

广西田东农光互补光伏发电项目（一期） 送出工程竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：大唐桂冠田东新能源有限公司

调查单位：广西南宁师源环保科技有限公司

编制日期：2024 年 8 月

目 录

表一 建设项目总体情况 1

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 4

表三 验收执行标准 7

表四 建设项目概况 8

表五 环境影响评价回顾 13

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况 16

表七 电磁环境、声环境监测 18

表八 环境影响调查 22

表九 环境管理状况及监测计划 24

表十 竣工环境保护验收调查结论与建议 26

附表：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目线路路径走向图及监测布点图

附图 3-1 杆塔一览表（一）

附图 3-2 杆塔一览表（二）

附图 3-3 杆塔一览表（三）

附图 4 基础一览表

附图 5 项目现状图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目核准批复

附件 3 《百色市生态环境局关于广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表的批复》（百环辐审〔2024〕14 号）

附件 4 监测报告

附件 5 关于项目建设单位变更说明

表一 建设项目总体情况

建设项目名称	广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程				
建设单位	大唐桂冠田东新能源有限公司				
法人代表/授权代表		联系人			
通信地址	广西南宁市青秀区民族大道 126 号龙滩大厦 11 层				
联系电话		传真	/	邮编	530000
建设地点	广西壮族自治区百色市田东县江城镇、印茶镇				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩 建 ☐ 技改 ☐	行业类别		电力供应 D4420	
环境影响报告表名称	广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	广西南宁师源环保科技有限公司				
初步设计单位	广西鑫盟工程咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	百色市生态环境局	文号	百环辐审（2024）14号	时间	2024 年 6 月 18 日
建设项目核准部门	百色市发展和改革委员会	文号	百发改能交（2022）3 号	时间	2022 年 2 月 28 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	广西鑫盟工程咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	广西广能工程有限公司				
环境保护设施监测单位	广西桂宏环境监测科技有限公司				
投资总概算（万元）	1408.35	环保投资	18.00	所占比例	1.28%
实际总投资（万元）	1408.35	环保投资	18.00	所占比例	1.28%

环评阶段项目建设内容	① 田东一期光伏电站～东平 110kV 线路工程，线路起自 110kV 田东一期光伏电站，讫于 110kV 东江Ⅱ线#30 塔，路径总长 13.462km，其中单回路架空线路长约 0.311km（接回原 110kV 东江Ⅱ线#30 塔），双回路架空线路长约 13.151km。 ② 田东一期光伏电站～高速公路简易站 35kV 线路工程，线路起自 110kV 田东一期光伏电站，讫于 110kV 东江Ⅱ线#32 塔，线路总长约 13.548km，其中单回路架空线路长约 0.287km（接回原 110kV 东江Ⅱ线#32 塔），双回路架空线路长约 13.151km（与田东一期光伏电站～东平 110kV 线路工程共用双回路塔），单回电缆长度约 0.11km。 110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。	开工日期	2022 年 4 月
项目实际建设内容	① 田东一期光伏电站～东平 110kV 线路工程，线路起自 110kV 田东一期光伏电站，讫于 110kV 东江Ⅱ线#30 塔，路径总长 13.462km，其中单回路架空线路长约 0.311km（接回原 110kV 东江Ⅱ线#30 塔），双回路架空线路长约 13.151km。 ② 田东一期光伏电站～高速公路简易站 35kV 线路工程，线路起自 110kV 田东一期光伏电站，讫于 110kV 东江Ⅱ线#32 塔，线路总长约 13.548km，其中单回路架空线路长约 0.287km（接回原 110kV 东江Ⅱ线#32 塔），双回路架空线路长约 13.151km（与田东一期光伏电站～东平 110kV 线路工程共用双回路塔），单回电缆长度约 0.11km。 110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。	生产日期	2022 年 12 月

项目建设过程简述	一、建设过程 1、2022 年 2 月 28 日，项目取得百色市发展和改革委员会《关于广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程核准的批复》（百发改能交〔2022〕3 号）。 2、项目于 2022 年 4 月开工建设，于 2022 年 12 月调试运行。 3、2024 年 6 月建设单位委托广西南宁师源环保科技有限公司补办环评手续，编制完成了《广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表》，2024 年 6 月 18 日百色市生态环境局以百环辐审〔2024〕14 号予以批复。 二、变动情况依据关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐〔2016〕84 号），本项目输电线路较环评阶段无变动，不涉及重大变动。
-----------------	--

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）核查本项目现状并结合环评报告表来确定本次验收调查范围。环评阶段评价范围与本次验收调查范围对比情况见下表：

表2-1 环评阶段调查范围与本次验收调查范围对比表

工程名称	评价项目	环评阶段评价范围	本次验收调查范围
线路工程	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	与环评阶段一致
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内	

环境监测因子

本项目监测因子、监测指标见下表：

表2-2 项目监测因子、监测指标一览表

工程名称	环境监测因子	监测指标
广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程	工频电场	工频电场强度（V/m）
	工频磁场	工频磁感应强度（ μT ）
	噪声	等效连续 A 声级 L_{eq} （dB(A)）

环境敏感目标

根据现场调查及查阅资料，本项目验收调查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，不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园等重点生态功能区，不涉及生态保护红线和饮用水水源地保护区。

环评阶段，线路沿线有六僚屯1处环境保护目标。

验收阶段，线路沿线有六僚屯1处环境保护目标。

表 2-3 项目环境保护目标一览表

序号	环评阶段			验收阶段				变化情况
	名称	方位及最近距离	特征	与项目相对位置	功能	特征	导线对地距离	
1	六僚屯	线路南侧 25m	2-3 层砖混房，约 6-9m 高	线路南侧 25m	居住	评价范围内为 2-3 层砖混房，约 6-9m 高	45m	与环评一致

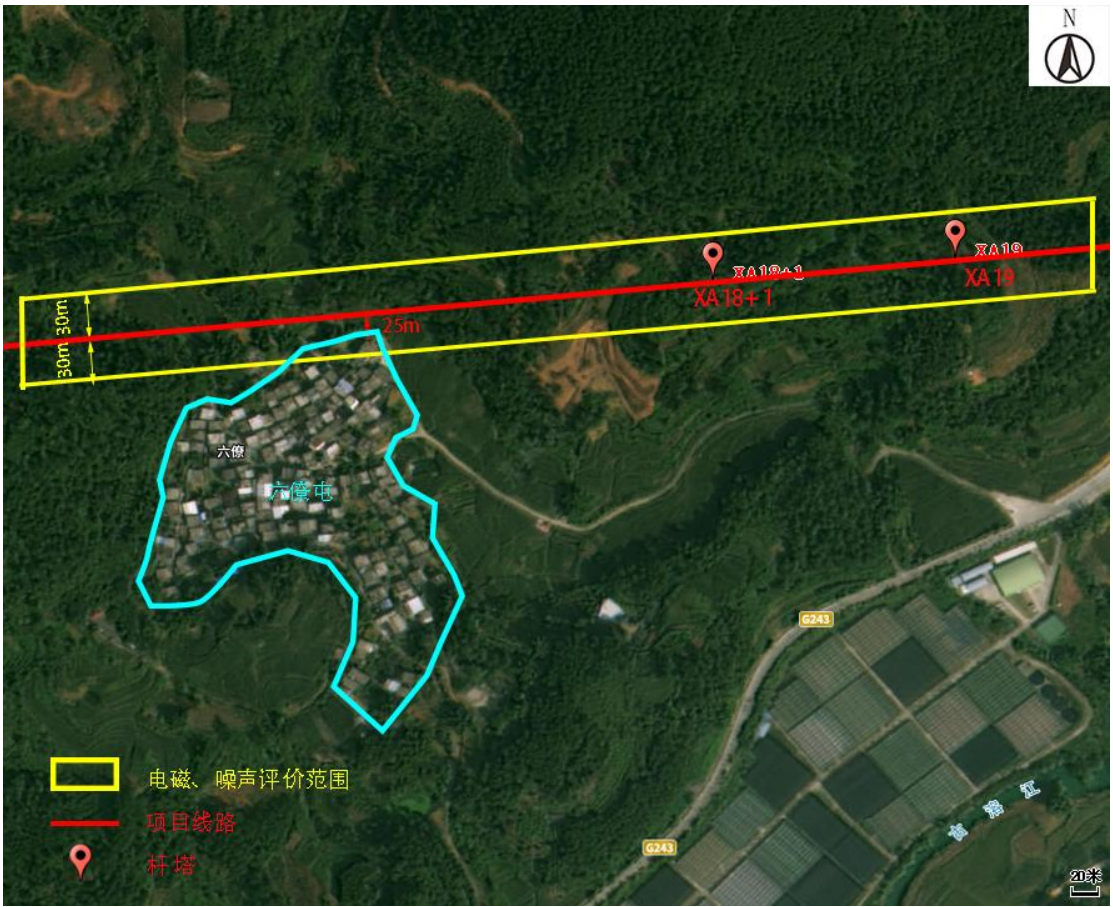


图 2-1 项目环境敏感点示意图

调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表三 验收执行标准

电磁环境标准

本次验收电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

表 3-1 电磁环境控制限值

名称	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100 μ T	

备注，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

声环境标准

本次验收声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 dB（A）

功能区类别	时段		适用范围
	昼间	夜间	
1 类	55	45	线路沿线乡村区域

其他标准和要求

无

表四 建设项目概况

项目建设地点

项目位于百色市田东县江城镇、印茶镇，地理位置见附图 1。

主要建设内容及规模

(1) 线路工程

①田东一期光伏站～东平 110kV 线路工程

电压等级：110kV

回路数：单、双回路

线路起讫点：线路起自 110kV 田东一期光伏站（运行名称为顶山光伏电站），讫于 110kV 东江Ⅱ线#30 塔。

线路长度：总长约 13.462km，其中单回路架空线路长约 0.311km(接入 110kV 东江Ⅱ线#30 塔段)，双回路架空线路长约 13.151km。

导线型号：JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线。

地线型号：双回路架设 2 根 24 芯 OPGW-24B1-80 光缆。单回路架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

②田东一期光伏站～高速公路简易站 35kV 线路工程

电压等级：35kV

回路数：单、双回路。

线路起讫点：线路起自 110kV 田东一期光伏站（运行名称为顶山光伏电站），讫于 110kV 东江Ⅱ线#32 塔。

线路长度：总长约 13.548km，其中单回路架空线路长约 0.287km(接入 110kV 东江Ⅱ线#32 塔段)，双回路架空线路长约 13.151km（利用田东一期光伏站～东平 110kV 线路工程的 110kV 双回路塔），单回路电缆长度约 0.11km（从 110kV 田东一期光伏站 35kV 配电柜采用电缆出线，沿站内电缆沟走线至站外，站外采用电缆穿管敷设）。

导线型号：JL/LB20A-185/30 铝包钢芯铝绞线。

电缆型号：ZRA-YJV22-26/35 3×240 型三芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆。

(2) 杆塔使用情况

110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。

本项目已于 2022 年 5 月开工建设，并于 2022 年 12 月建成并网，田东一期光伏站~东平 110kV 线路工程和田东一期光伏站~高速公路简易站 35kV 线路工程同塔架设，由于 35kV 高速公路简易站已拆除，因此本项目 35kV 线路建成未投入使用。

表 4-1 本工程主要技术经济特性一览表

工程名称 项目	田东一期光伏站~东平 110kV 线路	田东一期光伏站~高速公路简易站 35kV 线路
线路长度	13.462	13.548
曲折系数	1.6	1.6
导线型号	JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线	JL/LB20A-185/30 铝包钢芯铝绞线
所经地区	百色田东县印茶镇、江城镇	百色田东县印茶镇、江城镇
电压等级	110kV	35kV
线路回数	单双混合	单双混合
设计基本风速	23.5m/s	
设计覆冰	5mm	
地形分类	平地 5%、丘陵 10%、山地 55%、高山 30%	
污秽情况	按 c 级污秽区设计	
矿产资源影响情况	无影响	

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1、建设项目占地及土石方

项目总占地面积约为 0.7052hm²，其中永久占地 0.1802hm²，临时占地 0.525hm²。主要占地类型为其他林地、其他草地等。

本工程土石方主要产生于塔基基础、电缆沟挖填。本工程施工产生挖方量约 3161m³（含表土剥离 625m³），总填方量 3161m³（含表土剥离 625m³），开挖土石方全部回填于线路塔基和塔基占地范围内，土石方平衡，无弃土弃渣。

2、输电线路路径

本工程新建 110kV、35kV 线路自田东光伏升压站向南方向出线，沿 220kV 祥东线东侧走线，途经立屯、立新村西侧走线，在立新村西南侧折往东南方向走线，经过田东吉电新能源有限公司光伏布置区域至六僚北侧，线路在供屯村西侧

跨越巴凭高速，接着折往西南方向沿巴凭高速南侧平行走线，在农立屯西侧折往西北方向走线，跨越巴凭高速后穿越升高改造后的 110kV 东江 I 线，之后 110kV 线路折往西南方向接至东江 II 线#30 塔；35kV 线路折往东北方向接至东江 II 线#32 塔。新建双回架空线路路径长度约 13.151km，单回 110kV 架空线路约 0.311km（接回原有 30#塔段），单回 35kV 架空线路约 0.287km（接回原有 32#塔段），单回 35kV 电缆线路约 0.11km，曲折系数 1.6。

建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 1408.35 万元，其中环保投资为 18 万元，主要用于植被恢复、施工期临时环保措施等方面，见表 4-2。

表 4-2 环保投资一览表

序号	项目	费用（万元）
1	沉淀池、排水沟、围挡等临时环保措施	9
2	植被恢复及补偿费	5
3	施工垃圾清理	1
4	环评及环境保护验收费	3
总 计		18

建设项目变动情况及变动原因

本项目实际建设内容与环评文件对比变动情况见表 4-3。

表 4-3 环评阶段与验收阶段工程对比表

工程类别	环评阶段	验收阶段	变动情况
线路长度	田东一期光伏电站~东平 110kV 线路工程线路总长 13.462km；田东一期光伏电站~高速公路简易站 35kV 线路工程线路总长 13.548km	田东一期光伏电站~东平 110kV 线路工程线路总长 13.462km；田东一期光伏电站~高速公路简易站 35kV 线路工程线路总长 13.548km	与环评一致
回路数	单、双回路	单、双回路	与环评一致
架线方式	110kV 线路为架空，35kV 线路为架空、电缆	110kV 线路为架空，35kV 线路为架空、电缆	与环评一致
导线型号	110kV 线路：JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线 35kV 线路：JL/LB20A-185/30 铝包钢芯铝绞线、ZRA-YJV22-26/35 3×240 型三芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆	110kV 线路：JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线 35kV 线路：JL/LB20A-185/30 铝包钢芯铝绞线、ZRA-YJV22-26/35 3×240 型三芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆	与环评一致
塔基数量	110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。	110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。	与环评一致

表 4-4 与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》对比一览表

序号	项目	变化情况	是否构成重大变动
1	电压等级升高	本项目线路电压等级无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及变电站工程	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径长度未改变	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及站址迁移	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	输电线路未发生位移	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变	无因输电线路路径变化导致	否

	化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	新增电磁和声环境敏感目标	
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及变电站工程	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	无地下电缆改为架空线路	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	无输电线路同塔多回架设改为多条线路	否

输电线路路径长度和位置与环评一致，根据监测结果表明，各监测点处环境噪声、工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足相应标准要求。综上所述，根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目不涉及重大变动。

项目环评阶段建设单位为广西平班水电开发公司，根据要求，广西平班水电开发公司在田东县成立全资子公司大唐桂冠田东新能源有限公司负责广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程建设，故验收阶段项目建设单位变更为大唐桂冠田东新能源有限公司。（详见附件 5）

表五 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

广西南宁师源环保科技有限公司于 2024 年 5 月编制了《广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表》，本次摘录主要内容如下：

1、项目基本组成

①田东一期光伏站～东平 110kV 线路工程

电压等级：110kV

回路数：单、双回路

线路起讫点：线路起自 110kV 田东一期光伏站（运行名称为顶山光伏电站），讫于 110kV 东江Ⅱ线#30 塔。

线路长度：总长约 13.462km，其中单回路架空线路长约 0.311km(接入 110kV 东江Ⅱ线#30 塔段)，双回路架空线路长约 13.151km。

导线型号：JL/LB20A-240/30 铝包钢芯铝绞线。

地线型号：双回路架设 2 根 24 芯 OPGW-24B1-80 光缆。单回路架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆。

②田东一期光伏站～高速公路简易站 35kV 线路工程

电压等级：35kV

回路数：单、双回路。

线路起讫点：线路起自 110kV 田东一期光伏站（运行名称为顶山光伏电站），讫于 110kV 东江Ⅱ线#32 塔。

线路长度：总长约 13.548km，其中单回路架空线路长约 0.287km(接入 110kV 东江Ⅱ线#32 塔段)，双回路架空线路长约 13.151km（利用田东一期光伏站～东平 110kV 线路工程的 110kV 双回路塔），单回路电缆长度约 0.11km（从 110kV 田东一期光伏站 35kV 配电柜采用电缆出线，沿站内电缆沟走线至站外，站外采用电缆穿管敷设）。

导线型号：JL/LB20A-185/30 铝包钢芯铝绞线。

电缆型号：ZRA-YJV22-26/35 3×240 型三芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆。

杆塔使用情况：110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，新建铁塔 32 基，其中

双回路直线塔 16 基，双回路耐张塔 16 基。

项目总占地面积约为 0.7052hm²，其中永久占地 0.1802hm²，临时占地 0.525hm²。本工程施工产生总挖方量约 3161m³（含表土剥离 625m³），总填方量 3161m³（表土回填 625m³），开挖土石方全部回填于线路塔基和塔基占地范围内，土石方平衡，无弃土弃渣。

本项目总投资 1408.35 万元，环保总投资估算为 18 万元，占项目总投资的 1.28%。

2、主要环境保护目标

表 5-1 本工程主要环境保护目标

环境保护目标	与项目相对位置	功能	建筑物特征	影响人数	影响因素
六僚屯	线路南侧 25m	居住	2-3 层砖混房，约 6-9m 高	510 人	工频电磁场、噪声

3、施工期环境影响分析

本项目已于 2022 年 12 月调试运行，根据现场调查，施工期临时占地已恢复原状，生态均已恢复，已无施工痕迹。

4、运营期环境影响分析

（1）电磁环境影响

根据现状监测，本项目运营时产生的工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的控制限值，对环境影响较小。

（2）声环境影响

根据监测结果可知，本项目线路沿线及敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

（2）水环境影响分析

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

（3）大气环境影响分析

项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。

（4）固体废弃物影响分析

输电线路在运行过程中本身不产生固体废弃物，但检修人员对线路进行维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，该部分固废均可收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。

环境影响评价结论：

本项目的建设符合国家产业政策、符合城市规划和电网规划。符合国家现行的产业政策，符合当地社会经济发展规划，输电线路路径选择合理。本项目的建设具有良好的经济效益及社会效益，对环境造成的影响较小，该线路已投入运营，施工期影响已结束，营运期产生的工频电场、工频磁场及噪声均能满足相应标准要求，只要严格执行环保“三同时”制度，对工程产生的污染进行治理和控制，可以把不利的环境影响降到最低程度。从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

根据《百色市生态环境局关于广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表的批复》（百环辐审〔2024〕14号），项目建设及运行中应做好的工作：严格落实控制电磁环境的各项环保措施，确保本项目线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4千伏/米和0.1毫特斯拉的控制限值。

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	设计中选线时要尽量避开密集居民区，架空线路过林地提高架线高度。	已落实。架空线路走线避开了居民区，线路跨越林地时采用高塔跨越并提高档距减少占地。
	污染影响	设计文件编制环境保护篇章，制定环境保护措施。	已落实。设计文件编制环境保护篇章，制定相应环境保护措施，设置环境保护投资概算。
施工期	生态影响	用地完成后对临时征用土地立即进行恢复，并对破坏的部分按国家规定进行补偿。开挖时产生的弃土要进行围挡并及时回填，施工结束后及时清理现场并绿化恢复。	已落实。施工结束后立即清理现场，进行绿化恢复。
	污染影响	施工扬尘： 施工现场设置围挡，对易起尘的临时堆土、建筑施工材料等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖；对于输电线路沿线裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘。	已落实。施工单位对施工区设置围挡，对松散材料进行遮盖，对施工区和运输路段洒水防尘。
		施工废水： 尽量避免雨季开挖作业，施工现场设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。	已落实。施工废水经沉淀后用于场地洒水降尘，不外排。施工人员生活污水依托租用民房内的化粪池处理。
		施工噪声： 使用低噪声设备，加强设备的维护与管理，高噪声施工机械上安装消声罩，合理安排施工作业计划。	已落实。选用低噪声施工机械，高噪声施工机械均安装隔振垫，并加强管理，间歇作业。
		固体废物： 生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统，临时弃土用于覆土绿化及塔基回填平整，施工废物料应分类集中堆	已落实。施工人员产生的生活垃圾和当地居民生活垃圾一起交由当地环卫部门清运处理。施工固废进行分类收集，可回收的建筑垃圾由建设单位统一分类回收处理，不

		放，尽可能回收利用。塔基施工剥离表土按规范要求集中堆放，施工完毕后用于复垦或植被恢复。	可回收的建筑垃圾集中收集后统一运至市政指定地点消纳处理。剥离表土用于植被恢复。
环境保护设施调试期	污染影响	声环境： 优选低噪声设备，定期对线路进行检修。	已落实。根据现场监测，本项目线路沿线以及环境保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。
		电磁环境： 建设单位在危险位置建立各种警告、防护标识，加强线路运行管理，定期进行巡视和环境影响监测。	已落实。根据监测结果可知，本项目线路沿线以及环境敏感目标周围的工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（8702-2014）标准要求。
		固体废物： 线路维护检修过程中会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等收集外卖给废旧回收公司。	已落实。线路检修产生的废物由建设单位统一回收利用。

表七 电磁环境、声环境监测

本项目于 2022 年 4 月开工建设，并于 2022 年调试运行。《广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表》中工频电磁场监测时间为 2023 年 12 月 1 日，噪声监测时间为 2023 年 12 月 1 日~12 月 2 日，监测时项目正常运行，故本次竣工环境保护验收调查引用《广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程环境影响报告表》中的监测数据。

监测因子及监测频次

- (1) 监测因子：工频电场、工频磁场、噪声
- (2) 监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续 A 声级
- (3) 监测频次：工频电磁场：监测一天、一天一次；噪声：连续监测 2 天，昼夜各监测 1 次

监测方法及监测布点

(1) 监测方法

表 7-1 监测方法及标准

项目类别	监测项目	监测方法
电磁辐射	工频电场强度、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(2) 监测布点

电磁环境监测布点：

①线路的监测布点

本项目架空线路以导线对地面投影处为测量起点垂直线路进行衰减断面的监测，监测起点至 10m 范围内加密监测，测点间距为 1m（在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不小于 1m），10m 外测点间距为 5m，依次测至监测起点外 50m 处。根据现场踏勘，本工程监测断面选在线路 A20-JA21 杆塔之间，所处地形较为平坦，便于测量，该段线路未与其他线路交叉，受到其他线路干扰较少。

②线路交叉点监测布点

本次监测选择在已建 110kV 东江 I 线与本线路交叉点设置了 1 个监测点，在本线路接入已建 110kV 东江 II 线处设置 1 个监测点。

③居民点监测布点

本次监测在线路两侧较近的六僚屯 1 处居民点设置了监测点位，监测点位布设在距离线路最近侧。 声环境监测： ①线路的监测布点 在线路 A20-JA21 杆塔之间设置了 1 个监测点。 ②居民点监测布点 本次监测在线路两侧较近的六僚屯 1 处居民点设置了监测点位，监测点位布设在距离线路最近侧。 ③线路交叉点监测布点 在已建 110kV 东江I线与本线路交叉点设置了 1 个监测点，在已建 110kV 东江II线与本线路交叉点设置 1 个监测点。																																									
监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：广西桂宏环境监测科技有限公司 监测时间：2023 年 12 月 1 日-2023 年 12 月 2 日 监测环境：温度：16-25℃；湿度：51-70%；风速：静风。																																									
监测仪器及工况 (1) 监测仪器 表 7-2 监测仪器一览表 <table><tr><th>仪器名称</th><th>仪器型号</th><th>仪器编号</th><th>证书编号</th><th>仪器量程</th><th>校准有效期</th></tr><tr><td>电磁辐射分析仪</td><td>SEM-600/LF-01D</td><td>GH-J-2301</td><td>WWD202302740</td><td>0.01V/m~100kV/m, 1nT~10mT</td><td>2024 年 08 月 17 日</td></tr><tr><td>多功能声级计</td><td>AWA5688</td><td>GH-J-2101</td><td>电声字第 230402788 号</td><td>28~133dB</td><td>2024 年 10 月 09 日</td></tr><tr><td>校准器</td><td>AWA6022A</td><td>GH-J-2101-1</td><td>电声字第 230402787 号</td><td>/</td><td>2024 年 10 月 09 日</td></tr></table> (2) 监测工况 表 7-3 现场监测期间运行工况一览表 <table><tr><th>日期</th><th colspan="2">电压 kV</th><th colspan="2">电流 A</th></tr><tr><td rowspan="2">2023 年 12 月 1 日</td><td>Uab</td><td>117.18</td><td rowspan="2">Ia</td><td rowspan="2">102.88</td></tr><tr><td>Ubc</td><td>117.12</td></tr></table>						仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	仪器量程	校准有效期	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	GH-J-2301	WWD202302740	0.01V/m~100kV/m, 1nT~10mT	2024 年 08 月 17 日	多功能声级计	AWA5688	GH-J-2101	电声字第 230402788 号	28~133dB	2024 年 10 月 09 日	校准器	AWA6022A	GH-J-2101-1	电声字第 230402787 号	/	2024 年 10 月 09 日	日期	电压 kV		电流 A		2023 年 12 月 1 日	Uab	117.18	Ia	102.88	Ubc	117.12
仪器名称	仪器型号	仪器编号	证书编号	仪器量程	校准有效期																																				
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01D	GH-J-2301	WWD202302740	0.01V/m~100kV/m, 1nT~10mT	2024 年 08 月 17 日																																				
多功能声级计	AWA5688	GH-J-2101	电声字第 230402788 号	28~133dB	2024 年 10 月 09 日																																				
校准器	AWA6022A	GH-J-2101-1	电声字第 230402787 号	/	2024 年 10 月 09 日																																				
日期	电压 kV		电流 A																																						
2023 年 12 月 1 日	Uab	117.18	Ia	102.88																																					
	Ubc	117.12																																							

	Uca	117.06		
2023 年 12 月 2 日	Uab	117.95	Ia	126.65
	Ubc	117.82		
	Uca	117.76		

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），“验收监测应在主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。根据验收期间现场调查，在监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

监测结果分析

（1）电磁环境监测结果

表 7-4 项目电磁环境监测结果一览表

序号	监测点名称	检测结果		备注
		工频电场强度 (v/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1#	六僚屯居民点			/
2#	本工程线路与现有 110kV 东江 I 线交叉处			/
3#	接入现有 110kV 东江 II 线处			/
4#	田东一期光伏电站~东平 110kV 线路工程双回线路（A20-JA21 塔基）边导线投影处	0m		边导线距离地面约 47 米
4#-1		1m		
4#-2		2m		
4#-3		3m		
4#-4		4m		
4#-5		5m		
4#-6		6m		
4#-7		7m		
4#-8		8m		
4#-9		9m		
4#-10		10m		
4#-11		15m		
4#-12		20m		
4#-13		25m		
4#-14		30m		
4#-15		35m		
4#-16		40m		
4#-17		45m		
4#-18		50m		

(2) 噪声监测结果

表 7-5 项目噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	昼间监测结果 Leq 值, dB(A)	夜间监测结果 Leq 值, dB(A)
2023.12.01	六僚屯居民点		
	跨越现有 110kV 东江I线处		
	接入现有 110kV 东江II线处		
	A20-JA21 塔基处		
2023.12.02	六僚屯居民点		
	跨越现有 110kV 东江I线处		
	接入现有 110kV 东江II线处		
	A20-JA21 塔基处		

(3) 监测结果分析

从表 7-4 电磁环境监测结果可以看出：本工程线路监测断面的工频电场强度为 10.41~151.59v/m，工频磁感应强度为 0.025 ~ 0.054 μ T；六僚屯居民点工频电场强度为 15.56v/m，工频磁感应强度为 0.031 μ T；本工程线路与已建 110kV 东江 I 线交叉处工频电场强度为 462.53v/m，工频磁感应强度为 0.188 μ T；本工程线路接入已建 110kV 东江 II 线处工频电场强度为 231.24v/m，工频磁感应强度为 0.149 μ T。各监测点位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）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的标准限值。

从表 7-5 噪声监测结果可以看出，线路周围及敏感点噪声值均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。

表八 环境影响调查

施工期

生态影响

本工程占地主要包括杆塔施工区、牵张场区、施工便道区、电缆施工区占地等，占地类型主要是其他林地、其他草地。施工过程中产生的临时弃土堆放于塔基周围，施工结束后用于回填、场地平整以及绿化覆土，无永久弃土。线路沿线分布有桉树、松树、杉木、杂草等，在施工过程中采取了有效措施保护塔基施工周围的植被和水体。施工结束后，及时撤出临时占用场地，拆除临时设施等，并对场地进行了清理、恢复地表植被。

根据现场调查，项目验收调查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、海洋特别保护区等生态敏感区。

污染影响

(1) 环境空气影响

根据施工资料及现场调查可知，施工场地和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的抑制。运输车辆经过居民点时，减慢车速，尽量减少扬尘产生。采取上述防尘措施后，工程施工产生的扬尘对项目沿线环境影响不大。

(2) 声环境影响

根据调查，项目在施工期尽量采用低噪声的施工机械，合理布置各施工机械，避免在午间和夜间进行高噪声设备施工，项目施工时间短，线路施工点远离居民点，施工期间未发生噪声扰民现象。

(3) 水环境影响分析

线路施工期设置临时沉淀池，对施工废水进行沉淀后用于场地降尘。施工人员租住周边民房，产生的少量生活污水纳入当地污水系统处理。因此，本工程施工废水对周边水环境影响很小。

(4) 固体废物

施工人员产生的生活垃圾集中收集处理，临时弃土就地平整，无永久弃土，施工废料尽可能回收利用。现场调查发现项目临时占地已恢复现状，无弃渣现象，施工固废未对当地环境造成影响。

环境保护设施调试期

生态影响

通过现场调查发现，线路沿线植被、路面恢复良好，区域生态环境恢复到原有状态，取得较好的防护及景观效果。

污染影响

（1）声环境影响

本次竣工验收监测结果表明，线路周围及敏感点噪声符合《声环境质量标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

（2）电磁环境影响

本次竣工验收监测结果表明，本工程线路沿线敏感点及线路监测断面的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

（3）水环境影响

线路运行过程中不产生废水。

（4）固体废物

线路运行期不产生固体废物，检修过程会产生一定量的废旧导线、金具、拉线等，均收集外卖给废旧回收公司，不影响周围环境。

表九 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置(分施工期和环境保护设施调试期)

建设单位在管理机构内均配备了人员负责环境保护管理工作。

(1) 施工期

项目前期由大唐桂冠田东新能源有限公司负责管理环保、水保工作；项目建设之初，由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等组成环保工作领导小组，由项目经理担任组长，各参建单位主要负责人担任成员。项目施工期建设单位配置专职环保管理人员，负责环境保护管理工作，保证环境保护设施、环境保护措施的落实。

(2) 环境保护设施调试期

本项目环境保护设施调试期由大唐桂冠田东新能源有限公司负责相关管理工作，并设有环保专职人员，定期巡检环境影响情况，及时处理环境问题，认真做好环境保护设施调试期的环保宣传和教育。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

(1) 环境监测计划落实情况环评中要求有群众反应时，应对线路周边较近敏感目标的工频电场、工频磁场和噪声进行监测。项目建设投入运行后，由广西桂宏环境监测科技有限公司对本项目区域内电磁环境和噪声进行了监测，监测结果均能满足相应标准限值要求。

(2) 环境保护档案管理情况在建设期间，建设单位制订了工程档案管理制度，工程各项环保档案都得到了有效整编和归档。经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含了以下内容：

①环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准、管理制度等；

②环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，环保设施施工监理验收资料等；

③环境污染隐患应急档案：相应应急预案、应急演练等资料；

④环境影响监测档案：调试运行期监测资料等。

⑤环保设施运行管理档案：环保设施统计台帐、运行运检及维护资料等；

⑥会议记录档案：环保相关专题会议、工作会议等会议记录资料等。调查结果表明，项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，环境保护相关资料均已成册

存档，资料齐全，管理完善。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及环境保护设施调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设管理单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度完善。

（3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表十 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

(1) 本项目新建田东一期光伏站~东平 110kV 线路工程,线路起自 110kV 田东一期光伏站(运行名称为顶山光伏电站),讫于 110kV 东江 II 线#30 塔,线路总长 13.462km,其中单回路架空线路长 0.311km(接入 110kV 东江 II 线#30 塔段),双回路架空线路长 13.151km。

(2) 新建田东一期光伏站~高速公路简易站 35kV 线路工程,线路起自 110kV 田东一期光伏站(运行名称为顶山光伏电站),讫于 110kV 东江 II 线#32 塔。线路总长 13.548km,其中单回路架空线路长 0.287km(接入 110kV 东江 II 线#32 塔段),双回路架空线路长 13.151km(利用田东一期光伏站~东平 110kV 线路工程的 110kV 双回路塔),单回路电缆长度约 0.11km。

(3) 110kV 线路与 35kV 线路同塔架设,新建铁塔 32 基,其中双回路直线塔 16 基,双回路耐张塔 16 基。

(4) 本项目于 2022 年 4 月开工建设,2022 年 12 月调试运行,工程实际总投资 1408.35 万元,环保总投资估算为 18 万元,占项目总投资的 1.28%。

2、环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求,这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。施工期采取了相应环境管理措施,根据现场调查,线路沿线区域生态恢复良好,已无明显施工痕迹。本工程施工期和运行期间未发生噪声、电磁环境等方面的环保投诉。

3、电磁环境影响调查

监测结果表明:线路沿线敏感点及线路监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

4、声环境影响调查

监测结果表明:线路周围及环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1 类标准要求。

5、生态影响调查

通过现场调查情况看，线路沿线植被恢复良好，区域生态环境恢复到原有的状态，取得较好的防护及景观效果。本项目调查期间未发现国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区，亦没有国家重点保护野生动植物分布。

6、水环境影响调查

线路工程运行期间不产生污（废）水，不会对线路周边水环境造成影响。

7、固体废物

本项目运行期间不产生固体废物。

综上所述，本项目在设计、施工和投运初期采取了许多行之有效的污染防治和生态防治措施，有效的防止水土流失及环境的污染，植被恢复状况良好，各监测点现状监测结果均达到规定的标准限值要求。项目的环境影响报告表和批复中要求的生态保护和污染控制措施已基本得到落实，工程建设和运行对环境的实际影响较小。建议本工程通过竣工环境保护验收。

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：大唐桂冠田东新能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	广西田东农光互补光伏发电项目（一期）送出工程				项目代码	2202-451000-04-01-158028				建设地点	百色市田东县		
	行业类别 (分类管理名录)	五十五、核与辐射 161-输变电工程				建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造							
	设计生产能力	新建田东一期光伏电站~东平 110kV 线路工程，线路总长 13.462km；新建田东一期光伏电站~高速公路简易站 35kV 线路工程，线路总长 13.548km。110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，本工程共新建铁塔 32 基。				实际生产能力	新建田东一期光伏电站~东平 110kV 线路工程，线路总长 13.462km；新建田东一期光伏电站~高速公路简易站 35kV 线路工程，线路总长 13.548km。110kV 线路与 35kV 线路同塔架设，本工程共新建铁塔 32 基。				环评单位	广西南宁师源环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	百色市生态环境局				审批文号	百环辐审〔2024〕14 号				环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2022 年 4 月				竣工日期	2024 年 12 月				排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	广西鑫盟工程咨询有限公司				环保设施施工单位	广西广能工程有限公司				本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	广西南宁师源环保科技有限公司				环保设施监测单位	广西桂宏环境监测科技有限公司				验收监测时工况	/		
	投资总概算（万元）	1408.35				环保投资总概算（万元）	18.00				所占比例（%）	1.28		
实际总投资	1408.35				实际环保投资（万元）	18.00				所占比例（%）	1.28			
废水治理（万元）	5	废气治理（万元）	2	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	1		绿化及生态（万元）	5	其他（万元）	3		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/				年平均工作时	8760h			
运营单位		大唐桂冠田东新能源有限公司		运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91451022MAA7FG2G02		验收时间	2023 年 12 月 1 日-12 月 2 日			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物														

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；3、计量单位：废水排放量——万 t/a；废气排放量——万标 m³/a；工业固废排放量——万 t/a；水污染物排放浓度——mg/L；大气污染物排放浓度——mg/m³；水污染物排放量——t/a；大气污染物排放量——t/a