

检索号	2022-TKHP-0080
-----	----------------

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 天合光能（淮安）光电有限公司
110kV 变电站新建工程

建设单位（盖章）： 天合光能（淮安）光电有限公司

编制单位： 江苏通凯生态环境科技有限公司

编制日期： 2023 年 2 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..... 5

四、生态环境影响分析..... 8

五、主要生态环境保护措施..... 12

六、生态环境保护措施监督检查清单..... 15

七、结论..... 19

电磁环境影响专题评价 20

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省淮安经济技术开发区南马厂街道深圳东路以南、台南路以北，天合光能（淮安）光电有限公司一期厂区内西北部		
地理坐标	拟建址中心处：E119度 11分 14.103秒，N33度 36分 34.412秒		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积为 1901m ² ，站址位于厂区内，本期不新增用地。
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	/	环保投资（万元）	/
环保投资占比（%）	/	施工工期	2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），设置电磁环境影响专题评价		
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	本项目变电站所在厂区用地已取得淮安市自然资源和规划局出具的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。符合《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号）的要求。 本项目评价范围不涉及国家公园、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）中环境敏感区。 对照江苏省及淮安市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），本项目符合江苏省及淮安市“三线一单”的要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目在选址时已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，同时变电站避让了0类声环境功能区。本项目选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址和设计要求。
---------	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省淮安经济技术开发区南马厂街道深圳东路以南、台南路以北，天合光能（淮安）光电有限公司一期厂区内西北部。																																								
项目组成及规模	2.1 项目由来																																								
	天合光能（淮安）光电有限公司拟建设年产 15GW 高效太阳能电池项目，该项目已取得淮安经济技术开发区行政审批局备案。项目分两期实施，分别建设年产 5GW、10GW 高效太阳能电池生产线，主要设备为制绒机、扩散机、激光设备及自动化设备等，全部建成后最大负荷约 70MW，均为二级负荷。主体项目年产 5GW 高效太阳能电池项目正在履行环保手续，为满足企业用电负荷需求，天合光能（淮安）光电有限公司需在厂区新建变电站 1 座，本期主变容量 2×40MVA。新增双回路供电电源（由 110kV 庆鼎 881 线和 110kV 新国 880 线供电，线路另行委托评价）。因此天合光能（淮安）光电有限公司有必要新建 110kV 变电站工程。																																								
	2.2 建设内容																																								
	建设天合 110kV 变电站，1 座，户外式布置，本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，110kV 电缆出线 2 回。																																								
	2.3 项目组成及规模																																								
	项目组成及规模详见表 2-1。																																								
	表 2-1 项目组成及规模一览表																																								
	<table><tr><th colspan="3">项目组成名称</th><th>建设规模及主要工程参数</th></tr><tr><td rowspan="4">主体工程</td><td>1.1</td><td>主变</td><td>本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，户外布置</td></tr><tr><td>1.2</td><td>110kV 配电装置</td><td>110kV 户外 GIS 配电装置</td></tr><tr><td>1.3</td><td>110kV 进线及接线方式</td><td>本期 2 回电缆出线，用单母线分段接线</td></tr><tr><td>1.4</td><td>无功补偿装置</td><td>每台主变设 2 组并联电容器装置</td></tr><tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>1.1</td><td>事故油坑</td><td>主变下设事故油坑与站内事故油池相连，有效容积约 10m³</td></tr><tr><td>1.2</td><td>事故油池</td><td>1 座，具有油水分离功能，有效容积为 20m³，位于#1 主变南侧</td></tr><tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>1.1</td><td>供水</td><td>引接市政自来水供水</td></tr><tr><td>1.2</td><td>排水</td><td>站内实行雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网；生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理</td></tr><tr><td rowspan="2">依托工程</td><td>1.1</td><td>危废仓库</td><td>本期依托厂区拟建危废仓库，面积 80m²，位于化学品库 1（厂区拟建址西南部）。</td></tr><tr><td>1.2</td><td>污水处理装置</td><td>依托厂内污水处理装置处理后，水质达到污水处理厂的接管标准后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理</td></tr></table>			项目组成名称			建设规模及主要工程参数	主体工程	1.1	主变	本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，户外布置	1.2	110kV 配电装置	110kV 户外 GIS 配电装置	1.3	110kV 进线及接线方式	本期 2 回电缆出线，用单母线分段接线	1.4	无功补偿装置	每台主变设 2 组并联电容器装置	环保工程	1.1	事故油坑	主变下设事故油坑与站内事故油池相连，有效容积约 10m ³	1.2	事故油池	1 座，具有油水分离功能，有效容积为 20m ³ ，位于#1 主变南侧	辅助工程	1.1	供水	引接市政自来水供水	1.2	排水	站内实行雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网；生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理	依托工程	1.1	危废仓库	本期依托厂区拟建危废仓库，面积 80m ² ，位于化学品库 1（厂区拟建址西南部）。	1.2	污水处理装置	依托厂内污水处理装置处理后，水质达到污水处理厂的接管标准后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理
	项目组成名称			建设规模及主要工程参数																																					
	主体工程	1.1	主变	本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，户外布置																																					
1.2		110kV 配电装置	110kV 户外 GIS 配电装置																																						
1.3		110kV 进线及接线方式	本期 2 回电缆出线，用单母线分段接线																																						
1.4		无功补偿装置	每台主变设 2 组并联电容器装置																																						
环保工程	1.1	事故油坑	主变下设事故油坑与站内事故油池相连，有效容积约 10m ³																																						
	1.2	事故油池	1 座，具有油水分离功能，有效容积为 20m ³ ，位于#1 主变南侧																																						
辅助工程	1.1	供水	引接市政自来水供水																																						
	1.2	排水	站内实行雨污分流，地面雨水收集后排至市政雨水管网；生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理																																						
依托工程	1.1	危废仓库	本期依托厂区拟建危废仓库，面积 80m ² ，位于化学品库 1（厂区拟建址西南部）。																																						
	1.2	污水处理装置	依托厂内污水处理装置处理后，水质达到污水处理厂的接管标准后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理																																						

	临时工程	1.1	施工营地	利用厂区施工营地，厂区施工营地设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时化粪池等
		1.2	临时措施	临时沉淀池等
		1.3	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等
总平面及现场布置	2.3 变电站平面布置 天合 110kV 变电站采用户外式布置，本期新建#1、#2 主变，自南向北布置在站区东侧，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区北部，110kV 采用电缆向北出线，10kV 配电装置位于站区西部。本期新建 1 座事故油池位于#1 主变南侧，有效容积为 20m³。 2.4 现场布置 结合项目实际，本项目变电站位于厂区西北部，利用厂区施工营地，本次不再另设营地。施工营地设有围挡、材料堆场、办公区、生活区、临时化粪池等。 本项目利用已有道路运输设备、材料等，不新增临时道路占地，由现有道路接至施工营地。			
施工方案	2.5 施工方案 变电站施工程序总体上分为施工准备、土建施工、安装调试等阶段。施工准备阶段要做到三通一平，通水、通电、通路以及场地平整；施工阶段以机械为主，人工为辅，机械施工和人工施工相结合；安装调试阶段需要对设备进行单独和整体调试。 2.6 建设周期 本项目计划 2023 年 4 月开工建设，2023 年 6 月底建成投运，总工期约 2 个月。			
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	3.1 功能区划情况 根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为产品提供，生态功能类型为农产品提供（II-01-15 黄淮平原农产品提供功能区）。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目天合 110kV 变电站评价范围内的土地利用现状主要为耕地、工矿仓储用地和交通运输用地等。站址所在区域植物类型主要为市政绿化，站区外评价范围内主要为常见的樟树、杉树等行道树以及农田栽植植被。 根据资料分析及现场踏勘，本项目影响范围内未发现《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）中收录的国家重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 本项目运营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进行了现状监测。 本项目委托江苏核众环境监测技术有限公司（CMA 证书编号：171012050259）开展电磁环境及声环境现状监测。 3.3.1 电磁环境 电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站拟建址四周测点处的工频电场强度为 0.9V/m~1.6V/m，工频磁感应强度为 0.012μT~0.017μT。所有测点测值均能够满足《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 公众暴露控制限值要求。 3.3.2 声环境 现状监测结果表明，本项目变电站所在厂区厂界四周测点处的昼间噪声为 47dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 44dB(A)~46dB(A)，均能够符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。
--------	---

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 本项目原有污染情况 本项目为新建工程，故没有与项目有关的原有环境污染问题。 根据现状监测结果表明，本项目变电站拟建址四周测点处的电磁环境评价因子满足相应标准要求；本项目变电站所在厂区厂界四周声环境评价因子满足相应标准要求。
生态环境保护目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 变电站生态影响评价范围为站界外 500m 内的区域。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目评价范围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。 本项目评价范围内不涉及国家公园、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。 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1 号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。 3.6 电磁环境敏感目标 电磁环境敏感目标详见电磁环境影响专题评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内的区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、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，本项目变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。 3.7 声环境保护目标 参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》确定天合 110kV 变电站声环境影响评价范围为站界外 50m 范围内的区域。位于厂区内的评价范围适当延伸至厂界外 1m 处，并在厂界四周 1m 处进行现状监测。 根据现场踏勘，本项目变电站评价范围内无声环境保护目标。

评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 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 所对应的公众暴露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。 3.8.2 声环境 根据《淮安市政府办公室关于转发市环保局淮安市区环境噪声标准适用区域划分调整方案的通知》（淮政办发〔2018〕71 号），本项目变电站所在厂区周围声环境执行《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）。 3.9 污染物排放标准 3.9.1 施工场界环境噪声排放标准 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9.2 厂界环境噪声排放标准 110kV 变电站所在厂区厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准：昼间限值为 65dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 生态影响分析

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为永久用地和临时用地。经估算，本项目永久用地主要为变电站站址用地 1901m²，位于厂区红线内。临时用地主要为施工营地，本次利用厂区施工营地。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，充分利用现有公路，不再开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置；施工后及时清理现场。

（2）对植被的影响

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对站址周围土地及临时施工用地及时进行绿化处理，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

（3）水土流失

本项目在施工时土方开挖、回填以及临时堆土等导致地表裸露和土层结构破坏，若遇大风或降雨天气将加剧水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开梅雨季节土建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

采取上述措施后，本项目建设对周围生态环境影响很小。

4.2 施工噪声环境影响分析

变电站施工会产生施工噪声，主要有运输车辆的噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自土建阶段，其 10m 处声级一般为 60dB（A）~84dB（A）。

施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；设置围挡，削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，限制夜间施工，可进一步降低施工噪声影响。通过采取以上噪声污染防治措施，以确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

本项目施工量小、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，其对环境的影响也将消失，对周围声环境影响较小。

施工期
生态环境
影响
分析

	4.3 施工扬尘环境影响分析 施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。 施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，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；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制，施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。 通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 施工废水环境影响分析 本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。 变电站施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。其中，变电站工程施工废水主要为施工泥浆水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水经临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。 4.5 施工期固体废物环境影响分析 施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾两类。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运送至附近垃圾收集点。 通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。 综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新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很小，投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。 4.7 声环境影响分析 噪声预测计算按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 A：户外声传播的衰减”部分进行，由设计资料可知，本项目新建主变采用油浸自冷，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），按距离主变 1m 处噪声为 63.7dB(A)进行计算。计算本期新建 110kV 变电站对变电站四周测点处的噪声贡献值。

由计算可知，本项目建成投运后，变电站厂区厂界四周排放噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.8 水环境影响分析

变电站值班人员产生的少量生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理。对周围水环境影响较小。

4.9 固废影响分析

变电站值班人员产生的少量生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运，不外排。

变电站运行过程中，铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废铅蓄电池，对照《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，产生后暂存在厂区拟建危废仓库内，及时由有资质单位进行回收处理，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续。

变电站运行过程中，变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油，对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，产生后暂存在厂区拟建危废仓库内，及时由有资质单位进行回收处理，不随意丢弃，转移过程按规定办理转移备案手续，对周围环境影响较小。

危废仓库为独立暂存空间，建设单位将采取防流失、防渗漏以及其他防止污染环境的措施。

4.10 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时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^3 。

变电站为户外式布置，本期建设的主变安装在独立变压器位置上，下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连，事故油池具备油水分离功能。

本期新购的 2 台主变容量均为 40MVA，参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 50MVA 以下的 110kV 主变压器油量按不大于 15t 考虑，油体积约 16.8m^3 。根据设计资料，天合 110kV 变电站站内建设的单台主变事故油坑有效容积为 10m^3 ，新建的事故油池有效容积约 20m^3 。变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 的要求。

变电站运营期正常情况下，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，事故油及油污水交由有相应资质的单位处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。

针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案。

选址 选线 环境 合理 性分 析	本项目变电站所在厂区用地已取得淮安市自然资源和规划局出具的盖章文件。本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，本项目在选址时已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，同时变电站避让了0类声环境功能区。本项目选址和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址和设计要求。 本项目评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，故生态环境对本项目不构成制约因素。 根据类比分析可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。 本项目采用低噪声主变，项目建成后厂区厂界噪声能满足相关标准要求。故噪声对本项目不构成制约因素。 综合以上分析，本项目选址具有合理性。
---------------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态环境保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开梅雨季节土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 本期不单独设施工营地，利用厂区施工营地。施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。 (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地及施工临时用地进行绿化处理。 5.2 大气环境保护措施 施工期主要采取如下大气污染防治措施，尽量减少施工期对大气环境的影响： (1) 施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； (2) 选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速； (4) 施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”。 5.3 水环境保护措施 (1) 变电站施工人员产生的生活污水依托厂区施工营地内设置的临时化粪池处理后，定期清运，不外排； (2) 变电站施工废水经临时沉淀池处理后，回用不外排。 5.4 声环境保护措施 (1) 采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间； (3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。 5.5 固体废物污染防治措施 加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。
--------------------	--

施工期 生态环境 保护措施	本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护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。
运营期 生态环境 保护措施	5.6 电磁环境保护措施 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，降低电磁环境的影响。 5.7 声环境保护措施 选用低噪声主变，合理布局，并做好设备维护和运行管理，确保变电站所在厂区厂界噪声排放达标，降低声环境影响。 5.8 生态环境保护措施 运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，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。 5.9 水环境保护措施 变电站值班人员产生的少量生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理。 5.10 固体废物污染防治措施 （1）一般固体废物 变电站值班人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后，委托地方环卫部门及时清运。 （2）危险废物 变电站运行过程中，产生的废铅蓄电池及废变压器油由建设单位统一收集暂存在厂区拟建危废仓库内，最终交有资质的单位处置。 本项目依托的厂区拟建危废仓库将根据相关设计要求进行设计，满足危废仓库相关设计规范要求。 天合光能（淮安）光电有限公司将按照《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案（试行）》（苏环办〔2021〕290 号）和《江苏省危险废物全生命周期监控系统》等管理规

运营期 生态环境 保护措施	定，制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，在全生命周期系统中实时申报危险废物的产生、贮存、转移等相关信息，在系统中打印的危废标志标识按规范要求张贴，实施对危险废物的规范化管理。																										
	5.11 环境风险控制措施																										
	变电站运营期正常情况下，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，事故油及油污水交由有相应资质的单位处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。																										
	针对本项目范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案。																										
	本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁、噪声、水、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；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，本项目运营期对生态、地表水、电磁、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控，对周围环境影响较小。																										
	5.12 监测计划																										
	根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。																										
	表 2-1 运营期环境监测计划																										
	<table><tr><th>序号</th><th colspan="2">名称</th><th>内容</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">工频电场 工频磁场</td><td>点位布设</td><td>变电站四周</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>工频电场强度、工频磁感应强度</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td></tr><tr><td>监测频次 和时间</td><td>竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测</td></tr><tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">噪声</td><td>点位布设</td><td>变电站厂区厂界四周</td></tr><tr><td>监测项目</td><td>等效连续 A 声级</td></tr><tr><td>监测方法</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td></tr><tr><td>监测频次 和时间</td><td>竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站工程厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公示。</td></tr></table>			序号	名称		内容	1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周	监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测	2	噪声	点位布设	变电站厂区厂界四周	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）	监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站工程厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公示。
	序号	名称		内容																							
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站四周																								
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度																								
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）																								
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测																								
2	噪声	点位布设	变电站厂区厂界四周																								
		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）																								
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站工程厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公示。																								
其他	无																										
环保投资	/																										

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) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放； (4) 合理安排施工工期，避开梅雨季节土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 本期不单独设施工营地，利用厂区施工营地。施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。 (7) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站周围土地及施工临时用地进行绿化处理。	(1) 加强管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识。 (2) 不新开辟施工道路，利用已有道路运输施工材料。 (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放。 (4) 避开梅雨季节施工。 (5) 合理堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布。 (6) 不单独设施工营地，利用厂区施工营地。 (7) 施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存。施工临时用地采取绿化等措施。	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，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。	制定环境保护设施的维护和运行管理以及设备检修维护人员的生态环境保护意识教育制度；不造成项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	/	/	/	/

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
地表水环境	施工人员生活污水依托厂区施工营地内设置的临时化粪池处理；施工废水经新建临时沉淀池处理，回用，不外排。	依托厂区施工营地内设置的临时化粪池并新建了临时沉淀池等，采取的污染防治措施减小了对周围水环境影响。	变电站值班人员产生的少量生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理。	变电站值班人员产生的少量生活污水经厂区污水处理系统预处理后，接入淮安经济开发区污水处理厂集中处理。
地下水及土壤环境	/	/	事故油池采取防渗防漏措施	事故油池已采取防渗防漏措施
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强；（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；（3）合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡；（2）加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；（3）合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。	选用低噪声主变，做好设备维护和运行管理，确保变电站所在厂区厂界噪声排放达标。	变电站所在厂区厂界噪声排放达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业；（2）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭	（1）施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业；（2）采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（3）制定并执行	/	/

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
	存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；（3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速；（4）施工过程中做到大气污染防治“八达标”，即“围挡达标、道路硬化达标、冲洗平台达标、清扫保洁达标、裸土覆盖达标、工程机械达标、油品达标、运输车辆达标”。	了车辆运输路线、防尘等措施；（4）施工过程中做到了大气污染防治“八达标”。		
固体 废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地	建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形	生活垃圾环卫定期清运；废铅蓄电池、废变压器油由建设单位统一收集暂存厂区危废仓库，最终交有资质的单位回收处理。	生活垃圾已由环卫定期清运；固体废物均按要求进行了处理处置。废铅蓄电池目前未产生，后期产生后暂存于厂区危废仓库，最终交有资质的单位回收处理；主变压器进行维护、更换和拆解过程中会产生废变压器油，后期产生后由有资质的单位处理。
电磁 环境	/	/	变电站 110kV 配电装置采用 GIS 布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置。运营期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制	变电站四周及周围敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《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 公众暴露控制限值要求。

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
			限值》（GB8702-2014）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。	
环境 风险	/	/	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，事故油最终交由有资质的单位处理处置，不外排；事故油污水交由有资质单位处理后达标排放；针对变电站可能发生的突发环境事件，制定突发环境事件应急预案。	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 6.7.8 等相关要求；制定了突发环境事件应急预案。
环境 监测	/	/	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电厂区厂界排放噪声进行监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并制定了监测计划。
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

天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程电磁环境影响 专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行
- (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，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发
- (4) 《江苏省生态环境厅关于进一步做好建设项目环境影响报告书（表）编制单位监管工作的通知》，苏环办〔2021〕187 号，江苏省生态环境厅 2021 年 5 月 31 日印发

1.1.2 评价导则、技术规范

- (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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

1.1.3 建设项目资料

- (1) 《天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程初步设计说明书》，苏文电能科技股份有限公司，2022 年 11 月。
- (2) 《国网淮安供电公司关于下达天合光能（淮安）光电有限公司年产 15GW 高效太阳能电池项目新建 110 千伏变电站工程接入系统方案会商纪要的通知》。

1.2 项目概况

建设天合 110kV 变电站，1 座，户外式布置，本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，110kV 电缆出线 2 回。

1.3 评价因子

根据《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
运营期	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

1.4 评价标准

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；工频磁感应强度限值：100μT。

1.5 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户外式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 变电站的电磁环境影响评价工作等级为二级，详见表 1-2。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

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 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围及评价方法。详见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围及评价方法

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

1.7 评价重点

电磁环境影响评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、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，本项目变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：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）。

2.2 监测点位布设

110kV 变电站：在变电站拟建址四周距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

2.3 监测单位及质量控制

本次监测单位江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：171012050259，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

监测时环境条件须满足仪器使用要求。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

监测人员应经业务培训，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

制定了检测报告的“一审、二审、签发”的三级审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 电磁环境现状监测结果与评价

现状监测结果表明，本项目 110kV 变电站拟建址四周测点处的工频电场强度为 $0.9\text{V/m}\sim 1.6\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.012\mu\text{T}\sim 0.017\mu\text{T}$ 。所有测点测值均能

够满足《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 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 环境影响预测评价

本工程变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

为预测天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、布置方式、建设规模及布置方式类似的双湖 110kV 变电站（户外式，主变容量为 2×50MVA）作为类比监测对象。

监测结果表明，双湖 110kV 变电站厂界周围测点处工频电场强度为 14.6V/m~112.2V/m，工频磁感应强度为 0.026μT~0.118μT。变电站监测断面测点处工频电场强度为 0.9V/m~27.5V/m，工频磁感应强度为 0.023μT~0.045μT。均符合《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，且变电站运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度随距离的增大而整体呈逐渐降低趋势。

通过对已运行的双湖 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测天合 110kV 变电站本期工程投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

4 电磁环境保护措施

110kV 配电装置采用 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，降低电磁环境的影响。

5 电磁评价结论

（1）项目概况

建设天合 110kV 变电站，1 座，户外式布置，本期新建主变 2 台（#1、#2），容量为 $2 \times 40\text{MVA}$ ，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，110kV 电缆出线 2 回。

（2）电磁环境质量现状

现状检测结果表明，所有测点测值均能够满足《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 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境影响评价

通过类比监测，天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新建工程建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值。

（4）电磁环境保护措施

本项目变电站为户外式布置，110kV 配电装置采用 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，降低电磁环境的影响。

（5）电磁专题评价结论

综上所述，天合光能（淮安）光电有限公司 110kV 变电站新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。