

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品
新药基地项目一期项目

建设单位(个人)：优诺金生物工程（天津）有限责任公司

法定代表人：林殿海

地址：天津经济技术开发区洞庭路 220 号天津国际生物医药
联合研究院实验楼 N605

联系人：王鑫宇

电话：15022723385

建设单位：优诺金生物工程（天津）有限责任公司

编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

2023 年 12 月

优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生
物制品新药基地项目一期项目

水土保持方案报告表

责任页

(天津津水泓源工程咨询有限公司)

批 准： 郭娜 (总经理)

核 定： 石淑荣 (工程师)

审 查： 邹小红 (工程师)

校 核： 揣金玲 (工程师)

项目负责人：米玉彬 (工程师)

编 写：米玉彬 (参编章节：第一、五、六、七章、附图)

张占奎 (参编章节：第二、三、四、八章、附件)

优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目
水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东				
	建设内容	项目总建筑面积总建筑面积 12331.50m ² ，均为地上建筑面积。主要建设内容为 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫；容积率 1.35，建筑密度 41.43%，绿地率 10%，同步建设厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程				
	建设性质	新建	总投资（万元）	10000.00		
	土建投资（万元）	3750.89	占地面积（hm ² ）	永久	1.23	
				临时	0.30	
	动工时间	2023 年 11 月	完工时间	2024 年 6 月		
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		4815.00	12510.00	7695.00	0.00	
	取土（石、砂）场	不需布设取土（石、砂）场				
	弃土（石、渣）场	不需布设弃土（石、渣）场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家及天津市级水土流失重点防治区，涉及天津市水土保持规划确定的易发生水土流失的其他区域			地貌类型	平原
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	150	容许土壤流失量[t/km ² ·a]		200	
项目选址（线）水土保持评价		工程选址不存在水土保持制约性因素，满足相关要求（具体见附件章节 3 所述）				
预测水土流失总量（t）		11.24				
防治责任范围（hm ² ）		1.53				
防治标准等级及指标	防治标准等级	北方土石山区一级标准				
	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率（%）	98	表土保护率（%）		—	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）		8	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施		具体位置及设计详见附件
	主体工程区			防尘网覆盖 5980.00m ²		
	道路硬化区	雨水排水 361.00m，雨水收集池（成品设备）		防尘网覆盖 6670.00.00m ² ，车辆冲洗池 1 座		
	绿化工程区	种植土回覆 786.00m ³	绿化工程 1310.00m ²	防尘网覆盖 1500.00m ²		
	施工生产生活区			防尘网覆盖 2000.00m ²		
	临时堆土区			防尘网覆盖 7750.00m ²		
水土保持投资估算（万元）	工程措施费	22.70	植物措施费		2.62	
	临时措施费	20.05	水土保持补偿费		2.15	
	独立费用	建设管理费	0.40			
		水土保持监测费	5.00			
		水土保持监理费	3.00			
		水土保持设施验收费	2.00			
		科研勘测设计费	3.00			
	总投资（含预备费）	62.93				

水保方案报告表特性表

编制单位	天津津水泓源工程咨询有限公司	建设单位	优诺金生物工程（天津）有限责任公司
法人代表	郭娜	法人代表	林殿海
地址	天津市河西区大沽南路与奉化道交口东北侧晶采大厦 2 号楼 1508	地址	天津经济技术开发区洞庭路 220 号天津国际生物医药联合研究院实验楼 N605
邮编	300202	邮编	300457
联系人及电话	米玉彬 13821849873	联系人及电话	王鑫宇 15022723385
电子信箱	1012032120@qq.com	电子信箱	—
传真	—	传真	—

注：此表表达不清的事项，详见附录报告说明。

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	6
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失调查与预测结果	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 项目工程特性	12
2.2 项目组成及工程布置	14
2.3 施工组织	19
2.4 工程占地	21
2.5 土石方及其平衡情况	22
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	27
2.7 施工进度	27
2.8 自然概况	27

3 项目水土保持评价	31
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	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	40
3.4 已实施的水土保持措施情况	41
4 水土流失分析、预测与调查	43
4.1 水土流失现状	43
4.2 水土流失影响因素分析	43
4.3 土壤流失量预测	45
4.4 土壤流失量调查	52
4.5 水土流失危害分析	53
4.6 指导性意见	55
5 水土保持措施	56
5.1 防治区划分	56
5.2 防治措施总体布局	57
5.3 分区防治措施布设	61
5.4 施工要求	67
6 水土保持监测	71
6.1 监测范围与时段	71
6.2 监测内容和方法	71
6.3 监测点位布设	73
6.4 监测实施条件	74

7 水土保持投资估算及效益分析	75
7.1 投资估算	75
7.2 效益分析	86
8 水土保持管理	90
8.1 组织管理	90
8.2 后续设计	91
8.3 水土保持监测	91
8.4 水土保持监理	91
8.5 水土保持施工	92
8.6 水土保持设施验收	93

附表：

- 1： 工程单价分析表

附件：

- 1： 《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目（变更）的备案证明》
- 2： 《建设工程规划许可证》
- 3： 《建筑工程施工许可证》
- 4： 土方协议及山皮石外购协议
- 5 专家审查意见及修改说明

附图：

- 附图-1 项目地理位置图
- 附图-2 项目区水系图
- 附图-3 项目总平面布置图
- 附图-4 水土流失防治责任范围及防治分区图
- 附图-5 水土流失防治措施及监测点位布设图
- 附图-6 车辆冲洗池典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

本项目所在宗地位于滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东；2023 年建设单位取得了天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目（变更）的备案证明》，该地块规划用地性质为工业用地，建设符合区域规划。优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目适应国内和国际产业总体前进趋势，是国家支持和鼓励发展的产业，产品市场前景良好，项目所需资金来自企业自筹，资金筹措风险较小，工艺技术较为成熟，并且符合该行业技术工艺发展的方向，可以促进区域经济发展，繁荣当地的经济市场，对当地的社会经济发展具有积极的意义。项目的建设将对所在城市的总体建设、发展和整体规划布局起到完善与推动作用。

1.1.1.2 工程情况简介

优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目位于天津市滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东，四至范围为东至规划工业用地，南至医疗器械创展中心，西至睦宁路，北至第十大街，是由优诺金生物工程（天津）有限责任公司开发的新建加工制造类生产项目。工程总占地 1.53hm²，其中永久占地 1.23hm²，临时占地 0.30hm²。项目主要建设内容 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫；容积率 1.35，建筑密度 41.43%，绿地率 10%，同步建设厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程。

项目共计挖方 4815.00m³，均为一般土方；填方 12510.00m³，其中一般土方 4815.00m³，山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；借方 7695.00m³，其中山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；无弃方。

项目总投资 10000.00 万元，其中土建投资 3750.89 万元；所需资由建设单位

自筹解决。项目总工期 8 个月，工程已于 2023 年 11 月开工，预计 2024 年 6 月完成。

1.1.2 项目前期工作进展情况

本项目为新建加工制造类项目，建设单位于 2023 年得了天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目（变更）的备案证明》，2023 年 2 月建设单位委托天津泰达规建技术服务有限公司编制完成了优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目施工图设计；项目已于 2023 年 11 月开工建设，截止到 2023 年 11 月项目施工生产生活区已完成，正在进行基础建设。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施<中华人民共和国水土保持法>办法》等法律、法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，项目建设单位优诺金生物工程（天津）有限责任公司于 2023 年 11 月委托我公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，我公司成立了项目水土保持方案编制组，相关技术人员仔细研读了主体工程设计相关资料，对项目区地形地貌、土壤、植被等自然条件概况，征占用土地类型和损坏水土保持设施等进行了详细的勘测调查，收集了项目区自然、社会及水土保持现状的有关资料。在此基础上，依据国家有关技术规范，与业主单位、主体工程设计单位、施工单位、监理单位及地方有关部门协商，落实编制过程中出现的疑难问题，于 2023 年 12 月编制完成了《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目水土保持报告报告表（送审稿）》（以下简称“报告表”）。

1.1.3 自然简况

天津市滨海新区，属海积平原，地势较平坦，整个地形大体趋势为西北部较高，东南部低，建设范围内现状地面高程原地貌高程在 2.59~2.69m，平均 2.64m。（高程采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。多年平均降水量为 566.0mm，降水量年际变化较大，年内分配不均。降水量主要集中在夏季 7、8 月份，占全年降水量的 74%，最大年降水量为 1334.6mm，最小年降水量为 272.5mm；多年蒸发量 1927mm；多年平均气温为 11.9℃，极端：最高气温 40.9℃，极端最低气温-20.3℃；多年平均风速为 4.6m/s，多年平均年最大风速

为 24.3m/s，年最多风向 NNW；多年平均日照时数为 2719.6 小时，最大冻土深度 60cm。

项目所在的滨海新区，河流渠道众多。本项目所在区域周边无现状水体，工程施工期间不会对其产生扰动，亦不会对项目区周边的水文情况产生不利影响。

项目场区内地表现状土壤以盐化潮土，土质较差，不适宜土壤改良、绿化、育苗基质等利用，无可利用表土存在，土壤可蚀性较差，在雨水冲刷及风力侵蚀作用下易产生水土流失。项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边区域林草覆盖率约为 25%。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属于北方土石山区，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，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本项目水土保持敏感区调查如下：项目区不在国家及天津市划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内，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。

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 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（2013 年 12 月 17 日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2014 年 3 月 1 日起实施）。

1.2.2 部委规章

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

1.2.3 规范性文件

- (1) 《关于印发<全国水土保持区划（试行）>的通知》（办水保[2012]512号）；
- (2) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号）；
- (3) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）；
- (4) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）；
- (5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）；
- (6) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）；
- (7) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）；
- (8) 《天津市水务局<关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告>》（津水农[2016]20号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《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）。

1.2.4 规范标准

- (1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (2) 《水土保持工程施工监理规范》（SL523-2011）；
- (3) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (4) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

- (6) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）；
- (7) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）；
- (8) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (9) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (10) 其它有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 技术资料

- (1) 《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目施工图设计》；
- (2) 《天津市水土保持规划（2016~2030 年）》；
- (3) 优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目基本情况调查资料；
- (4) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

本工程已于 2023 年 11 月开工，预计 2024 年 6 月完工。建设类项目水土保持方案设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，根据本项目具体情况，水土保持方案设计水平年定为 2024 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积为 1.53hm²，划分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个水土流失防治分区，详见下表所示。

表 1-1 项目防治责任范围面积统计表

单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质
1	主体工程区	0.52	永久占地
2	道路硬化区	0.58	
3	绿化工程区	0.13	
4	施工生产生活区	0.10	临时占地
5	临时堆土区	0.20	
合计		1.53	—

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，项目所在的天津市属于一级分区中的北方土石山区。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），确定项目区不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围；但项目所在滨海新区属于县级以上城市区域，因此确定本项目执行北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）提出的要求，结合本项目工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即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，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复，六项防治指标应满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的相关规定。

本项目执行北方土石山区一级标准，项目所在区域属于半湿润地区，确定水土流失治理度、林草植被恢复率不作调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比取 1.0；由于项目位于城镇区域，渣土防护率和林草覆盖率提高 1%；本项目为新建制造加工制造类项目，根据工程实施实际情况，林草覆盖率为 8%，因此林草覆盖率下调 18%，根据现场勘查，项目占地类型为其他土地（空闲地），项目现状以盐化潮土，土质较差，不适宜土壤改良、绿化、育苗基质等利用且已进行场地平整施工，无可利用表土存在，因此不再考虑表土保护率指标；本项目施工期和设计水平年水土流失防治指标修正情况见表 1-2。

表 1-2 项目施工期和设计水平年水土流失防治指标修正表

指标名称	标准规定值		修正值			采用标准值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	城镇区	实际情况	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	—	95				—	95
土壤流失控制比	—	0.9	+0.1			—	1.0
渣土防护率 (%)	95	97		+1		96	98
表土保护率 (%)	95	95				—	—
林草植被恢复率 (%)	—	97				—	97
林草覆盖率 (%)	—	25		+1	-18	—	8

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

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

1.6.2 建设方案与布局评价

本方案从工程建设方案与布局、工程占地、土石方调配、施工方法、施工工艺建设项目等方面分析，不存在水土保持限制性因素，可满足要求。工程未设置取土场、弃土场，因此从取弃土角度分析满足水土保持相关要求。同时，方案对主体工程设计的具有水土保持功能的工程进行了分析评价，根据相关措施布设情况对项目水土流失防治措施体系进行了补充完善，使其满足水土保持的相关要求。

通过上述分析可知，主体工程从水土保持角度来讲，不存在限制项目建设的水土保持问题，工程建设是可行的。

1.7 水土流失调查与预测结果

项目建设期扰动地表面积为 1.53hm²，未损毁现状植被。工程建设期共计挖方 4815.00m³，填方 12510.00m³，借方 7695.00m³，无弃方。

据预测项目区建设期间合计共产生土壤侵蚀量 11.24t, 新增流失量 9.47t。从预测结果来看, 本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的 93.24%, 为本方案重点水土流失防治时段; 项目主体工程区和道路硬化区新增土壤流失量分别占新增总量的 31.15%和 35.38%, 主体工程区和道路硬化区为本方案重点监测区域。考虑到土壤侵蚀强度, 同时对项目区内的临时堆土区进行重点监测, 所以主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点防治区域和监测区域。同时主体工程区、道路硬化区和临时堆土区水土流失强度较大, 所以主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点防治区域。

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, 降低土壤入渗能力, 土壤侵蚀模数及径流模数增加; 影响生态自然景观。

因此, 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

根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。项目共分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个水土流失防治分区。

本方案建立了完善的水土流失防治措施体系, 主体工程区主要包括临时措施防尘网覆盖; 道路硬化区主要包括工程措施雨水排水工程、雨水收集池(成品设备)工程, 防尘网覆盖、车辆冲洗池; 绿化工程区主要包括工程措施种植土回覆、植物措施绿化工程, 临时措施防尘网覆盖, 施工生产生活区主要包括临时措施防尘网覆盖, 临时堆土区主要包括临时措施防尘网覆盖; 各分区具体工程量及措施实施时段如下:

(1) 主体工程区

临时措施: 防尘网覆盖 5980.00m² (布设位置: 施工期间开挖边坡及裸露地表区域, 实施时段: 2023.11~2024.3)。

(2) 道路硬化区

工程措施：雨水排水工程 361.00m（布置位置：沿主体设计道路布置，实施时段：2024.4~2024.5），雨水收集池（成品设备）（布置位置：主体设计在厂区西北侧出入口旁，时段 2024.5）；

临时措施：防尘网覆盖 6670.00m²（布置位置：施工前期道路硬化区裸露地表区域，实施时段：2023.11~2024.5），车辆冲洗池 1 座（布置位置：施工期间进出口区域，实施时段：2024.1）。

（3）绿化工程区

工程措施：种植土回覆 786.00m³（布置位置：绿化植被布置区域，实施时段：2024.5）；

植物措施：绿化工程 1310.00m²（布置位置：绿化工程植被布置区域，实施时段：2024.5~2024.6）；

临时措施：防尘网覆盖 1500.00m²（布置位置：绿化工程植被布置区域，实施时段：2023.11~2024.5）。

（4）施工生产生活区

临时措施：防尘网覆盖 2000.00m²（布置位置：施工占压扰动区域，实施时段：2023.11~2024.6）。

（5）临时堆土区

临时措施：防尘网覆盖 7750.00m²（布置位置：临时堆土裸露土体区域及占地区域，实施时段：2023.11~2024.6）。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为 1.53hm²。本项目水土保持监测采用卫星遥感影像监测法和实地调查量测等及资料分析相结合的方法，同时进行无人机监测。水土保持监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2023 年 11 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 14 个月。对已开工时段进行卫星遥感影像监测法。针对项目建设区水土流失重点区域和重点时段 6~9 月份进行重点监测，主要内容包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。

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置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

本项目水土保持总投资 62.93 万元（主体已列投资 25.32 万元，方案新增投资（含主体工程已施）37.61 万元），工程措施投资 22.70 万元，植物措施投资 2.62 万元，临时防护措施投资 20.05 万元，独立费用 13.40 万元（其中建设管理费 0.40 万元，水土保持监理费 5.00 万元，水土保持监测费 3.00 万元，科研勘测设计费 3.00 万元，验收费 2.00 万元），预备费 2.01 万元，水土保持补偿费 2.15 万元。

从指标计算情况分析，项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计水土流失治理达标面积 1.528hm^2 ，治理后土壤侵蚀模数达到 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，渣土拦挡量约为 4950.00m^3 ，减少水土流失量约为 9.00t ，林草植被建设面积 0.13hm^2 ，植被恢复面积约为 0.128hm^2 ，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.87%，土壤流失控制比达 1.33，渣土防护率达到 99%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率计算值达到 98.46%，林草覆盖率为 8.37%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

1.11 结论

该项目为加工制造类项目，属新建建设类项目。方案从工程选址、建设方案、水土流失防治等角度对主体工程进行了评价，确定工程建设满足水土保持法律法规、技术标准的相关规定。

项目建设将造成一定的水土流失，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，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。水土流失防治效果均达到或超过了确定的目标值，其生态效益、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。

本方案经主管部门批复后，具有强制实施的法律效力，为下一步贯彻落实好该水土保持方案，并做好下一步水土保持工程的设计、施工、监理、监测及竣工验收等后续工作提出以下要求：

(1) 要求施工单位以本报告表在内的设计文件所涉及的各项内容为依据，制定好完善的水土流失综合防治管理制度，严格遵守文明施工，确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

(2) 工程施工单位要紧密结合工程建设特点，有效落实本方案确定的水土流失防治措施体系，保证工程质量。同时，加大保护水土资源工作的力度，使每个施工人员重视水土保持工作。

(3) 该项目需尽快落实好水土保持监理和监测单位，监理和监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理、监测工作，保障本项目水土保持措施的顺利实施。

(4) 工程建成运行前，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。水土保持验收合格手续作为开发建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。

2 项目概况

2.1 项目工程特性

项目名称：优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目

建设单位：优诺金生物工程（天津）有限责任公司

建设地点：工程位于滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东，四至范围为东至规划工业用地，南至医疗器械创展中心，西至睦宁路，北至第十大街（经纬度范围：东经 117°42'26.07"~117°42'32.46"，北纬 39°3'49.57"~39°3'54.07"）。

表 2-1 项目拐点坐标

序号	E	N	备注
1	117°42'31.22"	39°3'49.57"	经纬度
2	117°42'32.46"	39°3'52.31"	
3	117°42'28.63"	39°3'53.43"	
4	117°42'28.43"	39°3'53.66"	
5	117°42'28.31"	39°3'53.89"	
6	117°42'27.65"	39°3'54.07"	
7	117°42'27.46"	39°3'53.68"	
8	117°42'26.07"	39°3'50.60"	
9	117°42'27.79"	39°3'50.20"	
10	117°42'27.86"	39°3'50.38"	

建设性质：新建

建设类型：加工制造类项目

建设占地：工程总占地 1.53hm²，其中永久占地 1.23hm²，临时占地 0.30hm²；占地类型为其他土地（空闲地）。

项目组成及建设内容：项目总建筑面积 12331.50m²，均为地上建筑面积。主要建设内容为 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫；容积率 1.35，建筑密度 41.43%，绿地率 8%，同步建设厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程。

本项目为优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目，后面建设二期工程主要建设为 1 栋生产车间、2 栋仓库、污水处理站、

应急事故水池及消防水池。

土石方量：本项目共计挖方 4815.00m³，均为一般土方；填方 12510.00m³，其中一般土方 4815.00m³，山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；借方 7695.00m³，其中山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；无弃方。外购土方由建设单位委托给专大元建业集团股份有限公司负责，山皮石及种植土方均需外购，借方水土保持责任由大元建业集团股份有限公司负责。

取土场、弃渣场数量：本项目挖方略小于填方，不能满足回填所需土方，回填土方为外购种植土方，本项目无弃土因此项目不需设置取土场、弃渣场。

拆迁（移民）安置：本项目占地类型与其他土地，不涉及拆迁及移民安置问题。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建。

建设投资：项目总投资 10000.00 万元，其中土建投资 3750.89 万元；所需资由建设单位自筹解决。

建设工期：项目总工期 8 个月，工程计划于 2023 年 11 月开工，已于 2024 年 6 月完成。



图 2-1 项目区位置图

表 2-2 工程主要技术指标表

序号	项目		单位	数量
1	界内建设用地面积		m ²	12331.50
2	总建筑面积		m ²	12331.50
2.1	其中	地上建筑面积	m ²	12331.50
2.2		地下建筑面积	m ²	0.00
3	容积率		—	1.35
4	建筑密度		%	41.43
5	绿地率		%	10.00
6	绿地面积		m ²	1310.00
7	建筑基底面积		m ²	5172.00
8	机动车停车位		辆	65
8.1	其中	地上停车位	辆	65
8.2		地下停车位	辆	0
9	非机动车停车位		辆	35
9.1	其中	地上停车位	辆	35
9.2		地下停车位	辆	0

2.2 项目组成及工程布置

2.2.1 项目总体布置

2.2.1.1 平面布置

优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目位于位于滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东，四至范围为东至规划工业用地，南至医疗器械创展中心，西至睦宁路，北至第十大街。

项目二期工程目前尚未开工建设，未进行水土保持方案编制工作，二期工程主要为 1 栋生产车间、1 栋门卫，2 栋仓库，1 座地下消防水池，1 座污水处理站，1 座污水池，1 座应急事故水池同步建设二期厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程。

一期厂区用地呈不规则多边形，东边长约为 88.90m，南边长分别约为 84.50m、42.00m，西边长约为 107.50m，北边长分别约为 15.60m、103.20m。主要建设内容 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫，车间位于厂区中位

置；项目一期工程在厂区西侧睦宁路上设置 1 个出入口；厂区道路沿主体建筑物环形分布，满足规划要求；绿化工程布设在厂区周边呈环状分布。本项目无地下停车位，地面机动车停车位分布于车间东、西两侧。项目具体布置如下图所示。

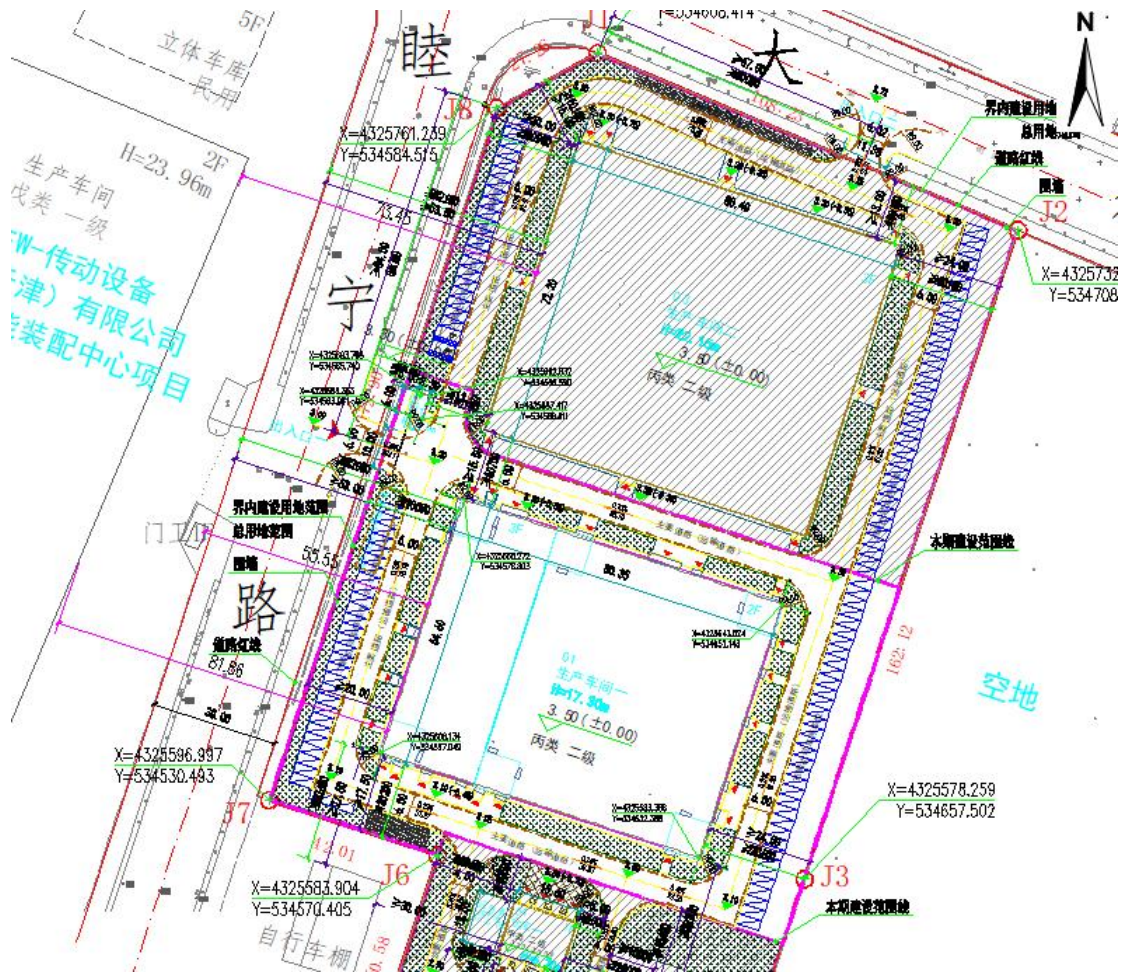


图 2-2 项目总平面布置图

2.2.1.2 竖向布置

本项目所在区域地势相对平坦，起伏不大；原地貌高程在 2.59~2.69m，平均 2.64m，区域地势西北低东南高。设计室内高程 3.50m，设计室外道路硬化高程约为 3.00~3.30m，平均 3.15m；绿化工程高程约为 3.10m；设计室内外高差约为 0.20~0.50m；根据主体设计，本项目无地下建筑。（高程采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。相关土方的详细数据见后续土石方章节所述。

2.2.2 项目组成

本项目建设内容主要包括主体工程区、道路硬化、绿化工程及其他配套公用工程等。

2.2.2.1 主体工程区

本项目主体工程区主要建设内容包主要建设 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫，生产车间位于中心位置。项目总建筑面积 12331.50m²，均为地上面积；建筑密度 41.43%，建筑基底面积 5172.00m²。

根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》，本项目抗震设防烈度为 VIII 度。本工程为丙类二级生产车间，应特别注意考虑抗震设防，设防标准执行 GB50011-2001《建筑抗震设计规范》的有关规定。并适当增加抗震措施。

由于本工程场地地质条件较好，地基承载力较高，因此建筑物采用钢筋混凝土筏板、独立柱基础。

2.2.2.2 道路硬化

道路硬化区占地面积 5849.50m²，厂区内道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，主体建构筑物布满厂区，设置 1 个出入口，厂区出入口位于西侧睦宁路；厂区道路沿主体建构筑物环形分布，厂区道路宽 6.00m，并兼做消防通道，采用混凝土沥青路面，长度约为 361.00m；厂区道路面积 2166.00m²。本项目无地下停车位，地面设置 65 个机动车停车位分布于车间东、西两侧，占地面积面积约为 893.75m²；设置 35 个非机动车停车位，分布于厂区南侧，占地面积面积约为 70.50m²；硬化地面面积约 2719.25m²。

2.2.2.3 绿化工程

绿化工程设计力求与建筑周边景观的一致性，符合厂区的整体规划，主体建筑单体周边，以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主。主体建筑周边须处理好植物与建筑物、构筑物及地下管线的间距问题。项目绿化工程占地面积 1310.00m²。目前项目绿化工程设计已完成主要采用盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种，灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配。同时，考虑到项目所在区域占地类型为部分其他土地（空闲地），无可利用表土存在，为保障绿化工程中植株的生长条件，考虑对绿化工程区进行种植土回覆，结合竖向布置，回覆厚度约为 0.60m，共需回覆种植土约为 786.00m³，全部外购获取，相关投资已纳入到绿化工程工程投资内。

2.2.2.4 其他公用辅助工程

1、给水工程

给水根据周围市政给水管道布置情况引入给水管道进厂区,初步确定为从厂区西侧睦宁路接入市政给水管网。室外给水管道采用 PE 管,管径为 DN150mm, 铺设长度约为 361.00m。管道开挖深度约为 1.0m,底宽 1.0m,边坡 1: 1,管道下部铺设 0.2m 砂石垫层。

2、中水工程

中水根据周围市政中水管道布置情况引入中水管道进厂区,主要用于办公楼、厂房中水及绿化工程。中水系统确定接入厂区西侧睦宁路接入市政中水管网内,管径为 DN200mm,铺设长度约为 181.00m。管道开挖深度约为 1.2m,底宽 1.0m,边坡 1: 1,管道下部铺设 0.2m 砂石垫层。

3、排水工程

(1) 雨水排水工程

在项目区内铺设 DN300 雨水管道收集项目区雨水,并最终排入厂区雨水收集池,后期厂区道路浇洒,绿化等使用。

项目建设区内敷设雨水干管,雨水经收集后就近排入厂区雨水收集池,后期厂区道路浇洒,绿化等使用。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。地面雨水排往道路,道路设横坡,利用道路坡降排至道路一侧雨水口,汇集排至地下雨水排水管道,最终排向厂区雨水收集池,后期厂区道路浇洒,绿化等使用,整个项目雨水排水走向为自东向西。在道路单侧敷设 DN300 的雨水管道 361.00m,并在道路表面预留雨水收集口(雨算子),雨水管道为 HDPE 管,排水管道基槽开挖采用梯形断面,管道埋深 1.5m,底宽 1.0m,边坡 1: 1,管道下部铺设 0.2m 砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展,一般在铺筑道路时,同步开展。雨水管道设计重现期 $T=5$ 年。

表 2-3 雨水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、土方开挖	m ³	1354.00
2、土方回填	m ³	1267.00
3、砂石垫层	m ³	87.00
4、铺设 DN300 管道	m	361.00

(2) 污水排水工程

在厂区内铺设 DN300 污水管道与厂区西侧睦宁路市政污水管道连接，厂区内污水主要是生活污水，经工程设置的化粪池初步处理后经布设的污水管道直接排入厂区西侧睦宁路市政污水管网内，厂区内布设污水管线长度为 412.00m。管道开挖深度约为 1.5m，底宽 1.0m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.2m 砂石垫层。

4、供电

根据工程用电性质及容量情况，根据电网状况，确定本项目供电方案。拟定由上一级变电站从厂区的西侧引一路 10kV 至车间。变电设备必须满足有关规范要求。

5、采暖

采暖采用多联式空调机械系统提供热源。

6、燃气

本项目不涉及燃气管线。

7、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。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。

表 2-4 厂区配套管线工程量统计表

序号	管道类型	管道规格	开挖形式	长度(m)	单位长度挖方量(m ³)	土方开挖量(m ³)	回填土方量(m ³)
1	给水管道	DN150	1:1 放坡开挖	361.00	2.00	722.00	635.00
2	中水管道	DN200	1:1 放坡开挖	181.00	2.64	478.00	400.00
3	雨水管道	DN300	1:1 放坡开挖	361.00	3.75	1354.00	1267.00
4	污水管道	DN300	1:1 放坡开挖	361.00	3.75	1354.00	1267.00
5	合计					3908.00	3569.00

2.3 施工组织

2.3.1 施工条件

(1) 施工用水

本工程施工用水可就近从厂区西侧睦宁路接入现状市政给水管线,满足工程施工的要求。

(2) 施工用电

本工程施工用电可从周边现有电网直接接入,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或周边区县采购,由汽车运至施工现场。所购建筑材料应满足设计要求,保证质量。

(5) 交通运输

本工程场内纵深较小,且工程地区紧邻十大街、京滨大道等现状道路,交通便利,可满足工程施工的要求,因此工程施工期间未新建施工道路。

2.3.2 施工布置

1、施工生产生活区

根据对项目区施工现场进行勘察,项目施工建设内容集中于厂区中部,根据施工特点,在项目区北侧二期用地布设施工生产生活区 1 处,长 50.00m,宽 20.00m,占地面积约为 1000.00m²,属于界外临时用地;主要用于施工机械的停放,施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等。

根据现场勘查,目前项目布设的施工生产生活区保存完好。



图 2-3 施工生产生活区现状照片

2、临时堆土区

根据对项目区施工现场进行勘察，项目施工建设内容集中于厂区中部，根据施工特点，在项目区北侧二期用地布设 1 处长方形临时堆土区，尺寸长 100.00m，宽 20.00m，占地面积约为 2000.00m²；堆高 2.50m，堆放土方约为 5000.00m³。

3、施工道路

在施工期间，施工单位沿后期规划道路走向在项目区内布设临时施工便道，后期直接进行项目区道路施工，避免了二次扰动。项目位于滨海新区紧邻睦宁路、第十大街等现状道路，交通便利；场地外可直接利用现状道路，无需新建施工便道。

2.3.3 施工工艺

本项目属于加工制造类项目，建设期间施工工艺较为简单，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，主要包括主体建筑物基础开挖、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。施工场地尽量利用建筑红线内空地，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）土方开挖

土石方开挖采取反铲大开挖、人工清理与修坡相结合，长距离的采用汽车运输，短距离的采用推土机直接运输。

（3）砂石料运移

项目需要外购砂石料，应从外地集中购买，选用料场需符合水土保持的相关要求，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

（4）基础开挖及回填

本项目所有建筑物筏板基础施工、道路铺筑、管道安装、管线预埋均需开挖土方，造成土壤松散、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。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。

（5）管线工程施工

本项目布设的管线工程主要为雨水、污水、给水、中水等，均采用直埋铺设的方式进行，放坡开挖，边坡 1:1，开挖深度根据布设管线的类型及现状地面高度确定。产生的堆土临时堆放于沟槽一侧（上开口外沿 0.5m 位置），待管线施工结束后回填利用。开挖形式采用机械为主，人工为辅的方式进行。

（6）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覆盖。

2.4 工程占地

在主设报告中已有工程占地的具体数据，本方案经复核后予以采纳。项目总占地面积 1.53hm²，其中永久占地 1.23hm²，临时占地 0.30hm²。根据主体工程设计报告和现场查勘，根据现场勘查，项目占地类型为其他土地（空闲地）现已规划为工业用地。具体详见表 2-5。

表 2-5 项目占地类型及面积统计表

序号	项目	小计	占地性质	占地类型及面积 (hm ²)
				其他土地(空闲地)
1	主体工程区	0.52	永久	0.52
2	道路硬化区	0.58		0.58
3	绿化工程区	0.13		0.13
4	施工生产生活区	0.10	临时	0.10
5	临时堆土区	0.20		0.20
合计		1.53	—	1.53

注：工程占地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）划分。

2.5 土石方及其平衡情况

2.5.1 项目砂石料来源

工程建设所需石材及砂石骨料等建筑材料，必须在合格料场购买，并在合同中明确水土流失防治责任，相应的水土流失防治费用计入成本单价，不得零星采购，在购货合同中明确水土流失防治责任由供货方承担。

2.5.2 土石方平衡

工程本着节省工程投资、减少土石方运距、合理利用土石方的原则，对工程建设期间土石方平衡进行科学合理调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。自身开挖土方应首先满足自身填筑要求，充分利用开挖土石料。

（1）表土剥离、回覆

根据现场勘查，项目占地类型为其他土地（空闲地），项目现状以盐化潮土，土质较差，不适宜土壤改良、绿化、育苗基质等利用，无可利用表土存在，因此本项目不再考虑对项目区进行表土剥离作业。



图 2-4 开工前现场照片

(2) 工程土石方挖填情况

①主体工程区

本项目设计室内高程 3.50m，设计室外道路硬化高程约为 3.00~3.30m，平均 3.15m；绿化工程高程约为 3.10m；设计室内外高差约为 0.20~0.50m；原地貌高程在 2.59~2.69m，平均 2.64m。

主体工程区基础挖方：建筑物基础实际开挖深度 0.14m，建筑物基底面积为 5172.00m²，开挖土方量约为 724.00m³。

主体工程区基础填方：本项目原地貌高程较室内设计高程相差 0.81~0.91m，平均 0.86m，基础挖深 0.14m，建筑物基底面积为 5172.00m²，填土深 1.00m，需回填土方约 5172.00（其中地平填筑 4448.00m³、开挖回填 724.00m³）m³。

综上所述，主体工程区共计开挖土方 724.00m³，回填土方 5172.00m³。土方来源为基础开挖区域工程挖方及外购山皮石。

②道路硬化区

管沟沟槽开挖及回填：本项目需配套建设厂区内的雨水、污水、给水、中水、燃气等市政管线，各类管线开挖断面及布设长度详见章节 2.2.2.4 所述，经统计，本项目各类管线沟槽施工共需开挖土方量约为 3908.00m³，填方 3569.00m³。

道路硬化地平填筑：本项目原地貌高程较道路设硬化室外计高程相差约为 0.51m，道路硬化面积为 5849.50m²，土方回填量约为 2983.00m³。

综上所述，道路硬化区共计开挖土方 3908.00m³，回填土方 6552.00m³。土方来源为管槽开挖回填土方、绿化换填土方及外购山皮石。

③绿化工程区

本项目原地貌高程较设计绿化室外高程相差0.46m，绿化工程区占地1310.00m²，挖深0.14m，土方开挖量约为183.00m³。

种植土回覆

本项目种植土回覆深度为0.60m，换填面积1310.00m²，回填土方量为786.00m³。

综上所述，绿化工程区开挖土方183.00m³，回填土方共计786.00m³，种植土方来源外购。土方挖填详细数据见下表2-6所示。

表 2-6 工程土方挖填情况统计表

序号	工程名称		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	
			一般土方	一般土方	山皮石
1	主体工程区	地坪填筑	0.00	0.00	4448.00
2		基础施工	724.00	724.00	0.00
4		小计	724.00	724.00	4448.00
5	道路硬化区	地坪填筑	0.00	522.00	2461.00
7		沟槽施工	3908.00	3569.00	0.00
8		小计	3908.00	4091.00	2461.00
9	绿化工程区	换填土挖方	183.00	0.00	0.00
10		种植土回覆	0.00	786.00	0.00
11		小计	183.00	786.00	0.00
12	合计		4815.00	5601.00	6909.00

综上，本项目共计挖方4815.00m³，均为一般土方；填方12510.00m³，其中一般土方4815.00m³，山皮石6909.00m³，种植土方786.00m³；借方7695.00m³，其中山皮石6909.00m³，种植土方786.00m³；无弃方。外购土方由建设单位委托给专大元建业集团股份有限公司负责，山皮石及种植土方均需外购，借方水土保持责任由大元建业集团股份有限公司负责。

项目土石方平衡表见下表2-7。土石方流向框图详见下图2-5。

表 2-7 工程土石方平衡表 单位: m³

分区		序号	挖方	填方	调入		调出		弃方		借方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	来源
主体工程区	一般土方	①	724.00	724.00	0.00	—	0.00	—	0.00	—		
	山皮石	②	0.00	4448.00	0.00	—	0.00	—	0.00		4448.00	外购
	小计		724.00	5172.00	0.00	—	0.00	—	0.00		4448.00	—
道路硬化区	一般土方	③	3908.00	4091.00	183.00	⑤	0.00	—	0.00		0.00	
	山皮石	④	0.00	2461.00	0.00	—	0.00	—	0.00		2461.00	外购
	小计		3908.00	6552.00	183.00	—	0.00	—	0.00		2461.00	—
绿化工程区	一般土方	⑤	183.00	0.00	0.00	—	183.00	③	0.00		0.00	—
	种植土方	⑥	0.00	786.00	0.00	—	0.00	—	0.00		786.00	外购
	小计		183.00	786.00	0.00	—	183.00	—	0.00		786.00	—
总计			4815.00	12510.00	183.00	—	183.00	—	0.00	—	7695.00	—

注：表中土方均为自然方。

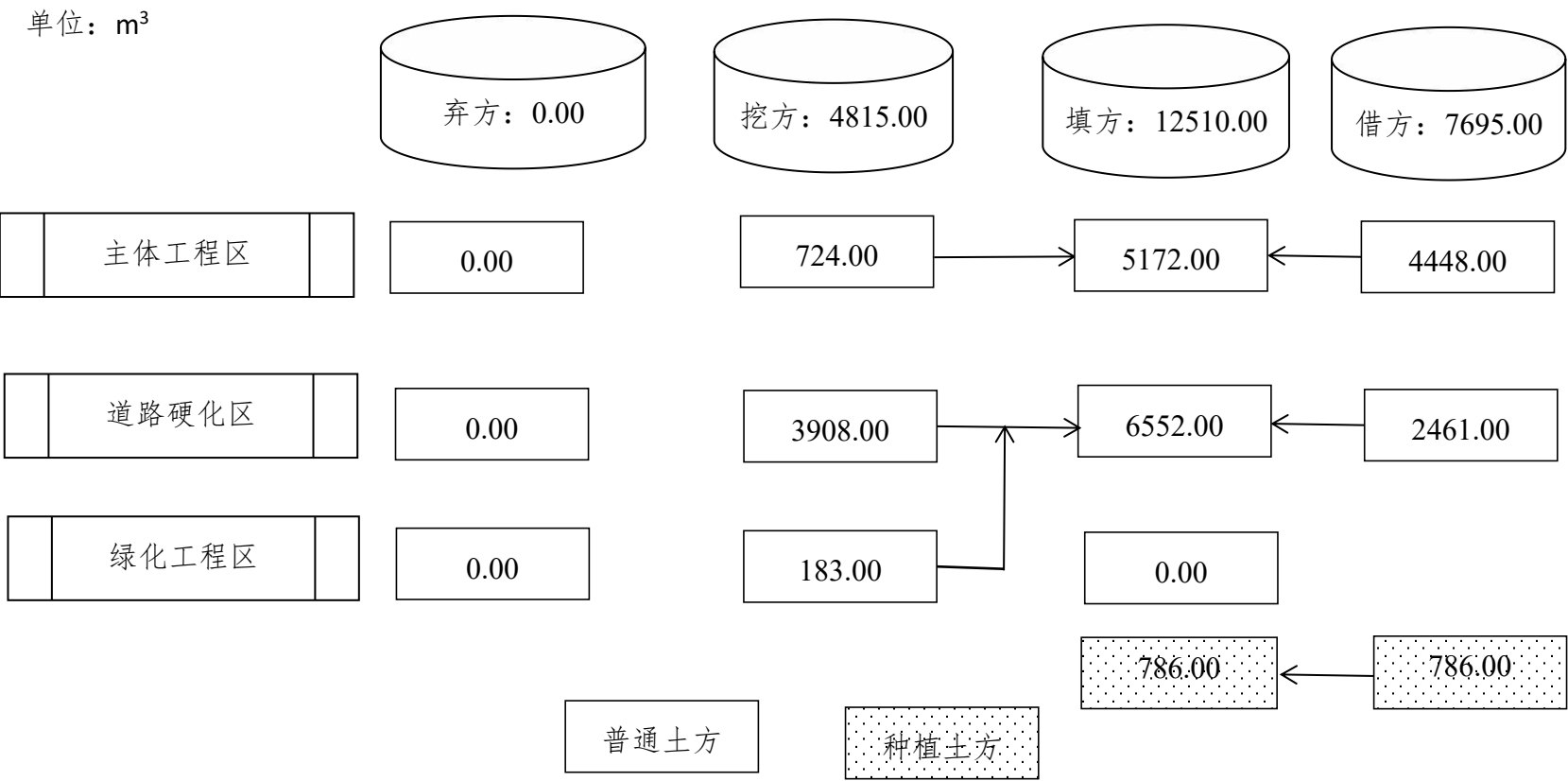


图 2-5 土石方平衡及流向框图（单位: m³）

2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目占地类型与其他土地（空闲地），现已规划为工业用地，不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

2.7 施工进度

本项目总工期 8 个月，工程计划于 2023 年 11 月开工，预计 2024 年 6 月完工。项目工程施工详细进度安排见下表 2-8。

表 2-8 项目实施进度表

项目	2023 年		2024 年					
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
主体工程	■	■	■	■	■			
室外工程						■	■	
绿化工程							■	■
竣工工程								■

2.8 自然概况

2.8.1 地质

根据地质绘测成果和勘探资料，本区构造位置处于华北准地台、燕山台褶带南缘。基岩构造分褶皱、断裂两部分。

工程区地层岩性主要有人工堆积素填土和杂填土，第一陆相层第四系全新统上段冲积粉质黏土和粉土，第一海相层第四系全新统中段海积粉质黏土和粉土，第二陆相层第四系全新统下段冲积粉土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津经济技术开发区项目区设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，相对应的地震基本烈度为 8 度。

项目区地下水均为第四系孔隙型潜水，主要赋存于第四系全新统及上更新统的黏性土及粉土层中。浅层地下水主要接受地表水和大气降水补给，以蒸发及径流形式排泄。地下水与地表水之间补给、排泄关系随时间和季节而发生变化，水

力联系密切。勘察期间场地地下水稳定水位埋深为 0.70~1.70m，初见水位 1.60~2.20m，表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年降幅在 0.5~1.0m 左右。

2.8.2 地貌

本工程位于天津市滨海新区，属海积平原，地势较平坦，整个地形大体趋势为西北部较高，东南部低，建设范围内现状地面高程原地貌高程在 2.59~2.69m，平均 2.64m（高程采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。

2.8.3 气象

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

根据塘沽区气象站近 30 年气象资料，统计时段为 1992~2021 年，观测资料得出以下的统计资料：

多年平均降水量为 566.0mm，降水量年际变化较大，雨季时段 6-9 月份。降水量主要集中在夏季 7、8 月份，占全年降水量的 74%，最大年降水量为 1334.6mm，最小年降水量为 272.5mm；多年蒸发量 1927mm；多年平均气温为 11.9℃，极端：最高气温 40.9℃，极端最低气温-20.3℃；多年平均风速为 4.6m/s，多年平均年最大风速为 24.3m/s，年最多风向 NNW；多年平均日照时数为 2719.6 小时，其中最大冻土深度 60cm。

2.8.4 河流水系

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河，二级河道包括黑猪河、沧浪渠、北排河、马圈引河、青静黄排水渠、八米河、十米河、洪泥河等，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 7 座，黄港一库、黄港二库、北塘水库、营城水库、于庄子水库、钱圈水库、北大港水库等总库容 6.8 亿 m^3 。

本项目所在区域无现状河道，工程施工期间不会对其产生扰动，亦不会对项目区周边的水文情况产生不利影响。

2.8.5 土壤

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过人为改造而逐渐形成，全区土壤主要为盐化潮土、盐化湿潮土，土壤质地包括粉质粘土、粘土、壤土等，可蚀性较强。

滨海新区土壤盐碱化是由于土壤及地下水中的盐分主要来自海水，土壤积盐过程先于成土过程，不同盐碱度的土壤和不通矿化度的地下水，平行于海岸呈连续的带状分布，或不连续的带状分布；频繁的季节性积盐和脱盐交替过程；越趋向海岸，土壤含盐越重。滨海地区土壤平均含盐量在 4%-7% 左右，pH 值在 8 以上，含盐量大于 0.1% 的盐渍化土壤面积约占滨海新区总面积的 86.3%。

经现场踏勘，本项目占地范围内土壤类型为盐化潮土，土质较差，不适宜土壤改良、绿化、育苗基质等利用，不存在可剥离表土，因此，本项目不要求开展表土剥离。

2.8.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边植被以人工植被为主，主要树种有杨树、槐树、榆树等；在平原地势平坦或较洼处，自然生长着一些野生陆生、湿生和水生荒灌草，如水生植物如碱菀、芦苇等，耐盐植物獐毛、狼尾草、藜等植物等。项目区周边林草覆盖率约为 25%。

2.8.7 其他

本项目水土保持敏感区调查如下：

项目区不在划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域。

3 项目水土保持评价

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

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

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

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东，2023年9月11日建设单位已取得了天津经济技术开发区（南港工业区）行政审批局下发的《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目变更备案的证明》，2023年11月8日已取得天津经济技术开发区（南港工业区）管理委员会下发的施工证，目前项目施工生产生活区已完成，正在进行基础施工。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。

3-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》的规定	用地区域情况	符合性
1	水保法第 17 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。	本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石	符合
2	水保法第 18 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。	本项目不属于水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	水保法第 24 条,生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	水保法第 25 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,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,采取水土流失余方和治理措施。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。	本项目已委托具备相应技术条件的机构编制按照相关要求编制水土保持方案	符合
5	水保法第 26 条,依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的,生态建设项目不得开工建设	项目开工前及时委托谁水土保持方案编制工作,施工期间内布设了部分水土保持措施	符合
6	水保法第 28 条,依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用,不能综合利用确需废弃的,应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地,并采取措施保证不产生新的危害。	本项目已在方案中布设临时堆土区,且项目无弃方	符合
7	水保法第 32 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。生产建设项目在建设过程中和生产过程中发生的水土保持费用,按照国家统一的财务会计制度处理。	本项目已在方案中对水土保持补偿费进行相关计算及要求。	符合

3.1.2 与水土保持技术标准的符合性评价

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 3-2。

表 3-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

序号	《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
1	主体工程选址（线）应避让区域	水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区。	符合
2		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不位于该区域内	符合
3		全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目建设不涉及规定区域	符合

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

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

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据主体工程设计资料，项目建设区西北低东南高，主要建设内容包括生产车间、门卫、道路硬化、绿化及配套市政管线等。

项目区现状地形较为平坦，起伏不大；原地貌高程在 2.59~2.69m，平均 2.64m，区域地势西北低东南高。设计室内高程 3.50m，设计室外道路硬化高程约为 3.00~3.30m，平均 3.15m；绿化工程高程约为 3.10m；设计室内外高差约为 0.20~0.50m；根据主体设计，本项目无地下建筑。区域高程较为平缓，工程建设借助自然高差进行了合理的工程布置，使项目建设更加简捷顺畅，布局紧凑合理。

在主体工程中针对各施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施,减少施工期间的水土流失量,无难治理区域。

项目区已规划了污雨水收集排放系统,并在绿化区规划绿化工程。因此,从水土保持的角度来看,项目总体布局不仅合理利用工程占地及减少土石方开挖量,还对各建设区域考虑布置了排水、绿化等具有水保功能的措施,有效地减少了项目区的水土流失。

表 3-3 工程建设方案的限制因素分析表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	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	项目绿化主要为植草绿化,已由主体设计单位负责,同时厂区内配套建设相关的雨水排水措施(包含雨水收集池(成品设备)及雨水排水工程)	符合

从平面布置和竖向设计合理性方面分析,主体工程在厂区中间布置,道路、停车、绿化等布置合理,工程布局合理。综上,项目建设方案符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

(1) 从占地面积及占地性质角度分析

项目施工总占地面积 1.53hm^2 ,其中永久占地 1.23hm^2 ,临时占地 0.30hm^2 。本项目属于新建建设类项目,施工期间充分考虑了对永久占地和临时占地的充分利用,根据调查,工程施工期间布设的施工生产生活区和临时堆土区位于项目永久占地范围外二期建设范围内,施工期间产生临时扰动区域,注意了永临结合,满足行业规范及水土保持相关要求。

(2) 从占地类型角度分析

本项目所在区域原地貌为其他土地(空闲地),项目内无现状植被,满足水土保持的相关要求。

(3) 从可恢复性角度分析

本项目占地包含永久占地和临时占地,施工期间注意了占地的永临结合,新增 0.30hm^2 临时占地,在工程结束后永久占地区域按照主体设计进行了开发利用,临时占地进行防尘网覆盖,待二期工程开发利用,满足相关要求。

(4) 从满足项目施工要求角度分析

本项目设置了施工生产生活区和临时堆土区，施工生产生活区和临时堆土区均位于厂区北侧二期用地区域；两个区域利用项目整体施工时序安排合理设置，既不影响住主体工程区施工又为土建施工堆土和人员办公、材料堆放等活动提供便利。区域的占地时间不影响整体施工，做到空间和时间合理安排，占地布置满足施工需求。

工程施工充分利用了征地范围，尽量减少了临时扰动面积及扰动程度，最大限度的保证了施工期间水土流失发生的范围及程度，在节约用地，减少施工扰动面积角度，满足水土保持的相关要求。

综上，工程占地从水土保持角度看是合理的

3.2.3 土石方平衡评价

本项目共计挖方 4815.00m³，均为一般土方；填方 12510.00m³，其中一般土方 4815.00m³，山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；借方 7695.00m³，其中山皮石 6909.00m³，种植土方 786.00m³；无弃方。外购土方由建设单位委托给专大元建业集团股份有限公司负责，山皮石及种植土方均需外购，借方水土保持责任由大元建业集团股份有限公司负责。建设单位需注意做好土方临时堆放的相关防护措施，相关水土保持责任由建设单位负责，工程不单独布设渣土场。主体工程土石方调配合理，符合水土保持的要求。

该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3-4。

表 3-4 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。	本项目无弃方	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。	本项目无弃方，不单独设置弃土场	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。	主体工程设计时未考虑相关的防护措施	方案补充设计
4	施工时序应做到先拦后弃。	本项目无弃方，且开挖土方临时堆放在临时堆土区	符合

序号	要求内容	本项目情况	符合性
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 3-4 的分析说明, 项目土石方挖、填、平衡存在 1 处限制行为要求, 施工过程中相应的临时排水覆盖等未考虑, 项目在土石方平衡方面符合水土保持规定和要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目总体挖方小于填方, 工程前期产生的挖方可作为后期回填, 回填土方临时堆放在临时堆土区, 用作于基础回填使用, 工程施工所需砂石料, 均集中采购自当地的专用砂场和石料场, 双方签订供销合同, 合同中明确水土保持责任。因此本项目取土（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 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价

本项目挖方小于填方, 无弃方, 建设单位需注意做好土方临时堆放的相关防护措施, 相关水土保持责任由建设单位负责, 工程不单独布设渣土场, 因此不存在水土保持制约性因素。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工时序合理性评价

根据本项目施工进度, 首先项目对项目场地进行清理、平整等工作, 清理完成后进行工程建设。根据施工的实际情况, 布设相应的施工生产生活区、临时堆土区等施工临时设施, 同时进行施工用水用电的连接, 解决通讯等问题, 前期准备工作完成后, 项目开始建设主体建筑, 主体建设时序: 项目首先建设主体单元楼, 消防供水设施, 最后建设项目的排水、公用设施以及绿化等措施; 项目主体工程区施工时序设计为: 平整场地→修建施工临时设施→基础施工→建筑施工→排水、公共设施→绿化等。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, 大大减轻了对周边区域的影响。工程土方工程尽量避开了雨季及风季, 无法避开的在施工过程中方案在后续章节中设计补充相关防护措施, 满足水土保持的要求。

(2) 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。

表 3-5 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	符合性
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	本项目占地控制在规划范围内,避开了规定区域。	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。	本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	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本项无弃方	符合
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	项目填方充分利用工程挖方,土、石、料等已考虑选择合规料场	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。	本项目不涉及取料场	符合

(3) 工程施工合理性评价

表 3-6 工程施工的分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	项目施工扰动范围控制在布置的施工场地内	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。	项目场区无表土存在,无需剥离表土	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。	施工单位根据项目实际情况,尽量缩减了土方的临时堆放时间,做到了土方的及时回填、压实	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、沉沙等措施。	主体施工期间土方临时堆放防护措施考虑不足	方案补充设计
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀,再采取其他处置措施。	本项目无地下建筑施工,开挖土方量为基础及管道施工	符合
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目施工期间无需进行围堰布置。	符合

序号	要求内容	本项目情况	符合性
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。	本项目无弃方，不设置弃土场	符合
8	取土（石、砂）场开挖前应先设置截排水、沉沙等措施。	本项目不设置取土场，借方全部外购。	符合
9	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	本项目在合同中已对其进行明确要求。	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。项目建设过程中的临时防护措施主体工程未考虑，需要本方案进行补充完善。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，为工程建设的安全以及项目建设区环境美化等方面的需要，设计了一些具备水土保持功能的措施。本方案通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，对该部分措施给予分析评价。

主体工程区

（1）临时措施

无。

道路硬化区

（1）工程措施

①雨水排水工程

主体工程设计沿场区道路布设 DN300 雨水管道，布设总长度约为 361.00m，采用 HDPE 管，区域内雨水经路面雨水口收集后集中排入厂区雨水收集池，后期厂区道路浇洒，绿化等使用。

表 3-7 雨水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、土方开挖	m ³	1354.00
2、土方回填	m ³	1267.00
3、砂石垫层	m ³	87.00
4、铺设 DN300 管道	m	361.00

评价：主体工程设计的雨水排水工程，可以有效的排除项目区内的雨水，降

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

(2) 临时措施

①道路硬化工程

主体工程设计为满足车辆、人流的正常通行，建设混凝土路面。通道宽度及建筑物间距满足正常生活活动，管线布置，以及防火，安全防护和卫生等规范要求。

评价：主体工程的各类建筑物建成及道路硬化措施完成后，能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的水土流失，具有一定水土保持功能。

绿化工程区

(1) 工程措施

①种植土回覆

考虑到项目所在区域现状地表无表土存在，为保障绿化工程栽植植株的生长存活，主体设计对绿化区进行种植土回覆措施，所需种植土采用外购获取，覆土面积约为 1310.00m^2 ，回覆厚度约为 0.6m ，共需回覆种植土约为 786.00m^3 ，全部外购获取，相关投资已纳入到景观绿化工程投资内。

评价：主体工程设计的种植土回覆措施，有效的保障了项目区内植物措施的生长、存活，增加了厂区内的绿化面积，减少了因植株枯死产生的土体裸露，具有较好的水土保持功能。

(2) 植物措施

①绿化工程

主体方案规划绿化工程区面积为 1310.00m^2 ，目前项目绿化工程设计已完成主要采用盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种，灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配。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，并在后续章节中根据水土保持的要求，推荐相关的绿化树草种。

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

总体结论：

本项目主体工程设计中布设了部分水土保持工程，在项目建成后会起到较好的水土保持功效。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在发挥主体工程自身作用的同时，也能起到减少径流冲刷、保护裸露土体、保水保土等水土保持功能，但就整个主体工程而言，由于行业差异，设计的侧重点有很大不同，具有水土保持功能工程的设计深度不能满足水土保持方案设计的要求，没有具体量化和设计，判断这些措施是否满足水土保持要求缺乏依据。因此，本项目的水土保持方案，对主体工程中具有部分水土保持功能的工程纳入本方案的水土保持体系中来，使之和方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土保持防护体系。

主体工程设计中水土保持工程界定是决定该措施是否纳入水土保持投资的主要依据。其界定的主要原则是看该项措施是否主要为主体工程服务，主要为主体工程服务的措施虽具有一定的水土保持功能，但不纳入本方案水土保持投资，如临时硬化工程；有的措施虽然为主体工程服务，但更多的具有水土保持功能，就应该纳入到本方案水土保持投资，如雨水排水工程、种植土回覆、绿化工程等。

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有雨水排水工程、种植土回覆等。本方案依据主体工程计列以上工程的投资。主体设计的水土保持工程投资情况详见下表 3-8。

表 3-8 主体设计中应纳入水土保持方案的工程投资表

名称	措施量			投资（万元）
	单位	数量	单价(元)	
(一) 主体工程区				0.00
(二) 厂区道路区				19.15
1 雨水排水工程				19.15
(1) 土方开挖	100m ³	13.54	990.07	1.34
(2) 土方回填	100m ³	12.67	7767.27	9.84
(3) 砂石垫层	100m ³	0.87	31427.52	2.73
(4) 铺设 DN300 管道	100m	3.61	17291.77	6.24
2、雨水收集池(成品设备)	座	1	22500.00	2.25
(三) 绿化工程区				2.61
1、种植土回覆	100m ³	7.86	1654.05	1.30

名称	措施量			投资（万元）
	单位	数量	单价(元)	
2、绿化工程	m ²	1310.00	—	2.62
（四）施工生产生活区				0.00
（五）临时堆土区				0.00
合计	—	—		25.32

3.4 已实施的水土保持措施情况

根据现场调查，项目已于 2023 年 11 月开工建设，已于 2024 年 6 月完工。经调查，在项目施工期间，建设单位布设了部分水土保持措施，具体实施情况如下所述：

主体工程区：

（1）临时措施

已实施防尘网覆盖约为 5200.00m²。

发挥效益情况：主体工程区正在进行基础施工，布设了防尘网对裸露土层进行防尘网覆盖防抑制扬尘，对防治水土流失起到良好效果。

道路硬化区：

（1）临时措施

已实施防尘网覆盖 5800.00m²。

发挥效益情况：道路临时硬化已完工，布设了防尘网对裸露土层进行防尘网覆盖防抑制扬尘，对防治水土流失起到良好效果。

绿化工程区：

（1）临时措施

已实施防尘网覆盖 1300.00m²。

发挥效益情况：施工过程中布设了防尘网对裸露土层进行防尘网覆盖防抑制扬尘，对防治水土流失起到良好效果。

施工生产生活区：

（1）临时措施

已实施防尘网覆盖 1000.00m²、临时硬化 1000m²。

发挥效益情况：施工生产生活区已进行临时硬化处理，用于停放机械和施工材料堆放，布设防尘网覆盖，有效的减少雨水冲刷，对防治水土流失起到良好效

果。

临时堆土区：

(1) 临时措施

已实施防尘网覆盖 5000.00m²。

发挥效益情况：施工过程中产生一定量土方，在临时堆土区进行防尘网覆盖，防尘网覆盖防抑制扬尘，对防治水土流失起到良好效果。



图 3-1 已采取的水土保持措施资料照片

表 3-9 已实施的水土保持措施统计表

所在分区	措施类型	措施名称	实施量
主体工程区	临时措施	防尘网覆盖	5200.00m ²
道路硬化区	临时措施	防尘网覆盖	5800.00m ²
绿化工程区	临时措施	防尘网覆盖	1300.00m ²
施工生产生活区	临时措施	防尘网覆盖	1000.00m
临时堆土区	临时措施	防尘网覆盖	2000.00m ²

评价：主体施工过程中，①防尘网覆盖有效的抑制扬尘污染的产生，同时降低风蚀危害。施工过程中缺少临时防护措施，建议增加临时排水沟及临时沉沙池等临时防护措施。

4 水土流失分析、预测与调查

4.1 水土流失现状

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

根据天津市水务局发布的《2022 年天津市水土保持公报》，2022 年天津市共有水土流失面积 184.46km²，其中轻度侵蚀 175.77km²，中度侵蚀 6.76km²，强烈侵蚀 1.46km²，极强烈侵蚀 0.43km²，剧烈侵蚀 0.04km²。

滨海新区水土流失面积为 4.95km²，均为轻度侵蚀。项目区具有潜在的水蚀条件，水土流失类型为水力侵蚀。项目区土壤侵蚀强度级别为微度，侵蚀模数背景值取 150t/(km²·a)，容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)。本项目所在区域为微度侵蚀。

4.2 水土流失影响因素分析

通过对项目场区地形地貌、土壤植被、地表组成物质及水土流失现状情况等自然条件的全面调查分析，结合本项目建设特点，工程在施工过程中将不可避免的扰动现状地表，破坏原有的水土资源，降低区域内的土地生产力，在降雨的作用下，区域内的水土流失将会加剧。

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

(1) 施工期水土流失成因、类型及分布

工程在施工期间的水土流失主要是由于工程施工中挖损破坏及回填占压地表，导致施工区地形地貌、植被和土壤发生重大变化，使土壤抗侵蚀能力减弱，水土流失加剧，属于人为因素的加速侵蚀。

①施工准备期：主要包括施工设施建设及施工场地的清理平整等；

②施工期：建构筑物及道路基础开挖施工、地面高程挖填、管线沟槽施工挖填等施工活动及施工材料、土石方的调运、回填等使项目场区原地貌及地表组成物质被扰动破坏，施工场地也会在施工期间由于人类活动扰动地表程度加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

(2) 自然恢复期水土流失因素分析

本项目建成后的自然恢复期，人为活动对地表的扰动减小，裸露地面逐步趋于稳定，植被自然恢复，项目防治责任范围内水土流失量大大减小，造成水土流失的因素将以自然因素为主，主要是项目区绿化区域植被恢复期间未完全覆盖的区域因降雨水蚀及大风风蚀产生的水土流失。

4.2.2 扰动地表面积

经查阅主体资料和现场调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原地貌、土壤及植被受到占压、破坏。经计算，工程扰动地面积为 1.53hm^2 ，占地类型为其他土地（空闲地）。具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表 单位： hm^2

预测单元	项目占面积				扰动地表面积
	占地性质			占地类型	
	永久	临时	小计	其他土地 (空闲地)	
主体工程区	0.52	0.00	0.52	0.52	0.52
道路硬化区	0.58	0.00	0.58	0.58	0.58
绿化工程区	0.13	0.00	0.13	0.13	0.13
施工生产生活区	0.00	0.10	0.10	0.10	0.10
临时堆土区	0.00	0.20	0.20	0.20	0.20
合计	1.23	0.30	1.53	1.53	1.53

4.2.3 损毁植被面积

经现场勘查，项目扰动区域原地貌以其他土地（空闲地）为主，工程施工期间未损毁现状植被。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目共计挖方 4815.00m^3 ，均为一般土方；填方 12510.00m^3 ，其中一般土方 4815.00m^3 ，山皮石 6909.00m^3 ，种植土方 786.00m^3 ；借方 7695.00m^3 ，其中山皮石 6909.00m^3 ，种植土方 786.00m^3 ；无弃方。外购土方由建设单位委托给专大元建业集团股份有限公司负责，山皮石及种植土方均需外购，借方水土保持责任由大元建业集团股份有限公司负责。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，确定本项目水土流失预测范围为项目防治责任范围，面积 1.53hm²。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照工程建设特点及同类建设项目经验进行划分，将项目区分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 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》（GB50433-2018）（以下简称《水土保持技术标准》，本项目属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本项目水土流失调查及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。

主体工程已于 2023 年 11 月开工，计划于 2024 年 6 月建成完工，总工期 8 个月。根据各预测单元的施工扰动时间，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、施工工艺特点及雨季的时段分布，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。

表 4-2 各预测单元面积及预测时段统计表

序号	预测单元	面积 (hm ²)	预测时段 (a)	
			名称	时长 (a)
1	主体工程区	0.52	施工期 (含施工准备期)	0.42
2	道路硬化区	0.58		0.55
3	绿化工程区	0.13		0.67
4	施工生产生活区	0.10		0.67
5	临时堆土区	0.20		0.42
小计		1.53	—	—
1	主体工程区	0.00	自然恢复期	3.00
2	道路硬化区	0.00		3.00
3	绿化工程区	0.13		3.00
4	施工生产生活区	0.00		3.00
5	临时堆土区	0.00		3.00
小计		0.13	—	—

4.3.3 土壤侵蚀模数

项目区土壤流失量本底值根据项目区已有建设项目的相关经验并进行实地调查确定；建设过程中各预测单元的土壤侵蚀模数采用类比分析法取得。

类比分析法是选取与本项目建设类型相同或相似的建设项目，利用类比项目的水土流失强度实测值推导本项目各个时段土壤侵蚀模数的方法。选取类比工程时要选择建设类型相同或相似，在地理位置、地形地貌、现状侵蚀情况、降雨资料、土壤状况、现状植被状况等水土流失影响因子相同或相似工程。

本项目位于天津市滨海新区，地貌类型为平原，项目区现状土壤侵蚀类型是水蚀，侵蚀强度为微度侵蚀。本次预测选取的类比项目为天津万疆冷链仓储有限公司万科天津东疆港冷链中心项目，该项目水土保持验收工作已于 2023 年 10 月完成。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等，进行综合分析，认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性

质与本项目较相似,对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。本项目与类比工程水土流失预测主要影响因子比较见表 4-3。

表 4-3 类比工程可比性分析表

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	天津万疆冷链仓储有限公司万科天津东疆港冷链中心项目	优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目	
地理位置	天津市滨海新区	天津市滨海新区	相近
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	地处暖温带半湿润大陆性季风气候区,多年平均降水量 566.00mm,降水量多集中在 6~9 月,多年平均风速 4.6m/s。	地处暖温带半湿润大陆性季风气候区,多年平均降水量 566.00mm,降水量多集中在 6~9 月,多年平均风速 4.6m/s。	相同
土壤植被类型	壤主要为盐化潮土、盐化湿潮土,地表无现状植被	壤主要为盐化潮土、盐化湿潮土,地表无现状植被	相似
水土流失类型	水蚀为主,微度侵蚀	水蚀为主,微度侵蚀	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
项目简况	加工制造类项目厂房建设	加工制造类项目厂房建设	相同
扰动类型	总体呈点状分布,挖填剧烈、扰动强烈,永久压占	总体呈点状分布,挖填剧烈、扰动强烈,永久压占	相同
扰动后土壤侵蚀模数	施工期: 主体工程区: 1500t/(km ² •a) 道路硬化区: 1200t/(km ² •a) 绿化工程区: 1000t/(km ² •a) 施工生产生活区: 500t/(km ² •a) 临时堆土区: 2000t/(km ² •a)	—	—
自然恢复期土壤侵蚀模数	第一年 500t/(km ² •a)、第二年 300t/(km ² •a)、第三年 150t/(km ² •a)	—	—

表 4-4 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度基本相同	1.0
气候条件	基本相同	1.0
年平均降雨量	基本相同	1.0
土壤抗蚀性	基本相同	1.0
植被带	暖温带落叶阔叶林带,相似	1.0
水土流失现状及水土保持状况	工程所在区域、侵蚀类型、水土流失容许值、背景土壤侵蚀模数基本相同	1.0
工程特性及施工工艺	新建建设类项目,基本相同	1.0

项目	类比结果	修正系数
施工工期	相近	1.0
修正系数	—	1.0

通过对类比工程和本工程的各项因素进行对比后,确定项目建设区自然恢复期各项土壤侵蚀模数取值如下表所示;通过对前期已开工时段进行调查分析,确定了项目区土壤侵蚀背景值及施工期土壤侵蚀模数取值如下表 4-5 所示。

表 4-5 各预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/k m ² ·a)		
				第一年	第二年	第三年
1	主体工程区	150	1500	500	300	150
2	道路硬化区	150	1200	500	300	150
3	绿化工程区	150	1000	500	300	150
4	施工生产生活区	150	500	500	300	150
5	临时堆土区	150	2000	500	300	150

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为:

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

式中: W —扰动土壤流失量, t;

F_{ji} —某时段单元的分析计算面积, km²;

M_{ji} —某时段单元的新增土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

T_{ji} —某时段某单元的分析计算时间, a;

i —分析计算单元 (1, 2,n);

j —分析计算时段, 1, 2, 指施工期和自然恢复期。

本方案新增土壤流失量分析计算采用的经验公式为:

$$Q = (m_2 - m_1) \times A \times a$$

式中：

Q——新增土壤侵蚀量（t）；

m_1 ——对应部位的背景土壤侵蚀模数（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

m_2 ——对应部位的预测土壤侵蚀模数（ $t/km^2 \cdot a$ ）；

A——破坏的地表面积；

a——影响年数。

（2）预测结果

（1）建设期可能土壤流失量

建设期土壤流失量包括施工期（包括施工准备及土建期）扰动地表土壤流失量和自然恢复期土壤流失量。

（1）建设期可能土壤流失量

建设期土壤流失量包括施工期（包括施工准备及土建期）扰动地表土壤流失量和自然恢复期土壤流失量。

表 4-6 建设期项目区土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	占地面积 (hm^2)	扰动模数 ($t/km^2 \cdot a$)	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)	新增量 (t)
施工期	主体工程区	0.52	1500	0.42	3.28	2.95
	道路硬化区	0.58	1200	0.55	3.83	3.35
	绿化工程区	0.13	1000	0.67	0.87	0.74
	施工生产生活区	0.10	500	0.67	0.34	0.24
	临时堆土区	0.20	2000	0.42	1.68	1.55
	小计	1.53	—	—	10.00	8.83
自然恢复期	第一年	主体工程区	0.00	500	1.00	0.00
		道路硬化区	0.00	500	1.00	0.00
		绿化工程区	0.13	500	1.00	0.65
		施工生产生活区	0.00	500	1.00	0.00
		临时堆土区	0.00	500	1.00	0.00
	第二年	主体工程区	0.00	300	1.00	0.00
		道路硬化区	0.00	300	1.00	0.00
		绿化工程区	0.13	300	1.00	0.39
		施工生产生活区	0.00	300	1.00	0.00

预测时段	预测单元		占地面积 (hm ²)	扰动模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)	新增量 (t)
		临时堆土区	0.00	300	1.00	0.00	0.00
	第三年	主体工程区	0.00	150	1.00	0.00	0.00
		道路硬化区	0.00	150	1.00	0.00	0.00
		绿化工程区	0.13	150	1.00	0.20	0.00
		施工生产生活区	0.00	150	1.00	0.00	0.00
		临时堆土区	0.00	150	1.00	0.00	0.00
	小计		0.13	—	—	1.24	0.64
合计		—	—	—	11.24	9.47	

(2) 建设时段内可能产生的土壤流失量预测

表 4-7 工程建设可能产生的土壤流失量统计表

时段	调查及预测单元	原地貌土壤侵蚀量 (t)	土壤侵蚀总量 (t)	新增土壤侵蚀量 (t)
施工期 (含施工准备期)	主体工程区	0.33	3.28	2.95
	道路硬化区	0.48	3.83	3.35
	绿化工程区	0.13	0.87	0.74
	施工生产生活区	0.10	0.34	0.24
	临时堆土区	0.13	1.68	1.55
	小计	1.17	10.00	8.83
自然 恢复期	主体工程区	0.00	0.00	0.00
	道路硬化区	0.00	0.00	0.00
	绿化工程区	0.60	1.24	0.64
	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00
	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
	小计	0.60	1.24	0.64
合计		1.77	11.24	9.47

表 4-8 项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较表 单位: t

预测单元	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占百分比 (%)	新增量	占百分比 (%)
主体工程区	3.28	2.95	0.00	0.00	3.28	29.18	2.95	31.15
道路硬化区	3.83	3.35	0.00	0.00	3.83	34.08	3.35	35.38
绿化工程区	0.87	0.74	1.24	0.64	2.11	18.77	1.38	14.57
施工生产生活区	0.34	0.24	0.00	0.00	0.34	3.02	0.24	2.53
临时堆土区	1.68	1.55	0.00	0.00	1.68	14.95	1.55	16.37
合计	10.00	8.83	1.24	0.64	11.24	100	9.47	100
占总量的百分比 (%)	88.97	93.24	11.03	6.76	100	—	100	—

4.4 土壤流失量调查

4.4.1 调查单元

根据现场勘查，项目已于 2023 年 11 月开工建设，目前项目施工生产生活区已完成，正在进行基础施工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，并结合项目实际情况，根据建设单位提供设计资料及现场调查情况确定本项目水土流调查范围为项目防治责任范围，面积 1.53hm²。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照工程建设特点及同类建设项目经验进行划分，将项目区分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产办公区和临时堆土区，根据项目分区结合现场实际情况调查单元与项目分区一致。

4.4.2 调查时段

项目已于 2023 年 11 月开工建设，目前项目施工生产生活区已完成，正在进行基础施工。我公司于 2023 年 11 月承担本项目水保方案的编制任务后立即组织对本项目 2023 年 11 月项目水土保持工作情况进行调查，根据现场情况各调查单元与调查时段设置如下：

表 4-9 各调查单元面积及调查时段统计表

序号	调查单元	面积 (hm ²)	调查时段 (a)		
			名称	时长 (a)	时间段
1	主体工程区	0.52	施工期 (含施 工准备 期)	0.08	2023.11
2	道路硬化区	0.58		0.08	2023.11
3	绿化工程区	0.13		0.08	2023.11
4	施工生产生活区	0.10		0.08	2023.11
5	临时堆土区	0.20		0.08	2023.11
小计		1.53	—	—	

4.4.2 调查结果

根据对施工单位及监理单位的相关资料进行调阅，结合施工现场勘查，工程在前期施工期间布设了部分临时防护措施，包括临时覆盖等，有效的降低了项目区内的水土流失危害。根据调查分析确定调查时段土壤侵蚀模数和各工程区水土

流失量，水土流失量为 0.46t。

表 4-10 各工程区水土流失量调查情况

调查分区	调查面积 (hm^2)	调查时段 (年)	调查时段土壤侵蚀 模数 ($\text{t/k m}^2\cdot\text{a}$)	水土流失量 (t)
主体工程区	0.52	0.08	580	0.24
道路硬化区	0.58	0.08	150	0.07
绿化工程区	0.13	0.08	150	0.02
施工生产生活区	0.10	0.08	400	0.03
临时堆土区	0.20	0.08	650	0.10
合计	1.53			0.46

4.5 水土流失危害分析

4.5.1 水土流失特点

根据对主体工程建设过程的水土流失调查及预测，本项目水土流失具有以下特点。

(1) 项目属于点型工程，建设扰动类型主要为场地平整、土方开挖、土方运移、地坪挖填及土方回填、建筑材料运移、混凝土搅拌浇筑、建筑物砌筑、车辆碾压、临时堆放等。

(2) 扰动地表面积较大，项目建设各工程用地全部扰动。

(3) 本工程属建设类项目，在建设过程中不可避免地对地表进行扰动，这些水土流失诱发因素贯穿了项目整个建设过程。

(4) 从预测结果来看，本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的 93.24%，为本方案重点水土流失防治时段；项目主体工程区和道路硬化区新增土壤流失量分别占新增总量的 31.15%和 35.38%，为本方案重点监测区域。考虑到土壤侵蚀强度，同时对项目区内的临时堆土区进行重点监测。因此项目主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点监测区域。同时主体工程区、道路硬化区和临时堆土区水土流失强度较大，所以主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点防治区域。

确定本项目水土流失的重点区段和时间，明确引发水土流失的因素，可为下一步有针对性地指导防治方案的设计、防治措施的进度安排及水土保持监测点位

的布设打下良好的基础。

4.5.2 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，且临近现状道路，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。

4.5.3 已开工区域造成的水土流失危害调查分析

目前项目已开工建设，根据对施工期施工单位及监理单位的相关资料进行调查，并分析施工期间项目区内的遥感影像资料，确定前期施工期间建设单位布设了一定的水土保持措施，包括车辆冲洗池、防尘网覆盖等；根据相关资料，参考周边已验收项目，方案分析确定已开工时段内项目区土壤流失总量约为 0.35t；结合方案水土流失预测相关数据分析后确定，施工期间项目布设了部分水土保持措施，起到了较好的水土保持功效，有效降低了项目区内的水土流失，已开工时段内未有因工程建设产生的水土流失危害发生。

项目场区内施工较为简单，作业面临时覆盖程度不足，加大了区域内的风力侵蚀，且施工期间未布设临时拦挡及临时排水沉沙措施，造成了一定的水土流失，方案后续根据实际情况补充了相应的防护措施，以降低项目区内因工程施工造成的水土流失。

4.6 指导性意见

本方案针对以上预测结果，提出以下指导意见：

（1）防治措施布设。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，加强临时覆盖和拦挡措施，并设置临时排水措施以进行有效的径流调控，在施工中后期需增加植物措施进行植被覆盖。

（2）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。

（3）措施的施工组织设计。首先要求主体工程基础施工尽量避开大风日和雨季汛期施工。在主体工程施工前，临时排水工程先行施工，同时做好临时堆土的覆盖。

（4）水土保持监测点布设。根据预测结果，本方案重点水土流失防治区域为主体工程区和临时堆土区；主要监测内容包括临时堆土土体的变化、项目建设区的水土流失影响因子、土壤流失量和植被变化情况等。

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

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

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。

通过对项目现场勘察和分析，结合项目组成布局及施工布置等，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，方案将本项目防治责任范围划分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个水土流失防治分区，具体分区情况详见下表所示通过对项目现场勘察和分析，结合项目组成布局及施工布置等，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，方案将本项目防治责任范围划分为主体工程区、道路硬化区、绿化工程区、施工生产生活区和临时堆土区 5 个水土流失防治分区，具体分区情况详见下表所示。

表 5-1 水土流失防治分区划分表

单位：hm²

序号	分区	防治责任范围	备注
1	主体工程区	0.52	施工期间扰动主要是主体建构筑物基础开挖回填扰动等
2	道路硬化区	0.58	施工期间扰动主要是管线开挖、道路基础施工扰动等
3	绿化工程区	0.13	施工期间扰动主要是管线开挖及绿化工程施工扰动等
4	施工生产生活区	0.10	施工期间扰动主要是车辆来回碾压、施工材料临时堆放等产生的扰动
5	临时堆土区	0.20	施工期间临时堆土占压扰动
合计		1.53	—

5.2 防治措施总体布局

5.2.1 布设原则

根据工程施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施和生物措施相结合的原则，布设水土流失防治措施。水土流失防治措施布设具体原则有：

（1）综合防治的原则。布设的各种防治措施要紧密结合，并与主体设计中已有措施相互衔接，提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施，使之具有较强的针对性和可操作性，确保水土保持工程发挥作用。在防治责任范围内，负责治理因项目建设造成的水土流失，因地制宜，突出重点。

（2）因地制宜，景观一致性原则。方案布设的防治措施应结合项目实际情况，提高措施布设的适宜性，项目设计采取的水土流失防治措施配置应与主体工程布置、道路规划、绿化规划及周边环境相协调，融入设计景观。在植物种的选择上，应以当地适生优势树种为主，植物措施应在对立地条件分析的基础上，推荐多树种、多草种，供设计时进一步优化。

（3）永久临时结合的原则。该工程可作为建设类项目，建设特点是基础施工面扰动剧烈。因此设计的临时防护措施应紧扣主体施工作业面，根据主体工程设计准确计算出施工位置，结合绿化要求，提前布设这些措施，这样后面的永久措施在这些临时措施的基础上再进一步施工即可，在节约资金的同时，减少二次扰动。

（4）突出重点原则。对重点部位的治理要加大加强措施的布设程度，进一步提高治理效果。

（5）新方法、新工艺的原则。水土保持措施设计中在保障主体设计功能的基础上尽量采用新工艺、新方法，节约资金的同时提高措施的水土保持功能。

（6）水土保持设计与主体工程设计相结合的原则。将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入方案的水土保持体系中，水土保持措施设计与主体工程的保障设计相结合。设计中充分利用主体工程自身具备的水土保持功能，避免重复设计。

5.2.2 总体布局

水土保持措施总体布局应根据区域水土流失状况、行业特点及施工组织等明确综合防治措施体系。防治措施应覆盖防治责任范围和施工全过程，并与主体工程施工时序相匹配、与周边环境相协调。

①工程措施主要包括种植土回覆、排水措施等。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植物措施为包括绿化工程工程。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。绿化工程通常采取乔灌草相组合的形式，同时考虑藤本植物和花卉进行点缀，其他措施以植草绿化为主。

③临时措施主要包含防尘网覆盖、车辆冲洗池从施工准备期开始，贯穿至施工末期。车辆冲洗池，车辆冲洗池布设于施工进出口位置，对进出的施工机械进行清洗作业，避免土体随车辆流出项目区。

5.2.3 防治措施体系

本方案是以主体工程施工图阶段设计资料为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案予以积极地采纳，并且针对各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施、植物措施和临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和美化效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。将主体工程中界定为水土保持措施的工程，纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与本方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。本方案确定的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容：

主体工程区

①临时措施：防尘网覆盖。

道路硬化区

①工程措施：雨水排水工程、雨水收集池（成品设备）；

②临时措施：防尘网覆盖、车辆冲洗池。

绿化工程区

①工程措施：种植土回覆；

②植物措施：绿化工程；

③临时措施：防尘网覆盖。

施工生产生活区

①临时措施：防尘网覆盖。

临时堆土区

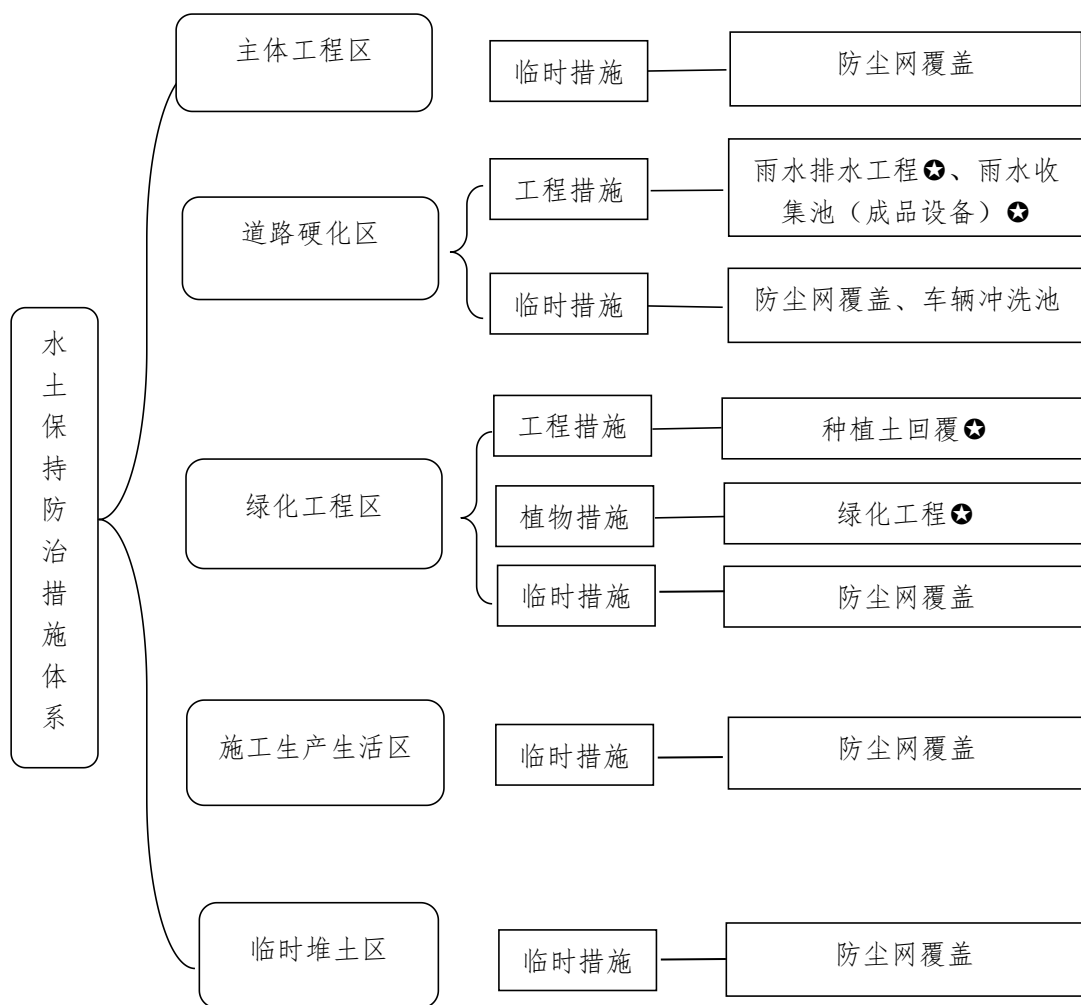
①临时措施：防尘网覆盖。

水土保持措施总体布局详见表 5-2，水土流失防治工程体系见框图 5-1。水土保持防治措施布设情况详见附图-5。

表 5-2 水土流失防治措施布设统计表

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区			防尘网覆盖
道路硬化区	雨水排水工程☀、雨水收集池（成品设备）☀		防尘网覆盖、车辆冲洗池
绿化工程区	种植土回覆☀	绿化工程☀	防尘网覆盖
施工生产生活区			防尘网覆盖
临时堆土区			防尘网覆盖

表中标记☀的措施为主体已列



图中标记★的措施为主体已列

图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区防治措施布设

5.3.1 分区防治措施典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)的要求,遵照水土保持工程设计原则,按防治分区对水土保持措施进行设计,使项目建设区原有水土流失得到明显治理,新增水土流失得到有效控制,所采取的各项水土保持工程措施应做到保障施工安全,经济上合理,技术上可行。

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)表 5.6.2 本项目临时排水沟设计标准按 5 年一遇设计,设计历时为 10min。

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)确定,本项目植被恢复与建设工程等级为 2 级。

植草绿化:根据场地条件草籽选用本地的盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种,种子质量选取级种,草籽播种密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$,灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配。

1、主体工程区

主体工程区总占地面积 0.52hm^2 ,后期全部为主体建构筑物所覆盖,相关的水土保持措施主要是施工过程中的临时覆盖措施等,具体如下:

(1) 临时措施

① 防尘网覆盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表进行防尘网覆盖,采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度 $1500\text{目}/100\text{cm}^2$,考虑到后期施工过程中需对开挖土方产生的边坡进行临时覆盖,主体工程区共需布设防尘网面积 5980.00m^2 。

表 5-3 主体工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			进度情况	
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	已实施	未实施
临时措施	防尘网覆盖	m^2	5980.00	铺设防尘网	m^2	5980.00.00	5200.00	780.00

2、道路硬化区

道路硬化区总占地面积 0.58hm^2 ,厂区内道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排,主体建构筑物布满厂区,设置 1 个出入口,厂区出入口位于西侧睦宁路;厂区道路沿主体建构筑物环形分布,厂区道路宽 6.00m ,

并兼做消防通道，采用混凝土沥青路面，长度约为 361.00m；厂区道路面积 2166.00m²。本项目无地下停车位，地面设置 65 个机动车停车位分布于车间东、西两侧，占地面积面积约为 893.75m²；设置 35 个非机动车停车位，分布于厂区南侧，占地面积面积约为 70.50m²；硬化地面面积约 2719.25m²。沿道路布设的雨水排水工程及在道路路基、管线沟槽挖填过程中布设的防尘网覆盖措施、同时由于项目位于规划城镇区域内，建设过程中需在施工进出口布设车辆冲洗池及配套临时沉沙池进行施工车辆的冲洗作业。由于项目不经过雨季，所以不在补充临时排水沟和临时沉沙池等临时排水措施。具体如下：

（1）工程措施

①雨水排水工程

主体工程设计沿场区道路布设 DN300 雨水管道，布设总长度约为 361.00m，采用 HDPE 管，区域内雨水经路面雨水口收集后集中排入厂区雨水收集池，后期厂区道路浇洒，绿化等使用。

表 5-4 雨水排水工程工程量统计表

名称	单位	数量
1、土方开挖	m ³	1354.00
2、土方回填	m ³	1267.00
3、砂石垫层	m ³	87.00
4、铺设 DN300 管道	m	361.00

②雨水收集池（成品设备）

主体设计在厂区西北侧出入口处设置一处雨水收集池（成品设备），占地面积 100m² 成品设备，收集厂区雨水。

（2）临时措施

①防尘网覆盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行防尘网覆盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²，考虑到后期施工过程中需对开挖土方产生的边坡进行临时覆盖，道路硬化区共需布设防尘网面积 6670.00m²。

②车辆冲洗池

为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，方案设计在用地工程场区出入口设置车辆冲洗池 1 座，清洗槽一

侧设置沉淀池，洗车槽用水利用沉淀池清水及市政供水，当槽体内清洗水浑浊时有槽体内出水口排入沉淀池进行沉淀，沉淀后可再次利用。洗车槽采用砖砌，水泥砂浆抹面，长 10.0m，宽 4.0m，深 0.5m。项目共布置车辆清洗池 1 座。

表 5-5 道路广场区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量			进度情况	
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	已实施	未实施
工程措施	雨水排水工程	m	361.00	土方开挖	m ³	1354.00	0	361.00
				土方回填	m ³	1267.00		
				砂石垫层	m ³	87.00		
				铺设 DN300 管道	m	361.00		
	雨水收集池(成品设备)	座	1 座	成品设备	座	1	0	1
				土方开挖	m ³	100.00		
临时措施	防尘网覆盖	m ²	6670.00	铺设防尘网	m ²	6670.00	5800.00	870.00
	车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m ³	8.08	1	0
				砌砖	m ³	2.88		
				水泥砂浆抹面	m ²	0.61		
				C25 混凝土	m ³	12.00		

3、绿化工程区

绿化工程区总占地面积 0.13hm²，目前项目绿化工程设计已完成主要采用盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种，灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配，绿化前的种植土回覆，后期的绿化工程及施工期间的临时覆盖措施，具体如下：

(1) 工程措施

①种植土回覆

考虑到项目所在区域现状地表无表土存在，为保障绿化工程栽植植株的生长存活，对绿化工程区进行种植土回覆措施，所需种植土采用外购获取，覆土面积约为 1310.00m²，回覆厚度约为 0.6m，共需回覆种植土约为 786.00m³，全部外购获取。

(2) 植物措施

①绿化工程

主体方案规划项目建设区绿化面积为 1310.00m²，目前项目绿化工程设计已完成主要采用盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种，灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配，

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。

植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式, 更好的利用办公及仓库区空间, 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。

(3) 临时措施

①防尘网覆盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表及开挖边坡进行防尘网覆盖, 避免产生扬尘污染, 防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网, 网目密度 1500 目/100cm², 考虑到后期施工过程中需对开挖土方产生的边坡进行临时覆盖, 绿化工程区共需布设防尘网面积 1500.00m²。

表 5-6 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			进度情况	
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	已实施	未实施
工程措施	种植土回覆	m ³	786.00	回覆种植土	m ³	786.00	0	786.00
植物措施	绿化工程	m ²	1310.00	植草绿化	m ²	1310.00	0	1310.00
临时措施	防尘网覆盖	m ²	1500.00	铺设防尘网	m ²	1500.00	1300.00	200.00

4、施工生产生活区

本项目施工生产生活区占地面积约 1000.00m² 属于界外临时用地; 主要用于施工机械的停放, 施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等。施工生产生活区因不夸雨季, 所以只仅区域内施工期间布设防尘网覆盖措施。施工生产生活区拆除后布设防尘覆盖, 待二期开发利用, 具体如下:

(1) 临时措施

①防尘网覆盖

为避免扬尘污染, 施工生产生活区用于临时堆放本项目施工材料的区域进行防尘网覆盖处理, 防尘网采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网, 网目密度 1500 目/100cm²。施工生产生活区共需布设防尘网 2000.00m²。

表 5-7 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			进度情况	
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	已实施	未实施
临时措施	防尘网覆盖	m ²	2000.00	铺设防尘网	m ²	2000.00	1000.00	1000.00

5、临时堆土区

对施工现场进行勘察，根据施工特点，在项目北侧布设 1 处长方形临时堆土区，尺寸长 100.00m，宽 20.00m，占地面积约为 2000.00m²；堆高 2.50m，堆放土方约为 5000.00m³。临时堆土因不夸雨季，所以只仅区域内施工期间布设防尘网覆盖措施。临时堆土区结束后需布设防尘覆盖，待二期开发利用，具体如下：

(3) 临时措施

①防尘网覆盖

施工过程中对临时堆土区堆放的土方进行防尘网覆盖处理，以减小风蚀危害，降低土壤流失，防尘网可重复使用，建议采用承受力 100kg 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500 目/100cm²。临时堆土区共需布设防尘网面积约为 7750.00m²。

表 5-8 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			进度情况	
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	已实施	未实施
临时措施	防尘网覆盖	m ²	7750.00	铺设防尘网	m ²	7750.00	2000.00	5750.00

5.3.2 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 5-9。项目水土保持措施布设情况详见附图-5。

表 5-9 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	
		主体工程区		道路硬化区		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													
土方开挖	m³			1354.00								1354.00	
土方回填	m³			1267.00								1267.00	
砂石垫层	m³			87.00								87.00	
铺设 DN300管道	m			361.00								361.00	
2、种植土回覆	m³					786.00						786.00	
3、雨水收集池（成品）	座			1								1	
二、植物措施													
1、绿化工程	m²					1310.00						1310.00	
三、临时措施													
1、防尘网覆盖		已实施	未实施	已实施	未实施	已实施	未实施	已实施	未实施	已实施	未实施	已实施	未实施
（1）铺设防尘网	m²	5200.00	780.00	5800.00	870.00	1300.00	200.00	2000.00	0.00	2000.00	5750.00	16300.00	7600.00
2、车辆冲洗池				已实施	未实施								
（1）土方开挖	m³			0.00	8.08							8.08	
（2）砌砖	m³			0.00	2.88							2.88	
（3）水泥砂浆抹面	m²			0.00	0.61							0.61	
（4）C25混凝土	m³			0.00	12.00							12.00	

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，植物措施尽快适时实施。

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：

①适生性要求：根据项目区的特有立地条件，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。

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

本方案灌木采取苗木种植的方式进行，灌木选用蓬径 100~400cm 的灌木苗。草种选择要求质量规格达到一级。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

本项目为加工制造类项目工业厂房建设，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。

①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，本项目管道采用 DN300 的 HDPE 管，开挖梯形断面尺寸参数为挖深 1.5m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.2m 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) 造林整地和苗木栽培技术

造林前，对土地进行全面整治，根据种植土回覆厚度，整地深度取 0.6m，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。

(3) 植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，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的表面，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。

(4) 临时措施施工工艺

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，混凝土采用商混；临时沉沙池（车辆冲洗池配套）开挖以人工开挖为主，要注意后期的清淤。

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

(6) 绿地保洁：项目区草坪，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《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）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 5-10 所示。

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 5-10 水土保持措施施工进度表

分区	项目		2023 年		2024 年					
			11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
主体工程区	主体工程									
	临时措施	防尘网覆盖								
道路硬化区	主体工程									
	工程措施	雨水排水								
		雨水收集池(成品设备)								
	临时措施	防尘网覆盖								
		车辆冲洗池								
	绿化工程区	主体工程								
工程措施		种植土回覆								
植物措施		绿化工程								
临时措施		防尘网覆盖								
施工生产生活区	主体工程									
	临时措施	防尘网覆盖								
临时堆土区	主体工程									
	临时措施	防尘网覆盖								

注：主体工程  水土保持措施 

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

为及时了解整个工程的水土流失变化情况，应对项目施工区进行监测，监测范围为本项目防治责任范围，面积为 1.53hm²。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目，总工期 8 个月，工程已于 2023 年 11 月开工，预计 2024 年 6 月完成。根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》及《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 11 月开始，至 2024 年 12 月结束，共 14 个月，在未施工区域先进行一次观测（背景值监测）作为工程水土流失的对比参照数据。

根据水土流失预测结果分析，本项目水土保持监测重点监测时段为建设期。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目水土保持监测内容为工程建设期水土流失状况及危害。具体监测内容包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。其中：

在扰动土地情况方面，结合本项目实际，应重点监测工程施工期间实际发生的永久占地、扰动地表植被面积、弃渣量及相关变化情况；

在水土流失状况方面，结合本项目实际，应重点监测工程施工实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及相关变化情况；

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

在水土流失危害方面，结合本项目实际，应重点监测水土流失对主体工程、

周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

水土保持监测方法按照根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）执行。监测实施方案由监测单位在实施阶段具体提出，该方案主要提出监测要求及需要达到的目的。

（1）实地调查量测：实地量测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS或其他设备量测，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。

（2）地面观测法：对不同地表扰动方式的侵蚀强度监测，采用地面观测方法。如径流小区量测法、测钎观测小区法、插桩法、植被样地、设置河道取样点等，同时记录降雨的各相关要素。对于收集到的土样和水样采用室内试验进行处理，测量图样的容量、含水量和水样的体积、含沙量，从而得到降雨产生的悬移质、推移质的量。地面定位观测主要是监测典型坡面的水土流失量和水土保持措施的防治效益。

（3）卫星遥感监测：遥感监测是利用遥感系统（rs）、全球卫星定位系统（gps）、地理信息系统（gis）三者结合来进行监测。定期购买本区域符合解译要求的不同时段的卫星遥感影像，使用gps仪进行野外实地调查。建立影像解译标志，室内在gis平台上对影像进行解译处理，得出地形地貌及地面因子变化情况。

（4）无人机遥感监测法

无人机遥感监测法主要是利用无人机进行遥测，利用先进的无人驾驶飞行器技术、遥感传感器技术、遥测遥控技术、通讯技术、GPS差分定位技术和遥感应应用技术将无人机作为空中遥感平台的微型遥感技术。其特点是以无人机为空中平台，遥感传感器获取信息，用计算机对图像信息进行处理，并按照一定精度要求制作成图像。无人机系统结构简单、使用成本低。

根据项目现场实际情况，目前项目已开工，在方案批复后，需对已开工时段的水土流失情况采用卫星遥感影像监测法和资料查阅法等，并根据施工进度情况在项目区内设置定位监测，并对全区进行无人机遥感影像监测。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次；

水土流失状况至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测；

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；

水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

6.3 监测点位布设

本项目水土保持监测共设 5 个定位监测点，监测点布设如下：

主体工程区 1 处，实地调查量测；道路硬化区 1 处，实地调查量测；绿化工程区 1 处，实地调查量测；绿化工程区 1 处，实地调查量测；施工生产生活区 1 处，卫星遥感影像监测法和实地调查量测；临时堆土区 1 处实地调查量测；同时对区内水土保持措施进行全面监测。监测点布设见附图-5。

表 6-1 水土保持监测内容、方法及监测点位布设一览表

监测分区	监测内容	监测方法	监测点
主体工程区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测	1 处
道路硬化区	主体工程建设进度、扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测	1 处
绿化工程区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测	1 处
施工生产生活区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	卫星遥感影像监测法和实地调查量测	1 处
临时堆土区	扰动土地面积、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果	实地调查量测	1 处
全区域	—	全区调查监测、无人机遥感监测	—

6.4 监测实施条件

6.4.1 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》（GB/T51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括无人机、GPS、经纬仪、电脑、雨量计、风速仪、测高仪、等设施，另外对监测所需的雨量计、量筒、自记纸、记录笔和记录纸等消耗性的设施和物品要准备充分。

6.4.2 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 14 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（中级）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。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

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,又有本方案根据水土保持需要新增加的措施投资,水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则,即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

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);
- (3) 《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);
- (4) 《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);
- (5) 《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)。

7.1.2 估算成果及说明

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) 方案水土保持工程采用天津市市场人工单价,人工费按 15.90 元/工時計列。

（2）材料单价

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

（3）价格水平年

价格水平年与主体工程设计一致，均为 2023 年第三季度。

3、工程措施、植物措施单价

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

表 7-1 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
	土地整治工程	直接费	2
	林草措施	直接费	2
现场经费	土石方	直接费	5
	其他工程	直接费	5
	基础处理工程	直接费	6
	林草措施	直接费	4
	土地整治工程	直接费	3
间接费	土石方	直接工程费	5
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	其他工程	直接工程费	4.4
	土地整治工程	直接工程费	3.3
	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（为避免重复，此处只计列方案新增部分）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 5.00 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 5.00 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 3 人，自然恢复期配备监测员 1 人，以减少相关费用投入。本项目水土保持监测总费用约为 5.00 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 3.00 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（为避免重复，此处只计列方案新增部分）的 6%计列，不计价差预备费。

（6）水土保持补偿费

根据《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），水土保持补偿费根据占地面积 1.4 元/m²收取，不足 1m²按 1m²计列。用地计征面积约为 15332.00m²，共需缴纳水土保持补偿费 2.15 万元（21464.80 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 62.93 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 25.32 万元，本方案新增投资（含主体工程已施）37.61 万元。工程措施投资 22.70 万元，植物措施投资 2.62 万元，临时防护措施投资 20.05 万元，独立费用 13.40 万元，预备费 2.01 万元，水土保持补偿费 2.15 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 18.79 万元、2024 年投资 44.14 万元。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7-2～表 7-11。

表 7-2 水土保持总投资汇总表

序号	工程或费用名称	方案新增（含主体工程已实施）				主体已列投资	合计（万元）
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计（万元）		
	第一部分：工程措施	0.00			0.00	22.70	22.70
一	主体工程区	0.00			0.00	0.00	0.00
二	道路硬化区	0.00			0.00	21.40	21.40
三	绿化工程区	0.00			0.00	1.30	1.30
四	施工生产生活区	0.00			0.00	0.00	0.00
五	临时堆土区	0.00			0.00	0.00	0.00
	第二部分：植物措施		0.00		0.00	2.62	2.62
一	主体工程区		0.00		0.00	0.00	0.00
二	道路硬化区		0.00		0.00	0.00	0.00
三	绿化工程区		0.00		0.00	2.62	2.62
四	施工生产生活区		0.00		0.00	0.00	0.00
五	临时堆土区		0.00		0.00	0.00	0.00
	第三部分：临时措施	20.05			20.05	0.00	20.05
一	主体工程区	4.62			4.62	0.00	4.62
二	道路硬化区	6.24			6.24	0.00	6.24
三	绿化工程区	1.16			1.16	0.00	1.16
四	施工生产生活区	1.54			1.54	0.00	1.54
五	临时堆土区	5.98			5.98	0.00	5.98
六	其他临时工程	0.51			0.51	0.00	0.51
	第四部分：独立费用			18.40	18.40	0.00	18.40
一	建设管理费			0.40	0.40	0.00	0.40
二	水土保持监理费			5.00	5.00	0.00	5.00
三	水土保持监测费			5.00	5.00	0.00	5.00
四	科研勘测设计费			5.00	5.00	0.00	5.00
五	水土保持设施竣工验收收费			3.00	3.00	0.00	3.00
	第一至四部分合计	20.05	0.00	13.40	38.45	25.32	63.77
	预备费（6%）				2.31		2.31
	水土保持补偿费				2.15		2.15
	水土保持总投资				42.91		68.23

表 7-3 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				22.70
一	主体工程区				0.00
二	道路硬化区				21.40
1	雨水排水工程				19.15
(1)	土方开挖	100m ³	13.54	990.07	1.34
(2)	土方回填	100m ³	12.67	7767.27	9.84
(3)	砂石垫层	100m ³	0.87	31427.52	2.73
(4)	铺设 DN300 管道	100m	3.61	17291.77	6.24
2	雨水收集池（成品）	座	1	22500.00	2.25
三	绿化工程区				1.30
1	种植土回覆	100m ³	7.86	1654.05	1.30
四	施工生产生活区				0.00
五	临时堆土区				0.00

表 7-4 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）
	第二部分：植物措施				2.62
一	主体工程区				0.00
二	道路硬化区				0.00
三	绿化工程区				2.62
1	绿化工程	m ²	1310.00	—	2.62
四	施工生产生活区				0.00
五	临时堆土区				0.00

表 7-5 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				20.05
一	主体工程区				4.62
1	防尘网覆盖	100m ²	59.80	771.77	4.62
二	道路硬化区				6.24
1	防尘网覆盖	100m ²	66.70	771.77	5.15
2	车辆冲洗池				1.09
(1)	土方开挖	100m ³	0.08	990.07	0.01
(2)	砌砖	100m ³	0.03	47067.60	0.14
(3)	水泥砂浆抹面	100m ²	0.006	2998.06	0.01
(4)	C25 混凝土	100m ³	0.12	77813.70	0.93
三	绿化工程区				1.16
1	防尘网覆盖	100m ²	15.00	771.77	1.16
四	施工生产生活区				1.54
1	防尘网覆盖	100m ²	20.00	771.77	1.54
五	临时堆土区				5.98
1	防尘网覆盖	100m ²	77.50	771.77	5.98
	其他临时工程		25.32	2.00%	0.51

表 7-6 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		13.40
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	0.40
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	5.00
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	3.00
四	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	3.00
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	2.00

表 7-7 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				21464.80
1	项目计征面积	m ²	15332.00	1.40	21464.80

表 7-8 分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2023	2024
	第一部分：工程措施	22.70	0.00	22.70
一	主体工程区	0.00	0.00	0.00
二	道路硬化区	21.40	0.00	21.40
三	绿化工程区	1.30	0.00	1.30
四	施工生产生活区	0.00	0.00	0.16
五	临时堆土区	0.00	0.00	0.32
	第二部分：植物措施	2.62	0.00	2.62
一	主体工程区	0.00	0.00	0.00
二	道路硬化区	0.00	0.00	0.00
三	绿化工程区	2.62	0.00	2.62
四	施工生产生活区	0.00	0.00	0.00
五	临时堆土区	0.00	0.00	0.00
	第三部分：临时措施	20.05	15.79	4.26
一	主体工程区	4.62	4.01	0.61
二	道路硬化区	6.24	5.57	0.67
三	绿化工程区	1.16	1.00	0.16
四	施工生产生活区	1.54	0.77	0.77
五	临时堆土区	5.98	4.44	1.54
六	其他临时工程	0.51	0.00	0.51
	第四部分：独立费用	13.40	3.00	10.40
一	建设管理费	0.40	0.00	0.40
二	水土保持监理费	5.00	0.00	5.00
三	水土保持监测费	3.00	0.00	3.00
四	科研勘测设计费	3.00	3.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	2.00	0.00	2.00
	第一至四部分合计	58.77	18.79	39.98
	预备费（6%）	2.01	0.00	2.01
	水土保持补偿费	2.15	0.00	2.15
	水土保持总投资	62.93	18.79	44.14

表 7-9 水土保持工程主要单价汇总表

序号	工程名称	单位	调整单价	单价	其中										
					人工费	材料费	零星材料费	其他材料费	机械使用费	其它机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	种植土回覆	100m ³	1654.05	1503.68	151.05	165.58			820.29		34.1	56.85	61.39	90.25	124.16
2	土地整治	hm ²	16210.44	14736.76	1415.10	59.85			9985.80		229.22	343.82	601.69	884.48	1216.80
3	撒播草籽	hm ²	8632.00	7847.27	8632.00	5307.75					125.24	250.47	219.04	342.83	647.94
4	人工挖排水沟	100m ³	2801.94	2547.22	1869.84	56.10					57.78	96.30	104.00	152.88	210.32
5	人工挖土	100m ³	990.07	900.06	636.00	44.52					20.42	34.03	36.75	54.02	74.32
6	人工填土	100m ³	7767.27	7061.15	5183.40	155.50					160.17	266.95	288.30	423.80	583.03
7	防尘网铺设	100m ²	771.77	701.61	254.40	279.13					16.01	26.68	25.35	42.11	57.93
8	铺设土工膜	100m ²	3473.81	3158.01	572.40	1829.09		70.35			72.04	120.07	114.12	189.54	260.75
9	砌砖	100m ³	47067.60	42788.73	14138.28	20774.72			228.37		964.69	1607.82	1528.08	2568.13	3533.01
10	水泥砂浆抹面	100m ²	2998.06	2725.51	1354.68	696.94			20.97		62.18	103.63	98.49	163.58	225.04
11	砂石垫层	100m ³	31427.52	28570.47	8071.84	13655.31		135.20			651.78	1086.31	1032.43	1714.77	2359.03

表 7-10 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
1002	油动单斗挖掘机（1.0m ³ ）	194.13	24.59	24.49	2.42	30.78	111.85
1006	液压单斗挖掘机（1.0m ³ ）	201.82	30.45	21.04	2.18	30.78	117.37
1030	59kW 推土机	114.01	9.23	10.76	0.49	27.36	66.17
1031	74kW 推土机	146.81	16.24	18.85	0.86	27.36	83.50
1043	轮式式拖拉机（37kw）	59.98	2.60	3.02	0.16	14.82	39.39
1044	履带式拖拉机（74kw）	123.54	8.25	9.41	0.54	27.36	77.98
1056	铲运机	201.48	19.62	28.47		27.36	126.03
2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	30.51	2.81	4.41	1.07	14.82	7.40
3003	载重汽车（4t）	96.54	6.02	8.13		14.82	67.57
3004	载重汽车（5t）	98.00	6.64	8.98		14.82	67.57
3013	自卸汽车 8t	125.67	19.31	11.20		14.82	80.35
3059	胶轮车	0.78	0.25	0.53			

表 7-11 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	15.90			
2	汽油	t	9384.34	9173.35		210.99
3	柴油	t	7877.05	7699.95		177.10
4	水	t	7.85			
5	电	kw·h	0.80			
6	砂	m ³	132.55	129.57		2.98
7	碎石	m ³	132.55	129.57		2.98
8	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
9	机砖	块	0.26	0.25		0.01
10	编织袋	个	0.82	0.80		0.02
11	防尘网	m ²	2.56	2.50		0.06
12	土工膜	m ²	16.37	16.00		0.37
13	工程胶	kg	11.87	11.60		0.27
14	DN300HDPE 管	m	172.92	169.03		3.89
15	草籽	kg	50.55	50.00		0.55

7.2 效益分析

根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15774-2008）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的规定，实施水土保持措施的目的是为了控制因施工建设造成的新增水土流失，恢复项目区土地植被资源和生态环境，同时确保项目工程的安全生产运行，水土保持措施所产生的综合治理效益主要体现为生态效益、社会效益和经济效益三个方面。

1、生态效益

（1）水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积 1.53hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，水土流失治理达标面积约为 1.528hm²，本项目水土流失治理度可达到 99.87%，详见表 7-12。

表 7-12 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(m ²)					水土流失治理度(%)
	①	②	③	④	②+③+④	
	水土流失总面积	永久建构筑物面积	道路及硬化面积	水保措施面积	治理达标面积	
主体工程区	0.52	0.52			0.52	100
道路硬化区	0.58		0.58		0.58	100
绿化工程区	0.13			0.128	0.128	98.46
施工生产生活区	0.10			0.10	0.10	100
临时堆土区	0.20			0.20	0.20	100
小计	1.53	0.52	0.58	0.428	1.528	99.87

(2) 土壤流失控制比

项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km².a, 治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 150t/km².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

目建设期间开挖土方充分回填, 根据实际数据, 本项目无弃方, 项目临时堆土总量约为 5000.00m³, 结合项目施工期间的防护措施, 估算实际拦挡的临时堆土量约为 4950.00m³; 根据水土流失预测内容, 建设期内项目新增水土流失总量约为 9.47t, 施工过程中布设了临时覆盖等水土保持防护措施, 减少水土流失量约为 9.00t, 项目渣土防护率可达 99.0%。

(4) 表土保护率

项目建设场区占地类型与其他土地(空闲地), 现状以盐化潮土, 土质较差, 不适宜土壤改良、绿化、育苗基质等利用且项目已进行场地平整施工, 地表无可剥离表土资源, 因此工程无需进行表土剥离作业, 表土保护率指标不计列。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计, 扣除主体工程区、厂区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, 植被可达标面积 0.13m², 植被恢复面积 0.128m², 林草植被恢复率达 98.46%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值, 工程征占地范围面积为

1.53m²，方案设计采取的植物措施面积为 0.128m²，林草覆盖率达 8.37%。

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 7-13。

表 7-13 项目建设区水土保持指标实现情况统计表

序号	防治指标		方案实施后 预测值	目标值
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失面积	99.87	95%
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1.33	1.0
3	渣土防护率	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	99	98%
4	表土保护率	保护的表土数量/可剥离表土总量	—	—
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	98.46	97
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	8.37	8

根据以上计算，从指标计算情况分析，项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计水土流失治理达标面积 1.528hm²，治理后土壤侵蚀模数达到 150t/km²·a，渣土拦挡量约为 4950.00m³，减少水土流失量约为 9.00t，林草植被建设面积 0.13hm²，植被恢复面积约为 0.128hm²，使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.87%，土壤流失控制比达 1.33，渣土防护率达到 99%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率计算值达到 98.46%，林草覆盖率为 8.37%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

2、社会效益

通过水土保持方案措施的实施，形成一定的生态景观，减少因工程建设对该区域及周边地区的影响，不仅保障了本项目施工的安全运行，保护项目建设区的水土环境，并且通过对整个项目建设区水土保持措施的实施，改善项目区生态环境和水土保持现状，为维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极意义。具体表现在以下几个方面：

（1）减轻自然灾害

随着水土保持方案的实施，不但能保证施工产生的水土得到有效拦截，工程区原地貌也将被适当改变。对工程建设过程中各施工区水土流失的治理，可减轻自然灾害，促进工程的安全运行。

（2）改善项目建设区周边环境

水土保持措施特别是植物措施的有效实施，可大大改善项目建设区周围地区的生态环境，减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响。

（3）促进当地稳定和发展

方案的实施和后期管理可以增加当地就业机会；资金的投入对当地调整产业结构，进入可持续的良性发展提供了较好的机遇。

8 水土保持管理

水土保持管理是保证水土保持方案顺利实施的重要规划，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》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等法律法规规定，确定本工程水土保持方案能够顺利有效地实施，在方案实施过程中，业主单位切实做好招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测，要求各项工作的承担单位具有相应的专业资质，建设单位在进行项目施工的过程中，要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作。

施工过程中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工作组，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，向天津经济技术开发区建设和交通局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；并接受天津经济技术开发区建设和交通局监督。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）用地施工期间，与设计、施工保持畅通联系，协调好水土保持方案与后期规划的主体工程关系，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，掌握用地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，土地受让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,建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。由于项目已开工建设主体设计内容包含雨水排水工程、绿化工程工程等水土保持措施。

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;施工期间成立专门的水土保持工作小组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《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布)的相关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按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)编制监测实施方案,对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测,同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测,将出现的问题及时向天津经济技术开发区建设和交通局汇报,并提出处理意见。根据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对生产建设项目水土流失防治情况进行评价,在监测季报及监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

承担生产建设项目水土保持监测的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

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

根据项目水土保持工程建设实际,由于项目占地区域征占地面积小于20公

顷，挖填土石方总量小于 20 万 m^3 ；方案建议水土保持监理并入主体监理，对方案实施进行全过程的监理。水土保持监理相关要求参见《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）相关要求。

（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，对用地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、同时投入使用、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。

③编制水土保持监理报告（季报、年报），作为生产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。

④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，生产建设单位需自行组织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，委托或自行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，自行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。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。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。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向天津经济技术开发区建设和交通局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

编制水土保持方案报告表的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

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

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

定额名称：种植土回覆(运距100m)

定额编号： 01149+01180				定额单位： 100m³	
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				1233.55
(一)	直接费				1142.17
1	人工费				151.05
	人工	工时	9.50	15.90	151.05
2	材料费				165.58
	零星材料费	%	11.00	1505.28	165.58
3	机械使用费				825.54
	拖拉机 74kw	台时	1.58	165.36	261.27
	铲运机	台时	1.58	220.03	347.65
	推土机 74kw	台时	1.31	165.36	216.62
(二)	其他直接费	%	3.00	1142.17	34.27
(三)	现场经费	%	5.00	1142.17	57.11
二	间接费	%	5.00	1233.55	61.68
三	企业利润	%	7.00	1295.23	90.67
四	税金	%	9.00	1385.90	124.73
合计					1510.63
调整单价		%	110.00	1510.63	1661.69

植物措施单价分析表

定额名称：撒播草籽

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				6637.46
(一)	直接费				6261.75
1	人工费				954.00
	人工	工时	60.00	15.90	954.00
2	材料费				5307.75
	草籽	kg	100.00	50.55	5055.00
	其他材料费	%	5.00	5055.00	252.75
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	2.00	6261.75	125.24
(三)	现场经费	%	4.00	6261.75	250.47
二	间接费	%	3.30	6637.46	219.04
三	企业利润	%	5.00	6856.50	342.83
四	税金	%	9.00	7199.33	647.94
合计					7847.27
调整单价		%	110.00	7847.27	8632.00

临时措施单价分析表

定额名称：人工挖排水沟

定额编号：01006				定额单位： 100m³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
—	直接工程费				2080.02
(一)	直接费				1925.94
1	人工费				1869.84
	人工	工时	117.60	15.90	1869.84
2	材料费				56.10
	零星材料费	%	3.00	1869.84	56.10
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	1925.94	57.78
(三)	现场经费	%	5.00	1925.94	96.30
二	间接费	%	5.00	2080.02	104.00
三	企业利润	%	7.00	2184.02	152.88
四	税金	%	9.00	2336.90	210.32
合计					2547.22
调整单价		%	110.00	2547.22	2801.94

定额名称：人工挖土

定额编号：01088				定额单位：100m³	
工作内容：挖松、就近堆放					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
—	直接工程费				734.97
(一)	直接费				680.52
1	人工费				636.00
	人工	工时	40.00	15.90	636.00
2	材料费				44.52
	零星材料费	%	7.00	636.00	44.52
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	680.52	20.42
(三)	现场经费	%	5.00	680.52	34.03
二	间接费	%	5.00	734.97	36.75
三	企业利润	%	7.00	771.72	54.02
四	税金	%	9.00	825.74	74.32
合计					900.06
调整单价		%	110.00	900.06	990.07

定额名称：人工填土

定额编号：01093				定额单位： 100m³	
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)
—	直接工程费				5766.02
(一)	直接费				5338.90
1	人工费				5183.40
	人工	工时	326.00	15.90	5183.40
2	材料费				155.50
	零星材料费	%	3.00	5183.40	155.50
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	5338.90	160.17
(三)	现场经费	%	5.00	5338.90	266.95
二	间接费	%	5.00	5766.02	288.30
三	企业利润	%	7.00	6054.32	423.80
四	税金	%	9.00	6478.12	583.03
合计					7061.15
调整单价		%	110.00	7061.15	7767.27

定额名称：防尘网铺设

定额编号：参03003				定额单位： 100m²	
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)
—	直接工程费				576.22
(一)	直接费				533.53
1	人工费				254.40
	人工	工时	16.00	15.90	254.40
2	材料费				279.13
	防尘网	m ²	107.00	2.56	273.65
	其他材料费	%	2.00	273.65	5.47
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	533.53	16.01
(三)	现场经费	%	5.00	533.53	26.68
二	间接费	%	4.40	576.22	25.35
三	企业利润	%	7.00	601.57	42.11
四	税金	%	9.00	643.68	57.93
合计					701.61
调整单价		%	110.00	701.61	771.77

定额名称：铺土工膜

定额编号：03004				定额单位： 100m²	
工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接					
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
—	直接工程费				2593.60
(一)	直接费				2401.49
1	人工费				572.40
	人工	工时	36.00	15.90	572.40
2	材料费				1829.09
	土工膜	m²	106.00	16.37	1735.01
	工程胶	kg	2.00	11.87	23.73
	其他材料费	%	4.00	1758.74	70.35
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	2401.49	72.04
(三)	现场经费	%	5.00	2401.49	120.07
二	间接费	%	4.40	2593.60	114.12
三	企业利润	%	7.00	2707.72	189.54
四	税金	%	9.00	2897.26	260.75
合计					3158.01
调整单价		%	110.00	3158.01	3473.81

定额名称：砌砖

定额编号：03007				定额单位： 100m³	
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)
—	直接工程费				34728.99
(一)	直接费				35141.37
1	人工费				14138.28
	人工	工时	889.20	15.90	14138.28
2	材料费				20774.72
	砖	千块	53.40	255.75	13657.05
	砂浆	m ³	25.00	280.57	7014.31
	其他材料费	%	0.50	20671.36	103.36
3	机械使用费				228.37
	砂浆搅拌机 0.4m³	台时	4.50	40.56	182.52
	胶轮架子车	台时	59.02	0.78	45.85
(二)	其他直接费	%	3.00	32156.48	964.69
(三)	现场经费	%	5.00	32156.48	1607.82
二	间接费	%	4.40	35141.37	1546.22
三	企业利润	%	7.00	36687.59	2568.13
四	税金	%	9.00	39255.72	3533.01
合计					42788.73
调整单价		%	110.00	42788.73	47067.60

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。				水泥砂浆平均厚2	
编号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
—	直接工程费				2238.40
(一)	直接费				2072.59
1	人工费				1354.68
	人工	工时	85.20	15.90	1354.68
2	材料费				696.94
	砂浆	m ³	2.30	280.57	645.32
	其他材料费	%	8.00	645.32	51.63
3	机械使用费				20.97
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	40.56	16.63
	胶轮架子车	台时	5.59	0.78	4.34
(二)	其他直接费	%	3.00	2072.59	62.18
(三)	现场经费	%	5.00	2072.59	103.63
二	间接费	%	4.40	2238.40	98.49
三	企业利润	%	7.00	2336.89	163.58
四	税金	%	9.00	2500.47	225.04
合计					2725.51
调整单价		%	110.00	2725.51	2998.06

定额名称：砂石垫层

定额编号： 03002				定额单位：100m²	
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)
—	直接工程费				23464.24
(一)	直接费				21726.15
1	人工费				8070.84
	人工	工时	507.60	15.90	8070.84
2	材料费				13655.31
	碎石	m ³	81.60	132.55	10816.09
	砂	m ³	20.40	132.55	2704.02
	其他材料费	%	1.00	13520.11	135.20
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	21726.15	651.78
(三)	现场经费	%	5.00	21726.15	1086.31
二	间接费	%	4.40	23464.24	1032.43
三	企业利润	%	7.00	24496.67	1714.77
四	税金	%	9.00	26211.44	2359.03
合计					28570.47
调整单价		%	110.00	28570.47	31427.52

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〕11343号

天津经济技术开发区(南港工业区)行政审批局 关于优诺金生物工程(天津)有限责任公司 重组生物制品新药基地项目一期项目 (变更)备案的证明

优诺金生物工程(天津)有限责任公司:

报来优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目内资备案变更申请收悉,首次立项时间为2023年6月20日。同意备案文件中主要建设内容及规模变更为我司在自有土地上新建生产和研发检验厂房,建筑面积约12500平方米。一期工程含有1#车间、门卫等。生产产品为基因工程药物,设计生产产能为每年150万支重组人血白蛋白-生长激素融合蛋白粉针和300万支水针,100万支长链胰岛素样生长因子。本项目新增设备包括发酵罐、离心机、层析柱、灌装线、包装线等10套。优诺金产品的原料为普通的化学试剂,主要从国内采购。主要工艺包括发酵工艺、纯化工艺、制剂工艺。(不含国家及天津市限制类、淘汰类、禁止投资的项目、工艺及设备;不含核准类项目;不含国家明令淘汰的设备)。房屋建筑面积(平方米)由19000变更

为 12500。项目其他内容不变。

项目代码：2306-120316-89-01-166059

注：

1. 备案文件所含项目相关信息，包括建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容。本备案证明仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。项目实施需经各相关主管部门审定，经调整后最终确定。
2. 本备案证明不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、水土保持、超限高层建筑工程抗震设防许可、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此向有关部门办理其他相关手续。
3. 项目备案证明文件有效期 2 年，自发布之日起计算，项目在有效期内未开工建设的，应在有效期届满 30 日前申请延期。
4. 已备案项目如发生重大变化应及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
5. 项目单位应按规定，通过 <http://zwfw.tj.gov.cn:8086/>（用户空间）如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。

2023 年 09 月 11 日



中华人民共和国

建 筑 工 程

施 工 许 可 证

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 1203162023110804111

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定,经审查,
本建筑工程符合施工条件,准予施工。

特发此证

发证机关



天津市经济技术开发区行政审批局

发证日期

2023 年 11 月 08 日

建设单位	优诺金生物工程（天津）有限责任公司		
工程总承包单位	无		
工程名称	优诺金生物工程（天津）有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期		
建设地址	经开区十大街以南睦宁路以东		
建设规模	12331.5000平方米	合同价格	3750.8888 万元
勘察单位	天津海滨工程勘察设计有限公司		
设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司		
施工单位	大元建业集团股份有限公司		
监理单位	天津开发区泰达国际咨询监理有限公司		
工程总承包项目经理	无	勘察单位项目负责人	肖遥
设计单位项目负责人	谢继成	施工单位项目负责人	吴洋
总监理工程师	马瑞连	合同工期	272天
国家和我市对建设项目管理有其他要求的，按相关规定执行。项目代 备注 码：2306-120316-89-01-166059			

注意事项：

- 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
- 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

土方协议

甲方：优诺金生物工程（天津）有限责任公司

乙方：大元建业集团股份有限公司

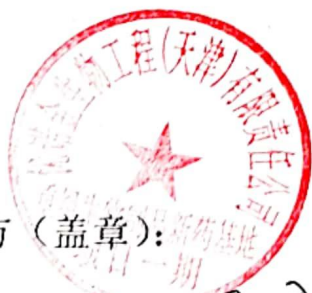
为做好优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目的水土保持工作，妥善处理本工程建设期间外购土方，确保将项目建设可能造成水土流失降到最低，经双方协商达成了外购土方（种植土方）处置协议如下：

乙方负责处理甲方优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目建设期间的土方调配问题，在项目开工后对项目外购土方（种植土方）运输工作。在运输过程中及后期利用期间产生的水土保持责任由乙方负责；项目外购土方（种植土方）为当地合格的种植土，同时要符合当地管理部门的要求，不得将乱堆、乱放，以免造成二次水土流失。

甲方有义务协助乙方做好土方调配运输等相关工作，并注意期间的防护措施布设。

甲方（盖章）：

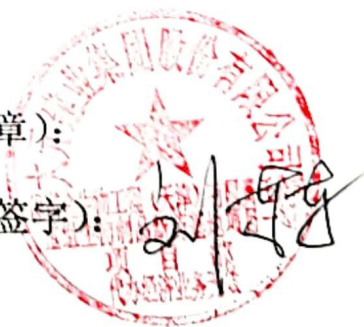
经办人（签字）：



王雪峰

乙方（盖章）：

经办人（签字）：



刘子豪

签订日期：2023 年 12 月 1 日



大元建业集团股份有限公司

正本

大元建业集团股份有限公司

买卖合同备案章

编号：七-2023-优诺金-0003

山皮石买卖合同

需方（甲方）：大元建业集团股份有限公司

供方（乙方）：玉田县林头屯乡军志建材经销处

项目名称：重组生物制品新药基地项目一期

项目地点：天津市滨海新区第十大街以南，睦宁路以东

DAYUAN GROUP

大元建业集团股份有限公司 制定

山皮石买卖合同

需方（甲方）：大元建业集团股份有限公司供方（乙方）：玉田县林头屯乡军志建材经销处

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国产品质量法》及其他相关法律法规的规定，甲乙双方在平等自愿的基础上经过充分协商，为明确需方（甲方）和供方（乙方）的权利和义务，经甲乙双方友好协商，达成如下协议：

1、 标的、数量、价款

名称	规格	型号	计量 单位	不含税 单价（元）	税率（%）	数量	税额（元）	含税总价（元）
山皮石	/	/	吨	55.5	3%	5387.9 2	8770.87	308000
合计金额人民币（小写）：308000 元								
合计金额人民币（大写）：叁拾万零捌仟圆整								

1.1 合同价款的调整：供货期间为本合同生效之日至重组生物制品新药基地项目一期工程整体竣工，在本合同约定的供货期间，约定的货物单价未经过双方书面同意认可，不得以任何借口或理由调整合同供应单价；结算数量按照甲方实际接收的数量为准；结算时的合同总价（结算总价）按照单价乘以结算数量计算。

1.2 上述合同单价及据此计算出的合同总价为甲方在本合同项下所需支付的全部费用，其中已包含了乙方为完成1、2、3、4、5（①包装、②运输、③保管、④交付、⑤税金）而可能支出的一切费用，运输由乙方负责，运费由乙方承担。运输过程中，应确保车辆整洁，不得遗撒、污染环境，否则由此造成的一切后果均由乙方承担。

2、质量要求

2.1 乙方所提供的货物/产品应满足国家、行业相关标准、规范，包括但不限于（标准编号）／；并符合生产/制造厂商出具的货物/产品出厂、安装、验收标准。如有新标准按照新标准执行。

3、包装标准、包装物的提供与回收

包装由乙方负责，货物包装应能保证货物质量完好，并确保该等包装适合长途运输，符合防水、防潮、防震、防撞等运输安全要求。包装物由乙方负责回收；交付甲方前的一切运输及货物安全问题由乙方全部负责。

若所供应的货物有可能产生有毒有害废弃物，在货物生产、运输、卸车等环节须遵守国家和地方有关环境和职业健康安全的相关法律法规之要求，并且需根据甲方的要求，分期分批对废弃物及包装物进行回收，全力配合甲方做好此方面的工作。

乙方车辆的一切环保、交通事故（包括人员伤亡）由乙方自行解决，车辆使用必须满足工程所在地相关的法律、法规要求，甲方不承担乙方车辆由此造成的任何责任和经济损失。乙方负责材料运输及装卸过程中因安全事故造成的全部责任，因乙方

车辆或人员对甲方施工现场物品、设施造成损失的，乙方负责赔偿。

4、随附必备品、配件、工具的数量及提供办法

乙方应在交货的同时提供给甲方有效的货物质量证明文件（包括但不限于该货物的准用证、合格证、检验报告）；乙方提供的上述所有质量证明文件要满足甲方报验的要求，并对其提供资料的真实性负全责。乙方不得以任何理由（不可抗力除外）不提供或延迟提供上述技术资料，否则由于资料不全给甲方造成的损失由乙方承担，否则甲方有权拒绝支付相应的合同价款。乙方还应保证配备必须的备品、配件、工具，以进行货物的正常安装/使用。

5、合理损耗标准及计算方法

合理损耗范围内的，按实际数量结算货款，超出合理损耗的部分甲方有权拒绝接收。

5.1 合理损耗的范围：/

5.2 合理损耗的计算方法：/

6、标的物风险转移

6.1 标的物风险自乙方将货物运至合同约定的交付地点交付甲方，甲方验收合格并签收后转移至甲方。

6.2 如涉及到成品（半成品）的保护，乙方货物从进入现场开始至其所完成移交甲方为止时均处于成品保护阶段。乙方对所供应的成品（半成品）应自行保护，如发生本供应成品（半成品）的损坏，乙方应先行承担由此引起的一切经济损失，乙方如能举证出该损坏行为是本工程其他供方所为，则乙方可向其他供方主张损害赔偿，甲方可配合协调。乙方进行本项操作作业时对现场已完成的其他成品（半成品）都有责任保护，因乙方责任发生损坏，乙方自行承担由此引起的一切经济损失及各种罚款。

7、货物交付方式、交付时间、地点

7.1 交付方式：供货前乙方指派专人与甲方保持联系，并严格按照甲方的材料计划，保质、保量、及时、安全的完成材料供应；乙方在未接到甲方通知情况下，私自把材料全部加工完毕，甲方如需用量发生变化，不再需用此大量材料，此产生的损失及费用全部由乙方承担；乙方应于甲方指定的交货期间将货物运至甲方指定的交付地点，并将货物及其附随物一并交付给甲方。

7.2 交付地点为：天津市滨海新区第十大街以南，睦宁路以东。

7.3 交付时间及数量：乙方应当按照以下第（2）种方式约定的时间及数量交付本合同标的物。

（1）乙方应按照以下时间及数量向甲方交付本合同标的物：

交付时间：/交付数量：/

交付时间：/交付数量：/

交付时间：/交付数量：/

（2）交付时间及数量由甲方通知，乙方应当在接到通知之日起3天内交付。

(3) 其他方式: /

8、验收标准及方法

8.1 交付货物时, 甲方按照乙方提供的送货清单对货物的包装外观、数量进行检验, 如在上述交货检验过程中发现乙方提供的任何货物的品名、规格、型号、数量或生产厂家与本合同的约定有不符之处或任何货物的外观存在破损, 甲方有权退回货物并向乙方提出索赔。

8.2 检验时, 甲乙双方及监理单位共同到场, 以检验货物的外表和外观是否符合要求, 必须具备的说明书、合格证、检测报告等文件是否齐全, 如果没有异议, 甲方予以签字, 但甲方的签字并不代表对乙方提供的任何货物质量的认可; 如果有异议, 甲方有权退回货物并向乙方提出索赔; 乙方交货时应提交产品检测报告。

8.3 在本合同规定的质量保证期内, 若发现乙方提供的任何货物与本合同规定不符、存在质量问题或存在缺陷 (包括内在缺陷或用料不妥), 甲方应安排有关检验机构进行检验, 并有权凭有关检验机构出具的检验证书向乙方提出索赔。如有关检验机构检验合格, 则相关检验费由甲方负担; 若检验不合格, 检验费以及由此造成的损失全部由乙方承担并接受一定的罚款。

8.4 本次采购材料质量验收以现场抽取实物试样和乙方实验室产品留样为共同依据, 质量以试验结果和检测结果为准。甲方依据本条款约定对乙方供应产品的验收和检测, 并不代表甲方对乙方提供的任何货物质量的认可; 如果乙方供应的货物有质量问题, 甲方有权在发现货物质量问题之日起 15 日内, 向乙方提出异议并进行索赔, 乙方承担由于产品质量不合格、供货不及时给甲方造成的一切损失, 由乙方全部承担。

9、质量保证

9.1 乙方保证本合同项下的全部货物完全符合本合同规定的质量、规格和性能等要求, 并保证全部货物在正确安装、正常使用和维修的情况下, 在本条第 2 款规定的质量保证期内运转或使用良好。在质量保证期之内, 乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。根据有检测资质并当地监管部门认可的检测机构单位按有关检验标准检验的结果为准, 发现货物在质量保证期内的数量、质量或规格与本合同不符, 或证实货物是有缺陷的 (包括内在缺陷或用料不妥等), 甲方有权立即以书面形式通知乙方, 提出索赔。

9.2 质量保证期为合同全部货物交付、安装, 同时全部调试合格并其所用工程全部验收合格之日起开始计算, 质量保证期的期限为 / 年。在质保期届满之前, 甲方拥有获得免费保修服务的权利, 乙方应负责免费更换所有存在缺陷或损坏的零部件 / 货物 (因最终用户自身使用不当和不可抗力造成的除外)。对于隐蔽性的、通过合理的检查和试验都不能发觉的缺陷, 即使质量保证期已过, 由于货物本身的设计缺陷、制造缺陷造成的故障, 仍由乙方免费负责修复并赔偿甲方及第三方因此受到的任何损失。乙方借故推脱或无理由拒绝甲方提出的缺陷或损坏修复请求, 甲方可以自行解决, 并对修复以实际发生费用或市场价从合同规定的质量保证金中扣除得到补偿。如果质量保证金不足, 乙方负责补足所发生的费用。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响, 并保留进一步索赔的权利。

10、结算、支付约定

10.1 付款约定:

10.1.1 预付款: 本合同预付款为合同总价款的 $\frac{\quad}{\quad}\%$, 自本合同签订之日起 $\frac{\quad}{\quad}$ 日内支付;

10.1.2 节点付款及比例: 材料进场验收合格, 完善财务手续后, 以业主方拨款为前提, 按照形象进度随业主方进度计划拨款拨付乙方材料费, 逾期不计息。

10.1.3 结算款: 全部货物进场完毕, 按合同约定满足质量标准并提交相应的证明资料及文件后, 双方办理结算手续, 付至双方结算价款 $\frac{\quad}{\quad}\%$, 剩余的 $\frac{\quad}{\quad}\%$ 作为质保金, 自 9.2 条约定的质保期满后, 由甲方向乙方无息支付。

10.2 付款应以下列第 1 种方式进行: ①汇兑 (信汇或电汇)、②票据 (支票或汇票)、③现金、④承兑 (商业承兑或银行承兑)。

10.3 付款地为甲方营业地。

10.4 乙方指定其员工刘成文 (须持乙方法定代表人的授权委托书) 为从甲方领取本合同款项的唯一有权代理人, 当该代理人发生变更时, 乙方应当以书面方式通知甲方。

11、发票要求

11.1 此合同价款为含税价款, 由乙方负责完税, 乙方向甲方全额开具 3% 增值税 (专用) 发票, 发票上记载的甲乙双方的名称、住所、纳税人识别号、开户行及账号、货物明细以及货物金额和税额等信息应与本合同的约定及实际交易一致, 按照先开票后付款的原则, 乙方未提供齐全所有发票的甲方有权拒绝支付结算尾款。

11.2 因乙方迟延送达、开具错误等原因导致其提供的增值税专用发票没有通过税务部门认证, 造成甲方不能抵扣的, 甲方有权拒绝接收。

11.3 乙方未按合同约定开具增值税专用发票或实际开具的增值税专用发票税率低于合同中约定税率的, 乙方除应向甲方支付无法抵扣部分的税款金额外, 乙方还应向甲方支付合同总价 $\frac{\quad}{\quad}\%$ 的违约金, 违约金不足以弥补甲方损失的, 乙方应予赔偿, 甲方有权终止合同。

11.4 乙方开具虚假、作废等无效发票或者违反国家法律法规开具、提供发票的, 乙方应自行承担相应法律责任, 并向甲方支付合同总价 $\frac{\quad}{\quad}\%$ 的违约金; 乙方提供履约保证金的, 甲方有权扣除乙方全部履约保证金, 以上违约金或履约保证金不足以弥补甲方损失的, 乙方应予赔偿; 乙方重新开具的发票仍与合同约定不符的, 乙方除按本项前述约定承担责任外, 甲方拒绝接收; 乙方无法开具发票的, 乙方除按本项前述约定承担责任外, 乙方应退还甲方已付款项, 赔偿由此给甲方造成的全部损失, 甲方有权终止合同。

11.5 乙方账户必须是合同约定的在主管税务机关备案的账户, 若账户变更应及时通知甲方, 并签订合同变更或补充合同; 如乙方随意改变账户, 甲方将拒付货款, 由此引起的延期付款责任及相关的损失由乙方承担。

11.6 因乙方自身纳税人身份, 纳税方式变化带来的适用增值税税率的变化, 导致对甲方的损失应由乙方承担。



11.7 如果甲方丢失增值税专用发票联和抵扣联,乙方应向甲方提供专用发票记账联复印件。

11.8 如乙方开具汇总专用发票,则应提供其防伪税控系统开具的《销售货物或者提供应税劳务清单》,并加盖发票专用章。

11.9 对于北京、天津、内蒙、山东等地商贸公司供应商提供的发票,同时必须提供销货方近期购买发票记录及近3个月完税凭证。

11.10 乙方有向甲方提供发票的义务,因乙方未能按照合同要求提供,乙方应向甲方支付合同额20%的违约金,违约金不足以弥补甲方损失的,乙方应予足额赔偿。

12、违约责任

12.1 乙方未按本合同的要求在交货期限内交货的,应自交货期届满之日起,每个日历天按合同价款的5%向甲方支付违约金。逾期超过10日的,甲方有权解除合同,因此给甲方造成的损失由乙方赔偿。如乙方不能继续履行合同时,单方面终止合同,应按合同总价款的20%向甲方支付违约金。

12.2 乙方提供的货物不符合合同约定的数量、质量标准或缺少有关质量证明文件的,甲方有权拒收,并要求乙方立即给予更换或补齐,因此而发生的费用由乙方负担;乙方应在10个日历天内更换或补齐完毕,且每日按合同价款的20%向甲方支付违约金,并赔偿甲方因此而遭受的一切损失。如乙方未能在上述规定的期限内更换或补齐完毕,视为乙方无法继续履行本合同,甲方有权解除合同。如因货物不符合质量标准或交货的数量不符合合同约定而造成甲方的损失超过违约金的,乙方仍应当就违约金不足部分向甲方赔偿。

12.3 乙方根据本合同的约定向甲方支付任何违约金或承担任何赔偿责任,甲方均有权在其应付的合同价款中予以直接扣除。

12.4 因材料本身质量原因导致的工程建设、检查、竣工交付、用户使用及检测等工作中出现的各种隐患或质量事故所造成的一切后果均由乙方全部承担并赔偿费用。

12.5 由于乙方违约导致甲方需要另行采购本合同项下产品时,甲方有权终止本合同并向乙方追索由于另行采购产生的费用。

12.6 乙方的任何违反合同的违约行为,导致甲方依据承包合同违约且甲方需向建设单位支付损害的赔偿费的,在此情况下,甲方应从本应支付给乙方的款项中扣除此类赔偿金。

12.7 因乙方非法集结人员到甲方、建设单位、政府部门等处讨要材料款导致甲方因此额外支出的费用,由乙方承担,甲方将有权从乙方的货款中扣除,货款不足的,乙方应予以补足。

12.8 除非本合同终止,违约方承担前述几条违约责任、损失后仍需严格履行本合同。

12.9 虽然双方对付款期限进行了约定,但是在第10.1条约定的付款期限届满后6个月内乙方不追究买方的逾期付款的违约责任,超过6个月的,按同期全国银行间同业拆借中心公布的一年期贷款市场报价利率(LPR)为标准计算逾期付款违约



金, 违约金上限为合同额的 0.3%。

13、 争议解决

13.1 甲、乙双方因本合同发生争议, 应当友好协商; 协商不成, 将本合同引起的或与本合同有关的一切争议提交沧州仲裁委员会并按该会仲裁规则仲裁, 仲裁是终局的, 对双方均有约束力;

13.2 争议解决条款不因本合同的无效、解除和终止而无效。如就本条款关于管辖和争议解决方式作出修改的, 不得附加任何条件并必须单独签订仅就管辖和争议解决方式修改的协议, 且其所加盖的甲方印章和签字应与本合同所载的完全一致方为有效。

13.3 凡因与履行本合同有关所签订的其他一切补充协议、签证单据、物权凭证和单据、确认函等法律文件再行约定管辖及争议解决方式的, 不得对抗以上条款的约定, 如有违背, 则该约定一律无效。

13.4 发生争议后, 除非出现下列情况, 双方应继续履行合同, 保持工作连续, 保护已完工作成果:

13.4.1 单方违约导致合同确已无法履行, 双方协议终止合同;

13.4.2 调解要求停止合同工作, 且为双方所接受;

13.4.3 法院、仲裁要求停止合同工作。

14、 其他约定事项

14.1 乙方保证在交付货物时对其所交付的全部货物享有处分权且无任何质量问题, 保证货物交付后无任何第三人向甲方主张任何权利。如果任何第三方对所交付的货物主张任何权利, 乙方须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用。

14.2 乙方保证所交付的货物不侵犯任何他方的知识产权, 乙方保证甲方在使用货物时不受任何第三方提出侵犯知识产权的起诉。如果任何第三方提出侵权指控, 乙方须与第三方交涉并承担可能发生的一切法律责任和费用。

14.3 各方当事人以任何形式对于本合同实质内容(标的、质量、价款、履行期限、履行地点、付款方式、违约责任)的修改、变更, 必须采取书面形式, 且其所加盖的甲方印章和签字应与本合同所载的一致, 方为有效。各方当事人对于本合同未尽事宜可以签订书面补充协议, 书面补充协议所加盖的甲方印章和签字应与本合同所载的一致, 方为有效。对合同实质内容的修改、变更及签订的补充协议, 所加盖的甲方印章和签字与本合同所载不一致的, 不发生法律效力, 对本合同各方当事人没有约束力。

14.4 任何一方不得将其在本合同项下无论是全部的还是部分的权利转让给第三方。合同一方将其合同权利转让的, 该权利转让无效, 对本合同他方不产生法律约束力, 并视为该方违约, 该方应向本合同他方支付相当于本合同价款 10% 的违约金。

14.5 如遇不可抗力因素导致本合同无法履行, 以书面形式告知对方, 书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况, 并提供必



要的证明，各自承担其财产损失及其相关费用，结清实际发生款项，合同自行解除，其他未尽事宜双方协商解决。

14.6 若在合同执行期间，如遇国家税率调整，则合同不含税单价金额保持不变，税额及价税合计相应调整，以开具发票时间为准。

14.7 乙方承诺具有一定的风险承受能力，对本合同的资金支付与使用可能出现的各种不利因素已做出了合理的安排和保证。在合同履行过程中，如因建设单位拨付工程款不及时导致甲方资金紧张，付款时间相应顺延，对此乙方给予充分理解。

15、联系方式

15.1 现场代表:

甲方指定姚含为收货人，身份证号：130922199405076810，收货人发生变更的，由甲方书面通知乙方，除此外其他人的收货单签字行为买方一律不予认可。收货人在收货单中的签字仅是对货物数量及规格表面特征的验收，并不表示对货物的内部质量的认可，也不能视为对送货单中其他内容的认可（包括但不限于结算时间、结算金额、违约金计算方式、管辖权约定等）。双方结算和对帐时卖方需提供收货人签字的收货单，由卖方盖章确认。乙方委托刘成文（身份证号：00001 电话：13920087633）为代表负责本项目供货量确认等相关事宜，其他人员签字均无效；供应完毕由甲乙双方代表核对并确认结算单交项目经理核实签字。任何一方如变更本合同约定的委托代理人，应及时书面告知对方。

15.2 乙方联系地址：玉田县林头屯乡西范家坞村，邮编：064101，联系人：刘成文，联系电话：13920087633。乙方如变更本合同约定的联系地址和联系人，应及时书面告知甲方。如乙方变更联系地址和联系人未及时告知甲方或因乙方所留地址不详造成甲方所发送的相关文件无法送达的，自甲方按本合同约定的联系地址和联系人发出邮件之日起，视为乙方收到甲方发送的相关文件。

16、合同生效

16.1 本合同正本贰份，甲乙双方各执壹份；副本贰份，甲方执贰份，乙方执零份，具有同等效力，正副本如不一致，以正本为准。本合同自双方盖章并加盖甲方合同备案专用章后生效。

16.2 本合同未尽事宜，由双方共同协商签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

17、补充条款/

（以下无正文为合同签署页）



甲方（盖章）：	大元建业集团股份有限公司	乙方（盖章）：	玉田县林头屯乡军志建材经销处
注册地址：	河北省沧州市运河区永济东路18号	注册地址：	玉田县林头屯乡西范家坞村
纳税人身份：	一般纳税人	纳税人身份：	个体工商户
纳税人识别号：	911309001095417407	纳税人识别号：	92130229MAOBWTPD6M
开户行名称：	沧州银行朝阳路支行	开户行名称：	中国农业银行股份有限公司玉田县支行
开户行账号：	516012013000000138	开户行账号：	50727001040026726
单位电话：	0317-5295878	单位电话：	13920087633
经办人姓名：	姚含	经办人姓名：	刘成文
电话：	15532712523	电话：	13920087633
电子邮箱：	/	电子邮箱：	/
签订地点：河北省沧州市			
签订日期：/			

大元集团
DAYUAN GROUP

**优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物
制品新药基地项目一期项目水土保持方案
报告表技术审查意见**

2023 年 12 月 18 日，优诺金生物工程（天津）有限责任公司组织专家对《优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目水土保持方案报告表》（送审稿）进行了技术函审，专家在审阅了有关技术文件后，形成技术审查意见如下：

一、优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目位于滨海新区经开区第十大街以南睦宁路以东，四至范围为东至规划工业用地，南至医疗器械创展中心，西至睦宁路，北至第十大街。工程主要建设内容包括 1 栋 1F 局部为 2F、3F 生产车间、1 栋 1F 门卫，容积率 1.35，建筑密度 41.43%，绿地率 8%，同步建设厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程。工程占地总面积 1.53 公顷，其中永久占地 1.23 公顷，临时占地 0.30 公顷，土石方挖填总量 17325.00 立方米。工程总投资 10000.00 万元，其中土建投资 3750.89 万元，总工期 8 个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告表编制的依据充分，内容全面，符合水土保持方

案编制的要求。

三、项目概况、主体工程背景、施工方法、工程占地、土石方平衡、施工进度等方面的内容介绍基本清楚。

四、水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求。

五、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土保持制约因素；

六、水土流失调查、分析预测内容全面，方法正确。

七、水土流失防治责任范围确定合理，水土保持防治分区正确，水土流失防治措施基本可行。

八、水土保持投资估算基本合理。

该报告表修改完善后可上报。

专家：



2023 年 12 月 18 日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目

方案编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

审查时间：2023年12月18日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
1	补充项目的实施进展情况	—	项目已于2023年11月开工建设，截止到2023年11月项目施工生产生活区已完成，正在进行基础设施建设。	P2
2	完善编制依据	—	(7)《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)	P4
3	补充现状情况	根据现场查勘，用地区域占地类型为其 他土地（空闲地）	据现场勘查，用地区域占地类型为其他土地（空闲地），用地以废土、杂填土为主，表面杂草丛生，无可利用表土存在	P6-7、P21
4	补充林草覆盖率下调原因	根据工业项目功能特点及主体工程实际情况林草覆盖率为8%，因此林草覆盖率下调17%	由于项目位于城镇区域，渣土防护率和林草覆盖率提高1%；本项目为新建造加工制造类项目，根据工程实施实际情况，林草覆盖率为8%，因此林草覆盖率	P6

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
			下调 18%，根据现场勘查，项目占地类型为其他土地（空闲地）	
5	补充项目情况	—	本项目为优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组生物制品新药基地项目一期项目，后面建设二期工程主要建设为 1 栋生产车间、2 栋仓库、污水处理站、应急事故水池及消防水池。	P12-13
6	补充项目二期工程情况	—	项目二期工程目前尚未开工建设，未进行水土保持方案编制工作，二期工程主要建设 1 栋生产车间、1 栋门卫、2 栋仓库，1 座地下消防水池，1 座污水处理站，1 座污水池，1 座应急事故水池同步建设二期厂区道路、绿化工程及市政管线等配套工程	P14
7	补充土方来源及土方协议	本项目共计挖方 4815.00m ³ ，均为一般土方；填方 12510.00m ³ ，其中一般土方 11724.00m ³ ，种植土方 786.00m ³ ；借方 7695.00m ³ ，其中一般土方 6909.00m ³ ，种植土方 786.00m ³ ；无弃方。	本项目共计挖方 4815.00m ³ ，均为一般土方；填方 12510.00m ³ ，其中一般土方 4815.00m ³ ，山皮石 6909.00m ³ ，种植土方 786.00m ³ ；借方 7695.00m ³ ，其中山皮石 6909.00m ³ ，种植土方 786.00m ³ ；无弃	P13、P24、P35、P44

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
			方。	
8	通过评价补充建议	评价：主体施工过程中，①防尘网覆盖有效的抑制扬尘污染的产生，同时降低风蚀危害。	评价：主体施工过程中，①防尘网覆盖有效的抑制扬尘污染的产生，同时降低风蚀危害。施工过程中缺少临时防护措施，建议增加临时排水沟及临时沉沙池等临时防护措施。	P42
9	复核水土流失调查结果	根据对施工单位及监理单位的相关资料进行调阅，结合施工现场勘查，工程在前期施工过程中布设了部分临时防护措施，包括临时覆盖等，有效的降低了项目区内的水土流失危害。根据调查分析确定调查时段土壤侵蚀模数和各工程区水土流失量，水土流失量为0.35t	根据对施工单位及监理单位的相关资料进行调阅，结合施工现场勘查，工程在前期施工过程中布设了部分临时防护措施，包括临时覆盖等，有效的降低了项目区内的水土流失危害。根据调查分析确定调查时段土壤侵蚀模数和各工程区水土流失量，水土流失量为0.46t	P52-53
10	补充水土流失重点防治区域	从预测结果来看，本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的93.24%，为本方案重点水土流失防治时段；项目主体工程区和道路硬化区新增	从预测结果来看，本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的93.24%，为本方案重点水土流失防治时段；项目主体工程区和道路硬化区新增	P8、P53

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
		土壤流失量分别占新增总量的 31.15% 和 35.38%，为本方案重点监测区域。考虑到土壤侵蚀强度，同时对项目区内的临时堆土区进行重点监测。因此项目主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点监测区域。	土壤流失量分别占新增总量的 31.15% 和 35.38%，为本方案重点监测区域。考虑到土壤侵蚀强度，同时对项目区内的临时堆土区进行重点监测。因此项目主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点监测区域。同时主体工程区、道路硬化区和临时堆土区水土流失强度较大，所以主体工程区、道路硬化区和临时堆土区均为本方案重点防治区域	
11	补充工程措施和植物措施的级别和标准	—	根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)表 5.6.2 本项目临时排水沟设计标准按 5 年一遇设计，设计历时为 10min。 根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)确定，本项目植被恢复与建设工程等级为 2 级。 植草绿化：根据场地条件草籽选用本地的盐蒿、麦冬、黑麦等混合播种，种子质量选取级种，草籽播种密度	P61

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
			100kg/hm ² , 灌木采用紫叶李及海桐球相互搭配。	
12	完善水土保持监测方法	(1) 调查监测法: 对水土流失影响较小的地段, 如施工过程中没有完全破坏的地域、水域等及林草植被生长状况以及扰动地表雨后水蚀情况采用调查监测。 (2) 定位监测法: 水土流失影响因素采用定位监测法, 通过实测的降水量结合样地调查结果分析降雨对水土流失的影响。 集沙池法: 在监测点施工前先根据来水面及地形开挖临时排水沟, 在排水出口低洼处依地形就地开挖沉沙池。其规格则根据边坡集雨面积、沉沙效率、暴雨标准及所在土壤侵蚀模数等参	(1) 实地调查量测: 实地量测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测, 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。 (2) 地面观测法: 对不同地表扰动方式的侵蚀强度监测, 采用地面观测方法。如径流小区量测法、测针观测小区法、插桩法、植被样地、设置河道取样点等, 同时记录降雨的各相关要素。对于收集到的土样和水样采用室内试验进行处理, 测量图样的容量、含水量和水样的体积、含沙量, 从而得到降雨产生的悬移质、推移质的量。地面定位观测主要是监测典型坡面的水土流失量和水土保持措施的防治效益。	P72

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
		数而定。在每次降雨过后，对沉沙池内土壤总量进行量测，从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。各沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。	(3) 卫星遥感监测：遥感监测是利用遥感系统 (rs)、全球卫星定位系统 (gps)、地理信息系统 (gis) 三者结合未进行监测。定期购买本区域符合解译要求的同时段的卫星遥感影像，使用 gps 仪进行野外实地调查。建立影像解译标志，室内在 gis 平台上对影像进行解译处理，得出地形地貌及地面因子变化情况。	
13	复核水土保持投资估算	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 52.31 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 21.76 万元，本方案新增投资（含主体工程已施）30.55 万元。工程措施投资 20.93 万元，植物措施投资 1.57 万元，临时防护措施投资 17.68 万元，独立费用 8.37 万元，预备费 1.61 万元，水土保持补偿费 2.15 万元。	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 62.93 万元，其中主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资 25.32 万元，本方案新增投资（含主体工程已施）37.61 万元。工程措施投资 22.70 万元，植物措施投资 2.62 万元，临时防护措施投资 20.05 万元，独立费用 13.40 万元，预备费 2.01 万元，水土保持补偿费 2.15 万元	P10、P78-79

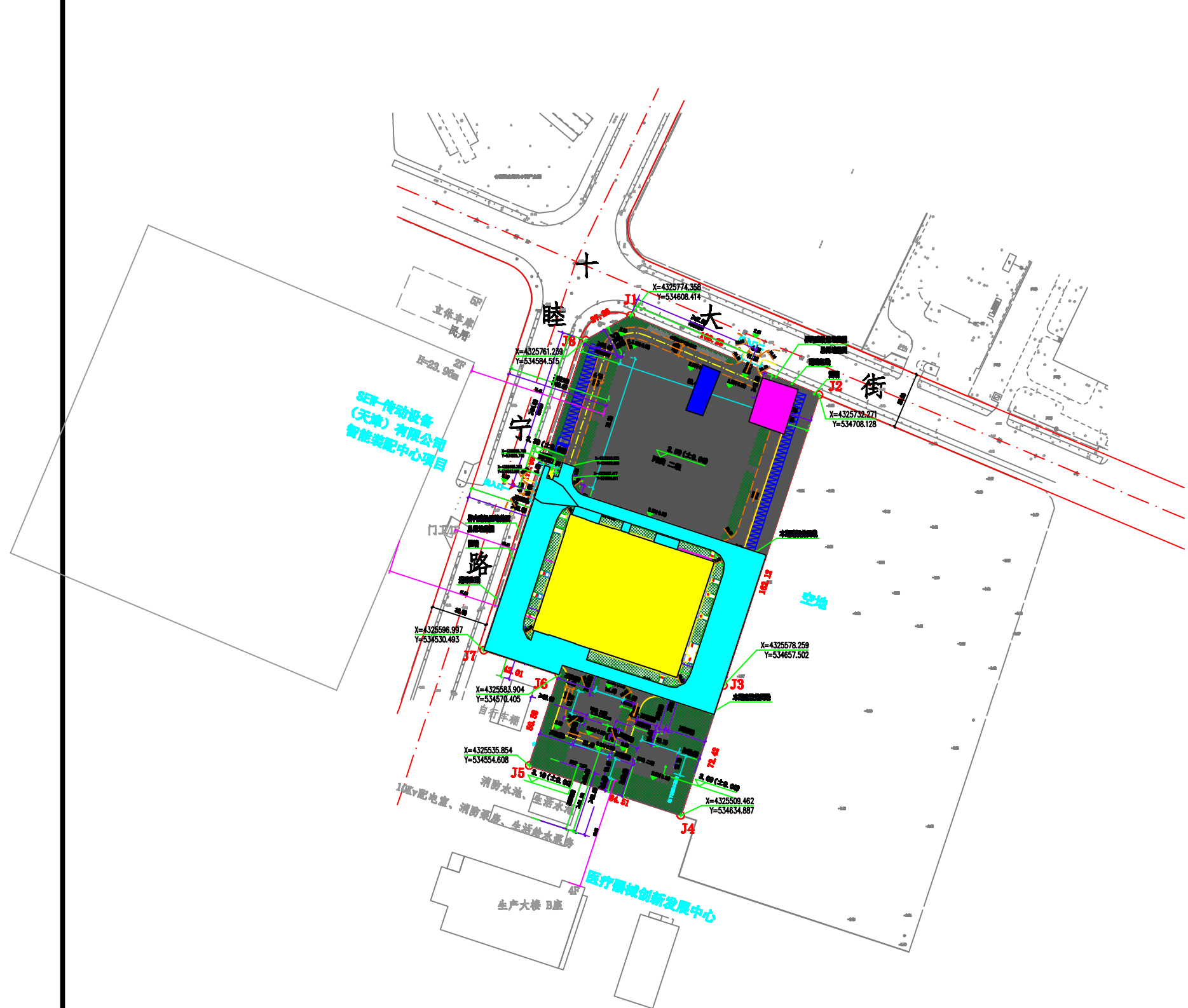
序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
14	完善附图	附图 4-6	已修改相关的附图	附图 4-6
意见	已修改, 同意通过。 专家签字: 1 王旭平 2024 年 1 月 4 日			

附图-1 项目地理位置图



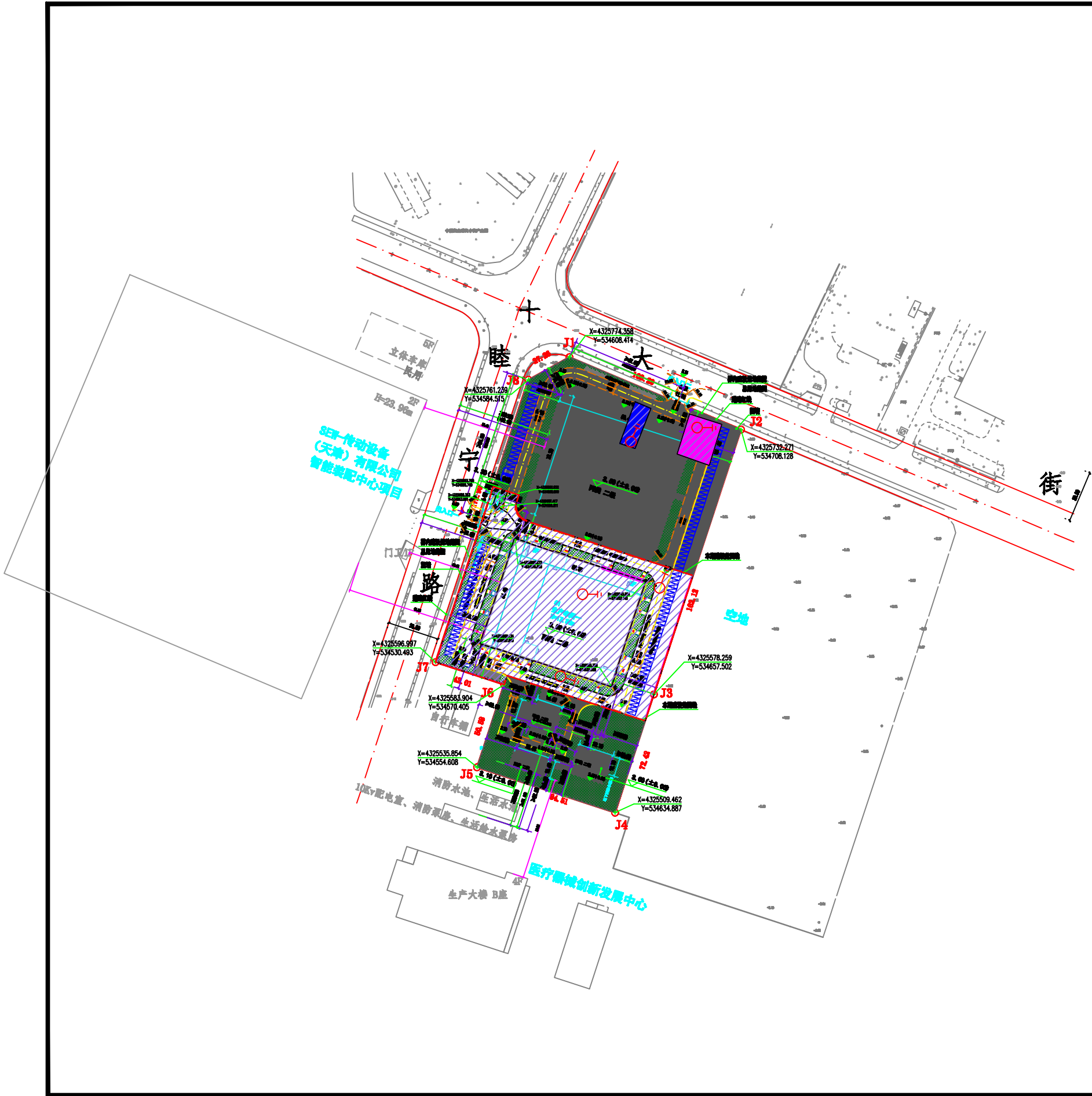
附图-2 水系图





- 防治责任范围
- 厂区建构筑物区
- 厂区道路硬化区
- 厂区绿化区
- 施工办公区
- 临时堆土区
- 二期项目用地

天津津水泓源工程咨询有限公司			
核定		邹小红	施工图 阶段
审查		张占奎	水土保持 部分
校核		揣金玲	优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组 生物制品新药基地项目一期项目
设计		米玉彬	
制图			
比例	1:500		水土流失防治责任范围 及防治分区图
设计证号		日期	
资质证号		图号	附图-4



图例



- 施工生产生活区
- 临时堆土区
- 绿化工程
- 防尘网覆盖
- 雨水收集池
- 车辆冲洗池
- 监测点位

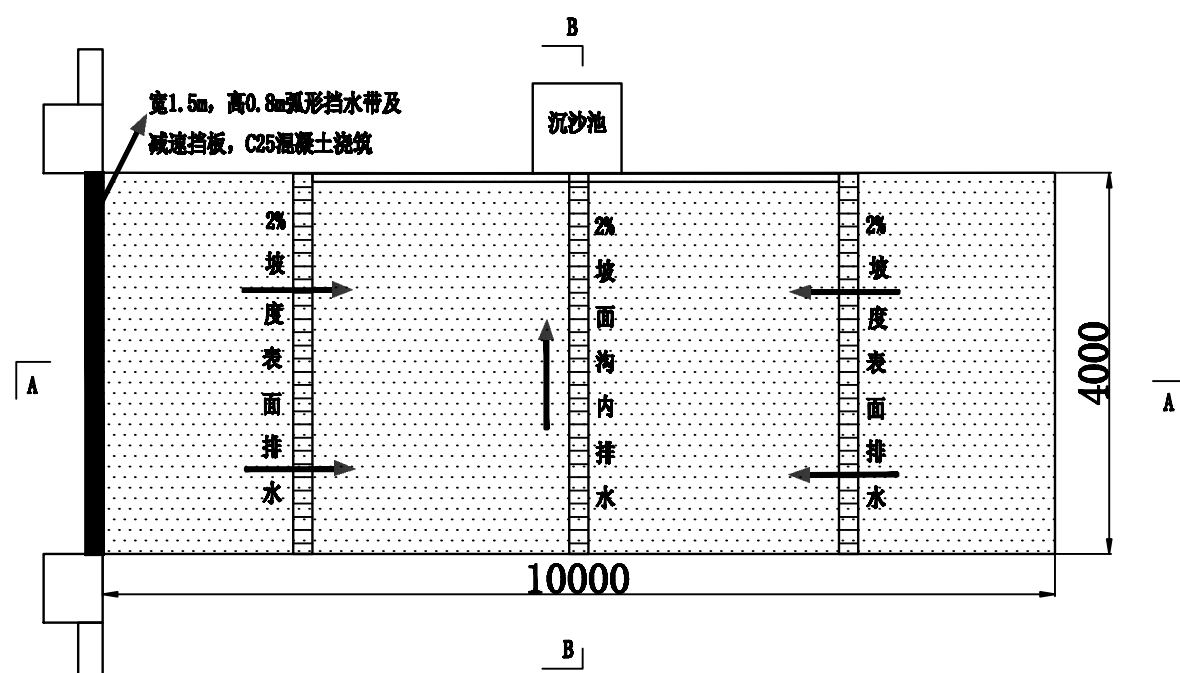
表 5-2 水土流失防治措施布设统计表

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区			防尘网覆盖
道路硬化区	雨水排水工程、雨水收集池（成品设备）		防尘网覆盖、车辆冲洗池
绿化工程区	种植土回覆	绿化工程	防尘网覆盖
施工生产生活区			防尘网覆盖
临时堆土区			防尘网覆盖

表中标记⊕的措施为主体已列

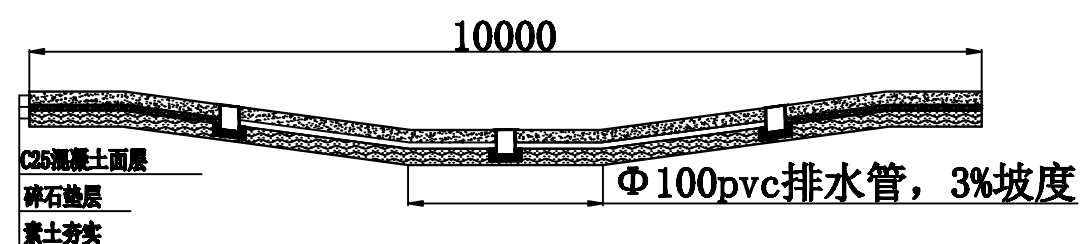
天津津水泓源工程咨询有限公司

核定		邹小红	施工图 阶段
审查		张占奎	水土保持 部分
校核		揣金玲	优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组 生物制品新药基地项目一期项目
设计		米玉彬	
制图			
比例	1:500		水土流失防治措施及监测布点图
设计证号			日期 2023.12
资质证号			图号 附图-5



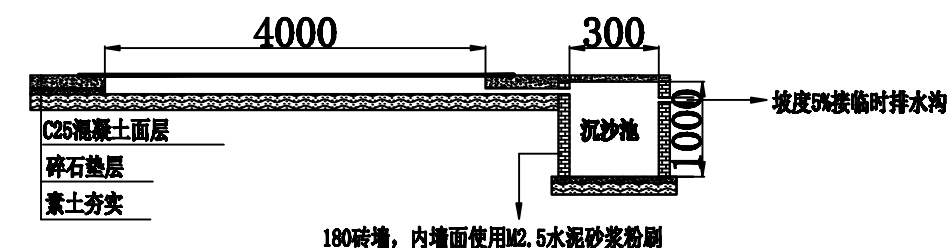
洗车槽平面图

1:100



A-A断面图

1:100



B-B断面图

1:100

说明:

- 1、本清洗凹槽按长10m，宽4m设计；雨算子长4m，宽10cm，用钢筋焊接而成，嵌入混凝土凹槽内。
- 2、图中标注尺寸为mm。

天津津水泓源工程咨询有限公司

核定		邹小红	施工图	阶段
审查		张占奎	水土保持	部分
校核		揣金玲	优诺金生物工程(天津)有限责任公司重组 生物制品新药基地项目一期项目	
设计		米玉彬		
制图				
比例	1:100		车辆冲洗池典型设计图	
设计证号			日期	2023.12
资质证号			图号	附图-6