

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称： 四川能投广元燃机工程项目升压站

建设单位（盖章）： 四川能投广元燃气发电有限公司

编制日期： 2022年7月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	13
四、生态环境影响分析.....	22
五、主要生态环境保护措施.....	32
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	38
七、结论.....	40

附图：

- 附图 1 本项目厂址地理位置图
- 附图 2 本项目与四川省生态保护红线位置关系图
- 附图 3 本项目与四川省重点开发区域分布关系图
- 附图 4 本项目与广元市城西片区土地利用现状关系图
- 附图 5 本项目与广元市环境管控单元分布关系图
- 附图 6 本项目升压站总平面布置图
- 附图 7 升压站与四川能投广元燃机工程项目位置关系图
- 附图 8 本项目环境现状监测布点图
- 附图 9 本项目与石盘工业园区位置关系图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 业主单位确立的说明
- 附件 3 四川省发展和改革委员会（川发改能源〔2022〕25号）“关于四川能投广元燃机工程项目核准的批复”
- 附件 4 国网四川省电力公司文件 川电发展〔2022〕112号
- 附件 5 广元市生态环境局经开区分局 广环开审〔2022〕3号
- 附件 6 广元市自然资源局经济开发区事务中心“关于广元天然气清洁能源发电项目的用地意见”
- 附件 7 广元经济技术开发区管理委员会“关于四川能投广元燃机工程项目选址情况的说明”
- 附件 8 广元经济技术开发区管理委员会关于组织审查《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）》的函
- 附件 9 《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）》专家评审意见
- 附件 10 广元经济技术开发区管理委员会“关于广元经开区产业发展规划调整相关情况的函”
- 附件 11 广元经济和信息化局“关于支持广元经开区产业发展规划调整的复函”
- 附件 12 污水委托处理合同
- 附件 13 四川能投广元燃机工程项目环境现状监测报告（酉辰字〔2021〕第 UF043号）

一、建设项目基本情况

建设项目名称	四川能投广元燃机工程项目升压站		
项目代码	2111-510000-04-01-488389		
建设单位联系人	安红州	联系方式	18180973158
建设地点	四川省广元市经开区盘龙镇共和村（具体地址）		
地理坐标	（105度43分29.40秒，32度22分14.70秒）		
建设项目行业类别	五十五核与辐射 161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	占地面积：0.825hm ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	10924	环保投资（万元）	65
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	24 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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	<p>本项目升压站属于四川能投广元燃机工程项目中的一部分，燃机电厂的建设有利于增强四川电网调峰能力，提高四川电网整体效益，减少丰水期四川弃水电量，同时枯水期为四川电网提供有力的电源支撑。经初步估算，可减少四川电网5~6亿 kWh 左右的弃水电量，从而可减少约 1.5~1.8 亿元弃水经济损失（弃水电价按0.3元/kWh 考虑）。同时，有利于改善四川电网电源结构，提高电网供电能力及安全稳定水平，保障丰水期水电持续稳定外送，增强四川电网、尤其是受端电网抵御严重自然灾害的能力，保障受端电网供电可靠安全性。燃机电厂的建设，有利于本地区天然气资源优势的充分利用，符合国家和四川省能源政策，也满足环保要求，对碳减排和碳达峰具有重要意义，不会造成地质灾</p>		

	<p>害影响及生态环境破坏问题。本项目建设是十分必要的。</p> <p>升压站位于燃机电厂厂内西侧，与燃机电厂同一站址、统一规划、同时建设设施（详见附图7）。升压站与电厂内无围墙相隔，站界也与燃机电厂共用围墙，故本次环评升压站以广元燃机电厂站界围墙为界，围墙外的区域（电磁环境：围墙外40m以内的区域；声环境：围墙外200m以内的区域。）作为电磁环境及声环境影响评价范围。</p> <p>2022年1月21日，四川省发展和改革委员会以川发改能源〔2022〕25号《关于四川能投广元燃机工程项目核准的批复》对四川能投广元燃机工程项目进行了核准。</p> <p>2022年6月22日，国网四川省电力公司以川电发展〔2022〕112号《关于批转四川能投广元燃机工程电源项目接入系统方案设计报告评审意见的函》（详见附件4）确定四川能投广元燃机工程发电机组按2台分列运行，其中一台机组通过新建广元燃气电厂~雪峰220kV变电站220kV线路接入四川主网，一台机组通过广元燃气电厂~昭化500kV变电站220kV线路接入四川主网。</p> <p>受建设单位四川能投广元燃气发电有限公司委托，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司（简称“西南院”）负责本项目环境影响评价工作。由于燃机工程涉及环境影响评价审批部门不同，《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》中未对燃机工程电磁环境影响进行评价；综上，评价单位针对燃机工程电磁环境影响编制完成了《四川能投广元燃机工程升压站环境影响报告表》，本次环评将对燃机电厂涉及升压站电磁环境影响进行评价。</p> <p>2022年7月22日，广元市生态环境局经开区分局以广环开审〔2022〕3号《关于四川能投广元燃机工程项目环境影响报告表的批复》对《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》进行了批复。</p> <p>根据《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》核实，该报</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>告表中已对项目整体施工期主要环境影响进行了分析，并且提出了相应的保护措施；本项目升压站作为燃机工程的一部分，本环评不再单独进行施工期生态影响分析。</p> <p>同时，燃机工程在进行声环境影响评价时，将本项目升压站建设内容进行了一并考虑，因此，本次升压站声环境影响评价引用燃机工程的声环境影响评价。</p>
规划环境影响评价情况	<p>根据规划调整情况，规划调整后，燃机工程不在广元市经开区石盘工业园范围内，不受原规划环评的制约。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据附件 6~附件 9、附图 8 可知，燃机工程不在《广元经济技术开发区产业园产业发展规划（2021-2035）》范围内，因此不受产业发展规划的限制，也不受规划环评的限制。规划调整后，燃机电厂选址合理。由于本项目升压站为燃机工程的一部分，位于燃机电厂厂内西侧，选址同样是合理的。</p>
其他符合性分析	<p>1、与相关政策的符合性</p> <p>四川能投广元燃机工程，被纳入《四川省“十四五”能源发展规划》电源建设重点项目；同时被纳入《广元市“十四五”期间重大项目清单（第一版）》清单。</p> <p>本项目升压站为四川能投广元燃机工程的一部分，因此，本项目建设也符合国家、四川省、广元市的能源政策要求。</p> <p>2、与项目所在地“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》与项目所在地“三线一单”符合性分析结论可知，本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，项目符合国家及四川省广元市“三线一单”的管控要求。</p> <p>3、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”项目，属于“四、电力”中的“5、重要用电负荷中心且天然</p>

	<p>气充足地区天然气调峰发电项目”，符合国家产业政策。</p> <p>4、与《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）符合性分析</p> <p>本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程位于四川省广元市经开区，不属于国家级“优化开发区域”、“重点开发区域”，也不属于“限制开发区域”、“禁止开发区域”。</p> <p>5、与《全国生态功能区划》（2015年修编版）符合性分析</p> <p>根据《全国生态功能区划》（2015年修编版），本项目位于四川省广元市经开区，该区域不涉及全国重要生态功能区。</p> <p>6、与《四川省主体功能区划》（川府发16号）符合性分析</p> <p>本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程位于四川省广元市经开区，与四川省主体功能区规划中川东北地区所规定产业结构相符。</p> <p>因此，本项目与四川省主体功能区规划是相符的。</p> <p>7、与《四川省“十四五”能源发展规划》）符合性分析</p> <p>本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程与规划第三章第三节“提出持续推进火电结构优化，建成投产神华天明煤电项目，建设白马燃机示范项目、彭州燃机项目、资阳燃机项目、广元燃机项目，推进简阳、泸州、遂宁、达州、巴中、江油等燃机项目”、第四章第四节“建设成都、资阳、内江、川东北等燃机调峰电站接入系统工程。”相符。</p> <p>8、《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）的符合性分析</p> <p>根据《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）：</p> <p>将全省行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元：</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(1) 优先保护单元：应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。</p> <p>(2) 重点管控单元：针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。</p> <p>(3) 一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。</p> <p>本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程位于重点管控单元，本项目与广元市环境管控单元分布关系图见附图5。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广元市经开区盘龙镇共和村，拟建升压站位于燃机电厂厂内西侧，与燃机电厂同一站址同期建设。项目地理位置图详见附图 1。</p>					
项目组成及规模	<p>根据国网四川省电力公司 川电发展〔2022〕112 号（附件 4）可知，本次燃机工程项目升压站一次性建成，按最终规模（主变 2×840MVA，220kV 出线 2 回）进行评价；升压站建设土建工程包含在广元燃机工程中一次建成。本次环评只评价升压站，不包含燃机项目和 220kV 送出线路部分。</p>					
	<p>表 4 工程组成表</p>					
	名称		建设内容及规模		可能产生的环境问题	
					施工期	运营期
	升压站	主体工程	升压站采用户外布置方式，燃机电厂建设 2 套发电机组，2 台机组以发电机-变压器单元接线接入 220kV 配电装置，即主厂房 A 排朝西，变压器布置在 A 排外，220kV 配电装置为户外 GIS。		施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物	工频电场、工频磁场、噪声、事故废油
			项目	一期建成		
			主变	2×840MVA		
			220kV 出线间隔	2 回（昭化 1 回，雪峰 1 回）		
		辅助工程	站内给排水系统，消防系统，站内道路等，均由燃机工程建成。		—	—
		公用工程	进站道路均由燃机工程建成。		—	—
	办公及生活设施	生产办公楼、食堂及宿舍均由燃机工程建成。		—	生活污水	
	环保工程	事故油池（100m ³ ）、事故排油管道均由燃机工程建成。		—	事故废油	
<p>表 5 升压站与燃机电厂依托关系</p>						
名称		依托关系				
进站道路		由燃机电厂建成				
供水管线		由燃机电厂建成				
雨水排水		由燃机电厂建成				
固废处理		由燃机电厂统一处理				
生活污水		广元空港污水处理厂进行集中处理				
降噪措施		由燃机电厂建成				

1、站址及选址的合理性分析

本项目升压站属于燃机电厂一部分，升压站位于燃机电厂厂内西侧。

2、总平面布置

(1) 总平面规划布置及接入系统

燃机电厂建设 2 套发电机组，2 台机组以发电机-变压器单元接线接入 220kV 配电装置，燃机电厂主厂房区位于场地中部，变压器组布置在主厂房西侧。220kV 配电装置采用户外 GIS 型式，布置在变压器组以西。变压器组通过架空导线接入配电装置。广元燃机~昭化单回 220kV 线路上加装串联电抗器。继电器室布置在 GIS 南端。

(2) 建设规模

升压站电压等级为 220kV，建设规模为：

①主变压器：最终 2×840MVA，本期 2×840MVA；

②220kV 出线：最终 2 回，本期 2 回（至昭化 1 回，至雪峰 1 回）。

总平面及现场布置

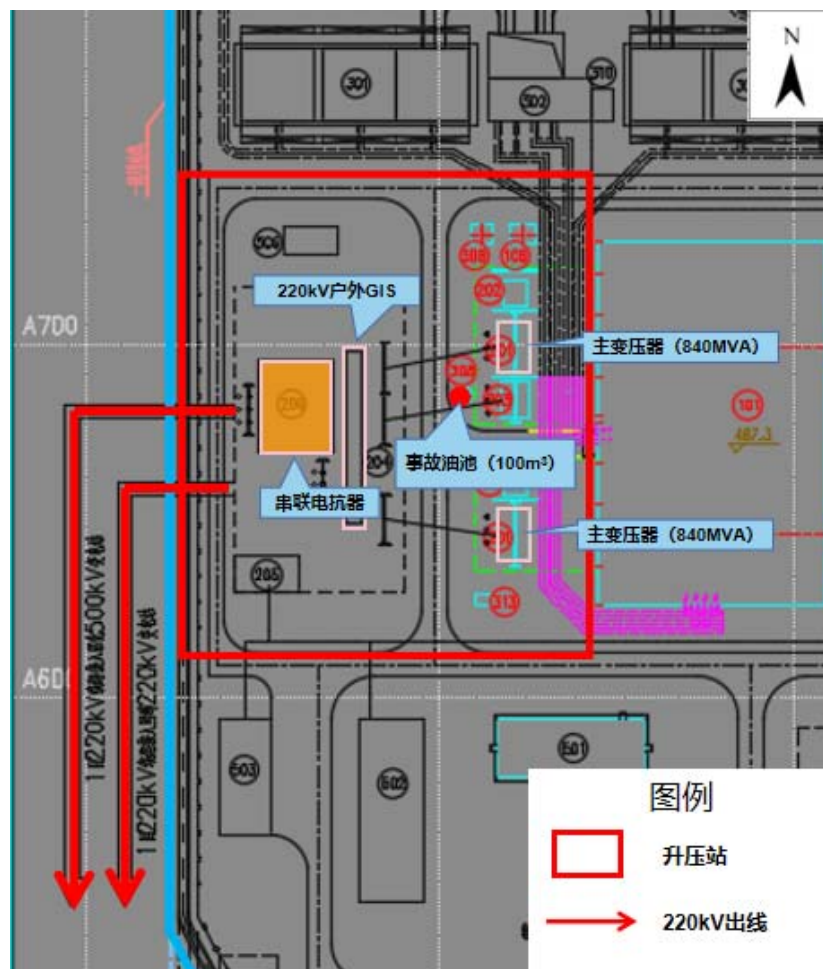


图 1 升压站总平面布置图

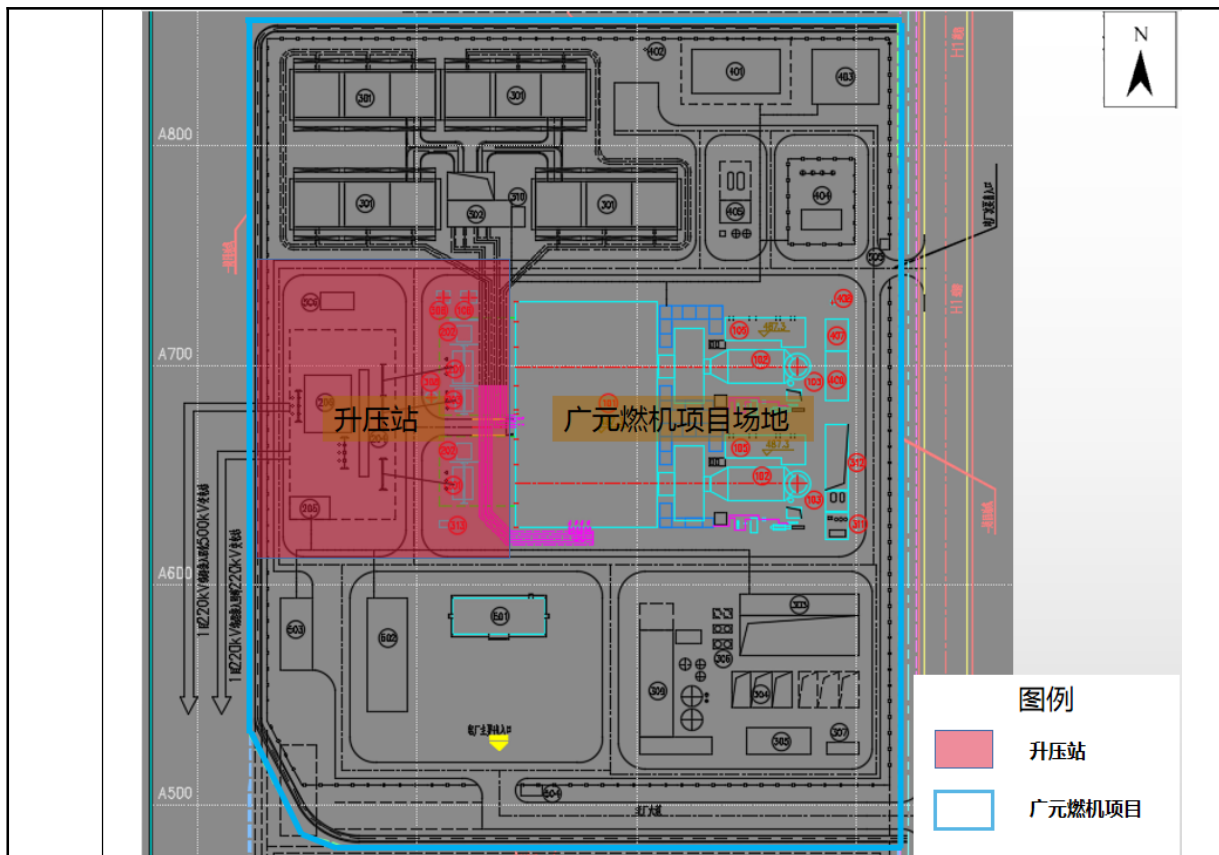


图2 升压站在燃机项目中位置

3、升压站给排水

升压站给排水系统由燃机电厂统一建设，收集后排入已建的广元空港污水处理厂进行集中处理（附件 11）。

升压站内设有事故油池，主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能，含油废水经事故油池油水分离后，大部分事故油可回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收处理。根据《变电所给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）：“设置带油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”，根据变压器相关生产厂家资料，选用主变压器绝缘油油量约 60t，总事故油池容积应不低于 67m^3 （即 $60\text{t} \div 0.895\text{t}/\text{m}^3 = 67\text{m}^3$ ）。根据设计资料，本次新建变电站内事故油池容积为 100m^3 ，满足相关要求。

4、项目占地

本项目升压站施工场地依托燃机项目，升压站总占地面积为 0.825hm^2 ，为升压站永久占地。由于永久占地面积较小，故对当地土地利用、农业经济、生态环境影响较小。工程占地情况详见表 6。

表 6 工程技术经济指标表

序号	项 目	单 位	数量	备注
1	升压站用地面积	hm ²	0.825	
2	挖方	m ³	—	依托燃机工程
3	填方	m ³	—	
4	静态投资	元	10924	

5、土石方工程量

由于本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，与燃机工程同时建设，因此本项目工程土石方量包含在四川能投广元燃机工程统一土石方量平衡。四川能投广元燃机工程共计挖方 8.1 万 m³，填方 8.1 万 m³，工程开挖土方全部利用，不涉及借方，无弃方，不设置弃土场。

6、项目原辅材料

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见表 7。

表 7 本项目主要原辅材料及能源消耗表

	名称	耗量	来源
主(辅)料	钢筋混凝土基础 (m ³)	600	市场购买
	变、配电钢管构架 (t)	88	市场购买
	变、配电钢管构架梁 (t)	28	市场购买
	变、配电构支架钢结构附件 (t)	18.2	市场购买
	普通钢筋 (t)	65	市场购买
	混凝土 (m ³)	1300	市场购买

7、运行管理措施

本项目升压站建成后，无特定运行人员，由燃机电厂工作人员定期维护。燃机电厂工作人员暂按120人考虑，燃机电厂实际定员名额还可根据管理体制再行核减。

表 8 燃机电厂定员定额表

序号	项 目	本期工程人数
1	集控室值班	15
2	网控室值班	10
3	设备值班	40
4	燃料运行	5
5	维护人员	20
6	热控人员	5
7	其余人员	25
	合 计	120

注：检修及大修采用外包方式解决。

8、施工设施布置

本项目施工场地依托燃机项目，依据工程施工特点，按集中与分散相结合的原则进行施工布置，在西侧集中布置综合加工厂、材料仓库、设备仓库以及生产、生活建筑，施工布置图见图3。



图3 燃机项目施工布置图

本项目施工生区的布置综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、少占耕地、少开挖方的原则，在满足环水保要求的条件下布置。拟选施工场地交通方便，生活便利，靠近集中施工区域便于管理，地势平坦开挖方较少有利于减少水土流失，因此施工场地选择是合适的。

	<p>施工工厂布置：</p> <p>1) 混凝土系统</p> <p>本工程拟采用商品混凝土，不需要设置混凝土搅拌站。</p> <p>2) 砂石料系统</p> <p>本工程不设砂石料加工系统，设砂石料堆场。</p> <p>3) 综合加工厂</p> <p>由于混凝土预制件采取在当地采购的方式，现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机综合加工厂（包括钢筋加工厂、木材加工厂）。</p> <p>4) 仓库布置</p> <p>本工程所需的仓库集中布置在施工区内，主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。水泥库、木材库及钢筋库分别设在相应的加工工厂内。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。机械停放场初步按停放20台机械考虑。</p> <p>（3）临时堆土区</p> <p>本项目临时堆土主要是工程施工剥离的表土临时集中堆放。本项目在占地范围内对可剥离表土的区域进行表土剥离，各区域剥离的表土根据工程的施工扰动形式及运输距离，在已有占地范围内集中堆放，设置一个临时堆土区。</p>
施工方案	<p>本项目升压站作为燃机工程的一部分，升压站与燃机电厂同时建设，本项目施工工序及组织方式由四川能投广元燃机发电项目统一安排，不在单独设置施工方案，本环评仅对升压站施工工艺进行介绍。</p> <p>（1）施工工艺</p> <p>升压站施工期施工工艺平整场地、基础开挖、建筑结构施工、设备安装，此外还需建一些临时性工程。升压站施工主要建（构）筑物包括主变压器、GIS、出线构架、备用变及事故油池等，均采用砖混结构，钢筋混凝土条形基础；升压站构架及设备支架基础采用钢筋混凝土独立基础。基槽土石方采用机械挖土（包括基础之间的地下电缆沟）。预留的30cm厚原土用人工清槽，经验槽合格后,进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟道的施工、封盖及土石方回填。在混凝土浇筑过程中应对模板、支架混凝土、预埋件及预留孔洞进行测量，发现有变形、移位时应及时进行处理，以保证质量。浇筑完毕后应对混凝土加以养护，</p>

在其强度未达要求以前，不得在其上踩踏或施工。

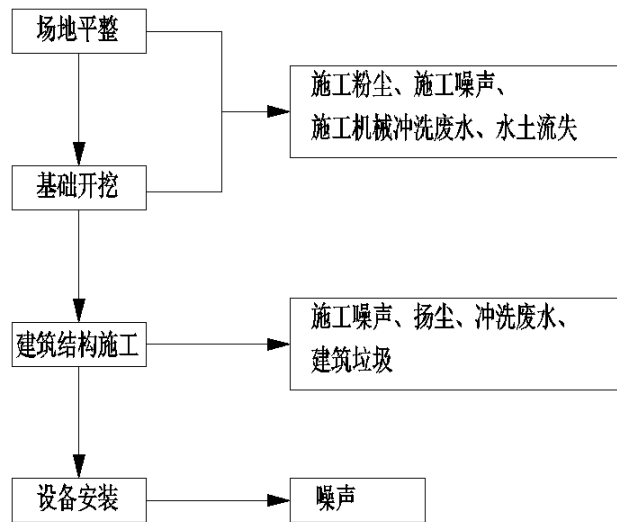


图4 升压站施工工艺流程图

(2) 建设周期

项目施工主要包括升压站工程施工、道路施工等，总工期为12个月：

施工筹建期从第1个月初开始安排，第1个月中结束，该阶段主要完成施工用水、施工供电、施工通信等工作，工程准备期从第2个月初开始安排，第4个月中结束，应完成进场道路施工生产、生活设施等的修建，施工人员及主要设备机械的进场，待准备阶段完成后，进行各分项工程的施工。

场内施工道路从第4个月初开始施工，至第5个月底结束。

升压站土建从第4个月初开始施工，第8个月底结束。

升压站设备安装排在第8个月初至第9个月底，第10个月底完成调试。

施工总期为12个月，其中施工筹建期1.5个月，建设总工期10.5个月（工程准备期1.5个月，工程施工期9个月），第10个月底燃机机组调试完毕具备并网发电条件，第12个月底全部并网发电。

其他

本项目升压站作为燃机工程的一部分，燃机工程站址选址已在《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》进行论述，站址唯一，无比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、环境空气质量现状</p> <p>1、环境质量公告</p> <p>根据 2018 大气导则，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评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。</p> <p>根据广元市生态环境局发布《2020 年度广元市环境质量公告》：广元市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9.9μg/m³、29.6μg/m³、44.3μg/m³、24.7μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1000μg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 122 μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，优良天数比例为 97.0%。项目所在地区为达标区。</p> <p>根据广元市经开区监测站 2020 年监测数据统计结果显示：广元市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度分别为 11.2μg/m³、27.8μg/m³、50.2μg/m³、27.6μg/m³；SO₂、NO₂ 第 98 百分位日平均质量浓度分别为 30μg/m³、52μg/m³；PM₁₀、PM_{2.5} 第 95 百分位日平均质量浓度分别为 106μg/m³、58μg/m³；CO 第 95 百分位日平均质量浓度为 900μg/m³，O₃ 第 90 百分位 8 小时平均质量浓度为 129 μg/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。</p> <p>综上，本项目所在评价区域属于达标区。</p> <p>2、环境空气质量现状数据</p> <p>A.数据来源</p> <p>根据 2018 大气导则，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。</p> <p>经开区环监站位于厂址东北方向约 9.2km 处，与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，因此本项目采用经开区环监站的长期监测数据作为项</p>
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

目所在区域基本污染物环境质量现状数据，该组数据包含常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 于 2020 年连续 1 年的监测数据。

表 9 环监站站点信息

数据年份	站点名称	站点类型	位置	省份	市	经度	纬度	距厂址距离
2020	经开区（国控）	城市点	广元经济技术开发区下西明德路 5 号	四川	广元	105.80467	32.41656	9.2

B.基本污染物环境质量现状

根据查阅长期监测数据可知，常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 现状浓度均达到环境空气质量二级标准。

二、地表水环境质量现状

本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，燃机工程全厂废污水按清污分流、雨污分流的原则设计。在正常工况下，全厂废污水回收利用，废水零排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境评价等级为水污染影响三级 B，按照相应要求，地表水质量现状调查采用收资的方式。

根据广元市生态环境局发布《2020 年度广元市环境质量公告》，见表 10。广元市境内嘉陵江按照《地表水环境质量评价办法(试行)》（环办〔2011〕22 号）规定，均达到或优于规定水域环境功能的要求。

表 10 2019~2020 年广元市主要河流水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2019 年		2020 年		2019 年		2020 年	
				实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况
嘉陵江	八庙沟	国控	II	II	优	I	优	II	优	I	优
	上石盘	国控	III	II	优	I	优				
	张家岩	省控	III	II	优	I	优				

根据《广元市地表水水域环境功能划类管理规定》，本项目排水水域嘉陵江属于水域环境功能区 III 类区；按照《广元市“三线一单”分区管控成果》（广府发〔2021〕4 号），水质应达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。

由上表，嘉陵江 2019 年实测类别为 II 类，2020 年实测类别为 I 类，满足广元市的环境功能区划要求（III类标准）和三线一单管控要求（II类标准）。

三、声环境质量现状监测

（1）监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中监测布点及监测要求，监测点位应包括站址、环境敏感目标。升压站包含在四川广元燃机发电项目内，故考虑在燃机站址四周布设监测点，反映站址声环境现状。

（2）监测布点

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目噪声评价工作等级为二级，评价范围为厂界外 200m 范围，因此设置 4 个厂界噪声测点和 3 个居民点，布置见表 11 及附图 7。

表 11 噪声环境监测布点一览表

序号	名称	测点位置	距厂界最近距离（m）
1#	石盘社区 1（拆迁）	电厂西侧居民点	90m
2#	石盘社区 2（拆迁）	电厂西侧居民点	25m
3#	石盘社区 3（拆迁）	电厂西侧居民点	5m
4#	厂界 1	东侧厂界	/
5#	厂界 2	南侧厂界	/
6#	厂界 3	西侧厂界	/
7#	厂界 4	北侧厂界	/

（2）监测因子、时间和频率

功能区环境噪声，监测一期，昼夜各一次。

（3）监测方法和仪器

2021 年 12 月 20 日-12 月 21 日，我公司委托成都酉辰环境检测有限公司对本项目所在区域的声环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 12。

表 12 声环境质量监测方法和仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	测量范围	仪器参数
噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008	精密噪声频谱分析仪： HS5660C 检定证书号：第 21004710474 号 检定有效期：2022.3.7 检定单位：成都市计量检 定测试院 声校准器：AWA6221B 校准证书号： 1DA21030867515-0001 校准有效期：2022.3.7 校准单位：广州力赛计量 检测有限公司	20~132dB(A)	声级计： 不确定度： U= (0.60~0.70) dB (k=2) 符合 1 级 声校准器： 不确定度： U=0.05dB (k=2) 符合 1 级
			温湿度计 校准证书号：21000011451 校准有效期：2022.11.22 检定单位：四川中衡计量 检测技术有限公司	(-20~40) °C (0~90) %RH	温度： 修正值：±2.0°C 不确定度： U=0.5°C (k=2) 湿度： 修正值：±5% (40%~70%) ±7% (<40% 或>70%) 不确定度： U=2% (k=2)
			风速仪：DEM6 校准证书号： 1DA21010459652-0002 检定有效期：2022.1.3 校准单位：广州力赛计量 检测有限公司	(0-30) m/s	误差：0.1m/s 不确定度： U=0.7% (k=2)

监测由专业人员完成。监测仪器经专业单位进行校验。

(4) 监测期间环境状况

监测期间环境状况见表 13。

表 13 监测期间的环境状况

序号	监测时间	气象参数			
		天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	2021 年 12 月 20 日	晴	4.0~11.2	49 ~ 56	0.7~1.7
2	2021 年 12 月 21 日	晴	4.2~11.4	46 ~ 57	1.0~1.8

(5) 声环境监测结果与分析

本项目声环境现状监测结果如下表：

表 14 本项目声环境现状监测结果 单位：dB(A)

点位编号	监测点位	监测结果			
		2021.12.20		2021.12.21	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	石盘社区 1（拟拆迁）	40	39	40	43
2#	石盘社区 2（拟拆迁）	44	39	42	42
3#	石盘社区 3（拟拆迁）	42	41	41	40
4#	厂界 1	39	42	42	43
5#	厂界 2	39	42	40	39
6#	厂界 3	45	39	44	40
7#	厂界 4	40	41	39	39

本项目厂界声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准（昼间 65 dB (A)、夜间 55 dB (A)）要求。各敏感点噪声现状值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求。

四、电磁环境质量现状监测

电磁环境现状结果和分析详见电磁环境专项评价，此处仅列出结果。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点及监测要求，本项目设置 4 个厂界电磁测点和 3 个居民点。本项目厂界工频电场强度现状监测值为 0.22V/m-0.24V/m，满足工频电场强度小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；工频磁感应强度现状监测值为 0.0086μT-0.0090μT，满足工频磁感应强度小于 100μT 的公众曝露控制限值要求。各敏感点工频电场强度现状监测值为 0.22V/m-0.52V/m，满足工频电场强度小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求；工频磁感应强度现状监测值为 0.0088μT-0.0089μT，满足工频磁感应强度小于 100μT 的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

1、与本项目有关的原有污染源情况

电磁环境影响源：根据现场监测，站址及各敏感点电磁环境评价范围内（站界外 40m 范围）的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100μT）要求。

声环境影响源：根据现场监测，站址声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准（昼间 65 dB (A)、夜间 55 dB (A)）要求。各敏感点噪声现状值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求。

	<p>2、与本项目有关的主要环境问题</p> <p>(1) 本次环境现状监测结果表明，工程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。</p> <p>(2) 根据现场踏勘和调查，工程附近无自然保护区等环境敏感区域，未出现环境空气、水环境等环境污染问题。</p>																				
生态环境 保护 目标	<p>1、环境保护目标</p> <p>本项目声环境保护目标为厂界外 200m 范围的居民。根据现场调查，本项目厂界外 200m 范围共有三处居民住宅，三处住宅居民均已签订拆迁协议，拆迁后本项目无敏感目标。</p> <p>2、生态环境保护目标</p> <p>本项目站址所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、自然和文化遗产地等需特殊保护的地区以及珍稀动植物栖息地或特殊生态系统等生态敏感与脆弱区。</p>																				
评价 标准	<p>本项目根据已批复的《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》的环评标准执行，标准如下：</p> <p>1、大气污染物排放标准</p> <p>燃气轮机组排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223—2011）中大气污染物特别排放限值要求：烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 5mg/m³、35mg/Nm³、50mg/Nm³。</p> <p>燃气锅炉排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271—2014）中大气污染物特别排放限值燃气锅炉排放浓度限值要求：烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度不超过 20mg/m³、50mg/Nm³、150mg/Nm³。</p> <p style="text-align: center;">表 15 火电厂大气污染物排放标准 单位：mg/m³</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目 \ 污染物</th> <th colspan="3">燃机（余热锅炉）</th> <th colspan="3">燃气启动锅炉</th> </tr> <tr> <th>烟尘</th> <th>二氧化硫</th> <th>氮氧化物</th> <th>烟尘</th> <th>二氧化硫</th> <th>氮氧化物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>允许排放值 mg/Nm³</td> <td>5</td> <td>35</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、污水排放标准</p> <p>本项目工业废水全部回用，不排放。厂区雨水经雨水排水管道收集后，就近排入市政雨水管网。生活污水、循环水排水均由已建的广元空港污水处理厂进行集中处理（附件12），进入该厂的水质执行《污水综合排放标准》</p>	项目 \ 污染物	燃机（余热锅炉）			燃气启动锅炉			烟尘	二氧化硫	氮氧化物	烟尘	二氧化硫	氮氧化物	允许排放值 mg/Nm ³	5	35	50	20	50	150
项目 \ 污染物	燃机（余热锅炉）			燃气启动锅炉																	
	烟尘	二氧化硫	氮氧化物	烟尘	二氧化硫	氮氧化物															
允许排放值 mg/Nm ³	5	35	50	20	50	150															

(GB8978-1996) 三级标准。

3、厂界噪声排放标准和声环境质量标准

本工程厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。周围环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准。

表 16 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准名称	类别	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	3 类	65	55
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2 类	60	50

4、建筑施工场界噪声限值

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 17 建筑施工场界噪声限值

标准名称	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	70	55

5、固体废物

本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

脱硝废催化剂、废反渗透膜等执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

其他

1、评价等级

本项目为四川能投广元燃机工程的一部分，除电磁环境外，声环境及生态环境均引用燃机工程评价标准确定。

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目评价等级见表 18。

表 18 电磁环境评价等级

工程	电压等级	条件	评价工作等级
升压站	220kV	户外式	二级

根据上表可知，本项目升压站为户外式变电站，其评价等级为二级。

(2) 声环境

本项目为升压站工程，产生的噪声很小。经现场踏勘，本项目区域无特

殊噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价工作等级依据见表 19。

表 19 生态环境评价等级

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积 ≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总占地约 0.825hm²，小于 2km²。鉴于本项目升压站对生态系统的完整性不会产生明显影响。结合《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2011）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

（4）水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运营期间无废水排放，不进行区域地表水现状评价，评价等级为三级 B，仅对水环境影响作简要分析。

2、评价范围

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境评价范围见表 20。

表 20 本项目电磁环境评价范围

项目	评价因子	工频电场强度	工频磁感应强度
	升压站	围墙外 40m 以内的区域	

（2）声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 21。

表 21 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪声
升压站	围墙外 200m 以内的区域

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态环境评价范围见表 22。

表 22 本项目生态环境评价范围

项目 \ 评价因子	生态环境
升压站	围墙外 500m 以内的区域

3、总量控制指标

本项目为升压站工程，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>升压站施工期主要影响因素为：生态影响、施工噪声、施工扬尘、施工废水及施工人员的生活污水，以及施工人员产生的生活垃圾和弃土等。本项目升压站为四川能投广元燃机工程的一部分，与燃机电厂同时建设，已批复的《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》已对项目整体施工期主要环境影响进行了分析，本环评不再单独进行施工期生态影响分析。</p> <p>升压站施工期在采取燃机工程设置的有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目升压站运营期无废气产生，因此不会对大气环境产生影响。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>本项目电磁环境影响预测与评价详见《四川能投广元燃机发电项目升压站电磁环境影响专项评价》（本报告表正文后）。</p> <p>电磁环境现状监测的工频电场强度最大值为 0.52V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求；本次监测的工频磁感应强度最大值为 0.0090μT，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 要求。</p> <p>升压站采用类比分析的方法进行评价。预测因子为工频电场、工频磁场。</p> <p>本项目升压站规模为新建 2\times840MVA 主变压器，220kV 系统 2 回出线，采用双母线接线。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站电磁环境影响评价采用类比分析的方法进行预测评价，类比站选择已投运的阿月 220kV 变电站。</p> <p>根据类比监测结果，升压站建成投运后，围墙外工频电磁强度为 552.32~569.64V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度为 1.1198~1.1966μT，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值（100 μ T）的要求。</p> <p>综上，本项目升压站工程投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均将满足评价标准限值的要求。</p> <p>3、声环境</p> <p>（1）项目运营期声环境保护措施</p>

本升压站项目位于燃机电厂内，与电厂无围墙相隔，站界也与燃机电厂共用围墙，燃机工程在进行声环境影响评价时，将升压站建设内容进行了一并考虑，因此，本次升压站声环境影响评价引用燃机工程的声环境影响评价结论。

燃机工程主要设备噪声源强及治理措施降噪效果见表 23。噪声治理措施分布图见图 5。

表 23 燃机工程主要设备噪声源强及治理措施降噪效果

声源	位置	源强 dB(A)	降噪措施	降噪效果 dB(A)
升压站				
主变压器	露天	75	西侧厂界声屏障	15
燃机电厂				
汽轮机组	主厂房	85	主厂房设置复合吸隔声墙体， 设隔声门窗、进排风消声器	30
燃气轮机组		85		30
燃机过渡段	露天	80	隔声包裹	20
余热锅炉顶部汽包	余热锅炉区域	75	隔声封闭	20
锅炉给水泵	锅炉给水泵房	85	选择低噪声设备、 厂房隔声	25
机力通风冷却塔	露天	88	对所有风机采用低噪声风机， 淋水面铺设落水消声填料，电 机设降声罩；机力塔两侧进风 口设置消声器；所有机力塔排 风口设置 13m 高的声屏障。	25
循环水泵	循环水泵房	85	选择低噪声设备、 厂房隔声	25
调压站	露天	75	北侧厂界声屏障	15
空压机	空压机房	85	选择低噪声设备、厂房隔声	30
余热锅炉烟囱	露天	90	加消声器	20
余热锅炉区域	露天	85	2 台余热锅炉顶部汽包用吸 隔声材料进行封闭，与燃机连 接的烟道、过渡段及余热锅炉 本体用吸隔声材料包裹	20
厂界	/	/	在北侧、西侧厂界设置声屏 障，总长 460m，高 5m；在东 侧厂界设置声屏障，总长 170m，高 10m。	满足《工业企 业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348— 2008) 中 3 类 标准

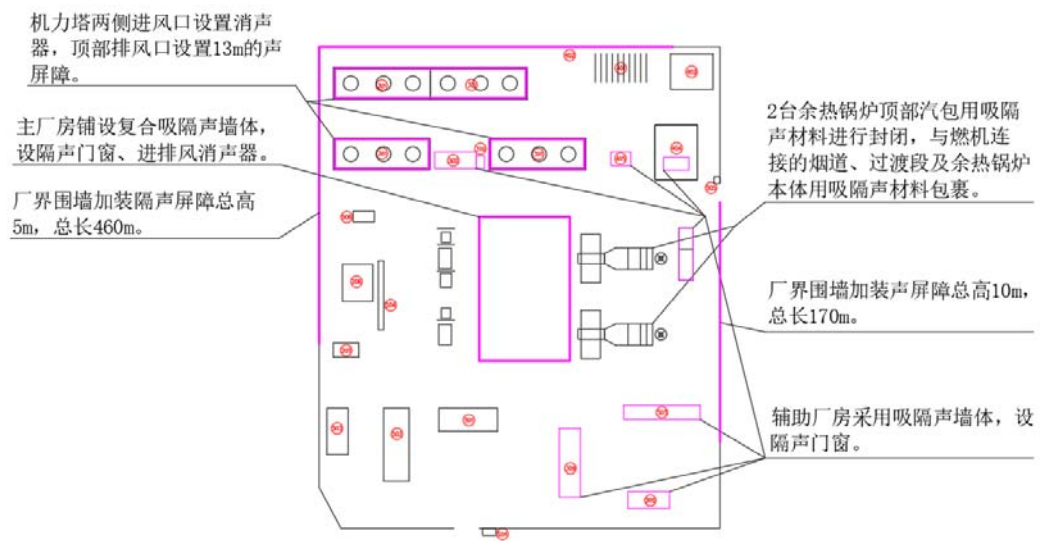


图 5 燃机工程噪声治理措施布置图

(2) 运营期声环境影响评价

燃机工程采取降噪措施后的声模拟图如图 6 所示，厂界噪声值见表 24。

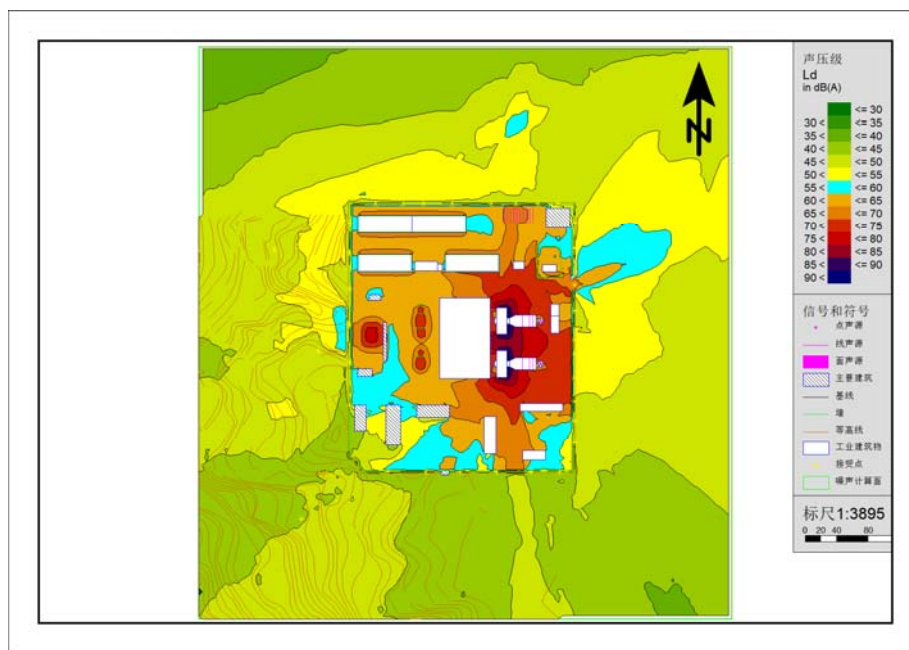


图 6 采取措施后噪声模拟图

表 24 电厂噪声预测结果一览表（增加措施后）

预测点		最大贡献值 dB (A)	本底值 dB(A)		预测值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1	1#东厂界	54.0	42	43	—	—
N2	2#南厂界	45.6	40	42	—	—
N3	3#西厂界	48.3	45	40	—	—
N4	4#北厂界	48.5	40	41	—	—
N5	石盘社区 1 (拟拆迁)	43.2	40	43	44.9	46.1
N6	石盘社区 2 (拟拆迁)	45.2	44	42	47.7	46.9

N7	石盘社区3(拟拆迁)	47.1	42	41	48.3	48.1
厂界标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A) 声环境标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)						

3) 声环境影响评价结论

采取降噪措施后，燃机工程厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中3类标准的要求，即昼间噪声值不大于65dB(A)，夜间噪声值不大于55dB(A)；燃机电厂周围敏感点噪声值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准的要求，即昼间噪声值不大于60dB(A)，夜间噪声值不大于50dB(A)。

综上，再采取降噪措施后，燃机工程能满足相应标准的要求，本项目升压站声环境亦能满足相应标准的要求。

4、水环境

(1) 地面水环境

站区雨水经燃机电厂雨水排水管道收集后，就近排入排入紧贴围墙外的排水渠。

生活污水均由已建的广元空港污水处理厂进行集中处理(附件12)，经处理后达到GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》的一级标准(A标准)通过空港污水处理厂排口排至嘉陵江，因此不会影响附近水域嘉陵江的水域功能。

升压站内设有事故油池，主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能，含油废水经事故油池油水分离后，大部分事故油可回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收处理。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中相关分区防渗要求，结合本项目具体建设内容，升压站站区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：重点防渗区为事故油池、主变场地下方的事故油坑及排油管；一般防渗区包括配电装置楼内除重点防渗区以外的区域、化粪池等区域；简单防渗区为站内道路等。

重点防渗方式：事故油池、排油管及事故油坑为重点防渗区。事故油坑、事故油池的防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施，事故排油管使用树脂油管，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。

一般防渗方式：一般防渗区包括配电装置楼内除重点防渗区以外的区域、化粪池等区域。采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

简单防渗方式：简单防渗区为警卫室、站内道路等。采用一般地面硬化，不会对地下水造成影响，基本可杜绝地下水和污染隐患。

广元燃机发电项目升压站新建工程完成后，站区防渗措施合理有效，升压站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成影响。

5、固体废物

固体废物主要是工作人员所产生的生活垃圾，产生的生活垃圾经袋装收集后交由市政环卫部门收集处理。化粪池底部少量污泥采取定期清掏的方式，交由市政环卫部门统一清运处理。

主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物（废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I））。主变压器下设有事故油坑，并设有事故油池。事故油通过树脂油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分不在站内暂存，交由具有相应资质的专业单位回收。

升压站内蓄电池安装于蓄电池室，装设 2 组容量为 400Ah 阀控式密封铅酸蓄电池，共 104 只（2V/只）。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废旧蓄电池属于危险废物（废物类别 HW31 含铅废物），危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），废物代码 900-052-31。本项目废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理，不贮存在升压站内，不会对当地环境产生影响。

因此，本项目产生的固体废物均能得到合理有效的处理，不会对周围环境造成不良影响。

6、对保护目标环境影响分析

(1) 电磁环境

预测结果表明，升压站建成投运后，工频电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（100 μT）的要求。

(2) 声环境

预测结果表明，采取降噪措施后，项目满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准的要求，即昼间噪声值不大于 60dB（A），夜间噪声值不大于 50dB（A）。

7、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，燃机工程涉及的风险物质主要包括：甲烷（天然气）、柴油、氨气、烟气管道中的二氧化硫、二氧化氮，已在《四川能投广元燃机工程项目环境影响报告表》中进行了环境风险评价；本项目仅对升压站涉及的危险物质为事故油和废旧蓄电池进行单独分析及设置环境风险应急预案。

(1) 风险事故源

废变压器油属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I），需要交由有资质的单位回收处理，否则将存在一定的环境风险。

废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》中 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，危险特性为毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（T、C），要交由有资质的单位回收处理，否则将存在一定的环境风险。

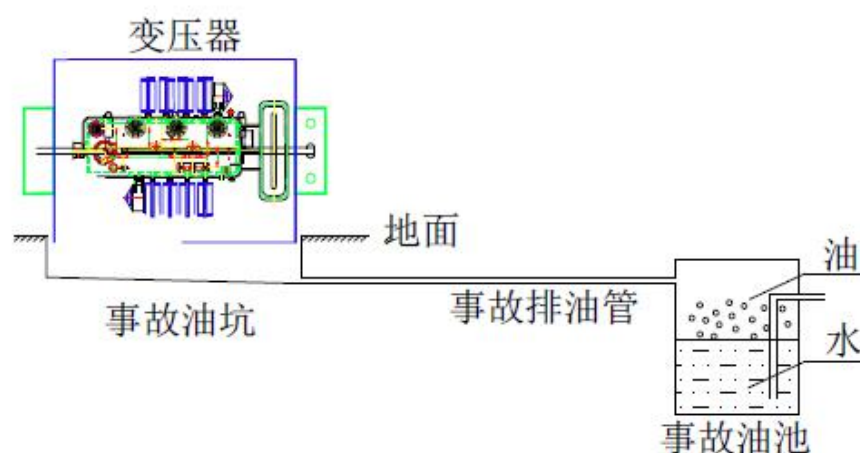
(2) 风险事故后果

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油，如处理不当这些泄漏油将污染土壤及地下水。

蓄电池属于危险废物，不采取措施处理，将污染土壤及地下水。

(3) 防范措施及应急预案

升压站按规程规范在设计阶段即考虑了对泄漏绝缘油的处理：变压器设有专用地下事故油坑和紧急排油管道，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油。变电站变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物，主变压器下设有事故油坑，并设有事故油池，事故油经过树脂油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。流程图如下：



事故油池容积为 100m^3 ，采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，事故油坑、事故油池、事故排油管的防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用树脂油管，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。根据《变电所给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）：“设置带油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”，根据 220kV 变压器相关生产厂家资料，选用主变压器绝缘油油量约 60t，总事故油池容积应不低于 67m^3 （即 $60\text{t} \div 0.895\text{m}^3/\text{t} = 67\text{m}^3$ ）。根据设计资料，本变电站事故油池容积为 100m^3 ，满足相关要求。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ 2025-2012）规定。

同时，针对主变压器事故漏油故障，建议采取以下防范措施和应急预案：

1) 防范措施：

①生产管理人员应该认真学习变压器运行原理、维护方法和故障处理的知

识，熟知其故障解决措施。

②在对变压器的密封垫进行更换时，应选用正规厂家的产品，弹性、硬度、吸油率、抗老化性能等应符合质量标准。

③经常巡检变压器各部位，加强变压器运行管理，严格按规章操作，发现焊缝、铸件、阀门等处渗漏油要及时处理。

④发现变压器严重漏油，使油面迅速下降时，应立即采取止漏措施，情况严重时应立即汇报调度停止该变压器运行；运行中密切注视分接开关储油柜油位，当油位异常升高或降低时，则应检查切换开关油室是否渗漏油；对变压器定期取油样，若发现主变的色谱分析氢、乙炔和总氢含量异常超标，也应检查切换开关油室是否渗漏油，以便及时处理，随时把事故消除在萌芽状态。

⑤变压器建设有卵石层隔离的事故油坑，并连通事故油池。

⑥主变发生事故排油后，及时通报公司及相关部门，确保 24 小时内将事故油从事事故油池中清除。

升压站废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理。

2) 应急预案

为最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，四川能投广元燃气发电有限公司依据国家、四川省、广元市有关应急、环保的法律法规、标准制度及相关预案，已编制突发环境事件应急预案（2020 年修订），其中包含升压站变压器油泄露、事故油泄露、蓄电池电解液等危险化学品泄漏等突发环境事件的应急处置：

①先期处置

突发环境事件发生后，事发单位应立即上报并组织应急救援队伍和工作人员营救受害人员，疏散、撤离、安置受到威胁的人员，采取有效措施防止人员伤亡，减少环境污染，降低社会影响，减少经济损失。同时要迅速开展现场调查，查明事件发生的时间、地点、初步原因，污染物种类、性质、数量，已造成的污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，并对事件周围环境特别是

	<p>环境敏感程度进行必要的调查，调查结果及时上报；</p> <p>②抢险救援</p> <p>组织制定应急抢险救援方案；调集应急抢险队伍、物资，开展设施设备抢修和跨地区支援；及时向现场派出工作组，指导现场抢险工作；迅速组织力量开展受威胁人员疏散、撤离、安置等应急抢险救援工作。</p> <p>③现场处置</p> <p>发生油、危险化学品、剧毒化学品溶液等泄漏，应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。</p> <p>从上述分析可知，本项目无重大危险源，升压站施工期间变压器油泄漏发生风险事故的几率很小。项目施工期间，建议运行人员进一步加强主变及事故油坑等设备设施的定期巡检，确保站内报警系统的正常运转，有效防范风险事故的发生。</p> <p>从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。因此本项目的环境风险可接受。</p> <p>8、小结</p> <p>通过分析，升压站在运营期产生的工频电场、工频磁场和噪声均满足评价标准要求。本项目投运后对周围环境的生态影响，产生的工频电磁场、运行噪声、生活污水和生活垃圾对周围环境影响都很小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1、与当地规划的相符性分析</p> <p>本项目拟建升压站位于广元市中心城区西部的盘龙镇共和村，东接箭龙路、西至盘龙环线、北靠 108 国道、南邻嘉陵江。该站址为政府规划提供确定的唯一站址。经现场踏勘，该站址符合系统规划和建站要求。</p>

2、项目环保合理性分析

环境保护标准名称	相关要求	本项目	是否合理
《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 5 选址选线	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站站址为政府提供确定的唯一站址，现已取得广元市自然资源局经济开发区事务中心的用地意见，不涉及生态保护红线，亦不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	是
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站按终期规模建设，升压站周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区分布，进出线不涉及各类环境敏感区。	是
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目升压站占地性质为工业用地，站址附近为石盘工业园区，对站外区域的环境影响很小。	是
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目升压站所在区域为工业园区的 3 类声环境功能区，项目建设不涉及 0 类声环境功能区。	是
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目少量弃土和建渣将由施工单位运往站外指定的弃土场统一处置，对站外生态环境无不利影响。	是

由上表分析可知，根据 HJ 1113-2020 相关要求，本项目广元燃机发电项目升压站的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>本项目升压站为四川能投广元燃机工程的一部分，与燃机电厂同时建设，已批复的《四川能投广元燃机工程环境影响报告表》已提出了相应的施工期环境保护措施，本环评不再单独列出措施，不会再增加新的保护措施。</p>
运营期 生态环境 保护措施	<p>相比于施工期，运行期工程对生态环境的影响强度小，但运行期工程为永久占地，对生态环境的影响是长期的。运行期生态环境影响保护措施：</p> <p>1、电磁环境保护措施</p> <p>为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：</p> <p>(1) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线。</p> <p>(2) 通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。</p> <p>(3) 对平行跨导线的相序排列避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>(4) 控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的分接开关等尽量布置在工频电场较低的地方，便于运行和检修人员接近。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>(1) 升压站采用户外布置方式；</p> <p>(2) 合理布置总平面，增大声源的衰减距离；</p> <p>(3) 选用低噪声设备（主变压器噪声源强小于 70dB（A）），定期检修、保障各类设备稳定运行。</p> <p>3、水环境保护措施</p> <p>站区雨水经雨水排水管道收集后，就近排入排入紧贴围墙外的排水渠。生活污水排入广元空港污水处理厂进行集中处理。</p> <p>升压站根据不同防渗区采取相应防渗措施：①重点防渗方式：排油管采用树脂油管，预埋套管处使用沥青密封材料，具有防渗漏功能。事故油池采用地下布置，钢筋混凝土结构，采取防渗混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料。事故油池外包防水采用 2mm 厚 Sbs 改性沥青材料，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$。②一般防渗方式：采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$，渗透系数 $K \leq 1.0$</p>

×10⁻⁷cm/s。③简单防渗方式：采用一般地面硬化。

4、固体废弃物的防治措施

运行期燃机电厂工作人员所产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾箱收集后交由市政环卫部门处理。升压站运行维护人员生活污水依托燃机电厂排水设施统一排入已建的广元空港污水处理厂进行集中处理，不再单独设置化粪池。

运行期主变压器事故工况时产生废变压器油，属于危险废物（废物类别HW08 废矿物油与含矿物油废物），废物代码 900-220-08，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I）。主变压器下设有事故油坑，并设有事故油池。事故油通过树脂油管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分不在站内暂存，交由具有相应资质的专业单位回收。

升压站内蓄电池安装于蓄电池室，根据使用情况定期更换。废旧蓄电池属于危险废物（废物类别 HW31 含铅废物），危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），废物代码 900-052-31。本项目废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理。

5、环境风险防范措施

废变压器油、蓄电池收集设施均由燃机工程统一建设并回收收集，设施收集后统一交由具有相应资质的专业单位回收处理。

废变压器油属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I），废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》中 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31，危险特性为毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（T、C）。

在设计阶段，即考虑了对泄漏绝缘油的处理：变压器设有专用地下事故油池和紧急排油管道，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油。主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池；根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），事故油池远离火源布置，具有防渗漏、防流失等功能，密闭时设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入。

	<p>排除主变故障后，大部分事故油可回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收处理。</p> <p>本项目升压站蓄电池室内安装有密封铅酸蓄电池，约 5~8 年更换 1 次。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理。</p>
其他	<p>1、环境保护管理</p> <p>(1) 施工期</p> <p>在项目建设中，建单位在施工期间应设置专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取以下环境管理措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 制定施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。 2) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。 3) 加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，不得在现场用高音喇叭进行生产指挥，提高全体员工文明施工的认识和能力。 4) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站址附近区域的环境特征调查。 5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 6) 施工单位在施工工作完成后的生态恢复、环保设施等各项保护工程同时完成。 7) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。 <p>(2) 运行期</p> <p>项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位应设立相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度制定

和实施各项环境管理计划。

2) 掌握项目附近的环境特征和重点环境敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件, 做好记录、建档工作。技术文件包括: 污染源的监测记录技术文件; 污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件; 导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等, 并定期向当地环保主管部门申报。

3) 检查环保治理设施运行情况, 及时处理出现的问题, 保证环保治理设施的正常运行。

4) 不定期地巡查环境保护对象, 保护生态环境不被破坏, 保证生态保护与工程运行相协调。

5) 为了加强升压站事故油池的巡视管理, 维护事故油池始终在正常状态, 保证在事故时设备油能够正常回收, 避免造成环境的污染, 特制定升压站事故油池巡查制度。

6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

7) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

8) 为了加强对升压站污染事故的有效控制, 最大限度地降低事故危害程度, 保障人民生命、财产安全, 保护环境, 根据《中华人民共和国环境保护法》等法律、法规, 升压站制定突发环境事件应急预案。

9) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训, 加强环保宣传工作, 增强环保管理的能力, 减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括: 《中华人民共和国环境保护法》, 《建设项目环境保护管理条例》, 《电力设施保护条例》, 电磁环境影响的有关知识, 其他有关的国家和地方的规定。

(3) 管理机构

根据本项目特点, 运行单位应建立完整的环境保护管理体系, 实行分级负责制度, 根据需要配备专(兼)职管理人员, 管理工作做到制度化, 其具体职能为:

1) 贯彻、执行环境保护方针、政策和法规;

2) 组织、制订污染事故处置计划, 负责事故的调查处理;

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。

环境管理计划内容包括表 25 所列内容。

表 25 本项目环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构
建设期	①施工废水和生活废水	生活污水: 收集排入广元空港污水处理厂, 出水水质达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中城市绿化用水标准后用于周围场地绿化。	工程施工单位 工程设计单位 工程监理单位
	②施工粉尘	施工场地洒水	
	③施工噪声	合理安排施工时间	
运营期	①工频电场	①升压站采用户外布置方式, 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置, 减少同相母线交叉与相同转角布置, 以降低电磁环境影响; ②升压站所有电气设备进行安全接地; ③各类开关、连线母线组合密封。	运行单位
	②工频磁场		
	③噪声		

(4) 环境管理中的注意事项

1) 设计阶段: 设计单位应将环境影响报告中提出的环保措施落实到设计中;

2) 招标阶段: 建设单位在投标中应有环境保护的内容, 中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

3) 工程监理单位在监理过程中做好环境监理工作。

2、环境监测

制订环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实, 为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定。

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场及噪声, 工程建成投运后由建设单位委托具有资质的单位进行监测。测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

本次环境监测计划由运行单位委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表 26。

表 26 运行期监测计划

监测内容	监测点设置	监测频次
噪声	纳入燃机工程监测计划；	昼间、夜间各 1 次 (在正常运行工况下)
工频电场、工频磁场	1、升压站厂界围墙外分别布置 1~2 个监测点位； 2、升压站围墙外布设监测断面（如有监测条件时进行）；	监测 1 次 (在正常运行工况下)

3、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与燃机电厂同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目投产运行后，应与燃机电厂同时验收，建设单位应当组织召开本项目的建设竣工环境保护验收会议，进行自主验收，并公示“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”，主要内容应包括：

- (1) 燃机电厂建设期、运行期环境保护措施落实情况。
- (2) 工程运行中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

燃机项目静态总投资 328288 万元，其中本项目升压站静态终期总投资为 10924 万元，环保投资约 65 万元，占升压站投资额的 0.5%。环保投资明细见表 27。

表 27 工程环境保护投资

时段	项目	环保措施	单位	数量	环保投资	备注
施工期	文明施工 环保措施	沉淀池	座	2	/	依托燃机 项目施工 场地，不 重复计列
		隔油池	座	1	/	
		化粪池	座	1	/	
		垃圾桶	个	20	/	
运营期	危险废物	危废暂存间	m ²	10	计入主体 工程 65	
	含油废水	事故油池	m ³	100		
	电磁环境	电磁环境影响防治	/	/		
	噪声	噪声治理	/	/		
	环保竣工验收费用			/		/
合计					65	

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	表土剥离，土地整治，表土回覆，植被保护与恢复，耕地复垦，临时堆土苫盖、围挡，施工生产生活区四布设临时排水沟、沉沙池	项目施工临时占地恢复原有生态功能	事故、检修状态下产生的含油废物交有资质单位处理。	核实措施是否按要求落实到位。
水生生态	-	-	-	-
地表水环境	设置沉砂池，施工废水沉淀后回用。生活污水收集排入广元空港污水处理厂。	生活污水、施工废水不外排	生活污水排至广元空港污水处理厂。	生活污水不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	-	-	根据不同防渗区采取相应防渗措施。	核实措施是否按要求落实到位。
声环境	施工厂界修建2m高围墙，高噪声施工时间限制在7:00~12:00和14:00~22:00进行，禁止夜间和午间施工。	不发生扰民现象及收到相关投诉。	①主变压器噪声级低于70dB(A)（距变压器1m处）； ②结合燃机电厂采取一系列降噪措施。	验收噪声达标情况：变电站厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。即昼间≤65dB(A)；夜间≤55dB(A)。
振动	-	-	-	-
大气环境	严格执行《四川省灰霾污染防治实施方案》中“六必须”、“六不准”原则。	不造成扬尘污染。	-	-
固体废物	建筑垃圾及生活垃圾分别堆放，及时清运至指定场所。	不造成环境污染。	-	-

电磁环境	-	-	①升压站采用户外布置方式，站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，以降低电磁环境影响；②升压站所有电气设备进行安全接地；③各类开关、连线母线组合密封。	工频电场强度： < 4000V/m； 工频磁感应强度： <100μT。
环境风险	-	-	①修建 100m ³ 主变压器事故油池； ②废旧蓄电池由厂家回收处理	风险可控，不造成环境危害。
环境监测	-	-	制定监测方案，开展环境监测，对工频电场、工频磁场及噪声进行监测。	落实环境影响报告中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。
其他				

七、结论

1、项目建设必要性及建设内容

(1) 项目建设必要性

本项目升压站属于四川能投广元燃机发电项目中的一部分，燃机电厂的建设有利于增强四川电网调峰能力，提高四川电网整体效益，减少丰水期四川弃水电量，同时枯水期为四川电网提供有力的电源支撑。经初步估算，可减少四川电网 5~6 亿 kWh 左右的弃水电量，从而可减少约 1.5~1.8 亿元弃水经济损失（弃水电价按 0.3 元/kWh 考虑）。同时，有利于改善四川电网电源结构，提高电网供电能力及安全稳定水平，保障丰水期水电持续稳定外送，增强四川电网、尤其是受端电网抵御严重自然灾害的能力，保障受端电网供电可靠安全性。项目的建设，有利于本地区天然气资源优势的充分利用，符合国家和四川省能源政策，也满足环保要求，对碳减排和碳达峰具有重要意义，不会造成地质灾害影响及生态环境破坏问题。本项目建设是十分必要的。

(2) 项目建设内容

根据设计资料，本项目拟建升压站规模主要如下：

①主变压器：终期 2×840MVA，本期 2×840MVA。

②220kV 出线：终期 2 回，本期 2 回（昭化 1 回，雪峰 1 回）。

2、产业政策、选址与规划符合性

根据《国民经济行业分类（第 1 号修改单修订）》（GB/T4754-2017），本项目属于 D4420 电力供应业，属国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的第一类鼓励类项目。本项目已于 2022 年 1 月 21 日取得四川省发展和改革委员会（川发改能源〔2022〕25 号）“关于四川能投广元燃机工程项目核准的批复”，项目代码 2111-510000-04-01-488389。因此，本项目建设符合国家、四川省、广元市的能源政策要求。

3、项目建设“三线一单”符合性

本项目升压站属于四川能投广元燃机发电项目中的一部分，燃机电厂的建设符合广元市“三线一单”（即生态红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）的相关要求。

4、项目地理位置

本项目拟建升压站站址位于广元市经开区盘龙镇共和村，东接箭龙路、西至盘龙环线、北靠 108 国道、南邻嘉陵江。

5、工程所在地区环境质量现状

(1) 电磁环境

根据现状监测，本次监测的工频电场强度最大值为 0.52V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求；本次监测的工频磁感应强度最大值为 0.0090 μ T，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

(2) 声环境

根据现状监测，本项目站界声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准（昼间 65 dB (A)、夜间 55 dB (A)）要求。周围环境噪声现状值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求。

(3) 生态环境

本项目所在区域植被包括杨树、柏树、桉树等，无国家重点保护的野生植物和动物。工程建设影响范围内及评价区域内，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等特殊生态敏感目标。

6、建设项目对环境的影响

(1) 施工期环境影响分析

1) 声环境

本项目施工机械噪声污染源为各种施工机械、运输车辆等使用和运行过程中产生的施工噪声。施工期间只要合理进行施工平面布置，合理安排工序，尽量对高噪声源采用一定的围护结构对其进行隔声处理，严格控制各种强噪声施工机械的作业时间，对周围影响较小。

2) 水环境

本项目施工期的废水依托燃机电厂施工措施，施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。施工人员生活污水收集排入一体化生活污水处理装置，出水水质达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准后用于周围场地绿化。

3) 大气环境

本项目施工期对环境空气的影响主要是粉尘和施工机械尾气。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。由于项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

4) 固体废弃物

本项目施工期产生余土和建渣，此外还有少量施工人员生活垃圾。建渣运往指定的建筑垃圾处置场统一处置。生活垃圾利用袋装收集施工人员生活垃圾，定期交市政环卫部门清运处理，严禁就地填埋。

5) 生态环境

根据现场踏勘，本项目生态环境评价区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目对评价区植被的影响主要是一些常见植被；这些受影响的植被类型和植物物种在评价区内广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被类型消失，也不会改变区域植物物种结构。工程施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有生态功能，对植被影响程度很低。

(2) 运营期环境影响分析

1) 电磁环境

根据类比分析，广元燃机发电项目升压站建成投运后，围墙外工频电场强度满足工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足工频磁感应强度公众曝露控制限值（100 μ T）的要求。

2) 声环境

预测结果表明，采取降噪措施后，燃机电厂站界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准的要求，即昼间噪声值不大于 65dB（A），夜间噪声值不大于 55dB（A）；周围噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准的要求，即昼间噪声值不大于 60dB（A），夜间噪声值不大于 50dB（A）。

3) 水环境

①地面水环境

升压站生活污水经燃机工程收集排入广元空港污水处理厂进行集中处理。升压站内设有事故油池，主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池，

事故油池具有油水分离功能，含油废水经事故油池油水分离后，大部分事故油可回收利用，不能利用的部分交由具有相应资质的专业单位回收处理。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

②地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中相关分区防渗要求，结合本项目具体建设内容，站区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区：重点防渗区为事故油池、主变场地下方的事故油坑及排油管；一般防渗区包括配电装置楼内除重点防渗区以外的区域、化粪池等区域；简单防渗区为站内道路等。

重点防渗方式：事故油池、排油管及事故油坑为重点防渗区。事故油坑、事故油池的防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施，事故排油管使用树脂油管，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ 、渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。

一般防渗方式：一般防渗区包括主控楼内除重点防渗区以外的区域、化粪池等区域。采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

简单防渗方式：简单防渗区为警卫室、站内道路等。采用一般地面硬化，不会对地下水造成影响，基本可杜绝地下水和污染隐患。

广元燃机发电项目升压站新建工程完成后，站区防渗措施合理有效，升压站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

4) 固体废物

广元燃机发电项目升压站新建工程完成后，产生的生活垃圾经袋装收集后交由市政环卫部门收集处理。

广元燃机发电项目升压站蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。废旧蓄电池属于危险废物（废物类别 HW31 含铅废物），危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），废物代码 900-052-31。本项目废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理，不贮存在变电站内，不会对当地环境产生影响。

因此，本项目产生的固体废物均能得到合理有效的处理，不会对周围环境造成不良影响。

5) 生态环境

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目对土地的永久占用不会造成当地土地利用格局和生态系统的演变，其在运行期对生态的影响也是有限的。因此，本项目运行对植被影响较小。

本项目评价区内植被主要为一般常见树木，无需特殊保护的名树古木。评价区域内无兽类活动，极少有爬行类及两栖类动物活动，野生动物主要为常见的小型动物（如麻雀、家燕等）。本项目升压站建成后，减少了动物的活动范围，但这些动物生存灵活性高，不会减少其数量，对其生存基本无影响。

6) 环境风险

升压站运行期可能产生的环境风险有废变压器油，属于《国家危险废物名录》中的HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（Toxicity, T）和易燃性（Ignitability, I），废物代码 900-220-08；运行期废旧蓄电池属于危险废物（废物类别 HW31 含铅废物），危险特性为毒性、腐蚀性（T、C），废物代码 900-052-31，这些危险废物采取措施处理，将污染土壤及地下水。

在设计阶段，即考虑了对泄漏绝缘油的处理：变压器设有专用地下事故油池和紧急排油管道，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油。主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能，含油废水经事故油池油水分离后，大部分事故油可回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收处理。

升压站废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理。

7、建设项目对环境保护目标的影响

对本项目环境保护目标影响预测的结果表明，本项目的运营对站址周围电磁环境影响和声环境影响满足相应评价标准的要求。

8、环境可行性结论

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

9、要求及建议

- (1) 严格按照技术标准施工、管理和运营。
- (2) 加强施工期的环境管理，全面落实施工期各项环境保护措施。
- (3) 开展对升压站所在地区居民输变电工程环境保护和电磁环境影响防护等方面的基础知识的宣传和教育，消除群众畏惧心理，提高自身防护意识和能力。
- (4) 做好项目的环保竣工验收。

四川能投广元燃机发电项目升压站

电磁环境影响专项评价

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

2022年7月成都

目录

1 前言	1
1.1 本项目建设必要性.....	1
1.2 评价实施过程.....	1
2 编制依据	2
2.1 评价依据.....	2
2.2 评价等级、评价范围和评价标准.....	2
2.3 电磁环境影响要素及环境保护目标.....	3
3 项目概况及工程分析	4
3.1 项目概况.....	4
3.2 项目总布置及选址选线的合理性分析.....	4
3.3 电磁环境影响识别.....	5
4 电磁环境质量现状监测与评价	6
4.1 监测分析方法及监测仪器.....	6
4.2 监测布点原则.....	7
4.3 监测结果及分析.....	7
5 电磁环境影响预测与评价	9
5.1 预测及评价方法.....	9
5.2 预测因子.....	9
5.3 类比对象选择.....	9
5.4 类比工程可比性分析.....	9
5.5 监测单位.....	10
5.6 监测期间运行工况.....	10
5.7 监测布点.....	10
5.8 类比监测结果.....	12
5.9 电磁环境影响预测结果.....	13
6 环保治理措施	14
7 电磁环境影响评价综合结论	15
7.1 项目概况.....	15
7.2 电磁环境现状.....	15
7.3 电磁环境影响评价结果.....	15

1 前言

1.1 本项目建设必要性

本项目升压站属于四川能投广元燃机发电项目中的一部分，燃机电厂的建设有利于增强四川电网调峰能力，提高四川电网整体效益，减少丰水期四川弃水电量，同时枯水期为四川电网提供有力的电源支撑。经初步估算，可减少四川电网5~6亿 kWh 左右的弃水电量，从而可减少约 1.5~1.8 亿元弃水经济损失（弃水电价按 0.3 元/kWh 考虑）。同时，有利于改善四川电网电源结构，提高电网供电能力及安全稳定水平，保障丰水期水电持续稳定外送，增强四川电网、尤其是受端电网抵御严重自然灾害的能力，保障受端电网供电可靠安全性。燃机电厂的建设，有利于本地区天然气资源优势的充分利用，符合国家和四川省能源政策，也满足环保要求，对碳减排和碳达峰具有重要意义，不会造成地质灾害影响及生态环境破坏问题。本项目建设是十分必要的。

1.2 评价实施过程

接受任务后，评价人员首先对现有设计资料（包括工程所在地区地形、地貌、地质、气象、水文、工程设计参数）进行了分析，初步掌握了工程特点，在此基础上制定了下一阶段的工作计划并进行了组织分工。然后评价人员和设计人员一道，深入工程所在地市的相关部门和线路所经之处进行现场收资和调查。实地收集第一手评价所需资料。2021年12月，评价人员在现场调查期间进行了进一步的资料收集工作。同时，成都酉辰环境检测有限公司的测试人员对工程站址进行了噪声、工频电场和工频磁场背景实测，收集了同类变电站的类比监测资料。

在掌握了大量的第一手资料后，我们进行了细致的资料和数据处理分析工作。对工程建设中可能存在的环保问题提出了防治措施，对工程运行后产生的工频电场、工频磁场等环境污染因子对环境的影响进行了类比分析和预测评价。从环境保护的角度论证了工程的可行性。于2022年7月完成《四川能投广元燃机发电项目升压站环境影响报告表》及其电磁环境影响专项评价。

在本报告编制过程中得到了有关单位的大力支持和协助，在此一并表示感谢！

2 编制依据

2.1 评价依据

2.1.1 有关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 30 日环境保护部令 第 16 号令公布，自 2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（修订版 2011 年 6 月 30 日起实施）；
- (6) 《四川省辐射污染防治条例》（2016 年 6 月 1 日起施行）。

2.1.2 环境影响评价有关标准、技术规程

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）。

2.1.3 设计的规程、规范

- (1) 《变电站总平面布置设计技术规程》（DL/T5056-2007）；
- (2) 《交流电气装置的接地》（GB/T50065-2011）。

2.1.4 建设项目相关资料

- (1) 《四川能投广元燃机工程 可行性研究 总报告》；
- (2) 工程区的社会、经济、水文、气象、地质、环境质量等基础资料。

2.2 评价等级、评价范围和评价标准

2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目变电站电磁环境影响评价等级为二级，详见下表。

表 2-1 输变电工程评价等级判定表

工程	电压等级	条件	评价工作等级
升压站新建工程	220kV	户外式	二级

2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项工程的电磁环境评价范围如下：

升压站：站界外 40m。

2.2.3 评价因子

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

2.2.4 评价标准

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关标准：

①工频电场强度

工频电场强度执行公众曝露控制限值 4000V/m

②工频磁感应强度

工频磁感应强度执行公众曝露控制限值 100 μ T。

2.3 电磁环境影响要素及环境保护目标

2.3.1 电磁环境影响要素

根据本项目的性质，本项目升压站只有在运营期才会产生电磁环境影响，其主要的影响要素为工频电场、工频磁场。

2.3.2 环境保护目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内共有三处居民住宅，三处住宅居民均已签订拆迁协议，拆迁后本项目无敏感目标。

3 项目概况

3.1 项目位置

本项目拟建升压站站址位于四川省广元市经开区盘龙镇共和村，东接箭龙路、西至盘龙环线、北靠 108 国道、南邻嘉陵江。

四川能投广元燃机发电项目升压站项目位于燃机电厂西侧。

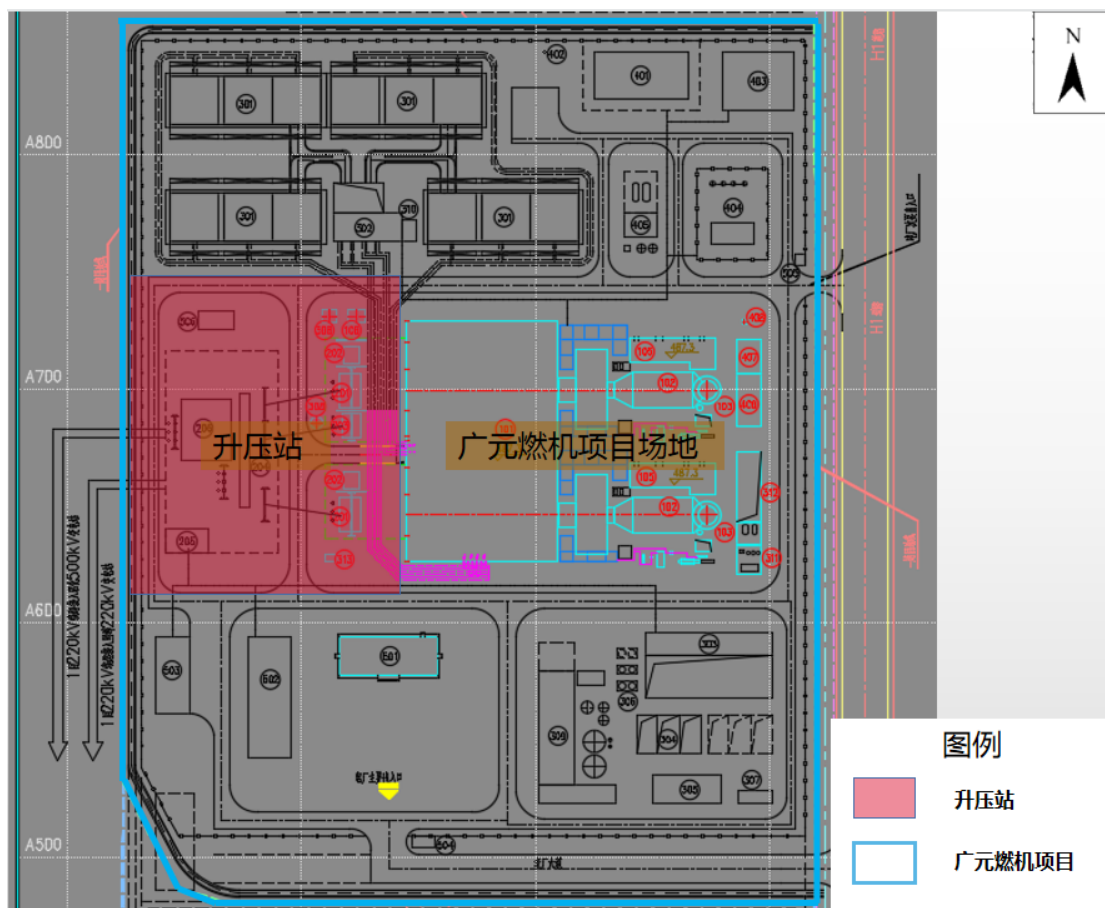


图 1-1 升压站与广元燃机项目位置关系图

3.2 升压站建设规模及总平面布置

(1) 建设规模

升压站电压等级为 220kV，建设规模为：

- ①主变压器：最终 $2 \times 840\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 840\text{MVA}$ 。
- ②220kV 出线：最终 2 回，本期 2 回（至昭化 1 回，至雪峰 1 回）。

(2) 总平面布置

本项目主变布置于升压站东侧，220kV 户外配电装置采用户外 GIS，布置于升压站西侧。220kV 出线位于升压站西侧，220kV 进线从升压站东侧的燃机项目汽机房引接。

本项目总平面布置详见图 1-2。

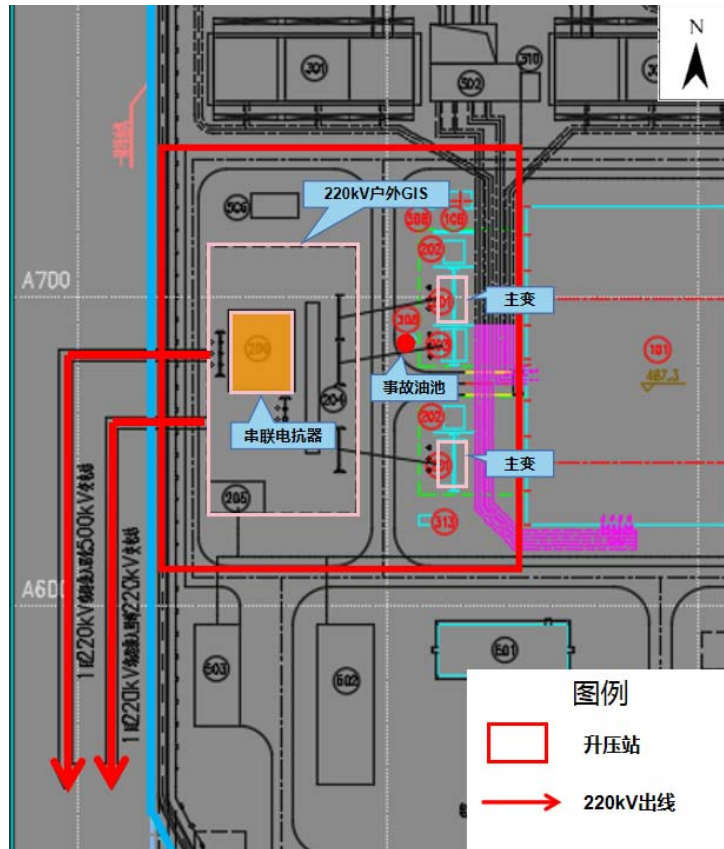


图 1-2 升压站总平面布置图

3.3 电磁环境影响识别

升压站运行期间产生的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置母线、电气设备附近。本项目产生工频电场、工频磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。

4 电磁环境质量现状监测与评价

2021年12月20日，成都酉辰环境检测有限公司对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测。

4.1 监测分析及监测仪器

(1) 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 监测仪器

本项目现状监测所使用仪器见表4-1。

表4-1 电磁环境现状监测仪器及型号

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	测量范围	仪器参数
工频场强（工频电场强度、工频磁场感应强度）	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》	HJ 681-2013	电磁辐射分析仪：SEM-600 电场证书编号：校准字第202105006404号 校准有效期：2022.5.25 磁场证书编号：校准字第202105006868号 校准有效期：2022.5.26 校准单位：中国测试技术研究院	电场： 0.5V/m~100kV/m 磁场： 10nT~3mT	电场： 校准因子：0.94 不确定度：U=0.54dB（k=2） 磁场： 校准因子：0.98 不确定度：U=0.12μT（k=2）
			温湿度计 校准证书号：21000011451 校准有效期：2022.11.22 检定单位：四川中衡计量检测技术有限公司	(-20~40)℃ (0~90)%RH	温度： 修正值：±2.0℃ 不确定度：U=0.5℃（k=2） 湿度： 修正值：±5% (40%~70%) ±7% (<40%或>70%) 不确定度：U=2%(k=2)

(3) 监测期间自然环境条件

本项目现状监测期间自然环境条件见表4-2。

表4-2 本项目现状监测期间自然环境条件

序号	监测时间	气象参数			
		天气	气温(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	2021年12月20日	晴	4.0~11.2	49~56	0.7~1.7
2	2021年12月21日	晴	4.2~11.4	46~57	1.0~1.8

4.2 监测布点原则

根据设计资料和现场调查，由于四川能投广元燃机工程项目目前尚未建设，升压站附

近无其他电磁设施，站址和周边附近区域电磁环境基本一致，本项目在燃机电厂厂界四周布设了4个监测点，以这4个点的监测值反映站址的电磁环境现状；在厂界外暂未拆迁居民点布设了3个监测点，以这3个点的监测值反映站址周边的电磁环境现状，见附图4-1。本项目监测点能满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点要求，监测布点合理。

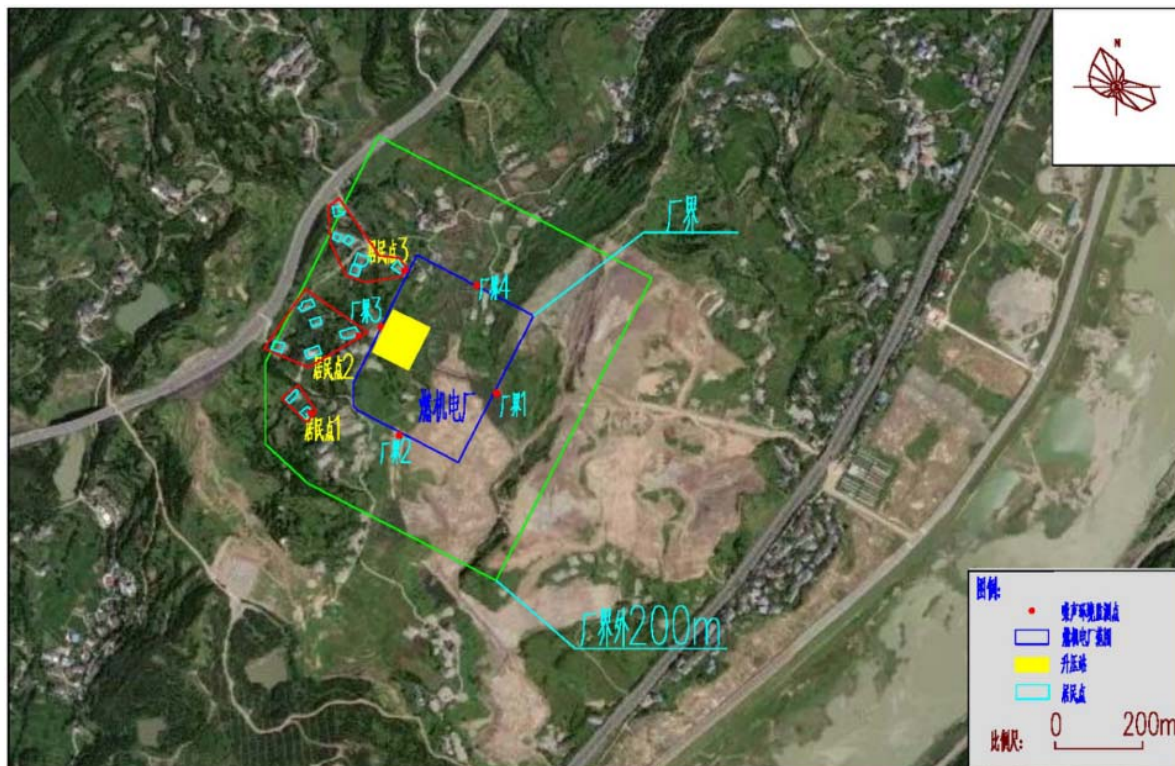


图 4-1 项目环境监测点位

4.3 监测结果及分析

(1) 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 4-3。

表 4-3 电磁环境现状监测结果

点位编号	点位名称	监测日期	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1#	石盘社区 1 (拟拆迁)	2021.12.20	0.22	0.0088
2#	石盘社区 2 (拟拆迁)		0.52	0.0089
3#	石盘社区 3 (拟拆迁)		0.23	0.0088
4#	厂界 1		0.22	0.0090
5#	厂界 2		0.31	0.0088
6#	厂界 3		0.24	0.0086
7#	厂界 4		0.24	0.0090

(2) 监测结果分析

由表 4-3 可知，本次监测的工频电场强度最大值为 0.52V/m，满足工频电场强度公众暴露控制限值 4000V/m 要求；本次监测的工频磁感应强度最大值为 0.0090 μ T，满足工频磁感应强度公众暴露控制限值 100 μ T 要求。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 预测及评价方法

升压站采用类比值叠加现状值的方法进行评价。

5.2 预测因子

预测因子：工频电场、工频磁场。

5.3 类比对象选择

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站电磁环境影响评价采用类比分析的方法进行预测评价，类比站选择四川地区已投运的阿月 220kV 升压站（以下简称“阿月升压站”）。本环评选取的阿月升压站在进行监测时，均正常运行，监测方法符合当时监测技术要求，监测数据真实并有效。

5.4 类比工程可比性分析

进行升压站的电磁环境类比分析，从严格意义讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。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，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是升压站的电压等级、主变规模及布置方式。

本项目升压站与阿月 220kV 升压站电压等级，出线形式、建设规模等主要情况见表 5-1。

表 5-1 广元升压站与阿月 220kV 升压站可比性分析

项 目	广元升压站	阿月 220kV 升压站
主变容量	2×840MVA	1×63MVA++1×90MVA
主变布置	户外布置	户外布置
配电装置	户外 GIS 布置	户外 AIS 布置
平面布置	户外布置，主变位于升压站东侧，220kV 配电装置布置在升压站西侧。	主变位于站区中部，220kV 场地和 110kV 场地在主变两侧
出线方式	架空出线	架空出线
出线回数	220kV 出线本期 2 回，终期 2 回	220kV 出线 1 回
外环境	升压站评价范围内不存在其它电磁环境影响因素。	升压站评价范围内不存在其它电磁环境影响因素。

从以往已投运升压站监测结果来看，升压站电磁环境影响主要取决于电压等级、主变和配电装置布置方式（户外布置、半户内布置或全户内布置）、主变数量、平面布置情况、配电装置型式及数量（与主变台数密切相关）和出线方式（地下电缆出线或架空出线）。

由上表可知，广元升压站与阿月升压站相比，电压等级相同（均为 220kV），主变布置方式一致（均为户外布置），220kV 出线方式相同（均为架空出线），评价范围内均无其他电磁环境影响源；广元升压站 220kV 配电装置为 GIS 户外布置，阿月升压站为 AIS 户外布置，同等情况下，广元升压站 GIS 户外布置电磁环境影响更小；广元升压站终期 220kV 出线 2 回，阿月升压站 220kV 出线 1 回，广元升压站 220kV 出线较阿月升压站多 1 回，但 220kV 出线主要是对出线侧局部的电磁环境产生影响，升压站类比监测避开出线侧；广元升压站主变容量为 2×840MVA（总容量为 1680MVA），阿月升压站主变容量为 1×63MVA++1×90MVA（总容量为 153MVA），由于主变容量主要影响工频磁感应强度，为更合理的反映类比结果，本次评价考虑将阿月升压站的工频磁感应强度监测数据乘以 11.0 的系数来类比广元升压站终期规模建成后的工频磁感应强度。

因此，综合各方面因素来看，用阿月升压站类比广元升压站运行期的电磁环境影响是可行的。

5.5 监测单位

四川省创晖德盛环境检测有限公司于 2013 年 10 月对阿月升压站运行期间的电磁环境进行了现状监测。监测单位四川省创晖德盛环境检测有限公司，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

5.6 监测期间运行工况

监测时，阿月 220kV 升压站的运行工况见表 5-2。

表 5-2 阿月 220kV 升压站监测时运行工况

名称		运行工况
阿月升压站	63MVA 主变	有功功率 36.32MW，无功功率-7.34MVar，电流 173.45A
	90MVA 主变	有功功率 50.73MW，无功功率-6.11MVar，电流 253.65A

注：监测期间天气晴，气温：23.7℃，湿度：49.2%。

5.7 监测布点

（1）站界监测点布置

工频电场、工频磁场在站界四周距离围墙 5m 处各布设 1 个监测点。

（2）衰减断面布置

阿月升压站 220kV 出线侧（南侧），沿着过南侧站界监测点布置一条垂直于围墙的垂线。在垂线上测 2m、5m（同站界监测点）、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

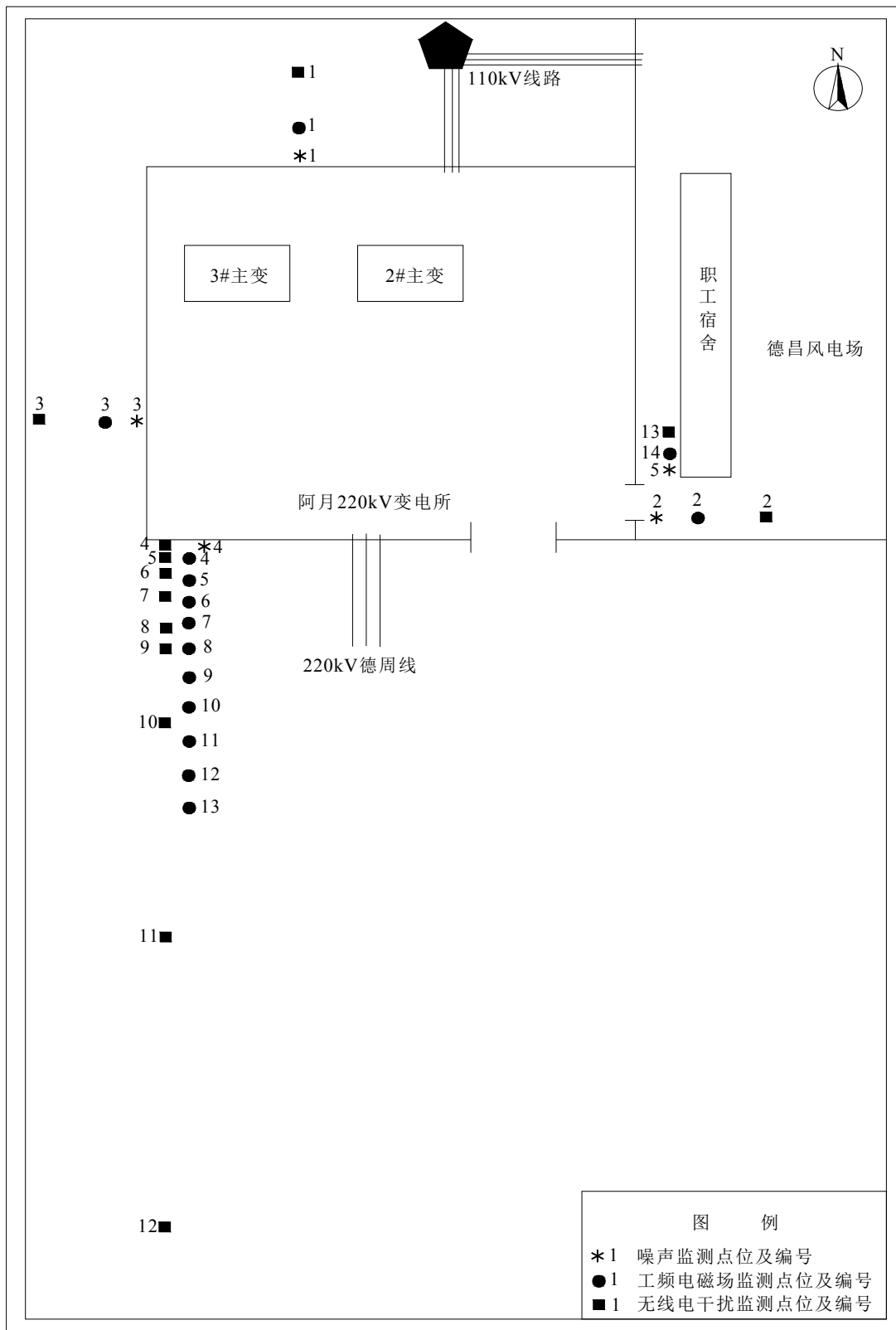


图 5-1 阿月升压站电磁环境监测布点示意图

5.8 类比监测结果

(1) 类比变电站站界类比监测结果分析

阿月升压站类比监测结果见表 5-3。

表 5-3 阿月升压站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μT)		
			监测值		监测值	乘以系数 11.0
1	阿月升压站北侧墙外 5m 处	E	89.75	B	0.061	0.671
2	阿月升压站东侧墙外 5m 处	E	24.43	B	0.050	0.55
3	阿月升压站西侧墙外 5m 处	E	131.2	B	0.076	0.836
4	阿月升压站南侧墙外 2m 处	E	569.4	B	0.108	1.188
5	阿月升压站南侧墙外 5m 处	E	552.1	B	0.101	1.111
6	阿月升压站南侧墙外 10m 处	E	490.7	B	0.096	1.056
7	阿月升压站南侧墙外 15m 处	E	441.6	B	0.093	1.023
8	阿月升压站南侧墙外 20m 处	E	380.4	B	0.082	0.902
9	阿月升压站南侧墙外 25m 处	E	315.9	B	0.075	0.825
10	阿月升压站南侧墙外 30m 处	E	241.1	B	0.070	0.77
11	阿月升压站南侧墙外 35m 处	E	121.2	B	0.062	0.682
12	阿月升压站南侧墙外 40m 处	E	92.35	B	0.054	0.594
13	阿月升压站南侧墙外 45m 处	E	64.47	B	0.045	0.495

阿月升压站在站界外布置了 4 个监测点（1#、2#、3#、5#），分别监测了工频电场强度和工频磁感应强度，工频电场强度和工频磁感应强度测点距离变电站围墙 5m。根据表 5-3 中监测结果，阿月升压站站界四周工频电场强度在 24.43~552.1V/m 之间，均满足公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，最大值出现在阿月升压站南侧墙外 5m 处；工频磁感应强度在 0.050~0.101μT 之间，乘以 11.0 的系数后工频磁感应强度在 0.495~1.111μT 之间，均满足公众曝露控制限值 100μT 要求，最大值出现在阿月升压站南侧墙外 5m 处。

在衰减断面上（4#、6~13#），工频电场强度最大值为 569.4V/m，随着距围墙距离的增加，工频电场强度逐渐减小；工频磁感应强度最大值为 0.108μT，乘以 11.0 的系数后为 1.188μT，随着距围墙距离的增加，工频磁感应强度逐渐减小。

5.9 电磁环境影响预测结果

升压站位于燃机电厂厂内西侧，与燃机电厂同一站址同时建设。升压站与电厂内无围墙相隔，站界也与燃机电厂共用围墙，故本次环评升压站以广元燃机电厂站界围墙作为本次环评站界围墙。

本次环评预测分两个部分进行：①燃机电厂西侧由于为 220kV 出线侧，工频电场强度预测采用类比阿月升压站 220kV 出线侧的监测值（4#点位）与本项目西侧现状监测值进行叠加的方法进行，工频磁感应强度预测采用类比阿月升压站 220kV 出线侧乘以 11.0 的系数后的监测值（4#点位）与本项目西侧现状监测值进行叠加的方法进行。②燃机电厂东侧、南侧和北侧，工频电场强度预测采用类比阿月升压站衰减断面监测值（5#点位）与本项目东侧、南侧和北侧现状监测值进行叠加的方法进行，工频磁感应强度预测采用类比阿月升压站衰减断面（5#点位）乘以 11.0 的系数后的监测值与本项目东侧、南侧和北侧现状监测值进行叠加的方法进行。具体分析结果见下表。

表 5-4 工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

阿月升压站 监测点位	本项目对应位置	分项	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
4# (220kV 出线侧)	场界西侧 (220kV 出线侧)	类比值	569.4	1.188
		监测值	0.24	0.0086
		预测值	569.64	1.1966
5# (升压站南侧墙外 5m 处)	场界东侧	类比值	552.1	1.111
		监测值	0.22	0.0090
		预测值	552.32	1.12
	场界南侧	类比值	552.1	1.111
		监测值	0.31	0.0088
		预测值	552.41	1.1198
	场界南侧	类比值	552.1	1.111
		监测值	0.24	0.0090
		预测值	552.34	1.12

从上表可以看出，广元升压站建成投运后，燃机电厂围墙外工频电磁强度为 552.32~569.64V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度为 1.1198~1.1966 μ T，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值（100 μ T）的要求。

6 电磁防治措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施。

- (1) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线。
- (2) 通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证电磁环境符合标准。
- (3) 对平行跨导线的相序排列避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

(4) 控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的分接开关等尽量布置在工频电场较低的地方，便于运行和检修人员接近。

7 电磁环境影响评价综合结论

7.1 项目概况

四川能投广元燃机工程项目位于广元市经开区盘龙镇共和村，东接箭龙路、西至盘龙环线、北靠 108 国道、南邻嘉陵江。

项目升压站位于广元燃机电厂西侧。

7.2 电磁环境现状

本次监测的工频电场强度最大值为 0.52V/m，满足工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 要求；本次监测的工频磁感应强度最大值为 0.0090 μ T，满足工频磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

7.3 电磁环境影响评价结果

四川能投广元燃机工程项目升压站建成投运后，围墙外工频电磁强度满足工频电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足工频磁感应强度公众曝露控制限值（100 μ T）的要求。