

建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称：乐昌市金扬 100MW 农光互补光伏发电综合利用项目

建设单位(盖章)：乐昌市金扬新能源发电有限公司

编制日期：2019 年 8 月 5 日

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

| | | | | | |
|---|---|-------------|--------------------------|-------------|--------|
| 项目名称 | 乐昌市金扬 100MW 农光互补光伏发电综合利用项目 | | | | |
| 建设单位 | 乐昌市金扬新能源发电有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 李希冉 | 联系人 | 胡金柱 | | |
| 通讯地址 | 乐昌市乐昌产业转移工业园管委会后座 2010 号 | | | | |
| 联系电话 | 18356080950 | 传真 | | 邮政编码 | 512200 |
| 建设地点 | 韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近 | | | | |
| 立项审批部门 | 乐昌市发展和改革局 | 批准文号 | 2019-440281-44-03-034068 | | |
| 建设性质 | 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> | | 行业类别及代码 | D4416 太阳能发电 | |
| 占地面积 (平方米) | 3173467 | | 绿化面积 (平方米) | -- | |
| 总投资 (万元) | 50000 | 其中：环保投资(万元) | 600 | 环保投资占总投资比例 | 1.2% |
| 评价经费 (万元) | | 预期投产日期 | 2019 年 12 月 | | |
| <p>工程内容及规模：</p> <p>1、项目由来</p> <p>我国是世界上最大的煤炭生产和消费国，煤炭的开采、运输和燃烧对我国环境造成了极大破坏，所以大力发展太阳能等可再生能源利用技术是保证我国能源供应安全和可持续发展的必然选择。广东省发展太阳能具有较大优势，太阳能资源分布在我国属三类地区，年辐照时数均在 2000 小时左右，属较丰富地区，具有丰富的太阳能资源。</p> <p>乐昌市金扬新能源发电有限公司拟投资 50000 万元，在韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近建设乐昌市金扬 100MW 农光互补光伏发电综合利用项目。项目选址位置目前为农用地和荒地，植被覆盖情况一般，建设单位拟通过建设光伏发电项目，在太阳能发电板下种植合适的经济作物，最终实现“板上发电，板下种植”的“光伏+”产业模式，提高单位面积土地的产出效率。项目位于韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近附近，所在位置地理中心坐标为 N25°3'23"、E113°1'42"。项目的具体位置见图 1 所示。</p> <p>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》、《建</p> | | | | | |

建设项目环境保护管理条例》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等有关规定，建设过程中或者建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须执行环境影响评价制度。对照国家环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号）（生态环境部令第1号），该项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业 91 其他能源发电中地面集中光伏电站（总容量大于6000千瓦，且接入电压等级不小于10千伏）；”类别，不属于“其他光伏发电”，应当编制环境影响报告表。为此，乐昌市金扬新能源发电有限公司委托广东韶科环保科技有限公司开展本项目环境影响评价工作。环评单位在进行实地踏勘和调查、收集有关工程资料基础上编制了本项目环境影响报告表。

根据建设单位提供的资料，项目运行过程中，项目建成后，升压站外送电压为110kV。项目建设的光伏发电区在运行过程中，产生的电能经过输送线路，输送至项目配套建设的升压站内。电能在经过升压站升压至110kV后，送至外部电网。升压站的电磁辐射和送出线路部分另行委托单位编制电磁辐射环境影响评价专章。

2、项目选址合理性和相关政策符合性

（1）项目选址为韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近，项目所在位置的生态功能分区见图2所示，项目的用地范围和送出线路不涉及生态严控区，满足《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》和《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》的要求，与规划相符，选址合理。

（2）项目位于乐昌市梅花镇和沙坪镇，沙坪镇范围内的自然保护区有华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，项目用地红线与华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的位置关系图如图3所示，从图中可以看出，项目用地范围不涉及华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，因此项目建设不会对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的保护形成威胁。

（3）沙坪镇和梅花镇已划定集中式饮用水源保护区，项目与沙坪镇和梅花镇饮用水源保护区的位置关系图见图4所示。从图中可以看出，项目用地红线均不涉及水源保护区范围，也不在水源保护区集雨范围内，项目建设和运营不会对梅花镇和沙坪镇的供水安全形成威胁，选址合理。

（4）项目为光伏发电项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011年本、2013年修订）中“……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**”，为鼓励类项目。符合国家的

相关产业政策。

(5) 项目为光伏发电项目，不属于《广东省发展改革委关于印发<广东省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（粤发改规划[2017]331号）中乐昌市的限制类和禁止类，符合地方的产业政策。

(6) 项目为光伏发电项目，不属于《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）》（粤发改规[2018]12号）中乐昌市的负面清单之列，且乐昌市发展和改革局已对此项目备案（见附件一），符合地方的产业政策。

(7) 根据乐昌市林业局出具的文件（见附件二），项目选址范围内不涉及林地和湿地，符合乐昌市林地保护利用规划，项目选址范围不涉及公益林。

(8) 根据乐昌市自然资源局出具的意见（见附件三），项目选址范围符合乐昌市土地利用总体规划（2010-2020年）。项目用地范围内一般农用地 1490 亩，未利用地 2837 亩，村庄用地 166 亩，不占用永久基本农田，选址合理。项目用地范围内的土地利用现状如图 5 所示。

(9) 根据乐昌市水务局出具的意见（见附件四），水务局原则同意本项目建设。

(10)。根据乐昌市文化广电旅游体育局出具的意见（见附件五），项目选址范围内未发现文物保护单位 and 文物点，项目选址合理。

综上，项目选址合理，符合当前国家和地方的产业发展政策。

3、项目概况

项目分布在乐昌市梅花镇和沙坪镇，为进行合理区分，将梅花镇范围内的光伏发电区成为梅花片，将沙坪镇范围内的光伏发电区成为沙坪片。项目总占地面积约 4500 亩，其中梅花片区约 690 亩，沙坪片区约 3800 亩，升压站约 10 亩。

本项目拟安装容量为 100.8MW_p 光伏组件，部采用 425W_p 单晶硅光伏组件。项目共由 36 个 2.8MW 的光伏发电系统组成，每个系统由 6600 块 425W_p 单晶硅光伏组件、15 台 136kW 组串逆变器、1 台 2500KVA/35kV 箱式升压变压器组成，36 台箱式变压器通过集电线路连接至 110kV 升压站，升压站通过输送线路外输至电网。升压站至外部电网的输送线路不包括在本次评价范围内。

项目配套建设的升压站位置见图 1 所示，梅花片和沙坪片的布板如图 6 所示，升压站内的总体平面布置如图 7 所示。

4、主要工程内容及经济技术指标

(1) 光伏组件选型

本项目选用 425Wp 单晶硅组件,光伏组件的具体技术参数如下表:

表 1 425Wp 单晶硅光伏组件技术参数一览表

| 序号 | 技 参数 | 单 | 参数值 |
|----|-----------|-----|---------------------------|
| 1 | 标称峰值功率 | Wp | 425 |
| 2 | 峰值工作电压 | V | 40.4 |
| 3 | 峰值工作电流 | A | 10.52 |
| 4 | 标称开路电压 | V | 49.0 |
| 5 | 标称短路电流 | A | 11.11 |
| 6 | 峰值功率温度系数 | %/℃ | -0.37 |
| 7 | 重量 | kg | 24.7 |
| 8 | 可工作电池温度范围 | ℃ | -40~+85 |
| 9 | 最大抗压强度 | | 符合 IEC61215 在 2400Pa 测试要求 |

(2) 光伏组件运行方式

光伏电站采用 425Wp 单晶硅组件,共分为 36 个约 2.8MW 组串式光伏发电系统。每个系统由 6600 块 425Wp 单晶硅光伏组件。光伏阵列采用固定式安装,上下两排竖向布置,每排 10 块,阵列倾角为 12°,方位角 0°,水平地面阵列标准间距(含投影) 5.0m,根据地面倾角变化,阵列间距按地形进行调整。

(3) 送出线路

逆变升压单元采用集电线路汇集到 35kV 开关柜,根据电站总图布置,暂规划 4 条集电线路,在升压站 35kV 母线汇流后经一台 110kV 升压变压器升压后接入当地电网。新建线路每相导线采用 1×J1/LV1A-135/300L 铝包钢芯铝绞线,地线采用 2 跟 24 芯 OPG 光缆。

升压站内新建 1 台 100MVA 主变压器,采用三相双绕组有载调压电力变压器,电压等级为 115±8×1.25%/37kV,接线组别为 YN,d11。110kV 侧本期采用线变组线接线,架空出线 1 回接至当地电网。

(4) 升压站

(a) 综合用房为单层框架结构,建筑面积 495m²,建筑高度 3.9m,共 1 座。

(b) 水泵房(设地下消防水池)为框架结构,建筑面积 86m²,建筑高度 3.3m,地下消防水池容积 264m³,共 1 座。

(c) 车库及危废间为单层框架结构,建筑面积 130m²,建筑高度 4.5m,共 1 座

(d) 主变基础、一次舱基础、二次舱基础、架构、SVG 基础、避雷针、配电装置设施等均为镀锌钢支架钢筋混凝土基础;事故油池、污水收集池、中水池、成品污

水处理设施基础等为混凝土结构。

表 2 项目主要建设内容一览表

| 序号 | 项目 | 单位 | 工程量 | 结构形式 |
|----|-------------|----------------|-------|----------------------|
| 1 | 综合用房 | m ² | 495 | 框架结构 |
| 2 | 车库及危废间 | m ² | 264 | 框架结构 |
| 3 | 水泵房 | m ² | 86 | 框架结构 |
| 4 | 主变基础 | 座 | 1 | 块式钢筋混凝土基础 |
| 5 | 一次舱基础 | 座 | 1 | 块式钢筋混凝土基础 |
| 6 | 二次舱基础 | 座 | 1 | 钢筋混凝土基础 |
| 7 | SVG 基础 | 座 | 1 | 钢筋混凝土基础 |
| 8 | 避雷针 | 支 | 1 | 3 |
| 9 | 事故油池 | 座 | 1 | 地下钢筋混凝土水池 |
| 10 | 一体化污水处理设施基础 | 套 | 1 | 地下钢筋混凝土水池 |
| 11 | 其它小型配电装置基础 | | | 钢筋混凝土结构 |
| 12 | 光伏阵列支架及基础 | 组 | 11880 | 425Wp 光伏组件, 2x10 型竖排 |
| 13 | 箱变基础 | 座 | 36 | 钢筋混凝土灌注桩, 钢筋混凝土平台 |

5、主要设备

本项目主要设备见下表。

表 3 本项目主要设备材料一览表

| 编号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---------------|-------------|------|--------------|-----|
| 1、电池组件 | | | | |
| 1.1 | 峰值功率 | Wp | 425 | 单晶硅 |
| 1.2 | 开路电压(Voc) | V | 49.0 | |
| 1.3 | 短路电流(sc) | A | 11.11 | |
| 1.4 | 工作电压(Vmppt) | V | 40.4 | |
| 1.5 | 工作电流(Imppt) | A | 10.52 | |
| 1.6 | 组件转换效率 | % | 19.1 | |
| 1.7 | 峰值功率温度系数 | %/°C | -0.37 | |
| 1.8 | 开路电压温度系数 | %/°C | -0.286 | |
| 1.9 | 短路电流温度系数 | %/°C | +0.057 | |
| 1.10 | 输出功率公差 | W | 0-5 | |
| 1.11 | 运行温度 | °C | -40~+85 | |
| 1.12 | 安装尺寸 | mm | 2115×1052×35 | |

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|-----|----------------|--|
| 1.13 | 重量 | kg | 24.7 | |
| 1.14 | 总块数 | 块 | 237600 | |
| 2、136kW 组串型逆变器 | | | | |
| 2.1 | 最大输入电压 | V | 1100 | |
| 2.2 | 最小输入电压/启动电压 | V | 200/250 | |
| 2.3 | MPPT 电压范围 | V | 200~1000 | |
| 2.4 | 满载 MPPT 电压范围 | V | 500~850 | |
| 2.5 | MPPT 数量 | | 12 | |
| 2.6 | 每路 MPPT 最大输入组串数 | | 2 | |
| 2.7 | 最大直流输入电流 | A | 312 (12*26) | |
| 2.8 | 输入端子最大允许电流 | A | 30 | |
| 2.9 | 最大直流短路电流 | A | 480(12*40) | |
| 2.10 | 额定输出功率 | kW | 136 | |
| 2.11 | 最大输出视在功率 | kVA | 150 | |
| 2.12 | 最大输出电流 | A | 160.4 | |
| 2.13 | 额定电网电压 | V | 3/PE,540 | |
| 2.14 | 电网电压范围 | V | 432~621 | |
| 2.15 | 额定电网频率 | Hz | 50/60 | |
| 2.16 | 总电流波形畸变率 | | <3% (额定功率) | |
| 2.17 | 功率因数 (额定功率下) | | >0.99 | |
| 2.18 | 功率因数可调范围 | | 0.8 超前~0.8 滞 | |
| 2.19 | 最大效率 | % | 99 | |
| 2.20 | 中国效率 | | 98.5 | |
| 2.21 | 尺寸 (宽×高×深) | mm | 1051×660×36 .5 | |
| 2.22 | 重量 | kg | 85 | |
| 2.23 | 防护等级 | | IP65 | |
| 2.24 | 工作温度范围 | | - 30~+60℃ | |
| 2.25 | 最高工作海拔 | m | 4000m (>3000m) | |
| 2.26 | 数量 | 台 | 540 | |
| 3、出线回路数和电压等级 | | | | |
| 3.1 | 出线回路数 | 回 | 1 | |
| 3.2 | 电压等级 | kV | 110 | |

6、劳动定员与工作制度

项目劳动定员 10 人，聘用的员工办公均在配套建设的开关站内。定员的 10 人中管理人员 3 人，运行检修部 7 人，其中管理实行 1 班 8 小时工作制度，运行检修部实行三值两运转，年工作 365 天。

7、施工组织

本项目场址通过对外道路与省道、乡镇公路相接，交通便利，运输方便。途中弯道的宽度和承载力，均可满足光伏电站运输车辆的运输要求。光伏组件、逆变器以及其它设备可通过汽车直接运抵场址。其它建筑材料也均可用汽车直接运到工地。

本项目建设总工期为4个月，其中工程准备期1个月。主体工程于2019年9月开始，2019年12月建成，2019年12月投产发电，工程完工。

8、能耗、水耗

项目运行过程中，所消耗的能源均来自于市政供电网，场地维护检修人员运行过程中所消耗的水均来自于附近的山泉水。项目运营过程中，年电量消耗约为5万kw h，年用水量约为3000m³。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

项目所利用的区域主要为荒地和落地，少量农耕地。项目所在区域无工矿企业和大规模的工业开发行为，生态环境良好。

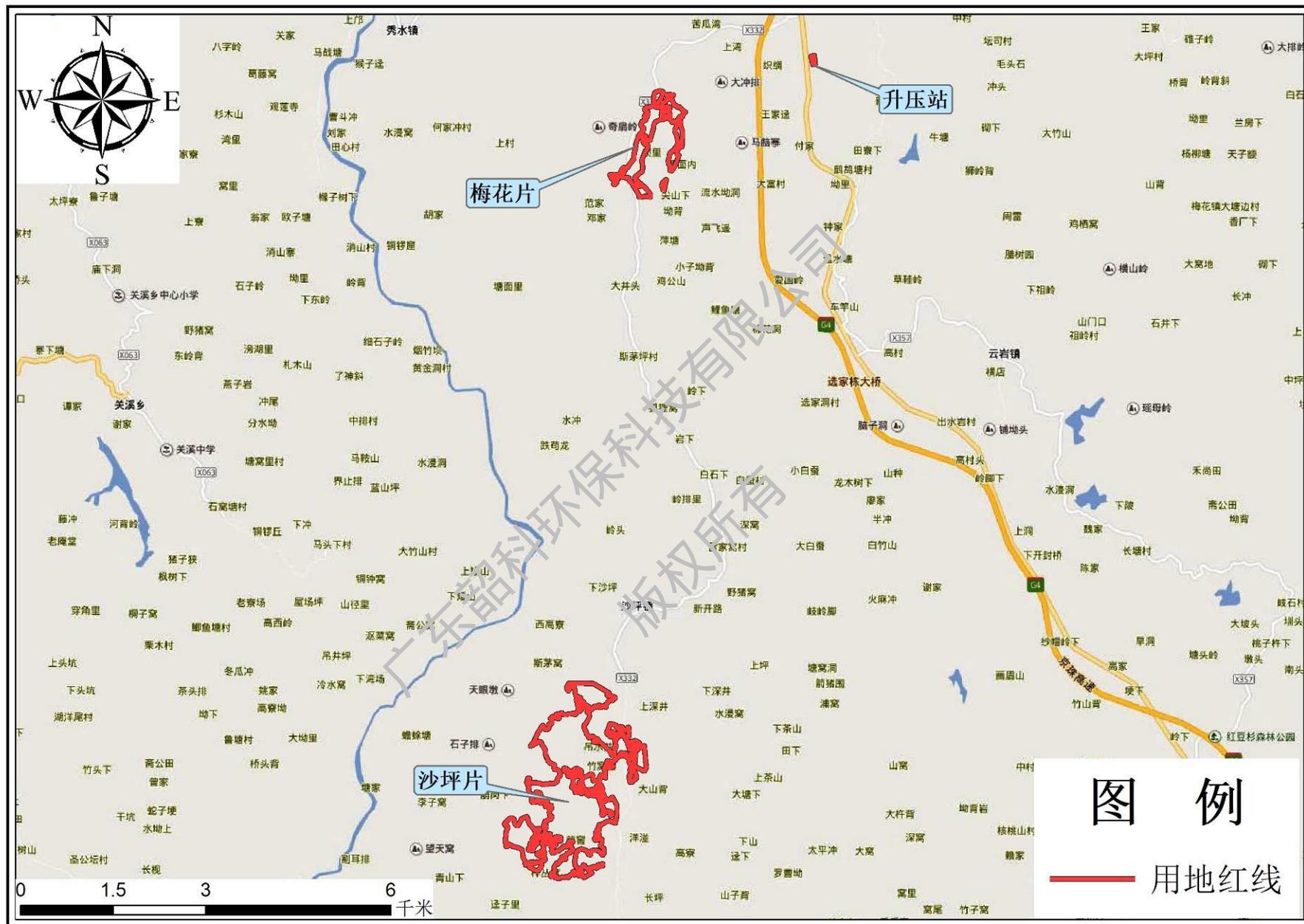


图 1 项目所在位置示意图

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置

项目位于韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近附近，所在位置地理中心坐标为 N25°3'23"、E113°1'42"。

2、地形、地貌、地质

乐昌市地形以山地为主，市内山地、丘陵、盆地等多种地貌类型兼备，山脉多为南北走向，地势北高南低。东、北、西三面山高林密，山峦陡峭，全市海拔 1000m 以上的山峰有 140 多座，主峰老蓬顶海拔 1737m，位于该市的西南角；西部为石灰岩溶蚀山地；西北部为红色砂岩盆地丘陵；东南部为低丘陵宽谷盆地，全乐昌市有 17 个镇为石灰岩山地。乐昌市山高林密，境内山峦叠重，地势北高南低，中部与东部为中低山地，西部为溶蚀性石灰岩山区，西北部为红砂页岩盆地，南部为丘陵宽谷盆地，境内千米以上山峰 156 座，山地占全县面积的 82%，西南角的八宝山老蓬顶海拔为 1737m，为全市的最高峰。

3、气候、气象

乐昌市所在地属中亚热带季风气候区，光、热、雨资源丰富，年平均日照时数为 1499.7 小时，年平均气温 19.6 摄氏度，年均降雨量 1522 毫米，无霜期 300 天。受所处地理环境和山多、地形复杂的影响，自然气候有 3 个特点：一是夏季长达 5 个月，春秋过渡快，使农作物获得较好的光、温条件。二是南北垂直气候差异大，北部和南部的温差明显。北部、中部高寒山区 7、8 月份极端高温 29.3 摄氏度，极端低温 20.2 摄氏度，日平均温度 24.2 摄氏度，夏秋昼夜温差大，春暖迟，冬寒早，夏如秋，具有生产反季节蔬菜的优越气候条件。三是市内气候时空分布相差也较大，光温比较集中于 6 月至 9 月份，降雨量比较集中于 4 至 8 月份，雨热同季更有利于农作物的生长发育。

4、水文

武江是北江第二大一级支流，发源于湖南省临武县三峰岭。河流从湖南宜章县流出后，在乐昌县西部的三溪镇进入广东省，经乐昌、乳源、曲江、在韶关市河西尾汇入北江，集水面积 7097km²，河长 206km（其中湖南境内河长 92km、

集雨面积 3480km²），河床平均坡降 0.91%。乐昌峡水库至韶关河段内的有西坑水、廊田水、杨溪水和新街水 4 条。武江径流随季节变化较大，乐昌市区河段多年平均流量为 143.74m³/s，最枯月流量为 25m³/s，流态为单向流。

5、生物多样性

乐昌市是广东省的主要林区之一，是全国绿化先进县，林地面积 200 万亩，森林覆盖率达 65.1%，活立木蓄积量 500 万 m³，盛产杉、松、杂木和毛竹，土特产有茶叶、香菇、马蹄、奈李、香芋、西瓜、黄烟等。区域内植物资源有 1555 种，205 科，属国家一类保护植物有观光木、银杏、水松，属二类保护植物有三针杉、楠木、格木。野生药材有 300 多种。野生动物有 200 多种，属国家一类保护珍稀动物有华南虎、金钱豹、云豹、河鹿、黄腹角雉，属二类保护动物有猕猴、短尾猴、毛冠鹿、水鹿、穿山甲、山瑞，主要农副产品有猕猴桃、冬菇、毛竹、九峰白毛茶、田洞马蹄、张滩香芋、梅花猪、罗家渡鲩鱼、松香、山苍子油、冬笋等。

本项目选址 1km 附近未发现国家和地方珍稀、濒危保护动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

乐昌市位于广东省最北端，北与湖南省宜章、汝城两县交界，素有“广东北大门”之称。全市总面积 2419 平方公里，总人口 54 万人，现辖 16 个镇、1 个街道、2 个办事处，共有 195 个行政村、20 个居委会。市政府驻乐城街道，距韶关市区 50 公里，距广州市区 250 公里。

1、社会经济

2018 年全年实现地区生产总值 124.62 亿元，增长 5.6%，经济保持平稳增长势头。地方一般公共预算收入 6.45 亿元，增长 9.1%。规模以上工业增加值 11.88 亿元，增长 4.6%，三年来首次实现正增长。完成固定资产投资 53.87 亿元，增长 19.6%。社会消费品零售总额 72.83 亿元，增长 9.7%。经济运行保持在合理区间，稳增长的基础不断巩固。

城市总体规划获省政府批准，明确了乐昌作为韶关市域副中心城市的发展定位。完成全域乡村和村庄整治建设规划编制，“多规合一”控制线体系规划全面铺开。开展省文明城市续创工作，加大环境卫生保洁力度，加强城市拆违控违、“六

乱”整治，城市环境更加宜居。长来、廊田列入首批韶关镇（街）提升“139”行动计划试点镇，开展垃圾、污水、“六乱”等专项整治，镇区面貌不断改善

扎实推进林业生态建设，完成碳汇造林 9400 亩、生态景观林带抚育提升 31 公里。严抓春节、清明节等高火险期森林防火工作，全年森林火灾发生率同比下降 86%。完成生态保护红线上报和城镇开发边界划定工作。主要污染物实现年度减排目标，全年空气质量优良率达 93.48%。开展城区饮用水水源地环境问题清理整治，完成市区饮用水水源保护区调整，地表水考核断面水质和市区集中式饮用水水源地水质达标率 100%。最严格水资源管理考核荣获韶关优秀等次，国家重点生态功能区县域生态环境质量考核位居全省前列。

持续加大民生投入，全年财政用于民生领域支出 30.16 亿元，增长 13.55%，占一般公共预算支出的 82.94%。城乡居民人均可支配收入 21445 元，增长 7.1%。大力解决教育、医疗卫生等民生短板问题，新增义务教育优质学位 5130 个，县域就诊率提升至 81.2%。城乡低保、五保供养、养老保险再次提标，社会救助政策全面落实。加快脱贫攻坚步伐，累计投入帮扶资金 3.09 亿元，实现 4843 户 13051 人脱贫，贫困率从上年的 1.1% 下降到 0.23%。人民群众的获得感、幸福感进一步增强。

加快工业振兴发展，支持泰邦机械铸造、三益水泥等 6 家企业技术改造，促进机械铸造、建材等传统产业转型升级。东铝新材料、韶瑞铸钢等 8 家企业纳入韶关“倍增计划”，欧亚特电子等 4 家企业被认定为国家高新技术企业，恒发纺织建立省级工程技术研究中心，高尔德防雷等 3 家企业建立韶关级工程技术研究中心。推动力禾精工、大朗（乐昌）产业共建科技园等 21 个新签约项目落地动工，科优精密制造、沃府新材料等 8 个项目竣工投产。加大规模以上企业培育力度，新增南方阳光节能新材料、誉马葡萄酒庄园等规模以上工业企业 6 家。实施园区三年提升计划，优化产业共建平台，完成“一横一纵”绿化美化提升工程、自助办税服务厅、金岭体育公园等基础配套设施项目建设，园区基础设施不断完善。大力实施“引优培强”产业共建三年行动计划，着力围绕机械装备制造、建筑装饰新材料两大主导产业开展全产业链招商，机械装备制造、新型材料产业集聚效应初显。成功复牌省级产业园，被评为韶关市优秀产业园，园区发展迈上新台阶。

加快现代农业发展。推进特色农产品标准化规模化品牌化建设，建成 1800

亩酿酒型葡萄示范种植基地，乐昌香芋产业园成功申报省级现代农业产业园，北乡镇入选第八批全国“一村一品”示范村镇。成功创建国家级生态原产地产品保护示范区，新增国家级生态原产地保护产品 4 个。开展农产品品牌创建，乐昌黄金柰李入选国家地理标志商标，乐昌香芋入选全国名特优新产品，新增省级农业类名牌产品 6 个。积极培育新型农业经营主体，新增省级农民专业合作社示范社 2 家、省级农业龙头企业 2 家。大力推广“互联网+农业”，建成 6 个镇级电商综合服务中心和 16 个村（社区）级电商综合服务站，快递下乡工程实现行政村全覆盖，成功入选省级电子商务进农村综合示范县。成立岭南落叶果树研究所邓秀新院士工作站，深化与省农科院、华南农大等科研院所合作，农业科技支撑能力逐步增强。

促进第三产业持续发展。加快发展全域旅游，开工建设九峰环镇旅游公路，建成一批景区标识、停车场、旅游厕所，旅游基础设施不断完善。深挖红色旅游资源，开展五山红军长征临时指挥所红色旅游项目建设前期工作。大力发展乡村旅游，九福兰花公园被评为国家 3A 级旅游景区，润粮农场被授予“省十佳最美农田”称号，培育了誉马葡萄酒庄园、长来和村、廊田同吉店村等乡村旅游新亮点。成功承办首届“中国农民丰收节”暨生态农业博览会韶关主会场活动，精心组织桃花节、黄金柰李水果节等节会活动，有效带旺旅游消费市场。全年接待旅游人数 517.31 万人次，增长 14.7%；实现旅游综合收入 34.33 亿元，增长 15.2%。金融市场健康发展，各项存款余额 169.48 亿元，增长 5.1%；各项贷款余额 84.66 亿元，增长 1.4%。房地产开发投资 18.73 亿元，增长 27.5%，商品房销售面积 73.32 万平方米，房地产市场平稳发展。

2、基础设施建设

加强城乡公共基础设施建设。全面完成国道 535 线廊田至乐城段、国道 240 线坪石至梅花段、省道 248 线乐城至长来段等一批国省道路路面改造项目，乐昌峡库周公路左右岸道路实现全线通车。完成农村公路路面硬底化工程 80 公里、安全生命防护工程 488 公里、窄路基路面拓宽工程 65 公里建设，长来和村建成韶关首条“四好农村路”示范路，城乡出行条件不断改善。完成垦造水田 2000 亩、拆旧复垦 264 亩，有效缓解重点项目用地需求。张滩闸坝枢纽重建工程稳步推进，1 号、2 号机组安装完毕。完成山区五市中小河流治理 36 公里、高标准基本农田

建设 2.06 万亩和万方以上病险山塘除险加固 50 宗，农田水利保障能力不断增强。加强能源信息建设，潜江——韶关输气管道工程乐昌段项目建设稳步推进，行政村实现光纤全入驻，4G 手机信号实现全覆盖。

加强城镇配套设施建设。实施城镇提升三年行动计划，完成城区“一江两岸”美化亮化一期工程，启动城区道路“白改黑”、背街小巷“微改造”，乐城中心市场、顺华农贸市场、坪石第一市场投入运营，城镇扩容提质步伐加快。推进配电网工程建设，新增变电容量 2 万千伏安，群众用电更加稳定可靠。完成市自来水厂取水口上移工程，11 个“村村通”自来水镇级标准化水厂全面动工建设，城乡居民饮水更加安全卫生。

加强农村基础设施建设。全域推进农村人居环境综合整治，基本完成 1506 个自然村“三清三拆三整治”工作，清理 2.2 万处村巷道垃圾杂物 7 万吨，拆除乱搭乱建、违章建筑、危旧弃房 47 万平方米，完成生活垃圾、生活污水、水体污染治理 1110 处。全面推进省定贫困村新农村连片示范工程建设，基本完成 21 个重点示范自然村房屋外立面改造，启动坪石、北乡重点交通线路沿线村庄房屋外立面改造，村居环境明显改善。

乐昌市现有中小学 253 所，其中：完全小学 223 所、初级中学 24 所、九年一贯制学校 2 所、完全中学 6 所；有特殊教育学校 1 所，“国有民营”新时代学校 1 所，国家级重点职中 1 所。各类学校在校学生 85055 人。其中：在校的小学生 51129 人、初中生 26046 人、普通高中 5974 人，职中在校生 2231 人、特殊教育学校在校生 9 人。目前，我市在职教师 5100 人，学历达标率：小学为 99.3%、初中为 89.07%、高中为 72.73%、职中专任教师为 52%。其中：中学高级职称的教师 94 人、中学一级教师 699 人、中学初级教师 928 人；小学高级教师 990 人、小学一级教师 1022 人、小学二、三级教师 666 人。

3、全面深化改革

深化“放管服”改革。加快行政审批制度改革，推行网上中介服务超市[9]，深入推进“一门式一网式”政务服务模式，完成市级政务服务大厅综合服务窗口建设，涉及 32 个单位的 758 项行政许可及公共服务事项实现“一门式”办理，进驻比例达 75%；涉及 38 个单位的 736 项行政许可及公共服务事项实现全网通办，

网上可办率达 73%，政务服务效率明显提升。深化商事制度改革，落实“多证合一、一照一码”登记制度，全面实施不动产登记“一窗受理”，登记提速 80% 以上。大力推进减证便民，取消各类不合理证明事项 44 项，企业开办时间从 15.7 个工作日压缩至 5 个工作日，群众办事更加便捷。

深化农村综合改革。扎实推进农村土地“三权分置”等制度改革，较好完成农村土地承包经营权确权登记颁证、农村集体资产清产核资等工作，为农村集体产权制度改革工作奠定坚实基础。开展廊田、北乡共 25 个行政村的扶持村级集体经济发展试点工作，积极探索农村资源变资产、资金变股金、农民变股东“三变”改革。加强农村创新创业，成功入选全国农村创新创业典型县范例，北乡黄垆村入选广东改革开放示范百村。

深化重点领域改革。稳步推进政府机构改革，全面完成国税地税征管体制改革、广播电视网络改革重组工作。深化教育、医疗卫生领域改革，中小学教师“县管校聘”管理改革取得阶段性成果，教师资源配置不断优化；全面推行分级诊疗制度和家庭医生签约服务，群众就医更加方便。加快推进国企国资改革，完成市有色冶金加工厂、市矿产总公司等国有“僵尸企业”出清重组，国有资产进一步盘活。

4、全力打好三大攻坚战

打好防范化解重大风险攻坚战。积极防范化解金融风险，圆满完成农信社改制组建农商行工作，农信社不良贷款率从 5.78% 下降至 2.76%。稳妥化解存量债务，严控新增隐性债务，政府债务率保持在合理区间。认真落实安全生产责任制，加大风险隐患排查整治力度，全年未发生较大以上生产安全事故，安全生产形势保持稳定。突出抓好社会治安防控体系建设、矛盾纠纷排查调处、社会稳定风险评估等工作，社会大局保持和谐稳定。

打好精准脱贫攻坚战。坚持党建引领，全面落实市、镇、村三级书记抓脱贫攻坚机制，严格执行遍访制度，因地制宜落实扶持政策到村到户到人。建成扶贫产业基地 77 个、面积 7000 亩，辐射带动 1334 户在家有劳动能力贫困户实现产业增收；落实政府全额资助 5169 户 14097 名贫困人口参加城乡居民基本医疗保险；落实 1967 户 2908 名整户无劳动能力贫困人口纳入政策兜底保障；完成 384 户危房改造任务和 402 户贫困户家居环境提升“幸福工程”；发放建档立卡贫困学

生教育补助 4666 人次 757.95 万元；投入资金 318.45 万元，帮助 11096 名符合参保条件的贫困户参加城乡养老保险；发放扶贫小额信贷 362 户，新增贷款金额 1089.6 万元。全年实现 1054 户 3444 人脱贫，较好完成年度脱贫攻坚目标任务。

打好污染防治攻坚战。严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，加强生态系统保护和环境治理。强力推进大气污染防治，完成坪石发电 B 厂 3 号机组永久性关闭；大力整治“散乱污”工业企业 22 家，清理整治禁养区畜禽养殖场 4 个；扩大市区烟花爆竹禁燃范围，空气质量得到改善。扎实推进水污染防治，设立四级河长 1716 名，实现河长制管理全覆盖；完成产业园污水处理厂管网修复，推进村镇污水处理设施建设 PPP 项目，完成 14 个镇级污水处理厂选址，启动长来镇级污水处理厂建设。稳步推进土壤污染防治，启动土壤污染综合防治先行区建设。认真抓好中央、省环保督察反馈问题整改工作，群众对环境的满意度不断提升。

5、抓实抓细民生事业

严格落实社会保障兜底各项惠民政策，完成市流浪乞讨人员安置中心建设，做好救助管理机构、乡镇敬老院、养老机构、儿童福利机构等专项整治。完成坪石区域性敬老院主体工程建设，8 个农村居家养老服务站建成并投入使用。社保扩面征缴工作完成年度目标任务，农民工工资治欠保支工作成效明显，农民工的合法权益得到有效维护。加强就业和社会保障，制定返乡创业就业奖补激励政策，城镇新增就业 3248 人，登记失业率控制在 3.5% 以内。完成复退军人安置中心建设。做好原坪石矿棚户区改实物安置工作，建成并分配保障性住房 1374 套，困难群众的住房条件得到改善。

加快推进教育现代化，公办和普惠性幼儿园占全市幼儿园的 92.9%，学前教育公益普惠性进一步提高。乐城一小、廊田中心学校等一批新扩建项目建成并投入使用，有效缓解义务教育阶段大班额问题。高考成绩再创佳绩，实现六连增。成功创建省推进教育现代化先进市、省社区教育试验区。做好传统文化传承与保护工作，完成龟峰塔修缮、西京古道乐昌段本体修复及连接线建设工作，梅花大坪村、黄圃石溪村被列入第五批中国传统村落名录。深入实施文化惠民工程，完成坪石电影院建设，215 个村（社区）综合性文化服务中心实现全覆盖。成功承办首届全国女子象棋甲级联赛、省无线电测向大赛等多项省级以上大型赛事，群

众性文体活动蓬勃开展。

完成市第二人民医院异地新建项目和市第一人民医院、市妇幼保健院改扩建主体工程建设，启动市 120 医疗急救指挥中心建设，廊田镇卫生院升级为中心卫生院，村卫生站公建规范化建设项目全面动工，基层医疗卫生基础设施进一步完善。加强基层医疗队伍人才建设，开展全科医生规范化培训，引入医疗专业卫生技术人员 88 人，基层医疗卫生服务能力进一步增强。推进妇女儿童事业发展，加强妇幼健康服务，做好出生缺陷综合防控，保障妇女儿童权益。

经现场踏勘，本项目选址 1km 范围内无自然保护区、文物古迹等敏感点。

广东韶科环保科技有限公司
版权所有

评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，本项目所在地区空气环境质量功能区划为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片为一类功能区，执行一级标准，具体标准见表6。

表6 环境空气质量标准（摘录）

| 项目 | 浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|----|--------|------|-------|-------|
| | 年平均 | | 24小时平均 | | 1小时平均 | |
| | 一级 | 二级 | 一级 | 二 | 一级 | 二级 |
| PM ₁₀ | 70 | 40 | 150 | 50 | - | - |
| PM _{2.5} | 35 | 15 | 75 | 35 | - | - |
| SO ₂ | 60 | 20 | 150 | 50 | 500 | 150 |
| NO ₂ | 40 | 40 | 80 | 80 | 200 | 200 |
| CO | - | - | 4000 | 4000 | 10000 | 10000 |
| O ₃ | - | - | 160* | 100* | 200 | 160 |

*臭氧（O₃）的标准为日最大8小时平均浓度限值

2、地面水环境质量

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），辽思河乐昌老鹏顶至湖南省界段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，具体标准见表7。

表7 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH除外）

| 项目 | H | COD | NH ₃ -N | 石油类 | DO |
|---------|------------------|------|--------------------|--------|------|
| III类标准值 | 6~9 | ≤20 | ≤1.0 | ≤0.2 | ≥5.0 |
| 项目 | BOD ₅ | LAS | 硫化物 | 挥发酚 | 氟化物 |
| III类标准值 | ≤4 | ≤0.2 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤1.0 |

3、声环境质量

项目所在地为1类声环境标准适用区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，见表8。

表8 声环境质量标准（L_{eq}: dB(A)）

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 1类 | 55 | 45 |

| <p style="text-align: center;">污 染 物 排 放 标 准</p> | <p>1、废水排放标准</p> <p>项目运营过程中，会清洗光伏板，产生清洗废水。产生的清洗废水直接用于板下种植的经济作物灌溉，不外排。项目运营过程中，开关站内聘用的员工办公运营过程中产生的生活污水，经过地理式一体化处理设施处理后，用于板下种植的经济作物灌溉，不外排。</p> <p>2、噪声排放</p> <p>工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中的噪声限值，见表 9。</p> <p style="text-align: center;">表 9 建筑施工场界环境噪声排放限值 (Leq: dB(A))</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>场界</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>运营期执行：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，见表 10。</p> <p style="text-align: center;">表 10 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq: dB(A))</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、废气排放</p> <p>运行过程中，升压站站内配套的食堂属于小型饮食业单位，油烟排放标准如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 11 饮食油烟排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)</th> <th>最高允许排放浓度 (mg/m³)</th> <th>2.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>净化设 最低去除效率 (%)</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> | 类别 | 昼间 | 夜间 | 场界 | 70 | 55 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 1 类 | 55 | 5 | 《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 2.0 | 净化设 最低去除效率 (%) | 60 |
|--|--|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|---|-------------------------------|-------------------------------|-----|----------------|----|
| 类别 | 昼间 | 夜间 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 场界 | 70 | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 类别 | 昼间 | 夜间 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 类 | 55 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 净化设 最低去除效率 (%) | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p> | <p style="text-align: center;">无</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

一、施工期工艺流程说明

项目施工过程较为简单，无需大规模的土石方工程。在清除地表植被后，先进行简单的基础工程施工，包括推土、挖土、填土、打桩等；基础工程完成后进行主体工程施工，主要为项目主体结构施工、混凝土浇注、棚架搭建等，项目主体建成后即进行项目的各种设备安装，安装调试正常后即可投入运营。

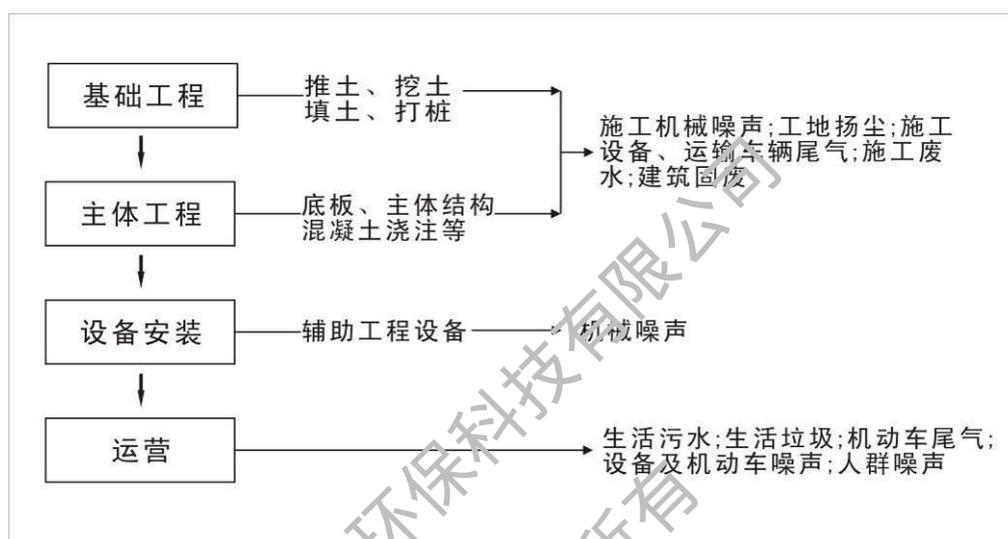
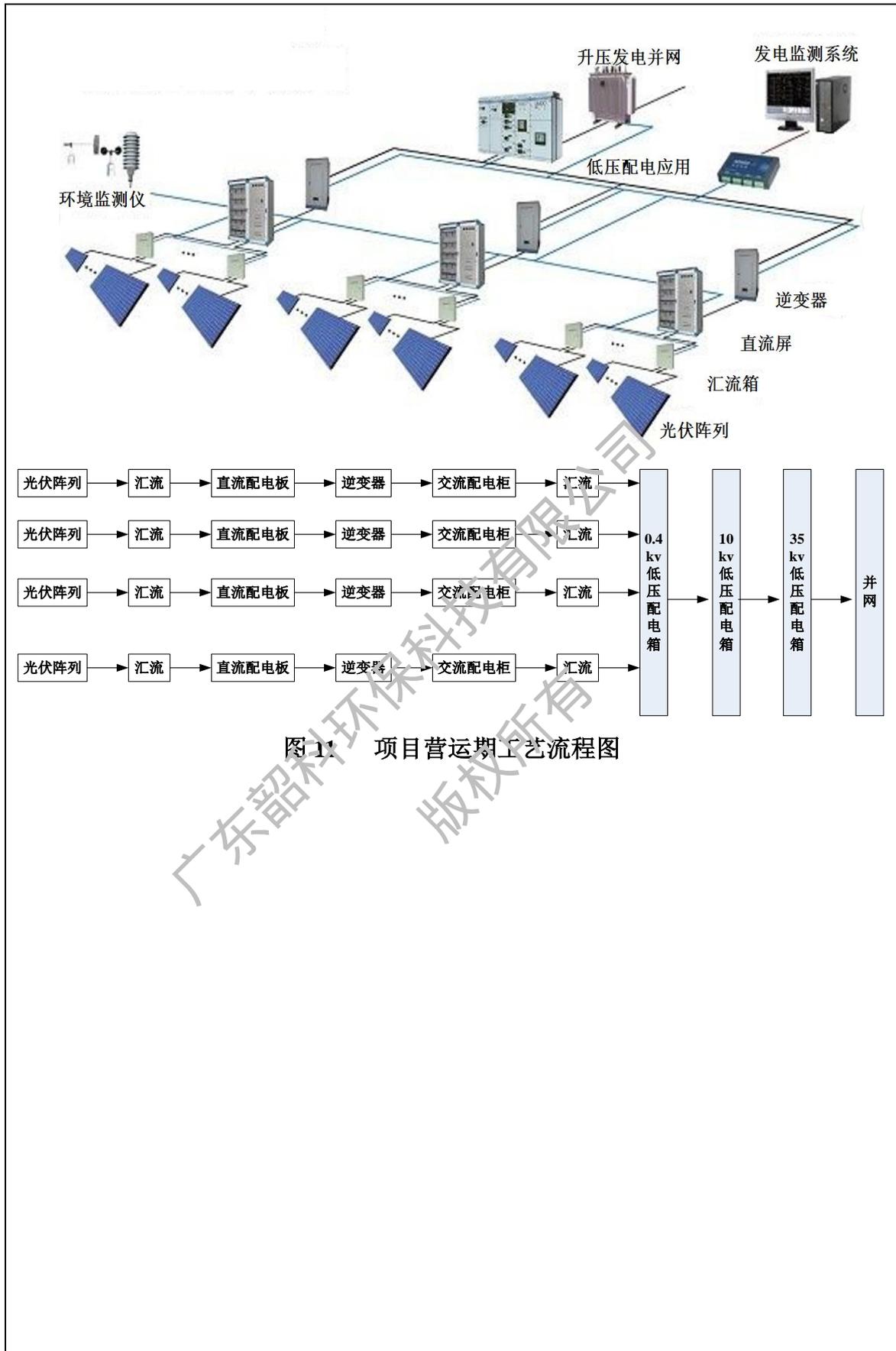


图 10 项目施工工艺流程图

二、运营期工艺流程说明

本项目的光伏发电系统主要由光伏阵列、配电柜、逆变器组成，光伏阵列由光伏组件构成。太阳光直接照射于光伏阵列上，通过光伏组件将太阳辐射能转换成电能并输送于直流配电柜中收集，再输送到逆变器中，逆变器将直流电转换成满足电网电压、相位及频率要求的交流电，然后将转换的交流电输送到交流配电柜或通过光纤通讯输送至下一台逆变器中，再由交流配电柜输送至并网接入点。本项目交流配电柜输送配套建设的升压站内，升至 110kV 后接入当地电网。



主要污染工序:

建设期:

项目建设期产生的环境影响因子有废气、废水、噪声、固体废弃物、生态影响等，主要的产污环节如下:

1、废水

建设期施工人员不在施工现场食宿，无生活污水产生。

建设期会产生施工废水，废水量约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水中主要污染物浓度为 SS: 5000mg/L ，建设单位拟在施工场周围设置废水收集沟并设置二级沉淀池，将施工废水收集至拟建二级沉淀池处理后用于各易扬尘点洒水，不外排。

2、废气

建筑施工场内易产生施工扬尘，其主要由于进出场运输车辆引起的；由于物料运输车辆泥土带出和撒漏，会使施工场出入口两侧 30 米区域产生扬尘污染，在降雨少、天气干燥、风速大的 10 月~3 月期间施工，扬尘量更大。

汽车道路扬尘量按经验下列公式估算:

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72}$$

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中: Q_i —每辆汽车行驶扬尘量(kg/km 辆);

Q—汽车运输总扬尘量;

V—汽车速度(km/h)，施工车辆进出场车速按 20km/h 算；过往车辆经过施工场出入口附近区域时，车速一般在 30km/h 以下，按 30km/h 计；

W—汽车重量(t)，通过车型以小型车为主，施工车辆按 6t 计算，场外区域过往汽车平均重量按 1.2t 算；

P—道路表面粉尘量(kg/m^2)，如不采取措施，工地内 P 可达 $3\text{kg}/\text{m}^2$ ，施工场出入口附近扬尘区间 P 可达 $0.1\text{kg}/\text{m}^2$ 。

代入公式计算得施工场内 Q 值为 $1.598\text{kg}/\text{辆 km}$ ，运输通道 Q 值为 $0.053\text{kg}/\text{辆 km}$ 。施工场内平均车流量为 50 辆/小时，物料运输通道为乡道和村道，车流量约 50 辆/h，代入计算得在无环保措施情况下，该项目造成的扬尘量为 $2.50\text{kg}/\text{h}$ 。

项目主要在冬季和春季施工，降雨减少，较易产生扬尘，因此项目施工过程中扬尘天数按 100 天，主要扬尘时段按 10 小时/天算，则总扬尘量为 2.5t。项目范围内的梅花片和沙坪片同时施工，因此项目施工过程中，总扬尘量为 5.0t。

建设单位拟采取洒水抑尘、物料加盖、临时堆土管理等行之有效的防尘、减尘措施，可将道路扬尘量减少 80%，则工程造成的扬尘量为 0.50kg/h，合计 1.0t。

3、噪声

施工过程中使用的电锯、振捣棒、混凝土运输车、冲击钻、切割机等施工设备会产生较大的噪声，噪声强度为 75dB~95dB。各噪声源源强见表 12。

表 12 施工机械噪声源强 单位：dB

| 机 械 | 噪声值(dB) | 机 械 | 噪声值(dB) |
|------------|---------|---------|---------|
| 电动移动式空气压缩机 | 88~95 | 冲击钻 | 82~93 |
| 手持式风钻 | 86~93 | 装载机 | 75 |
| 平板振捣器 | 75~79 | 机动液压挖掘机 | 75~79 |
| 插入式振捣器 | 75~78 | 自卸汽车 | 75~76 |
| 筛分机 | 83~88 | 水泵 | 89~95 |
| 钢筋切断机 | 83~88 | 推土机 | 79~83 |
| 钢筋弯曲机 | 82~83 | 切割机 | 87~94 |
| 电锯 | 92~95 | 混凝土输送泵 | 91~95 |

4、固体废弃物

本项目施工现场不设置临时住所和生活用房，产生的生活垃圾量可忽略不计。

项目在建设过程中，需要对地表的植被进行清理，清理过程中会产生废弃的植物。根据现场调查可知，项目建设过程中，地表植被的清除量约为 300t。

项目所布设的单晶硅组件主要依山势而布设，土石方可实现平衡，无弃土方。项目施工过程中，对地表进行清理后，按照设计方案对地表进行处理，会产生少量土方。建设过程中产生的土方及时运输至需要填方的区域进行填方作业，不会产生多余的弃土方，无需设置弃渣场。

5、生态环境影响

项目在建设过程中，需要清除项目用地范围内的植被，以安装单晶硅组件和种植经济作物。项目用地范围内植被覆盖情况良好，梅花片的主要植被群落为茅草群落和狗尾草群落，为一年生植被群落，无生物积累量。沙坪片的主要植被群

落为桃金娘群落，为灌木群落，有一定的生物积累量。从现场调查可知，桃金娘群落中，建群种桃金娘的生长情况，生长量一般。

项目建设过程中，会清理用地范围内的植被群落，将用地范围内的群落结构转变为经济作物群落。

6、水土流失

项目在建设过程中，需要清除地表植被。地表植被在裸露的情况下，降雨过程中会产生水土流失。

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)，水土流失侵蚀量由下式计算：

水土流失侵蚀量 = 样方流失侵蚀量 × 水土流失面积

其中，样方流失侵蚀量采用下列公式计算：

$$A=0.247 \times R_e \times K_e \times L_f \times S_f \times C_t \times P$$

式中：A——样方流失侵蚀量 (kg/m² a)。

R_e——年均降雨侵蚀因子。

$$R = \sum_{i=1}^{12} 1.735 \times 10^{1.5 \times \lg(P_i^2 / P_f) - 0.518}$$

K_e——降雨侵蚀因子，该区主要为壤土，有机质含量约为 2%，K 取值 0.24；

L_f——坡长因子； $L_f = (0.0451I)^m$ ，m 的取值：I>0.1 时取 0.6，I<0.005 时取 0.3，一般取 0.5；

S_f——坡度因子， $S_f = 0.065 + 4.5I + 65I^2$

C_t——植物覆盖因子，建设期为裸露，取 1；

P——侵蚀控制措施因子，无任何防护措施时取 1。

本项目占地 3173467m²，平均坡度按 0.02 计，根据上述参数可计算本项目水土流失量为 370.16t/a，工程拟在 4 个月内完工，且施工主要在非雨季施工，降雨量较雨季大为减少，水土流失约为雨季的 1/3，故在无任何防治措施时水土流失总量为 123.39t。

营运期：

项目建成后，将采取“板上发电、板下种植”的经营模式，在单晶硅组件下方种植合适的经济作物，同时对区域内未架设单晶硅组件的区域，种植合适的经济作

物，吸引项目上下游产业的发展。

1、废水

项目投入运营后，项目聘用的员工在开关站内办公，办公过程会产生生活污水。生活污水主要包括厕所污水和洗涤、洗漱用水两部分，由于员工在升压站内仅办公过程，因此生活用水按 $0.05\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{天})$ 考虑，生活污水产生系数取 0.9，运营期升压生活污水产生量约 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量约 164.2m^3 。项目拟建的开关站内建设一套地埋式一体化污水处理设备，处理项目运行过程中产生的生活污水。产生的生活污水经过处理后，用于板下种植的经济作物浇灌，不外排。

项目在运行过程中，需要定期对光伏组件进行清洁、除尘工作。清洁方式主要以气体吹吸（维护人员采用便捷式吹风机对组件表面进行风力吹扫）、清扫、擦拭并用少量水冲洗的方式进行。根据建设单位的计划，每半年清洗擦拭一次，光伏电池组件表面积合计约 47.58万m^2 ，清洁用水量按照 $3\text{L}/\text{m}^2$ 计算，则每次用水量为 $1427.4\text{m}^3/\text{次}$ ，全年用水量约为 $2854.8\text{m}^3/\text{a}$ 。光伏组件清洗过程中，污水产生量按用水量的 90% 计算，则清洗废水产生量约为 $2569.3\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗废水中主要污染物为 SS，产生浓度约为 $500\text{mg}/\text{L}$ 。产生的清洗废水直接用于板下的经济作物灌溉用水，不外排。

2、废气

本项目运营期主要利用光伏发电系统进行发电和升压并网，工作人员定期检查巡视即可，无废气产生。

本工程职工有 10 人，开关站内设厨房，为员工解决中午工作用餐。本工程职工产生的油烟经升压站生活区食堂油烟净化器处理后达标排放。食堂灶头数按 1 个计，按《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），属于小型规模，排风量按 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天排放时间约 3 个小时，根据类比调查和有关资料显示，每人每天食用油耗量为 30g，在炒作时油烟的挥发量约为 5%，油烟产生浓度约为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $5.48\text{ kg}/\text{a}$ ，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，食堂加装油烟净化器，并达到 60% 的净化效率，食堂油烟排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），餐饮油烟年排放量为 $2.19\text{ kg}/\text{a}$ 。

3、噪声

太阳能光伏发电过程中无机械传动，噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备，这些设备产生的噪声值较小，约 50-60dB(A)。

4、固体废弃物

(1) 单晶硅组件

单晶硅组件的使用寿命一般约 25 年-35 年，生命周期结束后由厂家回收，本项目产生的单晶硅组件约 5870t。

(2) 废机油

项目运行过程中，逆变升压器运行、检修和事故过程中，会产生一定量的废机油，根据建设单位提供的资料，在项目运行的前期由于设备运行维护状况良好，不会产生废机油。在逆变升压器运行超过 3 年后，会有少量废机油产生，产生量约为 1.0t/a。产生的废机油属于危险废物，属于编号为 **HW08** 的废矿物油与含矿物油废物中代码为 **900-220-08** 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。产生的废机油在妥善收集后，委托有资质单位进行处理。

5、光污染分析

单晶硅组件表面玻璃在阳光下反射强光，会形成光污染，给附近的人群生活带来影响。相关研究标明，长时间在白色光亮污染环境工作和生活的人呢，视网膜和虹膜都会受到影响，视力急剧下降，白内障的发病率增加，还可能会使人头晕心烦，发生失眠、谷雨下降、情绪低落、身体乏力等类似神经衰弱的症状。

6、环境效益

本项目拟装机容量为 100MW_p，平均每年可向当地提供约 10392.9 万 kW·h 的绿色电能。按照火电煤耗 400g/kW·h 计算，与相同发电量的火电厂相比，25 年可节约标准煤约 103.92 万 t，减少 SO₂ 排放量约 12331t (煤全硫分取 0.6%，未脱硫)，NO_x 排放量约 12648t，CO₂ 排放量约 282.6 万 t。

服务期满：

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，光伏组件由设备厂家回收，逆变器交由有资质单位处理，电缆可外售给有回收需求的公司。

项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容 类型 | 排放源 (编号) | | 污染物 名称 | 处理前产生浓度 及产生量 | | 排放浓度 及排放量 |
|--|-------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------|--|
| 大气 污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | 5.0t | | 1.0t 厂界浓度最高点 <1.0mg/m ³ |
| | 运营期 | 食堂 | 油烟 | 5.0mg/m ³ , 5.48kg/a | | 2.0mg/m ³ , 2.19kg/a |
| 水 污染物 | 施工期 | 冲洗废水 20m ³ /d | SS | 5000mg/L | | 0 |
| | 运营期 | 清洗废水 2569.3m ³ /a | SS | 500mg/L, 1.285t/a | | 0 |
| | | 生活污水 (164.2m ³ /a) | COD | 400 mg/L | 0.066t/a | |
| | | | BOD ₅ | 200 mg/L | 0.033 t/a | |
| NH ₃ -N | 35 mg/L | 0.006 t/a | | | | |
| 固体 废弃物 | 施工期 | 施工场地 | 清除的植 被 | 300t/a | | 0 |
| | 运营期 | 电站 | 废单晶硅 组件 | 3870t (全生命周期) | | 0 |
| | | 逆变升压器 | 废机油(投 入运营3 年后开始) | 1.0t/a | | 0 |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械、运 输车辆 | 机械噪声 | 75~95dB (A) | | 昼间:<70 dB (A) 夜间:<50 dB (A) |
| | 运营期 | 电站设备 | 设备噪声 | 50~60dB (A) | | 昼间:<55dB (A) 夜间:<45 dB (A) |
| 其它 | | | | | | |
| <p>主要生态影响(不够时可附另页):</p> <p>一、施工期生态影响。</p> <p>(1) 工程占地影响分析</p> <p>项目用地范围内, 架设单晶硅组件的区域面积约为 4500 亩, 其余区域不架设单晶硅组件。根据乐昌市自然资源局出具的意见, 项目用地范围内一般农用地 1490 亩, 未利用地 2837 亩, 村庄用地 166 亩, 不占用永久基本农田。项目建设过程中, 不会改变租用土地的用地性质, 不会对土地利用现状形成较大影响。</p> <p>(2) 对植被和土壤的影响</p> <p>项目用地范围内梅花片的主要植被群落为茅草群落和狗尾草群落, 沙坪片的</p> | | | | | | |

主要植被群落为桃金娘群落，项目施工过程中需要全部清除用地范围内的植被。植被群落的建群种茅草、狗尾草、桃金娘为乐昌市范围内的常见植物种类，项目施工不会对梅花镇和沙坪镇的生态环境形成较大影响。

项目运行后，将会在板下和项目的其他区域种植合适的经济作物，会将项目用地范围内的植被群落结构由茅草群落、狗尾草群落和桃金娘群落改变为经济作物群落，项目租地范围占整个梅花镇和沙坪镇的范围较小，项目范围内的群落结构为梅花镇和沙坪镇较为典型的群落，项目建设过程中，改变用地范围的群落结构，但从整个梅花镇和沙坪镇范围来说，项目建设仅从局部小范围改变群落结构，对整个区域的群落结构和生态系统影响较小。

(3) 对动物的影响

项目用地范围内的植被群落为茅草群落、狗尾草群落和桃金娘群落，植被覆盖情况一般，且与居民点较近，不是附近野生动物的理想栖息地，用地范围内的植被群落破坏，不会对区域的野生动物的生存和繁殖形成较大影响。

(4) 对水土流失的影响

项目施工过程中，需要清除地表植被，同时需要对地表进行开挖，建设支架基础等，会造成地表裸露，降雨过程中会产生水土流失。项目施工过程中主要在非雨季进行，降雨过程较少，可有效减少项目施工过程中水土流失量。建设单位应就项目用地范围内，采取合理的水土保持措施，以期在降雨过程中采取合理的措施，减少项目施工过程中的水土流失量。建设单位在施工过程中，将严格按照水土保持的要求，做好项目施工过程中水土保持工作，减少项目施工过程对区域水土流失的影响。

二、营运期生态影响

项目建设投入运营后，将区域范围内的的植被群落由茅草群落、狗尾草群落和桃金娘群落改变为经济作物群落，不会对区域生态系统的稳定性和多样性形成影响。经现场调查和查询可知，项目所在区域内无珍稀濒危动、植物分布，区域内动、植物常见种在周围区域亦为常见种，且在周围区域均有广泛分布。

项目投入运营后，单晶硅组件在发电过程中，会反射少量太阳光，可能会对较近的住户形成一定程度影响。建设单位所使用的单晶硅组件表面的钢化玻璃透光率超过95%，仅5%的太阳光被反射出去，因此附近的住户即使有反射光的影响，

也仅仅相当于正常光照的5%，影响有限。建设单位应在离居民点较近的厂界附近种植高大乔木，以遮挡反射的太阳光的影响。

在采取上述措施后，项目运行过程对区域生态系统、附近的居民影响较小。

广东韶科环保科技有限公司
版权所有

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

1、地表水环境影响

本项目建设过程中产生的废水主要为施工废水，产生量为 20m³/d，主要污染物为 SS。施工废水经施工区域内沉淀池沉淀后循环使用，不外排，对周边地表水环境影响较小。

2、大气环境影响

建设过程中，地表开挖、物料堆存以及物料的装卸运输等过程均会不同程度的产生扬尘，使施工场地内的大气环境质量呈下降趋势，遇晴朗有风的天气其扬尘污染面可扩大至 50m 开外。该项目造成的扬尘量为 2.50kg/h，合 5.0t。

道路扬尘：本项目需运进大量物料，同时运出一定量的弃土、建筑垃圾，对运输线路沿途可能造成的扬尘污染不容忽视。建设单位拟对运输车辆采取洒水降尘、覆盖运输等措施，保持车辆整体整洁，防止沿途撒漏，做到及时清理撒漏现场和定期清洗施工场地出入口等，采取这些措施后施工运输产生的扬尘不会对沿途环境造成太大影响。根据类比分析，物料运输沿线的道路扬尘主要影响范围为进出场址附近 500 m 路段两侧 30 m 区域，附近的居民点将受到一定的影响。

施工场扬尘：施工场扬尘对周围环境的污染程度取决于施工方式、材料堆放以及风力等因素，其中风力因素的影响最大，据有关资料统计：建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5 m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。施工场附近的居住点会受到一定程度的不良影响。因此必须采取有效的环保措施，使扬尘影响程度下降至可接受范围内。建设单位采取行之有效的防尘、减尘措施后，可将扬尘量减少 80%，扬尘量可减少至 0.25t。鉴于项目与部分敏感点（如都塘村、坊坪村等）的距离较近，项目施工过程中，产生的道路扬尘和施工场扬尘可能会对敏感点造成一定程度影响，建设单位在施工过程前与附近的居民点进行充分沟通，减少项目施工对敏感点居民生活的干扰，同时需要采取以下措施，以减少项目施工过程中扬尘的影响：

- ①场地外运输道路应每天清扫并洒水，场地内运输道路定期洒水。
- ②运输车辆装载物料或弃土时物料顶面应平整并加盖遮挡篷布。
- ③大风天不进行物料装卸作业。

在建设单位采取上述措施后,项目施工产生的扬尘对敏感点的影响在可接受范围内。

3、声环境影响

施工过程中使用的电锯、振捣棒、混凝土输送泵、冲击钻、切割机等施工设备会产生较大的噪声,噪声强度为 75 dB(A)~95 dB(A)。施工噪声随距离的衰减情况见表 15。

表 15 噪声的传播衰减表 单位: dB(A)

| r(m) | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 200 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 源强 95 dB(A) | 64.02 | 58.00 | 51.98 | 48.46 | 45.96 | 44.02 | 38.02 |

由上表可知,在与施工设备距离约 10 米的位置即可达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)中的噪声限值标准。

施工单位在施工前应加强与附近居民的沟通,并在施工过程中采取以下措施防止噪声扰民:

①选用低噪声机械设备,同时加强保养和维护,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合理安排好施工时间,禁止在 12:00~14:00、22:00~8:00 期间施工;若因工程进度要求或抢险需要连续施工作业时,应提前 5 天向韶关市生态环境局乐昌分局申报,获《夜间噪声排放证》,并设立施工公告牌,接受居民监督,防止扰民事件发生。

③将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地。

④施工场出入口位置尽量远离敏感点,车辆出入现场时禁鸣、尽量低速。

⑤施工区域的周围应建设围墙,遮挡噪声。

4、固体废弃物环境影响

项目施工过程中,需要清除地表的植被,会产生部分固体废物,产生量约为 300t。清除的植被为一般废物,可交由市政环卫部门处理,或外售给生物质成型颗粒生产厂家作为原料使用。

项目布设的单晶硅组件主要依山势而布设,因此土石方工程较小,主要为土方的开挖和回填,无余泥产生。

项目施工过程中产生的固体废弃物在得到妥善处理,对生态环境的影响较

小。

5、生态环境影响

(1) 对生物多样性的影响

项目建设过程，需要清除地表的植被。项目用地范围内的主要植被群落建群种为茅草、狗尾草、桃金娘，为乐昌市的常见植物，项目施工和运行不会对区域生态系统的生物多样性形成影响。

(2) 施工期植被破坏的影响

项目施工需要清理用地范围内的植被，根据现状调查可知，用地范围内梅花片植被群落为茅草群落和狗尾草群落，为一年生植被群落，如不清理，在冬季来临时，茅草和狗尾草也会枯萎死亡。项目用地范围内沙坪片的主要植被群落为桃金娘群落，为灌木群落结构，有一定的生物量积累，项目建设过程中，清除地表植被，会对沙坪片的生物量造成一定损失，但是不会影响区域范围内的植被生长情况，会短时的影响区域生态系统生物量，但是影响较小。

(3) 施工期动物活动影响分析

项目用地范围内的植被群落为茅草群落、狗尾草群落和桃金娘群落，植被覆盖情况一般，且与居民点较近，不是附近野生动物的理想栖息地。项目用地附近，具有相同生境的位置较多，如在项目用地范围内生存栖息的野生动物，可在附近找到具有相同条件的生境，不会对用地范围内的野生动物生存和繁殖形成较大影响。

(4) 水土流失的影响

建设单位将就项目用地范围内的水土保持情况，落实有效的水土保持措施，以减少项目施工过程中水土流失的影响。项目施工期主要在非雨季，降雨过程较雨季大为减少，水土流失较少，对区域生态环境的影响较小。

(5) 占用土地的影响

根据乐昌市自然资源局出具的意见，项目用地范围内一般农用地 1490 亩，未利用地 2837 亩，村庄用地 166 亩，不占用永久基本农田。项目在建设过程中，会清除地表的植被，搭建光伏组件基础。光伏组件基础建设完毕后，建设单位在板下种植经济作物，以提高土地利用效率。项目建设和运营过程，不会改变土地的性质，不会对土地利用现状和规划形成影响。

建设单位也将会按照土地管理的要求，与所占用土地的业主签订土地租赁合同

同，做好土地占用补偿。在妥善处理好土地占用手续后，项目建设对区域的土地利用影响不大。

6、对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的影响

广东粤北华南虎省级自然保护区成立于 1990 年 1 月，地理位置位于广东省韶关市，地处南岭山脉南端，地理坐标为北纬 $24^{\circ} 29'$ — $25^{\circ} 32'$ 、东经 $112^{\circ} 49'$ — $114^{\circ} 42'$ ，规划范围覆盖始兴、南雄、仁化、乐昌、乳源、曲江等 6 县（市、区），60 个乡镇和 19 个林场。

2008 年，在韶关国家森林公园内建立了华南虎繁育研究基地。按照新的广东粤北华南虎省级自然保护区调整规划，保护区由上世纪 90 年代初的 29 万多公顷，已缩小至 1.6 万公顷，保护区两片最核心的地方，就分别位于仁化长江镇和乐昌沙坪。面积仅相当于原保护区面积的 1/20。保护区主要保护华南虎种群及其栖息环境，开展华南虎驯养繁育研究，拯救中国特有的华南虎物种。

从图 3 中可以看出，项目用地范围与保护区的最小距离为 1100 米，不涉及华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，不会对保护区的运行构成威胁。

华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片主要是建立华南虎合适的生存环境，以保证华南虎的生存和繁殖。根据现场调查可知，华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片近年已无华南虎活动的踪迹，韶关市的华南虎繁殖和培育主要集中在韶关国家森林公园内的华南虎繁育研究基地内。华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片主要位于沙坪镇南部植被覆盖较好的区域，与项目所在区域的植被覆盖、植被群落结构、野生动物种群差异较大，因此项目不是华南虎的活动范围，项目建设过程，不会对华南虎的繁殖和生存形成影响。

7、对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的影响

从图 9 可以看出，沙坪片的租地范围内包括观音山村、竹窝里村、吊水坑村。项目用地红线仅为租地范围，项目建设全部在用地红线范围内，但不代表用地范围内全部布设光伏发电组件。从图 6（b）中可以看出，项目在观音山村、竹窝里村、吊水坑村附近并未布设光伏发电组件，项目建设不会对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的生产生活形成较大影响。项目建设过程中，物料运输会从村道内经过，会短时对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的生活形成一定影响。建设单位在项目建设过程中，应与观音山村、竹窝里村、吊水坑村的村委会和村民进行

充分沟通,在征求其同意后方可进行项目建设。建设单位还应合理安排施工时间,以减少项目建设对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的影响。

营运期环境影响分析:

1、地表水环境影响

本项目聘用的员工办公在开关站内进行。员工办公过程中,产生的少量生活污水经地理式一体化处理设施处理后,用于板下种植的经济作物浇灌,不外排。

项目运行过程中,单晶硅组件表面清洗会产生少量清洗废水,产生量约为 $2569.3\text{m}^3/\text{a}$,产生的清洗废水中主要污染物为SS,污染物浓度约为 500mg/L 。产生的废水主要污染物为SS,不含重金属离子等污染物,如直接作为灌溉浇灌用水,可实现水的综合利用,也不会对所在区域水环境形成影响。项目租用的农用地面积较大(4500亩),拥有足够的消纳能力,足以消纳单晶硅组件清洗过程中产生的清洗废水。

2、地下水环境影响

项目运行过程中,无生产废水和生活污水的排放,不会对区域地下水的水质造成污染。项目运营过程中,经济作物种植和光伏组件清洗主要使用周边山溪水,不抽取地下水,不会对地下水水量形成影响。项目运行过程中,产生的废单晶硅组件拆除后,暂存在办公区域的室内,不会对地下水形成影响。

3、大气环境影响

营运期废气主要为升压站内食堂使用过程中产生的极少量油烟,根据工程分析,本工程新增油烟产生浓度约为 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。食堂厨房安装油烟净化处理装置进行处理,处理后的油烟排放浓度约为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$,满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求(最高允许排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$),引至综合楼顶高空排放,对周围大气环境影响很小。

4、声环境影响

太阳能光伏发电过程无机械传动,噪声源主要为光伏组件、逆变器和配套电器设备,这些设备产生的电磁噪声较小,约 $50\text{-}60\text{dB(A)}$ 。本项目占地面积较大,太阳能电池板分布较为分散,经过距离衰减,噪声可降至 55 分贝以下,可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准,对居民产生的

影响很小。

太阳能光伏发电在夜间不工作，不会产生噪声。

5、固体废弃物环境影响

工业固废主要为废弃的光伏发电组件太阳能电池板，产生量约 5870t/生命周期，这些废电池均由生产厂家回收处理，对周边环境影响较小。

项目投入运行后，设备运行过程中，需要进行检修；同时在发生事故时，会产生废机油，产生量约为 1.0t/a。产生的废机油属于危险废物，属于编号为 **HW08** 的废矿物油与含矿物油废物中代码为 **900-220-08** 的变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。产生的废机油在产生以后暂存于开关站内配套的危废暂存间内。产生的危险废物收集集中后，委托有资质单位进行处理。

项目拟在升压站内配套建设事故油池，容积约为 15m³，用于收集升压站内配套的变压设备事故过程中排油。

本工程主变压器事故排油量约为 10t 次，则事故油的排放量约 12m³，事故油池的容量可满足开关站内变压设备事故排油的要求。

发生事故时事故油池中的事故油收集后委托有资质的危险废物收集部门进行处理，对环境无影响。同时，建设单位建立环境安全管理制度，对值班人员进行安全环保的教育和培训，制定环境风险防范措施和应急预案，加强设备的维护保养，严防开关站事故排油影响区域生态环境。

项目升压站内建设的事事故油池和危废暂存间应做到防渗等要求，事故油池和危废暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）中相关技术标准要求。

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。

③设施底部必须高于地下水最高水位。

④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流等影响的地区。

⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。

⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

在经过上述措施后，本项目在运营过程中产生的污染物对周围环境的影响微小。

6、土壤环境影响

项目利用的部分地块为未利用地，部分区域为农耕地。项目建成投入运营后，会产生少量生活污水和光伏板清洗废水，生活污水中主要污染物为 COD、BOD 和氨氮等，无持久性污染物和重金属元素；清洗废水中主要污染物为 SS，无持久性污染物和重金属元素。项目运行过程中产生的生活污水经过地埋式一体化处理设施处理后，用于板下经济作物浇灌，不外排。生活污水中的部分污染物可作为经济作物的能量和营养物质来源，为经济作物吸收，不会进入土壤中污染土壤。光伏板清洗废水中主要污染物为 SS，无持久性污染物和重金属元素，可直接作为灌溉用水，用于板下经济作物浇灌，不外排，不会污染土壤。

项目运营过程中，设备检修过程中产生的废机油产生后得到妥善收集和处理，不会进入土壤环境中，对土壤形成污染。针对开关站的变压器运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在变压器下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下变压器产生的机油。检修过程和事故状态下的机油在得到妥善收集和安置后，不会进入土壤中，不会对土壤形成威胁。

7、生态环境影响

项目建成投入运营后，植被群落由茅草群落、狗尾草群落和桃金娘群落改变为经济作物群落，不会对梅花镇和沙坪镇生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对梅花镇和沙坪镇内的生态系统类型的稳定性和多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路，对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响，因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

本项目建成后，光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，将形成新的景观，不会对景观产生明显不利影响。

8、对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的影响

项目建成投入运营后，主要通过光伏板将太阳能转换为电能，同时在板下种植合适的经济作物，提高土地的利用效率。在光伏发电过程中，单晶硅组件运行

过程无废气产生，仅少量清洗废水产生，项目运行不会对自然保护区的动物和植物保护构成威胁。

9、服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为 20 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、变压器等）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) 全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，采用起重设备拆除，运输到指定地点，作残值处理。

2) 设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

3) 在不允许爆破区域则采用机械破碎，拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。

4) 埋设的电缆、光缆采用开挖拆除，并回收残值。

5) 使用推土机填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。

采取上述措施后，项目服务期满后对生态影响较小。

10、风险分析

(1) 雷击

光伏系统中的电池方阵面积较大且布置在室外，易受雷电影响，应依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）及《光伏发电系统过电压保护导则》（SJ/T11127-1997）的相关规定进行防雷接地设计。防雷接地应单独布设。在每路直流输入主回路内装设浪涌保护装置，并分散安装在防雷接线箱内。同时在并网接入控制柜中安装避雷元件。不带电的金属物应保证可靠接地。金属物品单独接入接地干线，接地电阻满足其中的最小值，严禁串联后接入接地干线。

(2) 火灾、爆炸

各建筑物在生产过程中的火灾危险性及耐火等级按国家标准《建筑设计防火规范》规定执行，设置必要的适合的消防设施，配电间装有移动式灭火栓。

电缆沟道、夹层、电缆竖井、桥架等各围护构建上的孔洞缝隙均采用阻燃材料堵塞严密，主要通道等疏散走道均设事故照明，各出口及转弯处均设疏散标志，所有穿越防火墙的管道，均选用防火材料将缝隙紧密填塞。

(3) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①泄露、火灾等事故发生后，应立即向有关环境管理部门汇报情况，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测；

②环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象、地域特点，确定污染物扩散范围。

③根据监测结果，综合分析突发环境事件的污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

11、项目环境保护“三同时”验收一览表

项目“三同时”验收一览表如表 16 所示。

表 16 项目“三同时”验收一览表

| 项目 | 污染源 | 污染物 | 治理措施 | 执行标准 |
|----|--------|---|--------------------------------------|---|
| 废水 | 清洗废水 | SS | 用于单晶硅组件板下经济作物灌溉用水 | -- |
| | 生活污水 | COD BOD ₅ NH ₃ -N | 地埋式一体化处理设施处理后用于板下经济作物浇灌 | |
| 废气 | 厨房 | 油烟 | 经油烟净化器处理后排放 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型饮食业单位排放标准 |
| 固废 | 场内 | 废单晶硅组件 | 由生产厂家回收（待整个项目发电周期结束后） | |
| | 逆变升压器 | 废机油 | 委托有危险废物处理资质单位处理 | |
| | 生产设备维修 | 废机油 | 收集后暂存于开关站内的危废暂存间内，集中后委托有危险废物处理资质单位处理 | |
| | 变压器 | 事故漏油 | 事故油池（容积不小于15m ³ ） | 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）中相关技术标准要求 |
| 噪声 | 生产设备 | 光伏组件、逆变器和配套电器设备 | 距离衰减 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的1类标准 |

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源(编号) | | 污染物名称 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|--|---------|-----------------------------|---|--------------------------|--------|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | 物料覆盖运输,易扬尘点定时洒水 | 达标排放 |
| 水污染物 | 施工期 | 冲洗废水 20m ³ /d | SS | 经沉淀池沉淀后用于易扬尘点洒水 | 良好 |
| | 运营期 | 清洗废水 | SS | 用于板下经济作物浇灌,不外排 | 良好 |
| | | 生活污水 | COD BOD ₅ NH ₃ -N | 埋式一体化处理设施处理后用于板下经济作物浇灌 | 良好 |
| 固体废弃物 | 施工期 | 施工场地 | 清除的植被 | 作为市政垃圾处理,或外售给生物质成型颗粒生产厂家 | 较好 |
| | 运营期 | 电站 | 废单晶硅组件 (运营期结束) | 厂家回收处理 | 较好 |
| | | 逆变升压器 | 废机油 | 委托有资质单位处理 | 良好 |
| | | 生产设备维修 | 废机油 | 委托有资质单位处理 | 良好 |
| 噪声 | 施工期 | 施工机械、运输车辆 | 机械噪声 | 选用低噪声机械设备 | 达标排放 |
| | 运营期 | 生产设备 | 设备噪声 | 距离衰减、加强周边绿化 | 达标排放 |
| 其它 | | | | | |
| <p>生态保护措施及预期效果(不够时可附另页):</p> <p>1、本项目占地主要为未利用地、荒地、落地和农耕地,地表植被覆盖情况良好,不涉及林地,施工期对梅花镇和沙坪镇植被影响较小。</p> <p>2、项目建设区域占地为未利用地、荒地、落地和农耕地,多年没有重点保护动物出现,项目区内也没有濒危的重点保护植被,项目的施工不会影响到动物的正常迁徙、运动,且不涉及动物灭绝。因此,本次工程不会引起区域内生态系统结构和功能的改变,对生物多样性影响很小。</p> <p>3、本项目建成后,光伏阵列朝向一致,颜色一致,形状一致,将形成新的景观,不会对景观产生明显不利影响。</p> | | | | | |

结论与建议

结论与建议：

1、项目概况

乐昌市金扬新能源发电有限公司拟投资 50000 万元，在韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇建设乐昌市金扬 100MW 农光互补光伏发电综合利用项目。项目选址位置目前为一般农用地、未利用地、裸地等，植被覆盖情况良好，建设单位拟通过建设光伏发电项目，在太阳能发电板下种植合适的经济作物，最终实现“板上发电，板下种植”的“光伏+”产业模式，提高单位面积土地的产出效率。项目位于韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近附近，所在位置地理中心坐标为 N25°3'23"、E113°1'42"。

本项目拟安装容量为 100MW_p 光伏组件，全部采用 425W_p 单晶硅光伏组件，36 个 2.8MW 的光伏发电系统组成，每个系统由 6600 块 425W_p 单晶硅光伏组件、15 台 136kW 组串逆变器、1 台 2500KVA/35kV 箱式升压变压器组成，36 台箱式变压器通过集电线路连接至 110kV 升压站，升压站通过输送线路外输至电网。总占地面积约 317.3467 公顷。

建设工期：建设时间为 2019 年 9 月~2019 年 12 月，周期 4 个月。

2、政策相符性及选址合理性分析

(1) 项目选址为韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇附近，项目的用地范围和送出线路不涉及生态严控区，满足《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》和《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》的要求，与规划相符，选址合理。

(2) 项目位于乐昌市梅花镇和沙坪镇，沙坪镇范围内的自然保护区有华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，项目用地范围不涉及华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，因此项目建设不会对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的保护形成威胁。

(3) 沙坪镇和梅花镇已划定集中式饮用水源保护区，项目用地红线均不涉及水源保护区范围，也不在水源保护区集雨范围内，项目建设和运营不会对梅花镇和沙坪镇的供水安全形成威胁，选址合理。

(4) 项目为光伏发电项目，属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本、2013 年修订）中“……鼓励类……五、新能源……1、太阳能热发电集热系统、太

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”，为鼓励类项目。符合国家的相关产业政策。

(5) 项目为光伏发电项目，不属于《广东省发展改革委关于印发<广东省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（粤发改规划[2017]331号）中乐昌市的限制类和禁止类，符合地方的产业政策。

(6) 项目为光伏发电项目，不属于《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018年本）》（粤发改规[2018]12号）中乐昌市的负面清单之列，且乐昌市发展和改革局已对此项目备案，符合地方的产业政策。

(7) 根据乐昌市林业局出具的文件，项目选址范围内不涉及林地和湿地，符合乐昌市林地保护利用规划，项目选址范围不涉及公益林。

(8) 根据乐昌市自然资源局出具的意见，项目选址范围符合乐昌市土地利用总体规划（2010-2020年）。项目用地范围内一般农用地 1490 亩，未利用地 2837 亩，村庄用地 166 亩，不占用永久基本农田，选址合理。

(9) 根据乐昌市水务局出具的意见，水务局原则同意本项目建设。

(10) 根据乐昌市文化广电旅游体育局出具的意见，项目选址范围内未发现文物保护单位 and 文物点，项目选址合理。

综上，项目选址合理，符合当前国家和地方的产业发展政策。

3、建设项目周围环境质量现状评价结论

(1) 大气环境现状

根据《韶关市环境保护规划纲要（2006-2020）》（韶府发[2008]210号），本项目所在的区域环境空气质量属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《韶关市环境质量报告书（2017年度）》，项目所在区域大气环境质量良好，为达标区，可满足相应功能区划要求。

(2) 水环境现状

项目位于辽思河集雨范围，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），辽思河乐昌老鹏顶至湖南省界段水质目标为 III 类，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。目前项目所在位置水环境质量现状良好。

(3) 声环境现状

项目位于农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。项目所在区域较为偏远，无工业项目，声环境质量良好，可以满足声环境质量标准要求。

(4) 生态环境

项目选址韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇。项目用地范围内大部分为旱地和裸地，无生态公益林和基本农田。梅花片的植被群落为茅草群落和狗尾草群落，植被覆盖情况良好。沙坪片的植被群落主要为灌木群落，主要为桃金娘茅草群落，植被覆盖情况良好。梅花片主要为一年生草本群落，随着四季变化而生长消亡，无生物量积累。

本项目区域环境质量现状总体较好。

三.项目对环境的影响及污染防治措施评价结论

1、施工期环境影响

(1) 废气：项目建设过程中道路和施工场地产生扬尘，建设单位拟对运输车辆采取洒水降尘、覆盖运输等措施，保持车辆整体整洁，防止沿途撒漏，做到及时清理撒漏现场和定期清洗施工场地出入口等措施，对于施工场地则采取运输道路每天清扫并洒水、运输车辆装载物料或弃土时物料顶面平整并加盖遮挡篷布、大风天不进行物料装卸作业等措施，采取这些措施后，扬尘不会对沿途环境造成太大影响。

(2) 废水：本项目施工废水经施工区域内沉淀池沉淀后循环使用，不外排，对周边地表水环境影响较小。

(3) 噪声：施工噪声强度为 75 dB(A)~95 dB(A)，传播至项目建设区域最近敏感点都塘村等（50m），可达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》

（GB12523-2011）中的噪声限值标准。施工单位在施工前应加强与附近居民的沟通，并在施工过程中采取以下措施防止噪声扰民：选用低噪声机械设备并加强保养和维护、禁止在 12:00~14:30、22:00~8:00 期间施工、将产生高噪声的设备设置于施工场地远离敏感点的空地、施工场出入口位置远离敏感点、车辆禁鸣及低速、围蔽施工。

(4) 固体废弃物：项目施工过程中，需要清除地表的植被，会产生部分固体废物，产生量约为 300t。清除的植被为一般废物，可交由市政环卫部门处理，或外售给生物质成型颗粒生产厂家作为原料使用。项目布设的单晶硅组件主要依山势而布设，因此土石方工程较小，主要为土方的开挖和回填，无余泥产生。项目施工过程中，不会对当地环境造成不利影响。

(5) 生态环境：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地表扰动的影响、对地表植被、野生动物的影响以及施工过程中可能引发的水土流失。项目建设区域现状为裸地、一般农用地和未利用地，项目区内也没有濒危的重点保护植被，项目的施工不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物环境影响很小。

(6) 对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的影响：项目用地范围与保护区的最小距离为 1100 米，不涉及华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片，不会对保护区的运行构成威胁。华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片主要是建立华南虎合适的生存环境，以保证华南虎的生存和繁殖。根据现场调查可知，华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片近年已无华南虎活动的踪迹，韶关市的华南虎繁殖和培育主要集中在韶关国家森林公园内的华南虎繁育研究基地内。华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片主要位于沙坪镇南部植被覆盖较好的区域，与项目所在区域的植被覆盖、植被群落结构、野生动物种群差异较大，因此项目不是华南虎的活动范围，项目建设过程，不会对华南虎的繁殖和生存形成影响。

(7) 对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的影响：沙坪片的租地范围内包括观音山村、竹窝里村、吊水坑村。项目用地红线仅为租地范围，项目建设全部在用地红线范围内，但不代表用地范围内全部布设光伏发电组件。项目在观音山村、竹窝里村、吊水坑村附近并未布设光伏发电组件，项目建设不会对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的生产生活形成较大影响。项目建设过程中，物料运输会从村道内经过，会短时对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的生活形成一定影响。建设单位在项目建设过程中，应与观音山村、竹窝里村、吊水坑村的村委会和村民进行充分沟通，在征求其同意后方可进行项目建设。建设单位还应合理安排施工时间，以减少项目建设对观音山村、竹窝里村、吊水坑村的影响。

2、运营期环境影响

(1)地表水环境：项目运行过程，生产废水的产生和排放。本项目聘用的员工办公在配套建设的开关站内进行，办公过程产生的少量生活污水在经过地埋式一体化处理设施处理后，用于板下经济作物灌溉，不外排。单晶硅组件表面清洗过程中会产生少量清洗废水，清洗废水可直接作为板下经济作物灌溉用水，不外排。产生的清洗废水在得到妥善处理，对区域地表水环境影响极小。

(2)地下水环境：项目运行过程中，无生产废水和生活污水的排放，不会对区域地下水的水质造成污染。项目运营过程中，经济作物种植和光伏组件清洗主要使用周边山溪水，不抽取地下水，不会对地下水水量形成影响。项目运行过程中，产生的废单晶硅组件拆除后，暂存在办公区域的室内，不会对地下水形成影响。

(3)环境空气：本项目运营期主要利用光伏发电系统进行发电和升压并网，工作人员定期检查巡视即可，无废气产生。升压站内配套的厨房运行过程中，产生的厨房油烟经净化器处理后，可做到达标排放。项目运营对周边大气环境影响极小。

(4)声环境：太阳能光伏组件等设备产生的电磁噪声较小，项目占地面积较大，太阳能电池板分布较为分散，经过距离衰减，噪声可降至 55 分贝以下，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12343-2008）1 类标准，对居民产生的影响很小。太阳能光伏发电在夜间不工作，不会产生噪声。

(5)固体废弃物：工业固废主要为废弃的光伏发电组件太阳能电池板，产生量约 5870t/生命周期，这些废电池均由生产厂家回收处理，对周边环境影响较小。项目运行过程中，拟变压器维护检修，会产生少量废机油，产生的废机油委托有资质单位进行处理。建设单位在开关站内的变压设备下方，建设有容量足够的事事故油池，以收集变压设备在事故状态下的排油。项目产生的固体废物在得到妥善处理，对区域环境影响较小。

(6)生态环境影响：本项目在运营期间对生态环境带来一定的影响，但其影响较小，在采取有效的防治措施后能够达到标准要求，能够降低项目建设对区域生态环境的破坏。

(7)土壤环境：项目产生的生活污水和单晶硅组件清洗废水中不含持久性污染物和重金属元素，废水在经过处理后用于板下经济作物浇灌，不会对土壤环境质量形成威胁。建设单位妥善处理项目运行过程中产生的废机油，不会对土壤

环境质量形成影响。项目建设投入运营后，板下经济作物的种植有利于减少区域水土流失，改善区域生态环境质量。

(8) 对华南虎省级自然保护区乐昌沙坪片的影响

项目建成投入运营后，主要通过光伏板将太阳能转换为电能，同时在板下种植合适的经济作物，提高土地的利用效率。在光伏发电过程中，单晶硅组件运行过程无废气产生，仅少量清洗废水产生，项目运行不会对自然保护区的动物和植物保护构成威胁。

(9) 服务期满影响分析

光伏电站服务期满后拆除的太阳能电池板由生产厂家回收再利用；变压器等为危险废物，交由有资质单位回收处置的单位进行回收处理。服务期满后应掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留。

(10) 风险分析

①雷击：光伏系统中的电池方阵面积较大且布置在室外，易受雷电影响，应依据相关规定进行防雷接地设计，防雷接地应单独布设，在每路直流输入主回路内装设浪涌保护装置，并分散安装在防雷接线箱内。同时在并网接入控制柜中安装避雷元件。不带电的金属物应保证可靠接地。金属物品单独接入接地干线，接地电阻满足其中的最小值，严禁串联后接入接地干线。

②火灾、爆炸：各建筑物设置必要的适合的消防设施，配电间装有移动式灭火栓。电缆沟道等各围护构建上的孔洞缝隙均采用阻燃材料堵塞严密，主要通道等疏散走道均设事故照明，各出口及转弯处均设疏散标志，所有穿越防火墙的管道，均选用防火材料将缝隙紧密填塞。

③环境应急措施：泄露、火灾等事故发生后，应立即向有关环境管理部门汇报情况，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测；环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象、地域特点，确定污染物扩散范围。根据监测结果，综合分析突发环境事件的污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

四.综合结论

乐昌市金扬新能源发电有限公司选址韶关市乐昌市梅花镇和沙坪镇建设乐昌市金扬 100MW 农光互补光伏发电综合利用项目。项目符合国家及地方产业政策，选址合理；项目建成后将促进当地经济发展；对建设过程及项目投入运营产生的各种污染物，建设单位提出了有效的环境保护措施，可做到污染物达标排放，将项目施工期及运营期对环境的不利影响降至可接受程度，同时可改善区域生态环境质量。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

广东韶科环保科技有限公司
版权所有

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

广东韶科环保科技有限公司
版权所有

审批意见：

广东韶科环保科技有限公司
版权所有

经办人：

公 章

年 月 日