

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光
伏治沙项目

编制单位：武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司

二〇二三年十二月

编制单位：武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司

法人：黄启银

技术负责人：张志伟

编制人员：张志伟

监测单位：甘肃正青春环保科技有限公司

参加人员：陈娟

编制单位联系方式：

电话：181094015985

传真：/

地址：甘肃省武威市凉州区九墩滩

邮编：733035

表 1 项目总体情况

建设项目名称	武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目				
建设单位	武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司				
法人代表	黄启银		联系人	张志伟	
通信地址	甘肃省武威市凉州区九墩滩				
联系电话	15500733456	传真	/	邮编	733000
建设地点	甘肃省武威市凉州区九墩滩				
项目性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	D4416 太阳能发电	
环境影响报告表名称	武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目				
环境影响评价单位	甘肃安卓工程技术有限公司				
初步设计单位	正泰电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	武威市生态环境局凉州分局	文号	武环凉环评发【2022】4 号	时间	2022.1.28
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	正泰电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	正泰电力设计有限公司				
环境保护设施监测单位	甘肃正青春环保科技有限公司				
投资总概算（万元）	98000	其中：环境保护投资（万元）	249	实际环境保护投资占总投资比例	0.3%
实际总投资（万元）	98000	其中：环境保护投资（万元）	316.5		0.32%
设计生产能力(发电量)	200MW	建设项目开工日期		2022 年 8 月 20 日	
实际生产能力(发电量)	200MW	投入试运行日期		2023 年 9 月 22 日	
项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	1、项目建设过程简述 (1)2021 年 10 月，建设单位委托正泰电力设计有限公司编制完成了《武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目可行性研究报告》。 (2)2021 年 11 月，建设单位委托甘肃安卓工程技术有限公司编制完成了《武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目环境影响报告表》；2022 年 1 月 28 日，武威市生态环境局凉州分局对项目进行				

	了批复，批复文号：武环凉发【2022】4号。（附件1） (3)武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司20万千瓦光伏治沙项目于2022年8月20日开工建设，2023年9月22日建成运行。 2、330kV云华变建设情况 本项目光伏区不建设升压站及办公区，办公区位于330kV云华变，330kV云华变位于本项目西侧1.5km处，330kV云华变由三峡新能源（武威）发电有限公司、武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司、甘肃亿恒新能源有限公司、中电建（武威）新能源开发有限公司4家单位合建。 三峡新能源（武威）发电有限公司于2022年5月委托甘肃安卓工程技术有限公司编制完成《凉州区330千伏九墩滩1号升压站项目环境影响报告表》，于2022年6月取得批复（武环发【2022】106号）。 330kV云华变于2022年8月1日开工建设，于23年11月6日竣工，目前尚未验收。 本项目运营期办公区及危废暂存间位于330kV云华变，经过现场调查可知，已在330kV云华变建设24m²危废暂存间及处理量为1m³/h的污水处理设备，目前正在运行中。
--	---

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	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。 结合相关技术导则中评价范围的要求，确定本次调查范围如下： (1)光伏厂区占地范围：光伏区、道路区进行调查。 (2)声环境调查范围：光伏区厂界外 200m 范围。 (3)生态环境调查范围：光伏区周边 300m。
调查因子	(1)声环境：等效 A 声级 dB (A) ； (2)固体废物：生活垃圾、危险废物； (3)生态环境：植被、动物等。
环境敏感目标	经过实地调查及环评阶段调查结果，本项目场址四周都为戈壁荒滩，项目区敏感目标分布如下： （1）噪声环境保护目标 经过调查，本项目光伏厂区 200m 范围内无声环境敏感目标。 （2）生态环境敏感目标 本项目生态环境保护目标主要为项目区域内的沙漠生态系统。 项目周围敏感目标分布情况与环评阶段一致，主要为项目区域内的沙漠生态系统。

调查重点	根据项目特点，确定本次调查的重点主要包括以下几个方面： (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况； (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况； (3) 工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况； (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； (5) 环境影响评价文件及环境影响评价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、环境风险防范与应急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) 生态环境：重点调查项目建设期临时占地的土地类型、面积及临时占地的工程恢复措施和生态恢复情况；项目建设的环境影响及环境保护措施的落实情况； (10) 工程环境保护投资落实情况。
------	---

表 3 验收执行标准

环
境
质
量
标
准

本次环保验收调查工作，原则上采用项目环境影响评价时所采用的各项环境质量标准及排放标准，对已修订新颁布的环境保护标准应按新标准进行验收。具体验收执行标准如下：

1.环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，与环评阶段一致，见表 3-1。

表 3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 单位：ug/m³

污染物项目	标准值			依据
	年平均	24 小时平均	小时平均	
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO（mg/m³）	/	4	10	
O ₃	/	160	200	
TSP	200	300	/	

2.声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，与环评阶段一致，见表 3-2。

表 3-2 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

污
染
物
排
放
标
准

1.噪声

噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，与环评阶段一致，详见表 3-3。

表 3-3 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.大气

（1）施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，与环评阶段一致，具体见表 3-4。

表 3-4 新污染源大气污染物排放限值 （摘录）

污染源	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

	(2) 环评阶段项目办公生活区设食堂 1 个，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 标准。验收阶段项目区不建设办公生活区，无食堂油烟产生，因此，验收阶段不执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中 2.0mg/m³ 标准。 3.废水 环评阶段项目办公生活区餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经一体化地埋式污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 绿化标准限值后用于厂区绿化。验收阶段项目区不建设办公生活区，无生活污水产生，因此，验收阶段不执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 限值。 4.固体废物排放标准 环评阶段项目一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和 2013 年修改单中相关标准的要求。 验收阶段一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
总量控制指标	本项目不设总量控制指标

表 4 工程概况

项目名称	武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目
项目地理位置	甘肃省武威市凉州区九墩滩，地理坐标为经度 102°51'23.721"；纬度 38°07'07.015"，地理位置图见附图 4-1。
主要工程内容及规模 1、验收范围 本次验收范围为光伏区，光伏区占地面积为 327.9hm²，装机容量为 200MW。 本项目厂区不设置办公区，办公区位于 330kV 云华变，330kV 云华变位于本项目西侧 1.5km 处，由三峡新能源（武威）发电有限公司、武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司、甘肃亿恒新能源有限公司、中电建（武威）新能源开发有限公司 4 家单位合建。 2、工程投资 本工程总投资 98000 万元。 3、建设内容 (1)光伏发电区 ①电池组件 光伏区占地面积 3279000m²，装机总容量 200MW，采用双面双玻高效单晶 545Wp 电池板 440388 块，每 26 片 1 串，共 16938 串，共设 64 个单元。每 21 串接入 1 台 250kW 逆变器，共 800 台，每 12 台 250kW 逆变器接入 1 台 3000kVA 美式变压器，共 32 个单元；每 13 台 250kW 逆变器接入 1 台 3250kVA 美式变压器，共 32 个单元。光伏区以 8 回 35kV 地埋电缆送至 330kV 云华变。 (2)电缆敷设 太阳能组件之间的电缆采用自带引线捆扎在电池板背面，太阳能电池板至汇流箱电缆主要采用太阳能板下沿支架敷设的方式。光伏场区分 8 回 35kV 地埋线路汇集至已建 330kV 云华变，集电线路长约 25.1km。 (3)交通运输 本项目场内道路宽度为 4.0m，长度为 9.6km，砂石路面。 工程主要建设内容及变更一览表见表 4-1。	

表 4-1 工程主要建设内容及变更一览表

工程 项目	工程组成	环评工程内容	实际建设内容	是否 一致	变更情 况
主体工程	光伏区	本项目额定光伏容量 200MW，采用双面双玻高效单晶 545Wp 电池板 440388 块，每 26 片 1 串，共 16938 串，共设 64 个单元。每 21 串接入 1 台 250kW 逆变器，共 800 台，每 12 台 250kW 逆变器接入 1 台 3000kVA 美式变压器，共 32 个单元；每 13 台 250kW 逆变器接入 1 台 3250kVA 美式变压器，共 32 个单元。	本项目额定光伏容量 200MW，采用双面双玻高效单晶 545Wp 电池板 440388 块，每 26 片 1 串，共 16938 串，共设 64 个单元。每 21 串接入 1 台 250kW 逆变器，共 800 台，每 12 台 250kW 逆变器接入 1 台 3000kVA 美式变压器，共 32 个单元；每 13 台 250kW 逆变器接入 1 台 3250kVA 美式变压器，共 32 个单元。	一致	/
	110kV 升压站	升压站占地 14586.6m ² ，主要建构筑物包括主变压器、110KV 配电装置、SVG、综合配电室、生产综合楼、水泵房、事故油池及污水处理设施等。升压站设置 2 台主变，主变压器型号为 SFZ11-100000/115，容量为 100MVA。本次环评不包含包含 110 升压站辐射部分及输出线路工程，需另做辐射环评。	项目区不建设 110kV 升压站	不一致	本项目光伏区不建设 110kV 升压站，光伏区以 8 回 35kV 地埋电缆送至 330kV 云华变
	储能电站	项目配套建设 30MW/120MWh 储能系统。分为 12 个 2.5MW/10MWh 储能单元，储能系统采用 ST5018KWH(L)-2750U D-MV 集装箱一体化装置。	项目区不建设储能电站	不一致	项目运行期不建设储能电站
	草方格沙障	对光伏区内的光伏板下、板间及道路两侧等区域布设草方格沙障，草方格沙障是以麦草、稻草、芦苇等材料，在流动沙丘上扎设成方格	对光伏区内的光伏板下、板间及道路两侧等区域布设草方格沙障，草方格沙障是以麦草、稻草、芦苇等材料，在流动沙丘上扎设成方	一致	一致

		状的挡风措施，以削弱风力的侵蚀。草方格沙障的规格为 1 米×1 米的正方形，共布设草方格沙障面积 121.0hm ² 。	格状的挡风措施，以削弱风力的侵蚀。草方格沙障的规格为 1 米×1 米的正方形，共布设草方格沙障面积 121.0hm ² 。		
辅助工程	道路工程	场内临时施工道路布置采用临时施工道路与永久巡视道路相结合的方式，施工期结束后作为永久检修巡视道路。光伏场新建检修道路路面宽度为 4m，总长约 9.6km。路面面层采用碎石路面。	场内临时施工道路布置采用临时施工道路与永久巡视道路相结合的方式，新修进场道路共 1km，路面采用碎石路面。检修道路总长为 9.6km，路面宽度为 4m，路面面层采用碎石路面。	一致	/
		进场道路：新修进场道路共 1km，路面宽度 6m，路面采用碎石路面。	进场道路：新修进场道路共 1km，路面宽度 6m，路面采用碎石路面。	一致	/
	线路工程	光伏电站共 64 个子方阵，集电线路共 8 回采用电缆线路汇集，直埋敷设，长度约 25.1km。	光伏电站共 64 个子方阵，集电线路共 8 回采用电缆线路汇集，直埋敷设，长度约 25.1km。	一致	/
公用工程	给水	施工用水从附近村庄拉运，储存在水箱中备用，运行期生活用水可从附近村庄拉运自来水并储存在升压站的生活水箱中。	施工用水从附近村庄拉运，运营期项目区不设置办公生活区，无生活用水。	不一致	运营期项目区不设置办公生活区，无生活用水
	排水	施工期设置旱厕一座，人员粪污排入旱厕，洗漱废水泼洒抑尘。运营期餐饮废水经过隔油池处理后与生活污水一起进入 1t/d 一体化污水处理设施处理后用作绿化、抑尘；冬季暂存于 60m ³ 污水暂存池	设施工期置旱厕一座，人员粪污排入旱厕，洗漱废水泼洒抑尘。运营期项目区不设置办公生活区，无生活污水产生	不一致	运营期项目区不设置办公生活区，无生活污水产生

	供电	施工电源就近接线至施工临建区，施工结束后作为升压站备用电源，在输电线路终端安装400kVA的变压器，电压降至380V及220V用于施工。	施工电源就近接线至施工临建区，施工结束后作为升压站备用电源，在输电线路终端安装400kVA的变压器，电压降至380V及220V用于施工。	一致	/
	生活污水	设置地埋式一体化污水处理设施一套(1m³/d)，1m³隔油池一座，60m³污水暂存池一座，工作人员产生的餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经地埋式一体化污水处理设施处理后用于场区绿化、洒水降尘；冬季暂存于60m³污水暂存池。	运营期项目区不设置办公生活区，无生活污水产生	不一致	运营期项目区不设置办公生活区，无生活污水产生
环保工程	固体废物	废光伏板：废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后有资质单位处置，不在场区内堆存。	废光伏板：废旧或故障的太阳能电池组件待产生后有资质单位处置，不在场区内堆存。	一致	/
		废储能电池：储能系统使用磷酸铁锂电池，根据《一般工业固体废物分类名录及废物代码》(2021版实施)，储能系统产生的废锂电池固废代码为“废弃资源13(废电池)”，储能系统退役的磷酸铁锂电池由电力公司物资部门统一回收，站内不储存	项目区不设置储能站，无废储能电池产生	不一致	项目区不设置储能站，无废储能电池产生
		废油抹布、检修废油：待产生后暂存在危废暂存间，定期交有资质的单位回收处理	废油抹布、检修废油：待产生后暂存在330kV云华变危废暂存间，定期交有资质的单位回收处理。	不一致	危险废物暂存于330kV云华变建设的危废暂存间(24m²)
		事故油：每个箱式变压器设置2m³的事故油池，共64座，升压站设	事故油：光伏区设置64台箱变，每台箱变下设置2.8m³事故油池一	不一致	光伏区箱变事故油池容积增

		置 55m ³ 事故油池，储能系统箱变下方设施 1.5m ³ 事故油池，共 12 座，收集的事故油最终委托有资质的单位回收处置。	座，共 64 座，事故油收集后由有资质的单位回收处置。项目区不设置储能电站及 110kV 升压站		加 0.8m ³ ；项目区不设置储能电站及 110kV 升压站
	噪声	变频生活泵安置在设备室内，并采取相应的消声措施。	变频生活泵安置在设备室内，并采取相应的消声措施。	一致	/

4、公用工程

(1)给水

本项目运营期用水主要是光伏板清洗用水，光伏板清洗用水量为 702.8m³/a，用水由附近村庄拉运。

(2)排水

光伏板清洗废水自然蒸发，不外排。

5、土石方工程

通过调查，本项目施工过程中总计产生开挖土石方量 109367m³，总填方 109367m³，施工过程中无弃方产生，与环评阶段一致。

1、实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

通过现场踏勘、查阅相关资料，验收阶段认为项目实际建设过程中，装机容量及规模，主要建、构筑物，辅助配套工程等的内容与项目初步设计及环评报告基本一致。

本项目实际建设过程中，工程建设情况变化及原因如下：

(1)110kV 升压站

环评阶段：升压站占地 14586.6m²，主要建构筑物包括主变压器、110KV 配电装置、SVG、综合配电室、生产综合楼、水泵房、事故油池及污水处理设施等。升压站设置 2 台主变，主变压器型号为 SFZ11-100000/115，容量为 100MVA。本次环评不包含包含 110 升压站辐射部分及输出线路工程，需另做辐射环评。

验收阶段：项目区不建设 110kV 升压站。

变化原因：实际建设阶段，设计优化，本项目不单独建设 110kV 升压站，与三峡新能源（武威）发电有限公司、甘肃亿恒新能源有限公司、中电建（武威）新能源开发有限公司三家单位合建 1 座 330kV 云华变。

(2)储能电站

环评阶段：项目配套建设 30MW/120MWh 储能系统。分为 12 个 2.5MW/10MWh 储能单元，储能系统采用 ST5018KWH(L)-2750UD-MV 集装箱一体化装置。。

验收阶段：项目区不建设储能电站。

变化原因：实际建设阶段，设计优化，储能电站位于 330kV 云华变内。

(3)给水

环评阶段：施工用水从附近村庄拉运，储存在水箱中备用，运行期生活用水可从附近村庄拉运自来水并储存在升压站的生活水箱中。

验收阶段：施工用水从附近村庄拉运，运营期项目区不设置办公生活区，无生活用水。

变化原因：实际建设阶段，项目区不设置办公生活区，无生活用水。

(4)排水

环评阶段：施工期设置旱厕一座，人员粪污排入旱厕，洗漱废水泼洒抑尘。运营期餐饮废水经过隔油池处理后与生活污水一起进入 1t/d 一体化污水处理设施处理后用作绿化、抑尘；冬季暂存于 60m³ 污水暂存池。

验收阶段：施工期设置旱厕一座，人员粪污排入旱厕，洗漱废水泼洒抑尘。运营期项目区不设置办公生活区，无生活污水产生。

变化原因：实际建设阶段，根据项目区实际情况，项目区不设置办公生活区，无生活污水产生，减少了对环境的影响。

(5)固体废物处置

环评阶段：废储能电池由电力公司物资部门统一回收，站内不储存。废油抹布暂存在升压站设置的危废暂存间，由有资质的单位处置。光伏区每个箱变下设置 2m³ 事故油池 1 座，升压站设置 55m³ 事故油池，储能系统箱变下方设施 1.5m³ 事故油池，共 12 座，收集的事故油最终委托有资质的单位回收处置。

验收阶段：项目区不设置储能电站，无废储能电池产生。废油抹布等危险废物暂存于 330kV 云华变危废暂存间（24m²），由有资质的单位处置。光伏区每个箱变下设置 2.8m³ 事故油池 1 座站，项目光伏区不设置 110kV 升压站。

变化原因：实际建设阶段，进行设计优化，项目区不建设储能电站及 110kV 升压站。环评阶段箱变油重按 1.2t/座估算，根据箱变铭牌信息，实际油重为 1.85t，

变压器油密度为 0.895t/m^3 ，计算主变油体积为 2.07m^3 ，根据箱变及事故油池建设资料，事故油池容积为 2.8m^3 ，采用 C30 混凝土材料（商砼），能够满足防渗需要。废油抹布暂存在 330kV 云华变废暂存间，由有资质的单位处置。

2、项目重大变动判定分析

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《中华人民共和国环境影响评价法》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。项目重大变动判定见表 4-2。

表 4-2 项目重大变动判定一览表

序号	建设项目重大变动清单			环评工程内容	验收工程内容	变动情况	重大变动判定
1	项目性质			光伏发电	光伏发电	一致	否
2	项目的规模			总装机容量为 200MW	总装机容量为 200MW	一致	否
3	项目建设地点			甘肃省武威市凉州区九墩滩	甘肃省武威市凉州区九墩滩	一致	否
4	项目占地面积			3279000m^2	3279000m^2	一致	否
5	生产工艺			太阳能经光伏电池板转换为电能。	太阳能经光伏电池板转换为电能。	一致	否
6	环境保护措施	废水	清洗废水	光伏组件清洗废水流入光伏阵区内蒸发损耗	光伏组件清洗废水流入光伏阵区内蒸发损耗。	一致	否
		固废处理		检修过程中产生的废油抹布、检修废油集中收集后暂存于 10m^2 的危废暂存间，定期交由有资质单位处理；废光伏板集中收集后由有资质单位处置；储能预制舱退役的磷酸铁锂电池由电力公	检修过程中产生的废油抹布、检修废油待产生后集中收集后暂存于 330kV 云华变为废暂存间，定期交由有资质单位处理；废旧或故障的太阳能电池组件待产生后由有资质单位处置，不在场区内堆存；项目不建设储能电站；每个箱式变压器设置 2.8m^3 的事	危废暂存于 330kV 云华变危废暂存间；光伏区箱变事故油池容积增加 0.8m^3 ；不建设储能站，不建设 110kV 升压站，不设置主变事故油池	否

			司物资部门统一回收；每个箱式变压器设置2m³的事故油池，共64座；110kV 升压站设置55m³事故油池1座，收集的事故油最终委托有资质的单位回收处置。	故油池，共64座，事故油池待产生后收委托有资质的单位回收处置；不建设110kV 升压站，不设置主变事故油池。			
		噪声	设备噪声	合理布局，设备减振、隔声	合理布局，设备减振、隔声。	一致	否

根据以上分析，与原环评相比，项目性质未变，建设规模不变，生产工艺未发生变化，项目建设地点未发生变化；经过现场调查可知，项目区未设置升压站，及办公生活区，无生活污水产生，项目危废暂存间位于330kV 云华变危废暂存间，未对周围环境造成不利影响。因此，本项目不涉及重大变动。

生产工艺流程（附流程图）

本项目工艺流程见图4-2。

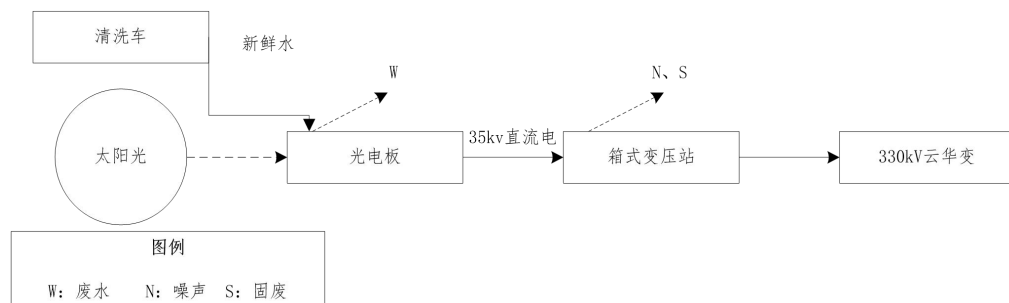


图4-2 项目工艺流程图

工程占地及平面布置（附图）

1、工程占地

经过现场调查及相关资料，本项目位于甘肃省武威市凉州区九墩滩，占地面积3289700m²，其中永久占地3285000m²，施工期间临时用地4700m²。

本工程环评阶段占地类型与验收阶段占地面积对比见表4-2。

表4-2 本工程环评阶段占地类型与验收阶段占地面积对比一览表

性质	项目	环评阶段占地（m ² ）	验收阶段实际占地（m ² ）	备注
----	----	-------------------------	---------------------------	----

永久占地	光伏站区	3279000	3279000	/
	储能站区	500	/	面积减少 500m ²
	升压站	1500	/	面积减少 1500m ²
	进场道路	6000	6000	/
	小计	3287000	3285000	面积减少 2000m ²
临时占地	机械设备修配及其他设备堆放场	1000	1000	/
	综合存放区	2000	2000	/
	综合加工区	1000	1000	/
	施工生活区	500	500	/
	施工办公区	200	200	/
	小计	4700	4700	/
合计		3291700	3289700	面积减少 2000m ²

2、平面布置

本项目光伏区占地面积为 3279000m²，进场道路占地面积为 6000m²。光伏区主要为电池阵列、汇流箱、箱逆变一体机及检修道路，共布设 64 个方阵，每个方阵采用单机容量 3250kW 美式变压器。本项目验收阶段总平面布置见附图 4-2。

工程环境保护投资明细

本项目环评阶段总投资为 98000 万元，环保投资为 249 万元，占总投资的比例为 0.3%。验收阶段总投资为 98000 万元，环保投资为 316.5 万元，占总投资的 0.32%，环保措施费增加的原因主要为项目箱变事故油池投资增加。具体环保投资估算见表 4-3。

表 4-3 项目实际环保投资一览表 （单位：万元）

序号	环评阶段			费用（万元）	验收阶段	费用	变化情况
1	施工期	废气	粉尘治理措施（洒水、淋水装置，车辆运输苫盖等）	8	粉尘治理措施（洒水、淋水装置，车辆运输苫盖等）	8	已落实
		废水	生活污水：旱厕 生产废水：15m ³ 沉淀池	2.5	生活污水：旱厕 生产废水：15m ³ 沉淀池	2.5	已落实

		固废	建筑垃圾、生活垃圾：集中收集，清运至指定地点	4	建筑垃圾、生活垃圾：集中收集，清运至指定地点	4	已落实
		生态	临时占地生态恢复、水土保持措施费	178.5	临时占地生态恢复、水土保持措施费	200	+21.5
2	运营期	噪声	箱式变压器：隔声减震	2	箱式变压器：隔声减震	2	/
		生活垃圾	3 个垃圾箱	0.5	/	0	
		事故油池	光伏区设 64 座 2m ³ 事故油池；升压站设 1 座 55m ³ 事故油池；储能系统设 12 座 1.5m ³ 的事故油池	35	光伏区设 64 座 2.8m ³ 事故油池	100	+65
		检修废油、废油抹布	危废暂存间	5	/	0	
		合计		249		316.5	

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。

1、生态环境影响及保护措施

(1) 环境影响

经过现场调查及查阅资料，本项目施工过程中将进行土石方的挖填作业，不仅动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动，影响区域内的植被覆盖度与植物群落组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。

项目区占地属沙漠生态系统，生态系统极其脆弱。在基础开挖及道路施工和建设中都会破坏地表土壤及植被，造成原有地表形态、地表结皮及其植被的破坏，将产生新的风蚀源，造成新的水土流失。

项目施工期将对项目占地范围内的地表产生扰动，对原有植被和地表结皮的破坏程度较高，会产生较为严重的水土流失和生态破坏。

(2) 保护措施

1) 通过查阅资料，在项目施工期，施工组织加强对施工人员的生态保护宣传教育，通过增强施工人员的环境保护意识，制定了严格的施工环境保护规章制度，并强化施工管理，未产生因对施工人员的管理不善及作业方式不合理而产生

对植被和周围土地资源的人为影响和破坏。

2) 施工期间, 划定了施工区域界限, 在保证工程施工工艺要求的基础上和保证施工顺利进行的前提下, 控制施工人员和施工机械的活动范围, 将工程施工扰动面积控制在用地范围以内, 禁止越界施工, 缩小了施工作业面和减少破土面积。

3) 合理安排施工时间及工序, 先行修建施工道路, 再进行主体工程施工。土方开挖应避开大风天气及雨季, 及时进行土方回填, 弃土及时利用。在大风季节施工, 采取临时防护措施, 如: 临时堆土采用蓬布进行遮盖, 避免破坏征地边界外的自然植被。将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。

4) 沙漠是风力、水力侵蚀和气候变迁的结果, 在施工后光伏区应设置草方格沙障。通过采用布设草方格进行防砂固沙。在项目光伏整列下发及检修道路两侧采用草方格沙障防护, 草方格为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 大小布设于项目厂区, 可提高项目区沙漠生态环境稳固性, 起到防砂固沙的措施。

5) 施工期内人员、机械、营地等严格按设计集中在有限范围内。

7) 加强施工管理, 搞好施工组织设计, 科学规划施工场地, 合理安排施工进度, 减少临时工程占地, 缩短临时占地使用时间, 恢复土地原有功能。施工区等临时建筑采用成品和简易拼装方式, 减轻了对土壤及植被的破坏。

9) 施工结束后, 施工单位及时清理现场, 并实施恢复。

经过现场调查, 项目施工期临时占地已恢复治理, 无历史遗留问题。

2、其他环境影响及防治措施

(1) 施工期主要环境污染及防治措施

1) 噪声环境污染及防治措施

施工期噪声源主要来自施工场地区的各类机械设备噪声。根据项目建设特点, 施工面比较集中。施工现场主要高噪声机械有起挖掘机、振捣器、压路机等, 工程施工机械设备的单体声源声级大多在 82dB(A) 以上。项目在施工期针对噪声污染采取了如下措施:

①施工过程中加强机械设备的维护与保养, 保持机械润滑, 可以降低其运行噪声;

②施工期间重视施工人员的个人防护, 合理安排施工人员轮流操作施工机械, 并按规范要求操作, 将机械噪声控制在较低水平;

经过现场调查，项目周边 200m 内无人群居住，施工期噪声对周围环境影响较小。

2) 大气环境污染及防治措施

施工期对工程周围区域环境空气质量的影响主要为箱变基础开挖、道路碾压、临时道路碎石的填充产生的 TSP 和扬尘，造成近距离 TSP 浓度超标，其影响范围涉及到距离施工区较近的施工人员的生活区。施工期车辆行驶产生的扬尘和排放的废气（主要污染物质为 TSP、CO、NO_x）。项目在施工期针对大气污染采取了如下措施：

①本项目施工过程中基础挖方由人工进行表面拍压，并堆放整齐；

②施工运输道路表面采取适时洒水方式抑制扬尘，干旱大风天气适当增加洒水次数；

③本项目施工过程中对工程区建筑材料堆场设置屏蔽设施，对粉状建筑材料运输车辆采取篷布遮盖，防止了遗撒导致的扬尘；

④施工过程中合理安排时间，避开了大风和雨天施工。

⑤施工机械和施工人员按照施工总体平面布置图进行作业，未乱占土地，施工机械、土石及其他建筑材料不乱停乱放，防止了破坏植被，减少水土流失。

经过调查，工程区及周围近距离区域无居民点或其他敏感区域，施工期废气对周围环境影响较小。

3) 废水环境污染及防治措施

工程施工期废水主要是施工过程产生的施工废水。

施工废水主要为施工机械的冲洗废水，产生量较小，经过沉淀处理后用于场区泼洒抑尘，工程所处区域干旱少雨、蒸发量大的环境特点，蒸发条件较好，施工期废水对周围环境基本无影响。

4) 固体废物环境污染及防治措施

施工期固体废弃物主要是工程建设过程中各类工程基础开挖、回填后产生的废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾和废旧包装材料。

本工程总计产生开挖土石方量约 109367m³，总填方 109367m³，挖填平衡，无弃方产生。

生活垃圾经全部及时收集后，由专人定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。废旧包装材料统一收集后，由厂家回收或出售给废品回收企业。

经过现场调查，项目施工期产生的固废均已妥善处理。

（2）运行期主要环境污染及防治措施

1）噪声环境污染及防治措施

本项目运行期主要噪声源为箱式变压器运行过程中产生的噪声，其声级强度 $<65\text{dB(A)}$ ，经过现场调查，项目区 200m 范围内无声环境敏感目标，噪声对周围环境影响较小。噪声主要为逆变器、箱式变压器等运行产生的噪声，经距离衰减后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。

经过验收期间噪声监测结果可知，厂界噪声均达标。

2）废水环境污染及防治措施

项目运营期不新增工作人员，无生活污水产生。

光伏电板清洗会产生清洗废水，清洗废水产生为 $702.8\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水全部自然蒸发损耗。

经过调查，本项目废水均得到了妥善处理，符合环评及批复要求。

3）固体废物环境污染及防治措施

工程运行期固体废物主要是生活垃圾、废旧或故障的太阳能电池组件、事故油、检修废油、废油抹布。

项目运行过程中尚未产生废旧或故障的太阳能电池组件，待产生后进行集中收集后有资质的单位处置。

事故油尚未产生，待产生后交由有资质的单位处置。

检修废油、废油抹布尚未产生，待产生后集中收集后暂存于 330kV 云华变危废暂存间，由有资质的单位处理。

经过调查，本项目运营期固废符合环评及批复要求。

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）

1、施工期

(1)噪声：主要来自于施工机械噪声，随着施工的结束而消失。通过合理布置、规划施工场地、施工时段，噪声排放对周围环境影响较小。

(2)废气：主要来自施工扬尘，通过加强管理、洒水降尘等措施可有效降低施工扬尘量，对周围大气环境影响有限。

(3)废水：生活污水就地泼洒，自然蒸发；施工废水经沉淀池沉淀后回用，对周围环境影响较小。

(4)固体废物：施工过程中产生的分类收集，部分回收，不可回收部分运至当地环保部门指定地点排放，生活垃圾集中收集后运至生活垃圾填埋场卫生填埋，固体废物排放对周围环境影响较小。

(5)生态环境影响

本工程占地类型主要为沙漠，施工过程中将进行土石方的填挖，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。根据工程特点，本次环评要求施工过程中的临时用地需在本期工程完成后及时予以恢复并设置草方格。

2、营运期环境影响分析

2.1 声环境影响分析

营运期环境噪声主要为箱式变压器产生的噪声，根据预测结果可知，本项目在对设备安装基础减振措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值，因此，噪声对周围环境影响较小。

2.2 水环境影响分析

光伏电板清洗会产生清洗废水，清洗废水产生约为 $702.8\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水全部自然蒸发损耗，对周围环境影响较小。

运营期餐饮废水经隔油池处理后，与生活污水一起经一体化地埋式污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中

表 1 绿化标准限值后用于厂区绿化。

2.3 固体废物影响分析

固体废物主要是生活垃圾、废旧和故障的电池板组件、事故油、检修废油、废油抹布。

废旧或故障的太阳能电池组件产生量为 439.3t/a，按“谁制造谁负责回收”的原则，对其进行集中收集后全部由供货厂家回收，达到综合利用、无污染的目的。同时严格按照《电子废物污染环境防治管理办法》的相关规定执行，不在场区内堆存。

储能系统退役的磷酸铁锂电池由电力公司物资部门统一回收，站内不储存。

事故油集中收集后交由环卫部门统一处理。

检修废油属于危险废物，暂存于项目危废暂存间内，由有资质的单位处置。

本项目产生的各类固体废物均妥善处理，对周围环境较小。

因此，本项目运营期产生的固废对环境的影响较小。

2.5 环境风险

本项目的风险主要是变压器油和检修废油。本项目企业在认真落实本报告提出的各项环境风险应急对策措施后，本项目的风险处于可防控的水平，风险管理措施有效可行，因而从风险角度分析本项目的环境风险是可以防控的。

2.6 结论

武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目由武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司拟投资 98000 万元建设，本项目场址位于甘肃省武威市凉州区九墩滩。本项目的建设可充分利用当地丰富的太阳能资源，提高当地再生能源的利用比例，符合地区电力发展需求，对地方的产业结构调整及电网供电能力均将起到十分积极的作用。本项目建成投运后，并入地方电网运行，可有效缓解地方电网的供需矛盾，促进地区经济可持续发展。本着经济建设与环境保护协调发展的原则，经对该工程从环境方面的论证后，本次评价得出以下结论。

（1）产业政策的符合性

根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于鼓励类“五、新能源”中的“1、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用”类，符合产业政策。

(2) 工程概况

本项目额定装机总容量 200MW，采用双面双玻高效单晶 545Wp 电池板 440388 块，每 26 片 1 串，共 16938 串，共设 64 个单元。每 21 串接入 1 台 250kW 逆变器，共 800 台，每 12 台 250kW 逆变器接入 1 台 3000kVA 美式变压器，共 32 个单元；每 13 台 250kW 逆变器接入 1 台 3250kVA 美式变压器，共 32 个单元。光伏区以 12 回 35kV 集电线路送至 110kV 升压站，110kV 升压站设置 2 台主变，型号为 SFZ11-100000/115，容量为 100MVA。

(3) 环境保护目标

本项目环境保护对象为项目周围环境空气质量（二类功能区），区域声环境质量（2 类区）。

场址生态属沙漠，较为脆弱，因此生态环境为重点保护对象。

(4) 环境影响以及污染防治措施

1) 生态环境

工程占地主要为沙漠。工程活动将使该区域内的天然植被受到破坏，植被盖度及生物量降低。要求工程建设中，严格划定作业区域范围，并认真实施各项水土保持措施，将工程建设造成的水土流失降至最小程度。

2) 声环境

①工程施工期噪声主要为挖掘机、推土机等施工设备运转所产生的机械噪声，由于场址区内的村庄距离施工营地较远，因此施工噪声不会对周边环境造成干扰。

②工程运行期的噪声主要是箱式变压器工作时产生的噪声。该噪声值较低，经过建筑物隔声和距离衰减后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围声环境影响较小。

3) 大气环境

工程施工期，由于土石方开挖、建筑材料使用及运输等活动，造成一定面积的地表开挖及土石方的运移，在有风天气时产生的扬尘将对局地区域的环境空气质量产生短时间的不良影响；运输车辆行驶将会使植被破坏区和土质路面段周围扬尘明显加重，造成近距离 TSP 浓度超标。但由于 TSP 浓度随其距离衰减很快，只要在施工过程中，采取有效防治措施，则会将其影响降至最小程度。加之当地

大气扩散条件好，将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响具有局部和间断短时性特点，随着施工的结束而消失。

4) 固体废物

本项目运行后，生活垃圾集中收集后定期由环卫部门统一清运。

由于多晶硅电池功率衰减与损坏，会对其进行更换，将产生一定数量的废多晶硅电池。多晶硅电池的主要原料是硅，常温下不活泼。对于该部分固体废物应按照“谁制造谁负责回收”的原则，全部由厂家回收，实施资源综合利用。废弃多晶硅的转运，必须严格按照《电子废物污染环境防治管理办法》的相关规定执行，严禁在场区内堆存。

事故油集中收集后，交由有资质的单位处置。

废油抹布属于危险废物，暂存于危废暂存间内，由有资质的单位处置。

(5) 场址选择可行性分析

本项目场址位于甘肃省武威市凉州区九墩滩，工程区附近有公路通过，对外交通较为便利。

根据现场调查了解，本项目区域附近无自然保护区，区域内未发现受保护的国家一、二级野生动物，常见野生动物主要为鼠、兔、山鸡等常见小型动物。场址区由于人类活动影响以及当地气候气象条件制约，场址区域内植被稀疏，以旱生多年生丛状禾草为主，不涉及国家和地方保护的野生植物。同时由于场址区及周边区域无工业企业，区域环境质量现状较好，对本项目建设无环境制约因素。

根据主体设计，项目区位于沙漠，距离居民区很远，而且光伏发电属于清洁能源发电，运营期生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于场区绿化、洒水降尘，场区内产生的固体废物经收集后集中处理，对环境不造成影响。

综上所述，本项目选址较为合理，利于项目建设和进一步发展。

(6) 结论

综合上述分析：该项目只要在实施建设中，严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，切实落实本报告表中提出的各项生态环境保护 and 水土保持措施以及污染防治措施，在生产运行中加强管理，确保项目建成运行后达到本报告中的排污水平，则项目建设对环境的影响较小。通过本项目的实施，将减少因燃煤发电向大气中排放的二氧化碳、二氧化硫和氮氧化物等大气污染物，具有较好的

环保效益。

因此从环境保护的角度评价，本项目的建设可行。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司：

你单位关于《武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及告知承诺制申请收悉。根据甘肃安卓工程技术有限公司编制的该项目《报告表》环境影响评价结论，在全面落实报告表提出各项污染治理措施，确保各类污染物稳定达标排放的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。经局审批领导小组会议审查，我局同意该项目建设。

你单位应当严格落实报告表提出的各项污染防治措施，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，保证环保治理资金足额到位。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。

项目竣工后，应按规定开展项目竣工环保验收，经验收合格后，方可正式投入生产或者使用。

武威市生态环境局凉州分局

2022 年 1 月 28 日

表 6 环境保护措施执行情况

6.1 环评报告要求的的环境保护措施执行情况

根据现场调查及有关资料了解，该项目环评报告中提到的环境保护措施调查情况见表 6-1。

表 6-1 环评报告环境保护措施执行情况调查情况一览表

项目阶段		环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态保护措施	合理调配土石方，做到挖填平衡，本工程不设置弃渣场；优化施工工艺，合理设计施工时序，尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，尽量避开雨季施工。	项目土石方做到了挖填平衡，无弃方产生，项目区未设置弃渣场；合理安排了施工工序及施工时间，对裸露地表进行了临时苫盖，避免了雨季施工。	 项目临时占地已恢复原地貌
		工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。施工结束后，施工单位必须对施工场地区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾及时运往当地管理部门规定的垃圾场堆放，避免产生新的水土流失。	项目施工期采取了洒水、苫盖等临时措施，施工期结束后对临建设施进行了拆除，拆除后的建筑垃圾运至主管部门指定的地点堆放。 项目区临时占地正在进行生态恢复。	

		本项目在施工期应重点考虑防砂固沙措施，通过采用布设草方格进行防砂固沙。在项目光伏整列下发及检修道路两侧采用草方格沙障防护，草方格为 1m×1m 大小布设于项目厂区，可提高项目区沙漠生态环境稳固性，起到防砂固沙的措施。	在项目光伏整列下发及检修道路两侧采用了草方格沙障防护	 光伏区已设置草方格
污 染 防 治 措 施	在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施；大风天气尽量不进行挖掘土方作业；尽量避免在起风的情况下装卸物料；运沙、石等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落；实行车辆限速。	经调查，施工期对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施；严格执行在大风天气不进行挖掘土方作业；对运沙、石等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落；严格控制行车速度。	基本落实了环评提出的污染防治措施。	
	合理安排施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；尽量使高噪声机械设备远离休息区；选用低噪声的施工设备，加强对施工车辆的管理，限制车辆鸣笛。	合理安排施工机械设备组合以及施工时间，采取低噪声设备，加强施工管理。		
	施工废水经沉淀处理后，循环使用，不外排。施工人	施工期生产废水为运输车辆冲洗废水，经沉淀		

		员生活废水用于场地泼洒抑尘。施工人员盥洗废水集中收集后用于泼洒抑尘。施工期不会对当地水环境产生不良影响。	池处理后，循环使用，不外排。施工人员盥洗废水集中收集后用于厂区泼洒抑尘。施工期未对当地水环境产生不良影响。	
		建筑垃圾中废弃包装材料等定期出售给废品收购站；施工生活区设垃圾桶，垃圾应及时收集后运至垃圾填埋场无害化处理，不会对周围环境产生明显影响。	建筑垃圾、生活垃圾均得到有效处置。	
运营期	生态保护措施	(1)运营期应加强巡护和管理，切实巩固和加强水土保持成果。 (2)运营期设备检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害野生动物。 (3)本项目在运营期通过布设草方格进行防砂固沙。可以有效高项目区沙漠生态环境稳固性，并起到防砂固沙的作用防砂固沙措施合理可行。	(1)运营期已加强巡护和管理，切实巩固和加强水土保持成果。 (2)运营期设备检修和维护期间，任何工作人员未存在猎捕、杀害野生动物的行为。 (3)本项目运营期已布设草方格进行防砂固沙	  光伏区已设置草方格

	污 染 防 治 措 施	本项目运营期光伏电板清洗废水自然蒸发；运营期餐饮废水经过隔油池处理后与生活污水一起进入 1t/d 一体化污水处理设施处理后用作绿化、抑尘；冬季暂存于 60m³ 污水暂存池	现场调查可知，本项目运营期光伏电板采用水洗，清洗产生的废水自然蒸发；本项目不设置办公生活区，无生活污水产生。	/
		本项目运行期的噪声主要是箱式变压器等工作时产生的噪声，噪声源强约为 65dB(A)。设备噪声值经过距离衰减后对周围环境影响较小。	经验收监测可知，本项目光伏区噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	/

		①废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后有资质单位处置，不在场区内堆存； ②储能系统退役的磷酸铁锂电池由电力公司物资部门统一回收，站内不储存； ③检修废油、废油抹布：集中收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理； ④事故油：光伏区设置 64 台箱变，每个箱变的容量为 3125KVA，每台箱变下设置 2m³ 事故油池一座，共 64 座；升压站设置 55m³ 事故油池，储能系统箱变下方设施 1.5m³ 事故油池，共 12 座，收集的事故油最终委托有资质的单位回收处置。	①经调查可知，废旧或故障的太阳能电池组件尚未产生，待产生后集中收集后有资质单位处置，不在场区内堆存； ②不设置储能电站，无磷酸铁锂电池产生； ③检修废油、废油抹布：尚未产生，待产生后集中收集后暂存于 330kV 云华变新建的危废暂存间（24m²），定期交由有资质单位处理； ④事故油：光伏区设置 64 台箱变，每个箱变的容量为 3125KVA，每台箱变下设置 2.8m³ 事故油池一座，共 64 座；不设置储能电站及升压站。	 危废暂存间  箱式变压器事故油池
--	--	---	--	---

6.2 环评批复要求的环境保护措施执行情况

根据现场调查及有关资料了解，该项目环评批复要求的环境保护措施调查情况见表 6-2。

表 6-2 环评批复环境保护措施执行情况调查情况一览表

环评批复中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
你单位应当严格落实报告表提出的各项污染防治措施，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，保证环保治理资金足额到位。依照《固定污染源排污许可分类管理名录》需办理排污许可证的，及时办理排污许可证。	本项目施工期及运营期严格落实了报告表中提出的针对废气、废水、固废、噪声的各项环保措施，将本项目建设对环境的影响，降到了最小；严格执行了配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，光伏区箱式变压器下方的事故油池已按设计要求进行建设，环保投资已落实到位；根据固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目未纳入排污许可管理，因此不需要办理排污许可证。	基本落实了环评批复提出的环保措施，施工扰动地表基本得到恢复，未造成严重的生态环境影响。

6.3 环境保护措施执行情况调查结论

经现场调查和有关资料分析，建设单位严格按照环评及审批文件有关要求，施工期“三废”等污染源及生态治理措施基本落实到位，施工期间无重大环境问题产生，未发生环保纠纷，相关部门未收到环保投诉。运营期污染防治措施落实较好，能够达到预期治理效果。

综上，建设单位基本落实了环评及审批文件中提出的污染防治措施，能够达到预期的治理效果。

表 7 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	1) 项目临时占地对原生土地造成创伤, 导致土地现状结构发生变化。但工程建设是一种短期行为, 施工完工后立即平整恢复, 故从长远分析对原有土地影响较小。 2) 项目建设中由基础、箱变等基础开挖, 电缆敷设, 施工材料及生产设备的运输与堆放, 施工机械与运输车辆的碾压和作业人员的践踏等对作业区内地表植被造成破坏。 3) 该项目的实施对项目区土地利用现状格局会产生一定影响, 主要表现在由于工程的建设, 使沙漠等未利用土地转变为工业用地, 这种土地利用方式的变化, 虽会使局地区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变, 但亦将使该区域土地利用率高, 土地的经济价值呈现, 最终使土地的使用价值升高。这将有利于增强区域经济发展动力, 为其它相关产业的发展奠定一定的基础。 4) 工程施工期, 由于地表开挖, 大量土石方移动, 在大风、雨天易引起水土流失。施工过程中挖填方及废弃土方的堆置成为水土流失的物质基础, 原有地表植被的破坏使土层直接裸露, 使其原有水保功能变差, 这一切均导致局部地域水土流失加重。 经过现场调查, 临时占地已基本恢复, 厂区范围内无施工废料、土石方等残留。
	污 染 影 响	1) 噪声: 施工期噪声主要来自施工机械、设备安装和运输工具, 经现场调查, 项目场址周边 200m 内无人居住。施工过程中采取有效控制措施如施工过程中加强机械设备的维护与保养, 保持机械润滑, 以降低其运行噪声; 对高噪声设备采取临时隔声措施; 尽量减少高噪声设备同时运转的作业时间; 未在夜间 (当日 22:30~次日 6:30) 施工。因此工程建设对周围声环境基本无影响。 2) 废水: 工程施工期废水主要是施工人员生活污水和施工过程产生的施工废水。生活污水集中收集后用于厂区泼洒抑尘, 施工废水主要为施工机械的冲洗废水, 产生量较小, 经过沉淀处理后循环使用, 工程所处区域干旱少雨、蒸发量大的环境特点, 蒸发条件较好, 施工

		期废水对周围环境基本无影响。 3) 废气：由于项目施工期较短，且工程相对简单，工程量较小，产生扬尘及废气时间亦较短，只要在施工过程中采取有效防治措施，加之当地大气扩散条件好，将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响具有局部和间断短时性特点，随着施工的结束，其影响亦将随之消除。 4) 固废：施工期因基础开挖等工程剩余土方全部用于道路修筑，施工期主要固废为废旧包装材料和施工人员产生的生活垃圾。施工过程中产生的废旧钢筋、铁丝头、电缆头等能够全部回收利用，材料外包装纸箱也全部回收利用。生活垃圾集中收集后定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。 验收期间经过现场调查，由于项目周边 200m 内无人居住，施工期产生的噪声、废气等均通过采取相应的处理措施，对周围环境影响较小。施工期产生的固废已全部妥善处置，现场无残留。
运行期	生态影响	经过现场调查： 1) 项目完工后对施工时临时施工占地进行了恢复平整。 2) 场内施工道路已改为永久检修道路，铺盖碎石。 3) 进场道路已铺盖碎石。 4) 施工过程中产生的土石方均得到了合理利用，未在光伏厂区域内堆存。

	污 染 影 响	1) 噪声：该项目运营期间主要噪声为箱式变压器运转产生的噪声，建设单位选用了低噪声设备，经距离衰减后厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准要求。本项目场址四周 200m 范围内无人居住，因此，运营期噪声对周围环境影响较小。 2) 固废：项目运营期主要固废为废旧和故障的电池板组件、废变压器油，运行至今尚未产生。废变压器油待产生后，交由有资质单位回收处理；检修废油、废油抹布暂存于 330kV 云华变危废暂存间暂存后，交由有资质单位回收处理，目前未产生，尚未签订危废协议；废旧和故障的电池板组件待产生后由有资质的单位处理，不在厂区储存。 根据现场踏勘及查找建设资料，项目光伏区箱变事故油池采用 C30 混凝土材料（商砼），抗渗等级能够满足环评要求，事故油池可以满足事故状态下的储油。 验收期间经过现场调查，本项目运营期噪声、固废均经过了妥善处理，对周围环境影响较小。
--	------------------	--

表 8 环境质量及污染源监测

本次验收调查委托甘肃正青春环保科技有限公司对项目运营期厂界环境噪声进行了监测。

1.噪声

(1) 监测时间

2023 年 12 月 12 日~2023 年 12 月 13 日。

(2) 监测项目

厂界噪声。

(3) 监测点位

本次监测在项目光伏区周围布设 4 个点。监测点位示意图见附图 8-1。

(4) 监测频次

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。

(5) 监测结果分析

监测结果见表 8-1。

表 8-1 噪声监测结果表

测点编号	测点名称及位置	检测结果			
		203 年 12 月 12 日		2022 年 12 月 13 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	光伏厂区厂界北侧	38	35	39	35
2#	光伏厂区厂界东侧	36	34	37	35
3#	光伏厂区厂界南侧	35	33	36	34
4#	光伏厂区厂界西侧	39	35	40	36
标准限值		60	50	60	50
结果评价		达标	达标	达标	达标
备注	按委托方要求，检测结果依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类排放限值进行评价。				

根据监测结果可得出结论：项目各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区排放标准限值，项目运营期对周边声环境影响较小。

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） 由于本工程规模较小，建设单位未单独设置环境管理机构，从工程开始建设起，企业的环境管理由一名站长主管、负责。 根据工程的特点及工程对环境的影响，在施工过程中建设单位环境主管人员严格监控，确保环保措施得到有效落实。
环境监测能力建设情况 本工程自身未建设环境监测相关部门，无环境监测能力，环境监测委托有资质的单位进行。本工程竣工环境保护验收调查阶段的环境监测工作委托甘肃正青春环保科技有限公司进行。
监测计划及其落实情况 根据环评阶段提出的监测计划，项目建成运行后应对厂界噪声每季度监测一次，建设单位在后续运行过程中应严格按照环评阶段提出的监测计划要求落实，如无监测能力应委托具有监测资质的单位进行检测。 验收期间，于 2023 年 12 月委托甘肃正青春环保科技有限公司进行了竣工环境保护监测，并于 2023 年 12 月 12 日—2023 年 12 月 13 日对项目污染物进行了监测，并出具了《武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目竣工环保验收监测报告》，监测结果显示，厂界噪声均达标。
环境管理状况分析与建议 本项目环境管理工作由电场管理人员兼职，未设置专职环境管理人员。据调查，企业的环境管理由站长主管，运行期环境污染减缓措施基本得到落实。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目未纳入排污许可管理。 调查建议场区制定完善的环境管理制度，包括危险废物管理制度管理制度等，加强对危险废物、污水处理措施的管理，加强对员工环境保护意识培训，保证运行期环境保护工作顺利进行，使工程运行期对周边环境的影响最小。

表 10 调查结论与建议

调查结论与建议

通过对武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对项目环保执行情况、施工期环境保护措施的重点调查及评价，从环境保护角度对项目提出以下调查结论和建议。

1、工程概况

武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目位于甘肃省武威市凉州区九墩滩。

光伏区占地面积 3279000m²，装机总容量 200MW，采用双面双玻高效单晶 545Wp 电池板 440388 块，每 26 片 1 串，共 16938 串，共设 64 个单元。每 21 串接入 1 台 250kW 逆变器，共 800 台，每 12 台 250kW 逆变器接入 1 台 3000kVA 美式变压器，共 32 个单元；每 13 台 250kW 逆变器接入 1 台 3250kVA 美式变压器，共 32 个单元。光伏区以 8 回 35kV 地埋电缆送至 330kV 云华变。

本项目厂区不设置办公区，办公区位于 330kV 云华变，330kV 云华变位于本项目西侧 1.5km 处，330kV 云华变由三峡新能源（武威）发电有限公司、武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司、甘肃亿恒新能源有限公司、中电建（武威）新能源开发有限公司 4 家单位合建。

项目总投资 98000 万元，于 2023 年 9 月 22 日建成投入运行。工程建设内容、规模等基本符合环评及批复要求。

2、环保措施落实情况调查

项目的环境影响报告和设计报告中提出了较为全面、详细的环境保护措施；环评批复中提出的各项环保要求在项目实际建设中和初期运营阶段已经基本得到了落实。

1) 施工期间建设单位对项目建设实行全过程管理，通过环保宣传、监督检查等措施有效保护了生态环境。

2) 施工期间通过采用低噪声设备，废水沉淀处理后泼洒降尘，固废垃圾统一收集、集中处理等措施，有效降低了施工期环境污染。

3) 项目完成环保投资 316.5 万元，占实际总投资的 0.32%。

4) 项目施工期间未造成大的环境影响，未发生群众投诉事件。

3、环境影响调查与分析

1) 生态环境影响调查

①项目实际永久占地 3279000m²，临时占地 4700m²。施工期采用永临结合的措施，提高了土地利用效率，有效降低了对生态环境的破坏。

②建设期由于施工作业人员进行的地表开挖、地基处理、车辆运输、设备及材料堆放、设备安装等活动，导致工程施工区原有植被的破坏和地表形态的改变，造成一定生态破坏。

③项目施工完成后对于施工期造成的生态破坏，建设单位进行了土地平整和生态恢复，场内道路进行了覆盖碎石、压实、整修。本次验收认为基本可达到生态恢复的要求。

2) 水、气、声、固废环境质量影响调查

水环境的主要影响因素包括项目施工期生活污水排放。由于污水产生量较小，施工期生活污水的排放具有暂时性的特点，且当地气候非常干旱，属于典型的内陆气候，经过泼洒蒸发，不会对地下水产生影响。

对环境空气产生影响的因素为项目建设产生的扬尘，由于在施工期采取了遮盖、洒水等措施，一定程度上减轻了扬尘污染。同时，施工期扬尘污染源随着施工的结束而消失，从长期考虑，对区域环境空气质量的影响较小。项目运营期的大气污染源主要是检修车辆运行时产生的扬尘，检修道路采用碎土石路面，项目区地势空旷，大气扩散条件良好，项目场址四周 200m 范围内无人居住，对周围环境影响较小。

对声环境的主要影响因素主要包括施工期机械施工噪声和运营期各类电力设备产生的噪声，施工期机械噪声在施工结束后自然消失；运营期采用低噪声设备，并通过隔声、减震处理。因此，项目建设和运营对声环境的影响很小。

该项目施工期间设置了生活垃圾收集桶，对产生的生活垃圾集中收集处置；土石方全部合理利用，无弃方。

项目运行过程中会产生一定量的废旧或故障的太阳能电池组件，待产生后对其进行集中收集后由有资质单位处置，不在场区内堆存。废油抹布、检修废油待产生后集中收集后暂存于 330kV 云华变危废暂存间（24m²），定期交由有资质单位处理。光伏区设置 64 台箱变，每台箱变下设置 2.8m³ 事故油池一座，共 64

座，防渗措施满足环评要求，事故油待产生后由有资质的单位回收处置。

4、环境管理调查

通过现场调查，项目施工期环境管理机制完善，通过采取水土保持措施和环保措施，对施工期环境保护起到了积极作用。但运营期环境管理机制尚不完善，建议建设单位尽快制定完善的环境管理计划，以达到运营期切实有效保护环境的目的。

5、结论

综上所述，武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目建设地点、规模、内容与环评及批复基本相符，在施工及运行过程中采取的污染防治措施与生态保护措施有效，环保投资基本落实到位，环保“三同时”制度也得到了较好的落实，项目建设对生态环境、环境空气、水环境、声环境影响较小。综上，建议项目通过竣工环境保护验收。

6、建议

- (1)建议建设单位配备专业的环境管理员；
- (2)完善环境管理制度，指定详尽的环境管理制度，建立“环境意识”教育制度，提高全体职工的环境保护意识和责任；
- (3)与有危废处置资质的单位签订危废协议。

注释

一、调查表应附以下附件、附图

附件 1 武威市凉州区杭泰新能源开发有限公司 20 万千瓦光伏治沙项目环评批复

附件 2 监测报告

附图 4-1 项目地理位置图

附图 4-2 项目区总平面布置图

附图 8-1 光伏区噪声监测点位图

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。

