

华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程

水土保持方案报告表

项目名称：华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程

建设单位：阜南县华祥风电开发有限公司

法定代表人：井彦

单位地址：阜阳市阜南县段郢乡八里村王庄 4 号

联系人：井总

联系电话：18638383702

送审时间：

华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程水土保持方案
报告表
责任页

(安徽禾睿工程技术有限公司)

批 准： 徐 建

核 定： 孙召华

审 查： 高增福

校 核： 赵俊杰

项目负责人： 曹双林

编 写： 曹双林

“未加盖安徽禾睿工程技术有限公司公章对外无效”

华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程水土保持方案特性表

项目概况	位置	本项目位于安徽省安徽省阜阳市阜南县会龙乡、洪河桥镇境内。				
	建设内容	本工程线路自拟建洪河风电场升压站 110kV 构架起，至拟建 110kV 会龙变电站 110kV 构架止，全线采用单回路架设，全线路径长度约为 15.8km。				
	建设性质	新建	总投资（万元）		1288	
	土建投资（万元）	461	占地面积（hm ² ）	永久占地	0.01	
				临时占地	0.96	
	动工时间	2021 年 11 月	完工时间	2021 年 12 月		
	土石方（万 m ³ ）	分区	挖方	填方	借方	余（弃）方
		集电线路区	0.26	0.26	0	0
		合计	0.26	0.26	0	0
	取土（石、砂）场	无				
弃土（石、砂）场	无					
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及	地貌类型		江淮丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² .a）]	180	容许土壤流失量 [t/（km ² .a）]		200	
项目选址（线）水土保持评价	项目区不涉及国家级、安徽省、阜阳市划定的水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。					
预测土壤流失量		6.16				
防治责任范围（hm ² ）		0.97				
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区二级标准				
	水土流失治理度（%）	92	土壤流失控制比		1.1	
	渣土防护率（%）	95	表土保护率（%）		92	
	林草植被恢复率（%）	95	林草覆盖率（%）		10	
水土保持措施	集电线路区：工程措施：表土剥离 0.14 万 m ³ ，土地整治 0.47hm ² 。 植物措施：播撒草籽 0.10hm ² 。 临时措施：彩条布苫盖 0.20hm ² 施工道路区：临时措施：钢板防护 0.24hm ² 牵张场区：临时措施：钢板防护 0.25hm ²					
水土保持投资（万元）	工程措施	2.66	植物措施		0.07	
	临时措施	14.06	水土保持补偿费		0.97	
	独立费用	水土保持方案编制费		2.00		
		验收费用		3.00		
总投资		24.42				
编制单位	安徽禾睿工程技术有限公司		建设单位	阜南县华祥风电开发有限公司		
法定代表人及电话	徐建 15215691588		法定代表人及电话	井彦/13503766198		
地址	安徽省合肥市高新区柏堰		地址	阜阳市阜南县段郢乡八里村王庄		

华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程水土保持方案报告表

	科技园香樟大道 168 号科技 实业园 D-19 楼 2D1903 室		4 号
邮编	230000	邮编	
联系人及电话	曹双林 15505518727	联系人及 电话	井总/18638383702
电子邮箱	158363528@qq.com	电子邮箱	
传真		传真	

华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程 水土保持方案报告表编制说明

建设单位：阜南县华祥风电开发有限公司

编制单位：安徽禾睿工程技术有限公司

2021 年 10 月

目 录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目组成与工程布置.....	4
1.3 施工组织.....	4
1.4 工程占地.....	7
1.5 土石方平衡.....	7
1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	9
1.7 施工进度.....	9
1.8 自然概况.....	9
2 防治目标与防治责任范围	13
2.1 水土流失防治目标.....	13
2.2 水土流失防治责任范围.....	14
3 水土保持评价	15
3.1 主体工程选址（线）评价.....	15
3.2 建设方案与布局评价.....	16
3.3 取土（石、砂）场设置评价.....	17
3.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价.....	17
3.5 施工方法与工艺评价.....	17
3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价.....	18
3.7 主体工程设计中水土保持措施界定.....	19
4 水土流失分析与预测	21
4.1 水土流失现状.....	21
4.1 土壤流失量预测.....	21
4.2 预测单元和预测时段.....	21
4.3 水土流失预测.....	23
5 水土保持措施	25

5.1 防治分区划分.....	25
5.2 水土保持工程级别与设计标准.....	25
5.3 水土保持措施布设成果.....	25
6 投资概算与效益分析.....	27
6.1 投资概算.....	27
6.2 效益分析.....	31
7 水土保持工程管理.....	33
7.1 组织管理.....	33
7.2 后续设计.....	33
7.3 水土保持监理.....	33
7.4 水土保持施工.....	34
7.5 水土保持设施验收.....	34

附件：

- 1、水土保持方案编制委托书；
- 2、项目立项备案文件；

附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目区水系图；
- 3、项目区土壤侵蚀强度分布图；
- 4、项目总体平面布置图。

1 项目概况

1.1 项目基本情况

(1) 项目基本情况

项目名称：华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程。

建设单位：阜南县华祥风电开发有限公司。

建设地点：本项目位于安徽省阜阳市阜南县会龙乡、洪河桥镇境内。

建设规模：本工程线路自拟建洪河风电场升压站 110kV 构架起，至拟建 110kV 会龙变电站 110kV 构架止，全线采用单回路架设，全线路径长度约为 15.8km，导线截面为 300mm²。

项目性质：新建。

项目投资：工程总投资 1288 万元；其中土建投资 461 万元。

项目时段：本期项目计划于 2021 年 11 月开工，于 2021 年 12 月完工，总工期 2 个月。

(2) 项目进展情况

2019 年 10 月 24 日，阜阳市发展和改革委员会对本项目进行备案，项目代码：2019-341225-44-02-027237。

2019 年 10 月阜阳电力规划设计院有限公司完成了《华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程初步设计报告》。

2021 年 9 月，阜南县华祥风电开发有限公司委托安徽禾睿工程技术有限公司（后文简称“我公司”）承担该工程的水土保持方案编制工作。接受委托后，根据工程主体布置，以设计文件为依据，编制人员按照《生产建设项目水土保持技术标准》等标准、规范要求，通过现场查勘调查、收集资料，于 2021 年 10 月编制完成了《华祥阜南县洪河风电场 110kV 送出工程水土保持方案报告表》。项目建设情况：

表 1-1 工程主要技术特性表

项目	华祥阜南洪河风电场 110kV 送出工程	
路径长度	15.8 (单回架空)	
曲折系数	1.07	
海拔高程(黄海)	0-100m	
转角个数	12	
交通情况	交通一般	
地形划分	平地 90%，河网 10%	
地质条件	一般	
施工运行条件	一般	
跨(钻)越电力线	35kV 线路	3 次
	10kV 及以下线路	15 次
	弱电及通信线	26 次
	110kV 线路	/
	220kV 线路	/
跨越公路	京九铁路	1
	拟建沿淮高速公路	1
	公路(四车道以下)	32 (县道 1 处)

图 1-1 项目现状照片





表 1.1-2 项目杆塔条件一览表

杆（塔）型	呼高范围/ 级差(m)	计算呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	kV 值	转角度数 (°)
1A1-ZM1	15~24/3	21	350	450	0.85	/
		24	330	450		
1A1-ZM2	15~30/3	27	400	600	0.75	/
		30	380	600		
1A1-ZMK	30~51/3	51	400	700	0.65	/
1A3-J1	15~24/3	24	400	500		0~20
1A3-J2	15~24/3	24	400	500		20~40
1A3-J3	15~36/3	24	400	500		40~60
1A3-J4	15~24/3	24	400	500		60~90
1A3-DJ	15~24/3	24	300	450		0~90
DTG-21	15~24/3	24	150	200		60~90

1.2 项目组成与工程布置

项目组成：本工程线路自拟建洪河风电场升压站 110kV 构架起，至拟建 110kV 会龙变电站 110kV 构架止，全线采用单回路架设，全线路径长度约为 15.8km，导线截面为 300mm²。

工程布置：本工程新建线路自 110kV 会龙变 110kV 构架起，向北利用拟建双回终端塔架空出线，连续两次大幅右转向南走线，跨越拟建 35kV 会龙-赵集 35kV 线路，继续向南走线，经大程庄、东老寨、冷油坊至大方庄与小方庄之间，小幅左转平行在建公桥-方集 π 入会龙 35kV 线路走线，跨越谷河，经后楼、前楼、塘西至李腰庄西侧右转，向东南方向走线，跨越在建公桥-方集 π 入会龙 35kV 线路、规划沿淮高速公路、至华庄东侧，右转向东跨越京九电气化铁路，再右转向南走线，经方大庄、至许楼右转向东走线至洪河风电场 110kV 升压站，架空接入 110kV 配电装置。新建线路全长约 15.8km，全线采用单回路角钢塔架设。占地现状主要为耕地。

1.3 施工组织

(1) 施工场地布置

输电线路架空段周边临时施工场地仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临

时堆放场地和施工场地，设置塔杆每 1 基布设 1 座施工场地。施工场地布设在塔基外围，围绕塔基布设，根据施工具体需要合理堆放塔基基础开挖土石方和施工机械与塔基材料。剥离的表土与一般土分开堆放，塔基周边临时施工场地应围绕塔基占地布置，紧促布置节约工程用地。施工时对场地满铺钢板或彩条布，以减少对原地貌的扰动破坏，减少水土流失。施工生活区租用周边民房。

(2) 施工道路

本工程主要依托现有村村通道路进入施工场地，经现场踏勘，由于大部分塔基位于农田，为便于施工机械进场施工，项目建设过程中分别在 1#、2#、4#、5#、11#、塔基处修建施工道路用于连接对外道路，施工结束后进行复垦，其余塔基可利用周边道路直接进入场地施工。

(3) 施工条件

1) 施工用水、用电及通讯

线路工程施工用水较少，可以考虑就近取用或通过汽车运送。工程施工用电从附近线路就近驳接，同时自备柴油发电机备用。工程通讯基础设施基本完善，完全满足本工程施工要求。

2) 建筑材料

工程建设所需的钢材、水泥、砂石等建筑材料均可以在当地市场购得，可完全满足项目施工的需要。外购砂、石料选择合法砂、石料场，并在供料合同中明确水土流失防治责任。

3) 交通条件

本工程沿线分布地形地貌主要为平地、河网等，交通情况一般，可充分利用现状县道或农耕道路。线路全线路径满足城镇规划要求，对城镇规划没有影响。已取得规划函件，详见附件。

(4) 施工工艺

架空线路施工塔基工程施工一般分为三个阶段：一是施工准备，二是基础施工，三是铁塔组立及架线。

a) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料、施工水源选定和设备布设、施工道路的施工。

b) 基础施工

I、基础开挖

①表土剥离：整个塔基区及周边施工临时占地区是一个大的施工平台，塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，本工程占地类型主要为耕地，剥离厚度约 0.30m。表土剥离堆放塔基临时施工场地，并设置临时防护措施。

②基坑开挖

一般基坑开挖：土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。施工结束后塔基周边需设置防护栏并在内侧挂安全网，防护栏设安全警示标志。

I.铁塔组立施工

工程铁塔组立安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

II.架线及附件安装施工

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，多采用无人机架线，施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，不需新增占地，在线路穿越林地和江河跨越段，可免除或减少砍伐放线通道和封江断航等代价高昂的作业。施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建跨越架的方法，在跨越公路、电力线路时，均考虑搭设跨越辅助架进行施工，以免阻碍交通或损伤导线。为保护林木植被，不砍伐线路通道，仅需砍伐塔基附近的树木及放线通道，对施工时妨碍施工和放线通道上的林木进行修枝。

d) 牵张场地

为满足施工放线需要，输电线路沿线需利用牵张场地，牵张场满足牵引机、张力机能直接运达到位的要求，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及

施工操作等要求。牵张场布置在交通方便且地势较平坦的地方，利用机耕路可直接到达。现状地貌较平整，采用铺设钢板施工工艺，施工结束土地整治后恢复耕地，不发生土石方量。

1.4 工程占地

本工程共计占地 0.97hm²，其中永久占地 0.01hm²，临时占地 0.96hm²。原地貌占地类型为耕地、其他土地。

表 1.4-1 工程项目组成表

建设区域	面积 hm ²	备注
集电线路区	0.48	包括基铁塔基础及施工吊装场地，单个场地占地 400m ² ，工程共布置 12 座角钢塔，总占地 0.48hm ² ，其中永久占地为塔基四角硬化部分，共计占地 0.01hm ² ；堆土临时置于开挖管线一侧。
施工道路区	0.24	新建临时施工道路，包括架空塔基、地埋电缆、牵张场施工道路，累计长 1200m，宽度为 2.0m，总占地面积 0.24hm ² 。
牵张场区	0.25	包括 4 个牵张场，牵张场占地 0.25hm ² （25m*25m）。

表 1.4-2 工程占地情况统计表 单位：hm²

工程分区	占地面积	占地性质		占地类型	
		永久占地	临时占地	耕地	其他土地
集电线路区	0.48	0.01	0.47	0.47	/
施工道路区	0.24	0	0.24	0.24	/
牵张场区	0.25	0	0.25	0.23	0.02
合计	0.97	0.01	0.96	0.95	0.02

1.5 土石方平衡

根据主设资料和现场调查分析，本工程总开挖土石方量为 0.26 万 m³（含表土剥离 0.14 万 m³），回填量为 0.26 万 m³（含表土回覆 0.14 万 m³），本方案结合现场调查，对各分区进行土石方平衡，结果如下：

1) 集电线路区：施工前期对塔基区域进行表土剥离面积约 0.47hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.14 万 m³，就地堆放在各塔基施工场地内用于后期复耕等；塔基基础采用大开挖，单个塔基挖深为 2.5m，单个塔基开挖面积约为 40m²，架空线路共 12 基，共计开挖一般土石方 0.12 万 m³。施工结束后进行回覆，多余土方原地摊平。

2) 牵张场区：施工场地现状地貌较平整，根据现场调查，该区域地形平坦，占耕地区域采取钢板铺垫，机械可直接占压，未进行土方开挖。

3) 施工道路区：根据咨询主体设计单位，占耕地区域采取钢板铺垫，机械可直接占压，未进行土方开挖。

工程具体土方平衡表见表 1.5-1，土方流向图见图 1.5-1。

表 1.5-1 工程土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目分区		挖方	填方	调入		调出		借方		弃(余)方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	集电线路区	表土	0.14	0.14								
		一般土方	0.12	0.12								
2	施工道路区	表土	/	/								
		一般土方	/	/								
3	牵张场区	表土	/	/								
		一般土方	/	/								
合计			0.26	0.26								

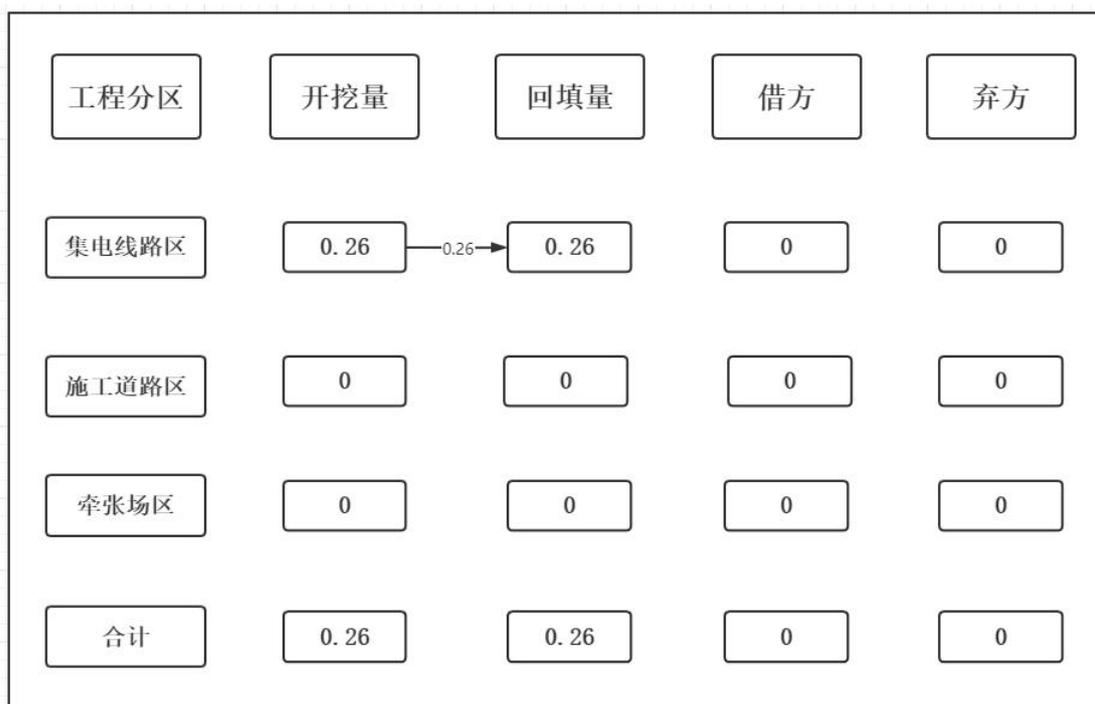


图 1.5-1 工程土石方流向图 (单位：万 m³)

(2) 项目表土情况

本项目施工前期对塔基区域进行表土剥离面积约 0.47hm²，剥离厚度为 0.3m，剥离量为 0.14 万 m³，就地堆放在各塔基施工场地内用于后期复耕等；无借方、弃方。

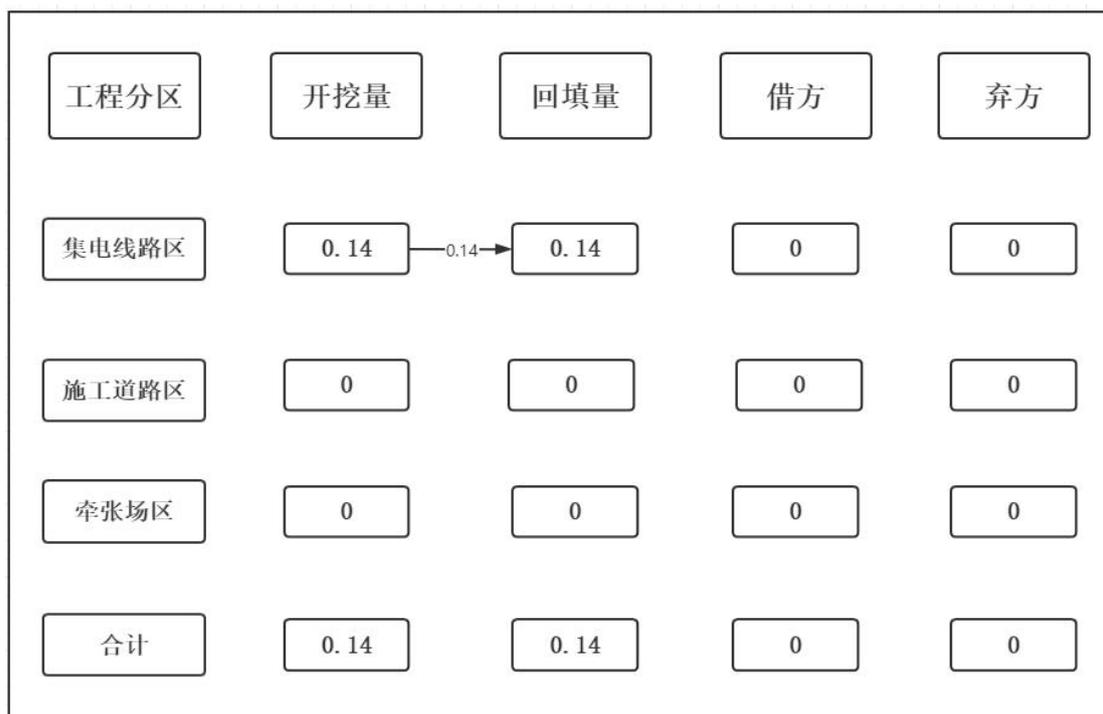


图 1.5-2 工程表土流向图（单位：万 m³）

1.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.7 施工进度

本工程计划于 2021 年 11 月开工，计划于 2021 年 12 月完工，总工期 2 个月，具体工程进度见表 1-3。

表 1-3 工程施工进度表

序号	工程分区	2022 年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	集电线路区												
2	施工道路区												
3	牵张场区												

1.8 自然概况

1.8.1 地形地貌

阜南县地形分为岗地、坡地、湾地 3 类，呈现“大平小不平”的地貌特征。

岗地面积 1008 平方公里，占全县总面积 55%，主要位于县境北部及中间偏南的一部分，高程在海拔 34 米至海拔 39 米之间，平均比降为八千分之一至万分之一。

坡地面积 382 平方公里，占全县总面积的 21%，主要位于谷河、润河及陶子河下游两岸，形成东西向的狭长地带。洼地面积 452 平方公里，占全县总面积的 24%，主要位于县境西南部、南部及东南部的洪河、淮河沿岸，海拔在 19.5—26 米和海拔 26—29.5 米之间。

1.8.2 地质

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》和附录 B《中国地震动反应谱特征周期区划图》可知，工程区地震动峰值加速度为 $0.10g$ (m/s^2)；本工程区地震基本烈度为 VII 度。

根据现场地质调查和收资，线路沿线地基土主要为耕植土、可塑偏软~可塑偏硬的粉质黏土。现根据地貌对沿线地层岩性作一介绍：

平地：(约占线路长度 90%)

粉质黏土：灰黄色，湿，可塑偏软状态，含棕色铁锰氧化物，层厚 0.5~1.5m。

粉质黏土：灰黄色、黄褐色，稍湿，可塑~可塑偏硬状态，含棕色铁锰氧化物，下部含钙质结核及青灰色高岭土，局部混有粉细砂。层厚约 1.5~5.0 米。

河网：(约占线路长度 10%)粉土，灰黄，湿~稍湿，松散~稍密，层厚 1.0~2.0 米，局部地段有分布。

粉质黏土、粉土，灰黄、褐黄色，稍湿，软塑~可塑偏软状态，夹粉砂薄层，层厚约 0.5~1.0 米（局部缺失）。

粉质黏土夹粉土，灰黄、褐黄色，稍湿，可塑偏软~可塑状态，局部可塑，含少量铁锰结核及砂姜，层厚大于 4.0 米。

根据勘探揭露的地层和区域地质资料分析，本项目区场地无构造活动断裂带、古河道、暗塘、人工洞穴，也不存在崩塌、滑坡、泥石流、塌陷、地面沉降等。因此，不存在对工程有影响的不良地质作用，本项目区场地适宜本工程建设。

1.8.3 气象

阜南地处暖温带南缘，区内气候温和。年平均气温为 $14.9^{\circ}C$ 。最低值（1955 年 1 月 11 日） $-20.4^{\circ}C$ ；最高值（1959 年 8 月 21 日）达 $41.4^{\circ}C$ 。全县年均降水 889.1mm，年最大降雨量 1618.7mm，年最小降雨量 440.8mm，最大冻土深度

130mm，最大积雪厚度 260mm，年平均风速 2.8m/s，年日照时数 2200~2500 小时，无霜期 220~230 天日照时数长，无霜期长，适合大豆、小麦、棉花、水稻等多种水旱作物种植。

1.8.4 水文

阜南县河流均属淮河水系，县城区水系涉及的河流为界南河、谷河、淮河。界南河：系 1958 年在原河段基础上，新辟取直的界首市到颍上县的人工河，流经界首、临泉、阜南、颍上四县(市)，于县城以下 1.5 公里处苗寺注入谷河。界南河在阜南县境总长 53 公里，流域面积 387 平方公里。界南河环抱县城老区西南侧流过，城区北部有阜地河、南苗河汇入。1968 年 7 月界南月 5 日，界南河下游洪水位达到 29.80 米，上游达到 29.85 米，超过正常蓄水位 1.35 河最高洪水位为 30.35 米；2003 年 7 米。

谷河：发源于河南省新蔡县耿寨，经临泉县至阜南县方集镇港郢沿临南边界到杨桥入境，经公桥、王化至中岗汇入蒙河(洪河分洪道)，经阜南县 46 公里。流经县城的界南河至鹿城镇苗寺村东汇入谷河，汛期可通航县城。

淮河：发源于河南省桐柏山，于洪河口入境，沿洪河桥、崔集、老观、曹集、郟台五乡镇边界东北流向，至曹台孜出境，在阜南县长 65 公里，河床平均宽度 210 米。淮河汛期洪水通过谷河进入界南河，直接威胁县城。

1.8.5 土壤

第四纪以来，本县堆积较厚的第四季松散沉积物，按其岩性特征和区域地层对比，划分为中下更新统 Q1—2，上更新统 Q3，全新统 Q4 三组。据城区钻孔资料综合分析，城区地质有两种类型（15 米以内），一种类型是杂（素）填土—粘性土，一种类型是杂（素）填土—粘性土—粉砂层。地下土层一般现状如下：

杂（素）填土：含碎砖瓦块、垃圾、植物根茎等杂质，承载力很低，一般在 100KPa 以下，厚度一般在 0.5—3.5 米。

粘性土：呈黄褐色、黑色，承载力一般在 140KPa 以下，厚度一般在 7 米以下，局部地区分布，承载力值随含水层和液化程度变化较大，占地范围内无可利用的表层土壤。

1.8.6 植被

阜南县原属草甸植被。县内现有植被虽属于华北区系，又具有南北过渡的特点，从而反映了县内土壤形成的过程和土壤类型也具有南北过渡的特征。项目区现状林草覆盖率为 19%。

2 防治目标与防治责任范围

2.1 水土流失防治目标

(1) 执行等级

项目位于安徽省阜阳市阜南县会龙乡、洪河桥镇境内，根据《全国水土保持规划（2016-2030年）》（国函〔2015〕160号）、《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》（皖政秘〔2017〕94号）等文献，项目不涉及国家、安徽省以及阜阳市划定的水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，同时不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。但项目位于城市区域，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的意见，本项目执行北方土石山区二级标准。

(2) 防治目标

本工程水土保持方案应达到以下水土流失防治的基本目标：

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被应得到最大限度地保护与恢复；
- 4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

(3) 防治指标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

- 1) 地区干旱程度：项目区属于半湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率直接采用标准值；
- 2) 土壤侵蚀强度：项目区属于以微度侵为主的北方土石山区，本方案土壤流失控制比为 1.1；
- 3) 地形地貌：项目区主要为淮北平原，渣土防护率直接采用标准值；

4) 是否涉及城市区；项目不涉及城市区，渣土防护率直接采用标准值。

5) 根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的相关规定，对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整。本方案在扣除复耕面积后可根据实际情况将林草覆盖率调整为 10%。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 2-1。

表 2-1 本工程水土流失防治指标表

防治目标	二级标准		按地区干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地形地貌修正	按工程特性修正	采用标准	
	施工期	设计水平年					施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	*	92	/	/	/	/	*	92
土壤流失控制比	*	0.85	/	+0.25	/	/	*	1.1
渣土防护率 (%)	90	95	/	/	/	/	90	95
表土保护率 (%)	92	92	/	/	/		92	92
林草植被恢复率 (%)	*	95	/	/	/	/	*	95
林草覆盖率 (%)	*	22	/	/	/	-12	*	10

2.2 水土流失防治责任范围

据相关规范，结合建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，通过实地调查勘测、资料收集和数据分析，将工程水土流失防治分为集电线路区、施工道路区、牵张场区、共 3 个防治分区，共计防治责任范围 0.97hm²。具体防治责任范围情况情况见表 2-2。

表 2-2 工程防治责任范围表 单位：hm²

序号	防治分区	防治责任范围	永久占地	临时占地	备注
1	集电线路区	0.48	0.01	0.47	/
2	施工道路区	0.24	0	0.24	/
3	牵张场区	0.25	0	0.25	/
合计		0.97	0.01	0.96	

3 水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，本工程水土保持制约因素分析与评价主要包括《中华人民共和国水土保持法》对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价，详见表 3.1~3.3。

1) 根据《中华人民共和国水土保持法》涉及的制约性因素分析与评价

表 3.1 《中华人民共和国水土保持法》规定的符合性评价

序号	《水土保持法》规定	本工程	评价
1	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。	满足要求
2	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	本工程所在地不属于水土流失重点防治区。	满足要求

2) 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》的特殊规定本工程是否满足《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》的特殊规定分析与评价详见表 3.2。

表 3.2 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》的特殊规定

序号	约束性内容	本工程	评价
1	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。在水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内，禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	本工程所在地不涉及水土流失重点防治区和重点治理区，且项目不属于露天采矿项目	满足要求

3) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的约束性规定是否满足对主体工程的约束性规定分析与评价详见表 3.3。

表 3.3 对主体工程的约束性规定

序号	对主体工程的约束性规定	本工程	评价
1	主体工程选址（线）应避免水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区。	满足要求
2	主体工程选址（线）应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	不涉及	满足要求
3	主体工程选址应避免水土流失重点预防区和重点治理区、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	满足要求

综上所述，对照《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，主体工程选址（线）不存在水土保持制约性要求。

3.2 建设方案与布局评价

3.2.1 建设方案评价

项目选址位于阜南县，通过提高植被建设标准，优化施工工艺、减少扰动面积等方法提高水土流失防治标准，本项目建设方案满足水土保持要求，从水土保持角度分析，本项目建设方案可行。

结合现场调查，项目区不属于国家、安徽省及阜阳市划定的水土流失重点预防区和重点治理区、不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。通过查阅《安徽省水土保持生态红线》（安徽省人民政府，2018年6月），本项目不在生态红线范围内。

3.2.2 工程占地评价

本项目工程总占地面积 0.97hm²，其中，永久占地为 0.01hm²，临时占地为 0.96hm²。本工程本着节约用地的原则，尽量控制施工边界宽度，在既满足工程总体规划布局所需要必须占地外，减少占用其他土地，最大限度的减少对地表的挖填、占压和破坏。本工程用地主要为集电线路区占地。工程用地通过合理设计，

尽量减少开挖来减少用地；路线用地通过合理设计，尽量减少填土高度来减少用地；沿线设施的用地通过确定合理布局和规模，选择合理位置来解决，满足水土保持需要。

综上，工程占地不存在水土保持制约性因素，基本符合水土保持要求。本工程充分考虑节约用地的原则，布设紧凑、科学、合理，充分达到少占地、少破坏土地的目的。

3.2.3 土石方平衡评价

工程土石方挖填数量基本合理，区间内土方得到合理有效利用，处置合理。工程土石方平衡符合水土保持要求。土方开挖、填筑采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖随运随填，很好地控制施工质量，又能保证施工进度；土建施工采取分段、分区施工，有效地减少扰动的范围，减少裸露时间和裸露面积；按设计施工严格控制施工范围，施工工序和施工时间计划合理；符合水土保持要求。

3.3 取土（石、砂）场设置评价

本项目建设不涉及取土场。

3.4 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目建设不涉及弃土场。

3.5 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》的规定，施工方法与工艺是否满足技术标准的规定评价详见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工方法和工艺评价表

序号	施工方法与工艺的要求	本工程	评价
1	应控制施工场地占地，避开植被良好的区域和基本农田区。	工程按照满足施工要求的前提下，尽量减少施工占地。施工场地不占用植被良好区和基本农田。	满足要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	施工方式合理，挖填平衡，无重复开挖和土方倒运。	满足要求
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。	不涉及	/
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	不涉及	/
5	外借土石方应优先考虑利用其它工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场。	不涉及	/
6	大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。	不涉及	/
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方，较少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	不涉及	/

从上表可以看出，从《生产建设项目水土保持技术标准》规定的工程施工方法与工艺的规定对本工程进行评价，工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工工艺，施工组织设计紧凑，以缩短施工时段，减少扰动时间，减少水土流失发生的可能性；工程设计较为明确，基本满足《生产建设项目水土保持技术标准》规定的要求。

3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、不同水土流失类型区的特殊性规定评价

本项目位于阜阳市阜南县，水土保持区划属北方土石山区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），对本项目主体工程不同水土流失类型区的特殊规定分析和评价详见表 3.6-1。

表 3.6-1 不同水土流失类型区特殊规定水土保持评价

序号	不同水土流失类型区的特殊规定		本工程	评价
1	北方土石山区	应保存和综合利用土壤资源	本项目挖方全部进行了回填，项目无弃方	满足要求
2		江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	不涉及	/

2、主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计文件及现场调查,主体工程设计中具有水土保持功能工程主要包括表土剥离、土地整治等,分析如下:

表土剥离:本项目存在部分可剥离表土,在施工开始时需要对表土进行剥离保护,后期进行全部回覆在项目区范围内。

土地整治:本项目在施工后期对可绿化区域以及需复耕土地实施土地整治,土地整治可有效减少土壤侵蚀减少水土流失,具有良好的水土保持功能。

钢板防护:施工期间牵张场场地内采取铺设钢板的防护措施,减少施工对土地的扰动。

分析与评价:主体设计已考虑了项目区域内的表土剥离、土地整治、钢板保护等防护措施,能很好地起到水土保持的作用,但对项目建设过程中临时堆放的土方和建筑材料缺少防护措施,本方案新增彩条布苫盖措施对建设工程中可能发生的水土流失危害进行防护。

3.7 主体工程设计中水土保持措施界定

主体的措施界定为水土保持措施工程量及投资见表 3.7-1。

3.7.1 水土保持措施界定原则

- 1、应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。
- 2、难以区分是否以水土保持功能为主的工程,可按破坏性试验的原则进行界定,即假定没有这些工程,主体设计功能仍然可以发挥作用,但会产生较大的水土流失,此类工程应界定为水土保持措施。

3.7.2 主体设计中界定为水土保持措施汇总

综合以上分析,主体设计中界定为水土保持措施工程量及投资见表 3.7-1。

表 3.7-1 主体设计中界定为水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施类型		单位	总计	
				工程量	投资(万元)
集电线路区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.14	2.03
		土地整治	hm ²	0.47	0.63
		小计	/	/	2.66
施工道路区	临时措施	钢板防护	hm ²	0.24	6.36
		小计	/	/	6.36
牵张场区	临时措施	钢板防护	hm ²	0.25	6.63
		小计	/	/	6.63
合计	/	/	/	/	15.65

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

1) 项目区土壤侵蚀强度

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区我国水土保持区划中的北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区位于安徽省阜阳市阜南县会龙乡、洪河桥镇境内，属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

项目位于阜阳市阜南县。根据《安徽省水土保持公报》（2019），项目所在水土流失情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 阜南县水土流失情况表

行政规划区	国土面积 (km^2)	水土流失面积 (km^2)						
		轻度	中度	强烈	极强裂	剧烈	流失面积	比例 (%)
阜南县	1820.0	0.81	0.00	0.11	0.07	0.00	0.99	0.05

2) 项目区水土流失背景值

根据《全国水土保持区划（试行）》，项目区属于北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区位于安徽省阜阳市阜南县会龙乡、洪河桥镇境内，属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.1 土壤流失量预测

根据本工程建设的特点，水土流失预测的范围为项目建设区，即防治区的扰动面积，面积共计 $0.97hm^2$ 。预测单元为工程建设扰动地表的时段和形式总体相同、扰动强度和特点大体一致的区域。本工程预测单元可主要为集电线路区、施工道路区、牵张场区。

4.2 预测单元和预测时段

(1) 预测单元

根据本工程建设的特点以及布局，本工程水土流失预测划分为集电线路区、施工道路区、牵张场区共计 3 个单元，具体预测单元见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程水土流失预测单元表

预测单元	预测面积 (hm ²)	建设特点及侵蚀机理	侵蚀形式
施工期			
集电线路区	0.48	地表扰动	以面蚀为主，微度侵蚀
施工道路区	0.24	地表扰动	以面蚀为主，微度侵蚀
牵张场区	0.25	地表扰动	以面蚀为主，微度侵蚀
合计	0.97	/	/
自然恢复期			
集电线路区	0.48	复耕及植物措施尚未发生效益	以面蚀为主，微度侵蚀
施工道路区	0.24	复耕尚未完全完成	以面蚀为主，微度侵蚀
牵张场区	0.25	复耕尚未完全完成	以面蚀为主，微度侵蚀
合计	0.97	/	/

(2) 预测时段

按照《生产建设项目水土保持技术标准》规定，水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段，施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，故本方案水土流失预测自然恢复期取 2.0 年。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨季长度的（本项目区雨季为 6~9，历时 4 个月），按一年计；不足一个雨季长度的，按占雨季长度的比例计算。本工程计划于 2021 年 11 月开工，预计 2021 年 12 月完工，工期 2 个月。

表 4.2-2 工程预测时段表

阶段	预测分区（单元）	预测时段（年）	水土流失因素
施工期	集电线路区	0.25	基础开挖等施工过程
	施工道路区	0.25	施工过程中的的占压
	牵张场区	0.25	施工过程中占压
自然恢复期	集电线路区	2	绿化工程尚未发挥效能
	施工道路区	2	复耕尚未发挥效能
	牵张场区	2	复耕尚未发挥效能

(3) 土壤侵蚀模数

本工程通过对项目历史及现状扰动情况、地表附着物、项目区降雨量等各类因子进行实地调查后，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推算扰动后土壤侵蚀模数。

本工程场地地势平坦，工程施工扰动地表，造成新增水土流失，施工期扰动后土壤侵蚀模数按照地表翻扰型一般扰动地表进行测算。

植被破坏型一般扰动地表土壤侵蚀模数按以下公式计算：

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中：

R——降雨侵蚀力因子，MJ.mm/(hm².h)；

K——土壤可蚀性因子，t.hm².h/(hm².MJ.mm)；

L_y——坡长因子，无量纲；

S_y——坡度因子，无量纲；

B——植被覆盖因子，无量纲；

E——工程措施因子，无量纲；

T——耕作措施因子，无量纲；

A——计算单元的水平投影面积，hm²。

根据上述计算方法各预测单元施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数，详见下表。

表 4.2-3 施工期各预测单元土壤侵蚀模数表

	集电线路区	施工道路区	牵张场区
R	4326	4326	4326
K	0.0036	0.0036	0.0036
K _{yd}	0.007621	0.007621	0.007621
L _y	0.3768	0.3531	0.3522
S _y	0.7239	0.6325	0.6133
B	0.526	0.4139	0.4029
E	1	1	1
T	1	1	1
A	200	200	200
施工期 t/(km ² ·a)	1032	573	573
自然恢复期 t/(km ² ·a)	220	220	220

4.3 水土流失预测

根据计算，本项目可能造成水土流失量 6.16t，其中背景流失量为 4.33t，新

增流失量为 1.84t。

表 4.3-1 项目水土流失量预测表

预测时段	预测单元	面积 (hm ²)	扰动后侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))	预测时段(a)	背景流失量(t)	水土流失总量 (t)	△W(t)
施工期	集电线路区	0.48	1032	200	0.25	0.24	1.24	1.00
	施工道路区	0.24	573	200	0.25	0.12	0.34	0.22
	牵张场区	0.25	573	200	0.25	0.13	0.36	0.23
	小计					0.49	1.94	1.46
自然恢复期	集电线路区	0.47	220	200	2	1.88	2.07	0.19
	施工道路区	0.24	220	200	2	0.96	1.06	0.10
	牵张场区	0.25	220	200	2	1.00	1.10	0.10
	小计					3.84	4.22	0.38
合计						4.33	6.16	1.84

水土流失主要集中在施工期，施工期是工程建设可能产生水土流失重点时段。必须采取有效的水土流失防治措施控制水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治分区划分

据相关规范，结合建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，通过实地调查勘测、资料收集和数据分析，将工程划分为集电线路区、施工道路区、牵张场区共 3 个防治分区。本项目水土流失防治分区详见表 5-1。

表 5-1 本项目水土流失防治区划分成果表

防治分区	面积 (hm ²)	水土流失特征	分区特征
集电线路区	0.48	基础开挖与回填等造成植被破坏，占压土地，施工开挖形成的大量裸露地表和松散土方，施工对土壤扰动剧烈，导致水蚀加剧等易引发水土流失。	扰动强度较大，基础施工对集电线路区造成影响。
施工道路区	0.24	材料运输过程中占压土地	扰动强度较小
牵张场区	0.25	设备的安装及施工对原地貌造成的地表的裸露	扰动强度较小
合计	0.97	/	/

5.2 水土保持工程级别与设计标准

(1) 工程等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），主体植被恢复与建设工程级别为 3 级。

5.3 水土保持措施布设成果

在对主体工程中具有水土保持功能的防护措施进行分析评价的基础上，结合防治分区的划分、不同单项工程建设的特点和主体已有的防治措施，合理、全面、系统规划，提出各防治分区水土流失防治措施体系。本工程水土流失防治措施体系表详见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土流失防治措施体系表 (*表示主体已有措施)

防治分区	水土保持措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
集电线路区	土地整治* 表土剥离*	播撒草籽	临时苫盖
施工道路区	/	/	钢板防护*
牵张场区	/	/	钢板防护*

各防治分区具体措施布设如下：

(1) 集电线路区

表土剥离：对集电线路塔基基础开挖区域进行表土剥离，表土剥离厚度 0.3m，剥离面积约 0.47hm²，共剥离表土 0.14 万 m³。

土地整治：对集电线路架空区域除塔基硬化外施工占地进行回覆表土后土地整治，以满足复耕要求。土地整治面积 0.47hm²；

植物措施：

播撒草籽：角钢塔下方除耕地外所占其他土地面积为 0.10hm²，在施工结束后对该区域全部采取播撒草籽措施，播撒面积 0.10hm²；

临时措施：

彩条布苫盖：对塔基开挖堆土及直埋电缆开挖堆土进行苫盖，彩布条苫盖面积 0.20hm²；

(2) 施工道路区

临时措施：在设备及材料进场时，在路面铺设钢板进行钢板防护，可有效防治水土流失，对施工道路区进行的钢板防护面积为 0.24hm²；

(3) 牵张场区

临时措施：施工期间在牵张场场地内采取铺设钢板的防护措施，减少施工对土地的扰动，共计铺设钢板 0.25hm²。

表 5.4-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	水土保持措施		
	工程措施	植物措施	临时措施
集电线路区	表土剥离 0.14 万 m ³ 土地整治 0.47hm ²	播撒草籽 0.10hm ²	临时苫盖 0.20hm ²
施工道路区		/	钢板防护 0.24hm ²
牵张场区		/	钢板防护 0.25hm ²

6 投资概算与效益分析

6.1 投资概算

(1) 编制原则

1) 水土保持为主体工程的一部分，水土保持工程投资概算所采用的价格水平年、基本材料价格等与主体工程设计概算一致，并结合水土保持工程特点，不足部分参照《水土保持工程概（估）算编制规定》及《水土保持工程估算定额》的有关规定进行编制；

2) 对主体工程中界定为水土保持措施的工程费用，计列入水土保持投资概算；

3) 主要材料价格及建筑工程单价与主体工程基本一致；

4) 植物工程单价依据当地价格水平确定；

(2) 编制依据

1) 《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》（水总[2003]67号）；

2) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署 2019 年第 39 号）；

3) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

4) 《关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（皖水建函〔2019〕470号）；

(3) 编制说明

1) 编制组成

①工程措施投资

工程措施费 = 工程量 × 单价；

②植物措施投资

植物措施费 = 工程量 × 单价（苗木、草、种子等材料费 + 种植费）；

③施工临时工程投资

临时防护工程费 = 临时措施工程量 × 单价；

其他临时工程：按第一和第二部分和的 2% 计算。

④独立费用

独立费用=项目建设管理费+水土保持监理费+科研勘测设计费+水土保持监测费+水土保持设施验收技术评估报告编制费；

a 建设管理费：按第一至三投资之和的 2%计列，并结合主体工程建设单位管理费合并使用。

b 水土保持工程监理费：已纳入主体监理，不计列。

c 科研勘测设计费：根据项目实际情况，本项目不计列。

d 方案编制费：根据项目实际情况取 2.0 万元；

e 水土保持设施竣工验收费：根据本项目实际情况取 3.0 万元。

⑤基本预备费

按工程措施费、植物措施费、临时工程费、独立费用四部分合计的 6%计取。

⑥水土保持补偿费

水土保持补偿费=水土保持补偿费单价×征占用土地面积。水土保持补偿费按 1.0 元/m²进行补偿。

根据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（安徽省物价局、安徽省财政厅，皖价费(2017)77号，2017年7月4日）计算，本项目占地面积为 0.97hm²，按 1.0 元/m²收取水土保持补偿费，共计 0.97 万元。

2) 基础单价

①人工单价

人工预算单价按主体工程人工单价计算：17.99 元/工时。

②主要材料估算价格

主要材料估算价格以材料原价，加上采、运、保等费用作为该工程的估算价。主要材料的估算价格以当地市场价格分析计取。

③施工机械台时费

施工机械台时费包括基本折旧费、修理费、替换设备费、安装拆卸费、人工费和动力燃料费。按水总[2003]67号文计算。

(4) 概算成果

本项目水土保持工程总投资 24.42 万元（主体已设计 15.65 万元），其中工程措施 2.66 万元，植物措施 0.07 万元，临时措施 14.06 万元，独立费用 5.34 万元（包含建设管理费 0.34 万元，水土保持设施验收费 3.0 万元，水土保持方案编制费 2.0 万元），水土保持补偿费 0.97 万元。

水土保持工程投资概算见表 6-1，新增水土保持措施投资表 6-2，独立费用见表 6-3，水土保持补偿费见表 6-4。

表 6-1 水土保持投资概算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	新增投资					主体投资	投资合计	
		建安工程费	林草工程费		设备费	独立费用			合计
			栽植管护费	种苗费					
第一部分工程措施						0	0	2.66	2.66
1	集电线路区					0	0	2.66	2.66
第二部分植物措施						0	0.07	0	0.07
1	集电线路区	0.07				0	0.07	0	0.07
第三部分临时工程		1.07				0	1.07	12.99	14.06
一	临时防护工程	0				0	1.00	12.99	13.99
1	集电线路区	1.00				0	1.00	0	1.00
2	施工道路区	0				0	0	6.36	6.36
3	牵张场区	0				0	0	6.63	6.63
二	其他临时工程	0.07				0	0.07	0	0.07
第四部分独立费用		0				5.34	5.34	0	5.34
一	建设管理费	0				0.34	0.34	0	0.34
二	科研勘测设计费	0				0	0	0	0
三	水土保持监理费	0				0	0	0	0
四	水土保持设施验收费	0				3.00	3.00	0	3.00
五	水土保持方案编制费	0				2.00	2.00	0	2.00
第一至第四部分合计		1.07				5.34	6.48	15.65	22.13
基本预备费		0				1.32	1.32	0	1.32
水土保持补偿费		0				0.97	0.97	0	0.97
水土保持工程总投资		1.07				7.63	8.77	15.65	24.42

表 6-2 新增水土保持措施投资表

序号	工程费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分 植物措施		/	/	/	0.07
一、集电线路区		/	/	/	/
1	播撒草籽	hm ²	0.10	6800	0.07
第二部分 临时措施		/	/	/	1.00
一、集电线路区		/	/	/	/
1	临时苫盖	hm ²	20	50000	1.00
合计		/	/	/	1.07

表 6-3 独立费用概算表

序号	工程或费用名称	单位	编制依据及计算公式	投资 (万元)
1	项目建设管理费	万元	按第一至三投资之和的 2% 计列	0.34
2	科研勘测设计费	万元	结合本项目实际情况估算	0
3	水土保持监理费	万元	纳入主体监理, 不重复计列	0
4	水土保持设施验收费	万元	参照同类建设项目成本计列	3.00
5	水土保持方案编制费	万元	参照同类建设项目成本计列	2.00
合计		万元		5.34

表 6-4 水土保持补偿费计算表

行政区	收费依据	占地面积 (m ²)	补偿标准 (元/m ²)	合计 (元)
阜南县	根据《安徽省物价局 安徽省财政厅 安徽省水利厅关于我省水土保持补偿费收费标准的通知》(安徽省物价局 安徽省财政厅 安徽省水利厅 皖价费〔2014〕160 号, 2014 年 12 月 26 日)的通知和《安徽省物价局 安徽省财政厅转发国家发展改革委 财政部关于降低电信网号码资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》(安徽省物价局 安徽省财政厅皖价费〔2017〕77 号, 2017 年 7 月 4 日)执行。	9700	1.00	9700
合计				9700

6.2 效益分析

本工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施,水土保持措施防治面积主要包括硬覆盖(除永久建筑物)、排水工程及土地整治等工程措施和绿化措施面积,项目建设区采取的水土保持措施面积见表 6-8。

表 6-8 设计水平年各防治分区采取水土保持措施面积一览表 单位: hm²

防治分区	防治责任范围	扣除硬化外水土流失面积	水土流失治理达标面积 (hm ²)			
	(hm ²)	(hm ²)	植物措施	工程措施	建筑物硬化	合计
集电线路区	0.48	0.47	0.096	0.364	0.01	0.47
施工道路区	0.24	0.24	0	0.24	0	0.24
牵张场区	0.25	0.25	0	0.24	0	0.24
	0.97	0.96	0.096	0.844	0.01	0.95

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后,至方案设计水平年,项目区的防治指标预测值均能达到目标值,实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 6-8。

表 6-8 设计水平年工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值 (%)	评估依据	单位	数量	预测达到值	评估结果
水土流失总治理度 (%)	92	水土流失治理达标面积	hm ²	0.95	97.9	达标
		项目水土流失防治责任范围	hm ²	0.97		
土壤流失控制比	1.1	项目区容许土壤流失量	t/km ² ·a	200	1.3	达标
		方案实施后年平均土壤流失量	t/km ² ·a	160		
渣土防护率 (%)	95	采取措施实际挡护的永久和临时堆土量	万 m ³	0.25	96.1	达标
		永久和临时堆土总量	万 m ³	0.26		
表土保护率 (%)	92	保护的表土数量	万 m ³	0.47	97.9	达标
		可剥离表土总量	万 m ³	0.48		
林草植被恢复率 (%)	95	林草类植被面积	hm ²	0.096	96	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.10		
林草覆盖率 (%)	10	林草类植被面积	hm ²	0.10	10.3	达标
		项目区总面积		0.97		

水土保持方案实施后可达到:水土流失治理度 97.9%,土壤流失控制比 1.3,渣土防护率 96.1%,林草植被恢复率 96%,表土保护率 97.9%,林草覆盖率 10.38%。

综上本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后,至方案设计水平年,各项指标均能达到目标值,实现了预期的防治效果。

通过对各防治区采取相应的水土保持措施后,可有效地恢复区域内的植被面积,绿化和美化生态环境,各项措施实施之后,水土流失治理面积可达到 0.95hm^2 ,林草植被面积可达到 0.10hm^2 。各项措施实施之后,预计可减少水土流失量 5.14t 。

7 水土保持工程管理

7.1 组织管理

根据国家法律法规，水土保持方案报水行政部门批准后，由建设单位组织成立水土保持方案实施管理机构，建立健全水土保持管理的有关规章制度，建立水土保持工程档案。并设专人负责水土保持工作，协调水土保持方案与主体工程的关系，负责水土保持工程的组织实施和检查指导工作，全力保证该项目的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

机构健全以后，根据质量管理的全面要求，建立岗位责任制，落实好管理工作。

7.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审批，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。水土保持方案经行政主管部门批复后，建设单位应委托设计单位按设计程序进行水土保持工程初步设计和施工图设计工作。为便于工程管理和监理等工作，水土保持工程初步设计和施工图设计应设置专章或单独成册。如发生重大变更应当报原审批水土保持方案的水行政主管部门批准。

7.3 水土保持监理

主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

水土保持工程施工可由主体工程监理的单位进行监理。水土保持监理工程师

要对水土保持方案的落实情况进行验收，确保水土保持各项措施的数量和质量，监理单位定期向建设单位提交水土保持工程监理报告，水土保持设施验收时需提交水土保持专项监理报告及临时措施的影像资料。

7.4 水土保持施工

严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

水土保持工程的施工将实行招投标制，承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

在工程的招标书中应针对不同的标段提出水土保持要求，将其写入招标合同文本，明确承包商应承担的水土流失防治责任。不但要包括主体工程中具有水土保持功能的防护、排水、绿化和综合措施，还应包括新增的水土保持措施。当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

7.5 水土保持设施验收

建设单位按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保办〔2017〕365号文）、《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）和《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）的规定的要求，自主开展水土保持设施验收工作，及时安排水土保持设施验收，水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

本项目在投入使用前，建设单位应当根据水土保持方案及批复意见等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，在第三方机构完成水土保持设施验收报

告的基础上，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及批复意见、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。

在验收合格后，建设单位应当通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

在向社会公开水土保持设施验收材料至少 20 个工作日后，向水土保持方案审批机构报备水土保持设施验收材料。

后期验收通过后需配备专人对项目建设区的水土保持措施进行管护。