

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地
03-02-09 地块项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称：天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地
03-02-09 地块项目

建设单位天津市天富房地产开发有限公司

法定代表人：李锡钦

地址：天津市滨海新区中心天津生态城动漫中路334号
创展大厦第B座3层312、313单元

联系人：宗大壮

电话：18622333552

建设单位：天津市天富房地产开发有限公司

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

2024 年 10 月

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地
03-02-09 地块项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

项目名称：天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地
03-02-09 地块项目

建设单位天津市天富房地产开发有限公司

法定代表人：李锡钦

地址：天津市滨海新区中心天津生态城动漫中路334号
创展大厦第B座3层312、313单元

联系人：宗大壮

电话：18622333552

建设单位：天津市天富房地产开发有限公司

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

2024 年 10 月



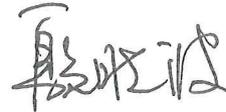
天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目水土保持方案报告表 责任页

(天津源泰景和环境科技有限公司)

批 准：周潮晖 (高级工程师)



核 定：殷晓波 (高级工程师)



审 查：刘海杰 (工程师)



校 核：李爽 (工程师)



项目负责人：张玉金 (工程师)



编 写：张玉金 (工程师) (参编章节：第 1~4 章、附图)



柴宇飞 (工程师) (参编章节：第 5~8 章、附件)



目录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	6
1.5 水土流失防治目标	7
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失调查与预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	11
1.10 水土保持投资估算与效益分析成果	11
1.11 结论	12
2 项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	21
2.3 工程占地	24
2.4 土石方平衡	25
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	27
2.6 施工进度	28
2.7 自然概况	28
3 项目水土保持分析与评价	31

3.1 主体工程选址水土保持评价	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	39
3.4 已实施水土保持措施评价	40
4 水土流失预测、分析与调查	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 水土流失量调查	50
4.5 水土流失危害分析	51
4.6 指导性意见	51
5 水土保持措施	53
5.1 防治区划分	53
5.2 措施总体布局	54
5.3 分区措施布设	56
5.4 施工要求	63
6 水土保持监测	68
6.1 监测范围与时段	68
6.2 内容和方法	68
6.3 监测点位布设	70
6.4 实施条件和成果	71
7 水土保持投资估算及效益分析	74

7.1 投资估算	74
7.2 效益分析	82
8 水土保持管理	86
8.1 组织管理	86
8.2 后续设计	87
8.3 水土保持监测	87
8.4 水土保持监理	88
8.5 水土保持施工	88
8.6 水土保持设施验收	89

附表:

- 1、水土保持工程概算定额表;

附件:

- 1、立项、备案登记表及备案变更;
- 2、69b-2 号地 03-02-09 地块项目建设用地规划许可证;

附图:

- 1、项目区地理位置图
- 2、项目区水系图
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图
- 4、项目总平面图
- 5、水土流失防治责任范围图
- 6、水土保持措施及监测点布置图

7、临时排水沟、沉沙池典型设计图

8、临时堆土防护措施典型设计图

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	项目地处中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界			
	建设内容	主要建设商业楼、绿地、道路及配套公建等，建筑面积 4798.28m ² ，其中地上建筑面积 4201.8m ² ，地下建筑面积 596.48m ² 。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	8500	
	土建投资（万元）	7500	占地面积（hm ² ）	永久：0.42 临时：0	
	动工时间	2024 年 7 月	完工时间	2026 年 12 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方 0.59	填方 0.80	借方 0.21	弃方 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	不属于国家或天津市水土流失重点预防区和重点治理区，属于天津市容易发生水土流失的其他区域		地貌类型	冲积平原
	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		不存在水土保持方面的制约因素			
预测水土流失总量		12.20t			
防治责任范围（hm ² ）		0.42			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级标准			
	水土流失治理度%	95	土壤流失控制比	1.00	
	渣土防护率%	98	表土保护率%	-	
	林草植被恢复率%	97	林草覆盖率%	20	
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物区			密目网苫盖 3000m ² ，泥浆沉淀池 2 座	
	道路及广场区	雨水排水管网 300m， 透水砖工程 405m ²		车辆冲洗池 2 座，密目网苫盖 2700m ² ，临时沉沙池 2 座， 临时排水沟 108m	
	绿化工程区	种植土回覆 0.03 万 m ³ ，土地整治面积为 0.08hm ²	综合绿化 0.08hm ²	密目网苫盖 1700m ²	
	临时堆土区			密目网苫盖 760m ² ，临时堆土拦挡 64.5m，临时排水沟 50m，临时沉沙池 2 座	
	施工生产区			临时排水沟 67m，临时沉沙池 2 座，密目网苫盖 600m ²	
水土保持投资估算（万）	工程措施费	20.09 万元	植物措施费	21.84 万元	
	临时措施费	8.68 万元	水土保持补偿费	0.59 万元	
	独立费用	建安管理费		1.00 万元	
		水土保持监测费		18.00 万元	

综合说明

元)		水土保持监理费	2.00 万元	
		水土保持设施验收费	10.00 万元	
		科研勘测设计费	18.00 万元	
	总投资	103.53 万元		
编制单位	天津源泰景和环境科技有限公司		建设单位	天津市天富房地产开发有限公司
法人代表	李晓燕		法人代表	李锡钦
地址	天津市河西区江西路与合肥道交口西南侧富润中心 2-2004		地址	天津市滨海新区中心天津生态城动漫中路 334 号创展大厦第 B 座 3 层 312、313 单元
邮编	300061		邮编	300480
联系人及电话	张玉金 88273082		联系人及电话	宗大壮 18622333552
电子邮箱	—		电子邮箱	-
传真	—		传真	-

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

(1) 符合相关政策及发展规划

未来房地产短期将坚持政策的连续性稳定性，主体政策收紧趋势不变，形成“高端有市场、中端有支持、低端有保障”的住房发展格局。本项目主要以商业楼为主，本项目的建设符合滨海新区区的总体规划，促进相关产业发展，推动中新天津生态城经济发展，因此本项目的建设是非常必要的。

(2) 符合国家加快城镇化建设政策

本项目的建设符合国家加快城镇化建设促进经济发展的政策要求，有利于促进城市建设发展，提高滨海新区乃至天津市居民住宅水平。

(3) 带动相关产业和地产经纪共同发展

房地产在国民经济中具有基础性、资源性、先导性产业的地位，地域性很强。

项目建成后可以更好地满足人民群众对高质量生活需求的需要。该项目的建设将有效改善区域内的居民住宅条件，促进地方房地产市场发展繁荣，同时根据城区总体规划，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。

因此，本项目的建设对天津的建设、天津人民生活水平和开发商都是十分有利的，也是十分必要的。

1.1.2 工程情况简介

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目位于中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界。

本工程主要建设内容包括：建设商业楼及配套公建等。根据施工图纸项目占地面积 4201.8m²，总建筑面积 4798.28m²，其中地上建筑面积 4201.8m²，地下建筑面积 596.48m²。其中 69b-2 号地 03-02-09 地块建筑面积 2397.48m²，其中地上

建筑面积 2101m²，地下建筑面积 296.48m²。69b-1 号地 03-02-08 地块建筑面积 2400.8m²，其中地上建筑面积 2100.8m²，地下建筑面积 300m²。

本工程总占地 0.42hm²，其中永久占地 0.42hm²。

本项目 69b-2 号地 03-02-09 地块于 2024 年 7 月 1 日开工建设，预计于 2025 年 12 月竣工完成，建设期 18 个月。69b-1 号地 03-02-08 地块计划于 2026 年 1 月开工，预计于 2026 年 12 月竣工完成，建设期 12 个月。项目总投资为 8500 万元，自筹及其他资金 8500 万元。

本项目共计挖方 0.59 万 m³，填方 0.80 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.77 万 m³），借方 0.21 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.18 万 m³），无弃方。

项目区占地类型为其他土地（空闲地），不涉及拆迁及移民安置问题以及专项设施改（迁）建。

1.1.3 项目前期工作进展情况

2023 年 10 月 31 日，取得了中新天津生态城行政审批局印发的《关于天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目备案的证明》（津生固投发〔2023〕37 号）。2023 年 12 月 21 日，中新天津生态城行政审批局印发《关于天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目备案变更的证明》（津生固投发〔2023〕53 号）。2024 年 2 月 5 日，天津市天富房地产开发有限公司 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块设计方案进行公示。

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，项目建设单位天津市天富房地产开发有限公司于 2024 年 8 月委托天津源泰景和环境科技有限公司（以下简称“我公司”）编制本项目水土保持方案报告表。接受委托后，我公司成立了项目水土保持方案编制组，技术人员仔细研读了相关资料，对项目区现状进行了现场调查，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，与有关部门协商落实编制过程中出现的疑难问题，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）于 2024 年 9 月

编制完成了《天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目水土保持方案报告表》（送审稿）。

根据现场勘察，本项目 69b-2 号地 03-02-09 地块已开工，处于建筑物基础开槽状态，69b-1 号地 03-02-08 地块尚未开工。

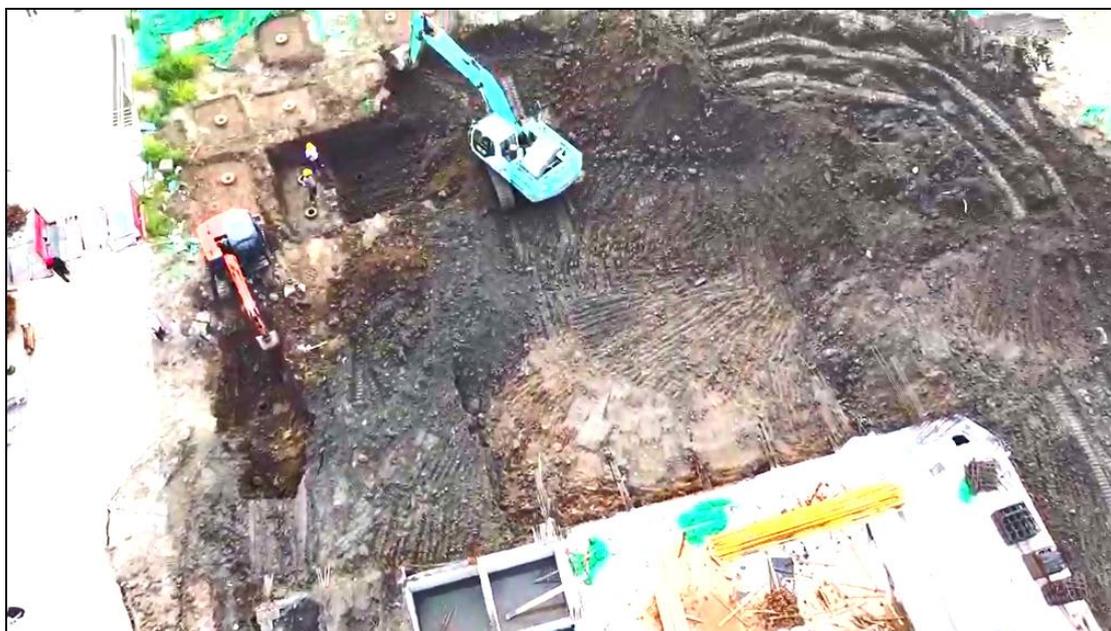


图 1-1 现状照片

1.1.4 自然简况

项目位于天津市滨海新区，天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38°40' 至 39°00'，东经 117°20' 至 118°00'；滨海新区属于大陆性季风气候，并具有海洋性气候特点：冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；季秋高气爽、风和日丽。多年平均气温 12.1℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温 -18.4℃。年平均降水量 545.4 毫米，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中。全年大风日数较多，8 级以上大风日数 57 天。冬季多雾、夏季 8-9 月份容易发生风暴潮灾害。主要气象灾害有：大风、大雾、暴雨、风暴潮、扬沙暴等。滨海新区土壤类型主要为盐化潮土、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。生态城用地为盐田、盐碱荒地和湿地，盐渍化程度高，属于水质性缺水地区，具有滨海新区的典型特征。项目区地带性植被属暖温带落叶

阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，项目区周边林草覆盖率 26%。

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《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，区域容许土壤侵蚀模数 200t/（km²•a）。项目区位于中新天津生态城北部区域，具有潜在的水蚀条件，水土流失强度主要是微度侵蚀，综合确定地块原地貌土壤侵蚀背景值 180t/（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，但属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。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。

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》（2011年3月1日施行）；

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

1.2.2 部委规章

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）。

1.2.3 规范性文件

（1）《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保〔2012〕512号）

（2）《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防

区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）；

（3）《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）《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）；

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

（8）《水利部办公厅关于生产建设项目水土保持方案管理工作有关衔接事项的通知》（办水保函〔2023〕109号）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）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）；

（12）《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）；

（13）《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）；

（14）《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）；

（15）《天津市人民政府办公厅关于加强新时代水土保持工作的实施意见》（津政办发〔2023〕33号）。

1.2.4 技术标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (4) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (5) 《水土保持监理规范》（SL/T 523—2024）；
- (6) 《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部，2015.6）；
- (7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (8) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (9) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (10) 《水土保持工程调查和勘测标准》（GB/T51297-2018）。

1.2.5 技术资料

(1) 天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目总平面图（广州城方建筑设计院有限公司，2024 年 2 月）；

(2) 天津天富房地产开发有限公司天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块商业用地项目岩土工程勘察报告（天津市地质工程勘测设计院有限公司，2023 年 12 月）；

(3) 天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块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

本项目于 2024 年 7 月 1 日开工建设，预计于 2026 年 12 月竣工完成，总工期 30 个月。根据《生产建设项目水土保持技术标准》，建设类项目设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，结合本项目具体情况确定本方案水土保持设计水平年为 2027 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》（GB50433-2018）的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

本项目包括建构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区，总占地面积为 0.42hm²，均为永久占地 0.42hm²。占地类型为其他土地（空闲地），详见表 1-1。

表 1-1 水土流失防治责任范围表单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	建构筑物区	0.20	永久	0.20	其他土地（空闲地）
2	道路及广场区	0.14	永久	0.14	其他土地（空闲地）
3	绿化工程区	0.08	永久	0.08	其他土地（空闲地）
4	施工生产区	(0.03)	永久	(0.03)	其他土地（空闲地）
5	临时堆土区	(0.04)	永久	(0.04)	其他土地（空闲地）
	合计	0.42	—	0.42	—

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《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），项目区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。项目区位于县级及以上城市区域，因此，本项目水土流失防治标准执行北方土石山区一级标准。

1.5.2 防治目标

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增加 0.1；根据现场勘查，项目区现状为建设用地，原地表为盐碱地，长有耐盐碱植物，不具备表土剥离条件，因此不再考虑表土保护率指标；因项目地处城市区，渣土防护率提高 1%。根据规划条件，林草覆盖率减少 5%。

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。



图 1-2 项目原地表

表 1-2 水土流失防治目标

分类	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	项目所在区域	采用标准	
	施工期	设计水平年			施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	-	-	-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10	-	-	1.00
渣土防护率(%)	95	97	-	+1	96	98
表土保护率(%)	95	95	-	-	不涉及	不涉及
林草植被恢复率(%)	-	97	-	-	-	97
林草覆盖率(%)	-	25	-	-5	-	20

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）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》（GB 50433-2018），从工程选址进行分析，工程建设方案唯一，无比选方案，本项目不存在水土保持约束性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目工程建设借助自然高差进行了合理的布设，使项目建设更加简捷顺畅，

布局紧凑合理。从平面布置和竖向设计合理性方面分析，道路、绿化等布置合理，工程布局合理。

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，最大限度地控制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。

本项目填方大于挖方，填筑所需的一般土方充分利用工程开挖土方，开挖土方不足时采用外购，绿化种植土回覆利用外购种植土，可满足工程回填所需。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，因此项目不需设置取土场、弃渣场。因此从取弃土角度分析满足水土保持相关要求。

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，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，在保障主体工程顺利施工的同时，使其满足水土保持的相关要求。

综上所述主体工程从水土保持角度来讲，本项目不存在限制项目建设的水土保持问题，符合《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）的相关规定，工程建设是可行的。

1.7 水土流失调查与预测结果

经预测，项目区在准备期至自然恢复期，可能造成土壤侵蚀量为 12.20t，原地貌土壤侵蚀量 1.68t，新增土壤侵蚀量 10.52t，其中施工期新增土壤侵蚀量为 11.42t，自然恢复期土壤侵蚀量为 0.78。本项目施工准备及施工期新增土壤流失量占新增总量的 96.58%，为本方案重点水土流失防治时段；项目临时堆土区土壤侵蚀模数较大，建构筑物区新增土壤流失量占新增总量的 51.90%，临时堆土区和建构筑物区为监测重点和防治重点区域。

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：加剧水土流失；污染环境，影响居民生产、生活；由于原有的自然地貌严重破坏，

施工裸地增加，降低土壤入渗能力，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

本项目为点型工程，依据项目所在地区的地形地貌和水土流失类型及强度，结合主体工程布局、设计和施工特点，对项目区进行分区。本项目水土流失防治分为建构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区及施工生产区 5 个防治分区。

(1) 建构筑物区

1.临时措施：密目网苫盖 3000m²（布设位置：建构筑物工程区全区域，实施时段：2024.07-2026.03）、泥浆沉淀池 2 座（布设位置：基坑开挖区域，实施时段：2024.07-底板浇筑完成）；

(2) 道路及广场区

1.工程措施：雨水排水工程 300m（布设位置：沿道路进行布设，实施时段：2025.11-2026.12）、透水砖铺装 405m²（布设位置：地上机动车车位和非机动车位，实施时段：2025.11-2026.12）；

2.临时措施：密目网苫盖 2700m²（布设位置：道路及广场区全区，实施时段：2024.07-2026.10）、临时排水沟 108m（布设位置：沿道路布设，实施时段：2024.07-2026.01）、临时沉沙池 2 座（布设位置：车辆冲洗池，实施时段：2024.07-2026.01）、车辆冲洗池 2 座（布设位置：出入口位置，实施时段：2024.07-2026.01）。

(3) 绿化工程区

1.工程措施：土地整治 0.08hm²（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2025.10-2026.10）、种植土回覆 0.03 万 m³（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2025.10-2026.10）；

2.植物措施：综合绿化 0.08hm²（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2025.11-2026.12）；

3.临时措施：密目网苫盖 1700m²（布设位置：绿化工程区全区域，实施时段：2024.07-2026.09）；

（4）临时堆土区

1.临时措施：密目网苫盖 760m²（布设位置：临时堆土区全区域，实施时段：2024.07-2026.03），临时堆土拦挡 64.5m（布设位置：临时堆土区边沿区域，实施时段：2024.07-2026.01），临时排水沟 50m（布设位置：临时堆土区边沿区域，实施时段：2024.07-2026.01），临时沉沙池 2 座（布设位置：临时排水沟末端，实施时段 2024.07-2026.01）；

（5）施工生产区

1.临时措施：密目网苫盖 600m²（布设位置：施工生产区全区域，实施时段：2024.07-2026.09）、临时排水沟 67m（布设位置：施工生产区周边，实施时段：2024.07-2026.01）、临时沉沙池 2 座（布设位置：临时排水沟末端，实施时段：2024.07-2026.01）。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为 0.42hm²。本项目水土保持监测采用实地调查量测、遥感影像、资料分析法、定位监测法和无人机监测法相结合的方法，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 2024 年 7 月开始，至 2027 年 12 月结束，共 42 个月。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，生产建设项目水土保持监测内容应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（分别位于建构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区及施工生产区），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 水土保持投资估算与效益分析成果

本项目水土保持总投资 103.53 万元，其中主体工程设计具有水土保持功能的措施投资 44.11 万元。工程措施投资 20.09 万元，植物措施投 21.84 万元，临

时防护措施投资 8.68 万元，独立费用 49.00 万元（建设管理费 1.00 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持监测费 18.00 万元，科研勘测设计费 18.00 万元，水土保持设施验收竣工费 10.00 万元），预备费 3.33 万元，水土保持补偿费 0.59 万元。

通过全面实施各项水土保持措施，水土流失治理达标面积 0.418hm²，水土流失治理度达到 99.52%、渣土拦挡量 4050m³，渣土防护率达到 98.78%、植物措施达标面积 0.078hm²，林草植被恢复率达到 97.5%、方案实施后可减少的水土流失量 4.52t，林草覆盖率达到 20%，表土保护率不计算，治理后土壤侵蚀模数可以达到 180t/km²·a，土壤流失控制比达到 1.11。

工程实施后，社会效益、经济效益、生态效益明显，在认真落实本方案提出的各项水土保持措施后，落实水土保持与主体工程的“三同时”制度，可以最大程度减少工程在施工过程中造成的水土流失量。

1.11 结论

该项目为新建项目。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。

项目为房地产工程，属建设类项目，工程建设造成了一定的水土流失，在工程建设过程中通过实际施工实施的各种水土流失防治措施，有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀，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。

本方案经审批部门批复后，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施工、自然恢复期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) 该项目尽快落实好水土保持监理单位，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生产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 项目组成及工程布置

2.1.1 工程名称、特性

项目名称：天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目

建设单位：天津市天富房地产开发有限公司

项目位置：项目地处中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界；具体区域位置见图 2-1。



图 2-1 项目区域位置图

表 2-1 项目坐标统计表

项目地块	方位	东经	北纬
69b-1 号地 03-02-08 地块	中心	117° 45' 00.91"	39° 09' 55.89"
	北	117° 45' 00.61"	39° 09' 57.01"
	南	117° 45' 01.24"	39° 09' 54.76"
	西	117° 44' 59.50"	39° 09' 56.22"
	东	117° 45' 02.36"	39° 09' 55.56"
69b-2 号地 03-02-09 地块	中心	117° 44' 59.73"	39° 09' 52.93"

	北	117° 45' 00.37"	39° 09' 53.96"
	南	117° 44' 59.04"	39° 09' 51.91"
	西	117° 44' 58.16"	39° 09' 52.85"
	东	117° 45' 01.18"	39° 09' 52.99"

建设性质：新建

项目类型：房地产开发建设

建设内容：项目主要建设商业楼、绿地、道路及配套公建等，建筑面积4798.28m²，其中地上建筑面积4201.8m²，地下建筑面积596.48m²。

建设占地：本工程总占地0.42hm²，均为永久占地0.42hm²（施工生产区临时占用永久占地0.03hm²，临时堆土区临时占用永久占地0.04hm²），占地类型为其他土地（空闲地）。

土石方量：本项目共计挖方0.59万m³，填方0.80万m³（种植土0.03万m³，一般土方0.77万m³），借方0.21万m³（种植土0.03万m³，一般土方0.18万m³），无弃方。

拆迁（移民）安置：本项目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。

建设工期：项目建设期30个月，已于2024年7月1日开工建设，预计于2026年12月竣工完成。工程主要技术经济指标表见表2-1。

表2-2 经济技术指标表

序号	名称		单位	数量
1	界内建设用地面积		m ²	4201.8
2	总建筑面积		m ²	4797.48
3	容积率		-	1.0
4	绿化率		%	20.0
5	机动车总停车位	地上停车位	辆	28
6	非机动车总停车位	地上停车位	辆	22
项目组成及工程占地				
项目分区	占地面积 (hm ²)	占地性质 (hm ²)		占地类型
		永久占地		
建构筑物区	0.20	0.20		建设之前为其他土地 (空闲地)，根据规划 占地性质为商服用地
道路及广场区	0.14	0.14		
绿化工程区	0.08	0.08		
施工生产区	0.03	(0.03)		
临时堆土区	0.04	(0.04)		
合计	0.42	0.42		

2.1.2 项目布置

1、项目总体布局

平面布置：天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目位于中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界。项目主要建设内容为新建商业及配套设施。

本项目包含 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块两个地块，项目用地呈四边形，占地面积为 4201.8m²，地上建筑面积为 4201m²，地下建筑面积 596.48m²。69b-2 号地 03-02-09 地块内建设商业楼一座，项目区内道路围绕建构物分布，建筑物与红线之间以及道路和红线之间布置绿地。项目区内停车采取地上停车方式，南侧和西侧设置 15 个机动车停车位，东北侧设置 22 个非机动车停车位；本地块共设置 1 处出入口位于项目区东南侧，用于控制项目区车辆及人员进出。根据 69b-2 号地 03-02-09 地块设计方案，总建筑面积 2397.48m²，其中地上建筑面积 2101m²，地下建筑面积 296.48m²，容积率 1.0，建筑密度 47.71%。69b-1 号地 03-02-08 地块内建设商业楼一座，项目区内道路围绕建构物分布，建筑物与红线之间以及道路和红线之间布置绿地。项目区内停车采取地上停车方式，东侧设置 13 个机动车停车位；本地块共设置 1 处出入口位于项目区东侧，用于控制项目区车辆及人员进出。根据 69b-2 号地 03-02-08 地块设计方案，总建筑面积 2400m²，其中地上建筑面积 2100.8m²，地下建筑面积 300m²，容积率 1.0，建筑密度 48.08%。

本项目总占地面积为 0.42hm²，建构物区占地面积为 0.20hm²。绿化工程区面积 0.08hm²，绿地率 20%，位于建构物与红线之间，全部进行综合绿化。道路及广场区面积为 0.14hm²，围绕建构物进行修建。项目地下建筑占地面积 0.06hm²。

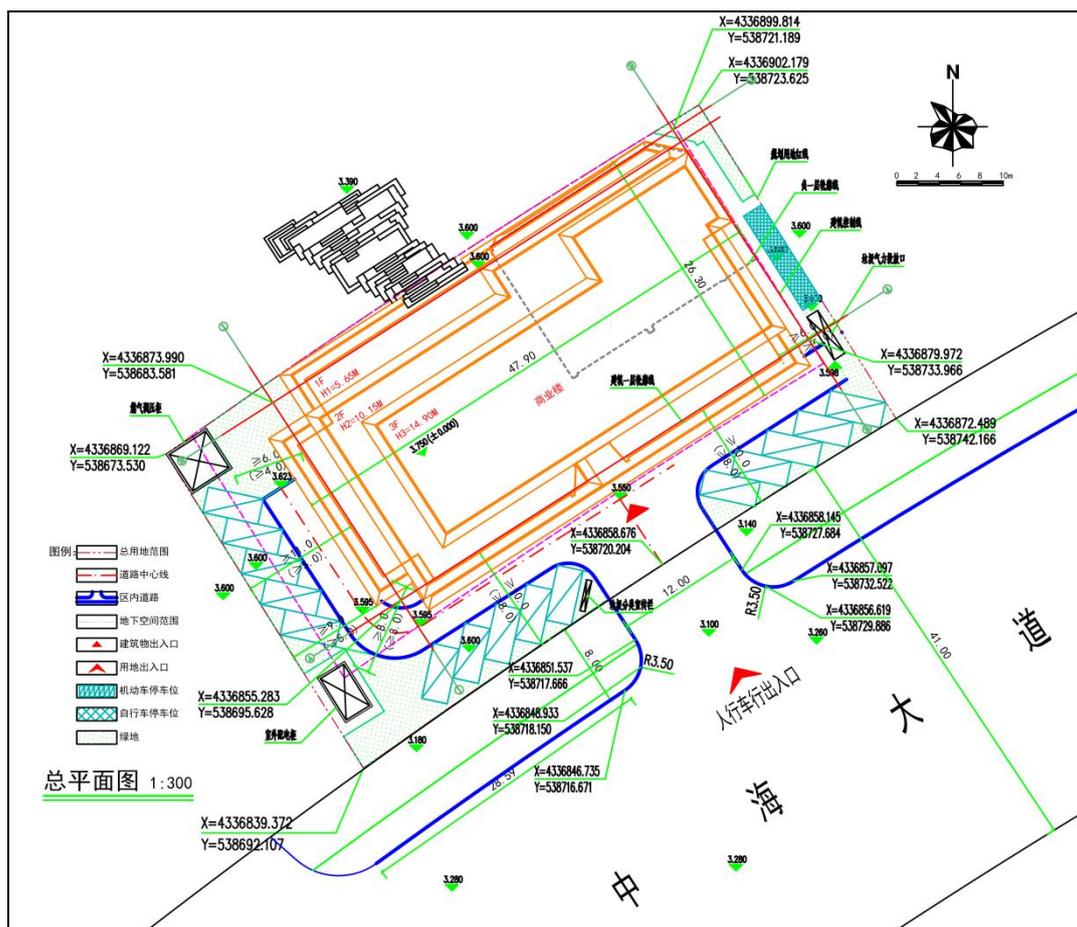


图 2-2 69b-2 号地 03-02-09 地块总平面布置



图 2-3 69b-1 号地 03-02-08 地块总平面布置

竖向布置：根据天津市天富房地产开发有限公司天富 69b-1 号地 03-02-08

地块、69b-2号地03-02-09地块商业用地项目岩土工程勘察报告，本次勘察采用1972年天津市大沽高程系2015年高程，各勘探孔的孔口标高介于大沽高程2.34~2.73m之间，平均高程取为2.50m。

69b-1号地03-02-08地块、69b-2号地03-02-09地块设计标准一样。室外道路设计高程3.595m，室内建筑物高程3.750m，本项目最大挖深在地下空间基础开挖，地下基础普挖深度4.0m，地下顶板回填高度1m，管线平均埋深1.1m。

2、项目组成

项目主要由建构筑物、道路广场、绿化工程及配套设施组成。市政配套公建包含箱式变电站、燃气调压柜等。

(1) 建构筑物区

本项目建构筑物占地面积为0.20hm²，主要包括商业楼以及配套公建，总建筑面积4797.48m²，其中地上总建筑面积4201m²，地下总建筑面积596.48m²。其中69b-2号地03-02-09地块商业楼建筑占地面积为1002.61m²，建筑面积2397.48m²，其中地上建筑面积2101m²，地下建筑面积296.48m²。69b-1号地03-02-08地块楼建筑占地面积为1009.93m²，建筑面积2400m²，其中地上建筑面积2100.8m²，地下建筑面积300m²。

(2) 道路及广场区

项目内部道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，项目区内道路沿建构筑物环形分布。69b-2号地03-02-09地块设1个出入口，道路宽1.5-3m，长约100m，停车采取地上停车方式。其中机动车停车泊位共有15个，非机动车停车泊位共有22个。69b-1号地03-02-08地块设1个出入口，道路宽0.8-5m，长约150m，项目区内停车采取地上停车方式。其中机动车停车泊位共有13个。

本项目道路及广场区面积为0.14hm²，其中69b-2号地03-02-09地块道路及广场区面积为0.07hm²，69b-1号地03-02-08地块道路及广场区面积为0.07hm²。

为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，主体设计在机动车停车位及消防扑救面处布设透水砖工程，透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖，该区域共计

铺设透水砖工程 405m²，其中 69b-2 号地 03-02-09 地块铺设 215m²，69b-1 号地 03-02-08 地块铺设 190m²。在功能满足项目总体规划的要求。其方案遵循项目区的总体规划，采用不同颜色和拼接方案布置，在功能和外观上均满足项目总体规划的要求。

（3）绿化工程区

本项目绿化区域对土壤进行粗整，清除土壤中的碎石、杂草、杂物等按城市园林绿化规范规定在 10CM 以上，30CM 以内平整绿化地面至设计坡度要求，平面绿化地平整坡度控制在 2-2.5%坡度。土壤容重应在 1.2g/cm³~1.3g/cm³之间，土壤有机质含量不得低于 4g/kg，土壤 pH 应在 6.5~8.5 之间，土壤全盐含量不得高于 0.3%。

绿化景观设计力求与建筑周边景观的一致性，建筑单体周边以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主。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。项目景观绿化面积 0.08hm²。其中 69b-2 号地 03-02-09 地块铺设 0.04hm²，69b-1 号地 03-02-08 地块铺设 0.04hm²。目前项目景观绿化设计已委托专业的设计单位设计。

（4）施工生产区

施工生产区包括机械停放场地、原料堆放场地、基层料拌和场地、沥青拌和场地等。在 69b-2 号地 03-02-09 地块项目区内西侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，占地面积约为 150m²。在 69b-1 号地 03-02-08 地块项目区内东侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，占地面积约为 150m²。施工生产区总临时占地 0.03hm²。

（5）临时堆土区

施工单位考虑在项目区内临时布设 2 处临时堆土区，临时堆放开挖后尚未及时回填部分土方量，施工期间临时占用。69b-2 号地 03-02-09 地块临时堆土区位于项目区内西南侧，长 22m，宽 7.5m，占地面积 165m²，69b-1 号地 03-02-08 地块临时堆土区位于项目区内东南侧，长 27m，宽 8m，占地面积 216m²。临时堆土区总临时占地 0.04hm²。

(6) 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场区，以供生活用水。室外给水管道采用 PE 管，管径为 DN250mm，管道开挖深度约为 1.0m，边坡 1:1，管道下部铺设 0.2m 砂石垫层，长度 200m。

2. 中水工程

中水水源来自市政中水管网，供水压力为 0.20Mpa，本项目主体工程同步配套建设中水和供排水管网，同时预留中水管道接口。中水用于冲厕和绿化用水，中水泵房设于地下。水表设于水暖管井内，于表前设置锁闭阀，表后设置截止阀，中水管道采取有效的防止误接、误用、误饮措施，长度 200m。

3. 雨水排水工程

屋面雨水采用虹吸雨水系统，屋面暴雨重现期按 P=10 年设计，溢流校核重现期按 P=50 年考虑。项目建设区内敷设雨水支管，雨水经收集后就近排入市政雨水管网。在道路敷设 DN150~600 的雨水管道，并在道路表面预留雨水收集口，雨水管道为 HDPE 管。排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，边坡 1:1，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺设道路时，同步开展。雨水排水工程量统计如表 2-3 所示。

表 2-3 雨水排水工程工程量统计表

序号	名称	单位	数量
1	铺设 DN150 管道	m	140
2	铺设 DN300 管道	m	100
3	铺设 DN600 管道	m	60

污水排水工程：项目污水经区内已建成污水管道排入市政污水管网，最终汇入城市污水处理厂处理达标后排放。

4. 供电

根据用电需要，由附近供电线引入项目区，项目区内设有变压器，负责项目区内住宅楼及配套公建供电。变压器设置必须满足有关规范要求。采用 PVC 管，管径为 DN100mm，管道开挖深度约为 0.9m，边坡 1:1，管道下部铺设 0.2m 砂石垫层，长度 100m。

表 2-4 管线统计表

类别	材质	埋深	管径	长度
给水管线	PE 管	1.0	DN250	200

中水管线	PE 管	1.2	DN200	200
雨水管线	HDPE 管	1.1	DN150 ~ 600	300
供电管线	PVC 管	0.9	DN100	100

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 施工用水

施工用水来自市政给水，供应能力不仅能够满足项目需求，同时可以满足施工需要。

(2) 施工用电

施工用电供电电源为市政电网，满足项目施工需求。

(3) 施工通讯

施工通讯可以利用当地现有通信网络，并辅以移动通讯，构成对外通讯系统。

(4) 建筑材料

本工程主要材料有钢材、木材、混凝土、沙石、砌块等，其中混凝土用商品混凝土，由搅拌站提供。建设材料可就近采购，项目区路网较为发达，周边道路可以满足本工程所需材料、设备、机械的运输要求。

(5) 施工道路

工程施工道路可利用道路路基，直接进入项目区，交通便利，因此本项目无需新建施工道路。

2.2.2 施工布置

一、施工生产区

施工生产区包括机械停放场地、原料堆放场地、基层料拌和场地、沥青拌和场地等。在 69b-2 号地 03-02-09 地块项目区内西侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，占地面积约为 150m²。在 69b-1 号地 03-02-08 地块项目区内东侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，占地面积约为 150m²。施工生产区总临时占地 300m²。

二、临时堆土区

本项目因地块现状高程较低，除地下空间范围内挖深低于现状高程以外其他

范围只需回填即可。项目总体挖方小于填方，根据项目需求，地下空间挖土随着开挖用于项目区内垫高，仅进行短期堆放，根据施工时序以及施工布置，施工单位考虑在项目区内临时布设 2 处临时堆土区，临时堆放开挖后尚未及时回填部分土方量，施工期间临时占用。69b-2 号地 03-02-09 地块临时堆土区位于项目区内西南侧，长 22m，宽 7.5m，占地面积 165m²，69b-1 号地 03-02-08 地块临时堆土区位于项目区内东南侧，长 27m，宽 8m，占地面积 216m²。临时堆土区总临时占地 381m²。

三、施工道路

本项目为房屋建设工程，规划区内有项目区内部道路，采用永临结合设计，施工初期按照永久道路路基施工，施工期作为施工道路使用，施工建设成为项目区内部道路，69b-2 号地 03-02-09 地块主要道路宽 1.5-3m，长度 100m。69b-1 号地 03-02-08 地块主要道路宽 0.8-5m，长度 150m。

2.2.3 施工工艺

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

一、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挖填作业，减小扰动程度。

二、土方开挖

土石方开挖采取反铲开挖、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。

三、砂石料运移

项目需要外购砂石料，应从外地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，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。

四、基础开挖及回填

本项目建筑物基础形式采用桩基础，支护方式采取放坡+局部采用管桩支护，管桩型号 $\phi 400-600$ 。管道安装、管线预埋均需开挖土方，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，挖出的土方进行项目区内的垫高，之后堆放到项目区内的临时堆土区，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。

五、管线工程施工

本项目布设的管线工程主要为雨水管线、污水管线、给水管线等，均采用直埋铺设的方式进行，放坡开挖，边坡 1:1，产生的堆土临时堆放于开挖断面一侧，待管线施工结束后回填利用。开挖形式采用人工为主，机械为辅的方式进行。

六、施工降水排水

根据项目地勘报告，场地地下水为第四系孔隙潜水，主要补给来源为地下径流及大气降水。基坑开挖时将揭露地下水，采用大口井降水方案。水位降深以位于基坑底 0.50m 以下为宜。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，井点管根据降水周期随之进行封填。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项目周边市政管网内。

七、夏（雨）季施工

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

八、桩基础施工

施工工艺流程：清理场地、放桩位、材料供应、钢笼制作、护筒埋设、造孔、清孔、安装钢笼、安装导管、二次清孔、测泥浆比重、测沉渣厚度、符合设计要求后浇灌砼、外排泥浆、清理泥浆池、砼制作、移机造孔。

基础部分：桩基工程→土方工程→土方与砖胎膜砌筑→防水工程→基础结构工程→地下室结构工程→±0.000 以上结构工程。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 0.42hm²，均为永久占地，其中施工生产区临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积 0.03hm²，临时堆土区临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积 0.04hm²。根据主体工程设计报告和现场查勘，项目现状占地类型为其他土地（空闲地），规划用地类型为商服用地。



图 2-4 原地貌图片

工程占地情况详见表 2-5。

表 2-5 项目占地类型及面积统计表单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
1	建构筑物区	0.20	永久	0.20	其他土地（空闲地）
2	道路及广场区	0.14	永久	0.14	其他土地（空闲地）
3	绿化工程区	0.08	永久	0.08	其他土地（空闲地）
4	施工生产区	(0.03)	永久	(0.03)	其他土地（空闲地）

序号	项目	小计	占地性质	占地面积 (hm ²)	占地类型
5	临时堆土区	(0.04)	永久	(0.04)	其他土地(空闲地)
	合计	0.42	—	0.42	—

2.4 土石方平衡

2.4.1 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。

2.4.2 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。

本项目土方挖填主要包括建构筑物开挖及土方挖填、管线沟槽开挖及场地填垫等。本项目共计挖方 0.59 万 m³，填方 0.80 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.77 万 m³），借方 0.21 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.18 万 m³），无弃方。

（1）表土剥离与回覆

根据历史遥感卫星图并结合地块资料，确定本项目所在地位于天津市滨海新区中新天津生态城，现状地表无可剥离表土资源，因此工程无需进行表土剥离作业。

（2）土方情况

根据天津市天富房地产开发有限公司天富 69b-2 号地 03-02-09 地块项目岩土工程勘察报告，本次勘察采用 1972 年天津市大沽高程系 2015 年高程，各勘探孔的孔口标高介于大沽高程 2.34~2.73m 之间，平均高程取为 2.50m。

室外道路设计高程 3.595m，室内建筑物高程 3.750m，本项目最大挖深在地下基础开挖，地下基础普挖深度 4.0m，地下顶板回填高度 1.0m，管线平均埋深 1.1m。

土方开挖

①建构物区

地下空间底面积 596.48m²，挖深 4m，边坡比 1: 1，共计开挖土方 0.41 万 m³。

本项目因地块现状高程较低，除地下空间范围内挖深低于现状高程以外其他范围只需回填即可。

②道路及广场区

管线工程位于道路及广场区，管线开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，边坡 1: 1，平均挖深 1.1m，各管线总长度 800m，开挖产生的土方量 0.18 万 m³。

综上所述，本工程施工共计开挖土方 0.59 万 m³。

土方回填

①建构物区

回填地下空间开挖时的肥槽共需土方 0.17 万 m³。地下空间面积为 596.48m²，顶板回填高度 1.0m，合计回填 0.06 万 m³。

原地貌高程 2.50m，室内设计高程 3.75m，除去钢筋混凝土材料需要垫高 1.1m，垫高面积 0.14hm²，合计垫高 0.15 万 m³。

建构物区共计回填土方 0.38 万 m³。

②道路及广场区

本项目道路及广场区原地貌高程 2.50m，设计高程 3.595m，垫高 1.095m，占地面积 0.14hm²，回填土方 0.15 万 m³；本项目道路及广场区管线工程进行回填土方，回填土方 0.18 万 m³。

道路及广场区合计回填土方 0.33 万 m³。

③绿化工程区

本项目原地貌高程 2.50m，绿化设计高程 3.5m，需覆土 1.0m，绿化工程区面积为 0.08hm²，其中回填种植土约 0.30m，回填土方 0.03 万 m³，一般土方 0.06 万 m³。

绿化工程区合计回填土方 0.09 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.06 万 m³）。

综上所述，本工程施工共计回填土方 0.80 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般

土方 0.77 万 m³)。

综上，本项目共计挖方 0.59 万 m³，填方 0.80 万 m³ (种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.77 万 m³)，借方 0.21 万 m³ (种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.18 万 m³)，无弃方。结合本工程实际情况，选址合理。项目土石方平衡表见表 2-5。土石方流向框图详见图 2-6。

表 2-6 工程土石方平衡情况表 单位：万 m³

分区	序号	挖方	填方	调入		调出		借方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	一般土方 ①	0.41	0.38			0.03	②				无弃方
道路及广场区	一般土方 ②	0.18	0.33	0.03	①			0.12	外购		
绿化工程区	一般土方 ③		0.06					0.06	外购		
	种植土 ④		0.03					0.03	外购		
小计			0.09					0.09	外购		
总计		0.59	0.80	0.03		0.03		0.21	外购		

注：地下开挖均计算在建构筑物区，管线主要沿着道路铺设

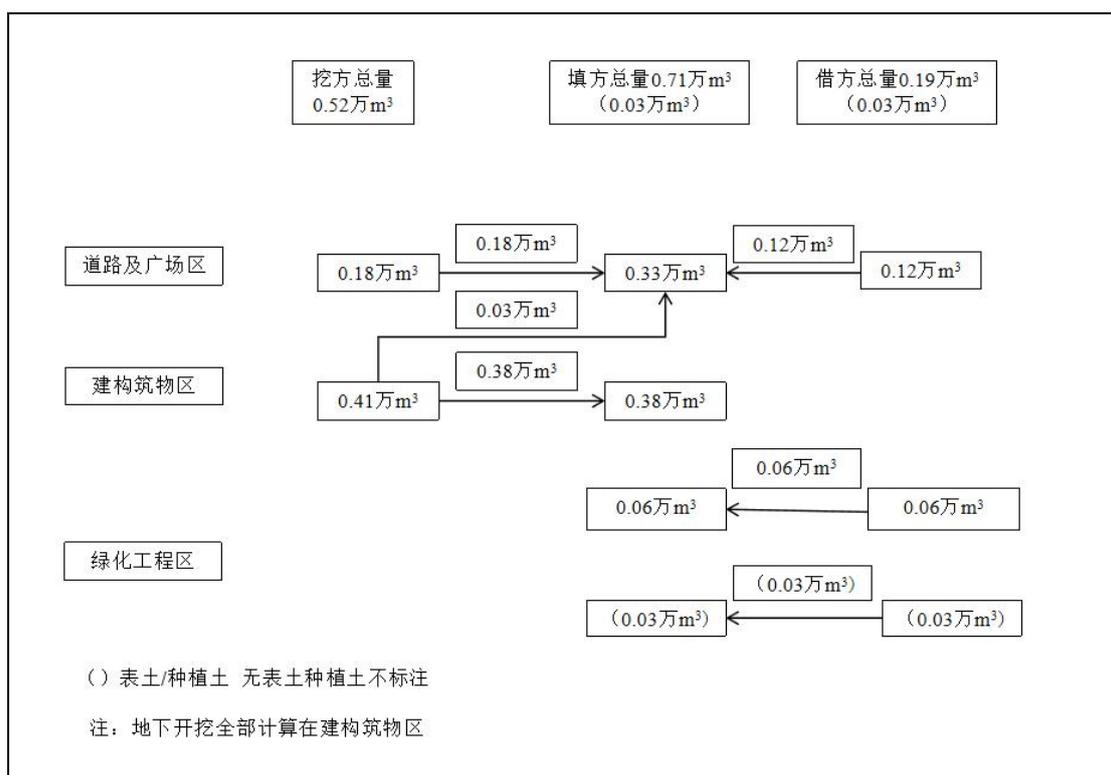


图 2-5 土石方流向图 (单位：m³)

2.5 拆迁 (移民) 安置与专项设施改 (迁) 建

根据现场调查，本项目现状为其他土地 (空闲地)，不涉及拆迁及移民安置

问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

根据本项目的建设计划、进展情况以及建设的难易程度，本项目的建设总工期为 30 个月，施工时间为 2024 年 7 月至 2026 年 12 月，目前项目处于开挖阶段。工程建设进度表详见表 2-7。

表 2-7 项目实施计划表

项目	2024					2025												2026												2027						
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2				
施工准备期	■																																			
建筑基础			■																																	
建筑主体						■																														
道路及广场区																																				
绿化工程区																																				
竣工验收																																				

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

项目位于天津市滨海新区，天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省丰南县为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬 38° 40′ 至 39° 00′，东经 117° 20′ 至 118° 00′。

2.7.2 地质

（1）工程地质

根据《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2021）及临近场地钻孔揭露，在勘探深度 35.0m 范围内，本场地地层按成因年代可划分为 5 层，再按力学性质可进一步划分为 8 个亚层。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市本场区计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，相对应的地震基本烈度为 VII 度。

（2）水文地质

本次勘察钻孔揭露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 1.50m 左右。勘察期间测得地下潜

水如下：初见水位埋深约为 1.10m~1.30m，相当于标高 1.30m~1.50m，稳定水位埋深约为 0.90m~1.10m，相当于标高 1.42m~1.67m。

2.7.3 气象

滨海新区属于大陆性季风气候，并具有海洋性气候特点：冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。主要气象灾害有：大风、大雾、暴雨、风暴潮、扬沙暴等。

根据天津市滨海新区气象站 1981-2022 年的气象统计，天津市滨海新区多年平均气温 12.1℃，极端最高气温 40.9℃，极端最低气温 -18.4℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4200℃。多年平均日照时数为 2610h，全年最少日照时数 2106.8h，多年平均无霜期 190d，相对湿度 63%，最大冻土深度 61.0cm。多年平均降水量 545.4mm，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中，主要分布在 6~9 月。多年平均水面蒸发量 1598.4mm，全年大风日数较多，主要集中于冬、春两季，8 级以上大风日数 57 天。多年平均风速 3.8m/s，最大风速 36.7m/s，年大风日数 71.1d，全年主导风向为 NW，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风

2.7.4 水文

滨海新区主要河流为永定新河和蓟运河。永定新河的主要功能是泄洪，兼有蓄水、排涝的功能，蓟运河是海河流域北系的主要河流之一，干流河道始于蓟州区九王庄，流经天津市蓟州区、宝坻区、宁河区、滨海新区四个区，全长 144.54km，经北塘口入海。区内有一级河道 8 条，二级河道 14 条，其它排水河道 2 条，水库 7 座。

2.7.5 土壤

滨海新区土壤类型主要为盐化潮土、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。生态城用地为盐田、盐碱荒地和湿地，盐渍化程度高，属于水质性缺水地区，具有滨海新区的典型特征。根据调查，项目区内土壤类型为滨海盐土。经现场调查可知，项目区地表不具有可利用的表土资源。

2.7.6 植被

滨海新区地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬芦苇群落；沙质土地有沙生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落。根据已有资料，滨海新区现有植被主要包括农业植被以及在河流、洼淀、沼泽和盐海土滩等地区发育着的洼地沼泽植被、水生植被、沙生植被和盐生植被等类型。自然植被主要包括杂草草甸、盐生植被、沼泽植被、水生植被等，其分布状态及群落组成主要受地形、水分状况、土壤盐度等因素影响。近年来又引进了多种耐旱、耐盐碱及节水的植被品种，主要包括金叶槐、金枝槐、紫穗槐等灌木类植物和香蒲、芦苇等水生植物以及国槐、金银木、西府海棠等常见植物。据调查，项目所在区域林草植被覆盖率为 15%。

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 项目水土保持分析与评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

方案根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

3.1.1 与水土保持法的符合性分析与评价

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3-1。

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。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

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	相关条款	内容	本项目情况	符合性
1	第十七条第一款、第二款	地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。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。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府规定并公告。	本项目不设取料场。	符合
2	第十八条第一款	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。	项目所在地为微度水力侵蚀，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合
3	第二十四条第一款	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	第二十五条	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本工程正在编制水土保持方案	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，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，	本项目无弃方	符合

		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。		
6	第三十二条	水保法第 32 条，在山区、丘陵区、风沙区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。	本项目按照要求缴纳水土保持补偿费。	符合

经分析，确定本项目编报水土保持方案，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。

3.1.2 与水土保持技术规范的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持分析评价，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 避让 区域	水土流失重点预防区和重点治理区	项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2		河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及	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	不涉及	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、砂）场		本项目不设取土场	符合
5	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）等		本项目不设弃土场	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，主体工程选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定。

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

本项目属于房地产开发建设项目，中新天津生态城行政审批局已对本项目进行了备案。本工程建设借助自然高差进行了合理的工程布置，竖向布置合理可行，尽量减少土方扰动，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。

项目区主体设计已考虑雨水排放系统，规划实施绿化工程。项目土方均来自于挖方，种植土来自外购。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 工程建设方案与布局的限制因素分析表

序号	要求内容	本项目执行情况	符合性比较
1	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设排水和雨水利用设施	本项目主体设计注重景观效果设计，同时在区域内配套建设了相关的雨水排水措施，雨水利用设施设计了透水铺装	符合要求

从平面布置和竖向设计合理性方面分析，主体建筑物在地块内占据主要位置，道路、停车、绿化等均匀围绕主体建筑物布置，工程布局合理。在项目建设方案与布局的制约性因素中，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) 占地类型分析评价

本工程总占地面积为 0.42hm²，均为永久占地，临时堆土区、施工生产区临时占用绿化用地及后期硬化用地，项目完工后进行综合绿化以及硬化。项目现状占地类型为其他土地（空闲地）。

(2) 占地性质分析评价

①永久占地

工程永久占地均进行道路硬化、布设建构物或者绿化措施，不存在裸土地，

有利于水土保持。

施工生产区占用后期绿化及硬化用地，施工结束后进行绿化及硬化，不存在裸土地，有利于水土保持。

临时堆土区占用后期绿化及硬化用地，施工结束后进行绿化及硬化，不存在裸土地，有利于水土保持。

从水土保持角度分析，施工生产区临时堆土区占地对土地利用方式仅有短期影响，没有根本改变工程占地的土地利用类型。经主体专业设计，水保专业补充后，工程全部完工后，施工生产区和临时堆土区施工结束后进行绿化及硬化，有利于水土保持。

(3) 占地面积分析评价

通过查阅主体报告和相关图纸，主体工程征占地面积满足主体工程建设和施工的要求。主体工程项目区布局集中，工程施工生产区、临时堆土区在充分考虑施工期工程情况、堆放材料、临时堆土、人员活动、施工车辆的通行等可能扰动的区域下，69b-2号地03-02-09地块施工生产区布设在项目区内西侧，69b-1号地03-02-08地块施工生产区布设在项目区内东侧，69b-2号地03-02-09地块临时堆土区位于项目区内西南侧，69b-1号地03-02-08地块临时堆土区位于项目区内东南侧，工程施工结束后，进行绿化及硬化，布设满足施工要求，占地符合相关规划，因此工程占地较为合理。

综上所述，该项目在满足工程建设及运行合理的前提下，充分、合理利用现有自然资源，最大程度地减少对土地的占用和对自然植被的破坏，从水土保持角度分析，该项工程占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目共计挖方0.59万 m^3 ，填方0.80万 m^3 （种植土0.03万 m^3 ，一般土方0.77万 m^3 ），借方0.21万 m^3 （种植土0.03万 m^3 ，一般土方0.18万 m^3 ），无弃方。

项目区现状为其他土地（空闲地），原地表为盐碱地，不具备表土剥离条件。

项目共计开挖土方0.59万 m^3 ，填方0.80万 m^3 ，项目总体挖方小于填方，根据项目需求，地下空间挖土随着开挖全部用于项目区内垫高，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。	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。	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是否合理	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是否合理	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，尽量减少了项目区的土方运移	符合

由上表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、料）场设置评价

本项目总体填方小于挖方，工程填方尽可能充分利用项目开挖产生的土方，项目的种植土方委托土方公司负责外购获取，因此项目不需设置取土（石、料）场，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 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目填方大于挖方，挖方充分回填利用，项目无外弃土方，工程不单独布设渣土场，因此不存在水土保持制约性因素。根据建设单位提供的资料，根据项目需求，地下空间挖土随着开挖用于项目区内垫高。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工条件合理性评价

该项目建设单位依法组建项目部，项目部作为项目法人的执行机构，负责施

工组织管理工作。本项目施工时的施工用水可就近接入市政给水管线；施工用电从电网直接接入；项目施工用水、用电、道路的选择，最大限度地减少了施工临时建设内容，从主体工程角度考虑节省了施工临建投资，从水土保持角度看，减少了占地、减少了地表扰动面积，从而减少了项目建设的水土流失影响。

(2) 施工时序合理性评价

根据本项目施工进度，本项目已于2024年7月1日开工。项目主体建设时序：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。按照以上施工时序降低了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。

(3) 施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。项目主体工程施工方法(工艺)分析评价表如表3-5所示。

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
4	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出	本项目不存在河岸陡坡开挖土石方的情况	符合
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

(4) 工程施工合理性评价

工程施工分析评价如表3-6所示。

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设的施工场地内	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。	根据现场勘查，本项目不存在剥离表土	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。	主体未设计	项目补充设计
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉沙池沉淀，再采取其他处置措施。	主体设计未考虑	项目补充设计
6	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	项目不设置弃土场	符合
7	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
8	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，降低了因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。

3.2.7 主体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。

①雨水排水管网

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。楼房落水管选用外形美观、内壁光滑、耐腐蚀性好的 PVC 管。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

项目铺设的 DN150 雨水管道主要布设在道路沿线范围内，长度 140m；将汇集的雨水进一步汇集后排入 DN300 雨水管道，长度约为 100m；最后汇集到 DN600 的主干管 60m。

评价：主体工程设计的雨水排水管网，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透水砖铺装

主体工程在人行道地面停车位区域布设透水砖工程,透水砖铺设先素土夯实,密实度 $\geq 93\%$,上铺 150mm 厚级配碎石,50mm 厚透水混凝土垫层,面层铺设 50mm 厚防滑水泥砼透水砖。该区域共计布设透水砖工程 405m²。

评价:主体设计的透水砖铺装工程,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。根据水土保持的相关设计要求,方案建议建设单位在地面停车位区域布设植草砖工程,该项措施在保证雨水下渗的前提下,增加了项目区的绿化面积,具有更高的水土保持功能。

③车辆冲洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆,引起土壤流失,影响道路交通,造成环境破坏,主体施工单位设计在 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块出入口设置车辆冲洗池 1 座,共 2 座。

评价:主体设计的车辆冲洗池措施可以有效降低施工过程中车辆进出施工场区所携带的泥浆土体量,在减小对周边环境不利影响的同时,降低了项目区因施工产生的土壤资源外流,有较好的水土保持功能。

④泥浆沉淀池

为避免工程桩基础施工产生的泥浆水外溢,主体工程在 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池各 1 座,共 2 座,用以存储、澄清泥浆水。

评价:桩基础施工产生的泥浆经泥浆沉淀收集沉淀后排放,可减少水土流失,具有较好的水土保持功能。

⑤综合绿化

项目绿化面积 0.08hm²,建设单位委托专业的设计单位进行景观绿化工程的设计工作,本项目综合绿化以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主,建议选种高度适中的阔叶树种,种植方式可采用树池或树带两种布置方式,树池或树带表层覆盖大粒径的卵石,达到防尘作用。

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。但主体未对建构物区基坑拦挡、临时堆土区临时苫盖进行设计，本方案进行补充。

⑥施工围挡措施

根据安全文明施工要求，项目施工场地采取围蔽施工，在建设用地外围修建施工围挡，围蔽施工场地。

评价：主体设计的施工围挡措施，在保障主体工程施工安全的同时，施工围挡具有一定的水土保持功能。

⑦地面硬化

工程施工期间进行地面硬化，方便车辆和人来往。

评价：主体设计的地面硬化措施，在方便进行工程的同时，具有一定的水土保持功能。

⑧土地整治

对后期绿化区域进行土地整治，为绿化提供良好的条件，土地整治面积 0.08hm²。

评价：土地整治具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

⑨种植土回覆

施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，种植土回填量为 0.03 万 m³。

评价：种植土回覆具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

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。主体工程设计既注重主体防护又形成了有效的水土流失防护体系。项目自然恢复期内要持续保持各项水保措施的有效运行，使水土流失综合防治体系更加完善。

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，如道路洒水工程等；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，就应该纳入本方案水土保持投资，如雨水管线工程、密目网苫盖等。

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透水砖铺装、雨水排水管线、绿化等。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 3-7。

表 3-7 主体设计中应纳入水土保持方案的工程投资表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
一、建构筑物区					0.18
1	泥浆沉淀池	座	2	900	0.18
二、道路及广场区					21.94
1	透水砖铺装	m ²	405	359.07	14.54
2	雨水管线	m	300	180	5.40
3	车辆冲洗池	座	2	10000	2.00
三、绿化工程区					21.99
1	土地整治	hm ²	0.08	1215.09	0.01
2	种植土回覆	100m ³	3	476.75	0.14
3	综合绿化	m ²	840	260	21.84
合计					44.11

评价：项目主体设计了透水砖铺装、雨水排水管线、综合绿化等工程，满足部分水土保持要求，但就整个项目而言，主体对于周边生态环境影响考虑较少，尚不能形成完整有效的防护体系。水土保持方案编制在对主体工程中具有水土保持功能工程分析与评价的基础上，充分利用主体工程中具有水土保持功能工程的防护作用，布设完整的水土流失防治体系来有效地预防、控制和防治项目建设造成的水土流失。

3.4 已实施水土保持措施评价

根据现场勘查，项目 69b-2 号地 03-02-09 地块已于 2024 年 7 月 1 日开工，各机器已进场，进行建筑物桩基础开槽工作，项目布设了车辆自动冲洗池、临

时排水沟、密目网苫盖和临时堆土拦挡。

表 3-8 水土保持措施已实施情况统计表

措施及分区	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
(一) 建构筑物区				0.83
1.密目网苫盖	100m ²	11	673.18	0.74
2.泥浆沉淀池	座	1	0.09	0.09
(二) 道路及广场区				1.60
1.车辆冲洗池	座	1	10000	1.00
2.密目网苫盖	100m ²	7	673.18	0.47
3.临时排水沟	m	75		0.11
3.1 土方开挖	100m ³	0.129	965.9	0.01
3.2 土方回填	100m ³	0.129	7612.07	0.1
4.临时沉沙池	座	1		0.015
4.1 土方开挖	100m ³	0.0189	965.9	0.001
4.2 土方回填	100m ³	0.0189	7612.07	0.014
(三) 绿化工程区				0.28
1.密目网苫盖	100m ²	4.2	673.18	0.28
(四) 施工生产区				1.00
1.密目网苫盖	100m ²	1.5	673.18	0.89
2.临时沉沙池	座	1		0.015
2.1 土方开挖	100m ³	0.0189	965.9	0.001
2.2 土方回填	100m ³	0.0189	7612.07	0.014
3.临时排水沟	m	35		0.05
3.1 土方开挖	100m ³	0.06	965.9	0.04
3.2 土方回填	100m ³	0.06	7612.07	0.01
(五) 临时堆土区				0.30
1.密目网苫盖	100m ²	1.65	673.18	0.11
2.临时堆土拦挡	m	29.5		0.14
2.1 编织袋填筑	100m ³	0.04	30686.42	0.12
2.2 编织袋拆除	100m ³	0.04	3945.32	0.02
3.临时排水沟	m	25		0.03
3.1 土方开挖	100m ³	0.04	965.9	0
3.2 土方回填	100m ³	0.04	7612.07	0.03
4.临时沉沙池	座	1		0.015
4.1 土方开挖	100m ³	0.0189	965.9	0.001
4.2 土方回填	100m ³	0.0189	7612.07	0.014
合计	—			4.01



图 3-1 项目现场状况图

4 水土流失预测、分析与调查

4.1 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属于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，防止因生产建设等活动而造成新的水土流失。

根据《2023年天津市水土保持公报》，全市共有水土流失面积177.99km²，其中轻度侵蚀166.70km²，占水土流失面积的93.66%；中度侵蚀9.37km²，占水土流失面积的5.26%；强烈侵蚀1.44km²，占水土流失面积的0.81%；极强烈侵蚀0.44km²，占水土流失面积的0.25%；剧烈侵蚀0.04km²，占水土流失面积的0.02%。其中，滨海新区水土流失轻度侵蚀面积4.7km²，其余为微度侵蚀。

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）。通过现场勘查，项目区位于滨海新区，水土流失等级主要为微度，土壤侵蚀以水蚀为主，表现形式主要有面蚀。结合水土流失观测资料及现场调查情况，判断地块土壤侵蚀模数背景值为180t/（km²·a）。

4.2 水土流失影响因素分析

项目区的水土流失是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表，使施工区地形地貌、地表植被、土壤发生巨大的变化而引起的，属于人为因素的加速侵蚀，具有流失面积密集、流失形式多样等特点，并主要集中在工程施工期间。在自然恢复期，项目区各项措施均付诸实施，植物措施也逐渐发挥效益，水土流失将逐步得到控制。

1、施工因素：因基础开挖、场地平整，将严重破坏原地表，造成下垫面松散，大量的地表裸露，在降雨及大风天气，将会造成大量的水土流失。工程的挖方区域，由于基坑坡面较陡，开挖后如未能及时防护，在重力、降雨的作用下，易发生水力侵蚀、重力侵蚀，甚至引起坍塌。项目在施工期间的新增水土流失地点较为集中，一方面水土流失影响集中而严重，另一方面，也有利于对其进行集中的综合治理。

2、气象因素：本项目建设期跨越了雨季，如果不采取水土保持措施，强降

雨天气雨水会冲刷走大量的松散裸露土方，产生严重的水土流失。

4.2.1 扰动地表面积与损毁植被面积

根据项目设计文件、技术资料和本地土地利用类型，在对项目占地进行复核的基础上结合实地勘察，项目建设伴随着土石方开挖、建立临时设施等施工活动。这些活动占用土地，破坏原有地貌、毁坏植被，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系；同时增加大量裸露地表，加大水土流失的可能性及危害程度。所以，科学调查预测，分析工程建设过程中造成的水土流失及其影响对合理布设防治措施、尽可能减少工程施工对原地貌的破坏、有效防治新增水土流失非常重要，是重建和恢复区域生态防护体系的重要依据。

方案对施工过程中可能产生占压地表和损坏植被面积进行量测统计。

根据实地调查，本工程总占地面积为 0.42hm²，均为永久占地。占地类型为其他土地（空闲地）。各区扰动地表面积见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表 单位：hm²

序号	项目分区	项目占地面积		扰动地表面积
		永久		
1	建构筑物区	0.20		0.20
2	道路及广场区	0.14		0.14
3	绿化工程区	0.08		0.08
4	施工生产区	(0.03)		(0.03)
5	临时堆土区	(0.04)		(0.04)
合计		0.42		0.42

项目建设区地表扰动造成相应区域植被遭受损毁，经过对项目建设区占地类型现场考察和分析，本项目建设占用的其他土地（空闲地），工程完工后道路及广场区将全部为硬化场地，而绿化工程区进行绿化设计与施工，因此本工程无损毁植被面积。

4.2.2 弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）量分析

本项目共计挖方 0.59 万 m³，填方 0.80 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.77 万 m³），借方 0.21 万 m³（种植土 0.03 万 m³，一般土方 0.18 万 m³），无弃方。

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建设区，面积 0.42hm²。

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，将项目区分为建构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区 5 个预测单元。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）（以下简称《水土保持技术规范》），本项目属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本项目水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期两个时段，其中施工期包含项目施工准备期和施工期。

根据主体工程施工进度安排，工程于 2024 年 7 月开工，预计于 2026 年 12 月竣工，工期 30 个月。根据各预测单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目建设区属水力侵蚀区，雨季集中在 6-9 月份（4 个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

（1）施工期

施工期主要包括施工准备期和施工期。施工准备期主要进行临时施工场地的布置，场地平整极易造成土壤疏松产生水土流失，是人为引起水土流失的开端。施工期是水土流失主要发生时段，其中地基基础开挖、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，地表扰动区域被道

路等压占覆盖，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，被损毁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。水土保持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	分区	面积 (hm ²)	预测时段 (a)	
			施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	建构筑物区	0.20	1.5	/
2	道路及广场区	0.09	2.0	/
3	绿化工程区	0.06	2.0	3
4	施工生产区	0.03	2.0	/
5	临时堆土区	0.04	1.0	/
合计		0.42		

4.3.3 土壤侵蚀模数

本项目水土流失调查方法主要采取实地调查法、经验公式调查法、类比分析法等。根据不同的调查内容采取不同的调查方法。

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确定；建设过程中扰动地表面积及损坏水土保持设施面积采用调查统计，扰动地表土壤流失量、弃土弃渣流失量则采用经验公式调查法。

经验公式应用于根据水土流失面积、侵蚀模数及流失调查时段计算水土流失量。采取经验公式时，根据土壤侵蚀面积和土壤侵蚀模数随时段的变化而变化，增加量为后期土壤流失量减前期土壤流失量。

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为：

土壤流失量的预测采用以下公式：

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

新增土壤流失量预测采用以下公式：

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

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW —扰动地表新增土壤流失量，t；

- i—预测单元，1，2，……，n；
- j—预测时段，1，2 指施工期、自然恢复期；
- F_{ji}—j 时段 i 单元面积，hm²；
- M_{ji}—扰动后 j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；
- ΔM_{ji}—j 时段 i 单元新增土壤侵蚀模数，t/(km²·a)；
- T_{ji}—预测时段（扰动时段），a。

通过各项因素分析后，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 4-3 所示。

本次预测选取的类比项目为天津市滨海新区妇女儿童医院生态城院区工程项目，类比项目建设周期为 2020 年 7 月到 2023 年 9 月，于 2024 年 1 月 22 日取得水土保持设施自主验收备案的函。

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
	天津市滨海新区妇女儿童医院生态城院区工程项目	天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目	
地理位置	中新天津生态城	中新天津生态城	相同
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	地处暖温带大陆性季风气候区，多年平均气温 12.1℃，多年平均风速 3.8m/s，多年平均降水量 545.4mm	地处暖温带大陆性季风气候区，多年平均气温 12.1℃，多年平均风速 3.8m/s，多年平均降水量 545.4mm	相同
土壤植被类型	以盐土为主，现状植被多为荒草	以盐土为主，现状植被多为荒草	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	房地产开发建设	房地产开发建设	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 1000~2000t/(km ² ·a)，建构筑物区 2000t/(km ² ·a)、道路广场区 1500t/(km ² ·a)、绿化工程区 1000t/(km ² ·a)、施工生产区 1200t/(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 180t/(km ² ·a)	—	—

表 4-4 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
----	------	------

项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度基本相似	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
施工工期	相近	1.0
修正系数	—	1.0

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 ($t/km^2 \cdot a$)	施工期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	自然恢复期土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)		
				第一年	第二年	第三年
1	建构筑物区	180	2000	-	-	-
2	道路及广场区	180	1500	-	-	-
3	绿化工程区	180	1000	500	300	180
4	施工生产区	180	1200	-	-	-
5	临时堆土区	180	2000	-	-	-

4.3.4 预测结果

(1) 原地貌土壤流失量

表 4-6 原地貌土壤流失量预测表 单位: t

序号	预测单元	占地面积 (hm^2)	预测时段 (a)	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀量 (t)
1	建构筑物区	0.20	1.5	180	0.54
2	道路及广场区	0.09	2.0	180	0.32
3	绿化工程区	0.06	2.0	180	0.22
4	施工生产区	0.03	2.0	180	0.11
5	临时堆土区	0.04	1.0	180	0.07
合并		0.42			1.26

(2) 建设期水土流失量预测

建设期土壤流失调查包括施工期(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 4-7 扰动后土壤流失量预测表(施工期) 单位: t

施工期预测单元	占地面积 (hm^2)	扰动模数 ($t/km^2 \cdot a$)	预测时段 (a)	侵蚀量 (t)
建构筑物区	0.20	2000	1.5	6

道路及广场区	0.09	1500	2.0	2.7
绿化工程区	0.06	1000	2.0	1.2
施工生产区	(0.03)	1200	2.0	0.72
临时堆土区	(0.04)	2000	1.0	0.8
合并	0.42			11.42

表 4-8 扰动后土壤流失量预测表(自然恢复期) 单位: t

自然恢复期		占地面积 (hm ²)	扰动模数 (t/km ² ·a)	预测时段(a)	侵蚀量(t)
第一年	绿化工程区	0.08	500	1	0.4
第二年	绿化工程区	0.08	300	1	0.24
第三年	绿化工程区	0.08	180	1	0.14
合并					0.78

表 4-9 扰动后土壤流失量预测统计表 单位: t

预测单元		原地貌土壤侵蚀量(t)	预测土壤侵蚀量(t)	新增土壤侵蚀量(t)
施工期	建构筑物区	0.54	6	5.46
	道路及广场区	0.32	2.7	2.38
	绿化工程区	0.22	1.2	0.98
	施工生产区	0.11	0.72	0.61
	临时堆土区	0.07	0.8	0.73
小计		1.26	11.42	10.16
自然恢复期	第一年 绿化工程区	0.14	0.4	0.26
	第二年 绿化工程区	0.14	0.24	0.1
	第三年 绿化工程区	0.14	0.14	0
小计		0.42	0.78	0.36
总计		1.68	12.20	10.52

表 4-10 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		新增土壤流失总量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占水土流失总量百分比(%)	新增量	占新增水土流失总量百分比(%)
建构筑物区	6	5.46	0	0	6	49.18	5.46	51.90
道路及广场区	2.7	2.38	0	0	2.7	22.13	2.38	22.62
绿化工程区	1.2	0.98	0.78	0.36	1.98	16.23	1.34	12.74
施工生产区	0.72	0.61	0	0	0.72	5.90	0.61	5.80
临时堆土区	0.8	0.73	0	0	0.8	6.56	0.73	6.94
合计	11.42	10.16	0.78	0.36	12.20	100	10.52	100
占总量的百分比(%)	93.61	96.58	6.39	3.42				

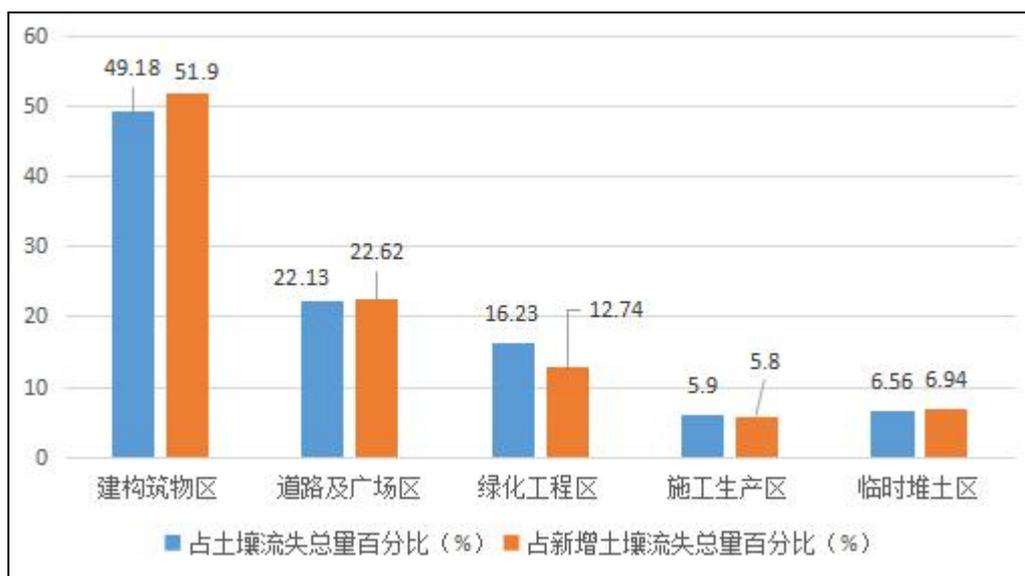


图 4-1 各预测单元土壤流失量占总量的百分比

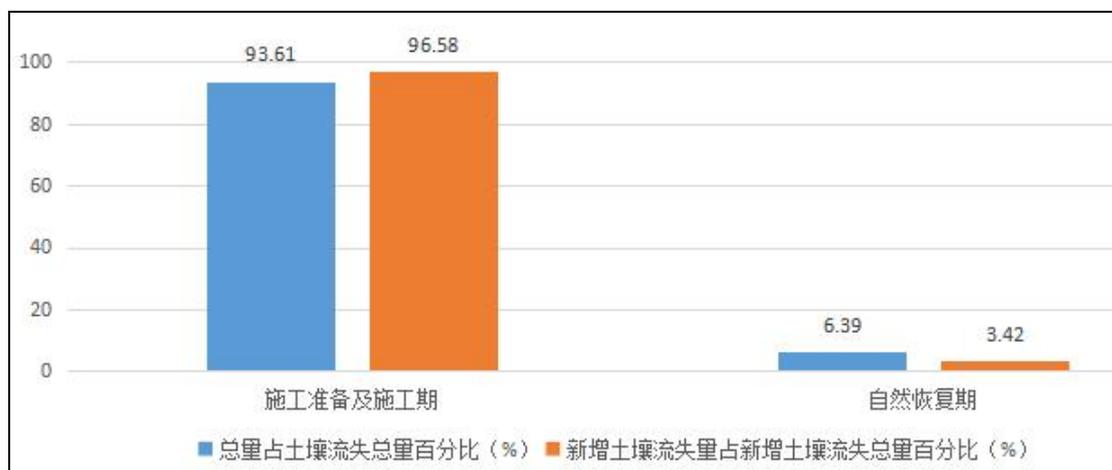


图 4-2 各预测时段土壤流失量占总量的百分比

4.4 水土流失量调查

目前项目刚刚开工，各机器刚刚进场，进行桩基础施工，在 2024 年 9 月，通过对已开工部分进行回顾性调查，收集并利用施工过程中相关历史高分遥感影像、历史水文气象数据、工程施工记录等资料，采用统计分析等方法，确定项目施工建设共计造成水土流失量 0.33t。

表 4-11 扰动后土壤流失量调查统计表 单位：t

序号	预测单元	占地面积 (hm ²)	调查时段 (a)	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀量 (t)
1	建构筑物区	0.1	0.25	600	0.15
2	道路及广场区	0.04	0.25	600	0.06
3	绿化工程区	0.03	0.25	600	0.05

4	施工生产区	0.02	0.25	600	0.03
5	临时堆土区	0.02	0.25	800	0.04
合计		0.21			0.33

4.5 水土流失危害分析

本工程建设过程中，工程区占地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，地貌将发生较大的改变，如不采取水土保持措施，将产生严重的水土流失，对区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害。依据工程施工特点、项目区自然条件和水土流失现状，工程可能造成水土流失危害有：

一、对工程区及周边生态环境的影响

由于工程建设截断和破坏了原地貌自然侵蚀状态下的系统，植被受到一定破坏，诱发了水土流失，同时施工裸地面积增加，为土壤侵蚀创造了条件。

二、破坏土壤结构，增加地表径流，影响工程施工作业

工程建设期，因施工活动，地表土壤疏松，表土层剥离及地表机械车辆碾压，道路硬化，将使土体下渗和容蓄水分能力下降，地表水表现为地表径流迅速汇集而流失，使开挖边坡产生沟蚀，如不采取有效的防治措施，将因水土流失造成施工难度增大。

4.6 指导性意见

一、防治措施的指导性意见

根据以上分析结果，项目区土壤侵蚀类型以水蚀为主。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。重点防治时段为建筑物基底开挖时期。重点防治区域为建构筑物区、临时堆土区。重点做好主体建筑物施工中开挖的临时堆土防护措施和施工后期的绿化措施。

二、施工时序的指导性意见

在主体施工安排时，尽量避开汛期进行土方工程施工，并对裸露土方做好苫盖等措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，减少施工中的水土流失。

三、水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程建设期对各个防治区分别进行监测，根据水土流失量及土壤侵蚀模数，水土保持监测的重点区域是临时堆土区和建构筑物区，重点监测

时段是施工期。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区划分依据

根据野外调查勘测结果，依据项目建设区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素，在确定的防治责任范围内划分防治分区。

5.1.2 防治分区划分原则

水土流失防治分区是根据生产建设项目造成水土流失类型与强度，结合原地貌类型、施工区域划分的，分区是合理布设防治措施和进行典型设计并推算工程量的基础条件，分区的目的是使方案水保措施的设计更具有针对性。

5.1.3 防治分区划分方法

水土流失分区划分主要通过以下方法，一是主体工程设计部门提供的设计资料；二是方案编制人员在项目现场的勘测；三是对上述资料的分析。

5.1.4 防治分区划分结果

通过对项目现场勘查和分析，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、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建构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区 5 个水土流失防治分区。

表 5-1 水土流失防治责任范围统计表单位：hm²

序号	项目	小计	防治责任范围	备注
1	建构筑物区	0.20	0.20	69b-2 号地 03-02-09 地块施工生产区布设在项目区内西侧，69b-1 号地 03-02-08 地块施工生产区布设在项目区内东侧，69b-2 号地 03-02-09 地块临时堆土区位于项目区内西南侧，69b-1 号地 03-02-08 地块临时堆土区位于项目区内东南侧为临时占地。
2	道路及广场区	0.14	0.14	
3	绿化工程区	0.08	0.08	
4	施工生产区	(0.03)	(0.03)	
5	临时堆土区	(0.04)	(0.04)	
合计		0.42	0.42	

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施总体布设原则

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，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）预防为主，保护优先原则。加强临时性措施的布设，尽量减少建设与运行过程中的人为扰动的数量。

（2）因地制宜，因害设防原则。根据项目建设可能造成水土流失情况，本着宜林则林、宜草则草、宜工程防护则工程防护的原则，合理布置工程措施、植物措施和临时措施，形成综合防护体系。

（3）分类布局，分区防治原则。在认真分析主体工程设计资料基础上，结合野外现场调查，根据各防治分区的差异性和功能的不同，分类布局、分区设计，力求使各项措施布置、设计更加合理、可行。

（4）尊重自然，生态优先原则。在措施布局上，尽可能考虑项目区周边的自然环境，尽量用植物措施替代防护标准较低的工程措施，减少工程防护的数量，使新增水土保持措施与周边环境浑然一体，协调一致。

（5）统筹安排，整体防护原则。在分析主体工程设计资料的基础上，从全面、系统的角度，统筹考虑新增水土保持措施与主体设计的衔接，互为补充，形成一个整体的综合防治系统。

（6）经济可行原则。从实际出发，力求定型准确、定量合理、标准适中，工程措施、植物措施和临时措施相结合，以最少的投入换取最大的治理成效。

5.2.2 防治措施总体布局

（1）总体布局

主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，减少项目建设期造成的新增水土流失，有效治理项目建设区原有水土流失。

工程措施主要包括雨水排水工程、透水砖工程、土地整治工程等。土地整治措施在绿化工程区施工前实施，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

植物措施主要为绿化工程区绿化措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，针对项目区可绿化区域，恢复地表植被，以增加雨水下渗，减少土地裸露面积，进而减少水土流失量。绿化美化工程通常采取乔灌木相组合的形式，同时考虑藤本植物和花卉进行点缀。其他措施主要以撒播草籽绿化为主。

临时措施主要包括临时排水沉沙、覆盖拦挡及沉淀措施等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。临时排水沟分布在工程占地周边及施工临时设施区域内，施工临时设施区域沿占地外沿布设；临时沉砂池结合排水沟布设，用于沉降径流泥沙；沉淀措施包括车辆冲洗池和泥浆沉沙池，洗车台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。

（2）防治措施体系

本方案是以主体工程可研报告等资料以及工程实际为主要设计依据，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，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。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：

①建构筑物区

临时措施：泥浆沉淀池、密目网苫盖；

②道路及广场区

工程措施：雨水排水管网、透水铺装；

临时措施：密目网苫盖、车辆冲洗池、临时排水沟、临时沉沙池；

③绿化工程区

工程措施：土地整治、种植土回覆；

绿化措施：综合绿化；

临时措施：密目网苫盖。

④临时堆土区

临时措施：临时堆土拦挡、临时排水沟、临时沉淀池、密目网苫盖。

⑤施工生产区

临时措施：临时排水沟、临时沉淀池、密目网苫盖。

水土保持措施总体布局详见表 5-2，水土保持措施体系见框图 5-1。

表 5-2 水土保持措施体系表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区			泥浆沉淀池、密目网苫盖
道路及广场区	雨水排水管网、透水铺装		密目网苫盖、车辆冲洗池、临时排水沟、临时沉沙池
绿化工程区	土地整治、种植土回覆	综合绿化	密目网苫盖
临时堆土区			密目网苫盖、临时堆土拦挡、临时排水沟、临时沉沙池
施工生产区			临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖

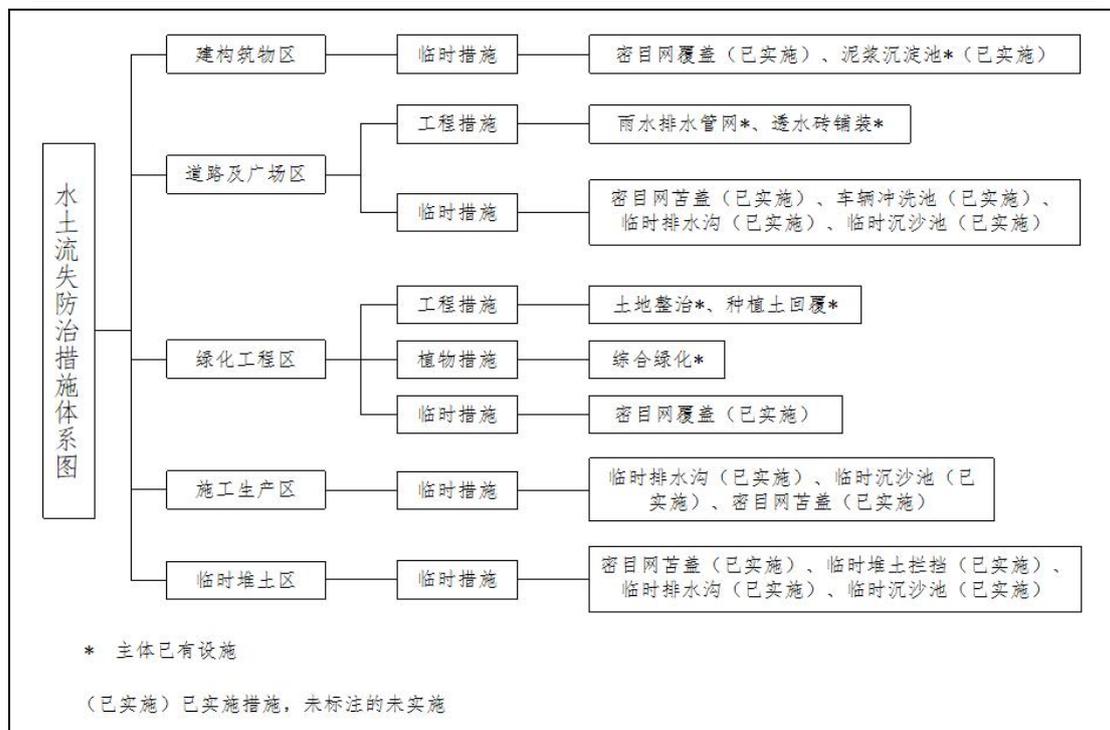


图 5-1 水土保持措施体系图

5.3 分区措施布设

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）的规定，本工程绿化工程区植被恢复与建设工程级别为 1 级，绿化工程区内植被恢复与建设工程设计标准根据景观、游憩、生态防护和环境保护要求，执行园林绿化工标准；临时防护

工程的级别为3级，考虑项目区降雨量大、多短历时暴雨等实际情况，临时排水沟取3年一遇短历时设计暴雨，根据施工经验，结合场地空间、沉沙效果、泥沙含量等综合确定，临时沉淀池深度不超过1.5m。

5.3.1 建构筑物区

本项目建构筑物区总占地面积0.20hm²，后期全部进行房屋建设工作，相关的水土保持措施主要是临时措施，具体如下：

一、临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，进行全区域布设，共计布设防尘网3000m²，防尘网建议采用承受力100的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度为1500目/100cm²。截止目前已实施密目网1100m²。

②泥浆沉淀池

在进行桩基础施工过程中，会产生大量泥浆，将泥浆排入收集池，防止泥浆漫流，影响道路通行和施工，布设2座泥浆沉淀池，尺寸1.5m×3.0m，深1m，边坡1:1，开挖回填土方20.66m³。截止目前已实施1座。

表 5-3 建构筑物区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量	已实施工程量
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m ²	3000	1100
		泥浆沉淀池	座	2	1

5.3.2 道路及广场区

本项目道路及广场区总占地面积0.14hm²，该区域内水土保持措施主要包括工程措施和临时措施。具体如下：

一、工程措施

①雨水排水管网

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。楼房落水管选用外形美观、内壁光滑、耐腐蚀性好的PVC管。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道为HDPE管，排水管道基槽开挖采用梯形

断面，底宽 1.0m，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

项目铺设的 DN150 雨水管道主要布设在道路沿线范围内，长度 140m；将汇集的雨水进一步汇集后排入 DN300 雨水管道，长度约为 100m；最后汇集到 DN600 的主干管 60m。

②透水砖工程

主体设计在项目区人行道、广场及地面停车位等区域铺设透水砖工程，本项目道路及广场区共布设透水砖面积约为 405m²。

透水砖砖体内保留大量的空隙，形成透气透水的特性具有优良的透水效果。能截流降雨，有效补充地下水资源，减少雨水流失。可调节环境的温度湿度，降低城市热岛效应，区内大面积使用可形成湖面效应。产品的蜂窝状孔隙，使产品具有优良的吸音降噪功能。透水砖还可体现天然石材丰富自然的视觉效果，利用色彩搭配，进行拼花设计。

透水砖铺设先素土夯实，密实度 $\geq 93\%$ ，上铺 150mm 厚级配碎石，50mm 厚透水混凝土垫层，30mm 粗砂找平层，面层铺设 50mm 厚防滑水泥砼透水砖。透水砖产品质量应符合现行国家建材行业标准《透水砖路面技术规程（CJJ/T188-2012）》的要求，即渗水砖规格符合国家规范标准；外观质量无破损，无裂纹；抗压强度不小于 CC30Mpa；抗折破坏荷载不小于 6kN 等。

（2）临时措施

①密目网苫盖

主体设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖（全区域），避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，防尘网可重复利用，采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于 1500 目/100cm²。道路及广场区共计布设防尘网面积 2700m²。截止目前已实施密目网 700m²。

②车辆冲洗池

为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境，在施工场地出入口设置车辆冲洗池，采用混凝土结构，洗车机一侧连接排水沟，洗车机长 7.5m，宽 4.5m，共设置 2 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附近市政雨水管网内。截止目前已实施车辆冲洗池

1 座。

③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，需在区内道路沿线布设临时排水系统。道路及广场区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置（走向尽量跟随雨水管线布设，以减小土方重复开挖扰动），汇集后排入方案设置的临时沉沙池进行物理沉降，处理后排入市政雨水管网内。

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。道路及广场区共计布设临时排水沟 108m，土方挖填 9.72m³。

截止目前已实施临时排水沟 75m。

④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。沉淀池底面尺寸 0.2m × 0.3m，深 1m，边坡 1:1，开挖回填土方 1.89m³，道路及广场区共计布设临时沉沙池 2 座，开挖回填土方 3.78m³。截止目前已实施临时沉沙池 1 座。

表 5-4 道路及广场区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量	已实施工程量
道路及广场区	工程措施	雨水排水管网	m	300	0
		透水砖工程	m ²	405	0
	临时措施	车辆冲洗池	座	2	1
		密目网苫盖	m ²	2700	700
		临时沉沙池	座	2	1
		临时排水沟	m	108	75

5.3.3 绿化工程区

本项目布设绿化工程区，共占地面积 0.08hm²。该区域内水土保持措施主要工程措施、植物措施和临时措施。具体如下：

一、工程措施

①种植土回覆

主体施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，绿化面积 0.08hm²，覆土回填高度 0.3m，种植土回填量为 0.03 万 m³。

②土地整治

对后期绿化区域进行土地平整，为绿化提供良好的条件，土地平整面积 0.08hm²。

二、植物措施

①综合绿化

本项目绿化面积 0.08hm²，主体景观绿化设计尚未开展，后期建设单位将委托专业的设计单位进行景观绿化工程的设计工作，本方案仅提出相应建议：本项目植物配置上，应充分考虑该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。同时施工前应考虑进行绿化种植排水灌溉，绿地建设过程中排水灌溉管可就近接入市政排水系统，简化了施工过程，降低了排水工程成本。

三、临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，全区域覆盖，避免产生扬尘污染，共计布设防尘网 1700m²，防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度为 1500 目/100cm²。截止目前已实施密目网 420m²。

表 5-5 绿化工程区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量	已实施工程量
绿化工程区	工程措施	种植土回覆	万 m ³	0.03	0
		土地整治	hm ²	0.08	0
	植物措施	综合绿化	hm ²	0.08	0
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1700	420

5.3.4 临时堆土区

本项目布设临时堆土区 2 处，69b-2 号地 03-02-09 地块项目区内西南侧 1 处，69b-1 号地 03-02-08 地块项目区内东南侧 1 处，用于回填临时堆放等，临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积 0.04hm²。该区域内水土保持措施主要临时措施。具体如下：

一、临时措施

①密目网苫盖

对临时堆土区进行密目网苫盖处理，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，防尘网可重复利用，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，铺设防尘网面积 760m²。截至目前已实施 165m²。

②临时堆土拦挡

对临时堆土区进行袋装土拦挡，降低项目区水蚀危害，临时堆土拦挡 64.5m，拦挡断面为梯形，高度为 0.3m，上顶宽为 0.3m，下底宽 0.6m，坡比 1:0.5。截至目前已实施 29.5m。

③临时排水沟

方案设计在临时堆土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，最终排入周边市政雨水管网。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。临时堆土区共计布设临时排水沟 50m，土方挖填 4.5m³。截至目前已实施 25m。

④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。沉淀池底面尺寸 0.2m×0.3m，深 1m，边坡 1:1，开挖回填土方 1.89m³，临时堆土区共计布设临时沉沙池 2 座，开挖回填土方 3.78m³。截止目前该区域已实施临时沉沙池 1 座。

表 5-6 临时堆土区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量	已实施工程量
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	760	165
		临时堆土拦挡	m	64.5	29.5
		临时排水沟	m	50	25
		临时沉沙池	座	2	1

5.3.5 施工生产区

本项目布设施工生产区 2 处，69b-2 号地 03-02-09 地块项目区内西侧 1 处，69b-1 号地 03-02-08 地块项目区内东侧 1 处，用于施工材料临时堆放等，占地面积 0.03hm²。该区域内水土保持措施主要为临时措施。具体如下：

一、临时措施

①临时排水沟

方案设计在施工生产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，最终排入周边市政雨水管网。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。施工生产区共计布设临时排水沟 67m，土方挖填 6.03m³。截止目前已实施临时排水沟 35m。

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。沉淀池底面尺寸 0.2m×0.3m，深 1m，边坡 1:1，开挖回填土方 1.89m³，施工生产区共计布设临时沉沙池 2 座，开挖回填土方 3.78m³。截止目前已实施临时沉沙池 1 座。

③密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设防尘网 600m²，防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，防尘网密度为 1500 目/100cm²。截止目前已实施 150m²。

表 5-7 施工生产区措施工程量汇总表

防治分区	水保措施		单位	设计工程量	已实施工程量
施工生产区	临时措施	临时排水沟	m	67	35
		临时沉沙池	座	2	1
		密目网苫盖	m ²	600	150

5.3.5 水土保持工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表 5-8。

表 5-8 水土保持措施工程量表

防治分区		水土保持措施	单位	设计工程量
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m ²	3000
		泥浆沉淀池	座	2
道路及广场区	工程措施	雨水排水管网	m	300
		透水砖工程	m ²	405
	临时措施	车辆冲洗池	座	2
		密目网苫盖	m ²	2700
		临时沉沙池	座	2
绿化工程区	工程措施	临时排水沟	m	108
		种植土回覆	万 m ³	0.03
		土地整治	hm ²	0.08

防治分区		水土保持措施	单位	设计工程量
	植物措施	综合绿化	hm ²	0.08
	临时措施	密目网苫盖	m ²	1700
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m ²	760
		临时堆土拦挡	m	64.5
		临时排水沟	m	50
		临时沉沙池	座	2
施工生产区	临时措施	临时排水沟	m	67
		临时沉沙池	座	2
		密目网苫盖	m ²	600

5.4 施工要求

水土保持工程应与主体工程一致，同时实行投标招标。在招标投标书中明确水土保持内容和要求，在工程监理方案中水土保持工程一般作为一个单项工程。施工承包合同中明确水土保持要求，并按合同要求施工。

5.4.1 施工条件

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水电、交通及临建设施等施工条件，减少在施工辅助设施上的消耗。

对外交通，项目区运输条件较好，交通道路依托主体工程的交通道路，能够满足水土保持施工要求，不再另建道路。

水土保持工程施工材料仓储利用主体工程的材料仓库和施工场地。水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。

建筑材料，水保工程所需材料的获取与主体工程相同；防尘网和编织袋在当地购买；苗木草籽在保质保量的前提下，原则上就近购买。

水土保持工程施工材料仓储和施工场地利用主体工程的材料仓库和施工场地。水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。

5.4.2 施工布置

在 69b-2 号地 03-02-09 地块项目区内西侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积约为 150m²。在 69b-1 号地 03-02-08 地块项目区内东侧临时布设施工生产区，长 30m，宽 5m，临时占用后期绿化及硬化用地，占地面积约为 150m²。施工生产区总临时占地 300m²。

本项目因地块现状高程较低,除地下空间范围内挖深低于现状高程以外其他范围只需回填即可。项目总体挖方小于填方,根据项目需求,地下空间挖土随着开挖用于项目区内垫高,在项目区内设置2处临时堆土区,临时堆放开挖后进行回填的部分土方量,施工期间临时占用。69b-2号地03-02-09地块临时堆土区位于项目区内西南侧,长22m,宽7.5m,占地面积165m²,69b-1号地03-02-08地块临时堆土区位于项目区内东南侧,长27m,宽8m,占地面积216m²。临时堆土区总临时占地381m²。

本项目为房屋建设工程,规划区内有项目区内部道路,采用永临结合设计,施工初期按照永久道路路基施工,施工期作为施工道路使用,施工建设成为项目区内部道路。

5.4.3 施工方法

(1) 植被品种选择

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

②绿化功能要求:从满足植物措施多功能的要求出发,选择多种树形、叶形、高度的乔灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。乔灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗污染、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,能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

④绿化艺术要求:植物措施不仅要起到绿化的效果,还要达到艺术的高度,必须全面考虑树草种类的高低、外形、色彩、香味等多方面的因素,做到科学配置,创造优美、别致的园林意境。

(2) 苗木、种子规格

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

0.8m×0.8m×0.8m，大灌木坑穴的开挖尺寸为 0.5m×0.5m×0.5m，小灌木坑穴的开挖尺寸为 0.25m×0.25m×0.25m。

(3) 主要施工工艺和栽培技术

①工程措施施工工艺

本项目工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

A.土地整治

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

B.雨水排水工程

排水工程施工流程主要为：场内抽水、清淤→土方调配及平整→测量放线→机械开挖→管道及检查井施工→隐蔽验收。在施工范围内开挖沟槽，应在场地整平及管道放线完毕之后，本项目主管道采用 DN600 的 HDPE 管，支管采用 DN150、300 的 HDPE 管，底宽 1.0m，边坡 1: 1，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。铺设前根据设计要求对管材类型、规格数量进行验证；下管前将沟槽内积水抽尽；下管安装作业中，做到保证沟槽排水畅通；管道施工完毕后进行通水试验，确保管道流水畅通、不倒反水与漏水。

C.透水砖铺筑

透水砖铺设先素土夯实，密实度 $\geq 93\%$ ，上铺 150mm 厚级配碎石+180mm 厚 C30 透水水泥混凝土+200mm 厚多孔隙水泥稳定碎石，面层铺设 50mm 厚防滑透水砖。

②造林整地和苗木栽培技术

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

对于采用草种植的，首先将精选的草种浸泡 24 小时，然后将草籽均匀地撒播在苗床的表面，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) 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：项目建设区草坪，应及时将绿地内杂草杂物清除，保持绿地清洁。

(5) 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）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

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，在春季及时开展植物措施，最后在主体工

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

监测范围为本工程水土流失防治责任范围，本工程水土流失防治责任范围共计 0.42hm²。本工程水土流失监测分区与水土流失防治分区一致，即分为构筑物区、道路及广场区、绿化工程区、临时堆土区和施工生产区 5 个监测区域。

6.1.2 监测时段

本项目于 2024 年 7 月开工，竣工时间预计为 2026 年 12 月，设计水平年为 2027 年。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）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）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 2024 年 7 月开始，至 2027 年 12 月结束，共 42 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建设期。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

生产建设项目水土保持监测内容应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。

（1）在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；

（2）在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

（3）在水土流失防治成效方面，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；

（4）在水土流失危害方面，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《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）资料分析法：

分析项目已有资料，如施工日志、施工台账、监理日志、监理台账、卫星图等。

（2）实地调查量测

调查监测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。

（3）卫星影像解译

遥感监测是通过全阶段遥感信息结合其他地理信息，通过专业处理系统，监测工程扰动面积状况、土壤侵蚀的类型、强度及空间分布状况，以及水土流失防治措施与效果情况，适用于区域水土流失状况监测。遥感监测主要技术内容包括：前期准备、遥感影像纠正处理、外业调查、遥感解译、空间分析、成果复核、数据统计分析等。

（4）无人机遥感

无人机遥感技术，是一种集合无人机飞行技术、GPS技术、计算机技术、摄影摄像等技术的现代化、先进性技术，其能精确收集、实时监控、快速处理、科学分析数据信息，且将其快速传输到系统平台上，完成图像或影像的输出，最终进行资料信息的存储。在监测土壤侵蚀时，无人机遥感技术具有很强的可行性、高精度、高安全性和广阔的视野等特点。

（5）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，测量土样的容量、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。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测一次；对 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施设施情况，本项目不涉及弃渣场，该部分监测不涉及。

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。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量监测。

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起进行。

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，建构筑物区 1 处，采用卫星影像解译法、无人机监测法；道路及广场区 1 处，采用卫星影像解译法、资料分析法、实地调查量测法；绿化工程区 1 处，采用卫星影像解译法、地面观测法；施工生产区 1 处，采用卫星影像解译法、实地调查量测法、无人机监测法；临时堆土区 1 处，采用卫星影像解译法、实地调查量测法、无人机监测法，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
建构筑物区	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	卫星影像解译法、无人机监测法	1 处
道路及广场区	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	卫星影像解译法、资料分析法、实地调查量测法	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	卫星影像解译法、地面观测法	1 处
施工生产区	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	卫星影像解译法、实地调查量测法、无人机监测法	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	卫星影像解译法、实地调查量测法、	1 处

监测分区	监测内容	监测方法	监测点
	果	无人机监测法	
合计			5处

6.4 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、电脑、无人机等设施，另外对监测所需的消耗性的设施和物品要准备充分。主要表6-1。

表 6-2 水土保持监测主要设备表

监测项目	监测设备	数量	用途	计费方式
监测点定位	GPS 定位仪	1 套	确定监测点位置	按 10%折旧
土壤流失情况	取土钻	2 个	监测土壤水分	按 10%折旧
	铝盒	30 个		按 10%折旧
	电子天秤	1 台		按 10%折旧
	烘箱	1 台		按 10%折旧
	土壤采样器	2 个	对原状土和扰动土采样	按 10%折旧
植物生长情况	卡尺、钢卷尺	2 套	测量植物胸径和植被盖度等	损耗品
其他设备	相机、摄像机	1 套	获取直观影像资料	按 10%折旧
	无人机	1 台	获取直观影像资料	按 10%折旧
	笔记本电脑	1 台	数据存储和处理	按 10%折旧

6.4.2 监测人员配备

本项目水土保持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，其中监测工程师 1 人，监测员 2 人。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 监测成果及三色评价

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），在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况时，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向中新天津生态城城市管理局中新天津生态城城市管理局报送上一季度的监测季报。

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《生产建设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

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

③水土保持监测总结报告

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

质量保证、监测数据分析、监测结论与建议等。

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

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

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），监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对本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。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析结合的方式进行量化打分。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，加强组织管理，对监测发现的问题及时组织参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制的原则及依据

1、编制原则

(1) 估算编制严格执行国家、地方、行业有关法律法规、标准、规范及规定。

(2) 水土保持工程投资估算价格水平年与主体工程投资估算一致，按 2024 年第 1 季度价格水平编制。

(3) 水土保持工程投资估算项目划分、费用构成及表格形式等应该根据《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号）编制。

(4) 人工预算单价、主要材料、次要材料、植物苗木、草、种子等材料、施工用水、用电、用风等预算单价、施工机械台时费及相关的费率等与主体工程保持一致，不足部分按水利部〔2003〕67 号《水土保持工程概（估）算编制规定》或其他行业、地方标准和当地现行市场价格计算。

(5) 遵循估算控制概算的原则，依据《水土保持工程投资概（估）算编制规定》，可研阶段工程措施单价、植物措施和临时措施单价扩大 10%。

(6) 水土保持补偿费单列，计入总投资。

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

(4) 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（〔2018〕32 号）；

(5) 《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）。

(6) 《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有

关问题的通知》（津财综〔2021〕59号）。

7.1.2 编制说明与估算成果

1、费用构成

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

2、基础单价

（1）本项目水土保持工程采用主体工程人工单价，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，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）价格水平年与主体工程设计一致。

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、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
	林草措施	直接费	2
现场经费	土石方	直接费	5
	基础处理工程	直接费	6
	林草措施	直接费	4
间接费	土石方	直接工程费	4.4
	基础处理工程	直接工程费	6.5
	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	9
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9

表 7-2 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)	196.34	24.59	26.69	2.42	30.78	111.85
1006	液压单斗挖掘机 (1.0m ³)	203.72	30.45	22.94	2.18	30.78	117.37
1030	59kW 推土机	114.98	9.23	11.73	0.49	27.36	66.17
1031	74kW 推土机	148.51	16.24	20.55	0.86	27.36	83.5
1043	轮式拖拉机 (37kw)	60.25	2.6	3.29	0.16	14.82	39.39
1044	履带式拖拉机 (74kw)	124.38	8.25	10.25	0.54	27.36	77.98
1056	铲运机	204.04	19.62	31.03		27.36	126.03
1077	蛙式打夯机 2.8kw	0					
1078	手持式风钻	0					
1080	风镐 (手持式)	0					
2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	30.91	2.81	4.81	1.07	14.82	7.4
2029	喷浆机	0					
2030	振捣器插入式 1.1kw	0					
2050	风 (砂) 水枪	0					
3003	载重汽车 (4t)	97.27	6.02	8.86		14.82	67.57
3004	载重汽车 (5t)	98.81	6.64	9.78		14.82	67.57
3013	自卸汽车 8t	126.68	19.31	12.21		14.82	80.35
3059	胶轮车	0.82	0.25	0.58			

表 7-3 工程单价汇总表

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	476.75	433.41	77.42	32.37	32.37		219.79	219.79	9.89	16.48	15.66	26.01	35.79
2	土地整治	hm ²	1215.09	1104.63	300.2	57.80	51.15	6.65	482.00	482.00	25.20	42.00	39.92	66.30	91.21
3	铺装透水砖	m ²	359.07	326.43	4.66	233.81		2.68		0.07	5.77	7.16	19.59	28.42	26.95
4	人工挖土	100m ³	965.90	878.09	632.00	31.92	31.92				19.92	33.20	31.55	52.70	72.50
5	人工填土	100m ³	7612.07	6920.06	5150.80	111.49	111.49				157.87	263.11	250.06	415.33	571.38
6	编织袋土填筑	100m ³	30686.42	27896.75	18359.60	2733.01	2706.00	27.01			632.78	1054.63	1139.00	1674.33	2303.40
7	编织袋土拆除	100m ³	3945.32	3586.66	2654.40	57.46	57.46				81.36	135.59	146.44	215.27	296.15
8	撒播草籽	100m ²	163.01	161.91	126.40	2.70	0.45	2.25			2.58	5.27	4.52	7.07	13.37
9	密目网苫盖	100m ²	673.18	611.98	189.6	275.78		8.03			13.96	23.27	22.11	36.73	50.53

表 7-4 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	15.80			
2	汽油	t	9384.34	9173.35		210.99
3	柴油	t	7877.05	7699.95		177.10
4	水	t	1.46			
5	电	kW·h	0.86			
6	砂	m ³	132.55	129.57		2.98
7	碎石	m ³	132.55	129.57		2.98
8	块石	m ³	145.27	142.00		3.27
9	片石	m ³	97.19	95.00		2.19
10	卵石	m ³	49.10	48.00		1.10
11	水泥	kg	0.36	0.35		0.01
12	机砖	块	0.26	0.25		0.01
13	透水砖	m ²	224.04	219.00		5.04
14	C30 混凝土	m ³	272.28	266.16		6.12
15	编织袋	个	0.82	0.80		0.02
16	防尘网	m ²	2.56	2.50		0.06
17	土杂肥	m ³	51.15	50.00		1.15
18	土工膜	m ²	16.37	16.00		0.37
19	工程胶	kg	11.87	11.60		0.27
20	DN150PVC 管	m	53.01	51.82		1.19
21	DN150HDPE 管	m	54.53	53.30		1.23
22	DN300HDPE 管	m	172.92	169.03		3.89
23	DN600HDPE 管	m	593.31	579.97		13.34
24	混凝土盖板 (0.5*0.5*0.1)	块	66.50	65.00		1.50
25	混合草籽	kg	50.55	50.00		0.55

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

植物措施费由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之和的 1.0%-2.0%编制。本工程取 2.0%。

(4) 独立费用

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

②水土保持监理费：根据工程实际情况，与主体工程一并监理，根据实际情况，计列 2.00 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 18.0 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，本项目配备监测人员 3 人，其中监测工程师 1 人，监测员 2 人，本项目水土保持监测总费用约为 18.0 万元。

⑤水土保持设施竣工验收费：根据工程实际工作量，本项目按 10.0 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（除去主体工程具有水保功能设施的投资）合计的 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），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。本项目占地面积 4201.8m²，需缴纳水土保持补偿费 0.59 万元。

5、水土保持总投资

本项目水土保持总投资 103.53 万元，其中主体工程设计具有水土保持功能的措施投资 44.11 万元。工程措施投资 20.09 万元，植物措施投资 21.84 万元，临时防护措施投资 8.68 万元，独立费用 49.00 万元（建设管理费 1.00 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持监测费 18.00 万元，科研勘测设计费 18.00 万元，水土保持设施验收竣工费 10.00 万元），预备费 3.33 万元，水土保持补偿费 0.59 万元。

6、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 2024 年投资 24.98 万元，2025 年投资 34.10 万元，2026 年投资 44.45 万元。

本项目水土保持投资具体见表 7-5。

表 7-5 水土保持投资总估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	主体已列投资	新增投资	合计(万元)
第一部分：工程措施		20.09			20.09		20.09
一	道路及广场区	19.94			19.94		19.94
二	绿化工程区	0.15			0.15		0.15
第二部分：植物措施			21.84		21.84		21.84
一	绿化工程区		21.84		21.84		21.84
第三部分：临时措施		8.68			2.18	5.70	8.68
一	建构筑物区	2.20			0.18	2.02	2.20
二	道路及广场区	4.01			2	2.01	4.01
三	绿化工程区	1.14				1.14	1.14
四	施工生产区	0.53				0.53	0.53
五	临时堆土区	0.80				0.80	0.80
第四部分：独立费用				49.00		49.00	49.00
一	建设管理费			1.00		1.00	1.00
二	水土保持监理费			2.00		2.00	2.00
三	水土保持监测费			18.00		18.00	18.00
四	科研勘测设计费			18.00		18.00	18.00
五	水土保持设施竣工验收费			10.00		10.00	10.00
第一至四部分合计					44.11	55.50	99.61
预备费(6%)						3.33	3.33
水土保持补偿费						0.59	0.59
水土保持总投资					44.11	59.42	103.53

表 7-6 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					20.09
一	道路及广场区				19.94
1	透水铺装工程				14.54
1.1	铺装透水砖	m ²	405	359.07	14.54
2	雨水管线	m	300	180	5.4
二	绿化工程区				0.15
1	土地整治	hm ²	0.08	1215.09	0.01
2	种植土回覆	100m ³	3	476.75	0.14

表 7-7 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					21.84

一	绿化工程区				21.84
1	综合绿化	m ²	840	260	21.84

表 7-8 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					8.68
一	建构筑物区				2.20
1	密目网覆盖	100m ²	30	673.18	2.02
2	泥浆沉淀池	座	2		0.18
2.1	土方开挖	100m ³	0.2066	965.9	0.02
2.2	土方回填	100m ³	0.2066	7612.07	0.16
二	道路及广场区				4.01
1	临时排水沟				0.16
1.1	土方开挖	100m ³	0.186	965.9	0.02
1.2	土方回填	100m ³	0.186	7612.07	0.14
2	临时沉沙池	座	2		0.03
2.1	土方开挖	100m ³	0.0378	965.9	0
2.2	土方回填	100m ³	0.0378	7612.07	0.03
3	车辆自动冲洗器	座	2	10000	2
4	密目网苫盖	100m ²	27	673.18	1.82
三	绿化工程区				1.14
1	密目网苫盖	100m ²	17	673.18	1.14
四	施工生产区				0.53
1	临时排水沟				0.1
1.1	土方开挖	100m ³	0.115	965.9	0.01
1.2	土方回填	100m ³	0.115	7612.07	0.09
2	临时沉沙池	座	2		0.03
2.1	土方开挖	100m ³	0.0378	965.9	0
2.2	土方回填	100m ³	0.0378	7612.07	0.03
3	密目网苫盖	100m ²	6	673.18	0.4
五	临时堆土区				0.8
1	临时排水沟				0.08
1.1	土方开挖	100m ³	0.0859	965.9	0.01
1.2	土方回填	100m ³	0.0859	7612.07	0.07
2	临时沉淀池	座			0.03
2.1	土方开挖	100m ³	0.0378	716.36	0
2.2	土方回填	100m ³	0.0378	7612.07	0.03
3	密目网苫盖	100m ²	6	673.18	0.4
4	临时堆土拦挡				0.29
4.1	编织袋填筑	100m ³	0.0854	30686.42	0.26
4.2	编织袋拆除	100m ³	0.0854	3945.32	0.03

表 7-9 独立费用估算表

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			49.00
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	1.00
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	2.00
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	18.00

四	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	18.00
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	10.00

表 7-10 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	实际 (元)
水土保持补偿费					5882.8
1	占地面积	m ²	4201.8	1.4	5882.8
2	计征面积	m ²	4202	1.4	5882.8

表 7-11 水土保持分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度		
			2024	2025	2026
第一部分：工程措施		20.09		10.62	9.47
一	道路及广场区	19.94		10.54	9.4
二	绿化工程区	0.15		0.08	0.07
第二部分：植物措施		21.84		10.92	10.92
一	绿化工程区	21.84		10.92	10.92
第三部分：临时措施		8.68	1.52	2.83	4.33
一	建构筑物区	2.2	0.37	0.73	1.1
二	道路及广场区	4.01	0.67	1.34	2
三	绿化工程区	1.14	0.19	0.38	0.57
四	施工生产区	0.53	0.09	0.18	0.26
五	临时堆土区	0.80	0.2	0.2	0.4
第四部分：独立费用		49	22.2	8.4	18.4
一	建设管理费	1	0.20	0.4	0.40
二	水土保持监理费	2	0.4	0.8	0.8
三	水土保持监测费	18	3.6	7.2	7.2
四	科研勘测设计费	18	18		
五	水土保持设施竣工验收费	10			10
第一至四部分合计		99.61	23.72	32.77	43.12
预备费 (6%)		3.33	0.67	1.33	1.33
水土保持补偿费		0.59	0.59		
水土保持总投资		103.53	24.98	34.1	44.45

7.2 效益分析

在项目施工建设期实施的水土保持工程措施及植物措施目的是控制项目建设造成的新增水土流失，防治扰动面的土壤大量流失，维护项目的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善项目占地因占压、挖损、扰动破坏的土地及植被资源，其效益主要体现在基础效益、生态效益和社会效益上。

7.2.1 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 0.42hm²，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水土保持措施，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到 99.52%，达到了防治目标，详见表 7-12。

表 7-12 水土流失治理度分析表

防治分区	面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
	水土流失总面积	永久建构筑物面积	道路及广场面积	水保措施面积	治理达标面积	
建构筑物区	0.20	0.20			0.20	100
道路及广场区	0.14		0.14		0.14	100
绿化工程区	0.08			0.08	0.078	97.5
临时堆土区	(0.04)		(0.03)	(0.01)	/	/
施工生产区	(0.03)		(0.02)	(0.01)	/	/
小计	0.42	0.20	0.14	0.08	0.418	99.52

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km².a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 180t/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 1.11。

(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。项目建设期间开挖土方全部回填，采取措施实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土量约 4050m³，永久弃渣和临时堆土总量约为 4100m³。土方运输过程中采取了覆盖防护，堆土地现场布置了覆盖防护等水保措施，渣土防护率可达到 98.78%以上，达到标准。

(4) 表土保护率

本项目无可剥离表土，所以不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复

林草植被面积的百分比。经统计,植被恢复面积 0.078m²,可绿化面积约为 0.08m²,林草植被恢复率达 97.5%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。其中绿化面积占 0.08hm²,总占地面积 0.42hm²,故本次建设林草覆盖率为 20%。

(7) 水土流失减少量

可减少水土流失量为:预测土壤流失量-水土保持措施实施后工程产生的水土流失量。经预测,水土保持措施实施后工程产生的水土流失量=占地面积*水土保持措施实施后土壤侵蚀模数,项目预测土壤流失量 12.20t,实施后土壤侵蚀模数约 800t/km²·a,可减少水土流失量为 4.52t。

本方案设计的水土保持措施实施后,因项目建设带来的水土流失将得到有效的控制,并改善施工场地的水土流失现状。本项目各项指标实现情况评估见表 7-13。

表 7-13 各项指标实现情况评估表

序号	评估指标		方案实施后预测值	评估结果
1	水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失面积	99.52%	达标
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	1.11	达标
3	渣土防护率	实际防护的临时堆土和弃渣量/施工产生的临时堆土和弃渣总量	98.78%	达标
4	表土保护率	保护的表土量/项目区表土总量	-	-
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	97.5%	达标
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	20%	达标

从指标计算情况分析,项目建设区五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,项目区累计治理水土流失总面积 0.42hm²,治理后土壤侵蚀模数达到 180t/km²·a,植被恢复面积约为 0.078hm²,使工程占地区域内水土流失治理度达到 99.52%,土壤流失控制比达 1.11,渣土防护率达到 98.78%,表土保护率不计算,林草植被恢复率计算值达到 97.5%,林草覆盖率为 20%。五项防治指标均达到了水土流失防治建设类一级标准要求。经核算,水土保持措施实施后水土流失量可减少 6.56t。

7.2.2 社会效益

通过水土保持方案措施的实施，将有效控制项目区的水土流失。施工后期绿化区域撒播草籽和植被恢复不仅能改善项目区及周边的生态环境，而且抑制水土流失危害的发生，植物措施在自然恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。

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

水保方案的实施和后期管理可以美化房地产周边的环境，促进消费，促进当地的稳定和发展。

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环节，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，要求各项工作的承担单位具有相应的专业资质，在进行项目施工的过程中，监测单位进行水土保持监测工作，建设单位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

根据国家有关法律法规，水土保持方案报行政审批部门批准后，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，并制定相应的实施、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，并向中新天津生态城城市管理局报送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如下：

(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) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，制定水土保持方案详细实施计划。

(3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，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。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

(4) 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状况，为有关部门决策提供第一手资料。

(5) 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，制定科学的、切实可行的运行规程。

(6) 加强管理机构人员的有关水土保持法律法规和技术的培训，增强职工的责任心，提高职工的技术水平。

8.2 后续设计

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，需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

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由具有相应工程设计资质的单位完成，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（水利部令第53号）》的相关规定履行相应的变更手续。

8.3 水土保持监测

建设单位已委托具有相应技术条件和能力的单位承担水土保持监测工作，对该工程的水土流失进行监测。监测单位在监测工作中，应对水土保持措施做到定点、定时长期监测，同时按本方案中的监测要求编制监测计划并实施监测工作，分析水土保持措施的防治效果，对需补充水保措施的制定相应的治理方案。若施工对周边有不利影响，则要求其及时整改。监测单位应定期向中新天津生态城城市管理局报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，并对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在水土保持监测季度报告表和水土保

持监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，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总结报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

一、监理单位及要求

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），本项目占地面积在20公顷以下并且挖填土石方总量在20万 m^3 以下，根据本项目水土保持建设规模较小的实际，水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理。

二、监理工作

建立水土保持监理档案；工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。

根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，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的必备专题报告，定期归档监理成果。

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，工程建设部门制定了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，尽量保留了树木根系；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）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）执行。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向中新天津生态城城市管理局备案。中新天津生态城城市管理局应当出具备案回执，其中，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。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。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位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。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位及时给予处理或者回应。

生产建设单位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，向中新天津生态城城市管理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。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等材料的真实性负责。

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。

附

表

附表 1 水土保持工程概算定额表
定额名称：土地整治

定额编号：参 08045				定额单位：hm ²	
工作内容：施肥、拖拉机牵引犁耕翻地					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				907.20
(一)	直接费				840.00
1	人工费				300.20
	人工	工时	19.00	15.80	300.20
2	材料费				57.80
	农家土杂肥	m ³	1.00	51.15	51.15
	其他材料费	%	13.00	51.15	6.65
3	机械使用费				482.00
	拖拉机 37kw	台时	8.00	60.25	482.00
(二)	其他直接费	%	3.00	840.00	25.20
(三)	现场经费	%	5.00	840.00	42.00
二	间接费	%	4.40	907.20	39.92
三	企业利润	%	7.00	947.12	66.30
四	税金	%	9.00	1013.42	91.21
合计					1104.63
调整单价					1215.09

定额名称：透水砖铺装

定额编号：庭院 2-11				定额单位：m ²	
工作内容：清理底层、砂浆调制、座浆、找平、灌缝、扫缝、运输、压实、抹平等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				251.47
(一)	直接费				238.54
1	人工费				4.66
	人工	工时	0.28	15.80	4.42
	其他人工费	元	0.24	1.00	0.24
2	材料费				233.81
	砂	kg	3.65	0.10	0.37
	透水砖	m ²	1.03	224.04	230.76
	其他材料费	元	2.68	1.00	2.68
3	机械使用费				0.07
	其他机具费	元	0.07	1.00	0.07
(二)	调整费用	%	2.42	238.54	5.77
(三)	零星工程费	%	3.00	238.54	7.16
二	综合费用	%	11.30	279.89	19.59
三	企业利润	%	7.00	406	28.42
四	税金	%	9.00	299.48	26.95
合计					326.43
调整单价					359.07

附表

定额名称：表土回覆

定额编号：01150			定额单位：100m ³		
施工方法：推土、挖装、运输、自卸、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				355.95
(一)	直接费				329.58
1	人工费				77.42
(1)	人工	工时	4.9	15.80	77.42
2	材料费				32.37
(1)	零星材料费	%	11	294.27	32.37
3	机械台时费				219.79
(1)	推土机	台时	1.48	148.51	219.79
(二)	其他直接费	%	3	329.58	9.89
(三)	现场经费	%	5	329.58	16.48
二	间接费	%	4.4	355.95	15.66
三	企业利润	%	7	371.61	26.01
四	税金	%	9	397.62	35.79
合计					433.41
调整单价		%	110	433.41	476.75

附表

定额名称：人工挖土

定额编号：01088				定额单位：100m ³	
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				717.03
(一)	直接费				663.92
1	人工费				632.00
	人工	工时	40.00	15.80	632.00
2	材料费				31.92
	零星材料费	%	7.00	456.00	31.92
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.00	663.92	19.92
(三)	现场经费	%	5.00	663.92	33.20
二	间接费	%	4.40	717.03	31.55
三	企业利润	%	7.00	752.89	52.70
四	税金	%	9.00	805.59	72.50
合计					878.09
调整单价		%	110.00	878.09	965.90

定额名称：人工填土

定额编号：01093			定额单位：100m ³		
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
—	直接工程费				5683.28
(一)	直接费				5262.29
1	人工费				5150.80
	人工	工时	326.00	15.80	5150.80
2	材料费				111.49
	零星材料费	%	3.00	3716.40	111.49
3	机械使用费				0.00
(二)	其他直接费	%	3.00	5262.29	157.87
(三)	现场经费	%	5.00	5262.29	263.11
二	间接费	%	4.40	5683.28	250.06
三	企业利润	%	7.00	5933.34	415.33
四	税金	%	9.00	6348.68	571.38
合计					6920.06
调整单价		%	110.00	6920.06	7612.07

附表

定额名称：编织袋土填筑

定额编号：03053			定额单位：100m ³		
工作内容：装土、封包、堆筑					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				22780.02
(一)	直接费				21092.61
1	人工费				18359.60
	人工	工时	1162.00	15.80	18359.60
2	材料费				2733.01
	编织袋	个	3300.00	0.82	2706.00
	其他材料费	%	1.00	2700.72	27.01
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.00	21092.61	632.78
(三)	现场经费	%	5.00	21092.61	1054.63
二	间接费	%	4.40	22780.02	1139.00
三	企业利润	%	7.00	23919.02	1674.33
四	税金	%	9.00	25593.35	2303.40
合计					27896.75
调整单价		%	110.00	27896.75	30686.42

附表

定额名称：编织袋土拆除

定额编号：03054				定额单位：100m ³	
工作内容：拆除、清理					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2928.80
(一)	直接费				2711.86
1	人工费				2654.40
	人工	工时	168.00	15.80	2654.40
2	材料费				57.46
	零星材料费	%	3.00	1915.20	57.46
3	机械使用费				
(二)	其他直接费	%	3.00	2711.86	81.36
(三)	现场经费	%	5.00	2711.86	135.59
二	间接费	%	4.40	2928.80	146.44
三	企业利润	%	7.00	3075.24	215.27
四	税金	%	9.00	3290.51	296.15
合计					3586.66
调整单价		%	110.00	3586.66	3945.32

附表

定额名称：播撒草籽

定额编号：08057			定额单位：100m ²		
施工方法：种子处理、人工撒播、覆土					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				139.43
(一)	直接费				129.10
1	人工费				126.40
(1)	人工	工时	8	15.80	126.40
2	材料费				2.70
(1)	草籽	kg	1	45.00	0.45
(2)	其他材料费	%	5	45	2.25
3	机械台时费				
(二)	其他直接费	%	2	129.10	2.58
(三)	现场经费	%	4	129.10	5.27
二	间接费	%	3.3	136.95	4.52
三	企业利润	%	5	141.47	7.07
四	税金	%	9	148.54	13.37
合计					161.91
调整单价		%	110	161.91	163.01

定额名称：密目网铺设

定额编号：参 03003			定额单位：100m ²		
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				502.61
(一)	直接费				465.38
1	人工费				189.6
	人工	工时	12	15.8	189.6
2	材料费				275.78
	密目网	m ²	105	2.55	267.75
	其他材料费	%	3	267.75	8.03
3	机械使用费				0
(二)	其他直接费	%	3	465.38	13.96
(三)	现场经费	%	5	465.38	23.27
二	间接费	%	4.4	502.61	22.11
三	企业利润	%	7	524.72	36.73
四	税金	%	9	561.45	50.53
合计					611.98
调整单价		%	110	611.98	673.18

附件一：立项、备案登记表及备案变更

中新天津生态城行政审批局

津生固投发〔2023〕37号

关于天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目备案的证明

天津市天富房地产开发有限公司：

报来天津市企业投资项目备案信息及相关材料收悉，项目代码为 2310-120410-89-01-818457。

附件：天津市内资企业固定资产投资项备案登记表

2023 年 10 月 31 日

行政审批专用章

天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

单位名称	天津市天富房地产开发有限公司				
项目名称	天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目				
建设地址	中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界。				
行业类别	房地产开发经营	行业代码	K7010	建设性质	城镇房地产开发
是否为危化品项目	否				
主要建设内容及规模	用地面积为 4201.8 平方米，地上建筑面积为 4201.8 平方米，地下建筑面积为 500 平方米。新建商业及配套设施。				
总投资（万元）	8000	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款	0	
			自筹及其它资金	8000	
房屋建筑面积（平方米）	4201.8	项目占地面积（平方米）		4201.8	
拟开工时间	2023 年 12 月	拟竣工时间		2025 年 12 月	
备注					

- 注：1. 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。
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、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 日前向我委申请延期。
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。

中新天津生态城行政审批局

津生固投发〔2023〕53号

关于天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目备案变更的证明

天津市天富房地产开发有限公司：

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目于 2023 年 10 月 31 日经我局予以备案（津生固投发〔2023〕37 号）。经研究，根据项目实际情况，原备案登记表主要建设内容及规模中地下建筑面积由“500 平方米”调整为“1000 平方米”；总投资由“8000 万元”调整为“8500 万元”。

其余备案内容不变。

2023 年 12 月 21 日

行政审批专用章

附件二：天富 69b-2 号地 03-02-09 地块项目建设用地规划许可证

中华人民共和国

建设用地规划许可证

项目总编号:2019生态0109 地字第 2023生态地证申字0040 号

项目代码:

证书编号: 2023生态地证0039 电子监管号: 1201162023Y60109394

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

发证机关

日期



用地单位	天津市天富房地产开发有限公司
项目名称	69b-2号地03-02-09地块商业项目
批准用地机关	
批准用地文号	
用地位置	滨海新区中新生态城北部片区
用地面积	2101.2平方米
土地用途	商业用地
建设规模	2101平方米
土地取得方式	
附图及附件名称	

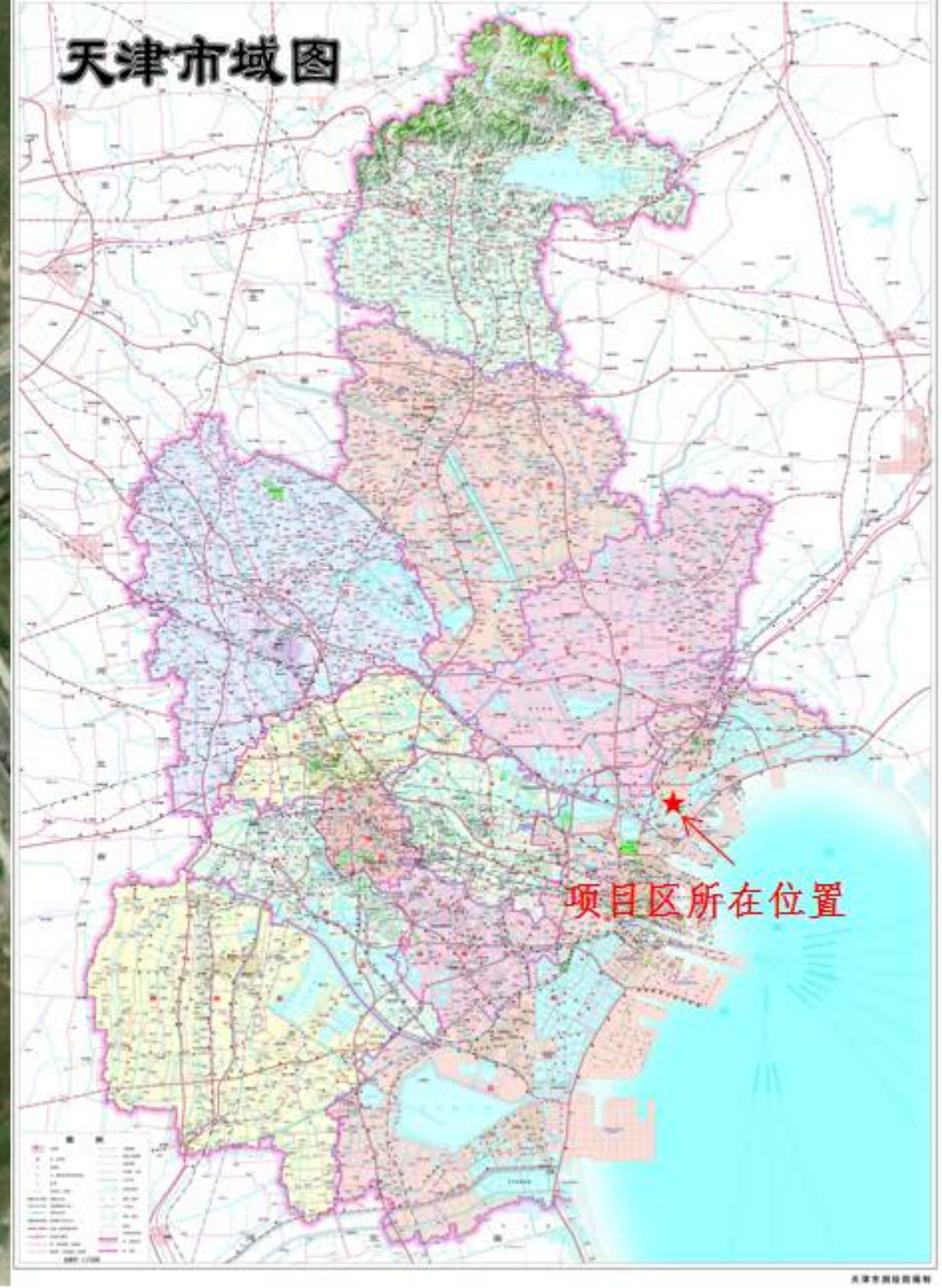
遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附

图

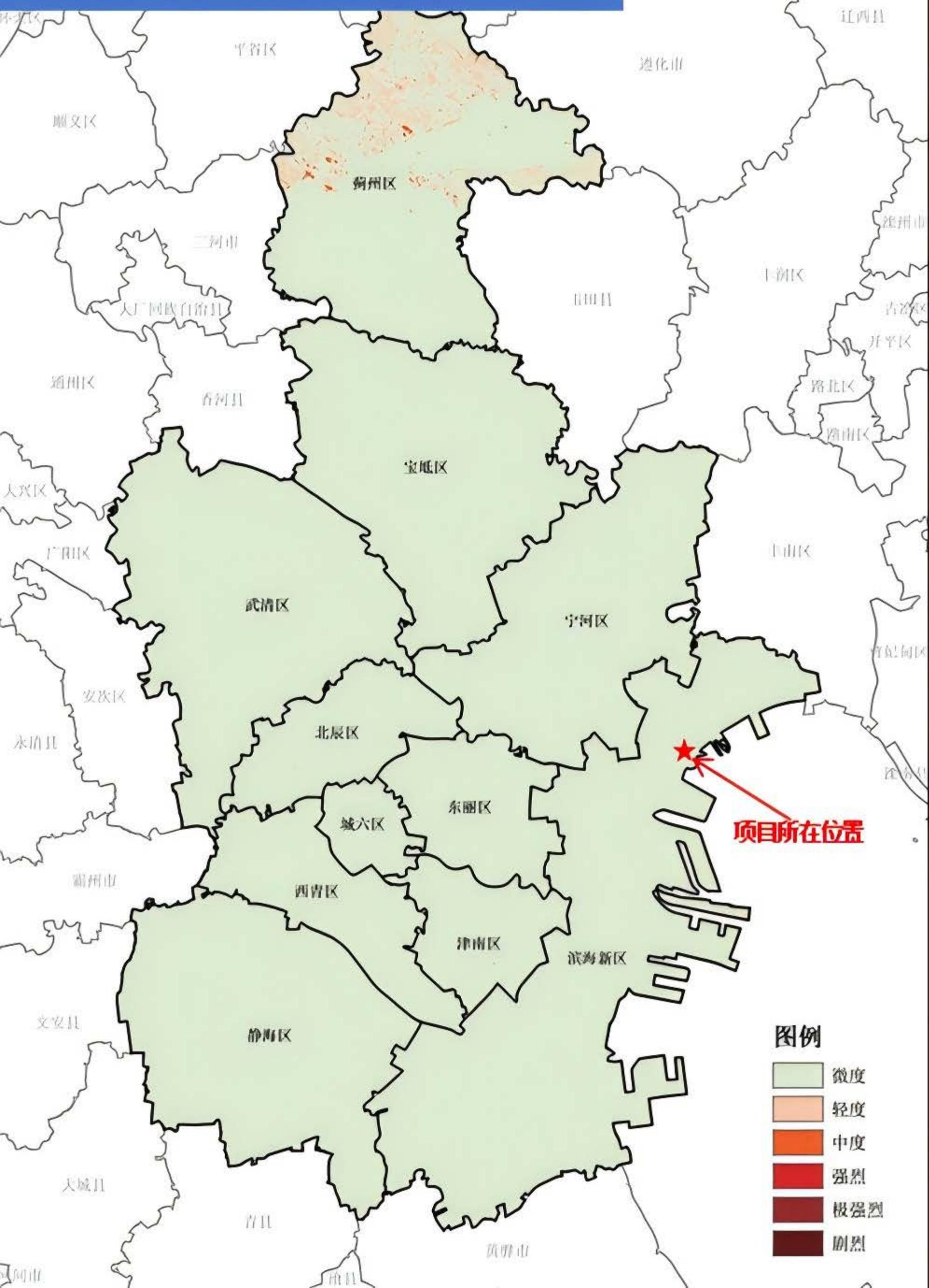
附图一 项目区地理位置图



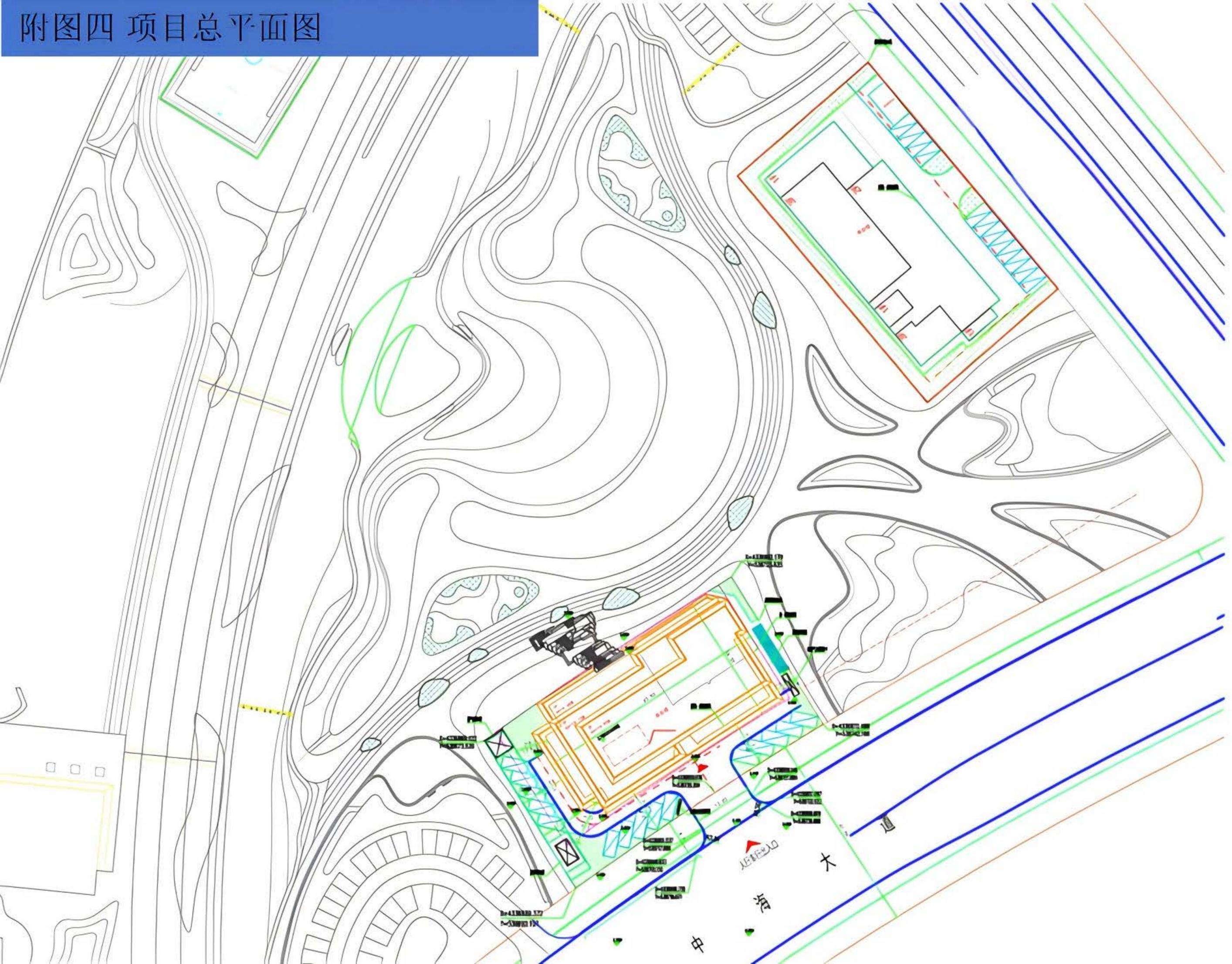
附图一 项目区水系图

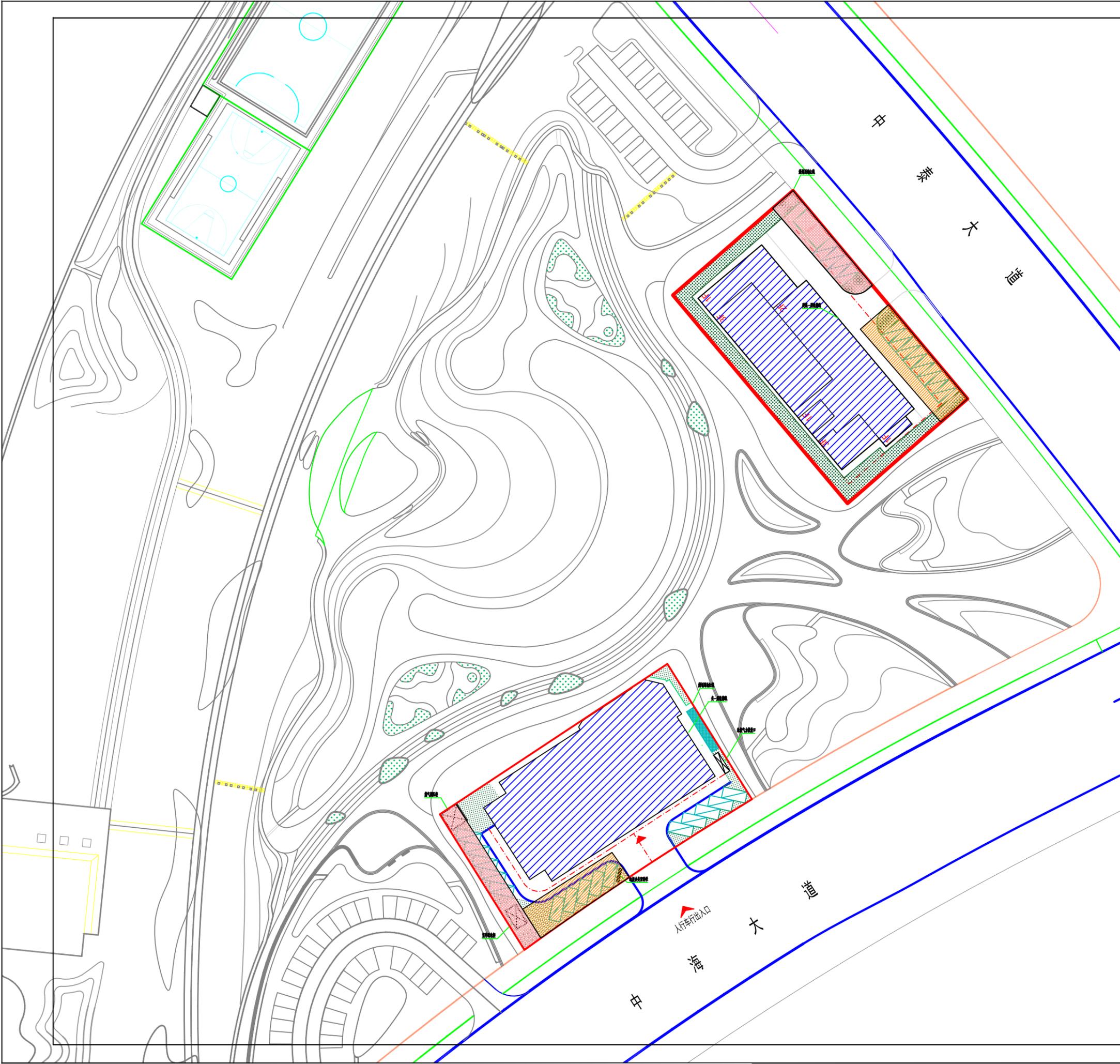


附图三 项目区土壤侵蚀强度分布图

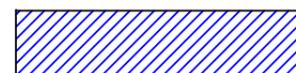


附图四 项目总平面图



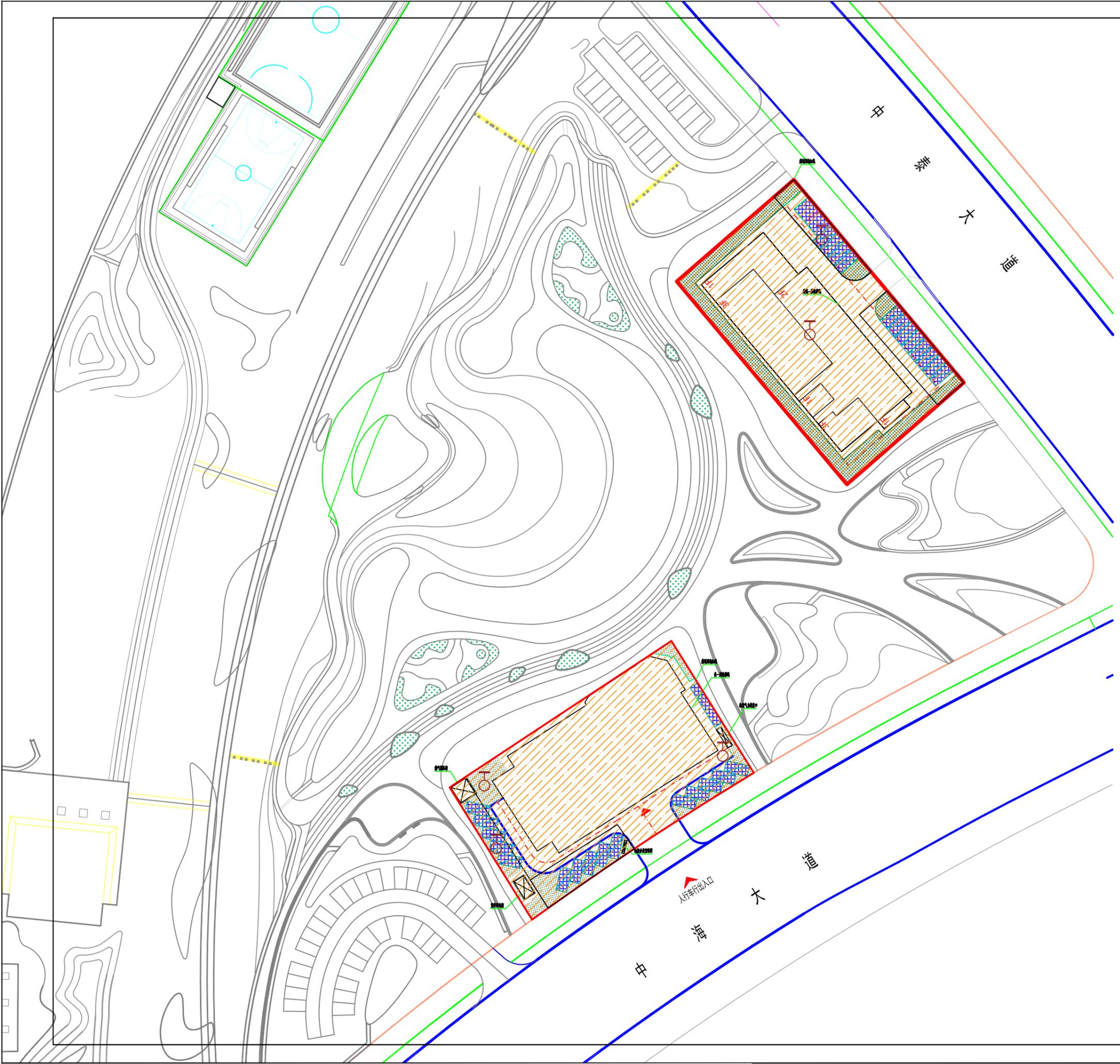


图例

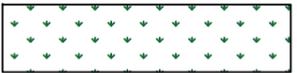
-  防治责任范围
-  建筑物工程区
-  道路及广场区
-  绿化工程区
-  施工生产区
-  临时堆土区

天津源泰景和环境科技有限公司

核定		施工图设计
审查	孙博	水土保持部分
校核	李波	天富69b-1号地03-02-08地 块、69b-2号地03-02-09地 块项目
设计	张士全	
制图		水土流失防治责任范围图
比例	1:1000	
设计证号		日期 2024. 10
资质证号		图号 附图5

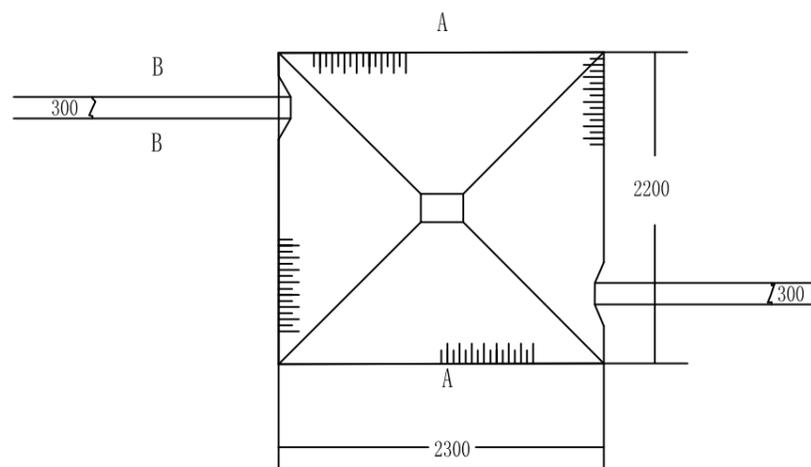


图例

-  密目网覆盖
-  综合绿化
-  透水砖铺装
-  监测点位

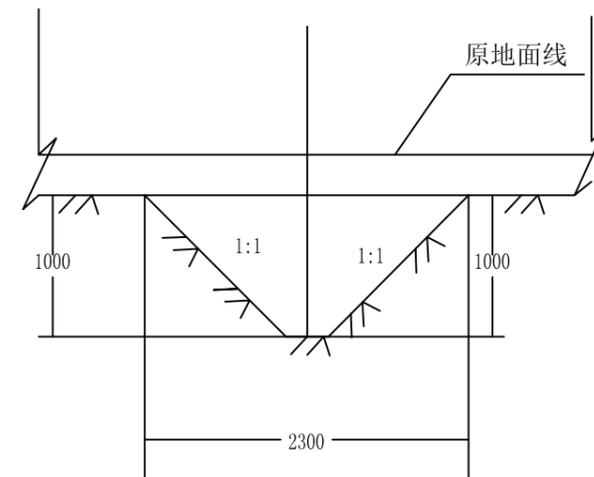
天津源泰景和环境科技有限公司

核定		施工图设计
审查	孙博	水土保持部分
校核	李波	天富69b-1号地03-02-08地 块、69b-2号地03-02-09地 块项目
设计	张士全	水土保持措施及监测 点位布设图
制图		
比例	1:1000	
设计证号		日期 2024. 10
资质证号		图号 附图6



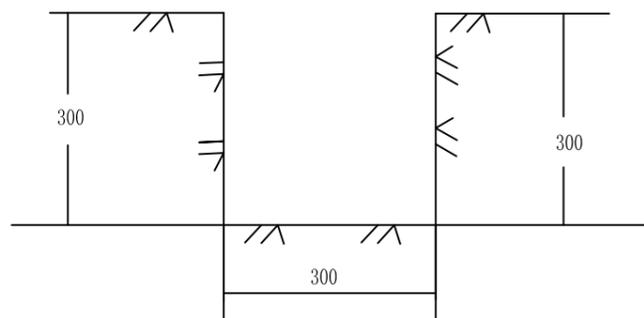
临时排水沟、沉沙池平面布置图

1:50



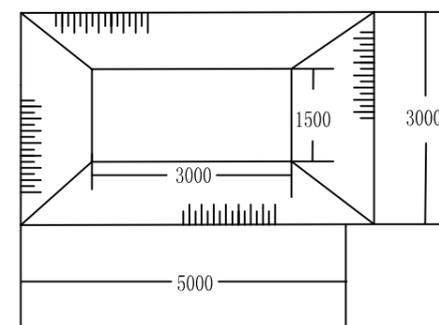
临时沉沙池断面图 (A-A)

1:50



临时排水沟断面图 (B-B)

1:10



泥浆沉淀池池平面布置图

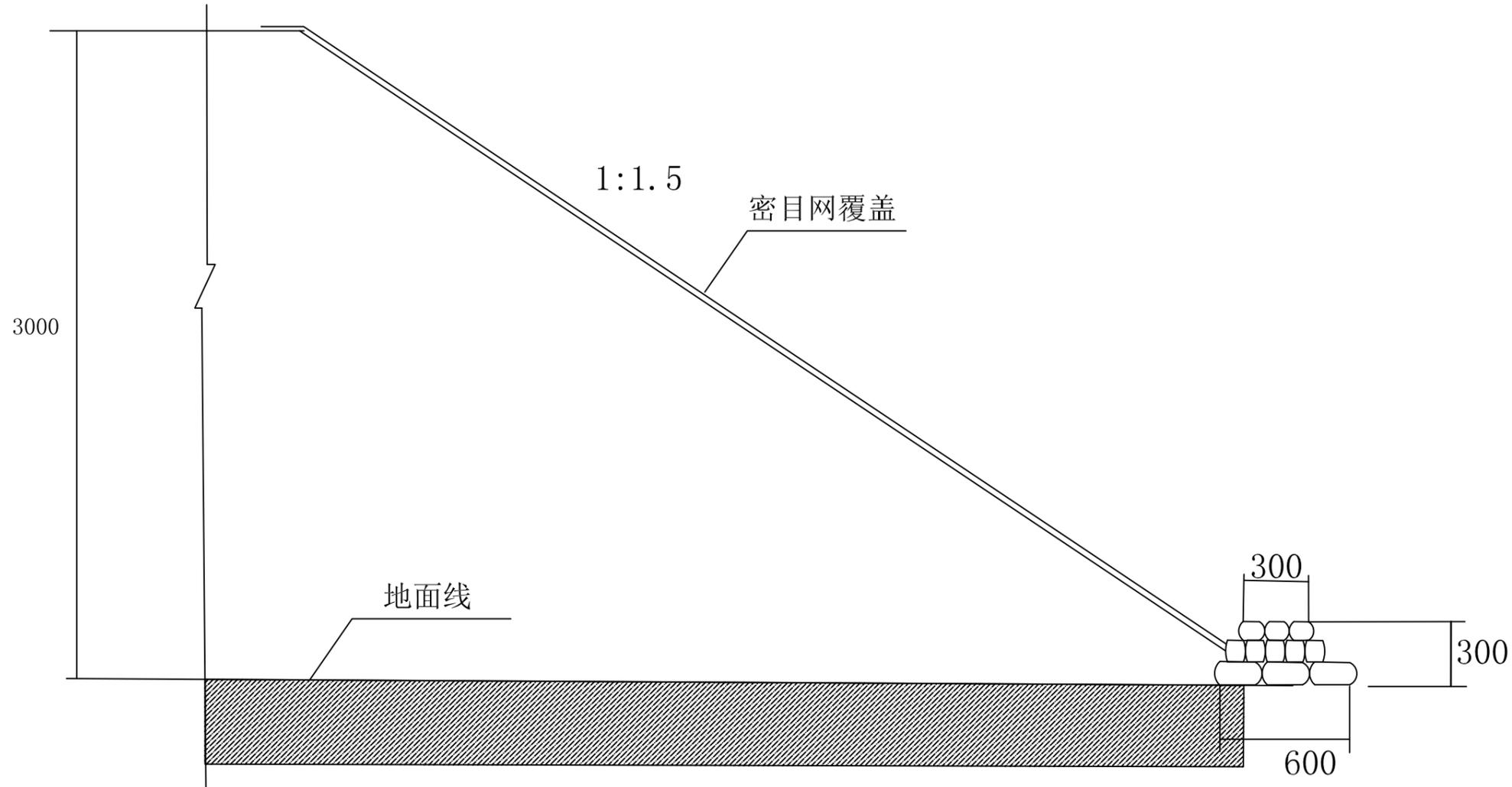
1:100

说明:

- 1、图中尺寸处高程以m计外，其余单位均以mm计；
- 2、降水经临时排水沟进入临时沉沙池，沉淀后的雨水用于洒水降尘，多余水量用于项目周边的绿化灌溉、养护混凝土和车辆冲洗等用水

天津源泰景和环境科技有限公司

核定		施工图设计
审查	刘坤邑	水土保持部分
校核	李炎	天富69b-1号地03-02-08地块、69b-2号地03-02-09地块项目
设计	张士余	
制图		临时排水沟、临时沉沙池、泥浆沉淀池典型设计图
比例		
设计证号		日期 2024. 10
资质证号		图号 附图7



临时堆土防护措施典型设计图1:25

说明：
1、图中尺寸处高程以m计外，其余单位均以mm计；

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		施工图设计	
审查	刘坤	水土保持部分	
校核	李强	天富69b-1号地03-02-08地 块、69b-2号地03-02-09地 块项目	
设计	张士余	临时堆土防护设施 典型设计图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2024. 10
资质证号		图号	附图8

天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目水土保持方案报告表 技术审查意见

2024 年 9 月 30 日，中新天津生态城行政审批局组织召开《天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目水土保持方案报告表》（以下简称“报告表”）技术审查会，参加会议的有中新天津生态城城市管理局、天津市天富房地产开发有限公司、天津源泰景和环境科技有限公司等单位代表和特邀专家，会议成立了专家组（名单附后）。与会人员听取了建设单位关于项目情况的介绍、方案编制单位关于方案内容的汇报，审阅了有关技术文件，经质询、讨论，形成技术审查意见如下：

一、本项目位于中新天津生态城北部区域，东至中泰大道，南至中海大道，西至规划用地边界，北至规划用地边界，本工程主要建设内容为商业楼、绿地、道路及配套公建等。项目总占地 0.42 公顷，土石方挖填总量 1.39 万立方米，工程总投资 8500 万元，其中土建投资约为 7500 万元。建设资金来源为自筹及其他资金，总工期 30 个月。报告表的编制符合水土保持法律、法规的相关规定。

二、报告表编制依据充分，内容全面，设计水平年合理，符合水土保持报告表编制有关规定和要求。

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

四、水土流失防治责任范围确定合理，水土流失预测方法正确。

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

六、水土保持监测内容全面，监测方法基本可行。

七、水土保持投资估算编制依据正确，方法可行。

八、建议

- 1.复核文本格式并修改；
- 2.复核项目概况；
- 3.复核项目土石方平衡；
- 4.补充项目水土流失调查；
- 5.复核工程措施设计标准和等级；
- 6.复核项目防治效益；
- 7.完善附图附表。

修改完善后，可上报审批。

专家（签字）



2024年9月30日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称: 天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目 方案编制单位: 天津源泰景和环境科技有限公司

审查时间: 2024 年 9 月 30 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	本项目为报告表, 应把报告表放在最前面, 文本作为表的补充	原文未明确	补充天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块项目水土保持方案报告表, 删除 1.12 水土保持方案特性表	报告表
2	根据津生固投发 2023 年 53 号(详见附件), 审批局已同意将地下建筑面积 500 平米调整为 1000 平米, 注意变化	项目占地面积 4201.8m ² , 总建筑面积 4798.28m ² , 其中地上建筑面积 4201.8m ² , 地下建筑面积 596.48m ²	根据施工图纸项目占地面积 4201.8m ² , 总建筑面积 4798.28m ² , 其中地上建筑面积 4201.8m ² , 地下建筑面积 596.48m ²	P1
3	根据津生固投发 2023 年 53 号(详见附件), 审批局已同意将投资变为 8500 万元, 注意变化	项目总投资为 8000 万元, 自筹及其他资金 8000 万元	项目总投资为 8500 万元, 自筹及其他资金 8500 万元	P2
4	1.1.3 补充项目总平面图情况	原文未明确	2024 年 2 月 5 日, 天津市天富房地产开发有限公司 69b-2 号地 03-02-09 地块设计方案进行公示	P2
5	1.1.3 补充另一地块建设情况, 未开工也补充一下	根据现场勘察, 本项目 69b-2 号地 03-02-09 地块已开工, 处于建筑物基础开槽状态	据现场勘察, 本项目 69b-2 号地 03-02-09 地块已开工, 处于建筑物基础开槽状态, 69b-1 号地 03-02-08 地块尚未开工。	P3
6	1.2.4 第五条用 2024 年的新规范	《水土保持工程施工监理规范》(SL523-2011)	《水土保持监理规范》(SL/T 523—2024)	P6
7	1.5.2 补充原地貌照片	原文未明确	已补充原地貌图片	P8
8	2.1.1 补充两地块 8 个拐点及拐点坐标	原文未明确	补充表 2-1 项目坐标统计表	P14

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
9	P18 补充 69b-1 号地 03-02-08 地块原地貌高程和设计高程	原文未明确	根据天津市天富房地产开发有限公司天富 69b-1 号地 03-02-08 地块、69b-2 号地 03-02-09 地块商业用地项目岩土工程勘察报告，本次勘察采用 1972 年天津市大沽高程系 2015 年高程，各勘探孔的孔口标高介于大沽高程 2.34 ~ 2.73m 之间，平均高程取为 2.50m。	P18
10	P18 项目组成按照五个分区写，每个分区内两个地块分开说	未明确施工生产区、临时堆土区	补充施工生产区、临时堆土区，并按照两个地块分别描述。	P19
11	P34 3.2.3 土石方平衡评价根据重新计算的土石方重新评价	本项目共计挖方 0.52 万 m ³ ，填方 0.71 万 m ³ (种植土 0.03 万 m ³ ，一般土方 0.68 万 m ³)，借方 0.19 万 m ³ (种植土 0.03 万 m ³ ，一般土方 0.16 万 m ³)，无弃方	本项目共计挖方 0.59 万 m ³ ，填方 0.80 万 m ³ (种植土 0.03 万 m ³ ，一般土方 0.77 万 m ³)，借方 0.21 万 m ³ (种植土 0.03 万 m ³ ，一般土方 0.18 万 m ³)，无弃方	全文
12	第四章节修改为水土流失预测、分析与调查	水土流失分析与预测	水土流失、分析与调查	P43
13	P47 补充类比项目建设周期和验收情况	原文未明确	本次预测选取的类比项目为天津市滨海新区妇女儿童医院生态城院区工程项目，类比项目建设周期为 2020 年 7 月到 2023 年 9 月，于 2024 年 1 月 22 日取得水土保持设施自主验收备案的函	P47
14	P50 加一节，水土流失调查，将开工至今产生的水土流失情况进行调查	原文未明确	补充第四章节水土流失调查	P50
15	5.3 补充工程措施，如排水沟的设计标准和级别	原文未明确	临时防护工程的级别为 3 级，考虑项目区降雨量大、多短历时暴雨等实际情况，临时排水沟取 3 年一遇短历时设计暴雨，根据施工经验，结合场地空间、泥沙效果、泥沙含量等综合确定，临时沉淀池深度不超过 1.5m	P56-57

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
16	表 7-10 补充一列计征面积, 4202	原文未明确	已补充计征面积	P82
17	林草植被恢复率复核数据并修改	林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积的百分比。经统计, 植被恢复面积 0.08m ² , 可绿化面积约为 0.08m ² , 林草植被恢复率达 99.9%	林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。经统计, 植被恢复面积 0.078m ² , 可绿化面积约为 0.08m ² , 林草植被恢复率达 97.5%	P83-84
18	复核附图	附图 8 未标明单位	附图 7 补充泥浆沉淀池、附图 8 标明单位	附图 7、附图 8

已修改. 同意上报.

专家签字: 江江

2024年10月3日