

# 广元中孚高精铝材有限公司 220KV 变电站项目

## 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位: 广元中孚高精铝材有限公司

调查单位: 四川久一环保科技有限责任公司

编制日期: 2023 年 3 月

建设单位法人代表（授权代表）： 郭庆峰

调查单位法人代表： 李俊碧

报告编写负责人:徐 建

建设单位： 广元中孚高精铝材有限公司 调查单位： 四川久一环保科技有限责任公司

电话： 13881221560

电话： 13808126500

传真： /

传真： /

邮编： 628000

邮编： 628000

地址： 广元市广元经济技术开发区袁家坝 地址： 广元市利州区万源新区恒业锦城三期 13

工业园区

栋 5-12

监测单位： 四川省永坤环境监测有限公司

## 目 录

表 1 建设项目总体概况 .....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	3
表 3 验收执行标准 .....	5
表 4 建设项目概况 .....	6
表 5 环境影响评价回顾 .....	13
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况 .....	17
表 7 电磁环境、声环境监测 .....	21
表 8 环境影响调查 .....	27
表 9 环境管理及监测计划 .....	32
表 12 竣工环保验收调查结论与建议 .....	34
附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目总平面布置图	
附图 3 项目外环境关系及监测布点图	
附件 1 环境影响评价报告表批复	
附件 2 国家电网客户受电工程设计文件审查意见单	
附件 3 危险废物安全处置委托协议	
附件 4 突发环境事件应急预案备案表	
附件 5 验收监测报告	

**表 1 建设项目总体概况**

建设项目名称	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				
项目法人/授权代表	郭庆峰		联系人	刘炜	
通信地址	广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园区				
联系电话	13881221560	传真	/	邮编	628000
项目建设地点	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				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	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				
环境影响评价单位	四川锦美环保股份有限公司				
初步设计单位	贵阳铝镁设计院				
环境影响评价审批部门	广元市生态环境局	文号	广环审 [2019] 39 号	时间	2019.11.7
建设项目核准部门	广元经济技术开发区 发展改革局	文号	川投资备 【2019-510803-4 4-03-343967】 FGQB-0046 号	时间	2019.4.1
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	贵阳铝镁设计院				
环境保护设施施工单位	中国二冶集团有限公司				
环境保护设施监测单位	四川省永坤环境监测有限公司				
投资总概算(万元)	11000	其中:环境保护 投资(万元)	96	环保投资占总 投资比例 (%)	0.87
实际总投资(万元)	11000	其中:环境保护 投资(万元)	98.9	环保投资占总 投资比例 (%)	0.90

<p>环评阶段 项目建设内容</p>	<p>(1) 主体工程：①整流变 6×105.3MVA，动力变 1×25MVA，电力变 3 台（3 台 240MVA，两用一备）；②3 回 220kV 出线；③7 回 110kV 出线；④8 回 10kV 出线；⑤220kV 开关站（采用户外 GIS 布置）；⑥110kV 开关站（户内 GIS 布置）。</p> <p>(2) 辅助及公用工程：给、排水系统，事故油池 1 座（167m<sup>3</sup>），站内及进站道路、主控综合室（3F，630m<sup>2</sup>）。</p>	<p>工程 开工 日期</p>	<p>2019 年 11 月</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 主体工程：①整流变 6×105.3MVA，动力变 2×25MVA，电力变 3 台（3 台 240MVA，两用一备）；②3 回 220kV 出线；③7 回 110kV 出线；④8 回 10kV 出线；⑤220kV 开关站（采用户外 GIS 布置）；⑥110kV 开关站（户内 GIS 布置）。</p> <p>(2) 辅助及公用工程：给、排水系统，事故油池 1 座（135m<sup>3</sup>），站内及进站道路、主控综合室（2F，856.9m<sup>2</sup>）、整流循环水泵站（358 m<sup>2</sup>）。</p>	<p>环保 设施 调试 期</p>	<p>2020 年 7 月</p>
<p>项目建设过程简述</p>	<p>工程建设过程</p> <p>2019 年 4 月，项目立项备案(川投资备【2019-510803-44-03-343967】FGQB-0046 号)；</p> <p>2019 年 11 月，项目完成环境影响评价（广环审〔2019〕39 号）；</p> <p>2019 年 11 月，项目开工建设；</p> <p>2020 年 7 月，项目建成投入试运行；</p> <p>2022 年 2 月，项目启动竣工环保验收，2 月开展现场调查和监测，3 月完成竣工环保验收调查报告编制。</p>		

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<p><b>调查范围</b></p> <p>环评阶段评价范围根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）确定，该技术规范已被《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）替代，故本次验收调查范围依据 HJ 24-2020 确定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致；根据工程实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：</p> <p><b>电磁环境调查范围</b></p> <p>站界外 40m</p> <p><b>声环境调查范围</b></p> <p>站界外 200m 范围</p> <p><b>生态环境调查范围</b></p> <p>四周围墙外 500m 以内范围</p>
<p><b>环境监测因子</b></p> <p>工频电场：电场强度，V/m</p> <p>工频磁场：磁感应强度，<math>\mu\text{T}</math></p> <p>噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，<math>\text{Leq,dB(a)}</math></p>
<p><b>环境敏感目标</b></p> <p>(1) 生态环境敏感目标</p> <p>根据《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》及本次验收现场调查，本项目位于袁家坝工业园区内，项目环评阶段和验收阶段调查范围内均不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源地保护区等生态环境敏感目标和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线。</p>

## (2) 电磁和声环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），声环境敏感目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《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》，结合验收现场调和中孚高精铝材有限公司用地红线，有 1 处环境敏感目标。验收阶段环境敏感目标与环评阶段主要环境敏感目标之间的对比情况见表 2-1。

表 2-1 项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标	验收阶段敏感目标	变化情况及原因
广元兰泰包装制品有限公司	/	企业变更为广元中孚科技有限公司，与本项目在同一用地红线范围内。
广元中孚高精铝材有限公司电解铝车间	/	同一用地红线范围内。
广元林丰铝电有限公司	广元林丰铝电有限公司	一致

## 调查重点

- (1)项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- (2)核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- (3)环境敏感目标基本情况及变动情况。
- (4)环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5)环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情。
- (6)环境质量和环境监测因子达标情况。
- (7)建设项目环境保护投资落实情况。

### 表 3 验收执行标准

#### 电磁环境标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目调查执行标准见表格 3-1。

表 3-1 电磁环境验收执行标准与环评标准对照表

环境因子	验收执行标准		环评使用标准	
	标准名称及编号	标准值	标准名称及编号	标准值
工频电场： 电场强度	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众暴露控制 限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众暴露控制限 值 4000V/m
	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众暴露控制 限值 100μT	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众暴露控制限 值 100μT

#### 声环境标准

本项目位于袁家坝工业园区内，属于 3 类声环境功能区，验收调查的声环境标准执行情况详见表格 3-2。

表 3-2 声环境验收执行标准与环评标准对照表

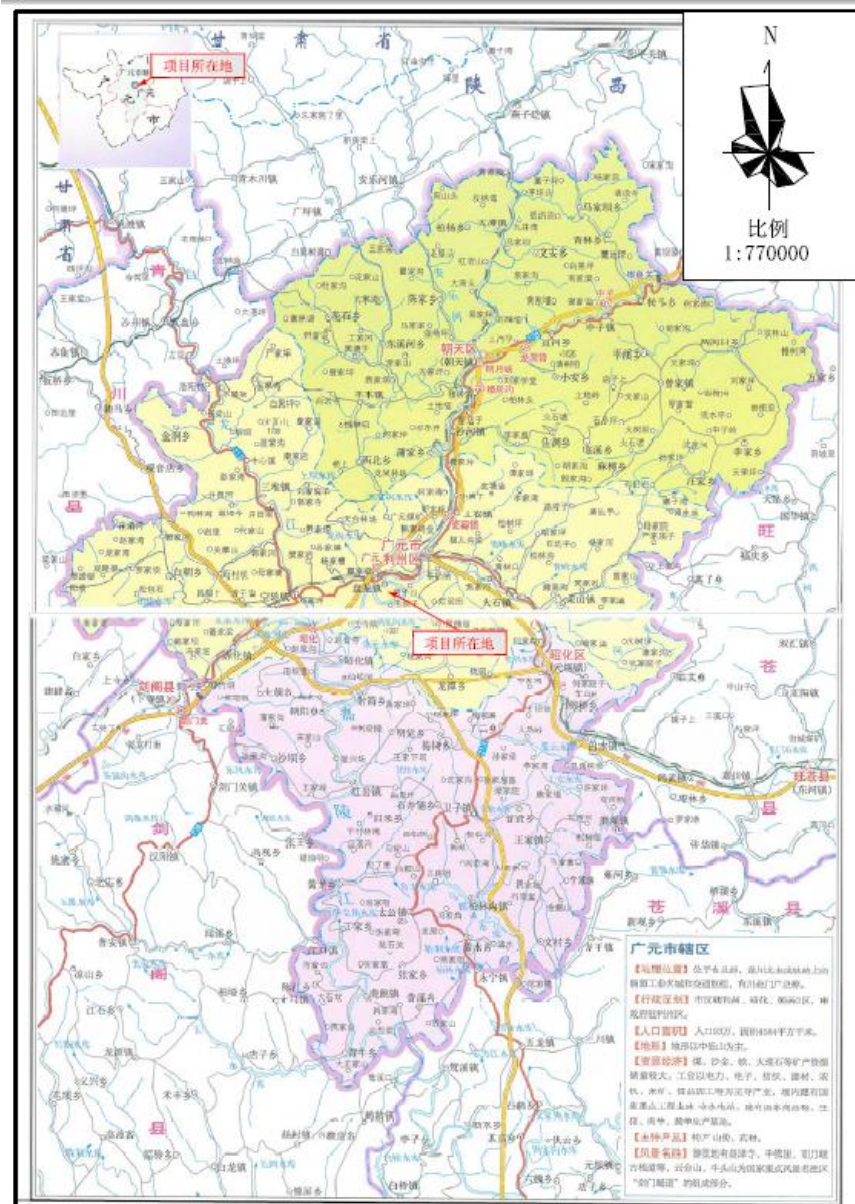
环境因子	标准名称及编号		标准值	适用区域
厂界噪声	环评阶段	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 中的 3 类标准	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)	厂界
	验收阶段	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》（GB12348-2008） 中的 3 类标准	昼间：65dB (A) 夜间：55dB (A)	厂界
施工厂界噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排 放限值》（GB12523-2011）	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)	施工场地
	验收阶段			

**表 4 建设项目概况**

本项目位于广元市广元经济技术开发区袁家坝工业园，220kV 变电站位于广元中孚高精铝材有限公司厂区,地理坐标为东经 105°45'46.65”，北纬 32°23'46.07”。

项目地理位置示意图见图 4-1。

项目建设地点  
(附地理位置示意图)



**图 4-1 项目地理位置图**

**主要建设内容及规模**

结合项目环境影响评价文件及其批复现场核查，项目实际建设内容：

- (1) 220kV 变电站主体工程：①整流变 6×105.3MVA，动力变 2×25MVA，电力

变 3 台（3 台 240MVA，两用一备）；②3 回 220kV 出线；③7 回 110kV 出线；④8 回 10kV 出线。⑤220kV 开关站（户外 GIS 布置）⑥110kV 开关站（户内 GIS 布置）。

⑦整流循环水泵站

(2) 辅助及公用工程：给、排水系统，事故油池 1 座（有效容积 135m<sup>3</sup>），站内及进站道路、主控综合室（2F，856.9m<sup>2</sup>）。

变电站建设概况见图 4-2。



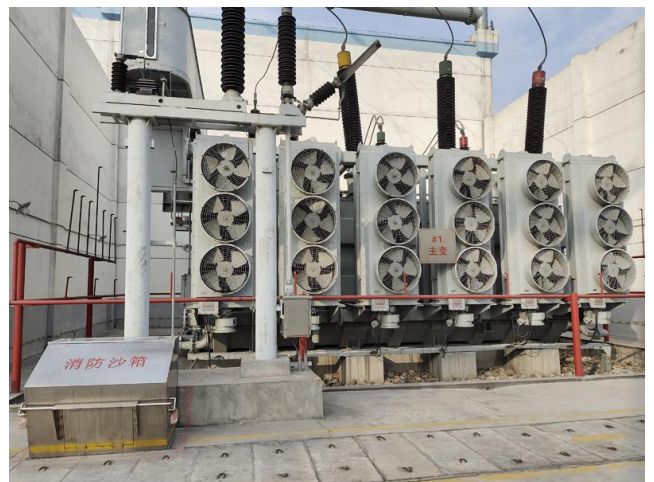
主控综合室（中孚数据控制中心）



220 kV 开关站（户外 GIS 布置）



整流循环水泵站



220kV 电力变（降压变）



整流变



动力变



事故油池



消防设施

图 4-2 220kV 变电站建设概况

### 建设项目占地及总平面图布置（附总平面布置图）

#### 1.工程占地

220kV 变电站总占地面积为 1.41hm<sup>2</sup>，主要包括：变电站围墙内占地、进站道路占地、排水设施占地，施工时位于变电站站区内，不涉及临时占地。见表 4-1。

表 4-1 项目占地统计表 单位：hm<sup>2</sup>

名称	性质	环评阶段	验收阶段
		占地面积	占地面积
变电站围墙内占地	永久 占地	1.19	1.31
进站道路占地		0.10	0.04
排水设施占地		0.06	0.06
合计		1.35	1.41

## 2. 变电站总平面布置

220kV 户外配电装置布置在站区南侧， 110kV 户内配电装置和 10kV 配电室布置于站区中央，3 台降压变布置于 110kV 户内配电装置南侧，2 台动力变布置于 10kV 配电室南侧，6 台 110kV 主变压器（整流变）布置于站区北侧，事故油池位于站区西侧围墙外，主控楼布置于站区西侧，整流循环水泵站和大门位于变电站西北侧，进站道路接于厂区道路。变电站平面布置见图 4-3。

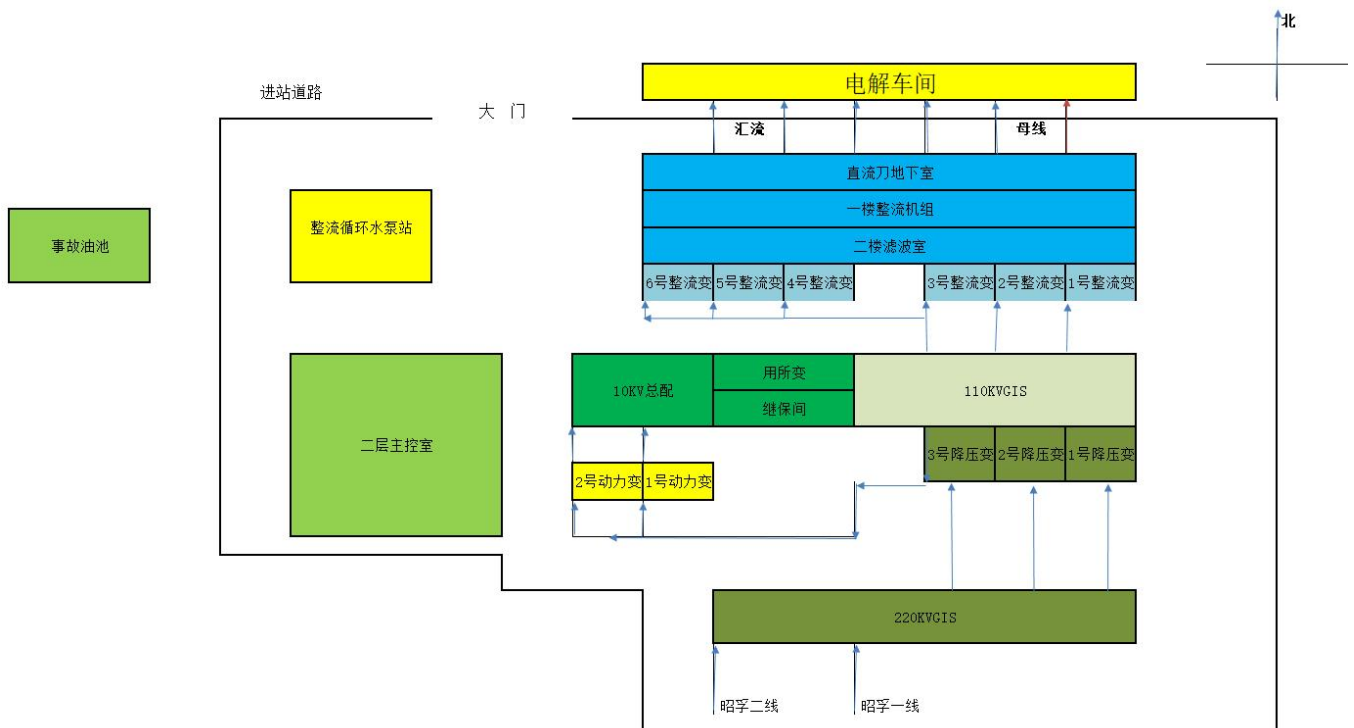


图 4-3 变电站总平面布置图

## 建设项目环境保护投资

静态总投资为 11000 万元, 其中环保投资共计 98.9 万元, 占项目总投资的 0.90%。

本项目环保投资情况见表 4-2。

表 4-2 项目环境保护投资情况

项目		内容	投资 (万元)	
			环评阶段	验收阶段
环境保护措施	文明施工	环保培训	2.5	2.5
		固废处理	4.0	4.0
		洒水降尘	1.5	1.5
	水土保持	工程措施	5.0	5.5
		植物措施	15.0	16.0
		临时措施	8.5	8.2
		独立费用	24.5	25
		基本预备费	9	8
		水土保持补偿费	8.0	9.2
环境保护设施	生活污水	依托园区污水处理厂	/	/
	事故废油	事故油池、配套设施及处理系统	10	13
	固体废物	废铅蓄电池处置	计入后期运行费用	计入后期运行费用
相关费用	环保设施竣工验收费		8.0	6
合计			96	98.9

经查阅本项目主要设备材料表并结合现场调查, 本项目各项环保措施及环保投资均已落实。

## 建设项目变动情况及变动原因

根据本项目环境影响评价文件、施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本项目建设规模、建设地点、性质、电压等级、站址位置、涉及生态敏感区情况、变电站布置型式等均无变化。实际变动情况为：为满足供电可靠性，按照国家电网广元供电公司要求增加 1 台动力变；为配套整流变装置冷却所需，增加 1 座整流循环水泵站；事故油池容积（135m<sup>3</sup>）与环评设计容量（167 m<sup>3</sup>）发生改变，但满足《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）要求。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目增加 1 台动力变，主要设备总数量增加未超过原数量的 30%，故不构成重大变动。项目建设内容重大变动情况见表 4-3。

表 4-3 项目重大变动情况一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及原因	变动性质	是否为重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 220kV	电压等级为 220kV	无变动	/	/
2	主变压器、换流变压器、高压电抗补偿等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	整流变 6 台，动力变 1 台，电力变 3 台。	整流变 6 台，动力变 2 台，电力变 3 台	为满足供电可靠性和供电部门要求做出调整。主要设备总数量增加 1 台，为原数量的 10%	未增加不利影响	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及输电线路	不涉及输电线路	/	/	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	广元中孚高精铝材有限公司厂区内	广元中孚高精铝材有限公司厂区内	无变动	/	/
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及输电线路	不涉及输电线路	/	/	/

6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	/	/	/
7	因输变电工程路径或站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	敏感目标 3 处	敏感目标 1 处	周边企业变更，敏感目标减少。	/	/
8	变电站由户内布置变为户外布置	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	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	无变动	/	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及输电线路	不涉及输电线路	/	/	/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及输电线路	不涉及输电线路	/	/	/

**表 5 环境影响评价回顾**

**环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）**

《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》由四川锦美环保股份有限公司于 2019 年 7 月编制完成，本次摘录报告表中的部分内容。

**1.生态环境影响预测**

本项目站址处现为荒地，土壤侵蚀状况为轻度水力侵蚀区。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。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。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。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。

**2.电磁环境影响预测**

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 $\mu$ 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 $\mu$ T）的评价标准要求。

**3.声环境影响预测**

**(1) 施工期**

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；由于本项目 220kV 变电站工程施工工期较短，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。

## (2) 运营期

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))。

## 4.水环境影响预测

### (1) 施工期

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。

### (2) 运营期

在变电站正常运行期间，本项目工作制度为四班三倒，每班 6 人，变电站劳动定员为 24 人，生活污水产生量为 0.96m<sup>3</sup>/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。

## 5.固体废物环境影响预测

### (1) 施工期

主要的固体废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 15kg/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。

### 2) 运营期

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；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。

## 6.环境影响评价结论

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。

## 环境影响评价文件审批意见

2019 年 11 月 7 日，广元市生态环境局以广环审〔2019〕39 号《关于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的批复》进行了批复，部分批复内容如下：

项目建设及运行中应该重点做好的工作：

（一）加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。

（二）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。

（三）加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。


(四) 在实施项目时应针对周边居民做好项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解项目相关环保知识，支持项目建设。

建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，报告表应当报我局重新审核。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况


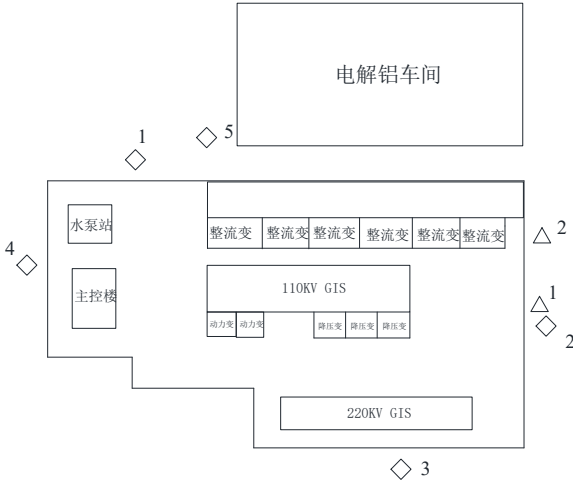
阶段	影响类别		环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况,相关要求未落实的原因
前期	生态影响		施工期前应先行建筑围墙和排水沟,减少噪声影响和地表径流侵蚀。	已落实。据调查了解,施工单位在施工前期对施工场地进行了围挡和排水沟修建。
	污染影响	噪声	选用噪声级低于 70dB (A) 的主变压器。	已落实。 根据验收现场调查,本工程变电站按设计规范要求进行严格设计并选用了符合国家标准电气设备的电气设备。
		固废	建设单位在变电站设计时,考虑设置事故油池,事故油池的设计应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)设置。	已落实。事故油池的设计根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)设置。
施工期	生态影响		变电站施工应尽量集中在征地范围内;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”;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;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。	已落实。 根据施工单位提供的资料及调查,变电站施工建筑红线内;设置建筑垃圾临时堆放场,堆放坚持“先挡后弃”,并做堆放场地的植被防护措施;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。
	污染影响	大气环境	限制大功率设备运行、洒水抑尘等;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;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;对主要施工	已落实。 根据施工单位提供的资料及调查,对施工机械设备及运输车辆采取了限制大功率设备运行、洒水抑尘、车辆清洁等措施;对土石方临时堆场及建筑材料(如水泥、沙石等)修

		<p>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；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；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；开挖后的土方尽快回填，开挖的表土采取薄膜覆盖措施。</p>	<p>建围护；遇有四级风以上天气停止土方开挖及回填等可能产生扬尘污染的施工；开挖后的土方尽快回填，开挖的表土采取薄膜覆盖措施。</p>
	水环境	<p>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。</p>	<p>已落实。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。</p>
	固体废物	<p>借调电解铝项目土石方，不设置弃土场；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。</p>	<p>已落实。根据施工单位提供的资料及调查，本工程未设置弃土场，施工人员生活垃圾利用附近卫生设施收集后由环卫部门统一处理。</p>
	噪声	<p>施工期间应合理安排施工时段；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；禁止夜间进行强噪声施工活动；选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养；加强施工管理，做好施工组织设计。</p>	<p>已落实。 根据施工单位提供的资料，施工单位均按设计要求选用低噪声的作业方式，施工车辆及机械设备符合国家相应的噪声标准要求，合理安排施工时段；施工期间未发生扰民现象。</p>
		<p>批复要求：加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。</p>	<p>已落实。 通过加强施工期环境管理，落实各项措施，较少了噪声、扬尘和废弃物对周围环境的影响。对园区周边居民也开展了项目环境影响公示、宣传和沟</p>

		<p>在实施项目时应针对周边居民做好项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解项目相关环保知识，支持项目建设。</p>	<p>通等工作，取得了公众对项目的支持和理解。</p>	
环境 保护 设施 调试 期	生态影响	<p>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。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。</p>	<p>已落实。根据现场调查，变电站场地内的空地种植草坪，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，均配置观赏和美化效果好的常绿植物。</p>	
	污染影响	电磁环境	<p>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；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；配电装置接地；</p>	<p>已落实。对于变电站大功率的电磁振荡设备采用必要的屏蔽措施，配电装置接地良好。</p>  <p>通过验收现场监测，项目产生的工频电场、工频磁场满足 GB 8702-2014 标准要求。</p>
		噪声	<p>选用噪声级低于 70dB (A) 的主变压器</p>	<p>已落实。根据本次验收监测</p>

			报告，厂界昼间噪声为59dB(A)~64dB(A)满足3类标准昼间限值要求。夜间噪声为57dB(A)~62dB(A)，不满足3类标夜间准限值要求，但不构成噪声污染。
	水环境	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。	已落实。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	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； 废蓄电池每五年更换一次，由更换厂家直接回收妥善处理。	已落实。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由广元市众鑫环保科技有限公司回收；目前未产生废蓄电池，后期更换由电池厂家直接回收妥善处理。
	批复要求：加强事故状态下对变电站绝缘油收集、暂存及处置过程中的环境管理，废油应送有资质的单位处置，确保不外排，杜绝污染事故的发生。		已落实。已与广元市众鑫环保科技有限公司签订危险废物处置协议。事故油池容积满足设计规范要求。

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>(1) 监测因子：工频电场、工频磁场</p> <p>监测指标：工频电场强度，工频磁感应强度</p> <p>(2) 监测频次</p> <p>昼间一次</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>(1) 监测方法</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>变电站东侧、南侧、西侧、北侧围墙外 5m 各设 1 个点,电解铝车间入口处设点 1 个。</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">  </div> 

图例：△ 表示噪声监测点位 ◇ 表示电磁辐射监测点位

图 7-1 监测点位示意图

### 监测单位、监测时间及监测环境条件

#### (1) 监测单位

四川省永坤环境监测有限公司

#### (2) 监测时间及环境条件

监测期间天气情况见表 7-1

表 7-1 监测期间天气情况

监测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2023 年 2 月 18 日	晴	10.2~16.3	48.5~63.0	0.1~0.3
2023 年 2 月 19 日	晴	9.5~13.8	53.4~68.5	0.1~0.4

### 监测仪器及工况

#### (1) 监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行, 测量仪器通过计量部门校准, 校准日期在有效期内, 详见表 7-2。

表 7-2 监测仪器情况

仪器设备名称	型号	检定/校准单位	证书编号	有效期限
电磁辐射仪	NBM550/EHP-50D	中国测试技术研究院	校准字第 202207006739 号 校准字第 202208001106 号	电场: 2022.07.28~2023.07.27 磁场: 2022.08.09~2023.08.08

(2) 监测期间运行工况

工程验收监测期间均按设计电压等级正常运行，运行工况见表 7-3

表 7-3 监测期间运行工况一览表

设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	备注
2023年2月18日					
1号降压器	226.9~228.8	349.1~351.2	127.2~129.8	47.83~49.06	220kV 主变
2号降压器	227.1~228.7	350.0~351.1	126.3~130.8	47.94~49.14	
3号降压器	225.9~228.7	349.5~352.4	128.5~130.5	47.53~49.52	
1号整流变	113.2~115.5	318.5~321.6	61.52~62.64	12.25~13.83	110kV 主变
2号整流变	115.8~117.4	318.3~329.1	60.48~63.54	11.33~12.28	
3号整流变	114.6~115.9	320.5~323.7	63.73~65.58	27.78~29.03	
4号整流变	115.4~116.5	343.7~348.2	64.27~66.11	26.25~28.19	
5号整流变	113.9~116.1	323.5~327.4	63.39~64.66	12.34~12.87	
6号整流变	111.1~115.9	322.8~325.1	60.18~62.26	11.79~12.88	
1号动力变	115.1~116.5	18.90~19.62	3.31~3.56	1.75~1.83	
2号动力变	111.1~115.9	18.75~19.55	3.29~3.60	1.71~1.80	
2023年2月19日					
1号降压器	224.1~225.4	335.7~339.5	122.1~124.8	44.65~45.16	220kV 主变
2号降压器	225.5~226.8	345.2~350.3	125.4~127.9	46.82~47.38	
3号降压器	225.1~227.2	346.1~351.2	126.7~129.6	46.88~49.24	
1号整流变	115.6~116.9	323.7~325.5	64.78~65.94	13.31~13.95	110kV 主变
2号整流变	114.1~115.3	322.8~324.7	61.37~62.16	12.23~12.95	
3号整流变	115.5~116.4	331.4~332.0	64.25~65.40	26.29~27.44	
4号整流变	115.1~117.2	338.3~339.9	65.30~66.72	25.79~26.62	
5号整流变	115.5~116.1	327.8~329.2	64.22~65.85	13.21~13.98	
6号整流变	114.3~115.7	324.2~325.9	63.67~64.72	12.86~13.95	
1号动力变	115.2~116.8	17.88~18.56	3.31~3.56	1.69~1.82	
2号动力变	114.7~115.6	18.93~19.14	3.29~3.60	1.70~1.88	

## 监测结果分析

电磁环境监测结果见表 7-4。

7-4 工频电磁场监测结果表

监测时间	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
2023.2.18 17:05	变电站站界北侧围墙外 5m	3.059	0.4946
2023.2.18 17:13	变电站站界东侧围墙外 5m	4.235	0.3236
2023.2.18 16:53	变电站站界南侧围墙外 5m	50.58	0.8073
2023.2.18 17:00	变电站站界西侧围墙外 5m	7.513	0.2094
2023.2.18 17:07	电解铝车间入口处	1.310	0.1778

根据监测结果，在验收工况条件下，变电站厂界外及其敏感点处工频电场强度在 (1.310~50.58) V/m，工频磁感应强度在 (0.1778~0.8073)  $\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100 $\mu\text{T}$  控制限值要求。

## 监测因子及监测频次

(1) 监测因子：噪声

监测指标：昼间、夜间等效声级,  $\text{Leq dB(A)}$

(2) 监测频次

每天昼间 1 次，夜间 1 次，连续监测 2 天

声  
环  
境  
监  
测

### 监测方法及监测布点

#### (1) 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

#### (2) 监测布点

变电站厂界：东侧围墙外 1m 各设点 2 个。

### 监测单位、监测时间及监测环境条件

监测单位、监测环境条件同电磁环境监测，具体见表 7-1。

### 监测仪器及工况

#### (1) 监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器通过计量部门校准，校准日期在有效期内，详见表 7-2。

表 7-2 监测仪器情况

仪器设备名称	型号	检定/校准单位	证书编号	有效期限
噪声监测仪	AWA6228+	成都市计量检定测试院	第 22009143222 号	2022.7.20~2023.7.19

## 监测结果分析

声环境监测结果见表 7-5。

表 7-5 变电站站界及敏感点噪声监测结果

监测时间	监测点位	监测结果 dB(A)		标准限值
		昼间	夜间	昼间 夜间
2023.2.18	1#变电站站界东侧侧围墙外 1m	63	59	65 dB(A)
	2#变电站站界东侧侧围墙外 1m	59	57	
2023.2.19	1#变电站站界东侧侧围墙外 1m	64	62	55 dB(A)
	2#变电站站界东侧侧围墙外 1m	60	59	

根据监测结果,在验收工况条件下,变电站围墙外噪声监测值为昼间(59~64)dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区昼间排放限值65dB(A)要求;变电站围墙外噪声监测值为夜间(57~62)dB(A),不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区夜间排放限值55dB(A)要求。但根据《中华人民共和国噪声污染防治法》,结合项目周围敏感目标分布和功能,不存在噪声污染情况。

**表 8 环境影响调查**

<p><b>施工期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>根据现场踏勘及资料收集，本工程变电站站址调查范围内不涉及自然保护区和风景名胜区。通过查阅资料和对 220kV 变电站所在区域进行现场调查确认，站址所在区域现有植被主要为荒野杂草和人工绿植，未发现有珍稀保护动植物分布；变电站站内及站外无弃土弃渣堆放，站内空地部分采取水泥硬化；工程在施工期间时间安排合理，避开了雨天施工，变电站外修建有排水沟等工程措施，站外植被恢复良好，工程建设采取的各项生态保护和水土保持措施及时有效，减少了对周边生态环境的影响。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p><b>1.声环境影响调查</b></p> <p>根据施工单位提供的资料，施工单位均按设计要求选用低噪声的作业方式，施工车辆及机械设备符合国家相应的噪声标准要求，合理安排施工时段，因此，施工噪声对周围环境影响很小。</p> <p><b>2.大气环境影响调查</b></p> <p>根据施工单位提供的资料及调查，变电站施工活动均在围墙内进行，减少了施工扬尘对外环境的不利影响。对施工机械设备及运输车辆采取了限制大功率设备运行、洒水抑尘、车辆清洁等措施；对土石方临时堆场及建筑材料（如水泥、沙石等）修建围护；开挖后的土方尽快回填，开挖的表土采取薄膜覆盖措施。施工期扬尘对周围环境影响较小。</p> <p><b>3.水环境影响调查</b></p>

工程施工期的污水排放均能按环评中的要求进行落实，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，未对周围水环境产生影响。

#### 4. 固体废物环境影响调查

根据施工单位提供的资料及现场调查，本工程未设置弃土场，站址周边无弃土弃渣堆放。施工人员生活垃圾利用附近卫生设施收集后由环卫部门统一处理。因此，项目施工期对周围环境影响较小。

### 环境保护设施调试期

#### 生态影响

根据验收现场调查，变电站站外用地性质以荒地及建设用地为主，本项目验收调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等环境敏感点，也不涉及生态保护红线和农业用地分布。施工期临时占地均已恢复。变电站场地内的空地种植草坪，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，均配置观赏和美化效果好的常绿植物以加强水土保持。环保设施调试期未发现本项目工程建设对生态环境造成明显影响。

#### 污染影响

##### 1. 电磁环境影响调查

通过对本工程变电站厂界及项目周边敏感点的调查和监测表明，验收监测期间所有测点处均能满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

##### 2. 声环境影响调查

通过对本工程变电站厂界及项目周边敏感点的调查和监测表明，变电站厂界昼噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

的 3 类区排放限值要求，但夜间噪声监测值不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类区排放限值要求。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，结合项目周围敏感目标分布和功能，不存在噪声污染情况。

### 3.水环境影响调查

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放。

### 4.固体废物环境影响调查

本项目变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾、废蓄电池和事故油。

#### (1) 变电站生活垃圾

员工产生的生活垃圾集中收集后，交环卫部门统一处理未对周围环境产生影响。

#### (2) 变电站蓄电池管理

经走访建设单位，变电站设施调试期未产生废蓄电池。变电站日常检修中会不定期检测蓄电池电压，若电压不满足运行要求，则整体更换蓄电池组，更换后的蓄电池组，作退役处理，由电池厂家直接回收妥善处理。

#### (3) 变电站事故油

根据现场调查，结合主变铭牌等资料，变电站站内单台绝缘油油量最大的设备为站内整流机组变压器，其绝缘油重量为 107t（绝缘油密度 880kg/m<sup>3</sup>，体积约 121.59 m<sup>3</sup>）。根据现场调查，结合油池设计、施工资料，变电站站内事故油池容积为 135m<sup>3</sup>，能满足环评及《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）中“当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油确定”要求。

事故油池远离火源布置，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≤10<sup>-7</sup>cm/s），满足防渗防漏的要求。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。

根据现场调查，变电站自投运以来，未发生事故油泄漏等情况，未产生油污染事件。变电站事故油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，编号为“900-220-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。

根据建设单位提供的资料，现阶段建设单位与广元市众鑫环保科技有限公司签订危险废物处置协议，因此，本项目变电站今后产生的废旧绝缘油可交由广元市众鑫环保科技有限公司处置。

## 突发环境事件防范及应急措施调查

### (1) 环境风险源

根据变电站的具体特点，本项目可能涉及的环境风险源主要为变压器发生事故时泄露的事故油，其不属于重大危险源。

### (2) 应急措施

工程措施：

变电站既有事故油池容积为  $135\text{m}^3$ ，用于收集主变事故状态下产生的事故油。事故油池采用地下布置，远离火源。

管理措施：

根据调查，建设单位制定有《广元中孚高精铝材有限公司年产 25 万吨绿色铝材项目突发环境事件应急预案》（备案号 510802-2023-004L）。

根据现场调查，变电站内各类应急措施（事故油池、消防设施等）已落实到位，各类应急措施有效，能够满足环境影响报告表及批复要求。

### (3) 实施情况及风险处置分析

根据调查，建设单位运行制定了严格的检修管理制度和事故防范措施，主要内容有：

- 1) 含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类，存放在事先准备好的容器内，在检修完成后，再将绝缘油注入含油设备内，确保无废油排出。
- 2) 站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。
- 3) 主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，建设单位委托广元市众鑫环保科技有限公司统一收集处置，不影响周围环境。

根据本次验收调查，本项目变电站自投运以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池。

**表 9 环境管理及监测计划**

### **环境管理机构设置**

广元中孚高精铝材有限公司设置了环境保护机构安环处，安环处主管作为专职环保管理人员。

#### **1. 施工期**

工程建设过程中严格执行各项环境保护管理制度，安环处组织各参建施工单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。安环处对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

#### **2. 环保设施调试期**

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），加强本项目的环境保护工作的领导和管理，广元中孚高精铝材有限公司对环境保护工作非常重视，由安环处负责环保设施调试期环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

### **环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

#### **1. 环境监测计划落实情况**

按照本项目环境影响报告表中的环境管理规定，广元中孚高精铝材有限公司设有安环处主管作为专职环保管理人员，负责制定和实施环境监测计划。项目调试后，由四川省永坤环境监测有限公司对本项目电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。

#### **2. 环境保护档案管理情况**

本项目环境保护档案归档在安环处，由安环处人员进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。根据现场查，本项目施工资料、环评报告表

及其批文等资料均已成册存档。

### 环境管理状况分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），加强本项目的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，由安环处负责运行期间的环境保护工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地生态环境行政主管部门的监督检查，未收到环境投诉，未发生施工期环境污染事件。建设单位建立了项目环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，环境保护设施调试期未发生环境污染事件。

**表 12 竣工环保验收调查结论与建议**

## **调查结论**

### **1.工程概况**

本项目验收调查内容和规模包括：(1) 220kV 变电站主体工程：①整流变 6×105.3MVA，动力变 2×25MVA，电力变 3 台（3 台 240MVA，两用一备）；② 3 回 220kV 出线；③7 回 110kV 出线；④8 回 10kV 出线。⑤220kV 开关站（户外 GIS 布置）⑥110kV 开关站（户内 GIS 布置）。⑦整流循环水泵站(2) 辅助及公用工程：给、排水系统，事故油池 1 座（有效容积 135m<sup>3</sup>），站内及进站道路、主控综合室（2F，856.9m<sup>2</sup>）。

本项目自 2019 年 11 月开工建设；2020 年 7 月建成投入试运行。工程总投资为 11000 万元，其中环保投资共计 98.9 万元，占项目总投资的 0.90%。

### **2. 验收运行工况**

本项目在验收监测期间，工程实际运行电压已达设计额定电压等级、运行稳定，满足竣工环境保护验收调查的要求。

### **3. 环境保护措施落实情况**

施工单位和建设单位较好落实了环评文件及其批复文件中提出的环境保护措施和生态保护措施。经现场调查，施工期间产生的环境影响及生态影响已恢复。

### **4. 环境影响调查结论**

本次验收监测结果表明，变电站试运行期的工频电场强度、工频磁感应强度、分别满足相应的标准限值要求。厂界夜间噪声监测结果虽然不满足相关标准限值要求，但不存在噪声污染情况。

### **5. 环境管理与监测调查结论**

项目的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

综上，广元中孚高精铝材有限公司 220KV 变电站项目在设计、施工和投入试运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工和试运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议通过工程竣工环境保护验收。

### **建议**

- (1) 建设单位在运行期进一步加强本项目所产生的环境影响宣传、解释、沟通工作，以便公众了解输变电项目相关环保知识。
- (2) 建设单位可在变电站围墙增加绿植，达到美化和降噪效果，确保夜间噪声稳定达标排放。
- (3) 建设单位的运行部门在变电站运行期间加强事故油池的运行管理，做好应急处置工作，防止事故油外泄。