

目 录

前 言	1
第一章 总论	3
1.1 编制依据	3
1.2 调查目的及原则	5
1.3 调查方法	5
1.4 验收调查的重点	6
1.5 验收对象、调查范围、因子和验收标准	7
1.6 总量控制指标	8
1.7 环境敏感目标分布	8
1.8 调查工作程序	9
第二章 工程调查	11
2.1 工程地理位置及交通	11
2.2 工程建设过程及各参建单位	11
2.3 工程概况	13
2.4 工程建设内容	13
2.5 项目占地	18
2.6 项目土石方	18
2.7 主要生产设备	19
2.8 项目组成	19
2.8 污染物产生及排放情况调查	22
2.9 工程变化情况及合理性分析	26
第三章 环境影响报告书回顾	31
3.1 环境影响评价主要结论	31

3.2 环境影响报告书批复	36
第四章 环保措施落实情况调查	38
4.1 施工期环境保护措施落实情况	38
4.2 运营期环境保护措施落实情况	42
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	44
4.4 环境影响批复落实情况	49
4.5 尚存在问题及环保补救措施建议	50
4.6 小结	50
第五章 环境影响调查	51
5.1 监测点位及监测频次	51
5.2 监测结果分析	51
第六章 生态环境影响调查分析	54
6.1 生态环境现状调查	54
6.2 生态环境影响调查	55
6.3 生态恢复措施调查	56
6.4 生态保护调查结论和建议	57
第七章 清洁生产调查与总量控制	59
7.1 清洁生产概念	59
7.2 生产工艺和装备要求	59
7.3 资源能源利用指标	59
7.4 清洁生产建议	59
7.5 清洁生产水平调查结论	60
7.6 总量控制	60
第八章 环境管理和监测情况调查	61

8.1 调查目的	61
8.2 环境管理机构设置情况	61
8.3 环境管理人员的职责	61
8.4 环境管理情况	62
8.5 环境监测计划	64
8.6 结论	65
第九章 公众参与调查	66
9.1 调查目的及意义	66
9.2 调查范围及对象	66
9.3 调查方法及内容	66
9.4 调查结果统计分析	66
9.5 调查结果统计分析	68
9.6 调查结论与建议	70
第十章 风险事故防范及应急措施	71
10.1 环境风险因素调查	71
10.2 环境风险防范措施调查	71
10.3 环境风险事故应急预案调查	72
10.4 环境风险调查结论及建议	75
第十一章 调查结论与建议	76
11.1 结论	76
11.2 建议	80
11.3 综合结论	80

前 言

国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目位于三门峡陕州区西张村镇，主要建设风力发电，装机规模为 50.0MW。

2015 年 7 月由新乡市环境保护科学设计研究院编制完成了《中电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境影响报告书》，河南省环境保护厅于 2015 年 7 月 8 日以“豫环审[2015]246 号”文件对项目环境影响报告书予以批复。

环评报告中本项目拟建 25 台 2.0MW 风电机组，新建弃渣场 2 处；项目于 2019 年 1 月开工建设，在实际建设过程中，由于甘山风电场项目 9 个机位压覆金矿，主体设计变更取消原设计 1~11 号共 11 台风机，经过调整优化，项目实际共安装单机容量 2.0MW 风机 16 台，3.0MW 风机 6 台，共安装 22 台风电机组，总装机容量仍为 50MW；新建弃渣场 1 处。故风电机组、升压变电站、集电线路、道路工程和弃渣场均发生了变化。因此，2021 年 5 月，国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司委托三门峡市龙兴工程技术咨询有限公司编制完成了《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案变更报告书》，2021 年 12 月 14 日，三门峡市水利局以“三水行许准字[2021]34 号”对该项目水土保持方案变更进行了批复。

项目于 2019 年 1 月开工建设，2022 年 6 月完工，该项目实际工程建设总投资 44917.68 万元，实际环保投资 399.62 万元，占实际总投资的 0.89%。环保投资主要用于本项目试生产期、营运期工程污染防治及生态保护措施等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定及“三同时”制度的要求，项目在正式投入生产使用前，需进行竣工环境保护验收调查，查清项目在建设过程中环境保护措施的落实情况，分析已采取的环境保护措施的有效性，确定项目建设对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，并采取有效的环境保护补救措施及减缓措施，全面做好生态恢复与污染防治工作。

国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司成立了验收调查小组，调查小组现场核查该项目主体工程、环保工程实际建设情况、变更情况及运行情况。根据环评报告及批复要求，对现场调查所发现的问题提出整改方案，之后又多次到现场进行指导，目前项目环保设施已基本落实到位。结合现场调查和河南申越检测技术有限公司的验收监测结果，项目验收期间，各项污染物排放能够达到相应排放标准，各环境要素监测也符合相应标准。制定了环境风险防范与应急措施有效可行，在施工期间未发生重大污染或扰民事件，公众反映良好，根据本次验收调查工作，国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目总体上达到了建设项目环境保护竣工验收的条件。

验收调查小组对照环评报告及其批复意见，按照《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）的要求编制完成了《国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境保护竣工验收调查报告》。

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1);
- (9) 《中华人民共和国森林法》(2020.7.1);
- (10) 《建设项目环境保护条例》(2017.10.1);
- (11) 《河南省大气污染防治条例》(2018.3.1);
- (12) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016年修正);
- (13) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2011.9.28);
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号);
- (15) 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号);
- (16) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688号)(参照执行)。
- (17) 《河南省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目竣工环保验收公众参与工作的通知》豫环文[2014]79号。
- (18) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2018年4月生态环境部第4号令);

1.1.2 技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范（生态影响类）》（HJ/T394—2007）；
- (2) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1—2016）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3—2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2022）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

1.1.3 相关标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

1.1.4 环保批复及其他相关文件

- (1) 《中电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境影响报告书》（新乡市环境保护科学设计研究院，2015年7月）；
- (2) 《河南省环境保护厅关于中电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境影响报告书的批复》（河南省环境保护厅，“豫环审[2015]246号”，2015年7月8日）；
- (3) 《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案变更报告书》，三门峡市龙兴工程技术咨询有限公司，2021年12月；
- (4) 《中电投陕县甘山风电场工程水土保持设施验收报告》，三门峡市龙兴

工程技术咨询有限公司，2022年6月；

(5) 国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司提供的其他有关资料。

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面对环境影响报告书、工程设计中提出的环境保护措施的落实情况以及各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况；

(2) 通过对项目各污染物产排情况调查，对污染源及区域环境质量现状的监测以及生态保护措施等的调查，分析各项环保措施的实施效果及有效性；

(3) 调查本工程已采取的生态保护与污染控制措施，通过对工程试生产期间环境质量监测和污染源监测，分析各项环保措施实施的有效性，针对工程已产生的环境问题及潜在的环境影响，提出可行的补救措施或改进意见；

(4) 通过公众意见的调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求，将对公众的合理要求反馈给建设单位，提出合理的解决方案；

(6) 通过工程环境影响情况的调查，客观、公正地从技术上论证本工程是否符合竣工环境保护验收条件。

1.2.2 调查原则

(1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及规定；

(2) 充分利用已有资料，并与现场勘察、现场调研、现状监测相结合，坚持污染防治与生态环境并重的原则；

(3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

(4) 坚持现场监制、实地调查与理论分析相结合的原则；

(5) 坚持对工程施工期、运行期全过程调查。根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

1.3 调查方法

本次调查的技术方法按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规

环评[2017]4号)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)要求进行,并参照《环境影响评价技术导则》的相关规定。

(1) 资料收集

收集工程设计资料、环境监测报告,涉及环境保护的相关协议和文件等。

(2) 现场调查

对工程建设及运行情况、工程所在区域环境现状及工程实际影响进行现场踏勘,重点调查项目投入试运行后对环境的实际影响、区域环境的变化情况以及对主要环境敏感目标的影响程度,对施工期污染排放的实际情况,污染防治措施及生态保护措施进行回顾性调查。

(3) 环境监测

监测分析评价治理设施、处理设施、处理效果和治理工程的环境效益;监测分析建设项目外排废气、噪声、固体废物等达标情况;监测环境保护敏感目标的环境质量;监测统计总量控制污染物排放指标的达标情况;

(4) 咨询走访

走访咨询项目影响相关单位和个人,了解项目各相关部门和受影响居民对工程建设和运行期间造成的环境影响及投诉情况。

(5) 公众意见调查

走访影响区居民,了解工程施工期间和运行期间环境影响情况;建设单位采取发放调查问卷结合工作人员详细讲解的方式,征求受影响区公众对工程环保问题的意见和建议。

1.4 验收调查的重点

- (1) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;
- (2) 核查实际工程内容及方案设计变更情况;
- (3) 环境敏感目标基本情况及变更情况;
- (4) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况;
- (5) 环境影响评价文件及环境影响审批文件中提出的主要环境影响;

(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；

(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与对应措施落实情况及其有效性；

(8) 工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

(9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

(10) 工程环境保护投资情况。

1.5 验收对象、调查范围、因子和验收标准

根据工程环境影响评价、环境影响的范围、工程建设的实际情况及环境保护经过调查的有关要求，确定验收对象、各环境要素的调查范围及调查项目。

1.5.1 验收对象

本次验收对象为国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目，主要建设内容为 22 台风电机组（单机容量 2.0MW 风机 16 台，3.0MW 风机 6 台），装机规模为 50.0MW，及 1 座升压站等，本次验收不包括升压站电磁辐射。

1.5.2 调查范围

本次竣工验收调查的范围原则上与环评报告评价范围基本一致，调查区域主要为项目工程影响区、运输道路和区域水体。

表 1-1 验收调查范围一览表

环境要素	验收调查范围
生态环境	以最外围风机基础为中心向外扩展 300m 范围内
环境空气	项目场区及其周边 300m 范围
水环境	施工期废水处理方式及废水利用情况，运营期升压站废水处理及去向
声环境	项目场区向外扩展 200m 范围内

1.5.3 调查因子

根据环境排污特征，环境调查因子见下表：

表 1-2 调查因子

环境要素	调查因子
声环境	昼间、夜间 LAeq
生态环境	风机组及升压站对周围生态环境的影响

1.5.4 验收执行标准

根据项目情况，污染物排放标准见下表：

表 1-4 污染物排放标准

类型	标准名称及级（类）别	污染因子	单位	标准值
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)1 类标准	等效声级 LAeq	dB(A)	昼 55
			dB(A)	夜 45
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单相关要求			

1.6 总量控制指标

本项目为风力发电项目，运营期无废气排放；升压站废水经化粪池处理后用作农肥资源化利用，因此本项目不涉及总量指标。

1.7 环境敏感目标分布

根据现场调查，项目区周边无自然保护区、风景旅游点和文物古迹保护单位等珍贵景观。在对工程特点、厂址周围环境情况分析调查后，结合当地环保要求及功能区划，本项目周围环境敏感目标见下表：

表 1-7 项目验收阶段与环评阶段敏感目标一览表

敏感目标		验收阶段最近风机	相对方位/距离 (m)	环评阶段最近风机	相对方位/距离 (m)	备注
村庄	沟东	1#	SW/520	/	/	该风机取消
		2#	W/600	/	/	该风机取消
		3#	NW/860	/	/	该风机取消
	沙坡	5#	SW/490	/	/	该风机取消
		6#	W/370	/	/	该风机取消
		7#	NW/650	/	/	该风机取消
	后兰树村	8#	W/940	/	/	该风机取消
		9#	NW/1040	/	/	该风机取消
	长河沟	8#	SE/370	/	/	该风机取消
	仁头沟	18#	SE/1900	18#	SE/1900	不变
		19#	SE/1700	19#	SE/1700	
疙瘩上	24#	S/2500	24#	S/2500		
东洼	/	/	升压站	N/410	新增	
地表水	涧里水库	1#	E/3000	升压站	SN/480	1#风机位取消,实际建设升压站距离该敏感目标最近
	苍龙涧河	12#	E/450	12#	E/450	一致
甘山国家森林公园		12#	SW/450	12#	SW/450	一致
		9#	W/450	/	/	该风机取消
三门峡市红腹锦鸡保护区(店子)		22#	NE/250	22#	NE/250	一致

环评阶段设计 25 台风机位,实际建设 22 台,实际风机位较环评减少了 3 个,风机位置变化造成部分环境敏感目标变化,减少 5 个环境敏感目标,新增 1 个升压站周边环境敏感目标,风机机位周边未新增敏感目标。

1.8 调查工作程序

本次环境保护调查的工作程序分为准备、初步调查、编制实施方案、详细调查、编制调查报告等五个阶段,具体见图 1-1。

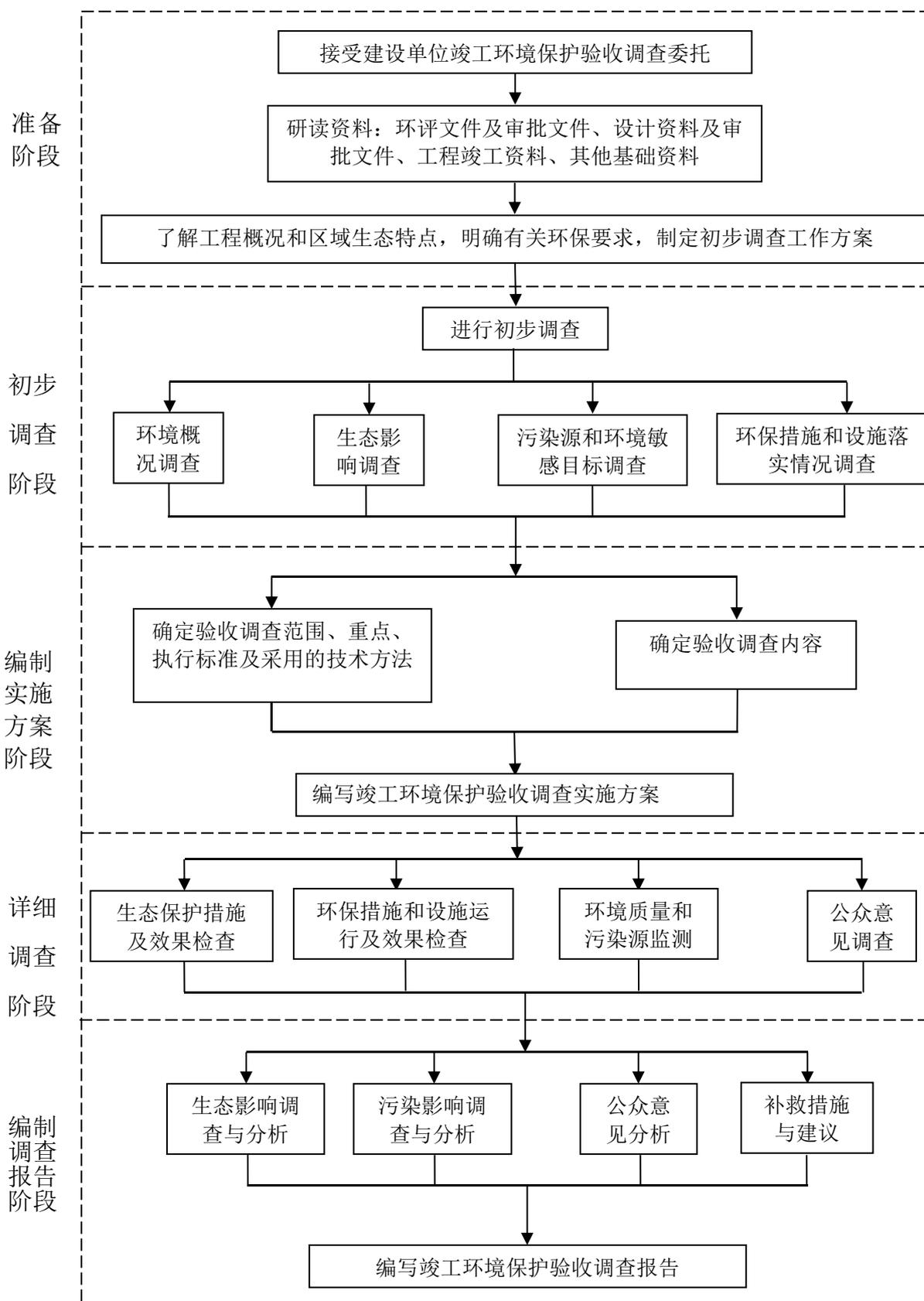


图 1-1 项目竣工环境保护验收调查工作程序图

第二章 工程调查

2.1 工程地理位置及交通

陕州区位于河南省西部，隶属三门峡市，东连渑池县，西接灵宝市，南依甘山与洛宁县毗邻，北临黄河与山西省平陆县相望，县境东、西、南三面环绕三门峡市区。地理坐标为：北纬 34°24′至 34°51′，东经 111°01′至 111°44′，东西长 65.25 公里，南北宽 48.8 公里，全县国土总面积 1763 平方公里。

本项目位于三门峡市陕州区，项目区域有 S318、三甘线、乡、村道路连接，交通便利，本项目地理位置见附图 1。

2.2 工程建设过程及各参建单位

2.2.1 工程建设过程

2015 年，中国水电顾问集团华东勘测设计研究院有限公司编制完成了《中电投陕县甘山风电场项目可行性研究报告》；

2015 年 4 月，中电投河南新能源有限公司委托郑州碧蓝环保科技咨询有限公司编制完成了《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案报告书（报批稿）》。2015 年 4 月 30 日，三门峡市水利局以“三水行许字[2015]7 号”对该项目水土保持方案进行了批复；

2015 年，中电投河南新能源有限公司委托新乡市环境保护科学设计研究院编制了《中电投陕县甘山风电场项目环境影响评价报告书》；2015 年 7 月 8 日取得河南省环境保护厅的批复文件“豫环审（2015）246 号”；

2021 年 5 月，国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司委托三门峡市龙兴工程技术咨询有限公司承担中电投陕县甘山风电场项目水土保持方案变更报告书的编制工作，2021 年 11 月 3 日编制完成了《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案变更报告书（报批稿）》，2021 年 12 月 14 日，三门峡市水利局以“三水行许准字[2021]34 号”对该项目水土保持方案变更进行了批复；

2022年6月，国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司委托三门峡市龙兴工程技术咨询有限公司编制完成了《中电投陕县甘山风电场工程水土保持设施验收报告》，组织水土保持施工、监测、监理等相关单位召开了水土保持工程自查验收会。2022年8月17日，三门峡市水利局以“三水保验收回执[2022]03号”对该项目水土保持设施自主验收报备回执。

取得环境影响批复后，项目于2019年1月开工建设，2022年6月完工。

表 2-1 项目建设情况汇总

序号	时间	内容	批复情况
1	2015年	《中电投陕县甘山风电场项目可行性研究报告》	/
2	2015年4月	《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案报告书》	三水行许字[2015]7号
3	2015年	《中电投陕县甘山风电场项目环境影响评价报告书》	豫环审(2015)246号
4	2021年5月	《中电投陕县甘山风电场工程水土保持方案变更报告书》	三水行许准字[2021]34号
5	2022年6月	《中电投陕县甘山风电场工程水土保持设施验收报告》	三水保验收回执[2022]03号
6	2019年1月	开工	/
7	2022年6月	完工	/

2015年，本项目环评期间建设单位为中电投河南新能源有限公司，中电投河南新能源有限公司三门峡陕县风电分公司隶属于中电投河南新能源有限公司；由于公司改制，2016年5月17日由“中电投河南新能源有限公司三门峡陕县风电分公司”变更为“国家电投集团河南新能源有限公司三门峡陕州分公司”，2019年11月18日由“国家电投集团河南新能源有限公司三门峡陕州分公司”变更为“国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司”，故本项目现建设单位为国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司。

2.2.2 工程各参建单位

建设单位：国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司

设计单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

施工单位：河南丰浩建筑工程有限公司

监理单位：国电投河南电力工程有限公司

2.3 工程概况

本工程项目基本情况如下表 2-2。

表 2-2 项目基本情况一览表

项 目	概 况
项目名称	中电投陕县甘山风电场项目
建设性质	新建
地理位置	三门峡市陕州区西张村镇
建设规模	22 台风电机组，总装机容量 50MW
项目投资	项目实际总投资 44917.68 万元
劳动定员	12 人
工 期	2019 年 1 月—2022 年 6 月

2.4 工程建设内容

2.4.1 建设内容

本项目总投资 44917.68 万元，本项目建设内容主要为风电机组、箱变、集电线路、升压站、场内道路以及辅助工程等。项目总占地面积 34.35hm²，其中永久占地 10.73 hm²，临时占地 23.632 hm²。

本项目共安装 16 台 2.0MW 和 6 台 3.0MW 的风力发电机组，配套安装 22 台箱式变压器，总装机容量 50.0MW；新建 110KV 升压变电站 1 座；新建 2 回 35KV 集电线路，采用地埋电缆和架空线路相结合的形式汇至 110KV 升压变电站，经升压变电站升压后，由 1 回 110KV 线路接入五原变电站，实现与系统并网。

2.4.2 风机参数及位置

本项目环评期间装机规模为 50.0MW，拟安装 2.0MW 风机 25 台。

工程建设实施阶段，由于甘山风电场项目 9 个机位压覆金矿，主体设计变更取消环评中 1~11 号共 11 台风机，经过调整优化，在 1~16 号（原 12~25 号）机位之间东西向山脊增设 8 台风机机位，其中：安装 2.0MW 风机 5 台，分别为 4 号（#J01 号）、10 号（#J05 号）、11 号（#22 号）、14 号（#X01 号）、16 号（#25 号）；安装 3.0MW 风机 3 台，分别为 18 号（#J04 号）、20 号（#19 号）、21 号

(#Xz02号); 同时将17号(#12号, 原16号)、19号(#Xz01号, 原21号)、22号(#20号, 原22号)风机单机容量由2.0MW升级为3.0MW。

故项目实际总共安装22台风电机组, 16台2.0MW风机, 6台3.0MW风机, 总装机容量仍为50MW。项目实际风机参数及坐标见下表。

表 2-3 工程风电机组基本技术参数表

设备和参数	环评阶段风机型号及参数		实际建设风机型号及参数	
	2.0MW		2.0MW	3.0MW
台数	25		16	6
额定功率	2000KW		2000KW	3000KW
叶片数	3		3	3
风轮直径	115m		115m	156m
扫掠面积	10434m ²		10434m ²	19113m ²
切入风速	2.5m/s		2.5m/s	3m/s
额定风速	9m/s		9m/s	9.1m/s
切出风速	19m/s		19m/s	20m/s
轮毂高度	85m		85m	110m
发电机额定功率	2120KW		2120KW	3000KW
发电机功率因数	1.0		1.0	
额定电压	690V		690V	
35KV 箱式变压器	25 台		22 台	

表 2-4 项目风机坐标一览表

序号	环评设计风机位置			序号	实际建设风机位置			是否一致
	环评编号	X	Y		实际编号	X	Y	
1	1#	3825567.217	521954.476					原环评中1#-11#风机取消
2	2#	3825223.208	522005.146					
3	3#	3824881.257	522087.612					
4	4#	3824550.581	521873.155					
5	5#	3824205.377	521809.826					
6	6#	3823881.174	521764.580					
7	7#	382352.634	521802.088					
8	8#	3823188.881	521827.188					
9	9#	3822861.879	521.921.887					
10	10#	3818155.524	521931.129					
11	11#	3818796.878	521832.714					

序	环评设计风机位置			序	实际建设风机位置			是否
12	12#	3818496.744	521587.668	1	F10	111.240188082	34.498996284	一致
13	13#	3818310.650	522447.501	2	F11	111.239399783	34.496953373	一致
14	14#	3819447.429	523267.382	3	F12	111.236926753	34.494124739	一致
15	15#	3818889.257	523260.424	4	F14	111.256977256	34.495540659	一致
16	16#	3818592.127	523446.502	5	F13	111.254252287	34.498506947	一致
17	17#	3818284.689	523240.929	6	F15	111.255534514	34.494285319	一致
18	18#	3817894.085	523205.660	7	F16	111.254110136	34.490634274	一致
19	19#	3817565.331	523048.856	8	F17	111.253436972	34.488385119	一致
20	20#	3818558.328	523067.386	9	Z18	111.252253528	34.485863481	一致
21	21#	381886.817	524620.323	10	J05	111.271651266	34.498136665	新增
22	22#	3818753.394	523231.813	11	F21	111.276152214	34.496403708	一致
23	23#	3818477.173	525503.230	12	F22	111.278843453	34.493711194	新增
24	24#	3818347.860	525288.871	13	F23	111.276592960	34.490992163	一致
25	25#	3818087.319	526136.542	14	X01	111.275257191	34.489590132	新增
26				15	F24	111.282613698	34.491566000	一致
27				16	F25	111.285846236	34.490298374	新增
28				17	J01	111.245091468	34.500958805	新增
29				18	J04	111.258766989	34.497397542	新增
30				19	XZ01	111.261262544	34.498428883	一致
31				20	F19	111.263588625	34.498352125	新增
32				21	XZ02	111.266042517	34.498517731	新增
33				22	F20	111.267999182	34.498178772	一致

2.4.3 升压变电站

升压变电站布设在整个风电场的北部，位于进场道路中段，站址根据地貌不规则布设，站址东西长 112m，南北宽 108m，总平面布置占地 0.80hm²，其中场站面积 0.33hm²，场站外防护面积 0.47hm²，均为永久占地，占地类型均为林地。

升压变电站北侧主要布置有消防间、消防砂池及休息室等；南侧主要布置有主变压、35KV 预制舱、事故油池、SVG 变压器、二次预制舱等。站内空地采取景观绿化措施；生产区内空地就消防及安全生产需求，铺设碎石处理；场站外防护区结合景观绿化处理；升压变电站围墙外设排水措施；各区之间采用混凝土道路环形相连。

升压变电站具体坐标见下表。

表 2-4 升压站坐标一览表

环评设计升压站拐点坐标			实际建设升压站拐点坐标			是否一致
环评编号	X	Y	实际编号	X	Y	
A	3818875.542	523588.237	1	37486567	3828771.8	有变化
B	3818800.877	523616.961	2	37486567	3828796.8	有变化
C	3818836.782	523710.293	3	37486542	3828796.8	有变化
D	3818911.448	523681.569	4	37486542	3828771.8	有变化

2.4.4 集电线路

本项目风电机组输变电系统采用二次升压方式，风机--箱变组合采用单元接线方式；风机电压经箱变升压至 35kV，采用直埋电缆和架空线联合方式送至升压站；根据风机布置情况，每 11 台风机组成一个集电单元，采用 2 回 35kV 集电线路。经升压电压器升压至 110kV，以一回 110kV 架空输电线路接入五原变电站。

(1) 直埋电缆线路

根据风电机布置情况，风电场设 2 回 35kV 集电线路，采用沿检修道路地埋敷设，地埋电缆开挖沟槽总长 14.96km，敷设电缆总长 23.24km，其中：1 号回路接 1#~9#、17#、18#风电机，共 11 台，敷设电缆 11.66km；2 号回路接 10#~16#、19#~22#风电机，共 11 台，敷设电缆 11.58km。

集电线路直埋电缆沿检修道路开挖沟槽地埋敷设 14.96km，占地位于施工道路临时占地内，故不单独计列该部分占地面积及表土剥离量。

(2) 架空线路

架空线路总长 3.1km，共设铁塔 13 基，采用自立式角钢塔，塔高 15~24m 不等，因现场地势平坦，所有铁塔均为平腿。铁塔基础采用现浇混凝土台阶式基础，基础强风化岩层为持力层，基础埋深 2.2~3.2m，基础混凝土强度等级 C30。铁塔施工场地为 10m×10m，每座铁塔基础占地面积 50m²，13 基铁塔占地面积

0.13hm²，其中永久占地 0.07hm²，临时占地 0.06hm²。

综上，集电线路占地面积 0.13hm²，其中永久占地 0.07hm²，临时占地 0.06hm²，占地类型为林地。永久占地主要为铁塔塔基占地；临时占地主要为铁塔临时施工场地。

2.4.5 道路工程

(1) 升压变电站进站道路

升压变电站进站道路为新建道路，直接从现有进场道路接入，长 0.15km，行车道宽 6.0m，两侧各计路肩 0.5m，路基总宽 7.0m，采用水泥混凝土路面，占地面积 0.11hm²，为永久占地。

(2) 施工及检修道路

根据主体工程设计及现场实际情况，本项目施工道路长 16.43km，为新建道路。施工道路利用原有乡间土路延山脊布设，施工道路按四级公路标准设计，采用二灰碎石路面。主体工程设计新建施工道路路基宽 11m，其中路面宽 9.0m，两侧路肩各 0.5m，挖方路段路基边坡控制比 1:0.2~1:1.0，填方路段路基边坡 1:1.5~1:1.75；根据现场调查，施工道路实际扰动宽度在 6~39m 之间，平均宽度约 17.7m，施工道路扰动占地面积 29.24hm²。

施工结束后保留 4.5m 宽施工道路路面作为检修道路，并在检修道路两侧各留 0.5m 的路肩，路面采用泥结碎石路面，其它临时占地全部恢复植被。检修道路长度为 16.43km，占地面积 9.04hm²，为永久占地。

道路工程总占地面积 29.24hm²，其中永久占地 9.15hm²，临时占地 20.09hm²。

2.4.6 弃渣场

本项目环评阶段设计 2 个弃渣场，实际建设过程中共设置 1 个弃渣场。弃渣场位于 F16 风机东南侧 20m 沟头处，占地面积 0.22hm²，共分 2 级坡面堆放堆渣坡比 1:2.5、1:2.0，堆放高度 8m，弃渣类型为混合碎石土，容纳弃渣量约 1.1 万

m³，弃渣场堆置高度小于 20m，堆渣量小于 50 万 m³，属于 5 级弃渣场。

弃渣场下游侧及一级平台内侧设浆砌石挡土墙，均采用 M10 浆砌块石砌筑，其中：下游侧挡土墙采用梯形断面，墙身顶宽 1.2m，底宽 3.85m，高 4.5m，基础深 1.2m，临空面坡比 1:0.5，背侧直立；一级平台内侧挡渣墙采用矩形断面，宽 1.2m，高 1.8m，埋深 0.8m。梯形浆砌石挡土墙砌筑长 28m，矩形浆砌石挡土墙砌筑长 32m。

2.5 项目占地

本项目环评阶段总占地面积为 34.4952hm²，实际总占地面积为 34.35hm²，减少 0.1452hm²，变化情况详见下表。

表 2-4 工程占地情况一览表 单位 hm²

项目组成		占地性质	环评阶段	验收阶段	变化情况	
永久占地	风机场	风机和箱式基础	林地	0.7952	0.71	-0.0852
			未利用地	0.0498	/	-0.0498
	集电线路		林地	0.4	0.07	-0.32
	升压站		林地	0.99	0.80	-0.19
	升压站进站道路		林地	0.12	0.11	-0.01
	道路工程区		林地	/	9.15	+9.15
占地小计			2.355	10.73	+8.375	
临时占地	风机场	安装场地	林地	3.655	3.25	-0.405
		场内道路	林地	24.8952	20.09	-4.8052
	集电线路		林地	0.2	0.06	-0.14
	施工营地		林地	0.53	/	-0.53
	临时堆土场		林地	1.3	/	-1.3
	弃渣场		林地	1.56	0.22	-1.34
	占地小计			32.1402	23.62	-8.5202
项目总占地面积			34.4952	34.35	-0.1452	

2.6 项目土石方

本项目环评阶段总开挖量为 52.58 万 m³，回填量 44.78 万 m³，弃渣量 7.8 万 m³，设置 2 个弃渣场；此次验收阶段，本项目实际挖方量挖 68.70 万 m³，土石方回填 69.46 万 m³，工程外借土方 1.84 万 m³ 用于覆土绿化，道路区开挖多余土方 1.08 万 m³，全部调入弃渣场填筑，共设置 1 个弃渣场。

项目实际土石方平衡详见下表。

表 2-5 土石方平衡表 单位万 m³

项目组成	开挖量			回填量			调入		调出		弃方	
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	表土	土石方	土石方	去向
风机场区	0.32	11.45	11.77	0.75	11.45	12.20	0.43					
升压站区	0.24	2.35	2.59	0.12	2.35	2.47			0.12			
集电线路	0.04	7.83	7.86	0.02	7.83	7.85			0.02			
道路工程	2.32	44.16	46.48	3.87	43.08	46.94	1.55				1.08	弃渣场
合计	2.92	65.78	68.70	4.75	64.70	69.46	1.98		0.14		1.08	

2.7 主要生产设备

本项目实际采用的主要生产设备和环评列出的主要设备一致，具体见下表：

表 2-6 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称		环评阶段	验收阶段	是否一致
1	风电机组	风电	25 台 2.0MW	16 台 2.0MW 6 台 3.0 MW	台数减少
2		箱式变压器	25 台	22 台	减少
3	升压站	主变压器	1	1	一致
4		动态无功补偿装置	1	1	一致
5		高压开关柜	1	1	一致

2.8 项目组成

项目由主体工程、利用工程、公用工程和环保工程组成，本项目实际建设内容与环评内容见下表：

表 2-4 项目建设内容一览表

工程类别	名称	环评所述建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	发电机组	安装 25 台 2.0MW 风电机组,总装机容量为 50MW,配套建设箱式变压器 25 台	安装 16 台 2.0MW 和 6 台 3.0MW 风电机组,总装机容量为 50MW,配套建设箱式变压器 22 台	甘山风电场项目 9 个机位压覆金矿,主体设计变更取消原设计 1~11 号共 11 台风机,经过调整优化,项目实际共安装单机容量 2.0MW 风机 16 台,3.0MW 风机 6 台,共安装 22 台风电机组,总装机容量仍为 50MW; 升压站地理位置由场区中部调整为场区北部(进场道路首端),平面布置和占地相应调整。
	升压站	新建 1 座 110KV 升压站,位于风电场南部区域 15#、20#风机之间,占地面积 8000m ² ,110KV 主变压器一台,采取户外布置方案	新建 1 座 110KV 升压站,位于厂区北部(进场道路首端),占地面积 8000m ² ,110KV 主变压器一台,采取户外布置方案	
配套工程	集电线路	风电机组采用一机一变的电气主接线方式,每台风力发电机接一台箱式变压器,将 0.69kv 的机端电压升至 35kv,经 35kv 的电缆和架空线混合输电方案送至 110KV 五原变电站。直埋电缆线长度为 2.0km,架空线路 15.2km。	风电机组采用一机一变的电气主接线方式,每台风力发电机接一台箱式变压器,目风电机组输变电系统采用二次升压方式,风机--箱变组合采用单元接线方式;风机电压经箱变升压至 35kV,采用直埋电缆和架空线联合方式送至升压站;根据风机布置情况,每 11 台风机组成一个集电单元,采用 2 回 35kV 集电线路。经升压电压器升至 110kV,以一回 110kV 架空输电线路接入五原变电站。直埋电缆线长度为 23.24km,架空线路 3.1km。	由于风机数量的减少和位置的变化,直埋电缆线增加 21.24km,架空线路减少 12.1km。
	进场道路	本风电场共需新建场内临时施工道路兼永久检修道路全长 20.24km,改建道路 2.0km。施工道路按大件设备运输路宽计算,路基宽 5.5m(中包括路检修道路 4.5m),平曲线最小转弯半径需满足风电机组叶片运	升压变电站进站道路为新建道路,直接从现有进场道路接入,长 0.15km,行车道宽 6.0m,两侧各计路肩 0.5m,路基总宽 7.0m,采用水泥混凝土路面。	由于风机数量的减少和位置的变化,施工道路减少 5.81km

		输要求。检修道路与施工道路路径相同，施工结束后保留 4.5m 宽路面作为检修道路用，施工及检修道路平用泥结碎石路面。升压站进场道路长 0.15km，行车道宽度 6.0m，两侧各计路肩 0.5m，路基总宽 7.0m，采用混凝土路面。	根据主体工程设计及现场实际情况，本项目施工道路长16.43km，为新建道路。施工道路利用原有乡间土路延山脊布设，采用二灰碎石路面	
临时工程	设置施工生产生活区一处		租用周边村庄现有场地及民房	/
	弃渣场 2 处		弃渣场 1 处	减少 1 个弃渣场
公用工程	给水	升压站供水采取罐车拉运，升压站设置蓄水池	升压站供水采取罐车拉运，升压站设置蓄水池	一致
	排水	采用雨污分流	采用雨污分流	一致
	供电	从周边村庄接引	从周边村庄接引	一致
	供热	采用电采暖供热	采用电采暖供热	一致
环保工程	废水	升压站生活污水经化粪池处理后用于农肥资源化利用	升压站生活污水经化粪池处理后用于农肥资源化利用	一致
	废气	设置食堂	本升压站采用自动报警系统，安装自动控制开关，升压站无人值守，故不设置食堂	减少
	噪声	变压器选用低噪声设备，主变室内布置，并加强站内外绿化、美化，采取隔声降噪等措施	变压器选用低噪声设备，主变室内布置，并加强站内外绿化、美化，采取隔声降噪等措施	一致
		风机电机采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施	风机电机采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施	一致
	固废	生活垃圾经收集后，定期清运至垃圾填埋场	生活垃圾经收集后，定期清运至垃圾填埋场	一致
		危废暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。	升压站内设置危废暂存间，废铅蓄电池和废矿物油暂存于危废间内。废铅蓄电池定期交由河南豫光金铅股份有限公司处置，废矿物油定期交由灵宝市广源废矿物油回收有限公司处置。	一致
风险控制	事故油池	1 座 50m ³ 事故油池	1 座 50m ³ 事故油池	一致

2.8 污染物产生及排放情况调查

2.8.1 废气

1)、施工期废气

本项目对空气质量的影响主要发生的施工期，施工期主要建设内容为场内道路修建、风机和塔架安装、地理电缆及架空线路、升压站建设等。施工扬尘主要来自各施工区土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成的扬尘，建筑材料运输、装卸过程产生的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘。

(1) 项目施工措施

①基础挖方必须堆放整齐，并由专人进行表面拍压。挖方不能随意占用临时土地，风机施工区挖方占地和吊装场地公用，合理安排。

②施工机械和施工人员按照施工总平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石方及其他建筑材料不得乱停乱放。

③对施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，在其周围设置不低于堆放高度的封闭性围挡。

④缩短疏松地面裸露时间，在项目施工结束后 30d 内，平整施工工地，清除积土、堆物，恢复临时占地的表土层。

⑤合理安排施工进度，尽量减少土石方开挖和运输调用，对土石方堆进行遮盖并经常性洒水，尤其是在新建道路及地理电缆施工场地与村庄距离较近时，应企施工场地两侧设置高 2m 的围挡措施。

⑥建筑垃圾、工程堆土在规定时间内不能完成清运的，在施工工地内设临时堆放场，临时堆放场采取用挡、遮盖等措施。

(2) 运输车辆管理措施

①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆加盖篷布，设置清洗点对车辆清洗车体和轮胎。

②施工机械按照施工路线行驶，不随意碾压，合理安排减少车辆行驶次数。

③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道采取铺设石屑、碎石路面，减少扬尘污染。

(3) 施工环境管理措施

①安排专人对距离居民点较近的运输道路进行清扫，并配备洒水车一台，定期洒水抑尘。

②加强对施工机械和运输车辆的维护保养。

③加强施工管理，科学规划施工场地，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有工程。

2)、运营期废气

本项目升压站不设置食堂，故运营期无废气产生。

2.8.2 废水

1)、施工期废水

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

生活污水：施工期生活污水排入升压站内化粪池进行处理，用于周边农田施肥。

施工废水：主要来自施工机械修配、汽车保养和冲洗产生的少量含油废水，在机械停放场内设置隔油沉淀处理工艺，处理后的废水用于汽车冲洗水循环使用，施工完成后沉淀池拆除并植被恢复。

2)、运营期废水

本项目升压站生活废水经化粪池处理后肥田。

2.8.3 噪声

1)、施工期噪声

(1) 风电机组施工场地噪声

风机基础及安装施工场地、风电场内新建道路施工场地的主要机械设备为推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣器、汽车吊等，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高的特征。

本项目风电机组施工场地周围村庄距离均在 300m 以外，施工机械噪声经过距离衰减能够达到相关要求。为减小施工噪声对周边声环境的影响，故对项目施工噪声采取一些有针对性的噪声防治措施：选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下运转。加强施工噪声监督管理，运输及施工时间在昼间进行，禁止夜间和午休时间施工。

(2) 物料运输交通噪声

根据风电场周边交通干线分布和结合本工程现场地形特点及运输方式，本项目对外交通选择省道乡道等。为减少项目运输对路线乡道及场内道路周边居民的影响，施工车辆安排在白天通行，且尽量避开居民休息时间，禁止夜间运输；注意经过村庄路段时减速慢行，且禁止鸣笛；尽量减少交通运输噪声对车辆行驶沿线居民产生的影响。

2)、运营期噪声

项目风电场噪声源主要为风力发电机的发动机，齿轮箱发出的的机械噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声，通过采用隔音防震型电机，减噪型变速齿轮箱，减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施后，可以有效降低声源值。项目风机运转所产生的噪声不会对当地声环境质量产生明显影响，不会产生扰民现象。

为防止风机运行噪声对周围环境产生影响，经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高，经采取以上措施后，项目噪声对周围环境影响较小。

2.8.5 固体废物

1)、施工期固废

(1) 施工弃土：主要为场内施工道路、风电机组安装场地、风电机组基础、直埋电缆线路的开挖回填等，开挖土方按照就近回填的原则，用于安装场地、场

内道路的回填等，弃方运至弃渣场，施工结束对弃渣场进行植被恢复。

(2) 生活垃圾：施工人员生活垃圾定点集中收集，定期清送垃圾处理场填埋处理，不得任意堆放和丢弃，以减少对环境的影响。

(3) 沉淀池污泥：施工废水处理沉淀的污泥运至垃圾填埋场填埋处理，隔除的浮油属于危废，回收于密闭容器内暂存于施工临时综合仓库，定期委托有资质单位处理。

2)、运营期固废

(1) 生活垃圾

本项目运营期产生固体废物主要为升压站内职工生活垃圾，升压站内布置有生活垃圾收集设施，生活垃圾集中收集后，送往垃圾处理场填埋处理，对周围环境影响较小。

(2) 危险废物

①事故废油：本项目主变下设置一座 50m³ 事故油池，变压器下建有主变油坑设置钢格栅，柔性合成高分子防水材料，能够满足防渗要求，防止废油渗漏产生污染。集油坑、排油槽与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。主变事故状态下需要排油时，经主变下部的油坑排至事故池。事故废油属于危险废物，经事故油池收集后用泵抽至桶内，暂存于危废暂存间，交由灵宝市广源废矿物油回收有限公司进行回收处理。

②维修废油及垃圾：本项目风机每次是逐台依次检修，检修完一台运转正常后再检修下一台，更换后的废油和维修垃圾，暂存于升压站内的危废暂存间，定期交由灵宝市广源废矿物油回收有限公司回收处理，不外排。

③危险废物暂存

经现场调查，项目升压站已设置一处危废暂存间，用于存放铅蓄电池和废油。废铅蓄电池经收集后定期由河南豫光金铅股份有限公司回收处置。变压器事故废油、风电及维修废油等危险废物，经收集后定期由灵宝市广源废矿物油回收有限公司回收处置。

综上所述，项目危险废物经收集后，在升压站内暂存，然后转由有危险废物处置资质的单位进行处理，经采取以上措施后，项目危险废物对周围环境影响很小。

2.8.6 生态环境

风电场建成后，临时破坏的植被通过原植被回铺或种植当地物种进行恢复，永久破坏的植被通过异地等面积种植得到补偿，做好生态环境的恢复和管理工作。

根据现场调查，本项目林草植被恢复率达到 97.85%，主要撒播结缕草籽、栽植白皮松、油松、爬山虎等，其中风电机组防治区栽植油松 880 株，撒播结缕草籽 3.64hm²；升压站栽植白皮松 318 株，撒播结缕草籽 0.47 hm²；集电线路防治区撒播结缕草籽 0.06 hm²；道路工程防治区栽植油松 9127 株，栽植爬山虎 5756 株，撒播结缕草籽 18.84 hm²；弃渣场防治区撒播结缕草籽 0.21 hm²，栽植松树 80 株，栽植爬山虎 600 株。

2.8.7 光影影响

项目风电机组均排布在风电场区域内丘陵较高处，且风力发电机设备高达 110m，在日光照射下风电机组会产生较长光影。光影投射在居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。

环评报告中，根据项目风机光影防护距离与噪声防护距离，确定项目风机综合防护距离为 180-490m 之间。根据现场踏勘，项目实际在建设过程中减少了 3 台风机位，经综合调整布局后，项目风机周边未新增环境敏感目标，同时，调查在各风电机组的光影防护距离内无新建居民点、学校等敏感点。

2.9 工程变化情况及合理性分析

2.9.1 工程变化内容

本项目建设内容主要变化情况见下表：

表 2-6 项目建设变动情况一览表

工程分类	项目名称	环评中建设内容及规模	实际建设内容及规模	变动情况
主体工程	发电机组	安装 25 台 2.0MW 风电机组，总装机容量为 50MW，配套建设箱式变压器 25 台	安装 16 台 2.0MW 和 6 台 3.0MW 风电机组，总装机容量为 50MW，配套建设箱式变压器 22 台	甘山风电场项目环评中 9 个机位压覆金矿，主体设计变更取消原设计 1~11 号共 11 台风机，经过调整优化，项目实际共安装单机容量 2.0MW 风机 16 台，3.0MW 风机 6 台，共安装 22 台风电机组，总装机容量仍为 50MW； 升压站地理位置由场区中部调整为场区北部（进场道路首端），平面布置和占地相应调整。
	升压站	新建 1 座 110KV 升压站，位于风电场南部区域 15#、20#风机之间	新建 1 座 110KV 升压站，位于厂区北部（进场道路首端）	
配套工程	集电线路	风电机组采用一机一变的电气主接线方式，每台风力发电机接一台箱式变压器，将 0.69kv 的机端电压升至 35kv，经 35kv 的电缆和架空线混合输电方案送至 110KV 五原变电所。直埋电缆线长度为 2.0km，架空线路 15.2km。	风电机组采用一机一变的电气主接线方式，每台风力发电机接一台箱式变压器，目风电机组输变电系统采用二次升压方式，风机--箱变组合采用单元接线方式；风机电压经箱变升压至 35kV，采用直埋电缆和架空线联合方式送至升压站；根据风机布置情况，每 11 台风机组成一个集电单元，采用 2 回 35kV 集电线路。经升压电压器升压至 110kV，以一回 110kV 架空输电线路接入五原变电站。直埋电缆线长度为 23.24km，架空线路 3.1km。	由于风机数量的减少和位置的变化，直埋电缆线增加 21.24km，架空线路减少 12.1km。
	进场道路	本风电场共需新建场内临时施工道路兼永久检修道路全长 20.24km，改建道路 2.0km。施工道路按大件设备运输路宽计算，路基宽 5.5m(中包	升压变电站进站道路为新建道路，直接从现有进场道路接入，长 0.15km，行车道宽 6.0m，两侧各计路肩 0.5m，路基总宽	由于风机数量的减少和位置的变化，施工道路减少 5.81km

		括路检修道路 4.5m)，平曲线最小转弯半径需满足风电机组叶片运输要求。检修道路与施工道路路径相同，施工结束后保留 4.5m 宽路面作为检修道路用，施工及检修道路平用泥结碎石路面。升压站进场道路长 0.15km，行车道宽度 6.0m，两侧各计路肩 0.5m，路基总宽 7.0m，采用混凝土路面。	7.0m，采用水泥混凝土路面。 根据主体工程设计及现场实际情况，本项目施工道路长16.43km，为新建道路。施工道路利用原有乡间土路延山脊布设，采用二灰碎石路面	
	弃渣场	弃渣场 2 处	弃渣场 1 处	减少 1 个弃渣场
环保工程	废气	设置食堂	本升压站采用自动报警系统，安装自动控制开关，升压站无人值守，故不设置食堂	不设食堂

目前生态环境部门未针对风力发电行业发布重大变动清单，根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52号），“根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”，本项目参照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）分析如下：

表 2-7 本项目与重大变动清单对照一览表

序号	变动清单		本项目情况	是否为重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	项目开发、使用功能未发生变化	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	项目风机总装机容量不变	否
		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目废水不外排，未导致废水第一类污染物排放量增加	否
		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目位于环境质量不达标区，项目运行期不产生废气	否
3	地点	在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	环评阶段设计 25 台风机位，实际建设 22 台，实际风机位较环评减少了 3 个，风机位置变化造成部分环境敏感目标变化，减少 5 个环境敏感目标，新增 1 个升压站周边环境敏感目标，风机机位周边未新增敏感目标。	否
4	生产工艺	<p>新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p> <p>物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污</p>	项目生产工艺无变化，未新增排放污染物种类和污染物排放量增加，项目运营期不涉及物料运输、装卸、贮存等无组织污染物排放。	否

		染物无组织排放量增加 10%及以上的。		
5	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目运行期不产生废气和生产废水，开关站巡检人员少量生活污水经化粪池处理后肥田，不外排，无重大变动情形。	否
		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。		
		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。		
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	项目噪声污染防治措施无变化，项目不涉及土壤和地下水污染防治措施，无重大变动情形。	否
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	项目危险废物在升压站危废暂存间暂存，委托有资质单位统一处理	否
		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	项目开关站配备了必要的消防器材及消防工具，变压器下方设置 1 座 50m ³ 事故池，无重大变动情形。	否

综上，项目建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动。

第三章 环境影响报告书回顾

2015年，新乡市环境保护科学设计研究院编制并完成了《中电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境影响报告书》，2015年7月河南省环境保护厅以“豫环审[2015]246号”对该项目进行了批复。本次验收对《中电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目环境影响报告书》主要结论及批复意见回顾分述如下。

3.1 环境影响评价主要结论

3.1.1 产业政策符合性分析

本项目建设符合国家《可再生能源中长期发展规划》、《可再生能源发展“十二五”规划》、《风电发展“十二五”规划》、《河南省“十二五”能源发展规划》、《三门峡市国民经济和社会发展第十二个五年规划纳要》的要求。对照《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委第21号令)，本项目不在限制类和淘汰类之列，属于允许类。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

3.1.2 区域环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本次评价所选取的监测点位中监测因子SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀日均值及SO₂、NO₂小时均浓度均满足标准要求，且尚有一定环境容量。

(2) 地表水环境质景现状

根据监测资料，苍龙涧河发源地五里沟监测断面和涧里水库监测断面的监测结果可知：两个监测断面中的监测因子pH、COD_{Cr}、BOD₅和氨氮的监测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准功能区划要求。

(3) 声环境质量现状

根据监测资料，项目所在区域敏感点声环境现状均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中I类标准，说明评价区域声环境质量状况较好。

(4) 生态环境现状

项目区植物种类繁多，大部分为人工植被，均为当地常见物种，工程占地区未发现镇西保护野生植物和当地林业部门登记在册的古村名木；评价区动物资源并不丰富，分布的野生动物多为适应性很强的广布种，工程占地区未发现国家保护动物种类，也未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区；项目区主要以林地生态系统为主，林地生态系统内部结构相对比较稳定，具有一定抗外界干扰的调节能力和抵抗力。项目区属轻度水力侵蚀，综合土壤侵蚀模数为 $1800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

3.1.3 环境影响及防治措施

(1) 施工期：项目对环境的影响主要为噪声、废水、固废、生态等方面，其中主要是生态影响。

废气：本项目对空气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期的主要建设内容为场内道路修建、风机和塔架安装、埋地电缆及架空线路、施工营地及升压站建设等。施工扬尘主要来自于土方的挖掘、堆放、回填和清运过程造成的扬尘；建筑材料(水泥、白灰、沙子)等运输、装卸、堆放过程造成的扬尘；各种施工车辆行驶往来造成的扬尘；治理措施：不随意占用土地、合理安排施工进度、设置围挡，及时清运垃圾、对土石方堆进行遮盖、加出车辆运输管理、加强环境管理等措施。本项目施工期较短，施工量较小，在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对周围环境影响较小。

废水：施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。施工场地附近设置临时简易旱厕收集施工期生活污水，施工结束后覆土掩埋并植被恢复，旱厕的选址应远离村庄和村民水井；施工期临时生活区位于新建风电场升压站附近，生活区产生的生活废水经 5m^3 化粪池处理后，用于农肥资源化利用，由于临时生活区位于升压站附近，生活区化粪池考虑运营期继续使用，不在重复建设。施工废水采用隔油、沉淀后回用于生产或施工场地和运输道路洒水，施工完成后隔油沉淀池覆土掩埋并植被恢复。经采取以上措施后，施工期废水对周围环境影响较小。

固废：施工期固废主要为施工人员产生的生活垃圾、多余的土方、施工废水处理隔油沉淀池产生的浮油和污泥。生活垃圾定点集中收集，定期清运至陕县环卫部门指定的垃圾处理场填埋处理。多余土方经综合利用后剩余部分运至本项目设置的弃渣场，待施工结束后弃渣场进行压实覆土恢复植被；施工废水处理沉淀的污泥运至垃圾填埋场填埋处理；隔除的浮油属于危险废物，回收于密闭容器内暂存于施工临时综合仓库内，定期交与有资质的单位处理。经采收以上措施后，施工期固废对周围环境光响较小。

噪声：施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。建议采用低噪声设备，加强设备维护，加强施工管理，并经距离衰减后对周围环境影响较小。

生态：由于施工对地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。治理措施：加强施工管理，减少施工噪声等对动物的影响；临时破坏的植被通过原植被回铺或种植当地物种进行恢复，永久破坏的植被通过异地等面积种植得到补偿，并经过 1~3 年的恢复期，区域植被及生态环境逐步恢复到原有状态；对于水土流失，做好水土保持工作，严格执行水保方案中提出的各项措施。

(2) 运营期：项目对环境的燃响分为噪声、废水、固废、生态、光影等方面，其中主要是噪声和光影影响。

废水：升压站职工办公生活产生的生活废水，利用施工期施工营地保留下来的化粪池进行处理，化粪池容积 5m³，水力停的时间 3d。生活污水经化粪池处理后用作农肥资源化利用，对周围环境影响较小。

固废：升压站职工产生的生活垃圾，定期清运至当地环卫部门指定的垃圾处理场填埋处理。升压站内变压器突发事故与检修时产生的事故废油，属于危险废物。经事故油池收集后交由有资质的单位回收处理，不外排。本项目风机和齿轮需要定期维护检修，维护检修过程中需要更换润滑油。风机润滑油半年更换一次，中电投河南新能源有限公司采用招标形式收集废油，风机每次是逐台依次检修，

检修完一台运转正常后再检修下一台，更换后的废油属于危险废物，由中标单位直接负责回收运走，然后交与有危险废物处置资质的单位进行处理，不在项目升压站和检修场地内暂存。评价建议在更换润滑油的时候严禁废油乱倒乱撒，污染土壤和地下水。经采取措施后，对周围环境影响较小。

噪声：主要为风电机组运行时产生的噪声。治理措施：选用低噪声风电机组设备，采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施对风电机组噪声进行控制，并做好维护，保持设备良好运转。在 300m 噪声防护距离内不得新建村庄、学校等敏感点。经采取这些措施后，对周围环境影响较小。

生态：由于大量人为景观的出现，将对区域生态景观和生态系统产生一定影响。治理措施：做好生态环境的恢复、补偿和管理工作。经采取该措施后，对周围环境影响较小。

光影：光影投射街居民区内，会对居民的日常生活产生干扰和影响，可能使人感觉不适。经计算，项目各敏感点均在各风电机组的光影防护距离之外。治理措施：在各风电机组的光影防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点。

3.1.4 项目清洁生产水平及环境效益分析

拟建工程以风为动力进行发电。风能是一种清洁的可再生能源，风力发电没有大气、水污染问题和废渣堆放问题。项目建成后，每年上网电量 9445 万 kWh，按火力发电标煤耗 326g/kWh 计算，每年可为国家节省标煤 3.1 万 t，每年可减少排放 CO₂7.86 万 t，减少灰渣排放 1.1 万 t，减少 SO₂ 排放 576t，减少 NO₂ 排放 227t。此外。每年还可节约淡水 27.2 万 m³，并减少相应的废水排放和温排水。

因此，本风电场的建设对于保护环境、减少大气污染具有积极的作用，清洁生产水平较高，具有十分显著的环境效益。

3.1.5 选址方案可行性

(1) 场内平面布置合理性

从项目风机布置、集电线路走向、场内道路布置、施工布置等方面进行分析

场内平面布置合理性分析，经分析，本项目风电场场内平面布置合理。

(2) 项目选址合理性

根据本项目选址区域以能资源情况、规划相符性及产业政策、环境保护要求、项目所在区基础设施情况、项目环境影响大小、公众意见调查结果等方面的内容，对项目选址环境可行性进行详细的分析，经分析，本项目厂址选择是合理可行的。

3.1.6 公众参与

通过各种咨询活动、现场征求意见和问卷式调查结果可知，当地各级领导和当地居民对该项目的建设均持赞成态度，认为该项目的建设对发展当地经济、提高居民生活质量、改善当地环境状况有积极作用。但公众同时也对项目的建设提出了要求和希望，本评价认为这些要求和希里都应该在项目的建设过程中予以落实，希望当地政府和建设单位充分重视、切实落实，保证项目建设取得良好的社会、经济、环境统一效益。

3.1.7 总量控制

本项目为风力发电项目，运营期无废气排放，对环境的主要影响在于风电机组噪声、旋转叶片光影可能对周围居民的影响、升压站生活废水以及项目建设可能对当地生态造成破坏。通过采取措施降低风电机组噪声源强，经距离衰减后，居民点噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。项目居民点均在各风机光影防护距离之外，光影影响较小，项目升压站生活废水经化粪池处理后用作农肥资源化利用。另外，项目采取了严格的生态恢复和水土保持措施，项目建设对当地生态环境影响是可以接受的。

因此，本项目不涉及总量指标，无需进行总量控制。

3.1.8 建议

为落实本报告书所制定的各环境保护措施和生态恢复措施，本次评价提出建议如下：

(1) 加强公司内部环保监管力度，环保投资专款专用，根据本报告提出的污染防治措施及对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体操作规程。

(2) 严格落实环评提出的各项污染防治措施，加强施工管理，做好生态与植被恢复、水土保持等工作；采取选用低噪声风电机组设备等措施使噪声达标排放。

(3) 严格执行环保“三同时”制度，项目建成后，应及时提请环保部门进行验收，经验收合格后方可投入正常运营。

(4) 公司要严格执行国家的环保法律、法规，保证各项污染治理设施高效、正常运行，确保污染物稳定达标排放。

(5) 工程建设单位应与当地环保主管部门密切配合，并搞好群众关系，保证工程质量和投资进度，出现问题及时协调解决。

(6) 项目施工过程中的补偿工作应严格按设计要求执行，建设单位应对补偿费加强监督管理，以保证补偿费全部足额发放。

3.1.9 评价总结论

本项目符合国家产业政策和相关规划，清洁生产水平较高，选址合理，在认真落实评价所提出的污染防治措施和生态恢复措施的情况下，本项目建设对周围环境影响较小。工程建成后，具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从参与调查结果可知，当地居民均支持该工程建设。综合各方面因素分析，从环保角度看，本项目建设是可行的。

3.2 环境影响报告书批复

2015年7月8日，河南省环境保护厅以“豫环审[2015]246号”对该项目进行了批复，批复主要内容如下：

一、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项环境保护

设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 你公司应向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二) 依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时，重点落实好以下环境保护措施：

1、废气。施工期，废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值。

2、噪声。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求；运营期应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求。

3、废水。生活污水经化粪池处理后回用。

4、固废。各类固废应妥善处置或综合利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行控制；危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行控制，升压站内建设一座50m³的事故油池，确保事故废油收集后有资质单位回收处理。

(四) 落实环境风险防范措施，制定环境风应急预案，严防环境污染事故发生。

四、今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

五、本批复有效期为5年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告书应报我厅重新审核。

2015年7月8日

第四章 环保措施落实情况调查

本项目在其建设过程中，按照环境影响报告书和批复文件要求，对提出的污水、废气、噪声、固体废物和生态环境等方面的影响采取了有效的治理和恢复措施。针对各环境要素环保措施建设情况分析如下：

4.1 施工期环境保护措施落实情况

项目施工期已结束，经查阅项目相关施工资料及现场调查，施工期环评要求采取的污染防治和生态恢复措施及落实情况详见下表。

表 4-1 施工期环评要求采取的措施及落实情况一览表

时段	影响类别	环评治理措施	实际治理或处置措施	落实情况
施工期	废气	施工场地围挡、洒水，运输车辆覆盖篷布，对运输道路定期清扫和洒水抑尘	建设单位严格按照三门峡市和陕州区大气污染防治攻坚战等文件要求，在施工中采取以下扬尘防治措施：① 合理安排施工作业时间，避免在大风天气施工；② 对施工场地和运输道路定期洒水抑尘；③ 优化土方调运，尽量就地平整消纳，减少土方转运扬尘，开挖面和土方临时堆放区域进行覆盖和洒水，减少风蚀扬尘；④ 物料和土方运输车辆采取覆盖措施，设置了车辆冲洗装置，对运输车辆进行冲洗；⑤ 在靠近沿线敏感点道路路段施工时，设置施工围挡，并适时对其进行洒水；⑥ 项目混凝土采用商混，不在施工场地搅拌混凝土；⑦ 使用满足相关排放标准的运输车辆和非道路移动源，定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度，满足尾气排放标准等措施减轻施工对大气环境的影响。	满足环评要求
	噪声	选用低噪声施工机械；对施工运输车辆严格控制和管理，途经村庄时减速慢行、禁止鸣笛；施工应在白天进行，避开居民休息时间	本工程施工均安排在白天，夜间未进行施工，施工期选用了低噪声机械设备，定期维护保养，合理科学地布局了施工现场，合理规划了运输路线，通过宣传、培训等活动倡导施工人员科学管理、文明施工，由于风电场施工作业场址附近居民较少，距村庄等敏感点在 500m 以上，施工期结束，影响随之消失。经调查，项目施工期间周围村庄无关于本项目的施工噪声投诉，施工期噪声未对周围村庄声环境造成大的影响。	满足环评要求
	废水	施工场地附近设置临时简易旱厕收集施工期生活污水，施工结束后覆土掩埋并植被恢复；施工期临时生活区位于新建风电场升压站附近，生活区产生的生活废水经 5m ³ 化粪池处理后，	项目施工机械不在施工场地进行修配，不产生含油废水，施工设备及车辆冲洗主要污染物为 SS 等，施工期在场区设置了简易沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于施工现场。 项目实际不单独设置施工营地，施工人员租用当地民房，施工人员生活污水依托租赁民房现有化粪池处理后用于周边农田施肥。	满足环评要求

时段	影响类别	环评治理措施	实际治理或处置措施	落实情况
		用于农肥资源化利用,由于临时生活区位于升压站附近,生活区化粪池考虑运营期继续使用,不在重复建设。施工废水采用隔油、沉淀后回用于生产或施工场地和运输道路洒水,施工完成后隔油沉淀池覆土掩埋并植被恢复。		
	固废	生活垃圾集中清运,送往垃圾场填埋	项目施工人员生活垃圾由施工人员运往附近垃圾中转站,由环卫部门统一处置。	满足环评要求
		设置2个弃渣场,多余土方运至弃渣场堆置	根据项目水土保持验收监测及总结报告相关数据,本项目实际挖方量挖 68.70 万 m ³ ,土石方回填 69.46 万 m ³ ,工程外借土方 1.84 万 m ³ 用于覆土绿化,道路区开挖多余土方 1.08 万 m ³ ,全部调入弃渣场填筑,共设置 1 个弃渣场。弃渣场目前已进行植被恢复,撒播草籽,详见附图现场照片。	满足环评要求

时段	影响类别	环评治理措施	实际治理或处置措施	落实情况
	生态	施工过程中对临时堆土布设袋装土拦挡、防尘布覆盖、土质排水沟、沉砂池等临时防护措施；施工结束后，对施工结束后对临时道路和弃渣场进行采取植被恢复等措施	根据现场调查，本项目林草植被恢复率达到 97.85%，主要撒播结缕草籽、栽植白皮松、油松、爬山虎等，其中风电机组防治区栽植油松 880 株，撒播结缕草籽 3.64hm ² ；升压站栽植白皮松 318 株，撒播结缕草籽 0.47 hm ² ；集电线路防治区撒播结缕草籽 0.06 hm ² ；道路工程防治区栽植油松 9127 株，栽植爬山虎 5756 株，撒播结缕草籽 18.84 hm ² ；弃渣场防治区撒播结缕草籽 0.21 hm ² ，栽植松树 80 株，栽植爬山虎 600 株。	满足环评要求

根据现场调查，本项目在施工过程中对施工扬尘、施工噪声、施工废水及施工固废均采取了有效的污染防治措施，经对项目所在区域附近村民的走访咨询，项目在施工期间未发生环境污染事件，群众反映良好。综上所述，本项目施工期环境保护措施满足相关要求。

4.2 运营期环境保护措施落实情况

项目运营期间环评要求采取的污染防治和生态恢复措施及落实情况详见下表。

表 4-2 施工期环评要求采取的措施及落实情况一览表

时段	影响类别	环评治理措施	实际治理或处置措施	落实情况
满足要求运行期	噪声	风电机组采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声	项目选用低噪声风电机组设备，根据现场调查，风电场周边村庄距离风电机组均在 500m 以外。 根据验收监测结果，风电场升压站昼间厂界噪声值范围 53.0~54.0dB (A)，夜间噪声范围为 43.0~45.0dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I 类标准限值；项目周围环境保护目标噪声昼间噪声范围为 51.0~52.0dB (A)，夜间噪声范围为 39.0~41.0dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) I 类标准要求，项目对周边声环境影响较小。	满足要求
	固废	/	开关站巡视检修人员产生的生活垃圾定点集中收集后，运送至附近垃圾中转站处置	满足要求
		危险废物收集后暂存在升压站危废暂存间暂存后，定期由有资质的单位处置	风机在维护过程中产生的废润滑油、风电箱式变压器事故状态下产生废的废变压器油、开关站设施更换下的废铅酸蓄电池属于危险废物，项目危险废物在本项目升压站危废暂存间暂存，委托有资质单位统一处理	满足要求
	废水	经化粪池处理后，定期清运肥田	本工程开关站为无人值守，运行维护人员现场巡视时稍作休息时产生少量生活污水，开关站内设置 1 座化粪池，该部分废水产生量较小，经化粪池处理后，定期清运肥田	满足要求
生态	风机涂绘警示色；运营期对风	项目风机叶片上涂刷了醒目标识，减少鸟类撞机概率，风机运行对当地鸟类影	满足要求	

时段	影响类别	环评治理措施	实际治理或处置措施	落实情况
		电机组的检修和维护期间，任何人员不得猎捕、杀害红腹锦鸡	响较小；制定严格人员管理制度，保护红腹锦鸡，不对红腹锦鸡进行捕猎和杀害。	
	光影	在各风电机组的光影防护距离内不得新建居民点、学校等敏感点	经调查，本项目风机光影影响范围内无居民点	满足要求
	风险	变压器下方设置 50 立方事故油池	项目开关站配备了必要的消防器材及消防工具，变压器下方设置 1 座 50m ³ 事故池，项目建设单位已组织编制完成《国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案突发环境事件应急预案》（2022 年版），并在当地生态环境主管部门备案，应急预案备案表详见附件。	满足要求

根据现场调查，本项目在运营期间对运营期噪声、固废、废水等均采取了有效措施，综上所述，本项目运营期环境保护措施满足相关要求。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目环评总投资概算 45043 万元，其中环保投资 469.38 万元，项目实际总投资 44917.68 万元，实际环保投资 399.62 万元，占实际总投资的 0.89%。项目环保投资情况详见下表：

表 4-9 实际环保投资及“三同时”验收情况

时段	环保设施	环评治理措施	实际治理措施	实际投资(万元)
施工期	废气	风机及箱变基础区 ①基础挖方必须堆放整齐，并由专人进行表面拍压。挖方不能随意占用临时土地，风机施工区挖方占地和吊装场地公用，合理安排。 ②施工机械和施工人员按照施工总平面布置图进行作业，不得乱占土地。施工机械、土石方及其他建筑材料不得乱停乱放，防治破坏植被，加剧水土流失，同事增加扬尘的产生量。 ③对施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，在其周围设置不低于堆放高度的封闭性围挡。 ④尽可能缩短疏松地面裸露时间，在项目施工结束后 30d 内，平整施工工地，清除积土、堆放，恢复临时占地的表土层。 ⑤考虑到项目风能资源丰富，大风天气较多，因此应合理安排施工进度，尽量减少土石方开挖和运输调用，施工场地经常洒水，对土石方堆进行遮盖，尤其是在新建道路及地理电缆施工场地与村庄距离较近时，应在施工场地两侧设置高 2m 的围挡措施，以防二次扬尘想周围扩散，既文明施工又减少污染。 ⑥建筑垃圾、工程渣土在 48h 内不能完成清运的，在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等措施。	项目实际不设置施工营地，其他与环评一致	35
	运输	①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中抛洒现象；在可能条件下设置清晰点对车辆清洗车体和轮胎。 ②施工机械必须安装施工路线行驶，不随意碾压，增加破坏面积，应合理安排减少车辆行驶次数。 ③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应充分利用现有黑色路面以及铺设石屑、碎石路面，控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘污染。		
	噪声	选用低噪施工机械，对施工运输车辆严格控制和和管理，在各个进场路口，特别是居民点处设置警示牌，限值车速，禁止鸣笛，提醒来往车辆减速慢行。	与环评一致	20

废水	<p>施工场地附近设置临时简易旱厕收集施工期生活污水，施工结束后覆土掩埋并植被恢复；旱厕选址应远离村庄和居民水井。</p> <p>施工营地位于拟建升压站附近，产生的生活废水经化粪池处理后，用于农肥资源化利用，化粪池选址考虑运营期继续使用，不在重复建设。</p> <p>施工废水经隔油、沉淀池后回用于生产或施工场地和运输道路洒水，施工结束后沉淀池覆土掩埋并植被恢复。</p>		<p>项目不单独设置施工营地，施工人员租用当地民房，施工人员生活污水依托租赁民房现有化粪池处理后用于周边农田施肥。</p>	4
	<p>生活垃圾集中清运，送往垃圾场填埋，多余土方少量用于风机安装场地内摊铺压实及输电线路塔基周边摊铺处理，剩余运至弃渣场；</p> <p>沉淀的污泥运至垃圾填埋场，隔除的浮油属于危险固废，回收于密闭容器内暂存于施工临时综合仓库内，定期交与有资质单位处理，危废暂存仓库应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中对危废暂存的相关要求。</p>		<p>项目施工机械不在施工场地进行修配，不产生含油废水，施工设备及车辆冲洗主要污染物为SS等，施工期在场区设置了简易沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于施工现场；</p>	10
	风机箱变基础防治区	<p>工程措施：表土剥离 0.23 万 m³，表土回覆 0.68 万 m³，土地整治面积 3.63hm²，排水沟长度 1727m，土工布苫盖 3405m²。</p> <p>植物措施：栽植灌木 58000 株，撒播草籽 3.63 hm²。</p> <p>临时措施：堆土场 25 个，分别位于安装场地内的空地区域内。每处临时堆土场堆放尺寸为 25m×16m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 2m。</p>	<p>工程措施：表土剥离 0.32 万 m³，表土回覆 0.75 万 m³，土地整治面积 3.64hm²，</p> <p>植物措施：栽植油松 880 株，撒播结缕草籽 3.64hm²。</p> <p>临时措施：堆土场 22 个，分别位于安装场地内的空地区域内。每处临时堆土场堆放尺寸为 25m×15m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 2m。</p>	201.62
输电线路防治区	<p>工程措施：表土剥离 0.7 万 m³，表土回覆 7.5 万 m³，土地整治面积 1.95hm²，土工布苫盖 3500m²。</p> <p>植物措施：撒播草籽 0.51hm²。</p> <p>临时措施：在架空线路沿线根据施工现场情况，设置临时堆土场 2 个，每处临时堆土场堆放尺寸为 20m×20m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 3m。</p>	<p>工程措施：表土剥离 0.04 万 m³，表土回覆 0.02 万 m³，土地整治面积 0.06hm²。</p> <p>植物措施：撒播草籽 0.06hm²。</p> <p>临时措施：在架空线路沿线根据施工现场情况，设置临时堆土场 2 个，每处临时堆土场堆放尺寸为 20m×20m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 3m。</p>		
道路防治区	<p>工程措施：表土剥离 7.5 万 m³，表土回覆 7.5 万 m³，土地整治面积 11.50hm²，挡土墙长度 6800m，排水沟长度 7100m，土工布苫盖 26000m²。</p> <p>植物措施：栽植乔木 9000 株，撒播草籽 6.6 hm²。</p> <p>临时措施：堆土场 10 个，堆放尺寸为 45m×50m，临时堆土边坡 1:1，堆土高</p>	<p>工程措施：表土剥离 2.32 万 m³，表土回覆 3.87 万 m³，土地整治面积 19.76hm²，现浇混凝土排水沟 1100m，C20 混凝土预制排水沟 2285m。</p>		

		度平均 3.5m。	植物措施：栽植油松 9127 株，栽植爬山虎 5756 株，撒播结缕草籽 18.84 hm ² 临时措施：堆土场 4 个，分别位于安装场地内的空地区域内。每处临时堆土场堆放尺寸为 30m×20m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 3m。
	施工营地	工程措施：表土剥离 0.16 万 m ³ ，表土回覆 0.16 万 m ³ ，土地整治面积 0.53hm ² ，排水沟长度 1920m，土工布苫盖 600m ² 。 植物措施：栽植灌木 4575 株，撒播草籽 0.53hm ² 。 临时措施：堆土场 1 个，堆放尺寸为 30m×20m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 2m。	项目实际不设施工营地，租用现有民房
	升压站	工程措施：表土剥离 0.3 万 m ³ ，表土回覆 0.3 万 m ³ ，土地整治面积 0.26hm ² 植物措施：栽植灌木 60 株，乔木 20 株，撒播草籽 0.26 hm ² 。 临时措施：堆土场 1 个，堆放尺寸为 28m×50m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 3m。	工程措施：表土剥离 0.24 万 m ³ ，表土回覆 0.12 万 m ³ ，土地整治面积 0.47hm ² ，C20 砼排水沟 110m 植物措施：栽植白皮松 318 株，撒播结缕草籽 0.47 hm ² 。 临时措施：堆土场 1 个，堆放尺寸为 28m×40m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 3m。
	弃渣场	工程措施：表土剥离 0.31 万 m ³ ，表土回覆 0.315 万 m ³ ，土地整治面积 1.56hm ² ，排水沟长度 1427m，拦渣墙 120m。 植物措施：栽植灌木 3900 株，撒播草籽 1.56hm ² 。 临时措施：堆土场 1 个，堆放尺寸为 30m×60m，临时堆土边坡 1:1，堆土高度平均 2m。	工程措施：土地整治面积 0.21hm ² ，浆砌石挡墙 60m，C20 砼截排水沟 100m。 植物措施：撒播结缕草籽 0.21 hm ² ，栽植松树 80 株，栽植爬山虎 600 株。
生态保护措施	<p>1、表土的剥离和利用；</p> <p>2、植被保护措施：合理确定施工总平面布置图，确定施工用地边界，禁止进入非施工区域，严禁任意越界破坏周围植被；合理安排施工时间，避开大风和雨天施工；施工结束后对临时占地进行植被恢复；逐步逐段施工，边施工边修复的措施。</p> <p>3、对动物保护：尽量减少对林地破坏，保护动物栖息地；眼睛施工人员捕杀野生动物。</p> <p>4、对红腹锦鸡保护区的措施：（1）施工路线尽可能的远离保护区，同时采用低噪声的</p>		与环评一致

		施工设备；(2) 施工人员在施工用地边界活动，禁止进入保护区 (3) 禁止施工固体废弃物及施工废水排入保护区 (4) 在保护区边界附近，设置醒目的警示牌 (5) 禁止捕猎、与环评一致杀害野生动物		
运行期	噪声治理	变电站主变压器选用低噪声设备，主变室内布置，并加强站区内外绿化、美化，采取隔声降噪措施后厂界噪声达标；风电机组采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减震隔声等措施	与环评一致	50
	废水治理	拟利用施工期施工营地保留下来的一座 5 立方化粪池，生活污水经化粪池处理后用作农肥资源化利用	升压站新建 5 立方化粪池，生活污水经化粪池处理后用作农肥资源化利用	12
	固体废物	变压器下方设置 50 立方事故油池，事故废油属于危险废物，经事故油池收集后用泵抽至桶内，暂存于危废暂存场内，定期由有资质单位回收，不外排。	与环评一致	62
		本工程升压站设置生活垃圾箱，垃圾定期清运至垃圾填埋场	与环评一致	
生态保护措施	1、风机涂绘警示色 2、运营期对风电机组的检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害红腹锦鸡。	与环评一致	5	
合计				399.62

4.4 环境影响批复落实情况

环境影响批复落实情况见下表：

表 4-11 环评批复落实情况表

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实情况
1	废气。施工期，废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB162973-1996)表 2 二级标准限值。	建设单位严格按照三门峡市大气污染防治攻坚战等文件要求，在施工中采取以下扬尘防治措施：① 合理安排施工作业时间，避免在大风天气施工；② 对施工场地和运输道路定期洒水抑尘；③ 优化土方调运，尽量就地平整消纳，减少土方转运扬尘，开挖面和土方临时堆放区域进行覆盖和洒水，减少风蚀扬尘；④ 物料和土方运输车辆采取覆盖措施，设置了车辆冲洗装置，对运输车辆进行冲洗；⑤ 在靠近沿线敏感点道路路段施工时，设置施工围挡，并适时对其进行洒水；⑥ 项目混凝土采用商混，不在施工场地搅拌混凝土；⑦ 使用满足相关排放标准的运输车辆和非道路移动源，定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度，满足尾气排放标准等措施减轻施工对大气环境的影响，经走访调查，项目施工期未对区域大气环境造成大的影响	已落实
2	废水。生活污水经化粪池处理后回用。	项目不单独设置施工营地，施工人员租用当地民房，施工人员生活污水依托租赁民房现有化粪池处理后用于周边农田施肥；项目施工机械不在施工场地进行修配，不产生含油废水，施工设备及车辆冲洗主要污染物为SS等，施工期在场区设置了简易沉淀池，冲洗废水经沉淀后回用于施工现场；运营期升压站生活污水经5立方化粪池处理后用于肥田。	已落实
3	噪声。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求；运营期应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求。	本工程施工均安排在白天，夜间未进行施工，施工期选用了低噪声机械设备，定期维护保养，合理科学地布局了施工现场，合理规划了运输路线，通过宣传、培训等活动倡导施工人员科学管理、文明施工，由于风电场施工作业场址附近居民较少，距村庄等敏感点在 500m 以上，施工期结束，影响随之消失。经调查，项目施工期间周围村庄无关于本项目的施工噪声投诉，施工期噪声未对周围村庄声环境造成大的影响。	已落实

		项目选用低噪声风电机组设备, 根据现场调查, 风电场周边村庄距离风电机位均在100m以外。 根据实际监测结果, 风电场开关站厂界昼间和夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I类标准限值	
4	固废。各类固废应妥善处置或综合利用。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 进行控制; 危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行控制, 升压站内建设一座 50m ³ 的事故油池, 确保事故废油收集后有由资质单位回收处理。	经查工程监测单位资料、施工资料及咨询建设单位, 根据项目水土保持验收监测及总结报告相关数据, 项目实际多余土方量为 1.08 万 m ³ , 项目设置 1 个弃渣场, 多余土方运至弃渣场, 施工结束后对弃渣场进行覆土植被恢复。	满足要求
		项目施工人员生活垃圾由施工人员运往附近垃圾中转站, 由环卫部门统一处置	满足要求
		开关站巡视检修人员产生的生活垃圾定点集中收集后, 运送至附近垃圾中转站处置	满足要求
		风机在维护过程中产生的废润滑油、风电箱式变压器事故状态下产生废的废变压器油、开关站设施更换下的废铅酸蓄电池属于危险废物, 项目危险废物在升压站危废暂存间暂存, 委托有资质单位统一处理	满足要求
5	落实环境风险防范措施, 制定环境风应急预案, 严防环境污染事故发生。	本项目已制定突发环境事件应急预案, 在生态环境部门已备案, 备案编号为 4112222022C030123L	满足要求

综上, 项目建设满足环境影响评价批复文件要求。

4.5 尚存在问题及环保补救措施建议

综上所述, 调查认为, 已按环评报告及批复要求基本全部落实到位, 但仍需采取以下环保补救措施:

(1) 进场道路经常洒水, 以防扬尘;

(2) 加强环境管理, 对各种污染治理措施定期检查、定期维护, 确保正常运行。

4.6 小结

通过对水环境、大气环境、声环境、固体废物以及生态环境环保措施调查与分析, 总体上看, 建设单位基本按照环评报告和批复中提出的各项污染防治要求, 认真进行了执行, 环保投资基本落实到位, 能够满足项目竣工环保验收要求。

第五章 环境影响调查

为了解本工程验收期间对环境的影响程度，建设单位委托河南申越检测技术有限公司对项目噪声进行了监测。

5.1 监测点位及监测频次

① 敏感点声环境质量监测

本次验收为了解项目运行对声敏感点声环境质量影响，依据项目所在地的环境特点及项目工程特点，本次声环境质量监测共布设 2 个监测点，具体监测点、监测因子及监测频次见下表：

表 5-1 敏感点声环境监测内容

序号	监测点位	监测因子	监测时间	监测频次
1	东洼村（升压站北侧）	等效连续 A 声级	连续监测 2 天	每天昼夜各 1 次
2	国家森林公园（F12 南侧）			

② 开关站厂界噪声排放监测

本次验收为了解项目开关站噪声排放情况，依据项目所在地的环境特点，本次噪声排放监测共布设 4 个监测点，具体监测点、监测因子及监测频次见下表：

表 5-2 开关站厂界噪声排放监测内容

序号	监测点位	方位及距离	点位功能	监测因子及时间
1	开关站东厂界	厂界外 1m	厂界噪声	等效连续 A 声级，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次。
2	开关站南厂界	厂界外 1m	厂界噪声	
3	开关站西厂界	厂界外 1m	厂界噪声	
4	开关站北厂界	厂界外 1m	厂界噪声	

5.2 监测结果分析

5.2.1 敏感点声环境质量监测结果

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 9 月 19 日至 20 日对项目区声环境监测点进行了连续两天的监测，监测结果见下表：

表 5-3 敏感点声环境质量监测结果表 单位：dB (A)

检测日期	东洼村 (升压站北侧)	国家森林公园 (F12 南侧)	标准值	达标情况
09 月 19 日昼间	51	52	55	达标
09 月 19 日夜间	40	41	45	达标
09 月 20 日昼间	51	52	55	达标
09 月 20 日夜间	39	40	45	达标

根据监测结果，验收期间，项目声敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

5.2.2 开关站厂界噪声排放监测结果

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 9 月 19 日至 20 日对项目开关站厂界噪声进行了连续两天的监测，监测结果见下表：

表 5-3 开关站厂界噪声监测结果表 单位：dB (A)

检测日期	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	标准值	达标情况
09 月 19 日昼间	53	54	54	54	55	达标
09 月 19 日夜间	44	45	43	44	45	达标
09 月 20 日昼间	54	54	54	53	55	达标
09 月 20 日夜间	43	44	44	45	45	达标

根据监测结果，验收期间，项目开关站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求。

5.2.3 风机噪声衰减监测分析

① 噪声衰减监测点位及检测频次

本次验收为了解项目风机噪声衰减情况，对项目风电场典型 3.0MW 风机 (XZ02 风机) 设置了衰减监测点，共布设 5 个衰减监测点，具体监测点、监测因子及监测频次见下表：

表 5-4 XZ02#风机噪声衰减监测内容

序号	监测点位	监测因子	监测时间	监测频次
1	距离 XZ02 风机位 50m 处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天	每天昼夜各 1 次
2	距离 XZ02 风机位 100m 处			
3	距离 XZ02 风机位 200m 处			
4	距离 XZ02 风机位 300m 处			
5	距离 XZ02 风机位 400m 处			

② 噪声衰减监测结果

河南申越检测技术有限公司于 2022 年 9 月 19 日至 20 日对 XZ02 风机噪声衰减监测点进行了连续两天监测，监测结果见下表：

表 5-5 XZ02 噪声衰减监测点监测结果表 单位：dB(A)

检测日期	S1 (50m 处)	S2 (100m 处)	S3 (200m 处)	S4 (300m 处)	S5 (400m 处)
09 月 19 日昼间	56	53	49	46	44
09 月 19 日夜间	54	51	45	42	40
09 月 20 日昼间	57	54	50	45	43
09 月 20 日夜间	55	53	47	43	41

从上表可看出，风机噪声随距离的增加而衰减，至 300m 处昼、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

第六章 生态环境影响调查分析

6.1 生态环境现状调查

6.1.1 地形地貌

项目位于陕州区西张村镇，本风电场场址属于中山地貌单元，场区高程1100~1500m之间，场区山体高差200~300m，坡度20~50°，大部分山体较为陡峻。风电场内覆盖层较薄，表层分布有较薄残坡积土，植被主要为杂树、低矮灌木和杂草。

6.1.2 土壤类型及分布

陕州区土壤按四级分类划分，土壤有3个土类，40个亚类，24个土属，77个土种。其中棕壤土类分布于南部山区，出现在海拔1200米—1400米的中山区，面积约42178亩，占全县土壤面积的2%。褐土地类在全县土壤面积最大，分布最广泛，有淋溶褐土、始成褐土、褐土、碳酸盐褐土、潮土类五大类土壤，面积约2054119亩，占全县土壤面积97.7%。

本项目风电场场区主要分布于山脊，有①层含碎石粉质黏土、②层碎石夹粉质黏土、③-1层全风化安上岩和③-2层强风化安上岩及下伏基岩组成，出①层含碎石粉质黏土属中软土外，其他均属中硬土或坚硬土。

6.1.3 区域水系

(1) 地表水

陕州区河流总属黄河水系。全区共有大小河流33条，西部和北部流域面积1039平方公里，内有大小河流20条，其中流域面积在100平方公里以上的3条（苍龙涧、青龙涧、清水河），由南向北注入黄河；东南部为洛河水系，流域面积570.8平方公里，内有大小河流13条，其中，流域面积在100平方公里以上的有2条（永昌河、大石涧），自西向东注入洛河。

本项目距离最近的地表水为涧里水库，涧里水库位于西张村镇南部，是青龙涧上游水库。

(2) 地下水

陕州区含水岩组有松散岩类孔隙含水岩组、碎石岩类孔隙、孔隙含水岩组、碳酸盐裂隙—岩溶含水岩组，基岩裂隙含水岩组 4 种，地下水资源 7316 万 m^3 主要分布在西部黄土地区，浅层地下水资源容量为 7316 万 m^3 ，主要补给来源是大气降水，其次为灌溉回渗水、黄河侧向补给，西南山区有数量不多的裂隙水补给扇裙一带。

本项目升压站废水经化粪池处理后肥田，不外排，对当地地表水环境影响较小。

6.1.4 动植物资源

陕州区植物种类繁多，大部分为旱生落叶阔叶林植被类型，大部分为人工植被。自然植被以旱生落叶阔叶为主，草木旱生植物为辅的多层次植被群落。人工植被以用材林和经济林为主，用材林主要有柏、松、刺槐、杨树、泡桐等，经济林主要有苹果、杏、梨、人枣，核桃、街荀、梨等。全县植被覆盖率约为 49%。

风电场区域为中山地形，区域自然植被主要以杨树，松树、低矮灌木和杂草为主。工程古地区其动物主要以山地小型动物为主，还分布有麻雀、喜鹊等常见鸟类。根据调查，本项目场区 12#机位距三门峡甘山国家森林公园距离较近，其中 12#机位西南 480m 为甘山国家森林公园，该公园现在国家重点保护植物有：水曲柳，领春木、天陈、野牛丹、青档、野大豆、杜仲、獨实等 8 科；国家重点保护动物有路羚、林时、旁、世底、金雕、红小、雕鸭符；智数亚点你护科类有刺獨、菜猪、狼、赤狐，狗雅、果子狸等。项目场区东北侧 22#机位 250m 有陕县红腹锦鸡保护区（店子），该保护区现存国家重点保护动物为国家二级保护野生动物红腹锦鸡。

6.2 生态环境影响调查

6.2.1 对植被的影响

项目区处于中山区，生态环境状况一般，项目的建设对当地生态环境造成不同程度的影响和破坏，项目采取了以下措施：

①项目开工前，对施工人员进行环境保护方面的教育，让其树立自己保护生

态环境的意识。

②施工人员严格按照施工用地范围进行标桩化界，禁止施工人员进入非施工占地区，不随意越界破坏周围植被。

③风机基础开挖、埋设集电线路开挖及其他临时工程施工前，先将表土剥离，选择合适的地方单独存放，施工完成后，用表土覆盖厚度 20cm 以上，再撒播草籽等。

④新建道路避开陡坡和植被较好的路段，尽量减少了损坏地表面积、水土流失量及土石方挖填量，必须开挖道路时减少对植被的砍伐，对有移植条件的树木要进行移植。

⑤本工程采取逐步逐段施工，边施工便恢复的措施，降低施工期的生态影响。

6.2.2 对动物的影响

施工期制定严格的制度，禁止施工人员捕杀野生动物，距离本项目最近的是红腹锦鸡保护区，采取的措施为：①施工路线尽可能远离保护区，同时采用低噪声施工设备；②施工人员在施工用地边界内活动，禁止进入保护区；③禁止施工固体废物及施工废水排入保护区；④在保护区边界附近，设置醒目的警示牌；⑤禁止捕猎、杀害野生动物。

运营期通过叶片上涂刷了醒目标识，减少鸟类撞机概率；运营期对风电机组的检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕和杀害红腹锦鸡。

6.3 生态恢复措施调查

根据现场调查和水保验收资料，本工程防治责任范围内可恢复林草植被面积 24.54hm²，目前已实施植物措施面积 24.14hm²，故项目区林草植被恢复率为 97.85%，林草植被恢复情况具体详见下表：

表 6-1 林草植被恢复情况

防治分区	建设区面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	水土保持治理面积 (hm ²)		硬化及永久建筑物占地面积 (hm ²)	可恢复林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)
			植被措施	工程措施			
风电机组区	3.96	3.96	3.64	0.00	0.14	3.82	95.29
升压变电站区	0.80	0.80	0.47	0.01	0.32	0.48	98.00
集电线路区	0.13	0.13	0.06	0.00	0.07	0.06	99.00
道路工程区	29.24	29.24	19.76	0.20	9.15	20.09	98.36
弃渣场区	0.22	0.22	0.21	0.01	0.00	0.22	95.46
合计	34.35	34.35	24.14	0.22	9.68	24.67	97.85

6.4 生态保护调查结论和建议

工程施工结束后，项目采取了相关生态恢复措施，工程施工对陆生植物种类和植被类型影响不大，未改变区域生态系统结构，对区域内生物多样性影响不大，项目实际占地较环评设计阶段有所减少，施工完成后及时恢复了土地原有利用功能与植被，未对区域土地利用造成明显影响，工程采取了水土保持措施，土壤侵蚀能够得到控制，总体而言，项目工程通过采取有效的防护措施，工程对生态环境影响仍在可控范围内，未造成物种资源的损失和大的生态环境破坏。

根据调查结果与现状分析，本报告提出如下建议：建设单位运行期应对可能

存在生态恢复区域进行排查，发现植被生长不好区域，立即对其进行补植。

第七章 清洁生产调查与总量控制

7.1 清洁生产概念

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

7.2 生产工艺和装备要求

本项目共布置 22 台风电机组，总装机规模为 50MW，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类，项目所用装备先进，符合清洁生产要求。

7.3 资源能源利用指标

风力发电是把风的动能转变成机械动能，再把机械能转化为电能，在此过程中只会消耗风能，不会消耗其他任何能量，而风能作为一种清洁的可再生能源，是取之不尽用之不竭的，另相较于火力发电，风力发电还可减少不可再生资源煤的消耗，故本项目符合清洁生产要求。

7.4 清洁生产建议

清洁生产是一个动态的概念，为使企业清洁生产做到持续改进，建设单位应实施以下持续清洁生产方案：

（1）污染物控制

在对各类污染物实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，确保其长期稳定地运行，最大限度地减少各污染物排放，减轻对周围环境的影响。

（2）生产运行管理

建立完善的管理规章制度，提高职工的责任心，并定期检修和维护，确保设施设备正常运行。

（3）建立和完善清洁生产组织

为使企业长期、持续地推行清洁生产，建议企业设专职人员，负责组织协调

并监督实施清洁生产方案，经常性地对职工进行清洁生产教育和培训，负责清洁生产活动的日常管理。

(4) 建立完善的清洁生产制度

清洁生产制度主要包括清洁生产成果纳入企业的日常管理和建立清洁生产奖惩机制。

7.5 清洁生产水平调查结论

本项目在加强环境管理、采用符合环保要求的设备和工艺后，可以从源头上消减污染物的产生和排放，并且针对项目产生的水土流失、生态破坏、噪声等污染制定了严格的防治措施，能够实现噪声达标排放，生态修复，项目只要加强运行后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行及生态保护恢复措施的实施，工程清洁生产水平可达到国内同类企业清洁生产一般水平。

7.6 总量控制

项目运营期无大气污染源，项目开关站属无人值守开关站，仅运行维护人员现场巡视时稍作休息时产生部分生活污水，风电场开关站内设置1座5m³化粪池，巡视人员生活污水经化粪池处理后，定期清运肥田，不外排，不新增污染物排放总量。

第八章 环境管理和监测情况调查

8.1 调查目的

调查的目的是为了了解本项目在建设和生产过程中环境管理机构及环境监测计划的制定与实施情况，并提出合理化建议。

8.2 环境管理机构设置情况

项目环境管理由国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司经理负总责，由国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司副经理具体主抓环境保护工作。主要的环保目标任务由经理亲自负责，明确企业环境保护规划和年度计划，确保各项环保措施、环保制度及环保目标的落实。

设 1 名专职工作人员，全面负责日常环保管理工作，严格履行环保职责。负责与生态环境管理部门联系，监督、检查环保设施的运行情况和环保制度的执行情况，检查备品备件落实情况，掌握行业环保先进技术，不断提高环境管理水平。另外，设置 2 名兼职环境管理人员，协助专职管理人员各项环保工作实施。

8.3 环境管理人员的职责

(1) 贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

(2) 制定各部门环境保护管理职责条例：

(3) 贯彻执行各项环境保护政策、法规和标准。

(4) 制定各部门环境保护管理职责条例：制定环保设施及污染物排放管理监督方法；建立环境及污染源监测与统计，“三级监控”体系管理制度；组织企业环境监测工作，接受生态环境行政主管部门指导；建立环保工作目标考核制度。

(5) 负责编制并实施环境保护计划，维护各措施的正常运行，落实各项监测计划，开展日常环境保护工作。

(6) 根据政府及生态环境部门提出的环境保护要求（如达标排放等），制定企业实施计划：确保环保设施正常运行，并配合当地环保部门及环境监测部门的工作。

(7) 建立健全环境保护管理制度，做好各有关环保工作的资料收集、整理、

记录、建档、宣传等工作，定时编制并提交项目环境管理工作报告。

(8) 负责并监督环境保护工作，定期进行环保安全检查，发现环境问题及时上报、及时处理；并负责调查出现环境问题的原由，协助有关部门解决问题、处理好由环境问题所带来的纠纷等。

(9) 监督检查各产污环节污染防治措施的落实及运行情况，保证各污染物达标排放。

(10) 制定可行的应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理措施出现故障时，不对环境造成严重污染。

(11) 开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质；组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

(12) 负责厂区日常环境保护管理。

8.4 环境管理情况

本项目在生产过程中环境管理体系和日常管理制度逐步得到完善，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题。

8.4.1 管理机构

企业成立了专门科室，负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权的监测部门保持密切联系，直接监管污染物的排放情况，实现废水的零排放，对违规、超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

8.4.2 运营期环境管理职责

由分管环境的领导负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组、个人，下属具体负责其附属环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保部门监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转状态。

在项目实施全过程中，本项目以《中华人民共和国环境保护法》及相关环保法律、法规为依据，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，涉及环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境的长远的持久

的发展。因此，它应建立以下环境管理制度：

① 内部环境审核制度 ② 清洁生产教育及培训制度 ③ 建立环境目标和确定指标制度 ④内部环境管理监督、检查制度。

8.4.3 运营期环境管理计划

环境管理计划要从项目整体管理、污染防治、规模生产装置管理、信息反馈和群众监督等各方面形成系统性的网络管理，使环境管理工作贯穿于建设和生产的全过程中。根据国家建设项目环境保护管理规定，企业应当认真落实以下环保要求。

(1) 企业环境管理注意事项

① 运行中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门作好环境管理工作；

② 配合当地环境监测站搞好环境监测工作。

(2) 信息反馈和群众监督

建立奖惩制度，保证环保设施正常运转；

归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进；

聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见；

配合环保部门的检查。

(3) 企业应把建设清洁型企业做为努力目标。

8.4.4 环境管理执行情况调查

本项目在实施过程中，委托评价单位进行了环境影响评价，执行了环境影响评价制度，在项目的后续建设中，执行了环境保护“三同时”制度，依据环境影响评价文件和批复文件，积极落实了相应的环境保护措施。

根据企业环境保护工作的需要，建设单位将环境管理工作纳入主体工程统一管理，制定了《中电投陕县甘山风电场项目环境保护岗位责任制》，明确了各单位和人员的环境管理责任，制定了各类污染防治办法和生态保护措施以及环境污染事故的管理办法。

建设单位成立了环保领导小组，主要的环保目标任务由国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司经理亲自负责，环保小组主要负责：承担本公司范围内的环保工作和监测任务，负责各项污染防治设施的建设和运行监督；负责监督和审查全采取环境综合整治的长期规划和年度计划并与基层单位签订环保目标责任书；负责制定环保治理所需资金的计划；监督检查本公司执行“三废”和噪声治理情况。

建设单位设置有环保科室，编制人员有3人，负责宣传环保政策、法规等工作，并制定了公司的环境保护制度，督促检查项目环保设施的正常运行。调查认为建设单位制定了完善的环境管理制度，并且在机构和人员配备上较好的落实了环境管理方面的要求。

8.4.5 环境管理建议

根据调查情况，国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司有环境管理制度，形成了完善的环境管理体系，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题；环保设施正常运行，各项规章制度落实到位，调查中未发现大的环境管理问题。

8.5 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和意见。

8.5.1 环境监测机构设置

国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司不具备单独进行环境监测的能力，根据其生产规模，掌握其污染物排放的实际情况，项目环境监测委托有资质监测单位进行。

8.5.2 环境监测计划

环境监测计划的制定依据工程内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案，为了掌握企业内部的污染状况和企业所产生的污染物对周围环境的影响，对企业生产过程中所产生的污染物和污染防治设施进行日常监测和分析，从而根据

污染物浓度及其变化规律、采取必要、合理的防治措施。

国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司根据项目产污特征，根据环境影响评价报告要求，结合工程周围环境实际情况，制定了项目运行期环境监测计划，环境监测由分管环保工作的副总直接领导。具体环境监测计划见下表：

表 8-1 监测计划一览表

类别	监测点位	点位	监测因子	监测时间及频率	控制目标
噪声	开关站东、西、南、北四厂界	4	等效连续 A 声级	每年 2 次，每次连续监测 2 天，昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准
声环境	东洼村	1	等效连续 A 声级	每年 2 次，每次连续监测 2 天，昼夜各一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准
	国家森林公园	1			

8.6 结论

国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司制定有环境管理制度，形成了完善的环境管理体系，能够及时发现和解决生产过程中出现的环境问题；环保设施正常运行，各项规章制度落实到位，调查中未发现大的环境管理问题，能够满足日常环境管理工作要求。公司制定有营运期环境监测计划，满足要求。

第九章 公众参与调查

9.1 调查目的及意义

风能是一种清洁的可再生能源，本项目共安装 22 台风电机组，总装机规模为 50MW，项目建成后由明显的社会效益、经济效益和环境效益。根据国家有关法律、法规的规定和要求，了解工程建设、运行期间受影响区域居民对工程建设的意见和要求，并加以筛选，来弥补工程在设计、建设过程中的不足，进一步加强和完善该工程的污染防治工作和生态环境恢复工作，有利于该项目的可持续发展。

9.2 调查范围及对象

本次验收公众参与调查的主要对象是运输路线附近村民，并对运输路线两侧居民进行了重点调查，主要调查的村庄和居民组有东洼、窑店村、洼里、化里庙、赵坡、坡头、凡坡和王坡等。

9.3 调查方法及内容

根据《河南省环境保护厅关于进一步加强和规范建设项目竣工环保验收公众参与工作的通知》豫环文[2014]79 号相关要求，本次公众参与调查采取发放公参调查表的方式进行调查。

9.4 调查结果统计分析

本项目问卷调查在 2022 年 9 月 23 日~9 月 24 日进行，主要对象为东洼、窑店村、洼里、化里庙、赵坡、坡头、凡坡和王坡受项目影响的人群，共发放调查问卷 105 份，有效回收 101 份，发放问卷调查的同时，也咨询了当地群众本项目的建设意见，了解当地群众对本项目比较关心、关注的问题。本项目公众参与调查表见下表：

**国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目
竣工环境保护验收调查公众参与调查表**

姓名		性别		年龄	
职业		民族		受教育程度	
居住地址				联系电话	
项目基本情况	<p>国电投河南新能源有限公司中电投陕县甘山风电场项目位于三门峡市西张村镇，本项目共安装 16 台 2.0MW 和 6 台 3.0MW 的风力发电机组，配套安装 22 台箱式变压器，总装机容量 50.0MW；新建 110KV 升压变电站 1 座。</p> <p>该项目运营期产生的污染物可能会对周围环境造成一定影响，根据相关要求，项目运营期，升压站废水经化粪池处理后肥田；生活垃圾经收集后送往垃圾填埋场填埋处理；危险废物暂存于危废间内，定期委托有资质单位处理；风机发电产生的噪声主要通过采用隔音防震型电机，减噪型变速齿轮箱，减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施，经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高。</p> <p>目前该项目主体工程及环保设施已建成并投入运行，按照国家有关法律、法规规定及要求，通过了解工程区域受影响居民对工程建设的意见和要求，进一步加强和完善该工程污染防治工作和生态环境恢复工作。本次环保验收工作开展公众参与调查活动，请您按照自己的想法，在下面调查内容填写自己的意见。</p>				
调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		固废运输对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	运行期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		固废运输对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否发生过环境污染事故 (如果有请注明原因)	有	没有	
		您对该项目环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议					

9.5 调查结果统计分析

对回收的 101 份公众参与调查表进行了统计分析，统计结果见下表：

表 9-1 公众参与调查人员基本情况

调查项目	调查对象情况	人数	比例
性别构成	男	82	81.2
	女	19	18.8
年龄构成	20 岁及以下	0	0
	21~30 岁	1	1.0
	31~40 岁	5	4.9
	41~50 岁	14	13.9
	51~60 岁	32	31.7
	60 岁以上	49	48.5
文化程度构成	小学	72	71.3
	初中	23	22.8
	高中	6	5.9
	中专	0	0
	大专	0	0
	本科	0	0
	研究生	0	0
职业构成	干部	0	0
	工人	0	0
	农民	101	100
	其他	0	0
居住地址	坡头	34	33.7
	王坡	11	10.9
	赵坡	11	10.9
	凡坡	10	9.9
	窑店村	13	12.9
	化里庙	3	2.9
	东洼	9	8.9
	洼里	10	9.9

调查统计结果见下表：

表 9-2 公众参与调查意见结果一览表

调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	92.1	7.9	0
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	86.1	13.9	0
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	94.1	5.9	0
		固废运输及处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	92.1	7.9	0
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
		选择项占百分比 (%)	0	100	
	运行期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	91.1	8.9	0
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	93.1	6.9	0
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	90.1	9.9	0
		固废运输对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		选择项占百分比 (%)	92.1	7.9	0
		是否发生过环境污染事故	有	没有	
		选择项占百分比 (%)	0	100	
您对该公司本项目环境保护工作的满意程度		满意	较满意	不满意	
选择项占百分比 (%)		81.2	18.8	0	

由表 9-2 可知：

(1) 从调查结果可以看出，该建设项目周围被调查人群中对该项目的环境保护工作表示满意的达到 81.2%，18.8%被调查人群对该项目的环境保护工作较满意，无不满意人群。

(2) 本项目建设施工期未出现扰民现象。100%的被调查者认为施工期废水、扬尘及噪声不会对其周围环境产生较重影响。

(3) 运营期没有发生过环境污染事故。调查人群中 100%的人认为运营期废水、废气、噪声、固体废物储运及处理处置不会对环境产生较重影响。

9.6 调查结论与建议

9.6.1 调查结论

综上所述，项目区及运输道路附近居民对本项目的建设总体上是赞同的，说明项目的建设有利于当地的经济的发展，有利于附近居民生活水平的提高。

9.6.2 建议

- (1) 严格执行各项环保要求，将因项目建设造成的环境影响降到最低。
- (2) 进一步加强环境保护的重要性教育，不断提高职工的环境保护工作意识，做到经济建设和环境保护协调发展。

第十章 风险事故防范及应急措施

10.1 环境风险因素调查

根据本项目的特点，进行地面生产系统事故风险识别。环评阶段依照相关导则，确定项目产生的风险事故影响因素为废油泄漏带来的环境影响。

经现场调查：本项目运营期期间风机检修等会产生维修废油，属于危险废物，项目废油经密闭容器收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。

经调查，本项目在施工期和试运行期未发生过环境风险事故。

10.2 环境风险防范措施调查

10.2.1 批复意见

落实环境风险防范措施，制定环境风应急预案，严防环境污染事故发生。

10.2.2 执行情况

企业目前已完成《中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案》(2022年版)的编制工作，并已在三门峡市生态环境局第二分局备案，备案文号为：4112222022C030123L。

10.2.3 环评风险措施落实情况

项目环境风险落实情况见下表：

表 10-1 环境风险措施措施落实汇总表

项目	环评要求	调查期间落实情况	落实情况
风险措施	落实环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案	企业目前已完成《中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案》(2022年版)的编制工作，并已在三门峡市生态环境局第二分局备案，备案文号为：4112222022C030123L。	已落实
		项目设置危废暂存间，危废暂存间采取“三防”措施，危险废物密闭暂存，与有资质单位签订处置协议。	已落实
	变压器下方设置 50 立方事故油池	项目变压器下方已设置一个 50 立方的事故油池	已落实

综上，项目已基本落实环境影响评价报告及批复提出的环境风险措施。

10.3 环境风险事故应急预案调查

为有效实施项目运行过程中潜在危险事故的救援工作、控制事态扩展、降低事故可能产生的后果，减轻事故伤害，减少事故损失，根据《中华人民共和国突发事件应对法》等法律、法规的规定，结合项目实际情况，国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司制定了《中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案》。

10.3.1 应急组织机构和职责

企业的环境应急救援队伍详见下表。

表 10-2 项目突发环境事件应急小组成员

应急职务	姓名	企业职务	联系电话
(1) 工作领导小组成员:			
指挥长:	侯在利	区域维检中心副主任	13703911930
副指挥长:	李刚	区域维检中心副主任	13592161837
(2) 各工作小组成员:			
①抢险救援组			
组长:	苏园锋	风机专工	13939852172
成员:	苏安	值班员	13303981826
②通讯报警组			
组长:	马显洲	专工	15937527718
成员:	王有强	值班员	15639861521
③物资保障组			
组长:	潘良峰	值班长	13290916711
成员:	苏安	值班员	13303981826
	史高峰	值班员	13069366400
④医疗救护组			
组长:	加磊	值班长	13939873751
成员:	李帅振	值班员	15716357366
⑤疏散隔离组			
组长:	孙学民	站长	13503425548
成员:	田时雨	值班员	15003988676
⑥环境监测组			
组长:	韩斌	安全专工	18790713021
成员:	王有强	值班员	15639861521
⑦善后处理组			
组长:	田时雨	值班员	15003988676
成员:	史高峰	值班员	13069366400

发生事故时，以环境应急工作领导小组为基础，公司书记担任总指挥，公司副经理为副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在公司办公楼的调度室。主要职责如下：

(1) 贯彻执行国家、省、市、县环保部门环境风险管理的方针、政策及规定。

(2) 审定应急预案，决定启动、结束相应的事故应急预案，对应急救援组织提出指导性意见，下达应急指令；

(3) 发生突发环境事件后，全权负责事故应急处置的组织指挥，并根据事故类型、级别，对应急措施、救援方案进行决策。

(4) 指挥调度事故救援所需要的人力、财力、物力，并根据事态发展，适时调整事故处置方案。掌握应急处理情况，及时协调解决应急过程中的重大问题；

(5) 环境事故发生后，按照突发环境事件信息报告办法，第一时间向三门峡市生态环境局第二分局汇报应急救援情况，并接受三门峡市生态环境局、三门峡市生态环境局第二分局的指挥和调动，配合上级生态环境部门进行救援和事故调查。

(6) 按照生态环境部门要求，组织监督应急预案的编制和日常演练。

(7) 将本预案和企业生产安全事故应急预案等其他专项预案，以及陕州区突发环境事件应急预案进行衔接。接受地方政府及上一级应急指挥机构的领导，请求应急援助；

(8) 并根据环境风险预防应急的需要，从人力、物力、财力等方面保证突发环境事件应急的需要。督促落实突发环境事件应急物资、装备储备，及时投入使用和更新。

(10) 确定现场指挥人员；

(11) 协调事件现场有关工作；

(12) 负责应急队伍的调动和资源配置；

(13) 负责突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

(14) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

(15) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(16) 负责保护事件现场及相关数据；

10.3.2 应急物资储备

根据《中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案》，中电投陕县甘山风电场项目应急物资及装备见下表。

表 10-3 企业突发环境事件应急物资及装备明细表

序号	名称	品牌	型号/规格	储备量	报废日期	主要功能	备注
1	灭火器	/	/	16 个	/	灭火	各设备间
2	消防锨	/	/	10 个	/	应急	消防间
3	消防带	/	/	16 米	/	应急	消火栓箱内
4	手电筒	/	/	5 把	/	应急	中控室
5	对讲机	/	/	4 个	/	应急	中控室
6	座机	/	/	5 个	/	应急	中控室、办公室
7	防汛沙袋	/	/	20 包	/	应急	仓库
8	麻袋	/	/	5 套	/	应急	仓库
9	污水泵	/	/	3 台	/	应急	仓库
10	应急救援车辆	/	/	2 个	/	应急	生产车辆
11	洋镐	/	/	5 把	/	应急	仓库
12	警戒带	/	/	10 卷	/	应急	仓库
13	尼龙绳	/	/	50 米	/	应急	仓库
14	雨衣	/	/	6 件	/	应急	办公室
15	正压式呼吸器	/	/	2 个	/	应急	办公室
16	移动电源盘	/	/	1 个		应急	仓库

17	防疫消毒液	/	正压式	30 瓶		应急	仓库
18	卫生急救箱	/	AO	2 套		应急	中控室已用，另一个备用
19	酒精	/	/	10 瓶		应急	办公室
20	防疫测温枪	/	/	3 个		应急	办公室
21	防疫口罩	/	/	500 个		应急	办公室
22	防滑草垫	/	/	10 捆		应急	办公室
23	防滑链	/	/	2 套		应急	汽车上
24	35kV 绝缘手套	/	/	8 双		应急	办公室
25	35kV 绝缘靴	/	/	8 双		应急	办公室
26	发电机	/	/	1 台		应急	仓库
27	连体雨衣	/	/	6 件		应急	办公室
28	麻绳	/	/	50 米		应急	仓库

10.4 环境风险调查结论及建议

调查认为：中电投陕县甘山风电场项目已按照环评要求落实了环境风险防范措施，编制了突发环境事件应急预案，成立了突发环境事件应急指挥领导小组，应急物资准备完善，可有效预防和控制环境风险事故的发生及对周围环境的危害。

建议建设单位在运营过程中严格按照规章制度进行安全生产的检查，定期进行事故演练，正常生产期间，及时进行安全现状检查，严格按照安全等相关管理部门及各技术规范要求，规范完善管理制度。按照相关要求，及时完善和修订应急预案，有效预防和控制环境风险事故的发生及对周围环境的危害。

第十一章 调查结论与建议

11.1 结论

11.1.1 工程建设概况

中电投陕县甘山风电场项目位于三门峡市西张村镇，2015年，中电投河南新能源有限公司委托新乡市环境保护科学设计研究院编制了《中电投陕县甘山风电场项目环境影响评价报告书》；2015年7月8日取得河南省环境保护厅的批复文件，批复文号为“豫环审（2015）246号”。

本项目建设内容主要为风电机组、箱变、集电线路、升压站、场内道路以及辅助工程等。本项目共安装16台2.0MW和6台3.0MW的风力发电机组，配套安装22台箱式变压器，总装机容量50.0MW；新建110KV升压变电站1座。

项目于2019年1月开工建设，2022年6月完工，项目实际总投资44917.68万元，实际环保投资399.62万元，占实际总投资的0.89%。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52号），同时参照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）分析，项目建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施无重大变动情况。

11.1.2 环保措施落实情况

现场调查结果表明，该工程基本落实了当地环境保护主管部门提出的环保措施，环保机构基本健全，减少了环境污染程度，各项环保工程措施有效可行。

（1）废气

工程施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、车辆运输过程中产生的交通扬尘、各种施工车辆、机械尾气等，建设单位严格按照三门峡市和陕州区大气污染防治攻坚战等文件要求，在施工中采取以下扬尘防治措施：合理安排施工作业时间，避免在大风天气施工；对施工场地和运输道路定期洒水抑尘；优化土方调运，减少土方转运扬尘，开挖面和土方临时堆放区域进行覆盖和洒水，减少风蚀扬尘；物料和土方运输车辆采取覆盖措施；在靠近沿线敏感点道路路段施工时，设置施

工围挡；采用商混等措施减轻施工对大气环境的影响。

项目运行期不产生大气污染物。

(2) 废水

项目施工期在场区设置了简易沉淀池，施工期冲洗废水经沉淀后回用于施工现场，施工人员生活污水依托租赁民房现有化粪池处理后用于周边居民肥田。

风电场开关站内设置 1 座 5m³ 化粪池，运行维护人员产生生活污水经化粪池处理后，定期清运肥田。

(3) 噪声

项目施工期通过控制施工时间，禁止夜间施工、选用低噪声机械设备、优化施工组织设计、合理布局施工现场和规划运输路线、文明施工等措施控制噪声污染，项目施工噪声未对周围村庄造成较大的噪声影响，未发生噪声扰民现象。

项目选用低噪声风电机组设备，根据验收监测结果，根据验收监测结果，风电场升压站昼间厂界噪声值范围 53.0~54.0dB(A)，夜间噪声范围为 43.0~45.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I 类标准限值；项目周围环境保护目标噪声昼间噪声范围为 51.0~52.0dB(A)，夜间噪声范围为 39.0~41.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) I 类标准要求，项目对周边声环境影响较小。

(4) 固废

本项目实际挖方量挖 68.70 万 m³，土石方回填 69.46 万 m³，工程外借土方 1.84 万 m³ 用于覆土绿化，道路区开挖多余土方 1.08 万 m³，全部调入弃渣场填筑，共设置 1 个弃渣场，施工人员生活垃圾由施工人员运往附近垃圾中转站，由环卫部门统一处置。

项目风险场产生的废润滑油、废变压器油、废铅酸蓄电池属危险废物，危险废物在升压站危废暂存间暂存后，委托有资质单位统一处置，开关站巡视检修人员产生的生活垃圾收集后，运送至附近垃圾中转站处置。

(5) 生态环境保护措施

项目施工完成后，对风机区吊装场地、新建道路进行回覆表土，根据现场调查和水保验收资料，本工程防治责任范围内可恢复林草植被面积 24.54hm²，目前已实施植物措施面积 24.14hm²，故项目区林草植被恢复率为 97.85%，工程施工对生态环境影响较小。

项目风机叶片上涂刷了醒目标识，减少鸟类撞机概率。

(6) 环境风险

项目在变压器下部设置事故池，事故池容积 50m³，发生事故时，废变压器油排入事故池，统一收集后，交由有相关资质的危废处理单位进行处置。

企业目前已完成《中电投陕县甘山风电场项目突发环境事件应急预案》(2022年版)的编制工作，并已在三门峡市生态环境局第二分局备案，备案文号为：4112222022C030123L。

(7) 光影影响

环评报告中，根据项目风机光影防护距离与噪声防护距离，确定项目风机综合防护距离为 180-490m 之间。根据现场踏勘，项目实际在建设过程中减少了 3 台风机位，经综合调整布局后，项目风机周边未新增环境敏感目标，同时，调查在各风电机组的光影防护距离内无新建居民点、学校等敏感点。

11.1.2 生态环境影响调查

工程施工结束后，项目采取了相关生态恢复措施，工程施工对陆生植物种类和植被类型影响不大，未改变区域生态系统结构，对区域内生物多样性影响不大，项目实际占地较环评设计阶段有所减少，施工完成后及时恢复了土地原有利用功能与植被，未对区域土地利用造成明显影响，工程采取了水土保持措施，土壤侵蚀能够得到控制，总体而言，项目工程通过采取有效的防护措施，工程对生态环境影响仍在可控范围内，未造成物种资源的损失和大的生态环境破坏。

项目风机叶片上涂刷了醒目标识，减少鸟类撞机概率，项目区内无国家级、

声级保护的珍惜濒危野生动物集中栖息地，不是候鸟的主要栖息地，项目建设未影响区域生态系统的连通性和完整性，未对野生动物的正常活动产生明显的不利影响。

11.1.3 清洁生产与总量控制

本项目在加强环境管理、采用符合环保要求的设备和工艺后，可以从源头上消减污染物的产生和排放，并且针对项目产生的水土流失、生态破坏、噪声等污染制定了严格的防治措施，能够实现噪声达标排放，生态修复，项目只要加强运行后日常生产管理与维护，保证各项环保设施正常运行及生态保护恢复措施的实施，工程清洁生产水平可达到国内同类企业清洁生产一般水平。

项目运行期无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后肥田，无 SO₂、NO_x 产生和排放。因此，本项目不涉及总量控制的污染物。

11.1.4 环境管理与监测

国电投河南新能源有限公司三门峡陕州分公司制定有环境管理制度，形成了完善的环境管理体系；环保设施正常运行，各项规章制度落实到位，调查中未发现大的环境管理问题，能够满足日常环境管理工作要求。公司制定有营运期环境监测计划，满足要求。

11.1.5 公众参与

公众参与调查结果表明，从调查结果可以看出，该建设项目周围被调查人群中对该项目的环境保护工作表示满意的达到 81.2%，18.8%被调查人群对该项目的环境保护工作较满意，无不满意人群，本项目在工程建设过程中较好地贯彻执行了环境保护“三同时”制度，项目区附近居民对项目环境保护建设总体上是满意的。

11.1.6 环境保护事故防范措施调查

中电投陕县甘山风电场项目已按照环评要求落实了环境风险防范措施，编制了突发环境事件应急预案，并完成备案，备案文号：4112222022C030123L，项目成立了突发环境事件应急指挥领导小组，应急物资准备完善，可有效预防和

控制环境风险事故的发生及对周围环境的危害。

11.2 建议

根据环境保护工程设计及现场调查的工程建设情况，本次验收调查提出建议如下：

(1) 建设单位运行期应对可能存在生态恢复区域进行排查，发现植被生长不好区域，立即对其进行补植；

(2) 委托有资质单位落实环境监测计划。

(3) 强化运行期危险废物管理，及时委托有资质单位进行处置。

11.3 综合结论

中电投陕县甘山风电场项目执行了环境影响评价制度，落实了各项环保规范要求；按照环评报告书和批复中所提方案在建设中较好落实各项环保措施和生态恢复措施；验收监测报告显示，项目验收期间，各项污染物排放能够达到相应排放标准，各环境要素监测也符合相应标准。制定了环境风险防范与应急措施有效可行，在施工期间未发生重大污染或扰民事件，公众反映良好。

根据本次验收调查工作，中电投陕县甘山风电场项目总体上达到了建设项目环境保护竣工验收的条件。