

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广东华电坪石发电有限公司综合能源项目(一期)

建设单位(盖章): 广东华电坪石发电有限公司

编制日期: 2022年6月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 3 |
| 二、建设内容 | 17 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 26 |
| 四、生态环境影响分析 | 35 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 46 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 50 |
| 七、结论 | 52 |
| 附图1 项目（一期）所在位置示意图 | 53 |
| 附图2 项目（一期）与自然保护地位置关系图 | 54 |
| 附图3 项目（一期）与水源保护区位置关系图 | 55 |
| 附图4 项目（一期）与生态保护红线位置关系图 | 56 |
| 附图5 项目（一期）与基本农田位置关系图 | 57 |
| 附图6 项目（一期）与韶关市“三线一单”中综合管控分区位置关系图 | 58 |
| 附图7 项目（一期）与韶关市“三线一单”中生态管控分区位置关系图 | 59 |
| 附图8 项目（一期）与韶关市“三线一单”中水环境管控分区位置关系图 | 60 |
| 附图9 项目（一期）与韶关市“三线一单”中大气环境管控分区位置关系图 | 61 |
| 附图10 项目所在位置现状图 | 62 |
| 附图11 项目（一期）总体布置图 | 68 |
| 附图12 项目（一期）所在区域水环境功能区划图 | 69 |
| 附图13 项目（一期）范围内土地利用现状图 | 70 |
| 附图14 项目（一期）评价范围内植被类型图 | 71 |
| 附图15 项目（一期）与生态环境保护目标位置关系图 | 72 |
| 附件1 项目备案证 | 73 |
| 附件2 乐昌市自然资源局的选址意见 | 74 |
| 附件3 乐昌市文化广电旅游体育局的选址意见 | 75 |
| 附件4 噪声监测报告 | 76 |
| 附件5 土地证 | 82 |
| 附件6 坪石发电厂大气污染源排放在线监控数据 | 85 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 广东华电坪石发电有限公司综合能源项目（一期） | | |
| 项目代码 | 2202-440281-04-01-865323 | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 广东省韶关市乐昌市坪石镇 | | |
| 地理坐标 | (113度22分35.592秒, 24度49分47.017秒) | | |
| 建设项目行业类别 | 90.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) | 用地(用海)面积(m ²)/长度(km) | 53000 m 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) | 乐昌市发展和改革局 | 项目审批(核准/备案)文号(选填) | 2202-440281-04-01-865323 |
| 总投资(万元) | 12536.5 | 环保投资(万元) | 38.5 |
| 环保投资占比(%) | 0.31 | 施工工期 | 6个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | | |
| 专项评价设置情况 | 未设置专项评价。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |
| 其他符合性分析 | <p style="text-align: center;">1、产业政策合理性</p> <p>(1) 本项目为光伏发电项目,经检索,不属于《市场准入负面清单》(2020年版)中禁止类和限制类,属允许类;不属于《广东省发展改革委关于印发《广东省国家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)中所列产业准入负面清单,属允许类。</p> | | |

(2) 项目为光伏发电项目，经检索，属于《产业结构调整指导目录（2019年本，2021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……”，符合产业政策要求。

(3) 本项目已取得乐昌市发展和改革局备案，备案号为2202-440281-04-01-865323，因此该项目的建设符合当前国家及地方产业政策。

2、选址合理性

(1) 从附图1可以看出，项目位于乐昌市坪石镇内，项目与自然保护地的位置关系见附图2所示，从附图2可以看出，项目的用地红线边界与广东乐昌峡湿地公园的边界较近，但用地红线与广东乐昌峡湿地公园不重叠，从项目的总体平面布置图来看，在G240附近未布设光伏组件，项目建设不会对湿地公园的保护造成影响，选址合理。

乐昌市九洑十八滩省级风景名胜区位于乐昌市坪石镇罗家渡至乐城街道张滩的武江河段，全长61公里，总面积90平方公里。九洑十八滩风景名胜区在1993年被确定为省级风景名胜区（粤府[1993]66号）。2002年和2006年三次特大洪涝灾害冲毁了漂流设施，2009年景区关停。九洑十八滩风景名胜区的上边界为罗家渡，与项目的直线距离为3.6公里，超出项目的影响范围，项目建设不会对九洑十八滩风景名胜区形成影响。

(2) 项目分布在乐昌市坪石镇境内，坪石镇的饮用水源为武江，项目与坪石镇饮用水源保护区的位置关系见附图3所示，从附图3可以看出，项目位于坪石镇武江饮用水源的下游，用地范围不涉及饮用水源保护区，也不在汇水区范围，不会对坪石镇的供水安全形成影响。

(3) 项目用地范围内主要为建设用地，未占用基本农田，与

基本农田的保护不冲突。建设单位将在项目开工建设前，按照自然资源和林业部门的要求，办理林地占用等相关手续。

3、“三线一单”符合性分析

根据广东省人民政府《关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目与“三线一单”相符性分析如下。

（1）与“一核一带一区”区域管控要求的相符性分析

本项目所在区域为“一核一带一区”中的“一区”，即“北部生态发展区”。北部生态发展区的区域管控要求如下：

——区域布局管控要求。大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。重点加强南岭山地保护，推进广东南岭国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。科学布局现代农业产业平台，打造现代农业与食品产业集群。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设。新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

从前文分析可知，项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求。项目充分利用厂内屋顶空间和附近荒地，实施“板上发

| | |
|--|---|
| | <p>电、板下种植”的“光伏+"综合利用项目，有利于提高土地产出，属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目。项目在建设和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放，项目的布局和建设满足区域布局管控要求。</p> <p>——能源资源利用要求。进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，提高矿产资源开发项目准入门槛，严格执行开采总量指标管控，加快淘汰落后采选工艺，提高资源产出率。</p> <p>项目为光伏发电综合利用项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求。项目建设和运行不会增加区域的能耗指标和能源利用效率，满足能源利用需求。项目主要是利用厂内地块和部分未利用地，不占用基本农田指标，满足资源利用要求。</p> <p>——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代。加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施，加强养殖污染防治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。加快推进钢铁、陶瓷、水泥等重点行业提标改造（或“煤改气”改造），加快矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。凡口铅锌矿及其周边、大宝山矿及其周边等区域严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。</p> <p>项目在建设和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足区域的污染物排放管控要</p> |
|--|---|

求。

——环境风险防控要求。强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。加快落实受污染农用地的安全利用与严格管控措施，防范农产品重金属含量超标风险。加强尾矿库的环境风险排查与防范。加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染风险防控。强化选矿废水治理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排。

项目位于乐昌市坪石镇，项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域水环境产生的影响。项目在箱变下方建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响。在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。

(2) 与韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

韶关市人民政府于 2021 年 6 月 30 日印发了《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府[2021]10 号），发布了韶关市的“三线一单”生态环境分区管控方案。根据该方案，韶关市的市级管控要求为：

——区域布局管控要求

强化生态保护和建设，重点加强南岭山地保护，有效推进国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建和巩固北部生态屏障。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的 8 类有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅

游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

扎实推进新型工业化。重点打造先进材料、先进装备制造、现代轻工业三大战略性支柱产业集群，培育发展电子信息制造、生物医药与健康、大数据及软件信息服务三大战略性新兴产业，引导绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，推进韶钢、韶冶等“厂区变园区、产区变城区”工作，加快绿色化改造、智能化升级，加快融入“双区”建设，构建生态产业体系，打造全国产业转型升级示范区。

着力推进新型城镇化。高水平建设中心城区，集中力量推动县域、镇域高质量发展，因地制宜完善城乡环境保护基础设施建设，以城带乡，以乡促城，推动产业集聚集约发展。

积极促进农业现代化。推进省级现代农业产业园建设，打造现代农业与食品产业集群，稳步发展生态农业，打造生态农业品牌，推广资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。

努力实现资源资产价值化。合理开发矿产资源，建设绿色矿山，推进内河绿色港航建设，促进旅游产业转型升级，推出一批精品旅游线路，打造生态、研学、红色、康养和文化等旅游品牌，推进全域旅游发展。

严格控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。严格控制水污染严重地区和水源保护敏感区域高耗水、高污染行业发展。新丰县东南部（丰城街道、梅坑镇、黄礞镇、马头镇）严控水污染项目建设，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建

排放大气污染物的工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外），逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。

项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求，项目充分利用地块，进行综合利用，有利于提高土地产出，属于清洁能源行业，不属于需要集中入园项目。项目在建设和正常运营过程中，无重金属和有毒有害污染物的排放。项目的布局和建设满足区域布局管控要求。

——能源资源利用要求

积极落实国家、省制定的碳达峰碳中和目标任务，制定并落实碳达峰与碳减排工作计划、行动方案，综合运用相关政策工具和手段措施，持续推动实施，进一步优化调整能源结构，发展以光伏全产业链为龙头的风光氢等多元化可再生清洁能源产业，提高可再生能源发电装机占比，推动电力源网荷储一体化和多能互补，实行能源消费强度与消费总量“双控”制度，抓好电力、建材、冶炼等重点耗能行业的节能降耗工作，推动单位 GDP 能源消耗、单位 GDP 二氧化碳排放持续下降，鼓励使用天然气及可再生能源，县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。

原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改，严格落实东江、北江流域等重要控制断面生态流量保障目标，加强城市节水，提高水资源的利用效率和效益。

严格矿产资源开发准入管理，从严控制矿产资源开发总量和综合利用标准，加强矿产资源规划管理，提高矿产资源开发利用效率，推动矿产资源开发合理布局和节约集约利用，推进大宝山、凡口矿等矿山企业转型升级，打造国家级绿色矿山，全市矿山企业在 2025 年前全部达到绿色矿山标准。

项目为光伏发电综合利用项目，属于优化调整能源结构的方向，满足能源资源利用要求，满足资源利用要求。

——污染物排放管控要求

深入实施重点污染物总量控制。“十四五”期间重点污染物排放总量在现有基础上持续减少。优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。新建“两高”项目应配套区域主要污染物削减方案，采取有效的主要污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建项目原则上实施氮氧化物（NO_x）和挥发性有机物（VOCs）等量替代，推动钢铁行业执行大气污染物超低排放标准。新建、改建、扩建造纸、焦化、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业建设项目实行主要水体污染物排放等量替代。

实施低挥发性有机物（VOCs）含量产品源头替代工程。全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。推进溶剂使用及挥发性有机液体储运销环节的减排，全过程实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。对VOCs重点企业实施分级和清单化管控。将全面使用低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。

北江流域实行重金属污染物排放总量控制。新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量替代。加强“三矿两厂”等日常监督，在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施区域削减，实现增产减污。凡口铅锌矿及其周边区域（仁化县董塘镇）、大宝山矿及其周边区域（曲江沙溪镇、翁源县铁龙镇）严格执行部分重金属水污染物特别排放限值的相关规定。

饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止

新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。

完善污水处理厂配套管网建设，切实提高运行负荷，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施，加强农业面源污染治理，实施种植业“肥药双减”；严格禁养区管理，加强养殖污染防治，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。

项目在建设和运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物的排放，无重点重金属污染物的排放，满足污染物排放管控要求。

——环境风险防控要求

加强北江干流、新丰江以及饮用水水源地环境风险防控，严格控制沿岸石油加工、化学原料和化学制品制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系，全面排查“千吨万人”以上集中式饮用水水源地周边环境问题并及时开展专项整治，保障饮用水水源地安全，重点加强环境风险分级分类管控，建立全市环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。

持续推进土壤环境风险管控工作，实行农用地分类分级安全利用，有效提升农用地土地资源开发利用效率，依法划定特定农作物禁止种植区域，严格按照耕地土壤环境质量类别划分成果对耕地实施安全利用，防范农产品重金属含量超标风险。加强建设用地准入管理，规范受污染建设用地地块再开发，加强尾矿库的环境风险排查与防范，加强金属矿采选、金属冶炼企业的重金属污染防治风险防控，强化选矿废水处理设施的升级改造，选矿废水原则上回用不外排，全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。

项目位于乐昌市坪石镇，项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域水环境产生的影响，项目在箱变下方建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，箱变在事故或检修状态下，可能会产生的废变压器油，避免废变压器油进入环境中对土壤和地下水构成影响，在建设单位采取相应措施后，项目的运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。

(3) 项目环境管控单元管控要求的相符性

本项目位于乐昌市坪石镇，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 4 所示，与乐昌市综合管控单元位置关系见附图 6 所示，项目位于编号为：ZH44028120002 的乐昌市坪石镇重点管控单元内。

该重点管控单元的空间布局要求为：

1-1.【产业/鼓励引导类】大力支持坪石发电厂全面转型发展，加快推动余热循环利用，推进煤矸石高效综合利用和生物质耦合发电改造，鼓励支持坪石发电厂充分利用厂区盘活土地及资源技术优势发展天然气热电冷联产、建设大数据中心。

1-2.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项

| | |
|--|---|
| | <p>目；严格限制新（改、扩）建钢铁、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，严格限制新建产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目技术改造减少排放或逐步搬迁退出。</p> <p>1-4.【大气/禁止类】集中供热管网范围内禁止新建、扩建燃煤煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。</p> <p>1-5.【大气/限制类】优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设，引导区内的煤电企业不断提高清洁生产水平，减少污染物排放。</p> <p>1-6.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。</p> <p>1-7.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外），严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p><u>项目为光伏发电综合项目，有利于充分提高不在生态保护红线和一般生态空间范围内，不在上述禁止项目之列，满足该单元的空间布局要求。</u></p> <p>该重点管控单元的资源利用管控要求：</p> <p>2-1.【能源/限制类】原则上不再新建小水电以及除国家和省规划外的风电项目，对不符合生态环境要求的小水电进行清理整改。</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>利用强度等建设用地控制性指标要求。</p> <p><u>项目不属于小水电项目，且项目投运有利于提高单位面积土地产出，项目与资源利用管控要求不冲突。</u></p> <p>该重点管控单元的污染物排放要求：</p> <p>3-1.【大气/综合类】新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。</p> <p><u>项目符合国家和省的产业政策，正常运营过程中，无氮氧化物和挥发性有机物排放，与上述污染物排放要求不冲突。</u></p> <p>该重点管控单元的环境风险控制要求：</p> <p>4.1.【水/综合类】集中式污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。</p> <p>4.2.【风险/综合类】有水环境污染风险的企事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案、做好应急准备，并定期进行演练，做好突发水污染事故应急处置和事后恢复等工作。有水环境污染风险的企事业单位、生产、储存危险化学品的企事业单位，应当采取措施，防止在应急处置过程中产生的消防废水、废液直接排入水体。</p> <p><u>项目的箱变在运营过程中，如泄漏可能会产生废变压器油，建设单位在设计过程中已考虑废变压器油泄漏产生的可能，在箱变下方均配套建设事故油池，以收集在事故过程中可能产生的废变压器油。</u></p> <p><u>建设项目建成投运后，建设单位将与政府、主管部门保持紧密联系，建立相应的安全生产和突发环境时间应急工作机制，预防项目运营过程中的环境影响，满足管理要求。</u></p> <p>项目与生态管控分区管控要求相符性分析</p> |
|--|--|

项目与“三线一单”中生态管控分区的位置关键见附图7所示，从附图7可以看出，项目位于一般管控区内。从附图11的总体平面布置图可以看出，光伏板主要安装在厂区内和厂区西北方位的两个水塘周边，项目实际建设范围不涉及一般生态空间，工程建设和运营与生态保护红线和一般生态空间的管控要求不冲突。

项目与水环境管控分区管控要求相符性分析

项目与“三线一单”中水环境管控分区的位置关系见附图8所示，从附图8可以看出，项目位于一般管控区内，项目在正常运营中无生产废水排放，且聘用的员工从厂内调派，不新增员工，不会增加生活污水的产生量和排放量，与一般管控区的管控要求不冲突。

项目与大气环境管控分区管控要求相符性分析

项目与“三线一单”中大气环境管控分区的位置关系见附图9所示，从附图9可以看出，项目位于大气环境高排放重点管控区内，工程运营过程中，无生产废气排放，与高排放重点管控区的管理要求的保护不冲突。

综上，本工程建设符合当前国家及地方产业政策，符合“三线一单”的要求，工程选址具有合法性和合理性。

项目与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》的相符性分析

根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》，光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设，在湖泊周边、水库库区建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利

| | |
|--|--|
| | <p>工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。</p> <p>本项目中水面光伏所占用的为水塘，是坪石发电厂根据企业的发展需要，将建设用地挖掘形成的水塘，用于企业养殖鱼类，改善企业内部伙食用，不属于兴修水利设施过程中形成的水库，与上述管理要求不冲突。</p> <p>广东韶科环保科技有限公司 版权所有</p> |
|--|--|

二、建设内容

| <p>地理位置</p> | <p>本项目（一期）位于广东省韶关市乐昌市坪石镇，中心地理坐标为东经 113°35'7.015"，北纬 25°15'33.535"，所在位置见附图 1 所示。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-----------|------------|-----------------|------------|-----------------|---|----------|------|-------|----|---|------|-------|-------|----|---|------|------|-------|----|---|------|-------|-------|----|
| <p>项目组成及规模</p> | <p>广东华电坪石发电有限公司综合能源项目规划装机容量为 39.97188MWp，其中本期（一期）规划装机 28.564MW，项目分为 12 个光伏分块发电单元，主要根据地块的特点布设相应数量的光伏组件，装机容量从 84.7400Kw 不等，各光伏发电单元通过箱变升压后接入场内现有的#2 主变 110kV 升压站送出。项目配套安装共安装 540Wp 双面双玻光伏组件，实际装机容量 28.564MWp，采用 540Wp 单面组件，每 26 块组件串联成一串，每 18~20 路并联接入一台组串逆变器。本项目建设地点位于广东省乐昌市坪石镇华电坪石发电有限公司厂区及其周边场地，厂内光伏包括屋顶光伏、车棚光伏、新增钢支架光伏等部分；厂外部分主要包括地面光伏、水面光伏等。</p> <p style="text-align: center;">表 1 主要设备清单</p> <table border="1" data-bbox="319 1205 1362 1424"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>装机容量 (kW)</th> <th>光伏组件数量 (块)</th> <th>320kW 逆变器数量 (台)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>厂区内钢结构平台</td> <td>8075</td> <td>14954</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水面光伏</td> <td>14300</td> <td>26482</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>山地光伏</td> <td>6189</td> <td>11462</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>全厂合计</td> <td>28564</td> <td>52898</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> <p>本项目（一期）中光伏发电系统主要分为厂区部分和厂外部分。</p> <p>厂区部分的光伏形式主要包括混凝土建筑屋顶光伏、钢结构彩板屋面光伏、新增钢结构支架光伏（主要为化学水工艺部分区域和干煤棚周边钢支架区域，其中化学水工艺区域钢结构支架高度按照 4.5 米计算，干煤棚周边钢支架区域高度同干煤棚一致，可研设计按照 9 米钢支架计算）、地面光伏以及光伏车棚 5 种。厂外部分的光伏形式主要包括地面光伏、水面光伏（水深按照 2 米和 4.5 米两种进行设计）两种。</p> | 序号 | 名称 | 装机容量 (kW) | 光伏组件数量 (块) | 320kW 逆变器数量 (台) | 1 | 厂区内钢结构平台 | 8075 | 14954 | 26 | 2 | 水面光伏 | 14300 | 26482 | 45 | 3 | 山地光伏 | 6189 | 11462 | 20 | 4 | 全厂合计 | 28564 | 52898 | 91 |
| 序号 | 名称 | 装机容量 (kW) | 光伏组件数量 (块) | 320kW 逆变器数量 (台) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 厂区内钢结构平台 | 8075 | 14954 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 水面光伏 | 14300 | 26482 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 山地光伏 | 6189 | 11462 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 全厂合计 | 28564 | 52898 | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

项目主要是布设光伏组件，经过逆变器、箱变汇集后，通过集电线路接入升压站内，再通过架空线路接入电网。项目总体平面布置总体平面布置见附图 11 所示。

(1) 光伏组件选型

本项目选用 540Wp 双面双玻单晶硅组件，具体技术参数如下表：

表 2 单晶硅光伏组件技术参数一览表

| 组件型号 | 单晶 540W |
|-----------|----------------|
| 最大保险丝额定电流 | 30A |
| 标称工作温度 | -45~+85°C |
| 电池片排列 | 144 片 |
| 接线盒 | IP68, 分体式 |
| 组件重量 | 32.3kg |
| 组件尺寸 | 2256×1135×35mm |
| 转换效率 | 21.1% |

(2) 光伏组件运行方式

本工程设计总装机容量为 28.564MWp，共安装 540Wp 双面双玻单晶光伏组件 52898 块，共计 12 个光伏发电单元。光伏组串每 26 块组件成一串，每 18~20 串组件接入一台 320kW 的组串型逆变器，逆变器直接接入 12 台 11.8/0.8kV 箱式变压器低压侧，箱变通过电缆连接，形成四回集电线路引至电厂#2 主变 11.8kV 侧，经#2 主变升压至 110kV 后送出。

表 3 320kW 逆变器主要参数

| | |
|--------------|-------------|
| 型号 | 320 kW |
| 直流侧参数 | |
| 最小直流输入电压 | 500Vdc |
| 满载 MPPT 电压范围 | 500~1500Vdc |
| MPPT 数量 | 16 |
| 最大直流电压 | 1500Vdc |
| 交流侧参数 | |
| 额定输出功率 | 320 kW |
| 最大输出功率 | 352 Kw |
| 最大输出电流 | 254A |
| 功率因数 | >0.99 |
| 额定电网电压 | 800Vdc |
| 电流总谐波畸变率 | <3% (额定功率) |
| 系统参数 | |
| 最大效率 | 99.01% |
| 工作环境温度 | -30~+60°C |
| 冷却方式 | 智能强制风冷 |
| 工作湿度范围 | 0~100% |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>(3) 箱式变压器</p> <p>箱式变电站容量选用油浸式双绕组升压变压器。</p> <p>变压器容量：3200kVA/2500/2000/1250/1000kVA</p> <p>额定电压高压侧：11.8kV</p> <p>低压侧：0.8kV</p> <p>短路阻抗：6.5%</p> <p>变比：11.8±2×2.5%/0.8kV（低压侧根据逆变器交流侧电压确定）</p> <p>联接组别：D，y11</p> <p>数量：14台</p> <p>(4) 土石方平衡</p> <p>工程土石方平衡的原则：施工过程中土石方原则上考虑挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡、挖方全部平整在原地或进行综合利用。</p> <p>工程对工程涉及的扰动开挖深度超过20cm区域进行表土剥离，并保存和利用。根据项目特点，本工程主要采用1m³反铲挖掘机配合人工进行剥离。</p> <p>工程施工期间主要对基础开挖面的用地进行表土剥离，主要为光伏电站区电缆和箱变基础开挖的开挖。</p> <p>光伏电站区：在施工前，本工程对扰动深度超过20cm具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，并保存和利用。剥离厚度根据实际表土层情况按30cm综合考虑。光伏电站区剥离后的表土考虑临时堆放在开挖电缆管线两侧，并采取苫盖措施予以保护。</p> <p>(5) 拆迁（移民）安置</p> <p>工程不涉及拆迁（移民）工作。</p> |
| <p>施工方案</p> | <p>1、组成介绍</p> <p>本项目（一期）中光伏发电系统主要分为厂区部分和厂外部分。</p> <p>厂区部分的光伏形式主要包括混凝土建筑屋顶光伏、钢结构彩板屋面光伏、新增钢结构支架光伏（主要为化学水工艺部分区域和干燥棚周边钢支架区域。</p> |

其中化学水工艺区域钢结构支架高度按照 4.5 米计算，干燥棚周边钢支架区域高度同干燥棚一致，可研设计按照 9 米钢支架计算）、地面光伏以及光伏车棚 5 种。厂外部分的光伏形式主要包括地面光伏、水面光伏（水深按照 2 米和 4.5 米两种进行可研设计）两种。

（1）混凝土屋面光伏

原有混凝土建筑的设计使用年限均为 50 年，建筑屋面为上人屋面，于 1998~1999 年建成，光伏设计年限为 25 年，因此本建筑能够满足光伏设计年限要求。

一般而言现浇钢筋混凝土屋面顶部增加光伏系统均采用混凝土压块做基础，镀锌钢结构支架支撑光伏组件的方式，混凝土压块与原有建筑脱开，依靠混凝土压块承受地区的风荷载。针对本项目混凝土屋面高度均不超过 10 米，同时钢结构支架高度也较低，因此风压高度变化系数 1.0 考虑，而光伏组件安装角度未超过 15 度，因此风荷载体型系数取 0.8、-0.95，经计算混凝土屋面的预制块尺寸为 $0.45 \times 0.45 \times 0.36m$ 即可，每组单元阵列（ 2×13 阵列）配置 18 个预制混凝土块，为使光伏阵列与混凝土屋面更好连接并不破坏原有屋面防水，预制混凝土块与屋面之间浇筑 2~5cm 厚 C20 素砼垫层，混凝土预制块预埋 U 型螺栓，与支架采用螺栓连接。

（2）钢结构屋面光伏

本工程中存在钢结构屋面新增光伏的情况，钢结构屋面主要为厂区干燥棚处，此处棚棚结构已经建成约 20 年，原有结构设计年限为 50 年，新增光伏设计年限为 25 年，现有结构满足光伏使用年限要求。

太阳能光伏组件支架安装布置于钢结构彩钢屋面，对于轻钢结构厂房屋面，为了充分利用屋顶面积，增加光伏装机容量，光伏通过扣件与屋面压型钢板连接，经风荷载，自身荷载等荷载计算，使用的支架扣件是采用铝合金材料，重量较轻，可减少荷载。组件方阵安装为间隔安装，此种安装方式可降低部分平均荷载，因此满足光伏组件铺设要求。彩钢瓦使用的支架固定是用夹具，为了防止使用自攻螺丝导致漏水，使用特定配套的铝合金夹具，经计算，光伏阵列屋面荷载增加 $0.15kN/m^2$ ，按原钢结构设计彩钢瓦屋面活荷载为 $0.5kN/m^2$ ，满足屋面光伏设计要求。

（3）停车棚光伏

光伏停车棚是一种将停车棚和光伏发电系统相结合起来设计的停车棚，不仅具有普通停车棚能停放车辆，遮风挡雨的功能，同时具有发电输电功能。光伏停车棚由独立基础、支撑立柱、钢梁、檩条组成光伏板朝南5度倾角铺设。对于本工程而言，由于厂内目前已经有现存的车棚，但由于结构形式与光伏组件连接较为困难，因此建议对车棚进行改造，从而满足光伏系统要求。

(4) 地面、水面光伏

根据现阶段的厂内原有地勘报告，本工程大部分场地土层覆土从上到下依次为填土、耕土及粉质黏土。根据勘察报告相关土层参数，现阶段单位地面光伏时，拟采用4.0m桩长考虑；当为水面光伏时，拟采用桩长根据水深确定，本阶段桩长按7米和10米两种长度考虑，桩露出地面、水面不大于2m，其余入土，要求入持力层2层粉质黏土不小于1.0m，桩基最终埋深应根据后期地勘详勘及试桩结果予以优化或修正。

2、厂区施工

厂内施工主要是对停车棚等进行改造，屋顶主要是加装光伏设备，施工过程和工艺较为简单，厂外施工涉及未利用地等，施工过程较为复杂，在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，具体见表4。

表4 光伏发电工程主要施工工艺、方法

| 序号 | 施工场所 | 施工工艺、方法 |
|----|-------|---|
| 1 | 表土剥离 | 施工阶段需对电缆管线下挖区采取表土剥离及保护措施，表土作为一种资源，要在施工过程中单独堆存，用于植物措施的换土、整地，以保证植物的成活率。在土石方施工挖方时，注意先将表土剥离及保护后，堆置在开挖管线下两侧，并设置临时防护措施。表土剥离及保护后再进行大面积开挖，以保证土方回填时表土仍覆盖在表层。站区表层熟土较厚，可剥离厚度达30cm。 |
| 2 | 光伏支架 | 支架基础的主要作用是满足上部钢结构支架，在侧风作用下抗侧力以及抵抗立柱向上的拔力，确保支架稳定可靠。由于场地地形、地层分布总体起伏较大，为保证光伏支架基础的稳定性，支架基础主要采用桩基础。选择填土层以下的其它原状岩土层作为桩端持力层，桩基入土（岩）深度可根据不同地段岩土层的实际情况及设计对荷载和变形的要求等综合确定。本工程桩基拟采用PHC管桩，桩顶部与支架柱刚接。 |
| 3 | PHC管桩 | 工程太阳能板支架基础采用PHC管桩，采用多频振动锤式贯入法，施工扰动较小。 |
| 4 | 内外道路 | 场区内道路在充分利用现有道路的基础上，场区内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑石子面层。 |
| 5 | 场地平整 | 光伏发电工程的建设以减少对地表扰动为主，仅对电缆敷设区、检 |

| | |
|--|---|
| | <p>修道路区及光伏支架施工区域进行土地平整，以满足施工后续地表恢复需要。</p> <p>光伏发电区其他占地区域应严格控制施工扰动，采取铺垫苫盖等临时防护措施减少对原有地表的保护，施工结束后仍保持原有地貌形态。</p> <p>施工扰动区域在施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场区平整工期较短，产生的少量土方考虑堆放在电缆管线两侧，土方需进行拍实，并设彩条布网苫盖。</p> <p>场地平整时应避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，分层填土后经检查合格方可铺填上层土。</p> |
| <p>水面施工主要是在厂区西北方位的两口水塘内进行，在将水塘内的水放干后，在水塘内打桩孔，放置钢筋后，根据设计要求，浇注混凝土至不同的高度。混凝土桩成型后，安装光伏支架，在光伏支架上安装光伏组件，输电线路也通过埋地的方式，并做好防水工作。</p> <p>3、项目施工安排</p> <p>项目施工工期预计需要6个月。</p> <p>本工程建设总工期为6个月，其中工程准备期1月，主体工程于第1月开始，第3月底首批光伏电池组件发电，第6月底全部投产发电，工程完工。</p> <p>根据施工安排，具体工程进度如下：</p> <p>a) 施工准备期从第1月初开始，第1月中结束。准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。</p> <p>b) 光伏电池组件基础工程从第1月中开始施工，至第4月底全部施工完成。</p> <p>c) 光伏支架及电池组件安装从第2月中开始，至第5月中全部完成安装工作。</p> <p>d) 站内电缆铺设、光缆敷设、监控系统施工从第3月中开始，与光伏组件安装前后进行，至第6月初结束。</p> <p>e) 配电装置电气设备安装及调试，以及升压站与配电装置整体带电联调，从第5月中开始，到第5月底完成，具备送电条件。</p> <p>f) 光伏电站从第5月中开始进行光伏组件分批联调，第5月底首批组件发电，随后分批调试，分批投产发电，到第6月底全部组件完成调试投产发电。</p> | |

| | |
|----|--|
| | 工程完工 |
| 其他 | <p>现有工程:</p> <p>韶关市坪石发电厂有限公司(下称“坪石电厂”)位于广东省乐昌市坪石镇南端约4公里河丰村。坪石电厂始建于1992年,一期工程2×60MW机组(1#和2#机组)已于2009年4月关停,二期工程的1×125MW机组(3#机组)2003年底建成投运。三期工程2×300MW循环流化床锅炉(4#和5#机组)2005年5月23日经原国家环境保护总局以《关于广东坪石电厂2×300兆瓦CFB锅炉示范工程环境影响报告书审查意见的复函》(环审[2005]465号)批复同意建设。目前1#、2#和3#机组已经停产,只有4#和5#机组仍在运行。</p> <p>坪石电厂4#、5#机组2007年4月开工建设。2009年9月15日、2010年2月10日广东省环境保护厅分别以粤环审[2009]432号文、粤环审[2010]57号文同意两台机组投入试运行;2009年12月21日、2010年6月4日广东省环境保护厅分别以粤环审[2009]69号文、粤环审[2010]206号文同意4#、5#机组延期竣工环保验收。2010年10月,坪石电厂向国家环保部申请4#、5#机组竣工环境保护验收,随后中国环境监测总站对广东坪石电厂2×300MWCFB锅炉示范工程4#、5#机组(2×300MW)进行了竣工环境保护验收监测,2011年1月,国家环境保护部以环验[2011]30号《关于广东坪石电厂2×300兆瓦CFB锅炉示范工程竣工环境保护验收意见的函》同意项目通过工程竣工环境保护验收。</p> <p>为满足国家发改委、环保部和国家能源局联合下发了《关于印发(煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年))的通知》,对4#和5#机组进行超低排放改造。建设单位委托广东韶科环保科技有限公司就其4#和5#机组超低排放改造项目进行环境影响评价,于2016年8月通过了乐昌市环境保护局的审批(<u>《关于韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)4、5号循环流化床机组烟气超低排放改造工程项目<环境影响报告表>审查意见的复函》(乐环审[2016]72号)</u>)。</p> <p>目前,1#、2#和3#机组已经停产,仅4#和5#机组仍在运行,韶关市坪石发电厂有限公司总装机总容量为600MW。</p> <p>根据韶关市坪石发电厂有限公司(B厂)的排污许可证(证书编号:</p> |

914402811617451696B001P), 厂内设有两个大气排放口, 编号分别为 DA002 (东经 113° 3′ 53.39″, 北纬 25° 15′ 28.69″) 和 DA003 (东经 113° 3′ 53.39″, 北纬 25° 15′ 28.69″), 但两个排放口合用一根烟囱。(DA001 为#3 机组的排口, 目前#3 机组已经停产, 虽然有大气排放口的编号, 但是无实际排放行为), 全厂设置两个废水排放口, 编号分别为 DW001 (东经 113° 4′ 9.95″, 北纬 25° 15′ 24.77″) 和 DW002 (东经 113° 3′ 49.79″, 北纬 25° 15′ 43.74″), 排放的都是原水纯化过程中产生的清净下水, 直接排入梅花沟内。

污染物产生与排放情况:

1、废水

发电机组运营期间产生的废水主要为工业废水, 包括化学酸碱废水、锅炉定期排水、设备冷却水、含油废水等, 产生的废水经 2 套工业废水处理系统处理后排入清水池回用, 主要回用于冷却塔循环水、设备冷却水以及输煤冲洗补充水, 不外排。原水纯化过程中产生的清净下水, 不作为生产废水管理, 且水中各项污染物浓度较低, 直接排入梅花沟内。

2、废气

发电机组烟气超低排放工程技术改造前产生的废气主要为烟尘、二氧化硫和氮氧化物, 产生的废气经电袋复合除尘器除尘、石灰石炉内脱硫、脱硫系统和低氮燃烧工艺后, 通过一根高 210 米的单筒烟囱排放。

根据建设单位提供的在线监控统计数据, 项目在进行超低排放改造后, 目前锅炉运行过程中排放的烟尘、二氧化硫和氮氧化物排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准(GB13223-2011)》中燃气锅炉排放限值(即烟尘 10mg/m³、二氧化硫 35mg/m³、氮氧化物(以 NO₂ 计) 50mg/m³)。

3、噪声

发电机组生产过程主要噪声源来自于汽轮机、发电机、空压机、锅炉对空排气、引风机和送风机等设备噪声, 建设单位已对设备安装了消声、隔声、减震等设施, 根据现场调查可知, 各监测点位均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中厂界外声环境功能区类别为排放标准要求。

4、固体废物

发电机组产生的固体废物主要为粉煤灰和炉渣。发电机组产生粉煤灰约140000t/a，炉渣约100000t/a，湿法脱硫石膏产生量为40000t/a，全部外售给乐昌冠利新型材料有限公司作为原料使用。项目2016年开始实施超低排放改造，目前改造已基本完成，改造完成后，固体废弃物的产生量和去向基本未发生变化。

项目运行过程中，污染物的产生和排放情况如表5所示。

表5 与本项目相关的污染物产排情况一览表

| 类别 | 污染物 | 排放量 | 允许排放量* |
|------|------|--------------|------------|
| 水污染物 | 废水量 | 0 | 0 |
| 废气 | 烟尘 | 14.77 t/a** | 115t/a* |
| | 二氧化硫 | 207.19 t/a** | 402.5t/a* |
| | 氮氧化物 | 349.5 t/a** | 575t/a* |
| 固体废物 | 粉煤灰 | 140000t/a | 140000t/a* |
| | 脱硫石膏 | 40000t/a | 40000t/a* |
| | 炉渣 | 100000t/a | 100000t/a* |

*：允许排放量来源于排污许可证

**：排放量为2021年在线监控设施监控的实际排放数据

从统计数据来看，4、5号机组在运行过程中，可做到达标排放。

环境风险

石油和天然气开采：全部；
 油气、液体化工码头：全部；
 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

名录中针对陆上风力发电、太阳能发电项目的敏感区主要指：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。结合上述生态专题设置原则表来分析，可知对于光伏发电项目，主要是涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区的需要编制生态专章。

本项目为光伏发电项目，按照表 10 中专项评价设置原则，由于项目评价范围内主要涉及乐昌峡湿地公园，不属于国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，因此不需要设置专项评价，项目评价范围为用地红线外延 200 米。通过分析，项目评价范围内生态环境保护目标如表 13 所示。

表 13 项目生态环境保护目标情况一览表

| 序号 | 保护目标 | 方位 | 距离 (m) | 人口 (人) | 保护级别 |
|----|----------|----|--------|--------|---------------------|
| 1 | 管埠 (村小组) | E | 120 | 200 | GB3096-2008 中 1 类标准 |
| 2 | 乐昌峡湿地公园 | E | 30 | - | |

一、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)及其修改单的规定，本项目所在区域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)及其修改单中的二级标准，具体标准见表 14。

表 14 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 |
| PM_{10} | 70 | 150 | - |
| $\text{PM}_{2.5}$ | 35 | 75 | - |
| SO_2 | 60 | 150 | 50 |
| NO_2 | 40 | 80 | 200 |
| CO | - | 4000 | 10000 |
| O_3 | - | 160* | 200 |

*臭氧 (O_3) 的标准为日最大 8 小时平均浓度限值

评价标准

2、地表水环境质量

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号），曲江坪石至乐昌城段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，具体标准见表15。

表15 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH除外）

| 指标 | pH | COD | NH ₃ -N | 石油类 | DO |
|--------|------------------|------|--------------------|--------|------|
| II类标准值 | 6~9 | ≤15 | ≤0.5 | ≤0.05 | ≥6.0 |
| 项目 | BOD ₅ | LAS | 硫化物 | 挥发酚 | 氰化物 |
| II类标准值 | ≤3 | ≤0.2 | ≤0.1 | ≤0.002 | ≤1.0 |

3、声环境质量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、广东华电坪石发电厂有限公司相关项目环评批复等文件要求，京港澳高速和G240两侧35米范围内执行4a类，铁路两侧35米范围内执行4b类，广东华电坪石发电厂有限公司内执行3类，其余地区执行2类，见表16。

表16 声环境质量标准（L_{eq}: dB(A)）

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 2类 | 60 | 50 |
| 3类 | 65 | 55 |
| 4a类 | 70 | 55 |
| 4b类 | 70 | 60 |

二、污染物排放标准

1、废水排放标准

项目运营过程中，无生产废水产生和排放，项目需要配备的员工从坪石发电厂内现有员工调配，不新增员工，不会增加坪石发电公司内员工数量，不会导致生活污水的产生量增加。

2、噪声排放标准

工程施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB 12523-2011）中的噪声限值，见表17。

表 17 建筑施工场界环境噪声排放限值 (Leq, dB(A))

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 场界 | 70 | 55 |

营运期京港澳高速和 G240 两侧 35 米范围内声环境质量执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 4a 类标准, 铁路两侧 35 米范围内执行 4b 类, 厂区内执行 3 类标准, 其他区域执行 2 类标准, 见表 18。

表 18 工业企业厂界环境噪声排放标准 (Leq, dB(A))

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|----|----|
| 2 类 | 60 | 50 |
| 3 类 | 65 | 55 |
| 4a 类 | 70 | 55 |
| 4b 类 | 70 | 60 |

3、废气排放标准

项目建设过程中, 施工扬尘排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点 $<1.0 \text{ mg/m}^3$)。项目运营过程中, 无废气产生和排放。

4、固体废物控制标准

项目一般固体废物处理及处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018 年 11 月 29 日修订) 中的相关规定进行处理, 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订)、《国家危险废物名录 (2021 年版)》。

其他

项目(一期)不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

| | |
|---------------------|--|
| 施工期 生态环境 影响分析 | <p>1、地表水环境影响</p> <p>本项目施工会产生少量废水，主要为施工废水，产生量为10m³/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。</p> <p>项目在水塘内施工前，先将水塘内的水疏干，待水塘内的淤泥晒干后再行进场施工，整个施工过程不带水，不会对区域的水环境形成影响。</p> <p>2、大气环境影响</p> <p>建设过程中，地表开挖、物料堆存以及砂石、水泥、建筑材料等的装卸运输等过程均会产生不同程度的扬尘，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。</p> <p>道路扬尘：项目在进行场地平整后，物料运输过程会产生道路扬尘。建设单位拟对运输道路采取洒水降尘、运输车辆覆盖运输等措施，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500m路段两侧30m区域。</p> <p>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0.50t。建设单位在施工过程前与附近的居民点（管埠村小组）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：</p> |
|---------------------|--|

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运输车辆装卸物料或弃土时物料顶面应平整并加盖遮盖篷布。

③大风天不进行物料装卸作业。

④施工场地围闭施工。

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、冲击钻等施工设备会产生较大的噪声，噪声强度为75 dB(A)~95 dB(A)，以项目管桩施工过程中使用的振动棒等噪声较大的设备为例，来预测施工过程中噪声的影响。振动棒等高噪声设备在施工过程中产生的噪声高达95 dB(A)左右，噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的预测计算参照HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》进行，噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{aux})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处A声级，dB；

A_{div} —声源几何发散引起的A声级衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的A声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的A声级衰减量，dB；

A_{aux} —附加衰减量，dB。

注：本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响。

点声源的几何发散衰减基本公式如下。

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \alpha(r-r_0)/100$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ —分别是r、 r_0 处的声级，dB；

α —每100m空气吸收系数，约为1。

注：本评价不考虑空气吸收导致的噪声衰减。

对某一受声点多个声源影响时，其公式如下。

$$L_p = 10 \lg \left[\sum 10^{L_{Ai}/10} \right]$$

式中：声源在受声点的噪声叠加值，dB。

在未考虑声屏障、附加衰减量情况下，在距离厂界外 10 米处，对厂界噪声贡献值为：74.91dB(A)；在 17.4 米处噪声贡献值为 70.02 dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB 12523-2011) 中的噪声限值。

表 19 噪声的传播衰减表 单位：dB(A)

| r(m) | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 200 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 噪声 95 dB(A) | 74.91 | 68.79 | 62.57 | 58.85 | 56.15 | 54.01 | 46.99 |

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，禁止在休息时段（12:00~14:00、22:00~6:00）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领《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。

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。结合项目的调查情况和项目用地红线等，一期项目中，坪石发电厂厂区以外的区域山地光伏的装机容量约为 6.189MW，实际需要占地约 124 亩，合计约 8 公顷，因此项目实际开工建设需要清除地表的区域面积约为 8 公顷。从现场调研情况来看，光伏组件布设区域的生态环境较好，植被覆盖情况良好，因此在计算清除地表过程中对干植被的破坏按照马尾松-芒萁群落的平均值来计算。经过估算，清除地表所产生的固体废物产生量约为 510t。清除的植被为生物质，交由附近的农户作为沼肥的原料使用。

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。厂区内屋顶和停车棚的改造大多也基于现状进行改造，无大型土石方工程，因此基本上无建筑废物产生。项目施工过程中

产生的固体废弃物在得到妥善处理后，对生态环境的影响较小。

在水塘进行水面光伏施工过程中，会先将水塘内的水疏干，待水塘内淤泥晒干后再行进场施工。对于埋地线路、管桩等区域的淤泥需要进行清理，由于埋地线路和管桩占地面积较小，因此需要清理的区域较小，初步估算施工过程中将清理出 200m³ 的淤泥，产生的淤泥属于一般废物，可就近委托砖厂混入原料中用于制砖，管桩打钻过程中产生的少量钻渣也可与淤泥一起委托砖厂进行处理。

施工过程中，产生的废包装物可委托周边的废物回收商铺等进行回收利用。

5、生态环境影响

(1) 对生物多样性的影响

根据现场调查，项目调查范围内主要为建设用地和有林地等，从分析来看，如用地红线内的土地上植被如果全部破坏，则会导致区域内生物量和生长量最大损失分别为 510t 和 94t/a。

项目施工对地表植被的破坏，会少量减少乐昌市坪石镇区域的生物量，但对整个区域的生物量来说影响极小。场区范围内分布的植物都是乐昌市地区的常见物种，破坏不会导致区域植物种类的减少，不会对植物的生境形成威胁，因此不会对区域生物多样性形成影响。

(2) 施工期动物活动影响分析

项目用地范围内的植被群落为马尾松-芒萁群落、茅草群落，所在区域受人类活动影响较大，植被覆盖情况一般，且与居民点较近，施工场地附近有高速公路、铁路穿越，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，对区域的野生动物的生存和繁殖影响极小。

(3) 水土流失的影响

根据项目水土保持方案，项目水土流失防治分区分以下两种：

一级分区：按照工程类型分为一个个区，即光伏发电区。

二级分区：按项目布局分区，光伏发电区划分为 2 个区，即①光伏发电站区、②进场道路区。

工程水土保持防治措施总体布局遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，坚持“水土保持工程必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，在满足设计深度与主体工程相适应外，做好水土保持措施与主体工程设计相互衔接，综合考虑工程建设时序，合理安排水保工程与主体工程建设之间的关系。

项目在建设过程中，对场区范围内地表植被有扰动，降雨过程中会增加区域范围内的水土流失。本工程项目建设区的面积即为扰动地表的面积。

参照项目水土保持报告，本工程建设期及自然恢复期水土流失总量为174.4t，原地貌土壤侵蚀量13.0t，新增水土流失量161.4t。

——水土流失预防措施（水土保持措施以最新的《项目水土保持方案》为准）

（一）优化工程设计

通过在对主体工程水土保持评价的基础上，对主体工程施工组织设计，包括工序安排、进度安排、工艺改进等提出水土保持建议，通过设计优化减少弃土弃渣量。

（二）加强管理，规范施工

做好水土流失临时措施，站区施工过程中表土的临时防护，土石方工程施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施；尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，同时安排好土方综合利用时的工程时序安排。

根据水土流失防治分区，在水土流失预测及分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上，把水土保持工程措施、植物措施、临时措施有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

工程临时性占地区：临时占地区主要是光伏发电区施工生产区等，对该区的水土流失防治主要以管理措施、植物措施以及临时措施为主。

防治措施体系和总体布局详叙如下：

a. 光伏电站区

施工前对光伏发电板基础区域、场区敷设电缆及箱变施工区域进行剥离表土，集中堆放于开挖管线及整修道路两侧，采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；开挖土石区域以临时苫盖措施为主；主体施工结束后进行土地

整治，及时实施经济作物种植。

b. 进场道路区

工程施工前及结束后对进场道路进行场地平整，进场道路在施工过程中应减少对道路两侧的扰动。

建设单位在落实了水土保持措施的情况下，将有效减少项目施工过程中产生的水土流失，减少项目建设过程对区域环境的不利影响。

表 20 工程水土流失防治措施体系表

| 防治区 | 措施类型 | 水土流失防治措施 |
|--------|------|------------------------|
| 光伏发电站区 | 工程措施 | 表土剥离及回覆、土地整治 |
| | 临时措施 | 临时排水沟、临时沉砂池、铺设彩条布、彩条布苫 |
| 进场道路区 | 工程措施 | 场地平整 |

(4) 占用土地的影响

项目所占用地实际大多为建设用地和林地等，建设单位通过项目改造，充分利用太阳能的同时，加强对土地の利用，充分利用土地，建设单位也会按照土地管理的要求，与所占土地的业主签订土地租赁合同，并按照对应管理部门的要求，办理相应的占用手续，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、对乐昌峡湿地公园的影响

从附图 2 可以看出，项目与乐昌峡湿地公园的位置关系较近，乐昌峡湿地公园设立于 2016 年，经韶关市林业局批准设立（《关于同意设立广东乐昌峡市级湿地公园的复函》（韶林函〔2015〕410 号）），主要是保护乐昌峡及其库区范围内湿地生态环境。从项目总体平面布置来看，项目建设范围都集中在国道 G240 西侧，建设范围不涉及乐昌峡湿地公园范围，光伏组件安装区域与乐昌峡湿地公园的距离超过 200 米，项目建设不会对乐昌峡湿地公园的保护构成影响。

运营期
生态环境
影响分析

1、地表水环境影响

项目运营过程中无生产废水产生和排放。项目运营过程中所需要的员工由坪石发电厂内调派，不新增员工，不会增加生活污水的产生量和排放量，对预期地表水环境无影响。

项目运营过程中，水面光伏与水面主要接触的部位为管桩，主要为混凝土，难溶于水，且性质较为稳定，不会与水发生化学反应，不会对池塘内的水质形成影响。在项目运营过程中，水面上的光伏组件会遮挡部分水面的阳光，会对池塘内水生生物的生长形成一定程度的影响，但水面光伏所占面积较小，组串与组串之间有一定距离，不会完全遮盖水面的光照。夏天光伏板可给鱼塘遮光，减少水分的蒸发，光伏组件的遮光可约束有害蓝藻的大量增殖，使得池塘含氧量增加。诸如鲢鱼等品种，适合养殖在光伏板下，化解了夏季由于高温，鱼类食欲不振的难题。而冬天时，光伏板则能挡住一部分凛冽冷风，对鱼虾生长起到了很好的促进作用。

2、地下水环境影响

项目运行过程中，无生产废水的排放，不会对区域地下水形成影响。项目运行过程中，如光伏组件损坏，将委托生产厂家及时进行更换，不在场区内堆放，不会对地下水形成影响。项目运营过程中，箱变在检修过程或事故状态下，产生的废变压器油在妥善收集后，委托有资质单位及时进行处理，不会对地下水形成影响。

3、大气环境影响

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。

4、声环境影响

太阳能光伏发电过程无机械传动，噪声源主要为箱变，产生的电磁噪声较小，约50dB(A)。

噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽

等因素影响，声级产生衰减，噪声的预测计算参照 HJ2.4-2009《环影响评价技术导则—声环境》进行，变电站噪声预测计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{aux})$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处 A 声级，dB；

A_{div} —声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar} —声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm} —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{aux} —附加衰减量，dB。

注：本预测不考虑声屏障、附加衰减量的影响，点声源的几何发散衰减基本公式如下。

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \alpha(r-r_0)/100$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ —分别是 r 、 r_0 处的声级，dB；

α —每 100m 空气吸收系数，约为 1。

注：本评价不考虑空气吸收导致的噪声衰减。

对某一受声点多个声源影响时，其公式如下。

$$L_p = 10 \lg \left[\sum 10^{L_{Ai}/10} \right]$$

式中： L_p —几个声源在受声点的噪声叠加值，dB。

在未考虑声屏障、附加衰减量情况下，箱变运行时，在其 1 米位置即可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(B12348-2008)的 2 类标准 (60dB(A)，夜间变压器进通电，不工作)，因此在厂界处，箱变产生的噪声可做到达标排放。

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，光伏组件数量约为 52898 块，根据相关技术参数，540W 的光伏组件重量一般为 33kg 左右，因此在项目技术运营后，废光伏组件的产生量约 1750t/生命周期，废弃光伏组件均由生产厂家回收处理，对周边环境影响较小。

项目配套建设 35kV 箱变，箱变内也几乎不含变压器油，项目在进行箱变基础设计和施工时，在箱变下方也会配套建设一个容积不小于 1.5m³ 的事故油

池，足够容纳箱变内变压器油的全部泄漏，产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为 HW08 的废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 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。箱变如变压器油发生泄漏，也属于重大生产事故，应立即启动应急预案，有效保证在任何情况下，防止箱变发生事故产生的废变压器油进入环境中形成污染。

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较小。

6、土壤环境影响

项目运营过程中，设备检修过程中产生的废变压器油产生后得到妥善收集和处置，不会进入土壤环境中，不会对土壤产生污染。针对箱变运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在箱变下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下箱变产生的变压器油，检修过程和事故状态下的变压器油在得到妥善收集和处置后，不会进入土壤中，不会对土壤产生影响。

7、生态环境影响

项目建成投入运营后，植被群落由马尾松-芒萁群落、茅草群落和作物群落改变为经济作物群落，对项目所在区域生态系统结构和功能不会产生明显影响，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的稳定性和多样性也不会产生明显影响。

项目施工会破坏地表植被，根据估算，项目施工对区域内植物生物量的破坏量最大为510t。项目建成后，将在板下种植合适的经济作物（经济作物的类型不固定），板下种植的经济作物一般生物量较差，参照典型的经济作物生物量进行估算，场区范围内种植的经济作物的生物量约为8t/hm²，则场区内如果全部种上经济作物，项目建设导致场区范围内生物量的减少量为446t。项目建设会导致范围内的生物量有一定程度的减少，但是对于区域的生物量而言，总体减少较小，对区域影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

8、对乐昌峡湿地公园的影响

从项目分析可知，本项目建成前后，建设范围不涉及乐昌峡湿地公园的范

围。项目运营过程中，无生产废水、生活污水的产生和排放，不会对乐昌峡湿地公园的水质产生影响，不会改变乐昌峡湿地公园的水生态环境，不会对湿地公园的保护形成影响。

9、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) 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进行利用或无害化处理。

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，按照相应规定要求，对场区内的地块复垦，保证其耕作的功能。

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。

| | |
|---|--|
| | <p>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堵塞。</p> <p>(3) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>③如发生突发事件，导致变压设备内的变压器油泄漏，建设单位第一时间组织工作人员，按照项目制定的安全环保应急处置方案，确保产生的变压器油流入事故油池内，并按照相关程序联系具有相应类别的危险废物处理单位进行转运处理。在变压器油转运后，应对变压器周边的土壤进行检查，确保无变压器油进入土壤环境内。</p> |
| <p>选址 选 址 环 境 合 理 性 分 析</p> | <p>(1) 项目位于乐昌市坪石镇内，用地红线边界与广东乐昌峡湿地公园的边界较近，但用地红线与广东乐昌峡湿地公园不重叠。从项目的总体平面布置图来看，在 G240 附近未布设光伏组件，项目建设不会对湿地公园的保护形成影响，选址合理。</p> <p>乐昌市九洑十八滩省级风景名胜区位位于乐昌市坪石镇罗家渡至乐城街道张滩的武江河段，全长 61 公里，总面积 90 平方公里。九洑十八滩风景名胜区在 1993 年被确定为省级风景名胜区（粤府[1993]66 号），2002 年和 2006 年三次特大洪涝灾害冲毁了漂流设施，2009 年景区关停。九洑十八滩风景名胜区的上边界为罗家渡，与项目的直线距离为 3.6 公里，超出项目的影响范围，项目建设不会对九洑十八滩风景名胜区形成影响。</p> <p>(2) 项目主要分布在乐昌市坪石镇境内，坪石镇的饮用水源为武江，项目位于坪石镇武江饮用水源的下游，用地范围不涉及饮用水源保护区，也不在汇水区范围，不会对坪石镇的供水安全形成影响。</p> <p>(3) 项目用地范围内主要为建设用地，未占用基本农田，与基本农田的保护不冲突。建设单位将在项目开工建设前，按照自然资源和林业部门的要求，办理林地占用等相关手续。</p> |

五、主要生态环境保护措施

施工期
生态环
境保护
措施

1、地表水环境

施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物，在经过沉淀处理后，进行循环利用。施工废水中主要污染物沉淀于水池内，得到有效去除。施工废水经过沉淀后，用于场区内运输车辆的车轮清洗，由于车辆清洗对水质的要求不高，沉淀后的施工废水可直接用于清洗，技术上可行，经济上合理。

水面光伏施工过程中应将水塘内的水疏干后再行施工，不得带水作业。

2、大气环境

(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) 运输车辆装载物料时，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。

上述施工过程中，大气污染防治措施对于减少项目施工过程中产生的道路扬尘和施工扬尘均具有较好的效果，技术上可行，经济上合理。

3、声环境

(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领《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) 施工场地围闭作业。

项目在建设过程中，采取了上述措施后，同时合理控制施工时间与施工过程，可有效减小项目施工过程中噪声对周边居民点的影响。上述噪声控制措施，技术上可行，经济上合理。

| | |
|-------------|---|
| | <p>4. 固体废物</p> <p>清除的植被为一般废物，交由附近的农户作为沼肥的原料使用，对外环境影响较小。水塘内水面光伏施工过程中，会清理出少量淤泥，可与钻渣一起委托附近的砖厂一起作为原料制砖。少量包装废物可委托具有回收利用的企业或个人进行回收利用。</p> <p>5. 生态环境</p> <p>a. 光伏电站区</p> <p>施工前对光伏发电板基础区域、场区敷设电缆及箱变施工区域进行剥离表土，集中堆放于开挖管线及整修道路两侧，采取铺垫、苫盖、排水、沉砂池等临时防护措施；开挖土石区域以临时苫盖措施为主；主体施工结束后进行土地整治，及时实施耕地恢复。</p> <p>b. 进场道路区</p> <p>工程施工前及结束后对进场道路进行场地平整。进场道路在施工过程中应减少对道路两侧的扰动。</p> <p>建设单位在采取了各项措施后，可有效减缓项目施工过程中，产生的扬尘、噪声、水土流失等方面的影响。项目采取的各项措施在经济上合理，技术上可行。</p> <p>建设单位在采取了各项措施后，可有效减缓项目施工过程中，产生的扬尘、噪声、水土流失等方面的影响。项目采取的各项措施在经济上合理，技术上可行。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>1. 地表水环境</p> <p>项目生产过程中，无生产废水和生活污水的产生与排放。</p> <p>2. 大气环境</p> <p>项目运营过程中，无废气产生和排放。</p> |

3、声环境

项目运营过程中，箱变运营产生的噪声较小，在 1 米处即可达到相应的排放标准要求，经过距离衰减，在厂界处达到排放标准要求，产生的噪声经过距离衰减后，对周边居民点影响较小。

4、固体废物

事故状态下，箱变会产生废变压器油，产生时间和数量并不固定，产生的废变压器油属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 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，在发生事故时，废变压器油直接进入箱变下方配套建设的事故油池内，建设单位依照生产安全事故应急处置预案，第一时间委托有资质单位进行处理。

建设单位所采取的相关措施满足对固体废物处理的要求，技术上可行，经济上合理。

5、生态环境

生态避让、减缓：

项目在建设前期，圈定项目调查范围过程中，通过充分调查，已对预期范围内的基本农田和林地范围进行尽可能的避让，减少项目施工和建设对区域基本农田与林地的影响。

项目在施工过程中，充分精简项目用地范围，避免项目用地范围占用湿地公园，减缓对湿地公园的影响。

生态恢复：

在项目主体结构建设完毕后，即按照要求对未硬化的区域，进行绿化，减少项目施工所导致的地表裸露。

项目的山地光伏在施工结束后，立即委托专业种植公司，结合区域土壤特点和气候，选择合适种植的作物种植。

6、土壤、地下水

在箱变下方配套建设事故油池，用于收集事故状态下产生的废变压器油。

| | <p>变压器油经收集后，暂存于厂内的危险废物暂存间内，事故油池和危险废物暂存间的建设均满足危险废物暂存的相关要求。</p> <p>建设单位在采取了相应的措施后，可有效减缓项目运营过程中产生的环境影响，在经济上合理，技术上可行。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|-----|------|----------------------|-------------|--------|---|-----|------|-------------------|---|---|------|--------------------|---|---|------|----------------------|---|---|------|--------------------|---|---|------|-----------|----|---|-----|------|------------|-----|---|------|---------|---|-----------|--|--|--|-------------|
| 其他 | 无 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 环保投资 | <p>项目的环保投资主要包括污水处理设施等，详见表 21 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 21 项目环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>阶段</th> <th>内容</th> <th>措施</th> <th>费用(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">施工期</td> <td>施工废水</td> <td>车辆冲洗水沉淀池(2立方米×4个)</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>施工扬尘</td> <td>设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>施工噪声</td> <td>作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>固体废物</td> <td>生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>水土流失</td> <td>场区范围内水土保持</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td rowspan="2">运营期</td> <td>固体废物</td> <td>事故油池(箱变下方)</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>环境监测</td> <td>运营期常规监测</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>38.5</td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 阶段 | 内容 | 措施 | 费用(万元) | 1 | 施工期 | 施工废水 | 车辆冲洗水沉淀池(2立方米×4个) | 8 | 2 | 施工扬尘 | 设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘 | 2 | 3 | 施工噪声 | 作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理 | 1 | 4 | 固体废物 | 生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理 | 1 | 5 | 水土流失 | 场区范围内水土保持 | 25 | 6 | 运营期 | 固体废物 | 事故油池(箱变下方) | 0.5 | 7 | 环境监测 | 运营期常规监测 | 1 | 合计 | | | | 38.5 |
| | 序号 | 阶段 | 内容 | 措施 | 费用(万元) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 施工期 | 施工废水 | 车辆冲洗水沉淀池(2立方米×4个) | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | 施工扬尘 | 设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | 施工噪声 | 作业工棚、控制施工时段、加强运输车辆管理 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | 固体废物 | 生活垃圾处理、清运、地表植被委外处理 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | 水土流失 | 场区范围内水土保持 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | 运营期 | 固体废物 | 事故油池(箱变下方) | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | 环境监测 | 运营期常规监测 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 合计 | | | | 38.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

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 | | 按照水土保持方案采取相应措施 | 达到水土保持方案中相关要求 | | - |
| 水生生态 | | - | - | - | - |
| 地表水环境 | | 施工废水经沉淀后循环使用 水塘内施工需在水塘内水疏干，且淤泥晒干后再行施工。 | 不外排 | | - |
| 地下水及土壤环境 | | - | - | 箱变基础使用混凝土进行浇筑，进行防渗处理 | 箱变基础满足防渗要求。 |
| 声环境 | | 加强设备维护保养；合理安排施工工期；合理安排噪声设备位置；距离衰减。 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中排放限值 | 距离衰减；设备减振；加强设备维护保养。 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类、3类、4a类或4b类标准 |
| 振动 | | - | - | - | - |
| 大气环境 | | 场区和运输道路洒水降尘；运输车辆遮盖；减少大风条件下施工。施工区域围闭作业。 | 施工厂界处总悬浮颗粒物(TSP)达到《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m ³) | - | - |

30

| | | | | | |
|------|---|---|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| 固体废物 | 清除的植被作为原料交由附近农户沤肥 水塘内清理的淤泥和钻渣委托附近的砖厂混入原料内制砖，包装废物委托有回收利用需求的企业或个人回收利用。 | - | - | 产生的废变压器油委托有资质单位处理 | 按照危险废物处理处置的要求处理 |
| 电磁环境 | - | - | - | - | - |
| 环境风险 | - | - | - | 事故和检修状态下产生的变压器油产生后，收集集中后，交由有资质单位进行处理 | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)中控制标准 |
| 环境监测 | - | - | - | - | - |
| 其他 | - | - | - | - | - |

51

七、结论

广东华电坪石发电有限公司拟投资 12536.5 万元，在韶关市乐昌市坪石镇建设广东华电坪石发电有限公司综合能源项目（一期），项目拟装设 52898 块 540Wp 单晶硅光伏组件，总装机容量为 28.564MWp，箱变通过电缆连接，形成四回集电线路引至电厂#2 主变 11.8kV 侧，经#2 主变升压至 110kV 后送出。

项目符合国家及地方产业政策，选址合理，符合相关规划，与“三线一单”的管理要求不冲突；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生态环境保护措施，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。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附图1 项目（一期）所在位置示意图

