崇礼区新能源+乡村振兴项目

水土保持设施验收报告

建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

编制单位：河北振科电子科技有限公司

2026 年 10 月

崇礼区新能源+乡村振兴项目

水土保持设施验收报告

责任页

（河北振科电子科技有限公司）

批准：李彦云（总经理）

核定：高红霞（总　工）

审查：李彦云（总经理）

校核：何永来（高　工）

项目负责人：李彦春（高　工）

编写：　李彦春（高　工）（总编）

张明杰（工程师）（1-3章节、资料收集与编写）

李嘉益（助　工）（4-6章节、资料收集与编写）

目　录

前　言 1

1.项目及项目区概况 1

1.1 项目概况 1

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 水土保持设计 14

3.水土保持方案实施情况 15

3.1 水土流失防治责任范围 15

3.2 表土保护 17

3.3 弃渣场设置 19

3.4 取料场设置 19

3.5 水土保持措施总体布局 19

3.6 水土保持措施完成情况 21

3.7 水土保持投资完成情况 30

4.水土保持工程质量 40

4.1 质量管理体系 40

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 42

4.3 总体质量评价 44

5.项目初期运行及水土流失防治效果 45

5.1 水土保持设施初期运行情况 45

5.2 弃渣场稳定安全运行情况 45

5.3 水土流失防治效果 45

5.4 公众满意度调查 47
6.水土保持管理 48
6.1 组织领导 48
6.2 规章制度 48
6.3 建设管理 48
6.4 水土保持监测 48
6.5 水土保持监理 49
6.6 监督检查意见落实情况 49
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 49
6.8 水土保持设施管理维护 49
7.结论 51
7.1 结论 51
7.2 建议 52
8.附件及附图 53

附件：1. 项目建设及水土保持大事记

2. 项目备案证

3. 水土保持方案批复（含变更）

4. 水行政主管部门的监督检查意见

5. 水土保持补偿费缴纳证明

6. 分部工程和单位工程验收鉴定书资料

7. 重要水土保持单位工程验收影像资料

附图：主体工程总平面图

水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

项目建设前、后遥感影像图

前　言

崇礼区新能源+乡村振兴项目（以下简称“本工程”或“本项目”）位于崇礼区红旗营乡、石窑子乡。本项目为新建、建设类风力发电项目，项目规模我中型，总装机容量为81.25MW，安装13台单机容量为6.25MW风力发电机组，一次建成，建设110kV压站一座，配套储能17.5MW/35.1MWh及相关辅助设施、场区配电线路，通过3回35kV集电线路接至新建110kV升压站35kV侧。本项目总投资47737万元，其中土建投资12668.46万元，由龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司投资建设。项目运营期20年，年均上网发电量24095万kW•h，年等效利用小时数为2966h。

2023年11月22日，张家口市崇礼区行政审批局以崇行审建备字〔2023〕58号对该项目进行了备案。建设单位委托河北春雨信息科技有限公司编制本项目水土保持方案报告书；2024年3月，方案编制单位编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案报告书（报批稿）》；2024年3月22日，张家口市崇礼区行政审批局以崇行审农林水牧字〔2024〕7号文对本项目原水土保持方案报告书进行了批复。

本项目于2024年9月开工，由于建设内容发生重大变化，原方案建设内容未包含道路区（道路区分为进站道路和施工检修道路，进站道路利用现有护林道路，施工检修道路全部利用为林业服务的护林检修道路（崇礼区政府协调有关部门后，该道路由政府相关部门同期负责修建），由于政府相关部门一直未建设道路区，崇礼区农业农村局对本项目进行监督管理和现场实地核查、认定，本项目施工期间对道路区进行了扰动，按照《中华人民共和国水土保持法》确立了建设单位在防治水土流失中的主体责任，实行"谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理"的基本原则，原水土保持方案进行了方案变更。

2025年9月，建设单位委托原方案编制编制本项目水土保持方案变更报告书；2025年9月，编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》；2025年10月，编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（报批稿）》；2025年10月24日，张家口市崇礼区数据和政务服务局以崇数政农林水牧字〔2025〕53号文对本项目水土保持方案变更报告书进行了批复。

本项目于2024年9月开工，2025年10月主体完工。建设内容包括：

110kV 升压站（含储能系统）（建构筑物区、道路及广场区、绿化区、预留区）、风机区（风电机组基础、吊装场地）、道路区（进站道路、施工检修道路）、集电线路区（地埋电缆、架空线路），设置 1 处施工生产生活区，临时占用 110kV 升压站内预留区。本项目占地面积为 55.23hm^2，其中：永久占地为 2.07hm^2，临时占地为 53.16hm^2，占地类型为设施农用地和其他草地。建设期挖填土石方总量为 158.26 万 m^3，其中挖方量 79.21 万 m^3，填方量 79.05 万 m^3，余方 0.16 万 m^3（塔基基础余方平铺在塔基周边），无弃方。

根据工程建设实际情况，水土保持工程以张家口市崇礼区数据和政务服务局批复的水土保持方案变更中确定的措施为主，水土保持工程没有发生大的改变。水土保持方案变更批复水土保持补偿费 773220 元，根据《河北省税务局等六部门关于做好水土保持补偿费等四项非税收入征收职责划转业务衔接工作的通知》（冀税发〔2020〕145 号）、《河北省水利厅国家税务总局河北省税务局关于做好水土保持补偿费征收信息平台使用》（冀水保〔2021〕13 号）文要求，水利部门进行核定并推送至电子税务平台，由税务部门负责征收，缴费单位使用电子税务进行申报缴费。建设单位为小微企业，根据《河北省财政厅 河北省物价局关于减免对小微企业行政事业性收费和政府性基金项目的通知》（冀财政〔2015〕34 号）、河北省财政厅《关于全面落实减税降费政策推进实体经济降低制度成本的补充通知》（冀财税〔2016〕100 号）文件对小微企业减免地方部分。水土保持补偿费享受减免 90%政策，按照水土保持补偿费的 10%缴纳，建设单位已于 2025 年 12 月 17 日缴纳 77322 元。

建设单位委托吉林省新时代建设管理有限公司承担本项目的工程监理工作，本工程施工单位为西格码电气股份有限公司（升压站建安工程）、中国电建集团福建工程有限公司（道路和风机）、瑞丰电力工程集团有限公司（集电线路）。水土保持监理工作由工程建设监理单位一并承担。

建设单位委托河北春雨信息科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作。由于本项目委托较晚，委托时土建工程已完成约 90%，监测人员对施工资料进行了全面的搜集、对施工过程进行了详细的追溯调查走访，查看施工影像并实地踏勘，完成了调查监测和现场监测。本项目监测单位与方案变更编制单位为同一单位，施工期已按原方案制定了监测实施方案并开展监测，方案变更批复后，结合变更内容以及工程建设情况，重新制定了监测实施方案，对

110kV 升压站（含储能系统）、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区进行分区监测。通过查阅资料、场地巡查、现场量测、无人机遥感等方法对项目扰动占地、土石方量、水土流失量、水土保持措施及防治效果进行了多次现场监测和定期监测，并针对现场情况提出了监测意见和整改对策。监测单位按规定报送了水土保持监测季度报告，按规范进行了水土保持监测“三色”评价，监测时段为 2024 年 9 月~2026 年 9 月，期间报送监测季度报告 9 期，监测期间监测人员多次深入现场实地调查，核实已完成水土保持工程类型及数量、工程措施的稳定性、完好程度和运行状况，进行了植被的成活率、保存率、生长情况及其植被覆盖率等水土保持效果监测工作，针对现场问题提出建议及改进对策，在完成监测任务后提交了本项目的水土保持监测总结报告，水土保持监测“三色”评价结论为绿色。

建设单位委托河北振科电子科技有限公司编制本项目的水土保持设施验收报告，2026 年 10 月，编制完成本项目的水土保持设施验收报告。

根据水土保持工程实施情况以及工程的总结报告等资料，建设过程中落实了水土保持各项措施，合理布设了碎石压盖、透水砖铺设、浆砌石排水沟、土质排水沟、嵌草砖护坡、水簸箕、管涵、撒播种草、喷播植草、栽植爬山虎、临时苫盖、临时排水、临时拦挡等水土保持设施。建设单位按单位类型组织开展了土地整治、降水蓄渗、防洪排导、斜坡防护、植被建设、临时防护等单位工程及其分部工程验收；验收组现场查勘并形成验收鉴定书及签字表，结论为合格；其中临时防护工程于施工期实施，其验收依据施工期资料及质量评定资料确认。

按照《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB／T22490-2025）要求，建设单位组织验收准备，第三方机构受委托开展验收报告编制及技术复核，通过实地对照、现场查勘，对土地整治、降水蓄渗、防洪排导、斜坡防护、植被建设等工程措施和植物措施的实施质量和数量进行复核，并结合施工期资料及质量评定资料对临时防护工程进行复核，独立开展验收评估。评估认为，已实施的各项水土保持措施及防治效果满足水土保持方案变更及批复文件确定的防治要求。水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。

工程建设过程中，崇礼区农业农村局等单位组织的现场监督检查和指导，对工程各项水土保持措施的顺利实施起到了积极的作用，在验收工作中得到了

建设、施工、监理和设计等单位的大力支持和积极配合，在此一并表示衷心的感谢！

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

崇礼区新能源+乡村振兴项目位于崇礼区红旗营乡、石窑子乡，东至瓦房沟村，西至上耗沁村。场区中心坐标为东经 115°15′36.68″，北纬 41°5′45.54″。升压站中心坐标为东经 115°12′54.6″，北纬 41°4′39.8″，对外交通为便利。项目区地理位置见图 1-1。



图 1-1　项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本项目为新建、中型风力发电项目，总装机容量为 81.25MW，安装 13 台单机容量为 6.25MW 的风力发电机组，新建 110kV 压站一座，配套储能 17.5MW/35.1MWh 及相关辅助设施、场区配电线路，一次建成。

工程特性表见表 1-1。

表 1-1　　工程特性表

序号	类别	项目		主要技术指标	
1	项目概况	项目名称		崇礼区新能源+乡村振兴项目	
2		项目性质及等级		新建、中型	
3		地理位置		崇礼区红旗营乡、石窑子乡	
4		建设单位		龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	
5		建设规模		81.25MW	
6		总投资		总投资 47737 万元，其中土建投资 12668.46 万元	
7		建设期		2024 年 9 月至 2025 年 10 月，总工期 14 个月	
8		项目占地	总占地	hm^2	55.23
			永久占地	hm^2	2.07
9			临时占地	hm^2	53.16
10		土石方总量	总量	万 m^3	158.26
11			开挖	万 m^3	79.21
12			回填	万 m^3	79.05
13		110kV 升压站		分为变电区和储能区。变电区布置 35kV 预制舱、GIS 预制舱、站用变预制舱、SVG 预制舱、事故油池及户外配电设备等；生活区布置生活库房预制舱、库房（废品）预制舱、隔油池、化粪池、污水处理设施及一体化消防给水泵站等；储能区建设 1 套 17.5MW/35.1MWh 储能系统，占地 1.38hm^2。	
14		风机区		安装 13 台 6.25MW 风力发电机组,一台风机配备一台箱变，共占地 5.24hm^2。	
15		道路区		新建进站道路长度 290m；施工检修道路共计 32.06km （其中：新建道路 26.94km，改建道路 5.12km），共占地 41.32hm^2。	
16		集电线路区		共 3 回集电线路，采用架空线路和电缆沟直埋方式。架空线路长 21.1km，新建铁塔 81 基，电缆沟长 14.3km，施工场地 81 处，牵张场 3 处，施工便道 3km，共占地 7.29hm^2。	
17		施工生产生活区		集中布置 1 处临时生活办公区、建材钢筋等加工场地、设备材料临时堆放场地等，临时占用 110kV 升压站预留区，占地 0.46hm^2。	

1.1.3 项目投资

项目总投资 47737 万元，其中土建投资 12668.46 万元。建设资金由资本金和贷款组成，其中资本金占总投资的 20%，其余资金为银行贷款。

1.1.4 项目组成及布置

本项目由 110kV 升压站（含储能系统）（建构筑物区、道路及广场区、绿

化区、预留区）、风机区（风电机组基础、吊装场地）、道路区（进站道路、施工检修道路）、集电线路区（地埋电缆、架空线路）、施工生产生活区组成。

1.1.4.1 110kV 升压站（含储能系统）

110kV 升压站（含储能系统）位于崇礼区红旗营乡，风电场西南部。升压站呈矩形，分为变电区和储能区两部分。西侧为储能区，东侧为变电区。升压站围墙长度为 360m，四周为 2.5m 高砖砌体围墙，围墙大门采用电动伸缩门及钢大门，大门宽 14.6m。升压站南侧和东侧围墙外修建了浆砌石排水沟，站内雨水散排，通过道路收集后汇至站外排水沟至站外地势低洼处，最后蒸发或入渗。

（1）建（构）筑物区

站内建筑物均采用模块化预制舱形式，建筑风格统一、体现工业建筑的综合功能。变电区包括生产区和生活区，生活区与生产区用 1.8m 高铁艺围栏隔开。站内布置有 35kV 预制舱、GIS 预制舱、站用变预制舱、SVG 预制舱、事故油池及户外配电设备等；生活库房预制舱、库房（废品）预制舱、隔油池、化粪池、污水处理设施及一体化消防给水泵站等；储能单元、功率变换单元。建（构）筑物均采用集装箱式一体化设计。

建（构）筑物区占地面积 0.26hm^2。

（2）道路及广场区

道路将升压站内的有关建（构）筑物联系起来，升压站内设环形道路，站内道路均采用沥青路面，道路长 181m，宽度为 6m，转弯半径为 9m，满足消防要求，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。广场区进行透水砖铺装，铺装面积 0.45hm^2。道路及广场区占地面积为 0.57hm^2。

（3）绿化区

站内布置绿化区域，以不影响电站电气出线、管线敷设、日常管理为前提，生活库房预制舱周边及附属用房周边进行种草绿化。

升压站绿化面积为 0.09hm^2。

（4）预留区

预留区位于升压站北侧空地区域，占地面积 0.46hm^2。施工结束后进行撒

播种草恢复植被。

升压站占地面积共1.38hm^2，全部占用设施农用地，全部为永久占地。

1.1.4.2 风机区

（1）风电机组

1）风机基础

本项目装机容量为81.25MW，安装13台风机，单台风力发电机组容量为6.25MW。风机基础采用天然地基、重力式扩展基础，基础为圆形，底板直径22.8m，基础埋深4.4m，采用45F100混凝土。

风机基础占地面积0.66hm^2，占用设施农用地，为永久占地。

2）箱变

本项目采用一台风电机组配备一台箱变的方式，共13台箱变，箱变容量为6900kVA，就近布置在风力发电机组塔筒附近。箱变基础采用天然地基，基础形式为混凝土独立基础，采用C30混凝土。

箱变基础占地面积0.03hm^2，占用设施农用地，为永久占地。

（2）临时吊装场地

每台风机旁靠近施工检修道路侧布置一个风机吊装场地，平均每个临时吊装场地占地3500m^2（包含边坡），其中吊装平台尺寸为40m×60m，面积2400m^2，满足大型施工机具对风机进行吊装的要求，临时吊装场地共设13个。

临时吊装场地总面积为4.55hm^2，占用其他草地，为临时占地。

风机区占地面积共5.24hm^2，其中永久占地0.69hm^2，为设施农用地；临时占地4.55hm^2，为其他草地。

1.1.4.3 道路区

（1）进站道路

进站道路引接已有乡道，为新建，采用220mm砂石路面，长度290m，路基平均宽度8.75m，其中路面宽6m，边坡占地0.05hm^2。横向坡度2%，纵向坡度结合地形设计，转弯半径最小9.0m，满足设备运输及运行管理的需要。

进站占地面积0.25hm^2，占用其他草地，为临时占地。

（2）施工检修道路

施工检修道路充分利用既有道路，均从国道、现有乡村公路以及已建风电场场内施工道路引接，道路走向与风力发电机组的排布方向保持一致，包括新

建施工检修道路和改建施工检修道路。

1）新建施工检修道路

新建施工检修道路采用山皮石路面，长 6.94km，路基平均宽度 14m，其中路面宽度 5m。横向坡度为 2%，纵向坡度按自然地势坡度修筑，道路转弯半径最小 30m。施工结束后，道路两侧和边坡进行恢复植被，目前植被恢复较好。

新建施工检修道路占地面积 37.74hm^2。

2）改建施工检修道路

施工期间，改建施工检修道路全部改建为山皮石路面，长 5.12km，路基宽度 6.5m，施工结束后，路面恢复为 20cm 厚 C30 水泥混凝土路面，路面宽度 4m，道路两侧路肩和边坡进行恢复植被，目前植被恢复较好。

改建施工检修道路占地面积 3.33hm^2。

施工检修道路长共计 32.06km，占地面积共 41.07hm^2。

道路区占地面积共 41.32hm^2，全部占用其他草地，全部为临时占地。

1.1.4.4 集电线路区

集电线路采用架空线路和地埋电缆相结合的方式布置，共采用 3 回 35kV 集电线路接至新建 110kV 升压站 35kV 侧。

（1）架空线路

1）铁塔基础

架空线路长 21.91km，采用单回线路和同塔双回线路架设，其中单回线路长 16.10km，同塔双回线路长 5.81km。全部为直立式铁塔，新建铁塔 81 基，其中单回路铁塔 45 基，双回路铁塔 36 基。铁塔基础采用直柱板式基础及人工挖孔桩基础型式，铁塔基础占地面积 0.86hm^2。

2）施工场地

施工场地包括铁塔基础施工区和牵张场。

单个铁塔基础施工区 120m^2，共设 81 处，铁塔基础施工区占地面积共 0.97hm^2。

每处牵张场占地面积约 800m^2，共设 3 处，牵张场占地面积共 0.24hm^2。

施工场地占地面积共 1.21hm^2。

3）施工便道

本项目充分利用原有道路，采用汽车运输方式，运输建设使用设备和材料

到施工处附近，没有道路区域新建施工便道 3.0km，包括人抬道路 500m，宽度 1m，车行道路 2.5km，宽度 3.5m，施工便道占地面积共 0.93hm^2。

架空线路占地面积共 7.29hm^2，全部占用其他草地，全部为临时占地。

（2）地埋电缆

升压站高、低压配电室、主控室内及整个升压站室外电缆敷设采用电缆沟及埋管敷设；风机至箱变之间、箱变至 35kV 架空线路之间、35kV 架空线路至升压站 35kV 开关柜之间采用电缆直埋方式。电缆沟长 14.3km，电缆沟占地宽度 1.2m，施工区占地宽度 1.8m，地埋电缆占地面积共 4.29hm^2，占用其他草地，为临时占地。

集电线路全长 36.21km，占地面积共 7.29hm^2，全部占用其他草地，全部为临时占地。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

各划分一个标段。根据工程进度及工程建设过程中的实际情况，充分利用已有道路，首先进行道路的施工并进行合理安排，减少不同分部工程之间相互干扰。工程各参建单位详见表1-2。

表1-2　　工程水土保持参建单位一览表

单位类别	单位名称	工作内容
建设单位	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	建设组织、协调和质量控制等
主体设计单位	龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司 （原名：龙源（北京）风电工程设计咨询有限公司）	主体工程设计
方案编制单位	河北春雨信息科技有限公司	水土保持方案及方案变更编制
施工单位	西格码电气股份有限公司	升压站工程施工
	中国电建集团福建工程有限公司	风机和道路工程施工
	瑞丰电力工程集团有限公司	集电线路工程施工
监理单位	吉林省新时代建设管理有限公司	工程监理
监测单位	河北春雨信息科技有限公司	水土保持监测

1.1.5.2 施工辅助设施实际布设情况

工程施工辅助设施为施工生产生活区和施工临时堆土区。

（1）施工生产生活区

布置在升压站，临时占用 110kV 升压站预留区。施工生产生活区主要布置

临时生活办公区、建材钢筋等加工场地、设备材料临时堆放场地等。

施工生产生活区占地面积0.46hm^2，占地性质为临时占地，占地类型为设施农用地。

目前，施工生产生活区已进行撒播种草，植被恢复较好。

（2）施工临时堆土区

升压站：用于回填的挖方临时堆放在基坑周边，不进行调运，剥存表土临时堆放在站内道路广场区。临时堆土区占地面积0.14hm^2。

风机区：基础回填的一般土方临时堆放在临时吊装场地内一角不影响施工处，剥存表土临时堆放在吊装场地一角。临时堆土区占地面积0.32hm^2。

道路区：路基基础挖方和剥存表土临时堆放在道路边侧空闲区域并分开堆放。

集电线路区：铁塔基础挖方临时堆放在基坑周边，剥存表土临时堆放在施工场地一角空闲区域；电缆沟开挖土方和剥存表土临时就近堆放在电缆沟一侧并分开堆放，电缆沟临时堆土占地面积1.72hm^2。

（3）余方处置

集电线路余方平铺于铁塔基础周围，没有造成水土流失。

本项目建设期间没有造成严重的水土流失危害。

1.1.5.3 施工工期

根据批复的水土保持方案变更，工程于2024年9月开工建设，计划2025年10月完工，工期14个月。实际工程于2024年9月开工，2025年10月主体完工，施工工期14个月。

1.1.6 土石方情况

本项目建设期挖填土石方总量为158.26万m^3，其中挖方量79.21万m^3，填方量79.05万m^3，余方0.16万m^3（塔基基础余方平铺在塔基周边），无弃方。

土石方情况见表1-3。

表 1-3　　工程建设期土石方情况　　单位：万 m^3

项目组成			土石方挖填总量	挖方量	填方量	利用	
						数量	来源/去向
110kV升压站(含储能系统)	建（构）筑物区		4.28	2.82	1.46	1.36	道路及广场区、吊装场地
	道路及广场区		7.18	3.01	4.17	-1.16	建构筑物区-1.28/吊装场地 0.12
	绿化区		0.29	0.26	0.03	0.23	预留区
	预留区		0.95	0.36	0.59	-0.23	绿化区
风机区	风电机组基础		8.61	4.34	4.27	0.07	吊装场地
	吊装场地		30.03	14.88	15.15	-0.27	风电机组基础、升压站
道路	进站道路		0.40	0.20	0.20		
	施工检修道路	新建	94.02	47.01	47.01		
		改建	1.02	0.51	0.51		
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	4.10	2.05	2.05		
	架空线路	铁塔基	6.30	3.23	3.07	0.16	塔基周围平铺
		施工场	0.70	0.35	0.35		
		施工便	0.40	0.20	0.20		
小计			158.26	79.21	79.05	0.16	

1.1.7 征占地情况

本工程占地面积为 55.23hm^2，其中：永久占地为 2.07hm^2，临时占地为 53.16hm^2，占地类型为设施农用地和其他草地。

工程占地情况详见表 1-4。

表 1-4　　工程占用土地情况表　　单位：hm^2

建设项目			占地面积	占地性质		占地类型	
				永久占地	临时占地	设施农用地	其他草地
110kV升压站(含储能系统)	建（构)筑物区		0.26	0.26		0.26	
	道路及广场区		0.57	0.57		0.57	
	绿化区		0.09	0.09		0.09	
	预留区		0.46	0.46		0.46	
	临时堆土区		(0.14)	(0.14)		(0.14)	
	小计		1.38	1.38		1.38	
风机区	风电机组基础		0.69	0.69		0.69	
	吊装场地		4.55		4.55		4.55
	临时堆土区		(0.32)		(0.32)		(0.32)
	小计		5.24	0.69	4.55	0.69	4.55
道路区	进站道路		0.25		0.25		0.25
	施工检修道路	新建	37.74		37.74		37.74
		改建	3.33		3.33		3.33
	小计		41.32		41.32		41.32

建设项目			占地面积	占地性质		占地类型	
				永久占地	临时占地	设施农用地	其他草地
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	4.29		4.29		4.29
		临时堆土区	(1.72)		(1.72)		(1.72)
	架空线路	铁塔基础	0.86		0.86		0.86
		施工场地	1.21		1.21		1.21
		施工便道	0.93		0.93		0.93
	小计		7.29		7.29		7.29
施工生产生活区			(0.46)		(0.46)	(0.46)	
合计			55.23	2.07	53.16	2.07	53.16

（注：括号中面积不重复计列）

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目建设期间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

1.2.1.1 地形地貌

项目场地位于崇礼区中北部的红旗营乡、石窑子乡，为中山区，场址平均海拔高度约1600m左右，由两条南北走向及一条东西走向的山脉构成。整体地势东南侧较高，西北侧和西侧稍低。场区内场地开阔，地势起伏较大。

1.2.1.2 地质

本项目在区域构造上处于中朝准地台与内蒙兴安华力西地槽褶皱带交界部位，受中朝准地台所左右。崇礼地区断裂不甚发育，近东西向延伸的一条深大断裂，大部分地段展布在前寒武纪变质岩中，是一条前新生代强烈活动的断裂带，中新纪时有玄武岩浆喷溢，第四纪时期已不再有活动。该断裂带在场址南，相距约20km左右。场址位于断裂北侧，场区内无区域活动性断裂通过。

场区属于残坡积地貌单元，覆盖层为第四系残积粉质黏土，下伏基岩为白垩系张家口组安山岩风化带。

场区地下水受大气降水补给，排泄途径为大气蒸发及向南北两侧山坡沿层理、裂隙渗透排泄，埋深较深，主要为深层基岩裂隙水，可不考虑地下水对建筑材料的腐蚀性影响。场地土对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。场区地下水水位埋深大于基础埋深，不存在饱和砂土和粉土等液化土，可不考虑液化的影响。

经现场踏勘，场地内无全新活动断裂，无制约工程的滑坡、崩塌、泥石流等不良物理地质作用。场地周边自然斜坡整体稳定性好，适宜本工程建设。

1.2.1.3 水文

项目区属海河流域永定河水系，主要河流为清水河。

清水河属海河流域永定河水系上游，洋河上的支流。发源于河北省张家口市崇礼区桦皮岭南麓，主要由东沟、正沟和西沟 3 条沟组成。三沟汇合后流经张家口市桥西区大境门外与元宝山西沟汇合，穿越张家口市区，至桥西区姚家房镇清水河村西南 2.5km 处注入洋河。河道全长 109km，流域面积 2380km^2。流域地处大陆性气候区，冀西北山间盆地，全境山峦起伏，沟壑纵横，地势由东北向西南倾斜，海拔高程在 800～2000m 之间，河道纵坡为 8‰~10‰，多局部暴雨，降雨强度大。项目区附近的河流为正沟，其他河流距项目区较远。

正沟：正沟为清水河一级支流，发源于崇礼区石窑子乡坝顶村，自北向南流经石窑子乡、红旗营乡、高家营镇 2 乡 1 镇 20 个行政村，到中山沟汇入清水河。河流全长 49km，流域面积 352km^2。正沟河常年有水，地下水位埋深较浅，河床质为砂砾石。

正沟位于项目区西部，最近直线距离约 500m，项目区在正沟河道的管理范围之外。项目区无河流穿过。

1.2.1.4 气象

崇礼区属东亚中温带半干旱大陆性气候，四季特征明显。多年平均气温 3.7℃，多年平均降水量 483.3mm，且年际变化大年内分布不均，6~8 月占降雨量的 65%，≥10℃年均有效积温 2352℃，多年平均水面蒸发量 1339.6mm（E601），多年平均无霜期 05 天，多年平均日照时数 2303.1h；多年极端最高气温 35℃，多年极端最低气温-30.0℃，多年最大冻土深度 1.90m。多年平均风速 2.9m/s（115m 高度测风塔年平均风速 7.44m/s），50 年一遇最大风速 35.23m/s，主导风向为西北风，大风日数年均 19d，多年平均雷暴日数 45.4d。

1.2.1.5 土壤、植被

项目区土壤以栗钙土为主。

项目区自然植被类型属于落叶阔叶林，地表植被以耐寒的旱生多年草本植物为主，乔木主要有杨树、刺槐等，灌木主要有小叶锦鸡儿、沙棘等，草类主要有牛筋草、艾草、蒿草、白羊草、披碱草等，林草植被覆盖率 45%左右。

1.2.2 水土流失及防治情况

（1）水土流失类型和水土流失容许值

项目区地处冀西北山区，土壤侵蚀类型水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区位于北方土石山区（Ⅲ）—燕山及辽西山地丘陵区（Ⅲ-2）—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区（Ⅲ-2-2hw），容许土壤流失量为200t/(km^2·a)。

（2）项目区水土流失现状

项目区位于崇礼区红旗营乡、石窑子乡，崇礼区属于永定河上游国家级水土流失重点治理区，根据方案变更批复，本项目水土流失防治标准执行北方土石山区建设类一级标准。

2.水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2024 年 2 月，龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司（原名：龙源（北京）风电工程设计咨询有限公司）编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目可行性研究报告》。

2.2 水土保持方案

2024 年 3 月，河北春雨信息科技有限公司编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案报告书（报批稿)》(简称“原水土保持方案”);

2024 年 3 月 22 日，张家口市崇礼区行政审批局以崇行审农林水牧字〔2024〕7 号文对本项目原水土保持方案报告书（报批稿）进行了批复;

2025 年 9 月，建设单位委托河北春雨信息科技有限公司编制本项目水土保持方案变更报告书;

2025 年 9 月，方案变更编制单位编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》;

2025 年 9 月 28 日，在张家口市召开了《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》技术评审会;

2025 年 10 月，方案变更编制单位编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（报批稿）》;

2025 年 10 月 24 日，张家口市崇礼区数据和政务服务局以崇数政农林水牧字〔2025〕53 号文对本项目水土保持方案变更报告书进行了批复。

本项目水土保持方案变更没有发生变更。

对照《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）第十六条、第十七条规定，本项目水土保持方案变更不涉及变更。

本项目工程变更对照表见表 2-1。

表 2-1　　工程变更情况对照表

序号	类别	内容	方案变更批复	实际发生	变化情况	是否构成重大变更	备注
1	第十六条	(一)工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	永定河上游国家级水土流失重点治理区	永定河上游国家级水土流失重点治理区	无	否	纳入验收管理
		(二)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	永久占地 2.07hm^2，临时占地 53.16hm^2，防治责任范围 55.23hm^2	永久占地 2.07hm^2，临时占地 53.16hm^2，防治责任范围 55.23hm^2	与方案变更批复一致	否	纳入验收管理
			挖填土石方总量 158.26 万 m^3（含表土），其中挖方 79.21 万 m^3，填方 79.05 万 m^3（含表土），余方 0.16 万 m^3，无弃方	挖填土石方总量 158.26 万 m^3（含表土），其中挖方 79.21 万 m^3，填方 79.05 万 m^3（含表土），余方 0.16 万 m^3，无弃方	与方案变更批复一致	否	纳入验收管理
		(三)线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 30%以上的	进站道路 290m，施工检修道路 32.06km	进站道路 290m，施工检修道路 32.06km	与方案变更批复一致	否	纳入验收管理
		(四)表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上	表土剥离量 5.89 万 m^3	表土剥离量 5.89 万 m^3	与方案变更批复一致	否	纳入验收管理
			植物措施总面积 25.46hm^2	植物措施总面积 31.13hm^2	植物措施总面积增加了 5.67hm^2,增加比例 22.27%	否	纳入验收管理
		（五）水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持措施体系与方案变更批复一致		无	否	纳入验收管理
2	第十七条	新设弃渣场或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	\	\	无	否	纳入验收管理

2.3 水土保持设计

建设单位以张家口市崇礼区数据和政务服务局批复的水土保持方案变更为依据，在后续主体设计中，根据批复方案变更落实各项水土保持措施，并根据工程建设中的实际情况开展水土保持工作。

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 方案确定的水土流失防治责任范围

水土保持方案变更报告书根据水土流失的特点和项目施工进行布局，本工程主要为点状工程，水土流失防治分区划分为110kV升压站（含储能系统）、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区5个分区。

方案变更批复工程总占地55.23hm^2，水土流失防治责任范围为55.23hm^2。

方案变更批复水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1　　方案变更批复水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

项目分区			占地面积	防治责任范围
110kV升压站(含储能系统)	建（构)筑物区		0.26	0.26
	道路及广场区		0.57	0.57
	绿化区		0.09	0.09
	预留区		0.46	0.46
	临时堆土区		(0.14)	(0.14)
	小计		1.38	1.38
风机区	风电机组基础		0.69	0.69
	吊装场地		4.55	4.55
	临时堆土区		(0.32)	(0.32)
	小计		5.24	5.24
道路区	进站道路		0.25	0.25
	施工检修道路	新建	37.74	37.74
		扩建	3.33	3.33
	小计		41.32	41.32
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	4.29	4.29
		临时堆土区	(1.72)	(1.72)
	架空线路	铁塔基础	0.86	0.86
		施工场地	1.21	1.21
		施工便道	0.93	0.93
	小计		7.29	7.29
施工生产生活区			(0.46)	(0.46)
合计			55.23	55.23

（注：括号中面积不重复计列）

3.1.2 建设期水土流失防治责任范围

本项目建设过程中，建设区分为110kV升压站（含储能系统）、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区5个分区。总占地面积为55.23hm^2，全部为建设区。

建设期实际水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2　　建设期实际水土流失防治责任范围表　　单位：hm^2

项目分区			占地面积	防治责任范围
110kV升压站(含储能系统)	建（构)筑物区		0.26	0.26
	道路及广场区		0.57	0.57
	绿化区		0.09	0.09
	预留区		0.46	0.46
	临时堆土区		(0.14)	(0.14)
	小计		1.38	1.38
风机区	风电机组基础		0.69	0.69
	吊装场地		4.55	4.55
	临时堆土区		(0.32)	(0.32)
	小计		5.24	5.24
道路区	进站道路		0.25	0.25
	施工检修道路	新建	37.74	37.74
		扩建	3.33	3.33
	小计		41.32	41.32
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	4.29	4.29
		临时堆土区	(1.72)	(1.72)
	架空线路	铁塔基础	0.86	0.86
		施工场地	1.21	1.21
		施工便道	0.93	0.93
	小计		7.29	7.29
施工生产生活区			(0.46)	(0.46)
合计			55.23	55.23

（注：括号中面积不重复计列）

3.1.3 水土流失防治责任范围变化对比

本项目建设期水土流失防治责任范围与水土保持方案变更批复一致。

详见表 3-3。

表 3-3　　水土流失防治责任范围变化对照表　　单位：hm^2

项目分区			方案变更批复	实际发生	较方案变更增减	说明
110kV升压站(含储能系统)	建（构)筑物区		0.26	0.26	0.00	与方案变更批复一致
	道路及广场区		0.57	0.57	0.00	与方案变更批复一致
	绿化区		0.09	0.09	0.00	与方案变更批复一致
	预留区		0.46	0.46	0.00	与方案变更批复一致
	临时堆土区		(0.14)	(0.14)	0.00	与方案变更批复一致
	小计		1.38	1.38	0.00	与方案变更批复一致
风机区	风电机组基础		0.69	0.69	0.00	与方案变更批复一致
	吊装场地		4.55	4.55	0.00	与方案变更批复一致
	临时堆土区		(0.32)	(0.32)	0.00	与方案变更批复一致
	小计		5.24	5.24	0.00	与方案变更批复一致
道路区	进站道路		0.25	0.25	0.00	与方案变更批复一致
	施工检修道路	新建	37.74	37.74	0.00	与方案变更批复一致
		改建	3.33	3.33	0.00	与方案变更批复一致
	小计		41.32	41.32	0.00	与方案变更批复一致
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	4.29	4.29	0.00	与方案变更批复一致
		临时堆土区	(1.72)	(1.72)	0.00	与方案变更批复一致
	架空线路	铁塔基础	0.86	0.86	0.00	与方案变更批复一致
		施工场地	1.21	1.21	0.00	与方案变更批复一致
		施工便道	0.93	0.93	0.00	与方案变更批复一致
	小计		7.29	7.29	0.00	与方案变更批复一致
施工生产生活区			(0.46)	(0.46)	0.00	与方案变更批复一致
合计			55.23	55.23	0.00	与方案变更批复一致

（注：括号中面积不重复计列）

通过表 3-3 分析可知，建设期水土流失防治责任范围与水土保持方案变更批复一致，没有发生变化。

3.2 表土保护

3.2.1 方案变更确定的表土流向

施工前对升压站、风机区、道路区、集电线路区和施工生产生活区进行表土剥离，共剥离表土量 5.89 万 m^3，施工结束后回覆表土量 5.89 万 m^3。升压站剥离表土 1.38hm^2，剥离厚度 30cm；风机区剥离表土 2.46hm^2，剥离厚度

20~30cm；道路区剥离表土 16.46hm^2，剥离厚度 30cm；集电线路区剥离表土 2.84 hm^2，剥离厚度 20~30cm。方案变更批复的表土流向详见表 3-4。

表 3-4　　方案变更批复的表土流向　　单位：万 m^3

分区			表土剥离	覆土平整	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
升压站		建（构）筑物	0.08				0.08	吊装场地
		道路及广场区	0.17	0.05			0.12	
		绿化区	0.03	0.03				
		预留区	0.14	0.14				
风机区		风电机组基础	0.07				0.07	吊装场地
		吊装场地	0.55	0.82	0.27	风电机组基础、升压站		
道路区	进站道路		0.02	0.02				
	施工检修道路	新建	3.78	3.78				
		改建	0.32	0.32				
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	0.45	0.45				
	架空线路	铁塔基础	0.09	0.09				
		施工场地	0.12	0.12				
		施工便道	0.08	0.08				
合 计			5.89	5.89	0.27		0.27	

3.2.2 建设期的表土流向

施工中剥离表土量 5.89 万 m^3，回覆表土量 5.89 万 m^3。升压站剥离表土 1.38hm^2，剥离厚度 30cm；风机区剥离表土 2.46hm^2，剥离厚度 20~30cm；道路区剥离表土 16.46hm^2，剥离厚度 30cm；集电线路区剥离表土 2.84 hm^2，剥离厚度 20~30cm。建设期的表土流向详见表 3-5。

表 3-5　　建设期的表土流向　　单位：万 m^3

分区			表土剥离	覆土平整	调入		调出	
					数量	来源	数量	去向
升压站		建（构）筑物	0.08				0.08	吊装场地
		道路及广场区	0.17	0.05			0.12	
		绿化区	0.03	0.03				
		预留区	0.14	0.14				
风机区		风电机组基础	0.07				0.07	吊装场地
		吊装场地	0.55	0.82	0.27	风电机组基础、升压站		
道路区	进站道路		0.02	0.02				
	施工检修道路	新建	3.78	3.78				
		改建	0.32	0.32				
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	0.45	0.45				
	架空线路	铁塔基础	0.09	0.09				
		施工场地	0.12	0.12				
		施工便道	0.08	0.08				
合 计			5.89	5.89	0.27		0.27	

3.2.3 表土流向变化对比

本项目建设期表土流向与水土保持方案变更批复的表土流向一致。

3.3 弃渣场设置

本项目没有弃渣场。

3.4 取料场设置

本项目没有专项取料场地。

3.5 水土保持措施总体布局

建设单位在落实水土保持方案过程中，水土保持工程在总体布局上基本维持方案变更设计框架，与方案变更设计相比只对具体水土保持措施进行了局部调整，经实地对照和现场查勘，工程在建设期间没有发生危害性水土流失事件，认为各种措施的调整，整体效果都达到水土保持防治目标的要求。

本项目水土保持措施体系较完整，总体布局较合理。总体布局见表 3-6。

3-6　　水土保持措施总体布局（*为方案变更新增）

防治分区		水土保持措施	方案变更 水土保持工程	实际实施 水土保持工程	备注
110kV升压站(含储能系统)	建（构）筑物区	工程措施	表土剥离、浆砌石排水沟	表土剥离、浆砌石排水沟	无变化
		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	无变化
	道路及广场区	工程措施	表土剥离、覆土平整、透水砖铺装、格构式骨架护坡	表土剥离、覆土平整、透水砖铺装、嵌草砖护坡、水簸箕	略有调整，格构式骨架护坡调整为嵌草砖护坡（两端设置水簸箕）和撒播种草相结合，水土保持功能没有降低，水土流失防治标准没有降低。
		植物措施	格构式骨架内植草	撒播种草	
	绿化区	工程措施	表土剥离、覆土平整	表土剥离、覆土平整	无变化
		植物措施	绿化	绿化	无变化
	预留区	工程措施	表土剥离、覆土平整	表土剥离、覆土平整	无变化
		植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
	临时堆土区	临时措施	密目网苫盖、编织袋拦挡	密目网苫盖、编织袋拦挡	无变化
风机区	风电机组基础	工程措施	表土剥离	表土剥离、碎石压盖	每台风电机组周边增加碎石压盖；部分平台的土埂拦挡调整为土质排水沟，水土保持功能没有降低。
	吊装场地	工程措施	表土剥离、覆土平整、土埂拦挡*	表土剥离、覆土平整、土埂拦挡*、土质排水沟	

防治分区			水土保持措施	方案变更 水土保持工程	实际实施 水土保持工程	备注
			植物措施	栽植灌木、喷播植草、撒播草籽	栽植灌木、喷播植草、撒播草籽、栽植爬山虎	栽植灌木调整为部分平台密植灌木带，同时增加栽植爬山虎，水土保持功能没有降低。
	临时堆土区		临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	无变化
道路区	进站道路		工程措施	表土剥离、表土回铺、土质排水沟	表土剥离、表土回铺、土质排水沟	无变化
			植物措施	撒播种草	撒播种草	无变化
			临时措施	临时苫盖	临时苫盖	无变化
	施工检修道路	新建	工程措施	表土剥离、表土回铺、浆砌石护坡、土质排水沟	表土剥离、表土回铺、浆砌石护坡、土质排水沟	无变化
				排水涵管	排水涵管	无变化
			植物措施	撒播种草、喷播植草	撒播种草、喷播植草、栽植爬山虎	增加栽植爬山虎，水土保持功能没有降低。
			临时措施	密目网苫盖、编织袋拦挡	密目网苫盖、编织袋拦挡	无变化
		改建	工程措施	表土剥离、表土回铺	表土剥离、表土回铺	无变化
			植物措施	撒播种草	撒播种草	无变化
			临时措施	临时苫盖	临时苫盖	无变化
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	工程措施	表土剥离、覆土平整、场地平整	表土剥离、覆土平整、场地平整	无变化
			植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
		临时堆土区	临时措施	密目网苫盖、编织袋拦挡	密目网苫盖、编织袋拦挡	无变化
	架空线路	铁塔基础	工程措施	表土剥离、覆土平整	表土剥离、覆土平整	无变化
			植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
			临时措施	密目网苫盖、编织袋拦挡	密目网苫盖、编织袋拦挡	无变化
		施工场地	工程措施	表土剥离、覆土平整	表土剥离、覆土平整	无变化
			植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
			临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	无变化
		施工便道	工程措施	表土剥离、覆土平整	表土剥离、覆土平整	无变化
			植物措施	撒播草籽	撒播草籽	无变化
			临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖	无变化
施工生产生活区			临时措施	密目网苫盖、临时排水沟	密目网苫盖、临时排水沟	无变化

3.6 水土保持措施完成情况

根据实地调查与查阅资料相结合的方式，本项目水土保持设施完成情况如下：

3.6.1 110kV 升压站(含储能系统)

（1）建（构)筑物区

工程措施：表土剥离 0.26hm^2、浆砌石排水沟 180m。

临时措施：临时苫盖 1300m^2。

（2）道路及广场区

工程措施：表土剥存 0.57hm^2、覆土平整 1200m^2、透水砖铺装 4500m^2、嵌草砖护坡 1200m^2、水簸箕 2 个。

植物措施：撒播种草 1200m^2（草籽选用披碱草、无芒雀麦等）。

（3）绿化区

工程措施：表土剥离 0.09hm^2、覆土平整 0.09hm^2。

植物措施：绿化 0.09hm^2（草籽采用披碱草、早熟禾等)。

（4）预留区

工程措施：表土剥离 0.46hm^2、覆土平整 0.46hm^2。

植物措施：撒播种草 0.46hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等)。

（5）临时堆土区

临时措施：临时苫盖 3500m^2、临时拦挡 60m。

3.6.2 风机区

（1）风电机组基础

工程措施：表土剥离 0.28hm^2、碎石压盖 0.59hm^2。

（2）吊装场地

工程措施：表土剥离 2.18hm^2、（主体）覆土平整 4.55hm^2、土埂拦挡 150m、土质排水沟 600m。

植物措施：栽植灌木 0.26hm^2（密植灌木防护带 16380 株，树种选用樟子松、侧柏等)、喷播植草 0.37hm^2、撒播草籽 3.96hm^2（草籽选用披碱草、无芒雀麦 1:1 混合）、栽植爬山虎 320 株。

（3）临时堆土区

临时措施：临时苫盖 13000m^2。

3.6.3 道路区

（1）进站道路

工程措施：表土剥离 0.08hm^2、表土回铺 0.05hm^2、土质排水沟 400m。

植物措施：撒播种草 0.05hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等）。

临时措施：临时苫盖 220m^2。

（2）施工检修道路

1）新建

工程措施：表土剥离 15.10hm^2、表土回铺 13.36hm^2、浆砌石护坡 1164m^3、土质排水沟 8450m、排水管涵 350m。

植物措施：撒播草籽 18.11hm^2（草籽选用披碱草、无芒雀麦等）、喷播植草 8.21hm^2（草籽选用披碱草、无芒雀麦等）、栽植爬山虎 14680 株。

临时措施：临时苫盖 48500m^2、临时拦挡 4350m^3。

2）改建

工程措施：表土剥离 1.28hm^2、表土回铺 1.28hm^2。

植物措施：撒播草籽 1.09hm^2（草籽选用披碱草、无芒雀麦等）。

临时措施：临时苫盖 3500m^2。

3.6.4 集电线路区

（1）地埋电缆

1）电缆沟

工程措施：表土剥离 1.80hm^2、表土回铺 2.50hm^2、场地平整 4.29hm^2。

植物措施：撒播种草 4.29hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等）。

2）临时堆土区

临时措施：临时苫盖 20000m^2、临时拦挡 500m。

（2）架空线路

1）铁塔基础

工程措施：表土剥离 0.30hm^2、覆土平整 0.46hm^2。

植物措施：撒播种草 0.46hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等）。

临时措施：临时苫盖 500m^2、临时拦挡 260m。

2）施工场地

工程措施：表土剥离 0.48hm^2、覆土平整 0.57hm^2。

植物措施：撒播种草 0.61hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等）。

临时措施：临时苫盖 3000m^2。

3）施工便道

工程措施：表土剥离 0.26hm^2、覆土平整 0.36hm^2。

植物措施：撒播种草 0.93hm^2（草籽采用披碱草、无芒雀麦等）。

临时措施：临时苫盖 1500m^2。

3.6.5 施工生产生活区

临时措施：临时苫盖 2500m^2、临时排水沟 160m。

另外施工期还采取了洒水车对施工道路进行洒水降尘的措施，不计入工程量；部分风机平台填方边坡外缘，施工期利用场地碎石设置了临时碎石埂，不单独计列工程量，该措施有效发挥了施工期坡面拦挡作用，施工结束后已自然废弃并与场地环境融为一体，不影响场地整体水土保持功能。

实际水土保持措施总体布局、工程量见表 3-7。

实际水土保持措施与方案变更批复水土保持措施对比表见表 3-8。

表 3-7　　实际水土保持措施总体布局、工程量表

防治分区			措施类型	实施的水土保持措施				实施时段
				水保措施	措施位置	单位	数量	
110kV升压站(含储能系统)	建(构)筑物区		工程措施	表土剥离	基础开挖区域	hm^2	0.26	2024 年 10 月
				浆砌石排水	站外围墙	m	180	2025 年 8 月
			临时措施	临时苫盖	基坑周边临时堆土	m^2	1300	2024 年 11 月至 2025 年 7 月
	道路及广场区		工程措施	表土剥离	基础开挖区域	hm^2	0.57	2024 年 10 月
				覆土平整	边坡	m^2	1200	2025 年 7 月
				透水砖铺装	广场区	m^2	4500	2025 年 7 月
				嵌草砖护坡	站外边坡	m^2	1200	2026 年 7 月
				水簸箕	站外边坡嵌草砖护坡两端	个	2	2026 年 7 月
			植物措施	撒播种草	站外边坡	m^2	1200	2026 年 5 月
	绿化区		工程措施	表土剥离	绿化区	hm^2	0.09	2024 年 10 月
				覆土平整	绿化区	hm^2	0.09	2025 年 7 月
			植物措施	绿化	绿化区	hm^2	0.09	2025 年 8 月
	预留区		工程措施	表土剥离	预留区	hm^2	0.46	2024 年 10 月
				覆土平整	预留区	hm^2	0.46	2025 年 7 月
			植物措施	撒播种草	预留区	hm^2	0.46	2025 年 8 月
	临时堆土区		临时措施	临时苫盖	临时堆土	m^2	3500	2024 年 11 月至 2025 年 7 月
				临时拦挡	临时堆土	m	60	2024 年 11 月至 2025 年 7 月
风机区	风电机组基础		工程措施	表土剥离	风电机组基础开	hm^2	0.28	2024 年 10 月至 2025 年 4 月
				碎石压盖	风电机组周边	hm^2	0.59	2026 年 4 月
	吊装场地		工程措施	表土剥离	吊装区	hm^2	2.18	2024 年 10 月至 2025 年 4 月
				覆土平整	吊装区	hm^2	4.55	2025 年 10 月
				土埂拦挡	平台边缘	m	150	2026 年 7 月
				土质排水沟	平台边缘	m	600	2026 年 7 月
			植物措施	栽植灌木	吊装区	hm^2	0.26	2026 年 5 月
				喷播植草	吊装平台边坡	hm^2	0.37	2025 年 6 月至 7 月
				撒播种草	裸露区域	hm^2	3.91	2026 年 6 月
				栽植爬山虎	挖方高陡边坡	株	320	2026 年 6 月
	临时堆土区		临时措施	临时苫盖	临时堆土区域	m^2	13000	2024 年 11 月至 2026 年 4 月
道路区	进站道路		工程措施	表土剥离	扰动占地范围	hm^2	0.08	2024 年 9 月
				表土回铺	道路两侧、边坡	hm^2	0.05	2025 年 7 月
				土质排水沟	道路两侧地势低洼处	m	400	2025 年 8 月
			植物措施	撒播种草	道路两侧	hm^2	0.05	2025 年 8 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土堆料	m^2	220	2024 年 10 月至 2025 年 6 月
	施工检	新建	工程措施	表土剥离	路基	hm^2	15.10	2024 年 9 月
				表土回铺	道路两侧、边坡	hm^2	13.36	2025 年 6 月至 10 月
				浆砌石护坡	高陡边坡	m^3	1164	2025 年 10 月、2026 年 4 月

防治分区			措施类型	实施的水土保持措施				实施时段
				水保措施	措施位置	单位	数量	
	修道路			土质排水沟	缓坡路段	m	8450	2025 年 7 月至 10 月、2026 年 6 月
				排水涵管	道路积水处	m	350	2024 年 10 月至 2025 年 4 月
			植物措施	撒播种草	道路两侧	hm^2	18.11	2025 年 6 月、2026 年 6 月
				喷播植草	道路边坡	hm^2	8.21	2025 年 6 月至 7 月，2026 年 5 月至 6 月
				栽植爬山虎	挖方高陡边坡	株	14680	2026 年 6 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土、边坡	m^2	48500	2024 年 10 月至 2025 年 5 月
				临时拦挡	临时堆土周边	m	4350	2024 年 10 月至 2025 年 5 月
		改建	工程措施	表土剥离	路基	hm^2	1.28	2024 年 9 月
				表土回铺	道路两侧	hm^2	1.28	2025 年 7 月
			植物措施	撒播种草	道路两侧及边坡	hm^2	1.09	2025 年 8 月、2026 年 6 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土	m^2	3500	2024 年 10 月至 2025 年 9 月
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	工程措施	表土剥离	电缆沟开挖区域	hm^2	1.80	2025 年 3 月
				表土回铺	电缆沟开挖区域	hm^2	2.50	2025 年 5 月
				场地平整	施工扰动区域	hm^2	4.29	2025 年 5 月
			植物措施	撒播种草	施工扰动区域	hm^2	4.29	2025 年 6 月
		临时堆土区	临时措施	临时苫盖	临时堆土	m^2	20000	2025 年 4 月
				临时拦挡	临时堆土	m	500	2025 年 4 月
	架空线路	铁塔基础	工程措施	表土剥离	铁塔基础	hm^2	0.30	2024 年 10 月
				覆土平整	铁塔基础周边	hm^2	0.46	2025 年 5 月至 10 月，2026 年 5 月
			植物措施	撒播种草	塔基四脚基础周边	hm^2	0.46	2025 年 6 月、2026 年 7 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土	m^2	500	2024 年 11 月至 2025 年 4 月
				临时拦挡	临时堆土周边	m	260	2024 年 11 月至 2025 年 4 月
		施工场地	工程措施	表土剥离	施工扰动区域	hm^2	0.48	2024 年 10 月
				覆土平整	施工扰动区域	hm^2	0.57	2025 年 5 月至 10 月
			植物措施	撒播种草	施工扰动区域	hm^2	0.61	2025 年 6 月、2026 年 6 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土、牵张场扰动	m^2	3000	2024 年 10 月至 2025 年 4 月
		施工便道	工程措施	表土剥离	车行路基础开挖	hm^2	0.26	2024 年 10 月
				覆土平整	扰动区域	hm^2	0.36	2025 年 5 月至 10 月
			植物措施	撒播种草	施工扰动区域	hm^2	0.93	2025 年 6 月、2026 年 6 月
			临时措施	临时苫盖	临时堆土、扰动区域	m^2	1500	2024 年 11 月至 2025 年 4 月
施工生产生活区			临时措施	临时苫盖	临时堆土、堆料	m^2	2500	2024 年 10 月至 2025 年 6 月
				临时排水沟	临时堆土、堆料	m	160	2024 年 10 月至 2025 年 6 月

表 3-8　　实施水土保持措施与方案变更批复水土保持措施对照表

防治分区		措施类型	方案变更批复水土保持措施			实施的水土保持措施			备注
			水保措施	单位	数量	水保措施	单位	数量	
110kV升压站(含储能系统)	建(构)筑物区	工程措施	表土剥离	hm^2	0.26	表土剥离	hm^2	0.26	
			浆砌石排水沟	m	180	浆砌石排水沟	m	180	
		临时措施	临时苫盖	m^2	1300	临时苫盖	m^2	1300	
	道路及广场区	工程措施	表土剥离	hm^2	0.57	表土剥离	hm^2	0.57	
			覆土平整	m^2	1200	覆土平整	m^2	1200	
			透水砖铺装	m^2	4500	透水砖铺装	m^2	4500	
			格构式骨架护坡	m^2	1200				格构式骨架护坡调整为嵌草砖护坡（两端设置水簸箕）和撒播种草相结合
						嵌草砖护坡	m^2	1200	
						水簸箕	个	2	
		植物措施	撒播种草	m^2	480	撒播种草	m^2	1200	
	绿化区	工程措施	表土剥离	hm^2	0.09	表土剥离	hm^2	0.09	
			覆土平整	hm^2	0.09	覆土平整	hm^2	0.09	
		植物措施	绿化	hm^2	0.09	绿化	hm^2	0.09	
	预留区	工程措施	表土剥离	hm^2	0.46	表土剥离	hm^2	0.46	
			覆土平整	hm^2	0.46	覆土平整	hm^2	0.46	
		植物措施	撒播种草	hm^2	0.46	撒播种草	hm^2	0.46	
	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m^2	3500	临时苫盖	m^2	3500	
			临时拦挡	m	60	临时拦挡	m	60	
风机区	风电机组基础	工程措施	表土剥离	hm^2	0.28	表土剥离	hm^2	0.28	
						碎石压盖	hm^2	0.59	增加措施
	吊装场地	工程措施	表土剥离	hm^2	2.18	表土剥离	hm^2	2.18	
			覆土平整	hm^2	3.89	覆土平整	hm^2	4.55	
			土埂拦挡*	m	2340	土埂拦挡	m	150	F4 F5 风机平台的土埂拦挡调整为土质排水沟
						土质排水沟	m	600	
		植物措施	栽植灌木*	hm^2	0.39	栽植灌木	hm^2	0.26	栽植灌木调整为密植灌木带
			喷播植草	hm^2	0.37	喷播植草	hm^2	0.37	
			撒播种草*	hm^2	3.89	撒播种草	hm^2	3.91	略有增加
						栽植爬山虎	株	320	增加措施
	临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m^2	13000	临时苫盖	m^2	13000	
道路区	进站道路	工程措施	表土剥离	hm^2	0.08	表土剥离	hm^2	0.08	
			表土回铺	hm^2	0.05	表土回铺	hm^2	0.05	
			土质排水沟	m	400	土质排水沟	m	400	
		植物措施	撒播种草	hm^2	0.05	撒播种草	hm^2	0.05	

防治分区			措施类型	方案变更批复水土保持措施			实施的水土保持措施			备注
				水保措施	单位	数量	水保措施	单位	数量	
			临时措施	临时苫盖	m^2	220	临时苫盖	m^2	220	
	施工检修道路	新建	工程措施	表土剥离	hm^2	15.10	表土剥离	hm^2	15.10	
				表土回铺	hm^2	13.36	表土回铺	hm^2	13.36	
				浆砌石护坡	m^3	1000	浆砌石护坡	m^3	1164	
				土质排水沟	m	21415	土质排水沟	m	8450	
				排水涵管	m	350	排水涵管	m	350	
			植物措施	撒播种草	hm^2	5.85	撒播种草	hm^2	18.11	
				喷播植草	hm^2	7.51	喷播植草	hm^2	8.21	略有增加
							栽植爬山虎	株	14680	增加措施
			临时措施	临时苫盖	m^2	48500	临时苫盖	m^2	48500	
				临时拦挡	m	4350	临时拦挡	m	4350	
		改建	工程措施	表土剥离	hm^2	1.28	表土剥离	hm^2	1.28	
				表土回铺	hm^2	1.28	表土回铺	hm^2	1.28	
			植物措施	撒播种草	hm^2	0.97	撒播种草	hm^2	1.09	
			临时措施	临时苫盖	m^2	3500	临时苫盖	m^2	3500	
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	工程措施	表土剥离	hm^2	1.80	表土剥离	hm^2	1.80	
				表土回铺	hm^2	2.50	表土回铺	hm^2	2.50	
				场地平整	hm^2	4.29	场地平整	hm^2	4.29	
			植物措施	撒播种草	hm^2	4.29	撒播种草	hm^2	4.29	
		临时堆土区	临时措施	临时苫盖	m^2	20000	临时苫盖	m^2	20000	
				临时拦挡	m	500	临时拦挡	m	500	
	架空线路	铁塔基础	工程措施	表土剥离	hm^2	0.30	表土剥离	hm^2	0.30	
				覆土平整	hm^2	0.46	覆土平整	hm^2	0.46	
			植物	撒播种草	hm^2	0.46	撒播种草	hm^2	0.46	
			临时措施	临时苫盖	m^2	500	临时苫盖	m^2	500	
				临时拦挡	m	260	临时拦挡	m	260	
		施工场地	工程措施	表土剥离	hm^2	0.48	表土剥离	hm^2	0.48	
				覆土平整	hm^2	0.57	覆土平整	hm^2	0.57	
			植物	撒播种草	hm^2	0.54	撒播种草	hm^2	0.61	略有增加
			临时	临时苫盖	m^2	3000	临时苫盖	m^2	3000	
		施工便道	工程措施	表土剥离	hm^2	0.26	表土剥离	hm^2	0.26	
				覆土平整	hm^2	0.36	覆土平整	hm^2	0.36	
			植物	撒播种草	hm^2	0.93	撒播种草	hm^2	0.93	
			临时	临时苫盖	m^2	1500	临时苫盖	m^2	1500	
施工生产生活区			临时措施	临时苫盖	m^2	2500	临时苫盖	m^2	2500	
				临时排水沟	m	160	临时排水沟	m	160	

（*为方案新增措施）

通过实际水土保持措施与方案变更批复水土保持措施对比可知：

（1）110kV 升压站(含储能系统)方案变更设计水土保持措施有：表土剥离、覆土平整、浆砌石排水沟、透水砖铺装、格构式骨架护坡、撒播种草、绿化、临时苫盖、临时拦挡。通过实地对照、现场查勘，对各项水土保持设施实施质量和数量进行复核，表土剥离、覆土平整、透水砖铺装、撒播种草、绿化、临时苫盖、临时拦挡，已按方案变更设计实施；浆砌石排水沟断面尺寸为矩形，宽 0.4m，深 0.4m，砌筑厚度 0.15~0.2m；根据现场实际地形情况，考虑到站外边坡坡面稳定且周边植被较好，主体设计进行了优化，格构式骨架护坡调整为植物护坡和嵌草砖护坡（嵌草砖护坡两端修建水簸箕），相结合，可增加植被盖度，与周边生态相协调。措施调整未导致水土保持功能降低，水土流失防治效果满足要求。目前，植被恢复较好。

（2）风机区方案变更设计水土保持措施有：表土剥离、覆土平整、土埂拦挡、栽植灌木、喷播植草、撒播种草、临时苫盖。通过实地对照、现场查勘，对各项水土保持设施实施质量和数量进行复核，表土剥离、覆土平整、喷播植草、撒播种草、临时苫盖，已按方案变更设计实施；根据现场情况，建设单位为提高防治标准，增加碎石压盖措施，在每台风电机组周边采用 20~40mm 碎石进行压盖防护，压盖厚度约 20cm，压盖面积 0.59hm^2，碎石层透水蓄渗功能良好，有效控制了地表水土流失；土埂拦挡比方案变更设计减少，同时增加土质排水沟（长度 600m，宽 0.8m，深 0.4m），原因：施工阶段根据现场地形情况，部分平台边缘地形平缓，同时原设计的部分土埂拦挡调整为土质排水沟，导致土埂拦挡实施长度大幅减少，水土保持功能未降低；平台灌木种植面积减少，原因：根据现场实际，风机平台灌木措施实施方式进行优化，由分散种植优化为 4 个平台顶部边缘超高密度种植（宽度 1.6~2.0m（4~5 行，行距 0.4m），株距 0.3m，），种植面积虽有所减少，但布局更合理且总株数远超方案变更设计，形成了有效的边缘拦挡灌木带，提高了平台边缘拦挡和固土能力，水土保持功能未降低；在风机区高陡挖方边坡，增加采用“挂网+盆装爬山虎+坡脚土埂拦挡”的方式进行坡面绿化防护，栽植爬山虎 320 株，栽植后及时浇水养护，目前植株已全部成活，进入幼苗养护期，预期后期可形成致密藤本覆盖层，发挥植被固土、拦截降雨溅蚀、减缓坡面径流的水土保持功能，增加坡面水土保持效果。

（3）道路区方案变更设计水土保持措施有：表土剥离、表土回铺、土质排水沟、排水涵管、浆砌石护坡、喷播种草、撒播种草、临时苫盖。通过实地对照、现场查勘，对各项水土保持设施实施质量和数量进行复核，表土剥离、覆土平整、排水涵管、临时苫盖，已按方案变更设计实施；浆砌石护坡比方案变更设计估算略有增加，原因：由于施工中根据实际地形对护坡范围进行了细化调整导致浆砌石量增加；土质排水沟比方案变更设计估算偏少，减少原因：由于施工中根据道路边侧实际地形条件，对排水沟布设进行了优化调整--部分路段坡度平缓，采用自然排水；部分路段利用自然沟道排水，未单独设置土质排水沟，导致土质排水沟长度减少，水土保持功能没有降低，后续建设单位将加强排水设施的维护工作，根据现场道路雨季排水情况及时修建排水沟、截水沟等设施；喷播植草面积和撒播种草面积比方案变更设计估算增加，原因：对可绿化坡面扩大了喷播范围，对路侧裸露区域加密了撒播范围，导致喷播植草面积和撒播种草面积增加，有效减少了地表裸露和径流冲刷，水土保持功能得到进一步提升；在新建施工检修道路挖方侧硬质岩坡面，原方案变更未设计绿化措施，增设“挂网+盆装爬山虎+坡脚土埂拦挡”的综合治理措施，与周围环境生态相协调，水土保持功能得到进一步提升。方案变更设计临时拦挡在施工结束后拆除，实际未拆除，编织袋体表面已自然长出植被，袋体与植被共同形成坡面覆盖，临时拦挡的防护功能已由植被自然承接，未拆除不影响边坡稳定和周边安全，水土保持功能未降低。目前，植被恢复较好。

（4）集电线路区方案变更设计措施有：表土剥离、表土回铺、覆土平整、场地平整、撒播种草、临时苫盖、临时拦挡。通过实地对照、现场查勘，对各项水土保持设施实施质量和数量进行复核，表土剥离、表土回铺、覆土平整、场地平整、临时苫盖、临时拦挡，已按方案变更设计实施；撒播草籽面积较方案变更设计略有增加，原因：建设单位对可绿化裸露区域扩大了撒播范围，导致撒播种草面积增加，有效减少了地表裸露和径流冲刷，水土保持功能得到进一步提升。目前，植被恢复较好。

（5）施工生产生活区方案变更设计水土保持措施有：临时苫盖、临时排水沟。通过实地对照、现场查勘，对各项水土保持设施实施质量和数量进行复核，已按方案变更设计实施。

3.7 水土保持投资完成情况

3.7.1 实际水土保持投资

本工程实际完成水土保持投资为1640.58万元。

实际完成工程措施投资为232.82万元，实际完成植物措施投资为1130.55万元，实际完成临时措施投资为136.65万元。

实际完成工程措施投资见表3-9，实际完成植物措施投资见表3-10，实际完成临时措施投资见表3-11。

水土保持实际完成投资与方案变更批复投资对照见表3-12，

表 3-9　　实际完成工程措施投资表

防治分区			措施类型	实施的水土保持措施			实际投资(万元)
				水保措施	工程量		
					单位	数量	
110kV升压站(含储能系统)	建(构)筑物区		工程措施	表土剥离	hm^2	0.26	0.29
				浆砌石排水沟	m	180	7.63
	道路及广场区		工程措施	表土剥离	hm^2	0.57	0.64
				覆土平整	m^2	1200	0.22
				透水砖铺装	m^2	4500	67.50
				嵌草砖护坡	m^2	1200	3.40
				水簸箕	个	2	0.20
	绿化区		工程措施	表土剥离	hm^2	0.09	0.10
				覆土平整	hm^2	0.09	0.13
	预留区		工程措施	表土剥离	hm^2	0.46	0.52
				覆土平整	hm^2	0.46	0.64
风机区	风电机组基础		工程措施	表土剥离	hm^2	0.28	0.26
				碎石压盖	hm^2	0.59	22.42
	吊装场地		工程措施	表土剥离	hm^2	2.18	2.05
				覆土平整	hm^2	4.55	3.78
				土埂拦挡	m	150	0.10
				土质排水沟	m	600	0.48
道路区	进站道路		工程措施	表土剥离	hm^2	0.08	0.09
				表土回铺	hm^2	0.05	0.11
				土质排水沟	m	400	0.18
	施工检修道路	新建	工程措施	表土剥离	hm^2	15.1	14.23
				表土回铺	hm^2	13.36	17.48
				浆砌石护坡	m^3	1164	45.51
				土质排水沟	m	8450	5.37
				排水涵管	m	350	27.72
		改建	工程措施	表土剥离	hm^2	1.28	1.21
				表土回铺	hm^2	1.28	1.48
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	工程措施	表土剥离	hm^2	1.8	1.70
				表土回铺	hm^2	2.5	2.08
				场地平整	hm^2	4.29	2.88
	架空线路	铁塔基础	工程措施	表土剥离	hm^2	0.3	0.34
				覆土平整	hm^2	0.46	0.42
		施工场地	工程措施	表土剥离	hm^2	0.48	0.45
				覆土平整	hm^2	0.57	0.56
		施工便道	工程措施	表土剥离	hm^2	0.26	0.29
				覆土平整	hm^2	0.36	0.36
合计							232.82

表 3-10　　实际完成植物措施投资表

防治分区			措施类型	实施的水土保持措施			投资(万元)
				水保措施	工程量		
					单位	数量	
110kV 升压站(含储能系统)	道路及广场区		植物措施	撒播种草	m^2	1200.00	6.72
	绿化区		植物措施	绿化	hm^2	0.09	3.50
	预留区		植物措施	撒播种草	hm^2	0.46	0.36
风机区	吊装场地		植物措施	栽植灌木	hm^2	0.26	6.22
				喷播植草	hm^2	0.37	43.80
				撒播种草	hm^2	3.91	6.54
				栽植爬山虎	株	320.00	0.41
道路区	进站道路		植物措施	撒播种草	hm^2	0.05	0.04
	施工检修道路	新建	植物措施	撒播种草	hm^2	18.11	4.59
				喷播植草	hm^2	8.21	1033.68
				栽植爬山虎	株	14680.00	18.79
		改建	植物措施	撒播种草	hm^2	1.09	0.76
集电线路区	地埋电缆	电缆沟	植物措施	撒播种草	hm^2	4.29	3.37
	架空线路	铁塔基础	植物措施	撒播种草	hm^2	0.46	0.36
		施工场地	植物措施	撒播种草	hm^2	0.61	0.48
		施工便道	植物措施	撒播种草	hm^2	0.93	0.73
合计							1130.35

表 3-11　　实际完成临时措施投资表

防治分区			实施的水土保持措施			投资(万元)
			水保措施	工程量		
				单位	数量	
110kV 升压站(含储能系统)	建(构)筑物区		临时苫盖	m^2	1300	0.75
	临时堆土区		临时苫盖	m^2	3500	2.02
			临时拦挡	m	60	0.26
风机区	临时堆土区		临时苫盖	m^2	13000	7.49
道路区	进站道路		临时苫盖	m^2	220	0.13
	施工检修道路	新建	临时苫盖	m^2	48500	27.94
			临时拦挡	m	4350	76.79
		改建	临时苫盖	m^2	3500	2.02
集电线路区	地埋电缆	临时堆土区	临时苫盖	m^2	20000	11.52
			临时拦挡	m	500	2.21
	架空线路	铁塔基础	临时苫盖	m^2	500	0.29
			临时拦挡	m	260	1.15
		施工场地	临时苫盖	m^2	3000	1.73
		施工便道	临时苫盖	m^2	1500	0.86
施工生产生活区			临时苫盖	m^2	2500	1.44
			临时排水沟	m	160	0.05
合计						136.65

表 3-12　水土保持实际完成投资与方案变更批复投资对照表　单位：万元

序号	工程或费用名称	方案变更投资（含主体）	实际投资（含主体）	增减
	第一部分　工程措施	236.38	232.82	-3.56
一	**110kV 升压站(含储能系统）**	111.27	81.27	-30.00
（一）	建(构)筑物	7.92	7.92	0.00
（二）	道路广场	101.96	71.96	-30.00
（三）	绿化区	0.23	0.23	0.00
（四）	预留区	1.16	1.16	0.00
二	**风机区**	7.37	29.09	21.72
（一）	风电机组基础	0.26	22.68	22.42
（二）	吊装场地	7.11	6.41	-0.70
三	**道路区**	108.66	113.38	4.72
（一）	进站道路	0.38	0.38	0.00
（二）	施工检修道路	108.28	113.00	4.72
四	**集电线路区**	9.08	9.08	0.00
（一）	地埋电缆	6.66	6.66	0.00
（二）	架空线路	2.42	2.42	0.00
五	**施工生产生活区**	0.00	0.00	0.00
	第二部分　　植物措施	1047.65	1130.35	82.70
一	**110kV 升压站(含储能系统)**	6.55	10.58	4.03
（一）	道路广场	2.69	6.72	4.03
（二）	绿化区	3.50	3.50	0.00
（三）	预留区	0.36	0.36	0.00
二	**风机区**	50.34	56.97	6.63
（一）	吊装场地	50.34	56.97	6.63
三	**道路区**	985.88	1057.86	71.98
（一）	进站道路	0.04	0.04	0.00
（二）	施工检修道路	985.84	1057.82	71.98
四	**集电线路区**	4.88	4.94	0.06
（一）	地埋电缆	3.37	3.37	0.00
（二）	架空线路	1.51	1.57	0.06
五	**施工生产生活区**	0.00	0.00	0.00
	第三部分 监测措施	18.00	18.00	0.00
一	水土保持监测费	9.47	9.47	0.00
二	建设期观测费	8.53	8.53	0.00
	第四分　施工临时工程	169.36	176.69	7.33
一	**临时防护工程**	136.65	136.65	0.00
（一）	**110kV 升压站(含储能系统)**	3.03	3.03	0.00

序号	工程或费用名称	方案变更投资（含主体）	实际投资（含主体）	增减
1	建（构）筑物	0.75	0.75	0.00
2	临时堆土区	2.28	2.28	0.00
（二）	**风机区**	7.49	7.49	0.00
1	临时堆土区	7.49	7.49	0.00
（三）	**道路区**	106.88	106.88	0.00
1	进站道路	0.13	0.13	0.00
2	施工检修道路	106.75	106.75	0.00
（四）	**集电线路区**	17.76	17.76	0.00
1	地埋电缆	13.73	13.73	0.00
2	架空线路	4.03	4.03	0.00
（五）	**施工生产生活区**	1.49	1.49	0.00
二	**其他临时工程**	0.16	2.10	1.94
三	**施工安全生产专项**	32.55	37.95	5.40
	第五部分　　独立费用	72.53	74.99	2.46
一	建设管理费	38.53	40.99	2.46
二	水土保持监理费	12.00	12.00	0.00
三	科研勘测设计费	22.00	22.00	0.00
I	**一至五部分合计**	1543.92	1632.85	88.93
II	基本预备费	13.11		-13.11
III	水土保持补偿费	77.32	7.73	-69.59
	水土保持总投资（I+II+III）	1634.35	1640.58	6.23

3.7.2 水土保持投资变化分析

本工程实际完成水土保持投资为1640.58万元，水土保持方案变更投资1634.35万元，实际投资较方案变更增加6.23万元。

（1）工程措施投资变化分析

工程措施投资减少3.56万元，主要原因为升压站外边坡坡面稳定且周边植被较好，主体设计进行了优化，格构式骨架护坡调整为植物护坡和嵌草砖护坡（嵌草砖护坡两端修建水簸箕）相结合，减少了投资；建设单位为提高防治标准，在每台风电机组周边增加碎石压盖措施，增加了投资；根据现场地形情况，部分平台边缘地形平缓，同时原设计的部分土埂拦挡调整为土质排水沟，导致土埂拦挡实施长度大幅减少，减少了投资；新建施工检修道路施工中根据道路边侧实际地形条件，对土质排水沟布设进行了优化调整，导致土质排水沟长度减少，投资相应减少；新建施工检修道路施工中根据实际地形对护坡范围

进行了细化调整导致浆砌石量增加，投资相应增加。

工程措施投资实际完成与方案变更批复对照表见表 3-13。

表 3-13　工程措施投资实际完成与方案变更批复投资对照表　单位：万元

序号	工程或费用名称	方案变更投资	实际投资	增减
第一部分	**工程措施**	**236.38**	**232.82**	**-3.56**
一	升压站	111.27	81.27	-30.00
（1）	**建(构)筑物**	**7.92**	**7.92**	**0.00**
1	表土剥离	0.29	0.29	0.00
2	浆砌石排水沟	7.63	7.63	0.00
（2）	**道路广场**	**101.96**	**71.96**	**-30.00**
1	表土剥离	0.64	0.64	0.00
2	覆土平整	0.22	0.22	0.00
3	透水砖铺装	67.50	67.50	0.00
4	格构式骨架护坡	33.60	0.00	-33.60
5	嵌草砖护坡	0.00	3.40	3.40
6	水簸箕	0.00	0.20	0.20
（3）	**绿化区**	**0.23**	**0.23**	**0.00**
1	表土剥离	0.10	0.10	0.00
2	覆土平整	0.13	0.13	0.00
（4）	**预留区**	**1.16**	**1.16**	**0.00**
1	表土剥离	0.52	0.52	0.00
2	覆土平整	0.64	0.64	0.00
二	风机区	**7.37**	**29.09**	**21.72**
（1）	**风电机组基础**	**0.26**	**22.68**	**22.42**
1	表土剥离	0.26	0.26	0.00
2	碎石压盖	0.00	22.42	22.42
（2）	**吊装场地**	**7.11**	**6.41**	**-0.70**
1	表土剥离	2.05	2.05	0.00
2	覆土平整	3.78	3.78	0.00
3	土埂拦挡	1.28	0.10	-1.18
4	土质排水沟	0.00	0.48	0.48
三	道路区	**108.66**	**113.38**	**4.72**
（1）	**进站道路**	**0.38**	**0.38**	**0.00**
1	表土剥离	0.09	0.09	0.00
2	表土回铺	0.11	0.11	0.00
3	土质排水沟	0.18	0.18	0.00
（2）	**施工检修道路**	**108.28**	**113.00**	**4.72**
1）	**新建**	**105.59**	**110.31**	**4.72**
1	表土剥离	14.23	14.23	0.00
2	表土回铺	17.48	17.48	0.00

序号	工程或费用名称	方案变更投资	实际投资	增减
3	浆砌石护坡	36.60	45.51	8.91
4	土质排水沟	9.56	5.37	-4.19
5	排水涵管	27.72	27.72	0.00
2）	**改建**	**2.69**	**2.69**	**0.00**
1	表土剥离	1.21	1.21	0.00
2	表土回铺	1.48	1.48	0.00
四	**集电线路区**	**9.08**	**9.08**	**0.00**
1）	**地埋电缆**	**6.66**	**6.66**	**0.00**
（1）	**电缆沟**	**6.66**	**6.66**	**0.00**
1	表土剥离	1.70	1.70	0.00
2	覆土平整	2.08	2.08	0.00
3	场地平整	2.88	2.88	0.00
2）	**架空线路**	**2.42**	**2.42**	**0.00**
（1）	**铁塔基础**	**0.76**	**0.76**	**0.00**
1	表土剥离	0.34	0.34	0.00
2	覆土平整	0.42	0.42	0.00
（2）	**施工场地**	**1.01**	**1.01**	**0.00**
1	表土剥离	0.45	0.45	0.00
2	覆土平整	0.56	0.56	0.00
（3）	**施工便道**	**0.65**	**0.65**	**0.00**
1	表土剥离	0.29	0.29	0.00
2	覆土平整	0.36	0.36	0.00

（2）植物措施投资变化分析

植物措施投资增加82.70万元，主要原因是升压站外边坡撒播草籽面积增加，增加了投资；风机区虽然由分散种植灌木优化为4个平台顶部边缘超高密度种植灌木，种植面积虽有所减少，但布局更合理且总株数远超方案变更设计，增加了投资；在风机区高陡挖方边坡，增加采用“挂网+盆装爬山虎+坡脚土埂拦挡”的方式进行坡面绿化防护，增加了投资；新建施工检修道路区对可绿化坡面扩大了喷播范围，对路侧裸露区域加密了撒播范围，导致喷播植草面积和撒播种草面积增加，投资相应增加；在新建施工检修道路挖方侧硬质岩坡面，建设单位为提高防治标准，增设“挂网+盆装爬山虎+坡脚土埂拦挡”的综合治理措施，与周围环境生态相协调，增加了投资；集电线路塔基施工场地植被恢复面积略有增加，投资相应增加。

植物措施投资实际完成与方案变更批复对照表见表3-14。

表 3-14 植物措施投资实际完成与方案变更批复投资对照表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案变更投资	实际投资	增减
第二部分 植物措施		**1047.65**	**1130.35**	**82.70**
一	**110kV 升压站(含储能系统)**	**6.55**	**10.58**	**4.03**
（1）	**道路广场区**	**2.69**	**6.72**	**4.03**
	格构式骨架内种草	2.69	0.00	-2.69
	撒播草籽		6.72	6.72
（2）	**绿化区**	**3.50**	**3.50**	**0.00**
	绿化	3.50	3.50	0.00
（3）	**预留区**	**0.36**	**0.36**	**0.00**
	撒播草籽	0.36	0.36	0.00
二	**风机区**	**50.34**	**56.97**	**6.63**
（1）	**吊装场地**	**50.34**	**56.97**	**6.63**
1）	种植灌木	**1.62**	6.22	4.60
2）	喷播植草	43.80	43.80	0.00
3）	撒播种草	**4.92**	6.54	1.62
4）	栽植爬山虎	0.00	0.41	0.41
三	**道路区**	**985.88**	**1057.86**	**71.98**
（1）	**进站道路**	**0.04**	**0.04**	**0.00**
1	**撒播种草**	0.04	0.04	0.00
（2）	**施工检修道路**	**985.84**	**1057.82**	**71.98**
1	**新建**	**985.08**	**1057.06**	**71.98**
1）	撒播种草	4.59	4.59	0.00
2）	喷播植草	980.49	1033.68	53.19
3）	栽植爬山虎	0.00	18.79	18.79
2	**改建**	**0.76**	0.76	0.00
	撒播草籽	0.76	0.76	0.00
四	**集电线路区**	**4.88**	**4.94**	**0.06**
1）	**地埋电缆**	**3.37**	**3.37**	**0.00**
（1）	**电缆沟**	**3.37**	**3.37**	**0.00**
	撒播草籽	3.37	3.37	0.00
2）	**架空线路**	**1.51**	**1.57**	**0.06**
（1）	**塔基基础周边**	**0.36**	**0.36**	**0.00**
	撒播草籽	0.36	0.36	0.00
（2）	**施工场地**	**0.42**	**0.48**	**0.06**
	撒播草籽	0.42	0.48	0.06
（3）	**施工便道**	**0.73**	**0.73**	**0.00**
	撒播草籽	0.73	0.73	0.00

（3）临时措施投资变化分析

临时措施投资与方案变更批复一致。临时措施投资实际完成与方案变更批复对照表见表3-15。

表3-15　临时措施投资实际完成与方案变更批复投资对照表　单位：万元

序号	工程或费用名称	方案变更投资	实际投资	增减
一	临时防护工程	**136.65**	**136.65**	**0.00**
（1）	升压站	**3.03**	3.03	0.00
1	建（构）筑物	0.75	0.75	0.00
	密目网苫盖	0.75	0.75	0.00
2	临时堆土区	2.28	2.28	0.00
	密目网苫盖	2.02	2.02	0.00
	编织袋拦挡拦挡	0.26	0.26	0.00
（2）	风机区	**7.49**	**7.49**	**0.00**
1	临时堆土区	**7.49**	7.49	**0.00**
	密目网苫盖	7.49	7.49	0.00
（3）	道路区	**106.88**	**106.88**	**0.00**
1	进站道路	**0.13**	**0.13**	**0.00**
	密目网苫盖	0.13	0.13	0.00
2	施工检修道路	**106.75**	**106.75**	**0.00**
1）	新建	**104.73**	**104.73**	**0.00**
	密目网苫盖	27.94	27.94	0.00
	编织袋拦挡拦挡	76.79	76.79	0.00
2）	改建	**2.02**	**2.02**	**0.00**
	密目网苫盖	2.02	2.02	0.00
（4）	集电线路区	**17.76**	**17.76**	**0.00**
1）	地埋电缆	**13.73**	**13.73**	**0.00**
1	临时堆土区	13.73	**13.73**	**0.00**
	密目网苫盖	11.52	11.52	0.00
	编织袋拦挡拦挡	2.21	2.21	0.00
2）	架空线路	**4.03**	**4.03**	**0.00**
1	铁塔基础	1.44	**1.44**	**0.00**
	密目网苫盖	0.29	0.29	0.00
	编织袋拦挡拦挡	1.15	1.15	0.00
2	施工场地	1.73	**1.73**	**0.00**
	密目网苫盖	1.73	1.73	0.00
3	施工便道	0.86	**0.86**	**0.00**
	密目网苫盖	0.86	0.86	0.00
（5）	施工生产生活区	1.49	**1.49**	**0.00**
	密目网苫盖	1.44	1.44	0.00
	土质排水沟	0.05	0.05	0.00

（4）施工临时工程投资变化分析

施工临时工程投资增加 7.33 万元，主要原因是虽然工程措施投资比方案变更设计略有减少，但植物投资比方案变更设计增加较大，使其他临时工程投资和施工安全专项投资相应增加，故增加了投资。

（5）独立费用增加 2.46 万元，主要原因是虽然工程措施投资减少，但植物措施投资和施工临时工程投资比方案变更设计略有增加，增加了投资。

（6）基本预备费减少 13.11 万元，主要原因是施工期间，建设单位加强工程管理和防治措施，没有发生需要动用基本预备费的项目，所以未动用基本预备费，减少了投资。

（7）水土保持补偿费：水土保持补偿费享受减免 90%政策，按照水土保持补偿费的 10%缴纳，建设单位已于 2025 年 12 月 17 日缴纳 77322 元，跟方案变更批复相比减少 69.59 万元。

4.水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

作为工程项目的组织者，建设单位在工程建设的各个阶段对质量管理发挥领导、监督、检查作用，将各参与主体纳入质量保证体系，通过合同管理的基本手段，明确质量目标，采取各种质量控制措施，确保工程质量。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

为了确保本工程的设计质量。设计公司进行了大量的准备工作，配备了专业的设计人员，调整出充分的设计时间，对工程设计质量建立了完整的保障措施，以确保设计工作的高质量。并根据本工程的实际特点，针对以往设计中暴露出来的设计通病，进行了全方位的改进，确保提供高水准的设计质量。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

根据监理合同和监理大纲，结合本工程的规模和特点采用直线制的监理组织模式，成立由总监理工程师及各专业监理工程师的项目监理机构，实行总监理工程师负责制并根据工程所处的不同阶段随时增派人员加强现场管理以满足工程需要。依照相关法律、法规以及本工程的技术标准、设计文件和建设工程承包合同，施工组织设计、监理合同、监理规划以及监理实施细则，本着“科学、公正、独立、自主的执业理念，代表建设单位对施工全过程进行了全方位管理，为实现本工程的建设目标，制定了监理服务质量保证措施，从组织保证、技术保证、资源投入保证上全面落实”三控、三管、一协调的监理职责。

表 4-1　吉林省新时代建设管理有限公司本项目监理人员配置

职位	人数
总监理工程师	1
副总监理工程师	1
监理工程师	2
水土保持监理工程师	1
资料员兼见证员	1

（一） 施工质量控制

在整个监理过程中，坚持以事前控制和过程控制为主，依据合同和设计文件编制了监理规划及实施细则，制订了具体的监理工作方案，明确监理工作内容、行为主体，验收标准及工作要求。

工程开工前，依据监理规范要求，审查了施工单位的资质、现场质量管理、技术管理组织机构、管理制度，进场人员及特殊工种操作人员的资格、上岗证等。依据承包单位报送的施工组织设计方案报审表，对施工组织设计进行了审查，并相应编制了《监理实施细则》进一步明确了监理目标和要求，为监理工作的顺利开展创造了条件。

（二）严把原材料、半成品、成品进场关

按《施工原材料、外构件材质审验办法》的规定，凡是进场原材料、成品半成品首先要进行书面检查，即查验合格证、准用证、质保单等，符合要求后进行外观检查，并依据见证取样制度由具备资质的监理人员现场监督取样送检测中心复检，做到材料进场先复检后使用，不合格的材料拒绝用于该工程。对于总承包方采购的设备进行现场开箱验收工作，主要检查设备是否完好，部件有无缺失，箱内技术资料是否齐全，备品备件有无丢失等，发现问题及时反馈以确保工程顺利进行。

（三）严把工序检查，强化过程控制

在施工监督过程中，监理人员采用“旁站、巡视、平行检验”相结合的工作方法加强现场质量管理，动态掌握“人、机、料、法、环”的实际状态。施工单位首先进行三级自检，合格后报监理机构验收，上道工序未经验收不得进入下道工序的施工，对隐蔽工程的验收我监理部尤为重视，根据工程施工特点制定有针对性的“旁站监理实施细则”确认关键工序、关键部位。现场监理人员对重点部位进行了全过程旁站监理。。

（四）加强事后控制，确保施工质量

本工程没有发生质量事故，作为一般质量问题，通过施工单位自查，监理检查后通知施工单位，做到了及时整改。督促施工单位及时整理好各种工程资料，并及时整理好监理资料。要求施工单位及时做好成品保护，保证了整个工程质量符合有关规定要求。

（五）单位、分部工程验收

本工程质量验评项目划分为崇礼区新能源+乡村振兴项目单位工程、分部工程等，经验收合格，合格率100%。本工程已完工的工程质量达到设计要求，符合质量标准要求。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

（1）组织机构

为保证工程总体目标的实现，成立了项目部。质量管理体系以ISO9001：2024标准和公司的质量文件为依据，工程建设执行监理规定，严格执行施工图纸文件、合同要求及国家法律法规。

在施工过程中，始终坚持把施工质量放在各项工作的首位，牢记企业质量方针，保合同、重质量，统一协调管理。重点把关控制，积极与工程监理及建设单位配合，加强对分包队伍的同意调度，统一协调，统一管理。严把质量关，最终达到和实现质量目标。

技术质量资料及施工管理质量严格按照规程规范及建设单位下方的档案管理的要求的规定收集整理。

（2）人员配备、设备配备

为确保工程顺利开展，施工单位派住施工现场专职人员，并设立项目部。主要人员有：项目经理1名；项目副经理1名；技术负责人1名；施工员1名；材料员1名；质检员1名；安全员1名。

实行全过程严格质量管理，做到工程建设前、中、后的质量管理，尤其是建设中的质量管理。

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《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-2025），水土保持工程质量评价划分为单位工程、分部工程、单元工程三个等级。本项目共有5个水土流失防治分区，分别为110kV升压站(含储能系统)、风电机组、道路区、集电线路区、施工生产生活区，本项目按照水土流失防治分区，并结合工程特点程，参照规范的附录A表A-3，本项目水土保持工程质评价划分为6个单位工程，9个分部工程，794个单元工程。项目划分情况详见表 4-1。

表 4-1　　水土保持工程项目划分一览表

单位工程	分部工程	单元工程		单元工程划分说明
		单元工程名称	数量（个）	
土地整治工程	场地整治	表土剥离	25	按面积或设计的图斑划分，每 1hm²作为一个单元工程
		表土回铺	18	
		覆土平整	7	
		场地平整	5	
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	9	按铺装面积划分，每 500m² 作为一个单元工程
		碎石压盖	4	每个单元工程 50m³
防洪排导工程	排洪导流	浆砌石排水沟	4	按施工面长度划分，每 50m 作为一个单元工程
		土质排水沟	189	
		水簸箕	2	按数量划分，每个单元工程为一个
		涵管	4	按铺装长度划分，每 100m 作为一个单元工程
斜坡防护工程	边坡防护	浆砌石护坡	24	按体积划分，每个单元工程 50m³
		嵌草砖护坡	3	按铺装面积划分，每 500m² 作为一个单元工程
	拦挡	土埂拦挡	3	按长度划分，每 100m 作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	种植灌木	1	按面积划分，每 1hm²作为一个单元工程
		喷播植草	9	
		撒播种草	32	
		栽植爬山虎	301	按株数划分，每 50 株作为一个单元工程
临时防护工程	覆盖	苫盖	99	按面积划分，每 1000m²作为一个单元工程
	拦挡	拦挡	53	按长度划分，每 100m 作为一个单元工程
	排水	临时排水	2	按长度划分，每 50m 作为一个单元工程
合计			794	

4.2.2 各防治分区工程质量验收

工程水土保持设施建设完成后，建设单位进行了自查验收。根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-2025）规定，单元工程全部合格，分部工程全部达到设计质量要求，项目总体质量达到设计要求。

通过严格质量管理，完成的水土保持各单元工程、分部工程施工质量全部达到合格标准，水土保持工程质量控制目标得以实现。水土保持工程质量评价结果见表 4-2。

表 4-2　　水土保持工程质量评价结果表

单位工程	分部工程	单元工程		单元工程质量评价	分部工程质量评价
		单元工程名称	数量（个）		
土地整治工程	场地整治	表土剥离	25	合格	合格
		表土回铺	18	合格	合格
		覆土平整	7	合格	合格
		场地平整	5	合格	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	9	合格	合格
		碎石压盖	4	合格	合格
防洪排导工程	排洪导流	浆砌石排水沟	4	合格	合格
		土质排水沟	189	合格	合格
		水簸箕	2	合格	合格
		涵管	4	合格	合格
斜坡防护工程	边坡防护	浆砌石护坡	24	合格	合格
		嵌草砖护坡	3	合格	合格
	拦挡	土埂拦挡	3	合格	合格
植被建设工程	点片状植被	种植灌木	1	合格	合格
		喷播植草	9	合格	合格
		撒播种草	32	合格	合格
		栽植爬山虎	301	合格	合格
临时防护工程	覆盖	苫盖	99	合格	合格
	拦挡	拦挡	53	合格	合格
	排水	临时排水	2	合格	合格
合计			794		

4.3 总体质量评价

本项目单元工程和分部工程施工质量合格率 100%，单位工程全部合格。根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-2025）的有关规定，本项目水土保持工程施工质量等级评价为合格。

5.项目初期运行及水土流失防治效果

5.1 水土保持设施初期运行情况

本项目根据各分区主体施工进度开展各项水土保持工程，各项水土保持工程稳定性及功能表现良好，有效维护了生态环境。目前各项水土保持设施运行正常。

建设期间各项工程及临时措施防护到位，不涉及崩塌、滑坡、泥石流等水土流失危害。

5.2 弃渣场稳定安全运行情况

本项目没有弃渣，不涉及弃渣场。

5.3 水土流失防治效果

5.3.1 水土流失治理度

根据现场调查，工程建成后水土流失面积为55.23hm^2。在施工过程中按照施工组织设计，修建了建构筑物、进行道路硬化；对开挖破坏面采取了防护措施，扰动地表施工完毕后进行土地平整并恢复植被，水土流失面积逐渐减少。水土流失防治面积为53.54 hm^2，水土流失治理度为96.94%，达到方案变更批复一级防治目标。

表5-1　　水土流失治理度

防治分区	水土流失面积（hm^2)	水土流失治理达标面积（hm^2)				水土流失总治理度(%)
		工程措施	植物措施	建构筑物(含道路)	小计	
110kV 升压站(含储能系统)	1.38	0.01	0.55	0.82	1.38	99.93
风机区	5.24	0.05	4.47	0.69	5.21	99.43
道路区	41.32	0.45	19.82	19.99	40.26	97.43
集电线路区	7.29		6.29	0.40	6.69	91.77
合计	55.23	0.51	31.13	21.90	53.54	96.94

5.3.2 土壤流失控制比

根据《全国水土保持区划（试行）》，本项目建设区域为北方土石山区，土壤侵蚀类型水力侵蚀，方案变更批复的容许土壤侵蚀模数为200t/(km^2·a)。由土壤流失量调查结果，项目区监测期末平均土壤侵蚀模数为199t/(km^2·a)，土壤

流失控制比为1.0，达到方案变更批复一级防治目标。

5.3.3 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后实际挡护的永久弃渣和临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

项目施工期间临时堆土总量79.21万m^3，采取措施实际挡护的临时堆土78.28万m^3，渣土防护率为98.83%，达到方案变更批复一级防治目标。

5.3.4 表土保护率

表土保护率是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。

施工过程中本项目对表土进行了剥离，临时堆放、临时苫盖，表土保护率采用北方土石山区水土流失防治一级标准。本项目可剥存表土6.12万m^3，剥存保护表土5.89万m^3，表土保护率96.24%，达到方案变更批复一级防治目标。

5.3.5 林草植被恢复率

根据现场调查，项目区可恢复植被面积为 31.62hm^2，达标林草恢复面积共计 31.13hm^2，林草植被恢复率为 98.46%，达到方案变更批复一级防治目标。

表5-2　　林草植被恢复率

防治分区	可恢复植被面积（hm^2）	林草恢复达标面积（hm^2）	林草植被恢复率(%)
110kV 升压站(含储能系统)	0.61	0.55	90.00
风机区	4.50	4.47	99.33
道路区	20.05	19.82	98.88
集电线路区	6.46	6.29	97.37
合计	31.62	31.13	98.46

5.3.6 林草覆盖率

根据现场调查，达标林草恢复面积共计 31.13hm^2，项目区占地面积 55.23hm^2，林草覆盖率为 56.37%，达到方案变更批复一级防治目标。

表5-3　　林草覆盖率

防治分区	工程占地（hm^2）	林草恢复达标面积（hm^2）	林草覆盖率（%）
110kV 升压站(含储能系统)	1.38	0.55	39.78
风机区	5.24	4.47	85.31
道路区	41.32	19.82	47.98
集电线路区	7.29	6.29	86.28
合计	55.23	31.13	56.37

采取土保持措施防治后，本项目的水土流失防治指标为：水土流失治理度达到96.94%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到98.83%，表土保护率达到96.24%，林草植被恢复率达到98.46%，林草覆盖率达到56.37%，均达到了水土保持方案变更的防治要求，达到水土保持一级防治目标。

防治效果对比表见表5-4。

表5-4　　防治效果对比表

防治指标	目标值	依 据	实现值	结果
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	96.94	达标
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量/治理后平均土壤流失量	1.0	达标
渣土防护率(%)	97	采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量	98.83	达标
表土保护率	95	项目区保护的表土数量/可剥离的表土总量	96.24	达标
林草植被恢复率(%)	97	林草恢复达标面积/可恢复林草植被面积	98.46	达标
林草覆盖率(%)	27	林草恢复达标面积/工程占地面积	56.37	达标

5.4 公众满意度调查

根据《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB／T22490-2025）要求，建设单位与技术服务单位通过向工程周边公众走访询问，收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议，周边村民对本项目水土保持工作基本满意。

6.水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位比较重视水土保持工作，在工程建设过程中，安排专人负责本项目建设过程中的水土保持工作。从本项目建设过程来看，本项目水土保持设施运行情况良好，达到了方案变更批复的水土保持防治目标。

工程建设过程中，建设单位对各参建单位进行统一的组织协调，对水土保持工程的实施和落实进行统一的监督管理，建立了建设单位负责、施工单位保证、监理单位监控、政府部门监督的质量管理体系，保证了水土保持措施的顺利实施。

6.2 规章制度

本项目的水土保持规章、制度主要包括：招标、投标制，法人负责制，监理制等。

6.3 建设管理

工程于2024年9月开工，2025年10月主体完工。本项目水土保持工程没有进行单独的招标投标工作，将水土保持工程与主体工程一同招标，将水土保持工程纳入主体工程合同，与主体工程同时施工。从工程建设过程看，合同执行情况良好，在合同执行过程中，没有发生大的合同事故。

6.4 水土保持监测

2025年5月，河北春雨信息科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作。由于水土保持监测工作委托的时间较晚，施工过程中原水土保持方案进行了方案变更，监测人员对施工资料进行了全面的搜集、对施工过程进行了详细的追溯调查走访，查看施工影像并实地踏勘，完成了调查监测和现场监测。基本按合同要求开展，并按时完成。

本项目水土保持监测主要采用调查监测、遥感监测和收集相关资料等方法进行扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面的监测。同时在土壤流失量的计算中，通过调查和现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。

水土保持监测单位按照监测规范要求，重点监测水土保持措施落实和水土保持防治效果情况，委托前工程建设过程中水土流失情况，采用补充调查方式，结合施工单位和监理单位相关资料，补充水土保持数据，完善过程资料。

监测时段（2025 年 5 月至 2026 年 9 月）内，监测人员多次深入现场实施调查、巡查，针对现场问题提出对策和意见；针对 2024 年 9 月至 2025 年 4 月期间的施工情况进行详细追溯调查，通过查看施工记录和影像资料进行调查监测；监测单位按规定报送了水土保持监测季度报告，按规范进行了水土保持监测“三色”评价，监测时段为 2024 年 9 月~2026 年 9 月，期间报送监测季度报告 9 期，并于 2026 年 10 月提交了本项目的水土保持监测总结报告。

6.5 水土保持监理

水土保持监理工作纳入主体，基本与主体工程的监理工作同步进行，同时完成。

主体工程监理工作由吉林省新时代建设管理有限公司承担，根据建设单位的授权和合同约定，监理单位对承包商实施全过程监理，按照“三控制、三管理、一协调”的总目标，建立以总监理工程师为中心、各监理工程师代表各自分工负责，全过程、全方位的质量监控体系。监理单位专门制定了监理规划和具体实施细则，制定了相应的监理程序，严格执行各项监理制度，对整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，并按计划进度组织实施。

6.6 监督检查意见落实情况

崇礼区农业农村局多次对本项目进行现场监督检查，查看工程现场，并提出了监督检查意见。建设单位根据检查意见积极落实相关水土保持工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

本项目批复的水土保持方案变更中，计列水土保持补偿费 773220 元。

水土保持补偿费享受减免 90%政策，按照水土保持补偿费的 10%缴纳，建设单位已于 2025 年 12 月 17 日缴纳 77322 元。

6.8 水土保持设施管理维护

由于本项目工程的各项水土保持措施同步实施，各项治理措施已完成。从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任已落实，并取得了一

定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

具体管理措施如下：

（1）管理机构及人员

在试运行期间，水土保持设施管理维护工作由建设单位负责，公司有专人负责水土保持设施的管理工作。

（2）管理制度

1）对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括排水沟、植被生长情况等设施的完好程度，发现特殊情况及时上报处理。

2）定期对水保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训。

（3）运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，减少水土流失。

7.结论

7.1 结论

本工程位于崇礼区红旗营乡、石窑子乡，建设规模为81.25MW，安装13台单机容量为6.25MW风力发电机组，一次建成，建设110kV压站一座，配套储能17.5MW/35.1MWh 及相关辅助设施、场区配电线路。工程于2024年9月开工，2025年10月主体完工。工程建设期间总占地面积为55.23hm^2，扰动地表面积55.23hm^2，水土流失防治责任范围55.23hm^2。本工程建设过程中挖填土石方总量为158.26万m^3，其中挖方量79.21万m^3，填方量79.05万m^3，余方0.16万m^3（塔基基础余方平铺在塔基周边），无弃方。

本项目防治责任范围划分为5个防治分区，即110kV升压站（含储能系统）、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区，根据工程建设实际情况各区采取了适宜的水土保持措施。

从监测结果看，在监测的施工期防治责任范围内水土流失量较原地貌条件新增加了329.05t。

工程建设过程中，各施工区域采取了碎石压盖、透水砖铺设、浆砌石排水沟、土质排水沟、嵌草砖护坡、水簸箕、管涵、撒播种草、喷播植草、栽植爬山虎、临时苫盖、临时排水、临时拦挡等措施，植被类型与周边生态环境相协调。

水土流失治理度达到96.94%，土壤流失控制比达到1.0，渣土防护率达到98.83%，表土保护率达到96.24%，林草植被恢复率达到98.46%，林草覆盖率达到56.37%，达到批复方案变更中确定的北方土石山区一级标准的目标值。

建设单位根据项目区实际情况，对照张家口市崇礼区数据和政务服务局批复的水土保持方案变更要求，完成了水土保持设施。

建设单位对防治责任范围内的水土流失进行了有效治理，实施的各项水土保持防护工程质量符合要求，水土保持设施的后续管理、维护措施已落实，可正常运行，已实施的各项水土保持措施已经可以满足水土保持防治要求，水土保持设施总体达到竣工验收的条件和要求。按照《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB／T22490-2025）要求，建设单位组织验收准备，第三方机构受委托开展验收报告编制及技术复核，通过实地对照、对项目进行现场查勘

等工作，独立开展验收评估，结论：已完成的水土保持设施基本达到了水土保持方案变更要求，符合验收条件。

7.2 建议

本工程的水土保持工程已全部完成，运行良好，起到了保持水土的作用。今后应加强运行期本项目的水土保持措施的管理和维护，重视道路和风机吊装平台的各项防治措施，加强水土保持工程的巡查，对发现的问题及时处理，确保持续发挥效益。

8.附件及附图

8.1 附件

（1）项目建设及水土保持大事记；

工程于2024年9月开工，2025年10月主体完工。

2023年11月22日，张家口市崇礼区行政审批局以崇行审建备字〔2023〕58对该项目进行了备案。

2024年2月，龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司（原名：龙源（北京）风电工程设计咨询有限公司）编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目可行性研究报告》。

2024年3月，河北春雨信息科技有限公司编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2024年3月22日，张家口市崇礼区行政审批局以崇行审农林水牧字〔2024〕7号文对本项目原水土保持方案报告书进行了批复。

2025年9月，建设单位委托河北春雨信息科技有限公司编制本项目水土保持方案变更报告书。

2025年9月，方案变更编制单位编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（送审稿）》。

2025年10月，方案变更编制单位编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书（报批稿）》。

2025年10月24日，张家口市崇礼区数据和政务服务局以崇数政农林水牧字〔2025〕53号文对本项目水土保持方案变更报告书进行了批复。

2025年5月，河北春雨信息科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作，采用补充调查方式，结合施工单位和监理单位相关资料，补充水土保持数据，完善过程资料。监测单位按规定报送了水土保持监测季度报告，按规范进行了水土保持监测“三色”评价，监测时段为2024年9月~2026年9月，期间报送监测季度报告9期，监测期间监测人员多次深入现场实地调查，核实已完成水土保持工程类型及数量、工程措施的稳定性、完好程度和运行状况，进行了植被的成活率、保存率、生长情况及其植被覆盖率等水土保持效果监测工作，针对现场问题提出建议及改进对策，在完成监测任务后于2026年10月提

交了本项目的水土保持监测总结报告，水土保持监测“三色”评价结论为绿色。

2026 年 4 月，施工单位在吊装平台密植灌木绿化带。

2026 年 4 月，施工单位在风电机组周边进行碎石压盖。

2026 年 6 月，施工单位在吊装平台挖方侧硬质岩边坡和道路挖方侧硬质岩边坡栽植爬山虎。

2026 年 9 月，建设单位组织单位工程及其分部工程验收。

2026 年 10 月，河北春雨信息科技有限公司编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持监测总结报告》。

2026 年 10 月，河北振科电子科技有限公司编制完成《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持设施验收报告》。

2026 年 10 月，建设单位组织自主验收会议。

（2）项目立项（审批、核准、备案）文件；

张家口市崇礼区行政审批局

备案编号：崇行审建备字〔2023〕58号

企业投资项目备案信息

龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司关于崇礼区新能源+乡村振兴建设项目的备案信息变更如下：

项目名称：崇礼区新能源+乡村振兴项目。

项目建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司。

项目建设地点：红旗营乡、石窑子乡。

主要建设规模及内容：该项目建设8.125万千瓦风力发电项目、配套建设升压站一座及场内外送出线路。

项目总投资：47737万元，其中项目资本金为9547万元，项目资本金占项目总投资的比例为20%。资金来源为企业自筹及银行贷款。

项目信息发生较大变更的，企业应当及时告知备案机关。

崇行审建备字〔2023〕43号的备案信息无效。

注：1、项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过河北省投资项目在线审批监管平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。

2、项目备案工作只是项目建设的最初程序。在备案后，项目备案单位还应按照国家法律、法规及政策规定办理土地、规划、环保、水利等后续审批事项后方可开工建设。

3、请依据全区被动式超低能耗建筑和装配式建筑工程有关要求，进行足额配建。

张家口市崇礼区行政审批局

2023 年 11 月 22 日

固定资产投资项目

2308-130709-89-01-513811

（3）水土保持方案、重大变更及其批复文件（含变更）

张家口市崇礼区数据和政务服务局

崇数政农林水牧字[2025]53号

张家口市崇礼区数据和政务服务局
关于崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更的批复

龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司：

你单位报来的《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书的申请》已收悉，随申请还报来委托河北春雨信息科技有限公司编制的《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案变更报告书》（以下简称《变更报告》）。我局于2024年3月22日以“崇行审农林水牧字〔2024〕7号文”对《崇礼区新能源+乡村振兴项目水土保持方案报告书》进行了批复。由于建设内容发生重大变化，根据相关水土保持法律法规的规定和《变更报告》的技术评审意见，现批复如下：

一、项目基本情况：崇礼区新能源+乡村振兴项目位于张家口市崇礼区红旗营乡、石窑子乡，总装机规模为81.25MW，安装13台单机容量为6.25MW的风电机组，年发电量约为24095万kW•h，新建一座110kV升压站，配套储能17.5MW/35.1MWh及相关辅助设施。项目由升压站、风机区、道路区、集电线路区、施工生产生活区组成，总占地55.23hm²，其中永久占地2.07hm²，临时占地53.16hm²；建设期土石方挖填总量158.26

1

万 m^3，其中，挖方 79.21 万 m^3，填方 79.05 万 m^3，余方 0.16 万 m^3；项目已于 2024 年 9 月开工，计划 2025 年 10 月完工；工程总投资 47737 万元，其中土建投资 12668.36 万元，由龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司投资建设。

项目区为全国水土保持区划中的北方土石山区，属永定河上游国家级水土流失重点治理区。项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，应执行北方土石山区建设类一级标准治理。

二、该《变更报告》编制依据充分，水土流失防治责任范围和目标正确，水土保持措施整体布局和分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、标准的规定，可作为下阶段水土保持工作实施和监督检查的依据。

三、基本同意《变更报告》对该工程水土流失防治责任界定和水土流失预测方法、预测内容。防治责任范围面积 55.23 公顷。

四、基本同意《变更报告》中水土保持措施及其实施进度安排。水土保持措施应当与主体工程统一安排，及时实施排水、拦挡和绿化工程。施工中要根据需要合理布置场地，做好地表植被的保护和临时防护措施，在汛期时要加强临时堆料场的防护措施，以免造成新的水土流失。

五、基本同意《变更报告》中水土保持投资估算的编制依据和方法。本工程水土保持方案估算总投资 1634.35 万元。所需费用请抓紧落实并足额到位，以保证工程顺利实施。

六、建设单位在本项目建设阶段应当落实以下工作：

2

（一）按照批复的水土保持方案，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按照方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

（三）建设单位应加强施工现场管理，严格控制施工扰动范围，加强管理和防护，禁止随意弃渣。

（四）建设单位要向区水行政主管部门及时通报水土保持方案落实情况。

（五）项目建成后，需及时组织进行对水土保持设施的自主验收工作，达到验收标准并自验合格后，将验收结果送至监管部门报备，并在门户网站进行公示，所建项目方可交付使用并投入运行。

七、你单位要严格按照《变更报告》内容开展水土保持工作。本《变更报告》经批准后，若建设性质、规模、地点发生较大变化的或方案实施过程中水土保持措施做出较大变更的，你单位应当补充或重新编制水土保持方案，并报我局批准。

本批复有效期为三年，自批复之日起计。

张家口市崇礼区数据和政务服务局

2025年10月24日

张家口市崇礼区数据和政务服务局　　2025年10月24日印发

3

（4）水行政主管部门的监督检查意见

（5）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
缴款人统一社会信用代码： 91130733MAG45H3807
缴款人： 龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

票据号码： 1307034171
校验码： b0c94e
开票日期： 2025 年 12 月 17 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	77,322.00	77,322.00	电子税票号码：13078251200007031 崇礼区新能源+乡村振兴项目

金额合计（大写） 人民币柒万柒仟叁佰贰拾贰元整　　（小写）¥ 77,322.00

其他

收[illegible]（章）：国家税务总局张家口市崇礼区税务局第一税务分局　　复核人：　　收款人：电子税务局

（6） 分部工程和单位工程验收签证资料

编号：TDZZGC-1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

土地整治单位工程验收

鉴 定 书

2026 年 9 月 19 日

（土地整治工程）单位工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（土地整治工程）验收意见

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的土地整治工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、单位工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

工程施工前升压站进行表土剥离，风机区植被较好区域进行表土剥离，道路两侧进行表土剥离，施工生产生活区进行表土剥离，集电线路区植被较好区域进行表土剥离。施工结束后升压站绿化区和预留区进行覆土平整；吊装平台进行覆土平整；进站道路和施工检修道路两侧和边坡进行表土回铺；地埋电缆电缆沟进行表土回铺和场地平整；铁塔基础周边进行覆土平整 ，施工场地和施工便道扰动区域进行覆土平整。

单位工程结束后由生产建设单位主持，根据施工单位、监理单位提供的技术资料、施工进度及工程量来核定单位工程的完成情况及投资，并根据工程措施的平整度等情况进行综合评定。

（二）工程建设主要内容

土地整治工程主要包括表土剥离、表土回铺、覆土平整、场地平整。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设过程

土地整治工程于 2024 年 9 月施工，2026 年 5 月完工，已按设计实施，效果良好。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作，根据建设要求各承建项目均已按设计要求全部完成。

三、单位工程质量验收情况及结论

（一）分部工程质量评定

工程共1个分部工程，为场地整治，分部工程中共有55个单元工程，该分部工程评定全部合格。

（二）检测成果分析

工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对表土剥离面积、厚度，覆土平整面积、厚度，土地平整面积进行了检测，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，单位工程符合要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

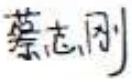
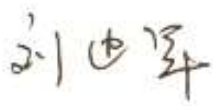
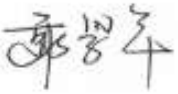
五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程通过验收，质量评定合格。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

土地整治单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：TDZZGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

场地整治分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：土地整治工程

2026 年 9 月 19 日

土地整治工程—场地整治分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

土地整治工程—场地整治分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

表土剥离施工时间为2024年9月至2025年4月，覆土平整施工时间为2025年5月至10月、2026年5月，场地平整施工时间为2025年5月。

二、分部工程建设内容

分部工程为场地整治，主要建设内容为对升压站占用农用设施用地的表土剥离和覆土平整，对风机区、道路区占用其他草地区域的表土剥离、覆土平整，对集电线路区占用其他草地区域的表土剥离、覆土平整和场地平整。

三、施工过程及主要工程量

表土剥离、覆土平整、场地平整施工。施工前进行表土剥离，施工结束后进行覆土平整、清理施工区，平整临时堆土，清理建筑垃圾和碎石，施工机械扰动区域进行场地平整恢复，疏松土壤，清理杂物。符合设计要求和施工规范规定。施工结束后报监理单位、生产建设单位验收。

升压站：建构筑物区表土剥离0.26hm^2；道路及广场区表土剥离0.57 hm^2，覆土平整1200m^2；绿化区表土剥离0.09hm^2，覆土平整0.09hm^2；预留区表土剥离0.46hm^2，覆土平整0.46hm^2。

风机区：风电机组基础表土剥离0.28hm^2，吊装场地表土剥离2.18hm^2，覆土平整4.55hm^2。

道路区：进站道路表土剥离0.08hm^2，表土回铺0.05hm^2；新建施工检修道路表土剥离15.10hm^2，表土回铺13.36hm^2；改建施工检修道路表土剥离1.28hm^2，表土回铺1.28hm^2。

集电线路：地埋电缆沟表土剥离1.80hm^2，表土回铺2.50hm^2，场地平整4.29hm^2。集电线路铁塔基础表土剥离0.30hm^2，覆土平整0.46hm^2；施工场地表土剥离0.48hm^2，覆土平整0.57hm^2；施工便道表土剥离0.26hm^2，覆土平整0.36hm^2。

四、主要工程质量指标

施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

场地整治分部工程中包含55个单元工程，工程质量全部合格，合格率100%。经施工单位自检，监理单位抽检，建设单位认定，该分部工程施工质量等级达到合格标准。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

验收组通过查看现场和查阅工程资料，认为该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，同意本分部工程通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

该分部工程资料基本齐全，未发生质量安全事故，质量合格。本分部工程符合水土保持要求。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

场地整治分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

编号：JSXSGC -1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

降水蓄渗单位工程验收

鉴　定　书

2026 年 9 月 19 日

（降水蓄渗工程）单位工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（降水蓄渗工程）验收意见

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的降水蓄渗工程工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、工程概况

降水蓄渗工程所含分部工程为降水蓄渗，包括碎石压盖、透水砖铺装。

（一）工程位置（部位）及任务

升压站的广场区和人行道路进行透水砖铺装，风机区的风电机组周边进行碎石压盖，增加渗水效益，减少对裸露地面侵蚀。

（二）工程建设主要内容

降水蓄渗工程主要包括降水蓄渗，包括升压站透水砖铺装和风机区碎石压盖。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设过程

降水蓄渗工程于 2025 年 7 月施工，2026 年 4 月完工，已按设计实施，效果良好。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作，根据建设要求各承建项目均已按设计要求全部完成。

三、单位工程质量验收情况及结论

（一）分部工程质量评定

工程共 1 个分部工程，为降水蓄渗，分部工程中共有 13 个单元工程，该分

部工程评定全部合格。

（二）检测成果分析

工程建设中，工程监理单位全程跟踪检测，对碎石粒径、厚度、透水砖尺寸进行了检测，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，单位工程符合要求，质量合格。

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

降水蓄渗工程经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）工程现场均已完成，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。

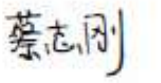
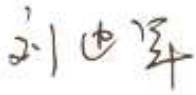
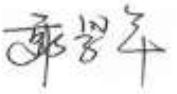
（四）同意进行该单位工程验收。

单位工程通过验收，质量等级核定为：合格 。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

降水蓄渗单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：JSXSGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

降水蓄渗分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：降水蓄渗工程

2026 年 9 月 19 日

降水蓄渗工程—降水蓄渗分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

降水蓄渗工程—降水蓄渗分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

施工时间为 2025 年 7 月、2026 年 4 月。

二、分部工程建设内容

分部工程为降水蓄渗，主要建设内容为升压站的广场区和人行道路进行透水砖铺装，风机区的风电机组周边进行碎石压盖。

三、施工过程及主要工程量

降水蓄渗施工。施工结束后在升压站的广场区和人行道路进行铺设透水砖，每台风电机组周边进行铺设碎石，增加渗水效益，减少对裸露地面侵蚀。符合设计要求和施工规范规定。施工结束后报监理、建设单位验收。

透水砖铺装 4500hm^2、碎石压盖 0.59hm^2。

四、主要工程质量指标

施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

降水蓄渗分部工程中包含 13 个单元工程，工程质量全部合格，合格率 100%。施工单位自评结果：该部分工程质量合格；监理单位复核意见：同意施工单位自评意见，根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-20225），该部分工程质量等级评定为合格。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL336-20225），验收组全体成员现场观察核实，该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，在施工过程中未发生安全和质量事故；一致同意降水蓄渗工程质量等级评为合格，通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

验收组听取各参建单位的工作汇报，查阅校对施工资料并进行了认真讨论，一致认为降水蓄渗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。

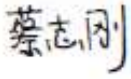
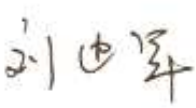
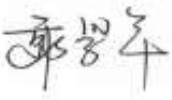
八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

降水蓄渗分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

编号：FHPDGC-1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

防洪排导单位工程验收

鉴　定　书

2026 年 9 月 19 日

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（防洪排导工程）验收鉴定书

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的防洪排导工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、单位工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

升压站周边和边坡修建排水设施，进站道路两侧和新建施工检修道路缓坡路段修建排水设施，道路积水处修建涵管。

（二）工程建设主要内容

防洪排导工程主要包括防洪排导，排洪导流设施包括浆砌石排水沟、水簸箕、土质排水沟、涵管。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设过程

防洪排导工程施工时间为 2025 年 7 月至 10 月、2026 年 6 月至 7 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，根据建设要求各承建项目均已按设计要求全部完成。

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，为排洪导流设施，分部工程中共有 199 个单元工程，该分部工程评定全部合格。

（二）检测成果分析

工程建设中，工程监理单位全程跟踪检测，对浆砌石排水沟、土质排水沟的尺寸和外观、水簸箕的尺寸和外观、涵管的尺寸和管径及外观，及其质量、效果进行了检测，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，单位工程符合要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

防洪排导工程运行正常，符合验收要求。

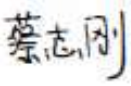
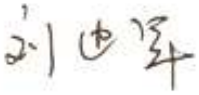
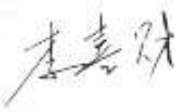
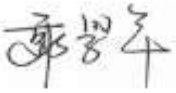
五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程通过验收，质量评定合格。运行期间，应加强巡检和管理维护。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

防洪排导单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星治	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：FHPDGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

防洪排导分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：防洪排导工程

2026 年 9 月 19 日

防洪排导工程—排洪导流设施分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

防洪排导工程—排洪导流设施分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

浆砌石排水沟施工时间为2025年8月；水簸箕施工时间为2026年7月；土质排水沟施工时间为2025年7月至10月、2026年6月，涵管施工时间为2024年10月至2025年4月。

二、分部工程建设内容

升压站围墙外东侧和北侧修建浆砌石排水沟，升压站边坡修建水簸箕，进站道路两侧和新建施工检修道路缓坡路段修建土质排水沟，道路积水处修建涵管。

三、施工过程及主要工程量

排洪导流设施施工。施工前进行技术交底。按照设计，首先进行定位、放线，在设计指定位置进行开挖，基础开挖过程种采用机械开挖，辅人工修整。设施结构确保整齐，结构尺寸符合设计要求，设备运行正常。施工结束后报监理、建管单位验收。

升压浆砌石排水沟180m、水簸箕2个，风机区排水沟600m，进站道路排水沟400m，施工检修道路土质排水沟8450m。

四、主要工程质量指标

排洪导流设施严格按照设计标准施工，施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

本分部工程中包含199个单元工程，工程质量全部合格，合格率100%。经施工单位自检，监理单位抽检，建设单位认定，该分部工程施工质量等级达到合格标准。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

验收组通过查看现场和查阅工程资料，认为该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，同意本分部工程通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

资料基本齐全，未发生质量安全事故，质量合格。本分部工程符合水土保持要求。

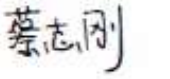
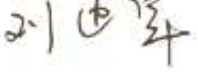
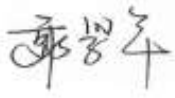
八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

排洪导流设施分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

编号：XPFAGC-1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

斜坡防护单位工程验收

鉴　定　书

2026 年 9 月 19 日

（斜坡防护工程）单位工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（斜坡防护）验收意见

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的斜坡防护工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、单位工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

升压站边坡修建嵌草砖护坡，风机平台边缘修建土埂拦挡，新建施工检修道路边侧修建浆砌石挡墙，单位工程结束后由建设单位主持验收，根据施工单位、监理单位提供的技术资料、施工进度及工程量来核定单位工程的完成情况，并根据工程措施的外观、表面平整度等情况进行综合评定。

（二）工程建设主要内容和实施时段

斜坡防护工程主要包括嵌草砖护坡，土埂拦挡、浆砌石挡墙。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设过程

斜坡防护工程于 2025 年 10 月施工，2026 年 7 月完工。，已按设计实施，效果良好。

二、合同执行情况

施工单位均按合同要求完成了相关工作，根据建设要求承建项目均已按设计图纸要求全部完成。

三、单位工程质量验收情况及结论

（一）分部工程质量评定

工程共 2 个分部工程，为边坡护坡和拦挡，分部工程中有 30 个单元工程，

该分部工程评定全部合格。

（二）检测成果分析

本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对嵌草砖、土埂和浆砌石挡墙的尺寸、外观、质量、效果进行了检测，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，单位工程符合要求，质量合格。

四、存在的主要问题及处理意见

斜坡防护工程运行正常，符合验收要求。

五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程通过验收，质量评定合格。运行期间，应加强巡检和管理维护。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

斜坡防护单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：XPFHGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

边坡防护分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：斜坡防护工程

2026 年 9 月 19 日

斜坡防护工程—边坡防护分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

斜坡防护工程—边坡防护分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

浆砌石挡墙施工时间 2025 年 10 月、2026 年 4 月，土埂拦挡施工时间 2026 年 7 月，嵌草砖护坡施工时间 2026 年 7 月。

二、分部工程建设内容

分部工程为边坡防护，主要建设内容为对升压站边坡修建嵌草砖护坡，风机平台边缘修建土埂拦挡，新建施工检修道路高陡边坡修建浆砌石挡墙。

三、施工过程及主要工程量

边坡防护和拦挡施工。施工前进行技术交底。按照设计，首先进行定位、放线。在设计指定位置进行开挖或堆土，基础开挖过程种采用机械开挖或堆土，辅人工修整。设施结构确保整齐，结构尺寸符合设计要求，设备运行正常。施工结束后报监理单位、生产建设单位验收。

浆砌石挡墙 1164m^3，土埂拦挡 150m，嵌草砖护坡 1200m^2。

四、主要工程质量指标

工程严格按照设计标准施工，施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

本分部工程中包含 30 个单元工程，工程质量全部合格，合格率 100%。经施工单位自检，监理单位抽检，建设单位认定，该分部工程施工质量等级达到合格标准。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

验收组通过查看现场和查阅工程资料，认为该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，同意本分部工程通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

资料基本齐全，未发生质量安全事故，质量合格。本分部工程符合水土保持要求。

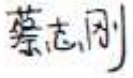
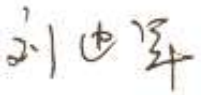
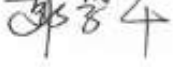
八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

边坡防护分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

编号：ZBJSGC-1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

植被建设单位工程验收

鉴　定　书

2026 年 9 月 19 日

（植被建设工程）单位工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（植被建设工程）验收意见

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的植被建设工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、单位工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

升压站绿化区进行绿化、升压站外周边空闲区域、预留区进行撒播种草；吊装平台进行密植灌木带、撒播种草、喷播植草、栽植攀岩植物；进站道路两侧撒播种草；新建施工检修道路两侧撒播种草、喷播植草、栽植攀援植物；改建道路两侧撒播种草；集电线路进行撒播种草。

单位工程结束后由建设单位主持验收，根据施工单位、监理单位提供的技术资料、施工进度及工程量来核定单位工程的完成情况，并根据措施的工程质量、外观情况等情况进行综合评定。

（二）工程建设主要内容

植被建设工程主要包括撒播种草、栽植灌木、喷播植草、栽植攀援植物。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设过程

植被建设实施时段

撒播种草实施时段为 2025 年 6 月至 8 月、2026 年 5 月至 7 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，根据建设要求各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，为点片状植被，分部工程中有343个单元工程，该分部工程评定全部合格。

（二）检测成果分析

工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，本工程建设中，主体工程监理单位全程跟踪检测，对绿化品种、绿化面积进行了检测，场地平整完好，植被成活率合格，生长状态良好。该单位工程符合设计要求和施工规范规定。

（三）外观评价

植被长势良好，覆盖度合格。

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

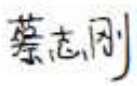
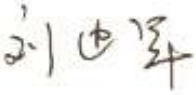
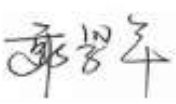
绿化措施已落实到位，单位工程通过验收，质量评定合格。

经过单位工程验收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 。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

植被建设单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：ZBJSGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

点片状植被分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：植被建设工程

2026 年 9 月 19 日

植被建设工程—点片状植被分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

植被建设工程—点片状植被分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

撒播种草实施时段为 2025 年 6 月至 8 月、2026 年 6 月至 7 月；栽植灌木实施时段为 2026 年 5 月；喷播植草实施时段 2025 年 6 月至 7 月，2026 年 5 月至 6 月；栽植爬山虎实施时段 2026 年 6 月。

二、分部工程建设内容

分部工程为点片状植被，主要建设内容为对升压站占用农用设施用地的绿化区、升压站周边空闲区域进行人工撒播草籽；对风机吊装平台栽植灌木、人工撒播草籽，挖方高陡边坡栽植爬山虎；道路两侧和边坡占用其他草地区域进行人工撒播草籽，高陡边坡栽植爬山虎；对集电线路区占用其他草地区域的裸露区进行植被恢复。

升压站：道路及广场区撒播草籽 1200m^2，绿化区绿化 0.09hm^2，预留区撒播草籽 0.46 m^2。

风机区吊装场地栽植灌木 0.26hm^2、喷播植草 0.37hm^2、撒播草籽 3.96hm^2、栽植爬山虎 320 株。

进站道路撒播种草 0.05hm^2；新建施工检修道路撒播草籽 18.11hm^2、喷播植草 8.21hm^2、栽植爬山虎 14680 株；改建施工检修道路撒播草籽 1.09hm^2。

集电线路地埋电缆区撒播种草 4.29hm^2；架空线路铁塔基础周边撒播种草 0.46hm^2，施工场地撒播种草 0.61hm^2；施工便道撒播种草 0.93hm^2。

三、施工过程施工过程及主要工程量

植被建设施工。施工前首先进行回铺表土，场地整理平整，施肥，定时洒水。施工结束后报监理、建设单位验收。

四、主要工程质量指标

施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

本分部工程中包含 343 个单元工程，工程质量全部合格，合格率 100%。施工单位自评结果： 该部分工程质量合格；监理单位抽检；建设单位认定，该部分工程施工等级评定为合格。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

验收组通过查看现场和查阅工程资料，认为该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，同意本分部工程通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

该分部工程资料基本齐全，未发生质量安全事故，质量合格。本分部工程符合水土保持要求。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

点片状植被分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

编号：LSFHGC-1

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

临时防护单位工程验收

鉴　定　书

2026 年 9 月 19 日

（临时防护工程）单位工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

单位工程（临时防护）验收意见

2026 年 9 月 19 日，由生产建设单位主持，在河北省张家口市崇礼区对本工程的临时防护工程进行验收，参加会议单位有：生产建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运行管理单位。

一、单位工程概况

（一）工程位置（部位）及任务

主要建设内容为对升压站、风机区、道路区、集电线路区临时堆土进行苫盖、拦挡，施工生产生活区内临时堆土堆料进行临时苫盖和临时排水设施。

单位工程结束后由建设单位主持验收，根据施工单位、监理单位提供的技术资料、施工进度及工程量来核定单位工程的完成情况，并根据措施的工程质量、外观等情况进行综合评定。

（二）工程建设主要内容

临时防护工程主要包括临时拦挡、临时苫盖和临时排水沟。

（三）工程建设有关单位

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

水土保持监测单位：河北春雨信息科技有限公司

运行管理单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

（四）工程建设时段

临时防护建设时段为 2024 年 10 月至 2026 年 4 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，根据建设要求各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 3 个分部工程，为覆盖、拦挡、排水，分部工程中有 154 个单元工程，

该分部工程评定全部合格。

（二）监测成果分析

临时防护工程经自查初验，措施完成度良好。该单位工程已具备验收竣工条件。

（三）外观评价

覆盖度、拦挡、临时排水完好，起到一定防治效果。

四、存在的主要问题及处理意见

无。

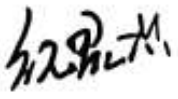
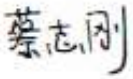
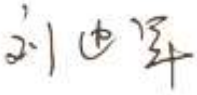
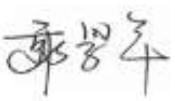
五、验收结论及对工程管理的建议

临时防护措施落实到位，经自查初验评定为合格。

六、单位工程验收组成员签字表

见下表。

临时防护单位工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人		设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位
	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		运行管理单位

编号：LSFHGC-2

崇礼区新能源+乡村振兴项目工程

覆盖、拦挡、临时排水分部工程验收

鉴　定　书

单位工程名称：临时防护工程

2026 年 9 月 19 日

临时防护工程—覆盖、拦挡、临时排水分部工程验收鉴定书

生产建设单位：龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司

设计单位：龙源（北京）新能源工程设计研究院有限公司

施工单位：西格码电气股份有限公司、中国电建集团福建工程有限公司、瑞丰电力工程集团有限公司

监理单位：吉林省新时代建设管理有限公司

验收日期：2026 年 9 月 19 日

验收地点：河北省张家口市崇礼区

临时防护工程—覆盖、拦挡、临时排水分部工程验收意见

一、分部工程开工完工日期

升压站临时苫盖和临时防护，实施时段均为2024年11月至2025年7月；风机区临时苫盖实施时段2024年11月至2026年4月；进站道路临时苫盖2024年10月至2025年6月；新建施工检修道路临时苫盖和临时防护，实施时段均为2024年10月至2025年5月；改建施工检修道路临时苫盖实施时段2024年10月至2025年9月；地埋电缆区临时苫盖和临时防护实施时段均为2025年4月；架空线路铁塔基础临时苫盖和临时防护，2024年11月至2025年4月；施工场地和施工便道临时苫盖，实施时段均为2024年10月至2025年4月；施工生产生活区实施时段2024年10月至2025年6月。

二、分部工程建设内容

分部工程为临时防护，升压站、风机区、道路区、集电线路区临时堆土进行苫盖、拦挡，施工生产生活区内临时堆土堆料进行临时苫盖和临，修建排水设施。

三、工程内容及施工过程

临时防护施工。对临时堆放表土和开挖后临时堆土进行防尘苫盖、拦挡，扰动轻微区域进行临时铺垫，施工生产生活区临时堆料堆土表面进行临时苫盖、周边设置临时排水沟。施工结束后报监理、建设单位验收。

升压站：建(构)筑物区临时苫盖1300m^2，临时堆土区临时苫盖3500m^2，临时拦挡60m。

风机区临时堆土区临时苫盖13000m^2，

道路区：进站道路临时苫盖220m^2；新建施工检修道路临时苫盖48500m^2；改建施工检修道路临时苫盖3500m^2。

集电线路区：地埋电缆临时堆土区临时苫盖20000m^2；架空线路铁塔基础临时苫盖500m^2，临时拦挡500m；施工场地临时苫盖3000m^2；施工便道临时苫盖1500m^2。

施工生产生活区临时苫盖2500m^2，临时拦挡160m。

四、主要工程质量指标

施工单位自检合格。监理单位抽检，质量合格。

五、分部工程质量验收情况及结论

覆盖分部工程中包含99个单元工程，拦挡分部工程中包含53个单元工程，

排水分部工程中包含2个单元工程，共154个单元工程，工程质量全部合格，合格率100%。施工单位自评结果：该部分工程质量合格；监理单位抽检；建设单位认定，该部分工程施工等级评定为合格。

六、存在问题及处理意见

无。

七、验收结论

（一）水土保持分部工程验收结论

验收组通过查看现场和查阅工程资料，认为该分部工程已按照设计和规范要求全部完成，同意本分部工程通过验收。

（二）水土保持要求的符合性结论

该分部工程资料基本齐全，未发生质量安全事故，质量合格。本分部工程符合水土保持要求。

八、保留意见

无。

九、分部工程验收组成员签字表

见下表。

覆盖、拦挡、临时排水分部工程验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	纪星冶	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	项目经理		验收主持单位
成员	张丽军	龙源张家口崇礼区新能源发展有限公司	专　责		生产建设单位
	蔡志刚	龙源(北京)新能源工程设计研究院有限公司	设计负责人	蔡志刚	设计单位
	武　龙	西格码电气股份有限公司	工程师		施工单位
	刘建军	中国电建集团福建工程有限公司	工程师		
	李喜财	瑞丰电力工程集团有限公司	项目经理		
	郭景华	吉林省新时代建设管理有限公司	总　监		监理单位

（7）重要水土保持单位工程照片



升压站绿化区绿化（2026.7）



升压站浆砌石排水沟和周边植被恢复（2026.7）



升压站预留区和边坡植被恢复（2026.7）



风机区吊装平台植被恢复(HQYC5)（2026.7）



风机区吊装平台植被恢复(HQYC5)（2026.7）



风机区吊装平台植被恢复(HQYC8)（2026.7）



风机区吊装平台边坡植被恢复(HQYC8)（2026.7）



风机区吊装平台植被恢复(H5)（2026.7）



风机区吊装平台边坡坡脚栽植爬山虎(H10)（2026.7）



风机区吊装平台边坡坡脚栽植爬山虎(H10)（2026.7）



新建施工检修道路边坡植被恢复（2026.7）
(通往 A 线 HQYC6、HQYC7)



新建施工检修道路边坡植被恢复（2026.7）
(通往 A 线 HQYC6、HQYC7)



新建施工检修道路边坡植被恢复（2026.7）
(通往 A 线)



改建施工检修道路边坡植被恢复（2026.7）
(通往 B 线和 C 线)



集电线路区植被恢复（2026.7）



集电线路区植被恢复（2026.7）



集电线路区植被恢复（2026.7）



升压站透水砖铺装和站内绿化（2026.9）



升压站边坡植被恢复（2026.9）



升压站围墙外排水沟和周边植被恢复（2026.9）



升压站边坡嵌草砖护坡和水簸箕（2026.9）



升压站预留区植被恢复（2026.9）



风机区植被恢复(HQYC5)（2026.9）



风机区碎石压盖和植被恢复(H11)（2026.9）



风机区土质排水沟和植被恢复(H4)（2026.9）



风机区吊装平台土埂拦挡和植被恢复(H5)（2026.9）



风机区土埂拦挡和植被恢复(H10)（2026.9）



风机区植被恢复(H11)（2026.9）



风机区植被恢复(H11)（2026.9）



进站道路土质排水沟和植被恢复（2026.9）



新建施工检修道路土质排水沟和植被恢复（2026.9）
(通往 A 线 HQYC6、HQYC7)



施工检修道路土质排水沟和植被恢复（2026.9）
(通往 A 线)



施工检修道路涵管（2026.9）



施工检修道路浆砌石护坡和植被恢复（2026.9）
(通往 A 线 HQYC6)



施工检修道路植被恢复（2026.9）
(B 线由 H10 通往 H11)



新建施工检修道路植被恢复（2026.9）
(B 线通往 H11、H13)



新建施工检修道路植被恢复（2026.9）
(B 线由 H10 通往 H11)



集电线路区植被恢复（2026.9）



集电线路区植被恢复（2026.9）

8.2 附图

（1）主体工程总平面图

附图 1：崇礼区新能源+乡村振兴项目总平面图

附图 2：110kV 升压站平面布置图

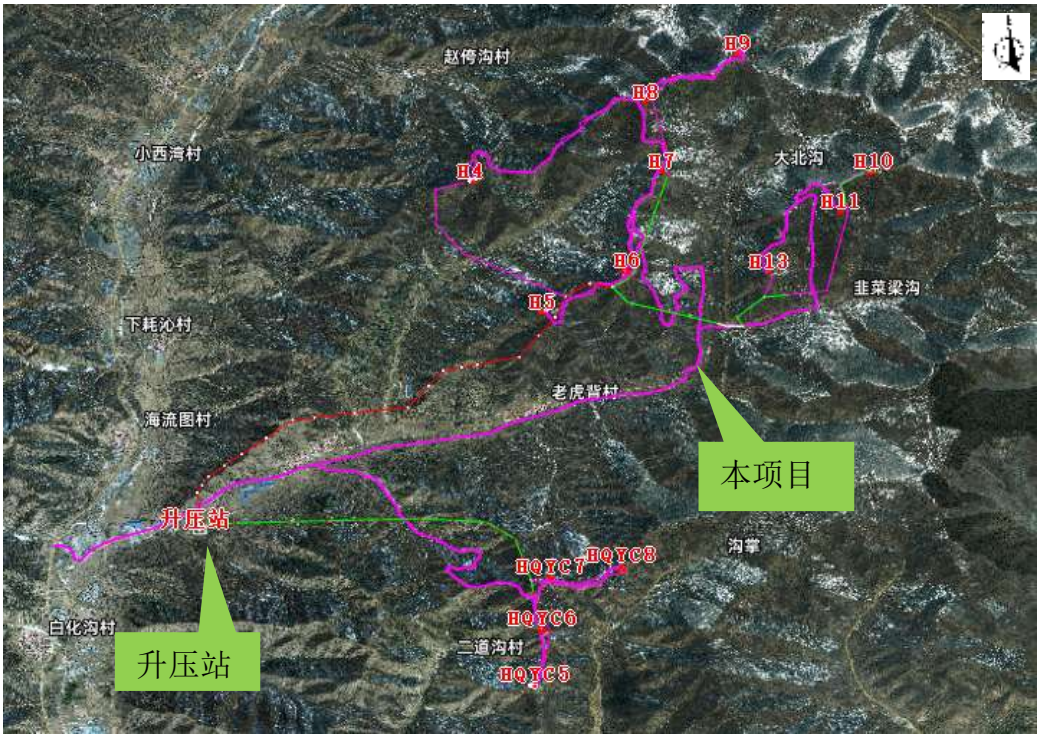
（2）水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附图 3：崇礼区新能源+乡村振兴项目水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

（3）遥感影像图



遥感影像图—建设前



遥感影像图—建设后