

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批本)

项目名称：零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目

建设单位(盖章)：湘投能源(零陵区)有限公司

编制日期：2023年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1701939071000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|---|---|
| 项目编号 | bjfwa6 | | |
| 建设项目名称 | 零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 | | |
| 建设项目类别 | 41—090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 湘投能源（零陵区）有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91431102MACK8XU52U | | |
| 法定代表人（签章） | 刘昭成 |  | |
| 主要负责人（签字） | 刘昭成 |  | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 刘权 |  | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 湖南启源生态环境科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430104MA7DJMKTxD | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 周凯利 | 2017035430352016430006000169 | BH020900 |  |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 周凯利 | 建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论 | BH020900 |  |



营业执照

统一社会信用代码

91430104MA7DJMKTXD



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名称 湖南启源生态环境科技有限公司

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资） 注册资本 伍佰万元整 成立日期 2021年11月26日

法定代表人 陈亚军

住所 湖南省长沙市岳麓区岳麓街道溁左路中南大学科技园研发总部1栋623号

经营范围 环境技术咨询服务；水污染治理；环境评估；建设项目环境监测；环保低碳咨询服务；节能环保技术咨询服务；区域发展规划咨询；城乡规划编制；环境与生态监测；生态保护及环境治理业务服务；土壤污染治理与修复服务；农业项目及科技咨询服务；农业项目规划设计；农田修复；农田基础设施建设；农业基础设施建设；环保设备设计、开发；环保设备、环保机械设备、环保材料、环境污染处理专用药剂材料销售；环境在线监测设备的销售与运营；环保行业信息服务及数据分析处理服务；应用软件开发；软件开发系统集成服务；环境影响评价；环保设备生产（限分支机构）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）



登记机关

2023年 9月 2日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
环境保护部

姓名: 石岩
身份证号: 43022319861020912X
性别: 女
出生年月: 1986年10月
批准日期: 2017年05月21日
管理号: 2017035430352016430006000169

仅限于湘投能源(零陵区)有限公司零陵区石岩头镇富源村光伏发电项目使用, 其他无效





单位信息查询

专项整治工作补正

单位信息查询

湖南启源生态环境科技有限公司

注册时间: 2022-06-07 操作事项: 待办事项 ¹

当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2023-07-04~2024-07-03

基本情况

基本信息

| | | | |
|-----------------|--------------------------|-------------|--------------------|
| 单位名称: | 湖南启源生态环境科技有限公司 | 统一社会信用代码: | 91430104MA7DJMKTXD |
| 组织形式: | 有限责任公司 | 法定代表人(负责人): | 陈亚霖 |
| 法定代表人(负责人)证件类型: | 身份证 | 身份证号码: | 411423198606280538 |
| 住所: | 湖南省长沙市岳麓区岳麓街岳麓大道中南大学科技园内 | | |

设立情况

| | | |
|-------------------|-----|--------------------|
| 发起人或者举办单位等的名称(姓名) | 属性 | 统一社会信用代码或身份证件号码 |
| 湖南中晟环境科技有限公司 | 自然人 | 430381199010014138 |

本单位设立材料

材料类型

营业执照
章程

材料文件

启源新的营业执照.pdf
[1695111090064_一人有限责任公司章程.pdf](#)

关联单位

| | | | |
|--------------|--------------------|------------|------|
| 单位名称(姓名) | 统一社会信用代码(身份证号码) | 法定代表人(负责人) | 关联关系 |
| 湖南中晟环境科技有限公司 | 91430111MA4QXQ3838 | 陈亚霖 | 法人出资 |



仅限于湘投能源(零陵区)有限公司零陵区岩头镇毛田村光伏发电项目使用其他无效



单位信息查询

专项整治工作补正

| | | | |
|--------------|--------------------|-------------|------|
| 单位名称 (姓名) | 统一社会信用代码 (身份证号码) | 法定代表人 (负责人) | 关联关系 |
| 湖南中奥环境科技有限公司 | 91430111MA4CXQ3838 | 陈亚军 | 法人出资 |

注册信息

| | | | |
|-------|------------------|----------|-------------|
| 联系人: | 陈亚军 | 联系人手机号码: | 13331325152 |
| 单位邮箱: | 494753048@qq.com | 传真: | |

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表) 编制人员情况

| 序号 | 建设项目名称 | 项目编号 | 环评文件类型 | 项目类别 | 建设单位名称 | 编制单位名称 | 编制主持人 |
|----|---------------|--------|--------|----------------|-------------|-------------|-------|
| 1 | 零陵区石岩头镇宅... | bjfwa6 | 报告表 | 41--090陆上风力... | 湘投能源(零陵区... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 2 | 零陵区黄田铺镇百... | 6z3j57 | 报告表 | 41--090陆上风力... | 湘投能源(零陵区... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 3 | 光响加油站项目 | 0lj34m | 报告表 | 50--119加油、加... | 中国石化销售有限... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 4 | 君山区良心堡镇卫... | r1zi06 | 报告表 | 49--108医院、专... | 君山区良心堡镇卫... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 5 | 岳阳市君山区许市... | 82qd34 | 报告表 | 49--108医院、专... | 岳阳市君山区许市... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| | 年产290万套货架建... | q9935p | 报告表 | 30--066结构冶金... | 湖南天运金属制品... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 8 | 建筑施工作业架及... | m6xhk1 | 报告表 | 30--066结构冶金... | 湖南东韵工程科技... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |
| 9 | 年产400吨电线电缆... | 072ip1 | 报告表 | 35--077电机制造... | 湖南德强电线电缆... | 湖南启源生态环境... | 周凯利 |



仅限于湘投能源(零陵区)有限公司零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目环评报告表其他无效

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目

环境影响报告表修改说明

| 序号 | 专家评审意见 | 修改说明 |
|----|---|--|
| 1 | 细化项目由来，强化项目与“三线一单”及相关规划的符合性，在此基础上进一步强化项目选址的合理性；补充与零陵区碳达峰实施方案的相符性，强化其与永州市能源规划及产业政策的相符性。 | P10~17：已强化项目与“三线一单”及相关规划的符合性，在此基础上进一步强化项目选址的合理性； P8~9：已补充与零陵区碳达峰实施方案的相符性，并强化其与永州市能源规划及产业政策的相符性。 |
| 2 | 细化项目建设内容。进一步核实建设规模、地址、主要设备。建议将各用地单元进行划分，并核实各单元的环保目标等，核实项目占地类型；细化环保措施。 | P18、P19~20：已并进一步核实建设规模、地址、主要设备； P36~37：已将各用地单元进行划分，并核实各单元的环保目标等； P21：已核实项目占地类型； P44~48：已细化环保措施。 |
| 3 | 强化施工期环境影响分析内容。核实施工工艺，强化施工期对生态环境的影响，核实土石方平衡。强化施工土石方开挖等过程中相应的粉尘、水土流失防治措施。进一步补充生态保护措施，论证其可行性。 | P25：已核实核实施工工艺； P44~48：已强化施工期对生态环境的影响； P23：已核实土石方平衡； P47~48：已强化施工土石方开挖等过程中相应的粉尘、水土流失防治措施； P65~67：已进一步补充生态保护措施，并论证其可行性。 |
| 4 | 强化运营期环境影响分析内容。强化运营期清洗废水产生及处理措施；加强对光伏发电区后期的生态保护措施；强化环境风险评价，进一步论述可能发生的风险情况及完善风险防范措施，核实箱变事故应急池建设方案；进一步核实本项目的危险废物种类、数量，补充固体废物中危险废物的处置和贮存措施。 | P49：已强化运营期清洗废水产生及处理措施； P55：已加强对光伏发电区后期的生态保护措施； P58~61：已强化环境风险评价，并进一步论述可能发生的风险情况及完善风险防范措施，已核实箱变事故应急池建设方案； P52：已进一步核实本项目的危险废物种类、数量； P53~54：已补充固体废物中危险废物的处置和贮存措施。 |
| 5 | 补充完善项目环保目标，包括水库、农用灌区等，进一步完善生态现状调查，补充调查与零陵千年鸟道的相对位置。 | P34~35：已补充完善项目环保目标，包括水库、农用灌区等； P34~35：已进一步完善生态现状调查，并补充调查与零陵千年鸟道的位置关系； |
| 6 | 补充完善相关附图附件，如项目与基本农田、生态红线的相对位置图、水系图、生态评价相关图件等。 | 已补充完善相关附图附件，如项目与“三区三线”划定成果套合示意图、水系图、生态评价相关图件等。 |

已按专家意见作了相应修改。

武力
11/12

目 录

| | |
|--------------------------|----|
| 一、 建设项目基本情况..... | 1 |
| 二、 建设内容..... | 18 |
| 三、 生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 30 |
| 四、 生态环境影响分析..... | 40 |
| 五、 主要生态环境保护措施..... | 63 |
| 六、 生态环境保护措施监督检查清单..... | 74 |
| 七、 结论..... | 76 |

附件:

附件 1 委托书

附件 2 营业执照

附件 3 湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函（节选）

附件 4 项目发改备案文件

附件 5 永州市零陵区整区风光新能源项目和燃气发电项目投资开发协议

附件 6 各部门关于本项目选址意见

附件 7 永州市零陵区自然资源局-关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地预审与选址的初审报告

附件 8 永州市自然资源局-关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地预审与选址初审意见的报告

附件 9 土地流转合同

附件 10 环境质量现状检测

附件 11 项目不涉及千年鸟道的证明

附件 12 专家签名表、专家审查意见及日常专家意见表

附图:

附图一 本项目地理位置图

附图二 本项目总平面布置图

附图三 检测布点图

附图四 项目 1#~19#发电单元环境保护目标图

附图五 项目 20#~29#及备用发电单元环境保护目标图

附图六 项目用地范围图

附图七 项目与零陵区“三区三线”划定成果套合示意图（局部）

附图八 项目套合 2022 年土地利用现状变更数据库（局部）

附图九 项目水系图

一、 建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 | | |
| 项目代码 | 2208-430000-04-01-533229 | | |
| 建设单位联系人 | 刘权 | 联系方式 | 18672091769 |
| 建设地点 | 湖南省永州市零陵区石岩头镇财家村、新坪村、大屋村、宅田村、毛屋里村；珠山镇山支尾村、汗塘村 | | |
| 地理坐标 | 1#~19#发电单元（111° 20' 42.7554" ， 26° 4' 49.364" ）； 20~29#发电单元（111° 17' 4.299" ， 26° 2' 11.161" ）； | | |
| 建设项目行业类别 | “四十一、电力、热力生产和供应业”中第90“太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）” | 用地（用海）面积（m ² ）/长度（km） | 135.8660 公顷（1358660m ² ） |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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） | 湖南省发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 44368 | 环保投资（万元） | 459 |
| 环保投资占比（%） | 1.03 | 施工工期 | 6 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 | 本项目属于光伏发电项目，无需设置大气、地表水、环境风险、生态及噪声等环境要素的专项评价。 | | |
| 规划情况 | 规划名称：《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》 审批机关：湖南省发展和改革委员会 审批文件名称：关于印发《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》的通知 规划文号：湘发改能源规〔2022〕405号 | | |

| | |
|------------------------------|--|
| <p>规划环境影响 评价情况</p> | <p>无</p> |
| <p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p> | <p>1.与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》的符合性分析</p> <p>2022年5月31日，湖南省发展和改革委员会发布了《关于印发〈湖南省“十四五”可再生能源发展规划〉的通知》（湘发改能源规〔2022〕405号）。《规划》指导思想为：以清洁绿色低碳为基调，以服务能源安全为根本，以构建现代能源体系为导向，按照“风光为主、多元融合、提质增效、绿色发展”的总体思路，推进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展，巩固提升可再生能源产业核心竞争力，使可再生能源成为我省实现碳达峰碳中和目标，构建清洁能源占比逐渐提高的新型电力系统，改善生态环境、应对气候变化的能源“主力军”。《规划》“坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的12个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。……到2025年，全省光伏发电总装机规模达到1300万千瓦以上。”</p> <p>本项目利用石岩头镇、珠山镇各村庄的未利用地和农用地建设光伏发电项目，项目位于永州市零陵区石岩头镇、珠山镇，属于规划中提出的大力发展的光伏发电建设项目，且本项目属于湖南省“十四五”第一批集中式光伏发电项目，已取得湖南省发展和改革委员会的同意（见附件3），符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》要求。</p> |

| 其他符合性分析 | <p>1.产业政策符合性分析</p> <p>本项目为光伏发电项目，属于国家发展和改革委员会令 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中“第一类鼓励类：五、新能源 1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”；本项目建设符合国家及地方产业政策要求，属于国家重点鼓励发展产业。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目不属于市场准入负面清单的禁止类。</p> <p>2.与《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号）符合性</p> <p>2022 年 7 月 29 日，湖南省发展和改革委员会下发湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号），根据《复函》中附件全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目可知，零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目位于序号 190（详见附件 3），符合《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号）。</p> <p>3.与林资发〔2015〕153 号符合性</p> <p>2015 年 11 月 27 日，原国家林业局下发了《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号），本项目与《通知》的相符性见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目与林资发〔2015〕153 号符合性</p> <table border="1" data-bbox="466 1742 1377 1792"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>禁止或许可准入措施描述</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 | | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------|-----|--|--|--|--|
| | 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>禁止或许可准入措施描述</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 | | | | | |
| 序号 | 禁止或许可准入措施描述 | 本项目情况 | 符合性 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|----|
| | 1 | <p>各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。</p> | <p>本项目用地不占用零陵区各自然保护区、森林公园及其他自然保护地、濒危物种栖息地、天然林保护工程区，项目选址不属于东北内蒙古重点国有林区；项目选址不占用生态保护红线，区域生态环境较好，地形未呈现破碎情况。因此项目用地不属于《通知》中的禁止建设区域和限制建设区域。</p> | 符合 |
| | 2 | <p>光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地。</p> | <p>本项目用地均为光伏方阵用地，土地利用现状情况为未利用地（地类为其他草地）和农用地（地类为果园、其他园地、灌木林地、坑塘水面），根据永州市零陵区林业局《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》可知，本项目符合《国家林业局关于关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）》要求的部分选址要求（详见附件6）。</p> | 符合 |
| | 3 | <p>对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。</p> | <p>项目光伏阵列区按照“林光互补”方案，使用的宜林地不改变林地性质。</p> | 符合 |
| | 4 | <p>光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地。</p> | <p>本项目光伏阵列区按照“林光互补”方案，施工期林地手续正在办理中，运营期双方已签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地（土地流转合同详见附件9）。</p> | 符合 |
| <p>根据上表，本项目符合《国家林业局关于关于光伏电站建设</p> | | | | |

使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）要求。

4.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目建设有一座110kV升压站，属于《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的变电类项目；本项目可研资料可知，本电站以1回110kV架空线路接入锰都220kV变电站，该升压站及送出线路工程不在本次评价范围内，另行环评。

5.与《湖南省主体功能区规划》的相符性

《湖南省主体功能区划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基础，以县级行政区为基本单元，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目工程范围位于零陵区石岩头镇及珠山镇，属于省级重点开发区域。

重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。

《湖南省主体功能区划》能源利用中提出“扩大省内能源供应总量，积极开展省际合作引进省外能源，优化能源结构，提高能源供应保障，构筑多品种、多渠道、安全可靠、清洁高效的能源供给体系”，“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源，布局建设一批风电场，积极推广太阳能和生物质应用”。

本项目为光伏发电项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，属于发展太阳能等新能源建设，属于清洁能源，因此，本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》。

| 表 1-2 本项目与《湖南主体功能区规划》符合性分析 | | |
|---|--|-----|
| 《湖南主体功能规划》相关发展要求 | 本项目 | 相符性 |
| 加快产业发展。坚持做大产业、做强企业、做优品牌，积极发展战略性新兴产业和生产性服务业，运用高新技术改造传统产业，增强产业配套能力，促进产业集群。以长株潭国家综合性高技术产业基地建设为平台，以国家级高新区和经济技术开发区建设为突破口，加强各类园区建设，主动承接长三角和珠三角等发达地区的产业转移。走资源节约型、环境友好型的产业发展道路，大力发展循环经济，实现资源合理开发、节约使用和综合利用。 | 本项目的建设可以满足永州电网供电需求，提高电网调峰能力，满足风电资源消纳要求，提升电压质量和电网安全稳定水平，实现了资源的节约使用。 | 符合 |
| 完善基础设施。统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。 | | 符合 |
| 保护生态环境。加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。 | 本项目属于电力供应项目，不涉及高污染、高能耗产业。 | 符合 |
| <p>6.与《永州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析</p> <p>2021年1月12日永州市第五届人民代表大会第六次会议批准了《永州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。《规划》要求“多元化保障能源供应。坚持省外引入与市内开发相结合，构建清洁低碳的能源供应体系。积极争取优质低价区外来电。优先发展清洁能源、扩大风电、光伏发电装机规模，深度挖潜水电领域，积极发展生物发电、氢能等。强化煤电兜底保供，争取实施国能湖南永州电厂二期工程，提升电网保障水平”。《规划》专栏 16：“十四五”时期能源基础设施工程中，规划“新增风电、光伏、生物质发电装机规模分别达</p> | | |

150万千瓦、300万千瓦和5.8万千瓦。”

本项目为光伏发电项目，容量为90MW，项目建成后有利于实现“新增风电、光伏、生物质发电装机规模分别达150万千瓦、300万千瓦和5.8万千瓦”的规划目标。

因此，本项目符合《永州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

7.与《永州市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025）符合性分析

《永州市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025）中指出：推动能源体系绿色低碳转型。全面实施能源消费总量和强度双控，加快能源结构调整，提高新能源、可再生能源利用水平，推进能源革命，推动高耗能行业企业节能改造，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。优先发展清洁能源、扩大风电、光伏发电装机规模，深度挖潜水电领域，积极发展生物发电、氢能等。通过“电能替代”、“以气代煤、以气代油”等形式，降低化石能源的使用比例，通过调节能源的供应方式、时间和终端价格，逐步引导能源消费需求。“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。以“气化湖南”为契机，加速推进“气化永州”工程，以国家天然气“一千三支”为依托，通过邵阳—永州和新粤浙广西支线的建设与湘西南、湘中地区联环成网；永州南部地区以新粤浙郴州—嘉禾支线为气源，实现“县县通、全覆盖”目标。大力推广电能替代，鼓励烟草、茶叶基地电气化生产加工，推动高耗能燃煤锅炉全面淘汰退出，鼓励建筑领域“煤改电”和“油改电”，积极推广电采暖。逐步改善农村用能结构，提倡使用太阳能、石油液化气、电、沼气等清洁能源。

本项目为光伏发电项目，属于清洁能源，项目的建设可降低化石能源的使用比例，减少二氧化碳和氮氧化物的排放，使区域污染物排放总量持续减少，促进区域绿色低碳发展。因此，本项目符合《永州市“十四五”生态环境保护规划》（2021-2025）的要求。

8.与《零陵区碳达峰实施方案》符合性分析

2023年11月9日永州市零陵区人民政府发布《零陵区碳达峰实施方案》的通知。该《方案》中“三、重点任务。（一）能源绿色低碳转型行动中**2.大力发展可再生能源**。夯实能源保障网，加强水电、风电、太阳能等可再生能源建设。优化风电开发布局，高标准建设生态环境友好型风电场，依托都庞岭，大力发展山地风电，推进梁山岐风电场、大庆坪风电场、富家桥风电场等一批风力发电项目建设，探索分布式多能互补开发利用场景。持续扩大光伏发电规模，拓展应用模式、推广光伏多元化利用，推动接履桥集中式光伏发电项目、石岩头集中式光伏发电项目和黄田铺集中式光伏发电项目建设，科学有序开发地面分布式光伏发电项目和屋顶分布式光伏发电项目建设。积极发展农林生物质发电、扩大垃圾焚烧发电规模，规划建设热电联产项目。扩大水电装机容量，做好水电挖潜增容工作。到2025年，实现可再生能源发电装机容量达到52万千瓦，到2030年实现可再生能源装机容量达到100万千瓦；（三）工业领域碳达峰行动中**3.积极培育绿色低碳新动能**。积极发展绿色低碳产业，大力引进节能环保、新一代信息技术、生物医药、新能源、高端装备制造、新材料等新兴产业，培育绿色低碳发展新动能。以新能源新材料为引领，聚焦重点领域和高端环节，重点支持风电和光伏电站建设，引进资产规模大、技术积累多的新能源新材料领军企业，引导要素集聚，壮

大产业规模。深入实施创新驱动发展战略，发挥湖南科技学院、永州师范高等院校等产教融合主体作用，不断完善产业创新生态，加快构建以企业为主体、市场为导向、“政产学研用”相结合的创新体系；（四）城乡建设碳达峰行动中**3.加快优化建筑用能结构**。推动光伏建筑一体化应用，鼓励新建建筑同步安装光伏发电设施或预留安装条件，政府投资项目优先采用光伏发电满足部分用能需求，试点建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。鼓励城镇地区加大太阳能和空气源热泵、太阳能和地源热泵供热系统的应用。推进建筑用能电气化，引导生活热水、炊事用能电气化，大型公共建筑推广电蓄冷空调、蓄热电锅炉，通过优化开关时间、错峰启停，减少非必要耗能、参与电网调峰。到2025年，新建建筑中可再生能源应用比例达到50%”。

本项目属于《方案》中推进的石岩头集中式光伏发电项目，为大力发展可再生能源，重点支持风电和光伏电站建设，符合其《零陵区碳达峰实施方案》中能源规划及产业政策要求。

9.与自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室国家能源局综合司《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）符合性分析

表 1-3 项目与自然资办发〔2023〕12号符合性分析

| 通知要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|--|-----|
| 鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下，鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地；对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区，推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和标识区域、天然林地、国家 | 本项目用地均为光伏方阵用地，土地利用现状情况为均为未利用地（地类为其他草地）和农用地（地类为果园、其他林地、灌木林地及坑塘水面），不涉及耕地、生态保护红线、历史 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|-----------|
| | <p>沙化土地封禁保护区(光伏发电项目输电线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区)等;涉及自然保护地的,还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目,一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</p> | <p>文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区;不涉及自然保护地;不占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</p> | |
| | <p>光伏方阵用地不得占用耕地,占用其他农用地的,应根据实际合理控制,节约集约用地,尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的,须采用林光互补模式,可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地,不得采伐林木、割灌及破坏原有植被,不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板;光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上,每列光伏板南北方向应合理设置净间距,具体由各地结合实地确定,并采取有效水土保持措施,确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的,施工期间应办理临时使用林地手续,运营期间相关方签订协议,项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的,地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况,合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。</p> | <p>本项目用地均为光伏方阵用地,土地利用现状情况为未利用地(地类为其他草地)和农用地(地类为果园、其他园地、灌木林地及坑塘水面),根据永州市零陵区林业局《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》可知,本项目符合《国家林业局关于关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2015〕153号)》要求的部分选址要求(详见附件6)。项目光伏阵列区按照“林光互补”方案,施工期林地手续正在办理中,运营期双方已签订补偿协议,通过租赁等方式使用林地(土地流转合同详见附件9)。</p> | <p>符合</p> |
| <p>综上,本项目符合《自然资源部办公厅国家林业和草原局办公室国家能源局综合司 关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》(自然资办发〔2023〕12号)要求。</p> | | | |
| <p>10. “三线一单”相符性分析</p> <p>“三线一单”主要指生态保护红线、环境质量底线、资源利</p> | | | |

用上线和环境准入负面清单。

(1) 本项目与“三线”的符合性分析见下表。

表 1-4 项目与“三线”的符合性分析一览表

| 项目 | 符合性分析 | 符合性 |
|--------|--|-----|
| 生态保护红线 | 本项目位于湖南省永州市零陵区石岩头镇及珠山镇，项目用地已经获得《永州市零陵区自然资源局关于零陵区石岩头镇宅田村 90MW 光伏电站项目的选址意见》（具体见附件 6），本项目均未涉及生态保护红线，不占用永久基本农田。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 本项目评价范围内大气环境、电磁环境、声环境质量能够满足相应的标准要求，且无工业废气产生。废水经一体式污水处理系统处理后用于站区道路浇洒或绿化回用。项目运营后，对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平，符合环境质量底线的要求。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 本项目施工及运行过程中消耗一定电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 | 符合 |

(2) 环境准入负面清单符合性分析。

环境准入负面清单：指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。根据《永州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（永政发[2020]11号），项目所在地石岩头镇、珠山镇为一般管控单元（环境管控单元编码：ZH43110230003），具体相符性如下表所示：

表 1-5 “三线一单”分区管控单元符合性分析一览表

| 属性/区域 | 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-------|--------|---|------------------------|-----|
| 通用 | 空间布局约束 | 1、主体功能区定位： 重点开发区：主要进行城镇建设和发展第二、三产业。严格控制主要污染物排放总量，实行严格的污染物排放标准和负面清单制度，实行主要污染物排污权交易试点，积极推进 排污权制度改革，合理控制 | 本项目为光伏发电项目，不涉及污染物排放总量。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------|---|--|----|
| | | | 排污许可证的增发。 | | |
| | | | <p>2、产业结构和布局调整：</p> <p>①着力转变经济发展方式，加快构建现代产业体系，继续推进传统产业转型升级，大力发展战略性新兴产业，积极探索绿色经济政策，争取国家低碳经济、绿色经济、循环经济有关项目落户永州市。</p> <p>②鼓励发展生态产业和循环经济；坚持产业集聚，协调发展。</p> | 本项目为光伏发电项目，属于可再生能源。 | 符合 |
| | | | <p>3、禁捕规定：推进湘江上游刺鲃厚唇鱼华鲮水产种质资源保护区和湘江潇水双牌段光倒刺鲃拟尖头鲌国家级水产种质资源保护区全面禁，冷水滩、零陵、祁阳和道县4个长江流域重点水域县区及保护区以外的天然水域自2021年1月1日零时起，实行暂定为期10年的常年禁捕。禁捕期间，禁止所有船只进入禁捕水域从事捕捞作业；禁止动用一切捕捞工具在禁捕水域从事捕捞生产。</p> | 本项目不涉及捕猎。 | 符合 |
| | | 污 染 物 排 放 管 控 | 环境质量超标地区新、改、扩建项目要实行污染物排放等量或减量置换。严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新、改、扩建重点行业建设项目实行主要污染物总量减量置换。 | 本项目不涉及污染物总量。 | 符合 |
| | | | 新、改、扩建火电机组必须配套建设烟气脱硝设施。 | 本项目不涉及火电机组。 | |
| | | | 控制初期雨水污染，根据区域内水生态环境保护需求，因地制宜提出初期雨水截留纳管、初期雨水处理设施建设等任务。 | 建筑物屋面雨水通过雨水斗、雨水立管引至地面，直接排至地面雨水沟，汇入升压站内道路排水沟；站区场地雨水根据排水坡度流入排水沟重力自流排 | 符合 |

| | | | | | |
|--|----------------------|--|--|--|----|
| | | | 至站外。 | | |
| | | | 加强生活垃圾处理。实行城乡环卫一体化，建设覆盖城乡的垃圾收运体系和垃圾分类收集系统。完善生活垃圾处理设施建设、运营和排放监管体系，增强垃圾处理监测能力。积极推进垃圾焚烧发电或水泥窑协同处置，努力实现生活垃圾减量化、资源化、无害化、经济化。 | 生活垃圾经门收集桶收集后，用汽车运至城镇生活垃圾卫生集中处理点进行处。 | 符合 |
| | | | 完善环境风险源档案库，建立健全化学品、持久性有机污染物、危险废物等环境风险防范与应急管理工作机制。建立全市环境风险监控网络和环境风险防范资源调配体系。推动项目、区域、流域环境风险评价和环境应急预案编制。 | 本项目不涉及危险化学品、持久性有机污染物、危险废物等，危险废物交由有资质的单位处理处置。 | 符合 |
| | 环境 风险 防控 | | 5、水源地安全保障：充分考虑市级和县级水源地应急供水需求，根据水源地安全保障规划，有序推进城市应急备用水源工程建设和配套管网等设施建设。定期排查影响水源安全的风险隐患，制定并及时更新水源突发环境事件应急预案，及时依法公布预警信息，积极开展应急演练，不断加强应急能力建设。公安、交通运输部门合理规划危险化学品运输禁行路段，加强道路交通安全管理，强化危险化学品运输管控。完善保护区风险源名录和风险防控方案，定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地风险评估和应急演练，加强饮用水水源保护区应急物质储备，定期维护事故应急池和导流设施和防护工程设施，提升应急监测能力。 | 本项目不涉及饮用水源地。 | 符合 |
| | 资源 开发 效率 要求 | | 1、能源： 加快传统能源设施建设，大力发展风力发电，合理布局光伏电站，实施“气化永州”战略，适时开展核电前期工作，打造湖南省清洁能源大市。 | 本项目为光伏发电项目，布局合理，有利于打造湖南省清洁能源大市。 | 符合 |
| | | | 2、水资源： | 本项目为光伏 | 符 |

| | | | | | |
|--|----------------------------------|----------------|--|--|----|
| | | | <p>实施最严格水资源管理。到2021年，全市用水总量控制在28.5亿立方米以内，到2030年全市用水总量控制在29.3亿立方米以内。到2021年，万元工业增加值用水量控制在56立方米以内。到2030年，用水效率接近全省平均水平，万元工业增加值用水量降低到42立方米以下。</p> <p>3、土地资源：根据经济社会发展需要，在符合国家产业政策和供地政策的前提下，优先保障交通、水利、能源、矿产、环境保护、旅游等重点建设项目用地。本市用地计划优先安排民生工程、基础设施、公共服务设施、生态环境保护、战略性新兴产业等项目用地。</p> | <p>发电项目，仅生活用水，无工业用水。</p> | 符合 |
| | | | <p>3、土地资源：根据经济社会发展需要，在符合国家产业政策和供地政策的前提下，优先保障交通、水利、能源、矿产、环境保护、旅游等重点建设项目用地。本市用地计划优先安排民生工程、基础设施、公共服务设施、生态环境保护、战略性新兴产业等项目用地。</p> | <p>本项目为光伏发电项目，属于可再生能源项目，为本市优先重点建设项目用地。</p> | 符合 |
| | | <p>经济产业布局</p> | <p>石岩头镇：农业、旅游业、养殖业等。</p> <p>珠山镇：农业、旅游业、农副食品加工工业、商贸、采矿业等。</p> | <p>本项目为光伏发电项目，属于可再生能源，为国家重点鼓励发展产业，与石岩头镇、珠山镇的经济产业布局不冲突。</p> | 符合 |
| | | <p>空间布局约束</p> | <p>石岩头镇、水口山镇、珠山镇：锰矿采矿场周边距居民居住地、饮用水源地、农田、河道 250m 以上，距山塘、水库 150m 以上。</p> | <p>本项目不属于矿山项目，不涉及锰矿采矿场。</p> | 符合 |
| | <p>石岩头镇、珠山镇 H43110230003</p> | <p>污染物排放管控</p> | <p>石岩头镇、水口山镇、珠山镇：矿山尾泥、废水必须排入经过验收合格的废泥库内，并严格按照尾矿库安全监管规定对废泥库进行安全监管，确保废泥库安全，确保废水不外排。废渣必须进行安全处理并填埋。</p> | <p>本项目不属于矿山项目，不涉及矿山区域。</p> | 符合 |
| | | <p>环境风险防控</p> | <p>执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与环境风险防控有关的规定。</p> | <p>本项目执行湖南省总体要求、永州市基本要求中与环境风险防控有关的规定，详见通用管控中环境风险防控内容。</p> | 符合 |

| | | | |
|----------|---|--------------------|----|
| 资源开发效率要求 | 能源：实行低硫煤政策，禁止使用含硫量大于1%，含灰量大于20%的燃煤；零陵城区内禁止新建一切燃煤设施，全区已建1吨/小时以上燃煤锅炉必须全面实施脱硫除尘；1吨/小时以下的锅炉必须全部使用清洁燃料，加强集中供热工程建设。 | 本项目为光伏发电项目，无需使用能源。 | 符合 |
|----------|---|--------------------|----|

根据上表可以看出，本项目符合《永州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》中的相关要求。

11.选址合理性分析

本工程在选址阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对选址进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时项目所在区域无自然保护区、名胜古迹等环境敏感地区，项目不占用基本农田，且尽量避开了居民集中区等环境保护目标，以减少对所涉地区的环境影响。已取得工程所在地自然资源等部门对选址的原则同意意见，与项目所在地的相关规划不冲突。具体相关政府部门意见详见下表。

表 1-6 各级部门对本项目选址的意见

| 序号 | 部门名称 | 对本项目的意见 |
|----|---------|---|
| 1 | 永州市人民政府 | 永州市人民政府《关于同意零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目等 2 个项目选址建设的意见》：零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目拟选址于我市零陵区黄田铺镇，零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目拟选址于我市零陵区石岩头镇、珠山镇。经零陵区人民政府及永州市自然资源和规划局等部门审查以上 2 个项目建设不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线符合“三区三线”管控规则，不影响区域生态，符合国家产业政策和供地政策，国网湖南省电力有限公司经济技术研究院已出具接入系统方案的意见。同意零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目选址于零陵区黄田铺镇，零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项 |

| | | |
|---|----------------|---|
| | | 目选址于零陵区石岩头镇、珠山镇。 |
| 2 | 永州市零陵区人民政府 | 永州市零陵区人民政府《关于同意石岩头镇宅田村光伏发电项目选址建设的意见》： <u>零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目位于零陵区石岩头镇、珠山镇境内，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》，符合国家产业政策和国家土地供应政策，已列入全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目。该项目建设内容为拟新建110kV变电站，同意该项目选址、建设，并承诺项目开工建设前按要求完善相关用地手续，严格按程序一报审批。</u> |
| 3 | 永州市零陵区发展和改革委员会 | 该项目位于零陵区石岩头镇、珠山镇，装机容量9万千瓦，总投资6亿元，符合“3060”碳达峰、碳中和战略目标要求， <u>同意该项目开展前期工作。</u> |
| 4 | 永州市零陵区自然资源局 | 《关于零陵区石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》收悉，该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内，项目类型为光伏发电项目。经核实，该项目未涉及生态保护红线，不占用永久基本农田。同时请贵司在施工中避开生态红线及永久基本农田。原则上同意该项目的选址。 |
| 5 | 永州市零陵区水利局 | 《关于零陵区石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目选址的函》和相关资料已收悉，经我局对该项目有关水利保护方面情况进行核实，意见如下： 项目拟选址位于零陵区石岩头镇宅田村等区域范围内，该项目选址区域不涉及水源保护区和重要水利设施，同意该项目选址。该项目选址经批准，开工建设前(含道路建设)，需到水利部门核定，避开水源保护区等重要水利设施和国家级水土保持重点预防区，并办理水土保持方案审批手续。 |
| 6 | 永州市生态环境局零陵分局 | 《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》收悉。该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内，项目类型为光伏发电项目。同意该项目选址。该项目选址经批准；开工建设前，需到生态环境部门核定，以避开饮用水源保护、自然保护区等敏感区，并办理环评审批手续。 |
| 7 | 永州市零陵区林业 | 《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站 |

| | | |
|---|-----------------------|---|
| | 局 | 项目工程规划选址的函》收悉。该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内，项目类型为光伏发电项目。经核实，项目建设范围不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜、其他自然公园等生态敏感区，同意该项目选址，符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》要求选址。 |
| 8 | 国网湖南省电力有限公司永州市零陵区供电公司 | 该项目位于石岩头镇宅田村范围内，装机规模9万千瓦，经研究，初步同意该项目接入电网。请你司尽快完成消纳报告。 |
| 9 | 永州市零陵区文化旅游体育局 | 该项目计划选址为石岩头镇宅田村，经查看，选址点地面上无文物保护单位，同意该项目开展前期工作。如在施工过程中，发现地下文物（疑似文物），请立即停工并及时上报当地文物主管部门，经文物部门调查勘探落实许可后，方可继续施工。 |
| 10 | 中国人民解放军湖南省永州市零陵区人民武装部 | 《零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目选址审查的请示》已收悉。该项目分别位于永州市零陵区石岩头镇宅田村等区域范围内，项目类型为光伏发电项目。经核实，该项目选址区域未涉及军事设施及影响国防军队建设等情况。 |
| <p>综上所述，本工程与区域的相关规划不冲突。同时根据永州市零陵区林业局出具的证明（附件11）可知，本项目的选址不涉及候鸟迁飞线路的“千年鸟道”。故项目在开工建设前，需严格按照零陵区各部门的要求办理好相关手续，在施工过程中严格按照零陵区各部门要求进行施工，选址合理。</p> | | |

二、建设内容

| 地理位置 | <p>永州市零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目位于湖南省永州市零陵区石岩头镇及珠山镇内，站址距石岩头镇政府直线距离约 2.2km，站址距珠山镇政府直线距离约 3.6km，距永州市人民政府直线距离约 39.5km。平均海拔高度约 250m。项目规模为 90MW，光伏阵列场地具体地理位置见附图一。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---|--|----|----|------|------|------|---|-------------|--|-----|------------------------------------|------|------|---|------|---|------|----|------------------------------------|----|-------------------------|----|---|------|----|-------------------|------|-----------------------|------|----|-------------------------|----|---|
| 项目组成及规模 | <p>1.建设内容</p> <p>永州市零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目总投资 44368 万元，交流侧装机容量为 90MW，直流侧装机容量为 115.24032MWp。以 26 块 540Wp 光伏组件构成 1 个组串。光伏子方阵采用 2×13 或 2×26 竖向布置方案，方位角正朝南，15° 固定倾角安装。全站划分为 29 个光伏发电单元，每 7~8 台箱变链接成一条 35kV 集电线路，以 4 条集电线路接入场区新建 110kV 升压站，通过 100MVA 主变升压至 110kV，拟以一回 110kV 架空线路接入锰都 220kV 变电站 110kV 间隔实现并网发电。升压站及送出线路工程不在本次评价范围内，另行环评。主要建设内容见表 1-1，工程特性表见表 1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 工程组成及主要建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 10%;">名称</th> <th style="width: 80%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">光伏场区</td> <td>1#~19#发电单元 140504 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 53.164MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 3200kVA 箱变。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20#~29#发电单元</td> <td>64064 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 36.836MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 2500kVA 箱变。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">升压站</td> <td>本项目拟配套建设一座 110kV 升压站，升压站及送出线路另行环评。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">集电线路</td> <td>架空线路架设和直埋电缆敷设方式，转角为 40° ~60°，共 10 基铁塔杆，项目铁塔杆基础为 35m²/基，用地面积 0.0350 公顷。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">道路工程</td> <td>进场道路大多使用已有的乡道和村道，对于无道路的场区需新建道路，新建总长度为 6km 的场内道路，场内道路用地面积为 2.4000 公顷，道路路面宽度为 4m，铺设 20cm 厚泥结碎石路面。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供电</td> <td>施工期用电引自周边现有的电力供电线路，运营期由升压站内配电装置引接。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">供水</td> <td>施工期及运营期用水均来自光伏场区附近村庄井水。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>光伏板清扫废水散排至光伏板底用于场区绿化，生活污水经升压站内的一体化污水处理设施后回用于场区绿化。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">排水</td> <td>依托升压站内的一体化污水处理设施。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td>依托升压站内的危废暂存间及一般固废暂存间。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>采用低噪声设备，合理选址、选线，避开敏感目标。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废水</td> <td>工程施工期，混凝土系统冲洗和机械维修等产生的废水主要成分是含泥沙废水，经沉淀池处理后回用于工程施工；生活污水通过建立临时厕所，并结合化粪池处理后用于绿地浇灌。运行期光伏板清扫</td> </tr> </tbody> </table> | | | 类别 | 名称 | 建设内容 | 主体工程 | 光伏场区 | 1#~19#发电单元 140504 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 53.164MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 3200kVA 箱变。 | 20#~29#发电单元 | 64064 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 36.836MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 2500kVA 箱变。 | 升压站 | 本项目拟配套建设一座 110kV 升压站，升压站及送出线路另行环评。 | 辅助工程 | 集电线路 | 架空线路架设和直埋电缆敷设方式，转角为 40° ~60°，共 10 基铁塔杆，项目铁塔杆基础为 35m ² /基，用地面积 0.0350 公顷。 | 道路工程 | 进场道路大多使用已有的乡道和村道，对于无道路的场区需新建道路，新建总长度为 6km 的场内道路，场内道路用地面积为 2.4000 公顷，道路路面宽度为 4m，铺设 20cm 厚泥结碎石路面。 | 公用工程 | 供电 | 施工期用电引自周边现有的电力供电线路，运营期由升压站内配电装置引接。 | 供水 | 施工期及运营期用水均来自光伏场区附近村庄井水。 | 排水 | 光伏板清扫废水散排至光伏板底用于场区绿化，生活污水经升压站内的一体化污水处理设施后回用于场区绿化。 | 依托工程 | 排水 | 依托升压站内的一体化污水处理设施。 | 固体废物 | 依托升压站内的危废暂存间及一般固废暂存间。 | 环保工程 | 噪声 | 采用低噪声设备，合理选址、选线，避开敏感目标。 | 废水 | 工程施工期，混凝土系统冲洗和机械维修等产生的废水主要成分是含泥沙废水，经沉淀池处理后回用于工程施工；生活污水通过建立临时厕所，并结合化粪池处理后用于绿地浇灌。运行期光伏板清扫 |
| 类别 | 名称 | 建设内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 主体工程 | 光伏场区 | 1#~19#发电单元 140504 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 53.164MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 3200kVA 箱变。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20#~29#发电单元 | 64064 块 540Wp 组件，直流侧装机容量为 36.836MWp，配置 10 台 320kW 组串式逆变器，1 台 2500kVA 箱变。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 升压站 | 本项目拟配套建设一座 110kV 升压站，升压站及送出线路另行环评。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 辅助工程 | 集电线路 | 架空线路架设和直埋电缆敷设方式，转角为 40° ~60°，共 10 基铁塔杆，项目铁塔杆基础为 35m ² /基，用地面积 0.0350 公顷。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 道路工程 | 进场道路大多使用已有的乡道和村道，对于无道路的场区需新建道路，新建总长度为 6km 的场内道路，场内道路用地面积为 2.4000 公顷，道路路面宽度为 4m，铺设 20cm 厚泥结碎石路面。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公用工程 | 供电 | 施工期用电引自周边现有的电力供电线路，运营期由升压站内配电装置引接。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 供水 | 施工期及运营期用水均来自光伏场区附近村庄井水。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排水 | 光伏板清扫废水散排至光伏板底用于场区绿化，生活污水经升压站内的一体化污水处理设施后回用于场区绿化。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 依托工程 | 排水 | 依托升压站内的一体化污水处理设施。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 固体废物 | 依托升压站内的危废暂存间及一般固废暂存间。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 环保工程 | 噪声 | 采用低噪声设备，合理选址、选线，避开敏感目标。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 废水 | 工程施工期，混凝土系统冲洗和机械维修等产生的废水主要成分是含泥沙废水，经沉淀池处理后回用于工程施工；生活污水通过建立临时厕所，并结合化粪池处理后用于绿地浇灌。运行期光伏板清扫 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------|---|--|
| 固体废物 | | 废水散排至光伏板底用于场区绿化，产生的少量生活污水依托升压站内建设的一体化生活污水处理装置处理后回用于厂区绿化，不外排。 |
| | 生活垃圾 | 生活垃圾设垃圾桶收集，定期清运纳入当地生活垃圾处理系统。 |
| | 废光伏板、废光伏组件 | 废光伏板、废光伏组件属一般固体废物，依托升压站内的一般固废暂存间后，交厂家回收利用。 |
| | 废变压器油、废蓄电池、废含油抹布及手套 | 依托升压站内的废变压器油、废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间，交有资质的单位处置。危险废物暂存间面积 10m ² ，位于 110kV 升压站内（升压站另行环评）。 |
| 生态保护 | <p>生态保护：减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化，对永久性占地进行生态补偿。场内道路剥离表土堆放平铺于光伏发电区内，用于油茶及撒播草籽等覆土，施工临建区剥离表土，堆放于本区域一角，施工结束后，用于本区域绿化覆土。</p> <p>水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。</p> | |

具体工程特性表见表 2-2。

表 2-2 工程特性表

| 一、光伏电站场址概况 | | | | |
|------------|------------------|--------------------|------------------|-----|
| 编号 | 项 目 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
| 1 | 装机容量 | MWp | 115.24032 | / |
| 2 | 占地面积 | 公顷 | 135.8660 | / |
| 3 | 海拔高度 | m | 250 | / |
| 4 | 中心纬度（北纬） | / | 26° 2' 3.027" | / |
| 5 | 中心经度（东经） | / | 111° 17' 11.131" | / |
| 6 | 工程代表年太阳总辐射量（水平面） | kWh/m ² | 1098.4 | / |
| 7 | 多年平均气温 | °C | 18 | / |
| 8 | 多年极端最低气温 | °C | -10 | / |
| 9 | 多年极端最高气温 | °C | 38 | / |
| 10 | 极端最大风速 | m/s | 30.3 | / |
| 二、主要设备 | | | | |
| 编号 | 项 目 | 单 位 | 数 量 | 备 注 |
| 1.光伏组件（型号） | | | | |
| 1.1 | 峰值功率 | Wp | 540 | / |
| 1.2 | 开路电压 | U | 49.60 | / |
| 1.3 | 短路电流 | A | 13.86 | / |
| 1.4 | 工作电压 | V | 41.64 | / |

| | | | | |
|-----------|----------------|-----------------|--------------|----|
| 1.5 | 工作电流 | A | 12.97 | / |
| 1.6 | 峰值功率温度系数 | %/K | -0.350 | / |
| 1.7 | 开路电压温度系数 | %/K | -0.275 | / |
| 1.8 | 短路电流温度系数 | %/K | +0.045 | / |
| 1.9 | 10年功率衰减 | % | 6.95 | / |
| 1.10 | 25年功率衰减 | % | 15.2 | / |
| 1.11 | 外形尺寸 | mm | 2279×1134×35 | / |
| 1.12 | 重量 | kg | 28.6 | / |
| 1.13 | 数量 | 块 | 204568 | / |
| 1.14 | 固定倾角角度 | ° | 15 | / |
| 2.逆变器（型号） | | | | |
| 2.1 | 输出额定功率 | kW | 196 | / |
| | 最大交流侧功率 | kW | 216 | / |
| 2.2 | 最大交流电流 | A | 155.9 | / |
| 2.3 | 最高转换效率 | % | 99 | / |
| 2.4 | 中国效率 | % | 98.4 | / |
| 2.5 | 输入直流侧电压范围 | U _{DC} | 500~1500 | / |
| 2.6 | 最大功率跟踪（MPPT）范围 | U _{DC} | 500~1500 | / |
| 2.7 | MPPT最大直流输入电流 | A | 30 | / |
| 2.8 | 交流输出电压范围 | U | 800 | / |
| 2.9 | 输出频率范围 | V | 800, 3W+PE | / |
| 2.10 | 输出电压频率 | Hz | 50 | / |
| 2.11 | 功率因数 | / | 0.8超前~0.8滞后 | / |
| 2.12 | 宽/高/厚 | mm | 1036×870×361 | / |
| 2.13 | 重量 | kg | 116 | / |
| 2.14 | 工作环境温度范围 | ℃ | -25~60 | / |
| 2.15 | 数量 | 台 | 108 | / |
| 三、土建施工 | | | | |
| 编号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 光伏支架钢材量 | t | 4322 | / |
| 2 | 施工总工期 | 月 | 6 | / |
| 四、概算指标 | | | | |
| 编号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 项目总投资 | 万元 | 44368 | / |

| | | | | |
|---------------|--------------|--------|-----------|------|
| 2 | 工程费用 | 万元 | 40110.25 | / |
| 3 | 工程建设其他费用 | 万元 | 1431.00 | / |
| 4 | 基本预备费 | 万元 | 2077.00 | / |
| 5 | 建设期利息 | 万元 | 689.75 | / |
| 五、经济指标 | | | | |
| 1 | 装机容量 | MWp | 115.24032 | / |
| 2 | 25年平均上网电量 | 万 kW·h | 9953.01 | / |
| 3 | 25年平均有效利用小时数 | h | 861.38 | / |
| 4 | 上网电价 | 元/kW·h | 0.45 | 含税 |
| 5 | 项目投资财务内部收益率 | % | 7.41 | 税前 |
| 6 | 项目投资财务内部收益率 | % | 5.75 | 税后 |
| 7 | 资本金财务内部收益率 | % | 7.04 | 税后 |
| 8 | 投资回收期 | 年 | 13.22 | 含建设期 |
| 9 | 借款偿还期 | 年 | 11.31 | 含建设期 |

2. 占地工程

本项目用地仅包括光伏场区用地、场内道路工程和集电线路用地，均为临时用地，以租赁方式取得；永久性占地为 110kV 升压站（另行环评）。本工程总用地面积约 135.8660hm²（1358660m²），土地利用现状情况为农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷），未利用地 71.9718 公顷（其他草地 71.9718 公顷）。本项目占用土地类型分类详见下表：

表 2-3 各功能区工程占地一览表 单位：hm²

| 各功能分区 | 占用土地类型 | | 占用面积（公顷） |
|-----------|--------|------|----------|
| | 未利用地 | 其他草地 | 68.7257 |
| 光伏方阵 | 农用地 | 耕地 | 0 |
| | | 水田 | 0 |
| | | 果园 | 43.9195 |
| | | 其他园地 | 4.5309 |
| | | 灌木林地 | 8.9539 |
| | | 坑塘水面 | 6.4899 |
| 升压站（另行环评） | 未利用地 | 其他草地 | 0.8111 |
| 集成线路 | 未利用地 | 其他草地 | 0.0350 |
| 道路工程区 | 未利用地 | 其他草地 | 2.4000 |
| 小计 | 未利用地 | 其他草地 | 71.9718 |
| | | 耕地 | 0 |
| | 农用地 | 水田 | 0 |
| | | 果园 | 43.9195 |

| | | | |
|----|--|------|----------|
| | | 其他园地 | 4.5309 |
| | | 灌木林地 | 8.9539 |
| | | 坑塘水面 | 6.4899 |
| 合计 | | | 164.0134 |

3.施工期材料

本项目施工期主要材料详见下表 2-4。

表 2-4 施工期主要辅材

| 序号 | 名称 | 年用量 | 备注 |
|----|--------|-------------------|------|
| 1 | C30 商混 | 450m ³ | 市场外购 |
| 2 | 钢筋 | 550t | |
| 3 | 砂 | 160m ³ | |
| 4 | 碎石 | 160m ³ | |
| 5 | 树苗 | / | |
| 6 | 草籽 | / | |

4.公用工程

(1) 供水

本项目主要用水为生活用水、清洗电池组件用水等。项目附近无供水水源和市政给水管道，故运营期生活用水、光伏板清洗水源均来自光伏场区附近村庄井水。

①本项目运营期劳动定员 6 人，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020）表 30 农村居民生活用水定额，员工生活用水以 100L/人·d 计，年工作 365 天，生活用水量为 0.6m³/d（219m³/a）。

②本项目太阳能电池组件共 204568 块，结合当地的气候条件及光伏电站特点，每年气温下降到 0℃ 以下时不得采用水洗，以免电池组件表面形成冰层，影响发电效率。根据类似光伏电站的电池组件清洁经验，本项目暂定每半年大规模用水清洗 1 次，每次清洗每块太阳能光伏电池板水量约为 3L，清洗用水量约为 613.704m³/次（1227.408m³/a）不添加任何清洗剂。

根据上述分析可知，本项目年用水量为 868.998m³/a。

(2) 排水

本项目生产废水主要为光伏电池组件清洗废水以及升压站员工生活废水。

光伏电池组件清洗过程中 10%的用水为自然蒸发，则废水产生量按用水量的 90%计算，清洗废水产生量为 1104.6672m³/a，电池板擦洗工作为间断性的，其主要成分是 SS，清洗水以轻缓水雾清洗光伏组件，清洗废水沿着光伏组件滴落，由场内植被吸收，不外排。

生活废水主要为员工生活废水，按用水量的 80%计，产生量为 175.2m³/a。本项

目设置 1 套地理式污水处理装置（处理规模为 0.5m³/h）。生活污水经一体化污水处理装置，尾水用于绿化，不外排。

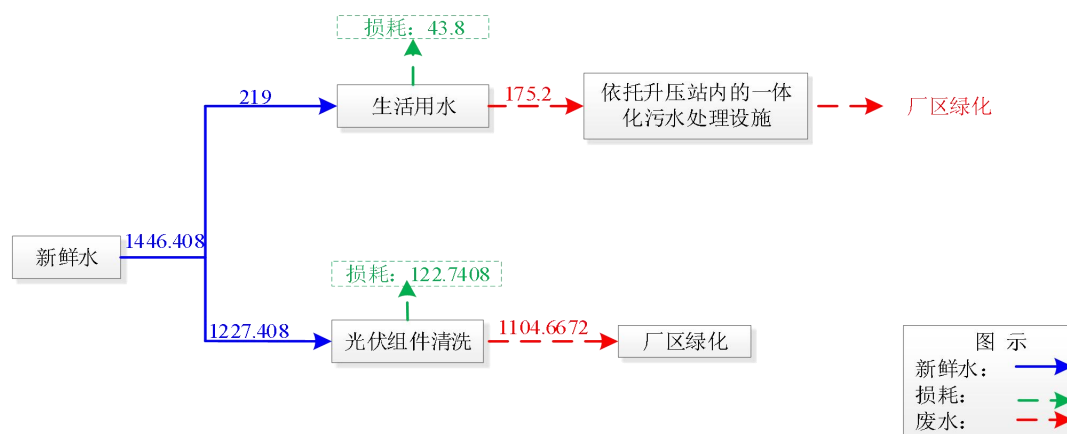


图 2-1 项目水平衡图 单位：m³/a

4.劳动定员

本项目劳动定员 6 人，主要负责运行监控、日常保养、故障维修和事故报告等。采用 24 小时值班制，全年工作 365 天。

5.工程土石方平衡

本项目在光伏场区建设过程中，利用地形进行合理改造，同时避免不必要的取弃土和重复挖填等现象。根据主体设计的土石方平衡情况，本工程建设共需开挖土石方总量为 11.16 万 m³，填方 11.16 万 m³，弃方 0m³，借方 0m³。项目不存在弃方，不设置弃渣场。本工程具体土石方平衡详见下表。

表 2-4 本工程土石方平衡表

| 编号 | 建设分区 | | 开挖 | | | 回填 | | | 区内调入利用 | | 区内调出 | |
|-----|-------|--------|-------|------|------|-------|------|------|--------|-----|------|-----|
| | | | 合计 | 表土 | 土石方 | 合计 | 利用表土 | 土石方 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ①-1 | 光伏阵列区 | 光伏支架基础 | 1.78 | 0.39 | 1.39 | 1.79 | 0.40 | 1.39 | 0.01 | ①-2 | | |
| ①-2 | | 箱变基础 | 0.05 | 0.01 | 0.04 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | | | 0.01 | ①-1 |
| ①-3 | | 小计 | 1.83 | 0.40 | 1.43 | 1.83 | 0.40 | 1.43 | 0.01 | | 0.01 | |
| ②-1 | 道路工程区 | 改建道路 | 2.18 | 0.41 | 1.77 | 2.79 | 0.41 | 2.38 | 0.61 | ②-2 | | |
| ②-2 | | 新建道路 | 1.70 | 0.15 | 1.55 | 1.09 | 0.15 | 0.94 | | | 0.61 | ②-1 |
| ②-3 | | 小计 | 3.88 | 0.56 | 3.32 | 3.88 | 0.56 | 3.32 | 0.61 | | 0.61 | |
| ③ | 升压站区 | | 3.14 | 0.38 | 2.76 | 3.14 | 0.38 | 2.76 | | | | |
| ④-1 | 集电线路区 | 直埋线路 | 1.99 | 0.30 | 1.69 | 1.99 | 0.30 | 1.69 | | | | |
| ④-2 | | 架空线路 | 0.32 | 0.04 | 0.28 | 0.32 | 0.04 | 0.28 | | | | |
| ④-3 | | 小计 | 2.31 | 0.34 | 1.97 | 2.31 | 0.34 | 1.97 | | | | |
| ⑤ | 总计 | | 11.16 | 1.68 | 9.48 | 11.16 | 1.68 | 9.48 | 0.62 | | 0.62 | |

一.总平面图布置图

1.施工期布局

本项目主要由光伏阵列区、集电线路区、道路工程区以及施工营地组成，其中光伏发电工程主要包括光伏组件列阵单元以及逆变器和箱式变压器基础，集电线路工程主要包含架空电缆桥架和直埋敷设电缆，道路工程主要为场内道路与进站道路。

(1) 光伏阵列区

光伏电站分为 29 个发电单元。本发电系统采用 540Wp 单晶硅双面组件，共 204568 块组件，直流侧装机容量为 115.24032MWp。每 3.15MWp 组成一个子阵，共 32 个子阵；每 26 块组件串联为 1 个光伏组串，每 7~8 台箱变链接成一条 35kV 集电线路，以 4 条集电线路接入场区新建 110kV 升压站，通过 100MVA 主变升压至 110kV，拟以一回 110kV 架空线路接入锰都 220kV 变电站 110kV 间隔实现并网发电。升压站及送出线路工程不在本次评价范围内，另行环评。

1) 光伏支架及其基础

本项目支架上拟采用 2×13 或 2×26 的组件布置形式，支架全部采用固定支架形式，安装倾角为 15°。工程固定支架结构主要由主梁、立柱、檩条和斜撑等部件组成。主要构件采用钢结构，钢结构材料等级不低于 Q235B，支架结构表面采用热浸镀锌处理，镀锌平均厚度不小于 65 μm，局部镀锌厚度不小于 45 μm。基础主要考虑受压、抗拔及水平承载力，根据计算结果并考虑到当地的地质条件，支架基础拟采用钢筋混凝土灌注桩基础形式，桩径拟采用 300mm。平均桩长 3.5m，入土深度为 3m。

2) 箱式变电站基础

本项目共 29 个光伏单元，每个单元配备一台箱变，共计 29 台箱变。箱式变电站采用天然地基，钢筋混凝土板式基础，厚 300mm，混凝土强度等级为 C30，基底设 100mm 厚的 C10 素混凝土垫层。

(2) 集电线路区

光伏场区内集电线路主要采用架空线路与直埋电缆相结合的方式，总长 15.5km，在光伏发电单元附近不宜立塔的位置采用直埋电缆，其余采用架空线路。直埋电缆沟长度为 11km，直埋电缆的埋深为 800mm，直埋电缆在通过道路和其它可能受到机械损伤的地段时，采用穿管保护。用地面积 0.0350 公顷。

(3) 道路工程区

光伏区电站内的进场道路大多使用已有的乡道和村道，对于无道路的场区需新建道路，新建总长度为 6km 的场内道路，场内道路用地面积为 2.4000 公顷，道路路面宽度为 4m，铺设 20cm 厚泥结碎石路面，道路路面设 1.5%~3%的横坡，采用自由散排的排水方式。满足运输车辆通行要求。每个阵列箱变沿道路两侧布置，保证每个阵列箱变道路通达。

(4) 施工营地

本项目施工人员设在各光伏场区周边村庄内；所需砂石料、土料等全部采取外购形式，不涉及到工程取料场选址问题；项目所用混凝土采用商品混凝土和预制混凝土，场内不设置混凝土搅拌场地；光伏支架、光伏板等组件均为成型预制件，无需再次加工，批量进场，暂时堆放在光伏区的施工场地内，不再单独设置施工仓库和加工区。

2.运营期布局

本项目运营期光伏阵列区、集电线路区、道路工程区布局、施工营地与施工期保持一致。

1.施工期工艺流程简述

施工流程及产污影响环节见图 2-2。

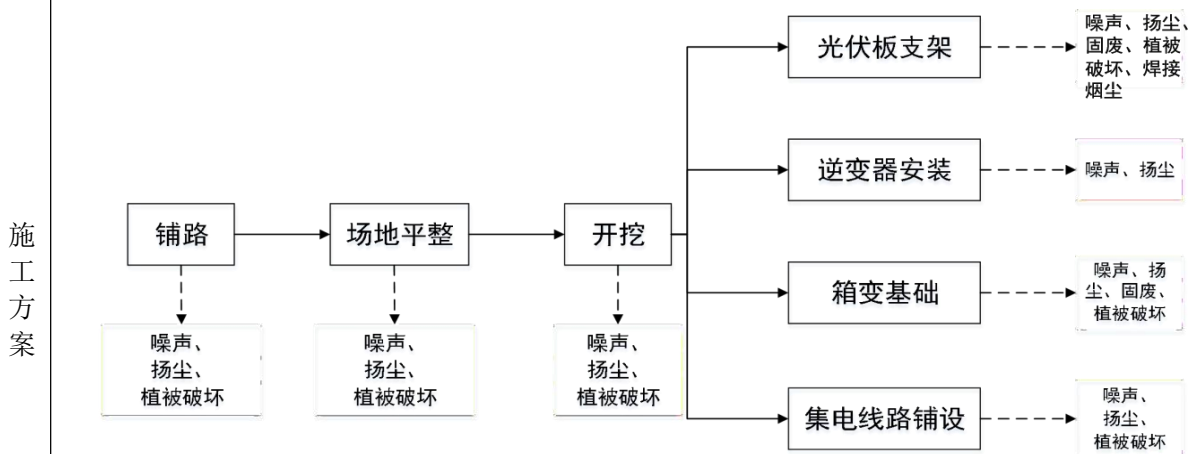


图 2-2 施工期工艺流程及产污节点图

2.主体工程施工

本工程主要项目的施工和安装包括：太阳能电池支架制作安装及基础施工、箱变、电缆敷设、太阳能电池方阵的安装、电气设备的安装调试、系统并网运行调试。

(1) 总体施工方案

1) 土建施工本着先地下、后地上的顺序, 依次施工电池组件基础施工以及±0.00以下设施。

2) 接地网、地下管道与相应的地下工程设施同步施工, 电缆管预埋与基础施工应紧密配合, 防止遗漏。

3) 基础施工完后即回填, 原则上要求起重设备行走的部位先回填。起重机械行走时要采取切实可行的措施保护其下部的设备基础及预埋件。

(2) 道路工程施工方案

场内道路应严格按照技术规范和设计要求组织施工, 确保路基宽、高度, 平整度, 压实度等符合设计要求。对特殊不良地质地段, 要按设计进行特殊处理, 确保路基的稳定可靠。路基填方段应清除填方范围内的草皮、树根、淤泥等, 平整压实地基后, 才能填筑路基。

光伏区电站内的进场道路大多使用已有的乡道和村道, 对于无道路的场区需新建道路, 新建总长度为 6km 的场内道路, 场内道路用地面积为 2.4000 公顷, 道路路面宽度为 4m, 铺设 20cm 厚泥结碎石路面。

(3) 光伏阵列区设备主体施工

1) 光伏列阵基础施工

光伏阵列基础施工包括桩孔的开挖、绑扎钢筋、浇筑混凝土、基础混凝土养护、试桩及检测描述。

2) 光伏阵列支架施工

光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。保证单个构件工作的直线度、扭曲及装配、加工后各构件连接的准确性等。要在下料、校正、组装、焊接、构件校正、加工等各道工序的制造工艺上加以保证。总体施工顺序：测量（标高）就位准备→膨胀螺栓孔钻制→安装膨胀螺栓→安装立柱→安装横梁→安装檩条等。

3) 光伏组件安装

本工程电池组件全部采用固定式安装, 待电池组件支架基础验收合格后, 进行电池组件的安装, 电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。

电池阵列支架表面应平整, 固定电池组件的支架面必须调整在同一平面; 各组

件应对整齐并成一直线。

安装电池组件前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

安装电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。

电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

4) 箱变基础施工及安装

①基础施工

箱式变压器基础工程施工包括基础土方开挖和砖混结构施工。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。为保护环境，减少水土流失，应尽量减小对原土的扰动。先浇筑混凝土垫层，再进行砖的砌筑。土方回填应在砖混结构施工结束 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。

②设备安装

箱式变压器及相关配套电气设备通过汽车分别运抵阵列区附近，采用吊车吊装就位。

设备安装槽钢固定在基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将设备固定到基础上的正确位置，采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。由于开关柜、变压器内置有高感性电气设备，搬运应非常小心。

5) 电缆敷设

电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对，确认到场的电缆规格是否满足设计要求，施工方案中的电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的《电缆敷设程序表》，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行。电缆运达现场后，应严格按规格分别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有

| | |
|----|---|
| | <p>中间接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必需封堵的地方应进行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。</p> <p>3.施工条件</p> <p>施工用水：本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。本项目施工生产、生活用水均来自光伏场区附近村庄井水。光伏基础施工用水采用附近村庄井水送至各光伏阵列区域，供灌注桩基础浇筑、箱变基础浇筑使用。</p> <p>施工用电：本项目按照永临结合的原则规划施工用电，施工结束后施工电源作为升压站的备用电源永久保留。施工电源由附近村镇的 10kV 线路引接，施工区现场可安装一台变压器 10/0.38kV 专用变压器，经变压器降压后引线至各施工用电点。</p> <p>4.施工交通运输</p> <p>对外交通运输：光伏电站的交通运输依靠公路运输。项目场址旁有 322 国道，场址区内部有村村通公路连接，交通条件十分便利。道路局部弯道需改造，以满足大件运输的要求。电池组件以及其他设备可通过汽车直接运抵站址。其它建筑材料也均可用汽车直接运到工地。</p> <p>站内交通运输：施工区域道路按照满足机械、设备进场，满足施工条件为原则，修建必要的临时施工道路。由于现场道路有县道和村村通简易路面，材料设备运输不宜过重，载重量不宜超过 40 吨。村村通道路之间可铺设简易通道，满足机械和设备的进退场的需要。场地内铺设临时通道，满足机械和设备的转移需要。</p> <p>6.建设周期</p> <p>本工程计划于 2024 年 1 月开工，2024 年 6 月建成投运。</p> |
| 其他 | <p>1.运营期工艺流程：</p> <p>太阳光→光伏组件→直流电→逆变器→交流电→35kV 箱式变压器→35kV 交流电→110kV 升压站→110kV 交流电→电网</p> <p>2.工艺技术及环境可行性分析</p> <p>本项目太阳能发电工艺成熟，技术在国内外均可得到良好的收益效果。本项目在光伏发电的过程中采用大容量逆变器，对提高太阳能光伏系统发电效率，减少运行损耗，降低光伏并网电站运营费用以及缩短电站建设周期和经济成本的回收期具</p> |

有重要的意义，同时，还可以简化保护配置、减少线路损耗、提高运行可靠性。

本项目建设规模为 90MW。场址接入条件较好，交通便利。太阳能光伏发电的生产过程是将当地的太阳能转变为电能的过程，在整个工艺流程中，产生的三废等污染物极少、本项目的建设，可减少有害物质，减轻环境污染。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1. 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域达标情况，优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的近3年中相对完整的1个日历年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据永州市生态环境局零陵分局发布的《关于2022年全市环境质量状况的通报》中的统计数据，监测六个基本项目：二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、二氧化氮、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧。其中零陵区的监测数据统计结果见下表。

表 3-1 零陵区 2022 年环境空气质量监测数据

| 污染物 | 评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 18 | 40 | 45 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 48 | 70 | 68.57 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 33 | 35 | 94.29 | 达标 |
| CO | 日均值第 95 百分位浓度均值 | 1000 | 4000 | 25 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值 | 124 | 160 | 77.5 | 达标 |

生态环境现状

表 3-1 可见，永州市零陵区城区近一年常规大气污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年均值浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年均值要求。区域环境质量良好，属于达标区。

2. 水环境质量现状

本项目运行期，光伏电池板清洗废水沿着光伏组件滴落，由场内植被吸收，不外排；生活污水依托升压站内的一体化污水处理装置处理后，尾水用于绿化，不外排。项目周边地表水以水库及无名沟渠为主，最近的大的河流为北面约 3.3km 的石期河。根据永州市生态环境局发布的 2023 年 1 月份《永州市环境质量简报》，永州市地表水环境质量状况如下：

2023 年 1 月永州市的 40 个省控地表水断面水质状况（16 个国控断面中仅 4 个断面开展监测）：I 类水质断面 6 个、II 类水质断面 33 个、IV 类水质断面 1 个。

I 类水质断面 6 个：曹家滩、紫良乡野狗岭、东西河汇合处、蚣坝河入潇

水口、仁和坝、水市水库。

II类水质断面 33 个：归阳镇、双牌水库、诸葛庙、湘江伍家组、老埠头、曲河、黄阳司、茅竹镇滴水、浯溪水厂（杨梅岩）、祁阳观音滩、普济桥、珠山镇蒿草塘村、码市、涔天河水库上游 1000 米、江华县水厂（鱼塘坡）、道县水厂、东洲山、江村镇江村渡口、双牌县饮用水源地、五里牌、异蛇山庄、南津渡水厂、大坪坳水库（江永县水厂）、宜江入潇水口、宁远县水厂、泠江入宁远河口、柑子园镇周邗村、黄花河入白河口、所城、候背电站、蓝山县水厂（汇源源峰村）、金陵水库、大历县村。

IV类水质断面 1 个：祁水入湘江口。

2023 年 1 月永州市 2 个入境地表水断面水质状况（大田无数据）：I 类水质断面 2 个（绿埠头、文明铺）。

本项目属于 II 类水质断面，故项目所在区域地表水环境质量良好。

3.声环境质量现状评价

本次评价委托湖南华清检测有限公司于 2023 年 11 月 8 日，对项目周边敏感点在昼间、夜间分别进行了监测，其监测结果见表 3-1。

监测时间和频率：时间为 1 天，白天和夜晚各监测一次。

评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

评价方法：比较法，将监测值与评价标准比较评价。

监测质量控制：噪声监测声级计应经省级计量部门检定，并在有效使用期间内。测量前后应对声级计进行校准，灵敏度相差不大于 0.5dB（A）。检测时测量仪器配置防风罩，风速 > 5m/s 时停止测试。

结果表示方法：等效（连续）声级 Leq 。

$$\text{其中：} \quad Leq = 10 \times Lg \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1Li} dt$$

式中： Li ——某一时刻 t 的声级； T ——测量时间。

表 3-3 项目噪声监测结果 单位：dB(A)

| 测点位置 | 2023 年 11 月 8 日 | |
|----------------|-----------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 项目西侧 6m 新屋岭 1# | 49 | 42 |
| 项目西侧 5m 新屋岭 2# | 56 | 43 |
| 项目北侧 5m 新屋岭 3# | 54 | 46 |
| 项目北侧 5m 新屋岭 4# | 52 | 42 |
| 项目西侧 5m 新屋岭 5# | 52 | 48 |
| 项目东北侧 5m 财家村 | 48 | 43 |

| | | |
|-----------------|----|----|
| 项目南侧 15m 唐家 | 50 | 42 |
| 项目东北侧 8m 六梅塘 1# | 52 | 38 |
| 项目南侧 45m 六梅塘 2# | 52 | 40 |
| 项目北侧 10m 六梅塘 3# | 48 | 40 |
| 标准限值 | 60 | 50 |

通过上表可以看出，项目周边敏感点声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目所处区域的声环境质量满足要求。

4.生态环境现状

4.1 区域生态功能区规划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院，2015）。评价区位于湖南省南部，区域生态功能以水源涵养、土壤保持和生物多样性保护为主。主要生态问题是自然森林破坏严重，次生林和人工林面积大，水源涵养和土壤保持功能较弱，以崩塌、滑坡和山洪为主的环境灾害时有发生，自然灾害风险大，矿产资源开发无序，局部地区工业污染蔓延速度加快。




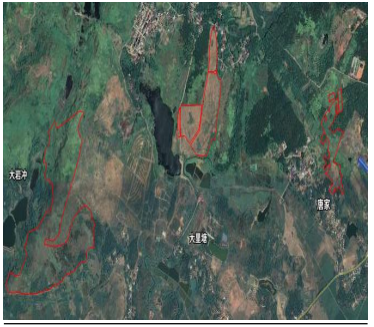

根据《湖南省主体功能区划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基础，以县级行政区为基本单元，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目工程范围位于零陵区石岩头镇及珠山镇，属于省级重点开发区域。重点开发区域是指资源环境承载能力较强，集聚经济和人口条件较好，发展潜力较大，具有一定城镇化和工业化基础，能够支撑全省总体发展战略，辐射带动周边地区，促进区域协调发展的重要城市化地区。同时，《湖南省主体功能区划》能源利用中提出“扩大省内能源供应总量，积极开展省际合作引进省外能源，优化能源结构，提高能源供应保障，构筑多品种、多渠道、安全可靠、清洁高效的能源供给体系”，“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源，布局建设一批风电场，积极推广太阳能和生物质应用”。本项目为光伏发电项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目，属于发展太阳能等新能源建设，属于清洁能源。

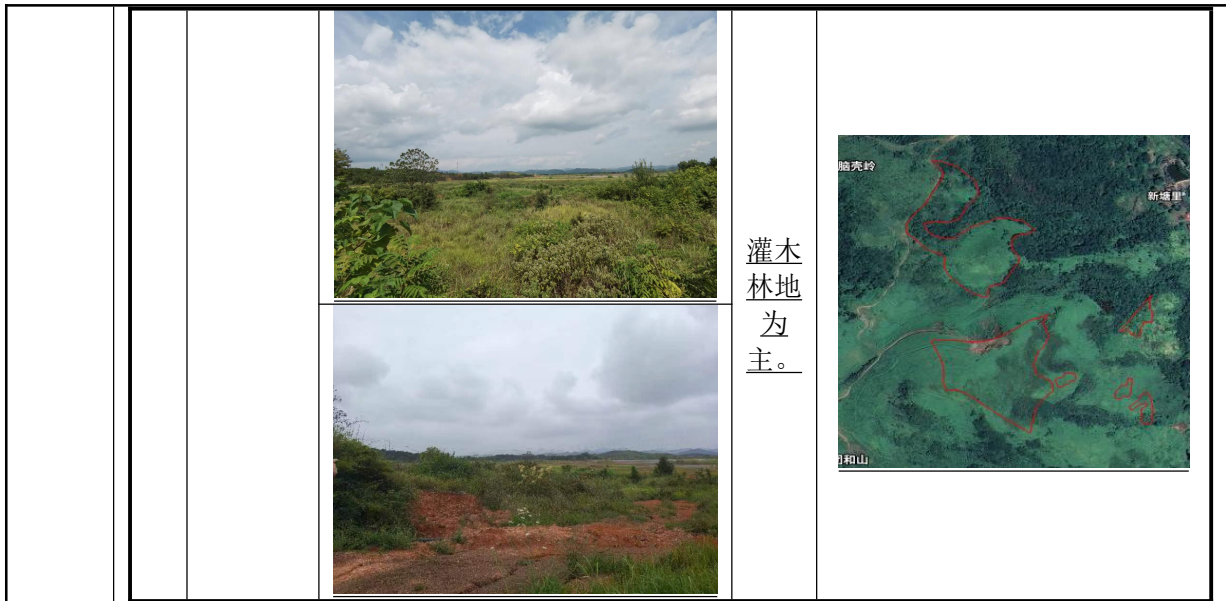
4.2 土地利用现状

根据现场调查及永州市自然资源局发布《关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地预审与选址初审意见的报告》和永州市零陵区自然资源局发布

《关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地预审与选址的初审报告》可知：项目总用地规模为 135.8660 公顷；光伏方阵用地 132.6199 公顷，土地利用现状情况为农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷），未利用地 68.7257 公顷（其他草地 68.7257 公顷）。变电站及运行管理中心用地（升压站另行环评）0.8111 公顷（均为其他林地）。集电线路用地面积 0.0350 公顷（均为其他草地）。场内道路用地面积 2.4000 公顷（均为其他草地），本项目用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省建设用地指标（2021 年版）》的规定。

表 3-3 土地现状及植被类型

| 序号 | 坐标 | 现场照片 | 植被状况 | 布置图 |
|----|-----------------|---|-----------------|---|
| 1 | 1#~19# 发电单元 |  | 果园 为主。 |  |
| 2 | 20#~29# 发电单元 |  | 坑塘 水面 为主。 |  |
| | |  | 其他 草地 为主。 | |



4.3 生态环境现状

本项目土地利用情况为未利用地（地类为其他草地）及农用地（地类为坑塘水面、果园、其他园地、灌木林地），根据现场勘查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区。

评价区灌丛生态系统内植被多以灌丛和灌草丛为主，灌丛生态系统多由森林生态系统退化而形成，动植物受人为活动影响强烈；灌丛/灌草丛生态系统中多以适应性强的种类为主，植被类型单一，主要以黄刺梅、夹竹桃、金银花、蔷薇、火棘为主，群系结构简单，物种组成贫乏。

评价区内的农业生态系统内植被以农作物为主，主要为粮食作物和经济作物。常见的有经济作物柑橘、玉米、红薯等。

①植被

实地调查发现，附近都较为常见的普通草本植物，评价区域内灌木植物主要主要以黄刺梅、夹竹桃、金银花、蔷薇、火棘为主。尚未发现有受保护的珍稀野生植物。

本工程评价区位于永州市零陵区石岩头镇及珠山镇，动物区划属于东洋界—中印亚界—华中区—西部山地高原亚区—黔桂湘低山丘陵省—低山丘陵亚热带林灌—农田动物群。

②动物

根据现场调查和走访，目前境内大型野生动物已经消失。该地区常见的野生动物多为适应居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多。当地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。没有生境

| | |
|---------------------|---|
| | <p>的特异性，动物种类多是湖南省境内低山丘陵区与谷地、平原农田常见的广布种。评价范围未发现珍稀濒危动物及其生境，沿线无当地特有的野生动物种类。工程区域在长期和频繁的人类活动影响下，由于受城镇建设、交通建设、农业种植等人为活动的干扰，该区域对土地资源的利用已经达到了较高的程度，在城镇、村庄、林地周边无国家级重点保护野生动物及其他保护野生动物出没。同时根据永州市零陵区林业局出具的证明（附件 11）可知，本项目的选址不涉及候鸟迁飞线路的“千年鸟道”。</p> <p>4.5 土壤环境现状</p> <p>项目区位于永州市零陵区石岩头镇，属亚热带季风湿润气候区。按照全国土壤侵蚀类型区划及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属水力侵蚀，属南方红壤丘陵区，区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度侵蚀。</p> <p>按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，项目涉及湘资沅上游国家级水土流失重点预防区，故本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。并依据防治标准中 4.0.7 与 4.0.9 条进行调整：本项目征地范围内容许土壤流失量为 500t/km²·a，属轻度土壤侵蚀区。</p> <p>根据永州市零陵区林业局审查意见：本项目建设区不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、其他自然公园等生态敏感区，符合《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关规定的通知》（林资发〔2015〕153 号）的规定。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>1.本工程沿线原有污染情况</p> <p>本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染问题。</p> <p>2.与本项目有关的主要环境问题</p> <p>根据现场踏勘和调查，本项目区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境污染问题和生态破坏问题。</p> |

1. 生态环境保护目标

本项目建设于永州市零陵区石岩头镇及珠山镇境内。根据调查，项目评价范围内未发现饮用水源保护区和古树名木，居民分布较为广泛。评价保护目标确定为距离场址较近的建筑物及周围生态环境，将下述敏感目标列为重点保护对象。

本项目环境保护目标见下表。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

| 发电单元 | 序号 | 环保对象 | 经纬度 | | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂界方位 | 相对厂界距离/m |
|-------------|----------------------------------|------|----------------|--------------|--------|-------|--------|----------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 1#~19#发电单元 | A1.1、A1.2、 A1.3、A1.4、 A1.5 | 新屋岭 | 111°20'39.535" | 26°5'13.904" | 居民，5户 | 二类 | E、N | 5~10m |
| | A2 | 五里山 | 111°20'58.615" | 26°4'52.816" | 居民，12户 | | E | 280~500m |
| | A3 | 土塘仔 | 111°20'6.392" | 26°4'50.884" | 居民，21户 | | W | 86~360m |
| 20#~29#发电单元 | A4 | 山支尾村 | 111°20'31.952" | 26°5'47.661" | 居民，15户 | | N | 460~500m |
| | A5 | 唐家 | 111°18'21.751" | 26°2'10.441" | 居民，44户 | | S | 15~375m |
| | A6 | 毛屋里村 | 111°18'11.979" | 26°2'17.818" | 居民，38户 | | W | 85~395m |
| | A7 | 财家村 | 111°17'48.689" | 26°2'50.146" | 居民，55户 | | N | 5~500m |
| | A8 | 石角塘 | 111°17'30.729" | 26°2'38.714" | 居民，20户 | | N | 302~500m |
| | A9 | 大里塘 | 111°17'44.788" | 26°2'8.742" | 居民，15户 | | NE | 330~500m |
| | A10 | 新塘里 | 111°16'45.761" | 26°3'24.586" | 居民，16户 | | E | 100~320m |
| | A11 | 庙边 | 111°17'24.645" | 26°1'52.867" | 居民，28户 | | E | 100~500m |
| | A12 | 铜铃岭 | 111°16'14.196" | 26°2'13.106" | 居民，40户 | | N | 194~500m |
| | A13 | 六梅塘 | 111°16'0.137" | 26°1'48.696" | 居民，16户 | | NW | 8~280m |
| | A14 | 江子坪 | 111°15'38.816" | 26°1'32.623" | 居民，5户 | | S | 93~390m |

生态环境保护目标

表 3-5 本项目地表水、声环境和生态环境保护目标一览表

| 名称 | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂界方位 | 相对厂界距离 | |
|-----|------------|-------|-------|---------|--------|-------|
| 水环境 | 1#~19#发电单元 | 石期河 | 水质 | 灌溉、渔业用水 | N | 3.3km |
| | 20#~29#发电 | 禁山里水库 | 水质 | 灌溉、渔业 | SW | 1.2km |

| | | | | | | | |
|------|-----|---|--------|---------|---------|----|-------|
| | | 单元 | | | 用水 | | |
| | | | 时古塘 | 水质 | 灌溉、渔业用水 | E | 1.5km |
| 声环境 | N1 | 1#~19#发电单元 | 新屋岭 1# | 居民, 1 户 | 居住区, 2类 | W | 6m |
| | N2 | | 新屋岭 2# | 居民, 1 户 | | W | 5m |
| | N3 | | 新屋岭 3# | 居民, 1 户 | | N | 5m |
| | N4 | | 新屋岭 4# | 居民, 1 户 | | N | 5m |
| | N5 | | 新屋岭 5# | 居民, 2 户 | | W | 5m |
| | N6 | 20#~29#发电单元 | 财家村 | 居民, 2 户 | | NE | 5m |
| | N7 | | 唐家 | 居民, 1 户 | | S | 15m |
| | N8 | | 六梅塘 1# | 居民, 1 户 | | NE | 8m |
| | N9 | | 六梅塘 2# | 居民, 1 户 | | S | 45m |
| | N10 | | 六梅塘 3# | 居民, 1 户 | | N | 10m |
| 生态环境 | | 项目周边厂界200m范围内生态环境保护目标: 果园、其他草地、野生动植物、生态景观等。 | | | | | |

评价标准

1.评价标准

(1) 环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。SO₂、NO₂、CO、臭氧、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准，具体标准见下表。

表 3-6 环境空气质量标准

| 污染物名称 | 取值时间 | 浓度限值 | 单位 | 执行标准 | |
|-------------------|-----------|------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
| PM ₁₀ | 24h 平均 | 150 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准 | |
| | 年平均 | 70 | | | |
| PM _{2.5} | 24h 平均 | 75 | | | |
| | 年平均 | 35 | | | |
| SO ₂ | 1h 平均 | 500 | | | |
| | 24h 平均 | 150 | | | |
| | 年平均 | 60 | | | |
| NO ₂ | 1h 平均 | 200 | | | mg/m ³ |
| | 24h 平均 | 80 | | | |
| | 年平均 | 40 | | | |
| CO | 24h 平均 | 4 | μg/m ³ | | |
| | 1h 平均 | 10 | | | |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 | 160 | μg/m ³ | | |
| | 1h 平均 | 200 | | | |

(2) 水环境

项目附近地表水体为石期河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的III类标准。具体标准值见表 3-7。

表 3-7 《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) (mg/L)

| 类别 | pH | COD | BOD | NH ₃ -N | 石油类 | TP |
|-----|-----|-----|-----|--------------------|------|-----|
| III | 6~9 | 20 | 4 | 1.0 | 0.05 | 0.2 |

(3) 声环境

本项目厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，具体指标如下表所示。

表 3-8 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

| 声环境功能区类别 | 执行时段 | |
|----------|------|-----|
| | 昼 间 | 夜 间 |
| 2 类 | 60 | 50 |

2.污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期施工机械、运输车辆燃油尾气以及柴油发电机尾气排放执行

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准及无组织排放监控浓度限值；项目营运期无生产废气产生。具体见表 3-9。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|-----|-------------|------------------------|
| | 监控点 | 浓度(mg/m ³) |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

(2) 废水

本项目施工机械、光伏场区不设办公生活区，只定期派人员巡查维护；升压站有人值班，会有少量生活污水产生，依托升压站内的一体化污水处理设施后回用于场区绿化。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 标准，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

表 3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB(A)

| 昼 间 | 夜 间 |
|-----|-----|
| 70 | 55 |

表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB (A)

| 厂界外声环境功能区类别 | 时段 | |
|-------------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 2 类 | 60 | 50 |

4、固体废物执行标准

生活垃圾与工业固废进行分类处置；一般工业固体废物按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

其他

总量控制指标：本项目运行期不产生废气，仅定期检修人员产生极少量的生活污水，建议不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1. 施工期生态环境影响分析

1.1 大气影响分析

本项目施工期对环境空气的污染主要来源于项目施工及运输扬尘、施工机械及汽车尾气。

(1) 施工扬尘对环境的影响

在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有路面开挖、电缆线铺设、覆土回填、汽车运输、开关站施工等过程。扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值，在不采取任何防治措施时，一般扬尘对周围环境产生影响的距离范围在 100m 以内，如遇干旱无雨季节，若加上大风，施工扬尘对周围环境的影响将更为严重。

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/车·km；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁度，不同行驶速度情况下的扬尘量监测值。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘监测值单位：kg/车·km

| P 车速 | 0.1kg/m ² | 0.2kg/m ² | 0.3kg/m ² | 0.4kg/m ² | 0.5kg/m ² | 1kg/m ² |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 5km/h | 0.051056 | 0.085865 | 0.116382 | 0.144408 | 0.170715 | 0.287108 |
| 10km/h | 0.102112 | 0.171731 | 0.232764 | 0.288815 | 0.341431 | 0.574216 |
| 15km/h | 0.153167 | 0.257596 | 0.349146 | 0.433223 | 0.512146 | 0.861323 |
| 25km/h | 0.255279 | 0.429326 | 0.58191 | 0.722038 | 0.853577 | 1.435539 |

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是开挖土方露天堆放，该部分产生的扬尘主要特点是受到作业时风速的影响，因此，为减少该部分扬尘对周围环境的影响，应

施工期生态环境影响分析

避免在大风干燥天气时进行路面开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，应做到随挖随填，避免在施工场地长时间堆放。

为了减轻施工扬尘对周围环境的影响，施工期间应在施工区域采取封闭围护或对车辆行驶路面进行洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工扬尘洒水抑尘的试验结果见表 4-2。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.41 | 0.07 | 0.60 |

表 4-2 可知：每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20m~50m。

在施工过程中主要采取以下措施进行防治：

①对于产生的开挖弃土应及时覆盖，实行日产日清，不得在施工场地长时间堆放；

②施工现场进行定期洒水抑尘，并对进出车辆轮胎进行清扫，确保运输车辆轮胎干净。

③对运输渣土的车辆采取用帆布覆盖车厢的措施。

④对于进站道路沿线分布的居民，施工期间应对施工场所利用彩钢板进行围挡，并设置扬尘粘布，减少扬尘对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工扬尘对周边环境影响较小。

(2) 施工机械及汽车尾气对环境的影响

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工的开始而消失。

因此，本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。

1.2 施工废水影响分析

施工期水环境影响主要来自施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

建筑施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等排水，主要污染因子为SS，废水经临时沉淀池沉淀后，全部回用于洒水降尘、施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。

(2) 生活污水

本项目施工营地设在各光伏场区周边村庄，施工人员生活污水依托村庄现有化粪池处理后作为肥农用作周边农作物灌溉，不外排，对环境的影响较小。

1.3 声环境影响分析

本项目施工分场地平整、基础施工、光伏阵列支架施工、光伏组件及箱变安装阶段。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）中“附录A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级”，施工机械设备噪声源强见下表。

表 4-3 施工机械设备噪声源强

| 施工阶段 | 主要噪声源 | 噪声特征 | 噪声级（距声源 5m） dB (A) |
|---------------|-----------|-------------|-----------------------|
| 场地平整 | 挖掘机 | 移动式声源无明显指向性 | 82~90 |
| | 装载机 | | 90~95 |
| | 推土机 | | 83~88 |
| | 自卸卡车 | | 82~90 |
| 基础施工 | 混凝土罐车 | 施工时间长，影响面大 | 88~95 |
| | 载重车 | | 82~90 |
| | 振捣棒 | | 80~88 |
| 光伏阵列支架 施工 | 切割机 | 声源强度较大 | 93~99 |
| | 电锯 | | 93~99 |
| 光伏组件及 箱变安装 | 钢筋切断机、弯曲机 | 声源强度较大 | 90~95 |

工程施工机械噪声只考虑距离衰减，预测模式如下：

$$L_{P(r)} = L_{P(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

L (r) —距声源r米处的噪声预测值，dB(A)；

L (r₀) —参考位置r₀处的声级，dB(A)；

r—预测点位置与点声源之间的距离，m；

r0—参考位置处与点声源之间的距离，取1m；

现场施工噪声随距离衰减后的值见下表。

表 4-4 施工期噪声预测结果

| 施工阶段 | 施工机械 | X (m) 处声压级 dB (A) | | | | | | | | 标准 dB (A) | |
|-----------|-----------|-------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----------|----|
| | | 5 | 10 | 20 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 | 昼间 | 夜间 |
| 场地平整 | 挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 70 | 66 | 64 | 60 | 58 | 70 | 55 |
| | 装载机 | 95 | 89 | 83 | 75 | 71 | 69 | 66 | 63 | | |
| | 推土机 | 88 | 82 | 76 | 68 | 64 | 62 | 58 | 56 | | |
| | 自卸卡车 | 90 | 84 | 78 | 70 | 66 | 64 | 60 | 58 | | |
| 基础施工 | 混凝土罐车 | 95 | 89 | 83 | 75 | 71 | 69 | 66 | 63 | | |
| | 载重车 | 90 | 84 | 78 | 70 | 66 | 64 | 60 | 58 | | |
| | 振捣棒 | 88 | 82 | 76 | 68 | 64 | 62 | 58 | 56 | | |
| 光伏阵列支架施工 | 切割机 | 99 | 93 | 87 | 79 | 75 | 73 | 70 | 67 | | |
| | 电锯 | 99 | 93 | 87 | 79 | 75 | 73 | 70 | 67 | | |
| 光伏组件及箱变安装 | 钢筋切断机、弯曲机 | 95 | 89 | 83 | 75 | 71 | 69 | 66 | 63 | | |

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界噪声限值为昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。从表 4-4 中的预测结果可以看出，场地平整阶段，对于一般施工机械（如挖掘机、推土机等），在距声源 100m 处，昼间施工可达到相应场界标准；基础施工阶段，在距离声源 100m 处，昼间施工噪声可以达到相应场界标准；光伏阵列支架施工阶段，在距离声源 200m 处，昼间施工噪声可以达到相应场界标准；光伏组件及箱变安装阶段，在距声源 100m 处，昼间施工可以达到相应场界标准。

因部分环境保护目标距离项目红线比较近，为保证周边居民正常生产生活，本环评建议在施工时，主要对器械进行围挡或在村庄边缘设置隔声板，切割机等高噪声设备根据实际布板范围线施工，并布置在距居民点大于 60m 的一侧，午间和夜间不施工，并尽可能减少施工的时间。采取上述措施，项目施工对周边居民的影响较小。

1.4 固体废物影响

施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则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。

本项目在光伏场区建设过程中，利用地形进行合理改造，同时避免不必要的取弃土和重复挖填等现象。根据设计资料，本工程土方开挖量约为 11.16 万 m³，回填量约为 11.16 万 m³，可依据实际情况基本做到土方平衡，不设置专门的弃土场。

施工建筑垃圾中的钢筋、钢板、木材等下角料进行分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾及时清运到建设部门指定的建筑垃圾堆放场，禁止随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。

本项目生活垃圾主要是场区内工作人员产生的生活垃圾。生活垃圾按人均 1.0kg/人·天计，施工期生活垃圾约 150kg/d~200kg/d（施工定员：高峰 200 人，平均 150 人）。生活垃圾经分类收集后及时清运至当地生活垃圾处理系统处理。

在采取以上环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生不利影响。

1.5 生态环境影响分析

项目建设造成的生态环境影响主要表现在临时占地及施工对评价区内生态系统稳定性、对区域植被生物量的影响、对区域野生动物的影响，以及施工过程中可能引发水土流失。项目建成后，项目将减少植被光照时间。

(1) 光伏占地影响分析

项目施工过程中，通过合理安排施工场地，所需砂石料、土料等全部采取外购形式，不涉及到工程取料场选址问题；项目所用混凝土采用商品混凝土和预制混凝土，场内不设置混凝土搅拌场地；光伏支架、光伏板等组件均为成型预制件，无需再次加工，批量进场，暂时堆放在光伏区的施工场地内，不再单独设置施工仓库和加工区。建设单位后期将对场区内园地、其他草地进行管理和维护。因此，项目建设采取一定措施后对土地占用影响不大。

(2) 光伏组件基础安装影响分析

光伏组件的基础施工时，土石方开挖会直接破坏地表及土层结构也会加剧水土流失。为最大程度保护原有地表，项目光伏组件采用直径 0.4m 的钻孔灌注桩基础，光伏支架组件离地高度约 2.5m，光伏列阵安装倾角为 12°。钻孔开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，缩短土石方裸露时间。光伏组件基础施工时不能铲除桩基础之间的植被，尽量减少植被破坏。

(3) 道路建设影响分析

光伏电站进场道路与站内道路的建设呈线性，建设过程中对生态环境的影响主要是场地平整、土石方作业对地表扰动，造成植被破坏及水土流失。评价要求建设单位合理规划施工方案，场内道路可由施工便道升级后修建而成，应避免土石方沿路堆放造成的临时占地；场内道路尽量采取生态型路面，减少硬化范围。施工期间的堆土设置集中堆放点，堆放点设置于项目占地范围内。通过采取了以上的措施，道路建设所带来的生态环境影响降到最低。

(4) 生态稳定性的影响

拟建项目用地为未利用地（地类为其他草地）及农用地（地类为坑塘水面、果园、其他园地、灌木林地）。光伏场区运营不压占土地，工程完工后可通过施工临时用地恢复和水土保持等措施，恢复生态完整性和景观。按照“林光互补”技术方案，光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。因此，本工程施工所造成区域土地利用格局的微小变化可通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地生态恢复等工程措施，基本上不会改变区域原来的自然体系，工程完工后仍可维持其生态稳定性及多样性。

(5) 对陆生植被的影响

拟建项目评价土地为未利用地（地类为其他草地）和农用地（地类为坑塘水面、果园、其他园地、灌木林地），工程施工造成土地类型的变化，导致区域生物量的变化，生物量变化将对周边环境生态效应发生一些影响。本项目建设过程采用“林光互补”模式，光伏发电区均为临时占地，项目采用抬高支架固定安装方式，抬高支架拟采用 2×13 或 2×26 的组件布置形式，倾角 15° ，组件最低点距离地面高度约为2m。不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。

因此，光伏发电区仅在施工期可能对周边植被造成少量破坏，正常运营后，区域绿化率将有一定程度提高，随着项目运营，生物量将逐渐增加，对区域生态

环境有一定的正效应。

项目运营后，通过落实“林光互补”模式理念，积极植树种草，不会对原有生态环境造成较大影响。必要时对土壤施加肥料，并设立专门人员负责植被恢复工作落实，提高植被恢复成活率。

（6）对野生动物的影响

拟建工程施工期对动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的动物的生存将产生一定的影响，但这种影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。光伏区施工采用定点钻孔的施工方式，对土地的破坏面积较小，对当地的生态环境影响也较小。另外，施工中产生的噪声及人员活动等干扰，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。拟建项目工程对主要动物资源的影响如下：

①鸟类：鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。因此施工期间对鸟类的影响甚微。

②两栖类：此类动物对水质的要求较高，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、溪沟、村舍附近等，以昆虫为食。施工区两栖类在施工期间可通过迁移进入适合其生存的环境，虽然其活动或移动速度较慢，但也有保护性逃离的本能，因此两栖类受工程施工影响较小。工程建设过程中，只要牢固树立生态环境保护的思想，坚持文明建设，道路、工棚等配套设施建设避开湿地，项目建设就不会影响当地的两栖类动物资源。

③爬行动物：主要为蜥蜴类和蛇类，栖息在低海拔的林间灌丛等阴暗潮湿的环境，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。由于原生活环境遭到部分破坏，这些爬行动物会被迫向上迁移到相对安全的环境中。调查发现，评价区未发现国家Ⅰ级和Ⅱ级保护物种。这些分布于山林的爬行动物具有一定的规避能力。拟建工程施工破

坏面积小，因此对爬行动物的影响有限。但人为主动捕杀会造成爬行动物数量的直接减少，特别是蛇类的捕捉会造成当地爬行动物多样性的降低。因此，施工时注意宣传保护，保护或及时恢复已破坏的爬行动物的脆弱生境。

④哺乳动物：施工期的石料、土料开挖堆积，施工机械和施工人员进场以及施工噪声均破坏了现有哺乳类动物的生存环境。评价区哺乳动物中，食虫目一般栖息于田野，能规避工程施工的影响。兔形目种类和食肉目种类具有较强的规避能力，项目建设期间，它们会主动躲避，远离施工现场，故项目建设不会对这些动物造成身体伤害，只会对其栖息地造成局部的影响。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。

(7) 对水土流失的影响

1) 水土流失影响因素分析

本项目土石方开挖、回填等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；各类建(构)筑物基础、沟管开挖土石方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失；施工道路在路面平整时会产生少量土石方挖填，引起水土流失；剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。

2) 土石方平衡

根据建设方工程部提供的数据及本方案对原地形、地面设计标高等数据的复核，本项目土石方开挖量：总计 11.16 万 m³，包括道路工程区开挖 3.88 万 m³，升压站基础开挖 3.14 万 m³，光伏阵列区开挖 1.83 万 m³，集电线路区开挖 2.31 万 m³。土石方回填量：总计 11.16 万 m³，包括光伏阵列区基础回填 1.83 万 m³，升压站基础回填 3.14 万 m³，道路工程区基础回填 3.88 万 m³，集电线路区基础回填 2.31 万 m³。项目场地比较平坦，升压站内剥离的表土足够升压站后期绿化使用，其他地块不剥离表土尽可能保持原貌，本项目总体土石方开挖量较少，土石方开挖与回填相当，无取土场，无弃土场。

3) 水土流失影响

项目所在地位于湖南省永州市零陵区石岩头镇及珠山镇境内。根据《全国水

水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（2017年），永州市零陵区石岩头镇属于湘资沅上游国家级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，提高一级防治标准，项目水土流失防治标准定为南方红壤区一级标准。

本工程的水土流失主要集中在施工期内。本工程施工过程中，产生水土流失的原因主要是由于工程土石方开挖回填量大、扰动地表程度较深，由于各施工区域产生的水土流失会对区域生态环境造成较大影响，因此，在工程施工期内和施工结束后，应根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成的水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失，具体如下：

①本工程土石方施工应充分利用枯水季节，合理安排工期，将基础开挖期安排在非汛期，控制流失的泥土直接进入附近农田渠道。

②施工过程中临时堆土由于结构松散，地表径流易冲刷土壤，且降水易于入渗，形成崩塌，造成新的剧烈水土流失，在施工过程中应采取积极有效的防护措施，回填表土及临时堆渣必须及时运至临时堆存料区堆存，雨季施工应对堆置的土石采用土工膜覆盖，避免滞留在施工区造成水土流失。

③对各施工区开挖和填筑面采取有效的永久与临时拦挡措施，防止雨水冲刷，造成水土流失；光伏阵列区等做好水保措施防止水土流失。

④运输车辆要采取密封或覆盖措施，进出施工场地时都要对轮胎、车体进行冲洗。

⑤建筑垃圾及时清运，定期对施工场地采取洒水降尘。

采取上述措施后，项目施工期水土流失不会对区域生态环境造成明显影响。

1.6 环境风险分析

根据本工程施工及运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，环境风险分析如下：

（1）施工期燃油风险及应急措施

根据施工总布置，本工程施工期所需油料就近购买。油料的运输和临时安放均存在一定的环境风险。运输工程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送

| | <p>油料的运输车必须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。油料临时安放点的确定必须严格按安全防护距离要求并会同地方公安部门及管理部门进行现场选点协商确定，与居民点和生活区需保持足够的安全距离，装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材。</p> <p>(2) 火灾风险分析及应急措施</p> <p>工程施工期由于施工机械、燃油、电器及施工人员增多，增加了火灾风险，将会对工程区植被构成潜在威胁。须在施工区内建立防火及火灾警报系统，严格执行野外用火的相关报批制度。除此以外，还需要对施工人员进行防火宣传教育，并严格规范和限制施工人员的野外活动，严禁施工人员私自野外用火，做好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。</p> <p>从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----------|----------|------|------|----|--------------|-----------|----------|------|------|------|--------|--|--|--|--|
| 运营 期生 态环 境影 响分 析 | <p>2.1.噪声环境影响分析</p> <p>本项目的噪声源主要为逆变器、箱式变压器等设备，本项目共需安装 108 台组串式逆变器，29 台箱式变压器。</p> <p>本工程声环境影响评价采用类比分析的方法进行。</p> <p>(1) 类比对象</p> <p>本工程选择益阳市资阳区先锋湖 50MW 渔光互补项目作为类比对象。类比对象监测基本情况及监测结果引自湖南宝宜工程技术有限公司报告编号为 BYGC2207003 的检测报告。</p> <p>(2) 类比监测</p> <p>①类比监测点</p> <p>2#箱变东北侧先锋湖岸边约 50m 处布设 1 个监测点位。</p> <p>②检测内容</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 检测内容</p> <table border="1" data-bbox="284 1659 1398 1832"> <thead> <tr> <th>检测类别</th> <th>检测点位</th> <th>检测因子</th> <th>检测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>噪声</td> <td>2#箱变东北侧先锋湖岸边</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>昼间检测 1 次</td> </tr> </tbody> </table> <p>备注：噪声测点离地高度 1.2m。</p> <p>③检测方法 及主要仪器</p> <p style="text-align: center;">表 4-6 检测方法 及主要仪器</p> <table border="1" data-bbox="284 1935 1398 1989"> <thead> <tr> <th>检测类别</th> <th>检测因子</th> <th>检测方法</th> <th>主要检测仪器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 检测类别 | 检测点位 | 检测因子 | 检测频次 | 噪声 | 2#箱变东北侧先锋湖岸边 | 等效连续 A 声级 | 昼间检测 1 次 | 检测类别 | 检测因子 | 检测方法 | 主要检测仪器 | | | | |
| 检测类别 | 检测点位 | 检测因子 | 检测频次 | | | | | | | | | | | | | | |
| 噪声 | 2#箱变东北侧先锋湖岸边 | 等效连续 A 声级 | 昼间检测 1 次 | | | | | | | | | | | | | | |
| 检测类别 | 检测因子 | 检测方法 | 主要检测仪器 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----|-----------|---------------------------|---|
| 噪声 | 等效连续 A 声级 | 《声环境质量标准》 GB 3096-2008 | 多功能声级计/AWA6228+ 仪器编号: BYGC/YQ-10 校准证书编号: 0211101623 校准有效期: 2021.9.3~2022.9.2 |
| | | | 声级计校准器/AWA6021A 仪器编号: BYGC/YQ-02 校准证书编号: 0211101622 校准有效期: 2021.10.14~2022.10.13 |

④监测时间及气象条件、监测环境

表 4-7 检测期间气象参数

| 检测日期 | 天气 | 风速 m/s | 相对湿度% | 气温℃ |
|-----------|----|---------|-----------|-----------|
| 2022.7.12 | 晴 | 1.8~2.5 | 52.1~54.4 | 29.1~36.4 |

⑤检测结果

表 4-8 噪声检测结果

| 序号 | 检测点位 | 检测结果（昼间）Leq[dB(A)] |
|----|--------------|--------------------|
| 1 | 2#箱变东北侧先锋湖岸边 | 50.7 |



⑥类比检测结果分析

由类比监测结果可知，2#箱变东北侧先锋湖岸边昼间检测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值[昼间 55dB（A）]要求（由于光伏板夜间不工作，故只检测昼间声环境）。

（3）声环境影响评价

因光伏场区各逆变器和箱式变压器为密闭式设计，噪声值在 60dB(A) 左右，接近《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，且光伏场区面积大，设备分散分布，组串式逆变器布置于各子串中间，箱式变压器布置于各光伏发电单元中心区域，设备噪声经过距离衰减后对外环境影响不大。

综上，本工程投运后产生的噪声较小，周边的声环境质量基本维持现状水平，且均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

2.2 废气环境影响

光伏发电是利用自然太阳能转变为电能，在生产过程中不消耗矿物燃料，不产生废气污染物。

2.3. 废水环境影响

本项目运营期废水主要为职工生活污水和光伏电池组件表面清洗废水。

项目劳动定员 6 人，生活污水的产生量约为 175.2m³/a，产生量较小，生活污水经一体化生活污水处理设施后回用于场区绿化，不外排。一体化生活污水设施具体的工艺流程与升压站一起另行评价，不在本次评价范围内，其环评手续正在办理中，根据建设单位提供的资料，升压站将位于珠山镇汗塘村东南侧（E111°20'47.189"，N26°4'32.050"）。

太阳能光伏板清洗废水为间断性废水，一年清洗两次，参照同类型光伏项目，本项目清洗废水产生量为 1104.6672m³/a，其主要污染因子为悬浮物，散排至光伏板底用于场区绿化。本项目清洗废水水质成分简单，主要污染物为 SS，场区光伏组件下方均种植有草本植物，绿化面积大，清洗废水可全部用于绿化，不外排，措施可行。

因此，项目废水能得到合理利用，不外排，对周边地表水环境影响较小。

2.4 固体废物影响

（1）生活垃圾

项目劳动定员 6 人，生活垃圾产生量较少，通过环卫部门定期收集处理后，对周边环境影响不大。

（2）废光伏板、废光伏组件

根据《国家危险废物名录》，废旧太阳能电板未列入其中，同时太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有 Si、P 和 B，硅电池中晶体 Si 纯度为 6 个 9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为 99.9999% 以上的硅材料。Si、P 和 B 均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。据建设单位提供，其废弃物的年产生率为 0.05%，并将可能产生的意外情况计算在内，本项目使用 204568 块电池板组件，则项目年废旧电池板组件的产生量为 103 块。更换下来的多晶硅太阳能电池板集中收集后，统一暂存于 110kV 升压站的一般固废暂存间（不在本次评价范围内），最后统一由厂家回收利用。

（3）废变压器油、废蓄电池

箱式变压器内检修时产生废变压冷却油，产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器冷却油属于危险废物（废物类别 HW08，废物代码 900-220-08）；蓄电池在使用期间出现故障时，需要更换铅酸蓄电池，产生量约为 0.45t/a，废蓄电池（危废类别 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31），拆卸下的废蓄电池以及废变压器油暂存于 110kV 升压站的危废间内，再交由有资质单位处置。

（4）废含油抹布及手套

废油抹布和手套在设备维修维护过程产生，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，沾有废油的油抹布和手套属于危险废物，危险废物类别为 HW49，废物代码为 900-041-49，预计产生量为 0.01t/a。收集后暂存于 110kV 升压站（不在本次评价范围内）的危废间内，再交由有资质单位处置。

表 4-9 危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 废物类别 | 废物代码 | 产生量 t/a | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|----------|------|------------|---------|---------|----|------|------|-------|------|-----------------------------------|
| 1 | 废变压油 | HW08 | 900-220-08 | 0.1 | 检修 | 液态 | 矿物油 | | 每半年一次 | T、I | 暂存于 110kV 升压站的危废暂存间，再交由有资质的单位妥善处置 |
| 2 | 废含油抹布及手套 | HW49 | 900-041-49 | 0.01 | 设备维修 | 固态 | 布料 | 矿物油 | | T | |
| 3 | 废蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | 0.45 | 故障更换 | 固态 | 铅 | 铅 | | T、I | |

2.4.1 固废堆放、综合利用/处理处置的环境影响

①一般固体废物

根据现场踏勘，本项目一般固体废物依托 110kV 升压站的一般固废暂存间进行暂存，升压站拟设一般固废暂存间面积为 10m²，可贮存一般固废 20t，本工程一般固废产生量 103 块/a，故一般固废依托 110kV 升压站废物暂存库进行暂存，尚有一定的空置容量，完全可以容纳本项目产出的固废。且一般固废暂存间拟采取防扬散、防流失、防渗漏的措施，且定期交由厂家回收，不会对外环境造成影响。

②危险废物

根据现场踏勘，本项目危险废物依托 110kV 升压站危险废物暂存间进行暂存，升压站拟设一座危废暂存间为面积 10m²，可贮存危险废物 20t。本工程危险废物产生量为 0.56t/a，贮存周期按 6 个月，最大贮存量为 1.12t/a；危险废物依托 110kV 升压站危废暂存间进行暂存，尚有一定的空置容量，完全可以容纳本工程产生的危险废物。贮存场所拟按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求建设。

本项目危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等情况详见表 4-10。

表 4-10 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|----|------------|----------|--------|------------|------|------------------|--------|------|------|
| 1 | 危废暂存间 | 废变压器油 | HW08 | 900-220-08 | 升压站内 | 10m ² | 桶装 | 10t | 6个月 |
| 2 | | 废含油抹布及手套 | HW49 | 900-041-49 | | | 袋装密闭贮存 | | |
| 3 | | 废蓄电池 | HW31 | 900-052-31 | | | | | |

A、危险废物的收集

项目产生的各种危险废物原则上不在厂内长期存放。各危险废物产生部位均设有符合国家标准危险废物盛装容器，所有容器均具有耐腐蚀、耐压、密封的特性，在生产过程中可实现危险废物不落地。各点的危险废物产生后，放入有明显标识的危废垃圾袋后，由专人定时、定路线用防渗漏、防遗撒的专用桶收集到厂内危险废物贮存间，定期送有处理危险废物资质的单位安全处置。

B、危险废物的贮存

①固体废物放入标准容器内后，加上标签，整齐的堆放在危险废物贮存间内，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。危险废物暂存间的建设要求：危废间应满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施，应有完善的防渗措施和渗漏收集措施，防渗措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗要求，渗漏收集措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

②建立危险废物台账管理制度，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下简称《固体法》）第七十八条的规定：“产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、生产量、流向、贮存、处置等有关资料；台账及原始凭证至少保存五年”。

C、危险废物的运输

在危险废物运输过程中，严格按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日期施行）中的规定执行。对于危险固体废物，禁止将其在非收集、非暂时贮存地点倾倒、堆放；禁止将危险废物混入其它废物和生活垃圾；禁止在内部运送过程中丢弃危险废物。

D、危险废物的处置

危险废物必须委托有相应资质的单位进行处置，企业在签订危险废物处置协议之前，必须对委托单位的相关资质证书进行审查，确保其可以处置项目产生的为危险废物。在交有资质单位处理时，应严格按照《危险废物转移管理办法》填写危险废物转移联单，并由双方单位保留备查。

采取以上，危险废物得到有效处置，污染治理措施可行。

2.5 光污染影响

根据《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091-2015GT/T18091-2000)中规定,为限制玻璃有害光反射,其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃。太阳能光伏电池组件选择单体功率为 545Wp 的双面双玻单晶硅组件,单晶硅材质表面涂覆有一层防反射涂层(防反射涂层主要成分为乙醇、二氧化硅),形成凹凸不平的绒面,对可见光和近红外光(波长 400nm~1050nm)的反射率仅为 4%~11%,远远低于国家规定的 30%。

此外单晶硅电池组件反射的光是漫反射,并非指向某一固定方向。光伏电站建成后,可增加一个非常美观、独特的人文景观,这种景观具有群体性、可观赏性,虽与自然景观有明显差异,但可以反映人与自然结合的完美性,具有明显的社会效益和经济效益。

因此,本项目光伏阵列的反射光不会对周围环境造成“光污染”。

2.6 生态影响分析

项目建成后将会影响区域的景观环境,主要体现在电池面板架设后,在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。施工结束后,根据项目所在区域的环境特征,对施工破坏和扰动区域内的植被进行恢复,对受电池面板阴影影响范围内的区域,采用喜阴植物进行植被恢复。

本项目光伏阵列尽量减少对原有土地的扰动,项目光伏支架采用单立柱形式,光伏组件安装后,组件最低点与地面间应有合适的间距,光伏组件最低点不低于 2.0m。光伏阵列区域,应选择按照“适地适树、适地适草”的原则,以当地优良土树、草种为主,以保证林草成活和正常生长,同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。植草宜选择耐寒、抗污染、耐践踏、耐贫瘠的草种,具有改良土壤理化性状能力等,具有较强的水土保持作用。

项目地势较高,山顶有一定土层,本区植物措施以撒播草籽为主,草本选用白三叶、狗牙根,草籽撒播密度为 80kg/hm²。由于场址环境较差,需加强植物措施的养护工作,建议项目完工后对植物措施抚育 3 年。

采取以上措施后,项目运营期对生态环境影响很小,不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。

2.7 电磁环境影响

本项目光伏板区 35kV 变电设备升压等级低,因此其产生的工频电场、磁场

及无线电干扰等环境影响较低，根据国家环境保护总局办公厅，环办函[2007]886号《关于 35kV 送、变电系统建设工程环境管理有关问题的复函》，35kV 送、变电系统属于豁免的工程，无需对其环境影响进行评价。110kV 升压站环境影响另行环评，不在本次评价范围内。

2.8 服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、设备等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）拆除的太阳能电池板、设备等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、设备等固体废物。项目服务期满后废太阳能电池板由太阳能电池生产厂家回收再利用；项目拆除的箱式升压变压器、逆变器等，服务期满后交由生产厂家进行回收处理。

（2）基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架、设备等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：

- ①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；
- ②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；
- ③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板、变压器等固体废物由专业部门统一回收处理。

2.9 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。环境风险评价就是建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范与减缓措施。其根本目的是通过预测分析和风险防范措施及应急预案，使项目事故率、

损失和环境影响达到可接受水平。

(1) 风险调查

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)对本项目涉及的物质进行危险性识别,筛选环境风险评价因子。本项目主要设计的风险评价因子为变压器油。主要物化性质和危险特性见表 4-11。

表 4-11 变压器油理化性质和危险特性

| | | | |
|-------------|-----------------------------|--|----------------------|
| 产品名称 | | 变压器油 | |
| 化学品英文名称 | | transformer oil | |
| 性状 | 浅色液体 | 颜色 | <1.0 |
| 气味 | 无味 | 倾点 | <-35°C |
| 初馏点 | >250°C | 密度 | 882kg/m ³ |
| 闪点 | >140°C | 自燃点 | >270°C |
| 水中溶解性 | 不溶 | 有机溶剂中溶解性 | 可溶 |
| 粘度 | <13mm ² /s | | |
| 碳型分析 | CA, %<10 CN, %>40 | | |
| PCA 含量 DMSO | <3% | | |
| 有害物成分 | | 烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物 | |
| 危险性概述 | 物理和化学危险 | 温度升高超过物理性质的指标时,会释放出可燃的蒸气和分解产物。 | |
| | 人类健康 | 吸入蒸气或烟雾(在高温情况下才会产生)会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激。 | |
| | 环境 | 矿物白油缓慢生物降解,产品将在环境中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险。 | |
| | 备注:在正常使用的情况下,本产品不存在不可预计的危险。 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触 | 立即脱去被污染的衣物,擦去矿物油,并用香皂和大量水清洗。衣物未清洗前勿使用。如果发生刺激反应,请与医生联系。 | |
| | 眼睛接触 | 用大量的水清洗。如果发生刺激反应,请与医生联系。 | |
| | 吸入 | 如果吸入雾、烟或蒸气引起刺激反应,立即转移到新鲜空气处。如果呼吸困难可进行吸氧。如症状未缓解,请与医生联系。如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院就诊。 | |
| | 食入 | 用水清洗口腔。如果吞下量较大请与医生联系。不要进行催吐。 | |
| 消防措施 | 合适的灭火剂 | 使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂。也可使用喷雾或水雾。 | |
| 消防措施 | 不能使用的灭火剂 | 不要直接使用水流。 | |
| | 消防人员防护 | 消防人员应穿着全身防护服,并配带正压呼吸器。 | |
| 意外泄漏应急处理 | 个人措施 | 佩带适当的防护设备。立即熄灭火源。 | |
| | 环境措施 | 防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中。与当地环境保护部门联系。 | |
| | 清洁方法 | 如果无危险,应尽快停止泄漏。少量泄漏使,用粘土、沙、土或其它合适的材料吸收。大量泄漏时,用泵将泄漏的油泵入合适的容器中,然后再用上面提到的材料吸收。正确的废气方法按第 13 部分。 | |
| 操作处置 | 处理 | 避免热、明火和强氧化剂。所有处理设备要进行接地,以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中,可能会释放出蒸气或雾,因此需要良好的通风,使用防爆通风设备。 | |

| | | | | | |
|--------|--------------|--|--|---------|----|
| | 与储存 | 贮存 | 贮存于干燥，凉爽环境下，通风良好处。避免强烈日光，明火和高温。 | | |
| | 接触控制 个人防护 | 控制因素 | 如果存在矿物油的尘雾，应进行通风。 | | |
| | | 呼吸防护 | 如果产品需要加热，应佩戴能防护有机物蒸气的面具或呼吸器。 | | |
| | | 手的防护 | 如果存在与皮肤反复接触的可能性，佩戴防油手套。 | | |
| | | 眼睛防护 | 如果可能发生溅出，佩戴护目镜。 | | |
| | | 皮肤与身体防护 | 如果可能存在皮肤身体接触，穿戴防护服，经常更换或污染时更换。 | | |
| | | 卫生措施 | 在吃饭、喝水、吸烟，使用化妆品和上厕所前用肥皂和水洗手。受污染的衣物在重新使用前要清洗。 | | |
| | 稳定性和反应活性 | 稳定性 | 在通常环境下稳定。 | 避免接触的条件 | 过热 |
| | | 避免 | 强氧化剂。 | | |
| | | 分解产物 | 热解或分解产物很大程度上取决于条件。会形成一氧化碳、二氧化碳和未知有机物。 | | |
| | 毒理学资料 | 急性毒性 | 现有研究表明 LD50 口服>5000g/kg，可以认为急性毒性较低。 | | |
| | | 吸入 | 无数据。但长时间和重复吸入高温下产生的蒸气或雾可能会刺激呼吸道。 | | |
| | | 食入 | 无数据。但可能导致恶心甚至呕吐和腹泻。 | | |
| | | 眼睛接触 | 无数据。但可能会引起发红和短暂疼痛。 | | |
| | | 致敏 | 研究表明无致敏迹象。 | | |
| | 生态学资料 | 概述 | 根据 OECD-203 实验方法进行检测，各产品鱼类急性毒性检测结果均显示 LC50>100mg/L，属于低毒类物质。对环境无可预见的损害。 | | |
| | | 迁移率 | 低，因为不溶于水。 | | |
| | | 持续性/降解能力 | 根据 OECD-301D 方法进行检测，各产品 28 天生物降解率介于 10.1%~27.1%间。物质不符合可迅速生物降解的标准。 | | |
| | | 生物积聚 | 无数据，但烃类分子的体积降低了生物积聚的可能性。 | | |
| | 废弃处置 | 废弃物性质 | 无 | | |
| | | 废弃处置方法 | 一般认为，未使用的产品可以不视为有害废弃物，被污染的包装物应视为有害废弃物，按当地法规进行处置。 | | |
| 废弃注意事项 | | 无 | | | |
| 运输信息 | | 根据中国和国际相应的法规，产品在陆路、铁路运输、海运和空运时不作为有危险的商品。 | | | |

(2) 风险潜势初判

本项目原辅材料中没有用到危险化学品，项目运行期主要环境风险物质是变压器油，其中单个箱式变压器油用量约为1t/a，主变器最大暂存油量约为30t，箱式变压器共29台，因此，项目变压器油在线量总计约59t。油类物质临界量为2500t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果见下表所示。

表4-12 建设项目Q值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大存在总量 q_n/t | 临界量 Q_n/t |
|----|--------|----------------|-------------|
| 1 | 变压器油 | 59 | 2500 |

根据建设单位提供的工程资料，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=Σ$

$qi/Qi=0.0236<1$ ，该项目环境风险潜势为I。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价工作等级划分，风险潜势为I的项目开展简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，本项目风险较小。

(3) 环境风险识别

本项目生产过程中环境风险有：光伏电站火灾，箱式变压器事故情况下检修产生的废油泄漏影响。

(4) 环境风险分析

①火灾风险分析

一旦发生火灾事故，有毒有害气体可通过热辐射、烟雾及冲击波等形式扩散至空气中，对周边居民造成影响。

②废油泄漏风险分析

本工程箱式变压器建在集油坑上方，冷却油在事故时排放操作不当可能造成泄漏。

(5) 风险防范措施

1) 火灾风险防范措施

①严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入施工区的人员进行必要的监管，对进入施工区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

②加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对油类物质的使用管理及监控，及时发现和消除火灾隐患。

③建立严格的环境管理制度，加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

2) 废油泄漏风险防范措施

项目投运后，升压站内变压器及35kV箱变在运营过程中因检修、电气设备用油更换、电气设备事故漏油等产生的废油属于危险废物，必须集中于事故油池中，委托有资质的单位进行妥善处理。根据《3-110kV高压配电装置设计规范》

(GB50060-2008)中第5.5.3条规定：“屋外单台电气设备的油量在1000kg以上时，应设置贮油或挡油设施。当设置有容纳20%油量的贮油或挡油设施时，应设置将油排到安全处所的设施，且不应引起污染危害；当不能满足上述要求时，应设置能容纳100%油量的贮油或挡油设施。贮油和挡油设施应大于设备外廓每边各1000mm，四周应高出地面100mm。贮油设施内应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于250mm，卵石直径为50-80mm；当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，贮油池容量宜按最大一个油箱容量的60%确定。”根据项目资料，每台35kV箱变内变压器油用量为1t/a，本项目在每台35kV箱变下各设置1座钢筋混凝土防渗事故油池，并在油池内表面刷一层沥青防水涂料，每个35kV箱变事故油池容积为1.2m³，能容纳100%油量的贮油，能满足规范要求。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，主变压器及高压电抗器应设储油坑及总事故油池，储油坑的有效容积不应小于单台设备油量的20%，总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的100%。本项目单台35kV箱变设备油量(1.0m³)的100%为1.2m³，小于本项目每个35kV箱变事故油池容积(1.2m³)，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。

同时，建造事故油池时应重点做好防渗工作，采用防渗混凝土整体浇注的建造结构，渗透系数满足小于 1.0×10^{-7} cm/s。针对油类物质的排放特点和物理化学性质，评价对事故油池的设计要求和风险防范运行管理等方面提出以下环保要求：

①便于油浸变压器在事故状态下及时排出油类，事故油池应布设在变压器底部，并且事故油池各边均比变压器各边宽1m，四周高出地面100mm，并铺设卵石层，卵石层厚度不应小于250mm，卵石直径为50-80mm。由于变压器连接高压输电线路，因此在事故油池内的油类物质清理前，严禁变压器等各类电器运行；

②事故油池必须采取防渗措施，其防渗层的防渗性能不低于1m厚粘土层(渗透系数 $<1.0 \times 10^{-7}$ cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料(渗透系数 $<1.0 \times 10^{-10}$ cm/s)，并在油池内表面刷一层沥青防水涂料，定期检查事故油池内表面是否有裂纹和泄漏情况；如发现有裂纹或泄漏，应及时修补采取相关措施避免危险废物直接排入环境；

| | |
|--|--|
| | <p>总体上,本项目不存在重大风险源,在按照本报告的要求落实风险防范措施的基础上,项目环境风险较低,风险可控。</p> <p>2.10 环境效益影响分析</p> <p>本项目拟安装204568块540Wp单晶光伏组件,直流侧装机容量为115.24032MWp,交流侧额定输出为90MW;建成后首年发电量为10643.33万kWh,首年等效利用小时数为923.6h。光伏电站25年平均年发电量为:9953.01万kWh。25年平均年等效利用小时数为861.38h。按照火电煤耗301.5g/(kWh)计算,每年可节约标煤3.0万t。相应每年可减少多种大气污染物的排放,其中减少二氧化碳(CO₂)排放量约8.07万t,减少硫氧化物(SO₂)排放量约615.02t,减少氮氧化物排放量(NO_x)排放量约208.31t。本工程采用绿色能源——太阳能,并在设计中采用先进可行的节电、节水及节约原材料的措施,能源和资源利用合理,设计中严格贯彻了节能、环保的指导思想,总体布置、技术方案和设备、材料选择、建筑结构等方面,充分考虑了节能的要求,减少了线路投资,节约了土地资源,并能够适应地区电网的发展。本工程符合国家的节能政策,符合可持续发展战略。</p> <p>2.11 对环境敏感目标的影响分析</p> <p>声环境敏感目标影响分析:本环评针对声环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了声环境影响类比分析。分析结果可知,本期工程投运后,在采取本报告提出的环保措施后,环境敏感目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。</p> <p>生态环境敏感目标影响分析:本项目运行期无生产性废水、废气产生,少量光伏板清扫废水散排至光伏板底用于场区绿化。因此,对周边地表水环境影响较小。</p> |
| <p>选址 选线 环境 合理性 分析</p> | <p>3.1 选址选线环境合理性分析</p> <p>(1) 太阳能光伏电站选址的环境合理性分析</p> <p>本项目选址于永州市零陵区石岩头镇及珠山镇等区域境内,项目所在区域紧邻乡道,交通便利。场址区内无不良地质分布,不涉及自然保护区、风景名胜区、世界遗产地、地质公园、基本农田保护区、森林公园。项目拟用地面积约1358660m²,占地类型主要为未利用地、园地和草地,未占用基本农田,不在生态保护红线范围内。</p> |

场址与 G72 泉南高速相邻，场区内有多条农村道路与外界相连，对外交通较为便利。

(2) 平面布置合理性分析

本项目光伏场区总体规划分为五个部分：光伏阵列、箱变、组串式逆变器、集电线路、道路。总体规划考虑了拟选场址地形条件，光伏阵列布置，场内道路，进场道路，场区周围交通情况，接入升压站位置等各方面因素，在尽量节约占地面积的前提下，统筹安排，总体规划。

项目拟设一座 110kV 升压站，升压站及送出线路工程不在本次评价范围内，另行环评。

太阳能光伏电场道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本项目的设计充分利用布置太阳能电池板矩阵之间的有效距离，作为站区道路，以减少站区的用地。

五、主要生态环境保护措施

| | |
|---------------------------------|--|
| 施工 期生 态环 境保 护措 施 | <p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期废气环境保护措施</p> <p>(1) 扬尘控制措施</p> <p>①定期在施工现场地面和道路上洒水，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>②施工工地周围设围挡，高度不低于 2.5m。</p> <p>③在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，建立保洁制度，包括洒水、清扫方式、频次等。当空气质量轻微污染（污染指数大于 100）或 4 级以上大风干燥天气不许拆迁、土方作业和人工干扫。在空气质量良好（污染指数 80~100）时，应每隔 4 小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气质量轻微污染（污染指数大于 100）时，应加密保洁。当空气质量优良（污染指数低于 50）时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。</p> <p>④渣料运输必须采用专用的密封运输车，施工现场应设置车辆冲洗装置，对开出的渣土车辆进行清洗，以减少渣土沿路洒落。</p> <p>⑤对于粉状物料的运输和堆放，必须采取遮盖措施，防止因风吹而引起扬尘。</p> <p>(2) 汽车尾气及燃油机械废气控制措施</p> <p>①施工单位应采用尾气排放符合国家规定标准的车辆和施工机械，确保其在运行时尾气达标排放，减少对环境空气的污染。</p> <p>②禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。</p> <p>5.1.2 施工期废水环境保护措施</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>建筑施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等排水，主要污染因子为 SS，废水经临时沉淀池沉淀后，全部回用于洒水降尘、施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p>本项目施工人员设在各光伏场区周边村庄内，施工人员生活污水依托</p> |
|---------------------------------|--|

村庄现有化粪池处理后作为肥农用作周边农作物灌溉，不外排，对环境影响较小。

5.1.3 施工期噪声环境保护措施

(1) 选用低噪声机械设备，在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

(2) 车辆出入现场和途径运输沿线居民敏感点时应低速、禁鸣；

(3) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷；

(4) 施工单位应合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开休息时间（中午 12:00~14:00、夜间 22:00~06:00）进行施工作业；

(5) 与周围居民做好沟通工作，减少扰民问题；

(6) 在施工过程中尽量减少噪声对人群和动物的影响，合理进行施工场地布设，高噪声设备作业地点要远离居民区；

(7) 如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备，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，并禁止使用噪声大的工具进行施工。

5.1.4 施工期固废环境保护措施

(1) 为防止水土流失，开挖土石方时，场内表层土应妥善堆放，底层土也妥善堆砌。工程完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖。

(2) 工程土石方开挖并回填摊平后可加强种植喜阴植物等绿化措施，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境的保护。

(3) 对于少量建筑垃圾，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运走，交由环卫部门进行处理。

(4) 在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应督促施工单位将固体废物处置清理好。

(5) 本项目施工营地设在各光伏场区周边村庄，生活垃圾分类收集后交由乡

镇环卫管理部门统一收集和处置。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 基础施工生态环境保护措施

本项目基础施工包括光伏组件桩基础、箱变基础、逆变器等基础施工，施工方式主要为基础开挖、混凝土浇筑、土石方回填及夯实。项目施工过程中，通过采取以下措施以减缓工程建设对植被和土壤的影响：

①临时防护措施

本工程施工期临时防护措施包括堆土裸露面应采用塑料布网遮盖，施工场地经常洒水降尘，为防止施工活动破坏地表植被，应避免施工区内的机械、人员、材料等与原地面直接接触，采取在原地面铺设草垫隔离的措施。

②工程措施

光伏场区支架安装采用钻孔灌注桩基础，施工时尽量减少开挖、减少硬化，采用先进的施工工艺和综合性的工程措施布设来减轻对区域的破坏。光伏场区不大量设置排水工程，使用生态型排水沟。

③植物措施

对光伏阵列区采取补撒草籽的植物措施，按照“林光互补”技术方案，光伏阵列下方可种植低矮药草等耐阴或喜阴植物，如大多数蕨类植物具有较强的耐阴性，也有较强的适应性和抗性，可在不良的环境中生存，本环评建议建设单位在光伏组件区栽种如鳞毛蕨、凤尾蕨、荚果蕨、圆盖阴石蕨、里白、井栏边草、油茶树、丁香、柠条、金叶榆、卫矛等，种植简单，并且很快能成景。在进行以上植被恢复后，物种不会受到较大的影响。重点实施范围为施工扰动区域、箱变基础占地及挖填边坡等。

(2) 道路施工生态环境保护措施

施工方式为道路平整，推平碾压。生态环境保护措施为工程措施、临时措施、管理措施。

工程措施：表面采用压盖碎石，能起到较好的防侵蚀作用。

临时措施：道路在施工期间扰动面易受风力侵蚀。因此，施工道路在使用过程中应及时碾压夯实，防治土壤松散堆放。

管理措施：按照规定的路面宽度进行砾石压盖，并碾压夯实；严格管理和控

制车辆等机械的运行范围，所有车辆采用“一”字型作业法，尽量缩小扰动范围，保护原始地表，使新增水土流失得到有效控制，保护和恢复本区域的生态环境。

本项目临时施工场地设在场址内部，不占用场址以外的土地，施工结束后，施工设施全部清理干净并恢复地表，施工道路修缮后作为营运期场内道路使用。

(3) 水土流失防治措施

针对项目区内水土流失的分区特点，为实现工程的水土保持防治目标，依据水土保持总体布局确定的工程水土流失分区防治具体措施如下：

①光伏方阵区：在施工前应做好箱变基础开挖区域的表土剥离保护，施工过程中对零星堆土及扰动破坏面进行临时覆盖防护，完工后对箱变基础周边等扰动区域进行土地整治、绿地恢复，施工期同步在各光伏阵列单元用地外围坡底设置永久排水沟，截流光伏区汇水，并在排水出口处新增沉沙池。

②道路工程区：本方案新增路基永久排水沉沙设施、边坡的植被防护。施工前做好表土剥离及堆存，采取拦挡、苫盖措施，施工过程补充临时排水、临时沉沙池、临时拦挡、临时覆盖等临时防护措施。

③集电线路区：直埋线路开挖前做好表土剥离保护，做好沿线的临时覆盖，新增塔基施工区域临时拦挡与临时排水措施，对牵张场做好临时铺垫措施，施工结束后对场地进行复绿。

采取以上水土流失防治措施后，施工期对项目区域水土流失影响较小。

(5) 生态环境保护其他措施

①严格按照设计文件确定租用的土地范围，禁止占用项目区外的土地；在施工布置中应尽量合理规划，建议项目应在施工设计工程中将节约土地的理念纳入设计和施工过程中，从而减少施工期对占地的影响；

②在本项目施工过程中，尽可能减少占地面积，由于项目电池组件基础均采用混凝土灌注桩基础，因此应划定基础安装位置和范围，施工过程不得超出划定基础施工范围，严格限定作业范围；

③在进行电缆的铺设过程中，电缆沟的开挖采取分段施工，边开挖边回填，尽可能缩小施工作业面和减少破土面积；努力压缩开挖土方量，并尽量做到挖填平衡和减少弃土量，以最大限度地降低工程开挖造成的水土流失；

④优化施工工艺，尽量减少弃渣量，合理组织土石方调配，尽量做到即挖即

| | |
|-------------|--|
| | <p>运；</p> <p>⑤结合项目的水土保持方案，对施工场地、施工道路等施工区域进行水土流失防治。为减少和控制场内大风天气产生的扬尘，对裸露区域进行砾石压盖，对扰动的地表进行土地平整；</p> <p>⑥光伏板阵列在安装过程中，严格控制施工作业带范围，避免占用厂区内居民用地；施工作业均应安排在昼间，施工过程中施工人员不得大声喧哗；施工结束后，施工设施及废弃物应全部清理干净并恢复地表。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期废水防治措施</p> <p>本项目运营期废水主要为职工生活污水和光伏电池组件表面清洗废水。</p> <p>生活污水经一体化生活污水处理设施后回用于场区绿化，不外排。一体化生活污水设施具体的工艺流程与升压站一起另行评价，不在本次评价范围内，其环评手续正在办理中，根据建设单位提供的资料，升压站将位于珠山镇汗塘村东南侧（E111°20'47.189"，N26°4'32.050"）。</p> <p>太阳能光伏板清洗废水为间断性废水，一年清洗两次，其主要污染因子为悬浮物，散排至光伏板底用于场区绿化。本项目清洗废水水质成分简单，主要污染物为SS，场区光伏组件下方均种植有草本植物，绿化面积大，清洗废水可全部用于绿化，不外排，措施可行。</p> <p>因此，项目废水能得到合理利用，不外排，对周边地表水环境影响较小。</p> <p>5.2.2 运营期噪声防治措施</p> <p>本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小，对区域声环境影响较小。电站设备运行噪声主要为逆变器和箱式变压器运行时产生的设备噪声，一般在60dB(A)左右，因源强较小，随着距离的衰减及噪声防护工作的进行，项目各场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对周围环境影响较小。</p> <p>5.2.3 运营期固废防治措施</p> <p>运营期间生活垃圾集中堆放，统一进行卫生埋填。损坏或服务期满后产生的废光伏板依托升压站内的一般固废暂存间，集中堆放，定期由生产厂家回收。箱式变压器内检修时产生的废油及废蓄电池、废含油抹布及手套属于危险废物，依</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>托升压站内的危废间暂存，统一交由有资质的单位妥善处置。危废转移时必须严格落实五联单制度。</p> <p>综上所述，项目产生固废均能得到妥善处理，对周边环境影响很小。</p> <p>5.2.4 光污染及防治措施</p> <p>本项目采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。另外结合环境敏感目标布局，控制太阳能电池组件安装范围。采取相关措施后无眩光，本项目产生的光污染对周围环境基本无影响。</p> |
| 其他 | <p>5.3 其他</p> <p>5.3.1 服务期满后环境影响分析</p> <p>本项目运营期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、设备等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。</p> <p>1、拆除的太阳能电池板、设备等固体废物在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、设备等固体废物。</p> <p>①项目服务期满后废太阳能电池等一般废物，由太阳能电池生产厂家回收再利用。</p> <p>②项目拆除的箱式升压变压器、逆变器等危险废物，服务期满后交由有资质回收处置单位进行回收处理。</p> <p>2、基础拆除产生的生态环境影响</p> <p>本项目服务期满后将对电池组件及支架、设备进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：</p> <p>①光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方已签订协议（详见附件 9），项目服务期满后应当恢复林地原状；</p> <p>②掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>③拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；</p> <p>④掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。</p> <p>综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确</p> |

保无遗留环保问题。光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板、变压器等固体废物由专业部门统一回收处理。

5.3.2 风险防治措施

(1) 火灾防范措施

①本着“安全第一、预防为主”的原则，在设计过程中，严格执行国家有关设计防火规范，防患于未然。

②建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，建立风险防范机制，除建立健全规章制度，需要风险防范机制，针对可能的风险，提出具体的防范措施，通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员，层层有人责任，层层抓落实，尽最大努力避免风险事故的发生。

③落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，确保各项用品、设备完好、功能正常，一旦出现风险事故，可以及时派上用场，避免事故后果的扩大，降低风险程度和影响。

④加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。

(2) 变压器油的渗漏风险分析

箱式变压器内含有冷却油，检修时可能产生一定量废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器冷却油属危险废物，如不妥善处理，易对变压器周边土壤及地下水产生污染。箱式变压器所在地面须采取防渗处理，

检修时须小心把废油转移至密闭容器内，定期交由有资质的单位妥善处理。单个箱式变压器油用量约为1t，各个箱变下方设置了1座事故油池，容积不小于1.2m³，可容纳一台箱变变压器油泄漏量。

从上分析可知，本项目无重大风险源，在按照本报告的要求落实风险防范措施的基础上，环境风险较低，风险可控。

5.3.3 应急措施

(1) 编制应急预案，制定应急计划，成立事故应急指挥机构，全权负责本工程施工期和运营期的突发性污染事件的处理和处置。

(2) 项目运营期的主要环境风险是变压器油泄漏，按照设计和本评价要求，建设单位应建设事故油池。发生泄漏事故后，泄漏的变压器油自流到事故池中。发生泄漏事故后，系统发出警告，相关设备即刻停机。应急处置人员应第一时间赶赴现场，尽可能切断泄漏源，减少泄漏的油量。随即通知设备维护人员对设备进行抢修。对于在事故池中的变压器油，及时抽出，及时外运，交由有资质的单位进行处理。

5.4 监测计划

(1) 环境监测任务

- 1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- 2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

(2) 监测点位布设

监测点位应布置变光伏场区场界外及存在投诉纠纷的点位。

(3) 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要为噪声，拟定环境监测计划如下表。

表 5-1 环境监测计划

| 监测因子 | 监测方法 | 监测时间 | 监测频次 |
|------|-----------------------------------|---|-----------|
| 噪声 | 按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测 | 昼、夜间各监测一次 |

(4) 监测技术要求

- 1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- 2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- 3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- 4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- 5) 应对监测提出质量保证要求。

5.5 环境管理

(1) 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

(2) 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

⑤在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不得随意占用多余土地。

⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(3) 运营期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

①制定和实施各项环境管理计划。

②掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

(4) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

5.6 工程竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）和环保部2017年11月20日发布《建设项目竣工环

境保护验收暂行办法》的公告“国环规环评（2017）4号”的要求，项目竣工后建设单位应对项目环保设施开展竣工验收工作，验收的主要内容为项目污染治理设施建设及运行情况以及与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况。本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

环保竣工验收内容见下表：

表 5-2 环境保护竣工验收表

| 序号 | 名称 | 内容 | |
|----|---------------|---|---|
| 1 | 相关资料、手续 | 项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运营条件，环境保护档案是否齐全。 | |
| 2 | 实际工程内容及方案设计情况 | 核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。 | |
| 3 | 环保相关评价制度及规章制度 | 核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。 | |
| 4 | 各项环境保护设施落实情况 | 光伏组件清洗废水 | 部分自然蒸发，剩余部分滴落至光伏板下浇灌植被。 |
| | | 生活废水 | 依托升压站内的一体化污水处理设施处理后，用于绿化，不外排。 |
| | | 噪声 | 设置减震、隔声装置。排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区限值要求 |
| | | 固废 | 废光伏板、废光伏组件收集后依托升压站内的一般固废暂存间，再移交生产厂家回收利用；废变压器油、废蓄电池、废含油抹布及手套依托升压站内的危废暂存间，再委托有资质单位处置。 |
| | | 风险 | 箱逆变一体机、箱变下方均设置有效容积为 1.2m ³ 事故应急池 |
| 6 | 生态保护措施 | 按照相关要求编制水土保持方案，落实好水土保持工作，按照“林光互补”方案进行植被恢复；施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。 | |
| 7 | 环境管理与监测计划 | 建设单位是否具有相关环境管理制度制定并实施监测计划。 | |

5.5 环保投资

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见表 5-2。拟建项目总投资 44368 万元，其中环保投资 459 万元，占工程总投资的 1.03%。

表5-2 建设项目环保投资预算一览表

| 类别 | | 治理措施 | 投资估算 |
|----------|------|--|----------------|
| 施工期 | | | |
| 施工扬尘 | | 设置洒水设施、围挡、防尘篷布等，施工设备定期检修 | 80 |
| 施工废水 | | 施工废水沉淀处理设施 | 51 |
| 施工噪声 | | 选用低噪声设备、合理安排施工机械安放位置，加强管理，高噪声设备远离居民 | 25 |
| 固废 | | 土方石综合利用，建筑垃圾、生活垃圾清运处置 | 15 |
| 生态环境保护措施 | | 水土保持等 | 100 |
| 营运期 | | | |
| 废水 | 生活污水 | 化粪池、一体化生活污水处理装置（依托升压站） | 25 |
| 噪声 | 设备噪声 | 选低噪声设备、基座减振 | 8 |
| 固废 | 危险废物 | 废变压器油、废蓄电池、废含油抹布及手套 | 10 |
| | 一般固废 | 废光伏板、废光伏组件 | |
| | 生活垃圾 | | 垃圾桶收集后交由环卫部门处理 |
| 环境风险 | | 箱逆变一体机、箱变下方均设置有效容积为 1.2m ³ 的事故应急池 | 30 |
| 生态环境保护措施 | | 水土保持，采取“林光互补”方案进行植被恢复，定期维护等 | 100 |
| 合计 | | / | 459 |

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容 | | 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 | 光伏场区 | 对光伏场区内光伏板下的空闲区域、光伏板间的空闲区域进行绿化 | 采用撒播草籽的方式进行植被恢复 | 工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕 | ①项目光伏阵列区按照“林光互补”方案，在原有植被基础上，对阵列区进行分区种植，提高植被覆盖率，改善场区生态环境。 ②本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为15°的安装方式，能够最大程度地减少光伏板对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，且本项目采用多晶硅太阳能电池，透光率极高，光伏阵列的反射光较少，能有效减少光污染对项目区植被、动物的影响。 | 按照“林光互补”方案，林业植被建设必须与光伏同时建成投运。 |
| | 集电线路区 | | | | | |
| | 施工道路区 | 道路两侧采用灌、草结合进行植被恢复 | | | | |
| 水生生态 | / | | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 1、施工单位做好施工场地周边的拦挡措施，避开雨季土石方作业。 2、落实文明施工原则，不漫排施工废水。 | | 设置沉淀池，施工废水回用不外排，满足环保要求。 | 生活污水经一体化生活污水处理装置处理后回用于场区绿化；光伏组件清洗废水散排至光伏板底，用于绿化不外排。 | 落实运行期地表水环境保护措施。 | |
| 地下水及土壤环境 | / | | / | / | / | / |
| 声环境 | 文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。施工机械定期保养，尽可能选用低噪声设备。 | | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。 | 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如箱式变压器订货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声。 | 敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相对应的声环境功能区2类标准限值[昼间60dB(A)、夜间50dB(A)]要求。 | |
| 振动 | / | | / | / | / | / |

| | | | | |
|------|---|------------------|--|-------------------------------------|
| 大气环境 | <p>(1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放, 应定期清运。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。</p> <p>(4) 光伏电站附近的道路在车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。</p> <p>(5) 施工场地严格执行“6个100%”措施。</p> | 落实施工扬尘防治措施 | / | / |
| 固体废物 | <p>(1) 为防止水土流失, 开挖土石方时, 场内表层土应妥善堆放, 底层土也妥善堆砌。工程完毕后, 先用底层土覆盖裸露区域, 再用表层土覆盖。</p> <p>(2) 工程土石方开挖并回填摊平后可加强种植喜阴植物等绿化措施, 既避免了水土流失, 又有利于植被的生长和生态环境的保护。</p> <p>(3) 对于少量建筑垃圾, 其中有部分建筑材料可回收利用, 剩余部分均用汽车运走, 交由环卫部门进行处理。</p> <p>(4) 在工程竣工以后, 施工单位应拆除各种临时施工设施, 并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净, 做到“工完、料尽、场地清”, 建设单位应督促施工单位将固体废物处置清理好。</p> <p>(5) 本项目施工营地设在各光伏场区周边村庄, 生活垃圾分类收集后交由乡镇环卫管理部门统一收集和处置。</p> | 可得到妥善处置, 满足环保要求。 | <p>(1) 生活垃圾收集后由运营单位运至当地垃圾站;</p> <p>(2) 废光伏板、废光伏组件暂存于升压站内的危废暂存间后, 再交由生产厂家回收利用;</p> <p>(3) 废变压器油、废蓄电池、废含油抹布及手套暂存于升压站内的危废暂存间后, 定期委托有资质单位处置。</p> | 可得到妥善处置, 满足环保要求。 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 箱逆变一体机、箱变下方均设置有效容积为1.2m ³ 的事故应急池。 | / |
| 环境监测 | / | / | 场界四周外1m各设一个 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

永州市零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目符合国家产业政策，符合永州市“三线一单”生态环境分区管控。工程选址合理，具有较大的社会、环境等综合效益。项目建设区域主要为未利用地和农用地，在落实本次环评提出的各项污染防治措施以及生态保护措施的前提下，项目对周边环境影响较小，区域生态环境较之前会有改善。因此，从环境保护角度来看，项目的建设是可行的。

附件 1 委托书

委托书

湖南启源生态环境科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的要求。我单位委托贵公司对 零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 进行环境影响评价。该项目环境影响评价工作的具体要求及其他事宜，由双方按有关规定签订合同明确。

我单位对项目环评中所提供资料的真实性负责。

湘投能源(零陵区)有限公司

2023年10月15日



附件 2 营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码
91431102MACK8XU52U

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

| | | | |
|-----------|---|---------|--------------------------------|
| 名 称 | 湘投能源（零陵区）有限公司 | 注 册 资 本 | 壹仟万元整 |
| 类 型 | 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资） | 成 立 日 期 | 2023年05月25日 |
| 法 定 代 表 人 | 刘昭成 | 住 所 | 湖南省永州市零陵区南津渡街道潇水中路25号2楼201-203 |
| 经 营 范 围 | 许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；电气安装服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以批准文件或许可证件为准）一般项目：发电技术服务；电气设备修理；环保咨询服务；风力发电技术服务；太阳能发电技术服务；生物质能技术服务；节能管理服务；储能技术服务；新兴能源技术研发；电气设备修理；合同能源管理；电动汽车充电基础设施运营；集中式快速充电站（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动） | | |

登记机关 
2023 年 5 月 25 日

附件3 湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目
开发建设的复函（节选）

湖南省发展和改革委员会

湘发改函〔2022〕63号

湖南省发展和改革委员会 关于同意全省“十四五”第一批 集中式光伏发电项目开发建设的复函

各市（州）人民政府：

为贯彻落实《落实国家扎实稳住经济一揽子政策措施实施细则》重点工作要求，加快推进我省新时代新能源高质量发展，根据相关部门审查意见，现就全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目函复如下。

一、原则同意你市（州）建设“十四五”第一批集中式光伏发电项目，具体建设项目及场址范围见附件。

二、为确保光伏项目依法合规建设，请你们组织市级自然资源、水利（涉水项目）、林业（涉林项目）等相关部门对项目建设场址作进一步审核，由市（州）人民政府向我委出具项目不占用生态红线、耕地，不违规占用水面和林地的承诺函，并抓紧确定投资开发主体，加快推进项目实施。

三、集中式光伏发电项目由市（州）人民政府确定的投资开发主体向我委申请备案。项目备案的建设场址范围、实际建设场址范围应当与经省审核同意的建设方案一致。对备案时提

供的建设场址与经省审核同意的方案的建设场址不一致的，我委将不予受理备案；对于项目最终建设场址与备案建设场址不一致的，电网企业不得接入并网。项目完成备案后，应在半年内开工建设，否则备案文件自动失效；项目开工后一年内必须并网发电，逾期将按相关规定予以处罚。

四、项目投资开发主体要严格遵守相关规定，按要求办理开工前各项手续，依法依规推进项目建设。项目各项手续齐全、具备开工条件后，项目所在地县级发展改革部门要及时将项目进展及相关手续上报市（州）发展改革部门，由市（州）发展改革部门对项目开工前各项手续是否完备予以确认。对未及时上报拟开工项目有关手续办理情况的投资开发主体，我委将进行通报并责令整改；对违法施工的项目，将责令停工并按照职能分工交由相关部门予以严肃查处；对拒不整改的，我委将对相关项目予以废止并取消投资开发主体在省内其他光伏项目的开发资格。

五、请你们按照国家能源局要求，坚持集中式与分布式并举，积极推动纳入国家试点的 12 个县（市、区）开展整县分布式屋顶光伏开发建设工作，重点推进全省 144 个产业园区屋顶光伏开发利用，有效提升建筑屋顶分布式光伏覆盖率。

六、项目施工过程中要切实提高安全生产和生态环保意识，做到安全、绿色、文明施工，要强化项目建设、并网、运行和调度等重点环节的安全工作，排查消除安全隐患，杜绝安全事

故。电网企业要根据项目布局，优化电网规划，加快电网建设，提升消纳水平，及时公布消纳情况及预测分析，引导理性投资、有序建设。

七、各市（州）、县（市、区）人民政府应层层落实、认真履行属地管理责任，加大协调服务力度，加强对项目建设的全过程监管，确保项目依法依规建设。我们将对项目实施情况进行定期调度，请各市（州）发展改革委按月将本辖区内集中式光伏发电项目建设进度报我委（省能源局）。

特此复函。

附件：1、全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目
2、光伏发电项目坐标文件

湖南省发展和改革委员会
2022年7月29日



附件

全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目

单位：万千瓦

| 序号 | 市州 | 县(市、区) | 项目名称 | 规模 |
|----|-----|--------|---------------------------|------|
| 合计 | | | 236 个 | 2449 |
| 一、 | 长沙市 | | 1 个 | 12 |
| 1 | 长沙市 | 宁乡市 | 宁乡市灰汤等乡镇农(油)光互补光伏发电项目 | 12 |
| 二、 | 株洲市 | | 4 个 | 30 |
| 2 | 株洲市 | 茶陵县 | 茶陵县严塘镇上合村复合光伏项目 | 10 |
| 3 | 株洲市 | 茶陵县 | 茶陵县长义村光伏发电项目 | 6 |
| 4 | 株洲市 | 醴陵市 | 醴陵市明月镇申明村农光互补光伏发电项目(包含二期) | 7 |
| 5 | 株洲市 | 攸县 | 攸县江桥街道渔光互补光伏发电项目一期工程 | 7 |
| 三、 | 湘潭市 | | 2 个 | 12 |
| 6 | 湘潭市 | 湘潭县 | 湘潭县石潭渔光互补光伏发电项目 | 6 |
| 7 | 湘潭市 | 雨湖区 | 雨湖区鹤岭农光互补光伏发电项目 | 6 |
| 四、 | 衡阳市 | | 50 个 | 523 |
| 8 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市苍冲林光互补光伏电站项目 | 10 |
| 9 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市水口山光伏发电项目 | 15 |
| 10 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市泉塘光伏发电项目 | 10 |
| 11 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市荫田镇光伏发电项目一期 | 15 |
| 12 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市盐湖镇光伏发电项目 | 10 |
| 13 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市荫田镇光伏发电项目二期 | 15 |
| 14 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市板桥镇光伏发电项目 | 9 |
| 15 | 衡阳市 | 常宁市 | 常宁市白沙镇光伏发电项目 | 10 |

| 序号 | 市州 | 县(市、区) | 项目名称 | 规模 |
|-----|-----|--------|-------------------------|----|
| 177 | 永州市 | 江永县 | 江永县上江圩锦江片农光互补发电项目 | 8 |
| 178 | 永州市 | 江永县 | 上江圩镇光伏项目二期 | 10 |
| 179 | 永州市 | 江永县 | 江永县松柏乡大同富素光伏发电项目(二期) | 25 |
| 180 | 永州市 | 经开区 | 永州经开区农光互补光伏发电项目 | 9 |
| 181 | 永州市 | 蓝山县 | 蓝山楠市农光互补项目 | 20 |
| 182 | 永州市 | 蓝山县 | 蓝山县楠市镇复合光伏发电项目 | 6 |
| 183 | 永州市 | 蓝山县 | 蓝山县土市镇大方村窑头自然村光伏项目 | 6 |
| 184 | 永州市 | 冷水滩区 | 冷水滩区牛角坝农光互补一期 | 9 |
| 185 | 永州市 | 冷水滩区 | 冷水滩区普利桥光伏发电项目 | 10 |
| 186 | 永州市 | 冷水滩区 | 冷水滩区黄阳司华琳林光互补光伏发电项目 | 7 |
| 187 | 永州市 | 冷水滩区 | 永州市冷水滩区黄阳司红石林光互补光伏发电项目 | 7 |
| 188 | 永州市 | 零陵区 | 零陵区接履桥办事处长岭村光伏电站项目 | 10 |
| 189 | 永州市 | 零陵区 | 零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 | 9 |
| 190 | 永州市 | 零陵区 | 零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目 | 10 |
| 191 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县祖元福农林光互补光伏发电项目(一期) | 6 |
| 192 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县黄土岭、汉下、李己农林光互补光伏发电项目 | 6 |
| 193 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县鲤溪农光互补光伏发电项目 | 10 |
| 194 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县中和光伏项目 | 6 |
| 195 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县仁和、柏家坪、保安农光互补光伏发电项目 | 6 |
| 196 | 永州市 | 宁远县 | 宁远冷水琴棋、奉家山光伏项目 | 10 |
| 197 | 永州市 | 宁远县 | 宁远县农林渔光互补项目 | 8 |
| 198 | 永州市 | 祁阳市 | 祁阳市龚家坪镇光伏发电项目 | 6 |
| 199 | 永州市 | 祁阳市 | 祁阳光储农一体化基地光伏发电项目(一期) | 9 |
| 200 | 永州市 | 祁阳市 | 祁阳市狮子岭农林光互补光伏发电项目 | 7 |

湖南省发展和改革委员会

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目备案证明

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目已于2023年4月3日
在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目编号：
2208-430000-04-01-533229，主要内容如下：

- 企业名称：**湖南湘投能源投资有限公司
- 项目名称：**零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目
- 建设地点：**湖南省永州市零陵区石岩头镇区域周边
- 建设规模及主要内容：**建设装机容量为90MW的光伏电站项目，总用地面积约2700亩。
- 项目总投资额：**46142.00万元，资金来源为企业自筹。
- 涉及相关资质资格及相应开发建设规模的，**应严格按照相关规定执行。

企业承诺：

- 我公司所填报的企业基本信息和项目基本信息均真实、合法、有效。
- 此次申报的备案项目符合国家产业发展政策，不属于生态保护红线、长株潭城市群生态绿心地区范围内或者其他生态

环境敏感区域内建设的项目、不属于企业投资核准项目、不含国家禁止的建设内容。

3. 该备案项目信息不涉及任何国家保密和商业秘密内容，同意将备案信息向社会公开。

4. 我公司在备案之后将认真履行有关节能利用、环境保护、安全生产等行业监管要求，并主动接受相关部门事中事后监管。

5. 我公司将按照《企业投资事中事后监管办法》的要求，项目开工前每季度，开工后每月，竣工验收后 30 天内分别报送项目进度，并通过在线平台及时报送变更信息。

如有填报信息不实，违反或未履行声明与承诺事项的情形，由我公司承担相应的法律责任及由此产生的一切后果。

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



附件:

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

湖南湘投能源投资有限公司:

为了进一步加强电力项目的安全管理,有效防范安全生产和质量事故,现就你单位零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》(中华人民共和国主席令 第88号)、《电力安全生产监督管理办法》(国家发展和改革委员会令第21号)、《电力建设工程施工安全监督管理办法》(国家发展和改革委员会令第28号)和《电力建设工程施工安全管理导则》(NB/T 10096-2018)等有关法律、法规和标准的规定和要求,切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构,配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施,禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施,及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》(国务院令第279号)和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机

构业务工作的通知》(国能函安全〔2020〕39号)等有关文件的规定和要求,开工前必须办理工程质量监督注册手续,并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为,有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚,并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

永州市零陵区人民政府

湖南湘投能源投资有限公司

**永州市零陵区整区风光新能源项目
和燃气发电项目投资开发协议**

2022年4月

永州市零陵区整区风光新能源项目 和燃气发电项目投资开发协议

甲方：永州市零陵区人民政府

法定代表人：龙亮

地址：湖南省永州市零陵区南津中路 17 号

乙方：湖南湘投能源投资有限公司

统一社会信用代码：91430000MA7G3W4L5Y

法定代表人：韩智广

地址：长沙市岳麓区学士路 336 号慧谷科技产业园 C-9

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想、“四个革命、一个合作”能源安全新战略和“3060”碳达峰碳中和目标，服务全省“三高四新”战略落实落地，充分发挥各自优势，实现资源共享、优势互补、合作共赢，共同推动双方高质量发展。根据湖南湘投控股集团有限公司与永州市人民政府签订的《永州风光气储综合能源基地投资合作协议》，现就零陵区风光新能源项目和燃气发电项目达成如下协议（简称“本协议”）。

一、投资开发内容

乙方在永州市零陵区投资开发的能源项目，具体包括：

1. 在零陵区投资建设燃气发电项目，预计装机容量 100 万千瓦，总投资约 26 亿元。项目 2023 年开工建设，开工后 18 个月内竣工投产。

2. 乙方组织专家在 2022 年筛选出的零陵区境内已列入和拟补充列入全省能源规划的风电、集中式光伏项目。

①第一批项目。计划实施时间为 2022 年—2024 年，预计装机容量 35 万千瓦，总投资约 19 亿元，其中光伏项目 30 万千瓦，2022 年开工建设；风电项目装机容量 5 万千瓦，2023 年开工建设。光伏项目建设期为一年半，风电项目建设期为两年，自立项审批（指项目备案、核准、审批，下同）之日起计算；每个项目都要在立项审批之日起六个月内开工建设。

②第二批项目。计划实施时间为 2024 年—2027 年。具体项目以乙方组织专家在 2022 年筛选出的已列入和拟补充列入全省能源规划的风电、集中式光伏项目为准；光伏项目建设期为一年半，风电项目建设期为两年，自立项审批之日起计算；每个项目都要在立项审批之日起六个月内开工建设。对条件成熟的项目，可提前实施。

二、双方的权利和义务

（一）甲方的权利和义务

1. 乙方组织专家在 2022 年筛选出的零陵区境内已列入和拟补充列入全省能源规划的风电、集中式光伏项目，甲方交由乙方投资建设。

2. 甲方成立由区长任组长，常务副区长和分管副区长为

副组长的风光新能源和燃气发电高规格领导小组，成立工作专班，协调推进全区风光新能源和燃气发电项目建设，及时解决项目推进中存在的困难和问题。

3. 甲方须有效整合开发资源，对全区可开发的风电、光伏发电资源进行全面摸排，给乙方提供全区详细的资源清单，协助乙方取得项目必需的当地气象、地质、地形图等相关基础资料。

4. 甲方协助乙方办理项目开发、建设、验收过程中有关项目核准（备案）、国土、规划、林业、环保、水利、移民搬迁、地质、电力、矿藏、文物、军事、消防、维稳等各类手续，并取得相关批复、行政许可及验收文件，确保项目合法合规。

5. 在乙方按照本协议要求进行项目开发、建设、运营期间，甲方原则上不在项目场地范围内或附近布局可能影响光伏发电项目建设、运营的高大建筑物，如此类情况不能避免，需及时将相关情况告知乙方。

6. 甲方依法依规优先支持本协议项目纳入当地能源规划和重点项目，在项目资源配置、规划布局、申报核准（备案）、外部配套等方面给予支持，积极帮助协调解决有关问题，为项目建设、运营和进一步开拓市场创造有利条件；协助乙方完成土地、山林资源的征用、租用等工作。对长期用地，甲方依法依规将土地以出让方式供地给乙方，乙方依法依规缴纳土地出让金和相关税费。燃气发电项目用地供地价

格高出成本地价的部分，甲方承诺以合法合规方式按高出的总金额等额奖励给乙方。甲方负责燃气项目用地的“五通一平”（“五通一平”即通给水、通排水、通电、通路、通讯和土地平整，“五通一平”具体要求待选址确定后双方另行约定）；风电、光伏发电项目享受永州市和零陵区内同类项目的用地、税收优惠政策。

7. 经甲方书面同意，乙方有权将本协议所涉能源项目交由乙方指定下属全资或控股子公司投资，无需再签订其他书面协议，乙方及其指定的子公司接受本协议约束，乙方承担所指定下属全资或控股子公司的连带责任。

（二）乙方的权利和义务

1. 乙方积极开展燃气发电项目入规工作，协调省发改委（能源局）争取列入国家和湖南省发展规划；积极开展燃气发电项目前期工作，并尽快完成项目核准；自本协议签订之日起两个月内开展前期工作，2023年内开工建设。

2. 乙方充分调动自身资源优势，协助甲方争取湖南省、永州市的支持，争取风电、光伏发电项目取得建设指标；在项目核准（备案）后，乙方按照相关法律法规，在零陵区注册成立项目公司，使之具备独立法人资格，独立承担法律和民事责任，并依法在零陵区缴纳税费。

3. 乙方充分考虑甲方控股企业的发展和改革转型需要，部分项目或全部项目应与甲方国有企业开展股权合作，同股同权，共同设立项目公司，甲方国有企业占股 30%（若因乙

方原因导致燃气发电项目不能实施，合作的单个项目出资比例按照甲方要求依法依规进行调整）。具体事宜以乙方与甲方国有企业就具体项目另行签署的合资协议约定为准。

4. 项目公司成立前，乙方承担项目前期费用，对本协议项目资源情况进行全面的调查、评估，制定开发计划和方案；项目公司成立后，由项目公司承担项目所需设备购置、安装及维护费用，承担生态环境修复费用等。

5. 乙方负责开展本协议项目开发所需要的土地、林业、气象、水文、地质、电力、矿藏、文物、军事（非内部涉密资料）等专题报告，甲方配合出具相应支持文件。

6. 乙方要确保项目资金、人员投入，加强项目前期工作，加快项目建设，担当社会责任，构建政企合作典范。

7. 按照《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》（湘发改能源〔2021〕786号）文件要求，乙方自主选择配建储能电站或购买储能服务。

三、违约责任

1. 若因乙方原因，导致项目不能按期取得省市建设指标、不能按期开工建设、不能按期投产等都视为乙方违约，甲方可以单方解除协议，将未开工项目交其他投资方投资开发。

2. 任何一方因违反本协议约定所引起的纠纷、责任、损失等，一概由违约方自行负责和承担。

3. 因自然灾害、战争等不可抗力原因及国家、地方、行业的政策、计划重大调整，致使本协议不能履行或不能完全

履行的，双方均免除由此引起的法律责任。

四、保密条款

1. 双方对因履行本协议而获悉的对方商业信息和技术资料(包括但不限于本协议所涉的方案、价格、管理等商业信息以及技术资料)均负有保密义务，甲方依法律法规的规定需要公开的信息除外。

2. 未经对方书面允许，任何一方不得将对方提供的商业信息和技术资料透露。

3. 双方履行前述保密义务期限为对方书面同意解除该项保密义务或事实上不会因违反前述保密义务而给对方造成任何形式的损害时为止。

4. 双方应遵守国家相关保密条例和政策。

5. 任何一方违反前述保密义务，应赔偿因此给对方造成的直接经济损失。

五、其他条款

1. 双方承诺，以本协议为重要依据，抢抓“十四五”时期发展机遇，加快落实具体项目开发和建设事宜。

2. 本协议自双方的法定代表人或授权代表签字并加盖公章之日起生效。

3. 本协议相关约定如与国家法律法规、政府规定、国资监管规定有不一致之处，以相关规定为准。本协议生效后，任何一方不得擅自更改或解除协议，如需要更改或解除协议应经双方协商一致并达成书面协议。书面协议与本协议具有

同等法律效力。

4. 双方因本协议产生争议，应充分协商。协商不成的，可依法向人民法院提起诉讼。

5. 本协议所涉及的货币单位，均为人民币。

6. 本协议的终止不影响本协议项下第四条有关义务履行。

7. 本协议有效期自本协议生效之日起至项目完成之日止。

8. 本协议正本一式肆份，甲、乙双方各执贰份，具有同等法律效力。

附件：

项目清单

| 第一批拟投资开发新能源项目 | | 装机容量 (万千瓦) |
|---------------|-----------------------|---------------|
| 风电项目 | 零陵区富家桥风电项目 | 5 |
| | 小计 | 5 |
| 光伏项目 | 零陵区接履桥 10 万千瓦地面光伏发电项目 | 10 |
| | 石岩头镇宅田村 10 万千瓦光伏电站项目 | 10 |
| | 黄田铺镇百美田村 10 万千瓦光伏电站项目 | 10 |
| | 小计 | 30 |
| 合计 | | 35 |

(本页无正文)



甲方（盖章）：永州市零陵区人民政府

法定代表人或授权代表（签字）：



乙方（盖章）：湖南湘投能源投资有限公司

法定代表人或授权代表（签字）：

签署日期：2022年4月18日

永州市零陵区人民政府

永州市零陵区人民政府 关于同意零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 选址建设的意见

省自然资源厅：

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目位于零陵区石岩头镇、珠山镇境内，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》，符合国家产业政策和国家土地供应政策，已列入全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目。该项目建设内容为拟新建 110kV 变电站及运行管理中心一座，总装机容量为 115.24032MWp，属于新型能源项目，建成后可降低化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，带动地方经济快速发展将起到积极作用。

经研究，我区同意该项目选址、建设，并承诺项目开工建设前按要求完善相关用地手续，严格按程序上报审批。

永州市零陵区人民政府

2023年10月17日



永州市人民政府

永州市人民政府 关于同意零陵区黄田铺镇百美田村 光伏电站项目等2个项目选址建设的意见

省自然资源厅：

根据省发展改革委《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63号），零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目、零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目2个项目已列入全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目。零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目拟选址于我市零陵区黄田铺镇，零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目拟选址于我市零陵区石岩头镇、珠山镇。

经零陵区人民政府及永州市自然资源和规划局等部门审查，以上2个项目建设不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线、符合“三区三线”管控规则，不影响区域生态，符合国家产业政策和供地政策，国网湖南省电力有限公司经济技术研究院已出具接入系统方案的意见。经研究，我市同意零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目选址于零陵区黄田铺镇，零陵区石岩头镇宅田村光

伏发电项目选址于零陵区石岩头镇、珠山镇。恳请贵厅支持我市零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目等2个项目选址建设。



永州市零陵区发展和改革局

关于同意零陵区石岩头镇宅田村9万千瓦 光伏电站项目开展工作的函

湖南湘投能源投资有限公司：

该项目位于零陵区石岩头镇，装机容量 9 万千瓦，总投资 6 亿元，符合“3060”碳达峰、碳中和战略目标要求，我局原则上同意该项目开展前期工作。

零陵区发展和改革局

2022 年 4 月 2 日

永州市生态环境局零陵分局文件

关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目 工程规划选址的函

湖南湘投能源投资有限公司：

贵公司《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》收悉。该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内，项目类型为光伏发电项目。

我局原则同意该项目选址。该项目选址经批准，开工建设前，需到生态环境部门核定，以避免饮用水源保护、自然保护区等敏感区，并办理环评审批手续。

特此复函。

永州市生态环境局零陵分局

2022年4月2日



永州市零陵区水利局

关于零陵区石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目 选址意见的复函

湖南湘投能源投资有限公司：

你公司《关于零陵区石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目选址的函》和相关资料已收悉，经我局对该项目有关水利保护方面情况进行核实，意见如下：

项目拟选址位于零陵区石岩头镇宅田村等区域范围内，该项目选址区域不涉及水源保护区和重要水利设施。

我局原则同意该项目选址。该项目选址经批准，开工建设前(含道路建设)，需到水利部门核定，避开水源保护区等重要水利设施和国家级水土保持重点预防区，并办理水土保持方案审批手续。



永州市零陵区林业局

关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目 工程规划 选址的函

湖南湘投能源投资有限公司：

贵公司《关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站项目工程规划选址的函》收悉。该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内，项目类型为光伏发电项目。经核实2020年零陵区“一张图”数据库资料，我局原则同意该项目符合《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》林资发〔2015〕153号文件要求部分的选址和符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》要求选址，并且在办理《林地使用审核同意书》后方可再开工建设。

特此复函。



永州市零陵区林业局文件

关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目选址初审意见

湘投能源（零陵区）有限公司：

贵公司《关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目规划选址的申请》收悉。该项目位于永州市零陵区珠山镇、石岩头镇区域内，项目类型为光伏发电项目。

经核实，项目建设范围不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、其他自然公园等生态敏感区，我局原则同意该项目选址，符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》要求选址。

永州市零陵区林业局

2023年7月21日



国网湖南省电力有限公司永州市零陵区供电公司

关于石岩头镇宅田村90MW光伏电站 项目接入电网初审意见

湖南湘投能源投资有限公司：

该项目位于石岩头镇宅田村范围内，装机规模9万千瓦，
经研究，初步同意该项目接入电网。请你司尽快完成消纳报告。

国网零陵区供电公司
2022年4月6日

永州市零陵区文化旅游体育局文件

关于石岩头镇宅田村9万千瓦光伏电站项目选址初审意见

湖南湘投能源投资有限公司：

该项目计划选址为石岩头镇宅田村，我局原则上同意该项目开展前期工作。如在施工过程中，发现地下文物（疑似文物），请立即停工并及时上报当地文物主管部门，经文物部门调查勘探落实许可后，方可继续施工。



永州市零陵区自然资源局

关于零陵区石岩头镇宅田村 90MW 光伏电站 项目用地选址的函

湖南湘投能源投资有限公司:

贵公司《关于零陵区石岩头镇宅田村 90MW 光伏电站项目工程规划选址的函》收悉,该项目位于永州市零陵区石岩头镇宅田村区域范围内,项目类型为光伏发电项目。经核实,该项目未涉及生态保护红线,不占用永久基本农田。同时请贵司在施工中避开生态红线及永久基本农田。

原则上同意该项目的选址。

特此复函。

永州市零陵区自然资源局

2022年10月20日



永州市零陵区自然资源局文件

零自然资〔2023〕44号

签发人：周军松

关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地 预审与选址的初审报告

省自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》(国土资源部令第68号)、《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》(自然资规〔2019〕2号)、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)、《湖南省建设项目用地预审管理办法》(湘国土资发〔2017〕4号)、《湖南省自然资源厅关于落实自然资源部以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革等相关文件精神的通知》(湘自然资发〔2019〕34号)、《湖南省自然资源厅关于规范建设项目用地预审与选址有关事项的通知》(湘自然资发〔2021〕20号)、湖南省自然资源厅《关于印发〈进一步强化用地要素保障服务若干措施〉的通知》(湘自然资发〔2022〕

35号)等有关规定,我局受理了关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目(以下简称“项目”)的建设用地预审与选址申请,并对该项目用地情况进行了初步审查,现将初步审查意见报告如下:

一、项目基本情况

(项目建设依据)项目已列入《湖南省发改委关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》(湘发改函(2022)63号)。按照《湖南省政府核准的投资项目目录(2017年本)》规定,该项目应由湖南省发展和改革委员会备案,向省自然资源厅申请办理用地预审与规划选址。

(项目建设性质)该项目为新建集中式光伏发电项目工程。

(项目建设意义)项目属于新型的绿色环保项目,对于降低煤炭消耗、缓解环境污染和交通运输压力、改善电源结构等具有非常积极的意义,是发展循环经济、建设节约型社会的具体体现。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。

(项目建设地点)项目用地涉及湖南省永州市零陵区石岩头镇财家村、新坪村、大屋村、宅田村、毛屋里村;珠山镇山支尾村、汗塘村。

二、项目申请用地情况

(项目用地现状分类)项目申请用地范围不涉及永久基本农

田。

经与 2022 年度国土变更调查成果套合，项目申请用地范围内 2022 年度国土变更调查成果现状情况为：总面积 135.8660 公顷，其中，农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷），建设用地 0 公顷，未利用地 71.9718 公顷（均为其他草地）。其中各功能分区用地现状分别为：光伏方阵用地 132.6199 公顷，土地利用现状情况为农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷）、未利用地 68.7257 公顷（均为其他草地）；变电站及运行管理中心用地 0.8111 公顷，土地利用现状情况为未利用地 0.8111 公顷（均为其他草地）；集电线路用地 0.0350 公顷，土地利用现状情况为未利用地 0.0350 公顷（均为其他草地）；场内道路用地面积 2.4000 公顷，土地利用现状情况为未利用地 2.4000 公顷（均为其他草地）。与该项目实际申请用地情况一致。

〔项目实际申请用地情况〕该项目实际申请用地面积 135.8660 公顷，其中，农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷），建设用地 0 公顷，未

利用地 71.9718 公顷（均为其他草地）。其中各功能分区用地现状分别为：光伏方阵用地规模 132.6199 公顷，土地利用现状为农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷、水田 0 公顷、果园 43.9195 公顷、其他园地 4.5309 公顷、灌木林地 8.9539 公顷、坑塘水面 6.4899 公顷）、未利用地 68.7257 公顷（均为其他草地）；变电站及运行管理中心用地规模 0.8111 公顷，土地利用现状情况为未利用地 0.8111 公顷（均为其他草地）；集电线路用地规模 0.0350 公顷，土地利用现状情况为未利用地 0.0350 公顷（均为其他草地）；场内道路用地面积 2.4000 公顷，土地利用现状情况为未利用地 2.4000 公顷（均为其他草地）。

（项目用地符合国土空间规划管控规则情形）项目用地已纳入湖南省国土空间规划委员会正组织开展联合审查的永州市国土空间规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间规划管控规则。不涉及各级自然保护区，不涉及生态保护红线不涉及占用永久基本农田。零陵区人民政府确保项目布局和规模将统筹纳入规划期至 2035 年的永州市国土空间总体规划及“一张图”。

（项目需要踏勘论证情形）项目不属于需踏勘论证的情形。

（项目耕地占补平衡情况）项目不涉及我区境内耕地，无需落实耕地占补平衡。

三、占用和补划永久基本农田论证情况

该项目不涉及永久基本农田。

四、项目选址影响情况

该项目已按规定编制项目用地预审与规划选址论证报告，经过论证，该项目选址科学、合理、可行，有利于国土空间格局及空间资源配置的优化，对城乡公共安全、历史文化资源、交通、景观、市政配套等未产生重大负面影响，有利于电网专项规划的实施。

五、项目符合土地使用标准情况

（符合准入情况）依据国家产业政策目录和《限制用地目录》、《禁止用地目录》等规定，项目符合国家产业政策和供地政策情况。

（建设内容）该项目主要建设内容为：光伏方阵、110KV变电站及运行管理中心、集电线路、场内道路。项目总用地规模为135.8660公顷，其中各功能分区用地面积分别为：光伏方阵用地132.6199公顷，变电站及运行管理中心用地0.8111公顷，集电线路用地0.0350公顷，场内道路用地2.4000公顷。

（项目符合建设用地指标）项目用地根据《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11号）和《湖南省建设用地指标（2021版）》，项目总用地定额指标为170.6888公顷，

该项目总用地面积为 135.8660 公顷，低于定额指标；其中各功能分区用地面积分别为：光伏方阵用地面积 132.6199 公顷，低于用地指标 149.0740 公顷；110KV 变电站及运行管理中心用地面积 0.8111 公顷，低于用地指标 1.5850 公顷；集电线路杆塔基础用地面积 0.0350 公顷，符合用地指标 0.0360 公顷；用地指标场内道路宽度应不超过 4 米，本项目场内道路设计宽度为 4 米，场内道路用地面积 2.4000 公顷。该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省用地指标（2021 年版）》。

（审核结论）我局审核认为，申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省建设用地指标》（2021 年版）的规定。

六、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，占用永久基本农田的缴费标准不低于当地耕地开垦费最高标准的两倍，我局将督促建设单位和地方政府，在用地报批前按规定做好耕地占补平衡、征地补偿安置及土地复垦有关工作。

七、关于其他问题的说明

（项目重新预审情况）该项目不属于重新用地预审与选址。

（项目核减用地情况）该项目未核减用地。

(违法用地情况)项目未动工,不存在违法用地。

(项目涉及生态保护红线和自然保护区情况)该项目不位于我省正式启用的三区三线划定成果中生态保护红线范围和各级自然保护区。

八、小结

综上所述,我局拟同意该项目用地。根据相关规定,现将我局的初步审查意见报上,请予审查。

(联系人:唐春荣;联系电话:15226336520)

永州市零陵区自然资源局

2023年10月10日

附件 8 永州市自然资源局-关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地预审与选址
初审意见的报告

永州市自然资源和规划局文件

永自然资〔2023〕355号

签发人：陈雄

关于零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 用地预审与选址初审意见的报告

省自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（自然资规〔2019〕2号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）、《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发〔2017〕4号）、《湖南省自然资源厅关于落实自然资源部以“多规合一”为基础推进规划用地“多

审合一、多证合一”改革等相关文件精神的通知》(湘自然资发〔2019〕34号)、《湖南省自然资源厅关于规范建设项目用地预审与选址有关事项的通知》(湘自然资发〔2021〕20号)、湖南省自然资源厅《关于印发〈进一步强化用地要素保障服务若干措施〉的通知》(湘自然资发〔2022〕35号)等有关规定,我局受理了零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目(以下简称“项目”)的建设用地预审与选址申请,并对该项目用地情况进行了初步审查,现将初步审查意见报告如下:

一、项目基本情况

〔项目建设依据〕项目已列入《湖南省发改委关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》(湘发改函〔2022〕63号)。按照《湖南省政府核准的投资项目目录(2017年本)》规定,该项目应由湖南省发展和改革委员会备案。

〔项目建设性质〕该项目为新建集中式光伏发电项目工程。

〔项目建设意义〕项目属于新型的绿色环保项目,对于降低煤炭消耗、缓解环境污染和交通运输压力、改善电源结构等具有非常积极的意义,是发展循环经济、建设节约型社会的具体体现。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。

〔项目建设地点〕项目用地涉及湖南省永州市零陵区。

二、项目申请用地情况

〔项目用地现状分类〕项目申请用地范围不涉及永久基本农田。

经与 2022 年度国土变更调查成果套合，项目申请用地范围内 2022 年度国土变更调查成果现状情况为：总面积 135.8660 公顷，其中，农用地 63.8942 公顷（耕地 0 公顷，水田 0 公顷），建设用地 0 公顷，未利用地 71.9718 公顷。与该项目实际申请用地情况一致。

〔项目用地符合国土空间规划管控规则情形〕该项目用地已纳入省国土空间规划委员会专题会会议审议通过的永州市国土空间总体规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间管控规则，不涉及各级自然保护区，不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田。零陵区人民政府确保将该项目用地布局及规模统筹纳入规划期至 2035 年的永州市国土空间总体规划。

〔项目需要踏勘论证情形〕项目不属于需踏勘论证的情形。

〔项目耕地占补平衡情况〕项目不涉及我市境内耕地，无需落实耕地占补平衡。

三、占用和补划永久基本农田论证情况

该项目不涉及永久基本农田。

四、项目选址影响情况

该项目已按规定编制项目用地预审与规划选址论证报告，经过论证，该项目选址科学、合理、可行，有利于国土空间格局及空间资源配置的优化，对城乡公共安全、历史文化资源、交通、景观、市政配套等未产生重大负面影响，有利于电网专项规划的实施。

五、项目符合土地使用标准情况

〔符合准入情况〕依据国家产业政策目录和《限制用地目录》、《禁止用地目录》等规定，项目符合国家产业政策和供地政策情况。

〔建设内容〕项目建设标准为《湖南省建设用地指标》（2021年版），项目主要建设内容为新建1座110kV变电站及运行管理中心；项目安装容量115.24032MW_p，主要设备选用540W_p单晶光伏组件，光伏阵列支架采用固定式运行方式，容配比为1.29，效率为20.9%；集电线路采用架空线路架设和直埋电缆敷设方式；场内道路宽度拟设计为4米。

〔项目符合建设用地指标〕项目总用地总规模为135.8660公顷，低于用地指标170.6888公顷；其中各功能分区用地面积分别为：光伏方阵用地面积132.6199公顷，低于用地指标149.0740公顷；110KV变电站及运行管理中心用地面积0.8111公顷，低于用地指标1.5850公顷；集电线路杆塔基础用地面积0.0350公顷，符合用地指标0.0360公顷；用地指标场内道路宽度应不超过4米，本项目场内道路设计宽度为4米，场内道路用地面积2.4000公顷，符合节约集约用地的规范要求。

〔审核结论〕我局审核认为，申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《湖南省建设用地指标》（2021年版）的规定。

六、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，我局将督促建设单位和地

方人民政府，在用地报批前按规定做好耕地占补平衡、征地补偿安置及土地复垦有关工作。

七、关于其他问题的说明

〔项目重新预审情况〕该项目不属于重新用地预审与选址。

〔项目核减用地情况〕该项目未核减用地。

〔违法用地情况〕项目未动工，不存在违法用地问题。

〔项目涉及生态保护红线和自然保护区情况〕该项目不位于我省正式启用的“三区三线”划定成果中生态保护红线范围内，不位于各级自然保护区。

八、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地。根据相关规定，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。

附件：项目符合土地使用标准情况具体说明

永州市自然资源和规划局

2023年10月30日



(联系人：唐德良；联系电话：15574600919)

附件

项目符合土地使用标准情况具体说明

光伏电站工程项目用地总体指标包括光伏方阵、变电站及运行管理中心、集电线路用地和场内道路的用地面积。该项目用地总规模为 135.8660 公顷，其中 1 座 110kV 变电站及运行管理中心用地规模为 0.8111 公顷，光伏方阵用地规模为 132.6199 公顷。集电线路面积 0.0350 公顷。场内道路设计宽度为 4 米，用地规模为 2.4000 公顷。

根据实际情况，本项目提高了光伏系统的安装容量与额定容量之比，项目综合容配比为 1.29。由于光伏发电不稳定，提高容配比能尽量保证交流侧供能稳定，能够降低度电成本，提高收益。所以该项目的用地指标定额按照安装容量 115.24032MW_p 计算。

一、项目总体用地规模合理性论证

该项目用地总规模为 135.8660 公顷，项目所在地纬度为 26.0434°，效率为 20.9%，属于 II 类地形区，根据《光伏电站工程项目用地控制指标》（国土资规〔2015〕11 号）和《湖南省建设用地指标》（2021 版）中“光伏电站工程项目建设用地指标”第 2.5 条规定，湖南省光伏电站工程总用地指标应符合下表的规定：

表1 II类地形区固定式10MW光伏电站用地总体指标(节选)

单位：公顷

| 纬度(°) | 效率(%) | 10KV | 35/66KV | 110KV | 220KV | 330KV |
|-------|-------|--------|---------|--------|--------|--------|
| 25 | 20 | 13.475 | 14.310 | 14.938 | 15.214 | 16.935 |
| | 22 | 12.263 | 13.099 | 13.727 | 14.003 | 15.724 |
| 30 | 20 | 15.565 | 16.400 | 17.029 | 17.304 | 19.026 |
| | 22 | 14.164 | 14.999 | 15.628 | 15.903 | 17.625 |

注：1、表1是10MW光伏电站用地面积。其他装机容量的发电站用地计算公式：用地面积=10MW光伏电站站用地面积×(项目总装机容量/10MW)；

2、表1中未列出发电效率和纬度的光伏电站工程项目，总用地面积可以采用线性插值法进行计算。不同纬度用地面积计算公式为：用地面积=A+(B-A)×(c-a)/b

A:表示光伏电站相同发电效率相邻区间低纬度用地面积

B:表示光伏电站相同发电效率相邻区间高纬度用地面积

a:表示光伏电站相同发电效率相邻区间低纬度度数数值

b:光伏电站所在纬度区间的差值

c:光伏电站所在地纬度的度数数值

该项目光伏组件发电效率为20.9%。由于指标标准中没有效率为20.9%的对应指标，故将效率区间20%-22%对应的用地指标平均分成20等分，纬度25°时每0.1%对应的用地面积为(14.938-13.727)/20=0.0605公顷，纬度30°时每0.1%对应的用地面积为(17.029-15.628)/20=0.0700公顷。由此可得，纬度25°时，效率20.9%的用地指标为13.727+0.0605×11=14.3930公顷，纬度30°时，效率20.9%的用地指标为15.628+0.0700×11=16.3985公顷。

| 纬度(°) | 效率(%) | 110KV |
|-------|-------|---------|
| 25 | 20.9 | 14.3930 |
| 30 | 20.9 | 16.3985 |

根据线性插值法计算，纬度26.0434°，发电效率20.9%的10MW光伏电站用地指标为14.3930+(16.3985-14.3930)

$\times (26.0434-25) / (30-25) = 14.8115$ 公顷。

项目总装机容量为 115.24032MWp, 总用地指标=10MW 光伏电站站用地面积 \times (项目总装机容量/10MW), 即 $14.8115 \times (115.24032/10) = 170.6888$ 公顷。该项目总用地面积为 135.8660 公顷, 低于指标标准, 符合《湖南省建设用地指标》(2021 年版) 的规定。

二、变电站及运行管理中心用地规模合理性论证

项目 110kV 变电站和运行管理中心用地面积 0.8111 公顷, 根据《光伏电站工程项目用地控制指标》(国土资规〔2015〕11 号) 和《湖南省建设用地指标》(2021 版) 中“光伏电站工程项目建设用地指标”第 4.4 条规定, 变电站和运行管理中心及运行管理中心用地指标应符合下表的规定:

表2变电站及运行管理中心用地指标

| 并网电压等级 (KV) | 10 | 35/66 | 110 | 220 | 330 |
|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| 用地指标 (m ²) | 1500 | 9690 | 15850 | 18550 | 35430 |

本项目拟新建一座 110KV 变电站及运行管理中心, 按上表可知变电站及运行管理中心用地标准, 其变电站及运行管理中心用地指标不应突破 1.5850 公顷。项目变电站实际规模为 0.8111 公顷, 其规模符合行业用地标准。

三、光伏方阵用地规模合理性论证

该项目光伏方阵用地面积 132.6199 公顷, 根据《光伏电站工程项目用地控制指标》(国土资规〔2015〕11 号)

和《湖南省建设用地指标》(2021 版)中“光伏电站工程项目建设用地指标”第 3.2 条规定,光伏方阵建设用地指标应符合下表的规定:

表3固定式光伏方阵建设用地指标(hm²/10MW)(节选)

| 效率% \ 纬度 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 25 | 14.352 | 12.558 | 11.163 | 10.046 | 9.133 | 8.372 |
| 30 | 16.604 | 14.529 | 12.914 | 11.623 | 10.566 | 9.686 |

表4光伏方阵用地地形调整系数表

| 调整内容 | I类地形区 | II类地形区 | III类地形区 |
|------|---------|---------|---------|
| 调整系数 | 1.0-1.1 | 1.1-1.3 | 1.3-1.6 |

该项目光伏组件发电效率为 20.9%。当纬度 25° 时,效率 20.9%的用地指标为 9.6351 公顷,纬度 30° 时,效率 20.9%的用地指标为 11.1473 公顷。根据线性插值法计算,纬度 26.0434°,发电效率 20.9%的 10MW 光伏电站光伏方阵用地指标为 $9.6351+(11.1473-9.6351) \times (26.0434-25)/(30-25)=9.9507$ 公顷。

该项目所在地为 II 类地形区,取调整系数 1.3,即光伏方阵用地指标为 12.9359 公顷。项目总装机容量为 115.24032MW_p,总用地指标=10MW 光伏电站站用地面积 × (项目总装机容量/10MW),故本项目光伏方阵用地指标为 149.0740 公顷。本项目光伏方阵用地面积为 132.6199 公顷,低于指标标准,符合《湖南省建设用地指标》(2021 年版)

的规定。

四、集电线路用地规模合理性论证

根据《湖南省用地指标》(2021年版)集电线路采用架空与直埋电缆敷设方式,其中直埋电缆敷设用地面积与光伏方阵用地面积已经合并,用地指标不再另行计算。光伏电站集电线路采用架空线路架设时,只计算杆塔基础用地。杆塔基础用地为永久用地,其面积按基础外轮廓尺寸计算。

表5铁塔杆用地指标(m²/基)

| 转角 | 0° ~ 20° | 20° ~ 40° | 40° ~ 60° | 60° ~ 90° |
|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 双回路(平原) | 28 | 29 | 36 | 44 |

该项目位于山区,采用 35kV 架空集电线路,双回路架设,转角为 40° ~ 60°,共 10 个铁塔杆,可将光伏区 90MW 电力全部输送至变电站及运行管理中心。项目铁塔杆基础为 35m²/基,用地指标为 36m²/基。低于指标标准,符合《湖南省建设用地指标》(2021年版)的规定。

五、场内道路用地规模合理性论证

场内道路设计考虑永临结合,施工期间为满足施工及设备运输要求运行期满足检修维护的需要,根据《湖南省用地指标》(2021年版),场内道路宽度应不超过 4 米,本项目场内道路设计宽度为 4 米,总长度为 6 千米,场内道路用地面积为 2.4000 公顷。符合《湖南省建设用地指标》(2021年版)规定。

综上,项目总用地和各功能分区用地面积均符合《光伏

发电站工程项目用地控制指标》(国土资规〔2015〕11号)和《湖南省建设用地指标》(2021版)的规定,项目用地规模合理。

永州市自然资源和规划局办公室

2023年10月30日印

四、乙方应在 2000 年

五、乙方应在 2000 年 12 月 31 日前，将 2000 年度土地流转费足额存入甲方指定账户。以后每五年，提前一个月交下一个五年度的土地流转费。土地流转期限为 20 年+5 年，到期如需延期，双方可协商延长期限和计费办法。同等价格流转，乙方有优先权注入。

五、甲方保证流转土地无权属争议，无质押、无重复签约，并保证流出方不得干扰流入方的正常生产和经营，不得污染环境。

六、在土地流转期限内，如乙方不按合同约定交付土地流转费，甲方有权终止合同。乙方只要按时交付土地流转费，乙方有权在流转土地上自己组织实施项目，也有权委托他人实施项目。甲方在按时足额收到土地流转费的情况下，不得干预流转土地的项目实施和该土地上的生产经营活动。乙方有项目的经营权和项目经营范围内的转让权。乙方在流转的土地上有建设光伏发电配套设施的权利（电站、办公室、职工宿舍等），附属设施用地按国家规定征用规定支付征地款

七、因自然灾害或国家政策变化致使流转土地项目实施无法进行，双方可协商终止合同，并互不赔偿损失。

八、违约责任。

1、甲方违约，双倍退还乙方定金，乙方违约，甲方不予退还定金。

2、造成对方损失的，按实际损失，经评估后赔付。

九、流转土地如遇国家建设征用，地面附着物补偿归乙方，其余补偿归甲方。

十、本合同一经签订，具有法律效力，双方盖章或代表签字生效。

甲方： 珠山镇
法人代表： 委员会

土地流转合同

甲方（流出方）：珠山镇山支尾村



看平等互利原则签订本合同。

一、流转标的：甲方将位于永州市珠山镇山支尾村
700亩（以不动产部门发证为准）荒山、草地、其它园地的承包经营权流转给乙方，用于建光伏发电或风力发电开发。

二、甲方负责本村辖区内，对其它荒山、草地、园地拥有所有权或使用权的村、组集体和村民个人收集资料获得授权等工作，乙方负责土地利用的项目申请、资金组织和投资等工作。

前召开村民及代表土地租赁流转会议，将村民表决、签名、手印并将合同标的相关权证以及红线图交付给乙方，同时甲方应协助乙方丈量好流转土地的面积。甲方收集荒山、草地、其它园地权证明，持证人签名的授权确认书，在甲方、乙方交付授权确认书（合同）时租赁费用由乙方按合约一次性交



扫描全能王 创建

付给甲方。

...期满后五年，根据生活水平提高
下个伍年租赁费每亩提高百分之十，依次类推，提前一个月
交下一个五年度的土地流转费。土地流转期限为 20 年+5，
到期如需延期，双方可协商延长期限和计费办法。同等价格
流转，乙方有优先权注入。

五、甲方保证流转土地无权属争议，无质押、无重复签约，并保证流出方不得干扰流入方的正常生产和经营，不得污染环境。

六、在土地流转期限内，如乙方不按合同约定交付土地流转费，甲方有权终止合同。乙方只要按时交付土地流转费，乙方有权在流转土地上自己组织实施项目，也有权委托他人实施项目。甲方在按时足额收到土地流转费的情况下，不得干预流转土地的项目实施和该土地上的生产经营活动。乙方有项目的经营权和项目经营范围内的转让权。乙方在流转的土地上有建设光伏发电配套设施的权利（电站、办公室、职工宿舍等），附属设施用地按国家规定征用规定支付征地款

七、因自然灾害或国家政策变化致使流转土地项目实施无法进行，双方可协商终止合同，并互不赔偿损失。



八、违约责任。

1、甲方违约，双倍退还乙方定金，乙方违约，甲方不予退还定金。

2、造成对方损失的，按实际损失，经评估后赔付。

九、流转土地如遇国家建设征用，地面附着物补偿归乙方，其余补偿归甲方。

十、本合同一经签订，具有法律效力，双方盖章或代表签字生效。



甲方：珠山镇山支尾村
法人代表：陈宇源



土地流转合同

甲方（流出方）：石岩头镇毛屋里村委会

着平等互利原则签订本合同。

一、流转标的：甲方将位于永州市石岩头镇毛屋里村__
200__亩（以不动产部门发证为准）其它草地、其它园地
的承包经营权流转给乙方，用于建光伏发电或风力发电开发。

二、甲方负责本村辖区内，对其它草地、其它园地拥有
所有权或使用权的村、组集体和村民个人收集资料获得授权
等工作，乙方负责土地利用的项目申请、资金组织和投资等
工作。

转会议，将村民表决、签名、手印并将合同标的相关权证以
及红线图交付给乙方，同时甲方应协助乙方办理好流转土地
的使用权证变更登记手续。甲方收集的其它草地、其它园地
权证明，以其持证人身份证复印件，持证人签名的授权确认
书，在乙方或合作方入场前交付给乙方。

四、乙方应当

土地流转费，以前交的
款中扣除。以后满五年，提前一个月交下一个
五年度的土地流转费。土地流转期限为 20 年+5 年，到期如
需延期，双方可协商延长期限和计费办法。同等价格流转，
乙方有优先权注入。

五、甲方保证流转土地无权属争议，无质押、无重复签
约，并保证流出方不得干扰流入方的正常生产和经营，不得
污染环境。

六、在土地流转期限内，如乙方不按合同约定交付土地
流转费，甲方有权终止合同。乙方只要按时交付土地流转费，
乙方有权在流转土地上自己组织实施项目，也有权委托他人
实施项目。甲方在按时足额收到土地流转费的情况下，不得
干预流转土地的项目实施和该土地上的生产经营活动。乙方
有项目的经营权和项目经营范围内的转让权。乙方在流转的
土地上有建设光伏发电配套设施的权利（电站、办公室、职
工宿舍等），附属设施用地按国家规定征用规定支付征地款

七、因自然灾害或国家政策变化致使流转土地项目实
施无法进行，双方可协商终止合同，并互不赔偿损失。

八、违约责任。

1、甲方违约，双倍退还乙方定金，乙方违约，甲方不予退还定金。

2、造成对方损失的，按实际损失，经评估后赔付。

九、流转土地如遇国家建设征用，地面附着物补偿归乙方，其余补偿归甲方。

十、本合同一经签订，具有法律效力，双方盖章或代表签字生效。

甲方：

法人代表：



定金在此次付款中扣除。以后满五年，提前一个月交下一个五年度的土地流转费。土地流转期限为 20 年+5 年，到期如需延期，双方可协商延长期限和计费办法。同等价格流转，乙方有优先权注入。

五、甲方保证流转土地无权属争议，无质押、无重复签约，并保证流出方不得干扰流入方的正常生产和经营，不得污染环境。

六、在土地流转期限内，如乙方不按合同约定交付土地流转费，甲方有权终止合同。乙方只要按时交付土地流转费，乙方有权在流转土地上自己组织实施项目，也有权委托他人实施项目。甲方在按时足额收到土地流转费的情况下，不得干预流转土地的项目实施和该土地上的生产经营活动。乙方有项目的经营权和项目经营范围内的转让权。乙方在流转的土地上有建设光伏发电配套设施的权利（电站、办公室、职工宿舍等），附属设施用地按国家规定征用规定支付征地款

七、因自然灾害或国家政策变化致使流转土地项目实施无法进行，双方可协商终止合同，并互不赔偿损失。

八、违约责任。

土地流转合同

甲方（流出方）：石岩头镇宅田村委会

有于互利原则签订本合同。

一、流转标的：甲方将位于永州市石岩头镇宅田村____
127亩（以不动产部门发证为准）其它草地、其它园地的承包经营权流转给乙方，用于建光伏发电或风力发电开发。

二、甲方负责本村辖区内，对其它草地、其它园地拥有所有权或使用权的村、组集体和村民个人收集资料获得授权等工作，乙方负责土地利用的项目申请、资金组织和投资等工作。

转会议，将村民表决、签名、手印并将合同标的相关权证以及红线图交付给乙方，同时甲方应协助乙方办理好流转土地的使用权证变更登记手续。甲方收集的其它草地、其它园地权证明，以其持证人身份证复印件，持证人签名的授权确认书，在乙方或合作方入场前交付给乙方。

流转费，以前交的
流转费中扣除。以后满五年，提前一个月交下一个
五年度的土地流转费。土地流转期限为 20 年+5 年，到期如
需延期，双方可协商延长期限和计费办法。同等价格流转，
乙方有优先权注入。

五、甲方保证流转土地无权属争议，无质押、无重复签
约，并保证流出方不得干扰流入方的正常生产和经营，不得
污染环境。

六、在土地流转期限内，如乙方不按合同约定交付土地
流转费，甲方有权终止合同。乙方只要按时交付土地流转费，
乙方有权在流转土地上自己组织实施项目，也有权委托他人
实施项目。甲方在按时足额收到土地流转费的情况下，不得
干预流转土地的项目实施和该土地上的生产经营活动。乙方
有项目的经营权和项目经营范围内的转让权。乙方在流转的
土地上有建设光伏发电配套设施的权利（电站、办公室、职
工宿舍等），附属设施用地按国家规定征用规定支付征地款

七、因自然灾害或国家政策变化致使流转土地项目实
施无法进行，双方可协商终止合同，并互不赔偿损失。

八、违约责任。

1、甲方违约，双倍退还乙方定金，乙方违约，甲方不予退还定金。

2、造成对方损失的，按实际损失，经评估后赔付。

九、流转土地如遇国家建设征用，地面附着物补偿归乙方，其余补偿归甲方。

十、本合同一经签订，具有法律效力，双方盖章或代表签字生效。

甲方：

法人代表：



土地流转合同

甲方（流出方）：石岩头镇大屋村委会

自愿、平等互利原则签订本合同。

一、流转标的：甲方将位于永州市石岩头镇大屋村____
28亩（以不动产部门发证为准）其它草地、其它园地的承包经营权流转给乙方，用于建光伏发电或风力发电开发。

二、甲方负责本村辖区内，对其它草地、其它园地拥有所有权或使用权的村、组集体和村民个人收集资料获得授权等工作，乙方负责土地利用的项目申请、资金组织和投资等工作。

转会议，将村民表决、签名、手印并将合同标的相关权证以及红线图交付给乙方，同时甲方应协助乙方办理好流转土地的使用权证变更登记手续。甲方收集的其它草地、其它园地权证明，以其持证人身份证复印件，持证人签名的授权确认书，在乙方或合作方入场前交付给乙方。

1、甲方违约，双倍退还乙方定金，乙方违约，甲方不予退还定金。

2、造成对方损失的，按实际损失，经评估后赔付。

九、流转土地如遇国家建设征用，地面附着物补偿归乙方，其余补偿归甲方。

十、本合同一经签订，具有法律效力，双方盖章或代表签字生效。

甲方：

法人代表：



| 零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目 | | | |
|------------------|------|---|------|
| 1 | 汗塘村 | 亩 | 138 |
| 2 | 山支尾村 | 亩 | 1002 |
| 3 | 毛屋里村 | 亩 | 97 |
| 4 | 新坪村 | 亩 | 90 |
| 5 | 宅田村 | 亩 | 170 |
| 6 | 财家村 | 亩 | 92 |
| 7 | 大屋村 | 亩 | 436 |
| 合计 | | | 2025 |

湖南华清检测技术有限公司
CMA
32180014065

检测报告

TEST REPORT

报告编号:
Report ID HQ2311H023-1082-3

项目名称:
Project Name 湘投能源（零陵区）有限公司
永州市零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目
环境质量现状监测

检测类别:
Test Category 委托检测

委托单位:
Applicant 湘投能源（零陵区）有限公司

报告日期:
Date of Report 2023 年 11 月 20 日

湖南华清检测技术有限公司
HUNAN HUAQING TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.

湖南华清检测技术有限公司
检验检测专用章
32180014065

报告说明

Remark

1. 报告无本公司检验检测专用章、骑缝章和资质认定章无效。

The report is invalid without the company's special seal, riding seam seal and qualification seal.

2. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

The test report shall not be copied partly without the written approval of HQJC.

3. 报告无编制、审核、批准人签章无效。

The test report is not valid without the signatures or seals of the writing, checking and approving persons.

4. 报告涂改无效。

The test report is invalid if scribbled or altered.

5. 送样检测仅对来样负责。

The result of the commission test is only referring to the sample(s) accepted.

6. 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下的项目测值。

These testing results would only present the visual value taken at the scene within specific conditions where our clients point.

7. 未经本公司同意，委托方不得擅自使用检测结果进行不当宣传。

Without the authorization of the HQJC, the entrusting party is not allowed to publicize the test result.

8. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起七天内向本公司提出，逾期不予受理。

Any dispute of the test report must be raised to the HQJC within 7 days after the test report is received, exceeding which the dispute will not be accepted.

9. “*”号标记项目为分包项目。

Item(s) that marked with “*” is (are) subcontracted.

湖南华清检测技术有限公司检测报告

1 基本信息

| | | | |
|------|--|------|------------------|
| 委托单位 | 湘投能源（零陵区）有限公司 | | |
| 地 址 | 湖南省永州市零陵区南津波 街道潇水中路 25 号 2 楼 201-203 | 联系信息 | 王总 151 1652 1713 |
| 受检单位 | 永州市零陵区石岩头镇宅田村光伏发电 | | |
| 地 址 | 湖南省永州市零陵区石岩头 镇 | 联系信息 | 聂总 199 7467 8555 |
| 样品类型 | 噪声 | 样品来源 | 委托采样 |
| 采样日期 | 2023 年 11 月 8 日 | 采样人员 | 龚扬名、刘磊 |
| 备 注 | ①检测结果的不确定度：未评定 ②偏离标准方法情况：无 ③非标方法使用情况：无 ④分包情况：无 ⑤其他：无 | | |

2 检测内容

| 检测类别 | 检测点位 | 检测项目 | 检测频次 |
|------|---------------------|--------------|----------------------|
| 噪声 | N1 项目西侧 6m 新屋岭 1# | 等效连续 A 声级 | 检测 1 天，昼、夜各检测 1 次 |
| | N2 项目西侧 5m 新屋岭 2# | | |
| | N3 项目北侧 5m 新屋岭 3# | | |
| | N4 项目北侧 5m 新屋岭 4# | | |
| | N5 项目西侧 5m 新屋岭 5# | | |
| | N6 项目东北侧 5m 财家村 | | |
| | N7 项目南侧 15m 唐家 | | |
| | N8 项目东北侧 8m 六梅塘 1# | | |
| | N9 项目南侧 45m 六梅塘 2# | | |
| | N10 项目北侧 10m 六梅塘 3# | | |

湖南华清检测技术有限公司检测报告

3 检测方法与仪器设备

| 检测类别 | 检测项目 | 分析方法及标准编号 | 仪器型号及名称 | 仪器编号 | 检出限 |
|------|-----------|---------------------------|--------------------|----------------|-----|
| 噪声 | 等效连续 A 声级 | 《声环境质量标准》 GB 3096-2008 | AWA6228+ 多功能声级计 | HQJC/SB-01-032 | / |

4 检测结果

4.1 检测期间气象参数

表 4-1 检测期间气象参数

| 检测日期 | 天气状况 | 风向 | 风速 (m/s) | 环境气温 (°C) | 环境气压 (kPa) | 相对湿度 (%) |
|-----------|------|----|-------------|--------------|---------------|-------------|
| 2023.11.8 | 阴 | 西北 | 0.9-1.9 | 18-26 | 100.8-101.2 | 60-68 |

4.2 检测结果

表 4-2 噪声检测结果

单位: dB(A)

| 检测点位 | 检测日期 | 检测时段和检测结果 | | | | | |
|----------------------|-----------|-------------|------|--------|-------------|------|--------|
| | | 昼间 | | | 夜间 | | |
| | | 检测时段 | 检测结果 | 参考标准限值 | 检测时段 | 检测结果 | 参考标准限值 |
| N1 项目西侧 6m 新屋岭 1# | 2023.11.8 | 9:51-10:01 | 49 | 60 | 22:01-22:11 | 42 | 50 |
| N2 项目西侧 5m 新屋岭 2# | 2023.11.8 | 10:09-10:19 | 56 | 60 | 22:16-22:26 | 43 | 50 |
| N3 项目北侧 5m 新屋岭 3# | 2023.11.8 | 10:31-10:41 | 54 | 60 | 22:31-22:41 | 46 | 50 |
| N4 项目北侧 5m 新屋岭 4# | 2023.11.8 | 10:49-10:59 | 52 | 60 | 22:46-22:56 | 42 | 50 |
| N5 项目西侧 5m 新屋岭 5# | 2023.11.8 | 11:08-11:18 | 52 | 60 | 23:00-23:10 | 48 | 50 |
| N6 项目东北 侧 5m 财家村 | 2023.11.8 | 11:22-11:32 | 48 | 60 | 23:19-23:29 | 43 | 50 |
| N7 项目南侧 15m 唐家 | 2023.11.8 | 11:38-11:48 | 50 | 60 | 23:42-23:52 | 42 | 50 |

湖南华清检测技术有限公司检测报告

| 检测点位 | 检测日期 | 检测时段和检测结果 | | | | | |
|---------------------|---|-------------|------|--------|-------------------|------|--------|
| | | 昼间 | | | 夜间 | | |
| | | 检测时段 | 检测结果 | 参考标准限值 | 检测时段 | 检测结果 | 参考标准限值 |
| N8 项目东北侧 8m 六梅塘 | 2023.11.8 | 11:58-12:08 | 52 | 60 | 23:57-次日 00:07 | 38 | 50 |
| N9 项目南侧 45m 六梅塘 2# | 2023.11.8 | 12:14-12:24 | 52 | 60 | 次日 00:12-次日 00:22 | 40 | 50 |
| N10 项目北侧 10m 六梅塘 3# | 2023.11.8 | 12:27-12:37 | 48 | 60 | 次日 00:26-次日 00:36 | 40 | 50 |
| 备注 | 参考标准限值来源：依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类声环境功能区标准，上述评价标准由委托方提供。 | | | | | | |

5 质量控制

质量保证与质量控制严格执行国家环保部颁发的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1、监测分析方法采用国家和行业标准分析方法；监测、分析人员经过持证上岗考核；所用监测仪器设备状态正常且均在有效检定周期内。

2、噪声监测时使用是经计量部门检定、并在使用期范围内的噪声仪；监测过程严格按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。在使用前后用声校准器校准，测量前后仪器的灵敏度相差均不大于 0.5 dB。

3、监测数据和报告实行三级审核制度。

采样设备校准记录见表 5-1。

表 5-1 声级计校准记录表

| 声级计 | | | | | | | |
|-----------|-----|-----------------|----------|---------------|---------------|---------------|------|
| 检测日期 | 序号 | 仪器设备名称 | 校准设备名称 | 校准值 | 校准器标准值 | 允许误差范围 | 结果评价 |
| 2023.11.8 | 测量前 | AWA6288+ 声级计 | AWA6221A | 94.0 dB(A) | 93.6 dB(A) | ±0.5 dB(A) | 合格 |
| | 测量后 | | AWA6221A | 94.0 dB(A) | 94.0 dB(A) | ±0.5 dB(A) | 合格 |

*****正文结束，以下为签字页及附图、附件*****

编制：

审核：

批准：

签发日期： 2023.11.20

湖南华清检测技术有限公司检测报告

附图二: 现场采样照片



湖南华清检测技术有限公司检测报告



*****报告结束*****

附件 11 项目不涉及千年鸟道的证明

证 明

湘投能源（零陵区）有限公司：

贵公司《零陵区黄田铺镇百美田村光伏电站项目》位于永州市零陵区黄田铺镇区域范围、《零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目》位于永州市零陵区石岩头镇及珠山镇区域范围，项目类型均为光伏发电项目。

经核实，项目选址均不涉及候鸟迁飞线路的“千年鸟道”。



附件 12 专家签名表、专家审查意见及日常专家意见表

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目

环评技术评估签名表

时间：

| 专家姓名 | 工作单位 | 职务/职称 | 联系方式 |
|------|---------------|-------|-------------|
| 李洪平 | 永州宁远县现代电子服务中心 | 工程师 | 18974629028 |
| 李力 | 永州经开区 | 工程师 | 15200977319 |
| 李力 | 湖南博望环保科技有限公司 | 工程师 | 18075899137 |
| | | | |
| | | | |

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目

环境影响报告表专家审查意见

2023年11月30日，湘投能源（零陵区）有限公司在永州市主持召开《零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目环境影响报告表》（以下简称“《报告表》”）技术审查会。会议邀请了永州市生态环境局零陵分局、环评单位湖南启源生态环境科技公司的代表和3名专家（名单附后）出席了会议。会上业主单位湘投能源（零陵区）有限公司介绍了项目背景情况，评价单位汇报了《报告表》主要内容，经认真讨论和评议，形成如下专家评审意见：

一、项目概况

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目位于湖南永州市零陵区零陵区石岩头镇及珠山镇内，项目整体场址中心坐标为E111° 17' 11.131"，N26° 2' 3.027"。项目总用地面积135.8660公顷，总投资44368万元，交流侧装机容量为90MW，直流侧装机容量为115.24032MWp。以26块540Wp光伏组件构成1个组串。光伏子方阵采用2×13或2×26竖向布置方案，方位角正朝南，15°固定倾角安装。全站划分为29个光伏发电单元，每7~8台箱变链接成一条35kV集电线路，以4条集电线路接入场区新建110kV升压站，通过100MVA主变升至110kV，拟以一回110kV架空线路接入锰都220kV变电站110kV间隔实现并网发电。

二、环境影响报告编制质量

专家组认为，该环境影响报告表格式规范，评价标准、评价范围、评价等级合适，预测和分析方法适当，对主要的环境影响预测分析结果基本合理，提出的生态环保措施基本可行，影响分析结论基本可信。

三、报告表修改意见：

1、细化项目由来，强化项目与“三线一单”及相关规划的符合性，在此基础上进一步强化项目选址的合理性；补充与零陵区碳达峰实施方案的相符性，强化其与永州市能源规划及产业政策的相符性。

2、细化项目建设内容。进一步核实建设规模、地址、主要设备。建议将各用地单元进行划分，并核实各单元的环保目标等，核实项目占地类型；细化环保措施。

3、强化施工期环境影响分析内容。核实施工工艺，强化施工期对生态环境的影响，核实土石方平衡。强化施工土石方开挖等过程中相应的粉尘、水土流失防治措施。进一步补充生态保护措施，论证其可行性。

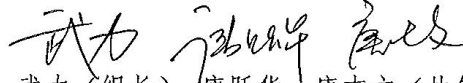
4、强化运营期环境影响分析内容。强化运营期清洗废水产生及处理措施；加强对光伏发电区后期的生态保护措施；强化环境风险评价，进一步论述可能发生的风险情况及完善风险防范措施，核实箱变事故应急池建设方案；进一步核实本项目的危险废物种类、数量，补充固体废物中危险废物的处置和贮存措施。

5、补充完善项目环保目标，包括水库、农用灌区等，进一步完善生态现状调查，补充调查与零陵千年鸟道的相对位置。

6、补充完善相关附图附件，如项目与基本农田、生态红线的相对位置图、水系图、生态评价相关图件等。

四、总体结论

项目建设符合国家产业政策，在认真落实报告表和专家组提出的各项环保措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置，项目建设对周边环境的影响在区域环境可承受的范围内。在项目与规划相符的前提下，从环保技术角度分析，该项目建设可行。



专家：武力（组长）、唐跃华、唐志文（执笔）

建设项目环境影响评价文件 日常考核专家意见表

环评文件类型：报告书 报告表

建设项目名称：

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目

主持编制机构：

湖南启源生态环境科技有限公司

主持编制人员

周凯利

考核专家组签字

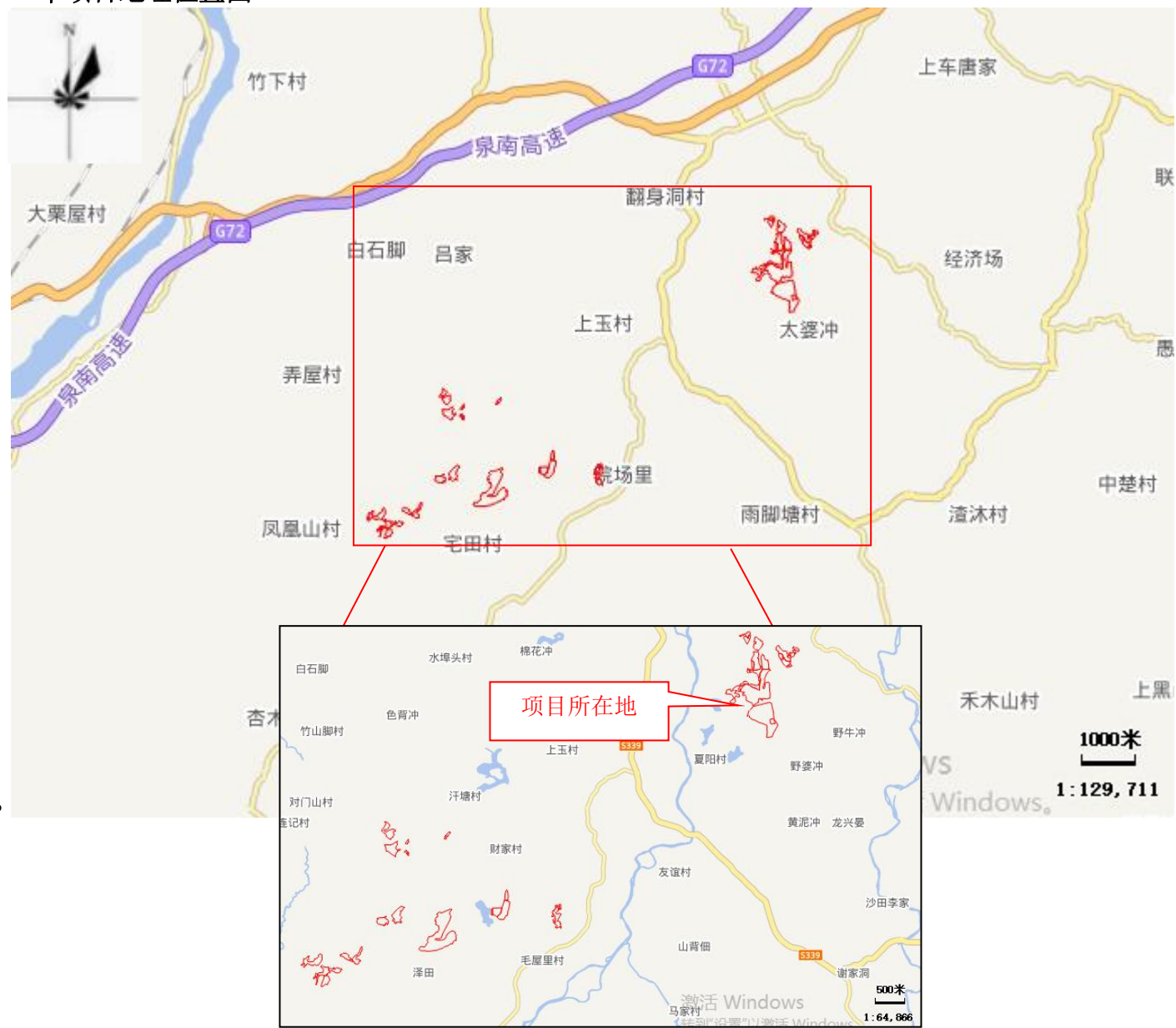


考核日期：

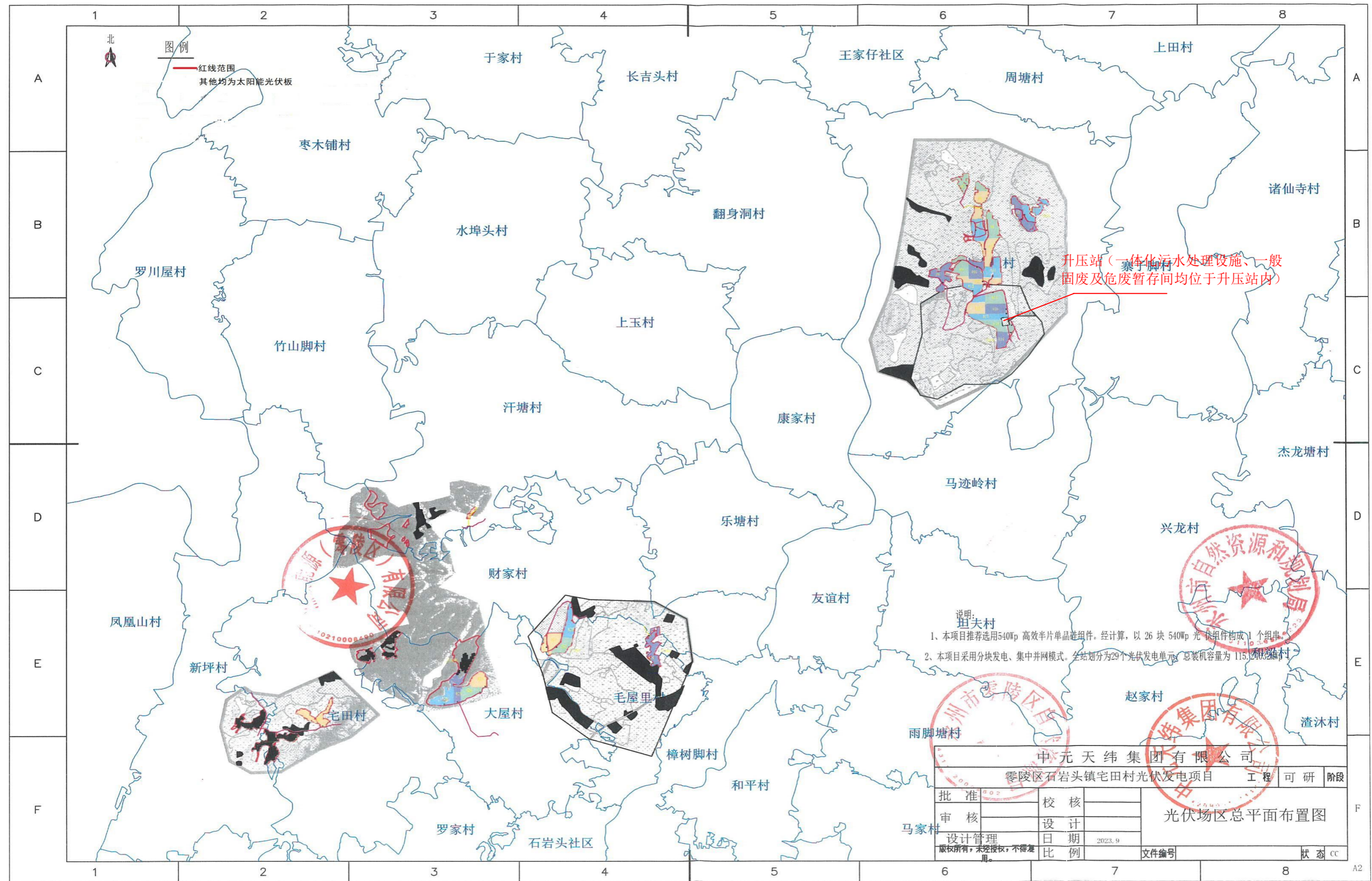
| 考核内容 | 考核意见 | |
|---|------|---|
| | 是 | 否 |
| 1. 评价因子中是否遗漏建设项目相关行业污染源核算或者污染物排放标准规定的相关污染物 | | ✓ |
| 2. 是否降低环境影响评价工作等级,降低环境影响评价标准,或者缩小环境影响评价范围 | | ✓ |
| 3. 建设项目概况是否描述不全或者错误 | | ✓ |
| 4. 环境影响因素分析是否不全或者错误 | | ✓ |
| 5. 污染源核算是否内容不全,核算方法或者结果是否错误 | | ✓ |
| 6. 环境质量现状数据来源、监测因子、监测频次或者布点等是否不符合相关规定,或者所引用数据是否无效 | | ✓ |
| 7. 遗漏环境保护目标,或者环境保护目标与建设项目位置关系描述是否不明确或者错误 | | ✓ |
| 8. 环境影响评价范围内的相关环境要素现状调查与评价、区域污染源调查内容是否不全或者结果错误 | | ✓ |
| 9. 环境影响预测与评价方法或者结果是否错误,或者相关环境要素、环境风险预测与评价内容是否不全 | | ✓ |
| 10. 是否未按规定提出环境保护措施,所提环境保护措施或者其可行性论证是否不符合相关规定 | | ✓ |
| 11. 建设项目概况中的建设地点、主体工程及其生产工艺,或者改扩建和技术改造项目的现有工程基本情况、污染物排放及达标情况等描述是否不全或者错误 | | ✓ |

| 考核内容 | 考核意见 | |
|--|------|---|
| | 是 | 否 |
| 12. 是否遗漏自然保护区、饮用水水源保护区或者以居住、医疗卫生、文化教育为主要功能的区域等环境保护目标 | | ✓ |
| 13. 是否未开展环境影响评价范围内的相关环境要素现状调查与评价, 或者是否编造相关内容、结果 | | ✓ |
| 14. 是否未开展相关环境要素或者环境风险预测与评价, 或者是否编造相关内容、结果 | | ✓ |
| 15. 所提环境保护措施是否无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准或者有效预防和控制生态破坏, 是否未针对建设项目可能产生的或者原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施 | | ✓ |
| 16. 建设项目所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准, 所提环境保护措施是否不能满足区域环境质量改善目标管理相关要求 | | ✓ |
| 17. 是否存在建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划, 但给出环境影响可行结论 | | ✓ |
| 18. 是否存在其他基础资料明显不实, 内容有重大缺陷、遗漏、虚假, 或者环境影响评价结论不正确、不合理 | | ✓ |
| 上述考核内容存在不符合项的具体意见: | | |

附图一 本项目地理位置图



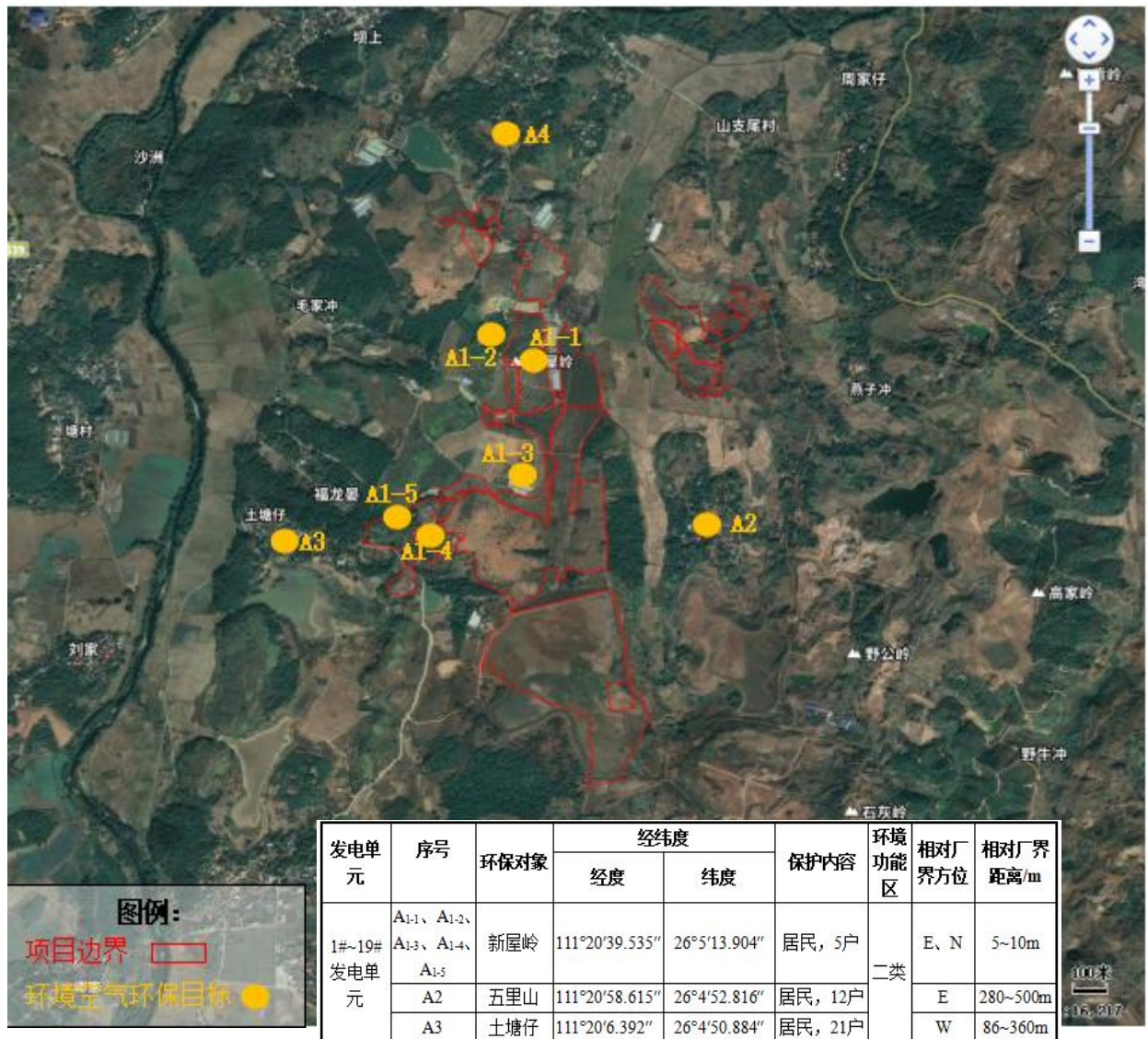
附图二 本项目总平面布置图



附图三 监测布点图

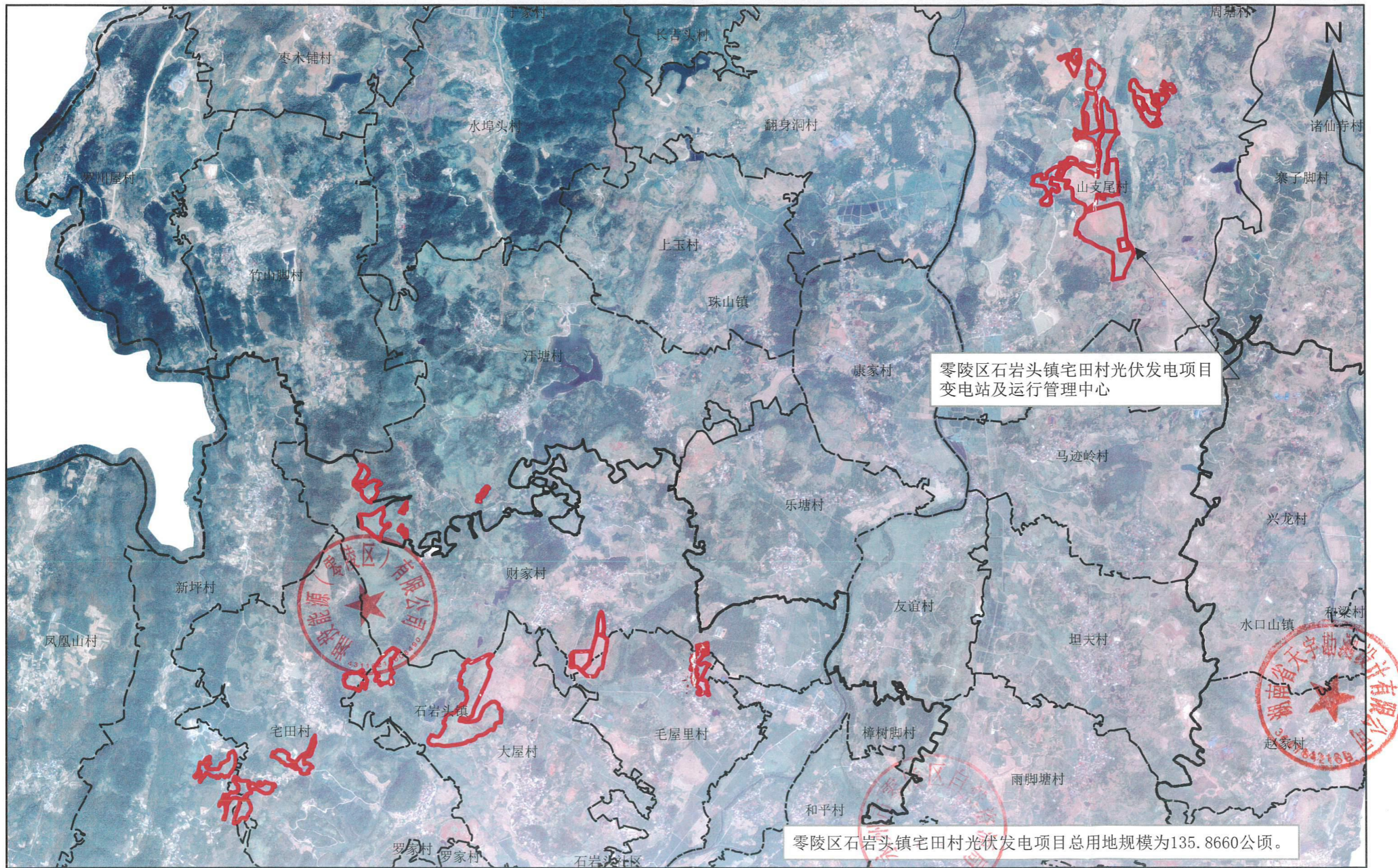


附图四 项目 1#~19#发电单元环境保护目标图



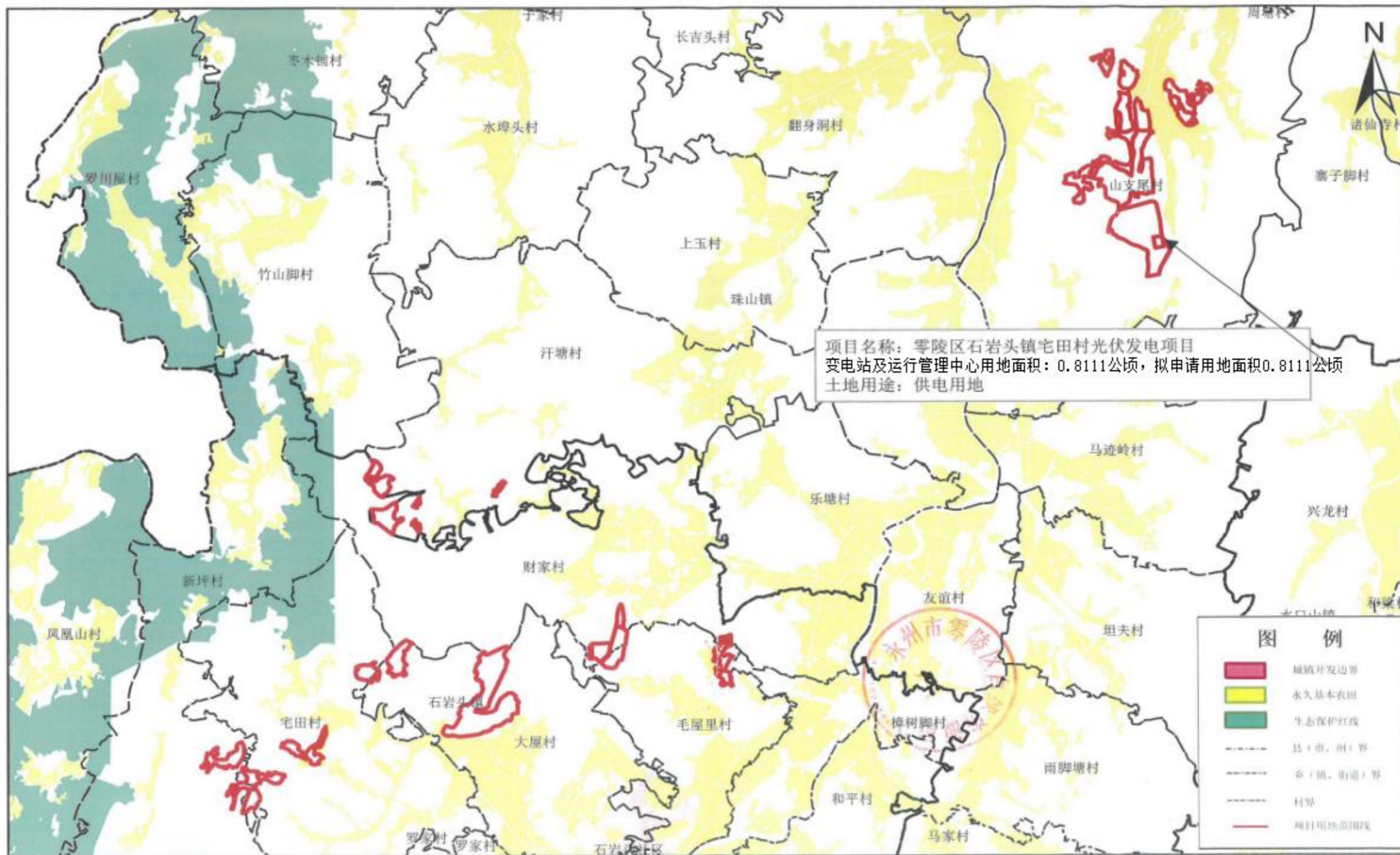
附图六 项目用地范围图

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目用地范围图



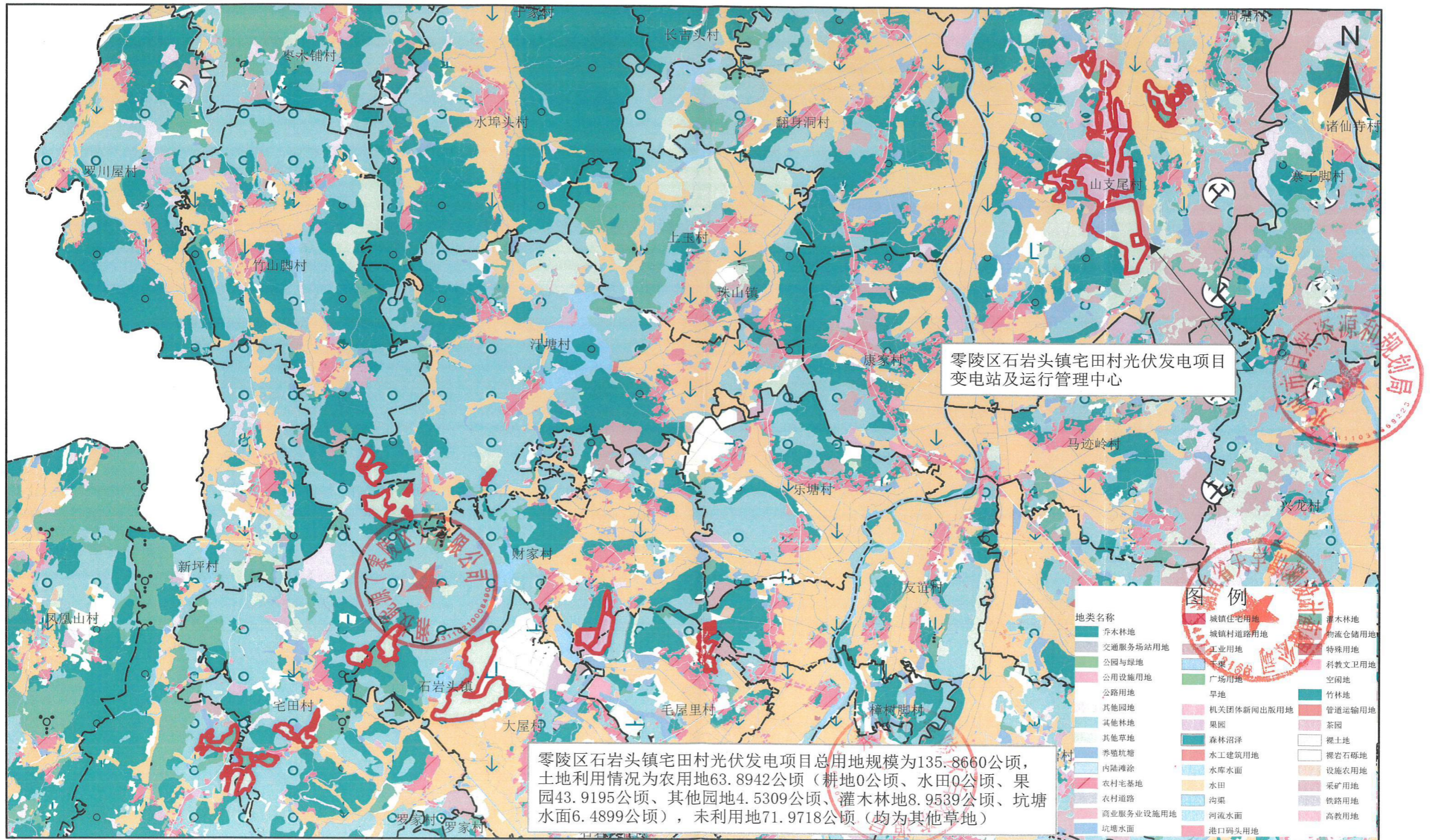
附图七 项目与零陵区“三区三线”划定成果套合示意图（局部）

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目与零陵区“三区三线”划定成果套合示意图（局部）



1:46,000

零陵区石岩头镇宅田村光伏发电项目套合2022年土地利用现状变更数据库（局部）



2000国家大地坐标系
1985国家高程基准

1:46,000

零陵区自然资源局
湖南省天宇勘测设计有限公司 编制

附图九 项目水系图

