

天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp
集中式风电项目
水土保持设施验收报告

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司


编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司


二〇二五年五月

天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp 集中式风电项目
水土保持设施验收报告


责任页

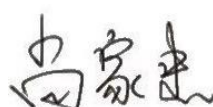
(天津普知弘生态环境技术有限公司)

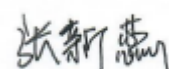
批 准：田坤艳（总经理）

核 定：金 雨（高级工程师）

审 查：孙玉凤（高级工程师）

校 核：康俊玉（工程师）

编写人员：尚家忠（工程师）（2、3、5章、附图）

张新蕊（工程师）（1、4、6、7章、附件）

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.....	6
2.水土保持方案和设计情况	10
2.1 主体工程设计	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	11
3.水土保持方案实施情况	12
3.1 水土流失防治责任范围	12
3.2 取（弃）土场.....	13
3.3 水土保持措施总体布局	13
3.4 水土保持设施完成情况	15
3.5 水土保持投资完成情况	20
4.水土保持工程质量	23
4.1 质量管理体系	23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	25
4.3 弃土（渣）场稳定性评估	27
4.4 总体质量评价.....	27
5.项目初期运行及水土保持效果	28

5.1 运行情况.....	28
5.2 水土保持效果.....	28
5.3 公众满意度调查.....	30
6.水土保持管理	32
6.1 组织领导.....	32
6.2 规章制度.....	32
6.3 建设过程.....	32
6.4 监测监理.....	32
6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况	34
6.6 水土保持补偿费缴纳情况	34
6.7 水土保持设施管理维护	34
7.结论及下阶段工作安排	35
7.1 自验结论.....	35
7.2 下阶段工作安排.....	35
8.附件及附图	36
8.1 附件.....	36
8.2 附图.....	36

前 言

天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目（下称“本项目”）位于天津市宁河区丰台镇南埋珠，场址中心坐标：N39°31'40"，E117°46'36"。本项目实际扰动地表面积共计 7.33hm²，主要建设内容为安装总装机容量 60MW 风力发电机组 11 台（4 台 6.25MW、7 台 5.0MW），新建铁塔 54 基，风机发电经集电线路接入国家电投 220kV 升压站。本项目由天津启安虹达新能源科技有限公司负责建设，总投资为 46800 万元。根据项目施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，本项目建设实际开挖土方总量 2.56 万 m³，回填总量 2.56 万 m³，无借方，无弃方。项目于 2022 年 11 月 1 日开工建设，2025 年 3 月 9 日完工，建设总工期 28 个月。

2020 年 11 月 19 日，建设单位取得了天津市宁河区行政审批局印发的《天津市宁河区行政审批局关于天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目核准的批复》（津宁审批投资〔2020〕11 号）。

2020 年 12 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2021 年 1 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。2021 年 2 月 5 日，天津市宁河区行政审批局以宁河审批水〔2021〕10 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

根据国家对生产建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规的要求，2022 年 9 月，建设单位委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担该项目水土保持监测工作，监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。监测单位根据项目水土流失特点和项目区水土流失现状，监测范围分为风机工程区、集电线路区、道路工程区和施工生产区 4 个监测分区，监测方法包括查阅资料、现场调查、无人机遥感、GPS 测量等。2025 年 5 月，监测单位编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持监测总结报告》。项目开工后，建设单位委托监理单位湖南友源工程监理咨询有限公司承担该项目施工监理工作，监理单位对批复的《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》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。本项目实施的 3 个水土

保持单位工程，3 个分部工程，55 个单元工程，质量全部达到合格标准。

根据《中华人民共和国水土保持法》及有关法律法规的规定，2022 年 9 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（以下简称“我公司”）承担本项目水土保持设施验收报告编制工作。我公司深入项目现场，听取了建设、施工等单位关于项目建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅项目设计、招标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；对风机工程区等重要单位工程进行了详查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

经外业调查和内业资料整理分析，于 2025 年 5 月编制完成《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持设施验收报告》，验收报告结论为该项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

在本次报告编制过程中，建设单位天津启安虹达新能源科技有限公司给予了积极配合和大力支持，有关单位和各级水行政主管部门也都给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

工程位于天津市宁河区丰台镇南埋珠，场址中心坐标：N39°31'40"，E117°46'36"。

1.1.2 主要经济技术指标

项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目

建设地点：天津市宁河区丰台镇南埋珠

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

建设性质：新建

建设类型：风电工程

建设内容及规模：主要建设内容为安装总装机容量 60MW 风力发电机组 11 台（4 台 6.25MW、7 台 5.0MW），新建铁塔 54 基，风机发电经集电线路接入国家电投 220kv 升压站。

建设占地：实际占地 7.33hm²，全部为临时占地，占地类型为其他土地。

土石方量：项目建设实际开挖土方总量 2.56 万 m³，回填总量 2.56 万 m³，无借方，无弃方。

建设工期：项目于 2022 年 11 月 1 日开工建设，2025 年 3 月 9 日完工，建设总工期 28 个月。

项目投资：总投资为 46800 万元，其中土建投资 24272 万元，所需资金来源为国内银行贷款和自筹资金。

1.1.3 项目组成及布置

本工程由风力发电机组及箱变、集电线路组成。

1、风机机组及箱变基础

（1）风电机组基础

本工程装机容量为 60MW，共设单机容量为 6.25MW 的风力发电机组 4 台

和 5.0MW 的风力发电机组 7 台，每台风电机组配置一台箱式变压器。风机布置在天津宁河区丰台镇东淮沽平原地区，海拔在 2~10m 之间，地势平坦，从地形和条件看，选择大叶轮机型。

本工程风力发电机组采用全钢柔性塔筒。本场区位于沿海地区，场区地基土承载力低，压缩性高，天然地基不能满足风机基础对承载力及变形的要求，本工程采用桩基础，桩基础具有承载力高，沉降速率低，沉降小且均匀等特点，能够较好的承受垂直荷载、水平荷载、上拔力及由风电机产生的震动或动力作用。

本工程采用桩基为 32 根直径 0.8m 钻孔灌注桩基础，桩长 36m，分两圈布置。灌注桩采用 C40 混凝土。因本工程地下水位较高，采用泥浆护壁施工方式。

本工程的风机基础承台采用钢筋混凝土圆形承台，承台混凝土采用 C40 混凝土，垫层为 100mm 厚 C20 素混凝土。

风电机组基础承台高定为 3.0m，直径 20m。

(2) 箱变基础

本工程采用每台风电机组就近布置一台箱式变电站，箱变基础采用天然地基上的浅埋基础，平面上呈“长方形”布置，长 6m，宽 4m。采用砖混结构，底板采用 C30 钢筋混凝土，侧壁采用砖砌；基底下设厚 100mm 的 C15 素混凝土垫层，基础埋深定为 1.8m，开挖边坡采用 1:0.5。箱式变基础与风机基础之间直埋电缆，长约 25m。

2、集电线路

本期工程箱式变压器至 220kv 升压站之间采用架空集电线路方式。共设铁塔 54 座。铁塔基础采用桩基础。

本工程采用单回路架设，导线采用 $1 \times \text{JL/G1A-150/25}$ 及 $1 \times \text{JL/G1A-240/30}$ ，地线 1 根为 OPGW。

铁塔采用自立式空间桁架方形塔，在铁塔结构布置上，力求结构传力简洁明确、结构简单、外形美观。铁塔钢材构件采用 Q345B 和 Q235B 材质。构件均为热轧角钢，主要采用螺栓连接，螺栓 M24 为 8.8 级，其余均为 6.8 级。铁塔与基础连接采用塔脚板，挂点、加劲肋及塔脚等部位采用焊接，焊接用的焊条，Q235B 钢材用 E43，Q345B 钢材用 E50 焊接构件均需封焊。

为保证线路的安全运行，铁塔基础顶面算起 8m 内脚钉及螺栓应采取防盗措

施，用以防止运行时铁塔构件丢失，以增加线路运行的安全可靠性能。

在风荷载作用下，常常引起导线及塔的振动，致使铁塔部分螺栓自然松动。为防止螺帽松动或脱落给塔的安全运行造成危害，拟在全塔除防盗螺栓外均采用防松螺栓。全部铁塔的结构部件均要求热镀锌防腐。

1.1.4 项目组织及工期

本项目由施工单位中国电建集团江西省电力建设有限公司负责建设完成，施工单位按照天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目施工图纸及工程施工技术要求，按照施工组织设计施工。

本项目计划于 2021 年 5 月开工，预计 2021 年 12 月完工，工期 8 个月；由于征地及资金问题，实际于 2022 年 11 月 1 日进场，于 2025 年 3 月 9 日完工，总工期 28 个月。

1.1.5 工程投资

本项目由天津启安虹达新能源科技有限公司负责建设，本项目总投资为 46800 万元，其中土建投资 24272 万元。资金来源为市级财政筹措解决。

1.1.6 工程占地

本项目总占地面积 7.33hm²，全部为临时占地，占地类型为其他土地。具体详见表 1.1-4。

表 1.1-1 项目占地类型及面积统计表 单位：hm²

分区	占地性质	占地类型	合计
	临时占地	其他土地	
风机工程区	0.77	0.77	0.77
集电线路区	0.51	0.51	0.51
道路工程区	3.31	3.31	3.31
施工生产区	2.74	2.74	2.74
合计	7.33	7.33	7.33

1.1.7 土石方情况

本项目施工图设计阶段取消了开关站，风机由 18 台调整为 11 台，集电线路塔基由 80 座调整为 54 座，且施工过程中优化施工工艺，因此工程开挖回填

土石方量较方案阶段有所减少。

根据项目施工情况记录分析及现场勘查测量，项目建设实际开挖土方总量 2.56 万 m^3 ，回填总量 2.56 万 m^3 ，无借方，无弃方。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

项目所在的宁河区位于天津市东北部，地处华北平原的东北部，为冲积平原和海积冲积平原地貌，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，是典型的低平原。总的趋势是东北稍高于西南，地面坡降为 1/5000 ~ 1/10000。区域平均海拔高 2.7m（黄海高程）。

工程场地位于天津市宁河区丰台镇南部，场内海拔高度约在 2m~10m 之间。

（2）地质

本项目位于天津市宁河区，根据地质测绘成果和勘探资料，工程区钻孔揭露范围内有人工填土层（ Q_{ml} ）、第四系全新统新近沉积层（ $Q_4^{3N}al$ ）、第四系全新统中组浅海相沉积层（ Q_4^2m ）、第四系全新统下组陆相冲积层（ Q_4^1al ）、第四系上更新统第五组陆相冲积层（ Q_3^5al ）。岩性主要为素填土、淤泥质粉质黏土、黏土、粉质黏土、粉土、粉砂。按地层时代及地层成因类型自上而下分述如下：

①人工填土层（ Q_{ml} ）

岩性主要为粉质黏土，黄褐色，可塑状，该层厚一般 0.40 ~ 4.00m。

②第四系全新统新近沉积层（ $Q_4^{3N}al$ ）

岩性由粉质粘土组成。

粉质黏土：灰黄色，可塑状，中等压缩性，含锈斑及少量有机质。该层厚 1.10 ~ 3.30m，层顶高程 -0.58 ~ 1.31m。

③第四系全新统中组浅海相沉积层（ Q_4^2m ）

岩性由淤泥质粉质粘土、粉质黏土组成。该层岩性不均，局部为黏、粉黏互层状。

淤泥质粉质黏土：灰色，流塑，高压缩性，微透水性。层厚 4.5 ~ 10.5m，层顶高程-9.89 ~ -4.37m。

粉质黏土：灰色，软塑 ~ 流塑，高压缩性，微透水性。层厚 4.1 ~ 6.1m，层顶高程-14.22 ~ -13.99m。

④第四系全新统下组陆相冲积层（ Q_4^1al ）

岩性由黏土、粉土组成。

黏土：灰黄色，可塑，含锈斑及姜石，中等压缩性土，微透水性。该层厚 1.9 ~ 2.7m，层顶高程-16.92 ~ -15.89m。

粉土：褐黄色，湿，密实，含锈斑及姜石，中等压缩性土，弱透水性。该层厚 2.1 ~ 2.3m，层顶高程-16.52 ~ -14.49m。

⑤第四系上更新统第五组陆相冲积层（ Q_3^eal ）

岩性由粉砂和粉质粘土组成。

粉砂：黄褐色，饱和，密实，含长石和云母。该层厚 2.40m，层顶高程-17.05 ~ -16.94m。

粉质黏土：褐黄色，可塑，含锈斑及姜石，中等压缩性土，微透水性。该层未钻穿，可见最大厚度 1.20m。

工程区地处一级构造单元华北准地台、二级构造单元华北断坳、三级构造单元黄骅坳陷、四级构造单元宁河凸起。本工程近场区断裂主要有：桐城断裂、蓟运河断裂、大八亩断裂、潘庄断裂。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市宁河区板桥镇设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，相对应的地震基本烈度为 VIII 度。

工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统及上更新统黏性土层、粉土层及砂类土层中。地下水主要接受大气降水入渗补给以及区域性地下水的侧向补给、河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业、渔业用水等方式排泄。

（3）水文

宁河区境内河渠交织，已成网络，基本分属蓟运河和潮白河两大水系，宁河区境内一级河道有 5 条，即蓟运河、还乡新河、潮白新河、永定新河、北京排污河，总长度 152.04km，主要承担区域内的行洪和排涝任务；二级河道有 12 条，

即西关引河、卫星河、曾口河、还乡河故道、小新河故道、小新河、埋珠圈、大杨圈、津唐运河、青龙湾故道、青污渠、青排渠，总长度 162.57km，主要承担区域内的排涝任务。

(4) 气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：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。

本项目气象资料以宁河区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1986~2023 年共 37 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 11.8℃，最高气温 35.3℃，极端最低气温-22.1℃；多年平均降水量 580.7mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1655.1mm； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4130.6℃，最大冻土深度 80cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.6m/s，全年主导风向为 NW，最大风速 24.0m/s，大风日数 21.5d。

(5) 土壤

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。工程区域内土壤表层质地以粉质粘土为主。

(6) 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目建设区现状为空地，场地内杂草丛生，周边植被多为乡土树种，主要为加杨、毛白杨、旱柳、垂柳、杞柳、紫树槐、荆条等。项目区周边林草覆盖率约为 15%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目区水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数为 $180\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目属于北方土石山区的华北平原区的京津冀城市群人居环境维护农田防护区。

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188号）”，确定项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；根据《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文），本项目风机建设涉及蓟运河故道，位于蓟运河附近，确定项目区属于河道市级水土流失重点预防区范围。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 11 月 19 日，建设单位取得了天津市宁河区行政审批局印发的《天津市宁河区行政审批局关于天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目核准的批复》（津宁审批投资〔2020〕11 号）。

2022 年 5 月，建设单位委托智信恒能技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目施工图设计》。

2.2 水土保持方案

2020 年 12 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2021 年 1 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 2 月 5 日，天津市宁河区行政审批局以宁河审批水〔2021〕10 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

本项目已于 2025 年 3 月 9 日完工，项目建设期间基本按照批复的水土保持方案实施，施工期间水保措施有所变化，但未达到变更标准，故未发生水土保持变更。同时参照《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），验收报告编制单位对项目建设地点、建设规模等变化情况进行逐一比照（见表 2.3-1），未出现须进行变更的条件，因此，不涉及水土保持方案重大变更。

表 2.3-1 水土保持方案变更条件对比表

序号	变更条件规定内容	项目实际情况	评价结果
参照《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），项目实施过程中涉及下列情形之一的，需报原审批单位批准			
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	不涉及	不变更
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围减少。 开挖填筑土石方总量减少。	不变更
3	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	不涉及	不变更
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30% 以上的	本项目不涉及表土剥离。 本项目因工程扰动范围减少，植物措施总面积减少 28.14%。	不变更
5	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	水土保持措施与方案设计进行了优化，未导致水土保持功能降低	不变更
6	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	不涉及	不变更

2.4 水土保持后续设计

2022 年 5 月，智信恒能技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目施工图设计》，其中包括水土保持设计内容。

3.水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流失防治责任范围面积为 14.67hm^2 ，其中永久占地 1.17hm^2 ，临时占地 13.50hm^2 。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表 单位： hm^2

分区	占地性质		占地类型	防治责任范围
	永久占地	临时占地	其他土地	
开关站工程区	1.17		1.17	1.17
风机工程区		1.44	1.44	1.44
集电线路区		0.76	0.76	0.76
道路工程区		7.51	7.51	7.51
施工生产区		3.74	3.74	3.74
临时堆土区		0.05	0.05	0.05
合计	1.17	13.50	14.67	14.67

(2) 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期发生的水土流失防治责任范围 7.33hm^2 ，全部为临时占地。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表 单位： hm^2

分区	占地性质	占地类型	防治责任范围
	临时占地	其他土地	
风机工程区	0.77	0.77	0.77
集电线路区	0.51	0.51	0.51
道路工程区	3.31	3.31	3.31
施工生产区	2.74	2.74	2.74
合计	7.33	7.33	7.33

(3) 防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区建设范围内，未扰动周边环境，因此防治责任范围未扩大。施工图

设计阶段取消了开关站，因此开关站工程区和临时堆土区未发生，防治责任范围减少了 1.22hm^2 ；风机由 18 台调整为 11 台，因此风机工程区防治责任范围减少了 0.67hm^2 ；由于风机数量减少，开关站工程区未发生，因此施工生产区防治责任范围减少了 1.00hm^2 ；集电线路塔基由 80 座调整为 54 座，因此集电线路区防治责任范围减少了 0.25hm^2 ；由于风机和塔基减少，道路工程区防治责任范围减少了 4.20hm^2 。综上，本项目防治责任范围减少了 7.34hm^2 。

实际发生的防治责任范围与方案批复对比详见表 3.1-3。

表 3.1-3 方案批复的责任范围与实际防治范围面积对比表 单位: hm^2

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目建 设区	开关站工程区	1.17	0	-1.17
	风机工程区	1.44	0.77	-0.67
	集电线路区	0.76	0.51	-0.25
	道路工程区	7.51	3.31	-4.20
	施工生产区	3.74	2.74	-1.00
	临时堆土区	0.05	0	-0.05
合计		14.67	7.33	-7.34

3.2 取（弃）土场

（1）根据施工资料及现场监测，项目建设实际开挖土方总量 2.56万 m^3 ，回填总量 2.56万 m^3 ，无借方，无弃方。

（2）本项目不涉及取土（石、料）场。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 方案设计的水土保持措施总体布局

项目水土保持方案将本项目水土流失防治责任范围划分为开关站工程区、风机工程区、集电线路区、道路工程区、施工生产区和临时堆土区 6 个防治分区。

开关站工程区

工程措施：土地整治；

植物措施：站区绿化；

临时措施：防尘网覆盖、临时排水沟、临时沉沙池。

风机工程区

临时措施：防尘网覆盖、泥浆沉淀池。

集电线路区

工程措施：土地整治；

植物措施：植草绿化；

临时措施：防尘网覆盖。

道路工程区

临时措施：防尘网覆盖。

施工生产区

工程措施：土地整治；

植物措施：植草绿化；

临时措施：防尘网覆盖。

临时堆土区

工程措施：土地整治；

植物措施：植草绿化；

临时措施：编织袋拦挡、防尘网覆盖。

3.3.2 实施的水土保持措施总体布局

根据《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目监测总结报告》，本项目实际分区为风机工程区、集电线路区、道路工程区和施工生产区 4 个防治分区。

本项目实际实施的水土保持措施体系完整、合理，具体情况如下：

风机工程区

临时措施：防尘网覆盖。

集电线路区

工程措施：土地整治；

植物措施：植草绿化；

临时措施：防尘网覆盖。

道路工程区

临时措施：防尘网覆盖。

施工生产区

工程措施：土地整治；

植物措施：植草绿化；

临时措施：防尘网覆盖。

3.3.3 水土保持措施总体布局变化分析

本项目由于施工图阶段取消了开关站，因此开关站工程区和临时堆土区均未发生，其他各防治分区实际实施的防治措施体系与批复的水土保持方案设计基本一致；项目已实施的防治措施体系较为完整、全面、合理，较好的发挥了水土流失防治功能。

3.4 水土保持设施完成情况**3.4.1 水土保持工程措施完成情况****（1）方案批复的工程措施**

根据批复的水土保持方案，工程措施为：

开关站工程区土地整治 0.04hm²；

集电线路区土地整治 0.52hm²；

施工生产区土地整治 3.74hm²；

临时堆土区土地整治 0.05hm²。

批复的水土保持工程措施情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	开关站工程区	土地整治	hm ²	0.04
2	集电线路区	土地整治	hm ²	0.52
3	施工生产区	土地整治	hm ²	3.74
4	临时堆土区	土地整治	hm ²	0.05

（2）实际实施的工程措施

根据档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为：

集电线路区土地整治 0.35hm²；

施工生产区土地整治 2.74hm²。

完成的水土保持工程措施情况详见表 3.4-2。

表 3.4-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	集电线路区	土地整治	hm ²	0.35
2	施工生产区	土地整治	hm ²	2.74

(3) 工程措施的实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 3.4-3。

表 3.4-3 工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	集电线路区	土地整治	2025.03
2	施工生产区	土地整治	2024.06-2024.09

3.4.2 水土保持植物措施完成情况

(1) 方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施为：

开关站工程区站区绿化 0.04hm²；

集电线路区植草绿化 0.52hm²；

施工生产区植草绿化 3.74hm²；

临时堆土区植草绿化 0.05hm²。见表 3.4-4 所示。

表 3.4-4 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	开关站工程区	站区绿化	hm ²	0.04
2	集电线路区	植草绿化	hm ²	0.52
3	施工生产区	植草绿化	hm ²	3.74
4	临时堆土区	植草绿化	hm ²	0.05

(2) 实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际完成水土保持植物措施为：

集电线路区植草绿化 0.35hm²；

施工生产区植草绿化 2.74hm²。

实际完成水土保持植物措施情况详见表 3.4-5。

表 3.4-5 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	集电线路区	植草绿化	hm ²	0.35
2	施工生产区	植草绿化	hm ²	2.74

(3) 植物措施的实施进度

根据现场调查及查阅相关资料，本项目植物措施于 2025 年 3 月完成。

3.4.3 水土保持临时措施完成情况

(1) 方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括：

开关站工程区临时排水沟 100m，临时沉沙池 2 座，防尘网覆盖 5000m²；

风机工程区泥浆沉淀池 18 座，防尘网覆盖 1800m²；

集电线路区防尘网覆盖 5000m²；

道路工程区防尘网覆盖 15000m²；

施工生产区防尘网覆盖 18000m²；

临时堆土区防尘网覆盖 800m²，编织袋拦挡 90m。

方案批复临时措施工程量见表 3.4-6 所示。

表 3.4-6 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	开关站工程区	临时排水沟	m	200
		临时沉沙池	座	2
		防尘网覆盖	m ²	5000
2	风机工程区	泥浆沉淀池	座	18
		防尘网覆盖	m ²	1800
3	集电线路区	防尘网覆盖	m ²	5000
4	道路工程区	防尘网覆盖	m ²	15000
5	施工生产区	防尘网覆盖	m ²	18000
6	临时堆土区	防尘网覆盖	m ²	800
		编织袋拦挡	m	90

(2) 实际完成的临时措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际建设完成的临时措施为：

风机工程区防尘网覆盖 3400m²；

集电线路区防尘网覆盖 5600m²；

道路工程区防尘网覆盖 9000m²；

施工生产区防尘网覆盖 27400m²。

实际实施的临时措施工程量详见表 3.4-7。

表 3.4-7 实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	风机工程区	防尘网覆盖	m ²	3400
2	集电线路区	防尘网覆盖	m ²	5600
3	道路工程区	防尘网覆盖	m ²	9000
4	施工生产区	防尘网覆盖	m ²	27400

(3) 临时措施的实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，临时措施实施进度详见表 3.4-8。

表 3.4-8 临时措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	风机工程区	防尘网覆盖	2022.11-2023.12
2	集电线路区	防尘网覆盖	2024.07-2025.02
3	道路工程区	防尘网覆盖	2022.11-2024.12
4	施工生产区	防尘网覆盖	2022.11-2024.06

3.4.3 水土保持措施变化原因分析

本项目水土保持措施完成情况对比详见表 3.4-9 所示。

表 3.4-9 水土保持措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
第一部分 工程措施					
开关站工程区	土地整治	hm ²	0.04	0	-0.04
集电线路区	土地整治	hm ²	0.52	0.35	-0.17
施工生产区	土地整治	hm ²	3.74	2.74	-1.00
临时堆土区	土地整治	hm ²	0.05	0	-0.05
第二部分 植物措施					
开关站工程区	站区绿化	hm ²	0.04	0	-0.04
集电线路区	植草绿化	hm ²	0.52	0.35	-0.17
施工生产区	植草绿化	hm ²	3.74	2.74	-1.00
临时堆土区	植草绿化	hm ²	0.05	0	-0.05
第三部分 临时措施					
开关站工程区	临时排水沟	m	200	0	-200
	临时沉沙池	座	2	0	-2
	防尘网覆盖	m ²	5000	0	-5000
风机工程区	泥浆沉淀池	座	18	0	-18
	防尘网覆盖	m ²	1800	3400	+1600
集电线路区	防尘网覆盖	m ²	5000	5600	+600
道路工程区	防尘网覆盖	m ²	15000	9000	-6000
施工生产区	防尘网覆盖	m ²	18000	27400	+9400
临时堆土区	防尘网覆盖	m ²	800	0	-800
	编织袋拦挡	m	90	0	-90

从表 3.4-9 可以看出, 和方案设计情况相比较, 本项目基本落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施, 由于项目施工期进行了细化, 本项目水土保持措施结合项目实际情况相应进行了调整, 具体变化情况如下:

(1) 工程措施: 由于开关站工程区和临时堆土区未发生, 因此开关站工程区土地整治减少 0.04hm², 临时堆土区土地整治减少 0.05hm²; 由于风机数量和集电线路塔基数量均有所减少, 因此集电线路区土地整治减少了 0.17hm², 施工生产区土地整治减少了 1.00hm²。

(2) 植物措施：由于开关站工程区和临时堆土区未发生，因此开关站工程区站区绿化减少 0.04hm^2 ，临时堆土区植草绿化减少 0.05hm^2 ；由于风机数量和集电线路塔基数量均有所减少，因此集电线路区植草绿化减少了 0.17hm^2 ，施工生产区植草绿化减少了 1.00hm^2 。

(3) 临时措施：施工过程中因为及时更换破损的防尘网，所以风机工程区防尘网苫盖面积增加了 1600m^2 ，集电线路区防尘网苫盖面积增加了 600m^2 ，施工生产区防尘网苫盖面积增加了 9400m^2 ；由于本项目风机基础采用预制管桩，没有钻渣泥浆产生，因此风机工程区未布设泥浆沉淀池，泥浆沉淀池减少了 18 座；由于开关站工程区和临时堆土区未发生，因此开关站工程区临时排水沟减少 200m、临时沉沙池减少 2 座、防尘网苫盖面积减少 5000m^2 ，临时堆土区防尘网苫盖面积减少 800m^2 、编织袋拦挡减少 90m。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 批复的水土保持投资

本项目水土保持总投资 123.65 万元，工程措施投资 7.60 万元，植物措施投资 14.75 元，临时措施投资 37.64 万元，独立费用 37.96 万元（其中建设管理费 0.96 万元，水土保持监理费 2.00 万元，水土保持监测费 5.00 万元，科研勘测设计费 20.00 万元，水土保持设施竣工验收费 10.00 万元），基本预备费用 5.16 万元，水土保持补偿费用 20.54 万元。

3.5.2 实际完成水土保持投资

(1) 水土保持实际完成投资

本项目水土保持实际完成投资 76.72 万元，包括工程措施投资 5.39 万元，植物措施投资 1.96 万元，临时措施投资 30.32 万元，独立费用 37.00 万元，基本预备费未发生。独立费用中的建设管理费已计入主体工程中，不再单列重复计算。独立费用中的水土保持科研勘测设计费、监测费、监理费和验收费用等均按实际签订合同额计列。本项目水土保持方案于 2021 年 2 月批复，根据《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）及《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）文件，水土保持补偿费按 10% 缴纳，实际缴纳 20540 元。

(2) 水土保持实际完成投资与批复投资对比变化情况

水土保持工程实际完成投资 76.72 万元，较批复的水土保持方案投资 123.65 万元，减少了 46.93 万元，其中主要原因是：

①工程措施：由于开关站工程区和临时堆土区未发生，因此开关站工程区土地整治减少 0.04hm^2 ，临时堆土区土地整治减少 0.05hm^2 ，投资相应减少了 0.07 万元和 0.09 万元；由于风机数量和集电线路塔基数量均有所减少，因此集电线路区土地整治减少了 0.17hm^2 ，施工生产区土地整治减少了 1.00hm^2 ，投资相应减少了 0.30 万元和 1.75 万元。综上，工程措施投资减少了 2.21 万元。

②植物措施：由于开关站工程区和临时堆土区未发生，因此开关站工程区站区绿化减少 0.04hm^2 ，临时堆土区植草绿化减少 0.05hm^2 ，投资相应减少了 12.00 万元和 0.04 万元；由于风机数量和集电线路塔基数量均有所减少，因此集电线路区植草绿化减少了 0.17hm^2 ，施工生产区植草绿化减少了 1.00hm^2 ，投资相应减少了 0.11 万元和 0.64 万元。综上，植物措施投资减少了 12.79 万元。

③临时措施：由于开关站工程区和临时堆土区未发生，投资相应减少了 3.56 万元和 2.87 万元；由于风机基础采用预制管桩，没有钻渣泥浆产生，因此风机工程区未布设泥浆沉淀池，泥浆沉淀池减少了 18 座，施工过程中因为及时更换破损的防尘网，风机工程区防尘网苫盖面积增加了 1600m^2 ，风机工程区临时措施投资整体上减少了 3.35 万元；施工过程中因为及时更换破损的防尘网，集电线路区防尘网苫盖面积增加了 600m^2 ，施工生产区防尘网苫盖面积增加了 9400m^2 ，投资相应增加了 0.40 万元和 6.28 万元；由于风机数量和集电线路塔基数量均有所减少，导致施工道路区占地面积减少，防尘网苫盖面积减少，投资相应减少了 4.01 万元；其他临时工程未发生，投资相应减少了 0.21 万元。综上，临时措施投资减少了 7.32 万元。

④独立费用中的水土保持科研勘测设计费、监理费、监测费和验收费用等均按实际签订合同额计列，建设管理费计入主体工程中，独立费较批复费用减少了 0.96 万元。

⑤本项目水土保持方案于 2021 年 2 月批复，根据《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）及《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）文件，

水土保持补偿费按 10% 缴纳, 实际缴纳 2.05 万元, 较方案设计减少了 18.49 万元。

⑥基本预备费未发生, 投资减少了 5.16 万元。

实际完成水土保持投资与方案批复投资对比情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 实际完成投资与方案批复投资对比表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案批复投资	实际完成投资	增减情况(实际-方案)
第一部分: 工程措施		7.60	5.39	-2.21
一	开关站工程区	0.07	0.00	-0.07
二	集电线路区	0.91	0.61	-0.30
三	施工生产区	6.53	4.78	-1.75
四	临时堆土区	0.09	0.00	-0.09
第二部分: 植物措施		14.75	1.96	-12.79
一	开关站工程区	12.00	0.00	-12.00
二	集电线路区	0.33	0.22	-0.11
三	施工生产区	2.38	1.74	-0.64
四	临时堆土区	0.04	0.00	-0.04
第三部分: 临时措施		37.64	30.32	-7.32
一	开关站工程区	3.56	0.00	-3.56
二	风机工程区	5.62	2.27	-3.35
三	集电线路区	3.34	3.74	+0.40
四	道路工程区	10.02	6.01	-4.01
五	施工生产区	12.02	18.30	+6.28
六	临时堆土区	2.87	0.00	-2.87
七	其他临时工程	0.21	0.00	-0.21
第四部分: 独立费用		37.96	37.00	-0.96
一	建设管理费	0.96	0.00	-0.96
二	水土保持监理费	2.00	2.00	0.00
三	水土保持监测费	5.00	5.00	0.00
四	科研勘测设计费	20.00	20.00	0.00
五	水土保持设施竣工验收费	10.00	10.00	0.00
第一至四部分合计		97.95	74.67	-23.28
预备费 (6%)		5.16	0.00	-5.16
水土保持补偿费		20.54	2.05	-18.49
水土保持总投资		123.65	76.72	-46.93

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp 集中式风电项目建设过程中,天津启安虹达新能源科技有限公司作为本项目的建设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。

项目建设中,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》。项目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,择优选择中国电建集团江西省电力建设有限公司对本项目进行施工;委托具有丰富工程建设监理经验的湖南友源工程监理咨询有限公司承担本项目的主体监理和水土保持监理工作。

智信恒能技术有限公司负责本项目主体设计,天津普知弘生态环境技术有限公司承担了本项目水土保持方案编制、水土保持监测和水土保持设施验收报告编制工作。

查阅了该项目的施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。认为该水土保持设施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制,建立建全了项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督的质量保证体系,水土保持工程的建设与管理均纳入了整个工程建设的管理体系,工程质量检验资料齐全,程序完善,均有施工、监理、业主单位的签章,符合质量管理的要求。

4.1.1 建设单位质量管理体系

建设单位天津启安虹达新能源科技有限公司是该工程质量的第一责任人。在

工程建设过程中，始终把质量管理放在首位，严格执行《建设施工质量验收及评定规程》，并以《工程质量管理制》为指导，建立了一整套质量管理体系，形成了较为完善的质量管理体系。专门组成由参加单位各级管理人员、监理方、施工方组成的质量管理网络，对工程质量实施全方位管理。在工程建设过程中，严格执行《工程质量管理制》等规章制度，加强合同管理，将质量管理指标具体落实到设计、施工、监理等合同条款中，明确工程建设中各项质量目标和各方承担的质量责任；有关水土保持工程质量要求，在发包标书中具体明确，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。另一方面，各项工程还要编制年度质量管理计划，确保单位工程合格率 100%。为了工程顺利进行和使用，建立了质量例会制度，开展全员质量教育、工程质量经常性巡回检查和定期检查工作，及时发现并处理工程建设中的各种质量问题。在《工程质量管理制》中，明确了施工质量检验评定范围、内容、标准和方法。

分项工程的质量检验由施工班组自检（一级）、工地复检（二级）、施工方检查（三级）和监理工程师对现场检查验收（四级）。

分部工程质量检验，是在分部工程所含分项工程全部完工并经质量检验合格、完成《分项工程质量验收记录》签证的基础上，由施工方负责填写《分部工程质量检验评定表》，交监理方对技术资料、质量评定等级进行审核、验证后，送工程建设单位工程技术部进行确认，重要项目经分管领导或总经理批准。

单位工程质量检验，在所含分部工程完工并经质量检验合格，完成了《分部工程质量检验评定表》签证后方可进行，并按《建设施工质量验收评定规程》进行。

4.1.2 监理单位质量管理体系

湖南友源工程监理咨询有限公司承担了该项目主体及水土保持监理。监理机构运转有序，高效精干，分工明确，职责清楚，责任到岗、到人。以设计文件、图纸、工程洽商、施工及验收技术规范、规程、工程质量验评标准等为依据。监理人员查看并认同主体监理工作，严格审查分包商、供货商和各类特殊作业人员资质，执行施工方案报批、设计变更及工程检验制度。所有工程材料按规范要求进行检查、试验，不合格的不准使用。认同主体监理设置的质量控制点，坚持上道工序未经验收或验收质量不合格者不得进入下一道工序。按照国家规定的工程

建设程序和经理部批准的项目质量计划，核查开工条件，签发施工图纸，审核施工单位的质量保证措施、质量标准，审核施工单位的施工组织设计和技术措施，指导和监督执行有关质量标准、参加工程施工放样、质量检查、工程质量事故调查处理和工程验收。水土保持监理单位在签订合同后积极配合水土保持工程验收工作，确保了工程质量目标的实现。

4.1.3 施工单位质量管理体系

该项目的施工单位为中国电建集团江西省电力建设有限公司。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。施工单位建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理体系和工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度，以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

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

结合项目水土保持方案确定的水土保持措施特点，遵循单位工程按工程类型划分，分部工程按功能和工程类别划分的原则，根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的水土保持措施进行项目划分。

单位工程：原则上以能够独立完成一定功能的工程项目作为一个单位工程，对于规模大的工程项目，将具有单独施工条件的部分划分为一个单位工程。

分部工程：同一单位工程中的各个部分，一般按功能相对独立、工程类型相同等原则进行划分。

单元工程：按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定等原则划分。

通过对本项目的水土保持工程进行项目划分，依据本项目合同文件、施工图纸以及工程质量检验评定标准，单元工程评定采用主体监理评定资料，分部工程、单位工程在施工单位自评的基础上，监理对分部工程评定如实进行了复核。根据项目划分的原则，该工程划分为 3 个单位工程，3 个分部工程，55 个单元工程。

表 4.2-1 项目划分成果表

分区	单位工程	分部工程	单元工程	单元工程划分依据
风机工程区	临时防护工程	覆盖	4	每 1000m ² 为一个单元工程
集电线路区	土地整治工程	场地整治	1	每 1hm ² 作为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	1	每 1hm ² 作为一个单元工程
	临时防护工程	覆盖	6	每 1000m ² 为一个单元工程
道路工程区	临时防护工程	覆盖	9	每 1000m ² 为一个单元工程
施工生产区	土地整治工程	场地整治	3	每 1hm ² 作为一个单元工程
	植被建设工程	点片状植被	3	每 1hm ² 作为一个单元工程
	临时防护工程	覆盖	28	每 1000m ² 为一个单元工程
合计	3	3	55	

4.2.2 工程质量评定结果

工程质量检验按有关规定执行。质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般分项工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定；分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。

（1）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。

表 4.2-2 单元工程评定情况表

分区	分部工程	单元工程个数	合格单元个数	原材料质量
集电线路区	场地整治	1	1	全部合格
	点片状植被	1	1	全部合格
	覆盖	6	2	全部合格
施工生产区	场地整治	3	1	全部合格
	点片状植被	3	1	全部合格
	覆盖	28	1	全部合格
风机工程区	覆盖	4	1	全部合格
道路工程区	覆盖	9	1	全部合格
合计		55	55	全部合格

对照已完成签认的工程量清单，结合现场调查，通过查阅相关施工记录、监理记录及有关质量评定技术文件，本项目水土保持措施共划分为 3 个单位工程、3 个分部工程、55 个单元工程，全部合格。建设单位按规定实施了各项措施，实际完成的临时措施与方案设计措施有所变化，但相应的防护措施成效并未降低。我认为现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件。

4.3 弃土（渣）场稳定性评估

本工程无弃土（渣）场。

4.4 总体质量评价

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，现已实施的水土保持措施布局合理，防护工程防护功能到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件，可以进行验收。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

本项目实际于 2022 年 11 月 1 日开工建设，2025 年 3 月 9 日完工，建设总工期 28 个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受天津市宁河区水务局的监督、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。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

5.2.1 水土流失治理

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

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

本项目实际水土流失面积为 7.33hm^2 ，治理达标面积（包含永久建构筑物、硬化及水面和水保措施面积）为 7.29hm^2 。经计算，本方案实施后水土流失治理度可达 99.45%，达到了方案确定的防治目标。

各防治分区扰动土地治理情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度分析表

防治分区	面积(hm ²)					治理达标面积	水土流失治理度(%)
	水土流失面积	永久建构筑物面积	道路硬化及水面面积	工程措施	植物措施		
风机工程区	0.77	0.77				0.77	100
集电线路区	0.51	0.16			0.35	0.50	98.04
道路工程区	3.31		3.31			3.31	100
施工生产区	2.74				2.74	2.71	98.91
小计	7.33	0.93	3.31	0.00	3.09	7.29	99.45

(2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/km².a, 治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 180t/km².a, 即土壤流失控制比为 1.11, 达到了方案确定的防治目标。

(3) 渣土防护率

渣土防护率为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。本项目临时堆土量为 2.56 万 m³, 无弃土, 项目建设期采取了大量的临时性防护等措施, 拦挡的临时堆土数量为 2.54 万 m³, 经计算渣土防护率可达到 99.22%, 大于目标要求。

(4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目施工前占地类型为空闲地, 占地范围内无可剥离表土, 故本项目根据实际情况不计表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计, 扣除建构筑物、硬化及水面面积、复耕区域和工程措施占地面积外, 植被恢复面积 3.09hm², 绿化达标面积为 3.05hm², 林草植被恢复率达 98.71%, 达到了水土保持方案设计的目标值, 符合相关技术标准和规范的要求。

(6) 林草覆盖率

项目区植物措施达标面积为 3.05hm², 项目建设区面积为 7.33hm², 经计算, 本项目林草覆盖率为 41.61%, 达到了水土保持方案设计的目标值, 符合相关技

术标准和规范的要求。各防治分区林草植被恢复率和覆盖情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 林草植被恢复率和林草覆盖率统计表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	植物措施面 积 (hm ²)	绿化达标 面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
风机工程区	0.77	/	/	/	41.61
集电线路区	0.51	0.35	0.34	97.14	
道路工程区	3.31	/	/	/	
施工生产区	2.74	2.74	2.71	98.91	
合计	7.33	3.09	3.05	98.71	41.61

5.2.2 水土保持效果达标情况

项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标,满足当地防治水土流失的标准,达到了预防和治理水土流失的效果。

水土流失防治各项指标对比情况详见表 5.2-3。

表 5.2-3 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	水土流失治理度 (%)	95%	99.45%
2	土壤流失控制比	1.00	1.11
3	渣土防护率 (%)	99%	99.22%
4	表土保护率 (%)	/	/
5	林草植被恢复率 (%)	97%	98.71%
6	林草覆盖率 (%)	25%	41.61%

5.3 公众满意度调查

依据规范要求,通过向项目周边公众发放公众问卷调查的方式,收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表 60 份,收回 60 份,反馈率 100%。调查对象的性别、年龄结构、文化程度、职业等具体情况详见 5.3-1。

为了切实反映项目建设中的水土保持措施落实情况,结合现场查勘,认真征求当地干部、群众对项目建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对项目土地恢复、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 60 份。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性 27 人,女性 33 人,

被调查者中，95%的人认为本项目对当地经济有很大的促进作用，94%的人认为项目对当地环境有好的影响，96%的人认为项目区林草植被建设得好，有92%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

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)	10		16		34		27		33
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(%)	
项目对当地经济影响	57	95%	1	2%	0	0%	2	3%	
项目对当地环境影响	56	94%	2	3%	0	0%	2	3%	
项目林草植被建设	58	96%	1	2%	0	0%	1	2%	
土地恢复情况	55	92%	2	3%	0	0%	3	5%	

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在项目建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了批复的水土保持方案各防治分区内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

6.2 规章制度

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

6.3 建设过程

项目建设过程中，建设单位根据水土保持工程实施时间和实施要求进行招标投标施工，根据实施时间和工程类型的不同分别招标投标，对施工单位施工能力和施工资质严格要求，避免转包分包，对招投标中标单位签订合同，签订合同后要求监理单位按照合同管理，对项目的水土保持相关内容的建设进度、建设质量、和投资情况进行跟踪管理，要求施工单位严格按照施工时序进行施工，对隐蔽工程进行跟踪管理，对工程质量进行定期抽检，对施工要求进行巡检，工程完工后，必须进行各参建单位同意验收后才进行付款。建设单位制定了严格的财务管理及投资控制工作程序，明确各部门、各岗位的工作职责，对于工程计量支付及变更费用则要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资，即层层把关、层层审批进行控制。

6.4 监测监理

（1）水土保持监测

建设单位委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担该项目水土保持监

测工作。监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，开展了相应的水土保持监测工作。

监测单位根据项目水土流失特点和项目区水土流失现状，监测范围为风机工程区、集电线路区、道路工程区和施工生产区 4 个监测分区，采用实地调查量测和资料分析法的监测方法。

水土保持监测遵循“全面调查与重点观测相结合、定期调查与动态观测相结合、调查观测与巡查相结合、监测分区与监测内容相结合”的原则，采用实地调查量测和资料分析法对本项目进行全面监测。

监测单位在监测期内，针对不同扰动地表类型的特点，选取不同监测方法进行监测，监测工程建设期间的水土流失影响因子、水土流失范围、水土流失状况、水土流失防治措施体系及其效果进行了动态监测。其中，项目建设区地形地貌、征占地面积、扰动地表面积等主要通过调查观测和资料分析的方法监测；土壤侵蚀形式和侵蚀量、防治措施实施的数量和质量、林草措施的成活率、保存率、生长情况及其覆盖度等主要通过现场调查监测结合定位观测来的方法实施监测。通过监测，反映项目建设期间的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果。

建设单位按照水土保持方案批复要求，委托开展了水土保持监测工作，及时对项目施工前后进行了调查与总结，有序地开展并完成了监测任务，为水行政主管部门监督检查提供有效证据，监测报告编制规范，基本符合水土保持要求。

监测期间，依据水利部水土保持监测规范的要求，编制了水土保持监测实施方案 1 期，监测季报 10 期。本项目监测总结报告评价结论为“绿色”。

（2）水土保持监理

建设单位委托湖南友源工程监理咨询有限公司承担本项目主体监理及水土保持监理工作。

监理公司对批复的《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》防治责任范围内所有防治措施进行监理。

依据项目特点和监理任务，监理公司及时成立了工程监理机构，设置一个项目监理组，实现总监负责制，明确了监理机构人员的岗位职责。根据项目实际进展程度，对水土保持工程措施进行现场监理。

水土保持工程监理结果显示本项目实施的 3 个水土保持单位工程，质量全部

达到合格以上标准;3 个分部工程,质量全部达到合格以上标准;55 个单元工程,质量全部达到合格以上标准。

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。

6.5 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施,各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理,对搞好项目的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中,建设单位未收到各级水行政主管部门和有关水土保持监管部门要求整改的意见。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

本项目水土保持方案于 2021 年 2 月批复,根据《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)及《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)文件,水土保持补偿费按 10%缴纳,实际缴纳 20540 元。

6.7 水土保持设施管理维护

2025 年 3 月底,本项目水土保持设施的建设已经全部完成,水土保持设施在竣工验收后,由运行管护单位负责运行管理。运行管护单位要对水土保持设施加强管理,建立管理责任制,落实管护制度,确保水土保持措施发挥长期稳定的作用。

7.结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，编报水土保持方案；在项目建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了防治责任范围内的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，我认为：该项目水土保持措施布局合理，工程措施数量齐全、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，能够满足国家对生产建设项目水土保持的要求。项目建设区设计水平年水土流失治理度 99.45%、土壤流失控制比 1.11、渣土防护率 99.22%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率 98.71%，林草覆盖率 41.61%。

综上所述，天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 下阶段工作安排

本项目无遗留问题，建设单位应加强对水土保持设施的管理、维护，确保其长期发挥水土保持效益。建设单位应加强水土保持档案资料管理。

8.附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 水土保持批复文件;
- (3) 项目核准的批复;
- (4) 水土保持补偿费缴纳证明;
- (5) 水土保持验收签证资料;
- (6) 水土保持验收照片。

8.2 附图

- 附图 1 地理位置图;
- 附图 2 项目总平面布置图;
- 附图 3 水土流失防治责任范围图;
- 附图 4 水土保持措施竣工验收图;
- 附图 5 项目建设前、后遥感影像图。

(1) 项目建设及水土保持大事记

2020 年 11 月 19 日，建设单位取得了天津市宁河区行政审批局印发的《天津市宁河区行政审批局关于天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目核准的批复》（津宁审批投资〔2020〕11 号）。

2020 年 12 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。2021 年 1 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2021 年 2 月 5 日，天津市宁河区行政审批局以宁河审批水〔2021〕10 号对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2022 年 5 月，智信恒能技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目施工图设计》。

2022 年 10 月，建设单位委托湖南友源工程监理咨询有限公司承担本项目主体工程监理及水土保持监理工作。

2022 年 11 月 1 日，天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目正式开工；

2025 年 3 月 9 日，天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目全部施工完成。

2025 年 5 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持监测总结报告》。

2025 年 5 月，天津普知弘生态环境技术有限公司编制完成《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持设施验收报告》。

(2) 水土保持批复文件

天津市宁河区行政审批局

宁河审批水(2021)10号

关于天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中 式风电项目水土保持方案报告的批复

天津启安虹达新能源科技有限公司:

你单位提交的《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案报告书》等材料收悉。根据有关水土保持的法律法规、规范和专家意见,经研究批复如下:

一、天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目位于天津市宁河区丰台镇境内。本项目主要建设内容为:安装 18 台单机容量为 3300kw 的风力发电机组,新建 35kv 开关站,风机发电经集电线路接入新建 35kv 开关站内,经 35kv 开关站接入国家电投 220kv 升压站内 35kv 配电装置室(线路路径长度约 5km)。本工程总占地 14.67hm²,其中永久占地 1.17hm²,临时占地 13.50hm²。本工程土方开挖共 4.64 万 m³,土方回填 4.64 万 m³,无借方,无弃方。项目总投资为 47525.68 万元,其中土建投资 6261.31 万元。

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，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标和责任范围明确，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的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围 14.67hm²。

四、本项目水土流失防治划分为开关站工程区、风机工程区、集电线路区、道路工程区、临时堆土区和施工生产生活区 6 个防治区。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；施工结束后对施工基地进行清理平整及植被恢复。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、要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

六、该项目的水土保持总投资 123.65 万元，其中包括工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等。

七、项目建设单位在工程施工过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目的初步设计或施工图设计中，要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图设计报区水务局备案。如有重大设计变更应依法履行变更程序。

（二）项目开工后，及时向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。

（三）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，按照相关规定向区水务局报送水土保持监测报告。

八、建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持设施验收工作，并对验收结论负责；并向区水务局报备验收相关报告，并配合区水务局做好相关核查工作。



（此件主动公开）

主题词：水土保持 报告书 批复

抄送：宁河区水务局 天津普知弘生态环境技术有限公司

宁河区行政审批局

2021年2月5日印发

(3) 项目核准的批复

天津市宁河区行政审批局文件

津宁审批投资[2020]11 号

天津市宁河区行政审批局关于天津市宁河区 丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目核准的 批复

天津启安虹达新能源科技有限公司：

报来《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目申请报告》及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为了节约资源和改善环境质量，优化当地的电源结构，缓解当地的电力供应状况。根据《行政许可法》、《企业投资核准和备案管理条例》、《企业投资项目核准和备案管理办法》，同意丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目。

（项目代码为 2011-120117-89-01-191783）

二、项目建设地点为天津市宁河区丰台镇南埋珠。

三、项目主要建设内容、建设规模，主要设备选型和技术标准：

项目风电场工程规划项目风电场工程规划装机容量

第 1 页 共 4 页

60MW，拟安装单机容量 3300kW 的风力发电机组 18 台；新建 35kv 开关站，风机发电经集电线路接入新建 35kv 开关站内，建筑面积 1200m²，经 35kv 开关站接入国家电投 220kv 升压站内 35kv 配电装置室(线路路径长度约 5km)。具体接入方案以电力公司接入系统审查意见为准。

拟开工日期：2021 年 05 月

拟竣工日期：2021 年 12 月

四、项目总投资为 47525.68 万元。资金来源国内银行贷款 38020.544 万元，自筹资金 9505.136 万元。

五、建设项目环保和资源利用等方面的要求：资源利用按照《固定资产投资项目节能审查办法》文件的要求，环保要求待建设项目环境影响报告（表）批复后落实，你单位必须按照有关规范、规定及相关主管部门批复意见要求完善相关设计，认真落实各项措施。

六、招标内容：项目实施过程中，应严格执行《招标投标法》等有关法律法规和规章规定，认真组织项目的招标投标工作。

七、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件文件是天津市规划和自然资源局宁河分局《关于征求天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目选址意见的函》的复函》、天津市宁河区林业局《关于征求天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目选址意见的函的复函》和天津

市宁河区水务局《关于征求天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目选址意见的函的复函》

八、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《企业投资项目核准和备案管理办法》和《外商投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，天津市宁河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。

九、本核准文件有效期 2 年，请天津启安虹达新能源科技有限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。

十、项目核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设的，请天津启安虹达新能源科技有限公司在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向天津市宁河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。

十一、依照天津市规划和自然资源局宁河分局、天津市宁河区林业局和天津市宁河区水务局的相关要求。在项目开工前，应严格按照《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发【2019】17 号）文件要求执行。如项目

未依要求办理相关手续，核准文件即失效。



(4) 水土保持补偿费缴纳证明

中央非税收入统一票据 (电子)

票据代码: 00010225
交款人统一社会信用代码: 91120221MA06XG9A5X
交款人: 天津启安虹达新能源科技有限公司

票据号码: 1201018107
校验码: be0012
开票日期: 2025 年 6 月 25 日



项目编码	项目名称	单位	数量	标准	金额 (元)	备注
30176	水土保持补偿费收入		1.0	20,540.00	20,540.00	电子票据号码: 312018250600007031
金额合计 (大写) 人民币贰万零伍佰肆拾元整				(小写) ¥ 20,540.00		
其他						

天津市宁河区税务局

征收专用章

收款单位 (章): 国家税务总局天津市宁河区税务局

复核人:

收款人: 电子税务局

(5) 水土保持验收签证资料

编号：2025—01

生产建设项目水土保持设施 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp

集中式风电项目

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：场地整治

2025 年 4 月 25 日

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目

单位工程：土地整治工程

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

验收时间：2025 年 4 月 25 日

验收地点：天津市宁河区

单位工程（土地整治工程）验收鉴定书

前言

依据《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）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案。2025 年 4 月 25 日，由天津启安虹达新能源科技有限公司主持，对天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目的单位工程进行验收。

验收工作组由天津启安虹达新能源科技有限公司、智信恒能技术有限公司、中国电建集团江西省电力建设有限公司、湖南友源工程监理咨询有限公司等单位代表组成。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定情况的汇报；分工程现场检查 and 资料检查两个小组，分别对完成工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对有关遗留问题提出了处理意见，并讨论通过了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目土地整治工程单位工程验收鉴定书》。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

集电线路区和施工生产区绿化区域进行土地整治。

（二）工程主要建设内容

施工结束后对占压的土地进行平整，场地整治面积集电线路区 0.35hm^2 ，施工生产区 2.74hm^2 。

（三）工程建设有关单位

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

（四）工程建设过程

2024 年 6 月~2025 年 3 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求，中国电建集团江西省电力建设有限公司承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

工程共 1 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

工程建设中，监理单位全程跟踪检测，对土层厚度，土壤孔隙度等均进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，场地表面平整，土壤蓬松，适合绿

化种植，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经过单位工程验收工作组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp 集中式风电项目经建设单位、设计单位、监理单位、施工单位等单位专业人员组成的单位工程验收工作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

- （一）现场工程任务均已完成，满足验收条件。
- （二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。
- （三）施工资料齐全。
- （四）同意进行单位工程验收。
- （五）同意移交运行管理单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为：合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见下页

单位工程（土地整治工程）验收组成员名单签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	朱中军
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王亮
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

编号：2025—01

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp

集中式风电项目

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：场地整治

监理单位名称：湖南友源工程监理咨询有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

2025 年 4 月 25 日



一、开工完工日期:

2024 年 6 月~2025 年 3 月。

二、主要工程量:

完成集电线路区土地平整 0.35hm^2 ，施工生产区土地平整 2.74hm^2 。

三、工程内容及施工经过:

现场勘查→清除地表→土方开挖→平整场地→标高复核→验收。

先机械粗整，再人工细整。

四、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

五、主要工程质量指标:

设计指标：覆土回填土方 0.3m 。

施工单位自检：检查项目：2 项，合格 2 项，合格率 100%；

检测项目：2 点，合格 2 点，合格率 100%；

监理单位抽检：

检查项目：2 项，合格 2 项，合格率 100%；

检测项目：2 点，合格 2 点，合格率 100%

六、质量评定:

分部工程 4 个单元工程，工程质量全部合格。施工单位自评结果：该分部工程质量为合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见；根据《水土保持质量评定规程》SL336-2006 的评定标准，该分部工程质量等级评定为合格。

七、存在的问题及处理意见:

无

八、验收结论:

依据“《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》SL387-2007”、“《水土保持质量评定规程》SL336-2006”等文件的规定和程序，验收小组全体成员经过现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅核对施工资料并进行了认真讨论，一致确认场地整治分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生过安全 and 质量事故；一致同意场地整治分部工程质量等级评为合格，通过验收。

九、保留意见：

无

十、分部工程验收工作组成员签字表

（见下页）

十一、验收遗留问题处理记录

无

二〇二五年四月二十五日

分部工程（场地整治）验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	陈中平
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王亮
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

编号：2025—02

生产建设项目水土保持设施 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp
集中式风电项目
单位工程名称：植被建设工程
所含分部工程：点片状植被

2025 年 4 月 25 日

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目

单位工程：植被建设工程

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

验收时间：2025 年 4 月 25 日

验收地点：天津市宁河区

单位工程（植被建设工程）验收鉴定书

前言

依据《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）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案。2025 年 4 月 25 日，由天津启安虹达新能源科技有限公司主持，对天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目的单位工程进行验收。

验收工作组由天津启安虹达新能源科技有限公司、智信恒能技术有限公司、中国电建集团江西省电力建设有限公司、湖南友源工程监理咨询有限公司等单位代表组成。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定情况的汇报；分工程现场检查 and 资料检查两个小组，分别对完成工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对有关遗留问题提出了处理意见，并讨论通过了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目植被建设工程单位工程验收鉴定书》。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

集电线路区和施工生产区绿化区域进行绿化。

（二）工程主要内容

施工结束后对集电线路区和施工生产区绿化区域进行绿化，其中集电线路区撒播草籽 0.35hm^2 ，施工生产区撒播草籽 2.74hm^2 。

（三）工程建设有关单位

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

（四）工程建设过程

2025 年 3 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求，中国电建集团江西省电力建设有限公司承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

工程共 1 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，监理单位进行了跟踪检测，成活率 95%，保存率 95%，植被种类适合立地条件，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程植物措施选择为当地适宜

草种，绿化区域无裸露地表，外观质量合格。

（四）质量监督单位的工程质量等级核定意见

经过单位工程验收工作组对工程施工现场和施工资料的检查验收，该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp 集中式风电项目经建设单位、监理单位、施工单位等单位专业人员组成的单位工程验收工作组，对现场检查 and 施工资料的检查，得出的验收结论为：

- （一）现场工程任务均已完成，满足验收条件。
- （二）施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。
- （三）施工资料齐全。
- （四）同意进行单位工程验收。
- （五）同意移交运行管理单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为：合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见下页

单位工程（植被建设工程）验收组成员名单签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	李中军
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王龙
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

编号：2025—02

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp

集中式风电项目

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

监理单位名称：湖南友源工程监理咨询有限公司

施 工 单 位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

2025 年 4 月 25 日

一、开工完工日期:

2025 年 3 月。

二、主要工程量:

完成集电线路区撒播草籽 0.35hm^2 ，施工生产区撒播草籽 2.74hm^2 。

三、工程内容及施工经过:

工程内容：集电线路区撒播草籽 0.35hm^2 ，施工生产区撒播草籽 2.74hm^2 。

具体施工步骤为：（1）施工准备；（2）种植场地清理；（3）表土回覆铺填；（4）土地整治、平整；（5）植物材料进场；（6）养护。

施工过程中严格按照设计施工，各项技术参数指标符合图纸要求，对回填土及养护符合要求。进场植物材料合格，并组织人员对进场植物外观、规格进行检测。施工过程中现场人员接受监理人员的指导，机械配合热弄清理及平整种植场地等，采用合格种植土进行铺填。严格按照要求进行养护。

四、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中，未发生任何质量事故和质量缺陷。

五、主要工程质量指标:

施工单位自检：植物进场后，监理单位、施工单位现场对植物的外观、规格、成活率等进行 10%抽检，抽检合格要求后，方可进行植物栽植或撒播；

检测项目：施工过程中对种植土、养护用水进行自检，土样及水样合格；

监理单位抽检：

检查项目：4 项，合格 4 项，合格率 100%；

检测项目：4 点，合格 4 点，合格率 100%

六、质量评定:

分部工程 4 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量为合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见; 根据《水土保持质量评定规程》SL336-2006 的评定标准, 该分部工程质量等级评定为合格。

七、存在的问题及处理意见:

无

八、验收结论:

依据“《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》SL387-2007”、“《水土保持质量评定规程》SL336-2006”等文件的规定和程序, 验收小组全体成员经过现场观察核实, 听取各参建单位的工作汇报, 查阅核对施工资料并进行了认真讨论, 一致确认点片状植被分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成, 各项质量指标均符合要求; 工程中使用的原材料和中间产品全部合格, 施工质量控制资料齐全, 符合规定要求; 在施工过程中未发生过安全 and 质量事故; 一致同意点片状植被分部工程质量等级评为合格, 通过验收。

九、保留意见:

无

十、分部工程验收工作组成员签字表

(见下页)

十一、验收遗留问题处理记录

无

二〇二五年四月二十五日

分部工程（点片状植被）验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	朱永军
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王龙
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

编号：2025—03

生产建设项目水土保持设施 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埕珠 60MWp

集中式风电项目

单位工程名称：临时防护工程

所含分部工程：覆盖

2025 年 4 月 25 日

生产建设项目水土保持设施
单位工程验收鉴定书

项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目

单位工程：临时防护工程

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

验收时间：2025 年 4 月 25 日

验收地点：天津市宁河区

单位工程（临时防护工程）验收鉴定书

前言

依据《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）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）、天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目水土保持方案。2025 年 4 月 25 日，由天津启安虹达新能源科技有限公司主持，对天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目的单位工程进行验收。

验收工作组由天津启安虹达新能源科技有限公司、智信恒能技术有限公司、中国电建集团江西省电力建设有限公司、湖南友源工程监理咨询有限公司等单位代表组成。

验收工作组分别听取了施工单位对工程建设和分部工程质量评定情况的汇报；分工程现场检查 and 资料检查两个小组，分别对完成工程质量、外观情况进行了检查，审查了工程档案资料；评定了单位工程质量等级，对有关遗留问题提出了处理意见，并讨论通过了《天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目临时防护工程单位工程验收鉴定书》。

一、工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

施工过程中进行临时覆盖工程。

（二）工程主要建设内容

防尘网苫盖 45400m²。

（三）工程建设有关单位

建设单位：天津启安虹达新能源科技有限公司

设计单位：智信恒能技术有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

监理单位：湖南友源工程监理咨询有限公司

（四）工程建设过程

2022 年 11 月~2025 年 3 月。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作。根据建设要求，中国电建集团江西省电力建设有限公司承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、工程质量评定

（一）分部工程质量评定

工程共 1 个分部工程，分部工程验收工作组评定全部合格，合格率 100%。

（二）检测成果分析

本工程建设中，监理单位全程跟踪检测，对临时苫盖面积进行了检测，符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

单位工程验收工作组现场检查，单位工程外观平整、勾缝饱满、无空洞，外观质量合格。

(四) 质量监督单位的工程质量等级核定意见

经过单位工程验收工作组对工程施工现场和施工资料的检查验收，
该单位工程质量等级核定为：合格

四、存在的主要问题及处理意见

无

五、验收结论及对工程管理的建议

天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp 集中式风电项目经建设单位、
设计单位、监理单位、施工单位等单位专业人员组成的单位工程验收工
作组，对现场检查和施工资料的检查，得出的验收结论为：

- (一) 现场工程任务均已完成，满足验收条件。
- (二) 施工过程及质量检测均满足设计要求和施工规范规定。
- (三) 施工资料齐全。
- (四) 同意进行单位工程验收。
- (五) 同意移交运行管理单位运行。

单位工程通过验收，质量等级核定为：合格

六、验收组成员及参验单位代表签字表

见下页

单位工程（临时防护工程）验收组成员名单签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	朱中军
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王龙
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

编号：2025—03

生产建设项目水土保持设施 分部工程验收签证

建设项目名称：天津市宁河区丰台镇南埋珠 60MWp

集中式风电项目

单位工程名称：临时防护工程

分部工程名称：覆盖

监理单位名称：湖南友源工程监理咨询有限公司

施工单位：中国电建集团江西省电力建设有限公司

2025 年 4 月 25 日



一、开工完工日期:

2022 年 11 月~2025 年 3 月。

二、主要工程量:

施工过程中进行临时覆盖工程, 防尘网苫盖 45400m^2 。

三、工程内容及施工经过:

防尘网采用聚乙烯建筑防尘网, 网目密度 $2000\text{目}/100\text{cm}^2$ 。防尘网覆盖要压实, 主要以人工敷设为主, 采用方砖进行压盖。

四、质量事故及缺陷处理:

该分部工程施工过程中, 未发生任何质量事故和质量缺陷。

五、主要工程质量指标:

施工单位自检:

检查项目: 3 项, 合格 3 项, 合格率 100%;

监理单位抽检:

检查项目: 3 项, 合格 3 项, 合格率 100%;

检测项目: 3 点, 合格 3 点, 合格率 100%

六、质量评定:

分部工程 1 个, 共 47 个单元工程, 工程质量全部合格。施工单位自评结果: 该分部工程质量为合格; 监理单位复核意见: 同意施工单位自评意见; 根据《水土保持质量评定规程》SL336-2006 的评定标准, 该分部工程质量等级评定为合格。

七、存在的问题及处理意见:

无

八、验收结论:

依据“《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》SL387-2007”、“《水土保持质量评定规程》SL336-2006”等文件的规定和程序, 验收小

组全体成员经过现场观察核实，听取各参建单位的工作汇报，查阅核对施工资料并进行了认真讨论，一致确认覆盖分部工程已按设计文件所规定的内容和要求建成，各项质量指标均符合要求；工程中使用的原材料和中间产品全部合格，施工质量控制资料齐全，符合规定要求；在施工过程中未发生过安全 and 质量事故；一致同意覆盖分部工程质量等级评为合格，通过验收。

九、保留意见：

无

十、分部工程验收工作组成员签字表

（见下页）

十一、验收遗留问题处理记录

无

二〇二五年四月二十五日

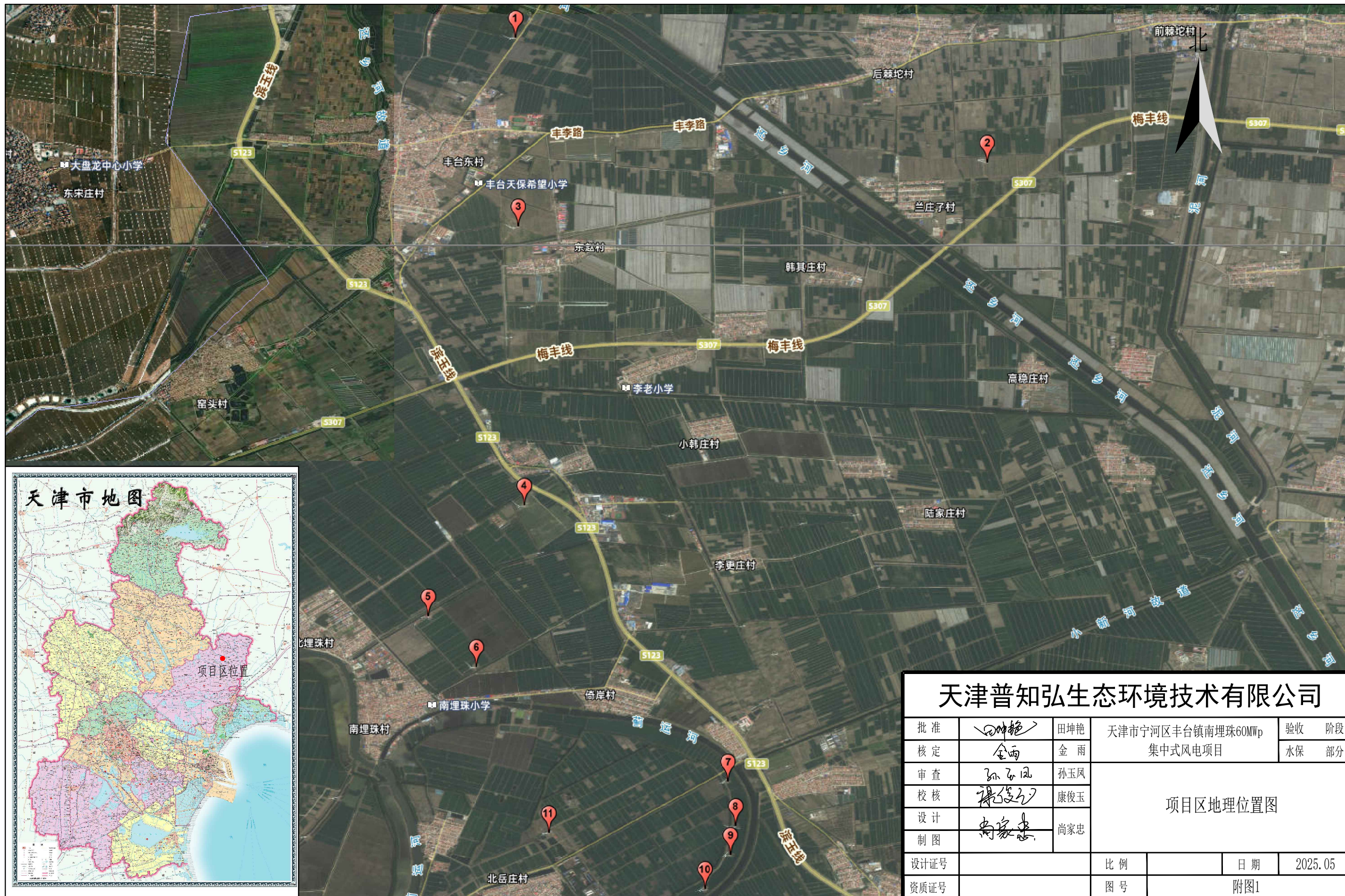
分部工程（覆盖）验收组成员签字表

姓名	单位	职务/职称	签字
	天津启安虹达新能源科技有限公司	负责人	周理亮
	智信恒能技术有限公司	设总	孙中平
	中国电建集团江西省电力建设有限公司	项目经理	王亮
	湖南友源工程监理咨询有限公司	总监	王玲华

(6) 水土保持验收照片



现场照片



天津普知弘生态环境技术有限公司						
批准	田坤艳	田坤艳	天津市宁河区丰台镇南埋珠60MWp 集中式风电项目		验收	阶段
核定	金雨	金雨			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	项目区地理位置图			
校核	康俊玉	康俊玉				
设计	尚家忠	尚家忠				
制图						
设计证号			比例		日期	2025.05
资质证号			图号	附图1		



图例:

- 临时征用道路
- 风机
- 吊装平台
- 双回线路路径
- 单回线路路径
- 电缆钻越处
- 地理电缆

说 明

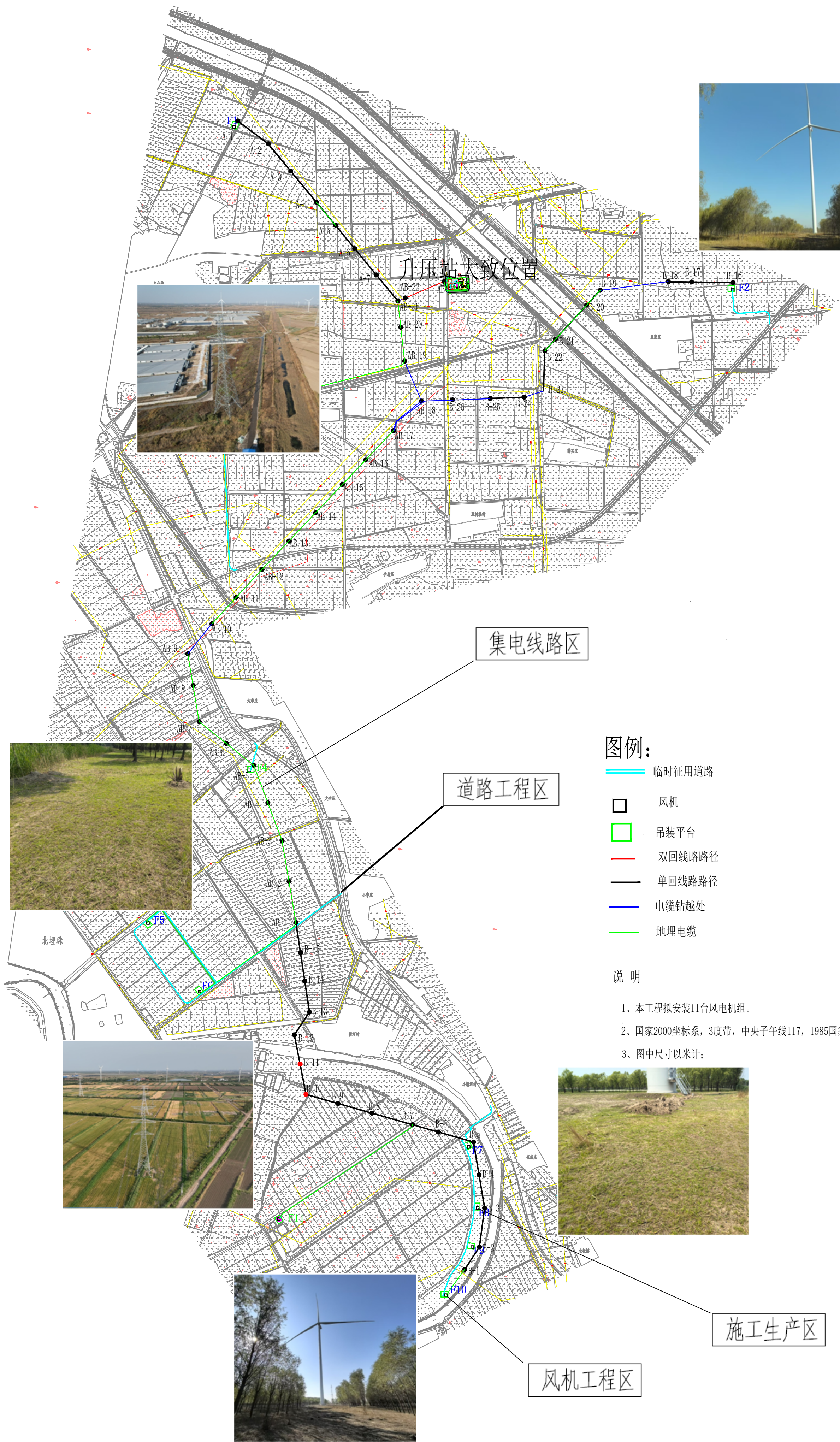
- 1、本工程拟安装11台风电机组。
- 2、国家2000坐标系，3度带，中央子午线117，1985国家高程基准
- 3、图中尺寸以米计；

天津普知弘生态环境技术有限公司					
批 准	田坤艳	田坤艳	天津市宁河区丰台镇南埋珠60MWp 集中式风电项目	验收	阶段
核 定	金 雨	金 雨		水保	部分
审 查	孙玉凤	孙玉凤	项目总平面布置图		
校 核	康俊玉	康俊玉			
设 计	尚家忠	尚家忠			
制 图					
设计证号			比 例	日 期	2025.05
资质证号			图 号	附图2	



分区	占地性质	占地类型	防治责任范围
	临时占地	其他土地	
风机工程区	0.77	0.77	0.77
集电线路区	0.51	0.51	0.51
道路工程区	3.31	3.31	3.31
施工生产区	2.74	2.74	2.74
合计	7.33	7.33	7.33

天津普知弘生态环境技术有限公司						
批准	田坤艳	田坤艳	天津市宁河区丰台镇南埋珠60MWp 集中式风电项目		验收	阶段
核定	金雨	金雨			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土流失防治责任范围图			
校核	康俊玉	康俊玉				
设计	尚家忠	尚家忠				
制图						
设计证号			比例		日期	2025.05
资质证号			图号	附图3		



分区	占地性质	占地类型	防治责任范围
	临时占地	其他土地	
风机工程区	0.77	0.77	0.77
集电线路区	0.51	0.51	0.51
道路工程区	3.31	3.31	3.31
施工生产区	2.74	2.74	2.74
合计	7.33	7.33	7.33

天津普知弘生态环境技术有限公司						
批准	田坤艳	田坤艳	天津市宁河区丰台镇南埋珠60MWp 集中式风电项目		验收	阶段
核定	金雨	金雨			水保	部分
审查	孙玉凤	孙玉凤	水土保持措施竣工验收图			
校核	康俊玉	康俊玉				
设计	尚家忠					
制图	尚家忠	尚家忠				
设计证号			比例	日期	2025.05	
资质证号			图号	附图4		

附图 5 项目建设前、后遥感影像图

