

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

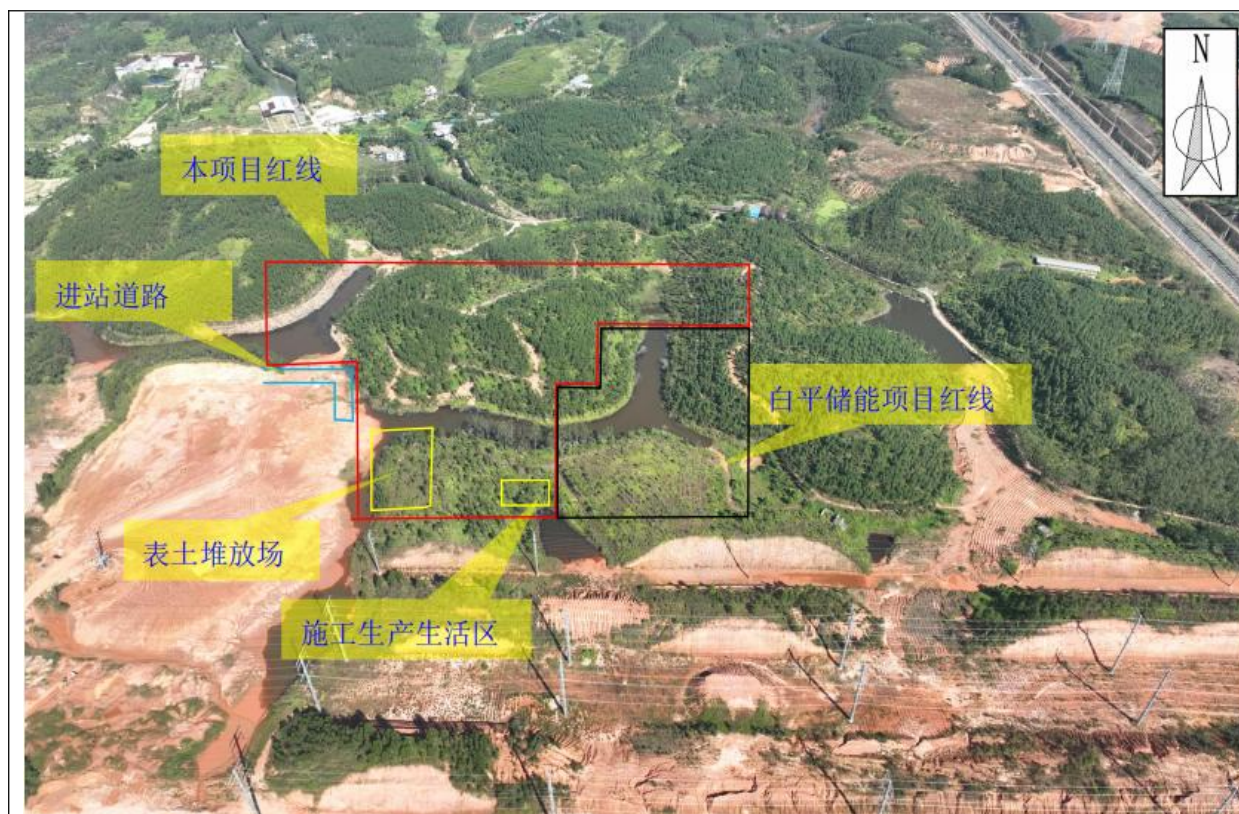
(公示稿)

项目名称：中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目

建设单位（盖章）：中广核新能源（玉林）有限公司

编制日期：2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制



项目区域现状



项目区域现状



项目区域现状



项目区域现状

页前图

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	36
四、生态环境影响分析	49
五、主要生态环境保护措施	71
六、生态环境保护措施监督检查清单	83
七、结论	85

附录：

附录 1 电磁环境影响评价专题

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置示意图

附图 3 项目周边环境及引用监测点位示意图

附图 4 项目区水系图

附图 5 项目与广西主体功能区划位置关系图

附图 6 项目与广西生态功能区划位置关系图

附图 7 项目与玉林市生态环境管控单元分类图位置关系图

附图 8 项目与玉林市生态功能区划位置关系图

附图 9 项目水土保持防治措施总体布局图

附图 10-1~10-4 项目与玉林龙潭产业园白平片区用地布局规划、雨水工程规划、污水工程规划、电力工程规划关系图

附图 11 项目区水土流失重点防治区划图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 项目备案

附件 3 广西“生态云”平台关于本项目研判初步结论

附件 4 玉林市自然资源局龙潭产业园区分局关于《关于请求确认龙潭源网荷储一体化配套储能项目及零碳产业园配套储能项目选址意见的函》的意见回复

附件 5 博白县水利局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目选址的意见

附件 6 博白县林业局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目用地选址的意见

附件 7 玉林市生态环境局龙潭产业园区分局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目选址意见的函复函

附件 8 《玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园区总体规划修编(2020—2035 年)环境影响报告书审查意见的函》

附件 9 引用项目白平储能监测报告

附件 10 类比监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目		
项目代码	2409-450900-04-01-991987		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇		
地理坐标	109 度 48 分 18.55 秒，21 度 48 分 48.36 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 （hm ² ）/长度（km）	本项目总占地面积为 7.21hm ² ，其中永久占地 6.77hm ² ，临时占地 0.44hm 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）	玉林市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2409-450900-04-01-991987
总投资（万元）	19080.35	环保投资（万元）	245
环保投资占比（%）	1.28	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	本项目升压站为输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 中的“B.2 专题评价及附件附图”，本环评设置电磁环境专题。		
规划情况	规划名称：《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016—2030 年）》 审批机关：玉林市人民政府 审批文件名称及文号：《玉林市人民政府关于龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016—2030 年）的批复》，玉政函〔2017〕163 号 为了推进白平片区的发展，玉林市规划将白平片区纳入龙潭产业园一体化发展，2021 年玉林市组织启动了《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）》修编工作。		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：玉林市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园区总体规划修编（2020—2035 年）环境影响报告书审查意见的函》，玉环函〔2021〕204 号，2021 年 7 月 16 日</p>
<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p>（1）项目与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）》相符性</p> <p>根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）》，白平片区为新能源材料产业发展区，主要发展锂电池三元材料、新能源汽车材料配套等新能源材料及关联型产业，规划在产业园范围周边新建一座 500KV 玉林三变电站，专门为产业园提供电力支持，并规划新增 4 座 110kV 变电站和 7 座 110KV 变电站，新增的变电站能满足规划区需求。</p> <p>本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，为储能电站项目，项目参与区域电网的调峰和调频，同时项目已取得玉林市自然资源局龙潭园区分局出具的选址意见函（详见附件 4），同意项目选址，因此，项目符合龙潭产业园区规划要求。</p> <p>（2）项目与《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）环境影响报告书》相符性</p> <p>《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）环境影响报告书（送审稿）》已于 2021 年 6 月 15 日召开技术审查会议，并通过专家评审。本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，属于园区近期重点推进的建设项目之一，项目运营期不产生废气、生产废水，采取的生活污水、固废等污染防治措施符合规划修编环评报告书的要求。</p> <p>根据《玉林龙潭产业园总体规划修编（2020～2035 年）环境影响评价 用地布局规划图》（详见附图 10-1），项目用地属于“M3-三类工业用地”，项目拟建场址不涉及优先保护的单元，不涉及生态红线，符合</p>

	<p>《玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园区总体规划修编（2020—2035 年）环境影响报告书审查意见的函》（详见附件 9）及审查意见（玉环函〔2021〕204 号）的相关环保要求。</p> <p>（3）项目与《广西可再生能源发展“十四五”规划》相符性</p> <p>根据《广西可再生能源发展“十四五”规划》中的“第三章 主要任务—积极引导储能产业发展……探索高能量密度电化学储能、压缩空气储能、超级电容储能装备制造。”本项目中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目建设一座储能电站，符合《广西可再生能源发展“十四五”规划》要求。</p>
--	---

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为储能电站，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类，属于鼓励类项目中“第四大类：电力类中的第 1 条，电化学储能新型储能技术及应用”，符合国家产业政策。且项目已于 2024 年 9 月 18 日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案（项目代码：2409-450900-04-01-991987）。因此，项目建设符合国家及地方相关产业政策要求。</p> <p>2、项目与《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>项目所在场址位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区。根据广西“生态云”平台关于《中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目》研判初步结论（详见附件 3），项目涉及 1 个重点管控单元（ZH45092320003 一博白县城镇空间重点管控单元）。</p> <p>根据玉林市自然资源局龙潭产业园区分局关于《关于请求确认龙潭源网荷储一体化配套储能项目及零碳产业园配套储能项目选址意见的函》的意见回复（详见附件 4），本项目场址位于白平产业园园区内，项目不涉及各级自然保护区及自然保护地，不位于生态红线保护范围内，不涉及占用永久基本农田，项目用地已纳入博白县国土空间总体规划，符合国土空间规划管控规则。综上所述，本项目符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>项目所在区域环境空气、地表水、声和电磁环境现状均满足相应环境质量标准要求。本项目环境影响主要体现在施工期，施工过程严格落实环境保护措施，确保污染物达标排放，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感区。项目所在区域生态系统较为简单，采取有效措施后，项目施工期对生态环境影响较小。项目运营期产生的各种污染物在采取相应的措施后，可确保污染物达标排放，固废合理处置，对周围环境影响较小，不会造成环境质量降级。项目符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p>
---------	---

项目用水主要为员工生活用水，用水量少，用电由本电站提供。项目为储能电站项目，项目不属于能源开发、利用工程，运营期不涉及能源消耗；施工期和运营期耗水量较小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线，符合资源利用上限要求。

(4) 项目与《广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》符合性分析

①自治区总体生态环境准入及管控要求

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（桂环规范〔2024〕3 号），对照广西壮族自治区生态环境准入清单（2023 年），本项目符合全自治区的空间布局约束的准入要求。本项目与自治区总体生态环境准入及管控要求符合性分析见表 1-1。

表 1-1 陆域产业布局总体生态环境准入及管控要求

适用分区	适用对象	管控要求类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
优先保护单元	陆域生态保护红线	空间布局约束	<p>1. 生态保护红线内，自然保护地核心保护区内原则上禁止人为活动，自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2. 有限人为活动包括：</p> <p>（1）管护巡查、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。</p> <p>（2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑必须的生产生活设施。</p> <p>（3）按规定对人工商品林进行抚育采伐、择伐、果实采摘、更新改造，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带、林业有害生物防治等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。</p> <p>（4）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作、铀矿勘查开采活动、已依法设立的油气探矿权继续勘查活</p>	<p>①本项目为储能电站项目，属于新建项目。根据《博白县林业局关于玉林博白 460MW920MWh 集中共享新型储能项目用地选址的意见》（详见附件 6），项目建设范围未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域，也没有占用公益林和天然林。</p> <p>②项目用地不涉及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，不在自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、石漠公园、风景名胜区、公益林、天然林等内建设。</p>	符合

			<p>动、已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围、已依法设立的矿泉水和地热采矿权、已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动以及因国家战略需要开展的开采活动。</p> <p>（5）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。</p> <p>（6）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。</p> <p>（7）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪（潮）、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复，包括山水林田湖草海湿地生态保护修复、废弃矿山生态修复等。</p> <p>（9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。</p> <p>（10）法律法规规定允许的其他人为活动。</p> <p>3. 生态保护红线内自然保护区、森林公园、重要湿地、湿地公园、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域，依照法律法规执行。</p>	
--	--	--	--	--

表 1-2 陆域重点管控区总体生态环境准入及管控要求

适用分区	适用对象	管控要求类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相符性
重点管控单元	工业集聚区重点管控单元	空间布局约束	各类产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中。负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目入园。	本项目为储能电站，属于新建项目，项目已于 2024 年 9 月 18 日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案（项目代码：2409-450900-04-01-991987）（详见附件 2），符合《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）环境影响报告书》中的结论及审查意见。	符合
		污染物排	1. 逐步完成工业集聚区集中式污水处理设施建设，确保已建污水	①项目为储能电站，施工废水经沉淀处理后回用于洒水降	符合

		放管 控	<p>处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。</p> <p>2. 新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。</p> <p>3. 对现有生态环境问题要组织整改，落实主要污染物总量控制和减排任务。</p> <p>4. 对石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属、制浆造纸等重点行业建设项目采取区域削减、强化区域整治、行业减排。</p> <p>5. 严格能效约束推动重点领域节能降碳，持续推进钢铁、有色、建材、电力、石化化工、造纸等行业企业节能改造和转型升级。</p>	<p>尘，不外排；施工人员产生的生活污水采用临时化粪池进行处理后用于周边林地施肥，不外排；运营期外排废水主要为生活污水，经站内化粪池、一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，水质较为简单，无工业废水直接排放。</p> <p>②项目为储能电站，不涉及上述重金属重点行业建设项目。</p> <p>③项目运行期无废气及无生产废水产生，外排废水仅为生活污水，水质较为简单，总量控制指标由园区调控。</p> <p>④项目为储能电站，不涉及上述行业。</p> <p>⑤项目为储能电站，不涉及上述行业。</p>	
		资源 开发 利用 效率 要求	<p>加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作，督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作。</p>	<p>项目建设完成后，应编制突发环境事件应急预案。</p>	符合

②北部湾经济区生态环境准入及管控要求

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管动态更新成果（2023 年）的通知》（桂环规范〔2024〕3 号），对照北部湾经济区生态环境准入及管控要求，本项目符合北部湾经济区空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用效率要求的准入要求。项目与自治区总体生态环境准入及管控要求符合性分析见表 1-3。

表 1-3 北部湾经济区生态环境准入及管控要求

适用 分区	适用 对象	管控 要求 类别	生态环境准入及管控要求	本项目情况	相 符 性
北	北部	空间 布局	1. 坚持高质量发展和高水平保护并重，引领广西高质量发展的重要	①本项目为储能电站，项目建设符合《玉林市工业	符合

	部湾经济区全部分区	湾经济区（本清单适用于南宁市、北海市、钦州市、防城港市、玉林市、崇左市）	<p>约束</p> <p>增长极和成为具有区域影响力和带动力的重要增长极，建设宜居宜业宜游蓝色生态湾区。</p> <p>2. 实行严格的资源环境生态红线管控，合理开发和节约资源，加强对水源林、防护林、湿地等生态系统的保护与修复。</p> <p>3. 加大滨海湿地保护和修复力度，对红树林、珊瑚礁、海草床等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护。加强沿海防护林体系建设，加强对防城江、北仑河、钦江等重要江河源头区、湖库型饮用水源地等区域水土流失预防。推进互花米草防治。</p> <p>4. 严格围填海管控，禁止在海域内实施连岛行动。保护北部湾自然岸线，严格控制岸线利用项目准入门槛。合理有序开发利用滩涂资源。</p> <p>5. 南流江流域、廉州湾海域超过环境承载力的县市区严格区域主要污染物管控要求，新改扩“两高”、重点行业建设项目实行主要污染物区域削减方案。廉州湾沿岸新设排污口选址必须符合《中华人民共和国海洋环境保护法》《防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》等有关规定。</p> <p>6. 依法依规推动落后产能有序退出。</p> <p>7. 严禁占用运河沿线两岸1公里范围内预留作为生态廊道的用地，科学规划平陆运河沿岸生态廊道空间和开发保护核心管制区。</p> <p>8. 执行平陆运河绿色工程防范管控重点清单、打造特色亮点清单，平陆运河绿色工程评估指标体系。</p>	<p>和信息化发展“十四五”规划》中的相关产业要求。</p> <p>②根据项目广西“生态云”平台关于《中广核玉林白平80MW/160MWh集中共享储能项目》研判初步结论（详见附件3），项目不涉及生态红线，不在水源林、防护林、湿地等生态系统内建设。</p> <p>③项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，不在红树林、珊瑚礁、海草床等重要海洋生态系统及防城江、北仑河、钦江等重要江河源头区、湖库型饮用水源地等区域内建设。</p> <p>④项目不在海域北部湾自然岸线区域内建设。</p> <p>⑤项目不属于“两高”行业，将按相关要求严格执行。</p> <p>⑥本项目为储能电站，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“鼓励类”，不属于“淘汰类、禁止类”项目。</p> <p>⑦项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，项目场址符合园区规划环评的要求，不占用运河沿线两岸及平陆运河区域。</p> <p>项目不占用永久基本农田，不属于准入要求中列出的禁止项目，符合上述生态环境准入及准入要求。</p>	符合
		污染物排放管控	<p>1. 坚持陆海统筹，强化重大海域、入海河流、海岸带的生态环境统筹协调管控，开展北部湾沿海城市生态环境综合治理。推行河长制、湖长制，持续推进钦江、南流江、九洲江等流域综合治理，鼓励施行生态养殖和清洁生产，从源头控制生产、生活污水排放。推行湾长制，协同推进近岸海域污染治理，实施蓝色海湾整治行动和北部湾入海河流综合治理工程，严格控制水产养殖污染、港口码头船舶污染、采沙污染。</p>	<p>①本项目为储能电站项目，项目施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；施工人员产生的生活污水采用临时化粪池进行处理后用于周边林地施肥，不外排；项目运营期生活污水经站内化粪池、一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网。水质较为简单，不涉及水产养殖污染、港口码头船舶污染、采沙污染。</p>	

			<p>2. 围绕建设蓝色海湾城市群，深入推进北钦防生态环境基础设施一体化，统筹推进北钦防三市生态环境齐保共治。加强港口码头环境保护基础设施建设，重点加强有色矿产、硫磺、煤等堆场配套环保设施建设。建立生态环境联防联控平台和机制，推动建立北部湾城市群跨行政区生态环境保护和生态补偿机制。</p> <p>3. 推进区域大气污染联防联控。共同开展重点行业污染整治和重污染天气联合应对，加强挥发性有机化合物（VOCs）和氮氧化物（NO_x）协同控制，协同应对区域多污染物，联合开展空气污染综合治理，改善空气质量。严格城市空气质量达标管理，改善城市环境空气质量，对大气质量改善进度进行监督和考核。</p> <p>4. 严格控制“两高”行业项目布局和建设，提升“两高”行业清洁生产和减污降碳水平。以碳达峰、碳中和愿景为导向，推动产业转型升级、能源结构优化。开展碳排放权、排污权交易试点。重点管控行业建设项目无主要污染物排放指标来源的，应提出有效的区域削减方案，确保项目投产后区域环境质量不恶化。</p> <p>5. 以平陆运河、北部湾港为重点，加强船舶和港口污染防治，加快淘汰老旧船舶，鼓励引导高能耗船舶技术改造升级和提前退出。推动新能源、清洁能源动力船舶应用，加快港口供电设施建设，提高船舶岸电设施使用率。</p> <p>6. 平陆运河沿线城市实施生活污水集中处理设施能力提升全覆盖工程，开展城市污水处理设施差别化精准提标改造。</p>	<p>②项目不属于有色矿产、硫磺、煤等类型项目。</p> <p>③项目为储能电站项目，施工期排放废气主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x等，运营期仅有升压站生活区油烟废气排放，不涉及VOCs排放。</p> <p>④项目不属于“两高”行业，将按相关要求严格执行。</p> <p>⑤项目为储能电站项目，不属于上述船舶行业。</p> <p>⑥项目施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；施工人员产生的生活污水采用临时化粪池进行处理后用于周边林地施肥，不外排；运营期外排废水主要为生活污水，经站内化粪池、一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，水质较为简单，无工业废水直接排放。</p>	符合
		环境 风险 防控	<p>1. 强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控。</p> <p>2. 建立和完善海上溢油、危险化学品泄漏、赤潮应急反应预案，提升应对海洋突发环境事件能力，防范海上溢油、危险化学品泄漏等重大环境风险。加强海洋环境监测，实施海洋环境预警预报工程。</p> <p>3. 实行严格的核污染监控管理，提升核安全治理能力，提高核设施安全水平，降低核安全风险，推进放射</p>	<p>①本项目为储能电站项目，位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，不属于上述行业，不属于沿海工业园区范围。</p> <p>②项目为储能电站项目，不属于上述行业，将完善风险防范与应急措施，编制突发环境事件应急预案，配备相应应急物资。符合上述生态环境准入及准入要</p>	

			性污染防治,确保辐射环境质量保持良好,强化核辐射安全监管体系,消除核安全隐患。	求。 ③项目外排废水主要为施工期生活污水和施工废水、运营期生活污水;外排废气主要为施工期废气和运营期油烟废气,施工期排放废气主要污染物为颗粒物、SO ₂ 和NO _x 等,运营期仅有升压站生活区油烟废气排放,不涉及核污染。	
		资源开发利用效率要求	1. 严格执行能耗“双控”,新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。 2. 实施水资源消耗总量和强度“双控”。	①项目属于储能电站项目,不属于水资源开发、利用项目,不涉及地下水开采。 ②项目施工期用水主要为生活用水和施工用水,运营期用水主要为职工生活用水,采用打井取地下水的方式;用电由站内电站提供,合理配置。	符合

综上所述,项目建设符合《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》(桂环规范(2024)3号)中的控制要求。

(5) 负面清单相符性分析

根据自治区落实主体功能区战略和制度厅际联席会议关于印发《广西壮族自治区重点生态功能区县产业准入负面清单调整方案》的通知,本项目建设不在规划的负面清单行业中。

3、项目与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》相符性分析

根据玉林市生态环境局关于印发实施《玉林市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》的通知,项目涉及1个重点管控单元(ZH45092320002—龙港新区玉林龙潭产业园区重点管控单元)。项目与玉林市博白县生态环境准入清单的相符性分析详见下表1-4。

表 1-4 玉林市博白县生态环境准入清单

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控 要求 类别	生态环境准入及管控要求		本项目情况	相符 性
ZH4 5092 3200 02	龙港 新区 玉林	重点 管控 单元	空 间 布 局	1. 园区内涉及永久基本农田时,在永久基本农田优化调整前,园区内重大建设项目、生态建设等符合国家规定的,在选址	①项目不占用永久基本农田。 ②项目属于新建项目,并于2024年9月18	符合

	龙潭产业园区重点管控单元	约束	<p>确实难以避让永久基本农田的情况下，依照法定程序批准占用或依法认定减少永久基本农田。</p> <p>2. 园区不得引入不符合规划环评结论及审查意见的项目，引进项目必须符合国家、自治区和市产业政策、供地政策及园区产业准入条件。</p> <p>3. 新建、改建、扩建项目应按照国家、自治区行业建设项目环境影响评价文件审批原则入园；加快布局分散的企业向园区集中。</p> <p>4. 严格“两高”建设项目环境准入，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件等要求。</p> <p>5. 强化源头管控，新上项目能效需达到国家、自治区相关要求。</p> <p>6. 严格新建动力电池材料产业项目准入，加强项目评估论证，杜绝落后工艺、技术和产品进驻。</p>	<p>日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案（项目代码：2409-450900-04-01-991987）（详见附件2），符合《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035年）（修编）环境影响报告书》中的结论及审查意见。</p> <p>③项目为储能电站项目，不涉及“两高”项目。</p> <p>④项目运行期无废气及无生产废水产生，外排废水仅为生活污水，经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。</p> <p>⑤项目为储能电站项目，不涉及上述行业。</p>	符合
			<p>1. 完善工业园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准或达到运营单位与纳管企业约定的水质水量后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统，并与环境保护主管部门联网。尽快启动园区尾水深海排放工程，加快深海排放基础建设。</p> <p>2. 园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准要求。排放的水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>3. 强化工业企业无组织排放管理。加大对废气和涉重金属排放企业的监管，推动企业改进</p>	<p>①本项目运行期无生产废水产生，外排废水仅为生活污水，水质较为简单，经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。</p> <p>②项目为储能电站项目，属于生态类建设项目，不属于工业污染类项目。</p> <p>③项目生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至当地生活垃圾处理系统处理，危险废物暂存于危废暂存间，定期委托具备资质的单位进行处置。</p> <p>④项目为储能电站项目，不涉及矿产资源行业。</p> <p>⑤项目不涉及“两高”项目。</p> <p>⑥项目为储能电站项目，施工期排放废气主要污染物为颗粒物、SO₂和</p>	

				<p>现有生产工艺，采用先进的设备（密闭）和操作系统（负压）来减少无组织废气的产生。</p> <p>4. 加强对固体废弃物的回收和综合利用，大力推进固体废弃物源头减量、资源化利用和无害化处置，鼓励并推广废渣综合利用技术，逐步提高综合利用率。</p> <p>5. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ 651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p> <p>6. 新建、改建、扩建“两高”建设项目新增排放主要污染物的，落实建设项目主要污染物区域削减有关规定。</p> <p>7. 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。园区内溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低 VOCs 含量原辅材料替代计划。在工程机械、钢结构、船舶制造技术成熟的工艺环节，大力推广使用低 VOCs 含量涂料。</p> <p>8. 2025 年底前，完成 65 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。生物质锅炉氮氧化物排放浓度无法稳定达标的，加装高效脱硝设施。燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。</p> <p>9. 强化固体废物减量化、资源化和无害化控制原则处置；加强硫酸镍、硫酸钴、碳酸锂和氢氧化锂等生产过程产生的固体废弃物进行回收和精细化分级分类综合利用。</p> <p>10. 推动新能源锂电池及材料存量项目实施能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造。</p>	<p>NO_x 等，运营期仅有升压站生活区油烟废气排放，不涉及 VOCs 排放。</p> <p>⑦项目运行期不涉及锅炉工艺。</p> <p>⑧项目为储能电站项目，不涉及上述化工产品生产。</p> <p>⑨项目不涉及上述行业。</p> <p>⑩本项目不属于高含盐废水项目，项目运行期无生产废水产生，外排废水仅为生活污水，水质较为简单，经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				11. 新建、改建、扩建排放高含盐废水的项目应采用先进适用的工艺技术和脱盐设施,进行脱盐处理,降低外排废水含盐浓度,严格控制高含盐废水未经处理或未有效处理直接排入外环境。		
			资源开发效率要求	<p>1. 严格执行能耗“双控”,新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。</p> <p>2. 加快循环经济型企业建设,全面推行企业清洁生产,鼓励应用新技术、新工艺,加大推进风电、水电、地热能、生物质能等可再生资源的开发利用。</p> <p>3. 推进区域土地节约集约利用,优先保障区域主导产业发展用地。</p>	<p>①项目属于储能电站项目,不属于水资源开发、利用项目,不涉及地下水开采。</p> <p>②项目施工期用水主要为生活用水和施工用水,运营期用水主要为职工生活用水,采用打井取地下水的方式;用电由站内电站提供,合理配置。</p>	符合

综上所述,项目建设符合《玉林市生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》中的要求。

4、项目与广西“生态云”平台关于《中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目》研判初步结论相符性分析

根据广西“生态云”平台关于《中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目》研判初步结论(详见附件3),项目涉及1个重点管控单元(ZH45092320003—博白县城镇空间重点管控单元)。项目与相关管控单元的相符性分析详见下表1-5。

表1-5 项目与广西“生态云”平台研判初步报告的相符性分析

环境管控单元名称	空间布局约束	本项目情况	相符性
博白县城镇空间重点管控单元	1、在城市建成区内,禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目,禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质;公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》(CJJ/T 47-2016)实施。	项目为储能电站项目,位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区,不属于上述禁止类项目。	符合
	2、城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目,应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。	项目为储能电站项目,位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区,不属于上述高排放、高污染项目。	符合
	3、城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。	项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区,不属于畜禽养殖	符合

		场等项目。	
	4、规划产业园区应当依法依规进行审批。	项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，该园区规划《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2016—2030年）》已取得批复（玉政函〔2017〕163号），且项目已于2024年9月18日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案（项目代码：2409-450900-04-01-991987）。	符合
	5、在城市建成区禁止新建扩建钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属，建材等高耗能、高排放项目。	项目为储能电站项目，不属于上述禁止类高耗能、高排放项目。	符合

综上所述，项目与广西“生态云”平台关于《中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目》研判初步结论相符。

4、项目与“三区三线”符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

根据玉林市自然资源局龙潭产业园区分局关于《关于请求确认龙潭源网荷储一体化配套储能项目及零碳产业园配套储能项目选址意见的函》的意见回复（详见附件4），本项目场址位于白平产业园园区内，不涉及永久基本农田、生态保护红线，同意本项目选址，符合“三区三线”管控要求。

5、项目与《玉林市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目为储能电站，保证电网安全稳定运行、提升绿色能源消纳水平、改善电能质量水平、节约优化社会成本等，属于《玉林市生态环境保护“十四五”规划》中“继续推动能源结构优化”的规划要求，促进玉林市能源产业的发展，符合《玉林市生态环境保护“十四五”规划》总体要求。

6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析详见下表 1-6。

**表1-6 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
相符性分析**

技术要求		本项目情况	相符性
选址选线	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。	本项目位于博白县松旺镇白平产业园内，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
	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。	本项目为储能电站项目，不涉及变电工程建设内容。	符合
	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。	本项目选址位于工业园区，不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，项目选址已尽量避免居民区。	符合
施工期	1、声环境 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目施工过程中拟采取合理安排施工进度、厂界设围挡、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使厂界环境噪声满足 GB 12523 中的要求。高噪声作业时间安排在白天，禁止在午间及夜间进行高噪声作业。如因特殊情况要求，需在夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。	符合
	2、生态环境保护 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区，施工结束后将及时恢复临时占地。施工过程中及时维护和维修施工机械，避免施工机械机油的跑冒滴漏。施工结束后，及时清理施工现场和临时道路，恢复原有土地使用功能。	符合
	3、水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工单位应严控施工边界。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣禁止排放废弃物。	符合
	4、大气环境保护 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防	在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。	符合

		<p>尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p>		
		<p>5、固体废物处置</p> <p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	符合
	运行期	<p>1、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>（一）电磁环境</p> <p>（1）设计阶段</p> <p>① 升压站严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。</p> <p>② 控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在升压站设备订货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。</p> <p>③ 控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保升压站围墙外附近办公等场所的电磁环境符合相应标准</p> <p>（2）运行阶段</p> <p>升压站属于厂中厂设置，评价范围内及敏感点，电磁环境符合相应标准。</p> <p>（二）声环境</p> <p>设计时优先选用符合环保要求的低噪声设备，总平布置时，采用全户内（舱内）储能电站，电池舱、PCS 等主要噪声源设备均放置于户内，采用吸音墙及防火隔音大门，有效阻隔噪声源与外界的距离。总平布置时噪声设备尽量布置在远离人员集中的地方。站内适当绿化和设置一定高度的围墙，吸收和隔离噪声。储能电站投运后搞好设备检查维护，减少各设备舱噪声及断路器操作时瞬间操作噪声。项目位于 3 类声环境功能区。</p> <p>（三）水环境</p> <p>项目运营期生活污水经站内化粪池、一体化污水处理设施处理后排入园区污</p>	符合

		水管网，水质较为简单。	
	2、鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，不属于城市中心区域。	符合
	3、主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标，项目周边最近的居民点为春花塘村，位于场区西北侧约 230m 处。	符合
	4、运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本项目储能电站设置 1 座事故油池（50m ³ ），用于主变压器事故油的收集，运行期将对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	符合
	5、变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	项目生活垃圾收集后交由环卫部门处理；废铅蓄电池在危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理，严禁随意丢弃；变压器下设置 50m ³ 的事故油池，事故油在危废暂存间暂存后交由有资质的单位处理；废锂电池等配件交由检修人员收集带走。	符合
	6、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目储能电站设置 1 座事故油池（50m ³ ），用于主变压器事故油的收集，并将完善风险防范与应急措施，编制突发环境事件应急预案，配备相应应急物资。	符合
	<p>综上，本项目的建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求相符。</p>		

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目，位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，距博白县公路里程约 70km，产业园区西侧有 G241 国道经过，储能站西侧有纵四路经过，南侧有双旺大道经过，东侧有科技大道经过，对外交通条件良好。站址中心坐标东经 109°48'38.735"，北纬 21°48'35.513"，地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>新能源发电具有较强的随机性、波动性和间歇性，大规模新能源并网后，不同时间尺度供需平衡调控难度大幅增加，对电网调节能力、新能源资源评估与发电预测、电力电量平衡、大范围资源配置、规模化储能等技术提出了更高要求。为保证电网安全稳定运行、提升绿色能源消纳水平、改善电能质量水平、节约优化社会成本等，很有必要推进“新能源+储能”同步发展的建设模式。本项目建成后可以充分利用电化学储能灵活充放和高效汇集的优势，为规模化新能源友好并网提供条件，促进以新能源为主体电源的新型电力系统建设。</p> <p>本项目的建设有助于促进能源高质量发展、实现碳达峰碳中和；为新能源规模化开发提供支撑，促进社会资源集约高效利用；进一步提升电网调节能力，为电网提供高效的辅助服务等；参与削峰填谷，降低电网峰谷差；保证电网安全稳定运行，促进新型电力系统建设。项目建设后可推进广西壮族自治区“双碳”目标实施进程，具有良好的环境效益及社会效益。</p> <p>为贯彻落实国家保障可再生能源消纳要求，解决电网调峰能力不足问题的问题，提升电压质量和电网安全稳定水平，推动储能产业发展，结合现场踏勘实际情况，中广核新能源（玉林）有限公司拟于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区建设储能电站一座，该储能电站的规模为 80MW/160MWh，该项目已在广西壮族自治区玉林市发展和改革委员会备案（详见附件 2），备案名称：中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目；项目代码：2409-450900-04-01-991987。</p> <p>本项目为电化学储能项目，与传统的抽水蓄能电站相比，电化学储能比能量高、高功率、循环特性好、可深度放电、响应速度快、适合调峰调频率。且其能够较好地解决传统抽水蓄能电站建设周期较长的不足。</p>

本项目储能电站（简称储能电站）内设有一座 110kV 升压站，储能电站最高电压等级为 110kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目属于“五十五、核与辐射中的 161 输变电工程”，本项目需编制环境影响报告表。为此，中广核新能源（玉林）有限公司委托广西蓝星环保咨询有限公司（以下简称“我公司”）承担“中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托后组织人员进行了现场调查、踏勘和资料收集等工作，根据调查结果和环评技术导则要求，结合工程的实际情况、区域环境质量现状，编制了《中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目环境影响报告表》。

本次评价内容仅包括储能电站（含储能电站内的 110kV 升压站），不包括接入和送出线路的电磁辐射评价等内容，接入和送出线路另行评价。

2、工程概况

根据附件 4~附件 7 各部门选址意见，《玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目》规划分两期，本项目规模为 80MW/160MWh。后期规划未定，本次仅评价规模为 80MW/160MWh。

表2-1 项目基本情况

工程名称	中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目
建设单位	中广核新能源（玉林）有限公司
工程性质	新建
建设地点	玉林市博白县双旺镇白平产业园区内
占地面积	总占地面积为 7.21hm ² ，其中永久占地 6.77hm ² ，临时占地 0.44hm ² 。
规模	本项目规模为 80MW/160MWh，配套建设一座 110kV 储能电站，安装 1 台容量为 80MVA 有载调压变压器
总投资	19080.35 万元

表 2-2 本项目 80MW/160MWh 集中共享储能电站项目组成

类型	工程内容	规模
主体工程	储能系统	本项目建设一座规模为 80MW/160MWh 的集中共享储能电站，采用磷酸铁锂电池系统 80MW/160MWh。储能系统包括 20 个储能单元，其中 12 个储能单元单个容量为 4MW/8.386MWh，包含 1 个 4MW 升压变流一体机舱和 2 个 4.193MWh 电池舱，剩余 8 个储能单元单个容量为 4MW/7.454MWh，包含 1 个 4MW 升压变流一体机舱和 2 个 3.727MWh 电池舱。
	升压站	位于储能电站内，新建一座 110kV 升压站，升压站内建设 1 台 80MVA 主变压器。本工程储能电站 110kV 升压站采用 1 台容量为 80MVA 的主变，为采用三相双绕组自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器。 (1) 电气 ①110kV 侧接线 110kV 高压配电装置采用户外 GIS 设备，采用线变组接线，本期建设 1 个 GIS

				<p>线变组间隔。GIS 与主变、GIS 与 110kV 出线连接均采用钢芯铝绞线连接。</p> <p>②35kV 侧接线 本工程储能模块分别由 9 回 35kV 电缆接入 110kV 储能电站 35kV 母线，35kV 侧采用单母线接线。</p> <p>③中性点接地方式 根据《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》（GB/T 50064-2014）的要求，本工程 110kV 系统采用经隔离开关有效接地的方式，并按规定装设放电间隙，接地方式灵活，方便系统调度，35kV 侧拟采用 35kV 中性点不接地的方式。</p> <p>④35kV 动态无功补偿系统 本期工程暂考虑在 35kV 母线安装 1 组容量为±20Mvar 的直挂式动态无功补偿装置 SVG。该装置包括一套输出容量为±20Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，SVG 动态无功补偿装置采用直挂水冷式。</p> <p>（2）升压站设备选择</p> <p>①主变压器 本项目采用 1 台 80MVA 主变的方案。主变型号为：SZ18-80000/110，短路电压百分比：U_k=10%，电压等级：115±8×1.25%/37，接线组别 YN，d11。主变压器 110kV 高压侧中性点配套中性点接地成套装置，包括中性点接地隔离开关、中性点电流互感器、间隙等设备。</p> <p>②110kV 配电装置 110kV 高压配电装置采用户外 GIS 设备，采用线变组接线，本期建设 1 个 GIS 线变组间隔。GIS 与主变、GIS 与 110kV 出线连接均采用钢芯铝绞线连接。</p> <p>③35kV 配电装置 35kV 配电装置选用户内成套装置金属封闭开关设备，采用加强绝缘结构，一次元件主要包括断路器、操动机构、电流互感器、避雷器等，采用抽出式安装。其中动态无功补偿装置进线柜采用真空断路器。</p>
		辅助工程	电气布置	110kV 主变采用户外布置，布置于配电楼南侧；35kV 配电室内开关柜采用单列布置，通过绝缘管母线与主变低压侧相连；交流配电屏布置在继保室内，35kV 接地兼站用变采用户外安装，布置于 110kVAIS 配电设备西侧。主控室布置在生产楼内。
			电气主接线	项目储能容量为 80MW/160MWh，配套建设一座 110kV 储能电站，储能电站 110kV 侧接线形式为线变组接线。本期储能模块分别由 4 回 35kV 电缆接入 110kV 储能电站 35kV 母线，35kV 侧采用单母线接线。安装 1 台容量为 80MVA 有载调压变压器，主变低压侧电压为 35kV；35kV 侧采用单母线接线。本期 35kV 侧新建 I 段母线，I 段母线安装 8 面开关柜，包括 1 面 PT 柜、1 面主变低压进线柜、4 面储能进线柜、1 面站用变柜、1 面无功补偿进线柜，预留 2 面开关柜位置。主变压器低压侧与 35kV 开关柜相连部分采用全绝缘管母线形式。
			短路电流水平	项目储能电站 110kV 侧母线短路电流水平暂按 50kA 进行选择，35kV 侧母线短路电流水平暂按 31.5kA 进行选择。
			无功补偿	工程配置 1 套直挂式动态无功补偿装置，采用 SVG 装置容量为±20Mvar。
			送出线路工程	本项目拟以 1 回 110kV 电缆线路接入 110kV 凯捷变电站，电缆线路不在本次评价范围。
			集电线路工程	储能经变压器升压至 35kV 后，分组接至储能站 35kV 母线侧。
		公用工程	生活楼	2F 框架结构，建筑面积为 1095.20m ² ，建筑高度为 8.55m，主要布置有休息室、餐厅、厨房、活动室、公共卫生间等。
			附属 附属用房	该附属用房为 1F 框架结构，占地面积为 268.14，建筑高度为 5.4m。综合库房位于附属用房内，主要布置有废旧物资库、工器具库、安具库、危废品暂存间、油品库、应急物资库、备品备件库等。

环保工程	水泵房	位于附属用房内，局部地下一层，建筑面积为地上 67.07m ² 、地下 89.28m ² ，主要布置有消防水泵房、生活水泵房等。
	1#生产楼	1F 框架结构，建筑面积为 762.83m ² ，建筑高度为 6.45m，主要布置有 35kV 配电室、继保室、主控室、蓄电池室、备品备件室、会议室、办公室等。
	配电楼	配电楼为一层框架结构，建筑高度为 6.75m，建筑面积为 585.35m ² 。布置有一间配电室
	给水系统	初步考虑水源采用地下水，在储能站附近打一眼深水井，地下水通过深井泵加压直接送至储能站生活水箱和消防水池。
	排水系统	项目无生产废水，生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。污水处理设备位于生活楼前布设。
	废气	项目运营期无生产废气产生。
	废水	储能电站值守人员较少，项目设置化粪池、一体化污水处理站，生活污水经化粪池、一体化污水处理站处理后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。
	固废	设置 1 座 50m ³ 主变压器事故油池，容量为最大主变油量 100%考虑。变压器在发生事故时收集泄漏的变压器油，不外排。
		生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至当地生活垃圾处理系统处理。
		项目于附属用房内设置 1 间 20m ² 的危废暂存间，用于厂区危险废物的暂存。
	取、弃土场	本项目不涉及取土（石、砂）场布置。本项目不涉及弃土（石、渣）场布置。
	表土堆放场	本项目计划在项目西南角室外运动场地及附属用房用地上布置 1 处表土堆放场
	施工生产生活区	根据施工的需求，拟在项目东南角后期预留用地内设置 1 处施工生产生活区
	噪声	合理进行总平面规划布置，将主要噪声源主变压器布置在升压站西南偏中部位置。选用的低噪声设备，各设备定期检查维护。
	生态	减少施工临时占地，避免对植被的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化，对永久性占地进行生态补偿。水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程与植物措施相结合的方式控制水土流失。

3、主要经济指标

本项目集中共享储能电站为储能电站，交流侧容量为 80MW/160MWh。储能系统 12 套 4MW/8.386MWh 储能单元和 8 套 4MW/7.454MWh 储能单元。4MW/8.386MWh 储能单元包含 2 个 4.193MWh 储能预制舱，共计 18 个电池簇。4MW/7.454MWh 储能单元包含 2 个 3.727MWh 储能预制舱，共计 16 个电池簇。每套储能单元直流系统由电池簇、直流主控配电柜、消防系统、温控系统、本地控制器等设备组成。电池簇经汇流柜汇流后接入储能变流器直流侧，储能变流器交流侧并联接入升压变压器低压侧，升压至 35kV。每套储能单元交流系统由 1 台 4000kVA0.69/35kV 变压器和 2 套 2000kW 储能变流器组成。

项目储能电站每个储能电池集装箱配置 1 套电池管理系统（BMS）。电池管理系统（BMS）配置应满足《电力储能用电池管理系统》（GBT 34131-2023）。电池管理系统（BMS）

可以监控电池电压、电流、温度、管理能量获取和释放、热管理、低压供电、高压安全监控、故障诊断和管理、PCS 与 EMS 的外部通信以确保储能系统稳定运行。上传电池的实时数据进行数值计算、性能分析、报警处理及记录存储。实现与 PCS 主机、储能能量管理系统（EMS）等进行联动控制，根据输出功率要求及各簇电池的 SOC 状态优化负荷控制策略，保障电池系统安全稳定且高效地运行。

项目储能电站配置 1 套能量管理系统（EMS），满足储能电站信息的监视和控制功能。就地监控系统兼作本储能单元的管理装置，与 PCS 的控制模块以及储能电池管理系统（BMS）进行通信，完成与储能电池及 PCS 相关的状态监控、数据采集、历史数据库维护查询等功能：就地监控系统与火灾报警系统，门禁系统及 UPS 通过硬接线连接，采集火灾报警信号，集装箱开门状态信号，UPS 故障信号等。

项目储能电站储能系统参数见下表。

表 2-3 储能系统参数表

（一）储能锂电池参数	
电芯类型	3.2V/350Ah
电池包	1P26S
电池额定容量	29.12kWh
电池簇	成组方式 1P26S×16，额定能量 465.92kWh，系统电压 1500V
电池舱	4193（3727）kWh，电池舱尺寸 6650×2510×3300mm，重量≤38t
充放电深度	DOD 95%
电池系统循环寿命	年循环 300 次，电池倍率 0.5C
（二）PCS 参数	
额定功率	2000kW
总电流波形畸变率	<3%（额定功率时）
过载能力	110%额定功率，长期； 120%额定功率，>10 分钟；
交流侧额定电压	690V
功率因数	1（超前）~1（滞后）
最大转换效率	≥99%
冷却方式	风冷
（三）主变压器参数	
额定容量	80MVA
冷却方式	自冷
类型	三相双绕组、自冷型、油浸式低损耗有载调压电力变压器
电压组合	15±8×1.25%/37
短路电压	Uk=10%
联接组标号	YN,d11

(四) MC Cube 参数	
电池节数	1×416+1 套 BMS
额定工作电压	1331.2V
工作电压范围	1081.6~1497.6V
CELL 能量	0.466MWh
尺寸	1120mm×1168mm×2440mm
重量	3817kg
运行温度范围 (℃)	-30~+55, 当环境温度低于-15℃或者高于 45℃时降额
允许相对湿度	5%~100%RH, 无冷凝
冷却方式	液冷
系统参数	
升压变预制舱尺寸 (宽×高×深)	7200×3500×2860mm
电池舱尺寸 (宽×高×深)	6650×2510×3300mm
电池预制舱重量 (含电池)	≤38T
防护等级	IP54
运行温度范围	-20~50℃ (电池)、-30~55℃ (PCS)
运行湿度范围	电池: 0%~95% (无冷凝)、PCS: 5%~100% (无冷凝)
最高工作海拔	<3000m, >3000 米根据实际项目进行确认
电池温控方式	液冷
变流器冷却方式	风冷
消防系统 (电池预制舱)	全氟己酮气体消防+水浸没式消防

4、储能电池系统原理

每套 4193 (3727) kWh MC Cube ESS 由 9 (8) 台 MC Cube、配电主控单元、汇流单元、温控系统和消防系统等组成, 配电控制单元主要完成 MC Cube ESS 的配电、通讯、控制等; 汇流单元集成了 9 (8) 台 MC Cube 的断路器及实现 9 (8) 台 MC Cube 的汇流, 该断路器安装在汇流柜内; 具备带载安全操作功能, 系统维护和检修便利的同时提高了维护维修人员的安全性。MC Cube ESS 电路图如下:

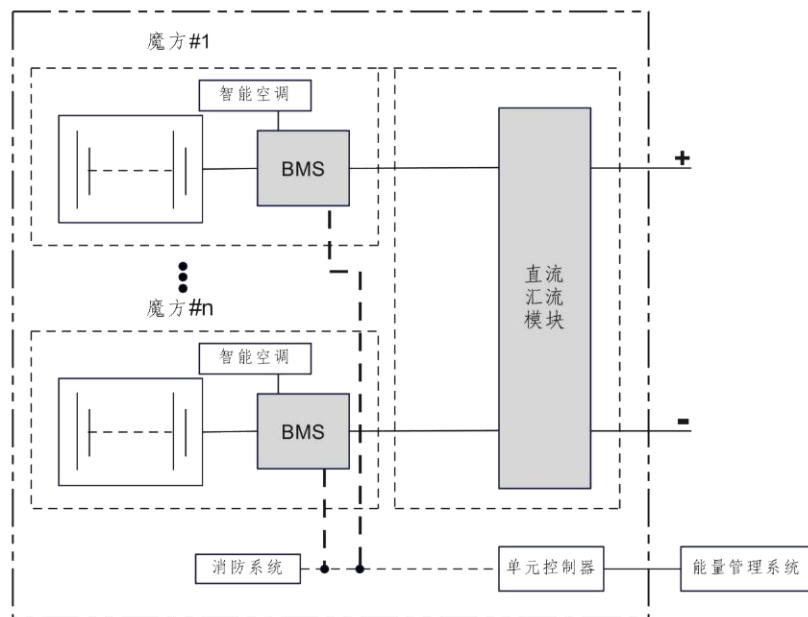


图 2-1 电池系统原理示意图

每台 MC Cube 由 416 节电池和 1 套 BMS 控制系统组成，每套 BMS 系统内含电芯级电池管理，簇级电池管理。BMS 控制箱由电池管理单元，预充电路、接触器、电流传感器组成。

5、电池能量管理系统（BMS）

BMS 系统是根据大规模储能电池阵列的特点设计的电池管理系统，该系统使用高容量、大规模锂电池为储能单元的储能电池阵列，用于监测、评估及保护电池运行状态的电子设备集合，包括：监测并传递锂电池、电池组及电池系统单元的运行状态信息，如电池电压、温度以及保护量等；评估计算电池的荷电状态 SOC、寿命健康状态 SOH 及电池累计处理能量等；保护电池安全等。本系统可以在确保电池安全使用的前提下，充分利用电池存储容量，延长电池使用寿命，从而达到电池高效使用的目的。每套电池管理系统对应管理单个 PCS 直流侧对应的全部电池。

本项目采用全电芯检测的方式，实时测量每个电芯电压、充放电电流、温度和绝缘电阻等参数，保证储能系统的安全性。

6、电池液冷却

本项目储能电站的采用液冷系统对电芯进行散热，电池在集装箱内的最大温差不大于 5℃，其换热系数较高，可以取代风机、风道等辅助部件，进而提高储能系统的能量密度，降低散热系统的能耗。

储能系统的液冷系统包含电池包液冷设计、系统的液冷管道以及系统外的液冷机组（含水冷机组和中继机组）。

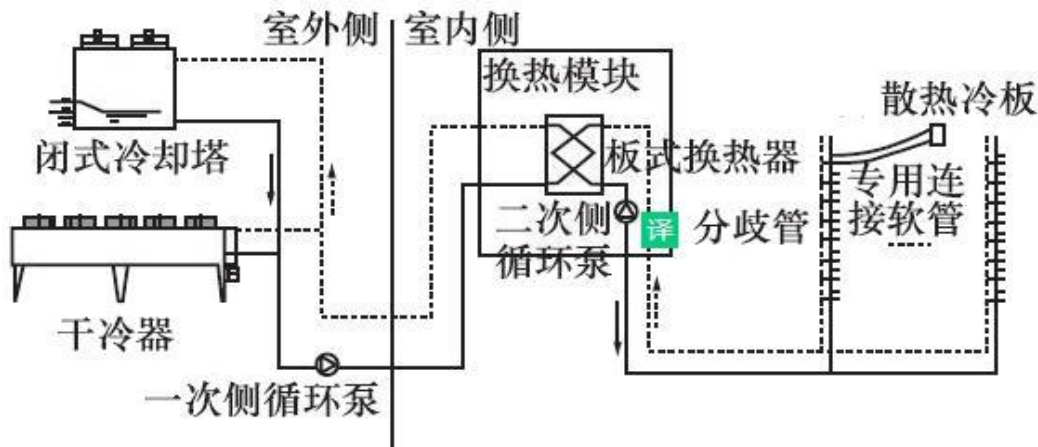


图 2-2 液冷系统架构示意图

电池包的液冷管道采用挤压铝平板型材，与电芯的底部实现热交换。此外，冷却液可以流动，有模组散热，减小系统温差。

(1) 冷却液的选择

工程选用乙二醇水溶液作为冷却液，可以应用于低温环境，0℃以上环境可选纯净水（软水），不能选择自来水。年使用量约为 0.5t，于设备内部循环使用，不外排。

表 2-4 乙二醇理化性质

名称	理化性质	毒性	爆炸极限
乙二醇	乙二醇为无色、无臭、有甜味、粘稠液体；引燃温度 380℃，熔点-13.2℃，沸点 197.5℃，与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。	急性毒性：LD ₅₀ : 8000~15300mg/kg（小鼠经口）；5900~13400mg/kg（大鼠经口 LC ₅₀ 无资料）。	3.2~15.3（v/v%）

(2) 冷却液容量

储能系统外部空调侧冷却液体积<100L，对于集装箱来讲即使全部泄露，液体高度也不会超过 300mm。集装箱内部配置单向排水阀。

(3) 冷却系统（电池外包）

采用封闭式冷却系统，具备专用排气装置，整个系统运行过程中压力基本稳定，如发生压力异常（一般为泄漏），则系统自动告警停机。故障检修，具备专门阀体，关闭后可进行维护。

(4) 冷却液温度

一般 15~20℃。

(5) 冷却管路

材质：EPDM、铜、铝等多种材质，根据流量、压降等指标进行适配。

走线：冷却管路为上走线布置在电池机柜顶部。

接头：管路接头采用快插，电池包防护满足防水要求。

(6) 集装箱预留进出水管，与外部冷水机组进行适配。

7、电气主接线

本项目储能容量 80MW/160MWh，配套建设一座 110kV 储能电站，安装 1 台容量为 80MVA 有载调压变压器，主变低压侧电压为 35kV。

(1) 储能电站 110kV 侧接线

本储能电站 110kV 侧接线形式为线变组接线。

(2) 储能电站 35kV 侧接线

本储能模块分别由 9 回 35kV 电缆接入 110kV 储能电站 35kV 母线，35kV 侧采用单母线接线。110kV 高压配电装置采用户外 GIS 设备，采用线变组接线形式，本期新建 1 个 GIS 线变组间隔。

8、消防系统

(1) 储能电池舱消防系统

储能集装箱消防系统由氢气、一氧化碳等组成的复合型可燃气体探测器、可燃气体探测器主机、感温探测器、感烟探测器、现场显示控制器、全氟己酮灭火系统设备、火灾报警控制器、气体释放灯、声光警报器、手自动转换开关、紧急启停按钮、隔离模块、UPS 电源、事故进排风设备和远程控制柜及配套零部件等组成。集装箱应设置水消防快捷接口，内部预留水管和喷头，消防给水系统接口为电池预制舱与场区水消防系统的连接接口，在紧急情况下，接入消防水，达到浸没式灭火效果。

(2) 火灾自动报警及联动控制系统

储能集装箱自动消防系统配备感温探测器、感烟探测器、可燃气体探测器、火灾报警控制器和全氟己酮灭火装置，锂电池在发生热失控前会产生可燃的氢气和 CO，可燃气体探测器检测这些热失控前的气体，及时报警并切断充放电开关。视频监控系统控制柜设置在电气二次设备室内，监视点设置在控制室内，并配置出入口及周界防入侵系统。

(3) 消防设施配置

设置 MFT/ABC50 推车式干粉灭火器，灭火器配置方案按照 GB 50140 的规定执行。

在变压器旁各设 4 具 MFT/ABC50 推车式干粉灭火器，1 个消防砂箱（1m³），并配置 5 把消防铲。主变配置水喷雾灭火系统。

9、工程占地和拆迁

（1）工程占地

本项目总占地面积为 7.21hm²，其中永久占地 6.77hm²，临时占地 0.44hm²。项目现状占地类型主要为其他草地、乔木林地、坑塘水面和裸土地。项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 2-5。

表 2.5 工程占地一览表 **单位：hm²**

行政区域	项目分区		占地性质		占地类型				小计
			永久	临时	乔木林地	其他草地	坑塘水面	裸土地	
博白县	主体工程区	建构筑物工程	0.21	/	0.18	/	0.03	/	0.21
		道路及广场铺装工程	1.59	/	1.39	/	0.20	/	1.59
		生产设施及其他硬化工程	4.73	/	3.67	0.20	0.86	/	4.73
		站区绿化工程	0.07	/	0.07	/	/	/	0.07
		边坡防护工程	/	0.44	0.44	/	/	/	0.44
		小计	6.60	0.44	5.75	0.20	1.09	/	7.04
	进站道路区		0.17	/	/	/	/	0.17	0.17
	施工生产生活区		(0.04)	/	(0.04)	/	/	/	(0.04)
	表土堆放场		(0.36)	/	(0.26)	/	(0.10)	/	(0.36)
	合 计		6.77	0.44	5.75	0.20	1.09	0.17	7.21

注：1、本项目占地数据来源于主体设计；2、施工生产生活区和表土堆放场布置在主体工程区范围内，加括号表示面积不重复计算。

（2）拆迁

本项目站址内无需拆迁建筑物。

10、土石方平衡

本项目建设土石方工程量主要包括场地平整、基础工程及绿化工程等。

根据《项目水土保持方案》，本项目在施工过程中共产生挖方 23.41 万 m³（表土 0.65 万 m³，淤泥 0.27 万 m³），填方 23.41 万 m³（表土 0.65 万 m³，淤泥 0.27 万 m³），无借方和弃方。本方案中除特别说明外土石方均为自然方。土石方平衡利用具体情况如下所述：

（一）主体工程区

（1）场地平整

根据《项目水土保持方案》，本项目场地平整土石方开挖约 21.04 万 m³，考虑绿化工程覆土及基础开挖土调配，确定项目场地平整过程中挖方 21.04 万 m³（表土 0.65 万 m³，

淤泥 0.27 万 m³），填方 21.44 万 m³，调出 0.65 万 m³ 表土和 0.27 万 m³ 淤泥用于绿化工程覆土，调入基础工程 1.32 万 m³ 用于回填，无借方和弃方。

（2）基础工程

基础工程土石方主要包括建筑基础、场内道路及管线基础等开挖回填，共开挖 2.24 万 m³，回填 0.92 万 m³，调出 1.32 万 m³，用于场地平整回填。

①建筑基础开挖回填

本项目建筑基础主要为独立基础和板式基础，建筑基础占地面积约 0.21hm²，开挖深度 2.5~3.5m，回填面积约 0.13hm²，回填深度约 0.5~1.5m，因此，建筑基础需开挖土石方 0.63 万 m³，回填 0.13 万 m³，调出 0.50 万 m³ 用于场地平整回填。

②道路工程基础开挖回填

本项目站内道路面积 14155.37m²，开挖深度约 0.5m，开挖量约 0.71 万 m³，回填 0.15 万 m³，调出 0.56 万 m³ 用于场地平整回填。

③管线工程开挖回填

本项目敷设雨水管 13753266m（管径 DN400~500），管沟开挖宽度 0.8~1.2m，开挖深度 1.2~1.5m，排水暗沟 280m（矩形断面，底宽为 0.40m，深度为 0.30m）。估算土石方开挖 0.90 万 m³，回填 0.64 万 m³，调出 0.26 万 m³ 用于场地平整回填。

（3）绿化工程

本项目绿化工程包括站区绿化及边坡绿化防护等，需绿化覆土 0.92 万 m³，来源于场地平整剥离的表土和淤泥。

（二）进站道路区

本项目进站道路已由工业园区管委进行了初步平整，现状用地体现为裸地，无表土可剥离，后期按设计标高进行建设，土石方开挖量为 0.13 万 m³，回填量为 0.13 万 m³，无借方和弃方。

（三）施工生产生活区

本项目施工生产生活区布置在主体工程区范围内，由主体工程进行场地平整后再进行搭建，因此土石方量不单独计列。

表 2-6 土石方平衡计算表 单位：万 m³

项 目	挖方				填方				调入		调出	
	表土	淤泥	普通土	小计	表土	淤泥	普通土	小计	数量	来源	数量	去向

主体工程区	①场地平整	0.65	0.27	20.12	21.04	/	/	21.44	21.44	1.32	②	0.92	③
	②基础工程	/	/	2.24	2.24	/	/	0.92	0.92	/	/	1.32	①
	③绿化工程	/	/	/	/	0.65	0.27	/	0.92	0.92	①	/	/
	小计	0.65	0.27	22.36	23.28	0.65	0.27	22.36	23.28	2.24		2.24	/
	进站道路区	/	/	0.13	0.13	/	/	0.13	0.13	/	/	/	/
合计		0.65	0.27	22.49	23.41	0.65	0.27	22.49	23.41	2.24	/	2.24	/

注：①表中土石方均换算为自然方；②开挖+调入=填方+调出+废弃；③土石方数量来源于《项目水土保持方案》。

11、公用工程

(1) 给水

站区内主要生活用水为值班人员及办公人员用水，生活用水水源初步考虑水源采用地下水，在储能站附近打一眼深水井，地下水通过深井泵加压直接送至储能站生活水箱和消防水池。

(2) 排水

站区排水包括雨水、生活污水，站区排水实行雨污分流。

①生活污水

储能电站生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准要求后，纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。

②雨水排水系统

本储能电站采用雨污分流制排水。雨水管道系统接纳站区范围内的建筑屋面和站区地面雨水，道路边设置雨水口，雨水经雨水管道收集后排往站外市政雨水管网。

(3) 采暖通风

本储能电站储能站生活楼、生产楼相关房间配置分体立柜式空调（冷暖型）和分体壁挂式空调（冷暖型）。

总
平

1、总平面布置方案

面及现场布置	<p>本储能电站呈 T 形布置，总占地面积为 6.77hm²。根据《储能电站设计规范》（GB 51048-2014）、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《变电站总布置设计技术规程》（DL/T5056-2007）以及气象、地形地质条件、配电要求，本储能电站 110kV 配电装置采用户外布置。</p> <p>储能电站分为升压站区和储能区，升压站区包括生活楼、附属用房、配电楼、水泵房、1#生产楼、主变压器、站用变、消防水池、事故油池等，储能区包括储能电池仓、逆变一体机舱等建（构）筑物；储能站大门围墙采用装配式预制围墙，站内道路根据消防，运行检修及设备安装的要求，设置成环形，升压站内道路采用混凝土沥青路面，道路宽度为 4.5m，转弯半径为 9.0m。</p> <p>储能区主要功能单元电池舱和逆变一体机舱布置在储能站北侧，升压站主变等电气设备布置在储能站南侧。升压站区建筑物包括生活楼、综合库房，水泵房、生产楼。储能电站总体布置分区明确。</p> <p>本项目总平面布置图详见附图 2。</p>
施工方案	<p>1、施工方案</p> <p>（一）施工总体布置</p> <p>施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、施工仓库、供电供水、堆料场等。</p> <p>（1）施工用水</p> <p>施工用水包括生产用水和生活用水，站内采用打井取水的方式。</p> <p>（2）施工用电</p> <p>施工用电由工业园区提供。</p> <p>（二）施工布置</p> <p>（1）施工生产生活区布设</p> <p>根据施工的需求，拟在项目东南角后期预留用地内设置 1 处施工生产生活区，用于堆料场、机械停放和施工人员的生活和办公场所等。施工生产生活区位于主体工程区用地范围内，中心坐标为东经 109° 48'35.08"，北纬 21° 48'32.71"，占地面积约为 0.04hm²，原占地类型为乔木林地。施工生产生活区现状标高为 52.50m~54.50m，由主体工程区场地平整至 54.40m 标高后进行搭建，施工期间场地四周布设临时排水沟，排水沟末端设置沉沙池，</p>

对临时堆料采取密目网苫盖，施工结束后拆除施工活动板房，归还主体工程规划建设，因此占地不影响项目的施工，符合水土保持要求，布设位置可行。施工生产生活区概况见表2-6，施工生产生活区地形图和卫星影像图见图2-3。

表 2-7 施工生产生活区概况表

位 置	中心点坐标	占地面积 (hm ²)	地形地貌	现状标高 (m)	设计标高 (m)	后期规划
项目红线内 东南角	东经： 109°48'35.08" 北纬： 21°48'32.71"	0.04	平地	52.50~54.50	54.40	主体工程预留

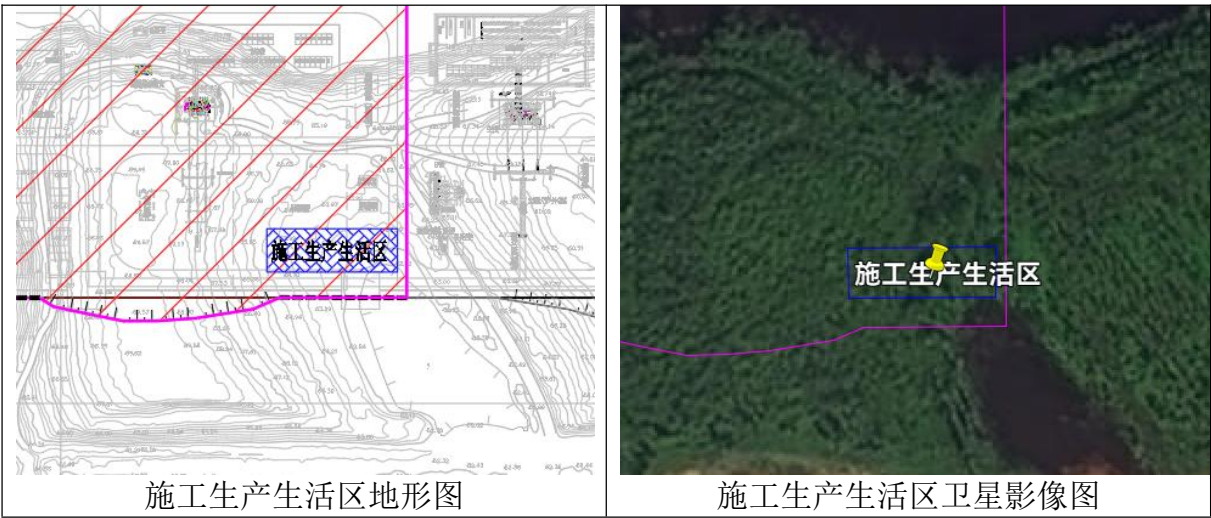


图 2-3 施工生产生活区地形图及卫星影像图

(2) 施工便道

本项目位于玉林市博白县双旺镇白平产业园区内，用地西侧有纵四路经过，南侧有双旺大道经过，东侧有科技大道经过，对外交通条件良好。新建进站道路从纵四路引接，现有道路和新建进站道路满足施工及生产运输要求，无需再设置专门的施工道路。

(3) 表土堆放场布置

为满足施工后期植被恢复需求，在施工准备期间，应对施工扰动范围内的表土和淤泥进行剥离、收集和加以保护。根据现场勘查，本项目占地类型为其他草地、乔木林地、坑塘水面和裸土地，共剥离表土 0.65 万 m³，清出淤泥 0.27 万 m³。

依据就近堆置和节约用地的原则，本项目计划在项目西南角室外运动场地及附属用房用地上布置 1 处表土堆放场，用于堆放施工前剥离的表土和淤泥。表土堆放场占地面积 0.36hm²，占地类型为乔木林地和坑塘水面，堆土量 0.92 万 m³（松方 1.22 万 m³），堆土坡比 1:2，最大堆高 4.0m，容量 1.30 万 m³。

表土堆放场占地在主体工程征地红线范围内，根据施工时序，项目入场是先对表土堆放场区域进行场平，初期剥离的少量表土堆放表土堆放场一角，平整后再继续堆放后期剥离的表土。临时堆土时间较短，室外运动场地和附属用房施工前将表土进行回覆利用，堆土期间不影响主体工程施工。堆土前沿堆土区外侧四周设置临时排水沟，末端设置临时沉沙池，在堆土期间，对堆土采取临时密目网苫盖措施，堆土结束后，归还主体工程规划建设电池舱。表土堆放场概况见表 2-8，表土堆放场地形图和卫星影像图见图 2-4。

表 2-8 表土堆放场概况表

位 置	中心点坐标	占地 面积 (hm ²)	地形 地貌	容量 (万 m ³)	堆土量(m ³)		最大 堆高 (m)	后期规划
					自然 方	松 方		
项目北面 红线内	东经：109°48'37.75" 北纬：21°48'39.38"	0.36	平地	1.30	0.92	1.22	4.0	归还主体工程规划建设

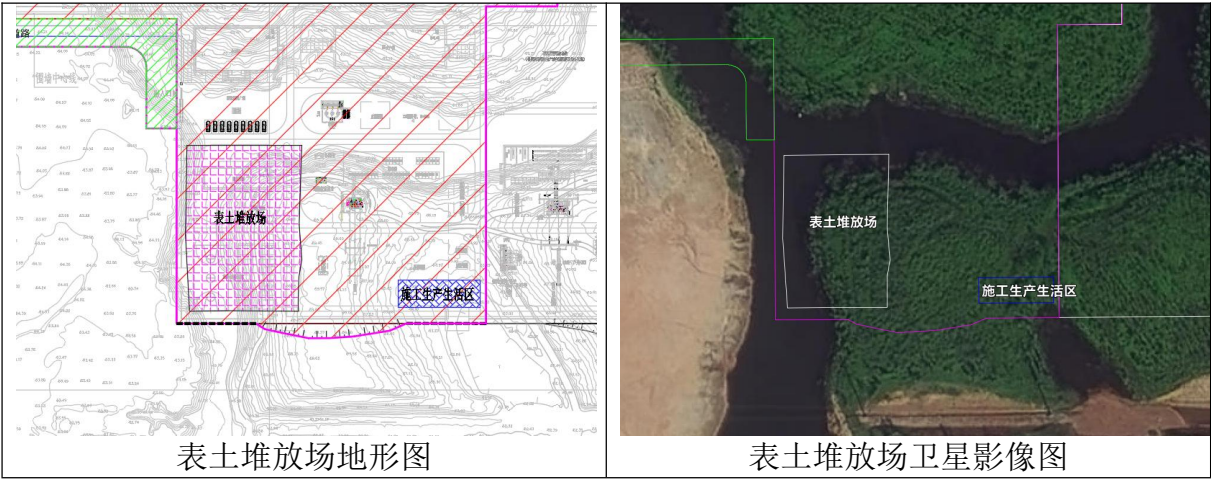


图 2-4 表土堆放场地形图及卫星影像图

(4) 取土场、弃渣场

本项目不涉及取土（石、砂）场布置。项目经场地平整后，不产生弃方，项目不设弃渣场。

(三) 施工材料

砂料、粗骨料均可从周边城市购买。由于粗细骨料用量不大，且周边市场有足够的成品料可供应，故本工程不设砂石料加工系统，仅设砂石料堆场，位置紧靠混凝土系统布置。

砂石料按混凝土高峰期5天砂石骨料用量堆存，堆高3m~4m。砂石料堆场采用100mm厚C15砼地坪，下设100mm厚碎石垫层，砂石料场设0.5%排水坡度，坡向排水沟。

(四) 施工工艺和方法

本项目储能电站工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地

基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。工程施工工艺流程详见下图 2-5。

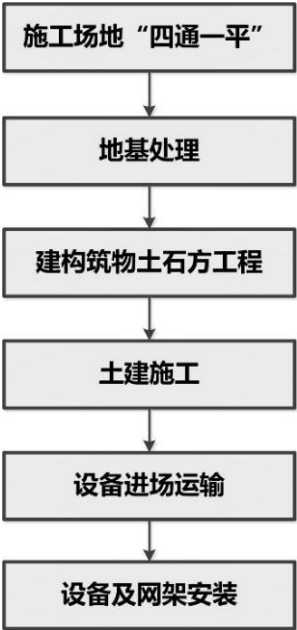


图 2-5 项目储能电站施工工艺流程示意图

（五）主要施工设备

项目主要施工机械设备见下表。

表 2-9 主要施工机械设备表

序号	机械设备名称	单位	数量
1	挖掘机	台	5
2	自卸汽车	辆	6
3	汽车吊	台	6
4	电焊机	台	3
5	打磨机	台	6
6	叉车	台	6
7	搅拌运输车	辆	2
8	振动压路机	台	3
9	装载机	台	6
10	蛙式打夯机	台	4

（六）劳动定员及施工工期

本储能电站劳动定员为 10 人。工程建设总工期为 6 个月，其中一期施工期为 2025 年 1 月至 2025 年 6 月。

初步分

1、建设期产污环节初步分析

本项目建设期土建施工、设备安装等过程中对环境的主要影响因素有施工噪声、施

析 工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响，工艺流程及产污环节示意图见图 2-6。

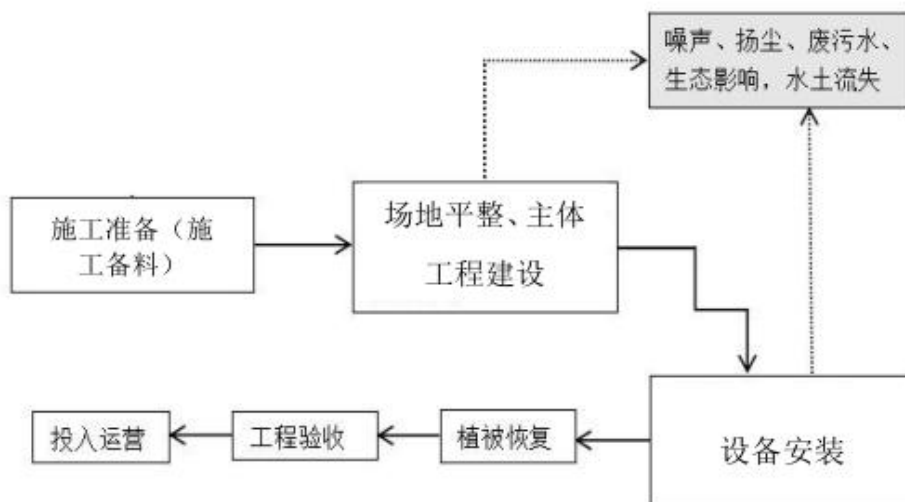


图 2-6 建设期产污环节初步分析示意图

2、运营期产污环节初步分析

本项目运营过程中对环境的主要影响因素有噪声、工频电场、工频磁场、废油、生活污水以及固体废物影响。项目运营期运行工序流程示意图见图 2-7。

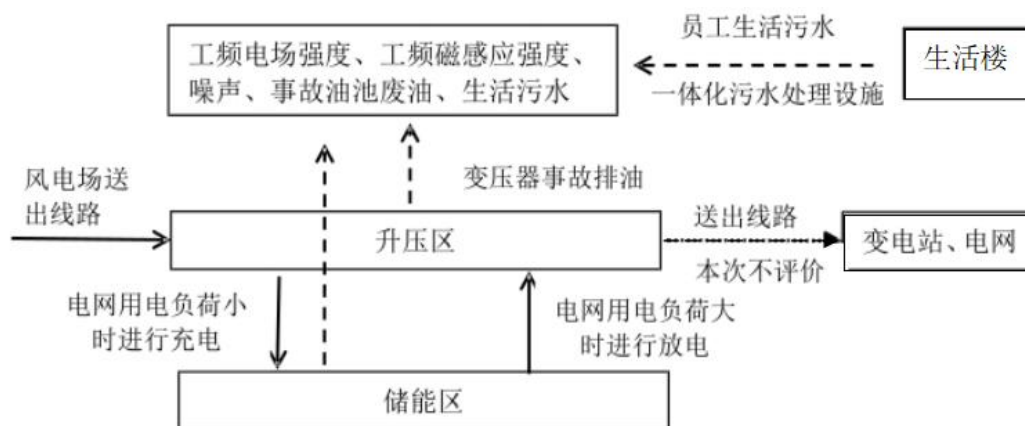


图 2-7 项目运营期产污环节初步分析示意图

3、服务期满产污环节初步分析

本项目服务期满对设备进行拆除，拆除过程中对环境的主要影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响，项目服务期满产污情况见图 2-6。

	<div><div>扬尘、废水、噪声、固废、水土流失</div><div>↑</div><div>设备拆除、场地平整</div><p>图 2-8 项目服务期满产污环节初步分析示意图</p></div>
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	<p>1、主体功能区划</p> <p>根据《广西壮族自治区主体功能区规划》，玉林市博白县属于“省级限制开发区域”，发展方向是以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业产品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。严格保护耕地，增强粮食安全保障能力，加快转变农业发展方式，发展现代农业，增加农民收入，加强社会主义新农村建设，提高农业现代化水平和农民生活水平，确保粮食安全和农产品供给。按照集中布局、点状开发原则，以县城和重点镇为重点推进城镇建设和工业发展，引导农产品加工、流通、储运企业集聚，避免过度分散发展工业导致过度占用耕地。</p> <p>本工程位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，项目建设不涉及占用永久基本农田，对当地农产品影响很小。当地丰富的风力发电资源，采用电化学储能可有效缓解电力硬缺口和调峰调频能力不足，保障电网安全可靠运行，有助于优化结构、提高效益、降低消耗、节约资源、壮大经济总量。因此本工程主体功能区规划要求是相协调的，符合《广西壮族自治区主体功能区规划》。项目与广西壮族自治区主体功能区规划的位置关系见附图 5。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《广西壮族自治区生态功能区划图》，全区划分为生态调节、产品提供与人居保障等 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。生态调节功能区包括水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区；产品提供功能区为农林产品提供功能区；人居保障功能区为中心城市功能区。在二级生态功能类型区的基础上，根据生态系统与生态功能的空间差异、地貌差异、土地利用的组合以及主导功能划分为 74 个三级生态功能区。本工程所在区域属于“2-1-21 博白-陆川—北流丘陵农林产品提供功能区”，详见附图 6。储能电站正常运行过程中无生产废水和废气产生，从源头削减污染物，大大减轻了大气环境和水环境的污染，属于环境友好型项目。</p> <p>同时根据《玉林市生态功能区划图》，项目区域属于Ⅱ-1-1 陆川九州江谷地-博白南流江平原农林产品提供功能区（详见附图 8）。生态保护主要方向与措施：调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；坚持保护基本农田；加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；推行农业标准化和生态化生产，发展无公害农产品、绿色食</p>
--------	--

品和有机食品；加强城乡环境综合整治。

本工程在严格执行相关水土保持和生态措施，控制施工范围、做好临时占地区域的植被恢复、永久占地区域内的植被绿化确定前提下，项目建设对自然植被的破坏程度、生物多样性、水土流失的影响较小。运营期产生的各项污染物均采取有效措施进行处理，在采取环评报告提出的各项污染防治措施和生态保护措施前提下，项目运营对区域生态环境的影响是可控的，暂时的，随时间而逐渐减小，不会使区域生态功能产生变化。服务期满拆除后采用区域主导植被类型进行绿化，区域生态环境随之逐渐恢复。

因此，本工程与《广西壮族自治区生态功能区划》和《玉林市生态功能区划》是相符合的，与项目所在区域生态保护功能是协调的。

3、自然环境现状调查

（一）地形地貌

中广核玉林博白储能项目位于广西玉林市博白县双旺镇，工程场区主要属低山丘陵地貌，场区西侧已填平，东侧为低矮山包，地形坡度约 10° 左右，中间为一水塘，地表植被茂盛。

（二）地层岩性

根据区域地质资料以及场区周边开挖情况，工程场区第四系（ Q ）覆盖层分布较广，基岩主要为志留系（ S ）粉砂岩以及花岗岩。各岩土层据岩性及其工程地质特性，按照从新到老顺序，各层岩性特征简述如下：

第四系（ Q ）：

①层：（ Q^{ml} ）：素填土，黄色，松散，稍湿~湿，主要有黏土组成，主要分布在场址区西侧，推测厚度为 3.0m~5.0m。

②层：残坡积土（ Q^{edl} ），主要为粉质黏土，褐黄色、黄色，呈可塑~硬塑状，干强度中等，韧性中等，局部夹碎石、块石，推测厚度为 3.0m~5.0m，场址区普遍分布。

③层：冲洪积土（ Q^{al+pl} ），主要为粉质黏土，灰黄色，呈软塑状，局部夹碎石，推测厚度为 2.0m~3.0m，主要分布在场址区中间水沟处。

志留系（ S ）：

④₁层：全风化粉砂岩，褐黄色，黄色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，岩体风化呈土柱状，局部夹强风化碎块，全场区分布，推测厚度为 2.0m~4.0m。

④₂层：强风化粉砂岩，褐黄色，黄色，岩石风化强烈，结构大部分破坏，岩石节理

裂隙发育，岩体破碎，全场区分布，推测厚度 3.0m~5.0m。

④₃层：中风化粉砂岩，褐黄色，黄色，岩石节理裂隙发育，全场区分布，推测厚度大于 15.0m。

（三）地质构造

场区内无区域性活动构造断裂通过。构造形迹主要表现为构造挤压破碎带、软弱夹层、节理裂隙等。

（四）区域稳定性评价

根据《玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）（修编）环境影响报告书》，白平片区区域地质构造属华南褶皱系中的钦州残余地槽、北部湾凹陷和云开台隆等三个二级单元，古生代以来，该区经受了加里东、华力西-印支、燕山、喜马拉雅等多期构造运动影响，形成了一系列的褶皱、断裂和多个构造盆地。勘查区西侧约 2.2km 发育一条近南北向断层，延伸长度近 7km，属于压扭性断层。倾角 40~75°。根据《广西玉林市白平产业园规划环评水文地质勘查报告》调查和钻探结果，勘查区无大的区域断裂经过，区域稳定性良好。白平主要由残积成因含碎石黏土（Q^{el}）、志留系下统连滩群中亚群（S₁lt_a）细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹泥岩及加里东期（γ³）碎裂花岗岩、燕山期（γ₅³⁽¹⁾）花岗岩组成。

（五）水文地质条件

场内无大的河流通过。地表水沟较发育，调查期间有积水，水量受大气降水影响较大。

根据区内岩（土）体特征与地下水赋存条件，地下水类型为潜水，可分为孔隙潜水、基岩裂隙潜水。

a) 孔隙水：赋存于第四系堆积物内，埋藏深度不一，接受大气降水补给，水量小，随季节变化明显。就近排泄于沟谷或下渗至基岩裂隙中。

b) 基岩裂隙水：赋存于基岩裂隙中。补给来源为大气降水与上部孔隙水垂直入渗，沿节理裂隙向沟谷或地形低洼处排泄，地下水位随季节变化。

参照临近工程勘察资料及本地区所处地质环境，场地地下水埋藏深度约 3.0m~4.0m。该场区地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性；场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

（六）气候特征

双旺镇属亚热带季风气候，其特点是四季分明，雨热同季，光照充足，无霜期长，春

季干旱多风，夏季高温多雨，秋季温和凉爽，冬季温和少雨，多年平均气温 21.9℃，年均降雨量为 1756 毫米。

（七）土壤类型与分布

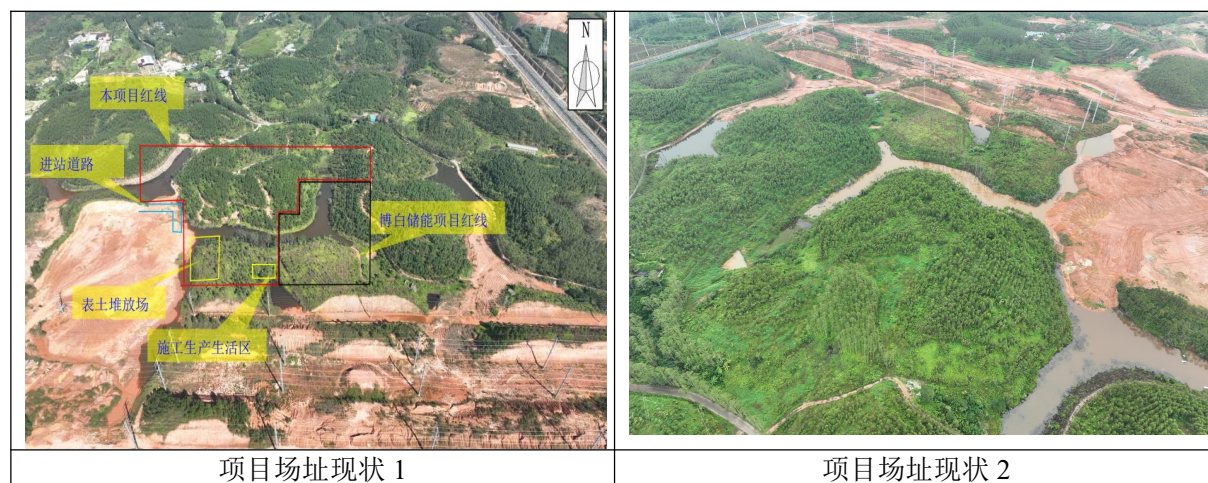
根据《广西土壤》西土壤肥料工作站（广西科学技术出版社，1994）中的广西壮族自治区土壤分布图，项目所在场区的土壤类型主要为高岭土。

（八）土地利用现状

本项目总占地面积为 7.21hm²，其中永久占地 6.77hm²，临时占地 0.44hm²。项目现状占地类型主要为其他草地、乔木林地、坑塘水面和裸土地。

（九）植被状况

博白县天然植被为亚热带雨林，根据现场踏勘，项目处于白平产业园内，评价区域人类活动较为频繁。工程及周边区域无原生植被和珍稀野生植物分布，区域生态系统敏感程度较低。评价区域植被类型主要有经济林、灌丛等。经济林主要为人工种植的桉树林，林下植被种类较少，以鬼针草、薇甘菊群系为主要类型。项目区域附近农作物主要为水稻、甘蔗、花生和玉米等。工程周边区域调查未发现国家级、省级珍稀保护植物以及名木古树。工程区域自然环境概况见下图 3-1。





桉树林



鬼针草等

图 3-1 项目场址现状

（十）动物资源现状

场址周边因人类活动频繁，大型野生动物多年不见，常见的动物有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类，主要为麻雀、饰纹姬蛙、翠青蛇等。项目西北侧 1500m 处为潭莲河，潭莲河水生植物主要有鸭舌草、黑藻、小茨草等，浮游植物主要为蓝藻门、绿藻门、硅藻门等藻类，底栖动物主要为水丝蚓类和线虫。

项目区域内调查未发现野生珍稀濒危动物种类和国家级、自治区级保护动物。

4、环境现状评价

（一）区域概况

中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，距博白县公路里程约 70km，产业园区西侧有 G241 国道经过，储能站西侧有纵四路经过，南侧有双旺大道经过，东侧有科技大道经过，对外交通条件良好。项目周边最近的居民点为春花塘村，位于场区西北侧约 230m 处。

（二）大气环境质量现状

本项目位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，根据环境空气功能区分类，项目所在的评价区域环境空气质量属于二类功能区，所在区域执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2—2018）要求，本项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ 664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件

相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。根据广西壮族自治区生态环境厅于 2024 年 1 月 11 日发布的《自治区生态环境厅关于通报 2023 年设区市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2024〕58 号）的数据进行统计，统计数据见表 3-1。

表3-1 2023年博白县环境空气质量表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25	达标
CO	年平均质量浓度	1	4	25	达标
O ₃	年平均质量浓度	114	160	71.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	72.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
*注：CO 单位为 mg/m^3 。					

综上所述，本项目所在博白县 2023 年六项基本污染物的年评价指标均可达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准的要求，根据判定，本项目所在区域为达标区。

（三）地表水影响识别结果

项目不产生生产废水，主要为生活污水，运营期主要为生活污水，经站内化粪池、一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网，水质较为简单，无工业废水直接排放。地表水评价等级为三级 B。故本项目可不开展地表水环境质量现状调查。

（四）声环境现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域划分为 1 类声环境功能区；以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域划分为 2 类声环境功能区。本项目区域位于博白县双旺镇白平产业园园区内，周边以工业企业为主，厂界各侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求（昼间—70dB（A），夜间—55dB（A））；距离项目最近距离约 230m 处为春花塘村，根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020—2035 年）修编环境影响报告书》中的内容，春花塘村声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准要求（昼间—55dB（A），夜间—45dB（A））。

项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标，项目周边最近的居民点为春花塘村，位于场区西北侧约 230m 处。

本项目与《中广核玉林白平 200MW/400MWh 集中共享储能项目》同为中广核新能源（玉林）有限公司（本项目的建设单位）的子项目，且所处地块位置相邻。为了解项目区声环境质量，本评价引用《中广核玉林白平 200MW/400MWh 集中共享储能项目》中的声环境质量现状监测数据，该项目的地理位置与本项目相邻（详见附图 3），其所在区域自监测至今未出现重大变化，可代表本项目所在区域声环境质量现状，其环境质量现状监测委托广西玖安检测服务有限公司进行了现状监测（监测报告见附件 8）。

(1) 监测布点

引用项目设 5 个噪声监测点位，各测点布设见表 3-6。

表 3-6 噪声监测点位一览表

监测点编号	监测点名称	测点位置
N1	站址北侧场界	东侧场界外 1m
N2	站址东侧场界	南侧场界外 1m
N3	站址南侧场界	西侧场界外 1m
N4	站址西侧场界	北侧场界外 1m
N5	春花塘村	电站场址西北侧春花塘村

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2024 年 10 月 28 日~29 日，连续两天，每天昼夜各监测一次。

(3) 监测分析方法及监测设备

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行。选择在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行测量。主要监测设备见表 3-7。

表 3-7 主要监测设备

仪器名称	仪器型号	编号
声校准器	AWA6221B	2006203
多功能声级计	AWA5688	00308980
轻便三杯风向风速表	DEM6	162875

(4) 监测结果

噪声监测结果见表 3-8。

表 3-8 声环境质量监测结果 单位：dB（A）

监测日期	监测点位	监测值	
		昼间	夜间

		监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
10月28日	N1 站址北侧场界						
	N2 站址东侧场界						
	N3 站址南侧场界						
	N4 站址西侧场界						
	N5 春花塘村						
10月29日	N1 站址北侧场界						
	N2 站址东侧场界						
	N3 站址南侧场界						
	N4 站址西侧场界						
	N5 春花塘村						

由上表数据可知，监测点位“春花塘村”昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准要求（昼间—55dB(A)，夜间—45dB(A)），项目区域昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求（昼间—70dB(A)，夜间—55dB(A)）。

（五）电磁环境

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：

引用监测点的工频电场强度监测值为 0.345V/m、工频磁感应强度监测值为 0.103μT。项目监测点位监测值能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

（六）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别的判定，项目行业类别属“其他行业”，属于IV类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018），“可不开展土壤环境影响评价”。

（七）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，建设项目属“35、送（输）变电工程—其他（不含 100kV 以下）”报告表项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类。由于IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本报告不对地下水进行评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>根据现场踏勘及调查，本项目场址位于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区，场区西侧、南侧已平整，东侧为低矮山包，北侧为其他项目场址，调查期间均未见其运营，区域环境状况较好，因此不存在与本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>1、生态环境保护目标</p> <p>（一）环境敏感区保护目标</p> <p>经调查，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线、公益林。</p> <p>（二）环境空气保护目标</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标。保护目标为项目周围居住、办公区的空气环境质量，保护级别为《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准中的相关要求。</p> <p>（三）声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标主要是项目周围附近的住宅、学校、医院、机关、科研单位等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目储能电站外 200m 范围内无声环境敏感目标。</p> <p>（四）电磁环境保护目标</p> <p>电磁环境保护目标主要是升压站周围附近的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据调查可知，本项目储能电站四周厂界 30m 范围内无电磁环境保护目标。</p> <p>（五）生态环境保护目标</p>

通过现场调查及查阅相关资料，拟建项目评价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生态敏感区。

通过现场调查，拟建项目所在区域人口较为集中，评价范围内主要为工业用地，调查期间未发现重要物种及生态敏感区等生态保护目标，也未发现保护植物及名木古树。

根据项目选址，经现场勘查确定项目环境保护目标详见表 3-9 及附图 3。

表 3-9 本项目主要环境保护目标情况表

类别	序号	名称	功能	评价范围内规模	与本项目各光伏区位置、距离关系	饮用水情况	保护级别
声环境保护目标	/	/			/		/
大气环境保护目标	1	春花塘村	居住	23 户，69 人	西北侧约 230m	自来水	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准
	2	其他工厂办公楼（在建）	办公	/	西南侧约 250m	自来水	
	3	养殖场（无人居住）	/	/	东北侧约 70m	/	
水环境保护目标	1	潭莲河		西北侧约 1500m			《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准要求
生态环境保护目标	/	/			/		/
电磁环境	/	/			/		/

1、环境质量标准

（一）环境空气

环境空气执行国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

表 3-10 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单标准限值一览表（摘录）

污染物	平均时间	浓度限值	单位	依据
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		

评价标准

NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		

（二）地表水

本项目所在区域地表水体潭莲河水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。

表3-11 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）标准限值一览表（摘要）

项目	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
标准限值	6~9	20mg/L	4mg/L	1.0mg/L	0.05mg/L	0.05mg/L

（三）声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域划分为 1 类声环境功能区；以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域划分为 2 类声环境功能区。项目区域位于白平工业园区内，周边以工业企业为主，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类区标准限值要求；距离项目最近距离约 230m 处为春花塘村，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准要求（昼间—55dB（A），夜间—45dB（A））。

表3-12 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）限值一览表（摘录）

声环境功能区类别	昼间（dB）	夜间（dB）
1 类	55	45
3 类	70	55

（四）电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）第 4.1 节中的内容，环境中的电场、磁

场和电磁场场量参数的方均根值应满足表 3-13 要求。

表3-13 公众曝露控制限值

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

注：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

我国的交流输电频率为 50Hz，根据上表可知本项目工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

（一）废气

施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值要求，具体详见表 3-14。项目运营期升压站食堂拟设 1 个灶头，油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）小型规模油烟净化设施的标准，详见表 3-14。

表3-14 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）限值一览表（摘录）

污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.4

表3-15 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）

标准来源	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）	净化设备最低去除效率 (%)	60

（二）废水

施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排；施工人员产生的生活污水采用临时化粪池进行处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）旱作标准后用于周边林地施肥，不外排。

项目运营期废水主要为升压站管理人员的生活污水。生活污水经站内化粪池、一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准要求后，纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理。具体标准限值详见下表。

表3-16 《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021） 单位：mg/L

项目		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	阴离子表面活性剂
标准值	旱地作物	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100	≤8

表 3-17 项目污水排放标准限值一览表

	类别	标准名称		污染物名称	标准限值																	
	项目 废水	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准		pH（无量纲）	6~9																	
				CODcr	500mg/L																	
				BOD ₅	300mg/L																	
				SS	400mg/L																	
				石油类	30mg/L																	
				NH ₃ -N	/																	
<p>（三）噪声</p> <p>项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的排放限值要求；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求，详见表 3-18。</p> <p style="text-align: center;">表3-18 噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table><tr><th rowspan="2">时期</th><th colspan="2">噪声限值</th><th rowspan="2">范围</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>施工期</td><td>70</td><td>55</td><td>项目施工场地</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）</td></tr><tr><td>运营期</td><td>70</td><td>55</td><td>项目厂界</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 3 类标准</td></tr></table> <p>（四）固体废物</p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求。</p>						时期	噪声限值		范围	标准来源	昼间	夜间	施工期	70	55	项目施工场地	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	运营期	70	55	项目厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 3 类标准
时期	噪声限值		范围	标准来源																		
	昼间	夜间																				
施工期	70	55	项目施工场地	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）																		
运营期	70	55	项目厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 3 类标准																		
总量控制标准	根据国家“十四五”规定的总量控制污染物种类，即化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。项目运行期无废气及无生产废水产生，运行期生活污水经升压站化粪池、一体化污水设备处理后排入园区污水管网。项目建成后仅有工频电场、工频磁场、噪声的排放。故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>1、建设期生态环境影响分析</p> <p>项目场址未占用永久基本农田、未涉及生态保护红线自然保护区、森林公园、湿地公园、天然乔木林（竹林）地、一级国家级公益林和二级国家级公益林中有林地等。</p> <p>本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。</p> <p>（一）储能电站施工期生态环境影响分析</p> <p>（1）土地占用影响分析</p> <p>本工程储能电站占地为永久占地和临时用地，永久占地面积为 6.77hm²，临时占地面积 0.44hm²，占地类型为其他草地、乔木林地、坑塘水面和裸土地。</p> <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中，土壤植被被破坏，加大土壤暴露程度；泥土转运装卸作业过程中的撒漏，都可能造成施工过程中的水土流失。在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟，对周围排水系统产生影响。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施，将极大程度地减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。</p> <p>（2）对植物资源的影响分析</p> <p>①对普通植物资源的影响</p> <p>施工过程中站区基础开挖、建筑材料堆放、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响，在原有乡道的基础上进行扩建开挖，弃土破坏原有地表植被，并破坏土壤结构和肥力，工程活动扰动了自然的生态平衡，使沿线植被覆盖率降低。本工程施工占地内的植被类型主要为桉树林等。占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本工程砍伐量相对较少，故对植物资源的影响只是部分数量上的减少，不会对它们的生存和繁衍造成威胁，不会降低区域植被物种的多样性。</p> <p>②对重点保护野生植物的影响</p> <p>本次生态调查中，评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。</p> <p>（3）对动物资源的影响分析</p> <p>①对一般野生动物资源的影响</p>
---	---

评价区域内园区道路已建设，储能用地现状为林地、水塘，野生动物受人类活动的影响较大，评价区内野生陆生动物种类相对较少。工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，施工人员活动增加等干扰因素缩小了野生动物的栖息空间，树木的砍伐使动物及其食物资源的减少，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁徙途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁徙，使得工程范围内动物种类及数量减少，动物分布发生变化。

②对两栖动物的影响

项目区域内的两栖类动物主要栖息于灌丛、草地、农地及溪流中。工程占地内无水域，仅在场址中部有水塘，在两栖类动物栖息地附近施工过程中，可能会扰动附近的两栖动物。随着施工期结束植被恢复后两栖动物逐渐回到原来活动区域生存，对其影响不大，且施工不涉水体，不会对水体构成污染，所以工程对两栖动物影响较小。

③对爬行动物的影响

施工过程中如基础开挖等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。

④对鸟类的影响

本工程施工期对鸟类的影响主要表现为：施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶。

上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁徙它处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过短距离的迁徙来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。

同时，施工期对施工人员培养鸟类保护意识，减少人为伤害。本项目施工规模很小、施工时间短、对生态环境的影响也相对较小，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回，因此所受的影响很小。

⑤对重点保护野生动物的影响

本次现场调查中，评价范围内未发现广西壮族自治区和国家级重点保护野生动物及其集中栖息地。

综上所述，随着施工期活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

（4）临时堆土场、施工生产生活区生态影响分析

本项目表土堆放场和施工生产生活区等临时用地全部布置在项目红线范围内，尽量减少工程占地和对地表的过多扰动，布设遵循“集中、就近、易于防护”的原则进行设置。

根据施工时序，项目入场是先对表土堆放场区域进行场平，初期剥离的少量表土堆放表土堆放场一角，平整后再继续堆放后期剥离的表土。临时堆土时间较短，室外运动场地和附属用房施工前将表土进行回覆利用，堆土期间不影响主体工程施工。

为防止雨水冲刷而产生泥石流及滑塌，临时堆土场使用前，应先沿堆土场上游或边缘设置截水明沟，以引导地表径流，坡脚的排水沟适当延长与天然沟道相连。

施工单位加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废土，对于乱倒弃渣的情况应当及时制止，并进行必要的处罚，可有效防治水土流失。

综上，临时堆土场、施工生产生活区对生态的影响是暂时性的，施工结束后清理场地交还主体工程进一步建设，其对周围环境的影响较小。

（5）对生态系统稳定性的影响分析

建设项目施工对局部自然生态环境造成一定的破坏，但对整个评价区域自然体系的稳定性不会造成明显影响。局部区域植被铲除、动物迁徙，使局部生物量因迁徙而减少，局部自然生态环境遭到一定的破坏。由于拟建项目占地面积较小，对评价区域内自然生态体系的稳定性和对外界环境干扰的阻抗和恢复功能影响较小。同时，工程建设和施工会使区域生态环境局部动植物物种的移动和抵御内外界干扰受到一定的影响，但对植被分布的空间影响不大。

（6）对水土流失影响分析

根据《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点防治区和重点治理区的通知》（桂政发〔2017〕5号），本工程所在地玉林市博白县不属于国家及自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。工程施工导致部分旱地、荒地被占用，造成植被破坏、地表裸露，施工期间开挖土石方堆放过程中未采取覆盖、遮挡措施，在降雨期间被雨水冲刷将造成水土流失。因此工程施工过程中，施工单位时应优化施工时序安排，尽量避免在雨天进行施工；做好施工区内的排水工作，及时夯实开挖面土层，施工开挖基础坡面在雨天用塑料布进行遮盖，施工开挖的土方在回填之前，做好临时的防护措施，采用塑料布、密目网进行遮盖；在施工场地、施工生产区周边修建截（排）水沟和沉淀池，雨水经沉淀后再排入周边沟渠。在采取以上措施后，能有效地减少水土流失的发生，对周围生态环境影响较小。

2、建设期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021），室外声源在预测点产生的声级计算模型：

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

a) 在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r)=L_w+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，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声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，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声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

b) 预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 101g\left\{\sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]}\right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

c) 在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

根据上述预测公式，施工期机械噪声在不考虑遮挡的情况下，预测施工期主要施工机械满负荷运行时噪声影响程度和影响范围，预测结果参见下表。

表4-1 施工噪声源强度和范围预测表

单位：dB(A)

机械名称	厂界标准		施工机械不同距离的噪声预测值						
	昼间	夜间	10	28	40	80	100	150	200
轮式装载机	70	55	84.0	78.2	71.9	65.9	64.0	60.5	58.0
推土机			80.0	74.2	67.9	61.9	60.0	56.5	54.0
搅拌机			59.0	53.2	46.9	40.9	39.0	35.5	33.0
振捣机			80.0	74.2	67.9	61.9	60.0	56.5	54.0
挖掘机			78.0	72.2	65.9	59.9	58.0	54.5	52.0
钢筋切断机			78.0	72.2	65.9	59.9	58.0	54.5	52.0
电锯、电钻			78.0	72.2	65.9	59.9	58.0	54.5	52.0
起重机			74.0	68.2	61.9	55.9	54.0	50.5	48.0
多台机械同时施工			86.6	80.8	74.5	68.5	66.6	63.1	60.6

本工程主要集中在昼间施工，夜间不进行施工。由表 4-1 预测结果可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，储能电站施工场界处昼间施工噪声距离场界 80m 外满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的昼间噪声排放限值（ $\leq 70\text{dB(A)}$ ），夜间施工噪声距离场界 200m 内无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的夜间噪声排放限值（ $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

根据现场踏勘，距离项目最近的西北侧约 230m 处为春花塘村、西南侧约 250m 处为其他工厂办公楼（在建）、东北侧约 70m 处为养殖场（无人居住），本工程周边 200m 范围内无声环境敏感目标，则储能电站施工过程中对电站附近居民影响不大。但施工单位在施

工前应与当地相关部门和居民做好沟通工作，在明确施工计划和采取防噪措施后方可进行施工，将施工可能带来的噪声影响降到最低，避免产生噪声污染或环境纠纷。工程施工期间尽量采用低噪施工设备，优化施工时间，在午间休息时间和夜间禁止施工作业。本工程每个施工点施工周期较短，施工产生的噪声只短时对局部环境造成影响，在采取以上噪声防治措施，确保施工点附近居民的正常工作、生活不受影响。采取这些措施后，储能电站施工噪声对周围环境影响较小。

3、建设期大气环境影响分析

本项目施工期产生的大气污染物主要为施工引起的扬尘、施工设备和运输车辆的燃油废气等。

(1) 施工扬尘

施工期大气污染物主要为基础开挖、物料装卸、堆放、运输车辆、堆料场等工程产生的扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。据有关文献资料介绍，场地、道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右。为抑制扬尘影响，采取粉性材料堆放在料棚内、施工工地定期增湿、围挡、遮盖等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。施工时由于土方的开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围敏感点造成不同程度的影响。经现场踏勘，距离储能电站西北侧最近距离约 230m 处为春花塘村，影响不大，且施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。

此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，影响亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、围挡洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

(2) 施工机械废气影响分析

项目建设期间因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物，施工过程燃油燃气产生的废气污染物。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO_x、HC 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，随着施工结束，影响即消失。

4、建设期废水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

储能电站工程施工期平均施工人员约 40 人，施工人员用水量约 100L/人·d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 3.2m³/d，储能电站施工人员的少量生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥。

项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，施工废水经沉淀处理后回用，不外排。

同时，工程施工时在施工场地四周根据需要修建临时排水沟、沉砂池等，开挖边坡在雨天用苫布进行遮盖，施工场地雨水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘，不外排，将场地汇水对周边水体的影响降至最低。

在严格落实相应保护措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

5、建设期固体废物环境影响分析

本项目施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

（1）废弃土方石

根据《项目水土保持方案》，工程土石方总开挖量 23.41 万 m³，总填方量 23.41 万 m³，项目建设过程中土石方平衡，不产生永久弃方。工程基础开挖的土方临时堆放在施工区旁，并遮盖塑胶布或帆布，避免雨天受雨水冲刷造成水土流失，单个基础施工结束后立刻回填，并进行植被恢复。

临时弃土堆放于施工区内的临时堆土场，并遮盖塑胶布或帆布，设置装土麻袋拦挡，临时堆土场周边设置临时排水导流系统，避免雨季受雨水冲刷造成水土流失，临时堆土时间较短，堆土结束后，归还主体工程规划建设。

（2）建筑垃圾

储能电站施工产生少量砖块、混凝土碎块、废钢筋、各类建材包装箱袋和设备安装包装物等建筑垃圾。建筑垃圾中可回收利用的各类建材包装箱袋和设备安装包装物统一回收后外卖给废品收购站综合利用，其他砖块、混凝土碎块等无法回收利用的集中运至市政指定地点消纳处理。

施工期产生的各种固废经采取以上措施处理后，对周边环境影响小。

（3）施工人员生活垃圾

本工程施工期间平均施工人员约 40 人，其中大部分为周边村庄居民，不在施工生活区内食宿。平均施工时间按每月 30 天计算，总建设工期为 6 个月。施工期生活垃圾产生量驻

	<p>场按 0.5kg/（人/天），则施工期每天平均产生生活垃圾量 20kg/d，施工期产生的垃圾总量约 3.6t。</p> <p>综上所述，施工人员产生的生活垃圾总量为 3.6t，施工期生活垃圾集中堆放，与当地居民的垃圾一起处理，对周围环境影响不大。</p> <p>6、建设期环境影响小结</p> <p>由上可知，工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本项目对生态环境的影响较小。</p> <p>此外，工程在施工期的环境影响是短暂的、部分可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>储能电站的工作原理都是通过逆变器将大功率的锂离子电池组直接转为单相、三相交流电。平时只需自由选择充电时段对电池组充电，当锂离子电池组充满电后，可随时调用。</p> <p>当风电场产生电量大于用电量时，剩余电量进入储能区电池进行充电；当风电场产生电量小于用电量时，储能区电池进行放电调节电网负荷。</p> <p>1、运营期生态环境影响分析</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及生态红线。</p> <p>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，正常运行时不产生废水和废气，不会影响到项目评价区域内动物的生存环境。储能电站的运行也不会产生光污染，因此对项目区内动物活动的影响较小。工程所在区域人类活动较频繁，野生动物主要是适应人群活动的常见物种，主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，都是当地极为常见的野生物种，储能电站的进站道路为开放式道路，不会对动物活动产生阻隔影响。同时，本工程施工结束后选择适合当地土壤生长的草籽进行播种，并对阵列区进行分区种植，在设施附近遮阴处，改种生长能力强、受光照制约较小或者喜阴的草本植物，提高植被覆盖率，改善厂区生态环境。因此储能电站对周边植被的影响很小。</p> <p>综上所述，工程建设对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生</p>

明显影响。

2、运营期声环境影响分析及评价

本工程储能电站主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。对周围声环境的影响主要是由主变压器、水泵等运行时所产生的噪声，噪声源强约为 60dB(A)~70dB(A)，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐模式进行预测：

(一) 室外声源

室外声源预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式计算：

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

式中： $LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

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

ΔLi ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB(A)。

r ——预测点距声源的距离，m；

(二) 室内声源

如下图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

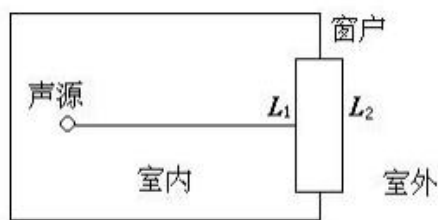
式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。



然后按下式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：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1,j}} \right]$$

再计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声级和透声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：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积，m²。

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。

（三）计算总声压级

拟建工程声源对预测点产生的贡献值：

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

多声源叠加噪声预测值：

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的噪声背景值，dB(A)。

本项目升压站各主要噪声设备预测参数见表 4-2。

表4-2 项目变电站主要设备噪声影响预测参数表

序号	声源名称	噪声值/dB (A)	声源位置	数量
1	主变压器	80	室外	1 台

2	110kV 配电装置	60	室外	1 组
3	水泵	75	室内	1 台
4	无功补偿装置	75	室外	1 套
5	升压变流一体机舱	50	室外	103 个

（四）预测结果及分析

本项目正常工况下，升压站厂界噪声预测结果见表 4-3，等声值线图见图 4-1。项目升压站周边 200m 范围内无居民点。

表4-3 厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

预测点	昼、夜间最大贡献值	标准值	达标情况	
			昼间	夜间
东侧厂界	46.2	昼间：70 夜间：55	达标	达标
南侧厂界	36.1		达标	达标
西侧厂界	38.0		达标	达标
北侧厂界	45.5		达标	达标



图 4-1 项目储能电站噪声昼间、夜间预测等值线分布图

由表 4-6 及图 4-1 预测结果可知，储能电站场界噪声最大贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类噪声排放限值要求，项目运营期对周边声环境影响较小。

3、运营期电磁环境影响分析

对本项目新建的 110kV 升压站电磁环境进行评价,详细分析见电磁环境影响评价专题。电磁环境影响评价等级:根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的评价工作等级划分原则,本工程升压站为 110kV,主变户外式,故本工程的电磁环境评价等级为二级。

本次评价采用类比分析方法,分析新建的 110kV 升压站正式运行后电磁辐射对周围环境的影响。本次评价选取《百色北部集中式储能电站竣工环境保护验收调查报告表》的 110kV 升压站作为类比对象。类比项目运行时站区围墙外的电磁场的监测情况,根据类比监测结果可知,《百色北部集中式储能电站》围墙外的工频电场强度最大值为 434V/m,工频磁感应强度最大值为 3.16 μ T,均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

本工程投运后 110kV 储能升压站主变容量(80MVA)低于百色北部集中式储能电站升压站主变容量(100MVA),根据实测结果类比分析可知,本工程 110kV 储能升压站运行后工频电场强度低于 4000V/m、工频磁感应强度低于 100 μ T 的控制限值要求。根据储能电站总体布置,储能升压站周边 30m 范围内没有敏感点分布,因此,升压站产生的电磁场对周围环境影响很小。

详见“附录 1 电磁环境影响评价专题”。

4、废气污染源分析

本项目正常工况下运营期无生产废气的产生,仅有极少量的职工食堂油烟废气排放,据类比调查,目前居民人均日食用油用量约 30g/人 \cdot d(按堂食总人数 10 人,运行天数 365 天计算),一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%(取 2.5%),经过油烟净化器处理后,去除效率按 85%计,风机风量为 2500m³/h,每天运行约 6h,则油烟的排放量为 0.0027t/a,食堂油烟经过油烟净化器处理后经油烟排气筒排放,对周围空气环境影响较小。

电池发生破裂导致电解液泄漏时,有机电解液挥发的的气体主要是甲烷、乙烯以及二氧化碳等。电池电解液挥发对生产过程和环境都有一定的影响。一方面,电解液挥发后,容易在箱体内积累成不良气体,影响生产人员的健康。另一方面,挥发的电解液对大气环境有一定污染作用。在加强日常监督管理,对破损电池进行及时更换,更换的废电池进行密封保存后委托有资质的单位进行处置的措施下,对大气环境影响不大。

5、运营期水环境影响分析

运营期水污染源主要为储能电站内值守人员产生的生活污水。

本储能电站新建生活楼，项目运营期间将会产生少量职工生活污水。项目建成后，劳动定员为 10 人。运营期生活污水拟经新建的化粪池、一体化污水处理设施进行处置，污水处理工艺为：格栅+接触氧化+沉淀+消毒。按照每天每人平均消耗 200L 水，污水排放系数按 80%计，则生活污水产生量共约 1.6m³/d。每年按 365 天计算，生活污水年产生量共约 584m³/a。经过处理后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理，对周围水环境影响较小。项目废水中各污染物产排量见下表。

表 4-4 项目废水污染物产生和排放情况表

废水类型	废水量 (t/a)	污染物	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
生活污水	584	产生浓度（mg/L）	400	200	35	200	40
		年产生量（t/a）	0.234	0.117	0.020	0.117	0.023
化粪池、一体化污水处理设施处理后		排放浓度（mg/L）	200	100	17.5	100	20
		年排放量（t/a）	0.117	0.058	0.010	0.058	0.012
允许排放标准限值（《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准要求）			500	300	/	400	100
是否达标			达标	达标	/	达标	达标

6、运营期固体废物环境影响分析

本工程运营期产生的固体废物主要为检修时产生的储能电站废弃锂电池等设备及配件、110kV 升压站废铅蓄电池、生活垃圾以及事故油。

（1）储能电站废弃的锂电池及配件

本项目设备检定期维修时，会产生废弃的锂电池等设备及配件。废旧锂电池 13 年更换一次，每次产生的废旧锂电池约 4800t，由第三方电池回收机构或设备供应商回收处理。需要在电池退役前提前一个月向第三方电池回收机构或设备供应商提出回收申请，给出退役电池相关信息，由设备供应商或第三方电池回收机构提供具体报价。一般更换下的完整锂电池等设备及配件为一般工业固体废物，交由厂家回收。运营过程可能存在电池故障或电池损坏的情况，这部分更换出来的废旧锂电池由检修人员收集带走。

（2）生活垃圾

本项目储能电站劳动定员为 10 人，按每人每天产生 1kg 生活垃圾计，则储能电站生活垃圾产生量约 3.65t/a。该部分生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。

（3）110kV 升压站

①废铅蓄电池

储能电站 110kV 升压站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，

主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。站内设有 2 组蓄电池组（每组 104 节），使用年限约 8~10 年，产生量约为 0.4t/次。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废铅蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，废铅蓄电池暂存于危险废物暂存间（20m²），之后交由有资质的单位进行处置。

②废机油

项目维修由工程检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行。维修过程中会产生少量的废旧机油，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-200-08，按要求暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位进行处理。

③含油废抹布

本项目运行过程中会产生含油废抹布及手套，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），含油废抹布及手套属于 HW08 类危险废物，危险废物代码为 900-041-49，规范分类收集后暂存于危废暂存间，定期委托具备相关资质的单位进行处置。

（4）事故油

本项目储能电站 110kV 升压站设有 1 台 80MVA 主变压器，在事故情况下，80MVA 主变压器会产生事故油，根据《国家危险废物名录》（2025 版），事故油属于危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-200-08。类比同规模主变，80MVA 变压器油重最大为 40t，变压器油密度为 0.895t/m³，按事故油池容量不小于最大单台设备油量计，则升压站事故油池容量应不小于 44.7m³。本工程设计事故油池容积为 50m³，可满足需求，且在变压器坑底设有排油管连接至站内事故油池（50m³）。事故油池为主体工程设计，容积按单台变压器最大油量的 100%确定（按最大单台主变油量 40t）。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）、《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），并定期及时交给有危险废物处置资质的单位进行处置。

表 4-5 项目固废排放量及处置情况表

序号	产生环节	名称	属性	主要成分	有毒有害成分	物理性状	废物代码	危险特性	年产生量	贮存方式	环境管理要求
1	日常生活	生活垃圾	/	废纸张、垃圾等	/	固态	/	/	3.65 t/a	有序堆放	交由环卫部门处置
2	运行	废铅蓄电池	危险废物	硫酸、铅等	/	固态	HW31, 900-052-31	T, C	0.4t/a	有序堆放	有序堆放于危废暂存间，交由有资质单位定期处置
3	设备维护	废机油	危险废物	不饱和烃类物质	不饱和烃类物质	液态	HW08, 900-200-08	I	0.1t/a	桶装	
4	设备维护	含油废抹布、废手套	危险废物	含油布料	不饱和烃类物质	固态	HW49, 900-041-49	T/In	0.05 t/a	袋装	
5	事故油池	事故油	危险废物	含不饱和烃类物质	不饱和烃类物质	固态	HW08, 900-200-08	I	40t/a	密封储存罐	
<p>项目在升压站区的附属用房内设置危险废物暂存间，建筑面积 20m²，库房按危废贮存要求采取地面防渗措施，此外，按危废处置与管理要求设置二次污染防治措施，场地可满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求，该场地危险废物实行分类、分区管理、集中处置的原则，并设置有危险废物识别标志，满足危险废物的收集暂存要求。</p> <p>危险废物暂存间的设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。严禁与其他固废混合存放。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛放。</p>											
服务期满环	<p>1、服务期满对大气环境的影响</p> <p>（1）设备拆除粉尘</p> <p>项目设备为集装箱式，拆除过程为箱体切割及废箱体装运，进场道路均已硬化。拆除</p>										

境 影 响 分 析	<p>过程产生的废气主要为切割粉尘，切割粉尘排放量不大，表现为间歇特征，且废气主要为分散排放，影响范围比较局部。</p> <p>（2）运输车辆及作业机械尾气</p> <p>拆除机械和运输车辆排放尾气主要的污染物有 CO、NO_x、HC 等。拆除机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，其影响随施工的结束而消失。</p> <p>2、服务期满对水环境的影响</p> <p>项目服务期满拆除施工人员生活污水依托周边民房化粪池处理后用于周边旱地施肥，不直接外排，对环境影响不大。</p> <p>3、服务期满对声环境的影响</p> <p>项目服务期满主要的噪声源为拆除施工机械、车辆运输等过程，其影响随施工的结束而消失。随着服务期满拆除工作的结束，施工噪声造成的不利影响也随之消失。</p> <p>4、服务期满对土壤环境的影响</p> <p>服务期满对设备进行拆除，应先将电池拆除后再进行箱体拆除。拆除过程尽可能保持电池外部构造的完整性，避免电解液泄漏。万一发生电解液泄漏，应控制泄漏范围保持在箱体内，经过碱性中和剂中和后采用惰性吸附电解液，吸附后的惰性吸附材料统一密封收集后委托有资质的单位进行处置。经过上述措施后，对土壤环境影响不大。</p> <p>5、服务期满对生态环境的影响</p> <p>建设项目服务期满对厂址范围内工程进行拆除，本项目在运营期前均已进行硬化，厂内无原生次生植被及动植物分布，仅为场地内绿化（含树木、草皮）。拆除过程会产生噪声，噪声对动物有一定的驱赶作用，但做好噪声防治措施后对动物的影响得到有效减少。随着服务期满拆除工作的结束，施工噪声造成的影响也随之消失。综上，拆除对生态影响很小，拆除后采用区域主导植被类型进行绿化，绿化后区域生态环境逐渐恢复。</p>
环 境 风 险 分 析	<p>（一）储能电站的环境风险</p> <p>储能电站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏，若处置不当可能带来的环境风险，如储能锂电池爆炸产生的电解液泄漏，以及消防废水若处置不当可能带来的环境风险等。</p> <p>（二）泄漏导致土壤环境污染分析</p>

项目对地下水及土壤可能产生的污染源为电池电解液、事故油池等泄漏，污染源类型和污染途径详见表 4-5 所示。

表 4-5 项目地下水、土壤环境污染源类型和污染途径一览表

污染源	污染源类型	污染物	污染途径	备注
电池系统	废液	电解液	垂直下渗	事故
事故油池	废油	废油	垂直下渗	事故

(1) 环境风险物质

本项目在生产过程中使用的主要风险物质为变压器油和废铅蓄电池，风险物质理化性质见表 4-6。根据《国家危险废物名录》（2025 年），事故情况下产生的废变压器油为危险废物，废物类别为 HW08，废铅蓄电池中的硫酸属于危险废物，废物类别为 HW31。升压变压器采用干式变压器，无变压器油等风险物质产生。

表 4-6 风险物质风险性识别

名称	理化性质	毒理性	爆炸极限
硫酸	纯硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶；密度 1.8305g/cm ³ ，熔点 10.371℃，沸点 337℃，与水任意比互溶，同时释放大量的热，具有腐蚀性。	属中等毒性。 急性毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。	无爆炸性
铅	带蓝色的银白色重金属； 熔点：327.502℃； 沸点：1749℃； 密度：11.3437g/cm ³ ； 比热容：0.13kJ/（kg·K）； 硬度：1.5，质地柔软，抗张强度小。	急性毒性：LD ₅₀ 70mg/kg（大鼠经静脉）； 亚急性：10μg/立方米，大鼠接触 30 至 40 天，红细胞胆色素原合酶（ALAD）活性减少 80% ~ 90%，血铅浓度高 150~200μg/100ml，出现明显中毒症状。 10μg/立方米，大鼠吸入 3 至 12 个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了 60%，多种中毒症状。 0.01mg/立方米，无职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸
废矿物油	成分：矿物油>60%，外观：暗褐色油/矿物油味；闪点 110℃，沸点 197.5℃， 引燃点>250℃，燃爆危险：可燃，火灾危险分类：丙 B	侵入途径---眼睛、皮肤、吸入，急性影响如下：气体吸入雾气可能会引起上呼吸道刺激；眼睛可能会引起轻微刺激；皮肤长期接触可能会引起脱脂；吞食未知有实质性影响；由于长期接触会使皮肤或呼吸道疾病的人症状加重；慢性影响未知。	无爆炸性

表 4-7 工程主要风险物质一览表

序号	风险物质	储存位置	最大贮存量
1	废变压器油	主变	40t/次
2	废铅蓄电池	电池室	0.4t/次

根据 HJ169-2018 附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

废铅蓄电池主要由厂家或有资质的收集处理单位回收；箱变基础不设集油池，在设备采购技术规范书中明确要求箱变厂家按相关要求设计箱体，并且设备自带相关隔油、储油装置；发生事故后，由厂家整机运回修理、处置，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，因此在场区内不会形成危险废物，对环境的影响不大；项目液冷系统所使用的乙二醇水溶液用量较少，且于设备内部循环使用，不外排进入外环境。

本项目变压器油量为 40t，废铅蓄电池最大贮存量为 0.4t，根据项目涉及物质的危险特性及健康危害性、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）。本项目所涉及的风险物质最大存在量与其临界量比值（Q）计算如下：

表 4-8 项目 Q 值确定表

序号	风险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值	备注
1	硫酸	0.04	10	0.008	按照硫酸临界量估算
2	铅	0.28	50	0.0056	按照健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）临界量估算
3	废矿物油	40	2500	0.016	按照油类物质临界量估算
项目 Q 值 Σ				0.0296	/

注：电解液以电池总质量的 10% 计算，稀硫酸溶液占废铅蓄电池电解液的 20%。铅以电池总质量的 70% 计算。

根据计算，本项目 $Q=0.0296$ ，属于 $Q<1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）本项目环境风险潜势初判为 I，环境风险评价等级为简单分析。

表 4-9 工程主要风险物质一览表

建设项目名称	中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目
建设地点	广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区
地理坐标	109 度 48 分 18.55 秒，21 度 48 分 48.36 秒

	主要风险物质及分布	广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	泄漏导致地表水、地下水、土壤环境污染，火灾次生、衍生大气环境、地表水、地下水、土壤环境受到污染。
	风险防范措施要求	<p>（1）储能电站发生储能电池爆炸事故，引起的电解液泄漏时，应迅速撤离泄漏污染区的人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入，切断火源。应急处理人员佩戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。切断泄漏源，防止进入下水道、排水沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用惰性材料吸收，也可以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。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。储能电站发生储能电池爆炸引起火灾时，使用灭火器平息火焰，并用大量的水冷却电池，避免二次燃烧，因此会产生消防废水。同时，考虑到火灾事故后现场有部分洒落的电解液，还应考虑火灾事故后对火灾痕迹的清洗废水的收集。以上两部分废水排入消防废水储存池，不得直接外排。</p> <p>（2）升压站建立健全的事故应急处置体系。变压器建在集油坑上方，冷却油只在事故时排放。变压器汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余的少量废油渣交由有危险废物处置资质的单位进行处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物转移管理办法》（部令第23号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。</p> <p>（3）废铅蓄电池属于危险废物，储能电站内在站区内设置1个危废暂存间，拟按照采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，并设置危险废物标志。废铅蓄电池按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的要求，应在危险废物暂存间进行临时贮存，并委托有危险废物处置资质的单位进行回收处置。</p> <p>（4）防控措施</p> <p>为了保护区域地下水和土壤环境，项目拟采取以下防治措施：</p> <p>①场区内进行分区防渗建设，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目危险废物暂存间、变压器基础、事故油池进行重点防渗建设，防渗性能应等效粘土防渗层 $M_b \geq 6m$，防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$。场区其他区域等进行简单防渗建设，进行一般地面硬化即可。=储能电站设备基础采用板式基础，预埋件等钢材成型采用热弯，热镀锌防腐，必须保证镀锌质量。</p> <p>②加强设备、设施的日常监督管理，避免土壤、地下水等污染物质事故发生。</p>
	<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>本项目主要风险物质为各类危险废物，主要的危险因素来自电池、主变等。危险因素主要为泄漏、火灾、爆炸等。废矿物油及液冷系统内部使用的乙二醇燃点极高，只有在一定的条件下，才可能发生泄漏，引发火灾，甚至爆炸。本项目储能电站的电气安全、消防配置严格按照相关要求，同时储能电站内安装了消防烟雾报警器、温度报警器，电池内短路通过电池电压、温度等指标的异常变化提前预警，及时止损，也可以提前预警解决导致内短路的前期微故障，起到防患于未然的目的。</p>	

	<p>根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中“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”规定，应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池（最大单台主变油量 40t），环烷基变压器油密度约 895kg/m³，故总事故贮油池的最大容量应为 44.7m³。本工程设置升压站事故油池容积为 50m³，能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。</p> <p>升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，近年来尚未有升压站变压器发生事故并失控的相关报道。</p> <p>本环评要求储能电站做好电池数据的在线监控检测，预防事故，减少储能电站爆炸事故的发生。根据查阅国内外相关资料，储能电站发生爆炸的概率很低，且当前国内外资料并无具体的爆炸影响范围描述。根据前述分析可知，在采取上述措施的前提下，项目储能电站发生爆炸的概率很小，且发生爆炸情况下对周围环境影响较小。</p> <p>（2）应急预案</p> <p>为预防运行期储能电站的事故风险，应根据具体情况依据《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）、《国家安全生产事故灾难应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕14 号）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。</p>								
选址选线环境合理性分析	<p>本项目选址于广西壮族自治区玉林市博白县松旺镇龙潭产业园白平片区。根据玉林市博白县各有关部门出具的相关选址意见可知，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区，也不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等敏感区域。不占用基本农田、公益林、古树名木，项目场址地表植被主要为人工种植的桉树和果树等，本项目建设对区域生态环境影响不大，用地符合要求。</p> <p>综上，在采取本报告提出各项环保措施的前提下，本工程场址选址从环保的角度考虑是合理可行的。</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性见下表。</p> <p>表 4-10 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><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>本项目已于 2024 年 9 月 18 日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案，因此规划环境影响评价文件不冲突。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目情况	符合性	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目已于 2024 年 9 月 18 日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案，因此规划环境影响评价文件不冲突。	符合
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》	本项目情况	符合性						
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目已于 2024 年 9 月 18 日在玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口备案，因此规划环境影响评价文件不冲突。	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。	本项目选址不涉及自然保护区、饮用水水源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。	本次评价不包括输电线路，仅为储能电站，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目已按终期规模综合考虑进出线走廊规划。	符合
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。	储能电站主变选用低电磁辐射设备以降低工频电磁场的影响，且升压站址和线路沿线已注意避开密集居民区。项目选址已取得玉林市自然资源局龙潭产业园区分局、博白县水利局、博白县林业局及玉林市生态环境局龙潭产业园区分局对项目支持性意见的回复，详见附件4~附件7。	符合
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。	本项目不包括输电线路，仅包括储能电站。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程储能电站不涉及0类声环境功能区。	符合
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。	本工程储能电站选址用地类型为建设用地，减少了土地占用和植被砍伐，根据该项目水土保持报告，本项目施工期土石方平衡，无多余弃土弃渣产生。	符合
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。	本项目不涉及输电线路。	符合

综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求相符合，该项目选址合理。

根据附件4~附件7各部门选址意见，《玉林博白460MW/920MWh集中共享新型储能项目》规划分两期，本项目规模为80MW/160MWh。后期规划未定，本次仅评价规模为80MW/160MWh。

表 4-11 本项目与各部门选址意见符合性分析

附件	相关内容	本项目情况
----	------	-------

	附件 4 玉林市自然资源局龙潭产业园区分局关于《关于请求确认龙潭源网荷储一体化配套储能项目及零碳产业园配套储能项目选址意见的函》	原则同意方案二中预留 460MW/920MW(一期 800MW/160mwh)的源网荷储一体化配套储能项目和 200MW/400MWh(一期 80MW/160MWh)的零碳产业园配套储能项目选址方案,建议先行启动一期用地报批工作,预留二期用地。	符合。本工程属于零碳产业园配套储能项目中的配套项目,项目选址不占用水源保护区、生态红线、天然林等敏感区,因此本项目建设符合选址意见中的要求。
	附件 5 博白县水利局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目选址的意见复函	原则上同意项目选址,但建设应规避水利设施,且根据《中华人民共和国水土保持法》相关规定,项目开工前应编报水土保持方案。	
	附件 6 博白县林业局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目用地选址的意见	项目建设范围未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域,也没有占用公益林和天然林,我局原则同意该项目选址。	
	附件 7 玉林市生态环境局龙潭产业园区分局关于玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目选址意见的函	经认真对照《广西北部湾经济区玉林龙潭产业园总体规划环境影响报告书》(2021 年)等文件资料并现场核实,你公司在玉林龙潭产业园区(白平片区)的玉林博白 460MW/920MWh 集中共享新型储能项目选址不涉及饮用水源保护区。请你公司依法办理环评手续	

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>在施工过程中，为保护项目区域的生态环境，项目施工期应进行周密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围自然植被、地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施：</p> <p>（1）应做好施工组织设计，合理安排施工顺序，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>（2）场地平整、基础开挖等施工活动应尽量避免雨天，不能避开的应采取临时拦挡、挖临时排水沟等措施。</p> <p>（3）及时做好排水导流工作。在场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水径流经简易沉淀处理后，可回用于施工过程或场地洒水降尘。</p> <p>（4）施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，并结合该区域原土地利用情况复耕和恢复植被。当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放场地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治并恢复植被。</p> <p>（5）噪声施工活动避开野生动物活动的高峰期，兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午尽量避免高噪声作业，禁止夜间施工。</p> <p>（6）通过宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁施工人员捕猎野生动物。</p> <p>2、施工期声环境保护措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>（1）本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>（2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。</p> <p>（3）依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间</p>
---	---

打桩作业。

(4) 合理安排物料运输时间，安排在昼间运输，并加强运输车辆管理，经过村庄时要做到限速、禁鸣等。优化施工时间，在午间休息时间（12：00～14：30）和夜间（22：00～次日 6：00）禁止施工作业。

3、施工期环境空气保护措施

施工期对环境空气的影响主要来自施工及运输过程中产生的扬尘以及施工机械、机动车产生的废气。项目施工期应采取以下防尘、降尘等大气污染防治措施：

(1) 施工单位加强施工区的规划管理，物料堆场等定点定位，开挖土方集中堆放、及时回填，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施，施工开挖避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖。

(2) 施工场地定期洒水，防止产生大量扬尘，在大风日加大洒水量及洒水频次，尽量减少施工造成的扬尘对周边环境的影响。

(3) 运输物料及土石方的车辆进行覆盖，避免在运输过程中的飞扬、抛洒现象。

(4) 加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。

(5) 对出入工地且车身、车轮沾有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。

(6) 施工场地定时洒水、及时清扫，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

4、施工期水环境保护措施

(1) 施工时，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水妥善处理，不外排。

(3) 落实文明施工原则，不乱排施工废水。

(4) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(5) 选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工；

	<p>(7) 施工过程中, 施工场地设置化粪池, 施工生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥, 不外排。</p> <p>(8) 施工场地设置沉淀池, 施工生产废水经沉淀池沉淀后全部回用, 不外排。</p> <p>(9) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾, 禁止排放未经处理的砂浆等废弃物。</p> <p>(10) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护, 及时清理处理设施的沉泥沉渣, 保证系统的处理效果。加强对施工人员的教育, 贯彻文明施工的原则, 严格按施工操作规范执行, 避免和减少污染事故发生。</p> <p>5、施工期固体废物保护措施</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等), 可回收部分回收利用, 不可回收部分运至市政部门指定的地点消纳处理。</p> <p>(3) 施工现场设置封闭式垃圾容器, 施工场地生活垃圾实行袋装化, 及时清运。</p> <p>(4) 本工程施工量较小, 项目建设过程中土石方平衡, 不产生永久弃方。开挖的土方临时堆放时采用塑胶布或帆布遮盖, 避免受雨水冲刷造成水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期环境空气保护措施</p> <p>本工程储能电站运营期无生产废气产生, 仅有生活区油烟废气产生, 经过油烟净化器处理后经油烟排气筒排放。</p> <p>2、运营期声环境保护措施</p> <p>运营期通过选用低噪声设备、加强设施的维护和运行管理, 隔声减振、优化平面布置、加强绿化降噪以及定期开展监测等措施, 使电化学储能电站运营期间厂界噪满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准要求。</p> <p>3、运营期水环境保护措施</p> <p>运营期储能电站不产生废水。</p> <p>本项目储能电站值守人员较少, 生活污水量不大, 站内雨水与污水采用分流制。厂区设置化粪池和一体化污水处理设施, 生活污水经站内化粪池、一体化污水处理设备处理后纳入园区污水管网, 排入白平污水处理厂处理。</p> <p>该污水处理厂位于玉林龙潭产业园区白平片区, 属于园区配套工程, 用于处理白平片</p>

区居民和职工生活污水，处理后的尾水通过园区深海排污管网进行深海排放。白平污水处理厂设计处理规模为1万t/d，主体处理方案为“格栅+絮凝沉淀+改良型A/A/O工艺+反硝化滤池+消毒”处理工艺，进水水质设计以进水指标参考《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级排放标准要求，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级A标准后，尾水经管道排入园区排海管网。

根据园区管委会提供资料，本项目生活污水属于白平污水处理厂纳污范围，污水排放量为584t/a（1.6t/d），仅占日处理规模的0.016%，远小于污水处理厂处理容量，因此白平污水处理厂能够接纳本项目废水，项目废水不会对白平污水处理厂的负荷和处理工艺产生影响，从水量上分析本项目废水纳入白平污水处理厂具有可行性。

项目外排废水主要为生活污水，废水污染物成分简单且可生化性较好，生活污水经过化粪池和一体化污水处理设施预处理后符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中三级标准要求，满足接管水质要求，故不会影响白平污水处理厂的正常运行。由此可见，项目废水纳入白平污水处理厂处理可行。

4、运营期固体废物环境保护措施

本工程运营期产生的固体废物主要为检修时产生的储能电站废弃锂电池等设备及配件、110kV升压站废铅蓄电池、生活垃圾以及事故油。废弃锂电池等设备及配件为一般工业固体废物交由检修人员收集带走；生活垃圾经储能电站内的垃圾桶收集后定期交由环卫部门处理；事故油暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

本项目拟于附属用房内设置一间20m²的危废暂存间，最大贮存能力为30t。暂存点设置“六防”设施，并张贴标识，用于废铅蓄电池、废机油、事故油和含油废抹布及废手套等危险废物暂存。本项目危废暂存间暂存危险废物总量为0.55t/a，危险废物转运周期约为2次/年，危废暂存间容量可满足日常使用。

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

①危险废物的收集容器和临时贮存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定执行。贮存区必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志，并具有防雨淋、防日晒、防渗漏措施，且危险废物要有专用的收集容器，定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施，按照《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等文件、技术规范要求设置危废暂存间。

危险废物临时贮存的几点要求：

A.危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成分，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装和容器必须设置危险废物识别标志，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

B.按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

C.由专人负责管理。危险废物按不同名录分类分区堆放，并做好隔离、防水、防晒、防雨、防渗、防火处理。

D.应配备通信设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

E.贮存区内禁止混放不相容危险废物；禁止危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物按种类分别存放，且不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。

F.危险废物临时贮存场所的地面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造；该贮存场所的地面与裙脚围建一定的空间，该容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5 贮存场所需设液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；贮存装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙。贮存设施应注意安全照明等问题；不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间；基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ （cm/s）），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ （cm/s）。具体设计原则参见《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

②建立危废申报登记制度。由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，做好台账；危险废物临时贮存场所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内配备通信设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护措施；危险废物的贮存和转运应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移联单管理办法》要求执行。建设单位应强化废物产生、收集、贮存各环节的管理，各种固体废物按照类别分类存放，杜绝固体废物在厂区内散失、渗漏，达到无害化的目的，避免产生二次污染。

危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

“电子联单”应通过固体废物环境监管平台申请电子联单，危险废物产生者及其他需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。

③应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。同时应加强对运输单位及处置单位的跟踪检查，控制运输过程中的环境风险。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》分析，建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表 4-12。

表 4-12 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废铅蓄电池	HW08	900-052-31	附属用房内	20m ²	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求贮存	4t/a	1 年
	废机油	HW08	900-214-08				0.1t/a	1 年
	含油废抹布、废手套	HW49	900-041-49				0.05 t/a	1 年
	事故油	HW08	900-200-08				40t/a	1 年

5、电磁环境保护措施

（1）本项目在设计时，主变选用低电磁辐射设备以降低工频电磁场的影响，升压站址已注意避开密集居民区。

（2）对产生电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备进行屏蔽；将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

（3）储能电站四周设置围墙。

（4）开展运营期电磁环境监测和管理的工作，切实减少对周围环境的电磁影响；

（5）对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理；

（6）建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作；

（7）在营运期，要求加强环境管理和环境监测工作；

（8）建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作，对工程运行中出现的环保问题及时妥善处理。

6、环境风险保护措施

（1）主变事故排油措施

本项目按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2019）中的要求，设置了对应规格的事故油池（50m³），事故油池与主变室采用管道连接，并做好防渗措施，防止事故和检修造成废油泄漏引发污染问题。此外，建设单位应定期对事故油池进行检查，保持事故油池在日常状态下为常空，在雨后，立即将事故油池中的雨水排出。

（2）废弃的锂电池、废铅蓄电池

废弃的锂电池、废铅蓄电池禁止存放在强静电和强磁场的地方，否则易破坏电池安全保护装置，带来不安全的隐患；禁止在高温下（炙热的阳光下或很热的汽车中）使用或放置电池，否则可能会引起电池过热、起火；应用绝缘纸包住电极，以防起火、爆炸。

7、运营期生态环境保护措施

（1）植被保护措施

结合水土保持工程设计，延续施工时的植被恢复工作。主要对储能电站内空地进行了植草绿化，选择适合当地土壤生长的草籽进行播种，并对阵列区进行分区种植，逐渐恢复植被至类似于原群落的组成结构，避免出现外来物种入侵情况，干扰当地生态平衡。

（2）动物保护措施

①通过宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁施工人员捕猎野生动物。

②工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。

8、运营期专项措施

（1）控制点环境温度 15℃~45℃，设置智能型通风空调系统控制系统，风机与空调协调运行，停开空调设备，降低运行成本；当舱内空气温度超出设定值时自动启动空调，关停风机，确保舱内温度满足要求；在满足舱内温度要求的基础上最大程度减少空调的运行时间，降低能耗。

（2）控制储能电池预制舱、PCS 舱湿度保持在 70%以内。储能电池放于舱内，避免光照直射。

（3）电解液通过传感器由控制器控制警报器进行警示，警报器接收信号后发出警报灯光与警报声，以警醒作用。应控制泄漏范围保持在箱体内部，经过碱性中和剂中和后采用惰性吸附电解液，吸附后的惰性吸附材料统一收集后委托有资质的单位进行处置。

（4）储能电站设备基础采用板式基础，预埋件等钢材成型采用热弯，热镀锌防腐，必须保证镀锌质量。

（5）电池更换在电池退役前提前一个月向第三方电池回收机构或设备供应商提出回

	<p>收申请，给出退役电池相关信息，由设备供应商或第三方电池回收机构提供具体报价。运营过程中，可能会存在部分电池故障损坏需零星更换的情况，这部分电池暂存于危险品暂存间，与其他危废分区存放，并联系第三方电池回收机构或设备供应商及时回收处理。</p>
服务期满环境保护措施	<p>1、服务期满大气环境保护措施</p> <p>服务期满对环境空气的影响主要来自拆除及运输过程中产生的扬尘以及机械、机动车产生的废气。项目服务期满应采取以下防尘、降尘等大气污染防治措施：</p> <p>（1）加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。</p> <p>（2）对出入工地且车身、车轮沾有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。</p> <p>（3）施工现场进行围挡，定时洒水、及时清扫，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>2、服务期满对水环境的保护措施</p> <p>项目服务期满拆除施工人员生活污水依托周边民房化粪池处理后用于周边旱地施肥，不直接外排。</p> <p>3、服务期满对声环境的保护措施</p> <p>①合理分配各种拆除机械的摆放位置，尽量分散摆放，使施工噪声对敏感点的影响降到最低。</p> <p>②加强设备维护和保养，降低运行噪声，避免设备非正常状态工作。尽量选用低噪声设备，且对高噪声的设备安装消声减振装置，并尽量减少其作业时间。</p> <p>③地块周围树立高于 2.5m 的围墙或简易屏障，或在施工机械设备旁树立屏障，减小施工机械的噪声。</p> <p>④选用低噪声施工设备，加强运输车辆、机械设备的保养，并采取严格的施工管理措施。</p> <p>⑤拆除期间，禁止在中午（北京时间 12:00~14:30）和夜间（北京时间 22:00~次日 6:00）施工，因工序要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的应当事前取得建设行政主管部门的午间、夜间施工意见书，由相关行政主管部门出具可在午间、夜间进行施工作业的证明，并公告附近的居民，做好周围居民的解释工作。</p> <p>采取以上措施后，可有效地降低噪声对周围环境的影响。建设单位必须采取严格的管</p>

	<p>理措施，确保噪声防治措施落实到位。随着服务期满拆除工作的结束，施工噪声造成的不利影响也随之消失。</p> <p>4、服务期满对土壤环境的保护措施</p> <p>服务期满对设备进行拆除，应先将电池拆除后再进行箱体拆除。拆除过程尽可能保持电池外部构造的完整性，避免电解液泄漏。万一发生电解液泄漏，应控制泄漏范围保持在箱体内，采用惰性吸附电解液，吸附后的惰性吸附材料统一收集后委托有资质的单位进行处置。经过上述措施后，对环境的影响不大。</p> <p>5、服务期满对生态环境的保护措施</p> <p>(1) 尽量缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>(2) 拆除期间应尽量避免雨天，不能避开的应采取临时拦挡。</p> <p>(3) 及时做好排水导流工作。</p> <p>(4) 拆除工作结束后，及时进行清理，使用当地植被类型进行恢复植被。</p> <p>(5) 拆除活动避让冲沟、洼地等两栖动物的栖息地。</p> <p>(6) 噪声拆除活动避开野生动物活动的高峰期，兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午尽量避免高噪声作业，禁止夜间施工。</p> <p>(7) 通过宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁拆除施工人员捕猎野生动物。</p> <p>(8) 拆除后采用区域主导植被类型进行绿化，绿化后区域生态环境逐渐恢复。</p>
其他	<p>1、环境管理</p> <p>(一) 环境管理机构</p> <p>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。</p> <p>(二) 施工期、服务期满环境管理</p> <p>鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。</p> <p>(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实</p>

施的日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

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

(5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 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。

(三) 运营期环境管理

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

(1) 制订和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

(4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

2、环境监测

(一) 环境监测任务

(1) 制定监测计划，监测工程施工期、运行期、服务期满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。

(二) 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。储能电站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。

(三) 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。

(四) 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 5-1 环境监测计划

监测内容		监测布点		监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	储能电站	厂界四周均匀布设监测点，在高压侧或距带电构架较近的围墙侧适当增加监测点位；垂直进出线围墙布置监测断面，以 5m 间隔布置测点，测至 50m 处	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测	工频电场 工频磁场
	噪声	储能电站	厂界四周均匀布设监测点位		等效连续声级

3、工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见下表。

表 5-2 工程竣工验收一览表

序号	验收对象		验收内容	验收要求	
1	相关资料、手续		项目相关环境保护档案是否齐全。	/	
2	环保设施落实情况	电磁环境	对周围环境产生的电磁场是否达到国家相关标准要求	《电磁环境控制限值》	
		固废	废弃锂电池及配件	立即交由检修人员收集带走	合理处置，不外排
			废铅蓄电池	站区危险废物暂存间暂存后交由有资质的单位处置	
			生活垃圾	厂区垃圾桶收集后定期交由有资质的单位处理	
			事故油	变压器处设置 50m³ 的事故油池，事故油池满足最大单台设备油量 100%要求。事故油经厂区危废暂存间（20m²）暂存后交由有资质的单位处置	
		废水	化粪池、一体化污水处理设备	纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理	

		噪声	隔声、消声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类
3	环境保护设施安装质量		环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施	/
4	环境保护设施正常运转条件		各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度	/
5	污染物排放	噪声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准要求	

4、环保投资

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见表 5-3。拟建项目总投资 19080.35 万元，其中环保投资 245 万元，占工程总投资的 1.28%。

表 5-3 建设项目环保投资预算一览表

序号	类别	治理措施	投资费用(万元)
1	建设期	施工洒水抑尘	30
		进出口冲洗车池	5
		汽车冲洗加压泵及高压冲洗枪	5
		施工设备低噪声设备、隔声减振	5
		化粪池、隔油沉淀池	5
		施工期简易垃圾桶、生活垃圾及建筑垃圾清运费等	10
2	营运期	站内及周边植被恢复	100
		危废暂存间（建筑面积 20m ² ）	10
		事故油池（50m ³ ）	15
		风机消声器、隔声屏障	10
		危废委托处置	10
		一体化污水处理设备	20
		监测费用	20
3		合计	245

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 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	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，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。	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池处理	用于洒水抑尘，不外排	运营期无生产废水产生	/
	施工期生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥	生活污水经化粪池处理后用于周边林地施肥，不外排	储能电站内生活污水经化粪池和一体化污水处理设备处理后纳入园区污水管网，排入白平污水处理厂处理	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准要求
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。	储能电站及施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的要求	选用低噪声设备，隔声、消声、减震	储能电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区域附近的道路洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；设置施工围挡。	对周围大气环境影响较小	无生产废气产生，仅有极少量食堂油烟产生，经过油烟净化器处理后经油烟排气筒排放	验收落实情况
固体废物	储能电站表土妥善堆存，回用于绿化。施工废料及生活垃圾依托当地环卫部门统一处理	对周围环境影响较小	生活垃圾收集后交由环卫部门处理；废铅蓄电池暂存于危废暂存间（20m ² ），定期交由有资质的单位处理，严禁随意丢弃；变压器下设置 50m ³ 的事故油池，事故油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理；废锂电池等配件交由检修人员收集带走。	合理处置，不外排，对周边环境影响较小
电磁环境	/	/	（1）本项目在设计时，主变选用低电磁辐射设备以降低工频电磁场的影响，升	电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

			<p>压站址已注意避开密集居民区。</p> <p>(2) 对产生电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备进行屏蔽；将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。</p> <p>(3) 储能电站四周设置围墙。</p> <p>(4) 开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响；</p> <p>(5) 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理；</p> <p>(6) 建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作；</p> <p>(7) 在运营期，要求加强环境管理和环境监测工作；</p> <p>(8) 建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作，对工程运行中出现的环保问题及时妥善处理。</p>	厂界工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 标准限值要求。控制限值》(GB 8702-2014)
环境风险	/	/	设置能容纳主变油量 100% 泄漏的事故油池。场区内进行分区防渗建设，分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。	事故状态下不外溢至外环境
环境监测	/	/	工频电场、工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中的方法进行。
	/	/	噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类、《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类中的监测方法进行。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，中广核玉林博白 80MW/160MWh 一体化集中共享储能项目，符合国家能源产业发展方向，符合广西能源发展战略，项目选址符合当地规划。项目施工和运营期间产生的各项环境污染因素在认真落实相应的污染治理措施后，确保污染物达标排放，固废得到合理地处置，可将其环境影响降到可接受的程度。

项目具有良好的经济效益、社会效益，环境相容性好。在落实本次评价提出的各项环保措施要求，严格执行“三同时”的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设具有环境可行性。