

舒城庐镇风电场项目

# 水土保持监测总结报告

建设单位：三峡新能源舒城发电有限公司

编制单位：安徽汇华工程科技股份有限公司

2019年11月

## 目 录

前言.....	3
1 建设项目及水土保持工作概况.....	7
1.1 建设项目概况.....	7
1.2 水土流失防治工作概况.....	12
1.3 监测工作实施概况.....	12
2 监测内容和方法.....	14
2.1 监测内容.....	14
2.2 监测方法和频次.....	15
3 重点部位水土流失动态监测结果.....	19
3.1 防治责任范围监测.....	19
3.2 取土（石、料）监测结果.....	21
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	21
4 水土流失防治措施监测结果.....	23
4.1 工程措施监测成果.....	23
4.2 植物措施监测成果.....	24
4.3 临时防治措施监测成果.....	26
4.4 水土保持措施防治效果.....	26
5 土壤流失情况监测.....	28
5.1 水土流失面积.....	28
5.2 土壤流失量.....	28
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量.....	30
5.4 水土流失危害监测.....	31
6 水土流失防治效果监测结果.....	32

---

6.1 扰动土地整治率.....	32
6.2 水土流失总治理度.....	32
6.3 拦渣率.....	33
6.4 土壤流失控制比.....	33
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率.....	33
6.6 水土流失防治六项指标监测结果.....	34
7 结论.....	35
7.1 水土流失动态变化.....	35
7.2 水土保持措施评价.....	35
7.3 存在问题及建议.....	35
7.4 综合结论.....	35

## 前言

风能因其可再生、无污染等特点，是新能源中具有极大发展潜力的一个领域，风电开发还具备建设周期短、投资灵活、运行成本低等优点。大规模开发本地区丰富的风能资源，有利于充分利用风能资源，满足能源与环境协调发展的要求，实现能源资源的合理开发利用和优化配置，减轻省网的潮流输送并降低相应线损，提高安徽电网供电可靠性，保证区域负荷发展的需要，实现电力一次能源多样化，对促进区域经济社会可持续发展将产生积极的作用。安徽省能源局以皖能源新能函〔2014〕36号同意本工程开展前期工作。

舒城庐镇风电场项目位于六安市舒城县，本工程装机容量为21MW，安装14台单机容量为1500kW的风电机组，配套建设风电机组箱变、集电线路、场内道路和施工场地等。

受三峡新能源舒城发电有限公司委托，安徽英策咨询服务有限公司于2014年10月开始编制《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书》，2015年1月6日，安徽省水利厅以皖水保函〔2015〕22号文《关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

本工程于2015年7月开工建设，新建14台单机容量1500kW、总装机容量21MW的风力发电机组及箱式变压器；集电线路全部采用单回直埋线路，单独电缆直埋敷设长约4500m，与黄甲风电电缆沟同沟沿路敷设，电缆同沟敷设长约14.8km；进场道路利用桐城黄甲风电场原有道路长约16.8km，新建场内道路总长4.5km；本项目与桐城市黄甲风电场公用1座升压站，接入桐城市黄甲风电场现有220kV升压站。2019年11月主体工程已完工，机组全部安装完毕并投入试运行。

舒城庐镇风电场项目由风电机组及箱变区、场内道路区、集电线路区和施工场地，工程总占地5.925hm<sup>2</sup>，其中永久征地2.375hm<sup>2</sup>，临时占地3.55hm<sup>2</sup>，开挖土石方19.09万m<sup>3</sup>，填筑土石方19.09万m<sup>3</sup>。主工程总投资1.81亿元。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规的要求，2017年5月，受三峡新能源舒城发电有限公司委托，安徽汇华工程科技股份有限公司承担舒城庐镇风电场项目水土保持监测任务，以掌握施工建设期间本工程水土流失动态变化和水土保持措施实施情况，并及时向建设管理部门提出整改意见和建议，为工程项目竣

工验收提供技术依据。

经过监测，三峡新能源舒城庐镇风电场项目实际产生的水土流失量大于预测值，目前工程已结束，其水土保持主要监测工作也按有关要求完成。我公司根据水土保持调查、监测等资料编制本报告。

监测工作组通过对大量水土保持监测数据的整理分析，于2019年11月编制完成《三峡新能源舒城庐镇风电场项目水土保持监测总结报告》。在开展水土保持监测和报告编制过程中，得到了舒城县水利局和三峡新能源舒城发电有限公司等相关单位的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢！

舒城庐镇风电场项目水土保持监测特性表

舒城庐镇风电场项目主体工程主要技术指标										
项目名称		舒城庐镇风电场项目								
建设规模	21MW/14 台	建设单位		三峡新能源舒城发电有限公司						
		建设地点		舒城县						
		建设性质		新建						
		所在流域		长江流域						
		工程总工期		52 个月(2015.7-2019.11)						
水土保持监测指标										
监测单位		安徽汇华工程科技股份有限公司		联系人及电话		倪/18605651535				
自然地理类型		中低山、暖温带半湿润季风气候、暖温带落叶阔叶林带		防治标准		建设类一级标准				
监测内容	监测指标		监测方法(设施)		监测指标		监测方法(设施)			
	1、水土流失状况		实地监测、数据分析		2、防治责任范围		调查监测、地面观测			
	3、水土保持措施情况监测		实地监测		4、防治措施效果监测		实地监测、调查监测			
	5、水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值		300t/(km <sup>2</sup> ·a)			
防治责任范围		15.145hm <sup>2</sup>		容许土壤流失量		500t/(km <sup>2</sup> ·a)				
水土保持投资		1253.74 万元		水土流失目标值		500t/(km <sup>2</sup> ·a)				
防治措施	防治分区		工程措施			植物措施		临时措施		
	风电机组及箱变区		表土剥离 0.59 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 1.72hm <sup>2</sup> , 截排水沟 280m			播撒草籽 3.96hm <sup>2</sup> , 植株生物 4200 株		临时排水沟 300m, 彩条布 3000m <sup>2</sup>		
	场内道路区		表土剥离 1.98 万 m <sup>3</sup> , 土地整治 2.75hm <sup>2</sup> , 截排水沟 2370m, 沉沙池 4 座, 过路涵管 7 处, 浆砌石挡墙 2256m			播撒草籽 4.72hm <sup>2</sup> , 植株生物 27098 株		临时排水沟 1500m, 彩条布 5000m <sup>2</sup>		
	集电线路区		纳入场内道路区							
	施工生活区		纳入风电机组及箱变区							
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95%	98.7%	防治措施面积	14.93hm <sup>2</sup>	永久建筑及硬化面积	2.375hm <sup>2</sup>	扰动土地面积	15.145hm <sup>2</sup>
		水土流失总治理度	97%	98.4%	防治责任范围面积	15.145hm <sup>2</sup>	水土流失面积	12.77hm <sup>2</sup>		
		土壤流失控制比	1.0	1.1	工程措施面积	2.08hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/(km <sup>2</sup> ·a)		
		拦渣率	97%	100%	植物措施面积	11.18hm <sup>2</sup>	水土流失目标值	500t/(km <sup>2</sup> ·a)		

	林草植被恢复率	99%	99.6%	可恢复林草植被面积	11.95hm <sup>2</sup>	林草类植被面积	11.90hm <sup>2</sup>
	林草覆盖率	27%	44.82%	实际拦挡弃渣量	18.99万m <sup>3</sup>	临时弃渣量	0
	水土保持治理达标评价	六项防治指标全部达标，建设单位应按照水土保持专项设计进行边坡整治，及时清理边坡上大的石块，保证水土保持措施运行效果，达到方案设计要求。					
	总体结论	本工程以水土保持工程措施以及临时措施为主，辅以植物措施，基本形成完整的水土流失防治体系，起到了防治水土流失的效果，但应该持续完善边坡的治理与恢复，确保各项水土保持措施运行效果。					
	主要建议	建设单位应加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益。					

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称：**舒城庐镇风电场项目

**建设地点：**安徽省六安市舒城县庐镇

**建设单位：**三峡新能源舒城发电有限公司

**建设性质：**新建

**建设规模：**新建 14 台单机容量 1500kw 的风力发电机组，总装机容量 21MW。

**工程占地：**工程总占地 5.925hm<sup>2</sup>，永久占地 2.375hm<sup>2</sup>，临时占地 3.55hm<sup>2</sup>。

**土石方量：**开挖土方量 18.99 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离方 2.57 万 m<sup>3</sup>），回填方 18.99 万（含表土剥离方 2.57 万 m<sup>3</sup>）m<sup>3</sup>，剥离表土后期用于表土回覆。

**建设工期：**工程于 2015 年 7 月开工建设，2019 年 11 月完工，总工期 52 个月。

**工程投资：**总投资 1.81 亿元。

### 1.1.2 地理位置

舒城庐镇风电场项目位于六安市舒城县，坐落与舒城县东南部与桐城市交接处的大徽尖、花岩山、鸡冠石、黑尖~铜锣尖山脉一带，项目区位于安徽桐城黄甲风电场毗邻区域，风机布置在山脊上，属中低山和丘陵地形，风电场区域高程在 271.1~1161.9m 之间，高差相差较大，山区植被较茂密，部分山脊较窄。风电场中心距舒城县中心直线距离约 35km，距六安市中心直线距离约 70km，距合肥市直线距离约 80km，对外交通比较方便。舒城庐镇风电场项目地理位置见图 1-1。





图 1-1 舒城庐镇风电场项目地理位置示意图

### 1.1.3 项目组成及布置

舒城庐镇风电场项目由风电机组及箱变区、集电线路区、场内道路区及施工场地区等四部分组成，利用桐城市黄甲风电场建设的 220kV 升压站。

#### (1) 风电机组及箱变区

本项目新建 14 台单机容量为 1500kW 的风电机组，总装机规模为 21MW。本工程风机基础全部采用圆形扩展基础，风机圆形扩展基础采用现浇 C35 钢筋混凝土，基础埋深按 2.6m 计。基础总厚度为 2.8m，共分三节，下部为大圆柱体，中部为圆台，上部为小圆柱体的型式。底部大圆柱体半径为 8.3m，厚度为 1.0m；中部圆台厚度为 1.0m，圆台底部圆形半径为 8.3m，圆台顶部圆形半径为 3.3m，圆台坡面比为 1: 5；上部小圆柱体半径为 3.3m，厚度为 0.8m。风机基础顶面高出原地面高程 0.3m，为有利于基础表面的排水，以免风机塔架受到降雨等原因引起地面积水的影响，基础回填土表面坡度按 2%~5%坡度向外侧放坡。为提高基础侧向土体水平抗力，基础浇筑完毕后，四周侧采用风化料土填实，施工前进行表土剥离，施工结束后表面回覆用于后期植被恢复。

风机基础及开挖剖面图见图 1-2。

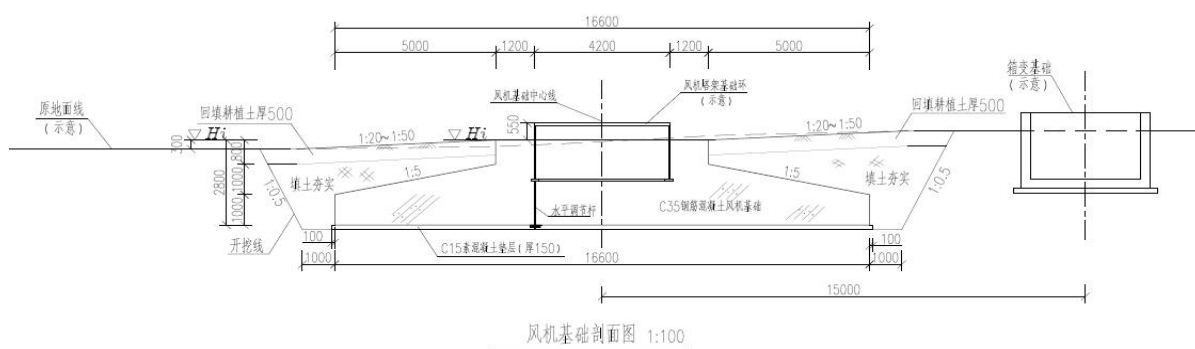


图 1-2 风机基础及开挖剖面图

该期共包含 14 台风电机组及箱变，每台风机组附近布设一座箱变，总装机规模为 21MW。其土地利用类型主要为林地和空闲地。

#### (2) 集电线路区

本项目风电场 35kV 集电线路采用地埋的方式进行敷设，单独直埋电缆铺设约 4.5km。本分区扰动面积核算在场内道路区，不重复计算。

#### (3) 场内道路区

本工程道路根据升压站及风机平台所处位置而进行布局，前端进场道路与黄甲风电场共用，本项目新建场内道路 4.5km。道路主要是通往各风机平台，采用泥结碎石路面（部分陡路段混泥土硬化），道面路宽 4.5m，平曲线最小转弯半径满足叶片的运输要求，其余占地植被建设。道路区占地类型主要为林地及交通用地。

#### (4) 施工场地区

建设过程充分利用集电线路区和场内道路区作为施工场地，本分区扰动面积核算在风电机组及箱变区和场内道路区，不重复计算。

原批复水保方案主要建设内容与实际建设内容变化详见表 1-1。

表 1-1 主要建设内容变化对比表

项目组成	原批复水保方案内容	实际建设内容	变化情况
风电机组及箱变区	新建 14 台单机容量未 1500kw 的风电机组及箱变，总装机容量 21MW。	新建 14 台单机容量未 1500kw 的风电机组及箱变，总装机容量 21MW。	其中因三台较远的风机选址风力资源较差，重新选址的三台风机与其它风机布局更为紧凑，箱变数量不变

集电线路区	单线电缆直埋敷设长约6860m, 与黄甲风电电缆沟同沟沿路敷设, 电缆同沟敷设长约14.8km	单线电缆直埋敷设长约4500m, 与黄甲风电电缆沟同沟沿路敷设, 电缆同沟敷设长约14.8km	无
场内道路区	利用桐城市黄甲风电场道路长约16.8km, 新建场内道路总长6.86km	新建场内道路4.5km	因三台较远的风机选址风力资源较差, 重新选址的三台风机与其它风机布局更为紧凑, 新建场内道路减少2.36km
弃土场区	项目弃方1.12万立方米, 新建弃土场区	无弃土, 未设置弃土场区	当地地貌限制, 无弃土

### 1.1.4 项目区概况

#### 1) 地形地貌

风电场位于舒城县西南侧, 在宏观地貌上属大别山区, 微地貌为中低山, 地形起伏大, 山上植被发育, 第四系覆盖层较薄, 局部基岩裸露。风电场所处区域海拔在480~1040 m 之间, 风机主要布置在山脊上。

#### 2) 气象

项目区属北亚热带季风气候区, 温暖湿润, 光照充足, 雨热同季, 四季分明。据桐城市气象站:区内多年平均气温16℃, 极端最高气温39.9℃(1959年8月23日), 极端最低气温-15℃(1977年1月30日),  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温5123℃; 多年平均降水量1243.7 mm, 历年最大降水量2137.1 mm(1991年), 历年最小降水量686.2mm(1978年), 10年一遇最大24h暴雨量为192mm 一日最大降水量333mm; 降水主要集中在4~7月份, 多年平均蒸发量1521.7 mm。主导风向为NW(西北风)最大风速为32.0 m/s, 多年平均风速2.3m/s。最大冻土深度9cm。

#### 3) 水文

项目区处于分水岭上, 东南部地表水汇集于龙眠河、孔成河最终注入白兔湖; 西北地表水汇集后龙河口水库, 最终注入巢湖。项目区东南侧升压站下发育鲁祺河, 属孔城河上游支流不受洪水影响。



图 1-3 舒城庐镇风电场项目区水系分布图

#### 4) 土壤

项目区地带性土壤有黄棕壤、棕红壤；垂直地带性土壤有棕红壤、山地黄棕壤、山地草甸土。非地带性土壤有水稻土、潮土、石灰土、石质土、粗骨土。耕地土壤以水稻土面积最大，次为潮土、棕红壤、黄棕壤。

#### 5) 植被

项目区属北亚热带常绿阔叶和落叶阔叶混交林。项目区林草植被覆盖率约为 85.4%。项目区植物种类丰富，农作物方面，以水稻、棉花、小麦、油料作物为主；旱地作物是山芋、芝麻、玉米；蔬菜主要是豆类、青菜、萝卜和瓜类。常见树种有马尾松、火炬松、侧柏、桧柏、女贞、广玉兰、樟树、蜀桧等。主要落叶树种有水杉、池杉、金钱松、三角枫、枫香、白榆、黄檀、刺槐、构树，山槐、臭椿、香椿、锥栗、茅栗、栎类等。主要经果林树种有桃、茶叶、石榴、杏、柿、李、板栗、枣等。竹类有毛竹、金袍绿带竹、水竹等。主要灌木有野山楂、绣线菊、六月雪、山胡椒、卫茅、牡荆、小果蔷薇、野鸦椿、扫帚竹等。草本植物主要有铁芒萁、马根草、黑麦草、狼尾草、画眉草、狗尾草、狗牙根草等。水塘湿地蓄水作灌溉农田，水生植物主要是田字萍和香蒲。根据现场勘测项目区乔灌草结合，郁闭度较高，乔木以马尾松等为主，灌草种类丰富。

#### (6) 水土流失状况

根据方案报告书及其水保批复，项目区属于原安徽省重点治理区，根据《开发建

设项目水土流失防治标准》，水土流失防治执行建设类一级标准。土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀属南方红壤丘陵区，侵蚀强度以微度为主，容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

## 1.2 水土流失防治工作概况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律法规的要求，受三峡新能源舒城发电有限公司委托，安徽英策咨询服务有限公司于 2014 年 9 月编制完成了《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书》；2015 年 1 月 6 日，安徽省水利厅以皖水保〔2015〕22 号文《关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案予以批复。批复工程内容由风电机组及箱变区、场内道路区、弃土场区等组成，安装 14 台单机容量为 1500kW 的风电机组，总装机容量为 21MW，不新建升压站，升压站依托桐城市黄甲风电场升压站。

本工程的水土保持工程施工由四川锐固鼎力建筑工程有限责任公司完成，施工期间开展了水土保持方案中确定的防治措施。施工期间未发生水土流失危害事件，对水土保持监测意见及监督检查意见及时进行反馈并整改。

建设单位水土保持管理实行例会管理，由建设单位、施工单位、监理单位等参加，由监测单位根据工程进展提出水土流失防治问题及建议，由建设单位督促施工单位进行落实。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测工作的组织

舒城庐镇风电场项目为建设类项目，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号），2017 年 5 月三峡新能源舒城发电有限公司委托安徽汇华工程科技股份有限公司承担本项目的水土保持监测工作，接受委托后，我公司立即成立了舒城庐镇风电场项目水土保持监测项目组，对工程现场进行调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，编制水土保持监测设计与实施计划。

根据本工程施工分散、工期短的特点，实行全面调查和分段巡查监测，监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。按照制

定的监测设计与实施计划，在三峡新能源舒城发电有限公司的配合下，我公司技术人员分别对风电机组及箱变区、集电线路区、场内道路区和施工场地区开展了扰动地表面积、水土保持工程量及水土流失动态监测，其中扰动地表面积、水土保持工程量采用实地量测，水土流失量采用简易径流小区及侵蚀沟法进行监测；并于2019年11月编制完成本监测总结报告。

### 1.3.2 监测点位布设

本工程水土保持方案共设置固定监测点4处，分别为风机点位及箱变区、集电线路区、场内道路区及施工场地区。在上述定点监测的基础上，制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充，特别是将暴雨时，加大巡查频率。

具体水土流失定点监测点位布设及监测计划详见表1-2。

表 1-2 本项目监测点及检测内容表

序号	监测点位置	主要监测内容	监测频次	监测方法	监测点坐标
1#	风电机组及箱变区	水土流失量、防护工程建设情况、稳定性及运行情况	开展不间断监测。扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡等至少每月检测记录1次；主体工程建设进度、水土流失因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月检测记录1次。遇暴雨、大风等情况应及时加测，水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。	调查与定点观测法	N: 32° 43'08.62" E: 118° 22'14.56" Z: +226
2#	集电线路区	水土流失面积、流失量及防治措施效果等		调查与定点观测法	N: 32° 41'15.58" E: 118° 24'57.94" Z: +171
3#	场内道路区	水土流失面积、流失量及防治措施效果等		调查与定点观测法	N: 32° 43'04.07" E: 118° 22'25.15" Z: +175m
4#	施工场地区	水土流失面积、流失量及防治措施效果等		定点观测法	N: 32° 40'37.67" E: 118° 20'47.19" Z: +178

## 2 监测内容和方法

### 2.1 监测内容

#### (1) 水土流失状况

监测内容：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子，如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

#### (2) 水土流失危害

主要包括工程建设过程中和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

#### (3) 项目区水土保持防治措施效果

主要包括施工地段管沟开挖后土地平整等水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖度；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

#### (4) 水土流失防治目标达标情况

本工程水土保持设施验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失总治理程度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和植被覆盖率等 6 项防治目标的达到值。

##### ① 扰动土地增值率

项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

##### ② 水土流失总治理度

项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

##### ③ 土壤流失控制比

项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

##### ④ 拦渣率

项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

##### ⑤ 林草植被恢复率

项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜

于恢复林草植被)面积的百分比。

#### ⑥林草覆盖率

林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

## 2.2 监测方法和频次

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规范》(SL277-2002)和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保〔2015〕139号),结合本项工程的实际情况确定监测方法,监测方法力求经济、适用和可操作。本项目监测方法主要采用定点观测法和调查监测法;

### (1) 调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式,通过先后从某个实地勘测,采用GPS定位仪及其他测定工具,按照不同放置区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征(尤其是堆土对渣和开挖长度、深度等)及水土保持措施(包括主体工程中的各项水土保持措施)实施情况。

对地形、地貌的变化情况,建设项目占用土地面积、扰动地表面积,工程挖方、填方数量等项目的监测,结合设计资料采用实地调查法进行;评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害,对防治措施的数量和质量、林草成活率及生成情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

收集附近水文站和气象站多年观测资料,主要包括降水量、降雨强度、降水量时程分配和暴雨情况;记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。

典型调查主要针对典型事件,如特大暴雨的发生对建设项目区域产生的水土流失危害,选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在开发建设项目监测中,主要是对工程措施或植物措施的数量及质量采取一定的样方进行重点调查,以核实工程建设数量及质量,方法的重点是保证一定的抽样比例,从而保证抽样调查结果的精度。

对临时防护措施的落实,是否严格控制施工便道宽度;建筑垃圾是否乱堆乱放、临时堆土是否有拦挡措施等,不定期的进行全线踏勘专项调查,若发现较大的扰动类型的变化(如开挖面采取了措施等)或流失现象,及时监测记录。

调查监测频次:根据不同时施工时序、监测内容分别确定。进场后,详细记录各



区域的基本情况，进行 1 次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测，工程基本完工后，每季度调查一次。

## (2) 定位监测

定位监测方法：对水土流失量变化，水土流失轻度变化，植被生长状况、林草覆盖盖度采用定位观测的监测方法进行。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀沟样方测量法等，同时采集降雨数据。

①沉砂池法：各分区内采用水尺牌定期测量沉砂池内淤积厚度，依比例计算分区内水土流失量。

②侵蚀沟样方法：在已经发生侵蚀的地方，通过选定样方，测定样方内侵蚀沟的数量和大小来确定侵蚀量。样方大小取 5~10m 宽的坡面，侵蚀沟按大（沟宽大于 100cm）、中（沟宽 30~100cm）、小（沟宽小于 30cm）分三类统计，每条沟测定沟长和上、中、下各部位的沟顶宽、底宽和沟深来推算流失量。侵蚀沟样方法通过调查实际出现的水土流失情况推算侵蚀强度。重点是确定侵蚀历时和外部干扰。及时了解工程进展和施工状况，通过照相、录像等方式记录、确认水土流失的实际发生过程。



	
现场测量排水沟高度	现场测量蓄水池高度
	
现场测量水土流失面积	现场测量水土流失面积

### (3) 巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（护坡工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是指水土保持监测中的一种特殊方法。如对临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必然及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。

场地巡查一般的重点是：施工生产区内临时堆土情况。

本项项目水土保持监测主要检测项目、方法见下表 2-1。

表 2-1 本项目调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	收集附近水文站和气象站多年观测资料，主要包括降水量、降雨强度、降水量时程分配和暴雨情况；记录监测期间暴雨出现的季节、频次、雨量、强度占年雨量的比例。

2	水蚀量	地面监测法：采用侵蚀沟测量等监测方法。
3	植物覆盖度林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采取样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用地形测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测：绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。 拦渣工程效果：主要记录运行期间拦渣坝的工程质量、拦渣量、雨季后拦护效果以及保护和维修情况； 排水工程效果：排水系统、防护措施的实施效果及稳定性； 土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

## 3 重点部位水土流失动态监测结果

### 3.1 防治责任范围监测

#### 3.1.1 防治责任范围监测成果

##### (1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据安徽省水利厅以皖水保〔2015〕22号文《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》和《舒城庐镇风电场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13.45hm<sup>2</sup>，其中项目建设区8.20hm<sup>2</sup>，直接影响区5.25hm<sup>2</sup>。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

项目组成	项目建设区 (hm <sup>2</sup> )		直接影响区 (hm <sup>2</sup> )	合计
	永久占地	临时占地		
风电机组及箱变区	0.35	1.75	0.47	2.57
集电线路区	/	/	/	/
场内道路区	2.95	2.81	4.77	10.53
施工场地区	/	/	/	/
弃土场区	/	0.34	0.01	0.35
小 计	3.30	4.90	5.25	13.45
	8.20			

##### (2) 建设期水土流失防治责任范围

根据实地调查和定位监测结果，结合主体工程征占地资料、竣工资料，经统计，舒城庐镇风电场项目建设期水土流失防治责任范围为15.145hm<sup>2</sup>，其中永久占地2.375hm<sup>2</sup>，临时占地12.77hm<sup>2</sup>，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：hm<sup>2</sup>

项目组成	占地类型及数量		占地性质		直接影响区 (hm <sup>2</sup> )
	林地	合计	永久	临时	
风电机组及箱变区	6.07	6.07	0.35	1.75	3.97
集电线路区					
场内道路区	9.075	9.075	2.025	1.80	5.25
施工场地区					
合计	15.145	15.145	2.375	3.55	9.22

##### (3) 防治责任范围监测结果及变化原因

水土保持方案设计水土流失防治责任范围为 13.45hm<sup>2</sup>，实际扰动占地面积为 15.145hm<sup>2</sup>，较方案设计增加了 1.695hm<sup>2</sup>。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：hm<sup>2</sup>

项目组成	方案			实际发生	实际-方案
	项目建设区	直接影响区	小计		
风电机组及箱变区	2.10	0.47	2.57	6.07	3.5
集电线路区	/	/	/	/	/
场内道路区	5.76	4.77	10.53	9.075	-1.455
施工场地区	/	/	/	/	/
弃土区	0.34	0.01	0.35	0	-0.35
合计	<b>8.20</b>	<b>5.25</b>	<b>13.45</b>	<b>15.145</b>	<b>1.695</b>

从表 3-3 中监测数据可以看出，本项目实际防治责任范围与方案相比，实际扰动面积较方案设计增加了 1.695hm<sup>2</sup>，主要原因如下：

#### 1) 风电机组及箱变区

因项目区山高坡陡，工程施工不规范，填方边坡未采取临时拦挡，土方散落占压植被造成扰动下边坡超出设计范围，形成了边坡，产生了直接影响，增加了临时占地，根据测绘结果可知，风电机组及箱变区产生了 3.5hm<sup>2</sup> 的边坡，使得该区扰动面积较方案设计防治责任范围增加了 3.5hm<sup>2</sup>。

#### 2) 场内道路区

实际施工充分利用已有道路，实际建设中因三台较远的风机方案选址风力资源较差，重新选址的三台风机与其它风机布局更为紧凑，根据工程实际总平面布置图，测绘出场内道路较原方案建设 2.36km，实际新建场内道路 4.5km。实际新建道路宽 4.5m，因此场内道路区实际永久占地 2.025hm<sup>2</sup>；临时占地按道路两侧各 2m 计算，临时占地 1.80hm<sup>2</sup>；直接影响区按上边坡 2m，下边坡 3m 计算，直接影响区 2.25hm<sup>2</sup>。但工程建设未采取临时拦挡，土方散落占压植被造成扰动下边坡超出设计范围，形成了边坡，产生了直接影响，增加了临时占地，根据测绘结果可知，场内道路区产生了 3.0hm<sup>2</sup> 的边坡。综上所述，该区扰动面积较方案设计防治责任减少了 1.455hm<sup>2</sup>。

#### 3) 弃土区

本项目因实际施工未产生弃土。未设置弃土区，较方案设计防治责任范围减少0.35hm<sup>2</sup>。

### 3.1.2 建设期扰动土地面积

根据水土流失特点，可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌（未施工区域）、扰动地表（各施工区域）和实施措施的地表（地表硬化及其构筑物和防治措施等无危害扰动）三大类侵蚀单元。在整个项目的施工初期，原地貌所占比例较高，随着工程的进展，扰动地表的面积在逐渐增大，原地貌所占比例逐渐减少；最终原地貌完全被扰动地表取代，随后防治措施逐渐实施，实施防治措施的比例增多。工程实际扰动地表面积15.145hm<sup>2</sup>，实际监测扰动土地面积和占地类型、性质详见表3-4。

表3-4 本项目方案与建设期扰动土地面积一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目区域	占地类型	地表扰动面积		
		永久	临时	合计
风电机组及箱变区	有林地、其他林地	0.35	5.72	6.07
集电线路区	有林地、其他林地	/	/	/
场内道路区	有林地、其他林地、交通运输用地	2.025	7.05	9.075
施工场地生活区	有林地、其他林地	/	/	/
合计		2.375	12.77	15.145

### 3.2 取土（石、料）监测结果

本项目实际施工过程中，道路开挖产生了大量的多余石方，这部分石方施工时散落于道路下边坡，并对边坡进行拦挡及植被恢复等措施，工程未布设弃渣场；另工程建设无需借土填筑，后期植被恢复利用道路水土保持整治修整多余土方进行利用，未设置取土场。故本工程建设无需设置取土场和弃渣场。

### 3.3 弃土（石、渣）监测结果

本工程建设期土石方开挖总量18.99万m<sup>3</sup>（其中表土剥离2.57万m<sup>3</sup>），回填18.99万m<sup>3</sup>（含表土回覆2.57万m<sup>3</sup>），无永久弃方。

表3-5 土石方平衡表 单位：万m<sup>3</sup>

分区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向

3 重点部位水土流失动态监测结果

风电机组及箱变区	4.73	4.73								
集电线路区	1.09	1.09								
施工道路区	13.17	13.17								
施工场地区	/	/								
弃土区	/	/								
合 计	<b>18.99</b>	<b>18.99</b>								

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测成果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持工程措施量见下表 4-1。

表 4-1 水土保持方案确定的工程措施工程量表

防治分区 措施类型	风电机组 及箱变区	场内 道路区	弃土场区	合计
表土剥离(万 m <sup>3</sup> )	0.63	2.13	0.10	<b>2.86</b>
土地整治(hm <sup>2</sup> )	1.75	2.81	0.28	<b>4.84</b>
截排水沟(m)	300	2200	350	<b>2850</b>
沉沙池(个)	/	15	2	<b>17</b>
排水沟(m)	/	6970	/	<b>6970</b>

#### 4.1.2 工程措施实施情况

根据现场监测及工程资料，本项目采取的水土保持工程措施如下：

实际实施的水土保持工程措施主要包括表土剥离 2.57 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 2.57 万 m<sup>3</sup>，土地整治 4.47hm<sup>2</sup>，截排水沟 2650m，沉沙池 4 个，过路涵管 7 处，浆砌石挡墙 2256m。具体的工程量见下表 4-2。

表 4-2 实际完成的水土保持工程措施量统计表

防治分区 措施类型	风电机组 及箱变区	集电 线路区	场内 道路区	施工 场地区	合计
表土剥离(万 m <sup>3</sup> )	0.59		1.98		<b>2.57</b>
土地整治(hm <sup>2</sup> )	1.72		2.75		<b>4.47</b>
截排水沟(m)	280		2370		<b>2650</b>
沉沙池(个)			4		<b>4</b>
过路涵管(处)			7		<b>7</b>
浆砌石挡墙			2256		<b>2256</b>
表土回覆(万 m <sup>3</sup> )	0.59		1.98		<b>2.57</b>



	
<p>道路石砌排水沟</p>	<p>道路末端沉沙池</p>
	
<p>施工中道路永临排水沟</p>	<p>浆砌石挡墙防护</p>
	
<p>表土回覆防护</p>	<p>过路涵管</p>

## 4.2 植物措施监测成果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持植

物措施量见下表 4-3。

表 4-3 水土保持方案确定的植物措施工程量表

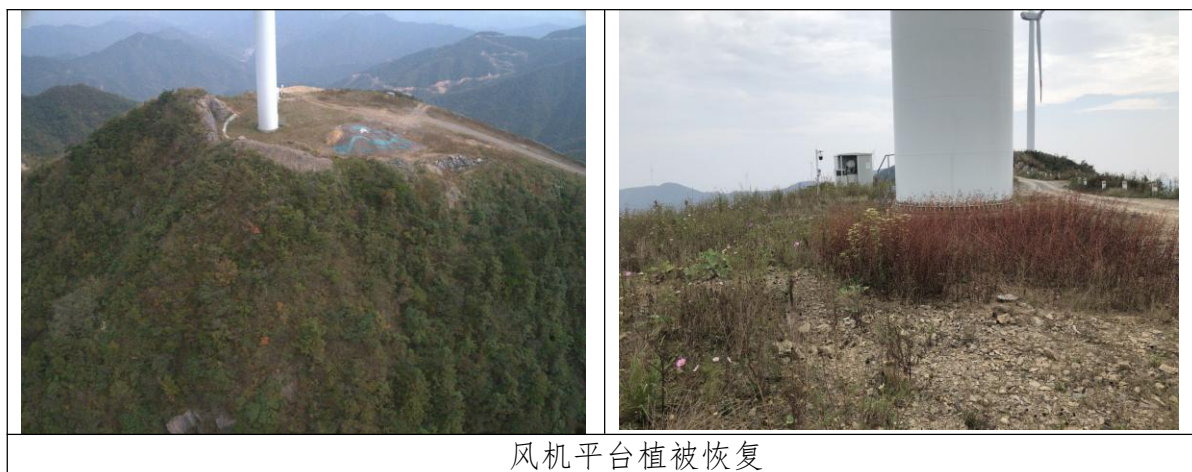
防治分区 措施类型	风电机组 及箱变区	场内 道路区	弃土区	合计
播撒草籽(hm <sup>2</sup> )	1.75	2.81	0.28	<b>4.84</b>
种植生物(株)	1870	27400	400	<b>29670</b>

#### 4.2.2 植物措施实施情况

根据现场监测及工程资料，实际实施的水土保持植物措施主要包括撒播草籽 8.68hm<sup>2</sup>、种植生物 31298 株。具体的工程量见下表 4-4。

表 4-4 实际完成的水土保持植物措施量统计表

项目区域	播撒草籽面积 (hm <sup>2</sup> )	植株生物 (株)
风电机组及箱变区	3.96	4200
集电线路区		
场内道路区	4.72	27098
施工场地区		
合计	<b>8.68</b>	31298



风机平台植被恢复



道路边坡植被恢复

### 4.3 临时防治措施监测成果

#### 4.3.1 临时措施设计情况

根据《舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书》内容，本项目设计水土保持临时措施量见下表 4-5。

表 4-5 水土保持方案确定的临时措施工程量表

措施类型	风电机组及箱变区	场内道路区	弃土场区	合计
临时排水沟(m)	300			300
沉沙池(座)	3			3
彩条布(m <sup>2</sup> )	2000	0	1000	3000

#### 4.3.2 临时措施实施情况

根据现场监测及工程资料，本工程主要采取了临时排水沟、临时堆土拦挡、临时覆土覆盖等临时措施。主要完后的工程量包括：临时排水沟 1500m，彩条布苫盖 6000m<sup>2</sup>。具体的工程量见下表 4-6。

表 4-6 实际完成的水土保持临时措施量统计表

防治分区 措施类型	风电机组 及箱变区	集电 线路区	场内 道路区	施工 场地区	合计
临时排水沟(m)	300	/	1500	/	<b>1800</b>
彩条布(m <sup>2</sup> )	3000	/	5000	/	<b>8000</b>

### 4.4 水土保持措施防治效果

#### (1) 风电机组及箱变区

施工期在区内进行了表土剥离，施工结束后采取土地整治及表土回覆措施；植灌

草恢复植被；临时苫盖防护。已按照水土保持方案设计要求，落实了相关防治措施，植被恢复良好。但在施工过程中由于山体较高，施工不规范，导致土石方的散落，形成了边坡，建设单位积极的落实了相关的防治措施，边坡得到有效的整治。

#### (2) 集电线路区

施工时进行了表土剥离，施工结束后进行土地整治及表土回覆，布设植被恢复。已按照水土保持方案设计要求，落实了相关防治措施，植被恢复良好。

#### (3) 场内道路区

施工过程中进行了表土剥离，在道路挖方侧布设排水沟及沉沙池，在道路边坡设置挡土墙，施工结束后进行土地整治及表土回覆措施；对道路两侧植被恢复区域采用乔、灌、草及藤本结合的方式植被恢复；临时苫盖防护。已按照水土保持方案设计要求，落实了相关防治措施，植被恢复良好。但在施工过程中由于山体较高，施工不规范，导致土石方的散落，形成了边坡，建设单位积极的落实了相关的防治措施，边坡得到有效的整治。

#### (4) 施工场地区

施工时进行了表土剥离，施工结束后进行土地整治及表土回覆，布设植被恢复。施工期考虑了临时苫盖措施。已按照水土保持方案设计要求，落实了相关防治措施。

舒城庐镇风电场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，已采取的水土保持措施能有效防治水土流失，本项目未发生严重水土流失事件。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

进场前期各时段的水土流失面积通过查阅主体工程施工进度资料、监理资料，施工过程中的视频影像资料获取各阶段的扰动面积，监测进场后主要以实地监测测量和调查监测为主。根据调查，本工程水土流失面积随着工程进度发生变化，施工期水土流失面积最大。试运行期，项目建设区大部分面积被建筑物基础占压，水土流失面积减少，分区分期水土流失面积统计结果见表 5-1。

表 5-1 分区分期水土流失面积调查成果表

监测分区	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )				
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
风电机组及箱变区	0	2.13	12.35	2.59	0.76
集电线路区	0	0	0	0	0
场内道路区	5.98	11.58	11.58	7.68	4.23
施工场地区	0	0	0	0	0
合计	<b>5.98</b>	<b>13.71</b>	<b>15.25</b>	<b>10.27</b>	<b>4.99</b>

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 建设期降雨量监测结果

根据项目区附近芦镇观站雨量统计资料，2015 年 7 月~2019 年 9 月，降水量主要集中在每年的第 2、3 季度。各监测时段降雨量汇总见表 5-2，项目区降雨量逐日图见图 5-1。

表 5-2 项目区降雨量情况表 单位：mm

时段		降雨量
施工期	2015 年第三季度	424
	2015 年第四季度	146
施工期	2016 年第一季度	154.5
	2016 年第二季度	565
	2016 年第三季度	292

	2016 年第四季度	543
施工期	2017 年第一季度	163.5
	2017 年第二季度	249.5
	2017 年第三季度	504.5
	2017 年第四季度	246.5
	2018 年第一季度	226
试运行期	2018 年第二季度	395
	2018 年第三季度	474
	2018 年第四季度	63
	2019 年第一季度	158
自然恢复期	2019 年第二季度	289
	2019 年第三季度	395

从表中可以看出，监测期间内项目区降雨量年内分配不平衡，6月、7月、8月、9月为降雨高峰期，是产生水土流失的主要阶段。

### 5.2.2 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据实地监测情况，项目所在区域水土流失以水蚀为主。针对当地的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动的情况，确定本工程区域原生地貌土壤侵蚀模数为 300~400t/(km<sup>2</sup>·a)。

### 5.2.3 施工期土壤侵蚀模数和土壤流失量监测

水土流失主要发生在施工期(含施工准备期)，主体工程于 2015 年 7 月开工，2019 年 11 月进入试运行。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和实地量测法。

我单位于 2017 年 5 月首次入场时，已建设完成道路及风机平台。

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和实地量测法，监测入场前该时段的侵蚀强度主要根据调查监测方法，通过查阅周边沟渠的淤积情况、水土保持措施实施情况、扰动面的扰动强度和范围，结合遥感影像和后期实地监测成果，确定这一时段的侵蚀强度。

监测进场以后，水土流失量监测主要采用实地量测法，设置监测点位 4 处，根据

监测的情况来看，2015年，随着工程全面进行场平，地表裸露，各区土壤侵蚀模数普遍较大，2016年，施工期刚开始阶段，各个区域的基础开挖、临时的堆土的堆放，扰动面积较大，各区的措施实施不到位，水土流失量较大，平均土壤侵蚀模数加大。2017年，施工期进入尾声，但各个区域扰动面积较大，各区的措施实施不到位，且降雨较大，水土流失量较大，平均土壤侵蚀模数较大。2018年，部分施工区域建设建筑物占压或水土保持工程措施渐渐发挥作用，平均土壤侵蚀模数减少。2019年，随着水土保持措施完善，各区土壤侵蚀模数大幅下降，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到450t/km<sup>2</sup>·a。

表 5.2 各监测分区土壤侵蚀模数动态变化

监测分区	土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)				
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
风电机组及箱变区	/	7933	6356	1523	450
集电线路区	/	/	/	/	/
场内道路区	3285	8960	8310	2160	470
施工场地区	/	/	/	/	/

表 5.3 各监测分区水土流失量变化

监测分区	水土流失量 (t)					
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	合计
风电机组及箱变区	/	168.97	233.27	39.45	3.42	445.11
集电线路区	/	/	/	/	/	/
场内道路区	98.22	1037.57	962.30	165.89	19.88	2283.86
施工场地区	/	/	/	/	/	/
合计	98.22	1206.54	1195.57	205.34	23.30	2728.97

### 5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本工程实际建设过程中，不涉及取料和弃渣情况

## 5.4 水土流失危害监测

根据实际调查及监测，本工程在建设过程中，由于风机基础、道路基础的施工等活动，使地表植被遭到破坏、土体结构松散改变了外营力与土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧了水土流失，造成了项目施工时场内道路泥泞、排水不畅、下游沟渠轻微淤积等。

根据调查及监测，工程在建设期间未发生重大水土流失事件。



## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 扰动土地整治率

根据现场调查及监测结果，本项目建设实际扰动地表面积 15.145hm<sup>2</sup>，通过各种措施共计完成整治面积 14.95hm<sup>2</sup>，项目区平均扰动土地整治率为 98.7%，达到了水土保持方案确定的 95%的防治目标。各工程分区扰动土地整治率计算成果见表 6-1。

表 6-1 本项目扰动土地整治率一览表 单位：hm<sup>2</sup>

监测分区	扰动面积	扰动土地整治面积				扰动土地整治率(%)
		植物措施	工程措施	建筑物及硬化	小计	
风电机组及箱变区	6.07	5.40	0.2	0.35	5.95	98.1
集电线路区	/	/	/	/	/	/
场内道路区	9.075	5.775	1.18	2.025	8.98	98.9
施工场地区	/	/	/	/	/	/
合计	<b>15.145</b>	<b>11.175</b>	<b>1.38</b>	<b>2.375</b>	<b>14.93</b>	<b>98.7</b>

### 6.2 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。监测表明，本项目扰动土地面积 15.145hm<sup>2</sup>，产生水土流失总面积为 12.77hm<sup>2</sup>，治理达标面积 12.56hm<sup>2</sup>，平均水土流失总治理度为 98.4%，达到了水土保持方案确定的 97%的标准。各工程分区水土流失总治理度计算成果见表 6-2。

表 6-2 本项目水土流失总治理度一览表 单位：hm<sup>2</sup>

监测分区	扰动面积	建筑物及硬化面积	水土流失面积	治理达标面积合计			水土流失总治理度(%)
				工程措施	植物措施	小计	
风电机组及箱变区	6.07	0.35	5.72	0.2	5.40	5.60	97.5
集电线路区	/	/	/	/	/	/	/
场内道路区	9.075	2.025	7.05	1.18	5.775	6.955	98.7
施工场地区	/	/	/	/	/	/	/
合计	<b>15.145</b>	<b>2.375</b>	<b>12.77</b>	<b>2.08</b>	<b>11.18</b>	<b>12.56</b>	<b>98.4</b>

### 6.3 拦渣率

本工程共开挖土石方 18.99 万  $m^3$  (其中含表土剥离 2.57 万  $m^3$ ), 回填土石方 18.99 万  $m^3$  (其中含表土回覆 2.57 万  $m^3$ ), 拦渣率 100%, 无永久性弃方, 本工程拦渣率达到了水土保持方案确定的 97% 的标准。

### 6.4 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, 在全国土壤侵蚀类型区划上, 本项目区所属土壤侵蚀类型区为  $I_3$  北方土石山区第六区黄淮海平原区, 土壤侵蚀强度为轻度流失, 水土流失形式以水力侵蚀为主, 表现形式主要为面蚀, 容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ 。

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。根据监测数据统计计算, 根据水土保持监测结果显示, 随着土地整治、植被建设等措施的实施, 各项措施水土保持效益日趋显著, 整个项目区平均土壤侵蚀强度可控制在  $450t/km^2 \cdot a$ , 土壤流失控制比为 1.1。

### 6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

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。根据监测, 项目区可恢复林草面积为  $11.95hm^2$ , 实施植物措施面积为  $11.90hm^2$ , 林草植被恢复率为 99.6%, 达到了水土保持方案确定的 99% 的标准。

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。至 2019 年 11 月, 项目区扰动面积  $15.145hm^2$ , 实测林草类植被面积为  $11.90hm^2$ , 林草覆盖率为 44.82%, 达到了水土保持方案确定的 27% 的标准。

各工程分区林草植被恢复率和林草覆盖率计算结果见表 6-3。

表 6-3 本项目林草植被恢复率及林草覆盖率计算表 单位:  $hm^2$

监测分区	占地面积	可恢复面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
风电机组及箱变区	6.07	3.32	3.31	99.6	26.80
集电线路区	/	/	/	/	/
场内道路区	9.075	8.63	8.59	99.6	60.50
施工场地区	/	/	/	/	/
合计	15.145	11.95	11.90	99.6	44.82

## 6.6 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，至 2019 年 11 月舒城庐镇风电场项目六项指标达到分别为：扰动土地整治率 98.7%，水土流失总治理度 98.4%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 98.4%，林草植被恢复率 99.6%，林草覆盖率 44.5%，基本达到建设类项目水土流失防治二级标准，六项指标监测结果见表 6-4。

表 6-4 本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项 目	标准值	监测值	评 价
1	扰动土地整治率 (%)	95	98.7	达 标
2	水土流失总治理度 (%)	97	98.4	达 标
3	土壤流失控制比	1.0	1.1	达 标
4	拦渣率 (%)	95	98.4	达 标
5	林草植被恢复率 (%)	99	99.6	达 标
6	林草覆盖率 (%)	27	44.82	达 标

# 7 结论

## 7.1 水土流失动态变化

在水土保持监测过程中，土地整治、排水措施以及植物措施的紧密结合，使扰动土地得到及时整治，水土流失得到控制、林草植被及时恢复，各扰动单元土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势，土壤侵蚀模数由施工期最大  $8960\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  降到试运行期平均  $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。截止监测结束时，六项指标达到或超过目标值，水土保持措施的防治效果比较明显。

## 7.2 水土保持措施评价

### 1) 水土保持工程施工评价

建设单位按照批复的水土保持方案及规范的要求，施工前剥离了表土，用于后期的绿化及植被恢复覆土，绿化前进行了土地整治和覆土，保证了植物措施的成活率；升压站区的排水体系、断面尺寸符合设计要求。但主体工程施工单位在施工过程中未按照设计施工，建设扰动占地超出控制施工边界（尤其是道路区）。

### 2) 水土保持措施效果评价

本项目水土保持措施布设采取工程措施与植物措施相结合，有效的防止了水土流失。其中工程措施主要有土地整治、排水工程、边坡防护等，植物措施主要采用灌草相结合的方式，扰动土地治理率、水土流失治理度高于目标值，各项措施控制发挥了很好的防治水土流失的作用，截止目前，各项防护措施效果明显，运行良好。

## 7.3 存在问题及建议

部分道路排水体系不完善，且沉沙跌水措施不健全，建设单位应进一步完善排水沉沙措施，并加强管理。

道路及风机部分边坡占地地表碎石裸露，植草效果不佳，需结合自然条件加强覆土及撒播藤灌草籽，并加强管理及养护。

## 7.4 综合结论

三峡新能源舒城庐镇风电场项目主体工程于 2015 年 7 月开工建设，2019 年 11 月基本完工并进入试运行阶段，2019 年 11 月完成水土保持措施尾工，水土保持监测工作

从 2017 年 5 月开始，至 2019 年 11 月结束。我公司承担本项目水土保持监测工作后，通过现场查勘和监测，查阅项目施工过程中的影像资料、施工、监理资料和遥感影像，对本项目的扰动地表情况，挖填土石方量、弃土（渣）量、水土保持措施实施、水土流失危害等进行了全面的调查和监测。于 2019 年 11 月，编制完成了该项目的水土保持监测总结报告，为水土保持设施验收提供了技术支撑。

本工程在建设过程中对地表进行了扰动，施工过程中采取了一些水土保持措施，部分措施较水土保持方案发生了调整，总体上水土流失得到了有效地控制，对周边环境并未产生明显的水土流失危害。

按照水土保持专项设计进行边坡整治，清理边坡上大的石块，采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式进行边坡治理；裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

本工程水土保持措施的实施，基本达到了水土保持方案批复的目标，水土保持设施运行正常，达到了防治水土流失的目的，控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用，监测期未发现严重的水土流失危害事件。水土流失防治指标达到了建设生产类项目水土流失防治一级标准的目标值，其中扰动土地整治率 98.7%，水土流失总治理度达 98.4%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 98.4%，植被恢复率 99.6%，林草覆盖率 44.82%。

# 安徽省水利厅

---

皖水保函〔2015〕22号

## 关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案 报告书的批复

三峡新能源舒城发电有限公司：

你公司《关于报送〈舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书（报批稿）〉的请示》（三峡舒电〔2014〕9号）悉。经研究，现批复如下：

一、舒城庐镇风电场项目位于舒城县庐镇乡境内，装机容量21兆瓦，安装14台单机容量为1500千瓦的风电机组，升压站与桐城黄甲风电场项目共用（不属于本方案）。工程由风电机组及箱变区、场内道路区及弃土场区组成。占地面积8.20公顷，其中永久占地3.30公顷，临时占地4.90公顷；土石方开挖19.09万立方米，回填17.97万立方米，弃方1.12万立方米。工程估算总投资1.81亿元，计划2015年3月施工准备，2015年10月完工投产，总工期为8个月。

二、同意报告书确定的水土流失防治责任范围为13.45公顷，其中项目建设区8.20公顷，直接影响区5.25公顷。基本同

---

意水土流失预测的方法和内容,工程建设新增水土流失量为1990吨,损坏水土保持设施面积为8.20公顷。

三、同意本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准,设计水平年防治目标为扰动土地整治率95%、水土流失总治理度97%、土壤流失控制比1.0、拦渣率95%、林草植被恢复率99%、林草覆盖率27%。

四、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。

(一)风电机组及箱变区:做好施工期临时堆土的拦挡、排水、覆盖等防护措施,加强表土剥离、防护和回覆利用;做好终期场地的边坡防护、截排水等措施,对吊装场地应及时清理平整并恢复植被。

(二)场内道路区:做好道路两侧排水、沉砂等措施,排水口设置应与自然沟道相顺接;对坡面开挖道路的,弃渣应综合利用,多余弃渣应运至弃渣场集中堆放,不得顺坡堆放;终期做好临时占地的植被恢复措施。

(三)弃土场区:做好弃渣的拦挡、排水和堆渣边坡防护,弃渣结束后做好植物措施防护。

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;加强施工组织管理和临时防护,严格控制施工期间可能造成水土流失。

五、同意水土保持方案实施进度安排。下一步应将水土保持

方案纳入主体工程初步设计，落实方案批复的资金，并在建设过程中加强对施工单位的监督与管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。下阶段要做好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法。本工程水土保持估算总投资为 246.49 万元，其中：工程措施 160.19 万元，植物措施 13.42 万元，临时工程 1.40 万元，独立费用 58.78 万元（含水土保持监测费 16.48 万元），基本预备费 8.50 万元，水土保持补偿费 4.20 万元。

八、编制单位应按规定将批复的水土保持方案报告书分送项目所在地市、县级水行政主管部门，并于 30 日内将送达回执报我厅水土保持处。在项目建设期间，项目的规模、地点等发生重大变动时，建设单位应及时修改水土保持方案，并报我厅审批。

九、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第 16 号）的规定，在工程投入运行之前及时向我厅申请水土保持设施验收。

此复。





公开属性：依申请公开

---

抄送：省水土保持监测总站，六安市水利局，舒城县水利局，安徽英策咨询服务有限公司。

---

安徽省水利厅办公室

2015年1月8日印发

---

打字：胡晓

校对：陶春姐

份数：12份

# 安徽省能源局

皖能源新能函〔2014〕36号

## 安徽省能源局关于同意舒城县庐镇风电场项目 开展前期工作的函

六安市发展改革委：

你委《关于中国三峡新能源公司舒城县庐镇风电项目开展前期工作的请示》（六发改交能〔2014〕43号）及有关材料收悉。经研究，现函复如下：

发展风电对于优化我省能源结构，带动区域经济社会发展具有十分重要的意义。舒城县庐镇风电场区域风能资源条件较好，根据国家能源局《风电开发建设管理暂行办法》，同意中国三峡新能源公司开展舒城县庐镇风电场项目前期工作。项目装机规模控制在21兆瓦及以内。

请进一步观测获取该区域风能资料，核准前需提供届时全部风能资料。

此函。



# 安徽省能源局文件

皖能源新能〔2015〕15号

## 安徽省能源局关于三峡新能源舒城县庐镇 风电场项目核准的批复

六安市发展改革委：

报来《关于三峡六安舒城庐镇风电项目核准的请示》（六发改交能〔2015〕9号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为加快我省风能资源开发利用，优化电源结构，促进节能减排，带动区域经济社会发展，同意建设三峡新能源舒城县庐镇风电场项目。

二、项目单位为三峡新能源舒城发电有限公司。

三、项目建设地点为舒城县庐镇境内。

四、该工程总装机容量 21 兆瓦，建设 14 台单机容量 1.5 兆瓦的风电机组。工程以 110 千伏电压等级接入系统，具体方

案以省电力公司接入系统审查批复意见为准。

五、工程动态总投资为 18307 万元。其中，项目资本金为 4577 万元，约占总投资的 25%。

项目股东构成及出资比例为中国三峡新能源公司全额出资。

六、项目单位要优化工程设计，节约集约用地，严格落实环保节能措施。

七、项目建设过程中，应严格执行《招标投标法》等有关法律法规规定，认真组织项目的招标投标工作（详见附件）。

八、该项目已列入国家能源局“十二五”风电项目核准计划，核准项目的相关文件分别是《安徽省国土资源厅关于舒城县庐镇风电场项目建设用地预审备案的函》（皖国土资函〔2014〕1934号）、《六安市环境保护局关于舒城庐镇风电场工程环境影响报告表的批复》（六环评〔2014〕97号）、《安徽省水利厅关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2015〕22号）、《安徽省安全生产监督管理局关于对〈舒城县庐镇风电场项目安全预评价报告〉备案的函》（皖安监二备函〔2014〕33号）、《安徽省发展改革委关于三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目节能评估报告的审查意见》（皖发改能评〔2014〕77号）、《中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司关于印发〈三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目申请报告〉审查意见的

通知》(华设新源〔2015〕84号)。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《政府核准投资项目管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十、请三峡新能源舒城发电有限公司根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

十一、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设需要延期的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局提出申请。项目在核准有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：三峡新能源舒城县庐镇风电场项目招标投标事项核准意见表



---

抄送：华东能源监管局，省国土资源厅，省环保厅，省水利厅，省安全监管局，省物价局，省电力公司，三峡新能源舒城发电有限公司。

---

安徽省能源局

2015年3月11日印发

附件

### 三峡新能源舒城县庐镇风电场项目招标投标事项 核准意见表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		

# 三峡财务有限责任公司 电子回单(付方回执)

机构号: 00      记账日期      2018 年 05 月 11 日      第      3052267      号

付款人	户名	三峡新能源舒城发电有限公司			收款人	户名	安徽省政府非税收入汇缴结算户			
	账号	00102460639072				账号	184201151979			
	开户行	三峡财务有限责任公司				开户行	安徽省合肥市 中国银行安徽省分行			
金额	人民币 (大写)	肆万贰仟元整				¥ 42,000.00				
用途	付安徽省水利厅水土保持补偿费 (经办: 霍连)				凭证种类	网银转账凭证		凭证号码	1629812	
附言					对账标识号	2018-05-11-记账凭证-7				
发起渠道	网银		渠道流水号	1629812						
签名信息	5RhS5bwlvXW25lbT4GRm3GXII/mUeA==									
<p>以上款项已付讫。</p> <p>重要提示: 电子回单可重复打印, 如您已通过财务公司或银行柜台取得相应纸质回单, 请注意核对, 切勿重复记账。</p>										
						打印次数: 1次 (补打回单注意重复)				



生产建设项目水土保持监督检查表

项目名称	二林新建航空维修基地项目配套道路工程		检查时间	2015年8月10日
建设单位 (项目法人)	名称	二林航空维修基地置业有限公司	工程开工日期 (竣工日期)	开工日期(年月日)
	地址(邮编)	安徽省六安市舒城县舒城经济开发区大别山大道		
	联系人/电话	李鑫 15133007000		
水土保持方案审批时间/文号	2015年7月8日, 皖水保函[2015]7-22号			
水土保持监理单位 名称/资质证书	监理单位	安徽水利建设监理有限公司		
	资质证书	水利部综合类		
水土保持方案编制单位 名称/资质证书	编制单位	无		
	资质证书	无		
建设单位水土保持措施落实情况	建设前期与水土保持设计(水土保持目标责任书)			
水土保持措施	措施名称	浙江三瑞岩土工程有限公司(无保)	监理单位	安徽水利
	实施时间	2015年4月	监理单位	安徽水利
水土保持措施	措施名称	安徽仁华工程科技股份有限公司	监理单位	无
	实施时间	正在办理中	监理单位	无
水土保持工程投资落实情况	计划投资200.00万元, 实际完成投资170万元			
水土保持措施实施情况	水土保持措施正在实施, 待验收			
水土保持措施实施率	主体工程	40%		
	水土保持措施	10%		
水土保持措施实施效果	安徽水利实施水土保持工程时, 存在一批水土保持措施			
水土保持措施实施计划	已编制(水土保持方案报告书)批复, 水土保持方案报告书(工程投资等)			
水土保持措施实施计划	实施计划	无		
	实施时间	无		
水土保持措施实施计划	管理内容: 档案和资料查阅, 建设管理台账整理与更新			
存在的主要问题及整改措施	<p>能: 督促施工单位在土方开挖区设置围挡, 取弃土区设置挡土</p> <p>1. 施工区设置围挡和弃土管理</p> <p>2. 对施工区设置围挡和弃土管理, 做好弃土管理</p> <p>3. 做好水土保持后续设计, 完善水土保持措施</p>			

建设单位(签字盖章):

检查单位(签字盖章):

李鑫  
何俊

# 舒城县水利局文件

舒水〔2017〕49号

## 关于舒城庐镇风电场项目 水土保持监督检查意见

三峡新能源舒城发电有限公司:

为进一步加强我县生产建设项目水土保持工作，根据《中华人民共和国水土保持法》及六安市水利局六水水〔2017〕80号文件要求，我局于2017年6月8日组织开展了舒城庐镇风电场项目水土保持监督检查。检查组实际查看了施工现场，查阅了相关资料，在现场召开了座谈会，听取了建设单位对该项目水土保持工作情况汇报，形成监督检查意见如下。

### 一、基本情况

舒城庐镇风电场项目位于舒城县庐镇乡境内，装机容量21兆瓦，安装14台1500千瓦的风力发电机组，升压站与舒城

甲风电场项目共用。工程有风电机组及箱变区、场内道路区及弃土场区组成，占地面积 8.20 公顷，其中永久占地 3.30 公顷，临时占地 4.90 公顷；土方开挖 19.09 万立方米，回填 17.97 万立方米，弃方 1.12 万立方米。工程估算总投资 1.81 亿元，计划 2015 年 3 月开工准备，2015 年 10 月完工投产，总工期 8 个月。安徽省水利厅以皖水保函〔2015〕22 号函批复了该项目的水土保持方案。

由于建设单位与施工单位在履约时产生合同纠纷，导致项目处于停工状态。

## 二、存在的主要问题

1. 建管单位水土保持工作机制不健全，未制定相应的水土保持管理机构。
2. 与施工单位水土保持防治责任未明确。
3. 风电机组及箱变区植被成活率低。
4. 场内道路排水系统未完善。
5. 水土保持资料不够完整。

## 三、整改意见

鉴于本工程处于停工状态，复工时应做到以下几点。

1. 建设单位要认真学习相关法律法规，提高水土保持意识，履行水土流失防治责任；加强施工管理，与施工单位签订责任书，落实水土保持“三同时”制度。
2. 按水保方案确定的取土区、弃土区进行取弃土，并做好临时防护措施，若取弃土区变动较大，要重做专项设计。
3. 生产道路要与排水沟、沉沙池、过路涵同步施工，做到有组织排水。
4. 风电机组及箱变区补种草籽或铺设草皮。
5. 做好水土保持后续设计，完善水土保持资料。

## 四、相关要求

1. 本工程处于国家级桐柏山大别山水土流失重点预防区，各单位要进一步加强施工现场的水土保持管理，抓紧落实和完善水土保持管理机构及相关制度，提高水土保持措施防治标准，做好汛期施工的防汛应急预案，统筹和开展各项水土保持工作。

2. 风机安装后，立即做好风电机组及筒变区植被恢复。
3. 完善各施工区排水、沉沙、拦挡等防护设施，严格控制水土流失。
4. 加强施工单位监督与管理，督促其严格按照批复的水土保持方案施工，严格执行水土保持“三同时”。
5. 切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控。监测可由建设单位自行或委托具有相应水平的、具有监测设备和仪器的单位，按本方案中的监测要求编制监测细则，进行水土流失监测，并按规定向水行政管理部门提交监测季度、年度报告及总结报告。
6. 落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。
7. 按批复的水土保持方案和要求，依法缴纳水土保持补偿费。
8. 根据本次检查意见和复水，请于2017年6月底前将整改工作落实情况报我局。

附：生产建设项目水土保持监督检查表



抄送：六安市水利局

# 三峡新能源舒城发电有限公司文件

---

## 关于三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目 水土保持整改工作落实情况的报告

舒城县水利局：

2017年6月8日，舒城县水利局组织对我公司三峡新能源舒城县庐镇21WM风电场工程进行水土保持监督检查工作。根据《关于舒城庐镇风电场项目水土保持监督检查意见》舒水[2017]49号文件要求，我公司立即组织开展整改工作。现对三峡新能源舒城县庐镇21WM风电场工程水土保持整改工作落实情况作出以下汇报。

针对督查意见一：“建设单位要认真学习有关法律法规，提高水土保持意识，履行水土流失防治责任；加强施工管理，与施工单位签订责任书，落实水土保持“三同时”制度。”

整改落实情况：为切实加强水土保持质量管理，我公司组织公司人员学习水土保持相关法律法规，制定了《三峡新能源舒城发电有限公司水土保持管理制度》，由公司工程管理部负责水土保持管理工作，并对设计单位、监理单位、施工单位的质量管理进行了规定，建立定期检查和不定期巡查制度。形成有业主统一组织，监理单位日常监理，

设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好水土保持管理体系。舒城项目公司与施工单位签订《水土保持目标责任书》。

二、针对检查意见：“按水保方案确定的取土区、弃土区进行取弃土，并做好临时防护措施，若取弃土区变化较大，要重做单项设计。”

整改落实情况：我公司严格要求施工单位在施工过程中按照水保方案确定的取土区、弃土区进行取弃土，沿途做好排水沟等防护设施，我公司定期进行现场检查。现场取弃土规范，未发生较大区域变化。

三、针对：“生产道路要与排水沟、沉砂池、过路涵同步施工，做到有组织排水。”

整改落实情况：我公司通过招标水土保持、环境保护施工单位对生产道路进行修筑排水沟、修建沉砂池、埋过路涵管等措施，做到有组织排水。已委托安徽汇华工程科技股份有限公司出具《桐城黄甲风电场水保环保工程施工图》，舒城项目参考桐城项目水环保施工图进行施工。

四、针对“风电机组及箱变区补种草料或铺设草皮。”

整改落实情况：我公司已委托水环保云南翠楹花卉有限公司施工单位进行水土保持、环境保护工程施工，已对机位及箱变区域进行敷土并种植花草等植被，植被茂盛，有效恢复了裸露区域。

五、针对“做好水土保持后续设计，完善水土保持资料。”

整改落实情况：我公司拟委托后续水环保设计单位安徽汇华工程科技有限公司进行水土保持设计，目前设计单位已出具水土保持方案及图纸，施工单位已按照方案及图纸进行水土保持施工。

## 六、其他措施

### 1. 水土保持监理

我公司已委托主体监理单位长江三峡技术经济发展有限公司对项目进行水土保持监理，采取现场监理的方式进行，并对施工单位现场不符合要求的行为下发监理通知单，确保了水土保持到位，有实效。

### 2. 水土保持监测

我公司拟委托安徽汇华工程科技有限公司进行水土保持监测。在未签订合同前，目前暂时由我公司工程管理部设专人进行现场水土保持监测。后期项目将与水土保持单位尽快签订合同，由水土保持专业监测单位进行监测。

### 3. 水土保持费交纳

三峡舒城项目公司与当地政府水保相关部门取得联系，待下发缴纳通知书后缴纳水土保持补偿费。

三峡新能源舒城发电有限公司

2017年6月28日

### 生产建设项目水土保持监督检查表

项目名称	三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目		检查时间	2018.11.23	
建设单位 (项目法人)	名称	三峡新能源安徽舒城发电有限公司		主体工程开工(竣工)时间	2015.8~2019.3
	地址/邮编	安徽省六安市舒城县汤池镇汤池街道南大街1号			
	联系人/电话	汪锡彪 15955621761			
水土保持方案审批时间及文号			2015.1.6 皖水保函(2015)22号		
水土保持管理机构/管理措施	管理机构	舒城县水土保持办公室(企业管理机构)			
	规章制度	有			
水土保持后续设计	设计单位	安徽汇华工程科技有限公司			
	设计深度				
水土保持重大设计变更	变更内容	无			
	批复备案	无			
建设期间施工单位水土流失防治责任落实情况			建设期与施工单位签订《水土保持目标责任书》		
水土保持监理	监理单位	长江三峡技术经济发展有限公司(主体)		监理方式	现场监理
	开展时间	2015.8			
水土保持监测	监测单位	安徽汇华工程科技有限公司		定期报告情况	延期报送
	开展时间	2017.3			
水土保持工程投资落实情况			计划投资 246.49 万元, 完成率 90%		
水土保持补偿费缴纳情况			未收到缴纳通知书, 待缴纳(已缴纳, 省厅)		
项目实施形象进度	主体工程	主体工程完工(主体工程滞后)			
	水土保持措施	完成 90% (绿化措施待春季施工)			
水土流失危害事件及原因			无		
水土保持档案资料建档情况			已建档(水土保持方案批复、水土保持方案报告书、工程资料)		
水土保持设施验收技术评估	评估单位	安徽汇华工程科技有限公司			
	委托时间	2017.3			
水行政主管部门检查情况			经现场检查 and 资料查阅, 建设单位填表属实		
存在的主要问题及整改意见			抓紧水土保持工程扫尾, 完善监理、监测资料, 尽快水土保持工程验收(参见 2015.8~2017.2 监测资料)		

建设单位(签字盖章):

汪锡彪

检查单位(签字盖章):





# 三峡新能源舒城发电有限公司

---

## 三峡新能源安徽舒城庐镇风电项目

### 水土保持措施落实情况汇报

舒城县水利局：

三峡新能源安徽舒城庐镇风电项目位于安徽省六安市舒城县，总装机容量为 21MW，由 14 台 1500KW 远景风机，14 台箱变及 1 条 35kV 地埋式集电线路组成。舒城项目因施工总包单位中国水利水电第五工程局有限公司的中标后将合同全部工程进行违法转包且现场施工管理完全失控，造成舒城项目长期处于停工的状态。在 2017 年 10 月舒城项目重新招标，确定新的施工单位，施工不到一个月后又遇到山上大雾、雪季，直至 2018 年 3 月份，在此期间，舒城项目处于停工半停工状态，直至 2018 年 4 月全面复工。

因舒城项目 3 月份还处于雪季，施工现场无法进行水环保施工。目前舒城项目还处于吊装施工阶段，还有部分风机与塔筒等大件设备运输需经过桐城项目场内道路，对道路区的水环保施工存在一定的影响。在不影响大件设备运输的地方，已安排施工单位将其绿化及砌筑排水沟、挡土墙等水环保措施。

## 一、水土保持措施落实情况

1、按照六安市水利局（六水保〔2017〕80号）及舒城县水利局《关于舒城庐镇风电场项目水土保持监督检查意见》（舒水〔2017〕49号）文件要求，舒城项目公司按照水土保持方案的要求结合现场实际情况，在原项目主体设计单位水保专项设计的基础上重新招标，由安徽汇华工程科技股份有限公司对舒城项目水保进行专项恢复设计，并专项招标施工水保专业单位进行水土保持安全防护及植被恢复。



2017年度升压站区域植被恢复情况



2018年度升压站区域植被绿化情况



2018年3月份，舒城项目还处于雪季，现场无法施工



舒城项目大件风机设备停滞在现场



近期山上大雾天气



舒城项目大件设备运输，部分排水沟等大件运输结束后开始



舒城项目处于施工吊装期间



下边坡已做好台阶，准备植草



18年4月施工现场的沉砂池及植被绿化情况



2017年度砌筑的排水沟，2018年进行排水沟清理



2018 年现场施工排水沟质量



2018 年度对沿路排水沟进行清理及上边坡覆土绿化

2、风机机位及箱变基础、集电线路区域：现舒城项目在施工期间，先对各风机机位及箱变基础、集电线路区域进行平整，后期将按照设计及水保方案的要求，舒城项目将参照桐城项目风机机位等区域进行绿化处理。下图是桐城风机机位照片。



2017年桐城项目风机机位平台及箱变植被恢复情况



2017年机位与道路外侧，其他施工区域也进行植被绿化恢复





### 桐城项目现场风机机位的绿化情况

## 二、下一步工作及计划

1. 舒城庐镇风电项目将保证对水土保持方面安全防护、植被恢复、砌筑截排水沟及沉砂池等措施的资金费用及人员机械设备的投入，同时加强对新的施工单位的水土保持责任意识的教育。

2. 因舒城项目处于施工的高峰期，风机塔筒等大件设备运输需经过桐城项目一期道路大约 15km 的坡度大的山路，待舒城项目大件设备运输结束后，项目公司将及时安排施工单位进行水环保的施工。

3. 舒城公司将定期形成报告向省水利厅、当地政府水保相关部门汇报舒城庐镇风电项目水土保持措施落实情况。

4. 后期希望在各位领导、专家的指导及帮助下，舒城公司争取早日完成水土保持工程的验收工作。

(联系人及联系电话：李葛 18133067686 )

三峡新能源舒城发电有限公司

2018年04月26日

---

抄送：安徽省水利厅、六安市水利局

---

三峡新能源舒城发电有限公司

2018年04月27日印发

---



# 三峡新能源舒城发电有限公司

---

## 三峡新能源舒城县庐镇风电项目

### 水土保持措施落实情况汇报

舒城县水利局：

三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目是中国长江三峡集团在安徽省开发的首批清洁能源发电项目，位于安徽桐城黄甲风电场毗邻区域。风电场为山地地形，风电场区域高程在 660~1050m，高差相差较大，山区植被较茂，部分山脊较窄。工程总投资概算为 1.8 亿元，14 台 1.5MW 的风机发电机组，装机容量为 21MW，风电场通过已建成的桐城黄甲风电场一座 110kV 升压站线路向电网送电。项目建成投产运营后年均上网电量为 4371 万 kWh，年等效满负荷运行小时数为 2081h，运营期限为 20 年。

三峡新能源舒城庐镇（21MW）风电场工程项目 2015 年 8 月开工建设，2018 年 6 月 25 日风机全部并网发电，进入试运行阶段。

#### 一、水土保持措施落实情况

1、按照安徽省水利厅《关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2015〕22 号）文件要求，舒城项目

公司按照水土保持方案的要求结合现场实际情况，由安徽汇华工程科技股份有限公司对项目水保、环保恢复设计，云南翠楹花卉有限公司施工单位进行水土保持安全防护及植被恢复。现场挡土墙已完成约 1050m<sup>3</sup>左右，浆砌石排水沟约 4500 米，土质排水沟约为 450 米，截水沟 150 米；



场内道路挡土墙施工情况



施工现场的沉砂池



现场施工排水沟质量



道路路面受雨水冲刷的地方，浇筑混凝土路面，内侧靠山体侧砌筑排水沟，外侧增设防护桩

2、风机机位及箱变基础、集电线路区域，目前已对各风机机位及箱变基础、集电线路区域进行多次播撒草籽，目前播撒的草籽均已发芽且长势良好。1#-14#风机机位平台、集电线路及道路外侧均已播撒草籽。





风机机位平台及箱变植被恢复情况



道路外侧绿化与标识牌，其他施工区域也进行植被绿化恢复



## 二、下一步工作及计划

1. 舒城庐镇风电场项目将保证对水土保持方面安全防护、植被恢复、砌筑截排水沟及沉砂池等措施的资金费用及人员机械设备的投入，同时加强对新的施工单位的水土保持责任意识的教育。

2. 舒城公司将定期形成报告向省水利厅、市水利局及当地政府相关部门汇报舒城庐镇风电场项目水土保持措施落实情况。

3. 后期希望在各位领导、专家的指导及帮助下，舒城公司争取早日完成水土保持工程的验收工作。

(联系人及联系电话：汪锡彪 15955621761 )

三峡新能源舒城发电有限公司

2018年08月29日

---

抄送：六安市水利局

---

三峡新能源舒城发电有限公司

2018年08月29日印发

---



# 三峡新能源舒城发电有限公司

---

## 三峡新能源舒城庐镇风电项目

### 水土保持措施落实情况汇报

六安市水利局、舒城县水利局：

三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目是中国长江三峡集团公司在安徽省开发的首批清洁能源发电项目，位于安徽桐城黄甲风电场毗邻区域。风电场为山地地形，风电场区域高程在 660~1050m，高差相差较大，山区植被较茂，部分山脊较窄。工程总投资概算为 1.8 亿元，14 台 1.5MW 的风机发电机组，装机容量为 21MW，风电场通过已建成的桐城黄甲风电场一座 110kV 升压站线路向电网送电。项目建成投产运营后年均上网电量为 4371 万 kWh，年等效满负荷运行小时数为 2081h，运营期限为 20 年。

三峡新能源舒城庐镇（21MW）风电场工程项目 2015 年 8 月开工建设，2018 年 6 月 25 日风机全部并网发电，进入商业运行阶段。

#### 一、水土保持措施落实情况

1、按照安徽省水利厅《关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2015〕22 号）文件要求，舒城项目

公司按照水土保持方案的要求结合现场实际情况，由安徽汇华工程科技股份有限公司对项目水保、环保恢复设计，云南翠楹花卉有限公司施工单位进行水土保持安全防护及植被恢复。现场挡土墙已完成约 1050m<sup>3</sup>左右，浆砌石排水沟约 4700 米，简易排水沟约为 530 米，截水沟 150 米；



场内道路挡土墙施工情况



施工现场的沉砂池



现场施工排水沟质量



道路路面受雨水冲刷的地方，浇筑混凝土路面，内侧靠山体侧砌筑排水沟，外侧增设防护桩

2、风机机位及箱变基础、集电线路区域，目前已对各风机机位及箱变基础、集电线路区域进行多次播撒草籽，目前播撒的草籽均已发芽且长势良好。1#-14#风机机位平台、集电线路及道路外侧均已播撒草籽。



风机机位平台及箱变植被恢复情况



道路外侧绿化与标识牌，其他施工区域也进行植被绿化恢复



场内挡土墙及处理情况



下边坡格桑花成活情况



风机机位平台及箱变植被恢复情况



道路外侧绿化与标识牌，其他施工区域也进行植被绿化恢复



场内挡土墙及处理情况







下边坡格桑花成活情况



上边坡挂网

## 二、下一步工作及计划

1. 舒城庐镇风电场项目植物栽种因冬季不易成活，计划 2019 年 3 月中旬要求施工单位对场内部分区域进行树木及植物栽种。

2. 舒城公司将定期形成报告向省水利厅、市水利局及当地政府相关部门汇报舒城庐镇风电场项目水土保持措施落实情况。

3. 希望在各位领导、专家的指导及帮助下，舒城公司争取早日完成水土保持工程竣工验收工作。

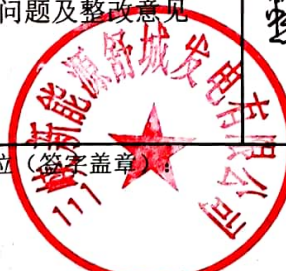
三峡新能源舒城发电有限公司

2018 年 11 月 22 日

### 生产建设项目水土保持监督检查表

项目名称	三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目		检查时间	2019.09.13	
建设单位 (项目法人)	名称	三峡新能源安徽舒城发电有限公司	主体工程开工(竣工)时间	2015.8~	
	地址/邮编	安徽省六安市舒城县汤池镇汤池街道南大街1号			
	联系人/电话	汪锡彪 15955621761			
水土保持方案审批时间及文号		2015.1.6	皖水保函(2015)22号		
水土保持管理机构/管理措施	管理机构	企业内部建有管理机构			
	规章制度	有			
水土保持后续设计	设计单位	安徽汇华工程科技有限公司			
	设计深度				
水土保持重大设计变更	变更内容	无			
	批复备案	无			
建设期间施工单位水土流失防治责任落实情况		建设期与施工单位签订《水土保持目标责任书》			
水土保持监理	监理单位	长江三峡技术经济发展有限公司(主体)	监理方式	现场监理	
	开展时间	2015.8			
水土保持监测	监测单位	安徽汇华工程科技有限公司	定期报告情况	定期报送	
	开展时间	2017.03			
水土保持工程投资落实情况		计划投资 246.49 万元,			
水土保持补偿费缴纳情		已缴纳(省厅收)			
项目实施形象进度	主体工程	已完工			
	水土保持措施	已完工,待验收			
水土流失危害事件及原因		无			
水土保持档案资料建档情况		已建档(水土保持方案批复、水土保持方案报告书、工程资料)			
水土保持设施验收技术评估	评估单位	安徽策策咨询服务有限公司			
	委托时间	2017.3			
水行政主管部门检查情况		经现场核实和资料查阅,建设单位填表属实.			
存在的主要问题及整改意见		抓紧水土保持评估验收,完善监理监测资料整理,确保11月份完成水土保持竣工验收			

建设单位(签字盖章)



检查单位(签字盖章)



扫描全能王 创建

# 三峡新能源舒城发电有限公司

---

## 三峡新能源舒城庐镇风电场水土保持措施落实情况汇报

六安市水利局：

三峡新能源安徽舒城庐镇风电场项目是中国长江三峡集团公司在安徽省开发的首批清洁能源发电项目，位于安徽桐城黄甲风电场毗邻区域。风电场为山地地形，风电场区域高程在 660~1050m，高差相差较大，山区植被较茂，部分山脊较窄。工程总投资概算为 1.8 亿元，14 台 1.5MW 的风机发电机组，装机容量为 21MW，风电场通过已建成的桐城黄甲风电场一座 110kV 升压站线路向电网送电。项目建成投产运营后年均上网电量为 4371 万 kWh，年等效满负荷运行小时数为 2081h，运营期限为 20 年。

### 一、水土保持措施落实情况

1、按照安徽省水利厅《关于舒城庐镇风电场项目水土保持方案报告书的批复》（皖水保函〔2015〕22 号）文件要求，舒城项目公司按照水土保持方案的要求结合现场实际情况，通过招标与非招标方式，确定设计服务单位对水土保持复绿与工程措施进行专项设

计。施工单位对道路排水沟、场内蓄水池、大边坡进行专项施工及植被恢复。



下山边坡主体施工，原播草籽种子均已发芽，边坡上修排水沟建设



2019年4月15日

2019年7月12日



多处均能采用法生植生带，播种苗木草籽均播，并已发芽

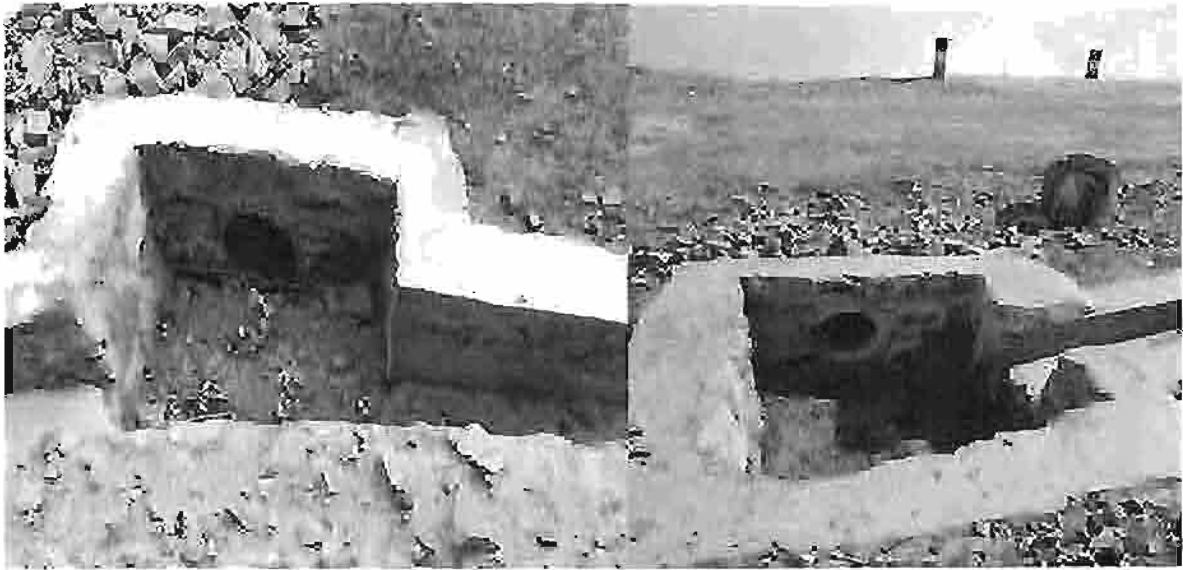












施工现场的沉砂池



现场施工排水沟质量

2、风机机位及箱变基础、集电线路区域，目前已对各风机机位及箱变基础、集电线路区域进行多次播撒草籽，目前播撒的草籽均已发芽且长势良好。1#-14#风机机位平台、集电线路及道路外侧均已播撒草籽。



风机机位平台及箱变植被恢复情况







下边坡复绿施工情况

## 二、下一步工作及计划

1. 舒城庐镇风电场项目植物栽种因季节气候等原因，要求施工单位对场内部分区域不断进行树木及植物栽种。

2. 舒城公司将定期形成报告向省水利厅、市水利局及当地政府相关部门汇报舒城庐镇风电场项目水土保持措施落实情况。

3. 希望在各位领导、专家的指导及帮助下，舒城公司力争11月份完成水土保持工程自主验收工作。

三峡新能源舒城发电有限公司

2019年9月22日



# 舒城庐镇风电项目水土保持监测意见书

项目名称	舒城庐镇风电项目
建设地点	六安市舒城县庐镇
建设单位	三峡新能源舒城发电有限公司
监测单位	安徽汇华工程科技股份有限公司
监测时间	2018年11月30日
<p>2018年11月30日，我单位对舒城庐镇风电项目现场进行了详细查勘，为了顺利开展水土保持验收工作，据现场实际情况，我监测单位提出一下监测意见：</p> <p><b>一、风电机组及箱变区</b></p> <p><b>1、1#风机</b></p> <p><b>现场情况：</b>风机平台局部区域和边坡裸露，植被覆盖率低，局部边坡附着大量碎石；</p> <p><b>建议：</b>按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡治理；裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。</p> <p><b>2、2#风机</b></p> <p><b>现场情况：</b>沉砂池淤积大量砂土；</p> <p><b>建议：</b>及时清理沉砂池淤积沙土，沙土可用于附近植被绿化使用，做好后期维护，定期对沉砂池清理，保证沉砂池能够有效发挥沉砂、消力作用；</p> <p><b>现场情况：</b>排水沟出水口无跌水消力措施；出水口下方存在较大石块，且无防护措施，长期雨水冲刷，存在石块滚落隐患。</p> <p><b>建议：</b>排水沟出水口设置缓冲台阶，并做好边坡防护措施；建议对边坡石块进行清理，合理设置出水口位置，且出水口下方做好跌水、边坡防护措施。</p> <p><b>3、3#风机</b></p> <p><b>现场情况：</b>平台边坡溜坡严重，边坡裸露面积比较大，植被覆盖率低；</p> <p><b>建议：</b>建议道路下边坡按照水土保持专项设计要求，修建碎落台，并对边坡采取覆土绿化措施。</p>	

#### 4、4#风机

**现场情况：**平台及平台边坡植被覆盖率低，有明显的侵蚀沟，局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对扰动后的风机平台采取土地整治后，进行绿化措施，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

**现场情况：**溜坡严重，坡面附着大量石块，边坡裸露面积比较大，植被覆盖率低。

**建议：**建议对边坡碎石进行清理，或采取防护措施，防止碎石滑落，并对边坡采取覆土绿化措施，坡顶设置拦水土埂。

#### 5、5#风机

**现场情况：**平台局部植被覆盖率低，部分区域土地平整后未采取覆土绿化措施。

**建议：**进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

**现场情况：**溜坡严重，边坡裸露严重，植被覆盖率低。

**建议：**建议水土保持专项设计要求，对边坡进行整治，并采取覆土绿化措施。

#### 6、6#风机

**现场情况：**溜坡严重，边坡裸露严重，植被覆盖率低。

**建议：**建议水土保持专项设计要求，对边坡进行整治，并采取覆土绿化措施。

#### 7、7#风机

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，边坡有明显的侵蚀沟，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化；坡顶设置拦水土埂或截水沟，做好引流排水措施，防止汇水经边坡径流排放，对边坡造成冲刷。

#### 8、8#风机

**现场情况：**风机平台、边坡地表裸露，植被覆盖率低，溜坡严重，坡面附

着大量石块，边坡裸露面积比较大。

**建议：**裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化；边坡按照水土保持专项设计要求进行整治，并采取覆土绿化措施。

#### **9、9#风机**

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化；坡顶设置拦水土埂或截水沟，做好引流排水措施，防止汇水形成地面径流对边坡造成冲刷；

#### **10、10#风机**

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，边坡有明显的侵蚀沟，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化；坡顶设置拦水土埂或截水沟，做好引流排水措施，防止汇水经边坡径流排放，对边坡造成冲刷。

#### **11、11#风机**

**现场情况：**平台局部植被覆盖率低，平台边坡地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡治理；裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

#### **12、12#风机**

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，边坡有明显的侵蚀沟，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化；坡顶设置拦水土埂或截水沟，做好引流排水措施，防止汇水经边坡径流排放，对边坡造成冲刷。



### 13、13#风机

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

### 14、14#风机

**现场情况：**平台及边坡区地面裸露，植被覆盖率低，平台区局部扰动后未采取绿化措施。

**建议：**对裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。

**现场情况：**排水沟出水口无跌水消力措施；出水口下方存在较大石块，且无防护措施，长期雨水冲刷，存在石块滚落隐患。

**建议：**排水沟出水口设置缓冲台阶，并做好边坡防护措施；建议对边坡石块进行清理，合理设置出水口位置，且出水口下方做好跌水、边坡防护措施。

## 二、场内道路区

### 1、1#~2#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大；

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡治理；坡顶设置拦水土埂或截水沟，防止汇水经边坡径流排放，对边坡造成冲刷。

### 2、2#~3#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路排水沟出口处无沉砂池，无跌水消力、边坡防护措施；另一处过路涵管前沉砂池淤积大量砂土。

**建议：**排水沟末端应设置沉砂池，出水口同时做好跌水、边坡防冲刷措施；后期加强管理，定期对排水沟、沉砂池进行清理。

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

### 3、3#~4#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

### 4、4#~5#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路排水沟出口处无沉砂池，无跌水消力、边坡防护措施；

**建议：**排水沟末端应设置沉砂池，出水口同时做好跌水、边坡防冲刷措施；后期加强管理，定期对排水沟、沉砂池进行清理。

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

### 5、5#~6#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

### 6、6#~7#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

施相结合的方式对边坡进行治理。

#### 7、7#~8#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理，建议沿道路上边坡坡底修建挡土墙或浆砌石护坡进行防护。

**现场情况：**过路涵管前沉砂池淤积大量砂土，涵管出水口无跌水消力、边坡防护措施；碎石堵塞排水沟。

**建议：**排水沟末端应设置沉砂池，出水口同时做好跌水、边坡防冲刷措施；后期加强管理，定期对排水沟、沉砂池进行清理。

**现场情况：**8~10#风机进场道路转角处，汇水形成地面径流，对边坡冲刷严重。

**建议：**沿道路较低一侧修建排水沟，并与附近已有排水沟做好有序衔接，确保汇水能够有效收集，经排水沟、沉淀池后排放，避免汇水形成地面径流对边坡造成冲刷；

#### 8、8#~10#风机之间的场内道路

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

#### 9、10#~9#风机之间的场内道路

**现场情况：**一处道路上边坡坍塌，无防护措施，边坡不稳固，大量土石方堆积于道路内侧；另外边坡坍塌导致排水沟堵塞。

**建议：**在坍塌边坡底部修筑挡土墙进行防护，同时边坡进行覆土绿化；清理淤积土石方，重新修建排水沟，建立完善的引流、导排设施。

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，

溜坡严重，扰动面积较大；原 10#风机进场道路及平台区地表裸露，存在溜坡现场，植被覆盖率低。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对原 10#风机进场道路及平台区全部进行绿化恢复，边坡整治。

#### **10、8、9、10#转角平台~12#风机之间的场内道路**

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

#### **11、12#~13#风机之间的场内道路**

**现场情况：**局部道路路肩地表裸露，植被覆盖率低。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，路肩、边坡进行覆土绿化。

#### **12、13#~11#风机之间的场内道路**

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议路肩、边坡进行覆土绿化。

#### **13、11#~14#风机之间的场内道路**

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，溜坡严重，扰动面积较大。

**建议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理。

**现场情况：**道路排水沟出口处无沉砂池，无跌水消力、边坡防护措施；

**建议：**排水沟末端应设置沉砂池，出水口同时做好跌水、边坡防冲刷措施；后期加强管理，定期对排水沟、沉砂池进行清理。

**建设单位应根据本次下发的监测意见举一反三，不能仅局限于**

以上问题，对于上述未涉及到的风机位和场内道路，若在实际中发现风机边坡上附着不稳定块石、场内道路挖填边坡植被覆盖率低、场内道路填方边坡附着不稳定块石、土质边坡地表裸露等相关问题，应及时要求绿化施工单位对不足地方进行整改。建设单位应要求施工单位严格按照水土保持专项设计的要求，落实水土保持措施，确保本工程水土保持专项验收顺利完成！

附：本项目水土保持现场监测照片



**位 置：1#风机平台**

**现场情况：**风机平台局部区域和边坡裸露，植被覆盖率低，局部边坡附着大量碎石。

**建 议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理；裸露区域进行覆土绿化，并做好后期养护，尽量采取草灌结合、多季节性植被混合进行绿化。



**位 置：1#~2#风机之间的场内道路**

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大；

**建 议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式对边坡进行治理；坡顶设置拦水土埂或截水沟，防止汇水经边坡径流排放，对边坡造成冲刷。



**位 置：2#风机平台**

**现场情况：**沉砂池淤积大量砂土；

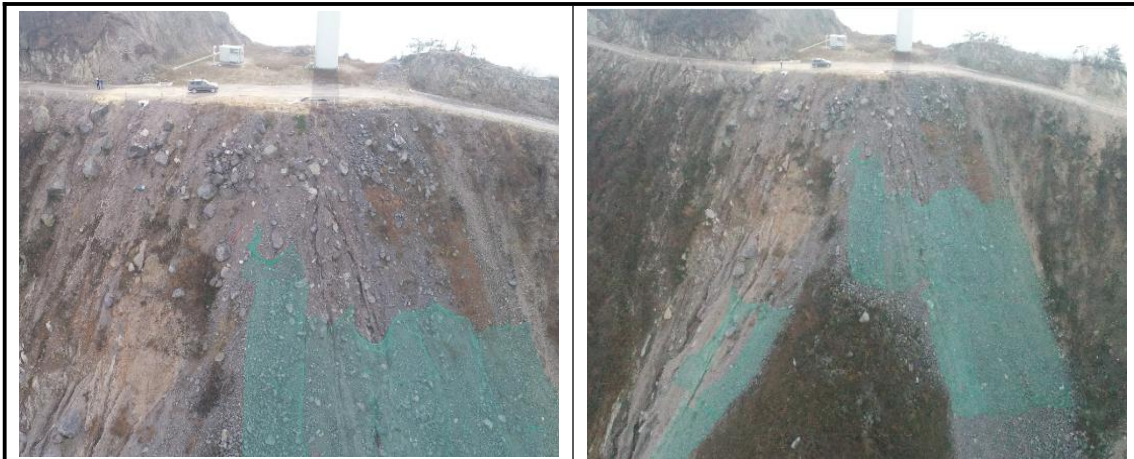
**建 议：**及时清理沉砂池淤积沙土，沙土可用于附近植被绿化使用，做好后期维护，定期对沉砂池清理，保证沉砂池能够有效发挥沉砂、消力作用；



**位 置：2#风机平台**

**现场情况：**排水沟出水口无跌水消力措施；出水口下方存在较大石块，且无防护措施，长期雨水冲刷，存在石块滚落隐患。

**建 议：**排水沟出水口设置缓冲台阶，并做好边坡防护措施；建议对边坡石块进行清理，合理设置出水口位置，且出水口下方做好跌水、边坡防护措施。



**位 置：2#风机平台**

**现场情况：**道路路肩地表裸露，植被覆盖率低，边坡附着大量不稳定石块，溜坡严重，扰动面积较大。

**建 议：**按照水土保持专项设计进行边坡整治，建议清理边坡上大的石块，建议采取挡土墙、碎落台、植生袋、种植灌木、播撒草籽等工程措施与植物措施相结合的方式治理。

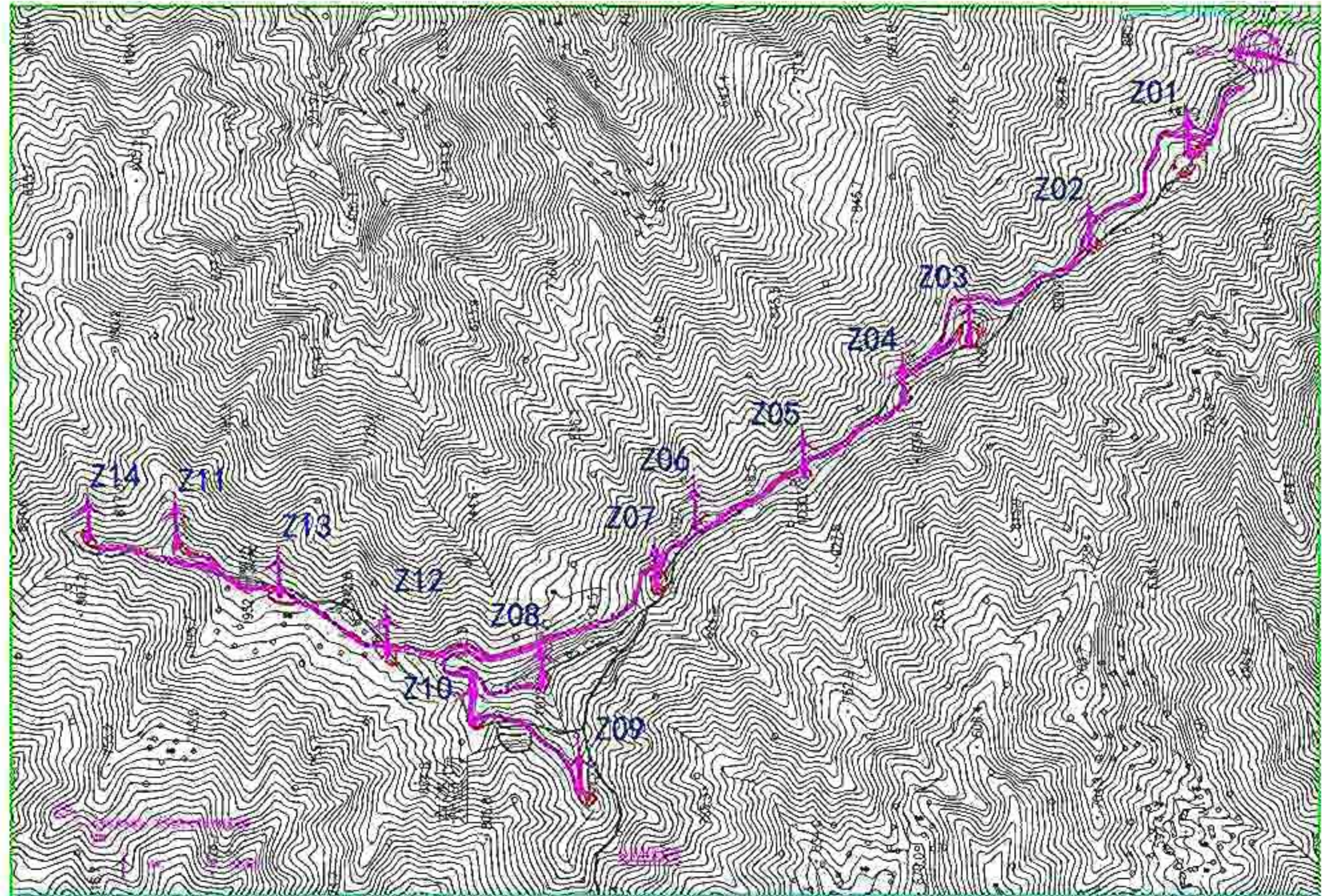


**位 置：2#~3#风机之间的场内道路**

**现场情况：**道路排水沟出口处无沉砂池，无跌水消力、边坡防护措施；过路涵管前沉砂池淤积大量砂土。

**建 议：**排水沟末端应设置沉砂池，出水口同时做好跌水、边坡防冲刷措施；后期加强管理，定期对排水沟、沉砂池进行清理。





比例尺 1:50,000  
投影 高斯-克吕格  
坐标系 北京54

图例

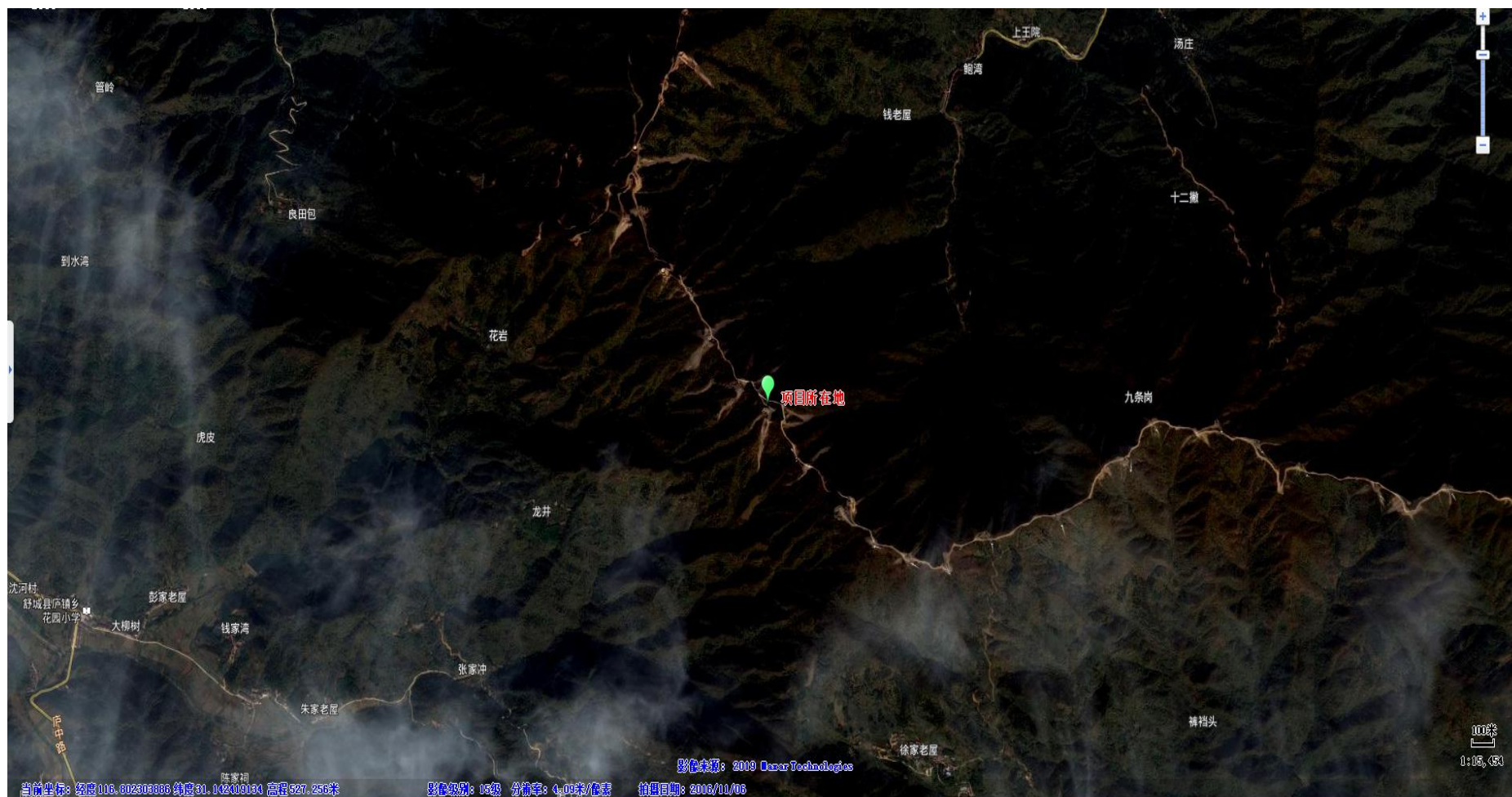
比例尺 1:50,000  
投影 高斯-克吕格  
坐标系 北京54

图例

20171102



2015年风机及道路原始地貌



2016年11月风机及道路地形地貌



2017年10月项目地形地貌



2018年9月项目地形地貌



2019年8月项目地形地貌