

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：重庆市江津区大京新能源

300 兆瓦农光互补光伏电站（一期）

建设单位（盖章）：重庆市江津区大京新能源有限公司

编制日期：2024 年 4 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	重庆市江津区大京新能源 300 兆瓦农光互补光伏电站（一期）		
项目代码	2305-500116-04-05-258658		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	重庆市江津区石门镇白坪村、金龙村		
地理坐标	（ 106 度 12 分 19.007 秒， 29 度 13 分 32.461 秒）		
建设项目行业类别	90 太阳能发电 4416	用地（用海）面积（m ² ）	临时用地：5780000
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆市江津区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2305-500116-04-05-258658
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	0.14	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	区域规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划》 审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局 审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）的通知》（渝发改能源[2022]674号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）环境影响报告书》		

	审查机关：重庆市生态环境局； 审查文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕365号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与规划符合性分析 （1）与《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025年）》符合性分析 规划指出：按照《重庆市能源发展“十四五”规划》关于“2025年非化石能源消费占比达25%以上”的任务要求，大力推动全市可再生能源开发利用，进一步提升全市可再生能源消纳能力。 可再生能源发电装机目标。到2025年可再生能源新增装机不低于383万千瓦，总装机规模达到1361万千瓦以上，占全市发电装机37.3%以上。其中，非水可再生能源装机新增约240万千瓦，到2025年达到440万千瓦，占全市发电装机约12%。 积极开展光伏多场景开发。全面推进分布式光伏开发，重点推进工业园区、公共建筑等屋顶光伏开发利用项目，积极推进整县（区）屋顶分布式光伏开发，开展光伏新村试点。加快推进集中式光伏电站建设，鼓励农（牧）光互补等复合开发模式，集约化用林用地，最大程度减少对生态环境影响。积极服务乡村振兴，鼓励“光伏+”等开发模式，推动光伏在新能源汽车充电站，高速公路服务区、采煤沉陷区、工况废气土地等区域应用。按年度开发建设方案明确“十四五”期间五年建设规模，到2025年，新增光伏装机120万千瓦以上，总装机容量达187万千瓦。 本项目属于集中式光伏发电项目，总装机规模300兆瓦，采用农光互补开发模式，符合《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025年）》的相关要求。 （2）与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》符合性分析

规划指出：构建多元安全的电力供给体系。挖掘可再生能源发展潜力。加快实施乌江、涪江等重要干流梯级开发，建设乌江白马航电枢纽、嘉陵江利泽航运水利枢纽、涪江双江航电枢纽等，推动大河口水电站等挖潜扩能。坚持集中式与分布式并举，科学发展风光发电，**有序推进风电、光伏项目建设**。结合新型城镇化建设进程，鼓励开展多形式生物质能综合利用，有序建设垃圾焚烧和农林生物质发电厂。在有资源条件的区县组织开展多种能源综合利用可行性研究。鼓励余热、余压、余气发电项目建设。

本项目属于集中式光伏发电项目，符合《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）》要求。

1.2 与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》和《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

根据《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响评价报告书》和《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响评价报告书》提出的风电/风光一体项目的生态环境管控要求，本项目与规划环评的符合性详见下表。经分析可知，本项目与电力发展规划环评、可再生能源发展规划环评中风电项目相关环境管控要求相符。

表1-1 与“十四五”电力发展规划环评审查意见函符合性分析

序号	规划环评环境生态环境管控要求	本项目符合性分析
1	严格保护生态空间，优化规划空间布局。 将生态保护红线、自然保护区等生态环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，按照生态优先的原则，依法实施保护。严格落实各项预防和减缓不良环境影响的对策措施，有效控制规划实施可能产生的不良环境影响。规划涉及自然保护区的项目，应加强与重庆市自然保护区整合优化预案的衔接，优化选址布局确保满足自然保护区相关管控要求涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受	本项目占地不涉及法律法规禁止开发的区域，项目占地已避让自然保护区、森林公园、地质公园等生态环境敏感区。根据重庆市规划和自然资源局国土空间用途管制红线智检系统查询结果，本项目新增建设用地不涉及现行法定有效的生态保护红线；项目将严格控制施工范围，并切实落实好覆土、植被恢复等生态保护措施和水土保持措施，保证区域

		破坏。	生态系统结构功能不受破坏。
2	完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制 优化取、弃土场设置，弃土及时清运严禁边坡倾倒，弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放……风电、光伏、输变电项目严格控制占地面积和施工范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围；风电、光伏项目尽量利用现有或结合规划森林防火通道、现有道路进行施工运输；强化施工管理，合理安排施工时序，严格落实边坡防护等水土保持措施，及时开展临时用地表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好；风机叶片采取鸟类防撞措施，规划抽蓄项目应严格落实生态下泄流量和监控措施。	本项目可实现场内挖填平衡，无永久弃渣产生。新建集电线路采取架空与埋地结合的方 式敷 设。本项目在施工过程中将严格控制施工范围强化施工管理；项目施工过程中严格按照水保方案设计做好表土剥离和回覆、边坡防护等措施。	
3	强化环境风险防控 规划项目应建立健全环境风险防范体系，严格落实各项环境风险防范措施，编制突发环境事件风险评估及应急预案，并报当地生态环境主管部门备案，有效防范突发性环境风险事故发生。 配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁采取防腐防渗处理。	本评价已针对项目的环境风险提出相关的风险防范措施。本次评价内容不包含升压站。	

表1-2 与重庆市“十四五”电力发展规划环评光伏项目生态环境		
管控要求符合性分析		
类别	规划环评生态环境管控要求	本项目符合性分析
空间 布局 约束	（1）需与最新法定有效的自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求，避让生态环境敏感区 （2）尽量利用现有或结合规划森林防火通道、农村四好公路进行施工运输，35kV 集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森立防火通道、新建厂内道路进行敷设，减少施工临时占地	（1）项目占地不涉及生态敏感区，不在“三区三线”范围内； （2）项目运输利用现有乡村道路，项目埋地集电线路沿场内现有道路进行敷设，施工过程中尽量减少临时占地
资源 开发	规划新建风电和光伏发电项目新增建设用地将逐步纳入所在区县国土空间	项目为农光互补的光伏项目，项目实施后对土地耕作

	利用	规划中，优先使用荒山、荒滩等不能利用以及不适宜农业、生态、工业开发的土地，尽量不占用和少占用耕地	层不造成破坏，对农作物生长、耕作、种植、收割无影响，不影响现有土地利用性质
表1-3 与“十四五”可再生能源规划环评审查意见函符合性分析			
	类别	规划环评环境生态环境管控要求	本项目符合性分析
	1	坚持生态优先，绿色发展 按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与可再生能源发展的关系，合理控制可再生能源尤其是风电和光伏的开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，推动生态环境保护与可再生能源开发目标同步实现	本项目占地不涉及法律法规禁止开发的区域，项目占地已避让自然保护区、森林公园、地质公园等生态环境敏感区；根据重庆市规划和自然资源局国土空间用途管制红线智检系统查询结果，本项目建设用地不涉及现行法定有效生态保护红线
	2	严格保护生态空间，维护区域生态功能 《规划》应按照重庆市“三线一单”生态环境分区管控、生态环境保护规划等要求，进一步优化规划重点项目空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。 涉及一般生态空间的项目严格控制占地范围，并采取严格有针对性的环境保护、生态修复措施，保证生态空间的结构和功能不受破坏	
	3	合理控制开发强度和建设时序，加强生态保护修复 合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围；风电、光伏项目尽量利用现有或结合规划森林防火通道、农村四好公路进行施工运输；35千伏集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森林防火通道、新建场内道路进行敷设；强化施工管理，合理安排施工时序； 严格落实边坡防护等水土保持措施，弃土及时清运严禁边坡倾倒；及时开展临时用地区的表土回覆、植被恢	本项目可实现场内挖填平衡，无永久弃渣产生。新建集电线路沿现有乡村道路进行敷设。本项目在施工过程中将严格控制施工范围强化施工管理；项目施工过程将严格按照水保方案设计做好表土剥离和回覆、边坡防护等措施。

		复并确保恢复效果良好。风机叶片采取鸟类防撞措施。	
4	严守环境质量底线， 加强污染防治 合理确定升压站选址、输变电线路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准；升压站危废分类收集后交由危险废物资质单位处置	经分析，本项目不涉及升压站建设，新建埋地集电线路沿现有乡村道路进行敷设，选线环境合理。	
5	强化环境风险防控 严格落实各项环境风险防范措施配套送出输变电项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁防腐防渗处理。	本评价已针对项目的环境风险提出相关的风险防范措施。本次评价内容不包含升压站	
表1-4 与“十四五” 可再生能源规划环评光伏项目生态环境管控要求符合性分析			
类别	规划环评环境生态环境管控要求	本项目符合性分析	
空间布局约束	（1）规划项目需与最新法定有效的自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求，避让生态环境敏感区。 （2）尽量利用现有或结合规划森林防火通道、农村四好公路进行施工运输，35kV集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森林防火通道、新建场内道路进行敷设，减少施工临时占地	（1）本项目占地已严格避让各类自然保护地和生态环境敏感区 （2）本项目施工运输道路利用现有农村道路，新建埋地集电线路沿现有乡村道路进行敷设。	
资源开发利用	新增建设用地逐步纳入所在区县国土空间规划中，鼓励利用符合条件的旧矿区、采空区用地实施光伏发电项目建设，优先使用荒山、荒山、荒滩等不能利用以及不适宜农业、生态、工业开发的土地	项目为农光互补的光伏项目，项目实施后对土地耕作层不造成破坏，对农作物生长、耕作、种植、收割无影响，不影响现有土地利用性质	

其他符合性分析	1.3 产业政策及相关环境准入符合性分析											
	（1）与《产业政策结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析											
	拟建项目属于光伏发电项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目中第五类“新能源”中的第二款：“可再生能源利用技术与应用：太阳能热发电集热系统、 高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化 、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造，太阳能建筑一体化组件设计与制造，高效太阳能热水器及热水工程，太阳能中高温利用技术开发与设备制造，海洋能、地热能利用技术开发与设备制造，可再生能源供暖技术的开发与应用。”拟建项目已取得重庆市江津区发展和改革委员会下发的《重庆市企业投资项目备案证》，备案项目代码为2305-500116-04-05-258658。											
	（2）与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投资〔2022〕1436号）的符合性分析											
	《重庆市产业投资准入工作手册》对重庆市各区域不予准入和限制准入类产业进行了规定。本项目为太阳能发电项目，属于“电力、热力、燃气及水生产和供应业”，根据规定，太阳能发电项目不属于不予准入类和限制准入类产业。											
	（3）与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）的符合性分析											
表 1-5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析												
<table><tr><td>序号</td><td>相关内容</td><td>项目情况</td><td>符合性</td></tr><tr><td>1</td><td>禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目</td><td>项目不属于港口、码头项目，也不属于过长江通道项目</td><td>符合</td></tr></table>					序号	相关内容	项目情况	符合性	1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于港口、码头项目，也不属于过长江通道项目	符合
序号	相关内容	项目情况	符合性									
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	项目不属于港口、码头项目，也不属于过长江通道项目	符合									

	2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	项目位于江津区石门镇，不在自然保护区、国家湿地公园等范围内、不占用河道、不在风景名胜区内、不在长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区内	符合
	3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	项目不在划定的饮用水水源保护区范围内	符合
	4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	拟建项目位于江津区石门镇，不属于水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
	5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目不涉及岸线保护区和保留区、河段及湖泊保护区、保留区	符合
	6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	拟建项目未新设、改设或扩大排污口	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	拟建项目不涉及捕捞活动	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外	拟建项目属于光伏发电项目，不属于化工项目	符合
	9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	拟建项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合

10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	拟建项目属于光伏发电项目，不属于现代煤化工等项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	拟建项目不属于落后产能、严重过剩产能行业、高耗能高排放项目	符合
综上所述，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中相关要求。 （4）与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）符合性分析 表 1-6 项目与细则中相关要求符合性分析			
相关内容		项目情况	符合性
禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。		拟建项目不属于港口项目	符合
禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2035年)》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。		拟建项目不属于过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。		拟建项目不在自然保护区、缓冲区内	符合
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。		拟建项目未在风景名胜区建设项目	符合
禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。		拟建项目不在划定的饮用水水源保护区范围内	符合
饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		拟建项目不在划定的饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内	符合
饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目		拟建项目不在划定的饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内	符合

	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	拟建项目不属于水产种质资源保护区范围内	符合
	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	拟建项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，且不属于左述项目	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	项目不在长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区	符合
	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	拟建项目不在长江流域江河、湖泊新增排污口	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	拟建项目不属于化工项目	符合
	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于左述项目	符合
	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	项目不属于左述项目	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于左述项目	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于石化类	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类	符合
	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目	项目属于光伏发电项目，不属于产能过剩行业	符合
	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：①新建独立燃油汽车企业；②现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃	项目属于光伏发电项目；不属于左述行业	符合

油汽车生产能力；③外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；④对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）		
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目仅使用少量电能，不属于高耗能、高排放、低水平项目	符合
综上所述，项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）中相关要求。		
1.4 能源相关规划的符合性分析		
（1）与《全国“十四五”现代能源体系规划》的符合性分析		
该规划提出的发展目标之一为加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发；推动西南地区水电与风电、太阳能发电协同互补。		
本项目为新建集中式光伏发电项目，因此本项目符合《全国“十四五”现代能源体系规划》相关发展目标要求。		
（2）与《重庆市能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》的符合性分析		
该规划提出的发展目标之一为能源绿色转型成效显著：到 2025 年，可再生能源电力消纳总量责任全权重达到国家下达计划指标，非化石能源消费比重提高到 25%。该规划发展任务之一包括推动能源结构绿色低碳转型：持续提高清洁能源供给占比。开展风电场技改扩能“退旧换新”大容量高效率机组，提高风电发电效率。到 2025 年，全市清洁能源装机占比达到 50%。		
本项目为新建集中式光伏发电项目，项目建成后有助于提高重庆市全市的清洁能源装机量，因此本项目建设符合《重庆市能源发展“十		

四五” 规划（2021-2025 年）》的发展目标和任务。 （3）《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资〔2021〕969号）相符性分析 表 1-7 与“十四五”循环经济发展规划符合性分析		
序号	相关条文内容	本项目符合性分析
1	坚持节约资源和保护环境的基本国策，遵循“减量化、再利用、资源化”原则，着力建设资源循环型产业体系，加快构建废旧物资循环利用体系，深化农业循环经济发展，全面提高资源利用效率，提升再生资源利用水平，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，为经济社会可持续发展提供资源保障	符合，本项目为光伏发电项目，将太阳能转换为电能，全面提高了资源利用效率，为经济社会可持续发展提供了资源保障
2	加强资源综合利用。加强对低品位矿、共伴生矿、难选冶矿、尾矿等的综合利用，推进有色组分高效提取利用。进一步拓宽粉煤灰、煤矸石、冶金渣、工业副产石膏、建筑垃圾等大宗固废综合利用渠道，扩大在生态修复、绿色开采、绿色建材、交通工程等领域的利用规模。加强赤泥、磷石膏、电解锰渣、钢渣等复杂难用工业固废规模化利用技术研发。推动矿井水用于矿区补充水源和周边地区生产、生态用水。加强航道疏浚土、疏浚砂综合利用	符合，本项目产生的废光伏组件结合《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021）交生产厂家回收，可实现资源综合利用
3	推进城市废弃物协同处置。完善政策机制和标准规范，推动协同处置设施参照城市环境基础设施管理，保障设施持续稳定运行。通过市场化方式确定城市废弃物协同处置付费标准，有序推进水泥窑、冶炼窑炉协同处置医疗废物、危险废物、生活垃圾等，统筹推进生活垃圾焚烧炉协同应急	符合，本项目产生的废光伏组件结合《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021）交生产厂家回收，危险废物交有资质单位处置，生活垃圾定期交环卫部门，可实现固体废物的协同处置

	处置医疗废物。推进厨余垃圾、园林废弃物、污水厂污泥等低值有机废物的统筹协调处置	
(4) 与《重庆市能源局关于引导全市光伏发电产业有序发展的通知》（渝能源电〔2017〕51号）符合性分析 表 1-8 本项目与渝能源电〔2017〕51号符合性分析		
序号	相关内容	项目情况
1	全市光伏发电项目均实行备案管理，按照属地化原则在项目所在区县（自治县）投资（能源）主管部门备案。	符合，本项目已取得江津区发改委投资项目备案证
2	光伏电站项目备案建设应符合所在地的光伏电站发展规划，并按照有关技术标准和规程规范，编制光伏电站建设方案（达到可研深度），落实项目太阳能资源测评、建设规模、规划选址、土地利用、电网接入条件等。	符合，本项目已编制可研报告
3	光伏发电项目新采购的光伏组件应满足工业和信息化部《光伏制造行业规范条件》（2015 年本）相关产品技术指标要求。其中，多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率分别不低于 15.5%和 16%；高倍聚光光伏组件光电转换效率不低于 28%；硅基、铜铟镓硒、碲化镉及其他薄膜电池组件的光电转换效率分别不低于 8%、11%、11%和 10%；多晶硅、单晶硅和薄膜电池组件自项目投产运行之日起，一年内衰减率分别不高于 2.5%、3%和 5%，之后每年衰减率不高于 0.7%，项目全生命周期内衰减率不高于 20%。高倍聚光光伏组件自项目投产运行之日起，一年内衰减率不高于 2%，之后每年衰减率不高于 0.5%，项目全生命周期内衰减率不高于 10%。上述指标将根据产业发展情况适时调整。	符合，根据可研，本项目采用的光伏电池组件的光电转换效率在 16%~21%之间；首年衰减率 1%（满足不高于 3%的要求），之后每年衰减率 0.4%（满足不高于 0.7%的要求），全生命周期（25 年）衰减率 10.6%，（满足不高于 20%的要求）
4	按照《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）要求，各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区为禁止建设区域。光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及覆盖率高于 50%的灌木林地。对于森林资源调查确定为宜林地，而第二次全国土地调查确	符合，本项目用地范围不涉及自然保护区、森林公园、濒危物种栖息地、天然林保护工程区等，光伏电站的电池组件阵列不涉及林业限制性区域

	定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续	
5	分布式光伏发电项目按规定到所在区县环保部门进行环评备案，光伏电站项目按环评标准履行相应环评手续。在项目建设施工中，应加强生态环境保护，做到最大限度地保护、最小程度地破坏、最大限度地恢复。	符合，本项目属于光伏电站项目，正在履行环评手续，本在评价中要求项目施工加强生态环境保护
根据上述分析，拟建项目符合《重庆市能源局关于引导全市光伏发电产业有序发展的通知》（渝能源电〔2017〕51号）相关要求。		
1.5 与生态保护相关政策要求符合性分析		
(1)与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）符合性分析		
为规范光伏电站建设使用林地，原国家林业局于2015年就规范光伏电站项目建设使用林地提出相关要求。根据下表分析可知，本项目《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发[2015]153号）的林地使用要求相符。经江津区林业局核对，本项目光伏电站的电池组件阵列不涉及限制建设的林地。		
表 1-9 本项目选址与光伏电站建设使用林地通知的符合性分析		
相关条文内容		本项目符合性分析
第一条 各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。		本项目规划建设用地不涉及自然保护区、森林公园，根据现场调查并结合相关资料，项目建设占地区区内未发现濒危物种栖息地分布，不涉及生态脆弱、地形破碎区域；项目建设占地不涉及天然林保护工程区。
第二条 光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。		根据江津区林业局的核对，本项目光伏电站的电池组件阵列不涉及占用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地

第三条 对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。	本项目光伏电站的电池组件阵列不涉及占用林地，采用“农光互补”的用地模式，不改变用地性质
第四条 光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。	不涉及占用林地，不用办理使用林地审核审批手续
（2）与《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12 号）符合性分析 为规范光伏发电产业发展规范用地管理，光伏项目建设应与《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12 号）的用地使用要求相符。 表 1-10 本项目选址与光伏电站建设用地通知的符合性分析	
相关条文内容	项目情况
一、引导项目合理布局 （二）鼓励利用未利用地和存量建设用地的光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区（光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区）等；涉及自然保护地的，还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	本项目选址已避开生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区。建设用地不涉及永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地和有林区。本项目光伏电站的电池组件阵列涉及占用园地、耕地、其他土地，不占用永久基本农田，在本条政策实施前已取得项目备案文件和用地有关意见，按已取得的用地意见执行。符合本通知要求
二、光伏发电项目用地实行分类管理 （一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年降水量 400 毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于 50%的灌木林地，不得采	本项目光伏电站的电池组件阵列涉及占用园地、耕地、其他土地，但在本条政策实施前已取得项目备案文件和用地有关意见，按已取得的用地意见执行。 本项目光伏电站的电池组件阵列不涉及占用林地，采用“农

	伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度 1 米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。 （二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。	光互补”的用地模式，不改变用地性质。本项目均为临时占地，光伏场区新建道路施工过程中严格控制占地，按要求进行用地管理。
（3）与《国土资源部 国务院扶贫办 国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规[2017]8 号）符合性分析 表 1-11 本项目选址与光伏电站建设用地通知的符合性分析		
	相关内容	项目情况
	三、规范光伏复合项目用地管理 对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。 对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依	本项目用地均为临时用地，布设在农用地的光伏方阵，未改变用地性质。项目已取得江津区规划和自然资源局用地情况的意见（江津规资发[2023]233 号），项目用地符合相关要求。

	法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式。	
	（4）与《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）符合性分析 意见指出：推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互通。开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。 本项目为新建集中式光伏发电项目，符合《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）要求。 1.6 “三线一单”符合性分析 本项目位于重庆市江津区石门镇，对照江津区环境管控单元分布图可知，本项目所在单元地属于一般管控单元。 根据《建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》、《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）、《重庆市江津区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（江津府办发〔2024〕33号）、《长江经济带战略环境评价重庆市江津区“三线一单”研究报告》及重庆市“三线一单”智检服务检测结果，分析项目“三线一单”符合性见下表。	

表 1-12 与生态环境准入清单符合性分析				
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011630006		江津区一般管控单元-长江江津上游段	一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	项目位于江津区石门镇，属于光伏发电项目； 不属于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内化工项目； 不属于长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库； 不属于重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目； 不属于高耗能、高排放、低水平项目； 不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业； 拟建项目不涉及设置环境防护距离	符合

		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。 第六条 涉及环境保护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境保护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。 第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。		
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。 第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集	项目为光伏发电项目，不涉及左述项目，营运期无废气产生，废水、噪声及固废均采取相应污染防治措施；项目位于大气环境不达标区，运营期无废气排放；项目不属于左述涉重重点行业； 项目运营期将建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账	符合

		中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。 第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。 第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。 第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。 第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。		
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体	项目不属于重大突发环境事件风险企业，且项目采取相应风险防范措施，环境风险可接受	符合

			系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。		
		资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。 第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局 and 产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。 第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目为光伏发电项目，不属于两高项目；项目光伏组件清洗废水直接用于光伏单元所在花椒地灌溉	符合
	区县总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条、第六条、第七条。 第二条 优化工业园区产业布局，严把环境准入关。禁止在长江一公里范围内布局新建纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。 第三条 严格岸线保护修复。实施长江岸线保护和开发利用总体规	项目位于江津区石门镇，属于光伏发电项目，不在长江一公里范围内，为纯水制备用的反渗透膜再生项目，不属于纸浆制	符合

			划，统筹规划长江岸线资源，严格分区管理与用途管制。落实岸线规划分区管控要求。	造、印染等存在环境风险的项目。	
		污染物 排放管 控	第四条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第十一条、第十三条、第十四条、第十五条。 第五条 针对煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上项目，严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，在大气环境质量达标之前，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 第六条 对于涉及涂装的企业，鼓励使用水性漆、高固体份涂料等环保型涂料。在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。加强德感、珞璜、白沙和双福工业园所涉及的生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放控制，工业涂装企业应当按照规定安装、使用污染防治设施，使用低挥发性有机物含量的原辅材料，或者进行工艺改造，并对原辅材料储运、加工生产、废弃物处置等环节实施全过程控制。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。 第七条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标及以上排放设标准设计、施工、验收，建制镇生活污水处理施出水水质不得低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污	项目位于江津区石门镇，属于光伏发电项目，不涉及煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业以及其他行业年综合能源消费量当量值在 5000 吨标准煤及以上项目；项目不涉及涂装，不涉及钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业	符合

			分流模式实施建设。完善场镇、农村人口集中片区污水处理提升及污水管网工程；推进城市污水处理设施升级改造、污水管网新建及雨污分流改造工程。 第八条 对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及燃煤锅炉，执行大气污染物特别排放限值。 第九条 对钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。严控钢铁、化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，新建、改扩建项目实行用煤减量替代。推动水泥行业实施超低排放与技术升级，推动工业炉窑深度治理和升级改造。		
	环境风险防控		第十条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。 第十一条 加强沿江企业水环境风险防控。健全工业园区环境风险防范体系，定期开展突发环境事件应急演练。完善江津区“立体化”环境应急预案体系，提升重点企业突发环境事件应急预案备案率，推动江津区工业园区企业环境应急预案编修全覆盖，健全突发环境事件应急预案定期演练制度。	项目属于光伏发电项目，项目不属于重大环境安全隐患项目，且项目采取相应风险防范措施。	符合
	资源开发效率		第十二条 执行重点管控单元市级总体要求第二十一条、第二十二条。 第十三条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。优化能源消费结构，推动能源多元化发展，加快可再生能源和新能源对常规化石能源的替代。 第十四条 强化能效标杆引领作用和基准约束作用，鼓励和引导行业企业立足长远发展，高标准实施节能降碳改造升级；推动分类改造升级。鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩	本项目为新建光伏发电项目，不属于“两高项目”，不涉及高污染燃料	符合

			机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。 第十五条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。强化高耗能高排放项目清洁生产评价，依法将超标准超总量排放、高耗能、使用或排放有毒有害物质的企业列入强制性清洁生产审核名单。 第十六条 在划定的高污染燃料禁燃区内，禁止销售和使用原煤、煤矸石、重油、渣油、石油焦、木柴、秸秆等国家和本市规定的高污染燃料。现有使用高污染燃料的设施应当限期淘汰或者改用天然气、页岩气、液化石油气、电、风能等清洁能源。		
单元管控要求（江 津一般管控单元- 长江江津上游段 -ZH50011630006）	空间布局约束	无	/	符合	
	污染物排放管控	1.完善城乡配套管网建设、完善，加快城镇污水管网更新改造，完善管网收集系统，推进农村生活污水治理。 2.优先整治油溪镇涧槽沟不达标水库，水源地水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准。	本项目施工期运营期无 废水外排	符合	
	环境风险防控	无	/	符合	
	资源开发利用效率	1.提高未通天然气乡镇建成区清洁能源使用率	本项目属于光伏发电项目，不使用天然气	符合	

二、建设内容

地理位置	本项目建设地点位于重庆市江津区石门镇境内，主要集中在白坪村、金龙村等附近，本工程位于江津区西南方，介于东经 $106^{\circ}0'6.33'' \sim 106^{\circ}5'15.94''$，北纬 $29^{\circ}5'35.62'' \sim 29^{\circ}9'35.84''$ 之间，工程区高程约 204~460m。光伏场区距石门镇最近距离约 100m，距江津区城区直线距离约 28.4km。工程区附近有乡道与江泸北线高速、S208 省道互通，场区内乡道和机耕道较多，场区对外交通相对便利。项目区地理位置图详见附图 1。
项目组成及规模	2.1 项目由来 光伏是可再生清洁能源，光伏发电是可再生能源中技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一，大力开展光伏电站的开发是我国实现能源可持续发展、履行减排承诺和应对气候变暖的重要措施。为此重庆市江津区大京新能源有限公司拟于重庆市江津区石门镇建设“重庆市江津区大京新能源 300 兆瓦农光互补光伏电站”，该项目于 2024 年 3 月 22 日取得重庆市江津区发展和改革委员会下发的重庆市企业投资项目备案证。备案建设内容为：建设装机容量 300 兆瓦的农光互补光伏电站（交流侧装机容量为 300MW，直流侧装机容量为 396MW_p），包括光伏方阵、升压站、集电线路等配套设施。本次评价建设内容为光伏方阵和集电线路，220Kv 升压站后期另行委托评价。 2.2 项目基本情况 项目名称：重庆市江津区大京新能源 300 兆瓦农光互补光伏电站（一期） 建设单位：重庆市江津区大京新能源有限公司 项目地点：重庆市江津区石门镇白坪村、金龙村 项目性质：新建 行业类别：D4416 太阳能发电； 总投资及环保投资：80000 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资 0.14%。 建设内容和规模：主要包括光伏方阵和 35kV 集电线路。其中光伏方阵采用 682864 块 580 W_p 单晶硅光伏组件、938 台 320kW 组串式逆变器。共设置 121 个子方阵，其中 3.20MW 方阵 42 个，2.56MW 方阵 36 个，1.92MW

方阵 20 个，1.6MW 方阵 18 个，1.28MW 方阵 5 个；新建 35kV 集电线路 122.3km，其中单回架空线路长度为 19.6km，双回架空线路长度为 30.6km，埋地电缆线路长度为 72.1km。

2.3 项目组成

本项目由主体工程、辅助工程、临时工程、公用工程、环保工程组成，具体内容详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容组成表

项目组成	主要建设内容		备注
主体工程	光伏发电单元	①在121个子方阵中共布置682864块580 W _p 单晶硅光伏组件，其中3.20MW方阵42个，2.56MW方阵36个，1.92MW方阵20个，1.6MW方阵18个，1.28MW方阵5个； ②共设置 938 台 320kW 组串式逆变器，每个组串由 26 块组件组成，光伏组件南北向倾角为 15°，采取 28 个组串汇至逆变器，再由逆变器汇至 35kV 箱变的方式接线； ③设置 121 台箱式升压变压器，容量分别为 3200kVA（42 台）、2560kVA（36 台）、1920kVA（20 台）、1600kVA（18 台）、1280kVA（5 台）	新建
	集电线路	本项目共设置12回35kV集电线路，集电线路总长度为122.3km，集电线路采用架空线路+电缆直埋方式，其中埋地电缆线路长度为72.1km，架空线路长50.2km（其中单回路19.6km，双回路30.6km，共设197基杆塔）	新建
	农光互补方案	优化花椒种植模式为株行距2m×2.5m，每3行花椒配置光伏板矩阵通道，光伏组件最低沿应高于地面2.5m，桩基间距大于4m	新建
辅助工程	道路工程	本工程进场道路全长约25.052km，其中新建道路约5.361km，改扩建道路约19.691km；路基宽4.0m，路面宽3.5m，路面结构采用20cm山碴石，场址区充分利用已有道路进行改扩建以满足设备运输要求	新建
	围栏	沿光伏发电场阵列外侧设置绿色网格式围栏，围栏高度1.8m，采用直径4mm的浸塑钢丝，网片间距为150×80mm，立柱采用直径50mm的浸塑钢管，立柱布置间距为3m，钢丝网围栏总长124.3km	新建
	监控系统	光伏场区配置 1 套光伏发电单元监控系统，光伏发电单元监控系统能与升压站计算机监控系统实现数据通信	新建
	灌溉系统	在花椒地建设供水灌溉系统配套设置冲洗管网，灌溉系统取水采取打井取水方式，以解决种植经济作物的灌溉问题，同时可解决光伏组件清洗供水问题	新建

	临时工程	施工营地		设置施工营地1处，位于光伏场区中心地势较平坦区域，占地面积约3000m ² ，主要设置办公区、综合仓库、物料堆场、设备堆放场、机械停放场等	新建
		临时表土堆场		本项目表土就近堆放于施工区一侧，不单独设置表土堆放场。临时堆土表面用防雨布进行苫盖，并在其周围用高强度PVC编织袋或草袋装土筑坎进行临时拦挡，施工结束后，应及时将表土回覆	新建
		弃渣场		本项目光伏场区内土石方挖填平衡，无需设置弃渣场	/
	公用工程	供水		本项目施工期、生活用水从临近村庄接水，采用水车运水至各光伏场区，在施工营地设置储水箱，用于营地供水；运营期光伏组件清洗用水依托灌溉系统，打井取水	依托
		排水		光伏场区电池组件清洗水成分简单，污染因子仅为SS，直接用于光伏单元所在花椒地灌溉；施工人员生活污水依托周边农户已有旱厕收集后，用作农肥	依托
		供电		电源引自项目周边现有的10kV电力供电线路，设置1台降压变压器把引入电压降到380V电压等级，通过动力控制箱、照明箱和施工电缆送到施工现场的用电设备上	依托
	环保工程	废水	生活污水	依托周边农户已有旱厕收集后用作农肥	依托
			生产废水	光伏场区光伏组件清洗废水直接用于光伏单元所在花椒地灌溉	新建
		固体废物	生活垃圾	施工营地设置垃圾临时集中收集点1个，生活垃圾经分类袋装暂存于收集桶，由市政环卫部门统一收集处置	新建
			一般固废	本项目安装过程产生的废太阳能电池组件和使用寿命到期的废太阳能电池组件，统一交生产厂家回收处置	新建
			危险废物	箱式升压变压器废油和油滤渣经箱式升压变压器下方收集池收集直接交有资质单位处置，不在场内暂存	新建
		噪声		施工期：选用低噪声机械设备、运输车辆经过沿线村庄时低速行驶、减少鸣笛，禁止夜间施工，加强施工期机械设备的操作规范； 运营期：35kV 箱式升压变压器、逆变器选用低噪声类型设备、均设置外壳隔声，设备底部基础安装减振垫	新建
		环境风险		光伏场区内的箱式升压变压器下方设置事故油收集池，有效容积为 2.5m ³ ，池底和池壁进行防腐防渗处理	新建
		生态环境		①光伏场区内应设置专门的雨水导流渠，防止因雨水冲刷造成水土流失； ②集电线路施工前，剥离电缆沟开挖范围表土，剥离的表土就近堆放于施工区一侧，临时堆土表面用防雨布进行苫盖，并在其周围用高强度PVC编织袋或草袋装土筑坎进行临时拦挡，避免雨水直接冲刷表土，施工结束后，采取迹地恢复措施；	新建

2.4 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下：

表 2-2 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
一	装机规模	MW _P	396.06112	
二	交流侧总装机容量	MW	300	
三	总占地面积	hm ²	578	
四	光伏组件	型号：580 W _p 单晶硅光伏组件		
1	峰值功率	W _P	580	
2	数量	块	682864	
3	安装倾角	°	15	
五	组串式逆变器	型号：320kW		
1	数量	台	938	
2	额定输出功率	kW	320	
3	额定输入电压	V	DC1500	
六	箱式升压变压器			
1	数量	台	121	
2	容量	kVA	3200/2560/1920/1600/1280	42 台 3200kVA； 36 台 2560kVA； 20 台 1920kVA； 18 台 1600kVA； 5 台 1280kVA
3	额定电压	kV	37±2x2.5%/0.8	
七	太阳总辐射量	MJ/m ²	3779.8	
八	年平均上网电量	万 kW.h	33062.9	
九	年平均等效满负荷小时数	hr	834.8	
十	总投资	万元	80000	
十一	计划工期	个月	12	
十二	土石方工程量			
1	挖方	万 m ³	10.12	
2	填方	万 m ³	10.12	

2.5 主要生产设备

项目主要生产设备详见下表。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	项目	单位	参数
一	光伏组件（型号：580 Wp 单晶硅光伏组件）		
1	数量	块	682864
2	最大输出功率	W	580
3	输出功率公差	W	0/+3
4	最大功率点的工作电压	V	43.22
5	最大功率点的工作电流	A	13.42
6	开路电压	V	51.41
7	短路电流	A	14.22
8	短路电流的温度系数	%/℃	0.045
9	峰值功率的温度系数	%/℃	-0.28
10	开路电压温度系数	%/℃	-0.23
11	最大系统电压	V	1500
12	功率偏差	W	0~+3
13	尺寸（L/W/T）	mm	2278/1134/30
14	工作温度范围	℃	-40~+85
15	组件重量	kg	31.8
二	组串式逆变器（型号：320kW）		
1	数量	台	938
2	最大输入电压	Vdc	1500
3	直流输入支路数	路	32
4	MPPT 路数	路	16
5	MPPT 电压范围	Vac	500V-1500V
6	每路 MPPT 最大输入电流	Adc	30
7	额定交流输出功率	kW	320
8	最大输出功率	kVA	352
9	最大输出电流	Aac	254
10	额定电网频率	Hz	50/60
11	功率因数	/	0.8（超前）~0.8（滞后）
12	最大总谐波失真	%	<3
三	箱式升压变压器		
1	容量 3200kVA	台	42
2	容量 2560kVA	台	36

3	容量 1920kVA	台	20
4	容量 1600kVA	台	18
5	容量 1280kVA	台	5
6	容量额定电压	kV	$37 \pm 2 \times 2.5\% / 0.8$
7	额定频率	Hz	50
8	工频 1min	kV	85
9	雷电冲击耐压	kV	200
四	集电线路（35kV）		
1	JL/G1A-95/20 、 JL/G1A-150/25 、 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	km	19.6
2	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	km	3.06
3	ZC-YJLHV22-26/35-3×95、 ZC-YJLHV22-26/35-3×185、 ZC-YJLHV22-26/35-3×300、 ZC-YJLHV22-26/35-3×400 型铝合金芯三芯电力电缆 ZC-YJV22-26/35-3×400 型铜芯三芯电力电缆	km	72.1

2.6 场址范围、地貌及区域太阳能资源分布

本项目位于重庆市江津区石门镇。根据可研设计资料，石门镇 300MW 农业光伏发电项目场址水平面辐射数据为 3723.91 MJ/m^2 。根据《太阳能资源评估方法》（GB/T37526-2019），低于 3780 MJ/m^2 ，年水平面总辐射量属于 D 类，太阳能资源“一般”。年太阳能资源稳定度为 0.30。项目所在地的太阳能资源属于 C 类，太阳总辐射变化“一般”。场址位置太阳能资源直射比年平均值为 0.33，故本项目代表年太阳能资源直射比等级属 D 类，“散射辐射较多”。因此，从太阳能资源的角度，本项目具备一定的开发潜力。

2.7 主体工程

2.7.1 光伏发电系统

本工程本期装机规模为 300MW，直流侧装机 396.06112 MWp ，容配比为 1.3195。主要设备采用 682864 块 580Wp 单晶硅光伏组件、938 台 320kW 组串式逆变器。现阶段根据光伏发电子方阵的布置情况，推荐单个子方阵 3.20 MWac 、 2.56 MWac 、 1.92 MWac 、 1.60 MWac 、 1.28 MWac ，本项目共 121 个子方阵，其中 3.20 MW 方阵 42 个， 2.56 MW 方阵 36 个， 1.92 MW 方阵 20

个，1.6MW 方阵 18 个，1.28MW 方阵 5 个。 每个 3.20MW 方阵由 270~290 个并联支路组成。每个并联支路由 26 块电池组件(580Wp)串联形成。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 10 台组串式逆变器接入 1 台 3.20MVA 双绕组箱式升压变压器，经升压后送入 220kV 升压站。 每个 2.56MW 方阵由 216~232 个并联支路组成。每个并联支路由 26 块电池组件(580Wp)串联形成。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 8 台组串式逆变器接入 1 台 2.56MVA 双绕组箱式升压变压器，经升压后送入 220kV 升压站。 每个 1.92MW 方阵由 162~174 个并联支路组成。每个并联支路由 26 块电池组件(580Wp)串联形成。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 6 台组串式逆变器接入 1 台 1.92MVA 双绕组箱式升压变压器，经升压后送入 220kV 升压站。 每个 1.60MW 方阵由 135~145 个并联支路组成。每个并联支路由 26 块电池组件(580Wp)串联形成。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 5 台组串式逆变器接入 1 台 1.60MVA 双绕组箱式升压变压器，经升压后送入 220kV 升压站。 每个 1.28MW 方阵由 108~116 个并联支路组成。每个并联支路由 26 块电池组件（580Wp）串联形成。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 4 台组串式逆变器接入 1 台 1.28MVA 双绕组箱式升压变压器，经升压后送入 220kV 升压站。 （1）光伏电池组件 光伏电池组件是太阳能光伏发电系统的核心部件，其光电转换效率、各项参数指标的优劣直接代表了整个光伏发电系统的发电性能。本项目考虑组件单体功率大小、场地的实用性、市场价格因素及实际商业应用的性能稳定可靠性，拟选用单体功率为 580Wp 的单晶硅双面电池组件。光伏电池组件主要参数见下表 2-4。 表 2-4 光伏电池组件主要特性参数 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">太阳电池种类</th><th>单晶硅</th></tr> <tr> <th>指标</th><th>单位</th><th>参数</th></tr> </table>			太阳电池种类		单晶硅	指标	单位	参数
太阳电池种类		单晶硅						
指标	单位	参数						

太阳电池准建尺寸结构	mm	2278×1134×30
太阳电池组件重量	kg	31.8
最大输出功率	Wp	580
开路电压	V	51.41
短路电流	A	14.22
工作电压	V	43.22
工作电流	A	13.42
峰值功率温度系数	%/℃	-0.28
开路电压温度系数	%/℃	-0.23
短路电流温度系数	%/℃	0.045
工作温度范围	℃	-40~+85

(2) 光伏组件组串

①组串中组件数量

本工程采用的逆变器最大输入电压为 1500V，光伏组件的开路电压为 51.41V，工作电压为 43.22V，由于光伏组件串联形成的组串，其工作电压及开路电压的变化范围必须在并网逆变器正常工作的允许输入电压范围之内。

根据可研计算及分析，每个光伏组串由 26 块光伏电池组件串联组成，结合场地布置，每个光伏组串南北向布置 2 块光伏组件，东西向布置 13 块，从而每个组串支架布置 $2 \times 13 = 26$ 块组件。

②光伏组件组串布置方案

本项目光伏组件组串布置方式为固定式，即将光伏组件安装在固定的构件上，以一定的安装角度面向光照方向（南方），接受太阳的辐射后将光能转化为电能。其优点是土建工作量小，安装简单，运行维护方便简单，单位功率/发电量占地面积小，单位峰值功率投资少。

a.光伏组串安装倾角

光伏组串最佳安装倾角取决于地理位置、太阳辐射分布、直接辐射与散射辐射比例和场址地形起伏等诸多因素。对于固定式光伏组串，最佳倾角即光伏组件接收太阳辐射后，每年能获得最大发电量的倾角。根据本项目可研报告计算校核，本项目所在区域最佳倾角为 15° ，按照此固定倾角放置的平板光伏电池每年可接受的太阳辐射量为 1174.5kWh/m^2 。

b.光伏组串单元间距

根据优化设计，本工程确定光伏组件南北向倾角为 15° ，以太阳高度

角最低的冬至日保证各组件之间无遮挡日照时间不低于 6h 为计算原则。因为项目所在地为山地地形，各种坡向坡度变化较多，支架间的间距以及组件方位角会随山地的坡度坡向变化。

c.光伏组串支架及基础

根据布置方案，固定支架采用横向檩条，纵向支架布置方案。支架光伏板最低端距地面高度不小于 2.5m。一个结构单元内有 4 根支架，支架由立柱、横梁及斜撑（或拉梁）组成。在支架的横梁上，按照电池组件的安装宽度布置檩条，檩条用于连接电池组件，承受电池组件的重量。组件每条长边上有两个点与檩条连接，一块电池组件共有 4 个点与檩条连接固定。

支架基础采用钻孔灌注桩基础和管桩基础，支架基础采用现场浇筑的 C30 钢筋混凝土，桩径 300mm，每个光伏支架采用 4 根桩，综合考虑台地地形影响，采用平均桩长为 5.0m，桩顶高出地面 2.0m。单立柱支架基础采用桩径 300mm 管桩，基础埋深 3.0m。

（3）光伏发电单元

根据项目规模、地质情况及其他因素，本工程共设置 121 个光伏发电单元。由于每个光伏发电单元大小不一致，因此每个光伏发电单元所布置的光伏组串及逆变器数量不同。本项目共设置 938 台 320kW 组串式逆变器。

各光伏发电单元与光伏组串、逆变器数量布置见下表 2-5。

表 2-5 光伏发电单元组成表

序号	子方阵	数量	单方阵直流侧 装机（MW _p ）	总方阵直流侧 装机（MW _p ）	总方阵交流侧 装机（MW _p ）
1	3.20MW	42	4.2224	177.34080	134.4
2	2.56MW	36	3.3779	121.60512	92.16
3	1.92MW	20	2.5334	50.66880	38.4
4	1.6MW	18	2.1112	38.00160	28.8
5	1.28MW	5	1.6890	8.44480	6.4
合计	/			396.06112	300.16

（4）逆变器

光伏并网逆变器是光伏电站的核心设备之一，其基本功能是将光伏电池组件输出的直流电转化为交流电，然后输入电网中。逆变器具有全自动运行停止功能。当光伏组件产生了足够的电能，逆变器启动，同时电子控制系统开始将电能逆变为交流电。当电能输入低于某一阈值时，逆变器断开连接，

停止运行。此外，它还有最大功率跟踪控制功能、防孤岛运行功能等。

根据可研报告通过对目前市场上应用较多的主流机型的主要性能参数的比较，并考虑光伏电站的实际装机容量及其总体布置情况，本光伏电站拟选用 320kW 的组串式逆变器。每 28 个光伏组串并联支路接入 1 台 320kW 组串式逆变器。组串式逆变器就近安装于支架上，以提高发电效率和降低电缆成本。

因此，本工程共需设置逆变器 938 台，逆变器到箱变之间的距离可控制在 540 米以内，由上表可知，逆变器至箱变电缆选用 ZR-YJLHV22-1.8/3kV-3×240mm² 电缆。

(5) 箱式升压变压器及基础

每个光伏单元布置 1 个箱式升压变压器，本项目选用美式箱变，根据光伏发电单元的布置情况，容量分别为 3200kVA（42 台）；2560kVA（36 台）；1920kVA（20 台）；1600kVA（18 台）；1280kVA（5 台）。

本项目根据地质资料，基础按照天然地基上的浅基础进行设计，基础平面尺寸为 7.59m×4.95m（长×宽），具体尺寸以订货为准，箱变基础设检修平台，并在检修平台四周设置围栏，箱变基础梁柱采用现浇钢筋混凝土，砖砌体采用 MU10 实心砖。为使箱变不受地表水影响，检修平台高出地面 0.6m。基础下设 100mm 厚的 C20 素混凝土垫层，基础埋深 2.1m。箱变外侧设置导油斜坡，通过箱变泄油阀泄油至导油斜坡后排入箱变事故油收集池。事故油收集池采用现浇钢筋混凝土。基坑临时边坡按 1: 0.5 进行开挖，开挖完毕后后立即浇筑 100mm 厚 C15 素混凝土垫层封闭，待垫层混凝土凝固后，再进行基础钢筋混凝土的施工。基础拆模后，四周回填碎石土并夯实。

表 2-6 本项目箱变基本参数一览表

名称	特性参数
1) 型式	华式箱式升压变电站
2) 额定电压	
高压	37kV
低压	0.8kV
3) 额定频率	50Hz
4) 额定绝缘水平	
工频 1min	85kV
雷电冲击耐压	200kV

	5) 三相双圈油浸式变压器	
	型号	三相、自冷、无载调压升压变压器
	额定容量	3200/2560/1920/1600/1280kVA
	接线组别	Dy11
	额定电压比（高压/低压）	37±2×2.5%/0.8kV
	调压方式	无励磁调压
	冷却方式	自冷
	阻抗电压（以高压绕组为基准容量）	7%、6.5%
	中性点接地方式	不接地
	6) 真空断路器	
	型号	YFGZ35
	额定电压	35kV
	额定频率	50Hz
	额定峰值耐受电流	80kA
	额定短时耐受电流	31.5kA
	额定短时耐受电流时间	4s
	7) 氧化锌避雷器	
	额定电压（有效值）	51kV
	最大持续运行电压（有效值）	40.8kV
	操作冲击残压（有效值）	≤114kV
	雷电冲击残压（8/20μs，有效值）	≤134kV
	2.7.2 集电线路	
	本项目场内集电线路路径应尽量选取线路长度短、转角少、转角小、跨越河流沟渠少、交通运输便利、地形地质条件好的线路。	
	本工程场区共计有 121 台箱变，总输送容量为 300000kVA。根据箱变布置位置，结合现场实际情况，本项目共新建 12 回 35kV 集电线路，集电线路采用架空线路+电缆直埋方式，本工程新建线路长度为 122.3km，其中光伏方阵内集电线路采用埋地电缆，各回路之间集电线路采用架空线路输送至升压站，埋地电缆线路长度为 72.1km，架空线路长 50.2km（其中单回路 19.6km，双回路 30.6km）。本线路沿线高程在 204m~460m 之间，架空线路采用 35D1 型单回路角钢塔及 35SD1 双回路角钢塔，共计用杆塔 197 基；其中双回直线角钢塔 82 基，双回耐张角钢塔 40 基，单回路直线角钢塔 50 基，单回路耐张角钢塔 25 基。	
	2.7.3 农光互补方案	
	农光互补光伏电站是光伏应用的一种新模式。与建设集中式大型光伏地	

面电站相比，农光互补项目具有以下优点：

1) 农光互补光伏电站利用的是光伏支架间下部及阵列间嵌插种植农业，并不单独占用地面，也不会改变土地使用性质，因此能够节约土地资源；

2) 通过在光伏支架阵列间种植，能满足不同作物的采光需求，由于本项目用地主要为园地，可种植花椒及其他农作物。

3) 利用光伏发电不仅可以满足农林部分的电力需求，还可以将剩余的电并网出售，增加收益。

4) 农光互补光伏电站着重把光伏和生态结合起来，利用田园景观、农业生产活动和生态农业经营模式，以最大限度利用资源，增加收益。

5) 发电项目带动，农民实现稳收增收。通过发展农光互补，农民收入得到增加。

项目位于江津区石门镇，地处海拔 205m~485m 丘陵地带， $>10^{\circ}$ 坡地面积占 90.5%，向阳坡面占比 81.4%，极度适宜满足光伏建设条件。项目所在地盛产花椒，本项目采取在一般农地上固定太阳能光伏发电支架系统，和花椒种植共同开展的办法实施农光互补方案。

本项目通过优化花椒补植方案，发挥边际效应，可以有效减小对花椒产量及品质的影响。将原有花椒种植模式为株行距 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，每 3 行花椒配置厢沟或田间道路，每亩定植 110 株；优化种植模式为株行距 $2\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，每 3 行花椒配置光伏板矩阵通道，每亩定植 80 株；总体减产量在 27.7% 以内。

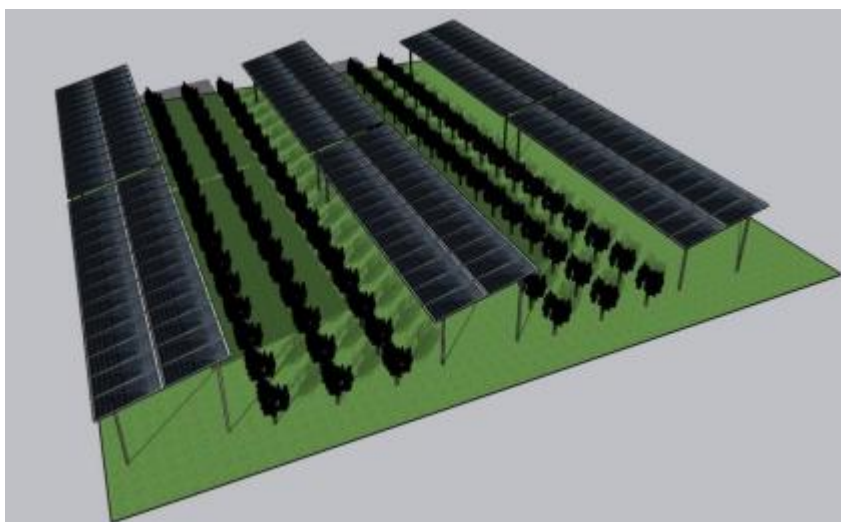


图 2-1 光伏带与花椒种植模式示意图

本项目充分结合了花椒植物生长特性以及光伏运行必要条件，在不造

成椒农损失的情况下。提高了江津区花椒产业的抗自然灾害能力，降低了椒农种植受天气干旱影响所带来的经济损失及种植成本。有效地维持了花椒产业链的可持续性和稳定性，稳定和保障了椒农的收入及人工成本，为进一步科学种植及科技采收、科学管理花椒产业园创造了基础条件。

2.8 施工运输道路

（1）对外交通运输

根据现场踏勘，本项目光伏场区对外交通部分从由江泸北线高速进入江津区范围，经 S208 省道进入石门镇当地路网，再沿当地乡村路网可到达光伏场区，当地路网以村村通公路为主，路面宽度及承载力满足运输需求。

本工程发电设备的最重部件为主变压器和就地箱变，根据目前的场外交通条件，满足设备运输要求。同时由于太阳能电池方阵易碎的特点，建议采用不中途转运的公路运输方案，可委托有资质的运输公司对设备途经道路进行勘察，并作出相应的运输组织措施。

（2）场内交通运输

本工程场内交通主要为场内施工、运行期检修道路。场内道路为山碛石路面，厚度 200mm，路面宽度 3.5m，两侧设置 0.25m 宽土路肩。场内新建道路挖方侧全长设置截面 0.5m×0.5m 排水沟，并在部分道路高边坡需要处设置 C20 毛石混凝土挡墙，场内道路排水涵管采用 D=500mm 预制混凝土。

2.9 工程占地及土石方平衡

2.9.1 工程占地

根据建设方案，本项目选址用地红线总占地面积 578hm²。光伏发电单元、集电线路区和施工营地占地均为租赁土地，均属于临时占地，无永久占地。经江津区规划和自然资源局以及江津区林业局核实，本项目占地类型主要为园地及部分耕地和其他土地，不占用永久基本农田和林地。占地具体情况详见下表。

表 2-7 本项目占地统计表 单位：hm²

项目	合计	占地性质	占地类型		
			园地	耕地	其他土地（空闲地）
光伏阵列区	559.9	临时占地	466.16	56.244	37.50
道路工程区	10.1	临时占地	8.74	0.816	0.54
集电线路区	7.7	临时占地	6.38	0.792	0.53
施工营地	0.3	临时占地	0.24	0.036	0.02

	合计	578	临时占地	481.52	57.888	38.59				
	2.9.2 土石方平衡									
	本项目可剥离表土的范围主要分布在集电线路区和道路工程区中施工扰动范围内，水土保持方案设计对道路工程和集电线路区施工扰动范围内的表土采取剥离保护，剥离保护面积为 2.2hm²，剥离保护表土量 0.65 万 m³。剥离的表土就近堆放在施工区一侧，剥离后的表土表面进行临时防雨布覆盖。									
	本项目土石方主要来自光伏板支撑桩基础和集电线路等土建施工。根据设计方案，本项目总挖方 10.12 万 m³（包含表土 0.65 万 m³），回填量 10.12 万 m³（包含表土 0.65 万 m³），无外借土石方和永久弃方。									
	表 2-7 本项目土石方平衡表 单位：万 m³									
	挖方		填方		调入		调出		余方	
项目	小计	其中表土	小计	其中表土	数量	来源	数量	去向	数量	去向
光伏阵列区	2.6	0	2.6	0	0	0	0	0	0	0
道路工程区	3.2	0.43	3.2	0.43	0	0	0	0	0	0
集电线路区	4.32	0.22	4.32	0.22	0	0	0	0	0	0
合计	10.12	0.65	10.12	0.65	0	0	0	0	0	0
总平面及现场布置	2.10 总平面布置									
	2.10.1 光伏发电区总平面布置									
	项目位于重庆市江津区石门镇境内，主要集中在白坪村、金龙村附近，光伏场区整体呈方阵布置。本项目为农光互补项目，光伏板大部分布置在花椒地内，在场区四周及场地中均设置有主干道贯穿整个场区。根据现场实际地形地貌，布置 121 个光伏发电子方阵，共设置 121 台箱式升压变压器，全部布置在道路的旁侧。光伏组件依地形而建，光伏场区不进行大规模场平，仅对个别地势起伏较大处做小范围的平整，并利用光伏组件之间的间距作为施工及检修通道。									
	光伏阵列在结合用地范围和地形情况，在尽量避免子方阵的长宽度差异太大前提下进行布置，以达到用地较优、节约连接电缆、日常巡查线路简便									

	的最佳布置方案，整个布置避让了基本农田、公益林等敏感因素。 2.10.2 施工营地总平面布置 本项目靠近石门场镇，部分施工辅助工程可充分利用当地的资源。工程所需材料可从当地采购，仅在施工区设必要的小型修配系统。场区内施工临建工程主要有综合加工厂、材料及设备仓库等临时生产设施和生活建筑设施。 本工程主要施工项目为桩基础工程、支架安装、太阳能电池安装工程建设安装。现场建设以各光伏场区同时开展施工工作。为节约投资及便于工厂化生产管理，在施工期间集中设置一个施工营地。在施工营地内集中设置临时生产生活用房、综合加工区及材料仓库。
	2.11 施工方案
施 工 方 案	2.11.1 施工营地 本项目在光伏场区中心地势较平坦区域设置 1 处施工营地，占地面积约 3000m²，占地类型为园地和耕地，施工营地内东北侧布置设备堆场，西北侧布置综合仓库，中部设置物料堆场；西南侧设置办公区，东南侧设置机械停放场，施工人员日常食宿均依托周边村庄，施工营地内不单独设置生活区。施工机械、柴油发电机加油不涉及使用柴油罐贮存，依托社会加油站。 2.11.2 施工用电 施工现场供电应满足全工地土建和安装的动力用电、焊接、照明等的最大用电量。由于施工用电负荷点比较分散，拟采用集中供电及移动式柴油发电机供电相结合的方式，各区域集中供电取自附近电网。本工程施工用电高峰负荷约 380kW。由于施工用电负荷点比较分散，拟采用移动式柴油发电机供电的方式，本工程配备 3 台 100kW 移动式柴油发电机作为施工备用电源。 2.11.3 施工用水 本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。拟在厂址附近村镇就近获取水源，采用水车从水源点取水运至各用水点，同时在用水量较大施工点设置临时储水箱储水。

2.11.4 施工材料

项目所在区域主要建筑物材料来源充足，所有建筑材料均可通过公路运至施工现场。本工程所需的主要建筑材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料、砖等。均可就近采购，可从石门镇或周边城区采购后沿省道经进场公路运至场区。

2.12 施工工艺

本工程主要施工项目工艺流程如下：施工前期准备→光伏场地平整工作→光伏组串支架基础施工→光伏组件安装→逆变器及箱变基础施工→电气设备安装、调试→发电投产。

本项目施工过程见图 2-3。

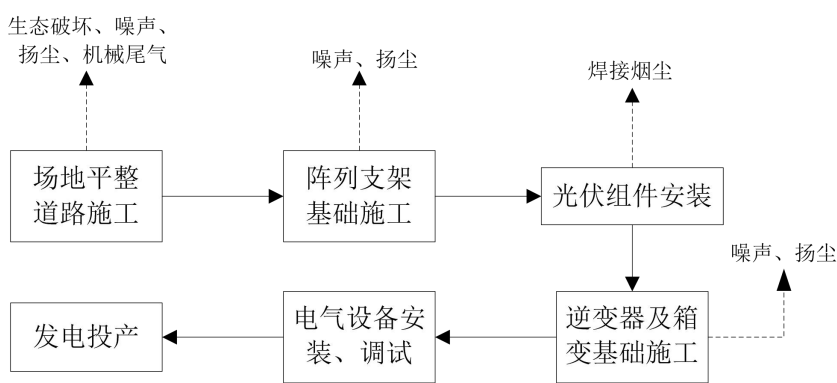


图 2-3 本项目施工流程图

2.12.1 光伏场区清理

整个光伏场区分为 121 个子方阵，项目光伏区竖向布置总体上不进行大范围场地平整，仅对局部起伏相对较大的场地进行稍作平整即可。光伏方阵支架随自然地势布置。本项目对支架安装场地、场区中的组件、支架堆放场地、施工临时设施建筑区域进行场地平整；其中本项目土石方开工程主要包括道路开挖，箱变开挖。场平在符合生产要求和运输的条件下，尽量利用地形，以减少挖方数量；本项目考虑场地内的挖方与填方量尽可能达到互相平衡，以降低土方运输费用。

首先应到现场进行勘察，了解场地地形、地貌和周围环境。根据建筑总平面图及规划了解并确定现场平整场地的范围。平整前必须把场地平整范围内的障碍物如树木、电线、电杆、管道、房屋等清理干净，然后根据总图要求的标高，从水准基点引进基准标高作为确定土方量计算的基点。土方平整

	采用挖土机、推土机、铲运机配合进行。在平整过程中要交错用压路机压实。 场平过程为现场勘察→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准基点→设置方格网，测量标高→计算土方挖填工程量→平整土方→场地碾压→验收。 2.12.2 道路施工 场内道路应严格按照技术规范和设计要求组织施工，确保路基宽、高度，平整度，压实度等符合设计要求。对特殊不良地质地段，要按设计进行特殊处理，确保路基的稳定可靠。路基填方段应清除填方范围内的草皮、树根、淤泥等，平整压实地基后，才能填筑路基。 光伏场区道路：为 3.5 米宽的泥结碎石道路。道路标准断面结构自上而下分别为：10cm 泥结碎石面层，20cm 山皮石基层，压实路基。碎石路面一般的施工工序有开挖路槽，备料运料，铺料，拌合与整型，碾压，铺封层。道路外侧修建排水沟。 2.12.3 光伏组件 电池方阵施工程序：施工准备→基础桩基施工→支架安装→电池组件安装→电池组件接线。 1) 基础桩基施工 电池方阵支架采用钻孔灌注桩。其施工工序为场区清表→测量放线→孔距定位→微型机械钻孔→清孔→注浆机安装→安装下放钢筋笼→安装注浆管→拌制水泥浆→注水泥浆直至上口翻浆→二次加压注浆。 对于场地内特别陡峭，如坡度$>25^{\circ}$的区域，大型成孔器械难以抵达，将主要采用人工成孔，同时采取一定的安全措施，如绑扎安全带等，同时携带小型手持钻孔机由双人以上同时施工。对于坡度能满足器械施工要求的陡坡，可选用小型履带式钻孔机在坡面上开展钻孔施工，同时应特别注意施工安全，钻孔机施工区域斜坡下方应设置安全警示，避免人员靠近。 2) 电池组件钢支架 电池组件钢支架全部采用厂家定型产品，人工现场拼装。 3) 电池组件安装 电池组件的安装采用人工自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内
--	---

	向外，并紧固电池组件螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；电池组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。 4) 电池组件接线 接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。 2.12.4 逆变器、箱式升压变压器安装 组串式逆变器及其配套电气设备通过汽车运抵安装位置附近，采用吊车、液压升降小车等设备进行安装就位。其安装要求和方法参照相关安装规范以及生产厂家提供的相关安装技术要求和方法。 箱式升压变压器及相关配套电气设备通过汽车分别运抵生产楼和阵列区附近，采用吊车将开关柜、箱式升压变压器吊至生产楼门口和阵列区附近，再采用液压升降小车推至安装位置进行就位。 设备安装槽钢固定在箱式升压变压器基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将开关柜、变压器固定到基础上的正确位置。开关柜、变压器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。由于开关柜、变压器内置有高敏感性电气设备，搬运应非常小心。 2.12.5 集电线路施工 本工程场区内集电线路、通讯线缆、直流电缆采用直埋电缆和架空线路。场区内采用地埋集电线路，开挖完成后，将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下各铺厚 100mm 的细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。电缆沟开挖时，表土与生土依次堆放，表土在下生土在上，开挖土料堆放于电缆沟开挖区一侧，电缆铺设完毕后，进行土方回填。 电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行。电缆运达现场后，应严格按照规格分别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中直接头，控制电缆做到没有中直接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离
--	---

	制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方应进行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。 架空线路采用本公司自行设计 35D1 型单回路角钢塔及 35SD1 双回路角钢塔，共计用杆塔 197 基；其中双回直线角钢塔 82 基，双回耐张角钢塔 40 基，单回路直线角钢塔 50 基，单回路耐张耐张角钢塔 25 基。 2.12.6 设备调试 太阳能电池板安装好以后还不能立即投入使用，需要对其进行调试，保证电池板有最好的工作效率。 2.13 施工进度 本工程建设总工期为 12 个月，项目施工高峰期施工人员可达 335 人，施工人员分散居住于周边村镇，不在工地食宿。
其他	本项目选址、工程布局、施工布置和工程运行方案唯一，不存在比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区划 根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），项目所在地属国家禁止开发区域：禁止进行工业化城镇化开发的重点生态功能区。 （1）该区域的功能定位：我国保护自然文化资源的重要区域，珍稀动植物基因资源保护地。 （2）管制原则： ① 自然保护区 要依据《中华人民共和国自然保护区条例》、本规划确定的原则和自然保护区规划进行管理。 按核心区、缓冲区和实验区分类管理。核心区，严禁任何生产建设活动；缓冲区，除必要的科学实验活动外，严禁其他任何生产建设活动；实验区，除必要的科学实验以及符合自然保护区规划的旅游、种植业和畜牧业等活动外，严禁其他生产建设活动。 按核心区、缓冲区、实验区的顺序，逐步转移自然保护区的人口。绝大多数自然保护区核心区应逐步实现无人居住，缓冲区和实验区也应较大幅度减少人口。 根据自然保护区的实际情况，实行异地转移和就地转移两种转移方式，一部分人口转移到自然保护区以外，一部分人口就地转为自然保护区管护人员。 在不影响自然保护区主体功能的前提下，对范围较大、目前核心区人口较多的，可以保持适量的人口规模和适度的农牧业活动，同时通过生活补助等途径，确保人民生活水平稳步提高。 交通、通信、电网等基础设施要慎重建设，能避则避，必须穿越的，要符合自然保护区规划，并进行保护区影响专题评价。新建公路、铁路和其他基础设施不得穿越自然保护区核心区，尽量避免穿越缓冲区。 本项目属于光伏发电项目，选址不涉及自然保护区，不会对自然保护区造成影响。
--------	---

3.2 生态功能区划

根据《重庆市生态功能区划（修编）》，通过比较区域社会经济、生态环境及生态功能的特征指标的相同与差异，按照气候与地貌指标的一致性，江津区属于“渝中-西丘陵-低山生态区”中的“IV2-2 江津—綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”。该区域位于所属生态亚区的西部，包括江津区和綦江区，幅员面积 5401.14km²，占生态亚区面积的 63.03%。

该区域生态功能定位为：土壤保持、营养物质保持、水源涵养、生物多样性保护中等重要及以上面积，分别占本功能区面积的 44.98%、33.40%、16.60%、5.02%，土壤保持和营养物质保持功能极重要，因此，主导生态功能为水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。

该区域主要生态问题为：林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了 30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重；次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力；地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。

该区域生态功能保护与建设的方向 and 任务为：重点是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活废水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。

3.3 项目区生态环境现状

3.3.1 陆生生态现状

评价区自然生态系统具有明显的低山丘陵地带特征，与区域内的气候、水热条件关系密切，自然生态系统中以次生林为主的森林生态系统占有较大的面积比例；同时，由于社会经济建设和发展，在人类活动的干扰下，又形成了各种人工生态系统。评价区域内的生态系统以人工生态系统为主，其中旱地作物生态系统的比重最大；人工生态系统中，城镇生态系统、农业生态系统则相对较为突出，在生态效应上占有显著的优势。

3.3.2 植被及植物资源现状

(1) 植被概况

项目区域属于亚热带常绿阔叶林区域（IV），东部(湿润)常绿阔叶林亚区域（IVA），中亚热带常绿阔叶林地带（IVAi），中亚热带常绿阔叶林地带北部亚地带（IVAiia），四川盆地，栽培植物、润楠、青冈林区。地带性植被应为常绿阔叶林。根据现场调查，评价范围内现状自然植被以常绿针叶林、常绿阔叶林和常绿阔叶灌丛为主。

作物以花椒、水稻、玉米为主，其次有红薯、豆类、油菜、马铃薯、花生等作物。水稻主要分布在河谷与丘陵低山缓坡处。

(2) 植被类型

根据现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，经过实地调查，参照《四川植被》将规划区的自然植被划分为4个植被型组、4个群系纲、10个群系，项目评价范围内的主要植被类型及其分布见下表。

表 3-1 评价区植被类型

植被系列	植被型	群系组	群系
自然植被	一、针叶林	(一) 亚热带常绿针叶林	1.马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i>)
			2.川柏木林 (Form. <i>Cupressus funebris</i>)
	二、竹林	(二) 亚热带竹林	3.硬头黄竹林 (Form. <i>Bambusa rigida</i>)
			4.兹竹林 (Form. <i>Neosinocalamus affinis</i>)
	三、灌丛	(三) 山地灌丛	5.黄荆灌丛 (Form. <i>Vitex negundo</i>)
			6.马桑灌丛 (Form. <i>Coriaria nepalensis</i>)
	四、稀树草丛	(四) 山地草丛	7.蕨草丛 (Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)
			8.白茅草丛 (Form. <i>Imperata cylindrica</i>)
			9.芒萁草丛 (Form. <i>Dicranopteris pedata</i>)
			10.芒草丛 (Form. <i>Miscanthus sinensis</i>)

栽培植被	经济果树		柑橘、甜橙、桃类、李类、桂花等
	农作物	粮食作物	水稻、玉米、豆类、薯类等
		经济作物	花椒、油菜、蔬菜等

(3) 主要植被描述

自然植被

一、针叶林

(一) 亚热带常绿针叶林

1) 马尾松林

马尾松林在评价区山坡或山脊上可见成片分布,是区域内优势乔木植被类型,以马尾松纯林较为常见,少数为马尾松与栎类阔叶树的混交林。群落外貌深绿色,林冠整齐,林内郁闭度通常在 0.7~0.8,林下植物种类丰富。马尾松在群落中的盖度可达到 70%以上,平均胸径 10~15cm,高度 8~12m,林下马尾松幼树不多。乔木层偶见伴生有其他树种,主要有毛叶木姜子、白栎、杉木等,平均高度 5~11m 不等,总盖度可达到 30%以上,随机分布于马尾松林中。

灌木层中,主要的优势树种有白栎、棕榈、小槐花和油桐等,平均高度 0.5-3m 不等,盖度达 45%。其他常见灌木还有铁仔、金山莢蒾、间叶榕、胡枝子、异叶鼠李、香棕、崖花海桐以及牧荆等,随机分布在群落中。

草本层植物种类丰富,常见的有栗褐苔草、地瓜藤、野青茅、三脉紫菀、牛膝等,平均高度在 0.1-0.8 之间,盖度达 70%。其中样地还偶见有淡珠叶、粽叶狗尾草、三叶舌蒲桃、禾叶土麦冬、金鸡脚、三叶木通以及芒等。

2) 川柏木林

柏木林在评价区分布较少,群落的平均高度 11m 左右,林冠整齐,林内郁闭度 0.5-0.6,林下灌木种类丰富。优势种柏木的平均高度 11m,胸径 16-20cm,盖度达到 60%以上,伴生的其他树种主要有盐肤木、马尾松等,平均高度 8m 左右,盖度均在 10%以下。

灌木层植物种类十分丰富,优势种为细枝桉和岗桉,平均高度 4m 左右,总盖度分别为 30%和 20%。其他灌木主要有野桐、朴树和绒叶山胡椒等,总盖度 20%左右,平均高度 1.5~3.5m,样地中散状分布。

草本植物种类较少,但数量丰富,其中菝葜、竹叶草和冷水花等,总盖度

	达到 60%以上，高度在 0.3-0.7m 之间，其他草本植物种类还有少量的糯米团和蜡质草分布其中，其盖度均不足 5%。 二、竹林 （二）亚热带竹林 3) 硬头黄竹林 硬头黄竹为喜光性中低山常绿竹类，喜温暖湿润气候，不耐寒。硬头黄竹为我国特有竹类，主产四川、广东等地，常生于平坝、河边或村落附近，硬头黄竹林是重点评价区自然植被中分布范围最广泛，分布面积最大的植被类型之一，群落外貌翠绿色，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。 乔木层郁闭度 0.75~0.9，层均高 8~12m，优势种为硬头黄竹，高 5~12m，秆径 5~7cm，盖度 70%，主要伴生种为川柏木、白栎、麻栎、油桐等。 灌木层常缺失。 草本层盖度 5%~15%，层均高约 0.3m，优势种多为淡竹叶，高约 0.2~0.4m，盖度不等，主要伴生种有三脉紫菀（<i>Aster ageratoides</i>）、虎杖（<i>Reynoutria japonica</i>）、过路黄（<i>Lysimachia christinae</i>）、马兰（<i>Kalimeris indica</i>）、蛇莓（<i>Duchesnea indica</i>）、酢浆草（<i>Oxalis corniculata</i>）、野菊、蕨（<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>）。 4) 慈竹林 慈竹为常绿丛生竹类，根窠盘结，无性繁殖力强，秆高 5~10m，梢端细长作弧形向外弯曲或幼时下垂如钓丝状 慈竹喜光，耐荫，抗性强，适应酸性土至中性土，有较强的抗酸和抗碱性， 慈竹广泛分布在我国西南各省，在重点评价区广泛分布于重点评价区低山丘陵及平原区，是重点评价区自然植被中分布范围最广泛，分布面积最大的植被类型之一，常成片状分布，群落外貌翠绿色，林冠整齐， 群落结构及种类组成较简单。 乔木层郁闭度 0.8~0.9，层均高 8m，优势种为慈竹，高约 7~9m，秆径 6~9cm，盖度 65~85%，主要伴生种为枫香树、毛桐（<i>Mallotus barbatus</i>）、刺桐（<i>Erythrina variegata</i>）、乌桕（<i>Sapium sebiferum</i>）、油桐、麻栎、枫杨（<i>Pterocarya stenoptera</i>）等。 灌木层盖度 20%或缺失，层均高 1.5m，优势种为八角枫（<i>Alangium</i>
--	---

	chinense), 高约 1~3m, 盖度 15%, 主要伴生种为盐肤木(<i>Oxalis corniculata</i>)、牡荆等。 草本层盖度 15%, 层均高 0.3m, 优势种为牛膝或野菊, 高 0.15~0.4m, 盖度 5%~10%, 主要伴生种为淡竹叶、荩草、皱叶狗尾草(<i>Setaria plicata</i>)、五节芒等。 三、灌丛 (三) 山地灌丛 5) 黄荆灌丛 Form. <i>Vitex negundo</i> 黄荆灌丛生于山坡路旁或灌木丛中, 流域范围内分布广泛。 群落外貌呈绿色, 丛状, 参差不齐。盖度约 50%。高约 2m, 伴生种主要有, 马桑、火棘、盐肤木、烟管荚蒾 (<i>Viburnum utile</i>)、醉鱼草、杭子梢等。草本植物一般种类少, 盖度 20-40%。主要优势种有白茅、细柄草(<i>Capillipedium parviflorum</i>)、黄茅等。层外植物有木通、野葛等。 6) 马桑灌丛 Form. <i>Coriaria nepalensis</i> 马桑生于海拔 400-3200m 的灌丛中, 在流域范围内分布广泛。 群落灌木层盖度可达 70%, 层高约 2m, 优势种为马桑, 高度约 55%, 高约 2m, 伴生种主要有白栎(<i>Quercus fabri</i>)、盐肤木、构树(<i>Broussonetia papyrifera</i>)、六道木、插田泡(<i>Rubus coreanus</i>) 等, 草本层盖度约 40%, 高约 0.3m, 优势种不明显, 主要种类有芒萁、白茅、贯众(<i>Cyrtomium fortunei</i>)、黄茅等, 层外植物主要有海金沙、菝葜等。 四、稀树草丛 (四) 山地草丛 7) 蕨草丛 Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i> 蕨草丛主要分布于盆地内部的深丘地区和盆地边缘山地。 群落外貌较整齐, 生长均匀。盖度一般在 50%, 最大可达 90%。草丛可分两层, 第 I 亚层高 70-100cm, 以蕨和禾本科种类为主。以下为第 II 亚层, 层均高 30~70 多为双子叶植物。蕨常在草丛中占绝对优势, 盖度 40-70%, 草丛中常见的禾本科植物有白茅、野古草、芒, 其它杂类草有风轮菜(<i>Clinopodium chinense</i>)、东方草莓(<i>Fragaria orientalis</i>) 等。
--	---

	8) 白茅草丛 Form. <i>Imperata cylindrica</i> 白茅草丛分布地区极为广泛，但各地都比较零星小块。分布最高海拔为 2000m，800-1500m 以内之酸性土壤上最普遍。碱性土壤上也有分布。其在流域范围内广泛分布。 群落无明显层次，总盖度多在 50%以上。白茅常占草丛的主要优势，盖度一般为 20%-30%，一些地段盖度可达 80%左右，植株高 40-60cm。常见的伴生种有芒、野艾蒿 (<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、野古草、野菊等。 9) 芒萁草丛 Form. <i>Dicranopteris pedata</i> 芒萁生强酸性土的荒坡或林缘，在森林砍伐后或放荒后的坡地上常成优势的中草群落，在流域范围内分布广泛。 群落无明显层次，总盖度多在 50%以上。芒萁常占草丛的主要优势，盖度一般为 30%-50%，一些地段盖度可达 90%左右，植株高 20-30cm。常见的伴生种有白茅、狗牙根、荩草、翻白草 (<i>Potentilla discolor</i>)、苦荬菜 (<i>Ixeris polycephala</i>) 等。 10) 芒草丛 Form. <i>Miscanthus sinensis</i> 芒遍布于海拔 1800m 以下的山地、丘陵和荒坡原野，常组成优势群落。在流域范围内分布广泛。 群落无明显层次，总盖度多在 50%以上。芒常占草丛的主要优势，盖度一般为 20%-40%，一些地段盖度可达 80%左右，植株高 80-150cm。常见的伴生种有蕨、芒萁、紫萁、野古草、爵床 (<i>Justicia procumbens</i>) 等。 栽培植被主要为经济果树和农作物，经济果树主要有柑橘、甜橙、桃类、李类、桂花等，农作物主要有玉米、红苕、豆类、油菜、马铃薯、花生等作物。 (6) 珍稀保护植物及名木古树 1) 珍稀保护植物 结合《四川植物志》、《四川省珍稀濒危植物及其保护》(张桥英等, 2002)、《重庆市珍稀濒危植物信息系统》(马红菊,) 等相关文献资料记录, 依据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号)、《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号) 及现场调查, 在本项目评价范围内暂未发现珍稀保护植物。
--	--

2) 名木古树

根据现场调查及各行政区资料搜集情况,本项目评价范围内暂未发现名木古树分布。

3.3.3 陆生动物现状

(1) 两栖类

评价区内有两栖动物共有 2 目 3 科 9 种。根据中国科学院地理研究所张荣祖先生撰写的《中国动物地理》中的划分,我国动物地理被划分为 2 界、3 亚界、7 区、19 亚区、54 个地理省。通过调查和查阅文献发现该区域的 9 种两栖动物中,多为东洋界种类,广布种占绝对优势。两栖类中主要有陆栖、溪流和树栖 3 种类型;陆栖型型(4 种)、溪流型(3 种)和树栖型(2 种)。评价区常见两栖类有绿臭蛙(无尾目,蛙科)、花臭蛙、中国林蛙、峨眉林蛙、粗皮姬蛙、华西雨蛙等。

(2) 爬行类

评价区内有爬行类共有 8 种。根据爬行动物生活习性的不同,可将上述 8 种分为 4 种生态类型;灌丛石隙型(3 种),林栖傍水型(3 种),水栖型(1 种),住宅型(1 种)。评价区常见的爬行类有乌梢蛇、翠青蛇、赤链蛇、中华鳖、蹼趾壁虎等。

(3) 鸟类

评价区域有鸟类共有 30 种,以东洋种为主。涉禽(嘴、颈和脚都比较长,脚趾也很长,适于涉水行进,不会游泳,常用长嘴插入水底或地面取食):评价范围内主要分布有池鹭、白鹭、凤头麦鸡、灰胸竹鸡等 4 种;游禽(脚向后伸,趾间有蹼,有扁阔的或尖嘴,善于游泳、潜水和在水中掏取食物):评价范围内主要分布有绿翅鸭、绿头鸭、栗苇鵝、大麻鵝等 4 种;陆禽(体格结实,嘴坚硬,脚强而有力,适于挖土,多在地面活动觅食):评价范围内主要分布有环颈雉、山斑鸠、普通鵯和斑头鸧鹒等 4 种;攀禽(嘴、脚和尾的构造都很特殊,善于在树上攀缘):评价范围内主要分布有大杜鹃、中杜鹃、四声杜鹃、噪鹛、大斑啄木鸟、戴胜等 6 种;鸣禽(鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小,体态轻捷,活泼灵巧,善于鸣叫和歌唱,且巧于筑巢):雀形目的所有鸟类都为鸣禽,共 13 种,为典型的森林鸟类。它们在评价范围内广泛分布,

	主要生境为树林或灌丛。 (4) 兽类 评价区域内有兽类共有 8 种。半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有小家鼠、大足鼠、褐家鼠等 3 种，它们在评价范围内主要分布在树林、灌丛，选择干燥的地段掘洞营巢；岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：包括翼手目的小菊头蝠、皮氏菊头蝠等 2 种。它们在评价范围内主要分布于山区的岩洞洞穴中；地下生活型（在地下打洞生活，也到地面活动，以蚁类为食）：为四川短尾鼯 1 种。它们在评价范围内主要分布在树林、灌丛，选择干燥的地段掘洞营巢；树栖型（主要在树上栖息、觅食）：包括隐纹花松鼠和岩松鼠（<i>Sciurotamias davidianus</i>）等 2 种。主要在评价范围内山林中分布。 (5) 重点保护野生动物 评价范围内分布的路上脊椎动物中，未发现国家 I 级重点保护野生动物，国家 II 级重点保护野生动物有 2 种，普通鵲和斑头鸺鹠。普通鵲在评价区内主要栖息于耕地、林地以及居民区附近，斑头鸺鹠在评价区内主要栖息、觅食于耕地、林地附近。 对照重庆市林业局 重庆市农业农村委员会关于印发《重庆市重点保护野生动物名录》和《重庆市重点保护野生植物名录》的通知（渝林规范〔2023〕2 号），项目评价范围内有重庆市级重点保护野生动物 6 种，其中鸟类 5 种：栗苇鵲、大麻鵲、四声杜鹃、噪鵲和灰胸竹鸡；爬行类 1 中：乌梢蛇。栗苇鵲在评价区主要分布于河流、库塘、水田，大麻鵲多栖息于河流库塘周边的芦竹丛中。四声杜鹃、噪鵲在评价区域为较常见的鸟类，常栖于森林及次生林上层。灰胸竹鸡较多分布于受人为影响较小的灌草丛中。乌梢蛇广泛分布于平原、丘陵或低山灌丛，常见于路边草丛和稻田中，行动极为敏捷，喜在水中游泳、捕食，主要以蛙类为食。 3.3.4 水土流失现状 根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于全国土壤侵蚀类型分区中的西南土石山区，水土流失类型主要为水力侵蚀，容许壤流失量为 500t/（km²·a）。
--	--

根据《重庆市水土保持公报》（2022 年），江津区土地总面积 3216km²，水土流失面积 514.51km²，占幅员面积的 16%。其中轻度侵蚀 271.61km²，占水土流失面积的 52.79%；中度侵蚀 176.62km²，占水土流失面积的 34.33%；强烈侵蚀 65.92km²，占水土流失面积的 12.81%；极强烈侵蚀 3.72km²，占水土流失面积的 0.55%；剧烈侵蚀 0.09km²，占水土流失面积的 0.02%。江津区水土流失强度以轻度为主。

3.3.5 土地利用现状

本项目总占地面积为 578hm²，其中光伏阵列区占地面积 559.9hm²，道路工程区占地面积 10.1hm²，集电线路区占地面积 7.7hm²，施工营地占地面积 0.3hm²。占地性质均属于临时占地，占地类型主要为园地、耕地、其他土地。不占用永久基本农田，生态保护红线、自然保护地、国家级和地方公益林及天然乔木林地。

3.4 环境质量现状

3.4.1 工程区域环境空气质量现状

根据重庆市人民政府《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19 号文），本项目所在区域环境空气质量功能属二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本评价引用重庆市生态环境局发布的《2022 年重庆市生态环境状况公报》中江津区环境空气质量现状进行评价，项目所在区域环境空气质量现状评价见表 3-2。

表 3-2 空气质量达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14μg/m ³	60μg/m ³	23.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32μg/m ³	40μg/m ³	80.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	81.4%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36μg/m ³	35μg/m ³	102.9%	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	0.9mg/m ³	4mg/m ³	22.5%	达标
O ₃	8 小时平均值的第 90 百分位数	155μg/m ³	160μg/m ³	96.88%	达标

2022 年江津区 PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM_{2.5} 超标，江津区区域城市环境空

	气质量属于不达标区。 本次评价根据《江津区空气质量限期达标规划（2018-2025 年）》中提出的通过调整产业结构，化解落后及过剩产能、调整能源结构，提高清洁能源利用比例、调整运输结构，推进“车、船、油、路”污染协同治理、深化固定污染源治理，削减企业污染物排放、强化面源污染治理，提升城市管理水平、加强监管能力建设，提升精细化监管水平等防控措施，有效削减大气污染物排放量，保障环境空气质量达标天数增加。确保 2020 年细颗粒物年平均浓度达到 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$，可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化氮（NO_2）年均浓度实现达标，二氧化硫（SO_2）年均浓度、日最大 8 小时臭氧（O_3）平均浓度年平均值、24 小时 CO 平均浓度年平均值实现稳定达标，重污染天数控制在较低水平，空气质量优良天数达到 292 天以上。 到 2025 年细颗粒物（$\text{PM}_{2.5}$）年均浓度实现达标（$\leq 35\mu\text{g}/\text{m}^3$），其他空气污染物浓度实现稳定达标，重污染天数控制在较低水平，空气质量优良天数达到 300 天及以上。 在江津区执行相应的整 II 治措施后，可改善区域环境质量达标情况。 3.4.2 地表水环境质量现状 本项目运营期不涉及废水外排。根据重庆市江津区生态环境局 2024 年 2 月 21 日发布的《江津区水环境质量月报（2024 年 1 月）》：2024 年 1 月，江津区的 8 个市控及以上断面中，I—III 类水质达标率为 100%，其中： （一）长江干流（江津段）水质 长江江津大桥断面达到 II 类水质考核目标。 （二）次级河流水质 5 条次级河流 7 个断面 I—III 类水质占比 100%，达标率 100%，其中塘河入江口、窄口大桥、真武、白杨坝、支坪街道水质类别高于考核目标，油溪、朱杨溪水质类别达到考核目标。 3.4.3 声环境质量现状 为了解项目所在地声环境质量，本次项目委托重庆开创环境监测有限公司对项目所在地声环境质量进行了现状监测，连续监测两天，昼、夜各一次。 （1）监测方案
--	---

	监测布点：10 个监测点，均匀分布于整个光伏场区； 监测因子：连续等效 A 声级； 监测时间及频率：2024 年 2 月 21~22 日；连续 2 天，昼、夜间各一次。 （2）评价标准与方法： 本项目所在区域未划定声环境功能区。本次评价参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）等相关规范，本项目所在区域属于乡村区域，因此评价按照声环境功能区为 1 类进行评价，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。 （3）监测结果及评价： 声环境质量现状监测结果统计及评价见表 3-3。 表 3-3 项目噪声现状监测结果表 LAeq dB（A） <table><tr><th>监测点位</th><th colspan="2">2024.2.21</th><th colspan="2">2024.2.22</th></tr><tr><th>编号</th><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>N1</td><td>46</td><td>35</td><td>41</td><td>35</td></tr><tr><td>N2</td><td>45</td><td>38</td><td>45</td><td>36</td></tr><tr><td>N3</td><td>50</td><td>32</td><td>46</td><td>33</td></tr><tr><td>N4</td><td>41</td><td>28</td><td>41</td><td>26</td></tr><tr><td>N5</td><td>47</td><td>31</td><td>46</td><td>30</td></tr><tr><td>N6</td><td>54</td><td>29</td><td>51</td><td>30</td></tr><tr><td>N7</td><td>44</td><td>24</td><td>44</td><td>32</td></tr><tr><td>N8</td><td>45</td><td>30</td><td>46</td><td>31</td></tr><tr><td>N9</td><td>55</td><td>41</td><td>51</td><td>40</td></tr><tr><td>N10</td><td>41</td><td>39</td><td>44</td><td>36</td></tr><tr><td>标准限值</td><td>55</td><td>45</td><td>55</td><td>45</td></tr></table> 监测结果表明：工程所在区域昼、夜间环境噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 1 类标准要求。 3.4.4 地下水环境质量现状 参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“E 电力-34、其他能源发电”编制报告表的情况，地下水环境影响评价项目类别为IV类，不开展地下水环境影响评价。 因此，本次评价不进行地下水环境现状调查。 3.4.5 土壤环境质量现状 参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中表	监测点位	2024.2.21		2024.2.22		编号	昼间	夜间	昼间	夜间	N1	46	35	41	35	N2	45	38	45	36	N3	50	32	46	33	N4	41	28	41	26	N5	47	31	46	30	N6	54	29	51	30	N7	44	24	44	32	N8	45	30	46	31	N9	55	41	51	40	N10	41	39	44	36	标准限值	55	45	55	45
监测点位	2024.2.21		2024.2.22																																																															
编号	昼间	夜间	昼间	夜间																																																														
N1	46	35	41	35																																																														
N2	45	38	45	36																																																														
N3	50	32	46	33																																																														
N4	41	28	41	26																																																														
N5	47	31	46	30																																																														
N6	54	29	51	30																																																														
N7	44	24	44	32																																																														
N8	45	30	46	31																																																														
N9	55	41	51	40																																																														
N10	41	39	44	36																																																														
标准限值	55	45	55	45																																																														

	A.1, 本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业-其他”, 土壤环境影响评价项目类别为IV类, 可以不设置土壤环境影响评价等级, 不开展土壤环境影响评价工作。因此, 本次评价不进行土壤环境现状调查。 3.4.6 电磁环境质量现状 本项目建设内容仅包含光伏场区和集电线路, 不涉及升压站和外输线路, 因此本次评价不进行电磁环境质量现状调查。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	根据现场勘查, 项目占地类型主要有园地、耕地、其他土地, 占地范围内主要种植花椒, 占地范围内不涉及工业企业, 本项目为新建, 无与项目有关的原有环境污染和生态破坏。
生态环境保护目标	3.5 主要环境敏感点和环境保护目标 3.5.1 本项目与生态保护红线位置关系 根据《空间检测分析报告》(重庆市规划和自然资源局用途管制红线智检服务网站), 本项目选址用地红线范围不涉及生态保护红线。 3.5.2 本项目与环境敏感区位置关系 本项目选址时避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中环境敏感区, 即第三条(一)中的全部区域, 包括国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区; 不涉及第三条(三)中的全部区域, 包括以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 以及文物保护单位。项目建设不占用基本农田, 不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、文物古迹、饮用水水源保护区、文物保护单位等生态敏感区。 3.5.3 大气环境保护目标 本项目运营期无生产废气产生, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)相关要求, 本项目大气评价等级为三级评价, 不需设置大气环境影响评价范围。 3.5.4 声环境保护目标 根据现场调查, 评价区域涉及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类声环境功能区, 评价范围为用地范围外 200m 范围以内的区域。项目光伏场

区周边 200m 范围内声环境保护目标分布详见下表。

表 3-4 声环境保护目标

环境保护目标	空间相对位置		与光伏厂区最近距离 (m)	相对方位	功能区类别	声环境保护目标情况说明
	X	Y				
1#居民点	-560`	3200	10	WN	1 类	砖混结构, 散户居民约 50 户 180 人
2#居民点	-1000	1730	5	WN	1 类	砖混结构, 散户居民约 35 户 140 人
3#居民点	-160	2100	5	N	1 类	砖混结构, 散户居民约 20 户 70 人
4#居民点	-1800	700	6	WN	1 类	砖混结构, 散户居民约 10 户 40 人
5#居民点	-1400	500	3	WN	1 类	砖混结构, 散户居民约 15 户 50 人
6#居民点	-800	500	6	WN	1 类	砖混结构, 集中式居民区约 300 户 1100 人
7#居民点	-50	980	5	N	1 类	砖混结构, 散户居民约 25 户 85 人
8#居民点	-1200	-600	8	WS	1 类	砖混结构, 散户居民约 35 户 120 人
9#居民点	-450	-600	8	WS	1 类	砖混结构, 散户居民约 40 户 140 人
10#居民点	390	-100	3	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 18 户 65 人
11#居民点	1150	400	7	EN	1 类	砖混结构, 散户居民约 10 户 35 人
12#居民点	320	-1150	4	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 30 户 100 人
13#居民点	-1900	-1200	5	WS	1 类	砖混结构, 散户居民约 32 户 110 人
14#居民点	0	-2250	5	S	1 类	砖混结构, 集中式居民区约 100 户 380 人
15#居民点	1050	-850	7	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 25 户 80 人
16#居民点	1300	-2320	6	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 20 户 70 人
17#居民点	2270	-1400	4	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 15 户 50 人
18#居民点	2650	0	5	E	1 类	砖混结构, 散户居民约 22 户 75 人
19#居民点	2900	-1750	5	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 12 户 40 人
20#居民点	4340	-1500	6	ES	1 类	砖混结构, 散户居民约 23 户 80 人

	注：注：以光伏场区中心为原点（X=0，Y=0），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，光伏场区中心经纬度为（106° 2′ 10.914″，29° 7′ 22.273″）																																																						
评价标准	3.6 环境质量标准 （1）环境空气 根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发[2016]19 号）的划分规定，拟建项目所在区域属于二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表 3-5。 表 3-5 环境空气质量标准																																																						
	<table><tr><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>浓度限值</th><th>单位</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td>年平均</td><td>60</td><td>μg/m³</td><td rowspan="14">《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>150</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>500</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="3">NO₂</td><td>年平均</td><td>40</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>24 小时平均</td><td>80</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM₁₀</td><td>年平均</td><td>70</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日平均</td><td>150</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">PM_{2.5}</td><td>年平均</td><td>35</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>日平均</td><td>75</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">CO</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>mg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>10</td><td>mg/m³</td></tr><tr><td rowspan="2">O₃</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>160</td><td>μg/m³</td></tr><tr><td>1 小时平均</td><td>200</td><td>μg/m³</td></tr></table>	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准	24 小时平均	150	μg/m ³	1 小时平均	500	μg/m ³	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	24 小时平均	80	μg/m ³	1 小时平均	200	μg/m ³	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	日平均	150	μg/m ³	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	日平均	75	μg/m ³	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	1 小时平均	10	mg/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	1 小时平均	200	μg/m ³
	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注																																																		
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中二级标准																																																		
		24 小时平均	150	μg/m ³																																																			
		1 小时平均	500	μg/m ³																																																			
	NO ₂	年平均	40	μg/m ³																																																			
		24 小时平均	80	μg/m ³																																																			
		1 小时平均	200	μg/m ³																																																			
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³																																																			
日平均		150	μg/m ³																																																				
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³																																																				
	日平均	75	μg/m ³																																																				
CO	24 小时平均	4	mg/m ³																																																				
	1 小时平均	10	mg/m ³																																																				
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³																																																				
	1 小时平均	200	μg/m ³																																																				
（2）地表水环境 本项目所在江段根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4 号)，本项目位于“松溉镇一和艾桥”江段水域范围内，水域适用功能为饮用水源渔业用水，属于Ⅱ类水域功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。 表 3-6 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L																																																							
<table><tr><th>项目标准</th><th>pH(无量纲)</th><th>COD</th><th>BOD₅</th><th>氨氮</th><th>石油类</th></tr><tr><td>Ⅱ类限值</td><td>6~9</td><td>15</td><td>3</td><td>0.5</td><td>0.05</td></tr></table>	项目标准	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	Ⅱ类限值	6~9	15	3	0.5	0.05																																											
项目标准	pH(无量纲)	COD	BOD ₅	氨氮	石油类																																																		
Ⅱ类限值	6~9	15	3	0.5	0.05																																																		
（3）声环境 项目处于乡村区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），因此执																																																							

行 1 类声环境功能区要求，执行 1 类标准。标准值详见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准 单位：dB（A）

标准类别	昼间	夜间
1	50	45

3.7 污染物排放标准

（1）废气

本项目运营期无废气产生，施工期产生的扬尘和施工机械产生的废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB 50/418-2016）二级标准，标准值见表 3-8。

表 3-8 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO _x	周界外浓度最高点	0.12

（2）废水

施工期：施工期施工人员均为周边村民，生活污水依托周边农户旱厕收集后，用于农地施肥。施工生产废水经沉淀处理后，回用于洒水降尘及生产用水，废水不外排。

运营期：光伏场区光伏组件清洗废水部分在清洗过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒地，作为灌溉用水。

（3）噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表 3-9。

表 3-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

运营期光伏场区厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准。详见表 3-10

表3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A)

类别	噪声限值	
	昼间	夜间
1 类	55	45

	（4）固体废物 一般固废：项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中相关规定。 危险废物：项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定。
其他	根据项目特点，运营期无大气污染物和水污染物产生和排放，因此不涉及总量可控制指标要求。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期生态环境影响分析 (1) 土地利用影响分析 本项目总占地面积约为 578hm²，均为临时占地，占地主要为光伏场区、集电线路、施工营地占地。 ①从占地类型来看，本项目原始占地类型为园地、耕地、其他土地。就占地类型分析，本项目虽占用一定数量的园地、耕地等具有一定水土保持功能的土地，但占地比重最大的光伏发电区采用单立柱支架形式，光伏板采用较大离地高度，最大限度的保留了原地貌功能及用途；集电线路电缆采用直埋敷设、架空线路相结合方式，开挖电缆沟区域主要是在原有进场道路的路边挖巢填埋，且在埋设电缆后也将进行原地貌恢复治理，架空段的桥架均选择道边边坡，占地主要为园地、耕地、其他土地，充分避让了集电线路沿线的乔木林地等。 ②就占地面积看，主体工程在设计中已考虑了占地最小、扰动地表最小的原则，尽量减少了对地表扰动带来的水土流失危害。其中光伏场址内施工以尽量不破坏原地貌属性为原则，除施工辅助设施区外，无额外临时占地，且施工临时用地集中布置，便于水土流失防治，符合占地最小、扰动地表最小的水土保持要求。 ③就占地性质看，本项目用地未占用其他专项用地，工程建设完工后，随着各项水保措施的落实，扰动的地表将得到恢复治理和硬化利用，水土流失将随之减少，符合水土保持要求。 综上所述，虽然工程建设过程中会破坏原有植被，扰动地表原有地貌，造成一定的水土流失，但整个工程已达到占地最优化、地表扰动最小化方案，随着工程完工，场址范围内形成的水土流失随之减少、危害随之降低。 (2) 对项目所在区域植被的影响分析 光伏场区内光伏板均架空，除箱变、支架四角、施工营地、道路占地外，不会破坏地表植被，塔基占地除四角外其余可进行生态恢复。 根据现场调查，各地块用地红线区域的主要植被为园地农作物等，主要种植花椒。项目临时施工道路建设虽然会造成一定数量的植被损失，但调查区域
-------------	---

	内的植物物种在用地周边均广泛分布，项目建设不会造成物种减少。集电线路在施工过程中可能对路沿少量草灌造成破坏，结束覆土后通过植被恢复可减轻其建设造成的植物资源损失。同时，本项目通过农光互补方案，光伏发电单元与花椒地相结合，可很大程度弥补生物量的损失。 总的来看，本项目施工造成的不利影响仅限于局部，受影响的植物物种多是些广布种和常见种，无珍稀濒危及狭域物种，且影响到的只是植物种群的部分个体，工程影响范围和程度有限，对植被及植物资源的影响较小。 (3) 对项目所在区域动物的影响分析 工程对陆生脊椎动物的直接影响主要为施工占地导致的生境破坏；另外，施工期由于受车辆机具的运行等施工活动的影响，评价区范围内部分陆生动物将受到惊扰，离开原有栖息地、繁育和觅食地。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地。因此这种不利影响只是暂时的，施工结束影响即可一定程度的消失。 施工地段的先行阻隔也可能使一些食草动物、食肉动物暂时失去迁移行走的通道，但施工完毕后这种影响将大为减少，不会影响其存活及种群数量。另外由于施工人员的活动也可能对野生动物产生一定影响。就整个项目区而言，工程建设对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，也不会导致动物多样性降低。工程施工对两栖和爬行的影响相对较小，主要是对鸟类和兽类的影响： ①对鸟类的影响 根据资料分析和现状调查，评价区分布有一定数量的鸟类。施工过程中，施工噪声和扬尘污染、地表的扰动会影响这些鸟类正常活动，由于鸟类活动范围较大，这些动物可迁移到周边区域活动。在施工区域经常遇到的鸟类都是体型较小的雀形目鸟类，如家麻雀、大山雀、金腰燕等，这些鸟类分布广、数量丰富，且对人类干扰有相当的适应能力，只要施工期采取一定预防保护措施防止人为捕杀活动，工程施工对其影响很小。 ②对兽类的影响 施工期间对兽类的影响主要来自于施工场地机械噪声对兽类的驱赶作用。一般的动物都具有主动避害的能力，为避免施工期间的噪声和其他危害，这些
--	---

	兽类将被迫向临近地段的适宜生境中迁移。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地。因此这种不利影响只是暂时的，等施工结束影响即可消失。施工期结束后，随各种恢复和保护措施的落实，临时征地区域的植被恢复，野生动物的活动范围可得到一定的改善。因此施工期对陆栖脊椎动物的影响只是暂时的，施工结束影响即逐渐消失。 (4) 对项目所在区域自然景观的影响分析 由于调查区域景观异质化程度较高，有利于吸收环境的干扰，提供了抗御干扰的可塑性，区域自然景观生态体系的抵抗力稳定性也较高。项目各用地区域内均有居民点分布，人为干扰较强烈，农田分布较多，但耕地依然是整个评价区域景观的基质，是评价区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。项目建设中没有高填深挖工程，对区域的自然景观破坏程度较小。因此，项目工程对区域内的自然景观生态影响极小。 (5) 水土流失影响 一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，现提出以下水土流失防治措施。 1) 项目在对道路、集电线路等施工时通过采取修建排水沟、护坡、临挡土墙等措施，有效控制水土流失量。施工结束后，通过对施工场地地表植被的恢复，水土流失将得到有效控制。 2) 对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生长差的地段。对于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。 3) 加强道路两侧树木的保护工作，公路两侧原有的树木应加以保护。 4) 项目施工过程中涉及挖方量大的项目应加快施工进度，缩短施工时间，对产生的挖方及时进行平整处理。此外，施工时应避免在雨天、大风等天气条件不利情况下施工，做到水土流失最小化，如遇特殊天气施工，应用施工布料对现挖松散临时弃土进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。 4.2 施工期大气环境影响分析
--	---

	项目施工期废气主要有施工扬尘、施工机械尾气和焊接烟尘。 ①施工扬尘 施工扬尘主要源于土石方开挖、粉状建筑材料（如水泥、石灰等）的装卸、车辆运输等过程，将对周边居民点产生不利影响。根据同类型施工场区类比分析可知，产生的扬尘影响范围主要是施工场地周围 20m，而施工场地风向影响范围增加至 30~50m，同时车辆运输产生扬尘将影响道路两侧的环境空气，路面积尘量在 0.1kg/m²时，道路扬尘影响范围约为 10~20m。由于本工程施工期较短，产生扬尘的施工活动较少，且施工扬尘为暂时性影响，在施工结束后将消失。 但本工程施工营地与居民点距离较近，因此本次评价要求施工单位在施工过程中严格做好施工场地的降尘措施，对积尘较大的施工区和施工场地外的运输道路进行洒水，减少扬尘对附近环境空气的影响。 ②施工机械尾气 废气源于燃油机械设备（主要有载重汽车、汽车吊、柴油打桩机、挖掘机、运输车辆、柴油发电机、汽油发电机）与汽车尾气，其排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于排放量小而分散，排放方式为间断，故影响主要局限于施工作业场区，不利影响有限。 ③焊接烟尘 本项目在光伏组件安装过程会使用到焊接工艺，焊接过程焊材在高温作用下产生的蒸汽经氧化和冷凝会形成焊接烟尘，焊接烟尘以无组织形式排放。本项目焊接作业时间较短，且焊接场所不固定，焊烟对周边影响范围和时间有限，且随着工程的结束，影响消失。 4.3 施工期地表水环境影响分析 施工期产生的废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。 ①施工废水 本项目主要是场地平整后，太阳能板和配套的逆变、箱变的安装，因此废水量较小。本工程所需混凝土量较少，有条件的情况下采用商品混凝土，混凝土泵车不能到达的区域，现场设置小型混凝土生产系统，采用小型搅拌机进行现场拌制。各施工点采取移动式搅拌机就地拌制的方式供应。施工废水预计为
--	--

10m³/d，废水排放量很小，排放具有间断性和分散性的特点。根据国内外同类工程施工废水监测资料，由于不同工程采用的施工工艺不同，各类施工废水所含的悬浮物浓度和 pH 值也较大：混凝土拌和废水悬浮物浓度 200~8000mg/L，pH 值 9~12，混凝土养护废水悬浮物浓度 800~2000mg/L，pH 值 9~12。参照其他项目土建施工过程中施工废水的处理情况，一般施工废水进行沉淀处理后即可回用于施工过程。如施工机械及车辆需修理维护可运至县城解决，不会在施工区产生维修含油废水。

②生活污水

根据建设单位提供的资料，预计工程施工人数最多时为 335 人/d，生活用水定额为 100L/（人·d）计，则施工期生活用水量为 33.5m³/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生排放量为 26.8m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮，浓度分别为 400mg/L、250mg/L、200mg/L 和 40mg/L。

施工期施工人员均为周边村民，施工生活污水依托农户收集后，用作农肥，不会对区域地表水环境造成较大影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强分析

施工期噪声主要产生于土石方开挖、施工作业、物料运输等过程，施工期噪声主要声源是施工机械、动力设备、运输车辆等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），项目施工期主要施工噪声源强见表 4-1。

表 4-1 工程施工噪声源强表

序号	设备名称	声源（dB）/ 参考距离（m）	运行方式	运行时间	移动范围或路径
1	汽车式起重机	95/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
2	蛙式打夯机	95/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
3	混凝土搅拌机	90/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
4	小型自卸汽车	90/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
5	提升机	75/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
6	砂浆搅拌机	90/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
7	内燃压路机	90/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
8	钢筋调直机	96/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
9	钢筋切断机	96/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
10	钢筋弯曲机	96/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
11	钢筋电渣焊机	95/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域

12	钢筋对焊机	95/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
13	电焊机	95/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
14	反铲式挖掘机	86/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
15	插入式振捣器	88/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
16	柴油发电机	102/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域
17	打桩机	110/5	间歇、不稳定	昼间	施工区域

(2) 施工噪声影响分析

施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可就施工噪声对敏感点的影响作出分析评价。本次预测主要考虑点声源的几何发散衰减，预测模式如下：

1) 单个点源对预测点的声压级计算

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——噪声源强，dB(A)；

r ——预测点离噪声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL ——声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

根据上述预测公式，施工机械噪声在不考虑遮挡情况下，预测施工期主要施工机械满负荷运行时噪声影响程度和影响范围，预测结果见下表。

表 4-2 施工机械噪声影响预测结果一览表 单位：dB(A)

机械名称	10m	40m	80m	100m	150m	250m	300m	400m	500m
汽车式起重机	89.0	76.9	70.9	69.0	65.5	61.0	59.4	56.9	55.0
蛙式打夯机	89.0	76.9	70.9	69.0	65.5	61.0	59.4	56.9	55.0
混凝土搅拌机	84.0	71.9	65.9	64.0	60.5	56.0	54.4	51.9	50.0
小型自卸汽车	84.0	71.9	65.9	64.0	60.5	56.0	54.4	51.9	50.0
提升机	69.0	56.9	50.9	49.0	45.5	41.0	39.4	36.9	35.0
砂浆搅拌机	84.0	71.9	65.9	64.0	60.5	56.0	54.4	51.9	50.0
内燃压路机	84.0	71.9	65.9	64.0	60.5	56.0	54.4	51.9	50.0
钢筋调	90.0	77.9	71.9	70.0	66.5	62.0	60.4	57.9	56.0

直机										
钢筋切断机	90.0	77.9	71.9	70.0	66.5	62.0	60.4	57.9	56.0	
钢筋弯曲机	90.0	77.9	71.9	70.0	66.5	62.0	60.4	57.9	56.0	
钢筋电渣焊机	89.0	76.9	70.9	69.0	65.5	61.0	59.4	56.9	55.0	
钢筋对焊机	89.0	76.9	70.9	69.0	65.5	61.0	59.4	56.9	55.0	
电焊机	89.0	76.9	70.9	69.0	65.5	61.0	59.4	56.9	55.0	
反铲式挖掘机	80.0	67.9	61.9	60.0	56.5	52.0	50.4	47.9	46.0	
插入式振捣器	82.0	69.9	63.9	62.0	58.5	54.0	52.4	49.9	48.0	
柴油发电机	96.0	83.9	77.9	76.0	72.5	68.0	66.4	63.9	62.0	
打桩机	104.0	91.9	85.9	84.0	80.5	76.0	74.4	71.9	70.0	

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），上表预测表明：昼间除打桩机外施工机械噪声在距施工场地 205m 以外可达到标准限值 70dB（A）的要求，打桩机昼间在施工机械噪声在距施工场地 500m 以外可达到标准限值 70dB（A）；夜间除打桩机外的施工机械噪声在距施工场地 1120m 以外可达到标准限值的要求；打桩机夜间的施工机械噪声在距施工场地 2800m 以外可达到标准限值的要求。实际中应考虑距离衰减、山体阻隔、绿化吸附等作用，因此，实际上的施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算低一些。

本项目光伏支架基础选取适宜山地电站的几字形钢管桩，组件支架基础采用现浇钢筋混凝土，预埋安装地脚螺栓，本评价建议建设单位采用静压式打桩机，以减小打桩噪声影响。项目占地区周边 200m 范围内分布有数量较多的零星民房，夜间施工噪声影响相对较大，因此本次评价要求施工单位合理安排施工机械布局，施工时间，运输车辆限速、禁鸣，强化管理，文明施工，降低施工噪声影响；同时评价建议项目建设期间除工艺特殊要求情况外，夜间不进行施工；确因工艺要求或特殊需要需连续作业而要进行夜间施工的，施工单位必须提前七日持建设主管部门的证明向当地生态环境主管部门申报施工日期和时间，并在周围居民点张贴公告告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进

行夜间施工。本项目施工临时场高噪声设备布设区域应远离居民房区域进行布设，将施工噪声对周边环境的影响降至最低。

2) 交通运输噪声

本工程运输的主要为水泥、钢筋、光伏电池组件、变压器等施工材料，运输车辆多为中大型车，设备、材料运输车辆行驶过程中产生交通噪声，对道路沿线敏感点产生一定的影响。

本工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，会对运输道路沿线居民产生一定的干扰。采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的基本预测模式进行预测，计算公式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (L_{0E})_i + 10lg\left(\frac{N_i}{TV_i}\right) + \Delta L_{距离} + 10lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq：第 i 类车距声源 r(m)处的小时等效声级，dB（A）；

(L0E) i：第 i 类车速度为 Vi，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)，参考水利水电工程取值，当测点距行车中心线 7.5m 车速为 20km/h 时，重型车 L0E=82dB(A)，轻型车 L0E=73dB(A)；

Ni：第 i 类车平均小时车流量，辆/h，根据施工强度取高峰期 20 辆/h；

Vi：车速，m/h，根据当地路况取 20km/h；

r：从车道中心线到测点的距离，m；

T：计算等效声级的时间，取 1h；

ΔL_{距离}：距离衰减量，dB（A），小时车流量大于等于 300 辆/小时；

ΔL_{距离}=10lg 7.5（7.5/r），小时车流量小于 300 辆/小时： ΔL_{距离}=15lg（7.5/r）。

ψ₁、ψ₂：预测点到有限路段两端的张角、弧度；

ΔL：鸣笛噪声，取 2dB（A）。

根据上述预测公式，预测运输噪声对沿线声环境的影响程度和影响范围预测结果见下表。

表 4-3 运输噪声影响程度和范围预测结果一览表 单位：dB（A）

车辆	10	15	20	30	50	70	100	110	150	180	200
重型车	69.5	66.8	64.9	62.3	59.0	56.8	54.5	53.8	51.8	50.6	49.9

	轻型车	60.5	57.8	55.9	53.3	50.0	47.8	45.5	44.8	42.8	41.6	40.9
由上表预测结果可知，运输车辆在 50m 外的噪声值可低于 60dB(A)，在 200m 外的噪声值可低于 55dB(A)。本项目施工所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料、太阳能电池板以及电气设备等。运输任务繁重，运输车辆噪声会对运输道路沿线居民产生影响，因此运输车辆经过村庄时需减速慢行，减少鸣笛、路面加强维护，禁止夜间运输，加强与村民沟通，积极听取周边村民就减缓噪声影响提出的合理意见，以进一步降低项目的运输噪声影响。 4.5 施工期固体废物 施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工高峰期施工人数 335 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人）计算，产生量约 0.168t/d。生活垃圾集中收集后由施工单位定期清运至附近村镇垃圾转运站，对环境影响不大。 工程土石方主要来自光伏板支架基础及箱式基础开挖、集电线路施工。根据本工程水土保持方案土石方平衡分析，项目场内土石方可达到挖填平衡，无永久弃渣产生。开挖的土石方就近堆放于施工区一侧，施工后期用作回填；为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土区设置临时排水导流系统、堆渣坡脚采取编织袋装土防护，弃土表面覆盖苫布，在采取相应的水土保持措施后工程弃渣的环境影响较小。 在采取相应环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响很小。 4.6 施工结束后临时占地恢复 项目施工营地位于本项目占地范围内，施工结束后，要求建设单位及施工单位撤离区域内所有机械设备，拆除硬化区域地面基础，临时沉砂池回填，及时清理区域内弃土弃渣以及施工人员生活垃圾，恢复原有土地性质。裸露地面覆土平整后补植花椒，花椒种植模式为株行距 2m×2.5m，每 3 行花椒配置光伏板矩阵通道。采取上述方案后，施工期间临时工程占地对区域内生态环境影响较小。												

4.6 运营期工艺流程及产污环节

4.6.1 光伏发电系统

光伏组件方阵将太阳能转化为直流电能，并通过逆变器转为交流电，传递到与之相连的 35kV 箱变；35kV 箱变将交流电能送至升压站。如下图 4-2 所示。

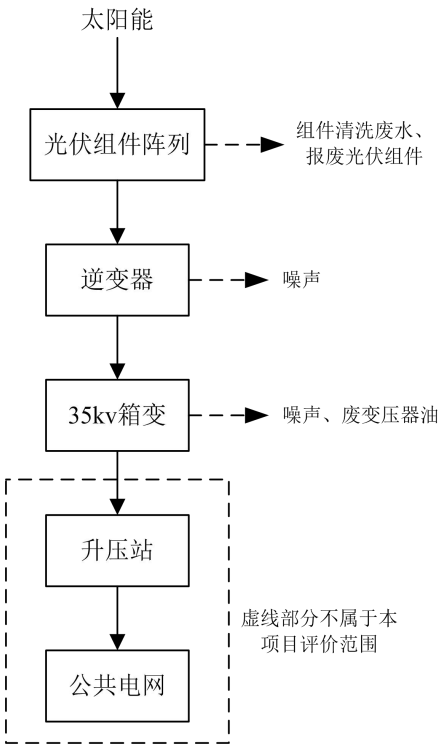


图 4-2 运营期工艺流程及产污节点图

(1) 光伏发电原理

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。这种技术的关键元件是太阳能电池。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件，再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

太阳光照在半导体 p-n 结上，形成新的空穴-电子对，在 p-n 结内建电场的作用下，空穴由 n 区流向 p 区，电子由 p 区流向 n 区，接通电路后就形成电流。这就是光电效应太阳能电池的工作原理。

光—电直接转换方式该方式是利用光伏效应，将太阳辐射能直接转换成电能，光—电转换的基本装置就是太阳能电池。太阳能电池是一种由于光生伏特效应而将太阳光能直接转化为电能的器件，是一个半导体光电二极管，当太阳

光照到光电二极管上时，光电二极管就会把太阳的光能变成电能，产生电流。当许多个电池串联或并联起来就可以成为有比较大的输出功率的太阳能电池方阵了。

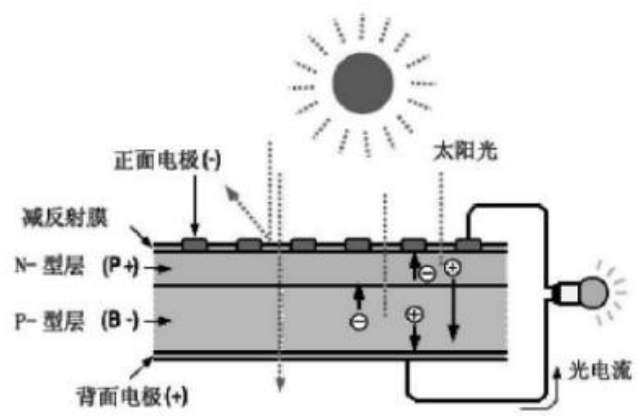


图 4-3 太阳能发电原理示意图

由于本次光伏电站工程总容量较大，考虑到电压等级与输送距离的限制，本工程选定阵列区升压至 35kV，经集电线路汇总后进入 220kV 升压站。本项目阵列区至升压站共 12 回 35kV 集电线路。

(2) 光伏组件清洗

光伏组件很容易积尘，影响发电效率。必须对光伏组件进行清洗，保证光伏组件的发电效率。由于本项目场地坡度较大，无法利用水车大面积清洗，后期由运维人员携带风机吹灰清理。少量顽固污渍由运维人员携带少量清水进行清理。

(3) 运营期主要产污环节

太阳能电池板报废：多晶硅电池板等太阳能电池板组件；

废油：变压器（箱变）内含有冷却油。变压器冷却油为矿物油，产生的废油、油滤渣属危险废物。

(4) 服务期满

本项目服务期 25 年，服务期满后拆除光伏组件、电气设备以及建构物，该环节将产生报废光伏组件、废旧电气设备、建筑垃圾、噪声等。

4.6.2 运营期生态环境影响分析

(1) 对植被及农业生态影响分析

	本工程光伏电池组件和组串均间隔一定距离布置，同时采用的单晶硅光伏电池组件透光率较高，因此植物生长所需求的主要光源可以穿透。同时，红外光也能穿透光伏电池组件，发电单元下方可储存热能，提高农作物生长温度，在冬季有利于植物生长。 本项目采用农光互补方案，在花椒地安装光伏组件。根据本工程组件安装设计，光伏组串安装倾角为 15°，将原有花椒种植模式为株行距 2m×3m，每 3 行花椒配置厢沟或田间道路，每亩定植 110 株；优化种植模式为株行距 2m×2.5m，每 3 行花椒配置光伏板矩阵通道，每亩定植 80 株。因此，光伏板不会出现完全遮阳现象，伴随太阳的自转，植被仍可得到一定时间进行光合作用。本项目充分结合了花椒植物生长特性以及光伏运行必要条件，在不造成椒农损失的情况下。提高了江津区花椒产业的抗自然灾害能力，降低了椒农种植受天气干旱影响所带来的经济损失，及种植成本。本项目有效的维持了花椒产业链的可持续性和稳定性，稳定和保障了椒农的收入及人工成本，为进一步科学种植及科技采收、科学管理花椒产业园创造了基础条件。 (2) 对自然景观的影响分析 本项目主体工程为光伏电池组件，利用区域原有地势依山而建。项目通过农光互补方案，在花椒地间隙之间安装光伏板，光伏板按一定的阵列进行排列组合，尽量达到项目所占区域无裸露地表，形成绿化区中布设光伏电板，可有效和周边山地绿化区相衔接，可以构成一个美观、独特的人文景观，不会对现有区域的景观产生不良影响。 (3) 架空线路对鸟类的影响分析 本项目共设置架空线路 50.2km，架空线路不涉及生态保护红线。 鸟类一般具有很好的视力，很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100m~200m 的距离下避开，并且本项目采用导线直径较粗，容易被观察到，因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小，而夜行型类的动物夜间飞行高度较低，一般在林区内部，较少高于林木高度的，而本项目集电线路的架设一般高于林木，因此不会对夜行型保护鸟类的活动造成影响。 (4) 对野生动物的影响分析
--	---

	本项目对野生动物的影响主要体现在工作人员活动对周边野生动物活动和栖息产生的影响，引起野生动物局部的迁移。其次光伏区人工生态系统的建成，将定程度改变野生动物的栖息环境。项目建成后，随着农光互补方案的实施，扰动的生态环境会逐步得到恢复，原有的野生动物栖息与活动的环境将得到一定改善，动物的种群和数量逐步会增加。 4.6.3 运营期大气环境影响分析 太阳能属于清洁能源，光伏电站自身运行不产生废气污染物，对环境空气无影响。 4.6.4 运营期地表水环境影响分析 项目运营期废水主要为巡检工作人员产生的生活污水和光伏组件表面清洗产生的清洗废水。 (1) 生活污水 项目投入运营后，光伏电站为无人值班、无人值守，巡检工作人员为周边村民，生活污水依托周边农户旱厕收集后作农肥。本项目巡检人员 5 人，生活用水标准为 100L/人.d，则运营期生活用水量为 0.5m³/d，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生排放量为 0.4m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮，浓度分别为 400mg/L、250mg/L、200mg/L 和 40mg/L。 (2) 光伏组件清洗废水 本项目在花椒地内新建一套灌溉系统，灌溉系统取水采取打井取水方式，光伏组件清洗用水依托花椒地灌溉系统供水。光伏组件正常情况下 6 个月清洗一次，不使用清洗剂，清洗方式采用机械清洗，用移动式节能喷水设施进行清洗。本项目光伏组件共 682864 块，每片尺寸为 2278mm（长）×1134mm（宽），用水量以建设单位经验数据 0.5L/m² 计，经计算本项目光伏组件表面积约 1764010m²，则每次清洗用水量约为 882m³。则年用水量为 1764m³/a，排污系数取 0.9，则光伏组件清洗废水产生量为 1587.6m³/a。 光伏组件清洗废水部分在清洗过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒地上，作为浇灌用水，光伏组件分布较广，清洗废水不会集中形成径流。 光伏组件清洗过程不使用任何清洗剂，仅利用清水清除光伏组件上的鸟
--	---

	尿、风沙、浮灰等，清洗废水污染物主要为 SS，且浓度较低，低于一般的初期雨水，不含重金属污染物，也无其他有毒有害水污染物产生，对花椒作物基本无影响。 采取上述措施后，运营期废水对地表水体影响很小。 4.6.5 运营期噪声影响分析 光伏发电组件没有机械传动或运动部件，无噪声产生，箱式升压变压器、逆变器等电气设备产生连续性噪声，其中以箱式升压变压器噪声为主，箱式升压变压器包裹变压器箱，可产生 10dB（A）的降噪量，参照同类项目可知噪声源强约为 45dB（A）。 箱式升压变压器、逆变器等电气设备分散安置于各光伏阵列中间，且均不属于高噪声源，经过距离衰减、设备箱体隔声后，光伏阵列区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，最近声环境敏感点距离光伏阵列区厂界 5m，保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。项目光伏阵列区设备噪声对周围环境影响很小，不会改变环境保护目标处声环境质量，仍能满足相应标准要求。 4.6.6 运营期固体废物影响分析 本项目运营期固体废物包含一般固体废物、危险废物和生活垃圾。 （1）一般固体废物 本项目太阳能光伏板由单晶双面光伏组件，正常情况下单晶硅电池板的寿命一般在 25 年左右，报废周期较长，报废后由厂家回收处置，光伏电站内不设置临时存储点，报废后由厂家回收处置。太阳能电池板淘汰率约为 0.1%/年，本项目共使用太阳能电池板 682864 块，单块重量约为 32.5kg，则废旧电池板产生量约为 22.193t/a。太阳能光伏板采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有 Si、P 和 B，硅电池中晶体 Si 纯度为 6 个 9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为 99.9999%以上的硅材料。Si、P 和 B 均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。根据《国家危险废物名录》（2021 版），太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021）要求，遵循资源
--	---

	利用最大化、环境污染最小化的基本原则下，按照再使用、再生利用和回收利用的顺序，将废弃光伏组件交由生产厂家回收处置。 (2) 危险废物 ①箱式升压变压器废油 变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25#变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不能含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。箱式升压变压器发生事故的机率性较小，因此本项目仅考虑同一时间 1 台箱式升压变压器发生事故喷油。 箱变事故时产生箱式升压变压器废油，属于废矿物油与含矿物油废物（HW08 900-220-08）。根据同类项目估算，单台箱变事故状态下最大排油量约 2.2m³，变压器油密度为 895kg/m³，则箱式升压变压器废油产生量约为 1.969t/次，每台箱式升压变压器底部设有集油池约 2.5m³，箱式升压变压器废油经集油池收集后直接交由有资质的单位处理，不暂存。 ②箱式升压变压器油滤渣 箱式升压变压器例行检修频率为 1~3 个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；箱式升压变压器大修频率一般为 10 年 1 次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生 130kg 滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器油滤渣，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的过滤残渣，变压器油滤渣直接交由有资质的单位收集处理，不暂存。 (3) 生活垃圾 巡检人员均为当地村民，均居住在自己家中，其产生的生活垃圾利用现有的设施进行收集后定期交环卫部门处置。施工场地内生活垃圾产生量少，本项目巡检人员 5 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计算，全年工作 365 天，则生活
--	--

垃圾产生量约 0.913t/a。

表 4-4 固体废物产排信息一览表

固体废物名称	属性	物理状态	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 (t/a)	处理方式	处置去向及处置量	
								去向	处置量 t/a
废光伏组件	一般工业固体废物	固态	SW17	900-012-S17	/	22.193	厂家回收处理	厂家回收	22.193
箱式升压变压器废油	危险废物	液态	HW08	900-220-08	T、I	1.969	集中收集后交有资质单位处置，不在场区暂存	委托处置	1.969
箱式升压变压器油滤渣		固态	HW08	900-213-08	T、I	0.13		委托处置	0.13
生活垃圾	生活垃圾	固体	S64	900-999-S64	/	0.913	环卫部门统一处置	委托处置	0.913

表 4-5 危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t)	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
箱式升压变压器废油	HW08	900-220-08	1.969	箱式升压变压器事故泄漏	液态	废矿物油	废矿物油	半年	T、I	直接交由有资质的单位收集处理，不在场区暂存
箱式升压变压器油滤渣	HW08	900-213-08	0.13	箱式升压变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	10年	T、I	

4.6.7 运营期环境风险影响分析

4.6.7.1 风险源以及风险途径识别

本项目涉及的主要风险物质为箱式升压变压器废油。

根据估算，单台箱式升压变压器最大储油量约为 1.969t，本项目共设置 121 台箱式升压变压器，则整个光伏场区箱式升压变压器油最大储存量为 238.249t。

变压器油储存过程中可能发生泄漏，从而污染周围生态环境；同时变压器废油属于易燃易爆物质，在存储和使用过程中，或由于操作不规范，可能引发火灾爆炸，从而引发的伴生/次生污染物进入到周围环境中，污染大气、地下水、土壤等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油类物质临界量为 2500t，箱式升压变压器废油最大贮存量为 238.249t，因此经计算 $Q=0.0953 < 1$ 。本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。主要为环境风险物质危险特性见表 4-6。

表 4-6 箱式升压变压器油危险特性表

标识	英文名：Transformer oil
性状	浅黄色透明液体，凝固点<-45℃，闪点（闭杯）≥135℃，倾点 <-22℃
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
储运事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封，应与氧化剂分开存放。
灭火方式	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂选用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土等。

4.6.7.2 环境风险分析

变压器油在箱变设备进行存储，泄漏的可能引起水体、土壤污染。由于变压器油储存于箱式升压变压器设备油罐中，罐体破裂导致变压器油大量泄漏的机率很小。事故状态下，箱式升压变压器检修时，产生的事故废油经集油池收集后交有资质单位处置。由于箱式升压变压器油集油池位于地下，因此造成火灾或爆炸的几率极低。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第 6.7.8 条：“通常变压器事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道，污染环境。事故贮油池的容量，根据《大中型火力发电厂设计规范》（GB 50660-2011）中的要求，应能容纳油

	量最大的一台变压器的全部排油。”本工程 1 台箱变主变压器油量约 2.2m³。箱变下集油池均设置为 2.5m³，容积大于单台箱变的全部油量，满足 GB50229-2019 中有关容量要求。集油池池底、池壁防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求“防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料”。 因此，综上所述，箱式升压变压器油发生泄漏从而污染环境的概率极低，发生环境风险事故造成的环境影响很小。 4.6.8 光污染影响分析 光污染是指因为有害反射光、外溢光或杂散光的不利影响而造成的不良光环境。光污染属物理性污染，其特点有两个：第一，是局部的，因为物理性污染属能量污染，会随着距离的增加而迅速衰减；第二，在环境中不会有残留的物质存在，一旦污染源消除以后，污染也消失。行业中一般将光污染分为三类，即：白亮污染、人工白昼和彩光污染。白亮污染是指阳光照射强烈时，建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线，明晃白亮、炫眼夺目。本项目的污染类型属于白亮污染。 白亮污染主要会有三种危害：第一，对附近道路的行人或者司机的正常的视觉活动的影响；第二，影响为交通运输作业提供视觉信号灯、灯塔和灯光标志等的正常工作，降低其工作效能；第三，长时间在白色光亮污染环境下工作和生活的人，视网膜和虹膜都会受到不同程度的损害，视力急剧下降，白内障的发病率高达 45%，还使人头昏心烦，甚至发生失眠、食欲下降、情绪低落、身体乏力等类似神经衰弱的症状。 根据设计要求，太阳能电池组件产品的表面最大程度地减少对太阳光的反射，以利于提高其发电效率。太阳能电池方阵的反光性一般是很低的。本项目太阳能电池组件产品中采用的晶体硅经过了刻槽处理，采用表面涂覆有防反射涂层的光伏组件，变镜面反射为漫反射，同时加入了 ZVA 材料，最大限度的起到了吸收太阳光的作用，光伏电池组件表面覆盖有一层高透明玻璃，发射比仅为 0.11-0.15，符合国家 GB/T18091-2000《玻璃幕墙光学性能》的要求，不会对周边环境造成明显光污染干扰。项目建成后在场区边界处种植树木可有效隔
--	--

	绝直接反射，采取相关措施后无眩光，本项目产生的光污染对周围环境影响可接受。 因此，本项目不会对周边环境造成显著的光污染影响。 4.7 服务期满后环境影响分析 本项目在服务期（25 年）满后，光伏电池组件不再发电，光伏发电单元将停止运行，但集电线路可交由当地部门继续运行。因此服务期满后，各个地块光伏发电单元的光伏组件、电气设备、光伏组串支架及基础的拆除后会产生相关影响。 ①光伏电池组件的拆除 本项目服务期满后，光伏电池组件需进行拆除。拆除后的废旧光伏电池组件不属于危险废物，但应根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021）要求，遵循资源利用最大化、环境污染最小化的基本原则下，按照再使用、再生利用和回收利用的顺序，将废弃光伏组件交由具有相应资质的单位回收处置。 ②电气设备的拆除 本项目电气设备主要为逆变器、箱式升压变压器，电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。 ③建（构）筑物的拆除 除各类设备以外，本项目在服务期满后需要对已建成的光伏组串支架及基础、箱式升压变压器基础进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物为光伏组件及箱变基础，大部分为混凝土等结构的建筑。拆除后的建筑垃圾应按照相关要求运至指定建筑垃圾处理场处理。 因此，本项目服务期满后，将对拆除的各项设备、建筑垃圾进行妥善处置后，对环境的影响很小。
--	---

选址 选线 环境 合理性 分析	4.8 选址选线合理性分析 4.8.1 环境敏感性分析 本项目已取得江津区规划和自然资源局下发的“关于大京新能源有限公司申请核实石门镇 300 兆瓦农光互补示范项目用地情况的意见”（江津规资发[2023]233 号）和重庆市江津区林业局下发的“关于大京新能源石门镇 300MW 农光互补光伏电站建设支持性意见的复函”（津林函[2023]120 号），根据上述文件可知，该项目用地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线，不占用永久基本农田、公益林、天然林、饮用水源保护区等生态敏感区。 4.8.2 选址选线合理性分析 （1）光伏场区选址合理性分析 光伏场区主要位于江津区石门镇白坪村、金龙村等附近，占地类型主要为园地、耕地、其他土地，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线，不占用永久基本农田、公益林、天然林、饮用水源保护区等生态敏感区。 本项目场址年太阳总辐射量为 3723.91MJ/m²，据此判定其太阳能资源丰富程度为一般，资源等级为 D 级。本工程所在区域空气质量好，透明度高，太阳辐射在大气中的损耗较少，所在区域具有较好的开发利用价值，可以进行大型太阳能光伏电站的建设。项目区地质稳定，无活动性断裂通过，地基承载力满足设计要求，适合于本项目光伏组件的布设。 综上所述，本项目光伏场区从环境保护角度选址合理可行。 （2）集电线路、塔基选址选线合理性分析 本项目集电线路采用架空线路和直埋敷设两种方式，光伏场区内采用直埋敷设，各回路之间采用架空线路输送至升压站。 直埋壕沟直接在地面进行开挖，埋设电缆，再用细砂和土回填。沿施工道路直埋敷设时需注意避让场内设备、房屋等设施。直埋电缆沟依托既有道路一侧原有地势就地挖沟，采用分层开挖，分层堆放，分层回填，随挖随填的方法，对于电缆沟一侧临时堆存的回填土，施工单位应考虑逐段施工，逐段回填，逐段恢复治理，施工完毕后对占用园地区域实施植被恢复。 架空线路受到已有道路、高压线等诸多因素的影响，在方案拟定和论证中，
--	--

	线路路径的选择原则如下： ①综合考虑石门镇整体规划、现状和未来的整体布局； ②避让自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区以及永久基本农田、林地、饮用水源保护区等； ③注重环境保护，对果园和树林尽量采用高塔跨越，尽量减少砍伐，减少占用绿地面积； ④尽量避让沿线居民点，减少对沿线居民影响； ⑤综合协调本线路路径和沿线已建成线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹兼顾的考虑路径方案。 架空线路塔基选址参照光伏场区选址要求执行，占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线，不占用永久基本农田、公益林、天然林、饮用水源保护区等生态敏感区。 综上所述，新建集电线路从环境保护角度选线合理可行。 （3）施工营地选址合理性分析 本项目共设置 1 处施工营地，位于光伏场区中心地势较平坦区域，选址临近现有道路，便于施工材料的运输转移，施工营地内设置办公区、综合仓库、物料堆场、设备堆放场、机械停放场。施工营地位于征地范围内，选址于植被较少处，不占用永久基本农田和林地，不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水源保护区等生态敏感区，区域地质环境稳定。施工机械尽量远离居民点布置，减少机械设备噪声以及施工扬尘对周边居民的影响，项目完工后及时对场地进行平整和植被恢复。 综上所述，项目施工营地选址从环境保护角度选址合理可行。 （4）施工道路选址合理性分析 本项目光伏场区对外交通部分从由江沪北线高速进入江津区范围，经 S208 省道进入石门镇当地路网，再沿当地乡村路网可到达光伏场区，当地路网以村通公路为主，路面宽度及承载力满足运输需求。 光伏场区内部道路建设选址于植被和地形较缓处施工，大部分利用现有的农耕道路，场内道路全部在征地范围内，不存在重大环境制约因素。 综上所述，项目施工道路从环境保护角度选址合理可行。
--	--

4.8.3 环境制约性分析

本项目运营期，光伏场区无生产废气产生，对周围大气环境没有影响。光伏场区废水主要是光伏组件清洗废水，光伏组件清洗废水部分在清洗过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒上，作为灌溉补充水，光伏组件分布较广，清洗废水不会集中形成径流，不会对区域地表水环境产生影响。光伏阵列区厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，最近声环境敏感点距离光伏阵列区厂界5m，保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。本项目产生的一般固体废物废光伏组件由厂家统一回收处理，危险废物箱式升压变压器废油和箱式升压变压器油滤渣，收集后交相应危废资质单位处理，均得到妥善处置，对环境的影响小。

通过采取评价提出的技术经济可行的环保措施，根据本项目预测以及影响分析结果，本项目不改变区域环境功能，对周边居民的影响小，环境影响可接受。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.1 施工期生态环境保护措施 (1) 施工活动严格控制在征地范围内，划定最小施工范围，尽可能减少对周围土地的破坏，减小植被受影响面积。 (2) 坚持“先防护，后施工”的原则，在临时表土堆放区、施工营地设置围挡，严格禁止废土方进入周边耕地、道路以及林区。 (3) 电池组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。 (4) 在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。 (5) 电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。 (6) 施工时严格做到文明施工，加强宣传教育和管理，认真全面地贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律、法规，严禁非法猎捕野生动物。一旦发现重点保护野生动物，应采取保护措施，并及时报告当地主管部门。为减少工程对野生鸟类和兽类的影响，应做好施工方式和时间的计划，依据鸟类和兽类的活动规律进行施工，施工工期尽量避开生物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在迁徙强度大的季节，严格控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。 (7) 本项目根据原有地形依地势修建，部分坡度较大区域光伏电板的布板区域间隔较大，建设单位应提高该部分区域光伏电板支架，采用高低脚支架以适应现有地势，减少布板区域用地。 (8) 采用先进的施工工艺和优良设备，严格规范施工，特别注意减少工程施工噪声对野生动物的惊扰。 (9) 保护野生动物的栖息地，施工结束后临建设施要及时拆除、清理以及生态恢复。 (10) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的动物或受伤的动物，应交给林业局的专业人员，不得擅自处理；严禁工作
---	---

	人员猎杀兽类，严禁捕蛇、打鸟和破坏两栖爬行动物的生境，严禁食用野生动物。 （11）加强新建建筑物、构筑物的景观美学设计，使新建建筑物、构筑物较好地融入当地景观环境中，增强与原有景观的相融性，营造新的特色景观。 （12）植被恢复及绿化过程中，宜采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。在植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。 （13）水土保持措施 ①建设单位所涉及的水土保持设施应与其主体工程同时设计、同时 投资、同时施工、同时验收、同时运行。其主体工程竣工时，必须相应完成绿化、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作，以控制水土流失。建设单位在与施工单位签订工程承包合同时，建议增加施工期建设区等应符合水土保持和环境保护要求的条款，并有违约的处理办法。 ②建设单位应根据当地雨量季节分布特征和旱季风日分布规律，选择适宜的土方施工时期，并经常与当地气象部门联系，尽量避免在大暴雨天或大风干热天施工。在雨季施工时，应搞好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通，以减少土壤水蚀流失和重力侵蚀。在旱风、干热季节施工时，应对裸露、松散土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。 ③建设单位在场地平整施工过程中，应努力减少地貌和植被破坏，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边上下、方应分别开挖拦洪沟和排水沟，并应在填方区外侧边缘竖面建筑挡土墙和在挖方区内侧边缘竖面进行砌石、绿化等护坡，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填、边压的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。 ④建设单位在场地平整施工完毕后，不得搞“整而待用”的“圈地运动”而闲置土地，应尽早尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程等建设，使场地平整区土面及时得到建筑覆盖或绿化覆盖，以控制水土流失，美化环境，保持水土。
--	---

⑤严格实施水土保持监测监理报告制度，发现问题及时报告，从管理入手，将施工水土流失控制在最低限度，监测运行后水土保持工程的运行情况，以便水土保持工程正常、持续发挥效益。

5.1.2 施工期大气环境保护措施

①工程区不宜使用油耗高、效率低、废气排放严重的施工机械，对燃油设备要合理配置，加强管理与维护，减少燃油污染物排放。禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

②对易产生扬尘的地点采取洒水抑尘措施，对各工区、作业区土石方开挖、回填等产生的生产性粉尘应进行适当的加湿处理；洒水次数根据天气状况而定，一般每天早、午、晚各洒水 1 次，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响很大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%~75%，可大大减少其对环境的影响。

③对运输过程中易产生扬尘的物料如水泥、细砂等必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，加盖篷布等措施，避免洒落引起二次扬尘，对施工车辆实行限速控制。

④加强施工区的规划管理：建筑材料的堆场定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等防尘措施，以减少建设过程中使用的建筑材料在装卸、堆放、搅拌过程中的粉尘外逸，降低工程建设对当地的空气污染。

⑤施工期环保对策措施的执行与落实纳入施工监理专项工作，施工期环保管理人员对对策措施执行情况及效果进行巡查，若发现环境污染、投诉和纠纷等问题，应及时上报并妥善解决。

5.1.3 施工期地表水环境保护措施

(1)加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物。

(2)施工营地设置旱厕，定期清掏用于周边林草堆肥处理。

(3)施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。对开挖的土方周围砂石料等

施工材料以及开挖裸露面采用苫布或彩条布覆盖；同时对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施，设置简易沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排；沉淀池如有浮油，回收后交由有资质的单位回收。

5.1.4 施工期噪声污染防治措施

施工期施工设备噪声对周边附近居民的影响较大，施工期需要加强噪声源合理布局，并合理安排施工时间，使施工期噪声对周边居民的不利影响将得到减缓。同时，在施工期还需做到以下防治措施：

①排放工业噪声、产生振动的企业事业单位和其他生产经营者，应当加强固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，配备噪声污染防治设施，采取有效措施，减少振动、降低噪声，依法取得排污许可证或者填报排污登记表。

②对高噪声源设备采取合理布局，使高噪声源设备尽量远离野生动物、鸟类栖息的林区；加强工程区施工机械、动力设备的维护保养，淘汰落后的高噪声施工设备，选取能耗小，噪声低，振动小的先进施工机械。

③对声源较高的固定机械设备，若对环境产生不利影响的，需采取临时屏蔽措施，或置于室内。对影响严重声源应强化隔声、减噪措施，防止扰民事件的发生。

④在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。

因特殊需要必须连续施工作业的，施工单位应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工 1 日前在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

⑤选择性能优良的工程运输车辆，并加强维护保养，同时加强运输管理工作，经过场镇、居民住宅等声环境敏感设施时限速禁鸣，避免夜间运输扰民。

5.1.5 施工期固体废物污染防治措施

（1）生活垃圾分类集中收集，定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

（2）施工期开挖的土石方及时回填，表土就近堆放于施工区一侧，并遮盖防雨布，设置编织土袋拦挡，周边设置临时排水导流系统，施工后期用作回填

	覆土，并对临时堆土区进行植被恢复。 （3）限制施工范围，不在施工范围外乱倒乱压植被。在农田和经济作物区施工时，对施工临时占地特别是砂石等施工材料等堆存处进行铺垫。 （4）施工结束后及时拆除施工项目部等临时建筑物，全面清理可能残留的砂石料、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，并做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。
运营期生态环境保护措施	5.2.1 运营期大气污染防治措施 本项目运营期无工艺废气产生。 5.2.2 运营期废水污染防治措施 本项目在花椒地内新建一套灌溉系统，光伏组件清洗用水依托灌溉系统供水。光伏组件清洗废水部分在清洗过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒地上，作为浇灌用水，光伏组件分布较广，清洗废水不会集中形成径流。 光伏组件清洗过程不使用任何清洗剂，仅利用清水清除光伏组件上的鸟屎、风沙、浮灰等，清洗废水污染物主要为 SS，且浓度较低，低于一般的初期雨水，不含重金属污染物，也无其他有毒有害水污染物产生，对花椒作物基本无影响。 5.2.3 运营期噪声污染防治措施 （1）从声源上控制。选择低噪声和符合国家和行业标准的设备；将箱变等主要噪声源布置在距离周边民房相对较远部位，降低噪声影响； （2）主要设备基础均考虑减振，降低振动噪声； （3）运行时加强对箱变等设备维护，定期检修使其处于良好的运行状态。 5.2.4 运营期固体废物污染防治措施 （1）箱式升压变压器废油，属于危险废物，变压器底部设置集油池，集油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范采取防渗措施，收集后的废油直接交由有资质的单位处理，不暂存。 （2）运营期工作人员生活垃圾由当地环卫部门收集处理。 （3）废光伏组件按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求妥善贮存。根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021）要求，遵循资源利用最大化、环境污染最小化的基本原则

	下，按照再使用、再生利用和回收利用的顺序，将废弃光伏组件交由生产厂家回收处置。 同时，结合《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T 39753-2021），本次评价要求建设单位： ①在收集、运输、贮存、拆解、再生利用等过程中应采取适当措施，避免锋利部件、废弃光伏组件掉落等对人员造成伤害,避免废弃光伏组件的零部件与材料对环境造成污染，尤其应避免含镉、铅、氟等元素的材料对环境造成污染，避免对废弃光伏组件造成二次破坏及污染； ②处理、处置应采取当前最佳可行技术及必要的措施，确保处理、处置时对人体影响和环境污染符合相关标准要求，并避免污染物影响到处理过程中的其他物质； ③不应将废弃光伏组件直接填埋或焚烧； ④不应将废弃光伏组件混入生活垃圾或工业固体废物中； ⑤应建立废弃光伏组件的统计信息管理系统，并保存有关数据，提供有关信息给主管部门； ⑥在收集、运输及贮存过程中，应避免废弃光伏组件暴露于阳光下形成火灾、漏电等安全隐患； ⑦对于丧失安全性能的光伏组件应与其他废弃组件分开收集、运输、贮存。 5.2.5 环境风险防范措施 ①光伏场区内箱变事故状态下最大排油量约 1.969t/台，各箱变拟配套设置集油池 1 座，有效容积为 2.5m³，用以收集箱式升压变压器的事事故排油，池底和池壁进行防腐防渗处理,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。 ②收集的变压器废油交有资质单位统一处置，不在场区暂存，做好危险废物转移的申请、检查和档案管理工作。 ③加强对项目风险源的日常管理和检查，预防风险事故的发生。 采取上述措施后，可有效避免其进入外环境造成土壤污染和水污染风险。 5.2.6 服务期满后生态恢复措施
--	--

	本项目服务期满后，拆除硬化地面基础，恢复其原有土地性质，覆土厚度30cm，并将光伏方阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。										
其他	5.3 环境管理与监测计划										
	5.3.1 环境管理										
	建设单位必须严格执行环保“三同时”制度，切实贯彻落实各项污染治理、水土保持措施和生态保护措施。施工期环境管理机构应由主管部门和实施单位设置专人负责，建立专门的环境管理部门，完善合理的环境管理体系。施工期间，项目建设指挥部设专人负责项目的环境保护事宜。对施工队伍的施工机械、施工方法、施工进度提出环境保护要求，以及对施工过程中扬尘、噪声排放强度等的限制和措施，并对施工过程的环保措施的实施进行检查、监督。运营期环境管理工作要纳入光伏电场日常管理工作中。生态环境管理的内容可分为自然资源管理和生态环境质量管理。具体内容包括：识别生态环境因素，特别要注意识别和判断具有重大影响的因素和具有一定敏感性的因素；寻找并保存控制破坏因素、保护敏感因素的国家 and 地方的法律、法规和标准；针对管理对象的特点，制订管理目标和指标；制订旨在实现上述管理目标和指标的管理方案，管 理方案应包括管理方法、时间和经费等详细情况；落实机构和人员编制，进行职能和职责分工，进行必要的能力培训；建立档案保存、查询制度和重大事件报告制度；制订并实施生态环境监测计划，建立项目生态环境档案库。										
	5.3.2 环境监测计划										
	环境监测包括施工期环境监测和运营期环境监测两部分。施工期环境监测可纳入环境监理工作中，运营期环境监测委托有资质单位进行，监测项目、频率和位置见下表。										
	表 5-1 本项目环境监测计划一览表										
	<table><tr><td>阶段</td><td>监测内容</td><td>监测时间及频率</td><td>监测地点</td><td>执行标准</td></tr><tr><td>运营期</td><td>等效连续 A 声级</td><td>营运期（竣工环 保验收）时 1 次</td><td>光伏电站布板区 域四周厂界</td><td>《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）1 类标准</td></tr></table>	阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	执行标准	运营期	等效连续 A 声级	营运期（竣工环 保验收）时 1 次	光伏电站布板区 域四周厂界	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）1 类标准
阶段	监测内容	监测时间及频率	监测地点	执行标准							
运营期	等效连续 A 声级	营运期（竣工环 保验收）时 1 次	光伏电站布板区 域四周厂界	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB 12348-2008）1 类标准							

本项目总投资为 80000 万元，环保投资为 110 万元，占总投资的 0.14%，详见环保建设内容汇入投资估算表 5-2。

表 5-2 环保措施及投资一览表

内容 类型	时段	排放源	因子	防治措施	环保投资 (万元)
大气污 染物	施工期	施工扬尘	TSP	洒水降尘、车辆冲洗、物料遮挡、密闭运输等	15
		施工机械尾气	CO、NO ₂ 、THC	采用符合环保要求的施工机械，合理安排使用施工机械，注意车辆保养，缩短施工时间	5
		焊接烟尘	颗粒物	合理安排施工时间	1
水污 染物	施工期	施工废水	SS	经沉淀池沉淀后回用于施工过程	2
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托周边农户旱厕收集后作农肥	0.5
	运营期	光伏组件清洗废水	SS	光伏组件清洗废水部分在清洗过程中被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒地上，作为浇灌用水	1
		生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	依托周边农户旱厕收集后作农肥	0.5
噪声	施工期	机械噪声	噪声	合理布局高噪声设备，采用先进施工机械，加强运输车辆管理，合理安排施工时间，避免夜间施工扰民，对高噪声设备采取必要的隔声处理	5
	运营期	设备噪声	噪声	选用低噪声设备；主要噪声源尽量远离场界布置	1
固体 废物	施工期	弃土弃渣	/	本项目场内土石方可做到挖填平衡，无弃方产生	/
		生活垃圾	/	交当地环卫部门统一处置	0.5
	运营期	废光伏组件 电池板	/	由生产厂家集中回收处置	/
		箱式升压变压器废油/油滤渣	/	集中收集后交有资质单位处置	3
		生活垃圾	/	交当地环卫部门统一处置	0.5
环境 风险	运营期	箱式升压变压器下方设置集油池，集油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规范进行防渗处理；管理单位应编制完善的事故预案（其中应包括箱式升压变压器火灾事故应急预案），并定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动			20

	生态环境	全过程	严格控制工程破坏植被的面积，增加植被的保护措施；按水土保持方案严格做好表土剥离、回覆和边坡防护等措施，防止水土流失；加强宣传教育和管理，严禁非法猎捕野生动物；合理安排施工时间，施工工期尽量避开生物的繁殖期，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；	20
	环境管理	全过程	环境管理、宣传；环评报告编制、竣工环境保护验收报告编制、环境监测	25
	其他	/	服务期满后，建筑物拆除采取的洒水降尘措施、建筑垃圾清运费	10
	合计			110

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、施工中合理、有序的安排施工时间、组织施工方式，优化施工和设计，禁止超计划占地，尽可能少占用植被，从源头上减少对植被的破坏； 2、施工期间应尽最大可能保留原有植被、植物，少挖填方，多保留现有的生态群落和生境类型； 3、施工产生的剥离表土禁止向边坡下方弃置，就近堆放于施工区一侧，做好临时覆盖，后期用于绿化覆土，严禁乱堆乱放占压植被； 4、集电线路应合理选线，尽可能选择在场区现有和新建道路两侧，以减少地表扰动和植被破坏，施工前，剥离电缆沟开挖范围表土，表土就近堆放于施工区一侧，施工结束后，应当恢复原状。电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌，架空路线在修建塔基时，应减少地表扰动和植被破坏，塔基修建完成后，恢复原状； 5、严格按照项目编制的水土保持方案实施施工期水土保持措施； 6、严格做到文明施工，严禁非法猎捕野生动物。一旦发现重点保护野生动物，应采取保护措施，并及时报告当地主管部门； 7、保护野生动物的栖息地，施工结束后临建设施	土地占用合规，生态恢复良好	1、本项目施工结束后对临时占地应及时恢复其原有功能； 2、加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。对光伏区鸟类死亡、受伤情况进行调查，设置驱赶器驱赶鸟类，降低光伏板反射太阳光对区域鸟类的影响	落实本环评提出的生态保护措施

	要及时拆除、清理以及生态恢复。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水：经沉淀池沉淀后回用于施工过程； 生活污水：依托周边农户旱厕收集后作农肥	无废水外排	光伏组件清洗废水部分在清洗过程中就被蒸发，其余清洗废水直接顺着流在太阳能光伏组件下面的花椒地上，作为浇灌用水；生活污水依托周边农户旱厕收集后作农肥	无废水外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理布局高噪声设备，采用先进施工机械，加强运输车辆管理，合理安排施工时间，避免夜间施工扰民，对高噪声设备采取必要的隔声处理	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	选用低噪声设备；主要噪声源尽量远离厂界布置	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准及《工业企业厂界 环境噪声排放标准》（GB12348 2008）中 1 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	采用先进施工机械，车辆尾气达标排放，对易产生扬尘物料采取密闭运输；定时进行洒水降尘；禁止超高超载运输，施工场区禁燃高硫煤，禁止焚烧垃圾	施工现场无明显施工扬尘，无大气污染的环保投诉事件	/	/
固体废物	施工人员生活垃圾交当地环卫部门统一处理；表土妥善堆存并做好防护措施。	施工现场未发现随意弃土弃渣迹地，生活垃圾得到合理处置，现场无遗留	报废光伏电池组件根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753- 2021）要求，交由生产厂家回收处置；	固体废物合理处理，现场无遗留，报废光伏电池组件根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》

			箱式升压变压器废油、油滤渣交有资质单位处置,不在场区暂存;生活垃圾交环卫部门统一处置	(GB/T39753-2021)要求,交由生产厂家回收处置;危险废物签订危险废物处置协议,设置危废台账,执行联单制度
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	箱式升压变压器下方设置集油池,容积为 2.5m ³ ,箱变故障时,废变压器油交有资质的单位处置,严格禁止变压器油的事故排放。	集油池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等规范进行防渗处理;管理单位应编制完善的事故预案(其中应包括箱式升压变压器火灾事故应急预案),并定期进行应急救援预案演练,保证事故时应急预案的顺利启动
环境监测	施工期厂界噪声监测	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	光伏区厂界噪声监测	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，重庆市江津区大京新能源 300 兆瓦农光互补光伏电站（一期）符合产业政策和相关环境保护政策要求，符合区域“三线一单”相关管控要求，项目选址选线环境合理。在严格落实本评价提出的各项污染防治措施和生态环境保护措施，同时加强环境管理的前提下，项目所产生的不利环境影响将控制在环境可接受范围内。

从环境保护的角度看，本项目环境影响是可行的。

