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，会有效

控制可能造成的水土流失。

工程占地评价：本项目占地类型为其它土地（裸土地），未占用耕地、农田等生产力较强的土地，项目总占地面积3.15hm^2，其中永久占地2.70 hm^2，临时占地0.45 hm^2。工程已优化了施工工艺，布局紧凑合理，减少了扰动范围，符合水土保持要求。

土石方平衡评价：主体工程土石方流向、平衡基本合理，注重了土方的内部平衡。本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），施工过程中开挖土方，根据工程区需求，内部调配土方以及周边项目综合利用，符合水土保持土方保存和综合利用土壤资源要求。

取、弃土场设置评价：本项目总体填方大于挖方，不设取土（石、料）场和弃土场，工程施工所需种植土和普通土均外购。

施工方法与工艺评价：本项目施工活动均控制在已设计的施工道路、施工场地内，未超出防治责任范围，施工过程中裸露场地及时采取了防尘网覆盖，减少了裸露时间；填筑土方时采取了随挖、随运、随填、随压方式施工。

具有水土保持功能工程评价：主体设计了具有水土保持功能工程如雨水管网、绿化工程等；施工过程中实施具有水土保持功能的措施如防尘网覆盖、沉沙池、车辆冲洗池、临时排水沟、编织袋拦挡等，这些措施可起到良好的水土保持作用，减轻主体工程建设造成的水土流失，满足水土保持要求。

1.7 水土流失分析及预测结果

经预测，2023 年 9 月至施工结束及自然恢复期，本项目建设产生水土流失总量为 43.19t，其中施工期水土流失量为 35.82t，占总水土流失量的 82.94%；自然恢复期水土流失量为 7.37t，占总水土流失量的 17.06%。施工期水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。在 5 个预测单元中，建构筑物工程区和临时堆土区扰动强度最大，建构筑物工程区在整个预测时段内水土流失量最多，因此确定建构筑物工程区和临时堆土区为重点防治和监测区域。

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：加剧水土流失；污染环境，影响居民生产、生活；由于原有的自然地貌严重破坏，施工裸地增加，降低土壤保水能力，土壤侵蚀模数及径流模数增加；影响生态自然景观。

因此，建设单位必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措

施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况，结合工程施工可能造成的水土流失、土壤特性，将该工程水土流失防治分为 5 个区：建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区，总占地面积为 3.15hm^2。

1.8.2 各分区防治措施总体布局及工程量

（1）建筑物工程区

1）临时措施：防尘网覆盖 8930m^2（实施位置为裸露地表，实施时段为该区整个施工阶段，）。

（2）道路及硬化工程区

1）工程措施：雨水管网 743.1m。

2）临时措施：防尘网覆盖 13221m^2（实施位置为裸露地表，实施时段为该区整个施工阶段，及主体施工前后裸露地表的覆盖）；临时排水沟 733m，沉沙池 7 座，施工出入口车辆冲洗池 1 座（位置为南侧出入口，实施时段为施工开始之前）。

（3）绿化工程区

1）工程措施：土地整治 3665m^2，种植土回覆 1100m^3。

2）植物措施：景观绿化工程 3665m^2。

3）临时措施：防尘网覆盖 3665m^2（实施位置为裸露地表，实施时段为该区整个施工阶段，及主体施工前后裸露地表的覆盖）。

（4）施工生产生活区

1）工程措施：土地整治 4522m^2，种植土回覆 1357m^3

2）植物措施：撒播种草 4522m^2。

3）临时措施：防尘网覆盖 4522m^2（实施位置为裸露地表，实施时段为该区整个施工阶段），临时排水沟 236m（沿施工生产生活区周边布设）、沉沙池 3 座（临时排水沟沿线布设）。

（5）临时堆土区

1）临时措施：防尘网覆盖 1600m^2（实施位置为裸露地表），编织袋拦挡 240m（沿临时排水沟布设）。

表1.8-1　工程措施统计表

防治区	工程措施	单位	工程量	布设位置	实施时段
道路及硬化工程区	雨水排水工程	m	743.1	主体设计雨水管网位置	2024.5-2024.6
绿化工程区	土地整治	m^2	3665	绿化工程区范围	2024.6
	种植土回覆	m^3	1100		2024.6
施工生产生活区	土地整治	m^2	4522	施工生产生活区范围	2024.8
	种植土回覆	m^3	1357		2024.8

表1.8-2　植物措施统计表

防治区	植物措施	单位	工程量	植物类型	布设位置	实施时段
绿化工程区	景观绿化工程	m^2	3665	植草坪、灌木、乔木	绿化工程区范围	2023.7
施工生产生活区	撒播种草	m^2	4522	一年生或多年生黑麦草	施工生产生活区范围	2024.8

表1.8-3　临时措施统计表

防治区	植物措施	单位	工程量	布设位置	实施时段
建筑物工程区	防尘网覆盖	m^2	8930	建筑物工程区裸露场地范围	2023.9-2024.5
道路及硬化工程区	防尘网覆盖	m^2	13221	道路及硬化工程区裸露场地范围	2023.9-2024.7
	临时排水沟	m	733	道路及硬化工程区外侧	2023.9
	沉沙池	座	7	临时排水沟沿线	2023.9
	车辆冲洗池	座	1	南侧出入口	2023.9
绿化工程区	防尘网覆盖	m^2	3665	绿化工程区裸露场地范围	2023.9-2024.7
施工生产生活区	防尘网覆盖	m^2	4522	施工生产生活区裸露场地范围	2023.9-2024.8
	临时排水沟	m	236	施工生活区外围	2023.9
	沉沙池	座	3	临时排水沟沿线	2023.9
临时堆土区	防尘网覆盖	m^2	1600	堆土表面	2023.9-2024.6
	编织袋拦挡	m	240	临时堆土区外围	2023.10

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为3.15hm^2，水土保持监测时段从2023年9月至设计水平年2025年12月结束，共28个月。

本工程水土保持监测建议采用实地调查、遥感影像分析、资料分析等方法。

针对项目建设区水土流失重点区域进行重点监测，主要内容包括影响水土流失主要因子监测、水土流失状况监测、水土流失灾害监测和水土保持工程效益监测。。

本项目水土保持监测设 5 个监测点，对项目区内水土流失状况进行监测。工程建设过程中，水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资估算

本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资 414.90 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 311.55 万元，本方案新增估算投资 103.35 万元。工程措施投资 154.31 万元，植物措施投资 164.99 万元，临时防护措施投资 60.18 万元，独立费用 25.40 万元，预备费 5.60 万元，水土保持补偿费 4.42 万元。

1.10.2 效益分析

各防治分区经过主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后，流失的土壤得到有效的控制。根据本方案的措施设计进行有效治理后，土壤流失控制比达到 1.33，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到 150t/km a。水土保持方案实施后，水土流失治理面积 3.13hm^2、林草植被建设面积 0.80hm^2，可减少水土流失量 20.92t。另外由于本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内无可剥离表土，不涉及表土剥离问题，各项指标均能达到预期目标值。项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

1.11 结论

该项目为建设类项目。项目总占地面积3.15hm^2，其中永久占地2.70 hm^2，临时占地0.45 hm^2。占地类型为其它土地（裸土地）。本项目挖方总量2807m^3，填方21702m^3，借方18895m^3（其中普通土16438m^3，种植土2457m^3），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

工程建设将造成一定的水土流失，根据预测， 2023年9月至施工结束及自然恢复期，本项目建设产生水土流失总量为43.19t，其中施工期水土流失量为35.82t，占总水土流失量的82.94%；自然恢复期水土流失量为7.37t，占总水土流失量的17.06%。施工期为本方案重点水土流失防治时段；建构筑物工程区和临时堆土区为重点防治和监测区域。

在工程建设过程中通过采取水土保持方案设计的各种水土流失防治措施，这些措施可有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀，将会有效减少新增水土流失，改善了区域环境，保障了工程安全运营。

各防治分区经过主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后，流失的土壤得到

有效的控制。根据本方案的措施设计进行有效治理后，土壤流失控制比达到1.33，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到150t/km a。水土保持方案实施后，水土流失治理面积3.13hm^2、林草植被建设面积0.80hm^2，可减少水土流失量20.92t。生态效益、社会效益和经济效益均显著。从水土保持角度分析，项目建设可行。

从水土保持角度分析，方案设计的水土保持措施落实后，项目建设不会产生大的水土流失影响，本工程的建设是可行的。

为减轻项目建设对周边环境产生的不利影响，改善当地水土保持现状，落实本方案设计的水土流失防治措施，施工中应注意做好以下工作:

（1）在工程建设过程中应对施工单位严格要求，做好施工过程中的各项防护措施，以减少工程施工期的水土流失。

（2）应在下阶段设计中进一步细化工程占地区域内的水土保持措施内容，并将本方案提出的水土保持措施落实到下阶段的设计中。

（3）应与当地有关部门积极配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作，在施工的过程中做好水土保持监理和监测工作，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

（4）应定期进行生态环境保护的宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环境保护意识，并对经济实用的水土保持措施予以表扬和推广。

（5）鉴于建设场地土壤盐渍化发育，建议建设单位在建设前进行排盐设施的专项设计和施工，保护生态环境并确保项目顺利了实施及运营。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）

建设单位：天津泰港产业发展有限公司

建设性质：新建项目

建设类型：加工制造类项目

地理位置：项目位于天津开发区南港工业区，东至规划用地，南至港仓南路，西至仓盛东街，北至规划用地。项目位置见图 2.1-1，拐点坐标见表 2.1-1。

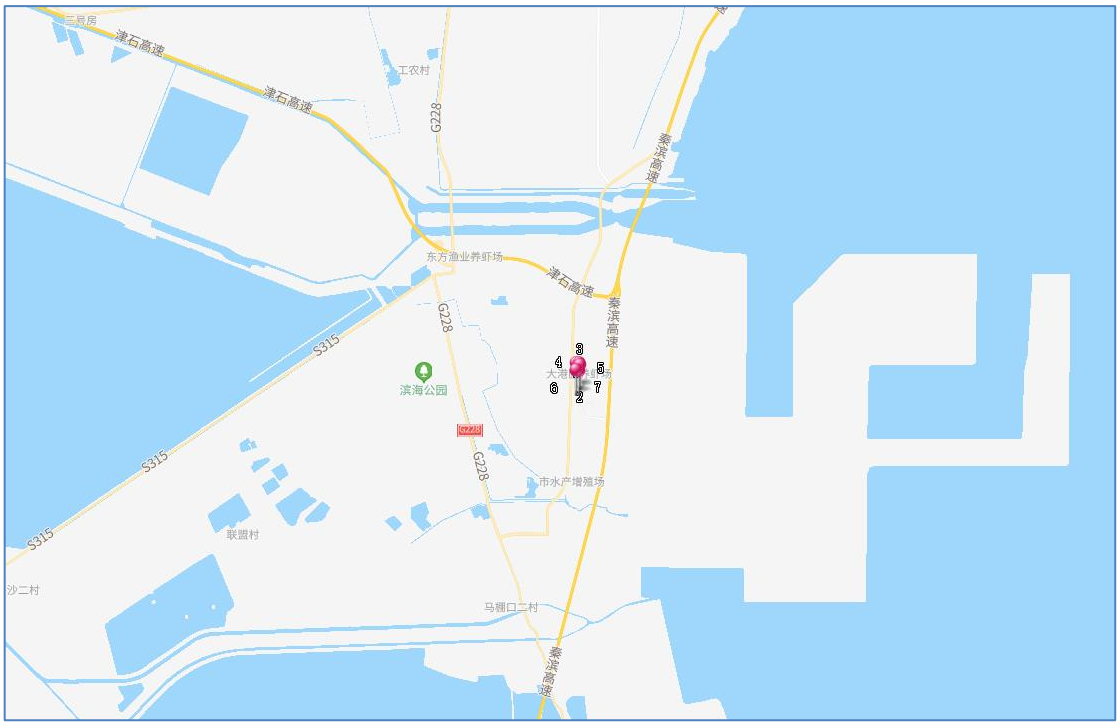


图 2.1-1 项目位置图

图 2.1-2 项目效果图

表 2.1-1 项目拐点坐标

名称	经度（°）	纬度（°）
1	117.5566	38.7228
2	117.5576	38.7227
3	117.5575	38.7222
4	117.5580	38.7221
5	117.5577	38.7204
6	117.5566	38.7206
7	117.5565	38.7206

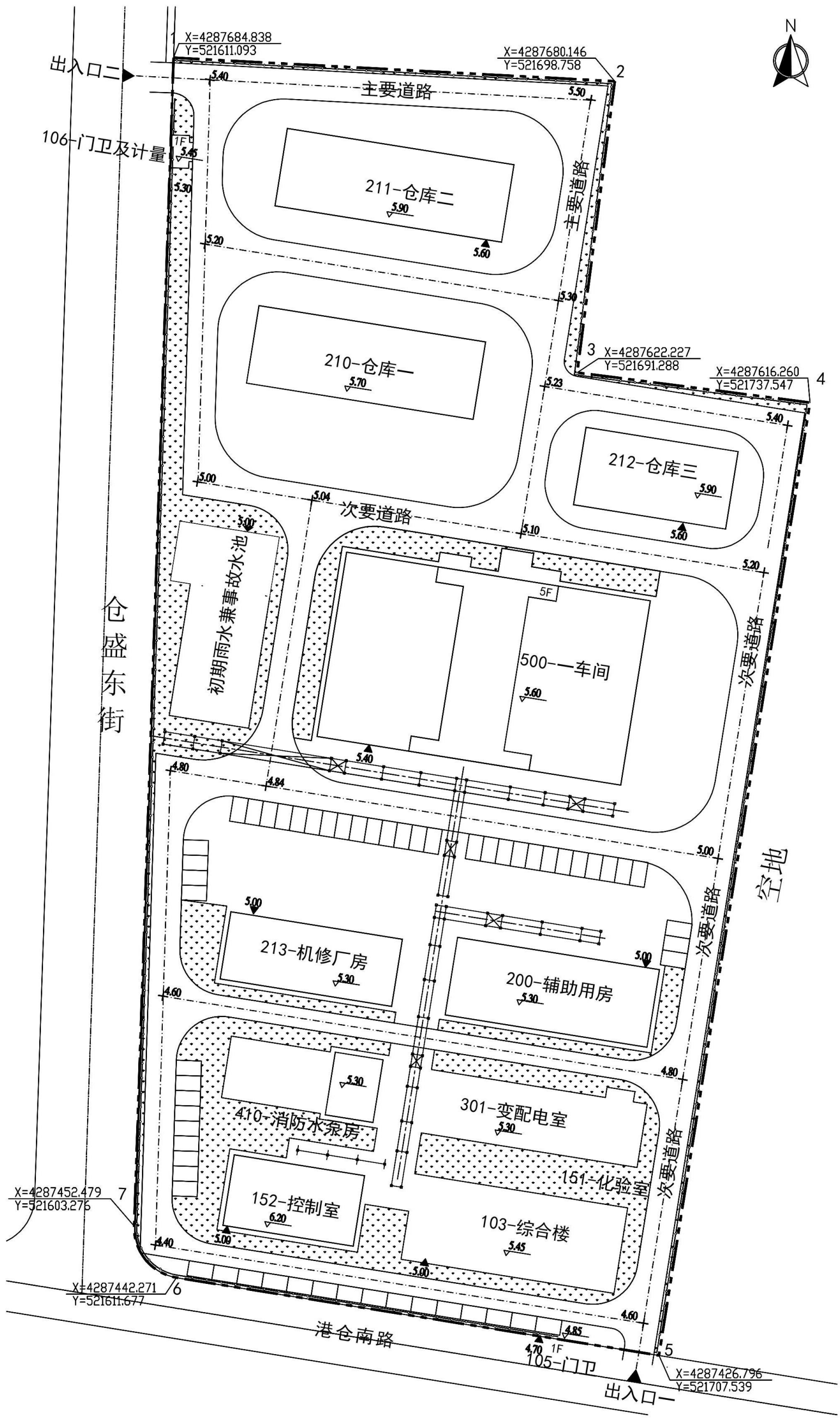


图 2.1-3 项目总平面布置图

建设占地: 项目总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70 hm^2，临时占地 0.45 hm^2。占地类型为其它土地（裸土地）。

建设内容: 项目分一期建设，主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

建设规模: 项目总用地面积为 3.15hm^2，总建筑面积 14072.48m^2，均为地上建筑面积，总容积率 0.64，总绿地率 13.6%。

建设投资: 项目总投资为 13000 万元，其中土建投资为 5899.6 万元，建设资金由建设单位自筹和国内银行贷款。

土石方情况: 本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

建设工期: 项目计划于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 8 月建设完成，总工期 12 个月。

2.1.2 项目总体布局

（1）总体布局

本项目主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。项目施工主入口位于仓盛东街，该出入口也是项目建成后的出入口，次入口位于港仓南路。

各建筑单体名称、建筑高度、层数、基础埋深、上部结构形式、基础类型等详见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目建筑单体概况一览表

建筑单体	建筑高度（m）	层数	室内地坪标高（m）	基底相当于室内地坪埋深（m）	基底标高（m）	上部结构形式	基础类型
综合楼	15.95	3	5.45	2	3.45	钢框架	预应力混凝土管桩
门卫	3.93	1	4.85	2	2.85	钢框架	
门卫及计量	3.93	1	5.45	2	3.45	钢筋混凝土框架	
化验室	9.96	1	5.3	2	3.30	钢框架	
控制室	7.38	1	6.2	2	4.20	钢框架	
辅助用房	9.48	2	5.3	2	3.30	钢框架	
仓库一	6.46	1	5.7	2	3.70	门式刚架	
仓库二	6.46	1	5.9	2	3.90	门式刚架	
仓库三	9.42	2	5.9	2	3.90	门式刚架	
一车间	23.8	3	5.6	2.3	3.30	钢框架	
机修厂房	11.54	2	5.3	2	3.30	钢框架	
变配电室	15.18	3	5.3	2	3.30	钢框架	
消防水池及泵房	8.38	1	5.3	3	2.30	钢框架	
初期雨水兼事故水池	-	1	5.0	3.5	1.50	钢框架	

同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

场区建构筑物工程区、道路及硬化工程、绿化工程占地面积 0.89hm^2、1.44 hm^2、0.37 hm^2。项目总平面布置图详见附图 4: 项目总平面布置图。

（2）竖向布置

项目区总体地势较低洼，原始地面平均高程为 3.35～3.63m（高程系统为 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程，下同），平均约 3.50m; 建构筑物室内设计标高为 4.85～6.20m，基底标高为 1.50～4.20m，各建筑基底标高详见表 2.1-1，最大道路和绿化工程设计标高为 4.40～5.60m，北高南低，平均约 4.90m。

2.1.3 项目组成

（1）建构筑物工程区

本项目主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目抗震设防烈

度为 8 度。设防标准执行《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）的有关规定。并适当增加抗震措施。

（2）道路及硬化工程

本项目内部道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，场内规划环形道路。

项目道路及硬化工程面积 1.44hm^2，均为混凝土硬化路面，其道路及硬化工程方案遵循项目区的总体规划，采用不同颜色和拼接方案布置，在功能和外观上均满足项目总体规划的要求。

（3）绿化工程

项目景观绿化面积 0.37hm^2。已委托专业的园林绿化景观设计单位进行专项设计。项目景观绿化以树木、花卉和草坪为主。

植物栽植形式采用孤植、带植、片植等形式，更好的利用居住区空间，形成楼间、道路间绿色屏障，使空间布局开合有序，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

场区内绿化本着点、线、面相结合的原则，充分发挥绿地的防护、活动功能和改善生态环境的作用。

2.1.4 配套设施

（1）给水工程

生产生活给水管线接自市政给水管网，接入管管径 DN100，供水压力为 0.30MPa。给水管线埋地敷设，供各装置生产生活用水及消防水池补水。项目区内生产生活给水管道起点标高约 3.50m，DN100 生活给水管线总长度 283m。

（2）消防系统

本工程新建消防泵房，负责供给全厂区内所需的消防用水。泵房内设有电动消防泵一台（Q=40L/s，H=80m），柴油消防泵一台（Q=40L/s，H=80m）和稳压泵 2 台（Q=5L/s，H=80m）。设置地下式钢筋混凝土结构消防水池一座，用于消防水的储备，水池的总有效容积 467m^3，水池的消防最低液位可满足消防水泵的自灌，消防水池设置有液位显示仪表，并具有最高液位及最低液位报警功能。在一车间（500）顶层设置高位消防水箱。项目区内消防管道起点标高约 4.10m，DN200 消防系统给水管线总长度 170m。

（3）排水工程

①雨水排水工程

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道连接管依靠重力送至附近雨水检查，经厂区雨水管网收集，在雨水排放口及初期雨水池附件设置切换阀门。正常时，初期雨水池的阀门开启，关闭雨水排放口阀门，降雨时，初期雨水进入初期雨水池，初期雨水收集完成，关闭初期雨水池阀门，开启雨水排放口阀门，清净雨水外排；事故时，事故水池的阀门开启，事故水进入事故水池贮存。雨水排水工程采用球墨铸铁排水管（球墨铸铁, T 型承插式, GB/T13295-2019），滑入式胶圈承插连接，管道等级 T0A，采用 200mm 砂垫层基础,如遇回填土或局部超挖等应做基础处理。

雨水口支管起点标高约 3.20～3.97m，坡率约 0.2%～0.3%。为避免雨水口连接管与其它管线交叉时碰撞，部分雨水连接管深度可现场调整，但坡度不能小于 1%。当管顶覆土不满足 0.7m 时，应满包混凝土加固。排水管沟槽宽度：管道每边净宽不小于 300mm。基槽开挖采用梯形断面，开槽埋管，边坡 1：1，管道下部铺设 20cm 砂垫层。

本工程共设有 41 个检查井，3 个阀门井,管径为 DN300 管线长度 176.3m，管径为 DN400 管线长度 119.2m，管径为 DN500 管线长度 239.8m，管径为 DN600 管线长度 98.7m，管径为 DN800 管线长度 109.1m，管线总长度 743.1m。

②污水和废水排水工程

本工程的生活污水经重力流入化粪池。生活污水经化粪池预处理后通过潜污泵提升至市政污水管网；生产废水主要来自辅助用房和消防泵房，生产废水经厂区生产废水管网收集与生活污水汇合，提升排入市政污水管网。项目区内污水和废水排水管道起点标高约 3.45～3.98m，DN300 污水和废水排水管线总长度 170m。

（4）供电

根据用电需要，电源由市政电网引入。解决服务设施用地及充电桩、景观照明的用电需求。电力管线管径为 DN50-DN100，管线总长度 320.0m。保护管埋地敷设深度不应小于 0.7 米，禁止电缆在其他管道上下平行敷设。

（5）采暖

项目采暖利用城市集中供热，由周边市政热力管线引入管径 DN400 热力管道。采用直埋铺设。

（6）通信

信息传输业务有电信与邮政两大类。现代化生产要靠现代化的通信去组织和管理。根据现代化通信的要求，整个通信网是一个整体，通信网是由许多通信局站和许多通讯设备组合起来的，因此建立可靠合理的通讯网是地区高速、高效、可靠传输信息的需要。本项目所有的电讯电缆在人行道上一律为埋地敷设。电讯管道应满足市话、长话、非话数据通讯，有线电视和其它通讯业务的要求。

2.2 施工组织及施工工艺

2.2.1 施工组织

（1）项目组织

工程建设由天津泰港产业发展有限公司负责组织管理。工程施工、监理单位采用国内招标形式确定，选择专业施工队伍，严格控制工程质量和进度。

（2）施工条件

（1）施工用水

本工程施工用水就近从预留口接入市政给水管线，满足工程施工的要求。

（2）施工用电

本项目施工用电从园区内电网直接接入，满足工程施工的要求。

（3）施工通讯

施工通讯可以利用当地现有通讯网络，并辅以移动通讯，构成对外通讯系统。

（4）建筑材料

工程所需砂、石骨料、钢材及水泥等建筑材料由当地采购，汽车运至施工现场。所购建筑材料应满足设计要求，保证质量。

（3）施工时序

先对项目区进行土地平整，满足设计要求后再进行其他施工的准备。

下一步施工前做到“六通一平”，即通过一级开发后，使施工区达到具备上水、雨污水、电力、暖气、电信和道路通以及场地平整的条件，可以进场后迅速开发建设。主要包括：通给水、通排水、通电、通讯、通路、通热力以及

场地平整。总的施工顺序为：场地清理→建筑物→室外管线、道路→绿化。建筑物施工顺序为：场地清理→基坑开挖→建筑物结构施工→建筑物装修施工。

（4）施工布置

（1） 施工道路布设

项目施工主入口位于仓盛东街，该出入口也是项目建成后的出入口，次入口位于港仓南路。港仓南路出入口主要用于运输施工材料、设备及土方等通道。厂区主体道路做成环状，并通达各建筑单体的安全出口，施工道路主要借用场地内主体道路布设，道路宽度约 6m。

（2）施工生产生活区布设

根据项目现状和施工需要，结合场地布置，在本次用地红线范围外设置 1 处施工生产区，为本项目整体服务，用于材料加工、原材堆放及半成品堆放，呈不规则形状布置，位于项目南侧港仓南路以南，总占地面积约 2815m^2，施工生活区共设置 1 处，呈不规则形状布置，位于项目南侧港仓南路以南，总占地面积约 1707m^2。施工生产生活区布设详见附图五：防治责任分区图。施工前先进场场区临时硬化，采用混凝土路面，实施封闭式管理，避免垃圾和扬尘四周扩散，结束后采用湿式作业法拆除，对拆除的硬化场地产生的建筑垃圾场地内破碎后及时运至垃圾消纳场。施工结束后对临时占用绿化工地范围进行土地整治，实施绿化措施。

表 2.2-1 施工生产生活区布设情况统计表

类型	面积（hm^2）	占地类型
施工生产区	0.28	临时占地
施工生活区	0.17	临时占地

（3）弃渣场布设

本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），不设弃渣场。

（4）临时堆土区布设

根据项目现状和施工需要，结合场地布置，在本次用地范围外设置二处临时堆土区，为本项目整体服务。

临时堆土区分别布置于仓库一南侧和一车间东侧，此区域为本项目红线范围内，临时占用道路及硬化工程用地，用作土方倒运场地，存放后期回填的土

方，呈矩形布置，尺寸分别为 40.0*11.3m、44.0*17.0m，总占地面积约 1200m^2，堆土堆高≤2.5m，设计边坡坡度为 1：2，最大可容纳堆土量 2500m^3。土方运输过程中要注意覆盖防护。施工结束后按照主体设计进行道路工程施工。

2.2.2 施工工艺

本项目建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括建筑物基础开挖、运移、填筑、建筑材料生产等。

（1）施工准备

施工准备阶段主要是场地平整、施工备料、场地清理。避免大规模扰动对当地水土保持设施产生大面积的占压。主要采用小型推土机进行机械作业，尽量在该时段内避免不必要的土方大挖填作业，减小扰动程度。

（2）砂石料运移

项目需要外购砂石料，均从外地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料加盖必要的防护蓬布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

（3）基础开挖及回填

本项目所有建筑物基础以及地下室施工均需开挖土方，造成表土松散、裸露。此工程由机械和人工结合完成，机械开挖采用反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业。根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度，然后才用人工进行细部整修，挖出的土方集中堆放，后期基槽回填时回覆利用。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

（4）土地整治施工

本区土地整治采取机械和人工相结合的形式。挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，为草籽提供良好的生长条件，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，增加地表植被覆盖率。

（5）管线工程施工

项目室外管线主要包括给水、雨水、污水、电力、消防等，主要敷设于项目环线道路及绿化工程下。

雨水口支管起点标高约 3.20～3.97m，坡率约 0.2%～0.3%。为避免雨水口连接管与其它管线交叉时碰撞，部分雨水连接管深度可现场调整，但坡度不能小于 1%。当管顶覆土不满足 0.7m 时，应满包混凝土加固。

排水管沟槽宽度：管道每边净宽不小于 300mm。基槽开挖采用梯形断面，开槽埋管，边坡 1：1，管道下部铺设 20cm 砂垫层。

（6）施工降水排水

根据项目地勘报告，勘察期间测得场地地下潜水水位如下:

勘察期间，场区地下水静止水位埋深约为 1.20～1.40 米，相当于大沽标高 2.12～2.30 米; 地下水初见水位埋深约为 1.50～1.80 米，相当于大沽标高 1.79～2.02 米。

初期雨水兼事故水池基底高程 1.80m 左右，基坑开挖时将揭露地下水，拟采取明挖排水沟或管井降水方案。水位降深以位于基底以下 0.50m～1.0m 为宜。

在具体方法为在基坑周围布设能渗水的井点管或在坑底明挖排水沟，并配置抽水泵设施，不间断将地下水抽出，使基坑范围内的地下水位降至设计深度。井点管和排水沟不会随前期施工降水结束而拆除，而是作为施工中的一种临时性措施伴随至施工结束，以便施工过程中随时排水。产生的施工降水收集后用于文明施工作业中的洒水降尘之用，多余部分通过临时管道直接排入项目周边市政管网内。

（7）夏（雨）季施工

加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒造成强度不足，干裂等质缺陷，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。项目部组成防洪领导小组。检查各机械设备，电箱等是否有防雨棚，道路、排水设施是否通畅。检查各机电设备并做好记录。对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。对临时堆土裸露面采用防尘网临时苫盖。

2.3 工程占地

项目总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70 hm^2，临时占地 0.45 hm^2。根据主体工程设计报告和现场查勘，项目区占地类型为其它土地（裸土地）。工程占地情况详见表 2.3-1。

表 2.3-1　工程占地情况一览表　单位：hm^2

调查与预测单元	项目占地面积			占地类型
	占地性质			
	永久	临时	小计	
建构筑物工程区	0.89	0.00	0.89	其它土地（裸土地）
道路及硬化工程区	1.44	0.00	1.44	
绿化工程区	0.37	0.00	0.37	
施工生产生活区	0.00	0.45	0.45	
临时堆土区	（0.12）	0.00	（0.12）	
合计	2.70（0.12）	0.45	3.15（0.12）	

备注：临时堆土区临时占用道路及硬化工程用地 0.12hm^2。

2.4 土石方平衡

根据调查计算，本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内无可剥离表土，不涉及表土剥离问题。

（1）建筑物工程

项目区总体地势较低洼，原始地面平均高程为 3.35～3.63m（高程系统为 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程，下同），平均约 3.50m；建构筑物室内设计标高为 4.85～6.20m，基底标高为 1.50～4.20m，各建筑基底标高详见表 2.1-1，最大道路和绿化工程设计标高为 4.40～5.60m，北高南低，平均约 4.90m。

预制桩施工桩顶设计标高约 1.50～4.20m，原场地整平后标高满足预制桩施工标高要求，可先进行预制桩施工，桩基施工为挤土桩，不造成土方开挖。

桩基承台、基梁施工需开挖，建筑地下部分施工完毕后需进行土方回填，回填区域为基础周边、基坑肥槽回填及建筑区域覆土，土方回填至建筑物区设计标高。桩基承台施工开挖底板标高约 1.50～4.20m，初期雨水兼事故水池处需要放坡开挖，开挖面积约 10716m^2，土方开挖量约 2407m^3，肥槽回填土方约为 219m^3。

综上，建构筑物工程区共需挖方 2407m^3，回填土方 219m^3，均为普通土方。

（2）道路及硬化工程区

道路及硬化工程面积为 14421m^2，设计标高为 4.40～5.60m，平均约 4.90m，原始地面标高 3.35～3.63m，平均约 3.50m，道路结构层约 29cm，土方回填至

设计标高所需土方为 16007m^3。

项目室外管线主要包括给水、中水、雨水、污水、电力、消防等，主要敷设于项目环线道路下。管线采用放坡开挖，基槽开挖采用梯形断面，开槽埋管，排水管沟槽宽度：管道每边净宽不小于 300mm，边坡 1：1，管道下部铺设 20cm 砂垫层，由于给水和消防管道埋深均位于原始地面高程以上，可于道路路基工程施工过程中进行管线埋设，其土方量已计入道路及硬化工程填垫土方内。雨水口支管起点标高约 3.20～3.97m，坡率约 0.2%～0.3%。污水和废水排水管道起点标高约 3.45～3.98m，略低于原始地面，需在路基工程施工前进行管道开挖埋设，管线开挖土方 400m^3，需回填土方 50m^3。

综上，道路及硬化工程区挖方量为 400m^3，填方量为 16057m^3。

（3）绿化工程区

本项目绿化工程区总面积为 3665m^2，绿地设计标高为 4.40～5.60m，平均约 4.90m，回覆种植土厚度均取 30cm，回填土方至绿地设计标高所需填方量为 4069m^3，其中普通土方 2969m^3，种植土 1100m^3。

综上，绿化工程区填方量为 4069m^3，其中普通土方 2969m^3，种植土 1100m^3。

（4）施工生产生活区

本项目仅拆除后需回覆种植土用以撒播种草，回覆厚度取 30cm，所需填方量为 1357m^3。

综上，本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

表 2.4-1　项目土石方平衡表　单位：m^3

序号	建设区域	挖方			填方			直接调运						弃方			借方		
								调入方			调出方								
		表土	普通土	小计	表土	普通土	小计	表土	普通土	来源	表土	普通土	去向	种植土	普通土	去向	种植土	普通土	小计
①	建筑物工程区		2407	2407		219	219					2188	②						0
②	道路及硬化工程区		400	400		16057	16057		2188	①								13469	13469
③	绿化工程区		0	0	1100	2969	4069										1100	2969	4069
④	施工生产生活区				1357		1357										1357		1357
合计		0	2807	2807	2457	19245	21702										2457	16438	18895

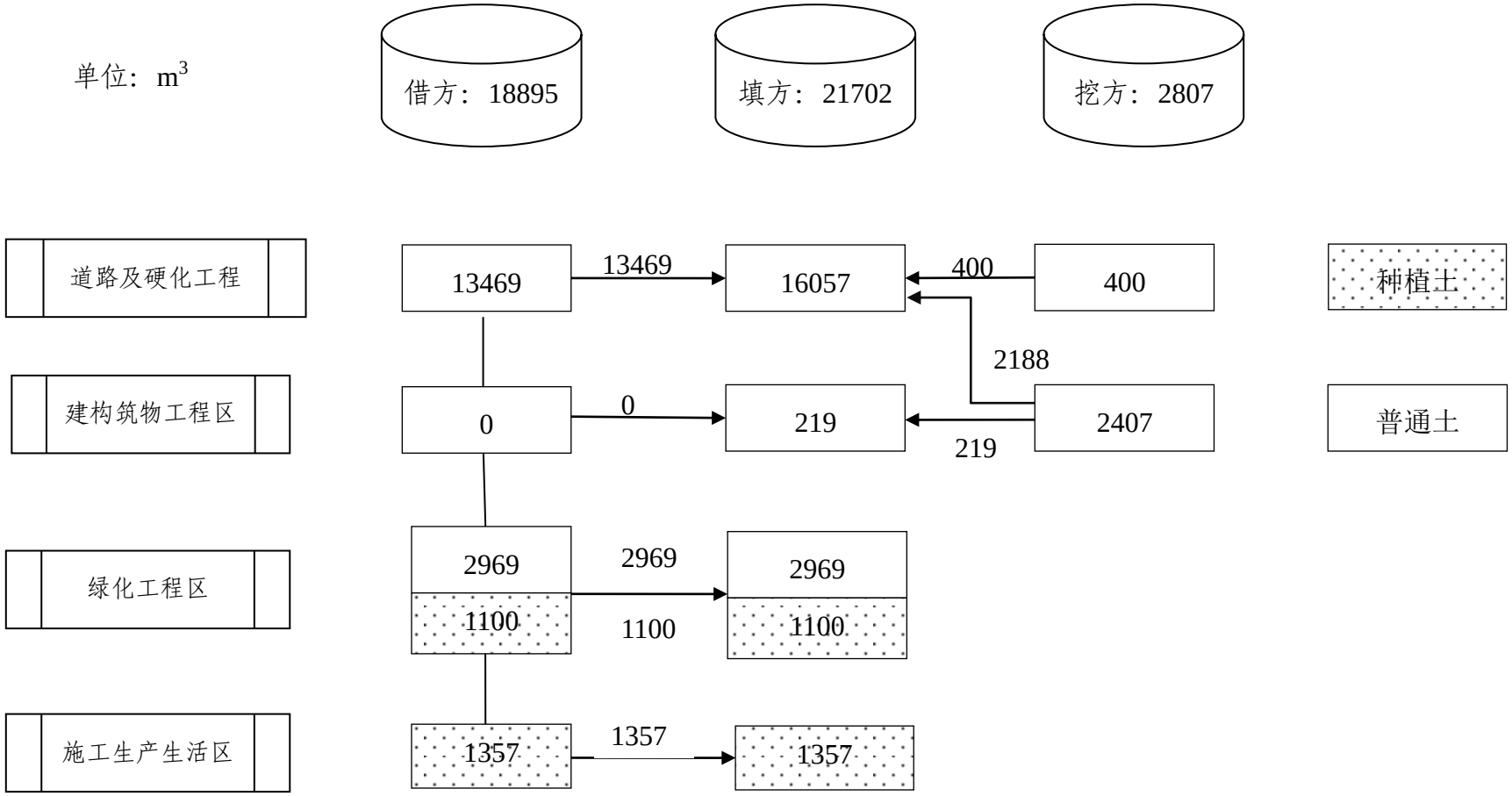


图 2.4-1　项目土石方平衡流向图

2.5 拆迁安置

项目区内无居民居住，因此不存在拆迁安置问题。

2.6 投资及施工进度

本项目总投资为 13000 万元，其中土建投资为 5899.6 万元，建设资金由建设单位自筹。项目计划于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 8 月建设完成，总工期 12 个月。

表2.6-1　项目施工进度表

序号	任务名称	2023 年				2024 年							
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
1	施工准备												
2	基础工程												
3	结构工程												
4	外装修工程												
5	室外管网工程												
6	道路工程												
7	绿化工程												
8	试运行及土建验收												

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

滨海新区地处渤海之滨，地势西高东低。本工程场地原始地貌为海积低平原亚区，地表地形较平坦开阔，地面略有起伏，标高介于 3.35 ~ 3.63m 之间。

2.7.2 地质

（1）工程地质

勘察报告所揭露的 35m 深内，地层属第四系全新统及中更新统上段地层。根据地质年代、成因类型及《天津市地基土层序划分技术规程》DB/T29-191-2021 将勘察深度内的场地土分为 10 个工程地质层。

场区在勘察深度内第②层新近坑底淤积、④河床 ~ 河漫滩相沉积以及第⑤层第 I 陆相层湖沼相沉积没有出露，其它各成因土层在场区均有分布。根据各单元岩性组合特征，进一步将其分为 12 个工程地质亚层，现自上而下描述如下：人

工填土层、新近沉积层、第 I 海浅海相沉积层、第 II 陆河床～河漫滩相沉积层、第 III 陆河床～河漫滩相沉积层、第 II 海浅海相沉积层。

根据国标《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），本场区抗震设防烈度为 8 度，场地设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组为第二组。根据国标《中国地震参数区划图》（GB18306—2015）第 4.4 条及附录 E，场地地震动峰值加速度为 0.20g。

（2）水文地质

根据参考项目地勘报告，结合区域水文资料，本场区浅部 18.0m 以上地下含水层属潜水类型，18.0m 以下含水层属承压水类型。潜水层受大气降水及地表水体侧渗为主要补给方式，主要以蒸发方式进行排泄，地下水位动态主要受气候、地面水体的影响，无统一的地下水流场。

天津地区多年年平均降水量为 600 毫米左右。年降水量主要集中在 7～9 月份，占全年降水量的 70%～80%，年高水位期出现在 8～9 月份，年最低水位期出现在 4～6 月份，年水位变幅值为 0.5～1.5 米。

本次勘察期间，场区地下水静止水位埋深约为 1.20～1.40 米，相当于大沽标高 2.12～2.30 米；地下水初见水位埋深约为 1.50～1.80 米，相当于大沽标高 1.79～2.02 米。

地下水对混凝土结构腐蚀性：有干湿交替作用和无干湿交替作用的情况下，本场地地下水对混凝土结构，具有强腐蚀性，腐蚀介质为 SO_4^{2-}。

地下水对钢结构的腐蚀性：因缺乏工程经验，地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋，在长期浸水条件下腐蚀性应专门研究；在干湿交替条件下具强腐蚀性，腐蚀介质为 Cl -。

2.7.3 气象

天津滨海新区属温带半湿润大陆性季风气候，年平均气温 13.0℃左右，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温-18.4℃，0℃以上年积温为 4644℃，10℃以上积温 4200℃，15℃以上年积温 4139℃，多年平均风速 3.8m/s，历年最大风速为 36.7m/s，风向受季风环境的支配，夏季主要受太平洋亚热带高压影响，多偏东南风；冬季受蒙古冷高压控制，多偏西北风，全年无霜期为 206 天，年日照时数为 2898.8 小时，最大冻土深 60cm，多年平均降水量 545.4mm，降雨量年际变

化较大，最大降雨量为 984.1mm，最小降雨量为 294.2mm，降雨量年内分配不均，其中 6～9 月份占全年降水量的 80%。气象资料见表 1-4 所示。项目区基本气象要素年值详见表 2.7-1。

表 2.7-1项目区基本气象要素年值统计表

项目	序号	内容	单位	统计值	备注
气温	1	多年平均气温	℃	13.0	
	2	极端最高气温	℃	40.9	
	3	极端最低气温	℃	-18.4	
降水	4	年平均降水量	mm	545.4	
	5	年最大降水量	mm	984.1	2021年
	6	年最小降水量	mm	294.2	
风速	7	年平均风速	m/s	3.8	
	8	最大风速	m/s	36.7	
	9	主导风向		NW	
	10	风向频率		9%	
	11	年日最大风速≥10.0m/s日数		71.1	

注：气象资料采用天津市滨海新区大港气象站气象要素（1991-2021 年）。

2.7.4 水文

滨海新区位于海河流域下游，海岸线长约 150km，海域面积约 3000km^2，有蓟运河山区、海河北系平原及淀东、清南平原 3 个水资源分区；北大港水库、东丽湖水库、钱圈水库、黄港水库、沙井子水库、高庄水库等 9 座水库。共有 8 条 1 级河流流经滨海新区，分别属于北三河水系、永定河水系、大清河水系、海河干流水系和漳卫南运河水系等五大水系。滨海新区的河流多种多样，相互交错成网络状。

2.7.5 土壤

本区土壤类型主要为盐化湿潮土、盐化潮土和滨海盐土，土壤质地为粘土、壤土和重壤。土壤发育的母质均为近代河流冲积物，地下水埋深一般 1.5～2.5m，参予成土过程，有明显夜潮现象。土壤分布随成土因素变化表现出一定的地域差异规律。一般来说，从西北向东南，随地形、水文等条件变化，土壤质地逐渐变粘，土壤盐化程度逐渐加重。土壤质地在西北部多为沙壤、轻壤土；中部和东南部多为中壤、重壤。土壤亚类在西北部主要是普通潮土，中部为湿潮土，东南部

多盐化潮土。

本项目建设区占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故项目地块内无可剥离的表土。

2.7.6 植被

在渤海湾海滩上，由于受海水的影响，土壤含盐量高达 3%，发育着特殊植被，即以盐地碱蓬为优势种的盐生植被。自然生长着柽柳、扁杆镳草、水稗子、香蒲、狐尾藻、茨藻、金鱼藻、黑藻、菹草、蓖齿眼子菜及盐地碱蓬等耐盐碱植被。滨海新区东南部地处海河流域下游，地势低洼，形成大大小小的洼地，发育着茂盛的芦苇沼泽植被。项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 25%。

2.7.7 其他

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、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、生态脆弱区等区域。不涉及天津市生态用地保护红线划定方案中确定的红线、黄线范围。

根据《天津市水土保持规划（2016-2030）》及《2021 年天津市水土保持公报》，天津市 2021 年现有水土流失面积 190.47km^2 ，流失的主要类型为水力侵蚀，其中轻度侵蚀 181.12 km^2，中度侵蚀 7.18 km^2，强烈侵蚀 1.64 km^2，极强烈侵蚀 0.49 km^2，剧烈侵蚀 0.04 km^2，天津市滨海新区现有水土流失面积 4.72km^2 ，均为轻度侵蚀。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保评价

本项目位于天津开发区南港工业区，工程场址具有唯一性。方案根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

3.1.1 与水土保持法的符合性分析与评价

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3.1-1。

3.1-1　本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

条款	《水土保持法》中的相应条款	本工程情况	符合性
第十七条	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不涉及所述区域	符合
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	本项目不涉及所述区域	符合
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	项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制	建设单位已委托天津市地质工程勘测设计院有限公司编制水土保持方案	符合
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害	项目无弃方	符合
第三十二条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理	本方案已经根据相关文件，计列应征收的水土保持补偿费	符合

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，本

项目选址不属于水土流失重点预防区和重点治理区，但位于县级及以上城市区域，水土流失防治标准执行一级标准，通过提高渣土防护率和林草覆盖率标准，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。通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，项目是可行的。

3.1.2 与水土保持技术规范的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，详见表 3.1-2。

表 3.1-2　本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

限制行为性质	《生产建设项目水土保持技术标准》要求内容	分析意见	符合性
严格限制行为与要求	1、选址（线）应避让水土流失重点防治区和重点治理区	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区，本项目提高渣土防护率和林草覆盖率标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围。	符合
	2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	均不占用，符合要求	符合
	3、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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	均不占用，符合要求	符合

经以上分析可知，本项目选址不属于水土流失重点预防区和重点治理区，但位于县级及以上城市区域，故本工程水土流失防治标准严格执行一级标准，并提高渣土防护率，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。

综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目水土流失防治标准执行一级标准，并提高渣土防护率，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。故项目选址从水土保持角度是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）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。

本项目建设方案注重植物措施建设，提高了植被建设标准，将绿化进行了全面合理地布置，实现良好的景观绿化效果，使场地内具有整洁、优美的环境，建设方案设计配套建设雨水管网，设计过程中，尽量减少大填大挖，从水土保持角度分析，不存在限制及约束性条件，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，工程占地评价应符合下列规定:（1）工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求;（2）临时占地应满足施工要求。

按照以上要求，对本项目占地评价如下:

（1）本项目工程布局紧凑，施工期间的活动、材料及设备运输充分利用场外既有道路，供电及供水等均依托市政现有设施，不在永久征地范围外另行设置临时道路，有效地减少了占地面积，符合水土保持的要求;

（2）本工程施工生产生活区、临时堆土区、场内道路、绿化的布置满足施工活动的需要，临时占地为施工生产生活区，尽量减小了工程扰动范围。施工结束后进行土地整治恢复原貌，可恢复的区域均实施了绿化措施，水土流失较轻微。从水土保持角度分析，该项工程施工布置紧凑，在满足主体工程施工要求的同时，充分利用既有资源，减少了工程占地和工程建设扰动地表面积，降低了对自然环境的破坏，符合水土保持要求。

因此，综合分析该项目占地情况可知，本项目在建设过程中，尽量较少对地表的扰动，尽可能的减少占用征地范围外土地资源，并通过优化施工组织，可以有效保护和合理利用土地资源。这符合水土保持要求，从水土保持角度分析，本项目占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）表土剥离的分析评价

根据现场踏勘及建设单位提供历史资料，本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内无可剥离表土。

（2）土石方平衡分析评价

根据调查计算，本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，种植土 2457m^3）。项目填方大于挖方，不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1　对土石方挖、填、平衡的水土保持分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	应充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量。	项目考虑了对土石方的综合利用	符合
2	应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失。	本项目不单独布设弃土场	符合
3	开挖、排弃和堆垫场应采取拦挡、护坡、截排水沟等防治措施。	本方案对临时堆土设置拦挡措施	符合
4	施工时序应做到先拦后弃。	本项目堆土设置了防尘网覆盖	符合
5	充分考虑调运、移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃。	项目考虑了土方的区域内调运，尽量减小了项目区的土方运移	符合
6	尽量缩短调运距离，减少调运程序。	本工程调运距离及程序符合要求	符合

由上表 3.2-1 的分析说明项目土石方挖、填、平衡存在 2 项限制行为要求（表 3.2-1 第 3、4 条），方案进行补充设计后，项目在土石方平衡方面符合水土保持限制性规定和要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置评价

本项目总体填方大于挖方，不设取土（石、料）场，工程施工所需土方种植土均外购，外购土方由合法机构提供，并由其承担取土区内水保责任，运输过程中做好了覆盖措施。因此本项目未在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取

土（石、料）场，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，取土（石、料）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）评价

本项目挖方总量 2807m³，填方 21702m³，借方 18895m³（其中普通土 16438m³，种植土 2457m³）。项目填方大于挖方，不设弃渣场，所需土方外购，不设取土场。因此本项目未在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

3.2.6 施工方法和工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，施工组织设计应符合下列规定：（1）应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区；（2）应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围；（3）弃土、弃石、弃渣应分类堆放；（4）外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场；（5）工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。

施工方法与工艺评价应符合下列规定：（1）应符合减少水土流失的要求；（2）对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求。

3.2.6.1 施工组织评价

根据上述要求，对本项目施工组织评价如下：（1）该工程施工生产生活区布置在红线范围外，原为其它土地（裸土地），不占用植被相对良好的区域和基本农田区；（2）项目区周边既有道路用于施工运输，内部施工便道不新增占地；（3）基坑开挖的深度浅，可一次性开挖到位，不需重复开挖；（4）临时堆土区布置在红线范围内，通过优化施工工艺，合理布局，减少了施工占地，且距离基坑较近，方便后期进行肥槽回填、基础垫高，避免了土方的多次倒运，可有效减少暴露时间和范围；（5）项目区内建筑基础开挖产生的土石方均已利用；（6）外购石、料选择合规的料场，促进了水土流失的防治；（7）项目区不在河流陡

坡开挖土石方。

综上所述，通过对本项目施工组织的分析评价，本方案认为本项目施工组织布置合理，施工安排科学，可有效减少水土流失，从水土保持角度分析，项目施工组织设计符合水土保持要求。

3.2.6.2 施工方法与工艺评价

⑴施工条件合理性评价

该项目建设单位依法组建项目部，项目部作为项目法人的执行机构，负责施工组织管理工作。

项目施工用水、用电、道路的选择，最大程度的减少了施工临时建设内容，从主体工程角度考虑节省了施工临建投资，从水土保持角度看，减少了占地、减少了地表扰动面积，从而减少了项目建设的水土流失影响。

⑵施工时序合理性评价

根据现场进度安排，临时道路采用正式道路路基，在桩基施工阶段，外网工程与正式道路路基施工阶段同步进行。总的施工顺序为：场地清理→建筑物、室外管线、道路→绿化。建筑物施工顺序为：场地清理→基坑开挖→建筑物结构施工→建筑物装修施工。按照以上施工时序可降低因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，将大大减轻对周边区域的影响。

⑶施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。项目主体工程施工方法（工艺）分析评价表如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2　对主体工程施工方法（工艺）分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	分析结论
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	项目占地控制在规划范围内，避开了植被良好区域	符合
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	项目按照施工时序合理建设，避免了重复开挖和多次倒运	符合
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出	本项目不存在河岸陡坡开挖土石方的情况	符合
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项目无弃土	符合
5	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	本项目不涉及料场	符合

(4)工程施工合理性评价

工程施工分析评价如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3　工程施工的分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	分析结论
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	施工活动控制在施工道路和场地内	符合
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施	本项目不涉及表土剥离问题	符合
3	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压	项目工期安排紧凑，有效降低裸露面积和裸露时间，筑土方时应随挖、随运、随填，减少了水土流失	符合
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉淀等措施	现场临时堆土集中堆放，并采用覆盖、编织袋拦挡等措施	符合
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处理措施	本项目基础采用预制桩，施工基本不产生泥浆	符合
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施	本项目无围堰	符合
7	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放	本项目无弃土	符合
8	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉淀等措施	本项目不设取土场，所需外购土方由合法机构提供，并由其承担取土区内水保责任	符合
9	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防治沿途散溢	本项目已要求在运输过程中采取保护措施，途中严禁散溢	符合

经分析，本项目主体工程设计的施工时序基本科学合理，工期安排紧凑，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。

3.2.7 具有水土保持功能工程的分析评价

（1）不纳入水土保持功能的措施的分析与评价

1）施工围挡措施

根据安全文明施工要求，所有城区施工场地必须采取围蔽施工。本项目已在建设用地外围修建施工围挡，围蔽施工场地。施工围挡具有一定的水土保持功能，但不计入具有水土保持功能的措施中。

2）地面硬化措施

地下结构施工完成后，对地表路面进行硬化，可有效防止降雨对土体的侵蚀，减少地面裸露造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但以确保主体设计功能发挥为主，因此不界定为水土保持工程。

（2）主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价

1）道路及硬化工程区

①雨水管网：本项目主体已设计在路面以下敷设雨水管网，采用雨污分流方式，管网雨水管采用球墨铸铁排水管，可将路面雨水排除收集后有序的排入周边雨水管网，布设雨水管网长度为 743.1m。

水土保持评价：雨水管可将路面雨水排除，实现雨污分流，同时减少径流，具有较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

2）绿化工程区

①绿化工程：本项目绿化面积共 0.37hm^2，绿化设计充分考虑该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。在考虑植物配置的多样化的同时，尽量采用了有益身心的植物品种，这样不仅实现了植物的生态，而且体现了人为的生态。植物栽植形式采用组团、带植、片植等形式，更好的利用居住区空间，形成楼间、道路间绿色屏障，使空间布局开合有序，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

水土保持功能评价：项目区美化绿化保证了区域内空闲裸露地表的植被覆盖，有利于减轻水土流失，满足水土保持的要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

（1）主体工程具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施

主体设计的地面硬化等措施，减少了大量的土壤侵蚀，虽有效的控制了水土

流失，但是其以工程安全角度出发、主体工程设计功能为主，故不纳入水土保持措施。

（2）主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中界定原则，将雨水管网、绿化工程设施纳入水土保持措施。

通过对具有水土保持功能工程的调查、分析与评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》中的界定原则，具体措施工程量见下表。

表 3.3-1　主体设计中应纳入水土保持方案的工程统计表

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资额（万元）	备注
工程措施	**一**	**道路及硬化工程区**	**100m**	**7.43**	**189935.00**	**141.14**	
	1	雨水排水工程	100m	7.43	189935.00	141.14	
	二	**绿化工程区**	**100m³**	**11.00**	**4982.30**	**5.48**	
	1	种植土回覆	100m³	11.00	4982.30	5.48	
绿化工程区	**二**	**绿化工程区**	**m²**	**3665.19**	**450.00**	**164.93**	
	1	景观绿化工程	m²	3665.19	450.00	164.93	
合计:						311.55	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

工程区隶属于滨海新区，项目区属暖温带大陆性季风气候区。土壤侵蚀以水蚀为主，表现形式主要有面蚀，侵蚀强度为轻度。在冬春大风季节时有风蚀发生，但风蚀量一般很小。根据《天津市水土保持规划（2016-2030）》及《2021 年天津市水土保持公报》，天津市 2021 年现有水土流失面积 190.47km^2 ，流失的主要类型为水力侵蚀，其中轻度侵蚀 181.12 km^2，中度侵蚀 7.18 km^2，强烈侵蚀 1.64 km^2，极强烈侵蚀 0.49 km^2，剧烈侵蚀 0.04 km^2，天津市滨海新区现有水土流失面积 4.72km^2 ，均为轻度侵蚀。

根据资料及实地调查，本区水土流失类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度级别为微度，背景土壤侵蚀模数为 150t/(km^2 · a)，容许土壤侵蚀模数为 200t/(km^2 · a)。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表面积

经查阅主体资料和现场调查得知，项目总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70 hm^2，临时占地 0.45 hm^2。占地类型为其它土地（裸土地），工程扰动地表总面积为 3.15hm^2。具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目扰动地表面积统计表　单位：hm^2

调查与预测单元	项目占地面积			
	占地性质			占地类型
	永久	临时	小计	
建构筑物工程区	0.89	0.00	0.89	其它土地（裸土地）
道路及硬化工程区	1.32	0.00	1.32	
绿化工程区	0.37	0.00	0.37	
施工生产生活区	0.00	0.45	0.45	
临时堆土区	0.12	0.00	0.12	
合计	2.70	0.45	3.15	

备注：临时堆土区临时占用道路及硬化工程用地 0.12hm^2。

4.2.2 损毁植被面积

本项目占地类型为其它土地（裸土地），未损毁植被。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿量）

本项目挖方总量 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3（其中普通土 16438m^3，

种植土 2457m³），不设弃渣场，借方所需土方全部向合法供应单位采购，并由其承担取土区内水保责任，不设取土场。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据项目施工进度、特点及主体工程布局、设计和施工情况，结合工程施工可能造成的水土流失、土壤特性，将项目水土流失防治分为 5 个区：建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区。

表4.3-1 预测单位分区表 单位：hm²

序号	分区		工程建设区
1	建构筑物工程区		0.89
2	道路及硬化工程区		1.32
3	绿化工程区		0.37
4	施工生产生活区		0.45
5	临时堆土区	堆土前	0.12
6		堆土期间	0.12
7		堆土后	0.12
合计			**3.15**

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），本项目属于建设类工程项目。根据工程建设特点，本项目水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期两个时段，其中施工期包含项目施工准备期和施工期。

主体工程预计于 2023 年 9 月开工，2024 年 8 月竣工。根据各预测单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目建设区属水力侵蚀区，雨季集中在 6-9 月份（4 个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

（1）施工期

施工期主要包括施工准备期和施工期。施工准备期主要进行临时施工场地的布置，场地平整极易造成土壤疏松产生水土流失，是人为引起水土流失的开端。施工期是水土流失主要发生时段，其中建构筑物及道路基础、管线沟槽开挖、土

方临时堆放是产生水土流失的主要环节。因此施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。

（2）自然恢复期

工程完工后的自然恢复期，土建工程的土方开挖、填筑已完成，造成地表扰动的施工活动基本停止，造成人为水土流失的因素多已消失，地表扰动区域被建构筑物、硬化地面等压占覆盖、绿化工程区区范围进行了植被绿化，水土流失程度较施工期大为降低，但由于此时段扰动区施工活动结束时间较短，被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况，即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。方案根据本项目所处的气候区和植被带确定植被自然恢复期为 3 年。预测单元面积和时段统计表如表 4-2 所示。

表 4.3-2 水蚀水土流失时段划分

序号	分区		面积（hm^2）	预测时段	
				施工期	自然恢复期
1	建构筑物工程区		0.89	0.25	3.00
2	道路及硬化工程区		1.32	1.00	3.00
3	绿化工程区		0.37	1.00	3.00
4	施工生产生活区		0.45	1.00	3.00
5	临时堆土区	堆土前	0.12	0.25	3.00
6		堆土期间	0.12	0.25	3.00
7		堆土后	0.12	0.50	3.00
合计			3.15		

4.3.3 土壤侵蚀模数

通过调查和分析有关资料，确定土壤侵蚀模数，作为计算新增水蚀量的依据。

（1）土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区水土流失类型以轻度水力侵蚀为主，根据对现场的实测以及周边项目监测资料，确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 150t/（km^2·a）。

（2）扰动后土壤侵蚀强度的确定

项目施工建设中，损坏了原有地形、植被，降低了土壤的抗蚀性；另一方面，由于场地平整时，破坏了原有地表植被，造成大面积的裸露松土，使土壤侵蚀量增加。

本工程扰动地表后土壤侵蚀模数的预测采用类比和调查实测相结合的方法，根据水土流失主要影响因子地形、降雨、植被、土壤及相关试验等方面进行综合

分析。确定天津东疆港区一号消防站及附属二级指挥中心项目作为本次水土流失预测的类比资料。类比工程的选取与预测工程的比较见表 4.3-3。

表 4.3-3 类比工程可比性分析表

工程项目	预测工程	类比工程	比较结论
	本工程	天津东疆港区一号消防站及附属二级指挥中心项目	
地理位置	天津开发区南港工业区	天津市滨海新区东疆保税港区，东至观澜路、南至延安道、西至欧洲路、北至宁夏道	
地形地貌	海积低平原亚区	海积低平原亚区	相同，取 1.0
气候区	温带半湿润大陆性季风气候	温带半湿润大陆性季风气候	相同，取 1.0
年平均降雨量	545.4	545.4	相同，取 1.0
植被	项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 25%	项目区周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为 25%	相同，取 1.0
工程可能造成水土流失的主要环节	场地开挖、场地填筑、临时堆土、地表翻扰等	场地开挖、场地填筑、临时堆土、地表翻扰等	相同，取 1.0
土壤类型	土壤类型主要为滨海盐土	土壤类型主要为滨海盐土	相同，取 1.0
侵蚀类型	水力侵蚀	水力侵蚀	相同，取 1.0
原地貌侵蚀模数	$150t/km^2 \cdot a$	$150t/km^2 \cdot a$	相同，取 1.0 相同，取 1.0

根据类比项目分析，并结合本规程施工特点和所在区域的自然地理特征，通过修正因子调整修正系数，最后得出修正系数为 1.0，通过修正系数计算出本项目土壤侵蚀模数。本方案通过对项目区降雨、坡度、土壤等因素进行分析，对试验工程的监测数据结合预测工程与试验工程在降雨、坡度、土壤等因素的差异进行修正后确定各水土流失区的平均土壤侵蚀模数。天津东疆港区一号消防站及附属二级指挥中心项目土壤侵蚀模数见表 4.3-4，预测工程经修正系数修正后侵蚀模数见表 4.3-5。

表 4.3-4 天津东疆港区一号消防站及附属二级指挥中心项目土壤侵蚀模数

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位：t/km^2 a				
	施工准备期和施工期		自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
	原地貌	扰动后			
建构筑物工程区	150	2000	/	/	/
道路及硬化工程区	150	1800	/	/	/
绿化工程区	150	1500	450	300	150
施工生产生活区	150	1000	450	300	150
临时堆土区	150	2500	450	300	150

表 4.3-5 工程扰动后各预测单元土壤侵蚀模数表

预测区域	土壤侵蚀模数表 单位：t/km^2 a				
	施工准备期和施工期		自然恢复期		
	原地貌	扰动后	第一年	第二年	第三年
建构筑物工程区	150	2000	/	/	/
道路及硬化工程区	150	1800	/	/	/
绿化工程区	150	1500	450	300	150
施工生产生活区	150	1000	450	300	150
临时堆土区	150	2500	450	300	150

4.3.4 预测结果

（1）预测结果

经计算，2023 年 9 月至施工结束以及自然恢复期，本项目建设产生水土流失总量为 43.19t，其中施工期水土流失量为 35.82t，自然恢复期水土流失量为 7.37t。

1）施工期水土流失量预测

各区 2023 年 9 月至施工结束，本项目水土流失量为 35.82t，其中背景水土流失量为 3.73t，新增水土流失量为 32.09t。

2）自然恢复期水土流失量预测

本项目自然恢复期水土流失量为 7.37t，其中背景水土流失量为 3.69t，新增水土流失量为 3.68t。

表 4.3-6 各区水土流失量预测情况

预测单元			占地面积	扰动模数	新增扰动模数	预测时段	侵蚀量	新增量
			(hm^2)	($t/km^2 \cdot a$)		(a)	(t)	
施工期	建构筑物工程区		0.89	1800	1650	0.25	4.02	3.68
	道路及硬化工程区		1.32	1500	1350	1	19.83	17.85
	绿化工程区		0.37	1500	1350	1	5.50	4.95
	施工生产生活区		0.45	1000	850	1	4.52	3.84
	临时堆土区	堆土前	0.12	1500	1350	0.25	0.45	0.41
		堆土期间	0.12	2000	1850	0.25	0.60	0.56
		堆土后	0.12	1500	1350	0.5	0.90	0.81
	小计:		3.39				35.82	32.09
自然恢复期	第一年	绿化工程区	0.37	450	300	1	1.65	1.10
		施工生产生活区	0.45	450	300	1	2.03	1.36
	第二年	绿化工程区	0.37	300	150	1	1.10	0.55
		施工生产生活区	0.45	300	150	1	1.36	0.68
	第三年	绿化工程区	0.37	150	0	1	0.55	0.00
		施工生产生活区	0.45	150	0	1	0.68	0.00
	小计:		2.46				7.37	3.68
合计							43.19	35.78

4.3-7 各区水土流失量预测整体情况

预测单元	施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失总量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占百分比（%）	新增量	占百分比（%）
建构筑物工程区	4.02	3.68	0.00	0.00	4.02	9.31	3.68	10.30
道路及硬化工程区	19.83	17.85	0.00	0.00	19.83	45.92	17.85	49.89
绿化工程区	5.50	4.95	3.30	1.65	8.80	20.37	6.60	18.44
施工生产生活区	4.52	3.84	4.07	2.03	8.59	19.89	5.88	16.43
临时堆土区	1.95	1.77	0.00	0.00	1.95	4.52	1.77	4.95
合计	35.82	32.09	7.37	3.68	43.19	100.00	35.78	100.00
占总量的百分比（%）	82.94	89.70	17.06	10.30	100.00	—	100.00	—

2）不同预测时段水土流失量分析

经预测， 2023 年 9 月至施工结束及自然恢复期，本项目建设产生水土流失总量为 43.19t，其中施工期水土流失量为 35.82t，占总水土流失量的 82.94%；自然恢复期水土流失量为 7.37t，占总水土流失量的 17.06%。施工期水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。

3）不同预测单元水土流失量分析

在 5 个预测单元中，建构筑物工程区和临时堆土区扰动强度最大，建构筑物工程区在整个预测时段内水土流失量最多，因此确定建构筑物工程区和临时堆土区为重点防治和监测区域。

（3）预测统计汇总

综合预测结果，本项目共可能产生水土流失量 43.19t，其中新增水土流失量 35.78t。

4.4 水土流失危害分析

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原水土保持设施，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在:

（1）大风季节产生扬尘，影响周边环境。本项目动土面积较大，建设期间易通过大风及交通车辆形成扬尘对周边道路产生扬尘污染，影响交通。

（2）泥泞道路对城市产生的危害。项目施工现场有临时土方堆置，如防护不当，雨天易造成泥泞道路，影响城市景观及城市市政排水系统。

根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，落实水土保持方案，减少新增水土流失的产生，切实将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度，达到减少水土流失危害的目的，使项目区及周边地区的生态环境得到明显改善。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

4.5 指导性意见

本方案针对以上预测结果，提出以下指导性意见:

（1）从预测结果来看，本项目施工期为本方案重点水土流失防治时段；建构筑物工程区和临时堆土区为重点防治和监测区域。

（2）防治措施布设。由于该工程项目建设区内土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主。因此在水土流失防治措施的布设上，应尽量减少工程区内的裸露地表面积，加强临时覆盖措施。

（3）优化施工组织设计，合理安排施工时序，避开雨季进行土石方工程施

工，尽量将施工期安排在非雨季施工；在进行一般土方开挖施工前，应做好场地清理，挖好排水沟，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。

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

5 水土保持措施布设

5.1 防治区划分

水土流失防治分区原则:

（1）各区之间应具有显著差异性;

（2）同一区内造成水流失的主导因子和防治措施应相近或相似;

（3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级;

（4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动进行逐级分区;

（5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况，结合工程施工可能造成的水土流失、土壤特性，将该工程水土流失防治分为 5 个区：建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区。

表 5.1-1　水土流失防治分区表　单位：hm^2

预测单元	项目占地面积			占地类型
	占地性质			
	永久	临时	小计	
建构筑物工程区	0.89	0.00	0.89	其它土地（裸土地）
道路及硬化工程区	1.44	0.00	1.44	
绿化工程区	0.37	0.00	0.37	
施工生产生活区	0.00	0.45	0.45	
临时堆土区	（0.12）	0.00	（0.12）	
合计	2.70（0.12）	0.45	3.15（0.12）	

备注：临时堆土区临时占用道路及硬化工程用地 0.12hm^2。

5.2 措施总体布局

（1）总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

①工程措施主要包括土地整治、回覆种植土、雨水排水等措施。雨水排水措施结合道路布设，雨水走向考虑项目区竖向设计及周边管网配套情况确定。

②植物措施主要包括景观绿化措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，针对项目区可绿化区域，恢复地表植被，以增加雨水下渗，减少土地裸露面积，进而减少水土流失量。

③临时措施主要包括防尘网覆盖、车辆冲洗池、沉沙池、临时排水沟、编织袋拦挡等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。

（2）防治措施体系

根据实际情况，本项目已实施、主体已设计水土流失防治综合措施体系主要有以下内容:

建构筑物工程区

①临时措施：防尘网覆盖。

道路及硬化工程区

①工程措施：雨水排水工程（主体设计已列）;

②临时措施：防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池、车辆冲洗池。

绿化工程区

①工程措施：土地整治、回覆种植土（主体设计已列）;

②植物措施：景观绿化工程（主体设计已列）;

③临时措施：防尘网覆盖。

施工生产生活区

①工程措施：土地整治、回覆种植土;

②植物措施：撒播种草;

③临时措施：防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池。

临时堆土区

①临时措施：防尘网覆盖、编织袋拦挡。

水土保持措施总体布局详见表 5.2-1，水土流失防治工程体系见框图 5.2-1。水土保持防治措施布设情况详见附图 6。

表 5.2-1　水土流失防治措施统计表

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物工程区	/	/	防尘网覆盖
道路及硬化工程区	*雨水排水工程		防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池、车辆冲洗池
绿化工程区	土地整治、*回覆种植土	*景观绿化工程	防尘网覆盖
施工生产生活区	土地整治、*回覆种植土	撒播种草	防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池

注：加*为主体设计已列的水土保持措施。

5.2-1　水土保持防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

根据建设单位提供相关资料、现场踏勘调查，以及本方案设计各分区措施布设情况如下：

1、建构筑物区

本项目建构筑物区总占地面积 0.89hm^2，后期全部为建构筑物所覆盖，相关的水土保持措施主要是临时措施，具体如下：

（1）临时措施

①防尘网覆盖

对建筑施工过程中产生的裸露地表进行防尘网覆盖，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm^2。布设防尘网面积为 8930m^2。

表 5.3-1 建构筑物区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体设计/新增
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
	防尘网覆盖	m^2	8930	铺设防尘网	m^2	8930	新增

2、道路及硬化工程区

本项目道路及硬化工程区总占地面积 1.32hm^2。该区域内水土保持措施主要包括工程措施和临时措施。具体如下:

（1）工程措施

①雨水排水工程

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管采用球墨铸铁排水管，管径为 DN400 管线长度 119.2m，管径为 DN500 管线长度 239.8m，管径为 DN600 管线长度 98.7m，管径为 DN800 管线长度 109.1m，管线总长度 743.1m。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

（2）临时措施

①防尘网覆盖

对工程道路及硬化工程区施工过程中产生的裸露地表进行防尘网覆盖，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm^2。布设防尘网面积为 13220m^2。

②临时排水沟和沉沙池

方案设计在道路及硬化工程区一侧布置临时排水沟和沉沙池，对出水进行沉淀过滤，防止土颗粒随排水流出，引起土壤流失。沉淀过滤完成后排入市政雨水管网内。本区方案布设临时排水沟共 733m，采用砖砌结构，沟底采用灰土垫层，土方开挖 439m^3，回填 439m^3，砖砌量 141m^3，水泥砂浆抹面工程量 938m^2，灰土垫层 169m^3。根据需要确定沉沙池尺寸为长 3m 宽 3m 高 1.5m。本区共计布设 7 座沉沙池（砖砌）。

③车辆冲洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏，主体设计在工程场区出入口设置车辆冲洗池。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后沿布设的排水沟排入临时排水系统并经临时沉淀池沉淀后最终排入周边道路市政管网。根据施工车辆确定清洗槽规格，长6.0m，宽3.8m。项目共计布设1座车辆冲洗池。总土方开挖23.0m^3，砌砖工程量2.0m^3，C15混凝土15.2m^3。

表5.3-2 道路及硬化工程区水保措施工程量统计表

	措施规模			工程量			主体设计/新增
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
措施分类	雨水排水工程	m	743.1	土方开挖	m^3	400	主体已设
				土方回填	m^3	50	
				砂石垫层	m^3	192	
				铺设DN300管道	m	176.3	
				铺设DN400管道	m	119.2	
				铺设DN500管道	m	239.8	
				铺设DN600管道	m	98.7	
				铺设DN800管道	m	109.1	
临时措施	防尘网覆盖	m^2	13220	铺设防尘网	m^2	13220	新增
	临时排水沟（砖砌）	m	733	土方开挖	m^3	439	
				土方回填	m^3	439	
				砌砖	m^3	141	
				水泥砂浆抹面	m^2	938	
				灰土垫层	m^3	169	
	沉沙池	座	7	沉沙池	m	7	
	车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m^3	23.0	
				砌砖	m^3	2.0	
				C15混凝土	m^2	15.2	

3、绿化工程区

本项目绿化工程区总占地面积0.37hm^2，该区域内水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。具体如下:

（1）工程措施

①土地整治、种植土回覆

为保障后期植被生长条件，在作业前期进行场地的整治措施，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理-施有机肥-深耕方案

进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，共计土地整治面积 3665m^2。土地整治采取机械和人工相结合的形式。

土地整治后需外购种植土回覆，以促进植被正常生长存活，回覆厚度按 0.3m 考虑，本区共回覆种植 1100m^3。

（2）植物措施

①景观绿化工程

主体方案规划项目建设区绿化面积为 3665m^2，主体景观绿化设计尚未开展，后期建设单位将委托专业的园林绿化设计单位进行景观绿化工程的设计工作，本方案将不再对其进行相关设计，仅将绿化面积及估算投资纳入到本项目水保方案中，并根据水土保持的要求，推荐相关的绿化树草种。

本方案推荐在植物配植上，充分考虑了该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。整个区采用白玉兰、国槐、银杏等为基调树种，植物搭配营造不同特色的绿色植物空间风格。乔木选择白玉兰、国槐等，灌木选择紫叶李、西府海棠、大叶黄杨球、金叶女贞、紫叶小檗等，草本选择早熟禾、白三叶草等。方案推荐绿化选用树种如表 5.3-3 所示。

植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，形成楼间、道路间绿色屏障，使空间布局开合有序，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

表 5.3-3 方案推荐绿化选用树种

植物名称	植物性状	主要绿化用途
国槐	落叶乔木	中国庭院常用的特色树种。速生性较强，是城市绿化行道树和用材的优良树种
银杏	落叶乔木	观赏绿化理想树种，可用于公园、园林、住宅小区、行道两旁、城市绿化
紫叶李	落叶灌木	可栽植于建筑物前、院落内、池畔、河边、草坪旁及公园中小径两旁均很相宜。
大叶黄杨球	常绿灌木	园林绿化种
早熟禾	草本植物	作为草坪栽培，生长速度快，竞争力强，一旦成坪，杂草很难侵入。而且再生力强，抗修剪，耐践踏，适用建造各类草坪
三叶草	草本植物	分布广，适应性强，是水土保持、蜜源、药用、绿肥和草坪地被植物和优良的养地作物

（3）临时措施

①防尘网覆盖

设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行防尘网覆盖，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm^2。项目绿化工程区共计布设防尘网面积 3665m^2。绿化工程区水保措施工程量统计如表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 绿化工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体设计/新增
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	土地整治	m^2	3665	土地整治	m^2	3665	新增
	种植土回覆	m^3	1100	种植土回覆	m^3	1100	主体设计
植物措施	景观绿化工程	m^2	3665	景观绿化工程	m^2	3665	
临时措施	防尘网覆盖	m^2	3665	铺设防尘网	m^2	3665	新增

4、施工生产生活区

根据项目现状和施工需要，结合场地布置，在本次用地范围外设置 1 处施工生产区，为本项目整体服务，用于材料加工、原材堆放及半成品堆放，呈不规则形状布置，位于项目南侧港仓南路以南，总占地面积约 2815m^2，施工生活区共设置 1 处，呈不规则形状布置，位于项目南侧港仓南路以南，总占地面积约 1707m^2。区域布设的措施包括工程措施、植物措施和临时措施，具体内容如下:

（1）工程措施

①土地整治、种植土回覆

施工生产生活区拆除后，为保障后期植被生长条件，在作业前期进行场地的整治措施，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理-施有机肥-深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，共计土地整治面积 4522m^2。土地整治采取机械和人工相结合的形式。

土地整治后需外购种植土回覆，以促进植被正常生长存活，本区共回覆种植土 1357m^3。

（2）植物措施

①撒播种草

方案设计施工结束后对施工生产生活区进行撒播种草，恢复水土保持功能，共计需撒播草籽面积 0.45hm^2。水土保持草种和品种选择的基本原则按照生态适应性原则选取，可选用一年生或多年生黑麦草，如有多福 Tove、金牌美达丽

MedalistGold、爱德王 Advent、爱神特 Accent 等，高羊茅品种有猎狗 5 号 HundogV、皇后 Empress、爱瑞 3 号 AridIII 等以及草地早熟禾、披碱草、老芒麦、沙生冰草、普通狗牙根、百喜草、弯叶画眉草等禾本科植物和白三叶（海发 Haifa、瑞文德）、红三叶、苜蓿和沙打旺等豆科植物。用于水土保持的草种均需采用混播，这样不但可以增加物种的多样性，弥补单一草种的不足，而且能够长期保持植被群落的稳定性。

（3）临时措施

①防尘网覆盖

对施工生产生活区施工材料临时堆放区域进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm^2。施工生产生活区共需布设防尘网面积约为 4522m^2。

②临时排水沟和沉沙池

方案设计在施工生活区周边布置临时排水沟（砖砌）和沉沙池（砖砌），对出水进行沉淀过滤，防止土颗粒随排水流出，引起土壤流失。沉淀过滤完成后排入市政雨水管网内。本区方案布设临时排水沟共 236m，采用砖砌结构，沟底采用灰土垫层，土方开挖 141m^3，回填 141m^3，砖砌量 45m^3，水泥砂浆抹面工程量 302m^2，灰土垫层 54m^3。根据需要确定沉沙池尺寸为长 3m 宽 3m 高 1.5m。本区共计布设 3 座沉沙池（砖砌）。

施工生产生活区水保措施工程量统计如表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 施工生产生活区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体设计/新增
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	土地整治	m^2	4522	土地整治	m^2	4522	新增
	种植土回覆	m^3	1357	种植土回覆	m^3	1357	
植物措施	撒播种草	m^2	4522	撒播种草	m^2	4522	
临时措施	防尘网覆盖	m^2	4522	铺设防尘网	m^2	1260	
	临时排水沟（砖砌）	m	236	土方开挖	m^3	141	
				土方回填	m^3	141	
				砌砖	m^3	45	
				水泥砂浆抹面	m^2	302	
				灰土垫层	m^3	54	
	沉沙池（砖砌）	座	1	沉沙池（砖砌）	座	3	

5、临时堆土区

根据项目现状和施工需要，结合场地布置，在本次用地范围外设置二处临时堆土区，分别布置于仓库一南侧和一车间东侧，此区域为本项目红线范围内，临时占用道路及硬化工程用地，用作土方倒运场地，存放后期回填的土方，呈矩形布置，尺寸分别为 40.0*11.3m、44.0*17.0m，总占地面积约 1200m^2，堆土堆高≤2.5m，设计边坡坡度为 1：2，最大可容纳堆土量 2500m^3。施工结束后按照主体设计进行道路工程施工。

（1）临时措施

①防尘网覆盖

对临时堆土区域进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，降低扬尘污染，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm^2。临时堆土区共需布设防尘网面积约为 1600m^2。

②编织袋拦挡

在临时堆土区外围布设临时拦挡措施，防止堆置土体及降水流入项目开挖其它区域内，造成水土流失，拦挡采用装土编织袋，高度约为 0.5m，底宽 1.0m，顶宽 0.5m，边坡 1:2，共布设编织袋拦挡 240m，共需编织袋装土 90m^3 ，水土保持要求先挡后堆。

施工生产生活区水保措施工程量统计如表 5.3-5 所示。

表 5.3-5 临时堆土区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			主体设计/新增
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
临时措施	防尘网覆盖	m^2	1600	铺设防尘网	m^2	1500	新增
	编织袋拦挡	m	240	编织袋拦挡	m	240	

6、防治措施工程量汇总

整个项目建设区的水土流失防治措施工程量统计表 5.3-6。项目水土保持措施图见附图 5。

表 5.3-6 建设期项目水土流失防治措施工程量统计表

防治措施	单位	分区					合计
		建构筑物区	道路及硬化工程区	绿化工程区	施工生产生活区	临时堆土区	
一、工程措施							
1、雨水排水工程							
（1）土方开挖	m^3		400				400
（2）土方回填	m^3		50				50
（3）砂石垫层	m^3		192				192
（4）铺 DN300 管	m		176				176
（5）铺 DN400 管	m		119				119
（6）铺 DN500 管	m		240				240
（7）铺 DN600 管	m		99				99
（8）铺 DN800 管	m		109				109
2、土地整治							
（1）土地整治	m^2			3665	4522		8187
3、回覆种植土							
（1）回覆种植土	m^3			1100	1357		2456
二、植物措施							
1、景观绿化工程	m^2			3665			3665
2、撒播种草	m^2				4522		
三、临时措施							
1、临时排水沟	m		733		236		969
（1）土方开挖	m^3		439		141		580
（2）土方回填	m^3		439		141		580
（3）砌砖	m^3		141		45		186
（4）水泥砂浆抹面	m^2		938		302		1240
（5）灰土垫层	m^3		169		54		223
2、防尘网覆盖							
（1）铺设防尘网	m^2	8930	13221	3665	4522	1600	31938
4、车辆冲洗池							
（1）土方开挖	m^3		23				23
（2）砌砖	m^3		2				2
（3）C15 混凝土	m^2		15				15
5、沉沙池							
（1）沉沙池	座		7		3		10
6、编织袋拦挡	m					240	240
（1）编织袋填筑	m^3					90	90
（1）编织袋拆除	m^3					90	90

5.4 施工要求

1、施工组织设计原则

（1）与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的用水、用电和交通等施工条件，减少施工辅助设施;

（2）按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度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，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，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施。

2、草种选择

（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。

本方案草种的选择结合考虑以下 4 个方面的要求:

①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。

②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。

③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。

④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。

（3）主要施工工艺和栽培技术

①工程措施施工工艺

本项目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推土机、正铲或反铲挖掘机等。

A、土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

B、雨水排水工程

排水工程施工流程主要为：场内抽水、清淤→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。管道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临时措施施工工艺

临时排水沟开挖以人工开挖为主，开挖产生的土方与主体工程开挖土方一块运出场地；防尘网覆盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖；车辆冲洗池以人工开挖为主，之后进行砌砖作业。

（4）植被抚育管护

①苗木补植：造林后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

②浇水：所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

③修剪：乔灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，花灌木主要剪去残花败叶，保留开花枝芽。草坪在生长期 4～10 月份，每月至少修剪 1 次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净，平滑。

④施肥：各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达 4 个月。

⑤病虫害防治：定期检查病虫危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫控制在最低水平。

⑥绿地保洁：项目建设区草坪，应及时将绿地内杂草杂物清除,保持绿地清洁。

（5）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，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》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。

（6）方案实施进度安排

本方案设计的水土保持治理措施实施进度要与主体工程的土建工程、绿化工程保持同步，初步确定水土保持工程实施进度如下页表 5.4-1 所示，其中建构筑物工程区、道路硬化区、绿化工程区防尘网覆盖实施位置为裸露地表，实施时段为该区整个施工阶段，及主体施工前后裸露地表的覆盖。

建设单位要考虑主体工程施工进度及水土保持工程的特点，首先在可能产生水土流失的地段采取防治措施，其次，在春、秋及时开展植物措施，最后在主体工程全部竣工后及时做好收尾工作。

表5.4-1　水土保持方案实施进度安排表

建设工期		2023 年				2024 年							
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	**建构筑物工程区**												
1.1	裸露区防尘网覆盖												
2	**道路及硬化工程区**												
2.1	雨水排水工程												
2.2	裸露区防尘网覆盖												
2.3	临时排水沟												
2.4	沉沙池												
2.5	车辆冲洗池												
3	**绿化工程区**												
3.1	土地整治												
3.2	回覆种植土												
3.3	景观绿化工程												
3.4	裸露区防尘网覆盖												
4	**施工生产生活区**												
4.1	土地整治												
4.2	回覆种植土												
4.3	撒播种草												
4.5	裸露区防尘网覆盖												
4.6	临时排水沟												
4.7	沉沙池												
5	**临时堆土区**												
5.1	裸露区防尘网覆盖												
5.2	编织袋拦挡												

主体工程施工进度　　**水保措施施工进度**

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据确定的项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点，确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，主要为项目建设区。

根据项目特点将本项目划分为建构筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个监测分区。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2023 年 9 月至设计水平年结束（2025 年 12 月），共 28 个月。

根据水土流失调查与预测结果分析，本项目水土保持监测主要监测时段为施工期，重点监测区域为建构筑物工程区和临时堆土区。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

生产建设项目水土保持监测内容包括水土流失影响因素、扰动土地监测、水土流失状况、水土流失防治成效和水土流失危害监测，本项目水土保持监测内容如下:

（1）水土流失影响因素

气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素。

（2）扰动土地

实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况。

（3）水土流失状况

实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

（4）水土流失防治成效

实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实际水土保持

措施前后的防治效果对比情况。

（5）水土流失危害

水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），结合本工程实际，本工程水土保持监测建议采用调查、遥感影像分析、资料分析等方法。

（1）调查监测

调查监测是指定期采取全区域调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合本项目地形图、照相机、标杆、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

此外，对于项目区水土流失影响因子，建议和当地气象、水利部门合作，以资料收集为主。在工程建设过程中，还要采用询问法向周边群众咨询，掌握本工程对当地及周边地区的影响和危害情况。

（2）遥感影像分析

遥感影像分析主要包括项目区扰动地面面积、弃土(石、渣)方量、水土保持措施落实情况等。

（3）资料分析

施工期的降水量拟通过向当地气象站收集同期实测资料的方式解决。根据施工单位、监理单位提供的施工期资料，分析水土保持措施工程量、规格等，分析计算水土流失防治效果。

6.2.3 监测频次

（1）水土流失影响因素

地形地貌状况整个监测期监测 1 次; 地表组成物质施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况施工准备期前测定 1 次；气象因子：每月 1 次。

（2）扰动土地

扰动土地情况应至少每月监测 1 次。

（3）水土流失状况

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

（4）水土流失防治成效

水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施应至少每月监测 1 次。

（5）水土流失危害

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展，水土流失危害事件发生后 1 周内应完成监测工作。

6.3 点位布设

根据项目区的实际情况确定布设 5 个监测点，具体布设如下:

（1）建构筑物工程区布置 1 个监测点，位于建筑物基坑附近。

（2）道路及硬化工程区布置 1 个监测点，位于管线沟槽施工区域。

（3）绿化工程区布置 1 个监测点，位于绿化区域。

（4）施工生产生活区布置 1 个监测点，位于施工生活区区域内。

（5）临时堆土区布置 1 个监测点，位于临时堆土区区域内。

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

（1）监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备、设施和物品要准备充分。主要的监测土建工程量、消耗性材料和仪器设备详见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要的监测设备一览表

项目	工程或材料设备	单位	数量
一、监测主要消耗性材料	测尺	件	5
	测绳	根	5
	钢卷尺	个	5
	采样工具（铁铲铁锤、水桶等）	套	1
	土样盒	个	10
	量杯	个	10
	烧杯	个	10
	量筒	件	6
二、监测主要设备和仪器	手持GPS定位仪	台	1
	集沙仪	个	3
	天平	台	1
	烘箱	台	1
	风速仪	个	2
	影像拍摄无人机	架	1
	自计雨量计	个	1
	雨量筒	个	2
	风速风向自计仪	台	1
	计算机	个	3
	无人机	个	1
	数码相机	台	2

（2）人员配备

由项目监测单位根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。根据监测内容与监测时段，本项目监测时间为 28 个月，监测单位需配备至少 3 名熟悉水土保持、水利工程、测绘工程、水文和资源环境类等水土保持监测相关专业的工程师进行现场的水土保持监测，根据相关规定程序对监测工作进行协调和监督，以保证监测成果的质量。

6.4.2 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），项目建设期间应开展水土保持监测工作。监测报告应能满足水土保持专项验收的要求，以作为水土保持监督检查和水土保持专项验收的依据。

该项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、

水土保持监测报告、监测表格及相关的影像资料等。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

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

②水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应含扰动土地面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

③水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、临时堆土动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括监测依据、项目及项目区概况、监测设施布局、监测内容和方法、监测组织与质量保证、监测数据分析、监测结论与建议等。

同时，按照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行三色评价，在监测手报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

④严重水土流失危害事件报告

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

⑤监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全

部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

7 水土保持投资及效益分析

7.1 投资调查及估算

7.1.1 费用构成

（1）编制原则

水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资，本方案根据水土保持需要新增加的措施投资，水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则，即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

（2）编制依据

1）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；

2）《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

3）《水土保持工程施工机械台时费用定额》（水利部水总[2003]67号）

4）《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综[2014]8号）；

5）《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）；

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

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

8）主体工程施工合同价。

7.1.2 编制说明与估算成果

1、费用构成

根据《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67 号），水土保持投资估算划分为：工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施竣工验收费等。

2、基础单价

（1）本项目水土保持工程采用主体工程人工单价计列。

（2）材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，与主体保持一致，当主体工程中没有出现时，以《水土保持工程估算定额》的定价进行计算。

（3）价格水平年

价格水平年采用 2023 年第二季度物价水平。

3、工程措施、植物措施单价

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

（1）费用构成及计算方法

主体工程未明确的部分工程措施和植物措施单价按《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

（2）工程单价费率

工程单价费率采用采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水土保持工程概（估）算编制规定》计取，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 投资估算费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其他直接费	工程措施	直接费	3
	林草措施	直接费	2
现场经费	土石方	直接费	5
	基础处理工程	直接费	6
	林草措施	直接费	4
间接费	土石方	直接工程费	4.4
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费 + 间接费	7
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9

4、水土保持工程估算编制

（1）工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施

植物措施费有种苗费及种植费组成:

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

（3）施工临时工程

①临时防护工程：建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

②其它临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资和的 2.0%编制。

（4）独立费用

①建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按投资第一至第三部分之和的 2%计取，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费：根据工程实际情况，与主体工程一并监理，根据实际情况，计列 2.04 万元。

③科研勘测设计费：参照工程勘察设计收费管理规定（计价格[2002]10 号），结合实际情况，只计取本方案编制费用，共计 8.00 万元。

④水土保持监测费包括人工费、土建设施费、消耗性材料费、仪器设备折旧费。根据工程实际情况，本项目施工期配备监测员 2 人，自然恢复期配备监测员 1 人，本项目水土保持监测总费用约为 10.00 万元。

⑤水土保持设施竣工验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列，本项目按 4.00 万元计取。

（5）预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计的 6%计列，不计价差预备费。

⑥水土保持补偿费

工程总占地面积 31538.1m^2，根据《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351 号）中的规定，本工程的水土保持设施补偿费按 1.4 元/m^2 计算，本工程水土保持设施补偿费共 4.42 万元。

6、水土保持总投资

本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资 414.90 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 311.55 万元，本方案新增估算投资 103.35 万元。工程措施投资 154.31 万元，植物措施投资 164.99 万元，临时防护措施投资 60.18 万元，独立费用 25.40 万元，预备费 5.60 万元，水土保持补偿费 4.42 万元。

7、水土保持分年度投资

根据主体工程报告中的建设总工期和本方案设计的施工进度安排，结合不同分项工程的施工特点和水土保持工程的布设特点，安排水土保持分年度投资。本项目防治措施投资 2023 年投资 179.95 万元、2024 年投资 234.95 万元。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7.1-2 ~ 表 7.1-9。

表 7.1-2 水土保持总投资估算表

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	合计（万元）
			栽（种）植费	苗木、草、种子费				
	第一部分：工程措施	**154.31**				**146.62**	**7.69**	**154.31**
一	建构筑物工程区	0.00						0.00
二	道路及硬化工程区	141.14				141.14		141.14
三	绿化工程区	5.90				5.48	0.42	5.90
四	施工生产生活区	7.28					7.28	7.28
五	临时堆土区	0.00						0.00
	第二部分：植物措施		**164.99**			**164.93**	**0.06**	**164.99**
一	建构筑物工程区							0.00
二	道路及硬化工程区							0.00
三	绿化工程区		164.93			164.93		164.93
四	施工生产生活区		0.06				0.06	0.06
五	临时堆土区							0.00
	第三部分：临时措施	**60.18**					**60.18**	**60.18**
	临时工程	**53.80**					**53.80**	**53.80**
一	建构筑物工程区	5.89					5.89	5.89
二	道路及硬化工程区	31.69					31.69	31.69
三	绿化工程区	2.42					2.42	2.42
四	施工生产生活区	10.39					10.39	10.39
五	临时堆土区	3.40					3.40	3.40
	其他临时工程	**6.39**					**6.39**	**6.39**
	第四部分：独立费用				**25.40**		**25.40**	**25.40**
一	建设管理费				1.36		1.36	1.36
二	水土保持监理费				2.04		2.04	2.04
三	水土保持监测费				10.00		10.00	10.00
四	科研勘测设计费				8.00		8.00	8.00
五	水土保持设施竣工验收费				4.00		4.00	4.00
	第一至四部分合计	**214.50**	**164.99**		**25.40**	**311.55**	**93.33**	**404.89**
	预备费（6%）				5.60		5.60	5.60
	水土保持补偿费				4.42		4.42	4.42
	水土保持总投资	**214.50**	**164.99**		**35.41**	**311.55**	**103.35**	**414.90**

表 7.1-3 水土保持分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度	
		（万元）	2023	2024
	第一部分：工程措施	**154.31**	**141.14**	**13.17**
一	建构筑物工程区			
二	道路及硬化工程区	141.14	141.14	
三	绿化工程区	5.90		5.90
四	施工生产生活区	7.28		7.28
五	临时堆土区			
	第二部分：植物措施	**164.99**		**164.99**
一	建构筑物工程区	0.00		
二	道路及硬化工程区	0.00		
三	绿化工程区	164.93		164.93
四	施工生产生活区	0.06		0.06
五	临时堆土区	0.00		
	第三部分：临时措施	**60.18**	**20.06**	**40.12**
	临时工程	**53.80**	**17.93**	**35.86**
一	建构筑物工程区	5.89	1.96	3.93
二	道路及硬化工程区	31.69	10.56	21.13
三	绿化工程区	2.42	0.81	1.61
四	施工生产生活区	10.39	3.46	6.93
五	临时堆土区	3.40	1.13	2.26
	其他临时工程	**6.39**	2.13	4.26
	第四部分：独立费用	**25.40**	**12.47**	**12.93**
一	建设管理费	1.36	0.45	0.91
二	水土保持监理费	2.04	0.68	1.36
三	水土保持监测费	10.00	3.33	6.67
四	科研勘测设计费	8.00	8.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	4.00		4.00
	第一至四部分合计	**404.89**	**173.67**	**231.22**
	预备费（6%）	5.60	1.87	3.73
	水土保持补偿费	4.42	4.42	
	水土保持总投资	**414.90**	**179.95**	**234.95**

表 7.1-4 水土保持新增投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	金额（万元）
工程措施					**7.69**
一	**绿化工程区**				**0.42**
1	土地整治	$100m^2$	36.65	114.25	0.42
二	**施工生产生活区**				**7.28**
1	回覆种植土	$100m^3$	13.57	4982.30	6.76
2	土地整治	$100m^2$	45.22	114.25	0.52
植物措施					0.06
一	撒播种草	hm^2	0.45	1291.33	0.06
临时措施					**60.18**
临时工程					**53.80**
一	**建构筑物工程区**				**5.89**
1	防尘网覆盖	$100m^2$	89.30	660.08	5.89
二	**道路及硬化工程区**				**31.69**
1	防尘网覆盖	$100m^2$	132.21	660.08	8.73
2	临时排水沟（砖砌）	m	733.00	278.59	20.42
3	沉沙池（砖砌）	座	7	2777.42	1.94
4	车辆冲洗池	座	1	6017.24	0.60
三	**绿化工程区**				**2.42**
1	防尘网覆盖	$100m^2$	36.65	660.08	2.42
四	**施工生产生活区**				**10.39**
1	防尘网覆盖	$100m^2$	45.22	660.08	2.98
2	临时排水沟（砖砌）	m	236.00	278.59	6.57
3	沉沙池（砖砌）	座	3.00	2777.42	0.83
五	**临时堆土区**				**3.40**
1	防尘网覆盖	$100m^2$	16.00	660.08	1.06
2	编织袋拦挡	m	240.00	97.51	2.34
其它临时工程					**6.39**
独立费用					**25.40**
1	建设管理费				1.36
2	水土保持监理费				2.04
3	水土保持监测费				10.00
4	科研勘测设计费				8.00
5	水土保持设施竣工验收费				4.00
基本预备费					**5.60**
水土保持补偿费					**4.42**
总计					**103.35**

表 7.1-5 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）
	第一部分: 工程措施				**154.31**
一	**道路及硬化工程区**				**141.14**
1	雨水排水工程	$100m^3$	7.43	189935.00	141.14
-1	土方开挖	$100m^3$	4.00	1997.45	0.80
-2	土方回填	$100m^3$	0.50	5537.16	0.28
-3	砂石垫层	$100m^3$	1.92	28123.34	5.41
-4	铺设 DN300 管道	100m	1.76	75000.00	13.22
-5	铺设 DN400 管道	100m	1.19	125000.00	14.90
-6	铺设 DN500 管道	100m	2.40	185000.00	44.36
-7	铺设 DN600 管道	100m	0.99	243000.00	23.98
-8	铺设 DN800 管道	100m	1.09	350000.00	38.19
二	**绿化工程区**				**5.90**
1	土地整治	$100m^2$	36.65	114.25	0.42
2	回覆种植土				5.48
-1	回覆盖种植土	$100m^3$	11.00	4982.30	5.48
三	**施工生产生活区**				**7.28**
1	土地整治	$100m^2$	45.22	114.25	0.52
2	回覆种植土				6.76
-1	回覆盖种植土	$100m^3$	13.57	4982.30	6.76

表 7.1-6 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价/费率（元/%）	合计（万元）
	第二部分: 植物措施				**164.99**
一	**绿化工程区**				**164.93**
1	景观绿化工程	m^2	3665.19	450.00	164.93
二	**施工生产生活区**				**0.06**
1	撒播种草	hm^2	0.45	1291.33	0.06

表 7.1-7 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价/费率（元/%）	合计（万元）
	第三部分: 临时措施				**60.18**
	临时工程				53.80
一	建构筑物工程区				5.89
1	防尘网覆盖	$100m^2$	89.30	660.08	5.89
二	道路及硬化工程区				31.69
1	防尘网覆盖	$100m^2$	132.21	660.08	8.73
2	临时排水沟（砖砌）	m	733.00	278.59	20.42
-1	土方开挖	$100m^3$	4.39	1997.45	0.88
-2	土方回填	$100m^3$	4.39	5537.16	2.43
-3	砌砖	$100m^3$	1.41	71637.88	10.08
-4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	9.38	2430.95	2.28
-5	灰土垫层	$100m^3$	1.69	28123.34	4.75
3	沉沙池（砖砌）	座	7.00	2777.42	1.94
4	车辆冲洗池	座	1	6017.24	0.60
-1	土方开挖	$100m^3$	0.23	1997.45	0.05
-2	砌砖	$100m^3$	0.02	71637.88	0.14
-3	C15 混凝土	$100m^2$	0.15	27228.17	0.41
三	绿化工程区				2.42
1	防尘网覆盖	$100m^2$	36.65	660.08	2.42
四	施工生产生活区				10.39
1	防尘网覆盖	$100m^2$	45.22	660.08	2.98
2	临时排水沟（砖砌）	m	236.00	278.59	6.57
-1	土方开挖	$100m^3$	1.41	1997.45	0.28
-2	土方回填	$100m^3$	1.41	5537.16	0.78
-3	砌砖	$100m^3$	0.45	71637.88	3.25
-4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	3.02	2430.95	0.73
-5	灰土垫层	$100m^3$	0.54	28123.34	1.53
3	沉沙池（砖砌）	座	3.00	2777.42	0.83
五	临时堆土区				3.40
1	防尘网覆盖	$100m^2$	16.00	660.08	1.06
2	编织袋拦挡	m	240.00	97.51	2.34
-1	编织袋填筑	$100m^3$	0.90	23115.26	2.08
-2	编织袋拆除	$100m^3$	0.90	2887.59	0.26
	其他临时工程		**319.39**	**2.00%**	**6.39**

表 7.1-8 独立费用投资估算表

序号	项目名称	取费依据文号/依据	费用（万元）
	第四部分 独立费用		**25.40**
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	1.36
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	2.04
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	10.00
四	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	8.00
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	4.00

表 7.1-9 水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计(元)
	水土保持补偿费				**44154.60**
1	项目占地面积	m^2	31539.00	1.4	44154.60

表7.1-10 水土保持工程施工机械台时费汇总表

定额编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力燃料费
1030	59kW推土机	114.98	9.23	11.73	0.49	27.36	66.17
1031	74kW推土机	148.51	16.24	20.55	0.86	27.36	83.5
1043	轮式式拖拉机（37kw）	60.25	2.6	3.29	0.16	14.82	39.39
1044	履带式拖拉机（74kw）	124.38	8.25	10.25	0.54	27.36	77.98
1056	铲运机	204.04	19.62	31.03		27.36	126.03
2002	混凝土搅拌机0.4m^3	30.91	2.81	4.81	1.07	14.82	7.4
3059	胶轮车	0.82	0.25	0.58			

表7.1-11 人工及主要材料单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价（元）	其中		
				市场价	运杂费	采保费
1	人工	工时	11.4			
2	水	t	8.1			
3	电	kw·h	0.86			
4	砂	m^3	132.55	129.57		2.98
5	砂浆	m^3	278.58	272.32		6.26
6	碎石	m^3	132.55	129.57		2.98
7	块石	m^3	145.27	142		3.27
8	片石	m^3	97.19	95		2.19
9	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
10	机砖	块	0.6	0.59		0.01
11	透水砖	m^2	224.04	219		5.04
12	C15混凝土	m^3	272.28	266.16		6.12
13	防尘网	m^2	2.56	2.5		0.06
14	土杂肥	m^3	51.15	50		1.15
15	土工膜	m^2	16.37	16		0.37
16	工程胶	kg	11.87	11.6		0.27
17	DN150 PVC管	m	53.01	51.82		1.19
18	DN150 HDPE管	m	54.53	53.3		1.23
19	DN300 HDPE管	m	172.92	169.03		3.89
20	编织袋	个	0.82			
21	混合草籽	kg	50.55	50		0.55

7.2 效益分析

7.2.1 防治效果

本工程总占地面积 3.15hm^2，扰动土地总面积 3.15hm^2。

（1）水土流失治理度

水土流失总治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程水土保持措施防治面积 3.15hm^2，水土流失达标面积为 3.13hm^2，水土流失总面积针对可能造成水土流失的不同区域采取相应的水保措施的，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.3%。

表 7.2-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm²)					水土流失治理度（%）
	水土流失总面积	永久建构筑物面积	道路及硬化、水面面积	水保措施面积	水土流失达标面积	
	①	②	③	④	②+③+④	
建构筑物工程区	0.89	0.89			0.89	99.7
道路及硬化工程区	1.32		1.32		1.32	100.0
绿化工程区	0.37			0.36	0.36	98.2
施工生产生活区	0.45			0.44	0.44	97.3
临时堆土区	0.12		0.12		0.12	100.0
小计	3.15	0.89	1.44	0.80	3.13	99.3

（2）土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容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。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km^2.a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 150t/km^2.a，土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后平均土壤流失强度为 1.33。

（3）渣土防护率

渣土防护率为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总量的百分比。土方运输过程中采取了覆盖防护水土保持措施，永久弃渣和临时堆土总量 1600m^3，采取措施实际挡护总量 1590m^3，渣土防护率可达 99.4%，达到目标。

（4）表土保护率

本项目占地类型为其它土地（裸土地），土壤多为滨海盐土，不利于一般植物生长，故场地内无可剥离表土，不涉及表土保护问题。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率为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。经统计，扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表、复耕区域和工程措施占地面积外，植被恢复面积 0.80hm^2，可恢复林草植被面积为 0.82hm^2，林草植被恢复率达 97.6%。

（6）林草覆盖率

林草覆盖率为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。为满足工业项目建设用地控制指标要求，根据本项目特点，确定本项目林草覆盖率目标值为 11%。本工程申报绿地面积 3665.2m^2，以上全部落实后林草覆盖率为 11.6%。达到目标。

综上所述，本项目水土保持措施实施后，可以有效控制新增水土流失数量，维护项目建设区生态环境，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目水土保持目标实现情况统计表

序号	防治目标	方案实施后预测值	目标值
1	水土流失治理度	99.3%	95%
2	土壤流失控制比	1.33	1.0
3	渣土防护率	99.4%	98%
4	表土保护率	-	-
5	林草植被恢复率	97.6%	97%
6	林草覆盖率	11.6%	11%

从指标计算情况分析，项目六项指标均能达到方案拟定的目标值，达到了水土流失防治建设类一级标准要求。

7.2.2 水土保持保土效益分析

各防治分区经过主体工程已具有水保功能措施及新增水保措施的防护后，流失的土壤得到有效的控制。根据本方案的措施设计进行有效治理后，土壤流失控制比达到 1.33，整个项目区土壤侵蚀模数可下降到 150t/km a。水土保持方案实施后，水土流失治理面积 3.13hm^2、林草植被建设面积 0.80hm^2，可减少水土流失量 20.92t。项目区水土流失将得到很好的治理，达到了方案目标的要求。

7.2.3 水土保持生态效益分析

通过在工程建设区施工期间采取必要的临时防护等水土流失综合防治措施，能够有效减少工程建设区的新增水土流失。

7.2.4 水土保持社会效益分析

通过认真贯彻水土保持法规，因地制宜地采取水土保持预防措施、治理措施、监测检查督促等措施，使项目可能造成的水土流失及危害降到最低限度，从而确保项目建设顺利进行。通过实施水土保持方案，控制水土流失，避免造成水土流失危害，从而实现交通业带动经济发展的目标，将产生巨大的社会效益。

7.2.5 水土保持经济效益分析

通过实施水土保持方案，有效地预防和治理可能造成的水土流失，控制、减少、避免项目建设可能给项目区造成的水土流失危害，从而保障了项目发挥最佳的投资效益，这是最大的经济效益。

通过损益分析可知，本项目水土保持措施带来的综合效益较明显，生态效益和社会效益相协调，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持方案实施保障措施是保证水土保持方案顺利实施的重要规划，根据《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规规定，确定本工程水土保持方案能够顺利有效地实施，在方案实施过程中，业主单位切实做好招投标工作，落实工程的监测，要求各项工作的承担单位具有相应类型的工作经验，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导单位，狠抓落实，做好水土保持措施的实施和验收工作。

8.1组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，统一负责本工程水土保持方案的监督、实施，并制定相应等实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用，明确施工单位负责的水土保持责任范围，落实水土保持工程的实施，建立水土保持工程档案，并向水行政主管部门报告建设信息和水土保持工作情况等，使水土保持工作落到实处。该工程水土保持实施机构的主要工作职责包括:

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针;

（2）工程施工期间，与设计、施工保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏;

（3）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;

（4）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

8.2后续设计

本方案批复后，项目水土保持方案行政审批有效期为3年，即批复的水土保持方案自批准之日起满三年，生产建设单位方开工建设的，其水土保持方案应报原审批部门重新审核。生产建设单位应按经批准的水土保持方案进步开展水土保

持设计和施工，明确要求主体需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计要有水土保持篇章，并在项目建设期间开展水土保持监测和监理。

建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保[2016]65号）的相关规定履行相应的变更手续。

8.3水土保持监测

承担水土保持监测的单位应按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测实施细则，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。

项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4水土保持监理

水土保持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以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

（1）监理单位及要求

根据本项目水土保持建设规模较小的实际，水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理。

（2）监理任务

①根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

③依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

④编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告;工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

⑤水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5水土保持施工

对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，使落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施，并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规，以提高施工队伍和群众对水土保持的认识，增强其水土保持的法律意识，督促水土保持方案的实施和治理成果的防护，减少水土流失带来的负面影响。

同时，工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实处，做到有专人组织实施、责任到人、有章可循。

施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被；施工过程中要经常对泄洪防洪设施进行检查维护，保证其有效性。

最后，施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档，以备监督检查和竣工验收查阅。

8.6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）、《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（津水综[2023]11号）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，承担项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为项目水土保持设施验收报告的第三方机构(对上述单位2023年3月1日之前已经签订水土保持设施验收报告编制技术服务合同的，按照合同约定继续履行相关义务)，水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

水土保持设施验收合格并交付使用后，物业管理单位应当加强水土保持设施的管护，确保水土保持设施安全、有效、长久运行。

附表 1: 单价分析表

定额名称：土地整治					
定额编号：01146				定额单位：100m^2	
工作内容：推土机平整场地					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				86.21
（一）	直接费				82.11
1	人工费				7.98
	人工	工时	0.7	11.40	7.98
2	材料费				1.36
	零星材料费	%	17	7.98	1.36
3	机械使用费				72.77
	推土机 74kw	台时	0.49	148.51	72.77
（二）	其他直接费	%	2	82.11	1.64
（三）	现场经费	%	3	82.11	2.46
二	间接费	%	3.3	86.21	2.84
三	企业利润	%	7	89.06	6.23
四	税金	%	9	95.29	8.58
合计					103.87
调整单价		%	110	103.87	114.25

定额名称：人工挖排水沟					
定额编号：01006				定额单位：100m^3	
工作内容：施肥、拖拉机牵引犁耕翻地					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				1491.33
（一）	直接费				1380.86
1	人工费				1340.64
	人工	工时	117.6	11.40	1340.64
2	材料费				40.22
	零星材料费	%	3	1340.64	40.22
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	1380.86	41.43
（三）	现场经费	%	5	1380.86	69.04
二	间接费	%	4.4	1491.33	65.62
三	企业利润	%	7	1556.95	108.99
四	税金	%	9	1665.93	149.93
合计					1815.87
调整单价		%	110	1815.87	1997.45

定额名称：人工填土					
定额编号：01093				定额单位：100m^3	
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				4134.12
（一）	直接费				3827.89
1	人工费				3716.40
	人工	工时	326	11.40	3716.40
2	材料费				111.49
	零星材料费	%	3	3716.40	111.49
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	3827.89	114.84
（三）	现场经费	%	5	3827.89	191.39
二	间接费	%	4.4	4134.12	181.90
三	企业利润	%	7	4316.02	302.12
四	税金	%	9	4618.15	415.63
合计					5033.78
调整单价		%	110	5033.78	5537.16

定额名称：防尘网铺设					
定额编号：参 03003				定额单位：100m^2	
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				492.83
（一）	直接费				456.32
1	人工费				182.40
	人工	工时	16	11.40	182.40
2	材料费				273.92
	防尘网	m^2	107	2.56	273.92
	其他材料费	%	2	273.92	5.48
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	456.32	13.69
（三）	现场经费	%	5	456.32	22.82
二	间接费	%	4.4	492.83	21.68
三	企业利润	%	7	514.51	36.02
四	税金	%	9	550.53	49.55
合计					600.07
调整单价		%	110	600.07	660.08

定额名称：砂石垫层					
定额编号：03002				定额单位：100m^3	
工作内容：摊铺、找平、压实、修坡					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				20997.30
（一）	直接费				19441.94
1	人工费				5786.64
	人工	工时	507.6	11.40	5786.64
2	材料费				13655.30
	碎石	m^3	81.6	132.55	10816.08
	砂	m^3	20.4	132.55	2704.02
	其他材料费	%	1	13520.10	135.20
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	19441.94	583.26
（三）	现场经费	%	5	19441.94	972.10
二	间接费	%	4.4	20997.30	923.88
三	企业利润	%	7	21921.18	1534.48
四	税金	%	9	23455.66	2111.01
合计					25566.67
调整单价		%	110	25566.67	28123.34

定额名称：砌砖					
定额编号：03007				定额单位：100m^3	
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				53485.90
（一）	直接费				49523.98
1	人工费				10136.88
	人工	工时	889.2	11.40	10136.88
2	材料费				39199.61
	砖	千块	53.4	600	32040.00
	砂浆	m^3	25	278.58	6964.58
	其他材料费	%	0.5	39004.58	195.02
3	机械使用费				187.49
	砂浆搅拌机 0.4m^3	台时	4.5	30.91	139.10
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
（二）	其他直接费	%	3	49523.98	1485.72
（三）	现场经费	%	5	49523.98	2476.20
二	间接费	%	4.4	53485.90	2353.38
三	企业利润	%	7	55839.28	3908.75
四	税金	%	9	59748.03	5377.32
合计					65125.35
调整单价		%	110	65125.35	71637.88

定额名称：水泥砂浆抹面					
定额编号：03079				定额单位：100m^2	
工作内容：冲洗、制浆、抹粉、压平					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				1814.98
（一）	直接费				1680.54
1	人工费				971.28
	人工	工时	85.2	11.40	971.28
2	材料费				692.00
	砂浆	m^3	2.3	278.58	640.74
	其他材料费	%	8	640.74	51.26
3	机械使用费				17.26
	砂浆搅拌机 0.4m^3	台时	0.41	30.91	12.67
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	4.58
（二）	其他直接费	%	3	1680.54	50.42
（三）	现场经费	%	5	1680.54	84.03
二	间接费	%	4.4	1814.98	79.86
三	企业利润	%	7	1894.84	132.64
四	税金	%	9	2027.48	182.47
合计					2209.95
调整单价		%	110	2209.95	2430.95

定额名称：编织袋土填筑					
定额编号：03053				定额单位：100m^3	
工作内容：装土、封包、堆筑					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				17258.19
（一）	直接费				15979.81
1	人工费				13246.80
	人工	工时	1162	11.40	13246.80
2	材料费				2733.01
	编织袋	个	3300	0.82	2706.00
	其他材料费	%	1	2700.72	27.01
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	15979.81	479.39
（三）	现场经费	%	5	15979.81	798.99
二	间接费	%	4.4	17258.19	759.36
三	企业利润	%	7	18017.55	1261.23
四	税金	%	9	19278.78	1735.09
合计					21013.87
调整单价		%	110	21013.87	23115.26

定额名称：编织袋土拆除					
定额编号：03054				定额单位：100m^3	
工作内容：装土、封包					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				2155.92
（一）	直接费				1996.22
1	人工费				1915.20
	人工	工时	168	11.40	1915.20
2	材料费				81.02
	编织袋	个	0	0.82	0.00
	其他材料费	%	3	2700.72	81.02
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3	1996.22	59.89
（三）	现场经费	%	5	1996.22	99.81
二	间接费	%	4.4	2155.92	94.86
三	企业利润	%	7	2250.78	157.55
四	税金	%	9	2408.33	216.75
合计					2625.08
调整单价		%	110	2625.08	2887.59

定额名称：表土回覆（运距 100m）					
定额编号：01149+01180				定额单位：100m^3	
工作内容：推松、运送、卸除、推平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				3719.86
（一）	直接费				3444.32
1	人工费				108.30
	人工	工时	9.5	11.40	108.30
2	材料费				2589.80
	种植土	m^3	100	25	2500.00
	零星材料费	%	11	816.39	89.80
3	机械使用费				746.21
	拖拉机 74kw	台时	1.58	148.51	234.65
	铲运机	台时	1.58	204.04	322.38
	推土机 59kw	台时	0.16	114.98	18.40
	推土机 74kw	台时	1.15	148.51	170.79
（二）	其他直接费	%	3	3444.32	103.33
（三）	现场经费	%	5	3444.32	172.22
二	间接费	%	4.4	3719.86	163.67
三	企业利润	%	7	3883.53	271.85
四	税金	%	9	4155.38	373.98
合计					4529.37
调整单价		%	110	4529.37	4982.30

定额名称：沉沙池					
定额编号：10074				定额单位：1 座	
工作内容：挖方、砖砌、砂浆抹面					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元)	合价（元）
一	直接工程费				2073.66
（一）	直接费				1920.05
1	人工费				1027.14
	人工	工时	90.1	11.40	1027.14
2	材料费				892.91
	红胶泥	m^3	0		0.00
	砂浆	m^3	0.77	278.58	214.51
	混凝土	m^3	0	272.28	0.00
	水泥	t	0.14	360	50.40
	石子	m^3	0	132.55	0.00
	砂	m^3	0.72	132.55	95.44
	水	m^3	0.5	8.1	4.05
	砖	千块	0.81	600	486.00
	块石	m^3	0	145.27	0.00
	其他材料费	%	5	850.40	42.52
（二）	其他直接费	%	3	1920.05	57.60
（三）	现场经费	%	5	1920.05	96.00
二	间接费	%	4.4	2073.66	91.24
三	企业利润	%	7	2164.90	151.54
四	税金	%	9	2316.44	208.48
合计					2524.92
调整单价		%	110	2524.92	2777.42

定额名称：撒播种草					
定额编号：08057				定额单位：hm^2	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、人工覆土等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				992.96
（一）	直接费				936.75
1	人工费				684.00
	人工	工时	60	11.40	684.00
2	材料费				5307.75
	草籽	kg	100	50.55	5055.00
	其他材料费	%	5	5055.00	252.75
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	2	936.75	18.74
（三）	现场经费	%	4	936.75	37.47
二	间接费	%	3.3	992.96	32.77
三	企业利润	%	5	1025.72	51.29
四	税金	%	9	1077.01	96.93
合计					1173.94
调整单价		%	110	1173.94	1291.33

附件 1 备案证明

天津经济技术开发区
（南港工业区）行政审批局 文件

津开审批〔2023〕11009 号

天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局关于天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）（变更）备案的证明

天津泰港产业发展有限公司:

报来天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）项目(津开审批[2022]11146 号)备案变更申请收悉。同意备案文件中主要建设内容及建设规模由新购置土地上建设新材料产业创新基地项目(一期)，项目占地面积 66687.94 平方米，房屋建筑面积 23260.02 平方米。项目建设标准厂房 4 栋，厂房配套库房 4 栋，管理用房及配电站等变更为新购置土地上建设新材料产业创新基地项目（一期），项目占地 27016.1 平方米，房屋建筑面积 16474.5 平方米。项目建设车间 5 栋，仓库 4 栋，办公楼及消防泵房等;总投资（万元）由 24376 变更为 13000;总投资按资金来源分列（万元)由国内银行贷款 17063.2，自筹及其它资金 7312.8；变更为国内银行贷款 9100，自筹及其它资金 3900；房屋建筑面积（平方米）由 23260.02 变更为 16474.5;

项目占地面积（平方米）由 66687.94 变更为 27016.1；拟开工时间由 2022 年 11 月变更为 2023 年 9 月；拟竣工时间由 2023 年 12 月变更为 2024 年 8 月。其他内容不变。

项目代码：2203-120316-89-01-855575

2023 年 1 月 18 日

附件 2：专家意见

天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持方案报告表评审意见

2023 年 7 月 27 日，由建设单位天津泰港产业发展有限公司邀请专家对《天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）水土保持报告表（送审稿）》进行函审，提出了审查意见，专家（名单附后），形成技术审查意见如下：

天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）位于天津开发区南港工业区，东至规划用地，南至港仓南路，西至仓盛东街，北至规划用地。项目分一期建设，主要建设内容包括综合楼、门卫、门卫及计量、化验室、控制室、辅助用房、仓库一-仓库三、一车间、机修厂房、变配电室、消防水池及泵房、初期雨水兼事故水池、管廊。同步建设道路、绿化及市政管线等配套工程。总占地面积 3.15hm^2，其中永久占地 2.70hm^2，临时占地 0.45hm^2。项目总投资为 13000 万元，土建投资为 5899.6 万元。计划于 2023 年 9 月开工，2024 年 8 月建成。建设项目挖方总量为 2807m^3，填方 21702m^3，借方 18895m^3。报告表的编制符合水土保持法律、法规的相关规定。

二、报告表编制的依据充分，内容基本全面，方案设计水平年合理，符合水土保持方案编制有关规定和要求。

三、报告表对项目概况、主体工程背景、施工布置、施工方法、土石方平衡等内容介绍基本清楚。

1

四、主体工程水土保持评价内容基本全面；水土流失防治责任范围确定合理；水土流失分析与预测方法正确。

五、报告表在评价主体工程已有水土保持措施基础上，结合工程布局，新增水土保持措施基本可行，布设合理。

六、水土保持监测内容基本全面，监测方法可行。

七、建议：

1、本项目借方量较大，应简要说明借方来源，借方过程中的水土保持责任由哪一方承担；

2、结论中补充排盐措施建议；

3、核实施工期土壤侵蚀模数，临时占地前后，可采用不同的模数进行土壤流失量计算；

4、临时堆土区应补充设计堆高、边坡坡度、设计容纳土方量等内容；

同意该方案通过技术审查，经修改完善后可上报审批。

专家组长（签字） 韩晓华

2023 年 7 月 27 日

已进行修改完善，同意上报。

韩晓华 2023.8.1

2

天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）

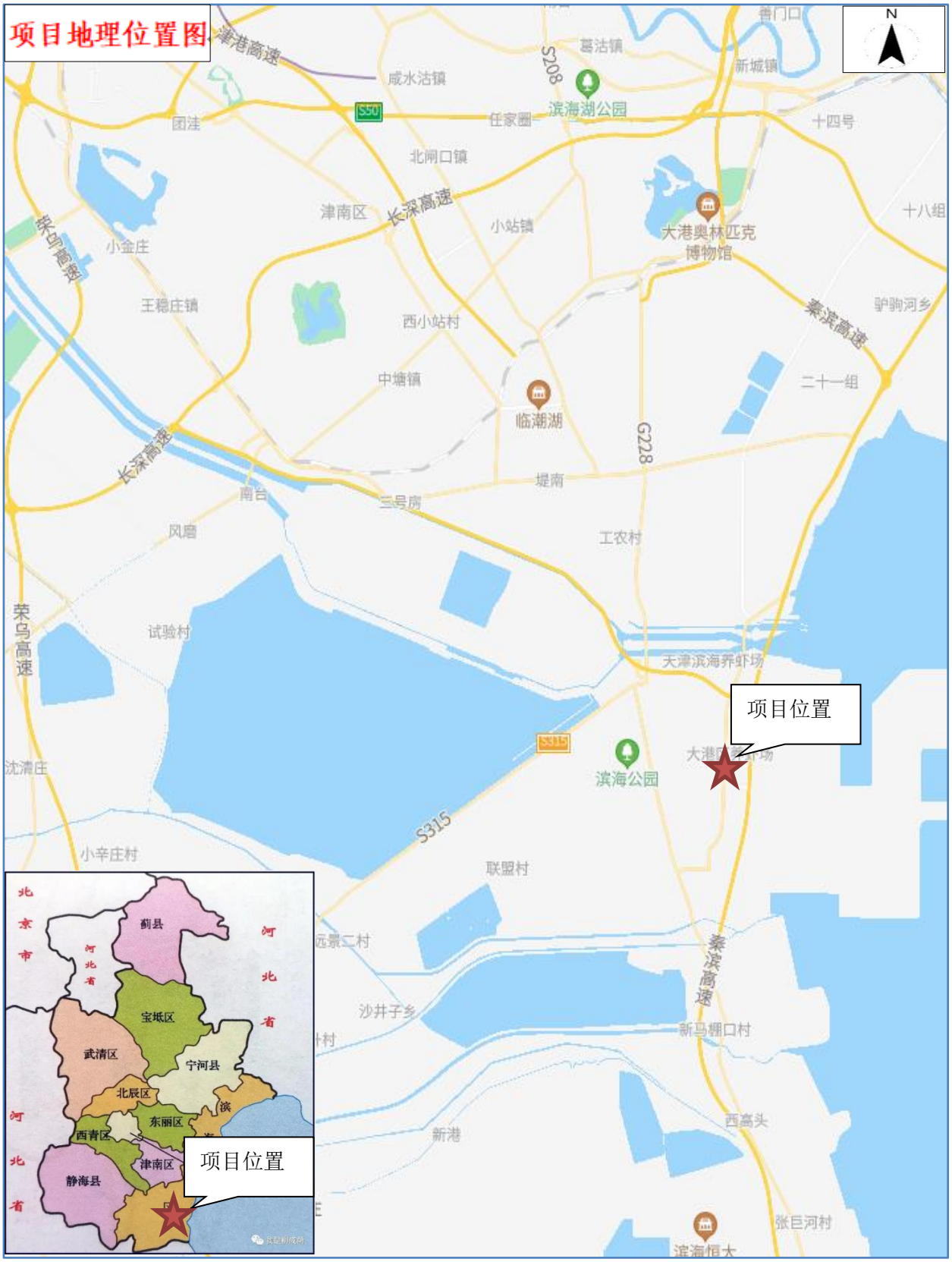
水土保持方案报告表技术审查专家名单

编号	姓名	职务/职称	单位	签字
1	韩晔	高级工程师	天津市地质环境监测总站	韩晔

3

附件 3：公开网站公示截屏

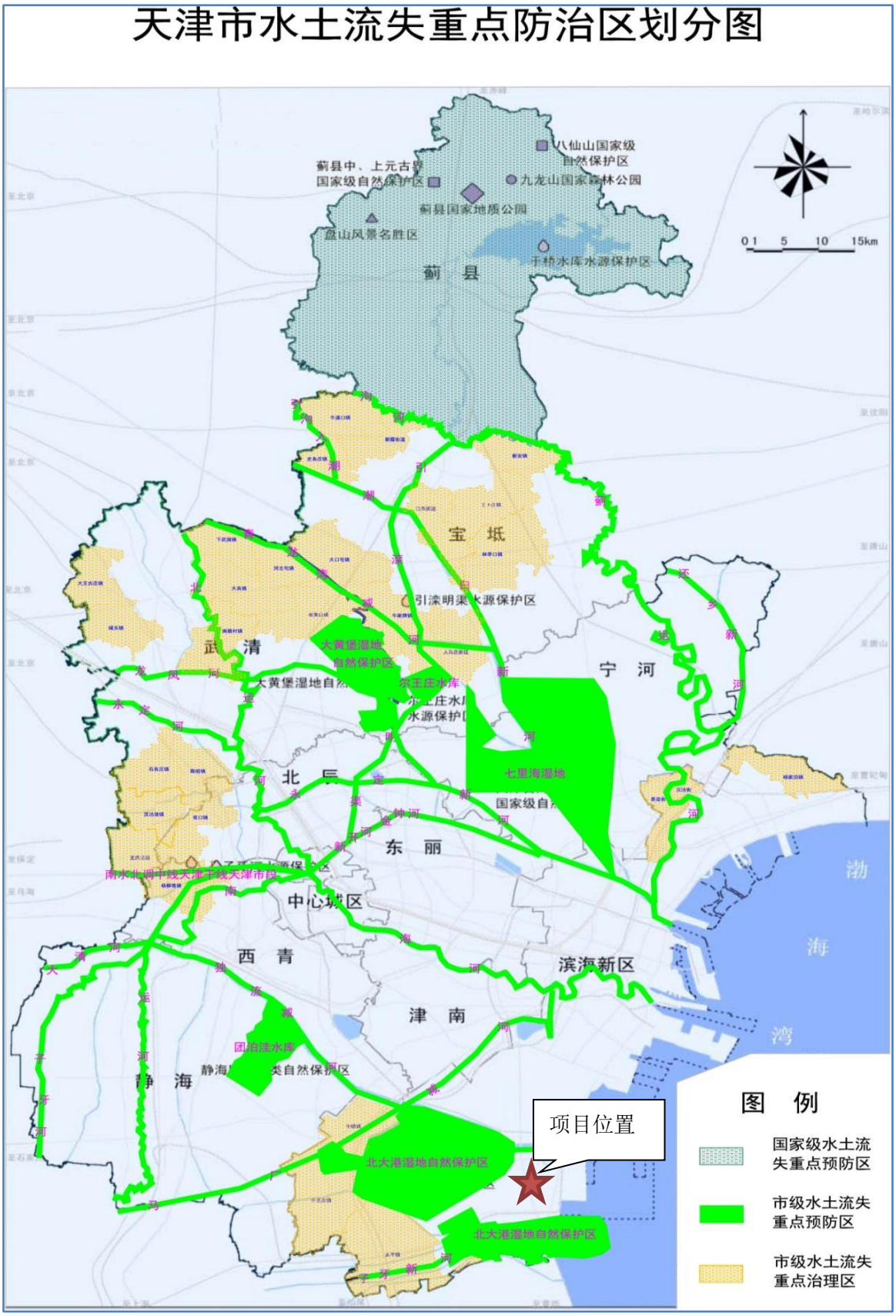
附图 1：项目地理位置图


项目地理位置图
津港高速
咸水沽镇
S208
葛沽镇
滨海湖公园
新城镇
S50
团洼
任家圈
十四号
北闸口镇
津南区
长深高速
小站镇
大港奥林匹克博物馆
十八组
小金庄
王稳庄镇
西小站村
秦滨高速
驴驹河乡
中塘镇
二十一组
临潮湖
G228
堤南
南台
三号房
风磨
工农村
荣乌高速
试验村
天津滨海养虾场
项目位置
S315
滨海公园
沈清庄
小辛庄村
联盟村
远景二村
沙井子乡
新马棚口村
新港
西高头
张巨河村
滨海恒大
北京市
河北省
蓟县
宝坻区
武清区
宁河县
北辰区
东丽区
西青区
津南区
静海县
滨
项目位置

附图 2：项目区水系图

项目区水系图
N
项目位置
宁河
汉沽区
东丽区
塘沽区
津南区
大港区
渤
渤海湾
海
图 例
天津市人民政府所在地
区(县)人民政府所在地
乡(镇)
省(直辖市)界
区(县)界
铁路
高速公路
公路
长城
河流
主要堤
一般堤
海挡
渠道
引滦暗渠
水库
中型水闸
大型水闸(枢纽)
倒虹吸
分洪口门
水文站
水位站
盐田
1 : 500000

附图 3：天津市水土流失重点预防区和重点治理区分布图



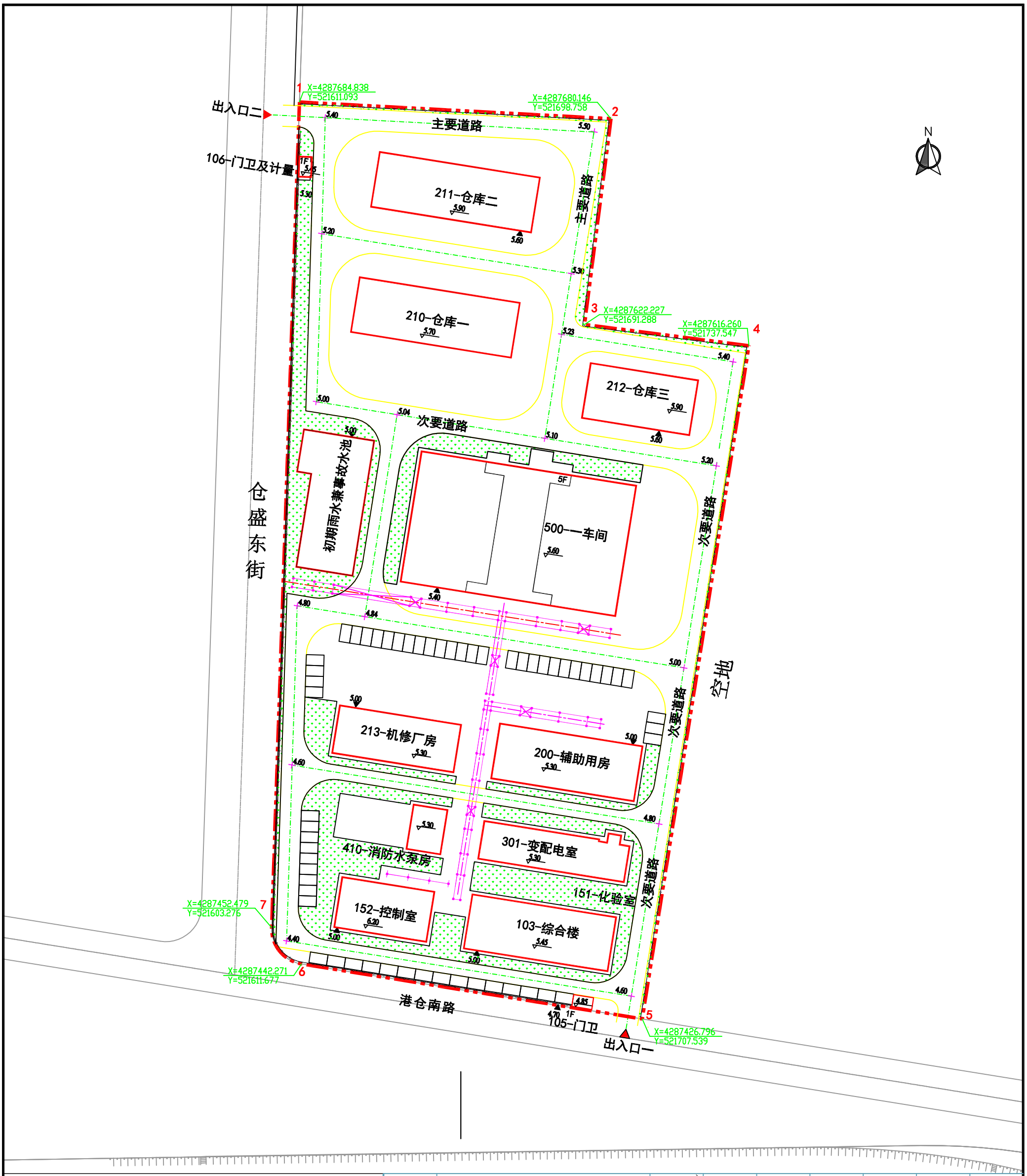


图 例

建筑红线	绿地
道路中心线	出入口

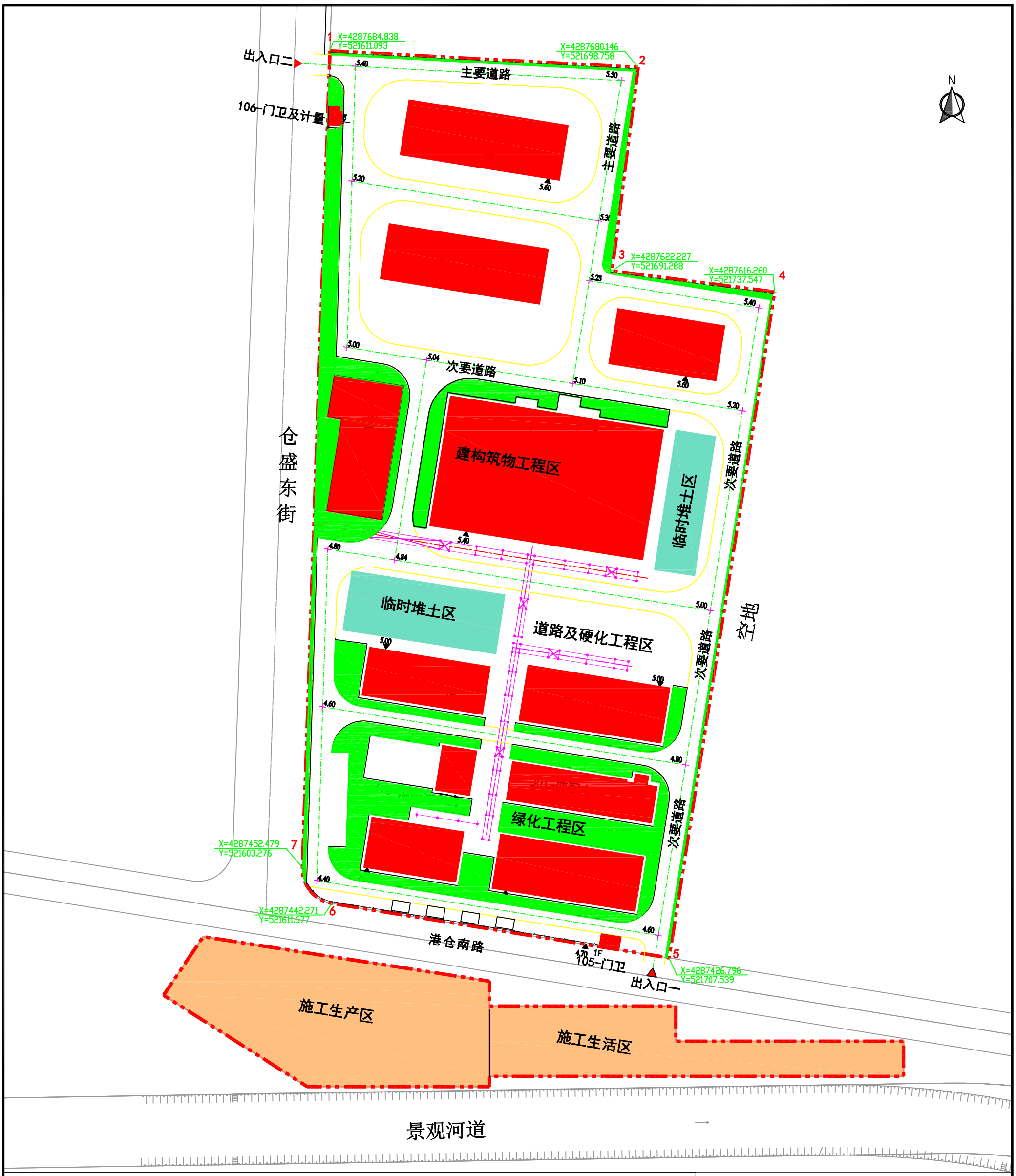
版次	说 明	设 计	校 对	审 核	审 定	专业负责	项目负责	日 期
		孟凡龙	张艳丽	张鑫				2023.05

黑龙江龙维化学工程设计有限公司

建设单位	天津泰港产业发展有限公司		
工程名称	新材料产业创新基地项目（一期）		
单位工程	总图运输		
设计阶段	初步设计	专 业	总图
比 例	1:1000	项目号	H2302019S

图名：总平面布置图

图号：H2302019S-ZT-01　第1张共1



说明：

本工程防治责任范围总面积为3.15hm²，其中永久占地2.70hm²，临时占地0.45hm²。水土流失防治分区按照其工程特性分为5个分区：建构筑物工程区0.89hm²、道路及硬化工程区1.44hm²，绿化工程区0.37hm²、施工生产生活区0.45hm²（临时占地），临时堆土区0.12hm²（临时占用道路及硬化工程区用地）。

图　　例

序号	图　例	名　称	序号	图　例	名　称
1		建构筑物工程区	4		施工生产生活区
2		道路及硬化工程区	5		临时堆土区
3		绿化工程区	6		防治责任范围

天津市地质工程勘测设计研究院有限公司

核 定		阶 段	（水土保持）方案 部分
审 查		工 程 名 称	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
校 核			
设 计		图 名	水土流失防治责任范围及防治分区图
制 图		日 期	2023.7.20
比 例	1:1000	图 号	附图5

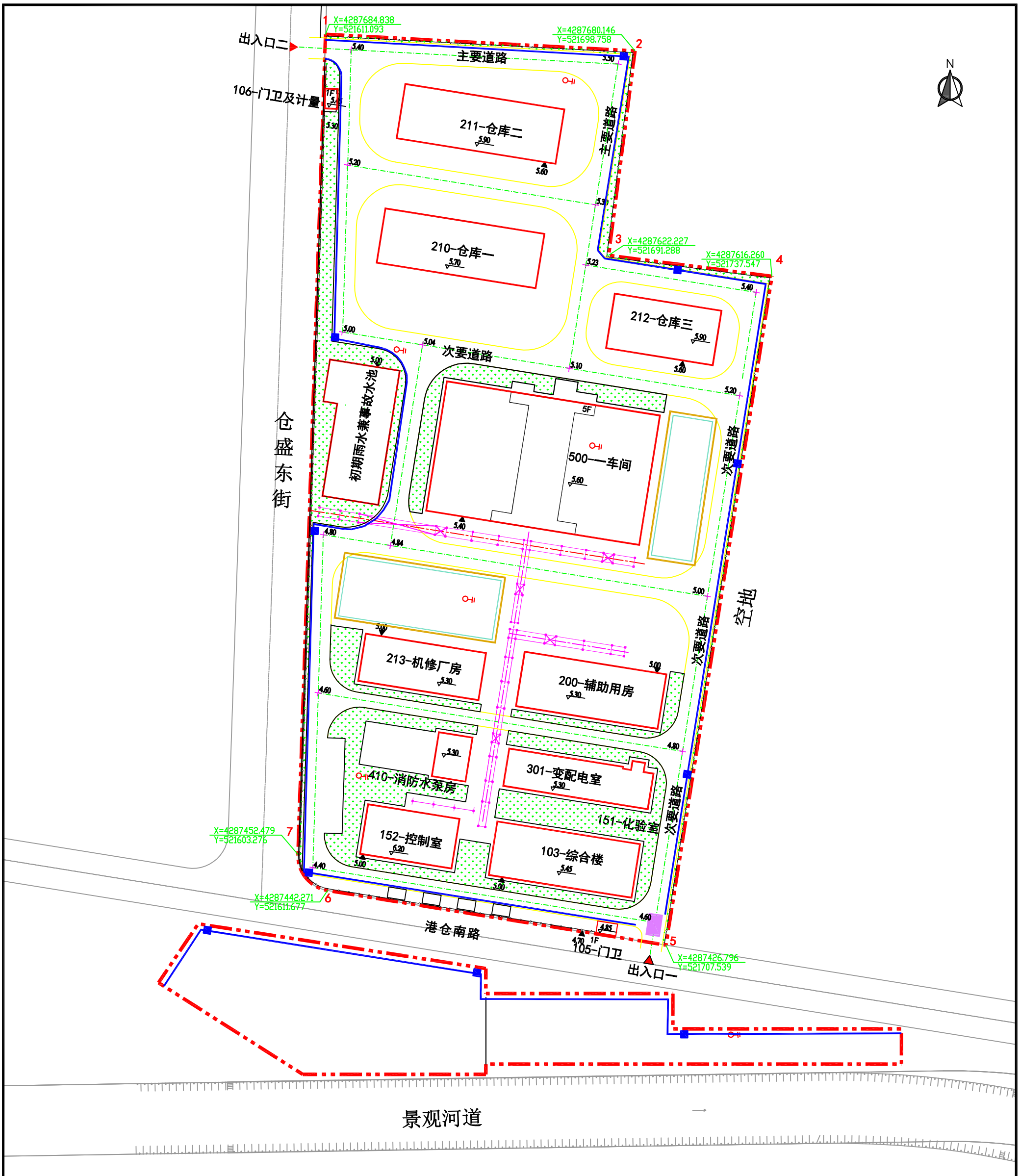


图　　例

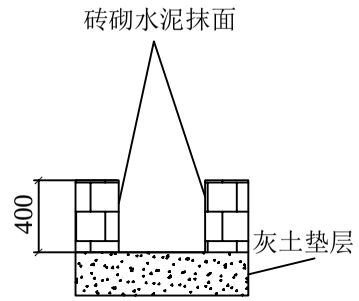
- 景观绿化工程
- 沉沙池
- 临时排水沟
- 编织袋拦挡
- 车辆冲洗池
- 监测点位

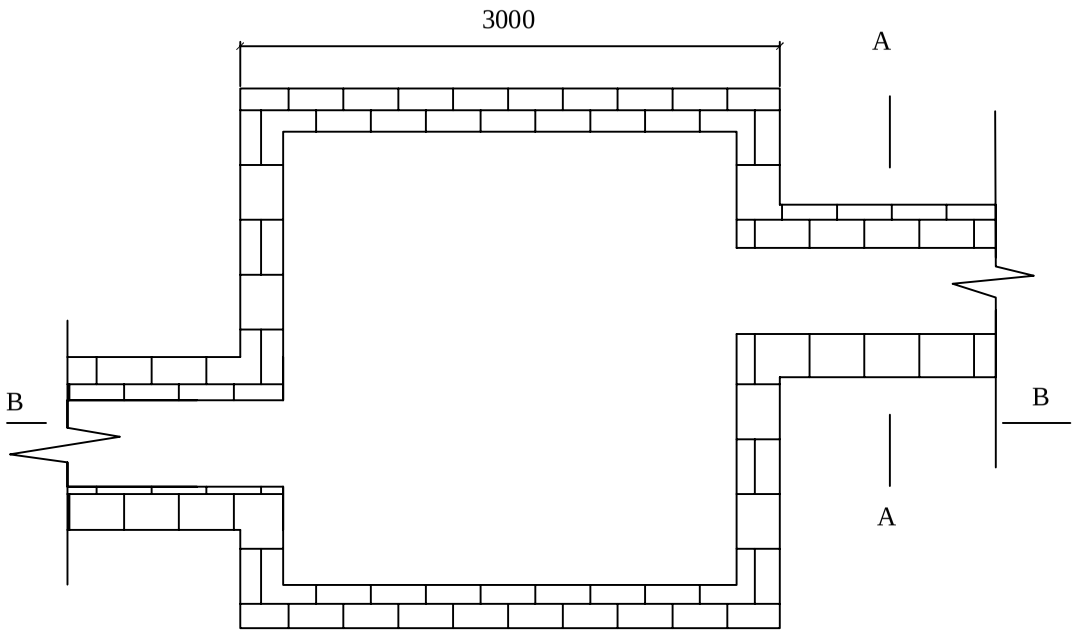
水土流失防治措施布设统计表

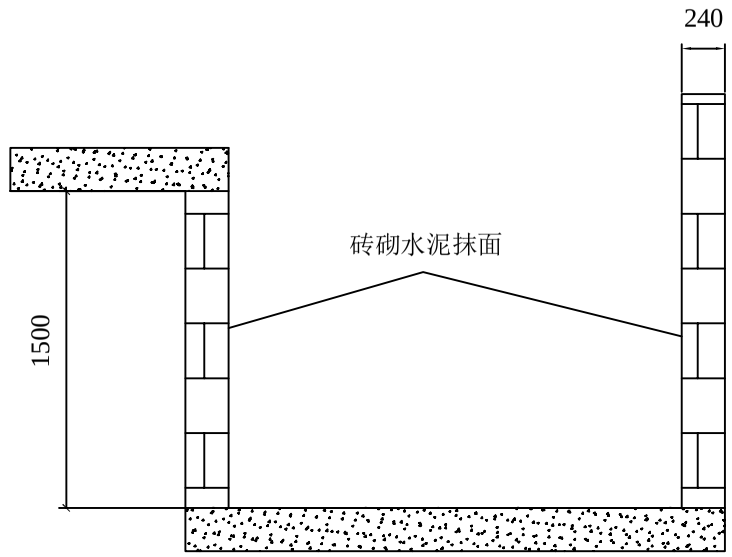
防治区	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物工程区			防尘网覆盖
道路及硬化工程区	雨水排水工程		防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池、车辆冲洗池
绿化工程区	土地整治、回覆种植土	景观绿化工程	防尘网覆盖
施工生产区	土地整治、回覆种植土	撒播种草	防尘网覆盖、临时排水沟、沉沙池
临时堆土区			防尘网覆盖、编织袋拦挡

天津市地质工程勘测设计研究院有限公司

核 定		阶 段	（水土保持）方案 部分
审 查		工 程 名 称	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
校 核			
设 计		图 名	水土保持措施总体布局图及监测点位布置图
制 图		日 期	2023.7.20
比 例	1:1000	图 号	附图6





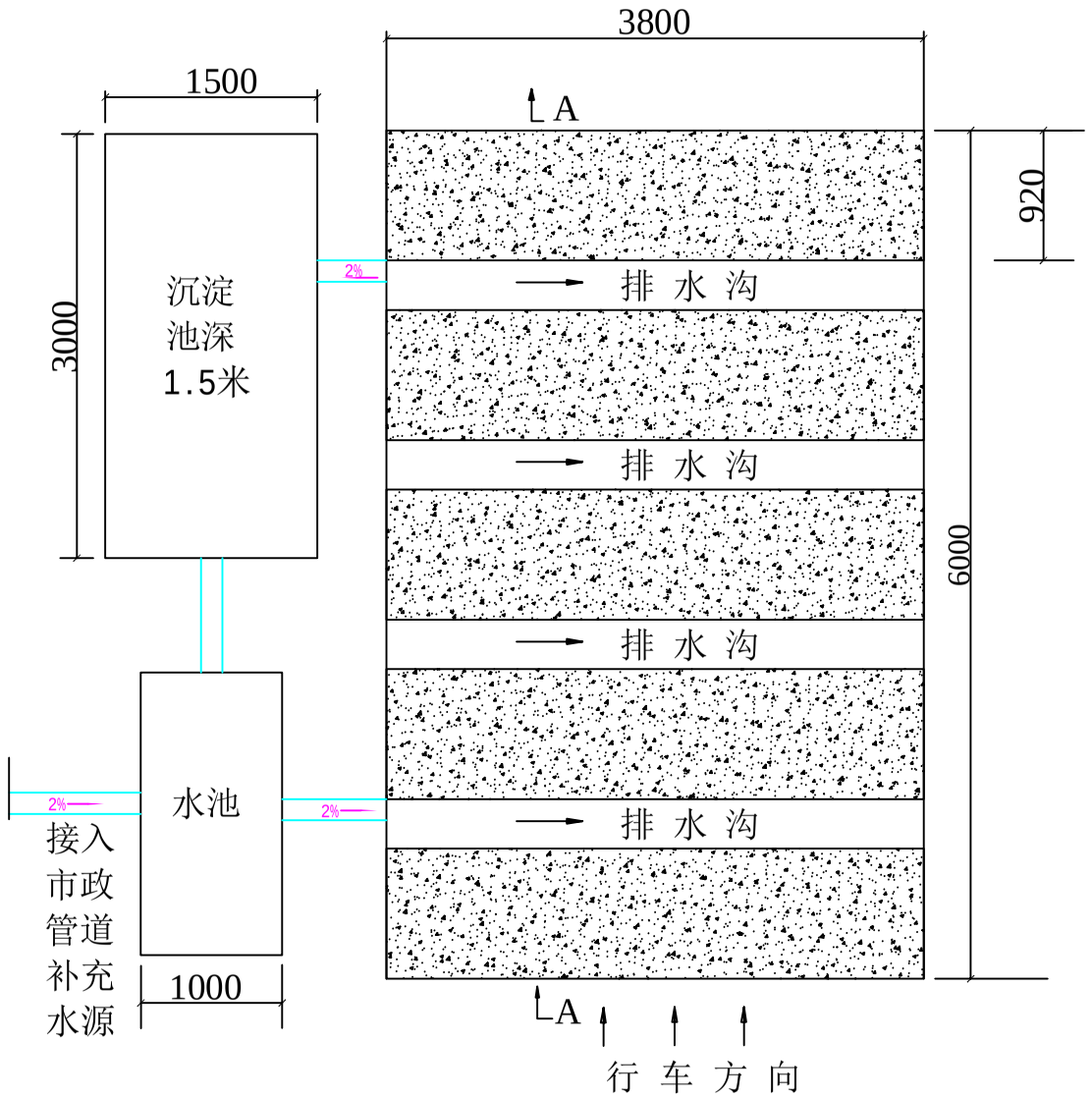


说明：

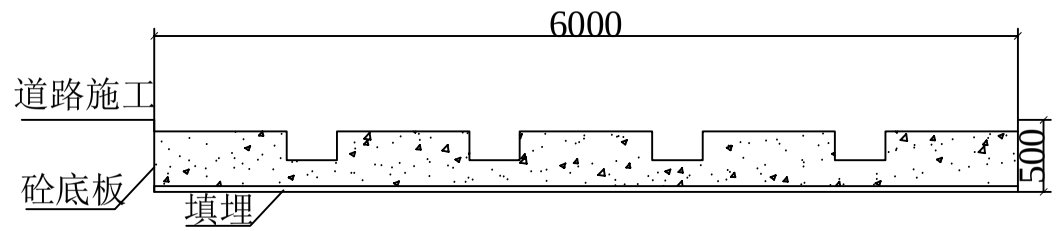
1、图中单位以mm计。

天津市地质工程勘测设计研究院有限公司

核 定		阶 段	（水土保持）方案 部分
审 查		工 程 名 称	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
校 核			
设 计		图 名	水土保持典型措施图
制 图		日 期	2023.7.25
比 例	1:40	图 号	附图7



车辆冲洗池平面示意图



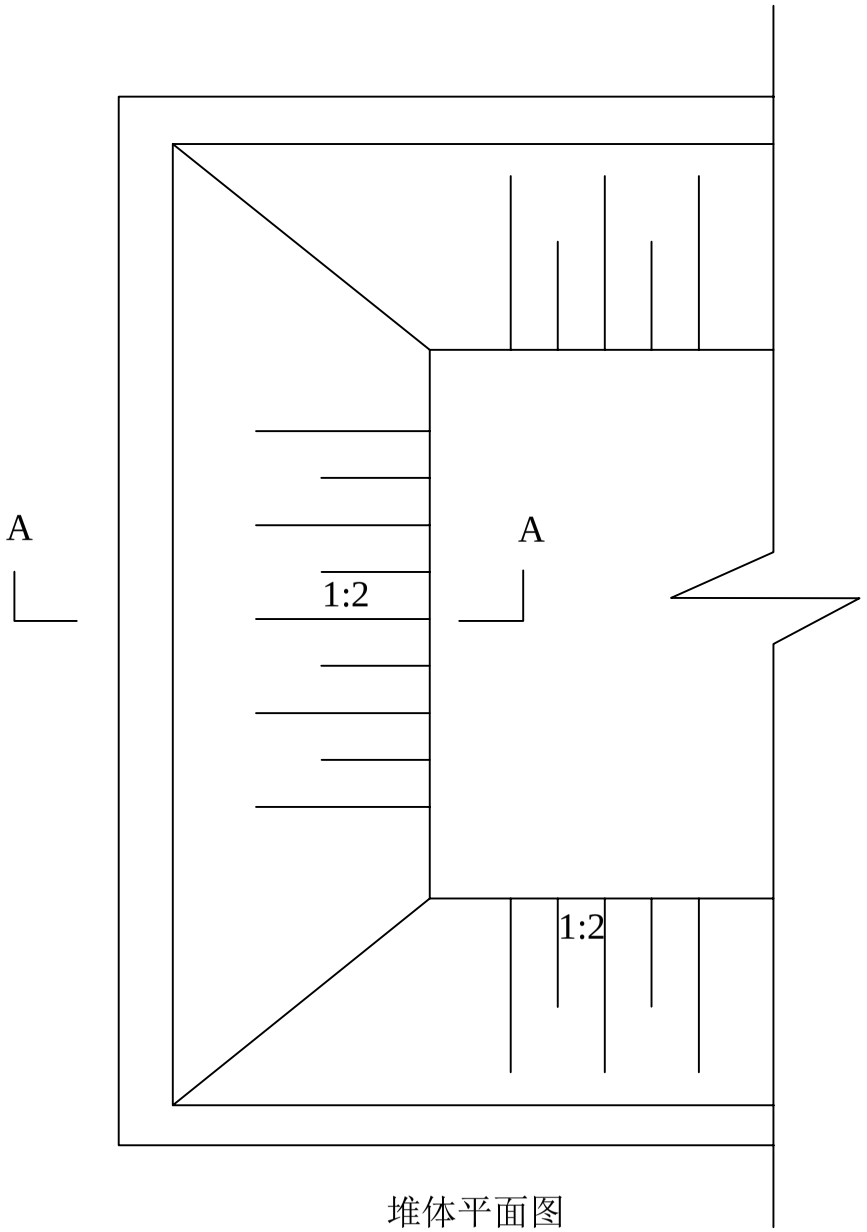
A-A剖面

车辆冲洗池剖面示意图

说明：

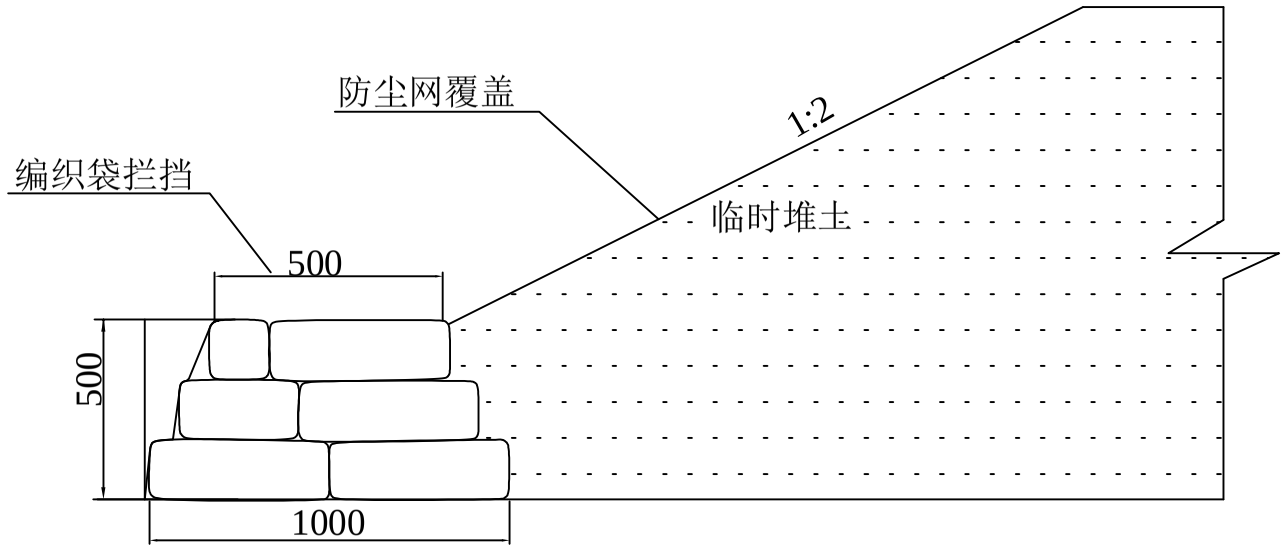
1、图中单位以mm计。

天津市地质工程勘测设计研究院有限公司			
核 定		阶 段	（水土保持）方案 部分
审 查		工 程 名 称	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
校 核			
设 计		图 名	水土保持典型措施图
制 图		日 期	2023.7.25
比 例	1:50	图 号	附图8



堆体平面图

1:100



A-A剖面

1:20

说明：

1、在临时堆土区外侧设置编织袋拦挡。

2、图中单位以mm计。

天津市地质工程勘测设计研究院有限公司			
核 定		阶 段	（水土保持）方案 部分
审 查		工 程 名 称	天津泰港产业发展有限公司新材料产业创新基地项目（一期）
校 核			
设 计		图 名	水土保持典型措施图
制 图		日 期	2023.7.25
比 例	见图	图 号	附图9