

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：德州海创光伏有限公司乐陵市铁营镇 50WMp
光伏发电项目

建设单位：德州海创光伏有限公司

编制日期：2024 年 03 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	德州海创光伏有限公司乐陵市铁营镇 50Wp 光伏发电项目		
项目代码	2312-371481-89-01-872596		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山东省德州市乐陵市铁营镇		
地理坐标	117° 18' 51.893", 37° 41' 45.219"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90、太阳能发电 D4416	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	733260m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	乐陵市行政审批服务局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	2312-371481-89-01-872596
总投资 (万元)	17000	环保投资 (万元)	94
环保投资占比 (%)	0.6	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合
性分析

一、产业政策符合性

本项目为太阳能光伏发电项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中的“五、新能源 1、太阳能热发电集热系统、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”。本项目符合国家产业政策。

二、与“三线一单”符合性分析

根据《德州市人民政府关于印发德州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，对本项目与所在地“三线一单”的符合性分析如下：

(1) 生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），本项目不涉及德州市生态保护红线区。

(2) 环境质量底线

本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。

本项目营运期无废气产生；清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发；员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排，不会对区域水环境造成明显影响，水环境质量可以保持现有水平。项目在运营期内土壤环境风险可控，不会造成土壤环境质量下降，项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目为太阳能光伏发电项目，向外输送清洁的电能，每年可减少区域大量的煤炭资源消耗，项目交流侧装机容量49.95MW，正常运行25年平均发电量为195812.8万kW·h。建设本项目有利于德州市节能减排工作的开展，缓解环保压力。本项目通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目水、电等资源利用相对区域资源利用量较少，不会突破区域资源利用上线。

(4) 德州市生态环境准入清单

本项目位于山东省德州市乐陵市铁营镇，根据《德州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2022年度更新），属于铁营镇重点管控单元，环境管控单元编码为ZH37148120002，本项目与铁营镇生态环境准入清单符合项见下表。

表 1-1 与铁营镇生态环境准入清单表符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行全市空间布局约束要求。 2.马颊河湿地公园保护范围内不得进行与维护管理无关的建设活动。马颊河禁止新设入河排污口，德惠新河限制新设入河排污口，在马颊河、德惠新河河道管理范围内进行建设活动须经主管部门批准同意，在保护范围内进行建设活动须征求主管部门意见。 3.限制制浆造纸、印染、制革、电镀等工业项目建设。 4.现有存在较大环境安全隐患的化工项目，应限制改扩建并实施逐步退出。	本项目不位于马颊河湿地公园保护范围内。本项目为新建光伏发电项目，不属于制浆造纸、印染、制革、电镀项目	符合
污染物排放管控	1.执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376）（包括有分区要求的行业标准）规定的重点控制区标准。 2.严格控制 VOCs 排放重点行业新增污染物排放量，单元内涉及挥发性有机物排放的行业应严格遵守山东省地方标准《挥发性有机物排放标准》（DB37/2801）。涉 VOCs 企业无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）。 3.执行《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》标准。 4.餐饮服务经营场所安装油烟净化设施并强化运行监管，餐饮业油烟净化装置配备率达到 100%，油烟废气排放达到《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597）要求。 5.防治扬尘污染，建设工程施工、建（构）筑物拆除、物料运输和堆存、道路保洁、绿化作业等活动执行《德州市扬尘污染防治条例》要求。	本项目运营期不产生废气，施工期按照《德州市扬尘污染防治条例》进行管理；本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。 清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发； 员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排。	符合

环境 风险 防控	<p>1.合理布局城镇与工业区，减少生活垃圾、噪声等城市污染。通过有效的管理手段，恢复地表水与地下水水质，严格控制地下水的开采。</p> <p>2.紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁止新建环境风险潜势等级IV/IV+级的建设项目。</p> <p>3.生产、使用、存储、运输危险化学品的企业事业单位，应当采取风险防范措施，编制突发环境事件应急预案并定期开展演练，预防环境污染事故的发生。</p> <p>4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可、转移和处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。</p> <p>5.涉酸、涉重等土壤、地下水高污染风险企业的车间、危废间、污水处理站、储罐等重点管控区进行重点防渗。</p> <p>6.加强生活垃圾焚烧厂环境风险防控。</p> <p>7.开展对关停农药厂区域土壤修复工作。</p>	<p>本项目距离张王言村 55m，但不属于环境风险潜势等级IV/IV+级的建设项目；本项目不涉及危险化学品，危废暂存间、化粪池等进行重点防渗；本项目不涉及垃圾焚烧。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>1.建筑施工、城市环境卫生、园林绿化等可使用低质水的，应当充分使用工程排水或经过处理后的再生水、雨水。</p> <p>2.改进高耗水行业的生产工艺，推行少水、无水新工艺，提高工业用水重复利用率。鼓励高耗水企业开展清洁生产审核。</p> <p>3.加大节水型器具的推广普及力度，推进建筑用水器具的更新改造，新建和改扩建的民用建筑一律使用节水型器具，现有建筑中使用淘汰型用水器具的分批分期更换。</p> <p>4.禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不属于高耗水、高耗能项目，不属于化工行业。本项目不涉及燃料使用，不属于化工行业，不使用高污染燃料。</p>	符合

综上所述，本项目选址和建设能够符合“三线一单”的相关要求。

三、与行业规划相符性分析

1、《“十四五”可再生能源发展规划》

《“十四五”可再生能源发展规划》提出，大力推动光伏发电多场景融合开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、经济开发区、公共建筑等屋顶光伏开发利用行动，在新建厂房和公共建筑积极推进光伏建筑一体化开发，实施“千家万户沐光行动”，规范有序推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，建设光伏新村。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式。

本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，属于“光伏+”综合利用项目，项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》的要

求。

2、《山东省“十四五”战略性新兴产业发展规划》

《山东省“十四五”战略性新兴产业发展规划》提出，加快农光、渔光等“光伏+”综合利用，促进光伏与其他产业有机融合。本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，项目符合《山东省“十四五”战略性新兴产业发展规划》的要求。

3、《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030年）》

《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030年）》提出，根据太阳能资源禀赋、场地条件、电网接入和消纳条件，坚持集中式、分布式并举，科学推进光伏电站建设，大力发展分布式光伏发电。结合高效农业区建设以及设施农业、渔业、养殖业等，建设一批农光、渔光等“光伏+”综合利用示范区，促进光伏与其他产业有机融合。

本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，属于渔光互补的“光伏+”综合利用项目，采用“板上发电、板下养殖”的养殖+光伏的复合利用模式，项目符合《山东省新能源和可再生能源中长期发展规划（2016-2030年）》的要求。

4、《山东省新能源产业规划（2018-2028年）》

《山东省新能源产业规划（2018-2028年）》提出坚持集中式、分布式相结合，积极推进“光伏+”综合开发利用，不断优化光伏发电发展模式，提高光伏发电质量和效益。结合风电项目建设以及设施农业、渔业、养殖业等，建设一批风光、农光、渔光等“光伏+综合利用”项目，促进光伏与其他产业有机融合本项目采用。

本项目为本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，属于渔光互补的“光伏+”综合利用项目，符合《山东省新能源产业规划（2018-2028年）》要求。

5、《山东省能源中长期发展规划》

《山东省能源中长期发展规划》提出坚持集中式、分布式相结合。充分利用塌陷地、荒地、盐碱地发展集中式光伏发电，重点打造鲁西南塌陷地光伏发电基地和黄河三角洲盐碱滩涂地光伏发电基地；结合高效农业区、产业

园区建设，积极推进分布式光伏发电，建设一批分布式光伏发电规模化应用示范区和风光、农光、渔光等综合利用示范区。

本本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，符合《山东省能源中长期发展规划》的要求。

6、《山东省“十四五”生态环境保护规划》

《山东省“十四五”生态环境保护规划》提出加速能源体系清洁低碳、安全高效发展。实施可再生能源替代行动，促进非化石能源成为能源消费增量主体。推进清洁能源倍增行动，大力增加清洁能源生产供给能力，因地制宜、统筹推进风电、光伏、生物质等可再生能源发展。推动光伏发电与生态环境治理相融合的多元发展。

本本项目规划为渔光互补光伏项目，利用现有水塘建设光伏项目，属于渔光互补的“光伏+”综合利用项目，符合《山东省“十四五”生态环境保护规划》要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于山东省德州市乐陵市铁营镇。地理中心坐标位于 N117.315616°， E 37.696237°，进行光伏建设的区域为孟氏集团飞蝗渔业小镇养殖坑塘及周边沟渠、坑塘水面，利用水面建设光伏项目，区域内可用于建设光伏项目的总面积约 1100 亩。升压站中心坐标位于 N117.327162°， E37.701253°，占地面积约 15 亩。项目地理位置见附图 1。</p>																									
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>本项目建设内容详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本工程项目规模及建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 75%;">主要内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>光伏阵列</td> <td>选用 N 型单晶双面 575Wp 光伏组件，采用固定式安装方式，组件采用最佳倾角 32°布置，双排纵向布置。</td> </tr> <tr> <td>集电线路</td> <td>本工程采用分块发电、集中并网。光伏区安装 350kW 组串式逆变器，并以 3.15MW 为一个发电单元将光伏区划分为 16 个子阵，每个子阵配备一台 3150kVA 箱式变压器升压至 35kV；20 箱变通过电缆并接分组送至升压站 35kV 配电室，共 3 回集电线路，集电线路采用直埋电缆的敷设方式。组串式逆变器、子阵通讯采集器，均安装在支架立柱上，箱变则分散在各子阵附近，靠近道路布置。</td> </tr> <tr> <td>110kV 升压站</td> <td>新建一座 110kV 升压站，并以 110kV 电压等级送出。采用两级升压方式，即 0.8kV→35kV→110kV，升压站内设置 1 台 50MVA 主变，110kV 配电装置采用户外 GIS，线变组接线。</td> </tr> <tr> <td>储能装置</td> <td>本工程光伏电站配置 20MW（40MWh）储能装置，接入本工程建设的 35kV 母线。储能装置纳入统一调度。</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">辅助工程</td> <td>给水</td> <td>光伏组件清洗用水较少，取自周边村庄及城镇的市政用水</td> </tr> <tr> <td>排水</td> <td>本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。 清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发； 员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排。</td> </tr> <tr> <td>供电</td> <td>本工程施工临时用电电源取自从厂内临时 10kV 变压器低压侧接口接入站区总配电箱并安装电度表进行计量，接入端和输出端主电缆采用阻燃交联铜芯铠装电缆输往施工区域一级配电箱</td> </tr> <tr> <td>消防</td> <td>本工程同一时间火灾次数按一次设计，根据现行《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）及现行《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）的相关规定布置灭火器及消防设施</td> </tr> <tr> <td>环保</td> <td>废气</td> <td>项目运营期间无废气产生</td> </tr> </tbody> </table>			类别	主要内容	主体工程	光伏阵列	选用 N 型单晶双面 575Wp 光伏组件，采用固定式安装方式，组件采用最佳倾角 32°布置，双排纵向布置。	集电线路	本工程采用分块发电、集中并网。光伏区安装 350kW 组串式逆变器，并以 3.15MW 为一个发电单元将光伏区划分为 16 个子阵，每个子阵配备一台 3150kVA 箱式变压器升压至 35kV；20 箱变通过电缆并接分组送至升压站 35kV 配电室，共 3 回集电线路，集电线路采用直埋电缆的敷设方式。组串式逆变器、子阵通讯采集器，均安装在支架立柱上，箱变则分散在各子阵附近，靠近道路布置。	110kV 升压站	新建一座 110kV 升压站，并以 110kV 电压等级送出。采用两级升压方式，即 0.8kV→35kV→110kV，升压站内设置 1 台 50MVA 主变，110kV 配电装置采用户外 GIS，线变组接线。	储能装置	本工程光伏电站配置 20MW（40MWh）储能装置，接入本工程建设的 35kV 母线。储能装置纳入统一调度。	辅助工程	给水	光伏组件清洗用水较少，取自周边村庄及城镇的市政用水	排水	本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。 清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发； 员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排。	供电	本工程施工临时用电电源取自从厂内临时 10kV 变压器低压侧接口接入站区总配电箱并安装电度表进行计量，接入端和输出端主电缆采用阻燃交联铜芯铠装电缆输往施工区域一级配电箱	消防	本工程同一时间火灾次数按一次设计，根据现行《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）及现行《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）的相关规定布置灭火器及消防设施	环保	废气	项目运营期间无废气产生
	类别	主要内容																								
主体工程	光伏阵列	选用 N 型单晶双面 575Wp 光伏组件，采用固定式安装方式，组件采用最佳倾角 32°布置，双排纵向布置。																								
	集电线路	本工程采用分块发电、集中并网。光伏区安装 350kW 组串式逆变器，并以 3.15MW 为一个发电单元将光伏区划分为 16 个子阵，每个子阵配备一台 3150kVA 箱式变压器升压至 35kV；20 箱变通过电缆并接分组送至升压站 35kV 配电室，共 3 回集电线路，集电线路采用直埋电缆的敷设方式。组串式逆变器、子阵通讯采集器，均安装在支架立柱上，箱变则分散在各子阵附近，靠近道路布置。																								
	110kV 升压站	新建一座 110kV 升压站，并以 110kV 电压等级送出。采用两级升压方式，即 0.8kV→35kV→110kV，升压站内设置 1 台 50MVA 主变，110kV 配电装置采用户外 GIS，线变组接线。																								
	储能装置	本工程光伏电站配置 20MW（40MWh）储能装置，接入本工程建设的 35kV 母线。储能装置纳入统一调度。																								
辅助工程	给水	光伏组件清洗用水较少，取自周边村庄及城镇的市政用水																								
	排水	本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。 清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为 SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发； 员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排。																								
	供电	本工程施工临时用电电源取自从厂内临时 10kV 变压器低压侧接口接入站区总配电箱并安装电度表进行计量，接入端和输出端主电缆采用阻燃交联铜芯铠装电缆输往施工区域一级配电箱																								
	消防	本工程同一时间火灾次数按一次设计，根据现行《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）及现行《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）的相关规定布置灭火器及消防设施																								
	环保	废气	项目运营期间无废气产生																							

工程	治理	
	废水治理	本工程排水系统采用雨、污水分流制，雨水单独排放。 清洗废水中主要污染物为空气中沉降的灰尘，项目清洗废水主要污染物为SS，浓度较低，产生的清洗废水流至光伏板下的水塘或地面散排蒸发； 员工生活污水排入化粪池后委托环卫部门清运，不外排
	固废治理	生活垃圾集中收集由环卫部门处置。 更换下来的废旧光伏组件属于一般固体废物，具有回收利用价值，由厂家统一回收。 升压站内主变压器及光伏场区内的箱变在事故时排出的变压器油采用事故油池收集，事故油池位于箱变基础外侧，有效容积约为 10m ³ ，变压器在发生事故时壳体内部的油排入事故油池临时贮存，最终由有资质的单位处置，不外排。废磷酸铁锂电池由厂家回收。 废铅蓄电池、废变压器油、废电容、废变压器、含油抹布属于危险废物，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位处理
	噪声治理	项目运营期噪声主要来自变压器、逆变器和储能设备运行时产生的噪声，选用低噪音设备、防火墙和配电装置进行降噪等

2、装机容量及发电规模

交流侧装机容量 49.95MW，逆变器 225kw 共计 222 台，直流侧容量 59.99988MWp，组件 620wp，块数共计 96774。平均年发电量 7832.5 万度，25 年总发电量 195812.8 万度。本工程储能配置规模按项目装机规模 40%考虑，储能时间 2 小时。本工程光伏电站配置 20MW（40MWh）储能装置，接入本工程建设的 35kV 母线。

项目发电量见下表：

表 2-2 项目发电量一览表

序号	产品名称	年平均发电量（万 kW·h）	年平均利用小时数（h）
1	电能	195812.8	1312.15

3、主要生产设备

本项目主要生产设备见下表：

表 2-3 项目主要生产设备一览表

编号	名称	单位	数量	备注
1、主变压器（有载调压变压器）				
1.1	型式	/	三相双圈油浸式变压器	/
1.2	型号		SZ11-50000/110	/

1.3	冷却方式	/	ONAN	/
1.4	额定频率	Hz	50	/
1.5	额定容量	MVA	50	/
1.6	额定电压比	kV	115±8×1.25%/37	/
1.7	调压方式	/	高压侧有载调压	/
1.8	阻抗电压	%	10.5	/
1.9	连接组别	/	YNd11	/
1.10	极性	/	负极性	/
1.11	中性点接地方式	/	直接接地	/
2、逆变器（1500V-350kW 组串逆变器）				
2.1	逆变器参数	单位	数量	/
2.2	输出额定功率	kW	350	/
2.3	最大交流侧功率	kVA	385	/
2.4	最大交流电流	A	277.9	/
2.5	最高转换效率	%	99.01	/
2.6	中国效率	%	98.52	/
2.7	输入直流侧电压范围	Vdc	0-1500	/
2.8	最大功率跟踪（MPPT）范围	Vdc	500-1500	/
2.9	每路 MPPT 最大直流输入电流	A	60	/
2.10	额定电网频率	Hz	50	/
2.11	功率因数		0.8（超前）~0.8（滞后）	/
3、箱式升压变压器（35kV 美式箱式变压器）				
3.1	型式	油浸式无励磁调压双绕组变压器		/
3.2	额定容量	kVA	3150	/
3.3	电压比	/	37±2×2.5%/0.8	/
3.4	短路阻抗	/	6.5%	
4、储能装置（20MW）				
4.1	电池储能系统	8套 2.5MW/5MWh		/
4.2	充放电倍率	0.5C		/
4.3	电芯	磷酸铁锂电芯		/
4.4	升压变压器	容量为2500kVA、0.4kV/35kV		
4、主要技术经济指标				
本项目主要技术经济指标见下表：				

表 2-4 项目经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数值
1	规模	WMp	49.95
2	年上网电量（年均）	万 kW·h	195812.8
3	销售收入	万元	61489.20
4	总成本费用	万元	42752.26
5	年运行时间	h	8760
6	职工数	人	16
7	占地面积	m ²	733260
8	临时道路面积	m ²	1350

5、公用工程

(1) 供水:

施工期:

项目用水主要为混凝土养护和生活用水等，由市政供水管网提供，由附近城镇、村庄接入。

运营期:

运营期使用少量的清水对光伏组件进行清洗，用水量较小，一般取自周围村庄和市政用水。本期工程按“少人值班、多人维护”的原则进行设计，运营期生活用水较少。本项目劳动定员为 16 人，生活用水定额参照《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2019）工业企业建筑生活用水定额 40L/人·d 计算，则用水量为 0.64m³/d，年工作 365 天，合计 233.6m³/a。

(2) 排水:

1) 电池组件清洗水

该项目不设固定水冲洗管道系统，采用人工干洗和人工水洗的组件清洗方案。清洗每隔两到三个月进行一次。清洗用水不需添加洗涤剂，清洗废水水质简单，主要污染物为尘沙，浓度较低。该部分产生的清洗废水量很少，可由水塘、土壤吸收蒸发，不产生排水。

2) 生活污水

生活污水的产生量按使用量的 80%计，则生活污水的产生量为 186.88m³/a，经化粪池处理后委托环卫部门清运。

	<p>(3) 雨水排放系统：建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井。室外地面雨水采用雨水口收集，通过雨水检查井和室外地埋雨水管道采用重力自流式排至站外市政管网。</p> <p>(4) 供电：本工程施工临时用电电源取自从厂内临时 10kV 变压器低压侧接口接入站区总配电箱，运营期用电由项目内 110kV 升压站提供。</p> <p>6、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员 16 人，只有升压站设有运行管理人员，光伏区维修、维护由升压站人员负责。项目年运行 365 天，每天工作 8 小时。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>1、总平面布置</p> <p>110kV 升压站位于光伏区东侧，主入口设在升压站的北侧，紧邻场外道路，进出方便。主要建筑综合楼布置在东南侧， 电控楼、SVG、接地变小电阻等室外设备布置在西侧，工艺流程顺畅，对外联系方便。</p> <p>2、竖向布置</p> <p>根据工艺要求并结合自然地形，以及太阳能电池组件、箱逆变一体机地基处理、场地排水及道路、管线接口标高等因素综合考虑本期工程的竖向设计，保证光伏支架组件最低点、箱逆变一体机平台和升压站室外地面高出50年设计涝水位0.6m。以顺自然地形布置为主要设计原则，这样既减少土方量，又能够解决由于地形坡度给太阳能板采光带来不利的影晌。</p> <p>3、道路布置</p> <p>光伏区道路主要由纵向、横向道路及环场道路组成。站内至各个发电单元均有主干道。</p> <p>升压站内道路及进站道路采用 4~6 米宽 C25 混凝土道路，进场道路分区域修建，同时配套卸货区（就近分区域设置卸货区，考虑小车倒运），方便施工机械、物料进场及后期运维， 转弯半径及荷载需同时满足设备运输及消防车通行要求。光伏区检修道路利用场地内现有的混凝土路及田埂进行拓宽， 保证日常检修的需求。施工道路充分利用业主提供的已有道路， 对标准偏低的原有施工道路进行拓宽改建，同时修建一些必要的临时道路。</p> <p>施工现场设置临时消防车道，其宽度不得小于 4 米，并保证临时消防车道的</p>

畅通。禁止在临时消防车道上堆物、堆料或挤占临时消防车道。

4、110kV 升压站

110kV 升压站位于光伏区东侧，用地面积约 11000m²，主要包括综合楼、电控楼、消防水泵房及 110kV 主变等室外设备。主入口设在升压站北侧，紧邻场外道路，对外联系方便，室外设备布置在西侧，工艺流程顺畅，建筑布局合理。

由于升压站内建（构）筑物、地下管线、沟道等布置比较密集，因此采用“平坡式”竖向布置来进行场地平整。场地排水采用有组织排水，屋面雨水经由雨水管排向场地，场地雨水顺着排水坡度排入雨水井，电缆沟内雨水随着排水坡度排入集水井，经简单处理排入市政管网或者周边河道，场地设计排水坡度为 1%，坡向场地雨水井。升压站围墙外四周设置边坡，防止回填土塌陷。

5、事故油池

升压站设有事故油池一座，有效容积为 10m³，位于站址东北角。本工程升压站总平面布置详见附图 3-2。

6、临时用地

据施工布置，临时生产、办公和生活设施建筑特性、占地计划见下表：

表 2-5 施工临时建筑表

序号	项目名称	建筑面积（m ² ）	备注
1	砂石料堆场	380	木棚结构
2	设备存储库	500	木棚结构
3	办公用房	150	彩钢板房
4	生活用房	900	彩钢板房
5	其他用房	300	彩钢板房
合计		2230	

施工临时生产、办公和生活设施主要建设位于电站站前区地块，临近进站道路。

7、施工布置情况

（1）施工总布置

充分利用、方便施工的原则进行场地布置，既形成施工需要的生产能力，又力求节约用地。施工总平面布置按以下基本原则进行：

①施工场地、临建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证

	<p>运输方便，尽量减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。</p> <p>②施工机械布置合理，施工用电充分考虑其负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不产生机械的浪费。</p> <p>③总平面布置做到永临结合，节约投资，降低造价。工程施工所需的仓储设施及堆场布置在厂前区，永临结合，施工高峰时期，电池组件可放置在安装区域旁侧的空地。</p> <p>(2) 土石方平整工程量</p> <p>施工场地位于平地，局部场地需要进行平整。</p> <p>(3) 施工交通运输</p> <p>站址区外道路交通十分便利，前期修建场内主干道，方便至各个施工区域。站内道路主要由纵向、横向道路及环场道路组成。站内至各个发电单元均有主干道。</p> <p>(4) 工程建设用地</p> <p>本期工程占地为承包制的水塘，根据光伏电站施工特点及各发电单元的相互独立性，考虑分区施工，包括 16 个发电单元阵列区、箱逆变一体机预制仓、绿化、升压站等，工程占地原则上以永久设施的基础边界划分。</p> <p>本期工程方案占地约 1100 亩，主要包括：光伏阵列，箱逆变一体机，升压站，道路等。</p> <p>工程施工临时建筑包括办公用房、施工人员临时居住建筑、物料仓库、砂石料堆场等，总占地 2230 平方米。临时性用地均在工程永久用地范围内，不占额外场地。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工原则及方案</p> <p>(1) 施工原则</p> <p>由于光伏电站建设投资大、施工作业面广、安装质量要求高等诸多特点，遵循施工工艺要求和施工规范，保证合理工期，施工总布置需按以下基本原则进行：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●路通为先，电缆跟进的原则：首先开通光伏电站区通向外界的主干路，然后按工程分期分段的次序，修建太阳能电池方阵之间的支路。在修路的同时，埋设线路，在路面的内侧地下埋设好信号控制电缆，以便在施工时可能加以利用。 ●分区划片，合理交叉的原则：由于光伏电站规模较大，为了达到太阳能电池

能分期分批投入运营，将整个光伏电站进行分区划片，合理安排先后的施工期限和顺序，在每个施工分区划片中，工程项目及内容又区分轻重缓急。

●安全第一、质量至上的原则：太阳能电池方阵的安装工程量比较大，而且安装质量要求高，为此，在全部工程实施的始终，都要贯彻执行安全第一、质量至上的原则。

●节能减排原则：光伏电站的建设是充分利用可再生资源—光能的一项社会实践。在光伏电站的建设中，对于具体的工程项目的实施，仍然要遵循生态环境保护的原则。

●高效快速、易于拆除的原则：光伏电站的全部建（构）筑物，除地下基础工程采用钢筋混凝土外，地面以上的承重支撑体系及围护结构尽量设计成易于加工、易于拆装的标准化构件，除能达到快速施工、节约能源的目的外，还能达到易于拆除、易于清理的目的。

（2）施工方案

1、光伏阵列安装：

（1）施工准备：进场道路通畅，安装支架运至相应的阵列基础位置，太阳能电池组件运至相应的基础位置。

（2）太阳能电池组件支架安装：

光伏阵列安装之前要对基桩顶部的支架底座进行复检，对照设计图纸进行复核，特别注意关键尺寸的误差和整体的平整度。超出设计误差的部分要进行处理，使之尽可能满足安装构件的需要；清理预埋钢板等预埋件的水泥渣或者其它污染物；检查待安装的构件是否有破损，电镀层是否完好，有问题的构件要选出来进行相关的处理。光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的钢件面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线；倾角必须符合设计要求；构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。

（3）太阳能电池组件安装：

安装太阳能电池组件前，应根据组件参数对每个太阳能电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一发电单元内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。安装太阳能电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表

面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

(4) 太阳能电池组件串接线：

太阳能电池组件连接时，确保独立开关处于关闭状态。连接导线不应使接线盒端子受机械应力，连接牢固，极性正确。电缆及馈线应采用整段线料，不得有中间接头，导线应留有适当余量，布线方式和导线规格应符合设计图纸的规定。所有接线螺丝均应拧紧，并按施工图检查核对布线是否正确。电源馈线连接后，应将接头处电缆牢靠固定。组件接线盒出口处的连接线应向下弯曲，防止雨水流入接线盒。方阵的输出端应有明显的极性标志和发电单元的编号标志。

(5) 箱逆变一体机设备安装方法

箱逆变一体机固定在钢平台上，此平台在设计图上有详细的说明。同时确保直流和交流导线分开。由于器内置有高敏感性电气设备，搬运箱逆变一体机应非常小心。使用起吊工具将箱逆变一体机固定到钢平台上的正确位置。固定位置必须准确。

(6) 本工程站建筑施工为升压站中电控楼、综合楼、SVG室、消防水泵房、箱逆变一体机预制仓、储能设备等构筑物施工、基础施工、设备安装、电缆构架施工、电缆架设等。

2、支架基础施工

本工程支架基础可采用预制钢筋混凝土方桩，桩基础能有效的承受竖向荷载、水平荷载、上拔力等。

3、建筑工程施工

电控楼、综合楼、SVG室、消防水泵房均为一层框架结构。先在基础梁上进行混凝土构造柱施工，绑扎钢筋和架立模具、进行混凝土柱子浇筑。在柱子养护期间进行混凝土圈梁的绑扎钢筋和架立模具、再进行混凝土圈梁浇筑。在混凝土圈梁养护期间可进行顶板的绑扎钢筋和架立模具，然后进行顶板浇筑。当框架结构（梁、柱、顶板）浇筑的混凝土达到设计允许的强度后，拆除脚手架和模具，进行管道安装、电气设施安装及室内外建筑装饰。

建筑材料采用塔吊或升降机。混凝土拟采用现场拌和（根据施工阶段实际的情况，亦可以采购商品混凝土），用两台 0.8m³ 移动式搅拌机，人力车入仓，插入振捣器振捣；墙体为人工砌筑。

支架与基础、支架钢构件之间以及支架与檩条之间的连接方式多采用焊接或螺栓连接。焊接连接使连接部位有可靠的保障，但焊机进场需要较长距离施工供电而且现场施焊受天气影响较大，故本工程大部分连接采用螺栓连接。考虑到项目位于德州市，基本风压较大，故连接螺栓采用双螺母。

4、电气设备的安装

变压器的安装程序为：施工准备——基础检查——设备开箱检查——吊装就位——附件安装——绝缘油处理——真空注油试验——调试运行。

电力线路的进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批光伏发电设备投产后，其它回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。

电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

2、施工时序及建设周期

本工程为德州海创光伏有限公司乐陵市铁营镇 50Wmp 光伏发电项目，根据装机容量和工程量，计划施工总周期为 6 个月。

表 2-6 项目实施初步进度表

序号	内容	月进度					
		4	5	6	7	8	9
1	可研报告批复、资金落实	√					
2	初步设计、施工图设计	√	√				
3	建筑、设备安装工程		√	√	√	√	√
4	设备采购合同		√				
5	设备到货检验		√	√	√	√	√
6	设备安装调试		√	√	√	√	√
7	职工培训						√
8	试运行/投产						√

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、地理位置</p> <p>乐陵市地处鲁西北平原，山东省德州市东北部，接壤于滨州市、济南市、河北省沧州市及德州市宁津县、临邑县、庆云县， 全县南北长 40km，东西长 30km，总面积 1172.2km²，东距渤海 44.5km，政府驻地乐陵市距德州 100km，距济南 115km。</p> <p>从黄河三角洲高效生态经济区区位分析，乐陵位于山东、河北两省交界处， 是山东的北大门和主要进京门户，被列入“黄河三角洲高效生态经济区”，是环渤海经济圈几内几大经济板块辐射的核心区域，有着“南北借力，东西逢源”的地缘优势。</p> <p>2、土地资源</p> <p>土地总面积 11.73 万公顷。土地利用现状为：建设用地 1.78 万公顷，农用地 9.61 万公顷（其中耕地 7.34 万公顷），未利用地 3382.52 公顷。</p> <p>3、植物资源</p> <p>乐陵市植物资源中，粮食类以小麦、玉米为主， 高粱、大豆、地瓜等次之， 黍子、红小豆、绿豆等小杂粮有少量种植。瓜菜类有西瓜、甜瓜、脆瓜、黄瓜、丝瓜、南瓜、冬瓜、西芦、白菜、大蒜、韭菜、茴香、茄子、芹菜、菠菜、油菜、芸豆、扁豆、西红柿、葱头等。油棉类有棉花、芝麻、花生、大豆、向日葵、蓖麻等。水生植物类水生高等植物有藕、苇、蒲草等， 水生低等植物有浮萍、小叶菜、小茨藻、马来、眼子芽等。林木类主要有杨、柳、榆、桐等用材树和枣、梨、苹果、桃等果木树。</p> <p>4、动物资源</p> <p>野生动物主要有狐、兔、獾、鼠、黄鼠狼、蝙蝠、鹰、乌鸦、喜鹊、麻雀、啄木鸟、猫头鹰、燕子、鹁鹑、布谷鸟、茭鱼、鲫鱼、鲤鱼、泥鳅、草鱼、鳊鱼、黑鱼、蚌、虾、蟹、鳖、蜂、蝶、蜻蜓、蝉、蟋蟀、蜘蛛、萤、蚯蚓、蛴螬、蝥蛄、蚂蚱、蝼蛄等。饲养动物主要有牛、马、驴、骡、猪、羊、貂、狗、猫、兔、梅花鹿、鸡、鸭、鹅、鸽、蚕、蜜蜂等。</p> <p>二、环境功能区划</p> <p>根据项目所在区域环境现状和相关标准及规范要求，确定该区域环境功能区划如下：</p>
--------	--

- (1) 环境空气功能区为二类区。
- (2) 地表水水体德惠新河为 IV 类水域功能。
- (3) 地下水质量分类为 III 类。
- (4) 声环境功能区为 2 类。
- (5) 土壤环境质量分类为 II 类。

三、环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据德州市生态环境保护委员会办公室“工作简报”（德简 021 号）公开数据，选取 2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日为一个基准年，乐陵市常规环境空气年均浓度及现状评价结果见下表。

表 3-1 乐陵市 2022 年环境空气质量现状信息表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37.1	35	106.0	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69.8	70	99.6	达标
SO ₂	年平均质量浓度	14.9	60	24.9	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25.4	40	63.5	达标
CO (mg/m^3)	百分数日平均浓度	0.8	4	20.5	达标
O ₃	8 小时平均质量浓度	132.4	160	82.8	达标

由上表可以看出，PM_{2.5} 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM_{2.5} 超标主要是地面扬尘、工业生产、机动尾气等排放多方面因素造成的。综上所述，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

2、地表水环境质量现状

根据《2022 年德州市环境质量及污染排放结论》，德惠新河出境夏口、王杠子闸断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类，项目区域地表水环境质量较好。

3、声环境质量现状

本项目升压站及箱式变压器周边 50 米范围内的存在声环境保护目标，本次评价对声环境保护目标进行昼、夜间声环境质量现状监测，监测时间为 1 天，监测单位为山东天智环境监测有限公司，监测时间为 2024.3.1，报告编号为山东天智检字

(2024)第 03021 号，监测结果见下表。

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果 Leq (A)			
			昼间 (dB)	风速 (m/s)	夜间 (dB)	风速 (m/s)
2024.03.01	1#	张王官村北	52.5	1.7	36.4	1.2
	2#	张王官村西	50.8	1.7	38.2	1.2

根据监测数据显示，本项目周边敏感目标声环境质量现状可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

4、生态环境质量

本项目所在区域内无珍稀名贵物种，该项目的建设不会对生物栖息环境造成敏感影响。项目周围生态环境基本可维持现状，不会造成区域内生态环境的明显改变，对整个区域生态环境影响不大。

5、生态环境现状

(1) 土地利用类型

根据建设单位提供的乐陵市自然资源局出具的《关于德州海创光伏有限公司乐陵市铁营镇 50Wmp 光伏发电项目的用地情况说明》，项目范围内用地性质为水浇地、设施农用地、采矿用地、盐碱地、其他草地、其他林地、有林地、坑塘水面，不占永久基本农田。

(2) 动植物现状

项目场址周围无珍稀动植物资源，不属于自然保护区、风景旅游区、国家、省、市级重点保护单位和军事设施。

与项目有关的原有环境污染和生

本工程为新建项目，不涉及原有环境污染情况及生态环境破坏问题。

态破坏问题

主要环境保护目标见下表

表 3-3 主要环境保护目标一览表

类别	目标	相对方位	相对距离	保护级别
环境空气保护目标	张王官村	SE	55m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	小白村	SW	230m	
	王滩子村	N	495m	
地表水环境	德惠新河	W	970m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
地下水环境	厂界周围无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
声环境	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类功能区标准

本项目周边环境保护目标图见附图 2。

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标准。

表 3-7 环境空气污染物浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	标准限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
		24 小时平均	50		
		1 小时平均	150		
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	100		
		1 小时平均	160		
4	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	15		
		24 小时平均	35		
5	颗粒物	年平均	40		

评价标准

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/565243100030012011>