

静海 90MW 风电项目送出线路工程 水土保持设施验收报告

建设单位：天津阳成新能源有限公司

编制单位：天津普泽工程咨询有限责任公司

二〇二五年七月

静海 90MW 风电项目送出线路工程
水土保持设施验收报告
责任页
（天津普泽工程咨询有限责任公司）

批 准： 于慧玲（教高）

核 定： 徐茂杰（教高）

审 查： 韩 磊（教高）

校 核： 张 芳（教高）

项目负责人： 张 芳（教高）

编 写： 张慧敏（助理工程师）（参编第 1、3、4、5 章）

王雅崧（助理工程师）（参编第 2、6、7 章）

目 录

前 言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	9
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	13
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 弃渣场设置	14
3.3 取土场设置	14
3.4 水土保持措施总体布局	15
3.5 水土保持设施完成情况	15
3.6 水土保持投资完成情况	19
4 水土保持工程质量	21
4.1 质量管理体系	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	23
4.3 弃渣场稳定性评估	25
4.4 总体质量评价	25
5 工程初期运行及水土保持效果	26
5.1 初期运行情况	26
5.2 水土保持效果	26
5.3 公众满意度调查	29
6 水土保持管理	31
6.1 组织领导	31
6.2 规章制度	31
6.3 建设管理	32
6.4 水土保持监测	32
6.5 水土保持监理	33
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	33

6.7 水土保持补偿费缴纳情况33

6.8 水土保持设施管理维护33

7 结论 35

7.1 结论 35

7.2 遗留问题安排 36

附件：

- 1、项目建设及水土保持大事记
- 2、水土保持工程施工质量评定表
- 3、重要水土保持单位工程照片及竣工照片
- 4、水土保持方案批复

附图：

- 1、工程地理位置图
- 2、防治责任范围图
- 3、水土保持措施竣工验收图

前 言

静海 90MW 风电项目送出线路工程位于天津市静海区沿庄镇，区位优势明显，交通便利。该项目属于新建风力发电场工程，建设单位为天津阳成新能源有限公司。本工程的建设，对改善能源结构、减排温室气体、减排有害气体、提高社会综合经济效益起到了深远的影响。本工程建成后，不仅可以提供大量的绿色电能，还可促进地区相关产业发展，改善本区电网的能源结构，保护环境，促进旅游业，为当地带来综合性的经济社会效益。因此，本项目的建设是必要的。

静海 90MW 风电项目送出线路工程位于天津市静海区沿庄镇南元蒙口村南侧，线路起于静海 90MW 风电场新建 110kV 升压站，止于 110kV 官滩一线 44#塔。主要建设内容包括新建 110kV 单回架空线路约 5.611km；新建 21 基塔杆，其中直线塔 11 基，耐张塔 10 基；新建架空通信光缆 OPGW 段约 5.611km。项目总占地 1.076hm²，其中永久占地 0.093hm²，临时占地 0.983hm²。本项目估算总投资 1144.0 万元，其中土建投资 90.0 万元。

本工程于 2024 年 10 月 18 日开工，于 2025 年 5 月 30 日完工，总工期 7.5 个月。2024 年 6 月天津泰来勘测设计有限公司编制完成了《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告表》。2024 年 7 月 8 日，天津市静海区行政审批局下发了本项目水土保持方案批复（静审农【2024】83 号）。批复的水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围为 1.076hm²，根据监测资料及现场调查，项目实际水土流失防治责任范围为 1.076hm²。

本项目水土保持方案批复的水土保持总投资 23.94 万元，工程实际完成的水土保持总投资为 22.86 万元。工程水土保持总投资较方案设计减少了 0.98 万元，变化原因主要在于本项目基本预备费未发生以及部分水保措施量的调整等。

建设单位始终坚持遵守水土保持和国家环境保护有关政策，认真落实水土保持措施，水土保持工程按期完成。受天津阳成新能源有限公司委托，2024 年 10 月，由天津泰来勘测设计有限公司承担本项目水土保持监测工作。2025 年 7 月初，监测单位编制完成本项目水土保持监测总结报告。建设单位委托宁夏诚智信电力建设咨询有限公司承担本项目水土保持监理工作，监理单位对批复的水土保持防治责任范围内所有防治措施进行水土保持工程施工监理。监理单位依据实际完成水土保持措施，按照水土保持工程质量评定规程划分标准，将本项目水土保持工程分为 3 个单

位工程，4 个分部工程，12 个单元工程，质量全部达到合格以上标准。

按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》的相关要求，2024 年 10 月，建设单位委托天津普泽工程咨询有限责任公司承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。经现场调查及查阅相关资料，于 2025 年 7 月编制完成了《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持设施验收报告》，该项目水土保持设施满足验收条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

本工程位于天津市静海区沿庄镇南元蒙口村南侧，线路起于静海 90MW 风电场新建 110kV 升压站，止于 110kV 官滩一线 44#塔。线路起点坐标为东经 116°50'54.35"，北纬 38°46'1.9"，终点坐标为东经 116°50'16.77"，北纬 38°48'12.56"，工程地理位置见图 1.1-1。



图1.1-1 工程地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本项目属于新建类项目，主要建设内容包括新建 110kV 单回架空线路约 5.611km；新建 21 基塔杆，其中直线塔 11 基，耐张塔 10 基；新建架空通信光缆 OPGW 段约 5.611km。工程主要技术经济指标如下：

表1.1-1

项目特性表

一、项目基本情况				
1	项目名称	静海 90MW 风电项目送出线路工程		
2	建设地点	天津市静海区沿庄镇		
3	建设单位	天津阳成新能源有限公司		
4	工程性质	新建类项目		
5	建设内容	主要建设内容包新建 110kV 单回架空线路约 5.611km；新建 21 基塔杆，其中直线塔 11 基，耐张塔 10 基；新建架空通信光缆 OPGW 段约 5.611km		
6	投资	总投资 1144.0 万元，其中土建投资 90.0 万元		
7	建设工期	7.5 个月，即 2024 年 10 月 18 日~2025 年 5 月 30 日		
二、项目组成及主要技术经济指标				
	指标名称	单位	数量	备 注
1	占地面积	hm ²	1.076	包括塔基施工区、施工生产区和施工道路区等
	塔基施工区	hm ²	0.546	/
	施工生产区	hm ²	0.23	/
	施工道路区	hm ²	0.30	根据项目规模及施工特点，共 21 条，总长 1000m，宽度按 3.0m 考虑，面积共计 0.30hm ² ，占地类型为耕地
2	道路使用年限	/	/	本工程仅涉及临时施工道路，工程完工后恢复为耕地
3	工程拆迁情况	/	/	本工程不涉及房屋拆迁安置
4	开挖量	万 m ³	0.37	其中一般土方 0.21 万 m ³ ，表土 0.16 万 m ³
	填方量	万 m ³	0.37	其中一般土方 0.21 万 m ³ ，表土 0.16 万 m ³
	外购方量	万 m ³	0	全部利用自身开挖土，本项目无外购土方
	弃方量	万 m ³	0	全部利用自身开挖土，本项目不产生弃方

1.1.3 项目组成及布置

工程线路起于静海风电场 110kV 升压站，于升压站东侧设立终端塔，左转向北前行至升压站东北侧右转向西，至张村东南侧设立转角右转沿文革渠东侧向北架设，跨越津石高速，后继续向北架设，直至港团河南侧，再左转跨过文革渠向西架设，至 110kV 官滩一线 44#塔南侧新建终端塔(垂直排列)，接至官滩一线 44#接塔。

本工程新建架空单回线路全长 5.611km，线路跨越津石高速 1 次，跨越 10kV 线路 5 次，跨越通信线 2 次，跨河 3 次，跨场区 35kV 集电线路 1 次，跨大棚 1 次。

静海风电场 110kV 升压站本期出线一回，终期出线一回，向东出线。110kV 官滩一线现状为双回路线路，本工程新建 110kV 线路 T 接至 110kV 官滩一线 44#号(面向大号侧转角外侧)。本期线路地线采用 2 根 48 芯的 OPGW 光缆，路径长约 5.611km。

本工程全线采用角钢塔共 21 基，其中：其中单回直线塔 10 基，单回耐张塔 10 基，双回路耐张塔 1 基。本工程选用的杆塔型共计 9 种塔型，包括 1A3-ZM1、1A3-ZM2、1A3-ZM3、1A3-ZMK、1A3-J1、1A3-J3、1A3-J4、1A3-DJ、1D5-SDJ。

杆塔类型和基数情况详见表 1.1-2。

表1.1-2 杆塔类型和基数情况统计表

序号	名称	规格或型号	呼高 (m)	全高 (m)	基数	铁塔根开 (mm)	桩埋深 H (m)	桩径 D (m)	单基塔重 (kg)
T1	单回耐张塔	1A3-DJ	18	24.5	1	5080	14.0	1.2	7358.3
T2	单回耐张塔	1A3-DJ	18	24.5	1	5080	14.0	1.2	7358.3
T3	单回直线塔	1A3-ZM2	30	36.2	1	5440	7.5	0.6	5727.0
T4	单回耐张塔	1A3-J4	21	27.5	1	6520	14.5	1.2	8077.5
T5	单回直线塔	1A3-ZM3	33	39.2	1	6060	7.0	0.8	6566.8
T6	单回耐张塔	1A3-J1	21	27.5	1	5601	11.5	0.8	5803.2
T7	单回直线塔	1A3-ZMK	39	46.3	1	7666	8.0	0.8	8120.8
T8	单回直线塔	1A3-ZMK	39	46.3	1	7666	8.0	0.8	8120.8
T9	单回耐张塔	1A3-J1	21	27.5	1	5601	11.5	0.8	5803.2
T10	单回耐张塔	1A3-J3	24	30.5	1	6770	14.0	1.0	8070.7
T11	单回耐张塔	1A3-J3	21	27.5	1	6110	14.0	1.0	7276.5
T12	单回直线塔	1A3-ZMK	42	49.3	1	8149	8.0	0.8	8899.2
T13	单回直线塔	1A3-ZMK	42	49.3	1	8149	8.00	0.8	8899.2

序号	名称	规格或型号	呼高 (m)	全高 (m)	基数	铁塔根开 (mm)	桩埋深 H (m)	桩径 D (m)	单基塔重 (kg)
T14	单回直线塔	1A3-ZM2	30	37.6	1	5440	7.5	0.6	5727.0
T15	单回直线塔	1A3-ZM2	27	34.6	1	5020	7.5	0.6	5319.7
T16	单回耐张塔	1A3-J4	21	27.5	1	6520	14.5	1.2	8077.5
T17	单回直线塔	1A3-ZM1	24	29.5	1	4140	7.0	0.6	4674.5
T18	单回耐张塔	1A3-J1	24	30.5	1	6200	11.5	0.8	6493.9
T19	单回直线塔	1A3-ZM1	24	29.5	1	4140	7.0	0.6	4675.5
T20	单回耐张塔	1A3-J1	24	30.5	1	6200	11.5	0.8	6493.9
T21	双回耐张塔	1D5-SDJ	18	29.9	1	5743	23.5	1.2	11929.4
合计					21				149472.9

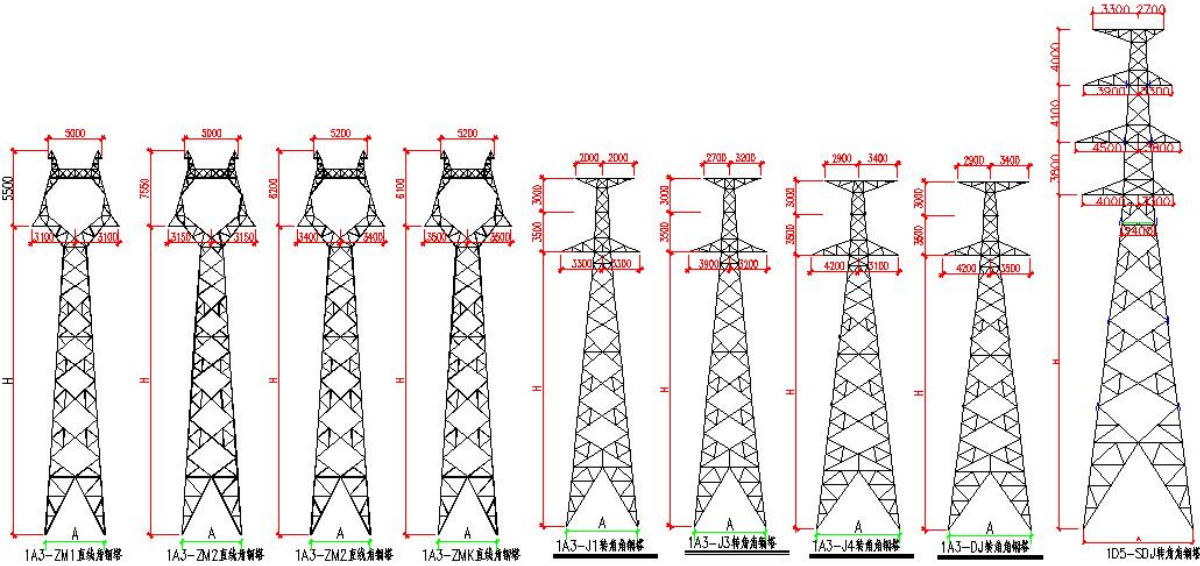


图 1.1-2 全线铁塔一览表

本工程铁塔基础型式选用灌注桩基础。地脚螺栓采用 35 号优质碳素钢，钢筋选用 HPB300、HRB400，水泥采用抗硫酸盐水泥；基础主体采用 C30 混凝土，保护帽采用 C15 混凝土。



图 1.1-3 施工后照片

1.1.4 施工组织及工期

(1) 施工生产区

本工程施工生活用房考虑就近租赁当地民房，不需新增占地。根据项目规模及施工特点，在工程沿线 T5~T6 塔基之间、T8~T9 塔基之间各设置 1 处施工生产区，包括材料加工、仓库及维修区，面积共计 0.23hm²，占地类型为耕地，施工结束后进行耕地恢复措施。施工生产区情况表见 1.1-3。

表 1.1-3 施工生产区一览表

序号	名称	位置	长×宽 (m×m)	占地面积 (m ²)	占地类型
1	1#施工生产区	T5~T6 塔基之间	20×15	300	耕地 (水浇地)
2	2#施工生产区	T8~T9 塔基之间	50×40	2000	
合计				2300	

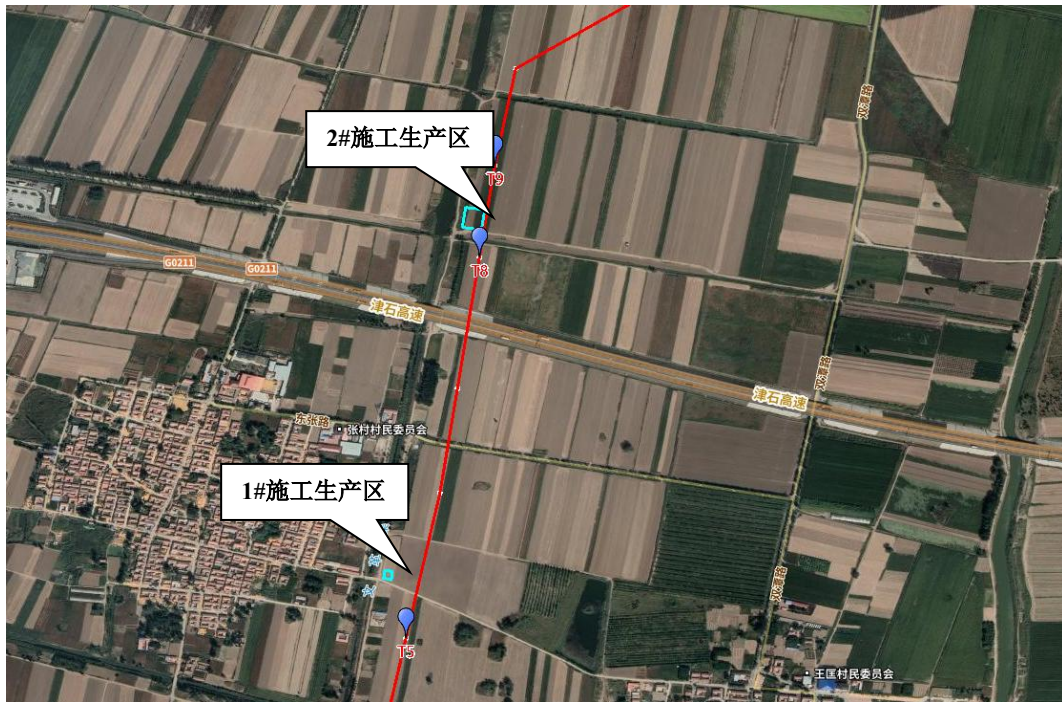


图 1.1-4 施工生产区位置

(2) 施工临时道路

现有乡间道路，能够满足施工机械及材料运输要求，可直接利用，另外施工过程中由现有道路至塔基位置需清理出一段临时道路，共 21 条，总长 1000m，宽度按 3.0m 考虑，面积共计 0.30hm²，占地类型为耕地，施工结束后进行耕地恢复措施。

(3) 临时堆土场

本工程不单独布置临时堆土场，塔基施工剥离的表土就近集中堆存于各个塔基施工区的空地（临时占地范围内，占地类型为耕地）。

(4) 施工工期

本工程已于2024年10月18日开工，2025年5月30日完工，工期7.5个月。

1.1.5 土石方情况

本工程土石方开挖总量为 0.37 万 m³，其中一般土方 0.21 万 m³，表土 0.16 万 m³；填方总量 0.37 万 m³，其中一般土方 0.21 万 m³，表土 0.16 万 m³，全部利用自身开挖土，本项目不产生弃方。

1.1.6 征占地情况

根据现场调查，本工程实际占地面积 1.076hm²，其中永久占地 0.093hm²，临时占地 0.983hm²，包括塔基施工区 0.546hm²、施工生产区 0.23hm²、施工道路区 0.30hm²。项目占地情况见表 1.1-4。

表 1.1-4

项目占地情况表

单位: hm^2

项 目 \ 地性、地类	永久占地	临时占地	面积合计
	耕地（水浇地）	耕地（水浇地）	
塔基施工区	0.093	0.453	0.546
施工生产区		0.23	0.23
施工道路区		0.30	0.30
合计	0.093	0.983	1.076

1.1.7 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不存在拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

天津市静海区地貌属于天津中南部海积冲积平原区，地貌类型主要有浅碟形洼地、平地、古河床高地、微高地、河堤、渠堤、库堤及河槽、道等。地势低平，大部分地区海拔高度在5m以下，大洼地区多在2.5m以下，地面坡降为1/6000~1/10000，是典型的低平原。本工程线路沿线地势平坦开阔，沿高程1.0~3.5m（大沽高程，下同），地形起伏小。

（2）地质

根据本工程地勘报告，拟建线路沿线地层主要为第四系冲洪积（Qal+pl）粉质黏土。沿线塔基按岩土层结构可分主要为土质塔基，地基土主要为软~可塑粉质黏土，中密~密实状粉土。

拟建线路附近的大型地表水体主要为港团引河和运西排干渠。线路沿线雨水主要集中在夏季及秋季，降水主要通过土层孔隙下渗补给地下水，低洼地段在雨季会有短时间的内涝，沿线水土保持较好。

沿线地下水类型主要为孔隙水。根据外业钻探揭露，沿线地下水埋深1.0~1.6m，地下水主要接受大气降水补给，地下水位随季节变化，年变幅1.0m，近3~5年最高水位为地表，历史最高水位为0m。依据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录L环境水腐蚀性判定标准判定，线路沿线地下水及土壤对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，对钢结构有微腐蚀性。

据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)图 A1 及《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)图 B1, 拟建场址区Ⅱ类场地地震动峰值加速度为 0.983g, 相应的地震基本烈度为 7 度, 在Ⅱ类场地条件下, 地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s, 设计地震分组为第二组。

(3) 气象

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候, 四季分明, 雨热同期。主要气候特征: 春季温和, 风多雨少; 夏季炎热, 雨量集中; 秋季凉爽, 少雨干旱; 冬季寒冷, 雨雪稀少。本项目气象资料以静海区气象站提供的系列资料作为参考, 资料系列为 1981~2022 年观测资料, 资料系列较长, 具有良好的代表性。相关统计资料如下: 多年平均气温 12.4℃, 极端最高气温 40℃, 极端最低气温-23.6℃; 多年平均降水量 552.5mm, 最大降水量为 1978 年的 938.8mm, 最小降水量为 2002 年的 254.1mm, 降水量多集中在 6~9 月, 多年平均水面蒸发量 1849.0mm; $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4130.6℃, 最大冻土深度 60cm; 风向随季节有明显变化, 多年平均风速为 2.7m/s, 全年主导风向为 SSW, 最大风速 22.0m/s, 大风日数 16.9d。最大冻土深度为 0.60m。

(4) 水文

静海区地处九河下梢, 是海河流域南部水系洪水汇流的主要缓洪区和滞洪区, 位于天津市西南部, 距天津市区 40km, 东临渤海, 西连冀中, 南临沧州, 北接津京, 素有“津南门户”之称。静海区河流属海河流域, 境内有大清河、独流减河、南运河、马厂减河、子牙河、子牙新河等 6 条一级河道, 总长 179.6km, 区级河道 38 条, 包括青静黄排水河、黑龙港河、青年渠、运西排干、郑苗排干、运东排干、争光渠、迎丰渠、港团河等, 总长 598.6km, 镇村沟渠 577 条, 总长 1102km。本项目线路附近的大型地表水体主要为港团引河、运西排干渠、丰产渠、文革渠等。

(5) 土壤与植被

工程区土壤类型主要为潮土, 潮土是天津市冲积平原的基本土类, 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。

本工程占地类型主要为耕地, 土质较好。结合设计资料并经现场核查, 可剥表面积 1.076hm², 剥表厚度平均约为 30cm, 全部用于后期耕地恢复使用。

项目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。本项目地处天津市南部，农业开发历史悠久，现有植被主要包括农业植被和自然植被等。其中，农业植被中以小麦、玉米、花生等为主，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。项目区林草覆盖率约为23%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据全国水土保持区划，项目区属于北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因开发建设等活动而造成新的水土流失。

根据2024年天津市水土保持公报数据，项目所在静海区水土流失面积为0.98km²，水土流失强度为轻度侵蚀。根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，水土流失强度主要为微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为180t/km²·a。项目区属于北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，容许土壤流失量为200t/km²·a。

根据《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》（办水保【2013】188号）及《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），项目位于天津市静海区，本项目不属于国家、市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，属于天津市易发生水土流失的其他区域，因此按照北方土石山区一级标准防治。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2024 年 4 月 29 日，天津市规划和自然资源局静海分局下发了《建设项目用地预审与选址意见书》（证书编号：2024 静海线选证 0011）。2024 年 5 月 16 日，天津市静海区行政审批局下发了《区行政审批局关于静海 90MW 风电项目送出线路工程核准的批复》（津静审投〔2024〕121 号）。

2.2 水土保持方案

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》等法律、法规及规章的要求，2024 年 6 月天津泰来勘测设计有限公司编制完成了《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告表》。2024 年 7 月 8 日，天津市静海区行政审批局下发了本项目水土保持方案批复（静审农【2024】83 号）。

2.3 水土保持方案变更

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）的相关规定，本项目不涉及水土保持方案的变更，具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目水土保持方案变更情况一览表

《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）具体情况	本工程情况（与水土保持方案对比）	是否需要变更水土保持方案
工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	本工程不涉及	否
水土流失防治责任范围增加 30% 以上	水土流失防治责任范围未增加	否
开挖填筑土石方总量增加 30%以上	开挖填筑土石方总量未增加	否
线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	本工程不涉及	否
表土剥离量减少 30% 以上	表土剥离量未减少	否
植物措施总面积减少 30%以上	植物措施总面积增加 215%	否

水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	措施体系未发生明显变化，未导致水土保持功能显著降低或丧失	否
在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	本工程未设置弃渣场	否

2.4 水土保持后续设计

本项目水土保持方案报告表经天津市静海区行政审批局批复后，项目水土保持初步设计、施工图设计均涵盖在主体设计中，无后续设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据已批复的《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告表》，本项目防治责任范围确定为项目建设区共计 1.076hm²，包括塔基施工区 0.546hm²、施工生产区 0.23hm²、施工道路区 0.30hm²。其中永久占地 0.093hm²，临时占地 0.983hm²。

3.1.2 实际发生的防治责任范围

项目完工后，我公司组织人员对项目水土保持设施建设情况进行验收。通过调阅各有关工程资料和对现场进行查勘，复核和分析了建设期水土流失防治责任范围，核实本工程建设期水土流失防治责任范围为 1.076hm²，包括塔基施工区 0.546hm²、施工生产区 0.23hm²、施工道路区 0.30hm²。其中永久占地 0.093hm²，临时占地 0.983hm²。详见表 3.1-1。

表 3.1-1 水保方案设计防治责任范围与实际面积对比表

分区	防治责任范围 (hm ²)		
	水保方案设计	实际扰动	变化面积 (实际-方案)
塔基施工区	0.546	0.546	0
施工生产区	0.23	0.23	0
施工道路区	0.30	0.30	0
合 计	1.076	1.076	0

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因分析

实际发生防治责任范围与水土保持方案面积一致。

3.2 弃渣场设置

根据现场调查及收集、查阅相关资料，在实际施工过程中，项目累计土方开挖量 0.37 万 m³，填方量 0.37 万 m³，全部利用自身开挖土，本项目无弃方，无外购土方，不设弃渣场。

3.3 取土场设置

根据调查，本项目取料监测结果与批复的水土保持方案内容一致，无外购土方，

未设取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

水土保持设施总体布局是根据本项目特点及项目区水土流失治理难易程度，在各分区内布设合理的防护措施进行防护，有效控制和减少施工扰动造成的水土流失。本工程水土保持措施总体布局由塔基施工区、施工生产区、施工道路区 3 个分区组成。

根据已批复的水保方案，项目水土流失防治范围实行分区治理，根据不同防治分区的水土流失特点，遵照工程措施与植物措施相结合、合理配置各项预防和治理措施，形成一个完善的水土流失防治措施体系。水土保持措施主要有土地平整、复垦、撒播草籽、密目网苫盖、泥浆沉淀池等防治措施。从现场调查结果与水土保持监测结果，本工程水土保持设施的布局是合理的。水土保持防治措施体系图见图 3.4-1。

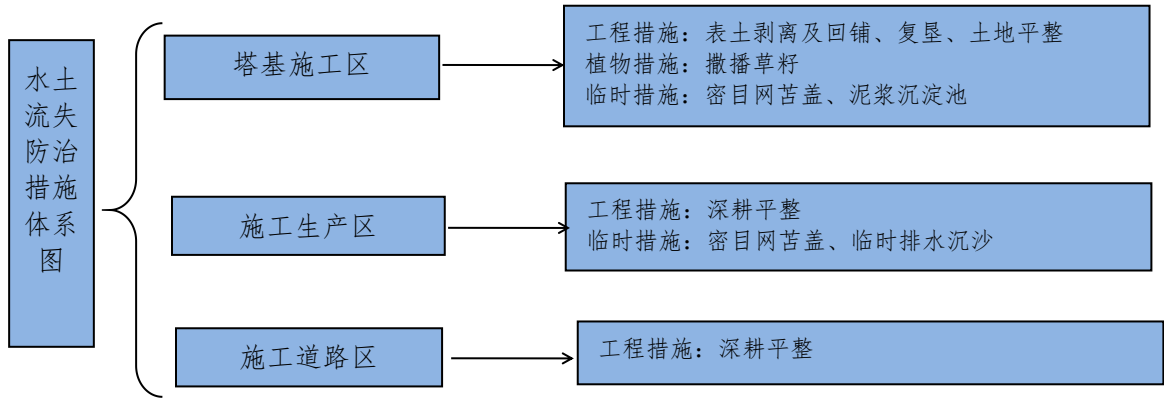


图3.4-1 水土保持防治措施体系图

3.5 水土保持设施完成情况

静海 90MW 风电项目送出线路工程落实了“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与主体工程的施工进度相协调。工程建设中，各方遵守施工规范，严格按照设计施工工艺，开展水土保持工作，有效地减少了施工扰动产生的水土流失。水土保持措施已按照本工程实际进度并结合主体工程进度顺利实施完成。

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

水土保持方案设计的水土保持工程措施主要有：

- (1) 塔基施工区工程措施：塔基施工区施工将扰动耕地，在施工前进行表土剥

离，表土剥离量 0.16 万 m^3 。施工结束后进行表土回铺，回铺表土量 0.16 万 m^3 。

施工结束后对塔基施工区临时占用的耕地进行土地复垦措施，复垦面积为 0.453 hm^2 。

在对塔腿内侧区域撒播草籽施工前，进行土地平整措施以增加植物的成活率，方便后期绿化措施实施，土地平整面积 0.093 hm^2 。

(2) 施工生产区工程措施：施工结束后，对施工生产区临时占压的耕地进行恢复措施，深耕平整面积为 0.23 hm^2 。

(3) 施工道路区工程措施：施工结束后，对施工道路区临时占压的耕地进行恢复措施，深耕平整面积为 0.30 hm^2 。

根据监测结果，本项目实际实施的水土保持工程措施有：实际完成工程措施有：表土剥离 0.16 万 m^3 、表土回铺 0.16 万 m^3 、复垦 0.453 hm^2 、土地平整 0.293 hm^2 、深耕平整 0.33 hm^2 。

表 3.5-1 水土保持工程措施完成情况与方案设计对比

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
塔基施工区	表土剥离	万 m^3	0.16	0.16	0
	表土回铺	万 m^3	0.16	0.16	0
	复垦	hm^2	0.453	0.453	0
	土地平整	hm^2	0.093	0.093	0
施工生产区	深耕平整	hm^2	0.23	0.03	-0.20
	土地平整	hm^2	0	0.20	0.20
施工道路区	深耕平整	hm^2	0.30	0.30	0

工程实际实施的水保工程措施比水土保持方案增加了 0.20 hm^2 土地平整，减少了 0.20 hm^2 深耕平整。主要原因为为了更好的恢复植被，提高水土流失治理度，施工生产区 0.20 hm^2 由之前的深耕平整变为播撒草籽，故工程措施中增加了 0.20 hm^2 土地平整，减少了 0.20 hm^2 深耕平整。

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

水土保持方案设计的水土保持植物措施主要有：

塔基施工区植物措施：为防止裸露土地造成的水土流失，对塔基塔腿内侧进行撒播草籽绿化（塔腿外侧区域恢复耕地）。撒播草籽面积为 0.093hm^2 。

根据监测结果，本项目实际完成的水土保持植物措施为：撒播草籽共 0.293hm^2 。

表 3.5-2 水土保持植物措施完成情况与方案设计对比

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
塔基施工区	撒播草籽	hm^2	0.093	0.093	0
施工生产区	撒播草籽	hm^2	0	0.20	+0.20

工程实际实施的植物措施比水土保持方案增加了 0.20hm^2 撒播草籽。主要原因为了更好的恢复植被，提高水土流失治理度，施工生产区 0.20hm^2 由之前的深耕平整变为播撒草籽，故工程措施中增加了 0.20hm^2 撒播草籽。通过监测人员实地勘查，本项目已实施的水土保持植物措施生长情况较好，植物成活率达到 98.0%，可起到防治水土流失和改善生态环境的作用。

3.5.3 水土保持临时措施完成情况

水土保持方案设计的临时措施主要有：

（1）塔基施工区临时措施：施工过程中，对塔基施工区产生的临时堆土以及堆放的材料进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染。苫盖面积共计 2100m^2 ，可重复利用，密目网规格为 1800 目/ 100cm^2 。

铁塔基础选用灌注桩基础，需在每处塔基附近设置泥浆沉淀池 1 座，共计布设 21 座，泥浆沉淀池尺寸为 $6.0\text{m} \times 4.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ （长×宽×深），内侧用 $300\text{g}/\text{m}^2$ 复合土工膜防渗。

（2）施工生产区临时措施：施工期间对本区易产生扬尘的建筑材料和临时堆放的表土采用密目网苫盖，网目密度为 1800 目/ 100cm^2 ，共计需密目网 500m^2 。

为防止施工期降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，在施工生产区周边布设临时排水系统。临时排水沟收集的雨水经沉沙池沉淀后，排入附近沟渠。方案设计排水沟采用梯形断面结构，设计底宽 0.3m ，沟深 0.3m ，边坡为 1:1，沟底与纵坡坡向为自然坡。施工生产区共计布设临时排水沟 250m ，开挖土方约 45m^3 。

方案设计在临时排水沟末端处布设临时沉沙池。沉沙池池底尺寸 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ （池底长×宽×深），边坡 1:1.0，池壁拍实，施工结束后回填。本区共布设沉

沙池 2 座，共土方开挖 19m^3 。经泥沙池沉淀后的雨水用于洒水降尘。

根据监测资料，本项目实际完成的水土保持临时措施为：泥浆沉淀池 21 座、密目网苫盖共 3230m^2 ，包括开挖裸露面、临时堆土区域及施工生产区临时堆料等苫盖，采用的密目网规格为 1800 目/ 100cm^2 。

表 3.5-3 水土保持临时措施完成情况与方案设计对比

防治分区	措施名称	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
塔基施工区	密目网苫盖	m^2	2100	2680	+580
	泥浆沉淀池	座	21	21	0
施工生产区	密目网苫盖	m^2	500	550	+50
	临时排水沟	m	250	0	-250
	临时沉沙池	座	2	0	-2

工程实际实施的水保临时措施与水土保持方案相比增加了密目网苫盖 580m^2 ，减少了 250m 临时排水沟以及 2 座临时沉沙池。增加密目网苫盖主要原因为根据施工过程中实际需要，及时检查更换破损的密目网。减少临时排水沟和沉沙池主要原因为施工期降雨较少，且工程位置处地势较高，雨水可自然散排至沟渠内。根据查阅的施工资料，建设单位在工程建设的过程中重视临时防护措施，临时工程与主体工程同步实施，施工未因临时措施防护不当引发水土流失。施工期间及时检查、更换破损的防尘网，减少重复利用次数，保证苫盖效果。

3.5.4 水土保持措施防治效果

目前本工程已完工，水土保持措施全部完成，水土流失基本得到控制。通过查阅相关资料得知，本工程基本按照水土保持方案报告防治体系开展水土保持设施建设工作，工程措施、植物措施和临时措施基本按照工程设计要求按时完成，布设合理，符合水土保持要求。方案设计水土保持措施与实际完成对照表见表 3.5-4。

表 3.5-4 水土保持措施统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量			原因分析
				方案设计	实际完成	实际完成-方案设计	
塔基施工区	工程措施	表土剥离	万 m^3	0.16	0.16	0	与方案设计一致

		表土回铺	万 m ³	0.16	0.16	0	
		复垦	hm ²	0.453	0.453	0	
		土地平整	hm ²	0.093	0.093	0	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.093	0.093	0	与方案设计一致
	临时措施	密目网苫盖	m ²	2100	2680	580	结合实际情况增加
		泥浆沉淀池	座	21	21	0	与方案设计一致
施工生产区	工程措施	深耕平整	hm ²	0.23	0.03	-0.20	结合实际情况减少
		土地平整	hm ²	0	0.20	+0.20	结合实际情况增加
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0	0.20	+0.20	施工生产区 0.20hm ² 由之前的深耕平整变为播撒草籽
	临时措施	密目网苫盖	m ²	500	550	+50	结合实际情况增加
		临时排水沟	m	250	0	-250	降雨较少且工程地势较高,故取消该措施
		临时沉沙池	座	2	0	-2	
施工道路区	工程措施	深耕平整	hm ²	0.30	0.30	0	与方案设计一致

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 批复的水土保持投资情况

根据已批复的水保方案,本工程水土保持估算总投资为 23.94 万元,其中主体工程已列水土保持投资 4.17 万元,方案新增投资 19.77 万元。水土保持总投资中,工程措施 6.95 万元,植物措施 0.06 万元,临时措施 3.76 万元,独立费用 10.63 万元,基本预备费 1.03 万元,水土保持补偿费 1.51 万元。

3.6.2 实施过程投资完成情况

本工程实际完成水土保持总投资 22.96 万元,其中主体工程已有水土保持投资 4.17 万元,方案新增投资 18.79 万元。水土保持总投资中,工程措施 6.93 万元,植物措施 0.18 万元,临时措施 3.71 万元,独立费用 10.63 万元,水土保持补偿费 1.51

万元，基本预备费实际未发生。

本项目水土保持批复投资和实际发生水土保持措施投资说明详见表 3.6-1。由投资控制结果可以看出，实际投资基本按照批复投资完成。

表 3.6-1 水土保持措施投资对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计 投资	实际完成 投资	增减情况 (实际-方案设计)
一	水土保持措施	10.77	10.82	0.05
1.1	工程措施	6.95	6.93	-0.02
1.2	植物措施	0.06	0.18	0.12
1.3	临时措施	3.76	3.71	-0.05
二	独立费用	10.63	10.63	0
2.1	建设管理费	0.13	0.13	0
2.2	水土保持监理费	0.5	0.5	0
2.3	水土保持监测费	3	3	0
2.4	科研勘测设计费	5	5	0
2.5	水土保持设施竣工验收费	2	2	0
一至二部分合计		21.4	21.51	0.05
三	基本预备费	1.03	0	-1.03
四	水土保持补偿费	1.51	1.51	1.51
五	总投资	23.94	22.96	-0.98

3.6.3 投资变化原因分析

本工程水土保持实际总投资 22.86 万元，较批复的水土保持方案总投资减少 0.98 万元，主要变化原因是：

(1) 水土保持措施费：由于根据施工过程中实际需要，及时检查更换破损的密目网；为了更好的恢复植被，提高水土流失治理度，施工生产区 0.20hm² 由之前的深耕平整变为播撒草籽。最终核算实际水保措施费用较水保方案增加了 0.05 万元。

(2) 独立费用：水保方案计列独立费用 10.63 万元，实际与水保方案计列一致。

(3) 基本预备费：水保方案计列基本预备费 1.03 万元，实际未发生。

(4) 水土保持补偿费：水保方案计列为 1.51 万元，水土保持补偿费已缴纳。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

在工程建设过程中，建设单位天津阳成新能源有限公司建立了完善的质量管理体系，并与设计、施工、监理、水保监测、水保验收单位均签订了合同。在各有关合同中充分明确了工程建设的质量目标和各方承担的质量责任，同时基本落实已批复水土保持方案中提出的水土保持工程措施、植物措施及临时措施的质量要求。

建设单位建立健全了各种质量管理制度，建立并坚持了质量例会制度，开展全员质量教育和工程质量经常性的巡回检查和定期检查工作，及时发现工程建设各有关单位在工程质量和工作质量上存在的问题，按照与各方合同的有关规定，采取了必要的措施进行处理。

4.1.2 设计单位质量管理体系

河南省启源电力勘测设计有限公司作为项目的主体设计单位，负责初步设计、施工图设计，进行技术交底、设计变更，现场派驻有设计代表协助解决施工中出现的疑难问题。

天津泰来勘测设计有限公司作为本项目的水土保持方案编制单位，建有完整的质量管理体系，根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，依据水土保持规程、规范、标准，结合工程现场实际，设计服务单位有针对性地设计了水土保持防治措施，设计中校核、审查、核准等程序确保了设计质量和适用性。

4.1.3 监理单位质量管理体系

主体监理单位宁夏诚智信电力建设咨询有限公司负责工程全过程的监理工作，水土保持监理随主体工程监理一并开展。监理单位先后编制完成了监理规划、专业监理实施细则等一系列规范性文件用于指导监理工作，制定了监理工作流程及监理岗位职责，并做好竣工资料的整理工作。

项目监理部实行总监理工程师负责制。监理单位运转有序，高效精干，分工明确，责任到岗，责任到人。监理部对重要的施工项目、隐蔽工程、关键部位、关键工序进行跟踪和旁站检查，及时解决问题，不留后患。施工过程中监理人员采用巡视、抽查和旁站的方式，经施工单位三级自检后组织中间验收。监理部以质量预控

为重点，主动对工程中实施的水土保持措施进行质量把控和检查，督促施工单位做好水土流失防治工作，严格控制水土保持措施质量，将工程建设过程中产生的水土流失控制在最小程度，并对工程建设中实施的水土保持措施质量管控责任落实到个人。

在整个工程过程中，监理部严格按照监理合同中质量目标的要求，对工程质量狠抓不放，对施工单位完成的工程质量以高标准、严要求来进行衡量，实现了工程原定目标，确保了工程高质量的完成。

4.1.4 施工单位质量管理体系

本工程施工单位安徽天任能源发展有限公司建有一整套完善的质量管理措施和质量保证体系。一是以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院第 279 号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理》的通知，层层落实工程质量责任、签订质量责任书，明确技术负责人及行政负责人接受建设单位、监理以及监督部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9001 质量标准体系要求，成立了以项目部经理为第一责任人、项目总工程师为主管人、质量保证科为专职质检部门和各施工队（组）配备兼职质检员的质量管理机构。

项目建设过程中的水土保持防治措施由施工单位全面负责实施，并进行实际的质量把控。由于领导重视，措施得力，体系健全、管理严格、全员牢固树立“质量第一”的指导思想，把水土保持质量工作同样作为重点的工作来抓，有力地保证了质量工作的顺利开展，为整个工程的创优打下了坚实的基础。

4.1.5 监测单位质量管理体系

天津泰来勘测设计有限公司作为本工程水土保持监测单位，接受委托后及时成立项目组，设项目负责人 1 名，监测员 2 名。项目负责人全面负责项目监测工作的组织、协调和成果质量；技术负责人负责质量的把控，监测员负责资料的收集、整理，编制监测报告等。2024 年 10 月初，监测项目组进场进行开工前监测工作，监测单位在工程建设期间，按照水土保持监测实施方案严格进行监测，对监测结果及时统计分析对比，定期向静海区水务局提交监测成果，并于 2025 年 7 月编制完成《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持监测总结报告》，为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施验收工作提供了相关科学依据。

监测单位建有完整的质量管理体系，根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，依据水土保持监测规程、规范、标准，结合工程现场实际，对本项目建设区扰动范围的水土流失情况进行监测。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据本项目的实际情况，水土保持工程随主体工程一并由主体工程监理部实施监理。在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持质量评定规程（SL336-2006）》规定执行。结合现场调查，工程质量按单元工程、分部工程和单位工程逐级评定。

本工程共分 3 个单位工程，4 个分部工程，12 个单元工程。水土保持工程项目划分及结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持措施划分

单位工程	分部工程	单元工程		
		防治分区	名称	数量
土地整治工程	土地整治	塔基施工区	复垦	1
			土地平整	1
			表土剥离	1
			表土回铺	1
		施工生产区	深耕平整	1
			土地平整	1
		施工道路区	深耕平整	1
植被建设工程	点片状植被	塔基施工区	撒播草籽	1
		施工生产区	撒播草籽	1
临时防护工程	覆盖工程	塔基施工区	密目网苫盖	1
		施工生产区	密目网苫盖	1
	沉沙工程	塔基施工区	泥浆沉淀池	1
合计		共有 3 个单位工程，4 个分部工程，12 个单元工程		

4.2.2 各防治区工程质量评价

建设单位在查阅工程设计、监理、分部工程资料的基础上,根据静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持措施实施具体情况,按照突出重点、涵盖各种水土保持工程措施类型的原则,项目范围内单位工程进行了全面查勘,并按点型工程分部工程抽查率不低于 50%。其他水土保持单位工程抽查率不低于 50%,分部工程抽查核实比例达到 30%的原则进行了抽查,以此来核定措施工程质量。根据项目实际情况,对 3 个单位工程,4 个分部工程,以及 12 个单元工程进行了质量检验,经检验,抽检的各项单元措施均质量合格。

(1) 水土保持工程措施质量评价

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上,由建设单位和监理单位组成评定小组,对工程的建设过程和运行情况进行考核,根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定,给定施工质量评定结果,报质量监督站核定。参与质量评定的各方,本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。由于工程施工已结束,施工临时措施的评价方法主要以检查施工档案资料为主。评估组对工程监理报告、质量评定资料、主体工程验收资料进行检查,综合评定水土保持临时措施施工质量。

建设过程中,工程质量的控制都是以主体工程监理为主进行质量评定。对于水土保持工程,是在主体工程监理质量评定的基础上进一步加以核实确认,必须肯定的是,建设单位、监理单位同心协力,对工程质量紧抓不懈,确保工程质量安全、合格、可靠。经现场详查,结合施工过程影像资料,认为土地整治工程及临时防护工程符合设计要求,水土保持工程措施总体质量评定为合格。工程措施质量评定结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程措施质量检查评定结果表

单位工程		分部工程		单元工程		
名称	质量等级	名称	质量等级	质量等级	合格个数	合格率
土地整治工程	合格	土地整治	合格	合格	7	100%
临时防护工程	合格	覆盖工程	合格	合格	2	100%
临时防护工程	合格	沉沙工程	合格	合格	1	100%

(2) 水土保持植物措施质量评价

植物措施质量检验是按照分部工程要求进行的，在材料检验方面，主要检查草籽的质量和数量，审查外购种子的检疫证明等。

监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。根据以上质量检验体系和检验方法，植物措施单元工程全部合格，植物栽植数量、覆盖率等质量控制指标均满足设计要求，成活率在 85%以上。植物措施质量检查结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 植物措施质量检查结果表

单位工程	分部工程	单元工程	合格数	质量等级
植被建设工程	点片状植被	撒播草籽	2	合格

经检查评估，认为本工程水土保持植物措施配置得当，草种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体评价合格。

4.3 弃渣场稳定性评估

根据现场调查及收集、查阅相关资料，在实际施工过程中，项目累计土方开挖量 0.37 万 m³，填方量 0.37 万 m³，全部利用自身开挖土，本项目无弃方，无外购土方，不设弃渣场。

4.4 总体质量评价

静海 90MW 风电项目送出线路工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，满足竣工验收条件。水土保持植物措施选择的草种合理，管理措施得力，成活率高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体合格。由于工程已经完工，施工过程中临时防护措施已被永久性的措施所替代，建设单位提供的质量评定表、自检、验收资料齐全、规范、管理有序。验收报告编制单位认为临时防护措施基本上起到了应有的施工期临时防治水土流失作用，满足水土保持要求。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2024 年 10 月 18 日开工，2025 年 5 月 30 日完工，工期 7.5 个月。建设单位已按照主体工程设计文件及水土保持方案设计要求完成了各项水土流失治理措施，运营管理单位及时成立了专门的管理养护组织，建立了明确的管理制度，由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。

从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。该项目水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

5.2 水土保持效果

建设单位在工程建设过程中能落实“三同时”制度。水土保持工程措施、植物措施及临时措施质量合格，运行状况良好，有效地控制了工程建设过程中的水土流失。按照水利部办公厅《关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》的要求，监测单位对本项目开展水土保持监测三色评价，得出本项目水土保持监测三色评价总体结果为“绿”色。

根据监测结果，本工程实际水土流失治理度达到 99.44%，渣土防护率达到 99.99%，表土保护率达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.11，林草植被恢复率达到 97.95%，林草覆盖率达到 97.95%，水土流失各项防治指标均达到了方案目标值的规定，说明各项措施的实施对有效地控制水土流失起到了显著的作用。防治目标达标情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 防治目标达标情况表

防治标准	方案目标值 (%)	监测值 (%)	达标情况
水土流失治理度	95	99.44	达标
土壤流失控制比	1.0	1.11	达标
渣土防护率	98	99.99	达标
表土保护率	95	99.99	达标
林草植被恢复率	97	97.95	达标
林草覆盖率	26	97.95	达标

(1) 水土流失治理度

本项目造成水土流失面积 1.076hm²，水土流失治理达标面积 1.07hm²，水土流失治理度达到 99.44%，达到方案确定的目标值。

表 5.2-2 水土流失治理度一览表

防治区	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)					水土流失治理度 (%)
		水保措施面积			建筑物、硬化、水面	合计	
		工程措施	植物措施	小计			
塔基施工区	0.546	0.453	0.091	0.544		0.544	99.63
施工生产区	0.23	0.03	0.196	0.226		0.226	98.26
施工道路区	0.30	0.30		0.30		0.30	100.0
总目标	1.076	0.783	0.287	1.07		1.07	99.44

(2) 渣土防护率

本工程累计土石方开挖量 0.37 万 m³；回填土方 0.37 万 m³；无外购土方；无弃方。通过方案对临时堆土布设了如密目网苫盖等有效防护措施，水土流失大大减少，至设计水平年渣土防护率达到 99.99%，达到目标值要求。

(3) 表土保护率

本工程共剥离表土 0.16 万 m³，剥离的表土全部采取了苫盖等防护措施，起到了表土保护的作用。本工程表土保护率达到 99.99%，达到目标值要求。

(4) 土壤流失控制比

根据实际调查,施工过程中的水土流失主要发生道路开挖及回填、临时堆土等其他施工裸露面。随着工程的进一步开展,监管措施的加强,具有水土保持功能措施的逐步落实,施工过程中的水土流失得到有效控制。根据走访、调查并查阅相关资料,在施工期间未发生水土流失灾害。

目前,水土保持工程设施全面发挥效益,工程区植物措施落实,扰动范围植被恢复良好。根据土壤流失监测结果,治理后项目建设区土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右,当地容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,土壤流失控制比为 1.11,达到水土保持方案设计的土壤流失防治目标。

(5) 林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程防治责任范围内可恢复林草植被面积 0.293hm^2 ,但考虑到苗木质量、栽植方法、光热水气、后期管理等影响苗木成活率的因素,目前已完成植物措施达标面积 0.287hm^2 ,林草植被恢复率可达 97.95%,达到方案确定的目标值。除去恢复耕地面积外的项目建设区面积共计 0.293hm^2 ,工程恢复林草植物措施达标面积共计 0.287hm^2 ,林草覆盖率为 97.95%,达到方案确定的目标值。

表 5.2-3 林草植被恢复率及林草覆盖率一览表

防治区	建设区面积 (hm^2)	耕地面积 (hm^2)	可恢复林草面积 (hm^2)	林草措施达标面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
塔基施工区	0.546	0.453	0.093	0.091	97.84	97.84
施工生产区	0.23	0.03	0.20	0.196	98.00	98.00
施工道路区	0.30	0.30	/	/	/	/
总目标	1.076	0.783	0.293	0.287	97.95	97.95

表 5.2-4 水土流失防治综合目标实现情况评估表

评估指标	评估依据	单位	数量	实际实施达到值	防治目标值	评估结果
水土流失治理度	水土流失治理达标面积	hm^2	1.07	99.44	95	达标
	水土流失总面积	hm^2	1.076			
土壤流失控制比	侵蚀模数容许值	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	200	1.11	1.0	达标
	侵蚀模数达到值	$\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$	180			

渣土防护率	实际挡护的永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	0.37	99.99	98	达标
	永久弃渣+临时堆土数量	万 m ³	0.37			
表土保护率	保护的表土数量	万 m ³	0.16	99.99	95	达标
	可剥离表土总量	万 m ³	0.16			
林草植被恢复率	林草植被面积	hm ²	0.287	97.95	97	达标
	可恢复林草植被面积	hm ²	0.293			
林草覆盖率	林草植被面积	hm ²	0.287	97.95	26	达标
	项目区面积(除耕地外)	hm ²	0.293			

5.3 公众满意度调查

根据有关规定和要求,我公司向工程附近当地群众发放了 50 张水土保持公众调查表进行民意调查,回收 47 张调查卷,反馈率 94%。调查的目的在于了解本工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响,公众对本工程水土保持的意见和建议,同时可作为本次水土保持设施验收工作的参考内容。

本次满意度调查的重点主要是针对工程土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷 47 份。调查对象有老年人、中年人和青年人,其中男性 25 人,女性 22 人。被调查者中,89%的人认为本工程对当地经济有很大的促进作用,91%的人认为工程对当地环境有好的影响,89%的人认为项目区林草植被建设得好,有 96%的人认为工程对扰动土地恢复得好。满意度调查表详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持公众调查表

调查年龄段	青年	中年		老年		男		女	
人数(人)	20	17		10		25		22	
职业	干部	工人		农民		经商		其它	
人数(人)	5	19		12		7		4	
调查项目	好		一般		差		说不清		
评价	人数 (人)	占总 人数 (%)	人数 (人)	占总 人数 (%)	人数 (人)	占总人 数(%)	人数 (人)	占总人 数(%)	
工程对当地经济影响	42	89%	4	9%	0	0%	1	2%	

工程对当地环境影响	43	91%	4	9%	0	0%	0	0%
工程林草植被建设	42	89%	4	9%	0	0%	1	2%
土地恢复情况	45	96%	2	4%	0	0%	0	0%

6 水土保持管理

6.1 组织领导

静海 90MW 风电项目送出线路工程的建设单位，专门成立了以单位领导为组长的“静海 90MW 风电项目送出线路工程领导小组”，领导和协调本工程建设，负责签订本项目的设计、施工、监理、调试等工程合同，行使管理职能，同时全面组织协调水土保持工程的实施工作。

建设单位较为重视工程水土保持设施的建设和管理工作，项目领导小组设专人负责水土保持工作，制定相关工作制度，严格组织管理，按照水土保持的治理措施、时间安排、技术标准，开展文明施工。首先从职工的思想意识上入手，强化宣传，开展了水土保持方面的法律专题学习，让全体职工认识到水土保持工作的重要性和必要性，提高全员的水土保持意识。建设单位领导班子经常深入工地一线，不辞劳苦，工作务实，及时解决工程中的难题，保障水土保持工程的实施。建设过程中，各级水行政主管部门对本项目进行了严格的监督检查，保证水土保持措施的落实。

6.2 规章制度

为了做好水土保持工作，加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，根据相关的法规、规章制度，在项目建设过程中建设单位建立了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》和《管理检查制度》等 10 项有关水土保持工程质量管理的规定。在项目计划合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等针对合同管理、施工管理、财务管理以及合同文件、技术规范、设计文件及概预算，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系。

在工程建设过程中，建设单位牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设，明确质量控制目标，落实质量管理责任，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求。监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行了全面的质量

管理。并实行“建设单位负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的四级质量保证体系，形成了严密的质量管理网络，实行了全面工程质量管理。

6.3 建设管理

本项目主要参建单位有：

- (1) 建设单位：天津阳成新能源有限公司
- (2) 设计单位：河南省启源电力勘测设计有限公司
- (3) 监理单位：宁夏诚智信电力建设咨询有限公司
- (4) 施工单位：安徽天任能源发展有限公司
- (5) 水土保持方案编制单位：天津泰来勘测设计有限公司
- (6) 水土保持监测单位：天津泰来勘测设计有限公司
- (7) 水土保持设施验收单位：天津普泽工程咨询有限责任公司

在建设过程中，本项目建设工程项目的策划、财务管理、建设实施等实行全过程负责，形成了以建设单位、承包商、监理工程师三方互相制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的质量。水土保持工作与主体工程统一管理，建设单位成立专业水土保持小组，具体负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施、监督管理，水土保持监测单位按照要求编写监测总结报告，监理单位按照工程监理要求做好监理工作，各单位相互协调，互相监督保障水土保持工作顺利落实。

建设单位对本项目的水土保持工作非常重视，在合同条款中明确规定按设计文件应做的水土保持措施，加强水土保持措施实施的组织管理，成立专职机构进行管理和组织实施，建立质量管理网络，落实专人负责水土保持工作，并将水土保持要求和水土流失防治责任以合同文件形式落实到各施工单位，责任明确，并主动与地方水行政主管部门取得联系，自觉地接受地方水行政主管部门的监督检查。

6.4 水土保持监测

为本工程水土保持工程建设、竣工验收和运行管理提供技术依据，建设单位于2024年10月委托天津泰来勘测设计有限公司承担本工程水土保持监测工作。接受委托后，监测单位及时成立了监测工作组，根据项目建设的实际情况，研究部署了监测技术路线，对项目的实施做了详细的安排，明确了监测范围、监测重点、监测布局、监测内容、监测方法、预期成果等。

2024 年 10 月初，监测项目组进场开展实地调查，并收集了项目建设的相关资料。现场监测工作持续到了 2025 年 6 月底，收集整理了项目建设期涉及工程水土流失因子、防治责任范围及扰动面积、水土流失及其危害、水土保持措施及其防治效果等方面资料。

在工程建设期间，参照《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号）的要求，按照水土保持监测实施方案严格进行监测，对监测结果及时统计分析，撰写监测报告，定期向静海区水务局提交监测成果。2024 年 7 月，监测单位编制完成《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持监测总结报告》，作为工程的水土保持专项验收依据之一。

6.5 水土保持监理

本项目实行项目监理制，水土保持监理纳入主体工程监理。2023 年 5 月，监理单位宁夏诚智信电力建设咨询有限公司进场并成立了本工程监理机构，实现总监负责制。人员包括总监理工程师、监理工程师、监理员等，明确了监理机构人员的岗位职责。根据工程实际进展程度，对水土保持工程进行全过程现场监理。

水土保持工程监理结果显示：土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程等 3 个单位工程的合格率为 100%。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作，满足水土保持要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设过程中，水行政主管部门给予了大量的关怀和指导，对水土保持方案的落实情况进行检查，并就工程水土保持措施落实过程中可能存在的一些问题进行协调和指导，为本项目水土保持措施的顺利实施给与了很大的帮助。本项目按批复的水土保持方案要求进行实施。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目已缴纳水土保持补偿费 1.51 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本工程于 2024 年 10 月 18 日开工，2025 年 5 月 30 日完工，工期 7.5 个月。各项水土保持措施已与主体工程同步实施。本工程水土保持设施验收后，各项水土保持工程设施及时移交相关运行管理部门负责落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专人对水保工程进行管理维护，及时解决干旱、病虫等自然灾害对水保设施的破坏，对因此造成的缺损，及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

该项目水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

在项目建设过程中，建设单位非常重视水土保持工作，按照水土保持方案提出的目标，较好的落实了水土保持防治责任范围内的各项水土保持防治措施，有效的控制了因工程建设引起的水土流失，大大提高了项目区的林草覆盖率，改善了工程建设区的生态环境。

7.1.1 水土保持“三同时”制度落实情况

为了确保工程的顺利实施，应坚持“三同时”制度，水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。依法编报水土保持方案是贯彻落实水土保持“三同时”的基础，按照国家有关法律、法规的规定，2024 年 6 月天津泰来勘测设计有限公司编制完成了《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告表》。2024 年 7 月 8 日，天津市静海区行政审批局下发了本项目水土保持方案批复（静审农【2024】83 号）。

2024 年 10 月，由天津泰来勘测设计有限公司开展本项目水土保持监测工作。在工程施工过程中，建设单位制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量及施工进度，水土保持工程与主体工程同步实施，水土保持防治任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。同时，建设单位积极配合各级水行政主管部门开展水土保持监督检查工作，对水行政主管部门的监督检查意见予以认真落实。

7.1.2 水土流失治理效果

经实地调查和对相关资料的查阅，本项目水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

目前，水土保持措施实施效果中的六项指标均达到水土保持方案设计的防治目标，水土流失治理度达到 99.44%，渣土防护率达到 99.99%，表土保护率达到 99.99%，土壤流失控制比达到 1.11，林草植被恢复率达到 97.95%，林草覆盖率达到 97.95%，均达到了方案目标值的规定。

综上所述，本项目依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，

水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施质量总体合格；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实。本项目不存在《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）文件规定的不得通过水土保持设施验收的六种情形，所以该项目具备水土保持设施竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

本项目无遗留问题。建议运营管理部门在运营期继续加强对水土保持设施的维护管理，及时进行修复，确保效益持续发挥。对水土保持植物措施应加强养护管理，特别是因天气干旱、病虫害等对各种植物带来的危害，因此造成的植物缺损，要及时补植，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

附件 1、项目建设及水土保持大事记

2024 年 6 月天津泰来勘测设计有限公司编制完成了《静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告表》。

2024 年 7 月 8 日,天津市静海区行政审批局下发了本项目水土保持方案批复(静审农【2024】83 号)。

2024 年 10 月初,天津泰来勘测设计有限公司承担水土保持监测工作,项目组进场进行开工前监测工作。

2024 年 10 月 18 日,静海区静海 90MW 风电项目送出线路工程开工建设。

2025 年 5 月 30 日,静海区静海 90MW 风电项目送出线路工程完工。

2025 年 7 月,水土保持监测单位提交水土保持监测总结报告。

附件 2、水土保持工程施工质量评定表

水土保持单位工程施工质量评定表

土地整治工程单位工程质量评定表 1

编号：JHFD-2025-SB-01

项目名称	静海 90MW 风电项目送出线路工程		建设单位	天津阳成新能源有限公司	
单位工程名称	土地整治工程		施工日期	2025.4-2025.5	
单元工程数	7		评定日期	2025.5.31	
序号	分部工程	质量等级	序号	分部工程	质量等级
1	土地整治	合格	4		
2			5		
3			6		
分部工程共 1 个，合格 1 个，合格率 100 %。					
外观质量	合格				
施工质量监督资料	齐全				
质量事故处理情况	无				
单位工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 5 月 31 日			复核意见： 合 格 单位工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 5 月 31 日		

水土保持分部工程施工质量评定表

土地整治分部工程质量评定表 1-1

编号：JHFD-2025-SB-01-01

单位工程名称	土地整治工程		施工单位	安徽天任能源发展有限公司
分部工程名称		单元工程数量	合格数	备注
1	土地整治	7	7	
2				
3				
4				
本单位工程中 1 个分部工程的单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量合格，施工中未发生过质量事故。原材料质量合格，中间产品质量合格。				
分部工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 5 月 31 日			复核意见： 合 格 分部工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 5 月 31 日	

水土保持单元工程施工质量评定表

表土剥离单元工程质量评定表 1-1-1

编号：JHFD-2025-SB-01-01-01

单位工程名称		土地整治工程	分部工程名称	土地整治		
单元工程名称		表土剥离	施工时段	2024.10-2024.10		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点数	合格数	评定
1	塔基施工区 表土剥离	剥离后的表土应保持相对完整，避免过度破碎或压实。表土中直径大于5cm的土块含量应不超过10%，且无明显的杂物混入	剥离后的表土相对完整，无过度破碎或压实情况。表土中直径大于5cm的土块含量不超过10%，且无明显的杂物混入	1	1	合格
检验结果		表土剥离单元工程共1个，合格1个，合格率100%。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2024 年 10 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期：2024 年 10 月 30 日		

水土保持单元工程施工质量评定表

土地平整单元工程质量评定表 1-1-2

编号：JHFD-2025-SB-01-01-02

单位工程名称		土地整治工程	分部工程名称	土地整治		
单元工程名称		土地平整	施工时段	2025.4-2025.5		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点数	合格数	评定
1	塔基施工区土地平整	地面平整或为平缓坡地，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物，平整后应与周边排水系统衔接顺畅，不产生积水	地面平整，无沉陷裂缝，平整后与周边排水系统相衔接，不产生积水，地面已清理无杂物	1	1	合格
2	施工生产区土地平整	地面平整或为平缓坡地，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物，平整后应与周边排水系统衔接顺畅，不产生积水	地面平整，无沉陷裂缝，平整后与周边排水系统相衔接，不产生积水，地面已清理无杂物	1	1	合格
检验结果		土地平整单元工程共 2 个，合格 2 个，合格率 100%。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2025 年 5 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 5 月 30 日		

水土保持单元工程施工质量评定表

复垦单元工程质量评定表 1-1-3

编号：JHFD-2025-SB-01-01-03

单位工程名称		土地整治工程	分部工程名称	土地整治		
单元工程名称		复垦	施工时段	2025.4-2025.5		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点 数	合格 数	评定
1	塔基施工区 复垦	土壤质量需满足作物生长或生态恢复需求。耕作层厚度不低于 30 厘米，土层疏松度适中，无明显板结或沙化。	土壤质量满足作物生长或生态恢复需求。耕作层厚度不低于 30 厘米，土层疏松度适中，无明显板结或沙化。	1	1	合格
检验结果		复垦单元工程共 1 个，合格 1 个，合格率 100 %。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2025 年 5 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 5 月 30 日		

水土保持单元工程施工质量评定表

深耕平整单元工程质量评定表 1-1-4

编号：JHFD-2025-SB-01-01-04

单位工程名称		土地整治工程	分部工程名称	土地整治		
单元工程名称		深耕平整	施工时段	2025.4-2025.5		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点数	合格数	评定
1	施工生产区深耕平整	土壤质量需满足作物生长或生态恢复需求。且地面平整或为平缓坡地，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物	土壤质量满足作物生长或生态恢复需求。地面平整，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物	1	1	合格
2	施工道路区深耕平整	土壤质量需满足作物生长或生态恢复需求。且地面平整或为平缓坡地，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物	土壤质量满足作物生长或生态恢复需求。地面平整，无沉陷穴、沉陷裂缝，平整前需清理地表杂物	1	1	合格
检验结果		深耕平整单元工程共 2 个，合格 2 个，合格率 100 %。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2025 年 5 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 5 月 30 日		

水土保持单元工程施工质量评定表

表土回铺单元工程质量评定表 1-1-5

编号：JHFD-2025-SB-01-01-05

单位工程名称		土地整治工程	分部工程名称	土地整治		
单元工程名称		表土回铺	施工时段	2025.4-2025.5		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点 数	合格 数	评定
1	施工生产区 表土回铺	回铺表土应为原有耕作层或适宜植物生长的土壤。回铺后地面应平整，避免积水或水土流失	回铺表土为原有耕作层。回铺后地面平整，不会造成积水	1	1	合格
检验结果		表土回铺单元工程共 1 个，合格 1 个，合格率 100%。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2025 年 5 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 5 月 30 日		

水土保持单位工程施工质量评定表

植被建设工程单位工程质量评定表 2

编号：JHFD-2025-SB-02

项目名称	静海 90MW 风电项目送出线路工程		建设单位	天津阳成新能源有限公司	
单位工程名称	植被建设工程		施工日期	2025.5-2025.5	
单元工程数	2		评定日期	2025.5.30	
序号	分部工程	质量等级	序号	分部工程	质量等级
1	点片状植被	合格	4		
2			5		
3			6		
分部工程共 1 个，合格 1 个，合格率 100 %。					
外观质量	合格				
施工质量监督资料	齐全				
质量事故处理情况	无				
单位工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 5 月 30 日			复核意见： 合 格 单位工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 5 月 30 日		

水土保持分部工程施工质量评定表

点片状植被分部工程质量评定表 2-1

编号：JHFD-2025-SB-02-01

单位工程名称	植被建设工程		施工单位	安徽天任能源发展有限公司
分部工程名称		单元工程数量	合格数	备注
1	点片状植被	2	2	
2				
3				
4				
本单位工程中 1 个分部工程的单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量合格，施工中未发生过质量事故。原材料质量合格，中间产品质量合格。				
分部工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 5 月 30 日			复核意见： 合 格 分部工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 5 月 30 日	

水土保持单元工程施工质量评定表

撒播草籽单元工程质量评定表 2-1-1

编号：JHFD-2025-SB-02-01-01

单位工程名称		植被建设工程	分部工程名称	点片状植被		
单元工程名称		撒播草籽	施工时段	2025.5-2025.5		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点数	合格数	评定
1	塔基施工区撒播草籽	草种籽粒饱满，无杂质，播种密度应符合设计要求，播种深度应适宜，撒播均匀，播后应压实不露籽，成活率应>85%，盖度应≥80%	草籽质量和数量符合设计要求，草籽质量等级三级以上，播种密度及深度适宜，撒播均匀，播后压实，成活率>85%，盖度≥80%	1	1	合格
2	施工生产区撒播草籽	草种籽粒饱满，无杂质，播种密度应符合设计要求，播种深度应适宜，撒播均匀，播后应压实不露籽，成活率应>85%，盖度应≥80%	草籽质量和数量符合设计要求，草籽质量等级三级以上，播种密度及深度适宜，撒播均匀，播后压实，成活率>85%，盖度≥80%	1	1	合格
检验结果		撒播草籽单元工程共 2 个，合格 2 个，合格率 100 %。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期：2025 年 5 月 30 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期：2025 年 5 月 30 日		

水土保持单位工程施工质量评定表

临时防护工程单位工程质量评定表 3

编号：JHFD-2025-SB--03

项目名称	静海 90MW 风电项目送出线路工程		建设单位	天津阳成新能源有限公司	
单位工程名称	临时防护工程		施工日期	2024.10-2025.4	
单元工程数	3		评定日期	2025.4.20	
序号	分部工程	质量等级	序号	分部工程	质量等级
1	覆盖工程	合格	5		
2	沉沙工程	合格	6		
3			7		
4			8		
分部工程共 2 个，合格 2 个，合格率 100 %。					
外观质量		合格			
施工质量监测资料		齐全			
质量事故处理情况		无			
单位工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2023 年 10 月 20 日			复核意见： 合 格 单位工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2023 年 10 月 20 日		

水土保持分部工程施工质量评定表

覆盖工程分部工程质量评定表 3-1

编号：JHFD-2025-SB-03-01

单位工程名称	临时防护工程		施工单位	安徽天任能源发展有限公司
分部工程名称		单元工程数量	合格数	备注
1	覆盖工程	2	2	
2				
3				
4				
本分部工程的单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量合格，施工中未发生过质量事故。原材料质量合格，中间产品质量合格。				
分部工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 4 月 20 日			复核意见： 合 格 分部工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 4 月 20 日	

水土保持分部工程施工质量评定表

沉沙工程分部工程质量评定表 3-2

编号：JHFD-2025-SB-03-02

单位工程名称	沉沙工程		施工单位	安徽天任能源发展有限公司
分部工程名称		单元工程数量	合格数	备注
1	沉沙工程	1	1	
2				
3				
4				
本分部工程的单元工程质量全部合格，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量合格，施工中未发生过质量事故。原材料质量合格，中间产品质量合格。				
分部工程质量等级： 合 格 施工单位：（盖章） 2025 年 4 月 20 日			复核意见： 合 格 分部工程质量等级： 合 格 监理单位：（盖章） 2025 年 4 月 20 日	

水土保持单元工程施工质量评定表

密目网苫盖单元工程质量评定表 3-1-1

编号：JHFD-2025-SB-03-01-01

单位工程名称		临时防护工程	分部工程名称	覆盖工程		
单元工程名称		密目网苫盖	施工时段	2024.10-2025.4		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点数	合格数	评定
1	塔基施工区密目网苫盖	连接部位需具有一定叠盖深度，接口应紧密，结合牢固，被覆盖体应无裸露部位，覆盖严实	被覆盖体无裸露部位，周边压盖严实，接口基本紧密，结合基本牢固	1	1	合格
2	施工生产区密目网苫盖	连接部位需具有一定叠盖深度，接口应紧密，结合牢固，被覆盖体应无裸露部位，覆盖严实	被覆盖体无裸露部位，周边压盖严实，接口基本紧密，结合基本牢固	1	1	合格
检验结果		密目网苫盖单元工程共 <u>1</u> 个，合格 <u>1</u> 个，合格率 <u>100</u> %。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期： 2025 年 4 月 20 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 4 月 20 日		

水土保持单元工程施工质量评定表

密目网苫盖单元工程质量评定表 3-1-2

编号：JHFD-2025-SB-03-01-02

单位工程名称		临时防护工程	分部工程名称	沉沙工程		
单元工程名称		泥浆沉淀池	施工时段	2024.10-2025.4		
序号	检查、监测项目	质量标准	检验（测）记录或结果	测点 数	合格 数	评定
1	塔基施工区 泥浆沉淀池	泥浆沉淀池的容量 应不低于单日最大 泥浆产量的 1.5 倍， 地势需低于作业面 形成自然导流	容量不低于单日最 大泥浆产量的 1.5 倍，地势低于作业面	1	1	合格
检验结果		泥浆沉淀池单元工程共 1 个，合格 1 个，合格率 100 %。				
施工单位质量评定等级		合 格		质检员： 质检部门负责人： 日期： 2025 年 4 月 20 日		
监理单位质量认证等级		合 格		工程监理处： 认证人： 日期： 2025 年 4 月 20 日		

附件 3、重要水土保持单位工程照片及竣工照片



工程措施照片



植物措施照片



临时措施照片



竣工后照片

附件 4、水土保持方案批复

天津市静海区行政审批局文件

静审农（2024）83 号

关于对天津阳成新能源有限公司
静海 90MW 风电项目送出线路工程
水土保持方案的批复

天津阳成新能源有限公司：

你公司上报的《关于申请天津阳成新能源有限公司〈静海 90MW 风电项目送出线路工程水土保持方案报告〉审查的请示》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范、专家意见，经研究批复如下：

一、天津阳成新能源有限公司静海 90MW 风电项目送出线路工程项目位于静海区沿庄镇南元蒙口村南，起于 110KV 升压站，止于 110KV 官滩一线 44 号塔，新建线路 5.611 公里、21 基塔杆。本项目总占地面积为 1.706hm²，永久占地 0.093hm²。挖、填方 0.74 万立方米。项目估算总投资 1140 万元，工程计划工期 3.5 个月。

由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易产生水蚀和风蚀，如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土资源，建设单位在项目前期工作中及时编制水土保持方案，方案符合国家及我市相关水土保持的法律法规的规定要求。

二、报告书内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标 and 责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意关于本项目水土流失防治责任范围 1.076hm²。

四、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、同意本方案水土保持总投资 23.94 万元。其中：工程措施投资 6.95 万元，植物措施投资 0.06 万元，临时措施投资 3.76 万元，独立费用为 10.63 万元，预备费 1.03 万元，水土保持补偿费为 1.51 万元。

八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工设计报天津市静海区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

（三）项目开工后，及时向天津市静海区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（四）项目建设过程中，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按期向天津市静海区水务局提交监测报告。

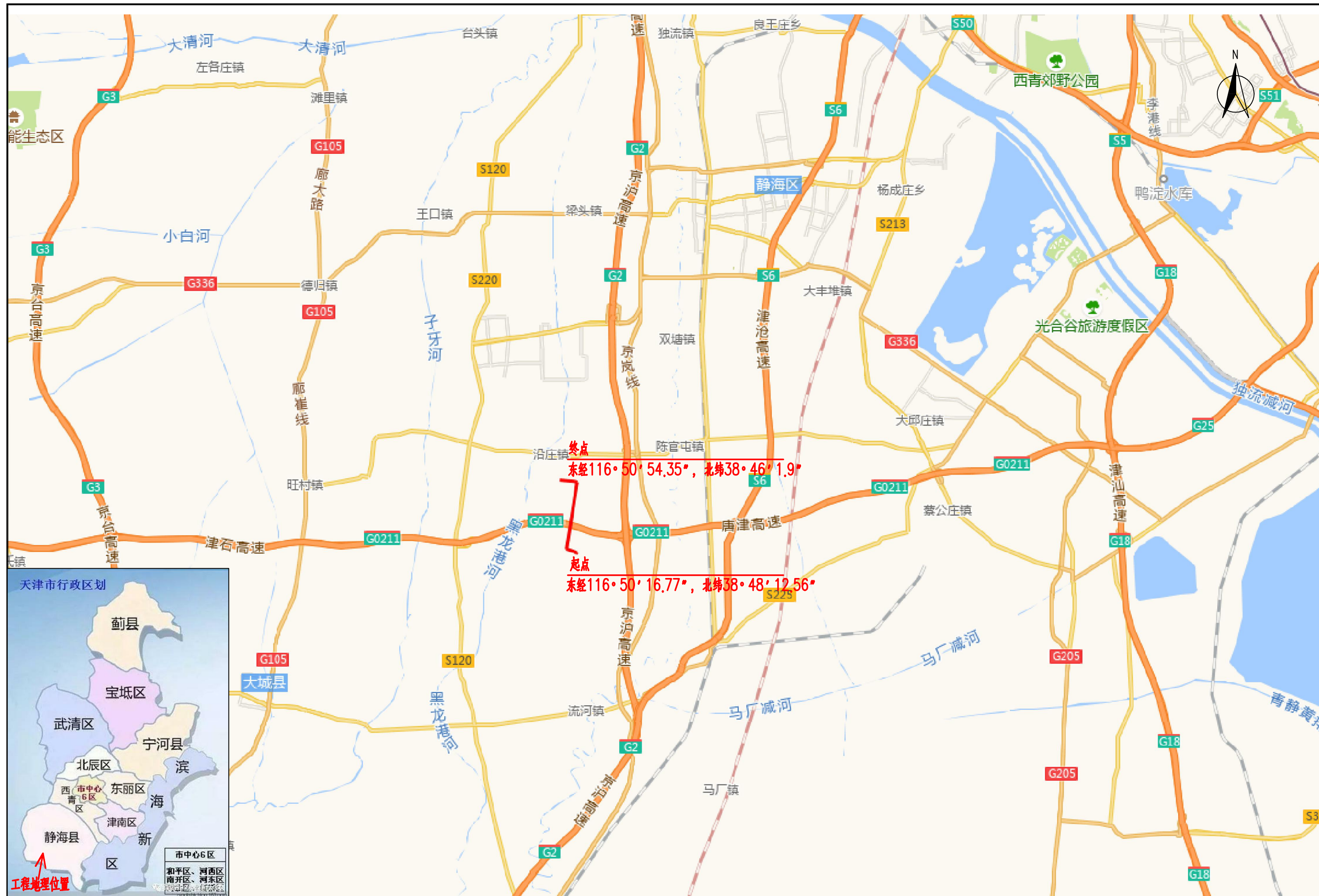
九、建设单位应按照水土保持设施验收管理规定和规程，在工程投入运行前自行进行验收，自验合格后向天津市静海区水务局申请验收备案。

项目代码：2012-120118-89-01-533349

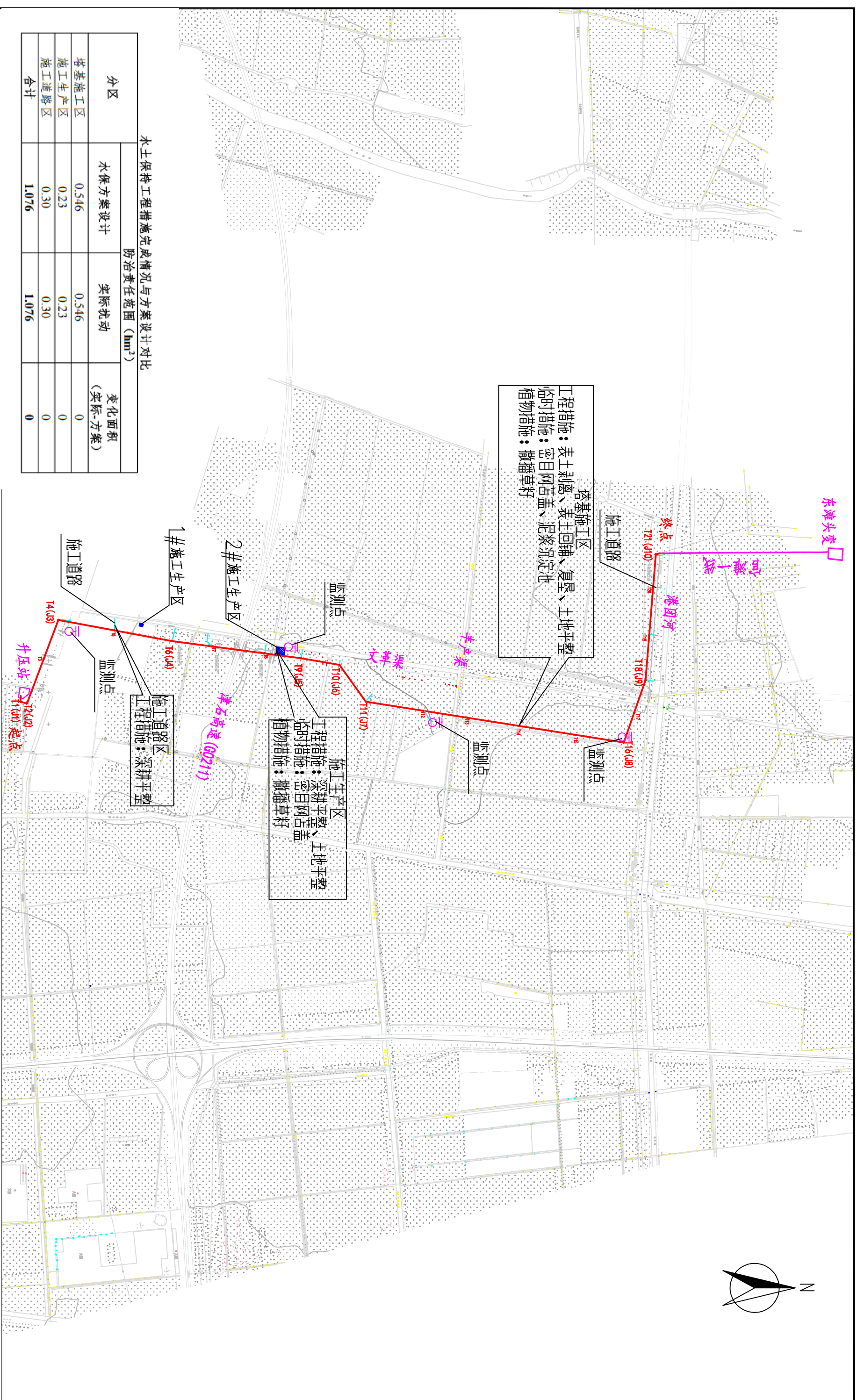
（此件主动公开）

二〇二四年七月八日





附图1 工程地理位置图



● 图例：

新建施工道路 施工生产区

—— 拟建线路

에
측
점
監

说明:

1、新建110kV单回架空线路约5.611km；新建21基塔杆，其中直铁塔11基，耐张塔10基；新建架空通信光缆OPGW段约5.611km。

2、截至目前，累计扰动土地面积为1.076hm²，包括塔基施工区0.546hm²、施工生产区0.23hm²、施工道路区0.30hm²。

3、本项目水土保持监测共设4个定位监测点，其中塔基施工区布置2个监测点、施工生产区布置1个监测点、施工道路区布置1个监测点。

4、截至目前，各防治分区实施水土保持措施见图示。

2、截至目前,累计扰动土地面积为1.076hm²,包括塔基施工区0.546hm²、施工生产区0.23hm²、施工道路区0.30hm²。

3、本项目水土保持监测共设4个定位监测点，其中塔基施工区布置2个监测点、施工生产区布置1个监测点、施工道路区布置1个监测点。

4、截至目前，各防治分区实施水保措施见图示。

附图2：防治责任范围图



防治分区	措施类型	措施名称	单位	实际完成
塔基施工区	工程措施	表土剥离	万 m³	0.16
		表土回铺	万 m³	0.16
		复垦	hm²	0.453
	植物措施	土地平整	hm²	0.093
		撒播草籽	hm²	0.093
塔基施工区	临时措施	密目网苫盖	m²	2680
		泥浆沉淀池	座	21
		深耕平整	hm²	0.03
施工生产区	工程措施	土地平整	hm²	0.20
		撒播草籽	hm²	0.20
		密目网苫盖	m²	550
	临时措施	临时排水沟	m	0
		临时沉沙池	座	0
施工道路区	工程措施	深耕平整	hm²	0.30



图例：

- 新建施工道路
- 施工生产区
- 拟建线路
- 塔基
- 监测点

说明：

- 新建110kV单回架空线路约5.611km；新建21基塔杆，其中直线塔11基，耐张塔10基；新建架空通信光缆OPGW段约5.611km。
- 截至目前，累计扰动土地面积为1.076hm²，包括塔基施工区0.546hm²、施工生产区0.23hm²、施工道路区0.30hm²。
- 本项目水土保持监测共设4个定位监测点，其中塔基施工区布置2个监测点、施工生产区布置1个监测点、施工道路区布置1个监测点。
- 截至目前，各防治分区实施水土保持措施见图示。

附图3：水土保持措施竣工验收图