

目 录

前言.....	1
1. 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	12
2 水土保持方案和设计情况.....	18
2.1 主体工程设计.....	18
2.2 水土保持方案.....	18
2.3 水土保持方案变更.....	18
2.4 水土保持后续设计.....	19
3 水土保持方案实施情况.....	21
3.1 水土流失防治责任范围.....	21
3.2 弃渣场设置.....	23
3.3 取土场设置.....	23
3.4 水土保持措施总体布局.....	23
3.5 水土保持设施完成情况.....	26
3.6 水土保持投资完成情况.....	30
4 水土保持工程质量.....	33
4.1 质量管理体系.....	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3 弃渣场稳定性评估.....	36
4.4 总体质量评价.....	36

5 项目初期运行及水土保持效果.....	38
5.1 初期运行情况.....	38
5.2 水土保持效果.....	38
5.3 公众满意程度调查.....	40
6 水土保持管理.....	41
6.1 组织领导.....	41
6.2 规章制度.....	41
6.3 建设管理.....	41
6.4 水土保持监测.....	41
6.5 水土保持监理.....	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.8 水土保持设施管理维护.....	45
7 综合结论.....	46
7.1 结论.....	46
7.2 遗留问题安排.....	46
8 附件及附图.....	47
8.1 附件.....	47
8.2 附图.....	47

前言

随着风电技术的日益成熟，风力发电已成为目前最具有发展前途的可再生能源之一，积极开发利用可再生能源是国家一项基本的能源政策。以多元化能源开发的方式满足经济发展的需求是电力发展的长远目标，协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目的建设符合国家能源政策的战略要求，不仅是安徽电力工业发展的需要，也是当地经济的可持续发展、人民的物质文化生活水平提高的需要。

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目位于安徽省滁州市来安县半塔镇境内，项目区属低山丘陵地貌，属北亚热带季风气候区，项目区内土壤以黄棕壤土为主，地处北亚热带常绿阔叶落叶林带；项目区为北方土石山区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀（片蚀），其次为沟蚀；在全国水土保持区划中，项目所在的滁州市来安县属于江淮丘陵岗地农田防护保土区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，项目区未涉及国家级、省级、市级水土流失重点防治区；根据《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》，项目区未涉及省级水土流失重点治理区，根据方案和批复的要求，水土流失防治标准执行建设类三级标准。

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目由升压站区、风电机组及箱变区、道路工程区、集电线路区、施工场地区 5 个分区组成。本期容量为 50MW，风电场安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风电机组（取消了 5 处风电机组建设，单机容量为 2000kW 的风电机组调整为单机容量为 2500kW 的风电机组），配套新建一座 110kV 升压站。发电电力经升压站升至 110kV 后，通过约 3km 输电线路（不属于本工程建设）以 1 回 110kV 线路接至半塔变 110kV 站。

工程由升压站区、风电机组及箱变区、道路工程区、集电线路区、施工场地区五部分组成，总占地面积 15.22hm²，其中永久占地 10.17hm²，临时占地 5.05hm²；挖方 10.55 万 m³，回填 10.6 万 m³，外购土方 0.05 万 m³（来源于铜山头泥夹石）；工程占地范围内不涉及拆迁。工程总投资约 4.18 亿元，其中土建工程投资约 0.40 亿元。工程于 2019 年 6 月开工，2020 年 6 月完工，绿化及附属工程于 2021 年 6 月完成，施工总工期 13 个月；工程由来安县协鑫智慧风力发电有限公司负责实施。

2016 年 9 月，安徽省电力设计院编制完成《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目可行性研究报告》。

2017年3月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托安徽英策咨询服务有限公司编制《协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年5月27日，安徽省水利厅在合肥市组织召开了该报告书（送审稿）技术审查会，并形成了专家组评审意见，根据评审意见，安徽英策咨询服务有限公司对报告书（送审稿）进行了补充、完善和修改，形成《协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017年7月5日，安徽省水利厅以《关于协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2017〕998号）批复了本方案。

2017年10月27日，安徽省发展和改革委员会以（皖发改能源〔2017〕604号）文件《关于协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目核准的批复》。

2019年3月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托达华集团北京中达联咨询有限公司承担本项目主体监理，水土保持监理工作纳入主体监理中一并进行。

2019年6月至2021年6月，由中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司负责本项目水土保持措施施工。

2019年5月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托安徽禾睿工程技术有限公司（以下简称“我公司”）承担协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目的水土保持监测。

2019年5月，根据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）和安徽省水利厅《关于贯彻水利部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通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号），来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托我公司编制本项目水土保持设施验收报告。

2020年8月29日，最后一台风机并网，主体工程完工并投入试运行。

我单位根据批复的水土保持方案，查勘工程现场，查阅、收集了工程档案资料，听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持方面工作的介绍，以及监理单位对该工程监理情况、监测单位对该工程监测情况的说明，抽查了水土保持设施完成情况和工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行分析，进行了公众调查，在综合分析的基础上，于2021年9月编写完成《协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持设施验收报告》。

本工程依据批复的水土保持方案和主体工程设计内容，依法依规落实了水土保持监测、监理工作，基本完成了水土保持设施建设，水土保持措施分部工程、单位

工程合格，水土保持工程质量评定合格，防治效果较好，各项水土保持设施运行正常，水土流失防治指标达到了水土保持方案批复的目标值，具备水土保持设施验收条件。

根据水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）和安徽省水利厅《关于贯彻水利部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通知的实施意见》（皖水保函〔2018〕569号）规定的验收标准和条件，本项目实际与标准不通过验收11条情形分析表如下：

生产建设项目水土保持设施十一条不得通过验收情形说明

序号	水利部水保〔2019〕172号的验收标准和皖水保函〔2018〕569号验收标准	本项目实际情况	是否符合验收要求
1	未依法依规编报水土保持方案或水土保持方案未取得水行政主管部门批复的	本项目依法依规编报了水土保持方案，并取得了水行政主管部门批复	符合要求
2	依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），需要办理水土保持方案变更但未依法履行变更手续的	工程无重大变更	符合要求
3	未依法依规开展水土保持监测和未按规定要求报送监测成果的	本项目依法依规开展了水土保持监测工作并按规定要求报送了监测成果	符合要求
4	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本项目不涉及弃方	符合要求
5	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的	基本按批准水土保持方案要求落实的	符合要求
6	重要防护对象无安全稳定结论或者结论为不稳定的	本工程无弃渣场和取土场，无重要防护对象	符合要求
7	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	已通过验收	符合要求
8	水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告、水土保持监理报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的	监测总结报告、验收报告和监理总结报告按照相应规范编制，如实反映现场情况	符合要求
9	未依法依规缴纳水土保持补偿费	已缴纳	符合要求
10	对水行政主管部门开展监督检查提出的整改意见，未按期整改落实并报送整改报告的	安徽省水利厅于2020年6月12日到现场开展监督检查，并提出相关整改意见，现已根据意见进行修改完善并报送整改复函	符合要求
11	存在其它不符合相关法律法规规定情形的	不存在	符合要求

1. 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目位于安徽省滁州市来安县半塔镇境内, 风机位布置在山脊或山顶处, 属江淮丘陵, 山体相对平缓, 地形坡度一般为 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$, 山顶(脊)高程为 96.5m~218.6m, 与山底下高差在 60m~110m 之间。风电场区域中部有 S312 省道通过, 交通十分方便。同时我单位通过调查, 项目建设地点与水土保持方案一致, 风电场地理位置见图 1-1。

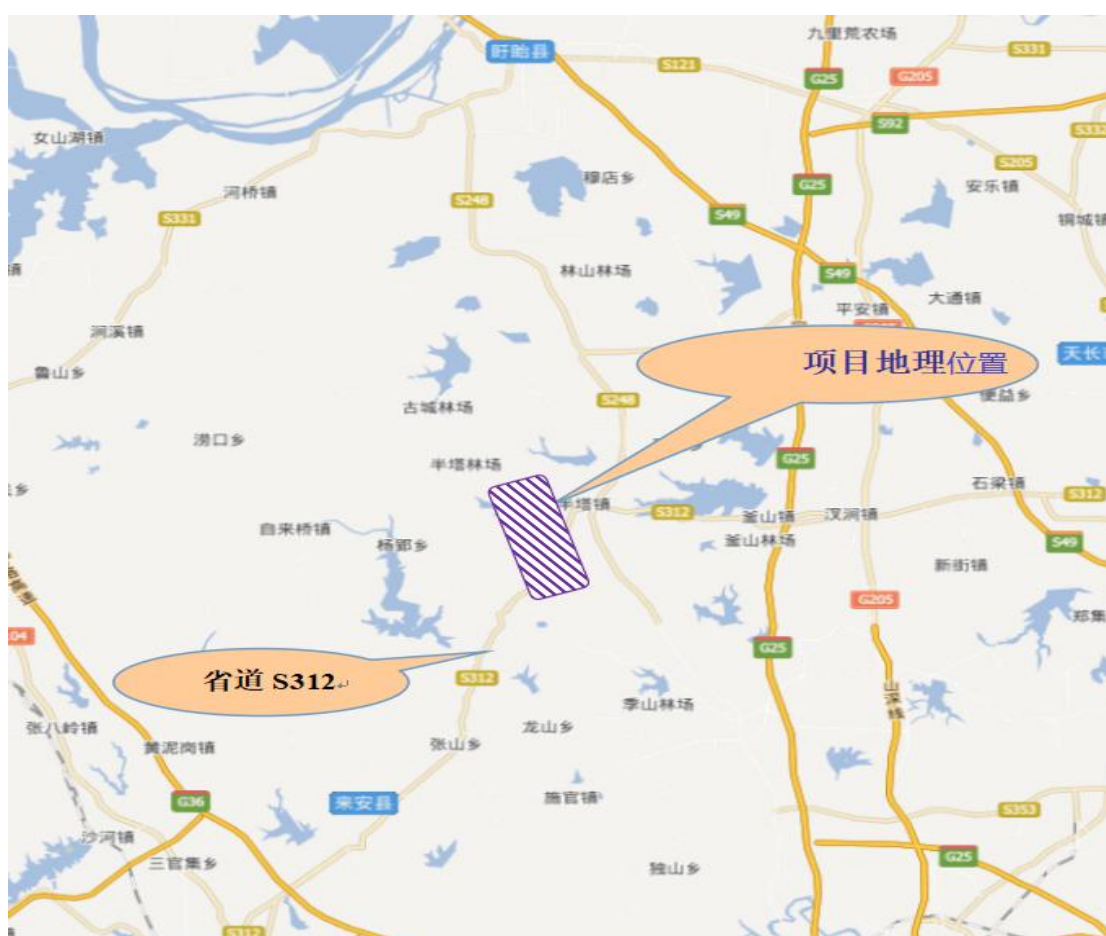


图 1-1 协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称: 协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目

建设地点: 安徽省滁州市来安县半塔镇

建设单位: 来安县协鑫智慧风力发电有限公司

建设性质: 新建

建设内容：20 台 2500kW 风力发电机组和 110kV 升压站 1 座

工程占地：总占地 15.22hm²，其中永久占地 10.17hm²，临时占地 5.05hm²。

挖填方量：挖方 10.55 万 m³，回填 10.6 万 m³，外购土方 0.05 万 m³（来源于铜山头泥夹石），无弃方。

建设工期：2019 年 6 月～2020 年 6 月，总工期 13 个月，绿化及附属工程于 2021 年 6 月完成。

1.1.3 项目投资

总投资约 4.18 亿元，其中土建投资约 0.40 亿元。投资方为来安县协鑫智慧风力发电有限公司。

1.1.4 项目组成及布置

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目由升压站区、风电机组及箱变区、道路工程区、集电线路区、施工场地区五部分组成。

（1）升压站区

本工程新建一座 110kV 升压站，作为风电场的控制中心，也作为工作人员办公生活的场所。风电场升压站位于风电场的东南侧，位于蔡洼子村附近、312 省道西侧 30m 处（需从东侧引新建进站道路，进站道路纳入道路工程区）。升压站地势平坦开阔，东北侧地势低洼，西侧及北侧有少量居民房屋。土层平均厚度 3m，表土层厚 10~30cm，站址工程地质情况较好。经测算本项目升压站区施工过程中实际占地面积 1.0hm²，全部为永久占地。



升压站现状 1



升压站现状 2

(2) 风电机组及箱变区

整个风电场共布设 20 台单机容量为 2500kW 的风电机组，总装机 50MW。

本项目各风机机位选址均远离居民区，机位处的自然地面高程约在 78.4m~175m 之间（各机位布设详见附图 1）。20 台风机中 F01、F05、F11、F14、F16、F18、F19、F20 共 8 台机组布置于山脊（F19 上游汇水面积最大，汇水面积 0.20hm²），其余机组均布置于山（岗）顶，现状占地类型均为林地，土壤主要为黄棕壤，土层为碎石土，一般层厚约 1.00~4.50m。表土层平均厚度约为 10~30cm。场区内风电机组均布置在地势较高处，大部分风机所在位置两侧边坡坡度较缓，坡度在 5°~10°，场区内边坡未见明显破坏迹象，场区内边坡稳定性较好。

为了风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内道路相连。经测算本项目风电基础及箱变区施工过程中实际占地面积 3.52hm²，其中永久占地为 0.8hm²，临时占地 2.72hm²。





F03 号风机机组现状



F04 号风机机组现状



F07 号风机机组现状



F08 号风机机组现状



F09 号风机机组现状



F12 号风机机组现状

	
F13 号风机机组现状	F14 号风机机组现状
	
F16 号风机机组现状	F18 号风机机组现状
	 时 间：2021.08.19 14:06 地 点：滁州市·小龙窝 经纬度：32.614325°N,118.595188°E 今日水印 相机 真实可靠
F19 号风机机组现状	F20 号风机机组现状

(3) 道路工程区

本风电场附近有 S312 和村村通道路贯穿整个风电场，对外交通十分便利。风电场施工期及运行期交通运输充分利用这些已有道路。

在充分利用已有道路的基础上，本工程新建部分道路。道路工程总长 12.06km（包括风机场内道路 12.05km，新建进站道路 0.01km），其中改建道路 10.02km，新建道路约为 2.03km，本区实际总占地面积 9.2hm²。



(4) 集电线路区

根据风机机位布置、地形及自然环境，本工程集电线路等级全部采用 35kV，电缆线路采用架空与地埋两种形式（主要为铝芯电缆），集电线路起于各风机箱变，终于升压站。路线总体走向为东南向西北方向布设。电缆总长 28.2km，其中架空电缆段长约 17.0km，沿场内道路地埋电缆段长约 11.2km。根据系统通信要求，需随新建线路电缆部分单回路段每回路敷设 1 根 24 芯 GYTAF53 光缆，双回路段每回路敷设 1 根 48 芯 GYTAF53 光缆；架空部分架设一根 24 芯 OPGW 光缆。

电缆线路根据风机位置，电缆线路分为沿场内道路地埋与架空两种形式；经计算本工程集电线路区总占地 1.13hm²，其中永久占地 0.12hm²，临时占地 1.01hm²，占地类型主要为林地及耕地。



(5) 施工场地区

根据现场调查，本工程风机布置数量多，布置较为分散，施工场地区采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料，生活区租用民房，该区部分区域已硬化。总占地 0.37hm^2 。现已进行土地整治和植被恢复。

1.1.5 施工组织及工期

本项目主体工程于 2019 年 6 月开工，2020 年 6 月完工并投入试运营，绿化及附属工程于 2021 年 6 月完成，总工期 13 个月。

1.1.6 土石方情况

本项目实际开挖 10.55万 m^3 ，回填 10.6万 m^3 ，外购土方 0.05万 m^3 （来源于铜山头泥夹石），工程无弃土，未设置弃土场。各分区土石方情况如下：

(1) 升压站区：开挖 0.56万 m^3 （含表土剥离 0.25万 m^3 ）、回填 0.61万 m^3 （含表土回覆 0.25万 m^3 ）。

(2) 风电机组及箱变区：开挖 6.15万 m^3 （含表土剥离 0.72万 m^3 ）、回填 6.15万 m^3 （含表土回覆 0.72万 m^3 ）。

(3) 道路工程区：开挖 3.45万 m^3 （含表土剥离 0.71万 m^3 ）、回填 3.45万 m^3 （含表土回覆 0.71万 m^3 ），开挖回填方包括道路建设土方及电缆沿路敷设开挖土方，电缆沿路敷设开挖土方回填多余方摊平于路面。

(4) 集电线路区：开挖 0.39万 m^3 （含表土剥离 0.14万 m^3 ）、回填 0.39万 m^3 （含表土回覆 0.14万 m^3 ）。

(5) 施工场地区:无土石方开挖回填。

各工程分区挖填方土石方平衡计算见表 1-1。

表 1-1 协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目土石方平衡及流向表 单位: 万 m³

项目分区	开挖			回填			调入		调出		外借		弃方	
	表土	其他	小计	表土	其他	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
升压站区	0.25	0.31	0.56	0.25	0.36	0.61					0.05	外购		
风电机组及箱变区	0.72	5.43	6.15	0.72	5.43	6.15								
道路工程区	0.71	2.74	3.45	0.71	2.74	3.45								
集电线路区	0.14	0.25	0.39	0.14	0.25	0.39								
施工场地区	0	0	0	0	0	0								
合 计	1.82	8.73	10.55	1.82	8.78	10.6					0.05	外购		

1.1.7 征占地情况

根据工程施工、监理、监测等资料,协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目建设期水土流失防治责任范围为 15.22hm², 其中永久占地面积 10.17hm², 临时占地面积 5.05hm², 占地类型主要为林地、林地和交通运输用地等。具体占地性质及面积见表 1-2。

表 1-2 本项目实际占地性质及面积 （单位：hm²）

项目分区	占地性质		合计
	永久占地	临时占地	
升压站区	1.0	0	1.0
风电机组及箱变区	0.8	2.72	3.52
道路工程区	8.25	0.95	9.2
集电线路区	0.12	1.01	1.13
施工场地区	0	0.37	0.37
合计	10.17	5.05	15.22

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程未涉及拆迁安置及专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

风电场中心位于来安县半塔镇境内，东临釜山水库，属沿江丘陵区，山体相对平缓，地形坡度一般为 5°~10°，山顶（脊）高程为 96.5m~218.6m，与山底下高差在 60m~110m 之间，项目区地形地貌现状见图 1-1。

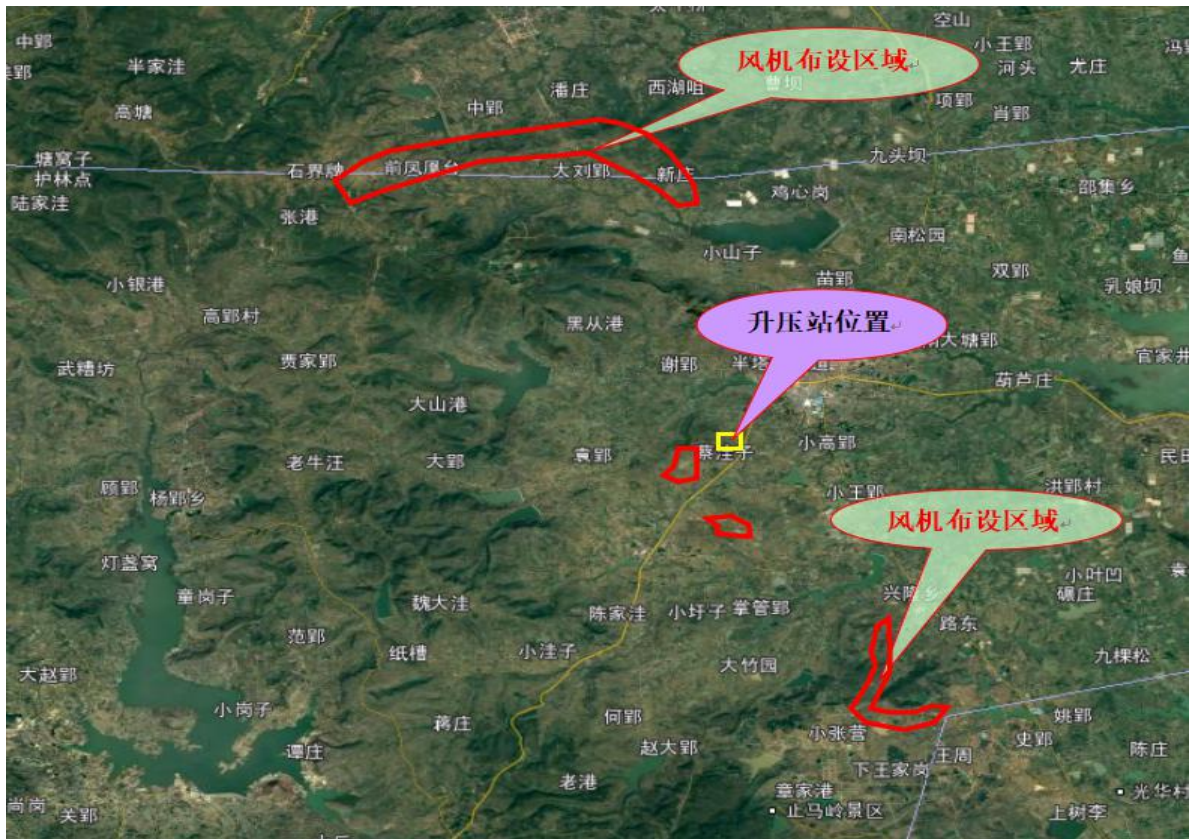


图 1-1 项目区现状地形地貌

2、地质条件

(1) 地质构造

场址区域位于我国大陆的东部，根据《中国及邻区海陆大地构造图》(张文佑主编, 1983), 本区域地跨 3 个一级大地构造单元，工程场地处于下扬子断块区的范围，西南部与秦岭-大别山断块区相截接，西北部与华北断块相截接。

风电场区域上位于扬子准地台下扬子台坳滁河陷褶断带滁州穹褶断束内。区域内断裂构造比较发育，其展部方向主要为北北东、北东、北西和近东西向。

近场区的主要断裂多数形成于印支~燕山期，可能对厂址稳定性有影响的主要断裂特征概述如下：

1) 郟庐断裂 (F14)

郟庐断裂纵贯我国大陆东部，自黑龙江肇兴向南西方向延伸至湖北广济附近，长达 2400km。区域内展布的郟庐断裂段位于区域中北部，该段经安徽庐江、桐城、潜山、太湖等地抵湖北广济。该段在中生代晚期活动强烈，扩张断陷形成裂谷，新生代后期进入裂谷收敛阶段，代之为侧向挤压。上更新世以来，该断裂段未发现活动的迹象。

2) 淮阴-响水口断裂(F1)

该断裂是一条隐伏断裂,是华北断块区与扬子断块区一级构造单元的分界断裂,属地壳断裂。该断裂西起安徽嘉山,经淮阴、响水、燕尾港进入黄海海域,长约 400 km,断裂总体走向 NE。

3) 自来桥-来安断裂(F13)

该断裂自明光市自来桥经明光至来安,走向北西 $300^{\circ}\sim 320^{\circ}$,全长约 80km。对新生代火山岩盆地有控制作用。

(2) 地层岩性

风电场风机主要布置在山脊山顶上,根据收集的《安徽省区域地质志》等有关资料,结合现场工程地质测绘调查,以及本次勘探成果,风力发电场的地基岩土主要为坡积碎石土,下伏基岩有第三系玄武岩、泥质粉砂岩和泥岩等,以及燕山期二长花岗岩。局部地段基岩裸露或埋深较浅(小于 5m)。

现将地层自上而下描述如下:

①层碎石土(Q4el):杂色,稍湿,松散~稍密,碎石以砂岩、泥岩、玄武岩碎块为主,粒径为 30~200mm,含量约 30%~40%,无分选,无胶结,可塑粘性土充填,表层含植物根系。山区均有分布,山顶处层厚较薄,相对平缓地带则较厚,一般层厚约 1.00~4.50m。

②层基岩:岩性主要为玄武岩、泥质粉砂岩、泥岩和二长花岗岩等,以棕褐色、棕红色、暗灰色为主,全~强风化,结构大部分破坏,节理裂隙很发育,岩体破碎。该层分布范围最广,工程区出露岩石主要为该层,一般层厚约 1.50~5.50m。

③层基岩:岩性主要为玄武岩、泥质粉砂岩、泥岩和二长花岗岩等,以棕褐色、棕红色、暗灰色为主,强~中风化,结构部分破坏,节理裂隙发育,岩体呈块状。该层在风电场内普遍分布,一般层厚大于 10m。

(3) 不良地质情况

风电场区目前未见崩塌、滑坡等不良地质作用,但风电场场平施工时存在大量的挖、填方,易形成边坡,建议采取挡土墙、排水沟等措施确保风电场风机周围边坡的稳定。

(4) 地震

场区所在来安地区地震活动水平低,近场区有史书记载以来,没有发生过破坏性地震,历史上发生过的最大地震是 1491 年发生在来安县北侧的 5 级地震。根据区

(1) 水文气象

项目区属北亚热带季风气候区,年平均气温 14.9℃。历年极端最低气温为-16.3℃,历年最高气温为 40.6℃, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4818℃。区内年日照时数为 2230h,多年平均无霜 217d。项目区年平均降水量为 975.3mm,10 年一遇 24h 最大降水量 160.4mm,10 年一遇 24h 最大降水量 163.5mm,多年平均蒸发量 1120mm。项目区主导风向主要为东北偏东,年平均风速为 2.9m/s,最大冻土深度 15cm。项目区主要气象特征值见表 1-3。

表 1-3 项目区主要气象特征值统计表

项目	内容		单位	数值
气温	平均	全年	℃	14.9
	极值	最高	℃	40.6
		最低	℃	-16.3
降水	平均	多年	mm	975.3
	最大 24 小时	10 年一遇	mm	160.4
蒸发量	多年平均		mm	1120
积温	$\geq 10^{\circ}\text{C}$		℃	4818.0
风速	多年平均		m/s	2.9
风向	主导风向			ENE
冻土深度	最大		cm	15
无霜期	多年平均		d	217

(5) 土壤植被

项目区土壤以黄棕壤为主。

项目区属北亚热带常绿阔叶林带,自然植被以草本植物群落和次生植物类型为主。有艾蒿群丛、白茅群丛、菅草群丛、灌木菅群丛、次生落叶阔叶林。主要草类有黄背草、白茅草、狗牙根、白苗草、牛筋草、狗尾草、鸡眼草等。森林植被有:人工常绿针叶林,如马尾松、黑松、杉木、侧柏、外松等;人工落叶针叶林,如水杉,池杉等;人工落叶阔叶林,如意杨、刺槐、栎类、油桐、水果等;人工常绿、落叶、针叶、阔叶混交林,如马尾松、黑松、栎类等。作物植被主要有水稻、小麦、玉米、豆类、山芋、棉花、芝麻、花生、油菜、席草、薄荷、大蒜、生姜、瓜类等。项目区现状林草覆盖率为 23.5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据国务院批复的《全国水土保持规划（2015~2030）》、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点防治区和重点治理区的通告》(皖政秘〔2017〕94号),项目区不属于国家级、省级、市级水土流失重点防治区和安徽省水土流失重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准,在全国土壤侵蚀类型区划上,本项目区属北方土石山区,水土流失形式以微度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015 年 9 月，安徽省电力设计院编制完成《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目可行性研究报告》。

2017 年 10 月 27 日由安徽省发展和改革委员会以（皖发改能源函〔2017〕604 号）文件《关于协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目核准的批复》。

2020 年 8 月 29 日，最后一台风机并网，主体工程完工并投入试运行。

2.2 水土保持方案

2017 年 3 月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托安徽英策咨询服务有限公司编制《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017 年 5 月 27 日，安徽省水利厅在合肥市组织召开了该报告书（送审稿）技术审查会，并形成了专家组评审意见，根据评审意见，安徽英策咨询服务有限公司对报告书（送审稿）进行了补充、完善和修改，形成《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017 年 7 月 5 日，安徽省水利厅以《关于协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2017〕998 号）批复了本方案。

2.3 水土保持方案变更

对照《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65 号文），本项目无重大变更。

表 2-1 工程水土保持变更情况对比表

序号	内容	批复方案内容	工程实际内容	结论
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	未涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区	不属于国家级、省级、市级水土流失重点防治区和安徽省水土流失重点治理区	不涉及变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	批复方案防治责任范围为 25.82hm ²	项目实际防治责任范围为 15.22hm ² ，减少 10.6hm ² 。	不涉及变更
3	挖填土石方总量增加 30%以上的	方案设计挖方 11.63 万 m ³ ，填方 13.63 万 m ³ ，外购 2.0 万 m ³	实际挖方 10.55 万 m ³ ，填方 10.6 万 m ³ ，外购 0.05 万 m ³ ，挖填土石方总量减少 4.11 万 m ³	不涉及变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的，累计达到该部分线路长度的 20%以上的	/	本项目风机点位未发生位移	不涉及变更
5	施工道路或伴行道路等长度增加 20%的	道路工程总长 14.56km，其中改建道路 11.14km，新建道路约为 3.42km	工程实际施工过程中道路工程总长 12.06km，其中改建道路 10.02km，新建道路约为 2.03km，道路工程减少 2.5km	不涉及变更
6	表土剥离量减少 30%以上的	表土剥离量 2.07 万 m ³	实际剥离表土 1.82 万 m ³ ，减少 12.1%	不涉及变更
7	植物措施总面积减少 30%以上的	植物措施面积 6.56hm ²	实际完成植物措施面积 5.6hm ² ，减少 14.6%	不涉及变更
8	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	主要有拦挡、排水、植被恢复措施	各防治区的措施体系较批复的水保方案基本一致	不涉及变更
9	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门堆放地外新设弃渣场的，或弃渣场堆渣量超过 20%	无弃渣场	不涉及	不涉及变更

2.4 水土保持后续设计

2018 年 9 月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托中国能源建设集团安徽省

电力设计院有限公司完成《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目工程初步设计》，其中包含了水土保持工程设计。

2019 年 3 月，来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托达华集团北京中达联咨询有限公司承担本项目主体监理，水土保持监理工作纳入主体监理中一并进行。

2019 年 6 月至 2020 年 6 月，由中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司负责本项目水土保持措施施工。

根据施工图设计，本项目水土保持工程分为防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程和植被建设工程等工程，其中防洪排导单位工程分为排洪导流设施分部工程，主要设计水土保持措施为排水沟、沉沙池等；土地整治单位工程分为场地整治分部工程，主要设计水土保持措施为土地整治；斜坡防护单位工程分为植物护坡分部工程；植被建设单位工程分为点片状植被和现状植被分部工程，主要设计水土保持措施为植草、栽植灌木和播撒草籽等。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据安徽省水利厅（皖水保函〔2017〕998号）文《协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持方案报告书的批复》和《协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目水土保持方案报告书》，该项目水土保持防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两部分，水土保持防治责任范围面积总计25.82hm²，其中项目建设区16.80hm²，直接影响区9.02hm²。详见下表3-1。

表3-1 方案及批复确定的水土流失防治责任范围（单位hm²）

项目		面积 (hm ²)	占地性质		直接影响区范围界定
			永久	临时	
项目 建设 区	升压站区	1.0	1.0		
	风电机组及箱变区	3.74	0.88	2.86	
	道路工程区	10.40	8.74	1.66	
	集电线路区	1.21	0.17	1.04	
	施工场地区	0.45		0.45	
	小计	16.80	10.79	6.01	
直接 影响 区	升压站区	0.12			按征地线外2m考虑
	风电机组及箱变区	0.75			直接影响范围按用地边界3m计
	道路工程区	7.46			挖方侧按扰动外2m计，转弯段直接影响区按下坡脚外10m计，其余部分半填半挖下边坡坡脚外5m计
	集电线路区	0.62			架空铁塔施工场地及牵张场地按占地范围外2m计
	施工场地区	0.07			按占地范围外2m计
	小计	9.02			
合计		25.82			
防治责任主体			来安县协鑫智慧风力发电有限公司		

3.1.2 建设期实际水土流失防治责任范围

根据现场实地复核监测单位的数据和建设单位提供的项目资料，结合主体工程征占地资料、竣工资料，经统计，协鑫来安县半塔镇50兆瓦风电项目建设期水土流失防治责任范围为15.22hm²，其中升压站区1.0hm²，道路工程区9.2hm²，风电机组

及箱变区 9.2hm²，集电线路区 1.13hm²，施工场地区 0.37hm²，详见表 3-2。

表 3-2 本项目实际水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目分区	占地性质		合计
	永久占地	临时占地	
升压站区	1.0	0	1.0
风电机组及箱变区	0.8	2.72	3.52
道路工程区	8.25	0.95	9.2
集电线路区	0.12	1.01	1.13
施工场地区	0	0.37	0.37
合计	10.17	5.05	15.22

3.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析

水土保持方案设计水土流失防治责任范围为 25.82hm²，实际扰动占地面积为 15.22hm²，较方案设计减少了 10.6hm²。本工程水土保持防治责任范围变化对比详见表 3-3。

表 3-3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位：hm²

类型	名称	面积		较方案增加或减少
		方案设计	实际	
项目建设区	升压站区	1	1.0	0
	风电机组及箱变区	3.74	3.52	-0.22
	道路工程区	10.40	9.2	-1.2
	集电线路区	1.21	1.13	-0.08
	施工场地区	0.45	0.37	-0.08
小计		16.80	15.22	-1.58
直接影响区	升压站区	0.12	0	-0.12
	风电机组及箱变区	0.75	0	-0.75
	道路工程区	7.46	0	-7.46
	集电线路区	0.62	0	-0.62
	施工场地区	0.07	0	-0.07
小计		9.02	0	-9.02
合计		25.82	15.22	-10.6

综合分析复核，本项目实际防治责任范围与方案相比，建设期验收防治责任范围减少 15.22hm²，其中项目建设区减少 1.58hm²，直接影响区减少 9.02hm²，变化的

主要原因如下：

(1) 风电机组及箱变区：根据实际建设布局和征地因素，项目实际建设减少了 5 台风机，本区实际征占地面积为 3.52hm^2 ，施工未对占地范围外造成扰动，直接影响区面积相应扣减 0.75hm^2 ，实际防治责任范围减少了 0.97hm^2 。

(2) 道路工程区：方案设计场内道路为 14.56km ，实际建设阶段道路工程总长 12.06km ，实际的场内道路长度较方案减少了 2.5km ，施工未对占地范围外造成扰动，直接影响区面积相应扣减 7.46hm^2 ，所以防治责任范围较方案减少了 8.66hm^2 。

(3) 集电线路区：方案设计电缆总长 31.3km 。实际建设电缆总长 28.2km ，其中架空电缆段长约 17.0km ，沿场内道路地埋电缆段长约 11.2km ，较方案设计减少了 3.1km ，部分地埋线路顺路埋设，减少新增占地，施工未对占地范围外造成扰动，直接影响区面积相应扣减 0.62hm^2 ，故防治责任范围较方案较少了 0.7hm^2 。

(4) 施工场地区：根据现场调查，本项目未专设施工生活区，仅设一处临时材料堆场，故防治责任范围较方案较少了 0.08hm^2 。

3.2 弃渣场设置

本工程实际挖方 10.55 万 m^3 ，其中表土剥离 1.82 万 m^3 ，实际填方 10.6 万 m^3 ，其中表土回覆 1.82 万 m^3 ，外购土方 0.05 万 m^3 （来源于铜山头泥夹石），用于升压站区基础垫高，无弃方。因此工程建设期未产生永久性弃渣，未设置弃渣场。

3.3 取土场设置

通过查阅施工监理资料，对现场进行实地复核。根据施工、监理资料、实际调查及监测结果，工程施工未设置取土场，外购土方 0.05 万 m^3 （来源于铜山头泥夹石），用于升压站区基础垫高。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持措施总体布局

建设单位根据工程建设特点及水土流失防治目标的要求，坚持工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，形成了由水土保持工程措施和植物措施相结合的，点、线、面相结合的总体格局。其中，工程措施主要包括表土剥离及回覆、土地整治、边坡防护、沉沙池和截排水沟等；植物措施主要包括栽植灌木、植草和播撒草籽等。

1、工程措施

(1) 排水工程：升压站区、风电机组及箱变区、集电线路区沿道路内侧布设截排水沟等；道路工程区周边布设截排水沟和沉沙池。

(2) 边坡防护工程：风电机组及箱变区和道路工程区进行边坡整修，并在部分平台坡脚处布设植物护坡。

(3) 表土剥离及回覆：升压站区、道路工程区、风电机组及箱变区、集电线路区等施工前进行表土剥离，用于后期的绿化覆土。

(4) 土地整治工程：对后期绿化区域进行土地整治，提高林草植物的成活率。

2、植物措施

升压站区和风电机组及箱变区未硬化区域实施了播撒草籽、栽植灌木；集电线路区整治区域实施了栽植灌木、植草；道路工程区路肩实施了栽植灌木、播撒草籽等。

3、临时措施

各分区分别实施了密目网苫盖、拦渣栅网、拦渣栅栏、临时排水沟和沉沙池。

3.4.2 总体布局变化及合理性分析

(1) 变化情况

项目实施过程中基本按照水土保持方案中的措施布局进行实施，局部进行了调整，具体见下表 3-4。

表 3-4 水土保持措施布局变化情况表

防治分区	措施类型	方案设计水土保持措施布局	实际实施的水土保持措施布局	变化情况
升压站区	工程措施	表土剥离及回覆、排水管、浆砌石排水沟	实施了表土剥离及回覆、采取了排水管、砖砌排水沟等措施	基本未变化，调整了结构形式
	植物措施	铺设草皮、栽植乔木	采取了播撒草籽，栽植灌木等植物措施	调整了绿化品种
	临时措施	彩条布苫盖	密目网苫盖	调整了苫盖材料
风电机组及箱变区	工程措施	表土剥离及回覆，土地整治、截排水沟	实施了表土剥离及回覆，采取了土地整治、截排水沟等措施	未变化
	植物措施	栽植灌木、播撒草籽	栽植灌木、播撒草籽	未变化
	临时措施	彩条布苫盖、拦渣栅网	密目网苫盖、拦渣栅网	调整了苫盖材料
道路工程区	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治、浆砌石或石质截排水沟、砖砌沉井	实施了表土剥离及回覆，采取了土地整治、石质截排水沟、砖砌沉井等措施	基本未变化
	植物措施	种植紫穗槐、爬山虎、播撒草籽	栽植灌木、播撒草籽	调整了绿化品种
	临时措施	彩条布苫盖、拦渣栅栏	密目网苫盖、拦渣栅栏	调整了苫盖材料
集电线路区	工程措施	土地整治、表土剥离及回覆、截水沟	土地整治、表土剥离及回覆、排水沟	未变化
	植物措施	种植紫穗槐、植草	栽植灌木、植草	调整了绿化品种
	临时措施	彩条布苫盖	密目网苫盖	调整了苫盖材料
施工场地	工程措施	表土剥离及回覆、土地整治	土地整治	根据实际情况未进行表土剥离及回覆
	植物措施	/	/	/
	临时措施	彩条布、沉沙池、排水沟	密目网苫盖、沉沙池、排水沟	调整了苫盖材料

(1) 调整后的布局评价

风电机组及箱变区较陡边坡整修后建设了植物护坡进行防护，道路工程区设置了截排水沟及沉沙池，后结合实施植物措施，目前排水沟及沉沙池外观规整，无裂痕，边坡稳定，植被恢复良好，能够有效防止坡面水土流失。

场内道路采取了栽植灌木、播撒草籽等进行植被恢复，目前道路路肩及边坡植被生长状况良好，可有效防止水土流失。

为了更好达到减少水土流失的要求，施工时的临时堆土进行临时苫盖和拦挡。

(2) 总体评价

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目基本实施了方案确定的水土保持措施,部分措施结合工程实际进行了调整,根据现场调查,对照有关规范和标准,调整后的措施布局无绝对制约性因素,已实施的水土保持措施能有效防治水土流失,因此,工程水土保持措施总体布局基本合理。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

实际实施的水土保持工程措施主要包括表土剥离 1.82 万 m^3 , 表土回覆 1.82 万 m^3 , 土地整治 8.05 hm^2 、排水管 750m、砖砌及石质排水沟 7200m、沉沙池 5 个。

各工程分区水土保持工程措施实际完成量见表 3-5。

表 3-5 项目水土保持工程措施量分区统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间(年、月)	位置
升压站区	表土剥离	万 m^3	0.25	2019.7-8	可剥离区域
	表土回覆	万 m^3	0.25	2020.1	植被建设区域
	排水管	m	750	2020.1	升压站内部铺设
	砖砌排水沟	m	300	2020.1	升压站汇水区域
风电机组及箱变区	表土剥离	万 m^3	0.72	2019.8-9	可剥离区域
	表土回覆	万 m^3	0.72	2020.4-5	植被建设区域
	土地整治	hm^2	2.78	2020.5	植被建设区域
	截排水沟	m	650	2020.4	部分汇水区域
道路工程区	表土剥离	万 m^3	0.71	2019.6-7	可剥离区域
	表土回覆	万 m^3	0.71	2020.01	植被建设区域
	土地整治	hm^2	4.11	2020.03	植被建设区域
	砖砌排水沟和石质截排水沟	m	5950	2020.2-3	道路两侧
	砖砌沉井	个	5	2020.2-3	排水沟中段及末端
集电线路区	表土剥离	万 m^3	0.14	2019.9	可剥离区域
	表土回覆	万 m^3	0.14	2020.3	植被建设及复垦区域
	土地整治	hm^2	0.91	2020.4	植被建设及复垦区域
	截水沟	m	300	2020.4	部分汇水区域
施工场地区	土地整治	hm^2	0.25	2020.6	植被建设区域

表 3-6 项目水土保持工程措施实际完成量与设计量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
升压站区	表土剥离	万 m ³	0.25	0.25	0	/
	表土回覆	万 m ³	0.25	0.25	0	/
	排水管	m	850	750	-100	优化设计，工程量减少
	砖砌排水沟	m	360	300	-60	
风电机组及箱变区	表土剥离	万 m ³	0.82	0.72	-0.1	本区防治责任范围减小，土石方量减少，故本区工程措施值减少
	表土回覆	万 m ³	0.82	0.72	-0.1	
	土地整治	hm ²	3.07	2.78	-0.29	
	截排水沟	m	1210	650	-560	
道路工程区	表土剥离	万 m ³	0.76	0.71	-0.05	本区防治责任范围减小，土石方量减少，故相应工程措施的值减少
	表土回覆	万 m ³	0.76	0.71	-0.05	
	土地整治	hm ²	5.31	4.11	-1.2	
	砖砌排水沟和石质截排水沟	m	8910	5950	-2960	
	砖砌沉井	个	30	5	-25	
集电线路区	表土剥离	万 m ³	0.15	0.14	-0.01	面积减小，土石方量减小，故相应工程措施的值减少
	表土回覆	万 m ³	0.15	0.14	-0.01	
	土地整治	hm ²	1.04	0.91	-0.13	
	截水沟	m	390	300	-90	
施工场地区	表土剥离	万 m ³	0.09	0	-0.09	本区实际未使用生活区，只设置了一个临时堆材料的场地，故工程措施量减少
	表土回覆	万 m ³	0.09	0	-0.09	
	土地整治	hm ²	0.45	0.25	-0.20	

3.5.2 植物措施

根据现场调查、复核查阅监测资料等，本工程实施的植物措施如下：

升压站区：播撒草籽 0.13hm²，栽植灌木 50 株；

风电机组及箱变区：栽植灌木 5500 株、播撒狗牙根草籽 2.78hm²；

道路工程区：栽植灌木 14500 株，撒播狗牙根草籽 2.01hm²；

集电线路区：栽植灌木 2500 株，植草 0.19hm²；

施工场地区：无。

各工程分区植物措施实际完成量与设计工程量对比情况详见表 3-7。

表 3-7 实际完成的水土保持植物措施量统计表

防治分区	措施类型	单位	工程量	实施时间(年、月)	位置
升压站区	栽植灌木	株	50	2020.5	植被建设区域
	播撒草籽	hm ²	0.13	2020.5	
风电机组及箱变区	栽植灌木	株	5500	2020.5-6	植被建设区域
	播撒草籽	hm ²	2.78	2020.5-6	
道路工程区	栽植灌木	株	14500	2020.5-6	道路两侧
	播撒草籽	hm ²	2.01	2020.5-6	
集电线路区	栽植灌木	株	2500	2020.5-6	永久占地可恢复区域
	植草	hm ²	0.19	2020.5-6	

表 3-8 各工程分区水土保持植物措施设计工程量与实际完成量对比表

防治分区	措施类型	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
升压站区	栽植灌木	株	0	50	+50	结合实际和布局,调整了绿化品种和数量
	播撒草籽(铺设草皮)	hm ²	0.17	0.13	-0.04	
	栽植乔木	株	17	0	-17	
风电机组及箱变区	栽植灌木	株	7675	5500	-2175	面积减小,结合实际布局和条件,减少了实施数量
	播撒草籽	hm ²	3.07	2.78	-0.29	
道路工程区	栽植灌木	株	26700	14500	-12200	面积减小,结合实际布局和条件,调整了绿化品种,减少了实施数量
	种植爬山虎	株	6250	0	-6250	
	播撒草籽	hm ²	2.67	2.01	-0.66	
集电线路区	栽植灌木	株	6500	2500	-4000	面积减小,结合实际布局和条件,减少了实施数量
	植草	hm ²	0.65	0.19	-0.46	

与水土保持设计方案相比较,实际完成的工程量有一定变化。

本项目根据地形与周边自然环境,减少了乔木、灌木、藤本植物的种植数量。

3.5.3 临时措施

根据现场监理及工程资料，本工程主要采取了临时排水沟、沉沙池、拦渣栅网、拦渣栅栏、彩条布苫盖等临时措施。主要完工后的工程量包括：

升压站区：密目网苫盖 1000m²；

风电机组及箱变区：密目网苫盖 11000m²，拦渣栅网 3000m²；

道路工程区：密目网苫盖 7000m²、拦渣栅栏 6200m；

集电线路区：密目网苫盖 600m²；

施工场地区：临时排水沟 300m，沉沙池 1 座，密目网苫盖 1200m²。

具体的工程量见下表 3-9。

表 3-9 实际完成的水土保持临时措施量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	实施时间	位置
升压站区	密目网苫盖	m ²	1000	2019.6-2020.6	裸露地表及边坡
风电机组及箱变区	密目网苫盖	m ²	11000	2019.6-2020.6	裸露地表及边坡
	拦渣栅网	m ²	3000		临时堆土下方
道路工程区	密目网苫盖	m ²	7000	2019.6-2020.6	区域周边
	拦渣栅栏	m	6200		部分道路两侧
集电线路区	密目网苫盖	m ²	600	2019.6-2020.6	裸露地表
施工场地区	临时排水沟	300	m	2019.6-2020.6	施工场地区周围
	沉沙池	1	座		临时排水沟末端
	密目网苫盖	m ²	1200		裸露地表

表 3-10 工程各分区水土保持临时措施设计工程量与实际完成量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
升压站区	彩布条苫盖	m ²	900	0	-900	调整了苫盖物品种类
	密目网苫盖	m ²	0	1000	+1000	
风电机组及箱变区	密目网苫盖	m ²	0	11000	+11000	占地减少，工程量减少。调整了苫盖物品种类
	彩布条苫盖	m ²	12500	0	-12500	
	拦渣栅网	m ²	3580	3000	-580	
道路工程区	密目网苫盖	m ²	0	7000	+7000	占地减少，工程量减少。调整了苫盖物品种类
	彩布条苫盖	m ²	9000	0	-9000	
	拦渣栅栏	m	6890	6200	-690	
集电线路区	密目网苫盖	m ²	0	600	+600	调整了苫盖物品种类
	彩布条苫盖	m ²	500	0	-500	
施工场地区	密目网苫盖	m ²	0	1200	+1200	实际未使用生活区、故减少了临时排水沟和临时沉沙池，调整了苫盖物品种类
	彩布条苫盖	m ²	1500	0	-1500	
	临时排水沟	m	400	300	-100	
	临时沉沙池	座	2	1	-1	

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持工程实际完成投资

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目批复方案水土保持总投资 295.17 万元，较水土保持方案投资（391.02 万元）减少 95.85 万元，其中工程措施总投资 148.88 万元，植物措施 16.03 万元，临时措施总投资 51.4 万元，独立费用 58.7 万元，水土保

持补偿费 20.16 万元。具体投资见表 3-11。

表 3-11 水土保持工程实际完成投资表

工程、费用名称	单位	数量	投资（万元）
工程措施			148.88
表土剥离及回覆	万 m ³	1.82	19.05
土地整治	hm ²	8.05	50.5
排水管	m	750	1.98
砖砌及石质排水沟	m	7200	75.25
沉沙池	座	5	2.1
植物措施			16.03
灌木	株	22550	10.12
播撒草籽	hm ²	4.92	5.35
植草	hm ²	0.19	0.56
临时措施			51.4
临时排水沟	m	300	0.06
密目网	m ²	20800	30.32
沉沙池	座	1	0.05
拦渣栅栏	m	6200	12.45
拦渣栅网	m ²	3000	8.52
独立费用			58.7
建设管理费			3.0
工程建设监理费			8.8
科研勘测设计费			12.5
水土保持方案编制费			15
水土保持监测费			10
水土保持设施竣工验收费			9.4
水土保持设施补偿费			20.16
水土保持总投资			295.17

3.6.2 水土保持投资变化原因

表 3-12 方案设计与实际完成投资对比分析表

序号	项目名称	方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	投资增减情况(万元)
1	工程措施	200.21	148.88	-51.33
2	植物措施	28.13	16.03	-11.9
3	临时措施	59.28	51.4	-7.88
4	独立费用	62.25	58.7	-3.55
5	基本预备费	20.99	0	-20.99
6	水土保持设施补偿费	20.16	20.16	0
合计		391.02	295.17	-95.85

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目实际完成水土保持投资 295.17 万元，比方案设计减少了 95.85 万元，主要原因为：

(1) 工程措施总投资 148.88 万元，较方案减少 51.33 万元，由于取消了 5 处风机机组的建设，导致风电机组及箱变区、道路工程区、集电线路区的占地面积减小，施工场地区部分工程措施结合实际未实施，故相应的减少了投资。

(2) 植物措施总投资 16.03 万元，较方案减少 11.9 万元，由于减少了种植藤本植物、乔木和灌木，植物措施投资相应减少。

(3) 临时措施总投资 51.4 万元，较方案减少 7.88 万元，主要是由于施工中部分材料重复使用，故临时措施投资相应减少。

(4) 独立费用总投资 58.7 万元，较方案减少 3.55 万元，主要因为水土保持监测和水土保持设施竣工验收费用成本降低，独立费用按照实际发生计列。

(5) 基本预备费实际未产生，故投资相应减少 20.99 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为保证工程质量，工程建设中建立建设单位负责质量把控、监理单位监控、施工单位保证、政府监督的工程质量保证体系，在工程建设过程中，始终坚持以选择一流的施工单位保质量，以高素质的监理队伍保质量，自觉接受各级水行政主管部门的检查和监督，发现问题及时整改，有效地促进了工程质量的全面提高，确保工程达到设计和规程规范要求。

4.1.1 机构设置

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持工程依据项目法人组织建设，项目管理机构如下：

在工程建设期间，本公司全面负责工程的建设管理工作，对工程建设的招投标、质量、进度和投资负责。

建设单位：来安县协鑫智慧风力发电有限公司

主体设计单位：中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司

水土保持方案编制单位：安徽英策咨询服务有限公司

主体工程施工单位：中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司

主体工程监理单位：达华集团北京中达联咨询有限公司

水保工程施工单位：中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司

水保监理单位：达华集团北京中达联咨询有限公司

水土保持监测单位：安徽禾睿工程技术有限公司

来安县协鑫智慧风力发电有限公司对建设的全过程进行组织和控制，负责具体的工程控制和内外环境协调工作。设计单位成立设计组，实施双重领导，负责解决工程建设中有关设计方面的问题。本单位常驻工地实施全过程跟踪监督管理。

4.1.2 建设单位质量保证体系和管理制度

为做好水土保持工作，建设单位将水土保持工程纳入主体工程统一管理，在水土保持工程实施过程中，同主体工程一致全面实行工程监理制和合同管理制度，项目建设优先选择了水土保持意识较强、工程施工技术水平高的施工队伍，同时本单位加强了对项目的管理，项目建设现场负责人在施工现场全面跟踪检查，督促施工

单位按照要求做好水土保持工作。

4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

监理单位制定了监理规划、监理细则，依据《施工质量监控制度》、《单位工程验收制度》对水土保持工程开展了事前控制、过程跟踪、事后检查等环节的质量监理工作，做到全过程、全方位监理。监理单位成立了水土保持工程监理部，监理部由 6 人组成，其中总监 1 名、监理工程师 2 名，监理员 3 名，水土保持监理工作由总监负责，现场跟踪由监理员、监理工程师执行。

4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

施工单位从组织措施、管理措施、经济措施、技术措施等方面加强管理，细化施工工艺、规范细部做法，确保工程质量达到设计要求。施工单位根据行业质量标准要求，建立了质量保证体系，落实了质量责任制和质量保证措施。针对本工程特点，施工单位组建了协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电工程项目部，建立健全各项组织机构和管理体系，为工程安全质量管理提供了组织保障。形成自上而下、自管理层至作业层的质量管理组织体系，明确职责全面控制施工质量管理的每个环节。在施工过程中，施工单位与现场监理密切配合，服从业主、监理单位的监督、检查和指导。坚持对工程原材料、中间产品及成品质量进行抽样检查和测试，发现不合格产品及时处理。

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

根据水土保持监理报告以及《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）并结合本项目实际的特点，将本工程完成的水土保持工程措施和植物措施划分为 5 个防治分区、4 个单位工程，6 个分部工程，单元工程数量 225 个。详细划分情况见下表。

表 4-1 水土保持措施质量控制结果统计表

单位工程	分部工程			单元工程			质量评定
	总数	合格项目	合格率 (%)	总数	合格项目	合格率 (%)	
防洪排导工程	2	2	100	149	149	100	合格
土地整治工程	1	1	100	13	13	100	合格
斜坡防护工程	1	1	100	15	15	100	合格
植被建设工程	2	2	100	45	45	100	合格

表 4-2 工程质量评定划分表

单位工程	分部工程	单元工程	
		分布	数量
斜坡防护工程	△植被护坡	播撒草籽护坡	15
防洪排导工程	△基础开挖与处理	排水边沟基础	72
		沉沙池	5
	排洪导流设施	排水沟	72
土地整治工程	场地整治	风机平台土地整治	5
		升压站土地整治	1
		道路工程区土地整治	7
		集电线路区土地整治	3
植被建设工程	点片状植被	升压站、风机平台绿化	20
	线状植被	场内道路两侧绿化	25
合计			225

4.2.2 各防治分区工程质量评价

建设单位组织设计、施工、监理单位对部分单位工程、分部工程进行了质量评定。

验收报告编制单位对风电机组及箱变区、集电线路区、道路工程区和升压站区等区域的分部工程进行了现场核查，核查的主要内容是其工程质量外观形状以及土地整治、植被恢复、斜坡防护等情况。

1、工程措施质量评价

验收组查勘了风机平台、道路边坡、道路排水等水土保持工程设施完成情况，对工程措施的外形、轮廓尺寸、表面整洁度等情况进行了核查。抽查了工程建设施工合同，查阅了土方开挖及回填工程、混凝土原材料及配合比的检验批质量验收记录表、单位工程竣工报告等试验报告材料，以上试验报告单签字齐全，均满足设计号要求。

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目实施了护坡、排水及土地整治等工程，对施工造成的扰动土地进行了较全面的治理。从现场抽查来看，合格率 100%。

验收组认为：水土保持工程措施保存完好，工程的尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；排水沟的设施线型美观、断面尺寸规则、表面平整、基本无裂缝、脱皮现象，工程质量合格。

2、植物措施质量评价

施工单位结合项目特点，对边坡进行了详细的优化设计，边坡植物措施以播撒草籽为主，道路路肩、风机平台栽植灌木，播撒草籽等。

验收组抽样调查，经查验，验收组认为：栽植的灌木等苗木规格符合设计要求，长势良好，成活率高，防护效果明显。目前植物措施管护良好，有效的防止水土流失，完成了批复的绿化设计任务，植物措施整体质量合格。

综上所述，评估组认为：水土保持工程措施基本保存完好，工程的结构尺寸符合要求，施工工艺和方法满足技术规范；排水沟、沉沙池等设施线型美观、断面尺寸规则、表面平整、排水顺畅，工程外观质量基本合格；工程植被措施恢复良好，植被长势良好，局部不合格区域施工单位已在监理单位督促下完成整改。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

来安县协鑫智慧风力发电有限公司在本工程建设过程中，建立了较为完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。

来安县协鑫智慧风力发电有限公司对工程实施的各项水土保持措施涉及的 4 个单位工程、6 个分部工程进行了查勘，结果表明：水土保持措施已按设计要求基本

完成，质量总体合格。因此，来安县协鑫智慧风力发电有限公司认为：工程完成的水土保持措施质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量合格，已起到防治水土流失的作用。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持管理维护工作结合主体工程,由来安县协鑫智慧风力发电有限公司负责运营管理。

公司已经制定了运行维护管理制度,具备健全的组织机构和管理体系,运行管理制度完善,岗位责任明确,能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看,各项水土保持设施运行正常,能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要,水土保持生态效益初显成效。

5.2 水土保持效果

(1) 扰动土地整治率

根据现场调查及监测结果复核,本项目建设实际扰动地表面积 15.22hm²,通过实施各种措施共计完成整治面积 14.14hm²,项目区平均扰动土地整治率为 92.9%,达到了水土保持方案确定的 90%的防治目标。工程各分区扰动土地整治率计算成果见表 5-1。

表 5-1 本项目扰动土地整治率一览表 单位: hm²

防治分区	扰动土地面积	建筑物及道路硬化面积	水土保持措施面积			扰动土地整治率(%)
			工程措施	植物措施	小计	
升压站区	1.0	0.77	0.03	0.15	0.18	95.0
风电机组及箱变区	3.52	0.5	0.09	2.83	2.92	97.1
道路工程区	9.2	4.25	1.75	2.36	4.11	90.9
集电线路区	1.13	0.11	0.69	0.26	0.95	93.8
施工场地区	0.37	0.21	0.14	0	0.14	94.6
合计	15.22	5.84	2.7	5.6	8.3	92.9

(2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度为项目建设区内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。复核监测资料表明,本项目扰动土地面积 15.22hm²,产生水土流失总面积为 15.01hm²,治理达标面积 14.14hm²,平均水土流失总治理度为 94.2%,达到了水土保持方案确定的 82%的标准。工程各分区水土流失总治理度计算成果见表 5-2。

表 5-2 本项目水土流失总治理度一览表 单位: hm^2

防治分区	扰动面积	建筑物及道路硬化	水土流失面积	水土流失治理达标面积			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
升压站区	1.0	0.77	1.0	0.03	0.15	0.18	95.0
风电机组及箱变区	3.52	0.5	3.52	0.09	2.83	2.92	97.1
道路工程区	9.2	4.25	9.2	1.75	2.36	4.11	90.9
集电线路区	1.13	0.11	1.13	0.69	0.26	0.95	93.8
施工场地区	0.37	0.21	0.16	0.14	0	0.14	87.5
合计	15.22	5.84	15.01	2.7	5.6	8.3	94.2

(3) 拦渣率

根据调查及监测成果并复核,本项目临时堆土 5.82 万 m^3 , 实际拦挡 5.49 万 m^3 , 拦渣率达 94.3%, 高于方案批复的目标值 90%。

(4) 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 中土壤侵蚀强度分类分级标准, 本工程所在地区容许土壤流失量 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 经治理后可将项目区平均土壤流失量控制在 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。水土流失控制比为 1.1, 有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

(5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比; 至试运行期, 本工程已经实施植物措施面积 5.6hm^2 , 占可恢复林草植被面积 5.91hm^2 的 94.8%, 高于方案批复的目标值 92%, 林草植被恢复率计算成果见表 5-3。

表 5-3 本项目林草植被恢复率一览表 单位: hm^2

防治分区	可恢复面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)
升压站区	0.16	0.15	93.8
风电机组及箱变区	3.02	2.83	93.7
道路工程区	2.45	2.36	96.3
集电线路区	0.28	0.26	92.9
合计	5.91	5.6	94.8

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。项目建设区面积 15.22hm²，复垦面积 2.1hm²，项目建设区内林草植被面积 5.6hm²，占项目建设区面积 11.29hm² 的 49.6%，高于方案批复的目标值 17%。

工程各分区林草植被恢复率和林草覆盖率计算结果见表 5-4。

表 5-4 本项目林草覆盖率计算表 单位：hm²

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	复垦面积 (hm ²)	林草类植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)
升压站区	1.0	0	0.15	15.0
风电机组及箱变区	3.52	0	2.83	80.4
道路工程区	9.2	1.45	2.36	30.5
集电线路区	1.13	0.65	0.26	54.2
施工场地区	0.37	/	/	/
合计	15.22	2.1	5.6	49.6

5.3 公众满意程度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，针对工程建设的水土保持管理、植被建设、土地整治及对经济和水土流失等方面，向当地群众进行了细致认真的了解，共发放公众调查表 10 份，收回 10 份，反馈率为 100%。

从调查结果可以看出，在反馈意见的 10 名被调查者中，大部分人了解本工程，认为工程建设对当地经济有积极的促进作用，水土保持措施实施情况良好，项目区林草植被恢复情况较好，项目无弃土弃渣，不会对当地的水土流失造成较大的影响。通过满意度调查，可以看出，来安县协鑫智慧风力发电有限公司在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生水土流失危害。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目建设单位为来安县协鑫智慧风力发电有限公司。在工程建设期间，建设单位及现场建管机构严格执行基本建设程序，按照国家有关规定，通过公开招标选择设计、监理、施工、设备供应单位；通过合同（协议）、授权或各种工程建设管理办法明确各参建方的职责、工作程序及工作关系，加强内控制度，细化实施方案，明确节点目标，定期合理调度，严格资金管理，有效地控制了工程质量、安全、进度和工程投资。

6.2 规章制度

为规范质量管理，保证工程质量，来安县协鑫智慧风力发电有限公司制定了一系列有关规章制度，并在工程实践中不断完善，推动和规范工程水土保持建设。为加强工程施工安全，制定了《安全生产管理规定》。

6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将涉及水土保持措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招标选择，实行了“谁施工谁负责质量，谁操作谁保证质量”为原则的质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全生产管理办法》，协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了工程质量和植树林草的成活率和保存率。

6.4 水土保持监测

2019 年 5 月，受来安县协鑫智慧风力发电有限公司委托，安徽禾睿工程技术有限公司承担协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持监测任务，监测工作主要通过查阅项目前期施工过程中的影像资料、施工、监理资料、遥感解译等方法对本项

目的植被情况和扰动地表情况进行监测，对本项目的水土流失情况进行补充分析，补充本项目的水土保持监测资料。

监测单位按照方案报告书中水土保持监测的目的和任务要求，从监测进场开始，及时组织专业技术人员对项目各水土流失防治责任分区原地貌水土流失及水土保持现状进行了收集资料和实地勘察。过程中采取了遥感监测、实地调查、地面观测和场地巡查相结合等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效益进行全面监测和调查。于 2021 年 9 月编制完成《协鑫来安县半塔镇 50 兆瓦风电项目水土保持监测总结报告》，监测报告作为本工程的水土保持工程建设管理与水土保持设施验收的重要依据。

监测单位接受委托水土保持监测后，结合工程实际情况，对扰动面积、扰动区水土流失及植被恢复进行监测，采取遥感影像监测的方法，对工程建设期间的水土流失进行了监测。收集了自 2019 年 6 月至 2021 年 8 月有关水土流失的扰动面积、降水、土石方开挖与回填、水保措施及施工和监理等资料。监测单位运用多种手段和方法，对工程施工期和运行初期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。通过监测，反映运行初期的水土流失情况及各项水土保持措施的防治效果，监测方法符合《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和水土保持方案的要求。

根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，通过卫星影像比对和查询施工、监理资料，共布置了 4 个调查点，分别为升压站区、风电机组及箱变区、集电线路区和道路工程区。

依据监测调查结果：

（一）本项目占地面积 15.22hm^2 ，工程建设造成水土流失面积和损坏水保设施面积皆为 15.22hm^2 ；开挖土方量 10.55 万 m^3 （其中含表土剥离 1.82 万 m^3 ），回填土方 10.6 万 m^3 （其中含表土回覆 1.82 万 m^3 ），外购土方 0.05 万 m^3 （来源于铜山头泥夹石），无永久性弃方。

（二）本项目监测土壤流失量 235.36t，建设期平均土壤侵蚀模数在 $650\text{--}1030\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 之间，试运行期平均土壤侵蚀模数 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

（三）实际完成的水土保持工作量：

1、工程措施

升压站区：表土剥离 0.25 万 m^3 、表土回覆 0.25 万 m^3 、排水管 750m，砖砌排

水沟 300m;

风电机组及箱变区:表土剥离 0.72 万 m^3 、表土回覆 0.72 万 m^3 、土地整治 2.78 hm^2 ,
截排水沟 650m;

道路工程区:表土剥离 0.71 万 m^3 、表土回覆 0.71 万 m^3 、砖砌排水沟和石质截排水沟 5950m, 砖砌沉井 5 个, 土地整治 4.11 hm^2 ;

集电线路区:表土剥离 0.14 万 m^3 、表土回覆 0.14 万 m^3 、土地整治 0.91 hm^2 ,
截水沟 300m;

施工场地区:土地整治 0.25 hm^2 ;

2、植物措施

升压站区:播撒草籽 0.13 hm^2 , 栽植灌木 50 株;

风电机组及箱变区:栽植灌木 5500 株、播撒狗牙根草籽 2.78 hm^2 ;

道路工程区:栽植灌木 14500 株, 撒播狗牙根草籽 2.01 hm^2 ;

集电线路区:栽植灌木 2500 株, 植草 0.19 hm^2 ;

施工场地区:无;

3、临时措施

升压站区:密目网苫盖 1000 m^2 ;

风电机组及箱变区:密目网苫盖 11000 m^2 , 拦渣栅网 3000 m^2 ;

道路工程区:密目网苫盖 7000 m^2 、拦渣栅栏 6200m;

集电线路区:密目网苫盖 600 m^2 ;

施工场地区:临时排水沟 300m, 沉沙池 1 座, 密目网苫盖 1200 m^2 。

(四) 监测期末, 经对相关资料整理分析, 防治责任范围内扰动土地整治率 92.9%, 水土流失总治理度 94.2%, 土壤流失控制比 1.1, 拦渣率 94.3%, 林草植被恢复率 94.8%, 林草覆盖率 49.6%, 达到建设类项目水土流失防治三级标准和批复的水土保持方案设计要求。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持工程与主体工程同时实施, 基建期水土保持工程监理纳入主体工程中, 是主体工程监理内容的一部分。工程监理单位为达华集团北京中达联咨询有限公司。

监理准备工作: ①监理人员详细分工, 明确岗位职责, 建立健全各项规章制度,

并组织监理人员熟悉图纸，学习技术规范，进行工地现场检查，熟悉施工环境；②认真审查施工单位提交的施工组织设计、开工申请单、开工报告、材料进场检测等资料，为工程顺利施工奠定了良好基础。

基建期施工过程中，工程驻地监理组将水土保持工程施工监理一并纳入到主体工程监理范围内，配备了专门的监理人员及设备。在施工过程中严格实行质量“三检制”，切实把质检工作落实到实处。监理单位对原材料、施工工艺、工程质量、自检资料、工期等实行全方位有效监控。在质量控制方面，主要做到了以下几点：①严把原材料检验关，对抽检不合格材料禁止进场；②严格按照规定进行工程验收，对验收不合格的工程及时责令返工处理；③对关键工序实行旁站监理，及时纠正施工过程中出现的质量问题；④定期组织召开工地会议，进行阶段性总结，与施工单位共同探讨质量、进度等问题，确保工程进展顺利。

主体监理工作已经结束，工程资料按有关规定已整理、归档。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

安徽省水利厅于2020年6月12日到现场开展监督检查，检查组查勘了项目现场，听取了相关情况汇报后，形成了检查意见。

2020年10月20日，来安县协鑫智慧风力发电有限公司根据出具的意见进行了复函，详见附件5。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据本项目水土保持方案批复文件，本项目需缴纳水土保持设施补偿费20.16万元；根据安徽省水利厅关于本项目的水土保持缴款单可知，本项目水土保持补偿费已按水土保持方案批复如数缴纳。具体见下图6-1。




安徽省统一公共支付平台缴款通知单

执收单位编码	0810101	执收单位名称	安徽省水利厅
缴款识别码	3400002000017431267X	填制日期	2020-09-22
缴款人(单位)	来安县协鑫智慧风力发电有限公司	税号/统一社会信用代码	
缴款金额	201600.00	滞纳金	0.00
缴款金额合计	201600.00	缴款金额合计(大写)	贰拾万壹仟陆佰元整
虚拟账号	6232636300105774961	收款人名称	安徽省政府非税收入汇缴结算户
开户行名称	中国银行安徽省分行营业部		
摘要			
项目编码	项目名称	金额	项目数量
10425	水土保持补偿费	201,600.00	1
备注			

根据省财政厅统一部署,即日起,本单位办理上述业务时将正式启用财政电子票据,原有纸质财政票据将不再提供。缴款成功后,您可登录“安徽省财政电子票据公共服务平台”(http://czpj.ahzfw.gov.cn),输入20位缴款识别码,自行下载财政电子票据。财政电子票据为单位财务收支和会计核算合法原始凭证,请按相关规定使用。

图 6-1 本项目水土保持补偿费缴纳支付凭证照片

6.8 水土保持设施管理维护

水土保持管理维护工作结合主体工程,由来安县协鑫智慧风力发电有限公司负责运营管理。

公司已经制定了运行维护管理制度,具备健全的组织机构和管理体系,运行管理制度完善,岗位责任明确,能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看,各项水土保持设施运行正常,能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要,水土保持生态效益初显成效。

7 综合结论

7.1 结论

1、建设单位依法编制了水保持方案，开展了水土保持监理、水土保持监测工作，如数缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本旅行完整。

2、建设单位按照批复的水土保持方案落实了水土保持措施，完成水土流失治理面积 14.14hm²，水土保持措施质量合格，水土保持设施运行基本正常，各项防治指标均达到了方案批复的要求。

3、水土保持措施体系、等级和标准已按照批复的水土保持方案落实，水土流失的防治任务达到了批复的水土保持方案要求，水土保持分部工程、单位工程已通过验收。

4、工程运行期间，水土保持设施由来安县协鑫智慧风力发电有限公司负责管理维护。综上所述，本项目水土保持设施具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

(1) 场内道路多为泥结石路面，雨季易造冲刷，淤积排水沟，建议运营管理部门适时进行道路整修及排水沟、沉沙池清淤工作。

(2) 建设单位应进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目核准文件；
- (3) 水土保持方案批复文件；
- (4) 林业用地批复；
- (5) 监督检查意见及回复；
- (6) 水土保持补偿费缴纳支付凭证；
- (7) 公众满意度调查表；
- (8) 土方协议；
- (9) 分部工程和单位工程验收签证资料。

8.2 附图

- (1) 项目总平面布置图；
- (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；
- (3) 项目现状、遥感影像图。