

表 1 项目总体情况及验收依据

项目名称	华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程				
建设单位	华能陕西定边电力有限公司				
法人代表	王本忠	联系人	鲁震	电话	0912-2362615
联系地址	陕西省榆林市定边县郝滩镇高寨则村			邮政编码	718699
项目建设地址	陕西省定边县县城东南约 52km 处的学庄乡				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
环评报告名称	《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表》2014 年 7 月由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成。《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程（变更）环境影响报告表》2017 年 7 月由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成。				
立项审批部门	陕西省发展和改革委员会	文号	陕发改新能源[2014]1615 号	时间	2014.12.29
环评审批部门	陕西省环境保护厅	文号	陕环批复[2014]630 号	时间	2014.10.13
环保设施设计单位	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	环保设施施工单位	中国能建西北电力建设第一工程有限公司 陕西省建筑基础工程公司	环保设施监测单位	陕西众邦环保检测技术有限公司
项目概算总投资	43271.77 万元		概算环保投资	315 万元	
项目实际总投资	43271.77 万元		实际环保投资	470.25 万元	
开工时间	2016 年 11 月		投运时间	2017 年 8 月	
设计生产力	总装机容量 50MW				
实际生产力	总装机容量 50MW				
项目建设工程简述	<p>华能陕西定边学庄风电场由华能陕西定边电力有限公司投资筹建，是华能陕西定边电力有限公司开发建设的第四期风电场工程。本期工程建设内容为：20 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组，接入华能陕西定边郝滩风电场建设的集控中心内 110kV 升压站，新建场内检修道路 15.6km，路面宽度 4m；工程施工区、集控中心管理生活区、进场道路和 110kV 升压站等内容均依托郝滩风电场；年上网电量为 11228.8 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2246h。</p> <p>(1) 2014 年 12 月 29 日，陕西省发展和改革委员会以陕发改新能源[2014]1615 号文件《陕西省发展和改革委员会关于华能陕西定边电力公司定边学庄风电场工程项目核准的批复》对本项目进行了立项；</p> <p>(2) 2014 年 7 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表》；2014 年 10 月 13 日，陕西省环境保护厅以“陕环批复[2014]630 号”文《关</p>				

于华能陕西定边电力有限公司华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表的批复》对本项目进行了批复；

(3) 2015 年 10 月 20 日，陕西元辰建设工程有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄风电场四期 50MW 工程场内道路工程施工施工组织设计》；

(4) 2016 年 7 月，西北勘测设计研究院有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄 50MW 风电工程施工图设计》；

(5) 2016 年 8 月，西北勘测设计研究院有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄 50MW 工程 35KV 铁塔结构施工设计图册及说明》；

(6) 2016 年 8 月，西北勘测设计研究院有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄 50MW 工程 35KV 架空线路施工设计图册及说明》；

(7) 2016 年 8 月 27 日，西安中勘工程有限公司华能陕西定边风电场四期学庄 50MW 工程项目部编制完成了《华能陕西定边风电场四期学庄 50MW 工程基础工程施工组织设计》；

(8) 2016 年 9 月，中国能源建设集团西北电力建设甘肃工程有限公司完成了《华能陕西定边风电场四期学庄（50MW）工程施工组织设计》；

(9) 2016 年 11 月，华能陕西定边电力有限责任公司委托陕西博厚建设环保工程有限公司承担“华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程”环境监理工作；

(10) 2016 年 11 月，项目开工建设；2017 年 7 月，项目施工完成；

(11) 2017 年 7 月 20 日，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成了《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程(变更)环境影响报告表》。本次变更完成后报送陕西省环境保护厅，未进行环评批复。

1.1 验收法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）。

1.2 验收技术规范

(1) 《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》，国家环境保护总局国环规环评[2017]4 号，2017.11.20 施行；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394—2007），2008 年

2月1日实施；

(3)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012), 2013年3月1日实施。

1.3 验收技术标准

(1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；

(2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准；

(3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

1.4 项目有关文件

(1)《关于华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表的批复》，陕西省环境保护厅，陕环批复(2014)630号，2014年10月13日；

(2)《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境监理报告》，陕西博厚建设环保工程有限公司，2017年8月；

(3)《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程(变更)环境影响报告表》，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2017年7月。

本验收以项目变更环境影响报告表中内容及原环评批复中要求为基础进行。

表 2 调查范围、调查因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

验收调查范围原则上与《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程（变更）环境影响报告表》的评价范围一致。结合相关技术导则中评价范围的要求，确定本次调查范围见下表。

表 2.1 项目验收调查范围

序号	类别	调查范围
1	生态环境	全部占地范围以及地貌恢复、绿化工程等实施区域
2	环境空气	项目区域内大气环境
3	声环境	项目风电机组为圆心，北侧 281m、南侧 220m 为半径的噪声光影联合防护区范围内
4	固体废物	项目区域内固体废物的产生单元及处理处置去向

2.2 调查因子

表 2.2 项目验收调查因子

序号	类别	调查因子
1	生态环境	生态环境调查因子主要包括生态敏感及脆弱区调查；工程占地类型、占地面积、土石方量、绿化工程量、防护工程量等；施工临时占地的生态恢复措施及其效果；绿化工程及其效果的调查等
2	环境空气	扬尘排放量、排放方式。
3	声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
4	固体废物	主要调查施工期固废清理情况，运营期固体废物的种类、产生量、处理方式及效果。

2.3 环境敏感目标

华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程已于 2017 年 7 月建成并投运，项目施工期环境监理报告、环评变更报告中所描述周边环境与实地调查现状基本一致。

根据现场踏勘与调查，风电场范围内无天然气管线及重要军事设施，变更影响报告表确定的噪声光影防护距离（北侧 281m 范围内，南侧 220m 范围内）无声环境敏感点。项目涉及到的环境保护目标为风电场周围大气、地下水及生态。项目敏感目标见表 2.3。

表 2.3 环境保护目标

环境要素	保护目标	敏感点个数	距离	方位
水环境	学庄乡水源地	1	距风电场西南边界最近约 1km，距最近的 7#风机约 1.1km	位于本风电场工程西南边界南侧的学庄乡学庄村
生态环境	评价区动植物、土壤、农作物以及水土流失重点防治区	1	/	/
文物	长城遗址		距 10#风机最近 5.6km	10#风机北侧

2.4 调查重点

根据项目特征及周围环境特点，本次验收调查的重点确定为：

- (1) 调查项目建设过程和项目实际建设内容，明确项目与变更环境影响报告表的变化情况；
- (2) 项目变更环境影响报告表及《关于华能陕西定边电力有限公司华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表的批复》中提出的环境保护措施落实情况及其效果；
- (3) 工程施工期和试运行期实际存在的主要环境问题；
- (4) 工程环境保护投资落实情况；
- (5) 工程环境管理及监控计划的执行情况。

表 3 验收执行标准

验收执行标准采用环境影响报告表中确定的环境标准，对已修订重新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>(1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准； (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>(1) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准； (2) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)； (3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>风力发电属清洁能源，本身不产生废气；同时，本项目集控中心、升压站、施工生产生活区等均依托郝滩风电场工程，本次建设运营期亦依托郝滩风电场现有员工，无需新增员工，因此，项目运行过程中无新产生的生活污水及生活源废气。因此，项目无总量控制指标。</p>

表 4 工程概况

项目名称	华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程			
项目地理位置	华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程场址位于陕西省定边县城东南约 52km 处的学庄乡，东经 108°04'36"~108°09'51"，北纬 37°20'25"~37°25'35"，海拔 1550m~1800m。项目地理位置见附图 1。			
4.1 项目基本情况概况调查				
该项目概况调查情况见表 4.1。				
表 4.1 项目基本情况调查一览表				
序号	类别	项目原环评报告内容	项目变更环评报告内容	实际调查情况
1	建设单位	华能陕西定边电力有限公司	华能陕西定边电力有限公司	与变更环评一致
2	建设地点	陕西省榆林市定边县学庄乡	陕西省榆林市定边县学庄乡	与变更环评一致
3	建设性质	新建	新建	与变更环评一致
4	建设规模	①25 台型号 H102、单机容量为 2.0MW、出口电压 690V 的发电机组； ②设 25 台容量 2200kVA、高压 35kV 的箱式变电站； ③共需设 320 基杆塔，建设 48km 的 35kV 架空线路；电缆埋设总长度约 2600m； ④在充分利用现有道路的基础上修建宽 10m、长约 21km 的场内简易道路。风电场建成后，保留 4m 路面，其余 6m 路面恢复原地貌。	①安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风力发电机组，总装机容量 50MW； ②设 20 台容量 2750kVA、高压 35kV 的箱式变电站； ③共需设置 113 基杆塔，共建 23.9km 的 35kV 架空线路；电缆埋设长度约 735m； ④在充分利用现有道路的基础上修建宽 10m、长约 15.6km 的场内简易道路。风电场建成后，保留 4m 路面，其余 6m 恢复原地貌。	修建场内道路宽度 6m，为碎石土路面，风电场建成后留 4m 宽路面做为场内永久检修道路，其余 2m 路面恢复为原地貌。其余与变更环评一致
5	劳动定员	依托郝滩风电场现有员工	依托郝滩风电场现有员工	与变更环评一致
6	工程占地	342500m ²	258900m ²	与变更环评一致
本次验收以项目变更环境影响评价报告表为基础开展。				
4.2 主要工程内容及规模：				
项目装机容量 50MW，安装 20 台单机容量为 2.5MW 的风力发电机组，同时				

配套建设箱式变电站、接地网、电缆沟和场内道路等。项目组成及建设内容见表 4.2。

表 4.2 项目建设内容调查一览表

项目		变更环评建设内容	实际建设内容	备注	
主体工程	风电机组	20 台型号 GW121、单机容量为 2.5MW、3 叶片、风轮直径长 121m，轮毂高度 90m，出口电压 690V 的发电机组	一致	/	
	箱式变电站	距每台风机约 20m 处设 1 台容量 2750kVA、高压 35kV 的油浸式箱式变电站，共 20 台	一致	/	
配套工程	杆塔	共设置 113 基杆塔	一致	/	
	接地网	埋设长度约 300m 的人工接地网	一致	/	
	架空线路	共建设 23.9km 的 35kV 架空线路，其中单回线路 13.91km，双回线路 9.95km	一致	/	
	电缆沟	电缆埋设长度约 735m	一致	/	
	道路	在充分利用现有道路的基础上修建宽 10m、长约 15.6km 的场内简易道路。风电场建成后，保留 4m 路面，其余 6m 恢复原地貌	修建场内道路宽度 6m，为碎石土路面，风电场建成后留 4m 宽路面做为场内永久检修道路，其余 2m 路面恢复为原地貌	修建期路面宽度减少 2m。建成后路面宽度一致	
	电气出线	依托郝滩风电场送出线路	一致	不在本次验收范围内，依托线路工程验收批复见附件	
依托工程	集控中心	监控中心	包括综合楼、地下水泵房、车库及油品库等建筑物，设置宿舍、办公室等，本风电场监控中心依托郝滩风电	一致	郝滩风电场集控中心已另行环评并取得环评批复文件、通过验收，验收批复见附件
		110kV 升压站	郝滩风电场升压站内设 2 台 100MVA 主变压器，本工程与马圈梁工程共用一台主变	一致	
	进场道路	依托郝滩风电场现有进场道路	一致	/	
	供水	水源及给水系统：施工期从学庄乡拉水，运距 15km。运营期不新增员工，员工利用郝滩风电场现有员工，供水依托郝滩风电场供水系统	一致	/	
环保工程	废水	施工期	施工期依托郝滩风电场施工生活区内现有旱厕，定期清理用作农肥；其他生活盥洗水收集后用于施工场	施工营地租用当地的民房，生活污水等处理依托民房既有处理	郝滩风电场集控中心已另行委托环评，并

程	废水	地、道路洒水	设施。施工废水沉淀后回用于洒水降尘	已取得环评批复文件、通过验收。验收批复见附件	
	运行期废水	运营期不新增员工，原有员工依托郝滩风电场排水及生活水处理系统处理，废水经处理后用于场地喷洒、绿化	一致		
	废气	运营期不新增员工，无新增生活源废气产生。员工利用郝滩风电场现有员工，运营期取暖、生活能源均采用电能，食堂油烟废气依托郝滩风电场集控中心食堂及油烟处理设施	一致		
	固废	施工机械产生的废机油、含油棉纱、餐厅产生的少量的废油污以及故障状况下产生的废变压器油、风机润滑油、废变压器等经收集后有资质单位回收处理，不外排。运营期不新增员工，无新增生活垃圾产生；员工利用郝滩风电场现有员工，生活垃圾依托郝滩风电场集控中心内生活垃圾收集处理装置收集清运	一致		
	噪声	选用低噪声设备、噪声光影防护距离内禁止新迁入村庄及居民	一致		/
	生态保护	优化风电机组位置，减少植被破坏。施工结束后对临时占地及时恢复，合理绿化，施工迹地进行生态修复	一致		/

4.2 实际工程建设与环评中描述的工程的差异

现场调查发现，本次验收项目中，道路修建宽度为 6m，较变更环评中减少 4m，临时占地面积减少；除此外的实际建设规模与变更环评报告中的项目建设规模一致，环保设施基本按照变更环评和原环评批复中的要求执行，未发生变化。

4.3 生产工艺流程

4.3.1 施工期生产工艺

风电场施工工艺：修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分——风机基础施工、风电机组安装、35kV 线路塔基施工以及 35kV 杆塔施工架线，同时还要建一些临时性工程。施工的最后阶段是埋设电缆及控制电缆，架设 110kV 高架线，将 110kV 高压电输送至定边 330kV 变电所。风电场施工过程示意图见下图（图中虚线部分不属于本次验收范畴）：

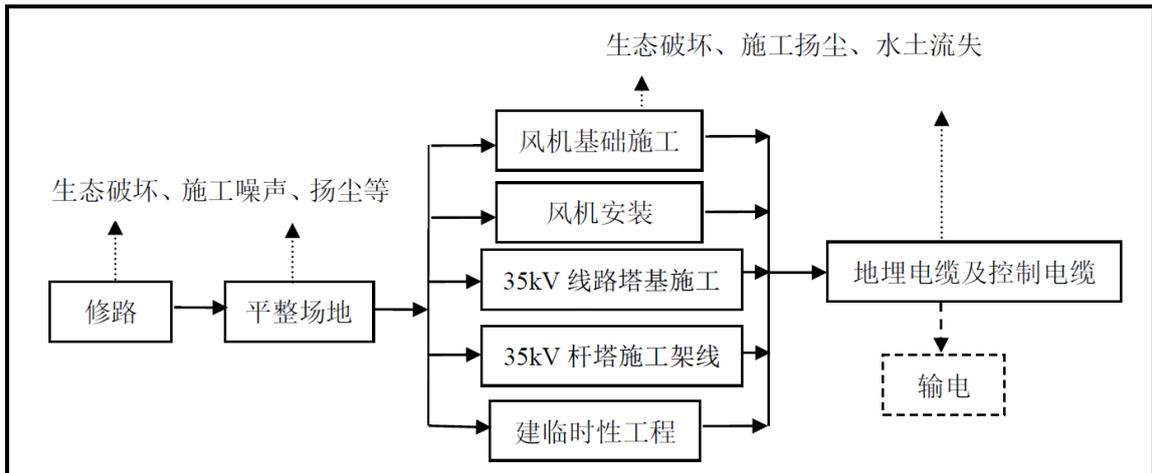


图 1 风电场施工工艺流程示意图

4.3.2 运营期生产工艺

风电场工艺流程：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能，发电机出口电压 690V。发电机出口经过风电机组自带的升压器升压至 35kV 等级后由风电场电气接线接入集控中心内的 110kV 升压站。风电场工艺流程图见下图（图中虚线部分不属于本次验收范畴）。

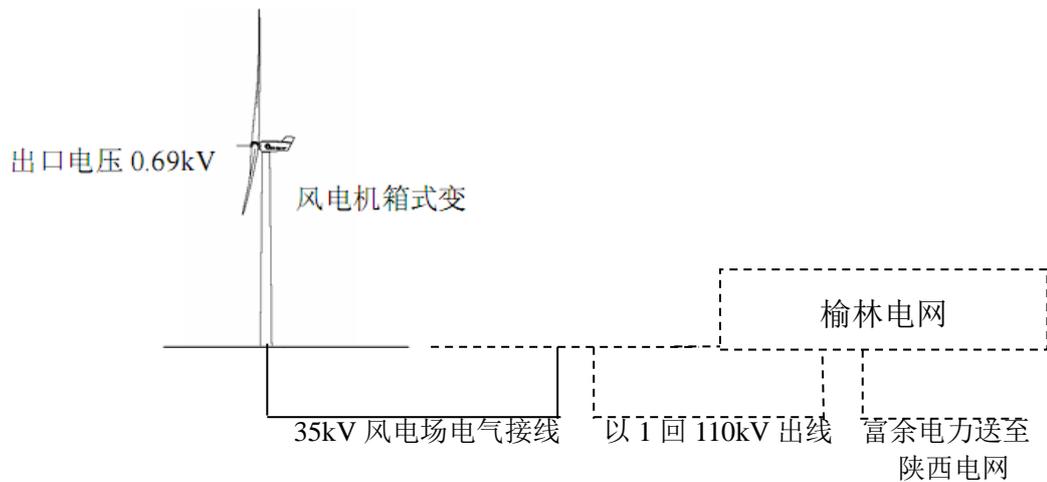


图 2 风电场运营期工艺流程示意图

4.4 环境保护工程投资明细

项目总投资 43271.77 万元，其中环保投资 470.25 万元，主要用于施工期污染防治、生态恢复、运营期固废处理等，占总投资的 1.1%。项目环保投资见表 4.3。

表 4.3 项目环保投资一览表

项目	环保措施	投资估算（万元）
1	施工期临时沉淀池	3.0
2	施工期洒水降尘	8.0
3	原料、土方苫盖	13.6
4	表土剥离、保存	25
5	撒播草种等绿化恢复	18
6	水土保持	320
7	施工期环境监理	34.6
8	环评变更	3.5
9	箱式变压器下电缆小室防渗防腐	40.0
10	事故油池、集油槽	4.0
11	危废委托处理	0.55
	合计	470.25

表 5 环境影响评价文件回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响结论及建议

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司于 2017 年 7 月编制了该项目（变更）环境影响报告表，主要评价结论如下：

一、结论

（1）项目建设必要性

学庄风电场工程的建设有利于利用风能资源、改善地区能源结构，促进当地经济发展，有利于保护环境，符合我国能源可持续发展战略要求，所以本工程建设是必要的。

（2）产业政策的符合性

学庄风电场工程符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中允许类项目，符合国家产业政策。

（3）工程选址的环境可行性

本工程已取得陕西省住房和城乡建设厅颁发的《建设项目选址意见书》，本建设项目符合城乡规划要求，选址合理。

经环评现场踏勘发现，所有风机均布设在距居民 $>300\text{m}$ 的位置处，布置优于原环评要求的风机与居民间的距离关系，选址合理。

（4）主要环境影响

1) 施工期环境影响

华能陕西定边学庄风电场工程施工期生产废水经沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘。施工生活区设旱厕，定期清理用作农肥；其他生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水，不外排；施工垃圾和生活垃圾及时清运至垃圾场。施工期在采取洒水、限速等措施后对大气环境影响较小，工程完工后影响消失；在合理布置施工场地、安排施工工序和时间的情况下，施工期对区域声环境影响较小；施工期采取表土剥离、临时拦挡、覆盖措施，并适当洒水，防止扬尘；施工后期及时清运建筑垃圾，进行土地整治，植被恢复等水土流失防治措施后，对周围生态环境影响较小。在施工时如发现古墓葬等文化遗存，应立即停止施工，并报文物主管部门妥善处理后续续施工，加强施工管理，确保施工过程中

不对规划范围外的长城遗址造成破坏。

本工程变更后，因占地、土石方量、道路、输电线路以及电缆长度等均较变更前有所减少，因此工程变更后，施工期对项目区大气环境、声环境、生态环境的影响均较工程变更前有一定程度的降低。

2) 运营期环境影响

运营期风电场主要污染源为厨房油烟，经高效静电除油烟装置处理后，对大气环境较小。运营期生活污水依托郝滩风电场建设的隔油池、化粪池及采用二级生化处理工艺的污水处理装置处理后用于场区绿化，不外排，不会对水环境质量产生影响。本工程运营期产生生活垃圾 1.46t/a，定期用汽车运出，不会对环境造成明显的影响。故障状况下产生的废油、废变压器，由建设单位收集后交由有资质的单位回收处理。工程变更后，风机光影影响区内无敏感保护目标，将不存在风机光影影响。风电场的建设不会影响当地农业生产，对鸟类的影响不大，本工程采取工程措施、植物措施、临时措施后，使原地貌的水土流失得到很大程度上的缓解；使项目区的水土流失量大大减少，对生态环境影响较小。运营期主要噪声源是风机转动噪声，经噪声预测，敏感保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》中 2 类标准限值，所有边界也满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，声环境影响不大。

同时，本次环评要求以每台风机为圆心，东西向为轴，轴北侧以 281m 为半径画半圆，轴南侧以 220m 为半径画半圈作为本工程的噪声光影联合防护区，防护范围内不得再新建村庄及迁入居民。

因风电场工程属清洁能源项目，经分析，本工程变更后运营期对环境空气、水环境、生态环境以及固体废弃物影响均与变更前相当，无明显不利变化。虽然风机噪声源强及风机高度、叶片长度均较变更前有所提高，对声环境和光影的影响区域变大，但是经环评现场踏勘发现，风机布置较变更前更为合理，所有居民均位于风机噪声光影联合防护范围外，因此风机对项目区的噪声及光影影响均在可接受范围内。

(5) 主要环境保护措施

施工期采取表土剥离、临时拦挡、覆盖措施，并适当洒水，防止扬尘；施工后期及时清运建筑垃圾，进行土地整治，覆表土后恢复植被，保护生态环境。依

托郝滩风电场建设的隔油池、化粪池及采用二级生化处理工艺的污水处理装置，保护水环境。为确保项目区声环境质量达到 2 类标准，环评要求以风机北侧 281m，南侧 220m 作为工程的噪声光影联合防护范围，防护范围内不得再新建村庄及迁入居民防止风机噪声、光影扰民。

(6) 环评结论

华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程符合国家产业政策，符合地方规划，符合清洁生产原则，本工程采取了切实可行的环保措施，工程变更后，风机布置合理，所有居民均位于风机噪声光影联合防护范围外。因此，本工程变更后对环境的影响在可接受范围内，从环境保护角度考虑，本工程的建设是可行的。

二、建议

建议风电场建成后，加强场区内的围封和禁牧工作，减少对草场的人为干扰。

建议项目建设单位要与当地政府充分协调，依国家有关规定，做好征占地补偿工作。

5.2 环境影响评价文件审批意见

2017 年 7 月 20 日，中国电力工程顾问集团西北电力设计院编制完成了《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程(变更)环境影响报告表》。本项目变更环境影响评价报告表编制完成后报送陕西省环境保护厅，环保部门未对其进行批复。

本次验收环境影响评价文件审批意见参照 2014 年 10 月 13 日陕西省环境保护厅以“陕环批复[2014]630 号”文《关于华能陕西定边电力有限公司华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境影响报告表的批复》中要求进行，要求如下：

项目在建设和营运管理中应重点做好以下工作

(1) 项目建设要充分重视生态保护工作，制定详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成之后，种植适应当地自然条件的优势植物，及时进行植被恢复，并避免外来物种入侵。施工道路临时加宽部分应在施工后进行生态恢复。

(2) 加强施工期的环境管理。临时堆土场应设置排水沟和沉淀池，施工废水和车辆冲洗水处理后用于施工场地、道路洒水降尘。堆土、水泥、砂石和石灰

等原料应在库内存放或严密遮盖，建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，剩余土石方应及时清运，运输车辆应处于密封状态，避免对居民产生不良影响。施工中产生的弃渣应全部综合利用，并采用工程措施与生物措施相结合的防治方式，做好防护工作，防治水土流失；对堆料场、弃渣场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被。

(3) 加强施工人员管理和生态文明教育，严禁施工人员破坏植被，严格控制施工范围，尽量减小施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响。

(4) 在施工期和营运期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，尽量选择低噪声设备，禁止夜间高噪声机械施工、加强运输车辆管理、合理安排行车路线等措施对周围环境的影响，防止发生扰民现象。

(5) 风机微观选址时应确保与现有居民点留有足够距离，避免运行期噪声及风机光影闪烁对居民造成影响。

(6) 项目产生的废机油、废变压器属危险废物，须交有资质的单位处置，危废临时储存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求进行建设。变压器检修或事故工况下产生的含油污水应设事故池，定期交有资质的单位处置，不得外排。

(7) 开展施工期环境监理，在动工前 30 日内与环境监理单位签订环境监理工作书面合同，并报省建设环境监督管理站备案；定期向环境保护行政主管部门提交环境监理报告；环境监理情况作为批准本项目试运营的依据，纳入竣工环境保护验收内容。

表 6 环境保护执行情况调查

项目已施工期环境监理工作，施工期环保措施、环境管理落实情况均根据《华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程环境监理报告》相关内容查阅获得。

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
前期与施工期	生态影响	<p>报告表要求措施：</p> <p>1、优化风电机组位置，减少对植物的破坏；</p> <p>2、施工期进行环境监理，减少施工临时占地，施工结束后及时对临时占地进行恢复，合理绿化，对施工迹地进行生态修复；</p> <p>3、工程采取表土剥离并集中堆放，待施工结束后，对施工场地进行适当平整，并将原先的表土覆盖其上，选用当地草树种恢复植被。</p> <p>4、同时，风电场附近还应加强草牧的围封和禁牧工作，减少对草场的人为干扰。</p> <p>批复要求措施：</p> <p>1、项目建设要充分重视生态保护工作，制定详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成之后，种植适应当地自然条件的优势植物，及时进行植被恢复，并避免外来物种入侵。施工道路临时加宽部分应在施工后进行生态恢复；</p> <p>2、加强施工人员管理和生态文明教育，严禁施工人员破坏植被，严格控制施工范围，尽量减小施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响。</p>	<p>1、施工过程中，采用彩旗划定施工厂界，施工结束后进行场地平整，平整后进行生态恢复；</p> <p>2、施工过程中表土进行剥离，定点堆放；施工结束后对施工场地平整回填并进行植被恢复；</p> <p>3、临时场内道路优先选用既有道路；新建道路宽 6m，施工结束后留 4m 做为检修道路，剩余 2m 宽的路面进行生态恢复；</p> <p>4、架空线路杆塔基础为掏挖基础，未放坡或开挖施工平台，施工过程中材料、设备放置在塔基附近植被稀少的地方，开挖土方堆放在塔基附近植被稀少的平坡或低洼处，基坑回填时优先选用基坑开挖所产生的土方；</p> <p>5、直埋电缆开挖土方堆放在电缆沟两侧，电缆敷设完成后进行回填、平整，并进行点种草籽；</p> <p>6、钢筋加工厂租用当地的土地，采用围栏划定施工厂界。施工结束后，及时对地表建筑物予以拆除，进行场地平整。钢筋场所占地为耕地，由农民自己恢复为耕地。</p>	部分吊装场地约有 0.16hm ² 占地未完全恢复
	污染影响	<p>报告表要求措施：</p> <p>1、废水治理：施工废水由沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘；施工生活废水经旱厕收集后用作农肥，盥洗废水用于场地洒水；</p> <p>2、噪声防治：在每台风机北侧 281m，南侧 220m 设立噪声光影联合防护区，要求设计单位在后期设计时确保所有</p>	<p>1.废水治理：施工人员施工营地租用当地民房，施工人员生活污水等处理依托当地民房既有的处理设施。施工废水沉淀后回用于洒水降尘；</p> <p>2.噪声防治：①设计阶段，设计单位对项目风机点位进行了微观调整，环境监理对现场每台风机坐标点位进行核查，周围 281m 范围内无居民或新迁入</p>	落实情况较好

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
		<p>风机的噪声光影联合防护区范围内无常住居民。合理布置施工场地、安排工序和时间，限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械；严禁夜间施工，减轻因施工对附近居民生产生活产生不良影响；</p> <p>3、固体废弃物治理：施工期产生的建筑垃圾和生活垃圾及时清运。加强管理，防止超载；用帆布覆盖，防治散落；</p> <p>4、大气污染治理：加强对运输车辆的管理，如限载、限速。禁止大风天气施工，料场周围经常洒水，减少二次扬尘；禁止老、旧施工机械进入工地，控制施工车辆数量，减少尾气排放。</p> <p>批复中要求：</p> <p>1、加强施工期的环境管理。临时堆土场应设置排水沟和沉淀池，施工废水和车辆冲洗水处理后用于施工场地、道路洒水降尘。堆土、水泥、砂石和石灰等原料应在库内存放或严密遮盖，建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，剩余土石方应及时清运，运输车辆应处于密封状态，避免对居民产生不良影响。施工中产生的弃渣应全部综合利用，并采用工程措施与生物措施相结合的防治方式，做好防护工作，防治水土流失；对堆料场、弃渣场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被；</p> <p>2、在施工期和营运期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，尽量选择低噪声设备，禁止夜间高噪声机械施工、加强运输车辆管理、合理安排行车路线等措施对周围环境的影响，防止发生扰民现象；</p> <p>3、风机微观选址时应确保与现有居民点留有足够距离，避免运行期噪声及风机光影闪烁对居民造成影响；</p>	<p>居民；②对设备加强保养维修；③夜间不施工；④运输车辆经过居民区间时减速、禁鸣；</p> <p>3.固体废物处理：①施工营地租用当地民房，施工人员生活垃圾运至垃圾填埋场；②建筑垃圾综合利用；</p> <p>4.大气污染治理：①风电场巡检道路和风电机组施工区域洒水降尘；堆土及易起尘的建筑材料进行遮盖；②监理人员不定期对风速进行监测，大风天气要求停止大规模土方施工；③采用商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌站；④采用罐车运输石灰、水泥，车辆限速行驶。</p>	

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
		4、开展施工期环境监理，在动工前30日内与环境监理单位签订环境监理工作书面合同，并报省建设环境监督管理站备案；定期向环境保护行政主管部门提交环境监理报告；环境监理情况作为批准本项目试运营的依据，纳入竣工环境保护验收内容。		
	文物保护	报告表要求措施： 施工单位施工过程中严格按照《长城保护条例》进行施工。不得拆除、穿越、迁移长城，严禁在长城遗址附近取土、堆土，严禁在长城遗址附近排放废水和倾倒垃圾。 批复中要求： /	长城遗址不在施工范围内，施工未对其产生破坏	落实情况较好
	生态影响	报告表要求措施： 1、施工结束后，表土全部回覆； 2、临时占地按照环保要求全部恢复； 3、对场区内进行植被恢复及绿化； 批复中要求： /	1、风电场区施工作业完成后，土石方进行回填，并点种草籽进行恢复； 2、架空线路施工结束后，杆塔占地撒播草籽进行恢复； 3、场内检修道路施工结束后，仅留4m宽路面作为巡检道路，其余占地恢复为耕地或其他用地。	部分机组吊装场地内约有0.16hm ² 占地未恢复
运营期	污染影响	报告表要求措施： 1、大气影响：厨房油烟依托郝滩集控中心内设置的高效静电油烟净化装置净化处理 2、声环境影响：定时给风机添加润滑油，检查风机运行状况，及时维修运行非正常风机；在噪声光影防护区内禁止新建村庄及迁入居民； 3、水环境治理：生活废水依托郝滩风电场集控中心内的污水处理设施处理后用于场地喷洒； 4、固体废弃物防治：生活垃圾及时清运至垃圾填埋场；废油、废变压器由有资质单位拉走处理，不外排。危废临时储存场按《危险废物贮存污染控	1、大气影响：不新增员工及食堂，无新增厨房油烟产生；员工利用郝滩风电场集控中心现有人员，餐饮依托郝滩风电场集控中心食堂及油烟处理设施；郝滩风电场于2017年7月12日取得《榆林市环境保护局关于华能陕西定边风电场一期49.5MW工程竣工环境保护验收的批复》（榆政环批复【2017】117号）； 2、声环境影响：运营期通过定时给风机添加润滑油，检查风机运行状况，及时维修运行非正常风机查，可减轻风机噪声影响；本次验收噪声监测结果表明项目噪声对敏感点居民影响较小；	集油槽未设置防雨设施，其余落实情况较好

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施执行效果及未采取措施的原因
		<p>制标准》要求进行防渗、防雨、防晒处理。</p> <p>批复要求措施：</p> <p>1、项目产生的废机油、废变压器属危险废物，须交有资质的单位处置，危废临时储存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行建设。变压器检修或事故工况下产生的含油污水应设事故池，定期交有资质的单位处置，不得外排。</p>	<p>3、水环境治理：不新增设置员工及食堂，无新增生活废水产生；员工利用郝滩风电场集控中心现有人员，生活污水处理依托郝滩风电场工程建设的污水处理设施，郝滩风电场于 2017 年 7 月 12 日取得《榆林市环境保护局关于华能陕西定边风电场一期 49.5MW 工程竣工环境保护验收的批复》（榆政环批复【2017】117 号）；</p> <p>4、固体废物防治：①不新增员工，无新增生活垃圾产生；②事故状态下废变压器油进入箱变下电缆小室内（兼事故储油池），电缆小室规格为长×宽×深=3.85m×1.7m×1.5m，容积约 9.8m³；同时箱变基础旁建设有集油槽，集油槽为混凝土结构，规格为长×宽×深=1.65m×0.7m×0.3m，容积约 0.35m³；废油由箱变厂家采用专业检修车进行抽取过滤净化后再重新充装至箱式变压器内，不外排；但集油槽未设置防雨设施；③在风机轮毂和发电机可能发生渗漏的地方均设有专用润滑油收集盒，在机仓内设置多个专用润滑油收集瓶，收集渗漏的润滑油。收集到的油品依托集控中心建设已建成并通过验收的油品库暂存，交由陕西环能精滤科技有限公司进行危废处置；④变压器报废时，废变压器油由陕西环能精滤有限公司处置，废变压器由厂家回收更换。</p> <p>通过上述措施有效降低了试运行期的污染影响。</p>	
	社会影响	<p>报告表要求措施：无明确要求。</p> <p>批复要求措施：</p> <p>/</p>	<p>建设单位设有专人负责对周边的公众进行相关解释和宣传工作，确保社会稳定，项目运行后至今未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。</p>	落实情况较好

表 7 环境影响调查

7.1 施工期环境影响调查

7.1.1 生态影响调查

根据工程的建设性质和生产运行特点分析，工程对生态环境的影响主要体现在施工期。工程的建设使原有土地利用类型发生改变，地表开挖、地基处理、车辆行驶、设备安装等活动导致施工区域内原有植被被破坏，地表形态发生了改变，对工程区域的生态环境造成了一定的影响。

项目施工期间，建设单位将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，加强施工期环境保护的监督和约束。根据项目施工期环境监理报告，施工期针对生态影响采取了如下防治措施：

(1) 施工过程中，采用彩旗划定施工厂界，施工结束后进行场地平整，平整后进行生态恢复；

(2) 施工过程中表土进行剥离，定点堆放；施工结束后对施工场地平整回填并进行植被恢复；

(3) 临时场内道路优先选用既有道路；新建道路宽 6m，施工结束后留 4m 做为检修道路，剩余 2m 宽的路面进行生态恢复；

(4) 架空线路杆塔基础为掏挖基础，未放坡或开挖施工平台，施工过程中材料、设备放置在塔基附近植被稀少的地方，开挖土方堆放在塔基附近植被稀少的平坡或低洼处，基坑回填时优先选用基坑开挖所产生的土方；

(5) 直埋电缆开挖土方堆放在电缆沟两侧，电缆敷设完成后进行回填、平整，并进行点种草籽；

(6) 钢筋加工厂租用当地的土地，采用围栏划定施工厂。施工结束后，及时对地表建筑物予以拆除，进行场地平整，钢筋场所占地为耕地，由农民自己恢复为耕地。

根据施工期环境监理报告中统计结果，项目临时占地恢复情况见表 7.1。

表 7.1 项目临时占地恢复情况一览表

序号	项目	占地类型	占地面积 (hm ²)	生态恢复情况
1	风机及箱变变压器	荒草地	0.06	施工结束后场地平整进行生态恢复，恢复耕地面积约 0.09hm ² ，撒播草籽恢复面积约 0.08hm ² ；植被成活率约 70%。
		耕地	0.09	
		林地	0.02	
2	安装、吊装场地	草地	1.2	施工结束后场地平整进行生态恢复，恢复耕地面积约 3.4hm ² ，撒播草籽恢复面积约 1.44hm ² ；约有 0.16hm ² 未恢复，植被成活率约 85%。
		耕地	3.4	
		林地	0.4	
3	施工道路	草地	8.26	临时场内道路优先选用既有的道路，新建道路宽约 6m，施工结束后留 4m 作为厂内的巡检道路，剩余 2m 宽的路面选用适宜当地生态环境的草籽进行生态恢复。其中恢复耕地 2.5hm ² ，恢复草地约 8.8hm ² 。
		耕地	2.50	
		林地	0.62	
4	架空线路	草地	0.28	杆塔设备堆放场地、组件组装场地利用当地既有土地，不推平，在既有的土地上施工，组装、吊装结束后交还地方。仅对草地等进行了踩踏，对植被生长影响较小。无需进行生态恢复。
		耕地	0.08	
		林地	0.02	
5	电缆直埋	草地	0.08	施工结束、场地平整完成后交由建设单位委托进行生态恢复，点种的草籽主要为苜蓿和柠条。恢复耕地面积约 0.58hm ² ，撒播草籽恢复面积约 0.25hm ² ，电缆敷设临时占地恢复面积共 0.83hm ² ，临时占地生态恢复率 100%，植被成活率约 90%。
		耕地	0.58	
		林地	0.17	
6	施工生产生活区	施工营地、材料堆放场		施工营地租用当地的民房，材料堆场设置在租用的施工营地范围内，施工营地内生活污水、生活垃圾的处理依托当地既有，施工结束后，将施工营地交还居民。无需进行生态恢复。

综上，上述措施有针对性的解决了项目建设过程中可能产生的生态环境影响，对施工起到了较好的指导作用。但对尚未恢复的部分吊装场地，后续应进一步强化恢复、抚育工作，完成生态恢复工作。

7.1.2 污染影响调查

施工期的污染物排放具有暂时性的特点，随着施工的结束，污染影响逐渐减弱至消失。施工期施工人员施工营地租用当地民房，生活污水等处理依托当地民房既有处理设施。施工废水沉淀后回用于洒水降尘，未对当地水环境造成一定的影响；施工期机械噪声、扬尘污染在施工结束后自然消失；施工结束后，施工营地（二期利用）进行了场地整理。

工程建设施工时采取了相应的治理措施，一定程度上也减轻了施工期产生的

环境污染，对环评中提出的相关环保计划及措施基本落实到位，使得治理的结果达到预期的效果，从长远影响考虑，施工期对周围环境影响较小。

7.1.3 社会影响调查

项目建设不涉及拆迁安置问题。项目施工区、永久占地及调查范围内不涉及文物古迹，周边是以农业为主的农村地区，项目建成基本没有社会影响。

7.2 运营期环境影响调查

7.2.1 生态影响调查

施工结束后，建设单位委托陕西金花绿化工程有限公司完成了陕西定边学庄风电四期风机机位的绿化工作，种植苜蓿、柠条，总绿化面积 60500m²，绿化率 83.6%，林草覆盖率约 35%。同时，风电场区施工作业完成后，土石方进行回填，并点种草籽进行恢复；架空线路施工结束后，杆塔占地撒播草籽进行恢复；场内检修道路施工结束后，仅留 4m 宽路面作为巡检道路，其余占地恢复为耕地或其他用地。

建设单位在建设过程中基本落实环评要求提出的生态保护措施及绿化恢复要求，水土流失得到了一定控制，对区域生态环境影响较小。但目前尚有 0.16hm²吊装场地未完全恢复，应进一步强化恢复、抚育工作。项目生态恢复情况见下图。



图 7.1 项目生态恢复效果图

7.2.2 污染影响调查

(1) 废气污染调查

项目风机运行过程中不产生废气，运营期员工依托郝滩风电场现有员工，无需新增，因此无新增生活源废气、生活废水产生。现有员工居住在郝滩风电场集控中心内，员工餐饮产生的油烟依托郝滩风电场集控中心食堂及油烟处理设施处理达标后排放。

(2) 废水污染调查

项目风机运行过程中不产生废水，运营期员工依托郝滩风电场现有员工，无需新增，因此无新增生活废水产生。现有员工居住在郝滩风电场集控中心内，生活污水处理依托郝滩风电场工程建设的污水处理设施处理，集控中心建设的生活污水处理设施主要有水厕、化粪池（6m³）、隔油池、污水调节池（3m³）、地理式污水处理设备（0.5m³/h）、集水池（50m³）及相关管路系统等。郝滩风电场已于 2017 年 7 月 12 日取得《榆林市环境保护局关于华能陕西定边风电场一期 49.5MW 工程竣工环境保护验收的批复》（榆政环批复【2017】117 号），详见附件。

(3) 固废污染调查

项目运营期员工依托郝滩风电场现有员工，无需新增，因此无新增生活垃圾产生。现有员工居住在郝滩风电场集控中心内，生活垃圾经垃圾桶收集后定期由定边县郝滩镇人民政府进行清运。

项目在风机轮毂和发电机可能发生渗漏的地方均设有专用润滑油收集盒，在机仓内设置多个专用润滑油收集瓶以收集可能渗漏的润滑油，收集盒及收集瓶的容积均大于该处润滑油的总用量以免散漏。电厂内的巡检人员每天对风机进行检查，如发现收集盒或收集瓶内渗有润滑油则立即查找渗漏原因，对渗漏处进行密封处理，并将收集到的油品运送至郝滩风电场集控中心内设置的油品库内暂存；油品库（危险废物暂存库）位于升压站内，具备三防措施，地面采用 C3 的混凝土浇筑，抗渗等级 P8，墙体采用砖混结构，油品库外设置围堰；郝滩风电场已于 2017 年 7 月 12 日取得《榆林市环境保护局关于华能陕西定边风电场一期

49.5MW 工程竣工环境保护验收的批复》。随后油品交由陕西环能精滤科技有限公司处理，不外排。

事故状态下，项目废变压器油进入箱变下电缆小室内（兼事故储油池），同时箱变基础旁建设集油槽以收集箱变散热器片事故状态下产生的废油，同时建设单位联系箱变厂家由其采用专业检修车通过放油阀对变压器油进行抽取过滤净化后再重新充装至箱式变压器内。当变压器报废时，废变压器油由陕西环能精滤有限公司处置，废变压器由厂家回收。目前，散热器片集油槽未采取防雨淋措施，后续应对其完善防雨措施。

(4) 噪声污染调查

项目运营期通过定时给风机添加润滑油，检查风机运行状况，及时维修运行非正常风机查，可减轻风机噪声影响。本次验收监测结果表明，项目风机运行噪声对敏感点影响较小。

项目运营期采取的环保措施见下图：



图 7.2 项目运营期环保措施图

(5) 对敏感目标的影响

根据项目变更环评，项目区地下水与学庄水源地地下水无直接水力联系。最近风机距学庄水源地约1.1km，位于二级保护区外，且根据项目可行性研究报告：学庄风电场项目位于海拔较高的区域，该区域黄土梁土层厚度大于200m，地下水赋存在下伏基岩地层，水位埋深大于200m，包气带防污性能强。综上，项目对学庄水源地不会产生不利影响。

7.2.3 社会影响调查

1、环境效益

该项目总装机容量 50MW，与相同发电量的火电相比，每年可减少煤炭等资源燃烧产生的废气排放物，具有较好的环境效益。

2、社会效益

风电项目的开发，会促进地区相关产业，如建材、交通设备制造业的发展，为地方开辟新的经济增长点，对拉动地方经济的发展起到积极的作用。

3、其它效益

项目建成投运后，与地方已建电站联网运行，富余的电力可送至陕西电网，尽可能缓解陕西大网供电矛盾，提高风力发电在能源结构中的比重。

表 8 污染源监测

8.1 水污染源监测

项目运营期员工依托郝滩风电场现有员工，无需新增，因此无新增生活废水产生，故本次验收未进行水污染源监测。

8.2 大气污染源监测

项目运营期风机无废气产生，员工依托郝滩风电场现有员工，无需新增，因此无新增生活源废气产生，故本次验收未进行大气污染源监测。

8.3 声环境监测

本次验收委托陕西众邦环保检测技术有限公司于 2017 年 11 月 6 日~7 日对项目噪声影响进行监测。

(1) 监测时间及监测环境条件

监测时间及监测环境条件见表 8.1。

表 8.1 监测时间及环境条件

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2017 年 11 月 6 日	晴	-2~8	32	昼间 1.03, 夜间 1.15
2017 年 11 月 7 日	晴	-1~7	31	昼间 1.18, 夜间 1.39

(2) 监测点位

监测点位位于距离项目风机机组最近敏感点学庄乡刘庄村庙梁小队刘世江家民宅户外 1m 处。

(3) 监测仪器及工况

表 8.2 声级计参数

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6228 型
出厂编号	110158
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	20~140dB (A)
校准单位	陕西省计量科学研究院

校准日期	2017年1月20日
证书编号	ZS20170142J

本次监测期间，验收的学庄风电场 50MW 工程正常稳定运行，验收工况大于 80%，符合验收要求。

(4) 监测结果

表 8.3 噪声监测结果 dB (A)

序号	监测地点	监测结果				标准限值	
		11月6日		11月7日		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	刘世江家民宅户外 1m	48.9	42.8	49.1	43.6	60	50

由监测结果可以看出：监测点位噪声满足相应标准要求，项目噪声影响较小。

表9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

9.1.1 施工期管理机构

建设单位在工程建设过程中，组织参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

9.1.2 运营期管理机构

运营期的环境保护工作由公司具体专人负责，环境管理范围包括厂内道路维护、生态恢复等。根据调查，目前项目运营中环境管理要求基本落实到位。

9.2 监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据项目环境影响报告表中要求，项目建成后，应及时申请环境保护竣工验收。本次验收调查，已落实环境影响报告表提出的验收计划。项目选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复等资料均已成册归档。

9.3 环境管理状况分析

(1) 建设单位和施工单位环境管理组织机构健全。建设单位设环保专职管理人员，有专职人员负责定期监督检查。环境管理机构健全；

(2) 环保工作管理比较规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

表 10 竣工环保验收调查结论及建议

10.1 调查结论

本次调查通过现场踏勘，对比分析项目建设前后对环境的影响，同时结合环评报告等技术文件，对项目环保执行情况得出调查结论并提出建议。

1、结论

(1) 生态环境

施工结束后，建设单位委托陕西金花绿化工程有限公司完成了陕西定边学庄风电四期风机机位的绿化工作，种植苜蓿、柠条，总绿化面积 60500m²，绿化率 83.6%，林草覆盖率约 35%。同时，风电场区施工作业完成后，土石方进行回填，并点种草籽进行恢复；架空线路施工结束后，杆塔占地撒播草籽进行恢复；场内检修道路施工结束后，仅留 4m 宽路面作为巡检道路，其余占地恢复为耕地或其他用地。

根据现场调查，项目临时占地中吊装场地约有 0.16hm² 用地尚未完成恢复。

(2) 水环境

项目运行期间未新增员工，无新增生活污水产生。风机机组运行过程中无废水产生。

(3) 大气环境

项目运行期间未新增员工，无新增生活源废气产生。风机机组运行过程中无废气产生。

(4) 噪声

运营期通过定时给风机添加润滑油，检查风机运行状况，及时维修运行非正常风机查，可减轻风机噪声影响，同事风机周围 281m 范围内无居民或新迁入居民。本次验收监测结果表明，项目风机运行噪声对敏感点影响较小。

(5) 固体废物

废油、废变压器由有资质单位拉走处理，不外排；危废临时储存依托滩风电场集控中心已建油品库暂存。箱变散热器片集油槽未设置防雨淋措施。

综上所述，华能陕西定边学庄风电场 50MW 工程基本按照环境影响报告表及其批复等文件中提出的相关要求落实了生态保护措施和污染防治措施，施工

期和试运行期重视环境保护管理工作，较好的执行了“环评”和“三同时”制度。该项目已达到了建设项目竣工环保验收的基本要求，建议对该项目予以竣工环境保护验收。

10.2 要求、建议

(1) 要求

- ①临时占地应进一步强化生态恢复、抚育，确保生态保护措施落实到位；
- ②箱变散热片集油槽应采取防雨措施；
- ③危废的暂存、处置应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

(HJ2025-2012)执行。

(2) 建议

为了进一步做好项目运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- ①建设单位应加强运营期的环境管理，严格执行相关环境保护规章、章程，并对全体职工开展环境保护相关教育，提高职工的环保意识；
- ②进一步规范、整修检修道路，减少扬尘污染和地表扰动；
- ③按规范和环评要求做好检修废弃物（危险废物）收集、暂存、转运的全过程环境管理；
- ④加强对植物的养护工作，确保植被成活率。