

生产建设项目水土保持方案报告表 (报批稿)

项目名称：天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目

建设单位：天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司

法定代表人：柯技

地 址：天津经济技术开发区第一大街 79 号泰达 MSD-C1 座
1503

联 系 人：廖志鹏

电 话：18920139955

建设单位：天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司

编制单位：天津泰达工程技术咨询服务有限公司

2023 年 8 月

天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格

拉默内饰天津生产基地项目

水土保持方案报告表

责任页

天津泰达工程技术咨询有限公司

批准： 宋小斌 （工程师） 宋小斌

核定： 宋泽亮 （工程师） 宋泽亮

审查： 刘军 （工程师） 刘军

校核： 倪永杰 （工程师） 倪永杰

项目负责人： 杨柳絮 （工程师） 杨柳絮

编写人员：



姓名	职称	参编章节	签名
张冬兰	助理工程师	统稿综合说明、项目概况、制图	张冬兰
杨柳絮	工程师	项目水土保持评价、水土流失调查、分析与预测、水土保持措施、水土保持监测、水土保持投资估算及效益分析、水土保持管理	杨柳絮

天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路					
	建设内容	建设1栋-1~2层生产厂房和1栋1层门卫，同步建设绿化、道路硬化等室外工程。总建筑面积20458m ² ，其中地上19775m ² ，地下683m ² （地下建筑为消防水池）					
	建设性质	建设类	总投资（万元）		9765		
	土建投资（万元）	7890	占地面积（hm ² ）		2.80hm ²		
	永久占地（hm ² ）	2.80hm ²	临时占地（hm ² ）		0		
	动工时间	2023.09		完工时间	2024.06		
	土石方（万m ³ ）	挖方	填方		借方	余（弃）方	
		2.16	2.21		0.05	0	
	取土（石、砂）场	不涉及					
弃土（石、砂）场	不涉及						
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级或天津水土流失重点防治区，属于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)]	180		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200		
项目选址（线）水土保持评价	依据水土保持法等相关法律法规，项目不存在水土保持制约性因素						
预测水土流失总量（t）	55.11		防治责任范围（hm ² ）	2.80			
防治标准	防治标准等级	北方土石山区一级					
等级及目标	水土流失治理度（%）	95	土壤流失控制比	1.10	渣土防护率（%）	98	
	表土保护率（%）	—	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	5	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施			
	构筑物区			防尘网苫盖17000m ²			
	道路硬化区	透水铺装8129m ² ，雨水排水工程630m，		防尘网苫盖4500m ² 、临时排水沟170m、临时沉沙池2座、车辆冲洗池1座			
	绿化区	土地平整0.16hm ² ，种植土回填0.05万m ³	绿化工程0.16hm ²	防尘网苫盖500m ²			
	施工生产生活区			临时排水沟150m，临时沉沙池1座，防尘网苫盖1600m ²			
	临时堆土区			防尘网苫盖3000m ² 、袋装土临时拦挡150m			
投资调查与估算（万元）	工程措施费	0.17	植物措施费	23.72	临时措施费	21.33	
	水土保持补偿费	3.92	独立费用	16.43	总投资（含预备费）	432.88	
编制单位	天津泰达工程技术咨询服务有限公司		建设单位	天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司			
法人代表及电话	周旭		法人代表及电话	柯技			
地址	天津经济技术开发区洪泽路21号、23号		地址	天津华苑产业区（环外）海泰发展一路1号4幢5层			
邮编	/		邮编	300457			
联系人及电话	杨柳絮 18622169319		联系人及电话	廖志鹏 18920139955			
电子信箱	-		电子信箱	-			

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	4
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 项目水土保持评价结论	5
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	9
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	9
2 项目概况	11
2.1 项目基本情况	11
2.2 项目组成及总体布局	12
2.3 施工组织设计	15
2.4 工程占地	18
2.5 土石方平衡	19
2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	21
2.7 施工进度	21
2.8 项目区概况	20
3 项目水土保持评价	25
3.1 主体工程水土保持评价	26
3.2 建设方案与布局水土保持评价	26
3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的分析与评价	32
3.4 主体工程设计中水土保持措施界定	34

4 水土流失分析与预测	36
4.1 水土流失现状	36
4.2 水土流失影响因素分析	36
4.3 土壤流失量分析与预测	37
4.4 水土流失危害分析	44
4.5 指导性意见	45
5 水土保持措施	47
5.1 水土流失防治分区	47
5.2 水土保持措施总体布局	47
5.3 分区水土保持措施典型设计	49
5.4 施工要求	55
6 水土保持监测	57
6.1 监测范围与时段	57
6.2 监测内容和方法	57
6.3 监测点位布设	60
6.4 监测实施条件和成果	60
7 投资估算及效益分析	63
7.1 编制原则	63
7.2 编制依据	63
7.3 编制说明与调查及估算成果	63
7.4 水土流失防治效益分析	71
8 水土保持管理	75
8.1 组织管理	75
8.2 后续设计	75
8.3 水土保持监测	75
8.4 水土保持监理	76

8.5 水土保持施工	76
8.6 水土保持设施验收	76

附件

附件 1：项目备案证明

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目总平面图

附图 4：水土保持防治责任范围及分区图

附图 5：水土保持防治措施及监测点布置图

附图 6：水土保持措施典型设计图（共 2 张）

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

项目的建设投产符合国家政策方向及行业政策需求,符合经开区十四五规划关于构筑国内领先汽车产业集群的导向要求,契合加快核心零部件产业发展的诉求。项目的建成投产将进一步完善经开区汽车产业链条,提高经开区汽车零部件本地化配套能力。

本项目建成后,为滨海新区及经开区增加财政收入。同时,项目建设期和经营期都提供了一定的就业岗位,缓解就业矛盾,有利于维护社会稳定,扩大经济内需,起到繁荣城市的作用,为地区的经济发展创造良好的投资环境,促进地区经济的振兴。

综上所述,项目的建设符合产业政策,契合经开区发展方向,能带来较好的社会效应。因而本项目建设是可行的、必要的。

(2) 工程概况

本项目位于天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路,四至为东至顶正印刷公司、南至格瑞公司、西至睦宁路、北至希伦公司。主要建设1栋-1~2层生产厂房和1栋1层门卫,同步建设绿化、道路硬化等室外工程。总建筑面积20458m²,其中地上19775m²,地下683m²(地下建筑为消防水池),建筑密度65.31%,容积率1.27,绿地率5.65%。

工程总占地2.80hm²,均为永久占地,占地类型为其他土地(裸土地),包括建构筑物区、道路硬化区、绿化区占地,临时堆土区布置于项目区内东侧,占地0.20hm²,施工生产生活区布置于项目区内西侧,占地0.20hm²。工程总挖填方量4.37万m³,挖方量2.16万m³,填方量2.21万m³(其中一般土方2.16万m³,外购种植土0.05万m³),无弃方。

项目总投资9765万元,其中土建投资7890万元。资金来源为建设单位自筹和银行贷款。项目预计于2023年9月开工,于2024年6月竣工,工期10个月。

本项目均采用1972年天津市大沽高程系,2015年高程成果。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

2023年7月10日,天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司取得了天津经济技术开发区(南港工业区)管理委员会下发的《天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表》,详见附件1。本项目的设计图纸由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司于2022年12月进行设计。

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,天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司委托天津泰达工程技术咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告表。天津泰达工程技术咨询有限公司水土保持专业设计人员在接到编制任务后,查勘了项目区的现场,全面了解了项目区的自然概况,根据水土保持法律法规及技术规范全面开展了本项目的水土保持方案报告表的编制工作,于2023年7月编制完成了《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目水土保持方案报告表》(送审稿),于2023年8月编制完成了《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目水土保持方案报告表》(报批稿)(以下简称“报告表”)。

1.1.3 自然简况

工程区位于滨海新区,属于华北平原北部,地势低平,为冲积平原和海积冲积平原地貌。地势起伏较小,地形较为平坦,地面高程在2.05~4.80m,区域地势南高北低。

项目区气候类型属暖温带湿润大陆性季风气候。根据滨海新区气象观测资料,多年平均气温12.2℃,极端最高气温38.0℃,极端最低气温-20.5℃,≥10℃积温4000℃;多年平均降水量549.8mm,最大降水量为1987年的747mm,最小降水量为1989年的244.5mm,降水量多集中在6~9月,多年平均水面蒸发量1738.3mm;最大冻土深度60cm;风向随季节有明显变化,多年平均风速为3.1m/s,全年主导风向为SSW,最大风速19.0m/s,大风日数41.9d。项目区土壤主要为盐化湿潮土,项目区植被属暖温带半湿润落叶阔叶林带,林草覆盖率约为25%。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料,本项目土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀,属微度侵蚀,土壤侵蚀背景值为180t/(km²·a)。本项目属于北方土石山区,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 200t/ (km²·a)。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〔2013〕188号)及《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)等相关资料,项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。项目区不属于国家级和天津市水土流失重点预防区和治理区,同时也不属于其他水土保持敏感区域。项目区位于城市区域,属于天津市水土保持规划确定的天津市容易发生水土流失的其他区域。

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》(第十一届全国人大常委会第十八次会议,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日起施行)。

1.2.2 部委规章

《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号发布自2023年3月1日起施行)。

1.2.3 规范性文件

(1) 《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);

(2) 《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);

(3) 《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);

(4) 《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);

(5) 《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);

(6) 《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）；

(7) 《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）；

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

(9) 《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）；

(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) 《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）；

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

1.2.4 技术标准

- (1) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）；
- (2) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (3) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；
- (4) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (5) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）；
- (6) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）；
- (7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；
- (9) 其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 其他相关文件及资料

- (1) 《天津市水土保持规划（2016~2030年）》（天津市水务局）；
- (2) 《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目可行性研究报告》（2023年5月 天津经济技术开发区城市更新建设投资集团有限公司）；

(3) 《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目岩土工程勘察报告》(2023年6月 天津市勘察设计院集团有限公司)

(4) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关要求,建设生产类项目的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。结合主体工程施工进度安排,工程施工期为2023年9月~2024年6月,确定方案设计水平年为工程竣工当年,即2024年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),本生产建设项目水土流失防治责任范围应为项目永久征地。因此,本项目水土流失防治责任范围为工程施工建设全部占用区域,面积为2.80hm²。

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	占地类型及面积 (hm ²)
				其他土地 (裸土地)
1	建构筑物区	1.83	永久	1.83
2	道路硬化区	0.81		0.81
3	绿化区	0.16		0.16
4	施工生产生活区	(0.20)		(0.20)
5	临时堆土区	(0.20)		(0.20)
合计		2.80	—	2.80

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,根据《生

产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）项目不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，不属于饮用水源保护区、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，但项目所在地位于县级及以上城市区域，因此确定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》（GB 50433—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/T 50434—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、林草植被恢复率不做调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比取 1.1；位于城市区，渣土防护率提高 1%；根据项目主体设计的绿化率，林草覆盖率下调 20%；项目区现状地貌已平整为施工裸地，裸露地面表层主要为杂填土，且滨海新区土壤类型为盐化湿潮土，不具有可剥离的表土，因此表土保护率不做要求。本项目施工期和设计水平年水土流失防治目标值修正情况见表 1-2。

表 1-2 项目施工期和设计水平年水土流失防治指标值

指标名称	标准指标值		修正值			采用指标值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	城镇区	根据项目特点	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	+0.2			—	1.1
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			-20	—	5

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

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），从工程选址进行分析，本项目不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目建设方案基本满足水土保持要求。

从水土保持角度进行了占地类型、占地性质和占地数量分析，本项目主体工程在满足主体工程正常施工、运行的基础上，没有在红线外临时占地，满足水保要求。本项目主体工程挖填方量符合最优化原则，挖方全部用于回填，不产生弃土弃渣，满足水土保持要求。

主体工程已设计了雨水排水工程、透水铺装、绿化工程、种植土回填，车辆冲洗池等措施；本方案还需要补充土地平整、防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、袋装土临时拦挡等措施形成完整的水土保持措施体系。

1.7 水土流失分析与预测结果

项目建设期扰动地表面积为 2.80hm²，未损毁现状植被。工程总挖填方量 4.37 万 m³，挖方量 2.16 万 m³，填方量 2.21 万 m³（其中一般土方 2.16 万 m³，外购种植土 0.05 万 m³），无弃方。

综合预测结果，项目建设区可产生水土流失预测总量为 55.11t，新增土壤流失量 49.59t。其中，施工期土壤流失总量为 53.54t，占到了工程土壤流失总量的 97.15%；施工期新增土壤流失量为 48.50t，占到了工程新增土壤流失量的 97.80%；自然恢复期土壤流失量 1.57t，占到了工程土壤流失量 2.85%；自然恢复期新增土壤流失量为 1.09t，占到了工程新增土壤流失量的 2.20%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段；项目建构物区新增土壤流失量占新增总量的 67.17%，由于临时堆土区侵蚀强度最大，所以建构物区和临时堆土区为本方案水土流失防治区域和重点监测区域。

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；由于原有的自然地貌严重破坏，施工裸土地增加，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。项目分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个水土流失防治分区。

根据建设单位提供的资料了解各项措施基本和主体同步实施，按照主体设计资料进行分区统计，各防治分区水土保持主要工程量如下：

建构筑物区

①临时措施：防尘网苫盖 17000m²（布设位置：裸露区域；实施时段：基础开挖-主体建筑施工阶段）；

道路硬化区

①工程措施：雨水排水工程 630m（布设位置：道路硬化区；实施时段：道路硬化施工前）、透水铺装 8129m²（布设位置：人行道、停车位区域；实施时段：地面硬化施工阶段）；

②临时措施：防尘网苫盖 4500m²（布设位置：裸露区域；实施时段：道路硬化施工前）、临时排水沟 170m（布设位置：道路硬化区；实施时段：主体施工前）、临时沉沙池 2 座（布设位置：道路硬化区；实施时段：主体施工前）、车辆冲洗池 1 座（布设位置：道路硬化区；实施时段：主体施工前）。

绿化区

①工程措施：土地平整 0.16hm²（布设位置：绿化区；实施时段：绿化施工前）；种植土回填 0.05 万 m³（布设位置：绿化区；实施时段：绿化施工前）；

②植物措施：绿化工程 0.16hm²（布设位置：绿化区；实施时段：绿化施工阶段）；

③临时措施：防尘网苫盖 500m²（布设位置：裸露区域；实施时段：绿化施工前）。

施工生产生活区

①临时措施：临时排水沟 150m（布设位置：施工生产生活区；实施时段：搭

建临建时)；临时沉沙池 1 座(实布设位置：施工生产生活区；施时段：搭建临建时)；防尘网苫盖 1600m²(布设位置：堆放材料区和裸露区域；实施时段：搭建临建前和施工过程中)。

临时堆土区

①临时措施：防尘网苫盖 3000m²(实布设位置：临时堆土区；施时段：临时堆土时)；袋装土临时拦挡 150m(布设位置：临时堆土区；实施时段：临时堆土时)。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为 2.80hm²。水土保持监测采用实地调查量测法、无人机遥感监测法和资料分析法等方法,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 9 月开始至 2024 年 12 月结束,共 16 个月,主要监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

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

本项目水土保持总投资 432.88 万元,其中主体已设的具有水土保持功能的措施投资 388.75 万元,本方案新增估算投资 44.13 万元。工程措施投资 0.17 万元,植物措施投资 23.72 万元,临时措施投资 21.33 万元,独立费用 16.43 万元(其中建设管理费 0.43 万元,监理费 3.00 万元,监测费 3.00 万元,科研勘测设计费 5.00 万元,水土保持设施竣工验收费 5.00 万元),预备费 2.28 万元,水土保持补偿费 3.92 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 2.798hm²,治理后土壤侵蚀模数 180t/km²·a,工程占地区域内水土流失治理度达到 99.93%,减少水土流失量为 47.11t,土壤流失控制比达 1.11,渣土防护率达到 99.07%,表土保护率指标不计列,林草植被恢复率计算值达到 98.75%,林草覆盖率为 5.64%。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

该项目为新建厂房项目，属建设类项目。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。

工程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，其生态效益和社会效益均显著。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) 设计单位在主体工程初步设计及施工图设计中要充分采纳水土保持方案中的设计内容，并进一步细化水土保持措施，做好水土保持工程施工图设计。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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 项目基本情况

项目名称：天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目；

建设单位：天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司；

建设性质：新建项目；

地理位置：本项目位于天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路，四至为东至顶正印刷公司、南至格瑞公司、西至睦宁路、北至希伦公司。项目四角坐标为：西北：39°4'6.32942"N117°42'13.62605"E，东北：39°4'4.05062"N117°42'21.51496"E，东南：39°4'0.10133"N117°42'19.11063"E，西南39°4'2.35117"N117°42'11.09619"E。

项目四至详见图 1-1。



图 2-1 本项目四至图

建设占地：本项目占地 2.80hm²，占地类型为其他土地（裸土地）。

建设内容：建设 1 栋-1~2 层生产厂房和 1 栋 1 层门卫，同步建设绿化、道路硬化等室外工程。总建筑面积 20458m²，其中地上 19775m²，地下 683m²（地下建筑为消防水池），建筑密度 65.31%，容积率 1.27，绿地率 5.65%。

土石方量：工程总挖填方量 4.37 万 m³，挖方量 2.16 万 m³，填方量 2.21 万 m³（其中一般土方 2.16 万 m³，外购种植土 0.05 万 m³），无弃方。

建设工期：项目预计于 2023 年 9 月开工，于 2024 年 6 月竣工，工期 10 个月。

建设投资：项目总投资 9765 万元，其中土建投资 7890 万元。资金来源为建设单位自筹和银行贷款。

本项目主要技术经济指标如下表：

表 2-1 技术经济指标见下表

序号	项目	单位	数量
一	技术指标		
1	总用地面积	m ²	27992.20
2	地上建筑面积	m ²	19775
3	地下构筑物面积	m ²	683
4	建筑密度	%	65.31
5	绿化面积	m ²	1580.89
6	绿地率	%	5.65
二	经济指标		
1	项目总投资	万元	9765
2	项目施工期	月	10

2.2 项目组成及总体布局

2.2.1 总体布局

(1) 平面布置

本项目位于天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路，四至为东至顶正印刷公司、南至格瑞公司、西至睦宁路、北至希伦公司。项目用地呈不规则的四边形。本项目共设 2 个出入口，由于项目区西侧紧邻睦宁路，2 个出入口均位于睦宁路。在项目区内设置停车场，分别设机动车和非机动车位，停车位数量满足规划规定。厂内道路呈环状，构成全厂性道路交通网，厂区道路为城市型暗管排水，道路宽度符合消防及安全生产的要求。项目平面布置图见图 2-2。

(2) 竖向布置

本项目所在区域地形较为平坦，原地面高程介于 2.62~3.15m 之间，设计首层室内标高 3.90m，室外道路标高 3.20~3.50m，绿化标高 2.90~3.20m，场地采用平坡式为主的布置方式，厂区内主次干道纵坡不大于 5%，路拱横坡 1.5%，停车场和广场的坡度 1%-2%。本工程消防水池基坑面积约 684m²，平均开挖深度约为 4.90m。本项目均采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果。

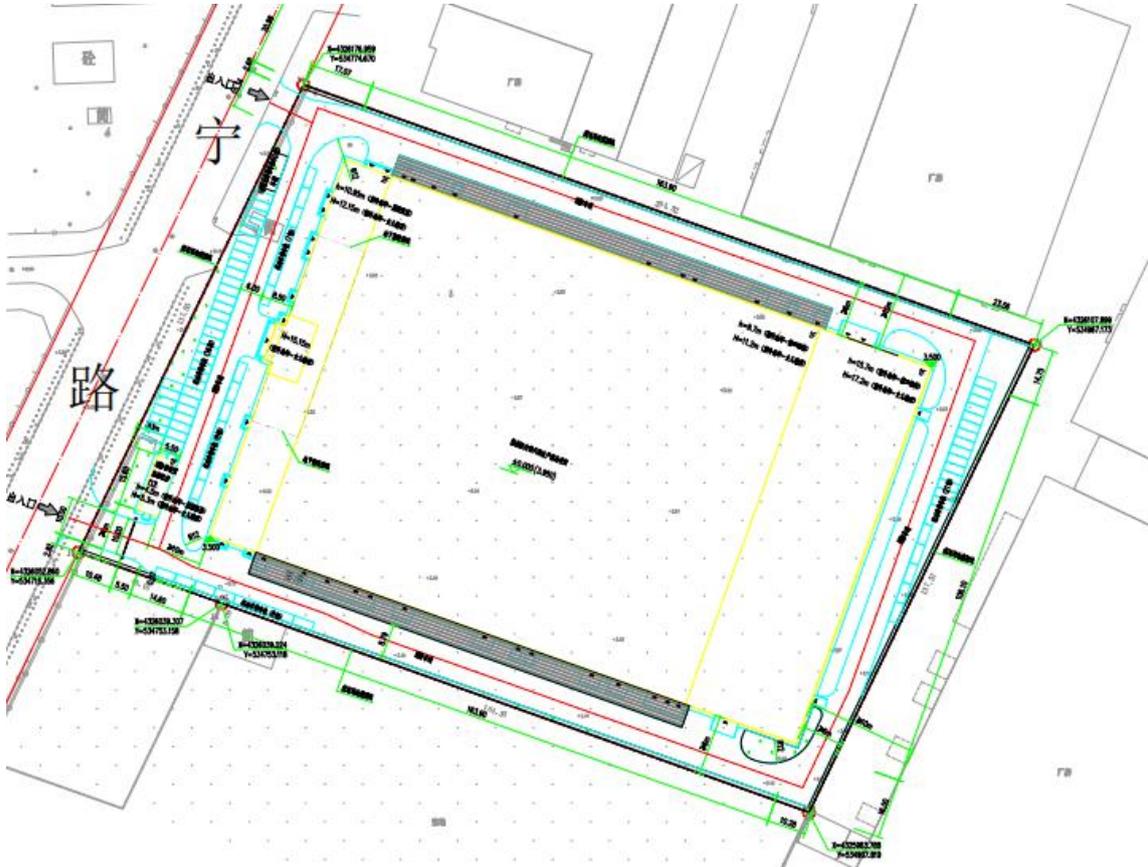


图 2-2 项目总平面布置图

2.2.2 项目组成

本项目主要建设内容为建设 1 栋-1~2 层生产厂房和 1 栋 1 层门卫，同步建设绿化、道路硬化等室外工程。总建筑面积 20458m²，其中地上 19775m²，地下 683m²（地下建筑为消防水池），建筑密度 65.31%，容积率 1.27，绿地率 5.65%。

1、建构筑物区（基础形式）

（1）生产厂房

生产厂房建筑面积 20364m²，其中地上 19681m²，地下 683m²（地下建筑为消防水池），基础形式为柱下独立承台基础，采用静压法桩基施工，建筑结构形式为钢结构、框架结构，层数为一层局部两层、三层，建筑的结构安全等级为二级。

（2）门卫

门卫建筑面积 94m²，无地下，基础形式为筏板基础，建筑结构形式主体为框架结构，层数为一层，建筑高度为 3.60m，建筑的结构安全等级为二级。

2、道路硬化区

本项目道路硬化区占地面积 0.81hm²，项目共设 2 个出入口，由于项目区西侧紧邻睦宁路，2 个出入口均位于睦宁路。在项目区内设置停车场，分别设机动车和非机动车位，停车位数量满足规划规定。厂内道路呈环状，构成全厂性道路交通网，厂区道路为城市型暗管排水。厂内主次干道纵坡不大于 5%，路拱横坡 1.5%，停车场和广场的坡度 1%-2%。厂区道路呈环状，构成全厂性道路交通网，厂区道路为城市型暗管排水，道路宽度符合消防及安全生产的要求。

同时，为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，满足海绵城市的要求，在道路硬化区域全部布设透水铺装，透水铺装先素土夯实，150mm 厚级配碎石碾压，上铺 40mm 厚粒径 10mmC25 透水混凝土，40mm 厚粒径 6mmC25 透水混凝土面层，采用双丙聚氨酯密封处理。透水铺装面积共计 8129m²。

3、绿化区

主体方案规划项目建设区绿化面积为 0.16hm²，厂区内的绿化以树木和草坪为主，由道路两侧的公共绿地和建筑物旁绿地组成。为厂区营造一个舒适、优美的环境。植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，更好的利用空间，形成建筑物、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。

4、配套设施

(1) 给水工程

根据项目用水需要，由周边市政管网引入给水管，项目内设 DN80~DN150 给水环状管网，提供厂区内生产、生活及消防用水。水压为 0.20MPa，满足室外消防用水要求。给水管采用聚乙烯非金属增强复合供水管，胶圈电熔双密封连接，埋地敷设，布设长度 470m，给水管基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，挖深 1.1~1.6m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。施工过程中给水工程随主体施工进度同步开展。

(2) 雨水排水工程

在项目道路硬化区域内铺设 DN300~DN600 雨水管道收集项目区雨水，共计布设长度约为 630m，最终排入项目区四周现状市政雨水管网内。

项目区内排水采用雨、污水分流制，经室外雨、污水管网收集后经过污水处理站排至市政雨、污水管网。雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 0.7~1.0m，挖深 1.5~1.9m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.2~0.3m 砂石垫层。污水管道为 DN150~300，项目区内布设污水管线长度约为 560m，污水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，挖深 1.1~3.0m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。

表 2-2 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	693.7
2、土方回填	m ³	563.2
3、砂石垫层	m ³	103.4
4、铺设 DN300 管道	m	190
5、铺设 DN400 管道	m	230
6、铺设 DN500 管道	m	90
7、铺设 DN600 管道	m	120

(3) 供电

电源拟引附近 10kV 配电所。

根据项目用电情况，本项目需 2 台 SCB11-2000KVA 变压器，负荷率为 78%，配电电压为 380/220V，配电方式采用树干和环状相结合的方式。

(4) 暖通

厂房采用散热器模式，市政热源供热。散热器采用双金属压铸散热器。采暖干管由换热站接出，热媒为 95~70℃ 热水。采暖管材采用焊接钢管或无缝钢管。

5、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基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，有线电视和其他通讯业务的要求。

2.3 施工组织设计

2.3.1 施工条件

(1) 砂石料、水泥及混凝土

本工程建筑施工所用混凝土全部采用购买当地商品混凝土,因此不涉及水泥运输、混凝土拌和场地。结合透水铺装、基础施工,施工现场设置钢筋加固、木工加工和水电加工场地。

(2) 施工用水

本工程施工用水可就近从项目区四周接入现状市政给水管线,满足工程施工的要求。

(3) 施工用电

本项目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。

(4) 施工通讯

对外联系采用无线移动电话以及联通网络的电脑作为对外联系的手段。现场值班工程师及生产调度、工长等通过无线对讲机联络。

(5) 交通运输

本项目位于天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路,四至为东至顶正印刷公司、南至格瑞公司、西至睦宁路、北至希伦公司。区域路网发达,城市干、支道路密布,对外交通十分便利,满足项目施工要求,因此,交通运输条件成熟,不需修建对外道路。

2.3.2 施工布置

(1) 施工生产生活区

施工生产生活区,布置于项目区内西侧,占用道路硬化区和绿化区用地,面积 0.20hm^2 ,长度约 100m ,平均宽度约 17m 。施工进场建设时对地面采用硬化处理,用于施工机械的停放,施工人员的临时驻留及施工材料的临时堆放等。施工期临时使用,完工后拆除,破除施工生产生活区地面硬化产生的混凝土等废渣,共计 0.05 万 m^3 ,并按照设计做硬化和绿化处理。

(2) 施工场内道路

施工场内交通均布置于项目规划道路范围,与规划后建成的道路位置一致,做到永临结合,道路沿建构筑物位置环形分布。场内临时道路采用透水混凝土路面硬化,不另计占地面积,长度 610m ,宽度 6m 。

(3) 临时堆土区

临时堆土区布置于项目区内东侧，占用道路硬化区和绿化区用地，面积0.20hm²，长度约137m，平均宽度约14m。根据施工时序，临时堆土主要为厂房基础开挖回填后的余方，后期用于场地垫高，临时堆土堆高≤3.5m，坡比1:2.5，最大堆土量约0.50万m³。

(4) 取土场

本工程回填土方来自本工程挖方以及外购形式获得，项目不单独设置取土场。

(5) 弃土场

本项目无弃土。因此不设置弃土场。

2.3.3 施工工艺

本项目为厂房建设，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，主要包括建筑物基坑开挖、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

根据建设单位提供的资料，施工期间土石方开挖应采取反铲大开挖、人工清理与修坡相结合的方式，开挖土方堆放在场区内。

(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

本项目建构物基础、消防水池、管道安装、管线预埋等均需开挖土方，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，然后采用人工进行细部整修，挖出的土方部分放置于一侧，剩余土方暂存

至临时堆土区进行集中堆放，后期作为回填，地坪填筑等回覆利用。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。

(5) 管线工程施工

本项目布设的管线工程主要为雨水、污水、给水等，均采用直埋铺设的方式进行，放坡开挖，边坡 1:1.5，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，干裂等质量缺陷，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。各起吊设备，外脚手架应安装对项目区裸土采用防尘网临时苫盖。

汛期防止洪水危害，保障在建工程施工区域的安全工作。培训防汛人员；检查防洪工程设施，消除隐患；制定度汛方案；备足防汛物料；建立健全洪水预报警报系统等方面的工作。在汛期工作包括：及时了解气象水文状况，预报水情，必要时下达警报；巡查和守护防洪工程，运用防洪系统各项措施，依据水情和工程状况以及防汛调度计划，控制调度洪水，遇有险情立即抢护；当发生超标准洪水时，请示上级同意后采取紧急措施以减小损失。

(7) 基坑支护和基坑降排水

本项目消防水池基坑采用钢板桩支撑和桩顶放坡。

在基坑开挖动工前，项目通过整体封闭式帷幕+疏干井排水完成施工降水，具体方法为在基坑周围布设能渗水的井点管，并配置一定的抽水设施，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。产生的施工降水可收集后用于文明施工作业中的洒水降尘之用，多余部分可通过临时管道直接排入市政管网内。

2.4 工程占地

项目总占地面积为 2.80hm²，占地类型为其他土地（裸土地），施工前原地貌为施工裸地。施工生产生活区，占地面积约为 0.20hm²，占用项目区内西侧道路硬

化和绿化区域，临时堆土区占地面积 0.20hm²，位于项目区内东侧道路硬化和绿化区域。详见表 2-3。

表 2-3 工程占地情况一览表 单位：hm²

项目组成		小计	占地性质	占地类型	合计
新建工程	建构筑物区	1.83	永久占地	其他土地(裸土地)	1.83
	道路硬化区	0.81			0.81
	绿化区	0.16			0.16
	施工生产生活区	(0.20)			(0.20)
	临时堆土区	(0.20)			(0.20)
合计		2.80			2.80

2.5 土石方平衡

工程本着节省工程投资、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。自身开挖土方首先满足自身填筑要求，充分利用了开挖土石料。

(1) 表土剥离及回覆

根据现场勘查，项目区现状地貌已平整为施工裸地，裸露地面表层主要为杂填土，且滨海新区土壤类型为盐化湿潮土，不具有可剥离的表土，因此本项目无需进行表土剥离。

(2) 工程土石方挖填情况

工程总挖填方量 4.37 万 m³，挖方量 2.16 万 m³，填方量 2.21 万 m³（其中一般土方 2.16 万 m³，外购种植土 0.05 万 m³），无弃方。

原地面高程介于 2.62~3.15m 之间，设计首层室内标高 3.90m，室外道路标高 3.20~3.50m，绿化标高 2.90~3.20m，本工程消防水池基坑面积约 684m²，平均开挖深度约为 4.90m。

工程开挖土方主要来自消防水池基坑开挖、建筑物基础开挖、管沟开挖，回填土方主要为消防水池基坑回填、建筑物基础回填、管沟回填、场地平整等。具体情况如下所述：

①建构筑物区

基坑开挖及回填：建构筑物区消防水池基坑面积约 684m²，平均开挖深度约为 4.90m，基坑开挖土方为 0.29 万 m³，基坑回填土方 0.12 万 m³。

基础开挖及回填：土方开挖主要分为承台局部开挖，开挖深度约 2.4m、1.7m；地梁局部开挖，开挖深度约 0.7m；柱帽局部开挖，开挖深度约 0.4m；门卫区域筏板基础整体开挖，挖深约 1.50m；基础开挖土方 1.60 万 m³，回填土方 1.40 万 m³。

②道路硬化区

管沟挖填：主要为给水雨水、污水、给水等管线的开挖，土方开挖量约为 0.10 万 m³，回填土方量为 0.08 万 m³。

场地垫高：道路硬化区场地垫高回填土方 0.56 万 m³。

③绿化区

场地平整：绿化区场地平整开挖土方 0.12 万 m³。

种植土回填：绿化施工前对绿地区域进行种植土回填，回填厚度为 0.3m，因此回填种植土约需 0.05 万 m³，种植土须在合规的料场购买，并签订外购土合同。

④施工生产生活区

本项目施工结束后，破除施工生产生活区地面硬化产生的混凝土等废渣，共计 0.05 万 m³。

表 2-4 工程土石方平衡计算表

单位：万 m³

分区	项目	挖方	填方	直接调运		利用土方	外借		弃土	
				调入	调出		数量	来源	数量	去向
建构 筑物 区	基坑开挖 及回填	0.29	0.12		0.17					
	基础开挖 及回填	1.60	1.40		0.20					
	小计	1.89	1.52	0	0.37					
道路 硬化 区	管沟挖填	0.10	0.08		0.02					
	场地垫高	0	0.56	0.56						
	小计	0.10	0.64	0.56	0.02					
绿化 区	场地平整	0.12	0		0.12					
	种植土回 填	0	0.05			0.05	外购			
	小计	0.12	0.05	0	0.12	0.05	外购			
施 工 生 产 生 活 区	地面拆除	0.05	0		0.05					
	小计	0.05	0	0	0.05					
合计		2.16	2.21	0.56	0.56		0.05	外购		

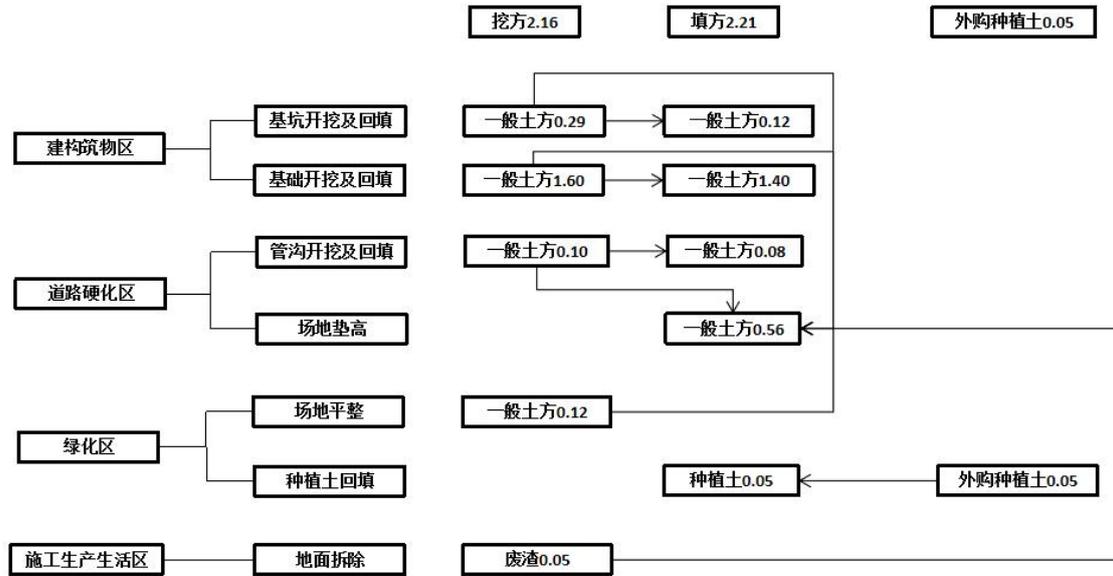


图 2-3 土石方平衡及流向框图（图中单位：万 m³）

2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目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

项目预计于 2023 年 9 月开工，于 2024 年 6 月竣工，工期 10 个月。具体施工进度见表 2-5。项目施工进度表见图 2-4。

表 2-5 项目施工进度表

项目	2023 年										2024 年					
	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	
施工准备																
基础工程																
主体工程																
室内装修																
道路广场																
绿化工程																

2.8 项目区概况

2.7.1 地质

(1) 工程地质

本项目位于天津市滨海新区，根据勘察结果分析，本工程场地勘察深度范围地基土层为第四纪松散堆积物，主要由人工填土、海相、陆相交互冲、沉积物组成。

地基土竖向成层分布，总体从上至下土质渐好，强度渐高。地基范围内地基土水平向总体分布较稳定，土质较均匀，个别层位水平方向岩性略有差异，顶(底)板标高略有起伏，厚度有变化，对本工程的基坑开挖、降水及桩基施工有所影响，主要表现在：

1、人工填土之杂填土（地层编号①₁）厚度一般为 0.50~2.40m，呈杂色，松散状态，由砖块、砼渣、废土、生活垃圾组成，底部为沥青路面及碎石；素填土（地层编号①₂）厚度一般为 0.30~2.30m，黏土、粉质黏土质，含砖渣、石子，属高压缩性土，在 10、16 号孔底部夹淤泥透镜体。杂填土土质松散，素填土土质欠均匀，强度一般。拟建场地人工填土一般为机械堆填。人工填土来源一般为渣土、素土。人工填土均匀性、密实度差、固结程度差、无湿陷性，填土填垫年限大于十年。设计时应考虑人工填土对本工程的不利影响。

2、新近冲积层（Q₄³Na1）黏土（地层编号③₁）水平方向上土质较均匀，分布不稳定，受填土厚度变化影响，局部缺失。

3、全新统中组海相沉积层（Q₄²m）淤泥质黏土（地层编号⑥₂₋₁）厚度一般为 5.60~7.70m，流塑状态，中~高灵敏度，有层理，属高压缩性土。软土土质软，强度低，对本工程内基坑开挖及桩基有所影响（负摩阻力等）。

其它各层土水平方向总体分布较均匀、稳定，仅局部土质所差异，对本工程影响不大，地层总体上较均匀稳定。

（2）水文地质

静止水位埋深 0.80~1.30m，相当于标高 2.28~2.10m。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。一般年变幅在 0.50~1.00m 左右。根据勘察期间地下水位观测值，天津地区地下水位变化幅度，结合场地周边道路标高，该场地抗浮设计水位可按标高 3.00m 考虑。

2.7.2 地貌

天津市地貌上处于燕山山地向滨海平原的过渡带，总的地势是北高南低、西北高东南低，从北部山区向东南部滨海平原逐级下降，地貌形态呈簸箕状。根据地貌基本形态和成因类型，可将天津市地貌划分为山地丘陵区、堆积平原区、海岸潮间带区三个大的形态类型和八个次级成因形态类型。

工程区位于滨海新区，属于华北平原北部，地势低平，为冲积平原和海积冲积平原地貌。地势起伏较小，地形较为平坦，地面高程在 2.05~4.80m，区域地势南高北低。

2.7.3 气象

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

本项目气象资料以收集的塘沽气象站系列资料作为参考，资料系列为 1976~2020 年共 45 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：多年平均气温 12.2℃，极端最高气温 38.0℃，极端最低气温 -20.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4000℃；多年平均降水量 549.8mm，最大降水量为 1987 年的 747mm，最小降水量为 1989 年的 244.5mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1738.3mm；最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.1m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 19.0m/s，大风日数 41.9d。

项目区基本气象要素年值详见表 2-6。

表 2-6 项目区基本气象要素年值统计表

项目	序	项目	单位	统计值
气温	1	多年平均气温	℃	12.2
	2	极端最高气温	℃	38.0
	3	极端最低气温	℃	-20.5
	4	最热月平均气温	℃	25.2
	5	最冷月平均气温	℃	-3.2
	6	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	4000
	7	年均日照总时数	h	2659
降水	8	多年平均降水量	mm	549.8
	9	年最大降水量	mm	747
	10	年最小降水量	mm	244.5
	11	多年平均水面蒸发量	mm	1738.3
风	12	平均风速及主导风向	m/s	3.1/SSW
	13	最大风速	m/s	19.0
其他	14	最大积雪厚度	cm	20
	15	多年平均无霜期	d	206

项目	序	项目	单位	统计值
	16	最大冻土深度	cm	60

资料来源：塘沽气象站（1976-2020年）。

2.7.4 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道7条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河等，境内河道总长约188.33km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道53条，河道总长约597.94km。区内大中小型水库8座，总库容约6.8亿m³。项目区水系见附图2。

2.7.5 土壤

工程区土壤类型主要为盐化湿潮土，盐化湿潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

2.7.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，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。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程水土保持评价

3.1.1 与水土保持法符合性评价

根据《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的相关规定，对主体工程选址进行水土保持方面制约性因素的分析与评价。

表 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	制约性因素	本项目情况	符合性
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石	符合
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物沙壳、结皮、地衣等。	项目区不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
3	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理成果区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围有效控制可能造成水土流失。	该项目未在水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区一级水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政许可部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	建设单位已委托编报本项目的水土保持方案	符合
5	第二十八条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目无弃方	符合
6	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，通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，不存在限制因素。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。项目未涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊和水功能一级、二级区的饮用水源区，因此本项目不存在水土保持方案限制审批的制约因素。

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》（GB 50433-2018）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。

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

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

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

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》（GB 50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出项目选址不存在水土保持方面的制约性因素，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，主要建设内容为建设 1 栋-1~2 层生产厂房和 1 栋 1 层门卫，同步建设绿化、道路硬化等室外工程。总建筑面积 20458m²，其中地上 19775m²，地下 683m²（地下建筑为消防水池），建筑密度 65.31%，容积率 1.27，

绿地率 5.65%。

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。在主体工程和地下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。

本项目各区域均已规划了雨污水收集排放系统，并在各区域规划绿化。工程不单独布设弃土（石、渣）土场。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，有效地减少了本项目的水土流失。

表 3-3 工程建设方案与布局的限制因素分析表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	在城镇及其规划区、开发区、工业园区的项目，应提高防护标准	本项目位于滨海新区范围，方案提高项目的防治标准	符合
2	应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土及结皮层，减少占用水、土资源，提高利用效率。	本项目主体设计时考虑到了尽量减少扰动，减少对周边环境的扰动	符合
3	平面布局宜紧凑，尽量少占地。	本项目设计平面布局较为合理，做到了尽量少占地	符合
4	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。	本项目实施绿化工程，并配套建设相应设施	符合

从平面布置和竖向设计合理性方面分析，项目主体工程选址占地为建设用地，不存在水土保持制约因素。建筑在地块内均匀布置，道路、停车、绿化等布置合理，工程布局合理，绿化率为 5.65%，项目区的植被建设，有利于保持水土，并配套建设排水和雨水利用设施。本项目在建设方案与布局中，不存在制约性因素，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地面积

本项目占地面积 2.80hm²，全部为永久占地。工程施工生产生活区和临时堆土区均布置在项目用地内，布设满足施工要求。主体施工组织充分考虑了节约用地原则，符合水土保持要求。

(2) 占地类型

本项目占地面积 2.80hm²，所占土地类型为其他土地的裸土地。项目建设区不占用植被生长良好的区域和基本农田，工程占地类型不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

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。

项目区内不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况，不涉及历史文化遗产、自然遗产、风景名胜、自然景观等特殊环境。项目场地适宜进行项目开发建设。

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

工程总挖填方量 4.37 万 m³，挖方量 2.16 万 m³，填方量 2.21 万 m³（其中一般土方 2.16 万 m³，外购种植土 0.05 万 m³），无弃方。

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	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	本项目无弃方	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	主体工程设计时未考虑相关的防护措施	方案补充设计
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	本项目无需调运	符合

由上表 3-4 的分析说明项目土石方挖、填、平衡存在 2 项限制行为要求，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规定和要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本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

本项目无弃土，不设专用弃土场。本项目取、弃土场设置符合水土保持要求。

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，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；项目主体工程建设区施工时序设计为：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，将大大减轻对周边区域的影响。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	本项目无弃方	符合

序号	要求内容	本项目情况	符合性
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	本项目在合规的料场外购种植土,并签订外购土合同	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。	本项目主体设计中对其进行了明确要求。	符合
4	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。	本项目不涉及泥浆沉淀池	符合
5	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	符合
6	取土(石、砂)场开挖前应先设置截排水、沉沙等措施。	本项目不设置取料场。	符合
7	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了明确要求。	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。项目建设过程中的部分临时防护措施主体工程设计未考虑,需要本方案进行补充完善。

3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的分析与评价

3.3.1 主体工程设计不纳入水土保持功能的措施的评价

(1) 施工围挡措施

本项目在施工前已沿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,但不计入主体已有的具有水土保持功能的措施中。

(2) 地面硬化措施

本项目在施工前为保障施工生产生活顺利进行，已对地表路面进行硬化，这些措施可以有效防止降雨对土壤的侵蚀，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。

3.3.2 主体工程设计已纳入的水土保持功能的措施的评价

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。

道路硬化区

(1) 工程措施

①雨水排水工程

在项目道路硬化区域内铺设 DN300~DN600 雨水管道收集项目区雨水，共计布设长度约为 630m，最终排入项目区四周现状市政雨水管网内。

项目区内排水采用雨、污水分流制，经室外雨、污水管网收集后经过污水处理站排至市政雨、污水管网。雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 0.7~1.0m，挖深 1.5~1.9m，边坡 1:1，管道下部铺设 0.2~0.3m 砂石垫层。

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透水铺装

为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，满足海绵城市的要求，在道路硬化区域全部布设透水铺装，透水铺装先素土夯实，150mm 厚级配碎石碾压，上铺 40mm 厚粒径 10mmC25 透水混凝土，40mm 厚粒径 6mmC25 透水混凝土面层，采用双丙聚氨酯密封处理。透水铺装面积共计 8129m²。

评价：主体设计的透水铺装，避免了雨水对地面的直接冲刷，降低了项目区内的水蚀危害，同时可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。

(2) 临时措施

①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，主体施工时在施工场地出入口设置车辆冲洗池，采用混凝土结构，洗车池一侧连接排水沟，洗车池长 10m，宽 5m，共设置 1 处。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，最终排入项目区现状市政雨水管网内。

评价：主体布设的车辆冲洗池，在减小工程施工对周边环境不利影响的同时，将施工车辆携带的土体留在了项目区内，避免了土壤的流失，具有较好的保土效果。

绿化区

(1) 工程措施

①种植土回填

为保障后期植被生长条件，设计在绿化工程建设期回填 30cm 厚种植土。共计回填种植土 0.05 万 m³。

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。

(2) 植物措施

绿化工程

主体方案规划项目建设区绿化面积为 0.16hm²，项目区绿化工程设计委托专业单位进行详细设计，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。

下阶段需完善和深入研究的问题：

(1) 补充完善工程措施

主体工程设计的水土保持工程缺少的绿化区土地平整措施，方案将对此进行补充完善。

主体工程设计中未设计排盐措施，考虑到项目区土壤类型为盐化湿潮土，建议施工过程中根据情况补充排盐措施，方案对此不再进行补充。

(2) 补充完善植物措施

主体工程现阶段绿化工程还未进行详细设计，方案对此补充相关建议。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。整个区主要采用国槐为基调树种，植物搭配营造不同特色的绿色植物空间风格。植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，更好的利用厂区空间，形成建筑物间、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) 重视综合防治体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计，从地质、水文、资料的运用、设计标准的选取、构筑物的结构形式、材料、稳定等方面，均能满足水土保持的要求。但就整个项目建设区的水土流失防治而言，由于行业差别造成的着眼点不同，主体工程只注重了主体防护，而对造成水土流失的影响方面论述较少，主体工程现有的部分措施不能形成有效防护体系，建立完整、科学、综合的水土流失防治体系势在必行。

综上所述，项目建设期间场地平整、土石方开挖、运移、回填等活动频繁，人为因素造成对当地水土保持设施的破坏是不可避免的，本方案将根据项目的建设情况划分水土流失防治责任范围及防治分区，并结合项目建设区水土流失的自然因素进行综合考虑，根据规范要求，运用合理的经验公式进行水土流失量的定量预测，以明确项目建设区的水土流失重点区域及重点时段，为项目建设区水土流失防治提供依据，在项目建设的同时，做好项目建设区的水土流失防治工作，共同维护好项目区的生态环境，达到项目建设与生态环境保护的双赢局面。

3.4 主体工程设计中水土保持措施界定

3.4.1 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，如道施工围挡措施、地面硬化措施等；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，如透水铺装、雨水排水工程、绿化工程、种植土回填、车辆冲洗池等。

3.4.2 主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的措施主要有透水铺装、雨水排水工程、绿化工程、种植土回填、车辆冲洗池等。本方案依据主体工程计列以上工程的投资。

表 3-7 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	
(一) 建构筑物区				
(二) 道路硬化区				363.08
第一部分：工程措施				363.08
1、雨水排水工程	m	630	720	45.36
2、透水铺装	m ²	8129	390.85	317.72
第二部分：植物措施				0
第三部分：临时措施				0.94
1、车辆冲洗池	座	1	—	0.94
(三) 绿化区				24.73
第一部分：工程措施				
1、种植土回填	m ³	500	20.20	1.01
第二部分：植物措施				
1、绿化工程	m ²	1581	150	23.72
第三部分：临时措施				
合计	—	—	—	388.53

3.4.3 方案需补充的水保措施

考虑了施工完成后水土保持的重要性，设计了较为完整的水土保持措施体系。本方案需补充土地平整、临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖、袋装土临时拦挡等临时措施，以完善本项目的水保措施体系。主体工程水土保持措施评价见表 3-8。

3-8 主体工程水土保持措施评价见表

防治分区	措施类型	主体设计中已有并纳入水土保持投资的措施	本方案新增水土保持措施
建构筑物区	临时措施		防尘网苫盖
道路硬化区	工程措施	雨水排水工程、透水铺装	
	临时措施	车辆冲洗池	临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖
绿化区	工程措施	种植土回填	土地平整
	植物措施	绿化工程	
	临时措施		防尘网苫盖
施工生产生活区	临时措施		临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖
临时堆土区	临时措施		防尘网苫盖、袋装土临时拦挡

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

天津市近年来开发建设项目较多,在此过程中植被和表土被破坏,造成城市地表裸露,建筑垃圾堆积;建设结束后形成大面积的硬化地面,影响了降雨入渗、地表径流汇集、地下水补给等水文过程,造成地下水源缺失、弃土弃渣流失、淤塞河床和沟道、空气扬尘起沙加剧等危害。

根据 2021 年天津市水土保持公报数据,天津市水土流失总面积为 190.47km²,其中,轻度侵蚀面积 181.12km²,中度侵蚀面积 7.18m²,强烈侵蚀面积 1.64km²,极度强烈侵蚀 0.49km²,剧烈侵蚀 0.04km²;其中滨海新区有轻度水土流失面积为 4.72km²,其他区域均为微度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区地处北方土石山区,其容许土壤流失量为 200t/(km².a)。根据 2021 年天津水土保持公报,结合实地踏勘,项目所在地滨海新区境内以大气降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主,项目区水土流失以水力侵蚀为主,侵蚀强度为微度,侵蚀模数背景值为 180t/(km².a)。

4.2 水土流失影响因素分析

通过对项目区地形地貌、土壤植被、地表组成物质及水土流失现状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、基坑开挖、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

经查阅主体设计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 2.80hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地的裸土地。具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表 单位：hm²

预测单元	项目占地面积				扰动地 表面积
	占地性质			占地类型	
	永久	临时	小计	其他土地（裸土地）	
建构筑物区	1.83		1.83	1.83	1.83
道路硬化区	0.81		0.81	0.81	0.81
绿化区	0.16		0.16	0.16	0.16
施工生产生活区	(0.20)		(0.20)	(0.20)	(0.20)
临时堆土区	(0.20)		(0.20)	(0.20)	(0.20)
合计	2.80		2.80	2.80	2.80

4.2.3 损毁植被面积

经调查历史及遥感影像资料，项目区占地类型为其他土地的裸土地，通过建设单位提供资料分析和现场查勘，工程占地范围内无植物覆盖，因此本项目未损毁植被。

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本工程总挖填方量 4.37 万 m³，挖方量 2.16 万 m³，填方量 2.21 万 m³（其中一般土方 2.16 万 m³，外购种植土 0.05 万 m³），无弃方。

4.3 土壤流失量分析与预测

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，经

查阅主体设计资料和现场调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原土壤及植被受到占压、破坏。经计算，工程扰动地表面积为 2.80hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地的裸土地。

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，因其建设时间不一致，将项目区分为建构筑物区、道路硬化区、绿化区、施工生产生活区、临时堆土区 5 个单元。

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》）的规定：水土流失预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。根据结合各单元的施工扰动时间，结合土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段；达到一个雨（风）季节长度不足一年的按全年计，不足一个雨（风）季节长度的按占雨（风）季节长度的比例计算。

根据设计资料，本工程总工期为 10 个月（2023 年 9 月至 2024 年 6 月）。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）施工准备期及施工期（2023.09~2024.06）

施工期是水土流失主要发生时段，其中基坑开挖、基础开挖、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（2024.07~2027.06）

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、绿化区进行了植被绿化，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)
预测	建构筑物区	1.83	施工准备及施工期	1.0
	道路硬化区	0.51		1.0
	绿化区	0.06		1.0
	施工生产生活区	0.20		1.0
	临时堆土区	0.20		1.0
	小计	2.80	—	—
预测	建构筑物区	1.83	自然恢复期	—
	道路硬化区	0.81		—
	绿化区	0.16		3.0
	小计	2.80	—	—

4.3.3 土壤侵蚀模数

项目建设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，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。

本项目位于滨海新区，地貌类型为平原，项目建设区现状土壤侵蚀类型为水蚀，侵蚀强度为微度侵蚀。本次预测选取的类比项目为汽车轻量化精密模具及汽车零部件产业基地项目，该项目水土保持验收工作已完成。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等，进行综合分析，认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性质与本项目较相似，对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。

本项目与类比工程水土流失预测主要影响因子比较见表 4-3。

表 4-3 本项目和类比工程情况表

项目名称	本项目	类比工程	一致性评价
	天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目	汽车轻量化精密模具及汽车零部件产业基地项目	
地理位置	天津市滨海新区	天津市滨海新区	相同
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	暖温带半湿润大陆性季风气候;多年平均降水量 549.8mm	暖温带半湿润大陆性季风气候;多年平均降水量 549.8mm	相同
土壤植被类型	盐化湿潮土	盐化湿潮土	相同
水土流失类型	水蚀为主, 微度侵蚀	水蚀为主, 微度侵蚀	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
项目简况	工程建设	工程建设	相同
扰动类型	总体呈点型分布, 挖填剧烈、扰动强烈	总体呈点型分布, 挖填剧烈、扰动强烈	相同
预测单元扰动后土壤侵蚀模数	—	施工期 1400-2000t/(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 180t/(km ² •a)	—

综上所述,类比工程汽车轻量化精密模具及汽车零部件产业基地项目与该项目自然条件基本相同,发生水土流失的主要环节相似。通过对本项目和类比工程的现场调查,并相对比后,综合考虑工程所在项目区自然条件及项目建设内容及可能造成水土流失环节,综合确定预测单元土壤侵蚀模数采用类比工程实测数据,不进行修正,本项目预测单元土壤侵蚀模数取值情况详见表 4-4。

表 4-4 土壤侵蚀模数及参数确定情况 单位: $t/km^2 \cdot a$

序号	预测区域	施工准备期和施工期		自然恢复期		
		原地貌侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	施工期侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$	侵蚀模数		
				第一年	第二年	第三年
1	建构筑物区	180	2000	0	0	0
2	道路硬化区	180	1800	0	0	0
3	绿化区	180	1600	500	300	180
4	施工生产生活区	180	1400	0	0	0
5	临时堆土区	180	2000	0	0	0

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为:

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

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots \dots \dots \text{式 3-2}$$

式中: W —扰动土壤流失量, t;

ΔW —新增土壤流失量, t;

F_{ji} —某时段单元的分析计算面积, km^2 ;

M_{ji} —某时段单元的新增土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

T_{ji} —某时段某单元的分析计算时间, a;

ΔM_{ji} —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

i —分析计算单元 (1, 2,n);

j —分析计算时段, 1, 2, 指施工准备及施工期和自然恢复期。

4.3.4.2 预测结果

(1) 施工准备期和施工期可能产生的土壤流失量预测

本项目预计于 2023 年 9 月工程开工建设, 于 2024 年 6 月完工。对项目 2023 年 9 月至 2024 年 6 月土壤流失量进行预测, 扰动后土壤流失量为 53.54t, 新增水土流失量 48.50t。

表 4-5 施工期土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	占地面积 (hm ²)	扰动模数 (t/km ² ·a)	预测时段 (a)	原地貌侵蚀量 (t)	扰动后侵蚀量 (t)	新增量 (t)
施工准备期和施工期	建构筑物区	1.83	2000	1.0	3.29	36.60	33.31
	道路硬化区	0.51	1800	1.0	0.92	9.18	8.26
	绿化区	0.06	1600	1.0	0.11	0.96	0.85
	施工生产生活区	0.20	1400	1.0	0.36	2.80	2.44
	临时堆土区	0.20	2000	1.0	0.36	4.00	3.64
	小计	2.80	—	—	5.04	53.54	48.50

(2) 自然恢复期可能产生的土壤流失量预测

表 4-6 自然恢复期土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	占地面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数	侵蚀模数 (t/km ² ·a)			原地貌侵蚀量	侵蚀量 (t)	新增量 (t)
				第一年	第二年	第三年			
自然恢复期	建构筑物区	1.83	180	—	—	—	0.00	0.00	0.00
	道路硬化区	0.81	180	—	—	—	0.00	0.00	0.00
	绿化区	0.16	180	500	300	180	0.48	1.57	1.09
	小计	2.80	—	—	—	—	0.48	1.57	1.09

(3) 预测时段内可能产生的土壤流失量预测

表 4-7 土壤流失量预测结果汇总表

预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	原地貌水土流失量	水土流失总量	新增水土流失量	原地貌水土流失量	水土流失总量	新增水土流失量	原地貌水土流失量	水土流失总量	新增水土流失总量
建构筑物区	3.29	36.60	33.31	0	0	0	3.29	36.60	33.31
道路硬化区	0.92	9.18	8.26	0	0	0	0.92	9.18	8.26
绿化区	0.11	0.96	0.85	0.48	1.57	1.09	0.59	2.53	1.94
施工生产生活区	0.36	2.80	2.44	0	0	0	0.36	2.80	2.44
临时堆土区	0.36	4.00	3.64	0	0	0	0.36	4.00	3.64
合计	5.04	53.54	48.50	0.48	1.57	1.09	5.52	55.11	49.59

(4) 综合分析

①不同预测时段水土流失量分析

经预测,本项目施工期以及自然恢复期间,项目建设区可产生水土流失预测总量为 55.11t,新增土壤流失量 49.59t。其中,施工期土壤流失总量为 53.54t,占到了工程土壤流失总量的 97.15%;施工期新增土壤流失量为 48.50t,占到了工程新增土壤流失量的 97.80%;自然恢复期土壤流失量 1.57t,占到了工程土壤流失量 2.85%;自然恢复期新增土壤流失量为 1.09t,占到了工程新增土壤流失量的 2.20%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高,从而确定施工期为水土流失重点时段。不同预测时段水土流失量见图 4-1、图 4-2。

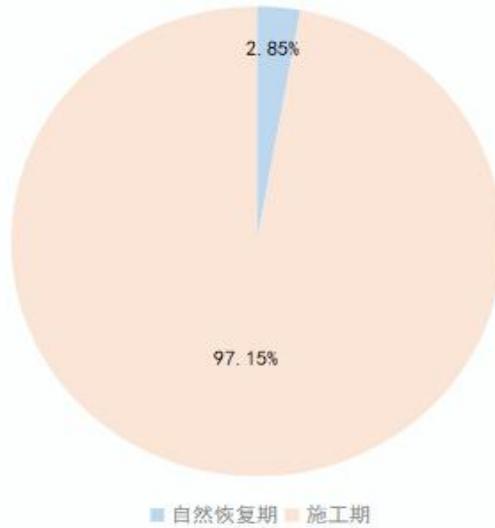


图 4-1 不同预测时段水土流失总量比较图

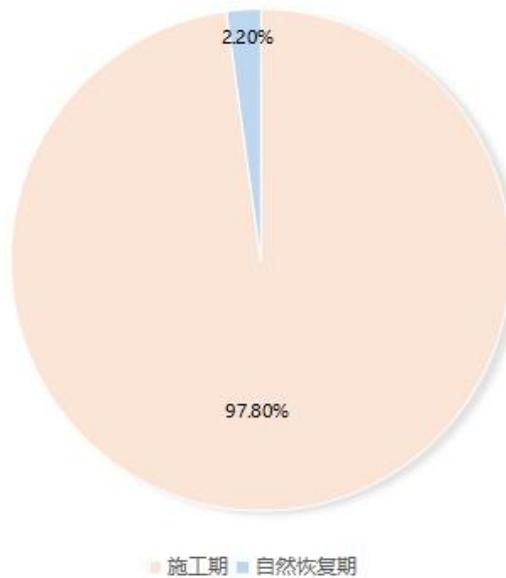


图 4-2 不同预测时段新增水土流失量比较图

②不同预测单元间水土流失量分析

在 5 个预测单元中，建构筑物区在整个预测时段内水土流失量较多。临时堆土区土壤侵蚀模数相对较大，其预测的水土流失量也相对较大，因此，建构筑物区、临时堆土区是重点防治区域。各预测单元水土流失量见图 4-3。



图 4-3 施工期不同预测单元水土流失量比较图

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

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 水土流失特点

根据对主体工程建设过程的水土流失预测，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。

4.4.2 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，且紧邻睦宁路等现状道路，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。首先要求基础开挖施工尽量避开大风日和雨季汛期施工。在主体工程开工前，临时排水工程、拦挡工程先行施工，同时做好苫盖和拦挡。

(4) 从预测结果来看，本项目施工准备及施工期为本方案重点水土流失防治时段；项目建构筑物区新增土壤流失量占新增总量的 67.17%，由于临时堆土区侵

蚀强度最大,所以建构筑物区和临时堆土区为本方案水土流失防治区域和重点监测区域。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。

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 水土流失防治分区

通过对项目现场勘察和分析,根据项目建设区的地形条件、项目组成布局功能以及施工布置等各方面的特点,遵照治理措施布局合理、技术指标可行、水土保持措施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建构筑物区、道路硬化区、绿化区、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 水土流失防治分区及防治责任范围 单位: hm²

序号	防治分区	防治责任范围	备注
1	建构筑物区	1.83	基坑开挖、基础开挖、土石方调运及回填造成土质疏松,破坏地表,形成裸露地面,造成水土流失。
2	道路硬化区	0.81	管线开挖机土石方回填造成土质疏松,破坏地表,形成裸露地面,造成水土流失。
3	绿化区	0.16	绿化施工造成土质疏松,破坏地表,形成裸露地面,造成水土流失。
4	施工生产生活区	(0.20)	建筑材料调运过程中,造成水土流失。
5	临时堆土区	(0.20)	堆土区域造成水土流失。
合计		2.80	—

5.2 水土保持措施总体布局

水保措施有机结合,点、线、面水土流失防治相互辅佐,充分发挥工程措施控制性和时效性,保证在短时期内遏制或减少水土流失,实现水土流失彻底防治。通过点、线、面防治措施的有机结合、相互作用,形成立体的综合防治体系,达到保护地表、防止水土流失、改善生态环境的目的。

5.2.1 措施分析

(1) 建构筑物区

建构筑物区占地 1.83hm²。建构筑物区水土流失主要产生于土地裸露产生的水土流失,方案补充防尘网苫盖措施。

(2) 道路硬化区

道路硬化区占地 0.81hm²。主体工程设计了雨水排水工程、透水铺装、车辆冲洗池措施,方案补充临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖措施。

(3) 绿化区

绿化区占地 0.16hm^2 。主体工程设计了绿化工程、种植土回填措施，方案补充土地平整、防尘网苫盖措施。

(4) 施工生产生活区

施工生产生活区占地 0.20hm^2 。施工生产生活区布设在项目区西侧道路硬化和绿化区域，方案补充临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖措施。

(5) 临时堆土区

临时堆土区占地 0.20hm^2 。临时堆土区布设在项目区东侧道路硬化和绿化区域，临时堆土区水土流失主要产生于临时堆土的裸露，临时堆土土质松散易受风雨侵蚀，方案补充临时堆土区的防尘苫盖、袋装土临时拦挡措施。

5.2.2 措施布局

综上节所述，按照防治分区，以及工程措施、植物措施、临时措施的分类，形成本方案的水土流失防治措施体系：

建构筑物区

①临时措施：防尘网苫盖；

道路硬化区

①工程措施：雨水排水工程、透水铺装；

②临时措施：防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、车辆冲洗池。

绿化区

①工程措施：土地平整、种植土回填；

②植物措施：绿化工程；

③临时措施：防尘网苫盖。

施工生产生活区

①临时措施：临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖。

临时堆土区

①临时措施：防尘网苫盖、袋装土临时拦挡。



图 5-1 水土流失防治措施体系图 (*为主体已设措施)

5.3 分区水土保持措施典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—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。

5.3.1 建构筑物区

建构筑物区总占地面积 1.83hm²。后期全部为建构筑物所覆盖,相关的水土保持措施主要是施工过程中的临时覆盖措施,具体如下:

(1) 临时措施

① 防尘网苫盖

方案设计在工程施工前及施工过程中对范围内的裸露地表进行防尘网苫盖,避免产生扬尘污染的同时,降低项目区风蚀危害,防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网,网目密度不低于 1500 目/100cm²。建构筑物区共计布设防尘网 17000m²。

表 5-2 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		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	防尘网苫盖	m ²	17000	铺设防尘网	m ²	17000

5.3.2 道路硬化区

本项目道路硬化区总占地面积为 0.81m²，相关的水保措施主要有施工前的临时排水沟、临时沉沙池、车辆冲洗池，施工过程中的防尘网苫盖措施以及透水铺装、雨水排水工程等。具体如下：

(1) 工程措施

①雨水排水工程

主体设计在项目道路硬化区域内铺设 DN300~DN600 雨水管道收集项目区雨水，共计布设长度约为 630m，最终排入项目区四周现状市政雨水管网内。

项目区内排水采用雨、污水分流制，经室外雨、污水管网收集后经过污水处理站排至市政雨、污水管网。雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 0.7~1.0m，挖深 1.5~1.9m，边坡 1:1，管道下部铺设 0.2~0.3m 砂石垫层。

②透水铺装

为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，满足海绵城市的要求，主体设计在道路硬化区域全部布设透水铺装，透水铺装先素土夯实，150mm 厚级配碎石碾压，上铺 40mm 厚粒径 10mmC25 透水混凝土，40mm 厚粒径 6mmC25 透水混凝土面层，采用双丙聚氨酯密封处理。透水铺装面积共计 8129m²。

(2) 临时措施

①防尘网苫盖

方案设计施工单位对范围内的裸露地表进行了防尘网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区的风蚀危害。防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²，布设防尘网面积共计 4500m²。

②临时排水沟

施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在项目区内道路沿线布设临时排水系统。道路硬化区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置，经沉淀后排入周边现状市政雨水管网内。

临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用土质梯形断面结构，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1。道路硬化区共计布设临时排水沟 170m，土方挖填分别为 30.60m³。

③临时沉沙池

在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，采用土质开挖夯实而成。沉沙池采用梯形断面，底面尺寸长 3m，宽 1.5m，深度 1.2m，边坡 1:1。道路硬化区共计布设临时沉沙池 2 座，开挖回填土方 36m³。

④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，主体施工时在施工场地出入口设置车辆冲洗池，采用混凝土结构，洗车池一侧连接排水沟，洗车池长 10m，宽 5m，共设置 1 处。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，最终排入项目区现状市政雨水管网内。

表 5-3 道路硬化区水保措施工程量统计表

措施分类	措施内容	工程量		
		工程内容	单位	数量
工程措施	雨水排水工程	雨水排水管网	m	630
	透水铺装	透水铺装	m ²	8129
临时措施	防尘网苫盖	铺设防尘网	m ²	4500
	临时排水沟	临时排水沟	m	170
	临时沉沙池	临时沉沙池	座	2
	车辆冲洗池	车辆冲洗池	座	1

5.3.3 绿化区

工程绿化区总占地面积 0.16hm²，后期建设单位委托专业的园林绿化单位进行项目区绿化设计，绿化面积约为 0.16hm²。区域内的措施主要是绿化前的土地平整和种植土回填，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土地平整

为保障后期植被生长条件，方案设计在绿化工程建设前期进行场地的整治措施。项目建设前的土地平整主要是场区地面平整，未对绿化施工前期的场区整治

措施进行设计，方案对此进行补充设计，土地平整采取机械和人工相结合的形式，要求整地深度取 0.3m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，共需土地平整面积为 0.16hm²。

②种植土回填

为保障后期植被生长条件，主体设计在绿化工程建设期回填 30cm 厚种植土。共计回填种植土 0.05 万 m³。

(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 0.16hm²，主体绿化设计尚未开展，后期建设单位将委托专业单位进行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，仅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。整个区主要采用国槐为基调树种，植物搭配营造不同特色的绿色植物空间风格。植物栽植形式采用孤植、组团、带植、片植等形式，更好的利用厂区空间，形成建筑物间、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防尘网苫盖

方案设计在工程施工期间对范围内的裸露地表进行防尘网苫盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。考虑到施工过程中需对该区域内的管线开挖裸露边坡进行防尘网苫盖处理，防尘网可重复利用。项目绿化区共计布设防尘网面积 500m²。

表 5-4 绿化区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
工程措施	土地平整	hm ²	0.16	全面整地	m ²	0.16
	种植土回填	万 m ³	0.05	种植土回填	万 m ³	0.05
植物措施	绿化工程	hm ²	0.16	景观绿化	hm ²	0.16

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	防尘网苫盖	m ²	500	铺设防尘网	m ²	500

5.3.4 施工生产生活区

本项目施工生产生活区布设在项目区内西侧，占用道路硬化区和绿化区用地，总占地面积 0.20hm²，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，施工结束后拆除进行硬化和绿化施工。区域内布设的措施主要包括施工期间的临时排水及覆盖措施，具体如下：

(1) 临时措施

①临时排水沟

方案设计在施工生产生活区占地外沿布设临时排水沟措施，以截留雨水，减小水土流失。临时排水接入车辆清洗池，经沉降后排入现状市政雨水管网内。临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用梯形断面结构，排水沟下底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1。施工生产生活区共布设临时排水沟 150m，土方挖填为 27m³。

②临时沉沙池

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，采用土质开挖夯实而成。沉沙池采用梯形断面，底面尺寸长 3m，宽 1.5m，深度 1.2m，边坡 1:1。施工生产生活区共计布设临时沉沙池 1 座，开挖回填土方 18m³。

③防尘网苫盖

为避免扬尘污染，方案设计对施工生产生活区用于临时堆放施工材料的区域进行防尘网苫盖处理，防尘网采用承受力 100 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 1600m²。

表 5-5 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		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	临时排水沟	m	150	土方开挖	m ³	27
				土方回填	m ³	27
	临时沉沙池	座	1	土方开挖	m ³	9
				土方回填	m ³	9

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
	防尘网苫盖	m ²	1600	铺设防尘网	m ²	1600

5.3.5 临时堆土区

本项目临时堆土区布置于项目区东侧，占用道路硬化区和绿化区用地，总占地面积 0.20hm²，堆高≤3.5m，堆土结束后进行硬化和绿化施工。区域内布设的措施主要包括临时堆土期间的覆盖措施和拦挡措施，具体如下：

(1) 临时措施

① 防尘网苫盖

为避免扬尘污染，方案设计对临时堆土进行防尘网苫盖处理，防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm²。共需布设防尘网 3000m²。

② 袋装土临时拦挡

方案设计对堆土周边布设袋装土挡土墙进行拦挡防护，防护断面为梯形，堆高 1.0m，下底宽 1.5m，顶宽 0.5m，边坡 1:0.5。临时堆土区共需布设袋装土临时拦挡 150m。

表 5-6 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		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	防尘网苫盖	m ²	3000	铺设防尘网	m ²	3000
	袋装土临时拦挡	m	150	袋装土填筑	m ³	126
				袋装土拆除	m ³	126

表 5-7 水土保持措施工程量表汇总

防治措施	单位	分区					
		构筑物区	道路硬化区	绿化区	施工生产生活区	临时堆土区	合计
一、工程措施							
1、透水铺装							

防治措施	单位	分区					
		建构筑物区	道路硬化区	绿化区	施工生产生活区	临时堆土区	合计
(1) 透水铺装	m ²		8129				8129
2、雨水排水工程							
(1) 雨水排水管网	m		630				630
3、土地平整							
(1) 土地平整	hm ²			0.16			0.16
4、种植土回填							
(1) 种植土回填	万 m ³			0.05			0.05
二、植物措施							
1、绿化工程	hm ²			0.81			0.81
三、临时措施							
1、临时排水沟							
(1) 土方开挖	m ³		30.60		27.00		57.60
(2) 土方回填	m ³		30.60		27.00		57.60
2、临时沉沙池							
(1) 土方开挖	m ³		18		9		27
(2) 土方回填	m ³		18		9		27
3、防尘网苫盖							
(1) 铺设防尘网	m ²	17000	4500	500	1600	3000	26600
4、车辆冲洗池							
(1) 土方开挖	m ³		13				13
(2) 砌砖	m ³		8				8
(3) 水泥砂浆抹面	m ²		45				45
(4) C25混凝土	m ³		6				6
5、袋装土临时拦挡							
(1) 袋装土填筑	m ³					126	126
(2) 袋装土拆除	m ³					126	126

5.4 施工要求

水土保持设施应根据主体工程施工对区域影响情况及工程完工情况，在不影响主体工程施工的前提下，水保措施的实施进度必须与主体工程交叉进行，达到早

施工，早发挥效益的目的。

水土保持措施进度安排见表 5-8。

表 5-8 水土保持措施进度安排

防治分区	项目	2023 年										2024 年					
		四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	
主体工程																	
构筑物区	防尘网苫盖																
道路硬化区	雨水排水工程																
	透水铺装																
	防尘网苫盖																
	临时排水沟																
	临时沉沙池																
	车辆冲洗槽																
绿化区	土地平整																
	种植土回填																
	绿化工程																
	防尘网苫盖																
施工生产生活区	临时排水沟																
	临时沉沙池																
	防尘网苫盖																
临时堆土区	防尘网苫盖																
	袋装土临时拦挡																

注：工程主体施工进度 —— 工程水保措施 ——

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 2.80hm²。根据水土流失预测结果及本项目的特点，确定本项目水土保持监测重点区域及重点监测对象为建构筑物区和临时堆土区。

6.1.2 监测时段

本项目属建设类项目，总工期 10 个月，预计于 2023 年 9 月开工，于 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 9 月开始，至 2024 年 12 月采用实地监测，共 16 个月，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施工期。

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。监测要紧紧密结合 6 项指标进行，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》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）要求，结合本项目工程特点，确定本项目从施工准备期开始至设计水平年结束的监测时段内水土保持监测内容主要包括：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方面。

（1）扰动土地情况监测

- ①项目实际发生的永久和临时占地；
- ②扰动地表植被面积情况；
- ③永久和临时弃渣量及变化情况。

(2) 水土流失状况监测

- ①实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等；
- ②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

(3) 水土流失防治成效

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④实施水土保持措施前后的防治效果对比情况。

(4) 水土流失危害

- ①监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)及《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),结合本工程的实际情况,本项目采用地面观测法、实地调查量测法、资料分析法和无人机遥感监测法等方法。

(1) 实地调查量测法

实地调查量测法是指定期采取全区域调查方式,通过现场实地勘测,采用GPS定位仪结合本项目1:1000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。

①抽样调查法

抽样调查的特点首先是具有随机性,其次是抽样调查法可以在一定的精度条件下,保证实现最大的抽样效果。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、植被恢复状况等。

②巡查法

巡查法指按时测量工程建设内容的扰动地表面积、临时堆土面积、植物措施面积等,可采用手持GPS定位仪进行。

(2) 地面观测法

①简易沉沙池法

对于汇水面积不大、有集中出口的地方。一般修建在坡面下方、排水沟出口等部位。沉沙池的规格应根据控制的集水面积、降水强度、泥沙颗粒和沉沙时间确定。按照设计频次或在每次降雨后及时观测沉沙池中泥沙的厚度，通常是在沉沙池的四个角及中心分别量测泥沙的厚度，并测得泥沙容重，然后推算土壤流失量。

(3) 资料分析法

根据建设单位施工资料，监理记录的资料、气象站、水文站收集以及施工过程影响资料，对施工过程中的水土流失状况进行分析。

(4) 无人机遥感监测法

在条件允许无人机作业的区域，通过无人机展开监测。在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用无人机高分辨率的相机和摄像机对水土保持工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《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），水土保持监测频次应符合下列规定：

调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；正在实施的水土保持措施建设情况、扰动土地情况应至少每月监测1次；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；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：建构筑物区1处，采用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法；道路硬化区1处，采用实地调查量测法、资料分析法、简易沉沙池法、无人机遥感法；绿化区1处，采

用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法；施工生产生活区 1 处，采用实地调查量测法、资料分析法、简易沉沙池法、无人机遥感法；临时堆土区 1 处，采用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法。同时对项目区内水土保持措施进行全面监测。

6.4 监测实施条件和成果

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技术规程（试行）》、《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 GPS、经纬仪、电脑、雨量计等设施，另外对监测所需的雨量计、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。主要的监测材料和仪器设备详见表 6-1。

表 6-1 水土保持主要监测设备一览表

项目	工程或材料设备	数量	备注
一、监测主要消耗性材料	测尺	4 件	
	测绳	10 根	
	采样工具（铁铲、水桶等）	2 套	
	量杯	4 个	
	钢卷尺	4 个	
	铁架	2	
二、监测主要设备和仪器	电子天平	1 台	
	烘箱	1 台	
	便携式浊度仪	1 台	
	自记雨量计	1 个	
	雨量筒	1 个	
	坡度仪	1 个	
	手持式 GPS 定位仪	1 台	
	计算机	1 台	
	摄相机	1 台	
	数码照相机	1 台	
	全站仪	1 架	
无人机	1 台		

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 16 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。

6.4.3 监测成果

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）要求，在监测过程中，整理监测资料并汇编成册，编制监测季度报告表，并将水土保持监测季度报告表和发生严重水土流失时的监测报告报送工程建设单位。本项目应立即进行监测，监测机构应及时向建设单位提交监测报告，监测报告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。

实施生产建设项目水土保持监测三色评价是新时期创新监管方式，强化人为水土流失监管的重要手段，监测单位应依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

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、监测季度报告表、水土保持监测总结报告、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《生产建设项目水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和本方案监测编制切实可行的《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

②水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报告表。季度监测报告表应

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。季度监测报告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

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

④严重水土流失危害事件报告

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

⑤监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全部列出，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。

7 投资估算及效益分析

7.1 编制原则

(1) 本项目水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其投资估算编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致，不能满足部分，采用水利行业标准进行补充编制。

(2) 本方案水土保持总投资包括主体工程设计的纳入本方案水土保持措施体系的措施投资和本方案补充的防治措施投资两部分。

(3) 已列入主体工程具有水土保持功能措施的投资，不在计算其独立费用中的建设管理费。

(4) 本项目价格水平年为 2022 年第四季度。

7.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

(2) 《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）；

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

(4) 《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）。

(6) 主体工程相关设计资料。

7.3 编制说明与调查及估算成果

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），水土保持投资概算划分为：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、人工单价

(1) 本项目水土保持工程采用主体工程人工单价，人工费按 15.8 元/工时计列。

(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《水土保持工程概算定额》的定价进行计算。

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。本概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。

(3) 扩大系数

工程措施和临时措施单价按照《水土保持工程概（估）算定额》单价乘以 10% 扩大系数编制。

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
	植物措施	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
	植物措施	直接费	4
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

项目	措施	计算基础	费率 (%)
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	植物措施	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
	植物措施	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其他临时工程：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，计列 0.43 万元。

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 3 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，计取本方案编制费用，共计 5 万元。

④水土保持监测费包括人工费、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 3 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 5 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（只计列方案新增部分）的 6% 计列，计列 2.28 万元。

（6）水土保持补偿费

本项目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。本次建设占地 27992.20m²，计征面积为 27993m²，共需缴纳水土保持补偿费 39190.20 元。

5、水土保持总投资

工程水土保持总投资 432.88 万元，其中主体已设的具有水土保持功能的措施投资 388.75 万元，本方案新增估算投资 44.13 万元。工程措施投资 0.17 万元，植物措施投资 23.72 万元，临时措施投资 21.33 万元，独立费用 16.43 万元（其中建设管理费 0.43 万元，监理费 3.00 万元，监测费 3.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元，水土保持设施竣工验收费 5.00 万元），预备费 2.28 万元，水土保持补偿费 3.92 万元。

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 33.17 万元、2024 年投资 399.71 万元。

表 7-2 水土保持投资估算表

序号	工程或费用名称	新增投资			主体已设	合计(万元)
		建安工程费	植物措施费	独立费用		
	第一部分：工程措施	0.17			364.09	364.26
一	建构筑物区	0			0	0
二	道路硬化区	0			363.08	363.08
三	绿化区	0.17			1.01	1.18
四	施工生产生活区	0			0	0
五	临时堆土区	0			0	0
	第二部分：植物措施				23.72	23.72
一	建构筑物区				0	0
二	道路硬化区				0	0
三	绿化区				23.72	23.72
四	施工生产生活区				0	0
五	临时堆土区				0	0
	第三部分：临时措施	21.33			0.94	22.27
一	建构筑物区	11.35				11.35
二	道路硬化区	3.34			0.94	4.28
三	绿化区	0.33				0.33
四	施工生产生活区	1.33				1.33
五	临时堆土区	4.98				4.98
	第四部分：独立费用			16.43		16.43
一	建设管理费			0.43		0.43
二	水土保持监理费			3.00		3.00
三	水土保持监测费			3.00		3.00
四	科研勘测设计费			5.00		5.00
五	水土保持设施竣工验收收费			5.00		5.00
	第一至四部分合计	21.50	0	16.43	388.75	426.68
	预备费(6%)					2.28
	水土保持补偿费					3.92
	水土保持总投资					432.88

表 7-3 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	364.26	0	364.26
一	建构筑物区	0	0	0
二	道路硬化区	363.08	0	363.08
三	绿化区	1.18	0	1.18
四	施工生产生活区	0	0	0
五	临时堆土区	0	0	0
	第二部分：植物措施	23.72	0	23.72
一	建构筑物区	0	0	0
二	道路硬化区	0	0	0
三	绿化区	23.72	0	23.72
四	施工生产生活区	0	0	0
五	临时堆土区	0	0	0
	第三部分：临时措施	22.27	19.87	2.40
一	建构筑物区	11.35	10.20	1.15
二	道路硬化区	4.28	3.47	0.81
三	绿化区	0.33	0.20	0.13
四	施工生产生活区	1.33	1.02	0.31
五	临时堆土区	4.98	4.98	0
	第四部分：独立费用	16.43	8.20	8.23
一	建设管理费	0.43	0.20	0.23
二	水土保持监理费	3.00	1.50	1.50
三	水土保持监测费	3.00	1.50	1.50
四	科研勘测设计费	5.00	5.00	0
五	水土保持设施竣工验收费	5.00	0	5.00
	第一至四部分合计	426.68	28.07	398.61
	预备费（6%）	2.28	1.18	1.10
	水土保持补偿费	3.92	3.92	—
	水土保持总投资	432.88	33.17	399.71

表 7-4 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				364.26
一	建构筑物区				
二	道路硬化区				363.08
1	透水铺装				
(1)	透水铺装	1m ²	8129	390.85	317.72
2	雨水排水工程				
(1)	雨水排水管网	m	630	720	45.36
三	绿化区				1.18
1	土地平整	m ²	1581	1.09	0.17
2	种植土回填	m ³	500	20.20	1.01
四	施工生产生活区	—	—	—	—
五	临时堆土区	—	—	—	—

表 7-5 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				23.72
一	建构筑物区				0
二	道路硬化区				0
三	绿化区				23.72
1	绿化工程	m ²	1581	150	23.72
四	施工生产生活区				0
五	临时堆土区				0

表 7-6 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				22.27
一	建构筑物区				11.35
1	防尘网苫盖	100m ²	170	667.61	11.35
二	道路硬化区				4.28
1	临时排水沟				0.23
(1)	土方开挖	100m ³	0.31	2008.93	0.06
(2)	土方回填	100m ³	0.31	5568.98	0.17
2	临时沉沙池				0.11
(1)	土方开挖	100m ³	0.18	709.85	0.01
(2)	土方回填	100m ³	0.18	5568.98	0.10
3	防尘网苫盖	100m ²	45	667.61	3.00
4	车辆冲洗池				0.94
(1)	土方开挖	100m ³	0.13	709.85	0.01
(2)	砌砖	100m ³	0.08	44907.47	0.36
(3)	水泥砂浆抹面	100m ²	0.45	2430.39	0.11
(4)	C25 混凝土	100m ³	0.06	77813.7	0.47
三	绿化区				0.33
1	防尘网苫盖	100m ²	5	667.61	0.33
四	施工生产生活区				1.33
1	临时排水沟				0.20
(1)	土方开挖	100m ³	0.27	2008.93	0.05
(2)	土方回填	100m ³	0.27	5568.98	0.15
2	临时沉沙池				0.06
(1)	土方开挖	100m ³	0.09	709.85	0.01
(2)	土方回填	100m ³	0.09	5568.98	0.05
3	防尘网苫盖	100m ²	16	667.61	1.07
五	临时堆土区				4.98
1	防尘网苫盖	100m ²	30	667.61	2.00
2	袋装土临时拦挡				2.98
(1)	袋装土填筑	100m ³	1.26	21006.93	2.65
(2)	袋装土拆除	100m ³	1.26	2594.10	0.33

表 7-7 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		16.43
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	0.43
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	3.00
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	5.00
五	水土保持设施竣工验收收费	根据实际工程量计列	5.00

表 7-8 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				39190.20
1	建设征占地面积	m ²	27992.20		
2	项目计征面积	m ²	27993	1.40	39190.20

7.4 水土流失防治效益分析

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和社会效益两个方面。

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。项目工程水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积为 2.80hm², 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, 水土流失治理面积 2.798hm², 项目水土流失治理度达 99.93%, 见表 7-9。

表 7-9 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm ²)					水土流失 总治理度 (%)
	①	②	③	④	①-②-③-④	
	项目建设 区	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	
建构筑物区	1.83	1.83			1.83	100
道路硬化区	0.81		0.81		0.81	100
绿化区	0.16			0.158	0.158	98.75
施工生产生活区	(0.20)		(0.15)	(0.05)	(0.20)	100
临时堆土区	(0.20)		(0.15)	(0.05)	(0.20)	100
小计	2.80	1.83	0.81	0.158	2.798	99.93

(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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.11。

(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。本工程无弃方，施工过程中对临时堆土采取集中堆放，布置了覆盖防护措施，渣土防护率达到 99.07%，拦挡量为 2.14 万 m^3 。

(4) 表土保护率

项目区现状地貌已平整为施工裸地，裸露地面表层主要为杂填土，且滨海新区土壤类型为盐化湿潮土，不具有可剥离的表土，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 0.158hm^2 ，可绿化面积约为 0.16hm^2 ，林草植被恢复率达 98.75%。

(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 2.80hm^2 ，绿化区治理达标面积 0.158hm^2 ，林草覆盖率达 5.64%。

(7) 可减少水土流失量

可减少水土流失量为：新增水土流失量×水土流失治理度标准值。

综上所述，本项目施工过程中实施水土保持措施后，可以有效控制新增水土流失量，维护项目建设区生态环境，详见表 7-10。

表 7-10 项目建设区水土保持目标实现情况统计表

序号	评估指标	标准值	计算依据	单位	数量	计算结果	评价结果
1	水土流失治理度 (%)	95	水土流失治理达标面积	hm ²	2.798	99.93	达标
			水土流失总面积	hm ²	2.80		
2	土壤流失控制比	1.1	侵蚀模数容许值	t/km ² ·a	200	1.11	达标
			侵蚀模数达到值	t/km ² ·a	180		
3	渣土防护率 (%)	98	实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量	m ³	21400	99.07	达标
			永久弃渣及临时堆土总量	m ³	21600		
4	表土保护率 (%)	—	保护的表土数量	×10 ⁴ m ³	—	—	不涉及
			可剥离表土总量	×10 ⁴ m ³	—		
5	林草植被恢复率 (%)	97	林草类植被面积	hm ²	0.158	98.75	达标
			可恢复林草植被面积	hm ²	0.16		
6	林草覆盖率 (%)	5	林草类植被面积	hm ²	0.158	5.64	达标
			水土流失总面积 (按本项目总占地计算)	hm ²	2.80		

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 2.798hm²，治理后土壤侵蚀模数 180t/km²·a，工程占地区域内水土流失治理度达到 99.93%，减少水土流失量为 47.11t，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 99.07%，表土保护率指标不计列，林草植被恢复率计算值达到 98.75%，林草覆盖率为 5.64%。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，并且通过对整个项目建设区水土保持措施的实施，促进土地利用结构调整，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

随着水土保持措施的实施，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。

8 水土保持管理

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，落实工程的设计、施工、监理、监测，建设单位在进行项目施工的过程中，要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导单位，狠抓落实，做好水土保持措施的实施和验收工作。

8.1 组织管理

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，并向天津经济技术开发区建交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。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，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

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。

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。

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

8.6.1 检查与监督管理

建设单位应根据《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》进行自检,自检的过程是加强对施工单位、监理单位、监测单位的检查,同时还要接受天津经济技术开发区建交局的监督和检查。

方案实施监督机制是方案真正落到实处的有力保证。项目建设单位和方案编制单位应当按照《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》的有关规定,积极配合当地天津经济技术开发区建交局进行水土保持监督管理。建设单位在项目管理部设置水土保持专项监督管理机构。

监督管理机构应有熟悉水土保持工作的专业技术人员,负责对项目建设期间的施工、监理、监测等加强监督,保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。

8.6.2 竣工验收

主体工程竣工验收前,必须开展水土保持设施的验收工作,验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的

通知》（水保[2017]365号）执行。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）要求，其中，编制水土保持方案报告书的，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。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

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资料。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交局报备水土保持设施验收材料，报备材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构对水土保持设施验收鉴定书的真实性负责。

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

- （1）未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的。
- （2）未依法依规开展水土保持监测的。
- （3）废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的。
- （4）水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的。
- （5）水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- （6）水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- （7）水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的。
- （8）未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- （9）存在其他不符合相关法律法规规定情形的。

附件 1 项目备案证明

天津市内资企业固定资产投资备案登记表

天津市内资企业固定资产投资备案登记表					备案时间：2023年07月10日	
单位名称	天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司					
项目名称	天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目					
项目代码	20316-89-01-695757					
建设地址	天津市 开发区 项目位于滨海新区经济技术开发区睦宁路，格瑞公司以北，睦宁路以东，希伦公司以南，顶正印刷公司以西					
行业类别 (小类)	房地产业 租赁经营	行业代 码 (小类)	K_7040	建设性质	新建	
产业目录						
主要建设内容及建设规模	项目总用地面积约27992.2平方米，总建筑面积约20458平方米。建筑为单层丙类厂房，耐火等级二级。主要建设内容为生产厂房、附属办公区及消防控制室，其中生产厂房包含预发泡车间、冲压焊接车间、装配车间、物流车间（仅为厂房建设，不涉及生产设备，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）。项目建成后用于对外出租。					
总投资（万元）	9765	总投资按 资金来源 分列（万元）	资本金	2000		
			国内银行贷款	7765		
			其他资金	0		
房屋建筑面积（平方米）	20458			项目占地面积	27992	
拟开工时间	2023年08月			拟竣工时间	2024年07月	

注：

1. 本备案仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。
2. 本备案不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此商有关部门办理其他相关手续。
3. 项目备案有效期2年，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。

天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉
默内饰天津生产基地项目

水土保持方案报告表技术审查意见

2023年8月5日，天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司组织专家对《天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地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、天津经济技术开发区天格产业园发展有限责任公司格拉默内饰天津生产基地项目位于天津市滨海新区经济技术开发区睦宁路，主要建设1栋-1~2层生产厂房和1栋1层门卫，同步建设绿化、道路硬化等室外工程。工程占地总面积2.80公顷，土石方挖填总量4.37万立方米。工程9765万元，其中土建投资7890万元，总工期10个月。水土保持方案编制满足《中华人民共和国水土保持法》及相关行业规定要求。

二、方案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、土石方平衡、工程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，目标值确定基本合理，符合项目建设水土流失防治要求。

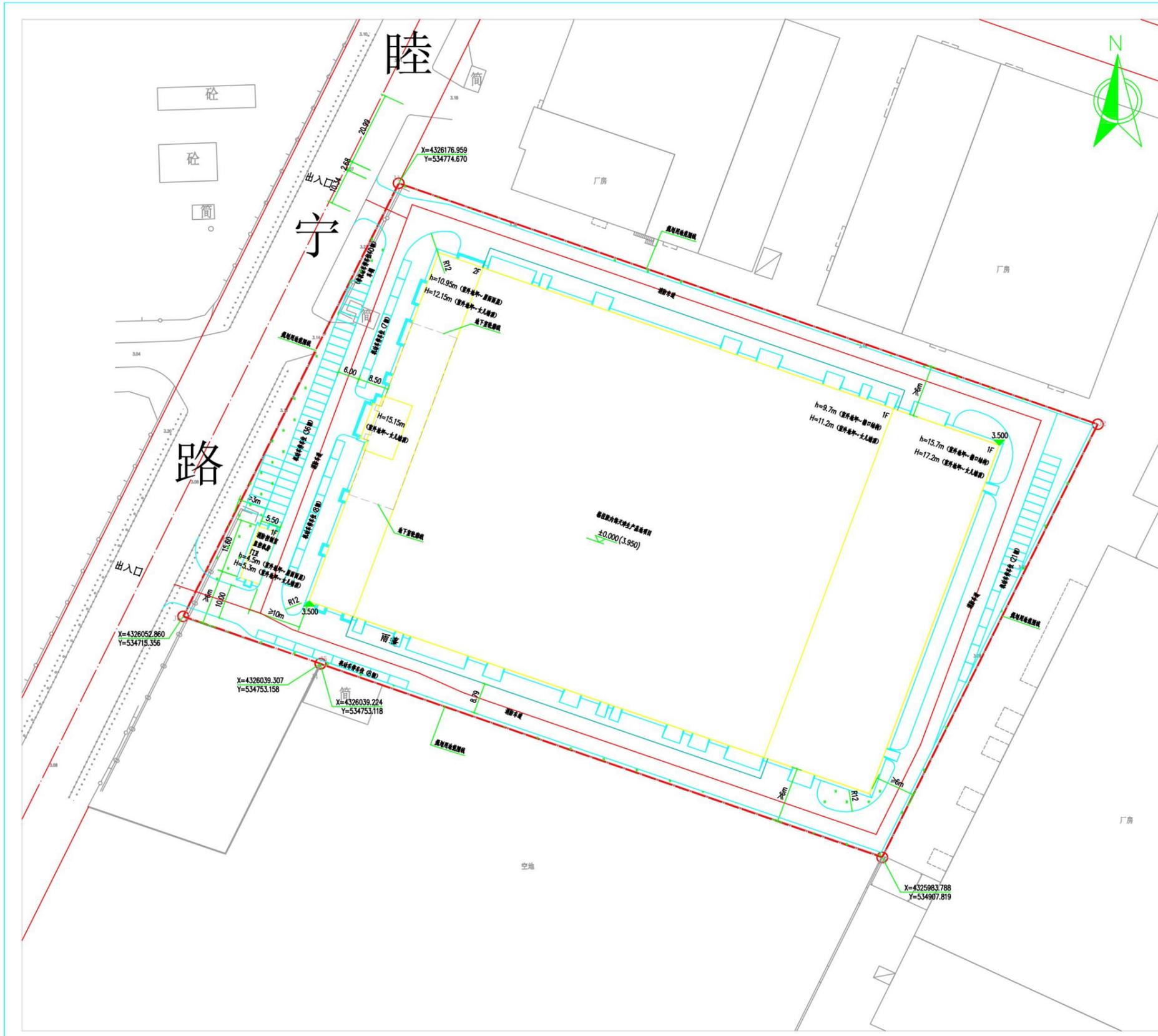
五、水土流失预测与分析内容全面，方法正确。

六、水土流失防治责任范围确定合理，水土保持防治分区基本正确，水土流失防治措施基本全面。

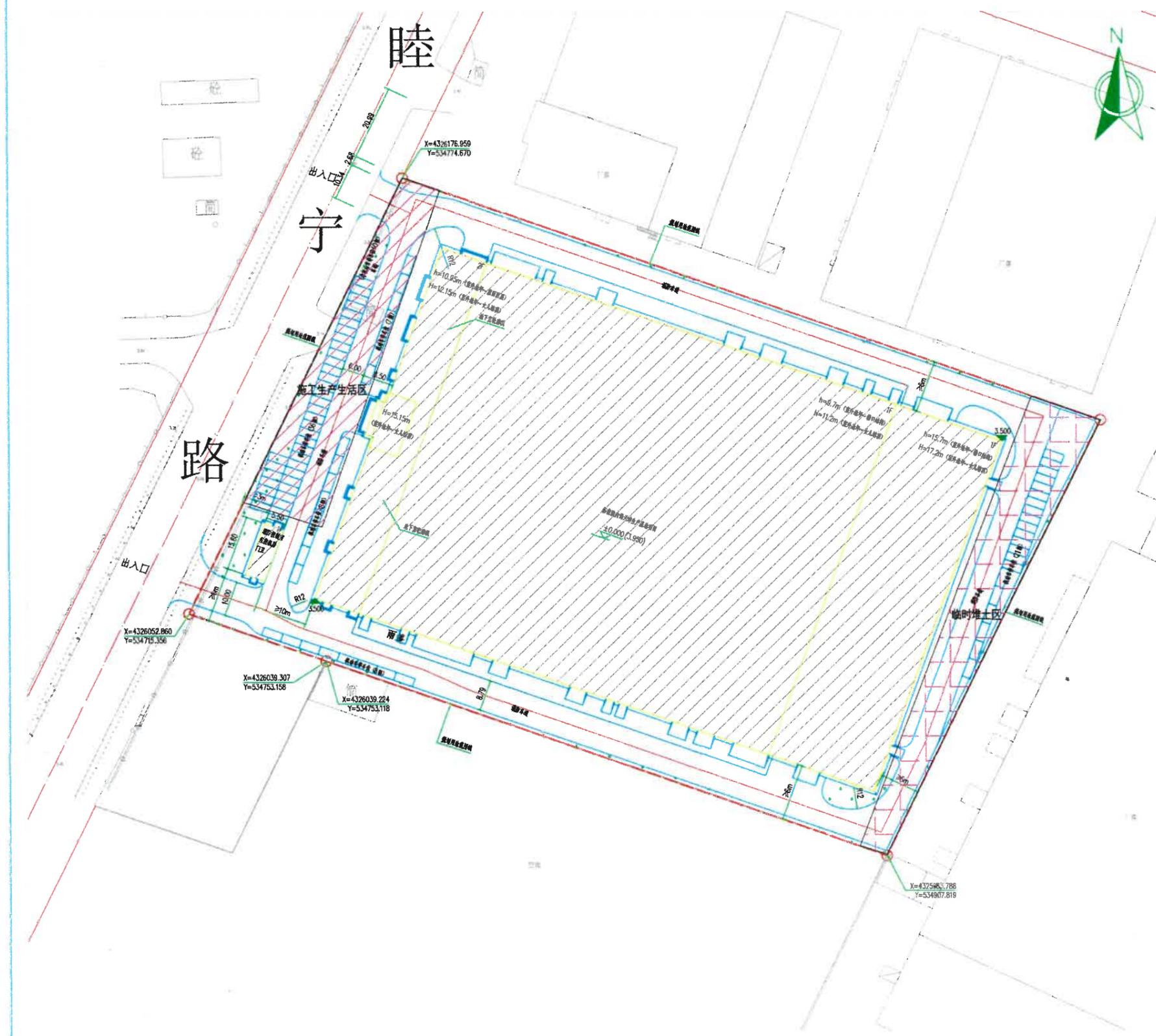
同意该方案上报。

专家：

2023年8月5日



图例	
	总用地范围
	新建建筑
	地下室轮廓
	区内道路中心线
	区内道路
	规划道路
	绿地范围
	基地出入口
	建筑出入口
	机动车停车位
	室内标高0.000的绝对标高为3.95米
	围墙线



- 图例:
- 用地红线
 - 防治责任范围
 - 建筑物区
 - 道路硬化区
 - 绿化区
 - 施工生产生活区
 - 临时堆土区

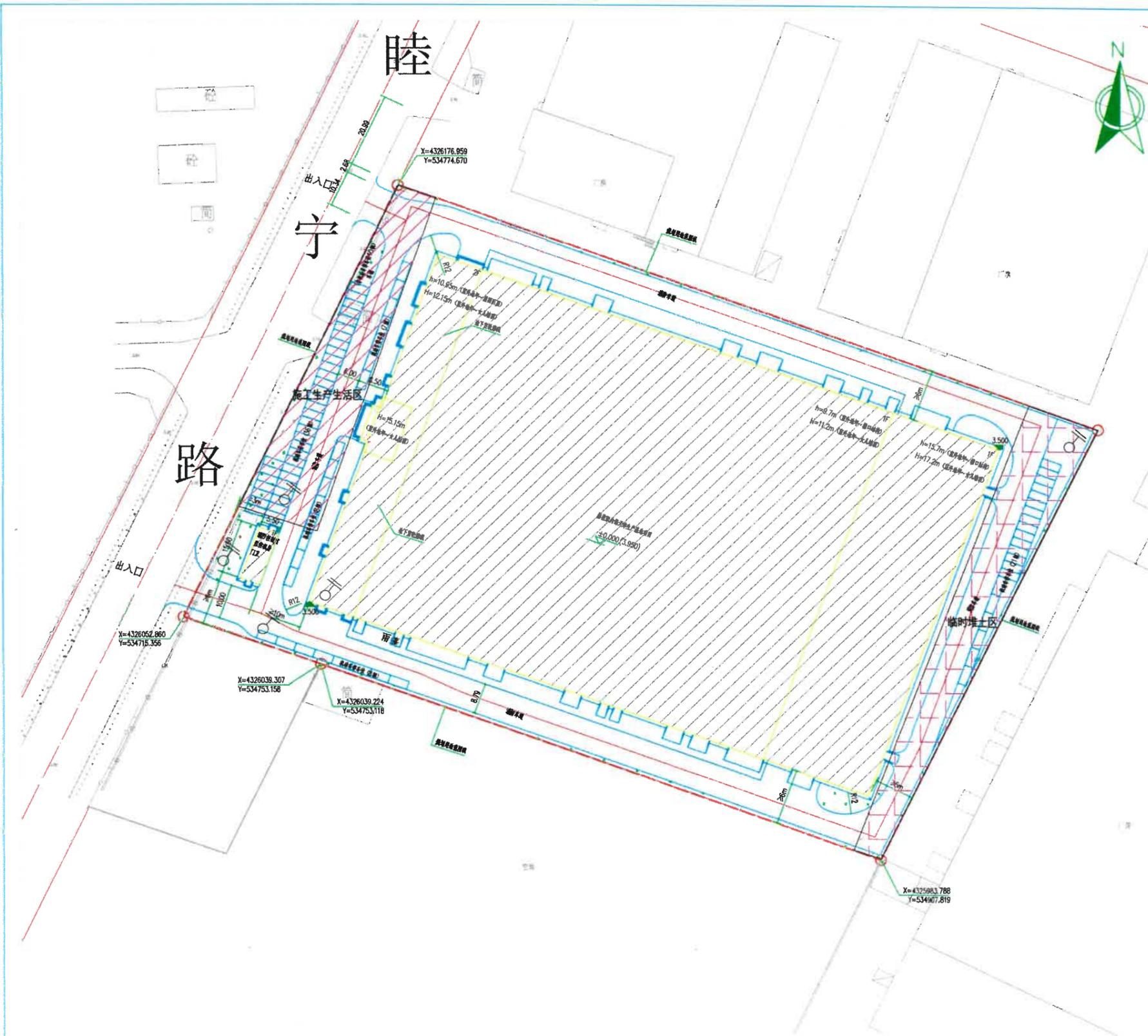
项目占地类型及面积统计表

序号	分区	防治责任范围	占地类型
1	建筑物区	1.83	永久
2	道路硬化区	0.81	
3	绿化区	0.16	
4	施工生产生活区	(0.20)	
5	临时堆土区	(0.20)	
合计		2.80	

天津泰达工程技术服务有限公司

核定	郭喜	(设计阶段)	设计
审查	刘	(水土保持)	部分
校核	任水	天津经济技术开发区天格产业园发展有限公司	
设计	杨	责任公司格拉默内饰天津生产基地项目	
制图	李	水土流失防治责任范围及分区图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2023.07
资质证号		图号	附图4



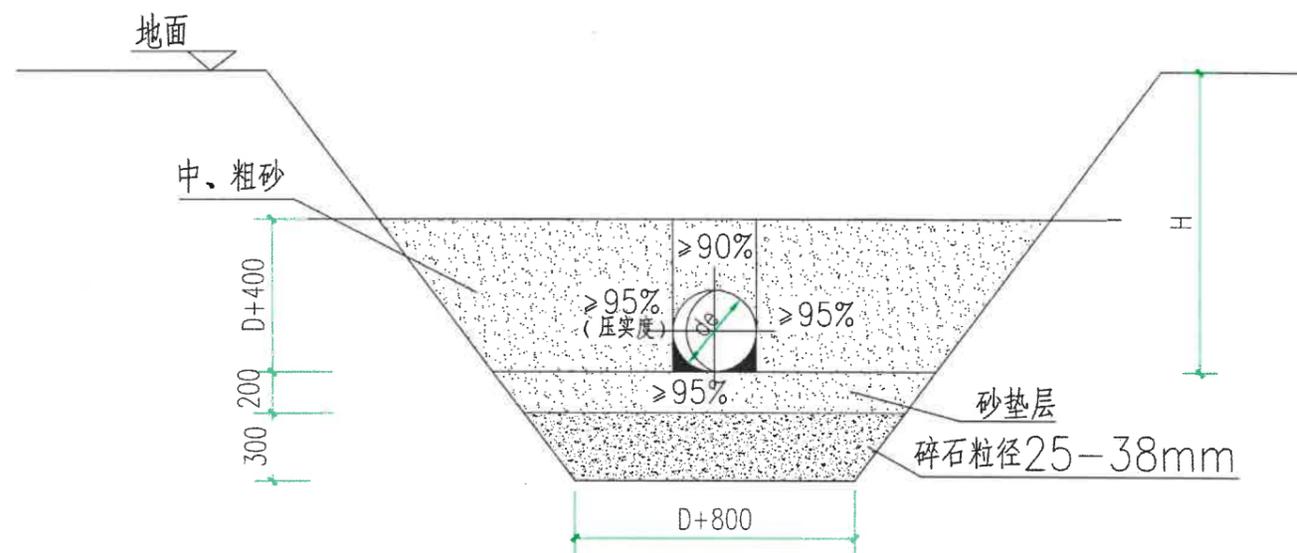


- 图例:
- 用地红线
 - 防治责任范围
 - 建筑物区
 - 道路硬化区
 - 绿化区
 - 施工生产生活区
 - 临时堆土区
 - 监测点位

防治区	防治措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
建筑物区			防尘网苫盖
道路硬化区	雨水排水工程、透水铺装		临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖、车辆冲洗池
绿化区	土地平整、种植土回填	绿化工程	防尘网苫盖
施工生产生活区			临时排水沟、临时沉沙池、防尘网苫盖
临时堆土区			防尘网苫盖、袋装土临时拦挡

天津泰达工程技术咨询有限公司

核定	郭亮	(设计阶段)	设计
审查	刘军	(水土保持)	部分
校核	徐江	天津经济技术开发区天格产业园发展有限公司 责任公司格拉默内饰天津生产基地项目	
设计	徐江	水土保持措施及监测点位布设图	
制图	徐江		
比例	1:1000		
设计证号		日期	2023.07
资质证号		图号	附图5

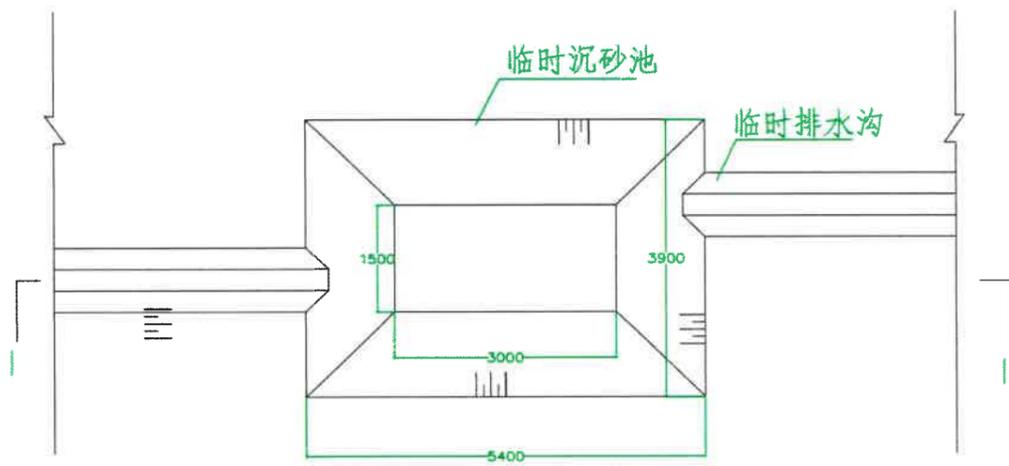


排水管道基础剖面图

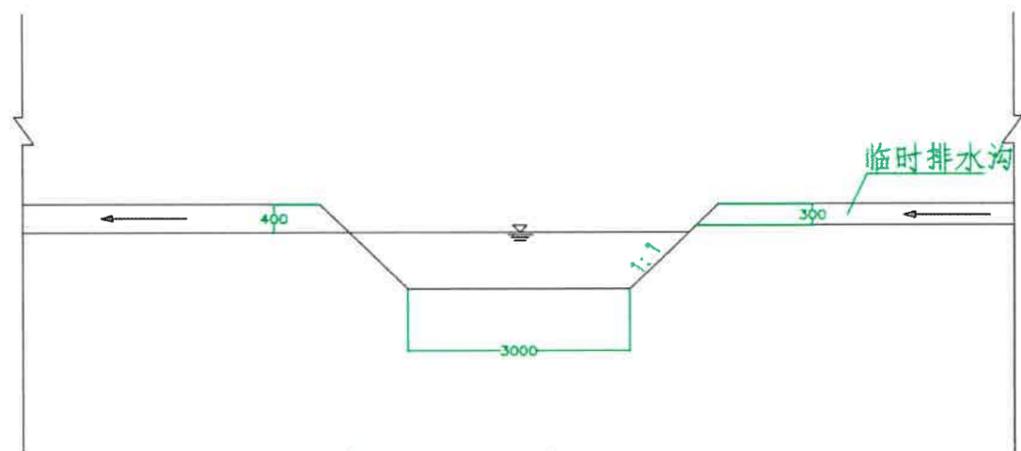
注：图中 $H = (\text{地面标高} - \text{管道标高})$ ， de 为管道直径。

- 注：1、图中单位以mm计；
2、管道开挖深度根据管径确定。

天津泰达工程技术服务有限公司			
核定	刘军	(设计阶段)	设计
审查	刘军	(水土保持)	部
校核	任永强	天津经济技术开发区天格产业园发展有限公司 责任公司格拉默内饰天津生产基地项目	
设计	任永强	雨水排水工程开挖 典型设计图	
制图	任永强		
比例	1:30		
设计证号		日期	2023.07
资质证号		图号	附图6-1

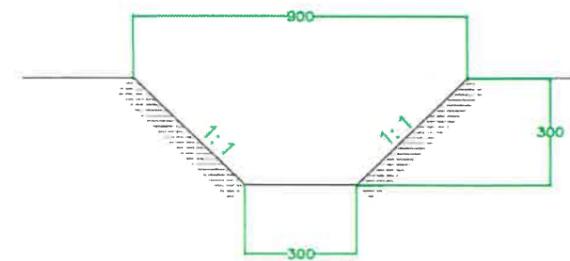


临时沉砂池 1: 100

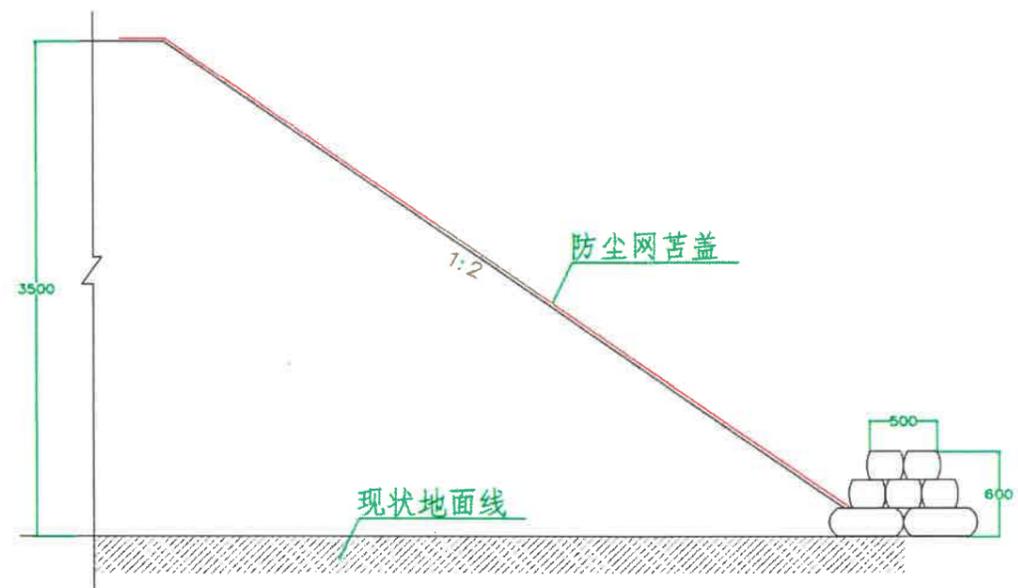


1-1临时沉砂池剖面图 1: 100

说明：1、图纸尺寸单位为mm；
2、排水沟末端临时沉砂池采用底面尺寸1.5m x 3.0m的梯形断面形式，深1.2m，边坡1:1。



临时排水沟断面图 1: 20



临时堆土防护措施典型设计图 1: 50

天津泰达工程技术咨询有限公司

核定	郭峰	设计阶段	设计
审查	刘甲	水土保持	部分
校核	何子可	天津经济技术开发区天格产业园发展有限公司 责任公司格拉默内饰天津生产基地项目	
制图	刘甲	临时排水沟、临时沉砂池、 临时堆土防护措施典型设计图	
比例	见图		
设计证号		日期	2023.07
资质证号		图号	附图6-2