

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：广元中孚高精铝材有限公司 220KV 变电站项目

建设单位：广元中孚高精铝材有限公司

编制单位：四川锦美环保股份有限公司

编制日期：2019 年 10 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称,应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2. 建设地点——指项目所在详细地址,公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等,应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论,确定污染防治措施的有效性,说明本项目对环境造成的影响,给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见,无主管部门项目,可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况.....	1
建设项目所在地自然环境简况.....	10
环境质量状况.....	13
评价适用标准.....	27
建设项目工程分析.....	29
项目主要污染物产生及排放情况.....	33
环境影响分析.....	35
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	49
结论与建议.....	54

附图

- 附图 1 本项目地理位置图；
- 附图 2 220kV 变电站平面布置；
- 附图 3 外环境关系及环境监测布点图；
- 附图 4 袁家坝工业区控制性详细规划图；
- 附图 5 广元中孚高精铝材有限公司厂区总体规划图；
- 附图 6 本项目与当地生态红线关系图；
- 附图 7 污水管道接入示意图

现场照片

附件

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 项目立项；
- 附件 3 广元中孚高精铝材有限公司选址规划协议；
- 附件 4 监测报告；
- 附件 5 执行标准；
- 附件 6 国土局文件；
- 附件 7 广元经济技术开发区规划环评批复；
- 附件 8 广元市 2017 年度环境质量公报；
- 附件 9 本项目环境影响评价公示；
- 附件 10 环境保护部环监[2011]164 号“关于向家坝~上海±800kV 千伏特高压直流输电示范工程竣工环境保护验收意见的函”；
- 附件 11 类比变电站监测报告；
- 附件 12 引用监测报告。

建设项目基本情况

项目名称	广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站项目				
建设单位	广元中孚高精铝材有限公司				
法人代表	张松江	联系人	李虎生		
通讯地址	广元经济技术开发区袁家坝工业园				
联系电话	13523426899	传真	/	邮政编码	551700
建设地点	广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园				
立项审批部门	广元经济技术开发区发展改革局	批准文号	川投资备【2019-510803-44-03-343967】FGQB-0046 号		
建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别及代码	电力供应业 D4420		
占地面积(hm ²)	变电站永久占地: 1.35	绿化面积(m ²)	/		
总投资(万元)	11000	其中: 环保投资(万元)	96	环保投资占总投资比例	0.87%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2019 年		
内容与规模					
一、本项目建设的必要性					
<p>广元中孚高精铝材有限公司拟在广元经济技术开发区袁家坝工业园新建年产 25 万吨绿色铝材项目生产线, 该项目已在广元经济技术开发区经济商务局办理备案文件, 备案号: 川投资备【2019-510803-32-03-367878】JXQB-0074 号; 目前该生产线环境影响评价工作正在进行中, 该公司拟建地已取得广元市城乡规划局经济技术开发区分局、广元市国土资源局经济技术开发区分局同意, 为满足广元中孚高精铝材有限公司生产用电需求, 经电力管理部门研究, 在该公司厂区内配套建设 220kV 变电站工程, 该变电站仅用于广元中孚高精铝材有限公司用电, 为加快企业前期工作的推进, 建设单位计划将配套变电站及 25 万吨电解铝的 320kA 电解槽及配套铝加工生产线项目前期审批工作分开开展, 同步进行, 根据可研报告, 本项目从昭化 500kV 变电站接入 2 回 220kV 输电线路, 本次仅对广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站的建设及运营进行评价, 电解铝及输电线路工程另行评价, 不在本次评价范围内。</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》以及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令 第 1 号）相关规定，本项目属于“输变电工程（181）”，其他（100 千伏以下除外），故应编制建设项目环境影响报告表。为此，广元中孚高精铝材有限公司特委托四川锦美环保股份有限公司承担本项目的环评工作。我公司接受委托后，立即组织技术人员开展了详细的现场踏勘和资料收集工作，在对项目所在地的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，按照《环境影响评价技术导则》规定的原则、方法、内容和要求，编制完成了《广元中孚高精铝材有限公司 220KV 变电站项目环境影响报告表》，现呈环境保护主管部门审查，待审批后作为环境管理和环保设计的依据。

二、与规划和产业政策的符合性

1、规划符合性

本项目为新建年产 25 万吨绿色铝材项目生产线配套设施，已于 2019 年 9 月 30 日于广元经济技术开发区发展改革局进行备案，备案号：川投资备【2019-510803-32-03-367878】JXQB-0074 号。广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站位于广元中孚高精铝材有限公司厂区内，厂区用地已取得了广元市城乡规划局经济技术开发区分局（见附件 3）、广元市国土资源局经济技术开发区分局同意意见（见附件 6）；因此，该项目的实施符合厂区内规划。

2、产业政策符合性

本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中未列入，属于允许类项目，符合国家现行产业政策。

3、与“三线一单”符合性分析

（1）本项目与生态保护红线符合性分析

根据《四川省生态保护红线实施意见》及广元市生态红线图可知：“秦岭—大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”行政区涉及广元市的朝天区、利州区、旺苍县，巴中市的南江县、通江县，达州市的万源市、宣汉县。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园，所在区域为工业园区，项目

不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、湿地公园等各类自然保护地。

综上所述，本项目的建设与“秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养重要区”的生态功能和保护重点不冲突，符合《四川省生态保护红线实施意见》的要求，同时根据《广元市生态红线分布图》，详见附件 6，本项目不在广元市生态红线范围内。

(2) 本项目与环境质量底线符合性分析

本项目地处广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园广元中孚高精铝材有限公司厂区内，根据 2017 年度广元市环境质量公报，项目所在地环境空气、地表水质量均较好。根据声环境质量现状监测，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值。

因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。

(3) 本项目与资源利用上线符合性分析

本项目属电力基础设施建设，所需要的资源为能源（电）。项目所在地已规划为袁家坝工业园区，项目占地为规划工业用地，故项目不涉及土地资源利用上限。项目所需水资源主要为职工生活用水，供水来自园区管网，不涉及水资源利用上限。根据可研报告，本项目接入 2 回昭化 500kV 变电站 220kV 输电线路，不涉及能源利用上线。综上项目符合资源利用上线。

(4) 本项目与负面清单符合性分析

根据《四川广元经济技术开发区扩区规划环境影响评价报告书》中限制禁止行业，本项目不在该规划限制禁止行业范围内，未列入园区限制类和禁止类清单。

综上，项目的建设符合“三线一单”要求。

三、确定编制环境影响评价文件类别的依据

本项目属 330kV 以下送（输）变电工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 4 月 28 日修正版）相关规定，确定本工程环境技术文件的形式为环境影响报告表，电磁部分编写电磁环境影响专项评价。

四、建设内容及项目组成

1、建设内容

220kV 变电站位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园广元中孚高精

铝材有限公司厂区内,根据可研报告,本项目从昭化500kV变电站引出2回220kV输电线路,经过变电站内3台220kV电力变压器(3台240MVA,两用一备),由220kV降压到110kV,经6台110kV整流机组,由110kV交流电转为1300V直流电供生产车间用电。

220kV开关站采用户外GIS布置方式,110kV开关站采用户内GIS布置方式。主要建设内容为:①整流变6×105.3MVA,动力变1×25MVA,电力变3台(3台240MVA,两用一备);②220kV出线:3回;③110KV出线7回;④10kV出线:8回;④30kV电容器组:6×24000kvar。本期一次建成,本次评价按终期规模进行电磁环境影响评价。

项目地理位置详见附图1。

2、工程概况

本项目组成详见表1-1,主要设备型号见表1-2。

表 1-1 本工程项目组成表

名称		项目组成及规模		可能产生的环境问题	
				施工期	运营期
2 2 0 k V 变 电 站	主体工程	220kV变电站采用户外GIS布置方式,本次按终期规模进行评价。		植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	工频电场、工频磁场、噪声
		项目	本期(终期)		
		110kV主变容量(MVA)	6×105.3(整流变)+1×25(动力变)		
		220kV主变(MVA)	3×240		
		220kV出线(回)	3		
		110kV出线(回)	7		
	10kV出线(回)	8			
	辅助工程	给、排水系统,站内道路,事故油池1座167(m ³),运营期变电站设置24名工作人员产生的生活污水依托电解铝项目建设的化粪池收集处理后通过园区污水管网排至广元第二污水处理厂处理		水土流失、扬尘、噪声、生活污水	生活污水、事故废油
	公用工程	进站道路,约500m		水土流失、扬尘、噪声、生活污水	噪声、扬尘
	办公及生活设施	主控综合室(3F,630m ²)		水土流失、扬尘、噪声、生活污水	生活污水、固废

表 1-2 本工程主要设备选型

项目	设备	型号
220kV变电站	220kV主变压器	主变型式:三绕组降压变压器 型号:SFPSZ10-240000/220 容量比:240000/240000/60000 额定电压:(230±8*1.25%)/121/10.5

		阻抗电压百分比：14.16%、14.13%、14.33%
	220kV 配电装置	220kV 断路器：252kV,3150A, 50kA(3s)
		220kV 隔离开关：252kV,2500A
		220kV 电压互感器：0.2/0.5/3P/3P/3P
	110kV 变压器	主变型式：三绕组调压整流变压器 型号：ZHSFPTB-105300\110 电压等级：110KV 额定容量比：105300/2*54441/28000 额定电压比：110000/108781/30000 接线组别：Ynaod11 短路阻抗:10.5% 调压开关：107 数量：本期 6 台、终期 6 台
	110kV 动力变	主变型式：双绕组有载调压电力变压器 型号：SZ9-25000\110 电压等级：110KV 额定容量比： 额定电压比：110000/10000 接线组别：Ynd11 短路阻抗:10.5% 调压开关：17 数量：本期 1 台、终期 2 台
	110kV 电压级设备	110kV 选用户内 SF6 组合电器（GIS）； GIS 参数：11 个断路器间隔，2 个 PT 间隔 断路器：126kV, 1250A, 40kA(3s),100kA 避雷器：Y10WZ-96/250W
	30kV 电压级设备	30kV 配电装置采用整流变三次侧出线直接进对应编号的滤波装置，采用户内金属封闭开关设备，电缆进线、电缆出线；
	10kV 电压级设备	10kV 配电装置采用单母线二分段接线型式，采用 KYN 型金属铠装中置式高压开关柜，母线桥电缆进线、电缆出线；户内双列布置；

五、本项目选址的合理性分析

（1）220kV 变电站选址合理性分析

根据广元中孚高精铝材有限公司厂区内规划及平面布置，本项目 220kV 变电站站址的选择有利于对生产车间供电，故无比选方案。本项目 220kV 变电站位于广元中孚高精铝材有限公司厂区内，站址处所在位置为空地及荒地，站址临近园区道路，交通较为便利。通过现场踏勘与调查，本项目位于广元市经济技术开发区袁家坝工业园区内，项目所在地 200m 范围内无居民，主要保护目标为拟建地周边几家园区企业，项目所在地交通较为便利，西侧、南侧紧邻滨江西路，且在拟建地南侧滨江西路处连接园区污水管网（见附图 7），配套较为便利，厂区东侧 118m 为广元兰泰包装制品有限公司（1F），东侧 206m 为瑞丰新材及庆丰棉业（2F），本项目位于广元中孚高精铝材有限公司厂区南侧紧邻电解铝车间

（目前正在办理环境影响评价工作，尚未开展建设），北侧 493m 处为启明星电铝厂，东北侧 137m 为广元林丰铝电有限公司，北侧 31m 为广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间，本工程工频电磁场评价范围内无环境保护目标，噪声评价范围内为保护目标为广元兰泰包装制品有限公司、广元林丰铝电有限公司、广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间，广元中孚高精铝材有限公司厂区所在地已取得广元市城乡规划局经济技术开发区分局（见附件 3）、广元市国土资源局经济技术开发区分局同意意见（见附件 6）。该站址地势开阔，站址地质构造简单，场地稳定。

广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站站址具有下列特点：

①站址符合广元市袁家坝工业园区规划要求；②站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势开阔；③站址附近无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区等特殊生态敏感目标；④交通条件较好，有利于施工和运行管理；⑤站址附近无地下矿藏、管线及文物，无滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定；⑥站址高程满足 50 年一遇洪水位要求，不受洪水影响；⑦站址周围评价范围内没有电磁辐射影响源。

综上所述，该区域外环境关系、交通、地质、水文因素等条件均较好，满足变电站建设的环保要求。

综上所述，从环保角度分析，本项目广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站站址合理。

（2）总布置合理性分析

广元中孚高精铝材有限公司 220kV 开关站主变、配电装置均为室外布置，110kV 开关站主变、配电装置均为户内布置，进线方式为架空，出线方式为电缆出线。

根据电气配电装置平面布置图要求，结合地形、地质条件、道路引接、进出线条件等综合因素，变电站呈不规则长方形布置，变电站长约 140m，宽约 96m。220kV 户外配电装置、10kV 配电室、220kV 配电装置布置在站区南侧，3 台降压变布置于站址南侧，7 台 110kV 主变压器（6 台整流变、1 台动力变）布置于站区北侧，事故油池位于站区西侧；主控楼、警传室布置于站区中部偏西侧。变电站大门位于西北侧，进站公路接于厂区道路。结合地形，尽量做到了布局紧凑、节约用地、节省土石方工程量。结合厂区地形特点，在满足排水和物料运输需要

的前提下，厂区竖向采用混合式布置，厂区大部分区域为平坡式；厂区运营期产生的生活污水统一排至变电站北侧园区市政污水管网，通过污水管网排至广元第二污水处理厂处理，达标后排至嘉陵江，因此，变电站总平面布置较为合理。

广元中孚高精铝材有限公司220kV变电站平面布置图见附图。

从环保角度分析，220kV 变电站总图布置较为合理。

（3）给排水

①给水

变电站站内供水水源从园区供水管网引接至站内自动增压水箱内，再由增压水箱供入站内各用水点。保证生活用水、绿化用水及消防用水。

②排水

站区排水包括有生活污水、含油废水、地面雨水等，采用污、雨水分流制排水系统。场地雨水经雨水口、检查井、排水暗管汇集后排至站外排水沟；生活污水依托园区污水管网排至广元第二污水处理厂进行处理后达标排至嘉陵江；主变压器设置事故排油系统，当发生故障或主变检修时其绝缘油可经事故排油管排入事故油池（167m³），变压器油回收利用，产生的少量废油由有资质的单位回收，不外排。

（4）依托广元第二污水处理厂可行性分析

根据《广元中孚绿色水电铝材一体化项目可行性研究报告》，本项目产生生活废水通过市政污水管网，排入广元第二污水处理厂统一处理，变电站生活污水量0.96m³/d，广元第二污水处理厂位于广元经济技术开发区袁家坝工业区联合村一组，采用UCT（改良型A²/O）+D型滤池+紫外线消毒工艺，处理后的污水达国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。工程设计总规模为10万m³/d，分两期建设。其中一期规模为5万m³/d。一期工程于2010年12月开工建设，于2013年8月投入试运行。该污水处理厂主要收集嘉陵江右岸上西片区、下西片区、王家营片区、回龙河片区、盘龙片区和袁家坝片区截污干管收集的生活污水及嘉陵江东岸部分生活污水以及袁家坝工业园区处理达标后的工业废水。经调查，该污水处理厂一期运行规模已经达到5万m³/d，二期计划2019年12月投入运行，故评价要求本工程需在污水处理厂二期投产后方可投产运行，生活污水经污水处理站处理后回用，依托可行。

六、项目拆迁及安置

本项目 220kV 变电站站址范围内无民房分布，不涉及居民拆迁问题。

七、运营期工作人员

220kV 变电站建成投运后，正常运行期间，四班三倒，每班 8 人，根据厂区规划，变电站与广元中孚高精铝材有限公司电解铝项目同时施工，环评要求本项目土建部分应在电解铝项目土建部分后施工。

八、工程占地情况

220kV 变电站总占地面积为 1.35hm²，主要包括：变电站围墙内占地、道路施工占地、排水设施占地，变电站的施工营地、设备安装场就近布置于变电站站区内不影响正常施工的空闲地处，无临时占地。详见表 1-3。

表 1-3 工程占地统计表 单位：hm²

名称		占地类型及面积			小计
		荒地	旱地	其他	/
永久占地	变电站围墙内占地	0.47	0.43	0.29	1.19
	道路施工占地	0.04	0.03	0.03	0.10
	排水设施占地	0.04	0.01	0.01	0.06
合计		0.55	0.47	0.33	1.35

十、施工方式

220kV 变电站施工工序主要为场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装。

场地平整是对施工区域进行表土剥离，并将剥离后的土壤放置于指定的临时堆土点处（变电站西北侧），再进行场地平整，并修建围墙，施工活动在指定的区域内进行。在场地平整、围墙修筑基本完成后，进行基础工程及各类建筑物的施工，站内建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须保证设备的安全为前提。

本项目变电站与广元中孚高精铝材有限公司厂区统一规划、统一施工建设，本项目施工期不设置施工营地及搅拌设施，依托电解铝项目搅拌设置，运行期由广元中孚高精铝材有限公司统一管理。220kV 变电站施工周期约为 6 个月，平均每天布置技工 5 人，民工 25 人，共 30 人。

十一、项目主要经济技术指标及原辅材料

（1）项目主要经济技术指标

本工程主要经济技术指标见表 1-4。

表 1-4 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	变电站
1	占地面积	永久占地	hm ²	1.35

2	挖方	m ³	3000
3	填方	m ³	40000
4	借方	m ³	37000
5	静态投资	万元	11000

根据现场调查，由于变电站所在地地势较低，根据可研报告，本项目挖方量约 3000m³，填方量约 40000m³，借方量为 37000m³，根据广元中孚高精铝材有限公司电解铝项目水土保持方案及可研报告，电解铝车间挖方量 483241m³、填方量 446241m³、弃方量 37000m³，本项目可借调电解铝项目土石方，由于涉及借方电解铝车间土石方，根据业主提供资料本项目土建施工在电解铝项目土建施工之后。

(2) 项目原辅材料消耗

变电站原辅材料及能源消耗见表 1-5。

表 1-5 变电站主要原辅材料及能源消耗表

项目	名称	消耗量	来源
主（辅）料	钢筋（t）	11.8	市场购买
	混凝土（t）	97.8	市场购买
水量	施工期用水（t/d）	2.4	市政供水
	运营期用水（t/d）	0.48	市政供水

注：本项目变电站与广元中孚高精铝材有限公司厂区统一规划、统一施工建设，本项目施工期不设置施工营地及搅拌设施，依托电解铝项目搅拌设置。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程 220kV 变电站为新建工程尚未施工建设，工程所在区域为空地或荒地，不存在原有污染问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、水文、气候、气象、植物、动物等）

一、地形、地貌、地质

1、地理位置

广元市位于四川盆地北部边缘，雄踞嘉陵江上游，地处川陕甘结合部，其地理位置介于东经 104°36′~106°48′，北纬 31°31′~32°56′之间。北靠甘肃（文县）陕西（宁强）两省，南接南充市南部、阆中两县，西临绵阳市平武、江油、梓潼三县，东与巴中市南江县相邻，幅员面积 16313.78 平方公里，是出川北上的交通要道，历史上即为秦蜀古道之重镇，素有“川北门户”之称。

广元市袁家坝工业开发区于 1993 年经省人民政府批准建立的以发展有色金属为主的工业开发区，地处广元中心城郊西南 10 公里，规划面积 4.36 平方公里，嘉陵江环绕本区成半圆状，长达 15 公里，地势平坦。宝成铁路、国道 108 线、212 线从区北侧交汇而过，与广元铁路遥遥相对，相聚 4 公里，与广元飞机场相距 6 公里。

本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区内，项目所在地交通十分方便。本项目地理位置图见附图一。

2、地质、地形、地貌

本项目位于四川省广元经济技术开发区袁家坝工业园，袁家坝工业园位于广元市利州区内，广元市利州区位于东经 105°27′至 106°04′，北纬 32°19′至 32°37′之间，东邻旺苍县，南连剑阁、元坝区，西接青川县，北界利州区。地处四川盆地北部边缘，嘉陵江上游，川陕甘三省交汇处，处于广元市腹心，为四川的北大门，是进出川的咽喉重地，自古以来都是川陕甘三省六地(市)十八县（区）的物资集散地，素有川北金三角之美誉。全区幅员面积 1492 平方公里，有耕地面积 12.3 万亩。市中区北靠秦岭山脉，西侧依托龙门山，东部紧傍米仓山的余尾，该区自然形成了水系沟谷的集结地带，本项目区域周围地形特征是以河谷地形为主体，即由南河下游段与嘉陵江广元至宝轮镇江段组成一个向北突出的圆弧形河谷地形，最低高程为位于宝轮镇安城镇的嘉陵江与清江河交汇处，为 465.0m；最高峰为大石镇境内的王家大堡，为 1085.8m，一般高程在 500~1000m 之间。市中区西北部地形特征以中山为主。

区内地形明显受地层岩性和构造制约，弧形河谷地带均属侏罗系中统沙溪庙组上段和遂宁组的软质岩层，容易侵蚀成谷地，相反河谷的谷坡顶部由硬质岩层组成。因此，市中区内地形按其成因类型，可划分为侵蚀堆积河谷地形、构造剥蚀丘陵地形、构造侵蚀低山地形、侵蚀溶蚀中山地形、构造侵蚀中山地形。

本项目区域上地形地貌为侵蚀堆积河谷地形中的河谷阶地地貌。区内阶地分布于各河谷地带，面积较窄小，通常一至三阶地比较发育，四级以上较少见。一级与二级阶地具有镶嵌式结构，三级以上属基座式侵蚀阶地。以一级阶地面积最大，其下之砂砾卵石层中，富含孔隙潜水，是区内主要的供水水源地之一。

二、气候、气象条件

广元市袁家坝工业开发区属于亚热带湿润季风气候，北部冬寒夏凉，雨量丰富，气温随高差垂直变化明显，气候温和，四季分明。多年年平均气温为 16.1℃，最高气温 39.5℃，最低气温-8℃。多年年平均降水量 973mm，最长达 1518mm，最少仅 581mm，降雨在一年水分配极不均匀，80%的雨量集中在 7、8、9 三个月。多年平均相对湿度 70%。多年平均蒸发量 1479.3mm，每年 6 月的平均蒸发量最大为 187.3mm，12 月的平均蒸发量最小为 68.4mm。

多年平均风速 3.1m/s，最大风速 20.7m/s，相应风向北北西。全年静风频率为 50%，阴雾天较多，年日照率为 37%，日照时数为 1389.1，无霜期 265 天。次之，西风频率最小。全年静风频率为 50%，阴雾天较多。

三、水文条件

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向东贯穿全境，流程 40km，形成以嘉陵江为主干，白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。全区还有大小河流 20 余条，总长 400 余千米，组成河网密度为 0.24km/km² 的水资源网，年河川径流总量约 204.9 亿 m³。

嘉陵江在广元境内河长 261.5km，流域面积 62893.1km²(境内面积 14880km²)，落差 168m，平均比降 0.64‰，平均流量为 647m³/s，枯水期流量为 26.4m³/s。其中广元城区以上段行于高山峡谷区，河长 62.2km，落差 42m，平均比降 0.572‰(全河长 368km，平均比降约 3.80‰；其中白水江镇至广元城区河段长 221km，平均比降 1.2‰)；广元城区以下段行于四川盆地丘陵宽谷区，境内河长 199.3km，落差 122.3m，平均比降 0.31‰(全河长 642km，平均比降 0.43‰)

四、植物

项目区位于袁家坝工业园区内，建设用地多为荒地，园区内无珍稀动植物，不占用基本农田，不涉及景区及自然保护区。本项目评价范围及工程影响区内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物分布。

五、生物多功能性

本项目位于广元市经济技术开发区袁家坝工业园区，建设所在地动物包括禽类及爬行类，禽类多为麻雀，爬行类多为老鼠，评价范围内用地为工业用地，评价范围及工程影响区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物。

六、广元经济技术开发区简介

广元经济技术开发区始建于1992年，1993年8月，四川省人民政府以（川府函〔1993〕519号）文件批准建立省级经济开发区，2012年12月，经国务院批准升级为国家级开发区。四川省广元市经济开发区原规划面积为8.58平方公里，扩区面积为19.65平方公里，扩区后园区总面积为28.23平方公里。四川省环境保护厅以川环建函〔2011〕88号文对园区出具了《四川广元经济开发区扩区规划环境影响报告书》审查意见函。

根据规划环评，扩区后的广元经济开发区包括王家营工业园、建陶工业园、袁家坝有色金属工业园、塔山湾产业园、盘龙工业园区、石盘工业园、石龙工业园、昭化工业园。本项目位于袁家坝有色金属工业园内。

七、袁家坝工业园概况

袁家坝工业园区位于广元市利州区袁家坝，园区规划面积为4.3km²。其主导发展产业为有色金属加工业，电解铝、铝合金、铝制品等产业，同时可以发展机械、建材加工业、化工行业。该园区现有启明星、启元碳素及华兴、金圣、金泰等加工企业。入园企业环境要求为：符合国家产业政策，符合园区（调整后）产业规划导向，污染防治技术可靠，符合清洁生产及节能减排要求。清洁生产门槛：入驻企业必须采用国际、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应达到相应行业的清洁生产水平二级及以上。

本项目位于袁家坝工业园区内，人为活动比较频繁，评价范围内自然植被已经被人工植被所替代，无国家保护的名木古树，亦无其他特殊保护的珍稀动、植物。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境、电磁环境等）

本项目为输变电项目，主要污染因素为工频电磁场、噪声等，对环境空气、地表水影响较小。本项目地处广元经济技术开发区袁家坝工业园境内，根据现场调查，评价范围内无敏感目标，根据2017年度广元市环境质量公报，项目所在地环境空气、地表水质量均较好。本次环评重点针对评价区域开展了电磁环境和噪声环境的现状监测评价、对区域生态环境状况进行了简单调查分析。项目所在区域电磁环境与环境噪声监测值详见附件5，对区域电磁环境现状分析评价见本项目电磁环境影响评价专项报告，此处仅列出分析评价结果，同时，由于本项目变电站与广元市林丰铝电有限公司同位于袁家坝工业园区内，故本项目所在区域大气、地表水现状均引用广元市林丰铝电有限公司《广元市林丰铝业有限公司年产25万吨绿色水电铝材一体化项目监测报告》（川国测检字（2018）第ZL12079号）相关监测数据，监测报告在三年以内，引用合理。

一、环境现状监测点的布设及合理性分析

根据现场踏勘，在新建220kV变电站尚未开工建设，站址处为空旷地带，位于广元中孚高精铝材有限公司厂区内西南侧，目前该公司并未建设，站址周围无其它电磁及噪声影响源，本项目位于袁家坝工业园区内，据现场调查，本项目电磁评价范围内无敏感目标，声环境评价范围无居民，仅有3家企业，且广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间、广元林丰铝电车间有限公司均未建设，本项目主要噪声源为运营期变压器，类比同类项目，变压器噪声源在厂界外均可达标，故本次评价在广元中孚高精铝材有限公司220kV变电站拟建站址处布设1个本底监测点位（即1#监测点），以反映广元中孚高精铝材有限公司220kV变电站拟建站址处电磁环境和噪声背景状况。

选取2017年作为评价基准年。根据《广元市环境质量公告（2017）》：2017年度，广元市水、气、声环境质量与去年相比总体保持稳定，中心城区空气质量稳定达到环境空气质量二级标准，优良天数比例为94.7%，各项污染物年均值达到或优于环境空气质量二级标准。据此判断，拟建项目所在地区属于达标区。

本项目生活污水经广元第二污水处理厂处理达标后排至嘉陵江。本项目引用

广元市林丰铝电有限公司《广元市林丰铝业有限公司年产 25 万吨绿色水电铝材一体化项目监测报告》（川国测检字（2018）第 ZL12079 号）相关嘉临江监测数据，监测时间为 2018 年 12 月 12 日-14 日，引用合理。

本次监测在变电站拟建地布设的监测点，能够反映变电站周边的电磁环境现状，因此监测点位布设合理。监测内容：电场强度、磁感应强度、噪声、地表水。

二、环境质量现状监测与评价

1、电磁现状监测与评价

2019 年 4 月 28 日，四川国测检测技术有限公司对 220kV 输变电工程所在区域的工频电磁场现状进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场、声环境现状。具体监测方法和仪器见表 3-1。

表 3-1 环境质量监测方法和仪器

	仪器名称	分辨率	有效日期	检定证书编号	检定单位
监测仪器	NBM550 型电磁辐射测量仪	电场：0.01V/m 磁场：1nT	工频电场：2019.04.01~2020.03.31 工频磁场：2019.04.08~2020.04.07	工频电场：201901001004 号 工频磁场：201904002638 号	中国测试技术研究院
	多功能声级计 AWA6228	下限：28dB(A)	2019.04.06~2020.04.05	201904001212	中国测试技术研究院
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）				

①监测环境

环境温度：5.2℃；环境湿度：38%；天气状况：晴；风速：<0.8m/s；测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。

②监测对象说明及监测期间的运行工况

监测时本项目尚未建成投运，故本次监测为背景监测。监测布点一览表见表 3-2。

表 3-2 电磁环境及声环境监测布点一览表

序号	监测布点位置	监测内容
1	220kV 变电站拟建站址处	E、B、N

注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

1) 电场强度现状评价

根据监测结果，在 220kV 变电站拟建站址处设置的 1 个监测点，在距离地面 1.5 m 高处测得的电场强度现状值为 3.38V/m，低于《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 中 4000V/m 评价标准要求。

2) 工频磁场现状评价

根据监测结果, 在 220kV 变电站拟建站址处设置的 1 个监测点, 在距离地面 1.5 m 高处测得的磁感应强度现状值为 $3.26 \times 10^{-2} \mu\text{T}$, 低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露磁感应强度控制限值 ($100 \mu\text{T}$) 要求。

通过现场监测可知, 本工程所在区域的电场强度和磁感应强度均满足相应评价标准的要求。

2、声环境现状监测及评价

本项目各监测点的噪声现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 本工程环境噪声现状监测结果 (dB(A))

序号	测点位置		监测时间		测量结果 (dB(A))		
	1	220kV 变电站		2019.4.28	昼间	52	夜间
拟建站址处			2019.4.29	昼间	52	夜间	47

从表 3-3 可以看出, 本次监测布设的 1 个噪声监测点位, 其中昼间等效连续 A 声级为 52.0dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 46dB (A) ~47dB (A) 之间。昼夜均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

3、环境空气质量现状与评价

广元市共有 4 个国控监测点, 分别为老城、南坝、监测站和黑石坡监测点, 拟建项目评价范围内无国控监测点, 本报告取与拟建项目位置最近的南坝监测点位的六项基本污染物全年逐时监测数据, 监测时间为 2017 年, 统计结果见下表。

表 3-4 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 /($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标频率/%	达标情况
	X	Y							
南坝	576660	3587426	SO ₂	年平均质量浓度	60	19.8	33.0	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	150	36.3	24.2	0	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	37.0	92.5	0	达标
				24 小时平均第 98 百分位数	80	70.5	88.1	0	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	64.6	92.3	0	达标

				24小时平均第95百分位数	150	141.75	94.5	0	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21.4	61.1	0	达标
				24小时平均第95百分位数	75	61.3	81.7	0	达标
			O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	82.0	51.3	0	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	1600	40.0	0	达标
老城	576837	3589822	SO ₂	年平均质量浓度	60	25.54	42.6	0	达标
				24小时平均第98百分位数	150	47.58	31.7	0	达标
			NO ₂	年平均质量浓度	40	43.69	109.2	100	超标
				24小时平均第98百分位数	80	74.46	93.1	0	达标
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	60.61	86.6	0	达标
				24小时平均第95百分位数	150	119.29	79.5	0	达标
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	23.22	66.3	0	达标
				24小时平均第95百分位数	75	65.79	87.7	0	达标
			O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	57.89	36.2	0	达标
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	851	21.3	0	达标
监测站	581080	3588289	SO ₂	年平均质量浓度	60	18.05	30.1	0	达标
				24小时平均第98百分位数	150	31.00	20.7	0	达标

			NO ₂	年平均质量浓度	40	33.72	84.3	0	达标			
				24小时平均第98百分位数	80	63.96	80.0	0	达标			
			PM ₁₀	年平均质量浓度	70	64.50	92.1	0	达标			
				24小时平均第95百分位数	150	163.75	109.2	0	达标			
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	27.40	78.3	0	达标			
				24小时平均第95百分位数	75	66.38	88.5	0	达标			
			O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160	62.62	39.1	0	达标			
			CO	24小时平均第95百分位数	4000	878	22.0	0	达标			
			黑石坡	584072	3591052	SO ₂	年平均质量浓度	60	13.44	22.4	0	达标
							24小时平均第98百分位数	150	25.33	16.9	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40				23.79	59.5	0	达标			
	24小时平均第98百分位数	80				55.17	69.0	0	达标			
PM ₁₀	年平均质量浓度	70				48.18	68.8	0	达标			
	24小时平均第95百分位数	150				107.25	71.5	0	达标			
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35				17.34	49.5	0	达标			
	24小时平均第95百分位数	75				43.79	58.4	0	达标			
O ₃	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数	160				69.82	43.6	0	达标			

			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	895	22.4	0	达标
--	--	--	----	------------------	------	-----	------	---	----

注：表中坐标为 UTM 坐标。

由上表可见，除老城监测点位的年均 NO₂ 超标外，其余点位的各基本污染物年评价指标均满足环境空气质量二级标准。

4、地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面设置

本项目设置的地表水监测断面见下表。

表 3-5 地表水水质现状监测断面

河流	点位	备注
嘉陵江	广元市第二城市生活污水处理厂排口上游 500m	对照断面
	广元市第二城市生活污水处理厂排口下游 1500m	混合断面

(2) 监测项目

本项目设置的监测项目：pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰群共 28 项。

(3) 监测周期及频率

地表水监测天数为连续 3 天，每天 1 次。

(4) 采样与分析方法

按照《环境监测技术规范》（地表水和污水监测技术规范 HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定及要求进行。

采样、质控、数据处理方法：按国家标准方法和推荐方法进行；

分析方法：按 GB3838-2002 所提供的国家标准方法进行。

表 3-6 地表水水质分析方法

检测项目	检测方法	方法来源	检出限/测量范围	使用仪器
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB6920-1986	0~14 (无量纲)	FE28pH 计
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	HJ506-2009	0.2mg/L	OXI 便携式溶解氧仪
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 高锰酸盐指数法	GB11892-1989	0.5mg/L	0~10mL 滴定管
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L	HWS-12 恒温加热器

五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	0.5mg/L	LRH-250 生化培养箱
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB11893-1989	0.01mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
氟化物	水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法	GB7484-1987	0.05mg/L	ORION STAR A214 氟离子计
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L	ICS-600 离子色谱仪
氯化物			0.007mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定异烟酸-巴比妥酸分光光度法	HJ484-2009	0.001mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T16489-1996	0.005mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ637-2012	0.01mg/L	JLBG-126U 红外分光测油仪
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB7494-1987	0.05mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	HJ/T347-2007	/	PYX-DHS-LRS-II隔水式恒温培养箱
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	0.09μg/L	iCAPQc ICP-MS 电感耦合等离子体质谱仪
镉			0.05μg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L	AFS6000 原子荧光分光光度计
砷			0.3μg/L	
硒			0.4μg/L	
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ776-2015	0.04mg/L	iCAP7200DUO ICP-OES 电感耦合等离子体发射光谱仪
锌			0.009mg/L	
铁			0.01mg/L	
锰			0.01mg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T7467-1987	0.004mg/L	T6 新世纪紫外可见分光光度计

(5) 监测结果

详见监测及评价结果表 3-7。

(6) 地表水环境质量现状评价

1) 评价标准

项目地表水质量现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水域标准。

2) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法，即：

$$A \text{ 一般污染物: } S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —— i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} —— i 污染物在监测点 j 的地表水浓度值(mg/L)；

C_{si} —— i 污染物的地表水环境质量标准值(mg/L)。

$$B \text{ pH: } S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j \geq 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的标准指数；

pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——水质标准 pH 的上限值。

C 溶解氧：

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}$$

$$S_{DO, j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： DO_f ——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/L）；

DO_j ——监测点 j 的溶解氧浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准（mg/L）；

T ——水温（℃）。

3) 监测及评价结果

本项目监测及评价结果见下表：

表 3-7 地表水环境质量现状监测及评价结果

监测	检测项目	检测结果（单位：mg/L，pH 为无量	标准	标准指
----	------	---------------------	----	-----

断面		纲, 粪大肠菌群为个/L)				数 (Si _{max})
		12月12日	12月13日	12月14日		
广元市第二城市生活污水处理厂排口上游500m	pH 值	7.85	7.80	7.88	6-9	0.44
	溶解氧	7.1	7.5	7.6	5	0.62
	高锰酸盐指数	1.3	1.0	1.2	6	0.22
	化学需氧量	7	5	6	20	0.35
	五日生化需氧量	0.8	0.6	0.7	4	0.2
	氨氮	0.228	0.252	0.217	1	0.252
	总氮	1.44	1.59	1.37	/	/
	总磷	0.03	0.03	0.02	0.2	0.15
	氟化物	0.18	0.19	0.20	1.0	0.2
	六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	硫化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	790	1100	940	10000	0.11
	氯化物	9.93	8.74	12.9	250	0.05
	硫酸盐	71.1	61.9	57.9	250	0.28
	硝酸盐	1.07	1.03	1.15	10	0.115
	汞	未检出	未检出	未检出	0.0001	/
	砷	未检出	未检出	未检出	0.05	/
硒	未检出	未检出	未检出	0.01	/	
铅	未检出	未检出	未检出	0.05	/	
镉	未检出	未检出	未检出	0.005	/	
铁	未检出	未检出	未检出	0.3	/	
锰	0.06	0.07	0.07	0.1	0.7	
铜	未检出	未检出	未检出	1.0	/	
锌	未检出	未检出	未检出	1.0	/	
广元市第二城市生活污水处理厂排口下游1500m	pH 值	8.07	8.09	8.05	6-9	0.545
	溶解氧	6.8	7.2	6.6	5	0.58
	高锰酸盐指数	1.5	1.7	1.4	6	0.28
	化学需氧量	9	8	11	20	0.55
	五日生化需氧量	1.1	0.9	1.1	4	0.275
	氨氮	0.354	0.397	0.368	1	0.397
	总氮	1.67	1.77	1.57	/	/
	总磷	0.06	0.05	0.06	0.2	0.3
	氟化物	0.19	0.19	0.21	1.0	0.21
	六价铬	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	氰化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	挥发酚	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	石油类	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	硫化物	未检出	未检出	未检出	0.2	/
	粪大肠菌群	5400	2400	3500	10000	0.54
	氯化物	10.6	12.4	13.1	250	0.05
硫酸盐	60.0	60.3	59.4	250	0.24	

	硝酸盐	1.27	1.26	1.25	10	0.127
	汞	未检出	未检出	未检出	0.0001	/
	砷	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	硒	未检出	未检出	未检出	0.01	/
	铅	未检出	未检出	未检出	0.05	/
	镉	未检出	未检出	未检出	0.005	/
	铁	未检出	未检出	未检出	0.3	/
	锰	0.03	0.04	0.03	0.1	0.4
	铜	未检出	未检出	未检出	1.0	/
	锌	未检出	未检出	未检出	1.0	/

由上表可知：本次引用的嘉陵江评价河段各项监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准限值要求，项目所在区域地表水水质良好。

三、生态环境现状

工程区域属于工业生态系统为主，本项目拟建区域评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生植物分布，评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生动物分布。

四、环境质量状况小结

经现场监测，工程区大气、地表水、土壤、电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准的要求。工程区域大气环境现状、地表水环境现状、土壤环境现状、电磁环境现状、声环境现状和生态环境质量较好。

五、评价因子

1、施工期评价因子

- (1) 施工期的土地占用；
- (2) 临时征用土地对自然、生态环境的影响；
- (3) 变电站施工噪声、扬尘、施工排水对周围环境的影响。

2、运营期评价因子

- (1) 电磁环境

评价因子：工频电场、工频磁场。

- (2) 声环境

评价因子：等效连续 A 声级。

- (3) 其它

本工程其它环境影响还有生态环境、景观等。

六、评价等级、评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）以及现场踏勘情况，本工程属于 220kV 输变电工程，220kV 开关站为户外布置站，评价等级为二级，110kV 开关站为户内布置，评价等级为三级，故本项目按最高评价等级确定电磁环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及根据现场踏勘调查情况，结合 220kV 输变电工程的特点，以及工程电磁环境影响特征，本工程的评价范围如下：

（1）噪声

变电站：站界外 200m 范围；

（2）电磁环境

变电站：站界外 40m；

3、生态环境

本工程主要生态环境影响在于变电站建设工程中的影响。考虑到该建设项目的特点，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）确定本生态环境影响评价的范围主要为：

变电站：四周围墙外 500m 以内范围；

七、外环境关系及主要敏感目标

通过现场踏勘与调查，本项目位于广元市经济技术开发区袁家坝工业园区内，项目所在地 200m 范围内无居民，主要保护目标为拟建地周边几家园区企业，项目所在地交通较为便利，西侧、南侧紧邻滨江西路，且在拟建地南侧滨江西路处连接园区污水管网（见附图 7），配套较为便利，厂区东侧 118m 为广元兰泰包装制品有限公司（1F），东侧 206m 为瑞丰新材及庆丰棉业（2F），本项目位于广元中孚高精铝材有限公司厂区南侧紧邻电解铝车间（目前正在办理环境影响评价工作，尚未开展建设），北侧 493m 处为启明星电解铝厂，东北侧 137m 为广元林丰铝电有限公司，北侧 31m 为广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间，本工程工频电磁场评价范围内无环境保护目标，噪声评价范围内为保护目标为广

元兰泰包装制品有限公司、广元林丰铝电有限公司、广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间。

表 3-8 本项目主要环境保护目标

环境分类	环境保护目标	规模	方位	距离/m	保护级别
声环境	广元兰泰包装制品有限公司	约 120 人	E	118	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
	广元中孚高精铝材有限公司 电解铝车间	约 500 人	N	31	
	广元林丰铝电有限公司	约 605 人	NE	137	
地表水环境	嘉陵江	III类水体	S	472m	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水环境	项目所在区域水文地质单元				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准

评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>经现场踏勘，根据项目所处的环境功能区位置，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>（1）地表水环境质量标准</p> <p>本项目涉及地表水为嘉陵江，属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。</p> <p>（2）环境空气质量标准</p> <p>项目所在区域为二类功能区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>（3）声环境质量标准</p> <p>本项目位于袁家坝工业园区内，属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)）。</p> <p>（4）生态环境</p> <p>①以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。</p> <p>②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>（1）废水</p> <p>变电站施工期产生的生活污水依托园区已建化粪池处理后，排入园区污水管网进入广元第二污水处理厂处理后达标排放，进入管网前执行排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，运营期排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。</p> <p>（2）废气</p> <p>施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2规定的无组织排放监控浓度值。</p> <p>（3）噪声</p> <p>施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中相关标准（昼间：70dB（A）夜间 55dB（A））。</p> <p>运营期：变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间：65dB（A）夜间 55dB（A））。</p>

	<p>(4) 工频电、磁场：变电站运营期执行《电磁环境控制限值》GB8702-2014，工频电场采用公众曝露电场强度控制限值 4kV/m，工频磁场采用公众曝露磁感应强度控制限值 100μT 为评价标准。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本项目为 220kV 输变电建设项目，项目的主要环境影响因子为工频电磁场、合成场强和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本项目无需进行总量控制。</p>

建设项目工程分析

工艺流程图简述（图示）

一、施工期施工阶段图

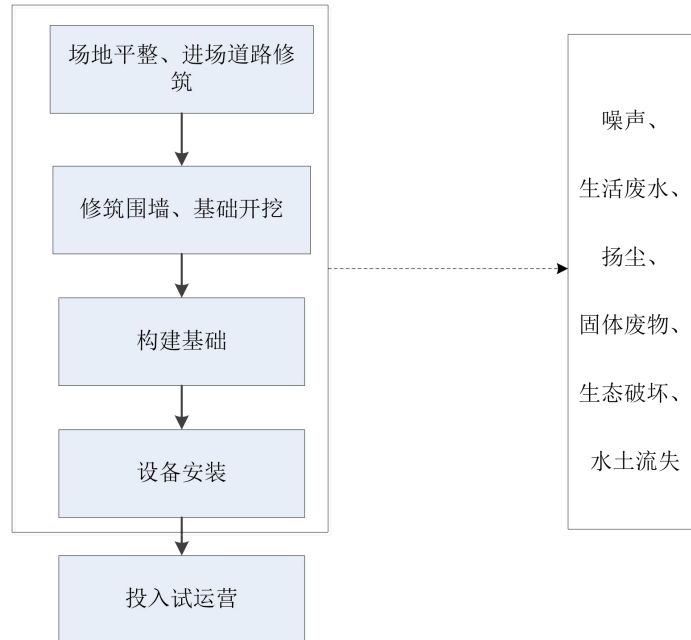


图 5-1 施工期施工流程图及产物位置图

二、运营期工艺流程图

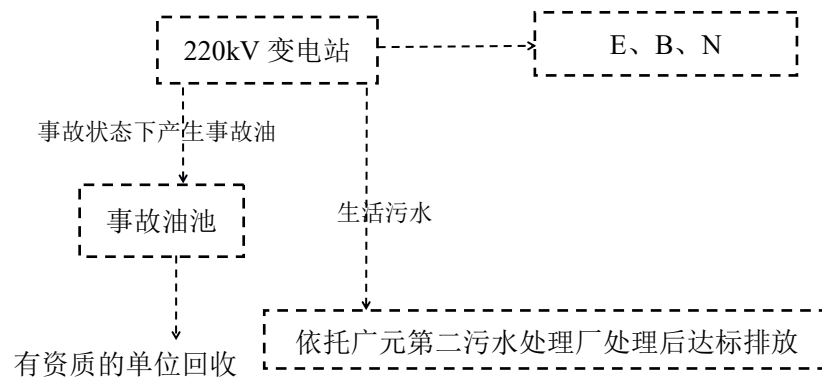


图 5-2 本项目运营期工艺流程及产污环节图

主要污染工序

一、施工期

本项目 220kV 变电站施工主要工序为场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装等，其环境影响主要有：

①施工噪声：结构、装修阶段施工机械最大噪声约为 80dB（A）；其次为

变电站施工期施工人员产生的生活污水、生活垃圾；

②植被破坏、水土流失：场地平整、基础开挖、材料堆放会引起局部植被破坏、土壤扰动导致水土流失；

③生活污水、生活垃圾：变电站平均每天施工人员约 30 人，每人每天用水 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数 0.8，产生的生活污水约 $2.4\text{t}/\text{d}$ ；每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg 计，产生的生活垃圾为 $15\text{kg}/\text{d}$ 。

④施工扬尘：在整个施工期，扬尘来自于站址内平整土地、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

本项工程的施工期较短，工程施工结束后其环境影响基本可得以恢复，因此本项工程施工期的环境影响小。

二、运营期

1、变电站

本项目变电站运营期的主要污染有工频电场、合成电场、工频磁感应强度、噪声、废水及生活垃圾。

(1) 工频电磁场、合成电场

由于暂无类似小型整流变监测资料，根据《 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路电磁环境限制研究》（中国电力，2006 年 10 月，第 39 卷第 10 期）， $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路地面合成电场为 $30\text{kV}/\text{m}$ ，根据环境保护部环监[2011]164 号“关于向家坝~上海 $\pm 800\text{kV}$ 千伏特高压直流输电示范工程竣工环境保护验收意见的函”（包含 $\pm 800\text{kV}$ 奉贤交换站环境影响评价）所述，奉贤换流站周围环境敏感目标处的合成电场强度 80% 监测值不超过 $15\text{kV}/\text{m}$ 、最大值不超过 $25\text{kV}/\text{m}$ ，完全满足 $\pm 800\text{kV}$ 直流输电线路地面合成电场限制要求，同时，工频电磁场均满足国家相关标准要求，由于本项目转换直流电压较小，远小于特高压直流输电要求，直流电电磁场及合成场强影响可忽略不计。

变电站运行期间产生的合成电场、工频电磁场主要存在于整流主变压器降压、转换、配电装置母线、电器设备附近。本项目产生工频电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。

(2) 噪声

变电站的主变压器、断路器、电抗器和配电装置、出线导线等设备在运行期间产生电磁噪声，冷却风扇产生空气动力噪声。变电站噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器，220kV 变电站主变压器声级不超过 70dB（A），110kV 主变噪声源强约为 65dB（A）。

（3）生活废水、废油、生活垃圾、废蓄电池

本工程变电站在电解铝项目正式投运后营运，值班人员产生的依托广元第二污水处理厂处理后达标排至嘉陵江，由于每天有 24 名值班人员，按每人每天用水 50L，排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 0.96m³/d；主变压器因绝缘和冷却的需要，装有大量的变压器油。冷却油一般在事故或检修时排泄。变压器废油属于《国家危险废物名录》2016 版中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，危险废物分类为“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

根据《火力发电厂及变电站设计防火规范 GB50229-2019》要求如下：①油量为 2500kg 及以上的户外油浸变压器或油浸高压并联电抗器之间的最小间距，220kV 为 10m，根据设计，本项目变电站单个变压器最大油量为 56000kg，油浸高压并联电抗器之间最小间距为 16m；②单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或档油设施，其容量宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故油贮油池，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，根据设计，本工程事故油池有效容积为 167m³（146000kg），容量满足要求。

本工程事故油池为地埋式钢筋混凝土结构，有效容积为 167m³，容量满足《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）要求。油池四周为防水混凝土，再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层、找平层和回填土，防水等级为二级，井口为重型铸铁井盖密封，具有较好的防渗密封性能，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

当主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管道排入事故油池，事故油可回收利用，少量含油废水由有资质的单位回收，不外排。

生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，其产生量为 12kg/d，统一收集后交由环卫部门集中处理。

本项目设置两组蓄电池，独立安装在蓄电池室中。项目蓄电池只要在事故状

态下临时紧急使用。根据以往变电站运行资料，蓄电池组每 5 年更换一次，由更换厂家直接回收妥善处理，对环境无影响。

清洁生产原则的符合性

本项工程属电力基础设施建设项目，为了保障工程正常运行及确保送电工艺可靠，其设备选型及选用材质满足送电需要，能有效地减少或杜绝污染事故的发生。因此，工程符合清洁生产原则。

项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单 位)
大气污 染物	施工期	粉尘	TSP、CO、 NO _x	—	影响较小
水污 染物	施工期	生活污 水	COD、SS、 BOD ₅ 、氨氮	COD≤400mg/L SS≤200mg/L BOD ₅ ≤200mg/L 氨氮≤40mg/L 2.4t/d	变电站施工产生的生活 污水依托园区已建化粪 池处理后，排入园区污 水管网进入第二污水处 理厂处理后达标排放
	运营期	生活污 水	COD SS BOD ₅ 氨氮	0.96t/d	工作人员产生的生活污 水依托电解铝项目建设的 化粪池收集处理后通过 园区污水管网排至广 元第二污水处理厂处理
固体 废物	施工期	生活垃圾		15kg/d	15kg/d，集中收集，交 环卫部门统一处理
	运营期	生活垃圾		12kg/d	利用变电站站内垃圾桶 集中收集后，有环卫部 门统一处置
		变压器油(变 压器事故时 产生)	变压 器油	/	经事故油池收集后有 资质的公司回收，不外 排
		废蓄电池		两组	蓄电池组每 5 年更换一 次，由更换厂家直接回 收妥善处理，对环境无 影响。
噪声	<p>1、施工期</p> <p>变电站施工期噪声主要来自于施工和运输机械。土石方施工阶段变电站施工噪声最大贡献值为 80.0dB (A)；结构施工阶段变电站场界噪声最大贡献值为 100dB (A)；装饰施工阶段噪声最大贡献值为 70.5dB (A)。</p> <p>2、运营期</p> <p>根据理论预测变电站按照终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值为 40.13dB (A)，评价范围内东北侧电解铝车间噪声昼、夜间最大贡献值为 48.56dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准(昼间：65dB (A) 夜间 55dB (A))。</p>				
电磁环	本工程选用四川广元启明星铝业有限责任公司 220kV 变电站作为				

境	<p>类比站，将类比变电站站界电磁环境监测值与 220kV 变电站站址处工频电场强度监测值叠加之后预测：220kV 变电站建成后围墙外电场强度最大值为 817.9kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度最大值为 0.9326μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT）的评价标准要求。</p> <p>经过理论预测，本项目变电站产生的电场强度和磁感应强度均能满足评价标准的要求。</p>
<p>主要生态影响</p> <p>据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 81.0t，新增水土流失量为 67.5t。</p> <p>本项目由于地表的开挖、工程车辆的行驶、施工人员的施工、生活等，施工区域将产生水土流失，对区域生态环境会造成一定影响。除了永久占地改变土地的施工性质外，变电站周边占用土地施工结束后恢复其原有功能。</p>	

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析,本项目施工期产生的环境影响见表 7-1。本工程变电站施工最主要的环境影响是水土流失。

表 7-1 本工程施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站
声环境	施工噪声
气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的尾气
水环境	施工废水
生态环境	水土流失、动植物影响
固体废物	施工人员生活垃圾

一、噪声

噪声源主要有推土机、挖土机、汽车等,噪声级可达 80~100dB(A)。由于施工期场地空旷,且噪声源相对不固定,因此将施工噪声近似等效到场界内的点声源进行计算。

(1) 土石方施工阶段

土石方施工阶段内的施工作业主要是进行场地平整、修建进站道路及围墙,施工噪声源主要有挖土机、推土机、汽车等,噪声级可达 80dB(A),预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)工业噪声中室外点声源预测模式,计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量。

点声源随传播距离增加引起的衰减按下式计算:

$$L_A=L_0-20\lg(r_A/r_0)$$

式中: L_A —计算点处的声压级, dB(A);

L_0 —噪声源强,取 80dB(A);

r_0 —参考距离,取为 1m;

r_A —声源距计算点的距离, m。

(2) 结构施工阶段

结构施工阶段内的施工作业主要是构筑基础等土建工作。计算不考虑地面效应引起的附加隔声量和站界围墙的隔声量。施工声源距站界距离按 1m 计算,其它参数同土石方施工阶段。

(3) 装修阶段

装修阶段的施工作业主要是将设备安装到位,该时期内噪声源主要是载重汽车、吊车等,噪声级为 80dB (A)。施工距站界距离取 3m;其它参数同结构施工期。

按不同阶段施工噪声级 80、100dB(A)计算得到的离变电站站界 1~100m 施工噪声值见表 7-2,本项目保守按施工期最大噪声源 100dB (A)对噪声评价范围内的企业进行施工期噪声预测,噪声预测之见表 7-3。

表 7-2 变电站施工场界外施工噪声影响预测值 单位: dB(A)

距场界距离 (m) 施工阶段		1	3	5	10	20	30	40	50	70	100
		80dB(A)	土石方施工	80.0	/	66.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0
100dB(A)	结构施工	100	/	81.9	77.7	72.8	69.6	67.1	65.5	59.6	59.7
80dB(A)	装修施工	/	70.5	66.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	43	40.0

表 7-3 变电站施工期对周边企业噪声影响预测值 单位: dB(A)

企业	广元兰泰包装制品有限公司	广元林丰铝电车间有限公司
与声源距离 (m)	118	137
源强 dB (A)	100	100
噪声预测值 dB (A)	58.6	57.3
本底值 dB (A)	52	52
叠加值 dB (A)	59.46	58.42

注: 由于本项目电解铝车间与变电站统一建设,故暂无噪声影响。

从表 7-2 中可以看出,土石方施工阶段变电站场界施工噪声最大贡献值为 80.0dB (A),结构施工阶段变电站场界施工噪声最大贡献值为 100dB (A),昼夜噪声值均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间: 70dB (A),夜间: 55dB (A));装修施工阶段噪声最大贡献值为 70.5dB (A),昼夜间噪声值均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间: 70dB (A),夜间: 55dB (A))。

从表 7-3 中可以看出,以结构施工阶段变电站场界施工噪声最大贡献值为 100dB (A)保守预测对周边企业的影响,根据预测,噪声值昼间均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的标准(昼间: 70dB (A),夜间: 55dB (A),环评要求夜间不得施工)。

由于本项目 220kV 变电站工程施工期较短,噪声影响随着施工期的消失而消失,故施工期噪声对周围环境影响较小。本次环评要求建设单位在施工期间应

采取以下措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界位置；②定期对施工设备进行维护，减小施工设备的施工噪声；③尽量避免推土机、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤合理安排施工时段，并采取相应的环保措施：如禁止夜间进行强噪声施工活动等措施。

二、大气环境

施工期间的大气污染物主要是粉尘、各种动力机械（包括运输车辆）排出的尾气，现具体分析如下：

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生在以下环节：取水口、取水泵站施工及管沟开挖时产生的扬尘；场地风力扬尘；车辆运输过程中产生的扬尘。

本项目外购成品混凝土，施工现场不设混凝土搅拌站，故在土石方、材料运输、平整土地等施工过程中产生扬尘，施工现场扬尘在风力较大和干燥气候条件下较为严重。

①施工机械开挖时的扬尘

施工过程中，土石方的开挖和回填会产生 TSP 污染，根据已建类似工程实际调查资料，施工区下风向 50m 处 TSP 浓度为 8.849mg/m³；下风向 100m 处 TSP 浓度为 1.703mg/m³，在下方向 200m 外达到国家环境空气二级标准的要求。

②场地风力扬尘

露天堆场主要包括施工作业现场露天临时的建材堆放点、临时堆土点等。在气候干燥又有风的情况下，上述情况均会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023w}$$

式中：Q—起尘量，kg/t.a；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。

据有关资料，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘

粒本身的沉降速度有关，不同尘粒的沉降速度见表 7-4。

表 7-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250mm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是些微小尘粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。施工期间施工单位若不采取措施，该部分扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少时期，扬尘现象较为严重。

③ 运输扬尘

据有关调查显示，施工作业现场扬尘主要来自于运输车辆行驶过程中产生的扬尘，其产生量约占工地扬尘总量的 60%。在施工建设道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘情况统计见表 7-5。

表 7-5 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

运输车辆动力起尘属于等效线源，扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度

出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。根据类比调查，一般情况下，施工场地在自然风作用下产生的扬尘影响范围在道路两侧 100m 范围。

经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，在施工过程中，施工单位必须严格依照城市扬尘防护规定进行施工，尽量减少扬尘对环境的影响程度，使周界外浓度低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据环保总局、建设部发布的《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发[2001]56 号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）的要求，结合本项目特点实施管理。并严格按照“六不准”、“六必须”的原则进行（“六不准”包括不准露天搅拌混凝土；不准车辆带泥出门；不准运渣车辆超载、冒载；不准高空抛撒建渣；不准场地积水；不准现场焚烧废弃物。“六必须”包括必须打围施工；必须硬化道路，围墙或围挡应做到标准化、景观化；必须设置冲洗设备设施；必须湿法作业；必须配齐保洁人员；必须定时清扫现场）。除此之外，项目在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，对车辆实施清洁、进出施工场地冲洗轮胎。施工期间路面每天洒水 4-5 次，使扬尘减少 70%左右，将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。

本项目还应采取如下的施工控制措施，以减少扬尘的产生量。

- ①加强施工管理，安排专职人员负责施工现场卫生管理工作，使用商品混凝土；
- ②施工前修建 2.0m 高围栏，围挡采用硬质材料制作，且采用警示亮化围挡；
- ③对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护设施；
- ④对主要施工场地及其附近路段及时洒水降尘，必要时布置抑尘水炮，并及时清扫和冲洗道路；施工期采用湿法作业，遇有四级风以上天气不得进行土方开挖及回填等可能产生扬尘污染的施工；
- ⑤对土石方转运及材料运输车辆进行严格清洗，运行车辆尽可能减缓行驶速度；车辆进出口设置防尘措施，避免对交通道路造成扬尘污染；
- ⑥运输车辆的运输时间和路线要按照当地城市管理相关部门的要求执行；
- ⑦开挖后的土方尽快回填，开挖的表土采取薄膜覆盖措施，不回填的建筑弃渣等及时外运，运输车辆的车箱遮盖严密后方可运出场外；

⑧重污染天气停止施工。

采取以上措施后，可使施工场地扬尘浓度降低至 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，可大大减少施工扬尘对周围的影响。

(2) 汽车尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是一氧化碳、碳氢化合物、二氧化氮和少量的二氧化硫等。

施工机械废气特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如下表。

表 7-6 柴油车污染物排放系数（单位：g/L）

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO ₂	44.4
3	CO	27
4	SO ₂	3.24

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。

三、水环境

本工程施工期间施工人员产生的生活污水依托园区已建化粪池处理后，排入园区污水管网进入第二污水处理厂处理后达标排放，不直接排入天然水体，生活污水排放量见表 7-7。

表 7-7 施工期间生活污水产生量统计表

项目	人数 (人/天)	用水量 (t/d)	排放系数	产生量 (t/d)	施工周 期(月)	产生量 (t)
220kV 变电站	30	3.0	0.8	2.4	6	432

四、固体废弃物

本工程主要的固体废弃物为变电站施工人员的生活垃圾等。施工人员按 30 人考虑，生活垃圾排放量约 $15\text{kg}/\text{d}$ ，施工期间利用附近垃圾箱和园区设施收集后，交由环卫部门统一处置，对环境不会产生影响。

本项目由于变电站所在地地势较低，根据可研预测，本项目挖方量约 3000m^3 ，填方量约 40000m^3 ，借方量为 37000m^3 ，根据广元中孚高精铝材有限公

司电解铝项目水土保持方案，电解铝车间挖方量 483241m³、填方量 446241m³、弃方量 37000m³，本项目可借调电解铝项目土石方，因此，本项目不设置弃土场，不会对环境产生新的影响。

五、生态环境影响

1、本项目对水土流失的影响

本项目 220kV 变电站站址处现为荒地，土壤侵蚀状况为轻度水力侵蚀区，平均侵蚀模数在 1000t/km².a 左右。

本项目开挖占地区水土流失采用土壤侵蚀模数法进行预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_1^n (F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i)$$

式中：W_{sl} 一项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i 一第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{si} 一不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数，t/km².a；永久占地 6000 t/km².a，临时占地 5000 t/km².a。

M₀ 一不同预测单元土壤侵蚀模数背景值，t/km².a；

T_i 一预测年限，a。

本项目预测年限按 1 年考虑，各项目水土流失量预测结果见表 7-8。

表 7-8 项目开挖地区水土流失量预测

项目			面积 (hm ²)	背景侵蚀 量(t)	水土流失量 (t)	新增流失量 (t)
变 电 站	变电站围墙内占地	永久占 地	1.35	13.5	81.0	67.5
	道路施工占地					
	排水设施占地					

(3) 项目水土流失量预测结果分析

根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 81.0t，新增水土流失量为 67.5t。本项目采用人工掏挖、板式直柱基础，施工过程中采取剥离表土装袋等措施，本项目在采取上述措施后，水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变区域土壤侵蚀类型及侵蚀强度，其影响降随着施工的开始而消失。

2、本项目对植被多样性的影响

本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。由于工程区域裸地较多，因此项目永久占地不会改变整个区域的生态稳定性。临时占地区域在一定程度上会对区域植被产生影响，但临时占地时间短，施工结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。

环评要求施工期间施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，本工程建设对评价区自然植被的无影响。

3、项目建设对野生动物的影响

由于本项目位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区，项目评价范围内无野生动物出现，故对野生动物无影响。

4、对景观的影响

本项目评价范围内无景观资源分布，以自然风貌为主。由于本工程量较小，在施工期采取工程防护、景观恢复和再造措施后，对自然风貌影响很小，不会对区域内自然风貌的自然性、时空性、完整性造成明显变化。

六、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响，采取有效的防治措施后，可以减少对环境的影响。同时，本项目施工期较短，随着施工的结束，对环境的影响也随之消失。

营运期环境影响分析

根据本工程的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 7-9，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本工程电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项报告，此处仅列出分析结果。

表 7-9 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	220kV 变电站
电磁环境	工频电磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	事故油、生活垃圾
生态环境	占地、景观影响

一、电磁环境

本项目为 220kV 输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），电磁评价属于二级评价，采用电磁环境影响预测应采用类比监

测方式对本项目电磁影响进行预测,本项目类比变电站采用四川广元启明星铝业有限责任公司 220kV 变电站监测报告,具体类比条件分析详见电磁专项,根据类比条件分析,用四川广元启明星铝业有限责任公司 220kV 变电站对周围环境的影响来类比 220kV 变电站对周围电磁环境的影响是可行的。

根据类比预测分析,本项目 220kV 变电站建成后围墙外电场强度最大值为 817.9kV/m,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 的评价标准要求;磁感应强度最大值为 0.9326 μ T,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露磁感应强度控制限值(100 μ T)的评价标准要求。**电磁评价详见电磁专项。**

二、噪声

本项目变电站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2009)工业噪声中室外点声源预测模式,计算不考虑地面效应引起的附加隔声量和站界围墙隔声量,由于本项目位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园,区域适用于《声环境质量标准》GB 3096—2008 中 3 类声环境功能区,且项目声环境评价范围内无环境敏感目标,根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ/T 2.4—2009,声环境评价等级为三级。

评价的范围确定为:厂界及厂界外 200m 范围内的区域。

(1) 点声源随传播衰减按下式计算:

$$L_A=L_0-20\lg(r_A/r_0)$$

其中: r_A —计算点值点声源的距离, m;

r_0 —噪声测量点值操作位置的距离, $r_0=1$ m。

(2) 噪声叠加公式

$$L=10\lg\left[\sum_{i=1}^n X0.1Li\right]$$

其中: L — n 个噪声源的平均声级[dB(A)];

Li — i 个噪声源的声级;

n —噪声源的个数。

根据 220kV 变电站站内主要噪声源的情况,本次环评确定的变电站内主要噪声源源强为主变,根据厂家提供资料及类似项目资料可知,一台 220kV 主变噪声源源强约为 70dB (A),一台 110kV 主变噪声源源强约为 65dB (A),本

项目分别对每个主变对厂界四周及周边企业进行源强衰减预测，并将 10 台主变噪声衰减预测值叠加计算，得出变电站对厂界四周及企业的噪声预测结果；距离 r_A 为声源至预测点的距离(m)。变电站每台主变噪声预测结果见表 7-10、表 7-11。

表 7-11 变电站主变与厂界及周边企业距离 单位：m

主变 位置	整流变 1#	整流变 2#	整流变 3#	整流变 4#	整流变 5#	整流变 6#	动力 变 1#	降压变 1#	降压变 2#	降压变 3#
西侧	140	125	110	88	72	56	62	124	92	75
北侧	70	70	70	70	70	70	127	127	127	127
东侧	74	92	106	128	158	175	170	108	137	156
南侧	107	107	107	107	107	107	84	84	84	84
厂区南侧广元兰泰包装制品有限公司	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118
东北侧电解铝车间	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
东北侧广元林丰电解铝有限公司	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137

表 7-12 变电站主变对厂界及周边企业噪声预测结果 单位：dB (A)

主变 位置	整流变 1#	整流变 2#	整流变 3#	整流变 4#	整流变 5#	整流变 6#	动力 变 1#	降压变 1#	降压变 2#	降压变 3#	贡献值
西侧	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	39.87
北侧	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	37.22
东侧	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	37.07
南侧	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	40.13
厂区南侧广元兰泰包装制品有限公司	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	36.96
东北侧电解铝车间	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	48.56
东北侧广元林丰电解铝有限公司	65	65	65	65	65	65	65	70	70	70	35.66

由表 7-12 可知，变电站按照终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大预测值分别为 52.27dB（A）、47.81dB（A），评价范围内东北侧电解铝车间噪声昼、夜间最大预测值为 53.62dB（A）、50.86dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间：65dB（A）夜间 55dB（A））。

三、水环境影响

220kV 变电站站区排水包括有生活污水、地面雨水、事故油等。在变电站正常运行期间，本项目工作制度为四班三倒，变电站劳动定员为 24 人，生活污水产生量为 0.96m³/d，根据可研资料及厂区规划，生活污水依托电解铝项目建设的化粪池收集处理后通过园区污水管网排至广元第二污水处理厂处理。

四、固体废物

固体废物主要是运行人员产生的生活垃圾。本工程变电站投产运行后，每天有 24 名值班人员，产生量为 12kg/d，对产生的生活垃圾，由环卫部门统一处理。站内雨水采用管道有组织进行站外排放。站区内修建事故油池，当主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，由有资质的单位回收利用，同时加强事故油池及主变器下配套的集油管道防渗处理，避免事故油渗透进入地下水。本项目设置两组蓄电池，独立安装在蓄电池室中。项目蓄电池只要在事故状态下临时紧急使用。根据以往变电站运行经验，蓄电池组每 5 年更换一次，由更换厂家直接回收妥善处理，对环境无影响。

五、社会环境影响

本项目的建设将大大提高广元市电网的稳定性，改善、优化和加强广元市的电网结构，提高电网的供电可靠性和供电能力，为广元市的发展提供有力的支持，项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。

六、环境风险分析

本工程为非工业污染型的输变电项目。

（1）风险事故源

变电站主要环境风险为变电站绝缘油泄露，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

（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它地方流出绝缘油,如处理不当,这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水;同时变压器火灾方式失当可能造成绝缘油溢流,污染土壤及地下水。

(3) 风险事故处理防治措施

在设计阶段,即考虑了对泄漏绝缘油的处理:在主变压器基础下,设计了油坑,油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故时,泄漏绝缘油流入主变下的油坑,并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量,排除主变故障后,将变压器油回收;同时加强项目事故油池、收集管线的防腐防渗漏对地下水产生影响。

根据《火力发电厂及变电站设计防火规范 GB50229-2019》要求如下:①油量为 2500kg 及以上的户外油浸变压器或油浸高压并联电抗器之间的最小间距,220kV 为 10m,根据设计,本项目每个变压器内绝缘油含量见表 7-13 所示,变电站单个变压器最大油量为 55850kg,油浸高压并联电抗器之间最小间距为 16m;②单台油量为 1000kg 以上的电气设备,应设置贮油或档油设施,其容量宜按设备油量的 20%设计,并能将事故油排至总事故油贮油池,总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定,根据设计,本工程事故油池有效容积为 167m³ (146000kg),容量满足要求。油池四周为防水混凝土,再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层、找平层和回填土,防水等级为二级,井口为重型铸铁井盖密封,具有较好的防渗密封性能,同时该事故油池的设计满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定,采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施,并设置标示标牌:

①排油管应设置刚性套管,防止排油管破裂漏油,并以 2%的坡度敷设至事故油池;

②集油坑和事故油池池底及池壁进行防渗处理,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

③为避免集油坑积水,应设置排水管将雨水排入事故油池,事故油池有油水分离能力,可将雨水排到雨水井。

表 7-13 变电站每个变压器绝缘油含油量

名称	动力变	联络变	整流变	
			调变	整变
重量 t	12.5	55.85	51	56

注：变电站单个变压器最大油量为 56000kg

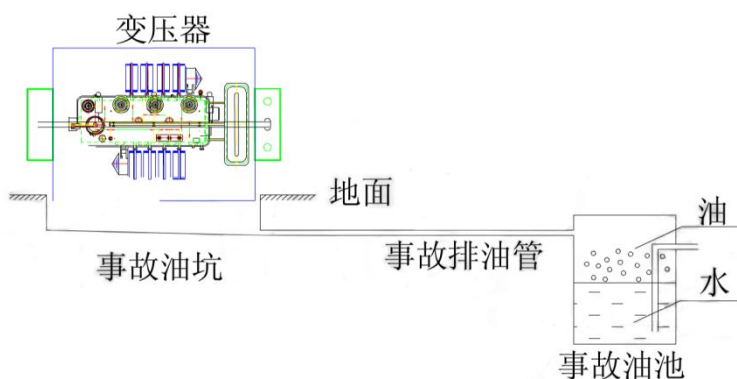


图 7-1 主变压器事故油池收集示意图

(4) 应急预案

本项目可能出现较危险事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应通知当地环保部门，采取应对措施。

从已运行的变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

(5) 广元经济技术开发区规划对固体废弃物处置及环境风险防范要求

根据《四川广元市经济技术开发区规划环境报告书》要求，按近期（规划至 2020 年）规划人口 6 万人计，人均生活垃圾产生量取 1.0kg/d，则年产生生活垃圾为 21900t/a，集中运至广元市城市生活垃圾处理厂处置，据类似工学和生活垃圾预测，工业固废排放量为 7884t/a，工业固废采用综合利用，不能利用的部分依托广元市城市生活垃圾处理厂处理，若有危险固废产生，则集中收集，运送至有资质的危险固废处置单位处理，广元市城市生活垃圾填埋场位于广元市盘龙镇南山村，采用卫生填埋工艺。由于本项目仅产生生活垃圾及在可能发生事故的前提下产生的事故油，不产生工业固废，本项目可根据规划环评对园区固体废弃物要求，统一处理。广元市经济技术开发区划分了固体废弃物的管理工作，将生活垃圾的清运处置由环卫部门统一收集处理；对工业固体废弃物，每一入驻项目都要落实最终处理措施，避免二次污染；对危险废物，送至专门的危险废物填埋场进

行最终处置，确保对人体危害的特殊固体废物噪声二次污染，根据固体废弃物的总量控制指标，严格项目入区条件，对万元产值排放固体废物排放量大的项目入区必须严格控制，本项目属于输变电项目，所产生的的固体废物主要是少量生活垃圾及在事故条件下产生的事故油，本项目产生的固废处理方式均按照园区规划要求处理。

八、对周边企业的影响评价

通过现场踏勘与调查，厂区东侧 118m 为广元兰泰包装制品有限公司，东侧 206m 为瑞丰新材及庆丰棉业，本项目位于广元中孚高精铝材有限公司厂区南侧紧邻电解铝车间，北侧 493m 处为启明星电解铝厂，东北侧 137m 为广元林丰铝电有限公司，本工程电磁评价范围内无环境保护目标，噪声评价范围内为广元林丰铝电有限公司、广元兰泰包装制品有限公司及本项目电解铝车间。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治 理效果
大气 污染物	施工期	汽车废 气、 TSP 等	限制大功率运行、洒水抑尘等	不会影响 周围环境
废水	施工期	生活污 水	产生的生活污水依托园区已建化 粪池处理后，排入园区污水管网 进入第二污水处理厂处理后达标 排放，不直接排入天然水体	进入园区管网前满足 《污水综合排放标 准》（GB8978-1996） 三级标准
	运行期 (变电站)	生活污 水	工作人员产生的生活污水依托电 解铝项目建设的化粪池收集处理 后通过园区污水管网排至广元第 二污水处理厂处理	满足《污水综合排放 标准》 （GB8978-1996）一 级标准
固体废物	施工期	生活垃 圾	利用周围民房既有的卫生设施收 集，交环卫部门统一处理	无影响
	运行期 (变电站)	生活垃 圾	集中收集后，交环卫部门统一处 理	无影响
		事故油	经事故油池收集后有资质的公 司回收	不外排
		废蓄电 池	两组	每五年更换一次，由 更换厂家直接回收妥 善处理，对环境无影 响。
噪声	施工期		1) 施工期间应合理安排施工时段。 2) 将噪声源设备（如切割机等）尽量设置 在变电站施工场界的东南侧。 3) 禁止夜间进行强噪声施工活动。 4) 选用低噪声施工设备，加强施工设备的 维护保养； 5) 加强施工管理，做好施工组织设计。	满足《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 （GB12523-2011
	运行期		选用噪声级低于 70dB（A）的主变压器；	满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准
电磁 环境	运营期	工频电 磁场	①对于变电站大功率的电磁振荡 设备采用必要的屏蔽措施，将机 箱的孔口、门缝连接缝密封；② 变电站站内绿化设施草皮以及围 墙对工频电磁场具有较好的屏蔽 效果；③配电装置接地；	满足《电磁环境控制 限值》GB8702-2014 相关标准
需采取的环保 治理对策			①加强施工期的环境监督管理； ②建立健全环保管理机构，搞好工程的环 保竣工验收工作； ③由于变电站在事故情况下将有可能产生 事故油（属危险废物），建设单位在变电 站设计时，已经考虑设置事故油池，事故 油池的设计应根据《废矿物油回收利用污 染控制技术规范》（HJ607-2011）设置，	/

	<p>做到事故油池应远离火源布置，具有防渗漏、防流失等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流。</p>	
--	---	--

生态保护措施及预期效果

- ① 变电站施工应尽量集中在征地范围内。
- ② 站区、四周及进站道路应砌挡土墙，并进行绿化，以加强水土保持。
- ③ 变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀。
- ④ 变电站施工期应设置建筑垃圾堆放场地，回收利用。变电站场地平整后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。
- ⑤ 变电站施工结束后，应及时进行绿化。在屋外配电装置场地内的空地种植草坪，进出线下的绿化应满足带电安全距离要求。站区入口、站前区主要建筑入口附近，以及与主控通信综合楼对景的围墙边，配置观赏和美化效果好的常绿植物。

变电站施工期应设置临时建筑材料的堆放场地，及时做好临时堆放场地的植被防护措施。变电站施工结束后，对破坏的现场植被（草皮）及时进行恢复，可消除工程建设产生的生态环境影响。

综上分析，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应评价标准要求；施工期噪声不扰民，运行期满足相应标准限值要求；采取相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理的保护和恢复，其建设对生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。

环保管理及监测计划

根据建设单位提供资料，本项目变电站独立设置环保管理及监测计划，与广元中孚高精铝材有限公司电解铝项目分开管理，监测报告统一上报主管部门。

1、环保管理

(1) 施工期

施工期间建设单位需设一名管理人员，具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环境保护措施的实施，协调好各部门之间的环保工作及处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境主管部门对环保工作的监督与管理。

监理单位在施工期间应协助当地环境保护部门监督施工单位环境保护措施落实情况。

(2) 营运期

为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位应设 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。根据《四川省辐射污染防治条例》，建设单位需每年 1 月 31 日前向广元市生态环境局报送上一年度电磁环境保护报告。报告应当包括：电磁辐射设施、设备的使用种类、数量、强度、用途等，环境保护手续履行情况，污染防治措施，环境监测，环境投诉处理等方面内容。

本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁辐射在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。

2、监测计划要求

本项目的环境监测主要指：项目竣工验收时在正常运行工况下电磁场强度的监测，监测及分析方法按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》中有关的规定执行，制定了具体的环境监测计划，见下表：

表 8-1 环境监测计划表

阶段	监测项目	次数	监测方法及频率
竣工验收阶段	工频电场强度、磁感应强度	1 次	监测位置为变电站厂界四周，工频电场、工频磁场每个点测量 1 次，工频电磁场强度每次读数 5 次，
	噪声	1 次	连续 2 天监测，每天昼间夜间各测 1 次

环保措施投资及效益分析

一、项目环保措施一览表及投资估算

1、环保措施一览表

本项目环保措施一览表见下表。

表 8-2 项目环保措施一览表

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施
大气污染物	施工期	汽车废气、TSP 等	限制大功率运行、洒水抑尘等
废水	施工期	生活污水	施工期产生的生活污水依托园区已建化粪池处理后，排入园区污水管网进入第二污水处理厂处理后达标排放，不直接排入天然水体，对周围水域无影响
	运行期 (变电站)	生活污水	依托园区污水管网进入第二污水处理厂处理后达标排放
固体废物	施工期	生活垃圾	交环卫部门统一处理
	运行期 (变电站)	生活垃圾	集中收集后，交环卫部门统一处理
		事故油	经事故油池收集后有资质的公司回收
		废蓄电池	两组，每五年更换一次，由更换厂家直接回收妥善处理，对环境无影响。
噪声	施工期	1) 施工期间应合理安排施工时段； 2) 将噪声源设备（如切割机）尽量设置在变电站施工场界的东南侧； 3) 禁止夜间进行强噪声施工活动； 4) 选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养； 5) 加强施工管理，做好施工组织设计。	
	运行期	选用噪声级低于 70dB (A) 的主变压器；	
电磁环境	运营期	工频电磁场	①将变电站内电气设备接地，以减小电磁感应强度场强；②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

2、环保投资估算

220kV 输变电工程静态总投资为 11000 万元，其中环保投资共计 96 万元，占项目总投资的 0.87%。本项目环保投资情况见表 8-3。

表 8-3 项目环保措施投资情况

项目	工程量	投资（万元）	备注
文明施工	环保培训	30 人	2.5 /
	固废处理	/	4.0 /
	洒水降尘	/	1.5 /
水土保持投资	工程措施	护坡/挡土墙	5.0 /
	植物措施	/	15.0 /
	临时措施	/	8.5 /
	独立费用	/	24.5 /
	基本预备费	/	9 /
生活污水	依托园区污水处理厂	/	8.0 /
事故油池、配套设施及处理系统			10 /

环保验收费	/	8.0	/
合计		96	

二、效益

1、社会效益

本项目的建设将减轻广元市的供电压力，满足广元中孚高精铝材有限公司生产用电需求，改善广元市电网网架结构，减少线损，提高电网供电可靠性和供电质量，满足广元市日益增长的负荷需要。施工人员的进入增加对当地商业与服务的需求，促进服务业进一步发展；本项目的建设还间接提供就业机会，如施工所需民工以及运行时员工等。因此项目的社会效益较为显著。

2、经济效益

本项目的经济效益通过社会效益间接表现出来，即通过电网供电状况的改善，提高供电质量，满足广元中孚高精铝材有限公司生产用电需求，促进了周边经济的发展。

3、环境效益

由于采取植被绿化等环保措施；施工期产生的生活污水依托园区已建化粪池处理后，排入园区污水管网进入第二污水处理厂处理后达标排放，不直接排入天然水体，对周围水域无影响，运营期变电站设置 24 名工作人员产生的生活污水依托电解铝项目建设的化粪池收集处理后通过园区污水管网排至广元第二污水处理厂处理。这些均间接表现为环境效益。

三、损失

1、项目征地

项目永久征用土地视为不可逆损失。

2、环境保护投资

本项目建设的的环境损失主要表现为采取的一系列环境保护减缓措施，所需的环保投资约 96 万元。

综上所述，本项目建设所表现的社会效益十分明显，经济效益和环境效益均为间接效益，有利于区域经济的可持续发展。

结论与建议

结论

一、项目概况和规划与产业政策符合性

1、项目概况

本项目为新建年产 25 万吨绿色铝材项目生产线配套设施，220kV 变电站位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园广元中孚高精铝材有限公司厂区内，根据可研报告，本项目从昭化 500kV 变电站引出 2 回 220kV 输电线路，经过本项目变电站 3 台 220kV 电力变压器（3 台 240MVA，两用一备），由 220kV 降压到 110kV，经 6 台 110kV 整流机组，由 110kV 交流电转为 1300V 直流电供生产车间生产用电。

220kV 开关站采用户外 GIS 布置方式，110kV 开关站采用户内 GIS 布置方式。主要建设内容为：①整流变 6×105.3MVA，动力变 1×25MVA，电力变 3 台（3 台 240MVA，两用一备）；②220kV 出线：3 回；③110KV 出线 7 回；④10kV 出线：8 回；④30kV 电容器组：6×24000kvar。本期一次建成，本次评价按终期规模进行电磁环境影响评价。

本工程总投资 11000 万元，其中环保投资 92 万元，占工程总投资的 0.83%。

2、本项目与规划和产业政策符合性

（1）规划符合性

本项目已于 2019 年 9 月 30 日于广元经济技术开发区发展改革局进行备案，备案号：川投资备【2019-510803-32-03-367878】JXQB-0074 号。广元中孚高精铝材有限公司 220kV 变电站位于广元中孚高精铝材有限公司厂区内，厂区用地取得了广元市城乡规划局经济技术开发区分局（见附件 3）、广元市国土资源局经济技术开发区分局同意意见（见附件 6）；因此，该项目的实施符合当地城市利用规划。

（2）产业政策符合性

本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中未列入，属于允许类项目，符合国家现行产业政策。

二、项目建设区域环境质量现状

1、**大气、水环境**：根据现场调查分析，项目所在区域无较大污染源分布，评价范围的环境空气质量、地表水与地下水环境质量较好。

2、**电磁环境**：根据现状监测，本工程所在区域电磁环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

3、**声环境**：根据现状监测，本工程所在区域声环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

4、**生态环境**：评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生植物分布。评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生动物。

5、**水土流失**：本项目所在地之地土壤侵蚀现状主要以轻度水力侵蚀为主。

三、工程主要环境影响

1、施工期环境影响

(1) 噪声

本项目施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响，但在加强施工噪声管理、明确施工时段在夜间禁止施工的情况下，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。

(2) 废水

本项目施工人员产生的生活污水依托园区化粪池处理后，排入园区污水管网进入广元第二污水处理厂处理后达标排放。

(3) 大气

本项目施工时对环境空气的影响主要是 TSP，其影响集中在施工区的小范围内，对开挖面采取及时洒水等降尘措施，对周围环境影响不大。

(4) 水土保持

本项目工程占地相对较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变区域土壤侵蚀类型及侵蚀强度。经预测，本项目施工期水土流失预测量约 81.0t。

本项目施工期的环境影响时间较短，随着工程施工的结束相应环境影响也随之消失。

2、运营期环境影响

本项目运营期产生的环境影响主要有合成场强、工频电场、工频磁场和噪声

等。

(1) 电磁环境

本项目 220kV 变电站投运后产生的电场强度能满足电场强度控制限值 4000V/m，产生的磁感应强度能满足公众曝露磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求。

(2) 声环境

通过预测，本工程变电站噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求。

3、电磁环境安全防护距离

根据电磁环境影响预测结果，220kV 变电站运营后，围墙外的电磁环境影响满足相应评价标准限值要求，无需设置电磁环境安全防护距离。

4、公众参与调查

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境保护公众参与管理办法》和《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》等相关规定，建设单位已将本项目的有关信息放置广元经济技术开发区向公众公开，以便了解社会公众对本工程建设的态度及本工程环境保护方面的意见和建议。

建设单位承诺将认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，并在下阶段的工程设计、施工及运营过程中，随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生，由于本项目评价范围内无居民，建设单位已在广元市生态环境局官方网站进行公示。

四、项目清洁生产、总量控制、达标排放及污染防治措施有效性分析

1、**清洁生产**：本项目是电能输送工程，送电工艺可靠，设备选型及材质满足送电需要，安全可靠，能有效地减少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

2、**总量控制**：本项目为 220kV 输变电项目，项目的主要环境影响因子为工频电磁场、合成场强和噪声，均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物，因此本项目无需进行总量控制。

3、达标排放及污染防治措施有效性

(1) 废水、固废处理环保措施

本项目在运行期间，无生产废水产生，站区工作人员产生的生活污水依托电解铝项目建设的化粪池收集处理后通过园区污水管网排至广元第二污水处理厂处理后，达标排至嘉陵江，不直接排入天然水体；变电站事故排油经排油管进入事故油池，油回收利用，少量废油由有资质的专业机构回收，不外排。生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，其产生量为 12kg/d，统一收集后交由环卫部门集中处理。本项目设置两组蓄电池，独立安装在蓄电池室中。项目蓄电池只要在事故状态下临时紧急使用。根据以往变电站运行经验，蓄电池组每 5 年更换一次，由更换厂家直接回收妥善处理，对环境无影响。

(2) 噪声防治措施

本项目变电站主要噪声源为 10 台变压器，220kV 变电站在选用噪声水平低于 70dB（A）的变压器、110kV 变电站在选用噪声水平低于 65dB（A）的变压器后，能有效减轻噪声对周围环境的影响。经分析评价，在站界处噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准的要求，本项目变电站运行期无需另行采取其它噪声防护措施。

(3) 电磁环境影响防范措施

本项目变电站拟采用以下措施：①对于变电站大功率的电磁振荡设备采用必要的屏蔽措施，将机箱的孔口、门缝连接缝密封；②变电站站内绿化设施草皮以及围墙对工频电磁场具有较好的屏蔽效果。采用上述措施后，本项目运行产生的工频电场和工频磁场满足评价标准要求，其措施可行。

根据预测分析，本项目运行产生的工频电场和工频磁场满足评价标准要求。因此，其措施可行。

五、建设项目环保可行性结论

220kV 变电站的建设属于广元中孚高精铝材有限公司配套建设工程，该公司的建设对促进当地经济的发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境因素。本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中未列入，属于允许类项目，符合国家现行产业政策。本工程施工期

的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实本报告表和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环保角度分析，本项工程的建设是可行的。

建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）业主单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施，并进一步健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

（2）建议业主根据实际情况或有群众反映时委托有资质的单位对变电站的工频电场、工频磁场和噪声等进行例行监测。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日