JXHG(36)-2022-031

建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项 目 名 称 ：江西彩虹光伏 110kV 变电站工程

建 设 单 位（盖章）：江西彩虹光伏有限公司

编制单位：江西核工业环境保护中心

编制日期：二 O 二二年六月

打印编号：1654564875000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	01b8l4
建设项目名称	江西彩虹光伏110kV变电站工程
建设项目类别	55--161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	江西彩虹光伏有限公司
统一社会信用代码	91361100MA39TF2R33
法定代表人（签章）	张纪魁
主要负责人（签字）	张纪魁
直接负责的主管人员（签字）	赵海莉
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	江西核工业环境保护中心
统一社会信用代码	91360000733917414E
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
尹世军	2016035360352015360716000105	BH033593	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
尹世军	建设项目基本情况；建设内容；生态环境现状、保护目标及评价标准；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施；生态环境保护措施监督检查清单；结论。	BH033593	

全国环境影响评价信用平台

尹世军
360312198410112057

姓名:
Full Name 尹世军

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1984年10月11日

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2016年5月

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2016 年 9 月 28 日
Issued on

管理号: 2016035360352015360016
File No. 000105

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00019036
No.

本资质证书仅用于“江西彩虹光伏110kV变电站工程环境影响评价（报批稿）”，复印无效

目录

一、建设项目基本情况……1
二、建设内容……7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准……13
四、生态环境影响分析……21
五、主要生态环境保护措施……35
六、生态环境保护措施监督检查清单……41
七、结论……44
电磁环境影响专题评价……45

附图

附图一　项目地理位置示意图
附图二　项目变电站电气总平面布置图
附图三　本工程与生态红线的位置关系图
附图四　事故油池设计图

附件

附件 1　委托书
附件 2　立项文件
附件 3　标准确认函
附件 4　彩虹 110kV 变电站接入系统设计的评审意见
附件 5　类比监测报告
附件 6　监测报告
附件 7　相关工程环保手续
附件 8　检验检测机构监测资质及仪器检定证书
附件 9　专家意见及修改清单
附件 10 复核意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江西彩虹光伏 110kV 变电站工程		
项目代码	2101-361199-04-01-282730		
建设单位联系人	赵海莉	联系方式	19179352638
建设地点	变电站位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区超薄高透光玻璃项目厂区内		
地理坐标	站址中心坐标 E117°48′32.110″，N28°21′09.890″		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2） /长度（km）	变电站总占地面积 2658.2m^2，围墙内占地面积 2523.2m^2，临时占地 1200m^2
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）	上饶经济技术开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	5984	环保投资（万元）	40.7
环保投资占比（%）	0.68%	施工工期	5 个月
是否开工建设	☐ √否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目未列入江西省发改委江西省能源局修编的《江西省电网发展规划项目库》(2020- 2025) (赣发改能源(2021)169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	无		
	1.1 本工程与三线一单的符合性分析： ①生态保护红线分析 本工程站址位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区内，评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，也不涉及珍稀濒危野生动物集中栖息地。		

其他符合性分析	根据江西省生态空间保护红线图，本工程不涉及生态红线。 本工程符合生态保护红线的相关要求。 ②环境质量底线 根据现场调查监测数据分析可知，项目区域环境空气满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二类区标准，地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域水质标准，电磁环境质量满足《电磁环境控制限值》（GB8702－2014）公众曝露控制限值要求；即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。变电站周边区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。 根据生态环境影响分析章节，工程施工期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本工程污染物的排放而超出对应的环境质量要求。工程污染物的排放在区域环境容量范围内，符合工程区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。工程运行期无生产性废水产生，变电站巡检人员日常生活产生少量的生活污水，产生量较少，生活污水采用化粪池处理后排入园区污水处理厂。工程运行期间无大气污染源，运行期间无废气排放，对周围环境空气不会造成影响。固体废物可做到无害化处置。工程按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，运行期工频电磁场、噪声可以达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的限值要求，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此本工程建设符合环境质量底线要求。 采取相关环保措施后，本工程不会突破环境质量底线。 ③资源利用上线 本项目为输变电工程，运行期不涉及水、气等资源利用问题，所需资源为土地资源，不涉及基本农田保护区。本项目总体土地资源利用较少，项目建设土地资源消耗符合要求。

其他符合性分析

④本项目与生态环境准入清单符合性分析

根据上饶市经济技术开发区生态环境准入清单，本工程属于上饶经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码为ZH36110420008），本项目与上饶市经济技术开发区生态环境准入清单相符性见表1.1。

根据表1.1，本工程与上饶市经济技术开发区生态环境准入清单相符。

综上所述，本工程符合“三线一单”的控制要求。

表 1.1　项目与上饶市上饶经济技术开发区生态环境准入清单相符性

维度	清单编制要求	生态环境准入要求	本项目	符合情况
空间布局约束	限制开发建设活动的要求	信江 1 公里范围内禁止新建重化工项目。	不涉及	符合
		园区规划汽车制造片区与周边居民集中区留足缓冲地带，缓冲区域内不得新建汽车（涂装）项目。	不涉及	
污染物排放管控	新增源等量或倍量替代	新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放减量置换或等量替换。	不涉及	符合
		若上一年度环境空气质量年平均浓度、水环境质量不达标，相关污染物进行2倍削减替代；其中，细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度不达标的，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物进行2倍削减替代。	不涉及	符合
	新增源排放标准限值	新建各类建设项目，其排放污染物应达到相应行业排放限值、《大气污染物综合排放标准》二级、《污水综合排放标准》一级、《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 等排放限值或集中污水处理厂纳管限值要求。	本工程为变电站工程，运行期只有少量检修人员产生的少量生活污水及生活垃圾。	符合
	污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。	不涉及	符合
环境风险防控	用地环境风险防控要求	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。	不涉及	符合

	园区环境风险防控要求	紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的工业用地，禁正新建环境风险等级为IV^{+}的建设项目。	不涉及	符合
		开发区应建立水、大气三级环境风险防控体系。	不涉及	符合
	企业环境风险防控要求	生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	不涉及	符合
		产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业，在贮存、转移。利用、处置固体废物(含危险废物)过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	不涉及	符合
资源利用效率要求	水资源利用效率要求	园区工业用水重复利用率不得低于80%。	不涉及	符合
		到2020年，万元国内生产总值用水量比2015年下降35%。	不涉及	符合
	能源利用效率要求	到2020年，万元国内生产总值能耗比2015年下降16%。	不涉及	符合
	涉及岸线类别	一般管控岸线。	不涉及	符合

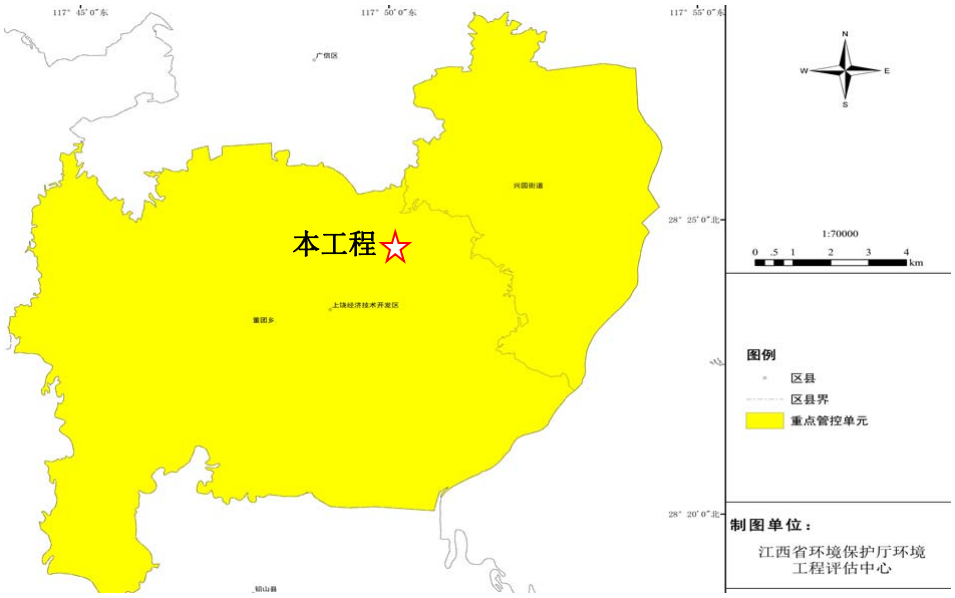
其他符合性分析

1.2 与《上饶市人民政府关于印发上饶市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（饶府发[2020]13号）的相符性分析

饶府发[2020]13号文主要内容指出：

（一）划分环境管控单元。全市共划定环境管控单元137个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。其中，优先保护单元32个，数量占比23.36%；重点管控单元66个，数量占比48.17%；一般管控单元39个，数量占比28.47%；每个管控单元平均面积165.98平方公里。优先保护单元面积计8920.24平方公里，占比39.23%；重点管控单元面积计6278.57平方公里，占比27.61%；一般管控单元面积计7540.53平方公里，占比33.16%。

（二）制定环境管控要求。分类实施生态环境准入清单，**优先保护单元**依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，管控单元内的开发建设活动在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；涉及生态保护红线的，按照国家和省市相关规定进行管控；在功能受

其他符合性分析	损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。**重点管控单元**应遵循长江经济带高质量发展战略，进一步优化空间和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平等，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量。**一般管控单元**主要任务是永久基本农田保护及管理、农业农村污染治理和农村人居环境改善，执行生态环境保护的基本要求。各具体管控单元的生态环境准入清单，由市生态环境局印发实施。 项目站址位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区内，为上饶市经济技术开发区环境管控单元重点管控单元。本项目为输变电工程，运行期无废气产生，废水及固体废物产生量很小，采取相应的环境保护措施后，对环境影响很小。施工期在采取本报告提出的环境保护措施的前提下，本项目产生的污染物均可达标排放。对环境影响较小。本项目符合饶府发[2020]13号文相关要求。  **图1.1　本工程与上饶经济技术开发区“三线一单”环境管控单元位置关系图** **1.3 产业政策相符性分析** 本工程属于城乡电网建设项目。根据国务院国发[2005]40号“国务

其他符合性分析	院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于“鼓励类”中第四类“电力”中第10条“电网改造与建设，增量配电网建设”中所列项目，符合国家产业政策。 **1.4工程建设与法律法规符合性** 本工程建设已得到相关政府及部门的相关意见，与地方的规划不相冲突，因此本项目建设符合当地的城乡规划。 本工程评价范围内不涉及国家级和省级自然保护区及风景名胜区，无世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，选址、选线符合国家相关法律法规。 因此，本工程的建设与国家法规政策、地方建设发展规划及上饶电网发展规划是相符的。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>彩虹变电站位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区超薄高透光玻璃项目厂区内。站址中心坐标 E117°48′32.110″，N28°21′09.890″项目地理位置图见附图一。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1 本项目建设规模

表 2.1　江西彩虹光伏 110kV 变电站工程建设规模一览表

<table>
<tr><th>类 别</th><th colspan="2">组 成</th><th>工程建设规模</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td rowspan="3">变电工程</td><td>概述</td><td>新建 110 千伏彩虹变电站，采用半户内布置。</td></tr>
<tr><td>主变压器</td><td>主变容量 3×63MVA</td></tr>
<tr><td>无功补偿</td><td>6×4.8Mvar。</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>间隔</td><td>出线间隔</td><td>新建 2 个出线间隔</td></tr>
<tr><td rowspan="4">公用工程</td><td colspan="2">给水工程</td><td>依托超薄高透光玻璃项目，当地市政供水。</td></tr>
<tr><td colspan="2">排水工程</td><td>依托超薄高透光玻璃项目，雨水经雨水排水系统收集后，接入园区雨水管网。</td></tr>
<tr><td colspan="2">消防工程</td><td>设置室内外消防栓系统、消防沙池</td></tr>
<tr><td colspan="2">供电</td><td>依托超薄高透光玻璃项目，由当地供电系统供电。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环保工程</td><td colspan="2">生活污水处理设施</td><td>生活污水经化粪池处理后与超薄高透光伏玻璃项目生活污水一起混合后接入园区污水管网。</td></tr>
<tr><td colspan="2">固体废物处理设施</td><td>生活垃圾依托超薄高透光伏玻璃项目厂区内垃圾桶进行收集，交由环卫部门处理。含油废物及废变压器油不在站内暂存，由有资质单位处理。</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故油收集系统</td><td>新建有效容积 34.67m^3 事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。</td></tr>
</table>

2.2 本项目变电站工程概况

（1）站址概况

彩虹变电站位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区超薄高透光玻璃项目厂区内（项目位置详见附图一）。站址中心经纬度为：东经 117°48′32.110″，北纬 28°21′09.890″。站址现状为低山丘陵地貌，地势较高。站址呈矩形形状，站址围墙内占地面积为 2523.2m^2。通过现场踏勘，站址南侧约 6m 为超薄高透光玻璃项目配电所及发电站，其余侧为空地。目前场地正在平整建设，场地平整及土建建设包含在超薄高透光玻璃项目中。本项目与超薄高透光玻璃项目的位置关系图见附图五，变电站站址情况见图 2.1。

</td></tr>
</table>

项目组成及规模

图 2.1　彩虹 110kV 变电站站址现状

站址东侧

站址南侧

站址西侧

站址北侧

图 2.2　彩虹 110kV 变电站站址四周现状

项目组成及规模

（2）变电站主要电气设备

表 2.2　110kV 电气设备一览表

序号	设备名称	型式及主要参数	备注
1	主变压器	选用三相双绕组有载调压自冷变压器，容量为 63MVA，型号为 SZ11-63000/110	/
2	断路器	主变：126kV，分段：3150A；出线间隔：40kA/3S	/
3	电流互感器	主变、出线间隔：110kV，300-600-1200/5A，5P30/5P30/0.2S/0.2S	/
4	电压互感器	110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV，0.2/0.5/3P	/
5	中性点成套装置	单相立开式隔离开关 630A；间隙电流互感器 100-300/5，5P30/5P30，Y1.5W-72/186 附在线监测仪；中性点保护间隙（铜）	/
6	氧化锌避雷器	Y10W-102/266W　附在线监测仪。	/

（3）配套工程

①给排水系统

给水：市政供水作为本站的生活及消防用水水源。

排水：本变电站站区排水为地面雨水及生活污水。工程排水系统采用雨污分流制，场地雨水经雨水口汇集后排入园区雨水管网；生活污水采用化粪池进行处理后排入园区污水处理厂。

②事故油池

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此变电站设有一座地埋式事故油池，有效容积为 34.67m^3，并配套建设事故油收集系统，可以满足变压器绝缘油发生泄漏时不外溢。

③消防

站内各建筑物和变压器《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）规范要求设置不同类型的移动式灭火器。对有消防要求的房间采用手提式磷酸铵盐干粉灭火器作为主要灭火手段。所有安装于室内及面朝设备的外墙的轴流风机都须带防火阀，连通室内风机的通风管采用阻燃性材料。站内还设置有消防小间及消防沙池。

2.3 本项目依托超薄高透光伏玻璃项目可行性分析

本工程位于超薄高透光伏玻璃项目厂区内，是为了满足超薄高透光玻璃项目负荷需求而进行建设的变电站；变电站工作人员从超薄高透光伏玻璃项目中调配，因此生活垃圾、生活污水依托超薄高透光伏玻璃项目环保设施进行处理是可行的。

总平面及现场布置	**2.4 站区及电气总平面布置** 本工程为 110kV 户内 GIS 变电站，本站围墙内平面形式为矩形，采用平坡式布置方式，站区长 60.80m，宽 41.5m。建筑物主体是一栋两层配电装置楼，110kV 电源从东侧进线。变电站整体布置简明清晰，紧凑合理，能够满足无人值班的要求，电气设备均布置在室内。事故油池布置在站址的西北侧，化粪池布置在配电装置楼的南侧。本项目电气总平面布置图详见附图二。 配电装置楼长 40.8m，宽 21.5m。一层分布为 10kV 开关室、电容器室、蓄电池室、值班室；二层分布为 110kV GIS 室、二次设备室、备品备件室、值班室（含大屏幕）。主变压器布置在配电装置楼的北侧。站内设置环形车道，道路宽 4m，道路内侧转弯半径均为 9m，满足消防与运输设备要求。 站区围墙采用 2.3m 高砖砌实体围墙。大门采用钢质电动推拉大门。 本工程变电站建设挖方量约 1300m^3，填方量约 300m^3，多余土方外售给余土回收公司。 **2.5 现场布置情况** 根据项目可研报告及建设单位提供资料显示，变电站的施工场地充分利用超薄高透光玻璃项目场地来布置，施工场地的布置较为便利。施工水源引接园区自来水，该水源可作为以后变电站消防、生活用水水源。园区自来水管网接入由政府负责。 变电站建设时临时施工场地包括综合加工厂、安装加工区、材料设备堆场等。施工场地均设置在超薄高透光玻璃项目中，总占地面积约为1200m^2，不另行征地，占地类型为工业用地。

施工方案	**2.6 施工方案** 升压站施工期环境影响在超薄高透光玻璃项目进行评价，本环评对升压站工程施工方案进行简单描述： 变电站施工主要分为三个阶段：施工前期、土建工程和设备安装工程组成。其中施工前期、土建工程包含在超薄高透光玻璃项目中进行。 （1）施工前期 主要施工内容包括修建施工道路、供水管线、场地平整、进站道路修建、边坡防护等。主要采用使用机械推土方式进行场地清理，机械结合人工开挖，人工砌筑、管线放置、立电杆等，机械结合人工回填、夯实处理。 场地平整：目前场地已进行平整。 （2）土建工程 主要包括建构筑物基础、管沟等开挖和回填。开挖方式采用机械结合人工的方式，开挖后的基坑土运至集中堆放地，采取防护措施，待基础施工结束后及时回填。 ⑴建筑物基础 建筑物的抗震设防烈度均为 6 度，安全等级采用二级，设计使用寿命 60 年。 配电综合楼采用框架结构，屋面板均为现浇钢筋混凝土板，梁、柱采用钢筋混凝土结构，基础采用桩基，混凝土强度等级采用C30，钢材采用HPB300、HRB400级钢。 ⑵辅助结构 主变基础采用大块式现浇混凝土基础。 10kV母线桥支架采用φ300×6钢管支架，中性点设备支架厂家自带，均采用柱下现浇砼独立基础，支架与基础采用螺栓连接； 消防小间及砂箱均采用钢质成品。 ⑶混凝土工程 为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。 （3）设备运输 该变电站的重大件为主变压器（容量为 50MVA），其运输重 40t 以上。主变

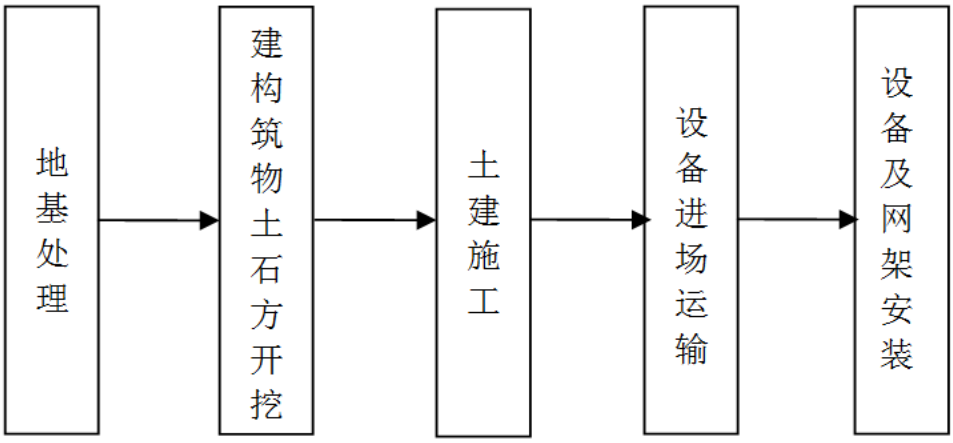
<table>
<tr>
<td>施工方案</td>
<td>
压器可采用大型平板车沿城区道路运抵站址。
（4）设备安装工程
设备安装采用机械结合人工吊装和安装的方法进行。


图 2.4　变电站工程主要施工工艺和方法图
2.7 施工时序及建设周期
本工程预计 2022 年 8 月开工建设，2022 年 12 月竣工。总工期为 5 个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。
</td>
</tr>
<tr>
<td>其他</td>
<td>无</td>
</tr>
</table>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

（一）江西省主体功能区规划

根据《江西省人民政府关于印发江西省主体功能区规划的通知》（赣府发〔2013〕4 号），江西省国土空间按按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目变电站位于江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区内。项目所在地属于省级重点开发区域，不属于禁止开发区。

（二）江西省生态功能区划

根据《江西省生态功能区划》，本工程涉及 1 个生态区—V 赣东丘陵山地生态区，1 个生态亚区—V-2 信江中上游森林与农田生态亚区。本项目所在位置属于 V-2-2 信江上游西部水质保护与水土保持生态功能区。

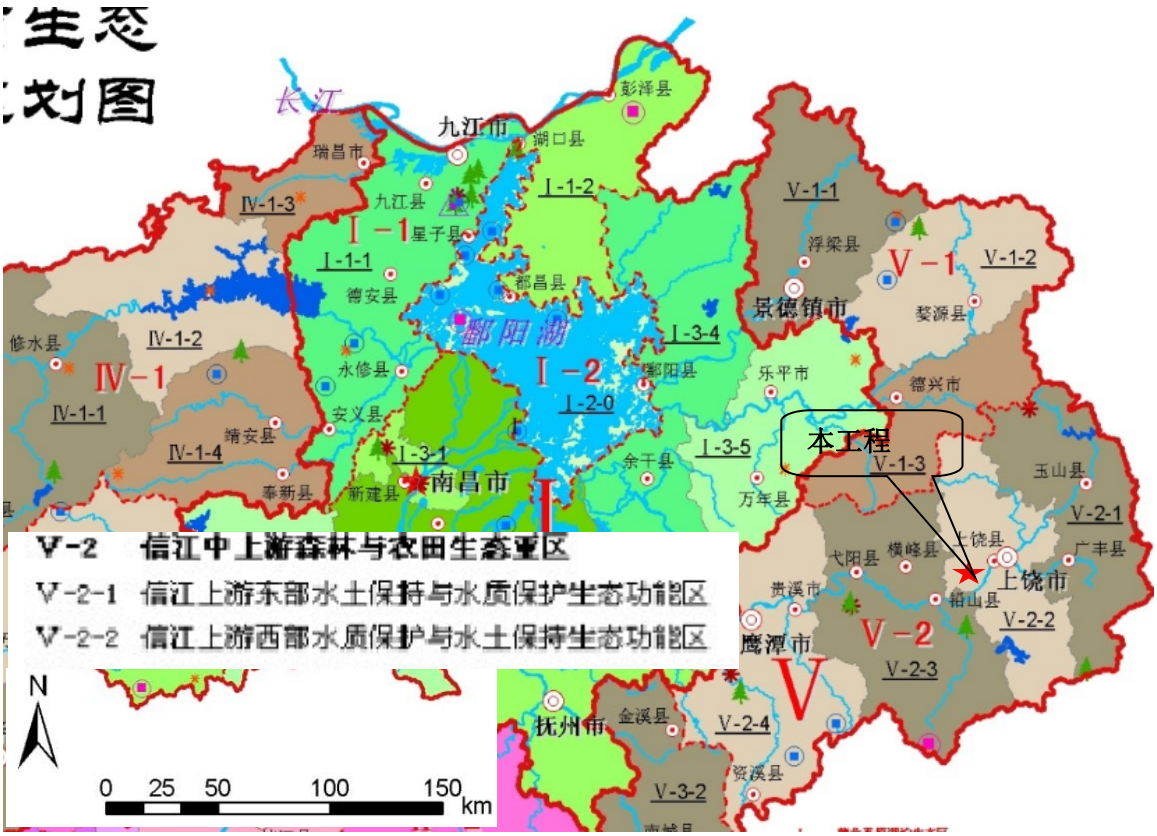


图 3.1　本工程与江西省生态功能区划的位置关系图

（三）土地利用现状

生态环境现状

本项目变电站位于工业园区内，站址土地利用类型为建设用地。

（四）植被现状

本站址场地已进行平整。

（五）动物资源现状

站址所在的区域现状人为活动干扰频繁，野生动物种类较为单一，可见的有小型鸟类、鼠类及蛙类等常见小型动物。

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

3.2 声环境质量现状

为了解项目选址周围声环境质量现状，江西省地质局实验测试大队技术人员于2022年5月15日对拟建项目周围的噪声进行现状测量。测量时阴天，温度15~25℃，相对湿度55~59%，风速＜1.5m/s。

（1）测量仪器

表 3.1　声环境现状监测仪器

名称	规格型号	测量范围	出厂编号	证书编号	证书有效期	校准单位
多功能噪声分析仪	HS6288E	30～135dB(A)	09019064	2021D51-20-3354724002	2021.06.22 至 2022.06.21	上海市计量测试技术研究院

表 3.2　声级计质控校核表

仪器名称	仪器编号	校准时间	测量前校准读数 dB（A）	测量后校准读数 dB（A）	指标	评价
HS6288E 多功能噪声分析仪	F228	2022 年 5 月 15 日	94.0	93.8	≤±0.5	合格

（2）测量方法：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）测量布点：

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）“7.3 现状监测 7.3.1.2 评价范围内没有明显的声源（如工业噪声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），且声级较低时，可选择有代表性的区域布设测点。”，因此本次评价在站址四周布设监测点，具体监测点位详见图 3.2。

生态环境现状

图 3.2　监测布点图

图 3.3　声环境部分现场监测照片

表 3.3　江西彩虹光伏 110kV 变电站工程声环境现状监测数据表

序号	测量点位描述	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
N1	变电站站址东侧	47	43	（GB3096-2008）3 类标准
N2	变电站站址南侧	48	44	
N3	变电站站址西侧	48	44	
N4	变电站站址北侧	48	43	

由表 3.3 可见，本工程各监测点位昼间噪声为 47dB(A)～48dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)～44dB(A)。各监测点均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3

生态环境现状

类标准限值要求。

3.3 电磁环境现状

根据现场监测，江西彩虹光伏 110kV 变电站工程各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 2.45V/m～3.42V/m 和 0.013μT～0.026μT。

根据上述结果，本工程各监测点的电场强度及磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求；即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT，区域电磁环境质量现状良好。

本工程电磁环境现状监测情况见电磁环境影响评价专题。

3.4 水环境质量现状

根据上饶市生态环境局 2021 年 11 月 4 日公布的上饶市 2021 年 10 月上饶市环境质量月报，本项目所在区域的最近的水体（饶北河）水质监测结果为Ⅱ类水质，能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目所在区域的地表水环境质量良好。

表1 2021年10月信江干流(上饶段)断面水质评价结果

河流名称	断面名称	断面属性	水质评价及主要污染物	上月水质评价及主要污染物	上年同期水质评价及主要污染物
信江	玉山浮桥	国控	II	II	/
信江	文成	省控、县界、长江经济带	II	III	III
信江	渡船头	省控、县界、长江经济带	III	III	II
信江	上饶市水厂	省控	III	II	III
十五都港	黄家桥	省控、源头保护区	II	I	II
饶北河	信州下洋桥	省控、县界	II	II	II
丰溪河	上饶县宝山	省控、县界、长江经济带	III	III	II

图 3.4 质量月报截图

3.5 环境空气质量现状

为了解项目所在地区域的环境空气质量状况，本评价引用江西省生态环境厅发布的“2020 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值”公告环境空气监测数据。根据江西省生态环境厅发布的“2020 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值”中监测数据，项目所在区域广信区基本污染物环境质量监测数据见下表。

生态环境现状

表 3.4　区域空气质量现状评价表

地区	评价因子	平均时段	现状浓度/（μg/m³）	标准限值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
广信区	SO_2	年均浓度	13	60	21.7	达标
	NO_2	年均浓度	16	40	40	达标
	一氧化碳 CO	日平均第 95 百分位数	1.5	4	37.5	达标
	臭氧 O_3	8h 第 90 百分位数值	130	160	81.3	达标
	PM_{10}	年均浓度	49	70	70	达标
	$PM_{2.5}$	年均浓度	26	35	74.3	达标

监测及评价结果表明，$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10} 监测因子污染指数均小于 1，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目区属于达标区。

3.6 环境质量状况小结

经现场监测，本工程站址评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度和声环境均满足相应评价标准的要求，建设项目区域电磁环境现状、声环境现状、生态环境现状较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.7 与本项目有关的原有污染情况

根据现场踏勘和调查，站址所在区域环境质量良好。站址周边无军事设施，无古文物、化石群、遗址、遗迹、不压矿。

本项目为新建工程，与本项目有关的污染源主要有：

声环境：本项目周边声环境质量现状良好，无原有污染源。

电磁环境：本项目为新建项目，项目周边电磁环境良好，无原有污染源。

3.8 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，站址南侧为超薄高透光玻璃项目配电所及发电站，其余侧为空地，项目所在地环境质量良好，生态环境也较好，未出现过环境空气、水环境等环境污染问题。

工程所在地附近电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。

3.9 相关工程环保手续履行情况

本工程涉及到相关工程为江西彩虹光伏有限公司超薄高透光伏玻璃一期项目。

表 3.5　相关工程执行环评制度及验收情况表

工程名称	工程环评情况	环保竣工验收情况	备注
超薄高透光伏玻璃一期项目	赣环环评〔2021〕96 号	尚未建设完成	/

生态环境保护目标

3.10 环境影响评价等级、范围、评价重点及评价因子

3.10.1 环境影响评价范围、评价等级

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，本项目应该编制环境影响评价报告表。同时，《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）的要求，确定本项目的环境影响评价等级、范围、评价重点及评价因子如下：

表 3.6　各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	名称	判定依据	评价等级	评价范围
生态环境	变电站	①变电站占地面积 2658.2m^2＜2km^2。 ②项目所在地为一般区域。	三级	站界外 500m 的区域范围。
声环境	变电站	①建设项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 3 类地区。	三级	变电站厂界外 50m。
地表水	变电站	本项目变电站站内无工业废水产生，生活污水水质较为简单，采用化粪池处理后排入园区污水管网。	三级 B。	

注：根声环境评价范围参照建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）规定为厂界外 50m。

3.10.2 评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期生态影响，其中包括土地植被保护、水土保持措施及施工管理和防范措施；运营期评价重点为工频电场、工频磁场、声环境影响预测，重点提出防治对策。

3.10.3 评价因子

表 3.7　本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	昼间、夜间等效声级	dB（A）
	地表水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L

注：pH 无量纲。

3.11 环境保护目标

（1）生态环境保护目标

生态环境保护目标	根据现场调查，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，以及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。 根据江西省生态空间保护红线图件，本工程不涉及生态保护红线。 具体位置关系示意图见附图三。 **（2）水环境保护目标** 本工程没有跨越水体，不涉及饮用水源保护区及取水口。 **（3）声环境敏感目标** 依据可行性研究报告等资料进行现场踏勘，通过现场踏勘，站址南侧约6m为超薄高透光玻璃项目配电所及发电站，其余侧为空地，本变电站位于超薄高透光玻璃项目厂区内，配电所及发电站工作人员属于同一企业职工，超薄高透光玻璃项目配电所及发电站不作为敏感点。因此本工程评价范围内无声环境敏感点。 **（4）电磁环境保护目标** 依据可行性研究报告等资料进行现场踏勘，通过现场踏勘，站址南侧约 6m 为超薄高透光玻璃项目配电所及发电站，其余侧为空地，本变电站位于超薄高透光玻璃项目厂区内，配电所及发电站工作人员属于同一企业职工，超薄高透光玻璃项目配电所及发电站不作为敏感点。因此本工程评价范围内无电磁环境敏感点。

<table>
<tr>
<td>评价标准</td>
<td>
根据上饶市经济技术开发区生态环境局标准确认函（详见附件 3），本项目环境质量执行标准如下：
一、环境质量标准
1、地表水
项目区域内地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。
2、环境空气
执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。
3、电磁环境
工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3.10。
表 3.10　工频电场、工频磁场评价标准值
<table>
<tr><th>项目</th><th>评价标准</th><th>标准来源</th></tr>
<tr><td>工频电场</td><td>公众曝露控制限值：4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702－2014）</td></tr>
<tr><td>工频磁场</td><td>公众曝露控制限值：100μT</td></tr>
</table>
4、声环境
变电站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间：65dB，夜间：55dB）。
二、污染物排放标准
1、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
运营期变电站周边噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类噪声排放限值要求。
2、一般工业固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定。
</td>
</tr>
<tr>
<td>其他</td>
<td>无</td>
</tr>
</table>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节简述

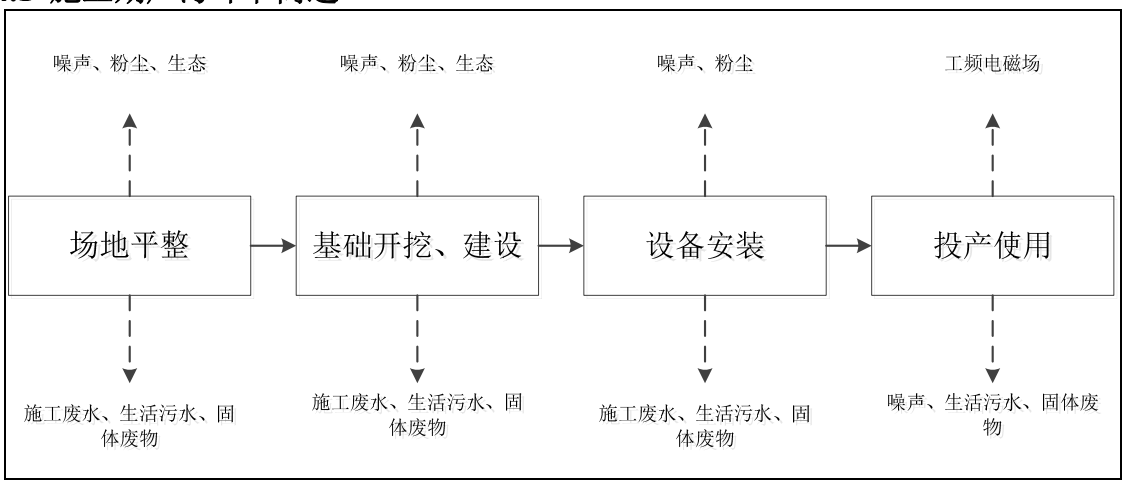


图 4.1　变电站建设流程产污环节图

4.2 主要的污染工序及环节

变电站建设大致流程为基础开挖、建筑物建设、电气设备安装以及场地绿化。

施工期主要污染工序有施工机械、车辆产生的噪声、施工场地扬尘、施工废水、建筑物建设过程中产生的建筑垃圾等。

①噪声：施工机械主要有挖掘机、推土机、压桩机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在 70～92 dB(A)之间。

②废水：变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗过程中产生。施工废水，含有石油类污染物和大量悬浮物（SS）。

③废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘。塔基开挖过程也会产生粉尘。

④固体废物：变电站施工期间固体废物主要为多余土石方、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。

⑤生态：站址用地为工业用地，不属于基本农田，其建设将损坏原有植被，施工期进行大量的场地平整的挖方和填方作业，使大面积的土地完全暴露在外，容易导致水土流失。变电站建设对当地动植物的生存环境影响较小，对附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小。

4.3 污染源分析

施工期生态环境影响分析

（1）噪声

在变电站施工中，挖掘机、打桩机、搅拌机等设备产生一定的机械噪声。

（2）废水

废水主要来源于变电站施工，施工中混凝土一般采用人工拌和。施工人员为临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理。

（3）固体废弃物

变电站场地施工可能产生的临时土方、建筑垃圾、生活垃圾。

（4）植被损坏和水土流失

变电站以及施工临时占地都将破坏原有植被，使土层裸露，容易导致水土流失。

（5）扬尘

扬尘来自于平整土地、开挖土方、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源。

4.4 工程环保特点

本工程为高压变电站工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4.5 施工期各环境因素影响分析

4.5.1 声环境影响分析

（1）噪声源

变电站施工阶段的噪声主要来自施工机械和运输车辆的运作，该类噪声虽然是暂时的，但是施工过程中采用的机械设备大部分具有噪声高、无规则等特点，且施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，影响范围也更大，所以施工过程中必须采取有效措施，减少其对环境的影响。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表 4.1。

表 4.1 施工期常见施工设备声源声压级　　单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	静力压桩机	70~75
5	商砼搅拌车	85~90
6	混凝土振捣器	80~88
7	空压机	88~92

施工期生态环境影响分析

（2）施工期噪声影响分析

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价，如表 4.2 所示：

表 4.2　施工作业噪声限值表

噪声限值 dB(A)	
昼间	夜间
70	55

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009），施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中：　L1——为距施工设备 r_1（m）处的噪声级，dB；

L2——为与声源相距 r_2（m）处的施工噪声级，dB。

根据上述模式，可以计算出施工机械混凝土搅拌车、推土机、挖掘机等的施工噪声值随距离衰减后的情况。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4.3。

表 4.3　施工场界噪声贡献值预测表　单位：m

序号	设备名称	预测噪声值 Leq/dB（A）						
		80	**75**	**70**	**65**	**60**	**55**	**50**
1	液压挖掘机	16	28	50	89	158	281	500
2	推土机	13	22	40	71	126	223	397
3	重型运输车	16	28	50	89	158	281	500
4	静力压桩机	3	5	9	16	28	50	89
5	商砼搅拌车	16	28	50	89	158	281	500
6	混凝土振捣器	13	22	40	71	126	223	397
7	空压机	20	35	63	112	199	354	629
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响距离（m）		38	68	121	216	384	682	1213

由表 4.3 可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值昼间在 121m 可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求（昼间 70dB(A)），项目夜间不施工。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，本环评预测围墙隔声量取

施工期生态环境影响分析

10dB(A))。因此本项目施工期间在在采取围挡措施后，本项目各施工设备等效声级叠加对周围声环境的影响程度见表 4.4。

表 4.4　施工区设置围挡后施工噪声贡献值预测表

预测噪声值 Leq/dB（A）	80	75	70	65	60	55	50
无围墙预测距离（m）	38	68	121	216	384	682	1213
有围墙预测距离（m）	13	23	40	70	125	223	395
施工场界标准（dB（A））	昼间：70（dB（A））；夜间 55（dB（A））						

由表 4.4 可知，施工区在设置围墙后，昼间施工噪声在距离施工机械 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求。

现场踏勘可知，站址四周场界均为空地，评价范围内无声环境敏感目标，因此项目昼间施工噪声对周边声环境的影响较小。

4.5.2 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为少量施工生产废水及施工人员的生活污水。

其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。在施工场地内构筑相应的集水沉沙池和排水沟以收集地表径流和施工过程产生的废水，经过沉沙预处理后可回用或用于场地洒水降尘。

施工工人租住周边居民房屋内，不设施工营地，产生的生活污水利用租住房屋已有污水处理系统处理，不外排。

4.5.3 环境空气影响分析

（1）环境空气污染源

本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘和粉尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。

施工扬尘主要来自于变电站土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

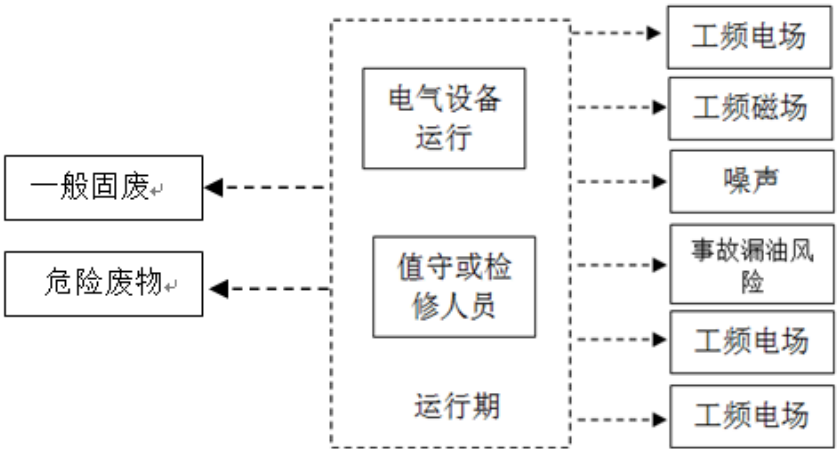
（2）施工扬尘影响分析

①施工扬尘、粉尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘、粉尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，

施工期生态环境影响分析	产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布等，施工期间对车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。 ②运输车辆、施工机械产生的尾气：各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NOx、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。且本项目施工不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。 施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。施工过程及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，并将运输车辆应进行封闭，施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。因施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作用结束而基本恢复原来的水平。 **4.5.4 固体废物影响分析** 施工期的固体废物主要有施工产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，可能会暂时的影响周围环境。施工期的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾委托环卫部门妥善处理；建筑垃圾及时清运。 本工程变电站建设挖方量约 1300m3，填方量约 300m3，多余土方外售给余土回收公司。 **4.5.5 生态环境影响分析**

施工期生态环境影响分析	项目不涉及生态保护红线，评价范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及国家级、省级珍稀保护野生动、植物集中生长或栖息区，自然生态环境一般。 工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。 （1）对土地利用的影响 110kV 彩虹变电站站址拟用地面积为 2658.2m^2，规划用地性质为工业用地。 变电站施工在征地范围内进行，施工临时用地设置在征地范围内，施工人员一般就近租用民房，不另行设置施工营地；站址四周设置挡土墙等措施，施工结束后搞好覆土绿化及植被恢复工作。故变电站工程对土地的占用仅限于征地范围内，其建设不会对区域土地资源造成不利影响。 （2）对植被的破坏 施工期因站址占地、临时施工占地等施工活动会对工程附近植被造成一定程度的破坏。 新建变电站站址位于工业园区内，目前场地已进行平整。 本项目在评价区域范围内无名木古树、珍稀濒危植物及国家和省级重点保护野生植物，项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。 （3）对动物的影响 根据对本工程评价范围的生态环境现状调查表明，本工程评价范围内无国家和地方保护野生动物集中栖息地。项目的施工建设不会对当地动物造成不良影响。 （4）水土流失 施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。项目所在地降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长。这些气象条件会造成项目建设施工期的水土流失。 在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。同时，施工过程土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱，由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设过程中严重的水土流失。 工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防

施工期生态环境影响分析	护，减少水土流失产生。针对表层的土壤采取分层剥离措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工对生态带来的不利影响。 综上所述，工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声，泥浆废水等对周边环境的影响，但通过采取适当的环境保护措施，对环境影响较小。

运营期生态环境影响分析	**4.6 产污环节分析**  **图 4.5　变电站运营期产污节点图** **4.7 污染源分析** （1）工频电场、工频磁场 变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （2）噪声 变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。 （3）废水 变电站在正常工况下，无生产性用水。站址按“无人值班”原则设计，废水主要来源于巡检人员产生的生活污水，依托超薄高透光玻璃项目人员，本工程不新增。 （4）固体废物 变电站运营期的固体废物主要为废铅蓄电池及含油废物，工作人员依托超薄高透光玻璃项目，本工程不新增生活垃圾。 （5）事故废油 变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。 **4.8 运行期各环境因素影响分析：** 本项目建成后，对环境产生的影响主要有工频电磁场、噪声、废水、固体废物和环境风险等。

运营期生态环境影响分析	**4.8.1 工频电磁场环境影响分析** 根据变电站现状监测结果及相似变电站的类比监测数据，彩虹 110kV 变电站建成运营后，彩虹 110kV 变电站评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。 项目建设后，站址周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度在投产运行后会有一定的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域环境造成较大的影响。 具体见电磁环境影响专题评价。 **4.8.2 声环境影响分析** **4.8.2.1 变电站** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）“8.2.2.1 预测模式　对于变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响预测，可采用 HJ 2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行。主要声源的源强可选用设计值，也可通过类比监测确定。”因此本工程彩虹 110kV 变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。 彩虹 110kV 变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声，变电站的电气总平面布置图见附图二。本站为半户内变电站，主变户外、110kV 配电装置 GIS 户内布置。 （1）预测模式 噪声预测采用《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)中附录 A 中的室外工业噪声源的预测计算模式。 ①将拟建 3 台主变压器看作点声源。主变压器噪声经距离衰减和空气吸收衰减到达预测点的噪声值采用式（1）计算。 $L_A(r) = L_A ref(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0)$ （式 1） 式中：LA（r）－预测点的噪声 A 声压级（dB）； LAref（r0）－参照基准点的噪声 A 声压级（dB）； r－预测点到噪声源的距离（m）； r0－参照点到噪声源的距离（m）；

运营期生态环境影响分析

a—空气吸收附加衰减系数（1dB/100m）。

预测按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则　声环境》中的预测模式进行。根据变电站的总平面布置图，各主变压器距离变电站围墙边界的距离见表 7-6。

②噪声叠加公式

$$L_{1+2} = 10\lg\left[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}\right] \qquad \text{（式 2）}$$

式中：L_{1+2}—叠加声级（dB）；L_1—第 1 个声源的声级（dB）；

L_2—第 2 个声源的声级（dB）。

根据变电站的总平面布置图，各主变压器距离变电站各位置的距离见表 4.3。

（2）参数选取

本工程变压器冷却方式采用油浸制自冷方式，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）变电站主变 1m 处的声源等效声级为 63.7dB（A）。

（3）预测结果

表 4.3　110kV 彩虹变电站主变压器距边界距离（m）

主变编号	距站址东边界	距站址南边界	距站址西边界	距站址北边界
1#	18.78	22.28	31.86	10.87
2#	29.78	22.28	21.06	10.87
3#	40.27	22.28	10.31	10.87

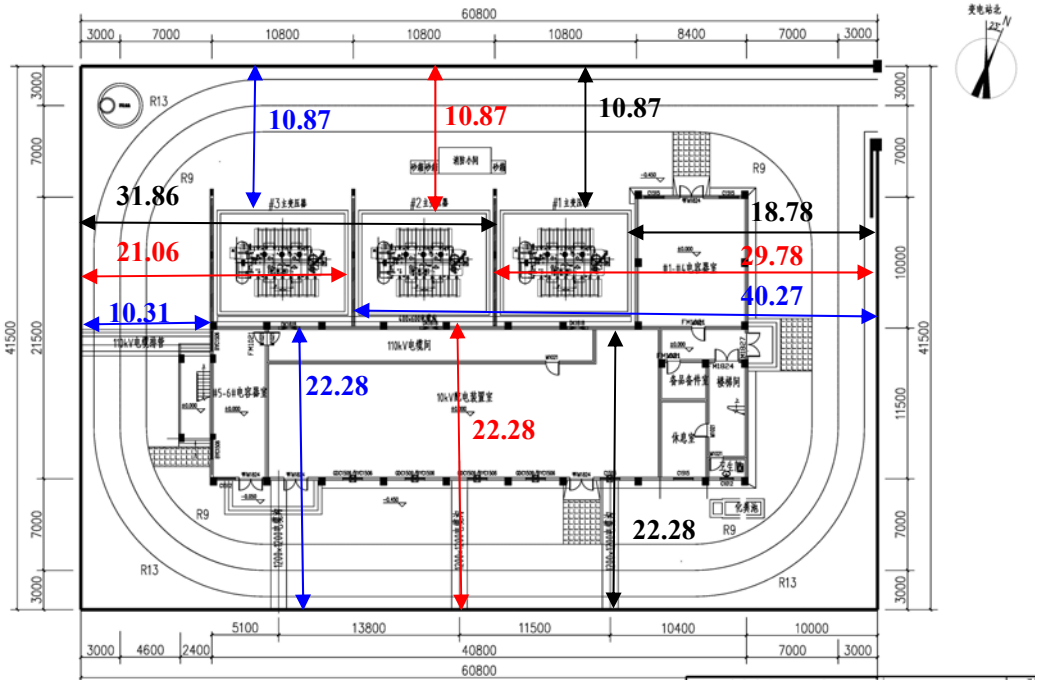


图 4.7　主变压器距离变电站围墙边界的距离示意图

运营期生态环境影响分析

根据噪声源到各预测点的距离，在不考虑配置装置室及其他构筑物的情况下，计算主变压器噪声在变电站边界衰减后的贡献值。噪声计算预测结果见表 4.4。

表 4.4　110kV 彩虹变电站边界噪声贡献值

位　置	噪声源	单台主变贡献值 dB(A)	合成声压级 dB(A)
站址东围墙外 1m	1#主变	38.2	40.3
	2#主变	34.2	
	3#主变	31.6	
站址南围墙外 1m	1#主变	36.7	41.5
	2#主变	36.7	
	3#主变	36.7	
站址西围墙外 1m	1#主变	33.6	44.7
	2#主变	37.2	
	3#主变	43.4	
站址北围墙外 1m	1#主变	43.0	47.8
	2#主变	43.0	
	3#主变	43.0	

根据理论预测可知，彩虹 110kV 变电站建成后，主变对变电站边界围墙外 1m 处噪声贡献值为 40.3～47.8dB（A），建成前后站址四周厂界昼夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

4.8.3 水环境影响评价

本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，巡检人员会产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后与超薄高透光玻璃项目废水混合后排入园区污水管网。

4.8.4 环境空气影响评价

本项目运行期间没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

4.8.5 固体废物影响评价

变电站运营期的固体废物主要为生活垃圾、废变压器油及废铅蓄电池。生活垃圾依托超薄高透光玻璃项目垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运；废变压器油委托有资质单位处理；废铅蓄电池由有资质单位处理，或由原厂家回收利用。

因此，本项目固体废物经妥善处理后对环境影响较小。

4.8.6 生态环境影响分析

变电站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期

运营期生态环境影响分析	对变电站及周边绿化进行养护。 项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。 **4.8.7 营运期间事故风险分析** 变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。 本项目所使用的变压器油为环烷基变压器油，具有较好的低温流动性，有利于发挥冷却散热功能，经过精制的环烷烃多数为五元环，结构稳定，具有良好的电场析气性、氧化安定性、较好的热稳定性，无毒性，无挥发性气体的产生，生成酸和油泥的倾向大大低于石蜡基油。因此，可以保证主变压器的正常运行。 针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭环绕的集油沟，并设1个地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理，并且实行油水分离措施。防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。 变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏。根据可研设计的有关内容，本项目建设的主变容量为63MVA，主变储油的重量约为23.2t，变压器油密度895kg/m^3，有效体积约为25.92m^3，在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏。变电站设有一座地埋式事故油池，事故油池有效容积34.67m^3，变电站设计的事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的要求。 产生的废变压器油由有资质的生产厂家回收，含油废水等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，电容器设备间采用七氟炳烷气体灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。按照国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）及《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）的规定，变压器采用推车式灭火器。 **4.9 运行期环境影响分析小结** 综上所述，本项目建成投产后对环境的影响主要表现为工频电场强度、工频磁感应强度、可听噪声、生活污水对周围环境的影响，通过预测可知，本项目的建成投产对环境影响在国家标准允许范围之内，本程不会对区域环境质量现状产生较大的影响。

选址选线环境合理性分析

4.10 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求的相符性

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析：

表 4.6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020	本工程	是否满足
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	满足
2	选址	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	评价范围内不涉及生态红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	满足
3	设计总体要求	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。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程设置一座 34.67m^3 的地下事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”的要求。	满足
		输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可行性研究报告和初设、施设报告中设置有环境保护专章，在初步设计阶段和施工图设计中开展了环境保护专项设计和相应资金。	满足
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏。	满足
4	电磁环境	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	变电站经类比评价，在满足环评提出的环保措施前提下，项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。	满足
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程为纯变电站，不涉及线路，进出线间隔已考虑对周围电磁环境的影响。	满足
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程为纯变电站，不涉及输电线路。	满足
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程为纯变电站，不涉及输电线路。	满足
		330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程为纯变电站，不涉及输电线路。	满足

选址选线环境合理性分析	5	声环境保护	变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本工程位于3类区，为半户内站，在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目环境敏感目标满足相关声环境标准要求。	满足
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本工程为半户内站，主变压器布置在站址中央，其余电气设备位于配电装置楼内。	满足
	6	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网：不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程产生的生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理厂。	满足
	7	生态环境	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价提出相应的生态影响防护与恢复的措施。	满足

由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。

本工程生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，选址总体可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1 大气环境保护措施** 为减少施工期对大气环境产生的影响，施工单位应对可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。施工单位应采取以下防护措施： ①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染，汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输； ②选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态； ③加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水； ④在干燥或大风天环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋措施，抑制扬尘产生。 ⑤施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业； ⑥施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 ⑦运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。 经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。 **5.2 地表水环境保护措施** 施工废水主要来源于开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水，这些废水的量很少。施工产生废水经沉淀、隔油处理后尽量回用；对施工人员加强宣传教育，严禁随意排放生活污水，少量生活污水纳入当地原有设施处理。 **5.3 固体废物环境保护措施**

施工期生态环境保护措施	施工期产生的建筑垃圾及生活垃圾分类堆放，生活垃圾由环卫部门处理，定期清运；建筑垃圾回收处理，不外排；多余土方外售给余土回收公司。 **5.4 声环境保护措施** 为减少项目施工期噪声对周边环境的影响，要求施工期必须加强噪声防治措施，具体措施如下： ① 进入施工场地车辆的速度应低于 20km/h； ②加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态； ③合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并提前公告附近居民、企业。 ④施工等强噪声设备安置于单独的工棚内，并远离敏感点。 由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。 **5.5 生态环境保护措施** 工程对生态环境的影响主要在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。因此，本工程建设对生态环境的影响较小。 项目主要的生态影响是在施工过程中开挖地基对周围植被和水土的影响，由于工程量小，对生态的破坏非常有限。 （1）基础开挖时，要分层开挖，分层堆放；回填要按原土层顺序回填，以便于对表层土的恢复利用。 （2）变电站开挖基坑尽量避开雨季，对临时堆土、堆渣采取围栏遮盖措施。 （3）变电站应做好站址周边植被复垦工作。 （4）统筹规划施工布置，减少施工临时占地。 （5）运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水，限制施工场地车速，场内定时洒水，尽量避免扬尘二次污染。

运营期生态环境保护措施	**5.7 大气环境保护措施** 本项目运行期间没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。 **5.8 地表水环境保护措施** 本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，巡检人员会产生少量生活污水，生活污水经化粪池处理后与超薄高透光玻璃项目废水混合后排入园区污水处理厂。 **5.9 固体废物保护措施** 变电站运营期的固体废物主要为生活垃圾，依托超薄高透光玻璃项目垃圾桶进行收集后，由当地环卫部门定期清运。 变电站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，实行油水分离，可有效防治漏油事故的发生。项目拟在彩虹 110kV 变电站设置 1 个 34.67m^3 的事故油池，用于收集事故变压器油，事故废油(HW08)由有相应危废处置资质的单位回收，产生的含油废水及其他含油废物(HW08)委托有相应危废处置资质单位安全处置，废铅酸蓄电池由有资质单位或者厂家回收处理。采取上述措施后，项目产生的固体废物对周围环境产生影响较小。 **5.10 声环境保护措施** ①选择自冷式低噪变压器，主变压器基础垫衬减振材料； ②选用符合国家噪声标准的电气设备，合理规划变电站平面布置； ③加强变电站运营管理，定期对站址厂界噪声进行监测，确保敏感点的声环境质量达标。 **5.11 生态环境保护措施** 变电站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站及周边绿化进行养护。 **5.12 电磁环境保护措施** ①设置安全警示标志与加强宣传； ②做好变电站电磁防护与屏蔽措施； ③选用低电磁干扰的主变压器； ④合理选择配电架构高度、对地和相间距离，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度。 具体见电磁环境专题评价。

其他	根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为： （1）制定和实施各项环境管理计划。 （2）建立工频电场、工频磁场、环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。 （3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。 （4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 （5）不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。 （6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。 **1、环境监测方案** 开展运行期工频电磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电场强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁辐射知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工验收，对工频电场、磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目施工期和运行期环境监测计划见表 5.1。

其他

表 5.1　环境监测计划

时段	项目	工程减缓措施	监测项目	监测时间
运行期	工频电、磁场	变电站采用良好的屏蔽防护，牢固各接头。采用低噪声设备等。	工频电场强度、工频磁感应强度	本工程投产后结合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。
	噪声		昼、夜间等效连续 A 声级	
监测布点位置		变电站运行期，站址四周围墙外 5m 处，监测高度在 1.5m，测量工频电场及磁场；四周围墙外 1m 处，监测高度为 1.2m 以上，测量噪声。		

2、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。主要内容应包括：

（1）工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。

（2）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5.2。

表 5.2　工程环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
变电站	1	生活污水	化粪池	污水处理厂接管标准	生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。
	2	雨污分流	雨污分流系统	符合环保要求的雨污分流管网	
	3	变压器油	事故油池	34.67m^3（视单台主变最大规模而定）。	变压器油经收集系统收集后流入事故油池，不外排。
	4	生活垃圾	垃圾桶（依托）	/	由环卫部门处理。
		废铅蓄电池	/	/	由有资质单位或厂家回收处理。
	5	噪声	主变减震、低噪声风机	围墙外 1m 处达到（GB12348-2008）3 类	3 类，昼间：≤65dB(A) 夜间：≤55dB(A)
	6	建设项目各监测点电磁环境	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	工频电场强度：4000V/m 工频磁感应强度：100μT

环保投资	本工程总投资 5984 万元，其中环保投资 40.7 万，环保投资占总投资 0.68%。具体环保投资清单见表 5.3。

表 5.3　项目环保投资一览表

序号	项目组成	环保措施	投资概算（万元）
1	变电站	施工期临时沉淀池、排水	5
		施工扬尘场地洒水以及土工布等	3
		固体废物处理（洒水、垃圾清运）	1
		主变压器油坑及卵石	12
		事故油池	6
		主变压器基础垫衬减振材料	5
		化粪池	1
2	环境影响评价及竣工环保验收		7.7
总计			40.7

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	控制施工场地范围，减少植被的破坏及扰动。	防止水土流失现象。	定期对变电站及周边绿化进行养护。	站区周边植被恢复良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水经沉淀、隔油处理后回用； ②施工期生活污水利用租住房屋已有污水处理系统处理，不外排； ③对施工人员加强宣传教育，严禁随意排放废水及生活垃圾，树立环保意识。	对周围水环境影响较小。	生活污水经化粪池处理后与超薄高透光玻璃项目废水混合后排入园区污水处理厂。	对周围水环境影响较小。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①进入施工场地车辆的速度应低于 20km/h；②先建围墙，再进行内部施工；③施工用混凝土应用搅拌车集中运输；④加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态；⑤合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并提前公告附近居民、企业。；⑥施工等强噪声设备安置于单独的工棚内，并远离敏感点。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	①选择自冷式低噪变压器，主变压器基础垫衬减振材料； ②选用符合国家噪声标准的电气设备，合理规划变电站平面布置； ③加强变电站运营管理，定期对站址厂界噪声进行监测，确保敏感点的声环境质量达标。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12346-2008）相关限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①合理布置施工料场，	合理设置	/	/

	并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；②选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态；③加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；④在干燥或大风天环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋措施，抑制扬尘产生。	抑尘措施，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		
固体废物	生活垃圾环卫部门处理，统一清运，建筑垃圾回收处理，不外排。多余土方外售给余土回收公司。	对周围环境影响较小	生活垃圾依托超薄高透光玻璃项目垃圾桶进行收集后，由当地环卫部门定期清运；废变压器油及含油废物，属于危险废物，统一收集交有资质单位处理；废铅蓄电池由有资质单位或厂家回收处理。	对周围环境影响较小
电磁环境	/	/	①设置安全警示标志与加强宣传；②做好变电站电磁防护与屏蔽措施；③选用低电磁干扰的主变压器；④合理选择配电架构高度、对地和相间距离，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702－2014）要求。
环境风险	/	/	变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故，变电站设有一座埋地式事故油池，事故油池有效容积为 34.67m^3。	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装

				置。”
环境监测	/	/	本工程投产后结合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。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，江西彩虹光伏 110kV 变电站工程的建设符合国家产业政策，符合江西省上饶电网规划。项目选址合理、可行，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目是可行的。

建议：

（1）上述评价结果是在建设单位提供的有关资料基础上得出的，建设单位对所提供资料真实性负责。

（2）在工程开工前，建议单位应对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大、一般变动的应当对变动内容进行环境影响评价并办理报批或备案手续等。

电磁环境影响专题评价

1 前言

（1）满足超薄高透光玻璃项目负荷需求

超薄高透光玻璃项目目前正在建设当中，结合项目生产计划，预计到 2022 年，项目投产初期负荷将达到 36MW 左右，随着项目的逐渐推进，预计到 2023 年中，项目产能爬坡完成，彩虹变终期最大负荷为 137MW，目前该项目仅通过有 1 回 10kV 线路用作施工电源，供电能力远无法满足近远期用电发展需求。为提高供电能力，通过新建 110kV 彩虹变 1 座，以满足彩虹项目负荷需求。

（2）提高项目供电可靠性

江西彩虹光伏有限公司属于光伏设备及元器件制造行业。主要生产产品为超薄光伏玻璃面板及光伏玻璃背板。玻璃窑炉、成型机组、退火窑、切装工段及辅助生产设施是生产工艺中的主要设备。除主要设备生产负荷外，还含少量二级负荷(约 7000kW)，对供电可靠性有一定要求，现状供电结构无法满足彩虹项目供电可靠性要求。本工程投产后，能够较好地保证其供电可靠性。站内配置 4 台 1800kW 柴油发电机组，同时考虑在站外 110kV 董家变新出 1 回 10kV 线路做为本工程的保安电源。

综上所述，在江西省上饶经济技术开发区马鞍山片区内建设江西彩虹光伏 110kV 变电站工程，以确保超薄高透光玻璃项目供电网络的可靠性是非常必要的。

2 建设规模

表 2.1 江西彩虹光伏 110kV 变电站工程建设规模一览表

组 成		工程建设规模
变电工程	概述	新建 110 千伏彩虹变电站，采用半户内布置。
	主变压器	主变容量 3×63MVA
	无功补偿	6×4.8Mvar。
间隔	出线间隔	新建 2 个出线间隔

3 编制依据

3.1 法律

1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；

3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第三次修订并施行）。

3.2 部门条例

1）《电力设施保护条例实施细则》（2011 年 6 月 30 日修订并施行）；

2）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日第二次修订并施行）；

3）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2021 年 1 月 1 日实施）；

4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3.3 相关的标准和技术导则

1）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

2）《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）；

3)《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

3.4 其他

1）《江西彩虹光伏 110kV 变电站工程委托书》；

2）《江西彩虹光伏 110kV 变电站工程可行性研究报告》。

4 评价因子与评价标准

4.1 评价因子

环境影响评价因子见表3.1。

表4.1　环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

4.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

工频电场、工频磁场执行标准值参见表 4.2。

表 4.2　工频电场、工频磁场评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场	公众曝露控制限值：4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702－2014）
工频磁场	公众曝露控制限值：100μT	

5　评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 4.1。

表 4.1　本工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	判定依据	评价等级
110kV	变电站	半户内式	二级

综上，本工程彩虹变电站电磁环境评价等级为二级。

6　评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中表3 输变电工程电磁环境影响评价范围的规定：电磁环境影响评价范围见下表6.1。

表6.1　本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m

7 电磁环境敏感目标

依据可行性研究报告等资料进行现场踏勘，本工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

8 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建站址周围环境工频电磁场现状，技术人员于 2022 年 5 月 15 日对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时阴天，温度 15~25℃，相对湿度 55~59%。

8.1 监测目的

调查站址及周围环境工频电磁场现状。

8.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

8.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

8.4 监测仪器

工频电场强度、磁感应强度采用 SEM-600 电磁辐射分析仪进行监测。

电磁环境现状监测仪器见表 8.1。

表 8.1　电磁环境现状监测仪器

序号	名称	规格型号	测量范围	证书编号	校准日期	校准单位
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/ LF-04 出厂编号： I-1200&S-0203	电场：0.01V/m～100kV/m 磁场：1nT～10mT	XDdj2022-01496	2022-04-19	中国计量科学研究院

8.5 监测点布设

监测布点严格依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）有关技术规范执行。监测点布设具有代表性和针对性，能够反映区域工频电场、磁感应的普遍水平，因此，本项目工频电磁场监测布点是合理可行的。其监测布点详见图 8.1。

图 8.1　本项目工频电磁场监测布点示意图

图 8.2　电磁环境部分现场监测照片

8.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 8.2 所示。

表 8.2　拟建江西彩虹光伏 110kV 变电站工程工频电磁场监测结果表

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
110kV 彩虹变电站				
D1	变电站站址东侧	2.30	0.019	/
D2	变电站站址南侧	3.42	0.013	/
D3	变电站站址西侧	2.64	0.026	/
D4	变电站站址北侧	2.45	0.024	/

由表 8.2 可知，江西彩虹光伏 110kV 变电站工程各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 2.30V/m～3.42V/m 和 0.013μT～0.026μT。

根据上述结果，本工程各监测点的电场强度及磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求；即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT，区域电磁环境质量现状良好。

9　运营期电磁环境影响分析

本工程变电站采用类比预测方式进行评价。

9.1 变电站电磁环境类比预测分析

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会产生一定强度的工频电场和工频磁场，但由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电场、工频磁场难于用模式进行理论计算。为准确、客观地做好本输变电建设项目的环境影响评价工作，根据环评对象的电压等级、主要设备容量、设备布置及规模情况，选择了与本项目输变电工程电压等级、布置形式相似的变电站作为类比监测和调查

的对象。本项目选择东莞大井头 110kV 变电站作为类比对象，进行工频电场、工频磁场环境影响预测与评价。

①类比的可行

彩虹 110kV 变电站与大井头 110kV 变电站主要指标对比见表 9.1。

表 9.1　主要技术指标对照表

主要指标	彩虹 110kV 变电站	大井头 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	3×63MVA	3×63MVA
110kV 出线回数	2 回（架空）	3 回（电缆）
布置方式	半户内布置	半户内布置
占地面积	2523.2m^2	3268m^2
环境条件	工业园	两侧临市政道路、两侧荒地

由表 9.1 可见，彩虹 110kV 变电站与大井头 110kV 变电站的指标相比较，彩虹 110kV 变电站的电压等级、布置方式、主变规模与大井头 110kV 变电站一致，彩虹 110kV 变电站的出线回数、占地面积小于大井头 110kV 变电站的出线回数、占地面积，2 个变电站所处的环境条件类似。因此以大井头 110kV 变电站作类比进行本项目站址的电磁环境影响预测与评价是可行的。

②测量时间、气象状况及运行工况

类比测量时间为 2021 年 3 月 1 日，晴，温度 19~27℃，湿度 52-67%。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心。

表 9.2　大井头 110kV 变电站运行工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
1#主变	110	91	16.17	1.73
2#主变	110	112	17.62	4.31
3#主变	110	37.20	21.80	20.50

③测量结果

监测结果如表 9.3 所示。

表 9.3　大井头 110kV 变电站工频电场、工频磁场类比测量结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
大井头 110kV 变电站				
1	变电站东北侧围墙外 5m	4.18	0.055	/
2	变电站西北侧围墙外 5m	44.74	0.394	/
3	变电站东南侧围墙外 5m	8.70	0.064	/
4	变电站西南侧围墙外 5m	55.48	0.402	/
大井头 110kV 变电站衰减断面				
5	变电站西南侧围墙外 5m	55.48	0.402	/

6	变电站西南侧围墙外 10m	47.07	0.354	/
7	变电站西南侧围墙外 15m	39.90	0.295	/
8	变电站西南侧围墙外 20m	19.17	0.188	/
9	变电站西南侧围墙外 25m	10.70	0.095	/
10	变电站西南侧围墙外 30m	7.66	0.051	/

由表 9.3 可见，变电站围墙外 5m 离地面 1.5m 高处测量的工频电场强度为 4.18～55.48V/m，工频磁感应强度为 0.055～0.394μT；变电站西南侧衰减断面围墙外离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 7.66~55.48V/m，工频磁感应强度监测值为 0.051～0.402μT。上述类比监测工频电场强度及工频磁感应强度数据满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

④营运期变电站电磁环境影响预测评价

综上所述，根据变电站现状监测结果（表 8.2）及相似变电站的类比监测数据（表 9.3），彩虹 110kV 变电站建成运营后，彩虹 110kV 变电站评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

项目建设后，站址周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度在投产运行后会有一定的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域环境造成较大的影响。

9.2 电磁环境保护措施

①设置安全警示标志与加强宣传；

②做好变电站电磁防护与屏蔽措施；

③选用低电磁干扰的主变压器；

④合理选择配电架构高度、对地和相间距离，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度。

9.3 结论

①变电站类比预测评价结论

根据变电站现状监测结果及相似变电站的类比监测数据，彩虹 110kV 变电站建成运营后，彩虹 110kV 变电站评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准

限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

项目建设后，站址周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度在投产运行后会有一定的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域环境造成较大的影响。