

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示版

项目名称： 达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）： 达州锂电建设发展有限公司

编制日期： 二〇二四年八月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	32
四、生态环境影响分析 .....	27
五、主要生态环境保护措施 .....	37
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	44
七、结论 .....	49

## 专题

《达州高新区蜂巢110kV 输变电工程电磁环境影响评价专题》

## 附件：

- 附件1、委托书
- 附件2、本项目核准批复
- 附件3.1、蜂巢110KV 输变电工程路由
- 附件3.2、变电站红线图
- 附件4、用地许可证
- 附件5、原有环保手续
- 附件6、本项目监测报告
- 附件7、本项目噪声类比监测报告（变电站）
- 附件8、本项目噪声类比监测报告（线路）

## 附图：

- 附图1、本项目地理位置图
- 附图2、本项目线路路径图
- 附图3、蜂巢110kV 变电站总平面布置图
- 附图4、蜂巢110kV 变电站雨污管网图
- 附图5、本项目新建杆塔一览图
- 附图6、本项目线路平断面图
- 附图7、环境保护目标与监测布点图
- 附图8、项目与环境管控单元位置关系图
- 附图9、植被分布图
- 附图10、四川省生态功能区划图
- 附图11、项目与四川省主体功能划分区划关系图
- 附图12、与达川区生态保护红线相对位置关系图
- 附图13、变电站主体工程区典型生态保护设计图
- 附图14、塔基生态环境保护措施平面布置示意图

## 一、建设项目基本情况

<b>建设项目名称</b>	达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程		
<b>项目代码</b>	2304-511726-99-01-736648		
<b>建设单位联系人</b>	李*峰	<b>联系方式</b>	173*****550
<b>建设地点</b>	达州高新区斌郎街道三品山社区		
<b>地理坐标</b>	220kV 化工园~蜂巢 110kV 线：起点坐标东经***，北纬***；终点坐标东经***，北纬*** 110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路：起点坐标东经***，北纬***；终点坐标东经***，北纬*** 蜂巢 110kV 变电站：东经***，北纬***		
<b>建设项目行业类别</b>	161 输变电工程	<b>用地面积 (m<sup>2</sup>) /长度 (km)</b>	线路长度：220kV 化工园~蜂巢 110 千伏线约 3.5km、110kV 化二-蜂巢 110 千伏线路约 3km
<b>建设性质</b>	<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	<b>建设项目申报情形</b>	<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
<b>项目审批（核准/备案）部门（选填）</b>	达州高新技术产业园区行政审批局	<b>项目审批（核准/备案）文号（选填）</b>	达高新行审[2023]16 号
<b>总投资（万元）</b>	****	<b>环保投资（万元）</b>	***
<b>环保投资占比（%）</b>	***	<b>施工工期</b>	12 个月
<b>是否开工建设</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
<b>专项评价设置情况</b>	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
<b>规划情况</b>	本项目位于达州市高新技术产业园区内，根据达州市人民政府及达州市自然资源和规划局公示的《达州高新技术产业园区核心区控制性详细规划》（含斌郎化工园区控制性详细规划），本项目站址位于其规划范围线内。  且项目线路路径方案已经取得达州高新区行政审批局用地许可证（用字第		

	市政 5117032023062001 号），符合城乡规划要求。
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	<p><b>1、与《达州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析</b></p> <p>《达州市国土空间总体规划》中提到“六、构建高效安全的基础设施体系。优化综合立体交通网络布局，推进区域重大基础设施建设，共建全国性综合交通枢纽。统筹提升水、电、气、通信、环境卫生等各类市政基础设施保障能力和服务水平，确保城市生命线稳定运行。健全公共安全和综合防灾体系，增强抵御灾害事故和处置突发事件能力，提高城市韧性”。</p> <p>本项目为电力基础设施建设项目，项目建设有利于区域内电力基础设施的完善，符合《达州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中相关要求。</p> <p><b>2、与《达州高新技术产业园区核心区控制性详细规划》符合性分析</b></p> <p>本项目位于达州市高新区斌郎街道，属于达州高新技术产业园区核心区控制性详细规划中的供电用地，根据《达州高新技术产业园区核心区控制性详细规划》（含斌郎化工园区控制性详细规划）。规划产业定位：以良好的区位、便捷的交通为依托，锂钾资源、天然气资源和硫资源为优势，“成渝双城经济圈”、万达开川渝统筹发展示范区建设为契机，现有产业为基础，培育天然气化工、锂电新能源与新材料一体化产业链，打造产业链上下游绿色循环发展的化工园区。</p> <p>本项目为输变电新建工程，为民生利好工程，建成运行后将提高供区内高新技术产业园区的供电可靠性，且站址属于规划中的供电用地，综上所述，本工程与《达州高新技术产业园区核心区控制性详细规划》（含斌郎化工园区控制性详细规划）相符。</p> <p><b>3、与规划环评及审查意见符合性分析</b></p> <p><b>（1）与规划环评符合性分析</b></p> <p>根据《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》，达州高新区核心区清单式环境管理对策建议如下：</p> <p>总体要求：</p> <p>（1）禁止引入清洁生产水平达不到相应行业二级标准或国内先进水平的项目。</p>

	<p>(2) 禁止新引入与周边生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地环境不相容的项目。</p> <p>(3) 禁止新引入不符合国家、地方重金属污染防治规划的项目。</p> <p>(4) 禁止新建制浆造纸、制革、水泥、冶炼、氯碱化工、农药化工、联碱生产等项目。</p> <p>本项目为输变电新建工程，为民生利好工程，建成运行后将提高供区内高新技术产业园区的供电可靠性，且站址属于规划中的供电用地，综上所述，本工程与《达州高新技术产业园区核心区规划环境影响报告书》相关要求相符。</p> <p><b>(2) 与规划环评审查意见的符合性分析</b></p> <p>严格生态环境准入。按照《报告书》提出的《规划》优化调整建议、生态环境准入要求，做好园区的项目引入和规划建设管理工作。禁止在长江、嘉陵江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工项目，禁止在州河岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改造除外）。禁止新建或扩建硝酸、硫酸、磷酸生产装置，园区北侧全星职校、人才公寓及园区内居住用地周边地块禁止引入环境风险潜势IV级及以上的项目。</p> <p>本项目位于达州高新区新材料产业园4号楼，新材料产业园位于规划“三区”中的新材料与新能源产业片区范围内，项目厂区周边500米范围内不涉及居住小区、规划的居住用地等环境保护目标。本项目营运期产品为功能陶瓷粉体，属于C3985电子专用材料制造业，本项目不属于化工项目，也不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，也不属于环境风险潜势IV级及以上的项目。因此，本项目与规划环评审查意见的相关要求是相符的。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策的相符性分析</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会2023年第7号令《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于第一类鼓励类项目“第四条电力，第2款电网改造与建设”项目。</p> <p><b>2、项目与四川省主体功能区规划符合性</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》(川府发〔2013〕16号)，本项目所在达州市达川区属于省级层面重点开发区域。项目所在区域属于川东北地区省级</p>

层面重点开发区域，该区域的功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

本项目属于基础设施输变电新建工程，符合区域整体功能区划。

### 3、项目与四川省生态功能区划符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于“四川盆地亚热带湿润气候生态区—盆东平行峡谷农林复合生态亚区—华蓥山农林业与土壤保持生态功能区”。该区域生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。

本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施，运行期不涉及大气污染物排放，不破坏森林植被和生物多样性，不新增水、固体废物污染物排放，不会对区域环境产生污染。

### 4、与“三线一单”符合性分析

#### (1) 生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），达州市域范围生态红线涉及3个区县（万源市、宣汉县、大竹县），主要生态系统服务功能为水源涵养。经与《四川省生态保护红线方案》中生态保护红线划定结果相对照，本项目建设地点不涉及四川省州市达川区生态保护红线范围，具体对照见下图。

#### (2) 环境质量底线符合性分析

本项目为输变电新建工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；不外排废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求。因此，本项目实施符合环境质量底线要求。

#### (3) 资源利用上线符合性分析

本项目为输变电新建工程，新建线路沿线和变电站周边评价范围内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、集中式饮用水水源地等特殊和重要生态敏感区。变电站周边为工业园区，人类活动频繁，不涉及珍稀保护植物集中分布区及稀有保护动物。

#### (4) 与生态环境准入清单符合性分析

根据达州市人民政府于 2021 年 6 月 29 日发布的《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17 号）和四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）及四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目涉及的四川省生态环境分区管控单元为州河-达川区-白鹤山-控制单元（管控单元编号：YS5117032210001）、达州高新技术产业园区（管控单元编号：YS5117032310003）、达川区城镇开发边界（管控单元编号：YS5117032530001）、达川区自然资源重点管控区（管控单元编号：YS5117032550001）、达州高新技术产业园区（管控单元编号：ZH51170320004）。

**表 1-1 与《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》符合性分析表**

区域	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求	项目对应情况介绍	符合性分析
达州市	<ol style="list-style-type: none"> <li>对钢铁行业提出严格资源环境绩效水平要求；</li> <li>高污染企业限期退城入园；</li> <li>普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达到国内先进水平；</li> <li>引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求；</li> <li>长江干支流岸线 1km 范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目；</li> <li>严控产业转移环境准入；</li> <li>造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平。优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。</li> </ol>	本项目属于电力基础设施建设，不属于高污染产业	符合
达州高新区	<ol style="list-style-type: none"> <li>推进重点污染源超低排放改造，坚持源头管控，严控两高项目，统筹实现园区低碳绿色发展；</li> <li>加强园区扬尘管控，对建筑工地严格落实“六必须”“六不准”，强化道路扬尘清扫、</li> </ol>	本项目仅为输变电新建工程，运行期不会对大气等环境产生重大影响。	符合

保洁，提升机械化作业水平；

3. 深入实施建材、家居、焦化、化工等行业深度治理，强化臭氧综合污染防治，加强挥发性有机物综合整治；

4. 推进大气重点污染源超低排放改造，加强磷石膏等固体废物综合利用，完善园区三级环境防控体系建设和环境隐患排查及风险防控。

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

蜂巢

电力供应 [选择行业](#)

107.467851 [查询经纬度](#)

31.127789

[立即分析](#) [重置信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

**分析结果**

项目蜂巢所属电力供应行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51170320004	达州高新技术产业园区	达州市	达川区	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS5117032210001	州河-达川区-白鹤山-控制单元	达州市	达川区	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5117032310003	达州高新技术产业园区	达州市	达川区	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5117032530001	达川区城镇开发边界	达州市	达川区	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5117032550001	达川区自然资源重点管控区	达州市	达川区	资源利用	自然资源重点管控区

图1-1 四川省“三线一单”符合性分析系统查询截图

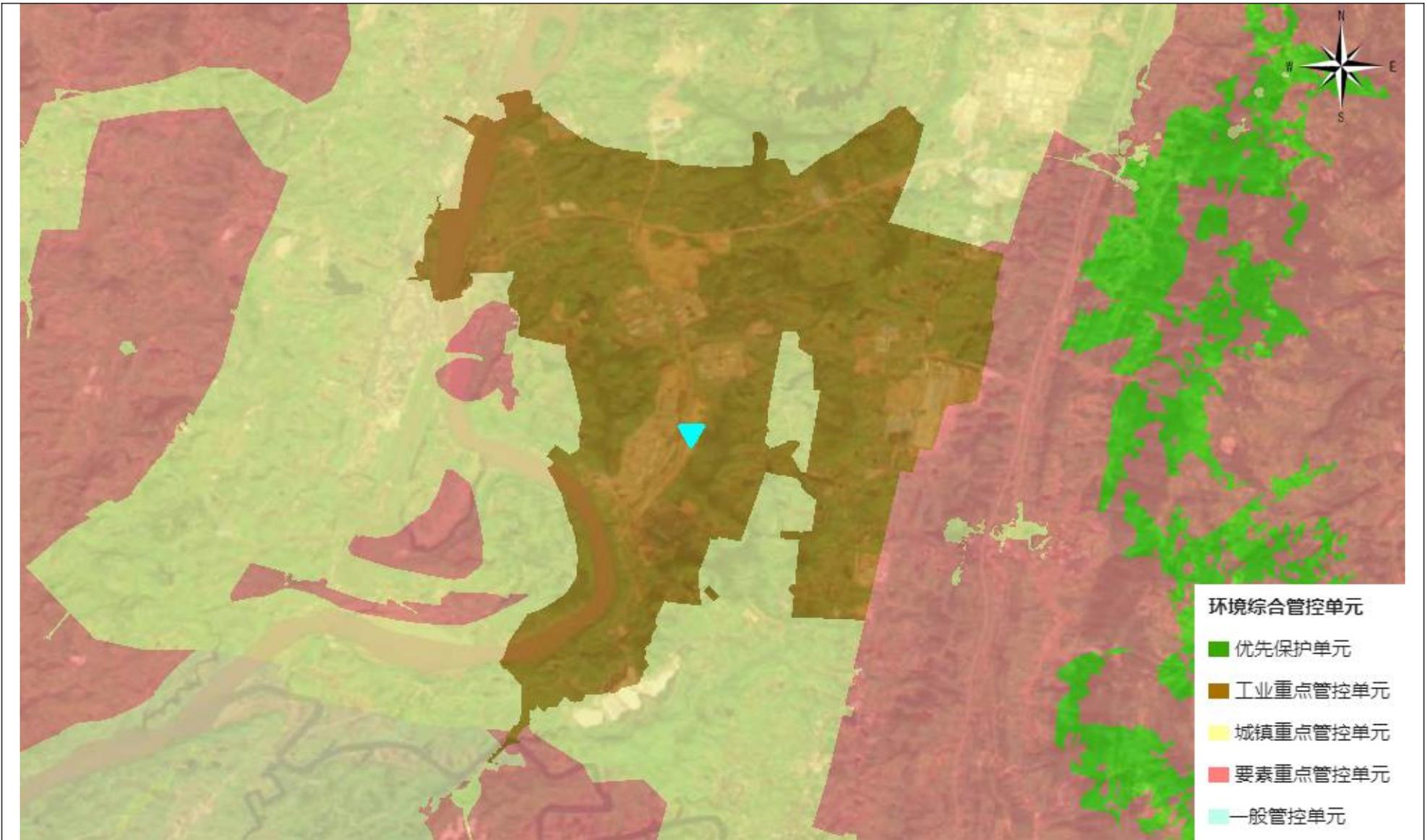


图 1-2 本项目与四川省生态环境综合管控单元位置关系图

达州市达川区整合优化后自然保护地与生态保护红线分布图

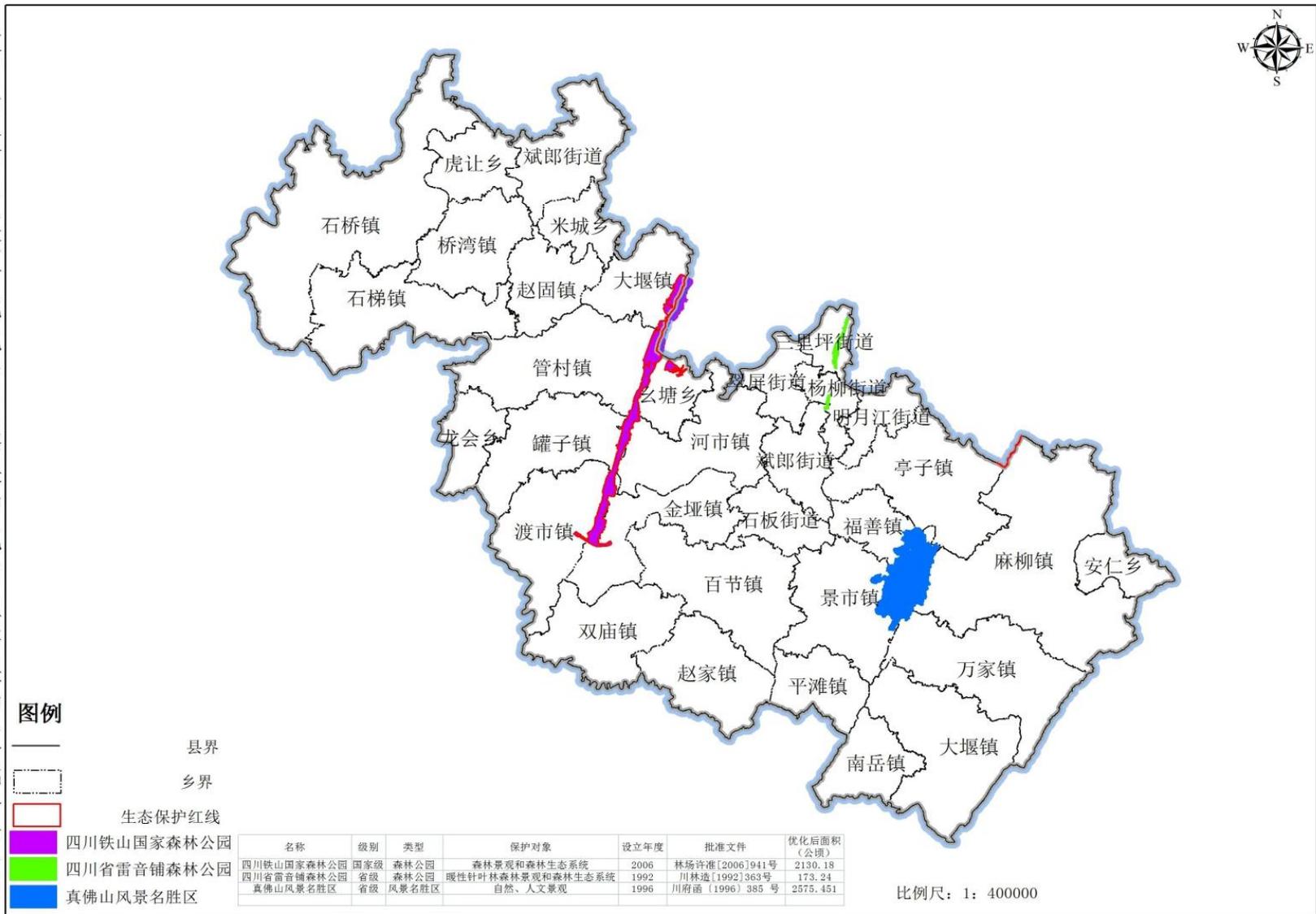


图 1-2 本项目与四川省生态环境综合管控单元位置关系图

其他符合性分析	表 1-2 项目生态环境准入清单符合性分析表					
	“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
	类别		对应管控要求			
环境管控单元分类：水环境工业污染重点管控区 编码：YS5117032210001 名称：州河-达川区-白鹤山-控制单元	达州市普适性清单	/	/	/	/	
	单元特性管控要求	空间布局约束	限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。		本项目为输变电新建工程,不属于涉磷企业	符合
		污染物排放管控	工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造,全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理,推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造,大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治;完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集,分质处理的要求,配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网,化工生产废水纳管率达到100%;入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管,强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理,严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录(第一批)》《优先控制化学品名录(第二批)》《重点管控新污染物清单(2023年版)》环境风险管控措施。		生活污水经化粪池处理进入站外园区市政污水管网	符合
		环境风险防控	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带,建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施;化工园区应建设园区事故废水防控系统,做好事故废水的收集、暂存和处理,并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施,强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作,突出全防全控,完善各项环境风险防范制度,确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督,实现对工		本项目为输变电新建工程,不属于化工项目	符合

				业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。		
			资源开发效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目为输变电新建项目，不属于高耗水行业。	
环境管控单元分类：大气环境高排放重点管控区 编码：YS5117032310003 名称：达州高新技术产业园区	达州市普适性清单	/	/	/	/	/
	单元特性管控要求	空间布局约束	/			
		污染物排放管控	工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升	本项目运行期不产生废气排放，变电站运行期间生活污水经过站内化粪池处理定期清掏，不外排。	符合	
		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发效率要求	/	/	/	
环境管控单元分类：土地资源重点管控区 编码：YS5117	达州市普适性清单	/	/	/	/	
	单元特性管控要求	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇	不涉及	符合	

032530001 名称：达川区城镇开发边界			建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批		
	污染物排放管控		/	/	/
	环境风险防控		/	/	/
	资源开发效率要求		土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	站址用地已取得达州高新区行政审批局建设用地规划许可证（用字第 5117032023062001 号）	符合
环境管控单元分类：自然资源重点管控区编码：YS5117032550001 名称：达川区自然资源重点管控区	达州市普适性清单	/	/	/	/
	单元特性管控要求	/	/	/	/
环境管控单元分类：环境综合管控单元工业重点管控单元编码：ZH51170320004 名称：达州高新技术产业园区	达州市普适性清单	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</li> <li>-禁止从事《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止准入类事项。</li> <li>-引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。</li> <li>-禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。</li> <li>-工业园区禁止新建高污染燃料锅炉。</li> <li>-禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</li> <li>-未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</li> </ul> <p>限制开发建设活动的要求</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于化工项目、重度污染型企业等项目，不属于禁止、限制开发的建设活动范畴。运行期不产生废气排放。</p>	符合

			<p>-严格控制污染物新增排放量，对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和VOCS的项目实施现役源2倍削减量替代。</p> <p>-严格实施环评制度，将细颗粒物达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，加快制定颗粒物、VOCS排放总量管理配套政策。</p> <p>-严格控制新建、扩建燃煤发电项目。</p> <p>-严控达州市主城区上游沿岸地区新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>-现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。</p> <p>-重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式。四川省达州钢铁集团有限责任公司处于四川省大气污染防治重点区域，属于“彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁”企业；</p> <p>-引导重污染产业退出或搬迁、企业分类退城入园，逐步打破近水靠城的历史工业布局。加大城市区域现有装备水平低、环保设施差的微小企业“关、停、并、转”实施力度，清理建成区上风向重点涉气项目。</p> <p>-石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。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。</p>		
		<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>允许排放量要求</p> <p>达州市 2025 年水污染物允许排放量 COD4396.41t, 氨氮 418.7t, TP45.36t; 达州市 2025 年大气污染物一次 PM2.5 5805t、SO2 12773t、NOx11892t、VOCs 13969t</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>-污水收集处理率达 100%;</p> <p>-到 2025 年底前，现有钢铁行业 80%以上产能完成超低排放改造，烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。</p> <p>-有行业标准的工业炉窑，要求严格执行已有的行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂没有行业标准的，要求参照有关行业标准执行，其中，铸造行业烧结、高炉工序污染</p>	<p>本项目运行期不产生废气排放，变电站运行期间生活污水经过站内化粪池处理后进入园区管网。</p>	<p>符合</p>

			<p>排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。</p> <p>-完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p>		
		环境风险防控	<p>联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。</p> <p>其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。（根据《GB 8978-2002》中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》确定）。对钢铁、焦化平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。</p> <p>园区环境风险防控要求：园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。杜绝危化品泄漏、事故排放等，确保环境安全。</p> <p>用地环境风险防控要求：化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业及其他可能影响土壤环境质量的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除，按照有关规定制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，</p>	变电站新建工程不属于现有涉及五类重金属的企业	符合

			<p>防范拆除活动污染土壤。</p> <p>水资源利用总量要求  新、改扩建项目污染水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求；到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别下降 30%和 28%。</p> <p>地下水开采要求  以省市下发指标为准</p> <p>能源利用总量及效率要求  川东北区域实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。</p> <p>-大力实施和推广以电代煤、以电代油工程，重点在城市交通、工商业等领域实施以电代油、以电代煤。</p> <p>-增加天然气对煤炭和石油的替代，提高天然气民用、交通、发电、工业领域天然气消费比重。</p> <p>-实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行煤炭消耗减量倍量替代。</p> <p>-鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> <p>-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治：</p> <p>-全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>-对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和</p>		
		资源开发效率要求		<p>本项目为输变电新建项目，不使用高污染燃料。且项目有利于区域煤改电等清洁政策实施。</p>	符合

				特别排放限值		
		单 元 特 性 管 控 要 求	空 间 布 局 约 束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>执行达州市工业重点管控单元总体要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、限制冶炼、石墨及碳素制品、黄磷、水泥类大气污染物排放量大的项目，限制皮革、苧麻、化学制浆类废水排放量大和废水处理难度大的项目，限制技术落后不能执行清洁生产的项目，不符合国家产业政策的项目，不符合产业定位的项目，限制食品、医药制造等对外环境要求高的项目</p> <p>2、斌郎化工园区西侧周边涉及永久基本农田区域，布局项目应充分考虑涉气特征污染物（硫酸雾、甲醇、氨、氯化氢等）对基本农田的影响，适当优化布局；优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐，定期开展土壤污染隐患排查与风险管控，防止对耕地造成污染；排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险管控，防止对周边农用地土壤造成污染。</p> <p>其它同工业重点管控单元要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>-重点发展新材料、高端装备制造和新能源，辅助发展数字经济、现代物流。</p> <p>-其他同达州市工业重点管控单元总体准入要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>入园企业清洁生产水平：入园企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级或国内先进水平。</p> <p>-同达州市工业重点管控单元总体准入要求。</p>	本项目为输变电新建工程，运行期不产生废气，不属于食品、医药制造项目，不属于禁止、限制开发的建设活动范畴。	符合
					污 染 物 排 放 管 控	<p>现有资源提标升级改造</p> <p>项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》三级或相应的行业排放标准后排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或更严格标准后排放项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水排放综合标准》三级或相应的行业排放标准后排入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或更严格标准后排放。</p> <p>-达川区内四川省大气污染防治重点区</p>

			<p>域，执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>-汽车及配套行业含有表面处理、电镀等生产工艺，其磷化废水、电镀废水等均需自行预处理，确保第一类污染物实现车间排口达标，重金属排放量满足国家及地方控制要求。</p> <p>-含五类重点控制的重金属（汞、镉、铅、砷、铬）废水实现零排放。</p> <p>加快达州市南国纺织印染有限公司燃煤锅炉和达兴能源二焦厂的超低排放改造，推进玖源新材料公司一段转化炉低氮燃烧改造。</p> <p>引导达州市南国纺织印染有限公司和达州市鹏龙建材有限公司实施清洁能源替换</p> <p>-其他同达州市工业重点总体准入要求 新增源等量或倍量替代 执行达州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同达州市工业重点总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 新、改扩建 12 英寸集成电路、平板显示器企业需满足《四川省电子信息产业差别化环境准入指标体系》中提出的污染物排放约束性和建议性环境管控指标。其他同达州市工业重点总体准入要求</p>		
		环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 安全利用类农用地管控要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 污染地块管控要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 园区环境风险防控要求</p> <p>1、化工园区：建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。高度重视新市化工园区的环境安全工作，构建“企业-园区-流域”三级防控体系，实现“事故废水不出涉事企业、不出园区管网、不进园区周边水系”的风险防控目标。</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>1、化工企业应提高工艺自动控制水平，完善生产装置在线监控系统、有毒有害或易燃易爆风险物质泄漏检测报警系统，完善废水三级防控措施，强化一公里现有化工企业重大环境风险源管控，确保事故发生时废水不进入地表水体；</p> <p>2、企业应采取严格的地下水分区防渗措施，避免污染物垂直入渗污染地下水和土壤；采取严格的大气污染防治措施，减少大气沉降对区域土壤的污染影响。</p>	<p>本项目为输变电工程不属于化工项目，事故次池、危险废物贮存点采取重点防渗</p>	符合
		资源开	水资源利用效率要求		

		发效率要求	执行达州市工业重点管控单元总体要求。 地下水开采要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求。 能源利用效率要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求。 其他资源利用效率要求 禁燃区要求：同达州市工业重点总体准入要求。		
--	--	-------	--	--	--

本项目新建工程位于四川省达州市达川区境内，属于输变电项目。根据以上分析，项目的建设符合《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试点）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试点）>的通知》（川环办函〔2021〕469号）是相符的。

### 5、与《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分析

区管控的意见》符合性分析根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（2024年3月6日），生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度，是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。实施生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导各类开发保护建设活动，对于推动高质量发展，建设人与自然和谐共生的现代化具有重要意义。

本项目为输变电基础设施建设项目，项目选址选线不涉及生态保护红线，不涉及各级各类自然保护地，不涉及饮用水水源保护地，对于推动当地经济发展及改善电网结构具有重要意义。

综上，项目的建设满足《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》要求。

### 6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见下表。

**表 1-3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析**

序号	输变电项目环境技术要求		项目落实情况	符合性
1	选线要求	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	本工程输电线沿线和变电站周边评价范围内不涉及四川省生态保护红线，亦不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环	符合

		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。	境敏感区。	
2		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及 0 类声功能区。	符合
3		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线主要沿园区道路，新建塔基数较少，塔基占地无集中林区	符合
4	设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研报告中设置有环境保护专章，在初步设计阶段将开展环境保护专项设计	符合
5		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	经现场调查及监测，本工程无环保遗留问题	符合
6		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
7	电磁环境保护要求	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
8		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	设计时已选择合适的线路型式、杆塔塔型、导线参数等；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
9		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
10		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程不位于市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域，可采取架空线路。	符合
11	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	本工程建设单位制定了严格的设备采购要求以控制站内主要电气设备噪声源强，通过本次环评预测，本期工程建成投运后，变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求，变电站周边声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求，且均留有一定的裕度。	符合
12		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形	项目主变压器位于站址中央，经建筑隔声后，站界噪声能达	符合

		等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	标排放。	
13		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	项目主变压器位于站址中央	符合
14		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	变电站内本期建设主变拟采用减震基础以减轻低频噪声的震动传递。	符合
15	生态环境	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施	符合
16	环境保护	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目施工期拟采用人工掏挖基础，在山丘区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，本项目线路沿线不涉及集中林区	符合
17		变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程变电站站区排水采用雨污分流制，运检人员产生的生活污水经站内设置的化粪池处理后定期清掏。	符合
18	水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程变电站站区排水采用雨污分流制，运检人员产生的生活污水经站内设置的化粪池处理后进入园区污水管网。	符合

由上表可知，本工程现有设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本工程的建设具有环境合理性。

## 7、与生态规划相符性分析

### 7.1 主体功能区划

根据《四川省人民政府关于印发四川省省主体功能区规划的通知》（川府发〔2013〕16号），项目所在的区域属于重点开发区域—省级层面的重点开发区域—川东北地区，该区域主体功能定位：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，项目的建设可为项目所在地的

经济发展提供电力支撑，促进项目所在地的经济发展。故本项目的建设符合《四川省主体功能区划》是相符的。

## 7.2 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区—盆东平行岭谷农林复合生态亚区—华蓥山农林业土壤保持生态功能区，该区域生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市的辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。

本项目为输变电工程，属电力基础设施建设，项目建成后能保障人民居住用电，建设过程中不可避免对局部的生态环境和景观造成一定的影响，但在规范和严格管理、加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免项目建设对生态环境和自然景观造成破坏。因此，本项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。

## 8、项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析见下表 1-4。

**表 1-4 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析**

序号	相关要求	项目情况	符合性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园等	符合

5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、岸线保留区；不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目运行期无废水产生。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区范围内	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为基础设施项目，不属于化工项目。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为基础设施项目，不属于化工项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为基础设施项目，不属于化工项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为基础设施项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合

根据上述分析，本项目为输变电工程，为基础设施类项目，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水生生物保护区等环境敏感区，本项目不属于实施细则中的禁止类和控制类项目，项目建设与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则相符。

## 9、与相关规划符合性分析

### (1) 规划符合性分析

拟建达川区蜂巢 110kV 变电站位于达州高新区斌郎街道三品山社区，本项目选址选线时已充分考虑工程沿线规划部门意见，对线路路径进行优化，本工程站址及拟建输电线路塔基不涉及生态保护红线、基本农田，项目选址选线已取得达州高新区行政审批局建设用地规划许可证（用字第 5117032023062001 号）。

综上，本工程的建设符合当地城乡建设规划。

### (2) 与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）符合性分析

《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号）中“第四章加快推动能源绿色低碳转型—十、推动构建新型电力系统”提出：创新电网结构形态和运行模式。加快配电网改造升级，推动智能配电网、主动配电网建设，提高配电网

网接纳新能源和多元化负荷的承载力和灵活性，促进新能源优先就地就近开发利用。积极发展以消纳新能源为主的智能微电网，实现与大电网兼容互补。完善区域电网主网架结构，推动电网之间柔性可控互联，构建规模合理、分层分区、安全可靠的电力系统，提升电网适应新能源的动态稳定水平。科学推进新能源电力跨省跨区输送，稳步推广柔性直流输电，优化输电曲线和价格机制，加强送受端电网协同调峰运行，提高全网消纳新能源能力。

本项目为输变电工程，项目建成后将推进新能源电力输送，符合《“十四五”现代能源体系规划》的相关要求。

### （3）《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》中“第三十二章完善现代能源网络体系”提出：“第三节、加强电网设施建设。加快四川电网主网架提档升级，构建电网中长期目标网架，建成四川特高压交流重点工程，启动实施攀西电网至省内负荷中心通道工程。推进四川水电外送第四回特高压直流工程建成投产，加快白鹤滩水电站外送特高压直流工程建设，规划建设金沙江上游川藏段水电送出工程。完善省内电力输配网，提高输电通道利用率和配网供电能力、质量。持续推进农村电网改造升级。推进用户“获得电力”优质服务”。

本项目建成后将进一步完善省内电力输配网，项目建设符合《四川省“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。

### （4）与《四川省“十四五”电力发展规划》（川发改能源〔2022〕235 号）的符合性分析

《四川省“十四五”电力发展规划》中“第四章环境影响分析评价”提出：“优化电网线路路径。输电线路走廊布局要结合地方城市规划建设，统筹兼顾，相互协调。线路走廊尽量避开景观阈值低的敏感区域。城市线路走廊尽量沿城市规划生态廊道、城市规划道路绿化带布设，远离居民区，使规划输电线路走廊的建设对城市景观的影响最小化。输变电工程项目在选址选线过程中注意与生态保护红线划定成果、永久基本农田划定成果和各市县国土空间规划相协调，原则上尽量采用国土空间规划预留站址走廊进行建设，建设过程中应采取相应生态保护措施，保障生态系统功能不受明显影响。加强电力设备六氟化硫回收处理和再利用。”

本项目不涉及划定后的生态保护红线、基本农田及城镇开发边界线，符合《四川省“十四五”电力发展规划》的相关要求。

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程线路均位于达州高新区斌郎街道三品山社区，地理位置详见附图 1。
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>达州高新区新能源产业园（锂电）项目位于达州高新区斌郎街道中锋村，规划总占地面积 2050 亩，分期实施，其中一期建设约（600 亩）。一期一阶段预计用电负荷约 83MW，一期二阶段预计用电负荷约 21MW、一期三阶段预计用电负荷约 50MW，一期一、二、三阶段总负荷约 154MW。为满足达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期的用电需求，同时该项目的建设将促进当地经济发展，有利于提高人民生活水平，因此新建 110kV 输变电工程十分必要。</p> <p>我单位接受任务后，着手资料收集和调查，并进行初步工程分析，制定工作计划和方案，进行现场调查，并对项目所在区域的工频电场、工频磁场和噪声现状监测，取得了重要数据资料，在此基础上按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的要求编制了《达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程环境影响报告表》（含电磁环境影响专项评价）。《达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程环境影响报告表》基于四川南充电力设计有限公司《达州蜂巢 110kV 输变电工程可行性研究报告》和《达州蜂巢 110kV 输变电新建工程设计方案》，若在施工设计阶段工程规模等方面产生重大变动，则需另作环评。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），达州蜂巢 110kV 输变电工程属于“五十五核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。又据《四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的公告》（2023 年第 7 号），本工程为 110kV 输变电工程，应报达州市生态环境局审批。</p> <p><b>二、建设内容及组成</b></p> <p><b>1、项目基本情况</b></p> <p>项目名称：达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设单位：达州锂电建设发展有限公司</p> <p>建设地点：达州高新区斌郎街道三品山社区</p>

项目投资：\*\*\*\*万元

## 2、工程主要建设内容及规模

达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程主要建设内容如下：

本工程建设规模及内容为：新建 1 座 110kV 变电站，新建 110kV 输电线路 2 条，线路总长度 6.5km。具体情况如下：

(一)变电部分 1.新建达州蜂巢 110 千伏变电站 1 座，主变容量最终 3 台 90MVA，本期 2 台 90MVA。110/10，二级电压。2.在国网化二变电站扩建 110 千伏出线间隔 1 个；在国网化工园变电站完善 110 千伏出线间隔 1 个。

(二)线路部分 1.新建化工园变电站至拟建蜂巢变电站 110 千伏线路 1 回，新建线路长度约 3.5 千米。2.新建化二变电站至拟建蜂巢变电站 110 千伏线路 1 回，新建线路长度约 3 千米。3.拆除国网 110 千伏线路 2.7 千米本期新建同塔双回进行还建。

## 3、评价内容

### (1) 变电站部分

#### 1) 蜂巢 110kV 变电站建设规模

在达州高新区斌郎街道中锋村达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期产业园内新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，主变压器采用户外布置，主变压器容量：一期 2×90MVA、终期规模 3×90MVA。110kV 配电装置：本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回，预留 1 回。（项目终期增容另作评价）

#### 2) 对侧间隔扩建情况

在化二 110kV 变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个；（纳入本次评价）

在 220kV 化工园变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个（已在其他项目立项评价，本项目不涉及一次设备的扩建）。

### (2) 线路部分

#### 1) 220kV 化工园~蜂巢 110kV 线路工程

线路起于 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约 2×2km，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1

×1000mm<sup>2</sup>交联聚乙烯绝缘电力电缆，全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.1km。

2) 110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程

线路起于化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20#段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约 2×1.68km，新建双回路 2×0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>交联聚乙烯绝缘电力电缆。全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路工程单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.6km。

项目  
组成  
及规  
模

\*\*\*

图 2-1 建设内容示意图

根据设计资料，本项目总体概况见表 2-1。

**表 2-1 工程总体概况一览表**

项目名称		达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程		
建设单位		达州锂电建设发展有限公司		
设计单位		四川南充电力设计有限公司达州分公司		
建设地址		达州高新区斌郎街道三品山社区		
工程性质		新建		
项目总投资		****万元		
工程占地		本工程总占地约 10022m <sup>2</sup> ，其中永久占地 4162m <sup>2</sup> ；临时占地约 5860m <sup>2</sup> 。		
项目 组成 及规 模	主体工程	蜂巢 110kV 变 电站	平面布置	主变压器采用户外布置，配电装置采用户内 GIS 布置
			主变压器	本期 2×90MVA、终期规模 3×90MVA
			110kV 出 线	本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变 电站），终期 3 回
			10kV 出线	本期 28 回，终期出线 42 回
			10kV 无功 补偿	本期 2×（2×8016kvar+1×6012kvar），终期 3×（2× 8016kvar+1×6012kvar）
	主体工程	化工园~蜂巢	回路数	同塔双回单边+同塔双回
			新建线路 路径	新建电缆 0.2km+同塔双回线路 2×2.1km（110kV 园化线） +0.62km（化二-蜂巢）
			导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55
			排列方式	垂直排列同相序
			杆塔数	17 基（新建 8 基、利旧 4 基、化二共用 5 基）
			新建线路 设计导线 对地高度	最低约 11.68m（线路断面图）
			占地面积	永久占地约 120m <sup>3</sup>
	主体工程	化二~蜂巢	回路数	同塔双回
			新建线路 路径	电缆 0.2km+利用 110kV 园化线 18#-20#段 0.6km+同塔双 回线路 2×1.68km+新建双回 2×0.62km
			导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55
			排列方式	垂直排列同相序
			杆塔数	13 基（新建 10 基、利旧 3 基）
			新建线路 设计导线 对地高度	最低约 12.3m（线路断面图）
			占地面积	永久占地约 150m <sup>3</sup>
	土石方量		塔基挖方量共计约 360m <sup>3</sup> ，填方约 300m <sup>3</sup> ，回用方约 60m <sup>3</sup> ， 回用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，不设弃渣场。变电 站由园区进行场地平，变电站土石方开挖总量 378.007m <sup>3</sup> ， 回填方总量 1918.574m <sup>3</sup> ，由前期平场专用弃土堆放区借方 1540.567m <sup>3</sup> ，无弃方	
拆除 工程	化工园~蜂巢	拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变线路约 1.1km，拆除 5 基杆塔		
	化二~蜂巢	拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变线路约 1.6km，拆除 5 基杆塔		
辅助 工程	变电站进站道 路	站址四周均为园区道路，进站道路从东侧园区道路直接引接		
	地线	沿新建线路架设 OPGW 光缆		

公用工程	给水	站内给水从市政管网引入。
	排水	站内排水采用雨污分流制。
	消防	变电站内设置一套独立的消防给水系统，由消防水池、消防水泵、消防稳压装置、室内外消防管网及室内外消火栓等组成。
环保工程	污水处理	变电站值守人员 1 人，站内设置污水处理装置 1 座，生活污水经化粪池处理进入站外园区市政污水管网。
	固废	变电站设置垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一处理；变电站可能产生的废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池等危废由有资质的单位收集处理，不在站内存放。
	事故排油系统	站内设事故油池 1 座，有效容积约 60m <sup>3</sup> 。主变下方设置集油坑和事故排油管道系统。集油坑、排油管道和事故油池按重点防渗区防渗，事故油池设置油水分离设施。
	临时占地恢复	临时占地恢复为原有土地类型。
临时工程	牵张场	本项目设 3 个牵张场（具体位置尚未确定）
	生活区布置	就近租用项目周边民房，不另设施工营地
	施工便道	本工程牵张场尽量布设在沿线现有道路附近的空地，不设置机械施工便道，部分位于丛林深处，需要新建施工便道约 0.6km。
环保工程	施工结束后进行植被恢复	

表 2-2 主要设备选型

名称	设备	型号及数量
达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程一变电站	主变压器	三相双线圈有载调压油浸自冷式铜芯电力变压器
	110kV 主变	额定容量：90/90MVA； 电压等级：110/10.5kV； 额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV； 接线组别：YN，d11； 阻抗电压：U <sub>k</sub> %=17。
	110kV 配电装置	选用六氟化硫全封闭组合电器 126kV，3150A，40kA/3s，100kA。 通用设备编号：1GIS-3150/40 额定短路开断电流：40kA 额定电流：3150A 断路器：126kV、3150A、40kA/3s、100kA 三工位隔离开关：126kV、3150A、40kA/3s、100kA 快速接地开关：126kV、40kA/3s、100kA 电流互感器：600-1200/5A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 线路型电压互感器：0.1kV，0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/6P 氧化锌避雷器：10kA，102/266kV
	10kV 电气设备	选用中置式高压开关柜，柜内配真空断路器，附一体化弹簧操作机构。 额定电压：12kV 额定电流：1250A、4000A 额定短路开断电流：40kA（31.5kA）
	无功补偿	电容器：TBB10-6000/334-ACW、TBB10-8000/334-ACW； 容量：8016kvar，电压 10kV； 隔离开关：双柱水平开启式隔离开关； 氧化锌避雷器：Y10W—108/281W；

### 三、工程概况

#### 1、变电站工程

##### (1) 建设规模

表 2-3 新建蜂巢变电站主要经济技术指标

序号	项目	规模	
1	变电站用地面积	站址总占地面积 3892 平方米（合 5.840 亩）	
2	站区建筑面积	441m <sup>2</sup>	
3	围墙内用地面积	变电站围墙长 77.1 米，宽 46.5 米，围墙内占地 3400 平方米	
4	驻守人数	1 人	
5	主变压器	一期 2×90MVA、二期达到 3×90MVA。	
6	辅助工程	110kV 出线	一期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回，预留 1 回
		10kV 出线	一期 28 回，终期出线 42 回
		无功补偿	一期 2×(2×8016kvar+1×6012kvar)，终期 3×(2×8016kvar+1×6012kvar)
		站区道路	道路宽 4m
		生活设施及辅助生产用房	主控室、消防室等
7	环保工程	生化池	1 座，处理规模为 4m <sup>3</sup> /d，生活污水经处理后进入站外园区市政污水管网
		事故油池	事故油池 1 座，容积为 35m <sup>3</sup>

##### (2) 公共工程及辅助设施

#### 1) 给水

变电站用水由市政供水管网引接，由市政供水。

变电站内设置一套独立高压制消防给水系统，由消防水池、消防水泵、消防稳压装置、室内外消防管网及室内外消火栓等组成。

#### 2) 排水

##### ①雨水排水系统

场地雨水采用管道有组织排放，通过站内雨水管道排入站外排水沟。

##### ②污水排水系统

变电站设置埋地式污水处理装置 1 座，生活污水经污水处理装置处理后排入站外北侧园区市政污水管网。

#### 3) 事故排油系统

本工程变电站内建设 2 台主变，每台主变容量 90 兆伏安，单台主变压器绝缘油

重约 22t(油密度为 0.87t/m<sup>3</sup>),折合体积 25.3m<sup>3</sup>。站内拟建事故油池有效容积约 35m<sup>3</sup>,大于一台主变的全部油量,满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中有关容量要求。

当发生变压器油泄漏事故,泄漏的变压器油通过站内事故排油系统汇集至事故油池,油、水经分离后,废油优先考虑回用,不能回用部分交由具有危废处理资质的单位收集处理。

## 2、输电线工程

### (1) 主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 2-2。

**表 2-2 线路主要经济技术指标**

化工园~蜂巢	线路起止点	线路起于已建 220kV 化工园变电站,止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架			
	电压等级	110kV			
	架设方式	同塔双回单边+同塔双回			
	接地方式	逐塔逐腿直接接地			
	导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55 型导线			
	线路长度	3.5km (新建电缆 0.2km+同塔双回线路 2×2.1km (110kV 园化线)+0.62km)			
	杆塔基数	双回塔(新建 8 基、利旧 4 基、化二共用 5 基)	垂直排列同相序	C● B● A●	●C ●B ●A
化二~蜂巢	线路起止点	线路起于已建化二 110kV 变电站,止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架			
	电压等级	110kV			
	架设方式	同塔双回/同塔四回			
	接地方式	逐塔逐腿直接接地			
	导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55 型导线			
	线路长度	3km (电缆 0.2km+利用 110kV 园化线 18#-20#段 0.6km+同塔双回线路 2×1.68km+新建双回 2×0.62km)			
	杆塔基数	双回塔(新建 10 基)	垂直排列同相序	C● B● A●	●C ●B ●A
四回塔(利旧 3 基)		垂直排列逆相序	C● B● A● C●	●A ●B ●C ●A	

				B●	●B
				A●	●C
基础形式	掏挖式基础				
海拔高程	400~600m				
主要气象条件	基本风速：27m/s、5mm覆冰				
地形地质情况	岩石 40%，松砂石 20%，普通土 40%				
架空线主要交叉跨越	跨公路及机耕道 8 次，跨通信线路 12 次，跨低压线、动力线 10 次， 跨 10kV 线路 6 次				

### (2) 线路主要交叉跨越

根据设计资料，本项目迁改线路主要交叉跨越见下表 2-2。

**表 2-2 本项目新建线路主要交叉跨越一览表**

跨越项目	交叉次数	设计规范要求净空距离
220kV 线路	1	不低于 3m
公路及机耕道	8 次	导线与公路的路边最小垂直距离 7.0m
35kV 线路	0 次	不低于 3m
10kV 线路	6 次	不低于 3m
河流	未跨越河流	/

本项目线路交叉跨越处均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关距离要求。

### (3) 导线选型

根据设计资料，本工程导线为 JNRLH3/LBY10-240/55 型铝包钢芯耐热铝合金绞线、电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。

### (4) 杆塔型式及数量

根据设计资料，本工程 220kV 化工园~蜂巢 110 千伏线新建 8 座杆塔、110kV 化二-蜂巢 110 千伏线路新建 10 座杆塔，本项目新建杆塔图见附图 4。

**表 2-3 本项目新建杆塔基本情况一览表**

编号	桩号	线路	塔型	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	基数	备注
N1	JB1	化工园~ 蜂巢	1D2-SDJ	15	97	88	1	新建
N2	JB2		1A3-DJ	15	179	-40	1	
N3	LJJ1		1G-DJ2	18	123	443	1	利旧
N4	LJZ1		1G-SZ2	21	134	192	1	
N5	LJZ2		1G-SZ2	21	184	295	1	
N6	LJJ2		1G-SJ2	18	258	15	1	新建
N7	ZB1		1D2-SZ3	36	371	393	1	
N8	JB3		110DSDG	42	304	278	1	
N9	JB4		1GGDG-SJ4	24	221	234	1	
N10	ZB2		1GGDG-SZ2	27	284	253	1	
N11	ZB3		1GGDG-SZ2	27	303	304	1	
N12	JB5		1GGDG-SJ4	24	205	312	1	
N13	JS1		1GGDG-SJ4	24	182	449	1	
N14	JS2		1GGDG-SJ4	27	179	194	1	

N15	JS3	化二-蜂巢	1GGDG-SZ2	24	165	167	1	
N16	JS4		1GGDG-SJ4	18	125	130	1	
N17	JS5		1GGDG-SJ4	12	46	116	1	
N1	Y20		GGJ4	21	135	126	1	利旧
N2	Y19		GGZ4	15	274	403	1	
N3	Y18		GGJ4	27	307	216	1	
N4	JA1		1GGDG-SJ4	24	226	191	1	新建
N5	JA2		1GGDG-SJ4	24	242	273	1	
N6	JA3		1GGDG-SJ4	24	338	308	1	
N7	ZA1		1GGDG-SZ2	27	287	298	1	
N8	JA4		1GGDG-SJ4	24	220	226	1	
N9	JS1		1GGDG-SJ4	24	191	121	1	新建（与化工园~蜂巢共用）
N10	JS2		1GGDG-SJ4	27	179	194	1	
N11	JS3	1GGDG-SZ2	24	165	167	1		
N12	JS4	1GGDG-SJ4	18	125	133	1		
N13	JS5	1GGDG-SJ4	12	46	108	1		

#### (5) 基础选型

根据设计资料，本项目新建杆塔基础型式采用人工掏挖基础。

#### (6) 线路拆除工程

本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路单回路铁塔 10 基，拆除 12#~18# 导地线长度约 1.1km，拆除 5#-12# 导线长度约 1.6km。拆除的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网电力公司物资回收部门进行回收综合利用。

### 四、工程占地

根据设计资料，本工程新建杆塔 18 基，平均每基塔占地约 15m<sup>2</sup>（钢管杆），则塔基新占地约 270m<sup>2</sup>（永久占地），临时占地约 3600m<sup>2</sup>（牵张场、临时施工便道、施工临时场地等临时占地）。永久占地现状为建设用地和林地；临时占地为塔基处施工临时场地、牵张场、临时施工便道等。详见表 2-4。

表 2-4 本工程土地利用现状一览表（单位 m<sup>2</sup>）

序号	占地类型	占地类型		合计	备注
		林地	建设用地		
达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程	变电站	0	3892	3892	新征永久占地
	塔基占地	60	210	270	
	塔基施工场地	80	280	360	新征临时占地
	牵张场	100	100	200	
	施工便道 2×0.6km	1200	0	1200	
	施工营地	0	4000	4000	
总计		1440	7582	9922	/

### 五、土石方量

根据设计资料，本项目新建 18 基杆塔，塔基挖方量共计约 360m<sup>3</sup>，填方约 300m<sup>3</sup>，回用方约 60m<sup>3</sup>，回用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，工程沿线不设弃渣场。变电站

	<p>由园区进行场地平，本工程土石方开挖总量 378.007m<sup>3</sup>，回填方总量 1918.574m<sup>3</sup>，其中，工程土方回填 258.574m<sup>3</sup>，复垦回填 260m<sup>3</sup>，地基回填 1400m<sup>3</sup>，由前期平场专用弃土堆放区借方 1540.567m<sup>3</sup>，无弃方。</p> <p><b>六、树木砍伐</b></p> <p>零星砍伐杂树 400 棵，砍伐经济树木 100 棵</p> <p><b>七、搬迁安置</b></p> <p>本项目不涉及环保搬迁安置。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>一、总平面布置</b></p> <p><b>1、110kV 蜂巢变电站总平面布置</b></p> <p>根据设计资料，110kV 蜂巢变电站总平面户外布置形式，站区由东北向西南方向依次布置有 110kV 配电装置区、主变区、配电装置室，主控综合楼布置于站区西南侧，无功补偿装置布置于站区西北角，110kV 向东北方向出线，变电站大门布置于站区西南侧。</p> <p><b>2、架空线路路径方案</b></p> <p><b>220kV 化工园~蜂巢 110 千伏线路工程：</b>线路起于已建 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约 2×2km，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，电缆采用 JLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。</p> <p><b>110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程：</b>线路起于已建化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20#段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约 2×1.68km，新建双回路 2×0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>。</p> <p>路径图见附图 2。</p> <p><b>二、施工布置</b></p> <p><b>(1) 交通运输</b></p> <p>本项目位于达州高新区斌郎街道三品山社区，施工期尽量利用现有道路，在交通</p>

	<p>不便区域采用人背马驮方式，本项目施工期不开辟施工便道。</p> <p><b>(2) 材料供应</b></p> <p>本工程变电站和输电线路均位于达州高新区斌郎街道三品山社区金龙大道附近，附近，变电站和输电线路施工所需混凝土采用商品混凝土，所需材料考虑就近购买，以减少材料运输成本。线路杆塔为外购杆塔材料，杆塔材料为镀锌钢材，均由杆塔材料供应商在工厂内镀锌完成后分段包装后，运送至项目塔基附近，现场人工组装，现场不进行喷涂作业。</p> <p><b>(3) 材料站</b></p> <p>线路沿线材料临时堆放于塔基永久占地范围内，部分材料可堆放于牵张场处，不设材料站。</p> <p><b>(3) 施工场地</b></p> <p><b>1) 施工便道</b></p> <p>本工程变电站和输电线路均位于达州高新区斌郎街道三品山社区金龙大道附近，交通方便，因此，本工程不设置施工便道。部分位于丛林深处需设置用于人工抬运材料、小型设备的便道总长 0.6km，宽约 2m，临时占地面积约 1200m<sup>2</sup>。</p> <p><b>2) 牵张场</b></p> <p>本工程导线架设采用张力放线，需设置牵张场，场地内需放置张力机、牵引机以及线缆。根据设计资料，本项目线路预设牵张场 2 个，占地面积约 200m<sup>2</sup>。经咨询建设单位，牵张场位置尚未确定，牵张场应利用周边现有平坦或坡度较缓地带进行布置，禁止占用基本农田。</p> <p><b>3) 施工营地</b></p> <p>根据设计资料，本项目施工期工程量较小且呈点状分布，单个塔基施工期短，施工人员较少，施工人员就近利用高新区新能源产业园项目部作为施工营地，不另设施工营地。</p>
<p><b>施工方案</b></p>	<p><b>一、施工工艺</b></p> <p><b>1、变电站工程</b></p> <p>变电站施工主要由土建工程和安装工程组成。其中土建工程是造成水土流失的重要环节。土建工程施工主要包括：场平—设备安装—道路面层及站区零星土建收尾。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。</p>

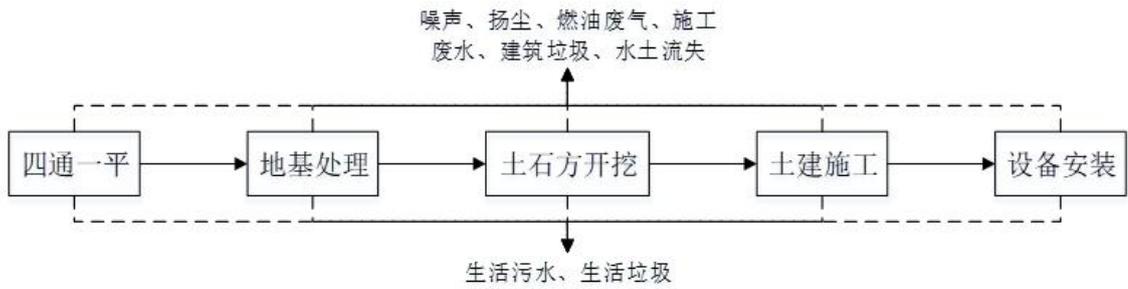


图2-1变电站施工流程及产污节点示意图

## 2、输电线工程

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段。

### (1) 施工准备

本工程所用混凝土统一外购商品混凝土。由运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，进行浇筑。不设混凝土搅拌机，现场不进行沙石料清洗，无废水产生。

### (2) 基础施工

本工程土方采用人工挖土方式，土质基坑采用明挖方式，在开挖前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

### (3) 铁塔组立

工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。铁塔组立施工流程见图2-1。

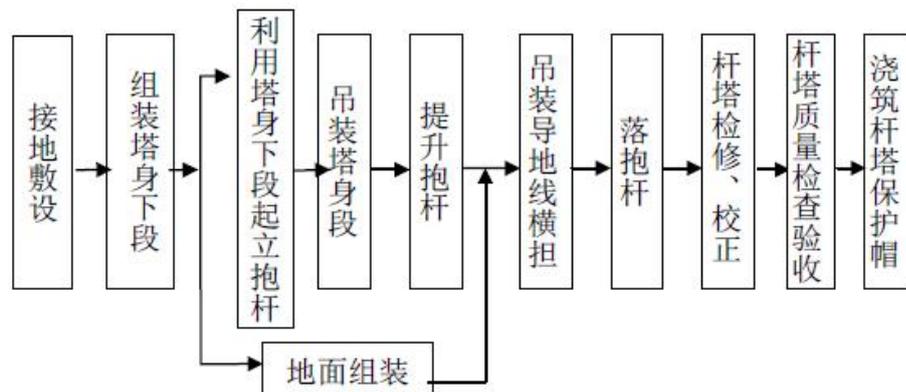


图2-1 铁塔组立施工流程图

(4) 架线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。

线路架线时采用张力放线、无人机放线，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。牵张场使用时间多在10—15天，施工结束后应及时对牵张场进行植被恢复。

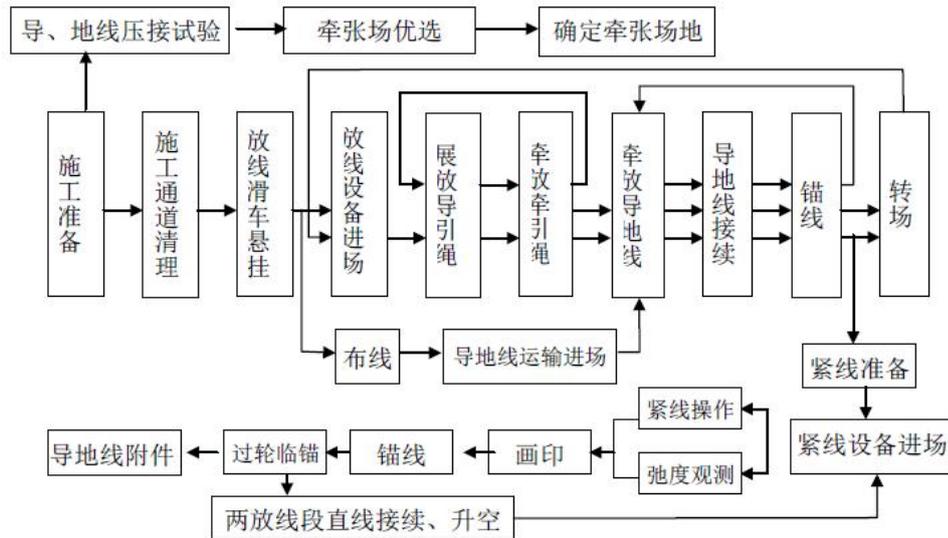


图 2-2 架线施工流程图

(5) 原杆塔、导线拆除

协调相关部门停电后拆除导线，由工作人员上塔身固定钢丝绳，拆解塔基紧固螺丝，对塔身逐一进行分解，再用钢丝绳将杆塔材料吊下。铁塔拆除过程中应实时监控线塔的稳定和牢固，加强塔下施工人员的安全防护，对锈死的螺丝可以采用气焊切割，杆塔材料拆除完成后运出施工现场，交由国网电力公司物资回收部门进行回收综合利用。原杆塔基础不拆除，根据周边用地性质采取覆土恢复耕种或绿化。

2、施工周期

根据设计资料，本工程施工工期约 12 个月。

一、方案比选

根据达州高新区新能源产业园（锂电）项目的建设用电申请，项目原计划新建 1 座 220kV 变电站供该项目的全部负荷，但因 220kV 变电站建设流程周期长，项目用电急，经过多方讨论建议按照新建 2 座 110kV 变电站，本期新建 1 座 110kV 蜂巢变电站作为项目的一二期使用，远期根据项目三期的建设情况再考虑新建 1 座 110kV 变电站供三期使用，以下为 2 种方案的说明及对比：

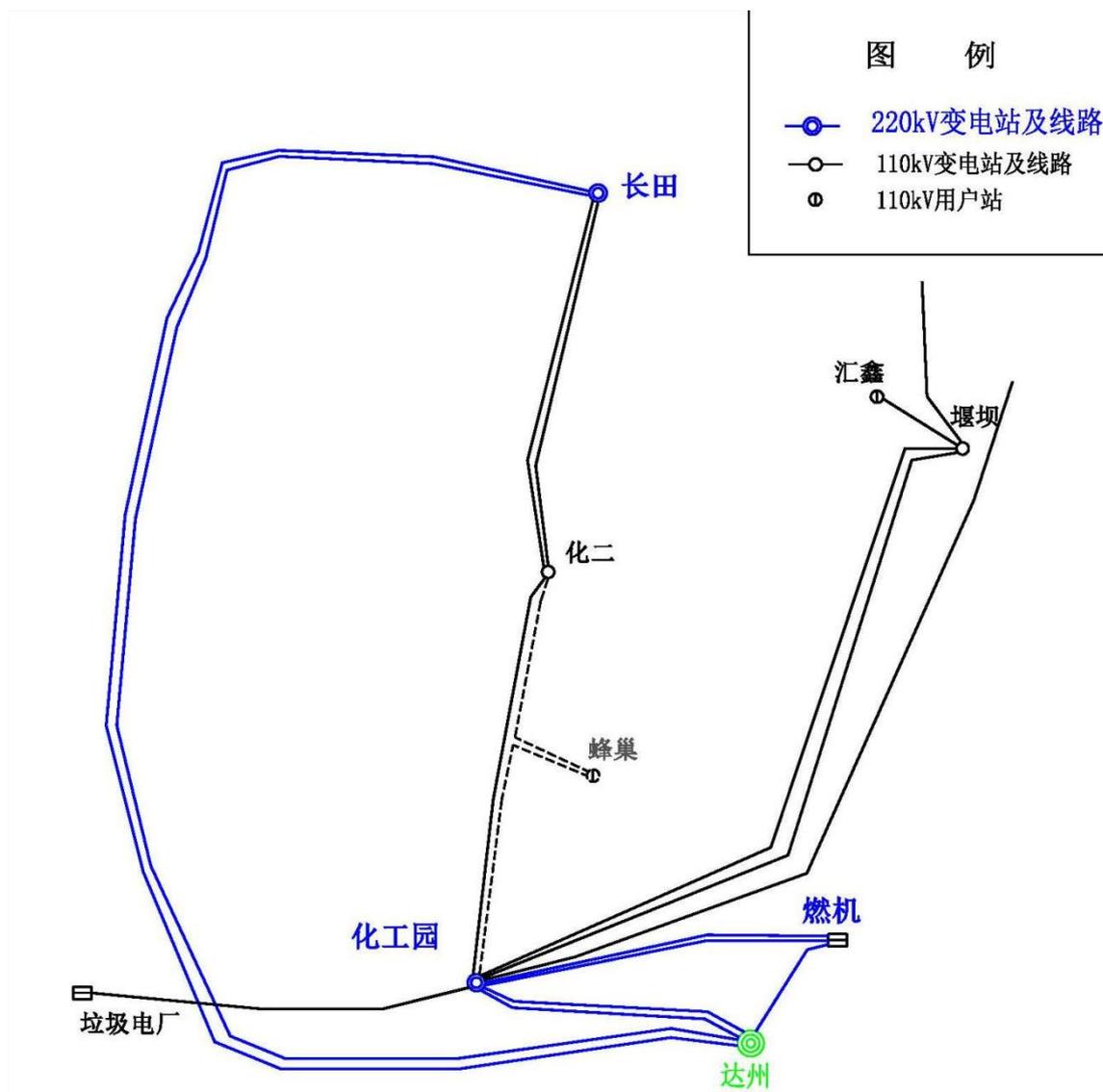
方案一(推荐):

其他

本期新建蜂巢 110kV 变电站一座，本工程一期主变容量  $2 \times 90\text{MVA}$ ，满足本项目一期用电负荷的供电需求，同时预留 1 台主变扩建位置，用于本项目一、二期用电需求。后期再建 1 座 110kV 变电站满足产业园三期用电需求。

(1) 新建化工园~蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3.5km。

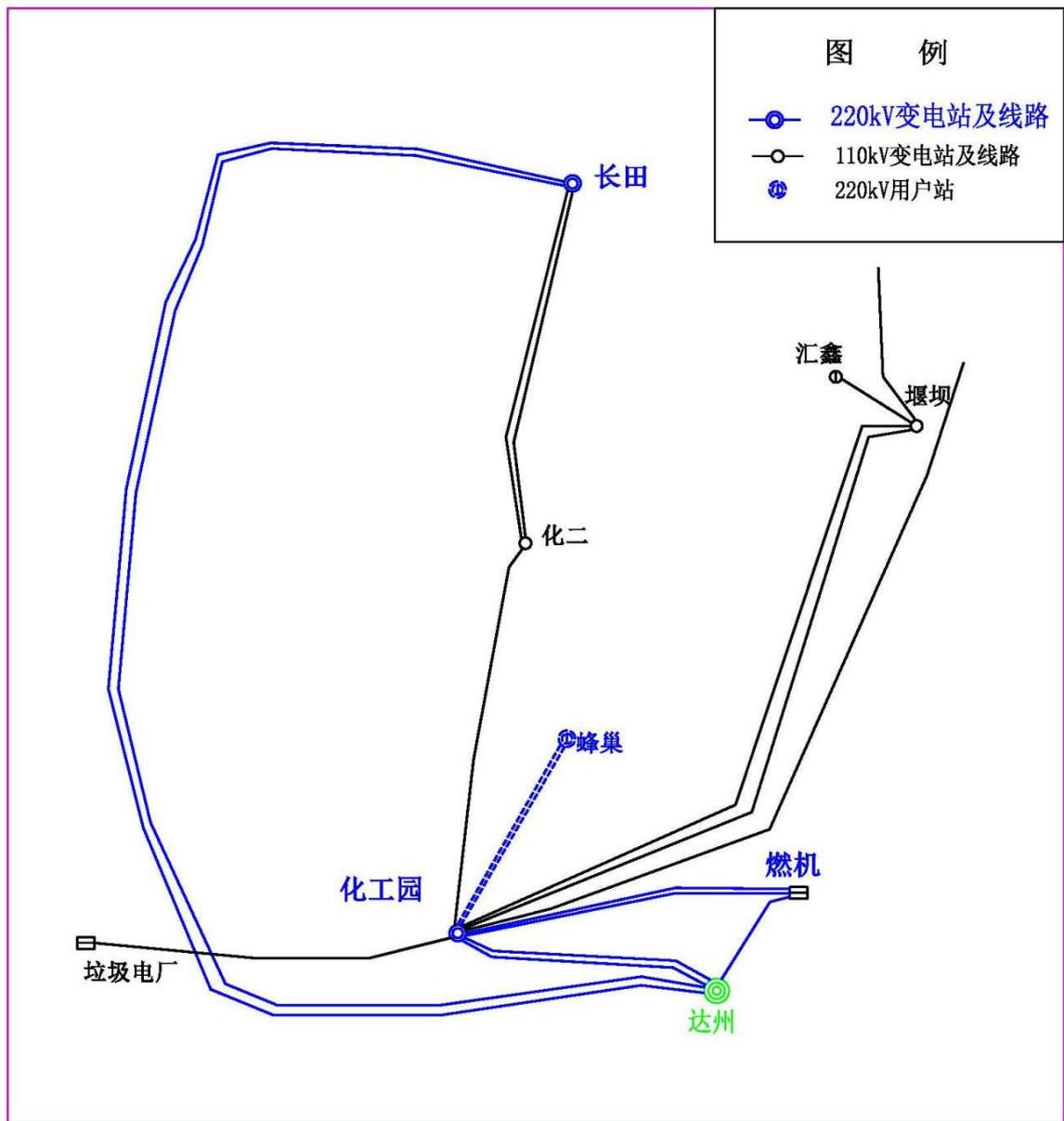
(2) 新建化二~蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3km。



**方案二(原规划方案)：**

本期新建蜂巢 220kV 变电站一座，满足本项目一二三期用电负荷的供电需求。

新建化工园~蜂巢双回 220kV 线路(同塔双回架设)。新建 220kV 线路长度约  $2 \times 4\text{km}$ 。



2-5 方案对比表

项目	方案一	方案二	对比结果
方案描述	(1) 本期新建 1 座 110kV 变电站，预留 1 座变电站。 (2) 新建化工园~蜂巢 1 回 110kV 线路 (3) 新建化二~蜂巢 1 回 110kV 线路。	(1) 本期新建 1 座 220kV 变电站。 (2) 新建化工园~蜂巢双回 220kV 线路(同塔双回架设)。	/
供电能力	本期 1 座 110kV 变电站，远期 2 座 110kV 变电站能满足供电需求。	新建 1 座 220kV 变电站能满足供电需求。	相当
供电可靠性	整个园区负荷分 2 块供电，可靠性更高；	园区供电全部集中在一个变电站，一旦变电站发生故障，整个园区将停电，供电可靠性低。	方案一优
方案实施性	方案一考虑了园区一二期供电，三期根据三期招商情况进行建	方案二能满足园区一二三期供电需求；220kV 变电站位置位于二期与三	方案一优

	设, 这样既能满足近期供电, 远期适用性更好。	期结合地带, 场平施工会影响变电站建设进度。	
建设周期	本方案采用 110kV 电压等级供电, 建设周期相对采用 220KV 供电方案建设周期更短, 能较好的匹配用户计划用电时间。	本方案采用 220kV 电压等级供电, 需新建 1 座 220kV 用户站供电; 而 220KV 用户接入需省公司审查, 流程较为复杂, 建设周期更长, 难以匹配项目用电时间, 从而带来较大的经济损失。	方案一优
进出线条件	2 个 110kV 变电站出线方便	220kV 变电站规划站址位于产业园中间, 出线困难。	方案一优
方案经济性	-- (以方案一为基准)	投资比方案一增加约 3900 万元(不考虑项目第三期)。投资比方案一少约 700 万元(考虑项目第三期)。	相当
<p>根据方案一及方案二的对比, 方案二较方案一电压等级更高, 电磁场环境、声环境影响更大; 方案二位于产业园中间, 出线困难且影响的企业更多。建议采用推荐方案供电, 即: 本期新建 1 座 110kV 蜂巢变电站作为项目的一二期使用, 远期根据项目三期的建设情况再考虑新建 1 座 110kV 变电站供三期使用。</p> <p>综上所述, 方案二虽然路径投资更低, 但周期较长, 影响范围更大。因此, 本评价推荐方案一为拟建项目线路推荐方案。</p>			

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 一、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），“位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”，本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区；对生态环境的影响主要是建设期的影响，建设期影响为污染类影响，因此评价等级为生态影响简单分析。

#### 1、主体功能区规划和生态功能区划

根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在达州市达川区属于省级层面重点开发区域。项目所在区域属于川东北地区省级层面重点开发区域，该区域的功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

本项目为输变电建设项目，本项目的建成有利于区域建设发展，加快基本公共服务能力建设，与《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号）相关要求不冲突。

#### 2、生态功能区划

本项目位于达州高新区斌郎街道三品山社区（高新技术产业园区）。根据四川省生态功能区划，本项目所在区域属于 I 四川盆地亚热带湿润气候生态区（II 成都平原城市与农业生态亚区、<I-1-3 平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区>）。

该生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：

- 主要生态问题：水土流失较严重，易发生滑坡，生物多样性及森林资源保护有待加强。
- 生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境中度敏感。
- 生态服务功能重要性：农业及林业发展，土壤保持。
- 生态保护与发展方向：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。

本项目为基础设施建设项目，线路工程仅塔基会涉及永久占地，占地量少，项目施工结束后立即对临时占地进行迹地恢复，新建工程塔基及其变电站不涉及达州市生态保护红线、城镇开发边界和永久基本农田，不涉及各级各类自然保护地及饮用水水

生态  
环境  
现状

源保护地，项目的建设对当地区域生态环境的影响整体较小。

### 3、生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》(川办函〔2013〕109号)、四川省生态环境厅“三线一单”数据分析平台，以及项目用地规划可知，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。根据四川省人民政府公布的《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24号)及其附件，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目建设区域范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。

### 4、植被

根据现场踏勘、询访和查询有关资料，达州高新区蜂巢110kV输变电工程所在区域为城镇区域，附近的植被主要为城镇景观栽培植被，按照《国家重点保护野生植物名录（第一批）》中所列物种，本次现场调查期间，在调查范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。



线路沿线生态现状



线路沿线生态现状



线路沿线生态现状



线路沿线生态现状

图 3-2 工程所在地典型生态现状

### 5、动物

本项目位于达州高新区斌郎街道三品山社区（高新技术产业园区），根据现场踏勘、观察和询访当地居民，区域人类活动频繁，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有田鼠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎等，鱼类有草鱼等。依据《四川兽类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

### 6、土地利用

本项目总占地面积约9922m<sup>2</sup>，其中永久占地约4612m<sup>2</sup>，临时占地约5760m<sup>2</sup>。占地类型现状为建设用地（8482m<sup>2</sup>）、林地（1440m<sup>2</sup>），不涉及基本农田，本项目土地利用现状详见表2-4。

## 二、地表水环境质量

根据四川省达州市生态环境局于2024年6月17日发布的《2024年5月达州市地表水水质月报》（<https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-19340.html>）：2023年5月全市37个河流断面中，优（I~II类）良（III类）水质断面36个，占比97.3%；轻度污染（IV类）水质断面1个，占比2.7%。全市河流超标情况为：施家河岩登坡桥断面受到轻度污染，主要污染指标为化学需氧量。本项目所在区域属于达州市州河水系，水质现状良好。

根据以上环境质量状况公报，项目所在地的地表水环境质量状况良好。

## 三、土壤

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，输

变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价。

#### 四、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近3年中1个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据达州市生态环境局公布的《达州市2023年环境空气质量状况》来看，达川区全年空气质量为优的天数共146天，空气质量为良共182天，达标率为90.4%，且本项目所在区域的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求

#### 五、电磁环境及声环境质量现状

##### 1、电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.10.2：二级评价的变电站其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。为此，我公司于2024年2月29~31日组织评价人员对达州蜂巢110kV输变电新建工程电磁及声环境质量现状进行了监测。出具了监测报告（编号为同洲检字（2024）E-0015号）

##### （1）监测布点

##### 1) 布点原则

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求，监测点位应包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和拟建站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主，对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。变电站：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

##### 2) 监测方法

①区域背景值的监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；②监测仪器的探头应架设在地面（或立平面）上方1.5m高度处；③监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。④环境敏感目标：主要考虑与线路相对较近

的居民，监测点一般位于敏感点靠近线路一侧；⑤既有变电站：若既有变电站未进行竣工环境保护验收，应以围墙四周均匀布点监测，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

### 3) 监测布点及合理性分析

在拟建蜂巢 110kV 变电站站址中央布设了 1 个监测点位，可以反映拟建站址处电磁环境质量现状、变电站站址外东南侧布设了 1 个监测点位，可以反映变电站保护目标电磁环境质量现状；在本项目化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站间隔扩建侧分别布设了 1 个监测点位，线路正常运行，可以反映既有输电线路电磁环境质量现状；在本项目拟建线路各环境保护目标分别布设了 1 个监测点位，可以反映拟建线路敏感目标电磁环境质量现状。根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求，监测点位应包括环境敏感目标、输电线路路径和站址，环境现状监测点位的布置满足导则要求。本项目监测点的布置情况详见表

**表 3-1 监测点的布置情况表**

编号	监测点位描述	代表性	影响因素	备注
△1	盛迪隆家具有限公司	间隔扩建侧环保目标电磁环境质量现状	E、B	沿线保护目标
△2	110kV 化二站西北侧土地	间隔扩建侧电磁环境质量现状	E、B	110kV 化二站间隔扩建侧
△3	达泰金龙加（注）气站	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△4	塔吊租赁厂区值班室旁	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	间隔扩建侧电磁环境质量现状	E、B	220kV 化工园站间隔扩建侧
△6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△7	新建 110kV 蜂巢变电站东南侧（在建蜂巢 1 期）	可以新建蜂巢变电站电磁环境质量现状。	E、B	变电站保护目标
△8	新建 110kV 蜂巢变电站址中央	可以反映拟建站址处电磁环境质量现状	E、B	拟建站址中央
△9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标

注：1、E—工频电场、B—工频磁场

**表 3-2 监测期间项目工况**

2024 年 2 月 29 日 16 时 15 分~2024 年 3 月 1 日 00 时 04 分

名称	运行工况			
	电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
110kV 田化西线	110	109	20.84	2.09
110kV 田玖西线	110	22	4.19	0.17

(2) 监测依据

《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020)；

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(3) 监测仪器及监测期间自然环境条件

本项目检测仪器见下表3-3。

**表3-3 监测仪器一览表**

仪器名称	监测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号: SB31 探头编号: SB46 出厂编号: D-1546 &G-0108	电场	1) 检出下限: 0.01V/m 2) $U=0.26\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子: 0.94-0.95	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 20240200204 9号	中国测试技术研究院
	磁场	1) 检出下限: 0.1nT 2) $U_{rel}=0.2\%(k=2)$ 3) 校准因子: 0.96	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 20240200210 8号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB27 出厂编号: 21K103949	温湿度	1) 温度测量范围: -20.0°C至 60.0°C $U=0.3^\circ\text{C}(k=2)$ 2) 湿度测量范围: 0%至 100% $U=1.7\%\text{RH}(k=2)$ 3) 校准结论: P	2024-02-06 至 2025-02-05	第 2401610923 6号	深圳天溯计量检测股份有限公司
VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号: SB38 出厂编号: 097251867	风速	1) 检出下限: 45m/s 2) 校准结论: P	2023-12-05 至 2024-12-04	Z2023N2-L 030358	

(4) 环境监测条件

本项目监测期间环境条件见下表:

**表3-4 监测期间环境条件一览表**

检测日期	天气	相对湿度	风速
2024年2月29日 16:00~3月1日 00:04	阴, 无雷电, 无雨雪	59%~64%	0.1m/s~0.3m/s

(5) 电磁环境现状监测结果

**表3-5 电磁环境监测结果一览表**

序号	点位位置	监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )

1	盛迪隆家具有限公司	2.11	0.0776
2	110kV 化二站西北侧土地	415.47	0.4337
3	达泰金龙加（注）气站	12.14	0.2346
4	塔吊租赁厂区值班室旁	3.89	0.0140
5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	22.90	1.1693
6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	3.21	0.0793
7	新建 110kV 蜂巢变电站东南侧（在建蜂巢 1 期）	13.38	0.2508
8	新建 110kV 蜂巢变电站址中央	15.37	0.2609
9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	1.65	0.0060

经监测，本项目线路沿线和变电站评价范围内保护目标工频电场强度在（1.65~13.38）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0060~0.23508） $\mu$ T 之间；化二变电站间隔扩建工频电场强度为2.11V/m、磁感应强度为0.0776  $\mu$  T；220kV 化工园变电站间隔扩建侧工频电场强度为22.90V/m，磁感应强度为1.1693  $\mu$  T；新建110kV 蜂巢变中央工频电场强度为15.37V/m 之间、工频磁感应强度在0.2609 $\mu$ T 之间，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及100 $\mu$ T 的评价标准。

## 2、声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次采用现状检测值对其声环境进行评价。

### （1）监测布点

#### 1) 布点原则

①布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标；②评价范围内有明显的声源，并对敏感目标的声环境质量有影响，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则；③当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能既受到现有声源影响，又受到建设项目声源影响的敏感目标处，以及有代表性的敏感目标处。

#### 2) 监测方法

①变电站：在拟建站址中心处，地面 1.5m 高度处布点；线路：在保护目标建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处，靠近线路侧布点。

#### 3) 监测方法

在拟建蜂巢110kV 变电站站址中央布设了1个监测点位，可以反映拟建站址处电声环境质量现状；在本项目化工园220kV 变电站和化二110kV 变电站间隔扩建侧分别布设了1个监测点位，线路正常运行，可以反映既有输电线路声环境质量现状；在本

项目拟建线路和变电站评价范围内各环境保护目标分别布设了1个监测点位，可以反映拟建线路敏感目标声环境质量现状。

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求，本次在具有代表性的既有变电站站界四周、环境敏感目标处、拟建变电站站址处、及既有线路线下均布设了监测点，项目环境现状监测点位的布置满足导则要求。本项目监测点的布设情况详见表3-6。

**表 3-6 本项目监测点位布设分析**

编号	监测点位描述	代表性	影响因素	备注
△1	盛迪隆家具有限公司	间隔扩建侧环保目标声环境质量现状	N	沿线保护目标
△2	110kV 化二站西北侧土地	间隔扩建侧声环境质量现状	N	110kV 化二站间隔扩建侧
△3	达泰金龙加（注）气站	可以反映拟建输电线路声环境质量现状。	N	沿线保护目标
△4	塔吊租赁厂区值班室旁	可以反映拟建输电线路声环境质量现状。	N	沿线保护目标
△5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	间隔扩建侧声环境质量现状	N	220kV 化工园站间隔扩建侧
△6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	可以反映拟建输电线路声环境质量现状。	N	沿线保护目标
△7	新建 110kV 蜂巢变电站东南侧（在建蜂巢 1 期）	变电站东南侧环保目标声环境质量现状	N	变电站保护目标
△8	新建 110kV 蜂巢变电站址中央	监测点位布置在拟建变电站站址中央，可以反映拟建站址处声环境质量现状	N	拟建站址处
△9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	可以反映拟建输电线路声环境质量现状。	N	沿线保护目标

(2) 监测依据

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(3) 监测仪器及监测期间自然环境条件

本项目检测仪器见下表3-7。

**表 3-7 监测仪器一览表**

仪器名称	监测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位

AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号: SB104 出厂编号: 10344419	噪声	1) 测量范围: (20-132)dB(A) 2) U=0.25dB(k=2) 3) 检定符合 1 级	2023-04-25 至 2024-04-24	第 23012057748 号	成都市计 量检定测 试院
AWA6021A 声校准器 仪器编号: SB105 出厂编号: 1021883		检定符合 1 级	2023-04-24 至 2024-04-23	第 23012057749 号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB27 出厂编号: 21K103949	温湿 度	3) 温度测量范围: -20.0°C至 60.0°C U=0.3°C (k=2) 4) 湿度测量范围: 0%至 100% U=1.7%RH (k=2) 3) 校准结论: P	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109236 号	深圳天溯 计量检测 股份有限 公司
VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号: SB38 出厂编号: 097251867	风速	1) 检出下限: 45m/s 2) 校准结论: P	2023-12-05 至 2024-12-04	Z2023N2-L0303 58	

(4) 环境监测条件

本项目监测期间环境条件见下表:

表3-8 监测期间环境条件一览表

检测日期	天气	相对湿度	风速
2月29日 16:15~3月1日 00:04	阴, 无雷电, 无雨雪	59%~64%	0.1m/s~0.3m/s

(5) 声环境现状监测结果

表 3-9 声环境监测结果一览表

序号	点位位置	监测时段		监测结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	盛迪隆家具有限公司	2月29日 16:15~16:25	2月29日 22:00~22:10	50	37
2	110kV 化二站西北侧土地	2月29日 16:29~16:39	2月29日 22:12~22:22	50	44
3	达泰金龙加(注)气站	2月29日 17:02~17:12	2月29日 22:25~22:35	49	45
4	塔吊租赁厂区值班室旁	2月29日 17:21~17:31	2月29日 22:40~22:50	51	46
5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	2月29日 17:39~17:49	2月29日 23:07~23:17	49	47
6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	2月29日 17:56~18:06	2月29日 22:53~23:03	53	46

7	新建 110kV 蜂巢变电站东北侧	2月29日 18:15~18:25	2月29日 23:24~23:34	49	46
8	新建 110kV 蜂巢变电站西北侧	2月29日 18:29~18:39	2月29日 23:37~23:47	51	45
9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	2月29日 18:45~18:55	2月29日-3月1日 23:50~00:00	54	48

## 六、环境质量现状小结

经现场监测，本项目工程区工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m）的要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（100 μT）的要求；各环境保护目标及新建蜂巢110kV 变电站监测点位声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声功能区标准要求；220kV 化工园站、110kV 化二站间隔扩建侧监测点位声环境质量均满足均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声功能区标准要求。

## 一、与本项目有关的原有环境污染状况

### 1、现有工程环保手续履行情况

本项目为输变电工程，工程对环境的影响主要为电磁环境影响及声环境影响，与本项目有关的原有环境污染状况具体如下：

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

**220kV 化工园变电站：**220kV 化工园变电站位于达州市高新区河市镇马坪村，（环评名称为“220kV 化工基地变电站”）属于达州化工基地 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程的建设内容，该工程于 2010 年 7 月 27 日取得了原四川省环境保护厅下达的环评批复（川环审批〔2010〕411 号）220kV 化工园变电站于 2013 年建成投运，并于 2014 年 1 月 8 日通过了原四川省环境保护厅组织的竣工环保验收（川环验〔2013〕315 号）。2023 年开展了达州化工园 220kV 变电站扩建工程，该工程于 2023 年 6 月 21 日取得了达州市生态环境局下达的环评批复（达市环核审〔2023〕4 号），目前正在建设过程中。

**化二 110kV 输变电工程：**化二 110kV 输变电工程于 2007 年 12 月 27 日取得了原四川省环境保护厅下达的环评批复（川环审批〔2007〕1595 号），化二 110kV 输变电工程于 2009 建成投运，并于 209 年 3 月 10 通过了原四川省环境保护厅组织的竣工环保验收。

220kV 化工园变电站和化二 110kV 输变电工程运行至今未发生环境污染事故，无环保投诉。

## 2、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

### (1) 生活污水

化二和化工园变电站现均有1名值守人员，产生的生活污水自流进入站内化粪池，生活污水经生化池处理后用作农肥使用，不排放。

### (2) 噪声

变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器、风机等。

根据变电站现状监测报告（同洲检字（2024）E-0015号，附件5）化工园变电站和化二变电站间隔扩建侧声环境均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

### (3) 工频电场、磁感应强度

变电站内高压设备的上层有互相交叉的带电导线，下层有各种高压电气设备以及连接导线，电极形状复杂、数量多，在其周围形成了一个比较复杂的高交变工频电磁感应强度，对周围产生静电感应。电场强度、磁感应强度对电磁环境产生一定的不利影响。

根据变电站现状监测报告（同洲检字（2024）E-0015号，附件5），化二变电站厂界工频电场强度现状测值为2.11V/m，磁感应强度现状测值为0.0776 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场4000V/m、磁感应强度100 $\mu$ T）；220kV化工园变电站间隔扩建侧工频电场强度现状测值为22.90V/m，磁感应强度现状测值为1.1693 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场4000V/m、磁感应强度100 $\mu$ T）。

### (4) 固废

化二和化工园变电站均有1名值守人员，现有生活垃圾由站外垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。另外变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池更换后由生产厂家回收，不在站内存放。

变电站变压器例行检修频率为1~3个月1次，例行对变压器外观、变压器油温等进行检查，检修过程产生的含油棉纱手套等由检修单位带走处置，不在站内存放。变压器大修频率一般为10年1次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备拉至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后油再返回变压器内，过滤产生的滤渣由过滤单位直接运走（滤渣产生量约15~20kg/台变压器），不在站内存放。

	<p>(5) 环境风险</p> <p>化二和化工园均设有一座事故油池，主变设置有油坑，油坑接入事故池。站内在主变及相应位置设置了消防沙、及灭火装置。经调查，变电站运行至今未发生环境污染事故，事故池未进入过事故变压器油。</p> <p><b>3、主要生态破坏</b></p> <p>根据现场调查，本工程变电站及线路周边植被主要为常见植被，主要动物以常见鸟、兽为主，生态环境状况良好，不存在与本工程有关的原有生态破坏问题。</p>														
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>一、评价因子</p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>生态环境：植被、动物；</p> <p>声环境：等效连续 A 声级；</p> <p>其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物。</p> <p><b>2、运营期</b></p> <p>生态环境：植被、动物；</p> <p>电磁环境：工频电场、工频磁场；</p> <p>声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>二、评价范围及评价等级</p> <p><b>1、生态环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 3-10。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-10 本项目生态环境影响评价范围</b></p> <table border="1" data-bbox="258 1456 1442 1720"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>生态环境</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>新建蜂巢 110kV 变电站</td> <td>变电站围墙外 500m 以内的区域</td> </tr> <tr> <td>化二 110kV 变电站间隔扩建侧</td> <td>变电站间隔扩建侧围墙外 500m 以内的区域</td> </tr> <tr> <td>新建 110kV 架空线路</td> <td>边导线地面投影外两侧各 300m 以内带状区域</td> </tr> <tr> <td>电缆线路</td> <td>电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、电磁环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-11。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-11 本项目电磁环境影响评价范围</b></p> <table border="1" data-bbox="258 1966 1442 2027"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>生态环境</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	项目	生态环境	新建蜂巢 110kV 变电站	变电站围墙外 500m 以内的区域	化二 110kV 变电站间隔扩建侧	变电站间隔扩建侧围墙外 500m 以内的区域	新建 110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内带状区域	电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)	项目	生态环境		
项目	生态环境														
新建蜂巢 110kV 变电站	变电站围墙外 500m 以内的区域														
化二 110kV 变电站间隔扩建侧	变电站间隔扩建侧围墙外 500m 以内的区域														
新建 110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内带状区域														
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)														
项目	生态环境														

新建蜂巢 110kV 变电站	变电站围墙外 30m 以内的区域
化二 110kV 变电站间隔扩建侧	变电站间隔扩建侧围墙外 30m 以内的区域
新建 110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)

### 3、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 3-12。

**表 3-12 本项目声环境影响评价范围**

项目	生态环境
新建蜂巢 110kV 变电站	变电站围墙外 200m 以内的区域
化二 110kV 变电站间隔扩建侧	变电站间隔扩建侧围墙外 200m 以内的区域
新建 110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

### 三、环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.8 环境敏感目标”条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感区、水环境敏感区、电磁和声环境敏感目标。

#### 1、生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中依据法律法规、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；也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。本项目与达州市生态保护红线的位置关系见附图 9。

#### 2、水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目输电线路沿线评价范围内不涉及水体，不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

#### 3、电磁及声环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目的电磁环境敏感目标及声环境敏感目标主要沿线厂区的值

	班室，本项目环境敏感目标详见表 3-13 及附图 3。
--	-----------------------------

表 3-13 项目电磁及声环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标		方位及最近距离 <sup>①</sup>	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	功能	影响因素	监测点位	现场照片	备注
1	达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程	盛迪隆家具有限公司	拐点 N1~N2, 线路两侧水平约 14~30m	约 11 人	3 层尖顶, 高约 9m	工业	E、B、N	1#监测点位		/
2		达泰金龙加(注)气站	拐点 Y18~Y19, 线路东侧水平约 20m	约 4 人	1 层尖顶, 高约 4m	服务	E、B、N	3#监测点位		/
3		塔吊租赁厂区值班室旁	拐点 ZB1~JB3, 线路东侧水平约 9m	约 1 人	1 层尖顶, 高约 3m	工业	E、B、N	5#监测点位		/
4		JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	拐点 ZB1~JB3, 跨越	约 10 人	2 层平顶, 高约 6m	工业	E、B、N	6#监测点位		/
5		JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	拐点 JB1~JS1, 线路东侧水平约 23m	约 100 人	4 层尖顶, 高约 12m	办公	E、B、N	4#监测点位		/
6		在建蜂巢 1 期	新建蜂巢变电站东侧、南侧	/	/	工业	E、B、N	8#监测点位		/

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

### 2、地表水

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

### 3、声环境质量标准

根据达州市人民政府办公室于2023年12月28日印发的《达州市人民政府办公室关于印发<达州市中心城区声环境功能区划分方案<的通知》（达市府办规〔2023〕4号），本工程位于达州经开区范围内，其周边声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。详见下表3-6。

表 3-14 项目所在区域执行的声环境质量标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	评价范围内位于达州经开区范围内声环境

评价标准

### 4、电磁环境

本工程运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），详见表3-7。

表 3-15 项目所在区域执行的电磁环境质量标准

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	标准限值	
《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4000V/m	电磁评价范围内公众曝露控制限值
		工频磁感应强度	100μT	
		工频电场强度	10kV/m	架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电磁环境

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

施工期场地扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值，运营期无废气排放。

### 2、废水

施工期：施工期施工废水沉淀后用于洒水降尘，不外排；施工期间施工人员产生的生活污水利用当地居民污水处理设施收集处理。

	<p>运营期：本项目化二和化工园变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班（1人），本次扩建不增加其他工作人员，变电站生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后定期清掏；新建蜂巢变电站生活污水经处理后进入站外园区市政污水管网。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各施工阶段标准。运营期变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间：65dB（A），夜间：55dB（A））。</p> <p><b>4、固废</b></p> <p>执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。</p>
其他	<p>本工程属于输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无须设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 一、施工期环境影响识别

本项目施工工艺流程及产污环节见图 4-1。

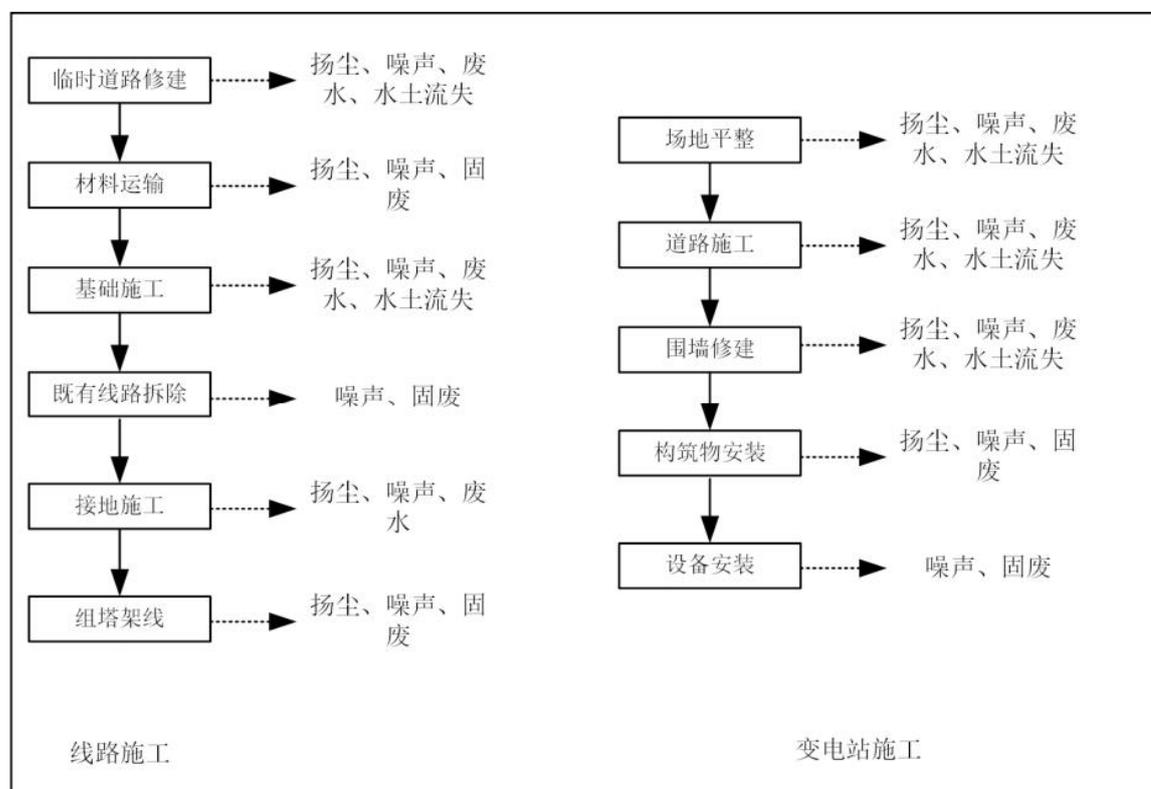


图 4-1 本项目施工工艺流程及产污环节见图

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

1、新建变电站施工工序主要为：场地平整—道路施工—围墙修建—建（构）筑物基础施工—设备安装，主要的环境影响包括：施工及运输噪声、施工扬尘、固体废物、施工人员的生活污水、生活垃圾。

2、输电线路施工工序主要为：临时道路修建—物料运输—基础施工—既有线路拆除—接地施工—组塔架线，主要的环境影响包括：植被破坏、水土流失、施工噪声、施工扬尘、固体废物、施工人员的生活污水、生活垃圾。

#### 本项目施工期主要环境影响有：

（1）废水：施工期的废水主要来自施工人员的生活污水。生活污水主要为施工人员产生，平均每天配置施工人员约 50 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中东部盆地地区居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水量约 5.85t/d。

（2）废气：来源于施工运输等，主要集中在施工区域内且产生量小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

(3) 噪声：本工程施工噪声主要由电气设备运输及安装过程中所使用的各种机械设备的运行产生，本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（2034-2013），基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 100dB（A），施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 80dB（A）。

(4) 固体废弃物：本项目平均每天施工人员约 50 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量约 0.35kg/d，生活垃圾产生量约 17.5kg/d。

本次施工过程中设备包装材料等其他固废垃圾清运至附近垃圾桶，不得将其丢弃在施工现场，施工过程中拆除的导线及金具交由建设单位处置，不丢弃在施工现场。

(5) 生态环境：项目建设过程中变电站基础施工、塔基开挖，材料堆放造成局部植被破坏，形成水土流失；塔基永久占地，各项临时占地对植被和动物的影响以及建设过程中施工噪声、固体废物等的产生对评价区的生物多样性和景观的影响。

## 二、施工期环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表4-1；本工程最主要的环境影响是水土流失、植被破坏。

**表4-1 本项目施工期主要环境影响识别**

环境识别	新建变电站、变电站间隔扩建、输电线路
水环境	生活污水、施工废水
大气环境	施工扬尘、机械废气
声环境	噪声
固体废物	弃土、生活垃圾、拆除废物
生态环境	水土流失、植被破坏

### 1、水环境

#### (1) 蜂巢110kV 变电站

本工程施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民既有卫生设施收集处理，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

施工废水主要废水为冲洗废水，环评要求设置施工临时沉淀池，产生的施工废水经沉淀后，重复利用，不外排。本工程变电站土建及杆塔基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对

施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀池上方若有含油废水交由有资质的单位回收处理，下方沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。变电站沉淀池沉淀后干化后的泥土/钻渣与变电站多余弃方处置方式一致，运往达州市合法弃渣场。采取措施后，产生的施工废水对水环境无影响。

## (2) 输电线路

本工程施工人员利用新能源产业园项目部现有房屋，施工人员从线路工程施工人员中调配，不单独计算。

施工废水主要废水为冲洗废水，环评要求设置施工临时沉淀池，产生的施工废水经沉淀后，重复利用，不外排。塔基开挖产生的基础钻浆经沉淀后干化的泥土/钻渣与塔基多余弃土处置方式一样，在塔基范围内或附近低洼处压实。本工程变电站施工采用商品混凝土，施工期间混凝土养护废水经过沉淀后回用于施工区域洒水抑尘，不外排。架空线路塔基所需混凝土采用商品混凝土，使用量少，基本无施工废水产生，对周边地表水环境影响较小。采取措施后，产生的施工废水对水环境无影响。

## 2、大气环境

### (1) 蜂巢110kV 变电站

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。设备拆除、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施，本环评针对扬尘提出以下控制措施：

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；

②施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

③露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；

④施工现场合理布局，对易扬尘物料加盖苫布。

⑤土方施工，当风力达到4级时停止作业。

⑥施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。

⑦严格落实《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发〔2019〕16号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关要求。

由于本项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

## （2）输电线路

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。设备拆除、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施。由于本项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

## 3、声环境

### （1）变电站工程

变电站施工期主要噪声为土建工程施工、设备安装等以及运输车辆行驶产生的噪声。噪声源设备主要有震动泵、自卸卡车、振荡器、挖掘机、切割机、钻机、电锤、吊车等，施工期间不存在突发噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及资料检索，施工期主要施工设备噪声源声压级见表4-2，施工机械及设备的噪声源强在79~90dB(A)之间。

表4-2 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 L <sub>max</sub> （dB）
1	震动泵	5	85
2	自卸卡车	5	80
3	振荡器	5	79
4	挖掘机	5	90
5	切割机	5	90
6	钻机	5	85
7	电锤	5	85
9	吊车	5	80

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离

的衰减进行预测，公式如下：

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

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；

$r$ ----预测点距声源的距离；

$r_0$ ----参考位置距声源的距离。

各机械设备产生的噪声随距离的衰减情况见表4-3。

**表4-3 单台施工机械设备噪声衰减**

噪声源	距离 (m)	5	10	15	20	40	49	77	100	150	200	266
	源强 (dB)											
震动泵	85	85	79	75	73	67	65	61	59	55	53	50
自卸卡车	80	80	74	70	68	62	60	56	54	50	48	45
振荡器	79	79	73	69	67	61	59	55	53	49	47	44
挖掘机	90	90	84	80	78	72	70	66	64	60	58	55
切割机	90	90	84	80	78	72	70	66	64	60	58	55
钻机	85	85	79	75	73	67	65	61	59	55	53	50
电锤	85	85	79	75	73	67	65	61	59	55	53	50
吊车	80	80	74	70	68	62	60	56	54	50	48	45

本次评价在最不利情况下进行预测，不考虑空气吸收、地面效应等引起的衰减

由表4-3可知，考虑单台设备距离厂界距离为5m的情况下，施工期厂界处噪声贡献值最大值为90dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准要求；在昼间作业时，需衰减至距离机械设备49m外施工机械产生的噪声贡献值才满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间标准；变电站周边最近声环境保护目标紧邻变电站围墙，不进行夜间作业。

根据现场调查，本工程变电站200m范围内无声环境保护目标，但变电站施工对变电站周边声环境保护目标有一定的影响。为尽可能减少施工噪声影响，本评价提出以下措施，在采取以下措施后，项目施工期对周边声环境保护目标的影响可以得到有效控制。

①合理设置牵张场等施工场地，尽量远离居民住宅；塔基周边设置隔声量不小于10dB(A)的移动围挡或移动式声屏障，降低施工噪声对周边声环境保护目标影响；

②加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；

③运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施，装卸材料时应做到轻拿轻放。

## **(2) 输电线工程**

本项目施工期噪声源主要为动力设备、施工机械及运输车辆，主要设备声源强度介于 86~99dB (A) 之间。鉴于项目施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。

①建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。

②施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天工作时段（06：00~18：00），并避开中午休息时段。

③加强源头控制，建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。

## **4、固体废物环境影响分析**

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、架空线路塔基开挖回用方等。

### **(1) 变电站**

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾和新建变电站产生的弃土及各材料包材。

本项目平均每天配置人员约50人，人均生活垃圾产生量约0.35kg/d，生活垃圾产生量约17.5kg/d，施工人员产生的设备包装材料等其他固废垃圾经垃圾桶收集后统一处置。

### **(2) 输电线路**

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、塔基施工产生的少量余土、施工拆除的导线、绝缘子、金具和各材料包材。

本项目平均每天配置人员约50人，施工人员从线路工程施工人员中调配，不单独计算，线路工程产生的设备包装材料等其他固废垃圾经垃圾桶收集后统一处置。

线路工程基础开挖回填后产生的弃土在基础施工回填到设计标高后，将余土向塔基周围铺撒、躺平，以夯实基础，不专门设置弃土场。

施工拆除过程中产生的导线、绝缘子及金具交由建设单位处置。

本项目施工期在落实上述环保措施的情况下，项目建设对当地环境影响较小，

不会对当地环境造成影响。

### **(3) 施工土石方**

根据设计资料,本项目新建 18 基杆塔,塔基挖方量共计约 360m<sup>3</sup>,填方约 300m<sup>3</sup>,回用方约 60m<sup>3</sup>,回用方拟堆放回填在塔基周围低洼处,工程沿线不设弃渣场。变电站由园区进行场地平,本工程土石方开挖总量 378.007m<sup>3</sup>,回填方总量 1918.574m<sup>3</sup>,其中,工程土方回填 258.574m<sup>3</sup>,复垦回填 260m<sup>3</sup>,地基回填 1400m<sup>3</sup>,由前期平场专用弃土堆放区借方 1540.567m<sup>3</sup>,无弃方。本项目施工量较小,施工时间较短,施工期固废均妥善处置,因此施工期对周围环境影响较小。

## **5、施工期生态环境影响及生态恢复分析**

本项目在施工期的生态环境影响主要是新建蜂巢 110kV 变电站和输电线路施工活动引起的施工区域地表扰动和植被破坏。

### **(1) 对野生植物的影响**

#### **1) 蜂巢 110kV 变电站**

根据收资及现场调查,拟建 110kV 蜂巢变电站施工活动均在拟建变电站规划站址内进行,拟建 110kV 蜂巢变电站用地为规划建设用地,区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物,新建变电站会导致项目区域植被消失,但本项目拟建蜂巢 110kV 变电站施工活动均在用地范围内进行,不会减少区域植物物种结构,在严格落实项目施工期环境保护措施的情况下,项目的建设对区域生态环境的影响是能够控制的,项目的建设不会对评价区植被类型和植物种类结构产生影响。

#### **2) 线路工程**

根据收资及现场调查,本项目线路工程生态环境评价区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目线路工程位于达州市高新区内,输电线路沿线主要为规划建设用地,项目塔基占地面积小,线路施工点位于塔基处,施工点分散,工程的建设不会导致评价区的植被类型消失,也不会改变区域植物物种结构,且施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复,逐步恢复其原有生态功能,降低影响程度,项目的建设不会对评价区植被类型和植物种类结构产生影响。

根据现场勘查,本项目评价范围内未发现濒危及国家重点保护的野生植物,不会对珍稀濒危的保护植物产生影响,不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生植物种类,本次环评要求,项目施工过程中一旦发现濒危及国家重点保护的野生植物时,

**立即停止施工并上报相关主管部门。**

**(2) 对野生动物的影响**

**1) 蜂巢 110kV 变电站**

变电站施工活动会导致区域内野生动物觅食、活动的范围缩小，迫使其离开原栖息地，施工扬尘会造成当地环境空气质量下降，影响野生动物生存环境，施工噪声也会在一定程度上会对动物生活习性造成干扰，施工过程中若管理不严，可能会出现施工人员捕杀野生动物的现象，造成种群个体减少，但本项目施工活动是暂时的，通过加强施工管理，严禁施工人员捕杀当地野生动物，且动物的活动能力较强，自身有躲避危险的本能，可以迁移至附近生境相同的地方，同时施工结束后通过植被恢复等措施能逐步恢复动物原有生境，施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失。

因此，施工期对当地野生动物的影响程度较小，不会造成野生动物种类和数量的下降，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。工程的建设会对当地野生动物造成较小影响，经过相应措施进行保护后，其影响在可控范围之内。

**(2) 线路工程**

线路工程施工临时占地会导致区域内野生动物觅食、活动的范围缩小，迫使其离开原栖息地，施工扬尘会造成当地环境空气质量下降，影响野生动物生存环境，施工噪声也会在一定程度上会对动物生活习性造成干扰，施工过程中若管理不严，可能会出现施工人员捕杀野生动物的现象，造成种群个体减少，但动物的活动能力较强，自身具有趋利避害的本能，可以迁移至附近生境相同的地方，施工结束后立即对施工临时占地进行迹地恢复，施工噪声随施工活动结束而结束，对动物的影响也随之消失。

因此，工程的建设会对当地野生动物造成较小影响，经过相应措施进行保护后，项目施工期对当地野生动物的影响较小。

**根据现场勘查，本项目评价范围内未发现濒危及国家重点保护的野生动物，不会对珍稀濒危的保护动物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生动物种类。**

**6、对景观生态体系的影响**

**(1) 景观要素变化**

景观要素的变化是增加了工程用地斑块、原各斑块面积相对比例改变。受到工

程建设侵占影响，评价区内规划建设用地斑块面积略有减少，同时由于施工的侵占使用导致这类斑块被切割，这些斑块类型的破碎化程度有所增加，但从整个达川区区域来看，切割并不显著。

## （2）景观要素优势度值变化

### 1) 蜂巢 110kV 变电站

本项目拟建蜂巢 110kV 变电站位于达州市高新区，变电站的建设会导致站址红线内景观要素消失，但从整个达川区区域来看，变电站站址只占区域用地的极小部分，不会改变区域景观要素种类，不会因站址建设导致区域景观要素种类减少，不会对达川区区域景观要素造成明显影响。

### 2) 线路工程

本项目拟建线路工程位于达州市高新区，施工结束后，塔基永久占地区域仍能通过播撒草籽、采用当地原生植被对塔基处进行植被恢复，且本项目塔基占地面积小且分散，因此不会对评价区各类斑块面积相对比例产生明显影响。

## （3）景观结构和功能影响

本项目建设除使评价区部分景观斑块转化为建设用地外，评价区的斑块-廊道-基质的基本结构没有改变；工程没有造成景观生态体系中各类生态系统与外界的隔离和消失，保持了景观组织的开放性，工程建设活动不会改变评价区的景观结构特征。

## 7、水土流失影响分析

本项目工程量主要为新建变电站工程及线路工程，变电站站址场地开挖、回填、平整等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失。各类建（构）筑物基础、沟管开挖剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。输电线路塔基区、塔基施工临时占地区等场地的开挖平整和基础清理，开挖土石方及剥离表土的临时堆存，施工临时道路的修整、牵张场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失。

在施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合的方式，有效的控制工程施工期各种水土流失的发生，并在项目区建立完善的水土流失防治体系，具体措施如下：

### ①合理布设排水沟；

	<p>②基础开挖后产生的余土用于塔基处基础夯实和塔基处植被恢复；</p> <p>③施工期对临时土石方堆场采用密目网覆盖；</p> <p>④施工结束后立即对塔基永久及临时占地采用当地植被进行迹地恢复；</p> <p>⑤施工单位严格按照设计要求进行施工，应加强对施工车辆和人员的管理。</p> <p>通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的原有植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到了重要作用。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。</p> <p><b>本工程建设施工期短，施工工程量小，在严格落实各项水土保持措施的情况下，项目的建设不会改变当地区域土壤侵蚀类型，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度。</b></p> <p><b>8、小结</b></p> <p>本工程项目选址及线路点位未分布有珍稀野生动植物，根据现场调查，工程评价范围内及工程影响区域内未发现濒危及国家重点保护的野生植物分布，不涉及濒危珍稀和国家重点保护的野生动物集中栖息地分布，亦不涉及鸟类迁徙通道。本项目建设不会减少区域内珍稀濒危野生动植物种类，不会破坏生态系统完整性，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度。</p> <p>本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。</p>
运营 期生 态环 境影 响分 析	<p><b>一、运营期的主要污染工序及环节</b></p> <p>本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-2。</p>

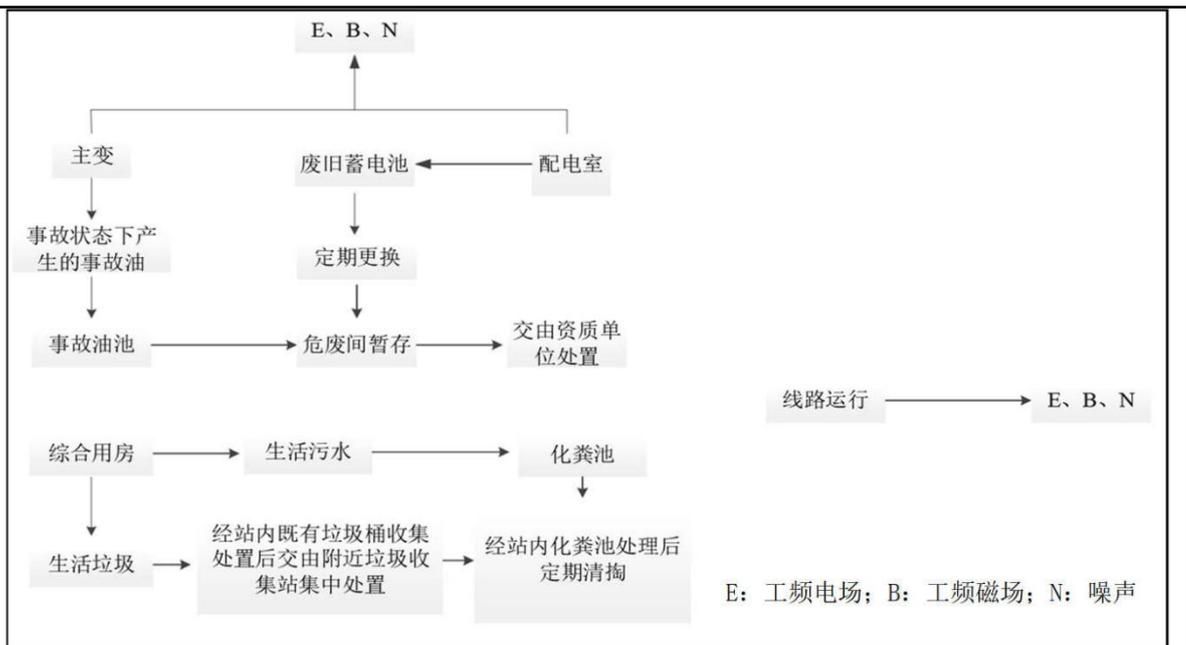


图 4-2 运营期工艺流程及产污环节见图

本工程 110kV 蜂巢变电站运营期的主要污染有工频电场、工频磁场、噪声、固废等。输电线路在运行期不产生废气、废水、固废。运行期对环境产生的主要影响是电磁环境和可听噪声。

## 1、变电站

### (1) 工频电磁场

变电站运营期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

### (2) 生活污水

蜂巢 110kV 变电站投运后，为无人值班，仅设安保人员 1 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中东部盆地区居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 0.117t/d。

### (3) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动；②变压器冷却装置包括油泵等产生的噪声；③电抗器噪声。

### (4) 固废

#### 1) 生活垃圾

蜂巢 110kV 变电站投运后，为无人值班，仅设安保人员 1 人，生活垃圾产生量约 0.35kg/d

#### 2) 危险废物

根据同类变电站的运行情况，本项目新建蜂巢 110kV 变电站运行过程中会产生事故油、废旧蓄电池及含油废物（含油棉纱、手套等）。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），事故油、含油废物属于危险废物中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”；含油棉纱及含油手套属于危险废物中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”；废蓄电池属于危险废物中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，均属于危险废物。

## 2、输电线路

### （1）工频电磁场

输电线路及变电站运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频电场；电流通过，产生一定的工频磁场。

### （2）噪声

输电线路运营期，由于电晕放电也会产生一定的噪声。

## 二、运营期环境影响分析

根据本项目的性质，运营期产生的环境影响见表 4-4，主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固废等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

**表 4-4 本项目运营期主要环境影响识别**

环境识别	新建蜂巢 110kV 变电站	化二 110kV 变电站间隔扩建	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	噪声
水环境	生活污水	/	/
固体废物	生活垃圾、事故油、废蓄电池、含油废物	/	/
生态环境	/	/	巡线、检修对植被的破坏及对野生动物的惊扰

### 1、电磁环境

本次对新建输电线路采取模式预测方式进行环境影响评价，对新建蜂巢 110kV 变电站采取类比预测方式进行环境影响评价。本次预测计算详见《达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程电磁环境影响专题评价》，此处仅列出专题评价结论。

#### （1）架空线路部分

**化工园~蜂巢段：**经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 110DSDG 塔，**通过公众曝露区域**，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2343.3V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 31.201 $\mu$ T，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

**化二~蜂巢同塔双回段：**经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 1GGDG-SJ4 塔，**通过公众曝露区域**，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2748.2V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 33.355 $\mu$ T，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

**化二~蜂巢同塔四回段：**经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 GGJ4 塔，**通过公众曝露区域**，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1576.9V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 29.902 $\mu$ T，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

**新建架空线路段环境保护目标电磁环境预测：**经预测，在满足现有设计高度的前提下，本项目新建线路建成投运后，新建架空线路段沿线现有典型环境保护目标的工频电场强度在（100.02~1907.00）V/m 之间，工频磁场强度在（1.962~46.0041） $\mu$ T 之间，均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100 $\mu$ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

## （2）变电站部分

### 1) 新建 110kV 蜂巢变电站工程

根据类比预测，蜂巢110kV变电站建成投运后，围墙外工频电场强度最大值为

137.5172V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m；围墙外工频磁感应强度最大值为3.1953 μT，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时磁感应强度公众曝露控制限值 100 μT。

通过类比分析，本项目变电站按照设计布置方案实施后，围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应控制限值要求。

## 2) 间隔扩建

化二 110kV 变电站本期仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器，本次间隔扩建在变电站围墙内进行，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备。增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据本次扩建现状监测结果，化二 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度为 2.11V/m，磁感应强度现状测值为 0.0776 μT，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100μT 的评价标准。因此，通过现状监测结果，110kV 化二变电站本期扩建完成后，变电站间隔扩建侧的工频电场强度和工频磁感应强度仍满足相应的限值要求。

## 2、声环境影响分析

### (1) 变电站工程

#### 1) 110kV 蜂巢变电站新建工程

本项目新建蜂巢 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中面声源预测计算模式。

#### ①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b ( $a < b$ )，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r1 和 r2 ( $r1 < r2$ )，则声压级衰减量可由下式求出：

$$\begin{aligned} & \text{当 } r2 < a/\pi \\ & \Delta L = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} & \text{当 } r1 > a/\pi, r2 < b/\pi \\ & \Delta L = 10 \lg (r2/r1) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\text{当 } r1 > b/\pi$$

$$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (5)$$

②声压级合成计算

$$L_{\text{总}}(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i(r)} \right) \quad (6)$$

式中：Lp—多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

Li—距 i 声源 ri 处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数

本项目新建变电站主变为户外布置，变电站主变容量本期 2×90MVA，终期 3×90MVA（终期扩建再单独评价，本次只对本期 2×90MVA 进行评价）。根据同类变电站调查分析，变电站主要噪声源为主变压器，低压电容器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。据对工程运营期的噪声源分析，变电站运营期间的噪声源主要是变压器。参考设计单位提供的资料，并结合《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）相关要求，本期新建 1 号主变 1m 处声压级控制在 63.7dB（A）以内，本次评价预测时主变噪声源强从最不利角度以 1m 处声压级 63.7dB(A) 进行保守预测。预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，本次变电站不考虑大气吸收、地面效应、其他多方面效应以及绿化林带引起的衰减。根据变电站总平面布置图，站内主要建（构）筑物包括配电装置室、辅助用房、消防泵房、围墙等。利用环安噪声环境影响评价系统软件进行预测分析，变电站本期及终期噪声贡献值等声级线图见图 4-3，变电站主要噪声预测参数 4-5。

表 4-5 变电站主要噪声预测参数

主要噪声源				
序号	噪声源名称	数量	声压级	简化声源类型
1	110kV 主变压器	本期 2 台（终期扩容单独评价）	63.7dB（A）（距设备 1m 处）	组合面声源
主要构筑物				
序号	建筑名称	数量	建筑物高度	
1	配电装置房	1 幢	6	
2	消防小室	1 幢	2.33	
3	围墙	5 面	2.5	

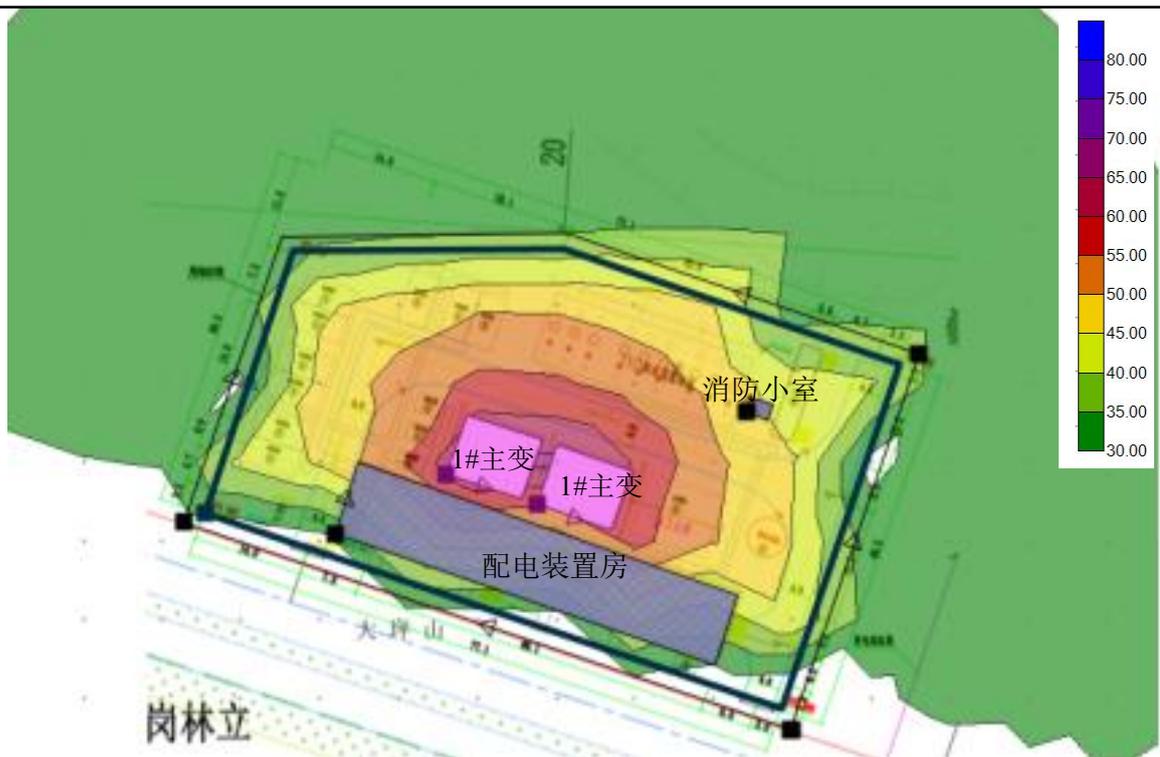


图 4-3 新建蜂巢变电站本期噪声预测等声级线图

表 4-6 变电站各围墙外噪声贡献值统计表 单位: dB(A)

主变压器		电站墙体外 1m 处噪声贡献值			
		东侧	南侧	西侧	北侧
主变距站界距离 (m)	1#主变	39	16	28	25
	2#主变	28	16	40	25
站界噪声预测值	昼间	31.8	27.6	31.5	33.3
	夜间	31.8	27.6	31.5	33.3
标准	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55

本项目 200m 范围内无对噪声敏感的医院、学校等，主要为空地和待建企业，声环境影响评价范围内无噪声敏感目标，本次主要预测厂界噪声情况，根据变电站总平面布置，变电站设置于“达州高新区新能源产业园（锂电）项目”西侧，站内南侧设有综合配电楼，建筑物插入损失按 15dB(A) 计，本工程为新建项目，建成投运后厂界的声环境影响预测以本项目的站界噪声的贡献值叠加主体工程厂界噪声预测值作为评价结果。

由表 4-6 计算可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，蜂巢 110kV 变电厂界环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

## 2) 化二 110kV 变电站间隔扩建工程

化二 110kV 变电站配套间隔扩建工程不增加声污染源设备，对变电站厂界声环境影响不大。结合现状监测结果，扩建后变电站厂界噪声将基本维持在现有水平，并满足相应标准的要求。

### (2) 输电线路

输电线路产生的噪声主要是电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声。输电线路实际运行过程中，输电线路产生的噪声主要与电晕噪声传播的距离有关，对于输电线路，导线架设高度和输电线路电流是影响输电线路运行噪声的主要原因。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建线路运营期声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

#### 1) 类比对象选取

本项目同塔双回线路选取的类比对象为湖北省黄冈市“黄冈红安工业园（杜家畈）110kV 输变电工程”中已运行的110kV 杜凉线（杜凉线），湖北君邦环境技术有限公司武汉环境检测分公司于2015年4月9日对110kV 杜凉线进行了监测（黄环境辐监（2015）00009号）。本项目迁改线路与类比线路的对比分析见表4-7。

表 4-7 本项目同塔双回线路与 110kV 杜凉线对比情况一览表

项目	本项目	类比线路110kV 将杜线（杜凉线）
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回、四回	双回
架设方式	同塔双回	同塔双回
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55	JL/G1A-300
导线分裂数	单分裂	单分裂
近地导线最小对地高度	设计导线最低对地高度为9.1m	类比监测高度14m
沿线环境条件	山地	平原
声环境功能区	监测断面处为 3 类	监测断面处为 1 类
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常

根据上表可知：

①本工程线路与类比线路具有相同的电压等级、回路数、线路架设方式、导线排列方式、导线分裂数。

②本工程线路相比较类比线路导线对地高度类似。

综上分析，两条线路具有很好的可比性，类比线路运行时产生的可听噪声能够

反映本项目运行时对周围环境的影响。

## 2) 监测方法及仪器

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法进行监测,该监测方法同时满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求。

监测所用仪器具体情况见表4-8。

**表 4-8 监测所使用仪器**

类比线路名称	仪器设备名称	使用仪器	校准有效期
110kV 孙龙 513 线/514 线	声级计	AWA6228+	2019.6.17~2020.6.16

## 3) 监测条件

类比线路监测条件见表4-9。

**4-9 类比架空线路监测条件**

类比线路名称	监测日期	天气	环境温度(°C)	相对湿度 RH (%)
110kV 孙龙 513 线/514 线	2020.5.26	晴	12~27	56~68

## 4) 监测布点

在110kV 孙龙513线/514线15#~16#塔间设置噪声衰减监测断面1处,线高14m。测点以线路中心地面投影处为测试原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距5m,测至距线路中心地面投影30m 处止,点位设置在距地面1.2m 高处。

## 5) 监测结果

监测结果见表 4-10。

**表 4-10 类比线路噪声类比监测结果**

点位描述	监测结果 (dB (A))		修约值 (dB (A))		达标情况	执行标准
	昼间	夜间	昼间	夜间		
<b>110kV 孙龙 513 线/514 线</b>						
110kV 孙龙 513 线/514 线 15#~16#塔间 (同塔双回 架设,导线对 地高度为 14m)	0m	41.0	39.6	41	40	是
	5m	41.3	39.3	41	39	是
	10m	41.1	39.6	41	40	是
	15m	41.1	38.5	41	38	是
	20m	40.9	39.1	41	39	是
	25m	40.4	39.0	40	39	是
	30m	40.7	39.7	41	40	是

由表 4-10,在监测工况下,110kV 孙龙 513 线/514 线线下背景噪声昼间监测值在 (40~42) dB(A) 之间,夜间监测值在 (38~40) dB(A) 之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

化二~蜂巢同塔四回段回路数按与类比报告成倍进行考虑(即回路按增加 4 回/2

回=2 倍进行考虑)。因此本次将声环境影响扩大至 2 倍(即生环境监测值叠加到 2 倍)分析四回架空线路扩建后回路差异产生的声境影响。(昼间: 43~44(dB(A), 夜间: 41~43(dB(A))

根据类比监测结果, 线路噪声监测衰减断面昼、夜噪声变化幅度不大, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明是主要受背景噪声影响, 输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小, 基本不构成增量贡献, 对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此, 可以预测本项目 110kV 线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小, 能够满足相关标准限值要求。

### (3) 电缆段

电缆在运行过程中本身产生的噪声较小, 且经过土壤屏蔽后, 对周边声环境无影响。

## 3、地表水环境影响分析

本项目新建蜂巢 110kV 变电站产生的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网, 不会对水环境造成影响; 线路工程不产生生活污水及生产废水。

## 4、地下水环境影响分析

蜂巢 110kV 变电站站内设置了事故油坑、事故油池, 事故油坑、事故油池为重点防渗区, 其余区域(消防水池、化粪池)为一般防渗区。

蜂巢 110kV 变电站主变压器产生的事故油通过钢管引入事故油池, 大部分事故油回收利用, 不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。事故油池采用地下布置, 远离火源, 事故油坑、事故油池均采用钢筋混凝土结构, 等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ , 渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ; 对一般防渗区(消防水池、化粪池)采用防渗混凝土地坪, 等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ , 渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

通过采取以上防渗措施, 变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

## 5、土壤环境影响分析

根据《国家危险废物名录》2021 年版(部令第 15 号), 含铅废物属危险废物, 类别代码为 HW31, 其中变电站产生的未破损的废铅蓄电池废物代码为 900-052-31, 若废旧蓄电池内的重金属和酸碱等泄露, 进入土壤, 会通过各种途径进入人的食物链, 从而对人体产生危害; 根据《国家危险废物名录》2021 年版(部令第 15 号), 废矿物油与含矿物油废物属危险, 废物类别代码为 HW08, 其中变电站中变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油废物代码为 900-220-08, 若其泄漏到土壤

中，将导致植物死亡，被污染土壤内微生物灭绝。

蜂巢 110kV 变电站站内设置了事故油坑、事故油池，事故油坑、事故油池重点防渗区，其余区域（消防水池、化粪池）为一般防渗区。通过采取分区防渗措施，变电站的运行不会对土壤环境造成不良影响。

## 6、固体废物影响分析

### （1）蜂巢 110kV 变电站

#### 1) 一般固废

变电站产生的一般固废为生活垃圾。蜂巢 110kV 变电站投入运行后，生活垃圾由市政环卫统一清运。

#### 2) 危险废物

本项目变电站运营过程中的危险废物主要为事故油、废铅蓄电池、含油废劳保。

据调查了解，一般情况每 5~8 年更换 1 个蓄电池，由供应商更换，由资质单位集中收集后处置；当主变发生事故时才会产生事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在站内暂存；项目设备维修、检修过程中产生废含油手套、抹布等，产生量为 0.01t/a，集中收集后交有相应危废资质的单位处理。

本项目产生的危险废物建设单位应委托资质单位收集处置，定期交由有危废处理资质的单位集中处置，并签订危废处置协议。按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（环法规〔2020〕25 号）：第三章工业固体废物第三十六条要求，建设单位应当建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》《国家危险废物名录》（2021 年版）危险废物污染防治措施情况汇总如下：

**表 4-11 危险废物特征表**

序号	危险废物名称	废物类别	代码	产生量 t/a	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险性	防治措施
1	含油废劳保	HW49	900-041-49	0.01	设备运行、维护	固态	织物废油	机油	1 年/1 次	T、In	由危废处置单位统一收运处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.05		固态	碳棒、铅等	铅	5~8 年/次	T、C	
3	事故油	HW08	900-249-08	/		液态	机油	机油	事故时	T、I	事故油池

项目危险废物贮存场所基本情况见下表：

**表 4-12 危险废物特征表**

序号	废物名称	类别	代码	贮存场所名称	贮存场所位置	占地面积	贮存方式	周期
1	含油废劳保	HW49	900-041-49	资质单位	资质单位内	/	桶装	1年
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31				桶装	1年
3	事故油	HW08	900-249-08	事故油池	主变旁	20m <sup>2</sup>	/	/

### A、危废处置措施

本项目产生的危险废物储存、转移和处理途径需遵守《危险废物转移管理办法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。建设单位必须落实危废处理措施，与相关有资质的单位完成签约。

### B、危险废物保存要求

1) 对不同类型的危废分别采取不同的专用盛装容器收集存放，并在桶上张贴识别标签（注明种类、数量、存放日期等）及安全用语，临时存放在危险废物暂存点中，累计一定数量后由资质单位专用运输车辆外运统一处置。禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置。

2) 所使用的储存容器应为不易发生破损泄漏，容器外表面应有明显的危废警示标志。

### C 危险废物管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物临时贮存及委托处置应按以下要求进行管理：

- 1) 危险废物需确保同预定接收的危废一致，并登记注册。
- 2) 不得暂存未粘贴标签或标签未按规定填写的危险废物。
- 3) 不得将不相容的废物混合或合并存放。
- 4) 应做好危险废物产生、贮存情况的记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。
- 5) 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- 6) 按照《危险废物转移管理办法》相应管理要求，做好转运记录，执行“五联单”转运记录，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。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

项目固体废物必须按“资源化、减量化、无害化”处置原则进行综合处置，严禁将各类生产固废、废料直接排放或混入生活垃圾中倾倒。固废暂存间应按照《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求设立规范的标识牌。

根据设计单位提供资料，新建蜂巢变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大 22t，折合体积约 25.3m<sup>3</sup>。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需事故油池容积应不低于 25.3m<sup>3</sup>，本次在站内设置有 35m<sup>3</sup> 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能。

## （2）输电线路

本项目输电线路运营期不产生固体废物。

## 7、生态环境影响分析

本项目建成投运后对生态环境的影响主要考虑线路工程和新建蜂巢 110kV 变电站。

### （1）对野生植物的影响

#### 1) 蜂巢 110kV 变电站

蜂巢 110kV 变电站建成投运后，站址用地性质不发生变化，新建站址内区域植被消失，项目施工结束后，立即对站址周边植被进行迹地恢复，在严格落实本报告提出的各项污染物治理措施的情况下，从达川区区域内既有变电站运行情况来看，基本不会对站外野生植物造成不良影响。

#### 2) 输电线路

根据现场踏勘，项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目线路工程仅线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复，从区域类似环境状况的 110kV 园化线等已运行的线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运营期不会对野生植物产生大的干扰破坏。

### （2）对野生动物的影响

#### 1) 蜂巢 110kV 变电站

变电站投运后主变噪声会对周边区域的动物造成惊扰，根据调查，项目调查区

域内生物资源丰富，主要为当地居民饲养的家禽家畜，经查阅《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，工程建设影响范围内及评价区域内，无珍稀国家重点保护的野生动物集中栖息地分布，亦不涉及鸟类迁徙通道，经预测，变电站建成投运后，噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值的要求。在严格落实本报告提出的各项污染物治理措施的情况下，从达川区区域内既有变电站运行情况来看，基本不会对站外动物造成不良影响。

## 2) 输电线路

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目线路运营期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的110kV园化线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目仅塔基为永久占地，线路杆塔分散分布，永久占地不会明显减少兽类的生境面积。线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。本项目建成后对鸟类飞行略有影响，但评价区域内的野生鸟类飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大，且鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于树林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。

## 8、环境风险分析

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。本项目的环境风险主要来源于新建蜂巢110kV变电站。

### (1) 蜂巢110kV变电站

#### 1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

2) 风险物质识别

表 4-13 主要危险物质识别表

对象	风险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
蜂巢 110kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管 和事故油池	单台主变： 25.3m <sup>3</sup> (22t)	油类	泄漏、火灾、爆炸

3) 环境风险分析

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

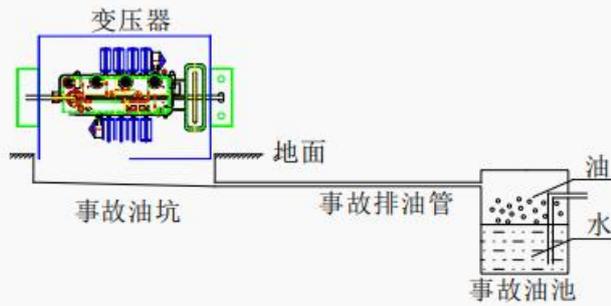
4) 预防措施及应急措施

根据设计单位提供资料，新建蜂巢变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大 22t，折合体积约 25.3m<sup>3</sup>。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需的事故油池容积应不低于 25.3m<sup>3</sup>，本次在站内设置有 35m<sup>3</sup> 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）（2019 年 8 月 1 日实施）中 6.7.9 的要求：“……事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量”，本变电站事故油坑容积应不低于 4.4m<sup>3</sup>。可见本项目 6m<sup>3</sup> 事故油坑能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中的相关要求，防止产生油污染。事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数≤10<sup>-7</sup>cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔、防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》

（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 35m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



### 5) 应急预案

为最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，建设单位依据国家、四川省有关应急、环保的法律法规、标准制度及相关预案，编制了突发环境事件应急预案，其中包含变电站变压器油泄漏、事故油泄露、蓄电池电解液等危险化学品泄漏等突发环境事件的应急处置：

从上述分析可知，本项目无重大危险源，变电站施工期间变压器油泄漏发生风险事故的概率很小。项目运营期间，建议运行人员进一步加强主变及事故油坑等设备设施的定期巡检，确保站内报警系统的正常运转，有效防范风险事故的发生。在制定一系列环境风险防范措施和应急预案后，项目环境风险小，本项目的环境风险可接受。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

## 1、蜂巢110kV 变电站选址合理性分析

### (1) 电网规划合理性分析

达川区蜂巢 110kV 变电站主要供达州高新区新能源产业园，站址选择宜靠近达州高新区新能源产业园的中心。变电站选址小组到达川区国土、规划等部门收集资料，经核实达州高新区新能源产业园规划了 110kV 变电站场地，设计从规划局规划站址所处电网规划位置的合理性、是否利于线路进出线、周边环境状况、地层岩性及地质安全性、场地具备的使用条件、工程造价高低等技术条件方面进行详细踏勘，规划变电站站址满足建站要求，该变电站站址土地性质为建设用地，该变电站站址为规划局规划的唯一站址。

### (2) 电磁环境影响

拟建站址位于达州高新区斌郎街道三品山社区，此处地块为规划区内预留电力用地，可供变电站建设。本工程拟建站址在选址时避开了居民集中区，根据类比预测，本项目建成投运后，蜂巢 110kV 变电站围墙外工频电场强度最大值为 137.5172V/m，磁感应强度最大值为 3.1953  $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中频率为50Hz时工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m的要求,磁感应强度小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求,变电站选址合理。

### (3) 环境破坏影响

本工程在选址选线过程中,结合站址面积、土地征用,出线规划等优化了站址选址,减少了π接线路路径长度,随之减少了项目施工工程量,减少了因项目施工活动带来的环境破坏影响,因此,变电站选址合理。

根据现场调查及环境影响分析,该站址从环境影响角度分析具有下列特点:

**1) 环境制约因素:**①站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境制约因素;②站址处植被类型主要为栽培植被,少量自然植被,不涉及珍稀保护动植物,场地物种为当地常见物种,其破坏不会造成当地生态环境类型改变;③变电站已按照终期规模规划了出线,选址时综合考虑了减少土地占用等因素,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求;

**2) 环境影响程度:**①站址尽可能远离周围居民,减小对周围居民的影响;②站址不涉及声环境0类声功能区,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求;③通过预测分析,变电站投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求;④站址用地已取得达州高新区行政审批局建设用地规划许可证(用字第5117032023062001号),变电站建设不会对城镇发展产生影响。

因此,从环境制约因素和环境影响程度分析,该站址选择合理。

## 2、线路路径

### (1) 规划合理性

按照相关要求,结合沿线交通、地形情况,作出路径方案进行比较、筛选,初步得出本线路路径方案。再针对路径方案进行外业收资、调查以及现场踏勘、测量,并征求沿线政府有关部门和线路需避让的设施主管部门的意见后,对线路方案进行调整、修正,最终得到本线路工程的路径方案。本线路路径选择遵循以下几方面的原则:

A、线路两端变电站进出线要考虑线路走廊统一规划;

B、施工、运行、维护安全可靠,尽量避免出现大档距,大高差,尽量靠近现

有公路，充分利用各乡村道路以便施工及运行维护；

C、转角尽量少，尽量避免出现大转角和较困难的交叉跨越；

D、避开场、镇、寺庙、规划区，不跨房，满足县、乡的规划要求；

E、路径尽量短，同时避开不良地质地带；

F、尽可能避让通信线、无线电设施；

G、尽可能减少与已建送电线路交叉跨越或穿越，尤其是减少交叉跨越或穿越电压等级较高的送电线路，以方便施工，降低施工过程中的停电损失；

H、尽可能避让林区，保护自然生态环境，减少林木砍伐，降低工程造价；

除上述之外，还应充分考虑气象、地形、地质条件等因素对送电线路安全性和经济性的影响，经过综合分析比较后选择最佳路径方案。

### （2）电磁环境影响

根据预测，本项目输电线路建成投运后，输电线路下及评价范围内工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求，工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频磁感应强度公众曝露控制限值（100  $\mu$  T）的要求。

### （3）环境影响程度

本工程在选线过程中，结合变电站站址位置，出线规划及既有杆塔位置，优化了线路路径，220kV 化工园~蜂巢 110kV 线路利用已建双回路单边挂线约 1.3km，110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路利用已建四回塔更换导线架设约 0.6km，减少了项目施工工程量，减少了项目新建塔基数量，减少了塔基占地，减少了因项目施工活动造成的对当地生态系统的破坏。

项目选线从环保角度分析主要有以下特点：1）环境制约因素：①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；②线路路径已取得达州高新技术产业园区行政审批局核准批复（达高新行审(2023)16号），符合区域城镇规划；2）环境影响程度：①线路路径选择时已避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响。②输电线路同塔双回架设，减少了项目占地，减少了因项目施工带来的环境影响。

综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。

--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>一、水环境保护措施</b></p> <p>本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。</p> <p><b>1、蜂巢 110kV 变电站</b></p> <p>(1) 施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉沙池对施工废水进行沉淀处理，然后才能进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>(2) 生活污水主要依托当地既有污水设施进行处理。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>对于输电线路，本环评建议采用商品混凝土，若需进行混凝土搅拌、砂石料加工，尽量适当集中并在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统及简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用。</p> <p><b>二、大气环境保护措施</b></p> <p><b>1、蜂巢 110kV 变电站</b></p> <p>本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NOx 等。本环评针对扬尘提出以下控制措施：</p> <p>(1) 施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；</p> <p>(2) 施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；</p> <p>(3) 露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；</p> <p>(4) 施工现场合理布局，对易扬尘物料加盖苫布。</p> <p>(5) 土方施工，当风力达到 4 级时停止作业。</p> <p>(6) 施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。</p> <p>(7) 严格落实《关于印发四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）的通知》（川建发〔2019〕16 号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关要求。</p>
---------------------------------	--

## 2、输电线路

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。本项目施工工程量小，施工期短，施工期在严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施的情况下，项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

## 三、声环境

### 1、新建蜂巢 110kV 变电站

（1）尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和保护目标、尽量避免夜间施工；

（2）定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；

（3）避免推土机、挖土机等高噪声设备同时施工；

（4）施工前先修建围墙；

（5）基础施工应集中在昼间进行，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需进行公示并提前告知居民，取得相关部门意见。

### 2、输电线路

施工点分散，施工活动集中在昼间，施工时应选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，强噪声的施工机械远离环境敏感点布置，加强施工机具的维护保养。

## 四、固体废物保护措施

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工产生的弃土。

### 1、新建蜂巢 110kV 变电站

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工产生的弃土及包材、临时材料站拆除产生的固废。拟采取的环保措施：

（1）在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，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，生活垃圾及包材经垃圾桶收集后统一处置。

（2）本工程材料站主要结构为钢材、彩钢，拆除后的固废可用作售卖或回收处

置，不弃置在施工现场。

## 2、输电线路

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、线路拆除过程中产生的导线、绝缘子、金具等，施工产生的弃土及包材。拟采取的环保措施：

(1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，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，生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。

(2) 施工过程中拆除的导线、绝缘子、金具及保护装置改造产生的固体废弃物交由建设单位处置，不弃置在施工现场。

(3) 基础开挖回填后产生的弃土在基础施工回填到设计标高后，将余土向塔基周围铺撒、躺平，以夯实基础。

## 五、生态环境保护措施

根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，可通过项目设计阶段和施工阶段的措施有效降低本项目对区域生态环境的影响。本次主要对新建蜂巢110kV变电站及新建输电线路对区域生态环境的影响。

### 1、工程设计期

#### (1) 新建蜂巢110kV变电站

- 1) 变电站周围设置排水沟、采取雨污分流排水系统，减少水土流失影响。
- 2) 变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。

#### (2) 输电线路

- 1) 线路在设计阶段尽可能降低景观影响；
- 2) 线路路径选择时尽量缩短线路长度；
- 3) 尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失影响；
- 4) 尽量增加跨越档距，减少塔基数量，塔基位置选择尽可能避让集中林木，减少树木砍伐和植被破坏；
- 5) 在通过林木密集区时，尽量通过抬高铁塔减少树木的砍削量。

### 2、施工期

#### (1) 新建蜂巢110kV变电站

- 1) 施工临时占地及施工活动应尽量集中在征地范围内，施工机具尽量布置在站址中心；

2) 站区四周应砌挡土墙，以防水土流失；

3) 施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀；

4) 施工结束后应及时对临时占地进行恢复；

5) 采取湿法作业、大风天禁止施工、施工期定期洒水降尘、对易扬尘的物料采取密目网覆盖等措施，尽量减少扬尘的产生；

6) 将拆除下的杆塔及导线等材料临时堆放在周边现有空地内，杆塔拆除后塔基占地需根据周边用地性质进行生态恢复；

7) 尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季；无法避开时，应选择防雨布；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失。

## (2) 输电线路

### 1) 植物保护措施

#### **减免措施：**

① 尽量避让植被条件较好的区域，线路设计时因地制宜选用不同的基础型式，以减少土石方的开挖及回填，减少植被破坏的面积。

② 在线路施工时严格按设计要求施工，减少植被破坏面积；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；占用林地时，按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。

③ 施工结束后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态，并根据当地的土壤及气候条件，采用灌、草相结合的原则，对当地进行植被恢复，进一步降低工程对植被造成的不利影响。

④ 加强植物检疫工作，防止造成外来植被入侵。

⑤ 施工过程中产生的施工扬尘会附着在植被叶片表面，积聚大量的灰尘和污染物后会导致植物光合作用受阻，生长发育缓慢，甚至死亡，本项目施工过程中应对易扬尘的物料采取密目网覆盖等措施，尽量减少扬尘的产生。

#### **管理措施：**

工程建设施工期、运营期都应进行生态环境的监控或调查，确保生态保护措施

的落实。

#### ①加强施工管理

严格按照相关法律、法规行事，强化施工队伍的生态、环境保护意识。加大宣传力度，并采取各种方式，如宣传栏、宣传碑、宣传牌等，让工程业主现场工作人员、施工人员及其他相关人员了解保护的重要性。为避免施工影响范围扩大，应在工程施工区设置警示牌，标明施工活动区域，禁止到非施工区域活动。

#### 2) 动物保护措施

本评价区内野生动物种类较少，均属常见种类，以鼠等小型啮齿类动物为主，养殖动物以牛羊等为主，未发现国家和省级重点保护的野生爬行类和哺乳类动物分布，本次项目施工过程中需全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》和《四川省野生动物保护实施办法》，增强施工人员环境保护意识。施工时，严格限定范围，尽量减少对野生动物生境的破坏；对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工；禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；尽量减少施工对鸟类活动环境的破坏，极力保留临时占地内原生植被，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。

### 六、水土保持

#### 1、主体工程措施

(1) 施工用房利用园区项目部房屋，减少施工临时占地。

(2) 塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用原状土基础。

(3) 能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。

(4) 基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。

(5) 对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护。

(6) 位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水。对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水。

(7) 施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治。

	<p><b>七、措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水环境、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、电磁环境</b></p> <p><b>1、新建蜂巢 110kV 变电站</b></p> <p>(1) 配电装置采用户内 GIS 布置；</p> <p>(2) 电气设备均安装接地装置；</p> <p>(3) 对平行导线的相序排列尽量采用逆相序布置。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>(1) 加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。</p> <p>(2) 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>二、声环境</b></p> <p><b>1、新建蜂巢 110kV 变电站</b></p> <p>主变选用低噪声设备。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。</p> <p><b>三、水环境</b></p> <p>蜂巢 110kV 变电站值守人员的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网。输电线路运营期不产生污水</p> <p><b>四、固体废物</b></p> <p>蜂巢 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾利用变电站内垃圾桶收集后统一处置。</p> <p>定期更换的蓄电池以及含油废劳保等，由资质单位收运处置。主变发生事故时产生的事故油，由事故油池收集后及时交专业的有资质单位回收，无需在</p>

	<p>站内暂存。</p> <p>输电线路运营期不产生固体废弃物。</p> <p><b>五、生态环境</b></p> <p>本项目投运后，除蜂巢 110kV 变电站和线路塔基占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后，临时占地恢复原土地利用性质，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●对塔基处加强植被的抚育和管护；</li> <li>●在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；</li> <li>●加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；</li> <li>●在线路巡视时应避免带入外来物种；</li> <li>●在线路巡视时应留意电声相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全；</li> <li>●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动；</li> <li>●对项目临时占地区域的植被、迹地恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持生态功能与生态系统的完整性。</li> </ul> <p><b>六、措施的责任主体及实施效果</b></p> <p>本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态环境影响较小，电磁环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。</p>
其他	<p><b>一、环境管理</b></p> <p><b>1、环境管理机构</b></p> <p>(1) 施工期</p> <p>根据本项目特点，建设单位应提出相应环保管理制度及要求，施工单位及相应参建单位积极响应，认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监管人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。</p>

## (2) 运营期

根据本项目特点，运营单位达州锂电建设发展有限公司应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作，建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案。

(3) 掌握本项目所在地周围的环境特征和环境敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料。

(4) 对本项目新建架空线路沿线不定期巡查，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。

(5) 针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

(6) 参照《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

## 2、监测计划

本项目环境监测的主要为电场强度、磁感应强度及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，本项目环境监测计划详见表5-1。

表 5-1 本项目环境监测计划详见表

时期	环境要素	监测因子	监测点布置	检测时间	监测频次
运行期	电磁环境	工频电场 工频磁场	变电站站界四周、输电线路路线下监测及断面监测、评价范围内环境敏感目标	竣工环境保护验收时、环保投诉时	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

## 二、环境保护设施竣工验收

本项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按《建设项目环境保护管理条例》要求，本项目建成后由建设单位自行组织工程的竣工环境保护验收工作。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求，由建设单位或其委托的有能力的技术机构编制本工程的竣工环境保护验收调查表，建设单位应当根据调查结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。如存在问题，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。对建设单位的其他要求如下：

（1）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收调查报告表编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（2）建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

（3）相关地方政府或者政府部门承诺负责实施环境保护对策措施，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况。

（4）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告表编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地生态环境局报送相关信息，并接受监督检查。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

（4）验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”已于2017

年 12 月 1 日上线试运行，网址为 <http://114.251.10.205/#/pub-message>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。竣工环境保护验收主要内容见表 5-2。

**表 5-2 竣工环保验收主要内容**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、批复	项目相关批复文件（包括环评批复、水保批复等文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	环境保护设施是否按报告表要求落实	工程设计及环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等措施落实情况、实施效果。
3	环保制度落实情况	调查建设单位环保机构、人员、规章、制度的建立，环境管理是否规范，环境监测计划的实施情况
4	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场是否满足评价标准要求
5	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。
6	环境监测	落实环境影响报告表中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子进行检测，对出现超标情况的居民房屋须采取措施。
7	环境敏感目标环境影响	监测输电线路及变电站附近环境敏感点的工频电场、工频磁场是否与预测结果相符。

本项目总投资为\*\*\*万元，其中环保投资\*\*\*万元，占项目总投资的0.6%。本项目环保投资情况见表5-3。

**表 5-3 项目环保措施投资情况**

内容 类型	污染物名称	防治措施	环保投资 (万元)
大气污染物	施工扬尘	设置围挡，定期定时洒水降尘等	**
水环境	生活污水	施工人员利用园区项目部用房，产生的生活污水纳入当地污水处理系统	*
	化粪池	蜂巢变电站新建化粪池，产生的生活污水纳入园区污水管网	*
固体废物	生活垃圾	交由环卫部门定期清运	**
	回用方	回填在塔基周围低洼处	
	拆除的角钢塔、导线及金具等	交由达州市电力公司回收	*
	危险废物贮存点	按照“六防”（即防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）要求建设；等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	*
	事故油池	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	*
噪声	电晕放电产生的噪声	适当抬高导线对地高度	纳入主体投资
电磁环境	工频电磁场	适当抬高导线对地高度	纳入主体投资
生态环境	植被扰动、水土流失	施工结束后及时硬化或绿化	**
总计	/	/	**

## 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	①根据实际情况合理选择与布置施工场地，减少工程占地面积，节约用地；②严格控制占地，在施工过程汇总，严格按照工程设计的占地红线范围施工，禁止超范围开挖。③尽量避开陡坡和不良地质区段。④临时占地在施工完以后及时进行迹地恢复，植被恢复禁止引入外来物种。⑤经场地平整后，在站址部分地段采取布设挡土墙、排水沟等工程措施，减少地表径流侵蚀，保证变电站的场地稳定，避免雨水对变电站的边坡冲刷，造成水土流失。施工结束后应及时对站区绿化。	严格按照施工期提出的环保要求进行施工，施工结束后无弃土弃渣，做到“工完、料尽、场地清”，线路穿越生态敏感区段，做好迹地恢复措施。	加强对塔基处及施工临时占地的植被的抚育和管护。在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。	临时占地植被是否恢复，沿线植被是否正常生长。
水生生态	加强施工管理，严禁污染物以任何形式排入水体，如禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在河流边设置施工营地等设施。	不发生污染物排入水体情况。	禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生污染物排入水体情况。
地表水环境	①蜂巢 110kV 变电站：施工废水进行沉淀处理，然后才能进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。生活污水主要依托当地既有污水设施进行处理。②输电线路：施工单位设置简易排水系统及简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用。	核实相应措施是否落实	蜂巢 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网；按照本报告要求，采取分区防渗措施。	核实相应措施是否落实
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	施工期选用低噪声施工设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施。在拆除杆塔过程中，文明施工，尽量减少拆除施工过程中的金属摩擦。	核实相应措施是否落实	采用本报告中所列型号导线及主变，定期对线路进行检修维护。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 3 类标准要求；《工业企业厂界环境噪声

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
				排放标准》 (GB12348-2008) 3 类要求
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>①蜂巢 110kV 变电站：施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；加强施工人员的环保教育，文明施工。</p> <p>②新建输电线路：施工现场合理布局，对易扬尘物料加盖苫布。土方施工，当风力达到 4 级时停止作业。施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。</p>	核实相应措施是否落实	无	无
固体废物	<p>①生活垃圾：经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。</p> <p>②弃土：输电线路产生的弃土在塔基征地范围内摊平夯实。</p> <p>③线路拆除过程中产生的导线、绝缘子及金具交由建设单位处置。</p> <p>④材料站拆除后的固废可用作售卖或回收处置，不弃置在施工现场。</p>	固体废物环境保护措施是否得到落实。	变电站值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后统一处置；主变产生的事故油经事故油池收集后交由资质单位处置；含油废物经暂存后交由资质单位处置；废蓄电池经暂存后交由资质单位处	核实相应措施是否落实

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
电磁环境	<p>①线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度进行设计施工。</p> <p>②新建架空线路导线对地高度不得低于设计要求（化工园~蜂巢 11.68m、化二~蜂巢 12.3m）。线路在跨越建筑物时，下相导线与建筑物之间的垂直距离应不小于 5.0m。</p>	新建架空线路与沿线环境保护目标建筑距离满足环评提出的要求。	输电线路穿越非居民区时，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志	电磁环境敏感目标满足工频电场强度 ≤4000V/m，工频磁感应强度 ≤100μT。
环境风险	无	无	<p>①要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>②变电站工程事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办</p>	废变压器油委托有资质单位进行处置；建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案。

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
			法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 ③针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	
环境监测	噪声：施工期间抽测。 生态环境：工程施工期监测 1 次。	环境监测结果符合相关标准限值要求。	1.本工程建成后应尽快展开建设项目竣工环境保护验收工作，并至少进行 1 次监测； 2.当遇公众投诉时，开展监测。	工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时公众曝露控制限值（100μT）的要求，站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

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
				(GB12348-2008)中3类标准限值的要求,声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中3类标准要求。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

本项目为110kV输变电项目，属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠。项目建设符合国家产业政策，符合当地社会经济发展规划。项目主要的环境影响因素为电磁环境影响、声环境影响等。通过严格按相关设计规程设计施工，严格落实“三同时”制度，本项目污染物能够实现达标排放，对周围环境及环境敏感目标的影响满足评价标准要求，对电磁环境、声环境的影响很小，不会改变项目区域环境现有功能。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

# 达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程

## 电磁环境影响评价专题

(公示版)

建设单位：达州锂电建设发展有限公司

评价单位：重庆百海环保科技有限公司

2024 年 8 月

# 目录

---

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 工程概况	1
1.3 编制依据	2
1.4 评价因子	3
1.5 评价标准	3
2 电磁环境现状评价	6
2.1 监测因子	6
2.2 监测方法及规范	6
2.3 监测频次	6
2.4 监测仪器	6
2.5 监测时间及监测条件	6
2.6 监测布点	6
2.7 监测布点合理性分析	7
2.8 监测结果分析	8
3 项目概况及工程分析	9
3.1 评价构思	9
3.2 评价内容及规模	11
3.3 项目总布置及选址分析	12
4 电磁环境影响预测与评价	15
4.1 评价构思	15
4.2 新建蜂巢 110kV 变电站	15

4.3 110kV 化二变电站间隔扩建工程 .....	22
4.4 新建电缆出线电磁环境影响预测 .....	22
4.5 新建 110kV 双回架空线路电磁环境影响预测分析 .....	25
4.6 与其他电力线路的并行影响 .....	40
4.7 与其他电力线路交叉时的影响 .....	40
5.电磁防治措施 .....	41
5.1 工程设计中已采取的环境保护措施 .....	41
5.2 需进一步采取的环保措施 .....	41
6 结论与建议 .....	42
6.1 项目建设内容 .....	42
6.2 电磁环境现状 .....	43
6.3 营运期电磁环境 .....	43
6.4 对环境敏感目标的电磁环境影响 .....	43
6.5 结论 .....	43
6.6 建议 .....	43

# 1 总论

---

## 1.1 项目由来

达州高新区新能源产业园（锂电）项目位于达州高新区斌郎街道中锋村，规划总占地面积 2050 亩，分期实施，其中一期建设约（600 亩）。一期一阶段预计用电负荷约 83MW，一期二阶段预计用电负荷约 21MW、一期三阶段预计用电负荷约 50MW，一期一、二、三阶段总负荷约 154MW。为满足达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期的用电需求，同时该项目的建设将促进当地经济发展，有利于提高人民生活水平，因此新建 110kV 输变电工程十分必要。

为分析本工程对周边电磁环境的影响，我公司评价人员按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），编制完成了《达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程电磁环境影响评价专题》（送审版）。

## 1.2 工程概况

达州高新区蜂巢 110kV 输变电工程主要建设内容如下：

本工程建设规模及内容为：新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，建设规模  $2\times 90\text{MVA}$ ；新建化工园~蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3.5km。新建化二~蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3km。采用光纤通信；完善相关一、二次设备。

### 1 变电站部分

#### （1）蜂巢 110kV 变电站建设规模

在达州高新区斌郎街道中锋村达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期产业园内新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，主变压器采用户外布置，主变压器容量：一期  $2\times 90\text{MVA}$ 、终期规模  $3\times 90\text{MVA}$ 。110kV 配电装置：本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回，预留 1 回。（项目终期增容另做评价）

#### （2）对侧间隔扩建情况

在化二 110kV 变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个；另外在 220kV 化工园变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个（已在其他项目立项，本项目不涉及一次设备的扩建）。

### 2、线路部分

### (1) 220kV 化工园~蜂巢 110kV 线路工程

线路起于 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约 2×2km，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆，全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.1km。

### (2) 110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程

线路起于化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20#段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约 2×1.68km，新建双回路 2×0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路工程单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.6km。。

详细工程概况见报告表正文表 2-1。

## 1.3 编制依据

### 1.3.1 政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）。

### 1.3.2 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(6) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。

### 1.3.3 工程资料及有关批复文件

(1) 《达州高新区新能源产业园(锂电)项目一期达州蜂巢110kV输变电新建工程设计方案》四川南充电力设计有限公司达州分公司,2023年4月;

(2) 建设单位提供的其他工程相关资料。

### 1.3.4 相关监测报告

(1) 《达州高新区蜂巢110kV输变电工程》(同洲检字(2024)E-0015号)。

## 1.4 评价因子

根据项目特点,本专章评价因子为工频电场、工频磁场。

## 1.5 评价标准

本工程运行期工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值,详见表1-1。

表1-1 本项目执行的工频电、磁场标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m	电磁评价范围内公众曝露控制限值
			工频磁感应强度	100 $\mu$ T	
			工频电场强度	10kV/m	架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电磁环境

## 1.6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的规定,本项目工程评价工作等级详见表1-2。

表1-2 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	蜂巢110kV变电站新建工程	户外变电站	二级
	110kV	110kV化二变电站间隔扩建工程	户外变电站	二级
	110kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各30m范围有电磁环境敏感目标	二级
	110kV	电缆	电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)	二级

## 1.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 本项目电磁环境评价范围一览表

工程	评价范围
蜂巢 110kV 变电站新建工程	蜂巢 110kV 变电站四侧站界外 30m 范围内
110kV 化二变电站间隔扩建工程	110kV 化二变电站间隔扩建侧站界外 30m 范围内
新建 110kV 架空线路工程	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内

## 1.8 评价时段

本专题主要对运行期间进行评价。

## 1.9 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，本项目的电磁环境敏感目标主要为线路沿线住宅。本项目环境敏感目标详见表 3-9 及附图 3。

表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	环境敏感目标	方位及最近距离 <sup>①</sup>	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	功能	影响因素	监测点位	现场照片	备注
1	盛迪隆家具有限公司	拐点 N1~N2, 线路两侧水平约 14~30m	约 11 人	3 层尖顶, 高约 9m	工业	E、B	1#监测点位		/
2	达州高新区蜂巢达泰金龙加(注)气站	拐点 Y18~Y19, 线路东侧水平约 20m	约 4 人	1 层尖顶, 高约 4m	服务	E、B	3#监测点位		/
3	110kV 输变电工程塔吊租赁厂区值班室旁	拐点 ZB1~JB3, 线路东侧水平约 9m	约 1 人	1 层尖顶, 高约 12m	工业	E、B	5#监测点位		/
4	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	拐点 ZB1~JB3, 跨越	约 10 人	2 层平顶, 高约 32m	工业	E、B	6#监测点位		/

5		JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	拐点 JB1~JS1, 线路东侧水平约 23m	约 100 人	4 层尖顶, 高约 35.4m	办公	E、B	4#监测点		/
6		在建蜂巢 1 期	新建蜂巢变电站东侧、南侧	/	/	工业	E、B	8#监测点		/

## 2 电磁环境现状评价

为了解项目区域电磁环境现状，我公司委托成都同洲科技有限责任公司于2024年2月29日~3月1日对本项目线路沿线的工频电、磁场进行了现状监测。

### 2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

### 2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 监测仪器情况一览表

仪器名称	监测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号：SB31 探头编号：SB46 出厂编号：D-1546 &G-0108	电场	3) 检出下限： 0.01V/m 4) $U=0.26\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子： 0.94-0.95	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 202402002049号	中国测试技术研究院
	磁场	1) 检出下限：0.1nT 2) $U_{rel}=0.2\%(k=2)$ 3) 校准因子：0.96	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 202402002108号	

### 2.5 监测时间及监测条件

监测时间为2024年2月29日~3月1日，监测条件见附件5。

### 2.6 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的监测点位布点原则结合当地的环境特征，本工程监测

布点布置情况如下：

在拟建蜂巢 110kV 变电站站址中央布设了 1 个监测点位；在本项目化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站间隔扩建侧分别布设了 1 个监测点位；在本项目拟建线路和变电站评价范围内各环境保护目标分别布设了 1 个监测点位，共计 9 个监测点位。

表 2-2 监测点的布设情况表

编号	监测点位描述	代表性	影响因素	备注
△1	盛迪隆家具有限公司	间隔扩建侧环保目标电磁环境质量现状	E、B	沿线保护目标
△2	110kV 化二站西北侧土地	间隔扩建侧电磁环境质量现状	E、B	110kV 化二站间隔扩建侧
△3	达泰金龙加（注）气站	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△4	塔吊租赁厂区值班室旁	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	间隔扩建侧电磁环境质量现状	E、B	220kV 化工园站间隔扩建侧
△6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标
△7	新建 110kV 蜂巢变电站东南侧（在建蜂巢 1 期）	可以新建蜂巢变电站电磁环境质量现状。	E、B	变电站保护目标
△8	新建 110kV 蜂巢变电站址中央	可以反映拟建站址处电磁环境质量现状	E、B	拟建站址中央
△9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	可以反映拟建输电线路电磁环境质量现状。	E、B	沿线保护目标

## 2.7 监测布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响为二级评价，评价要求为“对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测”。

在拟建蜂巢 110kV 变电站站址西北侧和东北侧分别布设了 1 个监测点位，可以反映拟建站址处电磁环境质量现状；在本项目化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站间隔扩建侧分别布设了 1 个监测点位，线路正常运行，可以反映既有输电线路电磁环境质量现状；在本项目拟建线路各环境保护目标分别布设了 1 个监测点位，可以反映拟建线路敏感目标电磁环境质量现状。根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）的要求，监测点位应包括环境敏感目标、输电线路路径和站址，环境现状监测点位的布置满足导则要求。

## 2.8 监测结果分析

监测结果见表 2-3。

表 2-3 工程监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	点位位置	监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	盛迪隆家具有限公司	2.11	0.0776
2	110kV 化二站西北侧土地	415.47	0.4337
3	达泰金龙加（注）气站	12.14	0.2346
4	塔吊租赁厂区值班室旁	3.89	0.0140
5	220kV 化工园站新增出线间隔围墙外	22.90	1.1693
6	JB3#小号侧 262 左右葛洲坝水务厂区	3.21	0.0793
7	新建 110kV 蜂巢变电站东南侧（在建蜂巢 1 期）	13.38	0.2508
8	新建 110kV 蜂巢变电站址中央	15.37	0.2609
9	JB5#旁翁福达州化工有限责任公司办公楼旁	1.65	0.0060

经监测，本项目线路沿线和变电站评价范围内保护目标工频电场强度在（1.65~13.38）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0060~0.23508） $\mu$ T 之间；化二变电站间隔扩建工频电场强度为2.11V/m、磁感应强度为0.0776  $\mu$ T；220kV 化工园变电站间隔扩建侧工频电场强度为22.90V/m，磁感应强度为1.1693  $\mu$ T；新建110kV 蜂巢变中央工频电场强度为15.37V/m 之间、工频磁感应强度在0.2609 $\mu$ T 之间，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及100 $\mu$ T 的评价标准。

### 3 项目概况及工程分析

#### 3.1 评价构思

本工程建设规模及内容为：新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，建设规模 2×90MVA；新建化工园～蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3.5km。新建化二～蜂巢 1 回 110kV 线路。新建 110kV 线路长度约 3km。采用光纤通。项目组成见表 3-1。

表 3-1 项目组成及主要环境问题一览表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
工程占地		本工程总占地约 10022m <sup>2</sup> ，其中永久占地 4162m <sup>2</sup> ；临时占地约 5860m <sup>2</sup> 。	植被破坏	无
主体工程	蜂巢 110kV 变电站	平面布置	主变压器采用户外布置，配电装置采用户内 GIS 布置	
		主变压器	本期 2×90MVA、终期规模 3×90MVA	
		110kV 出线	本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回	
		10kV 出线	本期 28 回，终期出线 42 回	
		10kV 无功补偿	本期 2×（2×8016kvar+1×6012kvar），终期 3×（2×8016kvar+1×6012kvar）	
	化工园～蜂巢	回路数	同塔双回单边+同塔双回	
		新建线路路径	新建电缆 0.2km+同塔双回线路 2×2.1km（110kV 园化线）+0.62km（化二-蜂巢）	
		导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55	
		排列方式	垂直排列同相序	
		杆塔数	17 基（新建 8 基、利旧 4 基、化二共用 5 基）	
		新建线路设计导线对地高度	最低约 11.68m（线路断面图）	
	化二～蜂巢	占地面积	永久占地约 120m <sup>3</sup>	
		回路数	同塔双回	
		新建线路路径	电缆 0.2km+利用 110kV 园化线 18#-20#段 0.6km+同塔双回线路 2×1.68km+新建双回 2×0.62km	
导线型号		JNRLH3/LBY10-240/55		
	排列方式	垂直排列同相序		
			施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物、植被破坏	噪声、工频电场、工频磁场

	杆塔数	13基（新建10基、利旧3基）			
	新建线路设计导线对地高度	最低约12.3m（线路断面图）			
	占地面积	永久占地约150m <sup>3</sup>			
	土石方量	塔基挖方量共计约360m <sup>3</sup> ，填方约300m <sup>3</sup> ，回用方约60m <sup>3</sup> ，回用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，不设弃渣场。变电站由园区进行场地平，变电站土石方开挖总量378.007m <sup>3</sup> ，回填方总量1918.574m <sup>3</sup> ，由前期平场专用弃土堆放区借方1540.567m <sup>3</sup> ，无弃方			
拆除工程	化工园~蜂巢	拆除原220kV化工园变-110kV化二变线路约1.1km，拆除5基杆塔		施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物、植被破坏	无
	化二~蜂巢	拆除原220kV化工园变-110kV化二变线路约1.6km，拆除5基杆塔			
辅助工程	变电站进站道路	站址四周均为园区道路，进站道路从东侧园区道路直接引接			
	地线	沿新建线路架设OPGW光缆			
公用工程	给水	站内给水从市政管网引入。			
	排水	站内排水采用雨污分流制。			
	消防	变电站内设置一套独立的消防给水系统，由消防水池、消防水泵、消防稳压装置、室内外消防管网及室内外消防栓等组成。			
环保工程	污水处理	变电站值守人员1人，站内设置污水处理装置1座，生活污水经污水处理装置处理进入站外园区市政污水管网。		施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物、植被破坏	生活污水
	固废	变电站设置垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后交由环卫部门统一处理；变电站可能产生的废变压器油、变压器油滤渣、废蓄电池等危废由有资质的单位收集处理，不在站内存放。			固体废物
	事故排油系统	站内设事故油池1座，有效容积约60m <sup>3</sup> 。主变下方设置集油坑和事故排油管道系统。集油坑、排油管道和事故油池按重点防渗区防渗，事故油池设置油水分离设施。			
	临时占地恢复	临时占地恢复为原有土地类型。			
临时工程	牵张场	本项目设2个牵张场（具体位置尚未确定）			无
	生活区布置	就近租用项目周边民房，不另设施工营地			
	施工便道	本工程牵张场尽量布设在沿线现有道路附近的空地，不设置机械施工便道，部分位于丛林深处，需要新建施工便道约0.6km。			
环保工程	施工结束后进行植被恢复				

本项目主要设备选型见表3-2。

**表3-2 主要设备选型**

名称	设备	型号及数量
达州高新	主变压器	三相双线圈有载调压油浸自冷式铜芯电力变压器

区蜂巢 110kV 输 变电工程 —变电站	110kV 主变	额定容量：90/90MVA； 电压等级：110/10.5kV； 额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV； 接线组别：YN，d11； 阻抗电压：Uk%=17。
	110kV 配电装置	选用六氟化硫全封闭组合电器 126kV，3150A，40kA/3s，100kA。 通用设备编号：1GIS-3150/40 额定短路开断电流：40kA 额定电流：3150A 断路器：126kV、3150A、40kA/3s、100kA 三工位隔离开关：126kV、3150A、40kA/3s、100kA 快速接地开关：126kV、40kA/3s、100kA 电流互感器：600-1200/5A 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 线路型电压互感器：///0.1kV，0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/6P 氧化锌避雷器：10kA，102/266kV
	10kV 电气设备	选用中置式高压开关柜，柜内配真空断路器，附一体化弹簧操作机构。 额定电压：12kV 额定电流：1250A、4000A 额定短路开断电流：40kA（31.5kA）
	无功补偿	电容器：TBB1O-6000/334-ACW、TBB1O-8000/334-ACW； 容量：8016kvar，电压 10kV； 隔离开关：双柱水平开启式隔离开关； 氧化锌避雷器：Y10W—108/281W；

## 3.2 评价内容及规模

### 3.2.1 变电站部分

#### (1) 蜂巢 110kV 变电站建设规模

在达州高新区斌郎街道中锋村达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期产业园内新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，主变压器采用户外布置，主变压器容量：一期 2×90MVA、终期规模 3×90MVA。110kV 配电装置：本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回，预留 1 回。（本次按本期进行评价，终期增容另做评价）

#### (2) 对侧间隔扩建情况

在化二 110kV 变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个；另外在 220kV 化工园变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个（已在其他项目立项，本项目不涉及一次设备的扩建）。

### 3.2.2 线路部分

### (1) 220kV 化工园~蜂巢 110kV 线路工程

线路起于 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约  $2 \times 2$ km，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆，全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路单回路铁塔 5 基，拆除导线长度约 1.1km。

### 2) 110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程

线路起于化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20# 段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约  $2 \times 1.68$ km，新建双回路  $2 \times 0.62$ km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路工程单回路铁塔 5 基，拆除导线长度约 1.6km。

## 3.3 项目总布置及选址分析

### 3.3.1 新建蜂巢 110kV 变电站

#### (1) 站址外环境关系及选址合理性

拟建站址位于达州市达川区河市镇新民村，此处地块为规划区内预留电力用地，可供变电站建设。

根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：

1) **环境制约因素：**①站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境制约因素；②站址处植被类型主要为栽培植被，少量自然植被，不涉及珍稀保护动植物，场地物种为当地常见物种，其破坏不会造成当地生态环境类型改变；

③变电站已按照终期规模规划了出线，选址时综合考虑了减少土地占用等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；

2) **环境影响程度：**①站址尽可能远离周围居民，减小对周围居民的影响；②站址不涉及声环境 0 类声功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；③通过预测分析，变电站投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求；④站址用地已取得达州高新区行政审批局建设项目用地预审与选址意见书（用字第 5117032023062001 号），变电站建设不会对城镇发展产生影响。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。

## (2) 变电站总平面布置及合理性

根据设计资料，变电站围墙长 77.1 米，宽 46.5 米，围墙内占地 3400 平方米，征地红线范围内永久占地面积约 3892m<sup>2</sup>。主变及综合楼位于站区中央，主变户外布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在变电站北侧，10kV 电容器、接地变布置在站区西侧，二次舱、辅助用房布置在站区东侧。主变、110kV 配电装置、10kV 电容器及站用变采用户外布置，10kV 配电装置采用户内布置。进站公路由南侧公路引接，站内设有 4m 宽的主运输道路呈“环型”，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视，变电站大门布置于站区南侧。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：

1) **环境制约因素：**①站址出线考虑周围居民分布，尽可能远离周围居民，减小对周围居民的影响；②主变尽可能布置在场地中央，确保站界及居民等声环境敏感目标处的声环境影响达标，主变采用户内布置，通过墙体屏蔽作用降低对站外电磁和噪声影响。

2) **环境影响程度：**①110kV 配电装置采用 GIS 布置，与 AIS（空气绝缘构架式）相比，产生的电磁环境影响较小；②变电站内设置有 1 座容积为 60m<sup>3</sup>的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 31t（折合体积约 35.63m<sup>3</sup>），事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）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”的要求，同时事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔、防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，

少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；③站内设置有 4m<sup>3</sup>化粪池，用于收集站内值守人员产生的生活污水，生活污水经化粪池收集后定期清掏，不影响当地水环境；④根据电磁环境类比分析，变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站按本期、终期规模投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。

### 3.3.2 输电线路

#### （1）线路路径方案及外环境关系

**220kV 化工园~蜂巢 110 千伏线路工程：**线路起于已建 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约 2×2km，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km）

**110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程：**线路起于已建化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20#段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约 2×1.68km，新建双回路 2×0.62km）

线路沿现状道路绿化带布设，评价范围内主要为生产厂房办公楼、值班室等敏感保护目标。

#### （2）环境合理性分析

项目选线从环保角度分析主要有下列特点：1）环境制约因素：①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态敏感区；②线路路径已取得达州高新技术产业园区行政审批局核准批复（达高新行审(2023)16 号），符合区域城镇规划；2）环境影响程度：①线路路径选择时已避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响。综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。

## 4 电磁环境影响预测与评价

### 4.1 评价构思

本次评价根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的基本要求，本项目蜂巢 110kV 变电站及 110kV 化二变电站投运后产生的电磁环境影响采用类比监测的方法进行分析评价，架空线路投运后产生的电磁环境影响采用模式预测的方式进行分析评价。

### 4.2 新建蜂巢 110kV 变电站

#### 4.2.1 选择类比对象

根据电磁场分布及衰减理论：工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁场强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和完全相同布置情况（决定了距离因子）是最理想的，然而实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主变设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化，但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的波动。根据以往对 110kV 变电站的电磁环境的类比监测结果，110kV 变电站周围的工频磁场强度远小于 100 $\mu$ T 的标准限值，而 110kV 变电站围墙外工频电场较大。因此主要针对工频电场选取类比对象。

综合考虑电压等级、主变容量、布置方式以及主变距离围墙最近水平距离等条件，结合上述类比对象选择原则，本评价选择了位于泸州市龙华 110kV 变电站作为类比对象。

表 4-1 本工程与龙华 110kV 变电站对比情况一览表

项目名称	蜂巢110kV 变电站（本项目）	龙华 110千伏变电站（类比变电站）	相似性
电压等级	110kV	110kV	一致
主变容量	本期2×90MVA	3×50MVA	类似
主变布置方式	户外布置	户外布置	一致
出线等级及规模	本期2回	110kV 出线 2 回	一致
占地面积	3892m <sup>2</sup>	5535m <sup>2</sup>	类似

出线方式	架空出线	架空出线	m <sup>2</sup>
电气总平面布置	1#、2#主变布置于变电站中部，户外布置；110kV 配电装置位于站区北侧	1#、2#、3#主变布置于变电站中部，户外布置；110kV 配电装置布置在变电站西北侧	类似
母线形式	单母线接线	单母线接线	一致
电磁环境背景状况	附近无其他电磁环境影响源	附近无其他电磁环境影响源	类似

从表 4-1 可知，类比变电站与本项目变电站相比，电压等级均为 110kV；本项目主变终期台数小于类比变电站主变台数；主变基本位于场地中央，主变均采用户外布置；110kV 配电装置均为户外布置；出线方式均为架空出线；附近均无其他电磁环境影响源。本项目变电站与类比项目变电站配电装置均采用 GIS 户外布置，对出线侧站界电磁环境影响差异不大。类比变电站出线回数等于本项目变电站本期规模，但小于本项目变电站本期规模。

根据国内变电站站内及站界监测结果，主变压器本身产生的电磁环境影响较小，对在站界处的影响甚微，站界电磁环境主要受站内电气设备的配置数量影响，但根据变电站电气主接线设计原则，主变台数和容量增加，电气设备数量将增加，但不会成倍增大。

本次按与主变总容量成倍进行考虑（即配电装置按增加  $(2 \times 90) / (3 \times 50) = 1.2$  倍进行考虑）。因此本次将变电站电磁环境影响扩大至 1.2 倍（即电场强度监测值、磁感应强度监测值扩大到 1.2 倍）分析变电站建成后主变台数和容量差异产生的电磁环境影响。

根据同类变电站监测结果，变电站出线主要影响出线侧站界电磁环境，随着出线回路数增加，站界电磁环境影响略有增大，但不与其成倍增加，本项目本期出线回路数为 2 回与类比变电站一致（终期另行评价），无需另行对出线规模进行修正。

综上所述，类比变电站监测结果能反映本变电站的电磁环境影响。可见，采用上述类比分析方法，本项目变电站电磁环境影响选择龙华 110kV 变电站进行类比分析是可行的

## 4.2.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

## 4.2.3 类比监测结果与评价

### (1) 类比变电站监测布点情况

类比项目电场强度、磁感应强度监测布点基本原则：变电站站界：西侧、北侧、东侧、南侧分别在围墙外 5m 处布设监测点；北侧以围墙外 5m 处为起点，依次监测到围墙外 50m 处为止。具体布点图见下图 4-1。

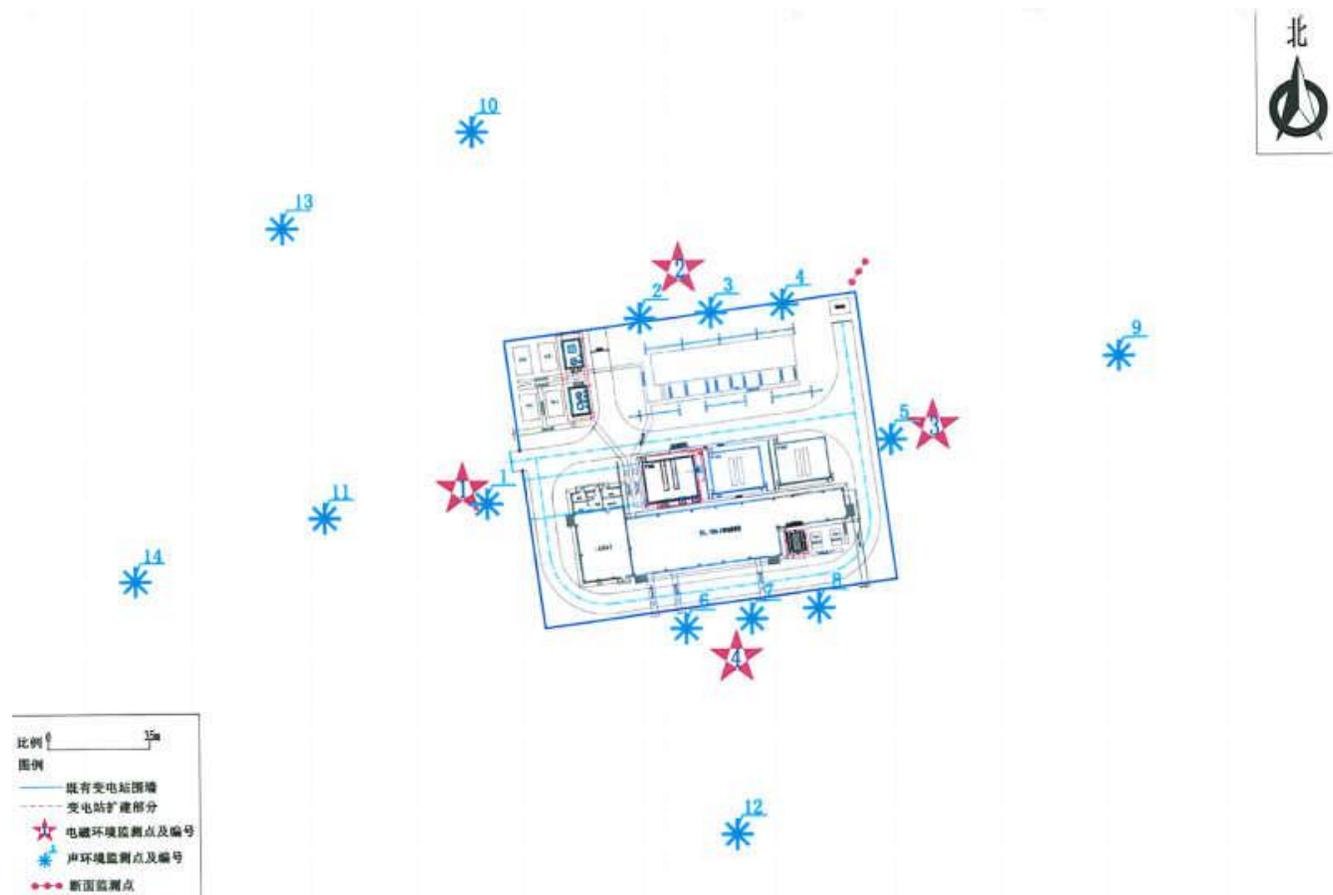


图 3-2 龙华 110 千伏变电站监测布点示意图

### (2) 比变电站监测条件及运行工况

2022 年 6 月 1 日，成都同洲科技有限责任公司对龙华 110kV 变电站的电磁环境进行了验收监测，监测时的气候条件及监测仪器见表 4-2。

表 4-2 龙华 110kV 变电站监测条件

监测单位	成都同洲科技有限责任公司				
监测时间	2022 年 6 月 1 日~2022 年 6 月 2 日				
监测仪器	SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号：SB40 探头 编号：SB47 出厂编号：D-1546&I-1546				
天气、环境温度	测试时天气晴、无雷、无雨雪，温度 25.3~25.9℃，相对湿度 54%~55%，风速 0.1m/s~0.2m/s				
运行工况	主变	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
	#1 主变	8.42~9.53	112.51~113.14	1.51~1.49	0.00~0.52
	#2 主变	115.52~116.45	112.55~113.12	22.57~22.43	2.41~2.32
	#3 主变	116.49~117.68	112.93~113.01	22.73~22.65	2.37~2.22

### (3) 监测结果类比分析

龙华 110kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3，工频电场强度及工频磁感应强度衰减规律见图 4-3，4-4。

表 4-3 龙华 110kV 变电站工频电场、磁感应强度测量结果

编号	监测点位	监测距离 (m)	电场强度(V/m)	磁感应强度 (μT)
----	------	----------	-----------	------------

1	北侧围墙外 5m	5	2.22	0.0935
2	西侧围墙外 5m	5	54.28	0.3913
3	东侧围墙外 5m	5	33.26	0.2867
4	南侧围墙外 5m	5	8.61	0.3997
5	龙华 110kV 变电站北侧 断面监测点	围墙外 5m	32.53	0.2008
		围墙外 10m	28.53	0.1135
		围墙外 15m	23.78	0.1339
		围墙外 20m	18.03	0.1149
		围墙外 25m	12.34	0.0932
		围墙外 30m	10.39	0.0750
		围墙外 35m	8.00	0.0549
		围墙外 40m	6.49	0.0518
		围墙外 45m	5.69	0.0423
			围墙外 50m	4.35

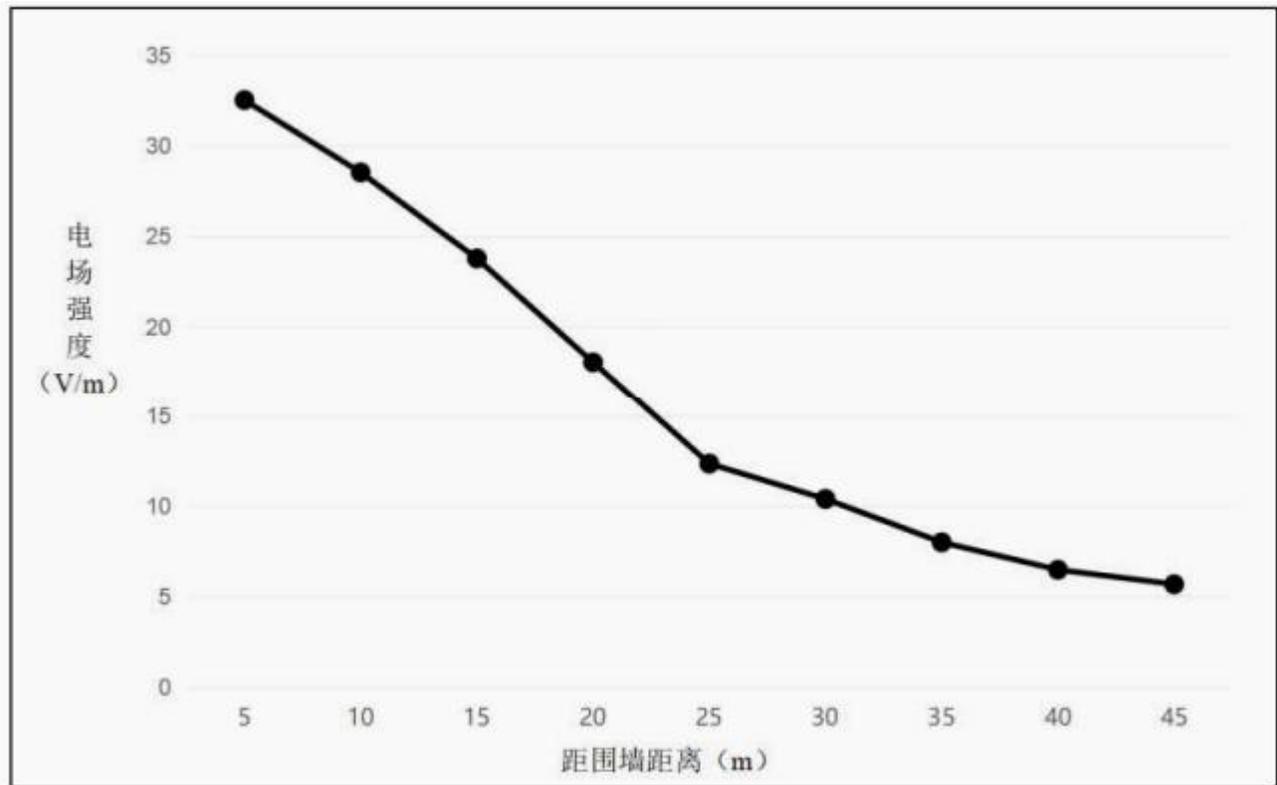


图 4-3 龙华 110kV 变电站北侧（高压侧）站界工频电场强度衰减规律示意图

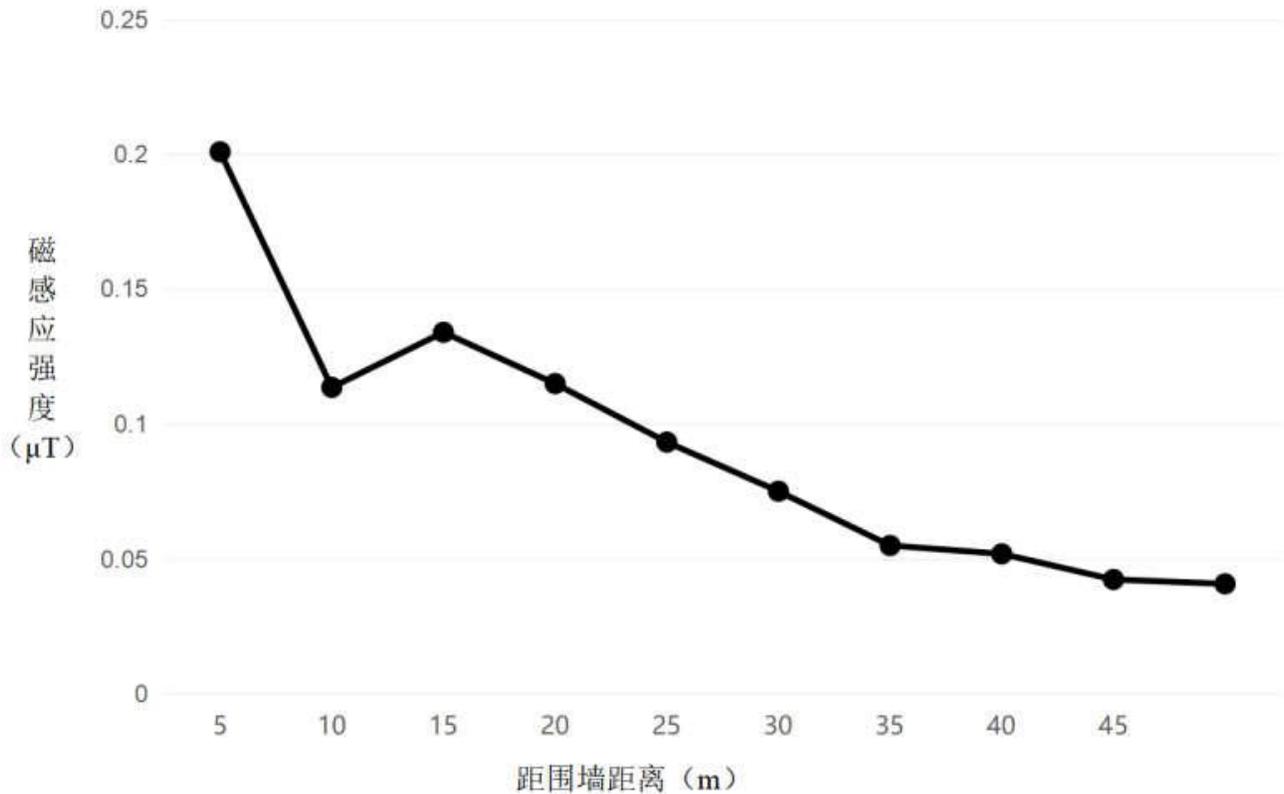


图 4-4 龙华 110kV 变电站北侧（高压侧）站界工频磁感应强度衰减规律示意图

从表 4-3 可知，类比变电站站界处电场强度在 2.22V/m~54.28V/m 之间，断面监测处电场强度在 4.35V/m~32.53V/m 之间，均满足不大于电场强度公众曝露控制限值（4kV/m）要求；站界处磁感应强度在 0.0935 μT~0.3997 μT 之间，断面监测处磁感应强度在 0.0407 μT~0.2008 μT 之间，均满足不大于磁感应强度公众曝露控制限值（100 μT）要求。

根据电磁衰减断面监测结果分析，类比变电站东北侧站界 0~50m 范围内工频电场强度、工频磁感应强度最大值均出现在变电站围墙外 5m 处，随着距变电站围墙距离的增加而迅速衰减。

综上，由类比监测及电磁场的衰减规律分析可知，蜂巢 110kV 变电站建成后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家相关标准要求，工程对周边环境的影响可以控制在《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准范围内。

#### （4）类比变电站监测结果修正分析

类比变电站监测期间，根据变电站的运行工况，变电站电压等级为 112.51kV~113.14kV，已达到额定电压；1#主变高压侧电流为 8.42A~9.53A，2#主变高压侧电流为 115.52A~116.45A，3#主变高压侧电流为 116.49A~117.68A，但根据主变铭牌参数，1#、2#、3#主变高压侧额定电流均为 262.4A，即类比监测期间三台主变均未达到额定负荷，因此类比监测值能反映类比变电站的

电场强度，但不能完全反映磁感应强度。本次磁感应强度按监测期间主变高压侧电流与主变额定电流比进行修正（即  $(8.42+115.52+116.49) / (3*262.4) = 0.31$ ，修正值=现状值/0.31），能反映类比龙华 110kV 变电站在额定负荷下的磁感应强度。变电站在额定负荷下站界处的电磁环境监测修正结果见表 4-4。

**表 4-4 类比变电站站外工频电场、工频磁场修正结果**

编号	监测点位		电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	
				监测值	修正值
1	西侧围墙外 5m		2.22	0.0935	0.3016
2	北侧围墙外 5m		54.28	0.3913	1.2623
3	东侧围墙外 5m		33.26	0.2867	0.9248
4	南侧围墙外 5m		8.61	0.3997	1.2894
5	龙华 110kV 变 电站北侧 断面监测 点	围墙外 5m	32.53	0.2008	0.6477
		围墙外 10m	28.53	0.1135	0.3661
		围墙外 15m	23.78	0.1339	0.4319
		围墙外 20m	18.03	0.1149	0.3706
		围墙外 25m	12.34	0.0932	0.3006
		围墙外 30m	10.39	0.0750	0.2419
		围墙外 35m	8.00	0.0549	0.1771
		围墙外 40m	6.49	0.0518	0.1671
		围墙外 45m	5.69	0.0423	0.1365
		围墙外 50m	4.35	0.0407	0.1313

由表 4-4 可知，类比变电站在额定负荷情况下，站界处电场强度在 2.22V/m~54.28V/m 之间，断面监测处电场强度在 4.35V/m~32.53V/m 之间，均满足不大于电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）要求；站界处磁感应强度在 0.3016μT~1.2894μT 之间，断面监测处磁感应强度在 0.1313μT~0.6477μT 之间，均满足不大于磁感应强度公众曝露控制限值（100μT）要求。

## 4.2.4 新建蜂巢 110kV 变电站电磁环境影响预测

### (1) 预测方法

根据 4.2.3 类比分析，本项目变电站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用本变电站站界贡献值与站址处现状监测值相加进行预测分析。变电站非 110kV 出线侧站界贡献值采用类比变电站非 110kV 出线侧设备布置对应侧站界的监测值扩大 1.2 倍进行分析。由于类比变电站的监测值包含其所在区域的背景值，故采取上述方法进行预测，其预测结果偏保守。

类比变电站及本项目新建变电站站界对应关系见表 4-5。

**表 4-5 本项目变电站与类比变电站站界对应关系**

本项目（蜂巢 110kV 变电站）	类比变电站（ <b>龙华 110kV 变电站</b> ）	
站界方向	监测点位	站界方位
站界南侧	4#	站界南侧
站界西侧	1#	站界西侧
站界北侧（110kV 出线侧）	2#	站界北侧（110kV 出线侧）
站界东侧	3#	站界东侧

### （3）预测结果与评价

根据上述预测方法,本项目新建蜂巢 110kV 变电站站界电磁环境影响预测结果见表 4-6 所示。

**表 4-6 本项目新建变电站站界电磁环境影响预测值**

预测点	数据分析	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu T$ )
站界北侧（110kV 出线侧）	现状值	15.37	0.2609
	贡献值	65.136	1.5148
	<b>预测值</b>	<b>80.506</b>	<b>1.7757</b>
站界东侧	现状值	15.37	0.2609
	贡献值	39.91	1.1098
	<b>预测值</b>	<b>55.28</b>	<b>1.3707</b>
站界南侧	现状值	15.37	0.2609
	贡献值	10.33	1.5473
	<b>预测值</b>	<b>25.7</b>	<b>1.8082</b>
站界西侧	现状值	15.37	0.2609
	贡献值	2.66	0.3619
	<b>预测值</b>	<b>18.03</b>	<b>0.6228</b>

由表 4-6 可知,本项目新建变电站站外电场强度最大值为 80.506V/m, 满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求;磁感应强度最大值为 1.8082 $\mu T$ , 满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu T$  的要求。

## 4.2.5 本项目新建变电站站外电磁环境分析

根据表 4-3 和图 4-3、图 4-4 可知,本项目新建变电站投运后在站外产生的电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势,因此在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均满足评价标准要求。

## 4.2.6 小结

通过类比分析，本项目新建变电站按照设计布置方案实施后，站外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

## 4.3 110kV 化二变电站间隔扩建工程

110kV 化二变电站本期仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器，本次间隔扩建在变电站围墙内进行，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备。增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据本次扩建现状监测结果，110kV 化二变电站 110kV 间隔扩建侧工频电场强度为 415.47V/m、工频磁感应强度为 0.4337  $\mu$ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)4000V/m 及 100  $\mu$ T 的评价标准。因此，通过类比该工程前期验收及现状监测结果，220kV 化二变电站本期扩建完成后，变电站间隔扩建侧的工频电场强度和工频磁感应强度仍满足相应的限值要求。

## 4.4 新建电缆出线电磁环境影响预测

### 4.4.1 选择类比对象

根据《浅述多回路不同电压电缆线路电磁环境影响评价方法》(何清怀，四川省首届环境影响评价学术研讨会论文集[C]，2009 年，[A])研究结论：

①电缆线路产生的工频电场强度与电压等级、回路数无直接关系，原因是电缆线路的工频电场可以通过电缆外层的金属屏蔽层和铠装层进行有效屏蔽；

②电缆线路产生的工频磁感应强度均较小，且随电缆通道中心线距离的增加总趋势减少，最大值基本位于电缆通道中心线上，但均低于标准限值；在距离电缆通道中心线 10m 以外，其变化不大；

③同电压不同回路数共沟电缆线路产生的工频磁感应强度随回路数增加略有增大，但增加幅度不大。

根据以上理论分析，本项目电缆线路产生的电磁环境影响拟采取 110kV 黄太林黄线监测结

果进行类比分析，本工程电缆线路与 110kV 黄太、林黄线的导线型号、导线埋深、电压等级、回路数、外环境等对比条件对比情况见表 4-7。

**表 4-7 本项目与 110kV 黄太、林黄线类比条件比较表**

序号	项目名称	本项目工程	110kV 黄太、林黄线	相似性
1	电压等级	110kV	110kV	一致
2	回路数	单回	双回	本项目优
3	铺设方式	电缆排管	电缆沟	相似
4	电缆型号	YJLW02-64/110-1×1000mm <sup>2</sup>	YJLW02-Z	相似
5	电线埋深	1~2m 有覆土	1.5m 有覆土	本项目优
6	外环境	达州市区、环境湿度平均约为 70%~80%	成都市区，测试环境湿度 72%	相似

本工程线路与类比线路 110kV 黄太、林黄线相比，电压等级一致，电缆铺设方式、电缆型号以及外环境相似，但本项目回路数更少、电线埋深更深，从理论上分析，类比线路产生的电磁环境能较好的反映本项目运行后对线路沿线电磁环境，具有较好的可比性。

#### 4.4.2 监测方法

测量按照《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）、《辐射环境保护管理导则·电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2—1996）中的规定。监测项目为距地面高度 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场强度。监测单位为具有监测资质和计量资质的四川省辐射环境管理监测中心站。监测仪器型号为 PMM8053A/EHP50C 均在校验有效期范围内。

#### 4.4.3 监测环境条件

天气晴，环境温度 16.3℃，环境湿度 55.7%。

#### 4.4.4 电磁监测结果

110kV 黄太、林黄双回同沟电缆线路的工频电磁场监测结果见表 4-8。

**表 4-8 110kV 黄太、林黄电缆线工频电磁场监测结果**

点位	距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	0	11	0.219
2	5	22	0.104
3	10	30	0.103
4	20	11	0.031
5	30	15	0.027
6	40	6	0.027

7	50	4	0.028
---	----	---	-------

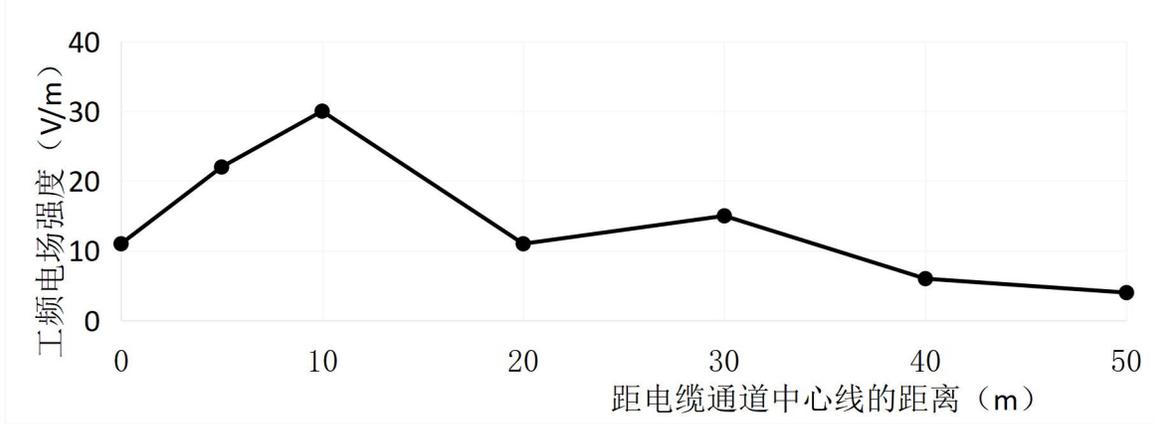


图 4-5 类比电缆线路工频电场强度衰减断面图

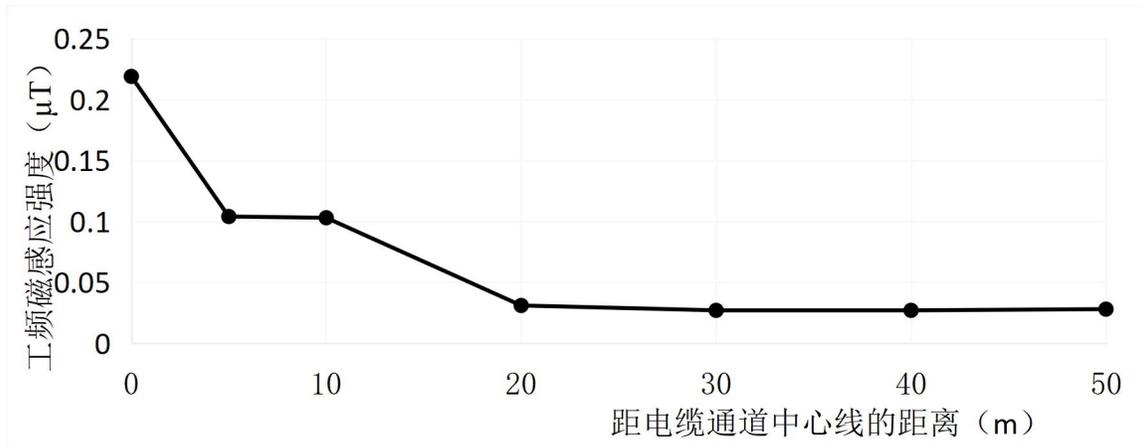


图 4-6 类比电缆线路工频磁感应强度衰减断面图

根据表 4-5 和图 4-6 分析可知，类比线路监测点位距线路中心（0~50m）范围内工频电场强度在（4~30）V/m 之间，工频磁感应强度均随距电缆通道中心线距离的增加先增大后减小，最大值位于距电缆通道中心 10m 处，远低于 4000V/m 的标准限值要求。

由表表 4-5 和图 4-6 可知，类比线路监测点位距线路中心（0~50m）范围内工频磁感应强度在（0.027~0.219）μT 之间，工频磁感应强度随距电缆通道中心线距离的增加而减小，最大值位于电缆通道中心线上，且远低于 100uT 的标准限值要求。

由以上类比监测结果以及衰减规律分析可知，本项目建成后，电缆线路评价范围内工频电场强度及工频磁感应强度均可低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值 4000V/m 及 100μT。

## 4.5 新建 110kV 架空线路电磁环境影响预测分析

### 4.5.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

### 4.5.2 预测模型

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算进行预测。

### 4.5.3 工频电场强度的计算

#### （1）计算单位长度导线上等效电荷

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

式中： $U$ —各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ —各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ —各导线的电位系数组成的  $n$  阶方阵( $n$  为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

由三相 110kV（线间电压）回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7(kV)$$

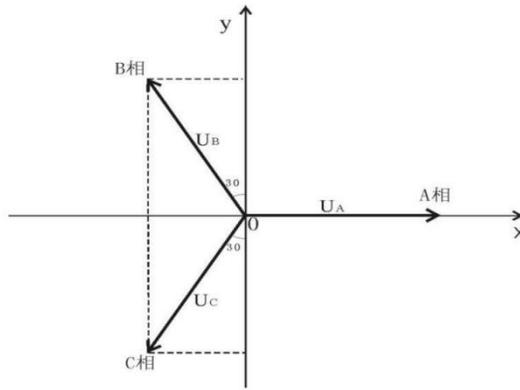


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为：

$$U_a = (66.7 + j0)kV$$

$$U_b = (-33.3 + j57.8)kV$$

$$U_c = (-33.3 - j57.8)kV$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中：  $\epsilon_0$ ——真空介电常数，  $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$R_i$ ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，  $R_i$  的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中：  $R$ ——分裂导线半径， m；（如图 C.3）

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径， m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。

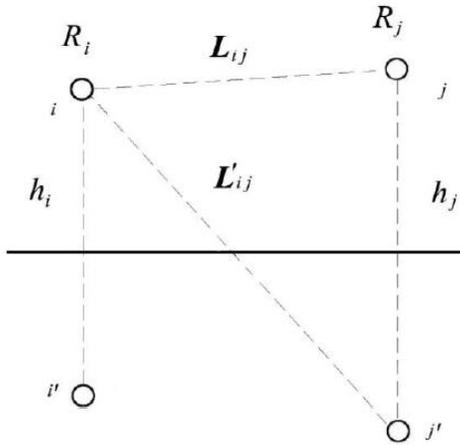


图 C.2 电位系数计算图

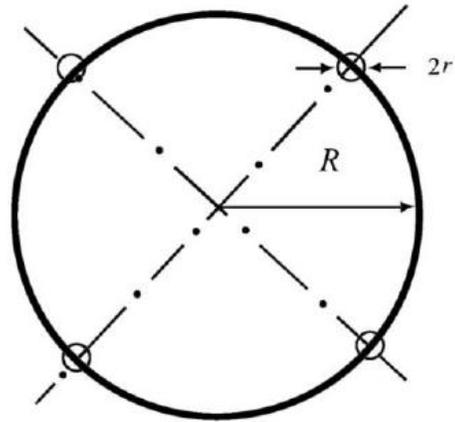


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

### (2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

式中： $x_i, y_i$ —导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ —导线数目；

$L_i, L'_i$ —分别为导线  $i$  及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平

和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \dots\dots\dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量，即  $E_x=0$ 。

#### 4.5.4 工频磁场计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁场强度。

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离  $d$ ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符

合实际。如图 D.1，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots \text{ (D1)}$$

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——导线与预测点的高差，m；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

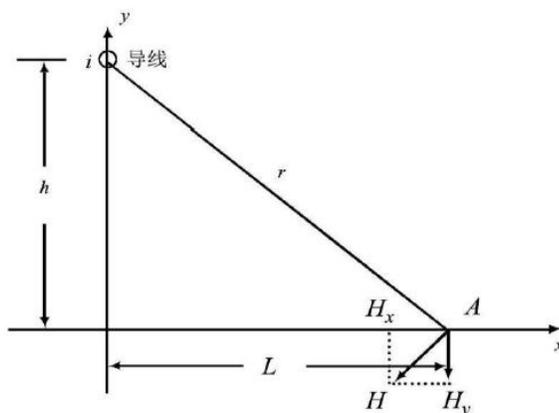


图 D.1 磁场向量图

## 4.5.5 预测参数的选取

### 1) 预测塔型选择

根据本项目输电线路的电压等级、输电容量、使用的典型塔型、导线排列方式、架设高度、弧垂距离、线间距和导线结构等参数，预测输电线路距地1.5m处电场强度、磁感应强度。

根据实践，输电线路采用单回三角排列、同塔双回垂直同相序架设时，在其他条件相同的情况下，塔型横担较宽产生的电场强度、磁感应强度影响较大，据此选择本项目电磁环境影响预测参数。

本项目电磁环境影响预测所选取的塔型及参数见表4-7。

### 2) 预测高度的选取

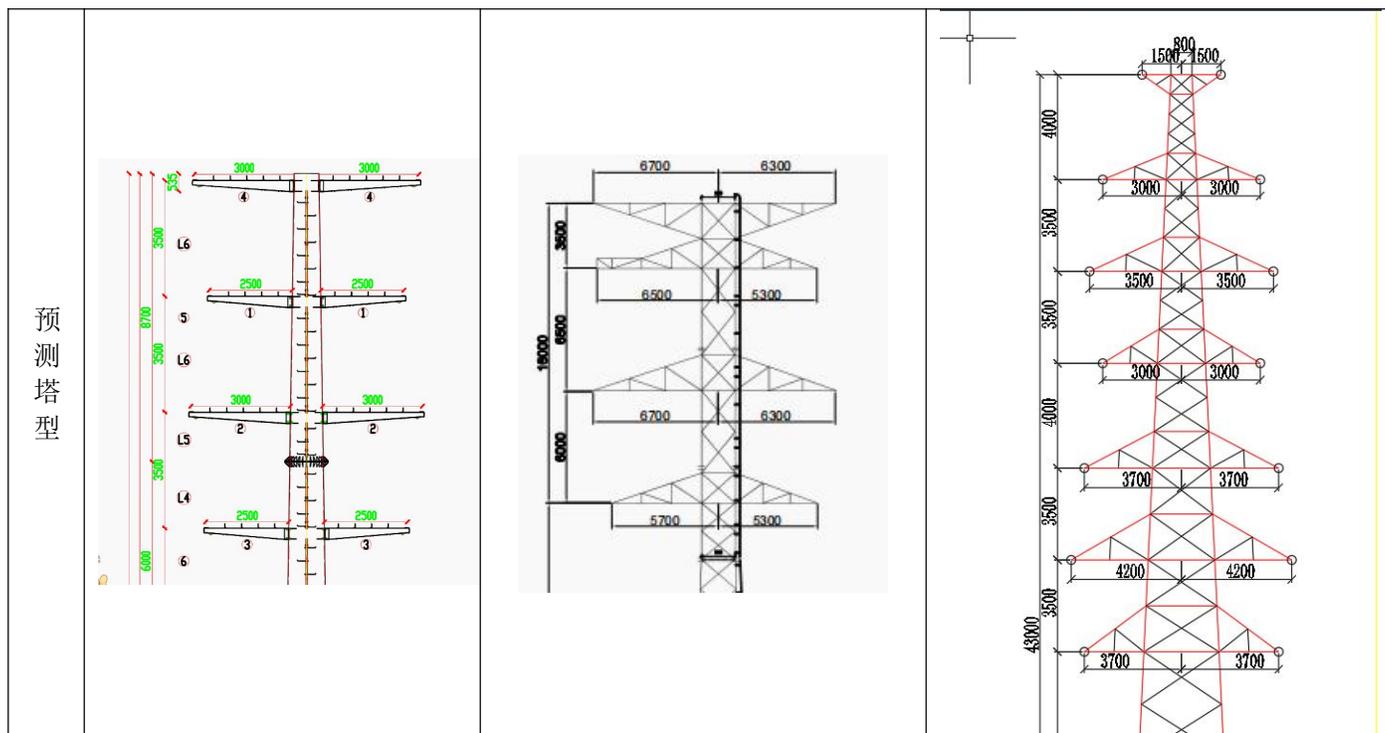
根据设计单位提供平断面图，本项目新建线路沿线化工园~蜂巢导线最低对地高度为约11.68m、化二~蜂巢12.3m，详见附图5。

### 3) 电流的选取

线路计算电流选取裸导线的安全载流量（持续容许负荷 A）进行保守预测，本评价选取最不利情况下 JNRLH3/LBY10-240/55型导线裸导线安全载流量1274A 进行预测。预测参数选取见表 4-9。

表 4-9 预测塔型、导线参数一览表

名称	化二~蜂巢	化工园~蜂巢	化二~蜂巢同塔四回
架设回路数	同塔双回	同塔双回	同塔四回
塔型	1GGDG-SJ4	110DSDG	GGJ4
导线型号	JNRLH3/LBY10-240/55		
线路电压	取 110kV 的 1.05 倍约 115.5kV		
导线排列方式	垂直排列同相序		垂直排列逆相序
分裂数	单分裂		
线路计算电流 (A)	1274 (裸导线的安全载流量)		
导线半径 (cm)	1.12		
下相线导线对地最小距离 (m)	导线对地最低高度按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行考虑，即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所 h 为 6.0m，公众曝露区域 h 为 7.0m		
预测导线坐标	C (-2.5, h+7) C (2.5, h+7) B (-3, h+3.5) B (3, h+3.5) A (-2.5, h) A (2.5, h)	C(-6.5, h+12.5)C(5.3, h+12.5) B (-6.7, h+6) B (6.7, h+6) A (-5.7, h) , A (5.3, h)	C (-3, h+18) A (3, h+18) B(-3.5, h+14.5) B(3.5, h+14.5) A (-3, h+11) C (3, h+11) C (-3.7, h+7) A (3.7, , h+7) B (-4.2, h+3.5) B (4.2, h+3.5) A (-3.7, h) C (3.7, h)



## 4.5.6 预测结果及分析

### (1) 化工园~蜂巢段

化工园~蜂巢段采用拟选塔型中最不利塔型 110DSDG 塔，在公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m 时，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 10m 以内预测点间距为 1m），顺序至边导线外 40m 为止，预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

预测结果见表 4-10，电磁场强度随距离变化趋势见图 4-7~4-8。

表 4-10 110DSDG 型塔工频电场强度及工频磁感应强度预测结果

距线路中心距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ )
-40	边导线外 33.3m	149.3	3.329
-35	边导线外 28.3m	172.6	4.279
-30	边导线外 23.3m	192.8	5.677
-25	边导线外 18.3m	194.6	7.829
-20	边导线外 13.3m	141.1	11.320
-15	边导线外 8.3m	273	17.296
-10	边导线外 3.3m	1263.7	26.986
-9	边导线外 2.3m	1568.3	28.967
-8	边导线外 1.3m	1871.5	30.498
-7	边导线外 0.3m	2130.1	31.201
-6	边导线内	2296.7	30.743
-5	边导线内	2343.3	29.031
-4	边导线内	2280.7	26.350
-3	边导线内	2154.3	23.277

距线路中心 距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ )
-2	边导线内	2021.4	20.501
-1	边导线内	1929.5	18.674
0	边导线内	1907.2	18.256
1	边导线内	1960.9	19.353
2	边导线内	2075.1	21.671
3	边导线内	2212.9	24.649
4	边导线内	2321	27.619
5	边导线内	2344.2	29.925
6	边导线内	2248.9	31.095
7	边导线外 0.3m	2041.2	31.006
8	边导线外 1.3m	1760.3	29.874
9	边导线外 2.3m	1454.6	28.077
10	边导线外 3.3m	1161.9	25.969
15	边导线外 8.3m	277.4	16.438
20	边导线外 13.3m	158.9	10.756
25	边导线外 18.3m	184.2	7.461
30	边导线外 23.3m	177.5	5.433
35	边导线外 28.3m	158.5	4.112
40	边导线外 33.3m	137.6	3.210
<b>最大值</b>		<b>2343.3</b>	<b>31.201</b>
<b>标准限值 (公众曝露控制限值)</b>		<b>4000</b>	<b>100</b>
<b>标准限值 (架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值)</b>		<b>10000</b>	<b>100</b>

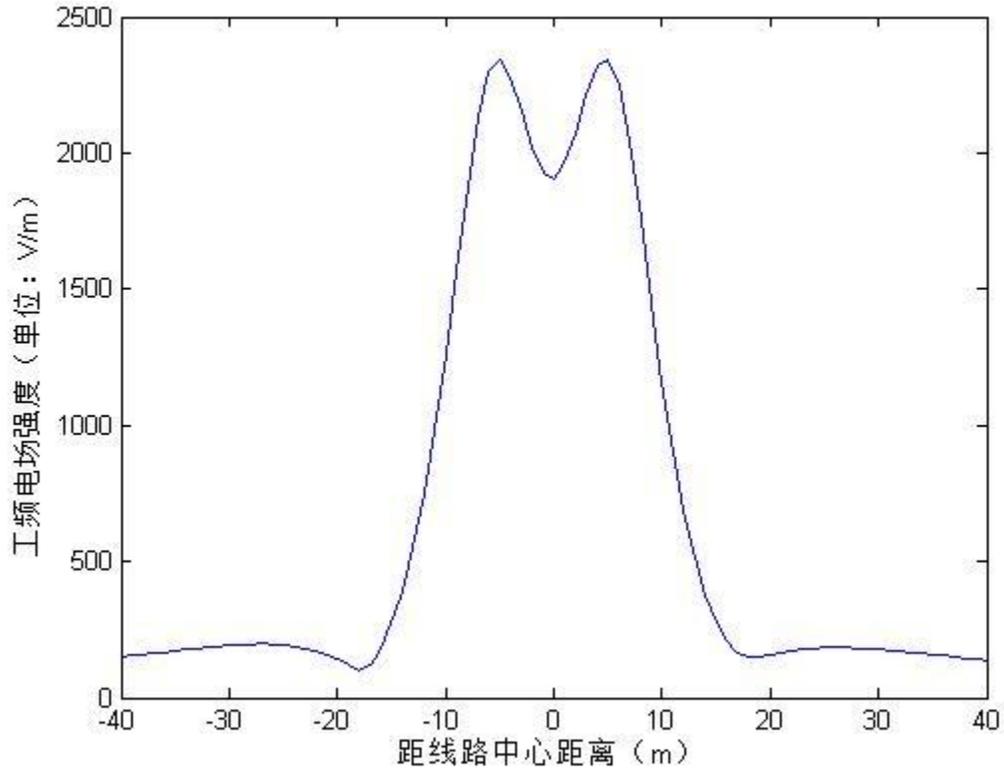


图 4-7 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频电场强度衰减规律图

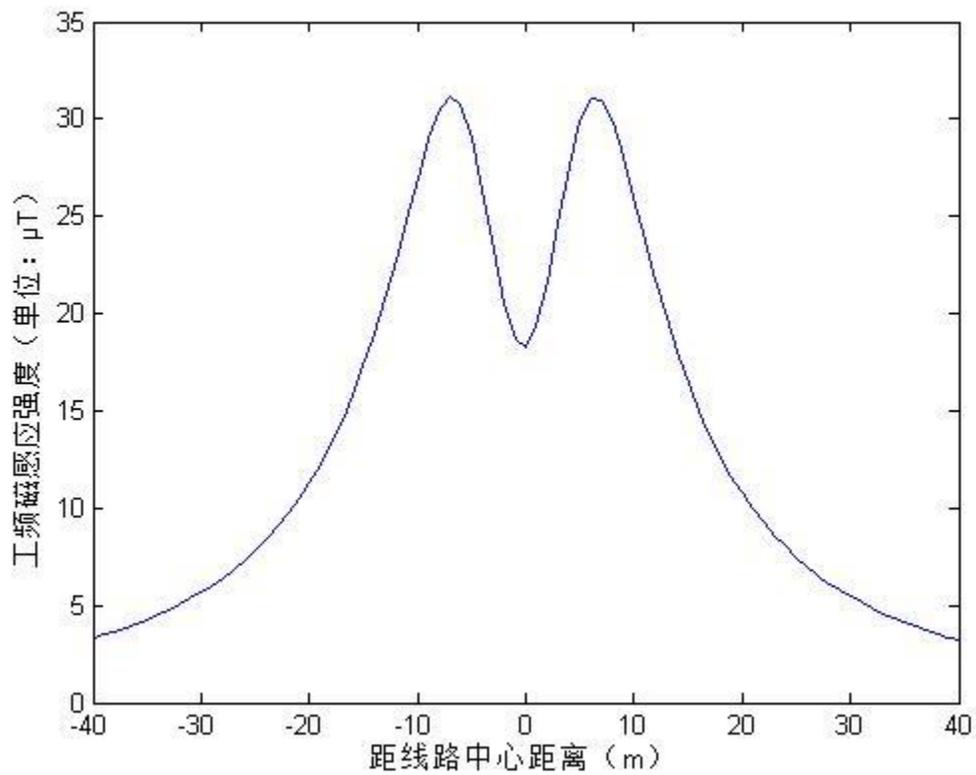


图 4-8 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频磁感应强度衰减规律图

经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 110DSDG 塔，通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2343.3V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 31.201 $\mu$ T，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

## (2) 化二~蜂巢同塔双回段段预测结果

化二~蜂巢同塔双回段采用拟选塔型中最不利塔型 1GGDG-SJ4 塔，在公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m 时，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 10m 以内预测点间距为 1m），顺序至边导线外 40m 为止，预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

预测结果见表 4-11，电磁场强度随距离变化趋势见图 4-9~4-10。

**表 4-11 1GGDG-SJ4 型塔工频电场强度及工频磁感应强度预测结果**

距线路中心距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强度 (单位: $\mu$ T)
-40	边导线外 37m	97.3	1.844
-35	边导线外 32m	113.2	2.376
-30	边导线外 27m	142.2	3.167
-25	边导线外 22m	167.4	4.409
-20	边导线外 17m	177.2	6.490
-15	边导线外 12m	119.3	10.256
-10	边导线外 7m	384.7	17.519
-9	边导线外 6m	565.2	19.618
-8	边导线外 5m	795.4	21.949
-7	边导线外 4m	1077.6	24.462
-6	边导线外 3m	1406.2	27.040
-5	边导线外 2m	1761.8	29.472
-4	边导线外 1m	2108.7	31.469
-3	边导线内	2401.4	32.767
-2	边导线内	2605.5	33.310
-1	边导线内	2715.3	33.355
0	边导线内	2748.2	33.305
1	边导线内	2715.3	33.355
2	边导线内	2605.5	33.310
3	边导线内	2401.4	32.767
4	边导线外 1m	2108.7	31.469
5	边导线外 2m	1761.8	29.472
6	边导线外 3m	1406.2	27.040

距线路中心距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ )
7	边导线外 4m	1077.6	24.462
8	边导线外 5m	795.4	21.949
9	边导线外 6m	565.2	19.618
10	边导线外 7m	384.7	17.519
15	边导线外 12m	119.3	10.256
20	边导线外 17m	177.2	6.490
25	边导线外 22m	167.4	4.409
30	边导线外 27m	142.2	3.167
35	边导线外 32m	117.7	2.376
40	边导线外 37m	97.3	1.844
<b>最大值</b>		<b>2748.2</b>	<b>33.355</b>
标准限值 (公众曝露控制限值)		<b>4000</b>	<b>100</b>
标准限值 (架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值)		<b>10000</b>	<b>100</b>

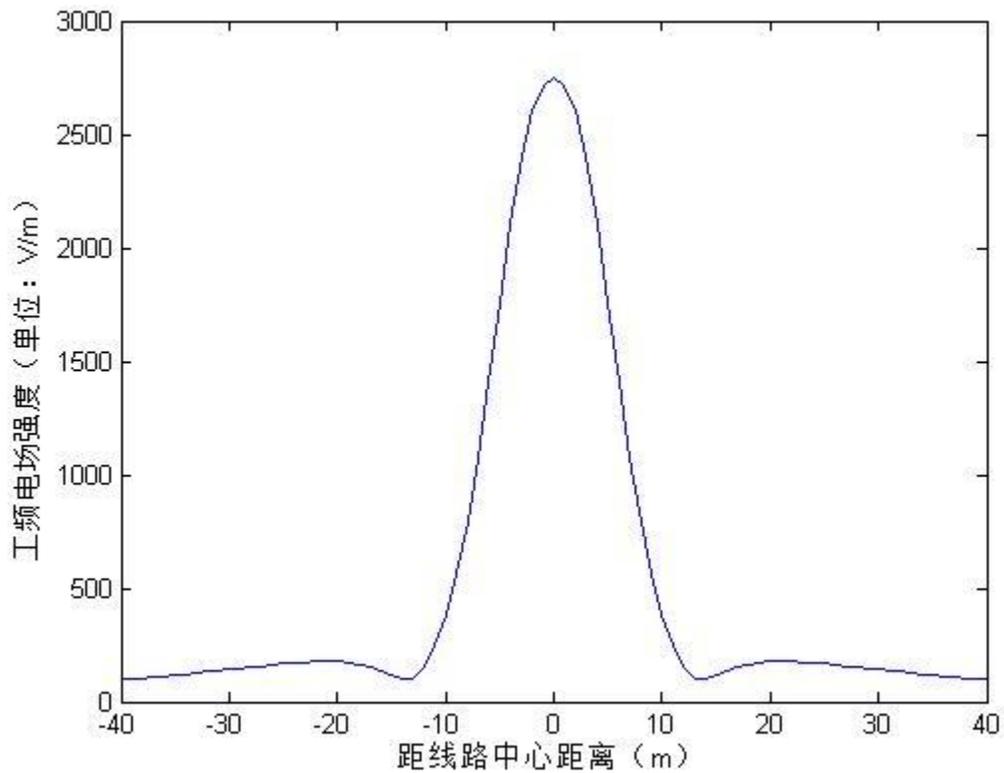


图 4-9 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频电场强度衰减规律图

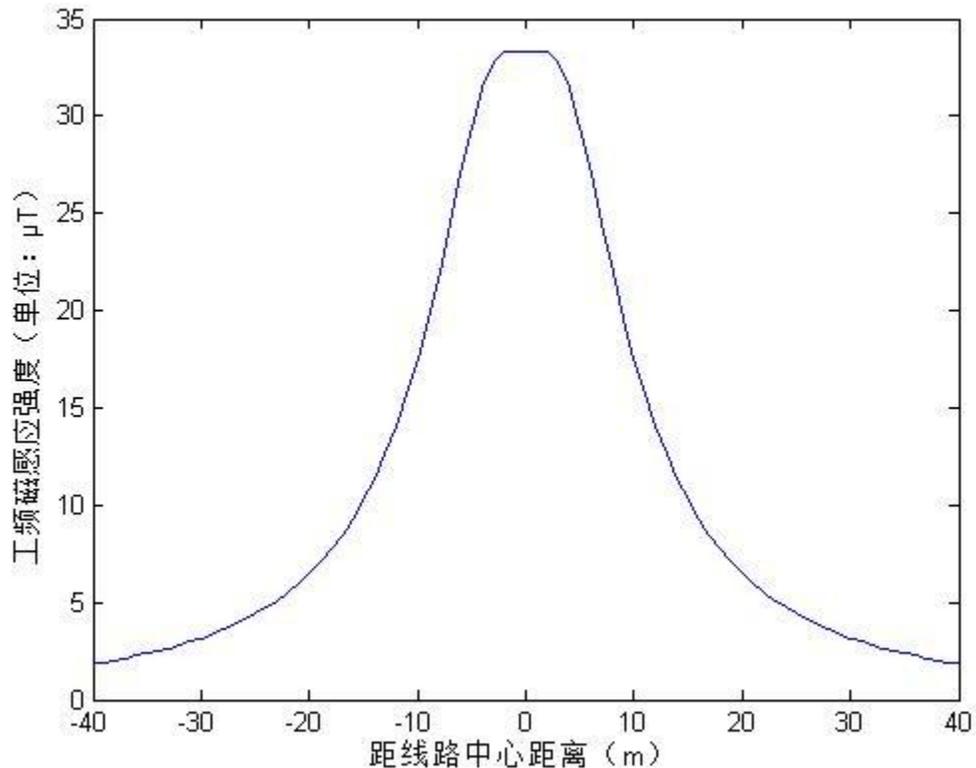


图 4-10 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频磁感应强度衰减规律图

经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 1GGDG-SJ4 塔，通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2748.2V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 33.355 $\mu$ T，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

### (3) 化二~蜂巢同塔四回段预测结果

化二~蜂巢同塔四回段采用拟选塔型中最不利塔型 GGJ4 塔，在公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m 时，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 10m 以内预测点间距为 1m），顺序至边导线外 40m 为止，预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。预测结果见表 4-12，电磁场强度随距离变化趋势见图 4-11~4-12。

表 4-12 GGJ4 型塔工频电场强度及工频磁感应强度预测结果

距线路中心距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强度 (单位: $\mu$ T)
-40	边导线外 35.8m	21.6	0.506
-35	边导线外 30.8m	24	0.712

距线路中心 距离 (m)	距边导线距离	离地面 1.5m 处工频电场强度 (单位: V/m)	离地面 1.5m 处工频磁感应强 度 (单位: $\mu\text{T}$ )
-30	边导线外 25.8m	24.7	1.042
-25	边导线外 20.8m	22.7	1.607
-20	边导线外 15.8m	47.1	2.667
-15	边导线外 10.8m	180.3	4.928
-10	边导线外 5.8m	642.2	10.535
-9	边导线外 4.8m	811.7	12.449
-8	边导线外 3.8m	1008	14.718
-7	边导线外 2.8m	1217.9	17.327
-6	边导线外 1.8m	1412.7	20.175
-5	边导线外 0.8m	1548.3	23.046
-4	边导线内	1576.9	25.632
-3	边导线内	1472.1	27.650
-2	边导线内	1249	28.981
-1	边导线内	962.4	29.687
0	边导线内	703.4	29.902
1	边导线内	961.7	29.687
2	边导线内	1248.2	28.981
3	边导线内	1471.2	27.650
4	边导线内	1576	25.632
5	边导线外 0.8m	1547.3	23.046
6	边导线外 1.8m	1411.8	20.175
7	边导线外 2.8m	1217.1	17.327
8	边导线外 3.8m	1007.2	14.718
9	边导线外 4.8m	810.9	12.449
10	边导线外 5.8m	641.5	10.535
15	边导线外 10.8m	179.8	4.928
20	边导线外 15.8m	49.9	2.667
25	边导线外 20.8m	22.9	1.607
30	边导线外 25.8m	24.9	1.042
35	边导线外 30.8m	24.2	0.712
40	边导线外 35.8m	21.7	0.506
<b>最大值</b>		<b>1576.9</b>	<b>29.902</b>
<b>标准限值 (公众曝露控制限值)</b>		<b>4000</b>	<b>100</b>
<b>标准限值 (架空线路下的耕地、 园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖 水面、道路等场所电磁环境限值)</b>		<b>10000</b>	<b>100</b>

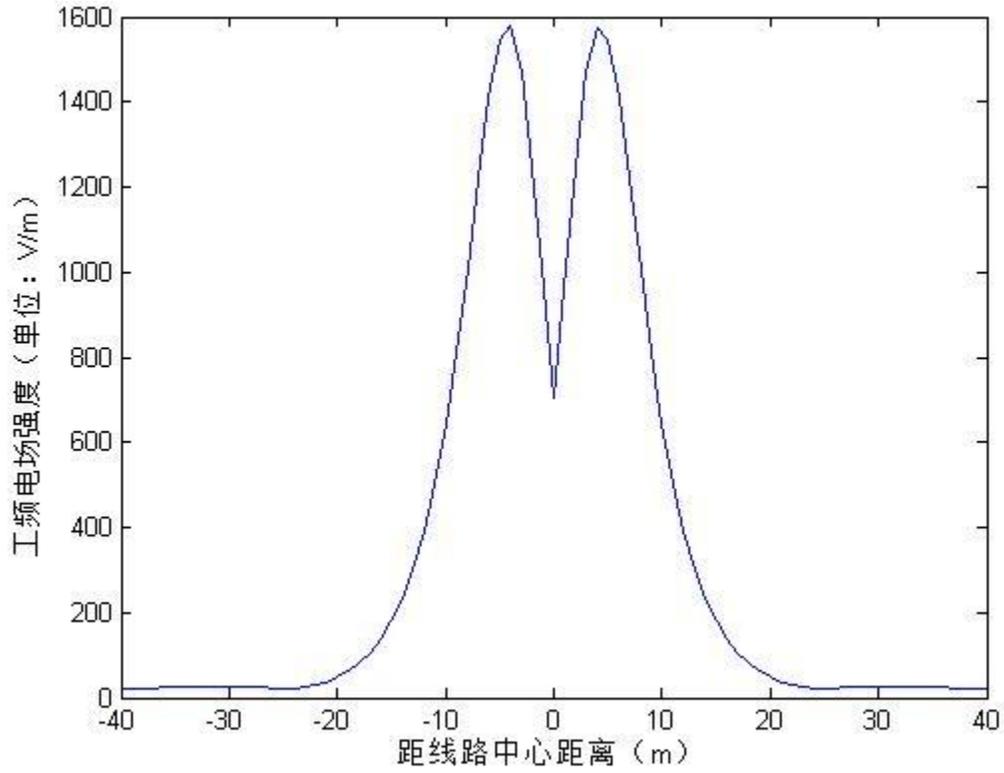


图 4-11 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频电场强度衰减规律图

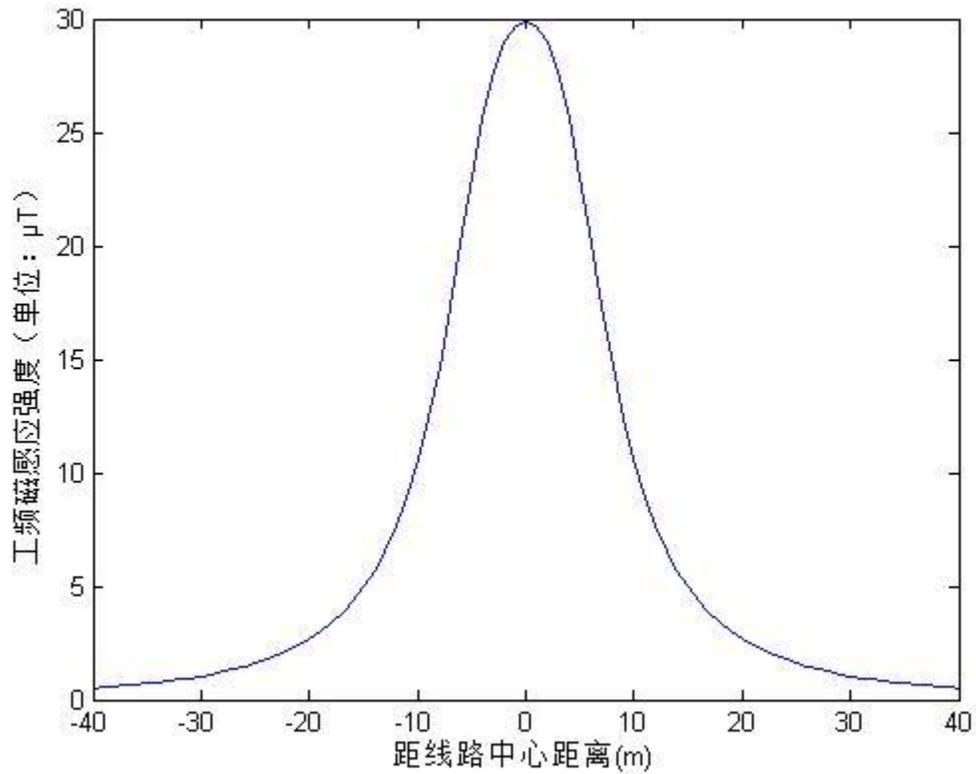


图 4-12 导线对地高度 7m 距地面 1.5m 处工频磁感应强度衰减规律图

经预测，本段线路采用拟选塔型中最不利塔型 GGJ4 塔，通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1576.9V/m，最大值出现在边导线内，预测值小于公众曝露控制限值 4000V/m，亦小于架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电磁环境限值 10kV/m；线路沿线评价范围内距地面高 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 29.902μT，最大值出现在线路中心，预测值小于公众曝露控制限值 100μT。

## 2) 本项目新建架空线路段环境保护目标电磁环境预测

根据现场调查，本项目新建架空线路段分布有 9 处电磁环境保护目标。

电场强度叠加为矢量叠加，叠加公式如下：

$$E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$$

式中，E 为电场叠加值，E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub> 分别为电场强度分量。

磁感应强度叠加公式与电场强度叠加公式相同。

本项目新建架空线路段沿线环境保护目标电磁环境预测结果见表 3-14。

**表 4-13 本项目新建架空线路段沿线环境保护目标电磁环境预测一览表**

序号	环境保护目标名称	与线路相对位置关系	最近一排房屋结构及高度	导线对地最低高度 <sup>①</sup>	预测高度 (m)	贡献值		背景值		预测值	
						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)
1	盛迪隆家具	线路西侧，最近约 14.4m	3 层尖顶，高约 9m	约 36m	1.5m	100	11.347	2.11	0.0776	100.02	11.3473
					4.5m	262	13.616	2.11	0.0776	262.01	13.6162
					7.5m	407	15.467	2.11	0.0776	407.01	15.4672
2	达泰金龙加气站	线路西侧，最近约 23m	1 层尖顶，高约 4m	约 16.6m	1.5m	233	1.948	12.14	0.2346	233.32	1.9621
3	翁福化工公楼旁	线路东侧，最近约 17m	4 层尖顶，高约 12m	约 35m	1.5m	118	14.501	1.65	0.006	118.01	14.5010
					4.5m	299	17.493	1.65	0.006	299.00	17.4930
					7.5m	476	20.258	1.65	0.006	476.00	20.2580
					10.5m	602	21.966	1.65	0.006	602.00	21.9660
4	葛洲坝水务厂区	线路两侧，跨越	2 层平顶，高约 6m	约 27m	1.5m	1907	18.256	3.21	0.0793	1907.00	18.2562
					4.5m	1165	6.942	3.21	0.0793	1165.00	6.9425
					7.5m	1206	46.004	3.21	0.0793	1206.00	46.0041

5	塔吊 租凭 值班 室旁	线路北 侧，最 近约 9m	1层尖顶 顶，高约 3m	约 9.8m	1.5m	1568	28.967	3.89	0.014	1568.00	28.9670
---	----------------------	------------------------	--------------------	-----------	------	------	--------	------	-------	---------	---------

备注：①导线对地最低高度根据初设资料平断面图所得。

由以上预测结果可知，在满足现有设计高度的前提下，本项目新建线路建成投运后，新建架空线路段沿线现有典型环境保护目标的工频电场强度在（100.02~1907.00）V/m 之间，工频磁场强度在（1.962~46.0041） $\mu$ T 之间，均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100 $\mu$ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

#### 4.6 与其他电力线路的并行影响

根据设计资料，本项目线路未与其他既有 330kV 及以上电压等级线路并行。

#### 4.7 与其他电力线路交叉时的影响

本项目线路为 110kV 电压等级，不属于 330kV 及以上电压等级线路，本项目线路与其他线路交叉跨越不属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.1.3 多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越时…对电磁环境影响评价因子进行分析”的范畴，故不考虑本项目线路与其他线路的电磁环境叠加影响。

## 5.电磁防治措施

---

### 5.1 工程设计中已采取的环境保护措施

#### (1) 新建蜂巢变电站

- 1) 电气设备均安装接地装置；
- 2) 110kV 配电装置采用 GIS 户外布置。

#### (2) 输电线路

- 1) 线路路径选择时尽可能避让集中居民区；
- 2)合理选择导线截面积和相导线结构；
- 3) 线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》

(GB50545-2010) 要求；

4) 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。；

### 5.2 需进一步采取的环保措施

(1) 在运行期，加强环境管理工作。

(2) 项目施工阶段，严格按照环评报告要求进行建设。

(2) 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。

(3) 建立健全环保管理机构，搞好工程的竣工环保验收工作。。

# 6 结论与建议

---

## 6.1 项目建设内容

### 6.1.1 变电站部分

#### (1) 蜂巢 110kV 变电站建设规模

在达州高新区斌郎街道中锋村达州高新区新能源产业园（锂电）项目一期产业园内新建蜂巢 110kV 变电站 1 座，主变压器采用户外布置，主变压器容量：一期  $2 \times 90\text{MVA}$ 、终期规模  $3 \times 90\text{MVA}$ 。110kV 配电装置：本期 2 回（分别至化工园 220kV 变电站和化二 110kV 变电站），终期 3 回，预留 1 回。（本次按本期进行评价，终期增容另做评价）

#### (2) 对侧间隔扩建情况

在化二 110kV 变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个；另外在 220kV 化工园变电站扩建 110kV 馈线间隔 1 个（已在其他项目立项，本项目不涉及一次设备的扩建）。

### 6.1.2 线路部分

#### (1) 220kV 化工园~蜂巢 110kV 线路工程

线路起于 220kV 化工园变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架新建 110kV 线路长约 3.5km（其中化工园 220kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.2km，利用已建 110kV 园化线同塔双回单边挂线，长度约 0.68km，拆除已建 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长度约  $2 \times 2\text{km}$ ，利用新建化二-蜂巢 110kV 线路工程单边挂线约 0.62km），新建线路导线采用 JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆，全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.1km。

#### (2) 110kV 化二~蜂巢 110 千伏线路工程

线路起于化二 110kV 变电站，止于拟建蜂巢 110kV 变电站进线构架，新建 110kV 线路长度约 3km（其中化二 110kV 变电站出线段采用电缆出线，长约 0.1km，利用 110kV 园化线 18#-20#段已建四回塔更换右下侧导线、长约 0.6km，拆除 110kV 园化线单回线路并新建同塔双回线路，长约  $2 \times 1.68\text{km}$ ，新建双回路  $2 \times 0.62\text{km}$ ），新建线路导线采用

JNRLH3/LBY10-240/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，地线采用一根 OPGW-48B1-90 光纤复合架空地线，电缆采用 YJLW02-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘电力电缆。全线采用双回路单导线架设。本工程需拆除原 220kV 化工园变-110kV 化二变 110 千伏线路工程单回路铁塔 5 基，拆除导地线长度约 1.6km。

## 6.2 电磁环境现状

经现场实测，本项目所在区域的电场强度、磁感应强度现状值均处于较低水平，电磁环境质量现状较好。

## 6.3 营运期电磁环境

本项目变电站及线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

## 6.4 对环境敏感目标的电磁环境影响

经预测，在满足现有设计高度的前提下，本项目新建线路建成投运后，新建架空线路段沿线现有典型环境保护目标的工频电场强度在（（100.02~1907.00）V/m 之间，工频磁场强度在（1.962~46.0041）μT 之间，均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100μT，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

## 6.5 结论

本项目为 110kV 输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境现状满足评价标准要求。只要严格按照相关设计规程进行设计修建，预测项目建成后运营期间的电磁环境影响满足评价标准要求。从电磁环境影响角度考虑，本项目的建设是可行的。

## 6.6 建议

在运行期间，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露限值。