

唐山海港经济开发区医疗卫生
保障建设工程

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：唐山海港经济开发区社会事务局

编制单位：河北冀诚技术咨询有限公司

2024 年 1 月

统一社会信用代码 91130203MAC7XB6M3W		营业执照 (副本) 副本编号: 1-1		扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息。
名称	河北冀诚技术咨询服务有限公司	注册资本	叁佰万元整	
类型	有限责任公司(自然人独资)	成立日期	2023年01月29日	
法定代表人	董春明	住所	河北省唐山市路北区仁泰西里瑞安园102楼2门1803号	
经营范围	一般项目: 水利相关咨询服务; 地质勘查技术服务; 土壤污染治理与修复服务; 工程管理服务。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动) 许可项目: 建设工程勘察; 建设工程设计。 (依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)			
		登记机关	2023 年 1 月 29 日	

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

项目联系人: 董春明

联系电话: 15031519668

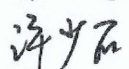
唐山海港经济开发区 医疗卫生保障建设工程

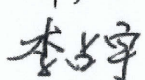
责任页

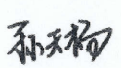
河北冀诚技术咨询有限公司

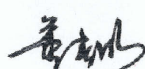


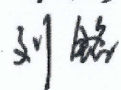
批 准： 董春明  (总经理)

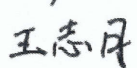
核 定： 许少石  (总 工)

审 查： 李占宇  (工程师)

校 核： 孙天杨  (工程师)

项目负责： 董春明  (工程师)

编 写： 刘 铭  (助理工程师) (报告编写)

王志月  (工程师)(工程估算及图纸)

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
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	6
1.6 项目水土保持评价结论	8
1.7 水土流失预测结果	8
1.8 水土保持措施布设成果	8
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	11
1.11 结论	12
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	20
2.3 工程占地	23
2.4 土石方平衡	23
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	26
2.6 施工进度	26
2.7 自然概况	30
3 项目水土保持评价	33
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价	34
3.3 主体工程设计水土保持措施界定	40
4 水土流失分析与预测	42
4.1 水土流失现状	42
4.2 水土流失影响因素分析	42

4.3 土壤流失量预测	43
4.4 水土流失危害分析	55
4.5 指导性意见	55
5 水土保持措施	57
5.1 防治区划分	57
5.2 措施总体布局	57
5.3 分区措施布设	60
5.4 施工要求	69
6 水土保持监测	72
6.1 范围和时段	72
6.2 内容、方法和频次	72
6.3 点位布设	73
6.4 实施条件和成果	76
7 水土保持投资估算及效益分析	78
7.1 投资估算	78
7.2 效益分析	87
8 水土保持管理	91
8.1 组织管理	91
8.2 后续设计	91
8.3 后续施工	91
8.4 水土保持监测	92
8.5 水土保持监理	92
8.6 水土保持施工	93
8.7 水土保持设施验收	93

附件：

- (1)水土保持方案编制委托书；
- (2)河北唐山海港经济开发区行政审批局关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程初步设计的批复；
- (3)不动产权证；
- (4)建设用地规划许可证；
- (5)唐山海港经济开发区行政审批局关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程可行性研究报告的批复；
- (6)唐山海港经济开发区农业农村局责令整改通知书。

附图：

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 项目区水系图；
- 附图 3 唐山市土壤侵蚀强度分布图；
- 附图 4 项目总平面图；
- 附图 5 雨水、污水管网平面布置图；
- 附图 6 水土流失防治责任范围及防治分区图；
- 附图 7 分区防治措施总体布局图（含监测点位）；
- 附图 8 临时遮盖、拦挡典型布设图；
- 附图 9 临时排水沟、沉沙池典型布设图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

医院作为提供医疗服务和保障人民健康的重要机构,对一个社会的发展和人民的福祉具有至关重要的影响。

保障人民健康: 医院作为提供医疗服务的重要场所, 能够为人民提供及时、有效的医疗救治, 保障人民的健康和生命安全。

治疗疾病: 医院设有各种科室和专业医生, 能够对各种疾病进行诊断和治疗, 帮助患者恢复健康。

应对突发事件: 医院具备应急救援能力, 能够在突发事件中迅速组织救治, 减少伤亡和病患的恶化。

提高医疗水平: 医院建设提供了现代化的医疗设施和技术, 提高了医疗水平, 为人民提供更好的医疗服务。

综上所述, 本项目建设具有一定的社会效益, 是必要可行的。

1.1.2 项目基本情况

项目名称: 唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程

建设单位: 唐山海港经济开发区社会事务局

地理位置: 海港开发区中山大街以南、海港大路以东。项目场地中心坐标为东经 119° 0' 3.18" , 北纬 39° 14' 5.97" 。

建设性质: 新建工程

主要建设内容及规模: 项目总占地面积 45419.48 平方米, 主要建设 1#楼公共卫生应急中心、2#楼卫生服务楼、3#楼综合管理楼、4#楼疫情救治中心发热门诊、5#楼医学隔离观察楼 1 栋、6#楼医学隔离观察楼 2 栋、7#楼隔离观察保障楼、8#楼液氧站、9#楼污水垃圾站、10#楼洗衣房、11#楼换热站、变电所、12#楼门卫、远期疾控中心综合楼、二期预留方舱、地下停车场及配套附属设施。

工程占地: 总占地面积 4.54hm², 全部为永久占地。占地类型为医疗卫生用地。

土石方平衡: 本项目挖填方总量 9.26 万 m³, 其中挖方量为 2.74 万 m³, 填

方量为 6.52 万 m³，借方 3.78 万 m³（种植土 0.98 万 m³），无弃方，建设单位已委托河北正辰建筑有限公司采购土方，并签订土方采购协议，一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，运距约 7 公里，种植土来源于乐亭县合法土方公司，相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

施工计划：本项目已于 2022 年 10 月开工，计划 2025 年 12 月完工。一期工程区已于 2022 年 10 月开工，计划 2024 年 4 月完工；二期工程区计划 2025 年 3 月开工，2025 年 12 月完工。

拆迁安置：本项目无拆迁安置工程。

工程投资：项目总投资 30176.93 万元，其中土建投资 24200 万元。资金来源为政府补助。

1.1.3 项目前期工作进展情况

(1)项目前期工作

2022 年 09 月 30 日，项目取得不动产权证，冀（2022）海港经济开发区不动产权第 0005470 号。宗地面积：45419.4800m²。

2022 年 11 月 04 日，项目取得建设用地规划许可证，批准用地文号：海资规划〔2022〕002 号。

2022 年 11 月，华诚博远工程技术集团有限公司完成了《唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程设计图》。

2023 年 10 月 18 日，项目取得唐山海港经济开发区行政审批局关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程可行性研究报告的批复（海审批投资〔2023〕66 号）。

2023 年 10 月 19 日，项目取得唐山海港经济开发区行政审批局关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程初步设计的批复（海审批投资〔2023〕69 号）。

相关文件详见附件。

(2)方案编制情况

本项目位于河北省唐山市海港开发区，属于县级以上城市区域，按照《河北省水利厅关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》（冀水保〔2020〕6 号）和《关于印发河北省生产建设项目水土保持方案编制范围的通知》（冀水保

〔2023〕15号），本项目应编制水土保持方案。本项目开工前未编报水土保持方案，违反了《水土保持法》第二十五条规定。唐山海港经济开发区农业农村局下达了责令整改通知书，限期于2024年1月23日前完成整改，补报水土保持方案且通过相应审批部门批准。

唐山海港经济开发区社会事务局委托我公司编制本项目水土保持方案，接受委托后，我公司相关技术人员仔细研读了主体设计相关资料，对项目区进行了详细的勘测调查，收集了项目区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，于2023年12月编制完成了《唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》。本方案为补报水土保持方案。

(3)项目建设情况

本项目已于2022年10月开工，计划2025年12月完工。其中一期工程区已于2022年10月开工，计划2024年4月完工。二期工程区计划2025年3月开工，2025年12月完工。一期工程区1#楼公共卫生应急中心、2#楼卫生服务楼、3#楼综合管理楼、4#楼疫情救治中心发热门诊、5#楼医学隔离观察楼1栋、6#楼医学隔离观察楼2栋、7#楼隔离观察保障楼、8#楼液氧站、9#楼污水垃圾站、10#楼洗衣房、11#楼换热站、变电所、12#楼门卫主体已经封顶。主体已实施车辆清洗平台。二期工程区还未开工建设。

1.1.4 项目施工计划

本项目已于2022年10月开工，计划2025年12月完工。其中一期工程区已于2022年10月开工，计划2024年4月完工；二期工程区计划2025年3月开工，2025年12月完工。

1.1.5 自然简况

本项目位于滨海平原，地形较开阔。

项目区处于华北拗陷区黄骅拗陷的次级构造单元乐亭凹陷上，凹陷呈近东西向。自早第三纪以来一直处于大幅度沉降中，堆积了巨厚层的第四系地层。根据区域地质资料，基底隐伏的主要断裂有乐亭断裂等，但其被巨厚层的第四系松散堆积层所覆盖，对工程影响较小，仅由其引起的地震活动而表现为间接影响。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震

设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版），设计地震动峰值加速度为 0.15g，基本地震动反应谱特征周期值为 0.45s，抗震设防烈度为 7 度。

地下水为第四系孔隙潜水，主要含水层为粉、细砂层，地下水位埋深 0.7 ~ 3.7m，主要受大气降水及地表水补给，亦受海水影响，水位变化幅度 1 ~ 2m。

唐山海港经济开发区属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，多西北风，夏季炎热多雨，多东南风。年平均日照 2579.1 小时。据气象局提供的 1956 ~ 2019 年资料，本区多年平均气温 10.1℃，多年平均降水量 550.4mm，最大年降水量为 1964 年的 982.4mm，最小年降水量为 2002 年的 85.8mm。2015-2019 年统计资料为例调查评价区年降水量 566.33mm，6、7、8 月份累计降水量为 367.03mm，约占全年降水总量的 64.8%。调查评价区多年平均蒸发量为 1634mm。根据 2006 ~ 2019 年统计资料：调查评价区年蒸发量 1115.04mm，3、4、5、6、7 月份累计蒸发量为 627.48mm，约占全年蒸发量的 56.3%。最热月平均相对湿度 82%，最冷月平均相对湿度 56%；全年平均风速 3.6m/s，全年无霜期 177 天。标准季节性冻土深度 0.8m。

项目区属海河流域滦河水系。项目区附近主要为二排干，距离东侧二排干约 0.32km。

项目区区域地层为第四纪海相沉积与陆相沉积层，项目区地下水位高，矿化度也高，易盐渍化，土壤类型为滨海盐土。项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林带。区域内植物多为耐盐碱植物，树木有白蜡、槐、椿、柳、杨等，积水洼地生长有芦苇，碱蓬、盐生草甸等。林草覆盖率约 30%。

项目区属于全国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度，原地貌土壤侵蚀强度为 180t/km²·a。容许土壤流失量为 200t/(km² · a)。

项目区不涉及水土流失重点预防区和重点治理区；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及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。

项目周围无饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过）；

(2)《河北省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（1993年2月27日河北省第七届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，2018年5月31日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修正通过）。

1.2.2 部委规章及规范性文件

(1)《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年12月17日水利部令第53号发布）；

(2)《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》（2017年11月13日，水保〔2017〕365号）；

(3)《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》（2018年7月12日办水保〔2018〕135号）；

(4)《关于生产建设项目水土保持方案编制范围的指导意见》(2020年3月30日冀水保〔2020〕6号)；

(5)《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(2022年10月28日办水保〔2020〕160号)；

(6)《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（2020年11月2日办水保〔2020〕235号）。

(7)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（2023年7月4日 办水保〔2023〕177号）。

1.2.3 规范标准

(1)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(2)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(3)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

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

- (5)《水土保持工程设计规范》（GB/T51018-2014）；
- (6)《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (7)《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (8)《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号）；
- (9)《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）。

1.2.4 技术资料

- (1)《唐山市水土保持规划》（2018-2030年）；
- (2)《唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程设计图》（华诚博远工程技术集团有限公司，2022年11月）；
- (3)《唐山市水利志》（中国水利水电出版社，1987-2006）；
- (4)其他与工程相关的设计资料。

1.3 设计水平年

本项目已于2022年10月开工，计划2025年12月完工。其中一期工程区已于2022年10月开工，计划2024年4月完工；二期工程区计划2025年3月开工，2025年12月完工，工期29个月，设计水平年确定为工程完工后一年，即2026年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为4.54hm²，全部为永久占地。唐山海港经济开发区社会事务局为该项目的水土流失防治责任主体。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于唐山海港经济开发区，属于县级以上城市区域，按据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本方案水土流失防治标准按照北方土石山区一级标准执行。

1.5.2 防治目标

（一）定性目标

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，原有水土流失达到治

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。

（二）定量目标

根据项目区土壤侵蚀强度、土壤类型、项目特性等，对水土流失防治目标进行修正。各项指标修正情况如下：

1、水土流失治理度：采用一级防治标准值 95%，不进行修正。

2、土壤流失控制比：项目区土壤侵蚀强度为微度，土壤流失控制比不应小于 1.0。

3、渣土防护率：项目位于唐山海港经济开发区，渣土防护率提高 1%，防治标准调整为施工期 96%，设计水平年 98%。

4、表土保护率：由于项目区现状表层土壤为杂填土，且含盐量高，不具备表土剥离的条件，故本项目不将表土保护率作为防治指标。

5、林草植被恢复率。采用一级防治标准值 97%，不进行修正。

6、林草覆盖率。采用一级标准，提高 1~2%，林草覆盖率调整为 26%。

项目区防治目标值见表 1-1。

水土流失防治标准表

表 1-1

防治指标	标准规定		修正因素				采用标准	
	施工期	设计水平年	干旱程度	侵蚀强度	所属区域	项目特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95	-	-	-	-	-	95
土壤流失控制比	-	0.9	-	+0.1	-	-	-	1.0
渣土防护率（%）	95	97	-	-	+1	-	96	98
表土保护率（%）	95	95	-	-	-	-	-	-
林草植被恢复率（%）	-	97	-	-	-	-	-	97
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	+1	-	-	26

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址(线)评价

项目已经开工,选址唯一。本项目区域不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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。不处于泥石流易发区,不存在生态脆弱区,崩塌滑坡危险区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区。施工过程中减少工程占地和土石方量。采取水土保持措施后从水土保持角度考虑,工程无绝对限制性因素。

从水土保持角度分析,工程选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1)通过对本工程总体布置、占地面积、占地类型的分析评价,本方案认为该项目严格按照主体设计进行建设,从水土保持角度分析,本工程总体布置较合理,占地情况基本符合水土保持要求。

(2)通过对土石方平衡的分析评价,从水土保持角度分析,基本符合要求,材料运输方便,施工条件优越。

1.7 水土流失预测结果

本项目建设产生的水土流失量采用水土流失预测的方法计算防治责任范围内,在施工期、自然恢复期由项目建设而导致的土壤流失量达 33.07t,同时期土壤流失背景值为 11.64t,新增土壤流失量为 21.43t。本项目一期工程区水土流失防治重点区域主要为道路及地面硬化区,二期工程区水土流失防治重点区域主要为临时堆土区,发生水土流失严重的时段为施工期。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 防治分区

本项目为点状工程,建筑物较为集中,水土流失防治分区按项目布局、施工扰动特点、水土流失因素等综合分析,将项目区划分为一期工程区、二期工程区 2 个一级分区,其中一期工程区划分为建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 5 个二级分区,二期工程区划分为建构筑物区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 4 个二级分区。

1.8.2 措施总体布局

在对主体工程已有水土保持功能措施分析和评价的基础上,本方案补充完善了各防治区水土保持措施,使新增措施与主体工程设计的水土保持措施共同构成完善的防护体系。

1.8.2.1 一期工程区

(1)建构筑物区

①临时措施

主体已实施防尘网遮盖 8400m²。实施时段为 2022 年 10 月~2023 年 3 月。

(2)道路及地面硬化区

①工程措施

主体设计雨水管线,采用 PE 双壁波纹管,基本沿道路走向布置,雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600,埋深 1.2~1.7m。其中,雨水管线管径为 DN300 长度 662.63m, DN400 长度 395.98m, DN500 长度 183.62m, DN600 长度 26.68m, 共计 1268.91m。道路硬化施工前进行雨水管线施工,实施时段为 2024 年 1 月。

②临时措施

主体已实施防尘网遮盖 16500m²。实施时段为 2022 年 10 月~2024 年 2 月。

主体已实施车辆清洗平台 1 处,在一期工程区北侧出入口处设置,实施时段为 2022 年 10 月,拆除时段为 2024 年 4 月。

(3)绿化区

①工程措施

方案新增土地整治面积 1.24hm²,种植土回覆后对绿化用地进行土地整治,以提高土壤墒情,利于场地植被恢复,采用机械耕翻地,实施时段 2024 年 3 月。

②植物措施

主体设计在一期工程区四周进行景观绿化,绿化面积 1.24hm²,实施时段为 2024 年 3 月。

③临时措施

主体已实施防尘网遮盖 12600m²。实施时段为 2022 年 10 月~2023 年 3 月。

(4)临时堆土区

①临时措施

主体已实施防尘网遮盖 7500m²。实施时段 2022 年 10 月~2023 年 3 月。

(5)施工生产区

①工程措施

施工结束后，方案新增对施工生产区地面进行场地平整，平整面积 0.18hm²。
施时间为 2024 年 4 月。

②临时措施

主体已实施彩条布遮盖 600m²。实施时段 2022 年 10 月~2024 年 4 月。

1.8.2.2 二期工程区

(1)构筑物区

①临时措施

主体已实施防尘网遮盖 4700m²。实施时段为 2025 年 3 月~5 月。

(2)绿化区

①工程措施

方案新增土地整治面积 0.35hm²，种植土回覆后对绿化用地进行土地整治，以提高土壤墒情，利于场地植被恢复，采用机械耕翻地，实施时段 2025 年 10 月。

②植物措施

主体设计在项目区四周进行景观绿化，绿化面积 0.35hm²，实施时段为 2025 年 10 月。

③临时措施

主体设计车辆清洗平台 1 处，在二期工程区东侧出入口处设置，实施时段为 2025 年 3 月，拆除时段为 2025 年 12 月。

方案新增临时排水沟 463m，布设在二期工程区四周，实施时段 2025 年 3 月，填平时段为 2025 年 10 月。

方案新增临时沉沙池 2 座，位于排水沟末端布设。实施时段 2025 年 3 月，填平时段为 2025 年 10 月。

主体设计防尘网遮盖 3600m²。实施时段为 2025 年 3 月~2025 年 10 月。

(3)临时堆土区

①临时措施

方案新增防尘网遮盖 1500m²。实施时段 2025 年 3 月~5 月。

方案新增临时堆土四周采用装土编织袋进行拦挡，拦挡总长度约 220m，编织袋装土 110m³。实施时段为 2025 年 3 月，拆除时间为 2025 年 5 月。

(4)施工生产区

①工程措施

施工结束后，方案新增对施工生产区地面进行场地平整，平整面积 0.03hm²。施时间为 2025 年 12 月。

②临时措施

方案新增彩条布遮盖 100m²。实施时段 2025 年 3 月~12 月。

1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测范围为工程水土流失防治责任范围，则水土保持监测范围为 4.54hm²。

根据本工程的特点，监测内容主要包括：占地及扰动地表面积；水土流失面积、数量、程度及危害；防治措施数量和质量；防治措施的防治效果。

项目监测时段从施工期准备期开始至设计水平年结束。

一期工程区设置 8 个监测点，分别位于建构筑物区（2 个），道路及地面硬化区（2 个），绿化区（2 个），临时堆土区（1 个），施工生产区（1 个），重点监测区域为道路及地面硬化区。

二期工程区设置 4 个监测点，分别位于建构筑物区（1 个），绿化区（1 个），临时堆土区（1 个）施工生产区（1 个），重点监测区域为临时堆土区。

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 238.19 万元，其中工程措施费用 24.92 万元，植物措施费用 159.00 万元，施工临时措施费用 30.23 万元，独立费用 16.18 万元，水土保持补偿费 63587.27 元，本项目属于医院项目，按照现行政策，可申请免征水土保持补偿费。

方案设计水平年末防治效果：水土流失治理度为 99.56%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.38%，林草植被恢复率为 99.38%，林草覆盖率为 26%。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，实现防治目标。

1.11 结论

1.11.1 主体工程水土保持分析评价结论

(1)主体工程选址的水土保持分析评价意见

项目已经完工，选址唯一。项目所在区域无崩塌滑坡危险区、泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。主体工程选址不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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。

从水土保持角度分析，工程选址可行。

(2)主体工程设计的水土流失防治分析评价意见

主体工程设计中的施工组织、施工和土石方挖、填，符合水土保持限制性规定。主体工程实施了排水和绿化等措施，这些措施一方面为主体工程服务，保障主体工程安全健康运行，另一方面具有良好的水土保持作用，对保持水土改善当地生态环境具有良好的效果，主体已实施的措施满足水保要求，方案不再补充设计。

1.11.2 水土保持方案可行性分析结论

从水土保持效益分析可见，设计水平年的各项防治指标均达到目标值。方案设计水平年末防治效果：水土流失治理度为 99.56%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.38%，林草植被恢复率为 99.38%，林草覆盖率为 26%。

方案实施后，项目建设造成的水土流失能够得到有效的控制，把危害降到最低限度，生态环境得到恢复和改善。

1.11.3 水土保持后续工作建议

(1)在后续主体工程建设过程中，工程建设单位要切实落实水土保持措施，按照本方案提出的各项水土保持措施进行施工。

(2)建设单位应尽快开展水土保持监测工作。监测单位应按水土保持方案中的监测要求编制监测计划并实施，监测成果定期向唐山海港经济开发区农业农村局报送，在水土保持设施竣工验收时提交监测专项报告。

(3)本项目建设完工后，建设单位应及时开展水土保持设施验收。水土保持方案相关特性见表 1-2。

水土保持方案特性表

表 1-2

项目名称		唐山海港经济开发区医疗卫生保障 建设工程		流域管理机构		海河水利委员会
涉及省（市、区）		河北省	涉及地市或个数	唐山市	涉及县或个数	唐山海港经济开 发区
项目规模		中型	总投资（万元）	30176.93	土建投资（万元）	24200
动工时间		2022 年 10 月	完工时间	2025 年 12 月	设计水平年	2026 年
工程占地（m ² ）		4.54	永久占地（hm ² ）	4.54	临时占地（hm ² ）	0
一期工程区 土石方量 （万 m ³ ）	建设区域	挖方	填方	借方	余（弃）方	
	建构筑物区	1.53	1.21			
	道路及地面硬化区	0.23	4.01	2.80		
	绿化区	0.84	0.84	0.84		
	小计	2.42	6.06	3.64		
二期工程区 土石方量 （万 m ³ ）	建构筑物区	0.32	0.25			
	绿化区	0	0.21	0.14		
	小计	0.32	0.46	0.14		
		合计	2.74	6.52	3.78	
重点防治区名称			不涉及			
地貌类型			平原	水土保持区划		北方土石山区
土壤侵蚀类型			水力侵蚀	土壤侵蚀强度		微度
防治责任范围面积(hm ²)			4.54	容许土壤流失量(t/(km ² .a))		200
土壤流失预测总量(t)			33.07	新增水土流失量(t)		21.43
水土流失防治标准执行等级			北方土石山区一级标准			
防治指标	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比			1.0
	渣土防护率(%)	98	表土保护率(%)			-
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)			26
防治分区		占地面积 (hm ²)	工程措施	植物措施	临时措施	
一期 工程区 防治措 施及工 程量	建构筑物区	0.79			防尘网遮盖 8400m ² ，实施时段 2022 年 10 月~2023 年 3 月。	
	道路及地面硬化区	1.70	雨水管线 1268.91m，实施时段 2024 年 1 月。		防尘网遮盖 16500m ² ，实施时段 2022 年 10 月~2024 年 2 月。车辆清洗平台 1 座，实施时段 2022 年 10 月，拆除时段 2024 年 4 月。	
	绿化区	1.24	土地整治 1.24hm ² 。	景观绿化 1.24hm ² ，实施时段 2024 年 3 月。	防尘网遮盖 12600m ² ，实施时段 2022 年 10 月~2023 年 3 月。	
	临时堆土区	（0.50）			防尘网遮盖 7500m ² ，实施时段为 2022 年 10 月~2023 年 3 月。	
	施工生产区	（0.18）	场地平整 0.18hm ² ， 实施时段为 2024 年 4 月。		彩条布遮盖 600m ² ，实施时段为 2022 年 10 月~2024 年 4 月。	
二期	建构筑物区	0.46			防尘网遮盖 4700m ² ，实施时段为 2025 年 3 月~5 月。	
	绿化区	0.35	土地整治 0.35hm ² 。	景观绿化 0.35hm ² ，实施时段为 2025 年 10 月。	防尘网遮盖 3600m ² ，实施时段 2025 年 10 月。车辆清洗平台 1 座，实施时段 2025 年 3 月，拆除时段 2025 年 12 月。	

1.综合说明

工程区 防治措 施及工 程量					
	临时堆土区	(0.10)			防尘网遮盖 1500m ² , 实施时段 2025 年 3 月~5 月。编织袋装土拦挡 220m, 实施时段 2025 年 3 月, 拆除时间为 2025 年 5 月。
	施工生产区	(0.03)	场地平整 0.03hm ² , 实施时段为 2025 年 12 月。		防尘网遮盖 100m ² , 实施时段 2025 年 12 月。
投资 (万元)			24.92	159.00	30.23
水土保持总投资 (万元)			238.19	独立费用 (万元)	16.18
监理费 (万元)		-	监测费 (万元)	4	补偿费 (元) 63587.27
方案编制单位		河北冀诚技术咨询服务有限 公司		建设单位	河北唐山海港经济开发区社会事务 局
法定代表人		董春明 15176701128		法定代表人及电 话	唐丽敏 13933377630
地址		唐山市路北区仁泰西里瑞安 园 102 楼 2 门 1803 号		地址	唐山海港经济开发区建设大厦
邮编		063000		邮编	063611
联系人及电话		董春明 15176701128		联系人及电话	田瑜 15176626661
传真		--		传真	-
电子信箱		847393828@qq.com		电子信箱	hgwsjd@126.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

地理位置：本项目位于海港开发区中山大街以南、海港大路以东。项目场地中心坐标为东经 $119^{\circ} 0' 3.18''$ ，北纬 $39^{\circ} 14' 5.97''$ 。地理位置图见 2-1。



图 2-1 地理位置图

2.1.2 项目组成

本项目总用地面积 4.54hm^2 ，总建筑面积 64548.00m^2 。本项目由建构筑物、道路及硬化工程、绿化工程三部分组成。项目拟分两期建设。一期工程用地面积约 3.73hm^2 ，建筑面积约 36508m^2 ，建设内容主要包括 1#楼公共卫生应急中心、2#楼卫生服务楼、3#楼综合管理楼、4#楼疫情救治中心发热门诊、5#楼医学隔离观察楼 1 栋、6#楼医学隔离观察楼 2 栋、7#楼隔离观察保障楼、8#楼液氧站、9#楼污水垃圾站、10#楼洗衣房、11#楼换热站、变电所、12#楼门卫。道路及硬化工程包括道路及混凝土地面硬化；项目区建构筑物区四周设置景观绿化。二期工程用地面积约 0.81hm^2 ，建筑面积约 28040.00m^2 ，建设内容主要包括二期预留方舱、疾控中心综合楼。项目区建构筑物区四周设置景观绿化。

主体工程特性表见表 2-1。

主体工程特性表

表 2-1

(一) 基本情况	
项目名称	唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程
项目性质	新建项目
地理位置	海港开发区中山大街以南、海港大路以东
建设单位	唐山海港经济开发区社会事务局
建设规模	中型
工程投资	总投资 30176.93 万元，其中土建投资 24200 万元
施工期	本项目已于 2022 年 10 月开工，计划 2025 年 12 月完工，工期 29 个月
用地面积	45419.48m ²
总建筑面积	64548.00m ²
容积率	1.25
建筑占地面积	12806
建筑密度	28.20%
绿地率	35%

2.1.2.1 一期工程区

2.1.2.1.1 建构筑物区

建构筑物区占地 0.79hm²，建筑面积约 36508m²，建设内容主要包括 1#楼公共卫生应急中心、2#楼卫生服务楼、3#楼综合管理楼、4#楼疫情救治中心发热门诊、5#楼医学隔离观察楼 1 栋、6#楼医学隔离观察楼 2 栋、7#楼隔离观察保障楼、8#楼液氧站、9#楼污水垃圾站、10#楼洗衣房、11#楼换热站、变电所、12#楼门卫。目前主体都已经封顶。基本设计参数详见表 2-2。

基本设计参数表

表 2-2

建构筑物	层数		建筑高度 (m)	结构形式	基础形式	占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	承台埋深 (m)
	地上	地下						
1#楼公共卫生应急中心	4	--	19.5	框架结构	桩基础	949.6	3987.36	3.5
2#楼卫生服务楼	4	--	19.5	框架结构	桩基础	949.6	4007.36	3.5
3#楼综合管理楼	2	1	11.1	框架结构	桩基础	783.3	1782.46	2.6
4#楼疫情救治中心发热门诊	3	--	15.6	框架结构	桩基础	1199.6	3850.8	2.6
5#楼医学隔离观察楼 1 栋	6	1	27.2	框架结构	桩基础	1432.5	8185.43	5.6
6#楼医学隔离观察楼 2 栋	6	--	27.2	框架结构	桩基础	1424.9	8085.6	5.6
7#楼隔离观察保障楼	1	--	4.5	框架结构	桩基础	110	110	2
8#楼液氧站	1	--	7.5	框架结构	桩基础	117	117	2
9#楼污水垃圾站	1	2	4.5	框架结构	桩基础	156	156	2
10#楼洗衣房	1	--	5.7	框架结构	桩基础	347.62	347.62	2
11#楼换热站、变电所	1	--	5.7	框架结构	桩基础	380.92	380.92	1.5
12#楼门卫	1	--	3.9	框架结构	桩基础	21.6	21.6	1.5
合计						7872.64	36508	

	
项目区现状 (拍摄时间 2023 年 12 月 20 日)	5#楼医学隔离观察楼 (拍摄时间 2023 年 12 月 20 日)

2.1.2.1.2 道路及硬化工程

道路及地面硬化区占地 1.70hm²，包含项目区内道路硬化及地面硬化。道路总长 1360m，宽度为 6m、7m，通过主要出入口与周边道路相连，机动车停车位和地面采用混凝土硬化。雨水管线、污水管线及给水管线基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 662.63m，DN400 长度 395.98m，DN500 长度 183.62m，

DN600 长度 26.68m，共计 1268.91m，目前还未施工。车辆清洗平台目前已经施工。



车辆清洗平台（拍摄时间 2023 年 12 月 20 日）

2.1.2.1.3 绿化工程

主体设计在项目区四周布设景观绿化，绿化区占地 1.24hm²。目前还未施工。

2.1.2.2 二期工程区

2.1.2.2.1 建构筑物区

建构筑物区占地 0.46hm²，建筑面积约 28040.00m²，建设内容主要包括二期预留方舱和远期疾控中心综合楼。基本设计参数详见表 2-3。

基本设计参数表

表 2-3

建构筑物	层数		建筑高度 (m)	结构形式	基础形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	承台埋深 (m)
	地上	地下						
二期预留方舱	4	--	45.5	框架结构	桩基础	1073.45	20540.00	3.5
远期疾控中心综合楼	4	--	3.9	框架结构	桩基础	3560.15	7500.00	2
合计						4633.60	28040.00	

2.1.2.2.2 绿化工程

主体设计在项目区四周布设景观绿化，绿化区占地 0.35hm²。

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 平面布置

项目位于海港开发区中山大街以南、海港大路以东。规划用地 4.54hm²。本项目分为一期工程区及二期工程区，一期工程区位于项目区南北部，二期工程区位于项目区中部。

一期工程区由项目区由北向南依次为 12#楼门卫、1#楼公共卫生应急中心、2#楼卫生服务楼、3#楼综合管理楼、4#楼疫情救治中心发热门诊、8#楼液氧站、11#楼换热站、10#楼洗衣房、5#楼医学隔离观察楼 1 栋、6#楼医学隔离观察楼 2 栋、9#楼污水垃圾站、变电所、7#楼隔离观察保障楼。绿化基本布设在一期工程区四周，绿化面积 1.24hm^2 ，其余空地为道路及地面硬化。

二期工程区由项目区由北向南依次为远期疾控中心综合楼、二期预留方舱。绿化基本布设在二期工程区四周，绿化面积 0.35hm^2 。

本项目共设置 2 个出入口，在场区北侧设置 1 个，南侧设置 1 个。

2.1.3.2 竖向布置

一期工程区原地貌平坦、开阔，原地貌地面高程为 $1.35\sim 2.91\text{m}$ ，项目区建成后，内部地势总体平坦，室内地面标高 $4.50\sim 5.40\text{m}$ ，室外地坪高程为 $3.66\sim 5.17\text{m}$ 。

二期工程区原地貌平坦、开阔，原地貌地面高程 $2.54\text{m}\sim 3.52\text{m}$ 。建成后，项目区内部地势总体平坦，建筑物室内设计标高为 4.50m ；室外地坪设计标高 $3.52\sim 4.40\text{m}$ 。根据本场地的地形情况，竖向布置系统采用连续平坡式。规划区域的竖向和周围道路和地块相衔接，通过合理的降坡处理，确保二者之间的衔接顺畅，合理利用地貌，减少土方量。依据自然地形，在满足景观、道路、排水等各种功能要求的同时，尽可能减少土方开挖或回填的数量，以降低工程造价。

2.1.3.3 配套附属设施

(1) 供热

本项目采用市政集中供暖，热源由唐山海港经济开发区热力公司提供。

(2) 供电

本工程用电取自市政供电，由当地电力局提供。

(3) 给水、排水

① 生活给水系统

本项目给水水源为城市自来水，市政供水压力为 0.25MPa 。经总水表计量后在室外形成环状作为本项目生活、室外消防低压供水管网。本项目生活用水及室外消防用水由自来水公司统一供水，其水质和水量可以满足项目的需要。

② 排水系统

污水定额同给水定额；排水体制考虑雨、污水分流制。根据市政排水体制排入市政管道。生活污水经化粪池初步处理后排入污水系统。

③雨水系统:

屋面雨水经落水管到地面后与地面雨水汇合排放到雨水管网。场区内布设雨水井，沿路设雨水口，汇集后直接排放到市政雨水管网。

(4)消防给水系统

①消防水源

本项目给水水源为城市自来水，市政供水压力为 0.25MPa 。经总水表计量后在室外形成环状作为本项目生活、室外消防低压供水管网。本项目生活用水及室外消防用水由自来水公司统一供水，其水质和水量可以满足项目的需要。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

2.2.1.1 交通

本项目位于海港开发区中山大街以南、海港大路以东。现有道路可为本项目建设提供交通通道，运输条件基本满足施工要求，工程材料及生活设施供应方便。在项目区北侧设 1 个临时出入口与北侧中山大街相连。

2.2.1.2 施工临时道路

施工道路分场外道路和场内道路，周边道路已修建完成，利用现有道路直接通至项目区内，没有单独修建场外临时道路，材料运输方便，满足施工要求。场内施工道路采用永临结合方式进行设计，施工结束后修建成永久道路使用。

2.2.1.3 临时堆土区

一期工程区设置 1 处临时堆土区，位于 5#楼医学隔离观察楼北侧，临时占用建构筑物区和绿化区，占地面积 0.50hm^2 ，临时占用建构筑物区 0.30hm^2 ，临时占用绿化区 0.20hm^2 。平面尺寸为 $65\text{m}\times 77\text{m}$ ，堆高约 4~5m，坡比 1: 0.5，用于堆放一期建构筑物区施工过程中开挖土方，能够容纳土方 1.53万 m^3 。

二期工程区设置 1 处临时堆土区，位于二期工程区预留方舱北侧，临时占用绿化区，占地面积 0.10hm^2 ，平面尺寸为 $10\text{m}\times 100\text{m}$ ，堆高约 4m~5m，坡比 1: 0.5，用于堆放二期建构筑物区施工过程中开挖土方，能够容纳土方 0.32万 m^3 。

2.2.1.4 施工生产区

一期工程区设置 1 处施工生产区，位于一期工程区北侧，面积为 0.18hm^2 ，临时占用道路及地面硬化区 0.17hm^2 ，临时占用绿化区 0.01hm^2 。施工材料堆场、

机械、仓库及生活区集中布置在场地内，项目结束后按要求进行场地清理。

二期工程区设置 1 处施工生产区，位于二期工程区北侧，面积为 0.03hm²，临时占用绿化区。施工材料堆场、机械、仓库及生活区集中布置在场地内，项目结束后按要求进行场地清理。

2.2.1.5 施工能力

本项目施工用水及生活用水从市政管网供水管网接入。供电系统采用市政供电系统，能满足本项目施工用电要求。通讯设施均依托项目所在区域附近已有的通讯设施。

2.2.1.6 建筑材料

本工程所需建筑材料主要有钢材、木材、水泥、砂石料等，主要通过市场采购解决，由有资质的企业提供，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责。材料运输过程中，非密闭运输车辆需采用苫布遮盖，材料运达施工现场后，在材料堆放地分类存放并做好临时防护。

2.2.1.7 取土场、弃渣场设置

本项目不设置专门弃土（石、渣）场。

2.2.2 施工工艺

2.2.2.1 基坑开挖与回填

本项目区建构筑物基础为桩基础。施工过程中，桩基础承台开挖先要根据建筑平面图外边线预留 600mm 宽作为施工操作工作面，根据土质情况和施工经验，采用钢板桩进行支护，机械挖土，为防止挖掘过程中扰动老土，坑底预留 30cm 左右用人工挖土清至设计标高，开挖的土方运往临时堆土区堆放。

地下水位较高，基坑开挖前采取管井进行降水，使地下水降至槽底以下 1.0m。基坑回填前将基坑内淤土、杂质等清理干净，采用机械平土，18t 震动压路机分层碾压，分层厚度 600mm，工作面较窄处采用机械摊平，人工配合，主要靠打夯机、冲击夯夯实。

2.2.2.2 排水

(1) 基坑排水

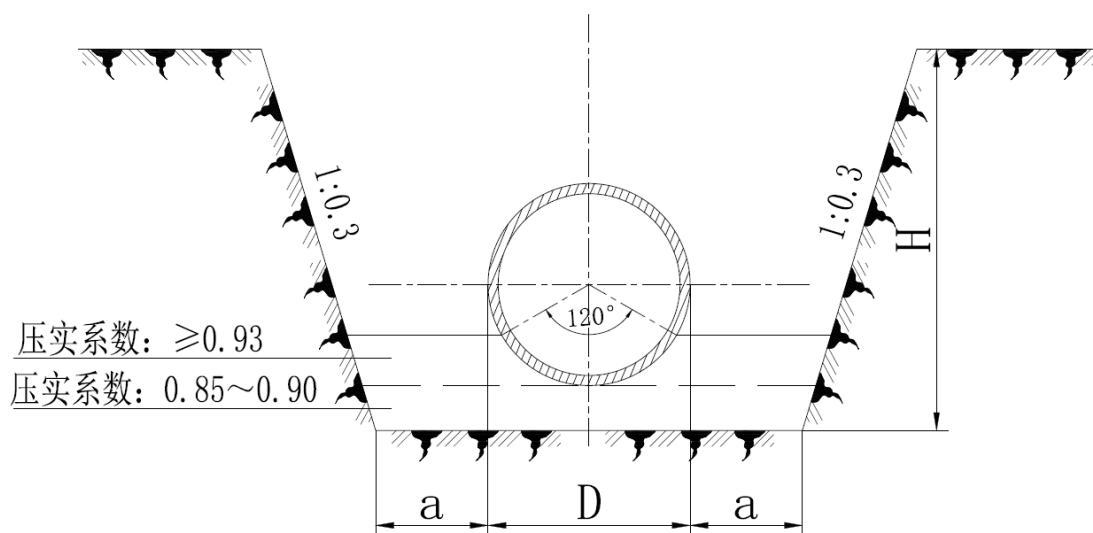
基坑内设置排水沟及集水井，坑内积水时，利用水泵将集水井内的雨水抽出，经沉淀后排至市政雨水管网。

(2)施工期场区排水

二期工程区雨水通过地面坡降排入方案新增的临时排水沟,经过临时沉沙池沉淀排入已建区雨水管网,收集后排入南侧市政管网。

2.2.2.3 管线工程

给水、排水、污水、热力、电缆、通信等管线均按地埋形式敷设,沟槽开挖深度为 1.2m~1.7m,放坡坡比为 1: 0.3,施工分时段进行,以机械施工为主,人工施工为辅,机械开挖管沟,人工剥离沟底,开挖土方临时堆放于管沟一侧,待土方开挖完成后,敷设管线,采用原土均匀回填,回填避免使用石质土,如沟槽有积水首先排水后回填干粘土,回填的土方需分层夯实,先人工夯实后用拖拉机碾压压实,以免破坏管道。场内各管线、缆线等地下设施应该与地上工程施工合理安排时序,按照先地下后地上的原则将地下设施敷设完毕后,再进行地上道路或建筑物的施工,避免二次开挖。管线开挖断面如图 2-2 所示。



(注: D为管径, a为管径外壁与开挖坡面的距离。)

图 2-2 管线开挖断面图

2.2.2.4 绿化工程

植物移栽应选择植株壮的高等级苗木进行移栽,在栽植时应注意其栽植的技术要点,即“三填、两踩、一提苗”,栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准,施工现场应采取假植等措施加强对苗木的保护。栽植苗木工序为:人工挖坑、栽植浇水、覆土保墒、清理。栽植后根据实际情况浇水,以保证苗木成活,在幼年期对林木采取除草、浇水、补植等抚育措施。

本项目绿化在土建、地下管线、道路等主体工程完成后进行。

2.2.2.5 道路与硬化工程

道路与硬化工程基础土石方填筑采用水平分层填筑法施工,按照横断面全宽逐层向上填筑,首先对场地原土进行整平碾压,如原地面不平,则由最低处分层填筑,每层经过压实符合规定要求后,再填筑下一层。硬化采用混凝土硬化,厚度 10cm。

2.3 工程占地

本项目原地貌为空闲地,总占地面积 4.54hm²,全部为永久占地。占地类型为医疗卫生用地。其中一期工程区占地 3.73hm²,二期工程区占地 0.81hm²。工程占地情况详见表 2-4。

项目占地面积表

表 2-4

单位: hm²

建设项目		占地面积	占地性质		占地类型
			永久占地	临时占地	
一期工程区	建构筑物区	0.79	0.79	/	医疗卫生用地
	道路及地面硬化区	1.70	1.70	/	
	绿化区	1.24	1.24	/	
	临时堆土区	(0.50)	(0.50)	/	
	施工生产区	(0.18)	(0.18)	/	
	小计	3.73	3.73	/	
二期工程区	建构筑物区	0.46	0.46	/	
	绿化区	0.35	0.35	/	
	临时堆土区	(0.10)	(0.10)	/	
	施工生产区	(0.03)	(0.03)	/	
	小计	0.81	0.81	/	
合计		4.54	4.54	/	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

由于项目区现状表层土壤为滨海盐土,不具备表土剥离的条件,故本项目不进行表土剥离。

2.4.2 土石方平衡

项目挖方包括基础开挖、管线施工及场地平整开挖,填方主要为基坑空隙填垫、建筑物室内填筑、道路及地面硬化填筑、管线回填及种植土覆土等。

2.4.2.1 一期工程区

(1) 建构筑物区

建筑物区挖方主要为基础开挖，基础埋深 1.50~5.60m，共计开挖土方 1.53 万 m^3 ，填方主要为基础空隙填垫及建筑物室内填筑，共计回填土方 1.21 万 m^3 。

故建构筑物区土方开挖量 1.53 万 m^3 ，回填土方量 1.21 万 m^3 。

(2) 道路及地面硬化区

场地平整：原始地面高程 1.35~2.91m，室外地坪设计高程 3.66~5.17m，由于原始地面不满足设计标高，故需要对硬化区场地进行回填，需回填土方 3.87 万 m^3 ，回填高度平均为 2.28m 左右。

管沟开挖：给水管线、雨水管线、污水管线、供电管道、供暖管道沟槽开挖深度为 1.2m~1.7m，放坡坡比为 1: 0.3，管线施工开挖土方量为 0.23 万 m^3 ，回填土方 0.14 万 m^3 。开挖的土方临时堆放在管沟一侧，铺设管道后及时回填，多余土方用于道路及地面硬化区场地回填。

故道路及地面硬化区土方开挖量为 0.23 万 m^3 ，回填土方量 4.01 万 m^3 ，借方 2.80 万 m^3 。

(3) 绿化区

绿化区由于表土不满足植被生长要求，需置换种植土，开挖土方量 0.66 万 m^3 ，回填种植土 0.84 万 m^3 ，覆土厚度约 50cm。

故绿化区开挖土方量为 0.66 万 m^3 ，回填土方量 0.84 万 m^3 。

综上所述，一期工程区挖填方总量为 8.48 万 m^3 ，其中挖方量为 2.42 万 m^3 ，填方量为 6.06 万 m^3 ，借方 3.64 万 m^3 （种植土 0.84 万 m^3 ），无弃方。建设单位已委托河北正辰建筑有限公司采购土方，并签订土方采购协议，一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，运距约 7 公里，种植土来源于乐亭县合法土方公司，相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

土石方数量见表 2-5，土石方流向图见图 2-3。

一期工程区土石方平衡表

表 2-5单位: 万 m³

序号	项目分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	1.53	1.21			0.32	②				
②	道路及地面硬化区	0.23	4.01	0.98	①③			2.80	外购		
③	绿化区	0.66	0.84			0.66	②	0.84	外购		
	合计	2.42	6.06	0.98		0.98		3.64			

一期工程区土石方流向图

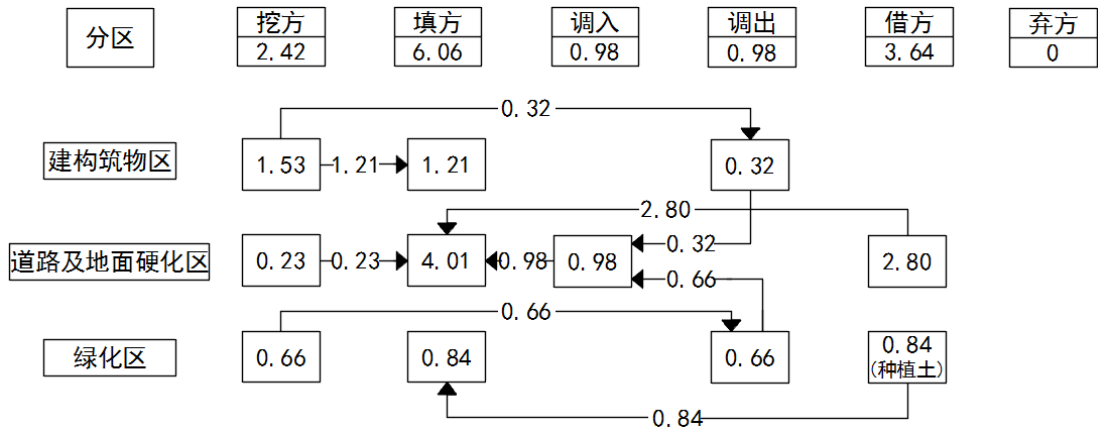


图 2-3 土石方流向图 单位: 万 m³

2.4.2.2 二期工程区

(1)建构筑物区

建筑物区挖方主要为基础开挖，基础埋深 2.00~3.50m，共计开挖土方 0.32 万 m³，填方主要为基础空隙填垫及建筑物室内填筑，共计回填土方 0.25 万 m³。多余的土方 0.07 万 m³ 在绿化区进行回填。

故建构筑物区土方开挖量 0.32 万 m³，回填土方量 0.25 万 m³。

(2)绿化区

景观绿化前，由于原始地面不满足设计标高，外购种植土进行回填，共需回填种植土 0.14 万 m³，覆土厚度平均约 50cm。

故绿化区土方开挖量为 0，回填土方量为 0.21 万 m³。

综上所述，二期工程区挖填方总量为 0.78 万 m³，其中挖方量为 0.32 万 m³，填方量为 0.46 万 m³，借方 0.14 万 m³（种植土），无弃方。

土石方数量见表 2-6，土石方流向图见图 2-4。

二期工程区土石方平衡表

表 2-6单位：万 m³

序号	项目分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	建构筑物区	0.32	0.25			0.07	②				
②	绿化区	0	0.21	0.07	①			0.14	外购		
	合计	0.32	0.46	0.07		0.07		0.14			

二期工程区土石方流向图

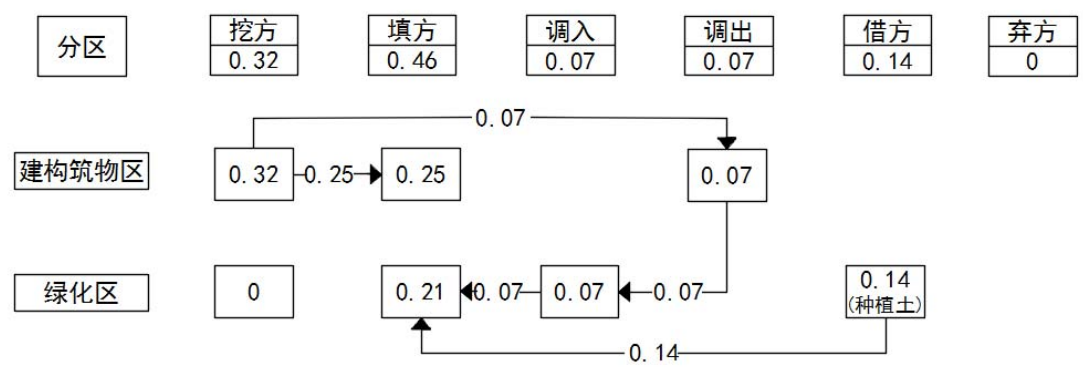


图 2-4 土石方流向图 单位：万 m³

本项目挖填方总量 9.26 万 m³，其中挖方量为 2.74 万 m³，填方量为 6.52 万 m³，借方 3.78 万 m³（种植土 0.98 万 m³），本项目无表土剥离，种植土全部来源于外购，无弃方。建设单位已委托河北正辰建筑有限公司采购土方，并签订土方采购协议，一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，运距约 7 公里，种植土来源于乐亭县合法土方公司，相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区无拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于 2022 年 10 月开工，计划 2025 年 12 月完工。其中一期工程区已于 2022 年 10 月开工，计划 2024 年 4 月完工。二期工程区计划 2025 年 3 月开工，2025 年 12 月完工。本工程主要施工内容包括：施工准备期、建构筑物基础开挖

及处理、建筑主体施工、道路及硬化施工、绿化工程、试运行等。主体工程施工进度见表 2-7、2-8。

主体工程施工进度表

表 2-7

一期工程区水土保持措施进度表

时 间 项 目	2022年			2023年												2024年			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
施工准备																			
基础施工																			
构筑主体施工																			
道路及硬化施工																			
景观绿化施工																			
试运行																			

主体工程施工进度表

表 2-8

二期工程区水土保持措施进度表

时 间 项 目	2025年									
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
施工准备										
基础施工										
构筑主体施工										
景观绿化施工										
试运行										

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

本项目位于海港开发区中山大街以南、海港大路以东，场地中有部分坑洼地带，原地面高程为 1.35~3.52m，地貌单元属滨海平原地貌。

2.7.2 地质

(1)地层岩性

根据相关资料，场地地表下 30m 深度范围内主要由杂填土、素填土、粉质粘土、细砂组成，总体上地层分布较稳定，有规律性。

(2)地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）本区在 II 类场地条件下的基本地震动峰值加速度值为 0.15g，基本地震动加速度反应谱特征周期值为 0.45s，对应的地震基本烈度为 7 度。

(3)水文地质

地下水主要赋存于各砂层，水位埋深约为 2.00~2.85m，地下水类型为潜水。大气降水为地下水主要补给来源，排泄方式主要以蒸发、侧向渗流为主，地下水位年随气候呈季节性变化，季节平均变幅 2.0m。

2.7.3 气象

唐山海港经济开发区属于暖温带大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，多西北风，夏季炎热多雨，多东南风。年平均日照 2579.1 小时。据气象局提供的 1956~2019 年资料，本区多年平均气温 10.1℃，多年平均降水量 550.4mm，最大年降水量为 1964 年的 982.4mm，最小年降水量为 2002 年的 85.8mm。2015-2019 年统计资料为例调查评价区年降水量 566.33mm，6、7、8 月份累计降水量为 367.03mm，约占全年降水总量的 64.8%。调查评价区多年平均蒸发量为 1634mm。根据 2006~2019 年统计资料：调查评价区年蒸发量 1115.04mm，3、4、5、6、7 月份累计蒸发量为 627.48mm，约占全年蒸发量的 56.3%。最热月平均相对湿度 82%，最冷月平均相对湿度 56%；全年平均风速 3.6m/s，全年无霜期 177 天。标准季节性冻土深度 0.8m。

主要气候特征指标见表 2-9。

项目区主要气候特征指标

表 2-9

项目		单位	唐山海港经济开发区数据
气温	多年平均气温	℃	10.1
降水	多年平均降水量	mm	550.4
	多年平均蒸发量	mm	1634
风况	全年平均风速	m/s	3.6
土壤最大冻结深度		m	0.80
无霜期		d	177

2.7.4 水文

项目区属海河流域滦河水系，项目区东侧 0.32km 为二排干。二排干是一重点排水渠，为县级河流。北起于王滩镇南苑庄村，南至二排干闸，总长 15.4km，纵坡 1/5000，设计排水能力 13.4m³/s，流域面积 44.4 km²。流经苑庄联村、菜园村、柴庄村、双柳树村、曹庄村。二排干河道宽度约 30m，左岸高能力 13.4m³/s，流域面积 44.4 km²。流经苑庄联村、菜园村、柴庄村、双柳树村、曹庄村。二排干河道宽度约 30m，左岸高程 2.65m，右岸高程 2.55m。

测得稳定地下水位埋深为 2.70～2.80m，其类型为潜水。

2.7.5 土壤及植被

2.7.5.1 土壤

项目位置土壤主要为滨海盐土，土层排列明显，表土为杂填土及盐碱土。地下水位较高。土壤情况见图 2-4。



图 2-4 项目区土壤照片

2.7.5.2 植被

本工程位于唐山市海港经济开发区，根据《中国植被区划》，项目所在区域属于暖温带落叶阔叶林带。区域内植物多为耐盐碱植物，树木有白蜡、槐、椿、柳、杨等，积水洼地生长有芦苇，碱蓬、盐生草甸等。林草覆盖率约 30%。项目区附近植被照片见图 2-5。



图 2-5 项目区附近植被照片

2.7.6 水土保持敏感区调查

项目不属于水土流失重点预防区，周围无饮用水水源保护区、水土流失重点预防区和重点治理区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址(线)水土保持评价

3.1.1 《水土保持法》的制约性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日通过，2010年12月25日修订），本项目水土保持制约性因素的分析与评价见表3-1。

《中华人民共和国水土保持法》中相关条款的分析与评价

表 3-1

序号	最新法律相关条款	条款内容	本项目相符性分析	分析结果
1	第十七条	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。	本项目不设取土场。	符合
2	第十八条	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目所在地水土流失侵蚀强度为微度，不属于生态脆弱区。	符合
3	第二十四条	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；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。	不涉及	符合
4	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沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	开挖的土石方进行了综合调配，移挖作填，无弃方产生。实现土方资源利用最大化。	符合
5	第三十八条	对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	项目原地貌表层土不具备剥离条件，生产建设活动结束后，对绿化工程区裸露土地植树种草、植被。	符合

3.1.2 水土保持技术规范的制约性因素分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，本项目水土保持制约性因素的分析与评价见表3-2。

《生产建设项目水土保持技术标准》中主体工程约束性规定分析与评价
表 3-2

序号	GB 50433-2018 中对主体工程的约束性规定	本项目情况	符合性
工程 选址 应避 让	1.水土流失重点预防区和重点治理区。	不涉及	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

本项目已开工建设，选址唯一，项目所在区域不存在崩塌滑坡危险区、泥石流易发区以及容易引起严重水土流失和生态恶化的地区；不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。主体工程选址(线)不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、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。

从水土保持角度分析，工程选址可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案与布局分析评价

(1)项目平面布置

建构筑物布置合理，整个项目各设指标均符合相关规划及行业要求。建筑周边布设消防车道，消防道路满足规范要求。项目区道路与北侧中山大街和南侧港荣街顺接，满足人行和车的需求。主体设计在建构筑物四周布设下凹式绿地，具有补充地下水、调节径流和滞洪以及削减径流污染物的作用。项目景观规划与周边建筑协调统一，与周边市政绿化衔接有序。

综上所述，项目建筑区域划分合理，功能突出；室外管网布置紧凑路径短捷，环境绿化特色鲜明。项目平面布置满足工程建设要求，符合水土保持要求。

(2)项目竖向布置

项目竖向布置依照原地貌地势，既减少了土石方开挖量，满足雨水排水要求，又与周边道路顺接，竖向布置合理。

(3)项目主体工程设计中，采取雨水管线建设、绿化工程等水土保持措施，在一定程度上减轻了因项目建设导致的水土流失。

(4)主体设计未考虑施工生产区场地平整措施，不满足水土保持要求，本方案在施工生产区新增场地平整措施。主体没有考虑绿化区的土地整治，本方案予以补充。

综上所述，项目建设方案布置合理，基本满足水土保持要求。本方案在分析评价主体具有水土保持功能的措施基础上，对不能满足水土保持要求的，本方案将补充完善水土保持措施设计，一并纳入本方案的水土保持措施体系中，有效地防治施工过程中的水土流失。

3.2.2 工程占地评价

(1) 占地类型评价

项目占地类型为医疗卫生用地，建成后设计绿地率 35%，容积率 1.25，建筑密度为 28.2%，从水土保持角度分析，项目占地符合工程实际建设需要，不存在多占用土地情况，工程建设过程中产生水土流失的范围和程度及原地貌现状水土流失都会得到有效控制。

(2) 占地面积评价

项目总占地面积为 4.54hm²，均为永久占地。项目施工生产区和临时堆土区均位于项目红线范围内，不再新增占地；本项目已有进场道路，无需另行修建施工临时道路，减少了项目建设对地表的扰动，给水、排水、输电线路等各项不涉及临时占地，符合用地要求。

(3) 占地性质评价

项目占地类型为医疗卫生用地，不占用基本农田，对当地土地生产力不造成影响，符合用地性质，项目建成后，项目用地全部由建筑物、道路及地面硬化和绿化覆盖，工程建设过程中产生水土流失的范围和程度及原地貌现状水土流失都会得到有效控制。

综上，本项目主体设计的占地面积合理、没有漏项，可满足工程施工要求，且在建设过程中，对地表的扰动程度较小，并通过优化施工组织，有效地保护和合理利用了土地资源，从水土保持角度分析，本项目占地符合水土保持规定的要求，项目占地是合理的。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.2 土石方调配的合理性分析与评价

根据施工时序，绿化区原始土壤不满足植被生长需要，需置换种植土。从施工进度及施工组织安排来看，工程施工安排能满足各场地土石方的调配，因此项目施工组织设计是合理可行的。

经分析，项目区内的土方的调配合理，符合水土保持要求。一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，运距约 7 公里，种植土来源于乐亭县合法土方公司，相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

工程建设需要的砂子、碎石、混凝土等建筑材料全部从当地建材市场购买，材料生产期间产生的水土流失由生产单位负责，运输期间产生的水土流失由运输单位负责。本工程不设置专门的取土（石、砂）场。

3.2.3.1 土石方工程量复核

本项目挖填方总量 9.26 万 m^3 ，其中挖方量为 2.74 万 m^3 ，填方量为 6.52 万 m^3 ，借方 3.78 万 m^3 （种植土 0.98 万 m^3 ），无弃方，建设单位已委托河北正辰建筑有限公司采购土方，并签订土方采购协议，一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，运距约 7 公里，种植土来源于乐亭县合法土方公司，相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

3.2.5 弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置评价

本项目未设置弃土场，无弃方。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本工程施工过程中采用先进的施工方法与工艺，加强施工组织管理。施工过程中采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流，施工组织中增加水土保持要求，施工单位严格按照施工组织施工。工程施工方法(工艺)分析评价见表 3-1。

施工方法(工艺)水土保持分析与评价

表 3-1

施工区域	施工内容	施工方法	水土保持分析与评价
建构筑物区	场地平整	场地平整充分考虑场地标高, 综合进行土石方平衡调配。土石方开挖以机械施工为主, 人工施工为辅, 回填采用机械和人工相结合的施工方法。	机械配合人工, 加快施工进度, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 主体已实施防尘网遮盖等防护措施。
	基础施工	建构筑物基础为桩基础, 挖方区做到一次开挖、装运, 避免开挖松土停留和多次开挖装运, 采用推土机或反铲机集料, 开挖的土方外运。混凝土由混凝土拌和站供料用自卸汽车运至浇筑点, 用混凝土泵车泵送至工作面, 振捣器振捣密实。	机械配合人工, 加快施工进度, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 主体已实施防尘网遮盖, 减少因雨水冲刷和大风造成的水土流失。
	基坑排水	土方工程避开雨天施工, 基坑内设置通长排水沟及集水井, 若坑内积水, 利用水泵将集水井内的积水抽出。	主体设计考虑施工场地雨水排放, 方案补充临时排水沟和临时沉沙池, 增加雨天施工场地排水的能力, 减少施工期间造成的水土流失。
道路及地面硬化区	管线施工	给水、排水、供电、通讯、热力管线均按地埋形式敷设, 施工分时段进行, 以机械施工为主, 人工施工为辅。采用反铲挖掘机开挖, 将土堆到管沟一侧。待土方开挖完成后, 敷设管线, 回填土方, 回填避免使用石质土, 如沟槽有积水首先排水后回填干粘土, 回填的土方需分层夯实, 先人工夯实后用拖拉机碾压压实, 以免破坏管道, 最后, 将表土平铺于管线铺设区, 进行土地整治。场内各管线、缆线等地下设施应该与地上工程施工合理安排时序, 按照先地下后地上的原则将地下设施敷设完毕后, 再进行地上道路或建筑物的施工, 避免二次开挖。	机械配合人工, 加快施工进度, 同时控制回填完成工程, 减少表土裸露时间, 为减少施工过程中的水土流失, 需增加管道开挖土方的表面苫盖, 减少因雨水冲刷和大风造成的水土流失。
	混凝土道路施工	道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工, 按照横断面全宽逐层向上填筑, 如原地面不平, 则由最低处分层填筑, 每层经过压实符合规定要求后, 再填筑下一层。路面施工采用集中拌和摊铺机摊铺法施工。	机械施工加快施工进度, 减少表土裸露时间。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

项目区通过对主体设计的分析和评价, 可以看出涉及到与主体工程正常建设、运行有关的工程进行了一些设计。

3.2.7.1 一期工程区

(1) 建构筑物区

① 防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积 8400m²，防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。这些措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

(2)道路及地面硬化区

①雨水管线

主体设计雨水管线，采用 PE 双壁波纹管，基本沿道路走向布置，雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600，埋深 1.2~1.7m。其中，雨水管线管径为 DN300 长度 662.63m，DN400 长度 395.98m，DN500 长度 183.62m，DN600 长度 26.68m，共计 1268.91m。

评价：主体工程设计的雨水排水管道，覆盖整个项目区，布设位置合理，可以有效地收集路面地表雨水，排水管道设计满足相关标准，可以有效地排出项目区雨水，水土保持效果明显。

②防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 16500m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。这些措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

③车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，在一期工程区的北侧出入口布设了 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。

(3)绿化区

①景观绿化

主体设计景观绿化措施，共计占地 1.24hm²。

评价：绿化工程在美化环境的同时，也能起到固土作用，有效地减少因降水对地面松散土壤的冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持工程。

②防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 12600m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

(4)临时堆土区

①防尘网遮盖

主施工期间，对临时堆土表面采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 7500m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

(5)施工生产区

①彩条布遮盖

施工期间，对临时堆料表面进行了彩条布遮盖，遮盖面积约 600m²。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

综上所述，主体已实施的措施满足水保要求，方案不再补充设计。

3.2.7.2 二期工程区

(1)建构筑物区

①防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积 4700m²，防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。这些措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

(2)绿化区

①景观绿化

主体设计景观绿化措施，共计占地 0.35hm²。

评价：绿化工程在美化环境的同时，也能起到固土作用，有效地减少因降水对地面松散土壤的冲刷，减少水土流失，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持工程。

②防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 3600m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。该措施具有一定的水土保持功能，符合水土保持要求。

③车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，在二期工程区的东侧出入口布设了 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。

3.3 主体工程设计水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程的界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土保持工程的界定原则主要为：以防治水土流失为主要目的工程为水土保持工程；以主体工程设计功能为主、同时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程；对建设项目临时征地、占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程；植物措施和临时防护措施为水土保持工程等。

3.3.2 界定为水土保持工程的措施

通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，在主体工程设计中，为工程建设运行的安全以及环境美化等方面的需要，提出的部分防护措施，具备一定的水土保持功能。本方案将对该部分措施给予分析评价，界定本方案投资的水土保持措施，并通过增加部分措施完善整个项目的水土流失防治体系。界定为水保措施的工程有雨水管线、景观绿化、防尘网遮盖车辆清洗平台、彩条布遮盖。

主体工程中界定为水土保持措施的工程投资情况见表 3-2。

主体设计水土保持措施工程量及投资

表 3-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	合计 (万元)	备注
第一部分	工程措施			22.84	
	一期工程区			22.84	
1	道路及地面硬化区			22.84	
(1)	雨水管线	m	1268.91	22.84	主体设计
第二部分	植物措施			159.00	
	一期工程区			124.00	
1	绿化区			124.00	
(1)	景观绿化	hm ²	1.24	124.00	主体设计
	二期工程区			35.00	
1	绿化区			35.00	
(1)	景观绿化	hm ²	0.35	35.00	主体设计
第三部分	临时措施			23.56	
	一期工程区			19.24	
1	建构筑物区			3.36	
(1)	防尘网遮盖	m ²	8400	3.36	主体已实施
2	道路及地面硬化区			7.60	
(1)	防尘网遮盖	m ²	16500	6.60	主体已实施
(2)	车辆清洗平台	处	1	1.00	主体已实施
3	绿化区			5.04	
(1)	防尘网遮盖	m ²	12600	5.04	主体已实施
4	临时堆土区			3.00	
(1)	防尘网遮盖	m ²	7500	3.00	主体已实施
5	施工生产区			0.24	
(1)	彩条布遮盖	m ²	600	0.24	主体已实施
	二期工程区			4.32	
1	建构筑物区			1.88	
(1)	防尘网遮盖	m ²	4700	1.88	主体已实施
2	绿化区			2.44	
(1)	防尘网遮盖	m ²	3600	1.44	主体已实施
(2)	车辆清洗平台	处	1	1.00	主体设计
合计				205.40	

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《全国水土保持规划》规定，项目区土壤侵蚀类型区域划分属水力侵蚀为主的类型区---北方土石山区（Ⅲ）---华北平原区（Ⅲ-5）---京津冀渤海湾生态维护区（Ⅲ-5-2w），土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区位于唐山海港经济开发区，不属于国家和河北省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区水土流失现状调查采用 2022 年河北省动态监测成果与现场调查相结合的方法。通过综合分析，确定项目区主要土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，原地貌平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目建设区为北方土石山区，土壤容许流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 扰动地表预测

工程建设过程中，各项工程的实施都会不同程度、不同形式的扰动了原地貌形态，损坏了地表土体结构和地面林草植被。

本工程扰动地表总面积为 4.54hm^2 ，实际扰动地表面积见表 4-1。

工程实际扰动地表面积表

表 4-1

单位: hm^2

建设项目		占地面积	扰动占地属性		扰动地表面积
			永久占地	临时占地	
一期工程区	建构筑物区	0.79	0.79	/	0.79
	道路及地面硬化区	1.70	1.70	/	1.70
	绿化区	1.24	1.24	/	1.24
	临时堆土区	(0.50)	(0.50)	/	(0.50)
	施工生产区	(0.18)	(0.18)	/	(0.18)
	小计	3.73	3.73	/	3.73
二期工程区	建构筑物区	0.46	0.46	/	0.46
	绿化区	0.35	0.35	/	0.35
	临时堆土区	(0.10)	(0.10)	/	(0.10)
	施工生产区	(0.03)	(0.03)	/	(0.03)
	小计	0.81	0.81	/	0.81
合计		4.54	4.54		4.54

4.2.2 损毁植被面积

根据前期对项目区土壤及植被的调查,本项目原地貌为空闲地,地表为杂填土,有少量杂草生长。该项目建设施工过程中,无损毁植被。

4.2.3 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)量

本项目挖填方总量 9.26 万 m^3 ,其中挖方量为 2.74 万 m^3 ,填方量为 6.52 万 m^3 ,借方 3.78 万 m^3 (种植土 0.98 万 m^3),无弃方,建设单位已委托河北正辰建筑有限公司采购土方,并签订土方采购协议,一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场,运距约 7 公里,种植土来源于乐亭县合法土方公司,相应的水土流失防治责任由土方公司负责。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 调查与预测单元

根据工程建设中水土流失影响因素与不同区域水土流失的特点,将一期工程区水土流失调查与预测单元划分为建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 5 个单元。将二期工程区水土流失调查与预测单元划分为建构筑物区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 4 个单元。

4.3.2 调查与预测时段

根据工程特性和生产建设的安排以及所在地区的自然条件,项目水土流失预测可分为工程施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段。

考虑到水土流失主要发生在雨季的特点,在确定预测时间应在工程持续时间的基础上,根据工程施工跨汛期情况作适当调整。调查时段按最不利的情况考虑,跨越雨季(6月~9月)的按 1 年计算,其它时期按不利因素考虑。

一期工程区已于 2022 年 10 月开工,计划 2024 年 4 月完工。

建构筑物区:施工从基坑开挖至基坑空隙填垫、建筑物室内填筑,施工期为 2022 年 10 月~2023 年 3 月,预测时段按 0.25 年计算。

道路及地面硬化区:土方开挖至基础施工完工期为 2022 年 10 月~2023 年 3 月;道路及地面硬化区施工期为 2024 年 1 月~年 2 月,预测时段按 0.50 年计算。

绿化区:场地平整工期为 2022 年 10 月~2024 年 3 月;绿化施工完工期为 2024 年 3 月,预测时段按 0.4 年计算。

临时堆土区：临时堆土区施工期为 2022 年 10 月，回填时段为 2023 年 3 月，预测时段按 0.25 年计算。

施工生产区：施工生产区施工期为 2022 年 10 月，项目结束后对施工生产区进行清理拆除，场地清理为 2024 年 4 月，预测时段按 0.20 年计算。

二期工程区计划 2025 年 3 月开工，2025 年 12 月完工。

建构筑物区：施工从基坑开挖至基坑空隙填垫、建筑物室内填筑，施工期为 2025 年 3 月~5 月，预测时段按 0.25 年计算。

绿化区：场地平整工期为 2025 年 5 月；绿化施工完工期为 2025 年 10 月，预测时段按 0.25 年计算。

临时堆土区：临时堆土区施工期为 2025 年 3 月，回填时段为 2025 年 5 月，预测时段按 0.3 年计算。

施工生产区：施工生产区施工期为 2025 年 3 月，项目结束后对施工生产区进行清理拆除，场地清理为 2025 年 12 月，预测时段按 0.20 年计算。

随着各项工程施工的结束，由于生态自我恢复能力，土壤流失逐渐减少，按 3 年计算。该项目各预测单元的预测时段详见表 4-2。

土壤流失时段划分表

表 4-2

预测单元		施工期		自然恢复期	
		调查与预测面积 (hm ²)	预测时段(a)	预测面积 (hm ²)	预测时段(a)
一期工程区	建构筑物区	0.79	0.25	-	-
	道路及地面硬化区	1.53	0.5	-	-
	绿化区	1.23	0.4	1.24	3
	临时堆土区	0.5	0.25	-	-
	施工生产区	0.18	0.2	-	-
	小计	4.23		1.24	
二期工程区	建构筑物区	0.16	0.25	-	-
	绿化区	0.02	0.25	0.35	3
	临时堆土区	0.1	0.3	-	-
	施工生产区	0.03	0.2	-	-
	小计	0.31		0.35	
合计		4.54		1.59	

注：道路及地面硬化区和绿化区调查面积扣除施工生产区和临时堆土区临时占地面积。

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，因此本方案原地貌水土流失预测重点为水力侵蚀。

根据水土流失现状分析，原地貌土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数确定

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），确定本项目扰动后单元水力作用下土壤流失量分别采用地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算、上方无来水工程开挖面土壤流失量测算土壤流失量测算确定。

1、地表翻扰型一般扰动地表：

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA\dots\dots\dots\text{（公式 4-1）}$$

式中：

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元的土壤流失量，t；

R—降雨侵蚀力因子， $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ；

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子， $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ；

L_y —坡长因子，无量纲；

S_y —坡度因子，无量纲；

B—植被覆盖因子，无量纲；

E—工程措施因子，无量纲；

T—耕作措施因子，无量纲；

A—计算单元的水平投影面积， hm^2 。

以上公式计算出的 M_{yd} 为每公顷每年的土壤流失量，侵蚀模数 $M_{ij}=100M_{yd}$ 。

扰动后侵蚀模数值测算表—地表翻扰型一般扰动地表

表 4-3

单位: $t/(km^2 \cdot a)$

序号	项目	因子	公式	调查与预测分区		
				道路及地面硬化区	绿化区	施工生产区
	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	M_{ji}	$100M_{yd}$	1202.75	980.61	763.59
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量	M_{yd}	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	12.03	9.81	7.64
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$Rd=0.067p_d^{1.627}$	1749.73	1749.73	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	p_d		550.4	550.4	550.4
1.2	地表翻然后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.03	0.03	0.03
1.2.1	土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13	2.13
1.2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0155	0.0155	0.0155
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	1.62	0.76	0.76
1.3.1	单元水平投影坡长度	λ	$\lambda=\lambda_x \cos \theta$	99.86	9.96	9.98
1.3.2	单元斜坡长度	λ_x		100	10	10
1.3.3	单元坡度	θ		3	5	4
1.3.4	坡长指数	m		0.3	0.4	0.4
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1 \sin \theta)}]$	0.56	0.98	0.76
1.5	植被覆盖因子	B		0.23	0.23	0.23
1.6	工程措施因子	E		1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1
1.8	水平投影面积	A		1	1	1

$$M_{kw} = R G_{kw} L_{kw} S_{kw} A \dots\dots\dots (\text{公式 4-2})$$

M_{kw} —上方无来水工程开挖面计算土壤流失量, t;

G_{kw} —上方无来水工程开挖面土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

S_{kw} —上方无来水工程开挖面坡度因子, 无量纲;

以上公式计算出的 M_{kw} 为每公顷每年的土壤流失量, 侵蚀模数 $M_{ij}=100M_{kw}$ 。

扰动后侵蚀模数值测算表—上方无来水工程开挖面

表 4-4

单位: t/(km²•a)

序号	项目	因子	公式	调查与预测分区
				建构筑物区
	上方无来水工程开挖面土壤侵蚀模数	M _{ji}	100M _{kw}	1409.65
1	上方无来水工程开挖面土壤流失量	M _{kw}	M _{kw} =RG _{kw} L _{kw} S _{kw} A	14.10
1.1	降雨侵蚀力因子	R	R _d =0.067p _d ^{1.627}	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	p _d		550.4
1.2	土质因子	G _{kw}	G _{kw} =0.004e ^{4.28SIL^(1-CLA)/ρ}	0.01
1.2.1	土体密度	ρ		1.88
1.2.2	粉粒	SIL		0.28
1.2.3	黏粒	CLA		0.40
1.3	坡长因子	L _{kw}	L _{kw} =(λ/5) ^{-0.57}	1.33
1.3.1	水平投影坡长度	λ	λ=λ _x cosθ	3.05
1.3.2	斜坡长度	λ _x		5.31
1.3.3	单元坡度	θ		55.01
1.4	坡度因子	S _{kw}	S _{kw} =0.8sinθ+0.38	1.04
1.5	水平投影面积	A		1

项目建设区在施工期的各分区的土壤侵蚀模数详见表 4-7。

3、上方无来水堆积体: $M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$ (公式 4-3) 式中取值:

M_{dw} —上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X —工程堆积体形态因子, 无量纲;

R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$;

G_{dw} —上方无来水工程堆积体土石质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} —上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} —上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

以上公式计算出的 M_{dw} 为每公顷每年的土壤流失量, 侵蚀模数 $M_{ji}=100M_{dw}$ 。

扰动后侵蚀模数值测算表—上方无来水工程堆积体

表 4-5

单位: $t/(km^2 \cdot a)$

序号	项目	因子	公式	调查与预测分区
				临时堆土区
	上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数	M_{ji}	$100M_{kw}$	2259.45
1	上方无来水工程堆积体土壤流失量	M_{dw}	$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$	22.59
1.1	工程堆积体形态因子	X		0.92
1.2	降雨侵蚀力因子	R	$R=0.067Pd^{1.627}$	1749.73
1.2.1	多年平均降雨量	pd		550.4
1.3	土质因子	G_{dw}	$G_{dw}=a1e^{qb1}$	0.023
1.3.1	砾石含量, 重量百分数	g		0.20
1.3.2	土质因子系数	a_1		0.046
1.3.3	土质因子系数	b_1		-3.379
1.4	坡度因子	S_{dw}	$S_{dw}=(\theta/25)^{d1}$	2.079
1.4.1	坡度因子系数	d_1		1.245
1.4.2	单元坡度	θ		45
1.5	坡长因子	L_{dw}	$L_{dw}=(\lambda/25)^{f1}$	0.289
1.5.1	坡长因子系数	f_1		0.632
1.5.2	水平投影坡长度	λ	$\lambda=\lambda_x \cos \theta$	3.50
1.5.3	斜坡长度	λ_x		4.950
1.6	水平投影面积	A		1

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

1、地表翻扰型一般扰动地表:

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA \dots\dots\dots \text{(公式 4-4)}$$

式中:

M_{yd} —地表翻扰型一般扰动地表计算单元的土壤流失量, t;

R —降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

K_{yd} —地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_y —坡长因子, 无量纲;

S_y —坡度因子, 无量纲;

B —植被覆盖因子, 无量纲;

E —工程措施因子, 无量纲;

T —耕作措施因子, 无量纲;

A —计算单元的水平投影面积, hm^2 。

以上公式计算出的 M_{yd} 为每公顷每年的土壤流失量, 侵蚀模数 $M_{ij} = 100M_{yd}$ 。

扰动后侵蚀模数值测算表—地表翻扰型一般扰动地表

表 4-6

单位: $t/(km^2 \cdot a)$

序号	项目	因子	公式	绿化区		
				第一年	第二年	第三年
	地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数	M_{ji}	$100M_{yd}$	391.76	222.44	129.48
1	地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量	M_{yd}	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$	3.92	2.22	1.29
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$R_d=0.067p_d^{1.627}$	1749.73	1749.73	1749.73
1.1.1	多年平均降雨量	p_d		550.4	550.4	550.4
1.2	地表翻然后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.03	0.03	0.03
1.2.1	土壤可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13	2.13
1.2.2	土壤可蚀性因子	K		0.0155	0.0155	0.0155
1.3	坡长因子	L_y	$L_y=(\lambda/20)^m$	0.76	0.76	0.76
1.3.1	单元水平投影坡长度	λ	$\lambda=\lambda_x\cos\theta$	9.98	9.98	9.98
1.3.2	单元斜坡长度	λ_x		10	10	10
1.3.3	单元坡度	θ		4	4	4
1.3.4	坡长指数	m		0.4	0.4	0.4
1.4	坡度因子	S_y	$S_y=-1.5+17/[1+e^{(2.3-6.1\sin\theta)}]$	0.76	0.76	0.76
1.5	植被覆盖因子	B		0.118	0.067	0.039
1.6	工程措施因子	E		1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1
1.8	水平投影面积	A		1	1	1

4.3.4 水土流失预测的内容及方法

①调查与预测内容

水土流失预测目的是为了分析工程施工可能造成水土流失量及其潜在水土流失危害，掌握工程施工过程中水土流失发生的重点时段及重点部位，为合理布设各项防治措施提供科学依据。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定和本项目具体特点，水土流失预测内容包括：

- 弃土、弃石、弃渣量的预测；
- 损坏水土保持设施的预测；
- 可能造成水土流失危害的预测。

②预测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》规定，本方案水土流失预测内容及方法如下：

i.弃土量的预测

通过项目申请报告及进行现场勘察，了解其开挖量、回填量与弃土（渣）量的关系，推算出各时段、各区的弃土量。

ii.水土流失总量的预测

通过现场查勘，结合本项目有关资料，根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，对工程建设造成的水土流失总量及新增量，结合附近类比工程调查（采取以人工降雨法为主）进行水土流失预测。

土壤流失量按以下公式计算：

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，1，2 指施工期（含施工准备期）；

i—预测单元，1，2，3……n；

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积，km²；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数，t/（km²·a）；

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

4.3.5 调查与预测结果

(1) 施工期土壤流失量

本项目施工期内，调查土壤流失总量为 21.25t，原地貌土壤流失量为 3.06t，新增土壤流失量 18.19t。

施工期土壤流失调查表

表 4-7

预测单元		侵蚀模数 $t/(km^2 \cdot a)$		面积 (hm^2)	时间(a)	背景流失量(t)	调查与预测流失量(t)	新增流失量(t)
		背景值	预测值					
一期工程区	建构筑物区	180	1409.65	0.79	0.25	0.36	2.78	2.43
	道路及地面硬化区	180	1202.75	1.53	0.5	1.38	9.20	7.82
	绿化区	180	980.61	1.23	0.4	0.89	4.82	3.94
	临时堆土区	180	2259.45	0.5	0.25	0.23	2.82	2.60
	施工生产区	180	763.59	0.18	0.2	0.06	0.27	0.21
	小计			4.23		2.91	19.91	17.00
二期工程区	建构筑物区	180	1409.65	0.16	0.25	0.07	0.56	0.49
	绿化区	180	980.61	0.02	0.25	0.01	0.05	0.04
	临时堆土区	180	2259.45	0.1	0.3	0.05	0.68	0.63
	施工生产区	180	763.59	0.03	0.2	0.01	0.05	0.04
	小计			0.31		0.15	1.34	1.19
合计				4.54		3.06	21.25	18.19

(2) 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期项目区土壤流失预测，预测土壤流失总量 11.82t，原地貌土壤流失量为 8.59t，增加土壤流失量 3.23t。

自然恢复期土壤流失调查表

表 4-8

预测单元		侵蚀模数 t/(km ² ·a)				面积 (hm ²)	时间 (a)	背景流 失量(t)	自然恢复期 流失量(t)	新增 流失量(t)
		背景 值	自然恢复期							
			第一年	第二年	第三年					
一期工程区	绿化区	180	391.76	222.44	129.48	1.24	3	6.70	9.22	2.52
	小计					1.24		6.70	9.22	2.52
二期工程区	绿化区	180	391.76	222.44	129.48	0.35	3	1.89	2.60	0.71
	小计					0.35		1.89	2.60	0.71
	合计					1.59		8.59	11.82	3.23

防治责任范围内，在施工期、自然恢复期由项目建设而导致的土壤流失量达 33.07t，同时期土壤流失背景值为 11.64t，新增土壤流失量为 21.43t。

项目区土壤流失调查汇总表

表 4-9

单位: t

分区	调查与预测时段	原地貌土壤流失量	扰动后土壤流失量	新增土壤流失量
一期工程区	施工期	2.91	19.91	17.00
	自然恢复期	6.70	9.22	2.52
	小计	9.60	29.13	19.52
二期工程区	施工期	0.15	1.34	1.19
	自然恢复期	1.89	2.60	0.71
	小计	2.04	3.94	1.90
合计		11.64	33.07	21.43

4.4 水土流失危害分析

工程建设扰动和破坏地表,施工过程中,松散土体颗粒外露,若不采取水土保持措施对其进行防护,将形成一定程度水土流失。

由于工程跨越雨季,施工期排水将会对市政管网产生影响,主要影响为雨水携带的沙土及漂浮物堵塞现有管道。

4.5 指导性意见

4.5.1 综合分析

(1)本项目扰动地表总面积 4.54hm²,水土保持补偿面积为 4.54hm²。

(2)本项目挖填方总量 9.26 万 m³,其中挖方量为 2.74 万 m³,填方量为 6.52 万 m³,借方 3.78 万 m³(种植土 0.98 万 m³),本项目无表土剥离,种植土全部来源于外购。

(3)通过水土流失量调查与预测,防治责任范围内,在施工期、自然恢复期由项目建设而导致的土壤流失量达 33.07t,同时期土壤流失背景值为 11.64t,新增土壤流失量为 21.43t。一期工程区水土流失防治重点区域主要为道路及地面硬化区,二期工程区水土流失防治重点区域主要为临时堆土区,发生水土流失严重的时段为施工期。

(4)项目建设生产的水土流失将可能对区域生产及生态环境带来一定的负面影响,应采取相应的水土保持措施。

4.5.2 指导意见

调查与预测结果是在未采取有效防护措施时可能的水土流失结果。产生水土流失的因素较多,而采取综合性的水土保持防护措施将对水土流失有较强的抑制

作用。本项目水土保持措施的布置应本着与主体工程施工同步为原则，尽最大可能预防水土流失。

(1)重点防护区段的确定

根据预测分析及结果，一期工程区道路及地面硬化区，二期工程区临时堆土区发生水土流失量较多，将其确定为本项目水土流失重点防治区域。

(2)防治措施类型与布设

对项目施工过程中做好临时防护，对易产生水土流失的重点防治区域采用多种措施相结合的方式防治，在保证工程防治效果的同时保护生态，做到工程与环境的协调。

(3)实施进度安排

根据施工组织安排和进度及环境特点，工程采用的植物措施需结合所选植物的生理生态学特性、适宜栽植季节和工程施工进度因素，在工程施工过程中及早进行。

(4)水土保持监测

根据调查与预测结果，工程施工期的新增水土流失量大，点多面广，施工期监测点应包括建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、施工生产区等，监测的重点内容是监测施工期扰动土地情况、水土流失状况及水土流失危害等，试运行期监测重点是水土保持措施恢复情况、防护效果等。水土流失重点监测区域为一期工程区道路及地面硬化区，二期工程区临时堆土区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本项目为点状工程，建筑物较为集中，水土流失防治分区按项目布局、施工扰动特点、水土流失因素等综合分析，将项目区划分为一期工程区、二期工程区 2 个一级分区，其中一期工程区划分建构筑物区、道路及地面硬化区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 5 个二级分区，二期工程区划分为建构筑物区、绿化区、临时堆土区、施工生产区 4 个二级分区。

本工程水土流失防治责任范围总面积 4.54hm²。

水土保持防治分区划分表

表 5-1 单位: hm²

一级分区	二级分区	施工扰动主要特点	防治责任范围
一期工程区	建构筑物区	土方挖填、建筑工程等。	0.79
	道路及地面硬化区	土方挖填、路面铺设等。	1.70
	绿化区	场地平整、地表占压等。	1.24
	临时堆土区	场地平整、地表占压	(0.50)
	施工生产区	场地平整、地表占压	(0.18)
	小计		3.73
二期工程区	建构筑物区	土方挖填、建筑工程等。	0.46
	绿化区	场地平整、地表占压等。	0.35
	临时堆土区	场地平整、地表占压	(0.10)
	施工生产区	场地平整、地表占压	(0.03)
	小计		0.81
合计			4.54

5.2 措施总体布局

本项目水土流失防治措施体系和防治措施总体布局见图 5-1 及表 5-2。

5.2.1 一期工程区

(1) 建构筑物区

主体已实施防尘网遮盖措施。

(2) 道路及地面硬化区

主体已实施防尘网遮盖、车辆清洗平台措施，主体设计雨水管线。

(3) 绿化区

主体已实施防尘网遮盖措施，主体设计景观绿化措施，方案新增土地整治措施。

(4)临时堆土区

主体已实施防尘网遮盖。

(5)施工生产区

主体已实施彩条布遮盖措施，方案新增场地平整措施。

5.2.2 二期工程区

(1)建构筑物区

主体已实施防尘网遮盖措施。

(2)绿化区

主体已实施防尘网遮盖措施，主体设计景观绿化、防尘网遮盖措施，方案新增土地整治、临时排水沟、临时沉沙池措施。

(3)临时堆土区

方案新增防尘网遮盖、编织袋装土拦挡措施。

(4)施工生产区

方案新增彩条布遮盖、场地平整措施。



图 5-1 水土流失防治措施体系图

水土保持措施总体布局表

表 5-2

	分区	措施类型	防治措施	备注
一期工程区	建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
	道路及地面硬化区	工程措施	雨水管线	主体设计
		临时措施	防尘网遮盖 车辆清洗平台	主体已实施 主体已实施
	绿化区	工程措施	土地整治	方案新增
		植物措施	景观绿化	主体设计
		临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
	临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
	施工生产区	工程措施	场地平整	方案新增
		临时措施	彩条布遮盖	主体已实施
二期工程区	建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
	绿化区	工程措施	土地整治	方案新增
		植物措施	景观绿化	主体设计
		临时措施	防尘网遮盖	主体已实施
			车辆清洗平台	主体设计
			临时排水沟	方案新增
			临时沉沙池	方案新增
	临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	方案新增
			编织袋装土拦挡	方案新增
	施工生产区	工程措施	场地平整	方案新增
		临时措施	彩条布遮盖	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程级别与设计标准

水土保持工程设计标准按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）确定。

（1）工程措施设计标准

1）根据《防洪标准》（GB 50201-2014）、《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）、《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），雨水排水工程设计标准为 5 年一遇 10min 最大降雨量，应采取雨水渗透措施，从源头降低雨水径流产生量，延缓出流时间。

2）考虑到降雨利用，绿化区宜进行下凹式整地，并回覆绿化用土。下凹式绿地是在绿地建设时，使绿地高程低于周围地面一定的高程，以利于周边的雨水径流汇入。下凹式绿地透水性能良好，可增加雨水渗透量，减少绿化用水，对雨水中的某些污染物具有较强的截留和净化作用。下凹式绿地的下凹深度 10-15cm。

5.3.2 防治分区措施布设

5.3.2.1 一期工程区

5.3.2.1.1 建构筑物区

(1)临时措施

①防尘网遮盖

施工期间,对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖,遮盖面积 8400m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网,网目密度为 2000 目/100cm²。实施时段为 2022 年 10 月~2023 年 3 月。

5.3.2.1.2 道路及地面硬化区

(1)工程措施

①雨水管线

主体设计雨水管线,采用 PE 双壁波纹管,基本沿道路走向布置,雨水管线管径为 DN300、DN400、DN500、DN600,埋深 1.2~1.7m。其中,雨水管线管径为 DN300 长度 662.63m, DN400 长度 395.98m, DN500 长度 183.62m, DN600 长度 26.68m,共计 1268.91m。道路硬化施工前进行雨水管线施工,实施时段为 2024 年 1 月。

(2)临时措施

①防尘网遮盖

施工期间,对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖,遮盖面积 16500m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网,网目密度为 2000 目/100cm²。实施时段为 2022 年 10 月~2024 年 2 月。

②车辆清洗平台

施工期间,为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外,在一期工程区的北侧出入口布设了 1 座车辆清洗平台,完工后进行了拆除。实施时段为 2022 年 10 月,拆除时段为 2024 年 4 月。

5.3.2.1.3 绿化区

(1)工程措施

①土地整治

种植土回覆后,为保证植物生长对土壤的要求,方案新增对绿化区域进行土地整治,提高土壤墒情,整地面积 1.24hm²,实施时段为 2024 年 3 月。

(2)植物措施

①景观绿化

主体设计景观绿化，绿化面积为 1.24hm^2 。实施时段为 2024 年 3 月。

(3)临时措施

①防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 12600m^2 。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/ 100cm^2 。实施时段为 2022 年 10 月~2024 年 3 月。

5.3.2.1.4 临时堆土区

(1)临时措施

①防尘网遮盖

施工期间，对临时堆土表面采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 7500m^2 。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/ 100cm^2 。实施时段 2022 年 10 月~2023 年 3 月。

5.3.2.1.5 施工生产区

(1)工程措施

①场地平整

施工结束后，方案新增对地面进行场地平整，平整面积 0.18hm^2 。施时间为 2024 年 4 月。

(2)临时措施

①彩条布遮盖

施工期间，对施工生产区场地堆放材料进行彩条布遮盖，遮盖面积约为 600m^2 。实施时段 2022 年 10 月~2024 年 4 月。

5.3.2.2 二期工程区

5.3.2.2.1 建构筑物区

(1)临时措施

①防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积 4700m^2 。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/ 100cm^2 。实施时段为 2025 年 3 月~5 月。

5.3.2.2.2 绿化区

(1) 工程措施

① 土地整治

种植土回覆后，为保证植物生长对土壤的要求，方案新增对绿化区域进行土地整治，提高土壤墒情，整地面积 0.35hm^2 ，实施时段为 2025 年 10 月。

(2) 植物措施

② 景观绿化

主体设计景观绿化，绿化面积为 0.35hm^2 。实施时段为 2025 年 10 月。

(3) 临时措施

① 防尘网遮盖

施工期间，对开挖面及裸露地表采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 3600m^2 。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/ 100cm^2 。实施时段为 2025 年 3 月~2025 年 10 月。

② 车辆清洗平台

施工期间，为防止车辆将施工场地的泥土带出厂外，主体设计在二期工程区的东侧出入口布设 1 座车辆清洗平台，完工后进行了拆除。实施时段为 2025 年 3 月，拆除时段为 2025 年 12 月。

③ 临时排水沟

施工过程中，为避免施工期间水土流失，方案新增在二期工程区四周布设临时排水沟，排出二期工程区雨水。按照公式 5-1 计算和公式 5-2 复核，设计参数为：

a. 防洪标准

采用 5 年一遇标准。

b. 设计流量计算

排水沟排水流量采用小流域面积设计流量公式确定：

$$Q_M = 16.67\phi qF \quad (\text{公式 5-1})$$

$$q = C_p C_t q_{5,10} \quad (\text{公式 5-2})$$

式中： Q_m —设计频率产生的洪峰流量， m^3/s ；

Φ —径流系数，取 0.40；

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度，取 1.1mm/min;

$q_{5,10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度，mm/min;

C_p —重现期转换系数;

C_t —降雨历时转换系数;

F —汇水面积，经临时排水沟分割后最大汇水面积得 0.01km²。

计算得 Q_m 为 0.13m³/s。

c.过水能力计算

设计频率洪峰流量采用以下公式计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri} \quad (\text{公式 5-3})$$

式中: A —截排水沟断面面积，m²;

C —谢才系数;

R —水力半径，m;

i —截排水沟纵坡。

依据雨水设计流量的大小，本方案新增的排水沟断面采用梯形断面，排水沟为土质结构，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡坡比为 1: 1，比降取 2‰，糙率取 0.025。排水沟水力要素计算及横断面尺寸选择见表 5-3、5-4。

排水沟水力要素计算表

表 5-3

名称	比降	水力半径	底宽 (m)	水深 (m)	流量 (m ³ /s)
临时排水沟	0.005	0.17	0.4	0.3	0.18>0.13

排水沟横断面尺寸

表 5-4

名称	设计底宽 $b(m)$	设计顶宽 $B(m)$	设计水深 $h(m)$	安全超高 $\Delta h(m)$	设计高度 $H(m)$
临时排水沟	0.4	1.2	0.3	0.1	0.4

经计算， $Q=0.18\text{m}^3/\text{s} > 0.13\text{m}^3/\text{s}$ ，排水沟断面尺寸满足过流要求。排水沟长 463m，总开挖量约 148.16m³。实施时段为 2025 年 3 月。

④临时沉沙池

方案新增在排水沟与场外排水系统连接处设沉沙池，共设 2 座，布设于排水沟的末端，与市政管网相连，根据《水利水电工程沉沙池设计规范》(SL269-2001)，

沉沙池池厢工作宽度和长度按公式 5-4、5-5 计算：

$$B_p = Q_p / (H_p \times V) \quad (\text{公式 5-4})$$

$$L_p = 1.2 \times H_p \times V / \omega \quad (\text{公式 5-5})$$

式中： B_p —池厢工作宽度；

Q_p —通过池厢的工作流量；

H_p —池厢的工作水深；

V —池厢内的平均流速；

L_p —池厢的工作长度；

ω —泥沙沉降速度。

沉沙池断面尺寸计算表

表 5-5

名称	Q_p (m^3/s)	沉沙池设计深度 (m)	H_p (m)	V (m/s)	B_p (m)	ω (mm/s)	L_p (m)
临时沉沙池	0.53	1.5	0.8	0.35	0.56	172	1.37

经计算，沉沙池为土质结构，外部设计外尺寸（长×宽×深）为 4.4m×3.4m×1.2m，边坡 1: 1。单座土方开挖量 18.04m³，沉沙池进水口顶高与排水沟泄水口底高持平，出水口底高与区域排水系统底高持平，使项目区水平稳过渡到区域排水系统。实施时段为 2025 年 3 月。

5.3.2.2.3 临时堆土区

(1) 临时措施

① 防尘网遮盖

施工期间，对临时堆土表面采用防尘网进行了遮盖，遮盖面积约 1500m²。防尘网遮盖采用聚乙烯建筑防尘网，网目密度为 2000 目/100cm²。实施时段 2025 年 3 月~5 月。

② 编织袋装土拦挡

根据现场实际情况，基础开挖土方堆放期间，方案新增临时堆土四周采用装土编织袋进行拦挡，编织袋规格为 50cm×80×20cm（长×宽×厚），拦挡高度 1m，宽度 0.5m。施工完成后，将编织袋装土拆除，用于土地平整。拦挡总长度约 220m，土方回填后拆除，编织袋装土 110m³。实施时段为 2025 年 3 月，拆除时间为 2025 年 5 月。

5.3.2.2.4 施工生产区

(1)工程措施

①场地平整

施工结束后，方案新增对地面进行场地平整，平整面积 0.03hm^2 。施时间为 2025 年 12 月。

(2)临时措施

①彩条布遮盖

方案新增对施工生产区场地堆放材料进行彩条布遮盖，遮盖面积约为 100m^2 。实施时段 2025 年 3 月~12 月。

5.3.3 防治措施工程量汇总

本项目水土保持措施工程量见表 5-6。

水土保持措施工程量表

表 5-6

防治分区		措施类型	防治措施	措施布置			主体工程已列工程量			新增水土保持措施工程量		
				措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	内容	单位	工程量
一期工程区	建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地	m ²	8400	防尘网遮盖	m ²	8400			
	道路及地面硬化区	工程措施	雨水管线	沿道路布设	m	1268.91	雨水管线	m	1268.91			
		临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地	m ²	16500	防尘网遮盖	m ²	16500			
			车辆清洗平台	一期工程区进出口	座	1	车辆清洗平台	座	1			
	绿化区	工程措施	土地整治	绿化区域	hm ²	1.24				土地整治	hm ²	1.24
		植物措施	景观绿化	绿化区域	hm ²	1.24	景观绿化	hm ²	1.24			
		临时措施	防尘网遮盖	裸露地表	m ²	12600	防尘网遮盖	m ²	12600			
	临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	临时堆土表面	m ²	7500	防尘网遮盖	m ²	7500			
	施工生产区	工程措施	场地平整	施工营地	hm ²	0.18				场地平整	hm ²	0.18
		临时措施	彩条布遮盖	施工营地	m ²	600	彩条布遮盖	m ²	600			
二期工程区	建构筑物区	临时措施	防尘网遮盖	裸露施工场地	m ²	4700	防尘网遮盖	m ²	4700			
	绿化区	工程措施	土地整治	绿化区域	hm ²	0.35				土地整治	hm ²	0.35
		植物措施	景观绿化	绿化区域	hm ²	0.35	景观绿化	hm ²	0.35			
		临时措施	防尘网遮盖	裸露地表	m ²	3600	防尘网遮盖	m ²	3600			
			车辆清洗平台	二期工程区进出口	座	1	车辆清洗平台	座	1			
			临时排水沟	二期工程区四周	m	463				土方开挖	m ³	148.16
			临时沉沙池	排水沟末端	座	2				土方开挖	m ³	18.04

防治分区		措施类型	防治措施	措施布置			主体工程已列工程量			新增水土保持措施工程量		
				措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	内容	单位	工程量
	临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖	临时堆土表面	m ²	1500				防尘网遮盖	m ²	1500
			编织袋装土拦挡	临时堆土四周	m	220				编织袋装土及拆除	m ³	110
	施工生产区	工程措施	场地平整	施工营地	hm ²	0.03				场地平整	hm ²	0.03
		临时措施	彩条布遮盖	施工营地	m ²	100				防尘网遮盖	m ²	100

5.4 施工要求

5.4.1 措施进度安排

水土保持措施施工进度见表 5-7、5-8。

表 5-7

水土保持措施实施进度表

一期工程区水土保持措施进度表

项 目			2022年			2023年												2024年			
			10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
建构筑物区	主 体 工 程																				
	临时措施	防尘网遮盖																			
道路及地面硬化区	主 体 工 程																				
	工程措施	雨水管线																			
	临时措施	防尘网遮盖																			
		车辆清洗平台																			
绿化区	主 体 工 程																				
	工程措施	土地整治																			
	植物措施	景观绿化																			
	临时措施	防尘网遮盖																			
临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖																			
施工生产区	工程措施	场地平整																			
	临时措施	彩条布遮盖																			

注：主体工程施工进度——工程措施——植物措施——临时措施——

表 5-8

二期工程区水土保持措施进度表

项 目			2025年									
			3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
建构筑物区	主 体 工 程											
	临时措施	防尘网遮盖										
绿化区	主 体 工 程											
	工程措施	土地整治										
	植物措施	景观绿化										
	临时措施	防尘网遮盖										
		车辆清洗平台										
		临时排水沟										
		临时沉沙池										
临时堆土区	临时措施	防尘网遮盖										
		编织袋装土拦挡										
施工生产区	工程措施	场地平整										
	临时措施	彩条布遮盖										

注：主体工程施工进度 工程措施 植物措施 临时措施

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

生产建设项目水土保持监测范围以水土流失防治责任范围为基准。本工程监测面积共计 4.54hm²，根据本工程设计和施工进度安排，对防治责任范围内的水土流失因子、水土流失状况及水土流失防治效果等内容进行动态监测。

6.1.2 监测时段

根据项目施工期水土流失的特点，本项目根据建设工期进行分时段监测，将项目的监测时段划分为施工准备期、施工期及试运行期。根据本工程的实际情况，水土保持监测从施工准备期开始，至设计水平年结束，即 2022 年 10 月~设计水平年结束。

6.2 内容、方法和频次

6.2.1 监测内容和重点

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。其中：

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久占地、扰动地表植被面积及变化情况；

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；

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；

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 监测方法和频次

监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取无人机拍摄、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

扰动土地情况应至少每月监测 1 次。

水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

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

水土流失危害：工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对经济、社会发展的影响等评价采用实地调查并结合实地量测等方法进行。

6.3 点位布设

一期工程区施工期设置 8 个监测点，分别位于建构筑物区（2 个），道路及地面硬化区（2 个），绿化区（2 个），施工生产区（1 个），临时堆土区（1 个），重点监测区域为道路及地面硬化区。

二期工程区施工期设置 4 个监测点，分别位于建构筑物区（1 个），绿化区（1 个），施工生产区（1 个），临时堆土区（1 个），重点监测区域为临时堆土区。

该项目具体水土流失监测点位、内容、方法详见表 6-1。

水土流失监测点位布设详见附图。

水土保持监测点位布设表

表 6-1

	监测时段	监测区域	位置	监测点位 (个)	监测内容	监测频次	监测方法
一期工程区	施工准备期、施工期	建构筑物区	建构筑物区	2	扰动地表面积、土壤流失量	每月 1 次	资料分析、地面观测、实地调查
		道路及地面硬化区	道路及地面硬化区	2	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	资料分析、地面观测、实地调查
		绿化区	绿化区域	2	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	资料分析、地面观测、实地调查
		临时堆土区	临时堆土区域	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 2 次	资料分析、地面观测、实地调查
		施工生产区	施工营地	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	资料分析、地面观测、实地调查
	小计			8			
	试运行期	绿化区	绿化区域	1	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	小计			1			
二期工程区	施工准备期、施工期	建构筑物区	建构筑物区	1	扰动地表面积、土壤流失量	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
		绿化区	绿化区域	1	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
		施工生产区	施工营地	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
		临时堆土区	临时堆土区域	1	扰动地表面积、土壤流失量和水土保持措施实施情况	每月 2 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查
	小计			4			
	试运行期	绿化区	绿化区域	1	植被的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率	每月 1 次	无人机拍摄、地面观测、实地调查

	小计	1			
	合计	12			

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

6.4.1.1 监测设施设备

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（编号 GB/T 51240-2018），依据本方案监测设计的监测内容及监测方法要求，结合现场监测点布设情况，水土保持监测所需的设施、设备仪器情况见表 6-2。

水土保持监测主要设备表

表 6-2

监测设施及设备	单位	数量
无人机	台	1
手持 GPS	台	1
全站仪	套	1
罗盘仪	个	1
坡度仪	套	1
钢钎	根	50
电子精密天平	台	1
烘箱	台	1
抽式标杆	支	1
皮尺或钢卷尺	个	4
环刀	个	10
铝盒	个	10
泥沙取样器	个	1
笔记本电脑	台	2
数码相机	台	1
摄像机	台	1
易耗品	批	10
越野车	辆	1
合计		

6.4.1.2 监测人员配备

监测人员项目部不应少于 3 个人，监测部应设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。其中总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量；监测工程师负责监测数据采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、编制监测季度报告、监测总结报告等；监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

6.4.2 监测成果

监测单位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。监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，应随时向生产建设单位报告。

监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理和分析，监测单位应当在每季度第一个月向唐山海港经济开发区农业农村局报送水土保持季度监测报告表。

监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写完成本项目水土保持监测总结报告，报送建设单位、唐山海港经济开发区农业农村局。监测总结报告应包括监测实施细则的主要内容，同时增加监测结果与分析、监测结论和建议等。图件和照片包括水土保持防治责任范围、水土保持措施总体布局图、监测设施典型设计图和动态监测场景照片等。通过对监测成果分析，明确 6 项水土流失防治指标。水土保持监测总结报告应满足水土保持工程专项验收要求。水土保持监测总结报告应在本项目水土保持专项验收前提交。

编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程施工期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。唐山海港经济开发区农业农村局对监测评价为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

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)本项目水土保持方案作为工程建设的一个重要内容,其投资估算的编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致,主体工程不足部分采用水土保持或相关行业定额和市场价格确定。

(2)水土保持投资包括主体工程中界定为水土保持措施的投资和方案新增水土保持投资。

(3)方案新增材料价格水平年为 2023 年第 3 季度。

7.1.1.2 编制依据

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

(2)《工程勘察设计收费标准》(中国物价出版社,2002 修订本);

(3)《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》(冀价行费〔2017〕173号);

(4)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函〔2019〕448号);

(5)《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》(冀财非税〔2020〕5号);

(6)《唐山工程建设造价信息》(当前期);

(7)《唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程设计图》(华诚博远工程技术集团有限公司,2022年11月)。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 估算说明

水土保持投资估算费用由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费五部分构成。采用水利部《水土保持工程概(估)算编制规定》进行编制;按费用构成的有关规定计算各个工程项目的单价,再对照相应的水土保持措施工程量,计算各防治区各项措施投资,并依据水利部有关规定,计算其他费用。

(1)基础单价

①人工预算单价

工程措施、植物措施及临时措施人工预算价格依据主体工程，人工预算单价为 11 元/工时。

②材料预算价格

项目建设所使用材料的预算价格，主体工程设计中已有的，按主体工程设计中的预算价格；主体工程中没有的，按当地市场价加上运杂费及采购保管费计算。运杂费根据项目建设区与所需购买材料厂家的距离实际发生计算。苗木、草籽的采购及保管费率，按运到当地价的 1.1% 计算，其它主要材料的采购及保管费率，按运到工地价的 2.3% 计算。

③水价、电价

水价、电价采用工程材料价格。水价为 6.21 元/m³，电价为 1.17 元/kw·h。

④施工机械台时费

施工机械使用费按照水利部水总[2016]132 号文，按调整后的施工机械台时费定额和不含增值税进项税额的基础价格计算。水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知办财务函〔2019〕448 号，施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数。

⑤砂石料单价

外购砂、碎石（砾石）、块石、料石等材料预算价格超过 60 元/m³ 时，应按基价 60 元/m³ 计入工程单价参与取费，预算价格与基价的差额以材料补差形式进行计算，材料补差列入单价表中并计取税金。

(2)取费标准

①其他直接费，工程措施取直接费的 2.4%，植物措施取直接费的 1.3%，临时措施取直接费 1.3%。

②现场经费，工程措施中土石方工程取直接费的 4%，混凝土工程取直接工程费 6%，基础处理工程取直接费的 6%，其他工程取直接费的 5%，植物措施取直接费的 4%。

③间接费，工程措施中土石方工程取直接工程费 5.5%，混凝土工程取直接工程费 4.3%，基础处理工程混凝土工程取直接工程费的 6.5%，其他工程取直接工程费的 4.4%，植物措施取直接工程费的 3.3%。

④企业利润，工程措施按直接工程费与间接费之和的 7% 计算，植物措施按

直接工程费与间接费之和的 5% 计算。

⑤税金，按增值税税率 9% 计算。

(3) 工程措施估算

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价计算。

(4) 植物措施估算

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①材料费由苗木、草、种子等预算价格乘以数量计算。

②栽（种）植费按设计工程量乘以工程单价计算。

(5) 施工临时措施估算

① 其他临时工程

其他临时工程中工程措施按第一部分工程措施投资的 1.5% 计算，植物措施按第二部分植物措施投资的 1.5% 计算。

(6) 独立费用估算

①工程建设管理费包括建设管理费和水土保持设施验收费：建设管理费按一至三部分方案新增的投资之和的 2.0% 计算，水土保持设施验收费结合实际工程情况取值，取 3 万元。

②工程建设监理费：工程监理工作由主体工程监理担任，不再单独计列监理费用。

③勘测设计费：根据当地市场行情和实际工作量，核定为 9 万元。

④水土保持监测费：参考国家价格主管部门和有关行业的标准，并结合实际需要计列，本项目水土保持监测费取 4 万元。

⑤水土保持补偿费：按照《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173 号）的规定，水土保持补偿费标准按 1.4 元/m² 计算，按照《河北省水土保持补偿费征收使用管理办法》（冀财非税〔2020〕5 号），本项目属于医院项目，按照现行政策，可申请免征水土保持补偿费。

(7) 预备费

基本预备费取费费率与主体工程一致，按方案新增投资的 6% 计取。

7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资 238.19 万元，其中工程措施费用 24.92 万元，植物措施费用 159.00 万元，施工临时措施费用 30.23 万元，独立费用 16.18 万元，水土

保持补偿费 63587.27 元，本项目属于医院项目，按照现行政策，可申请免征水土保持补偿费。详见表 7-1 ~ 表 7-7。

总估算表

表 7-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种) 植费	苗木、草、 种子费			
第一部分	工程措施	24.92					24.92
	一期工程区	24.61					24.61
	主体工程部分	22.84					22.84
	新增水土保持部分	1.77					1.77
	二期工程区	0.31					0.31
	主体工程部分	0.00					0.00
	新增水土保持部分	0.31					0.31
第二部分	植物措施		159.00				159.00
	一期工程区		124.00				124.00
	主体工程部分		124.00				124.00
	新增水土保持部分		0.00				0.00
	二期工程区		35.00				35.00
	主体工程部分		35.00				35.00
	新增水土保持部分		0.00				0.00
第三部分	施工临时措施	30.23					30.23
	一期工程区	19.24					19.24
	主体工程部分	19.24					19.24
	新增水土保持部分	0.00					0.00
	二期工程区	8.23					8.23
	主体工程部分	4.32					4.32
	新增水土保持部分	3.91					3.91
	其他临时工程	2.76					2.76
	一至三新增水土保持 部分投资合计	8.75	0.00				8.75
第四部分	独立费用					16.18	16.18
	建设管理费					3.18	3.18
	科研勘测设计费					9.00	9.00
	水土保持监测费					4.00	4.00
	一至四新增水土保持 部分投资合计	8.75	0.00			16.18	24.93
I	一至四部分投资合计	55.15	159.00			16.18	230.33
II	基本预备费						1.50
III	价差预备费						
IV	水土保持补偿费						6.36
V	工程投资总计						238.19
	静态总投资						238.19
	方案总投资						238.19

工程措施估算表

表 7-2

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
第一部分	工程措施				249179.06
一期工程区					246075.65
一	主体工程部分				228403.80
1	道路及地面硬化区				228403.80
(1)	雨水管线	m	1268.91		228403.80
二	新增水土保持部分				17671.85
1	绿化区				1367.86
(1)	土地整治	hm ²	1.24	1103.11	1367.86
2	施工生产区				16303.99
(2)	场地平整	hm ²	0.18	90577.71	16303.99
二期工程区					3103.42
一	新增水土保持部分				3103.42
1	绿化区				386.09
(1)	土地整治	hm ²	0.35	1103.11	386.09
2	施工生产区				2717.33
(1)	场地平整	hm ²	0.03	90577.71	2717.33

植物措施估算表

表 7-3

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
第二部分	植物措施				1590000.00
一期工程区					1590000.00
一	主体工程部分				1240000.00
1	绿化区				1240000.00
(1)	景观绿化	hm ²	1.24		1240000.00
二期工程区					350000.00
一	主体工程部分				350000.00
1	绿化区				350000.00
(1)	景观绿化	hm ²	0.35		350000.00

施工临时措施估算表

表 7-4

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
第三部分	施工临时工程				302261.88
	一期工程区				192412.00
一	主体工程部分				192412.00
1	建构筑物区				33600.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	8400		33600.00
2	道路及地面硬化区				76000.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	16500		66000.00
(2)	车辆清洗平台	处	1		10000.00
3	绿化区				50400.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	12600		50400.00
4	临时堆土区				30000.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	7500		30000.00
5	施工生产区				2412.00
(1)	彩条布遮盖	m ²	600	4.02	2412.00
	二期工程区				82262.19
一	主体工程部分				43200.00
1	建构筑物区				18800.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	4700		18800.00
2	绿化区				24400.00
(1)	防尘网遮盖	m ²	3600		14400.00
(2)	车辆清洗平台	处	1		10000.00
二	新增水土保持部分				39062.19
1	绿化区				3405.69
(1)	临时排水沟				2989.87
	土方开挖	m ³	148.16	20.18	2989.87
(2)	临时沉沙池				415.82
	土方开挖	m ³	18.04	23.05	415.82
2	临时堆土区				35254.50
(1)	编织袋装土拦挡	m ³	110	265.95	29254.50
(2)	防尘网遮盖	m ²	1500		6000.00
3	施工生产区				402.00
(1)	彩条布遮盖	m ²	100	4.02	402.00
	其他临时施工工程		1.50%	1839179.06	27587.69

独立费用估算表

表 7-5

序号	项目名称	计量	工程数量	单价（元）	合计（元）
		单位			
第五部分	独立费用				161748.50
一	工程建设管理费				31748.50
1.1	建设管理费		2%	87425.14	1748.50
1.2	水土保持设施验收费				30000
二	水土保持监理费				/
三	水土保持监测费				40000
四	勘测设计费				90000

水土保持补偿费计算表

表 7-6

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	水土保持补偿费				63587.27
	水土保持补偿费	m ²	45419.48	1.4	63587.27

分年度投资表

表 7-7

序号	工程或费用名称	合计(万元)	投资(万元)			
			2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
第一部分	工程措施	24.92			24.61	0.31
1	道路及地面硬化区				22.84	
(1)	雨水管线				22.84	
2	绿化区	0.26			0.14	0.04
(1)	土地整治	0.18			0.14	0.04
3	施工生产区	1.90			1.63	0.27
(1)	场地平整	1.90			1.63	0.27
第二部分	植物措施	159.00			124.00	35.00
1	绿化区	159.00			124.00	35.00
(1)	景观绿化	159.00			124.00	35.00
第三部分	施工临时工程	27.47	19.04		0.20	8.23
1	建构筑物区	5.24	3.36			1.88
(1)	防尘网遮盖	5.24	3.36			1.88
2	道路及地面硬化区	7.60	7.40		0.20	
(1)	防尘网遮盖	6.60	6.60			
(2)	车辆清洗平台	1.00	0.80		0.20	
3	绿化区	7.82	5.04			2.78
(1)	防尘网遮盖	6.48	5.04			1.44
(2)	车辆清洗平台	1.00				1.00
(3)	临时排水沟					0.30
(4)	临时沉沙池					0.04
4	临时堆土区	6.53	3.00			3.53
(1)	防尘网遮盖	3.60	3.00			0.60
(2)	编织袋装土拦挡	2.93				2.93
5	施工生产区	0.28	0.24			0.04
(1)	彩条布遮盖	0.28	0.24			0.04
合计		211.47	19.04		148.81	43.52

水土保持措施单价汇总表

表 7-8

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大数
1	土地整治	hm ²	1103.11	209.00	65.82	505.76	18.73	31.22	45.68	43.81		82.80	100.28
2	编织袋装土填筑	m ³	240.62	120.62	50.00		2.22	6.82	7.90	13.13		18.06	21.87
3	编织袋装土拆除	m ³	25.33	17.44	0.53		0.23	0.72	0.83	1.38		1.90	2.30
4	场地平整	hm ²	62147.02	3410.00	4276.54	35467.68	1035.70	1726.17	2525.39	3390.90		4664.91	5649.73
5	彩条布遮盖	m ²	4.02	1.76	1.09		0.04	0.11	0.13	0.22		0.30	0.37

主要材料价格汇总表

表 7-9

单位：元

序号	名称及规格	单位	单价
1	种植土	m ³	35
2	柴油	t	8543.61
3	水	m ³	6.21
4	电	kW·h	1.17
5	彩条布	m ²	1.00
6	编织袋	个	1.50

施工机械台时费汇总表

表 7-10

单位：元

编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	油动挖掘机 0.5m ³	160.82	19.44	18.78	1.48	29.70	91.42
2	推土机 74kW	155.56	16.81	20.93	0.86	26.40	90.56
3	拖拉机 37kW	63.22	2.69	3.35	0.16	14.30	42.72

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果预测

方案设计水平年末防治效果：水土流失治理度为 99.56%，土壤流失控制比为 1.25，渣土防护率为 98.38%，林草植被恢复率为 99.38%，林草覆盖率为 26%。通过水土保持综合治理，项目区水土流失得到控制，基本实现防治目标。

(1) 水土流失治理度

计算公式：水土流失治理度(%)=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。

本项目水土流失总面积 4.54hm²，水土流失治理达标面积 4.52hm²。水土流失治理度为 4.52/4.54×100%=99.56%。

各分区水土流失治理达标面积详见表 7-10。

各分区水土流失治理达标面积表

表 7-10

单位: hm^2

防治分区		水土 流失 面积	水土保持措施面积				合计
			工程措 施面积	植物措 施面积	小计	永久建筑 物和硬化 面积	
一期工程区	建构筑物区	0.79				0.79	0.79
	道路及地面硬化区	1.7				1.68	1.68
	绿化区	1.24		1.24	1.24	/	1.24
	小计	3.73		1.24	1.24	2.47	3.71
二期工程区	建构筑物区	0.46				0.46	0.46
	绿化区	0.35		0.35	0.35	/	0.35
	小计	0.81		0.35	0.35	0.46	0.81
合计		4.54		1.59	1.59	2.93	4.52

注：工程措施和植物措施面积重合的，不重复计算。

(2) 土壤流失控制比

计算公式：土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤侵蚀模数。

本项目所在地容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，治理后每平方公里年平均土壤流失量为 $160\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 $200/160=1.25$ 。

(3) 渣土防护率

计算公式：渣土防护率(%)=(实际挡护的永久弃渣+实际挡护的临时堆土数量)/(永久弃渣+临时堆土总量)×100%。

本项目实际挡护的临时堆土数量为 1.82 万 m^3 ，临时堆土总量为 1.85 万 m^3 ，渣土防护率为 $1.82/1.85\times 100\%=98.38\%$ 。

(4) 表土保护率

计算公式：表土保护率(%)=保护表土数量/可剥离表土总量×100%。由于项目区表土为杂填土及盐碱土，不满足植被生长要求，本项目无表土剥离，不计表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

计算公式：林草植被恢复率(%)=林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%。林草植被面积 1.59hm^2 ，可恢复林草植被面积 1.60hm^2 。林草植被恢复率为 $1.59/1.60\times 100\%=99.38\%$ 。

(6) 林草覆盖率

计算公式：林草覆盖率(%)=林草植被面积/项目永久占地总面积×100%。

项目区水土流失防治责任范围总面积为 45419.48m²，林草植被面积为 15896.82m²，计算得林草覆盖率为 $15896.82/45419.48 \times 100\% = 35\%$ 。

各项水土保持措施发挥作用后，使项目区内原有水土流失得到了基本治理和有效控制，防治责任范围内的生态得到了最大限度的保护，环境得到了明显改善，基本达到水土流失防治定性目标。

水土流失防治效果见表 7-11。

水土保持效益分析表

表 7-11

评估指标		计算依据	单位	数量	设计	计算
名称	目标值				达标值	结果
水土流失治理度	95%	水土流失治理达标面积	hm ²	4.52	99.56%	达标
		水土流失总面积	hm ²	4.54		
土壤流失控制比	1	项目区容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.25	达标
		方案实施后土壤侵蚀强度	t/(km ² ·a)	160		
渣土防护率(%)	97%	实际挡护的永久弃渣+实际挡护的临时堆土数	万 m ³	1.82	98.38%	达标
		永久弃渣+临时堆土总量	万 m ³	1.85		
表土保护率	-	保护剥离表土面积	hm ²	-	-	-
		可剥离表土面积	hm ²	-		
林草植被恢复率	97%	林草植被面积	hm ²	1.59	99.38%	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	1.60		
林草覆盖率	26%	林草植被面积	m ²	15896.82	35%	达标
		项目永久占地总面积	m ²	45419.48		

本工程水土保持方案实施后，将使工程周边地区的生态环境得到一定程度的改善，一定程度控制了项目区水土流失。

7.2.2 社会效益

(1)工程水土保持措施的实施，不仅保障施工的顺利进行，对工程今后的安全运行也起到了重要的作用。

(2)采取水土保持工程措施和植物措施后，减少了建设区流入周边场地、道路和雨水管线的泥沙量，减少了工程建设对周边景观环境的影响。

(3)水土保持方案的实施可使工程建设区自然景观得到最大程度的恢复，使工程造成的水土流失控制在最小限度，有效改善了区域内的生态环境。

7.2.3 保土效益

保土效益是指在采取了有效的水土流失防治措施后，和土壤流失预测总量相比减少的土壤流失量。根据水土流失预测结果，若不采取防护措施，在施工期土

壤流失总量较大。

施工期采取水土保持措施后的水土流失量为 10.06 t，保土效益为 11.19 t。详见表 7-12、7-13。

保土效益计算成果表

表 7-12

预测单元		侵蚀模数 t/(km ² ·a)	面积(hm ²)	时间(a)	施工期采取措 施后水土流失 量(t)
一期工程区	建构筑物区	800	0.79	0.25	1.58
	道路及地面硬化区	600	1.53	0.5	4.59
	绿化区	450	1.23	0.4	2.21
	临时堆土区	700	0.5	0.25	0.88
	施工生产区	600	0.18	0.2	0.22
	小计		4.23		9.48
二期工程区	建构筑物区	800	0.16	0.25	0.32
	绿化区	450	0.02	0.25	0.02
	临时堆土区	700	0.1	0.3	0.21
	施工生产区	600	0.03	0.2	0.04
	小计		0.31		0.59
合计			4.54		10.06

表 7-13

预测单元		施工期采取措 施前水土流失 量(t)	施工期采取措 施后水土流失量(t)	保土效益(t)
一期工程区	建构筑物区	2.78	1.58	1.20
	道路及地面硬化区	9.2	4.59	4.61
	绿化区	4.82	2.21	2.61
	临时堆土区	2.82	0.88	1.95
	施工生产区	0.27	0.22	0.05
	小计	19.91	9.48	10.44
二期工程区	建构筑物区	0.56	0.32	0.24
	绿化区	0.05	0.02	0.03
	临时堆土区	0.68	0.21	0.47
	施工生产区	0.05	0.04	0.01
	小计	1.34	0.59	0.75
合计		21.25	10.06	11.19

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本项目由建设单位统一组织实施，由设计、施工、监理、监测单位大力配合，以确保方案的顺利落实，有效地控制因本工程建设所造成的水土流失。建设单位要明确水土保持管理机构和管理人员，制定水土保持管理制度，加强对施工单位的管理。配备专职工作人员，负责协调组织开展各项水土保持工作，落实水土保持方案。加强与唐山海港经济开发区农业农村局的联系沟通，便于及时了解和执行水土保持工作程序和要求。

管理机构应负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求，建立水土保持工程档案。定期向唐山海港经济开发区农业农村局报告水土保持工程的实施进展情况、存在的问题，结合本工程进度提出具体的改进和补救措施，确保水土保持工程的全面完成。

建设期间，生产建设单位应当在项目现场建设管理的场所公开水土保持行政许可承诺书，并严格落实各项水土流失防治措施。今后建设单位实施生产建设项目建设，应依法于工程开工前编制水土保持方案。

8.2 后续设计

水土保持方案经唐山海港经济开发区行政审批局批复后，方案确定的各项水土流失防治措施均应进一步细化。水土保持方案经唐山海港经济开发区行政审批局批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：

（一）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；

（二）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；

（三）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

8.3 后续施工

本项目施工过程中，施工进度应能保证各水土保持措施施工的组织性、计划性、有序性；材料、资金、设备等资源的有效配置；还应考虑施工顺序、施工季

节、施工质量和分期实施；确保各水土保持措施与主体工程协调、按防治分区并按期完成防治任务。同时施工组织设计还应遵循减少扰动地表面积、减少土地裸露时间、先拦后弃等原则。大的土方工程宜避开雨天及大风季节，临时措施应伴随施工的全过程。

8.4 水土保持监测

本项目已开工建设，应尽快开展水土保持监测。水土保持监测工作可由建设单位自行监测，也可委托具备相应技术条件的机构进行监测。接受监测任务后，承担水土保持工程监测工作的单位根据相关规范要求开展工作，并及时编制工程项目水土保持监测实施方案，监测单位应针对本工程施工特点进行监测。对主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、水土保持工程建设以及水土保持管理等方面的情况，监测应结合资料分析进行；同时建立施工过程中水土保持监测的影像、遥感、照片等档案资料，监测单位发现可能发生水土流失危害情况的，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唐山海港经济开发区农业农村局报送上一季度的监测季报。水土保持监测任务完成后，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。并应当在三个月内向唐山海港经济开发区农业农村局报送监测总结报告。

本项目水土保持监测实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程施工期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。唐山海港经济开发区农业农村局对监测评价为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

8.5 水土保持监理

本项目水土保持监理纳入主体监理中，监理单位在监理过程中，应按照国家现行工程监理要求制定水土保持工程监理制度，对水土保持工程建设进行质量、进度和投资控制，建立施工过程中临时措施影像、照片等档案资料和质量评定的原始资料。承担水土保持工程监理工作的单位根据监理合同开展工作，在施工建设各阶段随时进行质量监督。在监理过程中，将出现的问题及时向业主汇报，对水土保持设施的单元工程、分部工程、单位工程提出质量评定意见，并指导施工，

接受唐山海港经济开发区农业农村局的监督检查，定期将监理成果向建设单位报告。

8.6 水土保持施工

外购土方、砂石料明确水土流失防治责任。建设单位应加强对土石方的管理。

施工过程中，施工进度应能保证各水土保持措施施工的组织性、计划性、有序性；材料、资金、设备等资源的有效配置；还应考虑施工顺序、施工季节、施工质量和分期实施；确保各水土保持措施与主体工程协调、按防治分区并按期完成防治任务。同时施工组织设计还应遵循减少扰动地表面积、减少土地裸露时间、先拦后弃等原则。大的土方工程宜避开雨天及大风季节，临时措施应伴随施工的全过程。

8.7 水土保持设施验收

项目位于省级经济开发区，根据《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保〔2020〕235号）和《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）的要求，开发区内项目实行水土保持承诺制管理。

根据《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）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）及水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见（办水保〔2020〕235号）的要求，在项目投产使用前，应验收水土保持设施。

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，组织水土保持设施自主验收，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收通过的结论。水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库D类专家。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的网站向社会公开验收材料，公示时间不少于20个工作日。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。水土保持设施自主验收后，向唐山海港经济开发区农业农村局报备水土保持设施验收材料。报备时只需提供水土保持设施验收鉴定书。

水土保持设施验收合格后，建设单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

单价汇总表及单价分析表

水土保持措施单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大数
1	土地整治	hm ²	1103.11	209.00	65.82	505.76	18.73	31.22	45.68	43.81		82.80	100.28
2	土质排水沟	m ³	22.10	12.93	0.39	2.35	0.20	0.63	0.72	1.21		1.66	2.01
3	土质沉沙池	m ³	25.15	15.18	0.30	2.35	0.23	0.71	0.83	1.37		1.89	2.29
4	场地平整	hm ²	62147.02	3410.00	4276.54	35467.68	1035.70	1726.17	2525.39	3390.90		4664.91	5649.73
5	彩条布遮盖	m ²	4.02	1.76	1.09		0.04	0.11	0.13	0.22		0.30	0.37

主要材料价格汇总表

单位：元

序号	名称及规格	单位	单价
1	种植土	m ³	35
2	农家土杂肥	m ³	58.25
3	柴油	t	8543.61
4	彩条布	m ²	1.00
5	水	m ³	6.21
6	电	kW•h	1.17

施工机械台时费汇总表

单位：元

编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	油动挖掘机 0.5m ³	160.82	19.44	18.78	1.48	29.70	91.42
2	推土机 74kW	155.56	16.81	20.93	0.86	26.40	90.56
3	拖拉机 37kW	63.22	2.69	3.35	0.16	14.30	42.72

土地整治（机械施工）单价表

定额编号：水保概【08045】					定额单位：hm ²
适用范围：土地整治，耕深 0.2~0.3m					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地（Ⅱ类土）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费	元			821.95
（一）	基本直接费	元			780.58
1	人工费	元			209.00
	人工	工时	19	11.00	209.00
2	材料费	元			65.82
	农家土杂肥	m ³	1	58.25	58.25
	其他材料费	%	13	58.25	7.57
3	机械费				505.76
	拖拉机 37kW	台时	8	63.22	505.76
（二）	其它直接费	%	2.4		10.15
（三）	现场经费	%	4		31.22
二	间接费	%	5.5	830.54	45.68
三	企业利润	%	5	876.22	43.81
四	税金	%	9	920.03	82.80
扩大系数		%	10	1002.83	100.28
合计					1103.11
采用单价		元/hm ²			1103.11

土质排水沟措施单价表

定额编号：水保概【01006+01192】					单位：100m ³
工作内容：挂线、使用挖掘机开挖（II类土）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				1650.27
（一）	基本直接费				1567.21
1	人工费				1293.60
	人工	工时	117.60	11.00	1293.60
2	材料费				38.81
	零星材料费	%	3		38.81
3	机械费				234.80
	油动挖掘机 0.5m ³	台时	1.46	160.82	234.80
（二）	其他直接费	%	1.3	1567.21	20.37
（三）	现场经费	%	4	1567.21	62.69
二	间接费	%	4.4	1650.27	72.61
三	企业利润	%	7	1722.88	120.60
四	税金	%	9	1843.48	165.91
	扩大系数	%	10	2009.39	200.94
	合计				2210.33
	采用单价	元/m ³			22.10

土质沉沙池措施单价表

定额编号：水保概【01038+01192】					单位：100m ³
工作内容：使用挖掘机挖柱坑（Ⅱ类土）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				1877.66
（一）	基本直接费				1783.16
1	人工费				1518.00
	人工	工时	138.0 0	11.00	1518.00
2	材料费				30.36
	零星材料费	%	2		30.36
3	机械费				234.80
	油动挖掘机 0.5m ³	台时	1.46	160.82	234.80
（二）	其他直接费	%	1.3	1783.16	23.18
（三）	现场经费	%	4	1783.16	71.33
二	间接费	%	4.4	1877.66	82.62
三	企业利润	%	7	1960.28	137.22
四	税金	%	9	2097.50	188.78
	扩大系数	%	10	2286.28	228.63
	合计				2514.90
	采用单价	元/m ³			25.15

场地平整单价表

定额编号：水保概【01152】					单位：100m ²
工作内容：推松、运送、写出、拖平（Ⅱ类土）					
序号	工作项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				459.16
(一)	基本直接费				431.54
1	人工费				34.10
	人工	工时	3.1	11.00	34.10
2	零星材料费	%	11	388.78	42.77
3	机械费	%			354.68
	推土机 74kW	台时	2.28	155.56	354.68
(二)	其他直接费	%	2.4	431.54	10.36
(二)	现场经费	%	4	431.54	17.26
二	间接费	%	5.5	459.16	25.25
三	企业利润	%	7	484.41	33.91
四	材料价差	元			237.12
	柴油	L	57	4.16	237.12
五	税金	%	9	755.44	67.99
扩大系数		%	10.00	823.43	82.34
合计					905.78
采用单价		元/hm ²			90577.71

彩条布遮盖单价表

定额编号：水保概【03003】				定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
序号	项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接费				300.26
（一）	基本直接费				285.14
1	人工费				176.00
	人工	工时	16	11.00	176.00
2	材料费				109.14
	彩条布	m ²	107	1.00	107.00
	其他材料费	%	2	107.00	2.14
（二）	其他直接费	%	1.3	285.14	3.71
（三）	现场经费	%	4	285.14	11.41
二	间接费	%	4.4	300.26	13.21
三	企业利润	%	7	313.47	21.94
四	税金	%	9	335.41	30.19
扩大系数		%	10	365.60	36.56
合计					402.16
采用单价		元/m ²			4.02

唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程 编制水土保持方案委托书

河北冀诚技术咨询有限公司：

现委托贵单位承担该项目水土保持方案报告书的编制工作。具体要求如下：

一、根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规，为预防和治理水土流失，保护合理利用水土资源，改善生态环境，提出切实可行的水土保持措施。

二、有关工作要求、责任和费用等问题，在合同中另行规定。

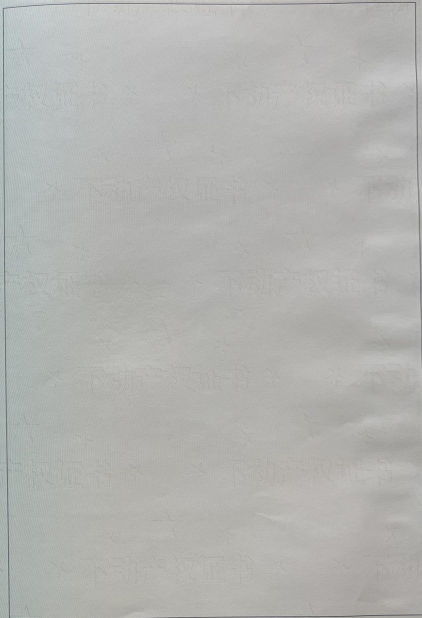
委托单位（盖章）

2023 年 12 月 18 日

冀 (2022) 海港经济开发区不动产第 0005470 号

权利人	河北唐山海港经济开发区社会事务局
共有情况	单独所有
坐落	海港经济开发区中山大街以南、海港大路以东
不动产单元号	130225 019010 GB00038 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	划拨
用途	医疗卫生用地
面积	宗地面积: 45419.4800m ²
使用期限	
权利其他状况	

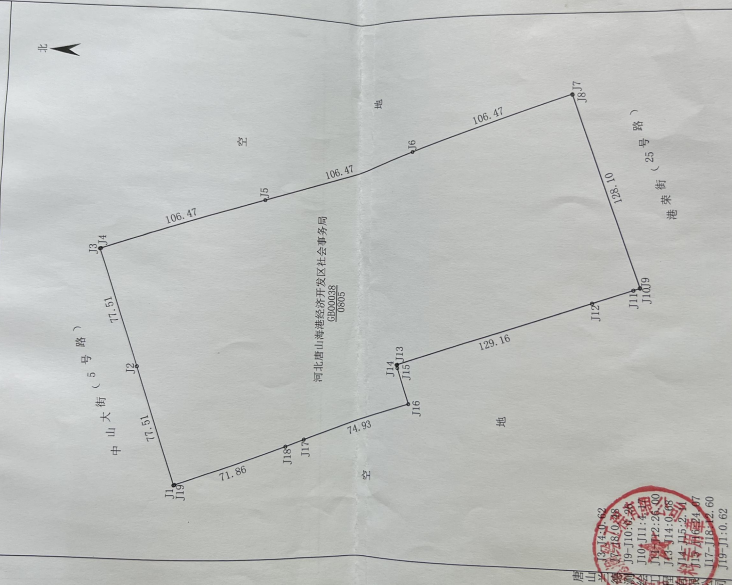
附 记



附 图 页

宗 地 图

宗地编号: 130225019010GB00038W00000000
地籍图号: 4345.00-40413.25 4345.00-40413.50
4344.80-40413.50
单位: m, m²
土地权利人: 河北唐山海港经济开发区社会事务局
宗地面积: 45419.48



绘图员: 冯艳霞
审核员: 李德新
1:2000
2022年9月26日
制图日期: 2022年9月26日
审核日期: 2022年9月26日



中华人民共和国

建设用地规划许可证

130265202200005

地字第 _____ 号

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



2022年11月4日

用 地 单 位	河北唐山海港经济开发区社会事务局
项 目 名 称	唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程
批准用地机关	河北唐山海港经济开发区管理委员会
批准用地文号	海资规划[2022]002号
用 地 位 置	海港大路以东，中山大街以南
用 地 面 积	45419.48平方米
土 地 用 途	医疗卫生用地
建 设 规 模	
土地取得方式	划拨
附图及附件名称	用地范围图

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。

唐山海港经济开发区行政审批局文件

海审批投资〔2023〕66号

唐山海港经济开发区行政审批局

关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程 可行性研究报告的批复

唐山海港经济开发区社会事务局：

你单位报来的《关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程可行性研究报告审批的请示》及其他资料收悉，经研究，现将该工程批复如下：

一、同意你单位建设唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程。

二、项目内容：总占地面积45419.48平方米，主要建设公共卫生应急中心，救治中心、体检康复中心、地下停车场及配套附属设施。

三、项目建设期限：2022年10月—2024年04月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资约30176.93万元，资金来源为政府补助。



唐山海港经济开发区行政审批局

2023年10月18日



固定资产投资项 目

2205-130274-89-01-707023

唐山海港经济开发区行政审批局

2023年10月18日印发



扫描全能王 创建

唐山海港经济开发区行政审批局文件

海审批投资〔2023〕69号

唐山海港经济开发区行政审批局

关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程初步设计的批复

唐山海港经济开发区社会事务局：

你单位报来的《关于唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程初步设计审批的请示》及其他资料收悉，经研究，现将该工程批复如下：

一、同意你单位建设唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程。

二、项目内容：总占地面积45419.48平方米，主要建设公共卫生应急中心，救治中心、体检康复中心、地下停车场及配套附属设施。

三、项目建设期限：2022年10月—2024年04月。

四、投资估算及资金来源

工程总投资约30176.93万元，资金来源为政府补助。



海审批投资（2022）107 号的初步设计的批复无效。

唐山海港经济开发区行政审批局

2023年10月19日



固定资产投资项目

2205-130274-89-01-707023

唐山海港经济开发区行政审批局

2023 年 10 月 19 日印发



扫描全能王 创建

(存根)

责令整改通知书

(海农)水保改字[2023]第¹²号

当事人姓名或单位：唐山海港经济开发区社会事务局

地 址：唐山海港经济开发区

经查，你（单位）开办的生产建设项目已开工建设（或已完工），已（可能）造成水土流失，未依法编制水土保持方案，未采取水土流失预防和治理措施，违反了《中华人民共和国水土保持法》第25条、第26条之规定，依据《中华人民共和国行政处罚法》第23条和《中华人民共和国水土保持法》第53条之规定，现责令你（单位）于2024年1月23日前完成整改，否则将按照《中华人民共和国水土保持法》第53条以及其他有关法律法规进行处理。

整改内容（措施）：停止违法行为，在规定期限内编制完成水土保持方案，且通过相应的审批部门批准。

特此通知

唐山海港经济开发区农业农村局

2023年10月24日



土方采购协议

甲方：唐山海港经济开发区社会事务局

乙方：河北正辰建筑有限责任公司

唐山海港经济开发区社会事务局拟建唐山海港经济开发区医疗卫生保障建设工程，预计借方 3.7 万立方米（包括一般土方 2.8 万立方米，种植土 1 万立方米）。为确保项目实施过程中土方供应及时，经双方协商，签订以下协议：

- 1、乙方根据施工进度为甲方提供一般土方及种植土；
- 2、一般土方来源于唐山海港物流产业聚集区土方周转场，种植土来源于乐亭县合法土方公司。
- 3、相应的水土流失防治责任由乙方负责；
- 4、乙方保证土方质量；
- 5、未尽事宜由双方协商补充；
- 6、本协议一式两份，双方盖章后生效。

甲方：唐山海港经济开发区社会事务局（盖章）



乙方：河北正辰建筑有限责任公司（盖章）



2022 年 9 月 5 日