

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 深圳元碳新能源科技有限公司南雄市
珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站

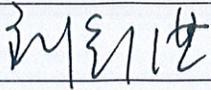
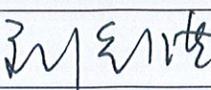
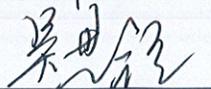
建设单位: 深圳元碳新能源科技有限公司

编制日期: 2026 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1765962084000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	27q52e		
建设项目名称	深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇208MW /416MWh独立储能电站		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	深圳元碳新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91440300MAD39XQ750		
法定代表人（签章）	刘文锋		
主要负责人（签字）	刘文锋		
直接负责的主管人员（签字）	李健盛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州同黎环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5D5WKL1T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘剑洪	2013035440350000003512440434	BH001368	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘剑洪	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准	BH001368	
吴其铭	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH016717	

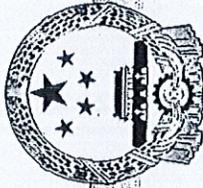
建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州同藜环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5D5WKL1T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇208MW/416MWh独立储能电站 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 刘剑洪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035440350000003512440434，信用编号 BH001368），主要编制人员包括 刘剑洪（信用编号 BH001368）、吴其铭（信用编号 BH016717）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



年 月 日



编号: S2612020012126G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D5WKL1T

营业执照

(副本)



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

名称 广州同泰环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 王一佳

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址:<http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 壹仟零柒万元(人民币)

成立日期 2020年03月19日

住所 广州市海珠区新港西路135号大院中大湖园A座自编号803, 801室



登记机关



2025年06月11日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送上一年度报告

国家市场监督管理总局监制

刘剑洪 环境影响评价工程师职业资格证

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China



持证人签名:

Signature of the Bearer

刘剑洪

管理号: 2013035410350000008512440434
File No.:



编号: 0012920
No.:

姓名: 刘剑洪
Full Name

性别: 男
Sex

出生年月: 1985年02月
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2013年05月26日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2013年 月 22 日
Issued on

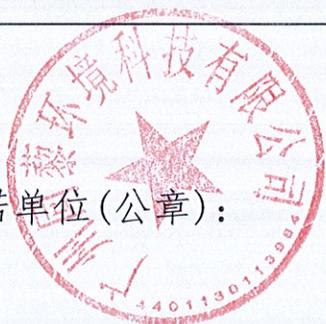


编制单位承诺书

本单位 广州同藜环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440101MA5D5WKL1T）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):



年 月 日

编制人员承诺书

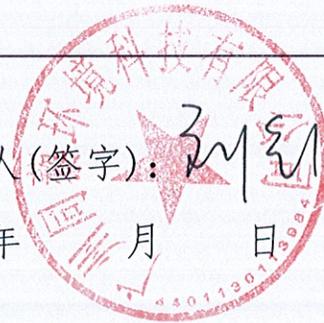
本人刘剑洪（身份证件号码430426198502133017）

郑重承诺：本人在广州同藜环境科技有限公司单位（统一社会信用代码91440101MA5D5WKL1T）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):

年 月 日





202512133189564181

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：刘剑洪

证件号码：430426198502133017

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	201109	实际缴费5个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	201109	实际缴费5个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	201109	实际缴费5个月, 缓缴0个月	参保缴费



二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费(含灵活就业缴费划入统筹部分)	单位缴费划入个账	个人缴费(划入个人账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202508	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	
202509	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	
202510	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	
202511	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	
202512	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110398329440:广州市:广州同藜环境科技有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2026-06-11，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期:2025年12月13日



202512133174898221

广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：吴其铭

证件号码：350426198406124014

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	20091001	实际缴费1个月, 缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	20091001	实际缴费1个月, 缓缴0个月	参保缴费
失业保险	20091001	实际缴费1个月, 缓缴0个月	参保缴费



二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险				失业			工伤	备注
		缴费基数	单位缴费(含灵活就业就业缴费划入统筹部分)	单位缴费划入个账	个人缴费(划入个人账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	单位缴费	
202512	110398329440	5510	881.6	0	440.8	2500	20	5	10	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110398329440:广州市:广州同藜环境科技有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在广东省参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2026-06-11，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期:2025年12月13日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	深圳元碳新能源科技有限公司 南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站		
项目代码	2405-440282-04-01-672033		
建设单位联系人	李健盛	联系方式	13424304529
建设地点	韶关市南雄市珠玑镇聪翠村		
地理坐标	东经 114 度 21 分 21.20 秒，北纬 25 度 10 分 42.39 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程-其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	15818.28m 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	60000	环保投资（万元）	158.1
环保投资占比（%）	0.26	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项名称：电磁环境影响专项评价 设置理由：本项目配套建设220kV升压站，送出电压为220kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
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>1、产业政策相符性分析</p> <p>（1）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。</p> <p>（2）本项目为储能项目，经检索，项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止准入事项和许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，不涉及与市场准入相关的禁止性规定。</p> <p>（3）项目已取得南雄市发展和改革局核发的企业投资备案证，项目代码：2405-440282-04-01-672033，详见附件 2。</p> <p>（4）项目已取得广东电网公司关于南雄市珠玑镇独立储能电站项</p>		

目接入系统设计报告的复函，详见附件 5

(5) 项目已列入《广东省能源局关于做好我省 2024 年度新型储能电站项目建设论证及并网接入有关工作的函》(粤能电力函(2024)183 号)中各地市 2024 年度新型储能电站建设计划表，详见附件 6，关于备案中项目名称与广东省能源局文件中项目名称不一致的说明详见附件 7。

综上，该项目建设符合相关产业政策要求。

2、选址合理性

本项目选址位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村(珠机变电站旁)，土地利用性质为工业用地(附件4)，符合土地利用规划，项目周边环境敏感程度较低，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、以及基本农田保护区等环境敏感区，选址合理。

3、“三线一单”相符性分析

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晚风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准人清单体系。“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“三浆一单”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

——**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，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成布局管控要求。

——**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。

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。

——**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。

本项目为储能项目，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。

——**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。

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村（珠机变电站旁），项目建设和正常运营过程中，不会产生水污染物，不会对区域的水环境产生影响，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产生影响，建设单位采取相应有效措施后，项目运营不会对区域水环境和土壤环境产生不利影响。

（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,自然保护区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。对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。

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。

——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。

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。

——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(曲江区沙溪镇、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。

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）。

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村（珠机变电站旁），项目建设和正常运营过程中，无水污染物排放，不会对区域水环境产生影响，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，变压器在事故或抢修状态下，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造成影响，在建设单位采取相应有效措施后，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

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村（珠机变电站旁），根据项目用地红线与广东省“三线一单”应用平台叠图分析（详见附图4），选址位置属于南雄市一般管控单元（ZH44028230001），与管控单元相符性分析见下表1-1。

表1-1 项目与“三线一单”相符性分析

内容	要求	相符性分析	结论
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】大力发展生态旅游，推进全域旅游发展，加快创建全域旅游示范县。以珠玑古巷为重点，推进大珠玑历史与红色文化旅游区建设，打造珠玑文化创意产业园。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，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有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。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。一般生态空间内可进行已纳</p>	<p>本项目选址位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村（珠机变电站旁），为储能站建设项目，运营期间无废气、废水排放，噪声影响小，满足区域布局管控要求。</p>	相符

	<p>入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。</p> <p>1-4. 【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。</p> <p>1-5. 【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>1-6. 【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>1-7. 【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。</p> <p>1-8. 【其他/综合类】对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治，对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作。</p>		
资源能源利用	2-1. 【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目为储能站建设项目，运营过程中不使用高污染燃料，能耗、水耗较小。	相符
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。</p> <p>3-2. 【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。</p>	本项目为储能站建设项目，不涉及废气、废水污染物排放。	相符
环境风险防控	4-1. 【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	本项目运营期间制定有效的事故风险防范和应急措施，加强企业环境应急管理，确保环境安全。	相符
<p>综上，本项目建设符合当前国家和地方产业政策，符合“三线一单”的要求，项目选址具有合理合法性。</p> <p>4、与《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）相符性分析</p> <p>根据《关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的</p>			

通知》（粤办函〔2021〕58号）：按照“控煤、减油、增气，增非化石、输清洁电”原则，着力构建我省绿色低碳能源体系。加快发展核电，有序发展气电，大力发展海上风电，积极开发利用太阳能等其他可再生能源，合理布局建设抽水蓄能电站。

本项目主要进行电力的储存和输送，为电力供应工程，新建1座储能电站及220kV单回路地埋线路0.5km，输送电能至220kV珠玑变电站，属于清洁能源，有利于构建绿色低碳能源体系因此，本项目符合《关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知（粤办函〔2021〕58号）的要求。

5、与《广东省能源发展“十四五”规划》相符性分析

培育能源消费新业态、新模式。加快推进源网荷储一体化，优先利用可再生能源，充分发挥负荷侧调节能力，推动能源就地清洁生产和就近消纳，提高源网荷储协调互济能力，促进能源清洁高效利用。在城市商业区、综合体、居民区依托光伏发电、微电网和充电基础设施等，开展园区(居民区)级源网荷储·体化建设。在工业负荷大、新能源条件好的地区，支持分布式电源开发建设和就近接入消纳，开展源网荷储一体化绿色供电园区建设。

相符性分析:项目为储能电站项目，为电力基础设施建设类项目，具有储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用，因此，项目建设符合《广东省能源发展“十四五”规划》的要求。

6、与生态环境保护“十四五”规划相符性分析

(1) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)相符性分析

广东省生态环境厅于 2021年11月9日以粤环〔2021〕10号文印发了《广东省生态环境保护“十四五”规划》，该规划的主要目标为：展望 2035 年，绿色生产生活方式总体形成，能源利用效率力争达到世界先进水平，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽广东基本建成，人与自然和谐共生现代化基本实现。空气质量达到或接近国际先进水平，水生态环境全面改善，土壤环境安全得到有效保障，山水林田湖草沙生态系统服务功能总体恢复，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

(2) 《韶关市生态环境保护“十四五”规划》(韶府办〔2022〕1号)相符性分析

韶关市人民政府于2022年3月2日以韶府办〔2022〕1号印发了《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，该规划的主要目标是：展望 2035 年，绿色生产生活方式总体形成，能源利用效率力争达到世界先进水平，碳排

放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽韶关基本建成，人与自然和谐共生的现代化基本实现。空气质量持续提升，水生态环境全面改善，土壤环境风险有效管控，山水林田湖草生态系统服务功能总体恢复，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度健全高效，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。

相符性分析：本项目为储能电站项目，为电力基础设施建设类项目，运营期无废气产生。项目无生产废水外排，主要为员工办公过程产生的生活污水，近期生活污水经一体化设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后，回用于厂区绿化。项目产生的危险废物采取相应措施并与有关单位签订处置协议，确保危险废物不会泄漏至外环境；产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求。本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的要求。

7、与《“十四五”现代能源体系规划》相符性分析

《“十四五”现代能源体系规划》第十章推动构建新型电力系统提出加快新型储能技术规模化应用。大力推进电源侧储能发展，合理配置储能规模，改善新能源场站出力特性，支持分布式新能源合理配置储能系统。优化布局电网侧储能，发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用。积极支持用户侧储能多元化发展，提高用户供电可靠性，鼓励电动汽车、不间断电源等用户侧储能参与系统调峰调频。拓宽储能应用场景，推动电化学储能、梯级电站储能、压缩空气储能、飞轮储能等技术多元化应用，探索储能聚合利用、共享利用等新模式新业态。

本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”类项目工程建成后可发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电合性网稳定性和应急供电等多重作用，是实现清洁能源结构的有力保障。因此，工程建设符合《“十四五”现代能源体系规划》的要求。

8、与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告2016年82号）的相符性分析

环境保护部公告2016年82号根据《废电池污染防治技术政策》第四点关于废电池的储存：（一）废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。（二）废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。（三）废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。

本工程运行期产生的废电池主要是新建储能电站内储能系统产生的废磷酸铁锂电池和储能升压站产生的废铅酸蓄电池。废磷酸铁锂电池属于一般固废，运行过程中产生的废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存；废铅酸蓄电池属于危险废物，运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。本项目设计建设了危废暂存仓，因此，本工程废电池处理符合《废电池污染防治技术政策》（环境保护公告 2016年82号）的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广东省韶关市南雄市珠玑镇聪辈村，220kV 珠玑变电站北侧空地，输电线路从南雄储能电站至 220kV 珠玑变电站。</p> <p>项目拟建场址用地现状主要为荒草地，不涉及生态保护红线。根据建设单位提供的工可资料，项目总投资为 90000 万元，其中一期投资 60000 万元，环保投资 158.1 万元。项目总占地面积约 19365.31m²，其中一期占地 15818.28m²，本环评仅针对一期工程进行评价，本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、建设规模及组成</p> <p>基于当前电网存在的供电能力不足和调峰能力不足的突出问题，“十四五”期间优先发展能量型储能电站。随着新能源快速发展逐渐成为主力电源，电网面临强波动性、低惯量、备用不足等导致的安全稳定风险。因此，开展参与辅助服务新型储能工程十分必要。为响应国家号召，促进新型电力系统建设，建设单位深圳元碳新能源科技有限公司拟在南雄市南雄投资建设储能电站一座，拟建储能电站规模为 208MW/416MWh，即最大充电、放电功率为 208MW，最大储能量为 416MWh。</p> <p>本工程为南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目一期工程，一期工程项目总用地面积为 15818.28m²。建筑基底面积 2639.48m²，建筑密度 0%，绿化面积 1107.28m²，绿地率 7%。</p> <p>一期工程拟建设 1 座规模 135MW/270MWh 的储能电站，选用磷酸铁锂电池（单个电芯容量不小于 314Ah），共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，均采用集装箱舱式布置，集装箱整体就位在预置的水泥支撑脚上，均为户外布置；配套建设 1 座 220kV 升压站，安装 1 台容量为 240MVA 的主变压器，主变采用户外布置；每套储能单元所发电力升压至 35kV 后，汇流成 10 回 35kV 母线，送入配套建设的 220kV 升压站升压至 220kV 后，以 1 回 220kV 输电线路接入 220kV 珠玑站后并入公用电网，新建输出线路长度约 0.5km，线路起自南雄珠玑独立储能站新建出线间隔，通过电缆引下往西北方向敷设，线路通过槽盒敷设至 220kV 珠玑变电站站西北侧道路旁通过埋管方式穿越道路后右转沿围墙直埋敷设至备用间隔接至 220kV 珠玑变电站。同时，在 220kV 珠玑站内扩建一个 220kV 出线间隔。</p> <p>新建输出线路及 220kV 珠玑站内扩建一个 220kV 出线间隔不纳入本次环境影响评价范围，线路部分后期独立开展环境影响评价，本次评价仅对储能电站一期工程及配套的升压站进行评价，建设单位声明函详见附件 3。</p> <p>一期工程组成见下表。</p>

表 2-1 项目工程组成表

工程名称		建设内容和规模
主体工程	储能单元	建设规模为 135MW/270MWh 的储能电站，电池选用磷酸铁锂电池（单个电芯容量不小于 314Ah），共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，选用功率不小于 5000kW 储能变流器 27 台，5000kVA 双绕组升压变 27 台；均采用集装箱舱式布置，集装箱整体就位在预置的水泥支撑脚上，均为户外布置。储能单元由电池舱、储能变流器、升压变压器构成，单个 2.5MW/5MWh 电池舱接 1 台储能变流器，每 2 台变流器接入 1 台容量为 5000kVA 双绕组升压变压器，每 4 台或 5 台升压变单元汇成 1 回 35kV 集电线路。变压器高压侧电压等级为 35kV。分 6 回 35kV 集电线路送至本工程配套建设的 220kV 升压站 35kV 母线。
	升压站单元	配套建设 1 座 220kV 升压站，安装 1 台容量为 240MVA 的主变压器，主变采用户外布置。选用三相自然油循环自冷双绕组有载调压变压器，容量 240/240MVA，额定电压为 $230 \pm 8 \times 1.25\%/35kV$ ，低压侧电压为 35kV，接线组别为 $Y_n, D11$ ，阻抗电压 $U_k\% = 14$ ，冷却方式为自然油循环自冷 (ONAN)。220kV 出线 1 回，主变进线 2 回，采用线变组接线方式；35kV 出线 9 回，采用单母线接线。
辅助工程	生产车间	预制舱结构，主要为仓库和辅助生产用房。
	配电区	35kV 预制舱、站用变及低压配电舱、蓄电池舱、站用变舱、接地变、主变压器、SVG 设备、接地变、GIS 避雷针等。
	防雷系统	本站共设置 5 根避雷针作为升压站和储能站防直击雷保护措施，其中设置独立避雷针 5 根，针尖高度均为 35 米，屋顶设置防雷带，构成联合保护范围，升压站构架保护高度为 12.5 米，储能电站保护高度为 5 米，全站所有设备均在联合保护范围内。
	水池	包括消防水池和景观水池，容积为 500m ³ 。
	站内道路	站内路面采用公路型道路，路面宽度 4.0~4.5m，转弯半径 9.0m，道路边高出场地 100mm。站内道路均采用混凝土路面，按四级厂矿道路标准设计。
	进站道路	站内路面采用公路型道路，路面宽度 4.0~4.5m，转弯半径 7.0~9.0m，道路边高出场地 100mm。站内道路均采用混凝土路面，按四级厂矿道路标准设计。
	消防系统	①储能单元的消防给水管道采用埋地敷设，在站内形成环状管网，每个储能区共设置 10 套地上式消火栓；在每个储能集装箱设置 2 套手提式干粉灭火器。储能单元中每个集装箱配置烟雾探测器、温感探测器、可燃气体（氢气，甲烷，一氧化碳）检测、氧气浓度检测和早期警报火灾探测系统。烟雾传感器和温度传感器和系统的控制开关形成电气连锁，一旦检测到故障，集装箱必须通过声光报警和远程通讯的方式通知站内人员，同时，切掉正在运行的锂电池成套设备。 ②在升压站单元的主变压器底部设置混凝土贮油坑，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故总油池中；主变压器采用水喷雾灭火系统，场地设置有室外消火栓系统和 2 辆磷酸铵盐推车灭火器；此外主变压器均设有消防车通道，消防车可以到达变压器附近停靠灭火。 ③生产车间在主控室设 8 套手提式干粉灭火器；配电室设 8 套手提式干粉灭火器。 ④在站用电室和主控室内分别设 8 套手提式干粉灭火器。
公用工程	供电系统	施工用电拟从市政 10kV 电网引接，引接长度约 250 米左右；建成后用电为储能电站的备用电源，其电源引自于储能站用电低压交流母线。
	给水系统	站址施工用水及永久给水、生活用水、采用市政用水。消防用

环保工程	排水系统		水由井水接入水池再经泵房加压供给。
			项目施工期施工人员的生活污水经临时化粪池+一体化污水处理设备处理后，回用于项目周边植被的浇灌。施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。 项目运营期员工生活污水经化粪池+一体式污水处理设备处理后，回用于站内绿化的浇灌，不外排入地表水体。
	废气治理	施工期	通过合理布局、围蔽施工，设置防尘网、水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响，通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染。
		运营期	无生产废气产生；厨房油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放。
	废水治理	施工期	施工人员的生活污水经临时化粪池+一体化污水处理设备处理后，回用于项目周边植被的浇灌。施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等。
		运营期	项目运营期员工生活污水经化粪池和一体化污水处理设备处理后，回用于站内绿化的灌溉，不外排入地表水体。
	噪声治理	施工期	合理安排施工时间，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间；优先选用低噪声施工工艺和施工机械。
		运营期	优先选用低噪声设备，合理布局，安装减振基座或消音装置，适当绿化，站界设置实心围墙。
	固废治理	施工期	建筑垃圾：交由建筑垃圾资源利用单位进行资源化利用或指定堆场堆放； 生活垃圾：分类收集后交由环卫部门统一清运处理。
		运营期	设置1个危险废物暂存间（64m ² ）； 配置生活垃圾桶用于收集生活垃圾
	环境风险		建设事故排水收集设施，在主变压器东南侧设置一个有效容积为120m ³ 的事故油池；贮油坑和事故油池满足防渗要求；危废仓、储能单元进行重点防渗。
	临时工程	临时建筑及设施	临时办公生活区、货物堆放区、机动场地、安装加工区、土建施工区、临时弃土场等，总占地为1980m ² ，临时施工营地位于储能电站永久范围内。

表2-2 储能电站主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	占地面积（m ² ）
1	生活办会舱	座	1	228
2	一体化泵房水池	座	1	176
3	危废舱	座	1	40
4	事故油池	座	1	16
5	污水处理装置	座	1	20
6	主变压器	座	1	124
7	35m 独立造雷针	座	3	-
8	配电装置舱	座	1	361.4
9	室外 GIS	座	1	-
10	升压舱	座	27	673.92
11	电池舱	座	54	797.58
12	接地变小电阻装置舱	座	1	10.58
13	SVG	座	2	156
14	消防小室	座	1	6
15	雨水泵站	座	1	64

2、储能电站部分

(1) 总体方案

本项目储能电站的装机容量为 135MW/270MWh，选用磷酸铁锂电池（单个电芯容量不小于 314Ah），采用 1500V 系统技术路线。储能电站由储能单元和升压站单元组成，共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元；27 个储能单元由 54 个电池舱、27 套变流升压系统组成，升压站单元主要设置 1 台容量为 240MVA 的主变压器。

(2) 磷酸铁锂电池简介

磷酸铁锂电池的全名是磷酸铁锂离子电池，简称为磷酸铁锂电池。磷酸铁锂晶体中的 P-O 键稳固，难以分解，即便在高温或过充时也不会出现结构崩塌发热或是形成强氧化性物质，因此拥有良好的安全性；磷酸铁锂为橄榄石结构，材料热稳定性高，不会形成尖锐的结晶，刺穿隔膜，导致内部短路；采用高安全性的六氟磷酸锂电解质，添加了阻燃添加剂和防爆添加剂，不会出现由于电解液而导致的安全故障。

磷酸铁锂具有严格的生产工艺要求及质量检测要求。电池在无尘车间内生产，生产线为全自动产线，对每个工序都进行全程监控并配有追溯系统。质量部门对每批次都需进行抽样检测，而针刺检测是众多测试实验中最为直观验证磷酸铁锂电池安全可靠性的试验。将针直接刺入电池壳体，此时电池发生内部短路，而发生内部短路的情况下，磷酸铁锂电池只是冒烟而无明火或爆炸现象。

(3) 电池集装箱热管理系统

本项目电池集装箱采用恒温恒湿设计，内置液冷系统，使得集装箱内环境温度宜恒定在 23±5℃（确保处于最佳工作状态）。同时通过对集装箱锂电池进行热仿真效果进行集装箱液冷管道设计，保障每一路电池架均能满足温度均衡，使得每组电池架的上下层电池模组的温度之差控制在最佳运行温度范围内。

电池液冷系统设计冷却液采用 50%水/50%乙二醇溶液。冷却管道延伸至每一个电池包，可提供冷量利用率，提供散热效率，确认电池温度均一性。采用双压缩机设计，冗余备份，提供利用率。

(4) 主要设备情况

储能电站内主要设备情况详见以下各表。

表2-3 储能系统主要设备清单

序号	设备名称	型号规格	数量	单位	备注
1	箱式储能电池系统	5MW/10MWh	27	套	额定容量 270MWh, 分项详见 1.1~1.4
1.1	锂电池	270MWh	1	套	采用 3.2V 不小于 314Ah 磷酸铁锂电芯,持续放电倍率≤0.5C, 含开关盒、BMS 系统等
1.2	电池控制柜		1	台	集成电池簇汇流, 保护功能
1.3	电池供电柜		1	台	集成辅助配电功能, 含 UPS、24Vdc 电源模块、BSC 等设备
1.4	箱体及附件	(长×宽×高): 13000×2400×2104mm	1	套	含温控系统、消防系统、电池架、液冷管道及箱内设备间连接线缆等

2	变流升压系统	5000kW	27	套	额定功率 5000kW，交流输出 35kV/50Hz，分项详见 2.1~2.3
2.1	储能变流器	不小于 5000kVA	1	台	交流输出 550V/50Hz，直流输入范围 1000V~1500V，三相三线
2.2	升压变压器	35kV/0.69kV， Dy11，5000kVA	1	台	双绕组
2.3	箱体及附件	(长×宽×高)： 7200×2800×2600mm	1	套	户外开放式设计,含设备间连接线缆等
3	协调控制器		1	套	
4	能量管理系统		1	套	

表2-4 电气一次主要设备清单

一、主变压器及各级电压侧引线部分设备材料表					
序号	名称	型号及规范	数量	单位	备注
1	主变压器	SFZ20-240000/220 三相双绕组有载调压(风冷+自冷) 电压比：2308×1.25%/37kV 容量比：100/100 接线组别：YNd11 冷却方式：自冷/风冷（ONAN/ONAF） 额定阻抗：Ud=14% 高压侧套管 CT：800～1600/1A 0.2S/5P30/5P30 10VA 中性点套管 CT：200～400/1A 5P30/5P30 10VA	1	台	统一爬电比距：≥53.7mm/kV；
2	高压中性点成套设备	每套内装： 单极隔离开关：126kV 630A 25kA/3S 电动操作机构 1组 避雷器：144kV 1.5kA 雷电冲击残压 320kV 附在线监测仪 1只 保护间隙：BJX 铜棒 附电流互感器：LZW-10 100/1A 5P30/5P30；30VA/30VA	1	套	含支架及地脚螺栓，设备支架及地脚螺栓重量，按 200kg/套计列；
3	主变在线监测装置	包含变压器油色谱检测装置 1套、监测功能主 IED 1台	1	套	
4	35kV 避雷器	氧化锌避雷器：YH5WZ(R)-51/134，附在线监测仪	3	只	
5	全绝缘铜管母线	40.5kV 5000A 的全绝缘铜管母线支柱绝缘子附全套附件厂家配套提供相应固定、连接金具等	60	米	主变 35kV 进线用，已折单根
6	钢芯铝绞线	JL/G1A-630/45	30	米	220kV 主变侧引线用
7	设备线夹	SYG-630/45	6	套	
8	钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30	8	米	中性点成套设备用
9	设备线夹	SY-240/30	1	台	
二、220kV 配电装置部分设备材料表					
1	220kV GIS 组合电器（单母线型）	主要设备参数包括 断路器：252kV，2000A，50kA（3s）125kA 附液压（液压弹簧）机构 1台 三工位隔离开关：2000A 电动（电动弹簧）机构 2组 电流互感器：800-1600/1A	1	间隔	进线间隔

		20/20/20/10VA--5/20/20/20/20VA 5P30/5P30/5P30/0.2S/ 断路器 /0.2S /5P30/5P30/5P30 24 台 检修接地开关: 附电动机构 1 组 带电显示器: 3 只 SF6/空气套管: 3 只			
2	220kV GIS 组合电器 (单母线 型)	主要设备参数包括 断路器: 252kV, 2000A, 50kA (3s) 125kA 附液压(液压弹簧)机构 1 台 三工位隔离开关: 2000A 电动(电动弹 簧)机构 2 组 快速接地开关: 附电动机构 1 组 三相电压互感器: 220/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1kV0.2/0.5(3P)0.5(3P)/3P50VA/75VA/75VA/75VA 3 只 带电显示器: 3 只	1	间隔	主变间隔
3	220kV GIS 组合电器 (单母线 型)	主要设备参数包括 断路器: 252kV, 2000A, 50kA (3s) 125kA 附液压(液压弹簧)机构 1 台 三工位隔离开关: 2000A 电动(电动弹 簧)机构 2 组 快速接地开关: 附电动机构 1 组 三相电压互感器: 220/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1kV0.2/0.5(3P)0.5(3P)/3P50VA/75VA/75VA/75VA 3 只 带电显示器: 3 只	1	间隔	母线设备 间隔
三、35kV 设备舱材料表					
1	主变进线柜	柜内设备参数: 40.5kV 31.5kA (4s) 80kA 母线 2500A SF6 断路器: 2500A 31.5kA(4s) 80kA 附弹操机构 1 台 CT: 2500/1A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.2S/0.2S 10/10/10/10/10/5VA 3 台 带电显示装置: 1 套	2	面	
2	集电线路柜	柜内设备参数: 40.5kV 31.5kA (4s) 80kA 母线 2500A 真空断路器: 1250A 31.5kA(4s) 80kA 附弹操机构 1 台 CT: 800/1A, 5P30/5P30/5P30, 600/1A, 0.2/0.2S, 10/10/10/10/5VA, 3 台 电动接地开关: 40.5kV 31.5kA (4s) 80kA 1 组 带电显示装置: 1 套 氧化锌避雷器: 51/134kV 3 只 零序 CT: 100/1A 10P10 5VA 1 只	10	面	电缆出线
3	SVG 柜	柜内设备参数: 40.5kV 31.5kA (4s) 80kA 母线 2500A SF6 断路器: 1250A 31.5kA(4s) 80kA 附弹操机构 1 台 CT: 800/1A, 5P30/5P30/5P30, 600/1A, 0.2/0.2S, 10/10/10/10/5VA, 3 台 电动接地开关: 40.5kV 31.5kA (4s)	2	面	电缆出线

		80kA 1组 带电显示装置：1套 氧化锌避雷器：51/134kV 3只 零序CT：100/1A10P105VA 1只			
	<p>4、工作制度及劳动定员</p> <p>本项目拟配置5名值班人员，年工作365天，员工均在本项目储能电站内食宿，负责南雄储能电站的运营、维修、管理等。</p> <p>5、公用工程</p> <p>(1) 给水系统</p> <p>本项目运营期供水考虑用水可市政管网引接。项目运营期用水主要为员工办公生活用水，员工均在场内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），用水量按140L/d人计，职工人数为5人，则职工生活用水量为0.7m³/d（255.5m³/a）。</p> <p>(2) 排水系统</p> <p>项目排水系统实行雨污分流制。项目储能电站内的生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GBT 18920-2020）城市绿化用水水质标准后，全部回用于升压站内绿化的浇灌，不外排地表水体。</p> <p>(3) 供电系统</p> <p>建成后用电为储能电站的备用电源，其电源引自于储能站用电低压交流母线。</p>				
总平面及现场布置	<p>1、项目总平面布置</p> <p>本储能电站位于220kV珠玑变电站北侧。站区用地为不规则尺寸，围墙尺寸东西轴最长235.48m，南北轴最长102.57m，总占地15818.28m²。生产车间位于靠场地北侧围墙中部位置。设4~4.5m宽消防环道，储能设备采用全预制舱布置，各预制舱成列布置在环形通道内安全距离满足要求。</p> <p>站区大门采用2.5米高、6.0米宽电动滑移门，围墙采用2.5米砌块实体围墙。</p> <p>站内的给排水管道及道路按总体规模一次建成。站区空隙场地采用碎石地坪。</p> <p>在储能电站南侧布置储能单元区域，储能设备布置于集装箱中，所有集装箱呈整齐式整齐排列在道路周边，沿集装箱四周设主要道路，并与进站道路相连。升压站和电气楼位于靠场地北侧围墙中部，事故油池位于主变的东南侧，水池位于电气楼的东侧，危废间设置在厂区东侧。站内功能分区明确合理，布置紧凑，工艺衔接流畅，交通运输方便。</p> <p>2、施工布置情况</p> <p>(1) 交通条件</p> <p>项目建设所选区域交通运输条件十分便利，拥有集公路、铁路于一体的现代化交通运输网络，物流运输方便快捷。与站外公路连接应短捷，且工程量小。</p> <p>(2) 施工用水</p> <p>施工期间用水主要包括施工生产用水和施工人员生活用水。施工生产用水包括现场</p>				

施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水。生产用水和生活用水均采用站区周边的市政自来水管网引入。

(3) 施工供电

本项目施工电源拟从 10kV 市政电网引接。

(4) 建筑材料

主要建筑物材料来源充足，所有建筑材料均可通过公路运至施工现场。本工程所需的主要建筑材料为砂石料、水泥、钢材、木材、砖等，均可就近采购，在当地采购后沿县道经进场公路运至场区。

(5) 劳动定员

按高峰期日均施工强度估算，本工程施工需劳动定员 50 人，施工人员全部依托周边村镇解决生活所需。全体员工均不在场内用餐，施工人员盥洗用水均依托周边村镇盥洗设施。

(6) 施工设备

本项目施工设备情况如下表所示。

表 2-5 施工设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	汽车起重机	16t	辆	2	
2	自卸汽车	8t	辆	2	
3	混凝土罐车	/	辆	2	
4	运水罐车	/	辆	1	
5	小型工具车	/	辆	2	
6	压路机	/	辆	1	
7	反铲式挖掘机	WY80	辆	2	30.8m ³ /斗
8	轮胎式挖掘装载机	WY-60	辆	1	
9	车载变压器	10kV-380V	台	2	100kW
10	移动电缆及支座	380V	台	2	电缆长 1km
11	蛙式打夯机	H201D	台	4	
12	电焊机	/	台	6	

3、施工占地及总布置

施工总体规划用地不超过征地红线范围，所有施工布置在指定的范围内，按施工组织合理布置生产生活设施。

项目总占地面积约 1.58hm²，永久用地包括建构筑物区、道路广场区和景观绿化区，临时占地均位于永久占地范围内，根据建设单位提供的资料占地类型为工业用地，不涉及集中林区、基本农田、饮用水源保护区、生态红线范围。项目占地情况见下表。

表 2-6 项目占地情况表（原地貌）

项目组成	占地性质	占地类型		合计 (hm ²)
		工业用地 (hm ²)		
建筑物区	永久占地	0.26		0.26
道路广场区		1.21		1.21
景观绿化区		0.11		0.11
合计		1.58		1.58

4、土石方平衡

根据建设单位提供的资料，本项目土石方的开挖工程量为 0.49 万 m³，土石方回填量 2.67 万 m³，需外借土方 2.18 万方，土石方平衡流向具体见下表。

表 2-7 项目土石方平衡表

项目	开挖			回填小计	调入		调出		外借	
	表土	土方	小计		数量	来源	数量	去向	数量	来源
建筑物区		0.18	0.18	0.65					0.47	外购
道路广场区		0.31	0.31	1.96					1.65	
景观绿化区				0.06					0.06	
合计		0.49	0.49	2.67					2.18	

施工结束后及时回填并覆土绿化。

5、拆迁情况

项目目前的用地性质为工业用地，其用地植被现状主要为荒草等，不涉及集中林区，也不涉及需要拆迁的房屋。

1、施工期

储能电站施工包括基础施工、主体施工和设备安装，施工时产生的污染因素主要为噪声、扬尘、施工废水、固体废物以及生态影响、水土流失等。施工期的工艺流程如图所示：

施工方案

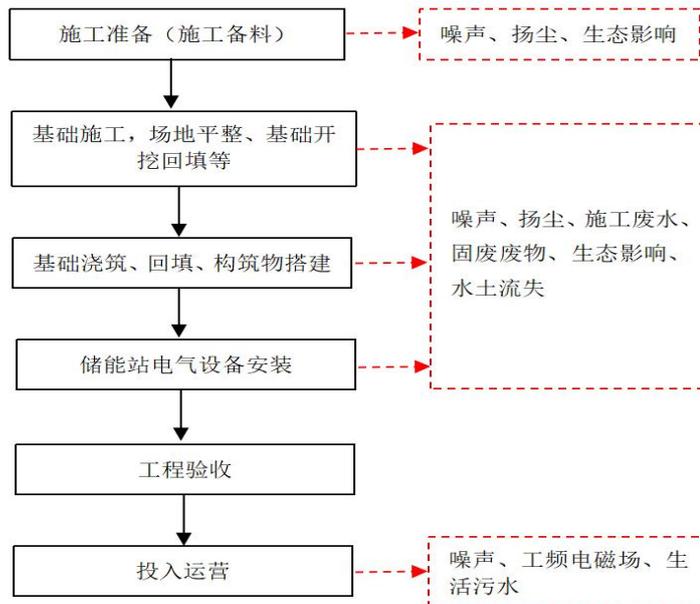


图 2-1 项目施工期工艺流程及产污节点图

储能站主要施工有：场平、围墙及道路施工；主变及构架、GIS 等基础施工和设备安装及调试；综合楼基础施工和主体施工、装饰装修及水电安装；电池集装箱吊装；火灾报警、消防、视频监控系统安装及调试；电缆沟及电缆敷设等。

(1) 基础及场平施工

将场地由推土机配合人工摊铺。然后用振动碾，将场地压实，场地施工要达到设计要求。储能站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配合人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，经验槽合格，方可进行基础混凝土施工及回填。

(2) 建筑工程施工

主体构筑物均为预制舱式结构。先进行地基处理，使承载力达到设计要求；然后进行钢筋砼基础施工；砼强度达到允许强度后进行舱体吊装；最后进行水电安装。围墙为条形基础，人工开挖，现场砂浆搅拌、人工砌筑。围墙为实体围墙。

(3) 电气设备的安装

主变压器较重，采用 250t 汽车吊就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备—基础检查—设备开箱检查—吊装就位—附件安装—绝缘油处理—真空注油试验—调试运行。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

(4) 电气设备安装

开关柜、升压变电站及逆变器主要设备和配套电气设备通过汽车运抵项目位置，再采用液压升降小车推至安装位置进行就位。设备安装槽钢固定在开关柜、升压变电站基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将开关柜、变压器、逆变器固定到基础上的正确位置。开关柜、变压器、逆变器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。

(5) 电池集装箱吊装

磷酸铁锂电池集装箱的主要用途是将电池、BMS、通讯监控、消防、智能辅助系统等设备有机的集成到 1 个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。电池集装箱系统必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换。

柜面的布置应整齐、简洁、美观。柜面上部应设测量表计、故障信号显示装置、指示灯、按钮等。进出线要求：柜体进出线采用下进下出的引线及连接方式。电池预制舱防护等级不低于 IP54 且在电池预制舱在寿命期限内具备无限次满载吊装强度。

(6) 施工条件

交通条件：本项目储能电站工程主要运输材料为电池组、主变压器等设备，对外交

通运输强度总体不大，本项目位于韶关市南雄市珠玑镇洋湖村，对外交通便利。

施工期供水：项目施工期用水包括施工用水、生活用水等。根据建设单位提供的资料，施工期用水由站址附近市政管网提供，并在站内设置临时施工水池。

施工期用电：项目施工用电从附近 10kV 线路就近引接，接电点与当地电力部门协调落实。

建筑材料供应：水泥、木材、钢材、砂石骨料、油料等建筑材料可在当地购买。必要的部件加工机械维修可在当地相关厂家进行加工与维修，一般小修设在施工场地。

(7) 施工期产污环节分析

在建设期土建施工、设备安装等过程中均可能产生扬尘、施工噪声、施工废水、生活污水、固体废物和生态破坏等。

2、运营期

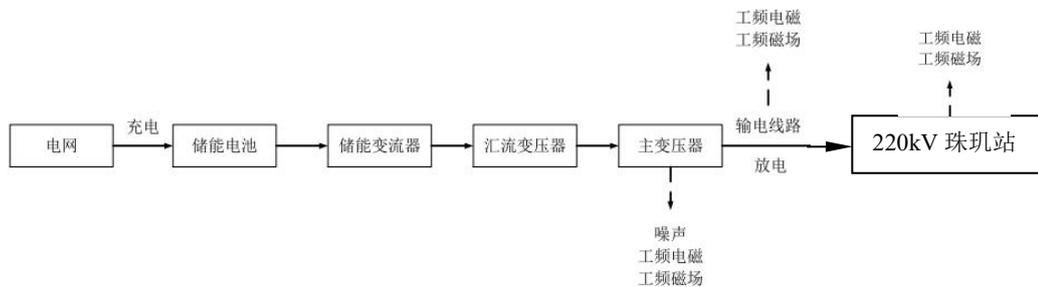


图 2-2 储能电站运营期产污节点图

(1) 运营工艺方案

储能电站的作用就是在用电低谷期，把富裕的电能储存起来，在用电高峰的时候，再将储存的电能输出使用，减少电能的浪费。充电时，系统将电能通过主变压器，汇流变压器，储能变流器将交流电转化为直流电，通过储能电池的充电过程，将电能储存在电池电解液内。放电时，通过储能电池的放电过程，将直流电经过储能变流器转化为交流电，再经过汇流变压器、主变压器通过配电装置将电能输送到电网。在无调峰要求时可以提供调相、备用、黑启动、需求响应等多种辅助服务。

项目共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元；储能单元由电池舱、储能变流器、升压变压器构成，单个 5MW/10MWh 电池舱接入 1 台储能变流器（单台功率不小于 5000kW），每 2 台变流器接入 1 台容量为 5000kVA 双绕组升压变压器，每 4 台或 5 台升压变单元汇成 1 回 35kV 集电线路。变压器高压侧电压等级为 35kV。分 10 回 35kV 集电线路送至本工程配套建设的 220kV 升压站 35kV 母线。经主变压器将 35kV 电压提升至 220kV，再通过 0.5km 长的地下电缆输送到 220kV 珠玑站。

(2) 主要产污环节分析

本次评价仅分析储能电站及 220kV 升压站的环境影响，其余内容不属于本次评价范围。

	<p>废水：员工生活污水，无生产废水产生；</p> <p>废气：运营过程中废气主要为备餐室油烟废气；</p> <p>噪声：储能电站主变压器运行产生的噪声；</p> <p>固废：废磷酸铁锂电池、废电池冷却液、变压器检修时产生的废变压器油、检修时产生的废含油抹布及废铅蓄电池；</p> <p>电磁：储能电站主变压器产生的工频电场、工频磁场。</p> <p>3、退役期</p> <p>待运营期满后，若建设单位不再继续运营，届时将按照国家有关要求，对磷酸铁锂电池、集装箱及变压器等全部进行拆除，将产生固体废物。</p> <p>4、建设周期</p> <p>本工程施工工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成。施工准备期主要包括场内及进场施工道路、临时生产、生活设施的修建。主体工程施工期包括储能设备土建与安装工程。施工总工期安排为 6 个月，休整进场道路和场地平整，主体工程，完成所有设备的安装调试工作，具备并网条件。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境空气质量现状

本项目位于南雄市，所在区域属于大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。根据《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》，2023 年项目所在地二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、细颗粒物六项年平均浓度值均优于国家二级标准。故项目所在地环境空气质量现状较好。

表 3-1 环境空气质量现状

类别	监测项目	单位	现状浓度	标准值	是否达标
年均浓度	SO ₂	μg/m ³	6	60	达标
	NO ₂	μg/m ³	12	40	达标
	PM _{2.5}	μg/m ³	20	35	达标
	PM ₁₀	μg/m ³	30	70	达标
日均浓度	CO	mg/m ³	1.0（日均值第 95 百分位数）	4	达标
	O ₃	μg/m ³	154（最大 8 小时平均第 90 百分位数）	160	达标

2、地表水环境质量现状

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村，距离项目最近的地表水为下洞水，属于浈江（江西省界——南雄市区）河段支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），浈江（江西省界——南雄市区）河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》，2023 年韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市考以上手工监测断面水质优良率为 100%，与 2022 年持平，其中 I 类比例为 2.94%、II 类比例为 88.24%、III 类比例为 8.82%。可见，项目所在地地表水环境质量现状良好。

3、声环境质量现状

为了解项目厂界、附近敏感点和周围环境的声环境质量现状，委托韶关市汉诚环保技术有限公司于 2025 年 11 月 20 日对项目所在地和周边敏感点的声环境质量现状进行监测（监测报告详见附件 8），其监测结果如下表。

表 3-2 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位	2025.11.20	
		昼间	夜间
N1	居民敏感点	45.8	43.3
N2	储能站南侧边界外 1m 处	46.6	42.6
N3	储能站西侧边界外 1m 处	48.3	42.9
N4	储能站北侧边界外 1m 处	46.2	41.8
N5	储能站东侧边界外 1m 处	50.5	43.4



图 3-1 噪声监测布点示意图

根据表 3-2 中的监测数据可知，项目各边界噪声监测值以及附近噪声敏感点新村的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。

4、土壤、地下水环境质量现状

本项目运营期间无土壤、地下水污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

5、电磁环境质量现状

为了解项目厂界、附近敏感点和周围环境的电磁辐射环境现状，委托广东核力工程勘察院于 2025 年 11 月 15 日对项目所在地和周边敏感点的电磁辐射环境现状进行监测（监测报告详见附件 9），其监测结果如下表。

表 3-3 工频电场、磁场强度检测结果

序号	测点描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	备注
1#	储能站西侧边界	33	5.0×10^{-2}	监测旁有输电线路
2#	储能站北侧边界	45	0.12	监测旁有输电线路
3#	储能站东侧边界	13	0.58	监测旁有输电线路
4#	储能站南侧边界	22	1.9×10^{-2}	监测旁有输电线路
5#	拟建线升压站侧出线位	12	2.7×10^{-2}	/
6#	拟建线路珠玑变电站侧进线位	1.9	5.9×10^{-2}	变电站围墙外 5m
7#	民居	25	0.18	监测旁有输电线路



图 3-2 工频电场、磁场强度监测布点示意图

根据现状监测结果可知，储能站四周厂界和附近居民点的工频电场强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露区 4kV/m 的评价限值；工频磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露区 0.1mT 的评价限值，项目区电磁环境质量良好。

6、生态环境质量现状

（1）主体功能区规划和生态功能区划

根据《广东省人民政府关于广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本项目位于韶关市南雄市，属于国家级重点生态功能区，要禁止非保护性采伐，保护和恢复植被，涵养水源，保护珍稀动物。推进天然林保护，治理水土流失，加强石漠化治理，维护或重建湿地、森林等生态系统。严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止无序采矿、毁林开荒等行为。加强植树造林，减少面源污染。

根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（韶府〔2021〕10 号），本项目选址属于南雄市一般管控单元（ZH44028230001），未占用陆域生态保护红线。

（2）土地利用类型

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村，用地性质为工业用地，本项目用地均不涉及永久基本农田和生态保护红线。

（3）陆生植物

项目地处亚热带季风湿润气候，现状地形较为平坦，起伏变化不大，生态系统较为

单一。根据现场调查结果可知，项目占地范围内植被类型主要为荒草地、项目生态评价范围内植被类型主要为荒草、人工种植的乔木、蔬菜等。

项目所在区域的人工开发程度较大，周边的植被主要以荒草、人工种植的乔木、蔬菜为主，植被的覆盖率一般，该区域生态环境植被覆盖度一般，结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，无珍稀濒危植物、国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。



图3-3 项目所在地植被现状图

(4) 陆生动物

项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村，根据有关资料，项目评价范围内的动物主要为两栖动物、爬行动物、鸟类、鱼类和哺乳类，未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类及地方保护动物，同时项目所在区域受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

(5) 水生动物

本项目最近的地表水为下洞水，距离约 1.46 公里，经现场勘查可知，下洞水水生生物主要以草鱼、鲈鱼等小型鱼类和浮游生物为主，不存在珍稀水生生物及较大的经济鱼类。

综上所述，项目占地范围内的土地利用现状为工业用地，植被现状主要为荒草地和人工种植乔木、蔬菜，调查范围内没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。野生动物多样性偏低，说明调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限。未记录到国重点保护物种、被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 的物种、省级保护动物及地方保护动物。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																							
生态环境保护目标	<p>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），按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。</p> <p>1、大气环境保护目标</p> <p>本项目运营期间无废气产生，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不需要设置评价范围，项目建设不会对区域大气环境造成影响。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 772 1394 960"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>与地块边界距离/m</th> <th>相对最近地块方位</th> <th>规模/人</th> <th>功能区类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>民居</td> <td>20m</td> <td>西侧</td> <td>9</td> <td rowspan="4">大气二类功能区</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>新村</td> <td>304m</td> <td>西侧、南侧</td> <td>330</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>聪辈村</td> <td>324m</td> <td>东侧</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>珠玑1号</td> <td>90m</td> <td>北侧</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、地表水环境保护目标</p> <p>本项目运营期间无废水外排，不设置地表水评价范围，项目周边地表水不涉及饮用水源保护区，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等水环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，可不开展地下水评价，不设评价范围，无地下水环境保护目标。</p> <p>4、土壤环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，可不开展土壤评价，不设评价范围，无土壤环境保护目标。</p> <p>5、声环境保护目标</p> <p>项目边界外50m范围内声环境保护目标如下。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 声环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="320 1648 1394 1756"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>与地块边界距离/m</th> <th>相对最近地块方位</th> <th>规模/人</th> <th>功能区类别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>民居</td> <td>20m</td> <td>西侧</td> <td>9</td> <td>1类区</td> </tr> </tbody> </table> <p>6、生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价等级为三级，评价范围确定为占地范围及其周边外延500m范围。根据调查，项目用地及影响范围内不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然</p>	序号	名称	与地块边界距离/m	相对最近地块方位	规模/人	功能区类别	1	民居	20m	西侧	9	大气二类功能区	2	新村	304m	西侧、南侧	330	3	聪辈村	324m	东侧	180	4	珠玑1号	90m	北侧	800	序号	名称	与地块边界距离/m	相对最近地块方位	规模/人	功能区类别	1	民居	20m	西侧	9	1类区
序号	名称	与地块边界距离/m	相对最近地块方位	规模/人	功能区类别																																			
1	民居	20m	西侧	9	大气二类功能区																																			
2	新村	304m	西侧、南侧	330																																				
3	聪辈村	324m	东侧	180																																				
4	珠玑1号	90m	北侧	800																																				
序号	名称	与地块边界距离/m	相对最近地块方位	规模/人	功能区类别																																			
1	民居	20m	西侧	9	1类区																																			

集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。以及具有重要生态功能、对保护生态多样性具有重要意义的区域。

本项目不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

7、电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为升压站界外40m的范围，评价范围内电磁环境保护目标为项目西侧的民居。

表3-6 电磁环境保护目标

序号	名称	性质及功能	相对位置	规模/人	与厂界最近距离 m
1	民居	居住	西侧	9	20

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量

本项目所在区域环境空气功能为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，标准值见下表。

表 3-7 环境空气质量标准

标准名称	指标	标准值			单位
		年平均	日平均	1 小时平均	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及 2018 年修改单)	SO ₂	60	150	500	μg/m ³
	NO ₂	40	80	200	
	PM _{2.5}	35	75	—	
	PM ₁₀	70	150	—	
	TSP	200	300	—	
	CO	—	4	10	mg/m ³
	O ₃	—	160 (8 小时平均)		200

评价标准

(2) 地表水环境质量

距离项目最近的地表水为下洞水，属于浈江（江西省界——南雄市区）河段支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），浈江（江西省界——南雄市区）河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，具体标准见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准

项目	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群
II类标准	6-9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤2000

注：粪大肠菌群单位：个/L，pH 无量纲，其他指标单位均为 mg/L。

(3) 声环境质量

本项目位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村，根据《声环境功能区划分技术规范》

(GB/T15190-2014)，本项目所在地声环境功能为1类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准。具体标准见表3-9。

表 3-9 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间 (6:00~22:00)	夜间 (22:00~6:00)
1类	55	45

(4) 电磁环境质量

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关规定。

表 3-10 电磁环境控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注：本项目交变电流频率为0.05kHz，则电场强度控制限值为4000V/m，磁感应强度控制限值为100 μ T。

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期扬尘、运输车辆尾气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、SO₂ $\leq 0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、NO_x $\leq 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、CO $\leq 8.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；

项目运营期的备餐室油烟参考执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)规定，具体见下表。

表 3-11 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 mg/m^3	2.0		
净化设备最低去除效率(%)	60	75	85

(2) 废水排放标准

施工期的废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水，施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排入地表水体。

本项目运营期生活污水经化粪池+一体化处理设施处理后用于项目场区内的植被绿化浇灌，不外排。废水排放执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准，具体见下表。

表 3-12 废水排放标准

控制项目	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	SS	动植物油
(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准	6-9	≤ 15	≤ 3	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 0.05

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)，即昼间 $\leq 70\text{dB (A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB (A)}$ 。

项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相关标准限值，具体标准见下表。

表 3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间
1类	55dB(A)	45dB(A)

4、固体废弃物排放标准

一般固体废物在厂内贮存须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

5、电磁环境

正常情况下项目周围的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

其他

本项目为储能电站项目，属于输变电工程，运营期无废气、废水排放，因此，本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>建设项目在施工期间，各项施工活动将会对周围的环境造成破坏和产生影响。施工期对环境的影响主要来自施工场地的清理、地表开挖产生的扬尘；施工机械、车辆活动产生的尾气和噪声；工程占地、临时堆场及地表开挖产生的水土流失。施工期间存在的主要环境问题有以下方面：</p> <p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>本项目用地现状为工业用地，植被现状主要为杂草和少量低矮杂木，项目施工不涉及周边水体，不会扰乱周边水体环境及其生态系统，因此本次评价仅对陆域生态影响进行施工期影响分析。</p> <p>(1) 对土地利用类型的影响</p> <p>根据建设单位提供的资料，施工活动严格控制在用地范围内，项目在施工过程中，需要进行表土剥离、土方挖掘作业。项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡。回填前弃土短暂堆放在地块内部，不设临时堆场。储能站用地性质为工业用地，占地较小，对区域土地利用格局基本无影响。</p> <p>(2) 对陆地生态的影响</p> <p>工程对土地利用形式变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。</p> <p>①永久占地的影响</p> <p>项目永久占地为储能电站占地，修建储能电站将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，对生态环境影响的是不可逆的。</p> <p>根据前文可知，工程永久用地范围内占地类型为工业用地，不涉及基本农田、生态公益林。植被现状主要为杂草和少量低矮杂木，无珍稀植被分布。项目的建设将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。这些区域植被受人为干扰，群落结构一般，生物量不大。且本项目建设不会造成大面积的植被占用，建设时尽量少占地，不会对区域生态系统造成明显影响，且施工期后对用地范围内的绿化带及周围区域进行复绿，可以有效弥补对植被的影响，因此，项目建设对植被占用影响较小。</p> <p>②临时占地的影响</p> <p>临时占地的影响主要来自施工临时占地建设的影响。施工期临时占地主要为临时办公、货物堆放区、机动场地、安装加工区、土建施工区、临时弃土场等，施工期由于碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，使群落的生物多样性降低。施工期临时占地不但会破坏地表植被，而且会导致土壤侵蚀模数相应增大，还可能形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。</p> <p>不过由于项目临时占地影响是短期且可恢复的，待工程施工结束，采取必要的恢复措</p>
-------------	--

施，临时占地内的植被可逐步恢复。建议建设单位在项目施工前，临时用地表土层土壤被挖掘并统一收集，用于施工完成后临时占地的恢复，由于表土层没有受到破坏，有利于后期进行植被恢复。此外，项目所在地降水丰沛，水热条件好，有利于临时占地的植被恢复。

(3) 水土流失对环境的影响

根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，伴随电缆沟、构筑物基础开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇大风或降雨天气将产生水土流失；工程运行期间，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后的区域自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍将会产生一定的水土流失。

本项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重。在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

(4) 生态恢复措施

项目占用的区域为陆地，陆上生态中储能电站建筑等永久占地的影响不可逆，储能电站在合适的位置建设绿化，待施工结束后复绿即可。

2、施工期水环境影响

(1) 施工废水

施工废水主要为雨天雨水冲刷开挖土方及裸露场地所产生的污水、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 SS、石油类，水量不大，水质属微污染。施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部回用于施工，主要用于道路冲洗、出入厂区的车辆轮胎冲洗或用于施工区洒水降尘等环节，不外排入地表水体。

(2) 生活污水

按高峰期日均施工强度估算，本工程施工需劳动定员 50 人，本项目所在位置靠近村镇，根据业主提供的资料，项目施工人员全部依托周边村镇解决生活所需，均不在场内用餐、住宿，施工人员生活用水均依托周边村镇盥洗设施。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），项目所在地区农村居民生活用水量按 140L/（人·d）计，产污系数按 90%计，则施工期生活污水产生量为 7m³/d，经管道排入当地生活污水处理设施处理达标后排放，对周边水环境影响较小。

3、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

项目在建设施工过程中的大气污染主要来自施工场地产生的扬尘。在施工阶段，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱

无雨季节，加上大风，施工扬尘将更加严重。经类比分析，施工场地扬尘浓度一般约为3.5mg/m³，会对周围环境产生一定影响。

为减轻施工期扬尘对大气环境的影响，施工单位必需严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求施工。

(2) 施工机械燃油废气及运输车辆汽车尾气

施工机械及运输车辆废气主要污染物为柴油燃烧产生的氮氧化物、二氧化硫、一氧化碳、碳氢化合物等，该类大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，排放点分散，其排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工单位在施工过程中还是应该尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件下运转。

(3) 对周边大气环境敏感目标的影响分析

土方作业、建材运输、露天堆放等易产生扬尘，在干燥大风天气下扩散至居民区，影响室内外空气质量，可能引发呼吸道不适。柴油工程机械排放的尾气在近距离内可能对居民健康造成短期影响。施工开挖、破碎等工序辅以喷雾降尘，场地定期洒水；易扬尘物料覆盖或密闭运输，出入口设洗车池；施工边界设置全封闭围挡，必要时加装防尘网。通过采取相应的措施并加强施工管理，可有效减少对周边大气环境敏感目标的影响。

4、施工噪声影响分析

项目施工过程中的施工机械的功率、声级较大，主要来自电焊机、蛙式打夯机、柴油发电机等，各施工设备噪声级见下表。

表 4-1 施工期常见施工设施噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

序号	施工设备名称	测点距施工设备距离(m)	声级 dB(A)
1	汽车起重机	5	90
2	自卸汽车	5	80
3	混凝土罐车	5	85
4	小型工具车	5	75
5	运水罐车	5	85
6	压路机	5	85
7	反铲式挖掘机	5	85
8	轮胎式挖掘装载机	5	90
9	车载变压器	5	70
10	蛙式打夯机	5	90
11	电焊机	5	95

施工设备产生的噪声可以近似看作为点声源，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，室外点声源无指向性几何发散衰减的基本公式如下：

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

式中：L_p(r)——预测点处的声压级，dB；

L_p(r₀)——参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m； r_0 取 5m。

根据上述公式，可计算出在无屏障、无防护措施、只考虑距离衰减的情形下，施工过程中各种主要噪声源噪声级分布情况，本评价取各类施工设备 5m 处声压级范围的最大声压级进行预测，结果如表 4-2 所示。

表 4-2 项目单台施工设备在不同距离的噪声预测值（dB(A)）

序号	声源	距声源距离									
		5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	300m	500m	900m
1	汽车起重机	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
2	自卸汽车	80	74	68	60	54	50.5	48	44.4	40	34.9
3	混凝土罐车	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
4	小型工具车	75	69	63	55	49	45	43	39	35	30
5	运水罐车	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
6	压路机	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
7	反铲式挖掘机	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
8	轮胎式挖掘装载机	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
9	车载变压器	70	64	58	50	44	40	38	34	30	25
10	蛙式打夯机	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
11	电焊机	95	89	83	75	69	65	63	59	55	50

本项目夜间不施工，由上表 4-2 预测结果可知，只考虑距离衰减的情形下，施工期距声源 50 米处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2025）标准的要求（昼间 ≤ 70 dB(A)）。

距离本项目施工场地最近的居民点为项目西侧 20m 处，为了减小施工期间的噪声影响，应在施工区周边设置围挡，施工采用低噪设备、控制作业时间、加强施工管理和监督等措施，可有效减轻对周围环境及噪声保护目标的影响。项目施工期较短，施工噪声随着施工期的结束而消失。

4、固体废物环境影响分析

施工期固废主要是建筑垃圾、弃土石方和施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

本项目施工期无大量的土方开挖，产生的建筑垃圾主要是储能站施工产生的废混凝土、废钢材等，根据《环境卫生工程》（2006 年）中（建筑垃圾的产生与循环利用管理），在建筑物的建造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，本项目升压站总建筑面积 3710.15m²，建筑垃圾产生量取平均值 35kg/m²，则本项目建筑垃圾的产生量约

	<p>130t。项目产生的建筑垃圾要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至政府定点弃场，严禁乱堆乱放。</p> <p>(2) 弃土石方</p> <p>根据前文分析可知，本项目土石方挖方总量 4900m³，填方总量 26700m³，填方来源于外购，无弃方，不设取、弃土场。</p> <p>(3) 生活垃圾</p> <p>施工期间施工人员安排 50 人，生活垃圾按 0.5kg/(d·人)，则施工期生活垃圾产生量约为 0.03t/d。拟在施工场区内设置垃圾桶，定期交由环卫部门统一清运处理。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期生态影响分析</p> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，待施工期结束，场地内及周边道路将硬化并完成局部植被恢复，因此工程建设对生态环境较小。</p> <p>2、运营期水环境影响分析</p> <p>本项目运营期无生产废水产生，项目运营期劳动定员 5 人，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，用水量按 140L/(d·人)计，则生活用水量为 0.7m³/d，污水产生量排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 0.56m³/d (204.4m³/a)。经化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化用水水质标准后，全部回用于储能电站内绿化浇灌，不外排。</p> <p>3、运营期大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期不产生生产废气，运营期废气主要为备餐室油烟废气。</p> <p>项目备餐室主要为值班人员设置，共设置 1 个炉头，其油烟废气主要来自烹饪时产生的油烟。据对南方城市居民的类比调查，人均用油量 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，油烟挥发率取 3.0%，项目聘请员工 5 人，则油烟废气产生量为 4.5g/d (1.643kg/a)。备餐室每天使用 2h，油烟废气经家用式油烟净化处理器抽至楼顶排放。油烟净化处理器的油烟去除率可达 60%，风量为 2000m³/h，则经处理后的备餐室油烟总排放量为 0.66kg/a、0.45mg/m³。</p> <p>4、噪声影响分析</p> <p>项目运营期噪声主要来源于储能电站中主变压器本体噪声，本评价仅选取储能电站运营期的噪声影响进行代表性预测分析。</p> <p>储能电站的主变选用 1 台容量为 240MVA 的有载调压变压器 (选用三相自然油循环自冷双绕组有载调压变压器)，参考《6kV~1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016) 中“表 3 电压等级为 220kV 的油浸式电力变压器的声功率级”，本项目的主变压器在运营时的声功率级不大于 96dB(A)。储能电站中的主变单元的配电装置采用室内布置，主变</p>

压器布置于室外，预测拟将变压器看作点声源，基于建设单位对主变压器进行基础减振，以及储能电站内各构筑物、围墙阻挡等因素，本评价的噪声源强相应削减 25dB（A）。则本项目主变压器的预测噪声源强为 71dB（A）。

表 4-3 本项目主要噪声源情况表

噪声源	数量/台	源强 /dB(A)	减噪后源强 /dB(A)	与各厂界最近距离/m			
				东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
主变压器	1	96	71	180	40	50	25

根据噪声的传播规律可知，从噪声源至受声点的噪声衰减总量是由噪声源到受声点的距离、车间墙体隔声量、空气吸收和绿化带阻滞及建筑屏障的衰减综合而成。在此预测中，我们仅考虑距离衰减，故选用点声源衰减模式进行预测。

点声源衰减模式： $Lq=L_0-20lg(r/r_0)$

式中： Lq —距点声源 r 米处的噪声级（dB）；

L_0 —距点声源 1 米处的噪声声级（dB）；

根据上述公式，估算出本项目各厂界噪声值，见下表：

表 4-4 项目边界噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）

噪声源	时段	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
主变压器	昼间	25.9	39.0	37.0	43.0
	夜间	25.9	39.0	37.0	43.0

表 4-5 项目敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

敏感点	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值
居民点	昼间	33.3	45.8	46.0	55
	夜间	33.3	43.3	43.7	45

由上表可知，本项目噪声经距离衰减后，对厂界外的噪声贡献值未超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类区标准。本项目噪声敏感点预测值未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，因此，储能电站运营期对周边环境及敏感点的噪声影响不大。

5、固体废物

本项目产生的固废主要为废磷酸铁锂电池、废变压器油、废旧铅蓄电池、废电池冷却液、生活垃圾等。

（1）废磷酸铁锂电池

本项目储能站采用磷酸铁锂储能电池，磷酸铁锂储能电池一般不含有毒有害成分，环境危害性较小，为一般工业固体废物。根据可研资料，磷酸铁锂离子储能系统设计寿命约为 10 年，如运营过程中出现故障，则立即通知厂家进行维修或则更换，不在厂区贮存。

（2）废变压器油

本项目的变压器采用油浸式,变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有检修或发生事故时才可能造成油泄出，对此情况站内设地下事故油池，变压器下设集油坑，四周增

设排油槽，排油槽、集油坑与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。主变和箱式变压器在检修时均会产生少量废变压器油，预计 5 年检修一次，废变压器油产生量约 1t/5a。废变压器油属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08），统一收集后暂存于储能电站的危废间，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

（3）废旧铅蓄电池

在主变单元中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用免维护的有阀控式密封铅酸胶体蓄电池，产生量约 0.2t/10a，废旧铅蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31），废旧铅蓄电池统一收集后暂存于储能电站的危废间，定期交由有相关资质的危险废物处置单位集中处理。

（4）废电池冷却液

电池冷却液的成分为水和乙二醇，属于危险废物（HW49 其他废物，900-047-49），单套箱式储能电池系统的冷却液量为 28kg，共 27 套箱式储能电池系统，一般 4 年做一次重点维护，更换的冷却液量为 0.756t/4a。统一收集后暂存于储能电站的危废间，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

（5）废含油抹布

项目变压器预计 5 年检修一次，变压器检修时会产生一定量的废含油抹布，产生量约 0.01t/5a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）。统一收集后暂存于储能电站的危废间，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

（6）生活垃圾

本项目运营过程中所需的员工 5 人，生活垃圾产生量约 1kg/d/人，则年产生量为 1.825t，委托当地环卫部门清运处置。

表 4-6 运营期固体废物产排情况

固废名称	类别	产生量	处置措施	排放量
废磷酸铁锂电池	一般工业固体废物	934.32t/10a	由厂家直接带走回收利用，不在储能电站内临时储存	0
废变压器油	危险废物	1t/5a	由有相应资质的危险废物处置单位进行处理	0
废旧铅蓄电池		0.2t/10a		0
废电池冷却液		0.756t/4a		0
废含油抹布		0.01t/5a		0
生活垃圾	/	1.825t/a	由环卫部门定期清运处理	0

表 4-7 运营期危险废物产排情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	处置措施
废变压器油	HW08	900-220-08	1t/5a	变压器	液态	T, I	由有相应资质的危险废物处置单位进行处理
废旧铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.2t/10a	蓄电池室	固态	T, C	
废电池冷却液	HW49	900-047-49	0.756t/4a	电池集装箱液冷系统	液态	T/C/I/R	
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01t/5a	变压器	固态	T/In	

本项目产生的危废密封贮存于危废仓，定期交由有资质单位处理。危险废物在场内运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围土壤、地下水等。本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置,采取上述措施防治后,本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

6、电磁环境影响分析

根据电磁环境影响专题评价，项目运行期的工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4kV/m 和工频磁感应强度 100uT 的限值要求。

本项目为 220kV 电力输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境现状满足环评标准要求，项目严格执行报告表及项目设计中提出的相应电磁及声环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁及声环境的影响。

详见电磁环境影响专题评价。

7、土壤、地下水影响分析

本项目运营过程中，产生的废变压器油得到妥善收集和处理，不会进入土壤、地下水中，对土壤、地下水形成污染。针对变压器运营过程中，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废油。项目运营期间不会对土壤、地下水形成威胁。

8、环境风险分析

（1）风险源分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目风险源主要为变压器油。

表 4-8 项目风险危险物质分布、数量一览表

序号	名称	分布	最大储存量/t	临界量/t	Q
1	变压器油	变压器	49.5	2500	0.0198
2	废变压器油	危废暂存间	0.2	2500	0.00008

备注：变压器油最大储存量取变压器储存的油量。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018), 本项目危险物质数量与临界量比值 $0.01988 < 1$, 则该项目环境风险潜势为 I, 评价工作等级为简单分析。

(2) 环境影响途径

以下评价仅进行可能产生的环境风险分析, 并提出防范、减缓和应急措施。根据本项目的特点, 本项目事故发生通常有以下情况:

①火灾导致的环境风险

火灾爆炸事故会对厂内人员和建筑物等造成危害, 有可能在火灾、爆炸事故发生的同时, 导致危险物质的泄漏, 大量的危险物质泄漏, 将可能导致周围一定范围内人员出现身体不适, 同时也可能导致周围大气环境、水环境、土壤环境的污染。

②泄露事故的环境风险

当变压器发生故障时, 物料如不能被妥善控制, 将存在变压器油泄露; 废变压器油管理不当或者容器破损, 引起废变压器油泄露。泄露事故将可能导致土壤、地下水污染。

③储能电池电解液泄露风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现燃烧起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高, 在一些极端情况下还是会发生危险的, 这跟各公司的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系的。燃烧的诱因主要来自以下几个方面:

1) 水份含量过高

水份可以和电芯中的电解液反应, 生产气体, 充电时, 可以和生成的锂反应, 生成氧化锂, 使电芯的容量损失, 易使电芯过充而生成气体, 水份的分解电压较低, 充成氧化锂, 使电芯的容量损失, 易使电芯过充而生成气体, 水份的分解电压较低, 充电时很容易分解生成气体, 当这一系列生成的气体会使电芯的内部压力增大, 当电芯的外壳无法承受时, 电芯就会燃烧。

2) 内部短路

由于内部产生短路现象, 电芯大电流放电, 产生大量的热, 烧坏隔膜而造成更大的短路现象, 这样电芯就会产生高温, 使电解液分解成气体, 造成内部压力过大当电芯的外壳无法承受这个压力时, 电芯就会燃烧。

3) 上部胶

激光焊时, 热量经壳体传导到正极耳上, 使正极耳温度高, 如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜, 热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩, 造成内部短路, 而形成燃烧。

4) 过充

电芯过充电时, 正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化, 而放出的锂过多也容易无法插入负极中, 也容易造成负极表面析锂, 而且当电压达到 45V 以上时电解液会分解生产大量的气体。上面种种均可能造成燃烧。

5) 外部短路

外部短路可能由于操作不当，或误使用所造成，由于外部短路，电池放电电流很大，会使电芯的发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全损坏，造成内部短路，因而燃烧。

以上就是磷酸铁锂电池燃烧起火的几个主要原因，如果我们采取正确的使用方式，可有效的避免的锂电池燃烧的几率。近年来偶有国外储能电站燃烧事故的报道，国内行业协会也表示，要从全球储能项目中暴露出来的安全风险中不断总结经验，优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系的建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故

（3）环境风险防范措施

①当变压器出现严重事故的时候，为避免风险事故的发生，须尽快放掉油箱内的油，收集至事故油池。检修状态下变压器油泄放于事故油池内，若变压器油仍满足使用标准，可回收利用，若油质检测不满足要求，则作为危险废物集中收集后，暂存收集在本项目危废暂存点内，交由资质单位处置。

②事故集油池须设置两层混凝土防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。本项目升压站设置1座事故油池，有效容积为120m³。根据建设单位提供资料，升压站变压器油量储存量约20t，本项目变压器四周设有封闭环绕的集油沟，保证事故状况下可有效收集泄露的变压器油，且坑内应铺设厚不小于250mm的鹅卵石。鹅卵石间有较大缝隙，用于变压器突发爆炸起火时，起到隔离防火作用，有一定的阻燃性，并冷却降温，减小火势。事故集油池的设置可有效降低事故状态下变压器油的泄漏及火灾风险。

③废变压器油暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行储存及管理，地面做好防渗漏措施。

（4）环境风险评价结论

建设单位只要按照设计要求严格施工，并在切实落实评价中所提出的各项综合风险防范、事故处置、应急措施的基础上，可将风险事故降至最低。本项目风险防范措施可行有效，风险事故的环境影响控制在可接受范围。

9、退役后环境影响分析

本项目退役后，由于生产不再进行，因此将不再产生电磁污染、废水、废渣和设备噪声等环境污染物。主要产生遗留的废弃构建筑物、废弃设备、废变压器油。构建筑物可进一步作为其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性、易腐蚀或剧毒物质，设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。拆除的磷酸铁锂电池由原厂家或相关资质的单位进行回收利用。废铅蓄电池及废变压器油委托有资质单位进行处置。

采取上述处理方法后，本项目退役后对环境基本无影响。

选址选线环境合理性分析

根据广东省南雄市自然资源局出具的《关于提供南雄市珠玑独立储能电站项目用地情况说明的函》“经核实，该项目选址位于城镇开发边界外，未占压生态保护红线，在《南雄市国土空间总体规划（2021-2035年）》中规划为城镇用地、区域基础设施用地，规划用途为工业用地、公路用地，已办理农用地转建设用地审批手续，并于2010年8月30日取得原广东省国土资源厅《关于南雄市2009年度第二批城镇建设用地的批复》（粤国土资（建）字〔2010〕663号）。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，广东省电网侧独立储能电站项目土地用途为工业用地，可用于南雄市珠玑独立储能电站，详见附件4。

1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址选线建设应符合以下要求：

表 4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于选址的要求	本项目情况	符合性分析
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目所在区域无规划环境影响评价	符合
5.2 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。	本项目选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.4 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。	本项目选址选线已考虑周边环境敏感点，尽量避让或者远离。	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建1回220kV线路接入220kV珠玑站。	符合
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在位置不涉及0类声环境功能区。	符合
5.7 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。	本项目选址时，已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，生态环境影响较小。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路选址已避让集中林区。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路工程不涉及自然保护区。	符合

2、项目选址环境合理性分析

项目储能站站址具有下列特点：

①项目所在区域地势平坦、场地稳定、无淹没史、无不良地质现象、不会受洪水及区域性暴雨洪灾的侵袭；②项目位于珠玑镇附近，交通运输方便；③项目周边环境敏感性低，电磁环境和声环境影响较小；④项目周边不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。

综上，本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、基本农田、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道以及重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间和饮用水源保护区等。选址位于城镇开发边界外，未占压生态保护红线，规划用途为工业用地、公路用地，因此，本工程储能站选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态保护措施</p> <p>为减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 减少土地占用</p> <p>建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、外运等方式妥善处置。</p> <p>(2) 绿化和植被恢复</p> <p>施工完毕，应及时清理施工痕迹，对项目四周的绿化带植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。</p> <p>(3) 水土保持</p> <p>站址内施工场地的水土保持主要是以预防为主，在施工过程中加强临时防护措施。</p> <p>①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>②工程施工期间应加强施工管理，具体为：合理安排施工时序，开挖的土石方应尽可能直接堆至回填区域，减少由于土石方中转造成的水土流失。开挖前要先放线，做到先防护，后开挖。</p> <p>③施工过程中地下管线及沟道的施工，分区、分段、自下而上，且将相邻及同埋深管、沟一次开挖施工，距建筑物基础较近管、沟与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖和夯填工程量。</p> <p>④基础开挖及场地平整等土石方开挖工程的进度安排尽量避开雨季将开挖的土石方就近平整，以达到土石方的挖、填平衡。积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，严格行为规范，进行必要的管理监督。</p> <p>通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。</p> <p>2、施工期水环境保护措施</p> <p>施工期必须采取以下水污染防治措施：</p> <p>①施工时要尽量做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡及引水渠。</p> <p>②应合理安排施工计划和施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少裸土的暴露时间，避免降雨的直接冲刷，在暴雨期还应采取应急措施，用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。</p>
-------------	---

③在施工现场做到土料随埋随压，不留松土。边坡要用石块铺砌，要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。

④在施工现场内应构筑相应容量的集水沉砂池，以收集地表径流和施工过程中产生的施工废水。

⑤生活污水经化粪池+一体化处理设施预处理后用于场地周边绿化浇灌，不外排。经做好上述相关措施后，施工期产生的废水对周围环境影响较小。

3、施工期大气环境保护措施

(1) 施工扬尘

本次环评要求施工单位采取以下扬尘防治污染措施：

①施工单位应该严格按照国家规定和当地有关要求，制定科学、文明的施工方案。定期对路面洒水以降低扬尘污染；对运送易产生扬尘物质的车辆实行密封运输措施，并尽快清除散落在路面的渣土；清理阶段做到先洒水后清扫，从而避免产生扬尘对周围环境造成污染。

②施工现场四周建设围墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘乱飞现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，应先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘。

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工现场必须对施工车辆实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路需采用硬化路面并洒水抑尘；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫；运输车辆出厂时必须密闭，以避免在运输过程中出现抛洒现象。

④禁止在风天进行渣土堆放作业，并用毡布覆盖堆场，不得有裸土；裸露的地面必需进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间，开挖出的土石方应设置围栏，表面用毡布覆盖。

(2) 施工机械废气

施工机械尾气和进出施工现场的各类运输车辆排放的汽车尾气也将在短期内影响当地的环境空气质量，废气排放量与同时运转的机械设备的数量有关，而运输车辆的废气排放，除与进出施工现场的车辆数量相关外，还与汽车的行驶状态有关。合理地进行施工作业，加强施工的现场管理，将直接影响施工现场的大气污染物排放。

本项目施工时施工车辆、挖土机等因燃油产生的二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、烃类等污染物对大气环境也将有所影响，但此类污染物排放量不大，且表现为间歇特征，受影响的为现场施工人员。但本工程建设时间较长，如不注意落实施工机械尾气防止措施，将对周边群众产生极大影响，为了防止施工期间尾气影响周边敏感点，须加强施工机械管理，确保油料燃烧充分。

4、施工期噪声防治措施

	<p>本项目施工期间针对噪声须采取的防治措施如下：</p> <p>(1) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，禁止夜间施工。施工场地应设施临时隔声屏障，以减少噪声影响。</p> <p>(3) 施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。</p> <p>(4) 严禁高噪声设备在作息时间作业中午（12：00-14：00）和夜间（22：00-06：00）。</p> <p>(5) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。</p> <p>(6) 合理布置高噪声的施工设备，大于80dB（A）的施工设备最好将其布置在远离项目附近居民住宅区的区域。</p> <p>(7) 改进施工工艺和操作方法以降低噪声，同时维持机械设备处于良好运转状态以降低噪声对环境的影响。对于距离上述敏感点较近的项目用地，施工现场禁止夜间施工，施工运输车辆尽量远离敏感点行驶，车辆在距离敏感较近时，尽量减少鸣笛。加强施工现场的隔声屏障，采用隔音效果更好的材料。对于高噪声设备，应尽量布置在远离敏感点一侧施工。</p> <p>建设单位需加强施工管理，严格按照上述噪声防治措施，制定严格的施工管理制度，可降低项目施工的噪声对周边环境的影响。</p> <p>4、施工期固体废物污染防治措施</p> <p>施工期固体废物主要是建筑垃圾、弃土石方和施工人员生活垃圾。</p> <p>(1) 对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废物堆放至政府定点弃场，严禁乱堆乱放。</p> <p>(2) 对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线。</p> <p>(3) 在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的施工人员产生的生活垃圾，并定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染土壤与地下水。</p> <p>(4) 施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣排入周边地表水体。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期生态保护措施</p> <p>项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响。运营期生态环境保护措施主要是施工期结束后，及时对储能电站的裸露地面进行绿化，以减轻地表裸露造成的水土流失。</p> <p>运营期做好加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边生态系统的破坏。</p>

2、运营期水环境保护措施

本项目运营期无生产废水产生，项目运营过程中产生的生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB T18920-2020）城市绿化用水水质标准后，全部回用于储能电站内绿化，不外排地表水体。

（1）水质回灌可行性分析

本项目运营期生活污水水质简单，拟采用化粪池+一体化污水处理设备进行处理。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理、去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。其原理是固化物在池底分解，上层的水化物体，进入管道流走，防止了管道堵塞，给固化物体(粪便等垃圾)有充足的时间水解。根据《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003），一般生活污水化粪池内停留时间为12~24h，其处理效果如下：COD：10%~15%、BOD₅：20%、SS：50%~60%、氨氮：3%、动植物油：70%。

一体化处理设备的污水处理工艺为AA/O工艺，根据《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范（HJ576-2010）》“表2 AAO 污染物去除率”：COD：70~90%，BOD₅：80~95%，SS：80~95%，氨氮：80~95%。本项目污染物去除率取值COD80%、BOD₅90%、SS 80%、氨氮 85%。考虑到项目实际运营时有其他因素影响，导致处理效率下降，则项目废水污染物的去除效果见下表。

表 5-1 各污染物指标的去除效果

项目名称	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
进水水质（mg/L）	250	110	100	20	50
化粪池去除率（%）	10	20	55	3	70
化粪池出水水质（mg/L）	225	88	45	19.4	15
一体化污水处理设备去除率（%）	80	90	80	69	/
出水水质（mg/L）	45	8.8	9	6	15
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB T18920-2020）城市绿化用水水质标准	/	≤10	/	≤8	/

根据上表的去除效果分析，本项目的生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理后，可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB T18920-2020）城市绿化用水水质标准，水质可回用于储能电站内绿化，不外排入水体。

（2）水量回灌可行性分析

根据建设单位提供的设计方案，储能电站内有一定的绿化面积主要种植为台湾草，种植面积约1345m²。台湾草属于草坪。根据广东省地方标准《用水定额第1部分：农业》

（DB44/T1461.1-2021）按最不利情况最大消纳面积需求来考虑，本评价以草坪的最小灌溉用水定额通用值421m³/亩来计算。项目生活污水总量约204.4m³/a，则生活污水所需浇灌面积为0.49亩（327m²）。项目的储能电站内绿化面积为1345m²，场内可用的废水消纳面积远远大于本项目所需。另外，项目在一体化污水处理设备末端设置一个尾水收集池（约5m³），收集处理后的尾水，通过浇灌泵等设施进行绿化浇灌，对周边环境影响不大。

(3) 雨期废水储存可行性分析

由于项目所在地属于南方多雨天气，考虑到雨季时期（主要集中在 4-6 月），无法浇灌时，为了防止项目废水外溢到周边水体，本项目设置一个尾水收集池（约 5m³），当连续降雨时，无需采用项目处理后的废水进行灌溉，处理后的废水可临时储存在收集池内。本项目废水量为 0.56m³/d，尾水收集池总容积约为 5m³，至少可以容纳 8 天的废水量，正常情况下，连续降雨时间超过 7 天出现的几率较小，本项目可以做到雨期废水不外排。

综上所述，生活污水经处理后全部回用于储能电站区内绿化浇的方案可行。

4、大气环境保护措施

本项目运营期无生产废气，备餐室油烟废气经油烟净化处理器处理后油烟废气排放浓度为 0.45mg/m³，油烟净化处理器的处理效率在 60%以上，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的要求，对周边环境影响不大。

5、声环境保护措施

(1) 声环境影响减缓措施

项目运营期噪声主要考虑变电区的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，为降低噪声对周围环境影响，可以采取以下措施来降低噪声影响，使厂界排放噪声满足标准要求。

①根据目前设备制造技术水平对设备厂家提出设备噪声控制要求，变电设备声功率级满足《6kV~500kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）。

②设备减振、隔振措施：在变压器基础垫衬减振材料、设置减振基座。

③运营期加强对逆变器和变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。

④合理布置，各单元变压器和逆变器距厂界均保持一定距离。

⑤在项目周围种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境影响。

经采用上述措施后和经过距离衰减，项目建成投运后，运营期主要噪声影响为储能电站，根据前文分析，项目储能电站的各厂界南侧均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准(昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A))；附近敏感点的噪声预测值可以对应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准的要求，因此，本项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

(2) 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）自行监测要求，本项目运营期噪声自行监测计划见表 5-2。

表 5-2 项目噪声自行监测计划一览表

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
噪声（昼夜）	厂界四周	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1类标准

6、固体废物

本项目产生的固体废物包括废磷酸铁锂电池、废变压器油、废旧铅蓄电池、废电池冷却液、废含油抹布、生活垃圾等。其中，废磷酸铁锂电池属于一般固废，由厂家进行维修或则更换，不在厂区贮存；废变压器油、废旧铅蓄电池、废电池冷却液、废含油抹布属于危险废物，在危废暂存间储存，定期交由有资质单位处置；生活垃圾委托当地环卫部门清运处置。

危废废物环境管理要求：

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

A、收集、贮存

建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于危险废物暂存间内。

B、运输

对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。

C、处置

建设单位拟将危险废物交由有危废处理资质的单位外运处理，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和今年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

产生的危险废物实行分类收集后置入贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

综上所述，固体废物均可得到妥善处理，对周围环境基本无影响。

7、电磁环境防治措施

（1）防治措施

为降低变电区主变压器对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

①对变电区的电气设备进行合理布局，采用全户内布置，除主变压器其余电气设备均布置在配电装置楼内；

②选用低电磁干扰的主变压器；

③设置安全警示标志与加强宣传；

④对产生大功率电磁振荡的设备采取必要的屏蔽措施，对机箱的孔、口、门缝的连接处采取密封措施；

⑤在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

⑥按照国家规范要求，选择符合国家标准电气设备。

⑦设置实体围墙，以减少对周边环境保护目标的电磁辐射影响。

经采取以上措施，项目电磁影响不大。

(2) 监测计划

根据《交流输变电工程电磁 环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）自行监测要求，本项目电磁环境自行监测计划见表 5-3。

表 5-3 项目电磁自行监测计划一览表

监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
电场强度、电磁强度	变电区四周边界外5m处断面以及其他需要监测的位置、环境保护目标	每年一次	《交流输变电工程电磁 环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

8、土壤及地下水环境保护措施

项目运营期对地下水、土壤环境可能造成影响的污染源为主变压器事故油池、储能区电池舱和危废暂存间，主要污染物为废变压器油、电解液和电池冷却液，通过自然下渗的方式污染地下水和土壤根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，实行分区防渗要求，根据各场区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区：主要包括主变压器、事故油池、危废暂存间、储能区电池舱，其中危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求，其他重点防渗区采用人工材料构筑防渗层，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料。

简单防渗区：除重点防渗区、绿化区域以外的区域该区域只要做一般地面硬化即可。

表 5-4 本项目场区防渗分区情况统计表

防渗级别	区域	防渗要求	防渗技术要求
重点防渗	主变压器、事故油池、危废暂存间、储能区电池舱	地面硬底化及地面防渗	危废暂存间执行 GB18597-2023 的相关要求； 其他重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；
简单防渗	电气楼、站内道路等	一般地面硬底化	一般地面硬底化

9、环境风险防范措施

本项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件、储能磷酸铁锂电池爆炸产生的电解液泄露事件和液冷系统的电池冷却液泄漏事件，其分布、影响途径及风险防范措施具体见下表汇总。

表 5-5 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深圳元碳新能源科技有限公司 南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站				
建设地点	(广东)省	(韶关)市	(/)区	(南雄)市	(/)园区
中心地理坐标	储能电站坐标：东经 114 度 21 分 21.20 秒，北纬 25 度 10 分 42.39 秒				
主要危险物质及分布	危险物质：变压器油、电解液、废电池冷却液； 分布：变压器、事故油池内、危废暂存间、储能区电池舱				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目存放的危险物质可能影响环境的途径是： 在没有采取截留、收集、防渗的等防范措施的情况下变 压器油外泄，变压器油通过进入土壤、地下水导致的周边土壤、地下水环境污染事件。				
风险防范措施要求	(1) 项目在主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在变压器东南侧设置一个 120m ³ 的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故； (2) 事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。 (3) 危废暂存间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。 (4) 在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。 (5) 在电池舱内的地面设置防渗漏措施、电池舱门设置围堰设施，将泄漏的电解液、电池冷却液控制在储能区内，避免泄露的电解液和电池冷却液污染地下水和土壤。				

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目主要的风险物质为变压器油，升压站变压器油在线用量为 49.5t，废变压器油量为 0.2t 其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.01988，当 Q<1 时，该项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

本项目事故油池日常管理方式如下：

(1) 事故油池四周设置警示桩，运维时需注意警示桩及油池人孔井盖应完整且无移动或倾倒，若警示桩及井盖出现破损、移位、倾倒等情况，应及时修补更换并将警示桩及井盖恢复至原有位置；

(2) 运维人员定期巡检事故油池，确保事故油池为清洁状态，定期检查池体状况，确保发生事故时不会出现漏油现象等。

三同时验收：

在项目建成投产后，环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入使用，产能达到验收条件时各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见下表。

表 5-6 本项目污染物排放清单及验收要求一览表

类别	污染源	污染物种类	拟采取的环保措施	排放标准	排污总量	验收标准	采样位置	排放方式	去向
废气	备餐室	油烟废气	家用式油烟净化处理器	2mg/m ³ ,最低去除效率为 60%	0.66 kg/a	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)小型规模要求	油烟排放口	引至楼顶排放	大气
其他	生活污水	COD	化粪池+一体化污水处理设备	/	/	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准	中水池	/	储能电站内绿化
		BOD ₅		10mg/L	/				
		SS		/	/				
		氨氮		8mg/L	/				
		动植物油		/	/				
其他	固体废物	废电池冷却液	暂存于危废暂存间，交有危废处置资质单位处理	/	/	符合环保要求	/	/	/
		废变压器油		/	/				
		废铅蓄电池		/	/				
		废含油抹布		/	/				
		生活垃圾		环卫部门清运	/		/		
		废磷酸铁锂电池	更换电池时，由厂家带走回收利用，不在储能电站内储存	/	/				
其他	噪声	设备噪声	隔声、减震	1类标准：昼间≤55dB(A)；夜间≤45dB(A)	/	边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准	储能电站边界外1m	/	/
其他	电磁环境	工频电场强度	/	4000V/m	/	边界及敏感点《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1公众暴露控制限值	储能电站边界外5m	/	/
		工频磁感应强度	/	100μT	/			/	/

本项目总投资 60000 万元，其中环保投资为 158.1 万元，占总投资的 0.26%，
环保投资表详见下表：

表 5-7 项目环保投资估算表

序号	阶段	内容	环保措施	投资 (万元)
1	施工期	施工扬尘	现场洒水降尘、设置围挡、材料覆盖	13
2		施工废水	临时沉淀池、排水沟、生活污水处理装置	32.5
3		施工噪声	控制施工时段、加强运输车辆管理	13
4		固体废物	垃圾箱、建筑垃圾运至相关堆场、 填埋场，弃方回用于场地平整	6.5
5		生态保护	工程措施、植物措施、临时措 施和管理措施等	32.5
6	运营期	噪声治理	设备降噪、减震措施	0.6
7		废气治理	油烟净化器	5
8		废水治理	化粪池+一体化污水处理设备+中水池	20
9		固废治理	危废暂存点、危废委托处置	5
10		环境风险	事故油池	30
合计				158.1

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	绿化和植被恢复、水土保持措施	占地区域现场无渣土堆弃，植被恢复良好	占地内做好绿化	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水水经处理后道路冲洗、出入厂区的车辆轮胎冲洗，或用于施工区洒水降尘等环节，不外排	施工期间无废水乱排情况。	生活污水经化粪池+一体化处理设施处理后用于绿化浇灌，不外排	回用水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GBT 18920-2020)城市绿化用水水质标准。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪音设备在夜间禁止施工；施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响	噪声不扰民	选用低噪声设备、基础减震、实体围墙隔声。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡、洒水抑尘、建筑材料覆盖防尘网等措施；	有效抑制扬尘产生	备餐室油烟废气经油烟净化处理装置处理后引至建筑物楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求
固体废物	建筑垃圾交由资源利用单位进行资源化利用或指定堆场堆放；	去向合理，无二次污染	废磷酸铁锂电池属于一般固废，由厂家进行维修或则更换，不在厂区贮存。废变压器油、废冷却液、废含油抹布、废旧铅蓄电池暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾交由环卫部门清运	废磷酸铁锂电池属于一般固废，由厂家进行维修或则更换，不在厂区贮存。废变压器油、废冷却液、废含油抹布、废旧铅蓄电池暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。生活垃圾交由环卫部门清运

电磁环境	/	/	选择符合环保标准要求设施设备，落实日常维护与保养	公众曝露区工频电场强度满足 4kV/m 限值要求，工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（0.1mT）要求。
环境风险	/	/	变电区内设置 1 座事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等。危废暂存间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏要求进行设置	变电区内设置 1 座事故油池，事故油经主变下方集油坑收集后，由导油管排入事故油池；事故油池、集油坑及导油管均采用防渗、防腐结构。同时，制定事故应急预案和定期检查等。危废暂存间严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏要求进行设置
环境监测	/	/	噪声监测：厂界监测 Leq；电磁监测：工频电场强度、工频磁感应强度	噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准；电磁达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和环保政策、符合“三线一单”管理要求，选址合理。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目营运后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 项目概况

本项目位于广东省韶关市南雄市珠玑镇聪翠村，220kV 珠玑变电站北侧空地，输电线路从南雄储能电站至 220kV 珠玑变电站。

项目拟建场址用地现状主要为荒草地，不涉及生态保护红线。根据建设单位提供的工可资料，项目总投资为 90000 万元，其中一期投资 60000 万元，环保投资 158.1 万元，项目总占地面积约 19365.31m²，其中一期占地 15818.28m²。

一期工程拟建设 1 座规模 135MW/270MWh 的储能电站，选用磷酸铁锂电池（单个电芯容量不小于 314Ah），共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，均采用集装箱舱式布置，集装箱整体就位在预置的水泥支撑脚上，均为户外布置；配套建设 1 座 220kV 升压站，安装 1 台容量为 240MVA 的主变压器，主变采用户外布置；每套储能单元所发电力升至 35kV 后，汇流成 10 回 35kV 母线，送入配套建设的 220kV 升压站升至 220kV 后，以 1 回 220kV 输电线路接入 220kV 珠玑站后并入公用电网，新建输出线路长度约 0.5km，线路起自南雄珠玑独立储能站新建出线间隔，通过电缆引下往西北方向敷设，线路通过槽盒敷设至 220kV 珠玑变电站站西北侧道路旁通过埋管方式穿越道路后右转沿围墙直埋敷设至备用间隔接至 220kV 珠玑变电站。同时，在 220kV 珠玑站内扩建一个 220kV 出线间隔。

新建输出线路及 220kV 珠玑站内扩建一个 220kV 出线间隔不纳入本次环境影响评价范围，线路部分后期独立开展环境影响评价，本次评价仅对储能电站一期工程及配套的升压站进行评价。

根据《电磁辐射环境保护管理办法》及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定，100kV 以下电压等级的交流输变电的电力设施属于电磁辐射豁免水平以下的项目，其产生的工频电场和工频磁感应强度很低，对周围环境影响较小，故本环评不考虑 35kV 集电线路及变压器电磁辐射影响。

2 编制依据

2.1 法律法规和行政规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正并施行）；
- （4）《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订并施行）；

(5) 《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修订)。

(6) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行)

2.2 技术规范、评价标准和导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；

(3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

3 评价等级、范围、因子及评价标准

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中电磁环境影响评价工作等级划分,具体见表 3-1。

表 3-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户外式	二级

根据上表,本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

3.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本次项目电磁环境评价范围见下表。

表 3-2 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220KV	变电站:站界外40m

3.3 评价因子

(1) 工频电场评价因子

工频电场,单位(kV/m或V/m)。

(2) 工频磁场评价因子

工频磁场,单位(mT或 μ T)。

3.4 评价标准

依据项目特点及所处区域环境特征,电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的规定,具体标准限值见表 3-3。

表 3-3 电磁环境公众曝露控制限值

序号	项目	标准限值 (输变电工程f为 50Hz)	单位	标准名称及级(类)别
1	电场强度E	200/f, 即: 4000	V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 频率范围: 0.025kHz~1.2kHz
2	磁感应强度B	5/f, 即: 100	μT	

注: 频率 f 的单位为 kHz。

输变电工程的频率为50Hz, 由上表可知, 对公众而言, 该项目电场强度的评价标准为4000V/m, 磁感应强度的评价标准为100μT。

4 主要环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的相关规定, 经现场踏勘, 评价范围内电磁环境保护目标为项目西侧的民居(3户)。

表4-1 电磁环境保护目标

序号	名称	性质及功能	相对位置	规模/人	与厂界最近距离m
1	民居	居住	西侧	9	20



图4-1 电磁环保保护目标分布图

5 电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建项目周围环境工频电磁场现状, 委托广东核力工程勘察院于2025

年11月15日对该项目所在区域的电磁环境现状进行监测，监测情况如下。

表5-1 电磁现状监测点位一览表

编号	监测点位置
1#	储能站西侧边界外 5m
2#	储能站北侧边界外 5m
3#	储能站东侧边界外 5m
4#	储能站南侧边界外 5m
7#	电磁敏感点（民居）处

(1) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

(2) 监测频次

昼间监测一次，每个测点连续监测5次，每次测量观察时间不应小于15s，并读取稳定状态的最大值，求出每个监测位置5次读数的算术平均值。

(3) 监测方法

按照HJ681、GB39220中的相关规定。

表5-2 电磁现状监测结果一览表

编号	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	33	0.05
2#	45	0.12
3#	13	0.58
4#	22	0.019
7#	25	0.18

现状监测结果表明：拟建项目变电区所处区域的工频电场强度值为13~45V/m，工频磁感应强度值为0.019~0.58 μT ，监测点监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度100 μT ），现状监测值较高，是因为监测点位旁有输电线路。

6 电磁环境影响预测评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作等级划分，本次配套建设的220kV升压变电站，电磁环境影响评价等级为二级；按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价的基本要求，变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

6.1 升压站电磁影响

(1) 类比对象选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求,选定已运行的清远清城区白庙地块 220kV 储能电站作为类比预测对象,有关情况如表 6-1 所示。

表 6-1 类比工程情况对比表

项目名称	本项目	类比对象	可类比性
电压等级	220kv	220kv	相同
布置形式	户外式	户外式	相同
主变容量	1×240MVA	1×240MVA	相同
主变布置	站址中心	站址中心	相同
电气形式	GIS	GIS	相同
母线形式	单母分段	单母分段	相同
出线回路	地缆	地缆	相同
占地面积	15818.28m ²	38000m ²	本项目占地面积较清远220kV储能电站小,但占地面积不是影响升压站周围电磁环境的主要因素
调压方式	有载调压	有载调压	相同
地形地貌	平地	平地	相同
主变压器至厂界最近距离	25m	8m	本项目大于类比对象,主变压器距离厂界的距离为升压站周围电磁环境的主要因素之一,选择清远220kV储能电站进行类比较为保守
环境条件	周围环境以村庄、农用地为主,地势开阔	周围环境以村庄、荒地为主,地势开阔	相同
运行工况	/	正常运行	本项目尚未建设运行

由上表可知,清远 220kV 储能电站与本项目 220kV 储能电站投运后建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件等相类似。清远 220kV 储能电站的主变及距其厂界的最近距离仅为 8m,小于本项目主变与厂界的设计最小距离(约 25m),选择清远 220kV 储能电站进行类比较为保守。因此,选取清远 220kV 储能电站类比预测本工程 220kV 升压站建成后的工频电场、工频磁场是可行的。

(2) 类比监测结果与评价

类比清远220kv储能电站输变电工程工频电场、磁场监测结果见表6-2,监测报告详见附件10。

表 6-2 类比 220kV 储能电站工频电场、工频磁场现状监测结果

测量点 编号	监测点位	监测结果		备注	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)		
220kV 储能电站厂界四周					
1	220kV 储能电站北侧厂界外	4.3	0.097	围墙外 5m	
2	220kV 储能电站东侧厂界外	0.75	0.06	围墙外 5m	
3	220kV 储能电站南侧厂界外	<0.5	0.036	围墙外 5m	
4	220kV 储能电站西侧厂界外	16	0.43	围墙外 5m	
5	220kV 储能电站西北侧厂界外	87	0.49	围墙外 5m	
220kV 储能电站西北侧厂界监测断面					
6(同 5)	厂界外 5m	87	0.49	/	
7	厂界外 10m	83	0.42		
8	厂界外 15m	67	0.32		
9	厂界外 20m	42	0.12		
10	厂界外 25m	19	0.10		
11	厂界外 30m	9.7	0.09		
12	厂界外 35m	6.3	0.077		
13	厂界外 40m	2.4	0.061		
14	厂界外 45m	1.4	0.031		
15	厂界外 50m	0.65	<0.03		
标准限值		4000	100		/
达标情况		达标	达标		

根据表 6-2，清远 220kV 储能电站围墙外测点的工频电场强度监测值为<0.5~87V/m、工频磁感应强度监测值为 0.036~0.49 μ T；西北侧电磁衰减断面测点处工频电场强度监测值为 0.65~87V/m，工频磁感应强度监测值为<0.03~0.49 μ T。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 \leq 4000V/m，磁感应强度 \leq 100 μ T。

(3) 站址周围环境保护目标电磁场预测

电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模； r_1 表示分量 1 的模； r_2 表示分量 2 的模； α_1 表示分量 1 的方向角； α_2 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为 r_1+r_2 ，其条件是两个向量方向角一致（此为最坏情况）。对环境保护目标的现状和类比监测值进行叠加可以反映在项目建成后环境保护目标电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本工程评价范围内涉及 1 处电磁环境敏感点。本专题对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表 6-3。

表 6-3 环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

环境保护目标	相对位置关系	现状监测值		贡献值		预测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
民居	西侧厂界外 20m	25	0.18	42	0.12	67	0.3

由上表可知，环境保护目标处的预测结果工频电场强度为67V/m，磁感应强度为0.3 μT 。预测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值4000V/m，磁感应强度控制限值 100 μT 的要求。

7 专项评价结论

综上所述，本项目建成投运后，项目评价范围内的工频电磁场均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的：频率为0.05kHz的公众曝露限值，即工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μT ，符合国家标准，因此，从电磁环境保护角度来看，本项目是可行的。

附件 1：委托书

委 托 书

广州同藜环境科技有限公司：

我公司在 韶关市南雄市珠玑镇聪翠村 建设深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等的有关法律、法规，深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站，应开展环境影响评价工作，现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作，并出具环境影响评价报告表。

公司（公章）：深圳元碳新能源科技有限公司

代表人（签字）：

日期：2025 年 10 月 25 日

附件 2：备案证

项目代码:2405-440282-04-01-672033	
广东省企业投资项目备案证	
	
申报企业名称:深圳元碳新能源科技有限公司	经济类型:股份有限公司
项目名称:深圳元碳新能源科技有限公司南 雄市珠玑镇208MW/416MWh独立储 能电站	建设地点:韶关市南雄市珠玑镇洋湖村
建设类别: <input type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 其他
建设规模及内容: 本项目占地面积约46666平方米,建筑面积约30000平方米,主要建设一座208MW/416MWh电网侧独立储能电站,项目采用磷酸铁锂电池,配套建设 220kV 升压站一座,储能电站升压后,新建1回220kV 线路,就近接入 220kV珠玑变电站220kV间隔。	
项目总投资: 90000.00 万元(折合 万美元) 项目资本金: 27000.00 万元	
其中:土建投资: 6700.00 万元	
设备和技术投资: 83300.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元	
计划开工时间:2024年12月	计划竣工时间:2025年12月
备案机关:南雄市发展和改革委员会 备案日期:2024年05月21日	
	
备注:	

提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件 3：声明函

声 明 函

本项目总投资为 90000 万元，项目总占地面积约 19365.31m²，拟建储能电站规模为 208MW/416MWh，即最大充电、放电功率为 208MW，最大储能量为 416MWh。其中一期工程投资 60000 万元，环保投资 158.1 万元，一期占地 15818.28m²，一期工程主要建设内容：建设 1 座规模 135MW/270MWh 的储能电站，选用磷酸铁锂电池（单个电芯容量不小于 314Ah），共配置 27 个单舱容量为 5MW/10MWh 的储能单元，均采用集装箱舱式布置，集装箱整体就位 在预置的水泥支撑脚上，均为户外布置；配套建设 1 座 220kV 升压站，安装 1 台容量为 240MVA 的主变压器，主变采用户外布置；每套储能单元所发 电力 升 压 至 35kV 后，汇 流 成 10 回 35kV 母 线，送 入 配 套 建 设 的 220kV 升 压 站 升 压 至 220kV 后，以 1 回 220kV 输 电 线 路 接 入 220kV 珠 玕 站 后 并 入 公 用 电 网，新 建 输 出 线 路 长 度 约 0.5km，线 路 起 自 南 雄 珠 玕 独 立 储 能 站 新 建 出 线 间 隔，通 过 电 缆 引 下 往 西 北 方 向 敷 设，线 路 通 过 槽 盒 敷 设 至 220kV 珠 玕 变 电 站 站 西 北 侧 道 路 旁 通 过 埋 管 方 式 穿 越 道 路 后 右 转 沿 围 墙 直 埋 敷 设 至 备 用 间 隔 接 至 220kV 珠 玕 变 电 站。

新建输出线路长度约 0.5km（线路起自南雄珠玕独立储能站新建出线间隔，通过电缆引下往西北方向敷设，线路通过槽盒敷设至 220kV 珠玕变电站站西北侧道路旁通过埋管方式穿越道路后右转沿围墙直埋敷设至备用间隔接至 220kV 珠玕变电站）、220kV 珠玕站内扩建一个 220kV 出线间隔及二期工程不纳入本次环境影响评价范围，二期工程及线路部分后期独立开展环境影响评价。

建设单位：深圳元碳新能源科技有限公司

日期：2026 年 1 月 25 日

广东省南雄市自然资源局

关于《关于征求深圳元碳新能源科技有限公司 南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能 电站项目用地意见的函》的复函

市商务局：

贵单位发来《关于征求深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目用地意见的函》已收悉，经核实，该项目选址不涉及生态保护红线，属于《南雄市国土空间总体规划（2021-2035 年）》确定的城镇建设用地，规划用途为工业用地。该地块已办理农用地转建设用地审批手续，并于 2010 年 8 月 30 日取得原广东省国土资源厅《关于南雄市 2009 年度第二批城镇建设用地的批复》（粤国土资（建）字〔2010〕663 号）。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目土地用途为工业用地，该地块可用于深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目建设。

特此复函。



南雄市自然资源局

2026 年 2 月 24 日

附件 5: 广东电网公司关于南雄市珠玑镇独立储能电站项目接入系统设计报告的复函

广东电网有限责任公司

广电办函〔2024〕374 号

广东电网公司关于南雄市珠玑镇独立储能电站 项目接入系统设计报告的复函

深圳元碳新能源科技有限公司:

你司《关于申请深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目接入系统设计报告审查的函》收悉。本项目位于韶关市南雄市珠玑镇洋湖村, 装机规模 20.8 万千瓦/41.6 万千瓦时。项目已取得广东省企业投资项目备案文件(项目代码: 2405-440282-04-01-672033)。我司对该项目接入系统报告进行了评审, 现函复如下:

一、同意本项目以 220 千伏电压等级接入系统, 新建本项目升压站至 220 千伏珠玑站 1 回 220 千伏线路, 珠玑站超规模扩建 1 个 220 千伏出线间隔, 具体见附件 1、2。

二、根据贵司《南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目申请自建送出工程的函》(见附件 3), 本项目计划于 2025 年 12 月首次并网, 我司同意你司投资建设项目至 220 千伏珠玑站的线路和珠玑站

220 千伏出线间隔扩建工程。

三、请贵司合理安排项目投产计划，并根据系统运行情况配合调度部门进行运行方式调整，确保满足电网安全稳定运行要求。

四、请贵司按照国家、广东省及南方电网公司相关文件要求，做好配套送出工程建设工作，依法依规取得全部支持性文件。

五、请贵司按评审意见选择相应参数的电气设备和厂内电气主接线方式，委托有资质的咨询单位编制电能质量分析报告并送韶关供电局审查，确保电能质量及安全稳定控制等装置与项目同步设计、同步建设、同步投产。

六、请贵司自接入系统批复之日起，30个工作日内向我司提交并网协议签订申请。在接入系统工程核准后5个工作日内向我司提供核准文件，并在25个工作日内与我司签订并网协议。若不具备签订条件，请提供书面情况说明。

七、若项目规模、建设地点及投产时间等重大信息发生变更，请贵司及时书面通报我司。本接入系统方案自批复之日起有效期1年，贵司项目若1年内未开工建设，需重新办理接入系统审批手续。

特此函复。

附件：1. 深圳元碳新能源科技有限公司南雄市珠玑镇

208MW/416MWh 独立储能电站项目接入系统报告评审意见

(另附)

2. 项目接入系统示意图 (另附)

3. 南雄市珠玑镇 208MW/416MWh 独立储能电站项目申请自建
送出工程的函 (另附)


广东电网有限责任公司
2024年12月19日

(联系人: 刘俊磊, 联系电话: 020-85123952)

广东省能源局

粤能电力函〔2024〕183号

广东省能源局关于做好我省 2024 年度 新型储能电站项目建设论证及 并网接入有关工作的函

广东电网公司、深圳供电局：

为贯彻落实国家和省关于大力发展储能产业、促进储能电站建设应用的工作部署，我局组织各地市按照《新型储能项目管理规范（暂行）》（国能发科技规〔2021〕47号）、《广东省促进新型储能电站发展若干措施》（粤发改能源函〔2023〕684号）、《广东省能源局关于加强新型储能电站规范管理的通知》（粤能电力函〔2023〕450号）、《广东省独立储能电站建设规划布局指引》（粤能电力〔2023〕36号）等文件要求，编制了 2024 年度新型储能电站建设计划表（附件），现将建设计划表转给你们。请根据我省电力系统实际运行需求，结合项目功能定位、技术方案等，对各市上报的新型储能电站项目组织评估论证，规范做好项目接入系统审查和并网接入服务等各项工作，支持新型储能电站科学、规范、有序发展。

附件：各地市 2024 年度新型储能电站建设计划表



(联系人及电话：李琼旒，020-83138593)

公开方式：不公开

— 2 —