

欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目

水土保持设施验收报告

建设单位：国网天津市电力公司滨海供电分公司

编制单位：北京林森生态环境技术有限公司

2023年11月

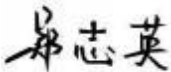


欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目

水土保持设施验收报告

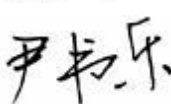
责任页

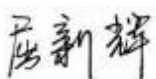
(北京林淼生态环境技术有限公司)

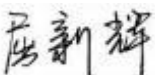
批准：郑志英  (总经理)

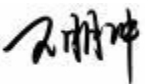
核定：朱国平  (高 工)

审核：马 骏  (高 工)

校核：尹书乐  (高 工)

项目负责人：屈新辉  (工程师)

编写：屈新辉  (工程师，第 1、3、4 章)

王朋冲  (工程师，第 2、7、8 章)

张广良  (工程师，第 5、6 章)

目 录

1 项目及项目区概况.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	4
2 水土保持方案和设计情况	8
2.1 主体工程设计.....	8
2.2 水土保持方案.....	8
2.3 水土保持方案变更.....	8
2.4 水土保持后续设计.....	9
3 水土保持方案实施情况.....	10
3.1 水土流失防治责任范围.....	10
3.2 弃渣场设置.....	11
3.3 取土场设置.....	11
3.4 水土保持措施总体布局.....	12
3.5 水土保持设施完成情况.....	12
3.6 水土保持投资完成情况.....	15
4 水土保持工程质量.....	19
4.1 质量管理体系.....	19
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.....	24
4.4 总体质量评价.....	24
5 项目初期运行及水土保持效果	25
5.1 初期运行情况.....	25
5.2 水土保持效果.....	25
5.3 公众满意度调查.....	27
6 水土保持管理.....	29

6.1 组织领导.....	29
6.2 规章制度.....	29
6.3 建设管理.....	29
6.4 水土保持监测.....	30
6.5 水土保持监理.....	30
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	31
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	31
6.8 水土保持设施管理维护.....	31
7 结论.....	32
7.1 结论.....	32
7.2 遗留问题安排.....	33
8.附件及附图.....	34
8.1 附件.....	34
8.2 附图.....	64

前 言

欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目位于天津市滨海新区北塘街欣嘉园项目内；根据电力规划，区域内将新建 110kV 变电站 2 座（分别为欣嘉园 110kV 变电站和新景道站 110kV 变电站）。为满足规划变电站出线 and 地区供电需要，优化地区供电结构，本项目在市政道路沿线新建电力电缆排管。

本工程建设内容主要为 110kV 电力排管，新建路径长度 2.75km，新建工井 28 座。线路全部位于天津市滨海新区北塘街，线路主要沿 [REDACTED] 等敷设。

项目建设总投资 2500 万元，其中土建投资为 1675 万元。于 2023 年 5 月开工，完工时间为 2023 年 7 月完工，总工期 3 个月。

2020 年 4 月 8 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于欣嘉园第三平方公里区域市政电力排管工程等 3 项工程可行性研究报告（初设）报告的批复》（津电发展〔2020〕41 号）。

2020 年 4 月 9 日，项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案的证明》（津滨审批一室准〔2020〕141 号）。

2020 年 7 月 13 日，项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案变更的证明》（津滨审批一室准〔2020〕322 号）。

2020 年 8 月，天津国测伟业科技有限公司编制完成本项目水土保持方案报告书（送审稿）。8 月 12 日，天津市滨海新区行政审批局组织召开技术审查会，同意水土保持方案通过技术审查，8 月 31 日，天津市滨海新区行政审批局印发《关于欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持方案报告书的批复》（津滨审批二室准〔2020〕292 号）。

2023 年 5 月，联合泰泽环境科技发展有限公司承担本工程水土保持监测工作，本工程水土保持监测工作随主体工程施工同步开展，监测期间，积极向水行政主管部门和建设单位反映水土保持建设情况，阶段性成果均按时报送，工程建设期间共完成水土保持监测实施方案 1 期，监测季报 2 期。

本工程水土保持监理工作由主体监理代监，水土保持监理工作随主体工程施工

工同步开展，全程跟进水土保持工作，工程完工后，通过外业调查和内业整理，完成了《欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持监理总结报告》。

2023 年 8 月，由国网天津市电力公司滨海供电分公司牵头，各参建单位组成的水保检查组深入工程现场，查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料，核查水土流失防治责任范围和水土保持设施的数量、质量及其防治效果，全面了解水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

检查组对本项目建成的水土保持措施（单位工程 3 个、分部工程 5 个）进行核查，核查率 100%。已建的各项单位、分部工程质量全部合格。工程措施质量完成较好，发挥显著的水土保持作用；植物措施质量普遍良好，保存率和成活率均在 95%以上。

经检查，在建设过程中各参建单位认真贯彻落实建设单位部署，建设单位根据工程水土保持方案报告书及批复文件的要求，从设计、施工、监理等各方面入手，组织参建单位进行了水土保持教育培训，在保证工程质量、安全管理的同时，已基本完成水土保持方案报告书设计的各项水土保持措施，各项水土保持措施质量均合格并能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

综上所述，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案报告书及批复的要求，水土保持设施具备验收条件。

水土保持设施验收特性表

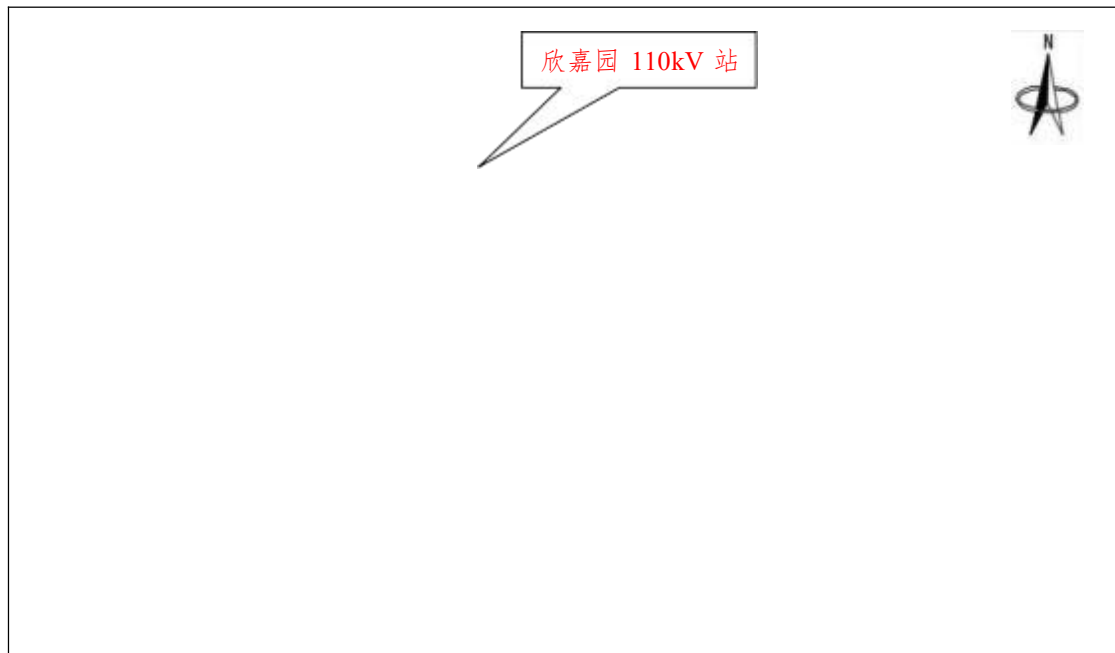
验收工程名称		欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目		建设地点		天津市滨海新区北塘街			
验收工程性质		新建		验收工程规模		新建电力排管路径长度 2.75km，新建工井 28 座。			
项目所属流域		海河流域		项目所属水土流失重点防治区		国家级：无 省级：无			
批复水土流失防治责任范围		4.23hm²							
实际发生水土流失防治责任范围		2.76hm²							
水土保持方案批复部门、时间及文号		天津市滨海新区行政审批局、2020 年 8 月 31 日、津滨审批二室准（2020）292 号							
工期		2023 年 5 月~2023 年 7 月							
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		95		实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		98.55	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.00	
	渣土防护率（%）		98			渣土防护率（%）		99.57	
	表土保护率（%）		97			表土保护率（%）		98.78	
	林草植被恢复率（%）		98			林草植被恢复率（%）		99.09	
	林草覆盖率（%）		26			林草覆盖率（%）		78.99	
主要工程量	工程措施		表土剥离与回填 1620m³，土地整治 2.18hm²。						
	植物措施		撒播草籽 2.18hm²						
	临时措施		密目网苫盖 27100m²。						
工程质量评定	评定项目		总体质量评定			外观质量评定			
	工程措施		合格			合格			
	植物措施		合格			合格			
方案估算水保投资（万元）		133.30		实际完成水保投资（万元）		80.83			
工程总体评价		本项目水土保持工程建设符合国家水土保持相关法律、法规及技术规范的规定和要求，满足水土保持设施验收合格条件。							
水土保持方案编制单位		天津国测伟业科技有限公司		施工单位		天津滨电电力工程有限公司			
水土保持监测单位		联合泰泽环境科技发展有限公司		水土保持监理单位		天津电力工程监理有限公司			
水土保持设施验收单位		北京林森生态环境技术有限公司		建设管理单位		国网天津市电力公司滨海供电分公司			
地址		北京市海淀区学清路 9 号汇智大厦 A 座 1107		地址		天津市滨海新区营口道 394 号			
联系人		██████████		联系人		██████████			
电话		██████████		电话		██████████			
传真/邮编		██████████		传真/邮编		/			
电子邮箱		██████████		电子邮箱		/			

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目位于天津市滨海新区北塘街，主要建设内容为电力排管，沿[REDACTED]等敷设。项目区地理位置如下所示：



地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

(1) 建设性质

本项目为新建工程。

(2) 项目类型

本项目为输变电工程。

(3) 规模与等级

1) 项目规模

新建 110kV 电力排管路径总长 2.75km，新建工井 28 座。

2) 工程等级：中型。

1.1.3 项目投资

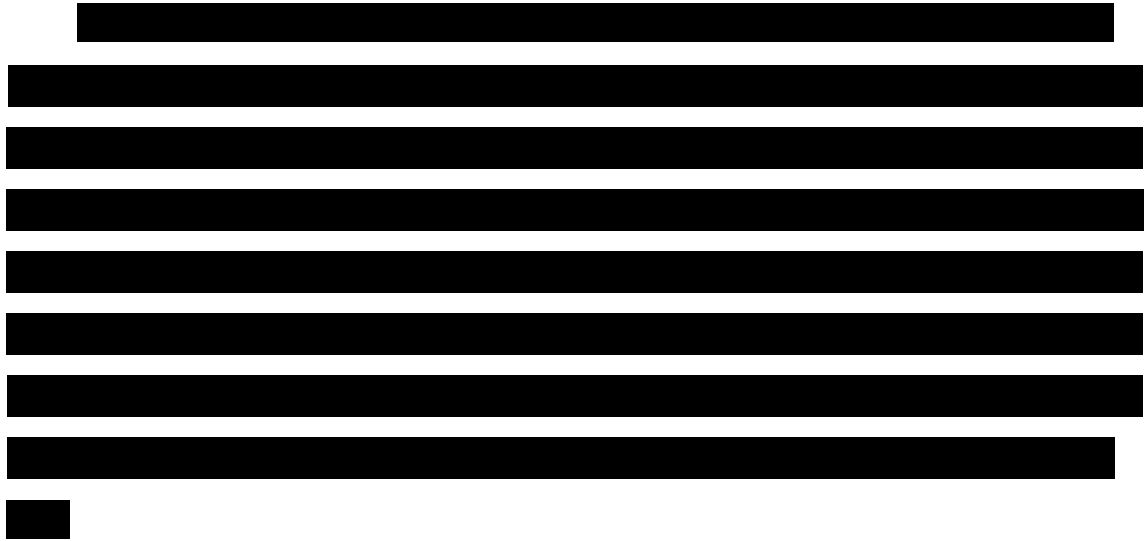
项目总投资 2500 万元，其中土建投资为 1675 万元。项目由国网天津市电力

公司滨海供电分公司投资建设。

1.1.4 项目组成及布置

本项目建设内容主要为电力排管，从欣嘉园 110kV 变电站新出 4 回电缆，分别为向南敷设（A 线路），向西敷设（B 线路），向北敷设（C 线路），向东敷设（D 线路），路径总长约 2.75km，新建工井 28 座。本项目输电线路路径如下，路径走向详见下图：

①A 线路路径



②B 线路路径

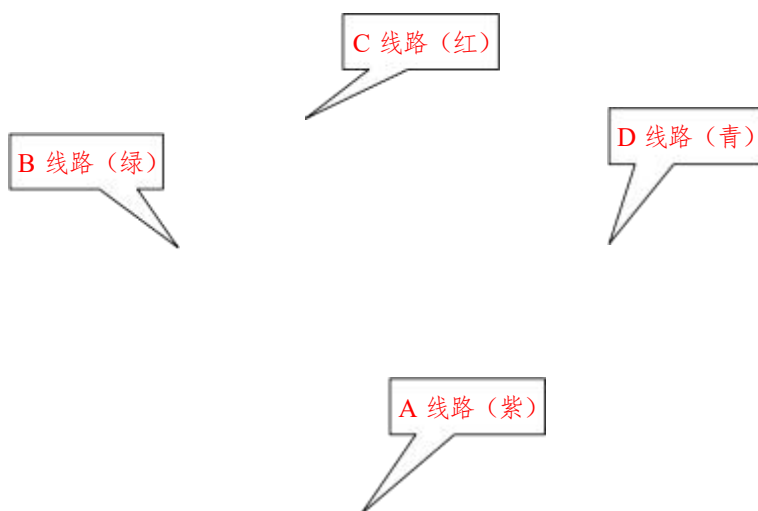
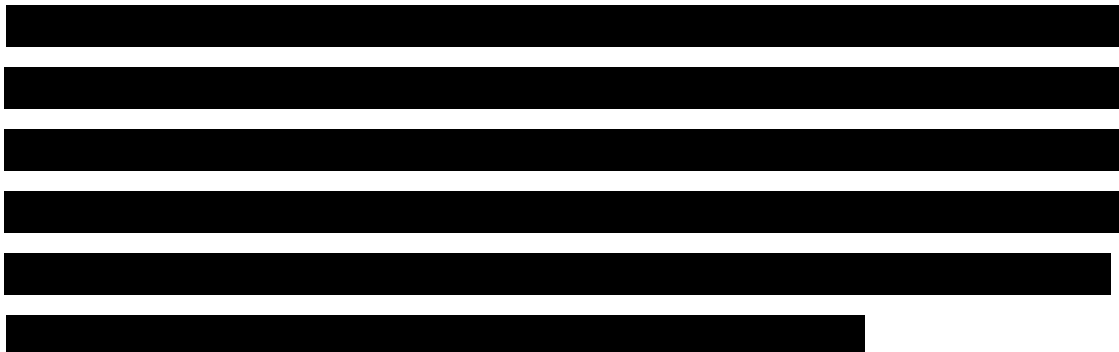


③C 线路路径



④D 线路路径





本工程路径

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 工程管理

施工单位具有丰富的中小型输变电施工经验和管理经验，曾经施工过同等规模输变电的施工单位，而且，具有相应的土建工程和安装工程施工机械。

①施工队伍专业，采用机械化施工方法，保质保进度保安全；

②本项目拆迁征地安置补偿采用货币补偿方式，由地上物产权人或产权单位负责组织实施。拆迁安置不属于本项目防治范畴；

③合理组织施工材料和机械的调配工作。

(2) 交通运输

项目区位于城市区，周边主要为住宅小区，附近道路主要有京津高速、西中环快速、嘉泰路、欣滨道、欣发道、嘉丰路、嘉园路等公路，交通便利。

(3) 建筑材料

水泥、砂石、石灰等建筑材料均通过购买解决，数量和质量均能满足本工程的建设需要，建筑材料通过公路运输。

(4) 施工用水

电力排管项目施工用水较少，本工程主要沿现状道路敷设，周边供排水管线设施完善，少量施工用水取自市政管网。

1.1.5.2 工程实施进度

本工程计划 2020 年 9 月开工，2021 年 4 月完工，总工期 8 个月。本工程实际于 2023 年 5 月开工，于 2023 年 7 月完工，总工期 3 个月。

1.1.6 土石方情况

本项目建设期挖填土石方总量 4.68 万 m^3 ，其中挖方总量约 2.34 万 m^3 ，填方总量约 2.34 万 m^3 ，无弃方。

1.1.7 征占地情况

本工程占地总面积 2.76 hm^2 ，其中电力排管工程区 1.11 hm^2 ，临时堆土区 1.65 hm^2 。占地类型全部为交通运输用地中的公路用地。

表 1-1 工程占地面积统计表

单位: hm^2

序号	项目组成	永久占地	临时占地	合计
		交通运输用地	交通运输用地	
1	电力排管工程区	0.003	1.107	1.11
2	临时堆土区	/	1.65	1.65
3	施工生产区 ^[1]	/	/	/
总计		0.003	2.757	2.76

注: [1]本项目实际实施阶段对施工方案进行优化,未独立设置施工生产区进行物料集中堆放,在明开排管工程区基槽开挖面沿线一侧设置施工生产区,施工生产区占地面积包含于电力排管工程区,不重复计列。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地质

项目所在区域属于北方土石山区,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》(GB18306-2001),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。本项目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)。

项目所在区域地下水属潜水类型,主要由大气降水补给,以蒸发形式排泄,水位随季节有所变化,一般年变幅在 $0.50 \sim 1.00\text{m}$ 左右。地下潜水静止水位埋深一般为 $1.20 \sim 1.40\text{m}$ 左右

(2) 地形地貌

项目所在区域的地貌属海积冲积平原区;是大清河水系泛区的重要组成部分,处于大清河三角洲末端,为大清河、北运河下游冲积平原。地势自西北向东南微微倾斜。项目区地势较平坦,项目区现状地面高程 $2.40\text{m} \sim 3.60\text{m}$ 之间。

(3) 气象

项目所在区域属于暖温带半湿润大陆性季风气候。根据塘沽气象站 30 年资料统计,项目区多年平均气温 11.9°C ,高温极值 40.9°C ,低温极值 -20.3°C 。年平均降水量 566.0mm ,降水随季节变化显著,冬、春季少,夏季集中,雨季时段为 6-9 月。多年平均蒸发量 1656mm , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 4710°C 。全年主导风向 NW、E,年平均风速 3.2m/s ,最大风速 31.1m/s ,全年大风日数较多,8 级以上大风日

数 57 天。最大冻土深度 60cm。

(4) 水文

项目所在区域周边自然河流与人工河道纵横交织，水库及湖泊众多，水系较为发达，其中一级河道有蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河；二级河道有西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑潴河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河；骨干沟渠有西区排涝河道、天碱明渠、东辛排干渠、东排明渠、沧浪渠、汉港路明渠等；水库及湖泊有北塘水库、黄港水库、金海湖、海港景观湖、绿岛公园景观湖、河滨公园景观、新港公园景观湖等。

(5) 土壤

滨海新区土壤在长期的海退和河流泥沙不断沉积的过程中，经过人为改造而逐渐形成，全区土壤主要为滨海盐土。根据地质勘察显示，项目区在深度 30.0m 范围内的地基土属第四系全新统人工填土层、陆相沉积层、沼泽相沉积层和海相沉积层，表层素填土，以粘性土为主，表层 0.3m~0.4m 为耕植土。本项目工程占地类型为交通运输用地，地表现状为市政道路、路侧绿化带及便道等。

(6) 植被

项目及周边区域现状植被主要包括人工植被和自然植被。人工植被主要为玉米、大豆、高粱等粮食作物以及经济作物。自然植被包括杂草草甸、沼泽植被、水生植被等，人工栽植有杨树、刺槐、柳树、榆树、白腊、等树种；高羊茅、野牛草、早熟禾、狗牙根等草种。项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目区周边林草覆盖率约为 10%。

1.2.2 水土流失及防治情况

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，项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀区。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）和《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），本工程不涉及国家级和天津市级水土流失重点预防区和治理区，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

本工程所在地为平原地貌，土壤侵蚀以局部水力侵蚀为主，侵蚀与地形、土壤结构、植被的覆盖状况等因素有关。根据《天津市水土保持公报》（2021年），结合现场调查，项目区侵蚀强度属微度侵蚀，占地范围内水土流失背景值为 $190\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 3 月，天津市津源电力工程设计有限公司编写完成本项目初步设计说明书。

2020 年 4 月 8 日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于欣嘉园第三平方公里区域市政电力排管工程等 3 项工程可行性研究报告（初设）报告的批复》（津电发展〔2020〕41 号）。

2020 年 4 月 9 日，项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案的证明》（津滨审批一室准〔2020〕141 号）。

2020 年 7 月 13 日，项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案变更的证明》（津滨审批一室准〔2020〕322 号）。

2.2 水土保持方案

2020 年 8 月，天津国测伟业科技有限公司编制完成本项目水土保持方案报告书（送审稿）。8 月 12 日，天津市滨海新区行政审批局组织召开技术审查会，专家组同意水土保持方案通过技术审查。2020 年 8 月 31 日，天津市滨海新区行政审批局印发《关于欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持方案报告书的批复》（津滨审批二室准〔2020〕292 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）相关规定。对工程可能涉及变更的环节进行了比对核查，本项目不存在重大变更问题。工程设计变更条件对照情况见表 2-1。

表 2-1 方案变更条件对照表

指标	水土保持 方案设计	实际完 成	变化情况（+/- 增/减）	生产建设项目水土保 持方案管理办法规定	是否 涉及 变更
重点防治区划	不涉及	不涉及	---	工程扰动新涉及水土 流失重点预防区或者 重点治理区的	否
水土流失防治 责任范围（hm ² ）	4.23	2.76	-1.47/-34.8%	增加 30%以上	否
开挖填筑土石 方总量（万 m ³ ）	6.04	4.68	-1.36/-22.5%	总量增加 30%以上	否
线型工程山区、 丘陵区横向位 移	不涉及	不涉及	/	线型工程在山区、丘 陵区部分线路横向位 移超过 300m 的长度 累计达到该部分线路 长度 30%以上的。	否
表土剥离总量 （万 m ³ ）	0.51	0.162	-0.348/-68.2% ^[1]	减少 30%以上	否
植物措施总面 积（hm ² ）	3.53	2.18	-1.35/-38.2% ^[2]	减少 30%以上	否
水土保持重要 单位工程措施 变化	不涉及	不涉及	/	水土保持措施体系发 生变化，可能导致水 土保持功能显著降低 或丧失	否
弃渣场	不涉及	不涉及	/	新设弃渣场或提高堆 渣量达 20%	否
[1][2]方案阶段建设内容为新建 110kV 电力排管路径长约 3.2km，新建工井 31 座，实际建设内容为新建 110kV 电力排管路径长约 2.75km，新建工井 28 座；较方案阶段本项目新建 110kV 电力排管路径减少 0.45km，新建工井减少 3 座。另外方案阶段拟单独新设施工生产区，位于 [REDACTED] 内（占地面积 1.00hm²），实际实施阶段本项目未独立设置施工生产区，该分区取消。综上，本项目扰动范围减少。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）“第十六条 因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案”。本项目属于因工程扰动范围减少，相应的表土剥离和植物措施数量减少的情况，符合 53 号文第十六条规定，不需要补充或者修改水土保持方案。					

2.4 水土保持后续设计

无。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

水土保持方案中设计的防治责任范围面积为 4.23hm^2 ，其中电力排管工程区 1.30hm^2 （明开排管工程区 0.95hm^2 ，工井区 0.35hm^2 ），临时堆土区 1.93hm^2 ，施工生产区 1.00hm^2 。各分区扰动面积如表。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围一览表 单位： hm^2

序号	区域		水土流失防治责任范围
	一级分区	二级分区	
1	电力排管工程区	明开排管工程区	0.95
		工井区	0.35
2	临时堆土区	/	1.93
3	施工生产区	/	1.00
合计			4.23

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

通过查阅资料，对照主体施工图设计、卫星图片解译等资料，对建设期主体施工区域、临时施工区域进行监测，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 2.76hm^2 ，其中电力排管工程区 1.11hm^2 ，临时堆土区 1.65hm^2 。具体情况见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围一览表 单位： hm^2

序号	区域		水土流失防治责任范围
	一级分区	二级分区	
1	电力排管工程区	明开排管工程区	0.81
		工井区	0.30
2	临时堆土区	/	1.65
3	施工生产区	/	0 ^[1]
合计			2.76

注：[1]本项目实际实施阶段对施工方案进行优化，未独立设置施工生产区进行物料集中堆放，在明开排管工程区基槽开挖面沿线一侧设置施工生产区，施工生产区水土流失防治责任范围面积包含于电力排管工程区，不重复计列。

3.1.3 防治责任范围变化对比分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 2.76hm^2 ，与批复的水土保持方案中设计的防治责任范围面积相比减少了 1.47hm^2 。对比情况见表 3-3。

表 3-3 实际发生水土流失防治责任范围与设计对比表 单位: hm^2

监测分区		防治责任范围		变化量
		水土保持方案设计	实际监测	
电力排管工程区	明开排管工程区	0.95	0.81	-0.14
	工井区	0.35	0.30	-0.05
临时堆土区		1.93	1.65	-0.28
施工生产区		1.00	0	-1.00
合计		4.23	2.76	-1.47

(1) 电力排管工程区扰动面积与方案设计相比减少了 0.19hm^2 ，主要原因为方案设计阶段新建电力排管长度为 3.21km ，实际施工时优化电缆线路布设，新建长度缩短为 2.75km ，新建电力排管长度缩短造成扰动面积减少。

(2) 临时堆土区扰动面积与方案设计相比减少了 0.28hm^2 ，电力排管施工过程中，缆沟开挖土方均临时堆放于缆沟一侧。该分区扰动面积减少主要原因为新建电缆线路长度缩短。

(3) 施工生产区与方案设计相比扰动面积减少了 1.00hm^2 ，主要原因为方案设计阶段考虑在 ██████████ 设置 1 处施工生产区，占地面积 1.0hm^2 ；实际施工时，施工生产区未单独设施，现场材料堆放等施工生产活动均布置在排管作业带内，该分区未发生，因此扰动面积减少。

3.1.4 水土保持设施验收范围

本项目水土保持设施验收范围为主体工程建设期扰动土地面积 2.76hm^2 。

3.2 弃渣场设置

本项目不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本项目不设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 方案设计的水土保持措施总体布局

水土保持方案报告书将本项目水土流失防治责任范围划分为电力排管工程区、临时堆土区和施工生产区等 3 个防治分区。

(1) 电力排管工程区

工程措施：表土剥离与回填 2100m^3 ，土地整治 1.29hm^2 。

植物措施：撒播草籽 0.60hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 13000m^2 。

(2) 临时堆土区

工程措施：土地整治 1.93hm^2 。

植物措施：撒播草籽 1.93hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 24000m^2 。

(3) 施工生产区

工程措施：表土剥离与回填 3000m^3 ，土地整治 1.00hm^2 。

植物措施：撒播草籽 1.00hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 7000m^2 ，临时排水沟 120m ，临时沉沙池1座。

3.4.2 实施的水土保持措施总体布局

本工程实际防治分区与水土保持方案设计相比稍有差别，主要为减少了施工生产区的布设。本项目实际实施的水土保持措施体系完整、合理，水土保持功能没有降低，水土保持措施布局与项目水土保持方案报告书设计的水土保持措施布局相比基本无变化，具体情况如下：

(1) 电力排管工程区

工程措施：表土剥离与回填 1620m^3 ，土地整治 1.08hm^2 。

植物措施：撒播草籽 0.54hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 107000m^2 。

(2) 临时堆土区

工程措施：土地整治 1.64hm^2 。

植物措施：撒播草籽 1.64hm^2 。

临时措施：密目网苫盖 16400m^2 。

3.4.3 水土保持措施总体布局变化分析

本工程实际完成的水土保持措施与方案设计相比有变化，具体对比情况如下：

表 3-4 水土保持措施体系对比表

防治分区	措施			措施变化分析
	方案设计	实际实施	变化情况	
电力排管工程区	表土剥离与回填、土地整治、撒播草籽、密目网苫盖	表土剥离与回填、土地整治、撒播草籽、密目网苫盖	/	/
临时堆土区	土地整治、撒播草籽、密目网苫盖	土地整治、撒播草籽、密目网苫盖	/	/
施工生产区	表土剥离与回填、土地整治、撒播草籽、密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池	/	措施均取消	方案设计施工生产区单独设置，占地面积 1 公顷，实际施工时优化现场布置，施工生产区包含在电缆作业带围挡范围内，未单独设置。从水土保持角度讲，减少了工程占地和土石方量，减少了人为水土流失。

3.5 水土保持设施完成情况

本工程实施完成的水土保持工程措施有表土剥离与回填 1620m³，土地整治 2.18hm²，播撒草籽 2.18hm²，密目网苫盖 27100m² 等。

3.5.1 电力排管工程区

3.5.1.1 工程措施

土地整治：施工结束后，对明开排管工程区进行清理，随后开展土地整治工作，经统计土地整治面积为 0.54hm²。土地整治主要以机械整地为主。

表土剥离及回覆：施工前进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离面积 0.54hm²，表土剥离量为 1620m³。表土存放于临时堆土区一侧，施工结束后回覆用于植被恢复。

3.5.1.2 植物措施

施工结束后进行撒播草籽恢复植被，草籽选择高羊茅和狗牙根，按 1:1 比例混合播撒，草籽撒播面积 0.54hm^2 。

3.5.1.3 临时措施

施工过程中对裸露地表进行密目网苫盖，密目网苫盖面积 10700hm^2 。

3.5.2 临时堆土区

3.5.2.1 工程措施

土地整治：施工结束后，对明开排管工程区进行清理，随后开展土地整治工作，经统计土地整治面积为 1.64hm^2 。土地整治主要以机械整地为主。

3.5.2.2 植物措施

播撒草籽：施工结束后，对该临时堆土区进行播撒草籽，播撒草籽面积为 1.64hm^2 。

3.5.2.3 临时措施

密目网苫盖：临时堆土表面进行密目网苫盖，苫盖面积约 16400m^2 。

3.5.6 方案设计的水土保持措施与实施的对比分析

(1) 工程措施

方案设计：土地整治 4.22hm^2 ，表土剥离与回覆 5100m^3 。

实际完成：土地整治 2.18hm^2 ，表土剥离与回覆 1620m^3 。

对比情况：与水土保持方案设计相比，土地整治面积减少 2.04hm^2 ，表土剥离与回填量减少 3480m^3 。

措施量均较少，主要原因由两点，其一为方案阶段建设内容为新建电力排管路径长约 3.2km ，实际建设内容为新建电力排管路径长约 2.75km ；较方案阶段新建电力排管路径减少 0.45km 。其二为方案阶段，施工生产区单独设置于欣滨道南侧空闲地内，施工前拟进行表土剥离，表土剥离面积 1.00hm^2 ；施工结束后全部回覆并进行土地整治，表土剥离总量 4620m^3 ，土地整治面积 1.00hm^2 。实际实施阶段未独立设置施工生产区进行物料集中堆放，在明开排管工程区基槽开挖面沿线一侧设置施工生产区，施工生产区扰动地表面积包含于电力排管工程区，扰动地表面积不重复计列。

(2) 植物措施

方案设计：播撒草籽 3.53hm^2 。

实际完成：播撒草籽 2.18hm^2 。

对比情况：与水土保持方案设计相比，撒播草籽面积减少 1.34hm^2 。主要因为新建电缆线路长度缩短和施工生产区未单独设置。本工程实际水土流失防治责任范围面积减少，因此施工结束后撒播草籽面积减少。

(3) 临时措施

方案设计：密目网苫盖 44000hm^2 ，临时排水沟 120m ，临时沉沙池1座。

实际完成：密目网苫盖 27100hm^2 。

对比情况：与水土保持方案设计相比密目网苫盖面积减少 16900m^2 ，临时排水沟减少 120m ，临时沉沙池减少 1 座。主要因为本工程新建电缆线路长度缩短和施工生产区未单独设置，电力排管工程区临时苫盖措施减少，施工生产区相应措施取消，因此临时措施量均减少。

结论：通过对比，本项目水土保持措施完成量与批复的水土保持方案报告书中设计工程量相比稍有变化，经调查分析，水土流失得到了全面治理。实施的水土保持措施与方案设计详细对比情况见表 3-5。

表 3-5 实施的水土保持措施与方案设计对比表

措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际完成	变化 (+/-)
工程措施	表土剥离与回填	m^3	5100	1620	-3480
	土地整治	hm^2	4.22	2.18	-2.04
植物措施	撒播草籽	hm^2	3.53	2.18	-1.35
临时措施	密目网苫盖	m^2	44000	27100	-16900
	临时排水沟	m	120	0	-120
	临时沉砂池	座	1	0	-1

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持投资对比

建设单位注重计划合同、财务的管理，建立了一系列完善的项目管理规章制度，编制了工程管理制度、安全文明施工管理制度、合同管理制度、财务管理制度等内容，为建设运营提供了有力的保证。从工程设计、招投标、计划与施工、监理与验收、财务结算等各个环节管理严格，水土保持投资按照“三同时”要求，分阶段按合同如数到位。既保证了各项单位工程保质、保量的如期完成，

同时，也保证了资金及时、准确、安全、高效运行。水土保持工程措施投资、植物措施投资、临时防护措施投资、独立费用完成情况、水土保持投资变化情况详见表 3-6。

表 3-6 水土保持投资完成对比情况

单位：万元

序号	措施	单位	方案设计量	实际完成量	方案投资	实际投资
一	工程措施				15.56	7.74
1	电力排管工程区				6.36	6.10
1.1	表土剥离	hm ²	0.64	0.54	3.33	2.81
1.1	表土回填	m ³	2100	1620	2.87	2.21
1.2	土地整治	hm ²	1.29	1.08	0.15	1.08
2	临时堆土区				0.22	1.64
2.1	土地整治	hm ²	1.93	1.64	0.22	1.64
3	施工生产区				8.98	0.00
3.1	表土剥离	hm ²	1.00	0	4.76	0.00
3.2	表土回填	m ³	3000	0	4.1	0.00
3.3	土地整治	hm ²	1.00	0	0.11	0.00
二	植物措施				14.6	9.01
1	电力排管工程区				2.48	2.23
1.1	撒播草籽	hm ²	0.60	0.54	2.48	2.23
2	临时堆土区				7.98	6.78
2.1	撒播草籽	hm ²	1.93	1.64	7.98	6.78
3	施工生产区				4.14	0.00
3.1	撒播草籽	hm ²	1.0	0	4.14	0.00
三	临时措施				34.56	20.79
1	电力排管工程区				9.76	8.03
1.1	密目网苫盖	m ²	13000	10700	9.76	8.03
2	临时堆土区				18.02	12.31
2.1	密目网苫盖	m ²	24000	16400	18.02	12.31
3	施工生产区				6.33	0.00
3.1	密目网苫盖	m ²	7000	0	5.26	0.00
3.2	临时排水沟	m	120	0	0.87	0.00
3.3	临时沉沙池	座	1	0	0.2	0.00

序号	措施	单位	方案设计量	实际完成量	方案投资	实际投资
4	其他临时措施				0.45	0.45
四	独立费用				56.29	11.29
1	建设管理费				1.29	1.29
2	水土保持监理费				12	0.00
3	科研勘测设计费				10	10.00
4	水土保持监测费				18	0.00
5	水土保持设施验收报告编制费				15	0.00
一至四部分合计					121.01	48.83
基本预备费					6.37	0.00
水土保持补偿费					5.92	0.00
水土保持工程总投资					133.3	48.83

3.6.2 方案设计与实际完成对比分析

水土保持实际完成投资 48.83 万元，较水土保持方案报告书设计减少了 84.47 万元。对比情况详见表 3-7。

(1) 本工程实际完成工程措施投资较方案设计相比减少了 7.82 万元，主要原因为本工程实际建设电缆排管长度有所减少、施工生产区未单独设置，因此各防治分区相应的工程措施量减少，造成工程措施费用减少。

(2) 本工程实际完成植物措施投资较方案设计相比减少 5.59 万元，主要原因为与方案设计相比撒播草籽措施面积减少，因此植物措施费用减少。

(3) 本工程实际完成临时措施投资较方案设计减少了 13.77 万元，主要原因为本工程实际建设电缆排管长度有所减少、施工生产区未单独设置，电力排管工程区、施工生产区、临时堆土区临时措施量均减少，造成临时措施费用减少。

(4) 独立费用较方案设计减少了 45.00 万元。

(5) 基本预备费未发生，该项费用减少 6.37 万元。

(6) 2020 年 8 月 31 日，本工程取得水土保持方案批复，2020 年 9 月 11 日，天津市财政局、天津市发展和改革委员会印发《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于继续向企业征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综〔2020〕34 号），因此本工程免征水土保持补偿费，该项费用与方案设计相比减少 5.92 万元。

表 3-7 实施的水土保持措施费用与方案设计对比表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际完成	变化 (+/-)
	第一部分 工程措施	15.56	7.74	-7.82
	第二部分 植物措施	14.60	9.01	-5.59
	第三部分 临时措施	34.56	20.79	-13.77
	第四部分 独立费用	56.29	11.29	-45.00
1	建设管理费	1.29	1.29	0.00
2	水土保持监理费	12.00	0.00	-12.00
3	科研勘测设计费	10.00	10.00	0.00
4	水土保持监测费	18.00	0.00	-18.00
5	水土保持设施验收报告编制费	15.00	0.00	-15.00
	一至四部分合计	121.01	48.83	-72.18
	第五部分 基本预备费	6.37	0.00	-6.37
	水土保持补偿费	5.92	0.00	-5.92
	工程总投资	133.30	48.83	-84.47

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目建设过程中，国网天津市电力公司滨海供电分公司作为本工程的建设管理单位，全面的实行了项目法人负责制、招标投标制、建设项目监理制和合同管理制。对工程质量建立了“项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

工程建设中，严格执行《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律法规，贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》。工程建设严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、质量监督制和第三方无损检测。实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。在公司统一指导下，所有工程进行招标，择优选择天津滨电电力工程有限公司对本工程进行施工；委托具有丰富电力建设监理经验的天津电力工程监理有限公司承担本工程的全过程监理，监理内容包含水土保持监理。

天津市津源电力工程设计有限公司承担了工程设计工作，天津国测伟业科技有限公司承担了水土保持方案编制工作，联合泰泽环境科技发展有限公司承担了水土保持监测工作，北京林森生态环境技术有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

4.1.1 建设单位质量保证体系

建设管理单位为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现“百年大计，质量第一”的工程总体目标，制定了一系列工程质量管理制度和措施。其主要职责包括：对设计、质监、监理、施工等参建各方的质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收；负责与地方关系的协调，征地拆迁等重大问题的决策，主持监理、土建工程、绿化工程、主要工程材料和管理用房的招标工作，以及资金筹措、审查工程变更、工程计量支付等；对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

本项目将水土保持措施纳入主体工程，按照国家法律法规和规程规范，严格执

行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制。同时根据工程建设需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行。工程建设实现高效率、高质量、高速度、低成本，使工程质量达到100%合格。

工程建设质量目标实行以业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府职能部门监督、技术权威单位咨询为基础，相互检查，相互协调补充为保证的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作的，工程建设指挥部组织设计、质监、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成了工程建设质量管理部门，参与日常质量安全管理工作，对各单位质量工作进行协调、督促和检查，组织参加单元工程、分部工程、单位工程材料及中间产品的检验与验收。对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位天津市津源电力工程设计有限公司严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3) 按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4) 参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

5) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

6) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

7) 按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 监理单位质量保证体系

天津电力工程监理有限公司负责主体工程监理和水土保持监理工作，监理单位编制了监理规划，制订了质量保证措施。

监理单位监督施工单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工要

北京林森生态环境技术有限公司

求，对施工过程中的资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并详细记录。监理单位对水土保持工程施工过程，从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

7) 监理单位、设计与施工单位、建设单位共同研究确定水土保持工程项目划分表。工程开工前，监理单位对施工单位施工准备情况进行确认，对中间产品及原材料质量进行核定并上报建设单位。工程建设过程中对施工单位提交的单元工程质量等级自评结果进行核定并上报建设单位，水土保持监理单位根据自己抽查的资料，核定单元工程质量等级，发现不合格单元工程，按设计要求及时处理，合格后进行后续单元工程施工。监理单位在施工单位提供的单元工程自评的基础上复核分部工程质量，并报送建设单位核定。对于核定后不合格的单位工程、分部工程，水土保持监理单位应书面通知施工单位进行整改，直至质量达到合格标准为止。

8) 定期向水土保持工作小组组长报告水土保持工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4 质量监督单位质量保证体系

本项目质量监督管理单位，负责对工程质量进行监督管理，定期巡查施工现场工

程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容，工程竣工后监督工程竣工验收。

4.1.5 施工单位质量保证体系

本项目由天津滨电电力工程有限公司承建，施工单位设备先进，技术力量雄厚。严格遵循“科学管理、精心施工、信守合同、顾客满意”的质量方针，做好工程质量管理 and 质量控制工作。按照工程项目建设管理，均编制了施工组织设计，制订了质量管理办法。

施工单位质量管理体系如下：

各施工单位在进场工作前，对施工管理人员进行了集中培训，并编制了绿色施工方案，明确清表回铺及水土保持临时措施的工程量及施工时序，将水土保持措施纳入工程管理。

1) 根据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

2) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

3) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及苗木进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

5) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

6) 本着及时、全面、准确、真实的原则，施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它

有关文件资料按档案管理要求及时整理。

7) 工程完工后, 施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评, 自评合格后, 再由监理单位进行抽查。

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

本工程水土保持质量评定按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006) 规定执行, 将本工程水土保持措施划分为土地整治工程、植被建设工程和临时防护工程等 3 个单位工程; 土地整治工程划分为表土剥离、表土回填、场地整治等 3 个分部工程、植被建设工程划分为线网状植被等 1 个分部工程、临时防护工程划分为覆盖等 1 个分部工程; 5 个分部工程再划分为 13 个单元工程, 具体划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施项目划分及核查要求表

防治分区	单位工程	分部工程	单元数	单元工程划分	重要性	现场核实内容要求	评定等级
电力排管工程区、临时堆土区	土地整治工程	表土剥离	2	按表土剥离斑块及工程量划分单元, 每 1000m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、防护情况等	合格
		表土回填	2	按表土回填斑块及工程量划分单元, 每 0.1 万 m ³ 划分 1 个单元	重点验收范围	核查表土回填面积、回填的平整度、利用方向等	合格
		场地整治	3	按场地整治类型及斑块划分单元, 每 1 公顷划分 1 个单元	重点验收范围	核查土地整治平整度、利用方向、地表排水	合格
	植被建设工程	线网状植被	3	按植被恢复面积划分单元, 每 1hm ² 划分 1 个单元	重点验收范围	核查植草的成活率、规格、生长状况、保存率等	合格
	临时防护工程	覆盖	3	单元数量按照面积进行划分, 每 1hm ² 划分为 1 个单元。	一般验收范围	核查覆盖材料、规格、破损情况、水土流失防治效果等	合格
合计			13				

备注: 本工程电力排管工程区和临时堆土区均位于作业带围挡范围内, 因此将两个防治分区合并在一起进行单元划分。

(1) 工程措施质量检查要求

对工程措施进行外观鉴定, 土地整治的平整度、利用方向、地表排水等, 水土保持工程措施无损坏。

表土剥离: 核查开挖区域剥离情况、剥离深度、剥离面积、集中堆放的防护情况等;

表土回填：核查表土回填面积、回填的平整度、厚度、利用方向等；

场地整治：核查土地整治平整度、利用方向、地表排水。

(2) 植物措施质量检查要求

线网状植被：核查植草的位置、面积、成活率、规格、生长状况、保存率郁闭度等。

(3) 临时措施质量检查要求

覆盖：核查覆盖材料、规格、破损情况、水土流失防治效果等。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

水土保持措施累计核查单位工程3个、分部工程5个，单位工程核查率达到100%，分部工程核查率达到100%。经核查单位、分部工程质量全部合格，各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，基本达到水土保持方案报告书设计要求，质量总体合格，分部工程和单位工程验收签证资料见附件。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

检查组对本项目建成的水土保持措施（单位工程3个、分部工程5个）进行核查，核查率100%。已建的各项单位、分部工程质量全部合格。工程措施质量完成较好，具有显著的水土保持作用；植物措施质量普遍良好，保存率和成活率达到较高水平。各项措施建成投入使用以来，水土流失防治效果良好，达到水土保持要求，质量总体合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目实际完成的水土保持措施有表土剥离与回填 1620m³，土地整治 2.18hm²，播撒草籽 2.18hm²，密目网苫盖 27100m²。各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水保设施安全稳定，初期运行情况良好，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果。

5.2 水土保持效果

本工程电力排管工程区施工过程中水土流失总面积为 1.11hm²，该防治分区内建构筑物及硬化面积为 0.54hm²，林草措施达标面积为 0.54hm²，电力排管工程区综合水土流失治理达标面积为 1.08hm²。

本工程临时堆土区与电力排管工程区同位于电缆作业带围挡范围内，占地类型一致，临时堆土区内无建构筑物及硬化区域，林草措施达标面积为 1.64hm²，临时堆土区综合水土流失治理达标面积为 1.64hm²。

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}(2.72)}{\text{水土流失总面积}(2.76)} \times 100\% = 98.55\%$$

本工程水土流失面积为 2.76hm²，水土流失治理达标面积为 2.72hm²，水土流失治理度为 98.55%。达到水土保持方案拟定的防治目标值。水土流失治理计算详见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度统计表

水土流失防治区	水土流失面积 (hm ²)	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	建构筑物及硬化面积 (hm ²)	小计	
电力排管工程区	1.11	0.54	---	0.54	1.08	97.30
临时堆土区	1.65	1.64	---	---	1.64	99.40
合计	2.76	2.18	---	0.54	2.72	98.55

(2) 土壤流失控制比

水土流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀模数容许值为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量 (200)}}{\text{建设区治理后的平均土壤侵蚀模数 (200)}} = 1.0$$

本工程结束后，水土流失量逐渐变小，各项水保措施水土保持效益日趋显著。设计水平年时，整个项目区平均土壤侵蚀强度 $200t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤流失控制比为 1.0。

（3）渣土防护率

渣土防护率指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数量的百分比。

本工程不涉及占永久弃土弃渣，临时堆土总量为 2.34 万 m^3 ，施工过程中现场临时堆存土方均采取了密目网苫盖等防护措施，实际拦挡临时堆土数量为 2.33 万 m^3 。本项目的渣土防护率达 99.57%。

（4）表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本工程可剥离表土总量为 0.164 万 m^3 ，采取措施保护的表土数量为 0.162 万 m^3 ，本工程表土保护率为 98.78%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目水土流失防治责任范围内，林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。

$$\text{林草植被恢复率 (\%)} = \frac{\text{林草类植被面积 (2.18)}}{\text{可恢复林草植被面积 (2.20)}} \times 100\% = 99.09\%$$

水土流失防治责任范围内可恢复植被面积为 $2.20hm^2$ ，已恢复植被面积为 $2.18hm^2$ ，本项目林草植被恢复率 99.09%。

（6）林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

$$\text{林草覆盖率 (\%)} = \frac{\text{林草类植被面积 (2.18)}}{\text{水土流失防治责任范围面积 (2.76)}} \times 100\% = 78.99\%$$

项目建设期水土流失防治责任范围面积 $2.76hm^2$ ，林草类植被面积 $2.18hm^2$ ，本

项目区林草覆盖率为 78.99%。

林草植被恢复率及覆盖率计算详见表 5-2。

表 5-2 项目植被情况表

防治分区	水土流失防治 责任范围面积 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	可绿化面积 (hm ²)	林草植被 恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
电力排管工程区	1.11	0.54	0.55	98.18	48.65
临时堆土区	1.65	1.64	1.65	99.40	99.40
合计	2.76	2.18	2.20	99.09	78.99

综合以上分析，六项水土流失防治指标均已经达到了防治标准。

5.2.2 综合评价

在工程建设过程中，建设单位重视水土保持工作，按照水土保持有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，把水土保持工作作为工程建设管理的主要内容之一。同时根据水土保持方案报告书和工程实际情况，对各防治区因施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成的水土保持工程区域的生态环境较工程施工期有明显改善，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标达到了水土保持方案报告书确定的目标值，防治指标达到情况见表 5-4。

表 5-4 防治指标达到情况

防治目标	防治目标值	监测值	达标结论
水土流失治理度 (%)	95	98.55	达标√
土壤流失控制比	1.00	1.00	达标√
渣土防护率 (%)	98	99.57	达标√
表土保护率 (%)	97	98.78	达标√
林草植被恢复率 (%)	98	99.09	达标√
林草覆盖率 (%)	26	78.99	达标√

本项目档案管理规范，竣工资料较齐全，质量检验和评定程序规范，完工的水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能，满足国家对生产建设项目水土保持的要求。

5.3 公众满意度调查

在验收调查工作过程中，验收组人员向本项目周围群众发放水土保持公众调查表进行公众满意度调查。目的在于了解项目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，从而作为本次水土保持验收工作的参考依据。本工程公众满意度调查共不同年龄层次随机抽取 40 人，被调查者中有老年人、中年人、青年人，其中老年人占 10%，中年人占 50%，青年人占 40%。被调查人中 100%认为本项目对人居环境改善具有积极影响，对当地环境有好的影响；同时 100%人认为项目区林草植被建设的成效较好，本项目建设中的临时堆土防护管理成效较好，工程建设扰动土地的恢复程度较好。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为完成水土保持工作，建设管理单位成立由国网天津市电力公司滨海供电分公司、各建设管理单位以及施工、监理单位联合组成的“水土保持工作小组”，具体负责部署、组织、协调工程水土保持工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管控措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程水土保持方案报告书以及批复的要求贯彻实施，负责工程水保各项日常管理工作，且运行良好。

工程建设完成后，建设单位应组织开展水土保持设施验收工作，召开水土保持设施验收会，验收合格后及时安排水保验收材料公示，并将水土保持监测总结报告、水土保持设施验收报告、水土保持设施验收鉴定书报送天津市滨海新区水务局备案。备案后需配合水务局进行水保验收核查。

6.2 规章制度

2015年，国家电网公司制订了《国家电网公司基建管理通则》（国网〔基建/1〕92-2015）、《国家电网公司基建项目管理规定》（国网〔基建/2〕111-2015）、《国家电网公司输变电工程安全文明施工标准化管理办法》（国网〔基建/3〕187-2015）等相关规定，各省市电力公司输变电施工均按照上述管理规定执行。

2022年2月17日，国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司电网建设项目水土保持设施验收管理实施细则》（津电科技〔2022〕4号），用以规范天津电网建设项目的水保验收，该通知中明确了水保验收中各部门职责、电网项目水保验收的流程和要求等内容，天津电网建设项目水保验收均按此通知执行。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

按照《中华人民共和国建筑法》等有关法律法规，国网天津市电力公司滨海供电分公司对工程监理和工程总承包进行了招标，最终天津电力工程监理有限公司中标工程监理，天津滨电电力工程有限公司对本工程进行施工。

6.3.2 工程合同及其执行情况

在工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

2023 年 5 月，联合泰泽环境科技发展有限公司接受水土保持监测委托，工程开工后，监测单位随即成立了“欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目监测项目部”，根据批复的水土保持方案报告书确定了水土流失及其防治效果的监测内容，包括扰动地表监测、水土流失动态监测、水土流失防治效果监测，按照监测工作开展需要制定了切实可行的监测计划。确定监测组由 1 名项目负责人、3 名监测技术人员组成，做好了外业监测和内业整理的详细分工，并实施现场监测，监测过程中共完成水土保持监测实施方案 1 期，水土保持监测季报 2 期，水土保持监测总结报告 1 期，并及时报送天津市滨海新区水务局和建设管理单位。

监测单位经过对现场监测数据、施工中资料照片的分析和整理，于 2023 年 8 月编制完成了《欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持监测总结报告》初稿。

在监测全过程中，监测单位结合工程资料对施工期项目区水土流失情况、扰动范围、措施布设以及防治效果进行分析，通过采用无人机监测、调查监测、巡查等手段进行监测，对项目区水土流失成因等情况进行了调查，对水土保持效益、水土保持方案实施效果进行了监测和分析，并根据监测结果及时提出了水土流失防治建议，编制了阶段性成果和监测总结报告，为工程的水土保持专项验收提供依据。监测期间共设置水土流失调查监测点位 3 个，水土保持三色评价结论为“绿”色。

综上，该工程监测内容较全面，监测方法基本可行，监测点位置较合理，监测结果可信，符合水土保持监测要求。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理由主体监理单位代监，监理单位依据监理规划及管理体系文件要求，按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展监理工作，依据批准的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施建设情况进行有效控制。其主要完成的监理内容包括：

(1) 工程开工前，召开了水土保持监理第一次工地会议，介绍水土保持监理相关工作和计划安排，搜集相关资料。

(2) 植被恢复期对水土保持工程实施状况进行全面的工程量核实、工程质量核查、主体工程监理有关质量资料的核查；对存在的问题向业主进行建议、督促协

调各参建单位水土保持工程的实施。

(3) 施工结束后，对施工单位水土保持措施进行跟踪检查，对水土保持工程项目进行检查及验收。

(4) 工程完工后，监理人员对实施的水土保持措施（包括土地整治工程、植被建设工程等）类型、位置、质量和工程量等进行复核、整理统计，并编制完成了《欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持监理总结报告》。

综上，本工程水土保持监理项目部制定了水土保持监理工作目标。结合项目施工技术要求和技术规范、规定等，编制了相关水土保持监理材料，协调开展了水土保持措施质量评定。验收认为本工程水土保持监理内容较全面，方法基本可行，监理成果可信，符合水土保持监理要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，建设单位积极向各级水行政主管部门汇报工程水土保持工作开展情况，施工期间未收到相关部门要求整改的水土保持监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2020年8月31日，本工程取得水土保持方案批复，2020年9月11日，天津市财政局、天津市发展和改革委员会印发《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于继续向企业征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综〔2020〕34号），因此本工程免征水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

工程投运后，本项目水土保持设施管理维护工作由国网天津市电力公司滨海供电分公司。

7 结论

7.1 结论

本工程水土保持设施已建设完毕，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）验收标准和条件，对本工程是否满足水土保持设施验收条件进行对比。

表 7-1 不得通过水土保持设施验收条件对照表

序号	水利部令第 53 号规定	本工程情况	是否满足
1	未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的	①本工程依法依规编制了水土保持方案，并于 2020 年 8 月取得水土保持方案批复； ②本工程开工前委托了联合泰泽环境科技发展有限公司开展水土保持监测工作，主体监理单位承担水土保持监理工作，监测、监理工作随工程建设同步开展。	是
2	弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本工程不涉及废弃土石渣	是
3	水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的	①本工程水土保持措施体系、等级和标准按照经批准的水土保持方案落实； ②本工程水土流失防治指标均达到了批准的水土保持方案要求。	是
4	存在水土流失风险隐患的	本工程水土保持设施运行情况良好，不存在水土流失风险隐患	是
5	水土保持设施验收材料明显不实，内容存在重大缺项、遗漏的	本工程水土保持技术报告均按现场实际情况编写。章节编排均按照示范文本要求编制	是
6	存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的	不涉及	是

通过组织对本项目实施全面的水土保持设施检查验收，针对本项目水土保持设施建设情况，主要形成以下结论：

1) 建设单位重视工程建设中的水土保持工作，按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并报送天津市滨海新区行政审批局审查、批复。各项手续齐全。

2) 本项目水土保持工作制度较完善，档案资料保存较完整，水土保持工程设计、施工、监理、财务支出、水保监测报告等资料基本齐全。

3) 各项水土保持设施按批准的水土保持方案报告书及其设计文件建成，符合主体工程和水土保持的要求，达到了批准的水土保持方案报告书和批复文件的要求，

水土流失防治效果达到了国家有关技术标准的要求，水土保持设施运行正常。

4) 水土保持设施建设质量合格，植物绿化生长良好，林草覆盖率达到了较高的水平；工程措施、临时措施完成情况良好。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，本项目水土保持设施质量评定合格。

5) 本项目水土保持措施落实情况良好，水土保持防治效果明显，工程水土流失防治责任范围内的水土流失得到了较为有效的治理。

6) 水土保持投资使用符合审批要求，管理制度健全。

7) 水土保持设施的后续管理、维护措施已经落实，具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转，符合交付使用要求。

综上所述，水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及技术规范的有关规定和要求，水土保持工程总体工程质量合格，达到了水土保持方案报告书及批复的要求，水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

无。

8.附件及附图

8.1 附件

(1) 项目建设及水土保持大事记

1) 2020年3月,天津市津源电力工程设计有限公司编写完成本工程可行性研究报告(初设)报告。

2) 2020年4月8日,国网天津市电力公司印发《国网天津市电力公司关于欣嘉园第三平方公里区域市政电力排管工程等3项工程可行性研究报告(初设)报告的批复》(津电发展〔2020〕41号)。

3) 2020年4月9日,项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案的证明》(津滨审批一室准〔2020〕141号)。

4) 2020年7月13日,项目取得天津市滨海新区行政审批局印发的《滨海新区行政审批局关于国网天津市电力公司滨海供电分公司欣嘉园第三平方公里电力排管工程备案变更的证明》(津滨审批一室准〔2020〕322号)。

5) 2020年8月,天津国测伟业科技有限公司编制完成本项目水土保持方案报告书(送审稿)。

6) 2020年8月12日,天津市滨海新区行政审批局组织召开技术审查会,专家组同意本工程水土保持方案通过技术审查。

7) 2020年8月31日,天津市滨海新区行政审批局印发《关于欣嘉园第三平方公里电力排管工程项目水土保持方案报告书的批复》(津滨审批二室准〔2020〕292号)。

8) 2023年5月,国网天津市电力公司滨海供电分公司委托联合泰泽环境科技发展有限公司承担本工程水土保持监测工作。

10) 2023年5月6日,本工程开工建设。

11) 2021年5月,本工程水土保持监测、监理工作进场开展工作,对扰动面积情况、水土流失情况、挖填土石方情况、水土保持措施实施情况、水土流失危害、水土保持措施效果等进行调查。

12) 2023年7月31日,本工程完工。

13) 2023年8月,联合泰泽环境科技发展有限公司编写完成本工程水土保持监

测总结报告初稿。

14) 2023 年 8 月, 北京林森生态环境技术有限公司编写完成本工程水土保持设施验收报告初稿。