

项目编号

GH-2023040475

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程

建设单位（盖章）：中建材(宜兴)新能源有限公司

编制单位：江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

编制日期：2023 年 8 月

## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	3
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	6
四、生态环境影响分析 .....	12
五、主要生态环境保护措施 .....	18
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	23
七、结论 .....	26
电磁环境影响专项评价 .....	27

### 附图：

- 附图 1 工程所在区域生态红线与生态空间管控区域图
- 附图 2 工程所在区域环境管控单元图
- 附图 3 地理位置图
- 附图 4 周边环境概况图
- 附图 5 变电站平面布置图
- 附图 6 噪声、电磁现状监测点位图
- 附图 7 本工程环境保护设施、措施布置示意图

### 附件：

- 附件 1 立项文件
- 附件 2 委托书
- 附件 3 承诺书
- 附件 4 电磁环境现状监测报告
- 附件 5 声环境现状监测报告
- 附件 6-1 关于中建材（宜兴）新能源有限公司公司 110kV 输变电工程项目环境影响报告表的批复
- 附件 6-2 中建材（宜兴）新能源有限公司 110kV 输变电工程竣工环保验收意见
- 附件 7 危险废物处置承诺书
- 附件 8 现场踏勘记录

附件 9 声明及污防措施表

**附表：**

附表 建设项目环境影响报告审批基础信息表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程		
项目代码	2201-320256-89-01-908067		
建设单位联系人	徐明高	联系方式	13601538241
建设地点	宜兴市高塍镇桃园开发区		
地理坐标	站址中心（东经 <u>119</u> 度 <u>46</u> 分 <u>2.028</u> 秒，北纬 <u>31</u> 度 <u>26</u> 分 <u>39.552</u> 秒）		
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	0（利用原站址用地 2544m <sup>2</sup> ，本期不新征用地）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	中国宜兴环保科技工业园经济开发局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	中宜环科经备（2022）12 号
总投资（万元）	1064	环保投资（万元）	26.5
环保投资占比（%）	2.49	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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），本工程设置电磁环境影响专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>(1) 本期扩建在原变电站围墙范围内建设，原变电站已取得环评批复（锡环辐报告表审〔2017〕15号），本次不需新征用地，工程建设符合当地发展规划要求。</p> <p>(2) 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本工程环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域，见附图1。</p> <p>(3) 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程变电站不在法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区，评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>(4) 本工程不进入国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>(5) 经查《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发&lt;无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案&gt;的通知》（锡环委办〔2020〕40号），本工程评价范围无优先保护单元，在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源利用效率要求等方面均符合所在区域生态环境分区管控要求，见附图2。</p> <p>(6) 本工程变电站评价范围内不涉及0类声环境功能区，本工程在变电站原站址内建设，不新增永久占地，减少了对生态环境的不利影响，能够满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。</p>
---------	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>本工程位于宜兴市高塍镇桃园开发区，本工程地理位置见附图 3，周边环境概况图见附图 4。</p>
项目组成及规模	<p><b>（一）项目由来</b></p> <p>中建材（宜兴）新能源有限公司（以下简称“建设单位”）是洛阳玻璃股份有限公司控股的混合所有制企业、国家高新技术企业。建设单位目前拥有“二窑四线”和七条深加工生产线，即两座 250 吨/天的玻璃熔窑，四条光伏电池封装材料原片线及七条封装材料深加工线，具备年产 4130 万 m<sup>2</sup> 太阳能装备用光伏电池封装材料的生产能力。</p> <p>中建材(宜兴)新能源有限公司 110kV 输变电工程位于宜兴市高塍镇境内，投运于 2017 年，现状主变容量为 1×40MVA（#1），主要用于保障厂区生产用电需求。</p> <p>为积极贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”可再生能源发展规划》等相关规划和产业政策精神，努力构建资源节约型和环境友好型社会，适应地方经济发展的要求，满足市场对太阳能装备用光伏电池封装材料的需求，在进行了广泛的市场调研和技术研究工作之后，建设单位在高塍镇桃园工业区申请用地 402.3 亩，建设太阳能装备用光伏电池封装材料项目，项目达产后形成年产光伏电池封装用玻璃 12000 万 m<sup>2</sup> 的生产能力”，项目分两期建设，其中一期产能 5600 万 m<sup>2</sup> 太阳能装备用光伏电池封装材料（以下简称“一期项目”）。根据一期项目环评报告（已批复，批复文号：中宜环科环许〔2023〕3 号），备案文件中“新增总变电站”改为依托现有中建材 110kV 光电变电站（以下简称“光电变”），本工程使用一期项目立项文件，见附件 1。</p> <p>为满足一期项目用电需求，提高供电能力和供电可靠性，需对原 110kV 光电变进行扩容，实施“中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程”（以下简称“本工程”）。</p> <p>本工程对应的接入系统方案为采用单电源供电，自光电变 110 千伏#2 进线间</p>

隔新建 1 回 110 千伏线路接入 220 千伏宋渎变 110 千伏备用 9YD 间隔；原光电变 110 千伏#1 进线间隔改备用，进线侧拆头。

110kV 光电变为终端变，前期 110kV 两条进线均配置有线路测控装置，无进线保护。本期 110kV 有 1 回进线，110kV 部分采用内桥接线，本期在光电变侧配置 1 套线路距离保护装置（带操作箱）。

## （二）工程组成及规模

### 1、工程建设内容

110kV 光电变为户外型布置，占地面积约 2544m<sup>2</sup>。变电站现有 1 台主变（#1），容量为 1×40MVA；本期工程拟扩建 1 台 40MVA 一体式自冷型三相双绕组有载调压电力变压器（#2），并在 10kV II 段母线上新增 8 回 10kV 出线。

### 2、工程组成情况

工程组成详见表 2-1。

**表 2-1 本工程组成一览表**

工程组成		建设规模（现有）	建设规模（本期）
主体工程	<b>1</b>	<b>110kV 光电变</b>	/
	1.1	主变压器	现有 1×40MVA（#1）
	1.2	电压等级	110/10kV
	1.3	配电装置	户外 GIS 设备
	1.4	110kV 进线	1 回（本工程建成后进线间隔改备用）
	1.5	10kV 出线	现有 8 回
辅助工程	<b>1</b>	<b>110kV 光电变</b>	/
	1.1	供水	市政自来水供水
	1.2	排水	站区雨污分流
	1.3	进站道路	依托厂内现有
环保工程	<b>1</b>	<b>110kV 光电变</b>	/
	1.1	事故油坑	#1 主变下设事故油坑，有效容积约 10m <sup>3</sup> ，与站内事故油池相连
	1.2	事故油池	1 座，30m <sup>3</sup>
	1.3	化粪池	1 座
	1.4	危废暂存	依托厂内现有
临时工程	<b>1</b>	<b>110kV 光电变</b>	/
	1.1	临时施工道路	/
			利用附近现状道路作为施工道路运送设备、材料等，无需敷设临时施工道路

<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>（一）变电站平面布置</b></p> <p>110kV 光电变采用户外型布置，现有#1 主变、本次扩建#2 主变自西向东布置在站区中央。110kV 配电装置为户外 GIS 设备，位于站内北侧；10kV 配电装置位于站内南侧。110kV 架空进线位置在变电站北侧，10kV 全部采用电缆出线的方式。</p> <p>事故油池位于站内西部。化粪池位于站址东侧。</p> <p>变电站平面布置图见附图 5。</p> <p><b>（二）工程占地及土石方量</b></p> <p>本期扩建在原变电站范围内建设，不需新征用地，不涉及土建。</p> <p><b>（三）现场布置</b></p> <p>本工程在原站址内进行，新增一台主变，本次仅进行电气部分安装，不新占土地。</p> <p>站内道路及进站道路已在前期工程中完成，本期扩建无需考虑。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>（一）施工工艺</b></p> <p>本工程在原站址内新增一台主变，无土建施工，仅进行主变安装，安装完成后对电气设备调试。</p> <p><b>（二）施工时序</b></p> <p>施工期为站区电气设备安装调试。</p> <p><b>（三）工期安排</b></p> <p>施工总工期 1 个月，计划从 2023 年 10 月至 2023 年 11 月。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>



### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### (一) 生态环境现状

##### 1、功能区划情况

对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。

对照《省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》（苏政发〔2014〕20号），本工程所在的宜兴市为优化开发区域。

##### 2、土地利用类型、植被类型及野生动植物

本工程影响区域内土地利用类型主要为工业用地、空闲地、河流水面、公路用地等，植被类型主要为景观绿化。现场踏勘时，工程影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）收录的国家重点保护野生动植物。

#### (二) 环境质量现状

本工程运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境开展了现状调查，并委托江苏康达检测技术股份有限公司（CMA 证书编号：181012050377）、江苏国恒安全评价咨询服务有限公司（CMA 证书编号：231020341021）开展了电磁环境和声环境现状监测，监测报告见附件 4、附件 5。

##### 1、电磁环境

电磁环境现状监测详见电磁环境影响专项评价。

现状监测结果表明，变电站站址各测点处的工频电场强度为（0.430~65.43）V/m，工频磁感应强度（0.1994~0.3748） $\mu$ T；站址周围敏感目标测点处的工频电场强度为（0.376~11.39）V/m，工频磁感应强度为（0.0651~0.7720） $\mu$ T。所有测点监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

##### 2、声环境

###### (1) 监测因子

等效连续 A 声级；

###### (2) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3098-2008）中规定的监测方法；

### （3）监测仪器

便携式五参数仪 5500 JSGH-YQ-1610-1  
 多功能声级计 AWA6228 JSGH-YQ-1561  
 声校准器 AWA6221A JSGH-YQ-1560；

### （4）监测点位布设

在 110kV 光电变电站站界四周及声环境保护目标处布设噪声现状监测点，监测点位见附图 6；

### （5）监测时间及气象条件

监测时间：2023 年 7 月 21 日  
 监测天气：天气晴，南风，风速 1.5~1.7m/s

### （6）监测单位

江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

### （7）质量保证措施

委托的检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力；检测单位制定有质量管理体系文件，实施全过程质量控制；检测单位所用监测仪器均经过计量部门检定并在检定有效期内，使用前后进行校准或检查。检测人员持证上岗规范操作，监测报告实施三级审核。

### （8）监测结果

监测结果见表 3-1。

**表 3-1 厂界声环境现状监测结果（单位：dB（A））**

测点序号	测点描述	监测点位	监测结果		执行标准
			昼间	夜间	
N1	站界	东站界外 1m	59.1	49.3	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准
N2		南站界外 1m	54.3	48.1	
N3		西站界外 1m	55.3	47.4	
N4		北站界外 1m	61.3	48.6	
N5	保护目标	远东光电职工宿舍*1F 外 1m	58.5	48.5	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
N6		远东光电职工宿舍*3F 外 1m	60.2	47.5	

\*注：位于站界西北侧约 30m。

现状监测结果表明，站界昼间噪声为（54.3~61.3）dB(A)，夜间噪声为

(47.4~49.3) dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准限值; 声环境保护目标处昼间噪声为 (58.5~60.2) dB(A), 夜间噪声为 (47.5~48.5) dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(一) 现有项目概况、环评批复及建设情况

中建材(宜兴)新能源有限公司现有项目环评手续见表 3-2, 110kV 光电变环保手续见附件 6-1、附件 6-2。

表 3-2 现有项目环评手续履行情况

项目名称	设计规模	实际建设产能	建设情况	运行情况	环评手续执行情况	
					环评批复	环保验收
年产 4800 万 m <sup>2</sup> 太阳能涂膜玻璃生产线项目	一期: 二窑四线 (2×250t/d), 年产 1600 万 m <sup>2</sup> 太阳能涂膜玻璃, 包括 4 条深加工线	一期: 二窑四线 (2×250t/d), 包括 4 条深加工线, 年产 1600 万 m <sup>2</sup> 太阳能涂膜玻璃	已建	运行	宜环发 (2011) 第 43 号*, 2011 年 6 月 28 日; 2015 年 10 月 21 日调整报告批复	2018 年 12 月 18 日自主验收
	二期: 二窑八线 (2×500t/d), 年产 3200 万 m <sup>2</sup> 太阳能涂膜玻璃, 包括 8 条深加工线	/	未建	不再建设		/
中建材(宜兴)新能源有限公司 110kV 输变电工程	建设 110kV 光电变电站及 110kV 宋渎变至座庄变 T 接入光电变线路, 总长约 1km	建设 110kV 光电变电站及 110kV 宋渎变至座庄变 T 接入光电变线路, 总长约 1km	已建	运行	锡环辐报告表审 (2017) 15 号, 2017 年 3 月 27 日	2017 年 7 月 29 日通过原无锡市环保局验收
双玻组件用背板玻璃深加工项目 (背一线)	双玻背板生产线年加工能力 650 万 m <sup>2</sup>	双玻背板生产线年加工能力 650 万 m <sup>2</sup>	已建	运行	锡行审环许 (2020) 2216 号, 2020 年 6 月 28 日	2020 年 10 月 24 日自主验收
双玻组件用背板玻璃深加工二线项目 (背二线)	双玻背板生产线年加工能力 740 万 m <sup>2</sup>	双玻背板生产线年加工能力 740 万 m <sup>2</sup>	已建	运行	锡行审环许 (2020) 第 2302 号, 2020 年 8 月 28 日	2020 年 10 月 24 日自主验收
光伏玻璃深加工项目 (背三线)	双玻背板生产线年加工能力 1140 万 m <sup>2</sup>	双玻背板生产线年加工能力 1140 万 m <sup>2</sup>	已建	运行	锡行审环许 (2021) 第 2054 号, 2021 年 3 月 19 日	2021 年 6 月 19 日自主验收
中建材(宜兴)新能源有限公司太阳能装备用光伏电池封装材料一期项目	年产 5600 万 m <sup>2</sup> 太阳能装备用光伏电池封装材料	/	在建	/	中宜环科环许 (2023) 3 号, 2023 年 3 月 13 日	/

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

中建材（宜兴）新能源有限公司双玻组件用背板玻璃深加工技术改造项目	对厂区内现有的双玻组件用背板玻璃深加工项目进行改建，改建完成后可形成双玻组件用背板玻璃 840 万平方米的生产能力	/	在建	/	中宜环科环许（2023）8号 2023.6.15	/
<p>*注：宜环发（2011）第 43 号环评批复中“现有 350 万片微晶玻璃生产线”及其配套设施仍属于远东光电股份有限公司所有，不属于建设单位资产。</p> <p><b>（二）相关项目情况</b></p> <p>本工程对应的接入系统不属于本次评价范围，另行履行环评手续，目前环评正在编制中。</p> <p><b>（三）原有污染及主要环境问题</b></p> <p>中建材（宜兴）新能源有限公司 110kV 输变电工程于 2017 年 3 月 27 日取得原无锡市环保局环评批复；2017 年 7 月 28 日日通过原无锡市环保局组织的竣工环保验收，验收后项目正常运行。验收监测及本次现状实测数据表明，本工程站址周围、敏感目标处电磁环境和声环境各评价因子均满足相应标准要求。</p> <p>变电站管理人员生活污水依托站内化粪池处理后接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂；项目运行至今，未产生废变压器油、废铅蓄电池等危险废物，无原有环境问题。</p>						
生态环境 保护 目标	<p><b>（一）生态环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程生态环境影响评价范围为站界外 500m 内区域。</p> <p>对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程评价范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区，不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>评价范围无国家公园、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《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。</p> <p>对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号），本工程环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域。</p>					

## (二) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本工程110kV变电站电磁环境影响评价范围为站界外30m范围内区域。

电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘,评价范围内共有5处电磁环境敏感目标,详见电磁环境影响专项评价。

## (三) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本工程声环境影响评价范围为界外周边200m范围内区域。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标为法律依据、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区;根据《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日起施行),噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

本工程声环境影响评价范围周围共有1处声环境敏感目标,即远东光电职工宿舍,详见表3-3。

表 3-3 本工程声环境保护目标

工程名称	保护目标名称	环境质量要求	房屋类型	规模	功能	与变电站相对位置
中建材110kV光电变电站#2主变扩建工程	远东光电职工宿舍	N <sup>3</sup>	3层平顶,约8m	1栋,约80人	居住	西北侧约30m

注: N<sup>3</sup>表示执行声环境质量3类标准。

评价标准

## (一) 环境质量标准

### 1、电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中频率为50Hz所对应的公众曝露控制限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度:100μT。

### 2、声环境

远东光电职工宿舍执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,昼间限值为65dB(A),夜间限值为55dB(A)

	<p><b>(二) 污染物排放标准</b></p> <p><b>1、施工厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 中标准：昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 55dB（A）。</p> <p><b>2、厂界环境噪声排放标准</b></p> <p>变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准：昼间限值为 65dB（A），夜间限值为 55dB（A）。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### （一）生态环境影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号），本工程环境影响评价范围内不涉及国家级生态保护红线及江苏省生态空间管控区域；对照《江苏省“三线一单”生态环境分区管控方案》（苏政发〔2020〕49号）、《关于印发<无锡市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（锡环委办〔2020〕40号），评价范围内不涉及省市环境管控单元中的优先保护单元。

本工程为变电站扩建工程，施工过程在变电站站区内部，仅进行电气部分安装，利用预留位置堆放电气设备、安装设备等，不涉及开挖等施工行为，不会对植被造成影响和水土流失。故本工程建设对生态环境的影响主要为考虑土地占用。

本工程直接在原站址内进行施工，不新增永久用地，本次仅进行电气部分安装。同时，充分利用附近现状道路作为施工道路运送材料等，无需敷设临时施工道路。室内设备基础新建需破复原有自流平地面，按原状恢复，面积约20m<sup>2</sup>，对生态环境影响较小。

表 4-1 本工程用地类型及数量一览表

工程名称	永久用地（m <sup>2</sup> ）	临时用地（m <sup>2</sup> ）	用地类型
中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程	0	20	工业用地

### （二）声环境影响分析

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，噪声源强为65dB（A）~85dB（A），施工期采用低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障，控制施工场界噪声可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

本工程施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也随之消失，对周围声环境影响较小。

### （三）废水环境影响分析

本工程不涉及土建，施工过程中废水的主要来源为施工人员的生活污水，产生量较少，可依托变电站现有化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站



	<p>处理后接管宜兴市城市污水处理厂。因此施工期废水对周围水体影响较小。</p> <p><b>（四）废气环境影响分析</b></p> <p>大气污染物主要为施工扬尘。扬尘主要来源为材料、设备运输过程中运输车辆造成的道路扬尘。由于施工车辆较少，现场作业时间较短，故对周围大气环境影响较小。</p> <p><b>（五）固体废物环境影响分析</b></p> <p>施工期的固废废物主要为废包装材料、生活垃圾、建筑垃圾等。建筑垃圾及时委托有关单位送至指定受纳场地；废包装材料暂存在固废暂存间，外售综合利用；生活垃圾分类收集后委托环卫部门定期清理，对外环境无影响。</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响较小，且短暂、可逆。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>（一）生态环境影响分析</b></p> <p>本工程运营期间，对周围生态环境基本没有影响。</p> <p><b>（二）废气环境影响分析</b></p> <p>本工程运行过程中无废气产生。</p> <p><b>（二）电磁环境影响分析</b></p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>经定性分析，本工程建成投运后，在认真落实电磁环境保护措施的前提下，站址、敏感目标处产生的工频电场、工频磁感应强度均能够满足工频电场强度4000V/m和工频磁感应强度100<math>\mu</math>T的公众曝露控制限值要求，对周围环境影响较小。</p> <p><b>（三）声环境影响分析</b></p> <p>1、变电站噪声影响分析</p> <p>110kV 光电变电站现有1台主变，本次新增1台，声环境现状值已包含1台主变的噪声影响。根据现状监测结果，110kV 光电变电站四周站界声环境现状值昼间为（54.3~61.3）dB（A），夜间为（47.4~49.3）dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中的3类标准要求；声环境保护目标处现状值昼间为（58.5~60.2）dB（A），夜间为（47.5~48.5）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的3类标准要求。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行厂界声环境影响</p>



评价时,改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量;进行敏感目标声环境影响评价时,以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。因此将扩建后的#2主变对四周站界、声环境保护目标处的贡献值叠加现状值的预测值作为评价量。

### (1) 变电站声源分析

变电站运行期产生的噪声主要来自主变压器等大型声源设备。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中表B.1,110kV变压器声压级63.7dB(A)(距设备1m处)。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)计算本工程实施后变电站正常运行时四周站界和声环境保护目标目标处的预测值。本项目主要噪声源见表4-2。

**表 4-2 本工程主要噪声设备一览表**

项目名称	设备	数量	源强	备注
中建材110kV光电变电站#2主变扩建工程	#2主变	扩建1台	单台变压器声压级为63.7dB(A)(距设备1m处)	户外型,24小时稳定运行

### (2) 变电站噪声源与厂界最近距离

**表 4-3 #2主变距站界外1m最近距离一览表**

名称	距站界外1m最近距离(m)			
	东侧	南侧	西侧	北侧
2#主变	18	23	23	18

### (3) 计算预测模式

参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录B中表B.2,单台110kV主变压器长5m、宽4m、高3.5m,#2主变到各站界、声环境保护目标的距离均超过最大几何尺寸2倍,因此,本次评价时,将主变作为点声源进行预测。本次预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中A3.1.1中公式计算。

### (4) 计算结果

#### ① 变电站四周站界

**表 4-4 站界噪声预测结果(单位: dB(A))**

预测点	主变	噪声源强	与站界距离(m)	噪声衰减	站界噪声排放贡献值	现状值		叠加后站界噪声排放预测值	
						昼间	夜间	昼间	夜间
东侧围	#2	63.7	18	25.1	38.6	59.1	49.3	59.1	49.7

墙外 1m	主变								
南侧围墙外 1m		63.7	23	27.2	36.5	54.3	48.1	54.4	48.4
西侧围墙外 1m		63.7	23	27.2	36.5	55.3	47.4	55.4	47.7
北侧围墙外 1m		63.7	18	25.1	38.6	61.3	48.6	61.3	49.0

②声环境保护目标

**表 4-5 声环境保护目标处预测结果（单位：dB（A））**

预测点	主变	噪声源强	与保护目标距离(m)	噪声衰减	噪声排放贡献值	现状值		叠加后保护目标处噪声排放预测值	
						昼间	夜间	昼间	夜间
远东光电职工宿舍 1F	#2 主变	63.7	63	40	27.7	58.5	48.5	58.5	48.5
远东光电职工宿舍 3F		63.7	63	40	27.7	60.2	47.5	60.2	47.5

综上，本工程建成运行后，站界四周噪声昼间为（54.4~61.3）dB（A），夜间为（47.7~49.7）dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；声环境保护目标处噪声昼间为（58.5~60.2）dB（A），夜间为（47.5~48.5）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中的 3 类标准要求。

**（四）水环境影响分析**

变电站管理人员依托厂区现有员工，不新增定员，不新增生活污水排放。

变电站管理人员产生的少量生活污水，经现有化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂，对周围水体影响较小。

**（五）固体废物环境影响分析**

变电站运行期间产生的固体废物主要有日常巡视及检修产生的少量生活垃圾、废铅蓄电池、废变压器油。

生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一清运，对周围环境影响较小。

变电站内的铅蓄电池为变电站直流系统供电，蓄电池的更换频率较低，一般 10 年更换一次。当蓄电池需要更换时，废铅蓄电池产生量约为 0.2t/次，更换的废铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31。

变压器运行稳定性较高，一般情况下 15 年大修一次，大修过程中变压器油约 97% 可以进行回收处理再利用，另外 3% 为废变压器油，110kV 光电变设有 2 台主变，单台主变油重约为 1.22t，则废变压器油产生量为 0.0732t/次，属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的 HW08 废矿物油有含矿物油废物，废物代码 900-220-08。

本工程产生的废铅蓄电池、废变压器油暂存在厂内现有危废仓库中，最终交由资质单位处置。废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。本工程危废处置承诺书见附件 7。

因此，本工程运行期固体废物均得到妥善处置，不会引起二次污染，对周围环境影响较小。

#### （六）环境风险

本工程的环境风险主要来自变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m<sup>3</sup>。

根据建设单位提供的资料，2 台主变油重共计约 2.5t，主变下方均设置了约 10m<sup>3</sup> 的事故油坑，满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定“挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计”的要求。变电站站址东侧配建 30m<sup>3</sup> 事故油池一座，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定“应设置能容纳全部油量的贮油设施”的要求。事故油坑与事故油池相连，事故油坑及排油管道、事故油池采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，产生的事故油及油污水排入事故油池，经油水分离处理后，事故油拟回收处理，事故油污水拟委托有资质单位处理，不外排。本项目运行后的环境风险可控。

针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置、制定并严格执行应急预案的操作规程前提下，本工程的环境风险可控。

选  
址  
选  
线  
环  
境  
合  
理  
性  
分  
析

本期扩建#2 主变更换在现有变电站内进行，不新增占地。

变电站站址生态环境评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线区域，不涉及江苏省生态空间保护区域，不涉及国家公园、世界文化和自然遗产地。

本工程利用站内已硬化的预留空地，用于电气设备、安装设备等的临时堆放，不涉及开挖等施工行为，对生态环境影响较小。

通过定性分析，本工程建成后，变电站周围的电场强度、磁感应强度均能够满足相关要求，对周围电磁环境影响较小。

通过预测分析，本工程运行后，变电站四周站界、声环境保护目标声环境排放值均能满足相关标准要求，对周围声环境影响较小。

综上，从环境制约因素、环境影响程度分析，本工程选址具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### （一）生态环境保护措施

加强人员环保教育,规范施工人员行为,妥善处理施工产生的生活垃圾等固废,防止乱堆乱弃影响周围环境;合理组织工程施工,充分利用现有道路运输设备、材料。

采取上述措施后本项目建设对周围生态环境影响较小。

### （二）噪声污染防治措施

本项目施工期机械运行将产生噪声,施工单位采取如下措施:

(1) 施工单位应尽量选用低噪声设备,设置围挡,控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求;

(2) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响;

(3) 施工中应加强对施工机械的维护保养,避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生;

(4) 合理安排施工时序,避免夜间施工噪声对声环境保护目标产生影响。

### （三）废水污染防治措施

施工期废水污染源主要为施工人员生活污水,产生量较少,依托变电站现有化粪池处理后,接入厂区污水管网,经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂,对周围水体影响较小。

### （四）扬尘污染防治措施

施工期大气污染物主要为运输车辆等工程产生的扬尘,施工车辆较少,现场作业时间较短,故对周围大气环境影响较小,车辆运输散体材料和废弃物时,须密闭,避免沿途漏撒;加强材料转运与使用的管理,合理装卸规范操作;对进出场的车辆进行限速,减少或避免产生扬尘。

### （五）固废污染防治措施

施工期的固废废物主要为建筑垃圾、废包装材料、生活垃圾等。建筑垃圾及时委托有关单位送至指定受纳场地;废包装材料暂存在固废暂存间,外售综合利用;生活垃圾分类收集后委托环卫部门定期清理,对周围环境影响较小。

	<p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>（一）生态环境保护措施</b></p> <p>运营期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p><b>（二）电磁环境保护措施</b></p> <p>变电站采用户外型布置，110kV 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。</p> <p><b>（三）噪声污染防治措施</b></p> <p>采用低噪声设备（距离设备 1m 处声压级不高于 63.7dB(A)），运行阶段加强变电站噪声设备的运行和维护管理，减小对周围声环境的影响，主要采取以下措施：</p> <p>（1）对变电站噪声设备制定相应的运行和维护规程；</p> <p>（2）按照规程要求定期维护、保养噪声设备，确保其性能和使用寿命；按设备管理规程和运行要求储备易损配件和材料，保证设备的正常运行；</p> <p>（3）定期对电气设备进行检修，应急检修视现场条件进行，检修和检查结果应记录并存档，减少因设备陈旧产生的噪声；</p> <p>（4）定期开展声环境监测。</p> <p><b>（四）废水污染防治措施</b></p> <p>本工程变电站管理人员依托厂区现有员工，不新增定员，不新增生活污水排放。变电站管理人员产生的少量生活污水，经现有化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂，对周围水体影响较小。</p> <p><b>（五）固废污染防治措施</b></p> <p>变电站管理人员产生的生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处置。</p> <p>本单位已建设 10m<sup>2</sup> 危废仓库，中建材（宜兴）新能源有限公司太阳能装备用光伏电池封装材料一期项目配套建有 100m<sup>2</sup> 危废仓库，完全能够容纳本工程所产生</p>



的危险废物。现有危废仓库已做好防腐、防渗措施，建设单位已申请危废管理系统账号，制定危废管理计划，规范记录危险废物产生、贮存、利用、处置台账，并按照危险废物特性分类收集、储存，定期委托有资质单位处置危险废物。变电站运行期间产生的废铅蓄电池、废变压器油产生后将及时委托有资质单位清运处置；转移过程按规定办理转移备案手续，对周围环境影响较小，危废处置承诺书见附件 7。

#### (六) 环境风险防范措施

变电站运行正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏。

针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练。

#### (七) 环境监测计划

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划。由建设单位委托有资质的环境监测单位实施监测。在监测单位出具环境监测报告后，建设单位应当将监测数据归类、归档，妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物达标排放。监测计划具体见表 5-1。

**表 5-1 环境监测计划一览表**

序号	名称		内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设	四周站界围墙外 5m、电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间及频次	竣工环境保护验收监测一次，其后每四年监测一次或有公众投诉时进行必要监测
2	噪声	点位布设	四周站界围墙外 1m、声环境保护目标处
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、
		监测时间及频次	站界：竣工环保验收监测一次，其后每四年监测一次，运行条件发生重大变化时；主要声源设备大修前后，应对站界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开； 声环境保护目标处：竣工环保验收监测一次，其后每四年监测一次，运行条件发生重大变化时或有纠纷投诉时进行监测

其他

(一) 环境管理规定

1、施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位等共同承担。

建设单位需安排人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受生态环境管理部门对环保工作的监督和管理。

2、运营期

建设单位应设立专门的环保工作人员，负责本项目运行期间的环境保护工作。其主要职责包括：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境主管部门的要求；

(2) 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

(3) 若项目实施过程中发生重大变更，按规定履行相关环保手续；

(4) 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

(5) 监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

(6) 项目建成投运后及时组织进行建设项目竣工环境保护验收。

环保投资

环保投资一览表见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资一览表

工程实施阶段	环境要素	主要污染物	污染防治措施	投资估算(万元)
施工期	地表水	生活污水	依托现有化粪池	/
	大气	扬尘	物料密闭运输、限制车速等	0.1
	声	施工噪声	选用低噪声设备	0.3
	固废	建筑垃圾、废包装材料、生活垃圾	建筑垃圾及时委托有关单位送至指定受纳场地；废包装材料暂存在固废暂存间，外售综合利用；生活垃圾分类收集后委托环卫部门定期清理	0.1
运行期	电磁	工频电场、工频磁场	变电站主变户外布置，配电设备采用户外 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	20
	声	噪声	加强变电站噪声设备的运行和维护管理	1



	地表水	生活污水	雨污分流，生活污水依托现有化粪池处理	/
	固废	废变压器油、废铅蓄电池、生活垃圾	废变压器油、废铅蓄电池作为危险废物委托有资质单位处置，生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运	1
	环境风险	事故油及油污水	事故油坑、事故油池，做好防渗措施	1
运行维护				1
环境管理与监测				2
环保投资合计				26.5

## 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)加强对施工人员和管理人员的环保教育，提高其生态保护意识； (2)充分利用现有道路运输设备、材料等； (3)合理安排施工工期； (4)施工结束后，及时清理施工现场。	(1)加强了对施工人员和管理人员的环保教育，提高了其生态保护意识； (2)充分利用了现有道路，未敷设临时道路； (3)施工工期安排合理； (4)施工结束后，已及时清理施工现场。	加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	对陆生生态不造成影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托变电站现有化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂，不外排。	施工人员生活污水依托变电站现有化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂，不外排。	变电站管理、巡视和检修人员生活污水经站内化粪池处理后，接入厂区污水管网，经厂内污水处理站处理后接管宜兴市城市污水处理厂，不外排	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	每台主变下 10m <sup>3</sup> 事故油坑及排油管道、30m <sup>3</sup> 事故油池采取防渗防漏措施	每台主变下 10m <sup>3</sup> 事故油坑及排油管道、30m <sup>3</sup> 事故油池采取防渗防漏措施

声环境	<p>(1) 采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强;</p> <p>(2) 加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间;</p> <p>(3) 合理安排设备施工时段, 避免夜间施工。</p>	<p>(1) 采用了低噪声施工机械设备;</p> <p>(2) 施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求;</p> <p>(3) 合理安排噪声设备施工时段, 做到夜间不施工。</p>	<p>选用低噪声主变, 做好设备维护和运行管理, 确保变电站四周站界噪声达标排放, 声环境保护目标处噪声达标</p>	<p>变电站四周站界噪声达标排放, 声环境保护目标处噪声达标</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 车辆运输材料和废弃物时, 须密闭, 避免沿途漏撒;</p> <p>(2) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸规范操作;</p> <p>(3) 对进出场的车辆进行限速, 减少或避免产生扬尘。</p>	<p>(1) 密闭运输材料和废弃物, 无沿途漏撒;</p> <p>(2) 合理装卸、规范操作;</p> <p>(3) 运输车辆按照规划路线行驶, 控制了车速。</p>	/	/
固体废物	<p>建筑垃圾及时委托有关单位送至指定受纳场地; 生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运; 外包装材料外售综合利用</p>	<p>建筑垃圾已及时委托有关单位送至指定受纳场地; 生活垃圾分类收集, 并及时清运, 现场无随意弃置现象; 外包装材料按要求进行了处理处置</p>	<p>变电站管理人员生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处置; 废铅蓄电池、废变压器油产生后及时委托有资质单位处置</p>	<p>生活垃圾分类收集后由环卫部门清运处置; 废铅蓄电池、废变压器油妥善处理, 零排放, 不会对环境产生二次污染</p>
电磁环境	/	/	<p>变电站采用户外型布置, 110kV 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</p>	<p>变电站站界及敏感目标处工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应限值要求</p>

环境风险	/	/	<p>(1) 事故油及油污水经事故油坑收集后，排入配建事故油池。事故油坑及排油管道、事故油池采取防渗防漏措施，确保事故油和事故油污水在储存过程中不会渗漏，事故油和事故油污水分别交由有资质单位处置；</p> <p>(2) 针对变电工程范围内可能发生的突发环境事件，应按照国家、地方有关规定编制突发环境事件应急预案，并定期演练</p>	<p>(1) 事故油坑、事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中 6.7.7 等相关要求；</p> <p>(2) 制定了突发环境事件应急预案及定期演练计划并实施。</p>
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测	确保电磁、噪声、废水监测满足国家和地方标准要求
其他	/	/	竣工后应及时验收	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收

## 七、结论

中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划。本工程在认真落实各项生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声、废水排放均满足标准要求，对周围环境影响较小。从环保角度分析，本工程的建设可行。

# 中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程 电磁环境影响专项评价

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律及法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（第十二届全国人民代表大会常务委员会议第八次会议修订），2015.1.1 起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会议第七次会议修正），2018.12.29 起施行。

### 1.1.2 部委规章

(1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号），2017.10.1 起实施；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），2021.1.1 起施行；

(3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）。

### 1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

(1) 《中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程初步设计说明书》（宜兴市宜能实业有限公司），2022 年 12 月。

## 1.2 工程概况

110kV 光电变现为户外型布置。变电站现有 1 台主变(#1)，容量为 1×40MVA；本期工程拟扩建 1 台 40MVA 一体式自冷型三相双绕组有载调压电力变压器(#2)，并在 10kV II 段母线上新增 8 回 10kV 出线。

本工程对应的接入系统方案为采用单电源供电，自光电变 110 千伏#2 进线间隔新建 1 回 110 千伏线路接入 220 千伏宋渎变 110 千伏备用 9YD 间隔；原光

电变 110 千伏#1 进线间隔改备用，进线侧拆头。

110kV 光电变为终端变，前期 110kV 两条进线均配置有线路测控装置，无进线保护。本期 110kV 有 1 回进线，110kV 部分采用内桥接线，本期在光电变侧配置 1 套线路距离保护装置（带操作箱）。

### 1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价因子

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	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	$\mu\text{T}$	工频磁场	$\mu\text{T}$

### 1.4 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电磁、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度限值为 100 $\mu\text{T}$ 。

### 1.5 评价工作等级

本工程 110kV 变电站为户外型，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，评价工作等级为二级。

表 1-2 电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

### 1.6 评价范围和评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的有关内容及规定，本工程电磁环境影响评价范围和评价方法见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
110kV 光电变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m	类比监测

### 1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

### 1.8 环境敏感目标



根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合表 1-3 中评价范围，本项目电磁环境敏感目标情况见表 1-4。

**表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表**

工程名称	环境敏感目标名称	环境质量要求	类型及高度	规模	位置关系	备注
110kV 光电变 电站	远东光电磨板车间	E、B	1F 平顶，高约 5m	1 栋	东侧约 1m	附图 6
	远东光电仓库	E、B	1F 平顶，高约 5m	1 栋	南侧约 20m	
	远东光电加工车间	E、B	1F 平顶，高约 5m	1 栋	西侧约 15m	
	远东光电玻璃清洗车间	E、B	1F 平顶，高约 4m	1 栋	北侧约 1m	
	远东光电职工宿舍	E、B	3F 平顶，高约 8m	1 栋	西北侧约 30m	

\*注：E-电磁环境质量要求为工频电磁强度 $<4000V/m$ ；

B-电磁环境质量要求为工频磁感应强度 $<100\mu T$ ；

## 2 电磁环境现状监测与评价

本项目电磁环境（电场强度、磁感应强度）委托江苏康达检测技术股份有限公司监测，监测数据报告见附件 4，监测点位见附图 6。

### 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

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

### 2.3 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在变电站站址四周及电磁环境敏感目标处布设监测点。

### 2.4 监测频次

每点位监测一次。

### 2.5 监测时间及气象条件

监测时间：2023 年 7 月 21 日

监测天气：多云，温度 32.3~33.4℃，湿度 48.2~51.0%

### 2.6 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏康达检测技术股份有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：181012050377，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

#### ①监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

#### ②环境条件

监测时环境条件需满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

#### ③人员要求

监测人员经业务培训，考核合格并取得岗位合格证书；现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

#### ④数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

#### ⑤检测报告审核

制定检测报告的“编制、审核、签发”的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

## 2.7 监测仪器

NBM-550 全频段电磁辐射分析仪 (X-036-04)

探头: EHP-50D, 频率范围: 5Hz~100kHz

校准日期: 2023 年 1 月 31 日

工频电场测量范围: 5mV/m~1kV/m

工频磁场测量范围: 0.3nT~100μT

Kestrel 5000 便携式风速气象测定仪 (X-054-26)

## 2.8 监测结果及评价

本项目电磁环境现状监测结果见表 3-1。

表 3-1 本项目电磁环境现状监测结果统计

序号	测点描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	变电站 站址	站址南侧 5m	0.430	0.3748
2		站址西侧 5m	65.43	0.1994
3	敏感目 标	远东光电磨板车间内距变电站东侧围栏 5m 处	3.745	0.0651
4		远东光电仓库外 1m 处	0.376	0.7440
5		远东光电加工车间外 1m 处	11.39	0.1620
6		远东光电玻璃清洗车间内距变电站北侧围栏 5m 处	1.986	0.7720
7		远东光电职工宿舍外 1m 处	1.933	0.4236

由表 3-1 可知, 变电站站址各测点处的工频电场强度为 (0.430~65.43) V/m, 工频磁感应强度 (0.1994~0.3748) μT; 站址周围敏感目标测点处的工频电场强度为 (0.376~11.39) V/m, 工频磁感应强度为 (0.0651~0.7720) μT。所有测点监测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020), 110kV 光电变电站为户外型, 电磁环境评价等级为二级, 本次评价对变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

#### 3.1 类比监测对象的选择

为预测本工程运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围的环境影响, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中 8.1.1.1 选择类比对象要求, 选择类比对象从“建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况”等方面综合考虑。

本次选择连云港鲁河 110kV 变电站作为类比监测对象, 类比分析可行性分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 类比变电站的可行性条件分析一览表

类别内容	110kV 光电变电站	连云港鲁河 110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同, 具有可比性 (电压等级是影响电磁环境的首要因素)
主变规模	2×40MVA	1×40+1×31.5MVA	主变规模相近, 具有可比性
主变布置型式	户外型	户外型	布置形式相同, 具有可比性
总平面布置	110kV 配电装置布置在变电站的北部, 10kV 开关室布置在变电站的南部; 主变布置在 110kV 配电装置区与 10kV 开关室之间	110kV 配电装置布置在变电站的北部, 10kV 开关室布置在变电站的南部; 主变布置在 110kV 配电装置区与 10kV 开关室之间	平面布置相同, 具有可比性

#### 3.2 类比监测结果

验收监测结果表明, 110kV 鲁河变厂界周围测点处工频电场强度为 14.2V/m~140.6V/m, 工频磁感应强度为 0.089μT~0.322μT。本次验收的输变电工程所有测点处工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

在变电站运行电压稳定的情况下, 工频电场强度不会发生变化, 仅工频磁感应强度随着输送功率, 即运行电流的增加而增大, 二者基本呈正比关系。参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 附录中推荐的计算模式, 根据现状

监测结果和相关参数，预测最大设计功率下，本工程工频磁感应强度最大值。

变电站周围测点处的工频电场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频电场强度仅与运行电压相关，验收监测期间主变运行电压已达到设计额定电压等级，因此后期运行期间，变电站周围测点处的工频电场强度仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 公众曝露控制限值要求。

110kV 鲁河变周围测点处工频磁感应强度为 0.089 $\mu$ T~0.322 $\mu$ T，为公众曝露控制限值的 0.089%~0.322%，鲁河变#1 主变有功占设计功率的 20.0%~20.1%，鲁河变#2 主变有功占设计功率的 14.3%~15.3%，工频磁感应强度与主变负荷成正相关的关系，因此，当变电站主变稳定运行，主变负荷达到稳定负荷后，变电站周围测点处的工频磁感应强度约为 0.620 $\mu$ T~2.100 $\mu$ T，仍将满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

变电站采用户外型布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，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。

## 5 电磁环境影响评价结论

综上所述，中建材 110kV 光电变电站#2 主变扩建工程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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。