

宁夏盐池惠安 60MWp 光伏发电工程

环境影响报告表

建设单位（盖章）： 神华国能宁夏煤电有限公司

环境影响评价机构： 宁夏环境科学研究院（有限责任公司）

编制日期： 二〇一五年二月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1. 封面“×××环境影响报告表”中“×××”指申报项目的名称。
2. 项目名称——指申报项目的名称。
3. 建设地点——指项目所在地详细地址，四至地理坐标，公路、铁路等线性工程应填写起止地点及地理坐标。
4. 建设性质——指新建、改建、扩建。
5. 项目设立依据——指项目立项或备案等的材料。
6. 行业类别及代码——按《国民经济行业分类》填写。
7. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，以及与项目的相对位置关系。
8. 结论与建议——明确建设项目环境可行性，提出减轻环境影响的对策措施。
9. 本报告表应附以下附件、附图
附件：与项目环评有关的文件。
附图：项目地理位置图（应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等）、项目平面布置图以及其他与项目环评有关的图件。
10. 如果本报告表不能完全说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应根据建设项目的特点和当地环境特征，选择下列 1--2 项（不能超过 2 项）进行专项评价。
 - （1）大气环境影响专项评价
 - （2）水环境影响专项评价
 - （3）生态影响专项评价
 - （4）声环境影响专项评价
 - （5）土壤环境影响专项评价
 - （6）固体废物环境影响专项评价
 - （7）环境风险影响专项评价
11. 如果其他法律法规有另行要求的，报告表应按要求进行分析评价。

项目名称： 宁夏盐池惠安 60MWp光伏发电工程

环评机构： 宁夏环境科学研究院（有限责任公司）（公章）

环评机构法定代表人： _____（名章）

环境影响评价工程师登记证

(项目负责人的彩色原件缩印)

项目负责人： 陈晨 签名： _____

评价人员情况			
姓名	环评工程师登记证/编写人员岗位证书编号	编写内容	签名
陈晨	A38010280600	5、6、7 章	
周蓉蓉	A38010043	1、2、3、4 章	

一、建设项目基本情况					
项目名称	宁夏盐池惠安 60MWp 光伏发电工程				
建设单位	神华国能宁夏煤电有限公司				
法人代表	马元坤	联系人	赵超		
通讯地址	银川市金凤区北京中路 168 号神华国能宁夏煤电有限公司				
联系电话	18295097077	传真		邮政编码	750011
建设地点及地理坐标	宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，地理坐标为东经 106° 43′ 45.44″ ~ 106° 44′ 48.71″，北纬 37° 27′ 25.03″ ~ 37° 28′ 11.23″。				
占地面积	114.34hm ²		建设性质	新建	
项目设立依据			行业类别及代码	太阳能发电 D4415	
项目投资（万元）	51701.56	其中：环保投资（万元）	327.51	环保投资占总投资比例	0.63%
评价经费（万元）					
工程内容简要介绍（包括选址、主要建设内容、与相关规划的符合性等） 1. 项目背景 为了充分利用当地优质太阳能资源，改善当地电网以火电为主的单一化结构，为宁夏电网提供清洁可再生能源，减少大气污染，神华国能宁夏煤电有限公司规划建设装机容量为 60MWp 的光伏发电站一座。该项目场址位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，场址区域属温带大陆性季风气候，四季特征分明，光照充足。场址区域全年平均太阳辐射量为 5864.73MJ/m²。根据我国太阳能资源等级区划表得知，场址区域太阳能资源“很丰富”，适宜建设太阳能电站。 本项目主要建设内容包括太阳能光伏阵列单元安装、并网逆变器配置、箱式变压器安装、场内道路，110kV 升压站依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，只是再此基础上增加一台主变压器；营运期生活设施依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。本项目依托的宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程和李家坝煤矿项目，与本项目同属于一家投资主体——神华国能宁夏煤电有限公司。					

		箱式变压器	每 1.07MWp 子方阵配套一台箱式变压器，共 56 台容量为 1000kVA 的 35kV 箱式变压器。箱变采用无励磁调压分裂变压器，每个单元经过 1 台分裂变压器升压至 35kV，每回 10/18/16/16 台 35kV 升压变压器通过电缆并接分组连接至升压站 35kV 配电站。
		光伏阵列支墩	阵列单元支墩基础形式采用螺旋桩基础，支墩规格为 89mm×89mm×3mm（长×宽×高），高出地面 1.50m，共 60000 个基础。
		升压站	依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，在此基础上增加一台容量为 63MVA 的主变压器。
辅助工程		生活设施	依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。
		电缆铺设	本站 35kV 配电室、站用电室及无功补偿装置室设电缆沟及电缆隧道，其余均采用电缆穿管或直埋敷设。均按设计要求回填。
		接入系统	拟通过 110kV 线路接入古峰 330kV 变电站 110kV 母线。
		场内道路	场内道路路宽 4m，采用碎石路面。
		进场道路	本项目进站道路主要连接李家坝煤矿工业场地至光伏阵列区域，进场道路与施工道路采用永临结合的方式，进场道路宽 6.0m，采用水泥混凝土路面。
公用工程		供水	依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。
		排水	依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。
		供电	项目施工期用电从附近电网引进，营运期用电由光伏电站自供，同时从附近电网引进电源作为营运期备用电源。
		供热	依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。
环保工程		营运期主变压器下方事故集油槽	依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，在升压站内新增主变压器下方设置事故集油槽一座，容积 15m ³ 。事故状态下产生的主变压器废油（HW08）经事故油池及事故油井集中收集后交由有资质单位回收。事故油池及事故油井均采取防渗措施。
		水土保持	工程措施、生物措施、临时防护措施（含施工期围挡、遮盖、洒水等防尘措施）。
		施工期环境治理	施工期洒水降尘。

4. 总平面布置

本项目永久性占地面积约为 114.34hm²，生活设施依托李家坝煤矿工业场地内的生活区，110kV 升压站依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，只是在升压站内增加一台容量为 63MVA 的主变压器（具体位置见图 4）。本项目占地仅为生产区，主要包括太阳能光伏阵列单元、逆变器室、箱式变压器及场内道路。

本项目太阳能光伏阵列以每 1.07MWp 容量电池板为一个子方阵，共设置 56 个子方阵，以 4286 块电池板构成一个 1.07 MWp 子方阵。每 1.07MWp 子方阵配套建设一个逆变器室，共 56 个逆变器室，每个逆变器室内设置 2 台 500kW 逆变器。本项

目采用 2 台 500kWp 逆变器与 1 台箱式变压器组合方式，每 1.07MWp 子方阵配套一台箱式变压器，共 56 台箱式变压器。场内道路宽度 4m，为碎石道路，采用互通式交叉道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行，并可有效减少占地。本项目进站道路主要连接李家坝煤矿工业场地至光伏阵列区域，进站道路宽 6.0m，进场道路设置具体见图 2。

本项目生产区采用太阳能光伏发电方阵布置方式，具有电池板布局整齐美观、分区明确、运行和检修方便等优点。且以每 1.07MWp 容量电池板为一个方阵可降低工程造价、便于运行管理，平面布局合理。本项目总平面布置图见图 5。

5. 公用工程

(1) 给排水

① 给水

本项目生活设施依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。

② 排水

本项目生活设施依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。

(2) 供电

本项目营运期用电由光伏电站自供，同时从附近电网引进电源作为营运期备用电源。

(3) 供热

本项目生活设施依托李家坝煤矿工业场地内的生活区设施。

6. 占地

本项目占地为 114.34hm²。均为永久性占地，主要包括太阳能光伏阵列单元、逆变器室、箱式变压器、场内道路和进场道路。本项目进场道路与施工道路采用永临结合的方式。本项目不设施工营地，施工营地依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程施工营地。具体占地情况见表 2。

表 2 本项目占地情况一览表 单位：hm²

序号	项目	永久占地	临时占地	合计
一	光伏板区	113.52		113.52
1	电池阵列	110.08		110.08
2	逆变器室及箱变	0.25		0.25

3	场内道路	3.19		3.19
二	进场道路	0.82		0.82
合计		114.34		114.34

7. 土石方工程

本工程挖方量为 3.67 万 m^3 ，填方量为 3.67 万 m^3 ，在场区范围内可以做到挖填平衡，无弃土。本项目具体土方工程量见表 3。

表 3 本项目土石方工程量一览表 单位：万 m^3

工程项目		挖方	填方	调运方		弃方
				调出	调进	
光伏板区	太阳能电池阵列	0.15	0.02	0.13		0
	逆变器室及箱变	0.58	0.37	0.21		0
	电缆沟	0.90	0.90			0
	场内道路	1.87	2.21		0.34	0
进场道路	进场道路	0.17	0.17			0
合计		3.67	3.67	0.34	0.34	0

8. 选址合理性分析

(1) 区域光能资源分析

本工程场址位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，距离场址较近的气象站为韦州气象站，该站只有太阳能辐射一般观测记录，但可作为场址区域的太阳能观测数据；由于宁夏只有银川、固原两个太阳辐射观测站，银川站与场址纬度更为接近，局部气候特征相似，故选取银川太阳辐射观测站作为本工程太阳能资源分析的参证气象站。结合韦州气象站多年辐射资料，根据计算公式与银川气象站的太阳能资源对韦州气象站太阳能资源进行修正。本工程选取修正后的韦州气象站太阳能资源作为场址太阳能资源分析结果，具体见表 4。从表 4 中可以看出，本工程场址光照充足，场址区域全年平均太阳辐射量为 5864.73 MJ/m^2 ，根据我国太阳能资源等级区划表得知，场址区域太阳能资源“很丰富”，适宜建设太阳能电站。

表 4 场址逐月日照时数及太阳辐射量

月份	日照时数 (h)	太阳辐射量 (MJ/m^2)
1	220.0	313.80
2	202.1	369.86
3	225.3	456.64

4	249.6	576.00
5	277.7	689.23
6	275.3	694.76
7	279.5	675.44
8	262.8	582.82
9	227.7	467.25
10	224.9	438.52
11	217.8	312.88
12	218.6	287.53
全年	2881.2	5864.73

(2)其他条件分析

本项目建设地点位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，交通较发达，有古王高速公路、307 国道、211 国道、304 省道穿境而过。本项目可依托 304 省道和至大水坑道路作为主要的对外交通运输线路，交通道路条件良好，场址交通便利。本项目北侧紧邻依托生活设施——李家坝煤矿工业场地，升压站依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，采用风光互补方式运行。本项目所占土地类型主要为其他草地，场地开阔、较平坦，有利于光伏电站的布置。

(3)限值因素分析

本项目场址位于生态脆弱区，一般情况下不适合进行工程建设，但是建设单位在严格执行水土保持工程措施、临时防护和生态恢复措施后，可以使本项目对工程区内生态环境的影响控制到最低，最终恢复工程区内植被覆盖率。

根据可行性研究报告，本项目场址区无岩溶、崩塌、泥石流、采空区、砂土液化、地下设施、地面沉降等不良地质作用。本项目位于积家井矿区的无煤区内，且不在李家坝煤矿的沉陷区影响范围内。

综上所述，本项目选址可行。

9. 劳动定员及工作制度

本期工程拟定定员标准为 6 人，主要负责电场的建设、经营和管理。光伏电站大修可委托外单位进行。工作人员年工作日数为 365 天。

10. 施工组织

(1)施工进度

本工程计划总工期为 6 个月，其中施工准备 1 个月，土建和光伏电池组件安装及设备安装 5 个月。

(2) 施工人员

本项目施工高峰期施工人员 50 人。

(3) 施工条件

本项目与宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程属于风光互补项目，同时施工，本项目施工期不设施工营地，依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程施工营地，用于堆放材料堆放和施工生活区。

① 电力

施工电源 10kV 架空接自附近村庄线路。

② 建筑材料

阵列单元支墩采用螺旋桩，购买预制件。

③ 交通

本项目施工期依托 304 省道和至大水坑道路作为主要的对外交通运输线路，交通道路条件良好，可满足施工需求。

11. 项目投资及环保投资

本项目总投资 51701.56 万元，其中环保投资 327.51 万元，占总投资的 0.63%。本项目环保投资明细见表 5。

表 5 环保投资明细表

序号	项目	内容	投资（万元）	比例（%）
1	营运期环境治理	主变压器下方事故集油槽	2.4	0.7
		低噪声设备	15	4.6
		植被恢复	100	30.5
2	施工期环境治理	施工期洒水降尘	6	1.8
3	水土保持	工程措施、植物措施、水土保持监理及监测	204.11	62
合 计			327.51	100

12. 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 6。

表 6

主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	装机容量	MWp	60	
2	年平均发电量	万 kWh/a	8134.95	
3	总占地面积	hm ²	114.34	
4	年工作日数	天	365	
5	总投资	万元	51701.56	

13. 产业政策符合性

(1)根据国家发改委令第9号《产业结构调整指导目录(2011年本)》(修正)中鼓励类“新能源”中的“太阳能热发电系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，本项目利用太阳能发电，属于国家鼓励项目。

(2)国家发改委能源〔2007〕2898号《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》对规划建设的光伏并网示范电站提出了具体的建设性指导意见要求“建设规模应不小于5MWp；占地应主要是沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地；应靠近电网，易于接入，并可考虑与大型风电场配合建设”。

本项目建设规模为60MWp，拟建场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，距离电网较近。因此，本项目的建设符合《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》的要求。

(3)宁发改能源〔2009〕335号《关于加快自治区太阳能光伏发电项目前期工作的通知》指出“利用我区丰富的太阳能资源发展太阳能光伏产业是自治区党委、政府贯彻科学发展观，促进新能源及相关产业发展，推动产业结构调整和节能减排进程，实现经济社会全面、协调、可持续发展的重要举措之一。太阳能光伏电站项目的建设，可促进自治区相关产业的快速发展，对我区应对金融危机、实现跨越式发展具有重要的意义。”

本项目利用我区丰富的太阳能资源，建设60MWp太阳能并网光伏电站，符合《关于加快自治区太阳能光伏发电项目前期工作的通知》相关要求。

(4)宁政发〔2009〕75号《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》指出“加快发展风能、太阳能、生物质能、煤炭清洁利用等新能源及相关产业，推

进能源节约和环境保护”、“积极向国家争取太阳能发电的政策支持，鼓励企业利用区内荒漠、戈壁、荒滩等空闲土地投资建设大型并网太阳能光电、光热发电项目。”

本项目建设 60MWp 太阳能光伏电站，拟建场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，符合《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》相关要求。

(5)宁政发〔2009〕130 号《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干政策规定》“鼓励发展风电、太阳能光热应用及光伏发电、煤层气发电、生物质能源利用、煤炭清洁利用及其他配套或相关产业，构建特色鲜明、带动能力强的新能源产业”。

本项目利用当地丰富的太阳能资源，建设 60MWp 太阳能光伏电站。符合《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干政策规定》的相关要求。

(6)根据《宁夏回族自治区人民政府关于印发〈宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法〉的通知》（宁政发〔2011〕103 号）“第三条风电和太阳能光伏发电项目建设用地，在符合土地利用总体规划的前提下，优先使用荒山、荒滩、荒漠等难以利用以及不适宜农业、生态、工业开发的土地，尽量不占或少占耕地。鼓励太阳能光伏发电企业利用屋顶或具有压覆矿产备采区的土地建设太阳能光伏发电项目。”

第八条太阳能光伏发电（晶体硅式电池组件）项目建设用地面积由电池组件占地、生产区用地、生活区用地和电场外永久性道路用地四部分组成。其中：电池组件占地、生产区用地和生活区用地面积以及场区用地总面积控制指标必须符合下表规定（以 10MWp 计算）：

发电设备		用地标准（hm ² ）					
安装方式	单个组件占地面积（m ² ）	发电场用地面积		生产区用地面积	生活区用地面积	用地指标	
		用地总面积	其中：电池组件占地			场区用地总面积	其中：建设用地面积
固定式	1.3	19.41	8.65	2.5	2.0	23.9-25.9	13.1-15.1
1. “用地指标”中的“场区用地总面积”包括建设用地面积和电池组件之间的空地面积两部分，其中建设用地面积包括电池组件占地、生产区用地和生活区用地。							
2. “生产区用地面积”包括升压站、配电室、控制室等生产用地和场区内的永久性道路用地。							
3. “生活区用地面积”包括办公、住宿、食堂、活动场所、库房等附属设施。							

本项目建设规模为 60MWp，总占地面积为 114.34hm²，根据上表规定（以 10MWp 计算），本项目永久占地符合 143.4~155.4hm²的指标要求。且场址用地为其他草

地，属低覆盖度草，未占用耕地。因此，本项目的建设符合《宁夏回族自治区人民政府关于印发〈宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法〉的通知》要求。

14. 规划符合性

(1)根据国家发改委《可再生能源中长期发展规划》(2007年9月)“为促进我国太阳能发电技术的发展，做好太阳能技术的战略储备，建设若干个太阳能光伏发电示范电站和太阳能发电示范电站。”本项目建设60MWp光伏并网电站，符合《可再生能源中长期发展规划》相关要求。

(2)根据《太阳能发电发展“十二五”规划》“在太阳能资源和土地资源较为丰富的西部地区，以增加当地电力供应为目的，建设大型太阳能电站。”本项目利用西部地区丰富的太阳能资源，建设60MWp并网光伏电站，项目的建设符合《太阳能发电发展“十二五”规划》相关要求。

(3)根据《宁夏回族自治区国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》，“鼓励扩大太阳能发电规模，重点利用沙漠、戈壁等集中建设规模化光伏电站。加快推进硅材料—光伏电池—光伏发电产业链建设，将宁夏建成我国重要的风能、太阳能光伏产品生产基地，使新能源产业成为我区重要的经济增长点。”本项目为60MWp太阳能光伏发电项目，符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》相关要求。

(4)根据《宁夏回族自治区新能源产业规划》，“太阳能大型光伏并网发电项目重点布局在吴忠市红寺堡、青铜峡、太阳山，中卫市沙坡头区、石嘴山市等”。本项目建设地点位于宁夏吴忠市太阳山附近，建设规模为60MWp太阳能光伏电站，与《宁夏回族自治区新能源产业规划》相符。

(5)根据《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十二五”规划》，“稳步发展太阳能光伏发电。加强政策扶持和引导，鼓励利用沙漠、戈壁及无耕种价值的闲置土地建设集中式太阳能光伏电站。重点建设宁东，石嘴山市惠农区、大武口区、平罗，吴忠市红寺堡、太阳山、青铜峡、盐池，中卫沙坡头等光伏电站。”本项目建设地点位于宁夏吴忠市太阳山附近，建设规模为60MWp太阳能光伏电站，与《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十二五”规划》相符。

(6)根据《宁夏回族自治区能源发展“十二五”规划》“依托水能、风能、太阳能、生物质等新能源资源优势。坚持资源开发与上下游产业协同发展,强化科技创新,大力开发利用风能、太阳能等新能源。不断创新政策机制和发展模式,积极创建国家新能源综合示范区,力争到2015年,新能源占全区能源消费比重超过10%。”本项目建设60MWp光伏电站工程符合《宁夏回族自治区能源发展“十二五”规划》相符。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况

1、地理位置

本工程场址位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，在积家井矿区李家坝矿与马儿庄勘查区之间的无煤区内，地理坐标范围在东经 $106^{\circ} 43' 45.44'' \sim 106^{\circ} 44' 48.71''$ ，北纬 $37^{\circ} 27' 25.03'' \sim 37^{\circ} 28' 11.23''$ 。

2、地形、地貌

根据可行性研究报告，拟选场地区域为缓坡丘陵状地貌。场区地层稳定性较差，可见粉细砂（主要分布在地表层）、黄土、含砾红粘土、砂砾石（以砾砂为主）、强风化基岩（以泥岩或砂砾岩为主）等地层。场区内地下水位埋深 $>7\text{m}$ ，不考虑其对地基基础的影响。从电阻率判断，对钢结构具弱腐蚀性。场地土属于中硬~坚硬场地土类型，工程建筑场地类别为 I~II 类。场地最大冻土厚度 1.02m 。

3、气候与气象

项目所在区域处于我国西北内陆地区，为典型的半干旱半沙漠大陆性气候，具有典型的大陆性气候特点：气候干燥，年降水量少而集中，蒸发强烈；冬寒长，夏热短；昼夜温差大、日照较长、光能丰富；春秋两季时有沙尘暴，全年无霜期较短。距本项目最近的气象站为韦州气象站，韦州气象站位于本项目西南约 31km 。

韦州气象站（地理坐标为北纬 $37^{\circ}17'$ 、东经 $106^{\circ}29'$ ，具体位置见图 1）1971~2001 年气象资料如下：

平均气压	862.3hPa
年平均气温	9.0℃
极端最低气温	-27.1℃
极端最高气温	37.4℃
平均相对湿度	48%
年均降水量	266.1mm

年均蒸发量	2364.5mm
主导风向	S
静风频率	20%
年平均风速	3.2m/s
最大风速	22.0m/s
大风日数	16.2d
沙尘暴日数	8.3d
雷暴日数	18.7d
最大冻土深度	102cm
最大积雪深度	11cm
平均总云量	49
平均低云量	8
日照时数	28812h
雾日数	8
冰雹日数	7

4、水文

本场区地表无稳定径流，从地形条件判断，场地地势较高，坡度较平缓，不会受洪水的威胁，季节降雨引发的地表水流对沟谷地面的切蚀不显著。

由于拟选场址基本处在坡段上，场址内地下水水位埋藏深度>7m，对本项目无影响。

5、地震

本项目所在区域位于鄂尔多斯盆地西缘褶皱冲断带中部，属吴忠地震活动带，根据《宁夏地震裂度区划图》，勘查区地震烈度为Ⅶ度，地震动峰值加速度在0.15g。地震震中多分布在黄河沿岸，1010~1991年间发生大地震11次，近期弱震时有发生。地震活动在空间上以吴忠、灵武两地相互转移，呈一密集的地震分布。近期与历史上的地震活动位置比较接近，反映了构造活动至今仍在持续进行。

6、动植物资源

根据现场调查和访问，本项目所在区域植被类型以油蒿半灌丛（含苦豆子、甘草、沙柳）、老瓜头等草原带沙生植被为主。

目前兽类中多见的为鼠类和蒙古兔；鸟类为野鸡、喜鹊、石鸡等；偶尔可见到獾出没，其他野生动物少见。评价区域内未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动物栖息地和繁殖地。

7、太阳能资源

结合韦州气象站多年辐射资料，本工程场址光照充足，场址区域全年逐月日照时数在 202.1h~279.5h之间，太阳辐射量在 $287.533\text{MJ}/\text{m}^2 \sim 694.763\text{MJ}/\text{m}^2$ 之间，具体见表 4，全年平均太阳辐射量为 $5864.73\text{MJ}/\text{m}^2$ ，根据我国太阳能资源等级区划表得知，场址区域太阳能资源“很丰富”，适宜建设太阳能电站。

社会环境简况

1、人口简况

本项目所在区域属于吴忠市，吴忠市现辖利通区、同心县、盐池县、青铜峡市、红寺堡开发区。根据《吴忠市 2013 年国民经济和社会发展统计公报》，2013 年末全市常住人口 133.1 万人，比上年增加 1.9 万人；其中，城镇人口 55.97 万人，增加 3.5 万人。城镇化率 42.05%，比上年提高 2.08 个百分点。人口出生率为 14.49‰，死亡率为 4.89‰，人口自然增长率为 9.6‰。年末户籍总人口 143.7 万人，比上年增加 2.1 万人。其中，农业人口 100.1 万人，非农业人口 43.6 万人；回族人口 76.3 万人，占总人口的 53.05%。

2、社会经济

根据《吴忠市 2013 年国民经济和社会发展统计公报》，盐池县全县实现地区生产总值 50.9 亿元(现价)，比上年增长 12.2%，高于全区同期水平 2.4 个百分点，高于全市同期水平 1.7 个百分点。其中第一产业实现增加值 5.7 亿元，同比增长 2.7%；第二产业实现增加值 26.9 亿元，同比增长 17.8%；第三产业实现增加值 18.3 亿元，同比增长 7.5%。一、二、三产业对全县经济增长的贡献率分别为 2.8%、75.5%和 21.7%。第一产业、第三产业所占比重分别下降 0.5 个和 1.7 个百分点，第二产业所占比重提高了 2.2 个百分点。

3、交通运输

盐池县交通较发达，古王高速公路、307 国道、211 国道、盐兴二级公路穿境而过，8 个乡镇全部修通柏油路，全县公路通车总里程达 1465km，302、304 省道、太中银铁路、盐中高速公横穿县境。

4、电网现状

盐池县属于宁东电网供电范围。宁东电网处于宁夏电网的东部，是宁夏电网的重要电源点，也是宁夏电力“西电东送”的重要电源中心。宁东电网现有银川东 1 座 $\pm 660\text{kV}$ 换流站，承担着向山东电网输送 4000MW 电力的重要任务。宁东电网主网电压为 750kV 和 330kV，随着盐池 220kV 变电站降压运行，宁东 220kV 电网进一步弱化。宁东电网现有银川东 1 座 750kV 变电站和甜水河、蒋家南、徐家庄、盐州 4 座 330kV 变电站，并以此为电网枢纽，向 110kV 及以下

配电网供电。

5、矿产资源

本项目位于积家井矿区的无煤区，该矿区的李家坝煤矿位于宁夏回族自治区灵武市东南约 80km 处，行政区划属盐池县管辖。盐池县资源丰富，开发潜力巨大，地下矿产资源种类多，储量大，品质高、易开采。现已发现 16 种具有开采价值的矿产资源，主要以石油、天然气、石膏、白云岩、石灰石等为主。

三、环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

1、环境空气质量现状监测及评价

本次评价采用固原市环境监测站于 2012 年 9 月 20~26 日对项目区域的监测数据来说明评价区环境空气质量现状。至监测日至今，项目区域主要工业项目即为李家坝煤矿（目前正处于建设过程中），未新增其他污染源，因此该监测数据可代表区域目前环境质量。监测项目为 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂。监测结果见表 7。具体监测点位见图 2。

表 7 环境空气质量监测表 单位：mg/m³

监测 点位	监测 项目	24 小时平均浓度 监测值范围	超标率 (%)	最大值占标 率 (%)	GB3095-2012 二级标准值
黄糜沟村	TSP	0.057~0.133	0	44.33	0.30
	PM ₁₀	0.036~0.064	0	42.67	0.15
	SO ₂	0.008~0.010	0	6.67	0.15
	NO ₂	0.014~0.037	0	46.25	0.08
陈水塘村	TSP	0.081~0.383	14.3	127.67	0.30
	PM ₁₀	0.043~0.154	14.3	102.67	0.15
	SO ₂	0.008~0.016	0	10.67	0.15
	NO ₂	0.007~0.029	0	36.25	0.08
陈大梁北 队	TSP	0.124~0.411	14.3	137	0.30
	PM ₁₀	0.061~0.274	28.6	182.67	0.15
	SO ₂	0.008~0.018	0	12	0.15
	NO ₂	0.021~0.033	0	41.25	0.08

监测结果表明，各监测点 SO₂ 的 24 小时平均浓度值为 0.008~0.018mg/m³，最大值占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的 12%；各监测点 NO₂ 的 24 小时平均浓度值为 0.007~0.037mg/m³，最大值占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的 46.25%。黄糜沟村监测点 TSP、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，最大占标率分别为 44.33%、42.67%；陈水塘村、陈大梁北队监测点 TSP、PM₁₀ 的 24 小时平

均浓度值均有不同程度超标，最大超标倍数分别为 0.37、0.83，超标原因为监测点所在区域气候干旱，植被稀疏，颗粒物本底值较高等因素所致。

2、地表水环境质量现状监测及评价

项目区域地表水资源匮乏，项目附近无地表水流经，本次评价不对区域地表水进行监测分析。

3、地下水质量现状监测及评价

本次评价地下水质量现状采用固原市环境监测站于 2012 年 9 月 20-21 日对区域黄糜沟村、陈水塘村、陈大梁北队三口水井的监测数据，监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、六价铬共 9 项。

表 8 项目所在区域地下水环境质量监结果表 单位：mg/L， pH 无量纲

序号	监测项目	黄糜沟村	陈水塘村	陈大梁北队	GB/T 14848-93 Ⅲ类标准
1	pH	8.16	8.17	7.91	6.5-8.5
2	总硬度	814.79	838.41	766.33	≤450
3	溶解性总固体	3093	3621	2930	≤1000
4	高锰酸盐指数	1.33	1.17	1.14	≤3.0
5	氨氮	0.044	0.043	0.044	≤0.2
6	氯化物	839.92	870.72	790.69	≤250
7	硫酸盐	738.61	760.57	741.32	≤250
8	硝酸盐	28.62	25.61	21.10	≤20
9	六价铬	0.021	0.015	0.025	≤0.05

由表 8 可知，黄糜沟村、陈水塘村及陈大梁北队监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐监测值均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，其中黄糜沟村监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐最大超标倍数分别为 0.81、2.09、2.36、1.95、0.43；陈水塘村监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐最大超标倍数分别为 0.86、2.62、2.48、2.04、0.28；陈大梁北队监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐最大超标倍数分别为 0.71、1.93、2.16、1.97、0.06。各监测点其它监测项目均不超标。

超标原因主要为当地潜水大多为高矿化的苦咸水，其特征污染物即总硬度、

硫酸盐、溶解性总固体含量较高。

经调查项目附近 3 个村庄的村民，人畜生活饮水均不取用地下水，而是从惠安堡镇拉自来水，存入自制水窖中长期使用。水井中的水仅作为洗手、洗脸、洗衣、洗菜等洗漱用水。

4、声环境质量现状监测及评价

本次评价采用黄糜沟村、陈水塘村、陈大梁北队声环境质量监测数据来说明区域声环境质量现状，监测时间为 2015 年 2 月 1 日~2 日，声环境质量监测点位见图 2，监测结果见表 9。

表 9 项目区域声环境质量监测结果统计表 单位：dB (A)

编号	监测点位置	昼间		夜间	
		2 月 1 日	2 月 2 日	2 月 1 日	2 月 2 日
1#	黄糜沟村	49.1	48.4	49.5	47.7
2#	陈水塘村	48.5	47.1	49.0	47.0
3#	陈大梁北队	48.3	48.0	48.5	47.9
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类区限值		60		50	

由表 9 可知，1#~3#监测点昼间等效声级在 47.1~49.1dB (A) 之间，夜间等效声级在 47.0~49.5 dB (A) 之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

5、生态环境质量现状

本项目场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，生态环境单一，植被均为广布种。在现场踏勘及走访过程中，未发现项目区内存在珍稀、濒危或国家及自治区级保护植物物种和动物繁殖地或栖息地。

6、电磁环境质量现状

根据现场勘查，目前工程建设场址区域无高于 10kV 高压输电线路穿越，基本无电磁辐射影响源。项目区电磁辐射水平保持在天然本底值影响范围内，经类比青铜峡金银滩 110kV 变电站（金银滩变电站处于山区，周围无其他供电设施通过，与本项目现状相似）的本底值，本项目区域工频电场强度及磁场强度本底值最大值分别为 5.38V/m 及 1.70×10^{-5} mT，远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m 和 0.1mT 的标准限值。项目区域电磁环境质量较好。

主要环境保护目标及与项目相对位置关系

根据现场踏勘，本项目评价区域内主要保护目标为陈大梁北队、陈大梁西队和西气东输管线,主要环境保护目标分布情况见 10 和图 2。

表 10 项目区域环境保护目标一览表

环境敏感点	距离	方位	功能	规模	保护要求
陈大梁北队	208m	W	居民区	7 户	达到《环境空气质量标准》 (GB3095-1996, 2000 年修订版) 中二级标准;《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准;
陈大梁西队	213m	SW	居民区	21 户	
西气东输管 线	114m	S	输气	/	保证管道正常运行

四、评价适用标准

环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准;
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;
- (3) 《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准;
- (4) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

污染物排放标准

- (1) 《工业企业场界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准;
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523 - 2011);
- (3) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单;
- (4) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

五、建设项目工程分析

现有工程（包括现有工程主要内容、主要污染物控制措施及存在的主要环境问题及整改措施等）

本项目为新建项目，无现有工程。

申报项目（包括施工期、运营期工程内容、工艺流程、主要污染工序、造成的环境污染或生态影响等）

1、建设流程简述

本项目建设过程可分为前期准备、建筑施工和建成运行三个阶段，前期准备阶段主要为施工前期准备及方案、工程设计和征地等，施工阶段分为基础工程和主体工程施工。待竣工验收施工期结束，进入营运期。

本项目建设流程及产污环节见图 6 所示。

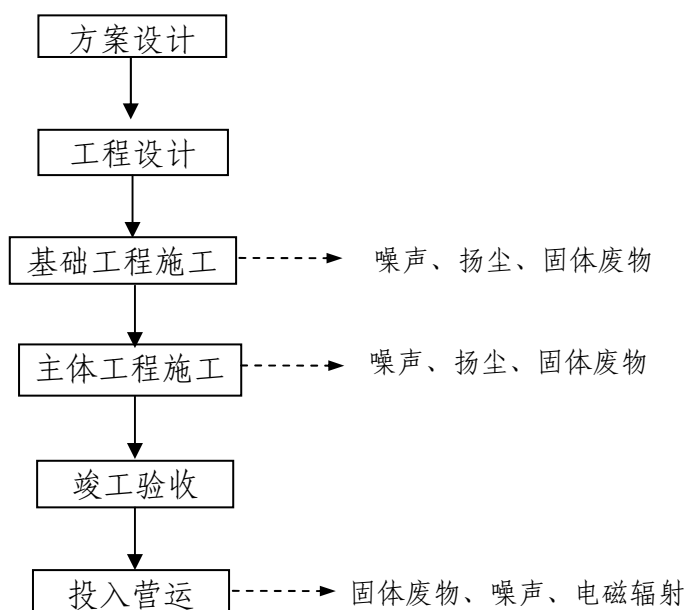


图 6 项目建设流程及产污环节示意图

2、光伏电站发电工艺流程

(1) 工艺流程

本项目建设光伏电站，利用太阳光照射光伏阵列产生电能。每个光伏发电方阵包括预定功率的电池组件、逆变器和升压变压器（箱式变压器）等组成，而若干个光伏发电方阵通过电气系统的连接共同组成一座光伏电站。光伏阵列产生的直流电经过并网逆变器转换成交流后经变压器升压之后直接接入电网，并网系统中光伏方阵所产生电力除了供给交流负载外，多余的电力反馈给电网。在阴雨天或夜晚，光伏阵列没有产生电能或者产生的电能不能

满足负载需求时，就由电网供电。因为直接将电能输入电网，免除配置蓄电池，省掉了蓄电池储能和释放的过程，可以充分利用光伏方阵所发的电力从而减小了能量的损耗，并降低了系统的成本。本项目太阳能光伏发电是依靠太阳能电池组件，利用半导体材料，如多晶硅等电子学特性，当太阳光照射在半导体 P-N 结上，由于 P-N 结势垒区产生了较强的内建静电场，因而在势垒区中的非平衡电子和空穴或产生在势垒区外但扩散进势垒区的非平衡电子和空穴，在内建静电场的作用下，各自向相反方向运动，离开势垒区，结果使 P 区电势升高，N 区电势降低，从而在外电路中产生电压和电流，将光能转化成电能。

本项目并网发电系统通过光伏组件将接收来的太阳辐射能量转变成直流电，经逆变器逆变为正弦交流电流，经变压器升压后并入电网。这种系统通常是控制器和逆变器集成一体化，使用电脑芯片全面控制整个系统的运行，使其达到最佳的工作状态。光伏电站发电工艺流程见图 7 所示。

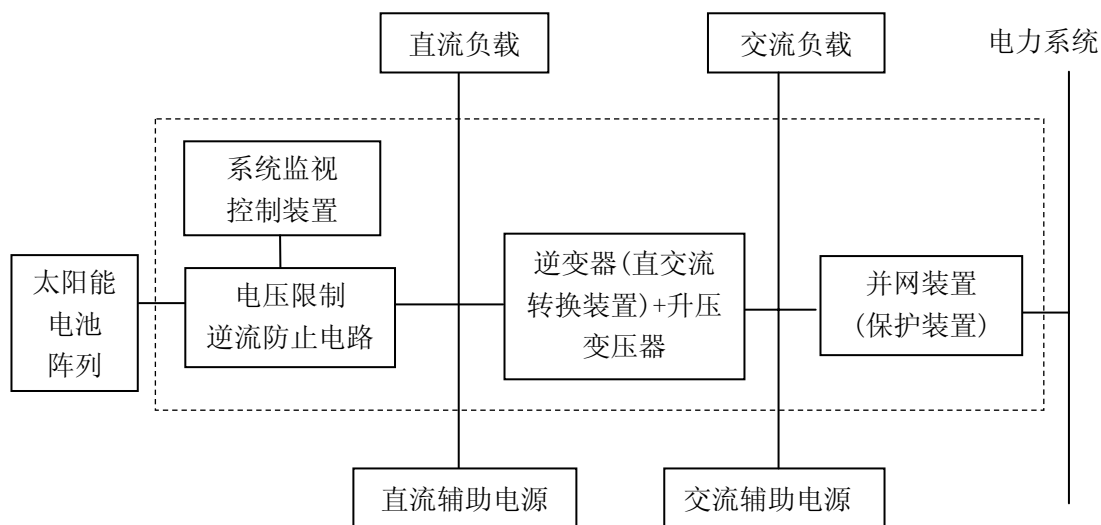


图 7 光伏电站发电工艺流程图

本项目配备 112 台 500kW 逆变器、56 台 1250kVA-35/0.27-0.27 箱式变压器。逆变器输出纯正弦波电流，具有“反孤岛”运行功能和无功补偿功能，具有完善的保护和自动同期功能。同时，每台逆变器具有良好的人机界面和监控通讯功能，以便和监控中心组成网络，实现远端监控。每台逆变器配有相同容量的

独立的交直流防雷配电柜，防止感应雷和操作过电压。电池板通过电缆串联达到额定电压，回路连接至接线箱，接线箱内实现多回路并联达到额定功率。接线箱并联后接至逆变器。经逆变器的电压再经升压变压器（箱式变压器）升压后并入公共高压电网运行。

(2) 工艺技术及环境可行性分析

本项目太阳能发电工艺成熟，技术在国内外均可得到良好的收益效果。本项目在光伏发电的过程中采用大容量并网型逆变器，对提高太阳能光伏系统发电效率，减少运行损耗，降低光伏电站运营费用以及缩短电站建设周期和经济成本的回收期具有重要的意义，同时，还可以简化保护配置、减少线路损耗、提高运行可靠性。发改委能源〔2007〕2898号《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》中对规划建设的光伏并网示范电站提出了具体的建设性指导意见要求：建设规模应不小于5MWp；占地应主要是沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地；应靠近电网，易于接入，并可考虑与大型风电场配合建设。本项目建设规模为60MWp，场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，接入条件较便利，符合发改委能源〔2007〕2898号文相关要求。

太阳能光伏发电的生产过程是将当地的太阳能转变为电能的过程，在整个工艺流程中，不产生废气、废水等污染。本项目的建设，可减少污染物排放量，减轻环境污染。

综上所述，本项目采用太阳能光伏发电技术工艺是合理可行的。

3、主要产污环节

本项目利用清洁的太阳能资源发电，对环境的污染影响分为施工期及运营期。由图7可知，本项目施工期及运营期存在的产污环节如下：

(1) 施工期产污环节分析

①废气：主要为施工过程中土石方开挖、回填，材料运输及装卸过程产生的扬尘与机械尾气。

②噪声：主要为各种施工机械设备所产生的噪声和车辆行驶产生的噪声。

③废水：主要为施工人员产生的生活污水。

④固体废物：主要为施工人员所产生的生活垃圾，施工和设备安装过程中所产生的建筑垃圾和废包装材料。

⑤生态影响：主要为施工过程中将占用临时占地，由于地表土壤的扰动，将对区域生态环境造成不良影响，加重当地的水土流失。

(2)运营期产污环节

①废气：主要为检修车辆行驶过程中产生的汽车尾气和扬尘。

②废水：主要为工作人员所产生的生活污水。

③噪声：主要为 110kV 升压站的设备噪声。

④固体废物：主要为生活垃圾和定期更换下的废旧太阳能电池板，成分为多晶硅。

⑤电磁辐射：主要为本项目 110kV 升压站新增主变压器运营过程产生的工频电场、工频磁场。

六、环境影响分析及环境保护措施

施工期环境影响分析

1. 施工期废气对周围环境的影响

施工期对大气环境造成的污染，主要来自土方开挖、回填及车辆运输等过程产生的扬尘，及施工车辆排放的汽车尾气，主要污染物为粉尘、CO、NO_x等。

扬尘是本项目施工期的重要污染因素。扬尘产生具有特点：时间变化程度大，飘移距离近，产生影响的距离和范围小。控制对策：对于扬尘的控制，首先要加强现场管理，合理安排工期，避免大风天气施工，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响；土石方挖填过程中，还应设置围挡、遮盖，设置土方、石方临时堆放区、加强管理，将土石方挖填过程的扬尘污染降至最低；必要时采取洒水抑尘措施。

施工运输车辆产生的汽车尾气主要污染物是CO、NO_x等，由于本项目所在地较为开阔，空气流通较好，汽车尾气能够较快地扩散，且施工所需运输车辆数量较少，汽车尾气基本不会对当地的环境空气产生影响。但项目建设过程中仍应加强车辆使用管理，合理降低使用次数，提高车辆使用效率，降低废气排放，使环境空气质量受到的影响降至最低。

本项目施工期较短，施工期对大气环境的影响随着施工的结束而结束，采取上述措施后，本项目施工期对大气环境影响较小。

2. 施工期废水对环境的影响

施工期废水主要来自施工人员的生活污水。本项目施工人员 50 人，建设工期为 6 个月。生活用水量约 40L/人·d，施工期生活用水量为 360m³，排水量按用水量的 80%计，则施工期生活污水产生量为 288m³，本项目不单独设施工营地，施工期生活区依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程施工营地。

3. 施工期声环境影响分析

本项目施工期施工机械主要有推土机、挖掘机。本次评价以《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的规定为分析标准，分析施工阶段噪声环境影响，标准值详见表 11。

表 11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

常用建筑施工机械的声压级及距施工机械不同距离处的噪声级见表 12。

表 12 距主要施工机械不同距离处的噪声级 单位: dB(A)

机械名称	离施工机械的距离(m)						
	10	18	40	60	80	100	178
打桩机	70	65	56	54	52	50	45
挖掘机	78	73	66	62	60	58	53
自卸卡车	82	76	70	66	64	62	50

对照分析表 11、表 12 可知,本项目施工期间,在昼间与施工机械距离大于 40m 的地方、在夜间与施工机械距离大于 178m 的地方可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)规定的噪声限值。根据现场实地调查,本项目场址周围最近声环境保护目标为陈大梁北队,最近距离为 208m,因此,施工期噪声对周围声环境影响符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)规定的噪声限值。

为使本项目施工过程中噪声对环境的影响降至最低,应严格采取以下噪声防治措施:选择低噪声施工机械,控制施工噪声、运输车辆鸣笛等;合理安排施工时间,制定施工计划,避免大量的高噪设备同时施工;尽量缩短施工时间,提高工程施工效率,禁止夜间施工。

4. 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾。

(1)生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员 50 人,施工期总长 6 个月,生活垃圾产生量按 0.4kg/人·天计,施工期共产生生活垃圾 3.6t。施工期生活垃圾集中统一收集后,与李家坝煤矿生活垃圾一同送至附近生活垃圾收集站统一处置。

(2)建筑垃圾

建筑垃圾多为无机物,其中大部分对水、大气环境直接影响不大,其主要

的影响在景观方面。施工中可以采取以下措施：一是对施工现场的建筑废物及时清理,送至政府指定的地点堆放；二是废弃在施工现场的金属及时回收；三是在建设中进行植被恢复，要加强一边施工，一边进行植被恢复的原则。在建筑垃圾的收集和清运过程保证其不落地。

(3)弃土

根据土石方平衡表（见表3），本项目无弃土产生。

因此，只要加强管理，采取有效的治理措施，施工期间产生的固体废物对周围环境的影响较小。

综上所述，施工期对环境的影响范围小、影响距离近、持续时间短，影响时间随施工期结束而结束，不会有累积效应，因此施工期对环境的影响不大。虽然如此，在整个施工期内应当注重施工期环境保护，做到科学施工、精心安排，杜绝事故。

营运期环境影响分析

1. 大气环境影响分析

本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，无废气产生，对大气环境无影响。

2. 水环境影响分析

本项目营运期生活设施依托李家坝煤矿工业场地，生活污水依托李家坝煤矿生活污水处理系统处理后回用于李家坝煤矿工业广场绿化及降尘。生产废水主要为太阳能光伏板清洗废水，太阳能光伏板采用人工擦拭冲洗，在清洗过程中严禁使用任何洗涤剂，清洗废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质，沿光伏板洒落至地表绿化，为对水环境基本无影响。

3. 声环境影响分析

本项目营运期仅有箱式变压器产生的噪声，箱式变压器在场区分散布置，且产生的噪声值较小，营运期场界噪声可达到《工业企业场界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2类标准要求，对周围声环境影响很小。

4. 固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要为生产区定期更换下的废旧太阳能电池板，成分为多晶硅，暂时贮存在110kV升压站生产楼的专用库房内，定期送生产场家回收。本项目场区不设办公生活设施，依托李家坝煤矿工业场地生活区，工作人员产生的生活垃圾与李家坝煤矿生活垃圾一同送至附近生活垃圾收集站统一处置。同时本项目采用干式箱式变压器，油箱采用全密封结构，铁芯及绕组不浸渍在绝缘油中，安全性高，在运行过程中不产生事故机油及箱式变压器检修废润滑油，可实现无油化运行。主变压器产生发生事故时产生的废变压器油（HW08），经事故集油池及集油井收集后，由有资质单位回收。营运期产生的固体废物均得到妥善或安全处置，对环境的影响很小。

5. 电磁环境影响分析

本项目依托宁夏盐池惠安一期50MW风电场工程110kV升压站，只是在升压站内增加一台容量为63MVA的主变压器，叠加宁夏盐池惠安一期50MW风电场工程110kV升压站中已有的一台80MVA的主变压器，总容量为143MVA。本次评价110kV升压站

叠加后的电磁辐射。主变压器采用户外落地布置，110kV线路采用架空出线。升压站运行后，对环境的污染主要为工频电场、工频磁场。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的规定。本次评价类比宁夏环境辐射监测站于2011年2月21日对宁夏太阳山风力发电场110kV升压站的竣工验收监测资料对本工程110kV升压站周围电磁辐射环境的影响进行分析评价。

本工程每座 110kV 升压站与宁夏太阳山风力发电场 110kV 升压站可类比条件具体见表 13。

表13 类比条件分析一览表

项目名称	升压变电所规模	主变压器规模	动态无功补偿设施	电气设备布置	接线方式	地表状况
宁夏太阳山风力发电场110kV升压站	110kV/35kV	150MVA	配置	户外	1回110kV出线	其他草地
本项目升压站	110kV/35kV	143MVA	配置	户外	1回110kV出线	其他草地
可比性	√	√	√	√	√	√

宁夏太阳山风力发电场 110kV 升压站内高压电器设备产生工频电磁场。类比升压站工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 14。

表14 太阳山风力发电场升压站工频电场、磁场强度现状监测结果

点位描述	测量高度(m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (mT)
升压站围墙南 5m	1.5	6.48×10^{-3}	1.79×10^{-4}
升压站围墙西 5m	1.5	3.84×10^{-2}	4.41×10^{-4}
升压站围墙北 5m	1.5	2.10×10^{-2}	1.40×10^{-4}
升压站围墙东 5m	1.5	7.25×10^{-2}	5.43×10^{-4}
升压站围墙东 10m	1.5	5.21×10^{-2}	4.49×10^{-4}
升压站围墙东 15m	1.5	4.02×10^{-2}	4.33×10^{-4}
升压站围墙东 20m	1.5	3.41×10^{-2}	3.69×10^{-4}
升压站围墙东 25m	1.5	3.26×10^{-2}	3.54×10^{-4}
升压站围墙东 30m	1.5	3.05×10^{-2}	3.45×10^{-4}
升压站围墙东 35m	1.5	2.88×10^{-2}	3.37×10^{-4}
升压站围墙东 40m	1.5	2.76×10^{-2}	3.15×10^{-4}
升压站围墙东 45m	1.5	2.73×10^{-2}	3.02×10^{-4}
升压站围墙东 50m	1.5	2.69×10^{-2}	2.94×10^{-4}

根据表 14 中的监测数据，太阳山风力发电场 110kV 升压站太阳山风力发电场 110kV 升压站的工频电场最大值为 $7.25 \times 10^{-2} \text{kV/m}$ ，出现在升压站围墙东 5m 处。所有测点值均小于所有监测点值均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值中工频电场 4000V/m （50Hz 频率）的限值要求；太阳山风力发电场 110kV 升压站工频磁场强度为 $5.43 \times 10^{-4} \text{mT}$ ，出现在变电站围墙东 5m 处，所有测点值均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值中工频磁感应强度 $1000 \mu\text{T}$ （50Hz 频率）的限值要求。

最近敏感点——陈大梁北队与 110kV 升压站围墙的距离为 300m，因此本项目新增主变压器后所依托的 110kV 升压站产生的工频电场和磁场不会对其产生明显影响。

综上，类比宁夏太阳山风力发电场 110kV 升压站竣工验收监测数据，110kV 升压站新增本项目 63MVA 主变压器后，营运期工频电场强度、工频磁场强度可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的标准限值。

6. 光污染（噪光）影响分析

本项目营运过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的噪光污染，而噪光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关。透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。因此，光伏电池组件的透光率不仅决定产生的噪光污染程度，还决定光伏电池的发电效率。

(1) 设备选型

本项目采用多晶硅电池组件，最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃透光率高，达 95% 以上，反射率很小；此外，对于光伏电池组件的外露金属构件也采用了亚光处理以降低其反射率。

(2) 合理布局

本项目光伏阵列单元倾角选取 35° ，可进一步减少对太阳光的反射，将太阳能板产生的噪光污染降至最低限度。

综上所述，在实际营运过程中，本项目光伏电池阵列对太阳光的反射很少，产生的噪光对外环境基本无影响。

7. 外环境对本项目的影响分析

由于本项目场址空旷，所在区域年平均风速 3.2m/s、大风日数 16.2d、沙尘暴日数 8.3d，年降水量仅为 266.1mm，降水稀少且风沙情况较为突出。工作人员定期并及时采用人工擦拭冲洗对电池板进行日常维护和清洁，可确保太阳能电池板的采光性及太阳能发电的正常运行，外环境对本项目的影响很小。

本项目位于李家坝煤矿无煤区，李家坝煤矿于煤田开采边界留设有保安煤柱，本项目与李家坝煤矿均为神华国能宁夏煤电有限公司建设项目，由神华国能宁夏煤电有限公司统一规划，根据神华国能宁夏煤电有限公司规划及煤矿沉陷预测，本项目光伏板区位于煤矿沉陷影响区以外，不会受李家坝煤矿采煤影响。

8. 节能减排分析

本项目采用光伏发电，将洁净太阳能直接转化为电能，在整个工艺流程中，不产生大气污染物。本项目建设规模为 60MW_p，平均每年可为电网提供电量 8134.95 万 kW·h，与同等电量火电场相比，相当于每年可节约标准煤 26031.84t（以平均标准煤煤耗为 320g/kW·h 计），则每年可减少烟尘排放量约 33.19t（煤灰份取 15%，飞灰份额 85%，综合除尘效率取 99%），每年可减少 SO₂ 排放量约 20.83t（煤全硫份取 0.8%，脱硫效率取 90%），每年可减少 NO_x 排放量约 44.41t（产生量按 8.53kg/t 计，脱硝效率取 80%），每年可减少 CO₂ 排放量约 62736.73t（产生量按 2.41t/t 标准煤计）。光伏发电减少了污染物排放量，减轻了环境污染，同时，对低碳经济、减少温室效应起到了积极的作用。从节约煤炭资源和环境保护角度来分析，本太阳能电站的建设具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

9. 环境影响经济损益分析

(1) 环境效益

本项目采用洁净太阳能进行发电，是改善环境，保障人民身体健康，造福社会的环保工程。

① 太阳能光伏发电的生产过程是将当地的太阳能转变为电能的过程，在整个工艺流程中，不产生“三废”等方面的污染物，也不会产生噪声污染。

② 项目建成后每年可为电网提供电量 8134.95 万度，与同等电量火电厂相比，相当于每年节约标准煤 26031.84t，减少烟尘、SO₂、NO_x、CO₂ 排放量 33.19t、20.83t、44.41t、62736.73t，同时，对低碳经济、减少温室效应起到了积极的

作用。减少了有害物质排放量，减轻环境污染，具有良好的环境效益。

(2)经济效益

本项目总投资为 51701.56 万元，利用太阳能发电，年均发电量为 8134.95 万 kW·h。当本项目按含增值税上网电价 1.00 元/kW·h 测算，不含增指数上网电价为 0.9 元/kWh，测算自有资金内部收益率为 17.39%，此时自有资金财务净现值为 14704.03 万元，相应的全部投资内部收益率为 12.03%，全部投资财务净现值为 20839.22 万元。本项目具有较好的经济效益和抗风险能力。

(3)社会效益

本项目的建设将为该地区人民生活和经济发展提供一定的电力保障，对当地人民的物质和文化生活水平的提高起到一定的积极作用。项目的开发建设能充分利用当地丰富的太阳能资源，可在一定程度上缓解日益增长的电力需求、改善当地能源结构的同时也减少了污染物及温室气体CO₂的排放量，节约了有限的煤炭。

综上所述，本项目采用洁净的太阳能发电，起到节约能源、减少污染及保护生态环境的作用，同时，对低碳经济、减少温室效应起到了积极的作用，会创造一定的经济效益、社会效益及环境效益。

项目主要污染物产生、拟采取的环境保护措施汇总表						
内容 类型	污染源	污染物名称	产生浓度及产生量	防治措施	排放浓度	预期治理效果
大气污染源	/	/	/	/	/	/
水污染源	太阳能阵列冲洗废水	SS	/	/	/	全部自然蒸发零排放
固体废物	光伏板生产区	废旧太阳能电池板	成分为多晶硅	临时贮存于 110kV 升压站生产楼内专用库房, 定期送生产厂家回收	/	妥善处置
噪声	本项目营运期噪声源为箱式变压器, 箱式变压器在场区分散布置, 且产生的噪声值较小, 营运期场界噪声可达到《工业企业场界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)》2 类标准要求。					
主要污染物总量指标及来源	无					
主要生态影响、保护措施及预期效果	本项目运营后, 经过一定恢复期后区域内植被逐渐恢复到原有水平, 对生态环境影响较小。 本项目营运期对生态环境的影响具体见生态环境影响专章。					
其 他	/					

七、结论与建议

结论:

1、项目概况

本工程场址位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，在积家井矿区李家坝矿与马儿庄勘查区之间的无煤区内，地理坐标范围在东经 $106^{\circ} 43' 45.44'' \sim 106^{\circ} 44' 48.71''$ ，北纬 $37^{\circ} 27' 25.03'' \sim 37^{\circ} 28' 11.23''$ 。本工程规划容量为 60MWp，以 1.07MWp 按一个子方阵的设计方案，共 56 个子方阵。本项目光伏电站总上网电量为 20.34 亿 kWh，年均上网电量约为 8134.95 万 kWh，年可利用小时数为 1355.83h。本项目建设内容主要包括：太阳能光伏阵列单元安装、并网逆变器配置、箱式变压器安装、场内道路，升压站依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站并在此基础上增加一台主变压器。本项目总投资为 51701.56 万元。

2、产业政策符合性

本项目建设 60 MWp 并网光伏电站，利用太阳能发电，属于国家发改委令 第 9 号《产业结构调整指导目录(2011 年本)》中鼓励类项目。

本项目利用当地丰富的太阳能资源，建设 60MWp 太阳能光伏电站，拟建场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，项目利用该地区丰富的太阳能资源，促进新能源及相关产业发展，推动产业结构调整和节能减排进程，符合《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》、《关于加快自治区太阳能光伏发电项目前期工作的通知》、《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》、《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干政策规定》、《宁夏回族自治区人民政府关于印发〈宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法〉的通知》的相关要求。

3、规划符合性

本项目建设 60 MWp 并网光伏电站，利用太阳能发电，符合《可再生能源中长期发展规划》、《太阳能发电发展“十二五”规划》、《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《自治区能源产业集群发展规划(2008 ~

2012 年)》、《宁夏回族自治区新能源产业发展规划》、《宁夏回族自治区战略性新兴产业发展“十二五”规划》、《宁夏回族自治区能源发展“十二五”规划》相关要求。

4. 项目选址合理性

根据项目可行性研究报告，本工程场址位于宁夏吴忠市盐池县惠安堡镇境内，距离场址较近的气象站为韦州气象站。本工程选取修正后的韦州气象站太阳能资源作为场址太阳能资源分析结果：本工程场址光照充足，场址区域全年平均太阳辐射量为 $5864.73\text{MJ}/\text{m}^2$ ，根据我国太阳能资源等级区划表得知，场址区域太阳能资源“很丰富”，适宜建设太阳能电站。本项目可依托 304 省道和至大水坑道路作为主要的对外交通运输线路，交通道路条件良好，场址交通便利。本项目北侧紧邻依托生活设施——李家坝煤矿工业场地，升压站依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，采用风光互补方式运行。本项目所占土地类型主要为其他草地，场地开阔、较平坦，有利于光伏电站的布置。

本项目场址位于生态脆弱区，一般情况下不适合进行工程建设，但是建设单位在严格执行水土保持工程措施、临时防护和生态恢复措施后，可以使本项目对工程区内生态环境的影响控制到最低，最终恢复工程区内植被覆盖率。根据可行性研究报告，本项目场址区无岩溶、崩塌、泥石流、采空区、砂土液化、地下设施、地面沉降等不良地质作用。本项目位于积家井矿区的无煤区内，且不在李家坝煤矿的沉陷区影响范围内。

综上所述，本项目选址可行。

5. 环境功能区划相符性

本项目所在区域环境空气质量功能区为二类区。根据本次评价采用固原市环境监测站于 2012 年 9 月 20~26 日对项目区域的监测数据。监测结果表明，各监测点 SO_2 的 24 小时平均浓度值为 $0.008 \sim 0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的 12%；各监测点 NO_2 的 24 小时平均浓度值为 $0.007 \sim 0.037\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大值占《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的 46.25%。本项目营运期无大气污染物产生，可以维持区域环境空气质量现状。

本项目所在区域内无常年地表水体。本项目营运期废水产生量较小，自然蒸发后，对当地地表水环境基本无影响，可以满足地表水环境功能区划。

本次评价地下水质量现状采用固原市环境监测站于 2012 年 9 月 20~21 日对区域黄糜沟村、陈水塘村、陈大梁北队三口水井的监测数据，监测结果表明：黄糜沟村、陈水塘村及陈大梁北队监测点的总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐监测值均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，各监测点其它监测项目均不超标。经调查项目附近 3 个村庄的村民，人畜生活饮水均不取用地下水，而是从惠安堡镇拉自来水，存入自制水窖中长期使用。水井中的水仅作为洗手、洗脸、洗衣、洗菜等洗漱用水。

本次评价采用黄糜沟村、陈水塘村、陈大梁北队声环境质量监测数据来说明区域声环境质量现状，监测时间为 2015 年 2 月 1 日~2 日，监测结果表明：1#~3#监测点昼间等效声级在 47.1~49.1dB(A)之间，夜间等效声级在 47.0~49.5 dB(A) 之间，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。综上所述，本项目建成后能够维持地区环境质量，符合功能区要求。

6. 环境影响

(1) 施工期环境影响

施工期对大气环境造成的污染，主要来自土方开挖、回填及车辆运输等过程产生的扬尘，及施工车辆排放的汽车尾气，采取围挡、遮盖、洒水等降尘措施治理。施工期废水主要来自施工人员的生活污水，本项目不单独设施工营地，施工期生活设施依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程施工营地。施工期噪声主要是设备安装及装卸产生的噪声及运输车辆产生的交通噪声，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的标准。施工期的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾。施工期生活垃圾集中统一收集后，与李家坝煤矿生活垃圾一同送至附近生活垃圾收集站统一处置；建筑废物及时清理，送至政府指定的地点堆放。

(2) 营运期环境影响

① 大气环境影响

本项目营运期无废气产生，对大气环境无影响。

②水环境影响

本项目营运期生活设施依托李家坝煤矿工业场地，生活污水依托李家坝煤矿生活污水处理系统处理后回用于李家坝煤矿工业广场绿化及降尘。生产废水主要为太阳能光伏板清洗废水，太阳能光伏板采用人工擦拭冲洗，在清洗过程中严禁使用任何洗涤剂，清洗废水只含有少量的泥沙等，不含其它杂质，沿光伏板洒落至地表自然蒸发，为对水环境基本无影响。

③声环境影响

本项目营运期仅有箱式变压器产生的噪声，箱式变压器在场区分散布置，且产生的噪声值较小，营运期场界噪声可达到《工业企业场界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2类标准要求，对周围声环境影响很小。

④固体废物环境影响

本项目场区不设办公生活设施，依托李家坝煤矿工业场地生活区，工作人员产生的生活垃圾与李家坝煤矿生活垃圾一同送至附近生活垃圾收集站统一处置。运营期固体废物主要为废旧太阳能电池板，成分为多晶硅，暂时贮存在110kV升压站生产楼内的专用库房内，定期送生产厂家回收。主变压器产生发生事故时产生的废变压器油（HW08），经事故集油池及集油井收集后，由有资质单位回收。本项目固体废物均得到妥善处置，对环境的影响很小。

⑤生态环境影响

本项目场址占地类型主要为其他草地，属低覆盖度草，生态环境单一，植被均为广布种。本项目的建设在短期内对区域植被有一定的破坏作用，施工单位应按建设项目水土保持的有关要求减少开挖量，并将挖出的土方量集中堆放，采取拦挡、遮盖等临时防护措施，采用适当的抚育措施，以利于自然植被的恢复。项目建成投运后，随着自然植被的逐步恢复，对生态环境影响较小。因此，在采取相应的水土保持措施后，本项目的建设和运营对场址及周边生态环境影响较小。

⑥电磁辐射影响

本项目设置56箱式变压器。根据国家环境保护总局办公厅环办函〔2007〕886号《关于35千伏送、变电系统建设项目环境管理有关问题的复函》，本项

目涉及的 35kV 送、变系统属于国家环境保护局令第 18 号《电磁辐射环境保护管理办法》中豁免的项目，可不履行环境影响评价。

本项目依托宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站，只是在升压站内增加一台容量为 63MVA 的主变压器，叠加宁夏盐池惠安一期 50MW 风电场工程 110kV 升压站中已有的一台 80 MVA 的主变压器，总容量为 143MVA。本次评价 110kV 升压站叠加后的电磁辐射。类比宁夏太阳山风力发电场一期工程竣工验收监测数据，本项目 110kV 升压站营运期工频电场强度、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值。

综上所述，本项目电磁辐射对周围环境的影响不会超过有关标准和限值的要求，且本项目升压站外是其他草地。因此，本项目产生的电磁不会对周围环境产生影响。

⑦光污染（噪光）影响

本项目营运过程中，光伏电池板对太阳光的反射会产生一定的噪光污染，而噪光污染的程度与光伏电池板的透光率直接相关。透光率越高，说明被光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。因此，光伏电池组件的透光率不仅决定产生的噪光污染程度，还决定光伏电池的发电效率。

同时，本项目光伏阵列单元倾角选取 35° ，可进一步减少对太阳光的反射，将太阳能板产生的噪光污染降至最低限度。因此，在实际营运过程中，本项目光伏电池阵列对太阳光的反射很少，产生的噪光对外环境基本无影响。

⑧外环境对本项目的影响

根据现场踏勘，本项目场址空旷，所在区域年平均风速 3.2m/s、大风日数 16.2d、沙尘暴日数 8.3d，年降水量仅为 266.1mm，降水稀少且风沙情况较为突出。工作人员定期并及时采用人工擦拭冲洗对电池板进行日常维护和清洁，可确保太阳能电池板的采光性及太阳能发电的正常运行，外环境对本项目的影响很小。

本项目位于李家坝煤矿无煤区，李家坝煤矿于煤田开采边界留设有保安煤柱，本项目与李家坝煤矿均为神华国能宁夏煤电有限公司建设项目，由神华国能宁夏煤电有限公司统一规划，根据神华国能宁夏煤电有限公司规划及

煤矿沉陷预测，本项目光伏板区位于煤矿沉陷影响区以外，不会受李家坝煤矿采煤影响。

7. 环境效益

本项目建设 60MWp 光伏电站，平均每年可为电网提供电量 8134.95 万 kW·h，与相同发电量的火电相比，相当于每年可节约标准煤 26031.84t，每年可减少烟尘排放量约 33.19t，每年可减少 SO₂ 排放量约 20.83t，每年可减少 NO_x 排放量约 44.41t，每年可减少 CO₂ 排放量约 62736.73t。因此，本项目的实施可减少污染物及温室气体 CO₂ 的排放量，减轻环境污染，从节约煤炭资源和环境保护角度来分析，本项目的建设具有明显的经济效益、社会效益及环境效益。

8、总结论

光伏发电是环境效益最好的电源之一，是我国鼓励和支持开发的可持续发展的新能源。本项目采用洁净的太阳能发电，起到利用清洁可再生资源、减少污染及保护生态环境的作用，同时，对低碳经济、减少温室效应起到了积极的作用，会创造一定的经济效益、社会效益及环境效益。通过本项目的建设，对推动太阳能发电实现产业化，改善宁夏的能源结构，增加再生能源的比例具有非常重要的长远意义。项目的建设符合国家产业政策及相关规划要求。

综上所述，在严格落实本环评报告、项目设计文件及项目水土保持方案报告中提出的相关污染预防、治理措施和要求后，从光能资源、场址条件及环境影响方面分析，本项目拟选场址建设可行。

建议：

- 1、建设单位应设专人负责项目施工期间的环境管理工作；
- 2、施工过程中应加强环保监督，确保规范施工；
- 3、建议项目开发建设在满足场区光伏阵列布置及场区总体布局要求的前提下，尽可能节约用地。项目各项用地指标必须符合宁政发〔2011〕103 号《宁夏回族自治区人民政府关于印发〈宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法〉的通知》的要求。