

# 水土保持方案报告表

项目名称： 天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程

建设单位： 国网天津市电力公司东丽供电分公司

法定代表人： 单 涛

地 址： 天津市东丽区环河北路 96 号

联 系 人： 苏诗洋

电 话： 13212206966

建设单位： 国网天津市电力公司东丽供电分公司

编制单位： 北京林淼生态环境技术有限公司

2024 年 8 月

天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程

# 水土保持方案报告表

责任页

(北京林淼生态环境技术有限公司)

批准：郑志英 (总经理)

核定：马 骏 (高 工)

审核：李 焰 (高 工)

校核：尹书乐 (高 工)

项目负责人：马 骏 (高 工)

编写：屈新辉 (工程师，第1、3、4、附图)

李 伟 (工程师，第2、7、附件)

刘 琪 (工程师，第5、6、8 章)

# 天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程项目 水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市东丽区		
	建设内容	新建电缆线路 1.54km，新建电缆工井 20 座。		
	建设性质	新建	总投资（万元）	7966
	土建投资（万元）	4142	占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：0.01 临时：1.73
	动工时间	2024.12		完工时间 2025.10
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖方 9924	填方 5562	借方 0 余（弃）方 4362
	取土（石、砂）场	无		
	弃土（石、渣）场	无		
项目区概况	涉及重点防治区情况	天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域	地貌类型	平原区
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	160	容许土壤流失量 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		本工程选址不存在水土保持制约性因素		
预测水土流失总量		21.51t		
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		1.74		
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级防治标准		
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	98	表土保护率(%)	95
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	10
水土保持措施	<p style="text-align: center;">（1）排管沟槽施工区</p> <p>施工期缆沟开挖区进行表土剥离，剥离的表土与沟槽开挖土方临时堆放于电缆沟一侧，土方采用密目网苫盖的方式进行临时防护，在电缆敷设完成后，基槽土方回填，表土回覆，并对排管沟槽施工区进行土地整治后进行植被恢复。</p> <p>工程措施：表土剥离与回填 383m<sup>3</sup>，土地整治 0.224hm<sup>2</sup>。</p> <p>植物措施：植被恢复 0.224hm<sup>2</sup>。</p> <p>临时措施：密目网苫盖 11840m<sup>2</sup>。</p> <p style="text-align: center;">（2）工井施工区</p> <p>施工期工井开挖区进行表土剥离，剥离的表土与沟槽开挖土方临时堆放于电缆沟一侧，土方采用密目网苫盖的方式进行临时防护，在电缆敷设完成后，基槽土方回填，</p>			

	表土回覆，并对工井施工区进行土地整治后进行植被恢复。 工程措施：表土剥离与回填 58m <sup>3</sup> ，土地整治 0.031hm <sup>2</sup> 。 植物措施：植被恢复 0.031hm <sup>2</sup> 。 临时措施：密目网苫盖 2000m <sup>2</sup> 。				
水土保持投资估算 (万元)	工程措施费	1.25	植物措施费	2.60	
	临时工程费	7.96	水土保持补偿费	2.436	
	独立费用	建设管理费		0.07	
		水土保持监测费		10.00	
		水土保持监理费		4.00	
		水土保持设施验收费		12.00	
	设计费		7.70		
水土保持总投资		50.75			
编制单位	北京林森生态环境技术有限公司	建设单位	国网天津市电力公司东丽供电分公司		
法人代表及电话	郑志英/010-82735891	法人代表及电话	单涛/022-84509643		
地址	北京市海淀区学清路9号汇智大厦A座1107室	地址	天津市东丽区环河北路96号		
邮编	100085	邮编	300300		
联系人及电话	屈新辉/15510292325	联系人及电话	苏诗洋/13212206966		
电子信箱	807932832@qq.com	电子信箱	/		
传真	010-62416736	传真	022-24405015		



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书  
(副本)

仅供天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程  
水土保持方案编制使用

单位名称：北京林森生态环境技术有限公司  
法定代表人：郑志英  
单位等级：★★★★★ (5星)  
证书编号：水保方案(京)字第 0013 号  
有效期：自 2020 年 10 月 01 日至 2023 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2020 年 11 月 12 日



设计单位地址：北京市海淀区学清路 9 号汇智大厦 A 座 1107 室

设计单位邮编：100085

联系人：屈新辉

电话：15510292325

传真：010-62416736

邮箱：[807932832@qq.com](mailto:807932832@qq.com)

## 目 录

<b>1 综合说明</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 编制依据 .....	2
1.3 设计水平年 .....	4
1.4 水土流失防治责任范围 .....	4
1.5 水土流失防治目标 .....	5
1.6 项目水土保持评价结论 .....	6
1.7 水土流失预测结果 .....	7
1.8 水土保持措施布设成果 .....	7
1.9 水土保持监测方案 .....	8
1.10 水土保持投资及效益分析结果 .....	8
1.11 结论 .....	8
<b>2 项目概况</b> .....	<b>10</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	10
2.2 施工组织 .....	13
2.3 工程占地 .....	15
2.4 土石方平衡 .....	15
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	17
2.6 施工进度与投资 .....	17
2.7 自然概况 .....	18
<b>3 项目水土保持评价</b> .....	<b>20</b>
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	20
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	21
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	24
<b>4 水土流失分析与预测</b> .....	<b>26</b>

4.1 水土流失现状 .....	26
4.2 水土流失影响因素分析 .....	26
4.3 土壤流失量预测 .....	26
4.4 防治重点时段与部位 .....	28
<b>5 水土保持措施布置 .....</b>	<b>30</b>
5.1 防治区划分 .....	30
5.2 方案防护措施典型设计 .....	31
5.3 水土保持措施施工进度 .....	33
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>34</b>
6.1 监测范围与时段 .....	34
6.2 监测内容、方法、频次与点位布设 .....	34
6.3 监测设施设备及人员配备 .....	37
6.4 监测成果 .....	37
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>39</b>
7.1 投资估算 .....	39
7.2 效益分析 .....	41
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>44</b>

## 附表

投资估算附表

## 附件

1.《市发展改革委关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程核准的批复》（津发改能源许可〔2024〕51 号）。

## 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: 工程总平面布置图

附图 5: 水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 6: 水土保持措施总体布局图

附图 7: 电缆作业带平面布置示意图



# 1 综合说明

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

本工程建设内容主要为顺达路~山青道 110 千伏电缆线路。新建段全部位于东丽区，路径总长度 5.28km，其中新建电缆线路长 1.54km（排管 1.37km，沟槽 0.05km，工井 0.12km），利用现状电缆线路长度 3.74km，新建工井 20 座。

本工程在工程施工中尽量做到土石方调配平衡，建设期挖填土石方总量 1.55 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 0.99 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 0.56 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），弃方 0.43 万 m<sup>3</sup>。本工程占地面积共计 1.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 1.73hm<sup>2</sup>。占地类型全部为城镇村道路用地。

本工程总投资 7966 万元，其中土建投资 4142 万元。项目建设资金由国网天津市电力公司东丽供电分公司筹措。

本工程计划 2024 年 12 月开工，2024 年 10 月完工，总工期 11 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 3 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编写完成《天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程可行性研究报告》。

2023 年 4 月 18 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程可行性研究报告复核的批复》（津电发展〔2023〕65 号）。

2024 年 7 月 19 日，天津市发展和改革委员会印发本工程《市发展改革委关于国网天津市电力公司东丽供电分公司天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程核准的批复》（津发改能源许可〔2024〕51 号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的要求，建设单位于 2023 年 3 月委托北京林森生态环境技术有限公司编制本工程的水土保持方案。接受委托后，我公司成立了方案编制组，并对工程区的自然环境、生态环境及水土保持现状进行了现场查勘，对工程可行性研究报告及相关图件进行了熟悉，特别对主体工程的占地、总体布局、施工工艺、

建设期限、工程土石方等特性及主体工程中具有水土保持功能工程等情况进行了分析，在此基础上确定了工作内容、方法及技术路线、水土流失防治责任范围、方案编制深度、重点防治分区及主要措施等，同时对水土保持方案编制的工作进度、专业人员组成和编制经费等做出了具体安排，于 2024 年 7 月完成了本工程水土保持方案（送审稿）。

### 1.1.3 自然简况

本工程位于天津市东丽区和河东区，其中新建段为与东丽区，项目区地貌类型为平原，地势略有起伏。所在区域属暖温带半湿润大陆性季风气候，根据天津市东丽区气象站资料统计，项目区多年平均年降水量 560.2mm，雨季时段为 6~9 月，多年平均气温 12.9℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-22℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 4000℃。多年平均蒸发量 1665.8mm，多年平均无霜期 240 天。多年平均风速 2.6m/s，年大风日数 17 天，项目区最大风速为 20.3m/s，全年主导风向为 SW，最大冻土深度 62cm。项目区属于海河流域。项目区土壤为潮土，项目区植被类型以暖温带落叶阔叶林带植被为主，植被覆盖率约 22%。项目区属于北方土石山区，水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，土壤侵蚀模数背景值为 160t/(km<sup>2</sup>·a)，容许土壤流失量为 200t/(km<sup>2</sup>·a)。项目区不涉及国家及天津市水土流失重点治理区和重点预防区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过，2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（天津市第十六届人民代表大会常务委员会第六次会议于 2013 年 12 月 17 日修订通过，2014 年 3 月 1 日施行）。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号，2023.1.17）。

### 1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土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）。

(2) 《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）。

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

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

(5) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）。

(6) 《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）。

(7) 《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20号）。

(8) 《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》（津水政服〔2019〕1号）。

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

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

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

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

### 1.2.4 规范与标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）。

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）。

(3) 《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）。

- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。
- (5) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)。
- (6) 《水土保持监理规范》(SL/T 523-2024)。
- (7) 《输变电工程水土保持技术规范》(SL640-2013)。
- (8) 《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(水利部, 2015.6)。
- (9) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)。
- (10) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。
- (11) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)。
- (12) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)。

### 1.2.5 技术文件及资料

(1) 《天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程可行性研究报告》(中国能源建设集团天津电力设计院有限公司, 2023 年 3 月)。

## 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 有关规定, 设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份, 本工程计划于 2024 年 12 月开工, 2025 年 10 月建成, 总工期为 11 个月, 水土保持措施实施完毕后一年可初步发挥效益, 本工程设计水平年确定为工程完工后一年, 即本方案设计水平年定为 2026 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据工程建设具体特点, 结合工程总体布局, 通过现场实地调查, 确定水土流失防治责任范围面积 1.74hm<sup>2</sup>, 其中永久占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>, 临时占地面积为 1.73hm<sup>2</sup>。

表 1-1 防治责任范围统计表 单位: hm<sup>2</sup>

项目组成	永久占地	临时占地	合计
	城镇村道路用地	城镇村道路用地	
排管沟槽施工区		1.61	1.61
工井施工区	0.01	0.12	0.13
总计	0.01	1.73	1.74

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本工程为建设类项目，位于天津市东丽区和河东区，根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号）、《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20号），项目区不涉及国家级和市级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区。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。

本工程位于城市区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，确定本工程水土流失防治标准采用北方土石山区一级防治标准。

### 1.5.2 防治目标

项目区位于北方土石山区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，土壤侵蚀强度为微度和轻度。最终确定本方案设计水平年水土流失治理度达到95%，土壤流失控制比0.9，渣土防护率达到97%，表土保护率95%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

本工程部分水土流失防治指标需根据实际情况适当调整，具体调整如下：

渣土防护率：天津市属于城市区，该指标提高1%

土壤流失控制比：根据《2023年天津市水土保持公报》，项目区土壤侵蚀强度为微度和轻度，土壤流失控制比应大于等于1.0，因此最终确定本工程土壤流失控制比为1.0。

林草覆盖率：本工程主要沿硬化道路敷设，水土流失防治责任范围内植被较少，因此根据实际占地情况对林草覆盖率进行调整，最终确定为10%。

表1-2 水土流失防治目标表

分类	一级标准		修正	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	0.7	0.9	+0.1	*	1.0
渣土防护率(%)	95	97	+1	*	98
表土保护率(%)	95	95	*	95	95

林草植被恢复率(%)	*	97	*	*	97
林草覆盖率(%)	*	25	-15	*	10

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》相关规定，本工程不存在水土保持制约性因素。

（1）本工程无比选方案。

（2）工程占地。从工程占地性质、工程占地类型来看，工程占地符合国家土地利用政策，基本合理。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

（1）主体工程施工组织设计基本合理，水土保持施工措施设计基本可行，水土保持方案应适当补充。

（2）主体工程土石方流向、平衡基本合理。施工生产区、临时堆土区和施工道路布设在作业带内，不新增占地，布局合理。

（3）工程建设期间基础开挖、堆填土石方施工活动，是建设期产生水土流失主要诱因。

总之，本工程无水土保持制约性因素。本方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，适当补充了部分水土保持措施设计，使水土保持措施形成一个完整的防护体系，有效地防治水土流失。

### 1.6.3 主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

在主体工程设计中，为保障生产设施的安全和满足环境保护要求，部分措施发挥着一定的水土保持功能。

#### （1）排管沟槽施工区

主体工程设计中考虑了排管沟槽施工区的土地整治和密目网苫盖等水土保持措施。本方案将补充表土剥离与回填和撒播草籽等措施。

#### （2）工井施工区

主体工程设计中考虑了工井施工区的土地整治和密目网苫盖等水土保持措施。本方案将补充表土剥离与回填和撒播草籽等措施。

## 1.7 水土流失预测结果

(1) 本工程扰动原地表面积共计 1.74hm<sup>2</sup>。

(2) 根据工程土石方平衡结果，本工程弃方 0.43 万 m<sup>3</sup>，运往东丽区建筑垃圾消纳场。

(3) 本工程建设期（含自然恢复期）可能造成的土壤侵蚀总量为 21.51t，其中施工期土壤侵蚀量为 19.14t，自然恢复期土壤侵蚀量为 2.37t，预测时段内新增土壤侵蚀量为 17.70t。

(4) 水土流失危害主要包括土地资源的破坏，水资源的破坏，周边环境的影响等。

(5) 水土流失防治和水土保持监测的重点时段为施工期，重点监测分区为排管沟槽施工区。

(6) 水土流失危害主要包括工程建设可能增加建设项目区的水土流失量和周边环境的影响等。

## 1.8 水土保持措施布设成果

本工程划分为排管沟槽施工区和工井施工区等 2 个防治分区。

为了防治工程建设所产生的水土流失，减少对周边地区的影响，在本工程水土保持方案编制中提出了多种措施进行综合治理。各防治分区的防护措施如下：

### (1) 排管沟槽施工区

施工期缆沟开挖区进行表土剥离，剥离的表土与沟槽开挖土方临时堆放于电缆沟一侧，土方采用密目网苫盖的方式进行临时防护，在电缆敷设完成后，基槽土方回填，表土回覆，并对排管沟槽施工区进行土地整治后进行植被恢复。

工程措施：表土剥离与回填 383m<sup>3</sup>，土地整治 0.224hm<sup>2</sup>。

植物措施：植被恢复 0.224hm<sup>2</sup>。

临时措施：密目网苫盖 11840m<sup>2</sup>。

### (2) 工井施工区

施工期工井开挖区进行表土剥离，剥离的表土与沟槽开挖土方临时堆放于电缆沟一侧，土方采用密目网苫盖的方式进行临时防护，在电缆敷设完成后，基槽土方回填，表土回覆，并对工井施工区进行土地整治后进行植被恢复。

工程措施：表土剥离与回填 58m<sup>3</sup>，土地整治 0.031hm<sup>2</sup>。

植物措施：植被恢复 0.031hm<sup>2</sup>。

临时措施：密目网苫盖 2000m<sup>2</sup>。

## 1.9 水土保持监测方案

主要监测内容：扰动土地情况、水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施情况等。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240—2018），在施工准备期之前应进行现场查勘和调查，并应根据相关技术标准和水土保持方案编制《生产建设项目水土保持监测实施方案》。水土保持监测报告应包括季度报告表、专项报告、三色评价表和总结报告。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），本工程监测时段由施工准备期至设计水平年结束，即 2024 年 12 月—2026 年 12 月。

结合本工程建设特点及项目区水土流失规律，本工程采用地面定位观测法和场地巡查法相结合的方法进行监测。监测范围为 1.74hm<sup>2</sup>。

本工程共布设 2 个监测点，排管沟槽施工区 1 个点位，工井施工区 1 个点位。

## 1.10 水土保持投资及效益分析结果

本方案水土保持工程估算总投资 50.75 万元，其中工程措施投资 1.25 万元，植物措施投资 2.60 万元，临时措施投资 7.95 万元，独立费用 33.77 万元，基本预备费 2.73 万元，水土保持补偿费 2.44 万元。

本工程水土流失防治责任范围面积为 1.74hm<sup>2</sup>。在严格执行和落实本方案报告提出的水土保持措施后可治理水土流失面积 1.74hm<sup>2</sup>，林草措施恢复面积 0.25hm<sup>2</sup>。方案实施后，可减少水土流失量 17.70t，水土流失治理度达到 99.43%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 99.80%，表土保护率达到 99.33%，林草植被恢复率达到 98.04%，林草覆盖率达到 14.37%。六项指标均达到设计要求。

## 1.11 结论

天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程选址选线、占地、土石方平衡、施工组织、工艺不存在水土保持制约性因素。本工程建设所引发的水土流失，可以通过各种水土保持防治措施加以控制，把项目建设造成的水土流失降低到最



小，从水土保持的角度看，只要认真落实水土保持工作，项目建设不会发生大的水土流失危害，本工程的建设是可行的。主体工程应切实把本方案提出的各项水土保持措施落到实处。建议施工单位按照水土保持方案组织实施水土保持措施，落实水土保持设计；加强施工组织工作，最大限度的减少施工中的水土流失。建议水土保持监测、监理单位认真落实本工程水土保持监测、监理工作，以便于水土保持设施验收。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目建设基本内容

项目名称：天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程

工程建设类型：输变电工程

建设单位：国网天津市电力公司东丽供电分公司

建设性质：新建

建设规模：中型

建设内容：顺达路~山青道 110 千伏电缆线路。

工程投资：工程估算总投资 7966 万元。

工程建设期：2024 年 12 月—2025 年 10 月（总工期 11 个月）。

#### 2.1.2 地理位置及交通

本工程位于天津市东丽区和河东区，其中新建段全部位于东丽区。建设内容主要为顺达路~山青道 110 千伏电缆线路。线路起点为顺达路 220 千伏变电站（39°7'21.80"N，117°15'57.26"E），终点为山青道 110 千伏变电站（39°6'18.90"N，117°18'27.49"E）。本工程地理位置见附图 1。

表 2-1 本工程位置坐标统计表

点位	经纬度坐标	备注
A	(39°7'21.80"N, 117°15'57.26"E)	起点：顺达路 220 千伏变电站
B	(39°7'8.55"N, 117°15'54.93"E)	万川路与津滨大道交口
C	(39°7'2.30"N, 117°17'20.46"E)	沙柳南路地铁站
D	(39°6'41.10"N, 117°17'23.32"E)	方山道地铁站
E	(39°6'36.15"N, 117°17'42.62"E)	方山道与雪山路交口（新建起点）
F	(39°6'36.89"N, 117°18'3.11"E)	方山道与雪莲南路交口
G	(39°6'22.83"N, 117°18'3.77"E)	惠山道与雪莲南路交口
H	(39°6'18.90"N, 117°18'27.49"E)	终点：山青道 110 千伏变电站

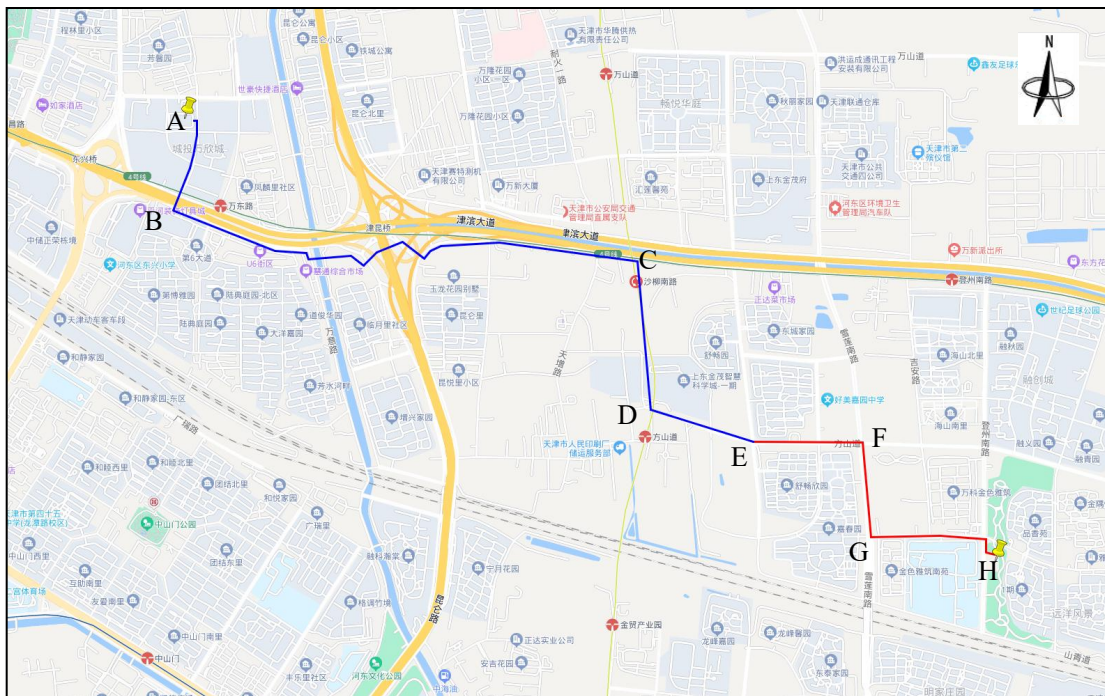


图 2-1 本工程地理位置示意图

### 2.1.3 工程规模及特性

本工程属于新建输变电项目，建设内容主要为顺达路~山青道 110 千伏电缆线路。路径总长度 5.28km，其中新建电缆线路长 1.54km（排管 1.37km，沟槽 0.05km，工井 0.12km），利用现状电缆线路长度 3.74km，新建工井 20 座。

项目组成与工程特性详见表 2-2。

表 2-2 建设项目主要经济技术指标表

一、主体工程概况		
1	项目名称	天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程
2	建设单位	国网天津市电力公司东丽供电分公司
3	项目位置	天津市东丽区、河东区
4	电压等级	110kV
5	工程占地	总占地面积 1.74hm <sup>2</sup> ，永久占地面积为 0.01hm <sup>2</sup> ，临时占地面积为 1.73hm <sup>2</sup> 。
6	工程土石方	土方开挖总量为 0.99 万 m <sup>3</sup> ，回填总量为 0.56 万 m <sup>3</sup> 。
7	工程计划建设期	11 个月（2024 年 12 月~2025 年 10 月）
8	工程投资	估算总投资 7966 万元（土建投资 4142 万元）

### 2.1.4 项目组成

本工程建设性质为新建，建设内容主要为顺达路~山青道 110 千伏电缆线路。

线路自顺达路 220kV 变电站东侧出线，利用现状 24+3 孔排管沿万川路向南敷设至津滨大道，然后利用现状 21+3 孔拉管向南敷设通过津滨大道，然后沿现状 21+3 孔排管向东沿津滨大道敷设至沙柳南路。沿沙柳南路向南利用现状 21+3 孔排管继续敷设至方山道，向东沿方山道现状排管敷设至雪山路。然后沿方山道新设 21+3 孔排管继续向东敷设至雪莲南路，沿雪莲南路向南新设 21+3 孔排管至惠山道，然后沿惠山道向东敷设至登州南路，沿登州南路向南进入山青道变电站。

本工程路径总长度 5.28km，其中新建电缆线路长 1.54km，利用现状电缆线路长度 3.74km，新建工井 20 座。新建电缆路径主要采用 21+2 孔排管、双回沟槽和工井敷设，其中新建 21+2 孔排管长度为 1.37km，新建双回沟槽 0.05km，新建工井 20 座，长度为 0.12km。

本工程线路全部位于城市区，本工程穿跨越次数共计 6 处，均为穿越城市道路，穿越方式均为明开破路，明开破路段施工与路面、绿化带内敷设扰动宽度一致。具体交叉跨越情况统计如下：

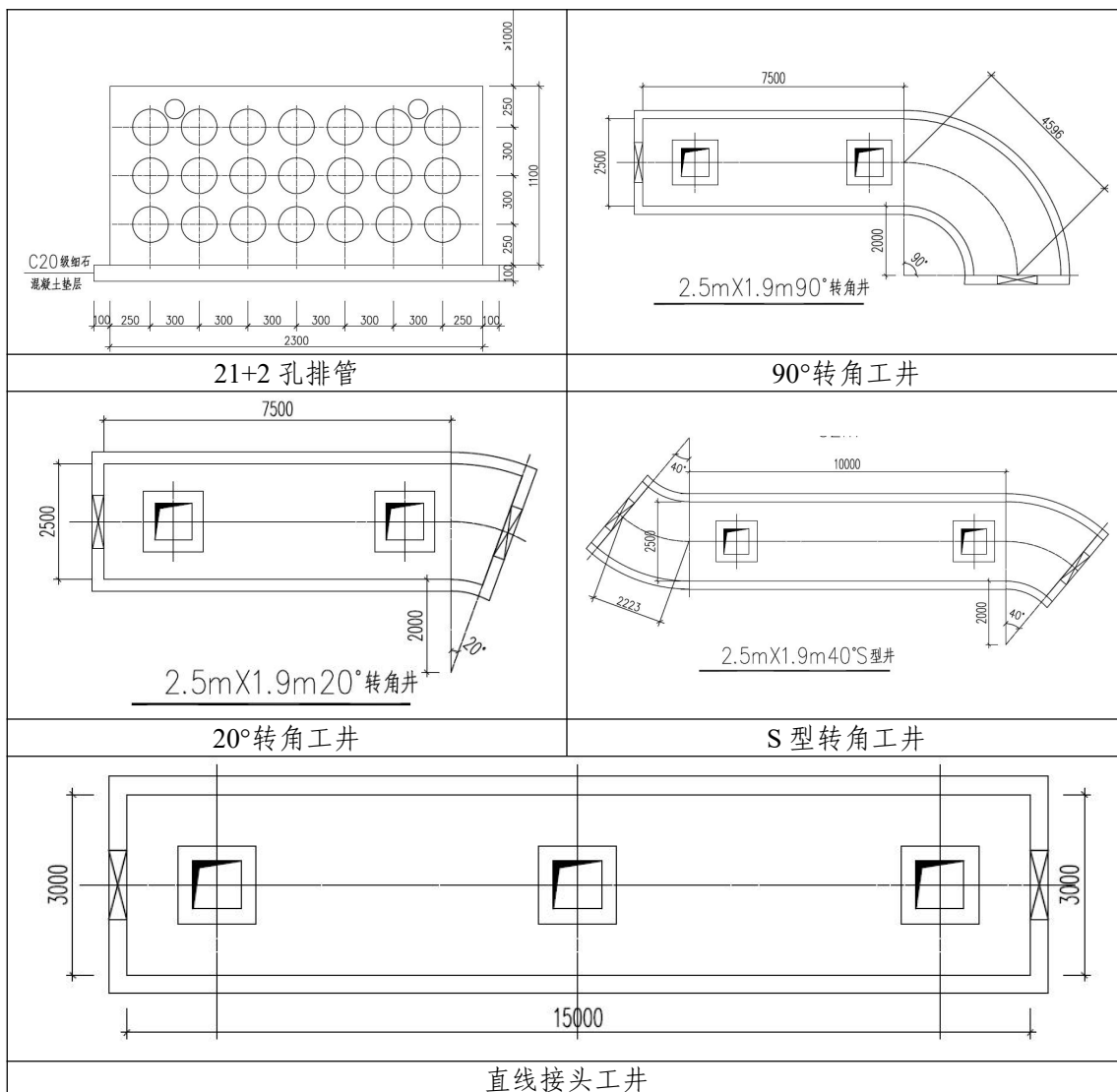
表 2-3 线路工程交叉跨越情况统计表

序号	被跨越物名称		次数	穿跨越方式	备注
1	公路	方山道	1	穿越	排管明开
		青岚山道	1	穿越	排管明开
		雪莲南路	1	穿越	排管明开
		惠山道	1	穿越	排管明开
		吉安路	1	穿越	排管明开
		登州南路	1	穿越	排管明开
合计			6		

新建工井 20 座，其中 90° 转角井 5 座，20° 转角井 2 座，S 型转角井 2 座，直线接头井 11 座。转角井构筑物宽度均为 2.5m，接头井构筑物宽度 3.0m，工井施工开挖深度与电缆排管一致。本工程 20 座工井新建井盖 51 个，永久占地面积约为 51m<sup>2</sup>。

表 2-4 电缆线路扰动面积统计表

构筑物	长度	底宽	深	临时堆土宽度	临时道路	其他	作业带宽	面积 (m <sup>2</sup> )
排管、沟槽	1420	2.9	2.2	4.4	3	1	11.3	16046
转角工井	30	2.9	2.2	4	3	1	10.9	327
接头工井	90	3.4	2.2	4	3	1	11.4	1026
合计								17399



## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工布置

#### (1) 施工生产区和生活区

本工程为线路工程，施工场地就近布设在施工围挡范围内，施工生活区采用外租方式解决，可以满足施工要求。

### (2) 施工道路

本工程电缆线路主要沿现状道路敷设，可以利用既有道路，不涉及新建。

### (3) 临时堆土

电缆排管及工井挖方主要为电缆沟挖方，施工前对开挖区域可剥离表土进行剥离，表土存放于围挡区域内，随后开展缆沟开挖，一般土方暂存于缆沟另一侧，并采取苫盖措施。

### (4) 电缆作业带布置

电缆及工井施工过程中，施工场地沿电缆布置。因电缆沿既有道路建设，为减少对道路的占用，施工场地需严格控制，拟采取分段施工的方式进行，施工作业面宽度控制在 11m 左右，电缆开挖面根据构筑物的不同，控制在 2.9~3.4m 之间，电缆沿线开挖面 0.5m 外，一侧堆放开挖出的土方，另一侧行走车辆及堆放电缆等材料。堆土区域仅堆放用于回填的土方，宽度约为 4.0m，行走车辆及堆材料侧宽约 3.0m。

### (5) 取土（石、砂）场

本工程施工过程中尽量做到土石方平衡，不涉及外借土方和取土场。

### (6) 弃土（石、渣）场

本工程不涉及弃土（石、渣）场，施工过程中尽量做到土石方平衡。

## 2.2.2 施工条件

### (1) 工程管理

该工程施工单位应该具有丰富的输变电施工经验管理经验，曾经施工过同等规模输电线路的施工单位，而且，具有相应的土建工程和安装工程施工机械。

- ①选用专业施工队伍，采用机械化施工方法，保质保进度保安全；
- ②合理组织施工材料和机械的调配工作。

### (2) 交通运输

本工程线路附近主要有津滨大道、外环东路、雪莲南路、方山道、惠山道等公路，交通便利，可以满足施工要求。

### (3) 建筑材料

水泥、砂石、石灰、砖和商混等建筑材料均通过购买解决，可通过公路运输。

### (4) 施工用水

本工程线路施工用水量较少，施工用水采用水车拉水形式解决。

### (5) 施工用电

本工程为线路工程，施工过程中很少涉及施工用电，少量施工用电采用移动式发电机，可以满足施工要求。

## 2.2.3 施工工艺

本工程电缆线路主要沿城市道路路面或绿化带敷设，施工前首先对占用绿化带段开挖区域进行表土剥离并单独堆放。缆沟土方拟采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机进行开挖土方，开挖后的土料可放置沟槽一侧，以备回填；管线局部地下管线较密集处，考虑人工开挖，并将开挖土料使用 10t 自卸汽车运至邻近堆存。管基砂砾料填筑：在购料运至现场后，人工分料后，使用蛙夯进行夯实。管沟土方回填：1~2m<sup>3</sup> 挖掘机从沟槽一侧取土，土方回填时需两侧对称进行，人工摊铺后使用蛙夯分层进行夯实，压实密度需符合设计要求。施工流程：施工放线→沟槽开挖→沟底平整→埋接电缆→回填电缆上方覆盖层→加设保护板及警示标志。施工结束后土方全部用于回填，首先回填生土，分层压实，最后回填表土，多余土方平摊于电缆施工扰动范围内。

## 2.3 工程占地

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）规定，本工程占地类型为交通运输用地中的城镇村道路用地，主要占用绿化带和硬化路面。本工程占地总面积 1.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 1.82hm<sup>2</sup>。本工程占地面积统计详见表 2-5。

表 2-5 工程占地面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目组成	永久占地	临时占地	合计
	城镇村道路用地	城镇村道路用地	
排管沟槽施工区		1.61	1.61
工井施工区	0.01	0.12	0.13
总计	0.01	1.73	1.74

## 2.4 土石方平衡

本工程在工程施工中尽量做到土石方调配平衡，建设期挖填土石方总量为 1.55 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 0.99 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 0.56 万

$m^3$  (含表土  $0.04$  万  $m^3$ )，弃方  $0.43$  万  $m^3$ ，运往东丽区建筑垃圾消纳场，弃方前应办理弃土弃渣准运手续。东丽区建筑垃圾消纳场与本工程位置关系如下：



图 2-2 本工程与东丽区建筑垃圾消纳场位置图

### (1) 排管沟槽施工区：

排管沟槽区表土：本工程电缆在山青道北侧占用绿地、在雪莲南路沿道路中间绿化带敷设、在方山道部分线路沿绿化带敷设。绿化带段累计长度约为  $440m$ ，施工前对排管沟槽施工区破土开挖区域进行表土剥离，表土剥离面积为  $1276m^2$ ，表土剥离厚度为  $0.3m$ ，计算得到表土剥离量为  $383m^3$ 。

#### 挖方：

根据缆沟开挖断面及电缆线路长度，计算得到挖方总量为  $9060m^3$  (含表土  $383m^3$ )。

#### 填方：

施工结束后进行土方回填，先回填生土，后回填表土。经计算，回填土石方量为  $5112m^3$  (含表土  $383m^3$ )。

#### 弃方：

本工程主要占用城镇村道路用地，由于电缆排管为对下构筑物，施工结束后若土方全部回填，则施工区域高程将高于路面高程，因此本工程存在弃方。经计算，弃方量约为  $3948m^3$ 。



**(2) 工井施工区:**

电缆工井区表土:本工程电缆线路在山青道北侧占用绿地、在雪莲南路沿道路中间绿化带敷设、在方山道部分线路沿绿化带敷设。绿化带段工井累计长度约为 60m,施工前对工井施工区破土开挖区域进行表土剥离,表土剥离面积为 192m<sup>2</sup>,表土剥离厚度为 0.3m,计算得到表土剥离量为 58m<sup>3</sup>。

**挖方:**

根据电缆工井沟开挖断面及长度,计算得到挖方总量为 964m<sup>3</sup>(含表土 58m<sup>3</sup>)。

**填方:**

施工结束后进行土方回填,先回填生土,后回填表土。经计算,回填土石方量为 450m<sup>3</sup>(含表土 58m<sup>3</sup>)。

**弃方:**

本工程主要占用城镇村道路用地,由于电缆工井为对下构筑物,施工结束后若土方全部回填,则施工区域高程将高于路面高程,因此本工程存在弃方。经计算,弃方量约为 414m<sup>3</sup>。

本工程土方计算汇总表如下:

表 2-6 电缆线路土石方量统计表

构筑物	长度 (m)	底宽 (m)	深 (m)	挖方 (m <sup>3</sup> )	填方 (m <sup>3</sup> )	弃方 (m <sup>3</sup> )
21+2 孔排管	1420	2.9	2.2	9060	5112	3948
转角工井	30	2.9	2.2	191	101	90
接头工井	90	3.4	2.2	673	349	324
合计	1540			9924	5562	4362

**2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建**

本工程不涉及拆迁安置与专项设施改建。

**2.6 施工进度与投资**

天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程总投资 7966 万元,其中土建投资 4142 万元。本工程由国网天津市电力公司东丽供电分公司投资建设。本工程计划于 2024 年 12 月开始施工准备,于 2025 年 10 月底完工。总工期 11 个月。

表 2-7 工程施工进度表

分项	项目	2024 年	2025 年										
		12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	
电缆线路	缆沟开挖回填												
	线路穿缆												
	检测运行												

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地质

东丽区属于北方土石山区，土层岩性主要为全新统河漫滩相、陆相、海相，沼泽相及潮汐相的可塑~软塑状粘土、粉质黏土以及中密状粉土组成。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为 8 度。本工程沿线未发现不良工程地质情况（崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等）。

### 2.7.2 地形地貌

本工程新建线路全部位于市区，地貌属海积冲积平原区，地势自西北向东南微微倾斜。本工程沿线主要城镇村道路用地，地势较平坦。沿线地面高程约为 2.9~3.8m。

### 2.7.3 气象

东丽区属暖温带半湿润大陆性季风气候。特点是四季分明，春季干旱明显，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。根据东丽区气象站资料（1980 年~2022 年），东丽区全年平均气温 12.9℃，极端最高气温 40.6℃，极端最低气温-22℃，≥10℃积温 4000℃，全年最少日照时数 2322.9h，无霜期 240d，雾天数 82d，平均相对湿度 63%，区冻土深 62cm。年平均降水量 560.2mm，雨季时段 6~9 月，降水量年际间变化大，最大年降水量 1052mm，最小年降水量 384 mm，多年平均蒸发量 1665.8mm。多年平均风速 2.6m/s，年大风日 17 日，最大风速 20.3m/s。

### 2.7.4 水文

东丽区境内共有 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。

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

项目区土壤类型主要为潮土，潮土是天津市的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。本工程扰动范围内可剥离表土面积为 0.255 公顷，表土厚度 30cm，其中采取剥离保护的表土面积为 0.15 公顷。

### 2.7.6 植被

东丽区植被属暖温带落叶阔叶林带植被，植物区系以华北成分为主。其中，自然植被主要以白茅、狗尾草、披碱草、早熟禾和紫花苜蓿等为优势种，呈斑块状不均匀分布。项目区附近植被主要为野牛草、早熟禾等，林草覆盖率约为 22%。

### 2.7.7 其他

本工程项目区建设区均不涉及饮用水水源保护区、水功能区的一级保护地区和保留区、自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于工程选址水土保持限制和约束性的规定，本方案对本工程选址逐条进行分析，分析见表 3-1。

表 3-1 工程选址水土保持制约性因素分析评价表

序号	水土保持法规定	主体工程情况	是否满足
1	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。	项目区不属于生态脆弱地区。	满足
2	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。	本工程选线不途径国家级和天津市级水土流失重点预防区和重点治理区。	满足
3	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。 水土保持方案应当包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容。 水土保持方案经批准后，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。	1 本工程不属于山区、丘陵区、风沙区，属于容易发生水土流失的其他区域，建设管理单位已委托北京林森生态环境技术有限公司编制水土保持方案。 2.本工程水土保持方案包括水土流失预防和治理的范围、目标、措施和投资等内容。 3.暂不涉及变更。	满足
4	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、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。	本工程涉及弃方 0.43 万立方米，运至政府指定位置，弃方前应办理弃土弃渣准运手续。	满足
5	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。	本工程属于水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域，方案已列水土保持补偿费。	满足
序号	生产建设项目水土保持技术标准	本工程情况	是否满足

1	主体工程选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区;	本工程选线不途径国家级和天津市级水土流失重点预防区和重点治理区。	满足
2	主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;	本工程区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	满足
3	主体工程选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本工程区不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区以及水土保持长期定位观测站。	满足

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

由《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)关于建设方案水土保持限制和约束性的规定,本方案对本工程建设方案逐条进行分析,见表3-2。

表3-2 建设方案水土保持制约性因素分析评价表

序号	生产建设项目水土保持技术标准	本工程情况	是否满足
1	公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥隧比例的方案,减少大填大挖;填高大于20m,挖深大于30m的,应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案;	本工程不属于公路、铁路建设。	满足
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准,注重景观效果,配套建设灌溉、排水和雨水利用设施;	本工程位于城镇区,但项目主要占用市政道路路面。	满足
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础,经过林区的应采用加高杆塔跨越方式;	本工程全部位于平原区。	满足
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目,建设方案应符合下列规定:	本工程不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	
	1) 应优化方案,减少工程占地和土石方;公路、铁路等项目填高大于8m宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。	/	满足
	2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。	/	满足
	3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。	/	满足

### 3.2.2 工程占地评价

本工程不存在约束工程占地的占地指标。主体设计考虑本工程施工占地情况,基本满足工程建设需要。

本工程共占地 1.74hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 0.01hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 1.73hm<sup>2</sup>。临时占地主要包括电缆线路井盖以外其他区域，在工程施工结束后，采取相应的工程及植物措施恢复原有地貌及植被，不改变所占用土地原有的功能。对土地利用影响极小，所以，本工程占地性质合理。

在占地类型上，本工程占地类型主要为城镇村道路用地。施工结束后对扰动区域进行土地整治，恢复绿化带和路面，对生态环境影响较小，占地类型合理。

电缆施工区施工过程中土方暂存于缆沟一侧，施工作业带两侧进行彩钢板围挡，工程施工作业面全部控制在围挡以内，严禁现场土方乱堆、随意增加施工占地。本工程施工过程中各分区严格控制扰动范围，节约土地资源，满足工程施工要求。

经过以上水土保持分析评价，说明本工程占地指标、占地性质、占地类型合理，本工程占地面积满足工程建设需要。

### 3.2.3 土石方平衡评价

施工期主要发生的土石方工程为：排管沟槽施工区和工井施工区土方开挖回填。

本工程在工程施工中尽量做到土石方调配平衡，建设期挖填土石方总量为 1.55 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 0.99 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），填方总量为 0.56 万 m<sup>3</sup>（含表土 0.04 万 m<sup>3</sup>），弃方 0.43 万 m<sup>3</sup>，运往东丽区建筑垃圾消纳场，弃方前应办理弃土弃渣准运手续。符合水土保持基本要求。

电缆沟施工过程大致为缆沟开挖→放入构筑物→缆沟回填，一般施工时间较短。电缆沟开挖时，首先确定缆沟开挖边界，对开挖区域内表土进行剥离，剥离厚度为 30cm，剥离后表土单独堆放和苫盖，然后开始进行缆沟开挖，开挖土方暂存于缆沟一侧，并采取苫盖措施，沟槽等构筑物敷设完成后，进行土方回填，回填土方时先回填生土，后回填表土，由于电缆为地下构筑物，施工结束后有少量多余土方，多余土方外运处理。本工程施工过程中现场土方存放时间较短。符合水土保持的要求。

### 3.2.4 取土（石、料）场设置评价

本工程不涉及取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰）弃渣场设置评价

本工程弃方 0.43 万 m<sup>3</sup>，弃方前征求管理部门同意，办理弃土弃渣准运手续，本工程弃方拟考虑运往东丽区建筑垃圾消纳场。

### 3.2.6 施工组织设计评价

分析《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于施工组织设计水土保持限制和约束性的规定，本方案对本工程施工组织设计逐条进行分析，分析见表 3-3。

表 3-3 工程施工组织水土保持制约性因素分析评价表

序号	生产建设项目水土保持技术标准	本工程情况	是否满足
1	施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	本工程施工中严格控制施工道路长度及宽度，控制施工场地占地面积等。	满足
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。	本工程设置了表土防护措施。	满足
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。	裸露地表进行防护，存放时间较长的临时堆土进行苫盖、拦挡等措施。	满足
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。	本工程临时堆土集中堆放，水土保持方案设计了相应的防护措施。	满足
5	施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀，再采取其他处置措施。	本工程不涉及。	满足
6	围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本工程不涉及。	满足
7	弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	本工程不涉及。	满足
8	取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	本工程不涉及。	满足
9	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。	本工程不涉及。	满足

主体工程施工组织合理，施工方法及工艺可以有效减少开挖土方的堆放时间，采取了有效的防护措施，有利于防治水土流失，符合水土保持要求。

### 3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，为保障生产设施的安全和满足环境保护要求，部分措施发挥着一定的水土保持功能。根据水土保持有关法律法规和技术标准，评价和判

别这些措施能否满足水土保持的要求，是进行水土保持工程总体布局的基础。

#### (1) 排管沟槽施工区

主体设计考虑排管施工过程中，对现场裸露地面及临时土方采取密目网苫盖，该措施具有水土保持功能，应界定为水土保持措施；结束后对作业带扰动范围进行土地整治，该项措施具有水土保持功能，土地整治后主要目的是方便后续植被恢复，因此该项措施应界定为水土保持措施。

#### (2) 工井施工区

主体设计考虑工井施工过程中，对现场裸露地面及临时土方采取密目网苫盖，该措施具有水土保持功能，应界定为水土保持措施；结束后对作业带扰动范围进行土地整治，该项措施具有水土保持功能，土地整治后主要目的是方便后续植被恢复，因此该项措施应界定为水土保持措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### (1) 排管沟槽施工区

主体工程设计中考虑了排管沟槽施工区的土地整治和密目网苫盖等水土保持措施。本方案将补充表土剥离与回填和撒播草籽等措施。

#### (2) 工井施工区

主体工程设计考虑了工井施工区的土地整治和密目网苫盖等水土保持措施。本方案将补充表土剥离与回填和撒播草籽等措施。

表3-4 主体工程中界定为水土保持工程的投资情况表

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
排管沟槽施工区					6.96
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.224	9939	0.22
2	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	11840	5.69	6.74
工井施工区					1.17
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.031	9939	0.03
2	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	5.69	1.14
合计					8.13

根据现场调查及对后续施工工程的设计分析，主体对施工期间可能产生水土流失防治措施不够完善，对具备恢复植被或绿化的区域未布设相应措施。故在主体工程设计已有水保措施分析基础上，本方案补充完善水土保持措施体系。水土



保持措施布局见表3-5。

**表3-5 具有水土保持功能的措施及方案补充措施**

防治分区	措施类型	主体设计已有	方案补充	本工程总体防治措施
排管沟槽 施工区	工程措施	土地整治	表土剥离与回填	表土剥离与回填、土地 整治
	植物措施		撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	密目网苫盖		密目网苫盖
工井施工 区	工程措施	土地整治	表土剥离与回填	表土剥离与回填、土地 整治
	植物措施		撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	密目网苫盖		密目网苫盖

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据项目区地貌类型图、土壤侵蚀类型图和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区地处北方土石山区,其容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《2023年天津市水土保持公报》,结合实地踏勘,项目区水土流失为水力侵蚀,侵蚀强度主要为微度,土壤侵蚀模数背景值为 $190t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

根据项目工程设计报告与实地调查,结合工程现状情况,对项目建设开挖扰动地表、占压土地、破坏林草植被的种类、数量、程度和面积进行测算和统计,工程扰动原地表面积共计 $1.74hm^2$ 。损毁植被面积 $0.255hm^2$ 。

工程对生态环境影响主要表现为工程实施对土地资源的占用、植被破坏、土石方工程等施工活动对地表土层的扰动,破坏原来地表的水土保持功能,导致地表土层松动,土壤抗蚀性减弱,加速扰动范围内的水土流失;填挖后的地表裸露及工程临时堆土区产生的水土流失对周围生态环境产生的影响。本工程水土流失主要发生在施工期,可能产生土壤流失影响因素及侵蚀强度分析如表4-1。

表 4-1 项目建设可能产生土壤流失影响因素分析

区域名称	产生土壤流失的影响因素
排管沟槽施工区、工井施工区	原地表开挖使地面裸露、表土破损、破坏原地貌;施工期人为走动、机械碾压可能加剧水土流失的发生;施工结束后植物防护尚未完全发挥水土保持作用,会有少量水土流失发生。

### 4.3 土壤流失量预测

#### 4.3.1 预测单元

根据该项目生产建设特点及水土流失影响所涉及的范围,本方案预测水土流失单元为:排管沟槽施工区和工井施工区。

#### 4.3.2 预测时段

根据该工程建设施工特点和运营情况,本方案水土流失预测时段仍划分为施工期(含施工准备期)和自然恢复期。

施工期（含施工准备期）：由于项目施工作业期间，各种施工活动都会不同程度地造成原地貌的扰动和植被的破坏，致使土体抗蚀能力降低。因此，产生的水土流失不容忽视。本工程总工期 11 个月。

自然恢复期：随着植被恢复和表层土体结构的逐渐稳定，水土流失亦逐渐减少，经过一段时间可达到新的稳定状态。本工程年降雨量为 560.2mm，属于半湿润区，自然恢复期为 3 年。

依据上述原则，结合水土流失预测分区及预测单元划分结合主体施工进度，确定本工程水土流失各预测单元具体预测时段，同时根据施工进度按照最大水土流失预测时段考虑。各预测单元水土流失预测面积和时段详见表 4-2。

表 4-2 水土流失预测时段及面积一览表

时段	项目分区	预测形式	时间 (a)	预测面积 (hm <sup>2</sup> )
施工期	排管沟槽施工区	定量定性	11/12	1.61
	工井施工区	定量定性	11/12	0.13
	合计			1.74
自然恢复期	排管沟槽施工区	定量定性	3.0	0.23
	工井施工区	定量定性	3.0	0.03
	合计			0.26

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 土壤侵蚀模数背景值

根据《2023 年天津市水土保持公报》，结合实地踏勘，项目区水土流失为水力侵蚀，侵蚀强度为微度，项目区沿线主要为硬化路面及道路绿化带，平均侵蚀模数背景值按 160t/(km<sup>2</sup>·a)考虑。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

本工程工程扰动后的土壤侵蚀模数采用类比法确定，类比工程为津滨大道电力排管工程，本工程利用现状电缆为类比工程建设。类比工程于 2021 年 9 月完工，已完成水土保持设施验收，项目区概况与本工工程一致。确定扰动后侵蚀模数详见表 4-3。

表 4-3 各预测单元不同时段土壤侵蚀模数预测表 单位: t/(km<sup>2</sup>·a)

预测区域	原地貌侵蚀模数	施工期(含施工准备期)	自然恢复期		
			第1年	第2年	第3年
排管沟槽施工区	160	1200	500	250	160
工井施工区	160	1200	500	240	160

#### 4.3.4 预测结果

项目预测时段内土壤侵蚀总量 21.51t, 其中施工期土壤侵蚀量为 19.14t, 自然恢复期土壤侵蚀量为 2.37t, 预测时段内新增土壤侵蚀量为 17.70t。本水土流失预测结果见表 4-4。

表 4-4 项目区土壤流失量预测表

预测时段	预测单元	背景土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	扰动土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀面积 (hm <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量 (t)
施工期	排管沟槽施工区	160	1200	1.61	11/12	2.36	17.71	15.35
	工井施工区	160	1200	0.13	11/12	0.19	1.43	1.24
小计				1.74		2.55	19.14	16.59
自然恢复期第一年	排管沟槽施工区	160	500	0.23	1	0.37	1.15	0.78
	工井施工区	160	500	0.03	1	0.05	0.15	0.10
小计				0.26		0.42	1.30	0.88
自然恢复期第二年	排管沟槽施工区	160	250	0.23	1	0.37	0.58	0.21
	工井施工区	160	240	0.03	1	0.05	0.07	0.02
小计				0.26		0.42	0.65	0.23
自然恢复期第三年	排管沟槽施工区	160	160	0.23	1	0.37	0.37	0.00
	工井施工区	160	160	0.03	1	0.05	0.05	0.00
小计				0.26		0.42	0.42	0.00
总计						3.81	21.51	17.70

#### 4.4 水土流失危害分析

工程在开挖、压占等建设活动时, 除破坏现状的自然植被、产生一定程度的水土流失外, 也将造成一定程度的危害, 具体表现在以下几个方面:

- (1) 土地资源的破坏, 降低水土保持功能

由于开挖、占压，破坏原有植被，改变了原地貌、土壤结构和地面物质组成，造成土地肥力的严重退化，从而导致土地生产力降低。同时，施工扰动了原土层，使裸地面积增加，为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件，造成水土流失增加。

### (2) 周边环境的影响

项目建设对地表植被造成破坏，水土流失又会使植被失去赖以生存的物质基础，对当地生态环境造成局部破坏和影响，尤其在施工期，若不重视治理，会使水土流失加剧，并由此带来一系列的环境影响。

综上所述，工程建设必须及时编制水土保持方案，根据不同情况采取有效可行的预防和治理措施，防止水土流失进一步扩大，将土壤流失量控制在最低限度。

## 4.5 防治重点时段与部位

工程建设水土流失重点防治时段为施工期，施工期水土流失重点区域为排管沟槽施工区。因此应加强施工期排管施工水土流失防治责任范围内的措施布设和管控。

## 5 水土保持措施布置

### 5.1 防治区划分

#### (1) 防治分区划分原则

根据工程特征、施工工艺和开发利用方向等，划分水土保持防治类型区。本方案设计水土流失防治分区依次遵循以下原则：

①“整体性、全局性、控制性”原则，水土流失防治分区要结合整个项目建设，着眼于全局，使划分的防治分区有利于综合防治措施的布设和监测、监督、管理；

②“差异性”原则，即按照项目占地类型、项目各分项工程、不同施工类型等进行分区；

③“代表性”原则，即按照水土流失的特点，每一分区都应代表一种类型的地貌、分项工程或施工扰动类型；

④“关联性和系统性”原则，使各级分区条理清晰、层次分明；

⑤“集中成片”原则，工程建设区集中成片的尽可能地分在同一个防治区内，以免措施布设时产生分割现象；

#### (2) 防治分区划分结果

本工程所处地貌类型全部为平原区，根据本工程的特点、项目建设运行过程对水土流失的影响、区域自然条件、各单项工程功能差异以及不同场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，确定水土流失防治分区。经分析研究，划分为排管沟槽施工区和工井施工区 2 个防治分区。工程分区详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治分区表

序号	防治分区	备注
1	排管沟槽施工区	根据项目组成进行划分。
2	工井施工区	

## 5.2 方案防护措施典型设计

### 5.2.1 设计标准

本项目水土保持设计中临时工程和绿化工程采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）和《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）的标准设计，林草植被工程设计标准如下：

林草植被工程：由于本工程位于县级以上城镇区，水土保持植物措施级别由3级提高至2级。

### 5.2.2 排管沟槽施工区

#### （1）工程措施

##### ①表土剥离与回填

施工前应对排管沟槽施工区土方开挖区域进行表土剥离，表土剥离面积为1276m<sup>2</sup>，表土剥离深度为0.3m，计算得到表土剥离量为383m<sup>3</sup>。剥离后的表土单独堆放，并采取密目网上盖。施工结束后全部回填。

##### ②土地整治

施工结束后对排管沟槽施工区扰动范围进行土地整治，以便后续植被恢复，土地整治以机械整地和人工相结合的方式，土地整治面积为0.224hm<sup>2</sup>。

#### （2）植物措施

后期土地整治完毕，为防止裸露土地造成的水土流失，增加项目区植被覆盖面积，对排管沟槽施工区占用的公路绿化带进行植被恢复，植被恢复以撒播草籽方式进行，撒播草籽面积为0.224hm<sup>2</sup>，草籽选用高羊茅，播种量100kg/hm<sup>2</sup>，共需草籽23kg。

#### （3）临时措施

##### ①密目网苫盖

施工过程中，对排管沟槽施工区产生的临时土方进行密目网苫盖，计算得到排管沟槽施工区密目网苫盖面积为11840m<sup>2</sup>，密目网规格为1500目/100cm<sup>2</sup>，苫盖好后密目网底部采用重物压盖。

### 5.2.3 工井施工区

#### （1）工程措施

##### ①表土剥离与回填

部分工井位于绿化带内，施工前应对土方开挖区域进行表土剥离，表土剥离面积为 192m<sup>2</sup>，表土剥离深度为 0.3m，计算得到表土剥离量为 58m<sup>3</sup>。剥离后的表土单独堆放，并采取密目网上盖。施工结束后全部回填。

### ②土地整治

施工结束后对工井施工区可恢复植被区域扰动范围进行土地整治，以便后续植被恢复，土地整治以机械整地和人工相结合的方式，土地整治面积为 0.031hm<sup>2</sup>。

### (2) 植物措施

后期土地整治完毕，为防止裸露土地造成的水土流失，增加项目区植被覆盖面积，对工井施工区进行植被恢复，植被恢复以撒播草籽方式进行，撒播草籽面积为 0.031hm<sup>2</sup>，草籽选用高羊茅，播种量 100kg/hm<sup>2</sup>，共需草籽 3kg。

### (3) 临时措施

#### ①密目网苫盖

施工过程中，对工井施工区的临时土方进行密目网苫盖，计算得到工井施工区密目网苫盖面积为 2000m<sup>2</sup>，密目网规格为 1500 目/100cm<sup>2</sup>，苫盖好后密目网底部采用重物压盖。

本工程各分区防治措施的工程量见表 5-3。

表 5-3 防治措施工程量表

编号	工程或费用名称	单位	数量
<b>第一部分 工程措施</b>			
一	排管沟槽施工区		
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	1276
2	表土回填	m <sup>3</sup>	383
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.224
二	工井施工区		
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	192
2	表土回填	m <sup>3</sup>	58
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.031
<b>第二部分 植物措施</b>			
一	排管沟槽施工区		
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.224



## 5.水土保持措施

编号	工程或费用名称	单位	数量
二	工井施工区		
1	植被恢复	hm <sup>2</sup>	0.031
<b>第三部分 临时措施</b>			
一	排管沟槽施工区		
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	11840
二	工井施工区		
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000

### 5.3 水土保持措施施工进度

根据“三同时”制度的要求，水土保持工程实施进度应与主体工程同步，各项水土保持措施的实施要与主体工程的施工进度相协调。实施过程中结合主体工程及其施工特点和本地区的气候特点，利用主体工程的施工条件布设水土保持措施，本着合理使用资金、劳力、材料和机械设备，保证水土保持工程的施工进度和工程质量。

**表 5-3 施工进度计划表**

分区	措施类型	措施名称	2024 年				
			四季度	一季度	二季度	三季度	四季度
排管沟槽施工区、工井施工区	主体工程		—————				
	工程措施	表土剥离与回填、土地整治	=====				
	植物措施	植被恢复	=====				
	临时措施	密目网苫盖	=====				

主体工程：      —————      水土保持措施：      =====

## 6 水土保持监测

### 6.1 监测范围与时段

#### 6.1.1 监测范围

水土保持监测范围以建设工程的水土流失防治责任范围为准。本工程监测范围为防治责任范围 1.74hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程监测时段由施工准备期至设计水平年结束，即 2024 年 12 月~2026 年 12 月。监测时段为 2.0 年。

### 6.2 监测内容、方法、频次与点位布设

#### 6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《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），生产建设项目水土保持监测内容应包括扰动土地情况、水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施情况等。

##### （1）扰动土地情况

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

##### （2）水土流失影响因素

水土流失影响因素监测的内容包括：气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目临时堆土区的占地面积、临时堆土量及堆放方式。

##### （3）水土流失情况

水土流失状况监测的内容包括：水土流失类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区及其土壤流失量。应重点监测实际造成的水土流失面积、分布土壤流失量及其变化情况。

##### （4）水土流失危害

水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和强度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害。

#### (5) 水土保持措施情况

工程措施的类型、数量、分布和完好程度；植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进度情况；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

### 6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《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），本工程监测方法宜采取无人机遥感、地面观测、实地调查等手段相结合的方法。

#### (1) 无人机遥感监测

无人机监测技术已广泛应用于水土保持监测工作当中，无人机监测是利用无人机拍摄的高空视角、拍摄位置及高度多样化对项目现场进行拍摄，利用影像合成及分析软件对拍摄区域进行解译分析。无人机拍摄照片带有经纬度和高程信息，可利用无人机影像处理软件对无人机航片进行拼接，输出 tif 文件后导入 arcgis 中解译项目区扰动面积、水土保持措施量等。本工程区不属于禁飞区，可采用此方法开展监测工作。

#### (2) 地面观测

实际监测过程中，在项目区采用布设测钎等方法进行地面观测，通过测量典型位置一定时间内的水土流失量，推算侵蚀模数，分析项目区水土流失影像因素等指标。

#### (3) 实地调查监测

对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况主要采用调查监测方法获取数据。在全面普查的基础上对人口密集、水土流失严重地段采用重点调查法，采取抽样、典型调查、普查和资料收集分析。调查监测结合水土保持方案、相关设计文件对监测区域的地貌地形、水系、土壤、植被、土地利用、工程扰动、防护工程建设等各方面情况进行全面调查和相应的量测，获取主要水土流失因子变化和水土保持防治效益的数据。同时，在参建单位协助下，获取施工过程中有关土石方挖填弃运的记录资料，并进行实地调查，以评估工程施工引起的水土流失及其影响。

通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪、相机、皮尺等工具，结合地形图或施工图纸，确定水土流失因子变化的情况、不同类型工程的地表扰动状况和面积，土石方挖填

方量及面积，弃渣数量、类型、堆放方式及占地面积，水土保持实施的工程类型（工程措施、植物措施、临时措施等）及工程量。

#### ① 抽样调查

采用随机抽样调查的方式，监测项目区水土保持措施的质量，如防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

植被监测采用抽样调查的方法。选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。

#### ② 资料收集

向当地有关部门收集项目区土壤、植被、气象等资料；向工程设计单位、施工单位、监理单位、建设单位收集项目区地形图、土地利用现状图、施工总体布局图、施工进度、扰动土地面积、土石方挖填量、弃土石方量及占地面积、水土保持措施的实施进度、数量、质量、施工单位月报、监理单位月报等资料。

#### ③ 定期巡查

采用定期或不定期现场巡查的方式，对施工期间难以进行定位监测的突发性的水土流失危害、水土保持工程设施完好程度、水土保持临时防护措施的实施情况、工程施工对周边环境的影响采取照相、录像、量测、巡查记录等进行监测。

施工巡查应结合主体工程项目划分和实施进度、水土流失及危害、水土保持监测结果，监督和检查各项、各阶段水土保持措施落实情况，监督和检查水土保持措施工程施工组织设计、施工工艺、施工质量和进度等情况。具体巡查内容与水土保持调查监测内容相适应。

### 6.2.3 监测点位布设

根据本工程特点及水土流失防治分区结果，监测分区均与工程水土流失防治分区相一致。监测代表点的选择要保证监测点具有代表性，同时选择交通便利的场地布设，以减少监测费用。初步选定 2 个监测点，位于排管沟槽施工区和工井施工区。工程建设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。

## 6.3 监测设施设备及人员配备

### 6.3.1 监测设备

本工程水土保持监测需要配备的必要监测设备见表 6-1。

表 6-1 监测设备设施一览表

编号	设备名称	单位	数量
(一) 损耗性设备			
1	手持 GPS 定位仪	部	1
2	激光测距仪	部	3
3	风速仪	部	2
4	坡度计	个	1
5	数码照相机	台	2
6	大疆无人机	架	1
(二) 消耗性材料			
7	卷尺	个	4
8	测针	根	18

### 6.3.2 监测人员

根据本方案所设置监测内容和监测点位布设，监测工作需要投入 3 名监测人员。

## 6.4 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240—2018），监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测报告、图件、数据表（册）、影像资料等。

### （1）监测实施方案

编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测实施方案主要内容包括建设项目及项目区概况、水土保持监测的布局、内容、指标和方法、预期成果及形式、工作组织等。监测实施方案在现场调查的基础上编制。现场调查主要包括以下内容：施工现场的交通情况、占地面积、水土流失面积与分布、水土保持措施类型和数量等、水土保持监测重点区域的位置、数量和监测时段。

### （2）监测季度报告、总结报告

季度报告：按监测分区，整理记录表，获得水土流失情况，编写监测季度与年度报告。季度与年度监测报表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。季度与

年度监测报表中含扰动土地面积、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。

总结报告：水土保持监测总结报告应包括以下内容：①前言；②建设项目及水土保持工作概况；③监测内容与方法，包括监测依据、原则，监测区域范围及分区，监测内容以及监测的程序和方法等；④重点部位水土流失动态监测；⑤水土流失防治措施监测结果，包括防治责任范围监测，取土、余土监测等；⑥土壤流失情况监测；⑦水土流失防治效果监测结果；⑧结论，包括工程建设水土流失及其防治的综合评价、存在的问题及有关建议等。监测单位在监测进场前，应编制监测实施方案，监测实施方案由建设单位向水利部门报送。监测单位对每次监测结果进行统计分析，作出简要评价，工程建设完工后，对监测结果进行综合分析和评价，编制本工程水土保持监测总结报告，作为水土保持设施竣工验收的必备资料。

### （3）图件、数据表（册）

建设期间对项目区全面开展监测，重点对扰动土地、水土流失及水土保持措施等情况监测。并根据实际监测填写相关记录表。监测单位每次现场监测后，向建设单位及时提出水土保持监测意见。

### （4）影像资料

影像资料包括照片集和影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片标注拍摄时间。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

本工程水土保持措施作为主体工程建设的重要组成部分，水土保持投资估算编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；不足部分采用《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水利部 水总〔2003〕67号），但工程取费与主体工程相一致。本工程价格水平年为2024年第二季度。

本工程水土保持估算总投资50.75万元，其中工程措施投资1.25万元，植物措施投资2.60万元，临时措施投资7.95万元，独立费用33.77万元，基本预备费2.73万元，水土保持补偿费2.44万元。

表 7-1 水土保持投资估算总表

单位：万元

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	水土保持措施投资		
		苗木、种子费	栽（种）植费		主体已有	方案新增	总投资
第一部分 工程措施	1.25				0.25	1.00	1.25
一 排管沟槽施工区	1.09				0.22	0.87	1.09
二 工井施工区	0.16				0.03	0.13	0.16
第二部分 植物措施		0.95	1.65			2.60	2.60
一 排管沟槽施工区		0.84	1.44			2.28	2.28
二 工井施工区		0.12	0.20			0.32	0.32
第三部分 施工临时工程	7.96				7.88	0.08	7.96
1) 临时防护措施	7.88				7.88	0.00	7.88
一 排管沟槽施工区	6.74				6.74	0.00	6.74
二 工井施工区	1.14				1.14	0.00	1.14
2) 其它临时防护措施	0.08					0.08	0.08
第四部分 独立费用				33.77			33.77
一 建设管理费				0.07			0.07
二 科研勘测设计费				7.70			7.70
三 水土保持监理费				4.00			4.00
四 水土保持监测费				10.00			10.00
五 水土保持设施验收报				12.00			12.00

## 7 水土保持投资估算及效益分析

工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	水土保持措施投资		
		苗木、种子费	栽(种)植费		主体已有	方案新增	总投资
告编制费							
一至四部分合计	9.21	0.95	1.65	33.77			45.58
基本预备费							2.73
水土保持补偿费							2.44
水土保持工程总投资							50.75

表 7-2 分部工程投资估算表

序号	防护措施	单位	数量	单价(元)	投资(万元)
第一部分 工程措施					1.25
一	排管沟槽施工区				1.09
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	1276	4.3726	0.56
2	表土回填	m <sup>3</sup>	383	7.9857	0.31
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.224	9939	0.22
二	工井施工区				0.16
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	192	4.3726	0.08
2	表土回填	m <sup>3</sup>	58	7.9857	0.05
3	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.031	9939	0.03
第二部分 植物措施					2.60
一	排管沟槽施工区				2.28
1	植被恢复	m <sup>2</sup>	2240	10.20	2.28
二	工井施工区				0.32
1	植被恢复	m <sup>2</sup>	310	10.20	0.32
第三部分 临时措施					7.88
一	排管沟槽施工区				6.74
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	11840	5.69	6.74
二	工井施工区				1.14
1	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	5.69	1.14

表 7-3 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	费用金额(万元)
第四部分 独立费用			33.77
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时工程费)×2%	0.07



二	科研勘测设计费	以实际工作量调整	7.70
三	水土保持监理费	以实际工作量调整	4.00
四	水土保持监测费	以实际工作量调整	10.00
五	水土保持验收费	以实际工作量调整	12.00

表 7-4 水土保持补偿费估算表

工程或费用名称	编制依据及计算公式	征占土地面积 (m <sup>2</sup> )	征收单价 (1.4 元/m <sup>2</sup> )	费用金额 (元)
水土保持补偿费	依据:《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》(津发改价综[2020]351号); 公式:水土保持补偿费=1.4*征占土地面积	17400	1.4	24360

## 7.2 效益分析

### (1) 水土流失治理度

根据建设期间采取的防治措施,本工程水土流失总面积为 1.74hm<sup>2</sup>,设计水平年水土流失治理达标面积为 1.73hm<sup>2</sup>,经计算本工程水土流失治理度达 99.43%。本工程水土流失防治面积见表 7-4。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

表 7-4 工程水土保持措施防治总面积

水土流失防治区	项目区水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水保措施面积 (hm <sup>2</sup> )				水土流失治理度 (%)
		林草措施	工程措施	永久建筑物及硬化面积	小计	
排管沟槽施工区	1.61	0.22		1.39	1.61	100
工井施工区	0.13	0.03		0.09	0.12	92.31
合计	1.74	0.25		1.48	1.73	99.43

### (2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}}$$

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区土壤容许流失量为 200t/(km<sup>2</sup>•a)。本工程在采取完善的水土保持措施以后,工程占地范围内的土壤流失控制

比均达到水土保持目标值的要求，设计水平年的平均土壤侵蚀模数为  $160t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比均为 1.25。

### (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，本工程建设期挖方总量为  $9924m^3$ ，施工过程中产生的土方全部进行苫盖等防护措施，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为  $9904m^3$ ，本工程渣土防护率达到 99.80%。

### (4) 表土保护率

施工前对项目区绿化带内破土开挖区域进行表土剥离，剥离的表土采取了密目网苫盖等措施进行保护，起到了表土保护的作用。对非开挖区域等施工扰动深度不足 20cm 的场地采取了钢板铺垫等保护措施，均起到了表土保护的作用。本工程防治责任范围内表土总量为  $750m^3$ ，保护的表土数量为  $745m^3$ ，本工程表土保护率达到 99.33%。

### (5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

对工程永久占地、临时征用土地，具备绿化条件的，采取撒播草籽和植被恢复等方式进行绿化，设计水平年可恢复林草植被面积为  $0.255hm^2$ ，林草植被面积为  $0.25hm^2$ ，林草植被恢复率 98.04%，达到了设计值。

### (6) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(100\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{水土流失防治责任范围面积}}$$

项目水土流失防治责任范围面积  $1.74hm^2$ ，设计水平年林草植被面积约为  $0.25hm^2$ ，林草覆盖率 14.37%，达到了设计值。

表 7-6 绿化指标分析

防治分区	可绿化面积 ( $hm^2$ )	绿化面积 ( $hm^2$ )	占地面积 ( $hm^2$ )	林草植被恢复 率(%)	林草覆盖率 (%)
排管沟槽施工区	0.224	0.22	1.61	98.21	13.66
工井施工区	0.031	0.03	0.13	96.77	23.08
合计	0.255	0.25	1.74	98.04	14.37

### (7) 社会效益

方案实施后，由本工程建设和生产运行所造成的人为水土流失将得到有效防治，既保证了主体工程安全，又使生态环境得到明显改善，保障了输变电工程的安全运行，对加快区域经济发展，促进社会稳定等均有重要作用。

本工程水土流失防治责任范围面积为 1.74hm<sup>2</sup>。在严格执行和落实本方案报告提出的水土保持措施后可治理水土流失面积 1.74hm<sup>2</sup>，林草措施恢复面积 0.25hm<sup>2</sup>。方案实施后，可减少水土流失量 17.70t，水土流失治理度达到 99.43%，土壤流失控制比达到 1.25，渣土防护率达到 99.80%，表土保护率达到 99.33%，林草植被恢复率达到 98.04%，林草覆盖率达到 14.37%。六项指标均达到设计要求。

本方案目标值实现情况评估标见表 7-7。

**表 7-7 水土保持方案目标值实现情况表**

评估指标	防治目标（一级）	设计达到值	结果
水土流失治理度（%）	95	99.43	达标
土壤流失控制比	1.0	1.25	达标
渣土防护率（%）	98	99.80	达标
表土保护率（%）	95	99.33	达标
林草植被恢复率（%）	97	98.04	达标
林草覆盖率（%）	10	14.37	达标

## 8 水土保持管理

### (1) 组织管理

为了保证本工程水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位将成立水土保持领导管理小组，负责水土保持工作组织领导和协调，并在水行政主管部门的指导和协助下，配备工作班子和专业技术人员。积极配合各级水行政主管部门对水土保持工作的监督检查和管理。建立健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）规定，水土保持方案自批准之日起满 3 年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

### (2) 后续设计

为便于水土保持方案实施及后期管理工作，建设单位应将水土保持设计与主体初步设计和施工图设计同步开展，并建立水土保持工程档案，将水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及检查验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）规定，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。

### (3) 水土保持监测

水土保持监测工作应根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）等相关规定开展。开工 1 个月内向天津市水务局报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。监测单位要对工程开工前项目的背景值及施工期的水土流失量、水土保持措施等要进行监测，分析工程建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及水土保持措施的防治效果，即时补充、完善水土保持措施，以制定相应的治理方案。

监测单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，监测成果应于每季度的第一个月报送上季度的《建设项目水土保持监测季度报告》。监测工作开展过程中，监测单位还要切实履行水土保持监测“绿黄红”

三色评价工作，对扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果提出评价结论。监测单位在监测结束后应编制最终监测总结报告，以便本工程通过水土保持设施验收。

#### （4）水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）规定，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。

工程完工后，应依据《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）规定由建设单位组织验收水土保持自主设施；水土保持设施未验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料，公示期结束后向天津市水务局报备水土保持设施验收材料。本工程为水土保持方案报告表，报备材料包括水土保持设施验收鉴定书。

# 附表

## 投资附表目录

附表 1	措施单价汇总 .....	- 1 -
附表 2	主要材料估算价格汇总 .....	- 2 -

## 措施单价计算表目录

附件 1	工程措施单价计算表.....	- 3 -
附件 2	植物措施单价计算表.....	- 4 -
附件 3	临时措施单价计算表.....	- 6 -

## 1 附表

附表 1 措施单价汇总 单位：元

序号	名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金	扩大
1	表土剥离	100m <sup>2</sup>	437.26	285.12	28.51		3.76	12.55	10.89	23.86	32.82	39.75
2	表土回覆	100m <sup>3</sup>	798.57	95.04	56.76	420.99	6.87	22.91	19.89	43.57	59.94	72.60
3	土地整治	100m <sup>2</sup>	99.39	8.32	1.41	61.56	0.86	2.85	2.47	5.42	7.46	9.04
4	撒播草籽	m <sup>2</sup>	10.20	4.28	0.47	2.57	0.09	0.29	0.25	0.56	0.77	0.93
5	密目网苫盖	100m <sup>2</sup>	569.42	118.80	285.33		4.85	16.17	18.71	31.07	42.74	51.77



附表 2 主要材料估算价格汇总 单位：元

序号	名称	单位	基价	运杂费	保管费	预算价格
1	农家肥	m <sup>3</sup>	179.45	3.70	1.85	185
2	高羊茅	kg	43.65	0.90	0.45	45
3	密目网	m <sup>2</sup>	2.44	0.04	0.02	2.5

## 2 估算附件

工程措施、植物措施、临时措施单价计算见附件 1、附件 2 和附件 3。

**附件 1 工程措施单价计算表**

定额编号	水保 01147	推土机平整场地	定额单位: 100m <sup>2</sup>		
工作内容: 推土机推平。					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				75.00
(一)	直接费				71.29
1	人工费	工时	0.70	11.88	8.32
2	零星材料费	%	17.00		1.41
3	机械费				61.56
	推土机	台时	0.57	108	61.56
(二)	其他直接费	%	1.20		0.86
(三)	现场经费	%	4.00		2.85
二	间接费	%	3.30		2.47
三	企业利润	%	7.00		5.42
四	税金	%	9.00		7.46
五	扩大	%	10		9.04
合 计					99.36

定额编号	水保 01004	人工清理表层土	定额单位: 100m <sup>2</sup>		
施工方法:用铁锹、锄头清理表层土					
序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
一	直接工程费	元			329.94
(一)	直接费				313.63
1	人工费	工时	24	11.88	285.12
2	零星材料费	%	10		28.51
(二)	其他直接费	%	1.2		3.76
(三)	现场经费	%	4		12.55
二	间接费	%	3.3		10.89
三	企业利润	%	7		23.86
四	税金	%	9		32.82
五	扩大	%	10		39.75
合 计					437.26

天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程水土保持投资估算附表

定额编号	水保 01149	表土回填	定额单位: 100m <sup>3</sup> 自然方		
施工方法: 推平、运送、卸除、空回					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				602.58
(一)	直接费				572.79
1	人工费	工时	8	11.88	95.04
2	材料费				56.76
3	机械使用费				420.99
	推土机 74kW	台时	2.28	158.95	362.41
	拖式铲运机 6~8m <sup>2</sup>	台时	2.04	16.69	34.05
	推土机 59kW	台时	0.2	122.69	24.54
(二)	其他直接费	%	1.2		6.87
(三)	现场经费	%	4		22.91
二	间接费	%	3.3		19.89
三	企业利润	%	7		43.57
四	税金	%	9		59.94
五	扩大	%	10		72.60
合 计					798.57

附件 2 植物措施单价计算表

定额编号	园林 (2-165)	播草籽			单位: m <sup>2</sup>
工作内容	1.种植、浇水、清理、施工期间维护等。2.筛土、弃土装车外运。				
编号	名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
—	直接工程费				7.69
(一)	直接费	元			7.31
1	人工费	元			4.28
	综合工日	工日	0.045	95	4.28
2	材料费	元			0.47
	水	t	0.056	6.21	0.35
	其它材料费	元			0.12
3	机械费	元			2.57
	其它机具费	元			2.57
(二)	其他直接费	%	1.2		0.09
(三)	现场经费	%	4		0.29
二	间接费	%	3.3		0.25
三	企业利润	%	7		0.56
四	税金	%	9		0.77
五	扩大	%	10		0.93
合计					10.20

附件 3 临时措施单价计算表

定额编号	参照水保 03005	密目网苫盖	定额单位: 100m <sup>2</sup>		
施工方法:场内运输、铺设、搭接。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				425.14
(一)	直接费	元			404.13
1	人工费	工时	10.00	11.88	118.80
2	材料费	元			285.33
	密目网	m <sup>2</sup>	113	2.50	282.50
	其他材料费	%	1		2.83
(二)	其他直接费	%	1.2		4.85
(三)	现场经费	%	4		16.17
二	间接费	%	4.4		18.71
三	企业利润	%	7		31.07
四	税金	%	9		42.74
五	扩大	%	10		51.77
合 计					569.42

# 附 件

# 天津市发展和改革委员会文件

津发改能源许可〔2024〕51号

## 市发展改革委关于国网天津市电力公司东丽 供电分公司天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程核准的批复

国网天津市电力公司东丽供电分公司：

贵单位申报的《天津市内资企业固定资产投资项核准申请书》及有关材料收悉。依据《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令 第673号），现就该项目核准事项批复如下：

一、同意建设天津东丽顺达路至山青道110千伏线路工程（项目代码2310-120000-04-01-372798）；项目建设性质：城镇建设与改造；项目行业代码：D4420。项目单位为国网天津市电力公司东丽供电分公司。

二、项目建设地点为：东丽区、河东区。

三、项目建设规模及主要建设内容：本项目新建2回110千伏输电线路并同步敷设双回通信光缆。线路路径全长5.28千米，

全部为电缆线路，线路起点为顺达路 220 千伏变电站，终点为山青道 110 千伏变电站，其中新建路径长度为 1.54 千米，利用现状通道敷设电缆路径长度为 3.74 千米。本工程同步改造对端变电站间隔。

四、项目总投资 7966 万元，其中项目资本金为 1991.5 万元，项目资本金占项目总投资的比例为 25%。国内银行贷款 5974.5 万元。

五、工程建设期自 2024 年 12 月至 2025 年 10 月。

六、本工程要符合国家产业政策和节能要求，工程设计、建设及运行要满足国家环保标准、采取有效措施，降低能耗，提高效率。

七、工程设备采购及建设施工均按《招标投标法》的规定，采用规范的公开招标方式进行（详见附件）。

八、如需对本项目核准文件所批复的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

九、本核准文件有效期 2 年，请在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定，据此办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等开工前的相关报建手续。项目履行开工（包括局部开工）手续后，本文件持续有效。如项目在有效期内未开工且未办理延期手续，或项目实施与核准内容不符的，核准文件即失效。

十、项目核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设的，请于 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对



项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

如对本批复持有异议，可以在收到本批复之日起 60 日内向天津市人民政府申请行政复议，或者在 6 个月内向人民法院提起行政诉讼。

附件：天津东丽顺达路至山青道 110 千伏线路工程招标基本情况表



2024 年 7 月 19 日

(此件主动公开)

附件

## 天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程项目招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	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	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
设备采购	√			√	√		
材料采购	√			√	√		
工程监理	√			√	√		
其它	√			√	√		

备注：表中“其它”类中各子项是否招标以及邀请招标应按照国家及天津市招标投标管理相关规定执行。

---

抄送： 市统计局、市住建委、市工信局、市规自局、市环保局。

---

天津市发展和改革委员会

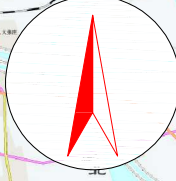
2024年7月19日印发

---

# 附图

# 天津市东丽区行政区划图

东丽区在天津市位置示意图



本工程位置



北京林森生态环境技术有限公司			
核定	马路	可行性研究	设计
审查	白怡	水土保持	部分
校核	尹书尔	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	张新辉	项目地理位置图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第0013号	图号	附图1

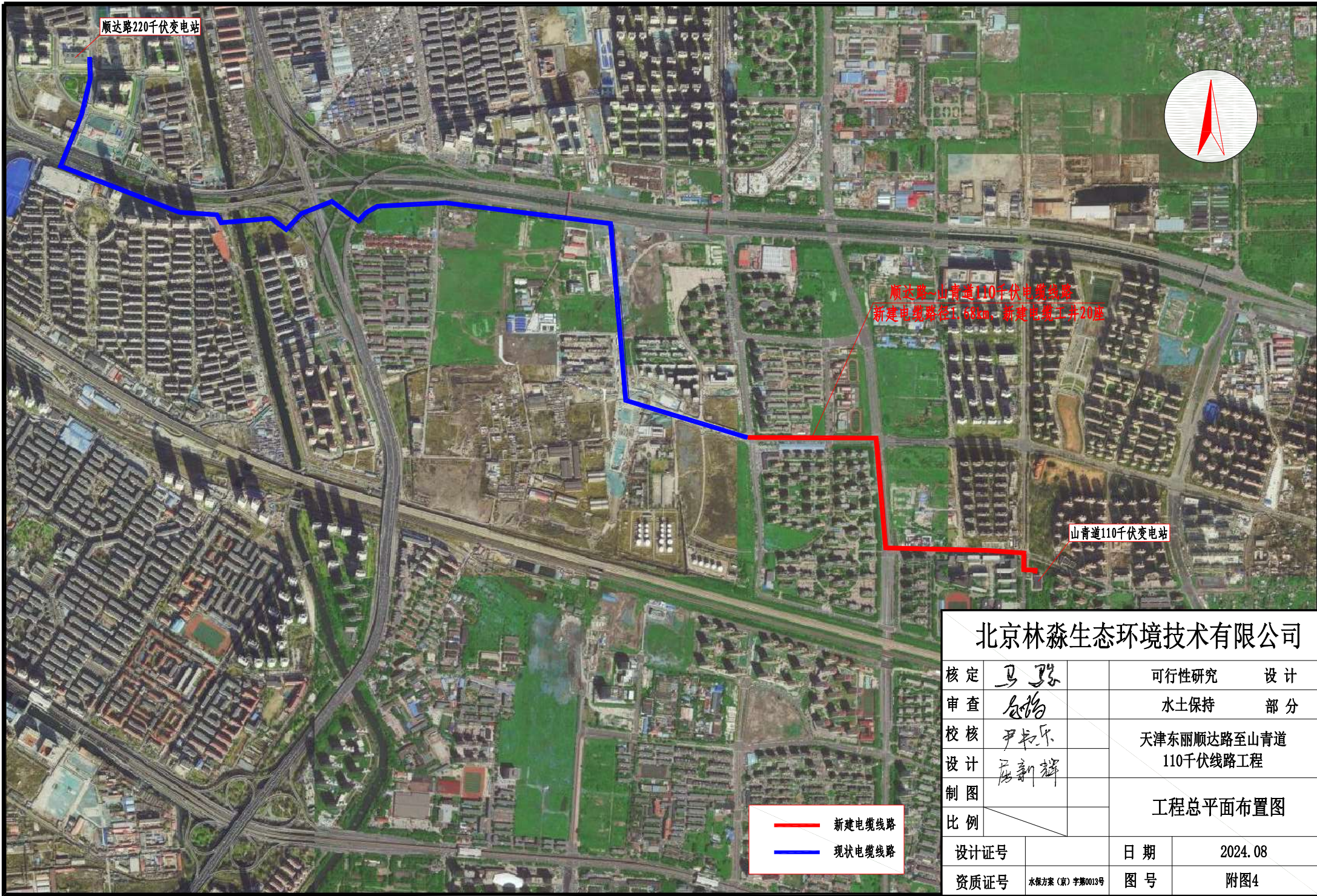
比例尺: 1:13000



### 北京林淼生态环境技术有限公司

核定	马路	可行性研究	设计
审查	包物	水土保持	部分
校核	尹书尔	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	房新辉	项目区水系图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第0013号	图号	附图2





顺达路220千伏变电站

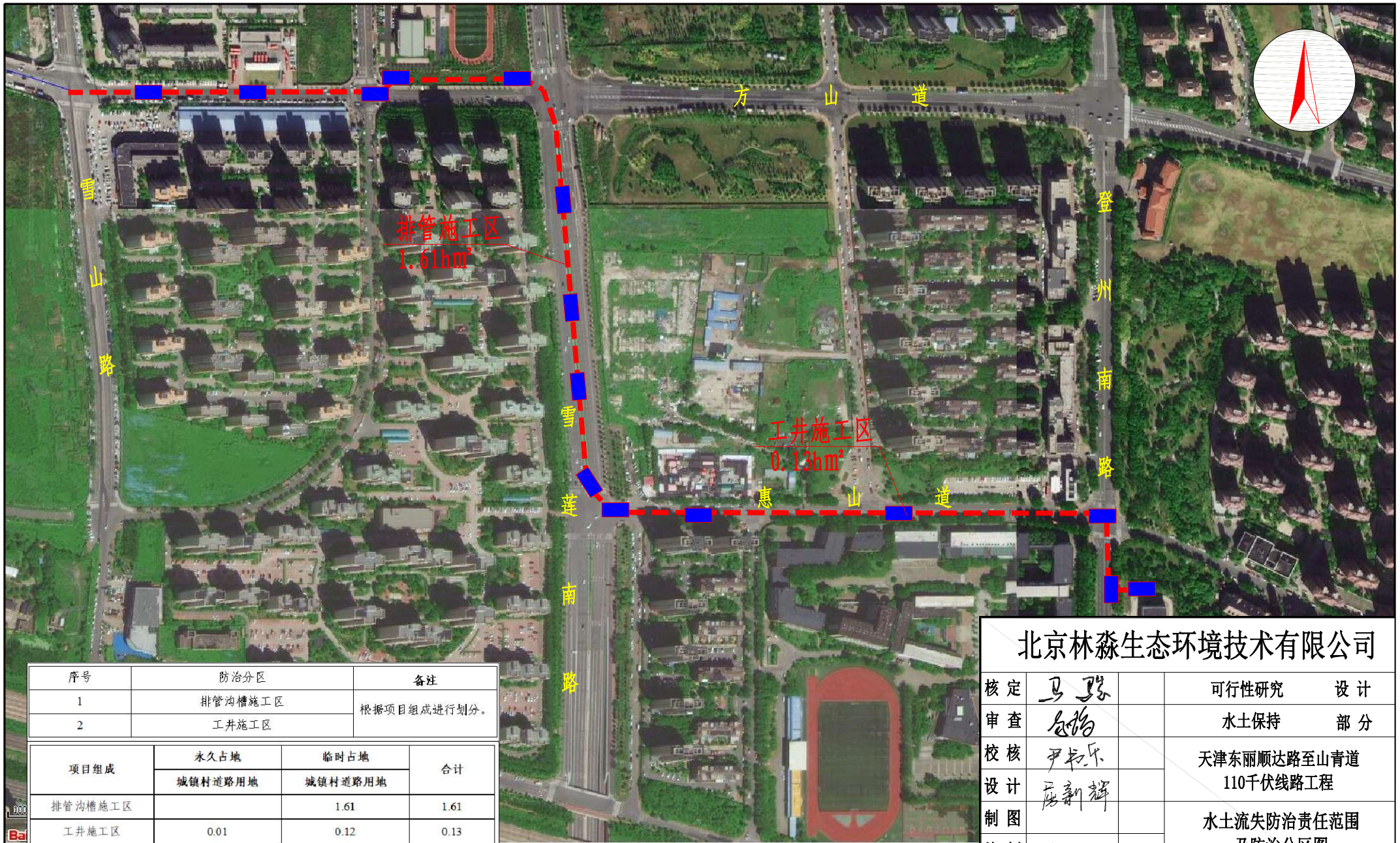
顺达路-山青道110千伏电缆线路  
新建电缆路径1.68km，新建电缆工井20座

山青道110千伏变电站

— 新建电缆线路  
— 现状电缆线路

北京林森生态环境技术有限公司			
核定	马路	可行性研究	设计
审查	包怡	水土保持	部分
校核	尹书乐	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	屈新祥		
制图		工程总平面布置图	
比例			
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第0013号	图号	附图4

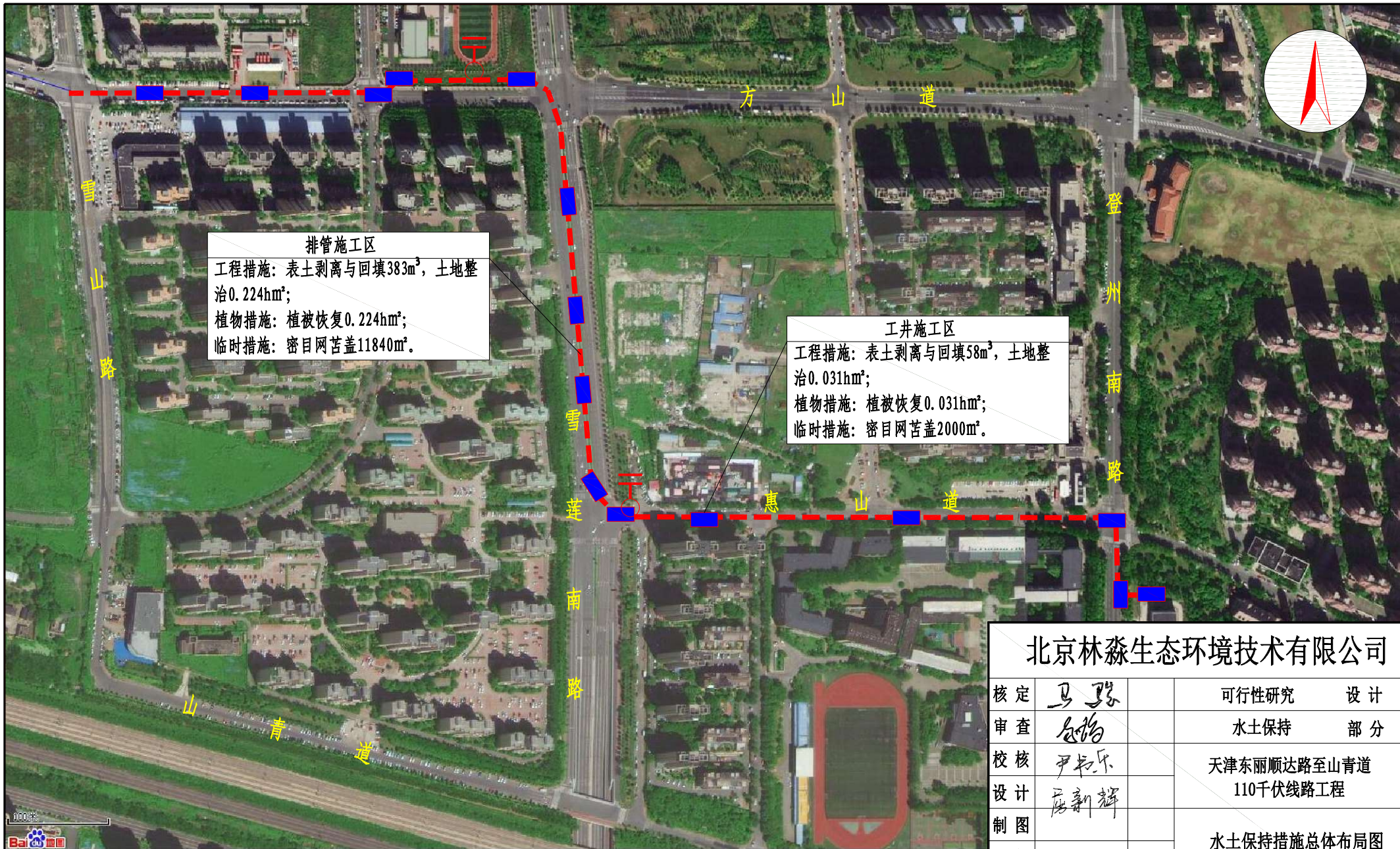




序号	防治分区	备注
1	排管沟槽施工区	根据项目组成进行划分。
2	工井施工区	

项目组成	永久占地		临时占地		合计
	城镇村道路用地		城镇村道路用地		
排管沟槽施工区			1.61		1.61
工井施工区	0.01		0.12		0.13
总计	0.01		1.73		1.74

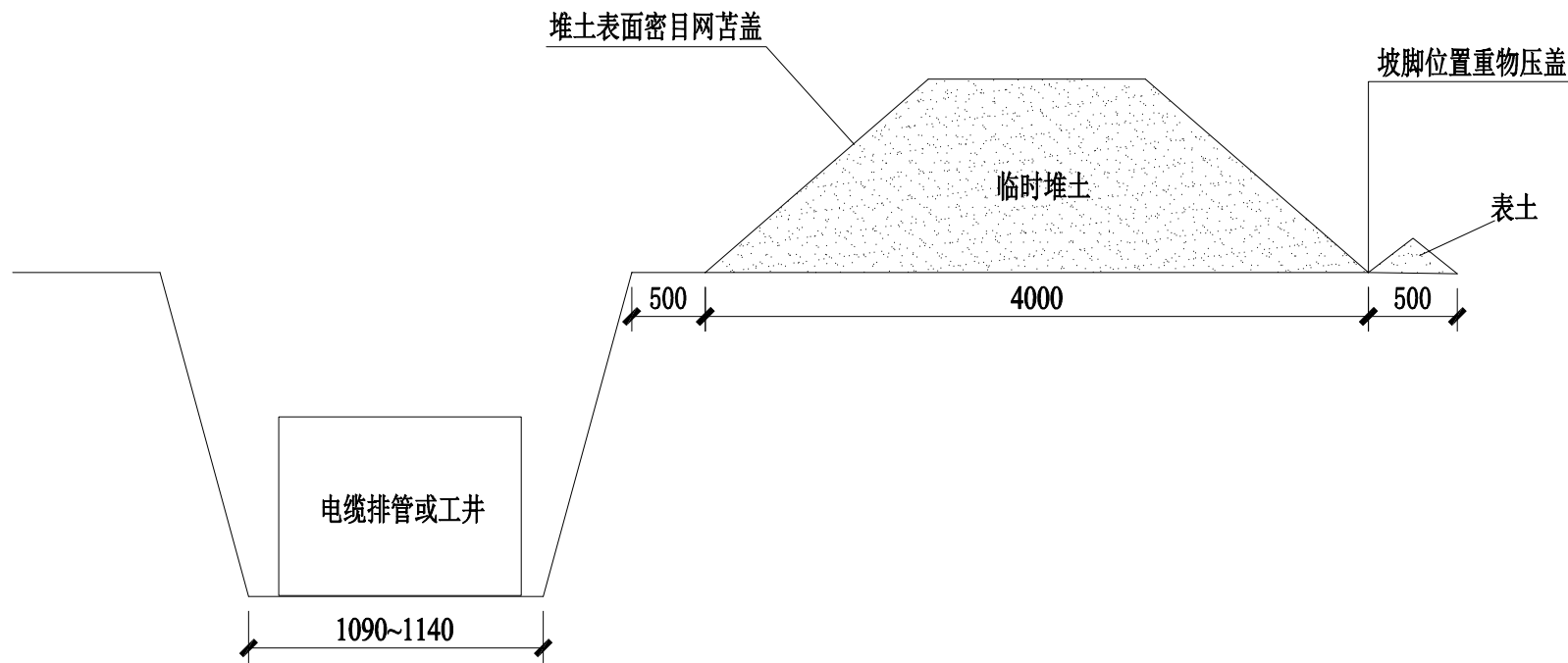
北京林森生态环境技术有限公司			
核定	马路	可行性研究	设计
审查	包怡	水土保持	部分
校核	尹书乐	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	屈新辉	水土流失防治责任范围 及防治分区图	
制图			
比例	1:5000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第0013号	图号	附图5



**排管施工区**  
 工程措施：表土剥离与回填383m<sup>3</sup>，土地整治0.224hm<sup>2</sup>；  
 植物措施：植被恢复0.224hm<sup>2</sup>；  
 临时措施：密目网苫盖11840m<sup>2</sup>。

**工井施工区**  
 工程措施：表土剥离与回填58m<sup>3</sup>，土地整治0.031hm<sup>2</sup>；  
 植物措施：植被恢复0.031hm<sup>2</sup>；  
 临时措施：密目网苫盖2000m<sup>2</sup>。

<b>北京林森生态环境技术有限公司</b>			
核定	马路	可行性研究	设计
审查	包怡	水土保持	部分
校核	尹书乐	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	屈新辉	水土保持措施总体布局图	
制图			
比例	1:5000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第0013号	图号	附图6



说明:

1. 缆沟开挖前首先剥离表土，单独堆放于作业带一侧，进行苫盖。
2. 堆土区域堆土前，底部采用彩条布铺垫，保护非开挖区域表层土。
3. 现场临时土方采取密目网苫盖，坡脚位置采取重物压盖。
4. 图中尺寸均以mm为单位。

构筑物	长度	底宽	深	临时堆土宽度	临时道路	其他	作业带宽	面积 (m <sup>2</sup> )
排管、沟槽	1420	2.9	2.2	4.4	3	1	11.3	16046
转角工井	30	2.9	2.2	4	3	1	10.9	327
接头工井	90	3.4	2.2	4	3	1	11.4	1026
合计								17399

### 北京林森生态环境技术有限公司

核定	马路	可行性研究	设计
审查	马路	水土保持	部分
校核	尹知乐	天津东丽顺达路至山青道 110千伏线路工程	
设计	屈新辉		
制图		电缆作业带平面布置示意图	
比例			
设计证号		日期	2024.08
资质证书	水保方案(第)字第0019号	图号	附图7