

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 韶关市曲江区马坝电网侧独立储能电站建设项目

建设单位(盖章): 韶关市云盛新能源科技有限公司

编制日期: 2025年2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	5
二、建设内容	22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	34
四、生态环境影响分析	46
五、主要生态环境保护措施	66
六、生态环境保护措施监督检查清单	74
七、结论	76
附图 1 项目所在位置示意图	77
附图 2 项目与自然保护地位置关系图	78
附图 3 项目与生态保护红线位置关系图	79
附图 4 项目与城镇开发边界位置关系图	80
附图 5 项目与基本农田位置关系图	81
附图 6 项目与韶关市“三线一单”中综合管控分区位置关系图	82
附图 7 项目与韶关市“三线一单”中生态管控分区位置关系图	83
附图 8 项目与韶关市“三线一单”中水环境管控分区位置关系图	84
附图 9 项目与韶关市“三线一单”中大气环境管控分区位置关系图	85
附图 10 项目所在位置现状图	86
附图 11 站区总体规划图	89
附图 12 站区平面及竖向布置图	90
附图 13 站区内危废暂存间建筑图	91
附图 14 站区内综合楼平面布置图	92
附图 15 储能电站产权分界点	95
附图 16 项目所在区域水系图	96
附图 17 场区范围内土地利用现状图	97
附图 18 项目评价范围内植被类型图	98
附图 19 项目与生态环境保护目标位置关系图	99
附图 20 项目与华南装备园规划范围位置关系图	100
附件 1 项目核准文件	101
附件 2 华南装备园管委会对本项目落地建设的复函	102

附件 3 曲江区政府对本项目地块规划调整意见的复函	104
附件 4 曲江自然资源局对本项目土地性质的复函	105
附件 5 韶关市自然资源局关于本项目地块控规的要求	107
电磁环境影响专题评价	108
1 前言	108
2 编制依据	108
3 评价因子与评价标准	109
4 评价工作等级	109
5 评价范围	109
6 环境保护目标	110
7 电磁环境现状监测与评价	110
8 运营期电磁环境影响分析	112
9 电磁环境影响评价结论	115
附件 6 监测报告	117
附件 7 类比监测报告	122

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关市曲江区马坝电网侧独立储能电站建设项目		
项目代码	2403-440205-04-05-810630		
建设单位联系人	刘远	联系方式	
建设地点	广东省韶关市曲江区马坝镇华南先进装备产业园		
地理坐标	(113 度 37 分 27.103 秒, 24 度 42 分 46.669 秒)		
建设项目行业类别	161.输变电工程(其他)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	32663m ²
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	曲江区发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	2403-440205-04-05-810630
总投资(万元)	60704.56	环保投资(万元)	70
环保投资占比(%)	0.12	施工工期	5个月
是否开工建设	☒ 是 ☐ 否:		
专项评价设置情况	本项目配套建设220kV变电站,送出电压为220kV,设置电磁辐射专项评价。		
规划情况	韶关市委市政府决定通过重点打造华南先进装备产业园,建设韶关市装备产业的集聚区,以装备产业园为韶关传统产业转型升级主战场,推动韶关钢铁等产业的转型升级,重塑韶关产业活力。为此,2021年7月,韶关市委审议通过了《东莞韶关两市关于“珠江西岸先进装备制造产业带韶关配套区——华南先进装备产业园”的共建方案》,方案提出整合东莞(韶关)产业转移工业园——原华南钢铁深加工产业园,建设华南先进装备产业园,两市共同谋划和推进开发建设,打造韶关产业发展新平台。2017年6月,原韶关市城乡规划局组织编制了《韶关市华南先进装备产业园总体规划(2016-2030)》;2018年4月,《韶关市华南先进装备产业园总体规划(2016-2035)》获得韶关市人民政府批复(韶府复[2018]		

	32号); 2018年4月、2020年8月编制了《韶关市华南先进装备产业园首期控制性详细规划》、《韶关华南先进装备产业园首期控制性详细规划(修编)》和《韶关华南先进装备产业园二期控制性详细规划》获得韶关市人民政府批复,批复文件分别为“韶府复(2018)33号”、“韶府复(2020)65号”。2022年11月,韶关市人民政府以《关于同意韶关华南先进装备产业园三期控制性详细规划(修编)的批复》(韶府复(2022)82号)同意了《韶关华南先进装备产业园三期控制性详细规划(修编)》。
规划环境影响评价情况	《韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编)环境影响报告书》已完成并于2024年3月19日取得韶关市生态环境局对韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编)环境影响报告书审批意见,文号为“韶环审(2024)13号”。
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《韶关华南先进装备产业园三期(首期+第二期+第三期)控制性详细规划(修编)环境影响报告书》,园区规划范围:首期(修编)、第二期、第三期,三期(首期+第二期+第三期)规划面积2849.54hm ² ,四至范围:东至其田村,南至韶钢厂区,西至乐村坪,北至莲花村,其中首期(修编)面积1842.62hm ² (扣除与第三期重叠用地面积27.42hm ²),四至范围:东至东环路-X315(塘马公路),南以韶赣高速-莲花大道东环路为界,西至乐村坪,北邻曲江林场;第二期面积701.50hm ² ,四至范围:东至其田村,南至韶钢厂区,西至塘马公路,北至营顶村;第三期面积305.42hm ² (包含与首期(修编)规划重叠用地面积27.42hm ²),四至范围:东至韶赣高速,南至首期范围,西至莲花山,北至莲花村。以基础材料加工、零部件制造为主,以整机与成套设备制造为辅,以生产性服务业为支撑,并为社会提供双创平台的智能化、生态型先进装备产业园,可引入电子信息产业等特色产业,引领装备制造向自动化、智能化、精密化、绿色化方向发展,并逐步带动韶

	关装备制造整体技术水平提升。 园区准入条件：一、零部件生产区：以装备基础零部件、汽车关键零部件为主，基础材料、成套（台）装备制造为辅。二、基础材料加工区：以基础材料加工为主，零部件、成套（台）装备制造为辅。三、整机与成套设备生产区：以整机与成套设备为主，零部件、基础材料为辅。四、电子信息产业区：以电子器件、电子元件为主，计算机制造、电子专用材料、其他电子设备为辅。除了以上要求外，还需按以下要求管控：1、禁止建设《产业结构调整指导目录》（2024 年）、《市场准入负面清单（2022 年版）》等相关产业政策要求的限制类、淘汰类项目。2、严格控制相关重污染行业，禁止引入化学制浆、电镀（园区表面处理站除外）、印染、皮革等项目需统一规划、统一定点管理的重污染行业；除园区表面处理站外，产业园内其他区域不得建设涉及镍、铬、汞、镉、铅、铊等污染因子废水排放的表面处理工序的项目。3、严格限制不符合园区发展定位的项目入驻；严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工（基本化学原料制造；化肥制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造）等高污染行业项目；禁止新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。4、拟引进铸造、锻造项目不得使用《工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号）规定的淘汰类工艺设备，企业规模、生产工艺、生产装备、能源消耗等应符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）要求。5、禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。6、禁止引入无法达到污水处理厂接管标准的项目。 本项目为储能项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年
--	--

	本》中鼓励类，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中的禁止准入类，不属于园区禁止引入的化工、制浆造纸、印染、鞣革、发酵酿造类项目，符合园区准入条件。
其他符合性分析	1、产业政策合理性 （1）本项目为储能项目，经检索，不属于《市场准入负面清单》（2022年版）中禁止类，属允许类。 （2）本项目为储能项目，经检索，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中 鼓励类 四、电力 1、……分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用，电化学储能、压缩空气储能、重力储能、飞轮储能、氢（氨）储能、热储能等各类新型储能技术及应用……符合国家产业政策。 （3）本项目已取得曲江区发改改基局的备案文件，备案号为：2403-440205-04-05-210630，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，项目位于曲江区马坝镇华南先进装备园内，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，项目不涉及自然保护地，项目与周边最近的自然保护地韶关曲江马鞍山市级森林公园的最小距离约为 2.5 千米，项目用地红线不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。 （2）项目位于华南装备园范围内，装备园周边无集中式饮用水水源地保护区，项目建设不会对区域供水安全形成影响。 （3）项目与生态保护红线的位置关系见附图 3 所示，与基本农田位置关系见附图 5 所示，与城镇开发边界的位置关系见附图 4 所示，从附图可以看出，项目用地范围不涉及生态保护红线和基本农田，位于城镇开发边界范围内，项目建设与曲江区的

	国土空间规划不冲突。 (4) 华南先进装备产业园管委会已将项目所处地块的规划用地性质由工业用地调整为供电设施用地，满足用地性质的要求。 (5) 根据曲江自然资源局出具的《关于征询韶关市曲江区马坝电网侧独立储能项目土地性质的复函》(详见附件 4)，项目用地红线全部纳入了城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田，红线不占用耕地范围，不涉及林业部门管理的林地，不涉及已知的矿产资源，选址合理。 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。 <u>从前文分析可知，本项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求。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。</u> ——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。 <u>本项目为储能项目，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。</u> ——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。 <u>本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求。</u> ——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。 <u>本项目位于曲江区马坝镇华南先进装备园内，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，项目在升压站内建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，变压器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，项目运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。</u> (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，并于 2024 年 8 月印发了《关于印发<韶关市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（韶环[2024]103 号），对韶关市生态环境分区管控方案进行了更新，根据该方案及更新成果，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。 <u>本项目不涉及自然保护地，满足区域空间布局的要求。本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。</u> ——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平段措施，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。 <u>本项目为储能项目，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。</u> ——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（NOX）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“肥药双控”；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。 <u>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。</u> ——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，强化选矿废水治理设施的升级改造，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）。 <u>本项目位于曲江区马坝镇华南先进装备园内，项目建设和正常运营过程中，无污染物排放，不会对区域水环境产生的影响。项目在升压站内建设具有足够容积的事故油池，以收集项目运营过程中，变压器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。</u> (3) 项目环境管控单元管控要求的相符性 本项目位于曲江区马坝镇，项目与生态保护红线的位置关系图见附图 3 所示，与曲江区综合管控单元位置关系见附图 6 所示，项目涉及编号为：ZH44020520005 的<u>韶关华南先进装备产业园重点管控单元</u>。
--	---

	该重点管控单元（ZH44020520005）的空间布局要求为： 1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展装备基础部件、新型金属材料、汽车零部件、装备服务业等新型制造企业，装备产业园配套表面处理中心鼓励引进为韶关本地装备制造企业提供配套的专业电镀项目。 1-2.【产业/鼓励引导类】特钢材料：引导韶钢积极调整、优化钢铁产品结构，大力发展特殊钢、优质钢，配套珠三角和本地汽车零配件、精密模具、机械制造等装备制造产业需求。 1-3.【产业/鼓励引导类】装备基础件/零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展以装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。 1-4.【产业/鼓励引导类】装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。 1-5.【产业/限制类】严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-6.【产业/综合类】居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 1-7.【水/鼓励类】鼓励以韶钢排污口水污染排放控制为重点，推动梅花河水环境整治提升行动。 1-8.【大气/限制类】严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工（基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造）等高污染行业项目；禁止新建35蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。
--	--

	1-9.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-10.【大气/综合类】在韶关华南先进装备产业园表面处理站内，工业厂房、污水处理站应分别设置不低于100米和50米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。 <u>项目为储能项目，不属于园区严格限制的项目，运营过程中无废气排放，噪声影响小，无生产废水排放，满足该单元的空间布局要求。</u> 该重点管控单元（ZH44020520005）的能源资源利用管控要求： 2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。 2-2.【能源/禁止类】禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已有使用高污染燃料设施改用清洁能源。 2-3.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，加快韶关华南先进装备产业园表面处理站中水回用系统建设。 2-4.【土地资源/综合类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。 2-5.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。 <u>项目为储能项目，运营过程中不使用高污染燃料，与能源资源利用管控要求不冲突。</u> 该重点管控单元（ZH44020520005）的污染物排放要求：
--	---

	3-1.【水、大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.【水/限制类】实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代，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。 3-3.【水/限制类】华南装备园设置装备园污水处理中心和装备园表面处理站配套废水处理站两个污水处理厂，装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准的严者后，排入梅花河；装备园表面处理站配套废水处理站生产废水经本项目处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准数值的严者（其中氨氮执行 DB 44/1597-2015 表 2 珠三角标准）后，排入配套人工湿地进一步深度处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。 3-4.【水/综合类】梅花河流域，严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。 3-5.【大气/禁止类】禁止在城市建城区和天然气管网覆盖范围内新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉。 3-6.【大气/限制类】新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。 3-7.【大气/综合类】大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加快涉 VOCs 重点行业的生产工艺升级改造，推行自动化生产工艺，对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。
--	--

	3-8.【其它/鼓励引导类】支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。 项目为储能项目，运营过程中生产废水和废气排放，不需要分配总量，不使用燃煤锅炉，满足污染物排放的要求。 该重点管控单元（ZH44020520005）的环境风险防控要求： 4.1.【水/综合类】集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4.2.【其他/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系，开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设，健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力和水平。 项目运营过程中，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，在主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。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事件应急工作机制，预防项目运营过程中的环境影响，满足管理要求。 项目与生态管控分区管控要求相符性分析 项目与“三线一单”中生态管控分区的位置关系见附图 7 所示，从附图 7 可以看出，项目用地位于生态空间一般管控区，可进行大规模开发利用。 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，项目位于水环境一般管控区内，项目在
--	---

	正常运营中无生产废水排放，生活污水经过园区污水处理厂处理后排入受纳水体，与水环境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敏感重点管控区和一般管控区内，工程运营过程中，无生产废气排放，与大气环境高排放敏感重点管控区的管控要求的保护不冲突。 综上，本项目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。
--	--

二、建设内容

地理位置	2024 年 5 月 23 日，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》，提出，积极发展新型储能，到 2025 年装机超 4000 万千瓦；各地区需求响应能力一般应达到最大用电负荷的 3%—5%，年度最大用电负荷峰谷差率超过 40%的地区需求响应能力应达到最大用电负荷的 5%以上。广东电网典型负荷特性为典型的“三峰两谷”，最高负荷通常出现在上午 11 时 15 分左右；广东电网峰谷差大，2020 年最大峰谷差达到 4000 万千瓦。 储能电站运行灵活、启动快、动态效益显著，它投运后可参加网内调频、调相运行、紧急事故备用，对优化韶关电网的电源结构、改善电网电压水平提高供电质量、保证电网的安全稳定运行有很大作用。同时，储能电站可作为频率紧急协调控制系统的调节资源。燃煤火电机组可以调峰，且由于技术的进步，调峰能力和经济性有了很大的进步。但其深度调峰运行经济较差，而且适应系统负荷变化的能力较弱。储能电站投运以后，可以有效地改善火电及其他类型机组运行条件，能够改善火电机组的运行位置，降低火电机组的发电煤耗，延长火电机组使用寿命，减少电网的燃料消耗，优化电网电源侧配置，有效提高电网运行的供电质量经济性和运行安全性。 在此背景下，韶关市云鑫新能源科技有限公司投资建设韶关市曲江区马坝电网侧独立储能电站建设项目，该项目位于广东省韶关市曲江区马坝镇，中心地理坐标为东经 113°37'27.103"，北纬 24°42'46.669"，所在位置见附图 1 所示。
项目组成及规模	根据建设单位的规划，本项目建设 208MW/416MWh 储能设施，配套建设 220kV 升压变电站通过 220kV 线路送出接至电网。本项目储能方案由 9 套 35kV 23MW/46.59MWh 交流级联储能系统组成，储能电池选用磷酸铁锂电池，每套储能系统单元采用级联 H 桥的拓扑结构，一次电路采用星形连接，以 10 回 35kV 线路接入升压站 35kV 母线。 项目配套建设一座 220kV 升压变电站，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，类别属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”中“其

他（110 千伏以下除外）”，须编制环境影响报告表。本次评价只针对储能电站内的 220kV 升压站电磁环境影响评价，不含储能电站升压站至马坝 220kV 变电站的送出工程部分。

1、建设内容

（1）升压站

本项目新建 1 座 220kV 升压站，配置 1 台容量为 2×150MVA 的主变压器，以 1 回 220kV 出线。储能系统以 4 回 35kV 线路接入 220kV 升压站；最终经新建单回 220kV 线路接入马坝 220kV 变电站。

曲江储能电站装机规模为 208MW/416MWh，经计算，本期及最终建设规模 2×150MVA 选择（兼顾终期扩建规模考虑）。

单台变压器的主要参数型式如下：

变压器型式：三相双绕组有载调压变压器

主变容量：150MVA

电压：230±8×1.25% / 35kV

调压方式：有载调压

连接组别：YN，d11

阻抗电压百分比：U_k%=14

（2）储能区

储能系统由储能电池柜、汇流柜、控制柜、PCS 等组成。本项目储能电池为磷酸铁锂电池。本项目采用 35kV 高压直接储能采用直接方案，由 9 套 23.2MW/46.59MWh 储能单元组成。储能电池选用磷酸铁锂电池，每套储能系统单元采用级联 H 桥的拓扑结构，一次电路采用星形连接。储能系统每相由 46 个链节串联组成；每个链节由 1 个功率单元和 1 个电池柜组成，每个电池柜由 7 个电池 PACK 串联组成。

表 1 交流级联储能系统电池系统相关参数

序号	名称	参数
1	单体电池容量	314Ah
2	电池模组（PACK）串并结构	1P48S（1 并 48 串）
3	电池模组容量/电压	48.23kWh/153.6V
4	每簇电池模组数	7 个
5	电池簇容量/电压	337.61kWh/1075.2V

6	单相系统电池簇数	46 个
7	单相系统容量（共 5 台集装箱）	46.59MWh（安装容量）
8	单套系统容量（共 15 台集装箱）	419MWh（安装容量）

储能场地布置 PCS 电池集装箱（10 族）144 个，PCS 电池集装箱（7 族）36 个，户外布置空心电抗器 12 组、户外断路器 12 组、隔离开关 12 组。

PCS 电池集装箱（10 族）基础平面尺寸为 17.0m×2.8m，采用天然地基做持力层，基础形式为钢筋混凝土筏板式基础，以增强基础整体刚度，抵抗不均匀沉降，板厚为 500mm，基础埋深为 1.5m。

PCS 电池集装箱（7 族）基础平面尺寸为 8.5m×2.8m，采用天然地基做持力层，基础形式为钢筋混凝土筏板式基础，以增强基础整体刚度，抵抗不均匀沉降，板厚为 500mm，基础埋深为 1.5m。

集装箱结构设计主要包括外形、钢结构的应用、壳体防护、集装箱进出线等设计，具备良好的防腐、防火、防水、防尘（防风沙）、防震、防紫外线、防盗、隔音等功能，设备防护等级不低于 IP54，集装箱壳体抗风等级不低于 17 级。

电池舱密封所采用的密封条是长寿命、高弹性产品，高压和低压的进出线电缆孔采用便于密封的敲落孔并配有足够数量的密封胶圈。

每相级联型储能系统由 2 台 10 级 PCS 电池集装箱拼接舱+1 台 7 级 PCS 电池集装箱组成，单套级联型储能系统为 3 相外加一台户外空心电抗器。

（3）磷酸铁锂电池

磷酸铁锂电池是以含锂的化合物作正极，在充放电过程中，通过锂离子在电池正负极之间的往返脱出和嵌入实现充放电的一种二次电池。锂离子电池实际上是锂离子的一种浓差电池，当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子脱出，生成的锂离子经过电解液迁移到负极，并嵌入到负极材料的间隙中；放电时，嵌在负极材料中的锂离子脱出，迁移回正极。锂离子电池内部主要由正极、负极、电解质及隔膜组成，正、负极及电解质材料不同及工艺上的差异使电池有不同的性能，并且有不同的名称。目前市场上的锂离子电池正极材料主要是钴酸（ LiCoO_2 ）另外还有少数采用锰酸锂（ LiMn_2O_4 ）及镍酸锂（ LiNiO_2 ）作正极材料的锂离子电池，一般将后两种正极材料的锂离子电池称为“镍锰电池”及“镍钴电池”。磷酸铁锂动力电池是用磷酸铁锂（ LiFePO_4 ）材料作电池正极的

锂离子电池。

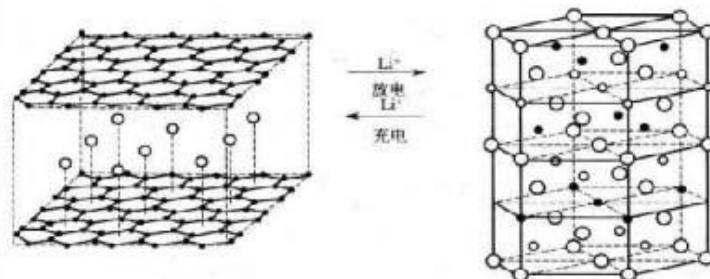


图1 磷酸铁锂电池充放电原理示意图

(4) 站内构筑物

本站建筑物为4座，其中生产建筑有综合楼一座、配电室一座，辅助及生活建筑有消防水池及泵房、危废间各一座。

综合楼为地上二层建筑，层高4.5米，占地面积为600m²，建筑面积约为1200m²，室内外高差为0.30m。布置有继电保护室、通讯室、办公室、工具室、休息室、厨房、餐厅、卫生间等。

配电室为地上一层建筑，层高5.0米，占地面积为340m²，建筑面积约为340m²，室内外高差为0.30m。布置有35kV配电柜。

水泵房为地上一层建筑，层高5.0米，占地面积为50m²，建筑面积约为50m²。

危废间，层高4.5米，占地面积16m²，建筑面积为16m²。

表2 项目组成一览表

工程类型	项目名称	建设内容与规模
主体工程	储能子系统	9套23.2MW/46.59MWh储能单元组成，储能子系统内部储能单元采用“手拉手”形成35kV集电线路，共计4回35kV集电线路。储能子系统采用低压升压方案，电池簇直流经PCS变换为1075.2V，通过35kV变压器升压至35kV，每回35kV集电线路通过1回电缆接入升压站35kV配电装置。
	电池模块	1) 电池模块 采用磷酸铁锂电池，电芯参数为3.2V/314Ah，采用方形铝壳硬包设计，每个电池模组由104块电芯按1P104S组合而成。 2) 电池簇 每个电池簇由4个电池模组与1个电池管理单元BMU构成，电芯按1P108S组合而成。由电芯按1P416S组合，每台电池集簇箱含12个电池簇，电池集簇箱热管理采用液冷方案。每

	220kV 升压 站		个电池簇配置采集模组 BMU。
		主变	新建两台 150MVA 三相双绕组变压器，户外布置，采用油浸风冷方式。
		配电 装置	配电装置采用户外 SF6 气体绝缘成套开关装置(GIS)布置
		接线 方式	建单回 220kV 线路接入马坝 220kV 变电站
		35kV 接线 方式	本期及终期为单母分段接线，本期储能出线 9 回，预留 3 回
		无功 补偿	采用 SVG 型无功补偿装置，终期配置 2 套 SVG 装置，本期配置 2 套 ±20Mvar (容量假定，以接入系统批复为准)
	环保工 程	生活污水	运营过程中产生的生活污水进入园区管网，汇入园区污水处理厂进行处理，达到对应标准后排入受纳水体。
		噪声	选择低噪的环保机械设施，规范四周围墙、提高噪声阻隔衰减，保障厂界声环境功能
		生态环境	落实施工期的水体保护措施，严格控制项目施工范围。
		危废暂存间	配套建设 1 座危险废物暂存间，占地面积 16 m ²
		风险防范	制定突发环境事件应急处置方案，配套建设事故油池
	公用工 程	供水	接自市政自来水管网
		供电	所用电源两路引自本期建成的 35kV 母线作为工作电源。
		排水	接入园区污水收集管网
		综合楼	层高 4.5 米，占地面积为 600m ² ，建筑面积约为 1200m ² 。布置有继电保护室、通讯室、办公室、工具室、休息室、厨房、餐厅、卫生间等
	(5) 事故油池、变压器油及收油系统 本项目事故油池将按照《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2006)中“8.5.3: 当设置有总事故储油池时，其容量宜按最大单台变压器油量的 100% 确定”的规定设计。变压器底部设置储油坑并设置变压器总事故油池，总事故油池容积按最大变压器总油量的 100% 考虑。 站内事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统，变压器下方均设有储油坑，并在其内铺装卵石。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，与升压站内雨水收集系统相互独立运行，不会出现变压器油污染环境事故发生。 根据相关资料可知，升压站主变拟选用三相两卷油浸自冷有载调压变压器，因采用油冷方式，本项目最大单台变压器为 150MVA，在变压器壳体内装有约 30t 变压器油，体积约为 38m³。升压站设一座有效容积约 144m³ 的事故油池（事故油池的长宽分别为 16m 和 9m，有效容积暂按 1m 进行计算），能		

	够满足《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2006)的要求。升压站的池体应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,做好防渗。 二、公用工程 (1) 供水 本项目的施工用水主要由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。现场混凝土采用商品混凝土,故整个工程用水量很少。施工用水和生活用水从市政自来水管网引接。 (2) 排水 本项目施工期设置移动式厕所,收集施工人员生活污水;运行期生活污水排入华南先进装备产业园污水收集管网,进入园区污水处理厂处理,达到相应标准后排入受纳水体。 (3) 供电 本项目施工用电可与升压站共用,从附近 10kV 线路就近引接,接电点与当地电力部门协调落实。本项目施工除装备变压器外,另外配备 1 台 50kW 移动式柴油发电机作为基础的施工电源,其移动方便,适应施工的特点,满足生产及生活用电。 项目运营过程中,使用铅酸蓄电池作为停电状态下的紧急备用电源。本项目蓄电池容量按 2h 事故放电考虑,装设 2 组容量为 500Ah 的阀控式密封铅酸蓄电池,每只浮充电压 2.25V,单体额定电压 2V,共 104 只,不设端电池,安装在专用蓄电池室内。 三、劳动定员 本项目劳动定员 15 人,共 3 个班次,每个班次配置 5 人,每个班次工作 8 个小时。
总平面及现场布置	一、总体平面布置 根据储能、电气布置及出线要求,站区东部布置储能集装箱场地,西南布置 220kV 升压站,大门设在升压站西侧,进站道路从西边市政道路接入。

	储能集装箱场地：储能区布置 PCS 电池集装箱（10 族）144 个，PCS 电池集装箱（7 族）36 个，户外布置空心电抗器 12 组、户外断路器 12 组、隔离开关 12 组。所有集装箱和电气设备均采用单层露天布置。集装箱的防火间距横向按 3m 考虑，纵向防火间距均按 5m 考虑。电池集装箱组之间设 4m 的检修道路兼消防环形道路。储能电池集装箱距新建升压站露天设备之间的距离要大于 15m，满足防火间距的要求。 220kV 升压站根据工艺布置以及施工、运行、检修要求，按最终规模统筹规划。升压站的西侧由南向北依次布置综合楼和消防水池泵房、升压站中部由西向东依次布置出线构架、220kV GIS 配电室、主变压器，升压站西侧由北向南依次布置危废品间、SVG 和事故油池、35kV 配电室。升压站内设 4m 检修道路兼消防环形道路。 综合站址自然地形、根据储能、电气工艺要求，同时考虑合理的排水坡度、土石方量及方便行车等因素，进行站区的竖向设计。站区场地设计标高高于西侧市政道路标高 0.5m。站区竖向设计采用平坡布置，场地统一高程。站区雨水污水通过地下敷设管道与西侧市政管网联通。 本项目地下管线主要有：电缆沟、场区雨水排水管、地下消防管、事故排油管。在沟、管线平面规划中，尽量平行路网，力求管线顺捷，少交叉，并考虑运行、检修方便。 所有电缆沟均采用钢筋混凝土沟，盖板为预制钢筋混凝土盖板，电缆沟沟顶高出设计地面 100mm。 本站建筑物为 4 座，其中生产建筑有综合楼一座、配电室一座，辅助及生活建筑有消防水池及泵房、危废品间各一座。 综合楼为地上二层建筑，层高 4.5 米，占地面积为 600m²，建筑面积约为 1200m²，室内外高差为 0.30m。布置有继电保护室、通讯室、办公室、工具室、休息室、厨房、餐厅、卫生间等。 配电室为地上一层建筑，层高 5.0 米，占地面积为 340 m²，建筑面积约为 340m²，室内外高差为 0.30m。布置有 35kV 配电柜。 水泵房为地上一层建筑，层高 5.0 米，占地面积为 50 m²，建筑面积约为 50 m²。
--	---

危废品间，层高 4.5 米，占地面积 16 m²，建筑面积为 16 m²。

表 3 总体平面布置主要经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	围墙内用地面积	hm ²	3.33	
2	进站道路用地面积	hm ²	0.02	
3	进站道路长度	m	10	
4	站外供水管长度	m	200	市政供水
5	1000mm×1000mm 电缆沟	m	3300	钢筋混凝土
6	1200mm×1200mm 电缆沟	m	160	钢筋混凝土
7	站外护坡及挡土墙体积	m ³	1000	
8	挖方量	m ³	25000	
9	填方量	m ³	25000	
10	填方区绿带处理面积	m ²	12500	200 吨米，8 亩
11	站内道路面积	m ²	6800	
12	总建筑面积	m ²	1606	
13	站区围墙长度	m	813	2.5 高实体围墙

二、土石方平衡

根据本项目区地形条件和工程布置，项目土石方平衡如下表所示，项目最终需购土 2735 立方米，丢弃耕植土及垃圾 3500 立方米，不设置弃渣场或土料场。

表 4 项目土石方平衡表

项目	挖方量	填方量	备注
场地平整	-8901	17158	
表土处理	-3500	3500	处理地表耕植土及垃圾
合计	-12401	20658	
建（构）筑物沟槽余土	3500		
土石方平衡	$20658 - 1.03 \times (8901 + 8500) = 2735$		需要购土
弃土		-3500	需要丢弃的地表耕植土及垃圾

三、工程占地

本项目施工作业区全部位于征地红线范围内，不在征地红线范围之外进行施工辅助设施布置，无临时占地，永久占地类型主要是工业用地。

四、总图布置合理性

站区规划综合考虑站区的地形地貌特点及出线走廊的要求，与城镇总体发展规划相协调，以节约用地、减少土石方工程量，并结合当地消防条件，进行

	本工程站区总体规划及总平面布置，做到保障安全、方便使用、经济合理。 根据储能、电气布置及出线要求，站区东部布置储能集装箱场地，西南布置 220kV 升压站，大门设在升压站西侧，进站道路从西边市政道路接入。 储能集装箱场地：储能区布置 PCS 电池集装箱（10 族）144 个，PCS 电池集装箱（7 族）36 个，户外布置空心电抗器 12 组、户外断路器 12 组、隔离开关 12 组。所有集装箱和电气设备均采用单层露天布置。集装箱的防火间距横向按 3m 考虑，纵向防火间距均按 5m 考虑，电池集装箱组之间设 4m 的检修道路兼消防环形道路，储能电池集装箱距新建升压站露天设备之间的距离要大于 15m，满足防火间距的要求。 220kV 升压站根据工艺布置以及施工、运行、检修要求，按最终规模统筹规划。升压站的西侧由南向北依次布置综合楼和消防水池泵房、升压站中部由西向东依次布置出线构架、220kV GIS 配电室、主变压器，升压站西侧由北向南依次布置危废品间、SVG 和事故油池、35kV 配电室。升压站内部设 4m 检修道路兼消防环形道路。 结合站址自然地形、根据储能、电气工艺要求，同时考虑合理的排水坡度、土石方量及方便行车等因素，进行站区的竖向设计，站区场地设计标高高于西侧市政道路标高 0.5m，站区竖向设计采用平坡布置，场地统一高程，站区雨水污水通过地下敷设管道与西侧市政管网联通。 项目将主变布设在场区东南方位，与东边厂界的最小距离约为 101 米，与南部厂界最小距离 43 米，与项目南部的山子背新村的最小距离约为 80 米，主变的出线布设在场区南侧，与山子背新村的距离约为 100 米，项目主变和出线在充分考虑安全、消防、进站道路、高程、排水条件等条件下，将主变和出线布设原厘山子背新村，满足《220kV-750kV 变电站设计技术规程》（DLT 5218-2012）中相关要求，总体布局合理。
施工方案	1、施工方案 项目施工期工艺流程如下：



图2 项目施工期施工流程图

(1) 升压区预制仓、主变压器、储能及电气设备基础施工

基础施工包括条形基础开挖、钢筋工程、模板工程和混凝土浇筑。

a) 条形基础开挖

①根据施工现场坐标控制点首先建立区域测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出基坑开挖线，利用白灰进行放线，灰线、轴线经复核检查无误后方可进行挖土作业。

②基础土方开挖采用小型挖掘机开挖施工，人工配合进行基坑清理，基坑开挖尺寸根据图纸尺寸进行，施工过程中要控制好基底标高，严禁进行超挖，开挖的土方按照项目工程公司的地点及要求堆放。

③开挖完工后，应将基底清理干净，经参建各方进行基槽验收，验收合格后方可进行下道工序施工。

④基坑开挖完毕，在混凝土浇筑前应对基坑进行保护。

b) 钢筋工程

①基础主要受力钢筋采用通长钢筋，不得搭接，基础钢筋总长度及出地长度必须满足设计要求，不得出现钢筋笼整个埋于地下，地上桩头部分无钢筋现场。

②钢筋布设过程中如遇电缆埋管等，应调整埋管位置进行避让，不得截断钢筋，损害受力结构。

c) 模板工程

按照施工图中构件尺寸，进行模板组配设计，墩柱的模板采用相应尺寸的

	PVC 管制作。按照基础施工图纸进行模板安装的测量放样，体型断面尺寸变化部位应设置必要的控制点，以便检查校正。模板安装应设置足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。 d) 混凝土浇筑 混凝土拟采用商品混凝土供应，从隆安县采购。现场采用现场商品混凝土车供给，配合泵送车浇筑、插入式振捣器振捣的施工方案。基础混凝土浇筑前应对设计图纸和供货厂的设备图纸进行严格核对，无误后方可进行浇筑。 混凝土浇筑前要了解掌握天气情况，降雨时不宜进行浇筑作业。 (2) 储能设备及电气设备安装 储能设备安装：在施工场地附近设置施工安装场地，可分别进行设备组装，由汽车运输支架材料、人工组装，组装好的设备支架然后由汽车运输到安装位置，人工安装、固定调试。在进行电力电缆和控制电缆接线，调试检测。 (3) 电缆安装 场内所有电力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。电缆施工为直埋，先开挖沟槽，后铺沙埋线，再布设铺沙压重，最后回填压实。架设电缆要先安装电缆支架，再进行电缆安装。所有电缆要分段施工、分段验收。每段线路要求在本段储能设备调试前完成，确保储能设备的调试运行。 (4) 主要建筑物施工方案 根据建筑物的施工工期和施工特点，其施工流程：测量定位→地基处理施工及土方开挖→地梁→回填土方→首层混凝土地面→主体框架施工→主体砌体施工→屋面防水→室内外装饰（包括楼地面、门窗工程）→室外工程→收尾验收。 具体在施工过程中按不同的施工阶段划分不同的施工段进行流水交叉作业，主要施工流程如下： ①基础工程：基础定位放线设置控制桩→地基处理施工→土方开挖→砼基础垫层→模板安装及钢筋绑扎→基础及地梁砼浇筑→拆模及土方回填。 ②主体框架工程：轴线定位放线设置：首层柱→上层梁板模板钢筋砼→上层柱模板钢筋砼→天面梁板模板钢筋砼。 ③砌体及装饰工程：砌体施工过程根据各层主体框架梁的砼强度及拆模时
--	--

	间控制安装砌体施工。从下至上，先外后内的施工方法，内装修施工根据砌体施工进行流水作业，外墙装饰，施工由上至下施工。 ④防水工程施工待主体封顶后先进行女儿墙施工，尽快安排屋面找平层及防水层的施工，外墙砌体施工中，必须开始进行结构的施工流程如下：测量放样→主体框架结构→结构分段验收→砌体工程→屋面工程→主体结构验收→门窗工程→内装饰→外饰面→楼地面施工→收尾清理→预验收→竣工验收。 2、施工时序及建设周期 本项目施工时序包括施工准备、基础施工、主体施工、设备安装等，项目建设周期约为3个月
其他	无

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目所在地块的用地属性主要为工业用地等，原为韶关市公路局水泥厂生产用地，通过现场调查可知，项目所在地块目前无生产经营活动，无电磁辐射和噪声污染问题。 原韶关市公路局水泥厂地块为韶关市柏林再生资源开发有限公司的生产用地，于 2021 年搬迁至其他地址。韶关市柏林再生资源开发有限公司在原韶关市公路局水泥厂地块利用煤矸石、水泥、石灰、石膏等原料生产建筑用预拌砂浆、蒸压煤矸石高强度砖等产品，无污染问题。												
生态环境目标	专项评价设置情况 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目为储能项目，配套建设 220kV 的升压站，不涉及环境敏感区，无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声和环境风险专项评价，设置电磁辐射专项评价，专项评价设置原则如表 13 所示。 表 13 专项评价设置原则表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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）的项目</td></tr> <tr> <td>大气</td><td>油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部</td></tr> </tbody> </table>	专项评价的类别	涉及项目类别	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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）的项目	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部
专项评价的类别	涉及项目类别												
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目												
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目												
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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）的项目												
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目												
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部												

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（无管道通过的除外）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。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，由于本项目送出电压为220kV，本报告设置电磁环境影响辐射专题评价，根据导则，本项目电磁辐射范围为升压站界外 40 米范围，声环境影响评价范围为站场边界外 50 米，生态评价范围为站场边界外 500 米范围。 通过分析，项目评价范围内生态环境保护目标如表 14 所示。				
表 14 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	保护级别
1	山子背新村	南	30	400	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类标准 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值
2	梅花河韶关黄坑至韶钢排污口段	-	-	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准
3	梅花河韶钢排污口至韶关龙岗（河口）段	-	-	-	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准
4	马坝河韶关龙岗韶关白土（河口）	-	-	-	

评价标准

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，本项目所在地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 15。

表 15 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	-
PM _{2.5}	35	75	-
SO ₂	60	150	50
NO ₂	40	80	200
CO	-	4000	10000
O ₃	-	160*	200

*臭氧 (O₃) 的标准为日最大 8 小时平均浓度限值

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），梅花河韶关黄沙坑至韶钢排污口段、梅花河韶钢排污口至韶关龙岗（河口）段和马坝河韶关龙岗韶关白土（河口）段水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类和IV类标准，具体标准见表16。

表 16 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
III类标准	6~9	≤20	≤1.0	≤0.05	≥5.0
IV类标准	6~9	≤30	≤1.5	≤0.5	≥3.0
项目	BOD ₅	LAS	总磷	总氮	高锰酸盐指数
III类标准	≤4	≤0.2	≤0.20	≤0.005	≤6.0
IV类标准	≤6	≤0.3	≤0.30	≤0.01	≤10.0

3、声环境质量

根据《韶关市区声环境功能区划方案（2022年版）》、《韶关华南先进装备产业园三期（首期+第二期+第三期）控制性详细规划（修编）环境影响报告书》及批复，山子背新村执行2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)），项目所在区域执行3类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)），莲花大道东侧25米范围内执行4a类标准（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）。

表 17 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

4、电磁环境

a. 工频电场

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1 频率为0.05kHz的公众曝露控制限值。

B. 工频磁场

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表1 频率为0.05kHz的公

众曝露控制限值，标准限值详见表 18。

表 18 电磁环境标准限值

项目	标准限值	标准来源
工频电场	$\leq 4\text{kV/m}$	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
工频磁场	$\leq 100\mu\text{T}$	

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。

项目运营过程中，聘用的员工办公过程中会产生生活污水，经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级排放标准后排入华南装备园污水处理中心进一步处理。

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 19。

表 19 建筑施工场界环境噪声排放限值 (L_{eq} , dB(A))

类别	昼间	夜间
场界	70	55

运营期，项目所在区域噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)) 和 4a 类标准 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)) (4a 类主要在项目西侧站界)，见表 20。

表 20 工业企业厂界环境噪声排放标准 (L_{eq} , dB(A))

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

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 $< 1.0\text{ mg/m}^3$)。

	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》(GB18597-2023)、《国家危险废物名录(2025 年版)》。
其他	项目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	1、地表水环境影响 (1) 施工废水 施工期间产生的施工废水主要为施工机械、车辆冲洗产生的冲洗废水；这些废水主要具有浊度高、悬浮物浓度高等特点，若废水不经处理进入地表水，会引起水体污染。根据建设单位提供资料并结合同类项目，用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ($450\text{m}^3/\text{施工期}$)，污水产生量按照用水量的 90% 计，预计约 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($405\text{m}^3/\text{施工期}$)，废水特点是 SS 含量较高，一般可达 200mg/L。 施工废水经储能电站红线内低洼处设置的临时沉淀池 (5m^3) 沉淀澄清处理后全部回用于混凝土养护、汽车冲洗、施工场地洒水降尘过程，禁止施工废水外排。建设单位应合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。 (2) 施工人员生活污水 本项目施工期污水主要为施工人员生活污水；施工高峰人员为 20 人，其中施工人员 15 人，管理人员 5 人，本项目储能电站站区不设置临时施工营地，施工人员均为当地周边村民，食宿均自行解决；管理人员依托租住就近的居民房，生活污水经居民房旱厕收集。 2、大气环境影响 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。 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。

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场外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

本项目站区内主要为基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段。项目施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）表 A.1 和《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）表 D.1，并结合工程特点，储能电站施工常见施工设备噪声源强如下表所示。

序号	设备名称	声压级（距声源 5m 处）
1	搅拌机	85
2	振捣器	88
3	推土机	81
4	挖掘机	85
5	起重机	80
6	切断机	80
7	弯曲机	80
8	切割机	87
9	电焊机	85
10	振动碾	85

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建

筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \log \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距离声源 R_i (m) 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 ——距离声源 R_0 (m) 处的施工噪声级，dB；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下列式进行声级叠加：

$$L_i = 10 \log \sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{ij}}$$

根据上述的预测方法和模式进行计算，得到施工过程中各种设备在其不同距离下的噪声级和噪声影响范围，详见表 22 所示。

表 22 主要施工机械不同距离处的声压级单位：dB (A)

序号	设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	搅拌机	85	79	73	67	65	59	55	53
2	振捣器	88	82	76	70	68	62	58	56
3	推土机	81	75	69	63	61	55	51	49
4	挖掘机	85	79	73	67	65	59	55	53
5	起重机	80	74	68	62	60	54	50	48
6	切断机	80	74	68	62	60	54	50	48
7	弯曲机	80	74	68	62	60	54	50	48
8	切割机	87	81	75	69	67	61	57	55
9	电焊机	85	79	73	67	65	59	55	53
10	振动碾	85	79	73	67	65	59	55	53

由表 22 可见，项目区各施工阶段机械设备同时运转时，其昼间距离噪声源约为 40m 左右能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 ≤ 70 dB (A) 的限值要求，夜间约为 230m 左右能达到 ≤ 55 dB (A) 的限值要求。本项目施工基本在昼间进行，除少数情况外，夜间不进行施工作业。

本项目储能电站站区施工过程中的噪声，随着施工的结束而消除。为进一

步降低噪声对周边环境的影响，建议施工单位在施工期间应合理安排施工作业时间，夜间不施工，施工设备尽量采用先进噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，确保厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

施工需运输建筑材料，材料运输会对道路两侧居民产生一定的噪声污染，工程施工材料运输应采取加强施工运输车辆管理、及时对车辆进行维护、减少病车上路、白天运输、低速行驶、路过居民点时禁止鸣号等措施以确保施工材料运输车辆不对声环境敏感目标产生影响。

经采取以上措施，施工期声环境影响得到有效控制，对周边声环境影响较小。

4、固体废物环境影响

施工期产生的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾、土石方、废弃设备零件。

（1）土石方

本项目站区场地挖方量 17923m^3 ，填方需求量 20658m^3 ，需要外购土方 2735m^3 ，同时需要处理的地表耕植土及垃圾 3500m^3 。需要处理的地表耕植土及垃圾按照政府主管部门的要求，运输至指定地点堆放。开挖土石方时，应洒水降尘，将剥离的表层土，表层土选择妥善地点单独堆放，周边砌袋装土进行临时围挡，土堆表面采用彩条布临时防护，底层土妥善堆砌，采取一定的遮挡措施。土石方挖填过程中需按照水土保持的要求因地制宜采取适当的水土流失防治措施，设置临时围挡和截排水设施。工程完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖。

（2）生活垃圾

本项目施工期高峰期施工人员20人，生活垃圾产生量按 $1\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{天})$ ，则施工高峰期生活垃圾产生 20kg/d ，施工期产生生活垃圾总量约 1.8t ；本项目生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运。

（3）建筑垃圾

本项目建设产生的少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆

放场处置。

(4) 废弃设备零件

项目在电气设备安装过程中，会产生少量废弃设备零件，该部分废弃设备零件经收集后，可回收利用。

5、生态环境影响

(1) 土地占用

本项目建设为储能电站，储能电站围墙内占地面积约为 32663m²，为永久占地，占地类型主要为工业用地。本项目占地面积较小，对当地的土地利用影响较小。本项目破坏地表面积小，造成的陆上生物量损失也较为有限。基于土地使用平衡与维护当地居民利益的原则，建议对施工临时占用的杂草地，在施工后对道路两侧及场区内空地绿化。

(2) 植被破坏

项目用地红线内用地类型为工业用地，通过现场调查可知，项目现场为荒地，基本无植被覆盖，项目建设不会产生植被破坏。

(3) 对动物的影响

由于储能电站站区和电缆沟施工受人为干扰大，野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫类，未见珍稀濒危动物，也未见其栖息地及迁徙通道，因此，项目建设施工不会造成该区域野生动物数量和种类的明显变化，对野生动物的影响很小。

(4) 水土流失

本项目的建设水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，扰动后形成的松散土层，表层抗侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力。

在施工过程中，施工单位应采取一定的水土流失防治措施，主要包括：在施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖的土石方集中堆放；对容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边采用装土麻袋拦挡并设置临时排水沟；剥离的表土要妥善收集堆放，以便施工结束后用于生态恢复，弃方应采取措施防止水土流失，以积极的方式完成植被的恢复和重建工作，植被应选择与周围植被相同或相近的物种，避免外

	来物种入侵，保持景观协调一致。 (5) 对香樟公园的影响 项目东北方位 250 米处有香樟公园，公园内有 4 株香樟，为保护植物，项目用地红线与该香樟公园不重叠，且距离有 250 米左右，中间有电镀基地等构筑物间隔，项目建设不会对香樟公园内的植物生长构成影响。 综合上述分析，本项目施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，对环境的影响也将减小。
运营期生态环境影响分析	1、地表水环境影响 本项目厂区内设住宿，根据《广东省用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 居民生活用水定额表，住宿员工用水定额取 $0.14\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$，按定员 15 人进行计算，全厂年生活用水量为 766.5t/a ($2.1\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水量取用水量的 90%，则本项目新增生活污水产生量为 $690\text{m}^3/\text{a}$ ($1.89\text{m}^3/\text{d}$)，生活污水主要污染物产生浓度为 COD_{Cr}: 250mg/L、BOD_5: 150mg/L、SS: 100mg/L、$\text{NH}_3\text{-N}$: 30mg/L，计算得生活污水主要污染物产生量为 COD_{Cr}: 0.172t/a、BOD_5: 0.104t/a、SS: 0.069t/a、$\text{NH}_3\text{-N}$: 0.021t/a。项目产生的生活污水主要来源于员工宿舍和员工食堂，生活污水经三级化粪池预处理后通过污水管网排入华南先进装备园污水处理中心进一步处理。 项目运营过程中产生的生活污水在得到妥善处理后，对区域地表水环境影响很小。 2、地下水环境影响 升压站运行过程中，无生产废水和生活污水的排放，不会对区域地下水形成影响。项目运营过程中，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、声环境影响 (1) 噪声源

本项目运行期间的噪声主要来自升压站区的主变压器、无功补偿、储能PCS和水泵房水泵；本项目变压器冷却方式采用油浸自冷方式，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 变电站主变压器1m处声压级为67.9dB(A)，主变位于室外，声源类型为面声源；本项目无功补偿为配置1组电容器(带电抗器)，参考《35kV~220kV 变电站无功补偿设计技术规定》中7.3 并联电抗器噪声源强不应超过62dB(A)，本项目保守按62dB(A)进行预测；根据可研报告，储能变流升压舱(PCS)1m处的声源等效声级控制在65dB(A)，位于集装箱内点声源；水泵为室内点声源，水泵1m处声源等效声级为70dB(A)。

(2) 噪声预测

本项目运营期声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐模式。

1) 无指向性点源发散衰减的基本公式

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点的噪声A声压级(dB)；

$L_p(r_0)$ ——参照基准点的噪声A声压级(dB)；

r ——预测点到噪声源的距离(m)；

r_0 ——参照点到噪声源的距离(m)。

2) 面声源的几何发散衰减

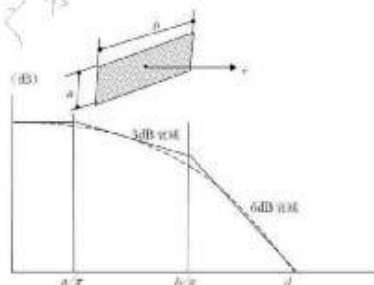


图3 长方形面声源中心轴上的声衰减曲线图

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为W，各面积元噪声的位相是随机的，面声

源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。图3给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r \leq a/t$ 时，几乎不衰减($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减3dB左右，类似线声源衰减特性($A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$)；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性($A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$)。其中面声源的 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量。

3) 屏障引起的衰减(A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地垫等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减，在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图4所示，S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面，定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = \delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长，在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

①对于有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算：

a) 首先计算图5所示三个传播途径的声程差 $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ 和相应的菲涅尔数 N_1, N_2, N_3 。

b) 声屏障引起的衰减按公式计算：

$$A_{bar} = -10\lg\left(\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3}\right)$$

②当屏障很长（作无限长处理）时，则

$$A_{bar} = -10\lg\left(\frac{1}{3 + 20N_1}\right)$$

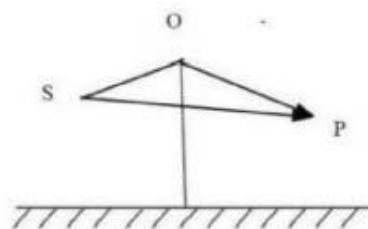


图4 无限长声屏障示意图

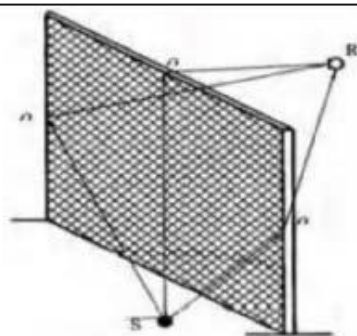


图5 在有限长声屏障上不同的传播路径

根据相关文献《变电站噪声人体主管感受及其声调控方法研究》，主变压器可采用多个面声源建模预测，包括平行于地面的一个面声源以及四个侧面的垂直面声源（见下图），S1 为平行地面的面声源，S2-S4 分别为四个侧面的垂直面声源。

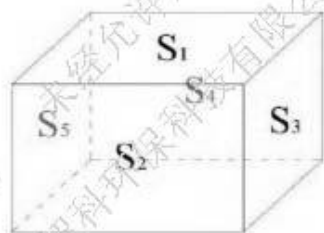
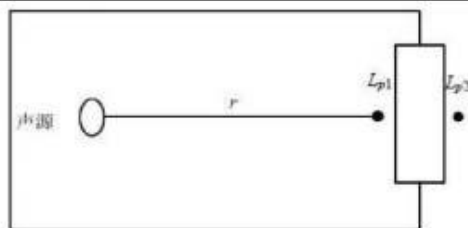


图6 声源模型B示意图

4) 点声源计算模型

《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中关于声源的描述：一个面积源可以分为若干面积分区，而每一个分区用处于中心位置的点声源表示。

① 室内声源等效室外声源



a. 如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r ——为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ； $R = Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面积， a 为平均吸声系数；

Q ——方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

b. 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{pni}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中：

$L_{pni}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按 c. 中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

c. 计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{pni}(T) = L_{pni}(T) - (T_L + 6)$$

式中：

	$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB; T_{Ti}——围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。 然后按 d. 中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。 d. 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w: $L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$ 式中: S——透声面积, m^2。 e. 等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为 L_w, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。 ②室外声源 a. 计算某个声源在预测点的倍频带声压级 $L_p(r) = L_w + Dc - A$ 式中: L_w——倍频带声功率级, dB; Dc——指向性校正, dB, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 Di 加上计到小于 4π 球面度(sr)立体角内的声传播指数 $D\Omega$, 对辐射到自由空间的点声源, $Dc=0$dB。 $A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$ 式中: A——倍频带衰减, dB; A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减, dB; A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减, dB; A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减, dB; A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减, dB; A_{misc}——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。 b. 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级
--	---

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{mis})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点(r)处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

c. 各种因素引起的衰减量计算几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

a——空气吸收系数, km/dB。

地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

d. 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqa} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A);

③多个室外声源噪声贡献值叠加计算

a. 计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ; 则预测点的总等效声级为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T——计算等效声级的时间, h;

N——室外声源个数, M 等效室外声源个数。

④ 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqa}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中:

L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

(3) 预测参数

根据相关资料, 项目噪声预测相关参数选取见下表。

表 23 储能电站噪声预测各参数一览表

声源	主变	SVG	水泵	储能 PCS
声源类型	组合面声源	点声源	室内点声源	室内点声源
声源个数	2 个	1 个	1 个	180
声源尺寸	18m×12m×5.0m	/	/	17m×2.8m×3m
1m 处声压级	67.9 dB(A)	62 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
围墙高度/材料/厚度	2.5m/砖混墙/240mm, 吸声量为 1.5dB(A)			
建筑物配电装置楼 吸声和反射作用	各建筑物外墙吸声量为 10dB, 最大反射次数为 1			

(4) 预测结果

本项目预测结果见下表。

表 24 本项目噪声影响预测结果

位置	贡献值 dB(A)
东侧站界外 1m	37.48
南侧站界外 1m	38.16
西侧站界外 1m	37.45
北侧站界外 1m	37.73
山子营新村	36.30

根据上表可知,储能电站场界噪声贡献值(37.48-38.16dB(A))可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类噪声排放限值要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB (A)],储能电站运行过程中产生的噪声在敏感点的贡献值为 36.30 dB(A),低于山子背新村处的背景值(昼间 46dB (A),夜间 42 dB (A)),项目运行不会导致山子背新村的声环境质量超标。



图7 噪声厂界噪声贡献值预测结果

4、大气环境影响

本项目运营期无废气产生和排放。

本项目职工有 15 人,升压站内设厨房,为员工解决工作用餐。由于员工人数较少,油烟产生量较少,对周边区域的影响较小,因此在本次评价中不予评价。

5、固体废物环境影响

运行期产生的固体废物主要为检修时产生的储能区废弃磷酸铁锂电池等设备及配件、生活垃圾、废铅酸蓄电池以及事故油。

(1)废弃的磷酸铁锂电池及配件

根据推算，项目正常运行过程中，磷酸铁锂电池的更换周期为7年，设备检修时，会产生废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件，废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件为一般工业固体废物，交由厂家回收，对环境影响较小。

(2)生活垃圾

本项目储能电站为有人值守电站，仅检修时有工作人员，工程检修时会产生少量生活垃圾。运行期管理人员为15人，按每人每天产生生活垃圾1kg，产生量为15kg/d，合5.48t/a。生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门定期外运处理。

(3) 铅酸蓄电池

储能站在运营过程中，为防止电网断电对通信设备的影响，在储能站内，配套两组500Ah的免维护蓄电池组。根据《国家危险废物名录》（2025年版），变电站产生的废旧蓄电池，属于废物类别为HW31的含铅废物，废物代码为900-052-031的废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。在蓄电池组使用寿命到期后，委托有资质单位进行处理。按照估计，废旧蓄电池的产生量约为2500kg/次，产生周期不固定，根据项目运营过程中蓄电池的使用频次决定。

(4)事故油

本项目升压站区设有2台150MVA变压器，在事故情况下，主变压器会产生事故油，其属于危险废物(类别代码为HW08，废物代码为900-220-08)。本项目在变压器四周设置了排油槽，站内设置了事故油池(144m³)，事故油经排油槽排入事故油池。根据设计单位提供资料，项目单台主变存油量为30t，变压器油密度为895kg/m³，则主变的存油量容积为33.52m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中6.7.8要求“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定的标准要求。”因此，事故油池能容纳主变

	100%的泄漏油量，满足设计标准要求。事故油池正常情况下需保持空置状态，保证事故情况下变压器油全部流入事故油池，废油经密封储存罐收集后存于危废暂存间，委托有资质单位处置。废油按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求进行管理，最终交由有危废处理资质的单位进行处置。 根据了解，升压站主变压器在投入运行后的第5年和以后一般5~10年进行一次大修维护，对油箱、套管、散热器、冷却器、油泵等检修时会产生少量变压器油及含油废物，常规约5年进行一次检修维护，每次检修维护产生少量变压器油，产生量约0.05t，产生的变压器油经危废暂存间收集后交由资质单位清运处理。变压器油一般使用周期较长，无具体更换时间规定，根据变压器油的检测规范，运行中的变压器油每过一段时间就要进行油质分析的检测，根据检测分析的结果或运行状态考虑是否需要更换变压器油，变压器油达到更换要求后提前告知相关危废处置单位更换时间，更换的废变压器油直接交由相关资质单位清运处理。 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)要求，事故油池还应满足以下措施要求： A、确保事故油池有效容积满足需求，保证事故油不外排，不与雨水系统相通，不会对周边环境造成影响。 B、事故油池设置需满足环境保护要求的基岩防渗设计，设施底部必须高于地下水高水位，并于下方基岩层铺设厚度大于1m的粘土层，并确保粘土层防渗效果达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)中$\leq 10^{-7}$cm/s的要求。 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。针对站内主变运营过程中，在事故状态下可能会产生事故漏油，建设单位在主变下方设置容量足够的事故油池，收集事故状态下主变产生的变压器油。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

工程建设主要的生态影响集中在施工期，储能电站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，储能电站不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

8、电磁环境

升压站采用类比监测的方法，对其运行后的电磁环境进行预测分析。

升压站：以内蒙古京能文贡乌拉风光同场电站升压站为类比对象，由类比监测结果可知，本升压站投产后满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T，具体内容见电磁环境影响专题。

9、风险分析

(1)环境风险

在运行过程中产生的危险、有害物质主要有变压器油泄漏。

(2)风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，计算矿物油在站界内的最大存在总量与中对应临界量的比值Q，矿物油的临界量为2500t，变压器油与其临界量的比 $Q=30/2500=0.012<1$ ，环境风险潜势为I，环境风险评价为简单分析。

(3)环境风险识别

根据《国家危险废物名录》(2021)，变压器油为危险废物，类别HW08(900-220-08)，环境风险主要为变压器事故排油外排泄漏对周边的土壤及地下水环境影响。

(4)环境风险分析

储能电站可能发生的环境风险主要为变压器油泄漏风险、电解液泄漏风险等。

1) 变压器事故油泄漏风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，储能电站内设置事故油排蓄系统，变压器基座四周设置集油坑(铺设卵石层)，集油坑通过底部的事故

	排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，收集到的事故废油交由有资质单位进行处置。 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。” 根据建设单位提供的资料，本项目变压器油重约为30t，本项目拟建一座事故油池，变压器的油量约为30t，事故油池容量按单台主变压器100%油量设计，选用有效容量为144m³的事故油池。 在后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低储能电站事故油外泄的风险。 同时，为防止事故油对土壤及地下水造成污染，事故油池及集油管道的防渗措施参照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求执行，池体基础采取双层防渗结构，推荐采用2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料。 通过采取上述措施，当变压器漏油时，可以将影响阻断在项目厂区内，不会对地表水及土壤造成影响。 2) 电池电解液泄漏分析 磷酸铁锂电池中的电解液有挥发性气味，其中的锂盐可能导致皮肤被腐蚀，甚至致命。电解液少量泄漏时使用用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统；大量泄漏时采用构筑围堤或挖坑收容，并覆盖泡沫，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。同时迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。 (5)应急预案 为预防运行期事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全
--	--

	生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况，编制突发环境事件应急预案。																		
选址选线环境合理性分析	(1) 项目不涉及自然保护地，项目与周边最近的自然保护地韶关曲江马鞍山市级森林公园的最小距离约为 2.5 千米，项目用地红线不涉及自然保护地，不会对自然保护地的保护形成影响，选址合理。 (2) 项目位于华南装备园范围内，装备园周边无集中式饮用水水源地保护区，项目建设不会对区域供水安全形成影响。 (3) 项目用地范围不涉及生态保护红线和基本农田，位于城镇开发边界范围内，项目建设与曲江区的国土空间规划不冲突。 (4) 华南先进装备产业园管委会已将项目所处地块的规划用地性质由工业用地调整为供电设施用地，满足用地性质的要求。 (5) 项目用地红线全部纳入了城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田，红线不占用耕地范围，不涉及林业部门管理的林地，不涉及已知的矿产资源，选址合理。 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中关于选址选线的相符性见表 25。 表 25 《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>HJ1113-2020 中选址选线要求</th><th>本项目情况</th><th>相符性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>符合规划，详见“一、建设项目基本情况”</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑出线走廊规划，避免</td><td>本项目周边 500 米范围内均无自然保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本项目情况	相符性分析	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合规划，详见“一、建设项目基本情况”	符合	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区。	符合	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑出线走廊规划，避免	本项目周边 500 米范围内均无自然保护区等环境敏感区。	符合
序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本项目情况	相符性分析																
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	符合规划，详见“一、建设项目基本情况”	符合																
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址选线不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区。	符合																
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑出线走廊规划，避免	本项目周边 500 米范围内均无自然保护区等环境敏感区。	符合																

	进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。		
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目已充分规避以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，与山子背新村保持足够的距离，确保项目运行过程中的噪声和电磁辐射不会导致山子背新村的环境超标。	符合
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声功能区。	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目土地占用较少，现状为荒地，植被砍伐较少，土石方基本可实现站内平衡，会有少量地表耕植土和垃圾运输至主管部门指定地点堆放，对生态环境影响小。	符合
根据上表可知，本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。			

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 (1) 本项目施工过程中,在施工现场出入口设置车辆清洗水槽和简易沉淀池,将车辆清洗废水进行处理后利用用于场地洒水抑尘及施工。 (2) 本项目施工期间,设置移动式厕所,综合利用干粪肥或绿化灌溉。 (3) 本项目施工过程中,同步建设截排水沟和沉淀池,及时导排雨季集水,并且对场区的初期雨水进行沉淀处理。 综上,施工期间产生的各项废水经得以有效处理,不随意排放,对周边水环境影响较小。 2、大气环境 (1) 加大施工洒水频率,对施工开挖产生的裸露面和散体物料堆放区采用防尘网进行。 (2) 开挖过程中,减少裸露地表存在时限,对短期不能回填压实的区域采取临时覆盖,施工物料堆场做好围挡遮盖,干旱大风季节禁止开挖作业。 (3) 在施工临时场地安排施工人员进行视气候情况,定期对施工场地及施工道路洒水以减少扬尘量,物料设置围挡和防尘网覆盖等措施,施工高峰期需加大洒水频率。 (4) 沿道路的表土堆存区表土通过采用编织土袋围挡和彩条布临时遮盖。 (5) 在施工中合理组织施工,缩短施工时间,尽量减少施工污染。 (6) 加强监督管理,水泥、砂石等物料运输车辆采取封闭措施,以避免运输途中撒漏。 (7) 使用商品混凝土,不设置混凝土拌合站。 (8) 出现大风天气时,禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业。 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
-----------------------------------	--

为减小施工噪声对周边声环境影响，本项目拟采取的施工噪声影响保护措施如下： (1) 本项目施工过程中选择低噪机械设施和施工工艺。 (2) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。 (3) 本项目施工过程中，高噪声机械设备应该远离山子背新村，并且在施工过程中设置临时隔声屏障，竖立噪声源控制警示牌。 (4) 加强施工过程中的声环境保护宣传与噪声源控制管理，文明施工，夜间禁止高噪声设施作业。 综上所述，本项目由于施工期历时短且是暂时性的，在采取上述措施后，通过合理安排施工时间，对声环境影响可控。 4、固体废物 (1) 不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输，应全部委托有资质的单位处理，施工建筑垃圾应及时清运处置。 (2) 项目内产生的土石方不随意堆放和倾倒，合理调配土石方，项目开挖产生的土石方应及时回填利用。 (3) 对施工过程中产生的表土应单独剥离，妥善保存，用于后期的植被恢复。 (4) 施工营地设置若干垃圾收集桶，以及垃圾池或垃圾箱，施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，经收集后委托当地环卫部门处置。 5、生态环境 本项目属于储能电站，对生态环境影响仅限于征地范围内的植被植物，不涉及国家重点保护动植物或生物栖息地。 (1) 严格控制征地红线和施工作业边界，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖临时土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。 (2) 严禁随意践踏施工区域以外的植被。施工完毕后按照原有土地利用类型进行覆土绿化、植被恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类优先选用本地物种。

	综上，施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。
运营期 生态环境 保护措施	1、地表水环境 产生的生活污水经三级化粪池处理，经污水收集管网进入园区污水处理厂处理，达到相应标准后排入受纳水体。生活污水中污染物成分简单，浓度较低，园区污水处理厂的工艺和处理能力足够处理项目运营过程中产生生活污水。水污染防治措施具有良好的技术可行性，且运营成本较低。 2、大气环境 项目运营过程无生产废气排放。 3、声环境 (1) 在设备选型上选用低噪声设备，选用设备噪声源强满足《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013) 噪声值要求。 (2) 加强设备维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振等，可有效降低对周围环境的影响。 (3) 根据生产工艺和操作等特点，将主要工艺设备置于室内操作，利用建筑物隔声屏蔽；对噪声较大的设备加装消音器降噪，对部分产生振动的设备和装置采取基础减振措施，将噪声影响控制在较小范围内。 (4) 对高噪声设备的运行应尽量安排在昼间，夜间高设备噪声错峰使用，避免对周围声环境产生不利影响。 (5) 做好变压器基础减震降噪措施。 (6) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等设备运行良好。 (7) 优化平面布置，将噪声源强较高的设备远离厂界和山子背新村。 (8) 在园区内加强绿化，种植乔灌木隔离降噪带，厂界四周设置围墙防护措施，确保厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中

3 类标准。

4、固体废物

(1) 废弃的磷酸铁锂电池及配件废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件为一般工业固体废物，暂存后交由厂家回收。

(2) 生活垃圾

设置若干生活垃圾收集桶收集员工生活垃圾，经统一集中收集后，委托环卫部门处置。

(3) 废铅酸蓄电池

储能站运营过程中产生的废旧蓄电池，属于废物类别为 HW31 的含铅废物，废物代码为 900-052-031 的废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。产生以后委托有资质单位进行处理。

(4) 废变压器油

事故状态下，主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，危险类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险代码为 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主变或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。事故油池在设计过程中，都会按照防渗和防水的要求建设，可有效收集事故状态下产生的废变压器油，防止废变压器油直接进入环境中形成污染。

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、环境风险防范措施

(1) 选取优良的符合国家相关标准的变压器油；

(2) 经常性地对变压器进行维护，定期取样检测变压器油，及时发现问题，防患于未然；

(3) 升压站主变设置容积为 144m³ 的防渗事故油池，事故油池采用地下布置，事故油池采用现浇钢筋混凝土结构（地下钢筋混凝土墙），基础采用钢筋混凝土筏板基础。进入事故油池中的废油不得随意处置，必须交由具有资质的处

	理单位进行处置； (4) 在站区设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送相关信息。一旦发生事故排油，立即按规定启动事故应急预案。
其他	生态避让、减缓： 项目在建设前期通过充分调查，规避生态保护红线、基本农田等敏感区，减少项目施工和建设对区域基本农田的影响。 生态恢复： 在项目主体结构建设完毕后，即按照要求对升压站内的未硬化的区域，进行绿化，减少项目施工所导致的地表裸露。 一、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 根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行； 2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况； 3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施； 4) 在施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模、地点或

	者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件； 5) 提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。 (3) 运营期环境管理 根据项目所在区域的环境特点，在运营主管单位直设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。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，其主要工作内容如下： 1) 制定和实施各项环境管理计划； 2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位开展环境监测工作； 3) 建立环境管理和环境监测技术文件； 4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行； 5) 参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。 二、环境监测 (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 储能电站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点，在山子背新村应设置监测点。 (3) 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。

(3) 环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点, 主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声, 针对上述影响因子, 拟定环境监测计划见下表。

表 26 环境监测计划

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	储能站四周厂界	昼间等效 A 声级	与电磁监测同时进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类排放标准
电磁环境	储能站四周厂界 山子背新村(与项目最近距离处)	工频电场、磁感应强度	本项目完成后正式投产并结合竣工环境保护验收监测一次。后由建设单位拟定监测计划定期进行监测, 有居民投诉时增加监测, 主要设备大修后	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值

三、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定, 本项目的建设应执行污染治理设施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。本建设项目正式投产运营前, 建设单位应组织竣工环境保护验收, “建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括:

- 1) 实际工程内容及变动情况;
- 2) 环境保护目标基本情况及变动情况;
- 3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况;
- 4) 环境质量和环境监测因子达标情况;

	5) 环境管理与监测计划落实情况； 6) 环境保护投资落实情况。				
环保 投资	项目的环保投资主要包括污水处理设施等，详见表 27 所示。				
	表 27 项目环保投资和运营费用一览表				
	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(5立方米)	2.0
	2		施工扬尘	设置围挡、材料覆盖、施工现场洒水降尘	4.0
	3		施工噪声	加强运输车辆管理	1.0
	4		水土流失	场区范围内水土保持	3
	5	运营期	生活污水	三级化粪池	15
	6		固体废物	事故油池(容积约为144m³)	30
	7			生活垃圾处理、清运	2
8	危废暂存间(约16m³)			5	
9	环保管理		应急措施、应急物资、应急预案、宣传教育	8	
合计				70	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	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	不外排	生活污水经三级化粪池处理后排入华南先进装备产业园污水处理中心进一步处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准
地下水及土壤环境	-	-	危险废物暂存间应满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等要求	危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关控制要求
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》(GB 12348-2008)的3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/m³)	-	-

74

固体废物	-	-	运营过程中产生的生活垃圾委托市政环卫部门处理，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，在升压站内配套建设危险废物暂存间，面积不小于16m²
电磁环境	-	-	距离衰减	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)暴露限值
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 18597-2023)中控制标准 事故油池容积为容积约为30m³
环境监测	-	-	-	-
其他	-	-	-	-

75

七、结论

韶关市云盛新能源科技有限公司拟投资在韶关市曲江区马坝镇华南先进装备园建设韶关市曲江区马坝电网侧独立储能电站建设项目。本项目规划建设 208MW/416MWh 储能设施，配套建设一座 220kV 升压变电站，储存的电能升至 220kV，通过 220kV 线路送出接至电网。本项目储能方案由 9 套 35kV 23MW/46.59MWh 交流级联储能系统组成，储能电池选用磷酸铁锂电池，储能系统以 4 回 35kV 线路接入 220kV 升压站；最终经新建单回 220kV 线路接入马坝 220kV 变电站。本项目新建 1 座 220kV 升压站，配置 2 台容量为 150MVA 的主变压器，以 1 回 220kV 出线。

项目符合国家及地方产业政策，选址合理；项目与“三线一单”的管理要求不冲突，工程建成后将促进当地经济发展；对建设过程及工程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，将工程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 项目所在位置示意图

