天津城建大学学生宿舍项目（三期）

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：天津城建大学

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

二零二六年七月

天津城建大学学生宿舍项目（三期）

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：天津城建大学

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

二零二六年七月

天津城建大学学生宿舍项目（三期）

水土保持方案报告表

责任页

（天津源泰景和环境科技有限公司）

批准：周潮晖（高级工程师）

核定：殷晓波（高级工程师）

审查：金晓玲（高级工程师）

校核：李晓燕（工程师）

项目负责人：刘海杰（工程师）

编写：刘海杰（工程师负责1章-5章）

柴宇飞（工程师负责6章-10章及图纸绘制）

现场照片



水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>项目名称与代码</td><td colspan="6">天津城建大学学生宿舍项目（三期）</td></tr>
<tr><td>项目地点</td><td colspan="6">天津市西青区张家窝镇</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="6">项目新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。其中1栋学生宿舍楼地上6层，地下1层，总建筑面积21186m²。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建及改建</td><td colspan="2">总投资（万元）</td><td colspan="2">11793.73</td></tr>
<tr><td>土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">10777.75</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td colspan="2">永久：1.12</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：0.65</td></tr>
<tr><td>开工时间</td><td colspan="2">2026年9月</td><td colspan="2">完工时间</td><td colspan="2">2027年12月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（万m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>项目自身建材利用方</td><td>弃方</td><td>综合利用方</td></tr>
<tr><td>2.14</td><td>0.99</td><td>0.07</td><td>/</td><td>1.22</td><td>1.22</td></tr>
<tr><td>借方来源</td><td colspan="6">外购</td></tr>
<tr><td>余方去向</td><td colspan="6">余方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用</td></tr>
<tr><td rowspan="4">项目区概况</td><td>涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况</td><td colspan="6">不属于国家或天津市水土流失重点预防区和重点治理区，属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域</td></tr>
<tr><td>自然简况</td><td colspan="6">项目区地貌类型海积、冲积平原区；气候类型属于大陆性季风气候；土壤类型以盐化潮土为主；植被属于华北暖温带落叶阔叶林</td></tr>
<tr><td>水土流失类型</td><td colspan="2">水力侵蚀</td><td>土壤侵蚀强度</td><td colspan="3">微度</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/(km².a)]</td><td colspan="2">180</td><td colspan="2">容许土壤流失量[t/(km².a)]</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td>预测土壤流失总量（t）</td><td>35.10</td><td>新增土壤流失量（t）</td><td>31</td><td colspan="2">可减少土壤流失量（t）</td><td>29.45</td></tr>
<tr><td>防治责任范围（hm²）</td><td colspan="6">1.77</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td>北方土石山区一级防治标准</td><td>水土流失治理度（%）</td><td colspan="3">95</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>渣土防护率（%）</td><td colspan="3">98</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>/</td><td>林草植被恢复率（%）</td><td colspan="3">97</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>13</td><td>植被覆盖度（%）</td><td colspan="3">13</td></tr>
<tr><td>水土保持措施及效果分析</td><td colspan="6">
一、建构筑物区
（1）临时措施
①密目网苫盖
方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，进行全区域布设，共计布设密目网3000m²，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm²。
②泥浆沉淀池
在进行桩基础施工过程中，会产生大量泥浆，将泥浆排入收集池，防止泥浆漫流，影响道路通行和施工，布设泥浆沉淀池，采用砖砌结构、砂浆抹面，尺寸4.02m×1.5m，深1.5m，开挖回填土方10.33m³，砌砖量为7.5m³，10mm厚水泥砂浆抹面量为8m²。建构筑物区共布设2座泥浆沉淀池。
二、道路及管线工程区
（1）工程措施
</td></tr>
</table>

①雨水排水工程

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道为水泥管，基槽开挖采用梯形断面，边坡1:0.50，管道开挖深度约为1m，管道下部铺设0.2m砂石垫层。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

项目铺设的DN200雨水管道主要布设在道路沿线范围内，长度305m。

②透水砖工程

主体设计在项目区道路及管线工程区域铺设透水砖工程，本项目道路及管线工程区共布设透水砖面积约为0.21hm^2。

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

透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖。

（2）临时措施

①密目网苫盖

主体设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖（全区域），避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。道路及管线工程区共计布设密目网面积3900m^2。

②车辆冲洗池

为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境，在施工场地出入口设置车辆冲洗池，洗车槽采用砖砌，水泥砂浆抹面，长5.3m，宽2.5m，深1.5m，冲洗池一侧连接排水沟，共设置1处，土方挖填20m^3，C25混凝土11m^3，砌砖量为10m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为60m^2。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后沿布设的排水沟排入临时排水系统最终排入附近市政雨水管网内。

③临时排水沟

施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在区内道路沿线布设临时排水系统。道路及管线工程区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置（走向尽量跟随雨水管线布设，以减小土方重复开挖扰动），汇集后排入方案设置的临时沉沙池进行物理沉降，处理后排入市政雨水管网内。

临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用砖砌矩形排水沟，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m。道路及管线工程区共计布设临时排水沟510m，土方挖填220.32m^3，砌砖量为174.42m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为459m^2。

④临时沉沙池

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T164534-2008）中对沉淀池设计规定，结合本方案排水沟进行设计，采用砖砌结构、砂浆抹面。沉沙池尺寸长4.02m，宽1.50m，深度1.50m。道路及管线工程区共计布设临时沉沙池1座，开挖回填土方9.05m^3，砌砖量为6.05m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为15m^2。

三、绿化工程区

（1）工程措施

①种植土回覆

主体施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，绿化面积0.25hm^2，覆土回填高度0.3m，种植土回填量为0.07万m^3。

②土地整治

对后期绿化区域进行土地平整，为绿化提供良好的条件，土地平整面积0.25hm^2。

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">（2）植物措施
①综合绿化
本项目绿化面积0.25hm²，在植物种植上主要以树冠丰满、姿态优美的高大乔木为整个绿色空间的骨架，局部配以四时花灌木，墙角处配以整形灌木或多彩的地被，构成富有感染力而亲切自然的花镜，营造清新而阳光的天然氧吧氛围。目前项目景观绿化设计已委托专业的园林设计单位设计。
（3）临时措施
①密目网苫盖
方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，全区域覆盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网2500m²，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm²。
四、临时堆土区
（1）临时措施
①密目网苫盖
方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网10000m²，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm²。
②临时堆土拦挡
对临时堆土区进行袋装土拦挡，降低项目区水蚀危害，临时堆土拦挡300m，拦挡断面为梯形，高度为0.5m，上顶宽为0.5m，下底宽1.0m，袋装土填筑拆除土方量为112.5m³。
五、施工生产生活区
（1）临时措施
①密目网苫盖
方案设计在工程施工过程中对范围内的施工物料进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网1000m²，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm²。
至设计水平年结束，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计水土流失治理达标面积1.755hm²，治理后土壤侵蚀模数达到180t/km²·a，使工程占地区域内水土流失治理度达到99.15%，可减少水土流失量为29.45t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.53%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到13.84%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求，项目建设引起的水土流失可得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td>60.39</td><td>植物措施</td><td>65</td></tr>
<tr><td>监测措施</td><td>8</td><td>临时措施</td><td>25.37</td></tr>
<tr><td>预备费</td><td>5.20</td><td>水土保持补偿费</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">6.59</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td>科研勘测设计费</td><td colspan="2">7.02</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="3">182.57</td></tr>
</table>

编制单位	天津源泰景和环境科技有限公司	建设单位	天津城建大学
法人代表	李晓燕	法人代表	王中良 022-23085209
统一社会信用代码	91120103MA05NHDH53	统一社会信用代码	12120000401359292M
地址/邮编	天津市河西区南京路35号亚信大厦1306-93/300000	地址/邮编	天津市西青区津静路26号/300300

联系人及电话	刘海杰/18322657911	联系人及电话	柏立岗 13920192298
电子邮箱	tjytjh@163.com	电子邮箱	/

目录

1综合说明.....1
1.1项目简况.....1
1.2项目水土保持评价结论.....3
1.3表土资源保护与利用.....5
1.4弃渣场选址与堆置.....5
1.5水土流失预测结果.....5
1.6水土流失防治.....6
1.7水土保持监测方案.....7
1.8水土保持投资及效益分析成果.....7
1.9结论.....7
2项目概况.....9
2.1项目组成及工程布置.....9
2.2施工组织.....14
2.3工程占地.....16
2.4土石方平衡.....17
2.5拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建.....19
2.6施工进度安排.....19
2.7自然概况.....20
3项目水土保持评价.....23
3.1主体工程选址（线）水土保持评价.....23
3.2建设方案与布局水土保持评价.....24
3.3工程占地评价.....25
3.4土石方平衡评价.....26
3.5施工方法与工艺评价.....27
3.6主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....30
4表土资源保护与利用.....33
4.1表土资源调查与评价.....33
4.2表土利用.....34
5弃渣场选址与堆置.....36
6水土流失分析与预测.....38
6.1水土流失现状.....38
6.2水土流失影响因素分析.....38
6.3土壤流失量预测.....39
6.4水土流失危害分析.....45
6.5指导性意见.....45
7水土流失防治.....47
7.1水土流失防治责任范围.....47

7.2设计水平年 47
7.3水土流失防治目标 47
7.4防治分区划分 48
7.5措施总体布局 49
7.6工程级别与设计标准 52
7.7分区措施布设 52
7.8施工组织 58
8水土保持监测 62
8.1监测范围与时段 62
8.2监测内容和方法 62
8.3监测点位布设 64
8.4实施条件和成果 64
9水土保持投资及效益分析 67
9.1投资估算 67
9.2效益分析 73
10水土保持管理 79
10.1组织管理 79
10.2后续设计 80
10.3水土保持监测 80
10.4水土保持工程监理 81
10.5水土保持施工 81
10.6水土保持设施验收 82

附件：

附表：单价分析表

附件1：项目建议书批复

附件2：可行性研究报告批复

附件3：初步设计的批复

附件4：工程规划许可证

附件5：土石方综合利用情况说明

附件6：借方意向协议

附件7：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：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图4：项目总平面布置图

附图5：项目水土流失防治责任范围及分区图

附图6：水土保持防治措施总体布局图（含监测点位）

附图7：车辆冲洗池典型设计图

附图8：临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图9：泥浆沉淀池典型设计图

附图10：临时堆土防护设施典型设计图

1综合说明

1.1项目简况

1.1.1项目基本情况

（1）项目背景

2020年10月，党的十九届五中全会首次提出“建设教育强国”，标志着教育进入了高质量发展的新阶段。2022年，党的二十大指明了新时代新征程教育发展的新任务，强调“加快建设高质量教育体系”。高等教育作为引领社会发展方向的重要支撑，担负着培育各类高级专门人才的任务，在教育强国战略部署中具有重要的地位与价值。其中，高校后勤保障功能的发展完善是高质量教育体系的重要组成部分，学生宿舍建设是高质量后勤保障体系的基本保障，加快推动高校学生宿舍建设，明确学生宿舍的重要育人理念和功能定位，是透视一所学校建设水平和集体风貌的重要窗口，对学校提升品牌形象和综合竞争力具有不容忽视的作用。所以建设天津城建大学学生宿舍项目（三期）是十分必要的。

（2）项目前期工作开展情况

2023年12月15日，天津城建大学取得了天津市发展和改革委员会印发的《市发展改革委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）建议书批复的函》（津发改批复（社会）〔2023〕22号）；

2023年12月29日，天津城建大学取得了天津市发展和改革委员会印发的《市发展改革委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）可行性研究报告批复的函》（津发改批复（社会）〔2023〕31号）；

2025年11月25日，天津城建大学取得了天津市教育委员会印发的《市教委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）初步设计的批复》（津教政办〔2025〕213号）；

2026年7月17日，由天津城建大学建筑设计研究院有限公司完成天津城建大学学生宿舍项目（三期）施工图设计。

2026年7月，天津城建大学委托天津源泰景和环境科技有限公司（以下简称“我公司”）编制《天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案》。我公司接受方案编制任务后，立即组织编制人员对项目进行了现场调查，对项目区自然、

社会环境、水土流失现状、工程建设特点等进行了深入分析，依据有关标准规范的要求，于2026年7月编制完成《天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案报告表》。

2026年7月20日，天津城建大学组织召开专家进行函审，根据专家对方案的审查意见，我公司与建设单位和主体设计单位进行沟通和协调，对《天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案报告表》（送审稿）进行了调整、补充和完善，于 2026年7月27日编制完成了《天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案报告表》（报批稿）。

（3）项目概况

天津城建大学学生宿舍项目（三期）位于天津市西青区张家窝镇。

本项目为新建及改建项目，主要包括项目新建 1 栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。其中 1 栋学生宿舍楼地上 6 层，地下 1 层，总建筑面积 21186m^2，其中地上建筑面积 20186m^2，布置学生宿舍及配套服务用房等；地下建筑面积 1000m^2，主要布置人防工程；拆除现状运动场地及运动设施 11240.7m^2。

本工程总占地面积为1.77hm^2，其中永久占地1.12hm^2，临时占地0.65hm^2。占地类型主要为公共管理与公共服务用地（教育用地）。本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

本工程总投资11793.73万元，其中土建投资10777.75万元；项目资金通过申请中央资金和学校自筹等多种渠道解决。本工程预计2026年9月开工，2027年12月完工，工期总计16个月。

1.1.2自然简况

工程位于华北平原东北部，属于冲积、海积平原地貌，地势平坦，略有起伏，东南稍低，西北略高，采用1972年天津市大沽高程系2015年高程成果，其场地现状平均大沽高程为2.70m。

工程属暖温带大陆性季风气候，主要特点是四季分明，春季干旱明显，升温迅速，冷暖变化剧烈，多风少雨，空气干燥；夏季高温多雨，降水高度集中。多年平

均气温11.8℃，最高气温35.3℃，极端最低气温-22.1℃；多年平均降水量542.6mm，降水量多集中在6～9月，多年平均水面蒸发量1655.1mm；≥10℃积温4130.6℃，最大冻土深度60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为2.8m/s，全年主导风向为NW，最大风速24.0m/s，大风日数21.5d。

西青区河道沟渠纵横，坑塘洼淀密布，境内有一级河道3条，即中亭河、子牙河、独流减河；二级河道10条，用水河5条，排水河4条，排污河1条。

西青区土壤类型主要为盐化潮土，土壤质地包括粉质粘土、粘土、壤土等，可蚀性较强。

项目区所在的西青区主要植被类型为华北暖温带落叶阔叶林，植被以人工植被为主。大部分区域为农作物种植区。主要树种有杨树、国槐、柳树、紫穗槐等；野生植被主要有蒿草、獐毛、大米草、荆三棱、狗尾草等；在低洼地，生长着芦苇、香蒲、浮萍、角果藻等水生和湿生植被。工程区域内林草覆盖率约为25%。

项目区具有潜在的水蚀、风蚀条件，水土流失强度主要是微度侵蚀，容许土壤流失量为200t/（km²•a)，原地貌土壤侵蚀背景值为180t/（km²•a)。项目不属于国家级、天津市级水土流失重点预防区和重点治理区。不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。

1.2项目水土保持评价结论

1.2.1主体工程选址（线）评价

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），从工程选址角度进行分析，工程建设方案唯一，无比选方案，本项目不存在水土保持约束性因素。本方案已执行北方土石山区一级防治标准，工程建设过程中，通过优化施工工艺，控制并减少地表扰动范围，落实各项水土保持措施，可有效控制人为水土流失，能够满足要求。综上所述，从水土保持角度分析，主体工程选址是可行的。

1.2.2建设方案与布局评价

（1）建设方案

本项目属于学校宿舍楼工程，天津市发展和改革委员会已对本项目进行了批复。本工程建设借助自然高差进行了合理的工程布置，竖向布置合理可行，尽量减少土方扰动，使项目建设更加简捷顺畅，布局紧凑合理。在主体工程中针对各施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施，减少施工期间的水土流失量，无难治理区域。

工程占地本着“尽量少用耕地、少占农田”的原则，永久占地面积控制严格，同时在施工结束后采取一定的恢复措施，对土地生产力影响较小；对于临时占地在使用后尽量恢复至原状，工程占地符合水土保持要求。

工程建设中尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用，减少了余方量及占地面积，降低工程投资和新增水土流失量。从水土保持角度分析，土石方调配合理，余土优先考虑就地处置，符合水土保持要求。

本项目是大学宿舍楼工程，属于城镇区建设项目，项目结合校园景观开展植被建设，绿化树种选择适生乡土植物，校园绿地、景观区域实施土地整治与绿化恢复；配套布设校园道路排水沟、建筑周边排水管网等灌排设施，完善场地径流导排体系；同步落实透水铺装等低影响开发措施，构建校园雨水滞蓄、渗透系统，充分考虑雨水资源利用，有效减少场地地表径流，控制项目建设产生的水土流失，总体符合水土保持要求。

通过对主体工程建设方案、占地情况、土石方工程量、施工方法与工艺等方面进行分析和评价，认为本项目建设方案符合水土保持要求，建设方案与布局合理可行。

（2）工程占地

项目建设方案尽量采用节约占地、不占用生产力较高的土地的方案，工程占地符合节约用地和减少扰动的要求；经方案补充后，临时占地考虑全面，临时占地满足施工要求。因此，从工程占地角度，不存在制约本工程建设的因素，工程占地范围、类型及性质的确定基本合理。

（3）土石方平衡

土石方平衡中，主体设计根据回填料的质量要求，充分利用开挖的土石方作为回填料，余土运至项目区南侧鸣飞湖进行综合利用。项目土石方挖填数量基本符合最优化原则，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理原则。

（4）施工方法与工艺

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，同时，方案对主体工程设计的具有水土保持功能的工程进行了分析评价，根据相关措施布设情况对项目水土流失防治措施体系进行了补充完善，在保障主体工程顺利施工的同时，使其满足水土保持的相关要求。

综上所述，主体工程从水土保持角度来讲，本项目不存在限制项目建设的水土保持问题，符合《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，工程建设是可行的。

1.3表土资源保护与利用

根据表土调查结果以及《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），项目表土的质量评价和等级分类应符合附录B的规定，分析得出项目表层基本为混凝土结构的运动场地，无可剥离和再利用表土；后期所需绿化种植土采用外购获得。

1.4弃渣场选址与堆置

本项目布设1处临时堆土场，不设弃渣场。该堆土场为5级，属于平地型堆土场。根据与建设单位沟通及现场勘查，场地周边无其他适宜空地，现状运动场为本项目布设临时堆土的唯一可选场地；采用相应的水土保持措施减少水土流失，水土流失风险较低。

1.5水土流失预测结果

经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为35.10t，新增土壤流失量31t。其中，施工期土壤流失总量为33.02t，占到了工程土壤流失量的94.07%，施工期新增土壤流失量为30.27t，占到了工程新增土壤流失量的97.65%；自然恢复期土壤流失总量为2.08t，占到了工程土壤流失量的5.93%；施工期新增土壤流失量为0.73t，占到了工程新增土壤流失量的2.35%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段，水土流失重点区域和水土保持监测重点区域为建构筑物区、临时堆土区。

可能产生的水土流失危害主要是：工程建设破坏原地表和土壤结构，占用和损坏地表植被，会对周边土地资源、生态环境和水质等造成不利影响，同时也会影响项目建设区的景观，对工程建设本身造成影响。

1.6水土流失防治

1.6.1水土流失防治责任范围及目标

本项目防治责任范围面积为1.77hm²，其中永久占地1.12hm²，临时占地0.65hm²。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）及有关规定，本项目水土流失防治执行北方土石山区一级标准。经调整后设计水平年水土流失治理度为95%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率为98%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率97%，林草覆盖率13%。

1.6.2水土流失防治分区及措施

（1）方案设计水平年及水土流失防治分区

本项目水土保持方案设计水平年为2028年。按工程布局和施工区造成水土流失的主导因子的相似性进行分区，本项目分为建构筑物区、绿化工程区、道路及管线工程区、临时堆土区、施工生产生活区5个一级分区。

（2）各防治分区水土保持措施布设情况

1）建构筑物区

主体设计考虑了本区的泥浆沉淀池措施；本方案考虑对施工过程中的扰动地表进行临时苫盖措施防护。

①临时措施：泥浆沉淀池2座，密目网苫盖3000m²。

2）道路及管线工程区

①工程措施：雨水排水工程305m、透水铺装0.21hm²

②临时措施：密目网苫盖3900m²，临时排水沟510m、临时沉沙池1座、车辆冲洗池1座。

3）绿化工程区

①工程措施：土地整治0.25hm²、种植土回覆0.07万m³；

②植物措施：综合绿化0.25hm²；

③临时措施：密目网苫盖2500m²。

4）临时堆土区

①临时措施：密目网苫盖10000m²、临时堆土拦挡300m。

5）施工生产生活区

①临时措施：铺设土工布1000m²。

1.7水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为水土流失防治责任范围面积，即1.77hm²。水土保持监测采用实地调查量测、地面观测、无人机遥感监测等方法，水土保持监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从2026年9月开始至2028年12月结束，共28个月，主要监测内容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。

本项目水土保持监测设5个监测点，对项目区内水土流失状况进行监测。工程建设过程中，水土保持监测点的布设可根据工程实施情况，由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

1.8水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资182.57万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资125.39万元，本方案新增估算投资57.18万元。工程措施投资60.39万元，植物措施投资65万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资25.37万元，独立费用18.61万元，预备费5.20万元。

项目区累计水土流失治理达标面积1.755hm²，治理后土壤侵蚀模数达到180t/km²·a，使工程占地区域内水土流失治理度达到99.15%，可减少水土流失量为29.45t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.53%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到13.84%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求，项目建设引起的水土流失可得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复。

1.9结论

通过水土保持分析论证，提出严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。本工程在建设和运行过程中，建设单位实施一系列的水土保持措施后，能有效防治新增水土流失，实现项目环境的改善。从水土保持的角度来讲，不存在限制项目建设的绝对限制类及严格限制类行为，项目建设可行。

2项目概况

2.1项目组成及工程布置

2.1.1项目特性

项目名称：天津城建大学学生宿舍项目（三期）；

建设单位：天津城建大学；

建设性质：新建及改建；

建设地点：天津市西青区张家窝镇，中心点坐标为：经度117°5′47.32″，纬度39°5′32.74″。

工程规模：项目新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。其中1栋学生宿舍楼地上6层，地下1层，总建筑面积21186m^2，其中地上建筑面积20186m^2，布置学生宿舍及配套服务用房等；地下建筑面积1000m^2，主要布置人防工程；拆除现状运动场地及运动设施11240.7m^2。

工程投资：总投资11793.73万元，其中土建投资10777.75万元；项目资金通过申请中央资金和学校自筹等多种渠道解决。

建设工期：总工期16个月，即2026年9月—2027年12月。

工程占地：本工程总占地面积为1.77hm^2，其中永久占地1.12hm^2，临时占地0.65hm^2。占地类型主要为公共管理与公共服务用地（教育用地）。

工程土石方：本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

表2.1-1项目组成及主要技术指标表

项目简介	
项目名称	天津城建大学学生宿舍项目（三期）
建设地点	天津市西青区张家窝镇
建设单位	天津城建大学
工程投资	总投资11793.73万元，其中土建投资10777.75万元
建设工期	本项目计划2026年9月开工建设，2027年12月完工，总工期16个月
用地面积	112407m^2
总建筑面积	21186m^2
容积率	1.8
建筑密度	44.04%
绿地率	20.6%

2.1.2项目组成

项目新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。其中1栋学生宿舍楼地上6层，地下1层，总建筑面积21186m^2，其中地上建筑面积20186m^2，布置学生宿舍及配套服务用房等；地下建筑面积1000m^2，主要布置人防工程；拆除现状运动场地及运动设施11240.7m^2。

2.1.3工程布置

天津城建大学学生宿舍项目（三期）位于天津市西青区张家窝镇，中心点坐标为：经度117°5′47.32″，纬度39°5′32.74″。项目主要建设内容为新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。

项目用地呈较为规则的四边形，地块内1栋宿舍楼呈环形均匀布置于项目区内，地上6层，地下1层，总建筑面积21186m^2，其中地上建筑面积20186m^2，布置学生宿舍及配套服务用房等；地下建筑面积1000m^2，主要布置人防工程；拆除现状运动场地及运动设施11240.7m^2。项目区内道路沿建构筑物呈环形分布，道路与建筑物之间以及道路和红线之间布置绿地。项目区内停车全部为地上停车。

竖向布置：根据《天津城建大学学生宿舍项目（三期）岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》，本次勘察采用1972年天津市大沽高程系，2015年高程成果，其场地现状平均大沽高程为2.70m。

雨水经项目区内雨水管网收集后最终排入周边市政雨水管内，生活污水经化粪池处理后排入场区内现有污水管网。

项目区采用平坡式设计，建筑物设计高程3.3m，绿化设计高程2.7m，道路设计高程3m。本项目最大挖深在人防工程挖深5.3m，基础开挖和道路管线开挖，基础开挖深度1m，管线开挖深度为1.0m～1.7m。

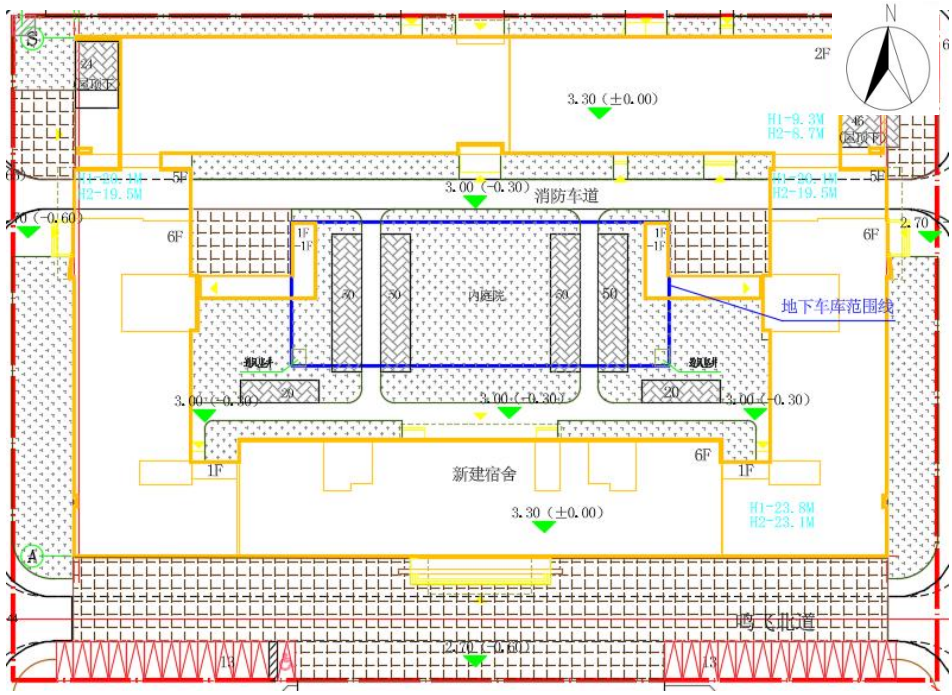


图2.1-1总平面布置图

（1）学生宿舍楼

学生宿舍楼建筑面积21186m^2，其中地上建筑面积为20186m^2，地下建筑面积1000m^2，为地上6层、局部2层、地下1层建筑。建筑地下一层层高4.2m，首层层高4.2m，2至6层层高3.6m，机房层层高4.2m，规划建筑高度23.8m，室内外高差0.6m。地下室平时功能为丁类仓库，战时功能为核、常5级甲类二等人员掩蔽所；地上主要功能为学生宿舍以及公共卫生间、淋浴间、洗衣房、学生活动室等配套服务用房。结构形式地下室为钢筋混凝土框架剪力墙结构，南区为钢筋混凝土框架剪力墙结构，东区及西区为钢筋混凝土剪力墙结构，北区为钢筋混

凝土框架结构。主楼部分采用钢筋混凝土灌注桩基础+柱下独立桩基承台基础。地下室部分采用钢筋混凝土灌注桩基础+平板式筏形基础。

（2）绿化工程

绿化景观设计力求与建筑周边景观的一致性，建筑单体周边以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主。建筑周边需处理好植物与建筑物、构筑物及地下管线的间距问题。项目景观绿化面积0.25hm^2，植物种植配置上主要以树冠丰满、姿态优美的高大乔木为整个绿色空间的骨架，局部配以四时花灌木；种植池及墙脚等处则配以整形灌木或多彩的地被，构成富有感染力而亲切自然的花镜，营造清新而阳光的天然氧吧氛围。

（3）道路及硬化工程

项目内部道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，道路宽4m混凝土道路，混凝土道路采用永临结合的方式，长约990m。机动车停车位26辆，非机动车停车位310辆。

本项目道路及管线区面积为0.39hm^2，其中透水铺装面积为0.21hm^2。为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，主体设计在停车位区域布设透水砖工程。透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖。该区域共计布设透水砖工程0.21hm^{2,} 功能满足项目总体规划的要求。其方案遵循项目区的总体规划，采用不同颜色和拼接方案布置，在功能和外观上均满足项目总体规划的要求。

（4）其他公用辅助工程

a.项目区给排水布设情况

给水：给水管道采用PE管，管径为DN200mm，管道开挖深度约为1.2m，边坡1:0.50，管道下部铺设0.2m砂石垫层。根据现场调查，项目给水管线尚未进行施工，布设长度为430m。

污水排水工程：在项目区内铺设DN300污水管道与现状市政污水管道连接，项目区内污水主要是生活污水，经工程设置的化粪池初步处理后经布设的污水管道直接排入项目区外的现状市政管线内，项目区内布设污水管线长度为330m。管道开挖深度约为1.7m，管道下部铺设0.2m砂石垫层。

中水工程：管径为DN200mm ，管道开挖深度约为1.4m，边坡1:0.50，管道下部铺设0.2m砂石垫层，总长度435m。

雨水排水工程：项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入市政雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。地面雨水排往道路，道路设横坡，利用道路坡降排至道路一侧雨水口，汇集排至地下雨水排水管道，最终排向市政雨水管网。在道路单侧敷设DN250的雨水管道，总长度305m，并在道路表面预留雨水收集口（雨箅子），雨水管道为混凝土管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽0.75m，管道埋深≥0.90m，边坡1:0.50，管道下部铺设0.2～0.3m砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺筑道路时，同步开展。雨水管道设计重现期T=2年。

b.供电

根据用电需要，由附近供电线引入项目区，项目区内设有变电站，负责项目区内住宅楼及配套公建供电。变电站设置必须满足有关规范要求。根据调查，项目供电管线尚未进行施工，总长度180m。

c.采暖

本项目采暖利用城市集中供热，由蓟州区热力公司热力主管道引入，可满足项目冬季采暖需求。根据调查，项目供热管线尚未进行施工，总长度330m。

d.通信

信息传输业务有电信与邮政两大类。现代化生产要靠现代化的通信去组织和管理。根据现代化通信的要求，整个通信网是一个整体，通信网是由许多通信局站和许多通信设备组合起来的，因此建立可靠合理的通讯网是地区高速、高效、可靠传输信息的需要。电讯管道满足市话、长话、非话数据通讯，有线电视和其他通讯业务的要求。

表2-3管线统计表

名称	材质	埋深（m）	管径	长度（m）
给水	PE管	1.2	DN200	430
中水	PE管	1.4	DN200	435
污水	双壁波纹管	1.7	DN300	330
雨水	双壁波纹管	1	DN250	305
供电	PVC管	1.0	DN100	180
供热	聚氨酯质料	1.5	DN80	330

2.2施工组织

2.2.1施工条件

工程材料来源：工程建设需要的土料、砂石料、水泥、块石、钢筋、钢材和木材等建筑材料就近采购，采购时选择具有合法经营手续的材料供应单位，采购合同中应明确水土流失防治责任。

交通条件：工程可利用的交通运输线主要有海泰南北大街、津静线等，交通条件良好。

施工用水：施工用水来自市政给水，供应能力不仅能够满足项目需求，同时可以满足施工需要。

施工用电：施工用电供电电源为市政电网，满足项目施工需求。

通讯：本工程施工区通讯网络发达，覆盖率高，移动设备信号满足正常通讯要求。根据工程需要，施工通讯采用移动设备与对讲机结合的方式。

2.2.2施工场地布置

（1）施工生产生活区

施工生产生活区包括机械停放场地、原料堆放场地、基层料拌和场地、沥青拌和场地等，同时进行临时办公和工作人员日常生活休息。在项目区红线外东侧布设1处施工生产生活区，总占地面积约为0.30hm^2。临时占地现状为混凝土操场，施工仅在现状操场上布置，施工结束后恢复操场原状。由于本项目施工工期较短，场地内驻扎人员流动性大，设置的办公生活区采用一体式活动型临时板房，竣工前可随时拆卸，不产生其他建筑垃圾等。

其中：施工生产生活区，宽32m，长93m，占地面积约为0.30hm^2，临时占地现状为混凝土操场，在操场四周存在现状排水管网，现状排水管网长度约320m，施工结束后恢复操场原状。

（2）临时堆土区

本工程设临时堆土区0.35hm^2，用于临时堆放基础开挖待回填土方。临时堆土区设在项目区红线外东侧现状操场，在操场四周存在现状排水管网，现状排水管网长度约320m，同一时间最大堆土量0.50万m^3，堆高3m，边坡比1:1.5，施工结束后恢复操场原状。

（3）施工道路

本项目为类房地产建设工程，规划区内计划建设内部道路，施工期间采用永临结合设计，施工初期按照永久道路路基施工，施工期间作为施工道路使用，施工建设成为项目区内部道路，项目主要道路宽4m，长度990m。

（4）取土场

本工程回填土方来自本工程挖方和外购，种植土采用外购，项目不单独设置取土场。

（5）弃土场

本项目外弃土方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

2.2.3施工工艺

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

（1）施工准备

施工准备阶段主要是场地平整、施工备料、场地清理。施工场地尽量利用建筑红线内空地，避免扰动对当地水土保持设施产生大面积的占压。主要采用小型推土机进行机械作业，尽量在该时段内避免不必要的土方挖填作业，减小扰动程度。

（2）土方开挖

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

（3）砂石料运移

项目需要外购砂石料，应从外地集中购买，采用自卸汽车运输的方式解决，汽车运输过程中应避免沿途撒漏，对于长距离的松散物料应采用密闭汽车或加盖必要的防护篷布进行遮挡，减少对运输路线周围的影响。

（4）基础开挖及回填

本项目建筑物基础形式采用钢筋混凝土灌注桩基础+柱下独立桩基承台基础，支护方式采用I40b型钢板桩。管道安装、管线预埋均需开挖土方，造成表土松

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

（5）管线工程施工

本项目布设的管线工程主要为雨水管线、污水管线、中水管线和给水管线等，均采用直埋铺设的方式进行，放坡开挖，边坡1:0.50，由于道路管线开挖采取按区段分批次施工，产生的堆土优先临时堆放于开挖断面一侧，待管线施工结束后回填利用。开挖形式采用人工为主，机械为辅的方式进行。

（6）夏（雨）季施工

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

（7）施工降水

基坑施工阶段实施施工降水，抽出的地下水优先用于施工现场洒水降尘等场内回用；富余水量经沉淀池泥沙沉淀处理后场内回渗消纳，不向外直接排放。降水作业随基坑施工同步开展，地下结构完工、基坑回填完成后停止降水。

2.3工程占地

本工程总占地面积为1.77hm^2，其中永久占地1.12hm^2，临时占地0.65hm^2。占地类型主要为公共管理与公共服务用地（教育用地）。具体占地情况详见表2.3-1。

表2.3-1工程占地面积汇总表单位：hm^2

项目组成	占地性质		占地类型	占地面积
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地（教育用地）	
建构筑物区	0.48		0.48	0.48
绿化工程区	0.25		0.25	0.25
道路及管线工程区	0.39		0.39	0.39
临时堆土区		0.35	0.35	0.35
施工生产生活区		0.30	0.30	0.30
合计	**1.12**	**0.65**	**1.77**	**1.77**

2.4土石方平衡

工程本着节省工程投资、减少土石方运距、合理利用土石方的原则，对工程建设期间土石方平衡进行科学合理的调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。自身开挖土方应首先满足自身填筑要求，充分利用开挖土石料。

（1）工程土石方挖填情况

本项目土方挖填主要包括塔基基础施工土方挖填、电缆沟槽开挖及场地填垫等。本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

1）土方开挖

建构筑物区：

建构筑物区占地面积为0.48hm^2，人防工程占地面积为994.5m^2，现状大沽高程2.7m，建筑物设计高程3.3m，绿化设计高程2.7m，道路设计高程3m。最大挖深为人防工程挖深5.3m，基础开挖深度1m，土地平整深度0.4m。

①土地平整：建构筑物区占地面积为0.48hm^2，土地平整深度为0.4m，预计开挖土方0.19万m^3，全部为废弃混凝土，用于项目区南侧鸣飞湖综合利用。

②人防工程：面积994.5m^2，坡比1:1.5，挖深5.3m，预计开挖土方0.75万m^3，全部为一般土方。

③建构筑物区基础，面积0.48hm^2，基础开挖深度为1m，预计开挖土方0.48万m^3，全部为一般土方。

④灌注桩基础：桩数53根，桩径DN600，桩深16m，预计产生泥浆0.02万m^3。

综上，建构筑物开挖土方1.44万m^3。

道路及管线工程区

①道路及管线工程区面积为0.39hm^2，土地平整深度为0.4m，预计开挖土方0.16万m^3，全部为废弃混凝土，用于项目区南侧鸣飞湖综合利用。

②管线工程

表2.4-1工程管线开挖回填一览表

序号	长度（m）	埋深（m）	底宽（m）	边坡	挖方（万m^3）	填方（万m^3）
1	305	1	0.75	1:0.50	0.05	0.04
2	330	1.7	0.8	1:0.50	0.09	0.08
3	430	1.2	0.7	1:0.50	0.09	0.08
4	435	1.4	0.7	1:0.50	0.1	0.09
5	180	1	0.6	1:0.50	0.03	0.02
6	330	1.5	0.58	1:0.50	0.08	0.07
合计					0.44	0.38

综上道路及管线工程区开挖土方0.60万m^3，全部为一般土方。

绿化工程区

绿化工程区占地面积0.25hm^2，土地平整深度为0.4m，预计开挖0.10万m^3，全部为废弃混凝土，用于项目区南侧鸣飞湖综合利用。

综上所述，项目共计开挖土方2.14万m^3，其中建筑材料0.45万m^3，一般土方1.67万m^3，泥浆0.02万m^3。

2）土方回填

建构筑物区

①人防工程：肥槽回填0.19万m^3。人防工程上回填土方厚度1.5m，回填面积994.5m^2，预计回填土方0.15万m^3。

道路及管线工程区

①道路工程区占地面积0.39hm^2，垫高深度为0.3m，预计回填土方0.20万m^3。

②管线肥槽回填，预计回填土方0.38万m^3。

绿化工程区

绿化工程区占地面积0.25hm^2，种植土回覆0.4m，预计开挖土方0.07万m^3。

综上，本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。土石方平衡表详见表2.4-2。

表2.4-2本工程土石方平衡表

分区			序号	挖方	填方	调入		调出		挖方利用率（%）	借方		余方	
						数量	来源	数量	去向		数量	来源	数量	去向
建构筑物区	土地平整	建筑材料	①	0.19	/	/	/	/	/	42.99	/	外购	0.19	综合利用
	人防工程	一般土方	②	0.75	0.34	/	/	0.20	⑥		/		0.21	
	建构筑物区基础	一般土方	③	0.48	/	/	/	/	/		/		0.48	
	灌注桩基础	泥浆	④	0.02	/	/	/	/	/		/		0.02	
道路及管线工程区	土地平整	建筑材料	⑤	0.16	/	/	/	/	/		/		0.16	
		一般土方	⑥	/	0.20	0.20	②	/	/		/		/	
	管线工程	一般土方	⑦	0.44	0.38	/	/	/	/		/		0.06	
绿化工程区	土地平整	建筑材料	⑧	0.10	/	/	/	/	/		/		0.1	
		种植土	⑨	/	0.07	/	/	/	/		0.07		/	
总计				2.14	0.99	0.20	②	0.20	⑥		0.07		1.22	

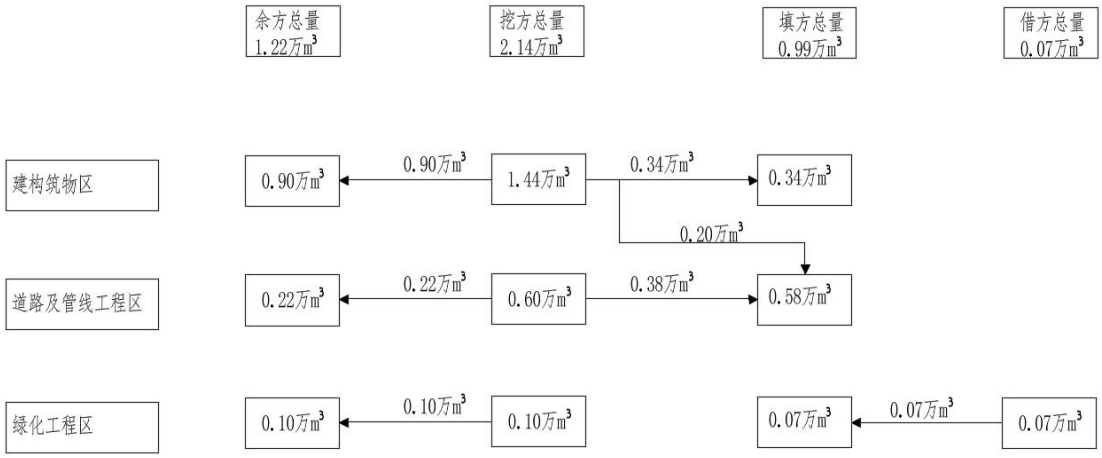


图2.4-1土石方平衡及流向框图

2.5拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6施工进度安排

本项目计划2026年9月开工建设，2027年12月完工，总工期16个月。本工程施工进度安排详见表2.6-1。

表2.6-1主体工程施工进度表

项目		2026年				2027年											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
输电线路	施工准备																
	主体工程		—	—	—	—	—	—	—	—	—						
	道路及管线										—	—	—	—	—		
	绿化工程														—	—	
	竣工验收																—

2.7自然概况

2.7.1地貌

工程位于华北平原东北部，属于冲积、海积平原地貌，地势平坦，略有起伏，东南稍低，西北略高，高程约为2.7m。

2.7.2地质

根据地质绘测成果和勘探资料，项目场地位于天津市西青区，在大地构造上属华北准地台的一部分，二级构造单元为华北断坳（II2），三级构造单元属沧县隆起（III4），四级构造单元为大城凸起（Ⅳ8）。

据地勘报告得知，该项目表层为杂填土，详见如下：

1）人工填土层（Qml）

全场地均有分布，厚度2.20～3.50m，底板标高为0.71～-0.55m。，该层从上而下可分为2个亚层。

第一亚层，杂填土（地层编号①1）：厚度一般为0.30～2.40m，呈杂色，松散状态，由废土、石子组成。

第二亚层，素填土（地层编号①2）：厚度一般为0.90～2.60m，呈褐色，软塑～可塑状态，粉质黏土、黏土质夹小石子。，属中压缩性土。

杂填土（地层编号①1）土质杂乱，结构性差，密实度一般，无湿陷性，固结程度较差；素填土（地层编号①2）结构性一般，密实度一般，均匀性一般，无湿陷性。人工填土主要为机械堆填，来源为建筑挖方等，人工填垫年限大于十年。

根据勘察报告，场地地下潜水水位如下：

初见水位埋深2.40～2.60m，相当于标高0.45～0.35m。

静止水位埋深1.40～1.60m，相当于标高1.45～1.35m。

2.7.3气候气象

工程属暖温带大陆性季风气候，主要特点是四季分明，春季干旱明显，升温迅速，冷暖变化剧烈，多风少雨，空气干燥；夏季高温多雨，降水高度集中，且年际变化较大；秋季降温快，降水量少；冬季干冷少雪，多风，气候稳定少变。

本项目气象资料以天津市气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为1995-2025年共30年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温11.8℃，最高气温35.3℃，极端最低气温-22.1℃；多年平均降水量542.6mm，降水量多集中在6～9月，多年平均水面蒸发量1655.1mm；≥10℃积温4130.6℃，最大冻土深度60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为2.8m/s，全年主导风向为NW，最大风速24.0m/s，大风日数21.5d。项目区基本气象要素年值详见表2.7-1。

表2.7-1气象要素统计表

序号	指标	单位	气象特征指数
1	年平均气温	℃	11.8
2	≥10℃积温	℃	4130.6
3	年平均日照时数	h	2205.8
4	多年平均降雨量	mm	542.6
5	最大冻土深	cm	60
6	无霜期	d	196
7	年平均蒸发量	mm	1655.1
8	年平均风速	m/s	2.8

注：资料来源于天津市西青区气象站，系列长度：1995—2025年。

2.7.4水文

西青区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，素有“九河下梢”之称。

西青区河道沟渠纵横，坑塘洼淀密布，境内有一级河道3条，即中亭河、子牙河、独流减河；二级河道10条，用水河5条，排水河4条，排污河1条。

2.7.5土壤

西青区土壤类型主要为盐化潮土，土壤质地包括粉质粘土、粘土、壤土等，可蚀性较强。

本工程范围内土壤主要为盐化潮土。工程区土壤质地均以粉质粘土为主，现状不存在表土资源。

2.7.6植被

主要植被类型为华北暖温带落叶阔叶林，植被以人工植被为主，大部分区域为农作物种植区。主要树种有杨树、国槐、柳树、紫穗槐等；野生植被主要有蒿草、獐毛、大米草、荆三棱、狗尾草等；在低洼地，生长着芦苇、香蒲、浮萍、角果藻等水生和湿生植被。工程区域内林草覆盖率约为25%。

2.7.7水土保持敏感区及其他敏感区

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等区域，不属于国家或天津市水土流失重点预防区和重点治理区，属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。

3项目水土保持评价

3.1主体工程选址（线）水土保持评价

依据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定和要求，对工程水土保持制约性因素逐条分析和评价，对照分析结果见表3.1-1。

表3.1-1水土保持制约性因素对照分析表

序号	制约性因素条款	本次工程情况及其相符性评价
一	按《中华人民共和国水土保持法》规定	
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	项目不布置取土（石）料场，不存在在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、采石活动。
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。	本项目不属于水土流失严重、生态脆弱地区。
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。	项目涉及天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域。本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，同时提高防治目标值，优化施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理和补偿措施。
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	本项目建设单位天津城建大学已委托我公司编制水土保持方案，并按要求上报相应的水行政主管部门审批。
5	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当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。	本工程弃土运至项目区南侧鸣飞湖进行综合利用。
6	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	根据《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号，经财税〔2020〕58号、财税〔2023〕9号修订）第十一条第（

序号	制约性因素条款	本次工程情况及其相符性评价
		一）项，本项目为公办大学公益性建设项目，符合水土保持补偿费免征条件，应免征水土保持补偿费。
二	按《生产建设项目水土保持技术规范》规定	
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	不涉及
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	不涉及
3	选线应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及
4	是否涉及水土保持敏感区（包括水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能区的一级保护地区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等）	不涉及

由表3.1-1与相关法律和标准进行对照分析后可知，本项目主体工程选址（线）不存在水土保持制约因素。

3.2建设方案与布局水土保持评价

本项目属于学校宿舍楼工程，天津市发展和改革委员会已对本项目进行了批复。本工程建设借助自然高差进行了合理的工程布置，竖向布置合理可行，尽量减少土方扰动，使项目建设更加简洁顺畅，布局紧凑合理。在主体工程中针对各施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施，减少施工期间的水土流失量，无难治理区域。

工程占地本着“尽量少用耕地、少占农田”的原则，永久占地面积控制严格，同时在施工结束后采取一定的恢复措施，对土地生产力影响较小；对于临时占地在使用后尽量恢复至原状，工程占地符合水土保持要求。

工程建设中尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用，减少了余方量及占地面积，降低工程投资和新增水土流失量。从水土保持角度分析，土石方调配合理，余土优先考虑就地处置，符合水土保持要求。

本项目是大学宿舍楼工程，属于城镇区建设项目，项目结合校园景观开展植被建设，绿化树种选择适生乡土植物，校园绿地、景观区域实施土地整治与绿化恢复；配套布设校园道路排水沟、建筑周边排水管网等灌排设施，完善场地径流导排体系；同步落实透水铺装、下凹式绿地等低影响开发措施，构建校园雨水滞

蓄、渗透系统，充分考虑雨水资源利用，有效减少场地地表径流，控制项目建设产生的水土流失，总体符合水土保持要求。

通过对主体工程建设方案、占地情况、土石方工程量、施工方法与工艺等方面进行分析和评价，认为本项目建设方案符合水土保持要求，建设方案与布局合理可行。

3.3工程占地评价

（1）占地类型分析评价

本工程主要占地类型为公共管理与公共服务用地（教育用地），不涉及耕地等生产力较高的土地。主体工程布置时，已考虑避免占用优质耕地，工程通过点状永久占地、短期临时占地的布置形式，配套临时苫盖及后期植被恢复措施，可有效控制施工期新增水土流失；施工结束后，项目区均有建构筑物覆盖或绿化措施，具有一定的抗水蚀作用，具有一定的水土保持功能，工程占地类型不存在制约性因素。

（2）占地性质分析评价

①永久占地

工程永久占地为建设用地，占用公共管理与公共服务用地（教育用地），项目建设完成后建构筑物、道路硬化，无裸露土地，有利于水土保持。

②临时占地

施工生产生活区占用永久占地外，现状为混凝土运动场，施工期用于机械停放场地、临时钢筋加工等，施工结束后进行原状恢复，不存在裸土地，满足行业规范及水土保持相关要求。

临时堆土区为工程临时占地，堆放建构筑物区顶板回填所需要的土方，进行临时拦挡和密目网苫盖，施工结束后恢复运动场地，不存在裸土地，满足行业规范及水土保持相关要求。

本项目永久占地、临时占地均位于大学校园自有用地红线范围内，不新增校外占地，临时设施全部布置在校园自有土地内。

从水土保持角度分析，施工生产生活区、临时堆土区对占地性质仅有短期影响，没有根本改变工程占地。经主体专业设计，水保专业补充后，工程全部完工后，临时占地范围的地表抗侵蚀力可恢复至施工前水平，满足行业规范及水土保

持相关要求。

（3）占地面积分析评价

通过查阅主体报告和相关图纸，主体工程征占地面积满足主体工程建设和施工的要求。主体工程项目区布局集中，施工生产生活区布设在项目区红线外东侧，工程施工结束后恢复硬化。临时堆土区布设在项目区红线东侧，工程施工结束后，恢复运动场地原状等。

本项目在充分考虑施工期堆放材料、人员活动、施工车辆的通行等可能扰动的区域下，尽量减少临时占地面积，使临时用地既满足施工需要，又不存在漏项和多余占地，因此工程占地较为合理。

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

3.4土石方平衡评价

本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

道路及广场区和绿化工程区填筑的一般土方来自建构筑物区开挖土方，绿化工程区种植土来自外购土。

本项目总体挖方大于填方，填筑所需土方来源于项目自身开挖，通过提高开挖土方的利用，减少了0.92万m^3弃土量。从水土保持角度考虑，用地最大限度利用了开挖土方量，土石方调运合理，符合水土保持要求

鸣飞湖地块总面积约0.82hm^2，运距约0.1km，建设单位为天津城建大学，与本项目建设单位相同，鸣飞湖现状标高约-1.4m，周边地面标高约2.7m，现建设单位计划将该湖填筑标高用于后期栽植荷花，垫高厚度约2m，需土方量1.64万m^3。

本项目施工共产生弃方1.22万m^3，其中建筑材料0.45万m^3，一般土方0.77万m^3，经与建设单位沟通，先将建筑材料铺于河底，上覆土约1.45m可满足后期栽植荷花的要求。该湖随本项目施工进行地坪填垫，根据本项目施工时序可全部接收本项目的余方，余方运输过程中及运至地块后水土流失防治责任均为天津城建大学。

根据主体工程资料计算土石方开挖与回填方量，土石方量已基本达到最优设计。项目多余土方进行综合利用。

综上，工程土石平衡不存在缺项、漏项，调配合理，从源头上达到土石方减量化、资源化设计，降低工程投资和新增水土流失量，满足水土保持要求。

3.5施工方法与工艺评价

3.5.1施工组织的分析评价

施工交通：结合现场实际情况，在建设过程中尽可能利用现有道路，减少新建施工汽运道路长度、减少占地和土石方挖填量，可大大减少占地对地表的扰动，符合水土保持要求。

施工水、电条件：用水、用电尽量考虑就近引接，距离较短，符合工程实际的同时，有利于水土保持。

施工布置：材料堆放场地等临时场地的布置区域较为平缓，简单的平整或进行铺垫即可使用，或可直接使用塔基施工场地，减少土石方挖填量；牵张场放线、材料堆放前利用棕垫对场地进行铺垫，避免了材料对地表直接压埋，保护现状地表，施工结束后按照规划条件内容进行施工，符合水土保持要求。

建筑材料：本项目所需水泥、砂石料等建筑材料需求比较分散，站点、单个塔基需求量不大，通过就近外购解决，不设置砂石料场。砂石料从具有合法手续的砂石料场购买，并在合同中明确供货方的水土流失防治责任。

3.5.2施工方法与工艺的评价

（1）施工条件合理性评价

该项目建设单位依法组建项目部，项目部作为项目法人的执行机构，负责施工组织管理工作。本项目施工时的施工用水可采用来自市政给水的方式；施工用电从市政电网直接接入；项目施工用水、用电、道路的选择，最大程度地减少了施工临时建设内容，从主体工程角度考虑节省了施工临建投资，从水土保持角度看，减少了占地、减少了地表扰动面积，从而减少了项目建设的水土流失影响。

（2）施工时序合理性评价

根据本项目施工进度，项目未开工。

项目主体建设时序：项目首先建设主体，然后建设消防供水设施，最后建设项目的排水、公用设施以及绿化等措施。按照以上施工时序降低了因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，大大减轻了对周边区域的影响。项目区域的雨季为6～9月，风季为3-5月，项目施工跨越整个风季和雨季，从水土保持角度建议主体施工进度安排进行优化，尽量避开大风大雨天施工，并做好防护措施。

（3）施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。项目主体工程施工方法（工艺）分析评价表如表3.5-1所示。

表3.5-1主体工程施工方法（工艺）分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目占地控制在规划范围内，避开了规定区域	符合
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	本项目按照施工时序合理建设，避免了重复开挖和多次倒运	符合
3	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	本工程弃土运至项目区南侧鸣飞湖进行综合利用。	符合
4	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出	本项目不存在河岸陡坡开挖土石方的情况	符合
5	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	本项目不涉及取料场	符合

（4）工程施工合理性评价

工程施工分析评价如表3.5-2所示。

表3.5-2工程施工的分析评价表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内	项目施工扰动范围控制在布设的施工场地内	符合
2	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	因为项目区不存在表土，因此不涉及表土剥离及保护	符合
3	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本项目主体设计中对其进行了明确要求，对裸露地表进行及时苫盖，填方随挖、随运、随填、随压。	符合
4	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	已采取苫盖、沉沙等措施	符合
5	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	项目不设置弃土场	符合
6	取土（石、砂）场开挖前应先设置截排水、沉沙等措施。	本项目不设置取料场	符合
7	土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	本项目在合同中已对其进行了明确要求	符合

经分析，本项目的施工时序基本科学合理，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，项目在建设过程中已补充了部分主体工程未考虑的临时防护措施，符合水土保持的要求。

3.6主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对主体工程设计中的水土保持措施进行界定，主体工程设计的工程措施、植物措施以及临时措施是以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本报告表设计的水土保持防护措施体系，计列其水土保持投资。

1）泥浆沉淀池

为避免工程桩基础施工产生的泥浆水外溢，主体工程在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池2座，用以存储、澄清泥浆水。

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

2）雨水排水工程

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道为水泥管，基槽开挖采用梯形断面，边坡1:0.50，管道开挖深度约为1m，管道下部铺设0.2m砂石垫层。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

项目铺设的DN200雨水管道主要布设在道路沿线范围内，长度305m。

评价：主体工程设计的雨水排水管网，可以有效的排除项目区内的雨水，在保证主体工程运行安全的同时，起到了较好的水土保持功能。

3）透水砖工程

主体设计在项目区道路及管线工程区域铺设透水砖工程，本项目道路及管线工程区共布设透水砖面积约为0.21hm^2。

透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖。

评价：主体设计的透水砖铺装工程，避免了雨水对地面的直接冲刷，降低了项目区内的水蚀危害，同时可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。根据水土保持的相关设计要求，方案建议建设单位在地面停车位区域布

设植草砖工程，该项措施在保证了雨水下渗的前提下，增加了项目区的绿化面积，具有更高的水土保持功能。

4）土地整治

对后期绿化区域进行土地整治，为绿化提供良好的条件，土地整治面积0.25hm^2。

评价：土地整治具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

5）种植土回覆

施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，种植土回填量为0.07万m^3。

评价：种植土回覆具有很好的水土保持功能，方便之后开展绿化措施。

6）综合绿化

项目绿化面积0.25hm^2，建设单位委托专业的园林绿化设计单位进行景观绿化工程的设计工作，本项目综合绿化以种植草坪、低矮的灌木和花卉为主，建议选种高度适中的阔叶树种，种植方式可采用树池或树带两种布置方式，树池或树带表层覆盖大粒径的卵石，达到防尘作用。

评价：绿化工程具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失。

7）施工围挡措施

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

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

主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在发挥主体工程自身作用的同时，也能起到减少径流冲刷、保护裸露土体、保水保土等水土保持功能，但就整个主体工程而言，由于行业差异，设计的侧重点有很大不同，具有水土保持功能工程的设计深度不能满足水土保持方案设计的要求，没有具体量化和设计，判断这些措施是否满足水土保持要求缺乏依据。因此，本项目的水土保持方案，对主体工程中具有部分水土保持功能的工程纳入本方案的水土保持体系中来，使之和方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土保持防护体系。

水土保持措施界定原则：（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可提出补充措施。（2）对主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持措施，纳入水土流失防治措施体系。

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有表泥浆沉淀池、雨水排水工程、透水砖工程、土地整治、种植土回覆、绿化工程等。本方案依据主体工程计列以上工程的投资。

主体工程中已有水土保持措施工程量及投资见表3.6-1。

表3.6-1主体工程已有水土保持措施工程量及投资统计表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分：工程措施					60.39
一	道路及广场区				55.74
1	雨水排水工程	m	305	550	16.78
2	透水砖工程	hm^2	0.21	1855400	38.96
二	绿化工程区				4.65
1	土地整治	hm^2	0.25	16748.14	0.42
2	种植土回覆	$100m^3$	7	6046.96	4.23
第二部分：植物措施					65
一	绿化工程区				65
1	综合绿化	hm^2	0.25	2600000	65
第三部分：临时措施					0.66
一	建构筑物区				0.66
1	泥浆沉淀池	座	2		0.66
1.1	土方开挖	$100m^3$	0.21	849.26	0.02
1.2	土方回填	$100m^3$	0.21	2921.6	0.06
1.3	砌砖	$100m^3$	0.15	37158.37	0.56
1.4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	0.16	1071.69	0.02
合计					125.39

4表土资源保护与利用

4.1表土资源调查与评价

4.1.1表土资源调查

一、调查范围及点位布设

本项目表土资源调查范围为本项目征占地范围，建构筑物区、绿化工程区、道路及管线工程区、临时堆土区、施工生产生活区5个分区。采用“网格法+典型单元法”结合的方式布点，针对占地类型分区布设5个代表性调查点位，结合各地块用地属性分别取样核查表土层厚度与储量。

二、项目征占地范围内表土资源分布及厚度情况

（一）根据地勘报告得知，该项目表层为杂填土，详见如下：

1）人工填土层（Qml）

全场地均有分布，厚度2.20～3.50m，底板标高为0.71～-0.55m，该层从上而下可分为2个亚层。

第一亚层，杂填土（地层编号①1）：厚度一般为0.30～2.40m，呈杂色，松散状态，由废土、石子组成。

（二）根据现场勘查得知，项目区内现状运动场地及运动设施，无存在表土，具体详见下图。








现场影像资料

图4.1-1表土资源调查现场影像

综上所述，根据地勘报告，项目区内不存在表土。

4.1.2表土资源评价

根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），项目表土的质量评价和等级分类应符合附录B的规定。分析得出项目表层基本为混凝土结构的运动场地，无可剥离和再利用表土。

4.2表土利用

4.2.1表土需求分析

根据主体设计资料得知，设计绿化面积0.25hm^2，采用包含乔、灌木的复层绿化；生态绿地、墙体绿化、垂直绿化等多样化的绿化方式。主体设计种植土回覆厚度为0.3m，结合回覆厚度以及绿化面积计算得知，种植土需求量为0.07万m^3。

4.2.2表土回覆

根据主体设计资料得知，种植土回覆范围为绿化工程区，回覆面积为0.25hm^2，回覆厚度为0.3m，回覆量为0.07万m^3。

种植土回覆时序：待场地整形等土建工程施工完毕，基底浮渣、大块杂物清理完成且场地沉降趋于稳定后，方可开展种植土回覆作业。种植土由远及近分区摊铺，覆土施工完成后及时开展土地精细平整，随后接续实施植被种植、土壤改良等工序，形成“场地整治→种植土回覆→土地平整→植被恢复”有序施工流程。

种植土回覆工艺：种植土采用分层摊铺工艺，根据设计覆土厚度控制单层虚铺厚度，摊铺过程中剔除土体中大粒径石块、建筑垃圾及有害杂物。土料摊

铺完成后采取轻型机具适度整平，禁止重型机械直接碾压表层种植土，防止土壤板结，保障土体透气性与透水性能。覆土完成后复核覆土厚度、坡面坡度，顺接地表排水走向，局部低洼区域及时补土修整，保证覆土坡面平顺、排水通畅。

种植土回覆方法：采用挖掘机配合自卸汽车运输种植土，分区、分段卸料摊铺，自上而下开展坡面覆土作业；平台区域由内向外摊铺。土料运输、摊铺过程同步采取洒水降尘措施，裸露覆土工作面及时做好临时苫盖，防止雨水冲刷造成土壤流失。严格遵循熟土表层复用原则，种植土优先铺覆于最上层；覆土厚度不足地段及时补料，超厚区域适度清整，满足植被生长所需土层条件。

5弃渣场选址与堆置

根据主体设计资料得知，本项目共计涉及1处临时堆土区，不涉及弃渣场。

5.1渣土来源及流向

本项目涉及1处临时堆土场，位于项目区红线外东侧现状操场，临时堆土区堆放土方主要来源于建构筑物基础开挖及场地平整，土方组成全部为一般土方，共计堆放0.92万m^3，堆存时间预计为1年，全部用于本项目基础回填。

表5.1-1临时堆土区信息统计表

名称	土方来源	组成	数量	堆存时间	流向
临时堆土区	建构筑物基础开挖及场地平整	一般土方	0.92	1年	基础回填

5.2临时堆土区选址、堆置方案与级别

根据与建设单位沟通及现场勘查场地周边无其他适宜空地，现状运动场为本项目布设临时堆土的唯一可选场地；采用相应的水土保持措施减少水土流失，水土流失风险较低。

该临时堆土区面积为0.35hm^2，堆置方式为临时堆土采用分层堆置、放坡的堆置方式，控制堆土高度与堆土边坡坡度，堆体外侧设置土袋拦挡，堆置完成后及时对堆土坡面及顶面进行密目网苫盖防护，减少风力、雨水侵蚀。堆土边坡比为1:1.5，最大堆高为3m，堆土总量为0.92万m^3，临时堆放土方待项目回填后无余方。

表5.2-1临时堆土区设置情况

名称	位置	类型	占地面积（hm^2）	汇水面积（hm^2）	容量（万m^3）	堆土量（万m^3）	最大堆土高度（m）	级别	堆置方案	后期恢复利用方向	敏感因素
临时堆土区	项目区东	平地型	0.35	0.65	0.60	0.92	3	5级	分层堆置、放坡的堆置方式	全部用于基础回填	无

综上所述，临时堆土区周边无居民、村镇、基础设施、河流、水库、大坝、水利工程、灌（排）干渠（沟）等敏感因素。堆土运输距离均控制在50m以内，满足施工阶段堆土临时中转的效率要求，选址合规性与技术可行性均符合水土保持管理要求。

项目临时堆土区能够有效容纳需要倒运土方，临时堆土区周边无敏感因素且不在谷山区、丘陵区布置，临时堆土区不会影响周边人民群众生命财产、基础设施、河流沟谷行洪安全，本方案临时堆土区设置合理，符合水土保持要求。

6水土流失分析与预测

6.1水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属于以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因生产建设等活动而造成新的水土流失。

根据《2025年天津市水土保持公报》，全市共有水土流失面积169.05km^2，其中轻度侵蚀158.26km^2，占水土流失面积的93.62%；中度侵蚀9.20km^2，占水土流失面积的5.44%；强烈侵蚀1.14km^2，占水土流失面积的0.67%；极强烈侵蚀0.40km^2，占水土流失面积的0.24%；剧烈侵蚀0.05km^2，占水土流失面积的0.03%。其中，西青区水土流失面积0.99km^2，轻度侵蚀面积0.99km^2。

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，容许土壤流失量为200t/（km^2·a）。通过现场勘查，项目区位于西青区城市区域，水土流失等级主要为微度，土壤侵蚀以水蚀为主，表现形式主要为面蚀。结合水土流失观测资料及现场调查情况，判断地块土壤侵蚀模数背景值为180t/（km^2·a）。

6.2水土流失影响因素分析

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

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

气象因素：本项目建设期跨越了雨季，如果不采取水土保持措施，强降雨天气雨水会冲刷走大量的松散裸露土方，产生严重的水土流失。

6.2.1扰动地表面积及损毁植被面积

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

方案对施工过程中可能产生占压地表和损坏植被面积进行量测统计。

本工程总占地面积为1.77hm^2，其中永久占地1.12hm^2，临时占地0.65hm^2。占地类型为公共管理与公共服务用地（教育用地）。具体详见下表。

表6.2-1项目建设区扰动地表面积及损毁植被面积统计一览表单位：hm^2

项目组成	扰动地表面积	损毁植被面积	项目占地面积	
			公共管理与公共服务用地（教育用地）	小计
建构筑物区	0.48	0	0.48	0.48
绿化工程区	0.25	0	0.25	0.25
道路及管线工程区	0.39	0	0.39	0.39
临时堆土区	0.35	0	0.35	0.35
施工生产生活区	0.30	0	0.30	0.30
合计	1.77	**0**	**1.77**	1.77

项目建设区地表扰动造成相应区域植被遭受损毁，经过对项目建设区占地类型现场考察和分析，本项目建设占用的公共管理与公共服务用地（教育用地），工程无损毁植被面积。

6.2.3废弃土（石、渣）量

本项目共计挖方2.14万m^3，填方0.99万m^3，借方0.07万m^3，弃方1.22万m^3，挖方利用率42.99%。本项目借方采用外购，弃方运至项目区南侧鸣飞湖综合利用（后附土方综合利用情况说明）。

6.3土壤流失量预测

6.3.1预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，确定本项目水土流失预测范围为项目建设区，面积1.77hm^2。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照工程建设特点及同类建设项目经验进行划分，将项目区分为建构筑物区、绿化工程区、道路及管线工程区、临时堆土区、施工生产生活区等5个预测单元。

6.3.2预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本项目属于建设类工程项目，根据工程建设特点，本项目水土流失预测时段包括施工期和自然恢复期两个时段，其中施工期包含项目施工准备期和施工期。

根据主体工程施工进度安排，工程计划于2026年9月开工，预计于2027年12月竣工，工期16个月。根据各预测单元的施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目建设区属水力侵蚀区，雨季集中在6-9月份（4个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间为0.5年。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

（1）施工期

施工期主要包括施工准备期和施工期。施工准备期主要进行临时施工场地的布置，场地平整极易造成土壤疏松产生水土流失，是人为引起水土流失的开端。施工期是水土流失主要发生时段，其中地基基础开挖、土方临时堆放等是产生水土流失的主要环节。因此施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。

（2）自然恢复期

工程完工后的自然恢复期，土建工程的土方开挖、填筑已完成，造成地表扰动的施工活动基本停止，造成人为水土流失的因素多已消失，地表扰动区域被建构筑物、硬化地面等压占覆盖，水土流失程度较施工期大为降低，但由于此时段扰动区施工活动结束时间较短，被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况，即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。方案根据本项目所处的气候区和植被带确定植被自然恢复期为3年。

表6.3-1项目建设区水土流失预测时段

序号	分区	面积（hm^2）	预测时段（a）	
			施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	建构筑物区	0.48	1	/
2	绿化工程区	0.25	1	3
3	道路及管线工程区	0.39	0.5	/
4	临时堆土区	0.35	1	/
5	施工生产生活区	0.30	1.5	/
合计		1.77		

6.3.3土壤侵蚀模数

项目建设区土壤流失量本底值，根据项目区已有建设项目的相关经验并进行实地调查确定；建设过程中各预测单元的土壤侵蚀模数采用类比分析法取得。

类比分析法是选取与本项目建设类型相同或相似的建设项目，利用类比项目的水土流失强度实测值推导本项目各个时段土壤侵蚀模数的方法。选取类比工程时要选择建设类型相同或相似，且在地理位置、地形地貌、现状侵蚀情况、降雨资料、土壤状况、现状植被状况等水土流失影响因子方面相同或相似的工程。

本项目位于天津市西青区，地貌类型为平原，项目建设区现状土壤侵蚀类型为水蚀，侵蚀强度为微度侵蚀。

本次预测选取的类比项目为西青区精武镇迎水南路以东大南河居住地块，类比项目均于2026年6月完工并完成水土保持设施验收工作。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等，进行综合分析，认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性质与本项目较相似，对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。

项目区土壤侵蚀现状调查详见表6.3-2。

表6.3-2类比工程可比性分析表

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	西青区精武镇迎水南路以东大南河居住地块	天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
地理位置	天津市西青区	天津市西青区	相同
地貌类型	平原	平原	相同
气候气象	暖温带大陆性季风性气候，降雨主要集中在6~9月	暖温带大陆性季风性气候，降雨主要集中在6~9月	相同

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	西青区精武镇迎水南路以东大南河居住地块	天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
土壤植被类型	潮土类，项目区属暖温带落叶阔叶林植被	潮土类，项目区属暖温带落叶阔叶林植被	相同
水土流失类型	水蚀为主，微度侵蚀	水蚀为主，微度侵蚀	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同
水土流失现状	该区侵蚀方式以微度水力侵蚀为主	该区侵蚀方式以微度水力侵蚀为主	相同
扰动类型	呈点线结合，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	呈点线结合，挖填剧烈、扰动强烈，永久压占	相同
扰动后土壤侵蚀模数	建构筑物区800t/（km^2•a），道路及管线工程区700t/（km^2•a）绿化工程区600t/(km^2•a）施工生产生活区400t/(km^2•a）临时堆土区800t/(km^2•a)	—	—
自然恢复期土壤侵蚀模数	第一年400t/（km^2•a）、第二年250t/（km^2•a）、第三年180t/（km^2•a）	—	—

表6.3-3修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
地理位置	基本相同	1
气候条件	基本相同	1
年平均降雨量	基本相同	1
土壤抗蚀性	基本相同	1
植被带	暖温带落叶阔叶林带，相同	1
水土流失现状及水土保持状况	工程所在区域、侵蚀类型、水土流失容许值、背景土壤侵蚀模数基本相同	1
工程特性及施工工艺	基本相同	1
措施实施情况	本方案按未采用措施考虑	3.0
施工工期	相近	1.0
修正系数	—	3.0

通过对类比工程和本工程的各项因素进行对比后，确定项目建设区各项土壤侵蚀模数取值如下表：

表6.3-4各预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值（t/km^2·a）	施工期土壤侵蚀模数（t/km^2·a）	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km^2·a）		
				第一年	第二年	第三年
1	建构筑物区	180	2400	/	/	/
2	绿化工程区	180	1800	400	250	180
3	道路及管线工程区	180	2100	/	/	/
4	临时堆土区	180	1200	/	/	/
5	施工生产生活区	180	2400	/	/	/

6.3.4预测结果

根据水土流失面积、侵蚀模数及流失预测时段计算水土流失量。土壤侵蚀面积和土壤侵蚀模数随时段的变化而变化。

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为：

土壤流失量的预测采用以下公式：

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

新增土壤流失量预测采用以下公式：

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

式中：W—扰动地表土壤流失量，t；

ΔW—扰动地表新增土壤流失量，t；

i—预测单元，1，2，……，n；

j—预测时段，1、2指施工期、自然恢复期；

Fji—j时段i单元面积，hm^2；

Mji—扰动后j时段i单元的土壤侵蚀模数，t/（km^2•a）；

ΔMji—j时段i单元新增土壤侵蚀模数，t/（km^2•a）；

Tji—预测时段（扰动时段），a。

（1）原地貌土壤流失量

表6.3-5原地貌土壤流失量预测表单位：t

序号	预测单元	占地面积 (hm^2)	预测时段 (a)	侵蚀模数 (t/km^2·a)	侵蚀量 (t)
1	建构筑物区	0.48	1	180	0.86
2	绿化工程区	0.25	1	180	0.23
3	道路及管线工程区	0.39	0.5	180	0.35
4	临时堆土区	0.35	1	180	0.63
5	施工生产生活区	0.30	1.5	180	0.68
合并		1.77			2.75

（2）预测时段水土流失量

预测时段土壤流失包括施工期（包括施工准备及土建期）扰动地表土壤流失量和自然恢复期土壤流失量。

表6.3-6扰动后土壤流失量预测表（施工期）单位：t

施工期预测单元	占地面积 (hm^2)	扰动模数 ($t/km^2·a$)	预测时段 (a)	原地貌土壤侵蚀量 (t)	预测土壤侵蚀量 (t)	新增土壤侵蚀量 (t)
建构筑物区	0.48	2400	1	0.86	11.52	10.66
绿化工程区	0.25	1800	1	0.23	4.5	4.27
道路及管线工程区	0.39	2100	0.5	0.35	4.1	3.75
临时堆土区	0.35	1500	1	0.63	8.4	7.77
施工生产生活区	0.30	2400	1.25	0.68	4.5	3.82
合并	1.77			2.75	33.02	30.27

表6.3-7自然恢复期土壤流失量预测表

预测时段	**预测单元**	**占地面积（hm^2）**	**原地貌侵蚀模数（$t/km^2·a$）**	**扰动模数（$t/km^2·a$）**			**原地貌侵蚀量（t）**	**扰动后侵蚀量（t）**	**新增量（t）**
				第一年	**第二年**	**第三年**			
自然恢复期	绿化工程区	0.25	180	400	250	180	1.35	2.08	0.73
合计		0.25					1.35	2.08	0.73

表6.3-8项目建设期可能产生的土壤流失量分析比较表单位：t

预测单元	施工准备及施工期		自然恢复期		土壤流失总量		新增土壤流失总量	
	总量	新增量	总量	新增量	总量	占水土流失总量百分比（%）	新增量	占新增水土流失总量百分比（%）
建构筑物区	11.52	10.66			11.52	32.82	10.66	34.39
绿化工程区	4.5	4.27	2.08	0.73	6.58	18.75	5	16.13
道路及管线工程区	4.1	3.75			4.1	11.68	3.75	12.10
临时堆土区	8.4	7.77			8.4	23.93	7.77	25.06
施工生产生活区	4.5	3.82			4.5	12.82	3.82	12.32
合计	33.02	30.27	2.08	0.73	35.1	100.00	31	100.00
占总量的百分比（%）	94.07	97.65	5.93	2.35	100.00		100.00	

在5个预测单元中，建构筑物区、临时堆土区在整个预测时段内水土流失量较多，因此确定建构筑物区、临时堆土区是重点防治区域。

经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为35.10t，新增土壤流失量31t。其中，施工期土壤流失总量为33.02t，占到了工程土壤流失量的94.07%，施工期新增土壤流失量为30.27t，占到了工程新增土壤流失量的97.65%；自然恢复期土壤流失总量为2.08t，占到了工程土壤流失量的5.93%；施工期新增土壤流失量为0.73t，占到了工程新增土壤流失量的2.35%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。

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

6.4水土流失危害分析

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

（1）对工程区及周边生态环境的影响

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

（2）破坏土壤结构，增加地表径流，影响工程施工作业

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

（3）对工程本身的影响

项目建设破坏原地貌而产生的大量裸露地表，遇到适当的降雨条件，便可产生较大的径流，造成施工场地内泥水横流，影响施工安全和施工进度。

6.5指导性意见

（1）防治措施的指导性意见

根据以上分析结果，项目区土壤侵蚀类型以水蚀为主。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。重点防治时段为施工期。重点防治区域为电缆敷设区。

（2）施工时序的指导性意见

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

（3）水土保持监测的指导性意见

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

7水土流失防治

7.1水土流失防治责任范围

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，防治责任范围指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域。生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目防治责任范围面积为1.77hm^2，其中永久占地1.12hm^2，临时占地0.65hm^2。

表7.1-1水土流失防治责任范围表

项目组成	水土流失防治责任范围（hm^2）	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）
建构筑物区	0.48	0.48	
绿化工程区	0.25	0.25	
道路及管线工程区	0.39	0.39	
临时堆土区	0.35		0.35
施工生产生活区	0.30		0.30
合计	**1.77**	**1.12**	**0.65**

7.2设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），设计水平年应为主体工程完工后的当年或者后一年，本工程计划2026年9月开工，2027年12月完工，设计水平年取工程完工后的后一年，即2028年。

7.3水土流失防治目标

7.3.1执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，项目所在的天津市属于一级分区中的北方土石山区。根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）”，确定项目区不属于国家级、市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，但项目区位于县级及以上城市区域，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，本工程水土流失防治应执行北方土石山区一级标准。

7.3.2防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）提出的要求，结合本项目工程实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度地保护与恢复，六项防治指标应满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的相关规定。

本项目执行北方土石山区一级标准，项目所在区域属于半湿润地区，确定水土流失治理度、林草植被恢复率不做调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比取1.00；根据现场勘查，项目区现状为公共管理与公共服务用地（教育用地）且根据现场影像现状为混凝土运动场，不具备表土剥离条件，因此不再考虑表土保护率指标；因项目地处城市区，林草覆盖率提高1%，渣土防护率提高1%；因项目临时占地后期恢复为混凝土运动场，结合工程实际，调整林草覆盖率调整为13%。

7.3-1本工程水土流失防治目标一览表

分类	一级标准		按土壤侵蚀强度修正	项目所在区域	项目特点	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95	-	-	-	-	95
土壤流失控制比	-	0.90	+0.10	-	-	-	1.00
渣土防护率（%）	95	97	-	+1	-	96	98
表土保护率（%）	95	95	-	-	-	-	-
林草植被恢复率（%）	-	97	-	-	-	-	97
林草覆盖率（%）	-	25	-	+1	-13	-	13

7.4防治分区划分

7.4.1防治分区划分依据

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

7.4.2防治分区划分原则

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

7.4.3防治分区划分方法

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

7.4.4防治分区划分结果

通过对项目现场勘查和分析，根据项目建设区的地形条件、项目组成布局功能以及施工布置等各方面的特点，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，方案将本项目防治责任范围划分为建构筑物区、绿化工程区、道路及管线工程区、临时堆土区、施工生产生活区5个水土流失防治分区。

7.5措施总体布局

7.5.1措施总体布设原则

根据工程施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向，采取水土保持综合防治措施，结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程与工程实施进度安排，按照永久措施与临时措施相结合、工程措施和植物措施相结合的原则，布设水土流失防治措施。水土流失防治措施布设具体原则有：

（1）综合防治的原则。布设的各种防治措施要紧密结合，并与主体设计中已有措施相互衔接，提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施，使之具有较强的针对性和可操作性，确保水土保持工程发挥作用。在防治责任范围内，负责治理因项目建设造成的水土流失，因地制宜，突出重点。

（2）因地制宜，景观一致性原则。方案布设的防治措施应结合项目实际情况，提高措施布设的适宜性，项目设计采取的水土流失防治措施配置应与主体工程布置、道路规划、绿化规划及周边环境相协调，融入设计景观。

（3）永久临时结合的原则。设计的临时防护措施应紧扣主体施工作业面，根据主体工程设计准确计算出施工位置，结合绿化要求，提前布设这些措施，这

样后面的永久措施在这些临时措施的基础上再进一步施工即可，在节约资金的同时，减少二次扰动。

（4）突出重点原则。对重点部位的治理要加大加强措施的布设程度，进一步强化治理效果。

（5）水土保持设计与主体工程设计相结合的原则。将主体工程中具有水土保持功能的工程纳入方案的水土保持体系中，水土保持措施设计与主体工程的保障设计相结合。设计中充分利用主体工程自身具备的水土保持功能，避免重复设计。

7.5.2防治措施总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

在水土流失防治措施布局上，工程措施、临时措施一起，形成布局合理、功能完善的水土流失综合防治措施体系；在施工工作面及道路两侧结合工程建设修建排水沟和沉沙池等措施，防止积水浸泡和地表径流冲刷；使水土流失在“点、线”上有效控制。形成“面”上的防治。通过点、线、面防治措施的有机结合，形成立体的综合防治体系。

本方案是以主体工程设计资料为主要依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案予以积极采纳，并且针对各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施、植物措施和临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和美化效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。将主体工程中界定为水土保持措施的工程，纳入本方案的水土保持措施体系当中，使之与本方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。

建构筑物区：

临时措施：密目网苫盖、泥浆沉淀池。

绿化工程区：

工程措施：土地整治、种植土回覆

植物措施：综合绿化

临时措施：密目网苫盖；

道路及管线工程区：

工程措施：雨水排水管网、透水砖工程；

临时措施：密目网苫盖、车辆冲洗池、临时排水沟、临时沉沙池；

施工生产生活区（位于现状运动场，四周有较为完善的排水措施，可直接使用，本方案不在该区域布设临时排水措施）

临时措施：密目网苫盖。

临时堆土区（位于现状运动场，四周有较为完善的排水措施，可直接使用，本方案不在该区域布设临时排水措施）

临时措施：编织袋拦挡、密目网苫盖。

水土保持措施总体布局详见表7.5-1，水土保持措施体系见框图7.5-1。

表7.5-1水土保持措施体系表

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
建构筑物区			密目网苫盖、泥浆沉淀池（主体已有）
道路及管线区	雨水排水工程（主体已有）、透水砖工程（主体已有）		密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、车辆冲洗池
绿化工程区	土地整治（主体已有）、种植土回覆（主体已有）	综合绿化（主体已有）	密目网苫盖
施工生产生活区			密目网苫盖
临时堆土区			编织袋拦挡、密目网苫盖

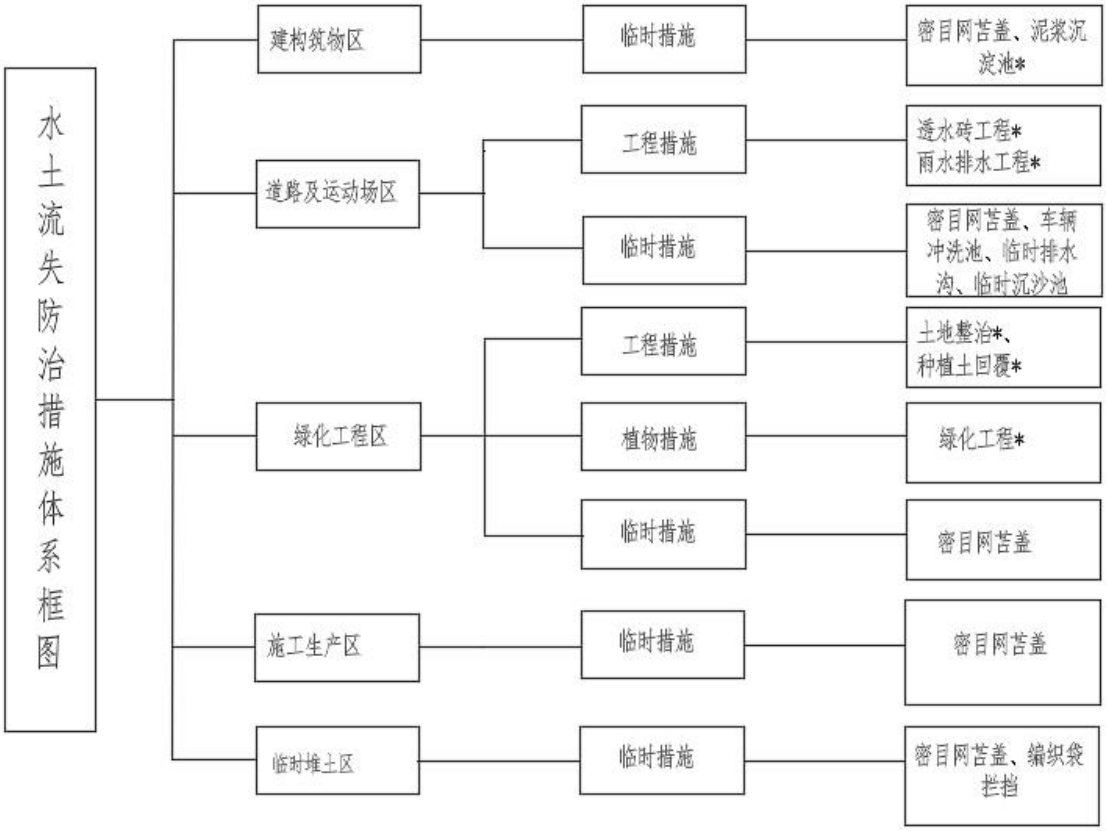


图7.5-1水土保持措施体系图

7.6工程级别与设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），土地整治工程的级别和设计标准应根据土地恢复利用方向、绿化工程类别等具体情况等综合确定。北方土石山区的覆土厚度：林地≥0.40m，草地（不含草坪）≥0.30m，铺覆草坪时厚度不小于0.10m。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的规定，本工程绿化工程区植被恢复与建设工程级别为3级，在不影响主体工程安全前提下，优先满足生态与景观要求，与生物多样性保护和景观建设相结合，合理配置树草种。。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的规定，密目网采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，网目密度2000目/100cm^2。

7.7分区措施布设

7.7.1建构筑物区

本项目建构筑物区总占地面积0.48hm^2，后期全部进行房地产建设工作，相关的水土保持措施主要是临时措施，具体如下：

（1）临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，进行全区域布设，共计布设密目网3000m^2，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。

②泥浆沉淀池

在进行桩基础施工过程中，会产生大量泥浆，将泥浆排入收集池，防止泥浆漫流，影响道路通行和施工，布设泥浆沉淀池，采用砖砌结构、砂浆抹面，尺寸4.02m×1.5m，深1.5m，开挖回填土方10.33m^3，砌砖量为7.5m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为8m^2。建构筑物区共布设2座泥浆沉淀池。

表7.7-1建构筑物区措施工程量汇总表

措施分类	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	规模	
临时措施	泥浆沉淀池	座	2	土方开挖	m^3	20.66	主体设计
				土方回填	m^3	20.66	
				砌砖	m^3	15	
				水泥砂浆抹面	m^2	16	
	密目网苫盖	m^2	3000	密目网苫盖	m^2	3000	方案新增

7.7.2道路及管线工程区

本项目道路及管线工程区总占地面积0.39hm^2，该区域内水土保持措施主要包括工程措施和临时措施。具体如下：

（1）工程措施

①雨水排水工程

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后就近排入雨水管网。根据规划区现状地形和道路分布的情况，划分具体的排水区域，计算相应排水区域的雨水量。区内雨水采用地面散排、道路集中的方式。雨水管道为水泥管，基槽开挖采用梯形断面，边坡1:0.50，管道开挖深度约为1m，管道下部铺设0.2m砂石垫层。雨水排水工程一般在铺筑道路时，同步开展。

项目铺设的DN200雨水管道主要布设在道路沿线范围内，长度305m。

②透水砖工程

主体设计在项目区道路及管线工程区域铺设透水砖工程，本项目道路及管线工程区共布设透水砖面积约为0.21hm^2。

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

透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖。

（2）临时措施

①密目网苫盖

主体设计对工程施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖（全区域），避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网可重复利用，采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。道路及管线工程区共计布设密目网面积3900m^2。

②车辆冲洗池

为了防止施工车辆车轮带出泥土影响周边环境，在施工场地出入口设置车辆冲洗池，洗车槽采用砖砌，水泥砂浆抹面，长5.3m，宽2.5m，深1.5m，冲洗池一侧连接排水沟，共设置1处，土方挖填20m^3，C25混凝土11m^3，砌砖量为10m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为60m^2。车辆冲洗水源采用施工临时接入的市政用水，冲洗后沿布设的排水沟排入临时排水系统最终排入附近市政雨水管网内。

③临时排水沟

施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，需在区内道路沿线布设临时排水系统。道路及管线工程区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置（走向尽量跟随雨水管线布设，以减小土方重复开挖扰动），汇集后排入方案设置的临时沉沙池进行物理沉降，处理后排入市政雨水管网内。

临时排水沟采用直接开挖的方式，本方案设计排水沟采用砖砌矩形排水沟，排水沟下底宽0.3m，沟深0.3m。道路及管线工程区共计布设临时排水沟510m，土方挖填220.32m^3，砌砖量为174.42m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为459m^2。

④临时沉沙池

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T164534-2008）中对沉淀池设计规定，结合本方案排水沟进行设计，采用砖砌结构、砂浆抹面。沉沙池尺寸长4.02m，宽1.50m，深度1.50m。道路及管线工程区共计布设临时沉沙池1座，开挖回填土方9.05m^3，砌砖量为6.05m^3，10mm厚水泥砂浆抹面量为15m^2。

表7.7-2道路及管线工程区措施工程量汇总表

措施分类	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	规模	
工程措施	雨水排水工程	m	305	雨水排水管网	m	305	主体已有
	透水砖工程	hm^2	0.21	铺装透水砖	hm^2	0.21	主体已有
临时措施	车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m^3	20	方案新增
				土方回填	m^3	20	
				砌砖	m^3	10	
				水泥砂浆抹面	m^2	60	
				C25混凝土	m^3	11	
	密目网苫盖	m^2	3900	铺设密目网	m^2	3900	方案新增
	临时沉沙池	座	1	土方开挖	m^3	9.05	方案新增
				土方回填	m^3	9.05	
				砌砖	m^3	6.05	
				水泥砂浆抹面	m^2	15	
	临时排水沟	m	510	土方开挖	m^3	220.32	方案新增
				土方回填	m^3	220.32	
				砌砖	m^3	174.42	
				水泥砂浆抹面	m^2	459	

7.7.3绿化工程区

本项目布设绿化工程区，共占地面积0.25hm^2。该区域内水土保持措施主要工程措施、植物措施和临时措施。具体如下：

（1）工程措施

①种植土回覆

主体施工结束后，对绿化工程区进行种植土回覆，绿化面积0.25hm²，覆土回填高度0.3m，种植土回填量为0.07万m³。

②土地整治

对后期绿化区域进行土地平整，为绿化提供良好的条件，土地平整面积0.25hm²。

（2）植物措施

①综合绿化

本项目绿化面积0.25hm²，在植物种植上主要以树冠丰满、姿态优美的高大乔木为整个绿色空间的骨架，局部配以四时花灌木，墙角处配以整形灌木或多彩的地被，构成富有感染力而亲切自然的花镜，营造清新而阳光的天然氧吧氛围。为确保土壤适当潮湿利于良好生长，所有植物都要加强肥水管理。在早期的成活阶段应勤浇水，干旱季节应每日浇水，潮湿季节在需要时浇水。目前项目景观绿化设计已委托专业的园林设计单位设计，本方案建议植被种类有大叶黄杨球、元宝枫、紫叶李等为主。

（3）临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，全区域覆盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网2500m²，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm²。

表7.7-3绿化工程区措施工程量汇总表

措施分类	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	规模	
工程措施	种植土回覆	万m³	0.07	种植土回覆	万m³	0.07	主体已有
	土地整治	hm²	0.25	土地平整	hm²	0.25	主体已有
植物措施	综合绿化	hm²	0.25	综合绿化	hm²	0.25	主体已有
临时措施	密目网苫盖	m²	2500	铺设密目网	m²	2500	方案新增

7.7.4临时堆土区

本项目布设临时堆土区1处，位于项目区红线外东侧，用于堆存开挖时产生的临时土方等，占地面积0.35hm²。该区域内水土保持措施主要为临时措施。具体如下：

（1）临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网10000m^2，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。

②临时堆土拦挡

对临时堆土区进行袋装土拦挡，降低项目区水蚀危害，临时堆土拦挡300m，拦挡断面为梯形，高度为0.5，上顶宽为0.5m，下底宽1.0m，袋装土填筑拆除土方量为112.5m^3。

表7.7-4临时堆土区措施工程量汇总表

措施分类	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	规模	
临时措施	密目网苫盖	m^2	10000	铺设密目网	m^2	10000	方案新增
	临时堆土拦挡	m	300	土方开挖	m^3	112.5	方案新增
				土方回填	m^3	112.5	

7.7.5施工生产生活区

本项目布设施工生产生活区1处，位于项目区红线外东侧，临时占用现场混凝土运动场，用于施工材料临时堆放等，占地面积0.30hm^2。该区域内存在现状排水设施，本方案仅补充苫盖措施。具体如下：

（1）临时措施

①密目网苫盖

方案设计在工程施工过程中对范围内的施工对料进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共计布设密目网1000m^2，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。

表7.7-5施工生产生活区措施工程量汇总表

措施分类	措施规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	规模	
临时措施	土工布苫盖	m^2	1000	土工布苫盖	m^2	1000	方案新增

7.7.6水土保持工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表7.7-6。

表7.7-6水土保持措施工程量表

防治分区		措施内容	单位	工程量	工程内容	单位	工程量
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m^2	3000	铺设密目网	m^2	3000
		泥浆沉淀池	座	2	土方开挖	m^3	20.66
					土方回填	m^3	20.66
					砌砖	m^3	15
					水泥砂浆抹面	m^2	16
道路及管线区	工程措施	雨水排水工程	m	305	雨水排水管网	m	305
		透水砖工程	hm^2	0.21	铺装透水砖	hm^2	0.21
	临时措施	密目网苫盖	m^2	3900	铺设密目网	m^2	3900
		车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m^3	20
					土方回填	m^3	20
					砌砖	m^3	10
					水泥砂浆抹面	m^2	60
					C25混凝土	m^3	11
		临时沉沙池	座	1	土方开挖	m^3	9.05
					土方回填	m^3	9.05
					砌砖	m^3	6.05
					水泥砂浆抹面	m^2	15
		临时排水沟	m	510	土方开挖	m^3	220.32
					土方回填	m^3	220.32
					砌砖	m^3	174.42
					水泥砂浆抹面	m^2	459
绿化工程区	工程措施	种植土回覆	万m^3	0.07	种植土回覆	万m^3	0.07
		土地整治	hm^2	0.25	土地平整	hm^2	0.25
	植物措施	综合绿化	hm^2	0.25	综合绿化	hm^2	0.25
	临时措施	密目网苫盖	m^2	2500	铺设密目网	m^2	2500
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m^2	10000	铺设密目网	m^2	10000
		临时堆土拦挡	m	300	土方开挖	m^3	112.5
					土方回填	m^3	112.5
施工生产生活区	临时措施	密目网苫盖	m^2	1000	铺设土工布	m^2	1000

7.8施工组织

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

7.8.1施工条件

在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水电、交通及临建设施等施工条件，减少在施工辅助设施上的消耗。

对外交通，项目周边区域有海泰南北大街、津静线等多条道路，路网发达，交通便利，项目区建设区可通过布设临时道路与现有道路相连，满足施工要求。

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

建筑材料，水保工程所需材料的获取与主体工程相同；密目网等在当地购买。

7.8.2施工工艺

1.工程措施施工工艺

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

①土地整治

施工完成后，对建设扰动的施工迹地及时进行清理，清除地表垃圾，进行坑洼回填，主要采用推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的沿主体建筑周围的空地可布设植物措施。

方案设计对绿化区域采取土地整治措施。土地整治在土建施工结束后，植物措施开始前进行。首先清除施工扰动区域内的建筑材料，人力施工对场地进行平整，高挖低填；然后采用机械施工，耕深30cm。

②透水砖铺筑

透水砖铺设先素土夯实，密实度≥93%，上铺150mm厚级配碎石+50mm厚无砂大孔隙水泥混凝土（3:7，水灰比0.38，孔隙5-10mm）+30mm粗砂找平层，面层铺设50mm厚防滑透水砖。

2.植物措施施工工艺

①综合绿化

苗木补植：造林后，应当加强抚育，保证树木的成活率。如果成活率不满足要求，则拟定补植措施，补植苗应选用同一树种的大苗或同龄苗。

浇水：所有苗木、草地均应适时浇水，保持土壤湿润，种植后苗木应连续浇足透水三遍，草地应连续一周早晚浇水，以后视天气情况随时进行水分的供应，干旱季节增加浇水次数，浇水选择在一天当中的早晨或下午。

修剪：乔灌木的修剪依其品种、开花习性，在适合的时间内进行，花灌木主要剪去残花败叶，保留开花枝芽。草坪在生长期4～10月份，每月至少修剪1次，从而提高植物生长势，促进开花。操作时保持剪刀干净，平滑。

施肥：各种植物在生长一定时期后应施肥，肥料选择农家肥等缓释肥，肥效期应至少达4个月。

病虫害防治：定期检查病虫危害，及早发现及早防治，对症用药，配比准确，喷药均匀周到，将病虫控制在最低水平。

绿地保洁：项目建设区草坪，应及时将绿地内杂草杂物清除，保持绿地清洁。

3.临时措施施工工艺

①密目网苫盖

密目网苫盖要压实，以人工敷设为主，采用方砖进行压盖。

②临时排水沟

临时排水沟纵向坡度约为5‰，自排为主，抽排为辅，排水沟末端设置临时沉沙池。临时排水沟开挖以人工开挖为主，以单1m^{3}挖掘机机械开挖为辅，要注意后期的清淤。

③临时沉沙池

临时沉沙池开挖以人工开挖为主，以单斗1m^{3}挖掘机机械开挖为辅，要注意后期的清淤。

④车辆冲洗池

车辆冲洗池以人工开挖为主，以单斗1m^{3}挖掘机机械开挖为辅，之后进行砌砖作业，砌砖后采用砂浆抹面。

7.8.3施工质量要求

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

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等的相关规定，水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效防治标准，满足水土保持要求。

7.8.4实施进度安排

本项目主体工程计划2026年9月开工，2027年12月完工，工期16个月。水土保持各项措施实施进度应建立在主体工程施工进度的基础上，同时结合各防治分区水土流失特点，合理安排。水土保持工程措施应在主体工程施工前进行，水土保持临时措施需结合各项工程的实施进度安排，水土保持植物措施相对滞后，应在主体土建设施完工后进行。本方案水土保持工程实施进度安排见表7.8-1所示。

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。由于水土保持工程措施受主体工程施工进度的影响较大，实施时应视主体工程的实际进度进行相应的调整。

表7.8-1水土保持措施施工进度表

防治分区	项目		2026年				2027年											
			9月	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
建构筑物区	主体工程																	
	临时措施	泥浆沉淀池																
		密目网苫盖																
道路及管线工程区	主体工程																	
	工程措施	雨水排水工程																
		透水砖工程																
	临时措施	临时排水沟																
		临时沉沙池																
		密目网苫盖																
		车辆冲洗池																
绿化工程区	主体工程																	
	工程措施	土地整治																
		种植土回覆																
	植物措施	综合绿化																
	临时措施	密目网苫盖																
施工生产生活区	主体工程																	
	临时措施	密目网苫盖																
临时堆土区	主体工程																	
	临时措施	密目网苫盖																
		编织袋拦挡																

8水土保持监测

8.1监测范围与时段

8.1.1监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围确定为该项目的水土流失防治责任范围，总面积1.77hm^2。

本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，分为建构筑物区、绿化工程区、道路及管线工程区、临时堆土区、施工生产生活区5个监测分区。

根据水土流失预测结果，建构筑物区、临时堆土区为重点监测区域。

8.1.2监测时段

本项目属于建设类项目，总工期16个月，计划于2026年9月开工，预计2027年12月完工。

根据《生产建设项目水土保持监测规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从2026年9月开始，至2028年12月，共28个月，现场开工前需先进行一次本底值调查，根据水土流失预测结果分析，本项目水土保持监测重点监测时段为施工期。

8.2监测内容和方法

8.2.1监测内容

生产建设项目水土保持监测内容应包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。

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

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

（3）在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

（4）在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

8.2.2监测方法

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），结合本工程的实际情况，项目水土保持监测采用以下方法进行监测：

（1）实地调查量测

调查监测是指定期采取全区域调查方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合本项目1:1000地形图、照相机、尺子等工具，按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

（2）地面观测法

水土保持措施实施过程中，实地进行观测，对施工过程中的水土流失状况进行分析。

（3）资料分析法

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

（4）无人机遥感监测法

根据本工程实际情况，宜引入现代化遥感监测技术，本工程遥感监测建议采用无人机拍摄。利用无人机定期对项目区水土流失状况进行监测，包括利用无人机拍摄的影像资料，详细分析施工对土地扰动范围、植被损毁情况、水土流失状况及水土流失危害进行监测，也可对植被恢复和绿化措施实施情况进行分析。

8.2.3监测频次

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

水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。

水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次；

水土流失危害应结合上述监测内容一起进行。

8.3监测点位布设

本项目在水土保持方案实地踏勘的基础上，针对项目工程特性、施工布置、水土流失的特点及水土保持措施布局情况，初步选取监测点共5处，其中：建构筑物区布设1个、道路及管线工程区1个、绿化工程区1个、临时堆土区1个、施工生产生活区1个，同时对区内水土保持措施进行全面监测。

8.4实施条件和成果

8.4.1监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《生产建设项目水土保持监测规程》和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括GPS、电脑、雨量计等设施，另外对监测所需的消耗性设施和物品要准备充分。主要的监测材料和仪器设备详见表8.4-1。

表8.4-1水土保持主要监测设备一览表

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

8.4.2监测人员配备

由项目监测单位根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。根据监测内容与监测时段，本项目监测时间为28个月，监测单位需配备至少3名熟悉水土保持、水利工程、测绘工程、水文和资源环境类等水土保持监测相关专业的工程

师进行现场的水土保持监测，根据相关规定程序对监测工作进行协调和监督，以保证监测成果的质量。

8.4.3监测成果及三色评价

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），在监测工作开展前要制定监测实施方案（开工前报送）；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，季报在每个季度后一个月内报送）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况时，应随时向生产建设单位报告。

监测单位应当在每季度第一个月向天津市水务局报送上一季度的监测季报。

①生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统地进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据《生产建设项目水土保持监测规程》《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和本方案监测编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

②水土保持监测季度报告

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

③水土保持监测总结报告

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

组织与质量保证、监测数据分析、监测结论与建议等。

④严重水土流失危害事件报告

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

⑤监测表格及相关的影像资料

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

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对本项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

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

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

9水土保持投资及效益分析

9.1投资估算

9.1.1编制原则及依据

（1）编制原则

1）估算编制严格执行国家、地方、行业有关法律法规、标准、规范及规定。

2）水土保持工程投资估算价格水平年与主体工程投资估算一致，按2025年第4季度价格水平编制。

3）水土保持工程投资估算项目划分、费用构成及表格形式等应该根据《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）编制。

4）人工预算单价、主要材料、次要材料、植物苗木、草、种子等材料、施工用水、用电、用风等预算单价、施工机械台时费及相关的费率等与主体工程保持一致，不足部分按《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）或其他行业、地方标准和当地现行市场价格计算。

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

6）水土保持补偿费单列，计入总投资。

（2）编制依据

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

3）《天津市发展改革委、天津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）；

4）《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）；

5）《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号）；

6）主体工程相关设计资料。

9.1.2编制说明与估算成果

（1）费用构成

根据《水利部关于发布〈水利工程设计概（估）算编制规定〉及水利工程系列定额的通知》（水总〔2024〕323号），水土保持投资估算划分为：工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施竣工验收费等。

（2）人工单价

1）方案水土保持工程采用《水利工程设计概（估）算编制规定》水土保持工程人工单价，人工费按6.38元/工时计列。

2）材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，当主体工程中没有出现时，以《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持）的定价进行计算。

3）价格水平年

价格水平年2025年四季度。

（3）工程措施、植物措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本估算涉及这些单价时参照《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）计取。

1）费用构成及计算方法

主体工程未明确的部分工程措施和植物措施单价按《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）计算，由直接费、间接费、利润、材料补差、税金组成。

2）工程单价费率

工程单价费率采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水利工程设计概（估）算编制规定》（水土保持工程）计取，详见表9.1-1。

表9.1-1投资估算费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其他直接费	工程措施	直接费	2.3
	植物措施	直接费	2.3
间接费	土方工程	直接费	5
	石方工程	直接费	8
	混凝土工程	直接费	7
	钢筋制安工程	直接费	5
	基础处理工程	直接费	10
	其他工程	直接费	7
	植物措施	直接费	6
企业利润	工程措施	直接费＋间接费	7
	林草措施	直接费＋间接费	7
税金	工程措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9
	林草措施	直接费+间接费+利润+材料补差	9

（4）水土保持工程估算编制

1）工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

2）植物措施

植物措施按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

3）监测措施

①水土保持监测：

a.土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。

b.安装费按设备费的百分率计算。

②弃渣场稳定监测：根据弃渣场稳定监测需要，按照弃渣场稳定监测方案有关监测内容、设施设备等进行编制。

③建设期观测费：包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体工程土建投资合计为基数计列。

4）施工临时工程

①临时防护工程：施工期为防治水土流失采取的临时防护措施，按设计工程量乘以单价编制。

②其他临时工程：按一至三部分投资之和的1.0%-2.0%编制。本工程取2.0%。

③施工安全生产专项：依据现行规定，施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的2.5%计算。费率变化时，应根据国家财政主管部门发布的文件适时调整。

5）独立费用

①建设管理费：

a.项目进场费按一至四部分投资合计的0.6%-2.5%计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算），本工程取2.5%；根据工程实际工作量，本项目水土保持设施竣工验收费按5万元计取。

b.技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的0.4%-1.5%计算（弃渣场稳定安全评估费可按市场调节价计列或根据实际计算，不涉及此项费用的不计列），本工程取1.5%。

②工程建设监理费：参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2017〕670号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。

根据工程实际情况，与主体工程一并监理，根据实际情况，计列5.00万元。

③科研勘测设计费：

a工程科学研究试验费。遇大型、特殊工程，经论证确需开展有关科学研究试验的可列入此项费用，一般按一至四部分投资合计的0.2%～0.5%计列，也可根据工程实际需求经方案论证后计列。本项目不涉及此项。

b.工程勘测设计费。本项目根据市场价测算工程勘测设计费按7.02万元计列。

6）预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计（只计列方案新增部分）的10%计列，不计价差预备费。

7）水土保持补偿费

根据《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号，经财税〔2020〕58号、财税〔2023〕9号修订）第十一条第（一）项，本项目为公办大学公益性建设项目，符合水土保持补偿费免征条件，应免征水土保持补偿费。

（6）水土保持总投资

本项目水土保持总投资包括主体工程设计的具有水土保持功能的措施投资以及本方案的新增投资，工程水土保持总投资182.57万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资125.39万元，本方案新增估算投资57.18万元。工程措施投资60.39万元，植物措施投资65万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资25.37万元，独立费用18.61万元，预备费5.20万元。

（7）水土保持分年度投资

根据主体工程的建设总工期和施工进度安排，结合不同分项工程的施工特点和水土保持工程的布设特点，安排水土保持分年度投资。本项目防治措施投资，2026年28.58万元、2027年153.99万元。

表9.1-2水土保持总投资估算表单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	主体已列投资	新增投资	合计（万元）
第一部分：工程措施		60.39			60.39		60.39
（一）	道路及管线区	55.74			55.74		55.74
（二）	绿化工程区	4.65			4.65		4.65
第二部分：植物措施		65			65		65
（一）	绿化工程区	65			65		65
第三部分：监测措施		7.77	0.23			8	8
（一）	水土保持监测		0.23			0.23	0.23
（二）	建设及观测费	7.77				7.77	7.77
第四部分：施工临时工程		25.37				25.37	25.37
一、临时防护工程		18.9				18.9	18.9
（一）	建构筑物区	2.1			0.66	1.44	2.1
（二）	道路及管线区	6.75			0.84	5.91	6.75
（三）	绿化工程区	1.2				1.2	1.2
（四）	临时堆土区	8.37				8.37	8.37
（五）	施工生产生活区	0.48				0.48	0.48
二、其他临时工程		2.67				2.67	2.67
三、施工安全生产专项		3.8				3.8	3.8
第五部分：独立费用				18.61		18.61	18.61
（一）	建设管理费			6.59		6.59	6.59
（二）	工程建设监理费			5		5	5
（三）	科研勘测设计费			7.02		7.02	7.02
I	第一至五部分合计	158.53	0.23	18.61	125.39	51.98	177.37
II	预备费（10%）					5.2	5.2
III	水土保持补偿费					0	0
水土保持总投资（I+II+III）					125.39	57.18	182.57

表9.1-3分部工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
第一部分：工程措施					60.39
（一）	道路及管线区				55.74
1	雨水排水工程	m	305	550	16.78
2	透水砖工程	hm^2	0.21	1855400	38.96
（二）	绿化工程区				4.65
1	土地整治	hm^2	0.25	16748.14	0.42
2	种植土回覆	$100m^3$	7	6046.96	4.23
第二部分：植物措施					65
（三）	绿化工程区				65
1	综合绿化	hm^2	0.25	2600000	65
第三部分：监测措施					8
（一）	水土保持监测				0.23
1.1	GPS定位仪	套	1	80	0.01
1.2	取土钻	个	2	80	0.02
1.3	铝盒	个	30	5	0.02
1.4	电子天秤	台	1	50	0.01
1.5	烘箱	台	1	70	0.01
1.6	土壤采样器	个	2	35	0.01
1.7	卡尺、钢卷尺	套	2	10	0.01
1.8	相机、摄像机	套	1	400	0.04
1.9	无人机	台	1	500	0.05
1.1	笔记本电脑	台	1	500	0.05
（二）	建设期观测费	项	1		7.77
第四部分：施工临时工程					
一、临时防护工程					27.58
（一）	建构筑物区				2.97
1	密目网覆盖	$100m^2$	30	480.54	2.31
2	泥浆沉淀池	座	2		0.66
2.1	土方开挖	$100m^3$	0.21	849.26	0.02
2.2	土方回填	$100m^3$	0.21	2921.6	0.06
2.3	砌砖	$100m^3$	0.15	37158.37	0.56
2.4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	0.16	1071.69	0.02
（二）	道路及管线区				6.75
1	临时排水沟	m	510		3.76
1.1	土方开挖	$100m^3$	1.04	1687.6	0.18
1.2	土方回填	$100m^3$	1.04	2921.6	0.3
1.3	砌砖	$100m^3$	0.82	37158.37	3.05
1.4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	2.16	1071.69	0.23
2	临时沉沙池	座			0.28
2.1	土方开挖	$100m^3$	0.0905	849.26	0.01
2.2	土方回填	$100m^3$	0.0905	2921.6	0.03
2.3	砌砖	$100m^3$	0.0605	37158.37	0.22
2.4	水泥砂浆抹面	$100m^2$	0.15	1071.69	0.02
3	车辆冲洗池	座			0.84
3.1	土方开挖	$100m^3$	0.2	849.26	0.02
3.2	土方回填	$100m^3$	0.2	2921.6	0.06

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
3.3	砌砖	100m³	0.1	37158.37	0.37
3.4	水泥砂浆抹面	100m²	0.6	1071.69	0.06
3.5	C25混凝土	100m³	0.11	30000	0.33
4	密目网苫盖	100m²	39	480.54	1.87
（三）	绿化工程区				1.2
1	密目网苫盖	100m²	25	480.54	1.2
（四）	临时堆土区				13.54
1	密目网苫盖	100m²	100	480.54	4.81
2	临时堆土拦挡	m	300		3.56
2.1	编织袋填筑除	100m³	1.125	30060.16	3.38
2.2	编织袋拆除	100m³	1.125	1609.4	0.18
（五）	施工生产生活区				0.48
1	密目网苫盖	100m²	10	480.54	0.48
二、其他临时工程		%	2	133.39	2.67
三、施工安全生产专项		%	2.5	160.74	3.8

表9.1-4独立费用估算表

序号	项目名称	取费依据文号/依据	费用（万元）
	第四部分独立费用		18.61
一	建设管理费		6.59
（一）	项目经常费	按一至四部分之和的2.5%	1.59
（二）	水土保持竣工验收费	根据实际工程量计列	5
二	水土保持监理费	根据实际工程量计列	5
三	科研勘测设计费	根据实际工程量计列	7.02

表9.1-5分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2026	2027
第一部分：工程措施		60.39		60.39
（一）	道路及管线区	55.74		55.74
（二）	绿化工程区	4.65		4.65
第二部分：植物措施		65		65
（一）	绿化工程区	65		65
第三部分：监测措施		8	3.99	4.01
（一）	水土保持监测	0.23	0.11	0.12
（二）	建设及观测费	7.77	3.88	3.89
第四部分：施工临时工程		25.37	12.68	12.69
一、临时防护工程		18.9	9.45	9.45
（一）	建构筑物区	2.1	1.05	1.05
（二）	道路及管线区	6.75	3.37	3.38
（三）	绿化工程区	1.2	0.6	0.6
（四）	临时堆土区	8.37	4.19	4.18
（五）	施工生产生活区	0.48	0.24	0.24
二、其他临时工程		2.67	1.33	1.34
三、施工安全生产专项		3.8	1.9	1.9
第五部分：独立费用		18.61	9.31	9.30
（一）	建设管理费	6.59	3.34	3.34
（二）	工程建设监理费	5	2.5	2.5

序号	工程或费用名称	合计	年度	
			2026	2027
（三）	科研勘测设计费	7.02	3.51	3.51
第一至五部分合计		177.37	25.98	151.39
预备费（10%）		5.2	2.6	2.6
水土保持补偿费		0	0	
水土保持总投资		182.57	28.58	153.99

表9.1-6水土保持工程施工机械台时费汇总表

定额编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力燃料费
01054	74kW推土机	77.96	16.81	20.92	0.86	13.4	25.97
01072	轮式拖拉机（37kw）	27.12	3.19	2.78	0.20	7.66	13.29
02002	混凝土搅拌机（0.4m^3）	21.34	2.65	4.46	0.97	6.38	6.88
03076	胶轮车	0.68	0.19	0.49	0	0	0

表9.1-7工程单价汇总表

编号	工程名称	单位	调整单价	单价	其中							
					人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	材料补差	税金
1	种植土回覆	100m^3	6046.96	5497.24	15.95	4188.03	127.85	99.63	612.68	900.64	201.5	1257.16
2	土地整治	hm^2	16748.14	15225.58	121.22	11723.98	132.9	275.5	221.57	325.74	64.6	453.9
3	人工开挖排、截水沟	100m^3	1687.11	1533.74	1177.11	35.31	0	40.01	62.62	92.05	0	126.64
4	人工挖土	100m^3	849.26	764.58	570.37	39.93	0	20.14	31.52	46.34	0	63.75
5	人工填土	100m^3	2921.6	2630.29	2038.1	61.15	0	48.29	107.39	157.87	0	217.18
6	密目网苫盖	100m^2	480.54	436.85	102.08	240.11	0	7.87	24.5	26.22	0	36.07
7	砌砖	100m^3	37158.37	33780.34	3688.92	22399.44	115.76	864.74	1894.82	2027.46	0	2789.2
8	水泥砂浆抹面（1cm^2）	100m^2	1071.69	974.26	353.45	396.15	6.17	24.94	54.65	58.47	0	80.44
9	碎石垫层	100m^3	13878.72	12617.02	3173.41	5769.1	0	295.1	923.76	711.3	702.58	1041.77
10	编织袋土填筑	100m^3	30060.16	27327.42	7413.56	13206.76	0	680.47	2130.08	1640.16	0	2256.39
11	编织袋土拆除	100m^3	1609.40	1463.09	1071.84	32.16	0	36.43	114.04	87.81	0	120.81
12	铺土工布	100m^2	367.73	334.3	102.08	160.5	0	8.77	12.08	20.06	0	27.60

表9.1-8人工及主要材料单价汇总表

序号	项目名称	单位	主要材料基价	预算单价（元）	其中			
					原价	运杂费	采购及保管费	运输保险费
1	人工	工时		6.38	6.38	0	0	0
2	柴油	t	3020	7860	7500	112.5	172.5	75
3	水	t		7.85	7.85	0	0	0
4	电	kW·h		0.8	0.8	0	0	0
5	砂石料	m^3	70	78.61	75	1.13	1.73	0.75
6	水泥	t	260	314.4	300	4.5	6.9	3
7	砂浆	m^3		293.44	280	4.2	6.44	2.8
8	机砖	块		0.28	0.25	0.01	0.01	0.01
9	密目网	m^2		2.2	2.1	0.03	0.05	0.02
10	草籽	kg	60	62.16	60	0.9	0.66	0.60
11	农家肥	m^3		230.56	20	3.3	5.06	2.2
12	种植土	m^3		37.73	36	0.54	0.83	0.36

9.2效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的规定，实施水土保持措施的目的是控制因施工建设造成的新增水土流失，恢复项目区土地植被资源和生态环境，同时确保项目工程的安全生产运行，水土保持措施所产生的综合治理效益主要体现为生态效益、社会效益。

（1）生态效益

1）水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失防治责任范围内造成水土流失的总面积为1.77hm^2，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，水土流失治理面积1.755hm^2，后期各区域均得到全面综合治理，本项目水土流失治理度可达到99.15%，详见表9.2-1。

表9.2-1水土流失治理度分析表

防治分区	面积（hm^2）						水土流失治理度（%）
	水土流失总面积	永久建构筑物面积	河流水面面积	道路及硬化面积	水土保持措施面积	治理达标面积	
建构筑物区	0.48	0.48	/	/	0.48	0.48	100.00
绿化工程区	0.25	/	/	/	0.25	0.245	98.00
道路及管线工程区	0.39	/	/	0.39	0.39	0.39	100.00
临时堆土区	0.35				0.35	0.345	98.57
施工生产生活区	0.30				0.30	0.295	98.33
小计	1.77	0.48	/	0.39	1.77	1.755	99.15

2）土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀模数为200t/km^2·a，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到180t/km^2·a，土壤流失控制比为1.11。

3）渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。项目建设期间开挖土方全部回填，采取措施实际拦挡的永久弃渣量、临时堆土量约2.13万m^3，永久弃渣和临时堆土总量约为2.14万m^3，施工过程中会对临时堆土采取集中堆放，设计布置覆盖防护等一系列水土保持措施，项目渣土防护率可达99.53%，达到防治目标要求。

4）表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目无可剥离表土，所以表土保护率不作要求。

5）林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。经统计，扣除建（构）筑物、硬化地面、水面占地面积外，植被可恢复面积为0.25hm^2，林草植被恢复面积（考虑成活率及治理达标等）约为0.245hm^2，林草植被恢复率达98%。

6）林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。方案采取的植物措施面积（考虑成活率及治理达标等）为0.245hm^2，水土流失总面积1.77hm^2，林草覆盖率达13.84%。

7）水土流失减少量

可减少水土流失量为：新增水土流失量×水土流失治理度标准值。经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为35.1t，新增土壤流失量31t。可减少土壤流失量为37.75t×95%=29.45t。

综上所述，本项目水土保持措施实施后，可以有效控制新增水土流失数量，维护项目建设区生态环境，详见表9.2-2。

表9.2-2项目建设区水土保持目标实现情况统计表

序号	评估指标	计算依据	计算过程	达到值	标准值	评价结果
1	水土流失治理度（%）	水土流失治理达标面积 水土流失总面积	1.755hm^2÷1.77hm^2=99.15	99.15	95	达标
2	土壤流失控制比	侵蚀模数容许值 侵蚀模数达到值	200t/km^{2}a÷180t/km^2•a=1.11	1.11	1.00	达标
3	渣土防护率（%）	实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量 永久弃渣及临时堆土总量	2.13×10^{4}m^3÷2.14×10^{4}m^3=99.53	99.53	98	达标
4	表土保护率（%）	保护的表土数量 可剥离表土总量	/	/	/	达标
5	林草植被恢复率（%）	林草类植被面积 可恢复林草植被面积	0.245hm^2÷0.25hm^2=98	98	97	达标
6	林草覆盖率（%）	林草类植被面积 水土流失总面积	0.245hm^2÷1.77hm^2=13.84	13.84	13	达标

根据以上计算，从指标计算情况分析，项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，项目区累计水土流失治理达标面积1.755hm^2，治理后土壤侵蚀模数达到180t/km^2·a，使工程占地区域内水土流失治理度达到99.15%，可减少水土流失量为29.45t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.53%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到98%，林草覆盖率达到13.84%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

（2）社会效益

实施水土保持方案后，减少了流向周围道路等的水土流失量，在一定程度

上减少了因工程建设对该区域及周边地区的影响，不仅保障了本项目施工的安全运行，并且通过对整个项目建设区水土保持措施的实施，促进土地利用结构调整。对工程建设过程中各施工区水土流失治理，可减轻自然灾害，促进工程的安全运行。

10水土保持管理

水土保持管理是保证水土保持方案顺利实施的重要规划，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，建设单位切实做好招投标工作，落实工程的设计、施工、监理、监测，要求各项工作的承担单位具有相应的专业资质，建设单位在进行项目施工的过程中，要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作，尤其注意在合同中明确施工责任，并依法成立方案实施的组织领导单位，狠抓落实，做好水土保持措施的实施和验收工作。

10.1组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报行政审批部门批准后，建设单位应成立水土保持方案实施管理机构，统一负责本工程水土保持方案的监督、实施，并制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度，做到有机构、有人员、组织健全、人员固定，保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用，明确施工单位负责的水土保持责任范围，落实水土保持工程的实施，建立水土保持工程档案，并向天津市水务局报送建设信息和水土保持工作情况等，使水土保持工作落到实处。该工程水土保持实施机构的主要工作职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。

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

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水保方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

（4）经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

（5）水土保持工程建成后，为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，制定科学的、切实可行的运行规程。

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

10.2后续设计

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）要求，需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

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

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。

建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）的相关规定履行相应的变更手续。

10.3水土保持监测

建设单位已委托我单位承担水土保持监测工作，我单位将按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测实施方案，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。

项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，并对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在水土保持监测季度报告表和水土保持监测总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测总结报告、临时点位和影像资料。

10.4水土保持工程监理

（1）监理单位及要求

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），“凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务”。

（2）监理工作

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

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

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的问题。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专题报告，定期归档监理成果。

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

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

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

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

10.6水土保持设施验收

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

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

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）要求，其中编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、

水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

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，在天津市水务局官网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。

生产建设单位应在天津市水务局官网水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向天津市水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。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。

严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治。生产建设单位自主验收水土保持设施，要严格执行水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，结合《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号发布）要求，对存在下列情形之一的，不得通过水土保持设施验收：

（一）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

（二）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

（三）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

（四）存在水土流失风险隐患的；

（五）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；

（六）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

生产建设项目水土保持设施验收后，生产建设单位或者运行管理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。

附表：

定额名称：种植土回覆

工程名称	种植土回覆		单价编号	1	
定额编号	参01172		定额单位	100m³	
工作内容：推松、运送、卸除、推平、空回，I类土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				4431.46
（一）	基本直接费				4331.83
1	人工费	工时	2.5	6.38	15.95
2	材料费				4188.03
	外购种植土	m³	100	37.73	3773
	零星材料费	%	11	3773	415.03
3	机械使用费				127.85
	推土机（74kW）	台时	1.64	77.96	127.85
（二）	其他直接费	%	2.3	4331.83	99.63
二	间接费	%	5	4431.46	221.57
三	利润	%	7	4653.03	325.71
四	材料补差	元			64.6
五	税金	%	9	5043.34	453.9
扩大系数		%	10	5497.24	549.72
合计		元			6046.96

定额名称：土地整治

工程名称	土地整治		单价编号	2	
定额编号	参 08064		定额单位	hm²	
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地，耕深 0.2～0.3m，III类土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				12253.6
（一）	基本直接费				11978.1
1	人工费	工时	19	6.38	121.22
2	材料费				11723.98
	农家肥	m³	45	230.56	10375.2
	其他材料费	%	13	10375.2	1348.78
3	机械使用费				132.9
	拖拉机（37kW）	台时	10	13.29	132.9
（二）	其他直接费	%	2.3	11978.1	275.5
二	间接费	%	5	12253.6	612.68
三	利润	%	7	12866.28	900.64
四	材料补差	元			201.5
五	税金	%	9	13968.42	1257.16
扩大系数		%	10	15225.58	1522.56
合计		元			16748.14

定额名称：人工开挖排、截水沟

工程名称	人工开挖排、截水沟		单价编号	3	
定额编号	参01005		定额单位	100m³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖，III类土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1252.43
（一）	基本直接费				1212.42
1	人工费	工时	184.5	6.38	1177.11
2	材料费				35.31
	零星材料费	%	3	1177.11	35.31
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	1212.42	40.01
二	间接费	%	5	1252.43	62.62
三	利润	%	7	1315.05	92.05
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	1407.1	126.64
扩大系数		%	10	1533.74	153.37
合计		元			1687.11

定额名称：人工挖土

工程名称	人工挖土		单价编号	4	
定额编号	参01087		定额单位	100m³	
工作内容：挖松、就近堆放，III类土。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				624.34
（一）	基本直接费				610.3
1	人工费	工时	89.4	6.38	570.37
2	材料费				39.93
	零星材料费	%	7	570.37	39.93
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	610.3	20.14
二	间接费	%	5	624.34	31.52
三	利润	%	7	655.56	46.34
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	701.45	63.75
扩大系数		%	10	772.05	77.21
合计		元			849.26

定额名称：人工填土

工程名称	人工填土		单价编号	5	
定额编号	参01091		定额单位	100m³	
工作内容：平土、刨毛、分层务实和清理条物等。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				2147.85
（一）	基本直接费				2099.56
1	人工费	工时	319.5	6.38	2038.41
2	材料费				61.15
	零星材料费	%	3	2038.41	61.15
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	2099.56	69.29
二	间接费	%	5	2147.85	108.44
三	利润	%	7	2255.24	159.41
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	2413.11	219.3
扩大系数		%	10	2656	265.6
合计					2921.6

定额名称：密目网苫盖

工程名称	密目网苫盖		单价编号	6	
定额编号	参03003		定额单位	100m²	
工作内容：场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				350.06
（一）	基本直接费				342.19
1	人工费	工时	16	6.38	102.08
2	材料费				240.11
	防尘网	m²	107	2.2	235.4
	其他材料费	%	2	235.4	4.71
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.3	342.19	7.87
二	间接费	%	7	350.06	24.5
三	利润	%	7	374.56	26.22
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	400.78	36.07
扩大系数		%	10	436.85	43.69
合计					480.54

定额名称：砌砖

工程名称	砌砖		单价编号	7	
定额编号	参03006		定额单位	100m³	
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				27068.86
（一）	基本直接费				26204.12
1	人工费	工时	578.2	6.38	3688.92
2	材料费				22399.44
	普通黏土砖	千块	53.4	280	14952
	砂浆	m^3	25	293.44	7336
	其他材料费	%	0.5	22288	111.44
3	机械使用费				115.76
	搅拌机0.4m^3	台时	4.5	21.34	96.03
	胶轮车	台时	59.02	0.68	19.73
（二）	其他直接费	%	3.3	26204.12	864.74
二	间接费	%	7	27068.86	1894.82
三	利润	%	7	28963.68	2027.46
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	30991.14	2789.2
扩大系数		%	10	33780.34	3378.03
合计					37158.37

定额名称：水泥砂浆抹面（1cm^2）

工程名称	水泥砂浆抹面（1cm^2）		单价编号	8	
定额编号	参03091		定额单位	100m^2	
工作内容：冲洗、制浆、抹粉、压光。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				773.14
（一）	基本直接费				755.76
1	人工费	工时	55.4	6.38	353.45
2	材料费				396.14
	砂浆	m^3	1.25	293.44	366.8
	其他材料费	%	8	366.8	29.34
3	机械使用费				6.17
	搅拌机0.4m^3	台时	0.2	21.34	4.27
	胶轮车	台时	2.7	0.68	1.84
	其他机械费	%	1	6.11	0.06
（二）	其他直接费	%	3.3	755.76	24.94
二	间接费	%	7	780.7	54.65
三	利润	%	7	835.35	58.47
四	材料补差	元			
五	税金	%	9	893.82	80.44
扩大系数		%	10	974.26	97.43
合计					1071.69

定额名称：碎石垫层

工程名称	碎石垫层		单价编号	9	
定额编号	参03001		定额单位	100m³	
工作内容：摊铺、找平、压实、修坡。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				9237.61
（一）	基本直接费				8942.51
1	人工费	工时	497.4	6.38	3173.41
2	材料费				5769.1
	碎（卵）石	m³	102.00	70	5712
	其他材料费	%	1	5712	57.1
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	2.3	8942.51	295.1
二	间接费	%	10	9237.61	923.76
三	利润	%	7	10161.37	711.3
四	材料补差	元			702.58
五	税金	%	9	11575.25	1041.77
扩大系数		%	10	12617.02	1261.7
合计					13878.72

定额名称：编织袋土填筑

工程名称	编织袋土填筑		单价编号	10	
定额编号	参03056		定额单位	100m³	
工作内容：装土、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				21300.79
（一）	基本直接费				20620.32
1	人工费	工时	1162	6.38	7413.56
2	材料费				13206.76
	黏土	m³	118	25	2950
	砂砾石	m³	106	70	7420
	编织袋	个	3300	0.82	2706
	其他材料费	%	1	13076	130.76
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	20620.32	680.47
二	间接费	%	10	21300.79	2130.08
三	利润	%	7	23430.87	1640.16
四	税金	%	9	25071.03	2256.39
扩大系数		%	10	27327.42	2732.74
合计					30060.16

定额名称：编织袋土拆除

工程名称	编织袋土填筑		单价编号	11	
定额编号	参03057		定额单位	100m³	
工作内容：装土、封包、堆筑。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				1140.43
（一）	基本直接费				1104
1	人工费	工时	168	6.38	1071.84
2	材料费				32.16
	零星材料费	%	3	1071.84	32.16
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	1104	36.43
二	间接费	%	10	1140.43	114.04
三	利润	%	7	1254.47	87.81
四	税金	%	9	1342.28	120.81
扩大系数		%	10	1463.09	146.31
合计					1609.40

定额名称：铺土工布

工程名称	铺土工布		单价编号	12	
定额编号	参03057		定额单位	100m³	
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				267.12
（一）	基本直接费				265.79
1	人工费	工时	16	6.38	102.08
2	材料费				163.71
	土工布	m²	107	1.5	160.5
	其他材料费	%	2	160.5	3.21
3	机械使用费				
（二）	其他直接费	%	3.3	265.79	8.77
二	间接费	%	10	274.56	12.08
三	利润	%	7	286.64	20.06
四	税金	%	9	306.70	27.60
扩大系数		%	10	334.30	33.43
合计					367.73

附件1：项目建议书批复

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（社会）〔2023〕22号

市发展改革委关于天津城建大学新建学生宿舍项目（三期）建议书批复的函

市教委：

你委转来的《关于报送天津城建大学新建学生宿舍项目（三期）建议书的函》（津教函〔2023〕22号）收悉。为缓解学生住宿紧张问题，给在校生提供良好的住宿环境，原则同意该项目建议书。项目建设主体为天津城建大学。项目代码：2310-120111-04-01-636708。现批复如下：

一、项目选址

该项目位于天津市西青区津静路26号，天津城建大学校园现址范围内，四至范围：东至建园一路，南至鸣飞北道，西至建

园二路，北至现状学生宿舍。用地面积11240.7平方米。

二、项目主要建设内容及规模

该项目拟拆除现状运动场，拆除面积11240.7平方米，新建学生宿舍楼1栋，总建筑面积21186平方米。其中，地上建筑面积20186平方米，设置学生宿舍；地下建筑面积1000平方米，设置人防工程。同步实施建筑周边绿化、道路及管网等配套工程。

三、项目总投资及资金来源

该项目总投资12739万元，其中，工程费用10996万元，工程建设其他费用978万元，基本预备费765万元。资金来源为申请中央投资（含中央预算内投资）、地方政府专项债券和学校自筹解决。

接文后，请抓紧开展各项前期工作，并编制项目可行性研究报告报我委审批。该项目建议书批复有效期两年。

天津市发展和改革委员会

2023年12月14日

（此件主动公开）

抄送：市规划资源局、市生态环境局、市住房城乡建设委、市人防办、市财政局、市审计局。

天津市发展和改革委员会办公室　　2023年12月15日印发

附件2：可行性研究报告批复

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（社会）〔2023〕31号

市发展改革委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）可行性研究报告批复的函

市教委：

你委转来《关于报送天津城建大学学生宿舍项目（三期）可行性研究报告的函》（津教函〔2023〕49号）收悉。经委托天津国际工程咨询集团有限公司组织专家评审，原则同意该项目可行性研究报告，项目建设主体为天津城建大学，项目代码：2310-120111-04-01-636708。现批复如下：

一、项目选址

项目位于天津市西青区津静路26号天津城建大学校区内，四至范围：东至建园一路，南至鸣飞北道，西至建园二路，北至现状学生宿舍。

二、项目主要建设内容及规模

项目新建一栋学生宿舍楼，地上6层，地下1层，总建筑面积21186平方米，其中地上建筑面积20186平方米，布置学生宿舍及配套服务用房等；地下建筑面积1000平方米，主要布置人防工程；拆除现状运动场地11240.7平方米及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。

三、项目总投资及资金来源

项目总投资12377.56万元，其中，工程费用10848.86万元，工程建设其他费用939.29万元，预备费589.41万元。项目资金通过申请中央资金和学校自筹等多种渠道解决。

四、项目建设计划

项目建设工期约为16个月。

接文后，请据此落实各项建设条件，符合安全、环保、用能、人防、消防、抗震等规范要求，依据国家有关法律法规做好项目招标工作，进一步深化设计方案，落实海绵城市建设、装配式建筑有关规定，编制项目初步设计和概算书，经我委核定概算后，由你委审批项目初步设计。

附件：天津城建大学学生宿舍项目（三期）招标实施方案

天津市发展和改革委员会

2023年12月29日

（此件主动公开）

附件

天津城建大学学生宿舍项目（三期）
招标实施方案

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		政府采购	政府采购限额以下
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		
勘察	√			√	√			
设计	√			√	√			
工程监理	√			√	√			
工程施工	√			√	√			

抄送：市教委、市规划资源局、市财政局、市审计局、市住建委、市生态环境局、市自来水公司、市电力公司、市人防办。

天津市发展和改革委员会办公室　　2024年1月4日印发

附件3：初步设计的批复

天津市教育委员会文件

津教政办〔2025〕213号

市教委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）初步设计的批复

天津城建大学：

你单位《关于报送天津城建大学学生宿舍项目（三期）初步设计的请示》（天城大政〔2025〕59号）收悉。经我委委托北京华灵四方投资咨询有限责任公司评审，根据评审单位出具的该项目初步设计评审报告、《市发展改革委关于天津城建大学学生宿舍项目（三期）可行性研究报告批复的函》（津发改批复（社会）〔2023〕31号）及《市发展改革委关于核定天津城建大学学生宿舍项目（三期）概算的函》（津发改批复（项目）〔2025〕79号），原则同意该项目初步设计，项目代码为2310-120111-04-01-636708，现就有关内容批复如下：

一、项目选址

项目选址在天津市西青区津静路26号天津城建大学现址范围内，四至范围：东至建园一路，南至鸣飞北道，西至建园二路，北至现状学生宿舍，用地面积约11240.7平方米。

二、主要建设内容及工程方案

项目拟新建学生宿舍1栋，总建筑面积21186平方米，其中，地上建筑面积20186平方米，地下建筑面积1000平方米。具体如下：

1.学生宿舍楼建筑面积21186平方米，其中地上建筑面积为20186平方米，地下建筑面积1000平方米，为地上6层、局部2层、地下1层建筑。建筑地下一层层高4.2米，首层层高4.2米，2至6层层高3.6米，机房层层高4.2米，规划建筑高度23.8米，室内外高差0.6米。地下室平时功能为丁类仓库，战时功能为核、常5级甲类二等人员掩蔽所；地上主要功能为学生宿舍以及公共卫生间、淋浴间、洗衣房、学生活动室等配套服务用房。结构形式地下室为钢筋混凝土框架剪力墙结构，南区为钢筋混凝土框架剪力墙结构，东区及西区为钢筋混凝土剪力墙结构，北区为钢筋混凝土框架结构。

2.将场地内的所有运动设施、场地地面、道路路面、单层简易建筑、路灯及其电力线路、道路指示牌等实施整体拆除，红线内的鸣飞北道拆除至现状地坪下0.6米，对该道路下的雨水干管不做改动，仅对雨水收集井进行更新调整。现状化粪池位于场地

西北角，予以拆除。

3.同步实施建筑周边绿化、道路及工程管线等配套工程。

三、建筑结构及建设标准

结构设计工作年限 50 年；建筑结构安全等级一级；抗震设防烈度 7 度 0.15g，地震分组第二组，场地类别III类，特征周期 0.63s；建筑抗震设防类别重点设防类；防水等级一级；建筑地上耐火等级二级、地下一级；地基基础设计等级丙级，桩基设计等级丙级。

采用钢筋混凝土钻孔灌注桩基础，混凝土强度为 C35。

主楼部分基础采用桩基+承台，地下室采用桩基+筏板。主楼东西侧抗震等级三级，主楼南侧抗震等级框架三级、剪力墙二级，主楼西北侧抗震等级二级，主楼东北侧抗震等级二级，地下室抗震等级三级。

四、公用工程

给水：从建筑西侧建园二路引入两根 DN200 给水管道。

中水：从建筑西侧建园二路引入两根 DN150 中水管道。

排水：排水采用污废合流制，生活污水经化粪池初处理后排入校内污水管网，最终排至市政污水管网。屋面雨水由雨水斗汇集通过雨水管排至室外，最终排至市政雨水管网。

热源：本项目为散热器供暖系统，热源是由校内既有换热站提供 70/50℃的热水。

冷源：本项目采用分体空调作为冷源。

通风系统：公共卫生间、淋浴室、盥洗室、设备机房采用机

械通风系统；地下室采用机械通风和机械补风系统。

电源：建筑内部设置 10kV 变电站，由校内 35kV 二次电网引来 10kV 双重电源。

通信：通信网络光缆由学校网络机房，采用室外埋地穿管引至本项目弱电间。

五、项目总投资及资金来源

项目总投资为 11793.73 万元，其中：工程费用 10777.75 万元，工程建设其他费用 672.47 万元，预备费 343.51 万元。项目资金来源为申请中央资金和学校自筹等渠道解决。

六、进一步深化工程设计

环评、能评、消防、抗震、人防要满足规范要求，落实海绵城市建设、装配式建筑、绿色建筑及节水设施“三同时”有关规定。

接文后，请你单位进一步落实该项目给排水、热力、电力、燃气等外部建设条件，加强项目管理，严格按照核定的初步设计概算控制工程投资，不得擅自调整建设规模、标准和内容，建设投资按照静态控制、动态管理，原则上不得超过经核定的投资概算。工程建设中，要严格落实安全生产责任制。

2025 年 11 月 25 日

（此件主动公开）

中华人民共和国

建设工程规划许可证

项目总编号：2024西青0001　　2024西青建证中字0095

建字第_____号

项目代码：2310-120111-04-01-636708

证书编号：2024西青建证0073　　电子监管号：120111202406O0155416

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，本建设工程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　　2024年10月25日　至　2026年10月25日

建设单位（个人）	天津城建大学
建设项目名称	天津城建大学学生宿舍项目（三期）
建 设 位 置	西青区张家窝镇
建 设 规 模	20183.85平方米

附图及附件名称

建设工程规划许可证通知书、设计方案图、《建设工程规划许可证》证后管理注意事项告知书（附件，附图与《建设工程规划许可证》一并使用方具法定效力，通知书中有关要求、备注应作为《建设工程规划许可证》的要求予以落实。）

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。
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、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验
五、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。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件5：土方综合利用情况说明

天津城建大学学生宿舍项目（三期）土石方综合利用情况说明

天津城建大学学生宿舍项目（三期）建设单位为天津城建大学（以下简称我单位），项目在建设过程中预计产生弃土约1.22万m^3，计划外运至项目区南侧鸣飞湖综合利用。鸣飞湖位于天津城建大学内，地块权属亦为我单位，鸣飞湖随天津城建大学学生宿舍项目（三期）项目的实施，同步进行填筑，与项目施工期基本保持一致。鸣飞湖现状标高约-1.4m，周边地面标高约2.7m，现建设单位计划将该湖填筑标高用于后期栽植荷花，垫高厚度约2m，需土方量1.64万m^2。本项目弃方约1.22万m^3，能够全部回填。

我单位承诺做好土方开挖、回填、外运等过程中水土流失防治责任，在弃土综合利用过程中做好水土流失防治措施。

天津城建大学

2026 年 7 月 27 日

外购种植土情况说明

《天津城建大学学生宿舍项目（三期）》（以下简称“本项目”） 位于天津市西青区张家窝镇。主要建设内容包括：新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。项目建设期16个月，工程预计于2026年9月开工，预计2027年12月竣工完成。本项目共需种植土0.07万m^3。结合工期及运距等多种因素，种植土计划从我单位现有苗圃园内购取，苗圃园权属亦为我单位。

我单位承诺，在工程建设过程中产生借方的运输、存放、管理严格遵守水土保持相关规范及相关法律要求，水土保持责任由我单位负责。

特此证明。

天津城建大学

2026 年 7 月 27 日

天津城建大学学生宿舍项目（三期）
水土保持方案报告表技术审查意见

2026年7月20日，天津城建大学组织专家对《天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案报告表》（送审稿）进行了技术函审，专家在审阅了有关技术文件后，形成技术审查意见如下：

一、天津城建大学学生宿舍项目（三期）位于天津市西青区张家窝镇。主要建设内容包括新建1栋学生宿舍楼，拆除现状运动场地及运动设施，同步实施建筑周边的绿化、道路及工程管线等配套工程。工程占地总面积1.77公顷，土石方挖填总量3.13万立方米。工程总投资11793.73万元，其中土建投资10777.75万元，总工期16个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告表编制的依据充分，内容全面，符合水土保持方案编制的要求。

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

四、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土流失制约因素；

五、水土流失分析预测内容全面，方法正确。

六、水土流失防治责任范围确定合理，水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求。

七、水土保持防治分区正确，水土流失防治措施可行。

八、水土保持投资估算编制依据及方法基本正确。

九、建议：

1、进一步细化工程建设内容和项目组成；

2、复核土壤流失量预测；

3、进一步复核土石方平衡和弃土去向说明；

4、复核水土保持投资估算及效益分析；

5、完善附图附件。

该报告表编写满足水土保持方案编制要求，同意该报告表通过技术审查。

专家：

2026 年 7 月 20 日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津城建大学学生宿舍项目（三期）水土保持方案报告书

编制单位：天津源泰景和环境科技有限公司

评审时间：2026 年 7 月 20 日

序号	专家技术评审意见	原报告内容	修改情况	修改内容页码
1	补充责任页手签字	原文未明确	已补充责任页手签字	责任页
2	补充施工图完成情况	原文未明确	2026 年 7 月 17 日，由天津城建大学建筑设计研究院有限公司完成天津城建大学学生宿舍项目（三期）施工图设计；	P1
3	补充场地高程，高程系统	原文未明确	采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果，其场地现状平均大沽高程为 2.70m	P2
4	对照规范 3.2.2，城镇区项目对植被建设、灌排设施、雨水利用情况评价	工程建设中尽可能利用开挖土石方，将开挖土石方作为回填料使用，减少了余方量及占地面积，降低工程投资和新增水土流失量。从水土保持角度分析，土石方调配合理，余土优先考虑就地处置，符合水土保持要求。	本项目是大学宿舍楼工程，属于城镇区建设项目，项目结合校园景观开展植被建设，绿化树种选择适生乡土植物，校园绿地、景观区域实施土地整治与绿化恢复；配套布设校园道路排水沟、建筑周边排水管网等灌排设施，完善场地径流导排体系；同步落实透水铺装、下凹式绿地等低影响开发措施，构建校园雨水滞蓄、渗透系统，充分考虑雨水资源利用，有效减少场地地表径流，控制项目建设产生的水土流失，总体符合水土保持要求。	P4
5	1.5 章补充重点防治区域	施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段。	施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段，水土流失重点区域和水土保持监测重点区域为建构筑物区、临时堆土区。	P5

序号	专家技术评审意见	原报告内容	修改情况	修改内容页码
6	施工生产生活区补充补充周边排水情况	其中：施工生产生活区，宽70m，长93m，占地面积约为0.65hm^2，临时占地现状为混凝土操场，施工结束后恢复操场原状。	其中：施工生产生活区，宽32m，长93m，占地面积约为0.30hm^2，临时占地现状为混凝土操场，在操场四周存在现状排水管网，现状排水管网长度约320m，施工结束后恢复操场原状	P13
7	临时堆土区补充补充周边排水情况	原文未明确	本工程设临时堆土区0.35hm^2，用于临时堆放基础开挖待回填土方。临时堆土区设在项目区红线外东侧现状操场，在操场四周存在现状排水管网，现状排水管网长度约320m，同一时间最大堆土量0.50万m^3，堆高3m，边坡比1:1.5，施工结束后恢复操场原状。	P13
8	补充施工降水情况	原文未明确	（7）施工降水 基坑施工阶段实施施工降水，抽出的地下水优先用于施工现场洒水降尘等场内回用；富余水量经沉淀池泥沙沉淀处理后场内回渗消纳，不向外直接排放。降水作业随基坑施工同步开展，地下结构完工、基坑回填完成后停止降水。	P15
9	占地评价明确永久、临时占地都是城建大学自己的地	临时堆土区为工程临时占地，堆放建构筑物区顶板回填所需要的土方，进行临时拦挡和密目网苫盖，施工结束后恢复运动场地，不存在裸土地，满足行业规范及水土保持相关要求。	临时堆土区为工程临时占地，堆放建构筑物区顶板回填所需要的土方，进行临时拦挡和密目网苫盖，施工结束后恢复运动场地，不存在裸土地，满足行业规范及水土保持相关要求。 本项目永久占地、临时占地均位于大学校园自有用地红线范围内，不新增校外占地，临时设施全部布置在校园自有土地内。	P24
10	明确哪些界定为水土保持措施，哪些不界定	本方案在分析主体设计资料基础上，根据各防治分区水土流失防治的需要，需针对各防治分	根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的工程主要有表泥浆沉淀	P30、P31

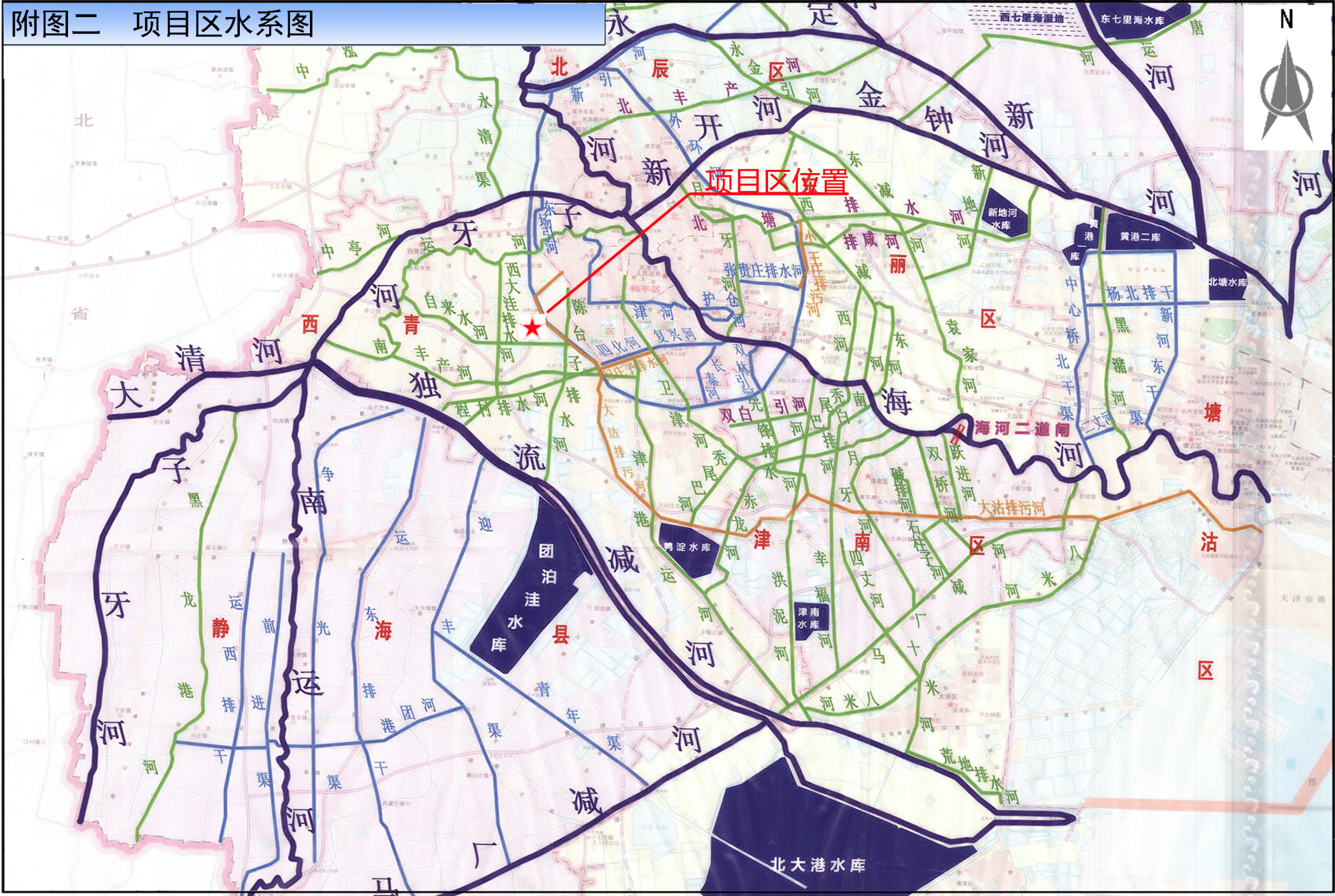
序号	专家技术评审意见	原报告内容	修改情况	修改内容页码
		区补充苫盖等水土保持措施，形成完善的水土流失防治措施体系。	池、雨水排水工程、透水砖工程、土地整治、种植土回覆、绿化工程等。本方案依据主体工程计列以上工程的投资。	
11	复核土壤流失量	经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为43t，新增土壤流失量37.75t。其中，施工期土壤流失总量为40.92t，占到了工程土壤流失量的95.16%，施工期新增土壤流失量为37.02t，占到了工程新增土壤流失量的98.07%；自然恢复期土壤流失总量为2.08t，占到了工程土壤流失量的4.84%；施工期新增土壤流失量为0.73t，占到了工程新增土壤流失量的1.93%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段	经预测，本项目施工期以及自然恢复期间，项目建设区可产生水土流失预测总量为35.10t，新增土壤流失量31t。其中，施工期土壤流失总量为33.02t，占到了工程土壤流失量的94.07%，施工期新增土壤流失量为30.27t，占到了工程新增土壤流失量的97.65%；自然恢复期土壤流失总量为2.08t，占到了工程土壤流失量的5.93%；施工期新增土壤流失量为0.73t，占到了工程新增土壤流失量的2.35%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高，从而确定施工期为水土流失重点时段	P42-P44
12	复核水土保持措施	方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，进行全区域布设，共计布设密目网4800m^2，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。	方案设计在工程施工过程中对范围内的裸露地表及边坡进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，进行全区域布设，共计布设密目网3000m^2，密目网建议采用承受力100kg的聚乙烯建筑密目网，密目网密度为2000目/100cm^2。	P51-P57
13	复核水土保持投资	工程水土保持总投资195.71万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资125.39万元，本方案新增估算投资70.32万元。工程措施投资60.39万元，植物措施投资65万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资34.27万元，独立费用18.70万元，预备费6.10万元，水土保持补偿费3.25万元。	工程水土保持总投资182.57万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资125.39万元，本方案新增估算投资57.18万元。工程措施投资60.39万元，植物措施投资65万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资25.37万元，独立费用18.61万元，预备费5.20万元。	P70-P73

序号	专家技术评审意见	原报告内容	修改情况	修改内容页码
14	补充土方证明	原文未明确	已补充	附件
15	完善有关附图。	原文未明确	已对有关附图进行完善。	附图
总体意见	报告修改完善，同意上报。		专家签字： 2016年7月27日	

附图一　项目区地理位置图

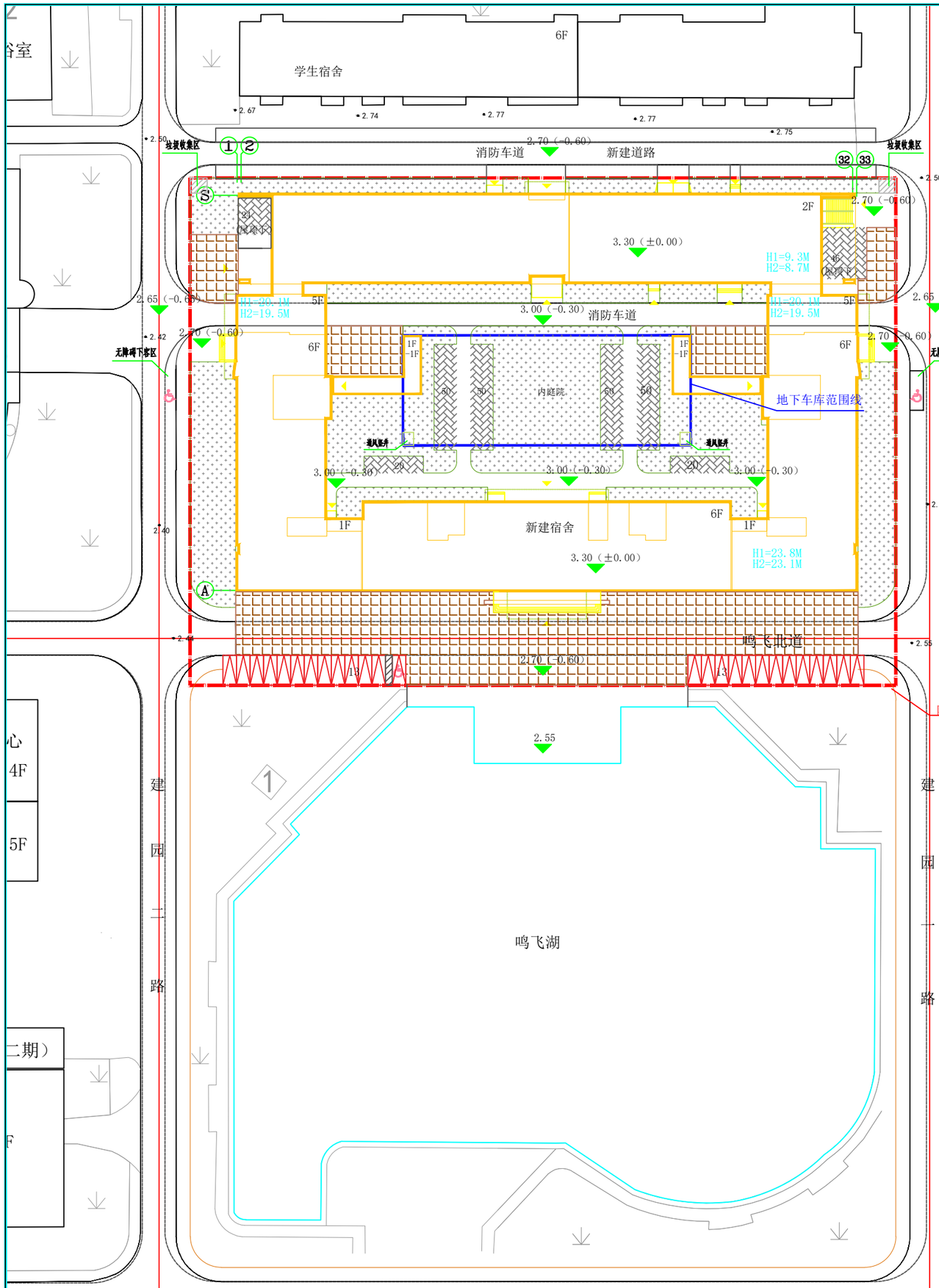


附图二　项目区水系图


项目区位置
N
西七里海湿地
东七里海水库
新地河水库
黄港二库
北塘水库
团泊洼水库
北大港水库
静海县
海河二道南
大沽排污河

附图三　项目区土壤侵蚀强度分布图





项目		单位	本次申报指标
总建筑面积		㎡	21178.35
地上建筑面积		㎡	20183.85
其中	地上计容建筑面积	㎡	20183.85
	其中 高等院校建筑面积	㎡	20183.85
	地上奖励非计容建筑面积	㎡	0
地下建筑面积	经营性建筑面积	㎡	0
	非经营性建筑面积	㎡	994.5
机动车停车位		辆	26
其中	地上机动车停车位	辆	26
	地下机动车停车位	辆	0
非机动车停车位		辆	310
其中	地上非机动车停车位	辆	310
	地下非机动车停车位	辆	0

注：
1.本图依据甲方提供的现状图等相关资料所绘制。
2.高程采用1972年天津市大沽高程系，2015年高程；2000坐标系。
3.水准点位置由甲方提供。
4.本图所注尺寸均以米为单位。
5.图中所注尺寸均为建筑物外轮廓尺寸，含外保温，外饰面。
6.消防、人防、电力等附属设施的布局和规模，在符合规划管控的前提下以相关部门审批结果为准。
7.学校按照6.0车位/100名学生总体配置停车位，总车位数符合《天津市建设项目配建停车场（库）标准》DBT 29-6-2018 的要求。
8.规划依据天津市地方标准《建筑工程规划管理技术规范》和《建筑类建设工程规划许可证设计方案规范》设计。
9.城乡规划审核合格的图纸与通知书同时持有方为有效文件。

图　　例

天津城建大学建筑设计研究院有限公司
TIANJIN CHENGJIAN UNIVERSITY ARCHITECTURAL DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.
建筑工程设计证书　甲级　A112003480
城乡规划编制甲级　自资规甲字 221120539
风景园林设计专项　乙级　A212003467

附注
NOTES

注册师用章
Chartered Architect/Engineer

出图专用章
ISSUE

1）以上内容仅为提供甲方及注册执业单位的阶段性不作为正式设计成果的法律文件，仅为中间成果。
2）切勿以比例量度此图，一切应以图内数字所示为准。使用此图应同时参照相关图纸，如有矛盾应立即通知设计单位，此图纸版权归天津城建大学建筑设计研究院有限公司所有。

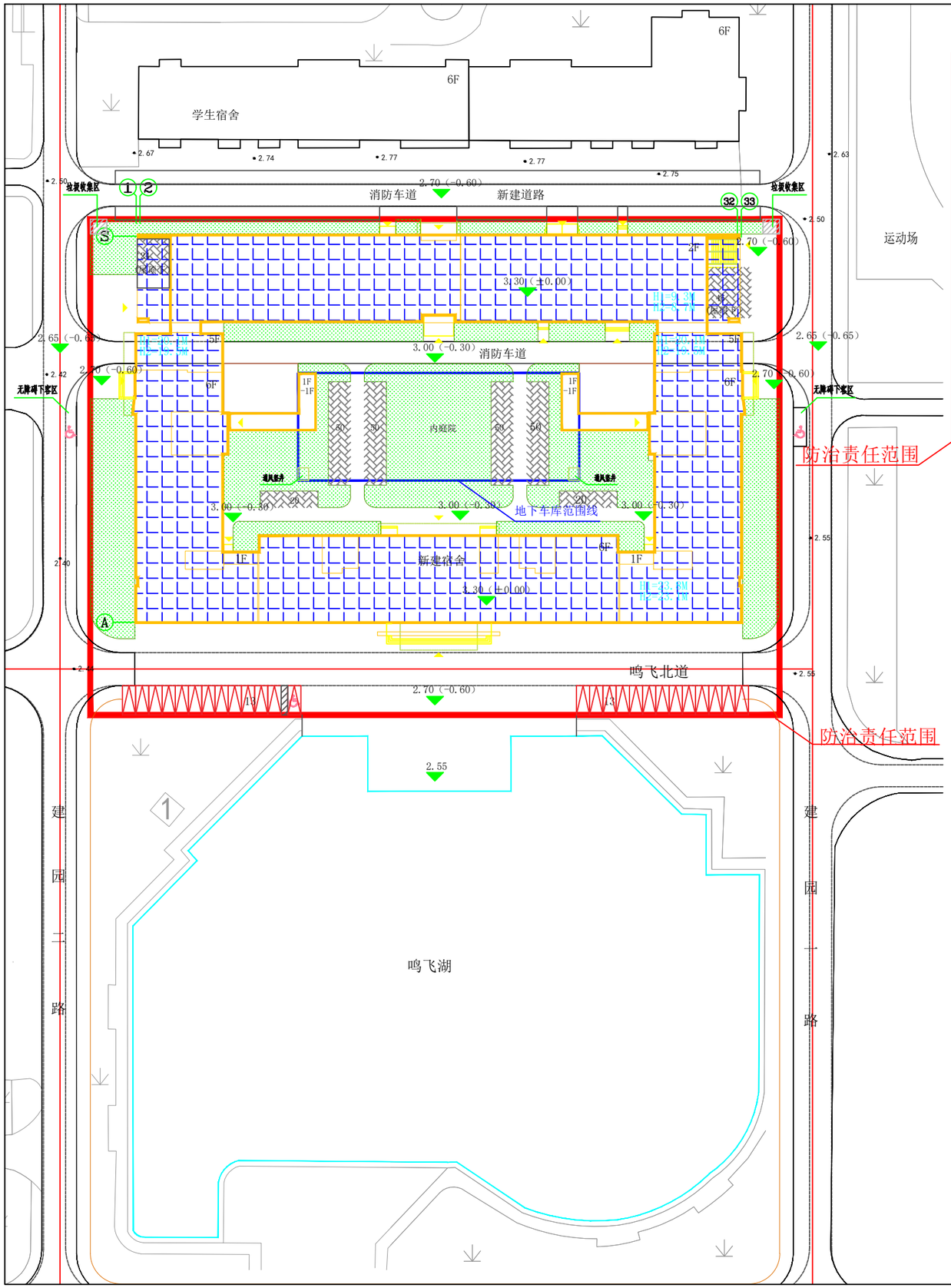
工程主持人 PROJECT MANAGER		
专业负责人 DIVISION CHIEF		
审　核 APPROVED		
校　正 CHECK		
设　计 DESIGN		
制　图 DRAWN		

工程名称 PROJECT
天津城建大学学生宿舍项目（三期）设计

工程项目 SUB PROJECT
新建宿舍

图纸名称 DRAWINGS TITLE

工号 PROJECT No.	YZ-YJ-202411	版本号 VERSION No.	A
分号 SUB No.	1	日期 DATE	2026.05
设计阶段 DESIGN	施工图	图号 DRAWING No.	



N

比例尺： 0 20 40 60 80 100m

项目组成	占地性质		占地类型	占地面积
	永久占地	临时占地	公共管理与公共服务用地（教育用地）	
建构筑物区	0.48		0.48	0.48
绿化工程区	0.25		0.25	0.25
道路及管线工程区	0.39		0.39	0.39
临时堆土区		0.35	0.35	0.35
施工生产生活区		0.30	0.30	0.30
合计	1.12	0.65	1.77	1.77

图例:

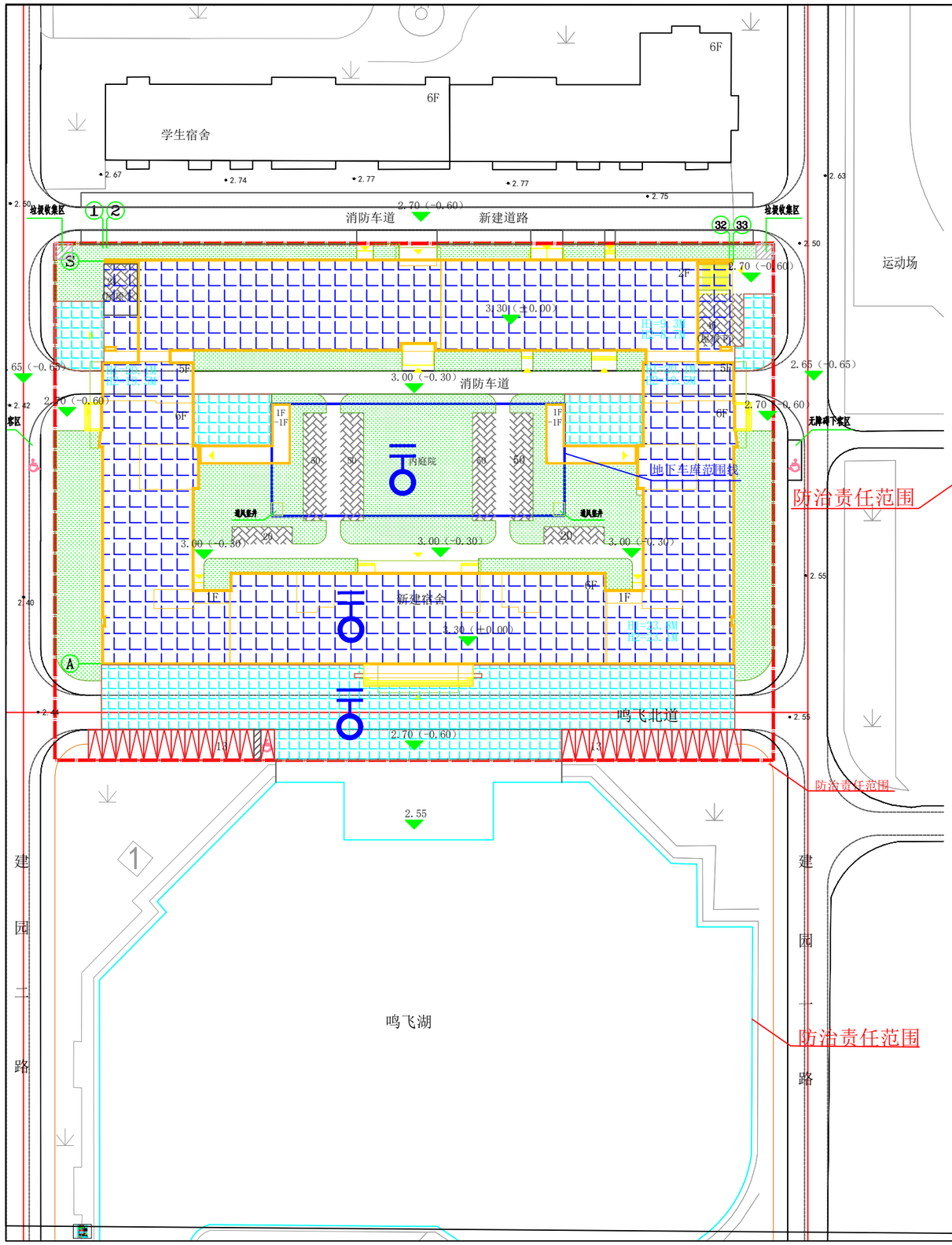
- 防治责任范围
- 建构筑物区
- 道路及管线区
- 绿化工程区
- 临时堆土区
- 施工生产生活区

9.
件。

图 例

天津源泰景和环境科技有限公司

核定	殷晓波		初步设计阶段
审查	金晓玲		水土保持部分
校核	李晓燕		天津城建大学学生宿舍项目（三期）
设计	刘海杰		
制图	柴宇飞		水土保持防治责任范围及分区图
比例	见图		
设计证号		日期	2026.6
资质证号			附图5



防治分区		措施内容	单位	工程量	工程内容	单位	工程量
建构筑物区	临时措施	密目网苫盖	m^2	3000	铺设密目网	m^2	3000
		泥浆沉淀池	座	2	土方开挖	m^3	20.66
					土方回填	m^3	20.66
					砌砖	m^3	15
					水泥砂浆抹面	m^2	16
道路及管线区	工程措施	雨水排水工程	m	305	雨水排水管网	m	305
		透水砖工程	hm^2	0.21	铺装透水砖	hm^2	0.21
	临时措施	密目网苫盖	m^2	3900	铺设密目网	m^2	3900
		车辆冲洗池	座	1	土方开挖	m^3	20
					土方回填	m^3	20
					砌砖	m^3	10
					水泥砂浆抹面	m^2	60
					C25混凝土	m^3	11
		临时沉沙池	座	1	土方开挖	m^3	9.05
					土方回填	m^3	9.05
					砌砖	m^3	6.05
					水泥砂浆抹面	m^2	15
		临时排水沟	m	510	土方开挖	m^3	220.32
					土方回填	m^3	220.32
					砌砖	m^3	174.42
					水泥砂浆抹面	m^2	459
绿化工程区	工程措施	种植土回覆	万m^3	0.07	种植土回覆	万m^3	0.07
		土地整治	hm^2	0.25	土地平整	hm^2	0.25
	植物措施	综合绿化	hm^2	0.25	综合绿化	hm^2	0.25
	临时措施	密目网苫盖	m^2	2500	铺设密目网	m^2	2500
临时堆土区	临时措施	密目网苫盖	m^2	10000	铺设密目网	m^2	10000
		临时堆土挡挡	m	300	土方开挖	m^3	112.5
					土方回填	m^3	112.5
施工生产生活区	临时措施	密目网苫盖	m^2	1000	铺设土工布	m^2	1000

图例:

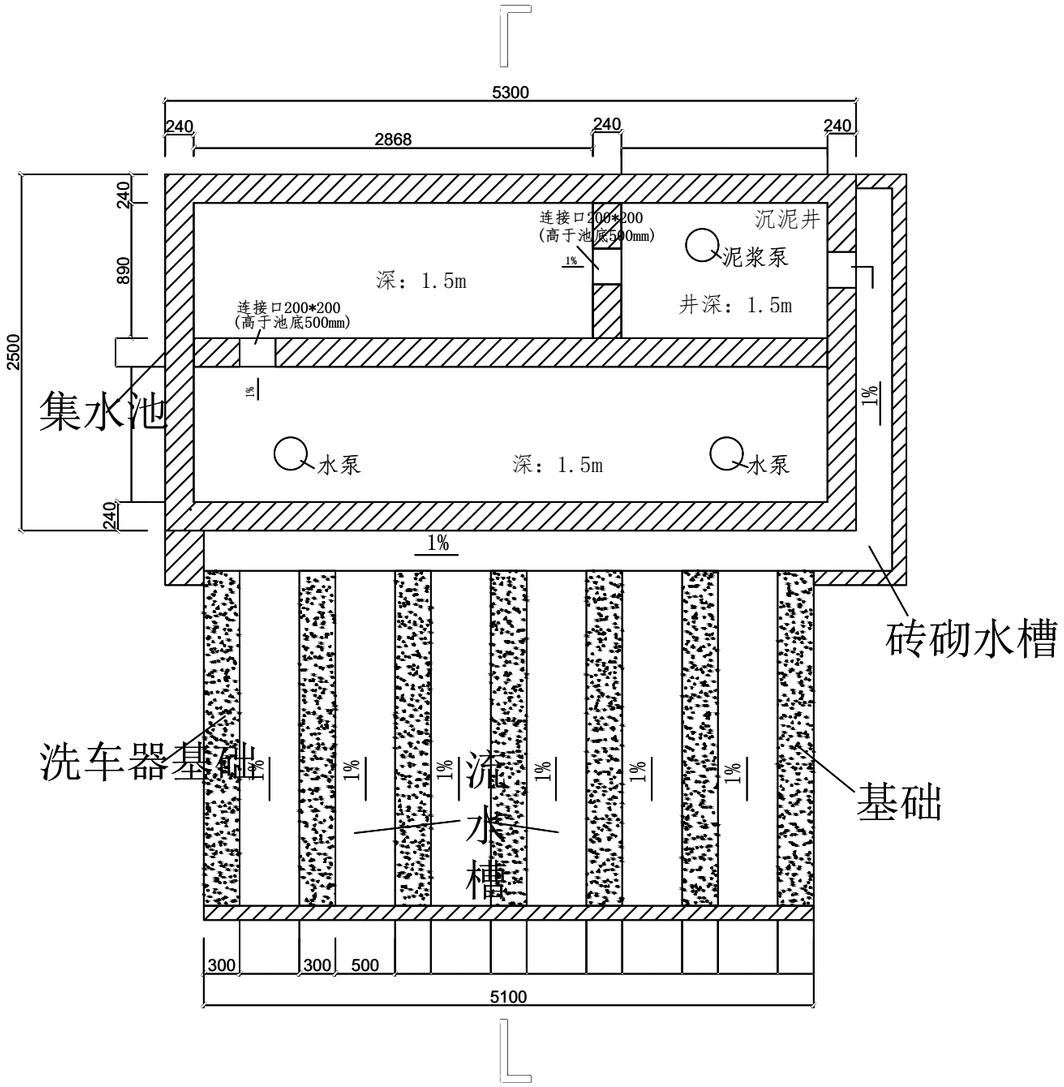
透水铺装

绿化措施

监测点位

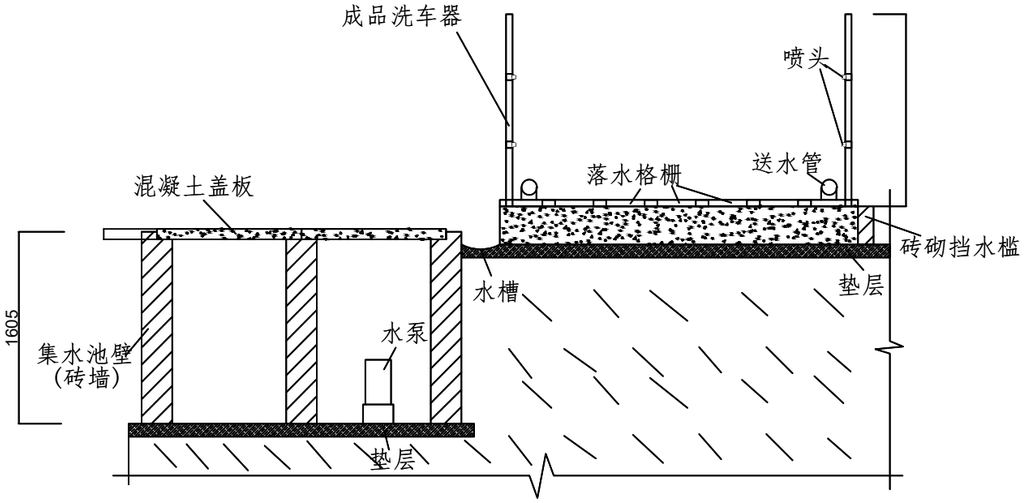
天津源泰景和环境科技有限公司

核定	殷晓波		初步设计阶段
审查	金晓玲		水土保持部分
校核	李晓燕		天津城建大学学生宿舍项目（三期）
设计	刘海杰		
制图	柴宇飞		水土保持防治措施总体布局图（含监测点位）
比例	见图		
设计证号		日期	2026.6
资质证号			附图6



车辆冲洗池平面图

比例尺 1:100

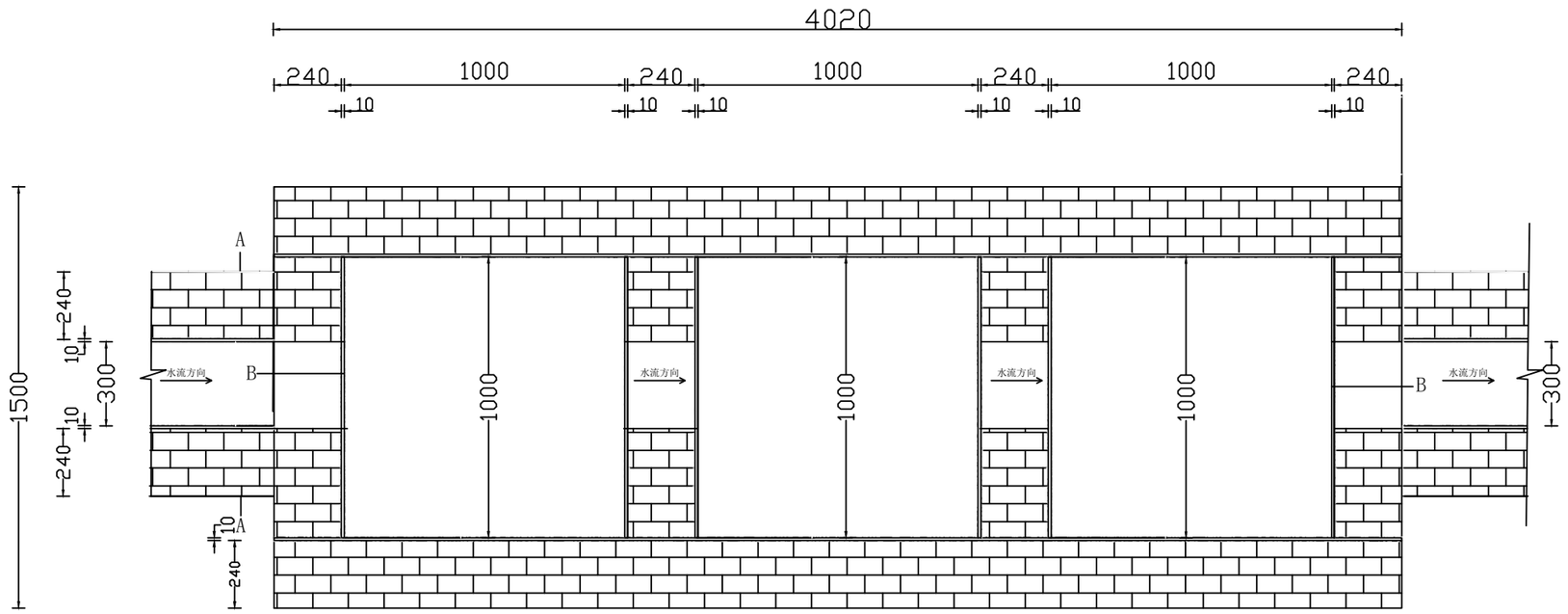


车辆冲洗池剖面图

比例尺 1:100

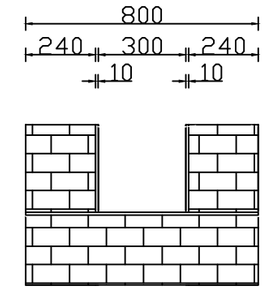
注：单个洗车池工程量：需土方开挖20m^3，砌砖10m^3，水泥砂浆抹面60m^3，C25砼11m^3。

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		施工图设计	
审查		水土保持部分	
校核		天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
设计			
制图		车辆冲洗池典型设计图	
比例	1:100		
设计证号		日期	2026.07
资质证号		图号	附图7



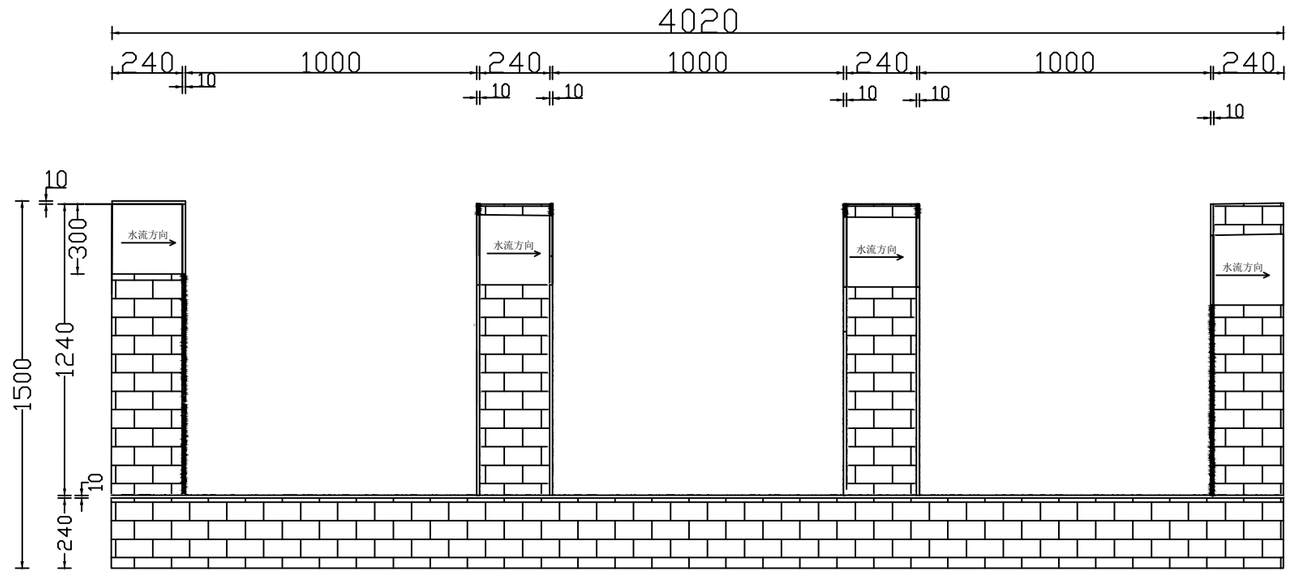
临时排水沟和临时沉沙池平面示意图

比例尺1:100



A-A剖面图

比例尺1:100

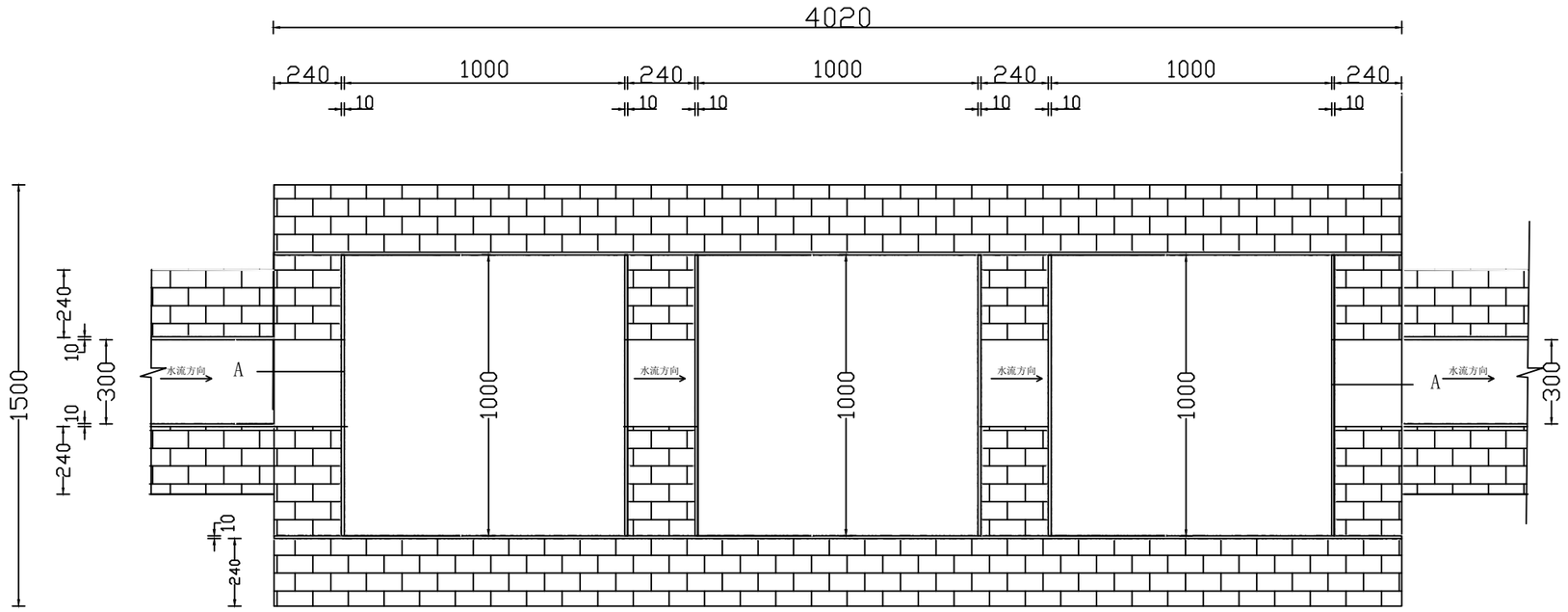


B-B剖面图

比例尺1:100

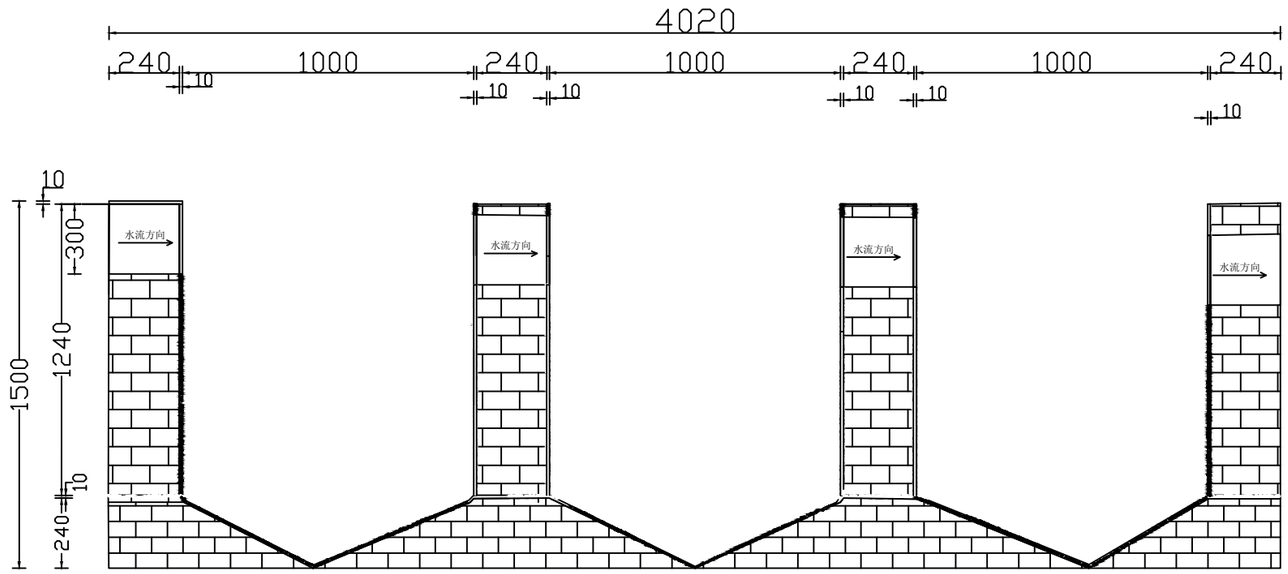
注：图中单位以mm计；

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		施工图设计	
审查		水土保持部分	
校核		天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
设计			
制图		临时排水沟、沉沙池典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2026.07
资质证号		图号	附图8



泥浆沉淀池平面示意图

比例尺1:100

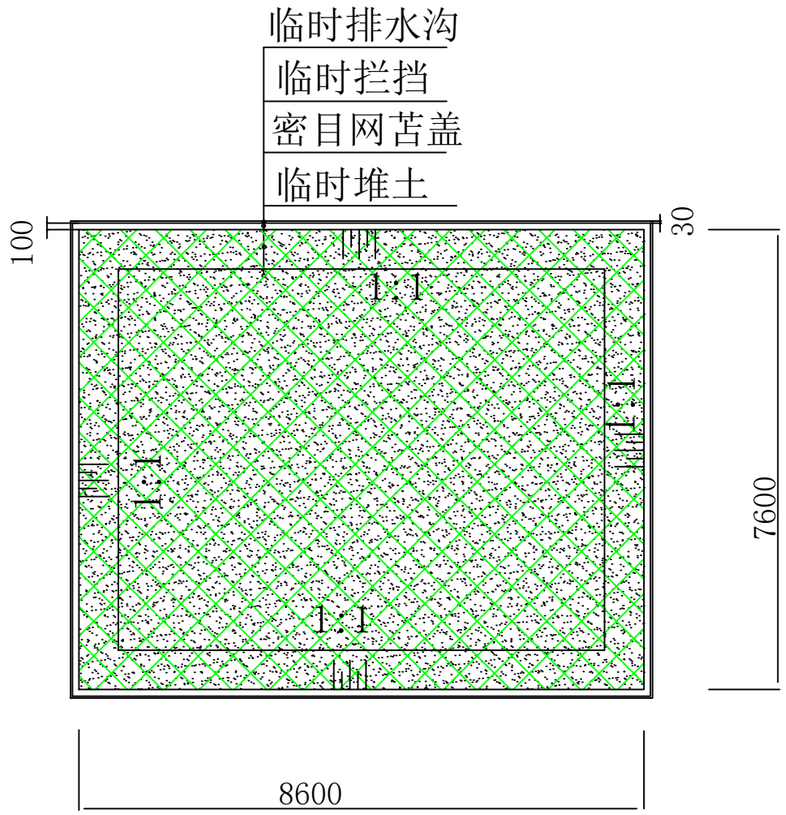


A-A纵断面

比例尺1:100

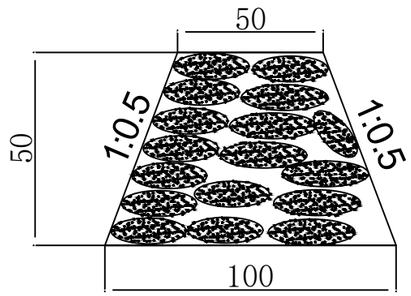
注：图中单位以mm计；

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		施工图阶段	
审查		水土保持部分	
校核		天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
设计			
制图		泥浆沉淀池池典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2026.07
资质证号		图号	附图9



临时堆土区平面示意图

比例尺1:100

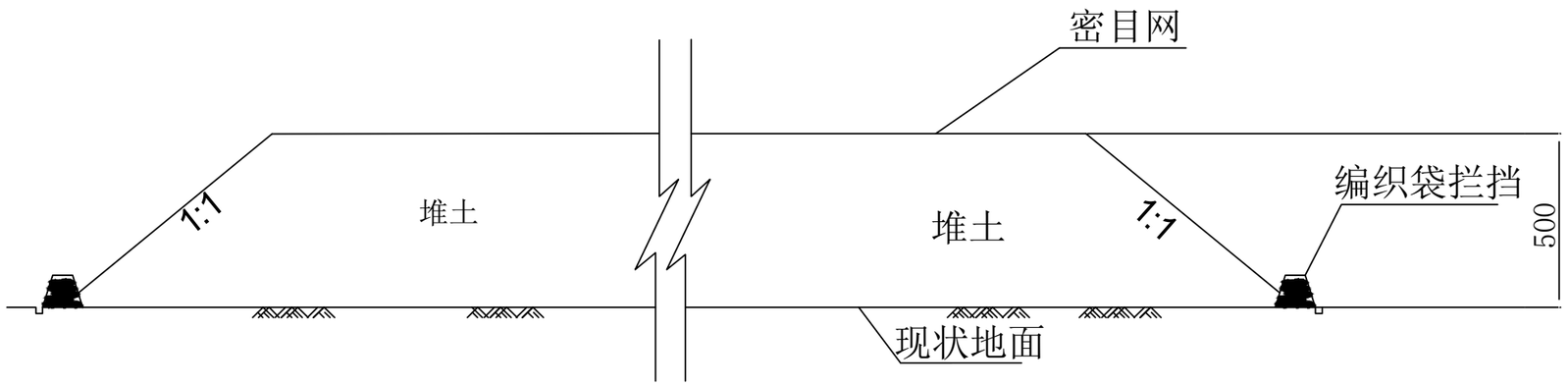


临时拦挡

比例尺1:10

注：1、图中单位以mm计；

2、临时堆土区最大堆土高度约3.0m，堆土边坡1:1表面采用防尘网苫盖；周边采用编制袋拦挡，防护断面为梯形，堆高0.5m，下底宽1m，顶宽0.5m，边坡1:0.5。



临时堆土场典型断面防护图

比例1:100

天津源泰景和环境科技有限公司			
核定		施工图设计	
审查		水土保持部分	
校核		天津城建大学学生宿舍项目（三期）	
设计			
制图	柴宇飞	临时堆土防护设施典型设计图	
比例			
设计证号		日期	2026.07
资质证号		图号	附图10