

天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提
升改造项目

水土保持方案报告表

建设单位：天津港（集团）有限公司

编制单位：天津津港建设有限公司

二零二六年四月

生产建设项目水土保持方案报告表

项 目 名 称 : 天津港口医院综合楼外檐、病房及
周边场院提升改造项目

建设单位(个人) : 天津港(集团)有限公司

法 定 代 表 人 : 褚斌

地 址 : 天津市滨海新区津港路99号

联 系 人 : 杨昊霖

电 话 : 18522732688

建设单位: 天津港(集团)有限公司

编制单位: 天津津港建设有限公司

二零二六年四月

天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目

水土保持方案报告表

责任页

(天津津港建设有限公司)

批准：何军（总经理）

核定：侯建飞（正高级工程师）

审查：刘悦（高级工程师）

校核：王超（高级工程师）

项目负责人：陈帅（高级工程师）

编写：陈帅（高级工程师）

（统稿、综合说明、项目水土保持评价、水土流失分析与预测）

李春阳（高级工程师）

（项目概况、水土保持投资估算及效益分析、制图）

殷红峰（高级工程师）

（水土保持措施、水土保持监测）

天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市滨海新区新港街道				
	建设内容	港口医院门急诊医技病房综合楼外檐、病房及周边场院等提升改造				
	建设性质	改建项目	总投资(万元)	4521.32		
	土建投资(万元)	3760.85	占地面积(hm ²)	永久: 1.24	临时: 0.02	
	动工时间	2026.4.25		完工时间	2028.12.30	
	土石方(万 m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方	
		1.27	1.03	0.11	0.35	
	取土(石、砂)场	未设取土场				
弃土(石、渣)场	未设弃土场					
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及国家及天津市水土流失重点预防区及重点治理区,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。		地貌类型	平原地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	150	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200		
项目选址(线)水土保持评价		项目选址合理,符合水土保持要求,无水土保持制约因素				
预测水土流失总量(t)		26.63				
防治责任范围(hm ²)		1.26				
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	1.0		
	渣土防护率(%)	98	表土保护率(%)	95		
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	26		
水土保持措施	(1)道路管线区:工程措施雨水排水管458.5m;临时措施密目网苫盖6500m ² 、车辆冲洗池1座。 (2)构筑物区:临时措施密目网苫盖200m ² ; (3)绿化工程区:工程措施绿化覆土0.19万m ³ ,土地整治0.41hm ² ;植物措施绿化工程0.41hm ² ;临时措施密目网苫盖6750m ² 。 (4)临时堆土区:临时措施袋装土拦挡长度61m,袋装土填筑及拆除土方98m ³ ,密目网苫盖900m ² 。					
水土保持投资估算(万元)	工程措施费	108.42	植物措施费	14.35		
	监测措施	15.2	临时措施费	18.78		
	预备费	6.10	水土保持补偿费	公益性项目免缴		
	独立费用	建设管理费	16.02			
		水土保持监理费	3.00			
		科研勘测设计费	8.00			
总投资(含预备费)	189.88					
编制单位	天津津港建设有限公司	建设单位	天津港(集团)有限公司			
法人代表	朱连义	法人代表	褚斌			
地址	天津市滨海新区办医街11号	地址	天津市滨海新区津港路99号			
邮编	300456	邮编	300450			
联系人及电话	陈帅13512073838	联系人及电话	杨昊霖18522732688			
电子信箱	59972946@qq.com	电子信箱	/			
传真	022-25707095	传真	/			

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.....	9
1.7 水土流失预测结果.....	10
1.8 水土保持措施布设成果.....	11
1.9 水土保持监测方案.....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	12
1.11 结论.....	13
2 项目概况.....	14
2.1 项目组成及工程布置.....	14
2.2 施工组织.....	20
2.3 工程占地.....	26
2.4 土石方及其平衡情况.....	26
2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	32
2.6 施工进度.....	32
2.7 自然概况.....	33
3 项目水土保持评价.....	36
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	36

3.2	建设方案与布局水土保持评价	39
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	46
4	水土流失分析与预测	49
4.1	水土流失现状	49
4.2	水土流失影响因素分析	49
4.3	土壤流失量预测	50
4.4	水土流失危害分析	56
4.5	指导性意见	56
5	水土保持措施	58
5.1	防治区划分	58
5.2	水土流失防治措施体系和总体布局	58
5.3	分区措施布设	59
5.4	施工要求	65
6	水土保持监测	69
6.1	监测范围与时段	69
6.2	内容与方法	69
7	水土保持投资估算及效益分析	72
7.1	投资估算	72
7.2	估算成果	75
7.3	效益分析	78
8	水土保持管理	82
8.1	组织管理	82
8.2	后续设计	83

8.3 水土保持监测	84
8.4 水土保持监理	84
8.5 水土保持施工	85
8.6 水土保持设施验收	86

附件

附件1 项目备案登记表

附件2 港口医院门急诊医技病房综合楼外檐、病房及周边场院等提升改造工程水土保持方案报告表技术审查意见及专家名单表

附件3 公示证明材料

附件4 弃土处置说明

附图

附图1 项目地理位置图

附图2 项目水系图

附图3 项目总平面布置图（引用主体设计）

附图4 项目水土流失防治责任范围及分区图

附图5 项目分区防治措施总体布局图（含监测点位）

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设必要性

港口医院门急诊医技病房综合楼2012年建成并投入使用，近年来外檐墙体保温层出现了较大面积的脱落，对楼内及周边人员的生命安全构成严重威胁。门急诊病房内部分顶棚、墙面出现脱落、开裂等问题；楼内水、电管线局部老化影响楼内患者就医体验且存在安全隐患，同时可能损坏周边的大型医疗设备，为医院带来资产设备损失。本项目计划对综合楼外檐、病房及周边场院进行提升改造，从根本上消除综合楼外檐墙体保温及饰面脱落风险，同时使楼内病房设施保持良好的运行状态，降低医院的运营成本，改善患者就医环境，提升港口医院区域竞争力。因此，天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目的建设是十分迫切和必要的。

(2) 项目位置

天津港口医院位于天津市滨海新区新港二号路1482号，行政隶属天津市滨海新区，地理中心坐标为北纬39°0'12"，东经117°43'5"。本项目位于天津港口医院院内。

(3) 项目组成

本项目由门急诊医技病房综合楼外檐改造、病房改造和周边场院提升改造三部分组成。门急诊医技病房综合楼外檐改造主要是拆除原有保温板层，并对建筑外檐墙进行提升改造；病房改造主要对局部墙地面、顶棚进行提升改造，病房卫生间整体提升，局部上下水及空调管改造，强弱电、设施带提升改造及局部电梯提升改造等；场院提升改造包含绿化工程、室外道路及停车场提升、新建围墙、新建门卫及道闸、以及弱电管线改造工程等。

(4) 项目占地

本工程总占地面积1.26hm²，其中永久占地1.24hm²，临时占地0.02hm²。用地性质为医疗卫生用地。

（5）项目土石方情况

本工程挖方共1.27万m³，填方共1.03万m³，借方共0.11万m³（其中购买种植土0.02万m³），弃土弃渣共0.35万m³。弃渣均为硬化道路拆除、原有行政办公楼拆除及综合楼外檐及屋面拆除产生的建筑垃圾，运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置，弃渣相关水土流失防治责任由建设单位承担。

（6）拆迁数量及安置方式

本项目不存在拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

（7）项目工期及投资

本工程计划于2026年4月开工，计划2028年12月完工，建设总工期32个月。

工程估算总投资4521.32万元，其中土建投资3760.85万元，资金来源为30%建设单位自筹，其余70%采用银行贷款。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）工程设计概况

2025年6月6日，建设单位取得了《天津市内资企业固定资产投资项目备案证明》（天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目）（津滨审批一室备[2025]912号）。

天津津港建设有限公司受天津港(集团)有限公司委托，成立项目组开展了本项目工可的编制工作，2025年6月完成了《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目可行性研究报告》；天津大学建筑设计规划研究总院有限公司受天津港(集团)有限公司委托开展了本项目初步设计的编制工作，2025年11月编制完成了《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目初步设计》。

（2）水土保持方案编制工作简况

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律、法规的要求，2026年4月天津津港建设有限公司受天津港（集团）有限公司的委托，承担了《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目水土保持方案报告表》的编制任务。

我公司水土保持专业设计人员在接到编制任务后，勘察了项目区的现场，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工程的水土保持方案编制工作，以项目设计文件为主要依据，于2026年4月编制完成了本项目的水土保持方案报告表。

1.1.3 自然简况

项目区位于滨海新区，所属地貌类型为海积低平原，气候类型属于暖温带半湿润大陆性季风气候，主要受季风环流的支配，是东亚季风盛行的地区。主要气候特征：四季分明，春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季气爽，冷暖适中；冬季寒冷、干燥少雪。雨季为6-9月份，年平均降水量565.8mm，多年平均风速3.3m/s。多年平均气温为12.1℃，最大冻土深度为60cm，项目区土壤类型主要为滨海盐土，林草覆盖率为10%。

项目所在地区属于北方土石山区，容许土壤流失量为200t/(km²·a)，项目区侵蚀类型以水力侵蚀为主，伴有风力侵蚀，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数<200t/(km²·a)，综合确定原地表土壤侵蚀模数为150t/(km²·a)。

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），项目建设区不属于天津市划定的水土流失重点治理区和重点预防区，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。本项目建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园，重要湿地和生态脆弱区等区域。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人大常委会第二十次会议通过，1991年6月29日施行；2010年12月25日第十一届全国人大常委会第十八次会议修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（天津市第十七届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年12月14日修订通过）。

1.2.2 部委规章

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

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) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；

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

(5) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；

(6) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157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)；

(9)《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》(水保[2023]359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)等；

(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)；

(16)《水利部关于发布<水利工程设计概(估)算编制规定>及水利工程系列定额的通知》(水总[2024]323号)。

1.2.4 技术规范与标准

(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)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；

(4)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；

(5)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL-773-2018)；

(6)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

(7)《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；

- (8) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；
- (9) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (10) 《水土保持监理规范》（SL/T 523-2024）；
- (11) 《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）；
- (12) 《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T336-2025）；
- (13) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2025）。

1.2.5 技术资料及文件

- (1) 《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目可行性研究报告》（天津津港建设有限公司，2025年6月）；
- (2) 《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目初步设计》（天津津港建设有限公司，2025年11月）；
- (3) 其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目总工期32个月，于2026年4月开工，2028年12月完工。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中关于设计水平年的规定“水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份”，确定本方案的设计水平年为2029年。

1.4 水土流失防治责任范围

依据《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、临时占地以及其他使用与管辖区域。结合本项目总体布局及项目特点，确定本项目的水土流失防治责任范围为1.26hm²。

表1.4-1 水土流失防治责任范围表

序号	行政区域	防治分区	占地性质	占地类型	防治责任范围面积 (hm ²)
1	天津市滨海新区	道路管线工程区	永久占地	医疗卫生 用地	0.82
2		建构筑物区	永久占地		0.01
3		绿化工程区	永久占地		0.41
4		临时堆土区	临时占地		0.02
合计					1.26

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程隶属天津市滨海新区新港街道，属于《全国水土保持区划》一级区划分的北方土石山区。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），项目建设区不涉及国家水土流失重点治理区和重点预防区；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），项目建设区不涉及天津市水土流失重点治理区和重点预防区，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；根据《天津市滨海新区国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目建设区位于城镇发展区；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），水土流失防治标准执行等级为北方土石山区一级标准，容许土壤流失量为200t/（km²·a）。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标:

- 1.项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制,原有水土流失得到治理;
- 2.水土保持设施应安全有效;
- 3.水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;

4.水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018),本项目位于北方土石山区,一级标准为:水土流失治理度95%,土壤流失控制比0.90,渣土防护率97%,表土保护率95%,林草植被恢复率97%,林草覆盖率25%。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)调整原则,本项目六项指标的修正情况:

土壤流失控制比:本项目区土壤侵蚀强度为微度,土壤流失控制比上调0.10;

渣土防护率和林草覆盖率:本项目位于城市,渣土防护率和林草覆盖率上调1%;

表土保护率:根据现场调查,该项目中施工区域中管线施工部分区域有植被覆盖及项目范围内部分绿化用地调整,施工前对表土单独剥离单独存放,表土保护率取95%。

综上,最终确定本项目水土流失防治标准目标为:水土流失治理度95%,土壤流失控制比1.0,渣土防护率98%,表土保护率取95%,林草植被恢复率97%,林草覆盖率26%。详见下表。

表1.5-1 水土流失防治标准要求目标表

序号	防治目标	一级标准		修正			防治目标值	
		施工期	设计水平年	侵蚀强度	城市区域	工程特点	施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	—	95	/	/	/	—	95
2	土壤流失控制比	—	0.90	+0.10	/	/	—	1.00
3	渣土防护率 (%)	95	97	/	+1	/	96	98
4	表土保护率 (%)	95	95	/	/	/	95	95
5	林草植被恢复率 (%)	—	97	/	/	/	—	97
6	林草覆盖率 (%)	—	25	/		/	—	26

注：本项目区为水力微度侵蚀，土壤流失控制比应大于或等于1；位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率提高1%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选线评价

本工程属于建设类工程，本工程选址避开了国家级、天津市水土流失重点预防区和重点治理区，没有设置取土（石、砂）场和弃渣场；不在水土流失严重、生态脆弱的地区；不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带；不在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，符合《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等规定和要求，工程选址不存在水土保持制约性和约束性规定。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）主体工程根据项目选址场地的自然条件，合理安排施工时序，使场内空间与周围的环境相适应。本项目总体布局疏密有致，在总体布局上充分考虑水土保持要求的少占地、少扰动的理念，从水土保持角度分析，项目的建设方案符合水土保持技术标准的要求。

(2) 本项目在满足主体工程总体布局的前提下，合理、有序地处置土石方资源，达到土石方挖填平衡，符合水土保持技术标准的要求。

(3) 本项目部分施工需破除部分绿化，本项目对破除绿化部分表土进行单独剥离保护，剥离厚度50cm，该段管线施工完成后对剥离表土进行回覆，采取土地整治措施并充分利用在新建绿化中，本项目在满足主体工程总体布局的前提下，尽可能地做到表土平衡，符合水土保持技术标准的要求。

(4) 本项目在建设过程中，尽量较少对地表的扰动，尽可能地不占用征地范围外土地资源，并通过优化施工组织，可以有效保护和合理利用土地资源，总体来讲，本项目占地面积较小，占地类型简单，严格控制永久占地面积，在项目实施过程中，还应加强项目占地范围监督和管理。从水土保持角度分析，工程占地符合水土保持技术标准的要求。

(5) 本项目在满足主体工程总体布局的前提下，合理、有序地处置土石方资源，达到土石方挖填平衡，符合水土保持技术标准的要求。

(6) 工程所需建筑材料（水泥、砂料、石料、块石等）通过市场采购解决，不单独设置取土（石、砂）场，工程所产生的余方（渣土）合法循环利用，不单独设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，本方案不对此进行评价。

(7) 本项目采用人工与机械结合施工，施工工艺成熟，施工时序上同步施工的原则，挖填调运同步协作，符合水土保持技术标准的要求。

通过对主体工程水土保持分析，结合主体工程中具有水土保持功能的措施设计，结合本方案进一步完善的措施，其方案措施的全面实施，可保证工程建设引发的水土流失得到有效防治。因此从水土保持角度出发，本工程建设不存在水土保持限制性问题，建设方案在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设方案可行。

1.7 水土流失预测结果

(1) 项目建设期扰动地表面积为1.26hm²，无损毁植被面积，弃渣运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置；弃土作为周边项目使用。

(2) 从预测结果来看，施工期新增土壤流失量占新增总量的89.74%，为本方案重点水土流失防治时段，预测水土流失量为26.63t，新增水土流失量为19.15t。绿化工程区和临时堆土区为本方案重点监测区域。

1.8 水土保持措施布设成果

(1) 道路管线区

工程措施：雨水排水管458.5m，实施时段2028年3月-2028年12月。

临时措施：密目网苫盖6500m²，实施时段2028年3月-2028年12月；车辆冲洗池1座，布设在道路出入口，实施时段2026年10月-2027年5月。

(2) 建构物区

临时措施：密目网苫盖200m²，实施时段2026年4月-2026年12月。

(3) 绿化工程区

工程措施：绿化覆土0.19万m³（其中外购土方需0.02万m³），实施时段2028年3月-2028年9月；土地整治0.41hm²，实施时段2028年3月-2028年9月；

植物措施：绿化工程0.41hm²，实施时段2028年9月；

临时措施：密目网苫盖6750m²，实施时段2026年4月-2028年12月。

(4) 临时堆土区

临时措施：袋装土拦挡长度61m，袋装土填筑及拆除土方98m³，密目网苫盖900m²，实施时段2026年4月-2028年12月。

1.9 水土保持监测方案

(1) 监测范围

本项目水土保持监测的范围即为水土流失防治责任范围，监测分区可分为建构物区、道路管线工程、绿化工程区、临时堆土区。监测面积为1.26hm²。

(2) 监测内容

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），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、水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失防治成效、水土流失危害等。

（3）监测时段

本项目水土保持监测时段从施工期（含施工准备期）开始，至设计水平年结束。水土保持监测时段为2026年4月至2028年12月。

（4）监测方法

本项目主要包括实地调查量测、资料分析法、无人机遥感监测等。重点监测时段为施工期。

（5）监测点位

本项目共计布设水土保持监测共设4个监测点。建构筑物区1处，道路管线工程区1处，绿化工程区1处，临时堆土区1处。

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为189.88万元，其中主体已列投资122.77万元，方案新增水土保持投资67.11万元。水土保持投资估算中包括工程措施投资108.42万元，植物措施投资14.35万元，监测措施投资15.20万元，临时措施投资18.78万元，独立费用27.02万元（包括建设管理费16.02万元，工程建设监理费3万元，科研勘测设计费8万元），预备费6.10万元。其中，建设管理费包括水土保持竣工资收费9.75万元、项目经常费3.92万元、技术咨询费2.35万元。

通过本方案的实施，项目区内扰动地表面积得到全面综合治理，工程水土流失得到有效防治，可减少水土流失量约13.24t。项目区水土流失治理面积1.26hm²，扰动地表面积1.26hm²，林草植被建设面积0.41hm²。项目区水土流失治理度达到99.08%，土壤流失控制比为1.33，渣土防护率98.95%，表土保护率99.5%，项目建设区林草植被恢复率达到97.35%，林草覆盖率达到32.69%。

1.11 结论

该项目主要为医疗卫生用地建设项目，属改建建设类项目。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，改善区域环境，保障工程安全运营。水土流失防治效果均可以达到或超过确定的目标值，其生态效益和社会效益均显著。从水土保持的角度分析，工程建设是可行的，不存在限制项目建设的绝对限制类及严格限制类行为。

本方案经天津滨海新区行政审批局批复后，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，确保各分项工程及其周边区域的水土流失得到有效防治，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。

(2) 该项目需尽快落实好水土保持监测单位，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测工作，保障本工程水土保持措施的顺利实施。

(3) 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。水土保持设施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 项目基本情况

(1) 建设项目名称：天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目

(2) 项目建设单位：天津港（集团）有限公司

(3) 建设地点：天津港口医院位于天津市滨海新区新港二号路1482号，本项目位于天津港口医院院内。行政区属于天津市滨海新区新港街道，地理中心坐标为北纬39°0'12"，东经117°43'5"。

(4) 建设性质：改建工程

(5) 建设类型：建设类

(6) 建设规模：通过对综合楼外檐进行整体改造，根治综合楼外檐保温层脱落等安全问题，保障综合楼绿色低碳运行，同时对建筑屋面进行改造，保证建筑的防水性能；对周边场院提升改造；其中包括室外道路及停车场提升改造、新建围墙门卫及道闸、拆除原有行政办公楼、室外雨水及弱电室外管线改造、室外增加预制舱开闭变电站，延长现有设施寿命，改善医院形象，促进医院进一步发展。

本工程总占地面积1.26hm²，其中永久占地1.24hm²，临时占地0.02hm²。

(7) 建设内容：本项目建设内容包括门急诊医技病房综合楼外檐改造、病房改造和周边场院提升改造三部分。

(8) 土石方量：本工程挖方共1.27万m³，填方共1.03万m³，借方共0.11万m³（其中购买种植土0.02万m³），弃土弃渣共0.35万m³。工程开挖土方用于自身回填；弃渣均为硬化道路拆除、原有行政办公楼拆除及综合楼外檐及屋面拆除产生的建筑垃圾，运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置，弃渣相关水土流失防治责任由建设单位承担；借方由建设单位通过外购解决。

(9) 本项目不存在拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

(10) 项目投资及工期：工程估算总投资4521.32万元，其中土建投资3760.85万元，资金来源为30%建设单位自筹，其余70%采用银行贷款。本工程计划于2026年4月开工，计划2028年12月完工，建设总工期32个月。

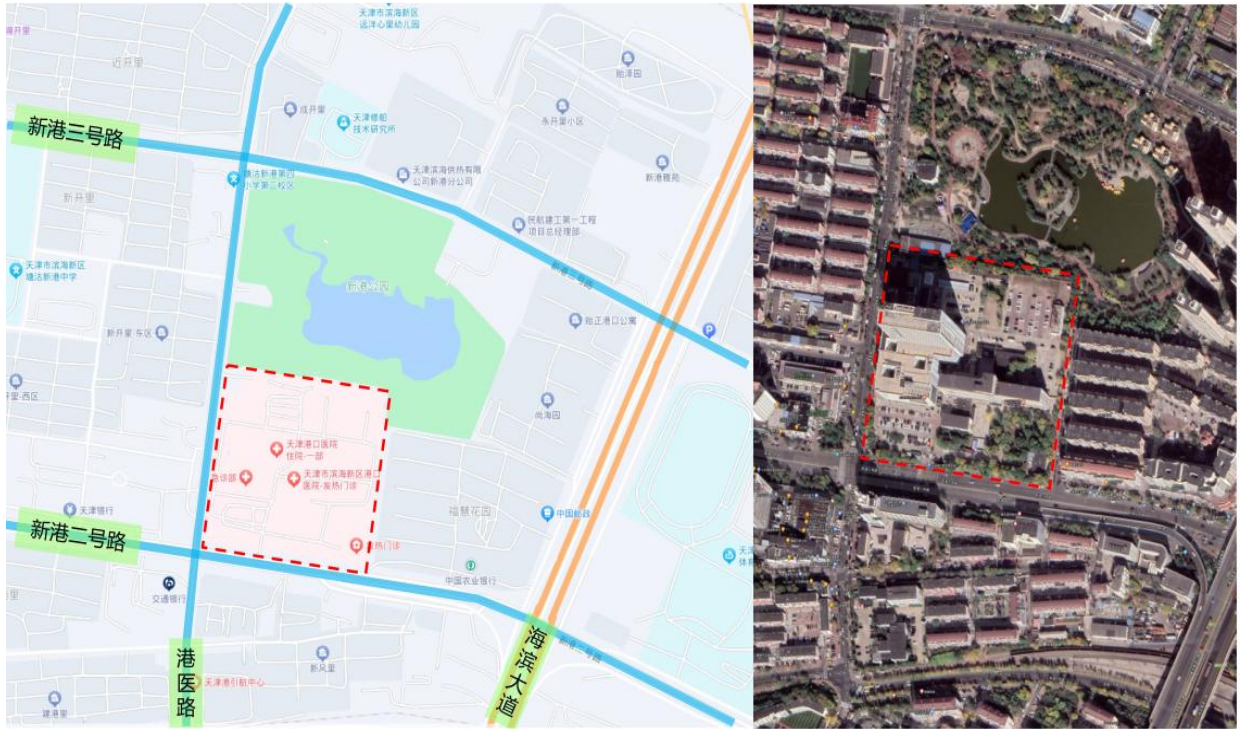


图2.1-1 天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目地理位置图

表2.1-1 天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目主要经济技术指标表

一、项目基本情况	
项目名称	天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目
建设单位	天津港（集团）有限公司
建设性质	改建
建设地点	天津市滨海新区新港二号路1482号
建设内容	对天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院实施提升改造
建设工期	2026.4-2028.12，共计32个月
项目投资	工程估算总投资4521.32万元，其中土建投资3760.85万元
二、施工条件	
施工用水、用电、交通	项目施工用水可从周边市政给水管线直接接入；项目施工用电从附近电网就近接引；项目施工充分利用既有道路进出施工机械及各种物资材料，项目区交通便利，不需建设临时施工便道，即可满足项

	目施工需要，周边可利用道路有新港二号路、港医路等。			
三、项目组成				
道路管线工程区	占地0.82hm ² ，包括院内道路、停车场、雨水及通信管线的改建等。			
建构筑物区	占地0.01hm ² ，包括综合楼外檐及屋面改造、拆除2座行政办公楼，以及围墙、变电站等。			
绿化工程区	占地0.41hm ² ，对场地内景观绿化区进行绿化覆土。			
临时堆土区	占地0.02hm ² ，用于施工期间的土方堆放。			
四、工程占地 (hm²)				
建设内容	占地性质		合计	备注
	永久占地	临时占地		
道路管线工程区	0.82		0.82	
建构筑物区	0.01		0.01	
绿化工程区	0.41		0.41	
临时堆土区		0.02	0.02	
合计	1.24	0.02	1.26	

2.1.2 工程总布置

2.1.2.1 总平面布置

(1) 场地现状

本项目位于天津港口医院院区内，具有便利的外部交通环境，良好的社会经济环境及可依托的基础设施条件，内部设有建构筑物、道路和景观绿化。

滨海新区内道路通畅，施工所需的材料可直接运至施工现场。施工期间所需的供水、供电、通信等可依托现有设施。这些优越的外部条件为本工程的建设提供了可靠保证。

(2) 总平面布置

总平面布置方案依托港口医院院区现状布置，结合场地条件、规划要求、现状问题、交通疏解等开展设计。院区南侧结合已有综合楼及老病房楼等建筑，南侧主入口处布置岗亭及闸门，门急诊综合楼南侧院区布置绿化及车位；院区东北侧布置健康管理中心，可由院区西侧入口直接进入；院区西北侧为发热门诊，同时在院区西北侧设置发热门诊专用出入口。整体布局既满足医疗流程的专业性，又兼具了空

间的实用性与舒适性。院区内铺设连接综合楼、健康管理中心、停车场及外部道路的沥青道路，车辆可在场地内部实现各功能区之间的通行。

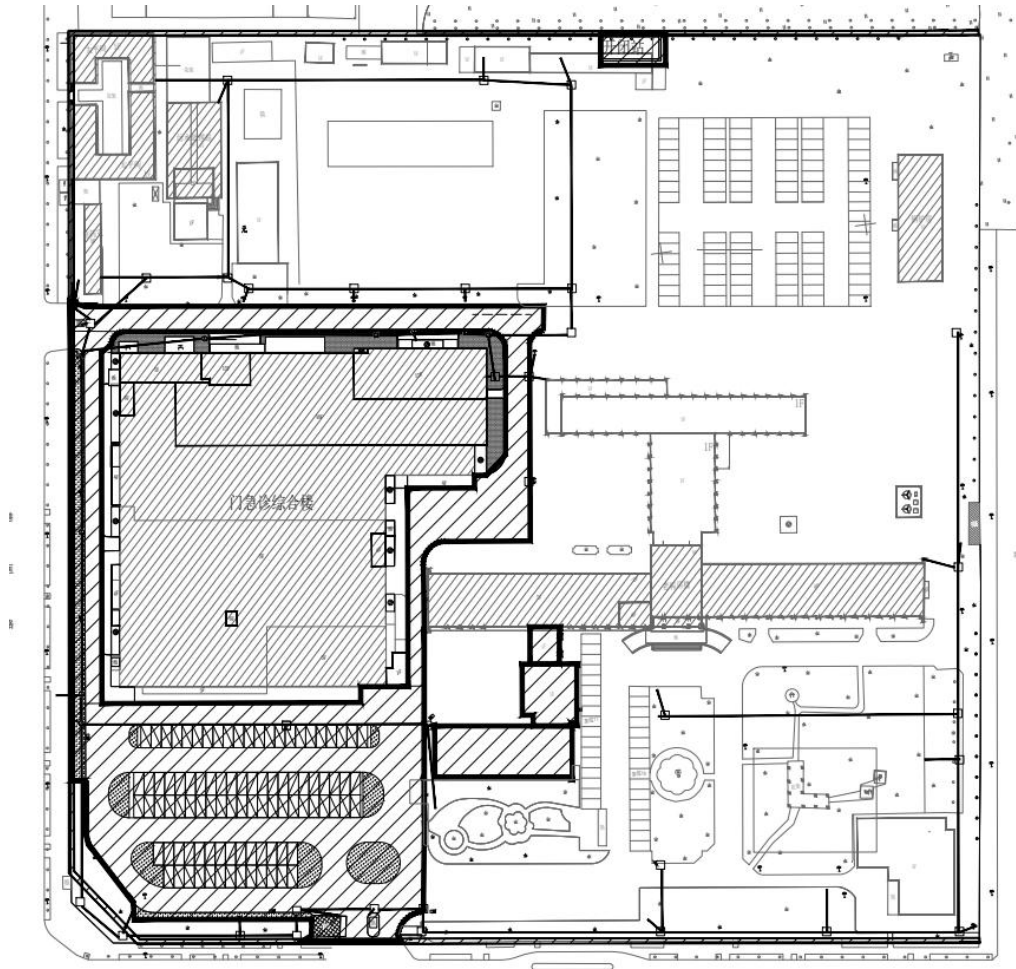


图2.1-3 天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目总平面示意图

2.1.2.2 竖向布置

本项目用地较为平坦，场地改造后高程2.89~3.58m，绿化改造后高程2.93~3.16m，院区内紧邻用地的现状道路高程2.62m至2.70m。室内±0.00的绝对标高定为3.75m，本项目主要入口采用平坡出入口，坡度不大于5%；用地内车行道路采用沥青路面铺砌，并考虑消防车通行，停车场采用透水沥青铺装，场地内道路宽度为5m，主干道路纵坡为0.3%~0.5%，横坡为1~2%，场地坡度不超过3%，建筑室内外高差为

0.30m。本项目设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路的衔接关系，减少土石方量，场地采用平坡式布置。

2.1.3 项目组成

本项目由门急诊医技病房综合楼外檐改造、病房改造和周边场院提升改造三部分组成。其中门急诊医技病房综合楼外檐改造主要是拆除原有保温板层，并对建筑外檐墙进行提升改造（包括拆除工程、保温层设计与施工及外檐装饰工程）；病房改造主要对局部墙地面、顶棚进行提升改造，病房卫生间整体提升，局部上下水及空调管改造，强弱电、设施带提升改造及局部电梯提升改造等；场院提升改造包含绿化工程、室外道路及停车场提升、新建围墙、新建门卫及道闸、以及弱电管线改造工程等。

主要介绍与水土保持相关的工程内容：门急诊医技病房综合楼外檐改造和周边场院提升改造，本项目组成可概括总结包括道路管线工程（含周边场院提升改造的室外道路及停车场提升改造、室外雨水及弱电室外管线改造和室外增加预制舱开闭变电站及电力线）、建构筑物工程（含门急诊医技病房综合楼外檐改造的拆除工程、周边场院提升改造的行政楼拆除和新建围墙门卫及道闸）和周边场院提升改造的绿化工程。

2.1.3.1 道路管线工程

道路管线工程包括周边场院提升改造的室外道路及停车场提升改造、室外雨水及弱电室外管线改造和室外增加预制舱开闭变电站及电力线。

（1）室外道路及停车场提升改造

室外道路及停车场面层区域改造面积为7455.19m²，改造为沥青混凝土面层，其中综合楼南侧沥青混凝土面层区改造面积为5073.00m²，综合楼周围东、西和北侧沥青混凝土面层区改造面积为2382.19m²。

（2）室外雨水及弱电室外管线改造

本工程雨水改造范围为综合楼南侧院区，新建室外雨水系统及构筑物，不涉及污水系统改造。综合楼前现状雨水管网及构筑物进行拆除，路面提升改造范围内检查井、阀门井井圈及井盖标高随地面高程进行调整，井盖保持与地面齐平。

本项目新建通信管线采用穿管道敷设方式。场院内重新敷设通信弱电管线。采用接入距离较近的市政通信线路，主要管材为直径100热镀锌钢管，平均埋深0.6m。线缆敷设汇集处、转弯处及直线段间隔50m左右设弱电井。同时，拆除原有通信管线，沿新建路由埋地铺设通信管线，并切改入户管线。

本工程室外官网铺设包括雨水管道458.5m、通信管道1639m、通信电缆井45座。拆除现状管线366.8m，包括DN300雨水混凝土管75m、DN200雨水PVC管62m、DN300雨水PVC管67m、排水混凝土管162.8m、检查井21座、雨水口7个；新建雨水管线458.5m，包括DN200管线152.7m、DN300管线142m、DN400管线20.5m、DN500管线53.2m、DN600管线53.1m、DN800管线37m； \varnothing 900混凝土模块检查井4座、 \varnothing 1100混凝土模块检查井3座、 \varnothing 1500混凝土模块检查井2座、雨水口9个；通信管道管径DN100 \times 4，长度1639m，平均埋深0.6m；通信电缆井深度2.25m30座、深度3.95m15座。

（3）室外增加预制舱开闭变电站及电力线

本工程于室外草地处设有1座10kV预制舱式开闭变电站，占地100m²。

本工程室外10kV电缆采用YJV22-8.7/15kV型铜芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆。采用全程穿管RC200直埋方式敷设。

2.1.3.2 建构筑物工程

本项目建构筑物工程包括拆除工程和新建围墙门卫及道闸。

（1）拆除工程

拆除工程包括拆除门急诊医技病房综合楼外檐和周边场院行政楼。

拆除综合楼外檐包括：①楼梯展开面积15462m²，不含窗户、首层石材、幕墙；拆除EPS外保温50mm，真石漆基层面层约20mm厚度；②拆除砼构造柱43根，14m³；

③拆除屋面面积4953m²，厚度为1.5m，其中：挤塑聚苯乙烯保温板60mm，砂浆20mm，陶粒70mm。

拆除现有三层行政楼1座、一层临时办公楼1座，占地面积约670m²，总建筑面积1495m²。其中，地下室底面楼板标高-1.8m，地下部分的占地面积670m²。根据设计方案，房屋拆除后将部分建筑碎料回填于拆除房屋的地下室部位，回填至标高-0.11m后，铺设土工布及30mm砂垫层，路面铺设80mm联锁块。

(2) 新建围墙门卫及道闸

医院现有大门墙体（内含伸缩门外含LOGO）由于年久破损严重，经常维修。大门提升内容，含门卫、道闸及围墙等。

门卫：本项目门卫采用成品岗亭，建筑面积33.08m²，地上一层层高3.6m，室内外高差0.15m。门卫建筑的合理设计使用年限50年，耐火等级为二级。

道闸：道闸采用电动道闸，通过停车场管理系统实行自动管理状态，门口道路位双向6m车道。

围墙：围墙沿大门两侧延伸，主要提升区域为院区南侧与现有医院围墙衔接。与大门衔接处设置约50m山水围墙，南侧、西侧、北侧普通围墙高度均为1.5m，新建围墙总长度约600m。

2.1.3.3 绿化工程

港口医院总绿地面积9698.85m²，绿地率22.00，本项目总绿地面积1253.12m²。本项目拆除既有绿化155m²，并将现状树木进行移栽，该部分用地改建后用于停车场使用；新建绿化面积718.69m²（覆土深度按照30cm种植土考虑）。管线改造部分破绿面积3389.4m²，破绿深度0.5m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工交通

(1) 对外道路

院区毗邻新港二号路、港医路等现状道路，交通状况良好，外部交通条件较为理想，可满足运输需求。

(2) 对内道路

项目施工期场地内运输道路充分利用主体设计的车行道路等线路布设施工临时道路。采用环路形成交通骨架，通过环路将建筑和院内其他建筑有机联系在一起，减少对医院运营的影响，又满足施工期布设施工便道、车辆进出及施工材料的运输需要。

2、施工用水

施工用水从市政管网接入，不涉及新增占地，总体满足施工用水需求。

3、施工用电

项目周边现有电力资源能满足施工用电，本项目施工用电拟接入10kV电源，满足工程施工要求。

4、施工通讯

本项目通讯信号全覆盖。为加强通讯，项目经理部及工程队有关人员可适当配备手持式对讲机。

5、施工建筑材料

天津地区建筑材料市场成熟，钢材、木材、水泥可在当地大型钢厂、水泥厂以及建材市场中选择供货采购。砂、石料考虑在天津附近进行采购，水路、陆路运输至施工现场。在购买材料时应与卖方签订合同，明确各自应承担的水土流失防治责任。砂石料开采造成的水土流失防治责任由卖方承担。

由上可知，本项目所在位置基础条件比较健全，交通、供水、供电设施完备，工程所需的原材料、设备可以通过陆路运抵现场，具备良好的工程建设条件。

2.2.2 施工场地布置

本项目在综合楼东侧布设1处临时堆土区，用于材料临时堆存、建筑碎料堆存等，占地面积0.02hm²，占地类型为医疗卫生用地。

2.2.2.1 施工生产生活设施

本项目不设置施工生活区，现场人员办公利用医院现有办公区域，现有车辆停放及办公设施满足施工需求，现场工人厂园区外租房满足生活需求。

2.2.2.2 临时堆土区

项目采取分段施工，临时堆土堆放在施工生活区东侧，远离医患人员，减少对医院正常运营影响，随挖随填。临时堆土堆高不超过 2m，边坡比 1:1.5，累计堆土量为 0.02万 m³，临时堆土累计占地面积 0.02hm²。

2.2.2.3 施工便道

本项目为改造工程，施工道路利用现有硬化区域及现有道路，不需新增道路，不设施工便道区。

2.2.3 施工方法与施工工艺

本项目建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，还需兼顾医院正常运营。在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括道路基础开挖、运移、填筑、建筑材料生产；建筑碎料回填；绿化施工；管线等。

1.室外道路工程

(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。

(2) 土方开挖

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

(3) 砂石料运移

项目需要外购砂石料，应集中购买，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。

(4) 基础开挖及回填

此工程由机械和人工结合完成，机械开挖采用反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业。根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度，然后才用人工进行细部整修。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

(5) 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，砼掺入缓凝型减水剂，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。

(6) 道路工程材料技术要求

水泥稳定碎石压实度（按重型击实标准）不小于98%，7天抗压强度不小于5MPa，28天抗压强度不小于6MPa。

沥青混凝土中的沥青采用改性沥青SBS(I-D)。如采用进口沥青,含蜡量不得超过2%，并增加针入度指数等指标，沥青原材料应严格按现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》进行检验。

2. 拆除、回填工程

拆除现有三层行政楼及一层临时办公楼，并将部分建筑碎料回填于拆除房屋的地下室部位，建筑碎料控制标准如下：

1) 建筑碎料应采用建设单位、施工单位新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中所产生的弃土、弃料及其它废弃物，最大粒径不超过30cm，含水量不得大于40%。其中，表层30cm范围内应采用由混凝

土碎块、砖、瓦、砂、石等建筑物的拆除物组成的拆房土，含土量不应大于10%，最大粒径不大于30cm。

2) 建筑碎料中废沥青、废旧管材、废旧木材、金属、橡(胶)塑(料)、竹木、纺织物等含量不大于5%。

3) 不得使用生活垃圾。

3.绿化工程

(1) 种植前的土壤处理要求

1) 种植前的土壤处理：绿化种植施工前应对绿地的土壤理化性质进行化验分析，化验结果须符合下列要求：全盐含量小于0.3%，PH值6.5-8.5,容重 (g/cm) \leq 1.3,并针对土壤的特性进行相应的土壤施肥等措施。

2) 换种植土基本要求：种植土要求理化性能好、结构松散、通气、保水、保肥能力强，所更换种植土需满足以下指标:PH值在6.5 ~ 8.0之间、全盐量 $<$ 0.3%。土质应疏松不板结，土块易捣碎，不得含胶泥块及草根杂物等。

种植施工前土地表面平整，满足不小于0.5%-1%的排水坡度，保证没有陡坡及积水点。

(2) 植物选择

1) 选用冷季型草皮卷。

2) 工程施工时如遇与现场实际存在矛盾或不符等情况，施工时可进行适当调整。但应与甲方、设计方、监理和施工方等相关部门共同协商处理后再行施工。

3) 园林施工时应严格按照国家颁布的《城市绿化工程施工及验收规范》CJJ/T82-2012.执行和相关工程施工与验收规范执行。

(3) 绿化种植要求

a.土层厚度：不少于30cm，特殊情况除外；

b.土壤纯度：30cm范围内不得有任何杂质如大小石砾，砖瓦等。根据原土中杂质比例的大小或用过筛的方法，或用换土的方法，确保土壤纯度；

c.基肥的使用：种冷季型草或土壤贫瘠的地带应使用基肥，施肥量应视土质与肥料种类而定。不论何种肥料，必须腐熟，分布要均匀，以与15cm的土壤混合为宜；

d.地面的平整：为确保草坪建成后地表平整，种草前需充分灌水1-2次，然后再次起高填低进行耕翻与平整。

(4) 绿化种植养护

绿化管护的主要内容为：补植、土、肥、水管理、防治病虫害和杂草、修剪及保护管理更新复壮等。根据管护期的不同，进行月份检查、季度检查和年度检查。月份检查和季度检查的重点是浇水、整形修剪、扶正、踏实以及病、虫、杂草防治等；年度检查的内容是保存率、覆盖率等。

4.管线工程

本工程雨水改造范围为综合楼南侧院区，新建室外雨水系统及构筑物，不涉及污水系统改造。综合楼前现状雨水管网及构筑物进行拆除，路面提升改造范围内检查井、阀门井井圈及井盖标高随地面高程进行调整，井盖保持与地面齐平。

本项目新建通信管线采用穿管道敷设方式。场院内重新敷设通信弱电管线。采用接入距离较近的市政通信线路，主要管材为直径100热镀锌钢管，平均埋深0.6米。线缆敷设汇集处、转弯处及直线段间隔50米左右设弱电井。同时，拆除原有通信管线，沿新建路由埋地铺设通信管线，并切改入户管线。管道埋深（指地面标高与管内底标高差值）：给水管、消火栓管埋深1.00m，通信弱电管线埋深0.6m。

1.室外管材

本工程室外雨水管道采用HDPE双壁波纹塑料排水管，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，采用承插橡胶圈柔性接口。

2.阀门井

本工程采用混凝土模块式圆形检查井。雨水检查井的井盖及盖座应有良好的承载能力，符合设计荷载的要求。井盖应有标识，并具有防盗功能。检查井的井盖下方应设防坠网等防坠落保护设施。

3.雨水口

本工程采用混凝土模块砌体平算式单算雨水口，算子采用球墨铸铁材质。收水管坡度采用1%。

4.通信室外管材

5.本工程光、电缆以穿管道敷设为主。管道容量兼顾语音、计算机网络、视频监控等弱电系统的需要，主干管道容量为6孔。据工程地质条件和具体情况，采用热镀锌钢管为管道主材，平均埋深0.6m，转弯处及直线部分约50米做通信井，管道检查井将根据建设位置荷载不同分别采用标准及非标设计人（手）孔井，根据道路荷载情况加合适的承重盖板。

2.3 工程占地

本项目位于天津港口医院院内，不需新征土地。天津港口医院已取得用地手续。工程占地在主体工程设计提供的数据库基础上，结合现场实地查勘测量，对工程占地进行统计，主要包括道路管线工程区、建构物区、绿化工程区及临时堆土区4个部分。本项目总占地面积为1.26hm²，永久占地为1.24hm²，临时占地0.02hm²，占地类型为医疗卫生用地。详见表2.3-1。

表2.3-1 工程占地统计表 单位：hm²

序号	防治分区	占地类型	占地性质	
		医疗卫生用地	永久占地	临时占地
1	道路管线工程区	0.82	0.82	
2	建构物区	0.01	0.01	
3	绿化工程区	0.41	0.41	
4	临时堆土区	0.02		0.02
合计		1.26	1.24	0.02

2.4 土石方及其平衡情况

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地调配，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。

2.4.1 表土平衡

根据现场勘查及项目设计方案，本项目中部分管线开挖需破坏场内绿化，其中通信管线开挖长度2421m、开挖宽度1.4m、保护厚度0.5m。本项目中绿化改造部分，根据设计方案将原有155m²既有绿化改建为室外停车场的一部分，新建718.69m²绿化。表土剥离共计1741.20m³，表土回覆（覆种植土）1910.31m³。



图2.4-1 表土区域现场照片

2.4.2 土石方

本项目土方挖填按工程类型情况具体如下：

1、道路管线工程区

根据设计资料，室外道路面层区域改造面积为7455.19m²，其中综合楼南沥青混凝土面层区改造面积为5073.00m²（含拆除原行政办公楼改造部分600m²），综合楼周围东、西和北侧沥青混凝土面层区改造积为2382.19m²，配套有雨水、通信等管网，管线开挖土方4694.5m³，回填土方4580.8m³。

1) 硬化工程

①综合楼南沥青混凝土面层区需破除原有硬化层(20cm厚), 清理干净整平, 再铺设沥青混凝土结构, 建筑碎料挖方 0.11万m^3 , 回填土方 0.10万m^3 。

②综合楼周围东、西和北侧沥青混凝土面层区将现状混凝土大板面层人工凿毛处理、清水刷洗、自然晾干后, 再撒布粘层油, 然后铺设沥青混凝土结构。

表2.4-1 硬化工程改造土石方情况

开挖区域	开挖面积	挖方深度 (m)	挖方 (m ³)		填方 (m ³)
			建筑碎料	一般土方	
硬化工程	5073.00	0.20	1014.60		913.14
管线改造部分	726.73	0.30	218.02		
小计			1232.62		913.14

2) 管线工程

本项目配套有雨水、通信等管网, 管线开挖土方 4694.5m^3 , 回填土方 4580.8m^3 。

①信息及通信工程开挖土方 0.18万m^3 , 回填土方 0.17万m^3 。

②雨水管道工程开挖土方 0.28万m^3 , 回填土方 0.28万m^3 , 余方 113.75万m^3 。

表 2.4-2 各管道挖方情况表

管线工程	管径 (DN)	长度	平均埋深	坡比	挖方断面 面积	填方断面面 积	挖方	填方
信息及通信 工程	4*100	1639	0.6	1:0.5	1.08	1.0486	1770.12	1718.66
雨水管道	200	152.7	1.3	1:0.1	4.25	4.22	647.03	646.13
	300	142	1.5	1:0.1	5.32	5.25	745.41	755.44
	400	20.5	1.5	1:0.1	5.51	5.38	112.96	110.38
	500	53.2	2	1:0.1	8.4	8.2	446.88	436.44
	600	53.1	2.1	1:0.1	9.75	9.47	517.73	502.72
	800	37	2.3	1:0.1	11.61	11.11	429.57	410.98
小计							4669.70	4580.75

表 2.4-3 电缆井开挖及回填情况表

序号	项目名称		数量 (座)	规格及尺寸 (m)				挖方 (m ³)	填方 (m ³)
				长度	宽度	深度	直径		
1	通信线 路及管 道工程	通信电缆井	30	2	2	2.25		9	
		通信电缆井	15	2	2	3.95		15.8	
2	小计							24.8	

2、建构筑物区

新建围墙、门卫（成品岗亭）、变电站、拆除综合楼外檐及屋面改造及2座行政办公楼。本着节省工程投资、合理利用土石方原则，拆除原行政办公楼位置利用建筑碎料进行回填计算在改造工程区内。拆除部分如下：

（1）拆除现有三层行政楼及一层临时办公楼，共计两座建筑物，占地面积670m²，总建筑面积1495m²，其中，地下室底面楼板标高-1.8m，地下部分的占地面积670m²。根据设计方案，房屋拆除后将部分建筑碎料回填于拆除房屋的地下室部位，回填至标高-0.11m。再回填部分素土后进行硬化处理，硬化面积600m²计入道路管线工程区。

（2）拆除综合楼外檐包括：①楼梯展开面积15462m²，不含窗户、首层石材、幕墙；拆除EPS外保温50mm，真石漆基层面层约20mm厚度；②拆除砼构造柱43根，14m³；③拆除屋面面积4953m²，厚度为1.5m，其中：挤塑聚苯乙烯保温板60mm，砂浆20mm，陶粒70mm。

表2.4-5 建构筑物区土石方情况

开挖区域	开挖面积 (m ²)	挖方深度 (m)	挖方 (m ³)		填方 (m ³)
			建筑碎料	一般土方	
外檐及屋面改造		0.7~1.5	1927.73		
新建围墙	50	0.9		1451.25	1100.25
变电站	100			150.00	150.00
拆除原行政办公楼	670		1500.00		1637.05
门卫	33.8			50.00	10.00
小计			3427.73	1651.25	2887.30

3、绿化工程区

根据设计资料，本工程对场地内景观绿化区进行绿化覆土，新建景观绿化区面积718.69m²，平均覆土深度0.3m，绿化覆土来自剥离表土及外购。管线改造工程涉及破绿面积3389.4m²，破绿及恢复深度0.5m。本项目绿化面积合计4108.09m²。

表2.4-6 绿化工程土石方情况

开挖区域	开挖面积 (m ²)	挖方深度 (m)	挖方 (m ³)		填方 (m ³)	
			建筑碎料	绿化覆土	建筑碎料	绿化覆土
绿化工程	4108.09			1741.20		1910.31
小计	4108.09			1741.20		1910.31

综上，本项目共计挖方12747.30m³，填方10301.49m³，借方含种植土169.11m³及一般土石方913.14m³，弃方包括3528.05m³（建筑碎料），工程开挖土方基本用于自身回填；弃渣均为硬化道路拆除、原有行政办公楼拆除及综合楼外檐及屋面拆除产生的建筑垃圾，运往可运卸至天津金科石材有限公司设置的建筑垃圾资源化利用厂，位于天津市滨海新区新城镇凯威路51号，运距约13km。弃渣相关水土流失防治责任由建设单位承担；借方由建设单位通过外购解决。

表2.4-7 土石方平衡表 单位: m³

工程	挖方				填方				调入		调出		借方		余方		
	小计	建筑碎料	一般土方	绿化覆土	小计	建筑碎料	一般土方	绿化覆土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	小计	建筑碎料	一般土方
建构筑物区	5078.98	3427.73	1651.25		2897.30	1132.30	1765.00		113.75	道路管线工程区						2295.43	
道路管线工程区	5927.12	1232.62	4694.50		5493.89		5493.89				113.75	道路管线工程区	913.14	外购		1232.62	
绿化工程区	1741.20	0.00	0.00	1741.20	1910.31			1910.31					169.11	绿化覆土			
合计	12747.30	4660.35	6345.75	1741.20	10301.49	1132.30	6754.14	1910.31					1082.25	0.00	4032.80	3528.05	

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

天津滨海地区以堆积地貌为基本特征，位于渤海海积平原区，原地貌类型为少量滩涂，大部分为沿海水域，采用吹填造陆形成，地势平坦开阔，物质成份以粘土质粉砂、粉砂质粘土、粉砂等细颗粒物为主，地貌形成年代新，其中大部分是距今6000-5000年(全新世中、晚期)以来形成、发育、演化、定型的，其主要地貌类型具有明显的弧形带分布特点。本项目用地较为平坦，场地现状高程3.22m至3.61米，院区内紧邻用地的现状道路高程3.18至3.30m。室内±0.00的绝对标高定为3.75m。

2.7.2 地质

滨海新区属于北方土石山区，土层岩性主要为全新统河漫滩相、陆相、海相，沼泽相及潮汐相的可塑~软塑状粘土、粉质黏土以及中密状粉土组成。

拟建场地位于华北准地台之上，二级构造单元为华北断拗，三级构造单元为黄骅拗陷，四级构造单元为北塘凹陷以南板桥拗陷北端。工程场地区域附近有海河断裂带、沧东断裂。其中，海河断裂东段为发震断裂；海河断裂东段位于拟建场地南侧，推测海河断裂东段与拟建场地之间的距离约为4.5km。拟建场地的构造稳定性分级属于稳定性较差区。

根据区域覆盖层厚度(>80m)考虑，按《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010)(2024年版)第4.1.3条及第4.1.6条判定，本场地土为软弱土，本场地属IV类场地。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)及《建筑抗震设计标准》(GB/T 50011-2010)(2024年版)，本场地抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度为0.20g，场地地震动峰值加速度 a_{max} 为0.20g，本场地属设计地震第二组。

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。

根据天津市滨海新区气象局资料，1991~2025年多年平均降水量为 565.8mm，降水量年际变化较大，年内分配不均。降水量主要集中在夏季，占全年降水量的74%，最大年降水量为 896.5mm，最小年降水量为 296.0mm；年蒸发量 1927mm；多年平均气温为 12.1℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-22.5℃； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4000℃，年日照时 2752h，年无霜期 211 天。风向受季风环境的支配，夏季主要受太平洋亚热带高压影响，多偏东南风；冬季受蒙古冷高压控制，多偏西北风；春秋两季盛行西南风。多年平均风速为 3.3m/s，多年平均年最大风速为 21.1m/s，年日最大风速 $\geq 10.0\text{m/s}$ 日数为 41.9 日。最大冻土深度 60cm。

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、徐太路、马厂减河，二级河道包括黑猪河、沧浪渠、北排河、马圈引河、青静黄排水渠、八米河、十米河、洪泥河等，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，黄港一库、黄港二库、北塘水库、营城水库于庄子水库、沙井子水库、钱圈水库、北大港水库等总库容 6.8 亿 m^3 。

2.7.5 土壤

据调查，项目区及附近区域的土壤类型主要有人工吹填的冲填土、海相沉积的淤泥和淤泥质粘土、粘性混贝壳土。土壤母质是在海相沉积物覆盖河流沉积物，使得土壤偏碱，此外土壤含盐量大，盐渍化严重，是典型的盐碱土壤，其土壤的通气性和蓄水能力差，有机质含量低，土壤肥力和物理性能差，因此植物不易生长。

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。项目区植被类型属于暖温带落叶阔叶林带，周边植被多为人工栽植的绿化树种，植被稀少，主要为国槐、毛白杨、白蜡、金枝国槐、中华太阳李、大叶黄杨篱、金叶女贞篱、龙柏篱、紫穗槐、金银木、早熟禾等。项目所在区域人为扰动较大，项目区植被覆盖率10%。

2.7.7 其他

项目扰动范围内不涉及饮用水源保护区、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、基本农田等水土保持敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关规范性文件中对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程制约性因素进行分析与评价。

工程在选址选线等方面基本满足规范的约束性规定，对主体工程存在水土保持制约性因素又无法避让的，提出了相应要求，具体如下：

1、工程建设区域不位于国家级水土流失重点预防区和治理区，不属于天津市划定的水土流失重点治理区和重点预防区，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。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准，因此本项目水土流失防治标准执行等级为北方土石山区一级标准，在后续设计及施工过程中需优化施工工艺，减少地表扰动范围，从而有效控制可能造成水土流失。

2、工程建设不涉及现状河流及水系，工程封闭施工且不会对周边河流水系产生影响。

3、工程建设区不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

4、工程建设不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区。

5、本项目未处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及对水功能二级区的饮用水源区。

表3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》限制性规定分析与评价

序号	《中华人民共和国水土保持法》	条款内容	本项目情况	分析评价
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、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等活动。	符合法律要求
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。	工程不在水土流失严重、生态脆弱的地区。	符合法律要求
3	第二十四条	生产建设项目选址应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本项目选址未涉及国家及天津市水土流失重点预防区和重点治理区，涉及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，防治标准采用一级标准。	符合法律要求
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。	本项目属于可能造成水土流失的生产建设项目，需编报水土保持方案，建设单位委托了第三方单位进行了编制。	符合法律要求

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，应当对方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。	本项目对产生的土方用于其他项目建设和运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置，合理消纳综合利用。	符合法律要求
6	第三十二条	开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。	后续建设单位将根据水保方案设计情况布设相应的治理措施，并根据相关要求缴纳水土保持补偿费	符合法律要求

表3.1-2 《生产建设项目水土保持技术标准》限制性规定分析与评价

项目	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB 50433-2018)	本项目执行情况	符合性分析
主体工程选址 (线) 要求	1、选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区；	本项目不涉及水土流失重点治理区和重点预防区。	符合
	2、选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
	3、选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	符合

综上所述，从水土保持角度分析，项目建设通过执行严格的水土流失防治标准，同时减少工程占地、加强工程管理，能较好的防治水土流失，工程选址基本满足相关要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

按照《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）中的相关条文和规定，从建设方案、工程占地、土石方平衡、取土（石、砂）场设置、弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置、施工方法与工艺和主体工程设计中具有水土保持功能工程等方面的水土保持制约性因素进行分析评价，对违反规定的提出合理化建议和解决方法，最大限度的减少水土流失，保护项目区生态环境。

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）文件中关于建设方案的相关要求，进行分析与评价。建设方案应符合下列规定：

1、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于20m，挖深大于30m的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案；

2、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；

3、山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式；

4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：

1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。

2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。

3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。

4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高1个-2个百分点。

从总体布局来看，工程建设方案与布局紧凑，建构筑物工程、道路堆场管线工程与绿化工程进行了全面合理地布置，主体工程采用了雨水排水管、绿化等措施，利用海绵城市相关设计，对雨水起到蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流。同时，按照相关行业规定与要求，严格控制施工便道及临时占地面积，以达到节约用地的目的。在满足主体要求的前提下，尽可能减少地表扰动、减少水土资源的占用，减少了植被的破坏，保护了生态环境，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

依照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中工程占地评价应符合的相关规定，工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求。

根据项目建设方案，本项目占地面积 1.26hm^2 ，永久占地 1.24hm^2 ，临时占地 0.02hm^2 。

从占地面积分析，工程充分利用现有场地和生产、交通、生活设施，占地面积符合行业用地标准，不存在漏项，满足施工要求，符合水土保持要求。

在占地性质上，本项目的永久占地及临时占地均位于港口医院规划红线用地范围内，港口医院已于2025年10月取得不动产权证。临时占地主要为满足施工要求的临时堆土区，位于港口医院空地区域，远离医患人员，不影响医院正常运营，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。施工后期，拆除临时堆土，恢复原地貌，占地性质符合水土保持的要求。

在占地类型上，本项目占地类型全部为医疗卫生用地，占比100%，未占用耕地、林地等生产力高的土地，符合水土保持要求。

表 3.2-1 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）对照情况

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》	条款内容	本项目情况	分析评价
1	4.3.5	工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求。	本项目在港口医院院内，不需新征土地，项目占地较为紧凑。施工期间通过加快管理，优化施工工艺，严格控制施工扰动范围，布设完善的临时防护措施，控制水土流失，各项水土保持措施合理可行。	符合要求
2		临时占地应满足施工要求。	临时占地位于港口医院院内、本项目北侧，位置合理、交通便利，满足施工要求。	符合要求

综上，本工程占地符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地满足施工要求，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定。

3.2.3 土石方平衡评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，工程土石方平衡评价应符合下列规定：

- （1）土石方挖填数量应符合最优化原则；
- （2）土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则；
- （3）余方应首先考虑综合利用；
- （4）外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场；
- （5）工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。

本方案在设计资料的基础上，结合现场勘察，并经与设计单位确认，将全部工程单元的土石方数量一并纳入土石方进行调运平衡，土石方平衡流向详见第二章2.4.2小节及表2.4-2，确定本项目挖填总量为2.30万 m^3 ，共产生挖方1.27万 m^3 ，填方1.03万 m^3 ，借方0.11万 m^3 （外购一般土方0.09万 m^3 、外购绿化覆土0.02万 m^3 ），余方0.35万 m^3 （建筑碎料）。

按照以上要求，对本项目土石方平衡评价如下：(1)本项目土石方挖填量符合最优化原则；(2)本项目开挖回填土方就近堆存在临时堆土区，方便后期进行回填，临时堆土区位于项目区域内，方便运输，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则；(3)本项目挖方尽可能回填利用，工程开挖土方基本用于自身回填，弃渣均为硬化道路拆除、原有行政办公楼拆除及综合楼外檐及屋面拆除产生的建筑垃圾，运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置，弃渣相关水土流失防治责任由建设单位承担；借方由建设单位通过外购解决；(4)本项目外购建筑材料选择了项目周边合法合规的建筑材料场；(5)本项目分二个标段实施，通过合理划分标段，使挖方、填方和借方在局部范围内实现平衡，减少外部取土和弃土；优化标段边界和施工顺序，降低临时堆料占用土地的面积和时间。

总之，本项目在满足主体工程总体布局的前提下，合理、有序地处置土石方资源，达到土石方挖填平衡，符合水土保持技术标准的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不单独设置取土（石、砂）场，本方案不对此进行评价。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目无弃方产生，不单独设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织分析评价

对本项目施工组织设计的水土保持分析评价见表3.2-1。

表3.2-2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》的水土保持分析评价

序号	要求内容	分析评价
(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。	临时堆土区位于项目周边的空地内，占地类型为医疗卫生用地，避开了植被相对良好的区域和基本农田区。
(2)	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	本项目施工安排紧凑，缩短工期，减少裸露面积和裸露时间，土方优化设计避免重复开挖且随挖随运避免土方多次倒运。
(3)	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	本项目不在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方不存在河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施。
(4)	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目挖方尽可能回填利用，余方进行分类堆放。
(5)	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。	本项目外购土（石、料）选择了项目周边省市合法合规的料场。
(6)	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。	本项目不存在大型开挖料场，不需要爆破开挖。
(7)	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量。	本项目通过合理划分标段，使挖方、填方和借方在局部范围内实现平衡，减少外部取土和弃土；优化标段边界和施工顺序，降低临时占地的面积和时间

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

3.2.6.2 施工工艺分析评价

本项目由建构筑物工程、绿化工程、道路堆场管线工程等组成，容易诱发水土流失的环节包括场地平整及基础开挖填筑等，其主要施工方法工艺为：

施工主要为土石方开挖，在开挖的过程中采用了机械开挖和人工开挖相结合的方式，减小了土地扰动的范围，避免了不必要的开挖和过多的破坏原状土。同时施工过程中采取必要的临时防护措施，减少了水土流失。

从主体设计的施工组织安排上来看，项目建设占用了雨季，从水土流失的成因分析，上述施工活动是易产生水土流失的因子，其施工工期安排与雨季重合，可能会引发一定程度的水土流失，对用地周边区域造成一定的影响，主体设计已尽可能地优化了工期安排，减少了土石方工程的雨季施工时段，土方挖填施工活动避开了暴雨施工，做好了雨季施工的水土流失防治措施。

主体工程施工方法设计中，采用以机械为主、人工为辅的施工方法。对场地平整、基础开挖、填筑等进行了详细的设计。以上施工方法与工艺均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

各项工程施工方法除了有利于各项工序间的交叉衔接外，还满足工作建设进度要求，保证施工安全，减少地面重复开挖扰动，有利于水土保持。从水土保持角度分析，项目采取的施工方法符合水土保持技术标准的要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价应符合下列规定：（1）评价范围应为主体工程设计的地表防护工程；（2）评价内容应包括工程类型、数量及标准；（3）应明确主体工程设计是否满足水土保持要求，不满足水土保持要求的，应提出补充完善意见；（4）应界定水土保持措施。主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价：

在主体工程设计中，从工程安全和施工安全的角度考虑，采取了一些相应的措施，如雨水排水管458.5m、绿化覆土0.19万m³，绿化工程0.41hm²等，这些工程措施具有水土保持防护功能，起到了防止水土流失的作用。

(1) 道路管线工程区

主体设计道路管线工程区采取了硬化、雨水排水管等措施，硬化面积0.74hm²，主要包括混凝土硬化、沥青混凝土硬化等，布设合理，明确了工程规模与数量、结构形式等，具有一定水土保持功能，有利于防治水土流失，但所采取的硬化措施以保证主体工程安全稳定为主，不界定为水土保持措施；雨水排水管458.5m，包括螺旋波纹管 and 混凝土水泥管等，布设合理，明确了工程规模与数量、结构形式等，雨水排水管具有一定的水土保持功能，有利于防治水土流失，界定为水土保持措施；

道路堆场施工期间临时排水考虑永临结合，开挖的雨水排水管道可作为雨季场区临时排水以减少雨水径流造成的土壤侵蚀和水土流失。符合水土保持技术要求。

主体设计未考虑施工期间的临时防护措施，方案补充施工期间对裸露面进行密目网苫盖措施，满足水土保持要求。

(2) 建构筑物工程区

建构筑物区采取了硬化、围墙等措施，硬化面积0.01hm²，布设合理，明确了工程规模与数量、结构形式等，设置围墙长度600m，围墙位置布设合理，明确了工程规模与数量、结构形式等，围墙以保护安全与隔离为其主要功能，但同时也将建设中产生的水土流失与周边环境较好的隔离，减少了项目建设对周边环境造成的负面影响，具有一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。这些防护措施在防护主体工程的同时也有效地控制了水土流失，具有一定水土保持功能，有利于防治水土流失，但所采取的硬化措施以保证主体工程安全稳定为主，不界定为水土保持措施。但主体未考虑施工期的临时防护措施，方案补充施工期间对基础开挖裸露面及堆土表面进行密目网苫盖措施，满足水土保持要求。

(3) 绿化工程区

主体设计对项目场区进行了绿化设计，设置了绿化覆土0.41hm²，明确了措施设置的规模、数量等，可有效减少绿化工程区的水土流失，具有较强的水土保持功

能，界定为水土保持措施，但主体设计未考虑施工期绿化工程区的临时防护措施，方案补充对裸露面进行密目网苫盖措施，满足水土保持要求。

(4) 临时堆土区

临时堆放场位于港口医院建设红线范围内，方案补充施工期间对堆土表面进行密目网苫盖措施，四周设置袋装土拦挡措施等，满足水土保持要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 不界定为水土保持工程的措施

(1) 场地硬化

工程对场地范围进行固化、硬化，采用混凝土路面，主要功能为通行，不界定为水土保持工程。

(2) 围墙

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

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

3.3.2 界定为水土保持工程的措施

本方案对主体工程设计中水土保持措施的界定参照以下原则：

(1) 主导功能原则

主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；以主体设计功能为主，同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持措施。

(2) 试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大

的水土流失，此类工程应作为水土保持措施。参照以上界定原则，同时参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录D中进行界定。

根据水土保持法对生产建设项目水土流失防治任务的规定，按水土保持措施界定的原则，本项目主体设计的雨水管道、绿化工程等，以防治水土流失、改善项目区生态环境为主要目的的措施界定为该项目的水土保持措施，并作为水土保持方案的设计内容纳入本方案的投资中。主体工程设计中的水保措施总量及投资见表3.3-1。

表3.3-1 主体工程设计中具有水土保持功能的措施及投资汇总

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（万元）	总价（万元）
1	雨水管道	m			103.15
2	绿化工程				19.62
2.1	土地整治	万m ³	0.41	7.5	3.07
2.2	种植土回覆	万m ³	0.02	110	2.20
2.3	景观绿化	万m ²	0.41	35	14.35
合计					122.77

3.3.3 方案需补充的措施

在对主体工程设计的分析评价基础上，结合已界定的水土保持工程，通过现场调查，结合工程实际，根据不同防治分区水土流失特点和施工特点提出水土流失防治总体布局，并补充、完善和细化的防治措施和内容。

本方案水土保持措施由工程措施、植物措施和临时措施三大部分组成，其中工程措施包括雨水排水管、绿化覆土和土地整治等措施；植物措施包括铺草皮等绿化措施；临时措施包括临时密目网苫盖和袋装土拦挡及拆除等措施。完善后防治措施体系见表3.3-2。

表3.3-2 水土流失防治措施布局表

防治分区	措施类型	主体已有	方案补充	本项目总体防治措施
道路管线 工程区	工程措施	雨水排水管	/	雨水排水管
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	洒水抑尘、密目网苫盖、车辆冲洗池	洒水抑尘、密目网苫盖、车辆冲洗池
建构筑物 区	工程措施	/	/	/
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	密目网苫盖	密目网苫盖
绿化工程 区	工程措施	绿化覆土、土地整治	/	绿化覆土、土地整治
	植物措施	绿化工程	/	绿化工程
	临时措施	/	密目网苫盖	密目网苫盖
临时堆土 区	工程措施	/	/	/
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	密目网苫盖、袋装土拦挡及拆除	密目网苫盖、袋装土拦挡及拆除

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本项目位于天津市滨海新区新港街道，项目区水土流失以水力侵蚀为主，伴有风力侵蚀，侵蚀强度为微度，侵蚀模数背景值为 $150 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，容许土壤流失量为 $200 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

根据《天津市水土保持公报》（2024年）及《天津市水土保持规划（2016-2030）》等相关资料。2024年天津市水土流失总面积为 172.84 km^2 ，全部为水力侵蚀，占全市土地总面积的1.45%。其中，轻度侵蚀面积 160.19 km^2 ，占水土流失面积的92.67%；中度侵蚀 10.97 km^2 ，占水土流失面积的6.35%；强烈侵蚀面积 1.26 km^2 ，占水土流失面积的0.73%；极强烈侵蚀面积 0.39 km^2 ，占水土流失面积的0.23%；剧烈侵蚀面积 0.03 km^2 ，占水土流失面积的0.02%。2024年项目所在滨海新区的水土流失面积为 4.39 km^2 。

4.2 水土流失影响因素分析

项目建设对水土流失的影响主要在施工期和自然恢复期。施工期损坏原地貌，使工程用地范围内原地貌所具有的水土保持功能迅速降低或丧失，大量松散堆积物易被冲刷造成流失；自然恢复期由于植被恢复是一个缓慢的过程，水土流失强度仍高于工程未建设前的水平。

4.2.1 扰动地表面积

根据主体设计，结合实地调查，本工程建设扰动原地貌、破坏土地为 1.26 hm^2 。扰动破坏的土地类型均为医疗卫生用地。

表4.2-1 本项目扰动原地貌、损毁植被及占地类型情况表

建设内容	占地面积 (hm ²)		占地类型	备注
	永久占地	临时占地		
道路管线工程区	0.82		医疗卫生用地	
建构筑物区	0.01			
绿化工程区	0.41			
临时堆土区		0.02		
合计	1.26			

4.2.2 损毁植被面积

结合现场调查并根据项目设计方案，本项目拟将现状面积155m²的绿化区域改建为室外停车场一部分，同步新建718.69m²绿化，现状绿化区域内乔木采取移栽保护措施，无植被损毁行为；部分管线工程施工需临时破除局部绿化3389.4m²，施工前对作业区域表土层实施剥离保护，待管线施工完成后，及时开展绿化恢复作业。综上，本项目无永久性损毁植被面积。

4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目弃土弃渣0.40万m³。

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》（GB 50433-2018），土壤流失预测单元应按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分；预测单元面积的确定应按照工程平面布置结合地形图确定，自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化等。因此，根据项目区地形地貌特点，将项目区划分为建构筑物区、道路管线工程区、绿化工程区和临时堆土区共4个预测单元，施工期预测面

积为工程占地面积1.26hm²；自然恢复期预测面积为裸露地表面积0.41hm²，本项目各预测单元不同时段预测面积详见表4.3-1。

表4.3-1 各预测单元不同预测时段的预测面积

序号	预测单元	预测面积 (hm ²)	
		施工期	自然恢复期
1	道路管线工程区	0.82	
2	建构物区	0.01	
3	绿化工程区	0.41	0.41
4	临时堆土区	0.02	
合计		1.26	0.41

4.3.2 预测时段

本项目属于建设类项目，预测时段为项目建设全过程，结合工程进行过程中水土流失发生和发展具体情况，将水土流失预测期分为施工期和自然恢复期。

本项目施工期为2026年4月~2028年12月，此期间内工程建设施工活动集中，是造成水土流失最主要的时段。

自然恢复期指各单元施工扰动结束后未采取水土保持措施条件下，松散裸露面逐步趋于稳定、植被自然恢复或在干旱地区形成地表结皮，土壤侵蚀强度减弱并接近原背景值所需的时间。施工扰动结束后即进入自然恢复期。

本项目属于大陆性季风气候，具有明显的暖温带半湿润季风气候特征，水土流失的自然恢复期预测时段为3年。各分区水土流失预测单元及预测时段详见表4.3-2。

表4.3-2 各工程区水土流失预测单元及预测时段表

序号	预测分区	预测时段 (a)		预测面积 (hm ²)	
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期
1	道路管线工程区	0.67		0.82	
2	建构物区	0.83		0.01	
3	绿化工程区	2.67	3	0.41	0.41
4	临时堆土区	2.67		0.02	
合计				1.26	0.41

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌侵蚀模数

本项目侵蚀模数的取值是根据土壤侵蚀遥感普查成果公报、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）要求，并结合项目区地形地貌、土地类型、降雨情况、土壤母质、植被覆盖等进行综合分析，经现场踏勘、调查及必要的实测，并咨询当地水土保持专家意见，结合工程建设的特点，对该项工程建设过程中产生的水土流失强度按照中华人民共和国行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），综合确定比较接近现场实际的侵蚀模数背景值。土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，确定原地貌土壤侵蚀模数 $< 200t/(km^2 \cdot a)$ ，综合确定原地表土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数的确定

建设期不同时段、不同施工区域的土壤侵蚀模数根据同类项目监测成果结合现场调查结果和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），经适当修正后确定。项目施工期土壤侵蚀模数采用类比法进行确定。

（1）类比工程基本情况

类比资料来源于同类项目水土保持调查结果，经过分析比较后进行引用。类比项目为天津南港工业区新建危险货物集装箱堆场工程，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，类比项目情况详见表 4-2。

表4.3-3 工程与类比工程基本情况对照表

项目	天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目 (本项目)	天津南港工业区新建危险货物集装箱堆场工程(类比工程)	类比结果	修正系数
地理位置	天津市滨海新区新港街道	天津市滨海新区	相同	1.0
地形地貌	平原	平原	相同	1.0
气象	工程区属暖温带大陆性季风气候,多年平均气温12.6℃,多年平均蒸发量1946.1mm,多年平均降水量566.0mm,多NNW风,最大风速22.0m/s,最大冻土深度69cm。	工程区属暖温带大陆性季风气候,多年平均气温12.6℃,多年平均蒸发量1946.1mm,多年平均降水量566.0mm,多NNW风,最大风速22.0m/s,最大冻土深度69cm。	相似	1.0
土壤	盐化湿潮土、滨海盐土为主。	人工吹填的冲填土、海相沉积的淤泥和淤泥质粘土	相似	1.0
植被	暖温带落叶阔叶林带,周边植被多为人工栽植的绿化树种。	暖温带落叶阔叶林带,周边植被多为人工栽植的绿化树种。	相似	1.0
水土流失分区	不属于国家及天津市划定的水土流失重点治理区和重点预防区。	不属于国家及天津市划定的水土流失重点治理区和重点预防区。	相同	1.0
水土流失现状	项目区属于北方土石山区,其容许土壤流失量为200t/(km ² ·a)。该区侵蚀方式以水力侵蚀为主,伴有风力侵蚀,侵蚀强度为微度。	项目区属于北方土石山区,其容许土壤流失量为200t/(km ² ·a)。该区侵蚀方式以水力侵蚀为主,伴有风力侵蚀,侵蚀强度为微度。	相同	1.0
可能造成水土流失地段及环节	场地平整、土方回填、道路施工、管线敷设等。	基础处理、管线铺设、土方回填等	相似	1.0

(2) 类比工程土壤侵蚀模数

我公司收集了类比工程相关资料,经咨询,确定类比工程施工期土壤侵蚀模数,在不采取水土保持措施的情况下,各分区内的土壤侵蚀模数见下表。

表4.3-4 类比工程土壤侵蚀模数调查表 单位: t/(km²·a)

序号	预测分区	类比工程各分区平均土壤侵蚀模数			
		施工期	自然恢复期		
			第1年	第2年	第3年
1	建构筑物工程区	1200			
2	道路堆场管线区	1000			
3	绿化工程区	1200	300	200	149
4	临时堆土区	1500			
5	施工便道区	1200			
6	施工生活区	1000			

(3) 本项目土壤侵蚀模数确定

通过与类比工程的降水、地形地貌、土壤植被、气候、水土流失形式等水土流失主要影响因子的对比调查,两区内的影响因素基本相同,具有可比性。本项目预测时段土壤侵蚀模数以类比工程土壤侵蚀模数为基准,进行修正。

各防治分区在施工期的土壤侵蚀模数见表4.3-5。

表4.3-5 本项目土壤侵蚀模数预测表 单位: t/(km²·a)

序号	预测分区	土壤侵蚀模数				
		背景值	施工期(含施工准备期)	自然恢复期		
				第一年	第二年	第三年
1	道路管线工程区	150	1000			
2	建构筑物区	150	1000			
3	绿化工程区	150	1200	300	200	150
4	临时堆土区	150	1500			

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:

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

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，1，2，3……n；

j—预测时段，1，2指施工期、自然恢复期；

F_{ji} —第j预测时段、第i预测单元的面积， hm^2 ；

M_{ji} —扰动后第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

ΔM_{ji} —j时段i单元新增土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

T_{ji} —第j预测时段、第i预测单元的预测时段长，a。

4.3.4.2 预测结果

经预测，项目原地貌土壤流失总量为7.48t，建设期可能产生土壤流失总量26.63t，新增土壤流失总量19.15t，土壤流失量预测表详见表4.3-6。

表4.3-6 土壤流失量预测表

预测单元	预测时段		土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数	侵蚀面积	侵蚀时间	背景流失量	预测流失量	新增流失量
			t/($km^2 \cdot a$)	t/($km^2 \cdot a$)	hm^2	a	t	t	t
道路管线区	施工期		150	1000	0.82	0.67	0.82	5.49	4.67
	自然恢复期	第1年	150						
		第2年	150						
		第3年	150						
	小计				0.82		0.82	5.49	4.67
建构筑物区	施工期		150	1000	0.01	0.83	0.01	0.08	0.07
	自然恢复期	第1年	150						
		第2年	150						
		第3年	150						
	小计						0.01	0.08	0.07
绿化工程区	施工期		150	1200	0.41	2.67	1.64	13.14	11.49
	自然恢复	第1年	150	300	0.41	2.67	1.64	3.28	1.64

	复期	第 2 年	150	200	0.41	2.67	1.64	2.19	0.55
		第 3 年	150	150	0.41	2.67	1.64	1.64	0.00
		小计					6.57	20.25	13.68
临时堆土区	施工期		150	1500	0.02	2.67	0.08	0.80	0.72
	自然恢复期	第 1 年	150						
		第 2 年	150						
		第 3 年	150						
		小计					0.08	0.80	0.72
合计							7.48	26.63	19.15

4.4 水土流失危害分析

水土流失危害对项目及其周边的生态环境和社会经济环境已经造成的不利影响:

(1) 影响主体工程运营

该项目建设导致的水土流失与工程建设运行本身的安全息息相关。在经过汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工。

(2) 对周边地区环境的影响

项目建设期间，其周围生态环境会受到一定影响。施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷，同时施工及运输过程土方在风力作用下产生扬尘，影响到周围空气质量。

(3) 对生态景观的影响

本项目在施工过程中，造成地表裸露，破坏原地貌，损坏水土保持设施，在风力等自然条件的作用下，导致当地水力侵蚀和风力侵蚀加剧，给生态景观造成负面影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

根据统计，项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较情况见表4.5-1。

表 4.5-1 项目建设期可能产生的土壤流失量分析表 单位: t

预测单元	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占百分比 (%)	新增量 总量	占百分比 (%)
道路堆场管 线区	5.49	4.67	0.00	0.00	5.49	16.28	4.67	21.89
建构筑物区	0.08	0.07	0.00	0.00	0.08	0.25	0.07	0.33
绿化工程区	20.25	13.68	7.12	2.19	27.37	81.10	15.87	74.40
临时堆土区	0.80	0.72	0.00	0.00	0.80	2.37	0.72	3.38
合计	26.63	19.15	7.12	2.19	33.75	100.00	21.33	100.00
占总量的百 分比 (%)	78.91	89.74	21.09	10.26	100.00	—	100.00	—

根据上述工程建设可能产生的水土流失预测结果，并结合已建工程水土流失防治与水土保持监测进行综合分析：

(1) 项目建设期扰动地面积为1.26hm²，无损毁植被面积，弃渣运往政府指定的建筑垃圾消纳场所进行处置；弃土作为周边项目使用使用。

(2) 从预测结果来看，施工期新增土壤流失量占新增总量的89.74%，为本方案重点水土流失防治时段，预测水土流失量为26.63t，新增水土流失量为19.15t。绿化工程区和临时堆土区为本方案重点监测区域。

4.5.2 指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失量大，施工期监测点应包括道路管线工程、建构筑物工程、绿化工程、临时堆土区等，监测的重点内容是监测工程建设期水土流失变化情况、水土流失灾害和施工进度安排等，自然恢复期监测重点是水土保持措施恢复情况、防护效果等。绿化工程区和临时堆土区为本方案重点监测区域。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，根据工程所在区域特征、工程布局、施工扰动等特点，工程地区水土流失现状及水土流失防治目标，结合项目区域自然环境状况进行水土流失防治分区。

水土保持防治分区的原则主要包括：

- （1）各区之间应具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据工程建设内容，防治区可划分为一级或多级。

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

- （5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据上述原则，将本项目划分为4个防治区：道路管线工程区、建构筑物区、绿化工程区、临时堆土区。各分区占地情况详见表5.1-1。

表5.1-1 水土流失防治表

序号	防治分区	面积 (hm ²)	备注
1	道路管线工程区	0.82	包含室外道路及停车场提升改造、室外雨水及弱电室外管线改造、室外增加预制舱开闭变电站及电力线
2	建构筑物区	0.01	拆除综合楼外檐和行政楼、新建围墙门卫及道闸
3	绿化工程区	0.41	绿化工程
4	临时堆土区	0.02	
合计		1.26	

5.2 水土流失防治措施体系和总体布局

5.2.1 措施体系

结合本项目建设内容及工程施工工艺等，进行相应的水土流失防治措施布设。总体上，应结合主体已有措施，从水土保持角度提出工程施工过程中的防护措施，对工

程占地区域补充水土保持防治措施。工程施工过程中应以临时防护措施为主，工程结束后针对不同区域特点采取植物措施，减少因工程施工扰动而产生的水土流失量。

在对主体工程设计的分析评价基础上，结合已界定的水土保持工程，通过现场调查，结合工程实际，根据不同防治分区水土流失特点和施工特点提出水土流失防治总体布局，并补充、完善和细化的防治措施和内容。

本方案水土保持措施由工程措施、植物措施和临时措施三大部分组成，其中工程措施包括雨水排水管、绿化覆土和土地整治等措施；植物措施包括铺草皮等绿化措施；临时措施包括临时排水沟、临时沉沙池和密目网苫盖等措施。防治措施体系见表5.2-1。

表5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	主体已有	方案补充	本项目总体防治措施
道路管线工程区	工程措施	雨水排水管	/	雨水排水管
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	密目网苫盖、车辆冲洗池	密目网苫盖、车辆冲洗池
建构筑物区	工程措施	/	/	/
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	密目网苫盖	密目网苫盖
绿化工程区	工程措施	绿化覆土、土地整治	/	绿化覆土、土地整治
	植物措施	绿化工程	/	绿化工程
	临时措施	/	密目网苫盖	密目网苫盖
临时堆土区	工程措施	/	/	/
	植物措施	/	/	/
	临时措施	/	密目网苫盖、袋装土拦挡及拆除	密目网苫盖、袋装土拦挡及拆除

5.2.2 措施设计标准及等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本项目绿化工程属于医院院区绿化，具有景观要求，植被建设等级执行1级，按园林标准设计。

5.3 分区措施布设

本方案水土保持工程设计是基于已有的水土保持措施的基础上，对水土保持措施的补充和完善。

5.3.1 道路管线工程区

1、工程措施

本工程雨水改造范围为综合楼南侧院区，新建室外雨水系统及构筑物，不涉及污水系统改造。综合楼前现状雨水管网及构筑物进行拆除，路面提升改造范围内检查井、阀门井井圈及井盖标高随地面高程进行调整，井盖保持与地面齐平。其中：

(1) 预计拆除现状管线366.8m，包括DN300雨水混凝土管75m、DN200雨水PVC管62m、DN300雨水PVC管67m、排水混凝土管162.8m、检查井21座、雨水口7个。

(2) 新建雨水管线458.5m，包括DN200管线152.7m、DN300管线142m、DN400管线20.5m、DN500管线53.2m、DN600管线53.1m、DN800管线37m； \varnothing 900混凝土模块检查井4座、 \varnothing 1100混凝土模块检查井3座、 \varnothing 1500混凝土模块检查井2座、雨水口9个。

2、临时措施

(1) 防尘网苫盖

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未压盖及未开挖的裸露地表及管线施工过程中的地表裸土进行防尘网苫盖处理，防尘网可重复利用。项目道路区共计布设防尘网面积6500m²。

(2) 车辆冲洗池

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响道路交通，造成环境破坏，主体设计在工程场区出入口设置车辆冲洗池1座，设有临时沉沙池与洗车池顺接。洗车池有洗车槽和沉沙池两部分组成，洗车槽为长方形规格为4.3m（长）×3.8m（宽），沉沙池规格为4.3m（长）×1.68m（宽）×1.2m（深）。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后水流入沉淀池进行物理沉降，

上层清水经水泵抽取循环利用，多余部分沿工程临时排水系统排入现状市政雨水管网内。

表5.3-1 道路堆场管线区水土保持措施工程量

水土保持措施		单位		工程量	备注
工程措施	雨水排水管	长度	m	458.5	主体已列
临时措施	密目网苫盖	面积	m ²	6500	方案新增
	车辆冲洗池	座		1	方案新增

5.3.2 建构筑物区

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，防尘网建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度不低于 1500目/100cm²。考虑到后期施工过程中需对开挖土方、施工扰动产生的边坡及裸露地表进行临时覆盖，本方案于建构筑物区布设防尘网面积200m²。

表5.3-2 建构筑物区水土保持措施工程量

水土保持措施			单位	工程量	备注
临时措施	密目网苫盖	面积	m ²	200	方案新增

5.3.3 绿化工程区

工程景观绿化区总占地面积4108.09m²，区域内的措施主要是景观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绿化覆土

主体设计考虑在实施绿化工程前进行绿化覆土，覆土厚度约为0.3m，绿化覆土来源为现状绿化土方及外购土方，总方量0.19万m³，其中外购土方需0.02万m³。

②土地整治

主体设计实施绿化工程，为保障后期植被生长条件，在作业前期进行场地的土地整治措施，共土地整治面积0.41hm²。

(2) 植物措施

根据设计方案项目建设区绿化面积为718.69m²，该部分设计内容由设计单位进行详细设计，本方案将不再对其进行相关设计，管线改造区域涉及破绿部分实施撒

草籽，两部分的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，保持景观的美感的同时，也起到水土保持作用。

苗木质量要求：严格按照苗木表进行采购，应选择枝干挺直，树冠圆整，形态完美、生长健壮，色泽正常,规格相符，无病虫害苗木。如选用外地苗，必须经过本地至少半年的驯化，方可栽植。苗木产品质量检验和验收等技术要求参照《园林绿化木本苗》(CJ/T24-2018)执行。绿化养护期按照3年考虑。

(3) 临时措施

密目网苫盖：施工过程中，为避免降雨的直接水蚀和扬尘污染，对产生的裸露地表进行密目网苫盖，建议采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度为1500目/100cm²。经统计，本部分列计密目网苫盖面积6750m²。

表5.3-3 绿化工程区水土保持措施工程量

水土保持措施			单位	工程量	备注
工程措施	绿化覆土	数量	万 m ³	0.19	主体已列
	土地整治	面积	hm ²	0.41	
植物措施	绿化工程	面积	hm ²	0.41	
临时措施	密目网苫盖	面积	m ²	6750	方案新增

5.3.4 临时堆土区

(1) 临时措施

①袋装土拦挡及拆除

方案考虑临时堆土区周边设临时拦挡，临时拦挡采用袋装土，袋装土来源为本项目剩余一般土方，堆砌成顶宽0.5m，高0.5m，坡比1:0.5的梯形断面，施工结束，拆除临时拦挡。临时堆土区袋装土拦挡长度61m，袋装土填筑及拆除土方98m³。

②密目网苫盖

施工过程中，对堆土表面采用密目网苫盖措施，建议采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度为1500目/100cm²。经统计，本部分列计密目网苫盖面积900m²。临时堆土区施工结束后，裸露地表继续进行密目网苫盖处理。

表5.3-4 临时堆土区水土保持措施工程量

水土保持措施		单位	工程量	备注	
临时措施	袋装土拦挡及拆除	长度	m	61	方案新增
		拦挡土方量	m ³	98	
		拆除土方量	m ³	98	
	密目网苫盖	面积	m ²	900	

5.3.5 防治措施工程量汇总

各防治区水土保持措施工程量汇总详见表5.3-5，工程水土保持措施工程量如下：

(1) 道路管线区

工程措施：雨水排水管458.5m

临时措施：密目网苫盖6500m²、车辆冲洗池1座、洒水抑尘总洒水量为3645m³

(2) 建构筑物区

临时措施：密目网苫盖200m²。

(3) 绿化工程区

工程措施：绿化覆土0.19万m³（其中外购土方需0.02万m³），土地整治0.41hm²；

植物措施：绿化工程0.41hm²；

临时措施：密目网苫盖6750m²。

(4) 临时堆土区

临时措施：袋装土拦挡长度61m，袋装土填筑及拆除土方98m³，密目网苫盖900m²。

表5.3-5 水土保持工程措施工程量汇总表

措施类型	措施名称	单位	道路管线区	建构筑物区	绿化工程区	临时堆土区	合计
工程措施	雨水排水管	m	458.5				458.5
	土地整治	hm ²			0.41		0.41
植物措施	绿化工程	hm ²			0.41		0.41
临时措施	密目网苫盖	m ²	6500	200	6750	900	14350
	车辆冲洗池	座	1				1
	洒水抑尘	m ³	3645				3645
	袋装土 拦挡及 拆除	长度	m				61
土方量		m ³				98	98

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临时堆土及时采取拦挡措施、苫盖措施，临建工程施工区完毕后，按原占地类型及时进行恢复，植物措施在整地的基础上在春、雨季尽快实施。

5.4.2 施工条件

(1) 交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用现有的周边道路。

(2) 施工材料

水土保持工程措施建设所需材料来源与主体工程保持一致。植物措施苗木主要来源于当地，采用购买的方式获取。

(3) 施工用水、用电

项目区周边市政基础设施较为完善，施工期间用水用电接引方便，可满足项目需要。

5.4.3 施工组织形式

水土保持工程的实施均与主体工程配套进行，故其施工条件与设备，原则上利用主体工程已有设备和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。加强施工组织管理与临时防护措施，严格控

制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被，建构筑物基础挖方不得随意堆放，临时堆存前需采取必要的拦挡措施。

5.4.4 施工工艺

(1) 主要的施工工艺和栽培技术

①工程措施施工工艺

本工程为道路堆场项目，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74kW推土机、正铲或反铲3.0m³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、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，挖深1.2~2.5m，边坡1:0.5和1:0.7，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、不反水与漏水。

②临时措施施工工艺

密目网苫盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖。

C.建筑垃圾回填

建筑垃圾用于绿化回填，需符合规范要求，并确保土壤质量与植物生长需求。若直接使用未处理的渣土(含碱性物质、碎石等)，可能导致土壤板结、植物生长不良。

建筑垃圾回填需满足以下条件：分类处理:渣土需经筛分、分选，去除金属、砖瓦等不可降解物，避免影响植物根系。混合比例:渣土仅可作为底层土，表面需覆盖绿化土(厚度通常>30cm)，确保植物根系生长于有机土壤中。压实标准:回填土需分层压实，每层厚度≤30cm，压实度>90%，防止后期沉降。

(2) 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设施验收技术规程》（GB/T 22490-2025）等的有关规定，水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效防治标准，满足水土保持要求。

5.4.5 水土保持措施进度安排

根据水土保持方案与主体工程同步实施的原则，参照主体工程施工进度，各项水土流失防治措施的实施进度与相应的工程进度衔接。各防治区内的水土流失防治措施配合主体工程同时实施，相互协调，有序进行。一般以工程措施、临时措施为先，植物措施随后。总体要求工程措施与主体工程同步完成，植物措施要通过合理安排，抓住春秋季节植树时机，力争在总工期内完成所有水土保持措施。施工裸露面应及时采取防护措施，减少裸露时间。

水土保持工程施工进度安排表5.4-1。

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围。即建设期监测范围为 1.26hm²。依据主体工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等，确定水土保持重点监测地段和部位。

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）的有关规定，建设期监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。水土保持监测由业主委托水土保持监测单位或自行进行监测，监测至设计水平年，监测期为2026年4月——2028年12月，监测费用在基建费用中列支。

6.2 内容与方法

6.2.1 监测内容

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），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。结合本项工程的实际情况确定本工程水土保持监测内容如下：

（1）扰动土地情况监测

扰动土地情况监测重点监测本项目施工建设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等。

（2）水土流失状况监测：

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量和水土流失危害等内容。

（3）水土流失危害监测：

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；对周边重要设施等造成的影响及危害等。

(4) 水土流失防治成效监测：

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。

- 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、数量和分布；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况。

6.2.2 监测方法

依据《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号文），结合本工程的实际情况确定监测方法为：

本工程采用实地调查量测、资料分析法、无人机遥感监测等方法进行监测。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测1次。

水土流失状况应至少每月监测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，进行定量观测。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。

(1) 扰动土地情况监测

①地表扰动情况（对原地表、水土保持设施、可能的植被的占压和损毁情况）、征占地和水土流失防治责任范围变化情况）

频次：每月监测1次。

(2) 水土流失状况监测

水土流失类型、形式、面积、分布及强度

频次：每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。

(3) 水土流失危害监测

频次：每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

(4) 水土流失防治成效监测

①植物措施

频次：每季度调查 1 次植物类型及面积，栽植 6 个月后调查成活率，每年调查 1 次保存率及生长状况，植被生长最茂盛的季节监测 1 次郁闭度与盖度。

②工程措施

频次：整体每季度调查 1 次，重点区域至少每 1 个月监测记录 1 次。

③临时措施

频次：至少每 1 个月监测记录 1 次。

④措施实施情况

频次：每季度统计 1 次。

⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用和水土保持措施对周边环境发挥的作用频次：续期前后及大风、暴雨后应进行调查。

6.2.4 监测点位

本项目水土保持监测共设 4 个定位监测点，监测点布置如下：

道路管线工程区 1 处，采用定位监测法；建构筑物区 1 处，采用定位监测法；绿化工程区 1 处，采用定位监测法；临时堆土区 1 处，采用定位监测法。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算遵循“水保工程与主体工程保持一致”的原则，即价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及相关费率与主体工程保持一致。

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率；

(3) 本工程水土保持投资估算作为主体工程投资组成部分，计入总投资。

(4) 本方案的价格水平采用2024年第2季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）；

(2) 《水土保持工程概算定额》（水总〔2024〕323号）；

(3) 《水土保持工程施工机械台时费用定额》（水总〔2024〕323号）；

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

(5) 《市发展改革委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

(1) 编制方法

依据水利部《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）的标准，计算人工、材料、机械台班等基础单价，按费用构成的规定计算工程项目的单价，由费用分类构成总投资。

① 工程措施：按设计工程量乘单价进行计算；

② 植物措施：按设计工程量乘单价进行计算；

③ 监测措施：包括水土保持监测费、弃渣场稳定监测费及建设期观测费水土保持监测费，本项目建设期观测费按工程实际计列；

施工临时措施：包括临时防护工程、其它临时工程费及施工安全生产专项，临时防护措施按实际工程量乘单价进行计算，其它临时工程费按一至三部分投资合计的 1%~2%计列，施工安全生产专项按一至四部分建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

④ 独立费用：包括建设单位管理费、工程建设监理费及科研勘测设计费，按有关规定计算；

⑤ 基本预备费：本阶段按工程项目划分一至五部分合计的 10%计算；

⑥ 水土保持补偿费按 1.4 元/m²计；

⑦ 企业利润：直接工程费和间接费之和的 7.0%计算。

⑧ 税金：取综合税率 9%。

⑨ 扩大系数：取扩大系数 10%。

各措施费率取费见表 7.2-1、表 7.2-2、表 7.2-3。

表 7.1-1 其他直接费费率取费表

序号	费用名称	费率 (%)	计算基础
1	工程措施（除固沙及土地整治工程）、监测措施	2	基本直接费
2	工程措施（固沙及土地整治工程）、植物措施	1	基本直接费

表 7.2-2 间接费费率取费表

序号	工程类别	间接费费率(%)	计算基础
一	工程措施、监测措施		
1	土方工程	1	直接费
2	石方工程	8	直接费
3	混凝土工程	7	直接费
4	钢筋制安工程	5	直接费
5	基础处理工程	10	直接费
6	其他工程	7	直接费
二	植物措施	6	直接费

表 7.2-3 利润及税金费率取费表

序号	费用名称	费率(%)	计算基础
1	企业利润	7	直接费+间接费
2	税金	9	直接费+间接费+企业利润

(2)基础单价

①人工预算单价

本方案人工预算单价采用《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程)(水总〔2024〕323号)人工预算单价计算标准中一般地区人工单价,即6.38元/工时计。

②主要材料预算价格

主要材料预算价格与主体一致。

(3)费用组成

①措施费用

A. 建筑工程单价

建筑工程单价由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

直接费由基本直接费(人工费、材料费、机械使用费)、其它直接费组成。

间接费以直接费为计算基础。

企业利润按直接费和间接费乘以费率计算。

税金:以直接费、间接费、企业利润为计算基础。

B. 安装工程单价

安装工程单价包括直接费、间接费、利润、税金。

监测设备安装费按监测设备费的5%计算。

② 水土保持独立费用

建设管理费：指建设单位从工程项目筹建到竣工期间进行水土保持建设管理工作所发生的各项费用。包括项目经常费和技术咨询费：

项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算，本项目取 2.5%；水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算。

技术咨询费按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算，本项目取 1.5%。

工程建设监理费：根据工作量及市场价格计列，并结合项目及项目区实际情况进行调整。

科研勘测设计费：根据工作量及市场价格计列，并结合项目及项目区实际情况进行调整。

③ 预备费

基本预备费：本阶段按工程项目划分一至五部分合计的 10% 计算。

④ 水土保持补偿费

按照《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）以及根据《天津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），本工程水土保持补偿费按照项目占地面积 1.4 元/m² 收取，不足 1m² 按 1m² 计列，面积为 12566m²，因此水土保持补偿费为 17592.4 元。

根据《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知》（财综〔2014〕8号）中第十一条第（一）款规定：建设学校、幼儿园、医院、养老院服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的可免缴水土保持补偿费，本工程属于医院建设类项目，符合免缴条件。

7.2 估算成果

本项目水土保持总投资为 189.88 万元，其中主体已列投资 122.77 万元，方案新增水土保持投资 67.11 万元。主体已列投资其中工程措施投资 108.42 万元，植物措施投

资14.35万，监测措施15.2万元，临时措施投资18.78万元，独立费用27.02万元，预备费6.10万元，水土保持工程量及投资估算详见表7.2-1~7.2-6。

表7.2-1 水土保持总投资估算表

编号	工程或费用名称	方案新增水土保持投资			小计	主体已列	合计
		建安工程费	设备费	独立费			
一	工程措施				0.00	108.42	108.42
1	道路管线工程区				0.00	103.15	103.15
2	绿化工程区				0.00	5.27	5.27
二	植物措施				0.00	14.35	14.35
1	绿化工程区				0.00	14.35	14.35
三	监测措施				15.20		15.20
1	水土保持监测费			15.20	15.20		15.20
四	临时措施				18.78		18.78
1	道路管线工程区	5.04			5.04		5.04
2	建构筑物区	0.13			0.13		0.13
3	绿化工程区	4.26			4.26		4.26
4	临时堆土区	3.83			3.83		3.83
5	其他临时工程	2.46			2.46		2.46
6	施工安全生产专项	3.07			3.07		3.07
五	独立费用				27.02		27.02
1	建设管理费			16.02	16.02		16.02
2	工程建设监理费			3.00	3.00		3.00
3	科研勘测设计费			8.00	8.00		8.00
I	一至五部分合计	18.78		27.02	61.00	122.77	183.77
II	预备费				6.10		6.10
III	水土保持补偿费				\		\
水土保持总投资 (I+II+III)					67.11	122.77	189.88

表7.2-2 水土保持工程措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
一	工程措施				108.42
1	道路管线工程区				103.15
1.1	雨水管道	m	458.5		103.15
2	绿化工程区				5.27
2.1	土地整治	万 m ³	0.1	1.5	3.07
2.2	种植土回覆	万 m ³	0.02	35	2.20

表7.2-3 水土保持植物措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
二	植物措施				14.35
1	绿化工程区				14.35
1.1	绿化工程	万 m ²	0.41		14.35

表7.2-4 监测措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	监测期	计算标准单价 (元)	折旧 (元/年, 单价)	投资 (万元)
1	监测措施	项	1				15.2

表7.2-5 施工临时措施投资估算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)
1	道路管线工程区				5.04
1.1	密目网苫盖	m ²	6500	6.31	4.10
1.2	车辆冲洗池	座	1	0.94	0.94
2	建构筑物区				0.13
2.1	密目网苫盖	m ²	200	6.31	0.13
3	绿化工程区				4.26
3.1	密目网苫盖	m ²	6750	6.31	4.26
4	临时堆土区				3.83
4.1	袋装土拦挡	m ³	98	296.17	2.90
4.2	袋装土拆除	m ³	98	37.02	0.36
4.3	密目网苫盖	m ²	900	6.31	0.57

表7.2-6 水土保持独立费用计算表

序号	费用名称	计算公式	金额 (万元)
一	建设管理费		16.02
1	项目经常费		13.67
(1)	水土保持竣工验收费	水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算。	9.75
(2)	项目经常费	项目经常费按一至二部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算, 本项目取 2.5%。	3.92
2	技术咨询费	一至二部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算, 本项目取 1.5%	2.35

二	工程建设监理费	根据工作量及市场价格计列，一般纳入主体监理。	3.00
三	科研勘测设计费	根据工作量及市场价格计列，并结合项目及项目区实际情况进行调整。	8.00

7.3 效益分析

7.3.1 水土流失防治效果

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

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。项目建设区造成水土流失的面积 1.26hm^2 ，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期均得到全面综合治理，项目水土流失治理度达99.08%，详见表7.2-1。

表7.2-1 水土流失治理度

防治分区	水土流失面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治理度 (%)
		工程措施	植物措施	硬化及其他	小计	
道路管线工程区	0.82			0.81	0.81	98.78%
建构筑物区	0.01			0.01	0.01	99.99%
绿化工程区	0.41		0.40		0.40	97.56%
临时堆土区	0.02			0.02	0.02	99.99%
合计	1.26		0.40	0.84	1.24	99.08%

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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为1.33。

3、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目临时堆土量0.02万m³，均采取了集中堆放，布置了密目网苫盖、袋装土拦挡等水土保持措施，堆土数量约为0.02万m³，渣土防护率达到98.95%，达到目标。

4、表土保护率

表土保护率指的是项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。施工前管线拆改部分剥离表土面积0.34hm²，剥离深度0.5m，原绿化用地剥离表土面积0.01hm²，剥离深度0.3m，共剥离表土0.17万m³，表土保护面积0.34hm²、表土保护量为0.17万m³，表土保护率可达到99.50%

5、林草植被恢复率和林草覆盖率

结合本项目实际建设情况，本项目绿化面积4108.09m²，部分管线需要破除既有绿化部分，待项目完工后将破除部分恢复。项目建成后，考虑到项目区自然条件，植物措施存活率等因素，恢复林草植被面积4000m²，项目区植被恢复率为97.35%。本项目改造面积1.26hm²，林草覆盖率为32.69%。

综上所述，方案实施后，项目区水土保持效果六项指标值均超过方案确定的综合指标值。防治目标分析值与方案确定目标值对比分析详见表7.2-3。

表7.2-3 防治效果分析值与防治目标值对比分析表

序号	防治目标	目标值	预测值	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	95	99.08	达标
2	土壤流失控制比	1.00	1.33	达标
3	渣土防护率 (%)	98	98.95	达标
4	表土保护率 (%)	95	99.50	达标
5	林草植被恢复率 (%)	97	97.35	达标
6	林草覆盖率 (%)	26	32.69	达标

7.可减少水土流失量

本方案实施后各防治分区土壤侵蚀强度可达到轻度侵蚀，土壤侵蚀模数约为400t/(km².a)，则可减少的水土流失量约为13.24t。具体情况见表7.2-4所示。

表7.2-4可减少土壤流失量计算表

预测单元	面积 (hm ²)	土壤流失量 (t)
------	-----------------------	-----------

		预测	实施后	可减少
道路管线区	0.82	5.49	2.20	3.30
建构筑物区	0.01	0.08	0.03	0.05
绿化工程区	0.41	20.25	10.95	9.30
临时堆土区	0.02	0.80	0.21	0.59
合计	1.26	26.63	13.39	13.24

7.3.2 水土保持生态效益

本方案水土保持工程措施及植物措施的目的在于控制工程建设造成的水土流失，防止扰动面的土壤大量流失，维护工程的安全运行，绿化、美化环境，恢复改善工程占地区因压占、挖损、扰动破坏的土地及植被资源。其效益主要体现在生态效益、社会效益和经济效益上。环境是人们赖以生存的条件，环境的好坏直接影响人们的生活质量。

通过水土保持措施的实施，新增水土流失量被有效控制，减少了土壤的侵蚀，减少土壤流失量13.24t。按照同时设计、同时施工、同时竣工的要求，本项目完工后，水土保持措施已实施完成。

7.3.2.1 生态效益

方案实施后，可有效地减少自然水土流失现象的发生，增加了工程区域植被覆盖率，有利于当地环境质量的改善，使其生态系统向良性循环方向发展。因此，通过实施本水土保持方案，就整个工程而言，具有不可代替的作用。

7.3.2.2 社会效益

通过实施本方案规划设计的工程措施和植物措施，可大大降低项目安全运营的维修、防护费用，延长使用年限，防治水土流失给主体工程带来的危害，保障项目的安全运营；同时，方案的实施将改善区域绿化美化，为项目区经济发展营造良好生态环境。

7.3.2.3 经济效益

由于水土保持的特殊性，导致各类水土保持措施具有投入大、投资回收期长的特点。如果单从投入产出的角度进行分析，就不能完全体现其效益价值。但是，方案实施后增加了土地利用价值，减少了因水土流失对项目区附近道路交通造成危害的风险，改善、美化项目区环境。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本方案水土保持工程由建设单位组织落实，建设单位应将水土保持设施作为主体工程一个重要组成部分，落实水土保持工程后续设计、施工、验收、管理维护等工作。

(1) 设立水土保持管理机构与落实人员

天津港（集团）有限公司应成立水土保持管理机构，配置专职人员1-2名，负责本项目的水土保持管理工作，组织和实施本水土保持方案提出的各项防治措施，保证水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2) 制定管理制度

水土保持管理机构应根据全面质量管理要求，建立岗位责任制，落实管理要求，明确管理职责。管理机构的管理职责如下：

- ①认真执行水土保持法规和标准；
- ②制定实施水土保持方案的计划（包括委托设计、招标、施工等计划）；
- ③负责组织解决本工程水土保持监测中发现的问题；
- ④负责本方案水土保持工程的招投标工作。
- ⑤检查施工中水土保持措施落实情况；
- ⑥负责合理安排使用水土保持资金；

(3) 建立水土保持档案

本项目水土保持实施管理机构应自觉接受滨海新区水务局的监督检查，同各级水行政主管部门保持密切联系，按国家档案法的有关规定建立水土保持工作档案，做好水土保持施工记录和其它资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

(4) 各阶段水土保持工作任务

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，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；
- ③在施工图设计、施工招标阶段，将水土保持相关要求落实到工程设计、施工招标和合同文件中；
- ④工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，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；
- ⑤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；
- ⑥注意积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料，为工程水土保持设施专项验收提供基础技术资料；
- ⑦水土保持工程建成后，对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理；将临时租地范围内的水土保持设施交由当地土地部门来管理。

8.2 后续设计

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部53号令），建设单位将依据批准的水土保持方案将新增的水土保持防治措施纳入主体工程设计中，本工程水土保持方案经天津市滨海新区行政审批局审查批复后，建设单位将要求主体设计单位进行相应阶段的水土保持施工图优化，以便使水土保持措施能够按设计要求顺利实施，并按有关规定实施验收。

根据设计资料，主体设计已将部分水土保持工程纳入设计中，后续将方案新增的水土保持措施纳入主体工程施工图设计中。水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起10个工作日内，将审核意见书面通知生产建设单位。

8.3 水土保持监测

(1) 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）、《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）的要求，编制水土保持方案的生产建设项目的，应当依法开展水土保持监测工作。工程开工后，建设管理单位应履行水土保持监测义务，按期开展水土保持监测工作。

(2) 加强雨季的监测，监测单位应按季度编制施工期监测季报。

(3) 水土保持监测任务完成后，生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

(4) 对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的，要根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、按照水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知（办水保[2020]157号）要求，水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

8.4 水土保持监理

根据《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），以及《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）的相关要求：凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 hm^2 以上或者挖填土石方总量在 20 万 m^3 以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 hm^2 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m^3 以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单

位承担监理任务。本项目占地1.26hm²未超过20hm²，土石方挖填方总量为2.25万m³，未超过20万m³。水土保持工程监理可纳入主体工程监理。

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。水土保持监理的主要内容为按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段全过程的监理。

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。

工程措施宜安排在非主汛期、大的土方工程宜避开雨天及大风季节、植物措施应以春季和秋季为主，临时措施应伴随施工的全过程。

(1) 加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

(2) 工程措施施工时，对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程验收过的水保工程进行检查观察。

(3) 植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，清除杂草，确保树草种的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

(4) 自然恢复期管理，定期或不定期地对验收过的水保工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

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

8.6 水土保持设施验收

主体工程竣工验收前，生产建设单位需自行组织开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保[2017]365号）和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）执行。

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

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，“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，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书。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、生产建设项目投入使用前，向滨海新区水务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或补充开展的水土保持监测不符合规定的。
- (3) 未依法依规开展水土保持监理工作。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的。
- (7) 水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的。
- (8) 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。
- (9) 未依法依规缴纳水土保持补偿费的。
- (10) 水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的。
- (11) 存在其它不符合相关法律法规规定情形的。

附件-1 项目备案



固定资产投资项

2504-120116-89-01-447175

天津市内资企业固定资产投资项

津滨审批产案备〔2025〕912号

备案机关：盖章

备案时间：2025年6月6日

单位名称	天津港(集团)有限公司				
项目名称	天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目				
项目代码	2504-120116-89-01-447175				
建设地址	天津市滨海新区新港二号路 1482 号				
行业类别	公共建筑 装饰和装修	行业代码	E5011	建设性质	城镇建设 与改造；其他
是否为危化品项目	否				
主要建设内容及规模	门急诊医技病房综合楼外檐、病房及周边场院提升改造。门急诊医技病房综合楼外檐改造拆除原有保温板层，并对建筑外檐墙进行提升改造，主要包括拆除工程、保温层设计与施工及外檐装饰工程；病房对局部墙地面、顶棚进行提升改造，病房卫生间整体提升，局部上下水及空调管改造，强弱电、设施带提升改造及局部电梯提升改造等；场院提升改造包含绿化工程、室外道路及停车场提升、新建围墙、新建门卫及道闸、以及弱电管线改造工程等。				
总投资（万元）	4521.32	总投资按资金来源分列（万元）	国内银行贷款	1356.40	
			自筹及其它资金	3164.92	
房屋建筑面积（平方米）		项目占地面积（平方米）			
拟开工时间	2025年9月	拟竣工时间	2026年10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. 项目自备案后 2 年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

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://125.36.183.235:8084/aplanmis-mall/> 如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。
6. 鼓励类内资固定资产投资项可凭备案证明和其他相关材料办理进口设备免税的确认（国家鼓励发展的内外资项目确认书），享受项目进口自用设备免关税等优惠政策。

天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目水土保持方案报告表技术审查意见

天津港(集团)有限公司组织专家对《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造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、本项目位于天津市滨海新区新港街道新港二号路 1482 号天津港口医院院内。主要包括天津港口医院综合楼外檐改造、病房改造和周边场院提升改造(含室外道路及停车场提升改造、新建围墙门卫及道闸、室外雨水及弱电室外管线改造、室外增加预制舱开闭变电站,拆除原行政办公楼和绿化工程)。项目占地总面积 1.26 公顷,其中永久占地 1.24 公顷,临时占地 0.02 公顷。土石方挖填总量 2.30 万立方米。工程总投资 4521.32 万元,其中土建投资 3760.85 万元,总工期 32 个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告编制的依据充分,内容全面,符合水土保持方案编制的要求。

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

四、水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求。

五、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土流失制约因素；

六、水土流失分析与预测内容全面，方法正确。

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

八、水土保持监测内容、方法、频次和监测点布设基本合理；

九、建议：

- 1、完善编制依据；
- 2、完善项目组成、复核表土及土石方平衡；
- 3、完善项目水土保持评价；
- 4、完善水土流失防治措施及水土保持监测；
- 5、复核投资估算及效益分析；
- 6、复核完善水土保持管理。

报告编写满足规范要求，同意上报。

专家： 蒋文珍

2026年4月7日

《天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目水土保持方案报告表》

审查专家签字表

专家姓名	单位	职称	签字
蒋文琼	天津市水务规划勘测设计有限公司	正高	蒋文琼

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津港口医院综合楼外檐、病房及周边场院提升改造项目水土保持方案报告表

方案编制单位：天津津港建设有限公司

审查时间：2026年4月8日

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
1	补充项目规模情况	原报告项目规模需要完善	现已在报告中补充了项目规模情况	P1
2	复核自然简况	原报告自然简况需要复核	现已复核自然简况，并与2.7自然简况数据进行看核实一致	P3
3	复核完善编制依据	原报告编制依据需要完善。	现已复核了报告编制依据，补充了技术资料补充《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）、《生产建设项目水土保持设施验收技术规范》（GB/T22490-2025）。	P6

序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容所在页码
4	完善表土区域现场照片	原报告需补充表土区域部分照片。	现已在报告中补充了工程完成部分照片。	P27
5	复核水土流失现状	原报告需复核水土流失现状情况	现已在报告中复核 2024 年天津市水土保持公报数据	P49
6	复核水土流失分析、调查与预测	原报告水土流失分析、调查与预测需复核修改。	现已复核：经计算，项目区在准备期至自然恢复期，可能造成土壤侵蚀量为 26.63t，新增土壤侵蚀量 19.15t。 水土流失重点防治区域为绿化工程区、临时堆土区	P55-P57
7	复核水土保持投资估算	原报告水土保持投资估算需重新复核修改	现已水土保持投资按主体已列、方案新增（含主体已实施）计列；复核了水土保持监测费及基本预备费等	P75-P78
8	复核水土保持管理	原报告水土保持管理需要复核	现已对报告中水土保持管理，增加水土保持方	P83

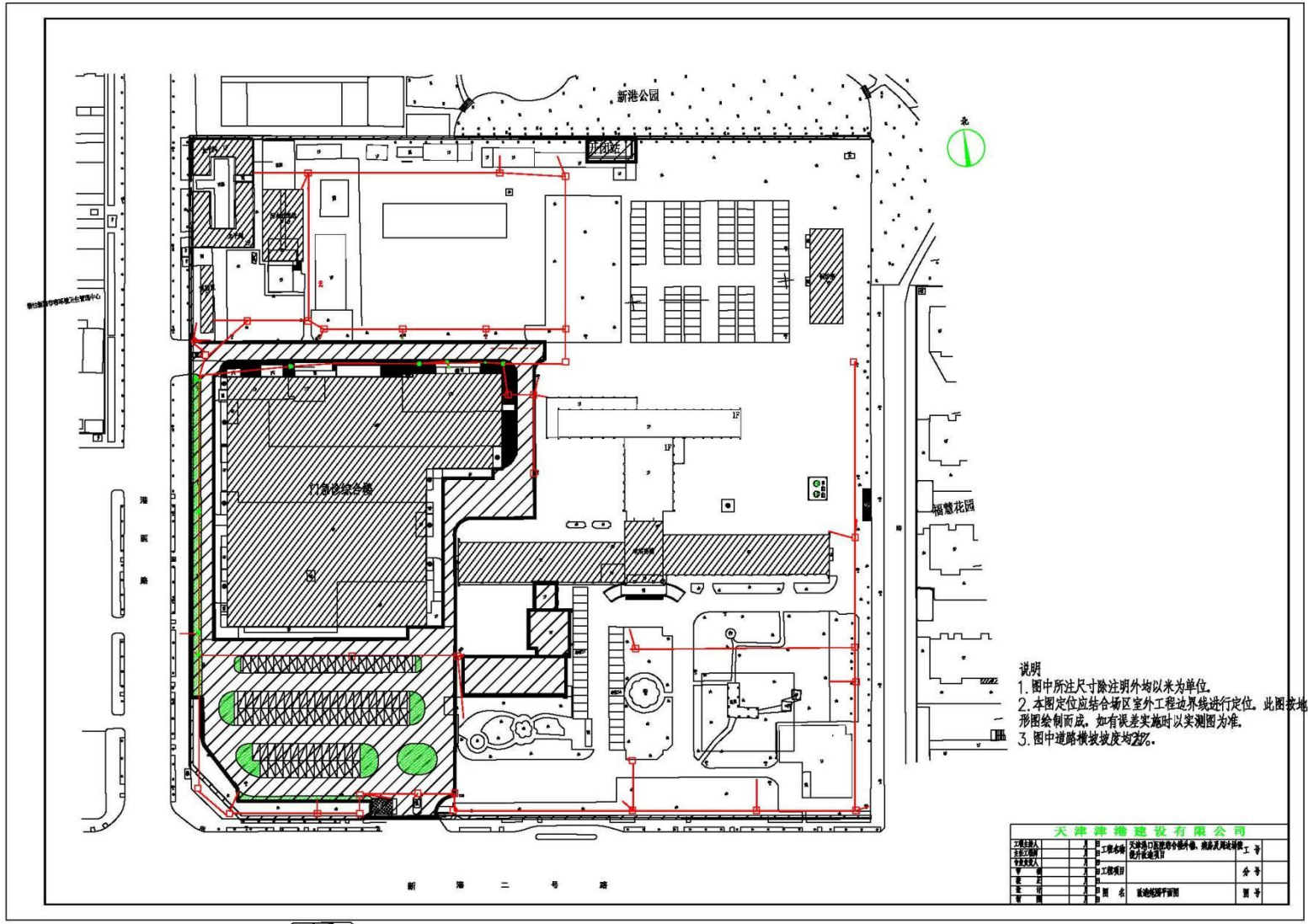
序号	技术评审或专家意见	原报告内容	修改情况	修改内容 所在页码
8	复核水土保持管理	原报告水土保持管理需要复核	现已对报告中水土保持管理，增加水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的相关内容	P83
9	水土保持设施验收	原报告水土保持设施验收内容需要复核	现已在报告中明确主管部门滨海新区水务局及方案报告表只报备验收鉴定书	P86
意见	已按意见修改，同意上报。 专家签字：蒋文涛 2026年4月8日			

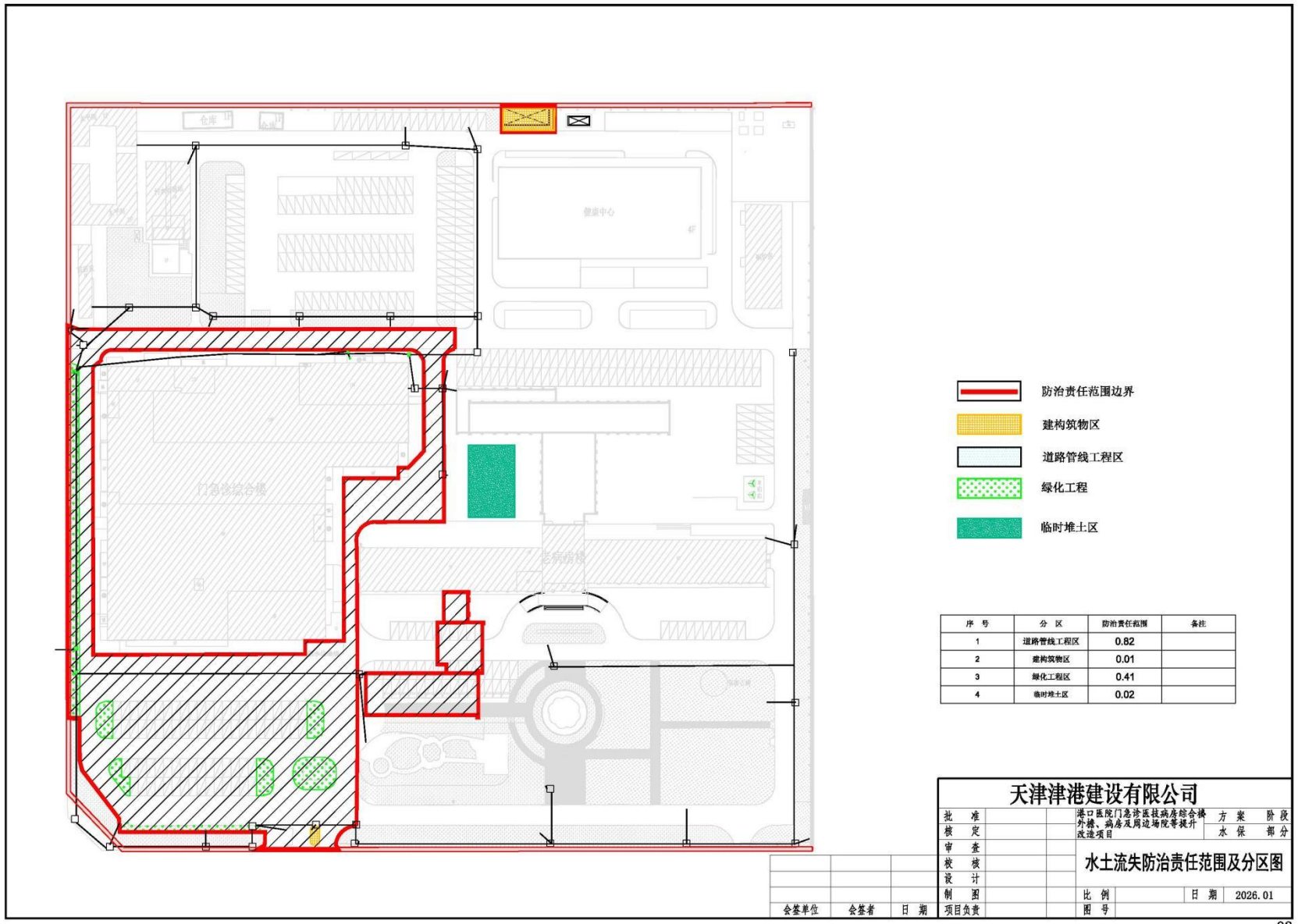
附图-1 项目地理位置图



附图-2 项目区水系图





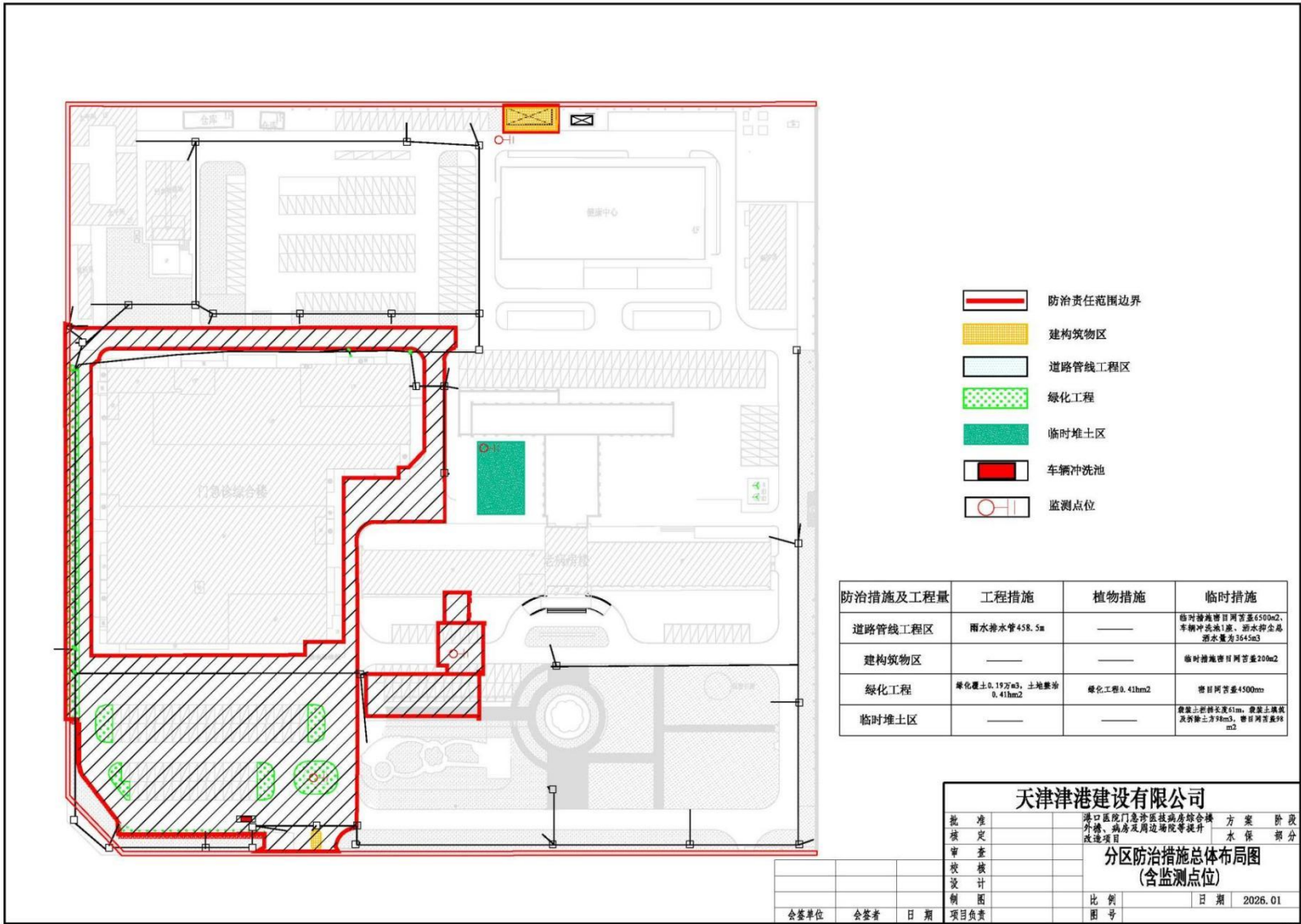


- 防治责任范围边界
- 建构筑物区
- 道路管线工程区
- 绿化工程
- 临时堆土区

序号	分区	防治责任范围	备注
1	道路管线工程区	0.82	
2	建构筑物区	0.01	
3	绿化工程区	0.41	
4	临时堆土区	0.02	

天津津港建设有限公司

批准		港口医院门诊医技病房综合楼外楼、病房及门诊楼等提升改造项目	方案	阶段
核定			水保	部分
审查			水土流失防治责任范围及分区图	
设计			比例	日期 2026.01
制图			图号	
会签单位	会签者	日期	项目负责人	



天津津港建设有限公司			
批准		港口医院门诊急诊病房综合楼外檐、病房及周邊场院等提升改造项目	方案 阶段
核定			水保 部分
审查			
校核			
设计			
制图			
会签单位	会签者	日期	比例 日期 2026.01
			图号

