

建设项目竣工环境保护验收调查表

(信息公开本)

项目名称： 勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站

110kV 送出线路工程

建设单位： 勐海协鑫光伏农业电力有限公司

编制单位： 新疆鼎耀工程咨询有限公司

编制日期： 2017 年 5 月

建设项目竣工环境保护验收信息公开的说明

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位拟公开的勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110Kv 送出线路工程竣工环境保护验收调查表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。不公开的内容见下表：

序号	不公开内容		不公开原因
	内容	原报告位置	
1	无	无	无

联系人：刘春峰

勐海协鑫光伏农业电力有限公司
二〇一七年五月八日



项目名称：勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程
 编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司
 技术审查人：马勇
 项目负责人：覃明河

主要编制人员				
姓名	职称	证书号	职责	签名
马勇	工程师	A400503304	审核	马勇
王志成	工程师	2014010103	校核	王志成
覃明河	工程师	201208081	编写	覃明河
秦晓敏	工程师	201208114	编写	秦晓敏

监测单位：广东省核工业地质局辐射环境监测中心

编制单位联系方式

电话：0991-2672521 传真：0991-2625771

地址：乌鲁木齐市天山区人民路 446 号南门国际城 D2 栋 4 层 1

邮编：830000 电子邮箱：xjdyzx@163.com

目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	4
表 3	验收执行标准.....	7
表 4	工程概况.....	8
表 5	环境影响评价回顾.....	11
表 6	环境保护措施执行情况.....	16
表 7	电磁环境、声环境监测.....	22
表 8	环境影响调查.....	32
表 9	环境管理及监测计划.....	34
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	36

表 1 工程总体情况

工程名称	勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程				
建设单位	勐海协鑫光伏农业电力有限公司				
法人代表	李芄	联系人	刘春峰		
通讯地址	云南省昆明市财智心景大楼 2603				
联系电话		传真	0871-65617151	邮政编码	650500
建设地点	云南省西双版纳州勐海县勐遮镇、西定乡				
工程性质	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	勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二〇三研究所				
初步设计单位	西安海能电力工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	西双版纳州环境保护局	文号	西环审[2016]13 号	时间	2016 年 5 月 4 日
工程核准部门	西双版纳州发展和改革委员会	文号	西发改能源[2016]125 号	时间	2016 年 3 月 7 日
初步设计审批部门	云南电力建设监理咨询有限公司	文号	电建监理咨[2016]10 号	时间	2016 年 4 月 21 日
环境保护设施设计单位	西安海能电力工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	天津天大求实电力新技术股份有限公司				
环境保护设施监测单位	广东省核工业地质局辐射环境监测中心				
投资总概算 (万元)	1759.3	环保投资 (万元)	62	环保投资占总投资比例	3.52%
实际总投资 (万元)	1750	环保投资 (万元)	57.22	环保投资占总投资比例	3.27%

环评主体工程规模	<p>光伏电站: 新建 1 座 110kV 升压变电站。升压站土建部分在《西双版纳州勐海协鑫光伏 50MW 农光互补电站项目 (30MW 部分)》环评报告中已做评价,本次仅对 110kV 送出线路部分进行环评及升压站电磁环境进行评价。</p> <p>线路: 本项目为 1 回新建的 110kV 送出线路,本项目线路总长度约 16.1km, 曲折系数 1.43, 其中单回塔线路 15.4km, 为新建的 34 基塔, 单回架设三角排列; 双回塔线路长 0.7km, 利用 110kV 佛海变已建的 3 基塔采用同塔双回路架设, 同相序垂直排列。全线全部采用直立式角钢塔架设, 导线截面选择 240mm², 随线路建设同时架设 OPGW 光缆。采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线; 地线采用两根 24 芯光缆 OPGW-C-24B1-85。</p> <p>塔基: 全线使用杆塔共 37 基, 其中新建 34 基。</p> <p>对侧工程: 无。</p>	
	工程开工日期	2015 年 11 月 25 日
实际主体工程规模	<p>升压变电站: 新建 1 座 110kV 升压变电站, 升压变电站主变规模 1×50MVA。</p> <p>线路: 本项目为 1 回新建的 110kV 送出线路,本项目线路总长度约 16.05km, 曲折系数 1.43, 其中单回塔段线路长 15.35km, 新建的 34 基塔, 单回架设三角排列; 双回塔段线路长 0.7km (另一侧为已建 110kV 顶佛线), 利用 110kV 佛海变已建的 3 基塔, 采用同塔双回路架设, 同相序垂直排列。全线全部采用直立式角钢塔架设, 导线截面选择 240mm², 随线路建设同时架设 OPGW 光缆。采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线; 地线采用两根 24 芯光缆 OPGW-C-24B1-85。</p> <p>塔基: 全线使用杆塔共 37 基, 其中新建 34 基。</p> <p>对侧工程: 无。</p>	
	投入运行日期	2016 年 3 月 29

<p>项目建设工程简述（项目立项~试运行）</p>	<p>本次对勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程进行环保验收，项目前期工作和建设进度情况介绍如下：</p> <p>（1）2016 年 3 月 7 日，项目取得核准批复：《西双版纳州发展改革委关于核准勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站工程项目送出线路工程的批复》（西发改能源[2016]125 号），见附件 4。</p> <p>（2）2016 年 4 月 21 日，项目取得了初设批复：《云南电力建设监理咨询有限责任公司关于西双版纳州勐海县协鑫光伏电站 110kV 送出工程初设评审意见的函》（电建监理咨[2016]10 号），见附件 3。</p> <p>（3）2016 年 4 月 21 日，项目取得水保批复：《西双版纳州水利局关于勐海县协鑫光伏 50 兆瓦农光互补电站 110 千伏送出线路工程水土保持方案的批复》（西水许[2016]10 号）。</p> <p>（4）2016 年 3 月核工业二〇三研究所完成本项目的环境影响评价报告表。2016 年 5 月 4 日，本项目取得了环评批复：《西双版纳州环保局关于勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表的批复》（[2016]13 号），见附件 2。</p> <p>（5）项目工程于 2015 年 11 月 25 日开工建设，2016 年 3 月 29 日完成施工和竣工验收，并开始投入试运行，项目投入试运行至今，建设单位未收到相关的投诉意见，项目运行状况良好。</p>
---------------------------	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

本项目环评报告表中已列出评价范围，同时根据本项目的实际建设内容、规模及运行后的实际影响情况，本次环保验收的调查项目和调查范围见表 2-1。升压站部分的土建及生态部分已在《西双版纳州勐海协鑫光伏 50MW 农光互补电站项目（30MW 部分）》验收报告表中评价，本次调查验收仅对升压站电磁环境调查评价。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	环评调查范围	验收调查范围	调查范围对照及解释
升压站	电磁环境	围墙外 30m 范围区域内	围墙外 30m 范围区域内	与环评一致
输电线路	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	与环评一致
	电磁环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	
	声环境	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内	

环境监测因子

本项目为交流输变电项目，根据工程施工期、试运行期和运行期环境影响特点和环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求，确定本工程竣工环境保护验收的环境监测因子如下：

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：昼间、夜间等效声级 L_{eq} ，dB(A)

为了解线路周边环境敏感目标实际情况，本次验收现场踏勘时，根据环评及其审批文件和工程实际建设情况，对线路沿线的环境敏感目标逐一进行核实，本工程线路沿线不穿越自然保护区、风景名胜区、文物古迹遗址，站址及线路路径的建设符合当地发展规划，变电站、线路附近 2km 范围没有通信电台、飞机场、导航台站。最后确定本工程验收调查范围内的环境敏感目标如表 2-2 所示，光伏电站和线路与敏感点的位置关系图见附图 4。

表 2-2 环评阶段和验收阶段的环境敏感目标对照表

序号	环境敏感目标	环评情况	验收调查情况		对照及解释
			实际情况		
1	帕竜新寨	N10~N11 段线路北侧约 30m	N10~N11 段线路北侧约 30m	26 户约 120 人	与环评一致
2	景亨新寨	N13~N14 段线路东侧约 20m	N13~N14 段线路东侧约 30m	5 户约 20 人	距线路边导线投影水平距离增加了约 10m
3	南弄中寨一队	N22~N23 段线路东南侧约 60m	N22~N23 段线路东南侧约 35m	30 户约 150 人	距线路边导线投影水平距离缩短了约 25m
4	南弄中寨二队	N23~N24 段线路东侧约 25m	N23~N24 段线路东侧约 30m	28 户约 140 人	距线路边导线投影水平距离增加了约 5m

环境敏感目标

调查 重点	<p>本次调查的重点是工程运行期造成的工频电场、工频磁场、噪声污染，以及工程施工期对植被、施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况，环境影响报告表及环评批复中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的问题提出环境保护补救措施。</p> <p>1 生态影响调查</p> <p>调查工程生态保护、水土保持措施、占地情况，调查绿化工程的效果，调查工程对生态敏感目标的影响情况，对已采取的措施进行有效性分析。</p> <p>2 电磁环境影响调查</p> <p>重点调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求落实情况，调查变电站周边及输电线路沿线电磁环境敏感目标受项目工频电场、工频磁场的影响情况。</p> <p>3 声环境影响调查</p> <p>重点调查变电站周边及线路沿线附近声环境敏感目标受电晕噪声的影响程度，并根据调查结果提出环境补救措施。</p> <p>4 水环境影响调查</p> <p>重点调查工程施工期及运行期水污染防治措施和水环境影响情况。</p> <p>5 固体废物环境影响调查</p> <p>重点调查工程施工期及运行期固体废物处置及污染防治措施落实情况和对环境的影响情况。</p> <p>6 社会影响</p> <p>重点调查工程施工期及运行期对项目所在区域居民生活的的影响情况。</p>
------------------	--

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	<p>本工程为 110kV 交流架空输电线路,验收调查的标准以工程环境影响评价阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求为准,即电磁环境验收调查执行《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐的限值:电场强度$\leq 4\text{kV/m}$、磁感应强度$\leq 0.1\text{mT}$。建议验收后项目按新标准进行达标考核,即考核时执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 0.05kHz 时电场强度、磁感应强度的控制限值,见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;">表 3-1 电场强度、磁场强度标准限值</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">标准来源</th> <th style="width: 25%;">频率范围</th> <th style="width: 25%;">电场强度 E (V/m)</th> <th style="width: 25%;">磁感应强度 B (μT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">0.025kHz~1.2kHz</td> <td style="text-align: center;">200/f</td> <td style="text-align: center;">5/f</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.05kHz</td> <td style="text-align: center;">4000</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> </tbody> </table>	标准来源	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	0.05kHz	4000	100
标准来源	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)									
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f									
	0.05kHz	4000	100									
声环境标准	<p>根据环评批复文件,运行期线路及沿线民居噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准值,标准限值为:昼间 55dB(A)、夜间、45dB(A);施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),标准限值为:昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。</p>											
环境空气质量标准	<p>环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。</p>											
水环境质量标准	<p>水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。</p>											

表 4 工程概况

工程地理位置 (附地理位置示意图)	<p>升压站: 新建 1 座 110kV 升压变电站, 主变规模 1×50MVA。勐海县协鑫光伏电站 110kV 升压站位于勐海县西定乡贺安大寨东面约 3km 处, 变电站中心地理坐标为: 东经 100° 05' 9.457", 北纬 22° 01' 15.77"。</p> <p>线路: 本项目为 1 回新建的 110kV 送出线路。线路路径均在勐海县境内。线路从光伏电站升压站出线后, 线路自西南往东北方向走线至佛海变。</p> <p>农光互补电站址地理位置见附图 1。线路路径图见附图 3。</p>
-----------------------------	--

主要工程内容及规模

本期勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程主要建设内容和规模见下表:

表 4-1 本期工程内容及规模一览表

工程内容		规模				
110kV 升压变电站		新建主变 1×50MVA				
对侧变电站		无				
线路	架设方式	长度 (km)	导线型号	导线截面积 (mm ²)	导线排列方式	塔基数
110kV 送出线路	单回架设段	15.35km	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	240	三角排列	全线使用杆塔共 34 基, 其中耐张转角塔 18 基、直线塔 16 基
	双回线路架设段	0.7km	JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	240	垂直排列 (另一侧为已建 110kV 顶佛线)	沿用 110kV 顶佛线已建的 3 基塔

工程占地及总平面布置、输电线路路径 (附总平面布置、输电线路路径示意图)

1、输电线路路径:

协鑫 110kV 送出线路: 本线路起于协鑫光伏 50MW 光伏电站, 迄于 110kV 佛海变 110kV 龙门构架 (从右到左第四个构架)。线路全长 16.05km, 曲折系数 1.43, 其中单回塔线路

15.35km，为新建的 34 基塔，单回架设三角排列；双回塔段线路 0.7km（另一侧为已建 110kV 顶佛线），由于 110kV 佛海变电站进线段通道拥挤，本线路利用 110kV 顶佛线已建的 3 基塔采用同塔双回路架设，同相序垂直排列。本工程导线截面为 240mm²，采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线；地线采用两根 24 芯光缆 OPGW-C-24B1-85。线路从光伏升压站出线后，线路自西南往东北方向走线，绕过风力发电场风机区域，经南弄中寨、南弄老寨、一碗水北侧，经景亨新寨西侧，景亨老寨、景亨中寨东侧，再经帕竜新寨南侧，曼买北侧，线路直抵 110kV 佛海变。本工程线路跨越乡村道路（031、032 乡道）27 次，跨越高度满足跨越要求。

2、线路工程占地：工程建设占地面积见表 4-2。

表 4-2 110kV 送出线路工程占地面积统计表

序号	项目分区	工程占地类型及面积 (hm ²)				占地性质
		草地	林地	园地	合计	
1	塔基区	0.02	0.04	0.01	0.07	永久
2	塔基临时施工场地	0.01	0.02	0.01	0.04	临时
3	牵张场区	0.04		0.02	0.06	临时
4	塔基临时施工道路	0.02	0.03		0.05	临时
合计		0.09	0.09	0.04	0.22	

与环评时期相比，此次送出线路工程的占地面积仅发生微小变化。

本工程线路沿线不涉及自然保护区、风景区、水源保护区等生态环境保护目标，也没有历史文化名城、名镇、名村等敏感区域，不涉及珍稀保护动植物。未跨越村庄和民房。本线路在设计时已考虑跨越的地物，线路最大下垂后与地物最近距离大于安全距离。

工程环境保护投资

项目实际总投资 1750 万元，其中环保投资 57.22 万元，环保投资比例 3.27%。根据本输变电项目的特点，环保投资主要用于项目生态保护。各项环保投资见表 4-3。

表 4-3 110kV 送出线路工程环保投资费用统计表

序号	项目	费用 (万元)	备注
1	线路水土保持措施(含施工期临时环保措施)	17.22	工程措施、植物措施、临时防护措施及水土保持补偿费等措施。
2	水保及环保竣工验收费	12.0	
3	运行期电磁影响监测费用	4.0	
4	线路施工期防尘措施(洒水除尘、土工布防尘等)	2	

5	线路施工期水保措施（临时沉砂池、防水布、临时排水沟等）	2.5	
6	线路施工期防噪措施（使用低噪声设备、及时对设备维护）	1.5	
7	施工期及运行期垃圾收集处理	3.0	
8	占地补偿	10.22	
9	绿化：线路复绿复耕	4.78	
总 计		57.22	

工程变更情况及变更原因

本期工程验收主体规模较环评主体规模发生了较小规模的变更，如下表：

表 4-4 本期工程变更情况一览表

工程内容	环评阶段规模	实际建设规模	变更情况
升压站	1×50MVA	1×50MVA	无变化
线路长度	15.4km+0.7km	15.35+0.7km	线路减少 0.05km。
路径走向	线路从光伏电站升压站出线后，线路自西南往东北方向走线，绕过风力发电场风机区域，经南弄中寨、南弄老寨、一碗水北侧，经景亨新寨西侧，景亨老寨、景亨中寨东侧，再经帕竜新寨南侧，曼买北侧，线路直抵 110kV 佛海变。其中单回塔段线路 15.4km；双回塔段线路 0.7km。	线路从光伏电站升压站出线后，线路自西南往东北方向走线，绕过风力发电场风机区域，经南弄中寨、南弄老寨、一碗水北侧，经景亨新寨西侧，景亨老寨、景亨中寨东侧，再经帕竜新寨南侧，曼买北侧，线路直抵 110kV 佛海变。单回塔段线路 15.35km；双回塔段线路 0.7km。	线路走向和环评一致，基本未改变。调整优化之后路径缩短 0.05km。

变更原因是：实际建设过程中，业主单位和设计单位对线路路径进行了优化设计，线路路径轻微摆动，远离了村庄，同时线路在塔基建设过程中，受地形、地质条件及征地等影响，塔基位置与设计阶段预定的点位略有变化，塔基档距、高差等会有细微变化，所以线路工程总长度与环评阶段出现细微变动。

表 5 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）

《勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表》叙述的项目主要环境影响预测及结论如下：

1 项目概况

勐海县协鑫 50MW 农光互补电站 110kV 升压站以 1 回 110kV 线路接入 110kV 佛海变龙门构架，线路全长 16.1km，曲折系数 1.43，其中 15.4km 为三角排列单回架设，0.7km 与 110kV 顶佛线共用杆塔，为同塔双回架设。导线采用导线截面 240mm² 导线。采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。

本工程升压站规划总装机容量为 50MW，光伏电能由 35kV 电能汇流，经 1 台 110kV 主变压器升压至 110kV，通过 1 回 110kV 送出线路送出至 110kV 佛海变。

2 与政策相符性结论

本工程属于电网建设项目。根据《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令）中“第一类 鼓励类，四、电力，10.电网改造及建设”，本工程属于国家鼓励类项目，因此，本工程与国家产业政策相符。

3 与相关规划相符性结论

云南省西双版纳州勐海县是云南省太阳辐射资源可开发区域之一，本项目符合云南省光伏规划。本项目 110kV 送出线路工程的建设符合《西双版纳州“十二五”电网发展规划》全面推进电力产业的要求。在佛海变出线段根据规划局要求采用同塔双回线；线路避开了帕竜新寨茶园曼桂水库移民安置区，工程符合当地规划要求。线路符合《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1 号）的规划要求。线路及其影响范围不涉及生物多样性优先保护区域。项目与《云南省生物多样性保护战略与行动计划（2012~2030 年）》相符。

4 环境质量现状评价结论

工程区域无大中型空气污染源，区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；工程区域附近的南览河及回南遮河满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求；现场监测结果表明，工程区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；线路周围电磁环境现状符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等规定的要求；生态环境现状良好；总体上环境现状良好。

5 项目施工期环境影响评价结论

该项目施工期间无外排施工废水及生活废水，生活垃圾妥善处理，土石方全部回填，机

械噪声、施工扬尘及生态的影响较小，能达到相应要求。建设单位及施工单位应按照报告中所提的环保措施，切实做好防护工作，使其对环境的影响减至最低限度。

6 项目运行期间环境影响评价结论

6.1 电磁环境影响

根据理论计算，本项目 110kV 单回线路所在的区域，在 1.5m 高处，110kV 单回三角排列架空线路工频电场强度最大值为 426.4V/m，工频磁感应强度最大值为 6.66 μ T；110kV 双回垂直排列架空线路工频电场强度最大值为 513.2V/m，工频磁感应强度最大值为 7.82 μ T。升压站工频电场强度最大值为 269.0V/m；工频磁感应强度最大值为 0.53 μ T。线路和升压站任何位置产生的工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μ T。

110kV 线路建成后，线路两侧各敏感点的电场强度最高为 238.5V/m，磁感应强度最高为 9.38T。均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μ T。

6.2 噪声环境影响评价

线路投入使用后，噪声源主要是 110kV 高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路振动发出一些风鸣声，对线路下方的噪声贡献值极小，因此本线路投产运行后对沿线声环境影响很小。

6.3 环境空气影响评价

项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。

6.4 水环境影响评价

在运行期间，本工程的输电线路无废水产生，对周围水体无影响。

6.5 固体废物影响评价

输电线路在运行过程中一般情况下不产生固体废弃物，在常规检修过程中可能产生废旧绝缘子、金具等固体废物，产生量约 0.2t/a，由建设单位收集后回收，并按国家有关规定管理和处置，不外排，因此产生的固体废物对周围环境无影响。

6.6 事故风险分析

本项目事故风险可能有：大风和雷击所引起的线路、杆塔损毁等意外事故。项目采取以下措施：本项目杆塔、基础的设计、导线和地线的结构和物理参数的选用都按规范进行，线路污秽等级合理，导线悬垂绝缘子串、爬距的选用合适，导线和地线均采用国家标准型防震锤，导线、地线在与公路、送电线路、一二级公路等重要交叉档没有接头，为线路的持久、

安全运行打下了牢固的基础；本架空送电线路的设计有防止风暴、防止雷击措施，有效地避免因大风和雷击所引起的事故的发生。

采取上述各项措施，可有效防止各项事故的发生。

6.7 跨越线路、公路影响分析

本工程线路与公路及其他线路的交叉跨越满足《110kV~750kV 架空输电线路》(GB 50545-2010)要求，对公路、铁路及其他线路的影响甚微。

6.8 景观分析

为减少线路杆塔和导线对线路沿线的景观影响，采取相应的措施进行优化：①线路走线尽可能的选择从偏离景观视线侧架线，利用山体遮挡杆塔和线路；②线路施工结束后进行绿化，使植被及时得到恢复。采取以上优化措施后，线路经周围山地和原有植被等绿化措施阻隔后对景观影响较小。

通过现场调查，项目线路不经过自然保护区、风景名胜区，所在地也不在中国历史文化名村名镇名录内（共五批），对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的景观无影响。

6.9 环保拆迁

本工程架空线路导线 20m 范围内没有居民点，满足电力设施保护条例及实施细则的相关要求。且根据电磁环境影响预测结果，本工程架空线路下方及线路边导线两侧区域的电场强度均小于 4000V/m，磁感应强度均小于 100 μ T 的评价标准限值，因此本工程不涉及环保拆迁，不存在电磁影响达标控制距离。

6.10 选线环境合理性分析

从环保角度考虑，本项目线路沿途避开了居民集中区、保护文物、自然保护区、风景名胜区及水源保护地，没有跨越村庄、民房等敏感目标，线路路径已按当地政府部门意见调整。线路对地最低距离在 15m 以上，对所交叉跨越的管线、公路影响甚微。本项目无明显环境制约性因素，线路选线合理。

6.11 对生态环境的影响

本项目不占用基本农田，塔基占地面积小、且较为分散，不会大幅度减少了人均农田面积。不会给以农业生产为主要收入来源的农民带来大的经济压力，也不会改变当地总体的土地利用现状；不会影响森林群落的演替发生改变和地带性植被的改变，不会对沿线动物的生存造成影响，对生态环境影响较小。

7 综合结论

综上所述，本工程的建设可以解决勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站电力送出问题，

保障周边地区的供电，改善当地电网的结构，增强供电可靠性；并对当地的经济发展起到促进作用，具有良好的经济效益和社会效益。项目的建设对环境造成影响较小，只要严格执行环保“三同时”制度，对项目产生的污染进行治理及控制，可把不利影响降到最低程度。

从环保的角度来考虑，勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

西双版纳傣族自治州环境保护局于 2016 年 5 月 4 日，对本项目的环境影响报告表给予了批复：《西双版纳州环保局关于勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表的批复》（西环审[2016]13 号），详见附件 2。审批意见如下：

一、工程位于勐海县勐遮镇、西定乡境内，主要建设内容为新建 I 回 110kV 送出线路及 1 座 110kV 升压变电站。线路起于 110kV 协鑫并网光伏电站升压站，迄于 110kV 佛海变龙门构架，线路全长 16.1 千米，其中单回线路长 15.4 千米，双回线路长 0.7 千米，新建塔基 34 个，全部采用直立式角钢塔架设，升压站主变为 1×50MVA。总投资 1759.3 万元，其中环保投资 62 万元，环保投资占总投资的 3.52%。

州发改委出具了同意工程开展前期工作的意见（西发改能源〔2015〕688 号），勐海县人民政府出具了工程路径走向的意见（海政复〔2015〕185 号）。在全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和建议后，工程建设对环境的不利影响可得到缓解和控制。我局原则同意环境影响报告本中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护对策措施。

二、建设与运行期间重点做好以下工作：

（一）加强施工期间的环境保护管理工作。严格按设计进行施工，尽量避免雨天施工，严格控制开挖范围，合理堆放弃石和弃渣，采取回填方式妥善处置，施工完成后对塔基空地及时绿化，避免水土流失和生态破坏。

（二）合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，划定线路保护范围并定期巡查，确保在规划范围内不得新建住房、厂房等构筑物。

（三）严格按照规范设计和控制导线对地距离、交叉跨越距离与居民区的距离，保证升压站和送出线路的工频电场、磁感应强度满足电磁环境标准要求。

（四）在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。

三、严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行的“三同时”制度。工程竣工后，必须按规定程序申请环保验收，经验收合格后，项目方能正式投入运行。

四、项目的性质、规模、地点或环保措施发生重大变更必须重新报批环境影响报告表。自批复之日起超过 5 年方开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

五、你公司应积极配合各级环保部门的“三同时”监督检查和日常监督检查，及时将建设项目进展情况报告我局。

表 6 环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因	满足情况
前期	生态影响	<p>(1) 本项目可研及初设过程经过方案比选，线路沿途避开了保护文物、自然保护区、风景名胜区及水源保护地，没有跨越居民集中居住区，没有穿越城镇及城镇规划区等敏感目标。</p>	<p>(1) 线路沿线未涉及保护文物、自然保护区、风景名胜区及水源保护地，没有跨越居民集中居住区，没有穿越城镇及城镇规划区等敏感目标。</p>	满足
		<p>(2) 施工单位根据实际地形选择牵张场的位置，牵张场设置可以选择在植被较少的地方，选在荒坡地处，或选在树林间空地上，做到不砍伐树木。</p>	<p>(2) 牵张场选地为植被较少的平坦地，施工后对牵张场进行了复绿恢复。</p>	满足
		<p>(3) 本工程线路路径取得了地方政府的批复，经现场踏勘，线路沿线未生存有保护的珍稀动植物。</p>	<p>(3) 站址及线路路径有相关批复，站址及线路沿线未发现珍稀动植物。</p>	满足
		<p>(4) 严格按照相关规范进行设计、施工。线路经过农田时，适当增加导线对地距离，以保证农田等环境中工频电场强度小于 10kV/m；在经过有林地段时抬高导线对地高度，以减少电磁场的影响。</p>	<p>(4) 经现场勘查，导线对地高度满足相关限制要求。</p>	满足
	污染影响	<p>(1) 提前预测施工期将会产生的废水扬尘噪声固废等污染物的量，并预设应采取的应对处理措施。</p>	<p>(1) 按照设计要求在施工期采取了相应的环保措施。施工场地未发现弃土石方。</p>	满足
		<p>(2) 在设备订货时要求使用优质导线，提高导线架设工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低线路运行时产生的可听噪声水平。</p>	<p>(2) 所购导线达到预定质量要求，运行产生的噪音影响较小。</p>	满足

	社会影响	<p>(1) 本项目杆塔、基础的设计、导线和地线的结构和物理参数的选用都按规范进行，线路污秽等级合理，导线悬垂绝缘子串、爬距的选用合适，导线和地线均采用国家标准型防震锤，导线、地线在与公路、送电线路、天然气管道、一二级公路等重要交叉档没有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础；本架空送电线路的设计有防止风暴、防止雷击措施，有效地避免因大风和雷击所引起事故的发生。</p> <p>(2) 线路沿线道路畅通，运输条件较好。施工便道主要利用已有乡村道路，项目施工时，仅有少量的施工人员和运输车辆，不会造成交通堵塞，对当地村庄的道路交通和居民社会生活影响很小。</p>	<p>(1) 本项目的杆塔、基础的设计科学合理；导线和地线选用符合国家标准，能有效避免大风、雷击时安全事故的发生。</p> <p>(2) 线路施工过程中未新建道路，利用已有乡村道路，在运输过程中未造成交通堵塞，对沿线居民生活影响很小。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p>
		生态影响	<p>(1) 基础开挖时应尽可能减少开挖量。对位于陡峭山崖，地质条件差的塔位，不允许爆破施工，必须采用人工分层开挖。开挖完成后，再进行基础的混凝土浇筑；混凝土采取现场拌制的方式，拌制混凝土时先在地面铺一层防水布或钢板，砂、石、水泥等放在防水布或钢板上进行搅拌，避免对土壤造成污染。浇筑完成后，将土石方回填，按照开挖的顺序再依次回填。最后再对基础进行边坡防护。</p> <p>(2) 架线及附件安装时，采取张力放线为主，无人机牵引为辅的方式，减少线路通道林木的砍伐量，并使用牵张机进行紧线。</p> <p>(3) 塔基施工时首先应尽量保存塔基开挖处的表层土，妥善保存，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，恢复为农用地或林地，</p>	<p>(1) 塔基施工采用人工分层开挖，混凝土采用人工在钢板上搅拌未对地表土壤造成污染。混凝土浇筑后依次回填。同时对塔基周边进行了清理及植被恢复。</p> <p>(2) 架线时，采取张力放线和无人机牵引的方式，减少了线路通道林木的砍伐量，并使用牵张机进行紧线。</p> <p>(3) 塔基采用人工分层开挖，开</p>
施工期				

生态影响	<p>以最大程度的减少对农业生产的影响。</p> <p>(4) 本项目线路对地最低距离在 15m 以上, 线路跨越林地、公路时, 严格根据《110kV~750kV 架空输电线路》(GB 50545-2010) 的规定跨越限制高度。跨越高度大于 7m; 跨越电力线路、弱电线路时, 设计线路最小垂直距离大于 3m。</p> <p>(5) 在线路塔基施工时, 应让专业人员参与, 在专业人员的指导下选择合适的方式和时段施工, 并对施工人员加强教育, 禁止捕杀动物。</p> <p>(6) 塔基施工过程中, 混凝土拌和时采用钢板垫底或防水布, 以减少混凝土浆残留原地, 利于植被尽快恢复生长。</p>	<p>挖土按序回填, 减小了对农业生产的影响。</p> <p>(4) 本工程线路与公路及其他线路的交叉跨越满足《110kV~750kV 架空输电线路》(GB 50545-2010) 要求, 对公路、铁路及其他线路的影响甚微。</p> <p>(5) 线路施工过程中未发生施工人员捕杀动物事件。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p>
	<p>(7) 加强施工管理和临时防护措施, 对于容易流失的建筑材料(水泥)应及时入库, 砂石料要集中堆放, 同时在其周边用装土麻袋进行拦护, 预防被雨水冲走, 减少水土流失。</p> <p>(8) 当部分工程完成后, 及时对裸露地进行硬化或整治绿化。施工期建材的堆放临时占地, 在工程施工结束后, 及时清理, 并对临时用地进行整治, 覆土绿化。</p>	<p>(6) 现场勘查塔基附近无混凝土浆残留, 有利于植被恢复。</p> <p>(7) 施工时对建筑材料进行了有效防护, 塔基区及线路沿线未发现建材流失及水土流失现象。</p> <p>(8) 线路沿线及塔基附近未发现施工垃圾残留, 并对施工场地及塔基进行了覆土绿化。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p>
施工期	<p>(1) 材料的运输、塔基的开挖和施工会产生少量的扬尘。通过对塔基施工临时场地洒水、临时堆土加盖篷布等防尘、降尘措施, 尽量减小扬尘的产生。y</p> <p>(2) 施工过程中应通过① 合理安排施工方式、合理规划施工场地; 优化施工机械布置;</p> <p>② 采用低噪声施工机械, 施工时对施工机械采取减震措施;</p>	<p>(1) 施工时进行了洒水降尘, 对堆放建材及土石方加盖了篷布, 没有关于扬尘污染和废气污染的投诉。</p> <p>(2) ①施工时间和场地安排合理, 施工机械布置合理;</p> <p>②施工时采用了低噪声施工机械, 采取了减震措施并定期维护</p>	<p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p>

施 工 期	污 染 影 响	<p>③ 施工时，运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶；</p> <p>④ 在靠近村庄处的塔基施工时，应合理安排施工时间和施工方式，减少施工噪声对村庄的影响。</p> <p>⑤ 施工单位应本着和谐共处的原则，就噪声扰民等问题多与邻近的居民进行协商解决等措施尽可能的降低施工机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境敏感目标的影响。</p> <p>(3) 施工避开雨天，施工时混凝土搅拌采用人工搅拌的方式，混凝土拌和时采用防水布或钢板垫底，防止施工废水渗漏。</p> <p>(4) 施工时用水量较少，施工用水与物料一起运输至临时施工场，每基杆塔的使用量较小，工艺用水会随混凝土凝固而蒸发，施工工具清洗产生的少量废水经过沉淀后回用于施工，因此不会有施工废水排放。</p> <p>(5) 开挖的土石方暂时堆放于临时施工区，并采取压实土堆、加盖篷布、洒水抑尘等措施，避免水土流失。后期全部回填，工程无永久弃渣。建筑垃圾以废弃混凝土、废弃钢铁及包装材料为主，施工完成后全部清理回收。</p> <p>(6) 线路沿线不设施工营地，施工人员均在附近村庄食宿，生活污水、生活垃圾与当地村民生活垃圾一并处置。</p>	<p>保养；</p> <p>③ 运输车辆途经敏感点时低速运行；</p> <p>④ 塔基施工采用人工掏挖，夜间不施工，噪声对村庄影响较小。</p> <p>⑤ 施工过程中未发生纠纷和扰民投诉。</p> <p>(3) 雨天未进行施工，施工时混凝土搅拌采用人工搅拌的方式，拌和时采用钢板垫底，施工废水未渗漏，无混凝土遗弃。</p> <p>(4) 现场查看，线路沿线及塔基附近无施工废水外排痕迹。</p> <p>(5) 施工现场未发现弃土石方堆放，没有水土流失痕迹。未发现残留建筑垃圾。</p> <p>(6) 线路不设施工营地，线路沿线未发现生活垃圾随意丢弃现象。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p>
		<p>(1) 施工期间施工人员要注意安全生产和生活用火安全。</p> <p>(2) 施工时应采取相应的环保措施，降低施工扬尘、噪声对线路周边居民的影响，并及时清</p>	<p>(1) 施工期间加强了施工现场的安全监督管理，没有发生安全事故及火灾事故。</p> <p>(2) 现场走访调查，工程施工时采取了相应的环保措施，现场无</p>	<p>满足</p> <p>满足</p>
		<p>(1) 施工期间施工人员要注意安全生产和生活用火安全。</p>	<p>(1) 施工期间加强了施工现场的安全监督管理，没有发生安全事故及火灾事故。</p>	<p>满足</p>
		<p>(2) 施工时应采取相应的环保措施，降低施工扬尘、噪声对线路周边居民的影响，并及时清</p>	<p>(2) 现场走访调查，工程施工时采取了相应的环保措施，现场无</p>	<p>满足</p>
		<p>(1) 施工期间施工人员要注意安全生产和生活用火安全。</p>	<p>(1) 施工期间加强了施工现场的安全监督管理，没有发生安全事故及火灾事故。</p>	<p>满足</p>
		<p>(2) 施工时应采取相应的环保措施，降低施工扬尘、噪声对线路周边居民的影响，并及时清</p>	<p>(2) 现场走访调查，工程施工时采取了相应的环保措施，现场无</p>	<p>满足</p>

		<p>理施工现场和遗留物。</p> <p>(3) 施工过程中不会对当地用电线路造成干扰, 优先应用带电操作或搭桥施工, 尽量减少对电路及通信线路的干扰, 项目施工时, 仅有少量的施工人员和运输车辆, 不会造成交通堵塞避免对群众生活造成影响。</p>	<p>施工垃圾及生活垃圾存留, 施工未产生扰民影响。</p> <p>(3) 施工过程中未对沿线群众造成生活用电、通信、交通等的影响。</p>	满足
试 运 行 期	生态影响	<p>在施工结束后, 先对裸露地表进行清理, 然后用剥离表土覆土。做到土块细碎、平整, 并根据土壤肥沃状况酌情施肥, 同时进行植被恢复, 适当浇水以保持表层土壤的湿润。在选择植被恢复的物种时, 要尽量选用当地原有物种, 保护当地的生态系统, 防止引入外来物种。</p>	<p>现场勘查, 已对站区和线路临时用地进行清理整治, 现场观察没有因施工随地堆放的弃土石方及建筑垃圾, 并对沿线进行了植被恢复, 没有引入外来物种。</p>	满足
	污染影响	<p>(1) 通过理论计算可知 110kV 送出线路投入运行后, 产生的工频电磁场强度较低, 影响范围小, 线路周边敏感点的电场强度小于 4000V/m、磁感应强度小于 100μT 的标准限值要求。</p>	<p>(1) 经现场检测, 升压站及线路周边敏感点的电场强度小于 4000V/m、磁感应强度小于 100μT。</p>	满足
		<p>(2) 输电线路在运行过程中一般情况下不产生固体废弃物, 在常规检修过程中可能产生废旧绝缘子、金具等固体废物, 产生量约 0.2t/a, 由建设单位收集后回收, 并按国家有关规定管理和处置。</p> <p>(3) 该项目线路建成投运后无废气、废水产生, 对周围空气环境、水环境无影响。输电线路沿线敏感点环境噪声应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准要求。</p> <p>(4) 生活污水经处理后, 全部用于场内绿化、草地等浇灌。</p> <p>(5) 事故排油全部收集装入规定的容器内交由</p>	<p>(2) 现场勘查, 线路沿线没有随意丢弃的废旧绝缘子、金具等固体废物。检修产生的废旧绝缘子、金具等固体废物均有建设单位回收。</p> <p>(3) 线路运行过程中不产生废水废气。检测结果表明升压站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准。线路沿线敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。</p> <p>(4) 升压站内设置了地理式污水处理系统和上清液收集池, 生活</p>	满足

试运行期	社会影响	<p>有资质的处理部门进行处理。升压站事故油池须进行防渗处理，并建设足够的容积以满足主变事故排油。</p> <p>(6) 生活垃圾产生量很小，通过在综合办公楼内设置垃圾桶进行收集，可回收利用的尽量回收利用，不可回收部分由项目运营单位先运至居民集中区，再由乡镇环卫部门清运。</p>	<p>污水经其处理后用于绿化灌溉。</p> <p>(5) 升压站修筑了容积约 30m³ 的事故油池并已进行防渗处理，容积能满足事故排油容量要求。事故排油委托有资质的处理部门进行处理。</p> <p>(6) 生活垃圾已收集并定期运送至附近乡镇垃圾收集站由环卫部门统一处理。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p>
		<p>(1) 选址选线合理，避开居民密集区，并尽量远离村庄，并确保线路不跨越民房。线路建成后，导线下方不得再建设房屋。</p> <p>(2) 运行期应加强对周边居民的安全意识宣传，避免意外事故的发生。同时应在杆塔及线路周边设置安全警告牌和标语，防止发生触电事故。</p> <p>(3) 严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。</p> <p>(4) 超过 4000V/m 和 100μT 工频电磁场评价限值的敏感目标必须搬迁。</p> <p>(5) 110kV 架空线路导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 4 米。</p> <p>(6) 加强对电力设施保护的宣传。</p>	<p>(1) 现场勘查，输电线路避开居民区，远离村庄，没有跨越房屋。同时输电线路下方无新建房屋。</p> <p>(2) 现场勘查，杆塔已悬挂安全警示标志。同时工作人员对沿线居民做了安全意识宣传工作。</p> <p>(3) 建设单位认真履行了“三同时”制度。</p> <p>(4) 本工程项目周边没有涉及电磁环境超标的居民，不涉及搬迁。</p> <p>(5) 根据现场踏勘，本工程架空线路导线 20m 范围内没有居民点。满足电力设施保护条例及实施细则的相关要求，不需要进行环保拆迁。</p> <p>(6) 工作人员加强了对沿线居民的电力设施保护的宣传。</p>	<p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p> <p>满足</p>

表 7 环境影响监测（附监测报告）

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：工频电场：工频电场强度，V/m 工频磁场：工频磁感应强度，μT</p> <p>监测频次：各点测量 5 次，取平均值</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测方法： 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996） 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005） 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>监测布点：在协鑫光伏升压变电站四周围墙外、线路周边电磁环境敏感点处共布设 8 个监测点。并在升压变电站围墙外和线路沿线进行了衰减断面监测。监测布点图见附图 4。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>监测单位：广东省核工业地质局辐射环境监测中心</p> <p>监测时间：2016 年 12 月 11 日 10:30~12:00 22:30~24:00</p> <p>监测环境条件：天气晴、温度 5~23℃、湿度 50~60%、风速 1.0~2.0m/s</p>
	<p>监测仪器及工况</p> <p>测量仪器：NBM-550 型电磁强度分析仪</p> <p>检测项目：工频电场、工频磁场</p> <p>生产厂家：德国 Narda</p> <p>频率响应：$\pm 0.5\text{dB}(5\sim 100\text{kHz})$</p> <p>测量范围：电场强度 0.1V/m~100kV/m 磁感应强度 0.3nT~300μT</p> <p>检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院</p> <p>证书编号：WWD201601590</p> <p>检定有效期：2016 年 06 月 17 日~2017 年 06 月 16 日</p>

验收监测时主变及线路处于正常运行状态。本工程主变及线路运行工况见表 7-1。

表 7-1 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
主变	116.3	48	13.7	3.4
线路	电压 (kV)		电流 (A)	
110kV 星佛线	113.42		33	

监测结果分析

- 1、协鑫光伏升压变电站四周围墙外、线路周边电磁环境敏感点处电磁环境监测结果
协鑫光伏升压变电站四周围墙外和项目周边敏感点处布设的 8 个的电磁环境监测点，监测结果见下表 7-2：

表 7-2 协鑫光伏升压变电站厂界外及敏感目标处电磁环境检测结果（距地 1.5m）

检测点号	检测点位描述	检测内容及结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	协鑫光伏升压变电站东面围墙外 5m	493	0.45
2#	协鑫光伏升压变电站南面围墙外 5m	353	0.39
3#	协鑫光伏升压变电站西面围墙外 5m	216	0.19
4#	协鑫光伏升压变电站北面围墙外 5m	185	0.14
5#	帕竜新寨 (位于新建 N10~N11 段线路北侧约 30m, 约 26 户 120 人, 1~2 层木制结构房屋, 检测点位于距离新建线路最近的一居民户刀某家东面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	38	0.099
6#	景亨新寨 (位于新建 N13~N14 段线路东侧约 30m, 约 5 户 20 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	52	0.10
7#	南弄中寨一队 (位于 N22~N23 段线路东南侧约 35m, 约 30 户 150 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	43	0.093
8#	南弄中寨二队 (N23~N24 段线路东侧约 30m, 约 28 户 140 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	61	0.12
标准限值		4000	100
达标情况		达标	达标

由表 7-2 可见，本项目光伏升压变电站厂界工频电场强度最大值为 493V/m，工频磁感应强度最大值为 0.45 μ T；项目周边电磁环境敏感目标处工频电场强度最大值为 61V/m，工频磁感应强度最大值为 0.12 μ T；

所有检测点的测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100 μ T 的限值标准。

所以各监测点电磁环境影响满足相关标准要求，项目运行后带来的电磁影响较小。

2、协鑫光伏升压变电站厂界外电磁环境衰减断面检测结果

光伏升压变电站厂界外电磁环境衰减断面布设在光伏升压变电站东面围墙外，110kV 线路出线侧，电磁环境断面监测结果见表 7-3，光伏升压变电站厂界工频电场、工频磁场强度随距离衰减规律图见图 7-1、图 7-2。

表 7-3 协鑫光伏升压变电站厂界外电磁环境断面检测结果（距地 1.5m）

检测点位描述（检测断面 1）	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
距离光伏升压变电站东面围墙外 1m	415	0.35
距离光伏升压变电站东面围墙外 2m	421	0.37
距离光伏升压变电站东面围墙外 3m	490	0.41
距离光伏升压变电站东面围墙外 4m	515	0.48
距离光伏升压变电站东面围墙外 5m	495	0.44
距离光伏升压变电站东面围墙外 6m	467	0.42
距离光伏升压变电站东面围墙外 7m	436	0.40
距离光伏升压变电站东面围墙外 8m	410	0.39
距离光伏升压变电站东面围墙外 9m	397	0.36
距离光伏升压变电站东面围墙外 10m	389	0.32
距离光伏升压变电站东面围墙外 15m	315	0.28
距离光伏升压变电站东面围墙外 20m	263	0.19
距离光伏升压变电站东面围墙外 25m	215	0.11
距离光伏升压变电站东面围墙外 30m	163	0.083
距离光伏升压变电站东面围墙外 35m	83	0.061
距离光伏升压变电站东面围墙外 40m	62	0.042
距离光伏升压变电站东面围墙外 45m	45	0.031
距离光伏升压变电站东面围墙外 50m	20	0.016
标准限值	4000	100

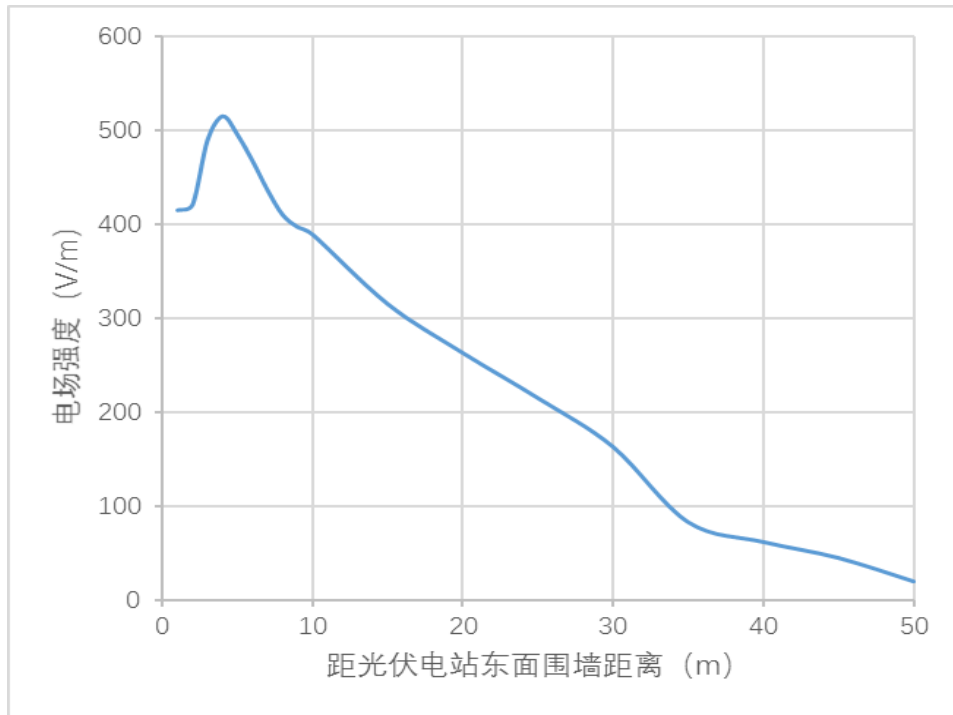


图 7-1 光伏升压变电站厂界工频电场强度随距离衰减规律图

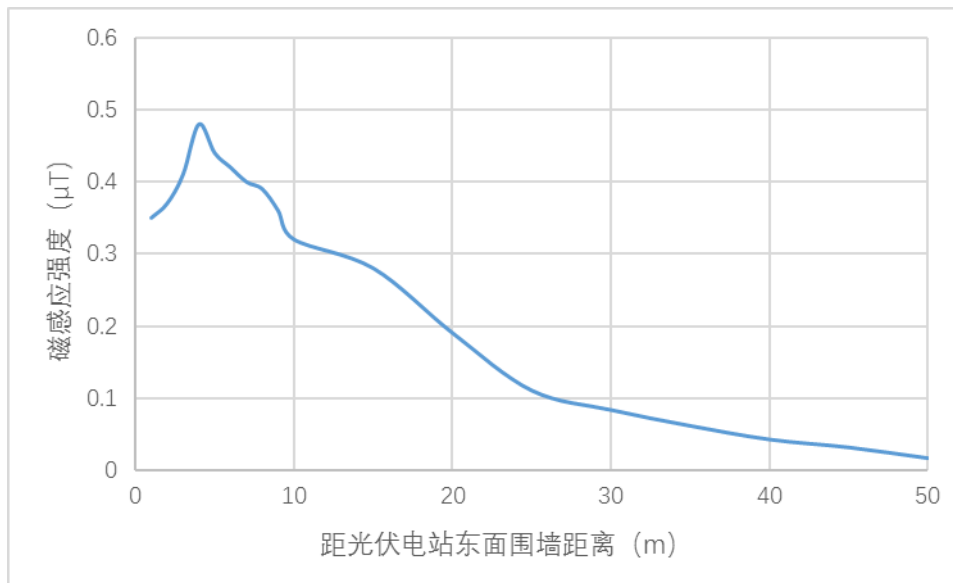


图 7-2 光伏升压变电站厂界工频磁感应强度随距离衰减规律图

光伏升压变电站断面检测工频电场强度最大值为 515V/m，在光伏升压变电站围墙外 4m 处；工频磁感应强度最大值为 0.48μT，在变电站围墙外 4m 处。

断面测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100μT 限值标准。

光伏升压变电站厂界外电场强度、磁感应强度都是随着距离的增加总体呈递减趋势，见图 7-1、图 7-2。所以各监测点电磁环境影响满足相关标准要求，项目运行后带来的电磁影响

较小。

3、110kV 星佛单回线电磁环境衰减断面监测结果

110kV 星佛单回线路三角排列电磁环境衰减断面检测位置设置在 N35#塔和 N34#塔之间，检测断面垂直于 110kV 星佛回线向北面延伸，检测结果见表 7-4，其工频电场、工频磁场强度随距离衰减规律图见图 7-3、图 7-4

表 7-4 110kV 星佛单回线电磁环境断面检测结果（距地 1.5m）

检测点位描述（检测断面 2）	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
距 110kV 星佛单回线中心投影 0m	442	0.36
距 110kV 星佛单回线中心投影 1m	447	0.38
距 110kV 星佛单回线中心投影 2m	453	0.41
距 110kV 星佛单回线中心投影 3m	471	0.42
距 110kV 星佛单回线中心投影 4m	496	0.43
距 110kV 星佛单回线中心投影 5m	475	0.44
距 110kV 星佛单回线中心投影 6m	460	0.38
距 110kV 星佛单回线中心投影 7m	383	0.31
距 110kV 星佛单回线中心投影 8m	361	0.23
距 110kV 星佛单回线中心投影 9m	343	0.20
距 110kV 星佛单回线中心投影 10m	319	0.16
距 110kV 星佛单回线中心投影 15m	228	0.11
距 110kV 星佛单回线中心投影 20m	136	0.096
距 110kV 星佛单回线中心投影 25m	92	0.073
距 110kV 星佛单回线中心投影 30m	70	0.056
距 110kV 星佛单回线中心投影 35m	46	0.040
距 110kV 星佛单回线中心投影 40m	22	0.029
距 110kV 星佛单回线中心投影 45m	19	0.020
距 110kV 星佛单回线中心投影 50m	16	0.017
标准限值	4000	100

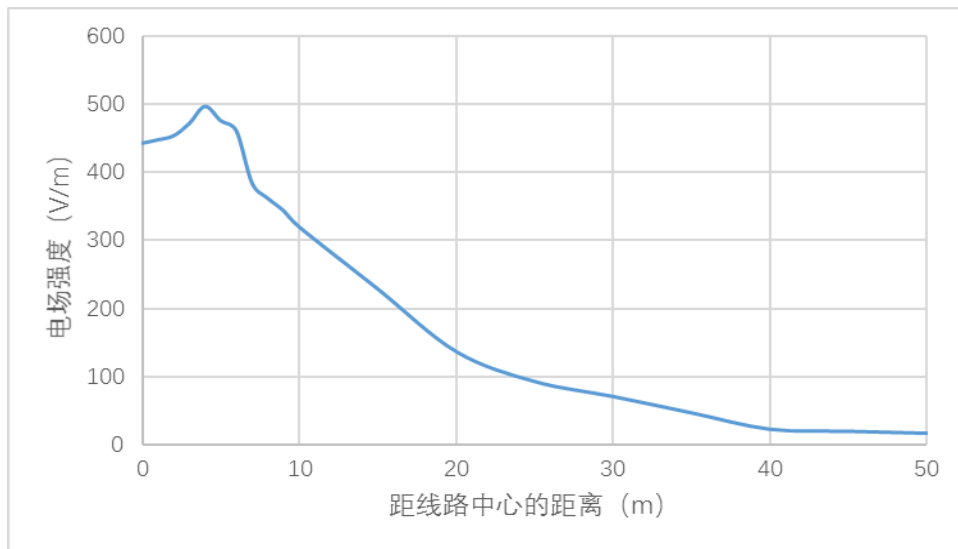


图 7-3 110kV 星佛单回线工频电场强度随距离衰减规律图

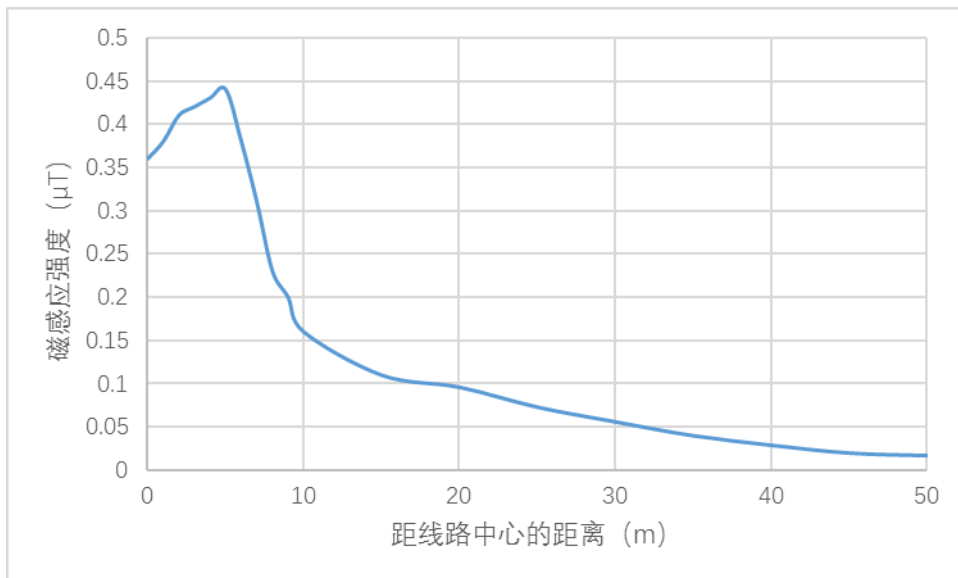


图 7-4 110kV 星佛单回线工频磁感应强度随距离衰减规律图

110kV 星佛单回线断面检测工频电场强度在线路中心投影处 4m 处最大值为 496V/m，在线路中心投影 5m 处，工频磁感应强度最大值为 0.44μT。

断面测量值均远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100μT 限值标准。

110kV 星佛单回线电场强度、磁感应强度都是随着距离的增加总体呈递减趋势，见图 7-3、图 7-4。

所以各监测点电磁环境影响满足相关标准要求，项目运行后带来的电磁影响较小。

4、110kV 双回线垂直排列电磁环境衰减断面监测结果

110kV 同塔双回线（110kV 星佛线与 110kV 顶佛线同塔共线段）垂直排列电磁环境衰减断面检测位置设置在 110kV 佛海变侧，N2#塔~N3#塔之间，检测断面垂直于 110kV 星佛同塔双回线向东面延伸，检测结果见表 7-5，其工频电场、工频磁场强度随距离衰减规律图见图 7-7、图 7-8

表 7-5 110kV 星佛同塔双回线电磁环境断面检测结果（距地 1.5m）

检测点位描述（检测断面 3）	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
距 110kV 星佛双回线中心投影 0m	468	0.41
距 110kV 星佛双回线中心投影 1m	471	0.42
距 110kV 星佛双回线中心投影 2m	475	0.43
距 110kV 星佛双回线中心投影 3m	480	0.44
距 110kV 星佛双回线中心投影 4m	492	0.46
距 110kV 星佛双回线中心投影 5m	483	0.45
距 110kV 星佛双回线中心投影 6m	461	0.42
距 110kV 星佛双回线中心投影 7m	433	0.38
距 110kV 星佛双回线中心投影 8m	415	0.37
距 110kV 星佛双回线中心投影 9m	387	0.32
距 110kV 星佛双回线中心投影 10m	369	0.26
距 110kV 星佛双回线中心投影 15m	302	0.20
距 110kV 星佛双回线中心投影 20m	249	0.17
距 110kV 星佛双回线中心投影 25m	211	0.13
距 110kV 星佛双回线中心投影 30m	173	0.098
距 110kV 星佛双回线中心投影 35m	121	0.076
距 110kV 星佛双回线中心投影 40m	98	0.058
距 110kV 星佛双回线中心投影 45m	64	0.043
距 110kV 星佛双回线中心投影 50m	48	0.025
标准限值	4000	100

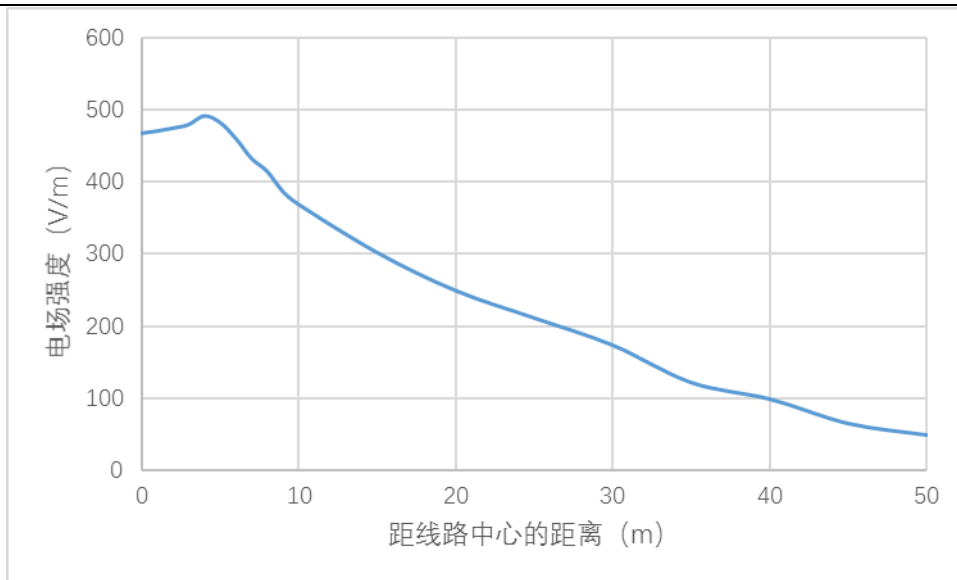


图 7-5 110kV 双回线工频电场强度随距离衰减规律图

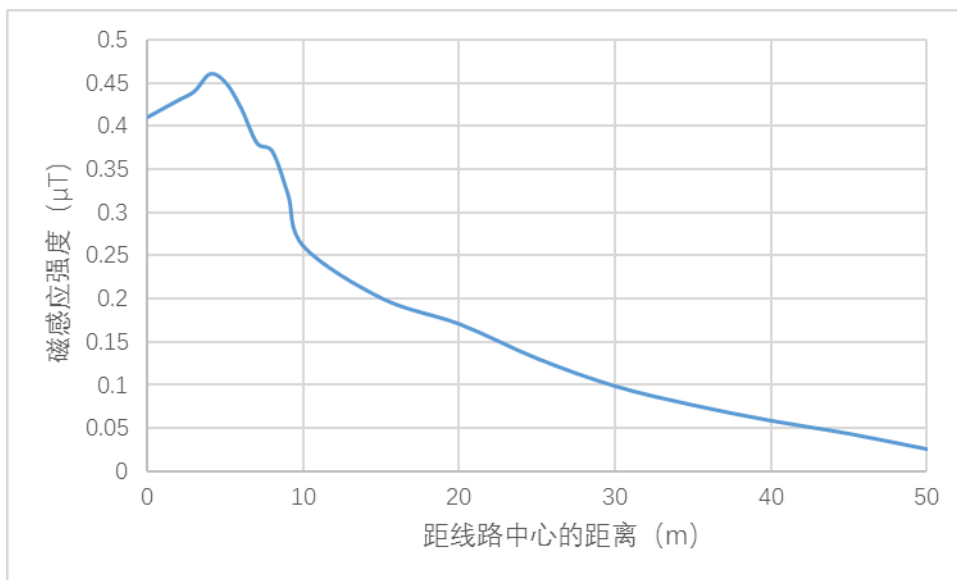


图 7-6 110kV 双回线工频磁感应强度随距离衰减规律图

110kV 同塔双回线路断面检测工频电场强度最大值为 492V/m，在线路中心投影 4m 处；在工频磁感应强度最大值为 0.46μT，线路中心投影 4m 处。

断面测量值均远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100μT 限值标准。

110kV 同塔双回线路两侧电场强度、磁感应强度都是随着距离的增加总体呈递减趋势，见图 7-5、图 7-6。所以各监测点电磁环境影响满足相关标准要求，项目运行后带来的电磁影响较小。

声 监测因子及监测频次

环 境 监 测	监测因子：噪声：昼间、夜间等效声级 Leq, dB(A)		
	监测频率：各点测量 5 次，取平均值		
	监测方法及监测布点		
	监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
	监测布点：在协鑫光伏 50MW 电站四周围墙外、线路周边声环境敏感点处、线路投影位置处共布设 8 个噪声监测点。监测布点图见附图 4。		
	监测单位、监测时间、监测环境条件		
	监测单位：广东省核工业地质局辐射环境监测中心 监测时间：2016 年 12 月 11 日 10:30~12:00 22:30~24:00 监测环境条件：天气晴、温度 5~23℃、湿度 50~60%、风速 1.0~2.0m/s		
监测仪器及工况			
测量仪器：AWA5636 型积分声级计			
检测项目：噪声			
生产厂家：杭州爱华仪器有限公司			
频率响应：20Hz~12.5kHz			
测量范围：30~130dB(A)			
检定单位：广州计量检测技术研究院			
证书编号：SX-20160183			
检定有效期：2016 年 01 月 19 日~2017 年 01 月 18 日			
验收监测时主变及线路处于正常运行状态。主变及线路运行工况见表 7-1。			
监测结果分析			
1、对协鑫光伏升压变电站厂界外、敏感目标处及线路下方声环境进行验收检测，检测点位布置见附图 4，检测结果见表 7-6。			
表 7-6 协鑫光伏电站厂界外、敏感目标处及线路下方声环境检测结果			
检测 点号	检测点位	测量结果 (dB (A))	
		昼间	夜间
1#	协鑫光伏升压变电站东面围墙外 1m	45.6	40.4
2#	协鑫光伏升压变电站南面围墙外 1m	46.8	40.6
3#	协鑫光伏升压变电站西面围墙外 1m	49.1	41.0
4#	协鑫光伏升压变电站北面围墙外 1m	44.2	40.1
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类		55	45

5#	帕竜新寨 (位于新建 N10~N11 段线路北侧约 30m, 约 26 户 120 人, 1~2 层木制结构房屋, 检测点位于距离新建线路最近的一居民户刀某家东面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	43.5	38.5
6#	景亨新寨 (位于新建 N13~N14 段线路东侧约 30m, 约 5 户 20 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	42.8	37.2
7#	南弄中寨一队 (位于 N22~N23 段线路东南侧约 35m, 约 30 户 150 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	44.2	39.2
8#	南弄中寨二队 (N23~N24 段线路东侧约 30m, 约 28 户 140 人, 1~2 层木结构房屋, 检测点位于距离拟建线路最近的一居民户刀某家西面围墙外 1m、地上 1.5m 高处)	43.1	39.6
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值		55	45
达标情况		达标	达标

由检测结果可见, 本项目光伏升压变电站厂界噪声最大值为昼间 49.1dB(A)、夜间 41.0dB(A), 项目周边声环境敏感保护目标处环境噪声最大值为昼间 44.2dB(A)、夜间 39.6dB(A), 升压变电站厂界检测点的测量值均远远低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的 1 类标准昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A) 的限值要求, 项目周边声环境敏感保护目标处环境噪声值及线路下方环境噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 1 类标准值昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A) 的限值要求。

所以各监测点声环境满足相关标准要求, 项目运行后带来的污染影响较小。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>(1) 塔基施工采用人工分层开挖，混凝土采用人工在钢板上搅拌未对地表土壤造成污染。浇筑后依次回填。同时对塔基周边进行了清理及植被恢复。</p> <p>(2) 架线时，采取张力放线和无人机牵引的方式，减少了线路通道林木的砍伐量，并使用牵张机进行紧线。</p> <p>(3) 塔基采用人工分层开挖，开挖土按序回填，减小了对农业生产的影响。</p> <p>(4) 本工程线路与公路及其他线路的交叉跨越满足《110kV~750kV 架空输电线路》(GB 50545-2010)要求，对公路、铁路及其他线路的影响甚微。</p> <p>(5) 线路施工过程中未发生施工人员捕杀动物事件。</p> <p>(6) 现场勘查塔基附近无混凝土浆残留，有利于植被恢复。</p> <p>(7) 施工时对建筑材料进行了有效防护，站区及线路沿线未发现建材流失及水土流失现象。</p> <p>(8) 线路沿线及塔基附近未发现施工垃圾残留，并对施工场地及塔基进行了覆土绿化。</p> <p style="text-align: center;">已按照《报告表》和环评批复要求采取相应生态保护措施，并采取了相应水保措施，没有水土流失痕迹。本工程对生态环境影响程度较小，满足生态保护要求。</p>
施 工 期	污 染 影 响	<p>(1) 施工时进行了洒水降尘，对堆放建材及土石方加盖了篷布，没有关于扬尘污染和废气污染的投诉。</p> <p>(2) ①施工时间和场地安排合理，施工机械布置合理； ②施工时采用了低噪声施工机械，采取了减震措施并定期维护保养； ③运输车辆途经敏感点时低速运行； ④塔基施工采用人工掏挖，夜间不施工，噪声对村庄影响较小； ⑤施工过程中未发生纠纷和扰民投诉。</p> <p>(3) 雨天未进行施工，施工时混凝土搅拌采用人工搅拌的方式，拌和时采用钢板垫底，施工废水未渗漏，无混凝土遗弃。</p> <p>(4) 现场查看，线路沿线及塔基附近无施工废水外排痕迹。</p> <p>(5) 施工现场未发现弃土石方堆放，没有水土流失痕迹。未发现残留建筑垃圾。</p> <p>(6) 线路不设施工营地，线路沿线未发现生活垃圾随意丢弃现象。</p> <p style="text-align: center;">已按照《报告表》和环评批复要求，对各类污染物合理处置，无污染投诉事件。满足污染控制要求。</p>

	社会影响	<p>(1) 施工期间加强了施工现场的安全监督管理，没有发生安全事故及火灾事故。</p> <p>(2) 现场走访调查，工程施工时采取了相应的环保措施，现场无施工垃圾及生活垃圾存留，施工未产生扰民影响。</p> <p>(3) 施工过程中未对沿线群众造成生活用电、通信、交通拥堵等影响。</p>
试运行期	生态影响	<p>(1) 本项目不涉及自然保护区和水源区等敏感区域。</p> <p>(2) 现场勘查，已对站区和线路临时用地进行清理整治，现场观察没有因施工随地堆放的弃土石方及建筑垃圾，并对沿线进行了植被恢复，没有引入外来物种。</p>
	污染影响	<p>(1) 线路运行过程中不产生废气废水。升压站设置了雨污分流系统，雨水直接排出站外，工作人员生活污水产生量很小，经地理式污水处理系统处理后，全部回用于场内绿化或草地的浇灌。因此，运行期生活污水不会影响项目区周围地表水水质。</p> <p>(2) 经现场检测，升压站及线路周边敏感点的电场强度小于 4000V/m、磁感应强度小于 100μT。</p> <p>(3) 现场勘查，线路沿线没有随意丢弃的废旧绝缘子、金具等固体废物。</p> <p>(4) 检测结果表明升压站厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准。线路沿线敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。</p> <p>(5) 升压站内修筑了容积约 30m³ 的事故油池并已进行防渗处理，容积能满足事故排油容量要求。箱变检修废油，设置专门的容器进行收集。废油委托有资质的单位回收处理，全过程没有含油废污水排放，不会对环境产生影响。</p> <p>通过监测结果表明，本工程污染物排放达标，满足污染物排放要求。</p>
	社会影响	<p>(1) 本项目站区选择合理，线路规划合理，输电线路避开居民区，远离村庄，没有跨越房屋。监测结果表明，线路电磁辐射满足相关限制要求。</p> <p>(2) 按照《电力设施保护条例》，建设单位已在当地规划部门报备，并设置了相关安全警示标志和电力设施保护范围警示标志，以防触电事故发生。</p> <p>(3) 根据《报告表》环保部门批复文件，建设单位认真履行了“三同时”制度。</p> <p>(4) 根据现场踏勘，本工程架空线路导线 20m 范围内没有居民点、没有涉及电磁环境超标的居民。满足电力设施保护条例及实施细则的相关要求，不需要进行环保拆迁。</p> <p>(6) 建设单位工作人员加强了对沿线居民的电力设施保护的宣传。</p> <p>(7) 本项目对勐海县的供电负荷发展，对缓解供电压力，提高勐海县的供电可靠性有一定的积极贡献。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

1、施工期环境管理及机构设置

（1）施工期环境管理机构

施工期的环境管理由建设单位、施工单位和监理单位共同负责。

建设单位为勐海协鑫光伏农业电力有限公司，施工单位为天津天大求实电力新技术股份有限公司，监理单位为太原理工大成工程有限公司。

其中建设单位对施工期的环境管理工作负指导管理责任，施工单位对施工期间环境保护工作负具体管理责任，监理单位对施工期间环境保护工作监督管理责任。

（2）施工期环境管理情况

建设单位在工程建设过程中，执行了各项环境管理制度，组织承建单位认真贯彻落实各项标准与制度，基本保证了环保措施的落实。配置兼职环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

①工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护的条款，施工方严格按照设计和环境影响评价中提出的环保措施进行施工。

②施工单位在施工前组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《森林法》、《土地法》、《野生植物保护条例》、《环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

③施工管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，保证了施工期环境保护措施的全面落实。

④经过现场调查走访，施工期未发生污染投诉和噪声扰民现象。

2、运行期环境管理

本项目运行后，50MW 农光互补电站及配套的输电线路由勐海协鑫光伏农业电力有限公司负责运行、管理和维护，由升压电站工作人员对升压站环保措施的保持情况进行检查管理，由巡线人员对线路环保措施的保持情况进行检查管理，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

另外，运行期间，建设单位应根据实际情况或有群众反映时，委托有资质的单位对变电站的工频电场、工频磁场、噪声等进行监测。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

环境影响报告表中提出了试运行期竣工验收时的环境监测计划，在验收调查期间进行了一次环境监测工作，监测内项目为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。本项目环境影响报告和竣工环境保护验收调查报告都将归入项目环境保护档案中存档。

环境管理状况分析与建议

工程在施工期间加强了对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，各项环境管理措施均能落实。加强运行期环境管理，对出现的环保问题及时采取补救措施。

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，提出如下建议：

- (1) 完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护专项规章制度。
- (2) 对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识。
- (3) 加强宣传工作，增加居民有关电磁环境方面的知识，消除居民的顾虑。

为了将运行对周围环境的影响降低到最低程度，根据工程运行的环境污染特点，本报告建议制定相应的监测计划，并根据实际情况委托有资质的单位对项目的工频电场、工频磁场、噪声等进行监测，建立环境保护管理档案。具体监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	升压变电站四周及线路敏感点（帕竜新寨、景亨新寨、南弄中寨一队、南弄中寨二队）	根据实际需要或有群众投诉时监测
声环境	连续等效A声级		

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过对勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程环境现状的调查,对有关技术文件、报告的分析,对工程环境保护措施及执行情况进行的重点调查与检测,以及对生态环境影响调查和输变电项目监测结果的分析与评价,从环境保护角度对工程得出如下调查结论:

(1) 工程基本情况

勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程于 2015 年 11 月 25 日开工建设,至 2016 年 3 月 29 日建成投入试运行。项目实际总投资 1750 万元,其中环保投资 57.22 万元,环保投资比例 3.27%。

项目实际建设规模:

协鑫光伏电站:主变压器 1×50MVA。

线路:110kV 线路部分:新建 110kV 星佛输电线路 16.05km,其中单回塔段线路长 15.35km (三角排列),同塔双回路段 0.7km (另一侧为已建 110kV 顶佛线,垂直排列)。

塔基:共用铁塔 37 基,其中新建铁塔 34 基(耐张转角塔 18 基,直线塔 16 基),利用佛海变侧已有铁塔 3 基。

对侧工程:无。

(2) 环境保护措施落实情况

环境影响报告表和设计文件对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求,这些措施和要求基本上在工程实际建设和运行时得到了落实。

(3) 设计、施工期环境影响调查

工程在设计的过程中,在考虑当地社会状况和项目可能的环境影响的基础上,对各种环境影响提出了相关对策并落实到工程设计中。

项目施工过程中按照设计、环评及环评批复的要求,采取了防治措施,通过现场调查,采取的各项措施效果良好,工程施工和运行以来未发生污染和扰民事件。项目投入试运行至今,建设单位未收到相关的投诉意见。

(4) 生态环境影响调查

通过现场勘查发现,建设单位在施工中根据设计和环评报告以及环评批复的要求,采取了相应的生态保护措施和生态恢复措施,有效的减小了项目建设对生态环境的影响。

(5) 电磁环境影响调查

监测结果表明，勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程光伏电站厂界外、敏感目标处及线路的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的电场强度不大于 4000V/m、磁感应强度不大于 100 μ T 限值标准。

本项目变电站厂界外、敏感目标处及线路的电磁环境影响水平均满足相关标准的要求，项目带来的电磁环境影响较小。

（6）声环境影响调查

升压变电站厂界外噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准：昼间 \leq 55dB(A)，夜间 \leq 45dB(A)。输电线路周边声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准：昼间 \leq 55dB(A)，夜间 \leq 45dB(A)。项目自开工建设至今，建设单位未收到施工噪声扰民的相关投诉意见。

本项目升压变电站四围、敏感目标处及线路的声环境均达到相应标准要求，项目带来的噪声影响较小。

（7）水环境影响调查

升压站设置了雨污分流系统，雨水直接排出站外，工作人员生活污水产生量很小，经地理式污水处理系统处理后，全部回用于场内绿化或草地的浇灌。因此，运行期生活污水不会影响项目区周围地表水水质。项目运行期线路本身线路不产生废水，不产生废气，对周边水体和空气环境无影响。

（8）其他环境影响调查

本项目为线路工程，项目运行期线路本身线路不产生废水，不产生废气，对周边水体和空气环境无影响。线路检修会产生少量的废旧金具、绝缘子等固体废物均由建设单位回收妥善处理，对周围环境影响较小。升压站内修筑了容积约 30m³的事故油池并已进行防渗处理，容积能满足事故排油容量要求。箱变检修废油，设置专门的容器进行收集。废油委托有资质的单位回收处理，全过程没有含油废污水排放，不会对环境产生影响。

（9）环境管理调查

工程在施工期间加强了对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，各项环境管理措施均能落实。项目运行以来，建设单位制定了线路巡检、沿线环保设施巡检和安全警示教育等工作，加强了运行期环境管理，对出现的环保问题及时采取补救措施。

（10）调查结论

综上所述，勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程在设计、施工和试运行期采取了相应的污染防治措施和生态保护措施，对工程施工和运行带来的环境影响，

采取了相应的环保措施予以缓解或消除，项目环境影响报告表和环评批复中要求的生态保护和污染控制措施基本得到落实。

通过现场勘查和环境现状监测调查，项目环保措施落实到位，运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声均满足相关标准的要求。

因此，勐海县协鑫光伏 50MW 农光互补电站 110kV 送出线路工程对环境影响较小，已经具备工程竣工环境保护验收的条件，建议给予环保验收。

建议

针对本次调查发现的问题，提出如下建议：

(1) 建议业主单位向相关规划部门汇报，在《电力设施保护条例》规定的保护范围内，禁止建设永久性建筑物，以保证安全。特别在保护目标附近，加强维护和监管。

(2) 建议在运行期间，建设单位应根据实际情况或有群众反映时委托有资质单位对本项目的工频电场、工频磁场、噪声等进行监测。

(3) 完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。根据《110~750kV 架空输电线路设计技术规范》相关规定，业主要加强宣传和提出要求。

(4) 加强对周边公众的宣传教育工作，提高公众对高压输变电知识的了解，消除公众的顾虑。

(5) 塔基悬挂禁止攀登标识，光伏电站周围设置安全警示牌；公司相关管理部门应当对线路定期巡查，避免发生事故；同时，要求光伏电站加强内部管理，定期检修站内设备，确保设备正常、安全运行。

(6) 由于相关的环境保护标准已修订或新颁布，所以建议验收后按新标准对项目进行达标考核。