天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：天津市滨丽建设开发投资有限公司

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

天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：天津市滨丽建设开发投资有限公司

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

天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程

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）

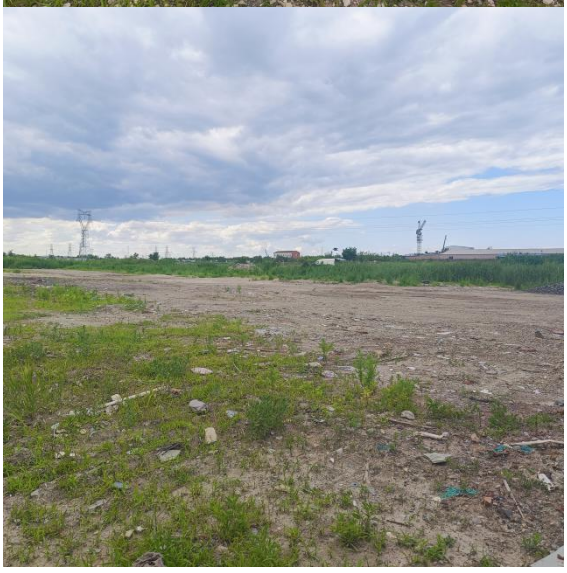
校核：李晓燕（工程师）

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">天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程</td></tr>
<tr><td>项目地点</td><td colspan="6">天津市东丽区境内</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="6">新建架空部分：新设110kV单回架空线路0.25km，新建钢杆3基，铁塔1基。拆除现状单回架空线路1.35km，杆塔6基，重新紧线1.6km。电缆部分：新设110kV单回电缆1.4km，其中12+2孔排管敷设1.25km，单回沟槽敷设0.18km</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">2020.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">1770.4</td><td colspan="2" rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td colspan="2">永久：0.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：2.28</td></tr>
<tr><td>开工时间</td><td colspan="2">2026年10月</td><td colspan="2">完工时间</td><td colspan="2">2027年2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>1.02</td><td>0.50</td><td>\</td><td>\</td><td>0.52</td><td>0.52</td></tr>
<tr><td>借方来源</td><td colspan="6">不涉及</td></tr>
<tr><td>余方去向</td><td colspan="6">余方运至中街三期地块项目现场进行场地平整</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>44.72</td><td>新增土壤流失量（t）</td><td>30.3</td><td colspan="2">可减少土壤流失量（t）</td><td>28.79</td></tr>
<tr><td>防治责任范围（hm²）</td><td colspan="6">2.29</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 colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td colspan="2">95</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td colspan="2">渣土防护率（%）</td><td colspan="2">98</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>/</td><td colspan="2">林草植被恢复率（%）</td><td colspan="2">97</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>26</td><td colspan="2">植被覆盖度（%）</td><td colspan="2">99.34</td></tr>
<tr><td>水土保持措施及效果分析</td><td colspan="6">**一、塔基及塔基施工区**
（1）工程措施
①土地整治
施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积1.00hm²；
（2）植物措施
①临时撒播草籽
本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积1.00hm²，在施工后期实施，撒播草籽1000kg。
（3）临时措施
①密目网苫盖
主体设计对施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，</td></tr>
</table>

降低项目区风蚀危害，采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于2000目/100cm²。布设密目网面积为500m²。

②泥浆沉淀池

为避免塔基桩基础施工产生的泥浆水外溢，设计在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池，用以存储、澄清泥浆水。设计泥浆池采用方形土质结构，池壁及底部覆盖土工膜防渗。钻渣施工结束回填于泥浆沉淀池，设计泥浆池采用方形土质结构，底部长宽均为2m，深1.0m，坡比1:1，池壁及底部覆盖土工膜防渗。每处塔基均布置一座泥浆沉淀池，项目共布设4座泥浆沉淀池。

③铺设钢板

在施工过程中，对牵张场全域采取铺设钢板的措施，以减少重型设备占压及人行机械碾压对地表带来的扰动和水土流失。铺设钢板面积约9600m²。

二、电缆敷设区

（1）工程措施

①土地整治

施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积1.18hm²；

（2）植物措施

①临时撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积1.18hm²，在施工后期实施，撒播草籽1180kg。

（3）临时措施

①密目网苫盖

对工程电缆敷设区在施工前及道路施工过程中产生的裸露地表和一侧临时堆土进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，密目网采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于2000目/100cm²。布设密目网面积为20000m²。

三、跨越场区

（1）工程措施

①土地整治

施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积0.10hm²；

（2）植物措施

①临时撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积0.10hm²，在施工后期实施，撒播草籽10kg。

（3）临时措施

①铺设钢板

在施工过程中，对跨越场区全域采取铺设钢板的措施，以减少重型设备占压及人行机械碾压对地表带来的扰动和水土流失。铺设钢板面积约1000m²。

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2.268hm²，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99.47%，可减少土壤流失量为28.79t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.01%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到99.78%，林草覆盖率达到99.34%。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。各项效益指标均达到本方案确定的水土流失防治目标值，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。

水土保持投资估算	工程措施	3.83	植物措施	2.01
	监测措施	8	临时措施	24.73
	预备费	2.49	水土保持补偿费	3.21
		建设管理费	5.96	

（万元）	独立费用	水土保持监理费	5
		科研勘测设计费	7.02
	总投资	62.25	
编制单位	天津源泰景和环境科技有限公司	建设单位	天津市滨丽建设开发投资有限公司
法人代表	李晓燕	法人代表	朱亚莲 022-84950811
统一社会信用代码	91120103MA05NHDH53	统一社会信用代码	91120110780311036K
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	天津市东丽区榕洋金城A座-1201-18号/300300
联系人及电话	刘海杰/18322657911	联系人及电话	杨宇轩13516137395
电子邮箱	tjytjh@163.com	电子邮箱	binlichina@126.com

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.....8
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.....17
2.4土石方平衡.....18
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.....19
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.....24
3.4土石方平衡评价.....25
3.5施工方法与工艺评价.....26
3.6主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....29
4表土资源保护与利用.....31
4.1表土资源调查与评价.....31
4.2表土利用.....32
5弃渣场选址与堆置.....34
6水土流失分析与预测.....35
6.1水土流失现状.....35
6.2水土流失影响因素分析.....35
6.3土壤流失量预测.....36
6.4水土流失危害分析.....42
6.5指导性意见.....42
7水土流失防治.....44
7.1水土流失防治责任范围.....44

7.2设计水平年 44
7.3水土流失防治目标 44
7.4防治分区划分 45
7.5措施总体布局 46
7.6工程级别与设计标准 49
7.7分区措施布设 49
7.8施工组织 52
8水土保持监测 55
8.1监测范围与时段 55
8.2监测内容和方法 55
8.3监测点位布设 57
8.4实施条件和成果 57
9水土保持投资及效益分析 60
9.1投资估算 60
9.2效益分析 67
10水土保持管理 71
10.1组织管理 71
10.2后续设计 72
10.3水土保持监测 72
10.4水土保持工程监理 73
10.5水土保持施工 74
10.6水土保持设施验收 74

附件：

附表：单价分析表

附件1：立项文件

附件2：可研（初步设计）批复

附件3：项目建议书主体与可研（初设）主体关联性文件

附件4：后续植物措施负责实施项目证明

附件5：土石方综合利用情况说明

附件6：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）

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

为满足现状110kV本生线周围地块统筹城乡发展和推进社会主义新农村建设的总体要求，加快我市农村城市化进程，推动农村建设用地集约利用的需要，本次对现状110kV本生线局部进行迁改改造入地。所以建设天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程是十分必要的。

（2）项目前期工作开展情况

本项目为天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目内附属工程。

2009年5月，天津市发展和改革委员会以《关于对天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目立项的批复》（津发改区县〔2009〕402号）同意天津市东丽区军粮城示范小城镇建设项目立项。

天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目是整体立项，其中包括建设农民还迁居民住宅，建设配套公建，设水、电、气、暖等配套基础设施，土地整理及复垦等内容。可研（初设）阶段进行了拆分，天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程属于建设水、电、气、暖等配套基础设施的其中一项。

2025年12月受天津市滨丽建设开发投资有限公司委托，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司负责《天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可行性研究报告（初步设计）》的编制工作，于2026年1月编制完成。

2026年5月国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）的批复》（津电发展〔2026〕72号）对可研（初设）报告进行了批复。

本项目临时占用天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道（昌盛路-东文南路）等3条道路及配套管线工程的隆华道南侧绿带、昌盛路东侧绿带。在天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住

宅建设项目出让区隆华道（昌盛路-东文南路）等3条道路及配套管线工程初步设计批复中，已明确种植土回覆、绿化工程由该项目实施。详见附件4。

2026年3月，天津市东丽区行政审批局以《天津市东丽区行政审批局关于天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道（昌盛路-东文南路）等3条道路及配套管线工程初步设计的批复》（津丽审批投〔2026〕15号）对初步设计报告进行了批复。

该项目具体开工日期未定，为防止结束后地表裸露，天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程暂列施工场地使用后的临时绿化措施。

2026年6月，天津市滨丽建设开发投资有限公司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《天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程水土保持方案》。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6月编制完成《天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程水土保持方案报告表》。

（3）项目概况

天津东丽军粮城 110 千伏本生线线路迁改工程位于天津市东丽区军粮城街道。

本项目为新建及改建项目，主要包括架空线路、电缆工程。新建架空部分：新设 110kV 单回架空线路 0.25km，新建钢杆 3 基，铁塔 1 基。拆除现状单回架空线路 1.35km，杆塔 6 基，重新紧线 1.6km，新设架空导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。电缆部分：新设 110kV 单回电缆 1.4km，其中 12+2 孔排管敷设 1.25km，单回沟槽敷设 0.18km，新建电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm^2。光缆部分：随电缆架空及地埋布置，采用双根 48 芯 OPGW 光缆。

本工程总占地面积为2.29hm^2，其中永久占地0.01hm^2，临时占地2.28hm^2。占地类型主要为其他土地（空闲地）。本项目共计挖方1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（后附土方综合利用情况说明）。

本工程总投资2020.4万元，其中土建投资1770.4万元。本工程建设所需资金由企业自筹和申请银行贷款解决。本工程预计2026年10月开工，2027年2月完工，工期总计5个月。

1.1.2自然简况

东丽区位属华北平原东北端、天津市东北部，地貌属海积、冲积平原区。地势低平开阔，北高南低、西高东低。

项目区属于大陆性季风气候，暖温带半干旱半湿润风带，四季分明，春季干旱多风，夏季气温较高，雨水集中，秋季天高气爽，冬季较为干燥寒冷。全年平均气温12.1℃，极端最高气温40℃，极端最低气温-5.8℃，年平均蒸发量1790.7mm，年平均风速2.7m/s，多年平均降雨量549.4mm。

东丽区辖12个街道（功能区），全区共有4条一级行洪河道、5条二级市管排水河道、8条区管二级河道、125条主要街村干支渠、12个湖泊、1座水库、562个坑塘。

项目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。

项目区所在的东丽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。本项目周边栽植的树种主要为白蜡、刺槐等耐盐碱树种，灌木以柽柳和紫穗槐为主，草本植物主要有芦苇、盐地碱蓬、蒿草、狗尾草、虎尾草、碱地肤、碱地蒲公英、碱菀、打碗花、灰菜、禾草等。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

线路工程铁塔设计充分利用地形条件，采用灌注桩基础，避免大量开方降基面，对地表扰动范围较小，有利于水土保持。工程建设方案基本符合水土保持要求。

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，本方案方案补充临时绿化措施，后期由隆华道（昌盛路-东文南路）等3条道路及配套管线工程对扰动地表进行绿化，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，余土优先考虑综合利用，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、施工方法与工艺方面等进行分析和评价，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，余土运至中街三期地块项目现场进行场地平整，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

线路工程根据地形地质条件合理选择基础型式，优先采用开挖较小的基础，余土运至中街三期地块项目现场进行场地平整进行综合利用。项目线路工程通过

路径比选，选择新建塔基少的路径；优化塔型及基础配置，采用高低腿、高低基础设计，减少降基产生余土量；优化基础配置，主要采用灌注桩基础；优化施工方法，根据实际情况减少机械化施工塔基数量，封网跨越等；减少工程土石方开挖及余土量。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。

本工程的施工组织、施工方法与工艺基本满足减少扰动范围、减少裸露时间和裸露面积、减少水土流失等要求。

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，分析得出项目土壤可剥离厚度薄不易改良修复、剥离难度大，不宜进行剥离和再利用；项目施工范围位于规划隆华道南侧绿带、规划昌盛路东侧绿带。该两条路与本项目为同一建设单位，根据建设单位统筹的施工时序，本项目与昌盛路、隆华道配套管网同时施工，绿化措施后期统一由两条道路投资实施，所以本方案不再对该区域后期绿化进行整地及表土回覆等措施。

1.4弃渣场选址与堆置

本项目不设弃渣场和临时堆土场，不涉及弃渣场选址与堆置情况介绍。

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44.72t，新增土壤流失量30.3t。其中，施工期土壤流失总量为25.67t，占到了工程土壤流失量的57.40%，施工期新增土壤流失量为23.61t，占到了工程新增土壤流失量的77.92%；自然恢复期土壤流失总量为19.05t，占到了工程土壤流失量的42.60%；施工期新增土壤流失量为6.69t，占到了工程新增土壤流失量的22.08%。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。

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2.29hm²，其中永久占地0.01hm²，临时占地2.28hm²。

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26%。

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2027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，本项目分为塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区3个一级分区。

（2）各防治分区水土保持措施布设情况

1）塔基及塔基施工区

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工程措施：土地整治1.00hm²；

②植物措施：临时撒播草籽10000m²。

③临时措施：泥浆沉淀池4座，密目网苫盖500m²，铺设钢板9600m²。

2）电缆敷设区

施工前采取铺设钢板措施进行防护；施工期间对扰动地表和临时堆土进行临时苫盖措施防护。

①工程措施：土地整治1.18hm²；

②植物措施：临时撒播草籽11800m²。

③临时措施：密目网苫盖20000m²。

3）跨越场区

施工前全域采取铺设钢板措施进行防护；施工期间对扰动地表进行临时苫盖措施防护。

①工程措施：土地整治0.10hm²；

②植物措施：临时撒播草籽1000m²。

③临时措施：铺设钢板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2.29hm²。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10月开始至2027年12月结束，共15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3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62.25万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资13.64万元，本方案新增估算投资47.37万元。工程措施投资3.83万元，植物措施投资2.01万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资24.73万元，独立费用17.98万元，预备费2.49万元，水土保持补偿费3.21万元。

至设计水平年结束，通过方案设计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2.268hm²，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99.47%，可减少水土流失量为28.79t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.01%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到99.78%，林草覆盖率达到99.34%。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：天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程；

建设单位：天津市滨丽建设开发投资有限公司；

建设性质：新建及改建；

建设地点：天津市东丽区军粮城街道，起点坐标为：经度117°26′32.05″，纬度39°4′42.67″，终点坐标为：经度117°25′42.61″，纬度39°4′44.73″。

工程规模：新建架空部分：新设110kV单回架空线路0.25km，新建钢杆3基，铁塔1基。拆除现状单回架空线路1.35km，杆塔6基，重新紧线1.6km，新设架空导线采用1×JL3/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线。电缆部分：新设110kV单回电缆1.4km，其中12+2孔排管敷设1.25km，单回沟槽敷设0.18km，新建电缆型号为ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm^2。光缆部分：随电缆架空及地埋布置，采用双根48芯OPGW光缆。

工程投资：总投资2020.4万元，其中土建投资1770.4万元；工程建设所需资金由企业自筹和申请银行贷款解决。

建设工期：总工期5个月，即2026年10月—2027年2月。

工程占地：本工程总占地面积为2.29hm^2，其中永久占地0.01hm^2，临时占地2.28hm^2。占地类型主要为其他土地（空闲地）。

工程土石方：本项目共计挖方1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（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

一、项目简介	
项目名称	天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程
工程等级	110kV
工程性质	新建及改建
建设地点	天津市东丽区军粮城街道
建设单位	天津市滨丽建设开发投资有限公司
工程投资	总投资：2020.4万元，其中土建投资1770.4万元
建设工期	本项目计划2026年10月开工建设，2027年2月完工，总工期5个月

2.1.2项目组成

根据主体资料，本项目包括架空线路和电缆工程。

架空线路包括塔基、塔基施工场地、跨越施工场地等。架空线路总长0.25km，全线采用单回架空线路，新建钢杆3基，铁塔1基。

电缆工程路径长度1.4km，其中12+2孔排管敷设1.25km。单回沟槽敷设0.18km。

2.1.3工程布置

总布置：线路起点自现状本生线23#塔小号侧120m处新建单回J1钢杆，向西新设单回架空线跨越现状北旺路至新建J2杆南折至新建J3终端杆。自J3终端杆处电缆引下，随后沿规划隆华道南侧规划绿带内采用12+2孔排管敷设至规划隆华道与昌盛路交口处南折，沿昌盛路东侧绿带敷设，随后西折通过规划路采用单回沟槽敷设至J4终端塔处，光缆随电缆同线路布置。

图2.1-1线路整体走向图

（1）架空线路

1）线路路径方案

线路起点自现状本生线23#塔小号侧120m处新建单回J1钢杆，向西新设单回架空线跨越现状北旺路至新建J2杆南折至新建J3终端杆。自J3终端杆处电缆引下。

2）线路长度及杆塔数量

输电线路总长1.65km，其中单回架空线路0.25km，单回电缆线路1.4km。

新建双回钢杆3基，单回铁塔1基，新建电缆平台2座。新建12+2孔排管1250m，单回沟槽180m，新建工井11座。拆除现状单回铁塔6基，拆除导地线路径长1.35km。

表2.1-2杆塔规划及占地统计一览表

序号	塔型名称	转角范围（°）	呼高范围（m）	塔基数量	塔基根开/钢管杆地脚螺栓所在圆直径（mm）	塔基永久占地（m^2）	施工临时占地（m^2）	合计（m^2）
1	110-EC21GD-DJ	0°~90°	15	1	1500	25	100	125
2	110-EC21GD-D3	40°~60°	27	1	1800	25	100	125
3	110-EC21GD-DJ	0°~90°	21	1	1800	25	100	125
4	110-EC21D-DJ	0°~90°	15	1	4760	68	100	168
合计				4			400	543.07

3）杆塔型式

本工程输电线路杆塔型式均为自立铁塔，包括直线塔、转角塔和耐张塔。各类型铁塔设计均充分考虑了水土保持要求，选择了根开和占地面积尽可能小的型式。本方案塔基永久占地和塔基施工临时占地由主体设计提供，塔基永久占地按照杆塔根开+立柱宽，再各外扩1m计列。共计新建4座杆塔，其中共有3座钢塔，塔型名称分别为110-EC21GD-DJ、110-EC21GD-D3、110-EC21GD-DJ；1座铁塔，塔型名称为110-EC21D-DJ。

4）基础形式

根据本工程地质条件，结合使用的杆塔型式以及为了减少对自然环境的破坏，本线路的基础型式为灌注桩基础：钻孔灌注桩利用钻机成孔，再灌注混凝土而成，基础形式详见下表。

表2.1-3基础形式情况

序号	塔型	桩长L（m）	桩径d（m）
1	110-EC21GD-DJ	25	2.4
2	110-EC21GD-D3	29	2.6
3	110-EC21GD-DJ	29	2.6
4	110-EC21D-DJ	29	1.2

钻孔灌注桩是一种深基础型式，具有适应于多种地质条件尤其是地质条件差、地下水位高地区的软弱地基的优点，同时还有后期质量稳定、承载力大等特点。

在基础作用力较大时，可做成承台灌注桩形式。

随着基础作用力的增大，大开挖基础混凝土用量显著提升，桩基础优势愈发明显。且本工程采用机械化施工，考虑机械化施工的费用、效率，推荐全线杆塔采用桩基础。

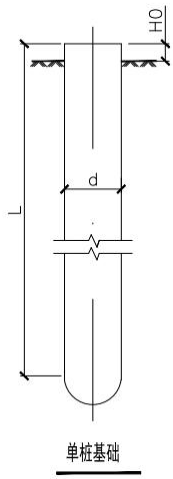


图2.1-2基础一览图

5）主要交叉跨越

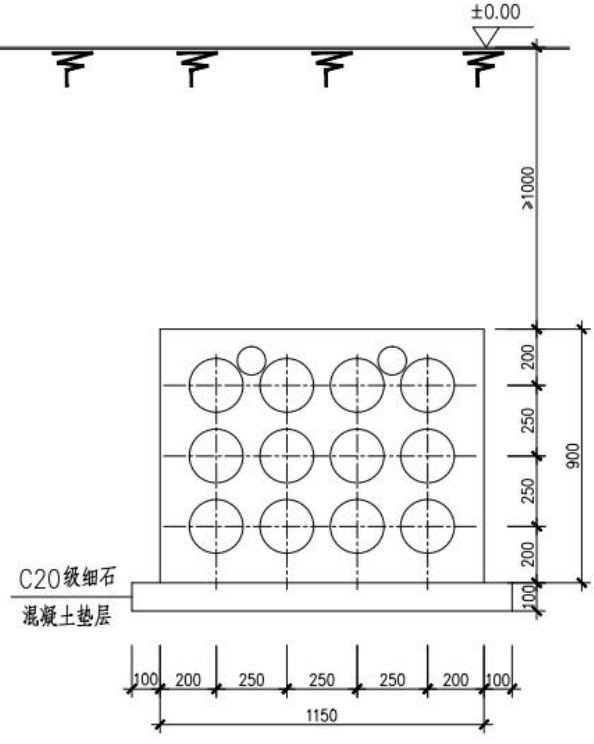
线路跨越5处建构筑物区，共计跨越6次，采用搭设钢管跨越架的方式进行跨越，分别跨越380V低压线1次，北旺路1次，10kV线路1次，厂院1次，水泥路2次。详见下表。

表2.1-4本工程线路交叉跨越情况

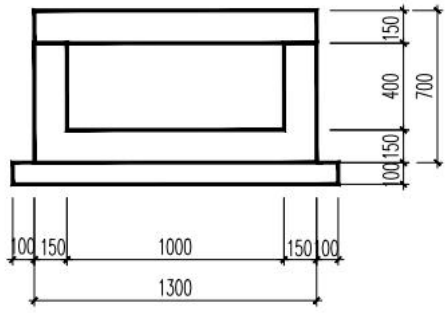
序号	交叉跨越物	跨越/钻越	次数	备注
1	380V低压线	跨越	1	
2	北旺路	跨越	1	
3	10kV线路	跨越	1	
4	厂院	跨越	1	
5	水泥路	跨越	2	

（2）电缆工程

本工程电缆线路起于J3终端杆处电缆引下，随后沿规划隆华道南侧规划绿带内采用12+2孔排管敷设至规划隆华道与昌盛路交口处南折，沿昌盛路东侧绿带敷设，随后西折通过规划路采用单回沟槽敷设至J4终端塔处。电缆工程长度1.4km，12+2孔排管1250m，单回沟槽180m，新建工井11座。电缆型号采用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm^2，阻燃型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚乙烯护套纵向阻水电力电缆。考虑1.0m施工作业带，综合计算电缆工程施工占地面积约为1.18hm^2。根据主体设计资料得知回填后不改变现状标高。



12+2孔电缆排管



单回沟槽

图2.1-3电缆工程敷设断面图

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昌盛路、北旺路等，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）牵张场

为满足施工时导地线牵引展放的要求，结合工程设计条件，输电线路架空段需设置张力场和牵引场，分别布设在J1-J4塔基处，具体占地面积如下表2.2-1所示。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、工具集放区、工棚布置区和标志牌布置区等。在牵张场地内规划出施工通道，通道宽度在4.0m左右，通道做适当平整后铺设6mm厚钢板，钢板铺设做到横平竖直，施工

结束后拆除，本项目在架空区域共计布设4个牵张场区，规格40m*60m，总占地面积9600m²。与塔基及塔基施工区紧邻，即将牵张场纳入塔基及塔基施工区。

表2.2-1本工程施工牵张场一览表

序号	布设位置	占地面积（m²）
1	J1杆	2400
2	J2杆	2400
3	J3杆	2400
4	J4杆	2400
合计		9600

（2）跨越施工场地

采用搭设钢管跨越架的方式进行跨越，分别布设在北旺路两侧，汽车修理厂两侧，以及J3塔一侧。本项目线路工程共布置跨越架需要占用施工作业面，共计5处，每处占地面积约200m²，共计0.1hm²。详见下表。

表2.2-2本工程施工跨越场地一览表

序号	交叉跨越物	占地面积（m²）
1	380V低压线	200
2	北旺路	200
3	10kV线路	200
4	厂院	200
5	水泥路	200
合计		1000

（3）施工生产生活区布置

施工生活区租赁周围民房，施工现场不再集中设置，电缆线路区施工机械设备均布设在电缆敷设作业带内，按1m宽计列，纳入电缆敷设区，不再单独布设。架空线路施工生产区直接利用塔基及塔基施工区，不再单独布设。

（4）施工道路

根据主体设计资料及现场勘查，施工道路可利用现有北旺路等道路，现状道路满足运输要求，不再单独布设。

（5）临时堆土区

本项目临时堆土涉及塔基施工区域及电缆敷设两部分，其中塔基施工区域涉及土方较少且基本为灌注桩基础产生泥浆，由泥浆沉淀池晾干后，随余方外弃，不再单独布设；电缆线路管沟开挖时，开挖的一般土方沿着管沟一侧堆放，考虑工期较短且不经过雨季，全部纳入电缆敷设区，不再单独布置临时堆土区。

2.2.3施工工艺

（1）架空线路工程

1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输，利用现有道路，根据现场调查，现状道路满足运输要求。

②牵张场布设

牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。一般牵张场可利用当地道路，当塔位离道路较远或不能满足要求时需设置牵张场地。

2）塔基施工

本项目新建铁塔采用灌注桩基础。

灌注桩基础施工工艺：施工准备--埋设钻孔护筒--搭设作业平台--桩机就位--钻孔--成孔检测--清孔--安放钢筋笼--安放导管--浇筑水下混凝土--拔出导管、护筒--基桩检测--施工场地恢复。

一般在基础验收后，混凝土强度达到100%后方可进行铁塔组立。铁塔组立施工流程：接地敷设→组装塔身下端→地面组装→利用塔身下端起立抱杆→吊装塔身段→提升抱杆→吊装导线横担→落抱杆→铁塔检修、校正→质量检查→浇注铁塔保护帽。

3）放紧线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）—放线—紧线—附件及金具安装。

架线主要采取张力放线的方式，首先将导线穿过铁塔挂线处，然后用牵张机进行张力牵放。

（2）电缆施工

施工顺序为：挖掘电缆沟→沟底平整→铺细砂土→敷设电缆→铺上软土或细砂土→盖混凝土盖板或黏土砖→电缆沟内填土。

电缆直埋敷设采用放坡开挖，坡比1:1.25，两侧各预留0.25m工作面，开挖深度为2.4m，开挖底宽为1.85-2m。电缆敷设时，沿电缆全长上下紧邻侧铺以厚度不小于100mm的过筛软土或细砂。为避免外力破坏，细砂上方设置混凝土盖

板，盖板宽度不小于电缆两侧各50mm，盖板制作工艺为混凝土。混凝土盖板上方用素土回填夯实，直埋电缆回填土前，应经隐蔽工程验收合格，回填土应分层夯实。素土中不应有石块或其他硬质杂物。直埋电缆在直线段每隔100m处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标志桩。

12+12孔电缆排管地埋铺设典型设计断面为：管径底宽2m+0.5m（沟底两侧各0.25m工作面）+1m（地面一侧工作面）+2.5m（堆土宽）；

单排沟槽地埋铺设典型设计断面为：管径底宽1.35m+0.5m（沟底两侧各0.25m工作面）+1m（地面一侧工作面）+2.5m（堆土宽）

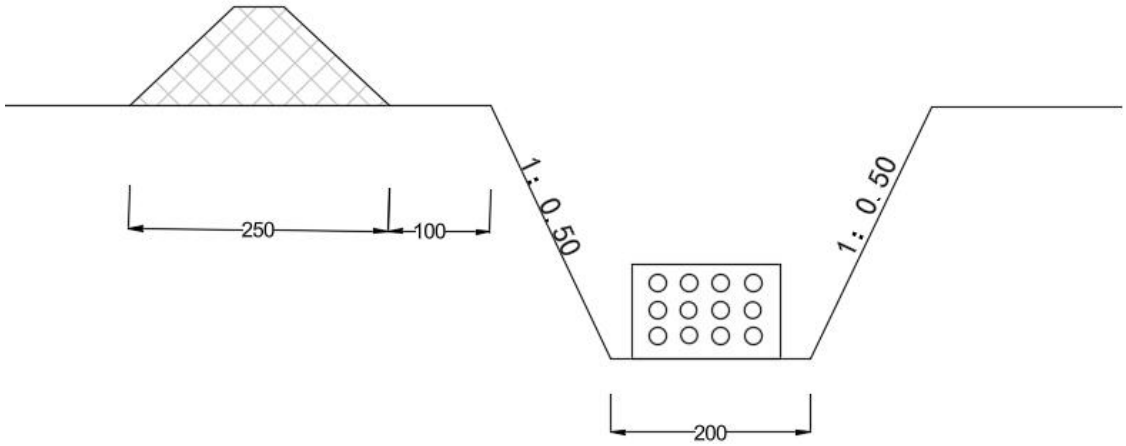


图2.2-1　12+12孔电缆排管沟槽典型断面图

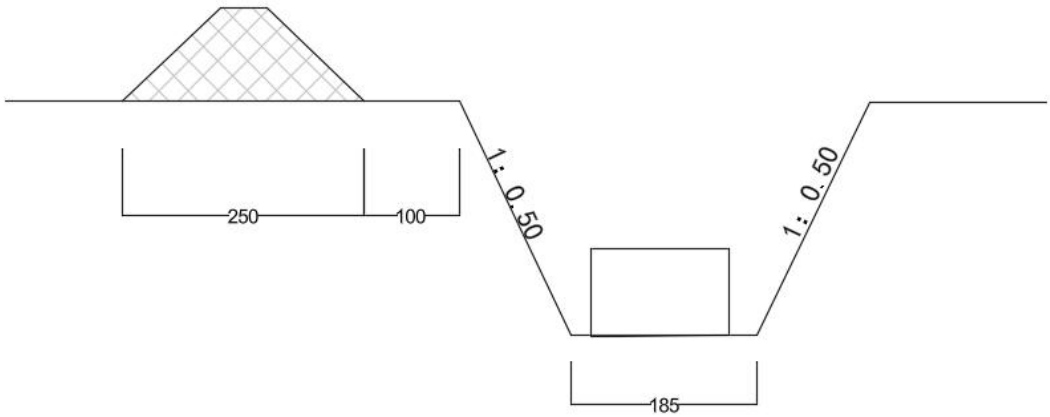


图2.2-2　单排沟槽典型断面图

2.3工程占地

本工程总占地面积为2.29hm^2，其中永久占地0.01hm^2，临时占地2.28hm^2。占地类型主要为其他土地（空闲地）。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	其他土地（空闲地）	
塔基及塔基施工区	0.01	1.00	1.01	1.01
电缆敷设区		1.18	1.18	1.18
跨越场区		0.1	0.1	0.1
合计	**0.01**	**2.28**	**2.29**	**2.29**

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1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（后附土方综合利用情况说明）。

1）土方开挖

塔基及塔基施工区：

新建铁、钢塔采用灌注桩基础，桩长分别为25m、29m、29m、29m，桩直径分别为2.4m、2.6m、2.6m、1.2m，产生的0.05万m^{3}泥浆。

电缆敷设区：

单回电缆沟槽路径长约1.4km，直埋敷设挖深2.4m，开挖底宽度为1.85-2m，开挖土方0.97万m^3。

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	1250	2.4	1.85	1:0.50	0.84	0.43
2	180	2.4	2	1:0.50	0.13	0.07

项目共计开挖土方1.02万m^3。

2）土方回填

电缆敷设区：

电缆沟开挖产生土石方量0.97万m^3，大部分用于管沟回填，回填土方量0.50万m^3；

综上，本项目共计挖方1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（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
塔基及塔基施工区	一般土方	①	0.05	0					49.02	/	/	0.05	综合利用
电缆敷设区	一般土方	②	0.97	0.50						/		0.47	
总计			1.02	0.50						/		0.52	

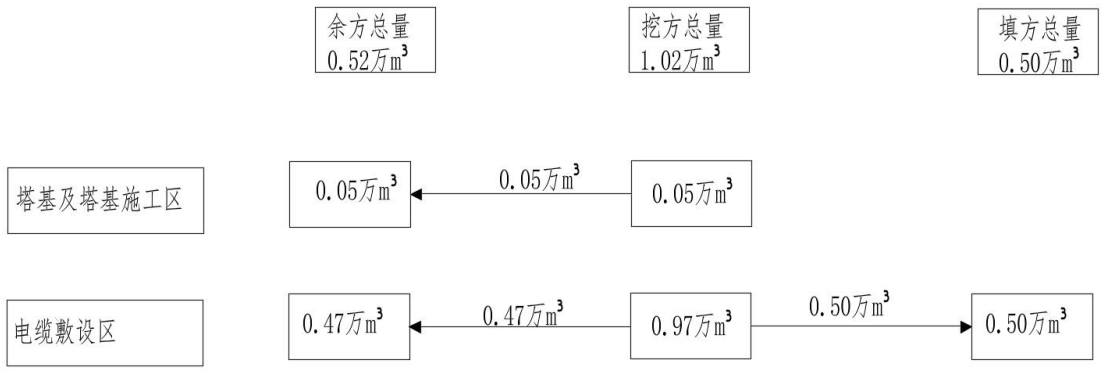


图2.4-1土石方平衡及流向框图

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10月开工建设，2027年2月完工，总工期5个月。本工程施工进度安排详见表2.6-1。

表2.6-1主体工程计施工进度表

项目		2026年			2027年	
输电线路	施工准备	10月	11月	12月	1月	2月
	基础施工	———				
	立塔、架线	———	———	———		
	电缆工程		———	———	———	———
	竣工验收					———

2.7自然概况

2.7.1地貌

东丽区位属华北平原东北端、天津市东北部，地貌属海积、冲积平原区。地势低平开阔，北高南低、西高东低。

项目区范围属于冲积～海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的沉积物。工程地势起伏较小，地形较为平坦，高程约为1.22m-2.41m。

2.7.2地质

本项目位于天津市东丽区，根据地质绘测成果和勘探资料，本区构造位置处于华北准地台、燕山台褶带南缘。基岩构造分褶皱、断裂两部分。

据地勘报告得知，该项目表层为杂填土，详见如下：人工堆积（Qml）

该层土分为两个亚层。

第一亚层，杂填土（第1-1层）：该层土在J3、L2、L10钻孔附近揭露，土层分布厚度为1.30～2.80m；呈杂色；湿～饱和；松散；主要由建筑垃圾、碎石、砖块和素填土等组成。该层土成分复杂，工程性质差。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本场区抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速值为0.20g，地震动峰值加速度0.20g，设计分组为第二组。

根据本项目工程勘察报告，潜水水位随季节略有变化，地下水位年变化幅度0.5～1.00m左右。勘察期间测得场地地下潜水水位如下：

勘测期间测得线路沿线各钻孔场地地下稳定水位埋深约为1.40～2.00m。

2.7.3气候气象

东丽区虽濒临渤海，因其属内陆海湾，对气候影响较小。东丽区属大陆性季风气候，暖温带半干旱半湿润风带，四季分明，春季干旱多风，夏季气温较高，雨水集中，秋季天高气爽，冬季较为干燥寒冷。全年主导风向为西南风，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为西北风，年平均风速为2.7m/s。全年平均气温12.1℃，平均湿度66%，最低平均气温-5.8℃，出现在一月份，最高平均气温25.7℃，出现在7月份，最大冻土深度0.57米，平均年降水量549.4mm，降水量70%集中在6、7、8三个月，≥10℃积温4130.6℃，无霜期203d，最大冻土深57cm，年平均蒸发量1790.7mm，时间序列1995-2025年。

表2.7-1气象要素统计表

序号	指标	单位	气象特征指数	备注
1	年平均气温	℃	12.1	1995-2025年
2	极端最高气温	℃	40	1999.7.24
3	极端最低气温	℃	-5.8	1969.2.24
4	最热月平均气温	℃	25.7	7月
5	最冷月平均气温	℃	-4.4	1月
6	≥10℃积温	℃	4130.6	1995-2025年
7	年平均日照时数	h	2571.6	1995-2025年
8	多年平均降雨量	mm	549.4	1995-2025年
9	最大年降雨量	mm	938.8	1978年
10	最小年降雨量	mm	254.1	2002年
11	最大冻土深	cm	57	1977.2.10
12	无霜期	d	203	1995-2025年
13	年平均蒸发量	mm	1790.7	1995-2025年
14	年平均风速	m/s	2.7	1995-2025年

注：资料来源于天津市东丽区气象站，系列长度：1995—2025年。

2.7.4水文

东丽区辖12个街道（功能区），全区共有4条一级行洪河道、5条二级市管排水河道、8条区管二级河道、125条主要街村干支渠、12个湖泊、1座水库、562个坑塘，上述河、渠、湖、库、坑塘已全部完成“挂长”工作，纳入河湖长制管理范围。

一级行洪河道：海河30.2公里，新开河7.5公里（右岸），金钟河21.6公里（右岸21.6公里、左岸18.3公里），永定新河2.2公里（右岸），总长61.5公里。

二级市管排水河道：北塘排水河30.9公里，外环河18.7公里，月牙河3.9公里，小王庄河5.1公里，张贵庄河4.6公里，总长63.2公里。

区管二级河道：东减河36公里，西减河17.5公里，新地河13.6公里，月西河5.4公里，东河6.7公里，西河6.8公里，津滨河2.1公里，二线河1.5公里，总长89.6公里。125条主要街村干支渠，全长215公里。562个坑塘，总面积约为16.9平方公里。

2.7.5土壤

东丽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

项目区所在的东丽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。本项目周边栽植的树种主要为白蜡、刺槐等耐盐碱树种，灌木以柽柳和紫穗槐为主，草本植物主要有：芦苇、盐地碱蓬、蒿草、狗尾草、虎尾草、碱地肤、碱地蒲公英、碱菀、打碗花、灰菜、禾草等。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市滨丽建设开发投资有限公司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。	本工程弃土运至中街三期地块项目场地进行综合利用。
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。	本方案已计列水土保持补偿费。
二	按《生产建设项目水土保持技术规范》规定	

序号	制约性因素条款	本次工程情况及其相符性评价
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

线路工程铁塔设计充分利用地形条件采用灌注桩基础，避免大量开方降基面，对地表扰动范围较小，有利于水土保持。工程建设方案基本符合水土保持要求。

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，本方案方案补充临时绿化措施，后期由隆华道（昌盛路-东文南路）等3条道路及配套管线工程对扰动地表进行绿化，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。

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其他土地（空闲地），空闲地均为低植被覆盖未利用地，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，工程通过点状分散永久占地、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

工程永久占地为塔基基础，占用其他土地（空闲地），项目建设完成后塔基基础硬化，无裸露土地，有利于水土保持。

②临时占地

工程临时占地主要为塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区用地，工程临时占地布置较为分散，施工结束后除塔基用地外，根据立项文件得知，临时占地范围后期基本为规划道路的绿化带，并且周边区域整体由同一业主进行开发。为防止结束后地表裸露，本方案补充临时撒播草籽措施，后期道路绿化在该区域不应栽植深根类乔木，应以浅根类灌木和草本为主。

从水土保持角度分析，临时占地对土地利用方式仅有短期影响，没有根本改变工程占地的土地利用类型。经主体专业设计，水保水土还保持专业补充后，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。

（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分散，跨越场区的临时用地围绕主体工程进行布局，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后，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1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（后附土方综合利用情况说明）。线路工程根据地形地质条件合理选择基础型式，优先采用

开挖较小的基础，弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整进行综合利用。不设置专门弃土场，土石方平衡符合水土保持要求。

项目线路工程通过路径比选，选择新建塔基少的路径；优化塔型及基础配置，采用灌注桩基础，减少降基产生余土量；优化基础配置，主要采用灌注桩基础；优化施工方法，根据实际情况减少机械化施工塔基数量，封网跨越等；减少工程土石方开挖及余土量。

中街三期地块总面积约36万m^2，运距约5km，建设单位为天津市滨丽建设开发投资有限公司，与本项目建设单位相同，地块现状标高约1.38m～1.87m，周边地面标高约2.48m～2.72m，地势较低，需要填垫大量土方，填土厚度约1.0m，需土量约36万m^2。地块预计在2026年10月进行场地平整、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市滨丽建设开发投资有限公司。

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，线路沿线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。

3.5.1.2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：

新设J1杆和J4塔均需要线下组塔，停电时间预计超过八小时，将造成现状光缆业务长时间中断，因此，主体设计考虑设置过渡期改造方案。

新立J2杆——新立J3杆之间的双根OPGW光缆先行架设，并完成新立J3杆——新立J4塔之间的新建光缆的敷设工作，且OPGW光缆与普通光缆于新立J3杆同步熔接。

过渡期间，自本生线23#塔——茶3100043杆（北旺路东侧现状10kV杆）——新立J2杆之间架设1根48芯ADSS光缆，过渡光缆于本生线23#塔侧对接现状ADSS光缆，在新立J2杆侧对接该处新建的双根OPGW光缆之一。另外，新设的双根普通光缆建设至新立J4塔后，一根继续向南破路直埋敷设至本生线16#塔后引上，对接现状ADSS光缆。从而，建设形成本生线23#塔——本生线26#塔之间的过渡光缆通道。

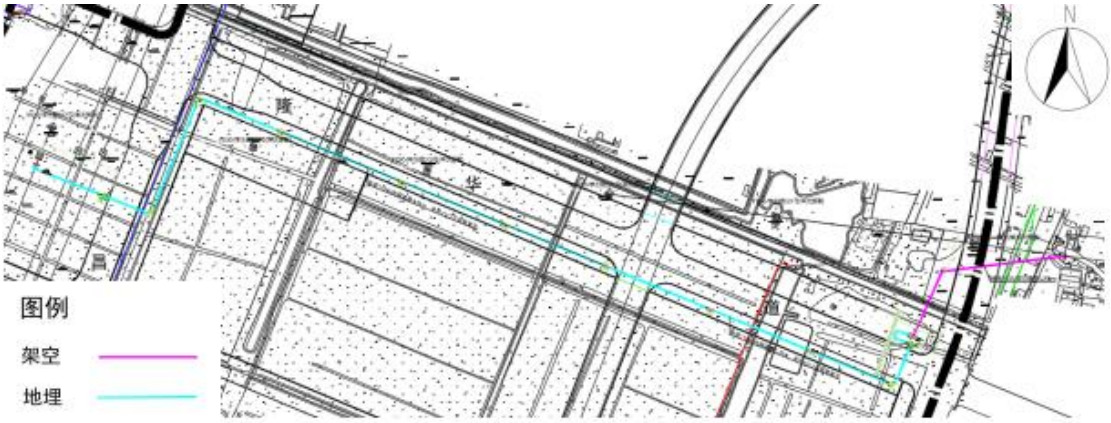


图3.5-1线路整体布置图

按照以上施工时序降低了因项目施工而增大周边区域水土流失的可能性，大大减轻了对周边区域的影响。

（3）施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。项目主体工程施工方法（工艺）分析评价表如表3.5-1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	本工程弃土运至中街三期地块项目场地进行综合利用。	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

主体设计为避免塔基桩基础施工产生的泥浆水外溢，在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池，用以存储、澄清泥浆水。设计泥浆池采用方形土质结构。钻渣施工结束后回填于泥浆沉淀池。泥浆池采用方形土质结构，底部长宽均为2m，深1.0m，坡比1:1，池壁及底部覆盖土工膜防渗。每处塔基均布置一座泥浆沉淀池。

2）铺设钢板

在施工过程中，对施工作业面非开挖区域采取铺设钢板的措施，以减少重型设备占压及人行机械碾压对地表带来的扰动和水土流失。

3）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。

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。

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	项目	单位	工程量	单价（元）	合价（万元）
一	**塔基及塔基施工区**				**12.64**
1	泥浆沉淀池	座	4		3.04
1.1	土方开挖	$100m^3$	9.33	375.19	0.35
1.2	土方回填	$100m^3$	9.33	2884.83	2.69
2	铺设钢板	m^2	9600	10	9.6
二	**跨越场区**				1
1	铺设钢板	m^2	1000	10	1
合计					**13.64**

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，塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区3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3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

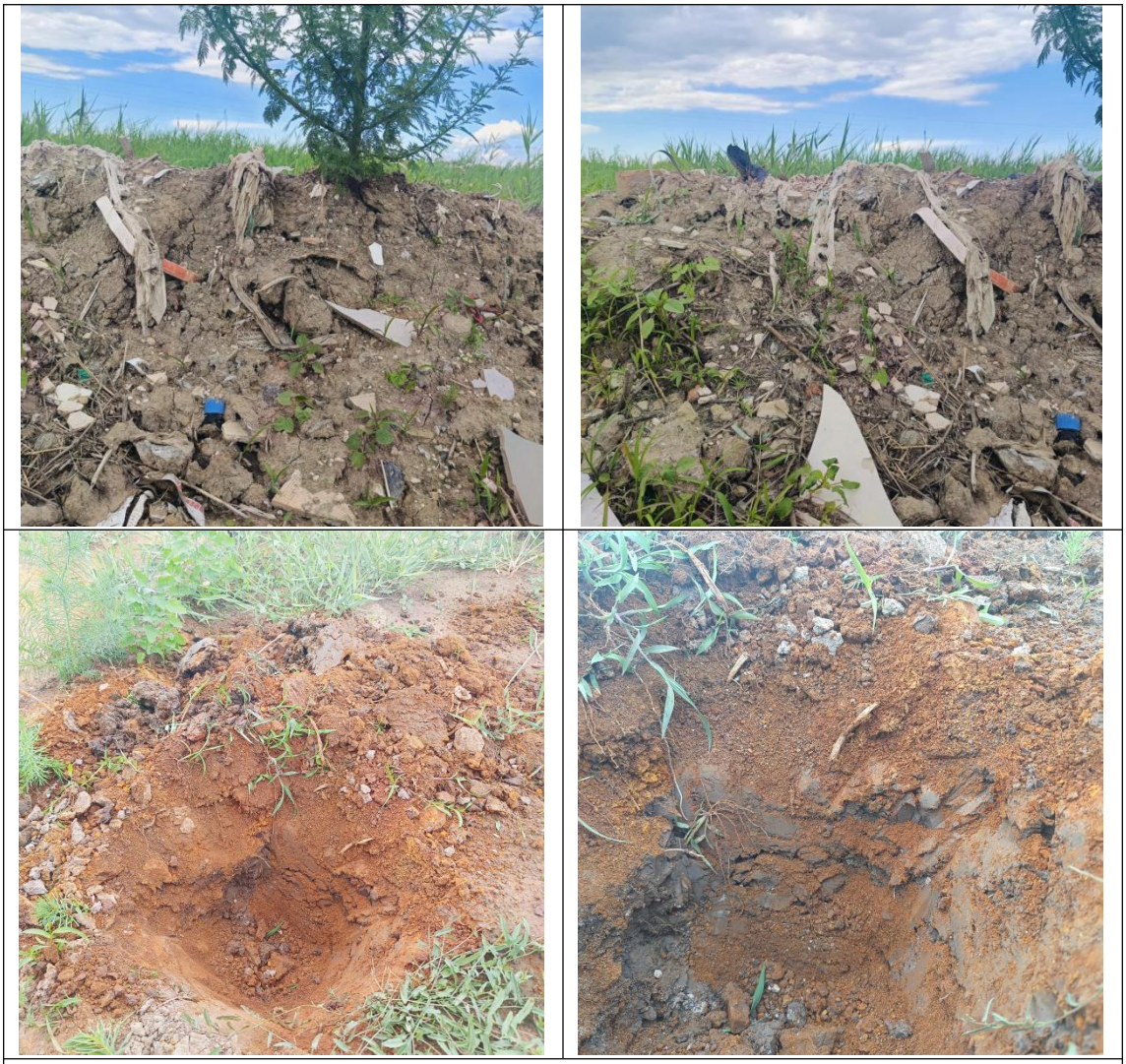
（一）根据地勘报告得知，该项目表层为杂填土，详见如下：

人工堆积（QML）

该层土分为两个亚层。

第一亚层，杂填土（第1-1层）：该层土在J3、L2、L10钻孔附近揭露，土层分布厚度为1.30～2.80m；呈杂色；湿～饱和；松散；主要由建筑垃圾、碎石、砖块和素填土等组成。该层土成分复杂，工程性质差。

（二）根据现场勘查得知，项目区内存在少量植被，以芦苇为主，且表层土石块较多，具体详见下图。



表土调查剖面

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。分析得出项目土壤可剥离厚度薄且不易改良修复、剥离难度大，不宜进行剥离和再利用。

4.2表土利用

4.2.1表土需求分析

本项目施工范围位于规划隆华道南侧绿带、规划昌盛路东侧绿带。两条路与本项目为同一建设单位，根据建设单位统筹施工时序，本项目与昌盛路、隆华道

配套管网同时施工，绿化措施及绿化所需种植土等后期统一由两条道路投资实施，所以本方案不再对该区域后期绿化进行整地及表土回覆等措施。

5弃渣场选址与堆置

本项目不设弃渣场和临时堆土场，不涉及弃渣场选址与堆置情况介绍。

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，东丽区水土流失面积0.36km^2，轻度侵蚀面积0.36km^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，项目区位于东丽区城市区域，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2.29hm^2，其中永久占地0.01hm^2，临时占地2.28hm^2。占地类型为其他土地（空闲地）。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	
			其他土地（空闲地）	小计
塔基及塔基施工区	1.01	0	1.01	1.01
电缆敷设区	1.18	0	1.18	1.18
跨越场区	0.1	0	0.1	0.1
合计	**2.29**	**0**	**2.29**	**2.29**

项目建设区地表扰动造成相应区域植被遭受损毁，经过对项目建设区占地类型现场考察和分析，本项目建设占用的其他土地（空闲地），工程无损毁植被面积。

6.2.3废弃土（石、渣）量

本项目共计挖方1.02万m^3，填方0.50万m^3，无借方，弃方0.52万m^3，挖方利用率49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（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2.29hm^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，将项目区分为塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区等3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10月开工，预计于2027年2月竣工，工期5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	塔基及塔基施工区	1.02	0.5	3
2	电缆敷设区	1.18	0.5	3
3	跨越场区	0.1	0.5	3
合计		**2.29**		

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。

本项目位于天津市东丽区，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天津东丽登州路35千伏岩驯线、岩驯史克支线迁改工程，类比项目均于2026年2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
	天津东丽登州路35千伏岩驯线、岩驯史克支线迁改工程	天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程	
地理位置	天津市东丽区	天津市东丽区	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
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

项目名称	类比工程	本项目	一致性评价
	天津东丽登州路35千伏岩驯线、岩驯史克支线迁改工程	天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程	
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	塔基及塔基施工区700t/(km^2•a)，电缆敷设区800t/（km^2•a），跨越场区600t/(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	塔基及塔基施工区	180	2100	400	250	180
2	电缆敷设区	180	2400	400	250	180
3	跨越场区	180	1800	400	250	180

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	塔基及塔基施工区	1.01	0.5	180	0.91
2	电缆敷设区	1.18	0.5	180	1.06
3	跨越场区	0.1	0.5	180	0.09
合并		2.29			2.06

（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)
塔基及塔基施工区	1.01	1750	0.5	0.91	10.61	9.7
电缆敷设区	1.18	2000	0.5	1.06	14.16	13.1
跨越场区	0.1	1500	0.5	0.09	0.9	0.81
合并	2.29			2.06	25.67	23.61

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	塔基及塔基施工区	1.01	180	400	250	180	5.45	8.38	2.93
	电缆敷设区	1.18	180	400	250	180	6.37	9.83	3.46
	跨越场区	0.1	180	400	250	180	0.54	0.84	0.3
合计		2.29					12.36	19.05	6.69

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（%）
塔基及塔基施工区	10.61	9.7	8.38	2.93	18.99	42.45	12.63	41.68
电缆敷设区	14.16	13.1	9.83	3.46	23.99	53.64	16.56	54.65
跨越场区	0.9	0.81	0.84	0.3	1.74	3.89	1.11	3.66
合计	25.67	23.61	19.05	6.69	44.72	100	30.3	100
占总量的百分比（%）	57.40	77.92	42.60	22.08				

在3个预测单元中，电缆敷设区在整个预测时段内水土流失量较多，因此确定电缆敷设区是重点防治区域。

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44.72t，新增土壤流失量30.3t。其中，施工期土壤流失总量为25.67t，占到了工程土壤流失量的57.40%，施工期新增土壤流失量为23.61t，占到了工程新增土壤流失量的77.92%；自然恢复期土壤流失总量为19.05t，占到了工程土壤流失

量的42.60%；施工期新增土壤流失量为6.69t，占到了工程新增土壤流失量的22.08%。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电缆敷设区。

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电缆敷设区，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2.29hm^2，其中永久占地0.01hm^2，临时占地2.28hm^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）
塔基及塔基施工区	1.01	0.01	1.00
电缆敷设区	1.18		1.18
跨越场区	0.1		0.1
合计	**2.29**	**0.01**	**2.28**

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10月开工，2027年2月完工，设计水平年取工程完工后的当年，即2027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、林草植被恢复率不作调整；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，项目区现状为其他土地（空闲地）且根据历史影像原地块属于杂填土填筑区域，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%。

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	重点防治区	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	-	-	26

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塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区3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，进一步提高治理效果。

（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。

塔基及塔基施工区：

工程措施：土地整治

植物措施：临时撒播草籽

临时措施：铺设钢板、密目网苫盖、泥浆沉淀池、临时撒播草籽。

电缆敷设区：

工程措施：土地整治

植物措施：临时撒播草籽

临时措施：密目网苫盖、临时撒播草籽；

跨越场区：

工程措施：土地整治

植物措施：临时撒播草籽

临时措施：铺设钢板、临时撒播草籽；

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。

防治分区	工程措施	植物措施	临时措施
塔基及塔基施工区	土地整治	临时撒播草籽	铺设钢板、密目网苫盖、泥浆沉淀池
电缆敷设区	土地整治	临时撒播草籽	密目网苫盖
跨越场区	土地整治	临时撒播草籽	铺设钢板

表7.5-1水土保持措施体系表

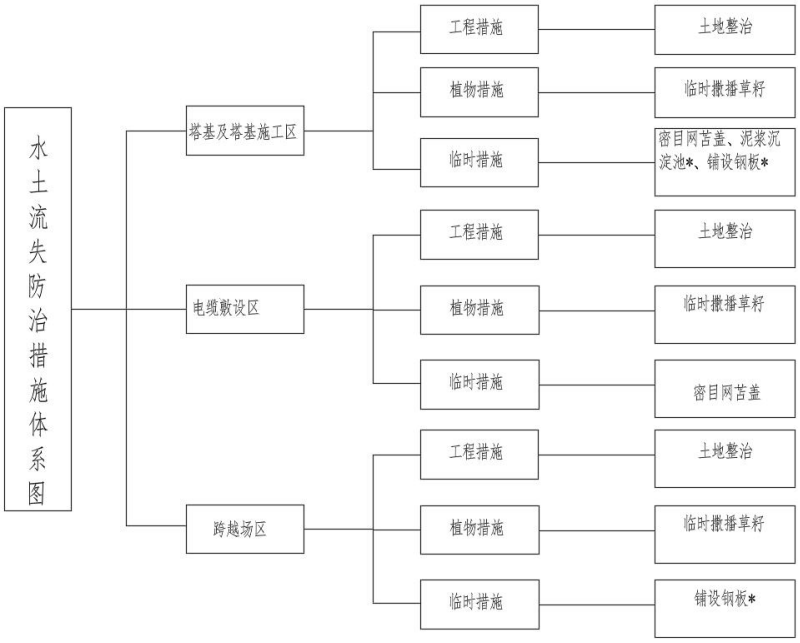


图7.5-1水土保持措施体系图

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》（GB 51018-2014）的规定，本工程绿化工程区植被恢复与建设工程级别为3级，绿化工程区内植被恢复与建设工程设计标准根据生态保护和环境保护要求，按生态公益林标准执行。

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塔基及塔基施工区

本项目塔基及塔基施工区总占地面积1.01hm^2，后期塔基基座部分为永久占地，其他区域均为临时占地，由于本项目每处施工时间较短（＜30天），且不在雨季施工，故不再布设临时排水、沉沙及拦挡措施，主要采用密目网苫盖进行防护，后续建设单位应协调工程施工进度安排，避开雨季进行土方施工。相关的水土保持措施主要是工程措施、植物和临时措施，具体如下：

（1）工程措施

①土地整治

施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积1.00hm^2；

（2）植物措施

①临时撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域在衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积1.00hm^2，在施工后期实施，撒播草籽1000kg。

（3）临时措施

①密目网苫盖

主体设计对施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染的同时，降低项目区风蚀危害，采用承受力100的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于2000目/100cm^2。布设密目网面积为500m^2。

②泥浆沉淀池

为避免塔基桩基础施工产生的泥浆水外溢，设计在灌注桩施工的临近位置布设临时泥浆沉淀池，用以存储、澄清泥浆水。设计泥浆池采用方形土质结构，池壁及底部覆盖土工膜防渗。钻渣施工结束回填于泥浆沉淀池，设计泥浆池采用方形土质结构，底部长宽均为2m，深1.0m，坡比1:1，池壁及底部覆盖土工膜防渗。每处塔基均布置一座泥浆沉淀池，项目共布设4座泥浆沉淀池。

③铺设钢板

在施工过程中，对牵张场全域采取铺设钢板的措施，以减少重型设备占压及人行机械碾压对地表带来的扰动和水土流失。铺设钢板面积约9600m^2。

表7.7-1塔基及塔基施工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	土地整治	hm^2	1	土地整治	hm^2	1	方案新增
植物措施	临时撒播草籽	m^2	10000	临时撒播草籽	m^2	10000	方案新增
临时措施	泥浆沉淀池	座	4	泥浆沉淀池	座	4	主体设计
	密目网苫盖	m^2	500	密目网苫盖	m^2	500	方案新增
	铺设钢板	m^2	9600	铺设钢板	m^2	9600	主体设计

7.7.2电缆敷设区

本项目电缆敷设区总占地面积1.18hm^2，该区域内水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施。具体如下：

（1）工程措施

①土地整治

施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积1.18hm^2；

（2）植物措施

①临时撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域在衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积1.18hm^2，在施工后期

实施，撒播草籽1180kg。

（3）临时措施

①密目网苫盖

对工程电缆敷设区在施工前及道路施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，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100的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于2000目/100cm^2。布设密目网面积为20000m^2。

表7.7-2电缆敷设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	土地整治	hm^2	1.18	土地整治	hm^2	1.18	方案新增
植物措施	临时撒播草籽	m^2	11800	临时撒播草籽	m^2	11800	方案新增
临时措施	密目网苫盖	m^2	20000	铺设密目网	m^2	20000	主体设计

7.7.3跨越场区

本项目布设跨越场区，共占地面积0.10hm^2。该区域内水土保持措施主要为临时措施。具体如下：

（1）工程措施

①土地整治

施工结束后，为防止裸露土地产生水土流失，本方案设计对临时用地部分进行土地平整，为后期绿化提供良好的条件，土地平整面积0.10hm^2；

（2）植物措施

①临时撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域在衔接项目尚未实施绿化时采取临时撒播草籽，进行绿化建设，撒播草籽面积0.10hm^2，在施工后期实施，撒播草籽10kg。

（3）临时措施

①铺设钢板

在施工过程中，对跨越场区全域采取铺设钢板的措施，以减少重型设备占压及人行机械碾压对地表带来的扰动和水土流失。铺设钢板面积约1000m^2。

表7.7-4跨越场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	土地整治	hm^2	0.10	土地整治	hm^2	0.10	方案新增
植物措施	临时撒播草籽	m^2	1000	临时撒播草籽	m^2	1000	方案新增
临时措施	铺设钢板	m^2	1000	铺设钢板	m^2	1000	主体设计

7.7.5水土保持工程量汇总

本工程水土保持措施工程量见表7.7-5。

表7.7-5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	规模
塔基及塔基施工区	土地整治	hm^2	1	土地整治	hm^2	1
	泥浆沉淀池	座	4	泥浆沉淀池	座	4
	密目网苫盖	m^2	500	密目网苫盖	m^2	500
	铺设钢板	m^2	9600	铺设钢板	m^2	9600
	临时撒播草籽	m^2	10000	临时撒播草籽	m^2	10000
电缆敷设区	土地整治	hm^2	1.18	土地整治	hm^2	1.18
	密目网苫盖	m^2	20000	铺设密目网	m^2	20000
	临时撒播草籽	m^2	11800	临时撒播草籽	m^2	11800
跨越场区	土地整治	hm^2	0.10	土地整治	hm^2	0.10
	铺设钢板	m^2	1000	铺设钢板	m^2	1000
	临时撒播草籽	m^2	1000	临时撒播草籽	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，项目周边区域有昌盛路、北旺路等多条道路，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施工布置

施工生产区、施工生活区租赁周围民房，施工现场不再集中设置，电缆线路区施工机械设备均布设在电缆敷设作业带内，不再单独布设。架空线路施工生产区直接利用塔基施工区，不再单独布设。

本项目短暂临时堆放土方位于各施工区作业面内，不再单独布设。电缆线路管沟开挖时，开挖的表土以及一般土方沿着管沟两侧堆放，不再单独布置临时堆土区。塔基基础区开挖的表土以及一般土方堆放在塔基施工区，不再单独布置临时堆土区。

7.8.3施工方法

一、密目网苫盖和拆除

在施工前及施工过程中产生的裸露地表进行密目网苫盖，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100的聚乙烯建筑密目网，网目密度不低于2000目/100cm^2。

二、土地平整

本项目土地平整是指项目施工完成后，对本期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74.0kW推土机平整土地表面，范围较窄的区域可采用人工平整。平整后的场地可布置植物措施，周边还需布置排水、道路等配套设施。

7.8.4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。

7.8.5实施进度安排

本项目主体工程计划2026年10月开工，2027年2月完工，工期5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	
			10月	11月	12月	1月	2月
塔基及塔基施工区	主体工程		———	———	———		
	工程措施	土地整治				═══	═══
	植物措施	临时撒播草籽				═══	═══
	临时措施	泥浆沉淀池	═══				
		铺设钢板	═══	═══	═══		
		密目网苫盖	═══	═══	═══		
电缆敷设区	主体工程			———	———	———	———
	工程措施	土地整治				═══	═══
	植物措施	临时撒播草籽				═══	═══
	临时措施	密目网苫盖		═══	═══	═══	═══
跨越场区	主体工程		———	———	———	———	———
	工程措施	土地整治				═══	═══
	植物措施	临时撒播草籽				═══	═══
	临时措施	铺设钢板	═══				
注：主体工程实施进度 ——— 水土保持措施实施进度 ═══							

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2.29hm^2。

本项目水土保持监测分区与水土流失防治分区一致，分为塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区3个监测分区。

根据水土流失预测结果，电缆敷设区为重点监测区域。

8.1.2监测时段

本项目属于建设类项目，总工期5个月，计划于2026年10月开工，预计2027年2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10月开始，至2027年12月，共15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3处，其中：塔基及塔基施工区布设1个、电缆敷设区1个、跨越场区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15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

表9.1-2水土保持工程施工机械台时费汇总表

定额编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	人工费	动力燃料费
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9.1-3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	人工挖土	100m^3	841.04	764.58	570.37	39.93	0	14.04	31.22	45.89	0	63.13
2	人工填土	100m^3	2893.32	2630.29	2038.1	61.15	0	48.29	107.39	157.87	0	217.18
3	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

表9.1-4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	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	密目网	m^2		2.2	2.1	0.03	0.05	0.02

（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

水土保持补偿费根据征占地面积1.4元/m^2收取，不足1m^2按1m^2计列。本工程占地面积为22893.57m^2，计征面积22894m^2，共需缴纳水土保持补偿费32051.6元。

（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62.25万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资13.64万元，本方案新增估算投资47.37万元。工程措施投资3.83万元，植物措施投资2.01万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资24.73万元，独立费用17.98万元，预备费2.49万元，水土保持补偿费3.21万元。

（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32.12万元、2027年28.89万元。

表9.1-5水土保持总投资估算表单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	主体已列水保投资	方案新增水保投资	合计
	第一部分工程措施	**3.83**				**3.83**	**3.83**
（一）	塔基及塔基施工区	1.68				1.68	**1.68**
（二）	电缆敷设区	1.98				1.98	**1.98**
（三）	跨越场区	0.17				0.17	**0.17**
	第二部分植物措施	**2.01**				**2.01**	**2.01**
（一）	塔基及塔基施工区	0.88				0.88	**0.88**
（二）	电缆敷设区	1.04				1.04	**1.04**
（三）	跨越场区	0.09				0.09	**0.09**
	第三部分监测措施	**7.77**	**0.23**	**0**		**8**	**8**
一	水土保持监测（按10%折旧）		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	**24.73**			**13.64**	**11.09**	**24.73**
一	临时防护工程	23.52			13.64	9.88	23.52
（一）	塔基及塔基施工区	12.88			12.64	0.24	12.88
（二）	电缆敷设区	9.64				9.64	9.64
（三）	跨越场区	1			1	0	1
二	其它临时工程	0.28				0.28	0.28
三	施工安全生产专项	0.93				0.93	0.93
	第五部分独立费用			**17.98**		**17.98**	**17.98**
一	建设管理费			5.96		5.96	5.96
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	一至五部分合计	38.34	0.23	17.98	13.64	42.91	56.55
II	**预备费（10%）**					**2.49**	**2.49**
III	**水土保持补偿费**					**3.21**	**3.21**
	总投资(I+II+III)				**13.64**	**48.61**	**62.25**

表9.1-6分部工程估算表

序号	工程或措施名称	单位	设计工程量	单价（元）	合计（万元）
一	**工程措施**				**3.83**
（一）	塔基及塔基施工区				1.68
1	土地整治	hm^2	1	16800.84	1.68
（二）	电缆敷设区				1.98
1	土地整治	hm^2	1.18	16800.84	1.98
（三）	跨越场区				0.17
1	土地整治	hm^2	0.10	16800.84	0.17
二	**植物措施**				**2.01**
（一）	塔基及塔基施工区				0.88
1	临时撒播草籽	hm^2	1	8780.56	0.88
（二）	**电缆敷设区**				1.04
1	临时撒播草籽	hm^2	1.18	8780.56	1.04
（三）	跨越场区				0.09
1	临时撒播草籽	hm^2	0.1	8780.56	0.09
三	**监测措施**				**8**
1	**水土保持监测（按10%折旧）**				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
1.10	笔记本电脑	台	1	500	0.05
2	**建设期观测费**				7.77
四	**临时措施**				**24.73**
临时防护工程					**23.52**
（一）	**塔基及塔基施工区**				**12.88**
1	密目网苫盖	$100m^2$	5	482.04	0.24
2	泥浆沉淀池	座	4		3.04
2.1	土方开挖	$100m^3$	9.33	375.19	0.35
2.2	土方回填	$100m^3$	9.33	2884.83	2.69
3	铺设钢板	m^2	9600	10	9.6
（二）	**电缆敷设区**				9.64
1	密目网苫盖	$100m^2$	200	482.04	9.64
（三）	**跨越场区**				1
1	铺设钢板	m^2	1000	10	1
其他临时工程		%	2	13.84	0.28
施工安全生产专项		%	2.5	37.13	0.93

表9.1-7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		17.98
一	建设管理费		5.96
（一）	项目经常费	按一至四部分之和的2.5%	0.96
（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9.1.8水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	水土保持补偿费				32051.6
1	项目计征面积	m^2	22894	1.4	32051.6

表9.1-9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		3.83		3.83
（一）	塔基及塔基施工区			1.68
（二）	电缆敷设区			1.98
（三）	跨越场区			0.17
第二部分：植物措施		2.01		2.01
（一）	塔基及塔基施工区			0.88
（二）	电缆敷设区			1.04
（三）	跨越场区			0.09
第三部分：监测措施		8	4	4
一	水土保持监测（按10%折旧）	0.23	0.12	0.11
二	建设及观测费	7.77	3.89	3.88
第四部分：临时措施		24.73	12.37	12.36
一	临时防护工程	23.52	11.76	11.76
（一）	塔基及塔基施工区	12.88	6.44	6.44
（二）	电缆敷设区	9.64	4.82	4.82
（三）	跨越场区	1	0.5	0.5
二	其它临时工程	0.28	0.14	0.14
三	施工安全生产专项	0.93	0.47	0.46
第五部分：独立费用		17.98	8.99	8.99
一	建设管理费	5.96	2.98	2.98
二	水土保持监理费	5	2.5	2.5
三	科研勘测设计费	7.02	3.51	3.51
	第一至五部分合计	56.55	28.28	28.27
预备费（10%）		2.49	1.25	1.24
水土保持补偿费		3.21	3.21	
水土保持总投资		62.25	32.72	29.51

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2.29hm^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2.268hm^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99.47%，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	
塔基及塔基施工区	1.01	0.01	/	/	1.00	0.99	99
电缆敷设区	1.18	/	/	/	1.18	1.179	99.92
跨越场区	0.10	/	/	/	0.10	0.099	99
小计	2.29	0.01	/	/	2.29	2.268	99.47

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1.02万m^3，永久弃渣和临时堆土总量约为1.01万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99.01%，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。本项目无永久植物措施，因后续衔接项目已明确绿化方式，本方案仅考虑不能及时衔接时布设的临时撒播草籽措施，经统计，扣除建（构）筑物占地面积外，临时植被可恢复面积为2.28hm^2，林草植被恢复面积（考虑成活率及治理达标等）约为2.275hm^2，林草植被恢复率达99.78%。

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2.275hm^2，水土流失总面积2.29hm^2，林草覆盖率达99.34%。

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44.72t，新增土壤流失量30.3t。可减少土壤流失量为30.3t×95%=28.79t。

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	2.268hm^2÷2.29hm^2=99.47	99.47	95	达标
		水土流失总面积				
2	土壤流失控制比	侵蚀模数容许值	200t/km^{2}a÷180t/km^2•a=1.11	1.11	1.00	达标
		侵蚀模数达到值				
3	渣土防护率（%）	实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量	1.01×10^{4}m^3÷1.02×10^{4}m^3=99.01	99.01	98	达标
		永久弃渣及临时堆土总量				
4	表土保护率（%）	保护的表土数量	/	/	/	达标
		可剥离表土总量				
5	林草植被恢复率（%）	林草类植被面积	2.275hm^2÷2.28hm^2=99.78	99.78	97	达标
		可恢复林草植被面积				
6	林草覆盖率（%）	林草类植被面积	2.275hm^2÷2.29hm^2=99.34	99.34	26	达标
		水土流失总面积				

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2.268hm^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99.47%，可减少水土流失量为28.79t，土壤流失控制比达1.11，渣土防护率达到99.01%，表土保护率不作要求，林草植被恢复率达到99.78%，林草覆盖率达到99.34%。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其防治措施落实状况，为有关部门决策提供第一手资料。

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

（6）加强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，将监测实施方案和监测季报向天津市水务局报备。

工程建设期间将水土保持监测季报在其生产建设单位官方网站公开，同时在生产建设单位项目部和施工项目部公开。

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

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：

工程名称	密目网苫盖		单价编号	6	
定额编号	参03003		定额单位	100m^2	
工作内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费				351.43
（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
	密目网	m^2	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	%	2.7	342.19	9.24
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	438.22	43.82
合计					482.04

工程名称	土地整治		单价编号	2	
定额编号	参08064		定额单位	hm^2	
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				12301.51
（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	m^3	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	%	2.7	11978.1	323.41
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	15273.49	1527.35
合计		元			16800.84

附件1：项目立项文件

天津市发展和改革委员会文件

津发改区县〔2009〕402号

关于对天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目立项的批复

东丽区发展和改革委员会：

你委所报《关于审批东丽区军粮城示范镇建设项目立项报告的请示》（津丽发改请示[2009]16号）收悉。根据市政府津政函[2009]50号《关于同意军粮城等十一个镇开展以宅基地换房建设示范小城镇试点工作的批复》，经研究，现批复如下：

一、为认真贯彻落实党中央、国务院关于统筹城乡发展和推进社会主义新农村建设的总体要求，加快我市农村城市化进程，推动农村建设用地集约利用。同意天津市东丽区军粮城示范小城镇建设项目立项。

二、该项目选址：东至茶金路，南至规划九大街，西至规划十一路，北至规划四大街。用地面积173.34万平方米。

三、该项目投资及主要建设内容：总投资97.1亿元，其中：

扫描全能王 创建

投资53.9亿元，建设农民还迁居民住宅161.3万平方米；投资4.6亿元，建设配套公建16.2万平方米；投资11.9亿元，建设水、电、气、暖等配套基础设施；投资21亿元，用于土地整理及复垦等其他费用；建设期利息等其它费用5.7亿元。

四、该项目由天津市滨丽建设开发投资有限公司作为投融资建设的主体，负责项目融资、前期工作、工程建设和贷款偿还。

五、资金来源：项目总投资97.1亿元，其中：自筹34.1亿元，贷款63亿元。

接文后，请抓紧开展各项前期准备工作，落实好建设资金，委托编制项目可行性研究报告，报我委审批。

二〇〇九年五月十一日

主题词：城乡建设　乡镇　项目　立项　批复

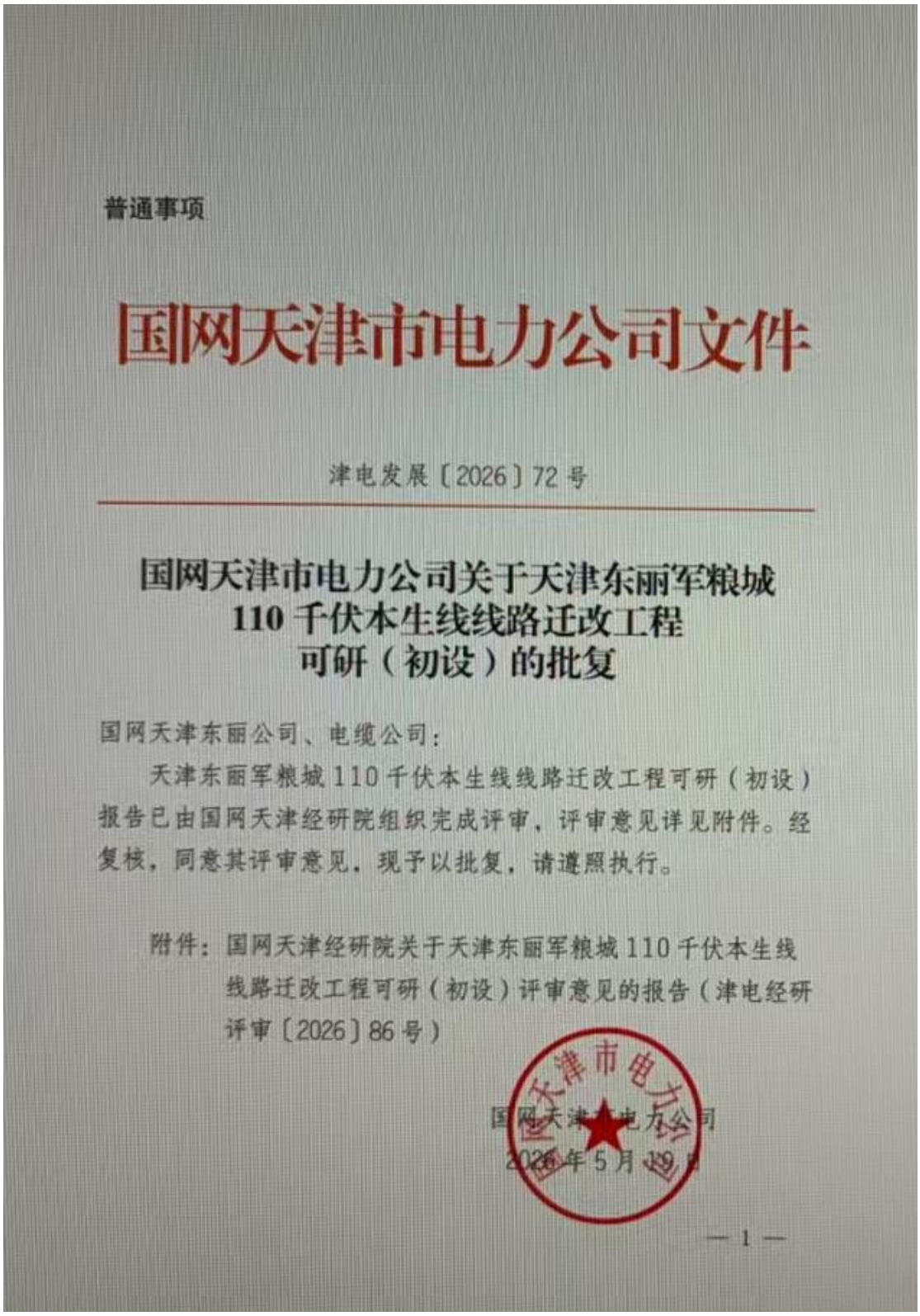
抄送：市农委、建委、规划局、国土房管局、财政局、东丽区政府

天津市发展和改革委员会办公室　　2009年5月11日印

打字：王金玲　　校对：赵志华　　（共印15份）

扫描全能王 创建

附件2：可研及初设批复



普通事项

国网天津市电力公司文件

津电发展〔2026〕72号

国网天津市电力公司关于天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）的批复

国网天津东丽公司、电缆公司：

天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）报告已由国网天津经研院组织完成评审，评审意见详见附件。经复核，同意其评审意见，现予以批复，请遵照执行。

附件：国网天津经研院关于天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）评审意见的报告（津电经研评审〔2026〕86号）

国网天津市电力公司

2026年5月19日

— 1 —

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

— 2 —

附件

普通事项

国网天津市电力公司 经济技术研究院文件

津电经研评审〔2026〕86号　　签发人：邢宏涛

国网天津经研院关于天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）评审意见的报告

国网天津市电力公司：

天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程的可研（初设）评审会于4月11日召开。参加会议的有国网天津电力发展部、建设部、设备部，国网天津东丽、电缆公司，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司，天津市滨丽建设开发投资有限公司和国网天津经研院的有关人员。会议听取了设计单位对工程的

— 1 —

— 3 —

介绍并进行了评审，提出评审意见如下：

一、工程必要性

天津市滨丽建设开发投资有限公司拟在东丽区隆华道周围地块进行地上物拆迁整理，现状本生线部分线路位于地块红线范围内，为配合地块整理工作，应天津市滨丽建设开发投资有限公司申请，本期拟将上述架空线路进行迁移改造。

二、线路迁改技术方案

（一）改造方案

本工程于现状本生线17号塔小号侧新建杆塔，电缆引下沿昌盛路、隆华道穿新建12+2孔排管向东敷设至东文路向北穿越隆华道改为架空线路，向北架设至原线位22号大号侧新建杆塔，与原线路连接。拆除本生线17至22号架空线路。

（二）工程规模

本工程新设110千伏单回架空线路长约0.25千米，新设110千伏单回电缆线路长约1.4千米。

拆除110千伏铁塔6基（重约10.9吨），拆除单回路导地线长约1.35千米（重约4.38吨）。

（三）气象条件

新建线路基本风速27米/秒，导线覆冰5毫米。

按照e级污区考虑。

（四）架空导地线选型

本工程新设导线为JL3/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线，地

线采用OPGW。

新建线路处于0级舞动区，无需采用防舞措施。

（五）杆塔及其基础

本工程新建杆塔4基。

本工程杆塔基础形式采用钻孔灌注桩基础。

（六）电缆选型

新建电缆选用截面为800平方毫米的铜芯交联聚乙烯电缆。

（七）电缆敷设方式

新设电缆主要采用排管、沟槽方式敷设。

三、通信迁改技术方案

（一）建设规模

本工程随本生线迁改路径新设2根48芯OPGW+普通光缆。

（二）光缆线路

本期随本生线迁改路径新建2根48芯OPGW+普通光缆，其中1根光缆恢复220千伏务本站至110千伏东塑站的24芯光缆连接，另1根作为远期预留。过渡期间自本生线23号塔至茶3100043杆至东文南路北侧新建杆塔架设1根48芯ADSS光缆，另自本生线17号塔西侧新建杆塔向南破路直埋敷设1根48芯普通光缆至本生线16号塔后引上，用于恢复务本站至东塑站的24芯光缆连接。本期新设48芯普通光缆3.38千米，48芯OPGW光缆0.72千米，48芯ADSS光缆0.35千米。

四、工程投资

（一）编制原则

1.项目划分及取费标准执行《电网工程建设预算编制与计算规定》（国能发电力〔2019〕81号）。

2.定额执行《电力建设工程概算定额（2018年版）》建筑工程、电气设备安装工程及《电力建设工程预算定额（2018年版）》架空输电线路工程、电缆输电线路工程、通信工程、调试工程。

3.装置性材料价格执行中国电力企业联合会发布的《电力建设工程装置性材料预算价格（2018年版）》及《电力建设工程装置性材料综合预算价格（2018年版）》价格。

4.设备材料价格参照国家电网公司电力建设定额站发布的2026年第一季度《电网工程设备材料信息价》、近期同类工程设备材料招标价格。

5.地方性材料价格采用近期《天津工程造价信息》。

6.人工费调整、材机调整、施工机械台班价差调整执行《电力工程造价与定额管理总站关于发布2018版电力建设工程概预算定额2025年下半年价格水平调整的通知》（定额〔2026〕5号）。

7.勘察设计费计列执行《关于印发国家电网公司输变电工程勘察设计费概算计列标准（2014版）的通知》（国家电网电定〔2014〕19号）。

8.建设期贷款利息不计列。

（二）工程投资

评审确定，天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程总

投资2020.4万元。其中，架空线路工程投资317.14万元，电缆线路工程投资1703.26万元。

附件：参会单位及人员一览表

国网天津市电力公司
经济技术研究院
2016年5月9日

（联系人：项目评审中心 秦涛；联系电话：24404448）

附件

参会单位及人员一览表

部室及业主单位			
序号	单位	部门（单位）	人员名单
一	国网天津市电力公司	发展部	王海波
		建设部	/
		设备部	/
二	国网天津东丽公司	发展部	何志轩 戈溢
		建设部	刘晶 付成然
三	天津市滨丽建设开发投资有限公司	前期配套部	杨宇轩
设计和评审单位			
序号	单位	专业	人员名单
四	天津电力设计院有限公司	设总	李胜鹏
		线路电气	李胜鹏
		线路结构	孙家齐
		通信	马锶涵
		线路技经	赵帅帅
五	国网天津经研院	项目经理	秦涛
		线路电气	秦涛
		线路结构	秦涛
		通信	张凯楠
		技经	李如萍

— 8 —

附件3：项目建议书主体与可研（初设）主体关联性文件

电力设施迁改补偿协议

协议编号（申请方）：

协议编号（实施方）：

电力设施迁改项目名称： 天津东丽军粮城 110 千伏本生线路迁改工程（迁 24-34）

申请方： 天津市滨丽建设开发投资有限公司

实施方： 国网天津市电力公司东丽供电分公司

签订日期：2026.5.22

签订地点： 天津市东丽区先锋路 15 号

电力设施迁改补偿协议

申请方（甲方）：天津市滨丽建设开发投资有限公司

实施方（乙方）：国网天津市电力公司东丽供电分公司

因 天津市滨丽建设开发投资有限公司 （甲方名称）规划建设 道路 项目原因，需乙方对 110千伏本生线部分线路 进行迁改，甲方向乙方支付补偿费用。乙方同意对上述电力设施进行迁改，并负责实施 天津东丽军粮城110千伏本生线路迁改工程（迁24-34）电力设施迁改工程以满足甲方需求。现依照《中华人民共和国民法典》等相关法律法规规定，本着平等、自愿、公平和诚信的原则，经甲乙双方协商一致，就补偿事宜达成如下协议：

1.电力设施迁改范围

1.1 本协议涉及迁改的电力设施范围：110kV本生线17号塔-23号塔

1.2 电力设施迁改地点：天津市东丽区

2.补偿款费用及支付方式

2.1 本协议补偿款支付采取一次性支付方式。

2.2 依据迁改工程审定概算，经甲、乙双方协商后同意，本协议补偿款为人民币20204000.00元整（大写：贰仟零贰拾万肆仟元整），其中，不含税价格人民币（大写）壹仟捌佰伍拾叁万伍仟柒佰柒拾玖元捌角贰分（¥18535779.82），

签 署 页

甲方：

（盖章）

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

签订日期：2026.5.22

地址：

联系人：

电话：

传真：

开户银行：

账号：

统一社会信用代码：

Email：

乙方：

（盖章）

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

签订日期：2026.5.22

地址：天津市东丽区先锋路15号

联系人：

电话：

传真：

开户银行：

账号：

统一社会信用代码：

Email：

附件4：后续植物措施负责实施项目证明

天津市东丽区行政审批局

津丽审批投〔2026〕15号

东丽区行政审批局关于天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道(昌盛路-东文南路)等3条道路及配套管线工程初步设计的批复

天津市滨丽建设开发投资有限公司：

你单位《关于天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道(昌盛路-东文南路)等3条道路及配套管线工程初步设计的请示》（滨丽政请〔2026〕1号）及相关材料收悉。该项目已经津发改区县〔2009〕519号、津发改城镇〔2012〕235号、津丽审批投〔2020〕24号完成可行性研究报告的批复及调整（项目代码：2009-120000-70-02-001125）。现你单位已委托天津城建设计院有限公司完成初步设计编制，按照《市发展改革委等七部门关于明确示范小城镇建设相关事项的

通知》（津发改城镇〔2019〕128号）、区发改委《关于军粮城示范小城镇一期隆华道(昌盛路-东文南路)等3条道路及配套管线工程同意开展审批的复函》，结合天津房友工程咨询有限公司的评估报告，经研究，原则同意该初步设计，批复如下：

一、项目位置

项目位于东丽区军粮城街道，新建三条道路全长约2541.182米，其中昌盛路(隆华道-北旺道)为南北走向，起点为北旺道，止于隆华道中线以北约56米，道路长度约785.199米；隆华道(昌盛路-东文南路)为东西走向，起点为昌盛路，终点为东文南路，道路长度约1009.587米；贵善路(隆华道-北旺道)为南北走向，起于北旺道，止于隆华道中线以北约63米，道路长度约746.396米。。

二、建设规模和主要建设内容

主要建设内容包括三条道路的道路工程、交通工程、照明工程、排水工程和绿化工程等。

1.道路工程

新建昌盛路(隆华道-北旺道)道路等级为城市主干路，采用沥青混凝土路面，双向六车道布置，道路红线宽度40m，设计车速50公里/小时。昌盛路(隆华道-北旺道)设计横断面与规划横断面一致。横断面布置形式为：3m（人行道）-2.5m（非机动车道）-1.5m（绿化带）-11.5m（机动车道）-3m（中央分隔带）-0.25m路缘带-3.75m机动车道-3.75m机动车道-3.5m机动车道-0.25m路缘带-1.5m（绿化带）-2.5m（非机动车道）-3m（人行道）。同时对昌盛路与隆华道交口东北侧出口道、昌盛路与隆华道交口南

侧进出口道以及昌盛路与北旺道交口北侧进出口道进行渠化。机动车道路面结构：4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）+1cm 沥青碎石封层+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+18cm 石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚度 72cm。非机动车道路面结构：4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+5cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)+0.6cm 沥青碎石封层+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm 石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚度 42cm。人行道路面结构：6cm 彩色透水砖+3cm 中砂垫层+透水土工布+20cmC30 透水混凝土+20cm 级配碎石垫层，结构总厚度 49cm。路面结构设计使用年限 15 年。路面结构荷载：BZZ-100kN。抗震设防烈度为 8 度,设计基本加速度 0.2g。新建沥青混凝土路面机动车道约 24628.00 平方米、沥青混凝土路面非机动车道约 2596.00 平方米、混凝土透水砖人行道约 3366.00 平方米，安全岛约 80.00 平方米，安砌混凝土侧石约 4495.00 平方米、混凝土缘石约 1090.00 平方米。同步实施 DN400 中水、DN150 天然气管线保护约 615.00 米。

新建隆华道(昌盛路-东文南路)道路等级为城市主干路，采用沥青混凝土路面，双向六车道布置，道路红线宽度 40m，设计车速 50 公里/小时。隆华道(昌盛路-东文南路)设计横断面与规划横断面一致。横断面布置形式为：3m（人行道）-2.5m（非机动车道）-1.5m（绿化带）-11.5m（机动车道）-3m（中央分隔带）-0.25m 路缘带-3.75m 机动车道-3.75m 机动车道-3.5m 机动车道-0.25m 路缘带-1.5m（绿化带）-2.5m（非机动车道）-3m（人行道）。同

时对隆华道与昌盛路交口东侧进出口道进行渠化。机动车道路面结构：4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）+1cm 沥青碎石封层+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+18cm 石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚度 72cm。非机动车道路面结构：4cm 细粒式沥青混凝土(AC-13C)+5cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)+0.6cm 沥青碎石封层+18cm 石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm 石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚度 42cm。人行道路面结构：6cm 彩色透水砖+3cm 中砂垫层+透水土工布+20cmC30 透水混凝土+20cm 级配碎石垫层，结构总厚度 49cm。路面结构设计使用年限 15 年。路面结构荷载：BZZ-100kN。抗震设防烈度为 8 度,设计基本加速度 0.2g。新建沥青混凝土路面机动车道约 25837.00 平方米、沥青混凝土路面非机动车道约 4282.00 平方米、混凝土透水砖人行道约 5487.00 平方米，安全岛约 72.00 平方米，安砌混凝土侧石约 7190.00 平方米、混凝土缘石约 1828.00 平方米。

新建贵善路(隆华道-北旺道）道路等级为城市次干路和支路，其中隆华道以南为城市次干路，采用沥青混凝土路面，双向四车道布置，道路红线宽度 45m，设计车速 40 公里/小时。贵善路（隆华道以南）路段设计横断面与规划横断面一致。横断面布置形式为：3.5m（人行道）-2.5m（非机动车道）-0.5m（护栏）-0.5m 路缘带-3.5m 机动车道-3.5m 机动车道-0.5m 路缘带-16m（中央分隔带）-0.5m 路缘带-3.5m 机动车道-3.5m 机动车道-0.5m 路缘带-0.5m（护栏）-2.5m（非机动车道）-3.5m（人行道）。隆华道

以北为城市支路，采用沥青混凝土路面，双向二车道布置，道路红线宽度28m，设计车速30公里/小时。贵善路（隆华道以北）路段设计横断面与规划横断面一致。横断面布置形式为：2m（人行道）-4m（车行道）-16m（中央分隔带）-4m（车行道）-2m（人行道）。车行道路面结构：4cm细粒式沥青混凝土(AC-13C)+6cm中粒式沥青混凝土(AC-20C)+0.6cm沥青碎石封层+18cm石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm石灰粉煤灰碎石（6:14:80）+15cm石灰粉煤灰土（12:35:53），结构总厚度58cm。人行道路面结构：6cm彩色透水砖+3cm中砂垫层+透水土工布+20cmC30透水混凝土+20cm级配碎石垫层，结构总厚度49cm。路面结构设计使用年限为次干路15年、支路10年。路面结构荷载：BZZ-100kN。抗震设防烈度为8度,设计基本加速度0.2g。拆除现状水泥道路约1222.00立方米、新建沥青混凝土路面车行道约20706.00平方米、混凝土透水砖人行道约4017.00平方米，安砌混凝土侧石约2448.00平方米、混凝土缘石约1180.00平方米。同步实施DN300中水管线保护约51.00米。

（2）交通工程

昌盛路(隆华道-北旺道)全线施划交通标线约1577.00平方米，安装交通标志约36套，人行分隔护栏约494.00米、安装防撞桶约19个、挡车柱约20个，混凝土隔离墩约163.00米；设置行人信号灯约34套、机动车信号灯约22套、电子警察约10套、高清视频监控约6套，同步实施配套管线敷设等。

隆华道(昌盛路-东文南路)全线施划交通标线约1369.00平方米，安装交通标志约30套，人行分隔护栏约425.00米、安装防

撞桶约16个、挡车柱约16个，混凝土隔离墩约54.00米；设置行人信号灯约12套、机动车信号灯约6套、电子警察约4套、高清视频监控约2套，同步实施配套管线敷设等。

贵善路(隆华道-北旺道）全线施划交通标线约1562.00平方米，安装交通标志约29套，人行分隔护栏约500.00米、高机非隔离栏杆约971米、安装防撞桶约14个、挡车柱约36个，混凝土隔离墩约113.00米；设置行人信号灯约36套、机动车信号灯约18套、电子警察约11套、高清视频监控约6套，同步实施配套管线敷设等。

（3）照明工程

昌盛路(隆华道-北旺道)沿侧分带双侧对称布灯，设置12米高双挑臂路灯，灯杆间距40米，灯光源采用180W+60W LED灯，共计约28套，交汇区安装12米高单挑臂单火250W LED投光灯共计约26套。安装蓄电池组54个。

隆华道(昌盛路-东文南路)沿侧分带双侧对称布灯，设置12米高双挑臂路灯，灯杆间距40米，灯光源采用180W+60W LED灯，共计约46套，交汇区安装12米高单挑臂单火250W LED投光灯共计约10套。安装蓄电池组56个。

贵善路（隆华道-北旺道）沿侧分带双侧对称布灯，设置12米高单挑臂路灯，灯杆间距40米，灯光源采用100W LED灯，共计约30套。安装蓄电池组约30个。

（4）排水工程

昌盛路(隆华道-北旺道)沿道路自南向北新建双排d2400mm～d2600mm雨水主管道，总长度约1315米，新建

d300mm 雨水收水支管约 1097 米，d600mm 雨水预埋管约 65 米。新建雨水检查井 22 座，雨水收水井 65 座；沿道路东侧自南向北新建一条 d1200mm 污水主管道，总长度约 631 米，新建 d300mm 污水预埋管约 55 米，污水检查井 12 座。

隆华道(昌盛路-东文南路)沿道路自东向西新建双排 d400mm ~ d1350mm 雨水主管道，总长度约 1949 米，新建 d300mm 雨水收水支管 650 米，d600mm 雨水预埋管 117 米；新建雨水检查井 51 座，雨水收水井 104 座；沿道路南侧自东向西新建一条 d300mm 污水管道，总长度约 953 米，新建 d300mm 污水预埋管约 115 米，污水检查井 35 座。

贵善路（隆华道-北旺道）沿道路西侧自南向北新建单排 d400mm ~ d1000mm 雨水主管道，总长度约 665 米，新建 d300mm 雨水收水支管 709 米，d600mm 雨水预埋管 147 米；新建雨水检查井 28 座，雨水收水井 36 座；沿道路西侧自南向北新建一条 d300mm 污水管道，总长度约 615 米，新建 d300mm 污水预埋管约 147 米，污水检查井 26 座。

（5）绿化工程

昌盛路(隆华道-北旺道)红线范围内换填种植土约 1920.90 立方米，改良并回填素土约 1136.70 立方米，种植乔木 475 株、绿篱及地被约 4123.00 平方米，安装树篦子 185 个，同步实施绿化给水工程。道路红线范围外防护绿带换填种植土约 4552.81 立方米，改良并回填素土约 2660.89 立方米，种植乔木 86 株、灌木 238 株、绿篱及地被约 14741.80 平方米，同步实施绿化给水工程。

隆华道(昌盛路-东文南路)红线范围内换填种植土约 3072.69

立方米，改良并回填素土约2102.69立方米，种植乔木855株、绿篱及地被约6138.30平方米，安装树篦子341个，同步实施绿化给水工程。道路红线范围外防护绿带换填种植土约5300.15立方米，改良并挖方素土约886.35立方米，种植乔木190株、灌木352株、绿篱及地被约16723.50平方米，同步实施绿化给水工程。

贵善路（隆华道-北旺道）换填种植土约2344.79立方米，改良并回填素土约8400.02立方米，外购素土约3837.95立方米，种植灌木424株、绿篱及地被约7777.80平方米，同步实施绿化给水工程。

三、工程概算与资金来源

项目总概算为15089.45万元，其中工程费用13444.13万元；工程建设其他费1205.82万元；基本预备费439.50万元。

资金来源为天津市滨丽建设开发投资有限公司自筹。

四、工程建设中，要严格落实安全生产责任制、农民工工资保障等制度。

望接文后，抓紧办理相关手续。

附表：工程概算核定表

天津市东丽区行政审批局

2026年3月17日

（此件主动公开）

天津市东丽区行政审批局　　2026年3月17日印发

附表：

工程概算核定表

项目名称：天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道(昌盛路-东文南路段)、道路及配套管线工程　　单位：万元

序号	工程和费用名称	核定概算投资	备注
一	工程费用	13444.13	
（一）	昌盛路（北旺路-隆华道）	5841.59	
1	道路工程	2311.85	
2	排水工程	2646.85	
3	交通工程	429.31	
4	照明工程	96.31	
5	绿化工程	357.27	
（二）	隆华道（昌盛路-东文南路）	4867.48	
1	道路工程	2722.42	
2	排水工程	1419.75	
3	交通工程	158.88	
4	照明工程	100.25	
5	绿化工程	466.18	
（三）	贵善路（北旺道-隆华道）	2735.06	
1	道路工程	1697.66	
2	排水工程	384.11	
3	交通工程	407.17	
4	照明工程	49.20	
5	绿化工程	196.92	

二	工程建设其他费用	1205.82	
1	管线保护	33.30	
2	项目建设管理费	190.30	
3	建设工程监理费	195.16	
4	建设项目前期工作咨询费	21.34	
5	工程勘察费	107.55	
6	工程设计费	276.52	
7	环境影响咨询服务费	4.50	
8	场地准备费及临时设施费	67.22	
9	工程保险费	40.33	
10	招标代理服务费	27.30	
11	施工图审查费	13.27	
12	勘察图审费	5.16	
13	工程造价咨询费	83.30	
14	环保税	7.57	
15	外部电源费用	15.00	
16	工程质量检测费	15.00	
17	规划设计费	20.00	
18	测绘费	20.00	
19	水土保持咨询费	40.00	
20	水土保持补偿费	23.00	
三	预备费	439.50	
总投资		15089.45	

附件5：土方综合利用情况说明

天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目附属天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程土石方综合利用情况说明

天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目附属天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程建设单位为天津市滨丽建设开发投资有限公司（以下简称我单位），项目在建设过程中预计产生弃土约0.52万m^3，计划外运至中街三期地块项目现场进行场地平整。中街三期地块项目位于天津市东丽区蔷薇花园北侧，地块权属亦为我单位，地块预计2026年10月进行场地平整，与项目施工期基本保持一致。地块用地性质为二类居住用地，在后续建设过程中不涉及大开挖地面，仅涉及场地回填至周边地面标高，该地块总面积约36万m^2，现状标高约1.38m～1.87m，周边地面标高约2.48m～2.72m，平均回填高度约1.0m，需要回填土方面积约36万m^2，本项目弃方约0.52万m^3，能够全部回填进行场地平整。

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。

天津市滨丽建设开发投资有限公司

2026年6月24日

天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程
水土保持方案报告表技术审查意见

2026年7月22日，天津市滨丽建设开发投资有限公司组织专家对《天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程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、天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程位于天津市东丽区军粮城街道。主要建设内容包括架空线路和电缆工程。新建架空部分：新设110千伏单回架空线路0.25千米，新建钢杆3基，铁塔1基。电缆部分：新设110千伏单回电缆1.4千米，其中12+2孔排管敷设1.25千米，单回沟槽敷设0.18千米。光缆部分：随电缆架空及地埋布置，采用双根48芯OPGW光缆。工程占地总面积2.29公顷，土石方挖填总量1.52万立方米。工程总投资2020.4万元，其中土建投资1770.4万元，总工期5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、完善电缆工程挖填断面；

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。

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 22 日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程水土保持方案报告表

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22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	复核与本项目相关联批复文件	天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目是整体立项，初步设计进行拆分，本项目临时占用天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道(昌盛路-东文南路)等3条道路及配套管线工程的隆华道南侧绿带、昌盛路东侧绿带，并在天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目出让区隆华道(昌盛路-东文南路)等3条道路及配套管线工程初步设计批复中已明确种植土回覆、绿化工程由该项目进行实施。详见附件4。	天津市东丽区军粮城示范小城镇一期农民还迁住宅建设项目是整体立项，其中包括建设农民还迁居民住宅；建设配套公建；建设水、电、气、暖等配套基础设施；土地整理及复垦等内容。可研（初设）阶段进行了拆分，天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程属于建设水、电、气、暖等配套基础设施的其中一项。 2025年12月受天津市滨丽建设开发投资有限公司委托，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司负责《天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可行性研究报告（初步设计）》的编制工作，于2026年1月编制完成。 2026年5月国网天津市电力公司以《国网天津市电力公司关于天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程可研（初设）的批复》（津电发展【2026】72号）对可研（初设）报告进行了批复。	P1
2	补充涉及的街道	原文未明确	天津市东丽区军粮城街道	P2

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
3	完善建设内容	本项目为新建及改建项目，主要包括架空线路、电缆工程。新建架空部分：新设 110kV 单回架空线路 0.25km，新建钢杆 3 基，铁塔 1 基。拆除现状单回架空线路 1.35km，杆塔 6 基，重新紧线 1.6km。电缆部分：新设 110kV 单回电缆 1.4km，其中 12+2 孔排管敷设 1.25km，单回沟槽敷设 0.18km。	本项目为新建及改建项目，主要包括架空线路、电缆工程。新建架空部分：新设 110kV 单回架空线路 0.25km，新建钢杆 3 基，铁塔 1 基。拆除现状单回架空线路 1.35km，杆塔 6 基，重新紧线 1.6km，新设架空导线采用 1×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线。电缆部分：新设 110kV 单回电缆 1.4km，其中 12+2 孔排管敷设 1.25km，单回沟槽敷设 0.18km，新建电缆型号为 ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm2。光缆部分：随电缆架空及地埋布置，采用双根 48 芯 OPGW 光缆	P2
4	补充挖方利用率	原文未明确	挖方利用率 49.02%。	P2
5	完善总平面布置	原文未明确	总布置：线路起点自现状本生线 23#塔小号侧 120m 处新建单回 J1 钢杆，向西新设单回架空线跨越现状北旺路至新建 J2 杆南折至新建 J3 终端杆。自 J3 终端杆处电缆引下，随后沿规划隆华道南侧规划绿带内采用 12+2 孔排管敷设至规划隆华道与昌盛路交口处南折，沿昌盛路东侧绿带敷设，随后西折通过规划路采用单回沟槽敷设至 J4 终端塔处，光缆随电缆同线路布置。	P10
6	补充电缆工程布置断面图	原文未明确	图 2.2-1　12+12 孔电缆排管沟槽典型断面图 图 2.2-2　单排沟槽典型断面图	P17

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
7	建议将牵张场与塔基及塔基施工区合并	牵张场区及塔基及塔基施工区	塔基及塔基施工区	全文
8	复核土石方平衡	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 1.64 万 m3，填方 1.17 万 m3，无借方，弃方 0.47 万 m3。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整（后附土方综合利用情况说明）。	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 1.02 万 m3，填方 0.50 万 m3，无借方，弃方 0.52 万 m3，挖方利用率 49.02%。本项目弃方运至中街三期地块项目现场进行场地平整(后附土方综合利用情况说明)。	P18-P19
9	复核施工进度表	原文未明确	已复核	P19
10	2.7.1 地貌补充场地高程情况	原文未明确	，高程约为 1.22m-2.41m	P20
11	2.77 补充重点预防区情况	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。	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	P22
12	补充后期绿化在该区域不应栽植深根类乔木，已浅根类灌木和草本为主	原文未明确	工程临时占地主要为塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区用地，工程临时占地布置较为分散，施工结束后除塔基用地外，根据立项文件得知，临时占地范围后期基本为规划道路的绿化带，并且周边区域整体由同一业主进行开发。为防止结束后地表裸露，本方案补充临时撒播草籽措施，后期道路绿化在该区域不应栽植深根类乔木，应以浅根类灌木和草本为主。	P25

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
13	复核余方接收单位信息	原文未明确	中街三期地块总面积约36万m^2，运距约5km，建设单位为天津市滨丽建设开发投资有限公司，与本项目建设单位相同，地块现状标高约1.38m～1.87m，周边地面标高约2.48m～2.72m，地势较低，需要填垫大量土方，填土厚度约1.0m，需土量约36万m^2。地块预计在2026年10月进行场地平整、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市滨丽建设开发投资有限公司。	P26
14	补充调查点位数量	原文未明确	本项目表土资源调查范围为本项目征占地范围，塔基及塔基施工区、电缆敷设区、跨越场区3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3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。	P31
15	补充自然恢复期预测量	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17.30t，新增土壤流失量15.24t。其中，施工期土壤流失总量为17.30t，占到了工程土壤流失量的100%；施工期新增土壤流失量为15.24t，占到了工程新增土壤流失量的100%。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44.72t，新增土壤流失量30.3t。其中，施工期土壤流失总量为25.67t，占到了工程土壤流失量的57.40%，施工期新增土壤流失量为23.61t，占到了工程新增土壤流失量的77.92%；自然恢复期土壤流失总量为19.05t，占到了工程土壤流失量的42.60%；施工期新增土壤流失量为6.69t，占到了工程新增土壤流失量的22.08%。	P37-P42

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
			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。	
16	根据牵张场与塔基及塔基施工区合并后复核水土保持措施	防治措施总体布局	已调整	P46-P52
17	补充实施方案、季报报送时间要求	根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），在监测工作开展前要制定监测实施方案；在监测期间要做好监测记录和数据整编，按季度编制监测报告（以下简称监测季报）；在水土保持设施验收前应编制监测总结报告。监测实施方案、日常监测记录和数据、监测意见、监测季报和总结报告，应及时提交生产建设单位。监测单位发现可能发生水土流失危害情况时，应随时向生产建设单位报告。	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。	P58
18	复核水土保持投资	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66.79万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资14.32万元，本方案新增估算投资52.47万元。工程措施投资3.83万元，植物措施投资0万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资30.83万元，独立费用18.09万元，预备费2.83万元，水土保持补偿费3.21万元。	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60.94万元，其中主体工程已列的具有水土保持功能的措施投资13.64万元，本方案新增估算投资47.3万元。工程措施投资3.83万元，植物措施投资0万元，监测措施投资8万元，临时防护措施投资26.68万元，独立费用17.98万元，预备费1.25万元，水土保持补偿费3.21万元	P64

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
19	补充弃方证明	原文未明确	已补充	附件
20	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： 2026年 7 月 26 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
永定河
北辰区
金钟新河
新开河
东丽区
西青区
津南区
独流减河
大清河
子牙河
南运河
海河二道闸
大沽排污河
尔王庄水库
上马台水库
西七里海湿地
东七里海水库
新地河水库
黄港一库
黄港二库
北塘水库
团泊洼水库
静海县
天津临港工业区

附图三　项目区土壤侵蚀强度分布图

N

比例尺： 0 20 40 60 80 100m

110KV本生线017号(本次拆除)

110KV本生线018号(本次拆除)

110KV本生线019号(本次拆除)

110KV本生线020号(本次拆除)

110KV本生线021号(本次拆除)

110KV本生线022#(本次拆除)

新建110kV电缆线路1.4km，采用12+2孔排管敷设

新建110kV架空线路0.25km

115.797

隆 华 昌 荟 华 贵 道 道 东 盛 北 旺 善 文

中国电建 POWERCHINA	天津电力设计院有限公司				工程	视规	设计阶段
批 准		校 核		总平面图			
审 核		设 计					
		比 例					
		日 期		图 号		级别	

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	其他土地（空闲地）	
塔基及塔基施工区	0.01	1.00	1.01	1.01
电缆敷设区		1.18	1.18	1.18
跨越场区		0.1	0.1	0.1
合计	**0.01**	**2.28**	**2.29**	**2.29**

图例:

- 防治责任范围
- 电缆敷设区
- 塔基及塔基施工区
- 跨越场区

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		天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程
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	规模
塔基及塔基施工区	土地整治	hm^2	1	土地整治	hm^2	1
	泥浆沉淀池	座	4	泥浆沉淀池	座	4
	密目网苫盖	m^2	500	密目网苫盖	m^2	500
	铺设钢板	m^2	9600	铺设钢板	m^2	9600
	临时撒播草籽	m^2	10000	临时撒播草籽	m^2	10000
电缆敷设区	土地整治	hm^2	1.18	土地整治	hm^2	1.18
	密目网苫盖	m^2	20000	铺设密目网	m^2	20000
	临时撒播草籽	m^2	11800	临时撒播草籽	m^2	11800
跨越场区	土地整治	hm^2	0.10	土地整治	hm^2	0.10
	铺设钢板	m^2	1000	铺设钢板	m^2	1000
	临时撒播草籽	m^2	1000	临时撒播草籽	m^2	1000

图例:

防尘网苫盖

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		天津东丽军粮城110千伏本生线线路迁改工程
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