

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：B7-3-2 地块 110kV 专用变电站

建设单位（盖章）：重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司

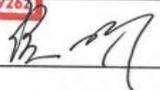
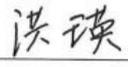


编制单位：天津市永诚众安技术咨询有限公司

编制日期：二零二六年二月



## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	0163dt		
建设项目名称	B7-3-2地块110kV专用变电站		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司		
统一社会信用代码	9150000055900490XR		
法定代表人 (签章)	高峰		
主要负责人 (签字)	张鹏		
直接负责的主管人员 (签字)	梁立		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	天津市永诚众安技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91120116MAEG9D4H6F		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
康海洋	2013035210350000003510210418	BH011967	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
洪瑛	全文编制	BH075727	
康海洋	全文审核	BH011967	

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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained

仅限B7-3-2地块110kV专用变电站项目环评使用



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



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: HP00014202  
No.



姓名: 康海洋  
Full Name

性别: \_\_\_\_\_  
Sex

出生年月: 1975.06.20  
Date of Birth

专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type

批准日期: 2013-05  
Approval Date

仅限B7-3-2地块110kV专用变电站项目环评使用

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 2013035210350000003510210418  
File No.

签发单位盖章:  
Issued by

签发日期: 2014年04月01日  
Issued on



# 天津市社会保险参保证明（单位职工）

单位名称：天津市永诚众安技术咨询服务有  
限公司  
组织机构代码：MAEG9D4H6

个人权益记录专用章

校验码：WMAEG9D4H620251229145232  
查询日期：202401至202512

序号	姓名	社会保障号码	险种	参保情况		本单位实际缴费月数
				起始年月	截止年月	
1	康海洋	132529197506201014	基本养老保险	202504	202512	9
			失业保险	202504	202512	9
			工伤保险	202504	202512	9

备注：1.如需鉴定真伪，请在打印后3个月内登录<http://hrss.tj.gov.cn>，进入“证明验证真伪”，录入校验码进行甄  
别。  
2.为保证信息安全，请妥善保管缴费证明。

打印日期：2025年12月29日

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 天津市永诚众安技术咨询有限公司  
(统一社会信用代码 91120116MAEG9D4H6F) 郑重承  
诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管  
理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，  
(属于/不属于) 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价  
信用平台提交的由本单位主持编制的 B7-3-2地块110KV专  
用变电站 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实  
准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）  
的编制主持人为 康海洋（环境影响评价工程师职业资格  
证书管理号 2013035210350000003510210418，信用编  
号 BH011967），主要编制人员包括 康海洋（信  
用编号 BH011967）、洪瑛（信用编号  
BH075727）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本  
单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环  
境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、  
环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026 年 1 月 28 日

## 编制单位承诺书

本单位 天津永诚众安技术咨询服务(天津)有限公司 社会信用代码 91120116MA7G9D4H6F 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位（公章）：

2025年 4 月 18 日



## 编制人员承诺书

本人 康淑萍 (身份证件号码 132529197506201014) 郑重承诺:  
本人在 天津智城众建技术咨询服务有限公司 (统一社会信用代码 91120116MAEG9D4H6F) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 康淑萍

2025年4月18日

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	33
四、生态环境影响分析 .....	47
五、主要生态环境保护措施 .....	69
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	95
七、结论 .....	101
电磁环境影响专项评价 .....	143

## 附件:

附件 1: 项目核准批复;

附件 2: B7-3.2 地块专用变电站用地许可证;

附件 3: 用地预审与选址意见书(用字第市政 500141202500017 号);

附件 4: 用地预审与选址意见书(用字第市政 500141202500020 号);

附件 5: 国网重庆市北供电公司关于奕能 110 千伏专用变电站接入系统方案的批复(渝电市北发展〔2025〕25 号);

附件 6: 关于同意将万州高峰—龙腾等工程纳入“十四五”电力发展规划的通知;

附件 7: 项目空间检测分析报告;

附件 8: 项目生态环境分区管控检测分析报告;

附件 9: 重庆市江北区信访办公室稳评备案;

附件 10: 现状监测报告;

附件 11: 类比监测报告。

附件 12: 企业名称变更登记通知书。

## 附图:

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 项目变电站平面布置图;

附图 3: 项目电缆线路路径图;

- 附图 4：项目周边环境及敏感保护目标图；
- 附图 5：重庆市环境管控单元调整结果分布图(2023 年)；
- 附图 6：项目与重庆市声环境功能区划相对位置关系示意图附图；
- 附图 7：龙盛片区规划（一期）土地利用规划图；
- 附图 8：项目环境质量现状监测布点图；
- 附件 9：本项目声环境和生态环境评价范围图；
- 附件 10：本项目电磁环境评价范围图；
- 附图 11：项目变电站运营期噪声贡献值预测等声级线图；
- 附图 12：本项目施工总布置及生态保护措施示意图。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	B7-3-2 地块 110kV 专用变电站项目		
项目代码	2507-500351-04-01-978276		
建设单位 联系人	***	联系方式	***
建设地点	重庆市江北区鱼复新城（两江新区 J18 单元 02 街区 B7-3-2 地块）		
地理坐标	***		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161. 输变电工程	用地（用海）面积 /长度	变电站永久占地 0.4120hm <sup>2</sup> ，临时占地 1.4853hm <sup>2</sup> ，总占地面积 1.8973hm <sup>2</sup> ；双溪站-专用站段新建部分地理电缆线路总长度约 2780m（1 线长约 2000m，2 线长约 780m），复盛站-双溪站段新建部分电缆线路平面投影总长度约 1910m。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	重庆两江新区经济运行局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝两江经审（2025）58 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	5 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	专项评价类别：电磁环境影响专题评价； 设置理由：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录B：应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	（1）规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》；		

	<p>审查单位：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局；</p> <p>审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）的通知》（渝发改能源〔2022〕674号）。</p> <p>（2）规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》；</p> <p>审查单位：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局；</p> <p>审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）的通知》（渝发改能源〔2022〕674号）。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>（1）规划环评名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书》；</p> <p>审批机关：重庆市生态环境局；</p> <p>审查文件名称及文号：重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函，渝环函〔2023〕365号；</p> <p>审查时间：2023年5月6日。</p> <p>（2）规划环评名称：《重庆两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》；</p> <p>审批机关：原重庆市环境保护局两江新区分局；</p> <p>审查文件名称及文号：重庆市环境保护局两江新区分局关于重庆两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书审查意见的函，渝环两江函〔2018〕314号；</p> <p>审查时间：2018年12月10日。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》符合性分析</b></p> <p>《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）》发展目标规定：“电力保障安全稳定。到2025年外来电力最大输送能力力争达到1900万千瓦，市内发电装机规模达到3650万千瓦，形成疆电、川电、三峡电以及市内电源共同组成的多元电力保障体系。建成特高压交、直流对外联络通</p>

道，推动市内各电压等级电网安全、协调、灵活、经济发展”。

本项目为国网重庆市电力公司市北供电分公司规划项目之一，属于能源基础设施建设，符合国家“加强能源、交通、水利和信息等基础设施建设，增强对经济社会发展的保障能力”产业政策，符合重庆市“十四五”电力发展规划、重庆市电力公司“十四五”电网发展规划，符合国家电网公司和重庆市电力公司在重庆电网统一规划布局的要求。

本项目已纳入“十四五”电力发展规划，相关文件详见附件6（关于同意将万州高峰—龙腾等工程纳入“十四五”电力发展规划的通知）。

## 2、与《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》及审查意见符合性分析

《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》中优化调整建议主要是针对抽水蓄能、风电、光伏发电、生物质发电项目提出，对于输变电项目，规划环评中就生态环境减缓措施提出要求：输变电线路走向，有效避让敏感区，减缓生态影响。电网建设在规划选址、选线阶段应尽量优化布局，从源头减缓生态影响。同时在开发过程中提出减缓措施，开发结束后进行生态修复和补偿。电磁环境：变电站、变电站和送电线路的建设应满足《电力设施保护条例》《电力设施保护条例实施细则》等相关要求。采取屏蔽等措施，确保监控点处工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

本工程在设计、选线阶段已尽量避让了各类生态敏感区，并在环评报告中提出了针对性的生态环境保护措施以减缓生态影响。在严格落实环评报告提出的环保措施的前提下，变电站及线路沿线电磁环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度能够控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求内，本工程符合规划环评相关要求。

对照《重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函〔2023〕365号），本工程与其符合性分析见表1-1。根据表中分析结果可知，本工程符合规划环评及审查意见要求。

表1-1 项目与重庆市“十四五”电力发展规划环评审查意见符合性分析

		相关要求	本工程情况	符合性
严格保护生态空间，优化规划空间布局	优化项目布局选址，避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区；涉及一般生态空间的项目应严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，保证生态系统结构功能不受破坏	本工程变电站及地下电缆线路工程不涉及生态保护红线	符合	
严守环境质量底线，加强污染防治	合理确定变电站选址、输变电线路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准	本工程变电站选址和输电线路选线已经取得重庆两江新区区规划和自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政500141202500017号），选址选线合理。线路设计全部采用地理电缆线路，能确保站界和线路沿线的电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准	符合	
完善生态影响减缓措施，落实生态补偿机制	优化取、弃土场设置，弃土及时清运严禁边坡倾倒，弃土、弃渣应运至指定地点集中堆放；严格控制占地面积和施工范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围；强化施工管理，合理安排施工时序；严格落实边坡防护等水土保持措施，及时开展临时用地表土恢复、植被恢复并确保恢复效果良好	本工程建设过程不设置取土场、弃土场，基础施工结束后，弃土将及时清运至政府指定渣场，不乱堆乱弃；施工过程中严格控制施工作业面，减少临时占地，合理安排施工时序，避开雨季施工，做好截水沟、沉淀池等措施，施工完成后及时回填表土并恢复植被，减少对生态的破坏	符合	
规范环境管理	进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求；加强规划环评与项目环评的联动，应结合规划环评提出的指导意见和管控要求做好项目环境影响评价工作	本工程不涉及生态保护红线，施工及运营期采取生态保护措施，可保证生态系统结构功能不受破坏	符合	

**3、与《重庆两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见符合性分析**

本项目所在位置属于重庆两江新区龙盛片区一期规划范围，龙盛片区

(一期)：东、北以外环高速公路为界，南至长江水岸，西至快速路六纵线。包括果园港片区、汽车城北区、汽车城东区和汽车城南区，规划总面积 6037.7 公顷。一期规划已基本建成，形成了以长安汽车、三一重工等为代表的产业集群，规上工业产值已突破 1000 亿元大关。2018 年重庆两江新区开发投资集团有限公司委托专业主机构对重庆市两江新区龙盛片区一期、二期规划开展了环境影响跟踪评价，并于 2018 年 12 月份获得了重庆市环境保护局两江新区分局相关批复（渝环两江函〔2018〕314 号）。

对照《重庆两江新区龙盛片区一期、二期规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复文件，本工程与该踪评价报告书中环境准入负面清单（报告书表 8.2.1-6）符合性分析见表 1-2。根据表中分析结果可知，本工程符合规划跟踪评价报告书及审查意见要求。

**表 1-2 跟踪评价报告书环境准入负面清单符合性分析**

分类	行业/工艺/产品清单	本工程情况	符合性
禁止准入	禁止在集中式饮用水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区(沿岸地区指江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内，下同)，禁止新建、扩建排放重金属（指铬、镉、汞、砷、铅五类重金属，下同）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目	本工程不涉及，项目也无废水排放	符合
	禁止引入收集率和处理效率不满足国家、重庆市要求及相关行业要求的排放有机废气的项目	本工程不涉及有机废气	符合
	禁止以三氟三氯乙烷、甲基氯仿和四氯化碳为清洗剂或溶剂的生产工艺		
	引入电镀项目在满足国家及重庆市相关产业政策、环保政策的前提下，必须为龙盛片区主导产业配套，且产能相匹配。除此之外，禁止引入电镀项目。	本工程不涉及电镀	符合
汽车及零部件	<b>汽车涂料：</b> 有害物质含量超标准的汽涂料，含双对氯苯基三氯乙烷、三丁基锡、全氟辛酸及其盐类、全氟辛酸磺酸、红丹等有害物质的涂料；在前处理工艺中使用苯；大面积除油和除旧漆中使用甲苯、二甲苯和汽油；使用含二氯乙烷的清洗液；限制使用含铬酸盐的清洗液。 资源环境绩效水平限值：新鲜用水量>0.1 吨/平方米；单位产品 COD 排放量>8.5 克/平方米；单位产品氨氮排放量>1.275 克/平方米；单位产品有机废气排放量：2C2B 涂层>30 克/平方米，3C3B 涂层>40 克/平方米，4C4B 涂层>50 克/平方米，5C5B 涂层>60 克/平方米。	本工程不涉及	符合
	<b>汽车空调器：</b> 以氯氟烃（CFCs）为制冷剂和发泡剂		

		车辆及零部件制造：低速汽车（三轮汽车、低速货车）（自 2015 年起执行与轻型卡车同等的节能与排放标准）；4 档及以下机械式车用自动变速箱（AT）；低于国五排放的汽车发动机		
	装备制造	出口船舶分段建造项目	本工程不涉及	符合
	物流	禁止资源占用量大或运输仓储方式落后的物流基地	本工程不涉及	符合
		果园作业区禁止涉危险化学品的货品运输与堆存	本工程不涉及	符合
限制准入	总体	严格限制高耗水和水污染严重的工业企业	本工程不涉及生产废水排放	符合
		涉及重金属排放的项目	本工程不涉及重金属排放	符合

<b>其他符合性分析</b>	<p><b>1、编制依据</b></p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）的要求，该项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）本项目属于“五十五、核与辐射-161. 输变电工程”。本项目为 110kV 专用变电站工程，项目位于鱼复工业园内，选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；也不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。因此，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p><b>2、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为 110kV 专用变电站工程，属于“电网改造与建设、增量配电网建设”类电力基础设施建设项目，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，拟建项目属于《目录》中“第一类鼓励类”中“四，电力”中“2、电力基础设施建设”类项目，且未列入《市场准入负面清单（2025 版）》（发改体改规〔2025〕466 号），因此，拟建项目符合国家产业政策。</p> <p><b>3、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）与生态保护红线的符合性分析</b></p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>根据重庆市规划和自然资源局用途管制红线智检服务（<a href="http://113.204.224.21:9100/#/login">http://113.204.224.21:9100/#/login</a>）查询结果，本项目不涉及重庆市生态保护红线。本项目空间检测分析报告见附件 7。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p>
----------------	--

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输变电工程，非工业、污染类项目，运营期无工业废水、废气等产生，根据预测和类比分析结果，本项目运营期产生的声环境、电磁环境影响均能满足相应的标准限值要求；施工期严格限制各项施工活动占地，对周边生态环境影响较小，施工期生产废水、生活污水均不外排，施工期各类固废均有效处理或回收，本项目建设符合环境质量底线要求。

### **(3) 资源利用上线**

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。电能是一种清洁的可再生能源，本项目是风电项目配套输变电工程。

本项目变电站、复盛站-双溪站段新建部分电缆线路用地（均为临时占地）已取得重庆两江新区规划和自然资源局所发《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500141202500017 号）及《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第市政 500141202500020 号），项目占地合规，未突破利用上限。相关用地预审与选址意见书见附件 3、附件 4。

本工程运营期基本不消耗常规资源，运营期仅需少量生活用水，项目施工期消耗少量的柴油、电，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较小，均满足资源利用上限要求。

### **(4) 生态环境准入清单符合性**

环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元等三个管控类别。优先保护单元包括生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等，以生态环境保护为主，禁止或限制大规模的工业发展、矿产等自然资源开发和城镇建设等；重点管控单元包括城镇和工业园区(集聚区)，人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域，根据单元内水、大气、土壤、生态等环境要素的质量目标和管控要求，以及自然资源管控要求，综合确定准入、治理等环境管控清单。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，以生态环

境保护与适度开发相结合为主，落实区域生态环境保护的基本要求。

根据重庆市“三线一单”智检服务查询结果，本项目涉及1个重点管控单元(两江新区工业城镇重点管控单元-鱼复片区(ZH50010520005))，项目不涉及优先保护单元、不涉及生态保护红线。

根据《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉的通知》(渝环函〔2022〕397号)：铁路、公路、长输管线等以生态影响为主的线性建设项目重点分析对优先保护单元的生态环境影响，可不开展重点管控单元、一般管控单元管控要求的符合性分析。

项目生态环境分区管控检测分析报告详见附件8。

#### 4、与《推动两江新区制造业项目绿色发展环评技术指引(2022年版)》的符合性分析

《推动两江新区制造业项目绿色发展环评技术指引(2022年版)》适用于制造业项目，范围包括《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中“C制造业”的13-43大类，本项目不属于上述项目，符合政策要求。

#### 5、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析见下表。

表1-5本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析一览表

序号	相关要求	落实情况及符合性分析	符合性
1	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目严格落实保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险采取相应环境保护措施，确保能够满足各项环境标准要求。	符合
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本项目在开工前开展环境影响评价。	符合

		建设项目构成重大变动的,应当依法依规重新进行环境影响评价。		
		加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明,依法依规进行信息公开。	本项目将依法进行信息公开。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证,并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线,符合生态保护红线管控要求。 本项目选址选线不涉及自然保护区、饮用水水源地保护区。 本项目施工期采取各项抑尘降噪及生态保护措施,同时合理处置施工废水、固废;运营期无废气、废水排放,满足相关法律法规及管理要求。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目选址时已按终期规模考虑,不存在进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区的情形。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及架空线路,且地埋电缆路线设计也已考虑尽量避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
		同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本项目不涉及新开辟走廊的情形	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及在0类声环境功能区内建设变电工程的情形。	符合
		变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素。拟建变电站址处规划用地性质为供电建设用地,并已取得重庆两江新区区规划和自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第市政500141202500017号)。	符合

		输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目位于鱼复工业园区境内,新建地理输电线路临时用地涉及公共管理与公共服务用地、道路交通用地、绿化用地等,不涉及集中林区,施工时尽量避免和减少林木砍伐,在穿越涉及砍伐树木的路段时提前办理林木采伐许可等手续,并按照现状情况在施工结束后及时完成植被修复、复垦、复林,保护生态环境。	符合
3	设计	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。	本项目输电线路不涉及环境敏感区。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电站内设置足够容量事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施输电线路工程不涉及危险废物。	符合
		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。	本项目不涉及新建架空线路。	符合
		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 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目变电工程噪声控制设计已从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备。	符合
		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施	本项目在设计阶段按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		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,将及时清理施工现场,拆除各类施工设施,并将临时占地恢复至土地原貌。	符合
		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。	本项目运营期无废水排放。	符合
		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	本项目运营期无废水排放。	符合

		情况设置生活污水处理装置(化粪池、埋地式污水处理装置、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。		
4	施工	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目位于鱼复工业园区境内,新建埋地输电线路临时用地涉及公共管理与公共服务用地、道路交通过地、绿化用地等,工过程将严格按照环评文件要求做好草地、耕地(一般旱地)及林地等可剥离区的表土剥离、分类存放和回填利用,施工结束后恢复临时占地的土地原貌。	符合
		在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时,应加强管理,做好污水防治措施,确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工过程中产生的除钢筋、钢板外的各类建筑垃圾经收集后回用于施工场地平整及土方回填,钻浆废水收集于沉淀池内,沉淀泥浆晾干后回用于土方回填;施工人员居住场所要设置垃圾箱,生活垃圾袋装收集,施工单位与施工营地所在村屯环卫部门联系,依托当地环卫部门拉至城市垃圾处理厂处理,做到日产日清,避免长期堆存滋生蚊蝇和致病菌,影响健康;各类固废处置去向合理,不会向水体排放固体废物。施工人员均招聘当地农民,在附近村屯居住,施工营地内不设生活区,施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋,施工人员生活污水依托附近村民建筑内防渗旱厕,项目施工期生活污水均不直接外排。	符合
		施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	本项目施工过程中对施工场地设置封闭围挡,保持道路清洁,加强堆料和渣土堆放管理,防治扬尘污染。	符合
		施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。	本项目施工过程中对临时堆土采取密目网苫盖,使用密闭车辆进行土石方运输,并对施工场地采取洒水降尘措施。	符合

		<p>施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p>	<p>本项目施工过程中对裸露地面采取苫盖;合理安排施工时间,尽可能减少裸露地表的存在时间,对超过三个月无法开工的建设用地进行遮盖或铺装。</p>	符合
		<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>本项目施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾按照要求进行分类集中收集,定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	符合
		<p>在农田和经济作物区施工时,施工临时占地宜采取隔离保护措施,施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除,以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>本项目在农田周边施工时将采取隔离保护措施,施工结束后及时清除混凝土余料和残渣等各类固体废物。</p>	符合
	5	运行	<p>定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8072、GB12348、GB8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>本项目运行期将按环评文件要求,定期开展环境监测,确保电磁、噪声符合国家标准。同时加强巡线检查和维护,降低风险事故发生,确保周边公众的安全,保护生态环境。</p>

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>本项目变电站位于重庆市江北区鱼复新城（两江新区 J18 单元 02 街区 B7-3-2 地块），变电站及拟建电源线均属于重庆市两江新区鱼复工业园区境内。地理位置图见附图 1。</p>												
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>一、项目概况</b></p> <p><b>（一）项目背景及由来</b></p> <p>本项目申报单位为重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司（原名重庆两江新区鱼复工业园建设投资有限公司，于 2025 年 09 月 30 日更名），位于重庆市江北区鱼嘴镇永和路 39 号，注册资本为 20203 万人民币，经营范围包括许可项目；一般项目；利用企业自有资金对外进行投资；自有房屋租赁；房地产开发（凭资质证执业）。是一家以从事资本市场服务为主的企业，公司股东为重庆两江新区开发投资集团有限公司和重庆市江北区国有资本投资经营管理集团有限公司。</p> <p>2024 年 1 月 26 日鱼复工业园与重庆奕能电子有限公司的 8 英寸碳化硅晶圆及模组生产基地项目签订投资协议，该选址鱼复新城 B7-3/01、B8-1/01 地块，用地面积约 351 亩。其中模组项目先行拿地建设，模组项目用地约 139.35 亩，项目已于 2024 年 11 月正式开工建设，晶圆项目也于 2025 年 7 月初完成投资项目备案，即将拿地动工建设。模组和圆晶项目同属一家法人单位，待晶圆项目完成拿地后将原模组项目地块进行合宗。本项目为重庆奕能电子有限公司相关项目配套供电项目。</p> <p>根据重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司（简称鱼复园区）、重庆奕能电子有限公司（简称重庆奕能）、国网重庆市电力公司市北供电分公司（简称市北公司）的相关协议，专用站及其配套电源项目的建设及运维由三方各自承担，资产权属归出资方，详细分工见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目概况及分工表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程内容</th> <th style="width: 45%;">工程概况</th> <th style="width: 15%;">投资单位</th> <th style="width: 20%;">运维单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B7-3-2 地块 110kV 专用变电站</td> <td>新建 110kV 专用变电站一座，主变容量 2×50MVA，110kV 电压等级为 110/10kV，110kV 出线 2 回，单母线分段接线；10kV 出线 26 回，单母线分段接线；无功补偿容量 2×(3600+4800) KVar。</td> <td style="text-align: center;">鱼复园区</td> <td style="text-align: center;">重庆奕能</td> </tr> <tr> <td>双溪～专用站 1 线</td> <td>新建通道规模为 1×4 孔 φ175+2 孔 φ50 电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建 1 回电缆长</td> <td style="text-align: center;">鱼复园区</td> <td style="text-align: center;">重庆奕能</td> </tr> </tbody> </table>	工程内容	工程概况	投资单位	运维单位	B7-3-2 地块 110kV 专用变电站	新建 110kV 专用变电站一座，主变容量 2×50MVA，110kV 电压等级为 110/10kV，110kV 出线 2 回，单母线分段接线；10kV 出线 26 回，单母线分段接线；无功补偿容量 2×(3600+4800) KVar。	鱼复园区	重庆奕能	双溪～专用站 1 线	新建通道规模为 1×4 孔 φ175+2 孔 φ50 电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建 1 回电缆长	鱼复园区	重庆奕能
工程内容	工程概况	投资单位	运维单位										
B7-3-2 地块 110kV 专用变电站	新建 110kV 专用变电站一座，主变容量 2×50MVA，110kV 电压等级为 110/10kV，110kV 出线 2 回，单母线分段接线；10kV 出线 26 回，单母线分段接线；无功补偿容量 2×(3600+4800) KVar。	鱼复园区	重庆奕能										
双溪～专用站 1 线	新建通道规模为 1×4 孔 φ175+2 孔 φ50 电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建 1 回电缆长	鱼复园区	重庆奕能										

电缆	约 2.1km，导线截面为 630mm <sup>2</sup> 。新建 24 芯光缆 2 回，长约 2.1km。		
双溪~专用站 2 线电缆通道	1 回电缆全长约为 2.3km，其中 1.5km 利旧现状电缆通道，本期新建 0.78km，其中 1×4 孔 φ 175+2 孔 φ 50 电缆排管 0.65km；2×4 孔 φ 175+2 孔 φ 50 电缆排管 0.13km。	鱼复园区	市北公司
复盛站至双溪站的电缆通道	1 回电缆全长约 7.65km，其中利旧现状通道约 5.75km，新建复盛站至两江大道电缆通道约 1.91km，采用 2×3 孔 φ 175+2 孔 φ 50 电缆排管。	鱼复园区	市北公司
110kV 双溪站结构优化	1) 分别在 220kV 复盛站、110kV 双溪站扩建 1 个 110kV 间隔。 2) 将腾双线、链双一线退出双溪站，在双溪站外将腾双线与链双一线搭接。 3) 双溪站腾出后的间隔分别接复盛站~双溪站单回线路和双溪-专用站 2 线。 4) 施放复盛站-双溪站单回电缆，电缆长约 8.0km 电缆截面为 1000mm <sup>2</sup> 。 5) 施放双溪站-专用站 2 线电缆，电缆长约 2.4km，电缆截面为 630mm <sup>2</sup> 。 6) 施放复盛站-双溪站单回 48 芯光缆，光缆长约 8.0km。	市北公司	市北公司

注：110kV 双溪站结构优化项目（间隔扩建）由市北公司负责，不在本工程实施范围内。

本次拟在重庆市江北区鱼复新城 B7-3/02 地块新建 110kV 专用变电站项目。本工程为该项目新建 110kV 专用变电站（简称“专用站”）一座及配套 110kV 电源的建设。专用站主要向 8 英寸碳化硅晶圆及模组生产线的负荷供电，用电负荷性质为一级负荷，具有较高的供电可靠性要求。

## （二）项目基本情况

项目名称：B7-3-2 地块 110kV 专用变电站项目（又名“鱼复新城奕斯伟 110kV 专用变电站”）；

建设单位：重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司；

建设地点：重庆市江北区鱼复新城；

项目性质：新建；

项目投资：总投资\*\*\*万元，其中环保投资\*\*\*万元；资金来源为自筹资金；

劳动定员：本项目采用无人值守式运营，无需劳动定员。

## 二、建设内容及规模

### （一）项目组成

本项目包括专用变电站工程、电源线工程二部分。

### (1) 拟建专用站情况

远期：主变容量  $3 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 电压等级为 110/10kV，110kV 出线 2 回，单母线分段接线；10kV 出线 39 回，单母线三分段接线；无功补偿容量  $3 \times (3600+4800)$  KVar。

本期：主变容量  $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 电压等级为 110/10kV，110kV 出线 2 回，单母线分段接线；10kV 出线 26 回，单母线分段接线；无功补偿容量  $2 \times (3600+4800)$  KVar。

### (2) 拟建电源线情况

拟建专用站考虑 2 回电源进线。电源均来自国网 110kV 双溪变电站（以下简称“双溪站”）。新建双溪站至专用站的 2 个电缆通道，施放 1 回 110kV 电缆，第 2 回电缆由国网重庆市电力公司市北供电分公司（以下简称“市北公司”）在后续工程中完成。由于现状双溪站无法满足“N-1”的可靠性要求，本项目需配合市北公司对双溪站的电源进行优化，新建国网 220kV 复盛变电站（以下简称“复盛站”）至双溪站的电缆通道。

新建双溪站至专用站 1 线电缆通道，通道规模为  $1 \times 4+2$  孔电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建电缆长约 2.1km，导线截面为  $630\text{mm}^2$ 。

新建双溪站至专用站 2 线电缆通道，全长约为 2.3km，其中 1.5km 利旧现状电缆通道，本期新建 0.78km（ $1 \times 4+2$  孔电缆排管 0.65km； $2 \times 4+2$  孔电缆排管 0.13km）。

新建复盛站至双溪站的电缆通道，全长约 7.65km，其中利旧现状通道约 5.75km，新建复盛站至两江大道电缆通道约 1.9km，采用  $2 \times 3+2$  孔电缆排管。

本次评价仅对本期建设内容进行评价，不包括远期建设内容。

本项目建设内容详见表 2-2。

表 2-2 项目组成情况一览表

项目		主要内容		备注
主体工程	110kV 专用变电站	电压等级	110kV	
		布置形式	户外变电站，主变户外布置，110kV 户外 GIS 布置	
		主变容量	$2 \times 50\text{MVA}$	远期 $3 \times 50\text{MVA}$
		主变型号	三相三绕组，油浸式有载调压，SZ□-50000/110	
		出线规模	110kV 出线：本期 2 回出线，2 回至双溪 110kV 变电站。 10kV 侧：本期 26 回出线。	110kV 出线：远期 2 回出线不变；

				10kV 侧：远期 39 回出线。	
		110kV 配电装置	位于站区西侧，采用户外 HGIS 布置，线路出线采用地理电缆出线方式		
		10kV 配电装置	位于站区东侧综合楼内，采用金属铠装中置移开式开关柜户内双列布置，出线采用电缆出线		
		无功补偿装置区	位于站区南侧，本期 $2 \times (3600+4800)$ kvar	远期无功补偿容量 $3 \times (3600+4800)$ KVar	
	输电线路工程	新建双溪站至专用站 1 线电缆通道，通道规模为 $1 \times 4+2$ 孔电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建 1 回电缆长约 2.1km，导线截面为 $630\text{mm}^2$ 。			新建、利旧
		新建双溪站至专用站 2 线电缆通道，全长约为 2.3km，其中 1.5km 利旧现状电缆通道，本期新建 0.78km ( $1 \times 4+2$ 孔电缆排管 0.65km； $2 \times 4+2$ 孔电缆排管 0.13km)。			
		新建复盛站至双溪站的电缆通道，全长约 7.65km，其中利旧现状通道约 5.75km，新建复盛站至两江大道电缆通道约 1.9km，采用 $2 \times 3+2$ 孔电缆排管。			
公用工程	给水工程	给水依托当地市政供水管网供水。			依托
	排水工程	雨污分流。站内雨水经雨水管网收集后，排入市政雨水管网。施工期站址内施工营地生活污水由化粪池处理后排入市政管网，线路施工依托附近企业或建筑内厕所系统；运营期变电站为无人值守变电站，生活用水量很小，为避免生活污水排放污染站区周围的环境，拟在所区内设污水处理装置一套，处理能力为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经处理达标后排入市政污水管网，并由果园港污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准后外排。			新建/依托
	通风工程	配电室、二次设备室、安全工具室、警卫传达室等采用自然进风，机械排风的通风方式，机械通风设备选用轴流风机。蓄电池室采用防爆轴流风机。			新建
	消防工程	警卫室设置火灾探测报警系统；主变压器设室外消防砂箱，并配 2 台 50kg 推车式干粉灭火器，主变采用化学消防；主变压器设有储油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事事故油池，有效容积为 $30\text{m}^3$ 。			新建
辅助工程	配电综合楼	位于变电站东侧，1F，建筑面积约 $415\text{m}^2$ ，主要设置有 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室和安全工具室等。			新建
	消防泵房	位于变电站西北侧，建筑面积约 $47\text{m}^2$ ，消防水池有效容积为 $200\text{m}^3$ 。			新建
	独立消防小间	位于变电站西南侧，建筑面积约 $7\text{m}^2$ ，用于存放干粉手推车式灭火器等移动式灭火器材等。			新建
环保工	电磁	选用低噪声主变，合理布置变电站电气设备，建立健全环保管理机构，加强巡查和检查和环境管理；施工期优化选择地理电缆走向，合理选择线路；运营期加强巡视和维护，设置安全警示标志等。			新建

程	废气	<p>施工期采取“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。</p> <p>运营期不涉及生产、生活废气排放。</p>	新建
	噪声	<p>施工期加强施工管理、合理安排施工时间，选用低噪声型施工设备，设置隔音措施，施工设备合理布局，尽量远离居民等敏感目标等；</p> <p>运营期优化设备布局，选用低噪声设备，出线间隔处设实体围墙隔声降噪等。</p>	新建
	废水	<p>生产废水：施工期生产废水主要为变电站等处施工时机械冲洗废水、混凝土养护废水等，其主要污染物为SS和石油类，施工场地内建设沉淀池及隔油池，项目施工车辆和机械设备清洗废水经收集隔油、沉淀处理后回用于场地洒水抑尘、设备清洗等，不外排。</p> <p>生活污水：施工期施工人员均招聘当地居民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区；考虑永临结合，在变电站北侧区域建设化粪池（2m<sup>3</sup>/d），站内施工期生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，运营期变电站无人值守，生活用水量很小，为避免生活污水排放污染站区周围的环境，在站区内北侧区域建设污水处理装置一套，其处理能力为0.5m<sup>3</sup>/d，经化粪池、污水处理装置处理达标后排入市政污水管网；新建地理电缆区段位于园区，沿线施工场地附近均有企业或建筑，施工人员生活污水依托附近企业或建筑内厕所系统，项目施工期生活污水均不直接外排。</p>	新建、依托
	固体废物	<p>施工期：生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理，日产日清；施工期产生的建筑垃圾、晾干的沉淀池污泥等回用于场地平整及土方回填，钢筋、钢板等可回收建材外售给物资回收部门回收再利用。</p> <p>运营期无固废产生。</p>	
	生态保护和水土流失治理	<p>生态保护：优化站址等占地位置，减少植被破坏；减少施工临时占地，避免对植物的破坏，对临时占地及时恢复，合理绿化，施工结束进行生态修复，在工程使用期结束后恢复原地类。</p> <p>水土流失治理：编制水土保持方案，分区制定水土保持控制目标，分区采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。工程措施包括表土剥离与回覆，排水沟设置等；临时施工场地占地采取植物措施防护，工程结束后恢复原状。</p>	/
	施工营地	<p>本项目在项目变电站内设施工营地1处，另利用复盛变电站、双溪变电站内现有空地及设备材料的临时堆放，不涉及新增临时占地。变电站内施工营地地面积约1000m<sup>2</sup>。</p>	/
	临时工程	<p>采用明挖施工方式地理电缆区剥离的表土沿线缆沟一侧堆放，开挖面宽1.5m，临时占地宽约3m，总长度4.68km，临时占地面积约14040m<sup>2</sup>；地理电缆各工作井数量约84个，其临时占地也利用电缆线路临时占地，工作井施工完成后将置于地面以下，上部设置井盖，建成后不影响交通或其他原土地使用功能。地理电缆穿越沪渝高速等较高等级现有道路时，采用顶管穿越方式，除两端施工作业场地外不涉及占地，施工期设置11处顶管施工作业场地（始发井、接收井等），每个作业场地占地面积平均约为30m<sup>2</sup>，常规工作面规格为5m×6m。</p>	/
	施工便道	<p>本项目站址及各段地理电缆均位于园区内，园区内路网建设</p>	依托

		较完备，项目施工道路均依据园区内现有道路，不单独设置施工便道。	
依托工程	出线间隔	项目拟依托复盛变电站、双溪变电站各 1 个 110kV 间隔，相关间隔建设不属于本项目建设内容。	依托
	输电线路工程	<p>由于现状双溪站无法满足“N-1”的可靠性要求，本项目需配合市北公司对双溪站的电源进行优化，新建国网 220kV 复盛变电站（以下简称“复盛站”）至双溪站的电缆通道，除本项目新建电缆段外，依托原有电缆段情况：</p> <p>1) 双溪站-专用站 2 线：自 110kV 双溪站出线电缆通道出站后，向东南方向新建双溪站至珙双隧道段电缆排管（2×4+2 孔，长约 0.13km）接入珙双隧道，向北利旧珙双隧道约 1.5km 后转向西北方向，沿规划道路新建电缆排管（1×4+2 孔，长约 0.65km）至专用站出站通道。线路全长约 2.3km；</p> <p>2) 复盛站-双溪站段：自复盛站出线后，向西北方向敷设至和源路，横穿和源路后转为向西沿绿化带敷设，下穿康顺路上跨桥后转向北下穿 G50 沪渝高速，横穿高速后，沿高速北侧绿化带走线至两江大道与沪渝高速交汇处北侧，接入珙陶隧道，本新建段长约 1.91km。线路利旧现状珙陶隧道、珙洛支通道、珙双隧道敷设至双金路与碧溪路交叉口西北侧，经通道 2 段新建的 2×4+2 孔电缆排管与双溪站连通。</p>	依托

### 三、工程概况及主要经济技术指标

#### （一）新建变电站工程

天顶 110kV 变电站主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-3 主要经济技术指标一览表

序号	项目	技术方案及经济技术指标	备注
1	主变压器规模	本期 2×50MVA	三相三绕组有载调压自冷变压器/三相双绕组有载调压自冷变压器； 远期 3×50MVA
2	110kV 出线规模	本期 2 回出线	2 回至双溪 110kV 变电站
4	10kV 出线规模	本期 26 回出线	
6	无功补偿	本期为 2×（3600+4800）kvar 并联电容器	远期为 3×（3600+4800）kvar 并联电容器
7	型号	SZ□-50000/110	
8	额定电压	110±8×1.25%/10.5kV	
9	接线组别	YN，d11	
10	阻抗电压	Ud=17%	
	中性点套管 CT	5P30/5P30，200-400/5A	
	设备选择的污秽等级	D 级	
11	运行管理模式	微机综合自动化，无人值班	
12	变电站总用地面积	0.4197hm <sup>2</sup>	/
13	围墙内用地面积	0.43732hm <sup>2</sup>	/
15	站区总建筑面积	462.52m <sup>2</sup>	/
17	水泵房	47.36m <sup>2</sup>	1F 框架结构

18	消防水池	1 座	地下钢筋混凝土结构，有效容积约 200m <sup>3</sup>
19	消防小间	1 座	/
20	事故油池	1 座	地埋式，有效容积约 30 m <sup>3</sup>

## （二）线路工程

### （1）项目线路工程敷设段设置

本项目线路工程（地埋线缆）涉及 3 个敷设段：

1）新建双溪站至专用站 1 线电缆通道，通道规模为 1×4+2 孔电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建电缆长约 2.1km，导线截面为 630mm<sup>2</sup>。

2）新建双溪站至专用站 2 线电缆通道，全长约为 2.3km，其中 1.5km 利用现状电缆通道，本期新建 0.78km（1×4+2 孔电缆排管 0.65km；2×4+2 孔电缆排管 0.13km）。

3）新建复盛站至双溪站的电缆通道，全长约 7.65km，其中利用现状通道约 5.75km，新建复盛站至两江大道电缆通道约 1.9km，采用 2×3+2 孔电缆排管。

### （2）主要技术特性

1）线路电压等级、工程名称及编号：B7-3-2 地块 110kV 专用变电站工程（LJ-S25001K）。

2）接地方式：中性点直接接地。

3）线路架设形式：电缆地埋敷设。

4）电缆通道型式、规模及开挖支护方式：

新建电缆排管和工作井一般采用明开挖施工，地下穿越道路、高速公路（如沪渝高速）等处辅以顶管式施工方式，新建顶管采用暗开挖顶进施工，顶管内径为 1500mm。暗挖施工：支护分为初期锚杆支护、超前小管棚支护等，施工时，根据工程具体地质情况，选择不同的支护方式。在地基分界处应增设沉降缝，并对结合部较差地基进行适当换填夯实处理。伸缩缝或沉降缝缝宽 30mm，并应做好必要的防水处理。

新建电缆竖井内空尺寸为 5.4×4.4，混凝土等级强度为 C35，抗渗等级为 P8，采用明开挖。较低位置设置集水井，采用机械排水，工作井共需修建约 84 个。逃生检修仓采用混凝土楼梯结构设计，混凝土其采用强度为 C35。电缆仓每隔不大于 7 米设置一防火隔断。

5) 沿线高程：200~230m。

6) 沿线地形地貌：丘陵占 100%。

7) 环境条件：

地面以上极端最高气温 43℃,年平均气温 18.2℃,最低气温-5℃,最热月最高温度平均值 33.7℃,基本风速 23.5m/s。地面以下深埋处最热月平均地温 26.8℃,土壤最大热阻系数 1.2℃·m/w。

8) 电缆型号：110kV线路推荐采用ZB-YJLW03-Z-64/1101×630mm<sup>2</sup>型交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套单芯铜导体阻燃聚乙烯护套纵向阻水电力电缆。

9) 防火分区：排管工作井端头采用防火堵料封堵。

10) 人孔及风孔：排管工作井为盖板涵式工作井和封闭工作井。每个封闭式工作井设置不少于 2 个人孔，该人孔兼做通风孔。竖井地面部分兼做通风亭和人孔井。

### (3) 主要设备材料表

表 2-4 线路部分主要材料表

序号	名称		单位	数量
1	电缆	ZB-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm <sup>2</sup>	km	6.804
2	光缆	24 芯非金属光临	km	4.6
3	电缆附件	GIS 电缆终端头	套	6
		电缆绝缘接头	套	15
		交叉互联接地箱	套	4
		直接接地箱	套	4
		电缆温度监测系统	套	1
4	电缆排管 (1*4)	电缆排管通道长度	m	2272
		土石方	m <sup>3</sup>	7300
		余亏土运输 (运距 20km)	m <sup>3</sup>	1792
		管枕	付	4544
		C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	406
		C25 混凝土	m <sup>3</sup>	1146
		HPB300, HRB400	t	2.63
		内径 175 的红泥管	m	9088

			内径 100 的 CPVC 排水管	m	2272
			内径 100 的 CPVC 通信及弱电保护管	m	4544
		工作井	工作井（接头井）长度合计	m	378
			土石方量	m <sup>3</sup>	3848
			余亏土运输（运距 20km）	m <sup>3</sup>	1892
			C20 砼，人行道及垫层	m <sup>3</sup>	91.4
			电缆通道 C30 混凝土	m <sup>3</sup>	701
			HPB300，HRB400	t	90.1
			止水条	m	756
	5	敷设设施	PPR60*3.5mm	m	400
			防火堵泥	m <sup>3</sup>	20
			铝合金支架 18.4kg	付	288
	6	电缆排管（1*4）	电缆排管通道长度	m	59
			土石方	m <sup>3</sup>	247
			余亏土运输（运距 20km）	m <sup>3</sup>	73.1
			管枕	付	236
			C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	10.5
			C25 混凝土	m <sup>3</sup>	50.8
			HPB300，HRB400	t	0
内径 175 的红泥管			m	472	
内径 100 的 CPVC 排水管			m	59	
内径 100 的 CPVC 通信及弱电保护管		m	118		
工作井		工作井（接头井）长度合计	m	71	
		土石方量	m <sup>3</sup>	1293	
		余亏土运输（运距 20km）	m <sup>3</sup>	490	
	C20 砼，人行道及垫层	m <sup>3</sup>	16.3		
	电缆通道 C30 混凝土	m <sup>3</sup>	200.5		
	HPB300，HRB400	t	46.5		
止水条	m	142			
7	敷设	PPR60*3.5mm	m	840	

8	设施	防火堵泥	m <sup>3</sup>	10
		铝合金支架 18.4kg	付	288
	电缆排管 (2*3)	电缆排管通道长度	m	1554
		土石方	m <sup>3</sup>	4916
		余亏土运输 (运距 10km)	m <sup>3</sup>	1257
		管枕	付	4662
		C20 混凝土垫层	m <sup>3</sup>	196
		C25 混凝土	m <sup>3</sup>	784
		HPB300, HRB400	t	2.1
		内径 175 的红泥管	m	9234
		内径 100 的 CPVC 排水管	m	1554
		内径 100 的 CPVC 通信及弱电保护管	m	3108
		工作井	工作井 (接头井) 长度合计	m
	土石方量		m <sup>3</sup>	4886
	余亏土运输 (运距 10km)		m <sup>3</sup>	1866
	C20 砼, 人行道及垫层		m <sup>3</sup>	73.3
	电缆通道 C30 混凝土		m <sup>3</sup>	874
	HPB300, HRB400		t	184.7
	止水条		m	574
	9	顶管	D1500	m
竖井		竖井深度 (2*15+20.5*1)	m <sup>3</sup>	50.5
		C35, P8	m <sup>3</sup>	650
		钢筋量	t	80
		垫层	m <sup>3</sup>	4.2
		挖方	m <sup>3</sup>	2100
		余亏土运输 (运距 10km)	m <sup>3</sup>	1500

#### (4) 电缆段线路和交叉跨越

本工程新建电缆段涉及下穿茶那湾立交、和源路、康顺路及 G50 (沪渝高速等) 交叉穿越情况。穿越道路段采用无害化地下顶管穿越方式, 顶管采用暗开挖顶进施工, 顶管内径为 1500mm。

本工程新建以下三条线路：

双溪站-专用站 1 线：自 110kV 双溪站出线电缆通道出站后，沿进站道路南侧绿化带向西敷设至双金路转向西北方向，沿双金路绿化带走线至铜锣大道东侧绿化带。线路转为向东北沿铜锣大道敷设，下穿茶那湾立交后到达专用站西侧，向东转入专用站。线路全长约 2.0km。本段敷设 110kV 电缆一回，路径全长约 2.1km，电缆型号为 YJLW03-64/110-1×630。

双溪站-专用站 2 线：自 110kV 双溪站出线电缆通道出站后，向东南方向新建双溪站至珙双隧道段电缆排管（2×4+2 孔，长约 0.13km）接入珙双隧道，向北利旧珙双隧道约 1.5km 后转向西北方向，沿规划道路新建电缆排管（1×4+2 孔，长约 0.65km）至专用站出站通道。线路全长约 2.3km。本段不涉及电缆敷设（市北公司后期完成）。

复盛站-双溪站段：自复盛站出线后，向西北方向敷设至和源路，横穿和源路后转为向西沿绿化带敷设，下穿康顺路上跨桥后转向北下穿 G50 沪渝高速，横穿高速后，沿高速北侧绿化带走线至两江大道与沪渝高速交汇处北侧，接入珙陶隧道，本新建段长约 1.91km。线路利旧现状珙陶隧道、珙洛支通道、珙双隧道敷设至双金路与碧溪路交叉口西北侧，经通道 2 段新建的 2×4+2 孔电缆排管与双溪站连通。本段不涉及电缆敷设（市北公司后期完成）。

路径如下面图 2-1、图 2-2 所示，沿线道路及施工便道较多，施工条件较好。

#### （5）电缆段线路和交叉跨越与其他管线、构筑物等最小允许距离

本工程电缆段与其他管线、构筑物等最小允许距离应按《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求考虑，详见表 2-5。

**表 2-5 本工程线路电缆段与其他设施的允许最小距离**

序号	项目	允许最小距离（m）	
		平行	交叉
1	与建筑物基础	0.6	-
2	与道路边	1.0	-
3	与排水沟	1.0	-
4	与树木的主干	0.7	-
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5



图 2-1 双溪-专用站电缆线路路径现状卫星图

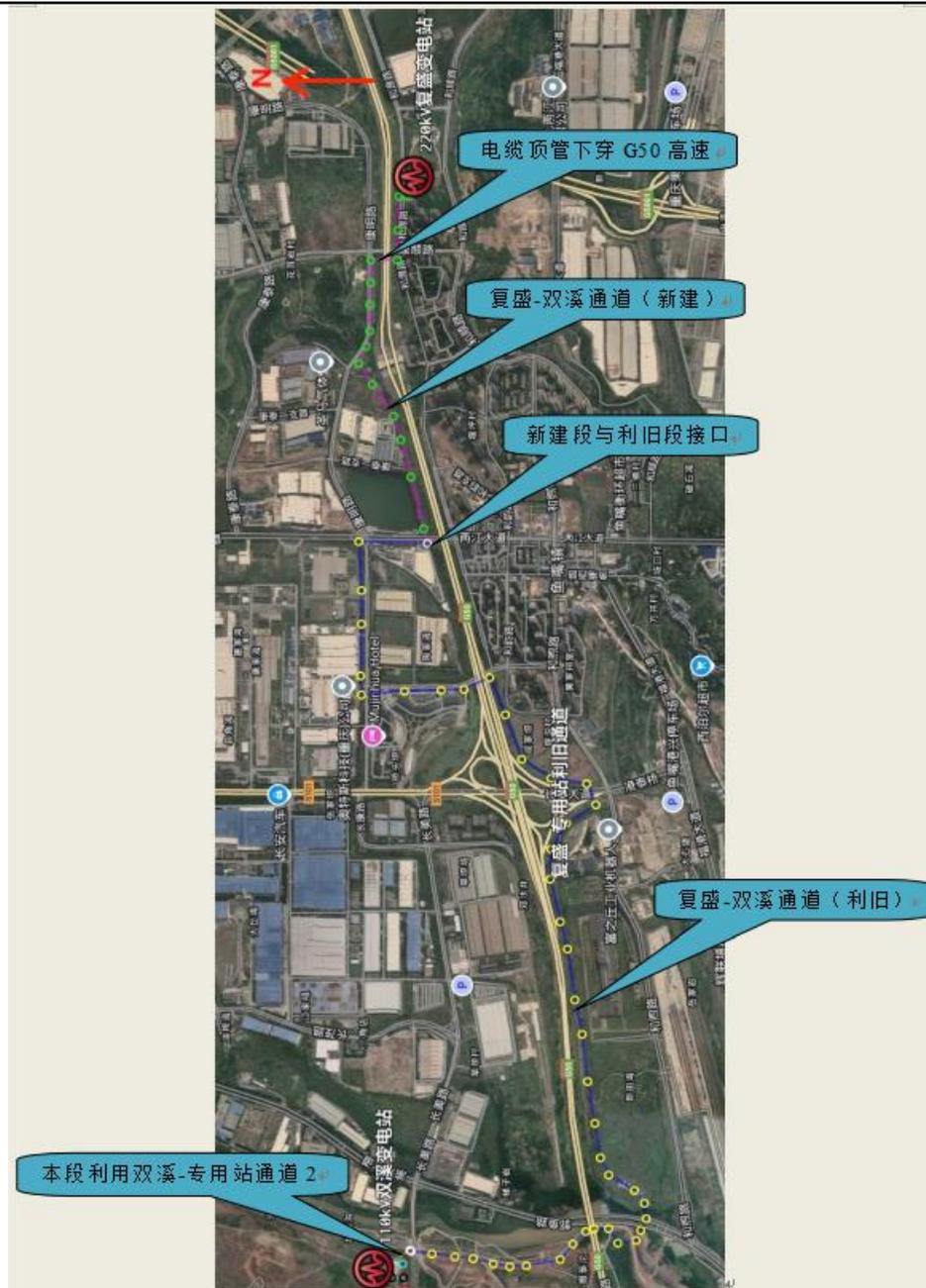


图 2-2 复盛站-双溪站电缆线路路径现状卫星图

#### (四) 环保工程

本项目环保工程主要包括电磁环境控制措施、噪声污染防治措施及固体废物污染防治设施等，具体详见“五、主要生态环境保护措施”相关内容。

#### (五) 工程占地

本项目总占地面积约为 1.8973hm<sup>2</sup>，其中永久占地（变电站占地）约为 0.4120hm<sup>2</sup>，地理电缆均不涉及永久占地，项目临时占地约为 1.4853hm<sup>2</sup>，主要为变电站相应电缆线路及临时施工区等占地，项目占地土地利用现状类型为供电用地、道路用地、绿化用地等，项目占地不涉及永久基本农田、湿地、天然林及公益林等特

殊保护区域。

表 3.1-8 永久占地一览表

序号	占地性质	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
1	其他草地	0.1196	
2	公路用地	0.3440	
3	水田	0.0729	
4	灌木林地	0.0079	
5	其他园地	0.0324	
6	田坎	0.0201	
7	乔木林地	0.1046	
8	城市	0.8760	包括变电站等公共管理与公共服务用地
9	果园	0.1213	
10	旱地	0.0633	
11	农村道路	0.0157	
12	村庄	0.1195	
合计		1.8973	

#### 四、变电站劳动定员

本项目变电站为无人值守变电站，不涉及工作人员。

#### 五、林木砍伐

本工程变电站及电缆线路占地范围均在两江新区鱼复工业园区内，不涉及天然林木砍伐，林木砍伐主要出现在线路工程涉及绿化廊道（或绿化带）区域。对于线路沿线廊道内树木，工程林木砍伐主要位于电缆沟施工或施工临时占地处。根据项目工程设计资料，本工程需砍伐林木不涉及国家级及重庆市级重点保护野生植物。

本工程电缆线路设计及临时占地选址时考虑了尽量避开园区绿化廊道或绿化带，确实无法避让绿化廊道的，如电缆线路地下穿越道路两侧绿化廊道等情况，提前办理相关手续，并对林木尽量采取移植保护等手段，如须采代树林，提前办理采伐许可手续，并按照现状情况在施工结束后及时完成植被修复、复垦、复林，

	<p>保护生态环境。</p> <p><b>六、拆迁安置情况</b></p> <p>本工程不涉及居民拆迁安置情况。</p>
<p><b>总平面及现场布置</b></p>	<p><b>一、运营期总平面布置</b></p> <p><b>(一) 变电站平面布置</b></p> <p>本站按无人值守变电站设计，并未考虑运行人员的生活设施。因本站临路建设，不需单独建设进站道路。</p> <p>(1) 平面布置</p> <p>拟建站布置为 110kV 户外变电站，站区总平面根据电气工艺要求以及地块的规划，站区北侧为主变和 110kV GIS 场地，南侧布置一幢配电装置楼，北侧设消防泵房及水池等生活辅助建筑物。围绕站内建构物设有 4.0m 宽 U 型公路，方便设备运输兼消防通道。</p> <p>(2) 竖向布置</p> <p>考虑站区与西侧规划道路的引接，场地标高为 223.00，采取平坡式布置。站区不受洪水位影响。</p> <p>本工程围墙内占地面积 0.3732 公顷，合 5.598 亩，站址总用地面积 0.4197 公顷，合 6.295 亩。</p> <p>(3) 站区道路</p> <p>站内道路以满足生产运行、检修、施工安装的需要为原则，其路面设计宽度为 4.0m，最小转弯半径为 9.0 米，均采用混凝土路面。</p> <p>在充分考虑使用功能合理、工艺系统顺畅的前提下，变电站附属设施，如事故油池等，布置在空闲场地上，布置紧凑，尽量减小占地面积。</p> <p><b>(二) 路径方案</b></p> <p>拟建专用站考虑 2 回电源进线。电源均来自国网 110kV 双溪变电站（以下简称“双溪站”）。新建双溪站至专用站的 2 个电缆通道，施放 1 回 110kV 电缆，第 2 回电缆由国网重庆市电力公司市北供电分公司（以下简称“市北公司”）在后续工程中完成。由于现状双溪站无法满足“N-1”的可靠性要求，本项目需配合市北公司对双溪站的电源进行优化，新建国网 220kV 复盛变电站（以下简称“复盛站”）至双溪站的电缆通道。</p>

新建双溪站至专用站 1 线电缆通道，通道规模为  $1\times 4+2$  孔电缆排管，长度约为 2.0km。经该通道新建电缆长约 2.1km，导线截面为  $630\text{mm}^2$ 。

新建双溪站至专用站 2 线电缆通道，全长约为 2.3km，其中 1.5km 利旧现状电缆通道，本期新建 0.78km ( $1\times 4+2$  孔电缆排管 0.65km;  $2\times 4+2$  孔电缆排管 0.13km)。

新建复盛站至双溪站的电缆通道，全长约 7.65km，其中利旧现状通道约 5.75km，新建复盛站至两江大道电缆通道约 1.9km，采用  $2\times 3+2$  孔电缆排管。

## 二、施工总布置

### (一) 施工营地

本项目设施工营地 1 处，设在本项目变电站内，另外利用复盛变电站、双溪变电站站内空地及设备材料的临时堆放等，均不涉及增加临时占地。

项目变电站内施工营地地面积  $1000\text{m}^2$ ，仅设置会议室等施工临时办公区、设备材料临时堆放场地、建材和钢筋等临时加工场地等，施工期施工人员均招聘当地居民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区。

项目不设置混凝土搅拌站，购买商品混凝土用于工程施工。

### (二) 电缆施工临时占地

#### (1) 地理线缆区临时占地

采用明挖施工方式地理线缆区剥离的表土沿线缆沟一侧堆放，开挖面宽 1.5m，占地宽度约为 3m，总长度 4.68km，临时占地面积约  $14040\text{m}^2$ ，地理线缆沟开挖土方沿线缆沟一侧堆放，在临时占地涉及占用绿化廊道或绿化带时，对表土进行保护，进行单独开挖、堆存及苫盖，施工结束后及时回填及绿化。

#### (2) 工作井临时占地

为了满足敷设及后期检查要求，线路每个转弯处以及直线段不大于 100m 时设置工作井。 $1\times 4+2$  孔排管段采用明开挖钢筋混凝土 U 型槽+盖板形式，工作井盖板顶面距离地面不小于 200mm，直线工作井内空尺寸为  $1.4\times 1.6\text{m}$  (宽×高)，每个工作井长度不小于 4.0m；转弯工作井内空尺寸为  $1.4\times 1.6\text{m}$  (宽×高)，每个工作井长度不小于 8.0m；接头工作井内空尺寸为  $1.66\times 1.8\text{m}$  (宽×高)，每个工作井长度不小于 12.0m。 $2\times 4+2$  孔排管及  $2\times 3+2$  孔排管段采用封闭式工作井，直线工作井内空尺寸为  $1.6\times 1.9\text{m}$  (宽×高)，每个工作井长度不小于 6.0m；转弯工作井内空尺寸为  $1.6\times 1.9\text{m}$  (宽×高)，每个工作井长度不小于 8.0m；接头工作井内空尺寸

为2.15×2.5m（宽×高），每个工作井长度不小于12.0m。

地理线缆各工作井数量约84个，其临时占地也利用电缆线路临时占地（各工作井临时占地不在重复计算），工作井施工完成后将置于地面以下，上部设置井盖，建成后不影响交通或其他原土地使用功能。

### （三）施工交通便道

本项目站址及各段地理电缆均位于园区内，园区内路网建设较完备，对外交通便利，本项目施工道路均依据园区内现有道路，不单独设置施工便道。

## 一、施工时序

根据主体设计资料，主体工程施工按以下施工顺序进行：变电站施工→地理线缆施工→设备调试验收。

## 二、施工内容

本项目土建部分主要包括变电站、地理线缆线路及临时用地处施工营地等。

### （一）变电站工程施工工艺

变电站施工活动包括场地二次平整→基础开挖→房屋建设及设备安装等。施工工艺及产排污环节见图 2-3。

施工方案

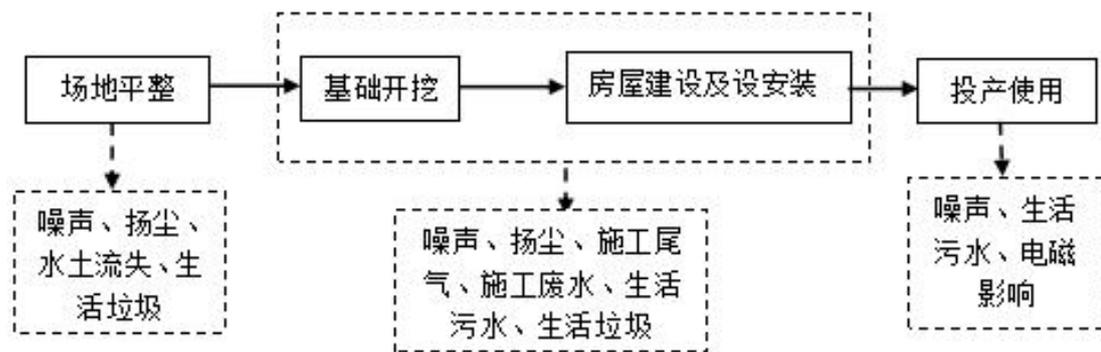


图2-3变电站施工工艺及产污节点示意图

场地平整：根据场地现状地貌高程进行场地平整，施工机械主要为挖掘机、推土机等。

基础开挖：切线分层开挖→修坡→平整槽底→留足预留土层等。采用反铲挖掘机进行大开挖，自卸式汽车外运土。根据土质及现场情况，直立开挖处下部采用加固措施，采用胶木做挡土墙，钢管脚手架做支撑。基坑开挖按放线开挖定出

开挖深度、分层挖土，以保证施工操作安全。

房屋建设及设备安装：主要包括房屋墙体模板安装，相关设施设备的安装，模板要求有足够的强度、刚度、稳定性。

变电站施工过程中将造成水土流失，产生扬尘等废气、施工废水、生活垃圾等固废。

## （二）线路工程施工工艺

本项目埋地电缆施工主要采用电缆包封直埋方法作业，电缆井顶管敷设方法为辅，直埋段电缆沟利用机械配合人工开挖。

埋地电缆施工顺序为：场地清理→测量放线→开挖基坑→电缆包封（电缆敷设）→埋设电缆→回填→压实，分段施工，分段验收。线路电缆段施工工艺及产排污环节见图 2-4、图 2-5。

### （1）测量放线

本工程施工前根据电缆走向放线，画出电缆沟宽度和中心线等，并进行线路的清理。

### （2）电缆沟施工

主要采用机械施工配合人工掏挖的方式，为防止机械施工可能扰动槽底原始土层结构，在槽底标高以上和槽底边线以内留出一定厚度土层，待机械设备开挖后，采用人工清掏的方式挖至测量放线时确定的槽地标高和槽底外边线处。开挖至指定深度后，采用素土夯实或用块石进行换填夯实基础。

沟槽挖好后根据电缆沟内布置型式或电缆排管布置型式进行商品混凝土垫层浇筑以及沟槽结构浇筑。

### （3）电缆敷设

沟槽内垫层浇筑后，将电缆排管按布置形式进行敷设并用混凝土包封固定。电缆敷设一般先将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按指定方向由人工或机械牵引至预定地点。

### （4）地下穿越道路、高速公路等处顶管施工

本项目埋地电缆地下穿越道路、高速公路等段辅以顶管式施工方式。

新建顶管采用暗开挖顶进施工，顶管内径为 1500mm。暗挖施工：支护分为初期锚杆支护、超前小管棚支护等，施工时，根据工程具体地质情况，选择不同的

支护方式。在地基分界处应增设沉降缝，并对结合部较差地基进行适当换填夯实处理。伸缩缝或沉降缝缝宽 30mm，并应做好必要的防水处理。

(5) 土方回填和封盖

电缆敷设完毕后，将沟槽基坑进行回填或封盖，电缆沟直接采用钢筋混凝土盖板封盖，电缆排管回填采用素土夯实或按施工图纸采用混凝土及片石垫层结合回封。回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。电缆敷设占地涉及占用绿化带或绿化走廊的，回填时应将前期所保存的表土进行回覆，并按原状进行绿化植被恢复。

电缆施工过程中将造成水土流失及生态扰动，产生扬尘等废气、施工废水、生活垃圾等固废。

**三、施工进度**

本项目预计2026年3月开始进行施工准备，2026年4月开工建设，计划2026年9月完工，总建设工期5个月。

(1) 施工准备期

施工准备期从建设期第一个月开始安排，施工准备期主要完成机械设备及人员配备。

(2) 主体工程施工期

主体工程的施工主要包括变电站建设，地理线缆施工、收尾调试验收。

本项目建设总工期预计5个月。本项目计划于2026年4月开工建设，预计2026年9月完工。施工进度安排详见表2-5。

表 2-5 主体工程施工进度表

日期	2026 年					
	3月~4月	4月~5月	5月~6月	6月~7月	7月~8月	8月~9月
工程名称						
施工准备期	=====					
施工营地等临时工程施工		=====				
变电站施工		=====	=====			
地理线缆施工			=====	=====	=====	
调试及验收						=====

其他

无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>一、生态环境质量现状</b></p> <p><b>1、主体功能区划</b></p> <p>拟建项目位于江北区，为《重庆市主体功能区规划》中的全市重点开发区域，重点开发区域主要功能定位及发展目标：优化结构、提高效益、节约资源、保护环境的基础上加快产业集聚，加速经济发展，积极承接沿海和其他地区的产业转移，提升承载人口和吸纳就业的能力，积极承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，成为全市“加快”、“率先”发展的主体支撑。</p> <p>①合理调整国土空间。适度扩大服务业、制造业、交通、公共服务设施和城市居住等建设空间，减少农村生活空间，适当扩大绿色生态空间。</p> <p>②加快城镇化进程。做优做强主城特大都市，提速发展区域性中心城市，发展壮大中小城市，增强城镇功能和承载能力，基本形成分工协作、优势互补、结构合理、集约高效的城镇群。</p> <p>③加快产业发展。稳定提高农产品保障能力，大力发展现代制造业和生产服务业，引导产业集中到园区发展，引导产业分区布局，加快产业集聚，培育产业集群，快速增强产业的总体实力和综合竞争力。</p> <p>④促进人口集聚。完善市政基础设施和公共服务设施，增强人口吸纳能力，改善人居环境，促进流动人口定居，实现人口集聚规模较快增长。</p> <p>⑤提高发展质量。转变发展方式，控制开发时序，保护好生态环境和基本农田，降低单位产出的资源消耗和污染排放，提高单位空间的产出效率和人口集聚密度。</p> <p>本项目属于输变电工程，属于大力发展现代制造业的保障工程，因此，项目满足《重庆市主体功能区规划》要求。</p> <p><b>2、生态功能区划</b></p> <p>(1)在全国生态功能区划中的定位</p> <p>根据《全国生态功能区规划(修编)》，两江新区属于III-02-16 重庆城镇群。该类型区的主要生态问题：</p> <p>城镇无序扩张，城镇环境污染严重，环保设施严重滞后，城镇生态功能低下，人居环境恶化。</p>
--------	---

该类型区的生态保护主要方向：

以生态环境承载力为基础，规划城市发展规模、产业方向；建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；城镇发展坚持以人为本，从长计议，节约资源，保护环境，科学规划。

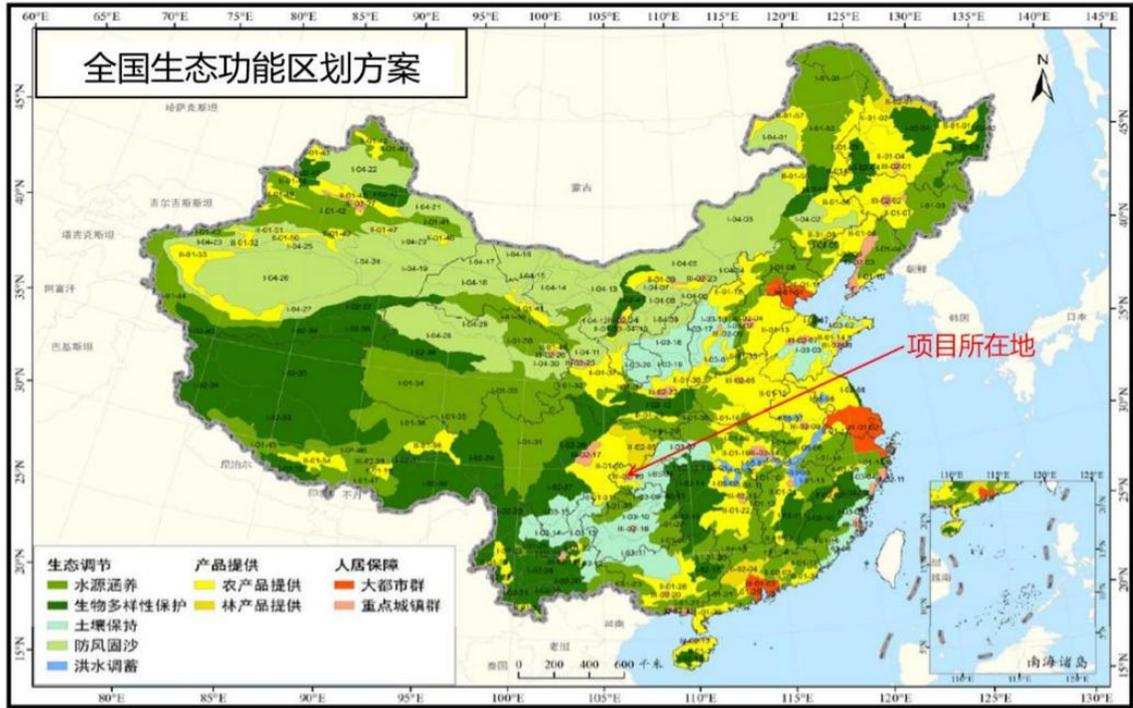


图 3-1 项目在全国生态功能区划方案图中位置

### (2) 在重庆市生态功能区划中的定位

在《重庆市生态功能区划(修编)》(2008年)中，本项目区域属于V1-1都市核心生态恢复生态功能区。

主要生态环境问题为水环境问题突出，生活污水、生活垃圾污染排放量大，大气污染严重，固体废物污染潜在威胁大，电子电器废物、电磁辐射、外来物种入侵、生物多样性保护、物种和遗传资源保护等新的环境问题对环境保护的压力逐渐增大。主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。

生态功能保护与建设的主导方向：生态恢复、污染控制、污染防治和环境美化，都市核心区不仅是都市圈生态恢复的核心，而且是重庆市、三峡库区乃至整个长江上游水环境保护的关键。重点任务是要治理产业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活废水排放。对废弃矿区进行综合整治，恢复矿区的

生态功能。严格“四山”的生态环境保护。大力发展循环经济和生态型产业。加强自然资源的保护。结合森林城市工程，

严格保护“四山”地区的森林和绿地资源；各级自然保护区、风景名胜区和森林公园的核心区也需严格保护；区内长江、嘉陵江等重要水域需重点保护。

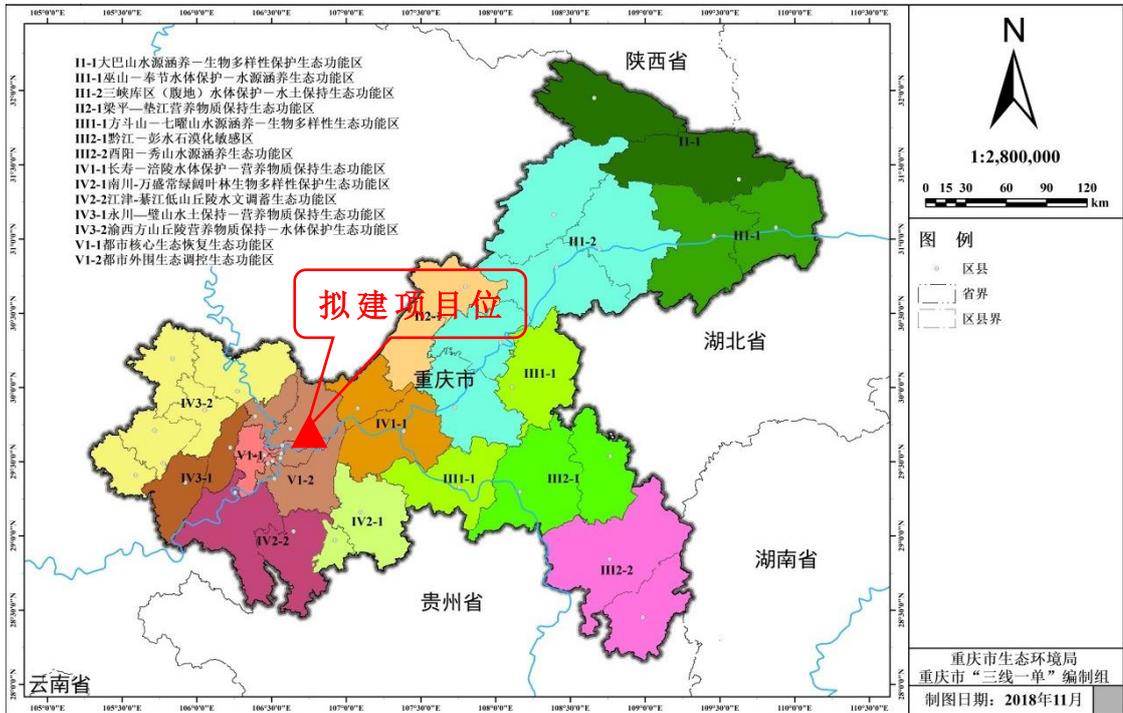


图 3-2 项目所在区域生态功能区划图

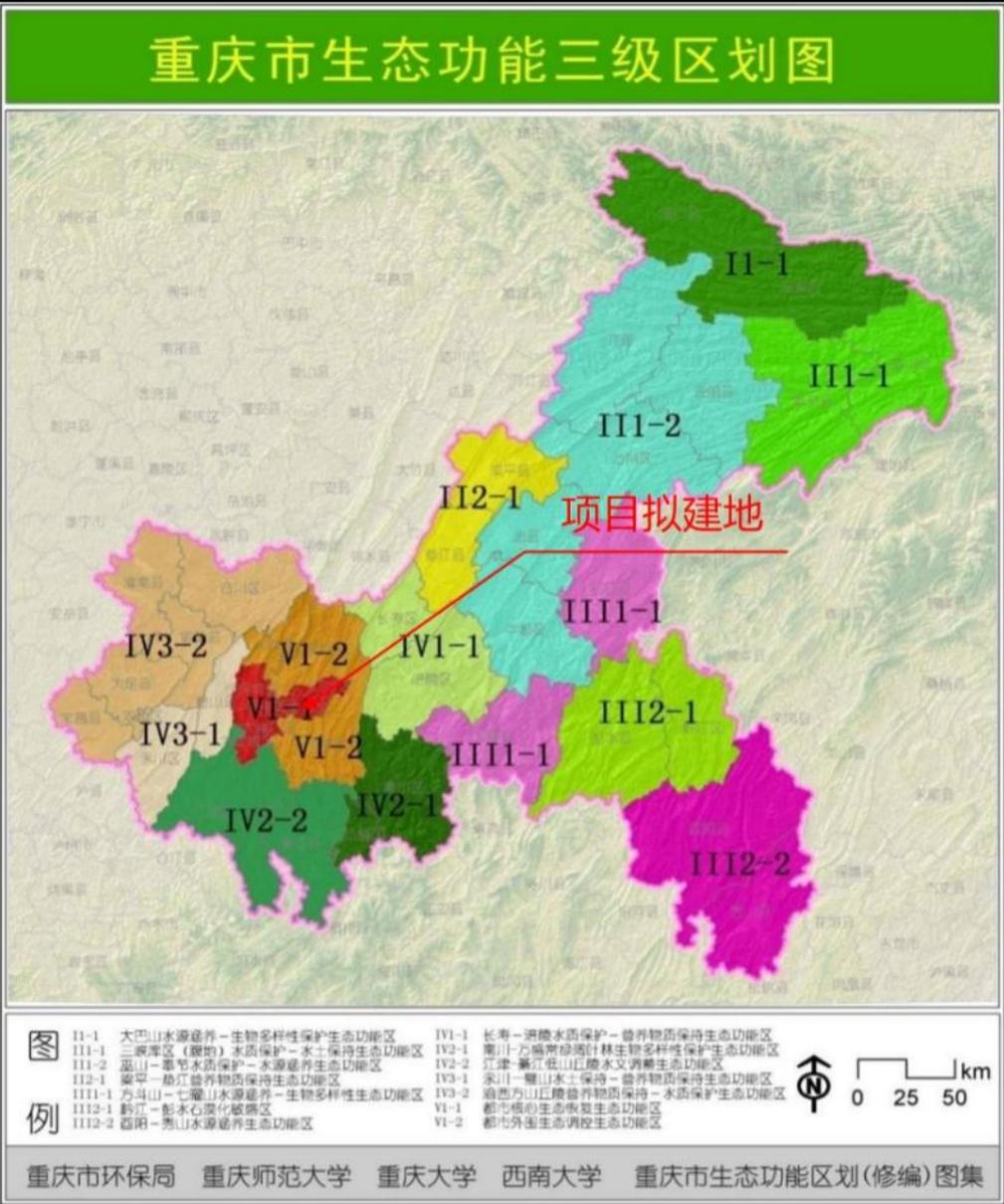


图 3-3 在重庆市生态功能三级区划中的位置

### 3、土地利用现状

土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系式相互依存、相互制约和相互促进的。本项目位于鱼复工业园，项目周边土地现状多为工业用地。

### 4、评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查

评价区生态系统类型可划分为灌草丛生态系统和城镇、村落生态系统等 2 种生态系统类型。区域内的植物主要为常见芒、茅草等，动物为常见蛇、蜥蜴、鼠、麻雀等。评价区域未发现保护动植物分布。本项目为变电站及相关线路等建

设，项目占地、施工临时占地等均在工业园区内，对周边生态环境影响较小，项目的建设不会破坏当地的生态系统，不会影响生物多样性。

## 二、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“6.2.1.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”，本项目区域环境空气质量引用《2024年重庆市生态环境状况公报》，内容如下：

2024年，空气质量优良天数为333（扣除异常沙尘天气后）天。

2024年，环境空气中可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）的年均浓度分别为48μg/m<sup>3</sup>、33.6μg/m<sup>3</sup>、8μg/m<sup>3</sup>、25μg/m<sup>3</sup>；一氧化碳（CO）浓度（日均浓度的第95百分位数）和臭氧（O<sub>3</sub>）浓度（日最大8小时平均浓度的第90百分位数）分别为1.0mg/m<sup>3</sup>和139μg/m<sup>3</sup>。六项主要污染物浓度（百分位浓度）均达到国家环境空气质量二级标准。

2024年38个区县（自治县）和万盛经开区（以下统称各区县）环境空气质量状况见下表。其中城口县、巫山县、酉阳县、彭水县、秀山县、黔江区、云阳县、武隆区、奉节县、石柱县、万州区、忠县、巫溪县、梁平区、开州区、丰都县、垫江县、万盛经开区、九龙坡区、涪陵区、巴南区、永川区、大足区、沙坪坝区、北碚区、长寿区、南岸区、渝北区、璧山区、江北区等30个区县环境中六项大气污染物浓度均达到国家二级标准，占我市各区县总数的76.9%。

本项目所在区域(江北区)2024年大气常规污染物空气质量现状评价见表3-1。

表3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	μg/m <sup>3</sup>	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	28	40		70	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	46	70		65.71	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30.7	35		87.71	达标
O <sub>3</sub>	最大8小时平均第90百分位数	160	160		100	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.0	4		25	达标

以上统计结果表明，2024年环境空气质量为6个监测项目，大气常规污染物浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求，可

满足环境空气质量功能区划的要求，属于达标区。

### 三、地表水环境质量现状

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号),长江干流重庆主城有关区段水功能为饮用水源工业用水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准。

本项目污水最终受纳水体为长江，根据重庆市生态环境局官方网站公布的《2024年重庆市生态环境状况公报》可知：

2024年，全市地表水总体水质为优，238个监测断面中I~III类水质的断面比例为97.5%，水质满足水域功能要求的断面比例为99.2%。74个国控考核断面水质优良比例为100%，高于国家考核目标2.7个百分点。

长江干流重庆段水质为优，20个监测断面水质均为II类。

长江支流总体水质为优，122条河流布设的218个监测断面中，I~III类断面比例为97.2%；水质满足水域功能的断面占99.1%。其中，嘉陵江流域51个监测断面中，I~III类水质比例为90.2%；乌江流域29个监测断面均达到或优于II类水质。

由此表明本项目所在地的地表水环境质量现状良好。

### 四、声环境质量现状

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案(2023年)》(渝环〔2023〕61号),本项目建设区域位于3类声功能区。声环境保护目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

根据重庆市生态环境局官方网站公布的《2024年重庆市生态环境状况公报》可知：

2024年，重庆市功能区声环境达标率昼间为96.8%，夜间为86.5%；全市区域声环境质量昼间平均等效声级为52.6分贝，同比降低0.3分贝；全市道路交通噪声昼间平均等效声级为64.9分贝，同比降低0.4分贝。

声环境质量分为中心城区和其他区县城区两部分进行评价。中心城区功能区声环境达标率昼间为99.0%，夜间为82.3%。区域环境噪声昼间平均等效声级为51.7分贝，同比降低1.3分贝。道路交通噪声昼间平均等效声级为66.2分贝，同比降低1.2分贝。

其他区县功能区声环境达标率昼间为 99.3%，夜间为 97.6%。区域环境噪声昼间平均等效声级为 52.7 分贝，同比降低 0.1 分贝。道路交通噪声昼间平均等效声级为 64.4 分贝，同比降低 0.1 分贝。

本次评价对拟建变电站各站界环境质量现状进行了监测，在变电站站界选取 4 个点位，监测项目等效连续 A 声级，监测 1 天，昼夜各监测 1 次。监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定方法。监测布点示意图详见附图 8。

本项目声环境质量监测方法及仪器，监测结果见下面表 3-2、表 3-3。

表 3-2 监测方法及仪器

类别	监测指标	方法依据	监测分析仪器 型号（编号）	检出限 /测定范围
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ (YQ22059)	/

表 3-3 声环境现状监测结果一览表单位：dB（A）

编号	监测点位			监测结果		监测时间 及气象条 件
	名称	地理位置		昼间	夜间	
		东经 E	北纬 N			
1#	新建专用变电站西侧 N1	106°43'28.741 "E	29°38'43.605" N	55	49	静风、 温度 10.1℃、 湿度 63.1%
2#	新建专用变电站北 侧 N2	106°43'30.575 "E,	29°38'42.912" N	56	48	
3#	新建专用变电站东 南侧 N3	106°43'30.639 "E	29°38'43.050" N	56	49	
4#	新建专用变电站南 侧 N4	106°43'28.736 "E	29°38'41.923" N	59	49	

注：噪声源主要为交通噪声，昼间存在周边施工相应噪声。

根据监测结果表 3-2 可知，本项目各监测点的噪声值昼间在 55~59dB（A）之间，夜间在 48~49dB（A）之间，昼间和夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类标准要求，满足相应环境功能区划要求。

## 五、电磁环境质量现状

根据电磁环境质量现状监测结果，本项目所在区域电磁环境质量现状如下：

新建变电站及线路各背景监测点处的工频电场强度监测值在 0.800~9.10V/m 范围之内，工频磁感应强度监测值在 0.019~0.068μT 范围之内，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

与  
项目  
有关的  
原有环  
境污  
染和  
生态  
破坏  
问题

本项目为新建项目，变电站站址用地为电力用地，目前地上无建筑，地埋电缆占地涉及道路用地、绿化用地及其他用地，项目不涉及占用敏感地类，无历史环境遗留问题。根据本次环境现状监测结果表明，变电站站址所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题或生态环境破坏，综上所述，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

### 1、评价因子

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）确定本次评价因子。

表 3-2 本项目主要评价因子一览表

阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
	大气环境	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

备注: pH 值无量纲。

### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），本项目的环境影响评价范围详见下表。

表 3-3 本项目环境影响评价范围一览表

类别	评价范围
电磁环境	变电站考虑站界外 30m 范围内的区域； 地下电缆两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的带状区域。
声环境	施工期 变电站、线路工程等施工区及临时占地边界周围 200m 范围。
	运营期 变电站外 200m 范围内的区域； 地下电缆两侧不设评价范围。
生态环境	变电站周围 500m 范围内区域；地理电缆线路两侧 300m 范围内的带状区域。
地表水环境	施工期间变电站、地理电缆等各施工区域周边长江江段。

### 3、环境保护目标

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、电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

#### （1）生态敏感区

根据现场踏勘和资料分析，本项目周边生态环境评价范围内，均不涉及《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生态敏感区。

本项目生态保护目标为评价范围内的土壤、植被、动物及鸟类，本项目生态保护目的为防止区域生态环境质量发生明显恶化，减少水土流失。

#### （2）电磁环境敏感目标

本项目选址位于鱼复工业园区，且相应电缆线路多沿道路、绿化带等处地埋敷设，尽量远离各类敏感保护目标。经调查，变电站考虑站界外 30m 范围内的区域，及地下电缆两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内带状区域均无电磁环境敏感保护目标。

#### （3）声环境保护目标

根据现场调查，新建变电站站界外 200m 声环境影响评价范围内、地埋线路各侧 5 米声环境影响评价范围内均无声环境保护目标。

#### （4）地表水环境保护目标

本项目建成后无人值守，施工期、运营期生活废水均进入城镇污水收集管网，施工期生产废水全部回用不外排，运营期无生产废水，本项目对周边地表水长江环境影响轻微。项目变电站及地埋电缆线路临近长江水体，本评价将项目变电站及地埋电缆相应长江江段列为环境敏感目标。

评价  
标准

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气

项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中所列的二级标准。

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准

污染物	时间	二级浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	日平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	日平均	75	
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>
	1 小时平均	10	

### 2、地表水

根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号）文件规定，长江干流重庆主城有关区段（大溪河口—明月沱），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

各类水环境因子的标准限值见下表。

表 3-5 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准限值

项目	PH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	石油类
标准限值 mg/L	6~9 无量纲	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05

### 3、声环境

根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案(2023年)》（渝环〔2023〕61号），本项目建设区域位于3类声功能区。

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。具体标准见表3-6。

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准

声功能区划类别	参数名称	噪声限值 dB (A)		标准来源
		昼间	夜间	
3 类	等效连续声级 Leq	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

#### 4、电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），高压输电线路与设备的工作频率为 50Hz，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m（200/f=0.05kHz），工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT（5/f=0.05kHz）。

表 3-7 《电磁环境控制限值》（GB87202-2014）表 1 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应度 B (μT)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
0.05kHz	4000	100

注：架空输电线路下的耕地、园区、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警告和防护指示标志，本项目不涉及架空输电线路。

表 3-8 项目所在区域执行的电磁环境质量标准

适用类别	标准限值		评价对象
	参数名称	浓度限值	
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	

## 二、污染物排放标准

### 1、大气污染物排放标准

本项目施工期各施工场地场界扬尘（颗粒物）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值要求。

表 3-9 大气污染物排放浓度限值标准

污染物	监控点	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

### 2、噪声

（1）施工期各施工场地场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

**表 3-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）**

标准	参数名称	昼间	夜间
施工期	等效连续声级 Leq	70dB (A)	55dB (A)

(2) 运营期本项目新建变电站围墙外 1m 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求（昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A)）。

**表 3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）**

标准类别	参数名称	昼间	夜间
3 类功能区	等效连续声级 Leq	65dB (A)	55dB (A)

### 3、固体废物

施工期生活垃圾参照执行《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）相关要求。

本项目运营期无固体废物产生。

### 4、废水环境排放标准

项目变电站为无人值守变电站，生活用水量很小，为避免生活污水排放污染站区周围的环境，拟在所区内设污水处理装置一套，其处理能力为 0.5m³/d，经处理达标后通过市政污水管网进入果园污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后排入长江。

依据果园污水处理厂相应废水纳管标准，本项目变电站内所设污水处理装置处理后废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入果园污水处理厂。相应标准值见下面表 3-12 所示。

**表 3-12 污水排放标准限值 单位 mg/L**

污染物	GB8978-96 三级标准	GB18918-2002 一级 A 标准	备注
pH	6-9	6-9	本表中标注*的因子（NH <sub>3</sub> -N、TN）其限值参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)
COD	500	50	
BOD <sub>5</sub>	300	10	
NH <sub>3</sub> -N	45*	5	
SS	400	10	
TN	70*	15	
动植物油	100	1	

其他

根据国家总量控制要求，本项目属典型生态影响类项目，不设总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

#### 一、施工期产污环节

本项目为输电建设项目，项目施工期产污环节示意图见图 4-1。

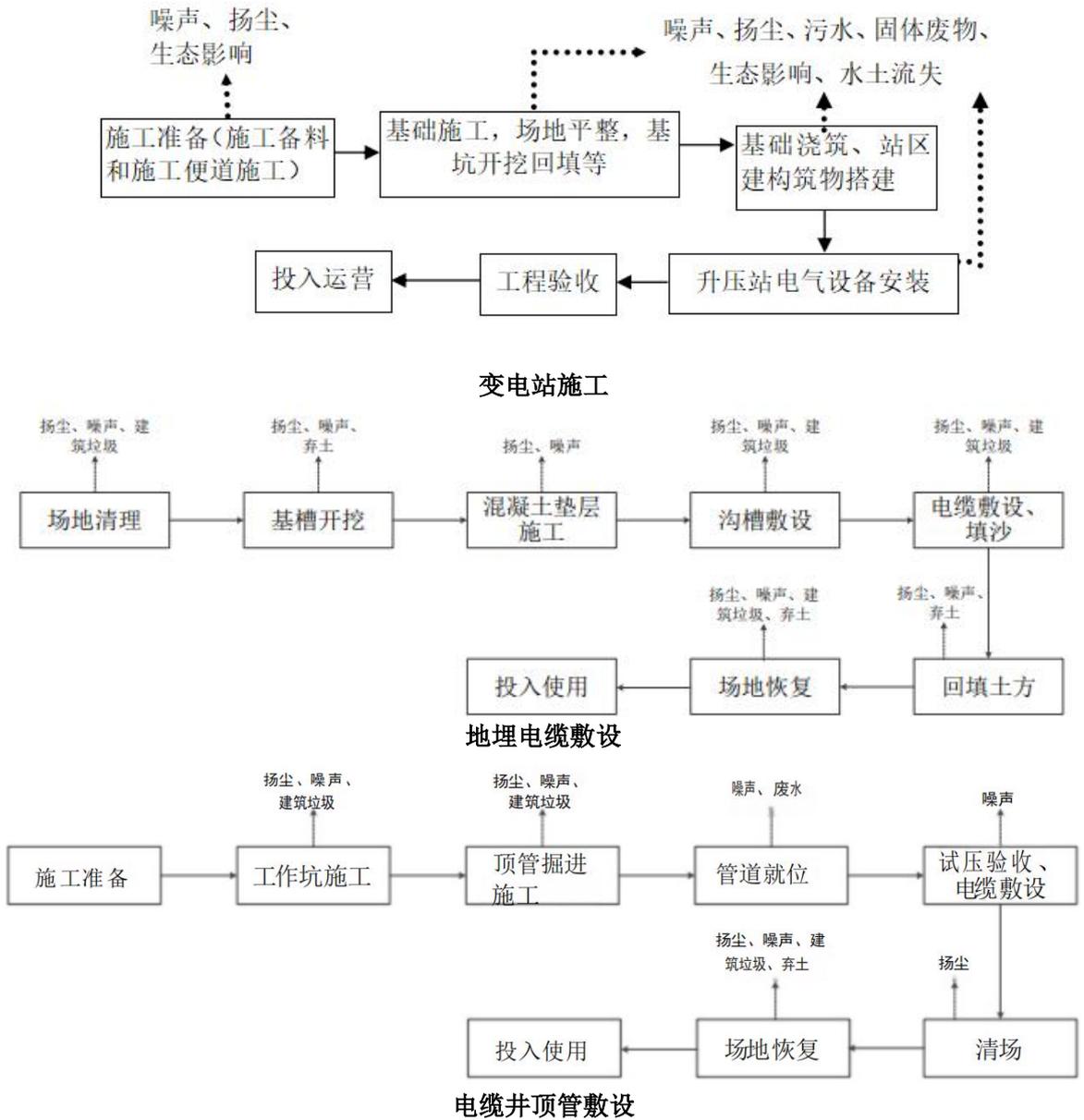


图 4-1 施工期产污环节示意图

#### 二、施工期生态环境影响分析

##### 1、生态环境影响分析

本项目位于鱼复工业园内，且变电站占地为电力用地等工业用地，评价区生态系统类型可划分为农田生态系统、城镇人工生态系统等几种生态系统类型。区

域内的植物主要为常见芒、茅草等，动物为常见蛇、蜥蜴、鼠、麻雀等。评价区域未发现保护动植物分布。本项目为变电站及相关线路等建设，项目占地、施工临时占地等均在工业园区内。

本项目所在区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，且建设项目不属于水文要素影响型项目，不会对地下水水位或土壤造成污染影响。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目生态评价范围为变电站站界外 500m 范围，地埋电缆线路两侧各 300m 带状区域范围。

本项目对生态环境的影响主要表现在施工期在施工开挖破路、电缆井开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏、水土流失和景观影响等方面。项目工程建设完成后，除部分永久占地和长期性临时占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短，本项目的建设不会破坏当地的生态系统，不会影响生物多样性。

#### （1）对土地利用类型的影响

本工程建设完成后临时占地进行植被恢复、复垦或恢复原貌，不会减少绿化林地或其他用地的面积，对评价区内整体土地利用格局的产生影响很小。

#### （2）对陆生植物多样性影响

本工程对植被的影响主要体现在永久占地、临时占地处施工对土地扰动以及工程基础、电缆沟开挖等对地表植被的破坏。项目地处园区，周边区域以绿化植物和常见植物物种和分布广、抗逆性强的草本植物为主，施工期间虽然会造成一定程度植物个体数量减少和生物量损失，但这些乔木物种或草本植物大部分为广布种或人工栽培种，数量大，不会直接导致植物物种灭绝和种群数量的急剧减少，工程施工对植物多样性的影响较小。

#### （3）对陆生动物多样性影响

本工程施工期不可避免会对项目周边野生动物产生一定的影响，项目区周边以小型动物为主，其具有分布广泛、数量多、活动范围较大等特点，项目建设对其数量和栖息地影响程度较小，不会危及其生存。工程建设对动物多样性的影响主要来自参建人员捕猎野生动物、破坏动物生境等行为，本评价要求在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，在施工过程中若遇到国家重点保护

动物，应按照 HJ1113-2020 中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”执行，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门。通过采取加强施工管理，规范施工人员的活动行为，工程建设对动物多样性的影响较小。

#### （4）对重要物种的影响分析

##### ①保护植物

本评价区域内不涉及国家及重庆市重点保护植物。未发现野生极危、濒危、易危植物分布，本次调查期间未发现需要特别保护的地区性特有植物。本工程施工过程中加强对施工人员的监管，严禁施工人员踩踏砍伐植被，尽量减少施工占地。

##### ②保护动物

根据现状调查，本评价区内未发现国家级或重庆市级重点保护野生动物。园区内常见动物活动能力均较强，活动范围较大，在施工噪声、振动、人为活动等因素刺激下，能迅速作出规避反应，因此项目建设对本地物种的影响较小。项目施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，项目建设对动物的影响将逐步消失。

本工程在施工前应加强对施工的科普和教育，严禁施工人员在评价区内捕猎野生动物，并且在生态敏感区设置专门的施工人员进出施工区域路线，如若碰见野生动物应主动规避野生动物的生活出没区域，不得随意破坏野生动物出没区域生态环境。

#### （5）对生态系统影响

本项目位于工业园区内，工程施工活动主要集中变电站附近区域及地理电缆沿线，施工期材料运输及基础、电缆沟开挖等施工活动会使局部地表受到破坏，导致局部地表水分、土壤等非生物环境改变以及原有地表植被消失或扰动，会导致部分生活在地表土壤中的生物缺乏生存、穴居和繁衍的庇护地而逐渐消亡，但其影响仅局限于项目占地周围和临时扰动区域。本工程占地区主要是人工生态系统，本工程施工期对区域生态系统完整性影响较小。

综上所述，本项目工程建设完成后，除部分永久占地和长期性临时占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。本项目的建设不会破坏当地的生态系统，不会影响生物多样性。

## 2、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本项目施工阶段扬尘主要来源于：变电站施工、电缆沟槽开挖、土方的平整及现场临时堆放，建筑材料（灰、砂、水泥、砖等）的现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放，车辆及施工机械往来造成的道路扬尘以及土方车辆可能存在的遗洒造成的扬尘等。施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，因此，要对施工现场的扬尘源强进行定量分析是很困难的，本评价采用类比调查法对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。

本评价选取同类型施工场地作为类比对象，对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。通过类比北京环科院对7个建筑工地所进行的现场监测，施工中当风速为2.4m/s时，在下风向150m处，TSP浓度达0.3~0.34mg/m<sup>3</sup>；在上风向50m处，TSP浓度达0.31~0.33mg/m<sup>3</sup>，具体监测结果见下表。

表 4-1 建筑施工工地扬尘污染监测结果表单位：mg/m<sup>3</sup>

工地上风向 50m	工地内	工地下风向均值		
		50m	100m	150m
0.317	0.595	0.487	0.390	0.322

由监测结果可见，当风速为2.4m/s时，建筑施工的扬尘可影响到下风向150m范围内，为尽量降低施工扬尘对周边环境空气的不利影响，建设单位应建立定时洒水降尘、清扫等制度，对建筑施工扬尘污染进行统一的监管。在施工场地适当洒水，可有效抑制扬尘的产生。依据有关环境监测部门对施工现场进行的类比监测，监测结果表明，施工场地洒水与否所造成的环境影响差异很大，详见下表。

表 4-2 施工场地扬尘污染状况分析表单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位置		场地不洒水	场地喷洒水后
距场地不同距离处 TSP 浓度值	10m	1.75	0.437
	20m	1.30	0.350
	30m	0.780	0.310
	40m	0.365	0.265
	50m	0.345	0.250
	100m	0.330	0.238

上述结果表明，在采取洒水降尘的措施后，施工扬尘可以得到一定程度的控制。为减轻道路扬尘造成的空气污染，施工时一定要采取措施，加强施工管理，采取经常洒水降尘措施，同时加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作。

施工场地设置围挡、表土临时堆存采用苫布苫盖，同时加强运输车辆管理，如限载、限速，对施工场地进行洒水降尘，可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，施工

厂界颗粒物可降至 1.0mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放限值要求。本项目地处南方潮湿区域，且施工活动是短期的，因此施工扬尘的影响也是相对轻微和暂时的，随着施工期的结束，扬尘污染也将停止，对周围大气环境影响不大。

## 2.2 机动车辆尾气

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气含有 NO<sub>x</sub>、CO、THC 等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。如果采用清洁燃料，在车辆及机械设备排气口加装废气过滤器，同时保持车辆及有关设备化油器、空气滤清器等部分设备的清洁，废气对大气环境污染的影响在可接受范围内。

## 3、声环境影响分析

### (1) 施工期噪声源及源强

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机、压路机、插入式振捣机、打桩机、起重机、吊装车、砂轮机、牵张机、绞磨机等施工机械以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见下表。

表 4-3 主要施工机械设备噪声源一览表

工程类型	施工阶段	主要噪声源	声级 dB(A)
变电工程施工	土方、道路施工	推土机、挖掘机、装载机、压路机、运输车辆等	80~90
	基础施工	插入式振捣机、空压机、打桩机等	85~96
	结构、支架施工	起重机、电锯、电钻、吊装车等	70~90
电缆线路施工	基础及工作井施工	插入式振捣机、空压机、打桩机等	80~90
	挖槽施工	推土机、挖掘机、运输车辆等	80~90
	回填施工		85~90

当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声相对于单台设备增加 3~8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

### (2) 施工机械噪声影响分析

按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A 户外声传播的衰减，户外声传播衰减包括几何发散 (A<sub>div</sub>)、大气吸收 (A<sub>atm</sub>)、地面效应 (A<sub>gr</sub>)、障碍物屏蔽 (A<sub>bar</sub>)、其他多方面效应 (A<sub>misc</sub>) 引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$D_c$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减，dB。

本项目考虑几何发散衰减，可按下式计算。

$$LA(r)=LA(r_0)-A_{div}-A_{misc}$$

式中： $LA(r)$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ —其他多方面效应引起的衰减。

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

式中： $A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB；

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

本评价通过上述噪声衰减公式，计算与噪声源不同距离处的噪声影响值。

表 4-4 施工机械噪声影响计算单位：dB(A)

机械设备	源强	噪声值预测值								达标距离 (m)	
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜
推土机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	10	100
挖掘机	88	68	62	56	52	50	48	44	42	8	80
装载机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	10	100
压路机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	6	57
插入式振捣机	90	70	64	58	54	52	50	46	44	10	100
空压机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	4	32
打桩机	96	76	70	64	60	58	56	52	50	20	200

起重机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	6	57
运输车辆	85	65	59	53	49	47	45	41	39	6	57
吊装车	90	70	64	58	54	52	50	46	44	10	100
砂轮机	85	65	59	53	49	47	45	41	39	6	57
牵张机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	4	32
绞磨机	88	68	62	56	52	50	48	44	42	8	80
电锯、电钻、 升降机	80	60	54	48	44	42	40	36	34	4	32

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程，实际造成影响存在叠加效应。根据本项目施工特点，施工大致可分为土石方道路和电缆挖槽及回填施工期、基础施工期、结构支架及铁塔施工期，其中土石方及道路施工期主要的施工机械为推土机、挖掘机、装载机、压路机、运输车辆，基础施工期主要施工机械为插入式振捣机、空压机、打桩机。经点声源叠加后的噪声影响范围表 4-5。

表 4-5 主要施工阶段机械设备影响范围单位：dB(A)

施工阶段	源强	测点与声源距离								达标距离 (m)	
		10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜
土石方道路 和电缆挖槽 及回填施工	95	75	69	63	59	57	55	51	49	18	178
基础施工期	98	78	71.9	66	62	60	58	54	52	25	252
站内建筑结 构支架等施 工	93	73	67	61	57	55	53	49	47	15	142

根据上述预测分析结果可知，基础施工期噪声源设备运行噪声排放量相对较大，距离噪声源 25m 及以上可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准限值要求。考虑本项目施工过程中严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间禁止施工，在施工场界设置隔音围挡，合理布置噪声源设备位置，尽量选用新型的低噪声施工机械设备，可以做到施工边界噪声达标排放。

由于本项目施工区周边无近距离声环境敏感保护目标，且输电线路分段施工，单段施工周期短，噪声源机械设备施工作业时间短，且夜间不进行施工作业，对声环境的影响是小范围的、短暂的。本项目施工期噪声影响属于短期行为，项目作业时间较短，待施工期结束后污染即可消除，其影响是暂时的。

因此，本项目施工期噪声环境影响较小，且随着施工结束即可消失。

### 2.3 施工期声环境保护目标影响分析

经调查，本项目变电站处，及地理电缆施工线路沿线 200 米范围内，内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、工业企业宿舍、值班室以及养殖场等需要保持安静的声环境敏感目标。

本项目施工期间，建设单位应严格落实噪声防治措施，并合理安排施工时间，噪声污染减少到最低程度。

#### 2.4 运输车辆交通噪声影响分析

由于运输车辆多为重型卡车，在运输材料的过程中交通噪声可能对运输线路沿途公众产生影响。由于运输车辆运行具有分散性、瞬时性特点，噪声源属于流动性和不稳定性声源，对施工沿线周围环境的声环境影响不明显，并且施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也将随之结束。

### 4、地表水环境影响分析

施工期的废水主要有施工废水和生活污水。

#### (1) 施工废水

本期工程基础采用商品混凝土浇筑，无废水产生。生产废水主要来自工地开挖、打地基等情况产生的泥浆水，施工现场设备、车辆及路面清洗废水等。

本项目施工现场设置沉淀池、隔油池，施工泥浆废水、现场冲洗路面清洗废水一起经沉淀池沉砂、除渣及隔油池隔油等处理，产生的上层清水，回用于施工区洒水降尘等，不直接外排。沉淀池、隔油池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度 2.0mm 防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为能等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

#### (2) 生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮等。

生活污水以每人 100L/d 计，考虑每天施工人员为 20 人，产污系数为 0.9，因此，生活污水产生量约 1.8m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N。项目施工所聘请的员工均来自当地居民，施工场地不设食堂、宿舍等生活设施，施工人员依托当地居民家吃住，所产生的生活污水均由当地已建建筑相关污水收集及处理设施进行处理。

根据建设单位提供资料，施工高峰期变电站及地理电缆线路等各处最多有施工人员约 20 人（全场最多 40 人），平均施工人数约 10~12 人（全场平均施工人数约 20~24

人），施工人员均招聘当地居民或农民，不在站内临时施工营地内住宿。施工期污水主要为施工人员排放的生活污水。

生活污水以每人 100L/d 计，变电站等处考虑每天施工人员按人 20 人，产污系数为 0.9，因此，生活污水产生量约 1.8m<sup>3</sup>/d，考虑永临结合，在变电站北侧区域建设化粪池（2m<sup>3</sup>/d），施工期生活污水经化粪池、污水处理装置处理达标后排入市政污水管网；新建地理电缆区段位于园区，电缆沿线施工场地附近均有企业或建筑，施工人员生活污水依托附近企业或建筑内厕所系统，项目施工期生活污水均不直接外排，且施工期生活污水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

### （3）跨越水体

本项目新建各段地理电缆沿线均不涉及跨越长江等地表水体，施工区等临时占地尽量远离水体，并采取水环境保护措施、水土保持措施及植被恢复措施后对周边水体影响较小。

综上所述，本项目对施工区域的地表水环境影响较小且较为短暂。

## 5、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包括沉淀池沉淀泥浆、隔油池浮油、建筑物工程产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会影响植被恢复、产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

项目施工期变电站基础及地理线缆沟施工等总动用土石方量为 8.60 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 1.07 万 m<sup>3</sup>，填方 7.53 万 m<sup>3</sup>，内部调运 0.13 万 m<sup>3</sup>，外购土方 6.46 万 m<sup>3</sup>，无弃方产生。在工程完成后，钢筋、钢板等外售给物资回收部门回收再利用；砖、石、砂、晾干后沉淀泥浆等各类建筑垃圾收集后回用于施工场地平整和土方回填，不外排。施工期隔油池废油为危险废物（属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08），委托有资质单位清运处置。

另外施工期间施工人员还将产生一定量的生活垃圾。本项目施工期约为 150 天，全部施工高峰期人数 40 人（变电站、线路处每处最多约 20 人），平均施工人数约 20~24 人，按每人每天产生生活垃圾 0.5kg 计算，则本项目施工期生活垃圾产生量约 1.8t。生活垃圾统一收集后，依托当地环卫部门垃圾车每天分别就近清运至城市垃圾处理厂处理。

综上，采取了上述措施后，施工期固体废物不会对环境造成二次污染，对周边环境影响可得到有效控制。

## 一、运营期产污环节

本项目运营期产污环节示意图见图 4-2。

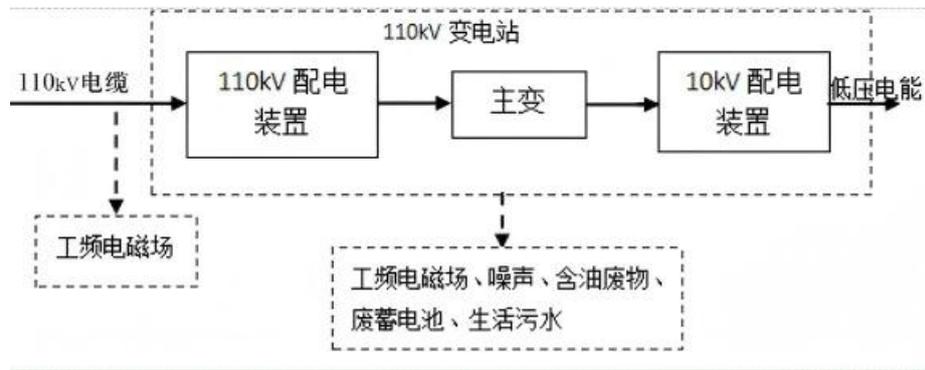


图 4-2 运营期产污环节示意图

## 二、运营期环境影响分析

### 1、生态影响分析

#### (1) 运营期对植被的影响分析

本项目严格按照规范设计建设，在运行期，变电站和输电线路等处对沿线植被不再产生影响，并且由于自然植被都有一定的自我更新和修复能力，工程施工完成后破损或被干扰的植被将会逐渐恢复。因此，本工程运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

#### (2) 运营期对动物的影响分析

由于本工程为变电站及地理电缆线路建设，且选址于工业园区，运行期对兽类、两栖爬行类不产生影响。根据鸟类飞行的一般规律，一般飞行高度在 100m 左右，同时鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，它们可以根据飞行前方的障碍物而调节飞行的高度，在变电站等处发生碰撞高压线的几率不大。

综上，项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。

### 2、电磁环境影响分析

根据电磁专项分析结果可知，本项目变电站、地理线路段处电磁影响均较小，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值要求（工频电场强度4kV/m，工频磁感应强度100 $\mu$ T）。

根据现场踏勘，本项目变电站、地理线路段电磁影响评价范围内（变电站边界外延 30m，地理电缆线路在电缆管廊两侧边缘各外延 5m）均无电磁环境敏感目标，本项目运行后地理电缆线路对电磁环境敏感目标没有影响。

### 3、大气环境影响分析

本项目运营期间无废气产生，无需开展大气环境影响评价。

### 4、声环境影响分析

#### (1) 变电站声环境影响分析

变电站运营期间产生的噪声主要来自主变压器、排风设施（安装于各预制舱内墙上的机械排风机），主要噪声源为主变压器运行噪声。

根据《国家电网公司物资采购标准交流变压器卷》（Q / GDW13009.16-2018）相关要求，新建主变采购标准为：100%负荷运作条件下，噪声水平≤65dB(A)；本项目本期工程设2×50MVA的主变2台，因此本评价预测时主变压器1m处噪声源强65dB(A)进行保守预测。本项目主变采用户外布置形式，无风机。本评价预测时按最不利原则取主变噪声源强65dB(A)。

本工程噪声源强调查清单见表4-6。

表4-6变电站室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#变压器	SZ□ -50000/ 110	-9.5	-22.8	1	65	选用低噪声设备	连续
2	2#变压器		-4.6	-11.3	1	65		连续

注：以变电站中心为坐标原点（0,0）

#### (2) 变电站预测内容

根据变电站内的初步布置方案，预测变电站厂界噪声贡献值影响。

#### (3) 变电站预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本次评价采取导则推荐的预测模式。

##### ①声压级合成模式

设备噪声级的合成选用模式如下：

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i / 10} \right)$$

式中：L-合成声压级，dB(A)；

$L_i$ -某声源声压级，dB(A)；

n-声源个数。

##### ②声源声压级衰减模式

$$L_r = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0} - R$$

式中：L<sub>0</sub>-r<sub>0</sub>距离上的声压级，dB（A）；

L<sub>r</sub>-r 距离上的声压级，dB（A）；

R-围护物衰减值，dB（A）。

根据以上公式，采用清慧云图在线模型计算平台中的噪声环境评价模型预测变电站厂界噪声贡献值噪声影响，噪声预测结果见下表。

表 4-7 噪声贡献值预测结果单位：dB（A）

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	是否达标	贡献值	标准值	是否达标
东侧边界 1m（变电站东侧）	38.36	65	是	38.36	55	是
南侧边界 1m（变电站南侧）	41.85	65	是	41.85	55	是
西侧边界 1m（变电站西侧）	36.42	65	是	36.42	55	是
北侧边界 1m（变电站北侧）	32.44	65	是	32.44	55	是

根据结果可知，项目变电站在正常的运营时，经采取有效措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。

#### （2）输电线路声环境影响分析

本项目输电线路为地下电缆线路，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，本项目地下电缆线路建设运营几站对周边声环境无影响。

### 5、固体废物环境影响分析

本工程运营期固废主要来自新建变电站，包括废变压器油、变压器油滤渣、报废蓄电池、含油抹布等。本项目变电站采用无人值守方式，不产生生活垃圾，此外运营期输电线路均不产生固体废物。

#### （1）废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25# 变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不能含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

本期工程新建变电站内设 2 台主变，容量均 50MVA，单台最大油量约 17.4t（体积 19.4m<sup>3</sup>，密度 895kg/m<sup>3</sup>），项目拟建集油坑及有效容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池以收集 2 台主变的事故废油（2 台主变同事发生事故并产生废油的机率极小，几乎不可能发生）。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 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）。项目建设危废暂存间对废油等危废进行暂存，废油由有资质的单位收集处理。

（2）变压器油滤渣

本工程新建变电站内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，不会进行过滤，不会产生废油；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，过滤后再返回，每次过滤约产生 30~40kg 变压器油滤渣，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器油滤渣属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-213-08，废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质），在危废暂存间内进行暂存并由有资质的单位收集处理。

（3）废铅蓄电池

本工程新建变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时将产生废铅蓄电池，产生量约为 0.5t，其更换频率为 3 年 1 次，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物，危废代码为 900-052-31。在危废暂存间内进行暂存，委托有危险废物处置资质单位外运处置。

（4）废含油棉纱、手套等

本工程新建变电站设备检修过程将产生含油棉纱、手套，产生量约为 0.002t/a，每 1~3 个月产生 1 次，根据《国家危险废物名录》（2025 年），该固废为 HW49 类废物，代码为 900-041-49（沾染毒性、感染性危险废物的吸附介质），暂存于危废暂存间并交由有资质单位处置。

本工程危险废物汇总见表 4-8。

表 4-8 本工程危险废物产生及处置情况

危废名称	危废类别及名称	危废代码	产生最大量(t/次)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
------	---------	------	------------	---------	----	------	------	------	------

废变压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	17.4	变压器事故泄漏	液态	矿物油	矿物油	/	T,I
变压器油滤渣		900-213-08	0.04	变压器大修	固态	矿物油	矿物油	次/10年	T,I
废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	0.5	检修	固态	酸、铅	酸、铅	次/3年	T,C
废含油棉纱、手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.002	设备保养、检修	固态	矿物油	矿物油	次/1~3个月	T/In

注：变压器事故泄漏发生时，如变压器内较多油量（最大量为单台主变全部含油量 17.4t）发生漏泄并进入事故池，且该油无法过滤处理后回用时，将委托有资质单位直接从事事故油池中运出处置，不在危废间内暂存。

## 6、水环境影响分析

### （1）地表水

本项目运营期变电站、输电线路均不产生生产废水。

由于变电站为无人值守变电站，无长期驻守人员产生生活废水，考虑定期到站内进行检查、巡视方面人员可能会产生生活污水，虽然其生活用水量很小，但为避免生活污水排放污染站区周围的环境，本项目拟在所区内设污水处理装置一套，其处理能力为 0.5m<sup>3</sup>/d，并利用项目施工期建设 2m<sup>3</sup>地下式（永临结合），检查、巡视人员极少量生活污水可经化粪池、污水进行处理，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网，后进入园区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入长江。因检查、巡视人员所产生的生活污水量极少，本次评价不再计算相应废水及污染因子排放量。

综上，依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目运营期不会对水环境产生显著不利影响。

### （2）地下水

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，I类、II类、III类建设项目应进行地下水环境影响评价，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目的行业类别为“E 电力 35、送（输）变电工程”，属于IV类建设项目，综上本项目不需开展地下水环境评价工作。

## 7、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中的内容，本项目土壤环境影响评价项目类别为“其他行业”，属于IV类项目，因此本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

## 8、环境风险分析

### （1）电磁环境风险分析

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压，但在变电站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。

### （2）变电站变压器油等泄漏环境风险分析

本项目运营期涉及的主要危险物质为变电站主变的变压器油、危废暂存间内暂存的维修污油。

表 4-9 企业化学品储存情况汇总表

项目	名称	储存形式	单个储存量	最大储存量	临界量
化学品	变压器油	主变压器	17.4t	34.8t	临界量为 2500t
	维修废油	危废暂存间	17.4t	17.4t	临界量为 2500t

注：变压器事故泄漏发生时，如变压器内较多油量（最大量为单台主变全部含油量 17.4t）发生漏泄并进入事故池，且该油无法过滤处理后回用时，将委托有资质单位直接从事事故油池中运出处置，不在危废间内暂存，因危废暂存间内暂存少量检修废油数量不定，本评价对危废暂存间最大储存量从严考虑，将危废间暂存废油最大储存量按单台主变的含油量 17.4t 计。

### 1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为I。

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

通过以上计算，本项目  $Q_0 = 0.02088$ ，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为I，本次评价仅进行简要分析。

表 4-10 风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

### 2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），行业及生产工艺 M 见表 4.1-11。

表 4-11 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10 套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质的管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

a 高温指工艺温度  $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P)  $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价；

本项目仅为涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ ，以  $M4$  表示。

### 3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

表 4-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
10≤Q<100	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
1≤Q<10	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>

本项目  $Q_0 < 1$ , M 为 M4, 危险物质及工艺系统危险性等级 P 值在表 4.1-12 中不存在。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中的要求,  $Q_0 < 1$  直接判定项目环境风险潜势为 I。因此, 本项目环境风险潜势为 I。

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件, 其分布、影响途径及风险防范措施具体见下表汇总。

表 4.1-13 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	B7-3-2 地块 110kV 专用变电站项目			
建设地点	重庆市江北区			
地理坐标	经度	106°43'29.508"	纬度	29°38'42.506"
主要危险物质及分布	变电站变压器油位于变压器内, 废变压器油位于危废暂存间内。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	项目主要事故风险类型为泄漏事故, 变压器油泄漏: ①变压器油泄漏后, 油品挥发后的气体扩散进入大气, 对环境空气产生影响; ②变压器发生泄漏, 遇明火引起火灾事故, 燃烧产物为 NO <sub>x</sub> 和 CO, 扩散进入大气; ③变压器油泄漏, 变压器油没有及时收集处理, 泄漏原油进入土壤, 对土壤的影响; 泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。			
风险防范措施要求	①变电站配套设置 1 个事故油池 (30m <sup>3</sup> ), 容量应符合《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018) 中关于贮油池容量的要求; ②危险废物暂存间进行防渗处理, 渗透系数要求 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s; ③事故油池进行防渗处理, 渗透系数要求 ≤10 <sup>-10</sup> cm/s。			

填表说明 (列出项目相关信息及评价说明):

建设项目环境风险可控, 在严格执行风险防范措施后发生事故的极小, 发生事故后对周围环境影响较小。

### (3) 消防废水风险分析

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019), 变电站设计有消防水池, 在主变设置水喷雾灭火系统, 站内设置室外水消防, 由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》

(GB50229-2019) “7.7 消防排水变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢（喷）出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时，每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”

本工程室内外采用水消防，消防水经雨水管排入市政雨水管网；主变消防优先采用化学消防，每台配置 2 台 50kg 推车式干粉灭火器，另外配消防沙箱，如火势无法控制，使用主变配置的消防系统喷淋消防水进行灭火，其消防水通过集油坑进入事故油池。事故油池可以将主变中的油隔离在事故油池内，最终废油由危险废物处置资质单位外运处置。

#### (4) 环境风险防范措施

建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，优先使用主变旁边已配置的消防沙及消防灭火器进行灭火，如火势无法控制，使用主变配置的消防系统喷淋消防水进行灭火，其消防水通过集油坑进入事故油池。本工程 2 台主变配置干粉灭火器，另外配消防沙箱；其相应集油坑内铺设碎石；并配置消防喷淋系统，其相应集油坑内铺设碎石，在主变北侧设置 1 个消防水池，可满足消防灭火要求。当发生火灾，主变压器发生漏油，事故油和消防水一同经过集油坑进入事故油池，事故油池具备隔油功能，变压器油将进入事故油池中。

变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑；事故油池分为两格，在两格池子隔墙下方连通，有效容积为 30m<sup>3</sup>。集油坑、事故油池及排油管道防渗按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

#### (5) 应急预案

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救

援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。由国网重庆市电力公司璧山供电分公司单位成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。

如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物资必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以直接指挥应急处置。

### 1、变电站选址合理性分析

本工程新建 110kV 专用变电站（以下简称“专用站”）一座及配套 110kV 电源的建设，专用站主要向 8 英寸碳化硅晶圆及模组生产线的负荷供电，用电负荷性质为一级负荷，具有较高的供电可靠性要求，该站选址已取得合川区规划和自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》，变电站选址唯一。

另外，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析，本工程变电站不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态红线等生态环境敏感区，不涉及 1 类声环境功能区，变电站设计已综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，不属于林木密集区域，变电站选址合理。

### 2、选线合理性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本工程地理电缆线路选址线路尽量沿园区内及周边道路、绿化带等敷设，最大程度避让了生态保护红线，不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，避开了园区规划区、居民集聚区等特殊区域；选线同时最大限度地避开了沿线居民民房，避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，减少了社会稳定性的影响。项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分：“其他符合性分析”析见前面章节。

综上，从工程建设和环保角度考虑，线路选线合理。

### 3、临时设施设置合理性分析

本工程临时设施占地包括施工营地、地理线缆临时占地等，不涉及施工道路和弃渣场。地理线缆工作井各处临时占地布局分散，单个占地小，选址避开树林茂密处，尽可能选用道边地、荒地等作为临时占地，施工结束后采取植被恢复措施，对周边生态影响较小。

本工程优先采用无人机放线，尽量减少工作井占地数量，选址时均避开了生态保护红线设置，占地类型以工业用地、道路用地、园区绿化用地等为主，新建电缆线路不涉及跨越长江等地表水体，也不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；占地范围无文物建筑、遗址遗迹或名木古树等。采取严格的生态恢复措施后不会对其自然景观和人文景观产生较大影响。

综上所述，项目临时施工场地在采取严格的环保措施后，对居民生产生活和生态环境的影响较小，因此，本工程临时设施选址合理

## 五、主要生态环境保护措施

### 一、施工期生态环境保护措施

本工程建设期间主要生态环境影响为变电站建设和地理输电线路建设所引起的土壤扰动、地表植被破坏、景观破坏以及施工噪声等对当地野生动物栖息环境及周边植被的影响。工程的实施可能对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该积极采取避让、减缓、补偿和重建等措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。

本项目位于鱼复工业园内，且变电站及线路占地为电力用地等工业用地，评价区生态系统类型可划分为灌草丛生态系统和城镇人工生态系统等2种生态系统类型。区域内的植物主要为常见芒、茅草等，动物为常见蛇、蜥蜴、鼠、麻雀等。评价区域未发现保护动植物分布。本项目为变电站及相关线路等建设，项目占地、施工临时占地等均在工业园区内。

本项目所在区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，且建设项目不属于水文要素影响型项目，不会对地下水水位或土壤造成污染影响。根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本项目生态评价范围为变电站站界外500m范围，地理电缆线路两侧各300m带状区域范围。

#### (1) 一般区域生态保护措施

##### 1) 合理规划施工场地，限制施工范围

①严格控制施工范围，变电站和电缆线路及工作井等建设预先划定施工范围，禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对土地占用及树木的砍伐和植物的踩踏。

②临时占地尽量设置在平坦或坡度较缓地带，以满足布置设备、布置导线及施工操作要求，减少沿线生态环境的影响，尽量选择线路沿线交通较为便利的现有空地，尽量避开茂密林地、旱地、经济林地，合理规划进出场施工通道，减少对植被的踩踏，设置施工简易围栏限制施工范围。

③优化施工营地设置：根据施工工艺要求，施工营地选择在变电站站址内，

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

地势平缓，交通条件良好的地点，因使用时间短，可能引起的水土流失相对较小。工程建设采取的水土保持措施主要是在施工营地四周或适当位置设置临时排水沟，并在排水沟出口处设沉沙池、隔油池，生产废水经沉沙池沉淀及、隔油池处理后全部回用不外排，场内多余雨水经处理后可排出场外；施工营地使用完毕后，进行土地整治，修复原有土地类型。

④尽量利用原有道路：材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏，将材料运输到施工现场时，考虑到对植被以及生态系统完整性的保护，优选各工作井位置，尽量在裸地设置塔基工作井，避免多次搬运踩踏植被，临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥散落，采取遮盖及防雨工作。

2) 合理安排施工工序：尽量避开在暴雨时段开挖土方，对于临时堆土和开挖裸露面，采用防雨薄膜或彩条布进行覆盖，防止或减少雨水冲刷；临时堆土及施工工区设置布设填土编织袋及排水沟，排水系统并保持畅通；回填方及时夯实，完工后及时清理施工现场并恢复植被。工程施工过程中尽量保护生态的原貌，减少对生态的扰动与破坏。

3) 采用先进的建设方式和电缆敷设工艺，本项目地理电缆地下穿越道路、高速公路等段辅以顶管方式施工，采用环境无害化穿越方式。

4) 植物保护措施：施工过程中加强对各生态敏感区内的珍稀保护植物的识别培训，如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，无法避让时，立即上报主管部门，协助进行移栽；禁止乱砍滥伐，做好物种保护。施工人员在绿化林地施工，尽量采用移植保护的措施，禁止砍伐施工场地外林木；在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

#### 5) 动物保护措施

①在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌和警告牌，加强野生动物保护宣传工作，加强对施工人员的管理，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。

②严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境，施工过程中若遇到鸟、蛇等动物的卵要妥善移植到附近类似的环境中；施工过程中遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体，在林业局或其他保护部门的专业人员指导下妥善

安置。

③减少施工噪声对野生动物的干扰，土石方开挖时多采用人工的方式，严禁爆破施工；禁止夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。

④评价区未发现国家及重庆市级野生保护动物，本工程夜间不进行施工，清晨和黄昏施工时避免使用高噪声设备。施工过程如发现野生保护动物及其营巢，应暂停施工，让其远离施工区域后再进行施工，营巢应在林业部门的指导下妥善安置，禁止捕杀野生保护动物。

6) 加强管护，控制水土流失：

①变电站处施工期应先行建筑围墙或排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀，对站区原地表层和电缆线路可清表土段所清理出的表土先集中堆放，用于后期变电站周边或电缆线路施工结束后绿化覆土，变电站施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失。

②避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。加强施工管理，防止乱挖乱弃，严禁将开挖土方顺坡倾倒。

③工程表层剥离土与基坑开挖土方分开放置，表层土作为植被修复或复耕用土。基面开挖严格执行设计规定，将对植被的破坏减少到最低程度，在工程完工后对植被进行恢复。

④站区、电缆沿线等处避免大开挖，尽可能保持自然地形、地貌。严格按设计做好塔基的排水系统，塔基和塔腿做成龟背型或斜面，形成自然排水，对可能出现的汇水面，开挖排水沟。

⑤按设计要求及工序进行施工，防止由于开挖不当造成各施工区及附近冲沟发育或形成新的冲沟现象及附近地表植被或地质构造。

7) 施工区使用完毕，施工单位必须将除塔腿局部以外的地表建筑物及硬化地面全部拆除，对塔基区及塔基施工场地区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，施工结束后，根据原有土地性质植草、复耕等，修复生态环境，按照根据原地貌复原和“适地适树”和“乔、灌、草”相结合的原则，选用当地常见的草本植物和树木。

8) 建设单位以合同形式要求施工单位按照设计要求，严格控制开挖量及开

挖范围。

综上所述，建设单位尽量采取无害化方式穿（跨）越，开工前依法取得有关行政主管部门许可，坚决杜绝以牺牲生态环境为代价地发展经济。施工单位严格按照有关规定在施工期采取相应环境保护措施，并加强监管，本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，不会对当地生态环境造成不可逆的环境影响。

## 二、大气环境保护措施

### 2.1 施工期扬尘控制措施

（1）推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输等“六个百分之百”。施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

（2）合理缩短施工距离，实行分段施工，并同步落实好扬尘防控措施。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工平台采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

（3）施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（4）施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

（5）施工现全部使用预拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场消化石灰、拌合成土或其他有严重粉尘污染的作业；建立洒水清扫制度，指定专人负责洒水和清扫工作。

（6）施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封

盖车辆运输。

(7) 注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

## **2.2 运输车辆抑尘措施**

本项目施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，施工便道要采取道路清扫清除尘土，保持道路清洁，并进行非雨日洒水抑尘；运输车辆作业要加强管理，加强文明运输作业，装载粉状物料时，应对物料适当加湿或用篷布遮盖，防止物料散落，较少道路扬尘产生量，并对运输车辆经常清洗。

## **2.3 机动车辆尾气污染控制措施**

本项目施工期使用的施工机械排气烟度需满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其《修改单》中第四阶段的相关要求，方可入场进行施工。本项目施工区机动车辆要加强维护与保养，确保机动车辆尾气排放满足国V标准要求，尾气排放不合格车辆禁止施工作业。

施工期间产生的环境空气污染物将随着施工的结束而消失，因此在严格执行本报告所提出的污染防治措施的前提下，施工期间产生的大气环境影响可以被周围的环境所接受的。

## **三、设计阶段电磁环境保护措施**

为尽可能减小本项目输电线路对周边电磁环境的影响，本评价对施工前设计阶段提出以下措施：1、优化设计措施，详见电磁环境专项评价。2、输电线路电磁环境控制措施，详见电磁环境专项评价。3、变电站电磁环境控制措施，详见电磁环境专项评价。采取上述措施后，可以有效地减小本项目建成后对电磁环境的影响。

## **四、噪声污染防治措施**

为了保护项目周围人群的正常生活和工作，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。评价提出以下噪声防治措施：

(1) 应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。

(2) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案：设置隔音围挡，在敏感目标附近施工时应先行在施工处设置施工隔音围挡，优化施工布局，高噪声设备的布置远离居民点，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

(3) 降低声源的噪声强度。应当优先使用低噪声施工工艺和设备，并加强设备的日常维修保养，使其保持良好的运行状态，从源头进行噪声控制。禁止在噪声敏感建筑物集中区域内的施工中采用搅拌混凝土、联络性鸣笛等施工方式。

(4) 现场的加压泵、发电机、电锯、无齿锯、砂轮、空压机等固定噪声源均应设置在设备房或操作间内，不可露天作业。

(5) 打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度。

(6) 增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

(7) 加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，不得随意乱扔发出巨响；并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸等。

(8) 施工期间建设单位应对高噪声设备加强管控，安排错峰施工；合理布局施工机械，多采取临时围挡等隔声降噪措施；加强设备维修保养，合理安排施工进度，避免多台机械设备在同一时间段使用。

(9) 加强施工作业人员的管理。施工单位必须在工程开工前十五日向当地环保行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

(10) 严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，合理安排施工作业计划，禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。施工期严禁夜间施工，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，施工前及时做好与周边群众的沟通工作，以确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响。

## **五、固体废物污染防治措施**

施工过程中对产生的钢筋、钢板、木材等外售给物资回收部门回收再利用；砖、石、砂、晾干后的沉淀泥浆等废建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填，压实填平防止水土流失，不外排。隔油池废油为危险废物（属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08），委托有资质单位清运处置。

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾统一收集后，依托当地环卫部门垃圾车每天分别就近运至相应生活垃圾填埋厂处理。

综上所述，施工期对周围环境的影响是暂时的，它将随着施工期的结束而消失，但在施工期须制定严格的环境管理措施，并认真监督执行，将其对周围环境的影响减小到最低程度。

## 六、施工及生活废水防治措施

（1）工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工设备的冷却和洗涤用水，施工现场清洗等，这类废水均含有一定的泥沙和油污，施工现场设置沉淀池与隔油池，施工泥浆废水、现场冲洗路面清洗废水一起经沉淀池沉砂、除渣及隔油池隔油等处理，产生的上层清水，回用于施工区洒水降尘等，不直接外排。

（2）施工过程要尽量减少弃土，将弃土用于场地平整和填方压实，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开 7~8 月的雨季。

（3）在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

（4）施工期间施工人员产生的生活污水，生活污水污染物主要为 COD 和 NH<sub>3</sub>-N，其浓度较低。施工人员均招聘当地居民或村民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区；考虑永临结合，在变电站北侧区域建设化粪池（2m<sup>3</sup>/d），施工期生活污水经化粪池、污水处理装置处理达标准后排入市政污水管网；本项目位于工业园区，地理线路沿线施工场地附近均有企业或其他建筑，施工人员生活污水依托附近企业或建筑内厕所，项目施工期生活污水均不直接外排。

5、沉淀池、隔油池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度 2.0mm 防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s。

在严格执行本报告所提出的污染防治措施的前提下，施工期间产生的污水对环境的影响较小。

## 七、水环境保护措施

### 1、地表水环境

本项目位于鱼复工业园区，站址特别是地理电缆线路临近长江及相关水域沟渠，项目施工期需加强地表水环境保护。

(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。

(2) 合理选择地理电缆走向及位置，尽量远离及不跨越附近地表水体，临时占地位置也尽可能远离河等水体沿岸，以减少对河湖水体的影响。

(3) 禁止在施工现场清洗含油施工设备，禁止向河流等水体排放油类，禁止在河流冲洗储运油类车辆，禁止向河流排放、倾倒废水、垃圾等。

(4) 邻近河流的施工区施工时，施工人员不得在靠近河流附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入河流等水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流等各类水体。

采取上述措施后，可以有效地防治施工期生产废水、生活污水对河流的污染，加之施工活动周期较短，因此不会导致施工场地周围地表水环境的污染。

### 2、地下水环境

根据导则要求，针对本项目的特点，对本项目涉及地下水的施工期部分进行分区防渗，施工期沉淀池、隔油池等为一般防渗区。本项目施工期沉淀池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度 2.0mm 防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，防渗性能满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区要求。因此不会导致沉淀池及隔油池等周围地下水环境的污染，对周围地下水环境影响较小。

## 八、施工期环境管理措施

(1) 施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

(2) 拟建工程施工时应向所在地环保局申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工

	<p>各项环保控制措施的落实。</p> <p>(3) 施工前应对输电线路沿线进行详细、周密的现场调查及勘测，同时加强施工管理，避免施工过程中破坏地下现有燃气、电力等公共设施，以防造成环境风险或财产损失。</p> <p>(4) 植被恢复要有专项资金保证，并做到专款专用。对于永久性占地，按照破坏多少补偿多少的原则，通过采取相邻或附近地方进行生态补偿。</p> <p>综上所述，本工程施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。</p> <p>本项目环境保护措施实施责任主体为建设单位，在变电站、地埋输电线路等处施工时，必须严格落实上述环境保护措施，具体实施由施工单位进行施工，按生态恢复效果及要求进行恢复，并在施工结束后一年内恢复完成，并达到恢复要求，可将项目施工期对环境的影响降至最低。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，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>一、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>输变电工程运行期的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，加强对植被、截排水沟、护坡等防控措施和设施的定期巡检和维护，及时排除故障，处理事故。运行期具体生态保护措施如下：</p> <p>(1) 土地资源保护</p> <p>加强输变电工程维护人员管理，划定维护人员行走路线，规范维护人员行为，尽量减少输变电工程维护工作对生态敏感区土地资源的占用。</p> <p>(2) 野生动物保护</p> <p>加强野生动物保护管理，禁止输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近野生动物。</p> <p>(3) 野生植物保护</p> <p>加强对线路运行通道的管理，线路运行通道内，当变电站内外乔木高度达到最小安全距离后，应考虑砍伐高大乔木或剪枝，尽量避免毁坏运行通道内的植物。</p> <p>(4) 鸟类保护</p>

鸟类常栖息于变电站内架杆或杆塔上，鸟类的栖息既不利于对鸟类的保护也不利于输电线路的安全防护，可采取防鸟措施对鸟类和输电线路进行防护。可以在架杆、杆塔及导线横担防护范围之外的位置上安装人工鸟巢或人工栖鸟架，便于鸟类停留栖息且不影响线路安全运行，能够引导大鸟在远离杆塔导线正上方栖息，和防鸟刺等防鸟装置综合应用，提高防护效果，便于鸟类停留栖息且不影响线路安全运行。

## 二、电磁环境保护措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目运行期采取的电磁环境保护措施如下：

（1）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

（2）加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

（3）加强线路巡检，采取相应的技术防范措施，加强对电力设施的保护，确保变电站及线路正常运行。

（4）在变电站内相对高的电力线路杆塔或座架上的醒目位置设置高压安全警示标志，标明严禁攀登，以避免居民尤其是儿童攀爬而发生意外。

（5）在地下电力电缆敷设后，设立永久性标志。站内高压区设警示标志。

（6）在地下电力电缆线路穿越道路、立交桥、高速工路等处重要区段，设立安全警示标志，并标明电缆线路保护区的宽度和导线距穿越物体之间的安全距离。

采取上述措施后，可以有效地减小本项目运营期对电磁环境的影响。

## 三、大气环境保护措施

本项目运营期间无大气污染物。

## 四、声环境保护措施

为保证变电站运营期间对周边的声环境影响可以控制在国家相关标准允许范围内，本工程运营期采取以下保护措施：

（1）变电站选用低噪声主变，其满载状态下声源值必须小于 65dB（A），加强设备的保养。

（2）对地下电缆线路段加强巡查和检查。

通过采取以上降噪措施，本工程声环境影响较小。

## 五、固体废物环境保护措施

本项目运营期会产生废变压器油、变压器油滤渣、报废蓄电池、含油抹布等类固体废物，变电站采用无人值守式运营，无需劳动定员，故无生活垃圾产生及排放。

本项目对固体废物建立相应的管理体系和管理制度，对固体废物实行全过程管理，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行分别管理，明确各类废物的处置制度，保证危险废物的安全监控，防止污染事故的发生。项目变电站内建设危废暂存间，占地面积为 36m<sup>2</sup>。

### 1、项目涉及危险废物

#### (1) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25#变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不能含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

本期工程新建变电站内设 2 台主变，容量均 50MVA，单台最大油量约 17.4t（体积 19.4m<sup>3</sup>，密度 895kg/m<sup>3</sup>），项目拟建集油坑及有效容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池以收集 2 台主变的事故废油（2 台主变同时发生事故并产生废油的机率极小，几乎不可能发生）。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 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）。项目建设危废暂存间对废油等危废进行暂存，废油由有资质的单位收集处理。

#### (2) 变压器油滤渣

本工程新建变电站内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，不会进行过滤，不会产生废油；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，过滤后再返

回，每次过滤约产生 30~40kg 变压器油滤渣，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器油滤渣属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-213-08，废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质），在危废暂存间内进行暂存并由有资质的单位收集处理。

### （3）废铅蓄电池

本工程新建变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时将产生废铅蓄电池，产生量约为 0.5t，其更换频率为 3 年 1 次，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物，危废代码为 900-052-31。在危废暂存间内进行暂存，委托有危险废物处置资质单位外运处置。

### （4）废含油棉纱、手套等

本工程新建变电站设备检修过程将产生含油棉纱、手套，产生量约为 0.002t/a，每 1~3 个月产生 1 次，根据《国家危险废物名录》（2025 年），该固废为 HW49 类废物，代码为 900-041-49（沾染毒性、感染性危险废物的吸附介质），暂存于危废暂存间并交由有资质单位处置。

## 2、固体废物厂内临时贮存方案

### （1）主变压器事故废油

本项目主变压器在发生事故时会产生废油，在主变压器连接地下箱式结构事故油池，在发生事故时，收集废油。

事故油池收集方式及原理：变压器遇火灾等故障时，变压器排油同时变压器的自动水喷雾灭火系统也会动作，混合了油、水、空气的含油废水通过重力流排油管道输送至事故油池中，在油水分离阶段，因空气对排油过程基本不造成影响，引起污染的主要是废油。利用油和水的密度差或过滤吸附等物理方法进行油水分离，不会改变油的化学性质，并且便于回收废油，所以被广泛用于变压器事故油池的设计中。有效避免发生事故时废油泄漏对周边土壤环境造成污染。

设备检修等工序所产生少量废变压器暂存于站内危废暂存间时，废油应存放于防渗专门容器中。

### （2）废铅蓄电池、维修油污

根据《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020），基于废铅蓄电池收集过程的特殊性及其环境风险，分为收集网点暂存和集中转运点贮存两种方

式。本项目为铅蓄电池使用终端，危废暂存间仅作为变电站内部的铅蓄电池暂存处，不包括废铅蓄电池的运输及处理。

变电站内铅蓄电池更换之后产生的废铅蓄电池盛装于防渗托盘等容器中，防止收集过程中电池发生破损以及电解质泄漏。收集、贮存废铅蓄电池的容器或托盘，应根据废铅蓄电池的特性设计，不易破损、变形，其所用材料能有效地防止渗漏、扩散，并耐酸腐蚀。装有废铅蓄电池的容器或托盘必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-203）要求的危险废物标签。

（3）危险废物暂存间建设要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留不少于五年。

危险废物		
废物名称：	危险特性	
废物类别：		
废物代码：		废物形态：
主要成分：		
有害成分：		
注意事项：		
数字识别码：		
产生/收集单位：		
联系人和联系方式：		
产生日期：	废物重量：	
备注：		

图 5-1 危险废物标签

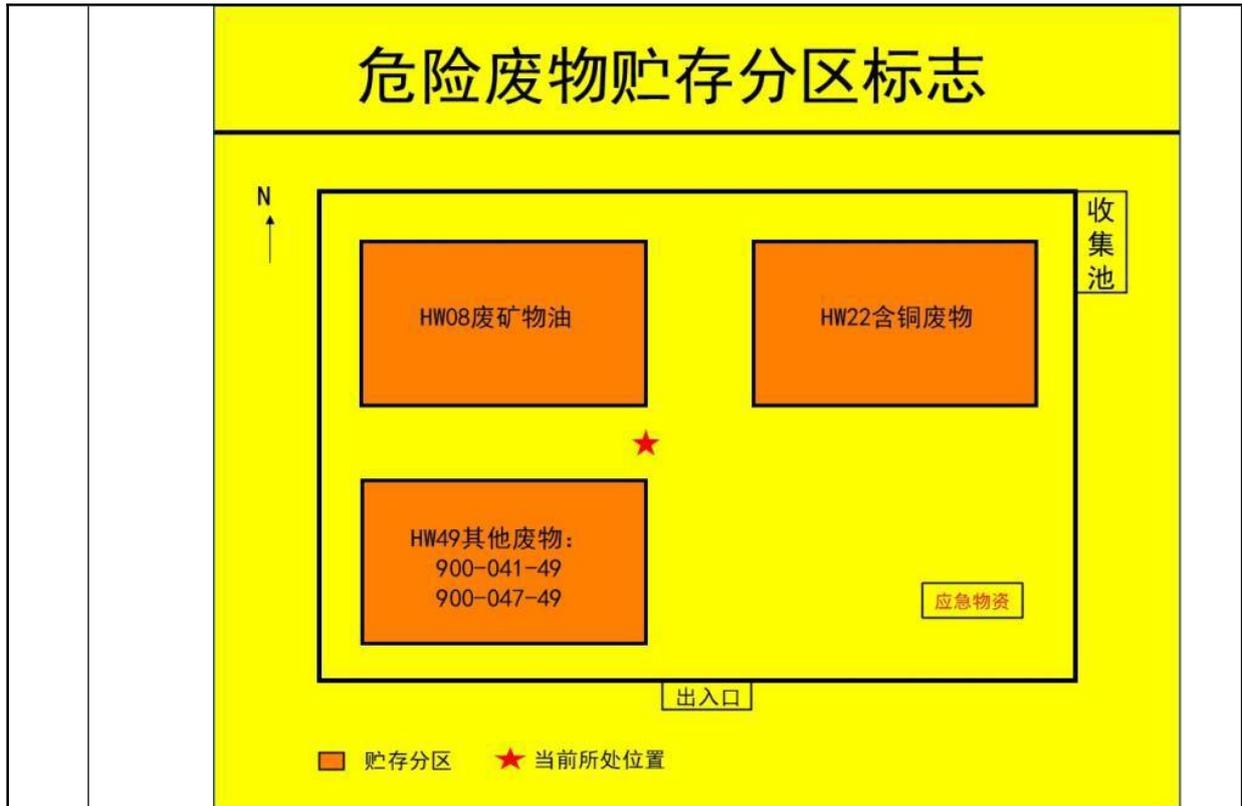


图 5-2 危险废物贮存分区标志样式示意图



图 5-3 危险废物贮存设施标志

本项目建成后需在危废暂存舱外侧墙体设置粘贴两块危险废物警示标识、一张危险废物信息公开栏；运营期时，在暂存的危险废物容器上全部张贴危险废物标签，标签种类按危废种类确定；工作人员作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库

位、废物出库日期及接收单位名称等信息。

根据《废铅蓄电池污染防治行动方案》（环办固体[2019]3号），要求铅蓄电池生产企业通过落实生产者责任延伸制度实现废铅蓄电池规范收集率达到40%；到2025年，废铅蓄电池规范收集率达到70%。

危废暂存舱防渗、防风、防雨、防流失须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，严禁建设单位随意排放焚烧，项目对产生的危险废物严格按照危险废物转运联单制度执行，主要要求如下：

①设施底部必须高于地下水最高水位；

②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

③必须有泄漏液体收集装置；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

⑤基础必须防渗，防渗层为至少2mm厚高密度聚乙烯（或至少2mm厚的其它人工材料），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

⑥危险废物贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志。

危废暂存间独立密闭，上锁进行防盗，分别在各个区顶部各安装一套防爆照明设施，照明亮度不低于国家相关标准，设置监控设备1套。危废暂存舱采用自然进风，机械排风的通风方式排除室内余热。

危废暂存舱悬挂张贴危废警示标识（PVC材质）、管理制度标识（PVC材质）、危废标签贴（国标）。

危废暂存舱地面采用2mm厚高密度聚乙烯或2mm厚的具有其他同等防渗效力的人工材料进行铺设，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求。危废暂存舱内设有安全照明设施和观察窗口，存放危废容器的地方无裂缝，满足安全设计要求，具有防渗、防雨、防风、防晒功能，有专人看管，设有警示标志，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

综上所述，本项目固体废物处理措施合理可行，各固体废物均得到了妥善处置，避免二次污染。

## 六、水环境保护措施

本项目运营期变电站、输电线路均不产生生产废水。由于变电站为无人值守变电站，无长期驻守人员产生生活废水。

#### (1) 本工程设置检查、巡视人员生活污水处理装置

考虑定期或不定期到站内进行检查、巡视方面人员可能会产生生活污水，虽然其生活用水量很小，但为避免相应生活污水排放污染站区周围的环境，本项目拟在站区北侧区域设污水处理装置一套，其处理能力为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ （根据企业提供资料，一般检查、巡视频次约为每月一次，每次 1~2 人，按每月检巡一次、每次 2 人，每人 100L/次计，产污系数 0.9，可计算得生活污水产生量约  $0.18\text{m}^3/\text{月}$ ，该处理能力远超污水生产量），并利用项目施工期建设  $2\text{m}^3$  地下式（永临结合），检查、巡视人员极少量生活污水可经化粪池、污水进行处理，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网，后进入园区污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准后排入长江。

变电站一体化污水处理设施为地理方式设置，采用厌氧处理工艺，本工程产生生活污水水质简单，水量较小，经该处理设施处理后能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，环保设施合理可行。

#### (2) 变电站内雨污分流措施

变电站采取“雨污分流”，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。定期或不定期到站内进行检查、巡视方面人员的生活污水生活污水经站内化粪池及入一体化处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网。

#### (3) 接入污水处理厂依托可行性

果园污水处理厂由重庆市三峡鱼复排水有限责任公司运营，现已投入运行且运行正常，采用的处理工艺为改良 A<sup>2</sup>/O 工艺，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，园污水处理厂主要收集处理朝阳溪流域包括鱼嘴、郭家沱及龙兴天堡寨片区，本工程位于相应范围内，属于该污水处理厂服务范围内，且污水量相对较小，本工程生活污水依托可行。

### 七、措施的责任主体及实施效果

本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、地表水、固体废物污染防治

	<p>措施及环境风险防范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、地表水及声环境影响较小，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>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p><b>2、施工期环境管理</b></p> <p>（1）环境管理工作内容</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。建设单位应设置专人对工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <p>1）负责办理建设项目的环保报批手续。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固体废物处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。</p> <p>2）建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。</p> <p>3）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。</p> <p>4）施工过程中要根据建设进度检查本项目实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。</p> <p>5）提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。在建设项目投运后，</p>

负责组织实施环境监测计划。

### (2) 环境管理制度

1) 针对工程实际，将环境保护措施和要求以及环境保护的法律、法规信息传达给每一个员工，使他们充分认识到环境保护的重要性，并在施工中贯彻执行。

2) 将环境保护工作纳入正常的施工管理之中，按照《施工组织设计》中的环境因素评价及控制计划，利用制度规范管理，在工程措施及交底中具体落实，在日常环境检查中监督、纠正或整改。

3) 土石方施工中，如基坑处于陡坡边时，施工时应在陡坡用草袋做防护墙，以防余土下滑，破坏地表植被并对受到破坏的生态环境及时进行修整和恢复。

4) 工程期间挖、填、平整场地以及土石方的堆放，严格按照施工要求的方案和时间段，严格管理。

5) 工程施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾，应及时清运至指定地点、集中处理，防止对环境造成污染。

6) 装载建筑材料、垃圾或渣土的车辆，应采取防尘土飞扬、洒落的有效措施。

7) 施工现场应根据需要设置机动车辆冲洗设施，冲洗污水应进行处理。

8) 防止水土流失和水源污染；

9) 竣工后施工场地、临时用地、施工中损坏的道路及其它共用设施均应及时清理修复。

### (3) 施工期工程环境监理

1) 工程环境监理是指具有相应资质的监理单位，接受建设单位的委托，承担其建设项目工程施工中的环境管理工作，并代表建设单位对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，对污染防治和生态保护措施落实情况进行检查的服务活动。输变电工程建设项目的施工现场范围大、工期长，因而在施工阶段可能造成植被破坏、水土流失和环境污染。因此通过制定系统的、科学的环境监理计划，使环境影响评价报告中针对工程建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目施工期逐步落实，有助于防止或减缓施工活动对环境造成的污染与破坏，有助于项目运营期的生态恢复。

#### 2) 工程环境监理的任务

工程环境监理的主要任务是根据《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，对工程建设中的环境行为进行监督管理。其中包括：对工程施工对环境的影响进行检查；对环保设施的设计落实情况进行检查；对污染防治和生态保护的情况进行检查；对没有按有关环境保护要求施工的施工单位责令限期改正；对因工程施工造成的生态破坏，监督施工单位采取补救措施或予以恢复。

**表 5-1 工程环境监理相关方及其责任**

责任相关方	单位名称	工程环境监理责任
建设单位	重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司	1、委托工程环境监理单位，组织开展工程环境监理工作； 2、委托施工单位，并将工程环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签订的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
工程环境监理单位	相关专业机构	1、成立相应的工程环境监理工作小组，并根据报告中工程环境监理内容及项目建设实际情况，提出工程环境监理工作计划，报送大庆市生态环境局和建设单位。 2、根据工程环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总结报告，并将每月监理报告和总报告及时报送大庆市生态环境局和建设单位。
	工程环境监理单位内组织的工程环境监理工作小组	工程环境监理工作小组须按照工程环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签订的施工合同条款中有关工程环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

### 3、运营期环境管理

在工程运行期，由建设单位负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

- (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。
- (3) 建立环境管理和环境监测技术文件。
- (4) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- (5) 不定期地巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。
- (6) 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。

## 二、环境监测计划

环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2020）和《国家电网公司环境保护技术监督规定》，并且结合项目内容和实际情况，制定相应切实可行的监测方案。

### （1）环境监测任务

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行监测，并由建设单位进行自主验收，报环保部门备案。

①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；

②对工程突发性环境事件进行跟踪监测调查；

③生态环境主要以现场调查为主。

### （2）监测点位布设

监测点位、监测项目、监测频率见表 5-2。

表 5-2 本项目监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
电磁环境 (运营期)	变电站站界外，东南西北边界 5m 处每处设 1 个点	工频电场强度、工频磁感应强度	工程投入运行后竣工环境保护验收监测 1 次，定期开展电磁环境监测，确保达到国家标准要求；运营期有投诉纠纷时监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，及线下耕地、牧草地、道路等场所的电场强度控制限值
	地理电缆线路 0m-5m 每隔 1m 各设置 1 个电磁场衰减监测点位			
大气环境 (施工期)	施工场界	颗粒物	项目施工期每季度监测 1 次；施工期有居民投诉纠纷时进行监测。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准限值
声环境 (施工期、运营期)	各施工场界	等效连续声级 Leq	项目施工期每季度监测 1 次；施工期有居民投诉纠纷时进行监测。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
生态环境	电缆线路等临时占地、临时	土地利用状	项目施工期调查 1 次。	/

(施工期、运营期)	施工场地等施工扰动区域	况、临时占地恢复、建设区域内的植被恢复效果	工程投入运行后竣工环境保护验收调查1次,运营期前2年每年各调查1次。	
<p>(3) 监测技术要求</p> <p>①监测范围应与工程影响区域相符;</p> <p>②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定;</p> <p>③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法;</p> <p>④监测成果应在原始数据基础上进行行审查、校核、综合分析后整理编印,并报环境保护主管部门;</p> <p>⑤应对监测提出质量保证要求。</p> <p><b>三、排污许可制度</b></p> <p>依据国务院办公厅关于印发《控制污染物排放许可制实施方案》的通知(国办发〔2016〕81号)中相关要求,环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛,排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据,必须做好充分衔接,实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。</p> <p>根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》,本项目属于该名录目录以外的企业事业单位和其他生产经营者,且无第五条和第六条所列情形,暂不需申请排污许可证,后续根据国家最新要求,按照规定进行排污许可管理。</p> <p><b>四、排污口规范化管理</b></p> <p>根据《关于印发排放口标志牌技术规范的通知》(环办[2003]95号)要求,对本项目排放口进行规范化管理。</p> <p>(1) 一切排污单位的污染物排放口(源)和固体废物贮存、处置场,必须按照国家标准《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单的规定进行规范化整治,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。</p>				

表 5-3 排污口图形符号

排放源	提示标志	警告标志
噪声		
电磁辐射	/	

(2) 排污口标志牌的图形标志、图形颜色及装置颜色、标志牌材质、表面处理、外观质量以及字体等要求应符合《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单等的要求。噪声排放源和电磁辐射的图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种,其中提示图形符号用于向人们提供某种环境信息,警告图形符号用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。

(3) 标志牌的设置:标志牌应设在与之功能相应的醒目处。

(4) 实施监督:本标准由各级环境保护行政主管部门统一监督实施。标志牌制作由国家环境保护局统一监制。

(5) 检查与维修:标志牌必须保持清晰、完整。当发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合本标准的情况,应及时修复或更换。检查时间至少每年一次。

## 五、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》,根据《建设项目环境保护管理条例》(国令第682号)第十七条,建设项目需要配套建设的环境保护设施,

必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。编制环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在

环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。建设项目相关配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

根据《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。主要对生态造成影响的建设项目，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》编制验收调查报告。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。

建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：实际工程内容及变动情况；环境保护目标基本情况及变动情况；环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；环境质量和环境监测因子达标情况；环境管理与监测计划落实情况；环境保护投资落实情况。建设单位自主开展竣工环保验收基本流程详见图5-4。

表 5-4 建设项目“三同时”竣工环保验收一览表

验收项目	环保措施	效果或排放去向	执行标准
废气	“六个百分百”：工地周边100%设置围挡、裸土物料100%苫盖、出入车辆100%冲洗、现场路面100%硬化、土方施工100%湿法作业、智能渣土车辆100%密闭运输；加强道路洒水抑尘等抑尘措施	达标排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物无组织排放浓度限值。
施工期 废水	防渗沉淀池、隔油池。沉淀池、隔油池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度2.0mm防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。	施工生产废水经沉淀池、隔油池处理后回用于洒水降尘，不外排；施工期基础采用商品混凝土浇筑，无废水产生。施工营地及线路沿线施工场地附近均有村民房屋，施工人员生活污水依	/

			托附近村民建筑内防渗旱厕，项目施工期生活污水均不直接外排。	
	噪声	选用低噪声设备，设置隔声围挡，合理布置机械设备，尽量远离敏感保护目标，严格控制施工作业时间，禁止夜间施工等。	达标排放	施工区执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），输电线路沿线周围200m声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类、4a类标准。
	固废	施工期钢筋钢材外售给物资回收单位，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。生活垃圾由各处营地统一收集后，依托环卫部门每天分别就近清运至生活垃圾填埋厂处理。隔油池废油为危险废物（属于HW08废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-210-08），委托有资质单位清运处置。	落实环评提出处置措施，各类固废均合理处理，不直接外排，确保不会产生二次污染。	《农村生活垃圾收运和处理技术标准》（GB/T51435-2021）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
	生态	生态避让，限定施工活动范围并设置围挡；控制施工临时占地，优化放线方式，临时挡护措施，表土隔离、剥离与回覆，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；土地整治，采取复林、或植被恢复，施工人员管理等。禁止施工人员捕捉野生动物，禁止将施工废、污水排入附近水体或在水体附近冲洗施工机械。	落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	/
运营期	噪声	通过选取低噪声设备、距离衰减等降低噪声影响，加强巡视维护。	达标排放，核实评价范围内有无新增环境敏感目标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准
	电磁	选用低辐射设备，运营期加强巡视维护，设置安全警示标志。	达标排放，核实评价范围内有无新增环境敏感目标	输电线路沿线及电磁敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值及线下耕地、牧草地、道路等场所的电场强度控制限值要求。
	生态	优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动，定期跟踪检查生态保护与恢复效果。	落实环评报告中提出的生态保护措施，降低运行期巡检维护的生态环境影响。	/
	总量控制		无	

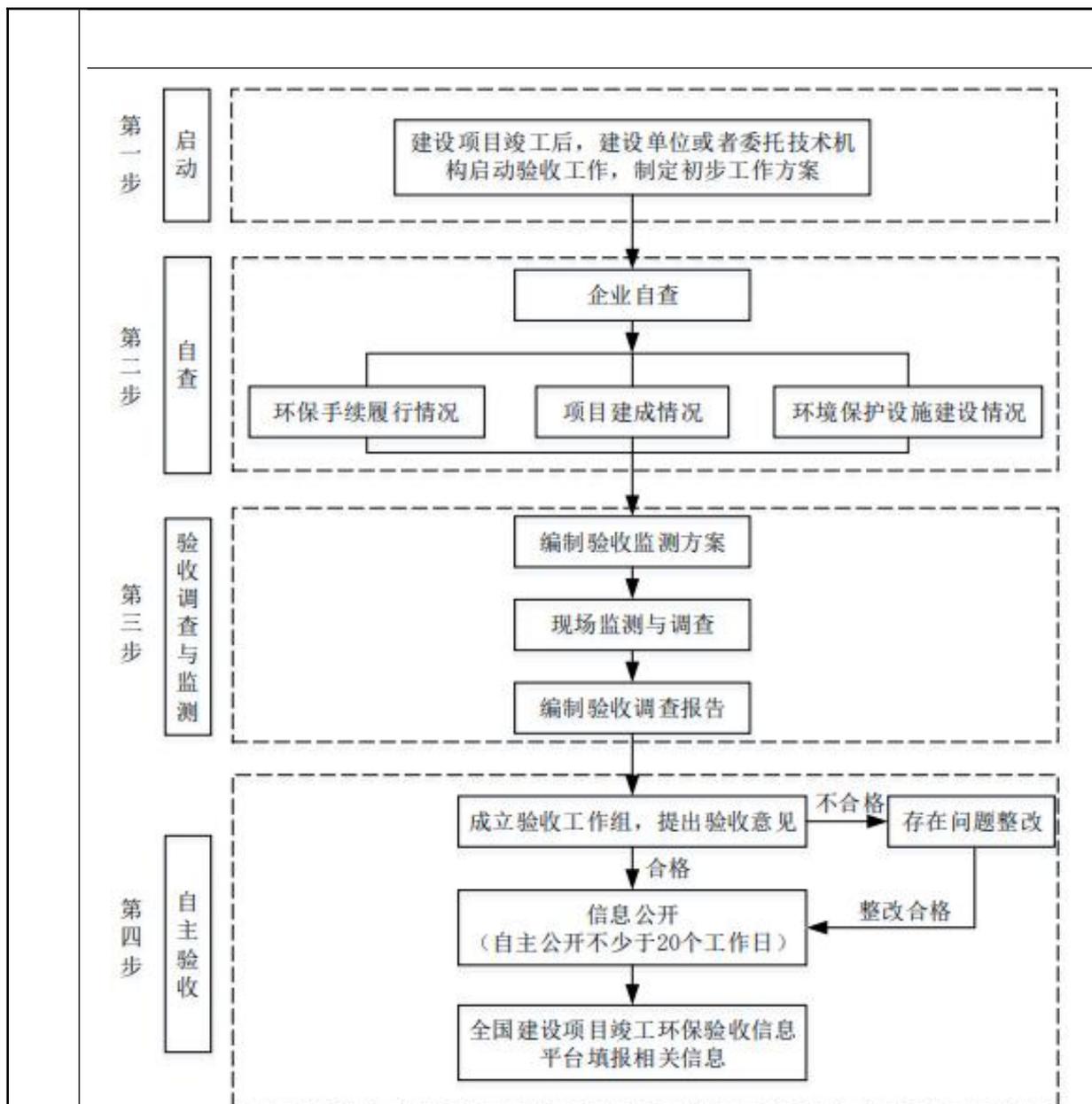


图 5-4 建设项目竣工环保验收基本流程图

本项目工程总投资为 7500 万元，针对本项目施工期、运行期可能产生的环境影响，估算环保投资为 165 万元，约占工程总投资的 2.2%，主要包括施工期污染防治措施、生态保护及恢复措施，运行期电磁控制措施、环境管理及监测等费用，具体明细见下表 5-5。

表 5-5 本项目环保措施及投资估算一览表

类别		环保措施	投资（万元）
施 工 期	施工废气治理措施	“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。	30
	施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪，隔音围挡等	10
	废水防治措施	施工期废水分类收集、处置；沉淀池防渗等	20
	固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	10
	生态保护及恢复措施	生态保护、恢复及补偿措施	40
运 营 期	电磁环境控制措施	加强巡视维护，安全警示标识等	15
	噪声防治措施	/	0
	废水防治措施	/	0
	固体废物及风险	/	0
	环境管理与监测	污染防治管理与生态监测、环境监测	40
环保投资合计（万元）			165

环  
保  
投  
资

## 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	生态避让，限定施工活动范围并设置围挡；控制施工临时占地，优化放线方式，临时挡护措施，表土隔离、剥离与回覆，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；土地整治，采取复林或植被恢复，施工人员管理等。	施工期的各项陆生生态环境保护措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位，保留相应的证明材料及影像记录。	优化运行检修方案、规范运行维护行为、减少人为扰动。定期对输电线路进行巡视和环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。在危险位置设置防护标识，避免意外事故发生。	落实环评报告中提出的运行期生态保护措施，降低运行期巡检维护的生态环境影响。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水分类收集、处置、回用于洒水降尘，不外排；施工人员均招聘当地居民或农民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区，地理电缆施工沿线施工场地附近均有企业或其他建筑，施工人员生活污水依托附近企业或建筑内厕所，项目施工期生活污水均不直接外排。	落实环评提出的施工期生态保护、恢复措施，将施工对生态影响降至最低。	拟建项目运营期不涉及生产污水，巡检人员产生的少量生活废水经化粪池、一体化污水设施处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网，进入果园污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入长江	站内一体化污水设施处理后废水达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
地下水及土壤环境	施工期沉淀池、隔油池防渗层采取一般表面硬化，基础用厚度 2.0mm 防渗土工膜进行防渗处理，防渗层至少为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。施工要有图片或影像资料予以说明。	落实措施。	/	/
声环境	选用低噪声设备，设置隔声围挡，合理布置机械设备；尽量远离各类敏感保护目标，严格控制施工作业时间，禁止夜间施工；运输车辆途经声环境敏感点时采取限时、限速行驶、禁止鸣笛等措施等。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值，达标排放。线路周围 200m 范围声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类、2 类、4a 类标准，达标排放。	在设备订货时要求订购低噪声设备，降低主变等设备运行时产生的可听噪声水平。运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保噪声达标排放。	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准，达标排放

振动	/	/	/	/
大气环境	“六个百分百”等抑尘措施，施工平台非雨日洒水抑尘、堆放点苫布遮盖；施工场地四周设置围挡；建设单位应当对裸露地面进行覆盖；可燃垃圾等固体废弃物严禁就地焚烧。	施工期的各项大气环境保护措施应参照环境影响评价文件及批复要求落实到位，保留相应的证明材料及影像记录。	无废气排放。	--
固体废物	施工期钢筋钢材外售给物资回收单位，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。生活垃圾由各处营地统一收集后，依托环卫部门每天分别就近清运至生活垃圾填埋厂。隔油池废油为危险废物(属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-210-08)，委托有资质单位清运处置。	落实环评提出的施工期施工固体废物处置措施，各类固废均合理处理，不直接外排，确保不会产生二次污染。	本工程运营期固废主要来自新建变电站，包括废变压器油、变压器油滤渣、报废蓄电池、含油抹布等；危废代码为 900-210-08)，各类危废均委托有资质单位清运处置。	--
电磁环境	/	/	采用低电磁辐射设备；加强巡视维护，设置安全警示标志，以降低变电站、输电线路等处对周围电磁环境的影响。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值
环境风险	/	/	变电站西南侧新建事故油池 1 座，容积 30m <sup>3</sup> ，变电站主变下方的集油坑、排油管道及事故油池应做好防渗处理；变电站站内建设危废暂存间	事故油池、危废暂存间满足防渗等规范要求
环境监测	①大气环境：项目施工期每季度监测 1 次；施工期有居民投诉纠纷时进行监测。②噪声：项目施工期每季度监测 1 次；施工期有居民投诉纠纷时进行监测。③生态环境：项目施工期调查 1 次。	制定了监测计划，监测计划满足环境影响评价文件要求。	①工频电场、工频磁场：竣工环境保护验收调查 1 次；运行期定期开展电磁监测，确保达到国家标准要求。②噪声：工程投入运行后竣工环境保护验收监测 1 次；定期开展噪声环境监测，确保达到国家标准要求。③生态环境：竣工环境保护验收调查 1 次，运营期前 2 年内调查 1 次。	各污染物达标排放；制定了监测计划，监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他环境管理要求	建设单位应与环境监理单位、施工单位共同负责环境保护管理工作；环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源；定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348-2014、GB8978-2008 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。			

## 两江新区生态环境保护措施监督检查清单(生态影响类)

填表时间：2024.8.15							
一、基本信息							
建设项目名称	B7-3-2 地块 110kV 专用变电站项目						
建设地点	重庆市江北区鱼复新城	地理坐标	106°43'29.508", 29°38'42.506"	建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	面积(m <sup>2</sup> )长度(km)	/
地理位置	两江新区 J18 单元 02 街区 B7-3-2 地块	项目组成及规模	新建升压站永久占地 0.4120hm <sup>2</sup> ，配套建设双溪站-专用站段（1 线、2 线）、复盛站-双溪站段共 3 段地埋电缆管道				
总平面及现场布置	<p>1、总平面布置</p> <p>拟建站布置为 110kV 户外变电站，站区总平面根据电气工艺要求以及地块的规划，站区北侧为主变和 110kV GIS 场地，南侧布置一幢配电装置楼，北侧设消防泵房及水池等生活辅助建筑物。围绕站内建构物设有 4.0m 宽 U 型公路，方便设备运输兼消防通道。</p> <p>2、施工布置</p> <p>(1) 交通运输</p> <p>本项目利用园区内部及周边已建道路，不设置临时施工道路。</p> <p>(2) 土石方工程</p> <p>本项目施工区域内挖填平衡，无弃土弃渣产生。</p> <p>(3) 施工场地布置</p> <p>本项目地埋线缆施工主要采用电缆封装直埋方法作业，电缆井顶管敷设方法为辅。</p> <p>采用明挖施工方式地埋线缆区剥离的表土沿线缆沟一侧堆放，开挖面宽 1.5m，临时占地宽约 3m，总长度 4.68km，临时占地面积约 14040m<sup>2</sup>；地埋线缆各工作井数量约 84 个，其临时占地也利用电缆线路临时占地，工作井施工完成后将置于地面以下，上部设置井盖，建成后不影响交通或其他原土地使用功能。</p> <p>地埋线缆穿越沪渝高速等较高等级现有道路时，采用顶管穿越方式，除两端施工作业场地外不涉及占地，施工期设置 11 处顶管施工作业场地（始发井、接收井等），每个作业场地占地面积平均约为 30m<sup>2</sup>，常规工作面规格为 5m×6m。</p> <p>(4) 施工营地</p> <p>本项目设施工营地 1 处，设在本项目变电站内，另</p>			施工方案	<p>本项目土建部分主要包括变电站、地埋电缆线路及临时用地处施工营地等。</p> <p>变电站施工活动包括场地二次平整→基础开挖→房屋建设及设备安装等</p>		

	外利用复盛变电站、双溪变电站站内空地进行设备材料的临时堆放等，均不涉及增加临时占地。项目变电站内施工营地地面积 1000m <sup>2</sup> ，仅设置会议室等施工临时办公区、设备材料临时堆放场地、建材和钢筋等临时加工场地等，施工期施工人员均招聘当地居民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区。		
环评、竣工环保验收情况	本项目为新建项目，不涉及原有项目环评及竣工环保验收。		
环境管理制度及机构	<p>本工程的建设将会不同程度地对变电站周边局部地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>(1)环境管理机构 本项目的建设单位是重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司。</p> <p>(2)主要职责</p> <p>①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；</p> <p>②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理；</p> <p>③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。</p>		
其他	无		
二、监督检查内容			
内容施工期		运营期	
要素环境保护措施		验收要求	环境保护措施
陆生生态	<p>设计阶段： 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行生态恢复设计。</p> <p>施工期： ①临时用地尽可能利用变电站厂址区域及所依托 2 个变电站厂区内硬化空地； ②限定施工活动范围并设置围挡；控制施工临时占地，优化放线方式，临时挡护措施，表土隔离、剥离与回覆，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖；土地整治，采取复林或植被恢复，施工人员管理等； ③施工结束后，及时清理施工现场。</p>	<p>施工期废水、固废未造成土壤、地表水等污染，未对陆生生态产生不利影响，符合环保要求</p>	/
水生生态	/	/	/
地表水环境	<p>施工废水分类收集、处置、回用于洒水降尘，不外排；施工人员均招聘当地居民或农民，在附近村镇居住，施工营地内不设生活区，地埋电缆施工</p>	<p>施工时有无污染发生，确保符合环境</p>	<p>拟建项目运营期不涉及生产污水，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池、一</p>
			<p>站内一体化污水处理设施处理后废水达《污水综合排放标准》</p>

	沿线施工场地附近均有企业或其他建筑，施工人员生活污水依托附近企业或建筑内厕所，项目施工期生活污水均不直接外排。	要求	体化污水设施处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后排入市政污水管网，进入果园污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入长江	(GB8978-1996)三级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>设计阶段：</p> <p>①优选低噪声主变，控制主变压器噪声源强不高于 65dB(A),变压器基础垫衬减振材料；</p> <p>施工期：</p> <p>①在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；</p> <p>②避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；</p> <p>③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；</p> <p>④施工车辆出入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；</p> <p>⑤施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间。</p> <p>在采取以上措施后，项目施工期对110kV 升压站周边声环境质量的影响可以得到有效控制，施工结束后影响也将消失。</p>	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求	选用低噪声设备、采取减振等措施，加强设备的保养	储能电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，同时施工期间定期进行洒水除尘，防止扬尘污染	施工时有无污染发生，确保符合环境要求	/	/
固体废物	施工期钢筋钢材外售给物资回收单位，建筑垃圾回用于施工场地平整和土方回填。生活垃圾由各处营地统一收集后，依托环卫部门每天分别就近清运至生活垃圾填埋厂。隔油池废油	落实环评提出的施工期施工固体废物处置措施，各类固废均	本工程运营期固废主要来自新建变电站，包括废变压器油、变压器油滤渣、报废蓄电池、含油抹布等；危	/

	为危险废物(属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物, 危废代码为 900-210-08), 委托有资质单位清运处置。	合理处理, 不直接外排, 确保不会产生二次污染。	废代码为 900-210-08), 各类危废均委托有资质单位清运处置。	
电磁环境	/	/	采用低电磁辐射设备; 加强巡视维护, 设置安全警示标志, 以降低变电站、输电线路等处对周围电磁环境的影响。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值
环境风险	/	/	变电站西南侧新建事故油池 1 座, 容积 30m <sup>3</sup> , 变电站主变下方的集油坑、排油管道及事故油池应做好防渗处理; 变电站站内建设危废暂存间。	事故油池、危废暂存间满足防渗等规范要求
环境监测	①大气环境: 项目施工期每季度监测 1 次; 施工期有居民投诉纠纷时进行监测。②噪声: 项目施工期每季度监测 1 次; 施工期有居民投诉纠纷时进行监测。③生态环境: 项目施工期调查 1 次。	制定了监测计划, 监测计划满足环境影响评价文件要求。	①工频电场、工频磁场: 竣工环境保护验收调查 1 次; 运行期定期开展电磁监测, 确保达到国家标准要。②噪声: 工程投入运行后竣工环境保护验收监测 1 次; 定期开展噪声环境监测, 确保达到国家标准要求。③生态环境: 竣工环境保护验收调查 1 次, 运营期前 2 年内调查 1 次。	各污染物达标排放; 制定了监测计划, 监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设可满足当地用电负荷增长需求，提高地区供电可靠性，符合国家及地方相关产业政策；项目建设符合生态红线管理要求，满足“三线一单”要求。本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期无废气、废水及固体废物产生，主要污染为输电线路产生的电磁和噪声，在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求。本项目采取了完善的污染治理措施并制定了环境管理与监测计划，可确保各类污染物达标排放，对周围环境影响较小；在采取生态恢复措施后，对区域生态环境影响较小。

综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实施行、执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施保证各类污染物达标排放的前提下，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。从环境保护角度分析，本项目建设具备环境可行性。

# 电磁环境影响专题评价

项目名称：B7-3-2 地块 110kV 专用变电站项目

建设单位（盖章）：重庆两江新区鱼复新城建设投资有限公司

编制单位：天津市永诚众安技术咨询服务有限责任公司

编制日期：2026 年 1 月

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修改施行；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议第二次修正，2015年4月24日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日起施行；
- (6) 《电力设施保护条例》，中华人民共和国国务院令第588号第二次修正，2011年1月8日；
- (7) 《重庆市城市规划管理技术规定》(重庆市人民政府令第318号，2018年3月1日起施行)；
- (8) 《重庆市辐射污染防治办法》，重庆市人民政府令第338号，2021年1月1日起施行。

### 1.1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (5) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

### 1.1.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 项目征求相关行政部门的意见及复函；
- (2) 建设单位提供的其它建设相关资料。

### 1.1.4 评价等级、因子、评价范围

- (1) 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境

影响评价工作等级划分具体见下表1-1所示。

表 1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级		
	边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级		
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

本项目变电站工程电压等级为 110kV，为户外式电站，因此项目变电站电磁影响评价等级为二级。

本项目输电线路为地下电缆线路，电压等级为 110kV，根据上表可知，本项目地理电缆输电线路电磁环境影响评价等级确定为三级。

## (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020），电磁环境评价范围见下表。

表 1-2 评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
	架空线路		地下电缆	
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊 两侧边缘
	220-330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	

	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	各外延 5m (水平距离)
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	

本项目为新建110kV变电站及相应电缆线路，相应电磁评价范围为：变电站考虑站界外30m范围内的区域；地下电缆两侧边缘各外延5m（水平距离）范围内的带状区域。

### (3) 评价因子

本项目评价因子见表1-3。

表 1-3 评价因子

评价阶段	评价项目	评价因子
运营期	电磁环境	工频电场、工频磁场

### 1.1.5 电磁环境影响评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度、磁感应强度公众曝露控制限值见表1-4所示。

表 1-4 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 V/m	磁感应强度 B ( $\mu\text{T}$ )
0.025~1.2kHz	200/f	5/f
	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 的电场强度控制限值为 10kV/m	

备注：1、频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

2、100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度。

本输变电工程频率为50Hz，根据表1-4中计算确定：公众曝露控制限值电场强度为4kV/m，磁感应强度为100 $\mu\text{T}$ 。

## 1.2 电磁环境保护目标

根据现场调查，本项目变电站和电缆线路电磁评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境现状评价

为了解和掌握本项目输电线路沿线的电磁环境质量状况，天津市永诚众安技术咨询服务有限公司委托重庆中环康源检测技术有限公司于2026年1月19日对输电线路沿线的电磁环境进行监测，监测内容为工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测点位

监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。

监测点选取原则：

变电站监测点位：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；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。

输电线路监测点位：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。

电磁环境敏感目标监测点位：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主，本项目输电线路沿线评价范围内无电磁环境敏感目标。

监测点位信息见表2-1：

表 2-1 电磁环境质量断面监测点表

环境要素	监测项目	环境现状监测点位		坐标		监测频次
				东经	北纬	
工频电场、工频磁场	工频电场强度、工频磁场强度	1#	新建专用变电站西侧 DC1	106°43'28.613"E	29°38'43.666"N	各监测点位监测 1 次
		2#	新建专用变电站北侧 DC2	106°43'30.708"E	29°38'42.864"N	
		3#	新建专用变电站东南侧 DC3	106°43'30.778"E	29°38'43.011"N	
		4#	新建专用变电站南侧 DC4	106°43'28.663"E	29°38'41.815"N	
		5#	电缆侧 2DC5	106°43'39.964"E	29°38'41.812"N	
		6#	电缆侧 1DC6	106°43'13.422"E	29°38'6.846"N	
		7#	电缆侧 3DC7	106°45'30.485"E	29°37'51.424"N	

### 2.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

表 2-2 监测方法及仪器

类别	监测指标	方法依据	监测分析仪器 型号（编号）	检出限 /测定范围
电磁 辐射	电场强度	辐射环境保护管理导则电磁辐射 监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996	工频电磁辐射分析仪系 统 XC200（YQ21006）	0.001V/m~100k V/m
			温湿度计 HTC-2 （YQ24064）	/
	磁感应强 度	辐射环境保护管理导则电磁辐射 监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996	工频电磁辐射分析仪系 统 XC200（YQ21006）	0.0001 $\mu$ T~100 $\mu$ T
			温湿度计 HTC-2 （YQ24064）	/
备注	所有仪器均在检定/校准有效期内。			

## 2.4 监测结果及现状评价

现状监测统计结果详见表2-3。

表 2-3 检测期间天气情况及电磁环境质量监测结果一览表

天气情况	2026.1.19（1#-7#监测点）		
温度(°C)	10.1		
风速(m/s)	静风		
湿度(%)	63.1		
电压等级(kV)	/		
监测点位		监测结果	
		电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
1#	新建专用变电站西侧 DC1 (106°43'28.613"E, 29°38'43.666"N)	3.49	0.023
2#	新建专用变电站北侧 DC2 (106°43'30.708"E, 29°38'42.864"N)	5.99	0.025
3#	新建专用变电站东南侧 DC3 (106°43'30.778"E, 29°38'43.011"N)	4.80	0.023
4#	新建专用变电站南侧 DC4 (106°43'28.663"E, 29°38'41.815"N)	4.54	0.019
5#	电缆侧 2DC5 (106°43'39.964"E, 29°38'41.812"N)	0.800	0.021
6#	电缆侧 1DC6 (106°43'13.422"E, 29°38'6.846"N)	9.10	0.062
7#	电缆侧 3DC7 (106°45'30.485"E, 29°37'51.424"N)	3.03	0.068
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求		4000	100

由上表可知，监测期间本项目所在区域电磁环境质量现状监测结果如下：

①变电站

变电站周围电磁环境现状：工频电场强度在3.49~5.99V/m范围之内，工频磁感应强度在0.019~0.025 $\mu$ T范围之内，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

②输电线路

新建输电线路各背景监测点处电磁环境现状：工频电场强度监测值在0.800~9.10V/m范围之内，工频磁感应强度监测值为0.021~0.068 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露控制限值要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价的基本要求

本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，地埋电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）“4.10电磁环境影响评价”，基本要求如下：

#### （1）二级评价的基本要求

对于变电站、换流站、开关站、串补站，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。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

（2）三级评价基本要求：对于输电线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。

## 4 电磁环境影响分析

### 4.1 变电站电磁环境模式预测及评价

#### 4.1.1 预测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 4.1.2 类比对象的选择

由于变电站内将安装数量较多的各类输变电设备，各种设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次评价采用类比分析的方法来预测 110kV 变电站运行对其周围工频电场、工频磁场的环境影响。

根据电磁场相关理论，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。变电站电磁环境类比测量，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)和布置情况(决定了距离因子)是最理想的，即不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同或源项大于本项目，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。根据电磁场理论：

(1) 电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。即电压产生电场而电流则产生磁场。

(2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。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变化。

根据上述原则，本评价变电站四周厂界电磁环境达标情况选择国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变作为类比对象，从该变电站运行后的监测结果来分析说明本项目变电站运行后对周边环境的影响。

### 4.1.3 变电站厂界预测影响分析

#### 1、类比对象的可比性分析

本项目与国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目类比可比性分析情况见表 4-1。

表 4-1 本项目 110kV 变电站与类比项目类比情况分析表

序号	项目名称	本项目 110kV 变电站	国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目	相似性
1	建设地点	重庆市两江新区	甘肃省庆阳市镇原县	/
2	电压等级	110kV	110kV	相同
3	主变容量	2×50MVA	2×50MVA（提升改造后）	相同
4	主变布置方式	户外布置	户外布置	相同
5	配电装置布置方式	GIS 户外布置	GIS 户外布置	相同
6	110kV 出线数	2 回	1 回	/
7	110kV 出线型式	电缆	架空	本项目优
8	占地面积	围墙内占地面积 4120m <sup>2</sup>	围墙内占地面积 4851.8m <sup>2</sup>	相似
9	主变距离围墙最近距离	与围墙最近距离 16m	与围墙最近距离 10.5m	本项目优，本项目主变与边界最近距离比类别项目大
10	周边环境概况	重庆市两江新区鱼复工业园区	商住混合区	本项目优，位于工业园区
11	气候环境	亚热带湿润季风气候	温带半干旱大陆性季风气候	同为内陆区位、位于国内东西部过渡地带
12	平面布置	主变位于站区中部	主变位于站区中部	相似

由表 4-1 对比资料可以看出：

①本项目 110kV 变电站与国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目电压等级、主变布置方式等因素均相同；

②本项目 110 变电站主变容量 2×50MVA 且采用电缆出线，优于类比对象国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 110kV 架空出线方式；

③本项目主变与围栏最近距离约为 16m，与国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变与围墙最近距离 10.5m 相比距离值更大，有利于辐射值的衰减，本项目占优；

④类比国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变围墙内占地面积为 4851.8m<sup>2</sup>，比本项目占地面积稍大，但面积差距较小。

综上所述，本项目 110 变电站与国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变（1 号、2 号主变能效提升改造项后）相比，电压等级、主变布置形式均相同，且主变与围墙的距离、110kV 出线型式等均优于类比对象，两者具有较好的可比性。

## 2、类比监测布点

国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目于 2024 年进行项目竣工环境保护验收时，在金龙变四周（东、南、西、北侧）5m 处各布设一个检测点位，测量工频电场强度、工频磁感应强度。

监测点位情况见图 4-1。



图 4-1 国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 主变能效提升改造项目监测点位示意图

## 3、类比变电站监测条件

2024 年 6 月 19 日，庆阳强瑞环保科技有限公司对国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目的电磁环境进行了监测，监测时的气候条件、监测仪器及运行工况情况见表 4-3。

表 4-3 类比项目监测期间运行工况

监测单位	庆阳强瑞环保科技有限公司
监测时间	2024.6.19
监测仪器	工频电磁场测量仪 SEM-600(主机)，LF-01(探头)

运行工况	主变	高压侧有功 (MW)	高压侧无功 (MW)	电压 U(kV)			电流 I(A)		
				高压侧	中压侧	低压侧	高压侧(IB)	中压侧(IB)	低压侧(IB)
	#1 主变	8.39459	1.51684	113.648	36.7607	10.3168	44.1333	93.1495	157.358
	#2 主变	8.2835	1.61669	113.704	36.7554	10.3161	43.4945	21.3258	410.487

#### 4、类比变电站监测结果

国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目环保竣工验收相关电磁类比监测结果见下表。

表 4-4 类比项目厂界工频电场、工频磁场监测结果

测点序号	测点位置	测量结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
#1	东侧厂界外 5m 处	110.5	0.1908
#2	西侧厂界外 5m 处	16.22	0.2780
#3	南侧厂界外 5m 处	21.03	0.3286
#4	北侧厂界外 10m 处	2.272	0.1184
	标准限值	4000	100

依据上面监测结果可知，在验收监测期间运行工况下，国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目厂界各监测点处工频电场强度为 2.272~110.5V/m，工频磁场强度为 0.1184~0.3286  $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度评价标准值 4000V/m、磁感应强度评价标准值 100  $\mu$ T 公众曝露限值要求。

国网甘肃庆阳供电公司 110KV 金龙变 1 号、2 号主变能效提升改造项目厂界电磁强度监测值远远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度评价标准值 4000V/m、磁感应强度评价标准值 100  $\mu$ T 公众曝露限值要求，具有较大富余空间，故本项目 110kV 变电站运营期厂界电磁场强度也满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度评价标准值 4000V/m、磁感应强度评价标准值 100  $\mu$ T 公众曝露限值要求。

综上所述，本项目 110kV 变电站运营期厂界电磁场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度评价标准值 4000V/m、磁感应强度评价标准值 100  $\mu$ T 公众曝露限值要求。

#### 4.2 电缆线路电磁环境影响分析

本工程新建 110kV 电缆线路为地下电缆，电磁影响评价等级为三级，项目新建电缆包括双溪站-专用站 1 线电缆、双溪站-专用站 2 线电缆及复盛站-双溪站段电缆，其中双溪站-专用站 2 线电缆及复盛站-双溪站段电缆由市北公司后期完成。本次评价电缆线路

电磁环境影响分析内容包括上述 3 段地下电缆线路，依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）相关规定，可采用定性分析的方式。

#### （1）电场强度

参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”。根据《电力电缆线路的电磁环境影响因子分析》（万保全等，电网技术，2013 年 6 月第 37 卷第 6 期）：“电力电缆的护套一般都是一端直接接地，一端通过保护接地。在讨论电力电缆的工频电场影响时，可以认为是考虑接地封闭导体壳对内部电荷的屏蔽问题，即电场屏蔽问题。将工频电场近似为静电场来处理，由静电屏蔽原理可知，此时电缆的外部电场不受电缆内部电荷的影响。因此认为电缆对工频电场的影响可以忽略不计”。

#### （2）磁场强度

参照《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著）：当一条高压线路埋设于地下时，各导线之间是绝缘的，且可布置得较架空线路更为靠近。这往往会降低所产生的磁场。然而，地下电缆各导线可能只低于地面 1m，而架空线路高于地面 10m，所以人或物体能够更接近地下电缆。最后的结果是，在地下电缆两边的磁场通常会明显低于同等架空线路的磁场，但在线路本身的上方，磁场会更高。根据文中英国地下电缆磁场的实例，对于 275kV 直埋电缆，埋深 0.9m 时，自中心线起 0~20m 处的磁场强度最大为 24.06 $\mu$ T。

参考重庆市及其他省市单回电缆验收监测数据，各项目电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 时，公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

因此，本工程 110kV 地下电缆运行后，线路沿线敏感目标及线路周边电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 时，公众曝露控制限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的要求。

### 4.4 电磁环境敏感目标影响预测分析

根据现场踏勘，本项目变电站考虑站界外 30m 范围内的区域，及地下电缆两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内带状区域均无电磁环境敏感保护目标，本项目建设运营

对周边电磁环境敏感保护目标无影响。

#### 4.5电磁环境影响结论

本评价采用类比预测方式对变电站运行期间的电磁影响进行分析、采用定性分析的方式对地埋电缆线路的电磁影响进行了说明，分析结果表明，本项目变电站、电缆线路工程运行期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求；本项目变电站和电缆线路相应电磁评价范围内均无电磁环境敏感目标，本项目的建设运营对周边电磁环境的影响较小。

## 5 电磁环境保护措施

### 5.1 设计阶段电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目变电站及输电线路对周边电磁环境的影响，本评价对施工前设计阶段提出以下措施：

(1) 设计变电站站区围墙、绿化带等措施来屏蔽、吸收电磁辐射。

(2) 保证变电站等处导体与电气设备之间的电气安全距离，选用低辐射、具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。

(3) 科学确定变电站各配电装置对地距离，根据地面工频电磁场的控制值及配电装置导线下方地面最大工频电场强度的计算结果，确定导体对地最小电气距离，减少对变电站值守人员的影响。

(4) 合理控制各变电站导体表面电场强度，通过在电气设备端子处设置有多环结构的均压环，采用扩径耐热铝合金导线作为变电站内跳线并对分裂形式进行优化，选择合适的设备间连接方式及相应金具结构等一系列措施，合理控制带电导体表面的电场强度，降低无线电干扰水平，同时减小运行损耗。

(3) 合理布置各变电站电抗器位置，低压侧并联电抗器因空心结构、线圈匝数较多，附近工频磁场较大，需要通过合理布置排列方式加以控制，如三相电抗器按三角形排列。

### 5.2 运营期电磁环境保护措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目运行期采取的电磁环境保护措施如下：

(1) 加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，尽量减少在高电磁场区的停留时间，以减小电磁场对工作人员的影响。

(2) 加强对附近居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

(3) 加强线路巡检，采取相应的技术防范措施，加强对电力设施的保护，确保变电站及线路正常运行。

(4) 在变电站内人员活动频繁地段的电力线路杆塔或座架等处醒目位置设置高压安全警示标志，标明严禁攀登，以避免居民尤其是儿童攀爬而发生意外。

(5) 在地下电力电缆敷设后，设立永久性标志。站内高压区设警示标志。

(6) 在下电力电缆线路穿越道路、立交桥等处重要区段，设立安全警示标志。

(7) 应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证站、线各处电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值。

综上，采取上述措施后，可以有效地减小本项目运营期对电磁环境的影响。

## 6 电磁环境管理及监测计划

### 6.1 环境管理部门职责

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照风险分析的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位职责中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。

环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场环境监测，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，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等，并定期向当地生态环境主管部门申报。
- (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- (6) 对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。

### 6.2 竣工验收及环境监测计划

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的制度。建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对“三同时”配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

开展运营期工频电磁场环境监测工作，如发现电磁感应强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能

更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、磁场项目进行定期监测。

本项目运行期工频电磁场监测计划见表 6-1。

**表 6-1 工频电磁场监测计划一览表**

时段	项目	工程减缓措施	监测项目	监测频次
运行期	工频电场 工频磁场	变电站、出线间隔采用围墙、绿化带等良好的屏蔽防护措施，牢固各接头。	工频电场强度、 工频磁感应强度	开展竣工环境保护验收进行监测，正常运行后有其他信访投诉及行业主管部门要求进行监测
		选用低辐射设备，运营期加强巡视维护，设置安全警示标志。		
		输电线路设警示标志，核实涉及环境敏感目标情况有无变化。		
监测布点位置	竣工验收	变电站：各侧围墙站界外各设置 1 个电磁场监测点位，站址围墙外 5m 处，监测高度在 1.5m 测量工频电场及磁场。 地理电缆线路 0m-5m 每隔 1m 各设置 1 个电磁场衰减监测点位。		
	日常监测	变电站：变电站站界外各侧各设置 1 个电磁场监测点位，有必要时监测。 输电线路沿线：地理电缆线路 0m-5m 每隔 1m 各设置 1 个电磁场衰减监测点位，有必要时监测。		
执行标准		《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值。		

## 7 电磁环境影响评价综合结论

### 7.1 电磁环境现状结论

为了解本项目周边电磁环境水平,天津市永诚众安技术咨询服务公司于2025年对拟建变电站、输电线路沿线等处工频电场、工频磁场进行监测。根据监测结果可知,本项目拟建变电站及输电线路沿线测点处现状工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应频率范围的限值要求。

### 7.2 输电线路及变电站工程电磁环境影响结论

本评价采用类比预测等方式对变电站运行期间的电磁影响进行分析,并采用定性分析的方式对地埋电缆线路的电磁影响进行了说明。分析结果表明,本项目变电站、电缆线路工程运行期间产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求;本项目变电站和电缆线路相应电磁评价范围内均无电磁环境敏感目标,本项目的建设运营对周边电磁环境的影响较小。

根据现场踏勘,本项目变电站和电缆线路相应电磁评价范围内无电磁环境敏感目标,项目建设运营对周边电磁环境影响较小。

### 7.3 建议

本项目取得环评批复后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收。