

表 1 项目总体情况

建设项目名称	华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程				
建设单位	华能定边新能源发电有限公司				
法人代表	程玉林	联系人	党庆伟		
通信地址	陕西省榆林市定边县定边镇新区（南新苑小区 2-3-301 号）				
联系电话	15929941861	传真	/	邮编	718600
建设地点	陕西省榆林市定边县贺圈镇				
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□			行业类别	风力发电（D4415）
环境影响报告表名称	华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程				
环境影响评价单位	榆林市环境科技咨询服务部				
初步设计单位	中国水电顾问集团西北勘测设计研究院有限公司				
环评影响评价审批部门	陕西省环境保护厅	文号	陕环批复（2015）631 号	时间	2015 年 11 月 13 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国水电顾问集团西北勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施监测单位	西安志诚辐射环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	90888.65	其中：环境保护投资（万元）	730.36	实际环境保护投资占总投资比例	0.80%
实际共投资（万元）	91045.00	其中：环境保护投资（万元）	767.00		0.84%
设计生产能力（交通量）	总装机容量为 100MW	建设项目开工日期		2018 年 9 月	
实际生产能力（交通量）	总装机容量为 100MW	投入试运行日期		2019 年 12 月	
调查经费	/				

项目建设过程
简述（项目立
项~试运行）

榆林定边风能资源较丰富，交通较便利，地质条件相对稳定，适宜风电场的建设。华能定边新能源发电有限公司依托当地丰富的风能资源，拟在陕西省榆林市定边县境内建设定边贺圈新墩风电场与狼尔沟集中式一、二期风电场 3 处风电场，装机总容量为 200MW。鉴于 3 处风电场地块较集中，为了避免电网线路混乱，减少接入矛盾，降低投资成本，节约使用土地，该 3 处风电场工程合建 110kV 升压站 1 座，作为风电场的配套工程，保障风电场所发电能安全、顺利的送出，使得风电场的风能发电的价值得以实现。

根据设计资料及现场调查结果，该 3 处风电场合建的 110kV 升压站分两期建设，一期工程主要作为狼尔沟集中式一、二期风电场的配套工程，于 2016 年 5 月开工建设、2017 年 6 月建成投产，主要建设有 100MVA 主变 1 台及其配套的 35kV 配电室、无功补偿装置、110kV 户外配电装置、事故油池等，因一期工程主要为狼尔沟集中式一、二期风电场服务，升压站名称确定为华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站。

二期工程主要建设内容为在现有华能陕西定边狼尔沟集中式 110kV 升压站站址内预留位置扩建 1 台 100MVA 主变及其配套的 35kV 配电装置、无功补偿装置，二期工程主要作为华能定边贺圈新墩 100MW 风电场项目配套工程，因此项目名称确定为华能定边贺圈新墩项目 110kV 升压站。110kV 升压站扩建工程已于 2019 年 10 月建设完成并投入使用，属于未批先建项目，建设单位已委托西安海蓝环保科技有限公司补办环保手续，定边县环境保护局正在对其进行行政处罚。

根据现场调查及收集资料，华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程项目的建设过程包括：

(1) 2015 年 4 月，国家能源局以《国家能源局关于印发“十二五”第五批风电项目核准计划的通知》（国能新能〔2015〕134 号）将项目列入“十二五”第五批风电项目核准计划；

(2) 2015 年 5 月，中国水电顾问集团西北勘测设计研究院有限公司编制完成《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程可行性研究报告》；

(3) 2015 年 9 月，榆林市环境科技咨询服务部编制完成了《华能定

项目建设过程
简述（项目立
项~试运行）

边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》；

(4) 2015 年 11 月，陕西省环境保护厅以“陕环批复〔2015〕631 号”文批复了《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》；

(5) 2015 年 12 月，陕西省发展和改革委员会以《关于华能定边新能源发电有限公司定边贺圈新墩风电场工程项目核准的批复》（陕发改新能源〔2015〕1717 号）文通过项目核准；

(6) 2018 年 8 月，中国水电顾问集团西北勘测设计研究院有限公司编制完成《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程初步设计报告》；

(7) 2018 年 8 月，中国水电顾问集团西北勘测设计研究院有限公司编制完成《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程施工图设计》；

(8) 本项目于 2018 年 9 月开工建设，2019 年 12 月竣工，建设工期 15 个月，现已建成试运行；

(9) 2020 年 2 月，陕西众晟建设投资管理有限公司编制完成《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境监理报告》。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，该项目需进行竣工环境保护验收，编制竣工环境保护验收调查表。为此，华能定边新能源发电有限公司委托我公司承担华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程竣工环境保护验收调查表的编制工作。本次竣工验收调查的范围包括风电场、场内道路、集电线路及集控中心等工程，不包含 110kV 升压站及外输线路工程。

接受委托后，我公司根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）的要求和规定，以及建设单位提供的有关资料，在现场勘察、环境监测和调查的基础上，编制完成了《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程竣工环境保护验收调查表》。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

<p>调查范围</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态类影响》（ HJ/T394-2007），竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》及工程实际影响，确定竣工环境保护验收调查范围如下：</p> <p>(1) 生态环境：风电场边界周边 500m 范围内的生态环境，以及全部的临时占地、进场道路、绿化工程等实施区域；</p> <p>(2) 环境空气：施工干线公路两侧 200m，风电场边界周边 500m 范围内；</p> <p>(3) 水环境：项目施工区废污水处理措施及效果；</p> <p>(4) 声环境：施工干线公路两侧 200m，风电场边界周边 500m 范围内。</p>
<p>调查因子</p>	<p>(1) 生态环境：工程施工中植被遭到破坏和恢复的情况，野生动物影响情况，工程占地类型等实际情况；临时占地的恢复情况、绿化工程实施情况；</p> <p>(2) 环境空气：TSP；</p> <p>(3) 水环境：施工期废水；</p> <p>(4) 声环境：等效连续 A 声级。</p>

根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》及对给项目周围环境状况的调查，风电场建设区内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊保护目标，环评阶段项目环保目标见表 2-1。

表 2-1 环评阶段环境保护目标

环境要素	保护对象			方位	最近距离 (m)	保护目标	备注
	村庄	户数	人口				
环境空气 声环境	邹圈	6	22	N	305m (距 9 号风机)	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	距风机位置最近敏感点
	红庄	19	68	W	490m (距 6 号风机)		
	五兴庄	3	13	S	320m (距 34 号风机)		
	井沟	4	14	N	343m (距 28 号风机)		
	井沟上庄	20	71	W	400m (距 26 号风机)		
	陈圈	9	31	W	431m (距 25 号风机)		
	陈圈	15	52	S	310m (距 8 号风机)		
地下水	场区及附近区域			/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准	/
生态	植被					合理确定风电机组位置，优化施工检修路降低植被影响	评价区及边界外延 500m
	动物					施工期严禁猎杀野生动物，减少占地面积	

环境敏感目标

由于项目建设过程中，风机选址发生调整，其余工程内容随之变更，主要环境保护目标亦随之发生变化，根据现场调查结果，项目建设内容变更后主要环境保护目标见表 2-2。

表 2-2 项目变更后环境保护目标

环境要素	保护对象			方位	最近距离 (m)	保护目标	备注	
	村庄	户数	人口					
环境空气 声环境	邹圈	6	22	W	347m (距 HQ9 号风机)	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准； 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	距风机位置最近敏感点	
		11	37	W	326m (距 HQ11 号风机)			
	张圈	3	11	NE	314m (距 HQ21 号风机)			
	苏兴庄村	2	8	S	262m (距 HQ31 号风机)			
	东木瓜沟	10	38	N	260m (距 HQ28 号风机)			
	西木瓜沟	9	32	S	266m (距 HQ33 号风机)			
		井沟	3	17	W			394m (距 HQ11 号风机)
		井沟	3	15	N			414m (距 HQ20 号风机)
	陈圈	3	13	SE	356m (距 HQ2 号风机)			
		3	9	SW	460m (距 HQ6 号风机)			
	陈圈	2	7	NE	444m (距 HQ3 号风机)			

续表 2-2 项目变更后环境保护目标

环境要素	保护对象			方位	最近距离 (m)	保护目标	备注
	村庄	户数	人口				
地下水	场区及附近区域			/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) 中 III 类标准	/
生态	植被					合理确定风电机组位置, 优化施工检修道路降低植被影响	评价区及边界外延 500 m
	动物					施工期严禁猎杀野生动物, 减少占地面积	

由表 2-1、表 2-2 可知, 风机选址变化后, 项目风机周边 500m 范围内村庄数量由 6 处增加至 7 处, 但保护居民数量由 76 户减少至 55 户, 共减少 21 户。

**调查
重点**

一、设计期

- (1) 核查实际工程内容、工程变更情况和环境保护设施方案设计变更情况；
- (2) 对比建设项目的环评文件，对比项目是否发生重大工程变更，调查环境敏感点变更情况；
- (3) 明确工程是否发生重大工程变更，是否符合竣工环境保护验收条件。

二、施工期

- (1) 环评制度和其他有关环境保护法律、法规执行情况；
- (2) 参考建设项目环评文件对相关环境影响的预测，调查施工期实际产生的环境影响，确定影响的程度和范围；
- (3) 调查环评文件及环评审批文件中提出的有关环境保护措施与要求落实情况 and 保护效果；
- (4) 调查建设单位环境管理状况、环境监测制度要求执行情况；
- (5) 调查项目环境保护投资情况。

三、试运营期

- (1) 调查建设单位依据实际环境影响而采取的环境保护措施和实施效果，调查试运营期应急措施落实情况；
- (2) 调查试运营期实际存在的环境问题和需进一步改进、完善的环境保护工作。

表 3 验收执行标准

环境
质量
标准

根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》及《榆林市环境保护局关于华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响评价执行标准的函》，项目环境质量标准执行如下：

- (1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，以《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）修改单为校核标准；
- (2) 声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准；
- (3) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准；以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准作为校核标准；
- (4) 生态环境执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准；以《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）作为校核标准。

环境质量标准见表 3-1~3-3。

表 3-1 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³
2	PM ₁₀	24 小时平均	150	
3	NO ₂	24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
4	SO ₂	24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	

表 3-2 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2 类	60	50	dB (A)

表 3-3 《地下水质量标准》

序号	项目	《地下水质量标准》 （GB/T14848-93）III 类 标准值	《地下水质量标 准》（GB/T14848- 2017）III 类标准值	单位
1	pH 值	6.5~8.5	6.5~8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	≤450	mg/L
3	硫酸盐	≤250	≤250	
4	氨氮	≤0.2	≤0.5	个/L
5	总大肠菌群	≤3.0	≤3.0	

污染物排放标准

根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》及《榆林市环境保护局关于华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响评价执行标准的函》，项目污染物排放标准执行如下：

(1) 大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的二级标准及其限值要求；

(2) 污废水综合利用不外排；

(3) 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类限值及《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2008）2 类区标准要求；施工噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的排放限值。

污染物排放标准见表 3-4~3-5。

表 3-4 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

项目	类别	限值	单位
颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0	mg/m ³

表 3-5 噪声排放源边界噪声排放限值

标准		标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）	2 类标准	60	50
《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2008）	2 类区域	60	50
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		70	55

总量控制指标

本项目不设总量控制指标。

表 4 项目概况

项目名称	华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程	
项目地理位置（附地理位置图）	项目位于定边县贺圈镇西南，紧邻狼尔沟风电场二期工程，东经 107°28'~107°33'、北纬 37°26'~37°29'之间，海拔 1400m~1700m，地处黄土高原北部黄土丘陵地带，距离定边县城约 9.8km。风电场北侧有贺刘张线穿过，场区内有油井道路、数条通村便道穿过，交通较为便利。项目地理位置图见附图 1。	
主要工程内容及规模：		
<p>一、项目风电场范围</p>		
<p>项目风电场范围拐点坐标见表 4-1。</p>		
<p>表 4-1 贺圈新墩风电场场址范围坐标</p>		
风电场范围	北纬	东经
风场拐点 A	37° 28' 54.75"	107° 28' 6.35"
风场拐点 B	37° 28' 54.75"	107° 32' 57.28"
风场拐点 C	37° 26' 2.38"	107° 32' 58.01"
风场拐点 D	37° 26' 2.38"	107° 28' 6.32"
<p>二、项目建设规模</p>		
<p>贺圈新墩风电场建设规模为 100MW，安装风电机组 40 台，年上网电量达到 21195.1 万 kWh，年利用小时数为 2120h，风机坐标见表 4-2。</p>		
<p>表 4-2 单机坐标一览表</p>		
风机编号	X	Y
F1	497289	4137520
F2	499182	4137429
F3	500282	4137186
F4	498181	4136989
F5	499679	4136929
F6	499534	4135736
F7	496680	4135537
F8	499031	4135493
F9	497837	4135347
F10	499935	4135196
F11	495479	4135085
F12	497332	4135085
F13	498845	4134730
F14	499425	4134339
F15	496941	4134255
F16	498575	4134241
F17	498031	4134128
F18	494533	4133840
F19	496512	4133669
F20	497733	4133340

续表 4-2 单机坐标一览表

风机编号	X	Y
F21	491033	4132788
F22	497480	4132688
F23	497027	4132193
F24	489751	4132143
F25	494218	4132132
F26	496477	4131742
F27	493304	4131432
F28	489750	4131391
F29	490525	4131232
F30	493672	4130968
F31	495822	4130897
F32	494200	4130779
F33	492191	4130576
F34	494508	4130314
F35	490263	4130287
F36	493583	4130090
F37	494991	4130035
F38	492956	4129935
F39	495727	4129818
F40	493353	4129540

三、主要建设内容

项目主要建设内容包括风电机组、箱式变电站、35kV 集电线路和场内道路。风电场生产生活设施依托狼尔沟风电场已有设施，110kV 升压站及 110kV 送出线路不在项目环评报告评价范围之内。

工程主要建（构）筑物包括：风电机组基础、35kV 箱式变压器基础。

1、风电机组基础

风机基础采用扩底混凝土灌注桩基础。承台底部为直径 16.5m，高 0.8m 的圆柱；上部为顶面直径 6.2m，高 1m 的圆柱；中间为高 1.2m 的圆台。

2、35kV 箱式变压器基础

箱式变电站容量为 2400kVA，其中埋深 1.2m，地上 0.5m，箱式变均直接搁置在 C25 钢筋混凝土基础上，箱式变电站基础与电力电缆沟相连。

3、风电场集电线路

根据风机和箱式变电站的布置、容量以及 35kV 架空线路的走向，将 40 台箱式变电站分为 4 回接线。箱变高压侧为经箱变顶部套管出线，用架空线将电能输送至 110kV 升压站。

风电场 110kV 升压站与狼尔沟升压站合建，主变压器采用 2 台 100MVA 主变，110kV 侧接线采用单母线接线方式。

4、场内交通运输

风电场北侧有贺刘张线通过，运输依托该道路，施工道路及检修道路均沿风电场内原有乡村道路、油田道路布设。

① 场内施工道路：施工道路路面宽度为 6m，采用级配碎石路面。

② 永久道路：为风电场施工完成后，在简易施工道路的基础上修建宽度为路面宽 3m、左右路肩各 0.5m 的场内永久检修道路，路面为泥结碎石土路面。

项目组成及建设内容见表 4-3。

表 4-3 项目组成表及主要建设内容

项目	建设内容		备注	
主体工程	风电机组	40 台单机容量为 2500kW 的发电机组（型号 GW121/2500-90，风轮直径 121m、轮毂高度 90m，出口电压 0.69kV）	新建	
	箱式变电站	每台风机 20m 处设 1 台容量 2750kVA，高压 35kV 的箱式变压器（型号 S11-2750/35），共 40 台	新建	
辅助工程	杆塔	直线杆塔 90 基、耐张杆塔 115 基	新建	
	接地网	采用水平接地体和垂直接地极组成的复合接地网，水平接地体采用镀锌扁钢，垂直接地体采用镀锌钢管	新建	
	架空线	包括 35kV 架空线路和风力发电机组间的 3 回集电线路，共计 52.08km	新建	
	电缆沟	包括箱变至架空线路、架空线路终端塔至升压站间及风力发电机组配电柜至箱变间，共计 1280m	新建	
	场内道路	充分利用贺刘张线至杜梁的通村公路（长 4.2km，宽 6m）；将长约 8.5km、宽 3.5m 的长庆油田采油站点道路扩建为宽 10m 的简易道路，新修长 32.1km、宽 10m 的厂内施工道路，风电场施工完成后，将施工道路改修为路面宽 4m 的场内永久检修道路，其余 6m 宽路面恢复为原地貌	新建	
	进场道路	依托狼尔沟风电场道路	依托	
公用工程	供水	外购、汽车运输，升压站内配备 40m ³ 水箱 1 个	与狼尔沟风电场共用	
	供电	风电场区内部电网供电		
	供暖	电暖气和发热电缆低温辐射供暖系统		
环保工程	水土流失治理	生态保护：优化风电机组位置，减少对植物的破坏。施工期进行环境监测，减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化。对于永久性占地采用生态补偿。 水土流失治理：依据水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。	新建	
	污废水	项目无工艺废水，本期不新增劳动定员，无新增生活污水		
	固体废弃物	生产固废	箱式变压器为油式，变压器油泄漏后在电缆小室内暂存，后由厂家回收处理或由专业检修车对变压器油进行抽取过滤净化后再重新充装至变压器内，不外排。废弃润滑油由收集盒或收集瓶收集后，送有资质单位处理；废弃变压器集中收集至狼尔沟风场危险废物储存场所暂存，定期送有资质单位处置。	新建
		生活垃圾	服务期满后，机组、箱变、导线回收利用 本期不新增劳动定员，无新增生活垃圾	与狼尔沟风电场共用

四、主要生产设备

工程主要生产设备包括：风力发电机组、箱式变压器、电气设备等。主要设备见表

4-4。

表 4-4 工程主要设备清单

名称		单位(或型号)	数量	
主要设备	风电场主要机电设备	台数	台	40
		额定功率	kW	2500
		叶片数	片	3
		风轮直径	m	121
		扫风面积	m ²	11595
		切入风速	m/s	3
		额定风速	m/s	9.3
		切出风速	m/s	22
		极限风速	m/s	52.5
		平均风速	m/s	7.5
		轮毂高度	m	90
		输出电压	V	690
	35kV 箱式变压器	台数	台	40
		型号	S11-2750/35	/
		额定容量	kVA	2750
		额定电压	kV	34±2×2.5%/0.69
		短路阻抗	%	6.5

五、工程占地

工程风电场占地面积为 37.71hm²，其中永久占地面积为 18.00hm²，占总占地面积的 47.73%；临时占地面积 19.71hm²，占总占地面积的 52.27%。

六、项目工程量

项目土建工程量主要包括风电机组基础、箱式变压器基础、接地网、场内道路、电缆沟等的开挖、回填等，主要工程量见表 4-5。

表 4-5 项目主要工程量统计表

序号	项目	种类	单位	工程量	备注
1	风电机组基础	土石方开挖	m ³	47600	2500kW（40台）
		土石方回填	m ³	27900	
		垫层混凝土 C15	m ³	1480	
		基础混凝土 C30	m ³	17240	
		钢筋	t	11.4	
		桩钢筋	t	1.92	
		钻孔灌注桩	m ³	16560	
2	箱式变压器基础	土石方开挖	m ³	1600	2750kVA（40台）
		土石方回填	m ³	1400	
		混凝土	m ³	600	
		钢筋	t	12.5	
		3:7 灰土	m ³	400	

续表 4-5 项目主要工程量统计表

序号	项目	种类	单位	工程量	备注
3	场区直埋电缆沟	土石方开挖	m ³	1920	/
		土石方回填	m ³	1920	/
4	35kV 集电线路基础	土石方开挖	m ³	76540	/
		土石方回填	m ³	49360	/
		C20 混凝土	m ³	5790	/
		C10 混凝土	m ³	10	/
		钢筋	t	372	/
		3:7 灰土	m ³	23250	/
5	场内道路	简易施工道路	km	40.6	/
		风电场检修道路	km	40.6	/

七、项目土石方平衡

根据《华能新能源榆林定边贺圈新墩风电场项目水土保持方案》资料，项目土石方量为 $62.44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，共开挖土方 $29.94 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中表土剥离 $6.16 \times 10^4 \text{m}^3$ ；共回填土方 $32.5 \times 10^4 \text{m}^3$ ，其中表土回填 $6.16 \times 10^4 \text{m}^3$ ，本工程不设置取弃土场。工程外借石方 $2.56 \times 10^4 \text{m}^3$ ，均为道路工程的垫层料，全部通过定边县砂石料市场购买解决，运距约 45km。

八、项目依托关系

风电场生产生活设施依托狼尔沟风电场已有设施，110kV 升压站及 110kV 送出线路不在项目环评报告评价范围之内。

狼尔沟风电场建设规模 100MW，分为一期、二期两期工程，二期工程西侧厂界紧邻本项目新墩风电场东厂界，集控中心则位于狼尔沟二期风电场中间，位置距离均可兼顾依托，位置示意图见图 4-1。

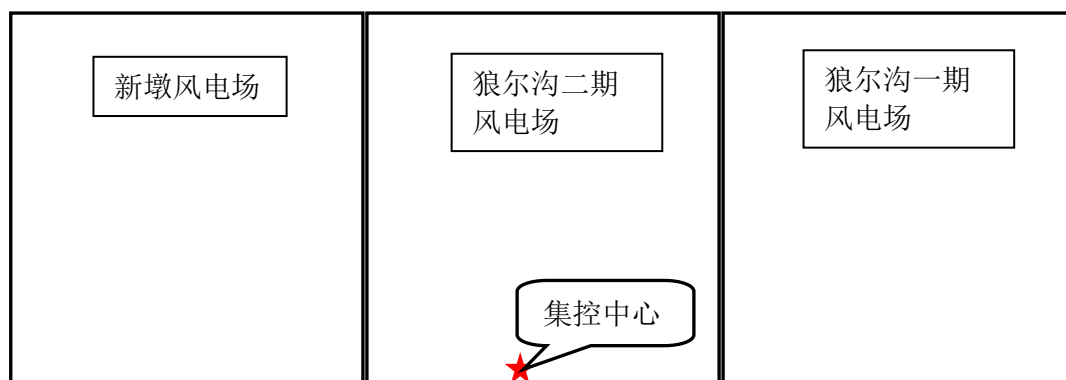


图 4-1 两期风电场相对位置示意图

该集控中心分为监控中心和 110kV 升压站两部分，110kV 升压站主要有配电装置、变压器、配电柜消防水池及油品库等设施，生活区主要布置有综合楼、生活污水处理设施等设施，员工就餐及住宿均在综合楼内。该集控中心设计、建设过程中已考虑新墩风电场接入，集控中心已于 2017 年 6 月建成运行并于 2019 年 9 月通过竣工环境保护验收，工程依托可行，狼尔沟风电场集控中心主要环保设施见表 4-6。

表 4-6 狼尔沟风电场集控中心主要环保设施

类别		保护措施
污水废水		项目无工艺废水，集控中心内建设一体化污水处理设施（0.5m³/h）一套，修建 100m³ 污水收集池一座。生活污水经过隔油器、一体化污水装置处理后收集于污水集水池内，用于厂区绿化
固体废弃物	生产固废	升压站设置事故油池一座，容积为 30m³，布置于地下，事故废油排入事故油池，送往榆林安泰物资回收再生利用有限公司处理，不外排 检修废机油通过钢制储罐收集后，暂存至危废暂存间内，定期送榆林安泰物资回收再生利用有限公司处置
	生活垃圾	集中收集于垃圾桶内，定期送定边县生活垃圾填埋场卫生填埋处置

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

由于项目原环评介入时间较早，风电机组布置、35kV 集电线路、场内道路等工程内容是根据可研阶段方案设计确定。随着项目工程设计的深入，在微观选址阶段，项目在风电机组、35kV 集电线路、场内道路等工程内容进行了相应的优化调整，实际工程建设内容与原环评内容发生了一定变化，主要变化情况如下：

1、风电机组

项目总装机容量、安装的风电机组数量、风电机组机型未变，但安装的 40 台风电机组的机位均发生了变化；项目风电场场区规划位置及面积未发生变化，除 HQ38 风机进入西侧狼尔沟二期风电场范围外，其余所有风电机组的机位调整变化均未超出区域范围。

项目实际风机机位坐标详见表 4-6。风机位置变化情况见附图 2。

表 4-6 风机实际坐标一览表

风机编号	X	Y
HQ01	453013.1	4144733.0
HQ02	453020.0	4147626.0
HQ03	453043.5	4145737.3
HQ04	453510.2	4149720.1
HQ05	453397.0	4149156.0
HQ06	454015.0	4147309.0
HQ07	454090.0	4148715.0
HQ08	454563.5	4149976.2
HQ09	454430.0	4146654.0
HQ10	454385.9	4144652.1
HQ11	454901.0	4149148.0
HQ12	455219.0	4148368.0
HQ13	455505.4	4144642.9
HQ14	455293.7	4145300.8
HQ15	455916.0	4147635.0
HQ16	456099.0	4147013.0
HQ17	456181.0	4150079.0
HQ18	456187.0	4144684.0
HQ19	456608.0	4149627.0

续表 4-6 风机实际坐标一览表

风机编号	X	Y
HQ20	456911.0	4148325.0
HQ21	456968.0	4150114.0
HQ22	457103.6	4148830.9
HQ23	457215.0	4147384.0
HQ24	457655.9	4150126.4
HQ25	457589.4	4148685.4
HQ26	457877.5	4144820.9
HQ27	458182.0	4146626.0
HQ28	458330.9	4148531.0
HQ29	458239.6	4149996.3
HQ30	458514.0	4147293.0
HQ31	458624.3	4146046.0
HQ32	459189.4	4149809.1
HQ33	459395.0	4149001.0
HQ34	459427.0	4146245.0
HQ35	459898.0	4146842.0
HQ36	459884.6	4145651.7
HQ37	460055.0	4149120.0
HQ38	461245.7	4149991.1
HQ39	456993.3	4144881.2
HQ40	457394.4	4144692.6

2、35kV 集电线路

风机机位变化后，35kV 集电线路随之发生变化，原环评中由 3 回 35kV 集电线路输送至升压站，集电线路总长度 52.08km，项目实际建设 4 回 35kV 集电线路输送至升压站，线路总长 46.45km，1 回连接 10 台风机，每回线路输送容量为 25MW。项目原环评中集电线路走向见附图 3，项目实际建设中集电线路走向见附图 4。

3、场内道路

风机机位调整后，场内道路布置随之调整，道路总长度由 40.60km 增加至 45.79km，道路路基宽度仍为 4m，路面宽度仍为 3m。原环评中道路走向见附图 3，实际建设中场内道路走向见附图 4。

4、项目占地

项目占地面积由原环评中的 37.71hm² 增加至 39.48hm²，其中永久占地面积由 18.00hm² 增加至 21.63hm²，临时占地面积由 19.71hm² 降低至 17.85hm²。项目实际占地情况详见表 4-7。

表 4-7 工程占地类型表 单位 hm²

占地性质	项目组成	环评中占地面积	实际建设占地面积	变化量
永久占地	风机、箱变基础	1.02	2.68	+1.66
	集电线路塔杆基础	0.74	0.65	-0.09
	场内检修道路	16.24	18.30	+2.06
	小计	18.00	21.63	+3.63
临时占地	吊装场地	10.98	8.04	-2.94
	电缆直埋	0.13	0.13	0.00
	集电线路临时占地	0.48	0.48	0.00
	施工道路	8.12	9.20	+1.08
	小计	19.71	17.85	-1.86
合计		37.71	39.48	+1.77

5、敏感目标变化情况

由表 2-1、表 2-2 可知，风机选址变化后，项目风机周边 500m 范围内村庄数量由 6 处增加至 7 处，但保护居民数量由 76 户减少至 55 户，共减少 21 户。

根据验收监测期间西安志诚辐射环境检测有限公司对风机周边最近距离居民的监测结果，风机监测运行工况下，各居民点声环境现状能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求，风机运行噪声对周边居民点声环境影响轻微。

风机选址调整后，原环境影响报告表中划定的 270m 光影防护范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响。



图 4-2 运行期 HQ28 风机与西木瓜沟村居民关系

(影像拍摄时间：2020 年 3 月 4 日 12 时 39 分)

综上所述，项目实际建设内容与环评中基本一致，仅风电机组位置、35kV 集电线路及场内道路走向发生变化，除 HQ38 风机进入西侧狼尔沟二期风电场范围外，其余所有

风电机组的机位调整变化均未超出区域范围，新墩风电场、狼尔沟二期风电场、狼尔沟一期风电场均属于华能定边新能源发电有限公司在定边县贺圈镇开发的三期风电场工程，因此项目风机变化未超出华能定边新能源发电有限公司用地范围，未导致环境不利影响的显著增加。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）的有关规定，项目重大变更情况判定如下：

表 4-8 项目重大变动判定表

变更内容		变更前	变更后	变化情况	是否属于重大变更
1、建设性质		新建	新建	未变	《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）中“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。”本项目的性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，项目风电机组机位、场内道路、集电线路、占地面积等局部发生变化，但这些变动均未导致环境影响显著变化；项目变更后，污染防治措施得到优化，对环境的不利影响减轻，因此，本项目不属于重大变动
2、建设规模		100MW	100MW	未变	
3、建设地点		定边县贺圈镇	定边县贺圈镇	风电场范围未发生变化，除 HQ38 风机进入西侧狼尔沟二期风电场范围外，其余所有风电机组的机位调整变化均未超出区域范围，新墩风电场、狼尔沟二期风电场、狼尔沟一期风电场均属于华能定边新能源发电有限公司在定边县贺圈镇开发的三期风电场工程，因此项目风机变化未超出华能定边新能源发电有限公司用地范围	
4、生产工艺		风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，经过齿轮的传动系统（变速箱），在齿轮箱和发电机的作用下，机械能转化为电能。风力发电机组出口电压为 0.69kV，采用一机一变的单元接线方式。将电压通过箱式变压器升至 35kV 后，经 35kV 架空线路输送至风电场 110kV 升压站	风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，经过齿轮的传动系统（变速箱），在齿轮箱和发电机的作用下，机械能转化为电能。风力发电机组出口电压为 0.69kV，采用一机一变的单元接线方式。将电压通过箱式变压器升至 35kV 后，经 35kV 架空线路输送至风电场 110kV 升压站	未变	
5、环境保护措施	废气	运行期无废气产生	运行期无废气产生	未变	
	废水	运行期无废水产生	运行期无废水产生	未变	

续表 4-8 项目重大变动判定表

变更内容		变更前	变更后	变化情况	是否属于重大变更
5、环境保护措施	噪声	为不影响本风电场周围居民的生活，评价要求项目微观选址设计阶段对项目区的居民进行进一步详查（防止初设及环评阶段现场踏勘遗漏敏感点），以确保居民点位于风机 200m 范围之外，同时在距风电机组 200m 的范围内不再规划新的居民点、学校等噪声敏感点	根据现场调查，风电场各风电机组 200m 范围内无居民点分布，同时在距风电机组 200m 的范围内未规划新的居民点、学校等噪声敏感点	未变	《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）中“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。”本项目的性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，项目风电机组机位、场内道路、集电线路、占地面积等局部发生变化，但这些变动均未导致环境影响显著变化；项目变更后，污染防治措施得到优化，对环境的不利影响减轻，因此，本项目不属于重大变动
	固体废物	废弃润滑油、废变压器油和报废变压器属于危险废物，收集至狼尔沟风电场危废储存场所暂存，定期送有危废处置资质的单位处置	废弃润滑油、废变压器油和报废变压器属于危险废物，收集至狼尔沟风电场危废储存场所暂存，定期送有危废处置资质的单位处置	未变	
	光影	建议风机在微观选址时考虑本次环评提出的对于 270m 范围内居民的光影影响，合理布置风机位置	项目微观选址阶段，对风机选址进行了调整，风机机位周边 270m 范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响，光影防治措施可行	风机位置变化未对居民光影环境造成影响	
	生态环境	完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内（除永久占地）植被覆盖率和成活率；项目运营期可能存在主体工程（风电机组等）的维修，在维修过程中，存在周边植被被占压破坏等情况，因此，需对破坏后植被进行恢复，防止水土流失加剧；保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现	项目已缴纳土地复垦费用，剩余未恢复风机临时占地由当地农村集体经济组织或个人自行复垦；其余临时占地已进行复垦	未变	

由表 4-8 可知，项目变更后对环境的不利影响未显著增加，不属于重大变更，变更内容纳入竣工环境保护验收管理。

生产工艺流程（附流程图）

一、施工期工艺流程

风电场在建设过程中，首先修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分-风电机组的安装，同时建设一些临时性工程，施工的最后阶段是埋设电缆及控制电缆。风电场施工工艺见图 4-2。

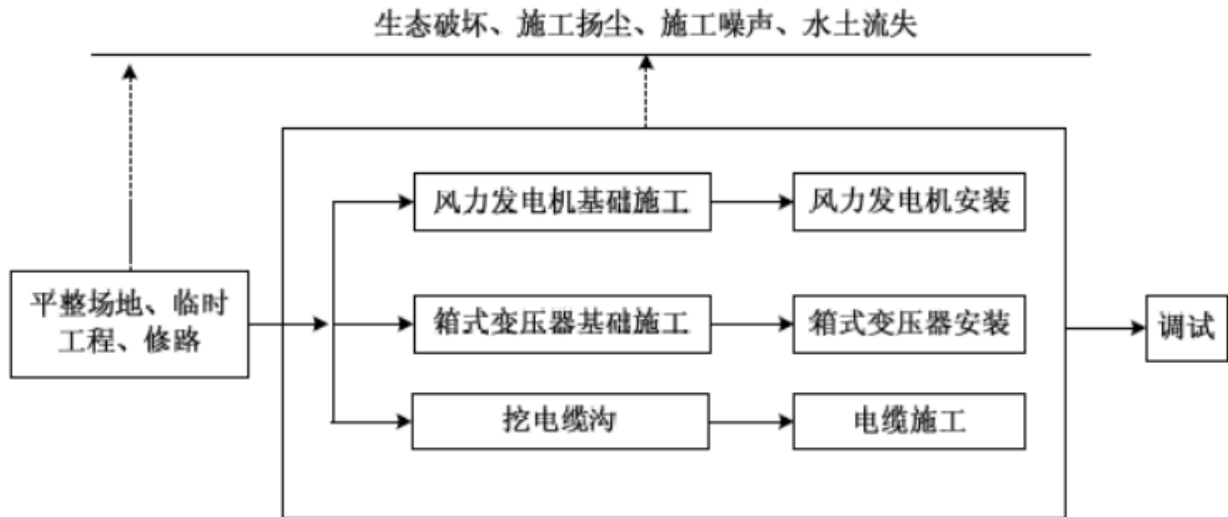


图 4-2 风电场施工期工艺流程图

二、运营期工艺流程

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，经过齿轮的传动系统（变速箱），在齿轮箱和发电机的作用下，机械能转化为电能。风力发电机组出口电压为 0.69kV，采用一机一变的单元接线方式。将电压通过箱式变压器升至 35kV 后，经 35kV 集电线路输送至风电场 110kV 升压站，架空集电线路为 4 回。再通过单回 110kV 线路接入油房庄 330kV 升压站。

项目运行期工艺流程如图 4-3 所示。

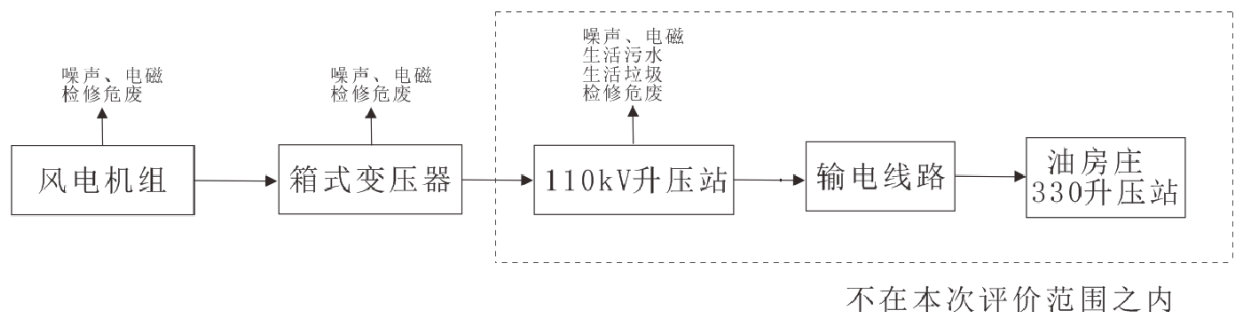


图 4-3 项目运营期工艺流程图

工程占地及平面布置（附图）

一、工程占地

项目实际占地面积 39.48hm²，其中永久占地面积 21.63hm²，临时占地面积 17.85hm²，不占用基本农田，项目占地类型见表 4-9。

表 4-9 项目占地类型一览表

占地性质	项目组成	草地	灌木林地	耕地	小计
永久占地	风机、箱变基础	0.34	0.27	2.07	2.68
	集电线路塔杆基础	0.04	0.06	0.55	0.65
	场内检修道路	1.81	2.26	14.23	18.30
	小计	2.19	2.59	16.85	21.63
临时占地	吊装场地	1.01	0.81	6.22	8.04
	电缆直埋	0.01	0.01	0.11	0.13
	集电线路临时占地	0	0	0.48	0.48
	施工道路	0.92	1.15	7.13	9.20
	小计	1.94	1.97	13.94	17.85
合计		4.13	4.56	30.79	39.48

由表 4-9 可知，项目占地类型以耕地为主，面积为 30.79hm²，占总占地面积的 77.99%，其余占地类型面积较小。

二、平面布置

项目主要有风电机组、箱式变压器、35kV 集电线路和场内道路。项目平面布置见附图 4。

工程环境保护投资明细

项目环评提出的环保投资总额为 730.36 万元，项目实际环保投资总额为 767.0 万元，实际环保投资占项目实际投资的比例为 0.84%。项目对环境保护工作投入的资金到位，从资金投入上有力保障了建设过程中各项环保措施的落实。项目环评中提出的环保投资见表 4-10，环保投资落实情况见表 4-11。

表 4-10 环评提出的环保投资落一览表

项目		污染物	治理措施	数量	环保投资 (万元)	
施工期	废水	施工废水	施工废水沉淀池	3 座	12.0	
		机械废油	密闭废油桶	3 个		
	固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	1.0	
运营期	固废	生产固废	报废变压器集中收集后有资质的单位处置；	/	依托狼尔沟风电场	
			废润滑油由收集盒或收集瓶收集后，送有资质单位处置	40 个		
			变压器油泄漏后在电缆小室内暂存，后由厂家回收处理或由专业检修车对变压器油进行抽取过滤净化后再重新充装至变压器内，不外排。	40 个		计入主体工程投资
			危废临时储存场所应严格按照要求进行防渗、防雨、防晒处理。	1 座		依托狼尔沟风电场
生态保护及水土保持投资				/	707.36	
合计				/	730.36	

表 4-11 环保投资的落实情况

项目		污染物	治理措施	数量	实际投资 (万元)	
施工期	废水	施工废水	施工废水沉淀池	3 座	15.0	
		机械废油	密闭废油桶	3 个		
	固废	生活垃圾	垃圾桶	若干	2.0	
运营期	固废	生产固废	报废变压器集中收集后由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置	/	依托狼尔沟风电场	
			废润滑油由收集盒或收集瓶收集后，送榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置	40 个		
			变压器油泄漏后在电缆小室内暂存，送榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置，不外排	40 个		计入主体工程投资
			危废临时储存场所应严格按照要求进行防渗、防雨、防晒处理	1 座		依托狼尔沟风电场
生态保护及水土保持投资				/	750.0	
合计				/	767.0	

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

本项目为新建项目，不存在与本工程有关的原有污染物排放及环境问题。根据项目环境监理报告及现场调查，项目施工期、运营期污染防治措施如下：

一、施工期污染防治措施

1、大气环境污染防治措施

根据实际施工情况，采取的具体大气污染防治措施如下：

(1) 现场配备专用洒水车辆，安排专人定期对施工道路进行洒水降尘，减少扬尘对周边环境的污染；

(2) 土方作业阶段，运输土方车辆限高、限速、限载，同时加强车辆管理，进入施工现场减速行驶；

(3) 灰土换填过程中灰土搅拌，施工单位选择空旷地，适当调湿白灰，临时堆放时增设覆盖措施；

(4) 易起扬尘的物料（水泥、白灰等）覆盖堆放，运输时加盖篷布；

(5) 加强施工管理，合理安排施工时段，避免在大风天气进行土方开挖施工，遇到大风天气，停止易产生扬尘污染的施工；

(6) 开挖土方临时堆置时，用纱网进行覆盖，减少扬尘污染；施工结束后，及时将开挖土方进行回填；

(7) 对风机主要进场道路进行限速，限速 15km/h；

(8) 施工过程中，各个施工单位严格控制施工作业范围。

通过上述措施，施工期间场地扬尘得到较好的控制，加之区域地形利于扩散、植被覆盖率较高，施工期未对大气环境产生显著影响。

2、水环境污染防治措施

根据实际施工情况，建设单位对施工期间污、废水采取如下环保措施：

(1) 经现场核查，项目施工单位施工生活营地全部租用定边县贺圈镇民房，所产生的所有生活污水全部依托当地现有污水处理设施进行处理。

(2) 施工所需混凝土全部采用商品混凝土，不设置拌合站。施工场地内设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，处理后上清液用于道路洒水，沉淀的泥浆与施工垃圾一并处置。

采取上述措施后，施工期间未对周边水体造成污染影响。

3、声环境污染防治措施

施工期噪声防治措施主要为：

(1) 施工现场合理布局和安排，夜间（22:00~6:00）高噪声设备停止作业。

(2) 合理安排施工作业时段，施工期物料、设备运输安排在白天进行。

(3) 对运输车辆进行严格管理，对运输车辆进行限速，减速慢行，风机进场道路限速20km/h。

(4) 对风机选址进行调整，经现场核查，风机周围 250m 范围内不存在环境保护目标，对居民噪声影响较小。

采取了上述噪声污染防治措施后，施工机械设备噪声基本达到了建筑施工场界噪声限制要求，未对周围敏感点造成扰民影响。

4、生态环境保护措施

施工期间，建设单位采取的主要生态保护措施如下：

(1) 施工单位设围挡，控制施工作业范围，减少生态破坏；

(2) 每台风机吊装平台临时占地面积限定在 2500m² 内（50m×50m），施工单位严格控制施工作业范围；

(3) 本项目未设取弃土场。施工结束后，将开挖土方全部就近回填。土方开挖时，将表层土与下层土分开，单独收集并保存表层土，暂时堆放于临时表土堆场，用于植被恢复覆土；

(4) 对部分风机进场道路两侧修建排水沟，减少水土流失；

(5) 加强施工人员生态保护的教育，树立生态环保意识。

二、运营期污染防治措施

1、大气环境污染防治措施

项目运行期无大气污染物排放。

2、水环境污染防治措施

项目运行期无废水产生。

3、声环境污染防治措施

项目运营期噪声源主要来源于风力发电机组、箱式变压器运行时产生的噪声，采取的噪声防治措施如下：

项目风力发电机组、箱式变压器等设备均选用低噪设备，采取基础减振降噪措施。经现场调查，项目风电机组 250m 范围内无敏感点，不会产生噪声扰民现象。

4、光影防治措施

根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》，项目风电机组最大光影长度为 270m。项目微观选址阶段，对风机选址进行了调整，风机机位周边 270m 范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响，光影防治措施可行。

5、生态环境保护措施

(1) 风电机组施工临时占地恢复

根据现场调查，项目已对部分风机占地进行了全面整地，在临时占地内原用地类型为耕地的，恢复为耕地交于当地农民，其余临时占地已完成了回覆表土以及人工种紫花苜蓿恢复植被。剩余部分交付土地复垦费后，由当地农村集体经济组织或个人自行复垦。

(2) 塔基地面植被恢复

项目变更后，已对塔基地面进行全面整地，恢复植被。

(3) 建设单位委托专门的生态环境监理机构，负责生态环境保护和生态环境恢复重建的监督管理工作。

采取上述措施后，土地整治率可达 95% 以上，场区植被覆盖率可恢复到原有水平，项目生态保护措施可行。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

华能定边新能源发电有限公司 2015 年 9 月委托榆林市环境科技咨询服务部编制完成了《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表》，2015 年 11 月，陕西省环境保护厅以“陕环批复（2015）631 号”文批复了《关于华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表的批复》。环境影响评价的主要环境影响预测及结论如下：

一、施工期

项目施工期排放的主要污染物为施工扬尘；混凝土搅拌生产废水、施工人员生活污水；施工机械产生的施工噪声和运输车辆进出产生的噪声；施工弃土及施工人员产生的生活垃圾；集电线路施工过程产生的扬尘、弃土。通过加强施工期管理，采取取土回填、有效控制施工机械噪声、及时清运建筑垃圾、绿化、植被恢复、异地生态补偿的情况下，项目施工期对周围环境的影响较小。

二、运营期

1、声环境影响分析

风电场运行期的噪声主要是风力发电机组运转时产生的噪声，噪声影响分为单机影响和机群影响。在距风机 200m 处，风机噪声贡献值衰减至 50dB（A）（2 类声环境功能区夜间环境噪声限值）以下。且一般正常情况下，风机多数都非满负荷运行，风机噪声影响更小。根据风机噪声影响预测结果，风电场运行噪声影响范围主要为风机布置区周边 200m 范围内。为不影响本风电场周围居民的生活，评价要求项目微观选址设计阶段对项目区的居民进行进一步详查（防止初设及环评阶段现场踏勘遗漏敏感点），以确保居民点位于风机 200m 范围之外，同时在距风电机组 200m 的范围内不再规划新的居民点、学校等噪声敏感点。

2、固体废物环境影响分析

项目产生的固体废物为废弃润滑油、废变压器油和报废变压器，废弃润滑油、废变压器油和报废变压器属于危险废物，收集至狼尔沟风电场危废储存场所暂存，定期送有危废处置资质的单位处置。

通过采取上述措施，项目产生的固体废物对环境的影响较小。

3、光影环境影响分析

风电机组不停转动的叶片，在阳光入射方向下，投射到居民住宅的玻璃窗户上，即

可产生闪烁的光影。经计算得到本项目最大风机光影长度为 270m。根据现场调查可知，距风电场风机最近的村庄为邹圈村住户，距离为 305m，不属于本项目最大风机光影影响的范围，因此不存在光影扰民现象。

4、生态环境影响分析及防治措施

项目区植被类型以草地与耕地为主，工程建设主要影响为：占压地表植被，减少生物量；增加水土流失量；影响周边生态环境；对当地的牧业生产造成一定影响。从占地类型分析，项目建设区占地类型以草地和耕地为主，施工道路采用永临结合的方式，从而减小了对土地的占用，避免了对土地资源的浪费。从工程占地性质分析，施工结束后永久占地大部分为永久建筑物或硬化场地，不再产生水土流失；其余施工临时占地，对土地利用仅为短期影响，施工结束后可通过治理措施恢复原有功能。建设前期优化线路与机位设计；尽量减少施工开挖面积和临时性占地；制定详细的植被恢复方案，及时进行植被恢复。分别按照风机及箱式变压器防治区、集电线路防治区、道路工程防治区、施工生产生活防治区 4 个不同分区实施植被恢复和水土保持措施。在植被恢复措施中，以全面整地为基础，以种草、种树和自然恢复相结合的手段，以增加植被覆盖面积。水土保持措施中，以增加浆砌石排水沟，临时装土装挡墙，临时苫盖，洒水等措施为主。同时对项目区占用耕地按相关要求采取生态补偿措施。

运营期完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施，确保项目建设区内（除永久占地）植被覆盖率和成活率。设备维修过程中尽量减少植被清除和占压破坏，完成维修后需对植被破坏区进行及时修复，减缓生态影响和水土流失影响。

三、环境影响评价结论

华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程符合国家产业政策，项目选址合理、场区平面布置可行，在采取项目可研及环评提出的污染防治措施和生态保护措施的前提下，对周围环境的影响较小，从环境保护角度分析，项目建设可行。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

《关于华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程环境影响报告表的批复》，2015 年 11 月 13 日，陕西省环境保护厅，“陕环批复〔2015〕631 号”文。

一、该项目位于榆林市定边县贺圈镇。拟安装 40 台单机容量为 2500 千瓦的风力发电机组，装机规模为 100 兆瓦。工程总投资 90888.65 万元，环保投资 730.36 万元，占项

目总投资的 0.8%。

在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施要求后，项目建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制。该项目环境影响报告表中所列的项目性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目在建设和营运管理中应重点做好以下工作

（一）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，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势物种，及时进行植被恢复。

（二）加强施工期的环境管理。施工废水和车辆冲洗废水处理后用于施工场地、道路洒水降尘。堆土、水泥、沙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，运输车辆应处于密封状态。对堆料场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被。

（三）项目施工和运营过程中产生的危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和相关要求进行收集、贮存并交有资质的单位处置。

（四）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，尽量减少施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响。

（五）项目建设应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，并报省建设项目环境监督管理站备案。定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告；环境监理情况纳入竣工环境保护验收内容。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，将环境保护措施落到实处。工程竣工后，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运营。

四、该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作由陕北环境保护督查中心、榆林市环境保护局和定边县环境保护局分别组织实施。

五、你公司应当在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告表》分送陕北环境保护督查中心、榆林市环境保护局和定边县环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护措施执行情况



阶段	项目	环境影响报告表、审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因	
施工期	环境空气 污染影响	(1) 土方挖掘完后, 要及时回填, 同时防止水土流失; 回填土方时, 对干燥表土要适时洒水, 防止粉尘飞扬; 运输车辆应实行限速行驶 (不超过 15km/h), 以防止扬尘污染; (2) 尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。应尽量选用质量高, 对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维护保养, 尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染; (3) 水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料, 应安排在库内存放或严密遮盖, 运输时应采取良好的密封状态运输, 装卸时采取有效措施, 减少扬尘; (4) 建筑材料堆场和混凝土搅拌场应采取适当的洒水和覆盖等防尘措施; (5) 加强施工管理, 避免在大风天施工作业, 尤其是引起地面扰动的作业。对施工场地内松散、干涸的表土, 应经常洒水防尘; 对施工及运输道路的路面进行硬化, 以减少道路扬尘; (6) 堆放的施工物料要用遮盖物盖住, 避免风吹起尘。	(1) 已落实。现场配备专用洒水车辆, 安排专人定期对施工道路进行洒水降尘, 同时对土方进行苫盖, 运输车辆限速 15km/h; (2) 已落实。选用低污染施工机械, 并加强施工期间养护; (3) 已落实。易起扬尘的物料 (水泥、白灰等) 覆盖堆放, 运输时加盖篷布; (4) 已落实。物料堆场采取洒水及覆盖措施; (5) 已落实。大风天禁止施工, 对施工和运输道路进行了绿化, 并定时洒水; (6) 已落实。运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布。	施工扬尘均得到了合理处置, 未对环境空气造成污染	
	水环境 影响	施工 废水	(1) 施工期生产用水主要用于混凝土搅拌、养护和施工机械及运输车辆冲洗等, 施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水, 该部分废水中主要污染物为 SS, 不含其它有毒有害物质, 采用沉淀池进行澄清处理贮存, 用于施工场地、道路洒水降尘; (2) 施工机械产生的滴漏废油设密闭型废油桶, 经收集后储存于油桶中, 当收集满后由专人送废油回收机构集中处理, 禁止任何形式的废油进入水体。	(1) 已落实。施工现场设置沉淀池, 上清液用于场地喷洒及施工机械冲洗, 沉淀的泥浆与施工垃圾一并处置; (2) 已落实。施工废油经收集后定期送有资质单位处置。	施工期间的施工废水、生活污水均得到了合理处置, 未对水环境造成污染
		施工 生活 污水	(1) 施工生活区设旱厕, 定期清理用作农肥; (2) 其它生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水。	(1) 已落实。施工期间施工单位租用贺圈镇民房, 生活设施依托其现有污水处理措施; (2) 已落实。施工期间施工单位租用贺圈镇民房, 生活设施依托其现有污水处理措施。	

施 工 期	声环境污染 影响分析	<p>(1) 施工尽量采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养；</p> <p>(2) 应避免深夜运输（22 点以后），禁止夜间高噪声机械施工（晚间不宜超过 22 点），以免影响周边人群休息；</p> <p>(3) 应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感时段，文明行车；</p> <p>(4) 为降低施工噪声对施工人员的影响程度，对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品；</p> <p>(5) 对施工人员进场进行文明施工教育，施工时材料不准从车上往下扔，材料堆放不发生大的噪声。</p>	<p>(1) 已落实。选用低噪声设备，并加强维护；</p> <p>(2)、(3)已落实。施工期物料、设备运输安排在白天进行，夜间（22:00-6:00）高噪声设备停止作业；</p> <p>(4)、(5) 已落实。对施工人员进场进行文明施工教育，并对施工人员进行噪声防护。</p>	良好，施工期未发生噪声扰民现象
	生态影响	<p>(1) 施工过程中应对耕地周边的林地予以避让；</p> <p>(2) 施工期临时用地尽量选择在道路征地范围内，施工营地尽量租用已有房屋和场地。施工结束后立即清理现场，对堆料场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被；禁止引种带有病虫害的植物；</p> <p>(3) 除部分施工便道留给地方作为农用便道之外，其余施工便道应及时进行农耕恢复工作；</p> <p>(4) 施工便道修筑尽量采用主体工程的弃渣填筑路基，减少项目总体弃渣占地影响；</p> <p>(5) 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，尽量减少施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响；</p> <p>(6) 积极宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为；</p> <p>(7) 在工地及周边，特别是环境较为敏感的路段，设立与环境保护有关的科普性宣传，制定相应的环境保护奖惩制度，明确环保职责。</p>	<p>(1) 已落实。施工过程对林木进行了避让；</p> <p>(2) 部分落实。施工营地租用现有民房；部分临时占地已完成了回覆表土以及人工种紫花苜蓿恢复植被，但植被恢复尚未达到预期目标，部分风机占地未恢复植被，存在裸露临时占地；</p> <p>(3) 已落实。施工便道已恢复农耕；</p> <p>(4) 已落实。项目土方全部回填；</p> <p>(5) 已落实。加强了施工宣传与教育，严格控制施工作业带宽度，降低了对施工周边的生态环境影响；</p> <p>(6) 已落实，未出现捕杀动物行为；</p> <p>(7) 已落实，制定了相应的奖惩制度及科普宣传栏，明确了施工期环保责任。</p>	根据《定边县人民政府关于调整临时用地复垦费标准的通知》（定政发〔2015〕22 号）规定，建设单位缴纳土地复垦费后，由当地农村集体经济组织或个人自行复垦。项目建设单位向定边县人民政府缴纳复垦费后，未恢复风机临时占地由当地农村集体经济组织或个人自行复垦

运行期	环境空气 污染影响	项目运行期无大气污染物排放。	已落实，项目运行期无大气污染物排放。	已落实
	水环境污 染影响	项目运行期无废水排放。	已落实。项目运行期无废水排放。	已落实
	声环境污 染影响	要求项目微观选址设计阶段对项目区的居民进行进一步详查（防止初设及环评阶段现场踏勘遗漏敏感点），以确保居民点位于风机 200m 范围之外，同时在距风电机组 200m 的范围内不再规划新的居民点、学校等噪声敏感点。	已落实。项目 200m 范围内无居民点分布，也未规划新的居民点、学校。	对周边声环境影响较小

运行期	光影影响	对距离居民较近的风机点位在微观选址上进行调整后，使之距各居民点的直线距离均在 270m 以上。	项目实际建设过程中，对风机选址进行了调整，风机机位周边 270m 范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响，光影防治措施可行。	风机运行光影未对居民生活造成影响
	生态影响	<p>(1) 完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内（除永久占地）植被覆盖率和成活率；</p> <p>(2) 项目运营期可能存在主体工程（风电机组等）的维修，在维修过程中，存在周边植被被占压破坏等情况，因此，需对破坏后植被进行恢复，防止水土流失加剧；</p> <p>(3) 保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现。</p>	<p>(1) 已落实。已缴纳复垦费，未恢复风机临时占地由当地农村集体经济组织或个人自行复垦；其余临时占地已进行复垦；</p> <p>(2) 已落实。对维修破坏的植被进行恢复；</p> <p>(3) 已落实。已投入相应生态恢复费用，并交纳土地复垦费。</p>	效果良好，未对区域生态环境造成明显影响

表 7 环境影响调查

	<p>环境 监理 开展 情况</p>	<p>建设单位 2018 年 2 月委托陕西众晟建设投资管理有限公司开展环境监理工作，为了更好的开展环境监理工作，监理公司根据该项目的特点和施工进度，成立了“华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程项目环境监理项目部”，同时安排环境监理工程师常驻工地，对工程建设区、生活营地、场内道路等项目和配套的环保设施开展了全面的环境监理，督促环保措施的落实，并按照《建设项目环境监理报告技术要求》的要求，编制完成了《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程项目环境监理报告》。</p> <p>根据《华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程项目环境监理报告》，华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程建设期间较好的执行了环境影响评价报告表及批复文件的要求，环评及批复文件中的各项要求基本得到落实。</p>
<p>施 工 期</p>	<p>污 染 影 响</p>	<p>(1) 环境空气</p> <p>施工期新建场内道路、塔架基础、地理电缆沟等涉及土方填挖过程中产生的扬尘对大气环境产生短时间的不良影响。由于施工区布置分散，并且工程区域内风速较大，粉尘和大气污染物的扩散随机性和波动性较大，造成施工场地的扬尘暂时阶段性升高，降低了项目区域内的空气质量。施工现场机械尾气的排放也对局部大气环境产生不良影响。</p> <p>建设单位通过采取施工道路定期洒水降尘、施工现场物料进行遮盖、运输车辆加盖篷布、限制车辆行驶速度、避免大风天气施工、严格控制施工作业范围等措施降低施工大气污染，随着施工的开始，这些影响也随之消失。项目施工期大气污染防治措施见图 7-1。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>进场道路洒水降尘</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>施工物料遮盖</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">图 7-1 施工大气污染防治措施</p>

(2) 地表水环境

项目施工废水主要为搅拌机、施工机械冲洗废水，主要污染物为 SS；施工生活污水主要来自施工现场及生活营地施工人员产生的施工废水。

为防止施工期对水环境造成污染，建设单位通过混凝土使用商品混凝土，商砼车的冲洗废水运至商砼站进行处理，施工场地内设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，处理后上清液用于道路洒水。施工营地均租用贺圈镇民房，生活污水依托其现有污水处理措施，采取上述措施后，施工期废水对水环境影响较小。施工期污水处理措施见图 7-2。



图 7-2 施工水污染防治措施

(3) 声环境

施工期噪声污染源主要来自施工作业机械和运输车辆。通过采取调整风机点位选址，施工现场合理布局和安排施工作业时段，夜间（22:00~6:00）高噪声设备停止作业，施工期物料、设备运输安排在白天进行，对运输车辆限速等措施后，项目施工未对沿线声环境敏感点造成明显影响。

施
工
期

污
染
影
响

施工期

生态影响

项目永久占地面积 21.63hm²，临时占地面积 17.85hm²，严格实施土壤分层开挖分层回填的措施，表土全部利用无弃土产生。项目永久占用耕地 16.61hm²，已进行了经济补偿。项目无移民搬迁工程，通过严格管理、文明施工、控制施工作业带范围有效的减轻了生态环境的影响，避开雨天、大风天施工，表土和建筑材料堆放苫盖，施工期未造成大的水土流失和生态破坏等影响。

项目施工期结束后，对施工临时占地进行了土地平整、表土回填，部分复耕交由当地农民耕种，部分委托绿化单位进行绿化。根据项目环境监理报告及现场调查，施工期占地恢复情况如下：

(1) 施工道路

新修长 45.785km、宽 6m 的场内施工道路，风电场施工完成后，将施工道路改修为路面宽 4m 的场内永久检修道路，其余 2m 宽原占地类型为耕地的已复垦为耕地，其余路面已恢复为草地、灌木林等原地貌。场内道路植被恢复效果见图 7-4。



图 7-4 场内道路临时占地恢复情况

施工期

生态影响

(2) 集电线路、直埋电缆

项目集电线路临时占地面积 0.48hm²、直埋电缆临时占地面积 0.13hm²，占地类型主要为草地、灌木林地和耕地。施工结束后，对临时占地进行了翻耕并恢复植被，原占地类型为耕地的已交还当地农民耕种，原占地类型为草地、林地的已撒播紫花苜蓿恢复植被，植被恢复效果见图 7-5。



图 7-5 集电线路、地埋电缆临时占地恢复情况

(3) 风电机组

项目风电机组及箱式变压器临时占地位于同一吊装场地内，临时占地面积 8.04hm²，占地类型主要为草地、灌木林地和耕地。施工结束后，对部分临时占地进行了翻耕并恢复植被，仍有部分占地未恢复，恢复情况详见表 7-1。

		表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表				
		序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
施 工 期	生态 影响	1	HQ01	草地	已翻耕尚 未恢复	
		2	HQ02	耕地	已翻耕交 还当地农 户	
		3	HQ03	耕地	已翻耕交 还当地农 户	
		4	HQ04	耕地	已翻耕交 还当地农 户	
		5	HQ05	耕地	已翻耕交 还当地农 户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

施工期	生态影响	序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
		6	HQ06	耕地	已翻耕交还当地农户	
		7	HQ07	耕地	已翻耕交还当地农户	
		8	HQ08	耕地	已翻耕交还当地农户	
		9	HQ09	耕地	已翻耕交还当地农户	
		10	HQ10	耕地	已翻耕交还当地农户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

施工期	生态影响	序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
		11	HQ11	耕地	已翻耕交还当地农户	
		12	HQ12	耕地	已翻耕交还当地农户	
		13	HQ13	灌木林地	已翻耕, 尚未进行植被恢复	
		14	HQ14	灌木林地	已翻耕, 尚未进行植被恢复	
		15	HQ15	耕地	已翻耕交还当地农户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

施工期	生态影响	序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
		16	HQ16	耕地	已翻耕交还当地农户	
		17	HQ17	耕地	已翻耕交还当地农户	
		18	HQ18	灌木林地	已翻耕, 尚未进行植被恢复	
		19	HQ19	耕地	已翻耕交还当地农户	
		20	HQ20	耕地	已翻耕交还当地农户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

施工期	生态影响	序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
		21	HQ21	耕地	已翻耕交还当地农户	
		22	HQ22	耕地	已翻耕交还当地农户	
		23	HQ23	耕地	已翻耕交还当地农户	
		24	HQ24	耕地	已翻耕交还当地农户	
		25	HQ25	耕地	已翻耕交还当地农户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

施工期	生态影响	序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
		26	HQ26	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
		27	HQ27	耕地	已翻耕交还当地农户	
		28	HQ28	耕地	已翻耕交还当地农户	
		29	HQ29	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
30	HQ30	耕地	已翻耕交还当地农户			


续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

		续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表				
		序号	风机号	占地类型	恢复状况	现场照片
施工期	生态影响	31	HQ31	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
		32	HQ32	耕地	已翻耕交还当地农户	
		33	HQ33	耕地	已翻耕交还当地农户	
		34	HQ34	耕地	已翻耕交还当地农户	
		35	HQ35	耕地	已翻耕交还当地农户	

续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表

		续表 7-1 风机临时占地恢复情况一览表			现场照片	
		序号	风机号	占地类型		恢复状况
施工期	生态影响	36	HQ36	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
		37	HQ37	耕地	已翻耕交还当地农户	
		38	HQ38	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
		39	HQ39	灌木林地	已翻耕，尚未进行植被恢复	
		40	HQ40	草地	已翻耕，尚未进行植被恢复	

<p style="text-align: center;">施 工 期</p>	<p style="text-align: center;">生态 影响</p>	<p>由表 7-1 可知，项目建设单位对项目临时占地均进行了土地复垦并撒播草种，但由于项目投运时间为冬季，生态恢复较难，目前风机临时占地仍有部分尚未进行植被恢复，根据《定边县人民政府关于调整临时用地复垦费标准的通知》（定政发〔2015〕22 号）规定：“凡在我县境内临时用地的单位和个人缴纳土地年产值 5 倍的土地复垦费，通过国土资源局支付给农村集体经济组织或个人，由他们自行复垦”。华能定边新能源发电有限公司已于 2018 年 2 月向定边县人民政府缴纳复垦费，未恢复风机临时占地由当地农村集体经济组织或个人自行复垦。</p>
<p style="text-align: center;">运 营 期</p>	<p style="text-align: center;">污染 影响</p>	<p>(1) 环境空气 项目运行期无大气污染物排放。</p> <p>(2) 地表水环境 项目运行期无废水排放。</p> <p>(3) 声环境影响 项目微观选址阶段，对风电机组选址进行了调整，重新选址后，风电机组周边 250m 范围内无敏感目标存在，项目运行对声环境影响较小。 验收阶段，华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司对风机最近距离居民点噪声进行了监测。在风电场范围内距离风机最近的苏兴庄村、西木瓜沟村、东木瓜沟村、张圈村、井沟村、陈圈村、邹圈村等村庄布设噪声监测点位，昼间噪声值为 36~44dB（A）、夜间噪声值为 36~43dB（A），昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。</p> <p>(4) 光影影响 项目纬度均介于北纬 37° 26'~37° 29'之间，一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。根据计算风电机组形成的光影长度为 270m。 项目微观选址阶段，对风机选址进行了调整，风机机位周边 270m 范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分</p>

	<p>污染影响</p>	<p>布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响。</p> <p>HQ28 风机光影与西木瓜沟村居民 1 户位置关系详见图 7-7。</p>  <p>图 7-7 运行期 HQ28 风机与西木瓜沟村居民关系 (影像拍摄时间：2020 年 3 月 4 日 12 时 39 分)</p>
<p>运营期</p>	<p>生态影响</p>	<p>(1) 动物影响</p> <p>项目道路建成后使得动物的活动范围受到限制，生境碎化对其觅食、交偶产生一定的影响，同时还有可能因交通原因导致穿行动物死亡。但项目区域范围内兽类以小型为主，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受道路干扰的小地方，且动物选择生境和建立巢区通常会回避和远离道路。故项目建设对动物的阻隔影响较小。</p> <p>风电场运行噪声可能使动物失去行为能力，出现烦躁不安、失去常态等现象。项目区域内的兽类主要以鼠类和兔类等为主，噪声的干扰影响将会迫使动物避开噪声影响区域，逐渐迁移至附近受干扰较小的区域，这会使动物的活动范围发生改变。但风力发电机组是间歇运行，当机组停止运行时，动物又可回到原来的活动区域。</p> <p>根据现场调查及当地居民反映，项目区主要野生鸟类为喜鹊、麻雀、乌鸦等常见鸟类，在区内未发现较为珍稀的野生鸟类，且无珍稀鸟类在此迁徙越冬。因此，本项目建设对国家保护鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生太大干扰。</p> <p>(2) 植物影响</p> <p>项目风电机组运行会产生阴影对农作物和植被的生长产生影响，根据风机设计方案，风机叶片阴影植物每天发生的光合作用时间约为 5h，根据国内外有一些相关研究报道，如果对匍匐剪股颖 (<i>Agrostis stolonifera</i>) 草坪草每天进行 6h 的 80% 和 100% 遮荫，4h 的光合作用的话，对草坪生长并没有影响。因此项目风轮机叶片阴影对占地区域周边的农作物、草地等植</p>

运营期	生态影响	<p>被的生长影响很小。</p> <p>(3) 景观影响</p> <p>项目运行后，40 台风机组组合在一起可以构成一个独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性。变更前后，对景观影响变化不大。</p> <p>(4) 水土流失影响</p> <p>项目运行后，场区内用地类型由原来起伏的地形转变为平坦的硬化建设用地，空隙地绿化，水土流失强度相对于建设前不会有明显变化。</p>
	其他影响	<p>项目施工期和试生产期未发生扰民现象，也未接到工程环境污染投诉。工程占地办理了相应手续，并进行了货币补偿。</p>

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间	监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析				
生态	/	/	/	/	/				
水	/	/	/	/	/				
气	/	/	/	/	/				
声	验收阶段，华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司对风机最近距离居民点（监测点位于居民点靠近风机侧外墙外）噪声进行了监测。监测期间各风机运行工况见表 8-1，监测点位、监测结果详见表 8-2~表 8-3，监测点位图见附图 4。								
	风机号	3月4日				3月5日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
		风速	功率	风速	功率	风速	功率	风速	功率
	HQ01	3.36	705	10.16	2500	6.15	1748	15.95	2500
	HQ02	3.12	1026	4.23	2500	6.13	1280	17.17	2500
	HQ03	3.62	895	9.82	2500	5.76	1287	15.26	2500
	HQ04	3.44	1040	3.88	527	5.83	1414	15.14	2500
	HQ05	3.64	1066	3.71	510	6.06	1300	15.88	2500
	HQ06	3.36	1364	6.40	2500	5.57	1237	16.34	2500
	HQ07	2.87	978	2.07	283	5.61	1276	16.16	2500
	HQ08	3.16	1084	2.95	293	5.71	1230	13.71	2500
	HQ09	3.94	898	10.63	2500	6.24	1169	16.75	2500
	HQ10	3.74	902	12.49	2500	5.96	1325	17.27	2500
	HQ11	3.49	907	2.11	198	5.91	1113	15.06	2500
	HQ12	3.56	971	2.95	1205	5.70	991	14.53	2500
	HQ13	3.62	557	10.42	2500	5.25	837	16.47	2500
	HQ14	3.56	592	9.19	2500	5.13	799	17.05	2500
	HQ15	3.64	762	5.59	2500	5.56	1438	14.57	2500
	HQ16	3.77	1025	8.67	2500	5.39	1024	14.53	2500
	HQ17	3.00	1157	1.96	190	5.31	945	13.16	2500
	HQ18	3.64	528	10.98	2500	5.06	795	16.72	2500
	HQ19	3.05	896	2.14	113	4.91	1161	14.19	2500
	HQ20	3.62	957	6.12	2500	5.07	959	14.82	2500
	HQ21	3.10	1000	2.00	180	4.68	854	15.03	2500
	HQ22	3.59	1081	2.85	1267	4.73	750	15.05	2500
	HQ23	3.71	1078	9.87	2398	5.30	1324	14.14	2500
	HQ24	3.87	979	2.17	45	5.37	1094	16.94	2500
	HQ25	3.70	984	5.92	2500	5.12	1209	15.89	2500
	HQ26	3.93	702	9.97	2500	5.33	834	12.18	2500
	HQ27	4.06	917	10.31	2500	5.16	940	14.18	2500
	HQ28	3.75	1123	5.56	2500	4.96	936	14.81	2500
	HQ29	3.62	1079	9.83	2500	6.37	1625	16.21	2500
	HQ30	3.90	964	9.00	2500	4.49	924	14.05	2500
	HQ31	4.22	730	9.89	2500	5.30	1048	14.32	2500
	HQ32	4.00	906	3.38	2500	4.60	900	16.39	2500
	HQ33	3.74	834	6.72	2500	4.57	744	15.98	2500
	HQ34	3.61	744	11.01	2500	4.71	962	15.45	2500
	HQ35	4.02	726	11.04	2500	4.89	829	15.16	2500
	HQ36	3.88	718	11.13	2500	4.91	673	14.86	2500
	HQ37	3.96	939	8.13	2500	4.87	849	16.83	2500
HQ38	3.49	924	5.10	2500	4.53	931	15.57	2500	
HQ39	3.89	765	11.04	2500	5.24	966	15.76	2500	
HQ40	3.65	557	10.63	2500	4.66	628	13.87	2500	

项目	监测时间	监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析				
	表 8-2 项目声环境现状监测点位置、频次及监测项目								
	编号	监测点位置	距离最近风机	相对位置	监测频次	监测项目			
	1	苏兴庄村	HQ31	S, 262m	连续监测 2 天, 昼间 2 次、夜间 2 次	等效连续 A 声级			
	2	西木瓜沟村	HQ28	N, 260m					
	3	东木瓜沟村	HQ33	S, 266m					
	4	张圈村	HQ21	NW, 314m					
	5	井沟村	HQ20	NW, 414m					
	6	陈圈村	HQ02	SE, 356m					
	7	邹圈村	HQ07	SW, 326m					
	表 8-3 项目声环境质量现状 单位: dB(A)								
	序号	监测点位	监测日期	监测值		标准值		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	1	苏兴庄村	2020.3.4	36	39	60	50	0	0
			2020.3.5	39	40			0	0
	2	西木瓜沟村	2020.3.4	38	41			0	0
			2020.3.5	37	38			0	0
	3	东木瓜沟村	2020.3.4	42	43			0	0
			2020.3.5	38	39			0	0
	4	张圈村	2020.3.4	44	39			0	0
			2020.3.5	40	39			0	0
5	井沟村	2020.3.4	39	43	0			0	
		2020.3.5	40	39	0			0	
6	陈圈村	2020.3.4	44	40	0			0	
		2020.3.5	42	39	0			0	
7	邹圈村	2020.3.4	36	36	0			0	
		2020.3.5	36	37	0			0	
<p>由表 8-1、表 8-2 可知, 项目风电场风机附近村庄昼间噪声值为 36~44dB (A)、夜间噪声值为 36~43dB (A), 监测期间声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求, 风电机组运行噪声对周边村庄环境影响轻微。</p>									
电磁、振动	/	/	/	/	/				
其他	/	/	/	/	/				

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期）

在项目环境影响报告表中，未提出环境管理及环境监测的相关内容，施工期间只实施环境监控措施。根据调查，项目施工期为 15 个月，专门设置施工环境管理部门，对施工期环境进行管理。

一、施工期环境管理机构设置

华能定边新能源发电有限公司将环境保护作为一项重要工作，严格按照《建设项目环境保护管理条例》的要求进行施工。公司下设安监室，建立了健全的施工期环境保护管理体系，共同监督、管理施工过程中的环境保护工作。各施工单位均有专人负责环境保护工作，对于施工期环境保护要求基本都能落实到位。施工期环境管理体系结构见图 9-1。

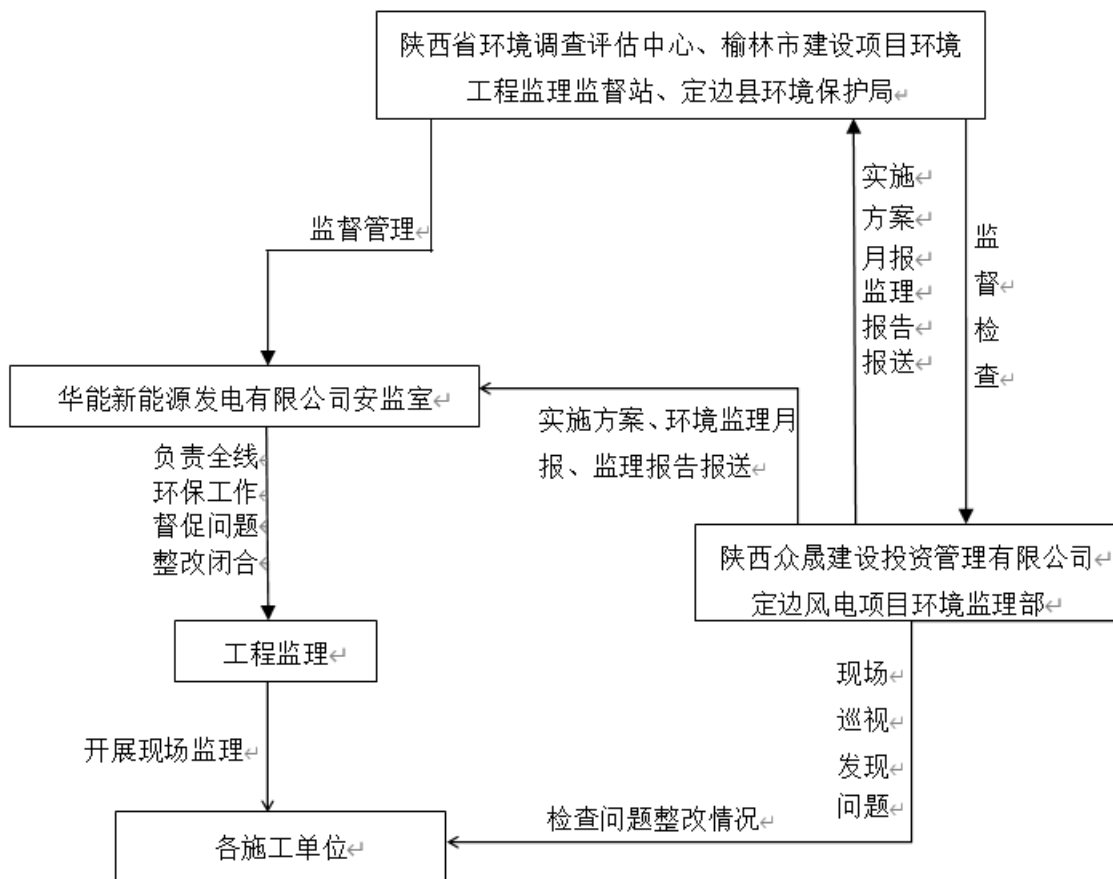


图 9-1 环境管理体系机构图

建设单位和环境监理部均接受陕西省生态环境厅、陕西省环境调查评估中心、榆林市生态环境局、榆林市建设项目环境工程监督站和定边县环境保护局的监督管理；建设单位下设安监室对环境监理进行监督管理；环境监理向安监室汇报日常工作，并对其提供咨询服务；环境监理与水保监理、环境监测单位为协作单位，共同对各施工单位

进行监督、检查。

整个项目环境管理体系建立健全，运行良好。项目建设期间，各单位环境保护工作开展扎实、有效，衔接有序，各项环境保护措施能及时落实到位。

二、运营期环境管理机构设置

华能定边新能源发电有限公司在环境管理方面执行了国家的环境影响评价制度、“三同时”制度，使新墩风电场工程的污染防治、生态保护措施得到了落实。运行期，为加强环境管理设置有专门的环保管理领导小组，配备有 3 名专职的环保管理人员负责工程营运过程中的环境管理工作。进一步细化分工，明确责任，切实将环境保护落到实处。进一步完善生态保护工程措施和植被恢复工作，减少水土流失和生态破坏。同时做好运行期各项水土保持设施的管护，确保水土保持设施长期发挥效益。日常的环境管理工作及建设项目的环境管理工作基本能够按照国家规定的要求进行。

环境监测能力建设情况

根据现场调查，华能定边新能源发电有限公司不具备监测能力，运营期环境监测委托当地环境监测机构负责。

环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

一、环境影响报告表中提出的监测计划

项目环境影响报告表中未提出环境监测计划。

二、环境监测计划落实情况

竣工验收阶段委托西安志诚辐射环境检测有限公司对项目区声环境进行了监测。

环境管理状况分析与建议

一、环境管理状况分析

项目施工期、运营期管理均设置有环境管理部门，重视环境保护工作。各施工单位加强环保意识，较好的贯彻了工程建设与环保建设相重的原则。

二、建议

(1) 按照环评报告及省环保厅批复要求，进一步做好临时占地恢复区植物抚育管理。

(2) 加强水保设施的管护确保长期稳定发挥效益。

(3) 完善档案管理及生态保护措施，定期进行场内巡视，发现受伤鸟类要交由林业部门管护、救治、放生。

(4) 及时与 HQ28 风机北侧光伏运营单位联络，补偿因风机运行造成的光伏项目经济损失。

表 10 调查结论与建议

调查结论及建议

一、工程概况

华能定边新能源发电有限公司华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程（以下简称新墩风电场）位于榆林市定边县南侧的贺圈镇，紧邻狼尔沟风电场二期工程，东经 107°28′~107°33′、北纬 37°26′~37°29′之间，海拔 1400m~1700m，地处黄土高原北部黄土丘陵地带，距离定边县城约 9.8km。

项目总装机容量 100MW，安装 2500kW 的风力发电机 40 台，每台风电机组配置 1 台箱式变压器，以 4 回 35kV 架空线路接至 110kV 升压站 35kV 母线。项目实际总投资 91045.00 万元，其中实际环保投资 767.00 万元，占总投资的 0.84%。

二、工程变更情况

由于项目原环评介入时间较早，实际工程建设内容与原环评内容发生了一定变化，主要变化情况如下：

(1) 风电机组：项目安装的 40 台风电机组的机位均发生了变化；项目风电场场区规划位置及面积未发生变化，除 HQ38 风机进入西侧狼尔沟二期风电场范围外，所有风电机组的机位调整变化，均未超出区域范围。

(2) 35kV 集电线路：集电线路长度由 52.08km 减少至 46.45km，回数增加 1 回，总体布置随风机点位变化。

(3) 场内道路：风机机位调整后，场内道路布置随之调整，道路总长度由 40.60km 增加至 45.79km。

(4) 项目占地：占地面积由环评中的 37.71hm² 增加至 39.48hm²，其中永久占地面积由 18.00hm² 增加至 21.63hm²，临时占地面积由 19.71hm² 降低至 17.85hm²。

三、环境保护措施落实情况调查

本项目环保管理机构及制度比较健全，环保措施基本落实。

四、环境影响调查分析结论

1、生态环境

项目总占地面积 39.48hm²，其中永久占地面积 21.63hm²，临时占地面积 17.85hm²，占地区域均为一般区域。项目所在区域没有国家和地方保护的濒危珍稀物种。

根据实地调查，除风电机组临时占地外，项目其余临时占地均已恢复。根据《定边县人民政府关于调整临时用地复垦费标准的通知》（定政发〔2015〕22 号）规定：“凡

在我县境内临时用地的单位和个人缴纳土地年产值 5 倍的土地复垦费，通过国土资源局支付给农村集体经济组织或个人，由他们自行复垦”。华能定边新能源发电有限公司已于 2018 年 2 月向定边县人民政府缴纳复垦费，未恢复风机临时占地由当地农村集体经济组织或个人自行复垦。

2、环境空气

施工期环境空气影响主要是施工现场、运输车辆等产生的扬尘。施工过程中利用的土方、水泥和石灰等散装施工物料在运输、装卸和临时存放时，采取了遮盖、洒水和防风遮挡措施，减少了沿途抛撒及扬尘量。项目施工未对区域环境空气质量造成明显影响。

运营期无废气排放。

3、水环境

项目施工单位施工生活营地全部租用定边县贺圈镇民房，所产生的所有生活污水全部依托当地现有污水处理设施进行处理。施工所需混凝土全部采用商品混凝土，不设置拌合站。施工场地内设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀处理，处理后上清液用于道路洒水，沉淀的泥浆与施工垃圾一并处置。采取上述措施后，施工期废水对水环境影响较小。

运营期无废水排放。

4、声环境

施工期噪声污染源主要来自施工作业机械和运输车辆。通过采取调整风机点位选址，施工现场合理布局和安排施工作业时段，夜间（22:00~6:00）高噪声设备停止作业，施工期物料、设备运输安排在白天进行，对运输车辆进行限速等措施后，项目施工未对沿线声环境敏感点造成明显影响。

验收阶段，华能定边新能源发电有限公司委托西安志诚辐射环境检测有限公司对风机最近距离居民点噪声进行了监测。在风电场范围内距离风机较近的苏兴庄村、西木瓜沟村、东木瓜沟村、张圈村、井沟村、陈圈村、邹圈村等村庄布设噪声监测点位 8 个，昼间噪声值为 36~44dB（A）、夜间噪声值为 36~43dB（A），昼夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

5、光影影响

项目纬度均介于北纬 37° 26'~37° 29'之间，一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。根据计算风电机组形成的光影长度为 270m。

项目微观选址阶段，对风机选址进行了调整，风机机位周边 270m 范围内有西木瓜沟村居民 1 户，该户居民位于 HQ28 风机正北方 260m 处，风机运行光影朝向该用户时间为正午 12 时至下午 13 时。根据现场调查期间实际测量结果，HQ28 风机在正午 12 时至下午 13 时之间，光影最大影响距离约 176m，距离该户居民尚有 94m，风机运行光影不会对该户居民生活造成影响。除该户居民外，风电机组周边 300m 范围内无其他居民分布，风机运行光影不会对周边居民生活造成影响。

六、结论

华能定边贺圈新墩风电场 100MW 工程开工建设前开展了环境影响评价工作，在项目建设过程中，按照“三同时”制度的要求建设了相应的环保设施并与工程同时投入营运，在施工和试运营阶段执行了国家和地方环保法规、规章和环境保护部、环评报告、环评批复文件中对于建设项目环境保护工作的各项要求。根据调查，该项目满足建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

七、建议

(1) 按照环评报告表及省环保厅批复要求，进一步做好临时占地恢复区的植物抚育管理；

(2) 加强水保设施的管护确保长期稳定发挥效益；

(3) 完善档案管理及生态保护措施，定期进行场内巡视，发现受伤鸟类要交由林业部门管护、救治、放生；

(4) 及时与 HQ28 风机北侧光伏运营单位联络，补偿因风机运行造成的光伏项目经济损失。

注 释

一、调查表应附以下附件、附图

附件 1 委托书

附件 2 环评批复

附件 3 执行标准

附件 4 项目核准批复

附件 5 狼尔沟升压站环评批复、验收批复

附件 6 定边县人民政府关于调整临时用地复垦费标准的通知

附件 7 缴纳复垦费凭证

附件 8 项目危险废物处置协议及危废经营单位资质

附件 9 监测报告

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目风机位置变化图

附图 3 项目原环评总体布置图

附图 4 项目实际总体布置图

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响 因素调查的要求进行。