建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目

建设单位（盖章）：六安晟阳新能源有限公司

编制日期：二〇二六年十月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2603-341500-04-01-222097</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>*******</td><td>联系方式</td><td>**********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">安徽省六安市金安区孙岗镇孙岗村、仓坊村、松墩村、晓天村、平岗村、东堰村、昭庆寺村、孤堰村、新桥村、思古潭村、宣郢村、青龙村、裕民村、黄小店村、花水堰村、高杭村、何大楼村、江家畈村、黄堰村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">本项目共设置200个光伏区块和1座220kV升压站，其中升压站中心坐标为东经：116°42'43.398"，北纬：31°38'18.182"，光伏区块中心坐标具体见下表。
表1-1 项目光伏区块中心坐标一览表
<table>
<tr><td rowspan="2">地块编号</td><td colspan="2">中心坐标</td><td rowspan="2">地块编号</td><td colspan="2">中心坐标</td></tr>
<tr><td>东经</td><td>北纬</td><td>东经</td><td>北纬</td></tr>
<tr><td>1#</td><td>116°41'15.317"</td><td>31°38'44.209"</td><td>101#</td><td>116°41'18.575"</td><td>31°36'14.195"</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>116°40'54.216"</td><td>31°38'30.656"</td><td>102#</td><td>116°38'48.759"</td><td>31°36'59.352"</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>116°40'28.321"</td><td>31°39'17.630"</td><td>103#</td><td>116°39'20.182"</td><td>31°36'07.005"</td></tr>
<tr><td>4#</td><td>116°40'52.355"</td><td>31°39'00.402"</td><td>104#</td><td>116°38'43.484"</td><td>31°36'54.902"</td></tr>
<tr><td>5#</td><td>116°41'11.435"</td><td>31°38'54.402"</td><td>105#</td><td>116°38'24.626"</td><td>31°36'08.623"</td></tr>
<tr><td>6#</td><td>116°40'59.075"</td><td>31°38'48.467"</td><td>106#</td><td>116°38'29.485"</td><td>31°36'59.730"</td></tr>
<tr><td>7#</td><td>116°40'17.973"</td><td>31°38'39.004"</td><td>107#</td><td>116°38'32.407"</td><td>31°36'48.909"</td></tr>
<tr><td>8#</td><td>116°40'23.435"</td><td>31°38'31.584"</td><td>108#</td><td>116°39'17.625"</td><td>31°35'43.693"</td></tr>
<tr><td>9#</td><td>116°40'01.893"</td><td>31°38'47.234"</td><td>109#</td><td>116°39'26.517"</td><td>31°35'26.040"</td></tr>
<tr><td>10#</td><td>116°39'33.717"</td><td>31°38'58.610"</td><td>110#</td><td>116°39'18.190"</td><td>31°35'23.888"</td></tr>
<tr><td>11#</td><td>116°40'23.947"</td><td>31°39'05.202"</td><td>111#</td><td>116°39'56.319"</td><td>31°35'54.267"</td></tr>
<tr><td>12#</td><td>116°40'24.913"</td><td>31°39'01.536"</td><td>112#</td><td>116°39'53.187"</td><td>31°35'46.129"</td></tr>
<tr><td>13#</td><td>116°42'06.899"</td><td>31°38'23.444"</td><td>113#</td><td>116°39'56.717"</td><td>31°35'02.650"</td></tr>
<tr><td>14#</td><td>116°40'51.444"</td><td>31°39'21.229"</td><td>114#</td><td>116°39'35.487"</td><td>31°34'34.126"</td></tr>
<tr><td>15#</td><td>116°41'57.417"</td><td>31°39'36.173"</td><td>115#</td><td>116°39'45.989"</td><td>31°34'31.276"</td></tr>
<tr><td>16#</td><td>116°42'31.734"</td><td>31°39'09.279"</td><td>116#</td><td>116°40'20.806"</td><td>31°34'46.038"</td></tr>
<tr><td>17#</td><td>116°42'14.933"</td><td>31°38'47.349"</td><td>117#</td><td>116°40'29.101"</td><td>31°34'50.263"</td></tr>
<tr><td>18#</td><td>116°42'14.199"</td><td>31°39'19.669"</td><td>118#</td><td>116°40'29.781"</td><td>31°34'40.647"</td></tr>
<tr><td>19#</td><td>116°40'46.073"</td><td>31°39'13.123"</td><td>119#</td><td>116°40'37.156"</td><td>31°34'27.747"</td></tr>
<tr><td>20#</td><td>116°41'55.505"</td><td>31°39'00.599"</td><td>120#</td><td>116°41'19.102"</td><td>31°34'08.472"</td></tr>
<tr><td>21#</td><td>116°42'07.227"</td><td>31°39'53.021"</td><td>121#</td><td>116°41'49.827"</td><td>31°34'41.806"</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	22#	116°42'03.577"	31°39'31.669"	122#	116°42'34.626"	31°35'42.106"
	23#	116°42'08.941"	31°39'35.011"	123#	116°42'34.278"	31°33'58.327"
	24#	116°42'13.677"	31°39'31.619"	124#	116°42'28.069"	31°35'15.891"
	25#	116°42'15.164"	31°39'30.104"	125#	116°42'10.317"	31°34'55.099"
	26#	116°42'17.247"	31°39'30.281"	126#	116°42'11.881"	31°35'20.417"
	27#	116°42'42.491"	31°39'43.109"	127#	116°42'10.008"	31°34'21.980"
	28#	116°42'18.528"	31°39'18.241"	128#	116°43'05.105"	31°33'20.653"
	29#	116°41'50.895"	31°39'30.237"	129#	116°42'23.951"	31°34'06.415"
	30#	116°40'37.176"	31°39'24.091"	130#	116°42'25.168"	31°34'08.570"
	31#	116°40'39.049"	31°39'21.871"	131#	116°42'12.422"	31°34'17.933"
	32#	116°41'48.650"	31°38'28.764"	132#	116°41'55.988"	31°35'20.565"
	33#	116°41'49.179"	31°38'40.732"	133#	116°42'06.165"	31°35'15.548"
	34#	116°42'29.236"	31°39'55.971"	134#	116°42'15.319"	31°35'05.134"
	35#	116°41'51.882"	31°38'06.662"	135#	116°42'41.545"	31°33'23.608"
	36#	116°41'38.016"	31°37'54.737"	136#	116°42'41.428"	31°33'28.536"
	37#	116°42'05.508"	31°37'49.737"	137#	116°42'11.727"	31°35'24.645"
	38#	116°41'40.220"	31°37'20.340"	138#	116°41'54.790"	31°35'23.312"
	39#	116°42'15.589"	31°37'22.276"	139#	116°42'10.240"	31°35'22.671"
	40#	116°42'14.035"	31°37'25.729"	140#	116°42'17.239"	31°35'14.622"
	41#	116°42'08.849"	31°37'44.048"	141#	116°42'20.538"	31°35'17.035"
	42#	116°41'56.181"	31°37'22.423"	142#	116°42'25.245"	31°35'21.256"
	43#	116°42'05.219"	31°37'30.531"	143#	116°42'08.328"	31°35'29.753"
	44#	116°42'09.545"	31°38'00.589"	144#	116°42'04.234"	31°35'27.548"
	45#	116°43'17.975"	31°38'35.560"	145#	116°42'05.557"	31°35'24.003"
	46#	116°44'37.454"	31°38'46.560"	146#	116°43'03.946"	31°35'51.723"
	47#	116°44'35.860"	31°38'54.140"	147#	116°42'57.613"	31°35'38.325"
	48#	116°44'39.446"	31°38'15.975"	148#	116°42'46.527"	31°35'33.692"
	49#	116°43'25.077"	31°38'48.013"	149#	116°42'55.625"	31°35'21.040"
	50#	116°42'20.803"	31°37'28.854"	150#	116°43'38.040"	31°35'10.208"
	51#	116°42'42.250"	31°38'50.290"	151#	116°43'34.663"	31°35'03.595"
	52#	116°43'58.108"	31°38'09.147"	152#	116°42'53.760"	31°34'52.449"
	53#	116°44'37.635"	31°38'02.423"	153#	116°43'20.589"	31°35'25.430"
	54#	116°44'35.639"	31°37'00.667"	154#	116°43'30.480"	31°35'24.408"
	55#	116°45'36.592"	31°36'39.298"	155#	116°43'43.072"	31°35'29.843"
	56#	116°44'52.479"	31°36'52.741"	156#	116°42'28.414"	31°34'44.772"
	57#	116°45'29.860"	31°37'25.912"	157#	116°42'33.935"	31°34'44.882"
	58#	116°45'26.623"	31°37'31.649"	158#	116°44'17.177"	31°35'06.845"
	59#	116°45'31.093"	31°37'40.430"	159#	116°44'02.732"	31°35'23.691"
	60#	116°45'02.484"	31°37'07.016"	160#	116°43'23.683"	31°35'17.670"
	61#	116°44'51.915"	31°37'48.818"	161#	116°43'28.453"	31°35'06.615"
	62#	116°44'42.263"	31°37'44.229"	162#	116°42'59.427"	31°34'23.066"

63#	116°44'39.321"	31°37'40.622"	163#	116°42'37.334"	31°35'06.829"
64#	116°44'46.799"	31°37'34.256"	164#	116°42'54.904"	31°34'56.135"
65#	116°44'32.723"	31°36'43.942"	165#	116°44'11.029"	31°34'23.840"
66#	116°44'31.607"	31°37'24.282"	166#	116°43'02.981"	31°35'21.421"
67#	116°44'35.475"	31°37'15.730"	167#	116°43'22.320"	31°34'03.793"
68#	116°44'24.052"	31°37'17.787"	168#	116°44'51.404"	31°35'30.820"
69#	116°43'59.532"	31°38'00.819"	169#	116°44'58.427"	31°35'34.098"
70#	116°43'13.544"	31°36'51.392"	170#	116°43'16.458"	31°36'25.536"
71#	116°43'29.380"	31°37'27.127"	171#	116°43'37.861"	31°35'56.758"
72#	116°43'04.274"	31°37'28.772"	172#	116°43'40.585"	31°37'00.496"
73#	116°42'52.417"	31°36'51.211"	173#	116°44'51.745"	31°36'04.896"
74#	116°43'31.345"	31°36'38.171"	174#	116°44'46.647"	31°36'03.547"
75#	116°41'55.051"	31°36'28.626"	175#	116°43'18.405"	31°35'33.372"
76#	116°42'03.925"	31°36'14.387"	176#	116°45'17.399"	31°35'56.717"
77#	116°41'44.149"	31°36'03.103"	177#	116°43'03.904"	31°36'07.147"
78#	116°41'49.182"	31°36'00.690"	178#	116°44'40.042"	31°35'53.399"
79#	116°42'19.619"	31°36'16.105"	179#	116°44'45.524"	31°36'31.868"
80#	116°42'16.111"	31°36'13.005"	180#	116°44'55.242"	31°36'32.706"
81#	116°42'21.255"	31°36'08.130"	181#	116°44'48.551"	31°35'16.248"
82#	116°41'22.784"	31°36'53.647"	182#	116°45'19.939"	31°35'05.959"
83#	116°42'03.036"	31°36'10.011"	183#	116°45'25.020"	31°34'55.181"
84#	116°41'45.405"	31°36'04.814"	184#	116°45'33.254"	31°35'16.165"
85#	116°41'59.734"	31°36'12.791"	185#	116°40'19.959"	31°38'08.325"
86#	116°41'57.719"	31°36'08.644"	186#	116°40'56.741"	31°37'23.002"
87#	116°41'45.385"	31°36'20.456"	187#	116°39'53.859"	31°38'20.238"
88#	116°41'35.980"	31°36'19.897"	188#	116°39'53.378"	31°38'09.664"
89#	116°41'13.765"	31°36'09.355"	189#	116°41'07.775"	31°37'41.603"
90#	116°41'27.966"	31°36'08.778"	190#	116°41'06.897"	31°37'31.616"
91#	116°41'21.168"	31°36'02.972"	191#	116°37'40.549"	31°38'52.971"
92#	116°41'28.545"	31°36'03.819"	192#	116°39'03.803"	31°38'42.532"
93#	116°41'29.781"	31°35'58.333"	193#	116°38'34.041"	31°39'09.925"
94#	116°41'33.598"	31°35'28.398"	194#	116°39'20.816"	31°38'32.733"
95#	116°41'32.258"	31°35'53.210"	195#	116°39'39.931"	31°38'45.470"
96#	116°41'21.081"	31°35'56.060"	196#	116°40'23.619"	31°36'25.670"
97#	116°41'12.671"	31°36'35.538"	197#	116°39'23.095"	31°37'42.667"
98#	116°41'27.512"	31°36'26.665"	198#	116°39'17.727"	31°37'34.839"
99#	116°41'22.317"	31°36'28.811"	199#	116°39'39.076"	31°37'39.715"
100#	116°41'21.786"	31°36'19.197"	200#	116°42'08.347"	31°37'34.872"

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 4416（不含居民家用光伏发电）：地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”和“五十五、核与辐射：161、输变电工程：其他（100千伏以下除外）”	**用地（用海）面积（m^2）/长度（km）**	项目总占地面积：2935732m^2 其中光伏阵列区租用面积：3906.8325亩（2604555m^2）、升压站永久占地面积：9721m^2、集电线路塔基永久占地面积：12716m^2、其他占地面积：308740m^2： 集电线路长度：116.61km
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）	六安市发展和改革委员会	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	六发改审批备〔2026〕28号
总投资（万元）	82714.09	**环保投资（万元）**	223
环保投资占比（%）	0.3	**施工工期**	9个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	电磁环境：本项目设置一座220kV升压站，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《六安市国土空间总体规划（2021—2035年）》 审批机关：安徽省人民政府		

	审批文件名称：安徽省人民政府关于《六安市国土空间总体规划（ 2021—2035 年）》的批复 审批文号：皖政秘〔2024〕48 号
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	**1、《六安市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析** 《六安市国土空间总体规划（2021—2035 年）》提出：“支持清洁低碳高效的新型能源设施工程建设。推动既有公共建筑屋顶加装太阳能光伏系统，以金寨县为试点，高质量推进户用光伏系统在广大农村实施。充分利用荒山荒坡等未利用土地和湖泊周边可利用水域建设农光互补、渔光互补光伏电站”以及提出“充分保障区域基础设施建设用地需求，加大对交通、能源、水利等项目的保障力度”。 本项目为金安区孙岗镇 200MW 渔光互补光伏发电项目，位于六安市金安区孙岗镇，属于集中式光伏发电工程，项目的建设充分利用未利用坑塘水面来建设渔光互补光伏电站，符合《六安市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中完善能源和通信设施体系要求。本项目升压站位于安徽省六安市金安区孙岗镇高杭村，属于基础设施建设类项目，对照《六安市金安区孙岗镇国土空间规划分区图（局部）》，本项目升压站用地规划为公用设施用地，符合《六安市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中优化建设用地结构。
其他符合性分析	**2、产业政策相符性分析** 本项目为光伏发电项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中第五项“新能源”中第 2 条：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。因此本项目符合国家产业政策。 本项目于 2026 年 3 月 25 日已取得六安市发展和改革委员会备案，备案代码为 2603-341500-04-01-222097，符合当地产业政策。

3、选址合理性分析

（1）光伏区

本项目光伏区位于安徽省六安市金安区孙岗镇境内，租用坑塘水面约3906.8325亩、集电线路永久占地面积1.2716公顷（土地租赁协议　详见附件4）。

本项目光伏区选址已征求六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区生态环境分局、六安市金安区林业局、六安市金安区水利局、六安市金安区农业农村局、六安市金安区文化和旅游局等部门意见（详见附件7~附件12）。

表1-2 本项目光伏区选址意见一览表

征求意见单位	主要意见	符合性分析
六安市金安区自然资源和规划局	1、原则同意本项目选址方案。 2、需加强项目影响分析论证，最大程度降低项目对当地生态环境和村民生产生活等影响。 3、项目配套升压站选址应考虑通过工程优化方式尽量减少占用耕地规模。 4、项目已纳入已批准的孙岗镇国土空间总体规划重点建设项目清单内，不涉及核实处置后永久基本农田和生态保护红线，位于城镇开发边界外。	本项目已加强影响分析论证，降低了项目对当地生态环境和村民生产生活等影响，其他按要求实施
六安市金安区生态环境分局	1、我局原则同意该项目在金安区孙岗镇境内选址，按《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关环保法律法规要求开展项目环境影响评价工作。 2、项目在正式开工前应取得环评正式批复。	按要求实施
六安市金安区林业局	1、经核查，项目拟选址区域不涉及I级保护林地、自然保护区等禁止建设区域。同意选址。 2、根据《森林法》及自然资办发[2023]12号文件规定，光伏方阵不得占用林地，配套设施永久或临时使用	本项目光伏方阵占用坑塘水面，不占用林地，其他按要求实施。

	林地应依法办理审批手续，取得使用林地批复后方可动工建设。	
六安市金安区水利局	1、原则同意该项目选址方案，项目选址不在河道、湖泊、水库内。 2、项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。你单位应当在生产建设项目开工建设前完成水土保持方案编报并取得批准手续，未编制水土保持方案或者水土保持方案未经批准的，生产建设项目不得开工建设。 3、生产建设单位取用江河湖泊及地下水的，应及时向水利部门办理取水许可；城区范围内严禁取用地下水资源。	对照《六安市水土保持规划》（2016~2030年），本项目选址已避让水土流失重点预防区和重点治理区；本项目不取用江河湖泊及地下水；其他按要求实施。
六安市金安区农业农村局	经设计单位核查入库矢量数据，同时对接孙岗镇分管，项目拟选址不涉及永久基本农田，涉及范围都是塘口，在不影响农业生产和农田灌溉情况下，我局原则同意该项目选址。因项目建设对农业生产造成的影响需予以解决。	按要求实施
六安市金安区文化和旅游局	1.原则同意该项目用地选址方案。 2.对于可能存在暂未发现的地下文物遗存，建议后续项目在实施过程中，如发现文物或疑似文物，按照《中华人民共和国文物保护法》和《中华人民共和国文物保护法实施条例》的规定依法处置。	按要求实施

（2）升压站

本项目升压站位于安徽省六安市金安区孙岗镇高杭村，对照《六安市金安区孙岗镇国土空间规划分区图（局部）》，本项目用地规划为公用设施用地。根据六安市自然资源和规划局关于金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目用地预审与规划选址意见的复函（详见附件6）：升压站选址位于六安市金安区孙岗镇高杭村，用地面积为0.9721公顷，不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线，原则

同意选址。

综上，本项目选址合理。

（3）集电线路

本项目集电线路选址已征求六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区水利局、六安市金安区林业发展中心、六安市金安区生态环境分局等部门意见（详见附件13~附件17）。

表1-3 本项目光伏区选址意见一览表

征求意见单位	主要意见	符合性分析
六安市金安区自然资源和规划局	1、原则同意本项目集电线路工程线路路径规划选址方案。 2、该路径实施过程中尽量避让永久基本农田。 3、涉及占用永久基本农田区域尽量优化设计方案，确实无法避让永久基本农田，尽量减少施工作业面，防止产生日常变更调查非农化图斑线索，如产生项目单位自行整改。 4、项目单位在建设过程中充分征求所涉及乡镇意见，协调好与周边基础设施、公共服务设施、公共安全设施、现状建筑物之间的关系，要符合沿线景观风貌的控制要求。	本项目选线已尽量避让永久基本农田，对于无法避让，按照《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》第十四条要求进行补偿，以及《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第17号）要求在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管，其他按要求实施。
六安市金安区水利局	1、原则同意该项目选址方案，项目选址不在河道、湖泊、水库内。 2、项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。你单位应当在生产建设项目开工建设前完成水土保持方案编报并取得批准手续，未编制水	对照《六安市水土保持规划》（2016~2030年），本项目选址已避让水土流失重点预防区和重点治理区；本项目不取用江河湖泊及地下水；其他按要求实施。

		土保持方案或者水土保持方案未经批准的，生产建设项目不得开工建设。 3、生产建设单位取用江河湖泊及地下水的，应及时向水利部门办理取水许可；城区范围内严禁取用地下水资源。	
	六安市金安区林业发展中心	1、原则同意本项目选址方案； 2、建议充分考虑实际情况进一步优化设计，尽量不占或少占林地； 3、塔基如确需占用林地，需根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令第35 号)等相关规定履行使用林地相关手续； 4、如涉及施工便道等临时用地，需在施工前办理临时使用林地手续，避免造成林业图斑； 5、要做好生态保护工作，加强项目全过程监管，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏野生动植物等行为。	按要求实施
	六安市金安区生态环境分局	1、该工程不涉及饮用水源保护区，原则同意该工程路径方案。 2、根据《中华人民共和国生态环境法典》等环境保护法律法规的规定，你单位须在该工程建设前履行环境影响评价手续。 3、该工程在建设和运营过程中，你单位须严格落实环保各项污染防治措施，确保其污染物达标排放。	建设单位已严格落实环保各项污染防治措施，确保其污染物达标排放。其他按要求实施
	六安市金安区农业农村局	1、原则同意项目集电线路工程线路路径规划。 2、基座占用高标部分，需要落实补建资金，按照每个基座占用面积约36平方米，每个基座需落实162元，总金额待正式图纸定稿后，再套核高标项目区确定。	按要求实施

4、《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）符合性分析

表1-4 与水河湖〔2022〕216号相符性分析

序号	文件中相关内容摘录	本项目情况	符合性
1	光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汊建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。	本项目为光伏发电项目，项目光伏区占用土地为坑塘水面，项目范围内部分坑塘虽以“水库”命名，但该名称仅为历史沿用或地方俗称，其不具备水库功能，根据六安市金安区水利局关于本项目征询函的复函（详见附件10），项目光伏区选址不在河道、湖泊、水库内。	符合

5、与《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公厅 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号文）符合性分析

表1-5 与自然资办发〔2023〕12号文相符性分析

文件中相关内容摘录		本项目情况	符合性
一、引导项目合理布局	（一）做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”，作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据。	根据六安市金安区自然资源和规划局复函（附件7），本项目已纳入孙岗镇国土空间总体规划重点项目建设清单内，项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，项目建设符合“三区三线”管控要求	符合
	（二）鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈	本项目拟采用坑塘水面建设渔光互补光伏发电项	符合

			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。	目，根据六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区林业局、六安市金安区文化和旅游局复函，本项目选址已避让耕地、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，不占用永久基本农田、基本草原、Ⅰ级保护林地、自然保护区	
		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	本项目光伏方阵用地不占用耕地、林地，项目光伏方阵用地为坑塘水面，不会改变地表形态。	

		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。	本项目升压站不占用耕地，六安市自然资源和规划局已同意本项目升压站选址，本项目新建和扩建道路位于光伏方阵四周，属于直接配套光伏方阵的道路	符合
	三、加快办理项目用地手续	（一）建立用地用林用草联审机制。各地自然资源、林草主管部门要建立项目用地用林用草审查协调联动机制，对于符合国土空间规划和用途管制要求、纳入国土空间规划“一张图”的国家大型光伏基地建设范围项目，在项目立项与论证时，要对项目用地用林用草提出意见与要求，严格执行《光伏发电站工程项目用地控制指标》和光伏电站使用林地有关规定，保障项目用地用林用草合理需求。	本项目光伏区不占用林地、草地，无需对项目用地用林用草提出意见与要求	
		（二）及时办理征地或租赁等用地手续。光伏发电项目用地涉及使用建设用地的，可依照土地征收规定办理土地征收手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县级自然资源和林草主管部门备案。	本项目已与金安区孙岗镇人民政府签订租赁协议。	符合

6、与《光伏发电站设计标准》（GB50797-2012）（2024年修订）的

相符性分析

表 1-6 与《光伏发电站设计标准》（GB50797-2012）相符性分析

序号	规范要求	本项目情况	符合性
1	光伏发电站的站址选择应根据国家可再生能源中长期发展规划、地区自然条件、太阳能资源、交通运输、接入电网、地区经济发展规划、其他设施等因素全面考虑；在选址工作中，应从全局出发，正确处理与相邻农业、林业、牧业、渔业、工矿企业、城市规划、国防设施和人民生活等各方面的关系。	本项目位于六安市，六安市太阳能资源丰富，交通方便，工程地质等工程建设条件满足项目建设的工程要求。项目选址已征求六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区生态环境分局、六安市金安区林业局、六安市金安区水利局、六安市金安区农业农村局、六安市金安区文化和旅游局等书面同意。	符合
2	光伏发电站选址时，应结合电网结构、电力负荷、交通、运输、环境保护要求，出线走廊等条件，拟订初步方案，通过全面的技术经济比拟和经济效益分析，提出论证和评价。当有多个候选站址时，应提出推荐站址的排序。	拟建 220kV 升压站位于孙岗镇高杭村，以 220 千伏电压等级接入公共电网南湖变，并入当地电网，届时将根据并入电网的要求设置出线。附近有 X002 县道和 S329 省道，且有诸多村村通道路到达现场，交通十分便利。	符合
3	选择站址时，应避开空气经常受悬浮物严重污染的地区。	本项目周围为农村地区，项目所在地不属于经常受悬浮物严重污染的地区。	符合
4	选择站址时，应避开危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区。	本项目地质条件较好，不属于危岩、泥石流、岩溶发育、滑坡的地段和发震断裂地带等地质灾害易发区	符合
5	光伏发电站宜建在地震烈度为 9 度以下地区。在地震烈度为 9 度以上地区建站时，应开展地震安全性评价。	根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），附录 A.0.25，本地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震动峰值加速度 0.10g。	符合
6	光伏发电站站址应避让重	本项目光伏发电站站址不	符合

	点保护的文化遗址，不应设在有开采价值的露天矿藏或地下浅层矿区上。	涉及重点保护的文化遗址，也不涉及露天矿藏或地下浅层矿区。	
7	光伏发电站站址选择应利用非可耕地和劣地，不应破坏原有水系，做好植被保护，减少土石方开挖量，并应节约用地，减少房屋拆迁和人口迁移。	本项目光伏阵列区用地为坑塘水面，不占用耕地，不破坏原有水系，升压站不占用耕地，项目不涉及房屋拆迁和人口迁移	符合

7、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

表 1-7　本项目与 HJ1113-2020 相符性分析

序号	HJ1113-2020 具体要求	本工程	符合性
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	/
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线符合生态保护红线管理要求，项目不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目升压站选址已避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，并已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形	不涉及	/

	式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。		
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域属于1类声环境功能区	/
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目选址时，已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。	/
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及	/
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及	/

8、与《可再生能源发展“十五五”规划》相符性分析

2026年7月6日，国家发展改革委、国家能源局关于印发《可再生能源发展“十五五”规划》的通知，提出：推动新能源多能一体化发展。科学推动风电与光伏发电同场或就近布局建设，共享场内外输变电设施，实施联合功率预测预报与一体化运行。推动光热发电、生物质发电与风电光伏协同建设运营。

本项目为太阳能光伏发电项目，因此本项目的建设符合《可再生能源发展“十五五”规划》的产业发展规划要求。

9、与《安徽省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》相符性分析

根据《安徽省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，持续提高新能源供给比重。统筹布局风电和光伏发电等新能源项目，鼓励生物质能、地热能等多元化利用，支持绿色氢氨醇和生物航煤发展。协同完善新能源资源开发与调节能力及配套电网，有序推进已纳规抽水蓄能电站建设，推动新型储能规模化发展，鼓励发展虚拟电厂，加快构建坚强智能骨干电网。力争“十五五”末实现年度新增清洁能源电量覆盖绝大部分全社会新增用电量

本项目为光伏发电项目，因此本项目的建设符合《安徽省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》规划要求。

10、与《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析

2023年10月25日，六安市金安区人民政府办公室发布《关于发布金安区一般湿地名录（第一批）的通知》，共发布金安区12个一般湿地，距离本项目较近的有金安区大坝水库湿地、金安区山北水库湿地、金安区金杯水库湿地、金安区荷叶塘水库湿地、金安区永丰水库湿地、金安区长岭水库湿地，其中金安区山北水库湿地距离最近的34#古首店大塘约8.5km、金安区大坝水库湿地距离最近的30#上大塘约9.4km、金安区长岭水库湿地距离最近的191#三口塘约13.1km、金安区永丰水库湿地距离最近的114#罗郢塘口2约10.3km、金安区荷叶塘水库湿地距离最近的128#桑大堰约6.0km、金安区金杯水库湿地距离最近的128#桑大堰约6.8km，因此，项目占地范围不涉及名录中的12个一般湿地。本项目与六安市金安区一般湿地位置关系见附图22。

表1-8 与《中华人民共和国湿地保护法》相符性分析

序号	《中华人民共和国湿地保护法》要求	本项目建设内容	相符性
1	禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。 建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	本项目为渔光互补光伏发电项目，项目位于所在坑塘水面上方，项目建设不占用国家重要湿地，建设项目已取得六安市金安区自然资源和规划部门意见，项目建成后不改变所在湿地区域的自然状况，项目施工期结束后实施生态补偿恢复工程，不改变湿地的自然状况，对湿地生态功能的不利影响较小。	符合

11、与“三区三线”符合性分析

（1）光伏区用地范围与“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）。三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。

本项目位于六安市金安区孙岗镇境内，经与六安市“三区三线”叠图比对，本项目光伏场区、升压站不占用永久基本农田和生态保护红线，详见附图23、24。

因此，本项目建设满足“三区三线”管控要求。

（2）集电线路用地范围与“三区三线”符合性分析

本项目集电线路经与六安市“三区三线”叠图比对，本项目集电线路永久占用土地为1.2716公顷，其中村庄建设区0.0258公顷，一般农业区0.1578公顷，农田保护区1.0871公顷，林业发展区0.0009公顷，详见附图25。根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号），第二十一条：依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。

因此，本项目集电线路建设符合“三区三线”要求。

12、生态环境分区管控要求符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于安徽省六安市金安区孙岗镇境内，对照《六安市生态保护红线分布图（2023年8月）》，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，距离最近的生态保护红线约10.8km。本项目与生态保护红线位置关系图详见附图17。

（2）与环境质量底线及分区管控相符性分析

1）与环境质量底线相符性分析

①空气环境质量

根据《2025年六安市环境质量公报》中空气环境质量评价结论，六安市2025年空气环境质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求，即区域为不达标区域。本项目区域超标污染因子为$PM_{2.5}$，其余指标均能达标。

②地表水环境质量

根据《2025年六安市环境质量公报》中地表水环境现状评价结论，2025年六安市地表水考核断面共47个，其中国控断面22个、省控断面25个。2025年六安市地表水总体水质状况为优，47个地表水监测断面（点位）中，I~III类水质断面（点位）45个，占95.7%；IV~V水质断面（点位）2个，占4.3%。**国考断面：**2025年六安市22个国考断面中21个年均水质达标，1个年均水质未达标，为沣河村断面。沣河村断面年均水质为V类，超标项目为总磷，超标0.2倍。**省考断面：**2025年六安市25个省考断面水质均达到考核目标要求。

因此本项目所在区域地表水体水质状况良好。

③声环境质量

根据现状监测结果，本项目所有监测点处噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

④电磁环境质量

根据现状监测结果，本项目升压站站界四周工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频

电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

本项目属于生态影响类项目，施工期对周围环境的影响主要为施工机械和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工引起的植被破坏、运输车辆冲洗废水及施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；施工期通过加强各项防治措施，可以使得项目建设对大气、地表水及生态植被的影响降低到最低程度。本项目实施后，噪声、电磁环境排放满足相关标准要求，食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放，满足相关标准要求，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于站内绿化和道路洒水，不外排，固体废物均得到合理处置，项目对周边环境产生影响较小，本项目的建设不会降低当地环境功能，不会破坏环境质量底线。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求。

2）与分区管控相符性分析

根据《六安市水环境分区管控图》，本项目位于一般管控区，具体见附图14；根据《六安市大气环境分区管控图》，本项目位于一般管控区，具体见附图15；根据《六安市土壤污染风险分区防控图》，本项目位于一般管控区和优先保护区，具体见附图16。各分区管控要求及符合性分析见下表所示。

表1-9　本项目与区域分区管控要求协调性分析表

环境类别	管控单元分类	环境管控要求	协调性分析
大气	一般管控区	依据《中华人民共和国大气污染防治法》《安徽省大气污染防治条例》《安徽省碳达峰实施方案的通知》《安徽省工业领域碳达峰实施方案》《安徽省城乡建设领域碳达峰实施方案》等法律法规和规章对一般管控区实施管控。新建、改建和扩建项目大气污染物实施“倍量替代”，对执行特别排放标准的行业实施提标升级改造。	本项目食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放
水	一般	依据《中华人民共和国水污染防治法》	本项目生活

	管控区	《水污染防治行动计划》《安徽省水污染防治工作方案》《六安市水污染防治工作方案》《六安市“十四五”生态环境保护规划》《六安市“十四五”水生态环境保护规划要点》《安徽省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》对一般管控区实施管控。	污水经地埋式污水处理设施处理后回用于站内绿化和道路洒水，不外排，符合相关政策要求
土壤	优先保护区	依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《基本农田保护条例》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《六安市土壤污染防治工作方案》《安徽省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》等要求对优先保护区实施管控。	项目建成运行后，在落实评价提出的土壤防治措施的前提下，对区域土壤环境的影响较小，不会降低区域环境质量的原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。
	一般管控区	依据《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《安徽省“十四五”环境保护规划》《安徽省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》《安徽省重金属污染防控工作方案》《安徽省“十四五”危险废物工业固体废物污染环境防治规划》《安徽省土壤污染防治工作方案》《六安市“十四五”生态环境保护规划》《六安市土壤污染防治工作方案》等要求对一般管控区实施管控。	

（3）资源利用上限

本项目位于安徽省六安市金安区孙岗镇境内，利用坑塘水面进行太阳能资源开发，不占用耕地等资源，运行期仅运维人员消耗少量的水和电，对资源消耗极少。且项目属于太阳能发电行业，生产的电力拟接入国家电网，可以提高区域电力供应能力。本项目不会突破资源利用上限。

（4）生态环境准入清单

本项目为太阳能发电项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中“禁止准入类”项目，也不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》（自然资发〔2024〕273号）中“限制和禁止类”项目。因此项目建设符合生态环境准入要求。

（5）与区域环境管控单元管控要求符合性分析

根据安徽省生态环境分区管控企业智能咨询服务平台，本项目与2个环境管控单元存在交叠，其中优先保护类1个，重点管控类0个，一般管控类1个，本项目集电线路涉及优先保护类（优先保护单元编码为ZH34150210200）和一般管控类（一般管控单元编码为ZH34150230035），升压站和光伏区涉及一般管控类（一般管控单元编码为ZH34150230035），其中集电线路涉及优先保护类为思古潭河和长堰河，本项目集电线路采用一档跨越，不在河中立塔，本项目不占用优先保护单元，本项目与环境管控单元的位置关系见图1-1。

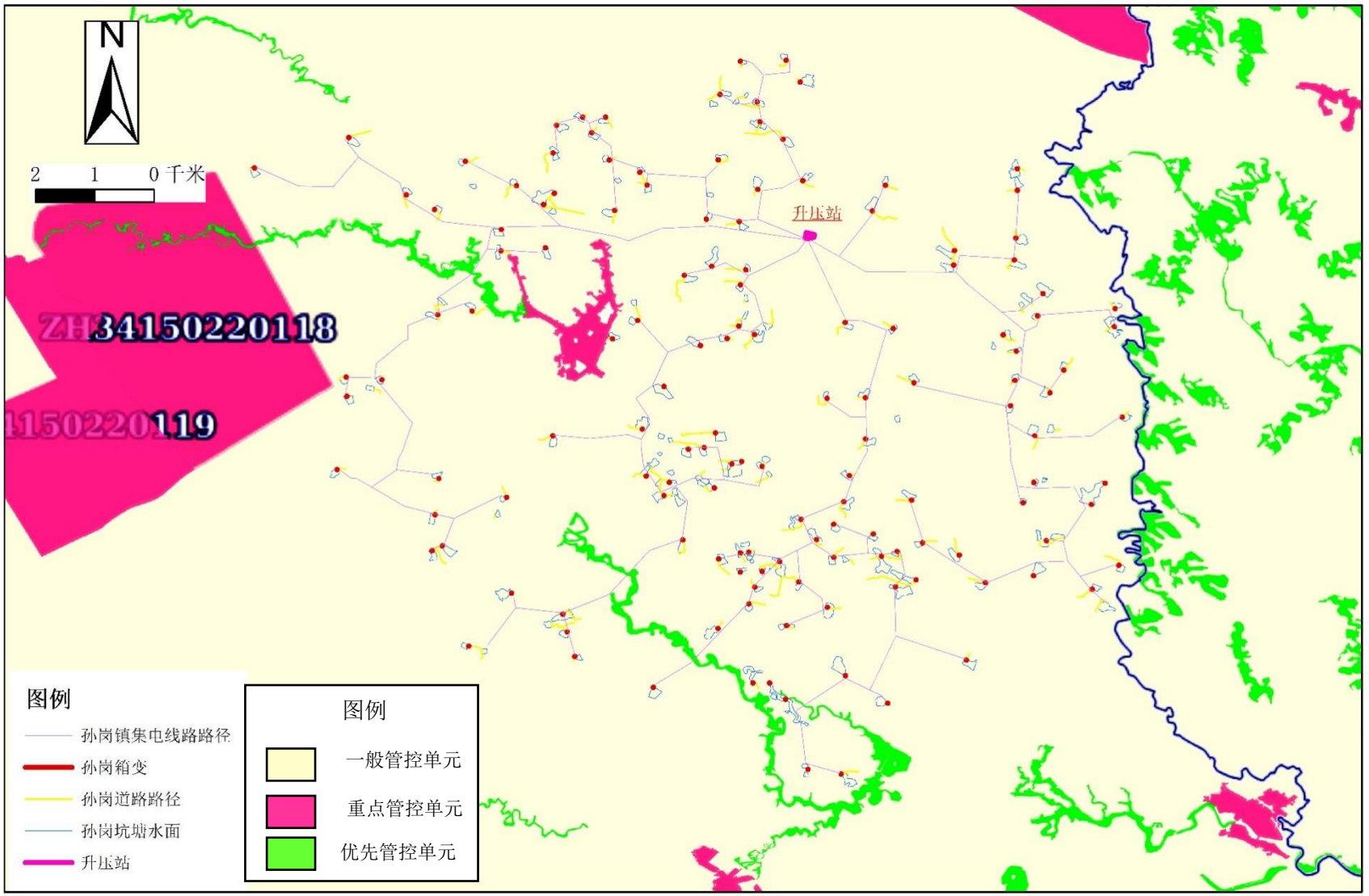


图 1-1　本项目与环境管控单元位置关系图

表 1-10　本项目与环境准入清单相符性分析一览表

环境管控单元编码	分类	管控要求（相关内容摘录）	本项目情况	符合性
ZH34150210200	环境管控单元划分	优先保护单元 3		
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 1.生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。——功能不降低。生态保护红线内的自然生态系统结构保持相对稳定，退化生态系统功能不断改善，质量不断提升。——面积不减少。生态保护红线边界保持相对固定，生态保护红线面积只能增加，不能减少。——性质不改变。严格实施生态保护红线国土空间用途管制，严禁随意改变用地性质。	本项目部分集电线路涉及优先保护单元，其中涉及优先保护类为思古潭河和长堰河，本项目集电线路采用一档跨越思古潭河和长堰河，不在思古潭河和长堰河中立塔。本项目不涉及生态保护红线。	符合
	污染物排放管控	无	/	/
	资源开发效率要求	无	/	/
ZH34150230035	环境管控单元划分	一般管控单元 1		
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： 1 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 3 禁止生产、销售、使用国家明令禁止的农业投入品。农业投入品生产者、销售者和使用者应当及时回收农药、肥料等农业投入品的包装废弃物和农用薄膜，并将农药包装废弃物交由专门的机构或者组织进行无害化处理。 4 在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。	本项目光伏方阵用地为坑塘水面，升压站用地为农用地，本项目不占用基本农田	符合

			5 基本农田保护区内禁止下列行为：（一）擅自将耕地改为非耕地；（二）闲置、荒芜耕地；（三）建窑、建房、建坟；（四）擅自挖沙、采石、采矿、取土；（五）排放污染性的废水、废气，堆放固体废弃物；（六）向基本农田提供不符合国家有关标准的肥料、农药；（七）毁坏水利排灌设施；（八）擅自砍伐农田防护林和水土保持林；（九）破坏或擅自改变基本农田保护区标志；（十）其他破坏基本农田的行为。 6 在基本农田保护区内不得设立非农业开发区和工业小区。 7 各级人民政府应当采取措施对耕地实行特殊保护，禁止违法占用耕地从事非农业建设，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地，确保耕地优先用于粮食和蔬菜、油、棉、糖等农产品生产。实行耕地保护补偿激励制度，具体按照国家和省有关规定执行。 允许开发建设活动的特殊要求： 8 加大优先保护类耕地保护力度，综合采取占补数量和质量平衡、高标准农田建设、周边污染企业搬迁整治等措施。 9 提倡和鼓励农业生产者对其经营的基本农田施用有机肥料，合理施用化肥和农药。利用基本农田从事农业生产的单位和个人应当保持和培肥地力。 限制开发建设活动的要求： 10 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，有关环境保护主管部门依法不予审批可能造成耕地土壤污染的建设项目环境影响报告书或者报告表。优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。 11 设施农业用地选址应当按照保护耕地、节约集约利用土地的		

		原则，少占或者不占耕地。确需占用耕地的，应当采取措施加强对耕地耕作层的保护；设施农业用地不再使用的，应当及时组织恢复种植条件。 不符合空间布局要求活动的退出要求： 12 在永久基本农田集中区域，已建成可能造成土壤污染的建设项目，应当限期关闭拆除。 其他空间布局约束要求：13 禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。		
	环境风险防控	环境风险防范：1 推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。2 农村土地流转的受让方要履行土壤保护的责任，避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。3 对难以有效切断重金属污染途径，且土壤重金属污染严重、农产品重金属超标问题突出的耕地，要及时划入严格管控类，实施严格管控措施，降低农产品镉等重金属超标风险。	本项目不涉及	/
	资源开发效率要求	一般管控单元内，执行现有法律法规和政策文件。1 禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，逐步实现无煤化。2 在禁燃区内的企业事业单位和其他生产经营者，应当在规定的期限内停止使用高污染燃料，改用天然气、液化石油气、电能或者其他清洁能源。3 到 2025 年，完成国家下达我省的减煤目标任务。其中，电力行业煤炭消费控制目标按照国家有关规定执行；非电力行业煤炭消费降低 5%以上。到 2025 年，全省单位生产总值能耗比 2020 年下降 14%，力争下降 14.5%。	本项目不涉及	/

综上所述，本项目与生态环境分区管控要求相符。

二、建设内容

地理位置

本项目为金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目，项目建设内容涉及光伏场区、升压站以及集电线路，其中升压站位于安徽省六安市金安区孙岗镇高杭村，光伏场区、集电线路位于安徽省六安市金安区孙岗镇孙岗村、仓坊村、松墩村、晓天村、平岗村、东堰村、昭庆寺村、孤堰村、新桥村、思古潭村、宣郢村、青龙村、裕民村、黄小店村、花水堰村、高杭村、何大楼村、江家畈村、黄堰村；项目共设置200个光伏区块，项目光伏区块具体位置详见下表：

表2-1　项目光伏区具体位置一览表

建设地点	地块编号	坑塘名称	箱变数量	建设地点	地块编号	坑塘名称	箱变数量
仓坊村	1#	油坊组下塘	1	孤堰村	101#	西塘	0
	2#	老鸹塘	1	青龙村	102#	王大塘	1
	3#	卫大塘	1		103#	新塘组新塘	1
	4#	大坝	1		104#	陈大郢组新塘	0
	5#	油坊组上塘	1		105#	中堰塘	1
	6#	油坊塘	0		106#	传田大塘	1
	7#	邬大塘	2		107#	王郢大塘	1
	8#	北塘	0		108#	黄大庄大塘	1
	9#	蒋家大塘	1	思古潭村	109#	林庄大塘	1
	10#	蔡小圩	1		110#	塘拐大塘	1
	11#	上塘	1		111#	老郢塘2	1
	12#	下塘	0		112#	街西塘口2	0
松墩村	13#	雷家大塘	1		113#	吴庄郑坝大塘	1
	14#	小马塘	1		114#	罗郢塘口2	1
	15#	中塘	1		115#	罗郢塘口3	0
	16#	下郢大堰	1		116#	老神来大塘	0
	17#	二十四石大塘	1	宣郢村	117#	上塘、粉坊水库	1
	18#	窑墩组水库	1		118#	老庄大塘	1
	19#	大马塘1	1		119#	湾塘	1
	20#	高大罗坊塘	1		120#	北门水库	1
	21#	程老庄大塘	1	新桥村	121#	姚岗堰	1

			22#	公大塘	0		122#	新建组新建1	1
			23#	双宝庄大塘	0		123#	韩承堰	1
			24#	刘光能	0		124#	老堰组老堰	1
			25#	双宝庄葡萄塘1	1		125#	樵堰	1
			26#	双宝庄葡萄塘2	0		126#	乡坝	0
			27#	大深堰	1		127#	湾堰	0
			28#	新塘	0		128#	桑大堰	1
			29#	孙大塘	0		129#	百谷堰	0
			30#	上大塘	0		130#	韩承堰 2	1
			31#	下大塘	1		131#	方堰	1
			32#	吴大塘	1		132#	刘圩大塘	1
			33#	新塘	0		133#	门口大塘	1
			34#	古首店大塘	1		134#	响塘	1
		东堰村	35#	卫大塘	1		135#	壕沟	0
			36#	大干塘	1		136#	团堰	1
			37#	许老庄大塘	1		137#	中坝	1
			38#	西大堰	1		138#	稻塘	0
			39#	东大堰	1		139#	大坝	0
			40#	团堰	0		140#	金塘	1
			41#	下坝	0		141#	门口大塘	0
			42#	油坊大塘	1		142#	大沟	0
			43#	新塘	1		143#	门口大塘	0
			44#	许大坝	1		144#	新风长塘	0
		高杭村	45#	邬大塘	1		145#	墩塘	1
			46#	下大塘	1	何大楼村	146#	马大塘	1
			47#	上大塘、中大塘	1		147#	王大庄大塘	1
			48#	何大楼大塘	1		148#	石堰大塘	1
			49#	左大塘	1		149#	三口塘组新塘	1
			50#	东堰拐塘	0		150#	中心塘组新塘、柳塘	1
			51#	王新庄大塘	1		151#	平塘	1
			52#	丰收大塘	1		152#	叶墩大塘	1
		花水堰村	53#	双胞塘	1		153#	草塘	0
			54#	瓦老庄大塘	1		154#	沙塘	1
			55#	曹坊门口大塘	1		155#	大坝	1
			56#	解放宽大塘	1		156#	深堰塘	1

		57#	和平大塘	1		157#	北堰塘	0
		58#	叉塘	0		158#	土地庙大塘	1
		59#	和平后边塘	1		159#	雷大塘	1
		60#	红旗中塘	1		160#	墩塘水库	1
		61#	杨大郢水库	1		161#	大坝	0
		62#	黄大塘	0		162#	王大塘	1
		63#	清水塘	0		163#	菱角堰	1
		64#	小郢大塘	1		164#	上大塘	0
		65#	金老庄大堰	1		165#	老塘	1
		66#	墩塘	1		166#	下塘	0
		67#	路边塘	1	黄堰村	167#	大旺塘	1
		68#	左长小塘	0		168#	大旺塘	1
	裕民村	69#	马大塘	1		169#	黄湾组新塘	0
		70#	大公塘	1		170#	上大塘	1
		71#	大沙塘	1		171#	吴大塘	1
		72#	山桥水库	1		172#	胡大塘	1
		73#	老锅塘	1		173#	葫芦塘	0
		74#	窑厂水库	0	黄小店村	174#	商塘	1
	昭庆寺村	75#	小圩大塘	1		175#	胡老庄大塘	1
		76#	中草坝	1		176#	黄大塘	2
		77#	小韩塘	0		177#	河咀塘	1
		78#	新塘	1		178#	断塘	1
		79#	老天锅塘	0		179#	破大塘	1
		80#	先锋新塘	1		180#	建新塘	0
		81#	高庄新塘	0		181#	上西塘	1
	东堰村	82#	中塘水库	1	江家畈村	182#	沙塘	1
	昭庆寺村	83#	下草坝	0		183#	先进水库	0
		84#	大韩塘	0		184#	胜光水库	1
		85#	白塘	0		185#	毛庄大塘	1
		86#	四方塘	0		186#	东大塘	1
		87#	陈大坝	1	孙岗村	187#	老牛鼻大塘	1
		88#	墩塘	1		188#	罗家小坝	1
	孤堰村	89#	上西塘	1		189#	褚家大塘	0
		90#	新河塘 1	0		190#	孙郢大塘	1
		91#	新河塘 2	0		191#	三口塘	1
		92#	门口塘	1		192#	十五石大塘	1
		93#	何大塘	0	平岗村	193#	墩塘	1
		94#	上级塘	1		194#	长河塘	1
		95#	枉枯塘	0		195#	金鸡岭大塘	0

	96#	花鼓塘	1	晓天村	196#	王大堰	1
	97#	关塘水库	1		197#	岗上小塘	0
	98#	四方塘	0		198#	岗上大塘	1
	99#	吴大塘	0		199#	长堰	1
	100#	九塘	0	东堰村	200#	大坝	0
注：①箱变数量共计141台。 ②项目光伏区占用土地为坑塘水面，项目范围内部分坑塘虽以“水库”命名，但该名称仅为历史沿用或地方俗称，其不具备水库功能，根据六安市金安区水利局关于本项目征询函的复函（详见附件10），项目光伏区选址不在河道、湖泊、水库内。							

项目组成及规模

1、项目由来

渔光互补光伏项目是一种将光伏发电与渔业养殖相结合的新型产业模式，通过在坑塘上方架设光伏板，实现“上可发电、下可养鱼”的双重效益，该模式不仅能提高土地资源利用率，还能为渔业养殖提供清洁能源，降低养殖成本，具有良好的经济效益和生态效益。

在此基础上，六安晟阳新能源有限公司总投资 82714.09 万元拟在六安市金安区孙岗镇境内建设金安区孙岗镇 200MW 渔光互补光伏发电项目。

根据《国网安徽省电力有限公司关于印发金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目接入系统方案的函》（详见附件4），本项目与椿树镇光伏（150MW）和施桥镇光伏（23.2MW）为同一建设单位统筹开发建设（建设单位均为六安晟阳新能源有限公司），三个项目合建共用1座220kV升压站。升压站安装1台200MVA主变和1台180MVA主变。

六安晟阳新能源有限公司为特变电工新疆新能源股份有限公司子公司，本项目租赁协议由特变电工新疆新能源股份有限公司与金安区孙岗镇人民政府签订（土地租赁协议　详见附件5）。

国民经济行业类别判定：

本项目主要建设内容包括光伏场区、集电线路和升压站，对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目光伏场区属于“太阳能发电（D4416）”，集电线路和升压站属于“电力供应（D4420）”。

排污许可管理类别判定：

依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目不纳入排污许可管理。

建设项目环评管理类别判定：

根据《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令 第七十号），本项目应履行环评手续。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业——90、太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）——地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）”，应编制生态环境影响报告表；同时，项目涉及35kV集电线路和220kV升压站，属于“五十五、核与辐射——161、输变电工程——其它（100 千伏以下除外）”，35kV集电线路属于豁免类，220kV升压站应编制生态环境影响报告表。

综上，本项目应编制生态环境影响报告表。

2、项目组成及规模

建设内容与备案文件不一致的说明：

建设规模：依据本项目备案表，建设内容和规模为：拟租用松墩村、何大楼村等22个村集体5035亩坑塘水面，建设200兆瓦集中式光伏电站，使用特变电工/隆基/天合等主流品牌组件与逆变器，安装416024块625Wp光伏组件，直流侧容量260.015MWp，交流侧容量200MW，配套建设1座220千伏升压站（与施桥50MW光伏发电项目、椿树150MW光伏发电项目共建）以220千伏电压等级接入公共电网南湖变（以最终接入批复意见为准）。

由于备案表的前置性，其建设内容在后续的规划设计中有调整，本项目主要建设内容依据最终规划设计方案：

拟租用松墩村、何大楼村等19个村集体3906.8325亩坑塘水面，建设200兆瓦集中式光伏电站，安装381080块630Wp光伏组件，直流侧容量为240.0804MWp，交流侧容量为200MW，配套建设1座220kV升压站（与施桥 50MW 光伏发电项目、椿树 150MW 光伏发电项目共建），以

220kV电压等级接入公共电网南湖变。

评价范围：光伏场区（含光伏场区35kV集电线路）、220kV升压站。出升压站后接入南湖变，并网线路不在本项目评价范围之内。

运行年限：项目升压站内建筑物设计使用年限为50年；光伏场区主要光伏支架设计使用年限为25年，箱、逆变基础等构筑物，设计使用年限为50年。

本项目主要建设内容及规模详见下表：

表2-2 项目主要建设内容及规模一览表

工程类别	单项工程名称	工程内容及规模
主体工程	光伏场区	本项目光伏场区总占地面积为3906.8325亩（2604555m²），占地类型为坑塘水面，共设200个光伏地块，装设381080块N型单晶双面630Wp光伏组件，额定容量200MW，直流侧总装机容量为240.0804MWp； 光伏方阵：支架采用固定倾角式，布置形式为2×28，2×14，2×7，安装倾角19°，其中2×28支架5525组，2×14支架1612组，2×7支架为1896组，光伏阵列分成141个光伏子发电单元，其中0.66MW子阵30个，1MW子阵38个，1.35MW子阵20个，1.65MW子阵22个，2MW子阵9个，2.35MW子阵8个，2.65MW子阵3个，3MW子阵6个，3.3MW子阵5个； 逆变器：光伏区地块分散，采用组串式设计，共设602台330kW组串式逆变器；其中，10个组串式逆变器接入一台3.3MVA箱变，9个组串式逆变器接入一台3.0MVA箱变，8个组串式逆变器接入一台2.65MVA箱变，7个组串式逆变器接入一台2.35MVA箱变，6个330kW组串式逆变器接入一台2.0MVA箱变，5个组串式逆变器接入一台1.65MVA箱变，4个330kW组串式逆变器接入一台1.35MVA箱变，3个330kW组串式逆变器接入一台1.0MVA箱变，2个330kW组串式逆变器接入一台0.66MVA箱变。 箱变：采用油浸自冷型升压箱变，每个光伏子发电单元（共计141台）布置一台，基础采用预应力混凝土管桩基础+钢平台的结构形式。其中设置5台3.3MVA箱变，6台3.0MVA箱变，3台2.65MVA箱变，8台2.35MVA箱变，9台2.0MVA箱变，22台1.65MVA箱变，20台1.35MVA箱变，38台1.0MVA箱变，30台0.66MVA箱变。

		集电线路	项目集电线路在进升压站，箱变上塔均采用电缆敷设，其他区域采用架空线路。 本项目新建8条35kV架空线路，总线路长约116.61km，其中单回路架设长约86.27km，双回路同塔架设长约30.34km，导线采用JL/G1A-240/30、JL/G1A-150/25钢芯铝绞线（注：连接1台箱变的架空线路段导线型号为JL/G1A-150/25，其他的架空线路段采用JL/G1A-240/30）。项目共设399基角钢塔，塔基永久占地面积为1.2716公顷（12716m²），采用已租待征用土地。
		升压站	占地面积为9721m²，围墙内占地面积为7820.31m²，设计1台200MVA 1#主变和1台180MVA 2#主变，均采用户外布置，型号分别为SFZ20-200000/220和SFZ20-180000/220，均采用三相双绕组有载调压油浸风冷型变压器，200MVA 1#主变，光伏进线8回，主变低压进线1回，SVG进线2回，接地变进线1回，站用变进线1回，母线PT1回；180MVA 2#主变，光伏进线7回，主变低压进线1回，SVG进线1回，接地变进线1回，母线PT1回。1#主变35kV母线侧装设2组±30Mvar动态无功补偿装置（SVG），2#主变35kV母线侧装设1组±40Mvar动态无功补偿装置（SVG）。220kV配电装置布置在站区西北侧，采用户外GIS布置。
	辅助工程	大门及围墙	220kV升压站：站区四周设置2.3m高实体砖砌围墙（采用混凝土普通砖砌筑），并设有防攀爬设施，升压站主入口处位于站区北侧，大门采用6m宽电动平开大门一座，生活区与生产区采用4.5m宽铁艺大门连通。 光伏区：光伏阵列区设有1.8m高浸塑围栏。
		综合楼	位于站区东侧，地上二层，建筑高度：8.55m。建筑面积：699.88m²；主要功能房间：办公室、会议室、休息室、资料室、公共卫生间、备餐间、餐厅、活动室、楼梯间、主控室、走廊等组成。备餐间使用电热灶。
		辅助用房	位于站区东侧，地上一层，建筑高度：4.8m。建筑面积93.06m²，作为库房使用。
		一体化泵站	位于站区南侧，位于地下，包含消防水箱及泵房。泵房内设置消防水泵、消防稳压装置、生活水箱及各系统配套的控制柜等。
		防雷系统	设独立避雷针4个，高度均为30m。
	公用工程	供水	项目供水由市政供水管网供水，主要为员工生活用水、道路洒水。
		排水	项目采取雨污分流，雨水经站内雨水管网收集后排入附近沟渠，项目无生产废水，生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施（A/O处理工艺）处理后用于站区绿化用水和道路洒水，不外排。

		供电	项目装设两路互为备用的站用电源，其中1路站用电引自35kV母线，另一路站用电引自站外10kV电源。站用电系统采用单母线单元接线，设置两段单母线，每段母线输入端各配置1套ATS自动切换开关，正常运行时由站内35kV站用变供电，当35kV站用变故障时，2套ATS自动切换由10kV电源供电，当35kV站用变恢复正常供电时，ATS自动复位由35kV站用变供电。
	临时工程	升压站区	施工生活区：布置在升压站用地范围内西北侧，占地面积为1000m^2。 施工场地区：布置在升压站用地范围内，临时占地面积为2800m^2，作为施工材料堆放及临时堆土堆放。
		光伏区	施工生活区：施工人员租赁当地民房，不新增占地建设施工营地。 施工材料堆放区：由于本项目用地较为分散，因此每块用地分别设置1个材料堆场，每块占地面积约250m^2，总占地面积约50000m^2。施工后恢复原状。 施工道路：道路总长约28.14km。采用改造为辅，新建为补的形式，新建道路长约17.11km，设计路面宽3.5m，占地面积59885m^2。改造道路长约11.03km，道路现状平均宽3.5m，占地面积38605m^2。
		集电线路区	施工生活区：施工人员租赁当地民房，不新增占地建设施工营地。 临时施工场地：项目共设399基角钢塔，每塔基临时占地按照200m^{2}计，塔基施工过程临时占地面积为79800m^2，施工结束后恢复原状。 牵张场：项目布设23个牵张场，总占地面积约为4600m^2，施工结束后恢复原状。 跨越场：布设跨越场40个，总占地面积约2000m^2，施工结束后恢复原状。 施工道路：为保障物资运输，塔基施工区域设置临时道路，临时道路采用铺设钢板，总长度约为21km，宽度3.5m，占地面积73500m^2，施工结束后恢复原状。
	环保工程	废水	施工期：施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排；光伏区和集电线路施工人员生活污水采用移动厕所收集，不外排；升压站区施工人员生活污水采用临时化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。 营运期：本项目位于六安市，南方湿润多雨，光伏区光伏组件在雨季雨量充沛时，采用雨水冲刷，无生产废水；项目废水主要为升压站管理人员产生的生活污水，生活污水经隔油池+化粪池+地埋式一体化污水处理设施（A/O处理工艺），设计处理规模为2t/d；集水池（尾水暂存）：20m^3。

			废气	施工期：洒水降尘，严格落实“六个百分之百”。 运营期：本项目无生产废气产生，主要为升压站管理人员就餐时产生的油烟，食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放。
			噪声	施工期：禁止夜间施工；采用静压桩方法，避免高噪声设备同时施工；车辆行经居民生活区时应注意控制车速以降低噪声。使用低噪声设备，优化施工场地布置，设置施工移动声屏障，禁止夜间施工。 营运期：光伏区：主要噪声设备为箱式变压器及组串式逆变器，布局上远离周边居民；设备选型上选择低噪声设备；箱式变压器平台布局上通过箱体隔声；逆变器通过管桩、光伏板以及坑塘高度差隔声。 升压站：升压站合理布局，主变尽量布置在场地中间。主变压器选用低噪声设备，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行。加强站区植树绿化，利用站区围墙和周围树木的阻挡作用，衰减降低噪声。
			固体废物	施工期：生活垃圾统一收集后由环卫部门统一清运；金属边角料及废焊条外售，其他的建筑垃圾委托有资质的单位外运处理；项目产生的土石方量，可全部用于回填，不产生弃渣，坑塘清淤淤泥全部回用于修复塘梗。 营运期： 废蓄电池、含油抹布：暂存于危险废物暂存间，由有资质的单位处理。项目在升压站站区东侧设置一间危废库，建筑面积22.28m^2。 废光伏组件：委托设备厂家进行拆卸、收集，并更换；其拆卸、收集过程应满足《废光伏设备回收处理污染控制技术规范》(HJ1463-2026)相关要求，站内不暂存。 废变压器油（主变压器和箱式变压器）：委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，不在危废暂存间暂存； 生活垃圾：采用垃圾桶收集，交由环卫部门统一处理。 鱼类养殖废物：进行无害化处理。
			电磁	对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。
			环境风险	本项目升压站主变、光伏区箱式变压器全部为油浸式。事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故。 升压站区：设有1台200MVA主变和1台180MVA主变，主变压器最大单台含油量约65t，变压器油密度按0.895t/m^{3}计，则事故油池的容积不应小于72.63m^3，升压站设置一座有效容积为80m^{3}的事故油池，并配套油

		水分离装置，可满足任意主变泄漏油量的全收集。 光伏场区：项目共设141台箱式变压器，每台箱变均设置100%箱变油量的事故油箱，挂靠于平台下方，事故油箱设有油水分离装置。
	土壤、地下水防治措施	本项目采取分区防渗措施。事故油池、事故油箱、主变下油坑、危废暂存间作为重点防渗区；一体化污水处理设施、化粪池、集水池作为一般防渗区，除重点防渗区、一般防渗区、绿化区域以外的区域作为简单防渗区。
	生态环境	**施工期：**所有施工区域，严格按照设计明确施工范围，坑塘水面区、集电线路塔基以及升压站区，施工时设置围挡，禁止超出用地范围；规范施工人员行为；合理组织工程施工，控制用地、减少弃土弃渣；保护表土，减少植被破坏，施工后尽快恢复；减少对野生动物的干扰。（1)临时场地平整前进行表土剥离,采取分层开挖方式，将收集的表土堆放在场地一角,便于后期植被恢复利用；（2）铁塔基础区域进行表土剥离，用于后期绿化。优化进出道路及塔基位置，减少植被破坏；（3）进场道路进行表土剥离，用于后期绿化；（4）施工结束后，施工单位应及时清理水泥、石块、混凝土等杂物，在此基础上进行土地整治，开展平整场地、表土回覆及绿化种植；（5）通过增强施工人员意识、合理安排施工时间以及严禁夜间高噪声施工等加强对占地范围内动植物、鸟类等的保护。 运营期：现有坑塘水域保留水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡修整，再进行绿化及护坡处理。恢复水塘养殖，养殖方式维持原状，主要由原村民进行养殖。

本项目光伏场区工程特性表详见下表：

表2-3　项目光伏场区工程特性表

一、光伏发电工程站址概况			
项目		单位（或型号）	数量
装机容量		MWp	240.0804
年平均上网电量		万kWh	26509.88
租用面积		亩	3906.8325
年太阳总辐射量		kWh/m^2	1306.1
二、主要设备			
编号	名称	单位	数量
1光伏组件			
1.1	峰值功率	Wp	630
1.2	开路电压	V	48.90

1.3	短路电流	A	16.18
1.4	工作电压	V	40.70
1.5	工作电流	A	15.48
1.6	峰值功率温度系数	%/℃	-0.29
1.7	开路电压温度系数	%/℃	-0.25
1.8	短路电流温度系数	%/℃	0.045
1.9	组件转换效率	%	≥23.3
1.10	组件尺寸	mm	2382×1134×30
1.11	N型单晶双面630Wp光伏组件	块	381080
2 逆变器			
2.1	组串式逆变器	330kW	602
2.2	MPPT数量	路	6
2.3	输入支路数	路	≥30
2.4	每路MPPT最大电流	A	≥75A
2.5	直流允许输入最大电压	V	1500V
2.6	MPPT电压范围	V	500V~1500V
2.7	额定交流工作电压	V	800V
2.8	额定交流输出功率	kW	330kW
2.9	中国加权效率	%	≥98.53%
3 箱式变压器			
3.1	S20-3.3MVA，37±2×2.5%/0.8	台	5
3.2	S20-3.0MVA，37±2×2.5%/0.8	台	6
3.3	S20-2.65MVA，37±2×2.5%/0.8	台	3
3.4	S20-2.35MVA，37±2×2.5%/0.8	台	8
3.5	S20-2.0MVA，37±2×2.5%/0.8	台	9
3.6	S20-1.65MVA，37±2×2.5%/0.8	台	22
3.7	S20-1.35MVA，37±2×2.5%/0.8	台	20
3.8	S20-1.0MVA，37±2×2.5%/0.8	台	38
3.9	S20-0.66MVA，37±2×2.5%/0.8	台	30

项目箱式变压器详细信息如下表所示：

表2-4 项目箱变信息一览表

型号	数量（台）	单台箱变信息		事故油池尺寸	是否满足要求
		油重（t）	最小容积（m^3）	设计容积（m^3）	
S20-3.3MVA	5	1.6	1.79	2.2	是
S20-3.0MVA	6	1.56	1.74	2.2	是
S20-2.65MVA	3	1.5	1.68	2.2	是
S20-2.35MVA	8	1.45	1.62	2.0	是

S20-2.0MVA	9	1.3	1.45	1.8	是
S20-1.65MVA	22	1.18	1.32	1.6	是
S20-1.35MVA	20	0.98	1.09	1.3	是
S20-1.0MVA	38	0.86	0.96	1.2	是
S20-0.66MVA	30	0.6	0.67	1.0	是
合计	141	141.4t	/	/	/

本项目升压站工程特性表详见下表：

表 2-5　项目升压站工程特性表

一、升压站站址概况			
项目		单位（或型号）	数量
征地面积		m^2	9721
二、主要设备			
编号	名称	单位	数量
1 主变压器			
1.1	型式	三相双绕组有载调压油浸风冷型变压器	
1.2	台数	台	2
1.3	容量	MVA	200+180
1.4	额定电压	kV	230±8x1.25/37±2x2.5/10.5kV
2 集电线路、送出线路回路数、电压等级			
2.1	集电线路回路数	回	15
2.2	电压等级	kV	35
2.3	送出出线回路数	回	1 回
2.4	电压等级	kV	220
3 电气主接线			
3.1	220kV	/	单母线
3.2	35kV	/	单母线
4 配电装置型式			
4.1	220kV	/	户外 GIS
4.2	35kV	/	手车开关柜
5 SVG			
5.1	型式	/	35kV 直挂水冷
5.2	台数	台	2+1
5.3	容量	MVar	2*±30、±40
6 接地变			
6.1	台数	台	2
6.2	型号	/	DKSC-630/37
6.3	型式	三相双卷干式无励磁调压变压器	
7 站用变（节能干式变压器）			
7.1	站用变容量	kVA	500
7.2	额定电压比	/	37±2×2.5%/0.4kV

3、劳动定员

本项目共设劳动定员5人，包括管理、运维人员等；主要负责日常维护和值班等，年工作365天，升压站设有食宿。

4、项目占地类型

本项目现状占地类型和面积见下表。

表2-6 工程占地面积和类型表 单位：m^2

工程占地	永久占地		临时占地		合计
	占地面积	占地类型	占地面积	占地类型	占地面积
光伏区	2664440	村庄建设区、一般农业区	88605	建设用地、一般农用地	2753045
升压站区	10071	农用地	0	/	10071
集电线路	12716	村庄建设区、一般农业区、农田保护区、林业发展区	159900	建设用地、一般农用地	172616
合计	2687227	/	248505	/	2935732

5、渔光互补方案

本项目光伏阵列区占用坑塘水面面积约为3906.8325亩，在“双碳”目标引领下，传统渔业正迎来转型升级的新机遇，渔光互补模式作为光伏产业与水产养殖深度融合的复合型生态产业，实现“水上发电、水下养鱼”的高效土地利用，既解决了光伏场址资源短缺的痛点，又通过光伏板遮挡优化养殖环境，使渔业从“粗放养殖”转向“生态养殖”，成为现代农业投资的新热点和农业与新能源融合的典型路径。

（1）方案目的

依托渔光互补“上发电、下养殖”的立体复合模式，严格遵循“渔业为主、光伏为辅”的核心原则，在控制水面占有率（以光伏板投影面积与用地面积占比计）≤40%的前提下，实现水产养殖与光伏发电协同发展，兼顾养殖效益、生态效益与经济效益，打造标准化、生态化、高效化的渔光互补养殖示范基地，确保养殖生产合规、稳定、高产。

根据建设单位提供的资料，项目坑塘养殖情况如下：

表 2-7　坑塘养殖情况一览表

建设地点	地块编号	坑塘名称	是否养殖	建设地点	地块编号	坑塘名称	是否养殖
仓坊村	1#	油坊组下塘	是	孤堰村	101#	西塘	否
	2#	老鸹塘	是	青龙村	102#	王大塘	是
	3#	卫大塘	是		103#	新塘组新塘	是
	4#	大坝	是		104#	陈大郢组新塘	是
	5#	油坊组上塘	是		105#	中堰塘	是
	6#	油坊塘	是		106#	传田大塘	是
	7#	邬大塘	是		107#	王郢大塘	是
	8#	北塘	是		108#	黄大庄大塘	是
	9#	蒋家大塘	是	思古潭村	109#	林庄大塘	是
	10#	蔡小圩	是		110#	塘拐大塘	是
	11#	上塘	是		111#	老郢塘 2	是
	12#	下塘	是		112#	街西塘口 2	是
松墩村	13#	雷家大塘	否		113#	吴庄郑坝大塘	是
	14#	小马塘	否		114#	罗郢塘口 2	是
	15#	中塘	否		115#	罗郢塘口 3	是
	16#	下郢大堰	否		116#	老神来大塘	是
	17#	二十四石大塘	否	宣郢村	117#	上塘、粉坊水库	是
	18#	窑墩组水库	否		118#	老庄大塘	是
	19#	大马塘 1	否		119#	湾塘	是
	20#	高大罗坊塘	否		120#	北门水库	是
	21#	程老庄大塘	否	新桥村	121#	姚岗堰	是
	22#	公大塘	否		122#	新建组新建 1	是
	23#	双宝庄大塘	否		123#	韩承堰	是
	24#	刘光能	否		124#	老堰组老堰	是
	25#	双宝庄葡萄塘 1	否		125#	樵堰	是
	26#	双宝庄葡萄塘	否		126#	乡坝	是

			2					
		27#	大深堰	否		127#	湾堰	是
		28#	新塘	否		128#	桑大堰	是
		29#	孙大塘	否		129#	百谷堰	是
		30#	上大塘	否		130#	韩承堰 2	是
		31#	下大塘	否		131#	方堰	是
		32#	吴大塘	否		132#	刘圩大塘	是
		33#	新塘	否		133#	门口大塘	是
		34#	古首店大塘	否		134#	响塘	是
	东堰村	35#	卫大塘	是		135#	壕沟	是
		36#	大干塘	是		136#	团堰	是
		37#	许老庄大塘	是		137#	中坝	是
		38#	西大堰	是		138#	稻塘	是
		39#	东大堰	是		139#	大坝	是
		40#	团堰	否		140#	金塘	否
		41#	下坝	是		141#	门口大塘	否
		42#	油坊大塘	是		142#	大沟	否
		43#	新塘	是		143#	门口大塘	否
		44#	许大坝	是		144#	新风长塘	否
	高杭村	45#	邬大塘	否		145#	墩塘	是
		46#	下大塘	否	何大楼村	146#	马大塘	否
		47#	上大塘、中大塘	否		147#	王大庄大塘	是
		48#	何大楼大塘	否		148#	石堰大塘	是
		49#	左大塘	否		149#	三口塘组新塘	是
		50#	东堰拐塘	否		150#	中心塘组新塘、柳塘	是
		51#	王新庄大塘	否		151#	平塘	是
		52#	丰收大塘	否		152#	叶墩大塘	是
	花水堰村	53#	双胞塘	否		153#	草塘	是
		54#	瓦老庄大塘	否		154#	沙塘	是
		55#	曹坊门口大塘	否		155#	大坝	是
		56#	解啟宽大塘	否		156#	深堰塘	是
		57#	和平大塘	否		157#	北堰塘	是
		58#	叉塘	否		158#	土地庙大塘	是
		59#	和平后边塘	否		159#	雷大塘	是
		60#	红旗中塘	否		160#	墩塘水库	是
		61#	杨大郢水库	否		161#	大坝	是

		62#	黄大塘	否		162#	王大塘	是
		63#	清水塘	否		163#	菱角堰	是
		64#	小郢大塘	否		164#	上大塘	是
		65#	金老庄大堰	否		165#	老塘	是
		66#	墩塘	否		166#	下塘	是
		67#	路边塘	否	黄堰村	167#	大旺塘	是
		68#	左长小塘	否		168#	大旺塘	是
	裕民村	69#	马大塘	是		169#	黄湾组新塘	是
		70#	大公塘	是		170#	上大塘	是
		71#	大沙塘	是		171#	吴大塘	是
		72#	山桥水库	是		172#	胡大塘	是
		73#	老锅塘	是		173#	葫芦塘	是
		74#	窑厂水库	是	黄小店村	174#	商塘	是
	昭庆寺村	75#	小圩大塘	是		175#	胡老庄大塘	是
		76#	中草坝	是		176#	黄大塘	是
		77#	小韩塘	是		177#	河咀塘	是
		78#	新塘	是		178#	断塘	是
		79#	老天锅塘	是		179#	破大塘	是
		80#	先锋新塘	是		180#	建新塘	是
		81#	高庄新塘	是		181#	上西塘	是
	东堰村	82#	中塘水库	否	江家畈村	182#	沙塘	是
	昭庆寺村	83#	下草坝	是		183#	先进水库	是
		84#	大韩塘	是		184#	胜光水库	是
		85#	白塘	是		185#	毛庄大塘	是
		86#	四方塘	是		186#	东大塘	是
		87#	陈大坝	是	孙岗村	187#	老牛鼻大塘	是
		88#	墩塘	是		188#	罗家小坝	是
	孤堰村	89#	上西塘	是		189#	褚家大塘	是
		90#	新河塘 1	是		190#	孙郢大塘	是
		91#	新河塘 2	是		191#	三口塘	是
		92#	门口塘	是		192#	十五石大塘	是
		93#	何大塘	是	平岗村	193#	墩塘	是
		94#	上级塘	否		194#	长河塘	否
		95#	枉枯塘	否		195#	金鸡岭大塘	否

	96#	花鼓塘	否	晓天村	196#	王大堰	是
	97#	关塘水库	否		197#	岗上小塘	是
	98#	四方塘	否		198#	岗上大塘	是
	99#	吴大塘	否		199#	长堰	是
	100#	九塘	否	东堰村	200#	大坝	否

（2）养殖品种选择与苗种投放

①品种选择原则

结合渔光互补水域弱光环境特点，选择耐弱光、适应性强、生长周期合理、经济效益好、市场需求稳定的品种，优先选择滤食性和草食性，搭配杂食性鱼类，实现生态立体养殖，提高水体利用率。

②养殖方案

主养品种：草鱼、鲢鱼、鳙鱼（滤食性+草食性，耐弱光，生长速度快，市场需求大）。

搭配品种：鲫鱼、鲤鱼（杂食性，底栖生物）。

品种搭配比例：草鱼38%、鲢鱼32%、鳙鱼 13%、鲫鱼 12%、鲤鱼5%。

③苗种投放要求

苗种质量：选择规格整齐、体质健壮、无病无伤、活力强的苗种，来源于正规苗种繁育 基地，具备苗种质量检验合格证明。

投放规格：草鱼苗 3～5cm，鲢鱼苗、鳙鱼苗 2～3cm，鲫鱼苗、鲤鱼苗 2～3cm；

投放密度：本项目充分利用水体天然饵料资源，不进行人工投饵。需控制总投放密度 600～800 尾/亩。

投放时间：春季投放（3-4 月），水温稳定在 15℃以上，投放前用 3%—5%的食盐水浸泡苗种 5～10 分钟，进行消毒杀菌，减少病害发生；投放时缓慢放入水中，避免苗种应激死亡。

投放注意事项：投放避开光伏阵列阴影集中区域，均匀投放至各养殖单元，确保苗种分布均匀；投放后 1～2 天，密切观察苗种活力，及时补投或调整密度。

	本项目不人工投饵，靠水体天然饵料、浮游生物、诱虫灯等养殖滤食性/杂食性鱼，无饵料污染、生态影响小。本项目采用分区集中捕捞法对渔获进行捕捞，设计阶段合理划分光伏区和集鱼区，光伏区与集鱼区之间设闸门、可控水道等工程措施，利用人工辅助赶鱼至集鱼区进行正常捕捞。 本项目建设后光伏发电单元用于养殖的坑塘出租给个人或村民组集体，责任主体为建设单位。个人或村民组集体应落实养殖方案要求，不得违规养殖。 光伏阵列布设不能阻断渔业捕捞通道、集鱼区、闸门水道。单独设置连续无光伏桩的捕捞主通道，通道走向尽量平行塘长边；宽度根据作业方式确定。 光伏阵列严禁跨通道布桩；阵列边缘距离通道边线预留安全距离（一般≥1.5～2m），防止船身剐蹭桩基础、电缆。 阵列行距要区分：阵列内部行是光伏板之间间隙，不等于捕捞通道，内部行间只适合小型巡塘，不能作为拉网起捕通道。
总平面及现场布置	**6、总平面布置** 项目位于六安市金安区孙岗镇境内，项目建设内容包括光伏场区、集电线路和升压站。 （1）光伏场区平面布置 光伏场区位于安徽省六安市金安区孙岗镇境内的坑塘水面，总平面呈不规则状分区布置，本项目光伏发电站规划装机交流侧总容量为200MW，光伏区建设内容包括光伏阵列、组串式逆变器、箱式变压器。 本项目采用N型单晶双面630Wp光伏组件，每28块为一串，共安装630Wp光伏组件381080块，采用固定式支架安装，2×28，2×14，2×7排列，倾角为19°，前后排支架单元桩间距为8m。组件最低点高于洪水水位0.5m。 （2）集电线路平面布置 本项目在设计阶段，已充分考虑35kV线路输送能力、光伏区布置位置、地形特点、升压站位置和进出线情况等因素，已尽可能缩短35kV线

路长度。

本项目15~18台箱变并联成一条集电线路，共141台箱变分为8条集电线路接入新建220kV升压站低压侧35kV开关柜。项目集电线路在进升压站，箱变上塔均采用电缆敷设，其他区域采用35kV架空线路架设，35kV架空线路总长度为116.61km，其中单回路架设长约86.27km，双回路同塔架设长约30.34km，导线采用JL/G1A-240/30、JL/G1A-150/25钢芯铝绞线（注：连接1台箱变的架空线路段导线型号为JL/G1A-150/25，其他的架空线路段采用JL/G1A-240/30）。项目共设置399基角钢塔。

（3）升压站平面布置

升压站站址位于安徽省六安市金安区孙岗镇高杭村，升压站占地面积为9721m^2，围墙内占地面积为7820.31m^2。

升压站主入口位于站区北侧，进站道路由北侧的进场道路直接引入。管理区布置在站区东侧，设备区布置在站区西侧，设备区与管理区之间设置有简易大门。管理区主要布置有综合楼、危废间、辅助用房和一体化泵站。设备区：220kV配电装置布置在站区西北侧，采用户外GIS布置，采用1回向北架空出线。一二次预制舱采用双层布置方式，布置在站区西南侧，主变压器布置在220kV配电装置和一二次预制舱之间，三者呈“一”字型布置；SVG无功补偿装置设置在预制舱西南侧，接地电阻柜布置在预制舱东侧。

7、施工期现场布置

（1）升压站区

施工生活区：布置在升压站占地范围内西北侧，临时占地面积为1000m^2，作为施工人员生活办公使用。

施工场地区：布置在升压站占地范围内，临时占地面积为2800m^2，作为施工材料堆放及临时堆土。

进站道路：进场道路主要利用周边村村通道路，在现有道路满足不了的情况下，需要新建道路，新建道路为永久道路，长度为0.1km，路宽3.5m，占地面积为350m^2。

（2）光伏场区

施工生活区：项目光伏区建设地点分散，施工人员租赁当地民房，不新增占地建设施工营地。

施工材料堆放区：项目在每个光伏区块设置一个施工材料堆放区，用于堆放光伏支架、光伏板、逆变器、箱变等材料，单个施工材料堆放区占地面积为 250m^2，项目共设置 200 个光伏区块，则临时总的占地面积约50000m^2。占地类型为一般农用地，施工结束土地整治后恢复原地貌。

施工道路：进场道路主要利用周边村村通道路，在现有道路满足不了的情况下，采用改造为辅，新建为补的形式，进场道路总长约 28.14km，其中项目新建道路长约 17.11km，设计路面宽 3.5m，占地面积 59885m^2，占地类型为一般农用地，新建道路施工结束后保留用于后续运营期光伏区检修、运维使用。改造道路长约 11.03 km，道路现状平均宽 3.5m，占地面积 38605m^2，占地类型为一般农用地、建设用地，改建道路施工结束土地整治后恢复原地貌。道路采用泥结碎石道路，200mm 泥结碎石面层，路基夯实。

（3）集电线路

施工生活区：项目塔基各施工点人数少，施工时间短，施工人员租赁当地民房，不新增占地建设施工营地。

施工场地：施工过程中在每处角钢塔附近需布置施工场地，施工场地主要临时堆放角钢塔材料及临时堆土，施工场地布设在塔基外围，围绕塔基布设，每个塔基需布设约 200m^2 临时占地区，项目共设 399 基角钢塔，则施工场地占地面积为 79800m^2（其中含 12716m^2 的塔基处永久占地）。施工结束土地整治后恢复原地貌。

牵张场：架空线路放线时需要临时场地，参考《输变电工程水土保持技术规程第 1 部分：水土保持方案》（Q/GDW 11970.1-2023）附录 C.3.5，35kV 输电线路每处牵张场地面积可按 200m^2 估算，本项目设置 23 处牵张场，面积合计 4600m^2。占地类型为一般农用地，施工结束土地整治后恢复原地貌。

跨越场：集电线路跨越道路、河流等需设置跨越架，共40处，单个占地面积为50m^2，共占地面积为2000m^2，占地类型为一般农用地，施工结束土地整治后恢复原地貌。

施工道路：施工道路主要利用周边村村通道路，在现有道路满足不了的情况下，需要新建道路，新建道路均为临时道路，临时道路采用铺设钢板，路宽3.5m，总长度约为21km。占地面积73500m^2，占地类型为一般农用地，施工结束土地整治后恢复原地貌。

施工方案

本项目施工工艺主要为光伏区施工、集电线路施工、升压站施工等，施工工艺如下。

8、光伏区施工

（1）新建道路施工

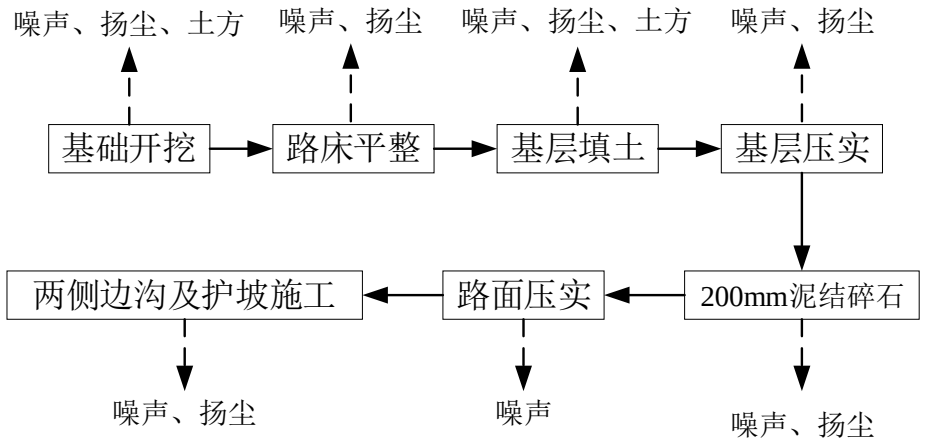


图 2-1　新建道路施工工艺流程图

为方便施工期施工车辆通行及项目运营期检修，施工过程中首先进行道路施工，光伏区道路以利用现有道路为主，改造为辅，新建为补的形式，其中改造是对原有不能满足运输要求的道路进行拓宽或者路面改造、新建道路主要是坑塘区到箱变之间的路段，工艺流程如下：

1）表土剥离

施工时首先进行表土剥离，剥离的表土用于原有道路拓宽的填方，施工中主要产生噪声、扬尘、造成植被破坏；

2）基础整平

对表土剥离后的路面进行平整，并对宽度不达到 3.5m 道路进行拓宽

施工中主要产生噪声、扬尘；

3）碎石路面

在平整后的土路面上铺设碎石并进行压实，施工中主要产生噪声、扬尘；

4）护坡绿化

对路面的边坡进行修整，并播撒草籽，施工中主要产生噪声、扬尘。

（2）改造道路施工

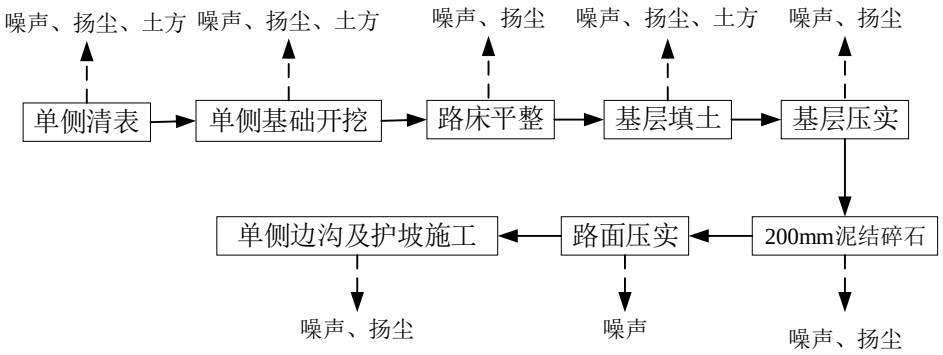


图 2-2　改造道路施工工艺流程图

改造道路施工工艺基本上与新建道路一致，道路土方采用挖掘机开挖，推土机集料。装载机配自卸汽车运至道路填方部位。土石方填筑采用自卸汽车卸料，然后压实，最后路面铺设200mm泥结碎石，推土机推平，按设计要求振动、分层碾压至设计密实度。

项目施工结束后，施工完成后改造道路恢复原状，将碎石清理至保留路面上并压实，土方回填，恢复原有用地。要求企业对道路施工过程中加强管理，道路改造和施工结束恢复过程中避开雨季施工，严格按照施工管理规定进行施工，对近距离有居民的路段，施工路段安装围挡，减少施工过程对道路两侧居民的干扰。

（3）预应力管桩施工

本项目光伏板支架基础选用成品预应力管桩，采用静压桩方法进行施工。

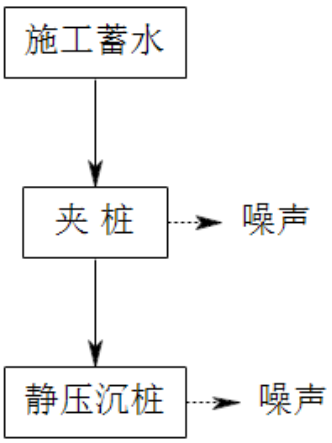


图 2-3 管桩施工工艺流程图

1）施工蓄水

向坑塘分区注入原水，将水深稳定控制在 1.5~2.5m，仅对桩位周边 3m 范围的表层淤泥做局部清淤，根据不同坑塘具体情况，清淤深度控制在 0.5~2.0m 之间，保留其余区域水体避免全塘排水破坏原有水生态。同步排查水下暗埂、废弃渔网等障碍物，标记后提前清理，防止后续沉桩偏移。

本项目采用无动力浮动平台进行施工，采用模块化 HDPE 浮箱拼接作业平台，单块浮箱承载力≥280kg/m^2，按桩机尺寸预留操作空间，拼接完成后向平台预设蓄水舱注入坑塘原水，将整体配重提升至桩机自重的 1.1 倍，抵消软土层反力避免平台上浮，因涉及众多坑塘，存在不满足浮动平台施工要求的情况，施工期前需对水塘进行蓄水，蓄水不仅为了满足施工条件，也为了减少浮动平台因水位不够对坑塘底泥造成较大扰动，通过水泵将临近的坑塘水泵入施工坑塘，施工后再将水泵入原坑塘助其施工。

2）夹桩

由静力压桩机夹立起预应力混凝土管桩，由无动力浮动平台行驶到预定位置；

3）静压沉桩

移动到指定压桩位置后将管桩压入，根据前期测量的水位高度，待满足压入深度后停止，施工中主要产生噪声。

（4）光伏支架和桥架施工

太阳能电池组件支架为固定支架，光伏支架和桥架采用预制管桩基础

固定式支架，角度为19°基础使用预制管桩基础。基础施工设计、建设施工要符合《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）要求光伏支架和桥架采用固定支架，光伏组件离地高度按下翼缘高出50年一遇洪水位不小于0.5m设计。

1）支架安装遵循从下到上、从左到右的安装顺序。

2）抱箍撑杆安装



图 2-4 抱箍撑杆定位示意图

①按施工图定位两侧1号、2号抱箍，四个撑杆初安装。

②拉线安装中间抱箍，保证一条线。

③紧固撑杆2和撑杆3与抱箍连接处，保证紧固撑杆2和撑杆3垂直状态。

④紧固撑杆1和撑杆4与抱箍连接处初预紧。

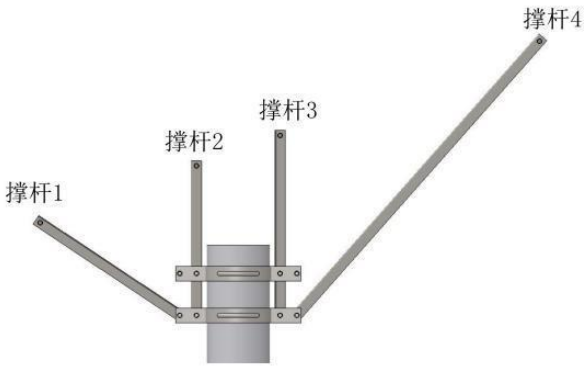


图 2-5 抱箍撑杆安装示意图

3）斜梁组的安装

斜梁组的组成由檩托与斜梁组成。1号和2号斜梁安装，角度调整为19°，依次与撑杆连接紧固。中间斜梁安装：固定好两端斜梁，上下两头

拉线。按线为参考安装中间斜梁，依次与撑杆连接紧固。檩托安装：先装每陈列的两端斜梁组上的檩托，位置依照设计图定，用螺栓紧固，再拉线拉成一条线再以此安装剩下檩托，纵向两檩托位置公差不超过 2mm。

4）横梁的安装

在斜梁组成的基础上安装横梁，横梁与斜梁之间采用檩托连接，横梁紧贴檩托并开工朝上，横梁与檩托连接用 M12 的螺栓连接，横梁与斜梁连接用 M10 的螺栓连接。两相邻檩条需用连接件连接。

5）防风拉杆的安装



图 2-6 防风拉杆安装示意图

防风拉杆是由双头 M10 的螺纹，中间为实心的圆钢组成。安装位置于阵组最左右侧相邻斜梁之间，根据斜梁的预留孔分别将防风拉杆的两端插入对应孔并穿过拉杆角垫上紧螺母，形成“X”的交叉形状。

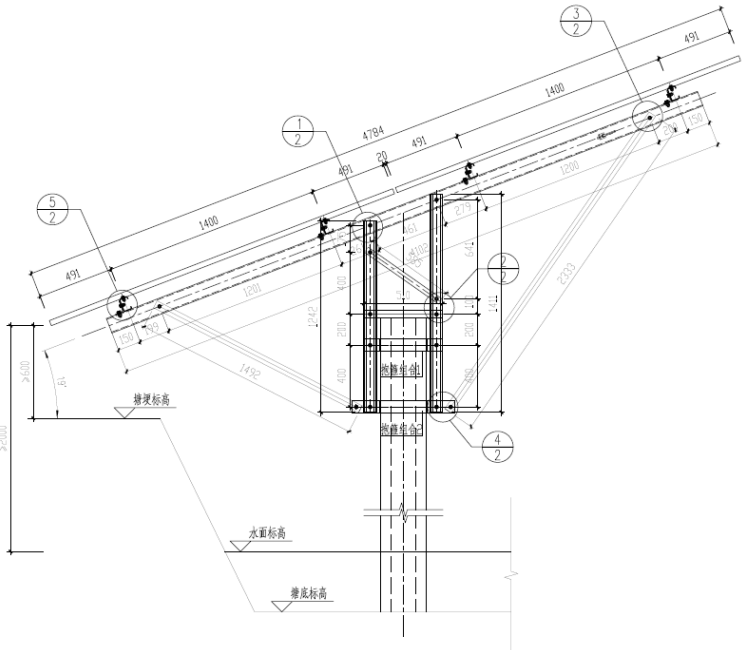


图 2-7 项目支架结构图

（5）箱变施工

箱式变压器安装在水面平台上方，本项目共计 141 个升压变平台，分散布置在光伏区的不同位置，基础采用预应力混凝土管桩基础+钢平台的结构形式。

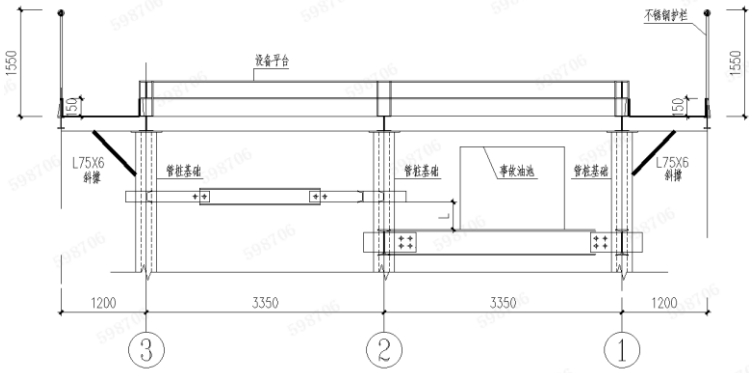


图 2-8　箱变基础剖面图

施工工艺流程如下：

1）钢平台安装

在横向的管桩上安装预制钢平台，钢平台与管桩连接用 M12 的螺栓连接。

2）箱变安装

将箱变放置到钢平台上预定位置，用 M10 的螺栓将箱变与钢平台连接。

9、集电线路施工

本项目集电线路在进升压站，箱变上塔均采用电缆敷设，其他区域采用架空线路。

（1）电缆直埋

主要过程为施工准备、电缆沟开挖、电缆敷设、电缆沟回填、埋设标桩等。



图 2-9 集电线路（直埋电缆）施工工艺流程图

施工工艺简述：

①施工准备：将所需施工材料、设备等运输至施工现场。

②电缆沟开挖：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆沟。开挖出的土石方就近堆放在埋沟走向的迎风侧；

③电缆敷设：进行电缆敷设，并验收；

④电缆沟回填：先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料回填至电缆沟顶部；

⑤埋设标桩：沿电缆路径一定间隔、转弯处、电缆接头处等设置明显的电缆标识桩。

（2）架空敷设

主要过程为施工准备、基础施工、铁塔组立、架线施工、光缆施工等。

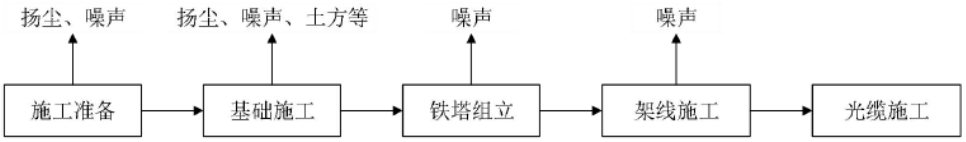


图 2-10　集电线路（架空）施工工艺流程图

施工工艺简述：

①施工准备

将所需施工材料、设备等运输至施工现场。

②基础施工

首先进行线路复测，当线路符合设计规定时进行基础分坑与开挖。项目拟采用灌注桩基础，基础开挖深度和宽度符合要求时，进行钢筋的绑扎和模板安装，经现场检查合格后，实施混凝土浇筑。

③铁塔组立

首先保证铁塔基础验收合格，然后进行现场布置，待准备就绪后起立抱杆，安装铁塔底部部分，随着铁塔安装高度的不断增加，抱杆也随之提升，继而进行铁塔上部吊装，当铁塔上部安装完毕后，拆除抱杆。

④架线施工

架线施工前，制定合理的跨越方式，搭设好跨越架，安装好绝缘子及滑车。对事先需要压接的导、地线进行压接，然后进行牵引绳的展放，把

导、地线绑扎在牵引绳上，机械牵引实现导、地线展放。线路架设完毕后进行紧线施工，调整弧垂，安装附件等。

⑤光缆施工

首先对光缆进行检查，确保符合要求，然后进行光缆布放、纤芯熔接。

（3）跨越工程施工

本工程跨越道路（含县道和村村通道路）和河流均采取一档跨越，塔基位置对道路和河流均依据相关规范进行了有效避让。跨越方式为在被跨道路和河流两侧设置临时施工场地搭设跨越架，顶部采用锦纶封顶网后，无人机展放导引绳，张力展放导、地线。跨越架搭设主要采用方式详见下图：

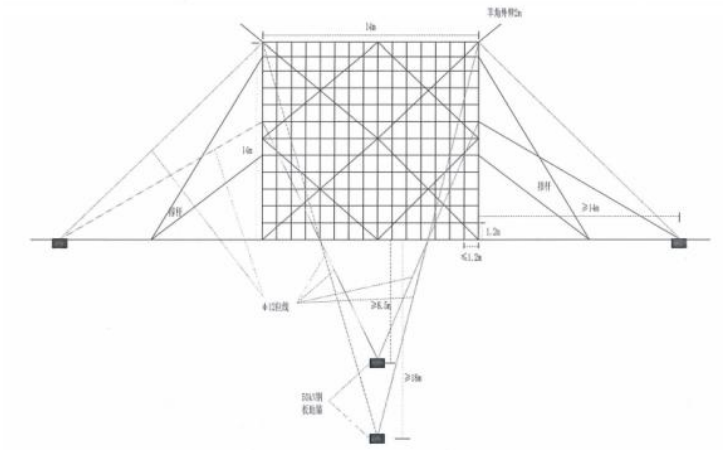


图 2-11　跨越架正面简图（仅一侧，其余侧类同）

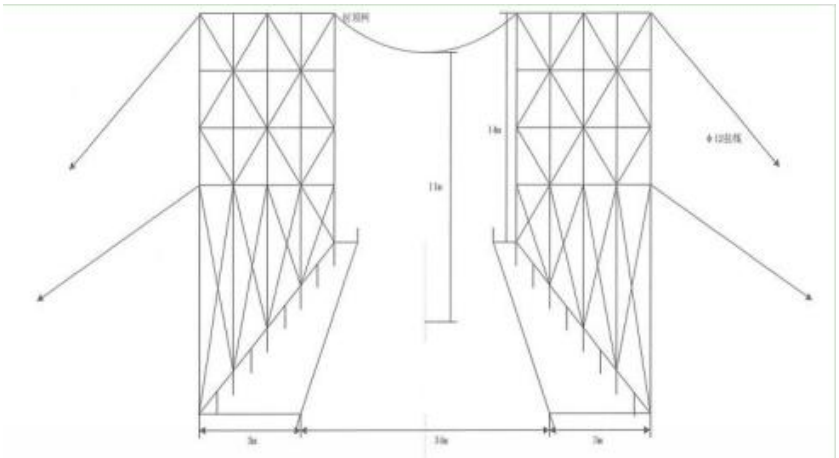


图 2-12　跨越架侧面结构简图

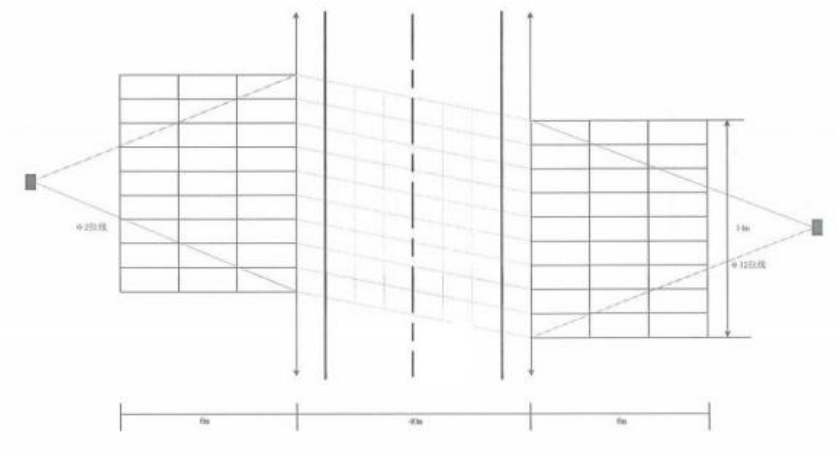


图 2-13　跨越架俯视图

10、升压站施工

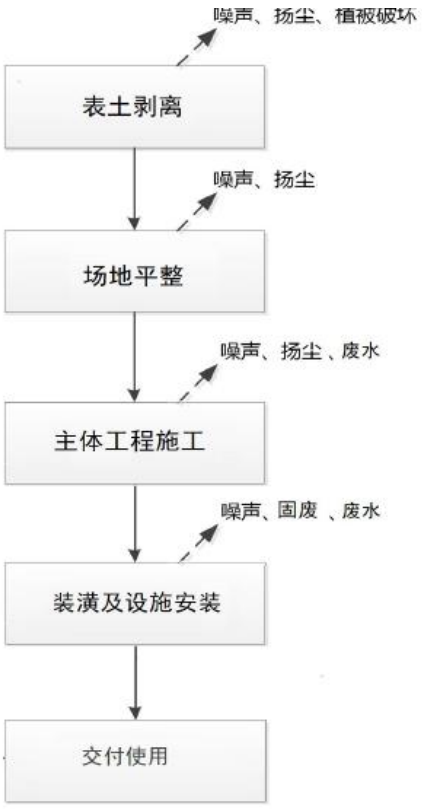


图 2-14　升压站工艺流程及产污工序

施工工艺简述：

升压站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备及屋外配电网架安装、给排水管线施工、站内道路施工等。

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：

将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。

建（构）筑物施工采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇筑钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

电气设备及屋外配电网架安装采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

给排水管线施工采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线－清除障碍物－平整工作带－管沟开挖－钢管运输、布管－组装焊接－下沟－回填－竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

站内道路施工站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

11、土石方平衡

光伏阵列区的光伏板基础、箱变平台全部采用预制桩基础施工方案，该区域施工不需要挖填方；牵张场及跨越施工场地区采用直接压占，无土石方开挖回填。

光伏区新建碎石道路挖方1.32万m^3，填方1.32万m^3，无弃方。

集电线路挖方1.62万m^3，填方1.62万m^3，无弃方。

升压站挖方0.13万m^3，填方0.13万m^3，无弃方。

因此，本项目工程土石方工程总挖方量3.07万m^3，总填方量3.07万m^3，无弃方。

表 2-8　项目土石方平衡一览表

挖方量（万 m^3）	借方量（万 m^3）	填方量（万 m^3）	弃方量（万 m^3）
3.07	0	3.07	0

12、施工时序及建设周期

本项目建设总工期为 9 个月。主体工程于 2026 年 11 月开始，2027 年 7 月全部投产发电，工程完工。若项目未按原计划核准批复，则实际开工日期相应顺延。

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	**1、主体功能区划** 依据《六安市国土空间总体规划》（2021—2035 年）中“第二节 落实细化主体功能区布局——落实省级主体功能区划定成果。落实全国、安徽省主体功能区战略要求，裕安区、叶集区、霍邱县为国家农产品主产区，金寨县、霍山县为国家重点生态功能区，金安区、舒城县为省级城市化地区。以乡镇为基本单元，优化细化全市主体功能区综合布局，明确主体功能定位，制定差异化政策。” 本项目位于金安区孙岗镇境内，属于农产品主产区，该区域主体功能定位为保障农产品生产和供给安全，本项目建设不影响农产品生产和供给，项目建设符合该区域要求。 **2、生态功能区划** 根据《安徽省生态功能区划图》（详见附图21），本项目位于Ⅱ4-2巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区。 该生态功能区位于本生态亚区西部，主要包括庐江县西北部、舒城县东北部、肥西县南部及金安区东南部地区，面积2586.8km^2。本区气候属亚热带湿润季风气候，气候湿润温暖，雨水充沛，阳光充足，四季分明，年平均降水量1100mm，年蒸发量1500~1600mm，年平均气温16.0℃，年日照时数2100小时，全年无霜期在230天左右。本区地貌除西部和南部边缘地区有丘岗分布外，大部分地区均为沿湖圩区平原。土壤类型以潴育水稻土为主，西部分布有黄褐土，平原圩区排水不畅地区有潜育水稻土、淹育水稻土分布，丘岗地带分布粗骨土和石灰岩土。农业耕作制度为一年两熟制，本区是水稻、油菜、小麦和茶叶等农产品产区，是全国重要的商品粮基地。 该生态功能区自然条件良好，水资源丰富，巢湖流域最大支流杭埠-丰乐河就是从本区入巢湖，其它河流，如兆河、白石山河均穿过本区入巢湖，沿河滨湖地区广泛的圩畈平原区是农业高产区。同时，由于高强度投入的农业生产也形成了较高的农业面源污染负荷，对巢湖富营养化构成了

一定的威胁。因此，该区在稳定农业生产的同时，农业以建立优质商品粮基地和特种水产养殖基地为主导，以农产品精深加工为引伸，加快城镇化建设，提高商贸服务等第三产业的经济比重，最终形成以生态型产业链为驱动的生态经济模式，合理利用并保护区内主要河流水资源，减少面源污染，最终减轻对巢湖富营养化的压力。

3、生态环境现状

（1）土地利用类型

本项目位于六安市金安区孙岗镇境内，项目光伏区拟用地为3906.8325亩（2604555m^2），土地用途现状为坑塘水面，主要水体功能为灌溉、排涝。升压站拟用地面积为9721m^2，土地用途现状为农用地。

（2）陆生生态环境

拟建项目为渔光互补光伏发电项目，根据拟建项目评价范围内陆生植被现状调查结果，评价区以农业和村落生态系统为主。

拟建项目周边以村庄和农田为主，受人类活动的影响，项目评价范围内没有大型野生动物活动，动物主要为家禽、蛇、鼠及鸟类等常见种类。经调查，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地，未发现属于国家一、二级保护的动物。

（3）水生生态环境

本项目坑塘水面水生生物主要有藻类、各种萍类以及浮游动物和底栖生物，养殖种类主要为鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鱼、河虾、螃蟹等。

项目涉及水域未发现国家重点保护水生生物，工程施工区涉及近岸水域目前尚未发现鱼类集中产卵场和珍稀、濒危水生生物，评价范围内主要河流为季节性河流，鱼类种类较少，基本是常见的淡水鱼类，调查鱼类无国家级、安徽省级保护物种。评价区河流流量小，没有典型的长距离洄游鱼类分布，不涉及产卵场、索饵场、越冬场，对鱼类“三场一通”没有影响。

项目占地周边生态环境概况见下图。



1#油坊组下塘



3#卫大塘



19#大马塘 1



27#大深堰



36#大干塘



45#邬大塘



55#曹坊门口大塘



67#路边塘



82#中塘水库



97#关塘水库



113#吴庄郑坝大塘



121#姚岗堰



152#叶墩大塘



176#黄大塘



185#毛庄大塘



192#十五石大塘

4、环境空气质量现状

本次评价采用 2026 年 5 月 28 日六安市生态环境局发布的《2025 年六安市环境质量公报》中的结论。

表 3-1　2025 年六安市基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO_2	年均值	4μg/m³	60μg/m³	6.7	达标
NO_2	年均值	17μg/m³	40μg/m³	42.5	达标
PM_{10}	年均值	50.8μg/m³	60μg/m³	84.7	达标
$PM_{2.5}$	年均值	34.2μg/m³	30μg/m³	114.0	超标
CO	全年日均值	0.8mg/m³	4mg/m³	20.0	达标
O_3	全年日 8 小时均值	138μg/m³	160μg/m³	86.3	达标

根据《2025 年六安市环境质量公报》，六安市环境空气污染物六项基本项目中，细颗粒物（$PM_{2.5}$）不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级浓度限值要求，项目所在区域环境空气质量不达标。

5、地表水环境质量现状

本项目光伏场区不涉及河道、湖泊，所占用的坑塘水面均未划分水环境功能且与周边地表水系均无直接水力联系。集电线路采用一档跨越思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河，不在水中立塔，采用无人机架线，项目建设对水体影响较小。项目升压站会产生少量的生活污水，生活污水经站内地埋式一体化污水处理设施处理后全部回用站区绿化和道路洒水，不外排。

根据《2025 年六安市环境质量公报》中的结论：

2025 年六安市地表水考核断面共 47 个，其中国控断面 22 个、省控断面 25 个。2025 年六安市地表水总体水质状况为优，47 个地表水监测断面（点位）中，I~Ⅲ类水质断面（点位）45 个，占 95.7%；IV~V水质断面（点位）2 个，占 4.3%。

国考断面：2025 年六安市 22 个国考断面中 21 个年均水质达标，1 个年均水质未达标，为洋河村断面。洋河村断面年均水质为V类，超标项目为总磷，超标 0.2 倍。

省考断面：2025 年六安市 25 个省考断面水质均达到考核目标要求。

生态补偿断面：2025 年罗管闸断面生态补偿指数（P 值）为 0.728，达到考核目标要求。

6、声环境质量现状

为了解项目所在区域及周边声环境敏感目标的声环境现状，本次评价委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司进行了声环境质量监测，监测内容如下：

（1）监测因子：Leq(A)。

（2）监测频次：连续监测一天（本项目为光伏发电项目，昼间且有阳光的条件下逆变及箱变方正常运行有噪声影响，夜间无阳光，逆变及箱变处于待机状态，无噪声影响。因此，本项目依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》只进行昼间声环境现状检测，升压站测昼夜）。

（3）监测点位布设：升压站厂界四周以及距离光伏区较近的声环境保护目标处，具体见下表。

表 3-2　本项目光伏区噪声监测点位一览表

序号	测点名称
1	六安市金安区孙岗镇东堰村刘小郢子组散户居民
2	六安市金安区孙岗镇孤堰村新庄
3	六安市金安区孙岗镇孤堰村上郢
4	六安市金安区孙岗镇新桥村邬庄
5	六安市金安区孙岗镇宣郢村刘郢子
6	六安市金安区孙岗镇新桥村叶小庄
7	六安市金安区孙岗镇黄堰村陈山塝
8	六安市金安区孙岗镇何大楼村陈小洼
9	六安市金安区孙岗镇何大楼村石堰
10	六安市金安区孙岗镇何大楼村王大庄
11	六安市金安区孙岗镇黄小店村黄泥湾
12	六安市金安区孙岗镇黄小店村中堰
13	六安市金安区孙岗镇黄小店村养塘
14	六安市金安区孙岗镇花水堰村金瓦屋
15	六安市金安区孙岗镇花水堰村马嘴子
16	六安市金安区孙岗镇花水堰村丁小郢
17	六安市金安区孙岗镇花水堰村桃园
18	六安市金安区孙岗镇松墩村丁新庄散户居民
19	六安市金安区孙岗镇松墩村上郢村
20	六安市金安区孙岗镇松墩村桂家横
21	六安市金安区孙岗镇仓坊村金星庄组散户居民

22	六安市金安区孙岗镇孙岗村南岗头
23	六安市金安区孙岗镇晓天村岗上组庙庄
24	六安市金安区孙岗镇青龙村上王郢子
注：刘小郢子组散户居民、丁新庄散户居民、金星庄组散户居民分别对应表 3-8 本项目声环境保护目标一览表中6#散户居民、4#散户居民、1#散户居民。	

表 3-3 本项目升压站噪声监测点位一览表

序号	测点名称
1	拟建升压站东侧厂界处
2	拟建升压站东南侧厂界处
3	拟建升压站南侧厂界处
4	拟建升压站西侧厂界处
5	拟建升压站北侧厂界处

（4）监测单位：本次检测单位合肥鑫鼎环保科技有限责任公司已通过CMA计量认证，证书编号：211212050683，具备相应的检测资质和检测能力。

（5）监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（6）监测仪器：

监测仪器使用情况见下表。

表 3-4 监测仪器

设备名称	型号	出厂编号	证书编号	有效期
多功能声级计	AWA6292	999599	LX2026B-008355	2026年7月7日至2027年7月6日
声校准器	AWA6021A	1032786	LX2026B-008354	2026年7月8日至2027年7月7日

（7）监测时间及监测条件：

监测时间及监测条件见下表。

表 3-5 监测时间及监测条件

监测日期	时段	天气状况	环境温度（℃）	环境湿度（%）	风速（m/s）
2026年9月3日	昼	阴	24~26	66~73	1.5~2.0
	夜	阴	24	75~78	1.0~1.5

（8）监测结果

表 3-6 项目光伏区环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

编号	检测点位置	检测日期	检测结果
			昼间

1	六安市金安区孙岗镇东堰村刘小郢子组散户居民	2026.9.3	44
2	六安市金安区孙岗镇孤堰村新庄		42
3	六安市金安区孙岗镇孤堰村上郢		43
4	六安市金安区孙岗镇新桥村邬庄		44
5	六安市金安区孙岗镇宣郢村刘郢子		42
6	六安市金安区孙岗镇新桥村叶小庄		43
7	六安市金安区孙岗镇黄堰村陈山塝		43
8	六安市金安区孙岗镇何大楼村陈小洼		43
9	六安市金安区孙岗镇何大楼村石堰		42
10	六安市金安区孙岗镇何大楼村王大庄		43
11	六安市金安区孙岗镇黄小店村黄泥湾		44
12	六安市金安区孙岗镇黄小店村中堰		42
13	六安市金安区孙岗镇黄小店村养塘		43
14	六安市金安区孙岗镇花水堰村金瓦屋		42
15	六安市金安区孙岗镇花水堰村马嘴子		43
16	六安市金安区孙岗镇花水堰村丁小郢		44
17	六安市金安区孙岗镇花水堰村桃园		44
18	六安市金安区孙岗镇松墩村丁新庄散户居民		42
19	六安市金安区孙岗镇松墩村上郢村		44
20	六安市金安区孙岗镇松墩村桂家横		42
21	六安市金安区孙岗镇仓坊村金星庄组散户居民		43
22	六安市金安区孙岗镇孙岗村南岗头		44
23	六安市金安区孙岗镇晓天村岗上组庙庄		44
24	六安市金安区孙岗镇青龙村上王郢子		43

由上表可知，本项目光伏区声环境敏感目标处昼间噪声监测值在（42~44）dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1标准要求。

表3-7 项目升压站环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

编号	检测点位置	检测日期	检测结果	
			昼间	夜间
1	拟建升压站东侧厂界处	2026.9.3	43	38
2	拟建升压站东南侧厂界处		42	39
3	拟建升压站南侧厂界处		43	38
4	拟建升压站西侧厂界处		44	39
5	拟建升压站北侧厂界处		42	39

由上表可知，本项目拟建升压站厂界四周昼间噪声监测值在（42~44）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（38~39）dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1标准要求。

	7、电磁环境质量现状 为了解工程区域电磁环境现状，本项目委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司于2026年9月3日对本项目升压站站界四周进行了电磁环境现状监测。 根据监测结果，本项目拟建升压站站址四周工频电场强度在（2.6~5.3）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.014~0.033）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m及工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。 **具体内容见电磁环境影响专题评价。**
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	拟建项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。根据现场勘察及调查，区域环境质量良好，生态环境也较好，光伏区用地范围内农业生态主要有养殖坑塘，升压站用地范围内主要为农用地，无现状生态破坏问题。
生态环境保护目标	依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。 **8、评价范围** （1）环境空气 本项目运营期无生产废气产生，仅产生食堂油烟。因此，本项目无需设置大气环境影响评价范围，不进行环境空气保护目标识别。 （2）地表水 本项目运营期无生产废水产生，仅管理人员产生少量的生活污水，生活污水经站内一体化污水处理站处理后用于站内绿化和道路洒水，不外排。 （3）声环境 根据《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)，本项目所在区域现状为乡村区域，声环境执行1类标准，声环境影响评价范围为以项目边界（包括升压站、光伏区）向外200m范围。 （4）生态环境

依据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本项目升压站生态环境影响评价范围为站场边界外500m内。

本项目不涉及生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则　生态环境》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围考虑为光伏区边界外500m内，集电线路以线路中心向两侧外延300m内。

（5）电磁环境

本项目升压站为220kV，依据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），升压站电磁环境影响评价范围为站界外40m。

9、生态环境保护目标

（1）水环境保护目标

通过现场调查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感目标。

（2）生态环境保护目标

通过现场调查及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

通过现场调查，本项目所在区域人口较为集中，评价范围内主要为耕地、水体、居民区等，调查期间未发现重要物种及生态敏感区等生态保护目标。

（3）电磁环境保护目标

根据现场踏勘，升压站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

（4）声环境保护目标

①升压站

根据现场踏勘，升压站声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。

②光伏区

根据调查，项目光伏区声环境保护目标主要为村庄和学校，具体见下表。

表 3-8　本项目声环境保护目标一览表

序号	所属行政村	声环境保护目标名称	建筑物楼层、高度	保护对象	规模	环境功能区类别	光伏场区			箱变	
							相对方位	光伏区编号	相对光伏场区用地红线最近距离/m	相对方位	相对最近距离/m
1	仓坊村	朱高庄	1~3 层，3~9m	居民	25 户/88 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类	E	6#	74	W	116
2	松墩村	王家岗	1~3 层，3~9m	居民	9 户/32 人		E	1#	148	/	/
3	松墩村	南槽坊	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		NE	1#	172	/	/
4	松墩村	卞老庄	1~3 层，3~9m	居民	17 户/60 人		S	19#	6	S	114
5	松墩村	桂家横	1~3 层，3~9m	居民	38 户/133 人		NE	19#	3	E	79
6	仓坊村	李小庄	1~3 层，3~9m	居民	11 户/38 人		SW	12#	75	S	157
7	仓坊村	1#散户居民	1 层，3m	居民	4 户/13 人		E	7#	1	NE	52
8	仓坊村	钟大庄	1~3 层，3~9m	居民	11 户/39 人		SW	7#	29	/	/
9	仓坊村	徐大院墙	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		NE	9#	118	NE	165
10	仓坊村	黄仓房	1~3 层，3~9m	居民	10 户/35 人		SE	2#	41	SE	122
11	仓坊村	罗老庄	1~3 层，3~9m	居民	3 户/10 人		W	2#	153	/	/
12	仓坊村	王小庄	1~3 层，3~9m	居民	8 户/26 人		E	10#	127	E	137
13	仓坊村	2#散户居民	1 层，3m	居民	1 户/4 人		E	195#	120	/	/
14	平岗村	孟槽坊	1~3 层，3~9m	居民	13 户/46 人		W	192#	76	NW	165
15	平岗村	方老庄	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		E	192#	54	E	100
16	平岗村	卫大庄	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		E	194#	95	E	196
17	松墩村	葫芦地	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		W	29#	77	W	169
18	松墩村	汤老庄	1~3 层，3~9m	居民	7 户/25 人		S	22#	33	SE	176
19	松墩村	龙王庙	1~3 层，3~9m	居民	8 户/28 人		E	23#	5	/	/
20	松墩村	窦家庄	1~3 层，3~9m	居民	14 户/49 人		SW	18#	47	SW	177

21	松墩村	翟小圩	1~3 层，3~9m	居民	31 户/109 人		E	26#	67	E	171
22	松墩村	雷大房	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		S	13#	177	/	/
23	松墩村	汤小庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/74 人		W	32#	108	W	124
24	东堰村	3#散户居民	1 层，3m	居民	2 户/7 人		S	32#	159	S	185
25	松墩村	小楼岗	1~3 层，3~9m	居民	3 户/10 人		NE	32#	188	/	/
26	松墩村	高十石	1~3 层，3~9m	居民	9 户/32 人		E	33#	137	/	/
27	松墩村	上郢子	1~3 层，3~9m	居民	17 户/60 人		NE	17#	59	/	/
28	松墩村	二十四石	1~3 层，3~9m	居民	21 户/73 人		SW	17#	109	/	/
29	松墩村	上郢村	1~3 层，3~9m	居民	32 户/112 人		S	20#	16	S	62
30	松墩村	塝上庄	1~3 层，3~9m	居民	3 户/11 人		NE	21#	137	NE	184
31	松墩村	牌坊店	1~3 层，3~9m	居民	26 户/78 人		S	21#	37	S	106
32	松墩村	4#散户居民	1 层，3m	居民	1 户/3 人		W	27#	30	W	52
33	松墩村	鼓手店	1~3 层，3~9m	居民	13 户/46 人		W	34#	60	W	83
34	松墩村	5#散户居民	1 层，3m	居民	1 户/3 人		NW	34#	140	/	/
35	东堰村	王家庄	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		W	35#	77	/	/
36	东堰村	邵庄	1~3 层，3~9m	居民	11 户/39 人		E	35#	67	/	/
37	东堰村	雨佛墩	1~3 层，3~9m	居民	8 户/28 人		SE	35#	86	SE	91
38	东堰村	许小庄	1~3 层，3~9m	居民	13 户/46 人		W	37#	102	W	147
39	东堰村	刘寺洞	1~3 层，3~9m	居民	11 户/39 人		SE	38#	101	SE	105
40	东堰村	卢墩	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		SW	42#	44	E	112
41	东堰村	刘小郢子	1~3 层，3~9m	居民	18 户/63 人		E	42#	75	E	83
42	东堰村	6#散户居民	1 层，3m	居民	1 户/3 人		W	39#	9	W	51
43	东堰村	雷二房	1~3 层，3~9m	居民	15 户/53 人		W	43#	75	W	81
44	高杭村	7#散户居民	3 层，9m	居民	3 户/11 人		W	45#	144	/	/
45	花水堰村	桃园	1~3 层，3~9m	居民	20 户/70 人		S	53#	4	S	113
46	花水堰村	杨大郢	1~3 层，3~9m	居民	42 户/147 人		S	61#	16	S	68

47	花水堰村	丁小郢	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		W	64#	2	SW	78
48	花水堰村	马嘴子	1~3 层，3~9m	居民	47 户/165 人		S	67#	3	N	44
49	花水堰村	金瓦屋	1~3 层，3~9m	居民	31 户/109 人		W	54#	9	W	53
50	花水堰村	卫山坎	1~3 层，3~9m	居民	3 户/10 人		NW	60#	171	/	/
51	花水堰村	解家圩	1~3 层，3~9m	居民	31 户/110 人		N	56#	2	N	86
52	花水堰村	李家塘	1~3 层，3~9m	居民	8 户/28 人		SE	56#	103	S	158
53	花水堰村	8#散户居民	1 层，3m	居民	11 户/39 人		E	65#	32	E	90
54	黄小店村	李大郢	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		SW	179#	90	SW	159
55	花水堰村	张大拐塘	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		E	180#	61	/	/
56	裕民村	下行	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		W	69#	171	/	/
57	花水堰村	程槽坊	1~3 层，3~9m	居民	18 户/63 人		NE	55#	12	NE	106
58	花水堰村	卡郢子	1~3 层，3~9m	居民	27 户/95 人		NW	59#	22	NW	108
59	裕民村	陈大山	1~3 层，3~9m	居民	7 户/25 人		W	70#	15	W	122
60	裕民村	新庄	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		E	73#	119	E	173
61	黄小店村	许小河学校	1~4 层,3~12m	师生	约 160 人		S	74#	20	/	/
62	黄小店村	宣老庄	1~3 层，3~9m	居民	14 户/49 人		SW	170#	67	SW	172
63	黄小店村	永胜村	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		W	172#	108	W	199
64	裕民村	石八石	1~3 层，3~9m	居民	11 户/39 人		E	72#	125	/	/
65	裕民村	9#散户居民	1~2 层，3~6m	居民	1 户/3 人		S	72#	90	S	199
66	孤堰村	邬老庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		W	97#	35	W	137
67	孤堰村	新庄	1~3 层，3~9m	居民	6 户/21 人		E	99#	6	/	/
68	昭庆寺村	陈家庄	1~3 层，3~9m	居民	18 户/63 人		N	98#	51	/	/
69	孤堰村	朱老庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/74 人		W	89#	12	W	105
70	孤堰村	上郢	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		W	90#	9	SE	69
71	孤堰村	余家瓦屋	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		S	95#	48	/	/
72	昭庆寺村	槽坊	1~3 层，3~9m	居民	26 户/91 人		E	95#	140	/	/

73	昭庆寺村	朱旗杆	1~3 层，3~9m	居民	29 户/101 人		N	84#	62	/	/
74	昭庆寺村	昭庆寺村	1~3 层，3~9m	居民	53 户/185 人		W	80#	13	W	71
75	昭庆寺村	黄大庄	1~3 层，3~9m	居民	3 户/11 人		NE	79#	155	/	/
76	昭庆寺村	蔡大楼	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		S	81#	164	/	/
77	东堰村	阳家庄	1~3 层，3~9m	居民	5 户/18 人		N	82#	93	N	116
78	东堰村	方庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/74 人		S	82#	74	/	/
79	东堰村	袁家庄	1~3 层，3~9m	居民	37 户/129 人		SE	82#	58	/	/
80	孤堰村	上潘庄	1~3 层，3~9m	居民	15 户/52 人		S	94#	20	/	/
81	青龙村	青龙村	1~3 层，3~9m	居民	8 户/28 人		NW	103#	151	/	/
82	青龙村	钟老庄	1~3 层，3~9m	居民	7 户/25 人		E	103#	77	E	138
83	青龙村	高包庄	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		S	103#	39	S	84
84	青龙村	陈大郢村	1~3 层，3~9m	居民	17 户/59 人		NE	102#	23	NE	79
85	青龙村	10#散户居民	1~2 层，3~6m	居民	1 户/3 人		SW	104#	70	/	/
86	青龙村	上王郢子	1~3 层，3~9m	居民	31 户/108 人		W	106#	2	W	94
87	青龙村	窦老庄	1~3 层，3~9m	居民	13 户/45 人		E	105#	50	E	75
88	青龙村	张大坎	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		W	105#	47	W	133
89	青龙村	黄大庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		N	108#	65	N	68
90	青龙村	11#散户居民	1~2 层，3~6m	居民	2 户/7 人		SW	108#	105	/	/
91	思古谭村	林老庄	1~3 层，3~9m	居民	19 户/66 人		S	109#	59	/	/
92	思古谭村	瓦屋台	1~3 层，3~9m	居民	3 户/10 人		N	111#	178	/	/
93	思古谭村	庙堰	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		E	111#	74	E	100
94	思古谭村	钟小庄	1~3 层，3~9m	居民	3 户/11 人		SE	112#	66	/	/
95	思古谭村	中张大庄	1~3 层，3~9m	居民	2 户/6 人		S	112#	171	/	/
96	思古谭村	徐家庄	1~3 层，3~9m	居民	15 户/53 人		W	112#	147	/	/

97	思古谭村	聂家庄	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		N	113#	110	N	178
98	思古谭村	吴庄	1~3 层，3~9m	居民	4 户/14 人		SE	113#	113	SE	152
99	思古谭村	12#散户居民	1~2 层，3~6m	居民	1 户/3 人		S	114#	125	S	181
100	思古谭村	三棚岗	1~3 层，3~9m	居民	5 户/17 人		S	115#	43	/	/
101	宣郢村	陈粉坊	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		SE	117#	53	NE	170
102	宣郢村	邬老庄	1~3 层，3~9m	居民	9 户/31 人		NE	119#	124	/	/
103	宣郢村	瓦屋庄	1~3 层，3~9m	居民	32 户/112 人		S	119#	19	S	87
104	宣郢村	刘郢子	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		W	120#	54	W	56
105	宣郢村	尹家庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/73 人		SW	120#	63	/	/
106	宣郢村	李家圩子	1~3 层，3~9m	居民	6 户/21 人		SE	120#	126	/	/
107	宣郢村	郑郢子	1~3 层，3~9m	居民	19 户/67 人		E	120#	71	/	/
108	新桥村	陈小庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/73 人		N	121#	80	N	98
109	新桥村	张大庄	1~3 层，3~9m	居民	2 户/7 人		E	121#	154	E	166
110	新桥村	卫家圩	1~3 层，3~9m	居民	3 户/11 人		W	121#	176	/	/
111	新桥村	当铺圩村	1~3 层，3~9m	居民	52 户/182 人		E	123#	6	/	/
112	新桥村	胡家圩	1~3 层，3~9m	居民	10 户/35 人		S	123#	37	/	/
113	新桥村	刘小庄	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		S	130#	5	SW	77
114	新桥村	叶小庄	1~3 层，3~9m	居民	24 户/84 人		NE	130#	34	NE	49
115	新桥村	邬家楼	1~3 层，3~9m	居民	11 户/38 人		S	131#	20	S	66
116	新桥村	王新庄	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		N	131#	90	/	/
117	昭庆寺村	朱老庄	1~3 层，3~9m	居民	7 户/26 人		N	122#	135	/	/
118	新桥村	三星庄	1~3 层，3~9m	居民	10 户/35 人		SW	122#	98	/	/
119	何大楼村	王大庄	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		N	147#	37	N	53
120	何大楼村	石堰	1~3 层，3~9m	居民	31 户/108 人		E	148#	3	E	58
121	何大楼村	何大楼村	1~3 层，3~9m	居民	26 户/91 人		S	166#	32	SE	179

122	黄小店村	周大楼	1~3 层，3~9m	居民	6 户/21 人		SE	155#	120	/	/
123	何大楼村	张大楼	1~3 层，3~9m	居民	4 户/14 人		SE	151#	122	/	/
124	何大楼村	许香店	1~3 层，3~9m	居民	11 户/38 人		SW	159#	98	E	192
125	何大楼村	13#散户居民	1~2 层，3~6m	居民	2 户/7 人		N	159#	136	/	/
126	何大楼村	汪小店	1~3 层，3~9m	居民	3 户/10 人		E	159#	140	E	148
127	何大楼村	棚嘴子	1~3 层，3~9m	居民	17 户/60 人		NW	158#	125	/	/
128	何大楼村	翁老庄	1~3 层，3~9m	居民	39 户/136 人		SW	158#	119	/	/
129	新桥村	邬老庄	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		N	128#	1	E	131
130	新桥村	邓老庄	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		SW	128#	157	/	/
131	新桥村	刘家圩	1~3 层，3~9m	居民	4 户/14 人		W	128#	187	W	191
132	孤堰村	王大塘	1~3 层，3~9m	居民	3 户/11 人		SE	144#	164	/	/
133	新桥村	邬庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		N	143#	1	S	122
134	新桥村	朱小庄	1~3 层，3~9m	居民	5 户/18 人		NE	137#	33	NE	116
135	新桥村	金大庄	1~3 层，3~9m	居民	21 户/73 人		W	141#	10	N	63
136	新桥村	金小庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		SE	133#	19	E	92
137	新桥村	长庄子	1~3 层，3~9m	居民	23 户/81 人		SE	134#	45	SE	154
138	新桥村	新塘庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		S	133#	144	W	182
139	新桥村	陈小庄	1~3 层，3~9m	居民	10 户/35 人		SW	132#	139	/	/
140	新桥村	曾老庄	1~3 层，3~9m	居民	36 户/126 人		SW	136#	30	W	100
141	何大楼村	陈小洼	1~3 层，3~9m	居民	61 户/213 人		E	152#	7	E	115
142	何大楼村	邬家圩	1~3 层，3~9m	居民	22 户/77 人		S	157#	6	SE	102
143	何大楼村	何老庄	1~3 层，3~9m	居民	16 户/56 人		NW	162#	123	/	/
144	何大楼村	上郢子	1~3 层，3~9m	居民	17 户/59 人		SW	162#	95	/	/
145	何大楼村	童家庄	1~3 层，3~9m	居民	11 户/39 人		N	167#	16	/	/
146	黄堰村	陈山塝	1~3 层，3~9m	居民	8 户/28 人		E	167#	47	E	55

147	黄堰村	下新桥	1~3层，3~9m	居民	3户/10人		SW	167#	172	/	/
148	何大楼村	高庄	1~3层，3~9m	居民	5户/17人		E	165#	79	/	/
149	黄小店村	朱小圩	1~3层，3~9m	居民	23户/81人		W	168#	46	W	174
150	黄小店村	黄泥湾	1~3层，3~9m	居民	25户/88人		E	168#	7	SE	59
151	江家畈村	西塘拐	1~3层，3~9m	居民	31户/108人		S	181#	33	/	/
152	黄小店村	吴槽坊	1~3层，3~9m	居民	8户/28人		W	171#	97	/	/
153	黄小店村	下雀冲	1~3层，3~9m	居民	11户/39人		N	171#	141	/	/
154	黄小店村	养塘	1~3层，3~9m	居民	22户/77人		N	174#	5	S	54
155	黄小店村	中堰	1~3层，3~9m	居民	1户/3人		S	178#	35	SW	54
156	黄小店村	余圩	1~3层，3~9m	居民	18户/63人		E	178#	29	E	70
157	黄小店村	中嘴	1~3层，3~9m	居民	32户/112人		SW	176#	28	W	156
158	黄小店村	东冲	1~3层，3~9m	居民	21户/73人		S	176#	51	S	75
159	江家畈村	14#散户居民	1~2层，3~6m	居民	1户/3人		SW	182#	109	SW	119
160	江家畈村	江家畈村村民委员会	1~2层，3~6m	居民	/		S	183#	1	/	/
161	孙岗村	南岗头	1~3层，3~9m	居民	27户/95人		S	187#	9	W	55
162	仓坊村	卫大庄	1~3层，3~9m	居民	6户/21人		N	187#	91	N	105
163	孙岗村	王家庄	1~3层，3~9m	居民	7户/25人		SE	188#	94	SE	97
164	仓坊村	黄老庄	1~3层，3~9m	居民	8户/31人		E	185#	134	E	178
165	孙岗村	15#散户居民	1层，3m	居民	1户/3人		W	185#	62	SW	139
166	孙岗村	孙岗村	1~3层，3~9m	居民	72户/252人		W、NE	186#	13	W	88
167	孙岗村	孙岗人民法庭	1~3层，3~9m	居民	/		SW	190#	113	/	/
168	平岗村	黄大庄	1~3层，3~9m	居民	21户/73人		S	191#	31	S	193
169	晓天村	小庙庄	1~3层，3~9m	居民	15户/52人		NW	196#	79	NW	88

170	晓天村	下堰	1~3 层，3~9m	居民	26 户/91 人		W	196#	132	/	/
171	晓天村	庙庄	1~3 层，3~9m	居民	12 户/42 人		W	198#	1	W	169
172	晓天村	岗上	1~3 层，3~9m	居民	51 户/178 人		E	198#	10	E	82
173	晓天村	陈郢子	1~3 层，3~9m	居民	5 户/17 人		N	199#	134	/	/

注：①由于项目光伏区较多，表中的相对方位指保护目标与距离最近的光伏区的相对方位；

②箱变与敏感点距离超过 200m，本次评价不予统计。

评价标准

10、环境质量标准

①环境空气质量标准

项目所在区域环境空气功能区属于二类区；基本项目污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级浓度限值。

表 3-9 环境空气质量标准

类别	项目	取值时间	标准值	单位	标准来源
环境空气	SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级浓度限值
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM_{10}	年平均	60		
		24 小时平均	120		
	$PM_{2.5}$	年平均	30		
		24 小时平均	60		
	O_3	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		

②地表水环境质量标准

项目所在区域主要河流为思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河，思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河执行《地表水环境质量标准》GB3838－2002 中的Ⅲ类标准。

表 3-10 地表水环境质量标准一览表 （单位：mg/L ，pH 无量纲）

序号	项目	Ⅲ类	来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准
2	COD	≤20	
3	BOD_5	≤4	
4	氨氮	≤1.0	

③声环境质量标准

项目所在区域现状为乡村区域，项目升压站厂界四周以及光伏场区边界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

表 3-11　声环境质量标准一览表

类别	评价因子	标准编号及级别	标准值	
			昼间	夜间
升压站厂界和光伏场区边界四周	等效声级，L_{eq}	GB3096-2008 中 1 类	55dB（A）	45dB（A）
声环境保护目标处		GB3096-2008 中 1 类	55dB（A）	45dB（A）

11、污染物排放控制标准

①废气污染物排放标准

施工期场地颗粒物排放执行《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）标准要求。

表 3-12　施工期监测点颗粒物排放要求

控制项目	单位	监测点浓度限值	达标判定依据
TSP	μg/m³	1000	达标判定依据：超标次数≤1 次/日
		500	达标判定依据：超标次数≤6 次/日

运营期食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“小型”排放标准。

表 3-13　饮食业油烟排放标准 (试行)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

②废水污染物排放标准

项目施工废水经临时沉淀池沉淀后回用，不外排；光伏区施工人员生活污水采用移动厕所收集，不外排；升压站区施工人员生活污水采用临时化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。

运营期无生产废水产生，生活污水经升压站内一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫”回用于升压站站区绿化和道路洒水，不外排。

表 3-14　废水排放执行标准限值　单位：mg/L　pH 无量纲

标准	pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	6~9	/	10	/	8

③噪声排放标准

施工期场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中表1建筑施工场界噪声排放限值。

营运期升压站厂界四周和光伏场区边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。

表 3-15　噪声排放标准　单位：dB（A）

种类	时段	时段		标准来源
		昼间	夜间	
噪声	施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
	运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

④固体废物

一般工业固体废物暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定。

12、电磁环境控制限值

升压站工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”，即工频电场强度限值：4kV/m；工频磁感应强度限值：100μT。

其他

本项目为光伏发电建设项目，项目运营期无生产废气产生，仅产生食堂油烟，食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放；运营期不产生生产废水，生活污水经“隔油池+化粪池+一体化污水处理设施”处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫”回用于升压站站区绿化和道路洒水，不外排。

因此，本项目不涉及总量控制目标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、施工期生态环境影响分析** 项目光伏场区工程建设将征租一定的坑塘水面，集电线路、升压站建设将占用一定的陆域土地。施工期对区域生态环境的影响主要表现在因项目施工对土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失，进而对周边陆域动物的生活造成影响。另外，本项目利用静力压桩机直接将管桩打入池塘底部，建设过程中势必会在水面进行作业，将对坑塘原有水生生态环境造成一定的干扰。 **（1）对土地利用的影响分析** 本项目光伏区占地类型为坑塘水面，光伏区土地使用形式为租赁，项目建设后其用地性质保持不变，光伏组件下仍作为原用途，升压站占地类型为农用地，不占用永久基本农田，集电线路永久占地类型为村庄建设区、一般农业区、农田保护区、林业发展区，临时施工场区占地类型为建设用地、一般农用地。 在施工过程中，光伏组件架设、安装、运输道路的开挖、电缆敷设、塔基开挖，会对现有原生土地造成一定程度的扰动，导致地表出现创面，土地破碎度增加，土壤粒径发生改变，进而影响土地表面结构。但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且运输道路大多为乡村道路，占用土地中临时占地所占比例较高，因此开挖土地大多具有可恢复性。同时施工过程中将严格控制施工范围，尽量少扰动表土，最大程度地降低生态影响。施工结束后，将及时对临时占地进行复垦，因此本项目对区域内原有土地类型结构的影响较小。 **（2）对植被的影响分析** 本项目占地主要为坑塘水面，光伏板预制管桩支架基础会占用一定水塘空间，支架结构较高，水塘内施工过程中，需要在水塘内蓄水、调水，因为水塘内水体环境的改变，可能会造成水塘内水生植物及浮游生物的破坏，本项目基础采用预制混凝土管桩，水上作业时间段，可有效减少水生植物生物量的破坏，施工结束恢复其水塘养殖，水生植被自然恢复。

本项目堆放、车辆运输施工材料过程会破坏地表植被，破坏的植被主要为施工临时场区、升压站区、集电线路区和塘基道路两侧的植被，施工临时场区、升压站区、集电线路区和塘基道路两侧的植被种类主要为当地常见草本植物，不涉及珍稀濒危受保护植物，生物量和物种多样性较少。施工虽然对植被产生一定的破坏，但不会使植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一种物种的消失，并且施工影响只是暂时的，施工结束后可逐渐自然恢复，植物群落的种类组成未发生变化，因此项目的建设对地表植被影响不大。

（3）对野生动物的影响分析

施工期机械设备噪声和施工期人群活动等是影响野生动物的主要因素，虽然多数施工设备噪声属于非连续性间接排放，但由于噪声源相对较集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。施工期对陆上野生动物的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生境的破坏，施工区人员践踏和材料临时堆放对植被的影响、施工设备噪声、施工人员和机械的干扰等均会使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物迁徙至他处，使施工范围内动物的种类和数量减少。

据调查，本项目所在区域内无国家、地方重点保护野生动物，野生动物主要为家禽、蛇、鼠等小型动物，其迁徙、活动和适应能力较强，能迁移至附近受干扰小的区域，且施工期无陆上占地的大型临时工程，产生的影响基础在坑塘水域周边局部小范围，因此对区域野生动物的影响很小。

（4）对鸟类的影响

施工期间人为活动的增加以及升压站、集电线路段局部土方开挖、机械设备噪声等均会惊吓和干扰区域正常活动的鸟类，一定程度破坏原有的生活环境，施工期间施工范围内的鸟类可能无法再次觅食、筑巢和繁殖，也可能减少施工区域内的鸟群数量。

根据现场踏勘，项目区主要野生鸟类为麻雀、燕子、喜鹊等常见鸟类，项目施工过程中车辆及设备运行中产生的噪声会影响鸟类对栖息地的选择和利用。由于鸟类对噪声干扰反应敏感，在施工时产生的噪声会迫使部

分鸟类向施工区以外的地区迁移，但是施工结束后一些鸟类逐渐熟悉新的环境，又将逐渐返回原来的活动区域。

鸟类具有强大的迁移能力，对外界环境变化的反应较为敏感，一般会主动规避不利的环境。所以，在施工期间鸟类一般会选择迁离影响区域，以避免工程对其造成影响。

由于本项目施工活动持续的时间较短，不在鸟类迁徙路线附近，总体来看，项目的施工对鸟类的影响不大，且是暂时性地，不会对项目区域鸟类产生较大的影响。

（5）对当地农业生态系统的影响

本项目光伏区主要占用闲置的坑塘水面，集电线路区沿现状村村通道路及塘间机耕路敷设，减少占用耕地。施工车辆穿越田间产生的扬尘污染将影响农作物的光合作用，也会导致附近农作物的减产。项目临时施工场地主要为施工设备堆放和组装平台，以及集电线路、升压站设置临时场地，为了规避临时施工场地可能对周边水环境、大气环境产生影响，施工单位应尽量避让周围居民点，远离非项目区域水体，施工利用原有乡村道路，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压耕地，减少对地表植被的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。建设单位应严格控制光伏区的临时建设用地数量，并且严格限制场地面积，禁止随意超标占地。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能，可将临时施工场地对区域的生态影响降到最低。

（6）对坑塘水生生态的影响

本项目光伏区用地主要为坑塘水面，坑塘为经圩埂分隔开的一个个大小不等的水面。本项目采用蓄水法进行施工，不对池塘内水进行抽干作业，确保池塘原有水生生态不被破坏，支架基础选用成品预应力管桩，采用静压桩方法进行施工，静压桩施工不需要大面积破坏池塘底泥，静压桩施工对底泥扰动较小。在项目的施工过程中，对整个项目内的排水沟渠进行保留，并进行加固或者再施工，确保排水设施完善。池塘四周保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，

采用边坡修整，再进行绿化及护坡处理。通过上述措施可有效地保护生态环境，使本工程对水生生态的影响降到可控范围内。

（7）对坑塘浮游植物影响分析

施工期对评价区域附近水系浮游植物的影响主要是水塘在施工阶段需要进行蓄水，改变了原有水环境，短时间内会造成部分浮游生物因水体理化性质的改变而出现减少；同时，施工会造成池塘内悬浮物浓度升高，降低了水体的透光率，光强的减少阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，使得浮游植物等初级生产者生物总量出现下降。

本工程施工期时段较短，工程施工期对浮游植物的影响是局部的、暂时的影响，浮游植物适应环境的能理很强，施工建设可能会降低施工区域小范围内浮游植物的生物量，不会对整个评价区域浮游植物的整体种类、结构组成造成影响，只是对局部的数量有一定的影响，且这种影响是暂时的。随着施工的结束浮游植物的资源量等会逐渐得到恢复。

（8）对鱼类影响分析

在评价区域内，将对施工区域内的水体鱼类产生影响，涉水工程施工小范围内的鱼类受到惊扰后逃避，仅影响施工点及周边局部小范围内鱼类生存状态及破坏其生境，造成鱼类生物量损失有限，因此工程施工对评价区的鱼类等水生生物区系组成影响很小。工程施工结束后，施工对鱼类的影响消除，不会影响鱼类的区系组成，受影响避让的鱼类将逐步洄游到建设点并适应新的生境。

①对鱼类种群结构的影响

通过鱼类调查的结果，鱼类群落以小型鱼类为主，优势物种包括鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鱼、河虾等。工程不涉及特定鱼类栖息地的破坏，不会造成特定鱼类物种的丧失，不会造成鱼类群落结构的变化。

②对鱼类资源的影响

施工期持续性的机械噪声以及振动等通过水体的传导，将在一定程度上导致过往鱼群受到惊吓或逃避，致使施工水域周边小范围内鱼类资源量

有所降低，但对整个评价区域内水域的鱼类资源基本没有影响。

③对鱼类繁殖的影响

工程不涉及鱼类集中繁殖场所，对鱼类繁殖无影响。

（9）对水土流失的影响分析

工程施工期间，植被破坏地表裸露、地形地貌改变、土石方开挖堆存等可能导致水土流失发生。本项目占地面积较大，尽管施工过程中不需对全场进行场地平整和大面积开挖回填，但光伏组件支架基础和箱变等基础施工时也依然将造成一定的地表扰动，形成裸露作业面；施工期升压站建设、道路修建、地埋电缆壕沟开挖等涉及较大量的土石方挖填作业，同时开挖的土石方还需在场内临时堆存，若施工过程中防治不当，均有可能新增水土流失量。土方回填时，因堆积相对松散，还有可能发生局部沉陷、滑坡等问题，容易导致重力侵蚀。

水土流失将造成区域土地生产力下降、影响植物生长；同时可能造成下游河道泥沙量增加，周边排洪通道淤塞，水、土漫流污染周边农田和道路环境，影响交通；对区域生态环境及居民生产生活等造成影响。

项目施工建设过程中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持措施要求组织开展施工，落实水土保持方案中提出的工程措施和植被措施，最大限度地减少水土流失。同时施工结束后通过及时开展覆土复垦，落实植被恢复措施。在各项水保措施有效实施后，能够有效防止本工程建设新增水土流失及所带来的危害，改善建设区及周边生态环境。

2、施工期大气环境影响分析

项目施工阶段，大气污染物主要有施工扬尘、施工及运输车辆排放的尾气及光伏组件焊接烟尘。这些废气的影响是局部的、暂时的，影响的程度及范围有限，随着施工期的结束而逐渐消失。

（1）施工扬尘

干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起：在装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；

雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。如果不采取任何防护措施，施工场地产生的扬尘对周围的大气环境影响十分严重，必须采取有效的防尘措施。因此，建设单位应做好施工场地的扬尘污染，合理安排施工时间，限制在大风天气下作业。

（2）车辆行驶扬尘

由于道路施工中，材料运输车辆多行驶于现有道路及土路便道上，路面含尘量很高，遇到干旱少雨季节，道路扬尘更为严重。车辆扬尘主要与车辆行驶速度、载重量轮胎与路面的接触面积、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、风速等有关。

表 4-1　施工场地洒水抑尘实验效果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

项目实施期间，建设单位将严格落实车辆限速、出场冲洗及场地洒水降尘等管控措施，有效减少车辆行驶扬尘，降低对周边环境的影响。

（3）施工机械、运输车辆尾气

施工机械、运输车辆尾气中主要是因燃油产生的 SO_2、CO、NOx、烃类，该部分废气难以收集，多以无组织形式排放。类比同类项目的施工，一般施工废气经施工区上空大气稀释、扩散后对周围的空气环境影响可接受。随着施工的结束，影响也随之消失。

（4）焊接烟尘

本项目在光伏发电系统钢制结构基础安装过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。

项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。焊接烟尘经施工区上空大气稀释、扩

散后对周围的空气环境影响可接受。随着施工的结束，影响也随之消失。

3、施工期水环境影响分析

项目光伏场区采用预应力管桩，静力压桩机夹立起预应力混凝土管桩，由无动力浮动平台行驶到预定位置，降低因施工扰动造成的池塘底泥及其生态系统破坏对水质的影响，待施工结束后，可通过生态的自我修复功能恢复。

另外项目施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水，本项目施工采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。施工废水主要为升压站建设工程和杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水以及车辆冲洗废水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理，不会对周围水环境造成影响。

本项目光伏场区、集电线路施工过程中不设施工生活区，施工人员产生的生活污水采用移动厕所收集，不外排；升压站区设有施工生活区，施工人员产生的生活污水经临时化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。

经现场调查，本项目需跨越思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河；跨越情况详细见表4-2，项目跨越思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河位置关系见附图13。

表4-2　本工程跨越河流情况一览表

水系名称	水功能区划	跨越处地理位置坐标	与本工程的位置关系	环境保护要求
枯水河	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°39'40.476"，31°38'24.101"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离枯水河堤防最近的杆塔距离为41m	零排放，不污染水体
思古潭河	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°39'39.588"，31°37'58.353"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离思古潭河堤防最近的杆塔距离为36m	零排放，不污染水体
	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°40'28.003"，31°36'29.041"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离思古潭河堤防最近的杆塔距离为97m	零排放，不污染水体

		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°41'07.437"，31°35'16.880"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离思古潭河堤防最近的杆塔距离为 28m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°41'41.330"，31°34'27.788"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离思古潭河堤防最近的杆塔距离为 101m	零排放，不污染水体
	长堰河	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°42'41.699"，31°34'02.482"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 105m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°42'31.328"，31°35'23.839"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 93m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°42'41.119"，31°35'39.499"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 52m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°42'40.656"，31°35'44.467"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 20m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°41'36.270"，31°37'18.765"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 8m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°41'32.118"，31°38'22.868"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 7m	零排放，不污染水体
		灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°41'42.257"，31°38'50.587"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离长堰河堤防最近的杆塔距离为 32m	零排放，不污染水体
	花水堰河	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°44'32.877"，31°35'14.001"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离花水堰河堤防最近的杆塔距离为 78m	零排放，不污染水体

	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°44'27.934"，31°36'45.965"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离花水堰河堤防最近的杆塔距离为69m	零排放，不污染水体
	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°44'39.405"，31°37'10.765"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离花水堰河堤防最近的杆塔距离为38m	零排放，不污染水体
	灌溉、排涝，跨越处非饮用水水源保护区	116°45'09.464"，31°37'36.648"	拟采取一档跨越，不在水中立塔，距离花水堰河堤防最近的杆塔距离为24m	零排放，不污染水体

本项目均采用一档跨越跨越思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河，跨越处均非饮用水水源保护区，本工程不在水中立塔，采用无人机架线。

根据建设单位提供的资料，本项目塔基基础均采用灌注桩基础，灌注桩基础施工时会产生泥浆水，需优先设置沉淀池，上清水用于施工场地地面洒水降尘，沉淀物待塔基施工完毕后回填至塔基，不外排；同时，应将施工临时占地尽量远离河堤，施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，最终全部用于回填。

采取以上措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

4、施工期噪声环境影响分析

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在施工过程中产生的噪声将对周围的声环境产生影响。项目光伏区施工期主要机械设备为静力压桩机；集电线路塔基基础均采用灌注桩基础，施工期主要机械设备为钻孔机；升压站施工期主要机械设备为挖掘机、推土机、碾压机、振捣器、运输车辆等。

表4-3　主要施工机械噪声源强

施工区域	施工设备	距设备距离（m）	声压级dB（A）
光伏区	静力压桩机	5m	73
集电线路	钻孔机	5m	73
升压站	液压挖掘机	5m	86
	推土机	5m	86
	振动碾压机	5m	85

	振捣器	5m	84
	混凝土输送泵	5m	92
	商砼搅拌车	5m	88
	重型运输车	5m	82

注：本项目施工设备噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录A中表A.2，现阶段使用的施工设备均为先进设备，本次评价取平均值。钻孔机声源参考静力压桩机。

根据拟建项目施工过程中各噪声源的特点和源强，采用点声源衰减模式进行预测计算。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），施工期噪声预测计算公式如下：

$$LA（r）=LA（r_0）-20\lg（r/r0）$$

式中：LA(r)——距声源r处的A声级，dB（A）；

$LA(r_0)$——参考位置r_0处的A声级，dB（A）。

多个声源在一定工作时间内，对本项目声源预测点产生的贡献值计算公式如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时间内运行时间，s；

L_{Ai}——i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

预测结果见下表。

表4-4 施工场地噪声衰减一览表 单位：dB(A)

设备名称	距声源距离						
	5m	7m	20m	42m	97m	120m	150m
升压站							
液压挖掘机	86	83	74	68	60	58	56
推土机	86	83	74	68	60	58	56
振动碾压机	85	82	73	67	59	57	55
振捣器	84	81	72	66	58	56	54
混凝土输送泵	92	89	80	74	66	64	62

商砼搅拌车	88	85	76	70	62	60	58
重型运输车	82	79	70	64	56	54	52
多台设备同时作业	96	93	84	77	70	68	66
光伏区							
静力压桩机	73	70	61	55	47	45	43
集电线路							
钻孔机	73	70	61	55	47	45	43

升压站：根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），施工场界昼间噪声限值为70dB，本项目夜间不施工。从表4-2 的计算结果可知，当多台设备同时作业情况下（最不利情况），在不采取措施的情况下，升压站施工区域97m 左右能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求（昼间：70 dB(A)）；为了减小施工噪声对周边声环境的影响，项目升压站施工设备应选择低噪声设备，设置施工围挡等降噪措施，施工期间应避免多台设备同时施工，施工设备已尽量远离施工厂界，施工车辆应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，以确保其施工场界的噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求。

光伏区：项目光伏区夜间不施工，光伏区施工仅进行打桩，施工用的设备为静力压桩机，在不采取措施的情况下，光伏区施工区域7m 左右能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求（昼间：70 dB(A)）。本次评价要求，项目在临近光伏区厂界施工时，应在施工场界设置移动式隔声屏障，隔声屏障的降噪声按20dB（A）考虑，确保光伏场界能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求（昼间：70 dB(A)）。

根据设计单位提供的资料，依据设计方案，对于光伏区周边有敏感点时，光伏组件阵列边界至项目用地红线的最小退让距离设定为5 米，本项目施工时，静力压桩机距离光伏区场界为5m，项目施工时，光伏区不同时施工，光伏区施工机械噪声无叠加影响，项目在临近光伏区厂界施工时，，应在施工场界设置移动式隔声屏障，隔声屏障的降噪声按20dB（A）考虑，本项目禁止夜间施工，因此只预测敏感目标昼间达标情况。

预测过程如下所示：

表 4-5　距离光伏区施工场界最近声环境保护目标预测表

预测点位	距离光伏边界距离	距离静力压桩机最近距离	背景值（昼间）	贡献值（昼间）	预测值（昼间）	达标情况（昼间）
刘小郢子组散户居民	9m	14m	44	44	47.0	达标
新庄	6m	11m	42	46	47.5	达标
上郢	9m	14m	43	44	46.5	达标
邬庄	1m	6m	44	51	51.8	达标
刘郢子	54m	59m	42	32	42.4	达标
叶小庄	34m	39m	43	35	43.6	达标
陈山塝	47m	52m	43	33	43.4	达标
陈小洼	7m	12m	43	45	47.1	达标
石堰	3m	8m	42	49	49.8	达标
王大庄	37m	42m	43	35	43.6	达标
黄泥湾	46m	51m	44	33	44.3	达标
中堰	35m	40m	42	35	42.8	达标
养塘	5m	10m	43	47	48.5	达标
金瓦屋	9m	14m	42	44	46.1	达标
马嘴子	3m	8m	43	49	50.0	达标
丁小郢	2m	7m	44	50	51.0	达标
桃园	4m	9m	44	48	49.5	达标
丁新庄散户居民	30m	35m	42	36	43.0	达标
上郢村	16m	21m	44	41	45.8	达标
桂家横	3m	8m	42	49	49.8	达标
金星庄组散户居民	1m	6m	43	51	51.6	达标
南岗头	9m	14m	44	44	47.0	达标
庙庄	1m	6m	44	51	51.8	达标
上王郢子	2m	7m	43	50	50.8	达标

注：预测结果是在施工场界外设置移动式隔声屏障基本上预测（设置降噪声为20dB（A）的隔声屏障）

根据预测结果，光伏区在施工过程中，在靠近居民点一侧施工采取移动声屏障措施，隔声屏障的降噪声按20dB（A）计，声环境保护目标处的

噪声昼间预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准限值要求。

本项目光伏区施工阶段，对附近居民会造成一定的噪音影响，再采取取移动声屏障、合理安排施工时间等措施，以减少施工期间对周围居民的影响。

集电线路：集电线路噪声主要为塔基施工产生，本项目塔基基础均采用灌注桩基础，施工设备为钻孔机，在不采取措施的情况下，集电线路施工区域7m左右能够达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求（昼间：70 dB(A)），项目塔基夜间不进行施工，但单个塔基施工时间一般较短，约为6~8天，且多数塔基距离居民住房较远，因此，该影响是短暂的，施工结束可立即得到恢复，为减小施工噪声对周边声环境的影响，施工过程时应选择低噪声设备、设置施工围挡、移动声屏障等降噪措施，施工车辆应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，以减少施工期间对周围居民的影响。

在落实本次评价提出的声环境治理措施条件下，可将噪声控制在可接受水平。

5、施工期固体废物影响分析

施工期主要包括施工土石方、坑塘清淤淤泥、建筑垃圾、生活垃圾。

（1）土石方

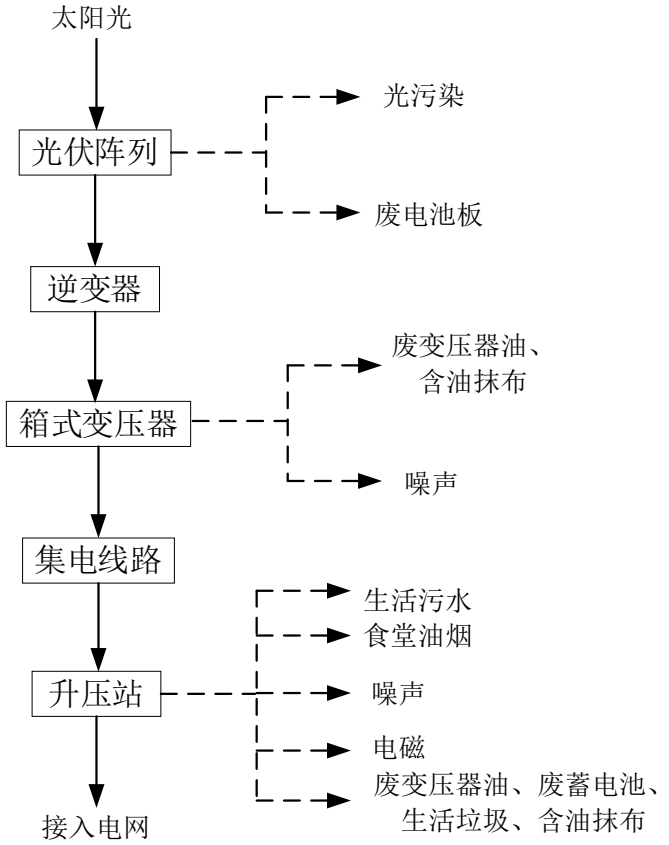
根据土石方平衡，项目土石方总挖方量为3.07万m^3，总填方量为3.07万m^3，无弃方。

施工时将道路区、塔基处、升压站剥离的表土集中存放，剥离表土10~30cm，剥离的表土临近堆放在各自施工场地内；施工结束后，对施工场地进行全面平整，并将表土全部作为复垦土进行回用。

（2）坑塘清淤淤泥

项目坑塘清淤产生的淤泥全部回用于修复塘梗。

（2）建筑垃圾和生活垃圾

	施工人员的生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一清运。建设项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有砂土、石块、水泥、废金属、钢筋、铁丝等杂物，此外焊接及安装工序也会产生废焊条及金属边角料；产生的建筑垃圾部分可以回收利用；金属边角料及废焊条外售，其他的统一收集后委托有资质的单位外运处理。
运营期生态环境影响分析	本项目为光伏发电项目，光伏发电是一种清洁的能源，既不直接消耗资源，同时又不释放污染物，也不产生温室气体破坏大气环境，有利于保护周围环境，是一种绿色可再生能源，对减轻环境污染、保护生态环境作用显著，具有较好的环保效益。 运营期工艺流程及产污环节见下图：  **图 4-1　运营期工艺流程图及产污环节图** **工艺流程简述：** 太阳光照在光伏电池板后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光生伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。由于太阳能产生的电流为直流电，且阵列内组串较多，需要通过逆变装置将直

流电转换成交流电，转换后的交流电经箱式变压器升压后，以8条35kV集电线路接至新建配套220kV升压站，通过220千伏电压等级接入公共电网南湖变（送出线路不属于本项目，不在本次评价范围内）。

本项目运行期对环境可能产生影响的主要因素有：升压站的生活污水，食堂油烟，运行噪声和电磁影响，废电池板、废变压油、废铅蓄电池、含油抹布、生活垃圾，光伏区的光污染，升压站的环境风险等。

6、废气环境影响分析

本项目为渔光互补光伏发电项目，运营期不产生生产废气，仅升压站内食堂会产生食堂油烟。

项目升压站设有厨房，灶头数为1个，采用电热灶，设置1台风量为2000m^3/h油烟净化器， 年工作天数为365d，每天平均工作4h，项目劳动定员为5人，食用油消耗系数按30g/人·d计，则年用油量约为0.055t，其中约 3%转化为油烟，则油烟的产生量约为 0.002t/a，产生浓度为0.68mg/m^3。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准小型规模相关要求，小型餐饮业的油烟净化处理设施的最低处理效率必须达到60%以上。本项目拟采用油烟净化器处理，处理效率达60%。油烟经油烟净化器收集处理后，通过专用烟道引至综合楼楼顶排放，排放量为0.0008t/a，排放浓度为0.27mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中“小型”标准限值要求。

7、水环境影响分析

（1）废水污染物产排情况

本项目光伏组件均位于坑塘水面，在运营过程中经雨水冲洗，无需额外对光伏组件进行清洗。冲洗后的雨水含有少量的尘埃，落入坑塘后会自然沉降。由于雨水本身较为干净，且光伏组件表面仅有少量灰尘，对光伏组件表面冲刷后无其他污染物，不会对坑塘里的水质造成不良影响。

项目运营期用水主要为光伏电站管理人员的生活用水、升压站绿化用水和站内道路洒水。

①生活用排水

拟建项目升压站设置管理人员5人，均在站内食宿。参照《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2025），农村居民生活用水为160L/（人·d），升压站年工作365天，则生活用水292m^3/a（0.8m^3/d）。生活污水按用水量的80%进行估算，则生活污水量为233.6m^3/a（0.64m^3/d）。

②升压站绿化用水

根据初步设计，站内绿化面积为300m^2，参照《安徽省行业用水定额》（DB34/T679-2025），绿化用水定额为1L/（m^2·d），六安地区平均一年降雨天数约为126天，则绿化用水为71.7m^3/a（0.239m^3/d）。

③站内道路洒水

站内道路洒水，根据初步设计，站内道路面积为1152m^2，参照《室外给水设计标准》（GB 50013-2018），用水量按照2L/ m^2·d计，道路洒水主要为春、夏季，年平均洒水天数为180天，则站内道路洒水用水约为414.72m^3/a（1.136m^3/d）。

本项目水平衡表详见下表4-6。

表4-6 本项目水平衡一览表（m^3/d）

序号	名称	新鲜用水量	回用水量	损耗水量	废水量	去向
1	生活用水	0.8	0	0.16	0.64	隔油池+化粪池+一体化污水处理设施
2	绿化用水	0	0.239	0.239	0	全部蒸发或植物吸收
3	道路洒水	0.735	0.401	1.136	0	全部蒸发
4	总计	1.535	0.64	1.375	0.64	—

本项目生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施（AO）处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质标准后回用于站内绿化用水和道路洒水。一体化污水处理工艺处理效率参照《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ578-2010）表2中关于城镇污水COD 去除效率70%~90%（本项目以80%计），BOD_5 去除效率80%~95%（本项目以90%计），SS 去除效率80%~95%（本项目以85%计），氨氮去除效率80%~95%（本项目以85%计）。

项目生活污水主要污染物产排情况见下表所示。

表 4-7　运营期升压站内生活污水主要污染物产排情况一览表

种类	水量 t/a	COD	BOD_5	SS	氨氮	动植物油
生活污水	233.6	250	100	200	32.6	100
产生量		0.058	0.023	0.047	0.008	0.023
隔油池+一体化污水处理设施处理效率（%）	/	80	90	85	85	75
处理后的浓度（mg/L）	233.6	50	10	30	4.9	25
处理后的量（t/a）		0.012	0.002	0.007	0.001	0.006
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中标准限值	/	/	10	/	8	/
达标情况	/	/	达标	/	达标	/

（2）废水处理可行性分析

①废水处理工艺

本项目废水仅为职工生活污水，一体化污水处理设备工艺流程见下图：

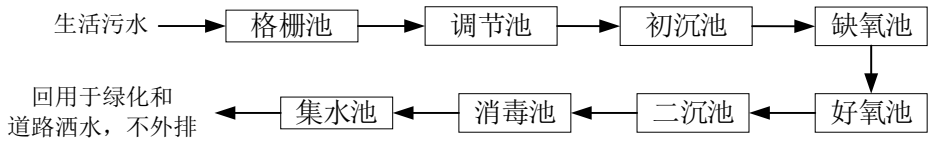


图 4-2　一体化污水处理设备工艺流程图

污水处理工艺简述：

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后进入一体化污水处理设施，污水经格栅池进入调节池，经调节后自流到接触氧化池，在氧化池中绝大部分有机物被微生物降解，最后废水自流到沉淀池，经沉淀去除大部分悬浮物后流入消毒池，消毒池采用投加氯片消毒处理后，污水中有毒病原体及部分有机物被彻底去除，最终污水流入集水池（集水池容积为 $20m^3$）全部用于绿化或道路洒水，不外排。

②一体化污水处理设施处理规模

本项目生活污水产生量为0.64t/d，考虑1.2变化系数并取整，项目一体化污水处理设施设计处理规模为2t/d。可以满足本项目生活污水处理规模要求。

③集水池容积可行性分析

考虑到雨季和秋冬季的时候，植被不需要浇水，道路不需要洒水，项目需要设置集水池，生活污水存储周期为一个月（30天），生活污水一个月产生量为19.2t，因此项目升压站拟设置20m^{3}集水池可以满足要求。

④废水回用可行性分析

根据表4-7，本项目生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施处理能满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中“城市绿化、道路清扫水质”标准，项目生活污水经处理后回用于站内绿化用水和道路洒水可行。

综上所述，本项目生活污水采取以上污染防治措施后，项目废水对周围环境影响较小。

8、声环境影响分析

（1）光伏场区

1）噪声源强

本项目光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声主要来源于箱式变压器和逆变器。

光伏区箱式变压器共设141台（型号为三相油浸自冷型升压变压器）和602台330kW组串式逆变器，零散分布于光伏区。本项目箱式变压器型号有660kVA、1000kVA、1350kVA、1650kVA、2000kVA、2350kVA、2650kVA、3000kVA、3300kVA。箱式变压器型号较多，因无招标文件，本次评价箱式变压器噪声源强参照《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），因JB/T10088-2016表1中无3300kVA型号箱式变压器，本次评价从最不利情况出发，参照JB/T10088-2016表1中等值容量为4000kVA的油浸自冷变压器的声功率级为67dB(A)。类比华为技术有限公司SUN2000-（460KTL，506KTL）系列用书手册（为组串式逆变

器，额定功率为420kW、460kW），距逆变器1m处声压级为75dB（A）。

本项目噪声源强调查结果见下表。

表4-8　项目光伏区主要噪声源强情况一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量（台/套）	声功率级dB（A）/声压级dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	箱式变压器	3300kVA	光伏区零散分布，远离居民区，高度不低于水面2m			141	67	低噪声设备、基础减振	昼
		3000kVA							昼
		2650kVA							昼
		2350kVA							昼
		2000kVA							昼
		1650kVA							昼
		1350kVA							昼
		1000kVA							昼
		660kVA							昼
2	逆变器	330kW	光伏区零散分布，远离居民区，高度不低于水面2m			602	75（1m处）	低噪声设备、基础减振	昼

2）预测模式

①点声源的几何衰减（A_{div}）

点声源的几何发散衰减。

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_P(r)$——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$——参考位置r_0处的声压级，dB；

r——预测点距离声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

$$L_A(r)=L_{AW}-20\lg r-11$$

式中：$L_A(r)$——距声源r处的A声级，dB(A)；

L_{Aw}——点声源A计权声功率级，dB；

r——预测点距声源的距离。

②面声源的几何衰减（A_{div}）

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4－2021），面声源几何发散衰减规律如下图所示。当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算：

A.当 r＜a/π 时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；

B.当 a/π＜r＜b/π，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 A_{div}≈10lg（r/r_0）；

C.当 r＞b/π 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 A_{div}≈20lg（r/r_0）。

其中面声源的 b＞a。下图中虚线为实际衰减量。

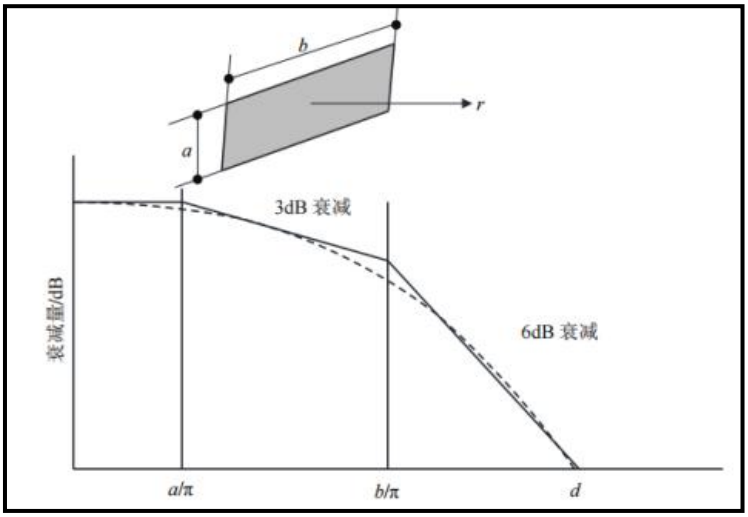


图 4-3　长方形面声源中心轴线上的衰减特性

③噪声贡献值

多个室外声源在一定工作时间内，对项目声源预测点产生的贡献值计算公式（B.6）如下：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

式中：L_{eqg}——项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级，噪声预测值（L_{eq}）计算公式如下：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

3）预测结果

项目光伏区噪声主要来源于逆变器和箱式变压器，项目共设 200 个光伏区块，箱式变压器共设 141 台、逆变器共设 602 台，本次评价从最不利情况出发，选择面积最大、箱式变压器最多的光伏区块（176#），根据设计资料，176#光伏区块设有 2 台箱变，型号为 3.0MVA，3.0MVA 箱变由 9 台组串式逆变器接入，则 176#光伏区块逆变器数量为 18 台，根据设计资料，箱变尺寸约长 3m，宽 2m，高 2m，逆变器尺寸约长 1m 宽 0.7m 高 0.4m，箱式变压器距离厂界的距离均大于 10m，本次评价按照 10m 计算。项目逆变器距离厂界距离均大于 35m，本次评价按照 35m 计算，因此，箱变和逆变器均可视为点声源。

箱变和逆变器在不同距离处噪声贡献值见下表：

表 4-9　箱变和逆变器在不同距离处噪声贡献值一览表　单位：dB（A）

噪声源	声功率级	声压级（1m处）	噪声贡献值				
			10m	15m	20m	30m	35m
箱式变压器	67	/	36	32	30	26	25
逆变器	/	75	55	51	49	45	44

依据前文，项目逆变器距离厂界最近距离为 35m，箱变距离厂界最近

距离为10m，据此计算项目光伏厂界的贡献值（最大值）。

表4-10 光伏区块厂界噪声预测结果单位：dB（A）

预测点位	贡献值（昼间）	标准值（昼间）	达标情况（昼间）
光伏区块厂界	53.8	55	达标

根据上表可知，光伏区厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类标准（昼间：≤55 dB（A））。

逆变器和箱变按照以上最不利情况设置，预测逆变器和箱变对周边敏感点的影响，敏感点噪声预测结果见下表：

表4-11 光伏区块敏感点噪声预测结果单位：dB（A）

预测点位	距离光伏边界距离	背景值（昼间）	贡献值（昼间）	预测值（昼间）	达标情况（昼间）
刘小郢子组散户居民	9m	44	51.7	52.4	达标
新庄	6m	42	52.4	52.8	达标
上郢	9m	43	51.7	52.2	达标
邬庄	1m	44	53.5	54.0	达标
刘郢子	54m	42	45.6	47.2	达标
叶小庄	34m	43	47.8	49.0	达标
陈山塝	47m	43	46.3	48.0	达标
陈小洼	7m	43	52.2	52.7	达标
石堰	3m	42	53.0	53.3	达标
王大庄	37m	43	47.4	48.7	达标
黄泥湾	46m	44	46.4	48.4	达标
中堰	35m	42	47.7	48.7	达标
养塘	5m	43	52.6	53.1	达标
金瓦屋	9m	42	51.7	52.1	达标
马嘴子	3m	43	53.0	53.4	达标
丁小郢	2m	44	53.3	53.8	达标
桃园	4m	44	52.8	53.3	达标
丁新庄散户居民	30m	42	48.3	49.2	达标
上郢村	16m	44	50.4	51.3	达标
桂家横	3m	42	53.0	53.3	达标
金星庄组散户居民	1m	43	53.5	53.9	达标
南岗头	9m	44	51.7	52.4	达标
庙庄	1m	44	53.5	54.0	达标

上王郢子	2m	43	53.3	53.7	达标

根据上表可知，敏感点昼间噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求（昼间：≤55dB（A））。

实际建设过程中，最近的逆变器距离厂界为10m，其他逆变器均为分散分布，且设备之间距离较远，产生的噪声均小于本次预测结果，因此，本项目逆变器和箱变产生的噪声对周边环境影响较小。

（2）升压站

1）噪声源强

升压站运营期噪声主要来源于主变压器、SVG、一体化污水处理设施。

本项目升压站设置2台主变，采用户外布置，型号为三相双绕组有载调压油浸风冷型变压器。因无招标文件，项目升压站主变参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B.1声源，220kV油浸自冷/风冷主变压器正常运行时距主变1m处声压级为67.9dB（A），类比以往监测资料，SVG 1m处声压级为60dB(A)，一体化污水处理设施1m处声压级为65dB(A)。

本项目噪声源强调查结果见下表。

表4-12　项目升压站主要噪声源强情况一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量（台/套）	1m处声压级dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	主变压器	180MVA	-29	9	1.2	1	67.9	低噪声设备、基础减振	昼/夜
2		200MVA	14	7	1.2	1	67.9		昼/夜
3	SVG	/	-46	-27	0.5	3	60		昼/夜
			-32	-30	0.5		60		
			-18	-32	0.5		60		
4	一体化污水处理设	/	25	31	-0.5	1	65	低噪声设备、基础	昼/夜

	施							减振	

注：以升压站中心为原点（E116°42'43.398"、N31°38'18.182"），西东向为 X 轴，南北向为 Y 轴；



图 4-4 项目声源坐标设置示意图

参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 B.1 声源，本项目升压站主变压器大小和高度见下表。

表 4-13 220kV 主变面源大小和高度 单位：m

源	长	宽	高
220kV 主变压器	10	8.5	3.5

本项目升压站内各声源相关参数见下表。

表 4-14 项目升压站内各声源相关参数一览表

序号	噪声源	声源参数					
		/	东	东南	南	西	北
1	1#主变压器	距离厂界距离外 1m 距离	91m	48m	47m	22m	40m
		声源参数	a=3.5 b=8.5 a/π≈1.1 b/π≈2.7	a=3.5 b=8.5 a/π≈1.1 b/π≈2.7	a=3.5 b=10 a/π≈1.1 b/π≈3.2	a=3.5 b=8.5 a/π≈1.1 b/π≈2.7	a=3.5 b=10 a/π≈1.1 b/π≈3.2
2	2#主变压器	距离厂界距离外 1m 距	76m	39m	47m	37m	38m

		离					
		声源参数	a=3.5 b=8.5 a/π≈ 1.1 b/π≈ 2.7	a=3.5 b=8.5 a/π≈ 1.1 b/π≈ 2.7	a=3.5 b=10 a/π≈ 1.1 b/π≈ 3.2	a=3.5 b=8.5 a/π≈ 1.1 b/π≈ 2.7	a=3.5 b=10 a/π≈ 1.1 b/π≈ 3.2
3	1#SVG	距离厂界距离外1m距离	112m	53m	11m	15m	85m
4	2#SVG	距离厂界距离外1m距离	98m	39m	11m	30m	85m
5	3#SVG	距离厂界距离外1m距离	85m	25m	11m	43m	85m
6	一体化污水处理设施	距离厂界距离外1m距离	45m	60m	85m	79m	10m

（2）预测模式

同前文，不赘述。

（3）预测结果

利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测本项目噪声源对各向厂界的影响，预测结果见下表。

表4-15 升压站厂界噪声预测结果单位：dB（A）

预测点位	贡献值		标准值		达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
升压站东厂界外1m处	31.8	31.8	55	45	达标	达标
升压站东南厂界外1m处	35.5	35.5			达标	达标
升压站南厂界外1m处	35.5	35.5			达标	达标
升压站西厂界外1m处	38.9	38.9			达标	达标
升压站北厂界外1m处	36.6	36.6			达标	达标

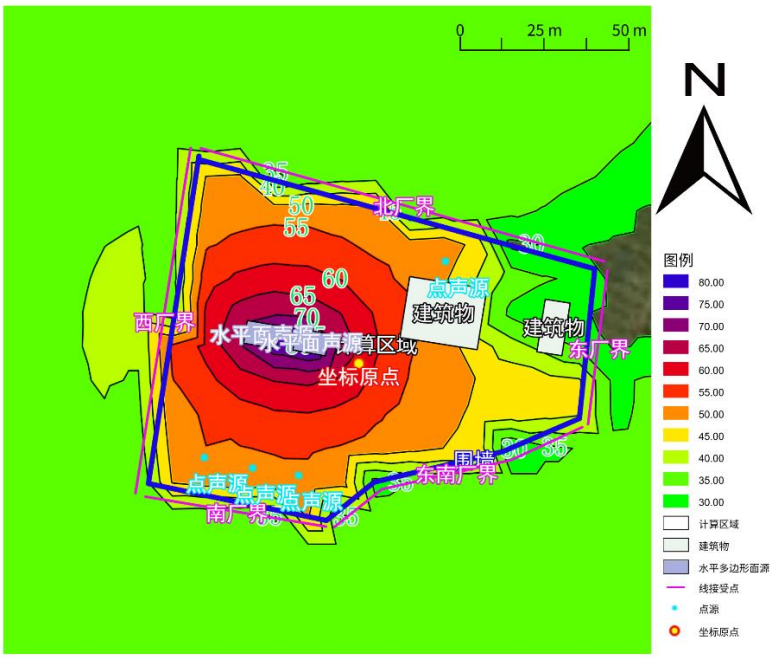


图 4-5 本项目噪声等值线图

根据上述噪声预测结果可知，项目建成后升压站厂界四周噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准（昼间：≤55 dB（A）、夜间：≤45 dB（A））。

9、固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物为废旧光伏板、废铅蓄电池、废变压器油、含油抹布、鱼类养殖废物、生活垃圾。

（1）固体废物产生情况

①废旧光伏组件

本项目光伏系统设计寿命 25 年，电池组件设计寿命 25 年，故设计运营期正常情况下一般不涉及太阳能电池组件的定期更换。为保障太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，更换因恶劣天气（大风、冰雹）等其他原因损坏的光伏组件，年损坏量按照 0.1%计。依据设计资料，项目共设 381080 块光伏组件，单块光伏组件重量约 32.4kg，根据核算，则服务期内因恶劣天气等造成损坏每年更换的量约 12.347t；服务期满后全部废止后的量约为 12347t。

对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废旧光伏组件不属于危险

废物，委托设备厂家进行拆卸、收集，并更换。其拆卸、收集过程应满足《废光伏设备回收处理污染控制技术规范》(HJ1463-2026)相关要求，站内不暂存。

②光伏区变压器油

本项目共有141个箱式升压变电站，全部为油浸式，箱变每十年维护一次，维护过程中变压器油全部更换，则废变压器油产生量为141.4t/10a，对照《国家危险废物名录》（2025年版），废变压器油为危险废物，类别为“HW08废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为“900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废变压器油委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，不在危废暂存间暂存。

③升压站变压器油

拟建升压站220kV主变容量为180MVA和200MVA，依据《国家电网公司输变电工程通用设备35~750kV变电站分册（上下册）》（2018年版）中“第8章 220kV主变压器中8.5.3容量为180MVA及以下主变压器总油量按不大于65t考虑，容量为240MVA的主变压器总油量按不大于65t考虑”，本次评价从最不利情况出发，180MVA和200MVA主变压器总油量均按65t作为计算依据，每十年维护一次，维护过程中变压器油全部更换，则废变压器油产生量为130t/10a，废变压器油委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，不在危废暂存间暂存。

④废旧蓄电池

本项目升压站在运行过程中需要使用220V、400AH阀控式密封铅酸蓄电池组2组，单体2V，每组104只。蓄电池主要用作事故照明、通信直流、直流操作系统等电源。铅蓄电池单体重13.8kg，铅蓄电池设计使用寿命10年，废旧铅蓄电池每10年产生量约为2.87t。根据《国家危险废物名录》(2025年版)，废铅蓄电池属于危险废物，类别为“HW31含铅废物”，废物代码为“900-052-31废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废铅蓄电池更换后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

⑤含油抹布

变压器检修产生的含油抹布产生量为0.2t/a；根据《国家危险废物名录》(2025 年版)附录中“危险废物豁免管理清单” 豁免条件“未分类收集的“废弃的含油抹布，劳保用品”全过程不按危险废物管理，本项目含油抹布要求建设单位分类收集，按照危险废物处置。

⑥鱼类养殖废物

本项目坑塘养殖产生的废物主要为死鱼，进行无害化处理。

⑦生活垃圾

生活垃圾主要为升压站管理人员生活及办公时产生的,本项目管理人员定员为5人，生活垃圾按0.5kg/人·d估算，年工作日为365天，则本项目生活垃圾产生量约为0.913t/a，交由环卫部门进行处理。

（2）固体废物处置情况

表4-16　固体废物汇总表

序号	危废名称	属性	一般固废代码/危险废物代码	产生量		产生工序及装置	形态	主要成分	污染防治措施
1	废旧光伏组件	一般工业固体废物	900-015-S17	服务期内	12.347t/a	破损更换	固态	单晶硅、玻璃	委托设备厂家进行拆卸、收集，并更换，站内不暂存
				服务期满	12347t/25a				
2	废变压器油	危险废物	900-220-08	271.4t/10a		主变压器和箱变	液态	废矿物油	委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，不在危废暂存间暂存

3	废铅蓄电池	危险废物	900-052-31	2.87t/10a	蓄电池维护	固态	重金属和废酸	危废间暂存，委托有资质单位处置
4	含油抹布	危险废物	900-041-49	0.2t/a	维修		固态	废矿物油
5	鱼类养殖废物	一般工业固体废物	040-001-S83	/	/		固态	/	无害化处理
6	生活垃圾	/	SW64-900-002-S64	0.913t/a	/	固态	/	环卫部门统一收集处置

（3）危险废物贮存设施环境影响分析

本项目于升压站东侧新建一座危废暂存间，面积为22.28m^2，用于暂存运营期产生的废铅蓄电池、含油抹布。

表4-17　本项目拟建危险废物贮存场所（危废库）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	产生量	建筑面积	贮存能力	最大贮存量	贮存周期	是否满足要求
1	危废暂存间	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	密封箱装，设防漏托盘	2.87t/10a	22.28	13.2t	3.07	三个月	满足
2		含油抹布	HW49	900-041-49	密封袋装，设防漏托盘	0.2t/a					满足

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2023）的规定设置，具体要求如下：

①危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。

②危险废物贮存间要做到防渗漏、防雨、防流失；危险废物贮存间基础必须防渗，防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒；地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚。

③站内建立危险废物台账管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

④危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑤危险废物内部运输污染防治措施

a.危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写《危险废物厂内转运记录表》。

b.危险废物内部转运结束后，应对站区道路中的转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

综上所述，本项目产生的所有固废都得到妥善处置，对周围环境影响较小。

10、环境风险影响分析

（1）风险物质识别

本项目生产、使用、存储过程中原料涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中表B.1突发环境事件风险物质和B.2中其他危险物质，综上，确定本项目风险物质为变压器油和危险废物。

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

当Q<1时，本项目环境风险潜势为I；当Q≧1时，将Q划分为1≦Q<10、10≦Q<100、Q≧100。

当只涉及一种物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots..，+qn/Qn$

式中：q1、q2……qn——每种危险物质最大存在量，t；

Q1、Q2……Qn——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的风险物质为变压器油、危险废物。

根据前文分析，本项目升压站主变压器油总的在线量为130t，项目光伏场区箱式变压器油总的在线量为141.4t。

表4-18 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	在线量qn/t	最大存储量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	主变压器油	/	130	0	2500	0.052
2	箱式变压器油	/	141.4	0	2500	0.05656
3	危险废物	/	/	3.07	50①	0.0614
项目Q值∑						0.16996
注：①按健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）计。						

根据本项目Q值确定表可知，项目Q值=0.16996<1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可以确定本项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

（3）环境风险识别

表4-19 环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	危废暂存库	危险废物	废铅蓄电池、含油抹布	泄漏	地表水、地下水
2	主变压器、箱式变压器	变压器	变压器油	火灾、泄漏	大气、地表水、地下水

（4）环境风险事故防范措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施”的要求，因而确保变压器油不会泄漏至外环境。

1）主变压器

参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012），升压站内应设置事故油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减少环境污染。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与事故油池相连，一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。设计规程要求，事故油池贮油量为最大一台含油设备油量的100%，事故油池应有油水分离的功能。

本项目升压站内主变压器最大单台含油量约 65t，变压器油密度按0.895t/m³计，则事故油池的容积不应小于72.63m³，本项目升压站拟配套建设事故油池1座，事故油池位于主变压器旁，采用封闭设置，事故油池设计有效容积按变压器内存油全部泄漏设计，有效容积为 80m³，满足规范对单台设备全部漏油的收集要求。

事故油收集与导流要求：主变基础周围设贮油坑，尺寸比设备外轮廓大1m，四周挡油坎高出地面50—100mm。坑内铺≥250mm 厚的卵石层，坑底做≥1:50 的坡度引油至集油坑，且通过管道与事故油池连通。连接贮油坑与事故油池的管道内径不宜小于100mm。

事故油池衔接要求：事故油池进油管标高需高出出水口标高，排油管线路需规划合理，不能将油排至电缆沟、排水沟等敞开沟道，避免火灾蔓延和环境污染。

2）光伏区箱式变压器

①箱变选型比选

市场上的箱变中有油浸式变压器和干式变压器两种，各自的优缺点如表4-20所示。

表4-20 油浸式变压器、干式变压器技术对比表

项目	油浸式变压器	干式变压器
冷却效果	油浸式变压器使用绝缘油作为冷却介质，油的比热容较大，能够有效地将变压器产生的热量带走，确保变压器在运行过程中保持较低的温度，从而延长变压器的使用寿命。即使在高负荷运行时，也能较好地散热，保证变压器的稳定运行。	干式变压器采用空气对流的方式进行散热，散热效率相对较低，在高负荷运行时，变压器的温度容易升高，影响变压器的使用寿命。因此，在设计和使用干式变压器时，需要充分考虑散热问题，必要时需要配备强制风冷或水冷等散热装置。
噪声	采用油浸自冷式，噪声较小	一般干式变压器配有风机，主要用于强迫风冷散热，噪声大
造价	成本相对较低：油浸式变压器的制造技术成熟，生产工艺相对简单，原材料成本也相对较低，因此其价格相对较为便宜，在大规模应用时具有一定的成本优势。	价格较高：干式变压器的制造工艺相对复杂，使用的绝缘材料和生产设备成本较高，因此其价格相对较贵，初期投资成本较高。
维护	维护复杂：油浸式变压器需要定期检查绝缘油的质量和油位，及时更换老化或污染的绝缘油，以保证变压器的正常运行。同时，还需要对变压器的密封性能进行检查和维护，防止绝缘油泄漏。	维护方便：干式变压器的结构相对简单，没有复杂的油冷却系统和密封装置，维护工作量较小。日常维护主要是检查变压器的外观、紧固件、温度等，不需要定期更换绝缘油，降低了维护成本和维护难度。
火宅风险	有绝缘油，故障可喷油、起火，需卵石贮油坑与事故油池	安全性高：干式变压器采用空气作为冷却介质，不使用绝缘油，因此不存在漏油、火灾等安全隐患。特别是在一些对防火要求较高的场所，如高层建筑、商业中心、医院等，干式变压器是首选。
过载能力	过载能力强：能够在短时间内承受较大的过载电流和过电压，对于一些负荷波动较大的场合，油浸式变压器具有较好的适应性，可以保证电力系统的正常运行。	过载能力较弱，一般只允许短时间、轻微过载

对比油浸式变压器和干式变压器，油浸式变压器有过载能力强、成本

较低、噪声小的优点，故本项目采用油浸式变压器。

②箱式变压器风险防范措施

本项目采用封闭式油浸式变压器，箱变下方设有能贮存100%箱变油量的事故油箱，事故油箱设有油水分离装置，防止变压器油排至水面。

油水分离装置原理如下图所示：

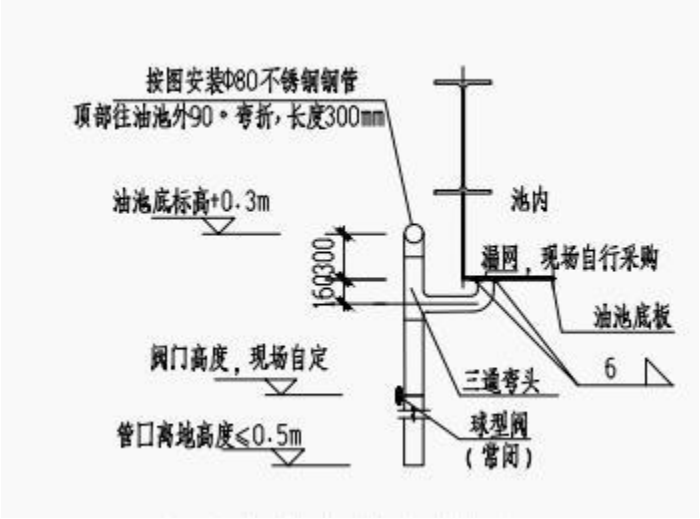


图 4-6　油水分离装置图

油水分离装置原理如下：

a、当事故油箱中全为废变压器油的情况下，容量满足要求;

b、当事故油箱中全为雨水的情况下，无风险;

c、当事故油箱中全为废变压器油与雨水混合的情况下，若雨水较少，现有容量满足要求;

d、当事故油箱中全为废变压器油与雨水混合的情况下，若雨水较多，现有容量不满足要求，由于密度差异发生分层，雨水在底层，废变压器油在上层，达到某一阈值过后，底层雨水优先通过连通器排除部分，总量达到阈值以下，现有容量可满足要求。

本项目光伏场区共设置141台箱式变压器，每台箱变均设置100%箱变油量的事故油箱，挂靠于平台下方。

事故油箱容积如下表所示：

表 4-21　项目箱变信息一览表

型号	数量（台）	单台箱变信息	事故油池尺寸	是否满足要求

		油重（t）	最小容积（m^3）	设计容积（m^3）	
S20-3.3MVA	5	1.6	1.79	2.2	是
S20-3.0MVA	6	1.56	1.74	2.2	是
S20-2.65MVA	3	1.5	1.68	2.2	是
S20-2.35MVA	8	1.45	1.62	2.0	是
S20-2.0MVA	9	1.3	1.45	1.8	是
S20-1.65MVA	22	1.18	1.32	1.6	是
S20-1.35MVA	20	0.98	1.09	1.3	是
S20-1.0MVA	38	0.86	0.96	1.2	是
S20-0.66MVA	30	0.6	0.67	1.0	是
合计	141	141.4t	/	/	/

3）危废流失风险

项目危废分区存放，设托盘防泄漏，集中贮存于危废库。项目危废设专人全程管理，从产生、收集，到库内暂存，最后到委托处置。项目危废产生后立即收集送入危废库集中暂存。定期委托有相应资质的单位处置，不得随意委托不具有相应资质的单位处置。加强全程监管，杜绝危废被混入一般工业固废，被人员有意或无意抛洒倾倒。危废暂存，必须分类暂存，建立危废台账。危废库设有防渗、防雨、防风、防晒等措施，综上，项目危废流失风险较小。

（5）其他风险防范措施

①严格按照相关设计规范和要求落实防护设施，制定安全操作规章制度，加强安全意识教育，加强监督管理，消除事故隐患。

②站内按《建筑灭火器配置设计规范》要求配置消防砂箱、手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器。

③加强日常巡检工作，及时发现、处理故障，保证安全生产，严格落实各项安全与环保措施，防止事故造成的环境污染。

④对安全及环保管理人员进行安全与环保知识培训，熟悉国家安全生产方针、政策、法规、标准，增强安全意识和法制观念，掌握安全卫生基本知识，具有一定的安全管理和决策能力。

⑤对铅酸蓄电池定期检查与维护，达到使用年限后及时更换；加强对各种仪器设备的管理并定期检修，及时发现和消除火灾隐患。

经过采取上述措施后，本项目环境风险可以接受。

11、生态环境影响分析

（1）对水生生态环境的影响

①拟建项目光伏组件建立在坑塘水面上方，采取水上发电的模式，可降低水面蒸发减少水量的损失，提高水资源利用率，能抑制水体富营养化。

②拟建项目对水生态环境破坏较小，光伏组件遮挡阳光对水体的照射，为淡水生物提供一个更佳的孵化环境，有利于水生生物多样性发展。

（2）对水生动植物的影响

项目长期占用坑塘水面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。

但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响，项目对水生动植物影响不大。

（3）对鱼类的影响

拟建项目所利用的各个坑塘，主要功能为灌溉、排涝，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲤鱼、鲫鱼、草鱼、青鱼、河虾、螃蟹等。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。拟建项目设计时，一方面加大组件之间的间距，形成了良好的日照、通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，减小对鱼类养殖的影响。

（4）对陆生植被的影响

拟建项目施工结束后，仍有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为升压站场地，因此会减少地表植被的生物量。运营期没有产生地表扰动，对陆地植被几乎无影响，建设单位按要求对场区的植被采取有效的植被恢

复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类。

（5）对野生动物的影响

拟建项目周边主要为农田，工程光伏发电场区范围内坑塘水面作为养殖水面，正常情况下少有野生动物在坑塘及周边近距离活动及觅食，故不会对周围环境及野生动物造成明显影响，则项目运营过程中对过往野生鸟兽觅食、活动影响不大。

项目建成初期，可能会对附近鸟类产生一定影响，但经过一段时间的习惯和熟悉，基本不会影响野生动物生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生很大影响。

综上所述，经采取措施后，拟建项目渔光互补方案不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

12、运营期光污染影响分析

太阳能电池板在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上以及旁边道路行驶的车窗上，即可产生闪烁的光影。光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，对正常生活产生影响。如果电池板布置不科学，有可能对民宅和行驶的车辆产生光影污染。

本项目光伏板全部朝南设置，倾角为19°，太阳光早晚较弱，正午较强。项目光伏区中心区域位于北纬 31°36'28.626"，即 N31.61°。光伏组件采用平单轴跟踪支架，该位置冬季正午太阳直射位置在南回归线（23°26′21.488″S，约 23.43°），此时太阳高度角最小，入射光线角度最大，夏至正午太阳直射位置在北回归线（23°26′21.488″N，约23.43°），此时太阳高度角最大，入射光线角度最小，如图所示：

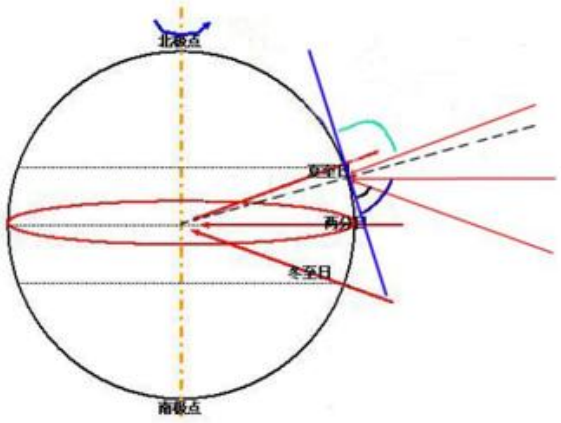


图 4-7　　冬至、夏至正午太阳高度角示意图

各季节太阳高度角度、阳光与光伏板入射角出射角、反射光线与地面垂直线夹角见下表：

表 4-22　不同季节太阳光入射角与反射角度统计表

季节	冬至	朝向	夏至	朝向
太阳高度角	34.96° （直射南回归线）	南	81.82° （直射北回归线）	北
光伏板上入射角	36.04°	南	10.82°	北
光伏板上反射角	36.04°	北	10.82°	南
反射光线与地面垂直线夹角	17.04°	北	29.82°	南

本项目光伏板全部朝南设置，夏至日正午反射光线和冬至日正午反射光线不会向南侧传播，对位于光伏板南侧居民无反射光影响。当光伏区距离环境敏感点越远，光污染距离（即距离地面的高度）越高，居民楼一般在 1~9 层（最高 9m），远距离阵列产生的反光高度普遍高于居民楼活动层，光污染随着距离的增加对居民影响越来越小。

本次评价主要统计距离光伏区 20m 敏感点受光伏板光污染的影响。依据设计方案，对于光伏区周边有敏感点时，光伏组件阵列边界至项目用地红线的最小退让距离设定为 5 米，统计数据如下表所示：

表 4-23　光伏板反射光距离影响高度一览表

序号	所属行政村	保护目标名称	建筑物楼层、高度	光伏场区				计算结果		
				相对方位	光伏区编号	相对光伏场区用地红线最近距离/m	距离光伏板最近距离/m	夏至日正午光伏板反射光距离影响高度/m	冬至日正午光伏板反射光距离影响高度/m	是否影响
1	松墩村	卞老庄	1~3 层，3~9m	S	19#	6	11	19.2	35.9	否
2	松墩村	桂家横	1~3 层，3~9m	NE	19#	3	8	14.0	26.1	否
3	仓坊村	1#散户居民	1 层，3m	E	7#	1	6	10.5	19.6	否
4	松墩村	龙王庙	1~3 层，3~9m	E	23#	5	10	17.4	32.6	否
5	松墩村	上郢村	1~3 层，3~9m	S	20#	16	21	36.6	68.5	否
6	东堰村	6#散户居民	1 层，3m	W	39#	9	14	24.4	45.7	否
7	花水堰村	桃园	1~3 层，3~9m	S	53#	4	9	15.7	29.4	否
8	花水堰村	杨大郢	1~3 层，3~9m	S	61#	16	21	36.6	68.5	否
9	花水堰村	丁小郢	1~3 层，3~9m	W	64#	2	7	12.2	22.8	否
10	花水堰村	马嘴子	1~3 层，3~9m	S	67#	3	8	14.0	26.1	否
11	花水堰村	金瓦屋	1~3 层，3~9m	W	54#	9	14	24.4	45.7	否
12	花水堰村	解家圩	1~3 层，3~9m	N	56#	2	7	12.2	22.8	否
13	花水堰村	程槽坊	1~3 层，3~9m	NE	55#	12	17	29.7	55.5	否
14	裕民村	陈大山	1~3 层，3~9m	W	70#	15	20	34.9	65.3	否
15	黄小店村	许小河学校	1~4 层，3~12m	S	74#	20	25	43.6	81.6	否
16	孤堰村	新庄	1~3 层，3~9m	E	99#	6	11	19.2	35.9	否
17	孤堰村	朱老庄	1~3 层，3~9m	W	89#	12	17	29.7	55.5	否
18	孤堰村	上郢	1~3 层，3~9m	W	90#	9	14	24.4	45.7	否
19	昭庆寺村	昭庆寺村	1~3 层，3~9m	W	80#	13	18	31.4	58.7	否

20	孤堰村	上潘庄	1~3 层，3~9m	S	94#	20	25	43.6	81.6	否
21	青龙村	上王郢子	1~3 层，3~9m	W	106#	2	7	12.2	22.8	否
22	宣郢村	瓦屋庄	1~3 层，3~9m	S	119#	19	24	41.9	78.3	否
23	新桥村	当铺圩村	1~3 层，3~9m	E	123#	6	11	19.2	35.9	否
24	新桥村	刘小庄	1~3 层，3~9m	S	130#	5	10	17.4	32.6	否
25	何大楼村	石堰	1~3 层，3~9m	E	148#	3	8	14.0	26.1	否
26	新桥村	邬老庄	1~3 层，3~9m	N	128#	1	6	10.5	19.6	否
27	新桥村	邬庄	1~3 层，3~9m	N	143#	1	6	10.5	19.6	否
28	新桥村	金大庄	1~3 层，3~9m	W	141#	10	15	26.2	48.9	否
29	新桥村	金小庄	1~3 层，3~9m	SE	133#	19	24	41.9	78.3	否
30	何大楼村	陈小洼	1~3 层，3~9m	E	152#	7	12	20.9	39.2	否
31	何大楼村	邬家圩	1~3 层，3~9m	S	157#	6	11	19.2	35.9	否
32	何大楼村	童家庄	1~3 层，3~9m	N	167#	16	21	36.6	68.5	否
33	黄小店村	黄泥湾	1~3 层，3~9m	E	168#	7	12	20.9	39.2	否
34	黄小店村	养塘	1~3 层，3~9m	N	174#	5	10	17.4	32.6	否
35	江家畈村	江家畈村村民委员会	1~2 层，3~6m	S	183#	1	6	10.5	19.6	否
36	孙岗村	南岗头	1~3 层，3~9m	S	187#	9	14	24.4	45.7	否
37	孙岗村	孙岗村	1~3 层，3~9m	W、NE	186#	13	18	31.4	58.7	否
38	晓天村	庙庄	1~3 层，3~9m	W	198#	1	6	10.5	19.6	否
39	晓天村	岗上	1~3 层，3~9m	E	198#	10	15	26.2	48.9	否

根据上表可知，本项目光伏板反射光对村落的常驻人群影响较小，结合眩光时长判定：冬至正午强光时段反射光照射单户时长约 15~25min/天，全年累计眩光时长不足 20h，参照《城市夜景照明设计规范》眩光控制阈值，属于轻微可接受影响；无持续强眩光干扰。同时，建设单位需在进一步设计过程中委托专业评估单位对反射光影响进行深入研究分析，如有不利影响，将通过优化设计、布局调整等措施防范可能产生的光反射影响；也可种植乔灌木绿化带，对反射光进行阻挡，减少对居民的影响。

营期生态环境影响分析	**13、运营期电磁环境影响分析** 根据类比桥店 220kV 变电站现状监测数据，预计本工程升压站建成后，在正常运行工况下产生的工频电场强度和工频磁感应强度大小及分布规律等与类比升压站相似，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。 **具体内容见电磁环境影响专题评价。** **14、服务期满后环境影响分析** 本项目光伏区服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对升压站、电池组件及支架、汇流箱、箱式变压器、逆变器等进行全部拆除。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、汇流箱、箱式变压器、逆变器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。 （1）拆除的太阳能电池板及汇流箱、箱式变压器、逆变器等固体废物在光伏电站服务期满后，对环境具有很强的破坏性。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。 ①项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。 ②项目使用的箱变及变压器，服务期满后交由有资质的变压器回收处置单位进行回收处理。 ③项目使用的支架、线缆等均安排单位进行回收，合理处置。 （2）基础拆除产生的生态环境影响 本项目服务期满后将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或更换，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏（根据实际情况，如果当地有需求，将进行保留）。因此，服务期满后应进行生态恢复： ①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复； ②拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留； ③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，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。 综上所述，建设单位在严格落实上述环境保护措施后，光伏电站服务

	期满后对环境产生的影响较小。
选址选线环境合理性分析	**15、环境制约因素分析** 本项目不在生态保护红线范围内。评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区和饮用水水源保护区等其他特别保护要求的对象。 **16、选址合理性** 本项目光伏区选址已征求了六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区生态环境分局、六安市金安区林业局、六安市金安区水利局、六安市金安区农业农村局、六安市金安区文化和旅游局等部门意见，同意本项目光伏区选址方案。本项目不占用生态保护红线、永久基本农田、I级保护林地、自然保护区等禁止建设区域。 本项目升压站选址不占用永久基本农田、耕地、生态保护红线，并已征求六安市自然资源和规划局同意，升压站选址符合当地规划要求。 本项目集电线路选址已征求六安市金安区自然资源和规划局、六安市金安区水利局、六安市金安区林业发展中心、六安市金安区生态环境分局等部门意见，同意本项目集电线路选址方案。 **17、项目选址的环境影响可接受性分析** 本项目为光伏发电项目，光伏发电本身不产生废水、废气，运营期主要为管理人员产生的食堂油烟和生活污水，食堂油烟经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放。生活污水经隔油池+化粪池+一体化污水处理设施（A/O处理工艺）处理后用于站区绿化用水和道路洒水，不外排，对周边环境影响较小。项目主要环境影响为施工期，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。 综上，本项目的选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、施工期生态环境保护措施** （1）水生生态系统保护措施 ①合理规划施工方案和施工现场布置。施工前，应结合项目区域水环境敏感程度、水生生物活动规律、汛期及枯水期变化特点，科学制定施工方案和现场布置方案。尽量缩短施工周期，减少水上作业时间，避免长时间扰动水体。施工过程中应合理控制施工范围，减少临时占地、临时堆土区和施工便道对水域及岸线的占用，降低对水生生物栖息和活动空间的影响。 ②优化施工时序，避开水生生物敏感期，对水环境影响较大的施工活动，应尽量安排在非繁殖期、非洄游期或枯水期进行，避开鱼类等水生生物的敏感活动周期，减少施工噪声、悬浮物增加、水体扰动对水生生物生存和繁殖的影响。在单个光伏发电单元施工过程中对各施工工序进行集约化安排，将单个发电单元的基础打桩、光伏组件安装、箱变安装和设备调试进行统一安排，避免长时间多频次对水体的扰动。 ③施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。 ④划定施工界线，为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。 ⑤合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。对于涉及水域较广、施工单元较多的项目，应合理划分施工区域和施工顺序，避免全面铺开、多点同时扰动。可采取分区施工、分段施工、逐步推进的方式，减少对水体的连续干扰，为水生生物保留必要的活动通道和避难空间。 ⑥施工结束后，及时清理施工现场，全面清理废弃物，清除施工残

留的油污、建筑垃圾等，避免留下难以降解的物质持续影响水质，尽可能恢复原状。

（2）陆生生态系统保护措施

①施工过程中严格控制占地。将升压站区施工用地控制在征地范围内，以减少临时用地的占用和对植被的破坏。

②施工临时道路的选择上，尽量利用项目区现有的乡村公路，需要新建的施工道路在现有田埂的基础上进行拓宽和加固，减少土地开挖和土地的占用。

③施工过程塔基处、升压站挖方时应将表层土与下层土分开，将剥离地表层土单独堆放，并做临时围挡和遮盖，待建成后覆土，恢复原貌；场内道路区的表土，临时集中堆放于施工场地的道路两侧，并做临时围挡和遮盖，待施工结束后用为回覆表土，恢复原貌。在施工中要尽量减少对原有土地的损坏，选择破坏程度较小的施工机械，严格限定施工场地和运输路线，防止施工作业活动破坏生态环境。对永久占地包括光伏基础、升压站等施工过程中对区域的树木尽量进行避让。

④施工时序避开了植物生长期和动物繁殖期，减少对动植物的影响。

⑤合理安排打桩等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响。

⑥施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行法律知识宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，在工地及周边设立爱护野生动植物的宣传牌。

⑦严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木、割草等行为。

⑧施工结束后对临时占地、塔基区空地采取植被恢复等措施，恢复原土地功能，不会造成植被类型的减少，原有生态条件得以重建，基本

能够恢复其原有生态功能。且施工期间采取有效防治措施后可将环境影响控制在较小的范围内，随着施工活动的结束影响随之消失。因此，本项目对周边生态环境影响较小。

（3）水土保持措施

根据项目水土保持方案，项目依据分区原则、工程建设的施工特点及项目区工程类型及布局，考虑到项目施工过程中主体工程产生的水土流失类型、强度的差异，将整个项目占地范围划分为光伏场区、升压站区、集电线路区三个防治分区。

①光伏场区

坑塘水面四周边坡采用两种形式，一是保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡修整，再进行绿化及护坡处理。

②升压站区

施工前对升压站占地范围内土地进行表土剥离，表土剥离后临时堆放在升压站用地围墙内一角，施工结束后将表土用于场地内绿化覆土，未硬化的空地采用植草绿化，绿化以草皮为主。

③集电线路及道路工程区

施工时对集电线路和道路工程占地范围内区域进行分层开挖，土方开挖后沿线路工程一侧堆放，堆放过程中采取覆盖措施防止水土流失，施工完毕后及时恢复原有土壤状态，分层回填，为集电线路占地范围内植被恢复提供条件。

（4）跨越河流保护措施

项目跨越思古潭河、枯水河、长堰河、花水堰河采用一档跨越方式，塔基设置远离河道，塔基施工时，应将施工临时占地尽量远离河堤，施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，最终全部用于回填，施工阶段严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向河流内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

2、施工期大气污染防治措施

（1）扬尘污染防治

为减轻扬尘对区域环境空气质量的不利影响，应根据设计方案对规划中的公共绿地进行合理绿化，以减少表土的裸露。结合《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》《六安市重污染天气应急预案（2020 年修订）》等相关要求，项目施工期扬尘污染防治应落实“六个百分百”和六安市重污染天气应急响应措施要求：

①工地周边 100%围挡：施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

②物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

③出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

④施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及地面进行硬化处理。

⑤拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行两次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要苫盖。

⑦依据《六安市重污染天气应急预案（2020 年修订）》，Ⅲ级预警响要求:在保持日常道路清扫保洁的基础上，根据空气相对湿度、气温等气象条件，加密洒水降尘作业；施工工地停止土石方作业；停止渣土运输作业；II 级预警响：施工工地停止使用国二及以下非道路移动机械，加强施工工地和交通扬尘等面源应急管控，视情实施人工降雨作业；I 级

预警响应停止所有大型户外集体活动。

（2）机械尾气污染防治

为了减小施工期间机械尾气对环境的影响，环评要求选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，应采取加强检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的设备和车辆。尽可能使用电动和气动的机械设备，尽量使用优质燃油、燃料，以减少机械设备和车辆有害气体的排放。

（3）焊接烟尘污染防治

①采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。②选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。③采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目焊接在光伏区露天场所进行，项目光伏区地域开阔，当地风速较大，空气流动性较好，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境影响不大。

通过采取以上废气污染防治措施，可降低项目施工过程对周围大气环境的影响。

3、施工期废水污染防治措施

施工期污水主要为施工过程中产生的废水和施工人员产生的生活污水。

①项目光伏区和集电线路不设施工生活区；施工人员生活污水采用移动厕所收集，不外排；升压站区设有施工生活区，施工人员生活污水采用临时化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。

②施工期间设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用，不排入附近水体。

采取上述措施后，施工期对周边的水环境影响较小。

4、施工期噪声污染防治措施

为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位必须做好施工期间的声环境保护工作：

①建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑。

②施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便每名员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声。

③施工尽量安排在白天进行，夜间不施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民，尽量缩短工期。

④严格施工现场管理，降低人为噪声。

⑤优化施工布局，高噪声机械设备尽量远离周边环境保护目标布设。

⑥优选低噪声施工机械设备，避免2 台高噪声设备同时施工，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源头上控制施工噪声对周边环境的影响。

⑦运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民。

综上所述，在采取上述措施后，项目施工期噪声对周边声环境影响较小。

5、施工期固废污染防治措施

施工期的固废主要有施工人员产生的生活垃圾和各种建筑垃圾等。

（1）施工过程中充分利用土石方，确保产生的弃土、弃渣得到有效利用。

（2）施工过程中产生的建筑垃圾清运在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输时加盖遮布，出工地前做好外部清洗。

（3）对于施工垃圾、维修垃圾，按照要求进行分类处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，运送到指定地点。

（4）施工人员产生的生活垃圾应分类收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统。

运营期生态环境保护措施	**6、运营期生态环境保护措施** 根据建设项目现场生态环境状况，并结合本项目建设内容及工程特点，建设单位采取以下措施减轻对所在区域生态环境的影响。 （1）合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防治夏季高温季节对成鱼的高温影响。 （2）在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。 （3）光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。坑塘内选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。 （4）升压站及周边区域进行适当绿化。 （5）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;加强对各项生态保护措施的日常维护；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。 （6）结合项目水土保持工作，对项目建设期间原环境植被破坏区域进行生态恢复。对道路建设边坡土地进行植被恢复性种植。坑塘水面四周边坡采保留原有水埂边坡，种植草皮或者草花组合进行绿化和护坡处理；对有边坡破坏部位的，采用边坡修整，再进行绿化及护坡处理。 综上所述，采取以上措施后，项目运营期对区域的生态环境影响较小。 **7、运营期大气污染防治措施** 本项目运营期食堂会产生油烟废气，经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）标准，对周边大气环境影响较小。 **8、运营期水污染防治措施** 本项目位于六安市，南方湿润多雨，光伏组件在雨季雨量充沛时，采用雨水冲刷，无生产废水。项目运行期废水主要为升压站管理人员产生的生活污水，生活污水经“化粪池+隔油池+一体化污水处理设备”处

理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)城市绿化水质标准回用于站区绿化和洒水。

在采取以上措施后，本项目废水对周边环境影响较小。

9、运营期噪声污染防治措施

（1）光伏场区

主要噪声设备为箱式变压器及组串式逆变器，布局上远离周边居民；设备选型上选择低噪声设备；箱式变压器平台布局上通过箱体隔声；逆变器通过管桩、光伏板以及坑塘高度差隔声。

（2）升压站

噪声污染防治措施如下：

①升压站合理布局，主变尽量布置在场地中间。

②主变压器选用低噪声设备，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行。

③加强站区植树绿化，利用站区围墙和周围树木的阻挡作用，衰减降低噪声。

综上所述，本工程建成投运后，运行期需要加强主变、箱式变压器、逆变器及相关高噪声设备的维护保养，对周边区域声环境影响可得到有效降低。

10、运营期固体废物污染防治措施

项目运营期产生的固体废物主要为废光伏组件、废铅蓄电池、废变压器油、鱼类养殖废物、含油抹布、生活垃圾。

生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运处理。废光伏组件：在更换后直接设备生产厂家回收处理，不暂存。鱼类养殖废物进行无害化处理。

废变压器油（主变压器和箱式变压器）：委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，站内不暂存，废铅蓄电池、含油抹布暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

危废暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

要求，各类固体废物按照相关要求分类收集贮存，危险废物等收集后贮存于相应的容器中，包装容器符合相关规定，与固体废物无任何反应，对固体废物无影响。危废暂存间防渗需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

同时危废暂存间需按《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场（GB15562.2-1995）》（2023 年修改单）的规定设置警示标志；周围应设置围墙或其他防护栅栏，并设置专人严格管理；应满足防风、防雨、防晒和防渗漏，设置环氧树脂地坪；应满足分类暂存，存放在固定的密封容器中，并设置危废标识；危废出入库需建立危废产生、出入库和转移管理台账；废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，经过以上处理措施后，拟建项目各类固体废物均能实现合理处置，只要项目运营期间能够坚持采取固废分类收集，固体废物在专门的场地内定点合理堆放，以及做好固体废物的及时清运和处置工作，则项目固体废物均可以做到无害化处理，不会对周围环境造成不利影响。

11、运营期光污染保护措施

为提高发电效率，减少运营过程中产生的光污染，项目拟采取以下措施：

（1）设备选型

本项目采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达95%以上。根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）相关规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃，本项目采用的光伏组件表面反射比仅为0.11~0.15，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中的要求。

（2）合理布局

光伏组件安装时每片电池板选择最佳阳光入射角度以最大限度利

用太阳能，故太阳能不会在同一个平面上，增加了漫反射的概率，进一步减弱了光线的反射，将太阳能板产生的光污染降至最低限度。

综上所述，本项目采用双面单晶硅组件，最外层为特种钢化玻璃，透光率高、反射率很低，光伏组件对光线的反射是有限的，且光伏区周围较为空旷，无高大建筑和设施。电池板倾角向上，减弱了光线的反射，基本不会对人的视觉以及周围动物产生不利影响，也不会对居民生活和动物生存环境产生影响。

12、运营期电磁环境保护措施

对升压站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。

通过以上环境保护措施，本项目升压站主变压器产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准控制限值的要求。

13、运营期环境风险防范措施

（1）风险防范措施

本工程为光伏发电项目，项目组装过程及原材料无有毒有害物质的产生，不存在重大环境风险。仅在项目运营期过程中存在主变和箱变变压器油泄漏，造成液体外泄，对水质及水生生物产生影响。对此，制定以下风险防范措施：

①配置专人，对易发生泄漏的部位进行定期排查，做到及时更换，防止变压器油泄漏。

②为了防范事故和减少危害，项目从生产管理、电气及电讯、消防及火灾报警系统等方面制定相应的环境风险防范措施。对可能发生泄漏源的设备，要采取第一时间切断泄漏源的技术手段和防护性措施。

③配置黄沙、灭火器等应急物资，一旦出现火灾的情况，及时进行处理。

④将升压站站区全场按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区三类区域，进行分区防渗。

⑤升压站站区内设置有效容积 80m^3 的事故油池并进行防渗处理，能够满足事故状况下主变压器油的收集和暂存。事故油池配套集油坑、排油槽，用于主变压器事故状态下变压器油暂存；同时，按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的规定，在主变附近放置推车式干粉灭火器及设置消防沙池作为主变消防设施。

⑥光伏场区共设 141 台箱式变压器，每台箱变均设置 100%箱变油量的事故油箱，挂靠于平台下方。

（2）突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》以及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4 号）等文件的要求，建设单位应尽快落实环境应急预案的编制工作并进行评审备案，定期（至少每年一次）组织、安排开展环境应急演练，用以检验应急救援方案、锻炼队伍。日常工作中，建立 24 小时值班制度，定期召开工作会议，及时掌握安全生产和应急救援情况，研究、布置下阶段任务。

综上分析，本项目在落实各项事故防范措施、应急措施的基础上，环境风险可以控制。

14、运营期地下水、土壤防范措施

拟建项目土壤和地下水污染源主要为事故油池和危废暂存间，收集物质为废变压器油和废铅蓄电池。其中变压器油位于变压器内，废铅蓄电池采用箱装，并设置托盘，正常情况下不会有污染泄漏。若发生非正常工况下，变压器油、废铅蓄电池发生泄漏，可能进入外环境污染土壤和地下水。

对可能泄漏污染物的污染区和装置进行防渗处理，并及时将泄漏、

渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的污染防治区域采用分区防渗措施。

拟建项目危废暂存间、事故油池、事故油箱属于重点防渗区，应对其设计采取重点防渗处理。化粪池、一体化污水处理设施、集水池采用一般防渗处理，其他区域属于简单防渗区，进行简单地面硬化处理。

拟建项目站区分区防渗方案如下表5-1。

表5-1　本项目地下水、土壤污染途径及应采取的防治措施

防渗级别	区域	防渗技术要求	拟建防渗工艺
重点防渗	危废暂存间	基础防渗，防渗层为至少1 m 厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7} cm/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^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料	1.5mm 聚氨酯防水材料(渗透系数≤10^{-13}cm/s);
	事故油池、主变下油坑	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行	池体内外部均涂刷一层1.5mm厚的聚氨酯防水材料(渗透系数≤1.0×10^{-13}cm/s)
	事故油箱（箱变）	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB18598执行	玻璃钢
一般防渗	化粪池、一体化污水处理设施、集水池	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，或参照GB16889执行	HDPE 土工膜+抗渗混凝土
简单防渗	除重点防渗区、绿化区域以外的区域	一般地面硬化	一般地面硬化

综上所述，拟建项目在运营期在严格落实地下水、土壤污染防治措施前提下，并加强运营管理，项目对地下水及土壤影响不大。

其他	**15、环境管理及监测计划** **（1）施工期环境管理** 建设单位负责对施工单位进行评估，优先选择注重环境保护的施工单位。建设单位与施工单位签订施工合同，对施工单位建设期间提出环境管理要求，合同中明确要求施工单位在施工过程中应采取无污染或少污染的工艺、低噪声施工设备、先进的施工方法，以减少扬尘污染、降低设备噪声，对建筑垃圾及时清理，施工过程文明、安全施工。同时，定期抽查施工工地，发现问题，及时督促施工单位整改。施工单位在施工过程中按照当地有关环境保护的规定及建设单位的要求进行文明、安全施工，相关部门明确职责，其环境管理计划如下： ①对施工生产废水进行处理，不得任意排放。 ②施工时执行六安市有关噪声污染控制的规定，避开居民休息时间。 ③施工时在施工路段设置施工标志，对挖出的土进行围挡或定期喷水，大风天气停止施工，减少粉尘的污染。 ④对施工完剩余的弃土、建筑垃圾、生活垃圾及时运走，按有关城市管理部门指定的地点堆放，不得随意堆放在路边。 ⑤扰动地表应分别采取拦挡、恢复植被等措施，控制新的水土流失。 **（2）运营期环境管理** 建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，企业应设立1~2人的环境管理工作人员，由总经理或主管生产的副总经理直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合生态环境主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受各级生态环境主管部门在具体业务上给予技术指导。对工作人员实行培训后持证上岗，制定工作人员岗位责任制，增强操作人员的环境保护意识。具体职责为： ①贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准； ②组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情

况；

③针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；

④负责开展日常的环境监测工作，建立健全原始记录，分析掌握污染动态以及“三废”的综合处置情况；

⑤建立环保档案，做好企业环境管理台账记录和企业环保资料的统计整理工作，及时向当地生态环境主管部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据；

⑥监督检查环保设施及自动报警装置等运行、维护和管理工作；

⑦检查落实安全消防措施，开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位(如承担环保设施运行与维护)的员工的技能进行定期培训和考核；

⑧负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作；

⑨配合当地生态环境主管部门对企业的环境管理，做好企业环境管理信息公开工作。

（3）监测计划

1）施工期

拟建项目施工期具体监测计划见下表。

表 5-2　施工期环境监测计划表

序号	监测内容	监测位置	频次和时间	监测项目	执行标准
1	大气环境	施工场界	选择有代表性的作业区设置自动监测点，以15min为一次检测结果，一个日历日96个次。 任一监测点自整时起依次顺延15分钟的TSP浓度平均值不得超过限值	TSP	《施工场地颗粒物排放标准》（DB34/4811-2024）

2）运营期

本项目污染源监测主要包括噪声、电磁等内容，根据《变电工程环

境影响自行监测技术规范》（DB34/T 5172-2025），拟建项目具体监测计划见下表。

表 5-3　运营期环境监测计划表

序号	监测内容	监测位置	频次和时间	监测项目	执行标准
1	噪声	升压站四周厂界外1m处	工程竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测，例行监测4 年/次	连续等效A声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		光伏区箱变周围及声环境敏感点	工程竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。	连续等效A声级	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
2	电磁环境	升压站四周厂界外5m处	工程竣工环境保护验收监测一次，有环保投诉时监测，例行监测4 年/次	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

环保投资

本项目总投资 82714.09 万元，其中环保投资 223 万元，占总投资的 0.3%，具体详见下表。

表 5-4 项目环保投资一览表

阶段	项目	环保措施	环保投资（万元）
施工期	废气治理	施工期围挡、场地洒水，项目施工期扬尘污染防治满足“六个百分百”要求	12
	废水治理	沉淀池、临时化粪池、移动厕所	16
	噪声治理	施工期低噪施工设备、移动声屏障	14
	固废治理	分类收集，生活垃圾由环卫工人定期清理，建筑垃圾由建设单位收集后进行回收利用	10
	生态恢复	水土保持，植被恢复，表土剥离与保护、密目网苫盖、控制用地、减少弃	70

		土、土地平整、植被恢复及补偿	
运营期	废水治理	生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于站内绿化和道路洒水，不外排	12
	噪声治理	优先选用低噪声设备，合理布局，隔声减振	6
	固废治理	分类收集处理，建设危废暂存间，危险废物交由有资质单位处置	5
	生态环境	加强管理、定期打理厂区绿化	4
	运行维护费用	光伏设备及线路沿线运维管理	26
	环境风险	升压站设置一座有效容积为80m^{3}的事故油池。光伏场区共设141台箱式变压器，每台箱变均设置100%箱变油量的事故油箱，挂靠于平台下方	15
	土壤和地下水防治措施	采取分区防渗措施。事故油池、事故油箱、主变下油坑、危废暂存间作为重点防渗区；一体化污水处理设施、化粪池、集水池作为一般防渗区，除重点防渗区、一般防渗区、绿化区域以外的区域作为简单防渗区。	18
	环境管理费用	环境影响评价及竣工环保验收、监测、固废处理	15
合计			223

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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施工过程严格控制占地。将升压站区施工用地控制在征地范围内，以减少临时用地的占用和对植被的破坏。 ②施工临时道路的选择上，尽量利用项目区现有的乡村公路，需要新建的施工道路在现有田埂的基础上进行拓宽和加固，减少土地开挖和土地的占用。 ③施工过程线缆沟挖方时应将表层土与下层土分开，将剥离地表层土单独堆放，并做临时围挡和遮盖，待建成后覆土，恢复原貌；场内道路区的表土，临时集中堆放于施工场地的道路两侧，并做临时围挡和遮盖，待施工结束后用为回覆表土，恢复原貌。在施工中要尽量减少对原有土地的损坏，选择破坏程度较小的施工机械，严格限定施工场地和运输路线，防止施工作业活动破坏生态环境。在对永久占地包括光伏基础、升压站等施工过程中对区域的树木尽量进行避让。 ④施工时序避开了植物生长期和动物繁殖期，减少对动植物的影响。 ⑤合理安排打桩等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好	施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。施工现场无水土流失现象，植被得到恢复，线路沿线生态恢复原状。保留施工期表土覆盖、临时占地恢复、人员培训等照片。	运行期做好项目环境保护设施的维护和运行管理，进行光伏场区和集电线路巡检和维护时，巡检车辆只在规定的巡检道路内行驶，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。在升压站内空地处及厂界四周及进站道路两侧通过栽植树木和播撒草籽对升压站占用地进行生态补偿修复。升压站内空地处进行绿化。	与当地陆生生态协调发展。恢复场地无水土流失。植被恢复效果达到要求；升压站内空地得到绿化或硬化。项目区运营期无项目导致的生物多样性减少。有效降低生态影响。

	施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响。 ⑥施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。施工前对施工人员进行法律知识宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物，在工地及周边设立爱护野生动植物的宣传牌。 ⑦严格要求施工人员注意保护当地植被，禁止随意砍伐灌木、割草等行为。 ⑧施工结束后对临时占地、塔基区空地采取植被恢复等措施，恢复原土地功能，不会造成植被类型的减少，原有生态条件得以重建，基本能够恢复其原有生态功能。			
水生生态	①合理规划施工方案和施工现场布置。施工前，应结合项目区域水环境敏感程度、水生生物活动规律、汛期及枯水期变化特点，科学制定施工方案和现场布置方案。尽量缩短施工周期，减少水上作业时间，避免长时间扰动水体。施工过程中应合理控制施工范围，减少临时占地、临时堆土区和施工便道对水域及岸线的占用，降低对水生生物栖息和活动空间的影响。 ②优化施工时序，避开水生生物敏感期，对水环境影响较大的施工活动，应尽量安排在非繁殖期、非洄游期或枯水期进行，避开鱼类等水生生物的敏感活动周期，减少施工噪声、悬浮物增加、水体扰动对水生生物生存和繁殖的影响。在单个光伏发电单元施工过程中对各施工工序进行集	措施落实到位，未对各池塘水生生态造成不可逆的破坏	（1）合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防治夏季高温季节对成鱼的高温影响。 （2）在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。 （3）光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。坑塘内选择合理的水生生物品种，保证项目所	水生生物未遭破坏、废水不外排，不降低现有水生生态环境

	约化安排，将单个发电单元的基础打桩、光伏组件安装、箱变安装和设备调试进行统一安排，避免长时间多频次对水体的扰动。 ③施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。 ④划定施工界线，为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。 ⑤合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。对于涉及水域较广、施工单元较多的项目，应合理划分施工区域和施工顺序，避免全面铺开、多点同时扰动。可采取分区施工、分段施工、 逐步推进的方式，减少对水体的连续干扰，为水生生物保留必要的活动通道和避难空间。 ⑥施工过程中应对受影响水域开展定期监测，重点关注水体悬浮物、溶解氧、pH 值、石油类、泥沙淤积等指标变化。一旦发现水质异常或水体扰动明显，应及时调整施工方式，采取减扰措施，防止影响范围进一步扩大。 ⑦施工结束后，及时清理施工现场，全面清理废弃物，清除施工残留的油污、建筑垃圾等，避免		在地的生态平衡。	

	留下难以降解的物质持续影响水质，尽可能恢复原状。			
地表水环境	①项目光伏区和集电线路不设施工生活区；施工人员生活污水采用移动厕所收集，不外排；升压站区设有施工生活区，施工人员生活污水采用临时化粪池收集后用于周边农田施肥，不外排。 ②施工期间设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用，不排入附近水体。	施工期的各项地表水环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位，施工废水和生活污水不外排，对地表水环境无不良影响，无扰民纠纷和投诉现象发生	项目运行期废水主要为升压站管理人员产生的生活污水，生活污水经“化粪池+隔油池+一体化污水处理设备”处理后回用于站区绿化和洒水。	满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫”回用于升压站站区，不外排。
地下水及土壤环境	减少临时施工占地，减少植被和上层土壤的破坏。	对裸露的土表进行植被恢复	本项目采取分区防渗措施。事故油池、事故油箱、主变下油坑、危废暂存间作为重点防渗区；一体化污水处理设施、化粪池、集水池作为一般防渗区，除重点防渗区、一般防渗区、绿化区域以外的区域作为简单防渗区。	满足防渗等级要求
声环境	①建设招标单位将投标方的低噪声、低振动施工设备和相应技术作为中标的重要内容考虑。 ②施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便每名员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声。 ③施工尽量安排在白天进行，夜间不施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民，尽量缩短工期。	施工期的各项声环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。设置围挡或围墙，按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）对施工厂界噪声控制，不产生噪声扰民现象，无噪	（1）光伏场区 主要噪声设备为箱式变压器及组串式逆变器，布局上远离周边居民；设备选型上选择低噪声设备；箱式变压器平台布局上通过箱体隔声；逆变器通过管桩、光伏板以及坑塘高度差隔声。 （2）升压站	升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求，环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要

	④严格施工现场管理，降低人为噪声。 ⑤优化施工布局，高噪声机械设备尽量远离周边环境保护目标布设。 ⑥优选低噪声施工机械设备，避免 2 台高噪声设备同时施工，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源头上控制施工噪声对周边环境的影响。 ⑦运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民。	声投诉现象发生。施工车辆经过居民区时减缓行驶速度并减少鸣笛，优选低噪声施工设备，合理安排施工时间，不产生噪声扰民现象；保留施工期围挡设置照片等。	噪声污染防治措施如下： ①升压站合理布局，主变尽量布置在场地中间。 ②主变压器选用低噪声设备，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行。 ③加强站区植树绿化，利用站区围墙和周围树木的阻挡作用，衰减降低噪声。	求
振动	/	/	/	/
大气环境	为减轻扬尘对区域环境空气质量的不利影响，应根据设计方案对规划中的公共绿地进行合理绿化，以减少表土的裸露。结合《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》等相关要求，项目施工期扬尘污染防治应落实“六个百分百”要求；为了减小施工期间机械尾气对环境的影响，环评要求选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽可能使用电动和气动的机械设备，尽量使用优质燃油、燃料，以减少机械设备和车辆有害气体的排放。采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。	施工期各项大气环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。对易产尘物料及堆土进行苫盖，并采取洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。保留相应的证明材料及影像记录。	本项目运营期食堂会产生油烟废气，经油烟净化器处理后引至综合楼楼顶排放	食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“小型”排放标准
固体废物	（1）施工过程中充分利用土石方，确保产生的	施工过程产生的土石	生活垃圾分类收集后交由环卫	项目各类固体废

	弃土、弃渣得到有效利用。 （2）施工过程中产生的建筑垃圾清运在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输时加盖遮布，出工地前做好外部清洗。 （3）对于施工垃圾、维修垃圾，按照要求进行分类处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，运送到指定地点。 （4）施工人员产生的生活垃圾应分类收集，纳入当地生活垃圾收集处理系统。	方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作，且无扰民纠纷和投诉现象发生。保留生活垃圾定点收集、施工废物料分类集中堆放照片等。	部门统一清运处理。废光伏组件：委托设备厂家进行拆卸、收集，并更换，不暂存。鱼类养殖废物进行无害化处理。废变压器油（主变压器和箱式变压器）：委托有资质单位进行更换，并由有资质单位一并收集、处置，站内不暂存，废铅蓄电池、含油抹布暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。	物均能实现合理处置，不外排
电磁环境	/	/	对升压站电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。	工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的公众曝露控制限值的要求
环境风险	/	/	升压站1台200MVA主变和1台180MVA主变，主变压器最大单台含油量约65t，升压站设置一座有效容积为80m^{3}的事故油池，并配套油水分离装置，可满足任意主变泄漏油量的全收集。 光伏场区共设141台箱式变压	可应对突发环境事件，减少对环境的影响

			器，每台箱变均设置 100%箱变油量的事故油箱，挂靠于平台下方。	
环境监测	按监测计划进行环境监测	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。	按监测计划进行环境监测	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求
其他	/	/	/	/

七、结论

从环境保护角度出发，本项目环境影响可行。

金安区孙岗镇200MW渔光互补光伏发电项目
电磁环境影响评价专题

建设单位：六安晟阳新能源有限公司

编制单位：安徽罄泽环保科技有限公司

二〇二六年十月

目录

1 总则 1
1.1 项目概况 1
1.2 编制依据 1
1.3 评价因子 2
1.4 评价标准 2
1.5 评价工作等级 2
1.6 评价范围及评价方法 2
1.7 电磁环境保护目标 2
2 电磁环境现状评价 4
2.1 监测因子 4
2.2 监测方法及规范 4
2.3 监测频次 4
2.4 监测仪器 4
2.5 监测时间及监测条件 4
2.6 监测点位 4
2.7 监测结果及分析 5
3 电磁环境影响预测与评价 6
3.1 评价方法 6
3.2 类比对象的选择 6
3.3 类比监测条件 9
3.4 类比监测设备 9
3.5 类比监测工况 9
3.6 类比监测结果 9
4 电磁环境保护措施 10
5 电磁环境影响评价专题结论 11
5.1 电磁环境现状评价结论 11
5.2 电磁环境影响预测评价结论 11

1 总则

1.1 项目概况

本项目与金安区椿树镇150MW渔光互补光伏发电项目、金安区施桥镇50MW农光互补光伏发电项目合建一座220kV升压站，升压站占地面积为9721m^2，围墙内占地面积为7820.31m^2，设计1台200MVA1#主变和1台180MVA2#主变，均采用户外布置，型号分别为SFZ20-200000/220和SFZ20-180000/220，均采用三相双绕组有载调压油浸风冷型变压器，1#200MVA主变，光伏进线8回，主变低压进线1回，SVG进线2回，接地变进线1回，站用变进线1回，母线PT1回；2#180MVA主变，光伏进线7回，主变低压进线1回，SVG进线1回，接地变进线1回，母线PT1回。1#主变35kV母线侧装设2组±30Mvar动态无功补偿装置（SVG），2#主变35kV母线侧装设1组±40Mvar动态无功补偿装置（SVG）。220kV配电装置布置在站区西北侧，采用户外GIS布置。

本项目涉及220kV升压站建设，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中的有关规定，特设本电磁环境影响评价专题，对升压站的电磁环境影响进行专项评价。本项目升压站的送出线路工程单独立项和环评，不在本次评价范围内。

1.2 编制依据

1、相关法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（2021年1月1日施行）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；

（4）《安徽省环境保护条例（2024年修正）》，2018年1月1日起实施；

（5）《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》，2023年3月1日起施行。

2、导则标准

（1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（2）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（3）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3、设计资料

（1）《金安区孙岗镇 200MW 渔光互补光伏发电项目初步设计报告（升压站部分）》，西安特变电工电力设计有限责任公司，2026 年 5 月；

（2）建设单位提供的其他资料。

1.3 评价因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

1.4 评价标准

本项目评价因子为工频电场强度、工频磁感应强度，依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值来确定本项目评价标准，项目评价标准计算依据见下表。

表 1-1　公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

我国电网的频率是 50Hz，根据上表，计算可得，工频电场强度限值：4kV/m；工频磁感应强度限值：100μT。

1.5 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级来确定本项目评价等级，项目判定依据见下表。

表 1-2　项目电磁环境影响评价工作等级一览表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本项目升压站为 220kV 户外式，依据上表，本项目升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 评价范围及评价方法

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围及评价方法见下表。

表 1-3 项目电磁评价范围及评价方法一览表

评价对象	评价范围	评价方法
220kV 升压站	站界外 40m	类比分析

1.7 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境保护

目标主要为评价范围内的住宅、学校、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，主要保护对象为人群。

经现场勘查，本项目评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

委托合肥鑫鼎环保科技有限责任公司（证书编号：211212050683）对升压站所在区域电磁环境进行了现状检测。

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.3 监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度各监测1次。

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	出厂编号	校准证书编号	校准及有效期
1	场强仪	NBM-550/EHP-50F	H-0535/000WX50614	E2026-0006759	2026 年 1 月 23 日至 2027 年 1 月 22 日

2.5 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表2-2。

表 2-2 监测时间及监测条件

监测日期	天气状况	风速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）
2026 年 9 月 3 日	昼间：阴 夜间：阴	昼间：1.5~2.0 夜间：1.0~1.5	昼间：24~26 夜间：24	昼间：66~73 夜间：75~78

2.6 监测点位

本工程升压站电磁环境监测点位表 2-3。

表 2-3 本工程升压站电磁环境监测点位一览表

序号	监测点位
1	拟建升压站东侧厂界处
2	拟建升压站东南侧厂界处
3	拟建升压站南侧厂界处
4	拟建升压站西侧厂界处
5	拟建升压站北侧厂界处

2.7 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目升压站所在区域工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测，监测结果见下表。

表 2-4　项目升压站工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	拟建升压站东侧厂界处	3.2	0.018
2	拟建升压站东南侧厂界处	2.6	0.014
3	拟建升压站南侧厂界处	4.2	0.033
4	拟建升压站西侧厂界处	3.6	0.028
5	拟建升压站北侧厂界处	5.3	0.031

根据现状监测结果表明：本项目拟建升压站站址四周工频电场强度在（2.6~5.3）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.014~0.033）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 评价方法

本项目电磁环境评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行分析。

3.2 类比对象的选择

（1）类比对象选择原理

由于升压站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算。

1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场，电流产生磁场。

2）工频电场强度和工频磁感应强度随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场强度和工频磁感应强度作为感应场的基本衰减特性。

根据以上理论，工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流等级及关心点与源的距离。

升压站电磁环境类比，从严格意义上讲，具有相同的升压站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、总平面布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即不但有相同升压站形式、电压等级、主变压器数量和容量，而且一次主接线、布置情况及条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以根据在关键部分相同，达到进行类比的条件。所谓关键部分即主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于升压站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压等级相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁感应强

度远小于 100μT 的限值标准，因此，本工程主要针对工频电场选取类比对象。

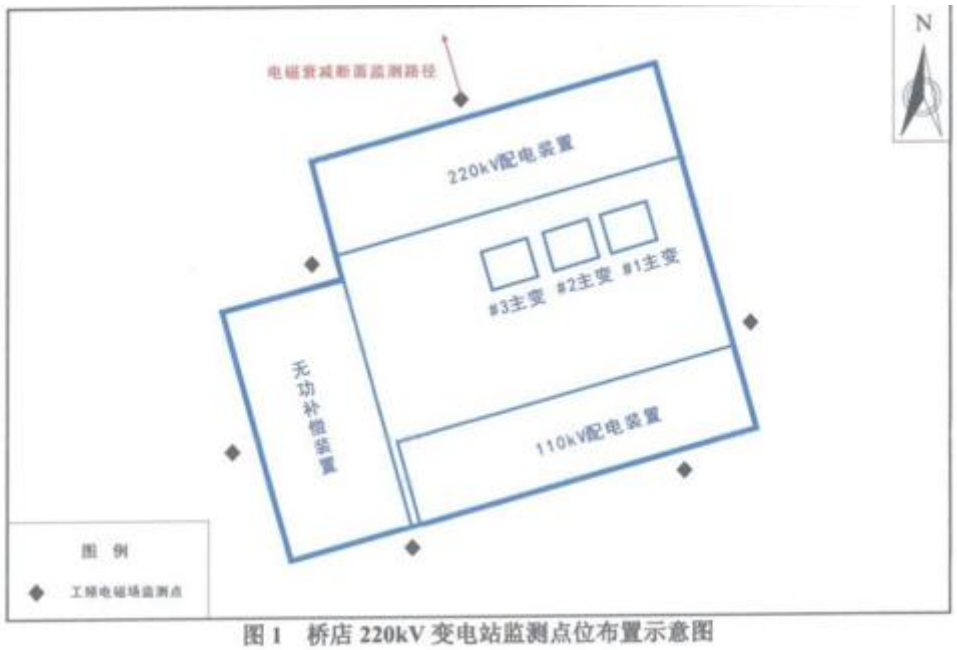
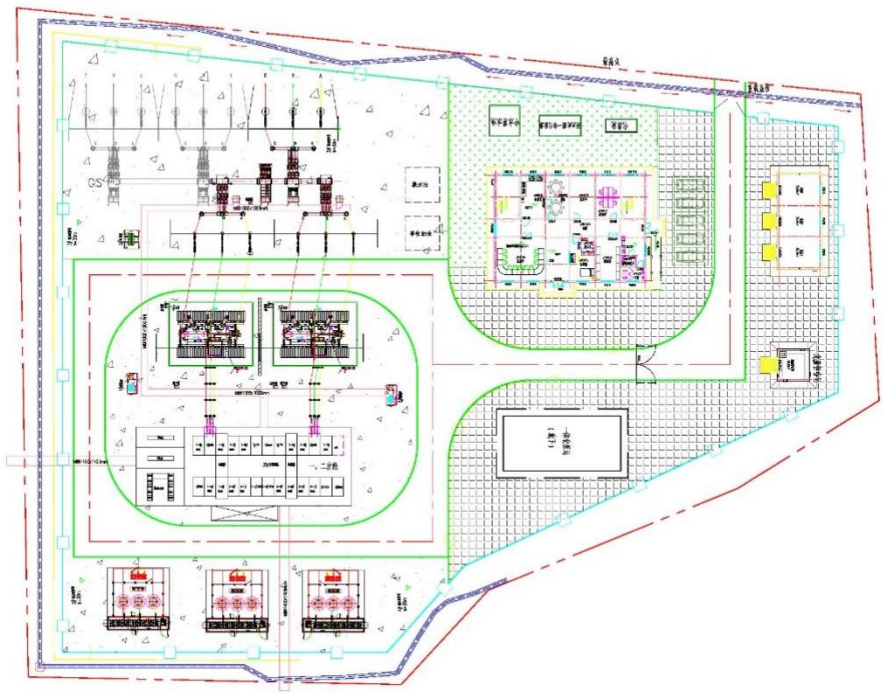
（2）类比检测对象

为预测本项目升压站工程运行后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响，本项目选择桥店 220kV 变电站作为类比对象，进行工频电场强度和工频磁感应强度环境影响预测与评价。

本项目与桥店 220kV 变电站主要指标对比见表 3-1。

表 3-1 类比升压站与本工程升压站可比性一览表

项目	桥店 220kV 变电站（类比对象）	本项目升压站	可比性
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
主变容量	3×240MVA（合计 720MVA）	180 MVA +200MVA（合计 380MVA）	本项目主变容量较小，产生的工频电磁场较小
主变布置方式	户外布置	户外布置	主变布置方式相同
220kV 出线方式	架空出线	架空出线	出线方式一致
220kV 配电装置	GIS 户外布置	GIS 户外布置	配电装置相同
占地面积	占地面积 11300m^2，主变距离最近站界距离 14m	占地面积 9721m^2，主变距离最近站界距离 22m	占地面积相似，本项目主变距离站界距离更远，产生的工频电磁场更小
地区	安徽省六安市	安徽省六安市	均在安徽省六安市

平面布置	 图 1　桥店 220kV 变电站监测点位布置示意图  本项目升压站平面布置示意图

（3）类比工程选择合理性分析

根据表 3-1 对比分析可知：

（1）拟建升压站与类比升压站电压等级、主变布置方式、220kV 出线方式、气候条件、环境条件均一致；

（2）本工程升压站与类比升压站占地面积相近，且本项目主变距离最近站界的距离比类比升压站更远，产生的工频电磁场更小。

（3）本项目升压站的 2 台主变压器容量为 180 MVA+200MVA（合计 380MVA），桥店 220kV 变电站 3 台主变压器为 240MVA（合计 720MVA），本项目主变总容量较小，产生的工频电磁场较小。

通过综合分析，类比条件工频电场决定性因素的升压站电压等级、主变布置方式、220kV 出线方式、占地面积、气候条件、环境条件相同，主变距离最近围墙的距离比本项目更近，且主变容量大于本项目。本项目考虑选取的桥店 220kV 变电站作为类比对象是可行的。

3.3 类比监测条件

表 3-2　类比监测条件一览表

监测项目	监测时间	气象条件	监测单位	类比数据来源
桥店 220kV 变电站	2020 年 11 月 3 日	天气：晴；环境温度：7~16℃；相对湿度：28~43%；风速：＜3.0 m/s；	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司	六安桥店 220kV 变电站电磁环境现状检测（2020）环监（电磁-电力）字第（329）号

3.4 类比监测设备

表 3-2　类比监测设备一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	仪器编号	校准及有效期
1	工频场强计	EFA-300	Z-0256	2019 年 11 月 27 日至 2020 年 11 月 26 日

3.5 类比监测工况

表 3-3　监测期间运行工况一览表

监测项目		监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
桥店 220kV 变电站	#1 主变	2020 年 11 月 3 日	227.8~228.8	14.5~44.0	3.0~14.0	4.7~-5.4
	#2 主变		227.8~228.8	34.5~47.8	13.3~18.4	2.6~3.0
	#3 主变		227.8~228.5	31.3~63.0	13.2~25.1	2.9~-3.9

3.6 类比监测结果

桥店 220kV 变电站监测结果如表 3-4 所示。

表 3-4　桥店 220kV 变电站监测结果表

序号	测点名称			工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	桥店220kV变电站	东侧厂界外 5m		116.8	0.064
2		南侧（偏东）5 厂界外 5m		7.4	0.040
3		南侧（偏西）5 厂界外 5m		103.3	0.171
4		西侧厂界外 5m		275.8	0.153
5		北侧（偏西）厂界外 5m		5.2	0.074
6		北侧（偏东）厂界外	5m	68.5	0.064
7			10m	40.4	0.049
8			15m	33.6	0.042
9			20m	30.5	0.030
10			25m	25.6	0.032
11			30m	20.1	0.031
12			35m	18.9	0.030
13			40m	17.6	0.028
14			45m	15.1	0.026
15			50m	14.3	0.027
注：东侧、西侧为林地，南侧无法避开 110kV 出线，均不具备断面布设条件。					

根据上表监测结果可知，桥店220kV 变电站四周围墙外5m 处的工频电场强度为5.2V/m~275.8V/m，工频磁感应强度为0.040μT~0.171μT；桥店220kV 变电站断面各测点处的工频电场强度为14.3V/m~68.5V/m，工频磁感应强度为0.026μT~0.064μT，工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

根据类比桥店 220kV 变电站现状监测数据，预计本工程升压站建成后，在正常运行工况下产生的工频电场强度和工频磁感应强度大小及分布规律等与类比升压站相似，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准限值（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

4 电磁环境保护措施

（1）项目升压站采用户外型布置、220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（2）升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

（3）保证升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间

接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

5 电磁环境影响评价专题结论

5.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，本工程所有监测点位处工频电场强度在（2.6~5.3）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.014~0.033）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境影响预测评价结论

根据类比桥店 220kV 变电站现状监测数据，预计本工程升压站建成后，在正常运行工况下产生的工频电场强度和工频磁感应强度大小及分布规律等与类比升压站相似，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

综上所述，金安区孙岗镇 200MW 渔光互补光伏发电项目拟建升压站在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围电磁环境的影响能够满足评价标准要求。