

生产建设项目水土保持方案报告表

(送审稿)

项目名称：体育休闲营地配套设施改造项目

建设单位：天津市辰星体育运动有限公司

法定代表人：刘虹利

地 址：天津市北辰区北仓镇北辰道 49 号

联 系 人：李富晨

电 话：15022717402

建设单位：天津市辰星体育运动有限公司

编制单位：世纪鑫海（天津）环境科技有限公司

2023 年 8 月

体育休闲营地配套设施改造项目 水土保持方案报告表

责任页

(世纪鑫海(天津)环境科技有限公司)

批 准：张美霞（高级工程师）

核 定：王永霞（高级工程师）

审 查：张 希（高级工程师）

校 核：张 朝（工程师）

项目负责人：王海峰（高级工程师）

编 写：王海峰（高级工程师）（参编 1~4 章、附图）

于泽泓（工程师）（参编 5~8 章）

体育休闲营地配套设施改造项目水土保持方案报告表

| | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------|
| 项目概况 | 位置 | 天津市北辰区铁东北路与北辰道交口 | | | |
| | 建设内容 | 利用现有场地，对体育乐园内部排水、供水、供电、道路、绿化等基础设施进行改造，并改建游泳馆1座。 | | | |
| | 建设性质 | 改建 | 总投资（万元） | 5000 | |
| | 土建投资（万元） | 3700 | | 占地面积（hm ² ） | 永久 2.40 |
| | | | | | 临时 0 |
| | 动工时间 | 2023.06 | | 完工时间 | 2023.10 |
| | 土石方（万 m ³ ） | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃（余）方 |
| | | 3.05 | 1.87 | 0.22 | 1.40 |
| 取土（石、砂）场 | 无 | | | | |
| 弃土（石、渣）场 | 无 | | | | |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 | 不属于国家和天津市水土流失重点防治区，属于天津市水土保持规划确定的水土流失易发区 | 地貌类型 | 海积冲积低平原 | |
| | 原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)] | 150 | 容许土壤流失量[t/(km ² ·a)] | 200 | |
| 项目选址（线）水土保持评价 | | 项目选址（线）不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，不属于水土流失重点预防区和重点治理区，不属于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本项目工程选线不存在制约性因素，满足水土保持要求。 | | | |
| 预测水土流失总量 | | 13.60 | | | |
| 防治责任范围（hm ² ） | | 2.40 | | | |
| 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（%） | 不涉及 | |
| | 林草植被恢复率（%） | 97 | 林草覆盖率（%） | 25 | |
| 水土保持措施 | 项目分区 | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 | |
| | 建筑物工程区 | / | / | 土工布苫盖 3000m ² | |
| | 道路及硬化工程区 | 雨水管网 1765m | / | 施工出入口洗车槽 1座；临时沉沙池 1座；土工布苫盖 14000m ² | |
| | 绿化工程区 | 平整面积 8000m ² | 绿化面积 8000m ² | 土工布苫盖 6400m ² | |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------|-----------|---------|--|--|
| | 临时堆土区 | / | / | 编织袋拦挡长度 122m, 91.5m ³ ; 临时 排水沟 140m; 密目网 苫盖 1125m ² | |
| 水土保持 投资估算 (万元) | 工程措施 | 124.89 | 植物措施 | 7.56 | |
| | 临时措施 | 30.97 | 水土保持补偿费 | 3.36 | |
| | 独立费用 | 建设管理费 | 3.27 | | |
| | | 水土保持监测费 | 10.0 | | |
| | | 水土保持监理费 | 6.0 | | |
| | | 水土保持设施验收费 | 4.0 | | |
| | | 科研勘测设计费 | 12.0 | | |
| 总投资(含预备费) | 213.97 | | | | |
| 编制单位 | 世纪鑫海(天津)环境科技 有限公司 | | 建设单位 | 天津市辰星体育运动有限公司 | |
| 法人代表及电话 | 徐薛华 022-88238362 | | 法人代表及电话 | 刘虹利 13110000818 | |
| 地址 | 天津市河西区越秀路华盛广 场 B 座 9B | | 地址 | 天津市北辰区北仓镇北辰道 49 号 | |
| 邮编 | 300385 | | 邮编 | 300499 | |
| 联系人及电话 | 王海峰 13212093060 | | 联系人及电话 | 李富晨 15022717402 | |
| 电子信箱 | 32324364@qq.com | | 电子信箱 | / | |
| 传真 | / | | 传真 | / | |

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 1 综合说明..... | 8 |
| 1.1 项目简况..... | 8 |
| 1.2 编制依据..... | 10 |
| 1.3 设计水平年..... | 12 |
| 1.4 水土流失防治责任范围..... | 12 |
| 1.5 水土流失防治目标..... | 13 |
| 1.6 主体工程水土保持评价结论..... | 14 |
| 1.7 水土流失预测结果..... | 14 |
| 1.8 水土保持措施布设成果..... | 15 |
| 1.9 水土保持监测方案..... | 16 |
| 1.10 水土保持投资估算及效益分析成果..... | 16 |
| 1.11 结论..... | 16 |
| 2 项目概况..... | 18 |
| 2.1 项目组成及工程布置..... | 18 |
| 2.2 施工组织..... | 22 |
| 2.3 工程占地..... | 25 |
| 2.4 土石方平衡..... | 25 |
| 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建..... | 27 |
| 2.6 施工进度..... | 27 |
| 2.7 自然概况..... | 28 |
| 3 项目水土保持评价..... | 32 |
| 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价..... | 32 |
| 3.2 建设方案与布局水土保持评价..... | 33 |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定..... | 38 |
| 4 水土流失分析、预测和调查..... | 39 |
| 4.1 水土流失现状..... | 39 |
| 4.2 水土流失影响因素分析..... | 39 |

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 4.3 | 土壤流失量调查、分析与预测..... | 40 |
| 4.4 | 水土流失危害分析..... | 46 |
| 4.5 | 指导性意见..... | 46 |
| 5 | 水土保持措施..... | 48 |
| 5.1 | 防治区划分..... | 48 |
| 5.2 | 措施总体布局..... | 48 |
| 5.3 | 分区措施布设..... | 49 |
| 5.4 | 施工要求..... | 52 |
| 6 | 水土保持监测..... | 54 |
| 6.1 | 范围和时段..... | 54 |
| 6.2 | 内容和方法..... | 55 |
| 6.3 | 点位布设..... | 56 |
| 6.4 | 实施条件和成果..... | 57 |
| 7 | 水土保持投资概算及效益分析..... | 60 |
| 7.1 | 投资概算..... | 60 |
| 7.2 | 效益分析..... | 64 |
| 8 | 水土保持管理..... | 67 |
| 8.1 | 组织管理..... | 67 |
| 8.2 | 后续设计..... | 68 |
| 8.3 | 水土保持监测..... | 68 |
| 8.4 | 水土保持监理..... | 69 |
| 8.5 | 水土保持施工..... | 69 |
| 8.6 | 水土保持设施验收..... | 70 |

附表

附表 1：施工机械台时费汇总表

附表 2~附表 6：工程单价分析表

附表 7：工程单价汇总表

附件

附件 1 北辰区行政审批局项目备案证明

附件 2 关于减轻渣土水土流失影响的承诺

附件 3 专家意见及修改说明

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：天津市水土流失重点防治区划分图

附图 4：工程总体平面布置图

附图 5：项目周边位置关系图

附图 6：水土保持措施及监测点位布设图

附图 7：典型水土保持措施设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

天津悦动辰星体育乐园坐落于天津市北辰区，由北辰区政府牵头，天津市辰星体育运动有限公司全权投资运营，是国内集体育与文娱、文旅于一体的综合性高端文化产业园之一，是推动京津冀旅游事业协同跨越发展及与国际前沿文旅产业接轨的重要枢纽。立足天津本土，乐园将体育、艺术、康养、娱乐、商业、旅游有效结合，汇集浓厚的人文气息，交融自然与艺术，尽显活力与自由，满足本土乃至全球人民对于体育运动、健康生活，社交娱乐，亲子教育，商业活动的多样化需求。因此体育乐园建设从事爱国主义、国防教育培训；公益体育、健身场所、体育场馆、设施的建设、体育活动的经营；与体育活动经营有关的出租、销售、住宿、餐饮、娱乐、野营等。

(2) 项目情况简介

体育休闲营地配套设施改造项目（下称“本项目”）位于天津市北辰区铁东北路与北辰道交口，本项目利用原天津造漆厂（现权属桃花寺村民委员会）现有厂房进行改造再利用，同时对内部排水、供水、供电、道路、绿化等基础设施进行改造，本项目占地面积 4.0hm^2 ，其中利用原有建筑物改造的体育场馆占地 1.6hm^2 ，只做内部的改建装修，不涉及土建施工。本项目水土保持防治责任范围面积 2.4hm^2 。

本项目四至为：西至内部规划路，南至北辰道，东至铁东北路，北至天津市油石厂（树脂砂轮分厂）。

本项目用地红线范围内无居民点及其他专项设施，不存在拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建。

体育乐园主要利用原有厂房改建击剑馆、综合馆、网球馆等 3 座体育场馆，康体中心 1 座，文化交流中心 1 座，电竞主题酒店 1 座，以上均不涉及土建施工。本项目主要包括：（1）利用原有建筑，改建游泳馆 1 座，面积为 2356.74m^2 ；（2）体育休闲营地内部道路、硬化路面（包括轮滑场、门球场） 13649.66m^2 ；（3）体育休闲营地绿化工程 7953.60m^2 ；（4）配套建设给水管道、污水管道、雨水管道、电力管道。项目挖方总量为 3.05万 m^3 ，其中建筑垃圾 1.40万 m^3 ，普通土 1.65万 m^3 ；填方总量为 1.87万 m^3 ，

其中普通土 1.65 万 m³，借方（种植土）0.22 万 m³；弃方 1.40 万 m³，全部为建筑垃圾。项目区内不设取土场和弃渣场。

本项目总投资 5000 万元，土建投资 3700 万元，资金来源为自筹。根据主体工程施工进度安排，工程已于 2023 年 6 月开工，计划 2023 年 10 月竣工试运营，总工期为 5 个月，目前已完成部分道路及硬化区的建设。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

2023 年 2 月 10 日，天津市北辰区行政审批局印发了《关于天津市辰星体育运动有限公司体育休闲营地配套设施改造项目备案的证明》（津辰审投备[2023]6 号）和天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表，同意了本项目的备案，具体情况见附件。

2023 年 6 月，受天津市辰星体育运动有限公司委托，中远雅泰设计有限公司编制完成《体育休闲营地配套设施改造项目施工图设计》。

2023 年 7 月，受天津市辰星体育运动有限公司委托，世纪鑫海（天津）环境科技股份有限公司承担体育休闲营地配套设施改造项目水土保持方案的编制工作。接受委托后，我公司对项目建设区及周边自然环境、生态环境以及水土保持现状进行了现场勘察及资料收集工作，于 2023 年 8 月完成了《体育休闲营地配套设施改造项目水土保持方案报告表（报批稿）》的编制工作。

项目已于 2023 年 6 月开工建设，截止 2023 年 8 月，项目施工准备工作已完成，需要拆除的原厂房拆除完毕，游泳馆主体建设已完成，场区部分内部道路建设已完成，栽植了部分行道树，其余道路及绿化尚未建设。场区内其余建设内容计划施工时间为 2023 年 8 月至 2023 年 10 月，绿化工程计划施工时间为 2023 年 10 月，预计 2023 年 12 月完成工程验收。



(a) 游泳馆



(b) 综合馆



(c) 管网施工

(b) 绿化施工

图 1.1-1 建设项目现状

1.1.3 自然简况

本项目位于天津市北辰区，地貌类型属海积冲积平原区，地面平缓，地势总体较平坦，局部略有起伏，大部分区域地面标高介于 2.10~2.50m 之间。项目所在区域所处大地构造单元为华北准地台，地层为第四纪近期松散沉积物所覆盖，土层深厚。分布以亚砂土、亚粘土为主。项目所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，多年平均气温 12.7℃，多年平均日照时数为 2610h，多年平均无霜期 190d，相对湿度 63%，最大冻土深度 61.0cm。多年平均降水量 524.6mm，最大年降水量 771.3mm，最小年降水量 296.5mm，多年平均水面蒸发量 1598.4mm，多年平均风速 2.4m/s，最大风速 20.7m/s，年大风日数 20.7d，全年主导风向为 WSW，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风。北辰区区内土壤构成为潮土类，分 3 个亚类、14 个土属、52 个土种。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。项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、自然保护区等。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（第十一届全国人大常委会第十八次会议，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（天津市第十六届人大常委会第六次会议，2014 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日施行）。

1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土保持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）；

(2) 《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）；

(3) 《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）；

(4) 《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》（水保监[2020]63 号）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《天津市水务局关于印发<天津市水土保持规划（2016~2030 年）>的通知》（津水农[2017]22 号）；

(8) 《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）；

(9) 《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）；

(10) 《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）；

(11) 《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（津水综[2023]11 号）。

1.2.4 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/T 51297-2018）；
- (5) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- (6) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- (7) 《土地利用现状分类》（GBT 21010-2017）；
- (8) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (9) 《水土保持工程质量评定规程》（SL 336-2006）；
- (10) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）。

1.2.5 相关技术文件及资料

- (1) 体育休闲营地配套设施改造项目施工图设计；
- (2) 体育休闲营地配套设施改造项目备案证明及其他资料。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的有关要求，建设生产类项目的设计水平年为工程完工当年或完工后第一年。本项目于2023年6月开始施工，于2023年10月竣工，总工期为5个月。由此，按照本项目主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等，综合确定本项目水土保持设计水平年为2024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为项目建设区，占地面积为2.40hm²，水土流失防治责任范围面积为2.40hm²。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）规定的防治分区原则，结合工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等。水土流失防治责任范围划分为4个分区。具体分区情况见表1.4-1，防治责任范围见附图。水土流失防治责任单位为天津市辰星体育用品有限公司。

表 1.4-1 项目水土流失防治责任范围统计表

| 序号 | 项目分区 | 水土流失防治责任范围面积 (hm ²) | 占地性质 |
|----|----------|---------------------------------|------|
| 1 | 建筑物工程区 | 0.24 | 永久占地 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 1.36 | 永久占地 |
| 3 | 绿化工程区 | 0.80 | 永久占地 |
| 5 | 临时堆土区 | (0.06) | 永久占地 |
| 合计 | | 2.40 | / |

注：（）表示重复占地

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

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）”、《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）可知，本项目不属于国家和天津市水土流失重点预防区和重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目区位于“县级及以上城市区域”。因此，本项目水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），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符合《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，项目区属于半湿润地区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）确定本工程水土流失防治目标值：水土流失治理度、林草植被恢复率无需调整；土壤侵蚀强度为轻度以下水力侵蚀为主，土壤流失控制比调整为 1；本项目位于城市区，渣土防护率提高 1 个百分点；本项目为文旅体育项目，林草覆盖率目标值保持不变；本项目占地范围为多年工厂，不具有可利用的表土资源，表土保护率不涉及。

综上，设计水平年水土流失防治标准为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。目标值确定情况如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 水土流失防治目标统计表

| 序号 | 防治指标 | 一级标准值 | | 目标值 | | 调整原因 |
|----|------|-------|-------|-----|-------|------|
| | | 施工期 | 设计水平年 | 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 | / | 0.9 | / | 1.0 | 轻度侵蚀为主的区域不应小于 1 |
| 3 | 渣土防护率 (%) | 95 | 97 | 95 | 98 | 位于城市区的项目,提高 1% |
| 4 | 表土保护率 (%) | 95 | 95 | 不涉及 | 不涉及 | 无可利用的表土资源 |
| 5 | 林草植被恢复率 (%) | / | 97 | / | 97 | / |
| 6 | 林草覆盖率 (%) | / | 25 | / | 25 | / |

1.6 主体工程水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目选址兼顾了水土保持要求,不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区;不涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区等,未占用国家确定的水土保持长期定位观测站;不涉及生态脆弱区和国家划定的水土流失重点预防保护区,工程选址不在水土流失重点治理成果区内。

本项目选址(线)不存在水土保持制约因素,基本满足相关规定,本项目建设可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

从水土保持角度对占地类型、占地性质和占地数量分析,本项目主体工程在满足主体工程正常施工、运行的基础上,尽量控制占地面积,满足水保要求。

本项目主体工程挖填量符合最优化原则,调配合理,无弃土产生,项目不设取土场、弃土场,满足水土保持要求。

施工时序方面,各个区域紧密安排,减少了施工作业面裸露时间。基础开挖避开了雨季,时间安排较为合理,遇大风、降雨等恶劣天气停止施工,减少了水土流失和可能造成的水土流失危害。

主体工程设计中包括了绿化工程,具有水土保持功能。

1.7 水土流失预测结果

(1) 本项目建设活动将扰动原地貌面积为 2.40hm²,划分为 4 个单元,经调查自项目开工至 2023 年 8 月,本项目已产生的土壤流失总量 2.14t,其中新增土壤流失量 1.36t;2023 年 8 月~2023 年 10 月,本项目可能产生的土壤流失总量 11.46t,其中新增土壤流失量 7.23t。由调查与预测结果可知,建设项目共产生土壤流失量 13.60t,其中新增土壤流失量 8.59t。

(2) 建设项目施工期已接近结束, 在新增土壤流失量中, 自然恢复期占比 53.05%, 将自然恢复期作为水土流失重点防治时段; 绿化工程区新增土壤流失量占总新增土壤流失的 52.56%, 应作为本项目水土流失防治的重点区域。

(3) 可能产生的水土流失危害有: 影响主体工程正常施工, 加速土壤侵蚀, 对周边生态环境和地表景观造成一定影响; 损坏水土保持设施, 进一步加剧水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目所处地貌为平原区, 因此, 根据工程施工特点, 本方案将水土流失防治分为 4 个区: 建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区。

(1) 建筑物工程区

临时土工布苫盖: 工程量为 3.000m^2 , 自项目开工至建筑物硬化时段实施, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。

(2) 道路及硬化工程区

施工出入口洗车槽: 1 座, 施工准备期建设, 施工期末在道路工程施工时段拆除进行路面硬化, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 9 月。

临时排水沟: 施工准备期在道路及硬化工程区沿建筑物四周布设临时排水沟, 布设长度 1025m , 工程量 184.5m^3 , 施工期末在道路工程施工时段拆除进行路面硬化, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 9 月。

临时沉沙池: 施工准备期布设 1 座沉沙池, 施工期末在道路工程施工时段拆除进行路面硬化, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 9 月。

临时土工布苫盖: 未施工时段临时土工布苫盖工程量 14000m^2 , 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。

(3) 绿化工程区

土地整治: 面积为 0.80hm^2 , 实施时段为 2023 年 6 月。

绿化工程: 面积 0.80hm^2 , 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。

临时土工布苫盖: 苫盖工程量 6400hm^2 , 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。

(4) 临时堆土区

临时拦挡: 编织袋装土工程量 75m^3 , 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 9 月。

临时排水沟: 施工准备期布设临时排水沟 105m , 工程量 18.9m^3 , 施工期末拆除进行绿化, 实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 9 月。

临时土工布苫盖：铺设土工布 700m²，实施时段为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施。水土流失监测范围为项目水土流失防治范围，面积 2.40hm²。水土流失监测时段从 2023 年 6 月开始至 2023 年 12 月结束，共计 7 个月。监测方法以资料调查、巡查监测、定点监测相结合。本项目共布设 3 个定位监测点：临时堆土区布设 1 个（点位 1#）、施绿化工程区布设 1 个（点位 2#），道路及硬化工程区布设 1 个（点位 3#）。临时堆土区、绿化工程区的 2 个监测点位同时作为自然恢复期监测点位。

1.10 水土保持投资估算及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 213.97 万元，其中主体工程已计列投资 157.84 万元，开工后实际完成的水土保持措施投资 154.30 万元，方案新增水土保持投资为 40.85 万元。新增费用中临时措施费 5.58 万元；独立费用 35.27 万元，基本预备费 11.92 万元，水土保持补偿费 3.36 万元。

经分析计算，本项目造成水土流失面积为 2.40hm²，水土流失治理达标面积 2.39hm²，渣土拦挡量 3.03 万 m³。设计水平年的 6 项防治指标的实现情况为：水土流失治理度 99.58%，土壤流失控制比 1.11，渣土防护率 99.34%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率 98.77%，林草覆盖率 33.33%。各项防治指标均能达到预期目标值，水土保持措施实施后，能够有效防治本项目建设新增水土流失及所带来的危害，维护和改善建设区及周边生态环境。

1.11 结论

本项目建设选址符合相关水土保持法律法规及文件规定，建设方案合理，有利于减少水土流失，符合水土保持要求，项目建设和自然恢复期间所产生的水土流失，可以通过各种措施（包括工程措施、植物措施和临时措施）加以消除或减免，将项目建设造成的水土流失降低到最小。因此，从水土保持的角度看，只要严格按本方案要求实施各项措施，工程建设是可行的。

本方案建议水土保持监理单位要严格对项目建设的管理，对水保措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量，同时与北辰区水务局协同规划，从管理、预防、治理着手，改善和控制工程区域及周边水土流失现状；水土保持监测单位需依据规程规范编制监测细则并做好水土保持监测，并及时向北辰区水务局、建设单位及施工单

位提交监测报告，并根据监测安排及时编报季度监测报告，在工程竣工验收时提交工程监测报告。

工程建成完工后，须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等符合《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《水利部关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）要求，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，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

项目名称：体育休闲营地配套设施改造项目

建设单位：天津市辰星体育运动有限公司

建设位置：天津市北辰区铁东北路与北辰道交口，项目用地西至内部规划路，南至北辰道，东至铁东北路，北至天津市油石厂（树脂砂轮分厂）。

建设性质：其他土木工程建筑施工项目

建设规模：总用地面积 2.4hm²。

项目内容：（1）利用原有建筑，改建游泳馆 1 座，面积为 2356.74m²；（2）体育休闲营地内部道路、硬化路面（包括轮滑场、门球场）13649.66m²；（3）体育休闲营地绿化工程 7953.60m²；（4）配套建设给水管道、污水管道、雨水管道、电力管道。

项目投资：总投资 5000 万元，其中土建资金投资 3700 万元。建设资金来源为自筹。

建设工期：2023 年 6 月至 2023 年 10 月，总工期为 5 个月（已开工）。

表 2.1-1 拟建项目四至坐标一览表

| 端点 | 坐标 | |
|----|---------------|--------------|
| | 经度 (E) | 纬度 (N) |
| J1 | 117.14657975° | 39.23589714° |
| J2 | 117.14783503° | 39.23643728° |
| J3 | 117.14906883° | 39.23505781° |
| J4 | 117.14933706° | 39.23485006° |
| J5 | 117.15031339° | 39.23357858° |
| J6 | 117.14876844° | 39.23290547° |



图 2.1-1 建设项目地理位置及周边关系图

2.1.2 项目组成

本项目所在位置原为天津造漆厂地块，目前土地使用权为北辰区北仓镇桃花寺村民委员会。天津市辰星体育运动有限公司租赁该地块后，拆除部分厂房，保留部分厂房未拆除，改建成体育场馆，涉及到土建施工的为游泳馆 1 座，体育乐园内各场馆配套道路、绿化工程、综合管网。游泳馆主体为地上一层，局部为地上二层。工程特性及主要技术经济指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 主体工程特性及主要技术经济指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|----------------|----------|
| 1 | 总用地面积 | m ² | 24000.00 |
| 2 | 总建筑面积 | m ² | 4425.6 |
| 3 | 建筑高度 | m | 9.05 |
| 4 | 建构筑物基底总面积 | m ² | 2356.74 |
| 5 | 绿化用地面积 | m ² | 7953.60 |

| | | | |
|----|-----------------|----------------|-------|
| 6 | 行政办公及生活服务设施用地面积 | m ² | 0 |
| 7 | 建筑密度 | % | 18.56 |
| 8 | 容积率 | / | 0.358 |
| 9 | 绿地率 | % | 33.14 |
| 10 | 机动车停车位 | 辆 | 0 |

2.1.3 工程布置

2.1.3.1 总体布置

本项目占地为原天津造漆厂厂区院内，东至铁东北路，南至北辰道，西至场界内部规划路，北至天津市油石厂（树脂砂轮分厂）；拟建项目南侧设施工车辆出入口，与厂区外南侧北辰道辅道相连，体育乐园建成后，在边界范围东侧设置 1 个出入口（未施工）。本次项目只开启南侧出入口，与原厂区道路、改造道路相连。

利用原有场地，改建游泳馆 1 座，占地面积 0.24hm²，建筑面积 0.44hm²，位于场地内北侧。其余体育场馆都为利用原厂房进行内部装修和改建，不涉及土建施工。围绕各主体建筑布置体育乐园内道路，主体建筑四周设置绿化带，以草坪、灌木球和行道树为主。

2.1.3.2 平面布置

（1）建筑物工程区

建筑物工程区位于场地内北侧，改建游泳馆 1 座。游泳馆长 48.65m，宽 452.00m，层高 9.05m，游泳池及更衣室区域 1F，局部（设备用房）2F，占地面积 2356.74m²，建筑面积 4425.26m²。

（2）道路及硬化工程区

建设项目硬化区域包括门球场地、轮滑场地、消防扑救面和路面，总占地面积为 13649.66m²。

场内彩虹道路设计成环形道路宽度为 5m，均采用 C20 商品混凝土进行硬化。

（3）绿化工程区

体育乐园内绿化以草坪、灌木球、行道树为主。在环形彩虹道路内康体中心与电竞主体酒店之间设计集中绿化区，其余零散分布于各体育场馆建筑物周围，合计绿化面积为 7953.60m²，绿化率为 33.14%。

（4）综合管网

建设项目所在区域原有的造漆厂内管网已全部塌陷损坏，本次新建雨水管网、给水管网、污水管网及电力管道。

①给水管道

游泳馆及其他场馆四周铺设 DN50~DN200 给水管道，自场地外南侧北辰道现有市政 DN300 给水管道接入，沿体育场馆、商业规划及卫生间四周布置，敷设长度 1765m。

②污水管道

建设项目污废分流，De300 污水管道自场地南侧一期预留污水井接入，沿体育乐园周边布置，敷设长度 1290m，生活污水排入市政污水管网。

③雨水管网

在场地内主要道路设置雨水口收集道路雨水，部分位于道路的设置雨水篦子，雨水口接雨水井管道采用 DN300 管道。各建筑散水沟之间的连通段起端、末端沟内底均与单体散水边平接，单体散水边沟至道路排水沟连接段起端沟内底与单体散水边沟平接，然后以 0.001 坡度就近接至场地围墙外排水沟。场区外截水沟，随地形找坡。场地内雨水管网敷设长度 1000m。

④电力管道

Φ160PE 电力套管接自场地东南侧市政配电箱，沿体育场馆四周布置，敷设长度 850m。

2.1.3.3 竖向布置

本项目高程采用 1972 年大沽高程系，2015 年成果。项目地势总体较平坦，现状地面高程在 1.75~2.23m 之间。

(1) 建筑物工程区

游泳馆主体建筑 1 层、局部 2 层，高度 9.05m，基础埋深 2.5m，本项目建筑物室内地面设计标高为±0.00m。

(2) 道路及硬化工程区

现状高程 1.95m，设计标高 2.10m。

(3) 绿化工程区

现状高程 2.05m，设计标高 2.20m。

(4) 综合管网

污水管道管底标高 0.25m~0.70m，平均埋深 1.5m，废水管道管底标高 0.18~0.59m，平均埋深 1.7m，给水管道管底标高 0.74m~0.85m，平均埋深 1m，电力管道管底标高 0.94m~1.35m，平均埋深 0.8m。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

(1) 施工道路

项目区周边交通便利，周边道路东侧为城市快速路铁东北路、南侧为 30m 宽北辰道及辅路。原厂区内部已建成内部道路，能够满足本项目施工期间的运输要求，不需新修进场道路。场内施工道路按照“永临结合”的原则，根据施工需要布设在项目区内，不新增占地，道路主要为环形，环路宽度 5m，能够满足本项目施工期间的运输要求。

(2) 施工材料

本项目施工所需的砂石、水泥等建筑材料，本地均有生产，数量和质量均能满足需要，各类建筑材料采用汽车通过既有道路运输。以上建筑材料均为外购成品，砂场、碎石料场等在开采过程中破坏水土资源、造成水土流失，在材料购买合同中明确水土流失防治责任由供应商负责。

(3) 施工用电

项目用地周边电网已覆盖，线路引至本地块后穿管埋地敷设至变配电室，可满足施工要求，同时施工队伍配备了发电机。

(4) 施工用水

施工用水由现有给水管网引至本地块，结合本项目新建道路和地块开发建设需求，对上述管道进行临时切改以满足施工用水需求。

2.2.2 施工布置

(1) 施工生产生活区

由于本项目规模较小，主体工程施工作业区域面积不大，所需的建材占地面积小，施工活动均在项目区内进行，因此生产生活区可利用原有车间厂房改造的体育场馆，不新设置施工生产生活区。

(2) 临时堆土区

基础开挖需回填的土方部分随挖随填随垫，其余部分临时堆放在体育乐园的绿化工程区内，待施工结束后，进行基础回填和场地垫高。临时堆土场位于项目中部的绿地区内，长约 30m，宽约 20m，占地面积为 0.06hm²，设计最大堆土高度为 3.5m。

(3) 取土、弃土场

本项目不设置取土场和弃土场。

2.2.3 施工工艺

根据该项目工程建设的特点，本工程的施工划分为前期工程、建筑基础施工、建筑物主体及安装工程、道路工程、绿化工程以及部分临时工程。

(1) 前期工程

施工前制定好现场厂房拆除、场地平整、基坑开挖施工方案，绘制施工总平面布置图和基坑土方开挖图，确定开挖路线，基底标高、边坡坡度、排水沟、集水井位置及土方堆放地点。前期准备工程修建临时排水沟、临时沉沙池、施工出入口洗车槽，场地向排水沟方向做成不小 2‰的坡度，使场地不积水。

(2) 建筑基础施工

在土方开挖过程中，做好基坑支护工作，同时，当开挖底面标高低于地下水位的基坑（或沟槽）时，由于土的含水层被切断，地下水会不断渗入坑内。边坡易于塌方，而且会导致地基被水浸泡，扰动地基土，造成工程竣工后建筑物的不均匀沉降，使建筑物开裂或破坏。因此，基坑槽开挖施工中，应根据工程地质和地下水文情况，采取有效地降低地下水位措施和截断地表水的流入，使基坑开挖和施工达到无水状态，以保证工程质量和工程的顺利进行。

建筑物基础施工流程：平整场地→定位放线→挖基土→基础施工→土方回填。游泳馆为独立基础。

(3) 建筑物主体及安装工程

基础工程完毕后进行主体及安装施工，主要包括钢构安装矫正、涂刷防火涂料、屋面板及墙板施工、二次结构浇筑、地面砂浆及混凝土施工、外部装饰装修及细部修缮等。地面采用 15cm 混凝土铺装，场馆地面为金刚砂+聚氨酯地坪。

(4) 管道工程

本工程管道沟槽开挖深度与道路工程、绿化工程相结合，由于开挖深度较浅，采用明开槽放坡开挖，边坡比 1:1.5。使用机械挖土时，为了防止机械超挖而扰动原状土壤，在设计槽底高程以上应留 20cm 左右一层采用人工清挖。

沟槽回填时，应先回填管道腋角处夯实后再行回填管道两侧。管道两侧应对称分层回填，严禁单侧回填，每次回填厚度为 200mm。从管底基础至管顶以上 0.5m 范围内，必须采用人工回填，严禁用机械推土回填。

(5) 道路工程

路基填筑时分层填筑碾压，路基沉降稳定后即进行路面分层填筑和路面铺装施工。

现状下挖至路床顶面高程以下 80cm，整平、压实后再分层填筑并压实，满足土基回弹模量要求后进行路面结构施工。路面结构采用 15cm 细粒圆碎石+24cm 级配碎石+24cm 混凝土进行铺装。

(6) 绿化工程

以草坪为主，有少量的灌木球、行道树。按照先灌木再地被由大到小的顺序分批次栽植，每批次栽植完成后对栽植范围的土地再次平整，最后栽植低矮地被及建植草坪前精细平整土地。栽植填土分层填实，深浅适合。

草籽播种根据防治区的立地条件合理有序实施，避开雨季以避免因恶劣天气造成不必要的损失。土层厚度达到 40cm 左右，小于 30cm 的地方应加厚土层。

①清理场地杂物、杂草，对土地进行初步平整，平整后撒施基肥，进行一次耕翻。

②草种选择抗逆性强、保土性好、生长迅速的品种，采用三种以上的草种进行混播，选择狗牙根、地肤、马兰、早熟禾、芨芨草等。

③选择无风或微风天气进行播种，按照不同草籽的播种量进行播种，平均播种量 30g/m²，机械播种 2~4 次。播种后用覆土耙进行覆土 2 次以上，覆厚 0.2cm，之后用 50~80kg 滚筒进行镇压 2 次，确保草种与土壤接触紧密，坪床具有一定紧实度。选用草苫子进行覆盖，保湿、防止种子流失。

④播种后 24h 内进行第一次喷灌，喷湿土壤 5~10cm，2 次/天，直至种子发芽。发芽后 20 天，保证 2~3 天对草坪进行一次喷灌，之后每 3~5 天对草坪进行一次喷灌，直至成坪。待幼苗出土整齐后，选择阴雨天或晴天傍晚揭除覆盖物，生长到 5 叶期时进行第一次追肥。

⑤后期对草坪进行抚育管护，未成活地块进行补植、定期施肥、防治病虫害等。绿化管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段，管护期为 3 年。草坪重点管护阶段为栽植验收之后至 1 年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段，主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病虫害防治等。

行道树栽植沿体育乐园内道路布置，间距不大于 5.0m，十字路口设置 4 株，目前部分行道树已进行栽植，每株行道树配套制作 100cm×100cm 混凝土树池边框，采用成品路缘石安设。树穴池采用 8 块预制混凝土路缘石，路缘石尺寸 50cm×30cm×10cm，路缘石强度 Cc30MPa。修剪好的行道树利用机械垂直的放入树穴中，将包裹土球的麻绳或布条去掉，这样不影响树木生根。将挖土回填树穴，在树穴中插入 1-2 根直径 5 公

分，长度 60 公分左右的 pvc 管，这样有利于根部呼吸，促进成活。树穴填至与地表等高，开始浇定根水、打支撑，防止苗木倾斜或者倒地。

2.3 工程占地

本项目的总用地面积为 2.40hm²，全部为永久占地，其中，建筑物工程区占地面积为 0.24hm²；道路及硬化工程区面积为 1.36hm²；绿化工程区面积约为 0.80hm²。本工程不设置施工生产生活区，临时堆土区的占地布设在绿化工程区内，面积不再重复计算。工程占地情况详见表 2.3-1。

本项目用地原为天津造漆厂地块，经北辰区土地整理中心完成整理，地块现状使用权移交给北辰区北仓镇桃花寺村民委员会，天津市辰星体育运动有限公司租赁该地块投资经营。该地块目前规划用地性质分别为居住、环境设施、道路和绿化用地，根据 GB/T 21010-2017《土地利用现状分类》，地块土地类型主要为住宅用地-城镇住宅用地。

表 2.3-1 工程占地类型及面积统计表

| 序号 | 项目分区 | 占地性质及面积 (hm ²) | | | 土地类型 |
|----|----------|----------------------------|------|--------|-------------|
| | | 永久占地 | 临时占地 | 小计 | |
| 1 | 建筑物工程区 | 0.24 | 0 | 0.24 | 住宅用地-城镇住宅用地 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 1.36 | 0 | 1.36 | |
| 3 | 绿化工程区 | 0.80 | 0 | 0.80 | |
| 4 | 临时堆土区 | (0.06) | 0 | (0.06) | |
| 合计 | | 2.4 | 0 | 2.4 | |

注：（）表示占地重复

2.4 土石方平衡

经过现场调查和所在地块历史卫星图像，本项目自 1995 年起即为天津造漆厂，未进行过人工种植等，土地无表层腐殖土，不具备可剥离表土的条件，因此实际施工中无表土剥离问题。

本工程施工建设过程中产生的挖方主要来源于建筑拆除、基础开挖和清基，基础开挖的普通土方全部回填利用，本项目弃渣为建筑拆除的建筑垃圾。

(1) 原厂房拆除

根据项目建设单位与产权单位的土地租赁协议，对地块内部分地上物，主要为年久失修的危漏房屋进行拆除，拆除量约为 1.40 万 m³，全部为永久弃方，弃至建筑垃圾填埋场。

(2) 建筑物工程区：根据现场实际施工情况，游泳馆占地面积 2356.74m²、下挖深度平均为 2.50m，挖方量为 0.56 万 m³，全部为普通土。场馆室内垫高回填，填方量约 0.11 万 m³，剩余土方调出至道路及硬化工程区、绿化工程区。

(3) 道路及硬化工程区：路基找平及综合管网开挖土方量为 0.87 万 m³，全部为普通土。用于回填土方 1.18 万 m³，由建筑物工程区调入土方 0.31 万 m³。

(4) 绿化工程区：绿化工程区找平及综合管网开挖土方量约为 0.22 万 m³，用于场地垫高及管网回填土石方约 0.58 万 m³。需要调入土方 0.36 万 m³，其中 0.14 万 m³ 来源于建筑物工程区，其余 0.22 万 m³ 为外购种植土。

本项目共开挖土石方总量为 3.05 万 m³，其中建筑垃圾 1.40 万 m³，普通土 1.65 万 m³；填方总量 1.87 万 m³，其中普通土 1.65 万 m³，种植土 0.22 万 m³，借方为外购种植土。弃方 1.40 万 m³，全部为建筑垃圾。

本项目土石方数量及平衡见表 2.4-1，土石方平衡及流向图见图 2.4-1。

表 2.4-1 项目土方平衡汇总表

单位：万 m³

| 序号 | 分区 | 挖方 | 填方 | 调出 | | 调入 | | 借方 | | 弃方 |
|----|----------|------|------|------|----|------|----|------|-------|------|
| | | | | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 来源 | |
| ① | 建筑物工程区 | 1.96 | 0.11 | 0.45 | ②③ | | | | | 1.40 |
| ② | 道路及硬化工程区 | 0.87 | 1.18 | | | 0.31 | ① | | | 0 |
| ③ | 绿化工程区 | 0.22 | 0.58 | | | 0.14 | ① | 0.22 | 外购种植土 | 0 |
| 总计 | | 3.05 | 1.87 | | | | | 0.22 | | 1.40 |

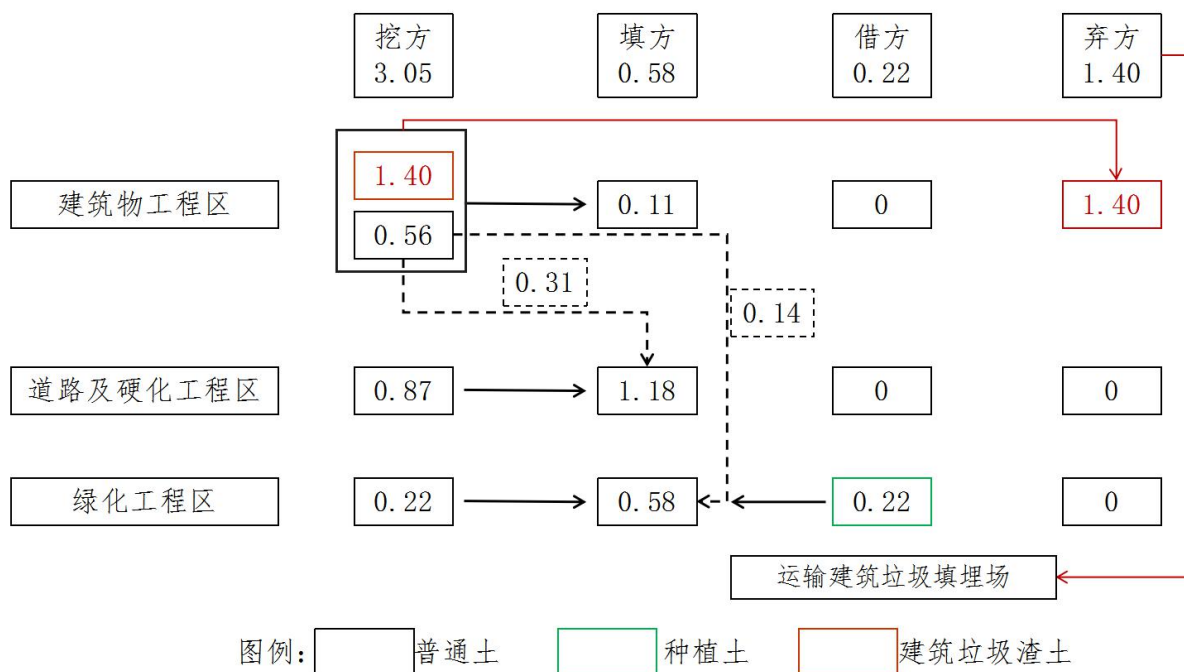


图 2.4-1 土石方平衡及流向图 (单位：万 m³)

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及房屋等建筑物的拆迁。本项目范围内不涉及农用地，本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

根据主体工程施工进度安排，工程于2023年6月开工建设，计划2023年10月完工试营业，总工期为5个月。项目已于2023年6月开工建设，截止2023年8月，项目施工准备工作已完成，原厂房拆除完毕，游泳馆主体建设已完成，场区部分内部道路建设已完成，栽植了部分行道树，其余道路及绿化尚未建设。场区内其余建设内容计划施工时间为2023年8月至2023年10月，绿化工程计划施工时间为2023年10月，预计2023年12月完成工程验收。



(a) 游泳馆



(b) 综合馆



(c) 管网施工









(b) 绿化施工

图 2.6-1 建设项目现状

工程进度计划见表 2.6-1。

表 2.6-1 施工安排概略进度表

| 序号 | 工作项目 | 2023 | | | |
|----|------|------|--|---|---|
| | | 一季度 | 二季度 | 三季度 | 四季度 |
| 1 | 施工准备 | |  | | |
| 2 | 基础工程 | |  | | |
| 3 | 结构工程 | |  | | |
| 4 | 道路工程 | | |  | |
| 5 | 绿化工程 | | |  | |
| 6 | 验收 | | | |  |

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

北辰区地势自西北向东南微微倾斜，线河、安光、青光以南一线向南倾。一般高程（黄河水准）1.5~7.5 米，最高 8 米、最低 0.5 米，平均坡度为 1/5000，地表径流及地下水的总流向和地势一致。北辰区处于中国地壳强烈下沉地区，属于冲积平原和冲积海积平原区，是永定河水系泛区的重要组成部分，处于永定河三角洲末端，为永定河、北运河下游冲积平原。西部以砂土砂壤质土为主，中部以轻壤、中壤质土为主，东部以重壤质土、黏土为主，区内平均标高相差仅五六米，为典型的平原地貌形态。

项目区属海积冲积平原区，地面平缓，地势总体较平坦，局部略有起伏，大部分区域地面标高介于 2.10~2.50m 之间。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地质构造

项目所在区域所处大地构造单元为华北准地台。华北准地台在天津市域内以宝坻-宁河岩石圈断裂为界分为北部的燕山台褶带和南部的华北断拗两个二级构造单元。华北断拗是新生代以来的裂陷区。天津处于华北断拗的东北部，其中包括沧县隆起、黄骅拗陷和冀中拗陷三个三级构造单元。本项目处于的三级构造单元为沧县隆起，四级构造单元为大城凸起。

2.7.2.2 地层岩性

根据地质钻探资料，区境分布着中上元古界浅海相碳酸盐类白云岩、石灰岩地层，古生界奥陶系海相石灰岩、石炭二迭系海陆交互相含煤岩系地层，中生界陆相碎屑岩系地层，新生界第三系河湖相、第四系海陆交互相松散沉积地层。第四纪沉积物主要来源于燕山、太行山、军都山。沉积类型有冲击、洪击、湖击和海击等。由于历史上河流变

迁及海陆变迁造成沉积物在水平方向上的复杂变化，垂直方向形成多层韵律结构。第四纪层沉积厚度为 550 至 650 米，总的趋势是运河以西薄，运河以东厚。第四纪沉积物色序与沉积韵律都表明地层为河流、湖泊、海相沉积物，具有明显的旋律。

境内地层为第四纪近期松散沉积物所覆盖，土层深厚。分布以亚砂土、亚粘土为主，一般西部较粗向东变细。钻孔剖面 150 米深度以内主要为亚粘土、粘土及细砂等组成。

标高 10 米以内的沉积层，自下而上大致有 5 个层次：标高 0 至 2 米为灰绿色的亚粘土，成分主要为石英，粘土矿物、含少量的长石云母，结构紧密，氧化铁常染成明显的锈斑，其间散布豆粒大小褐铁矿结核。

标高 2 至 3 米为深黑色、灰色、黑色的亚粘土，主要矿物是石英、粘土矿物，其次为云母、磷灰石、电气石及高岭土，普遍含有淡水软体动物遗体及三棱草，证明从前处于沼泽化环境。该层分布普遍，产状平稳，东部东缘较低洼地区常有出露，在黑色亚粘土层中往往夹有呈透镜状的黑色亚砂土，厚度不超过 0.5 米。

标高 3 至 4 米为棕红色粘土层；粘土矿物约占 70%以上，其次为径粒 0.01 至 0.05 毫米之次棱角状石英颗粒，湿时致密并具有贝壳状断面，常有钙质结构，产状平稳，局部地区以透镜状散布于下伏黑色亚粘土层之上。在西部出露于北运河、永定河两侧，东部则以弧带形态出露。

标高 4 至 7 米为浅黄、棕黄色的亚砂土，西部较厚约 5 米，向东逐渐变薄，矿物以石英为主，次为长石、粘土矿物、云母、角闪石及磁矿物等。一般颗粒细而均匀，物质较松散，胶结力和分选性差，层理不明显，偶见交错层，在地表以下不深处常见夹有薄层之透镜状棕红色粘土及黑色泥沙层。该层在西部普遍出露，东部则分布于新引河两岸。

标高 7 至 10 米的西部局部地区，零星散布以粒级较粗的铁饼状砂层，常具有明显的风痕构造，层理较差，一般厚在 1.5 米左右，成分类似于亚砂土，微粒径较大，石英颗粒的比例增大。

2.7.2.3 地震烈度

项目区位于天津市北辰区北仓镇，根据《中国地震烈度区划图》（GB18306-2015）附录 C、附录 E、附录 G，《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）表 3.2.2 及表 5.1.4-2 规定，本场地抗震设防烈度为 8 度，地震基本加速度为 0.20g，地震动峰值加速度为 0.20g。

2.7.3 气象

北辰区气温变化除地理环境限制外，气团交替是主要支配因素。由于背靠欧亚大陆，面临太平洋，除夏季能得到海洋性气候调节，大部分时间被西北大陆气团所控制，表现为夏季炎热、冬季寒冷。

根据天津市北辰区 54528 气象站 1989-2019 年的气象统计，北辰区多年平均气温 12.7℃，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -20.0℃，≥10℃积温 4180℃。多年平均日照时数为 2610h，全年最少日照时数 2106.8h，多年平均无霜期 190d，相对湿度 63%，最大冻土深度 61.0cm。多年平均降水量 524.6mm，最大年降水量 771.3mm，最小年降水量 296.5mm，降水随季节变化显著，冬、春季少，夏季集中。多年平均水面蒸发量 1598.4 mm，全年大风日数较多，主要集中于冬、春两季。多年平均风速 2.4m/s，最大风速 20.7m/s，年大风日数 20.7d，全年主导风向为 WSW，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风。

项目区详细的气象特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象要素表

| 序号 | 指标 | 单位 | 气象特征指数 | 备注 |
|----|---------|-----|--------|-------------|
| 1 | 多年平均气温 | ℃ | 12.7 | 1989-2019 年 |
| 2 | 最热月平均气温 | ℃ | 28.0 | 7 月 |
| 3 | 最冷月平均气温 | ℃ | -1.8 | 1 月 |
| 4 | ≥10℃积温 | ℃ | 4180 | 1989-2019 年 |
| 5 | 多年平均降雨量 | mm | 524.6 | 1989-2019 年 |
| 6 | 最大年降雨量 | mm | 771.3 | |
| 7 | 最小年降雨量 | mm | 296.5 | |
| 8 | 多年平均蒸发量 | mm | 1598.4 | 1989-2019 年 |
| 9 | 年平均日照时数 | h | 2610 | |
| 10 | 最大冻土深度 | cm | 61.0 | |
| 11 | 无霜期 | d | 190 | |
| 12 | 雾天数 | d | 8 | |
| 13 | 多年平均风速 | m/s | 2.4 | 1989-2019 年 |
| 14 | 最大风速 | m/s | 20.7 | |
| 15 | 年大风日数 | d | 20.7 | 1989-2019 年 |

2.7.4 水文

北辰区位于海河流域下游、永定河与北运河交汇处。区内地势西北高东南低，西部地形略有起伏，中部北运河和京津公路两侧地势较为平坦，东部平坦低洼。境内河道纵

横交错，洼淀坑塘众多。北辰区内有一级河道 7 条（北运河、永定河、永定新河、北京排污河、子牙河、新开河—金钟河、卫河），河道总长度 105.8 千米。二级河道 9 条（永青渠、郎园引河、丰产河、杨村机场排水河、中泓故道、永金引河、淀南引河、外环河、郎机渠），河道总长度 129.463 千米。有大兴水库、永金水库 2 座水库，总库容量 1686 万立方米。洼地多分布在东部刘快庄、芦新河、霍庄子附近及排污河以西地区，主要标高在 1.5~2 米。

项目所在区域水系见附图 2，项目区不跨越河流水系。

2.7.5 土壤

北辰区区内土壤构成为潮土类，分 3 个亚类、14 个土属、52 个土种。按照西高东低的地形特点，普通潮土、盐化潮土、湿潮土，由西向东呈现规律性分布。土壤质地为沙质、沙壤质、轻壤质、中壤质、重壤质和粘质 6 种，土质由于受永定渠道变迁冲击影响，西部地表以沙质和沙壤为主，地面有沙丘、沙岗及沙垄，保水保肥交叉，土壤较为贫瘠。中部地区以重壤质土为主，粘性差，耕地差。北运河以东土壤盐碱度大，地表覆盖较少。本项目区域现状为普通潮土，土壤表层质地以粉质粘土为主。

2.7.6 植被

北辰区多数植物为夏绿，生长繁茂；冬凋，落叶休眠或枯萎。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。种子植物主要以禾本科、菊科、豆科和蔷薇科的种类为最多，其次为百合科、莎草科、伞形科、毛茛科、十字花科及石竹科。草木植物多与木本植物相生。非地带性植被（隐域植被）发育良好。在坑塘、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬--芦苇群落；沙质土地有沙生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；藜科、苋科植物也较常见或自成群落。水生植被有沉水植物群系的狐尾藻群落、狐尾草加金鱼藻加里藻群落；挺水植物群系的水葱群落、扁杆蔗草群落。根据调查，项目所在区域林草植被覆盖率约为 20%。

2.7.7 其他

项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等区域，不涉及天津市生态用地保护红线划定方案中确定的红线、黄线范围。

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 与水土保持法的符合性分析与评价

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分析如下表 3.1-1。

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，不存在限制因素。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

表 3.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

| 序号 | 《中华人民共和国水土保持法》的规定 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | 水保法第 17 条，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动 | 本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石 | 符合 |
| 2 | 水保法第 18 条，水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等 | 项目所在区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区 | 符合 |
| 3 | 水保法第 24 条，生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失 | 项目所在区域不属于水土流失重点预防区和重点治理区范围 | 符合 |
| 4 | 水保法第 25 条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办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。水土保持方案应当包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容。 | 项目所在区域属于容易发生水土流失的区域，依照相关要求编制水土保持方案，方案中包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容，并报北辰区行政审批局审批 | 符合 |
| 5 | 水保法第 28 条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害 | 本项目挖方中普通土全部回填利用，产生弃方全部为建筑渣土 | 符合 |
| 6 | 水保法第 32 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。在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。 | 本项目应当依照要求缴纳水土保持补偿费，在本方案中计列，建设单位及时缴纳 | 符合 |
| 7 | 水保法第 38 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 | 本项目无可利用的表土资源；土石方中普通土挖填平衡，弃方为建筑垃圾；方案在临时堆土区新增防护、拦挡措施 | 符合 |

| | | | |
|--|-----------------|--|--|
| | 植被，对闭库的尾矿库进行复垦。 | | |
|--|-----------------|--|--|

3.1.2 与水土保持技术规范的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

| 限制行为性质 | 《生产建设项目水土保持技术标准》要求内容 | 分析意见 | 符合性 |
|-----------|--|-----------|-----|
| 严格限制行为与要求 | 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场 | 均不占用，符合要求 | 符合 |
| 普遍要求行为 | 选址宜避开国家划分的水土流失重点预防区和重点治理区，最大限度地保护现有土地 | 均不涉及，符合要求 | 符合 |
| | 选址宜避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，最大限度地保证植被的水土保持功能 | 均不涉及，符合要求 | 符合 |
| | 选址宜避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站 | 均不涉及，符合要求 | 符合 |

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

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

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中建设方案评价应符合的相关规定，已开工项目补报水土保持方案的，可简化工程建设方案与布局评价。按照该标准第 3.2.2 条第 2 款：城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。本项目为改建项目，厂区已规划道路排水等设施，本项目实施了景观绿化工程，具有水土保持功能，有效地减少了项目区的水土流失。

从建设方案方面分析，绿化工程布局合理，有利于水土保持。本项目在项目建设方案与布局的制约性因素中，不存在制约性因素，符合水土保持的要求。

3.2.2 工程占地评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，工程占地评价应符合下列规定：（1）工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求；（2）临时占地应满足施工要求。

按照以上要求，对本项目占地评价如下：（1）本项目工程布局紧凑，施工临建工程的设置与场外道路紧密衔接，施工期间的活动、材料及设备运输充分利用场外既有道路，供电及供水等均依托市政现有设施，不在永久征地范围外另行设置临时道路及相关配套设施，有效地减少了占地面积，符合水土保持的要求；（2）本工程不布置施工生产生活区；临时堆土区的布置满足施工活动的需要，从水土保持角度分析，该项工程施工布置紧凑，在满足主体工程施工要求的同时，充分利用既有资源，减少了工程占地和工程建设扰动地表面积，降低了对自然环境的破坏，符合水土保持要求；（3）本项目占地面积为 2.40hm²，均为永久占地，符合要求。因此，综合分析该项目占地情况可知，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。这符合水土保持要求，从水土保持角度分析，本项目占地是合理的。

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）土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。

本项目总挖方量 3.05 万 m³，总填方 1.87 万 m³，借方 0.22 万 m³，弃方 1.40 万 m³ 的建筑垃圾。借方为种植土，种植土及项目所需建筑材料均购自当地市场。弃方运至北辰区建筑垃圾填埋场，该填埋场位于北辰区铁东北路市第一殡仪馆旁，运距约 3.0 公里。

该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3.2-1。

表 3.2-1 土石方平衡的水土保持分析评价表

| 序号 | 要求内容 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|--|----------------------------------|-----|
| 1 | 土石方挖填数量应符合最优化原则，土方应首先考虑综合利用 | 项目普通土挖填平衡，产生弃方为建筑渣土 | 符合 |
| 2 | 土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则 | 本工程调运距离及程序符合要求 | 符合 |
| 3 | 开挖、排弃和堆垫场应采取拦挡、护坡、截排水沟等防治措施 | 临时堆土设计了临时拦挡、临时排水沟防治措施 | 符合 |
| 4 | 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场 | 本项目无外借普通土，外借土方为绿化工程用种植土，从合规的料场购买 | 符合 |
| 5 | 应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失 | 本项目不单独布设弃土场 | 符合 |

由上表的分析说明项目土石方挖、填平衡不存在限制行为要求，项目在土石方平衡方面符合水土保持限制性规定和要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目建筑材料均采用商购的方式获得，购买自合规料场，本项目无拌合站、取土（石、砂）场等工程的建设。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目不设置单独的弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场，不存在水土保持制约性因素，因此本方案不对此进行评价。

3.2.6 施工方法与工艺评价

施工场地方面，本项目施工场地为企业内部场地，占地合理。

施工时序方面，各个区域紧密安排，减少了施工作业面裸露时间。基础开挖避开了雨季，时间安排较为合理，遇大风、降雨等恶劣天气停止施工，减少了水土流失和可能造成的水土流失危害。挖方区按设计标高进行开挖，基本做到当天土方挖填平衡，减少临时堆土量。总体上来说，施工时序的安排均考虑了在工程建设的同时也注重水土保持、生态环境的保护。

临时堆土情况，本项目开挖土方为普通土，建筑物工程区基本做到随挖随填，仅有少量土方需临时堆放于临时堆土区；绿化工程区外借种植土进厂后临时堆放于临时堆土区；弃方都为建筑垃圾，运至北辰区建筑垃圾填埋场，运距约3公里。

水土保持措施情况，本项目主体工程中包括0.80hm²绿化工程，围绕体育场馆四周及建筑物周边布置，具有水土保持作用；同时建设单位在施工阶段设置了临时措施：施工初期布设了临时排水沟、临时沉沙池、施工出入口洗车槽，临时堆土区布设了临时拦挡，未施工时序布设土工布苫盖。施工设计中水土保持措施较为完备，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程施工条件、施工布置及施工时序方面，从水土保持的角度考虑是可行的。

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）评价范围为主体工程设计的地表防护工程；（2）评价内容包括工程类型、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。

在主体设计中，主体工程设计的施工围挡、绿化工程、施工出入口洗车槽具有水土保持功能。

（1）施工围挡

根据《天津市建设工程文明施工管理规定》，施工过程应设置围挡。建设单位在施工作业面使用彩钢板设置 2.5m 高施工围挡，将施工作业面封闭，仅留北侧出入口作为施工车辆和人员进出使用。施工围挡具有一定水土保持作用，减轻水土流失。

（2）绿化工程

建筑物周边、厂区东侧及北侧、生产车间西侧布设绿化，以草坪为主，合计绿化面积为 1.85hm²。主体设计中的绿化工程不仅可以起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用，还可以改变地温和气温，改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用，以及植物枝叶和地被植物的土壤改良作用能达到涵养水源的目的，并能降低和防止雨水冲刷，阻止或减少地表径流，避免水土流失，对项目区建设期、运行期水土流失起到了较好的防护效果。

（3）施工出入口洗车槽

为防止施工车辆出场时随车轮带出泥浆，引起水土流失，影响道路交通、破坏环境，主体设计中在场地北侧入口处设置施工出入口洗车槽 1 座。施工车辆进入施工现场进行冲洗，使车辆裹挟泥沙冲走，减少对周边环境的不利影响同时，降低项目区因施工、车辆进出产生的土壤资源外流，有一定的水土保持功能。

3.2.8 主体施工中已实施的水土保持措施评价

实际施工过程中，施工单位实施了临时排水沟、临时沉沙池、临时土工布苫盖、临时堆土区的临时拦挡等措施，这些措施未包含在主体设计中，但具有一定的水土保持功能，对已实施的水土保持措施进行分析评价。

（1）临时排水沟

施工初期在道路及硬化工程区、临时堆土区周边设置了临时排水沟，长度 1130m，梯形断面、土质结构，根据地形和地面坡度设计，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1: 1，工程量 203.4m³。施工出入口洗车槽连接至临时排水沟，施工车辆进入施工现场

进行冲洗，使车辆裹挟泥沙冲入临时排水沟中。雨季时降雨进入临时排水沟，可有效避免雨季冲刷裸露土方造成的水土流失，具有水土保持作用。

(2) 临时沉沙池

施工初期在道路及硬化工程区设置临时沉沙池 1 座，临时沉沙池采用土质结构，池底长 3m，池宽 1.5m，池深 1.2m，边坡 1:1，土方开挖量 14.18m³/个。临时排水沟末端连接沉沙池，当含沙量较高的挟沙水流进入沉沙池后，由于断面突然扩大，水流挟沙力骤降，颗粒沉降在沉沙池中，可有效减少泥沙排放量，避免下游排水沟的泥沙淤积，最终排入市政雨水管网。临时沉沙池避免场地内的土壤资源流失，具有水土保持作用。

(3) 临时土工布苫盖

各分区裸露土地设置临时土工布苫盖，已实施面积 8000m²。土工布覆盖时，使用石块或砖块对底边、各幅之间搭接处进行压覆，各幅之间搭接重复宽度 15cm。土工布苫盖措施可以避免施工场地扬尘，减少雨季对裸露土方、地面的冲刷，减轻临时堆土对周边环境的不利影响，具有一定的水土保持作用。

(4) 临时拦挡

临时堆土区四周设置临时拦挡，采用编织袋装土筑坎进行拦挡，编织袋土坎高 1.0m，底宽 1m，顶宽 0.5m，长 100m，编织袋装土工程量 75m³。临时拦挡措施可以起到避免施工场地扬尘、减少雨季对临时堆土坡面冲刷的作用，具有一定的水土保持作用。



(a) 施工出入口洗车槽



(b) 施工土工布苫盖

图 3.2-1 已实施水土保持措施现场实拍图片

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 主体工程具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施

主体工程设计中，施工围挡具有水土保持作用，根据文明施工要求，所有城区施工场地必须采取围蔽施工，因此不计入主体已有的具有水土保持功能的措施中。

3.3.2 主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有雨水管网、绿化工程、施工出入口洗车槽、土工布苫盖等。

表 3.3-1 主体工程设计中具有水土保持功能的工程量及投资汇总表

| 防治分区 | 措施分类 | 措施 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合计（万元） | 实施情况 |
|----------|------|-------|----------------|-------|---------|--------|------|
| 建筑物工程区 | 临时措施 | 土工布苫盖 | m ² | 3000 | 9.31 | 2.79 | 已实施 |
| 道路及硬化工程区 | 工程措施 | 雨水管网 | m | 1765 | 700 | 123.55 | 已实施 |
| | 临时措施 | 车辆清洗池 | 座 | 1 | 5000 | 0.5 | 已实施 |
| | | 临时排水沟 | m ³ | 184.5 | 26.82 | 0.49 | 已实施 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 2145.61 | 0.21 | 已实施 |
| | | 土工布苫盖 | m ² | 5000 | 9.31 | 4.66 | 部分实施 |
| 绿化工程区 | 植物措施 | 行道树种植 | 棵 | 200 | 350 | 7.0 | 已实施 |
| 合计 | | | | | | 139.2 | |

3.3.3 实际施工中已实施的水土保持措施及投资

未纳入主体设计但实际施工过程中已实施的水土保持措施包括：临时排水沟、临时沉沙池、土工布苫盖、临时拦挡措施，具体工程量及投资见表 3.3-2。

表 3.3-2 实际施工中已实施的水土保持措施工程量及投资汇总表

| 防治分区 | 措施分类 | 措施 | 单位 | 工程量 | 单价（元） | 合计（万元） |
|----------|------|-------|----------------|------|-------|--------|
| 道路及硬化工程区 | 临时措施 | 土工布苫盖 | m ² | 9000 | 9.31 | 8.38 |
| 绿化工程区 | 工程措施 | 土地整治 | m ² | 8000 | 1.67 | 1.34 |
| | 植物措施 | 绿化工程 | m ² | 8000 | 0.70 | 0.56 |
| | 临时措施 | 土工布苫盖 | m ² | 6400 | 9.31 | 5.96 |
| 合计 | | | | | | 19.14 |

4 水土流失分析、预测和调查

4.1 水土流失现状

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

根据天津市水务局发布的《2021年天津市水土保持公报》，天津市水土流失面积190.47km²，占土地总面积1.60%，其中轻度侵蚀面积181.12km²，中度侵蚀面积7.18km²，强烈及以上2.17km²。本建设项目位于北辰区，该区2021年共有水土流失面积1.03km²，均为轻度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区地处北方土石山区，其容许土壤流失量为200t/(km²·a)。根据2021年天津市水土保持公报，结合实地踏勘，项目所在地北辰区境内以大气降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主，项目区水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，侵蚀模数背景值为150t/(km²·a)。

4.2 水土流失影响因素分析

从项目区自然条件、工程建设特点来看，工程建设新增水土流失主要来源于地表扰动，水土保持措施损坏及弃土等，使占地区域地表原状土壤结构和植被受到扰动，改变了现状地形，原有水土保持功能减弱，如不及时采取有效的防治措施，将不可避免地造成水土流失。而新增水土流失主要产生于施工建设期；在自然恢复期，因施工引起水土流失的各项因素逐渐消失，地表扰动基本停止，随着各种防护工程的实施和完善，自然植被及景观逐渐恢复，水土流失得到有效控制。

4.2.1 扰动地表面积

经查阅主体资料和现场调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原地貌、土壤及植被受到占压、破坏。经计算，工程扰动地表总面积为2.40hm²。

4.2.2 损毁植被面积

通过调查，工程占地范围内主要为多年荒地，不涉及损毁植被。

4.2.3 弃土弃渣量

根据工程主体设计及工程土石方分析，本项目无弃土弃渣。

4.3 土壤流失量调查、分析与预测

4.3.1 调查与预测单元

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地面硬化和水面面积。因此，根据项目区地形地貌和施工工艺特点，将项目区划分为建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区共 4 个预测单元，施工期（含施工准备期）预测面积为建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区和临时堆土区，为 2.40hm²；绿化工程区占地面积为 1.36hm²，其中 0.06hm² 与临时堆土区面积重复，施工期剔除该部分面积进行调查和预测，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 调查、预测单元及面积表

| 序号 | 划分单元 | 调查面积 (hm ²) | 预测面积 (hm ²) | |
|----|----------|-------------------------|-------------------------|-------|
| | | | 施工期 | 自然恢复期 |
| 1 | 建筑物工程区 | 0.24 | 0.24 | 0 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 1.36 | 1.36 | 0 |
| 3 | 绿化工程区 | 0.80 | 0.40 | 0.40 |
| 4 | 临时堆土区 | (0.06) | (0.06) | 0 |
| 合计 | | 2.40 | 2.00 | 0.40 |

4.3.2 调查与预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，本项目土壤流失量预测时段分为施工期（含施工准备期）及自然恢复期。

项目各区域、调查和预测单元施工时段不同，分别对其调查和预测时段进行划分。并依据主体工程施工组织及施工进度，按最不利条件确定各预测单元的预测时段。

（1）施工期（含施工准备期）

施工期为实际扰动地表时间。施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。对于本方案而言，雨季为 6~9 月，施工期为 2023 年 6 月~2023 年 10 月。本项目施工期不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度，按一年计。

①调查时段

建设项目于2023年6月开工，对2023年6月~2023年7月项目水土流失情况进行调查。

其中，建筑物工程区在2023年6月已完成部分厂房拆除，部分地面硬化，调查时间按0.3年计算；道路及硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区调查时间按照0.2年计。

②预测时段

对2023年8月~2023年10月项目水土流失情况进行预测。

其中，建筑物工程区已实施部分路面硬化，预测时间为0.7；道路及硬化工程区施工时间为2023年8~10月，预测时间按照0.8年计；绿化工程区、临时堆土区预测时段为2023年8月~10月，预测时间按照0.8年计。详见表4.3-2。

(2) 自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取2年，半湿润区取3年，干旱半干旱区取5年。

根据项目区气候条件的降水量和蒸发量关系，项目区属于半湿润区。因此，确定本项目自然恢复期预测时间为3年，详见表4.3-2。

表 4.3-2 调查及预测时段划分表

| 序号 | 划分单元 | 调查时段 | | 预测时段 | | | |
|----|----------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | | 施工期 | 时间(a) | 施工期 | 时间(a) | 自然恢复期 | 时间(a) |
| 1 | 建筑物工程区 | 2023.6~2023.10 | 0.3 | 2023.6~2023.10 | 0.7 | / | / |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 2023.6~2023.10 | 0.2 | 2023.6~2023.10 | 0.8 | / | / |
| 3 | 绿化工程区 | 2023.6~2023.10 | 0.2 | 2023.6~2023.10 | 0.8 | 2023.10~2026.9 | 3.00 |
| 4 | 临时堆土区 | 2023.6~2023.10 | 0.2 | 2023.6~2023.10 | 0.8 | / | / |

4.3.3 土壤侵蚀模数

通过调查和分析有关资料，确定土壤侵蚀模数，作为计算新增水蚀量的依据。

(1) 土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区水土流失类型以微度水力侵蚀为主，根据对现场的实测以及周边项目监测资料，确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀强度的确定

项目施工过程中，损坏了原有地表地貌，降低了土壤的抗蚀性，造成大面积的裸露松土，使土壤侵蚀量增加。

选取北辰区“津北辰双（挂）2019-146号北辰区双锦路A2地块项目A2-b地块”作为本项目水土流失状况的类比项目，项目已于2023年4月完成水土保持验收。该工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等水土流失的条件、性质等与本工程较相似，详见表4.3-3。根据《津北辰双（挂）2019-146号北辰区双锦路A2地块项目A2-b地块水土保持监测总结报告》，类比项目施工期调查水土流失侵蚀模数详见表4.3-4。

表 4.3-3 类比工程分析表

| 类别 | 类比工程 | 本工程 |
|-------------|---|---|
| 项目名称 | 津北辰双（挂）2019-146号北辰区双锦路A2地块项目A2-b地块 | 体育休闲营地配套设施改造项目 |
| 地理位置 | 天津市北辰区 | 天津市北辰区 |
| 地貌类型 | 海积冲积平原 | 海积冲积平原 |
| 气候 | 暖温带半湿润大陆性季风气候 | 暖温带半湿润大陆性季风气候 |
| 气象 | 多年平均降水量为524.6mm，降水集中在6~9月，多年平均风速为3.1m/s | 多年平均降水量为524.6mm，降水集中在6~9月，多年平均风速为3.1m/s |
| 土壤类型 | 潮土 | 潮土 |
| 植被类型 | 暖温带落叶阔叶林 | 暖温带落叶阔叶林 |
| 水土流失类型 | 水蚀为主，微度侵蚀 | 水蚀为主，微度侵蚀 |
| 水土流失成因 | 自然、人为因素 | 自然、人为因素 |
| 扰动类型 | 土地性质为建设用地，施工扰动情况为开挖、占压等 | 土地性质为建设用地，施工扰动情况为开挖、占压等 |
| 扰动后土壤侵蚀模数 | 施工期 400-500t/(km ² ·a) | / |
| 自然恢复期土壤侵蚀模数 | 第一年 500t/(km ² ·a)、第二年 300t/(km ² ·a)、 第二年 180t/(km ² ·a) | / |

表 4.3-4 类比工程土壤侵蚀模数

| 序号 | 调查单元 | 土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)] | | |
|----|---------|--------------------------------|-----|-------|
| | | 背景值 | 施工期 | 自然恢复期 |
| 1 | 建构筑物工程区 | 150 | 500 | / |
| 2 | 道路及硬化区 | 150 | 400 | / |
| 3 | 绿化工程区 | 150 | 400 | 200 |
| 4 | 临时堆土区 | 150 | 400 | / |

本项目实际土壤流失情况调查采取查阅项目资料、现场调查、类比同类型项目等方式确定土壤侵蚀模数，本项目临时堆土区结合项目资料和现场调查，土壤侵蚀模数确定为 400 t/(km²·a)。工程运行初期，项目区主体工程和水土保持工程布置的工程防护措施都已发挥保水保土功能，而植物措施发挥保水保土作用则具有滞后性。在 3 年自然恢复期，随着植被郁闭度增大，其水土保持作用越来越明显，到第二年植被基本上可以全部

发挥功能。在此期间水土流失逐步恢复到扰动前较为稳定的地貌状态，土壤侵蚀模数逐年降低，最后一年接近或达到原地貌土壤侵蚀模数。详见表 4.3-5。

表 4.3-5 本项目各调查及预测单元各时段土壤侵蚀模数预测值

| 序号 | 划分单元 | 土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)] | | | | |
|----|----------|--------------------------------|-----|-------|-----|-----|
| | | 背景值 | 施工期 | 自然恢复期 | | |
| | | | | 第一年 | 第二年 | 第三年 |
| 1 | 建筑物工程区 | 150 | 500 | / | / | / |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 150 | 400 | / | / | / |
| 3 | 绿化工程区 | 150 | 400 | 400 | 200 | 180 |
| 4 | 临时堆土区 | 150 | 400 | / | / | / |

4.3.4 调查及预测结果

(1) 预测方法

本项目土壤流失量预测按下式计算：

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

本项目新增土壤流失量预测按下式计算：

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

式中：W—土壤流失量（t）；

ΔW—新增土壤流失量（t）；

j—预测时段，j=1，2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1，2，3，……，n=1……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)；

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

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长，a。

(2) 调查结果

调查结果见表 4.3-6。经调查，2023 年 6 月~2023 年 7 月本项目产生的土壤流失总量 2.14t，其中背景土壤流失量 1.774t，新增土壤流失量 1.362t。

(3) 预测结果

预测结果见表 4.3-7。经预测，在 2023 年 8 月~2023 年 10 月，本项目可能产生的土壤流失总量 11.46t，其中背景土壤流失量 4.23t，新增土壤流失量 7.23t。

(4) 结论

由调查与预测结果可知，建设项目已产生土壤流失量 2.136t，2023 年 8 月至自然恢复期，可能产生的土壤流失量 11.46t，建设项目共产生土壤流失量 13.60t，其中新增土壤流失量 8.59t。建设项目施工期已接近结束，在新增土壤流失量中，自然恢复期占比 53.05%，将自然恢复期作为水土流失重点防治时段；绿化工程区新增土壤流失量占总新增土壤流失的 52.56%，应作为本项目水土流失防治的重点区域。

表 4.3-6 各工程区水土流失量调查结果表

| 防治分区 | 预测及调查面积 (hm ²) | 预测及调查时段 (a) | 背景土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a) | 扰动后土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a) | 水土流失量 (t) | | |
|----------|----------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------|-------|-------|
| | | | | | 背景 | 扰动 | 新增 |
| 建筑物工程区 | 0.24 | 0.3 | 150 | 500 | 0.11 | 0.36 | 0.25 |
| 道路及硬化工程区 | 1.36 | 0.2 | 150 | 400 | 0.41 | 1.09 | 0.68 |
| 绿化工程区 | 0.80 | 0.2 | 150 | 400 | 0.24 | 0.64 | 0.40 |
| 临时堆土区 | 0.06 | 0.2 | 150 | 400 | 0.02 | 0.05 | 0.03 |
| 合计 | 2.46 | | | | 0.774 | 2.136 | 1.362 |

表 4.3-6 各工程区水土流失量预测结果表

| 防治分区 | 预测面积 (hm ²) | | 预测时段 (a) | | 背景土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a) | 扰动后土壤侵蚀模数 t/(km ² ·a) | | | | 水土流失量 (t) | | | | | | 水土流失总量 (t) | | |
|----------|-------------------------|-------|----------|-------|---------------------------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-----------|------|------|-------|------|------|------------|-------|------|
| | 施工期 | 自然恢复期 | 施工期 | 自然恢复期 | | 施工期 | 自然恢复期 | | | 施工期 | | | 自然恢复期 | | | 小计 | | |
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 背景 | 扰动 | 新增 | 背景 | 扰动 | 新增 | 背景 | 扰动 | 新增 |
| 建筑物工程区 | 0.24 | 0 | 0.7 | 0 | 150 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0.25 | 0.84 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.84 | 0.59 |
| 道路及硬化工程区 | 1.36 | 0 | 0.8 | 0 | 150 | 400 | 0 | 0 | 0 | 1.63 | 4.35 | 2.72 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.63 | 4.35 | 2.72 |
| 绿化工程区 | 0.40 | 0.4 | 0.8 | 3 | 150 | 400 | 400 | 200 | 180 | 0.48 | 1.28 | 0.80 | 1.80 | 4.80 | 3.00 | 2.28 | 6.08 | 3.80 |
| 临时堆土区 | 0.06 | 0 | 0.8 | 0 | 150 | 400 | 0 | 0 | 0 | 0.07 | 0.19 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.19 | 0.12 |
| 合计 | 2.06 | 0.4 | | | | | | | | 2.43 | 6.66 | 4.23 | 1.8 | 4.8 | 3 | 4.23 | 11.46 | 7.23 |

4.4 水土流失危害分析

项目在建设过程中，新增土壤流失量 13.60t，将对工程所在区域的水土资源及生态环境带来一定影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

(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。若不做好水土保持措施，在经过汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工。项目的人为建设生产活动将导致项目区水土流失量的增加，堵塞排水通道。

(2) 对周边生态环境的影响

项目建设过程中，大量的地表受到扰动，原地表受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之建设期间土石方临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，建设期间若不注重水土保持，将在整个各地块周边形成严重的水土流失，破坏区域内生态环境，影响项目的正常建设施工及工程施工进度。

(3) 土壤流失量增加

由于项目建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

(4) 对下游河流的影响

项目在建设过程中如不严格控制水土流失，产生的泥沙有可能对下游河流造成堵塞，抬高河道侵蚀基准面。

(5) 对景观影响

从景观角度出发，在工程建设以及表土堆放过程中，产生的水土流失覆盖周边地表原有植物，破坏了工作区以外的原地的植物形态，破坏周边的原地表景观。

4.5 指导性意见

(1) 防治措施的指导性意见

根据水土流失强度的预测结果，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀防治措施应以工程措施和植物措施相结合。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。

(2) 施工时序的指导性意见

施工期水土流失以水蚀为主，在主体施工安排时，对在雨（风）季不得不实施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

（3）水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出。由于工程施工区域的不同，水土流失强度和特点各不相同，水土保持监测必须充分反映出各施工区的水土流失特点、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，以便有针对性地分区采取措施，有效控制水土流失。施工期的主要监测内容包括各施工区域的水土流失量及其它水土流失因子的变化等。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。同时，分区的划定遵循以下原则：

- (1) 分区内气象水文特征、地形地貌特征、土壤植被等生态特征具有相似性；
- (2) 分区应与地方水土保持规划中水土流失防治分区的划分相协调和一致；
- (3) 分区内建设时序、以及工程建设新增水土流失特点相似。

根据项目建设情况，分区方法主要采取实地调查勘测、资料收集、数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 水土流失防治分区

本项目水土流失防治分为建筑物工程区、道路及硬化工程区、绿化工程区临时堆土区 4 个防治分区，本方案水土流失防治分区见表 5.1-1。

表 5.1-1 本工程水土流失防治分区

| 防治分区 | 分区面积 (hm ²) | 占地类型 |
|----------|-------------------------|------|
| 建筑物工程区 | 0.24 | 永久占地 |
| 道路及硬化工程区 | 1.36 | 永久占地 |
| 绿化工程区 | 0.80 | 永久占地 |
| 临时堆土区 | (0.06) | 永久占地 |
| 合计 | 2.40 | |

注：（）表示重复占地

5.2 措施总体布局

根据水土流失防治分区，在结合水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土保持防治体系。根据工程的特殊性，本方案以工程措施、植物措施和临时措施相结合进行综合防治，措施总体布局详见图 5.2-1。

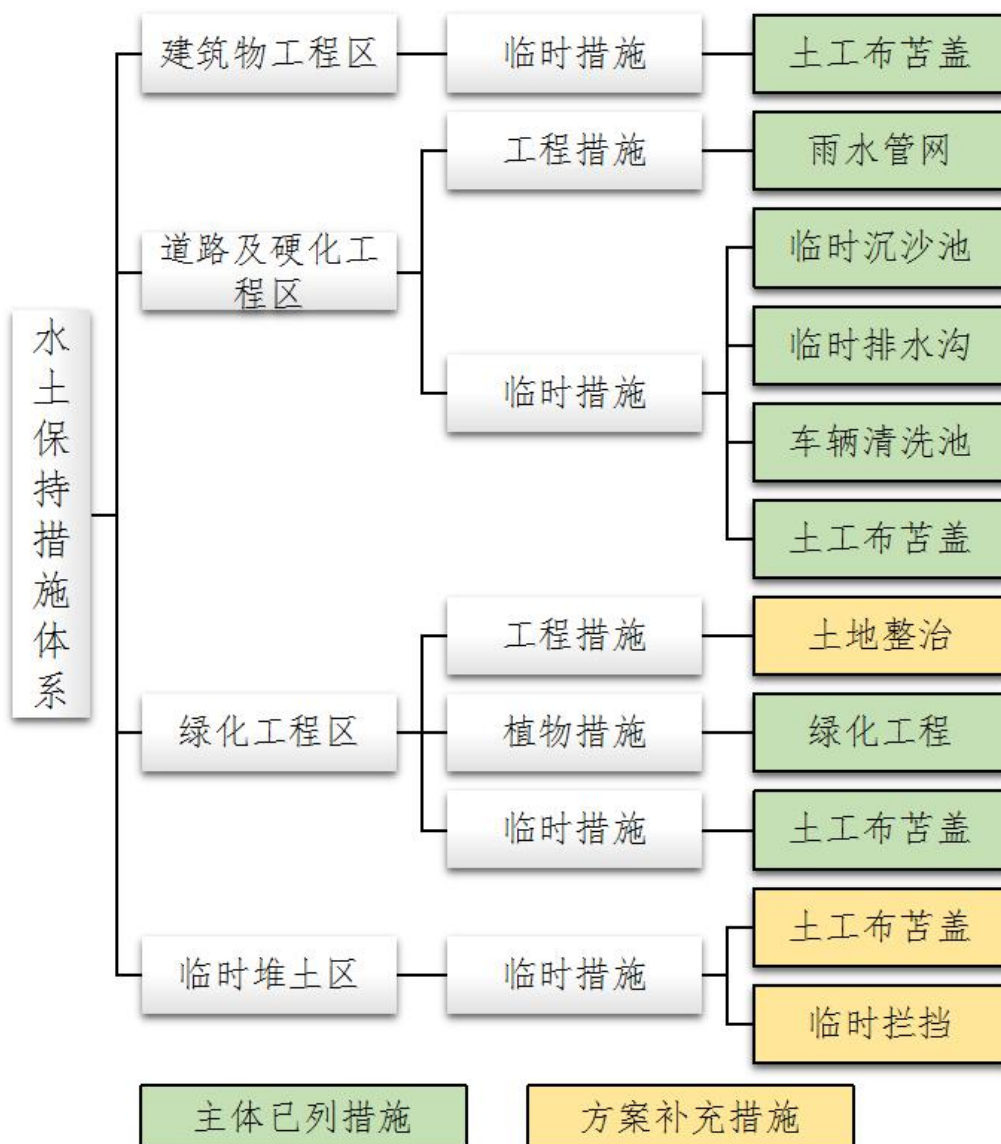


图 5.2-1 水土流失防治措施体系一览表

5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物工程区

临时措施：土工布苫盖

工程施工过程中会有大面积土地裸露，对裸露土地进行临时覆盖。土工布覆盖时，使用石块或砖块对底边、各幅之间搭接处进行压覆，各幅之间搭接重复宽度 15cm。临时土工布苫盖工程量为 3000m²，土工布规格选用 300-600g/m²。

表 5.3-1 建筑物工程区措施工程量汇总表

| 防治分区 | 水保措施 | | 工程量 | 措施实施情况 |
|--------|------|-------|--------------------|--------|
| 建筑物工程区 | 临时措施 | 土工布苫盖 | 3000m ² | 已实施 |

5.3.2 道路及硬化工程区

临时措施：

①施工出入口洗车槽

为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥土，引起水土流失，影响市容环境，在项目区北侧施工出入口设置 1 座车辆冲洗池。车辆清洗池设计为混凝土结构，根据施工车辆确定清洗槽规格，长 4.0m，宽 4.0m，深 0.5m。

②临时排水沟

在道路及硬化工程区沿建筑物四周布设临时排水沟，排水沟汇入沉沙池，地表水通过沉沙池沉淀后进入雨水管网。临时排水沟采用梯形断面、土质结构，排水沟底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1: 0.75。共计布设临时排水沟 1025m，工程量 184.5m³。

③临时沉沙池

道路及硬化区布设 1 座沉沙池，沉沙池连接临时排水沟。车辆冲洗用水与施工用水相同，冲洗后的水经临时沉沙池沉淀后排入市政雨水管网。临时沉沙池采用土质结构，池底长 3m，池宽 1.5m，池深 1.2m，边坡 1: 1，土方开挖量 14.18m³/个。

④临时土工布苫盖

工程施工过程中有大面积土地裸露，对裸露土地进行临时覆盖。临时土工布苫盖工程量 14000m²，土工布规格选用 1800 目/100cm²。

表 5.3-2 道路及硬化工程区措施工程量汇总

| 防治分区 | 水土保持措施 | | 工程量 | 措施实施情况 |
|----------|--------|----------|----------------------------|--------|
| 道路及硬化工程区 | 临时措施 | 施工出入口洗车槽 | 1座, 8m ³ | 已实施 |
| | | 临时排水沟 | 1025m, 184.5m ³ | 已实施 |
| | | 临时沉沙池 | 1座, 14.18m ³ | 已实施 |
| | | 土工布苫盖 | 14000m ² | 部分实施 |

5.3.3 绿化工程区

①工程措施：土地整治

主体施工结束后，对绿化区进行土地整治，以机械施工为主，以人工施工为辅，土地整治面积为 8000m²。

②植物措施：绿化工程

为了美化项目区环境，主体工程设计在建筑物、道路周边实施绿化，绿化主要以草本植物为主，采用 3 种以上草本植物混播，平均播种量 30g/m²，绿化面积 8000m²，栽植行道树 200 株。管护期对未成活地块进行补植、定期施肥、防治病虫害等。

③临时措施：临时土工布苫盖

绿化工程区占地中 0.06hm² 与临时堆土区占地重复，由于施工时序不同，绿化工程区的临时土工布苫盖不计入重复面积。在绿化工程区未施工时段铺设土工布，土工布规格选用 300-600g/m²，临时土工布苫盖工程量 6400m²。

表 5.3-3 绿化工程区措施工程量汇总

| 防治分区 | 水保措施 | | 工程量 | 措施实施情况 |
|-------|------|-------|--------------------|--------|
| 绿化工程区 | 工程措施 | 土地整治 | 8000m ² | 尚未实施 |
| | 植物措施 | 绿化工程 | 8000m ² | 部分实施 |
| | 临时措施 | 土工布苫盖 | 6400m ² | 已实施 |

5.3.4 临时堆土区

(1) 临时措施

①临时拦挡：由于临时堆土时间较短，堆土坡脚采用编织袋装土筑坎进行拦挡，编织袋土坎高 1.0m，底宽 1m，顶宽 0.5m，长 100m，编织袋装土工程量 75m³。

②临时排水沟：在临时拦挡外围设置临时排水沟，排出临时堆土区内的降水。临时堆土区共计布设临时排水沟 105m，工程量 18.9m³。

③临时土工布苫盖：对临时堆土区采用土工布进行临时覆盖，土工布规格选用 300-600g/m²，土工布覆盖时，使用石块或砖块对底边、各幅之间搭接处进行压覆，各幅之间搭接重复宽度 15cm。临时堆土区堆土高度 3.5m，共计铺设土工布 700m²。

表 5.3-5 临时堆土区措施工程量汇总

| 防治分区 | 水保措施 | | 工程量 | 措施实施情况 |
|-------|------|-------|--------------------------|--------|
| 临时堆土区 | 临时措施 | 临时拦挡 | 100m, 75m ³ | 已实施 |
| | | 临时排水沟 | 105m, 18.9m ³ | 已实施 |
| | | 土工布苫盖 | 700m ² | 已实施 |

5.3.5 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施，工程量详见表 5.3-6。

表 5.3-6 水土保持措施工程量汇总表

| 防治分区 | 措施分类 | 措施 | 单位 | 工程量 | 规格 |
|----------|------|----------|----------------|-------|--------------------------------|
| 建筑物工程区 | 临时措施 | 土工布苫盖 | m ² | 3000 | 300-600g/m ² |
| 道路及硬化工程区 | 临时措施 | 施工出入口洗车槽 | 座 | 1 | 混凝土结构，长4.0m，宽4.0m，深0.5m |
| | | 临时排水沟 | m ³ | 184.5 | 土质结构，宽0.3m，沟深0.3m，边坡1:1 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 土质结构，池底长3m，池宽1.5m，池深1.2m，边坡1:1 |
| | | 土工布苫盖 | m ² | 14000 | 300-600g/m ² |
| 绿化工程区 | 工程措施 | 土地整治 | m ² | 8000 | 机械人工相结合，74kW推土机 |

| | | | | | |
|-------|------|-------|----------------|------|----------------------------------|
| | 植物措施 | 绿化工程 | m ² | 8000 | 3种以上草种混播，平均播种量30g/m ² |
| | 临时措施 | 土工布苫盖 | m ² | 6400 | 300-600g/m ² |
| 临时堆土区 | 临时措施 | 临时拦挡 | m ³ | 75 | 编织袋土坎高1.0m，底宽1m，顶宽0.5m |
| | | 临时排水沟 | m ³ | 18.9 | 土质结构，池底长3m，池宽1.5m，池深1.2m，边坡1: 1 |
| | | 土工布苫盖 | m ² | 700 | 300-600g/m ² |

5.4 施工要求

5.4.1 施工条件

建设单位实施水土保持工程利用主体工程创造的水电、交通及临建设施等施工条件，水土保持工程施工材料仓储、施工人员生活住房利用主体工程施工生产生活区，所需建筑材料的获取与主体工程相同，在当地购买。

5.4.2 施工方法

各措施主要施工方法如下：

(1) 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。

(2) 绿化工程

按照先灌木再地被由大到小的顺序分批次栽植，每批次栽植完成后对栽植范围的土地再次平整，最后栽植低矮地被及建植草坪前精细平整土地。栽植填土分层填实，深浅适合。后期对草坪进行抚育管护，未成活地块进行补植、定期施肥、防治病虫害等。

(3) 土工布苫盖

人工铺盖、搭接，重复搭接的宽度控制在 15cm，在坡脚和重复搭接处压盖块石，每隔 3m 压盖一块石块，施工结束后人工移除石块，收回土工布。

5.4.3 实施进度安排

本工程水土保持措施的实施进度，本着“预防为主、及时防治”的原则，根据工程施工进度进行安排。

图 5.4-1 本工程水土保持措施实施进度表

| 序号 | 工作项目 | 2023 年 | | |
|--------|------|--------|-----|-----|
| | | 二季度 | 三季度 | 四季度 |
| 一、主体工程 | | | | |
| 1 | 施工准备 | — | | |
| 2 | 基础工程 | | — | |

| | | | | | |
|-------------|----------|--|--|--|--|
| 3 | 结构工程 | | | | |
| 4 | 道路工程 | | | | |
| 5 | 绿化工程 | | | | |
| 6 | 验收 | | | | |
| 二、水土保持工程 | | | | | |
| 1. 建筑物工程区 | | | | | |
| 1.1 | 土工布苫盖 | | | | |
| 2. 道路及硬化工程区 | | | | | |
| 2.1 | 施工出入口洗车槽 | | | | |
| 2.2 | 临时排水沟 | | | | |
| 2.3 | 临时沉沙池 | | | | |
| 2.4 | 土工布苫盖 | | | | |
| 3. 绿化工程区 | | | | | |
| 3.1 | 土地整治 | | | | |
| 3.2 | 绿化工程 | | | | |
| 3.3 | 土工布苫盖 | | | | |
| 5. 临时堆土区 | | | | | |
| 4.1 | 临时拦挡 | | | | |
| 4.2 | 临时排水沟 | | | | |
| 4.3 | 土工布苫盖 | | | | |

6 水土保持监测

为验证水土流失防治措施布设的合理性，进一步完善防治措施体系，促进防治措施到位，提高防治效果，本方案还初步确定了水土保持监测的范围、时段、内容、方法、频次和监测点位，估算了所需的人工和物耗，以便为建设单位提供方案实施信息，为水务局监督执法、水土保持设施专项验收提供依据。

生产建设项目水土保持监测应遵循以下原则：（1）全面监测，突出重点；（2）以扰动地表监测为中心；（3）以水土流失严重时段、部位和有潜在危险区域为重点；（4）以全面反映六项防治目标为目的；（5）监测方法得当，监测点位布设具有代表性。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围与分区

（1）监测范围

本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治范围，面积为 2.40hm²。

（2）监测分区

本项目水土保持监测分区与主体工程水土流失防治分区一致，详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土保持监测范围

| 监测分区 | 面积 (hm ²) |
|----------|-----------------------|
| 建筑物工程区 | 0.24 |
| 道路及硬化工程区 | 1.36 |
| 绿化工程区 | 0.80 |
| 临时堆土区 | (0.06) |
| 合计 | 2.4 |

注：（）表示重复占地

6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），本项目属于建设类项目，水土流失监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束。工程施工期从 2023 年 6 月至 2023 年 10 月，共 5 个月，设计水平年为 2023 年，则本项目水土流失监测时段从 2023 年 6 月开始至 2023 年 12 月结束，共计 7 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容和重点

水土保持监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）的监测方法、监测频次等要求，结合本项目实际确定水土保持的监测内容包括几个方面：

- （1）施工前应对土壤侵蚀背景值进行监测；
- （2）气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- （3）建设项目临时占地、永久占地面积、扰动地表面积、扰动强度；
- （4）各施工阶段土石方开挖、回填量及面积，弃土、弃渣量及堆放面积，弃土、弃渣去向及利用方式；
- （5）水土流失动态变化，包括水土流失程度、水土流失面积、水土流失量及变化情况；
- （6）水土保持措施实际布设情况及防治效果监测，各项措施实施数量、规格、技术指标、实施进展及防治效果对比情况，工程措施稳定性、完好程度和运行情况监测，植物措施林草植被的成活率、保存率、生长状况监测；
- （7）监测水土流失对主体工程、周边重要设施、生态敏感点等造成的影响及危害情况。经现场调查，建设项目周边 500m 范围内为工业企业、居住区、文化区等人群较集中的生态敏感点，建设项目东侧为城市快速路，重点监测本项目对周边是否造成影响和危害。

6.2.2 监测方法

依据中华人民共和国住房和城乡建设部发布的《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），结合本工程的实际情况确定监测方法为调查监测、定位监测、无人机监测相结合。调查监测是采用实地勘测并查阅施工设计、监理文件，调查建设工程水土流失面积、土石方情况；定位监测重点对水土流失量、水土保持设施布设和运行情况进行监测；无人机监测是采用无人机对项目水土流失防治范围、分区情况等

1、水土流失影响因素

(1) 调查监测与无人机监测结合：降雨和风力等气象资料、地形地貌状况、地表扰动情况、水土流失防治责任范围。

(2) 调查监测与无人机监测结合：地表组成物质、植被状况、工程挖土及填方数量、挖深及堆放高度、临时堆土数量及堆放面积、弃土弃渣情况。

2、水土流失状况

调查监测与无人机监测相结合：监测水土流失面积、分布及土壤流失量。

3、水土流失危害

调查监测和定位监测：若发生较大强度水土流失和明显水土流失危害，记录水土流失危害面积、危害程度。

4、水土保持措施监测

调查监测、定位监测与无人机监测结合：工程措施、临时措施布设情况、规格、运行情况、实施周期，防护工程稳定性、完好程度和运行情况，各项防治措施的拦渣、保土效果。

6.2.3 监测频次

(1) 自然因素监测。气象因子：每月 1 次。

(2) 正在建设的项目用地、扰动土地情况监测频次：每月 1 次；

(3) 土方开挖、回填，弃土、弃渣及堆放监测频次：每月 1 次；

(4) 土壤侵蚀强度施工期结束、监测期末各 1 次；

(5) 工程进度、水土流失动态变化监测频次：每月 1 次；

(6) 水土流失程度、水土流失面积、水土流失量重点监测：每月一次，雨季遇暴雨（24h 最大降雨量超过 50mm 或 1h 最大降雨量超过 20mm）随时加测一次；遇暴雨、大风等情况应及时加测；

(7) 水土保持措施布设数量和质量：正在实施的水土保持工程措施建设情况每月监测一次，临时措施每 15 天 1 次，植物措施施工期每月 1 次，自然恢复期每季度 1 次；

(8) 如发生水土流失危害事件，事件发生后 1 周内应完成监测工作。

6.3 点位布设

本着点位要有代表性、一点多用、方便监测、排除干扰的原则，建筑物工程区已为硬化地面，根据 GB51240-2018《生产建设项目水土保持监测与评价标准》，每个监测分区应至少布设 1 个监测点，因此本项目共布设 3 个定位监测点：临时堆土区布设 1 个

(点位 1#)、绿化工程区布设 1 个(点位 2#)，道路及硬化工程区布设 1 个(点位 3#)。

临时堆土区、绿化工程区的 2 个监测点位同时作为自然恢复期监测点位。具体监测点布设情况见表 6.3-1 及附图。

表 6.3-1 水土保持监测点位坐标

| 时期 | 序号 | 布设位置 | 经度 (E) | 纬度 (N) |
|-------|---------|----------|-------------|------------|
| 建设期 | 监测点位 1# | 临时堆土区 | 117.1484355 | 39.2338985 |
| | 监测点位 2# | 绿化工程区 | 117.1480386 | 39.2346713 |
| | 监测点位 3# | 道路及硬化工程区 | 117.1489398 | 39.2335079 |
| 自然恢复期 | 监测点位 1# | 临时堆土区 | 117.1484355 | 39.2338985 |
| | 监测点位 2# | 绿化工程区 | 117.1480386 | 39.2346713 |

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测人员、设施和设备

(1) 监测人员

根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》，本工程至少需监测人员 3 人，包括总监测工程师、监测工程师和监测员，监测人员应为具有水土保持监测相关专业、技术职称或从业经历的专业技术人员。

(2) 设施和设备

据监测内容、方法和点位布设，需要如下监测设施和设备，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设备和消耗性材料汇总表

| 序号 | 设施及材料名称 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|----|----|
| 一 | 消耗性材料 | | |
| 1 | 测尺 | 件 | 1 |
| 2 | 测绳 | 根 | 1 |
| 3 | 直径0.5cm钢钎 | 组 | 4 |
| 4 | 钢卷尺 | 个 | 2 |
| 二 | 监测设备(折旧) | | |
| 1 | 自动安平水准仪 | 套 | 1 |
| 2 | 土壤水分仪 | 套 | 1 |
| 3 | 手持式GPS | 台 | 1 |
| 4 | 影像拍摄无人机 | 架 | 1 |
| 5 | 计算机 | 台 | 1 |
| 6 | 自记雨量计 | 个 | 1 |
| 7 | 雨量筒 | 个 | 2 |
| 8 | 风速风向自记仪 | 台 | 1 |

6.4.2 监测成果

实施生产建设项目水土保持监测三色评价是强化人为水土流失监管的重要手段，由水土保持监测单位依据监测情况，对生产建设单位水土流失防治情况进行评价，在水土保持监测季度报告和总结报告中提出“绿黄红”三色评价结论。

监测成果必须符合水土保持有关的技术规程、规范要求。监测成果应是按照所用监测方法的操作规程进行监测，以记实的方式，根据有关规范，结合实际情况，设计监测表格，形成文字叙述资料及数据表格、图样，在填写表格和文字叙述时，必须按照水土保持防治分区填写和叙述，即每一个分区填写一套表格或文字叙述。成果要实事求是、真实可靠，满足水土保持设施专项验收要求。

本项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、水土保持监测报告、监测表格及相关的影像资料等。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据本方案监测编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

②水土保持监测季度报告

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。

③水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备水土保持防治责任范围监测、扰动土地面积监测、取土、弃土监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失面积及土壤流失量监测、水土流失危害监测、水土流失防治效果监测、防治目标达标情况等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等。

⑤严重水土流失危害事件报告

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

⑥监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表,如果数据记录册较多,又不能在监测报告书中全部列出,可以单独成册,作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况,为监测工作实施提供直观依据。

⑦图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑧附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

本项目水土保持工程投资概算编制，以水利部颁标准为依据，适当结合地方标准。已实施的水土保持措施价格水平年和主体设计保持一致，价格水平年为 2023 年第三季度。

(2) 编制依据

①《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）；

②《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；

③《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

④《水土保持工程施工机械台时费用定额》（水利部水总[2003]67号）；

⑤《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351号）；

⑥《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综[2021]59号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制方法

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》的要求，本方案水土保持投资由工程措施、临时工程、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分组成，各项工程单价计算方法为：

(1) 工程措施：按设计工程量乘单价进行计算；

(2) 临时工程：建设期为防治水土流失而在水土保持方案中设计的临时防护措施，按设计工程量乘以工程单价进行编制；其他临时工程费，按水土保持投资中工程措施的 2%进行编制；

(3) 独立费用

①建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按投资第一至第二部分的 2%计取，与主体工程的建设管理费合并使用。

- ②水土保持监测费：参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列。
- ③水土保持监理费：参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列。
- ④水土保持设施验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列。
- ⑤科研勘测设计费：参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列。

(4) 基本预备费

主要为解决在工程施工过程中，经上级批准的设计变更和为预防意外事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。基本预备费按一至三部分之和的 3% 计算。

(5) 水土保持补偿费

水土保持补偿费按 1.4 元/m² 计算，不足 1m² 的按照 1m² 计算。

(6) 企业利润：工程措施和临时措施按工程费和间接费之和的 7% 计算。

(7) 税金：取综合税率 9%。

(8) 扩大系数：取 10%。本项目已开始建设，本项建议不取。

7.1.2.2 基础单价

(1) 人工单价

按照投资概算编制原则，工程措施、植物措施及临时措施人工单价与主体工程人工预算单价一致，人工综合工日单价取 15 元/工时。

(2) 主要材料价格

主要材料预算价格按材料原价、运输保险费和采购及保管费等分别不含增值税进项税额的价格计算。

(3) 施工机械台时费

根据《水土保持工程施工机械台时费用定额》（水利部水总[2003]67号）、《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），详见附表。

(4) 概算定额

根据《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）编制，分项工程措施单价分析见附表。

(5) 取费费率

预算单价由直接工程、间接费、企业利润和税金构成，直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械费）、其他直接费、现场经费构成。

各费率取值标准详见表 7.1-1。

表 7.1-1 基本费率表

| 序号 | 费用名称 | 费率 (%) | | | 计算基础 |
|----|-------|--------|------|------|-------------------|
| | | 工程措施 | 植物措施 | 临时措施 | |
| 1 | 其他直接费 | 3 | 2 | 3 | 工程费 |
| 2 | 现场经费 | 5 | 4 | 5 | 工程费 |
| 3 | 间接费 | 5 | 3.3 | 4.4 | 直接工程费 |
| 4 | 企业利润 | 7 | 5 | 7 | 直接工程费+间接费 |
| 5 | 税金 | 9 | 9 | 9 | 直接工程费+间接费+企业利润 |
| 6 | 扩大系数 | 10 | 10 | 10 | 直接工程费+间接费+企业利润+税金 |

7.1.2.3 水土保持总投资

表 7.1-2 水土保持总投资概算表

单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 方案新增 | | | | 主体已列 | 实际完成 | 合计 |
|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| | | 建安工程费 | 植物措施费 | 独立费 | 小计 | | | |
| 第一部分 工程措施 | | | | | | 124.89 | 124.89 | 124.89 |
| 1 | 建筑物工程区 | | | | | | | |
| 2 | 道路及硬化工程区 | | | | | 123.55 | 123.55 | 123.55 |
| 3 | 绿化工程区 | | | | | 1.34 | 1.34 | 1.34 |
| 4 | 临时堆土区 | | | | | | | |
| 第二部分 植物措施 | | | | | | 7.56 | 7.00 | 7.56 |
| 1 | 建筑物工程区 | | | | | | | |
| 2 | 道路及硬化工程区 | | | | | | | |
| 3 | 绿化工程区 | | | | | 7.56 | 7.00 | 7.56 |
| 4 | 临时堆土区 | | | | | | | |
| 第三部分 临时措施 | | 5.58 | | | 5.58 | 25.39 | 22.41 | 30.97 |
| 1 | 建筑物工程区 | | | | | 2.79 | 2.79 | 2.79 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | | | | | 16.64 | 13.66 | 16.64 |
| 3 | 绿化工程区 | | | | | 5.96 | 5.96 | 5.96 |
| 4 | 临时堆土区 | 2.93 | | | 2.93 | | | 2.93 |
| 5 | 其他临时工程 | 2.65 | | | 2.65 | | | 2.65 |
| 第四部分 独立费用 | | | | 35.27 | 35.27 | | | 35.27 |
| 1 | 建设管理费 | | | 3.27 | 3.27 | | | 3.27 |
| 2 | 水土保持监测费 | | | 10.00 | 10.00 | | | 10.00 |
| 3 | 水土保持监理费 | | | 6.00 | 6.00 | | | 6.00 |
| 4 | 水土保持设施验收费 | | | 4.00 | 4.00 | | | 4.00 |
| 5 | 科研勘测设计费 | | | 12.00 | 12.00 | | | 12.00 |
| 一至四部分合计 | | 5.58 | | 35.27 | 40.85 | 157.84 | 154.30 | 198.69 |
| 基本预备费 | | | | | 11.92 | | | 11.92 |
| 水土保持补偿费 | | | | | 3.36 | | | 3.36 |
| 总投资 | | 5.58 | | 35.27 | 56.13 | 157.84 | 154.30 | 213.97 |

本项目水土保持总投资为 213.97 万元，其中主体工程已计列投资 157.84 万元，开工后实际完成的水土保持措施投资 154.30 万元，方案新增水土保持投资为 40.85 万元。新增费用中临时措施费 5.58 万元；独立费用 35.27 万元，基本预备费 11.92 万元，水土保持补偿费 3.36 万元。详见表 7.1-2~表 7.1~6。

表 7.1-3 水土保持分区措施费用计算明细

| 措施类别 | 功能分区 | 项目 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 投资(万元) |
|------|----------|-------|----------------|--------|---------|--------|
| 工程措施 | 道路及硬化工程区 | 雨水管网 | m | 1765 | 700 | 123.55 |
| | 绿化工程区 | 土地整治 | m ² | 8000 | 1.67 | 1.34 |
| 绿化措施 | 绿化工程区 | 行道树种植 | 株 | 200 | 350 | 7.00 |
| | | 绿化工程 | m ² | 8000 | 0.7 | 0.56 |
| 临时措施 | 建筑物工程区 | 土工布苫盖 | m ² | 3000 | 9.31 | 2.79 |
| | 道路及硬化工程区 | 车辆清洗池 | 座 | 1 | 7499 | 0.75 |
| | | 临时排水沟 | m ³ | 995.22 | 26.82 | 2.67 |
| | | 临时沉沙池 | 座 | 1 | 1849.25 | 0.18 |
| | | 土工布苫盖 | m ² | 14000 | 9.31 | 13.03 |
| | 绿化工程区 | 土工布苫盖 | m ² | 6400 | 9.31 | 5.96 |
| | 临时堆土区 | 临时围挡 | m ³ | 72.38 | 300.34 | 2.17 |
| | | 土工布苫盖 | m ² | 1000 | 7.6 | 0.76 |
| 合计 | | | | | | 160.77 |

表 7.1-4 水土保持分年度投资概算表

单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 合计(万元) | 建设期 |
|-----------|----------|--------|--------|
| | | | 2023年 |
| 第一部分 工程措施 | | 124.89 | 124.89 |
| 1 | 建筑物工程区 | | |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 123.55 | 123.55 |
| 3 | 绿化工程区 | 1.34 | 1.34 |
| 4 | 临时堆土区 | | |
| 第二部分 植物措施 | | 7.56 | 7.56 |
| 1 | 建筑物工程区 | | |
| 2 | 道路及硬化工程区 | | |
| 3 | 绿化工程区 | 7.56 | 7.56 |
| 4 | 临时堆土区 | | |
| 第三部分 临时措施 | | 30.97 | 30.97 |
| 1 | 建筑物工程区 | 2.79 | 2.79 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 16.64 | 16.64 |
| 3 | 绿化工程区 | 5.96 | 5.96 |
| 4 | 临时堆土区 | 2.93 | 2.93 |
| 5 | 其他临时工程 | 2.65 | 2.65 |
| 第四部分 独立费用 | | 35.27 | 35.27 |

| | | | |
|---------|-----------|--------|--------|
| 1 | 建设管理费 | 3.27 | 3.27 |
| 2 | 水土保持监测费 | 10.00 | 10.00 |
| 3 | 水土保持监理费 | 6.00 | 6.00 |
| 4 | 水土保持设施验收费 | 4.00 | 4.00 |
| 5 | 科研勘测设计费 | 12.00 | 12.00 |
| 一至四部分合计 | | 198.69 | 198.69 |
| 基本预备费 | | 11.92 | 11.92 |
| 水土保持补偿费 | | 3.36 | 3.36 |
| 总投资 | | 213.97 | 213.97 |

表 7.1-5 水土保持独立费用计算明细 单位：万元

| 序号 | 费用名称 | 计算公式 | 金额 |
|----|-----------|---|-------|
| 1 | 建设管理费 | (工程措施费+植物措施费+临时措施费)×2% | 3.27 |
| 2 | 水土保持监测费 | 包括人工费、土建设施费、监测设备使用费和消耗性材料费，参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列 | 10.00 |
| 3 | 水土保持监理费 | 参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列 | 6.00 |
| 4 | 水土保持设施验收费 | 根据工程实际工作量结合市场行情计列 | 4.00 |
| 5 | 科研勘测设计费 | 参考相关资料，根据工程实际工作量结合市场行情计列 | 12.00 |

7.2 效益分析

(1) 分析依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)和《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的要求进行分析。

(2) 分析原则

项目水土保持措施的主要目的是：防止松散土体及流失土壤直接进入河道和周边溪沟，造成水土资源的流失和影响下游水环境质量及防洪安全；绿化美化工程区生态环境，提高工程区环境质量。因此，主要对方案实施后的生态效益和社会效益进行分析，由于水土保持生态效益和社会效益较难进行定量计算，这里只进行简要的定性分析。

通过各项水土保持措施的实施，至方案设计水平年，因工程建设造成的水土流失将得到控制，同时降低了项目区的水土流失，取得良好的生态效益，具体表现在水土流失治理度、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。效益分析如下：

(1) 水土流失治理度

本项目造成水土流失面积为 2.40hm²，主体工程区形成硬化地面 1.60hm²，林草措施

面积 0.80hm²，预计水土流失治理达标面积 2.39hm²。水土流失治理度达到 99.58%。

表 7.2-1 水土保持措施防治面积表 单位：hm²

| 序号 | 防治分区 | 造成水土流失面积 | 工程措施 | 林草措施 | 建筑物、硬化 |
|----|----------|----------|------|--------|--------|
| 1 | 建筑物工程区 | 0.24 | 0 | 0 | 0.24 |
| 2 | 道路及硬化工程区 | 1.36 | 0 | 0 | 1.35 |
| 3 | 绿化工程区 | 0.80 | 0 | 0.80 | 0 |
| 4 | 临时堆土区 | (0.06) | 0 | (0.06) | 0 |
| 合计 | | 2.40 | 0 | 0.80 | 1.59 |

注：（）表示重复占地

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目区水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后土壤流失量之比。

本项目通过采取一系列的水土保持措施，至方案设计水平年，项目防治责任范围内的土壤流失量将降到 180t/(km²·a)，项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)，其土壤流失控制比达到 1.11。

(3) 渣土防护率

工程建设期临时堆土采用了临时苫盖、拦挡、排水、沉沙等措施，实际拦挡土方量 3.03 万 m³，施工期涉及土方总量 3.05 万 m³，工程渣土防护率可达 99.34%，达到了防治目标要求。

(4) 表土保护率

项目区无可剥离表土，不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

项目区可恢复林草面积 0.81hm²，项目完工后预计林草植被面积 0.80hm²，林草植被恢复率 98.77%。

(6) 林草覆盖率

至方案设计水平年，本工程项目区林草植被总面积为 0.80hm²，项目占地面积 2.40m²，林草覆盖率达 33.33%。

经分析计算，本工程水土流失防治效果分析评价详见表 7.2-2。

表 7.2-2 本工程水土流失防治效果分析评价指标表

| 评估指标 | 标准值 | 计算依据 | 单位 | 数量 | 计算结果 | 评价结果 |
|-------------|-----|------------------|---------------------------------|------|--------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 95 | 水土流失治理达标面积 | hm ² | 2.39 | 99.58% | 达标 |
| | | 水土流失面积 | hm ² | 2.40 | | |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 侵蚀模数容许值 | t/km ² ·a | 200 | 1.11 | 达标 |
| | | 侵蚀模数达到值 | t/km ² ·a | 180 | | |
| 渣土防护率 (%) | 98 | 实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量 | 万 m ³ | 3.03 | 99.34% | 达标 |
| | | 永久弃渣、临时堆土总量 | 万 m ³ | 3.05 | | |
| 表土保护率 (%) | 0 | 保护的表土数量 | ×10 ⁴ m ³ | 0 | / | 不要求 |
| | | 可剥离表土数量 | ×10 ⁴ m ³ | 0 | | |
| 林草植被恢复率 (%) | 97 | 林草植被面积 | hm ² | 0.80 | 98.77% | 达标 |
| | | 可恢复林草面积 | hm ² | 0.81 | | |
| 林草覆盖率 (%) | 25 | 林草植被面积 | hm ² | 0.80 | 33.33% | 达标 |
| | | 防治责任范围总面积 | hm ² | 2.40 | | |

由表 7.2-2 可知，项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。

8 水土保持管理

水土保持方案实施保障措施是保证水土保持方案顺利实施的重要规划，根据《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规规定，确定本工程水土保持方案能够顺利有效地实施，在方案实施过程中，业主单位切实做好招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测，要求各项工作的承担单位具有相应类型的工作经验，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导单位，狠抓落实，做好水土保持措施的实施和验收工作。

8.1 组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构并配置专职人员，统一负责本工程水土保持方案的监督、实施，并制定相应等实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有制度、有人员、组织健全、人员固定，保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用，明确施工单位负责的水土保持责任范围，落实水土保持工程的实施，建立水土保持工程档案，并向北辰区水务局报告建设信息和水土保持工作情况等，使水土保持工作落到实处。该工程水土保持实施机构的主要工作职责包括：

- (1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针；
- (2) 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，按年度向北辰区水务局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) 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；
- (4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况；
- (5) 水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理；
- (6) 建立、健全各项档案，积累、分析、整编资料，总结经验，不断改进水土保持治理方法；
- (7) 加强管理人员的业务培训和工作业绩考核，必要时开展科学研究和技术革新工作，使工程发挥最佳的经济效益和生态环境效益；

- (8) 负责资金的筹集和合理使用，专款专用，务必保证水土保持资金的足额到位；
- (9) 自觉接受北辰区水务局的检查与监督。

8.2 后续设计

本方案批复后，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。水土保持工程的后续设计由具有相应工程设计资质的单位完成，应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保[2016]65号）的相关规定履行相应的变更手续。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），后续要求：（1）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。（2）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。

8.3 水土保持监测

生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。承担生产建设项目水土保持监测任务的单位（以下简称监测单位），应按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）等相关要求，根据本项目的特点明确监测内容、方法和频次，调查获取项目区水土流失背景值，定量分析评价自项目动土至投产使用过程中的水土流失状况和防治效果，及时向生产建设单位提出控制施工过程中水土流失的意见建议。

监测单位以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时

组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。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。

监测单位应在项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对方案实施进行全过程的监理，施工期的水土保持监理任务如下：

(1) 协助项目法人编写开工报告；审查承包商选择的分包单位；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工。

(2) 根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

(3) 对施工单位的水土保持季报进行审查，提出审查、修改意见；依据有关法律法规及工程承包合同，协助处理各种水土保持纠纷。

(4) 编制水土保持监理报告（季报），作为本项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

(5) 水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展

水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理单位成立的水土保持方案实施管理机构，应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施，并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规，以提高施工队伍和群众对水土保持的认识，增强其水土保持的法律意识，督促水土保持方案的实施和治理成果的防护，减少水土流失带来的负面影响。

同时，工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实处，做到有专人组织实施、责任到人、有章可循。

施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被。

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

在方案实施过程中，建设单位首先要进行自检，要加强对施工单位的检查，建设单位应自觉接受北辰区水务局的监督检查。建设单位对监督检查中发现的问题应及时处理。主体工程具备竣工验收条件时，验收的内容、程序等按照《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）执行。

(1) 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。承担本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水土保持设施验收报告编制的第三方机构。水土保持设施验收合格后，本项目方可通过竣工验收和投产使用。

(2) 除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

(3) 生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向北辰区水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括报备函、公示证明、

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、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

验收过程中应注意总结水土保持措施实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，责令相关责任单位重新设计，补充完善，直到水土保持措施能够按照本工程水土保持防治标准达到验收的指标。

附表

附表1 施工机械台时费汇总表

| 电算 编号 | 机械名称及规格 | 台时费 (元) | 小 计 | | 一类费用 | | | | 二类费用 | | | |
|----------|---------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-----------------|--------------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|
| | | | 一类费用 (元) | 二类费用 (元) | 折旧费 (元) | 修理及替换 设备费(元) | 安装拆除 费(元) | 基价 (元) | 人工 (工时) | 人工单 价(元) | 柴油 (kg) | 柴油单价 (元) |
| 1006 | 液压单斗挖掘机 1.0m ³ | 209.32 | 57.07 | 152.25 | 31.53 | 23.36 | 2.18 | 57.07 | 2.70 | 15.00 | 14.90 | 7.50 |
| 1031 | 推土机 74kw | 154.10 | 38.60 | 115.50 | 16.81 | 20.93 | 0.86 | 38.60 | 2.40 | 15.00 | 10.60 | 7.50 |

附表 2 土工布苫盖单价分析表

| 定额编号 | 3003 | 铺土工布 | | 定额单位 | 100m ² |
|-------|-------|----------------|--------|--------|-------------------|
| 施工方法 | 开挖 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 695.79 |
| 1 | 直接费 | | | | 644.25 |
| 1.1 | 人工费 | | | | 240.00 |
| 1.1.1 | 人工 | 工时 | 16.00 | 15.00 | 240.00 |
| 1.2 | 材料费 | | | | 404.25 |
| 1.2.1 | 防尘网 | m ² | 110.00 | 3.50 | 385.00 |
| 1.2.5 | 其它材料费 | % | 5.00 | 385.00 | 19.25 |
| 1.3 | 机械台时费 | | | | 0.00 |
| 2 | 其他直接费 | % | 3.00 | 644.25 | 19.33 |
| 3 | 现场经费 | % | 5.00 | 644.25 | 32.21 |
| 二 | 间接费 | % | 4.40 | 695.79 | 30.61 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 726.40 | 50.85 |
| 四 | 税金 | % | 9.00 | 777.25 | 69.95 |
| 五 | 扩大系数 | % | 10.00 | 847.21 | 84.72 |
| 单价 | | | | | 931.93 |

附表 3 临时拦挡单价分析表

| | | | | | |
|-------|--------------|------|---------|-------------------|----------|
| 定额编号 | 03053 | 临时拦挡 | 定额单位 | 100m ³ | |
| 施工方法 | 编织袋土(石)填筑、拆除 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 22424.04 |
| 1 | 直接费 | | | | 20763.00 |
| 1.1 | 人工费 | | | | 17430.00 |
| 1.1.1 | 人工 | 工时 | 1162.00 | 15.00 | 17430.00 |
| 1.2 | 材料费 | | | | 3333.00 |
| 1.2.1 | 编织袋 | 个 | 3300.00 | 1.00 | 3300.00 |
| 1.2.2 | 零星材料费 | % | 1.00 | 3300.00 | 33.00 |
| 1.3 | 机械台时费 | | | | 0.00 |
| 2 | 其他直接费 | % | 3.00 | 20763.00 | 622.89 |
| 3 | 现场经费 | % | 5.00 | 20763.00 | 1038.15 |
| 二 | 间接费 | % | 4.40 | 22424.04 | 986.66 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 23410.70 | 1638.75 |
| 四 | 税金 | % | 9.00 | 25049.45 | 2254.45 |
| 五 | 扩大系数 | % | 10.00 | 27303.90 | 2730.39 |
| 单价 | | | | | 30034.29 |

附表 4 临时排水沟单价分析表

| 定额编号 | 1007 | 临时排水沟 | | 定额单位 | 100m ³ |
|-------|-------|-------|-----|---------|-------------------|
| 施工方法 | 人工开挖 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价(元) | 合价(元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 2002.32 |
| 1 | 直接费 | | | | 1854.00 |
| 1.1 | 人工费 | | | | 1800.00 |
| 1.1.1 | 人工 | 工时 | 120 | 15.00 | 1800.00 |
| 1.2 | 材料费 | | | | 54.00 |
| 1.2.1 | 零星材料费 | % | 3 | 1800.00 | 54.00 |
| 1.3 | 机械台时费 | | | | 0.00 |
| 2 | 其他直接费 | % | 3 | 1854.00 | 55.62 |
| 3 | 现场经费 | % | 5 | 1854.00 | 92.70 |
| 二 | 间接费 | % | 4.4 | 2002.32 | 88.10 |
| 三 | 企业利润 | % | 7 | 2090.42 | 146.33 |
| 四 | 税金 | % | 9 | 2236.75 | 201.31 |
| 五 | 扩大系数 | % | 10 | 2438.06 | 243.81 |
| | 单价 | | | | 2681.87 |

附表 5 临时沉沙池单价分析表

| 定额编号 | 10073 | 临时沉沙池 | | 定额单位 | 1 座 |
|-------|-----------|-------|-------|---------|---------|
| 施工方法 | 人工+挖掘机开挖 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合价 (元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 1740.27 |
| 1 | 直接费 | | | | 1611.36 |
| 1.1 | 人工费 | | | | 75.00 |
| 1.1.1 | 人工 | 工时 | 5.00 | 15.00 | 75.00 |
| 1.2 | 材料费 | | | | 699.08 |
| 1.2.1 | 砂浆 | m3 | 0.50 | 800.00 | 400.00 |
| 1.2.2 | 水泥 | t | 0.12 | 500.00 | 60.00 |
| 1.2.3 | 水 | m3 | 0.50 | 5.34 | 2.67 |
| 1.2.4 | 其它材料费 | % | 5.00 | 462.67 | 23.13 |
| 1.2.5 | 零星材料费 | % | 23.00 | 927.28 | 213.27 |
| 1.3 | 机械台时费 | | | | 837.28 |
| 1.3.1 | 液压挖掘机 1m3 | 工时 | 4.00 | 209.32 | 837.28 |
| 2 | 其他直接费 | % | 3.00 | 1611.36 | 48.34 |
| 3 | 现场经费 | % | 5.00 | 1611.36 | 80.57 |
| 二 | 间接费 | % | 4.40 | 1740.27 | 76.57 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 1816.84 | 127.18 |
| 四 | 税金 | % | 9.00 | 1944.02 | 174.96 |
| 五 | 扩大系数 | % | 10.00 | 2118.98 | 211.90 |
| 单价 | | | | | 2330.88 |

附表 6 施工出入口洗车槽单价分析表

| 定额编号 | 10076 | 施工出入口洗车槽 | | 定额单位 | 1 座 |
|-------|-----------|----------|-------|---------|---------|
| 施工方法 | 人工+挖掘机开挖 | | | | |
| 编号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合价 (元) |
| 一 | 直接工程费 | | | | 5598.89 |
| 1 | 直接费 | | | | 5184.15 |
| 1.1 | 人工费 | | | | 60.00 |
| 1.1.1 | 人工 | 工时 | 4.00 | 15.00 | 60.00 |
| 1.2 | 材料费 | | | | 4496.19 |
| 1.2.1 | 砂浆 | m3 | 0.35 | 800.00 | 280.00 |
| 1.2.2 | 水泥 | t | 0.08 | 500.00 | 40.00 |
| 1.2.3 | 水 | m3 | 0.35 | 5.34 | 1.87 |
| 1.2.4 | 钢结构冲洗平台 | 座 | 1.00 | 4000.00 | 4000.00 |
| 1.2.5 | 其它材料费 | % | 5.00 | 321.87 | 16.09 |
| 1.2.6 | 零星材料费 | % | 23.00 | 687.96 | 158.23 |
| 1.3 | 机械台时费 | | | | 627.96 |
| 1.3.1 | 液压挖掘机 1m3 | 工时 | 3.00 | 209.32 | 627.96 |
| 2 | 其他直接费 | % | 3.00 | 5184.15 | 155.52 |
| 3 | 现场经费 | % | 5.00 | 5184.15 | 259.21 |
| 二 | 间接费 | % | 4.40 | 5598.89 | 246.35 |
| 三 | 企业利润 | % | 7.00 | 5845.24 | 409.17 |
| 四 | 税金 | % | 9.00 | 6254.40 | 562.90 |
| 五 | 扩大系数 | % | 10.00 | 6817.30 | 681.73 |
| | 单价 | | | | 7499.03 |

附表 7 工程单价汇总表

| 序号 | 工程名称 | 单位 | 单价（元） | 费用（元） | | | | |
|----|-------|-------------------|----------|----------|--------|---------|---------|---------|
| | | | | 直接工程费 | 间接费 | 企业利润 | 税金 | 扩大系数 |
| 1 | 临时拦挡 | 100m ³ | 30034.29 | 22424.04 | 986.66 | 1638.75 | 2254.45 | 2730.39 |
| 2 | 临时排水沟 | 100m ³ | 2681.87 | 2002.32 | 88.10 | 146.33 | 201.31 | 243.81 |
| 3 | 临时沉沙池 | 1 座 | 2352.57 | 1756.47 | 77.28 | 128.36 | 176.59 | 213.87 |
| 4 | 土工布苫盖 | 100m ² | 931.93 | 695.79 | 30.61 | 50.85 | 69.95 | 84.72 |
| 5 | 施工出入口 | 1 座 | 7499.03 | 5598.89 | 246.35 | 409.17 | 562.90 | 681.73 |

附件 1: 北辰区行政审批局项目备案证明

天津市北辰区行政审批局文件

津辰审投备〔2023〕6号

关于天津市辰星体育运动有限公司 体育休闲营地配套设施改造项目备案的证明

天津市辰星体育运动有限公司:

报来《天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表》及相关材料收悉,所报项目建设地址、主要建设内容及规模、项目总投资以及资本金比例等为投资意向性内容,需经各相关主管部门审定后确定。项目代码为 2211-120113-89-05-434760。

附:天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

注:原津辰审投备(2022)119号作废

2023年2月10日



天津市北辰区行政审批局

2023年2月10日印发

天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表

| | | | | | |
|-------------|------------------------------------|----------------|---------|------|------|
| 单位名称 | 天津市辰星体育运动有限公司 | | | | |
| 项目名称 | 体育休闲营地配套设施改造项目 | | | | |
| 建设地址 | 天津市北辰区铁东北路与北辰道交口 | | | | |
| 行业类别 | 其他土木工程 建筑施工 | 行业代码 | E4899 | 建设性质 | 城镇其他 |
| 是否为危化品项目 | 否 | | | | |
| 主要建设内容及规模 | 利用现有场地，对内部排水、供水、供电、道路、绿化等基础设施进行改造。 | | | | |
| 总投资（万元） | 5000 | 总投资按资金来源分列（万元） | 国内银行贷款 | 2500 | |
| | | | 自筹及其它资金 | 2500 | |
| 房屋建筑面积（平方米） | 项目占地面积（平方米） | | | | |
| 拟开工时间 | 2022年11月 | 拟竣工时间 | 2024年5月 | | |

- 注：1. 本备案证明仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。
2. 本备案证明不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此商有关部门办理其他相关手续。
3. 项目备案证明文件有效期2年，自发布之日起计算，项目在有效期内未开工建设的，应在有效期届满30日前向我局申请延期。
4. 已备案项目如发生重大变化应及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
5. 项目单位应按规定，通过 <http://zwfw.tj.gov.cn:8086/>（用户空间）如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。

附件 2: 关于减轻渣土水土流失影响的承诺

关于减轻渣土水土流失影响的承诺

我公司的“体育休闲营地配套设施改造项目”，由我公司租赁原天津造漆厂地块改建后投资运营，由于原厂房拆除，产生建筑垃圾。确定建渣委托具有专业清运资质的运输公司，运出场并处置，处置地点为北辰区建筑垃圾填埋场（铁东北路，市第一殡仪馆旁）。我单位承诺严格遵守《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》，弃渣相关水土保持责任由我单位承担，保证弃渣在运输过程中做好防范措施，最大程度的减轻渣土处置的水土流失影响。

天津市辰星体育运动有限公司

2023 年 7 月 20 日

附件 3: 专家意见及修改说明

体育休闲营地配套设施改造项目水土保持方案报告表技术审查意见

2023年8月11日,天津市辰星体育运动有限公司组织专家对《体育休闲营地配套设施改造项目水土保持方案报告表》(以下简称“报告表”)进行了技术函审,经查阅有关技术文件,形成技术审查意见如下:

一、体育休闲营地配套设施改造项目位于天津市北辰区铁东北路与北辰道交口,西至内部规划路,南至北辰道,东至铁东北路,北至天津市油石厂(树脂砂轮分厂)。本项目利用原天津造漆厂现有厂房进行改造再利用,同时对内部排水、供水、供电、道路、绿化等基础设施进行改造(本方案不包括只做内部改建装修部分)。项目水土保持防治责任范围面积2.4公顷。建设内容包括:(1)利用原有建筑,改建游泳馆1座,面积为2356.74m²;(2)体育休闲营地内部道路、硬化路面(包括轮滑场、门球场)13649.66m²;(3)体育休闲营地绿化工程7953.60m²;(4)配套建设给水管道、污水管道、雨水管道、电力管道。项目挖方总量为3.05万立方米;填方总量为1.87万立方米,总工期为5个月。报告表的编制符合水土保持法律、法规的相关规定。

二、报告表编制的依据充分,内容基本全面,方案设计水平合理,符合水土保持方案编制有关规定和要求。

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

四、主体工程水土保持评价内容基本全面;水土流失防治责任范围确定基本合理;水土流失分析与预测方法基本正确。

五、报告表在评价主体设计中具有水土保持功能工程基础上,结合


工程布局，新增水土保持措施基本可行，布设合理。

六、报告表水土保持监测内容基本全面，监测方法可行。

七、建议：

- 1、复核编制依据，删减不适用文件，规范引用的相关文件表述；
- 2、复核占地类型表述；
- 3、复核土石方平衡，明确相关水土流失防治责任；
- 4、简化水土保持监测相关内容；
- 5、补充并体现最新的水利部 53 号令相关管理要求；
- 6、完善相关图件。

同意该方案通过技术审查，经修改完善后可上报审批。

专家签字：
2023 年 8 月 11 日


生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称: 体育休闲营地配套设施改造项目

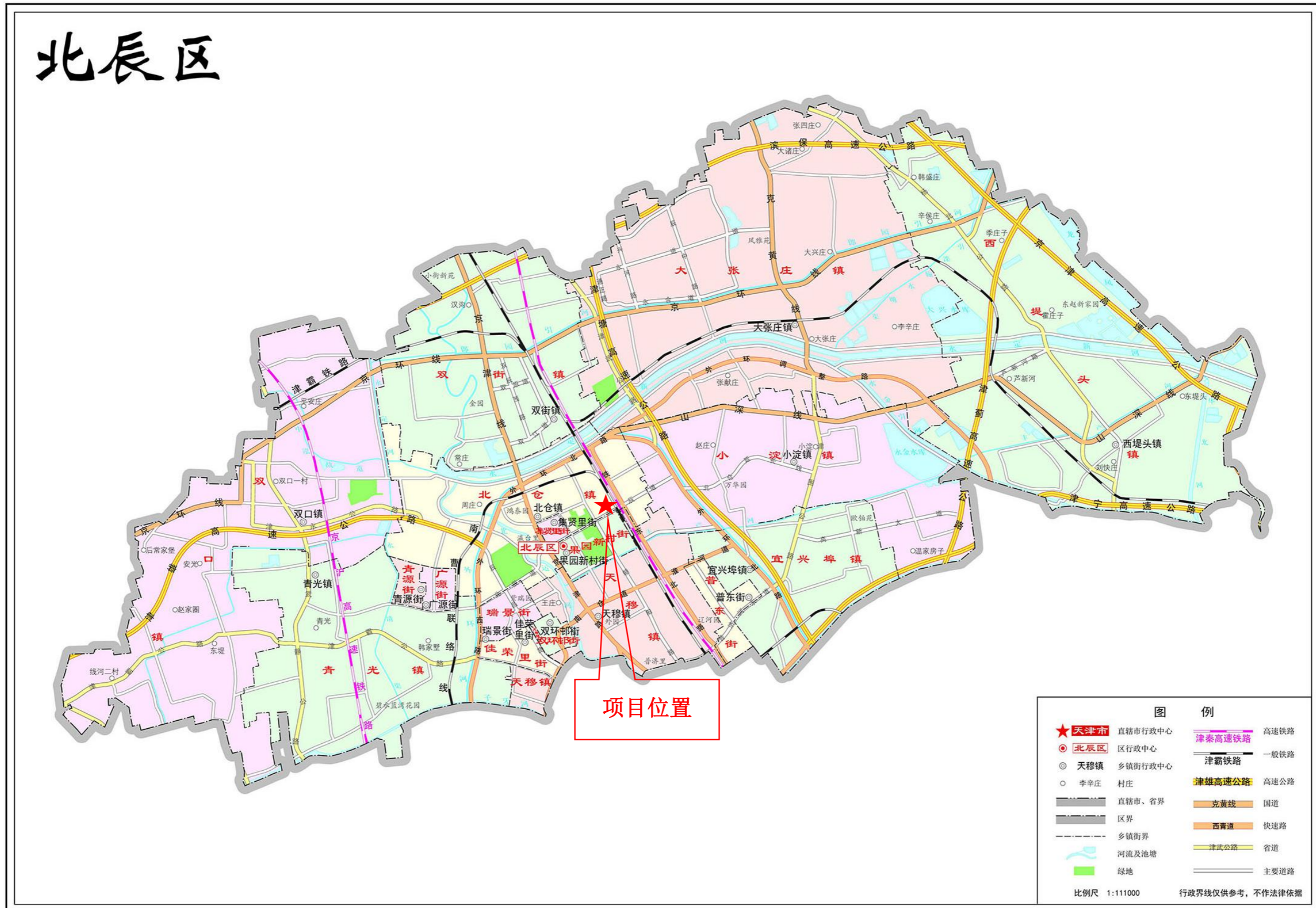
编制单位: 世纪鑫海(天津)环境科技有限公司

审查时间: 2023年8月11日

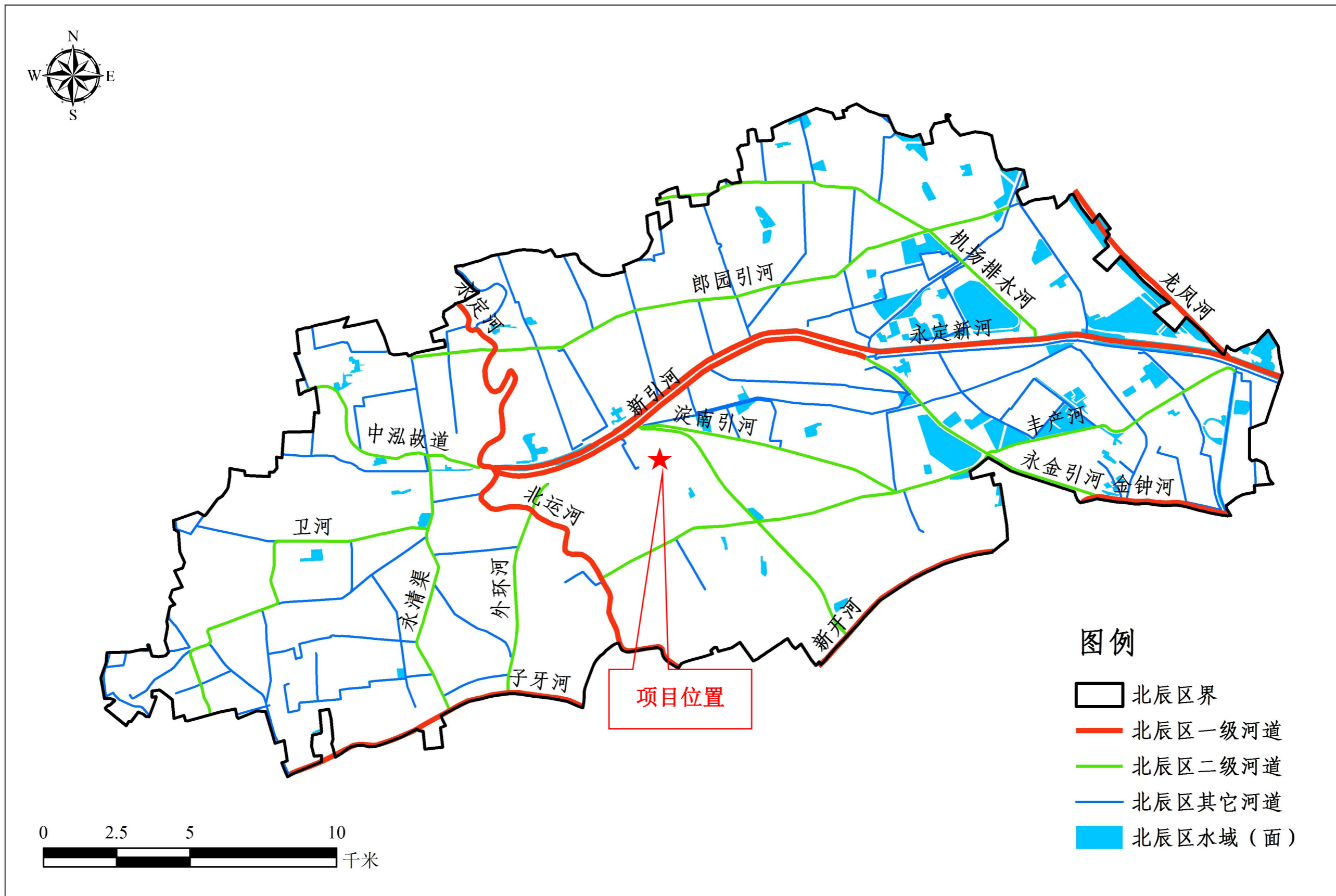
| 序号 | 技术评审意见 | 原报告内容 | 修改情况 | 修改内容所在页码 |
|----|-------------------------------|---|---|----------|
| 1 | 复核编制依据, 删减不适用文件, 规范引用的相关文件表述; | 编制依据 1.2.3 中 (6)《关于加强新时代水土保持工作的意见》应当删除; (9)《天津市水土保持规划(2016~2030年)》文件名称表述不全。 | 删除了(6)《关于加强新时代水土保持工作的意见》; 修改了相关文件为:《天津市水务局关于印发<天津市水土保持规划(2016~2030年)>的通知》(津水农[2017]22号)。 | 正文 P11 |
| 2 | 复核占地类型表述; | 根据 GB/T 21010-2017《土地利用现状分类》, 地块土地类型为公共管理与公共服务用地-体育用地。 | 经资料收集, 该地块已经有明确的规划用地性质为居住、环境设施、道路和绿化用地, 其中环境设施、道路和绿化用地为居住用地的配套, 因此修改主要占地类型为住宅用地-城镇住宅用地。 | 正文 P25 |
| 3 | 复核土石方平衡, 明确相关水土流失防治责任; | 土石方平衡应当复核, 未明确水土流失防治责任。 | 经复核, 本项目主体工程建设共开挖土石方总量为 3.05 万 m ³ , 其中一般土方 1.65 万 m ³ , 建筑垃圾 1.40 万 m ³ ; 填方总量 1.87 万 m ³ , 借土(种植土) 0.22 万 m ³ , 弃土 1.40 万 m ³ , 全部为建筑垃圾。道路及硬化工程区需向建筑物工程区借方 1.65 万 m ³ 。附件中补充了弃土情况说明, 项目建设过程水土流失防治责任由建设单位天津市长星体育运动有限公司承担。 | 正文 P25 |

| | | | | |
|----|---|---|---|---------------|
| 4 | 简化水土保持监测相关内容; | 本项目为报告表,应当简化水土保持监测,本项目施工工期为5个月,不涉及水土保持监测年报。 | 对相关内容进行简化,删除报告中“监测年报”相关内容。 | 正文 P54-58、P69 |
| 5 | 补充并体现最新的水利部53号令相关管理要求; | 缺少水利部53号令相关管理要求 | 报告中补充以下内容:(1)水土保持方案自批准之日起满3年,生产建设项目开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。(2)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。 | 正文 P68 |
| 6 | 完善相关图件 | 复核项目相关图件。 | 对图件进行补充完善。 | 附图 |
| 意见 | <p>已修改,同意报批。</p> <p>专家签字:  时 间: 2023年8月13日</p> | | | |

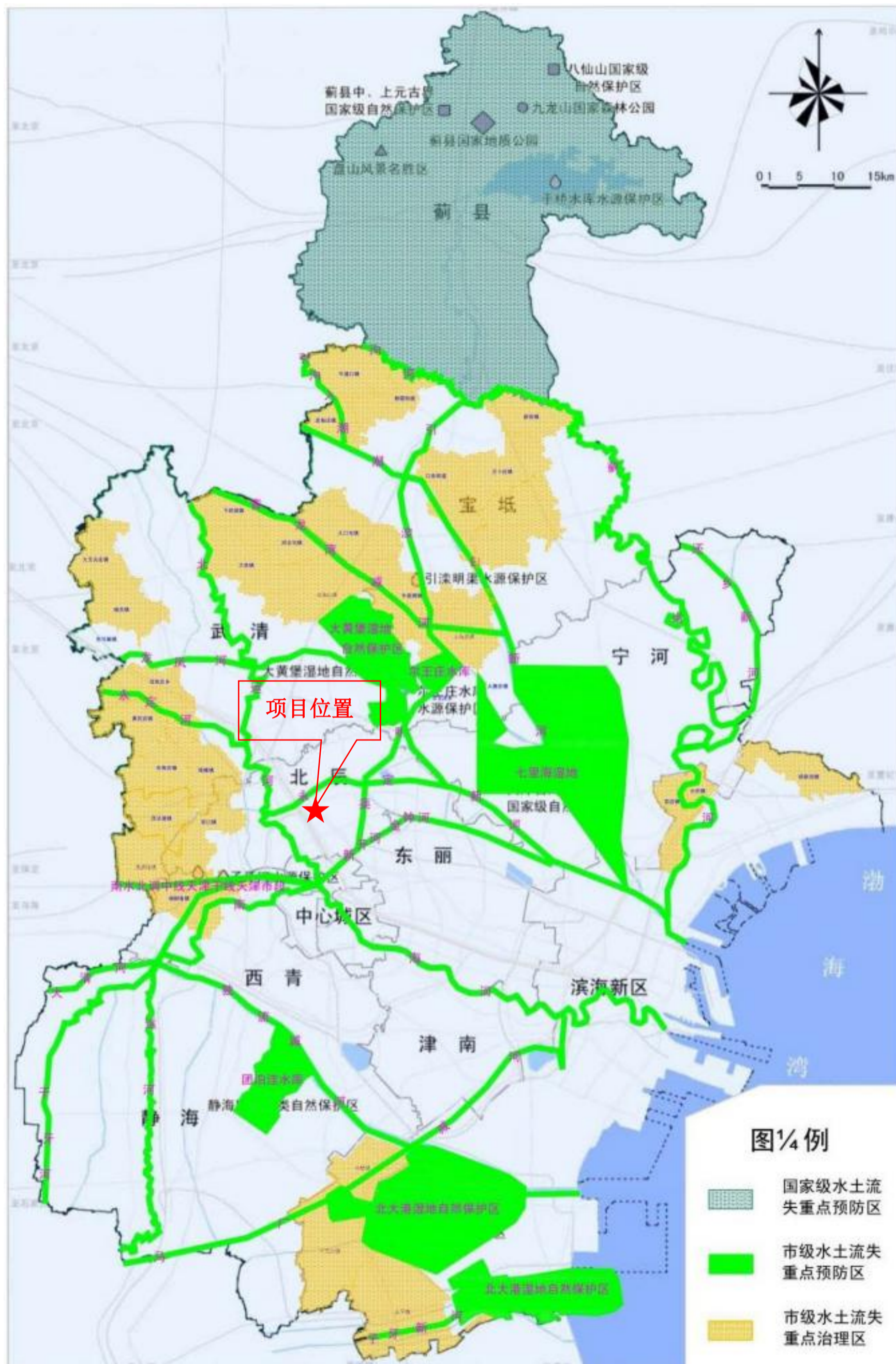
附图 1 项目地理位置图



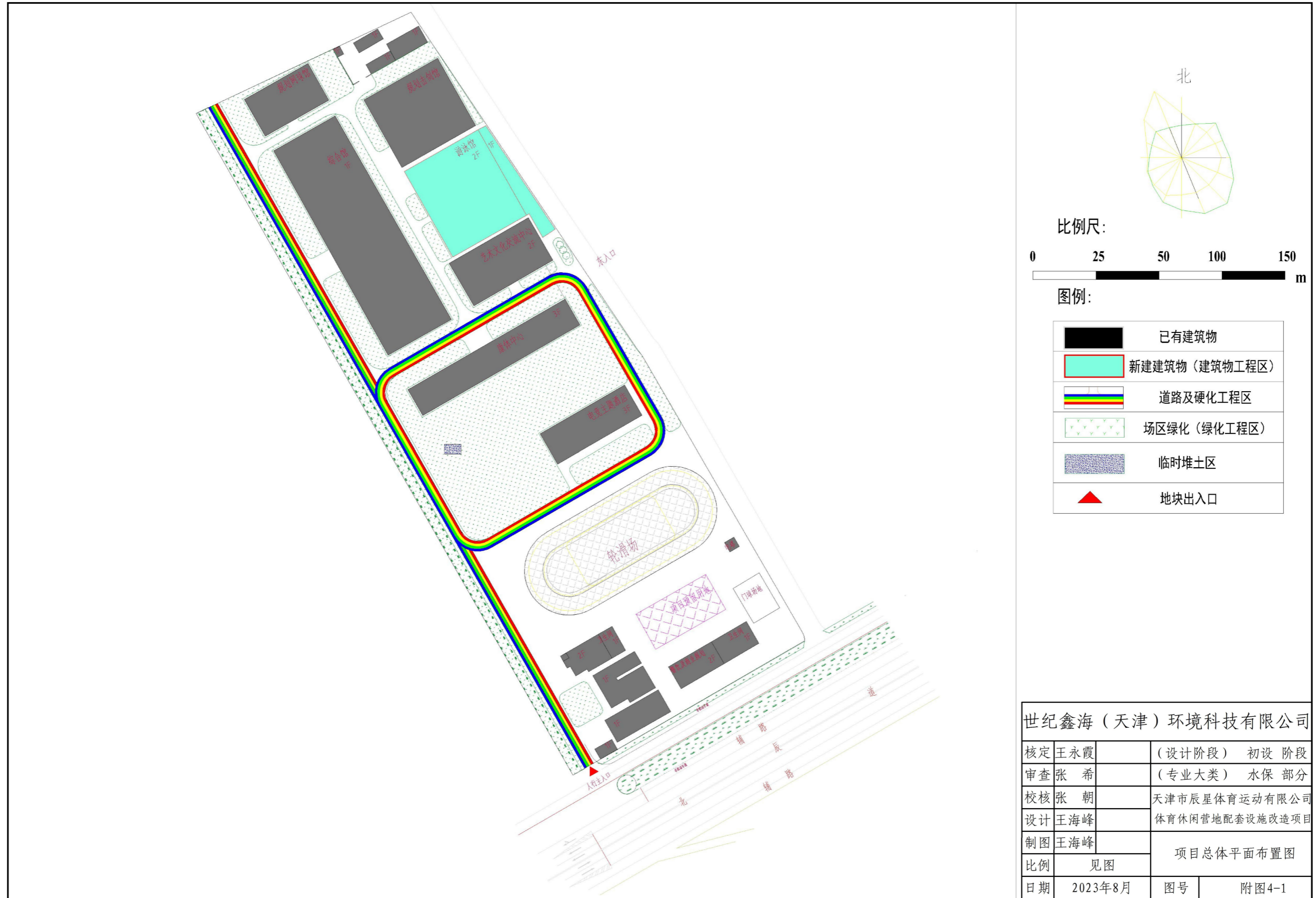
附图2 项目区水系图



附图3 天津市水土流失重点防治区划分图



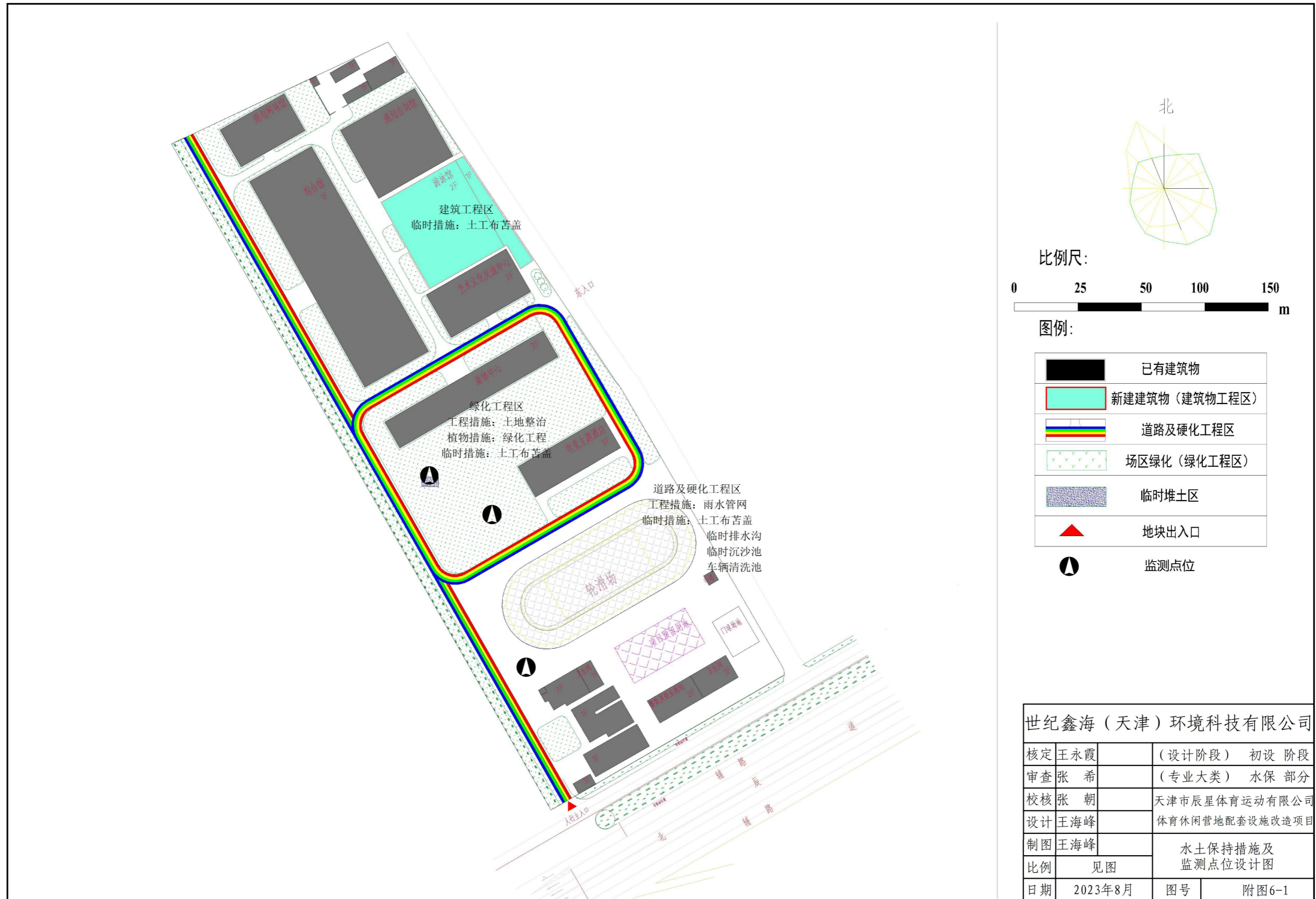
附图4 项目总体平面布置图



附图5 项目周边位置关系图



附图6 水土保持措施及监测点位设计图



附图7 典型水土保持措施设计图

