

水土保持方案报告表

项目名称：南八里台 110kV 变电站重建工程

建设单位：国网天津市电力公司城南供电分公司

法定代表人：陈立东

地址：天津市河西区广东路 167 号

联系人：孙俊博

电话：18649087995

建设单位：国网天津市电力公司城南供电分公司

编制单位：北京林淼生态环境技术有限公司

2024 年 9 月



南八里台110kV变电站重建工程

水土保持方案报告表


责任页

(北京林森生态环境技术有限公司)



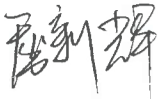
批准：郑志英  (总经理)


核定：马骏  (高工)

审核：陈国亮  (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)

南八里台 110kV 变电站重建工程项目 水土保持方案报告表

项目概况	位置	天津市津南区八里台镇		
	建设内容	110 千伏变电站 1 座, 110 千伏电缆线路 0.10km, 110 千伏架空线路 0.08km, 35 千伏电缆线路 0.04km。		
	建设性质	新建	总投资 (万元)	12262
	土建投资 (万元)	6124		占地面积 (hm ²)
			永久: 0.70 临时: 0.63	
	动工时间	2024.12		完工时间 2026.12
	土石方 (m ³)	挖方 5690	填方 11423	借方 9553 余 (弃) 方 3820
	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 ² ·a)]	180	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	200
项目选址 (线) 水土保持评价		本项目选址不存在水土保持制约性因素		
预测水土流失总量 (t)		33.84		
防治责任范围 (hm ²)		1.33		
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 (%)	不涉及
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	10
水土保持措施	<p>(1) 变电站区</p> <p>工程措施: 透水砖铺装 3450m², 雨水管道 270m, 土地整治 0.17hm²。</p> <p>植物措施: 撒播草籽 0.17hm²。</p> <p>临时措施: 密目网苫盖 8000m²。</p> <p>(2) 临时变电站区</p> <p>临时措施: 密目网铺垫 300m²。</p> <p>(3) 架空线路区</p> <p>工程措施: 植草砖铺装 200m²。</p> <p>植物措施: 撒播草籽 0.01hm²。</p> <p>临时措施: 密目网苫盖 400m², 泥浆池 8 座。</p> <p>(4) 电缆线路区</p>			

	临时措施：密目网苫盖 500m ² 。			
水土保持投资估算 (万元)	工程措施费	61.99	植物措施费 0.10	
	临时工程费	6.57	水土保持补偿费 1.862	
	独立费用	建设管理费	0.17	
		水土保持监测费	12.00	
		水土保持监理费	4.00	
		水土保持设施验收费	14.00	
		设计费	13.07	
水土保持总投资	116.86			
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城南供电分公司	
法人代表及电话	郑志英/010-82735891	法人代表及电话	陈立东/022-84509630	
地址	北京市海淀区学清路9号汇智大厦A座1103室	地址	天津市河西区广东路167号	
邮编	100085	邮编	300201	
联系人及电话	屈新辉/15510292325	联系人及电话	孙俊博/18649087995	
电子信箱	807932832@qq.com	电子信箱	cnjjk2018@163.com	
传真	010-62416736	传真	/	



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

仅供南八里台 110kV(副本)变电站重建工程

单位名称：北京林森佳德环境技术有限公司

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 20230003 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月

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

目 录

1 综合说明	1
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	4
1.6 项目水土保持评价结论	6
1.7 水土流失预测结果	6
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
2 项目及项目区概况	10
2.1 项目基本情况	10
2.2 施工组织	18
2.3 工程占地	20
2.4 土石方平衡	20
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	21
2.6 施工进度	22
2.7 自然概况	22
3 项目水土保持评价	25
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	25
3.2 建设方案与布局水土保持评价	26
4 水土流失分析与预测	31
4.1 水土流失现状	31
4.2 水土流失影响因素分析	31
4.3 土壤流失量预测	31
4.4 水土流失危害分析	35
4.5 综合分析及指导意见	35
5 水土保持措施布置	37

5.1 防治区划分	37
5.2 方案防护措施典型设计	37
5.3 水土保持措施施工进度	40
6 水土保持监测	41
6.1 监测范围与时段	41
6.2 监测内容、方法、频次与点位布设	41
6.3 监测设施设备及人员配备	43
6.4 监测成果	44
7 水土保持投资估算及效益分析	46
7.1 投资估算	46
7.2 效益分析	48
8 水土保持管理	52

附表

投资估算附表

附件

1.《天津市津南区行政审批局关于南八里台 110kV 变电站重建工程项目核准的批复》（津南审批一科〔2024〕19 号）。

2.《国网天津市电力公司关于天津津南南八里台 110 千伏变电站重建工程可行性研究报告的批复》（津电发展〔2024〕94 号）。

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图工程

附图 3：项目区土壤侵蚀强度图

附图 4：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：临时土方防护典型设计图

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重建南八里台 110kV 变电站和输电线路。变电站重建部分主要为原站址内重建南八里台 110kV 变电站，原站址面积 0.86hm²，重建后新变电站占地面积约为 0.60hm²，原站址围墙内北侧为临时 35kV 变电站，施工结束后予以保留，原站址围墙内东侧斜三角区域，待变电站重建后，土地权属变更给市政，建设为城市绿化带。线路部分主要包括 110 千伏线路切改和 35 千伏线路切改等 2 部分。其中 110 千伏线路切改新建电缆线路 0.10km（折单长度 0.30km），新建架空线路 0.08km（折单长度 0.16km）；35 千伏线路切改部分，过渡期新建电缆线路 0.18km，重建结束后新建电缆路径 0.04km，35 千伏线路折成单根长度 1.46km。

本项目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 17113m³，其中挖方总量 5690m³，填方总量为 11423m³，借方总量为 9553m³，来源于合法土料厂，实际施工阶段落实外购土方来源；弃方 3820m³，主要为变电站拆除建筑垃圾，运往天津市津南区渣土处置场，弃方前需征得相关管理部门同意，办理渣土准运证。

本工程占地面积共计 1.33hm²，其中永久占地 0.70hm²，临时占地 0.63hm²。占地类型为其他商服用地 0.47hm²，公共设施用地 0.86hm²。

本工程总投资 12262 万元，其中土建投资 6124 万元。项目建设资金由国网天津市电力公司城南供电分公司筹措。

本工程计划 2024 年 12 月底开工，2026 年 12 月底完工，总工期 24 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2024 年 1 月，中国能源建设集团天津电力设计院有限公司编写完成《南八里台 110kV 变电站重建工程可行性研究报告》。

2024 年 6 月 13 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津南南八里台 110 千伏变电站重建工程可行性研究报告复核的批复》（津电发展〔2024〕94 号）。

2024年7月16日，天津市津南区行政审批局印发《天津市津南区行政审批局关于南八里台110kV变电站重建工程项目核准的批复》（津南审批一科〔2024〕19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。

1.1.3 自然简况

本工程位于天津市津南区，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，根据津南区气象站（1980年~2023年）资料统计，项目区多年平均降水量556.4mm，雨季时段6~9月，多年平均气温11.9℃，极端最低气温为-23.1℃，极端最高气温为40.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温3121℃。多年平均蒸发量1665.8mm，多年平均无霜期204天。多年平均风速3.7m/s，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60cm。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27%。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，土壤侵蚀背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目区不涉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)《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)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);

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

(7)《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);

(8)《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);

(9)《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)。

(10)《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)。

(11)《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) 《输变电项目水土保持技术规范》（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) 《南八里台 110kV 变电站重建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 07 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 月底开始施工，于 2026 年 12 月底建成，总工期为 24 个月，设计水平年确定为工程完工后一年，因此本方案设计水平年定为 2027 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 1.33hm²。

表 1-1 防治责任范围统计表 单位: hm²

项目组成	永久占地			临时占地			合计
	其他商服用地	公用设施用地	小计	其他商服用地	公用设施用地	小计	
变电站区		0.60	0.60		0.17	0.17	0.77

临时变电站区		0.09	0.09				0.09
施工生产生活区				0.30		0.30	0.30
架空线路区	0.01		0.01	0.09		0.09	0.10
电缆线路区				0.07		0.07	0.07
总计	0.01	0.69	0.70	0.46	0.17	0.63	1.33

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目为建设类项目，主要位于天津市津南区八里台镇，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》（天津市水务局，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。

本工程位于县级以上城市区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程水土流失防治标准应采用北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，项目区位于北方土石山区，水土流失一级防治标准为水土流失治理度达到95%，土壤流失控制比0.90，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；

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，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。

渣土防护率：本工程位于城市区，该项指标增加1%，调整为98%。

表土保护率：本工程水土流失防治责任范围内不涉及表土，不涉及该项指标。

林草覆盖率：本工程建设内容主要为变电站，根据电力行业规定及变电站总平面布置，本工程站内不设绿化，施工结束后林草覆盖率较低，因此根据项目实际情况将林草覆盖率调整为10%。

调整后各项水土流失防治指标如下表所示。

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	96	98
表土保护率(%)	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，本项目不存在水土保持制约性因素。

（1）本工程选址（线）充分考虑了周边电力规划，变电站和新建线路均位于电力走廊内，均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，站址及线路基本合理。

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，施工措施基本完善，方案适当补充。

（2）主体工程土石方流向、平衡基本合理。

（3）本工程尚未开工，主体设计了部分具有水土保持功能的措施，但水保措施不够完善，本方案将补充相关水土保持措施。

（4）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原因。

总之，本项目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。

1.7 水土流失预测结果

（1）本工程扰动原地表面积共计 1.33hm²。

(2) 根据工程土石方平衡结果,本工程借方总量为 9553m³,来源于合法土料厂,实际施工阶段落实外购土方来源;弃方 3820m³,弃方运往天津市津南区渣土处置场,弃方前需征得相关管理部门同意,办理渣土准运证。

(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 33.84t,其中施工期土壤侵蚀量为 32.37t,自然恢复期土壤侵蚀量为 1.47t,预测时段内新增土壤侵蚀量为 29.48t。

(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(含施工准备期)。

(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

本工程划分为变电站区、临时变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆线路区等 5 个防治分区。其中施工生活区设置于变电站北侧硬化地面,施工全过程无裸露地面和临时土方,不产生水土流失,不布设水土保持措施。临时变电站区施工结束后予以保留,不进行拆除。

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,在本项目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) 变电站区

变电站开工前,对原站址硬化地面、建构筑物基础等进行拆除,拆除过程中对现场进行密目网苫盖;变电站基础施工阶段,对现场临时土方及裸露地面进行密目网苫盖;变电站建设后期,对站内雨水管网及透水砖铺装进行施工,对站址东侧进行土地整治和撒播草籽。

工程措施:透水砖铺装 3450m²,雨水管道 270m,土地整治 0.17hm²。

植物措施:撒播草籽 0.17hm²。

临时措施:密目网苫盖 8000m²。

(2) 临时变电站区

本工程临时变电站区设置于原变电站围墙内北侧,施工过程中,对现场裸露地面采取密目网苫盖。

临时措施：密目网苫盖 300m²。

(3) 架空线路区

本工程架空线路区新建铁塔 1 基，位于变电站西侧，主要占用硬化地面和植草砖停车位。塔基基础施工阶段，在塔腿一侧设置泥浆池 1 座，过程中临时土方和裸露地面进行密目网苫盖；土建施工结束后，对植草砖停车位进行恢复。

工程措施：植草砖铺装 200m²。

植物措施：植草砖内撒播草籽 0.01hm²。

临时措施：泥浆池 1 座，密目网苫盖 400m²。

(4) 电缆线路区

本工程电缆线路区占地类型全部为硬化地面，施工过程中，现场少量土方和裸露地面采取密目网苫盖，施工结束后恢复原有硬化地面。

临时措施：密目网苫盖 500m²。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测工作应依据《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）等规范开展，并结合项目特点开展。

监测范围：本工程水土保持监测范围为防治责任范围 1.33hm²。

监测内容：扰动土地情况、水土流失情况、防治效果、水土流失危害等。

监测时段：施工期开始至设计水平年结束，即 2024 年 12 月~2027 年 12 月。

监测方法：无人机遥感、地面观测、实地调查量测等。

监测点布设情况：本工程共设置 5 个监测点，分别为变电站 1 个点位，临时变电站区 1 个点位，施工生产生活区 1 个，架空线路区 1 个点位，电缆线路区 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 116.86 万元，其中工程措施投资 61.99 万元，植物措施投资 0.10 万元，临时措施投资 6.57 万元，独立费用 43.24 万元，基本预备费 3.10 万元，水土保持补偿费 1.86 万元。

本工程水土流失防治责任范围面积为 1.33hm²。在严格执行和落实本方案报告提出的水土保持措施后，减少的水土流失量为 29.48t，可治理水土流失面积

1.03hm², 林草措施恢复面积 0.166hm²。方案实施后, 水土流失治理度达到 98.64%, 土壤流失控制比达到 1.11, 渣土防护率达到 99.3%, 表土保护率不涉及, 林草植被恢复率达到 97.65%, 林草覆盖率达到 12.48%。六项指标均达到水保方案设计要求。

2 项目及项目区概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称及工程性质

本项目名称为南八里台 110kV 变电站重建工程，建设性质属于原站址重建。

2.1.2 地理位置

本工程位于天津市津南区八里台镇，建设内容主要为站内重建 110 千伏变电站和输电线路。重建后的南八里台 110 千伏变电站位于原站址内，白万路与二八路交口处，变电站站址中心坐标为（117°19'9.43"E，38°56'55.13"N），线路工程主要位于变电站围墙处，新建 110 千伏线路位于变电站西南角，新建 35 千伏线路位于变电站北侧，变电站地理位置图如下。

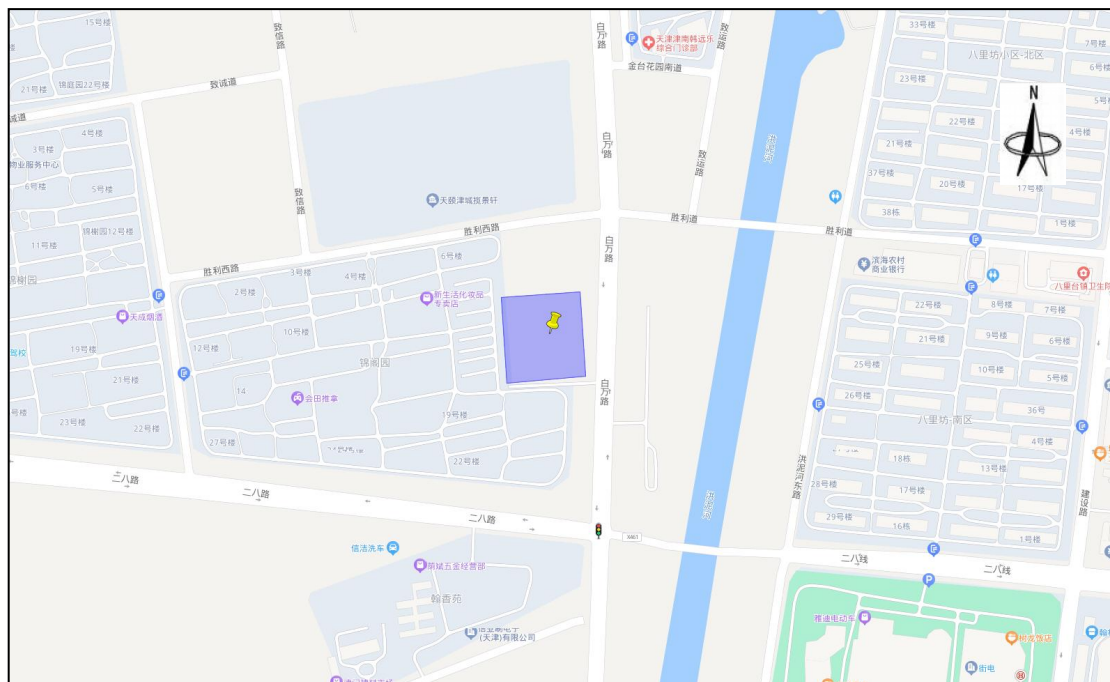


图 1-1 本工程地理位置

2.1.3 工程规模及特性

本工程建设内容包括南八里台 110 千伏变电站和输电线路。南八里台 110 千伏变电站本期建设规模 $2 \times 50\text{MVA}$ ，110 千伏进出线 6 回，原变电站围墙内占地面积约为 0.86hm^2 ，重建后新变电站占地面积约为 0.60hm^2 ；输电线路主要包括 110 千伏线路切改和 35 千伏线路切改等 2 部分。其中 110 千伏线路切改新建电缆线路 0.10km （折单长度 0.30km ），新建架空线路 0.08km （折单长度 0.16km ）；

35 千伏线路切改部分，过渡期新建电缆线路 0.18km，重建结束后新建电缆路径 0.04km，35 千伏线路折成单根长度 1.46km。

项目组成与工程特性详见表 2-1。

表 2-1 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	南八里台 110kV 变电站重建工程
2	建设单位	国网天津市电力公司城南供电分公司
3	项目位置	天津市津南区八里台镇
4	电压等级	110kV
5	工程占地	总占地面积 1.33hm ² ，临时占地 0.63hm ² ，永久占地 0.70hm ² 。
6	工程土石方	土方开挖总量为 5690m ³ ，回填总量为 11423m ³ ，借方 9553m ³ ，弃方 3820m ³ 。
7	工程计划建设期	24 个月（2024 年 12 月~2026 年 12 月）
8	工程投资	估算总投资 12262 万元（土建投资 6124 万元）

2.1.4 项目组成及布局

本工程建设性质为新建，建设内容主要为南八里台 110 千伏变电站和输电线路。

(1) 原南八里台 110 千伏变电站

原南八里台 110kV 变电站总平面布置近似正方形，东西向围墙长 92.24m，南北向围墙长 94.31m，占地面积为 0.86hm²，全部为永久占地。电容器组与 35kV 开关室布置于站址北侧，室外电气设备架构区位于站址西侧，东侧设置主控楼和 10kV 开关站，南侧设置消防泵房和消防水池，中间位置为室外电气设备区。

变电站重建后总用地面积为 0.60hm²，与原站址相比面积减少，减少面积主要分为两部分，其中北侧主要用作 35 千伏临时站，站址重建后予以保留，站址东侧土地权属移交市政，恢复为绿化带，与站址南北向绿化带相协调。原站址重建后各区域分布情况如下：

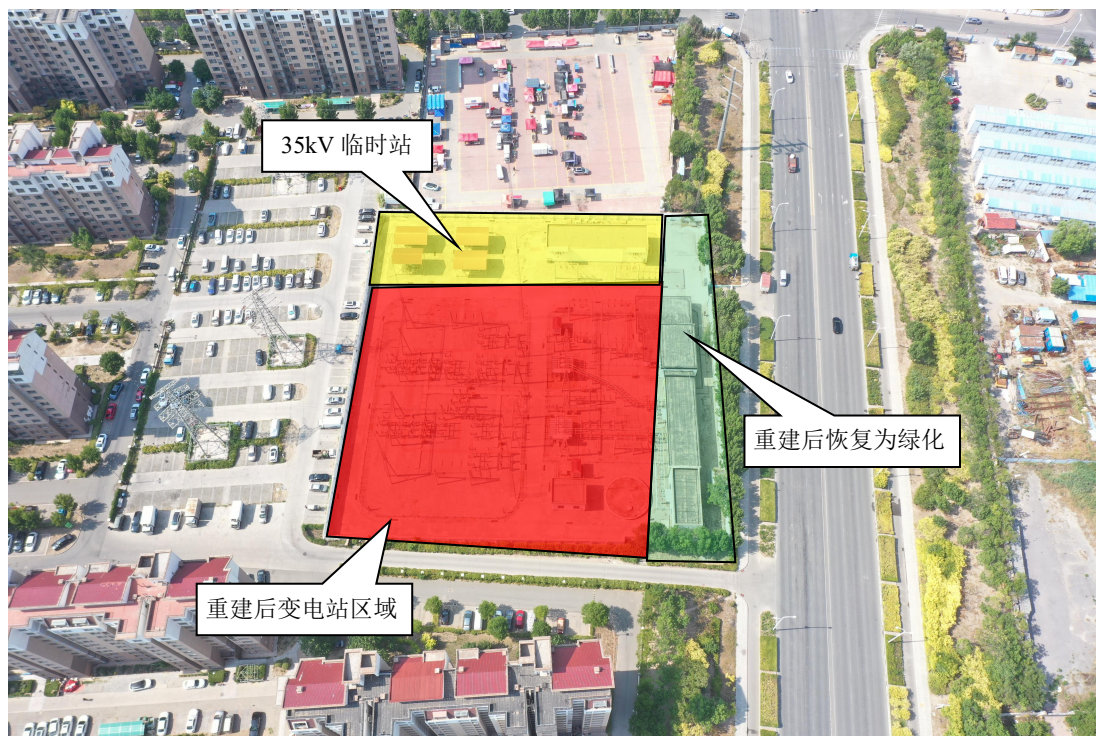


图 2-2 原站址重建后围墙内区域分布情况

(2) 南八里台 110 千伏变电站

平面布置:

重建后本站布置以全户内配电装置楼为主, 为方便电气出线及主变压器设备通风散热, 将配电装置楼布置在站区中间, 主变朝向西侧。配电装置楼四周设环形道路, 宽度 4m, 以满足消防要求和电气设备运输。消防泵房、消防水池等附属构筑物布置于场区东侧, 事故油池设置于变电站西南角。变电站在东北侧设置 1 个永久性出入口, 进站道路与东侧百万公路连接, 进站道路与站内 4m 宽道路相连。变电站北侧、南侧、西侧采用装配式实体围墙, 东侧采用透空栅栏围墙, 围墙高度为 2.3m。变电站大门采用实体电动推拉大门。站区道路采用城市型混凝土道路, 道路宽度 4m, 转弯半径 9m, 变电楼与周围建筑物的间距均大于 10m, 满足消防要求。站内道路面积为 1009m²。站内其他空地全部采取透水砖铺装, 透水砖铺装面积为 3450m²。

变电站主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 变电站主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	总用地面积	m ²	6021
2	围墙内占地面积	m ²	5897
3	进站道路面积	m ²	128

北京林森生态环境技术有限公司

序号	项目名称	单位	数量
4	站内道路面积	m ²	1009
5	综合配电楼占地面积	m ²	1210.25
6	消防泵房占地面积	m ²	50.16
7	透水砖铺装面积	m ²	3450

竖向布置:

本工程重建变电站位于原站址内。根据本工程可研资料,现状南八里台变电站平均自然高程约为 2.3m,白万公路站址入口处市政道路高程 2.73m,综合考虑水文情况与站址周围现状道路及已有建筑物地面标高,重建后变电站高程暂定为 3.2m,重建后变电站围墙外其他区域填土至 3.0m。变电站内雨水采用有组织排水的形式,经雨水口收集后通过雨水管道收集后排至站外市政雨水管网,排水管道坡度不小于 0.3%。

本工程地上建构物主要有配电装置楼、消防泵房和警卫室共 3 座。

配电装置楼为地下一层,地上二层钢框架结构,外廓最大尺寸约为 51.5m×23.50m, L 型布置,总高度 11.50m(含女儿墙),占地面积 1210.25m²,建筑面积 2460.65 m²,室内外高差 1.5m。生产综合楼为地上一层、半地下一层。一层设置有主变压器室、110kV GIS 室、35kV 及 10kV 配电装置室、35kV 小电阻室、10kV 接地变小电阻室、安全工具间、保电值班室、卫生间,二层设置有电容器室、蓄电池室、资料间。配电装置室电气布置体现办公用房与电气模块化分区。主变压器室成一字型布置在生产综合楼西部,散热器采用金属格栅遮挡。35kV 及 10kV 开关柜双列布置,紧邻变压器室。结合进线方向,110kV GIS 室布置在生产综合楼南侧,35kV 及 10kV 开关室布置在中部。

消防泵房为地上一层,地上一层外廓尺寸为 8.8m×5.7m,总高度 4.70m(含女儿墙),占地面积 50.16m²,建筑面积 50.16m²,室内外高差 0.30m。

过渡站:

南八里台 110kV 变电站过渡站站址,设于现状围墙内现场区西北侧,利用原电容器拆除后区域,过渡站新建包含一组变压器、一组电容器、事故油池,过渡站设临时实体围墙。围墙向东侧和南侧开临时大门连同站内环形道路。现状南八里台院内设道路与大门直通过渡站,满足电气设备的运输需求,站区铺设采用

混凝土地面。混凝土硬化场地约为 880m²。过渡站内排水采用无组织散排，过渡站场地标高与原地貌高程一致。

(3) 线路工程

1) 110kV 线路部分

过渡期间：

将盛微南八支线 23#塔/白南线 70#塔至架构的导线拆除，在原盛微南八支线 24#塔和白南线 71#塔之间新设 1 基电缆终端塔，与现状铁塔导线重新架线，地线及 OPGW 利旧重新紧线。

重建后：

新设 2 座电缆终端平台，将白南线和盛微南八支线入地后，从重建站西侧电缆沟进站。

本段线路新设电缆长度约 0.10 公里，新建工井 1 座，新建电缆终端平台 2 座。新设 110kV 双回架空线路 0.08 公里，新设电缆终端杆 1 基。



本工程 110 千伏路径（青色线条：过渡期间重新紧线架空线路；绿色虚线：新建电缆线路）

2) 35kV 线路部分

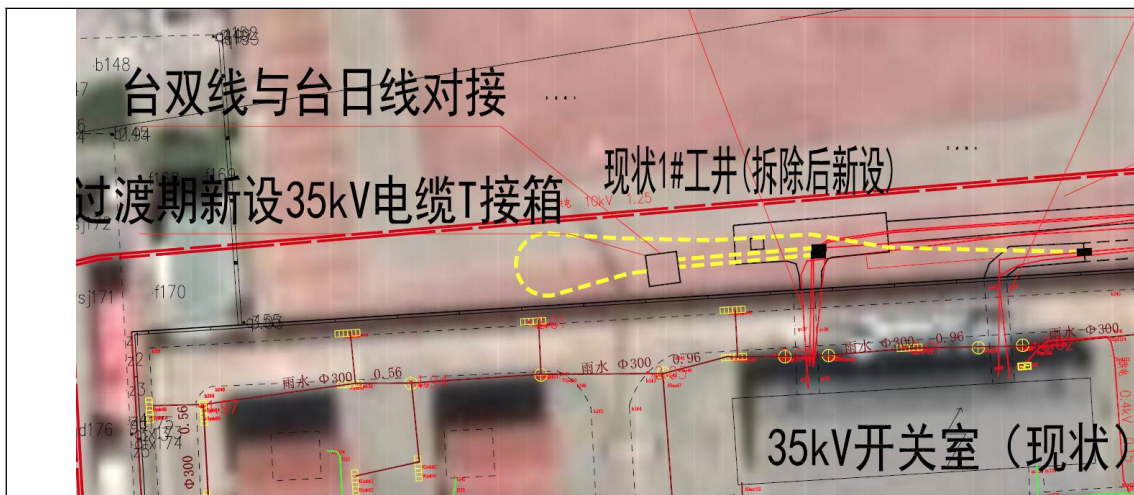
过渡期间：

1) 自南八里台站北侧现状 1#工井内，将 35kV 台双线（双缆）和 35kV 台日线分别断开，台双线新设电缆向西出工井后，在井外回转后向东进入工井与台日线对接。

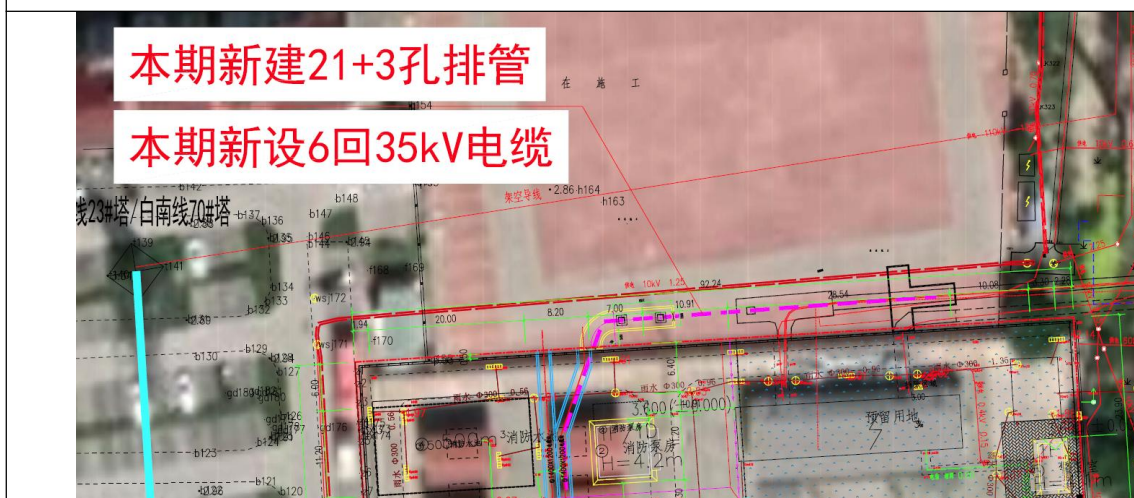
重建后:

拆除南八里台临时站前的过渡线路,将现状 6 回 35kV 电缆自现状 1#工井向西,新建 12+2 孔排管至重建站北侧缆沟,进入重建站 35kV 开关柜。拆除过渡期的 T 接箱及沟槽。

过渡期间:新设单回沟槽 0.18 公里,新设 35kV 电缆 T 接箱 1 座。重建后:新设单回沟槽 0.02 公里,新设 12+2 孔排管 0.02 公里,新建工井 1 座。

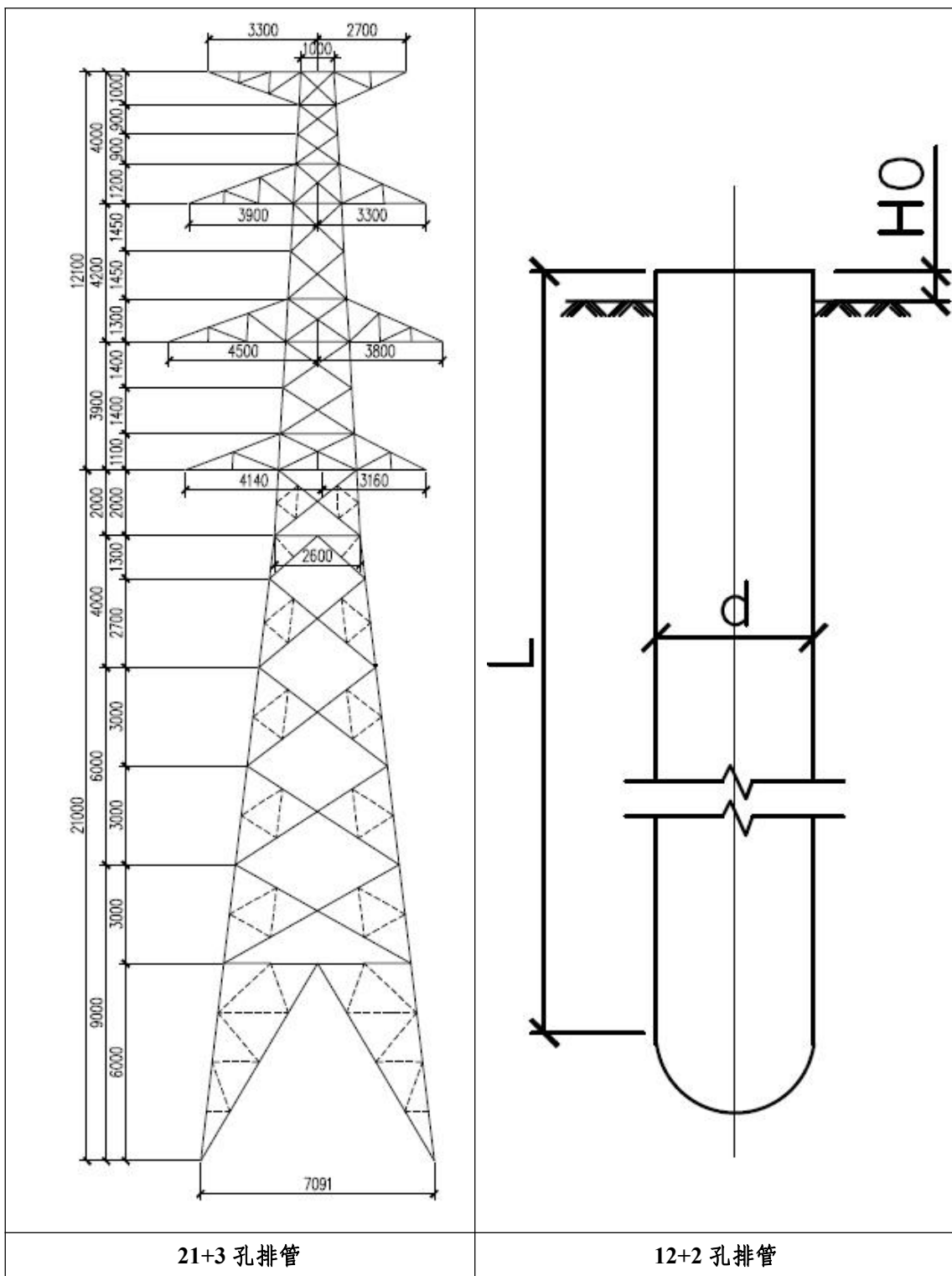


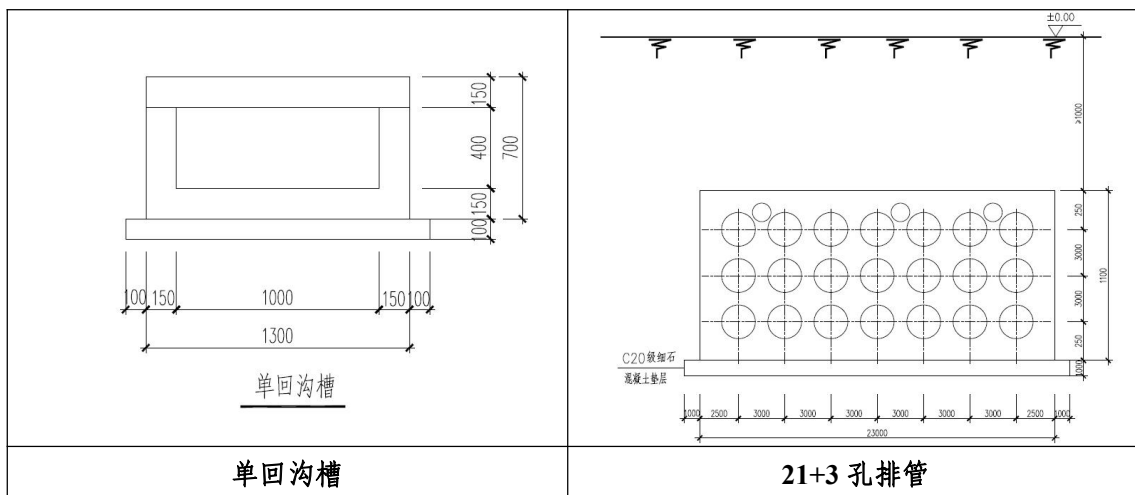
过渡期间新建电缆线路(黄色虚线)



重建后新建 35 千伏线路(紫色线条)

本工程架空线路新建铁塔 1 基,铁塔塔基础采用钻孔灌注桩基础;电缆线路工程构筑物形式主要为沟槽、排管和工井。每种构筑物断面如下:





2.1.5 工程布置

(1) 临时变电站

本工程变电站重建期间，在原站址围墙内北侧设置临时变电站，占地面积 880m²，临时站原地貌为站内电容器区域。

(2) 施工生产区生活区

根据变电站重建计划，重建期间北侧 35kV 开关室、东侧主控楼、东侧 10kV 开关室等需要满足日常供电需求，待重建完成后方可拆除，站内不满足设置施工生产生活区的条件。主体设计考虑在变电站北侧现状露天大集位置设置施工营地，用于变电站重建期间的施工生产生活需要，占地面积为 3000m²，可以满足施工要求。

(3) 架空线路铁塔

本工程线路新建铁塔 1 基，位于变电站西侧围墙外，塔位现状为公用停车场，根据以往经验，本工程铁塔施工占地面积为 1000m²考虑。线路铁塔永久占地为塔腿之间区域，永久占地面积约为 49m²，临时占地面积约为 951m²。

(4) 施工道路

本工程重建变电站位于原站址内，新建架空线路、电缆线路、临时变电站等均紧挨原站址围墙建设，本工程施工道路可利用原站址内道路，不再考虑新设施工道路。

(5) 电缆线路施工

110kV 电缆：本工程新建 110kV 电缆长度 0.10km，电缆沟、工井长度较短，施工过程中土方拟考虑就近堆放于电缆施工区域内，该段电缆线路主要占用露天

大集硬化地面，不涉及表土资源。施工过程中，土方均采取密目网苫盖。电缆沟开挖断面为梯形，坡比为 1:0.3，本工程 110 千伏电缆线路施工过程中与塔基施工区有重叠，扰动面积不重复计列，本工程 110kV 电缆扰动面积按 300m²考虑。

35kV 电缆：本工程过渡期间新建电缆线路与重建后新建电缆线路扰动范围重叠，经分析，两个阶段新建电缆线路扰动面积基本一致，扰动区域均位于变电站北侧围墙处，新建电缆长度约为 40m，施工过程中土方就近堆放于电缆施工区域内，该段电缆线路主要占用透水砖地面，不涉及表土资源。施工过程中，土方均采取密目网苫盖。电缆沟开挖断面为梯形，坡比为 1:0.3，作业带宽度按 10m 考虑，本工程 35kV 电缆扰动面积按 400m²考虑。

2.2 施工组织

2.2.1 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解决好征地及拆迁问题；
- ③合理组织施工材料和机械的调配工作。

(2) 交通运输

本工程位于城市区，变电站周边有百万公路、二八线、胜利道、致远路、致信路等市政道路，交通便利，可以满足施工要求。

(3) 施工场地及生活区

本工程施工生产生活区考虑设置于原南八里台 110 千伏变电站北侧，可以满足施工要求。

(4) 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。

(5) 施工用水

本工程位于城市区，站址内已有现状供水系统，水质、水量、水压均满足用水要求。

(6) 施工用电

本工程施工电源拟考虑引自新建临时站 10kV 备用间隔，施工电源电压为 10/0.4kV，施工用电规模为一台 400kVA 变压器，可以满足施工要求。

2.2.2 施工工艺

(1) 变电站工程施工工艺

建筑物施工中水土流失比较集中的主要工序为建筑地基基坑开挖及土方回填。施工工艺流程如下：现场清理→放线定位→机械挖土至相应标高→人工铲除边坡松土→人工清槽→打桩、验槽→机械清理桩头→第二次人工清槽。基坑土方回填采用人工配合蛙式打夯机进行分层夯实。施工工艺流程如下：基底清理→检验土质→分层铺土→碾压密实→找平。施工中土方开挖一般采用挖掘机施工，不得超挖或分段支护以控制开挖基坑土体变形，需保证边坡的稳定。

建构筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。基坑回填须待各构筑物结构施工完且验收合格后方可进行，避免重复开挖。土方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒，回填土的含水率控制在 15%-25%之间。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。变电站施工过程中产生的土方，临时堆放于变电站内空闲位置，并采取苫盖措施。

(2) 架空线路塔基

灌注桩基础施工工艺：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下方钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量→如合格进行下一个灌注桩。

(3) 电缆沟施工

电缆施工以机械施工为主，人工为辅。缆沟开挖完成至设计标高时，采用人工清底，找平。铺设垫层，敷设电缆。施工完成后，利用机械进行土方回填与压实。电缆沟开挖采取单侧堆土，施工过程中，临时土方采取密目网苫盖。施工结束后土方全部用于回填，分层压实，多余土方外运。

2.3 工程占地

根据《土地利用现状分类》(GBT 21010-2017)规定,本项目占地类型为其
他商服用地和公用设施用地。

本工程占地总面积 1.33hm²,其中永久占地 0.70hm²,临时占地 0.63hm²。占
地类型为其他商服用地 0.47hm²,公共设施用地 0.86hm²。本工程占地面积统计
详见表 2-8。

表 2-8 工程占地面积统计表 单位: hm²

项目组成	永久占地			临时占地			合计
	其他商服 用地	公用设施 用地	小计	其他商服 用地	公用设施 用地	小计	
变电站区		0.60	0.60		0.17	0.17	0.77
临时变电站区		0.09	0.09				0.09
施工生产生活 区				0.30		0.30	0.30
架空线路区	0.01		0.01	0.09		0.09	0.10
电缆线路区				0.07		0.07	0.07
总计	0.01	0.69	0.70	0.46	0.17	0.63	1.33

2.4 土石方平衡

本工程占地类型主要为其他商服用地和公用设施用地,不涉及表土。

本项目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
17113m³,其中挖方总量 5690m³,填方总量为 11423m³,借方总量为 9553m³,外
购解决,实际施工阶段落实外购土方来源;弃方 3820m³,主要为原变电站内设
备、硬化路面、构筑物等拆除垃圾,不满足回填条件,弃方运往天津市津南区渣
土处置场,弃方前需征得相关管理部门同意,办理渣土准运证。

(1) 变电站区

挖方:

1) 本工程需要将变电站内设备、硬化路面、构筑物基础等全部进行拆除清
理,面积为 8600m²,清理厚度约为 0.4m,挖方量为 3440m³。该部分主要为建筑
垃圾,本方案考虑运往天津市津南区渣土处置场,渣土场位于小站镇新开路村东
南 1km 处,弃渣前需向有关部门申请办理渣土准运证。

2) 本工程站内主要建构筑物综合配电楼为半地下结构, 站内设计高程 3.2m, 综合配电楼地下埋深为 2.3m, 原变电站站内设备拆除后高程为 1.9m, 根据建构筑物尺寸及基坑挖深, 计算得到综合配电楼施工挖方量为 1300m³。该部分土方用于抬高站址地坪和肥槽回填。

填方:

1) 综合配电楼挖方主要用于抬高站址地坪和肥槽回填, 其中肥槽回填土方约为 500m³, 用于抬高站址地坪约为 800m³。

2) 本工程变电站围墙内设计标高 3.2m, 变电站围墙外其他用地设计标高 3.0m, 原变电站站内设备拆除后高程为 1.9m, 经计算, 抬高站址地坪仍需土方量 9553m³。土方来源于外购。

(2) 临时变电站区位于原站址内北侧, 主要位于原变电站设备区, 土方挖填情况主要为设备拆除, 已在变电站拆除中考虑, 不重复计列。

(3) 架空线路区新建铁塔 1 基, 为钻孔灌注桩基础, 施工时挖方主要为泥浆池挖方和钻孔产生土方, 根据泥浆池大小以及塔腿埋深等, 计算挖方量为 120m³, 回填土方约为 50m³, 余方 70m³ 外运。

(4) 电缆线路区新建线路长度 320m, 施工时挖方主要为电缆沟开挖产生土方, 根据电缆线路长度及电缆沟尺寸, 计算挖方量为 830m³, 回填土方约为 520m³, 余方 310m³ 外运。

土石方量平衡情况详见表 2-9。

表 2-9 土石方平衡情况表

单位: m³

序号	项目组成	挖方	填方	借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向
①	变电站区	4740	10853	9553	外购	3440	天津市津南区渣土处置场
②	架空线路区	120	50			70	
③	电缆线路区	830	520			310	
合计		5690	11423	9553	0	3820	

2.5 拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改建。

2.6 施工进度

本工程计划于 2024 年 12 月开始施工，于 2026 年 12 月建成，总工期为 24 个月。本工程施工进度详见表 2-10。

表 2-10 工程施工进度表

分区	项目	2025 年				2026 年			
		1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度
变电站区	设备拆除 清理	—							—
	基础施工		—						
	主体施工			—	—	—	—	—	—
	调试运行								—
临时变 电站区	临站建设	—							
架空线路 区	塔腿基础 施工							—	
	组塔架线							—	—
电缆线路 施工		—							—

2.7 自然概况

2.7.1 地质

津南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 0.15g，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

津南区的地貌属海积冲积平原区，地势自西北向东南微微倾斜。本工程为变电站重建，施工范围主要为原站址内，线路部分主要沿变电站围墙建设。变电站地面高程 1.94m~2.5m 之间。

2.7.3 气象

津南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。根据津南区气象站资料（1984年~2023年），项目区多年平均降水量556.4mm，雨季时段6~9月，多年平均气温11.9℃，极端最低气温为-23.1℃，极端最高气温为40.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温3121℃。多年平均蒸发量1665.8mm，多年平均无霜期204天。多年平均风速3.7m/s，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60cm。

表 2-11 项目区主要气候特征指标

序号	项 目	单 位	气象参数
1	年平均气温	℃	11.9
2	极端最高气温（7月）	℃	40.5
3	极端最低气温（1月）	℃	-23.1
4	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	3121
5	年降水量	mm	556.4
6	年平均风速	m/s	3.7
7	最大风速	m/s	20.3
8	年大风日数	d	23
9	主导风向		SW
10	年蒸发量	mm	1665.8
11	无霜期	d	204
12	最大冻土深度	cm	60

2.7.4 水文

天津市津南区内共有河道27条，总长302.9km，其中市管河道3条，即海河、先锋排水河（外环线以内段）和外环河，长41.5km；区管河道19条，即马厂减河、洪泥河、月牙河、双桥河、双白引河、卫津河、十米河、胜利河、幸福河、幸福横河、四丈河、咸排河、石柱子河（含支河）、海河故道、跃进河（含支河）、八米河、先锋排水河（外环以外）、西排干、大沽排水河，长223km；主要镇管河道6条，即小黑河、秃尾巴河、十八米河、西排河、十五米河、东排干，长38.4km。项目所在的津南区浅层地下水埋深为2.5m。

2.7.5 土壤

津南区土壤均属潮土类，下分普通潮土、湿潮土、盐化潮土、菜园土4个亚类，13个土属，35个土种。土壤发育的母质均为近代河流冲积物，成土过程，

有明显夜潮现象。土壤分布随成土因素变化表现出一定的地域差异规律。一般来说，从西北向东南，随地形、水文等条件变化，土壤质地逐渐变粘，土壤盐化程度逐渐加重。土壤质地西北部多为沙壤、轻壤土；中部和东南部多为中壤、重壤。土壤亚类在西北部主要是普通潮土，中部为湿潮土，东南部多盐化潮土。

2.7.6 植被

项目区地带性植被属暖温带落叶阔叶林，植物区系以华北成分为主。乔木树种主要银杏、油松、云杉、国槐、栾树、枫树和法桐等；灌木树种主要有榆叶梅、丁香、黄刺梅、木槿、大叶黄杨、小叶黄杨、女贞和紫叶小檗等；草本植物主要有高羊茅、野牛草等。林草覆盖率约为 27%。

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。 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	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。	本项目不涉及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。 生产建设项目水土保持方案的编制和审批办法，由国务院水行政主管部门制定	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.不涉及变更。	
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。	本项目弃方运至津南区渣土消纳场。	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。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国	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开办的生产建设项目”，水土保持方案已列水土保持补偿费，工程开工前需足额缴纳。	满足

	务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。生产建设项目在建设过程中和生产过程中发生的水土保持费用，按照国家统一的财务会计制度处理。		
序号	生产建设项目水土保持技术标准	本项目情况	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；	本项目不涉及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；	本项目区不在河流两岸、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。	本项目区不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试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	本项目情况	是否满足
1	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，绿化区域采取市政绿化标准。	满足
2	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
3	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。	满足
	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。	/	/

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 1.33hm²，其中永久占地面积为 0.70hm²，临时占地面积为 0.63hm²。临时占地主要包括施工生产生活区、架空线路区和电缆线路区占地，

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公用设施用地和其他商服用地。公用设施用地主要为原八里台变电站内，涉及变电站区和临时变电站区。临时占地主要占用硬化地面和嵌草砖停车位，施工结束后对扰动区域进行土地整治，嵌草砖地面，对生态环境影响较小，占地类型合理。

站外线路施工过程中土方暂存于围挡范围内，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

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 1.71 万 m^3 ，其中挖方总量 0.57 万 m^3 ，填方总量为 1.14 万 m^3 ，借方总量为 0.96 万 m^3 ，外购解决，实际施工阶段落实外购土方来源；弃方 0.38 万 m^3 ，主要为原变电站内设备、硬化路面、构筑物等拆除垃圾，不满足回填条件，弃方运往天津市津南区渣土处置场，弃方前需征得相关管理部门同意，办理渣土准运证。符合水土保持基本要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置评价

本工程需外借土方 0.96 万 m^3 ，拟通过外购解决，实际施工阶段落实外购土方来源及相关协议。

3.2.5 弃土（石、渣、灰）弃渣场设置评价

本工程产生弃方 0.38 万 m^3 ，主要为变电站内设备、硬化路面、构筑物等拆除垃圾，本方案考虑运往天津市津南区渣土处置场，不新设弃土（石、渣）场，弃方前需征得相关管理部门同意，办理渣土准运证。

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	本项目情况	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。	本工程不涉及施工道路，施工活动均控制在施工场地范围内。	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。	本工程不涉及表土资源。	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。	本工程塔基施工产生泥浆通过泥浆池沉淀后，晾干回填。	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。	本工程产生弃方 3820m ³ ，运往专门渣土场消纳场、弃方随挖随运，不在现场大量堆放。	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）变电站区

主体工程设计考虑变电站内除建构筑物及硬化道路外采取透水砖铺装和雨水排水措施，站区雨水通过站内道路两侧雨水收集口收集后，排至变电站东侧白万路市政雨水管网。变电站东侧区域待变电站重建后，土地权属移交市政，由市政部门做综合绿化。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》D.0.1，变电站雨水排水类措施应

界定为水土保持措施，因此雨水排水管道界定为水土保持措施。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》D.0.3，采取透水形式的场地硬化措施可界定为水土保持措施，本工程道透水砖铺装措施应界定为水土保持措施。

本方案将补充变电站重建后站址东侧区域的土地整治和撒播草籽措施、补充施工过程中现场的密目网苫盖措施。

(2) 施工生产生活区

主体工程设计中考虑施工生产生活区设置于变电站北侧露天大集，主要为硬化地面，生活区拟采用移动集装箱。主体设计未考虑相关水土保持措施，该防治分区施工全过程中不涉及裸露地面和临时土方，不涉及水土流失区域，本方案不再补充水土保持措施。

(3) 临时变电站区

主体工程设计未考虑了临时变电站区的水土保持措施。本方案将补充密目网苫盖等措施。

(4) 架空线路区

主体工程设计考虑了架空线路区的泥浆池等水土保持措施。本方案将补充植草砖铺装、密目网苫盖等措施。

(5) 电缆线路区

主体工程设计未考虑电缆线路区的水土保持措施。本方案将补充密目网苫盖等措施。

主体工程设计中水土保持措施投资如下：

表3-4 主体工程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)
变电站区					59.90
1	透水砖铺装	m ²	3450	161.89	55.85
2	雨水管道	m	270	150	4.05
架空线路区					0.10
1	泥浆池	座	1	1000	0.10
合计					60.00

水土保持措施布局见表3-4。

表3-4 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
变电站区	工程措施	透水砖铺装、雨水管道	土地整治	透水砖铺装、雨水管道、 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
临时变电站区	临时措施		密目网苫盖	密目网苫盖
架空线路区	工程措施		植草砖铺装	植草砖铺装
	植物措施		撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	泥浆池	密目网苫盖	泥浆池、密目网苫盖
电缆线路区	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《2023年天津市水土保持公报》，2023年天津市共有水土流失面积177.99km²，其中轻度侵蚀面积166.70km²，中度侵蚀面积9.37km²，强烈侵蚀面积1.44km²，极强烈侵蚀面积0.44km²，剧烈侵蚀面积0.04km²。其中津南区轻度侵蚀水土流失面积为0.66km²，不涉及中度侵蚀、强烈侵蚀、极强烈侵蚀、剧烈侵蚀。

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/(km²·a)。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，侵蚀模数背景值为180t/(km²·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1.33hm²。工程扰动范围主要为原站址内和站外围墙处，不涉及损毁植被面积。

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
变电站区、临时变电站区、施工生产生活区	原地表开挖使地面裸露、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。
架空线路区、电线路区	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：变电站区、临时变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆线路区。其中生产

生活区全部占用硬化地面，不涉及土建施工，施工过程中及施工结束后均不发生水土流失，因此土壤流失量预测不再考虑该分区。

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 24 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 556.4mm，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 ²)
施工期	变电站区	定量定性	2	0.77
	临时变电站区	定量定性	2	0.09
	架空线路区	定量定性	0.5	0.10
	电缆线路区	定量定性	2	0.07
	合计			1.03
自然恢复期	变电站区	定量定性	3	0.17
	临时变电站区	定量定性	3	0
	架空线路区	定量定性	3	0
	电缆线路区	定量定性	3	0
	合计			0.17

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，侵蚀模数背景值为 180t/(km²·a)。

(2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

通过对类比项目施工准备期、施工期的现场踏勘和调查，对比确定本项目的土壤侵蚀模数。类比资料来源于同类工程水土保持调查结果，经过分析比较后进行引用。类比工程为天嘉湖 110kV 输变电工程。

天嘉湖 110kV 输变电工程与本工程同属于输变电工程，均位于津南区八里台镇，电压等级均为 110kV，建设内容均包含变电站、架空线路和电缆线路，两座变电站距离较近，直线距离约为 4.0km。类比工程正常开展监测且于 2021 年 8 月完成水保专项验收。类比工程与本工程项目区地形地貌、气象特征、植被类型、原地貌水土流失类型等方面一致。因此本工程土壤侵蚀模数参照类比工程计算。类比工程情况详见表 4-3。天嘉湖 110kV 输变电工程扰动地貌侵蚀模数监测结果详见表 4-4。

表 4-3 类比条件对比表

类比项目区	天嘉湖 110kV 输变电工程 (类比工程)	南八里台 110kV 变电站重建工程(本工程)
工程位置	津南区八里台镇	津南区八里台镇
地形地貌	平原地貌	平原地貌
气候特点	暖温带半湿润大陆性季风型气候，年均降水量 556.4mm，年平均风速 3.7m/s。	暖温带半湿润大陆性季风型气候，年均降水量 556.4mm，年平均风速 3.7m/s。
植被覆盖度及类型	项目区属暖温带落叶阔叶林植被，植被覆盖率 27%。	项目区属暖温带落叶阔叶林植被，植被覆盖率 27%。
水土流失类型	水力侵蚀，原地表土壤侵蚀模数平均 180t/(km ² ·a)	水力侵蚀，原地表土壤侵蚀模数平均 180t/(km ² ·a)

表 4-4 天嘉湖 110kV 输变电工程扰动地貌侵蚀模数统计表

序号	预测单元	施工期(含施工准备期)	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
1	变电站	1700	400	280	180
2	电缆敷设区	1700	350	240	180
3	架空线路区	1500	350	280	180

表 4-5 本工程扰动地貌侵蚀模数统计表

序号	预测单元	施工期(含施工准备期)	自然恢复期		
			第一年	第二年	第三年
1	变电站区	1700	400	280	180
2	临时变电站区	1700	0	0	0
3	施工生产生活区	0	0	0	0
4	架空线路区	1500	0	0	0
5	电缆线路区	1700	0	0	0

4.3.4 预测结果

工程建设期、自然恢复期水土流失预测采用公式法，根据可能造成水土流失面积、土壤侵蚀背景值和扰动后土壤侵蚀模数及水土流失发生时间等因素，计算得出土壤侵蚀量。

$$\text{土壤侵蚀量: } W = \sum_j^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji})$$

$$\Delta W = W_{\text{流失}} - W_{\text{背景}}$$

式中： W - 土壤侵蚀量，t；

ΔW - 新增土壤侵蚀量，t；

F_{ji} - 某时段某单元的预测面积， km^2 ；

M_{ji} - 某时段某单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

T_{ji} - 某时段某单元的预测时间，a；

i - 预测单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

j - 预测时段， $i=1、2$ ，指建设期和自然恢复期；

$W_{\text{流失}}$ - 扰动后的土壤侵蚀量，t；

$W_{\text{背景}}$ - 背景土壤侵蚀量，t。

项目预测时段内土壤侵蚀总量 33.84t，其中施工期土壤侵蚀量为 32.37t，自然恢复期土壤侵蚀量为 1.47t，预测时段内新增土壤侵蚀量为 29.48t。本水土流失预测结果见表 4-6。

表 4-6 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 ² ·a)	扰动土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	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	变电站区		180	1700	0.77	2	2.77	26.18	23.41
	临时变电站区		180	1700	0.09	2	0.32	3.06	2.74
	架空线路区		180	1500	0.10	0.5	0.09	0.75	0.66
	电缆线路区		180	1700	0.07	2	0.25	2.38	2.13
小计					1.03		3.43	32.37	28.94
自然恢复期	第一年	变电站区	180	400	0.17	1.0	0.31	0.68	0.37
	第二年		180	280	0.17	1.0	0.31	0.48	0.17
	第三年		180	180	0.17	1.0	0.31	0.31	0.00
小计							0.93	1.47	0.54
合计							4.36	33.84	29.48

4.4 水土流失危害分析

工程在开挖、压占等建设活动时，除破坏原地貌、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

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，造成增加水土流失。本工程不涉及损坏植被面积。

(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，尤其在建设期，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，工程建设需编制水土保持方案，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 综合分析及指导意见

4.5.1 综合分析

(1) 预测结论

- 1) 本工程扰动原地表面积共计 1.33hm²。
- 2) 根据工程土石方平衡结果, 本工程弃方 3820m³, 弃方运往天津市津南区渣土处置场, 弃方前需征得相关管理部门同意, 办理渣土准运证。
- 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 33.84t, 其中施工期土壤侵蚀量为 32.37t, 自然恢复期土壤侵蚀量为 1.47t, 预测时段内新增土壤侵蚀量为 29.48t。
- 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(含施工准备期)。
- 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。

4.5.2 指导意见

(1) 防治措施

依据前面分析, 水土流失防治布置宜综合运用工程措施和临时措施, 以工程措施为先导, 发挥其速效性和控制性, 在重点地段布设工程措施的同时, 同时加强临时防护和管理措施。对土方量挖填较大的区域, 以苫盖等措施为主进行防治。

(2) 实施进度

水土保持措施进度的安排应结合主体工程, 坚持“三同时”原则, 实现水土流失的根本治理。施工中对于挖、填土方较多区域, 应实施挡护、遮盖等防护措施; 施工扰动的场地及时进行清理平整。

(3) 监测工作

为及时发现并有效控制项目建设区水土流失现象的发生, 应在项目区内设置监测点对水土流失进行适时监测, 对重点流失区域重点监测, 以确保各项水土保设施发挥效益, 将土壤流失量降到最低限度。

根据土壤流失量的预测结果, 应对塔基及施工区进行重点监测, 其余防治区域进行一般监测。另外, 同步进行监理, 以保证工程质量和进度。

综上所述, 在工程建设过程中, 根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求, 应按水土保持方案设计及时布设水土保持措施, 增加植被覆盖度。当施工结束后, 所布设的各项水土保持措施将逐步发挥防护效益, 逐步消除项目建设带来的不利影响, 保护和改善区域生态环境。

5 水土保持措施布置

5.1 防治区划分

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，划分为变电站区、临时变电站区、施工生产生活区、架空线路区和电缆线路区等 5 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	变电站区	根据项目组成进行划分。
2	临时变电站区	
3	施工生产生活区	
4	架空线路区	
5	电缆线路区	

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 措施布设

一、变电站区

（1）工程措施

①透水砖铺装

为增加项目区降雨下渗能力，对综合配电楼、消防泵房、警卫室四周采用生态砂基透水砖进行铺装，铺装总面积共 3450m²。生态砂基透水砖具有抗压、不易折、透水性好等特点，拼铺施工完成后及时清扫表面砂土。

②雨水排水管道

站内雨水采用有组织排水的形式,经站内道路两侧雨水口收集后通过雨水管道散排至站外,排水管道坡度不小于 0.3%,雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管,雨水管道管径 DN300、DN200。雨水管道长度约为 270m。

③土地整治

变电站重建完成后,对站内东侧主控楼、10kV 开关室、35kV 开关室等进行拆除,拆除结束后进行土地整治,移交市政管理部门,土地整治面积为 0.17hm²。

(2) 植物措施

变电站东侧建构筑物拆除土地整治结束后,为防止地面裸露加剧水土流失,本方案考虑对该区域进行撒播草籽,撒播草籽面积为 0.17hm²,草籽选用高羊茅,撒播量 100kg/hm²。

(2) 临时措施

①密目网苫盖

施工过程中对变电站裸露区域及现场临时堆土进行密目网苫盖,密目网规格为 1500 目/100cm²,苫盖面积约为 8000m²。苫盖好后密目网底部采用重物压盖。

二、临时变电站区

本工程临时变电站位于原站址内北侧,临时站建设期间,对现场裸露区域进行密目网苫盖,苫盖面积约为 300m²。

三、施工生产生活区

本工程施工生产生活区位于站址北侧,现状地貌为露天大集硬化地面,生活区临建均采用移动集装箱,不涉及土建施工,该分区不发生水土流失,不涉及水土保持措施。

四、架空线路区

(1) 工程措施

①植草砖铺装

本工程新建架空线路铁塔 1 基,根据现场调查,占地区域涉及植草砖停车位,施工结束后予以恢复。本工程结束后恢复植草砖铺装面积约为 200m²。

(2) 植物措施

植草砖铺装完成后，对植草砖孔隙内进行撒播草籽，面积为 0.01hm^2 ，草籽选用高羊茅，撒播量 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(3) 临时措施

施工过程中，在塔腿一侧设置泥浆池 1 座，用以储存塔腿施工过程中产生的泥浆，泥浆池采取半挖半填形式，共设置泥浆池 1 座；基础施工过程中产生的临时土方进行密目网苫盖，密目网苫盖面积为 400m^2 ，密目网规格为 1500 目/ 100cm^2 ，苫盖好后密目网底部采用重物压盖。

五、电缆线路区

本工程电缆线路区占用硬化地面，电缆沟开挖期间，有少量土方开挖，施工时进行密目网苫盖，苫盖面积约为 500m^2 。

本工程各分区防治措施的工程量见表 5-2。

表 5-2 防治措施工程量表

编号	分区或措施名称	单位	数量
第一部分 工程措施			
一	变电站区		
1	透水砖铺装	m^2	3450
2	雨水管道	m	270
3	土地整治	hm^2	0.17
二	架空线路区		
1	植草砖铺装	m^2	200
第二部分 植物措施			
一	变电站区		
1	撒播草籽	hm^2	0.17
二	架空线路区		
1	撒播草籽	hm^2	0.01
第三部分 临时措施			
一	变电站区		
1	密目网苫盖	m^2	8000
二	临时变电站区		
1	密目网苫盖	m^2	300
三	架空线路区		
1	密目网苫盖	m^2	400

编号	分区或措施名称	单位	数量
2	泥浆池	座	1
四	电缆线路区		
1	密目网苫盖	m ²	500

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。

变电站、塔基施工、电缆施工过程中做好现场临时土方和裸露地面的苫盖工作；施工结束后及时进行场地清理。变电站施工过程中，现场临时土方及裸露地面均进行苫盖措施，建设后期，及时开展站内透水砖铺装、雨水管道等措施的实施。施工生产生活区拆除后，及时开展土地整治和综合绿化措施，减少施工过程中产生的水土流失。

表 5-3 水土保持措施施工进度计划表

分区	措施类型	措施名称	2025 年				2026 年				2027 年
			一季度	二季度	三季度	四季度	一季度	二季度	三季度	四季度	二季度
主体工程			—————								
变电站区	工程措施	透水砖铺装、雨水管道								=====	
		土地整治									=====
	植物措施	植被恢复									=====
	临时措施	密目网苫盖	—————								
临时变电站区	临时措施	密目网苫盖	=====								
架空线路区	工程措施	植草砖铺装								=====	
	植物措施	撒播草籽									=====
	临时措施	密目网苫盖、泥浆池							=====		
电缆线路区	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 1.33hm²。

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~2027 年 12 月。监测时段为 3.0 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、水土保持监测三色评价等。

（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) 水土保持监测三色评价

三色评价是指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，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“红黄绿”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各级水行政主管部门监管的重要依据。

三色评价满分为 100 分，得 80 分及以上为“绿”色；60 分及以上不足 80 分的为“黄”色；不足 60 分的为“红”色。监测季报中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。

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卫星遥感、实地调查等手段相结合的方法。

(1) 无人机遥感

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，可利用无人机数据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。本项目区不属于禁飞区，可采用此方法开展监测工作。

(2) 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。

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 5 个监测点,位于变电站区、施工生产生活区、临时变电站区、架空线路区和电缆线路区。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。本工程监测点位见表 6-1。

表 6-1 监测点位布设表

防治分区	监测部位	布设原则	数量	备注
变电站区	变电站基坑边坡	1) 交通便利; 2) 具有代表性; 3) 能够反映该分区水土流失特征; 4) 相对稳定,满足持续监测要求。	1	固定监测点位
临时变电站区	裸露区域		1	调查监测点位
施工生产生活区	/		1	调查监测点位
架空线路区	塔基下方区域		1	调查监测点位
电缆敷设区	缆沟开挖临时堆土		1	调查监测点位

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 6-2。

表 6-2 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	自记雨量计	台	1
3	集流筒	个	1
4	激光测距仪	部	3

编号	设备名称	单位	数量
5	风速仪	部	2
6	坡度计	个	1
7	数码照相机	台	2
8	无人机	架	1
(二) 消耗性材料			
8	测绳	根	1
9	卷尺	个	4

6.3.2 监测人员

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行），结合项目实际情况，监测人员安排 3 名，监测项目部设 1 名监测工程师、2 名监测员等岗位，各岗位职责为：

① 监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

② 监测员负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

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，并报送至天津市津南区水务局。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

本项目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）。

本工程水土保持估算总投资 116.86 万元，其中工程措施投资 61.99 万元，植物措施投资 0.10 万元，临时措施投资 6.57 万元，独立费用 43.24 万元，基本预备费 3.10 万元，水土保持补偿费 1.86 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	主体已有	方案新增	总投资
		苗木、种子费	栽（种）植费				
第一部分 工程措施	61.99				60.07	1.92	61.99
一 变电站区	60.07				60.07	0.00	60.07
二 架空线路区	1.92					1.92	1.92
第二部分 植物措施		0.034	0.066			0.09	0.10
一 变电站区		0.03	0.06			0.09	0.09
二 架空线路区		0.004	0.006			0.01	0.01
第三部分 施工临时工程					0.10	6.47	6.57
1) 临时防护措施					0.10	5.23	5.33
一 变电站区					0.10	4.45	4.55
二 临时变电站区						0.17	0.17
三 架空线路区					0.10	0.23	0.33
四 电缆线路区						0.28	0.28
2) 其它临时防护措施						1.24	1.24
第四部分 独立费用				43.24		43.24	43.24
一 建设管理费				0.17		0.17	0.17
二 科研勘测设计费				13.07		13.07	13.07
三 水土保持监理费				4.00		4.00	4.00

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	主体已有	方案新增	总投资	
		苗木、种子费	栽(种)植费					
四	水土保持监测费			12.00		12.00	12.00	
五	水土保持设施验收报告编制费			14.00		14.00	14.00	
一至四部分合计		61.99	0.03	0.06	43.24	60.17	51.73	111.90
基本预备费							3.10	3.10
水土保持补偿费							1.86	1.86
水土保持工程总投资						60.17	56.69	116.86

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					61.99
一	变电站区				60.07
1	透水砖铺装	m ²	1908	161.89	55.85
2	雨水管道	m	270	150	4.05
3	土地整治	hm ²	0.17	10030	0.17
二	架空线路区				1.92
1	植草砖铺装	m ²	200	96	1.92
第二部分 植物措施					0.10
一	变电站区				0.09
1	撒播草籽	hm ²	0.17	5527.92	0.09
二	架空线路区				0.01
1	撒播草籽	hm ²	0.01	5527.92	0.01
第三部分 临时措施					5.33
一	变电站区				4.55
1	密目网苫盖	m ²	8000	5.69	4.55
二	临时变电站区				0.17
1	密目网苫盖	m ²	300	5.69	0.17
三	架空线路区				0.33
1	密目网苫盖	m ²	400	5.69	0.23
2	泥浆池	座	1	1000	0.10
四	电缆线路区				0.28
1	密目网苫盖	m ²	500	5.69	0.28

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			43.24
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时工程费)×2%	0.17
二	科研勘测设计费	以实际工作量调整	13.07
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	12.00
五	水土保持验收费	以实际工作量调整	14.00

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 ²)	征收单价 (1.4 元/m ²)	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	13300	1.4	18620

表 7-5 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	土地整治	100m ²	100.30	8.32	1.41	61.56	0.86	2.85	2.47	5.42	8.29	9.12
2	撒播草籽	hm ²	5527.92	712.80	3216.15		47.15	157.16	136.40	298.88	456.85	502.54
3	密目网苫盖	100m ²	568.59	118.80	285.33		4.85	16.17	14.03	30.74	46.99	51.69

表 7-6 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 ³	179.45	3.70	1.85	185
2	高羊茅	kg	43.65	0.90	0.45	45
3	密目网	m ²	2.44	0.04	0.02	2.5

7.2 效益分析

(1) 水土流失治理度

本工程施工生产生活区占用硬化地面, 施工过程中及施工结束后均不发生水土流失, 不计入水土流失面积。因此本工程水土流失面积为 1.03hm², 设计水平年水土流失

治理达标面积为 1.016m²，水土流失治理度达 98.64%。本工程水土流失治理情况统计见表 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 7-7 工程水土流失治理情况统计表

水土流失防治区	水土流失面积	水保措施面积				水土流失治理度 (%)
		林草措施面积	工程措施面积	永久建筑物及硬化面积	小计	
变电站区	0.77	0.166	0.34	0.25	0.756	98.18
临时变电站区	0.09			0.09	0.09	100
架空线路区	0.1		0.02	0.08	0.1	100
电缆线路区	0.07			0.07	0.07	100
合计	1.03	0.166	0.36	0.49	1.016	98.64

(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/(km²·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 180t/(km²·a)，土壤流失控制比均为 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，本工程建设期挖方总量为 5690m³，施工过程中产生的临时土方全部进行苫盖等防护措施，实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量约为 5650m³，本项目渣土防护率达到 99.3%。

(4) 表土保护率

本工程水土流失防治责任范围内不涉及表土，因此本工程不涉及该项指标。

(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，本工程设计水平年可恢复林草植被面积为 0.17hm²，林草植被达标面积为 0.166hm²，设计水平年林草植被恢复率 97.65%，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 1.33hm²，设计水平年林草植被恢复达标面积约为 0.166hm²，林草覆盖率 12.48%，达到了设计值。

表 7-8 绿化指标分析

防治分区	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	水土流失防治规划责任范围面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
变电站区	0.17	0.166	0.77	97.65	21.56
临时变电站区	---	---	0.09	---	---
施工生产生活区	---	---	0.3	---	---
架空线路区	---	---	0.1	---	---
电缆线路区	---	---	0.07	---	---
合计	0.17	0.166	1.33	97.65	12.48

(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 1.33hm²。在严格执行和落实本方案报告提出的水土保持措施后，可减少的水土流失量为 29.48t，可治理水土流失面积 1.03hm²，林草措施恢复面积 0.166hm²。方案实施后，水土流失治理度达到 98.64%，土壤流失控制比达到 1.11，渣土防护率达到 99.3%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率达到 97.65%，林草覆盖率达到 12.48%。六项指标均达到水保方案设计要求。

本方案目标值实现情况评估标见表 7-9。

表 7-9 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	98.64	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率（%）	98	99.3	达标
表土保护率（%）	/	/	/
林草植被恢复率（%）	97	97.65	达标
林草覆盖率（%）	10	12.48	达标

8 水土保持管理

(1) 组织管理

为了保证本项目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。工程开工前，应缴纳水土保持补偿费。

水土保持方案经批准后，建设项目的地点、规模、相关重要内容发生重大变化的，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，应当报原审批机关批准。

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

根据《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），编制水土保持方案的生产建设项目的项目，应当依法开展水土保持监测工作。工程开工后，建设管理单位应履行水土保持监测义务，按期开展水土保持监测工作。

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。

（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）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）规定由建设单位组织验收水土保持自主设施，验收过程中与条文中规定的条件进行逐条对比，分析项目建设情况，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津南区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

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 ²		
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	%	1.2		0.86
(三)	现场经费	%	4		2.85
二	间接费	%	3.3		2.47
三	企业利润	%	7		5.42
四	税金	%	9		8.29
五	扩大	%	10		9.12
合 计					100.30

植物措施单价计算表

定额编号	参照水保 08057	直播种草~撒播	定额单位: hm ²		
施工方法: 撒播					
序号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				4133.26
(一)	直接费	元			3928.95
1	人工费	工时	60.00	11.88	712.80
2	材料费				3216.15
	草籽	kg	100	30.63	3063.00
	其他材料费	%	5		153.15
(二)	其他直接费	%	1.2		47.15
(三)	现场经费	%	4		157.16
二	间接费	%	3.3		136.40
三	企业利润	%	7		298.88
四	税金	%	9		456.85
五	扩大	%	10		502.54
合 计					5527.92

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 ²		
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 ²	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	%	3.3		14.03
三	企业利润	%	7		30.74
四	税金	%	9		46.99
五	扩大	%	10		51.69
合 计					568.59

附 件

天津市津南区行政审批局文件

津南审批一科(2024)19号

天津市津南区行政审批局关于南八里台 110kV 变电站重建工程项目核准的批复

国网天津市电力公司城南供电分公司:

报来《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。经研究,现就该项目核准事项批复如下:

一、根据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》、《天津市企业投资项目核准和备案管理实施办法》,同意建设南八里台 110kV 变电站重建工程项目。项目代码为:2401-120112-89-01-629986。

二、项目建设地点为天津市津南区。

三、项目建设规模及内容为:

1、临时站过渡

35 千伏临时站规模主变容量 $1 \times 20\text{MVA}$, 电压等级 35/10kV; 35kV 和 10kV 侧利用南八里台站原有配电装置, 35kV 侧采用单母线分段接线, 每段母线出线 4 回; 10kV 侧采用单母线分段接线, 出线 18 回。

2、新建变电站

新建南八里台 110 千伏变电站总用地面积 6640 平方米, 建筑面积 2600 平方米。站内布置有配电装置楼、消防水泵房及消防水池、警卫室、事故油池、电缆沟等。

南八里台 110kV 重建站最终规模 $3 \times 50\text{MVA}$, 电压等级 110/35/10kV; 110kV 采用三段独立单母线接线, 共 9 回, 每段母线一进两出; 35kV 侧采用单母线三分段接线, 出线 12 回; 10kV 侧采用单母线三分段接线, 出线 24 回。该期规模: 南八

里台 110kV 重建站采用 2×50MVA 主变，电压等级 110/35/10kV；110kV 采用两段独立单母线接线，共 6 回，每段母线一进两出；35kV 侧按照终期布置；10kV 侧按照终期布置。该站设有防直击雷保护、消防水系统、火灾自动报警系统、消防应急照明及疏散指示系统、自然排烟系统。

四、项目总投资为 12262 万元。资金来源为企业自筹及银行贷款。

五、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《天津市企业投资项目核准和备案管理实施办法》的有关规定，及时提出变更申请，天津市津南区行政审批局将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

六、本核准文件有效期 2 年，请国网天津市电力公司城南供电分公司在项目开工建设前，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。

七、项目核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设的，请国网天津市电力公司城南供电分公司在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向天津市津南区行政审批局申请延期开工建设。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。



普通事项

国网天津市电力公司文件

津电发展〔2024〕94号

国网天津市电力公司关于天津津南南八里台 110千伏变电站重建工程可行性 研究报告的批复

国网天津城南公司：

《国网天津城南公司关于天津津南南八里台110千伏变电站重建工程可行性研究报告申请批复的请示》（津电城南发展〔2024〕6号）收悉。为提高供电可靠性，满足负荷增长需求，同意建设天津津南南八里台110千伏变电站重建工程，现就工程建设规模和投资批复如下：

一、建设规模

1.新建110千伏变电站一座，最终规模主变容量 3×50 兆伏安，110千伏侧进出线9回，35千伏侧出线12回，10千伏侧出线

24回;本期规模主变容量 2×50 兆伏安,110千伏侧进出线6回,35千伏侧出线12回,10千伏侧出线24回。

2.建设相应无功补偿装置和二次系统工程。

3.新建110千伏架空线路0.16公里,电缆线路0.3公里;新建35千伏电缆线路1.46公里,新建10千伏电缆线路3.68公里。

二、投资估算

天津津南南八里台110千伏变电站重建工程静态总投资为12093万元,动态总投资为12262万元。

请据此开展下一步工作。

- 附件:1.天津津南南八里台110千伏变电站重建工程项目表
2.国网天津城南公司关于天津津南南八里台110千伏变电站重建工程可行性研究报告申请批复的请示(津电城南发展〔2024〕6号)



(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。)

附件1

天津津南南八里台110千伏变电站重建输电工程项目表

单位：兆伏安/个/公里/万元

序号	项目名称	规划项目编号	建设规模					投资估算								
			变电容量	间隔	架空线	陆上电缆	水下电缆	光缆	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用 其中： 场地征用和清理费	基本预备费	静态合计	动态合计	
	天津津南南八里台110千伏变电站重建输电工程	160303210015	100		0.16	5.44			3407	4247	1799	2398	1130	242	12093	12262
1	南八里台110千伏变电站重建工程		100					2796	3442	1089	1425	507	175	8927	9070	
2	南八里台110千伏变电站重建临时站工程							183	12	222	583	441	20	1020	1028	
3	马集110千伏变电站35千伏间隔扩建工程							8	31	38	13		2	92	93	
4	南八里台站重建110千伏线路切割工程（架空部分）				0.16					86	46	18	3	135	136	
5	南八里台站重建110千伏线路切割工程（电缆部分）					0.30		76	196	83	137	103	10	502	506	
6	南八里台站重建35千伏线路切割工程					1.46		246	223	234	124	44	17	844	851	
7	南八里台站重建10千伏线路切割工程					3.68		98	343	47	70	17	15	573	578	

南八里台 110kV 变电站重建工程水土保持方案报告表技术审查意见

根据生产建设项目水土保持方案承诺制管理的有关规定，2024年7月23日，国网天津市电力公司城南供电分公司组织专家对《南八里台 110kV 变电站重建工程报告表》（以下简称“报告表”）进行技术函审，形成技术审查意见如下：

一、本项目位于天津市津南区八里台镇。项目主要建设内容为 110 千伏变电站 1 座，110 千伏电缆线路 0.10 千米，110 千伏架空线路 0.08 千米，35 千伏电缆线路 0.04 千米。工程占地总面积 1.33 公顷。工程挖填方总量 1.71 万立方米。总投资 12262 万元。总工期 24 个月。报告表的编制符合水土保持法律、法规的相关规定。

二、《报告表》编制的依据充分，内容全面，符合水土保持方案编制的要求。

三、《报告表》项目概况、主体工程背景、施工工艺、工程进度、土石方平衡等内容介绍基本清楚。

四、《报告表》水土流失防治责任范围确定合理。

五、《报告表》水土保持措施总体布局基本合理，防治措施基本可行。

六、《报告表》水土保持监测内容全面，方法基本可行。

七、建议：

- 1、根据批复文件项目规模复核建设内容。
- 2、完善建设方案与布局水土保持评价。
- 3、复核完善各防治分区的水土保持措施。
- 4、复核施工工艺和方法内容。
- 5、复核土石方平衡结果。
- 6、完善建设方案评价内容。
- 7、复核完善水土保持工程施工进度。
- 8、效益分析中，补充可减少水土流失量。

报告表经修改完善后，可上报审批。

专家：李云霞

2024年7月23日

《南八里台 110kV 变电站重建工程水土保持方案报告表》

技术函审专家签字表

2024 年 7 月 23 日

姓 名	单 位	职 称	签 字
李云霞	中水北方勘测设计研究有限 责任公司	高 工	李云霞

南八里台 110kV 变电站重建工程水土保持方案修改清单

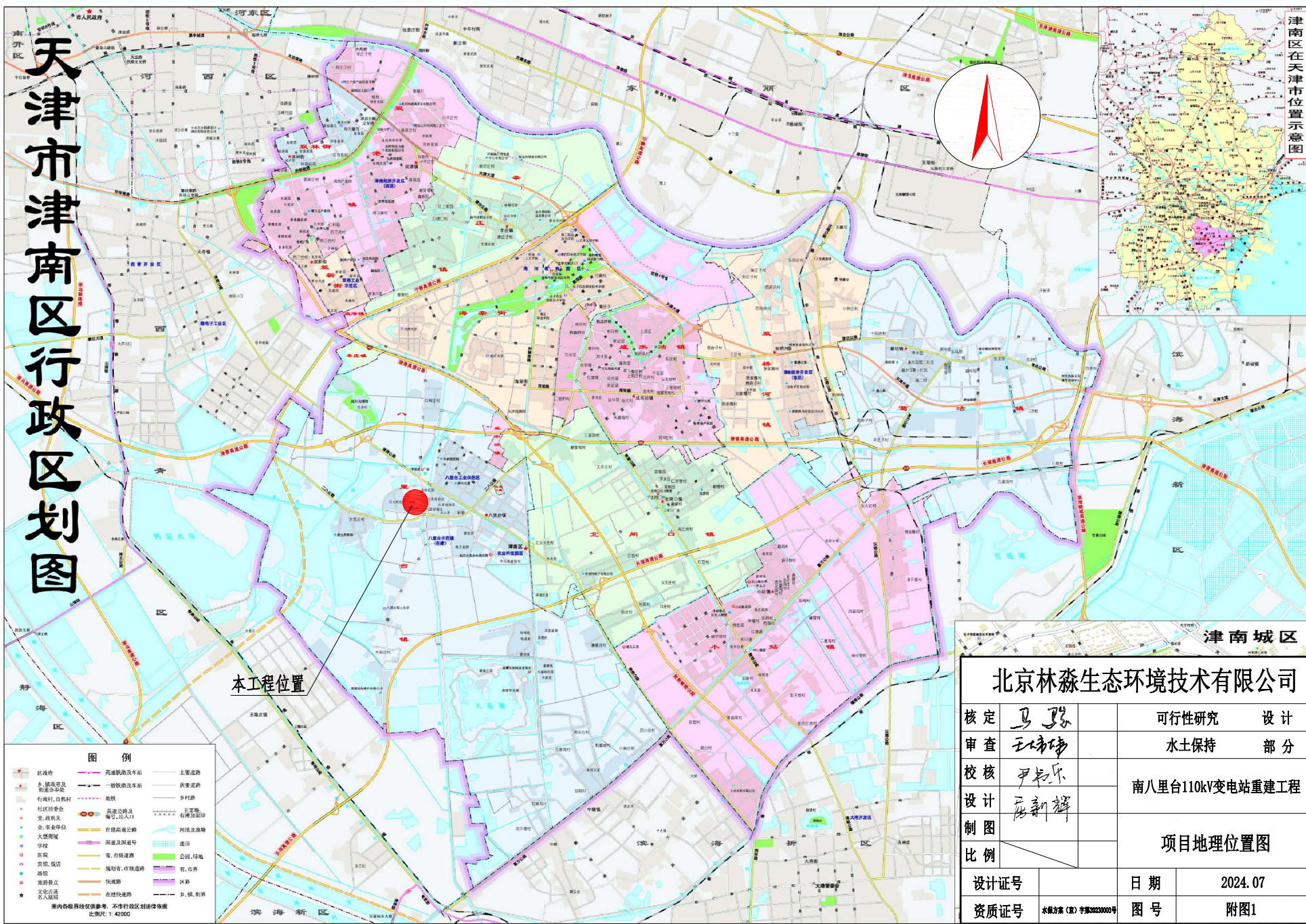
序号	专家意见	修改情况	对应页码
1	根据批复文件项目规模复核建设内容	以进行复核，立项文件中线路为折单长度，水土保持方案正文部分补充折成单根线路长度	全文
2	补充项目前期进展情况	补充工程可研编制及批复、立项文件、水土保持方案编报等情况说明	1-2
3	复核完善各防治分区的水土保持措施	架空线路区补充撒播草籽措施，施工生产生活区说明未布设水土保持措施理由“其中施工生产生活区设置于变电站北侧硬化地面，施工全过程无裸露地面和临时土方，不产生水土流失，不布设水土保持措施”	7
4	复核施工工艺和方法内容	以进行复核，删除表土相关内容	19
5	复核土石方平衡结果	已复核，弃方运往天津市津南区渣土处置场，借方外购	20
6	完善建设方案评价内容	已完善，补充工程占地及土石方平衡评价	26-27
7	复核完善水土保持工程施工进度	补充表 5-3 水土保持措施施工进度计划表	40

8	效益分析中，补充可减少水土流失量	已增加“可减少的水土流失量为 29.48t”	50
意见	<p>修改完成·同意上报</p> <p>专家签字: 李云发</p> <p>2014年7月29日</p>		

附图

天津市津南区行政区划图

津南区在天津市位置示意图



本工程位置

津南城区

北京林淼生态环境技术有限公司

核定	马强	可行性研究	设计
审查	王沛沛	水土保持	部分
校核	尹朝乐	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	屈新辉	项目地理位置图	
制图			
比例			

设计证号	日期	2024.07
资质证号	图号	附图1

- 图例**
- 区政府
 - 乡、镇或街道办事处
 - 行政村、自然村
 - 社区居委会
 - 党、政、军、事业单位
 - 大型房屋
 - 学校
 - 医院
 - 宾馆、招待所
 - 邮局
 - 旅游景点
 - 文化古迹、名人故居
 - 主要道路
 - 次级道路
 - 乡村路
 - 非军事禁区和重要设施
 - 农田
 - 公园、绿地
 - 水面、水域
 - 河流及沟渠
 - 堤防
 - 铁路及高速铁路
 - 公路、国道、省道、县道、乡道、村道
 - 轨道交通
 - 步行、自行车
- 图内各要素仅供参考，不作为行政区划法律依据
比例尺：1:42000

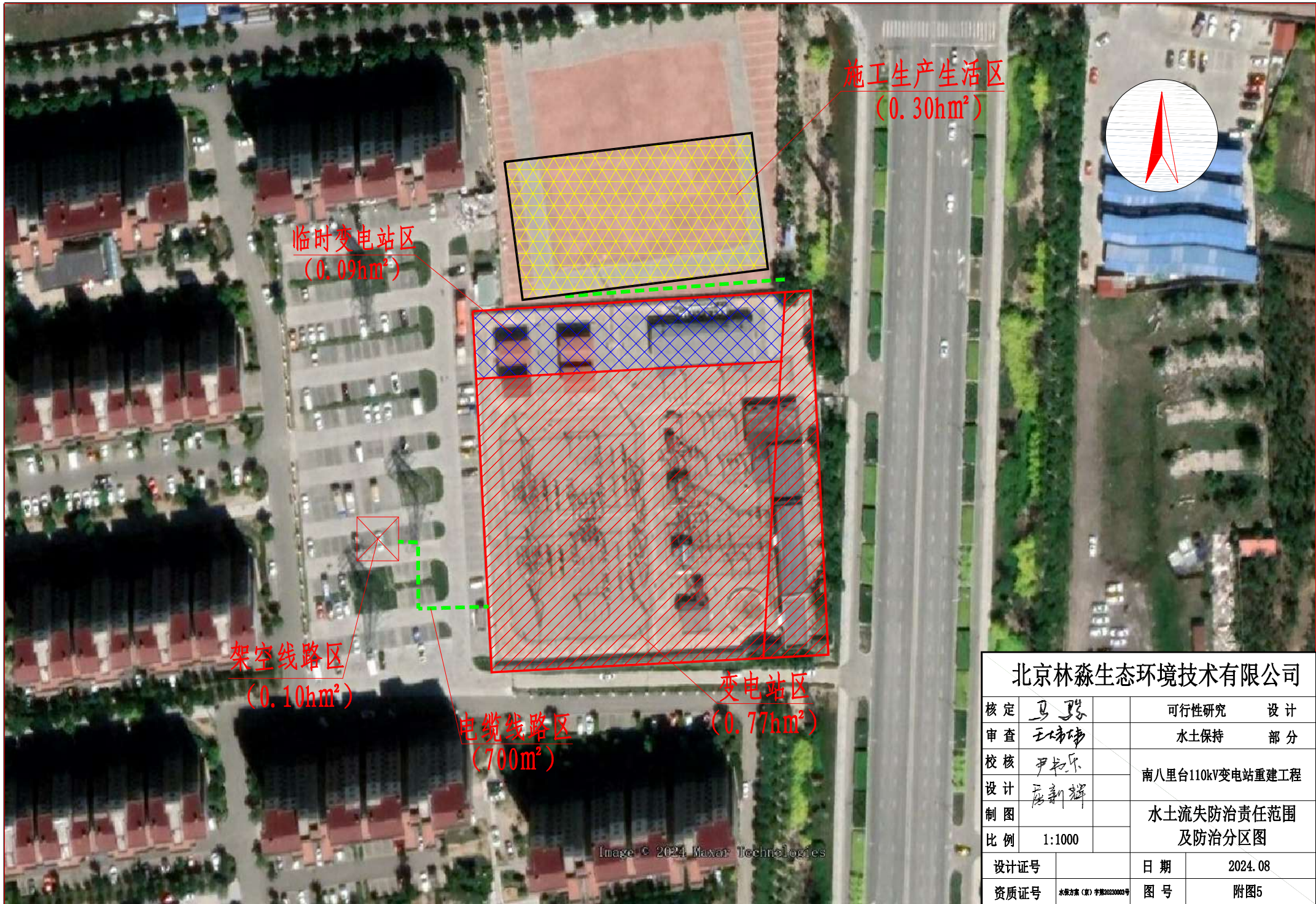


北京林森生态环境技术有限公司			
核定	马路	可行性研究	设计
审查	王培培	水土保持	部分
校核	尹书尔	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	唐新辉		
制图		项目区水系图	
比例			
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水规方类(乙)字第022000号	图号	附图2





北京林森生态环境技术有限公司			
核定	马璐	可行性研究	设计
审查	王沛沛	水土保持	部分
校核	尹新乐	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	陈新辉		
制图		工程总平面布置图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(京)字第20230000号	图号	附图4



施工生产生活区
(0.30hm²)

临时变电站区
(0.09hm²)

架空线路区
(0.10hm²)

电缆线路区
(700m²)

变电站区
(0.77hm²)

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	王沛沛	水土保持	部分
校核	尹书乐	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	陈新辉	水土流失防治责任范围	
制图		及防治分区图	
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(第)字第20230003号	图号	附图5



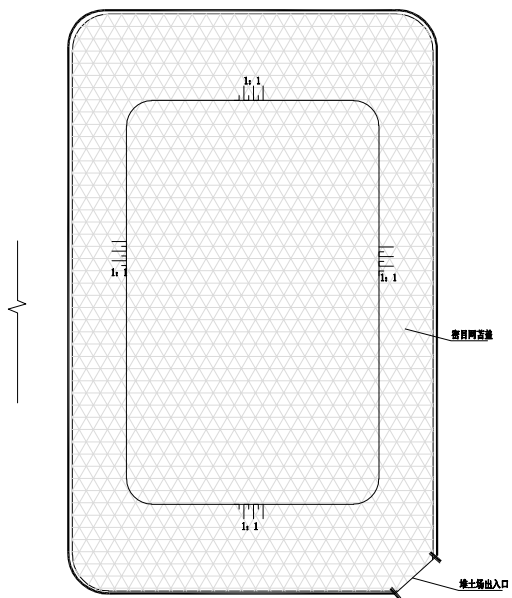
临时变电站区
临时措施: 密目网苫盖300m²。

架空线路区
工程措施: 植草砖铺装200m²;
植物措施: 撒播草籽0.01hm²;
临时措施: 泥浆池1座, 密目网苫盖400m²。

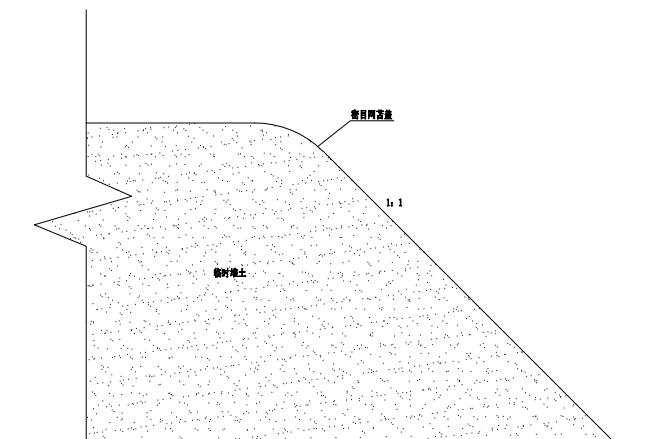
电缆线路区
临时措施: 密目网苫盖500m²。

变电站区
工程措施: 透水砖铺装3450m², 雨水管道270m,
土地整治0.17hm²;
植物措施: 撒播草籽0.17hm²;
临时措施: 密目网苫盖8000m²。

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	王沛沛	水土保持	部分
校核	尹书乐	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	唐新祥	水土保持措施总体布局图	
制图			
比例	1:1000		
设计证号		日期	2024.08
资质证号	水保方案(第)字第20230003号	图号	附图6



临时苫盖措施平面示意图



临时苫盖措施断面图

说明:

1. 临时土方定图采用密目网苫盖, 密目网规格为1500目/100cm²。

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	王沛沛	水土保持	部分
校核	尹知乐	南八里台110kV变电站重建工程	
设计	陈新祥	临时土方防护典型设计图	
制图			
比例			
设计证号		日期	2024.07
资质证号	水保方案(水)字第20220000号	图号	附图7