

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 达州万源 110kV 输变电扩建工程

建设单位(盖章): 国网四川省电力公司达州供电公司

编制日期: 2024 年 8 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 .....	30
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	53
四、生态环境影响分析 .....	75
五、主要生态环境保护措施 .....	112
六、主要环境保护措施监督检查清单 .....	120
七、结论 .....	126

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	达州万源 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	2312-511781-04-01-805531		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	<p>达州万源 110kV 变电站扩建工程：位于达州万源市太平镇孔家山村，既有万源 110kV 变电站内；</p> <p>盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：位于达州万源市古东关街道万兴社区，既有盖家坪 220kV 变电站内。</p> <p>芭蕉—盖家坪一回 <math>\pi</math> 入万源 110kV 线路工程：位于达州万源市境内。</p>		
地理坐标	<p>达州万源 110kV 变电站扩建工程中心坐标：经度：<u>108 度 1 分 38.819 秒</u>，纬度：<u>32 度 2 分 36.800 秒</u>；</p> <p>盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程坐标：经度：<u>108 度 1 分 41.928 秒</u>，纬度：<u>32 度 4 分 28.423 秒</u>；</p> <p>芭蕉—盖家坪一回 <math>\pi</math> 入万源 110kV 线路工程起点：经度：<u>108 度 1 分 39.079 秒</u>，纬度：<u>32 度 2 分 36.983 秒</u>，终点：经度：<u>108 度 1 分 41.880 秒</u>，纬度：<u>32 度 4 分 26.694 秒</u>。</p>		
建设项目行业类别	“五十五、核与辐射中 161、输变电工程”	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积：6976m <sup>2</sup> （变电站永久占地 1490m <sup>2</sup> ，塔基永久占地 942m <sup>2</sup> ，临时用地 4544m <sup>2</sup> ）/新建架空线路路径长约 2×0.4km，增容改造架空线路路径长约 3.9km。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	万源市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	万发改行审（2023）528 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	12 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	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>一、本项目建设的必要性</b></p> <p>万源市位于达州市北部，面积 4065km<sup>2</sup>，人口约 41 万。截至 2022 年底，万源市电网共有 220kV 公用变电站 1 座，变电容量 240MVA；110kV 公用变电站 5 座，变电容量 314.5MVA。2022 年万源市电网最大负荷 173.9MW。</p> <p>万源城区南部目前由万源 110kV 变电站（1×50MVA）供电，2022 年万源站最大负荷 39MW，预计 2024 年、2027 年最大负荷将达到 46MW、56MM。为满足片区负荷发展需求，提高供电可靠性，因此，结合达州电网发展规划，建设达州万源 110kV 输变电扩建工程是必要的。</p> <p><b>二、本项目与产业政策符合性</b></p> <p>本项目为输变电工程，属电力基础设施建设，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“四、电力 2 电力基础设施建设 电网改造与建设”，符合国家产业政策。</p> <p><b>三、与《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》的符合性分析</b></p> <p>根据四川省人民政府《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》（川府发〔2022〕34 号）文件，第四章一大力实施互联互通的重要电网工程，（六）围绕“用得好”促进城乡配电网提档升级：统筹主网与配网衔接，加快电网数字化、智能化转型，打造安全稳定、互动友好、经济高效的现代配电网。升级完善城市配网，鼓励建设微电网和增量配电网。增强城镇配网承载能力，满足电动汽车、分布式电源、储能系统等多元主体接入需求。着眼城乡供电服务均等化，重点实施乡村振兴重点帮扶县、革命老区、民族地区等农村电网巩固提升工程。展望 2035 年，新型电力系统建设取得实质性成效，多能互补、水火联营发展模式成熟定型，电源可靠保供能力显著增强，互联互通的坚强网架结构基本形成，人民群众生产生活用电便利度和保障水平持续提升，为全面建设社会主义现代化四川提供安全可靠电力支撑。</p> <p>本项目为输变电工程，属电力基础设施建设，本项目的建设为满足万源市城区南部片区负荷发展需求，提高供电可靠性，符合区域的电网发展规划。</p> <p>综上，本项目的建设符合《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》。</p> <p><b>四、与当地区域电网规划的符合性分析</b></p> <p>达州电网现阶段的总体目标是构建 500kV、220kV、110kV 结构合理、安全可靠、经济高效、清洁环保的坚强主网架，协调发展 35kV 及以下配电网，电网输配能力与</p>
---------	---

资源配置能力显著提升，营运能力提高，发展“造血”机能增强。

根据项目周边既有变电站和电网线路的实际情况，结合达州电网发展规划，拟定本工程接入系统方案如下：为满足万源市城区南部片区负荷发展需求，拟扩建万源110kV变电站，为保证万源110kV变电站供电可靠性，本次对原供电方式进行优化，采用双电源进行供电。

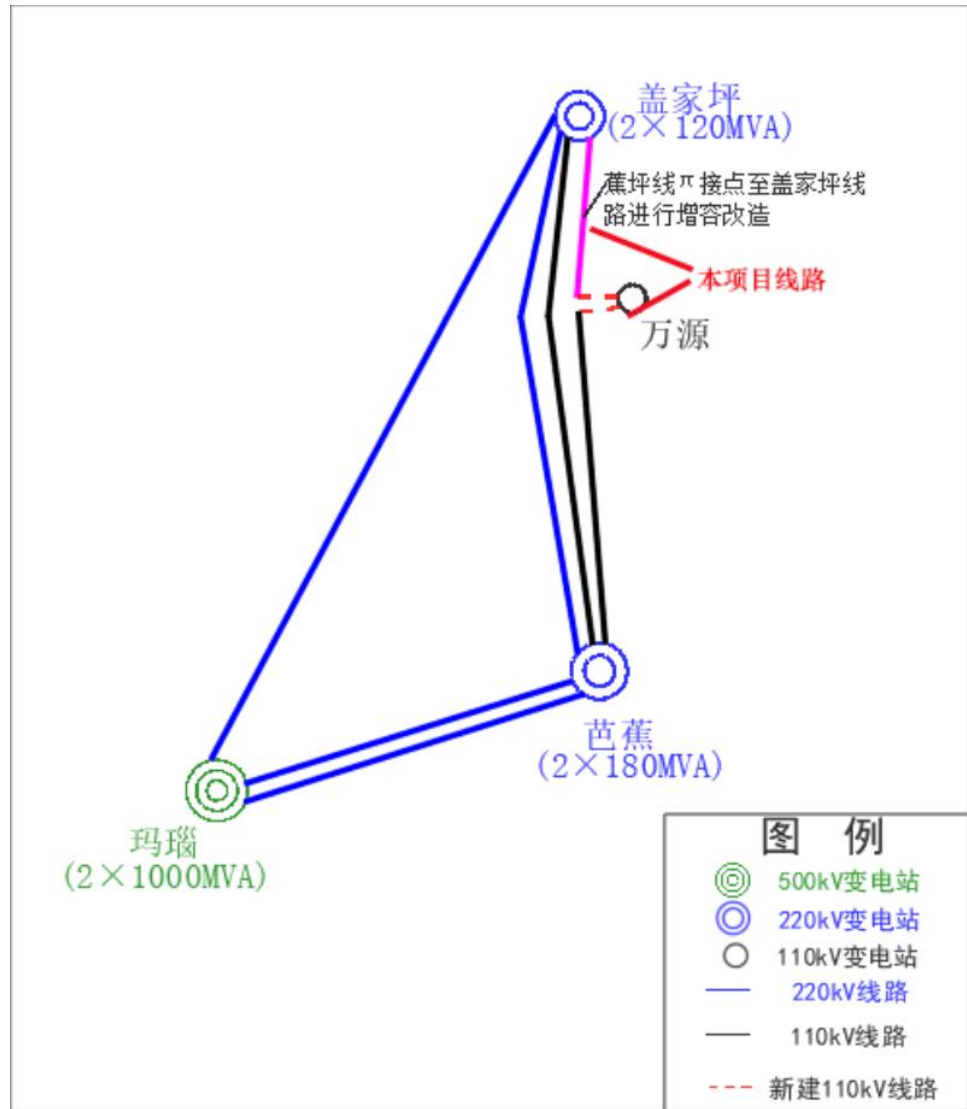


图 1-1 本项目接入电网系统方案示意图（红色新建线路、紫色增容线路）

本项目为输变电工程，属电力基础设施建设，已取得万源市发展和改革局《关于达州万源110kV输变电扩建工程项目核准的批复》（万发改行审〔2023〕528号）和国网四川省电力公司《关于达州万源110kV输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕303号）同意本项目开展前期工作。

#### 五、项目建设与区域城镇规划的符合性分析

本项目涉及的万源110kV变电站为既有站且已运行，根据万源市自然资源局《关

于国网四川省电力公司万源市供电分公司申请 7 个变电站项目建设用地不作他用的回函》（附件 10）；明确了万源 110kV 变电站用地性质为供电基础设施用地，本期扩建工程在站区围墙内改造，不需新征地；本项目输电线路位于达州万源市境内，取得了万源市自然资源局出具的关于同意本项目线路路径的文件（见附件 4）。

**表 1-1 相关政府部门意见及本项目对相关意见的落实情况**

政府部门	意见	对意见的落实情况	支持材料
万源市自然资源局	1、原则同意万源 110kV 变电站跨建工程蕉坪线 π 入万源变 110kV 线路路径方案。 2、该项目方案不涉及占用生态保护红线、永久基本农田，铁塔基 J2 处涉及占用部分耕地，建议调整位置。 3、开工建设前，请你公司按照相关法律法规规定，依法办理相关用地手续。	本次评价采用已调整后的设计方案，已按要求对涉及占用的部分耕地进行了调整，现阶段正按照相关要求办理前期手续。	附件 4

综上，本项目的建设符合工程所在区域的城镇规划。

**六、项目与四川省人民政府《关于印发四川省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（川府发〔2024〕8 号）符合性分析**

本项目位于四川省达州万源市境内，根据四川省人民政府《关于印发四川省国土空间规划（2021—2035 年）的通知》（川府发〔2024〕8 号）核实，本项目具体情况如下：

（1）与城镇空间符合性分析：本项目已取得万源市自然资源局出具的关于同意本项目线路路径的文件，项目的建设符合当地城乡建设规划。

（2）与农业空间符合性分析：本项目不占用永久基本农田保护红线，符合农业空间规划。

（3）与生态空间符合性分析：生态空间包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。根据《项目与达州市生态保护红线位置关系图》，本项目不穿跨越上述法定自然保护地。

**七、项目建设与生态环境分区管控管理符合性分析**

1、与生态环境部关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）

本项目位于四川省达州万源市境内，与生态环境部关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知（环环评〔2024〕41 号）符合性分析详见下表。

表 1-2 与“生态环境分区管控管理暂行规定”符合性分析表

条款	总体生态环境管控要求	项目对应情况介绍	符合性分析
第十五条 (二)	建设项目开展环评工作初期,应分析与生态环境分区管控要求的符合性,对不满足要求的,应进一步论证其生态环境可行性,优化调整项目建设内容或重新选址。建设项目环评审批部门开展审批时,应重点审查项目选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等与生态环境分区管控方案的符合性。	本项目属于电力基础设施建设,不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、生态保护红线等生态敏感区,不影响其生态环境功能,且本项目为线性工程,塔基永久占地面积较小,对区域的生态环境影响小,不降低区域内生态环境功能,因此本项目符合生态环境分区管控要求。	符合

2、与川环函〔2024〕409号文符合性分析

本项目为电力基础设施建设项目,属于生态类建设项目。根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)》和《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)的通知》(川环函〔2024〕409号)及四川省政务服务网“生态环境分区管控单元查询结果”本项目涉及万源市一般管控单元(ZH51178130001)、城镇重点管控单元(ZH51178120001)、优先保护单元(ZH51178110001)。本项目所涉及环境管控单元,详见下表 1-3。本项目与“生态环境分区管控”符合性分析查询截图见图 1-2 至图 1-5,与万源市环境管控单元相对位置关系见图 1-3。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51178130001	万源市一般管控单元	达州市	万源市	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5117813210001	后河-万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5117812320001	万源市大气环境布局敏感重点管...	达州市	万源市	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

图 1-2 “生态环境分区管控”查询截图（既有万源 110kV 变电站址处，查询点 1）

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州万源110kV输变电扩建工程

电力、热力、燃气及水生产和供应业 选择行业

108.03108 查询经纬度

32.043609

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

**分析结果**

项目达州万源110kV输变电扩建工程所属电力、热力、燃气及水生产和供应业行业，共涉及4个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51178110001	四川省东林山森林公园、四川省...	达州市	万源市	环境综合	环境综合管控单元优先保护单元
2	YS5117811130034	生态优先保护区（一般生态空间...	达州市	万源市	生态分区	生态空间分区一般生态空间
3	YS5117813210001	后河-万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境分区	水环境一般管控区
4	YS5117812320001	万源市大气环境布局敏感重点管...	达州市	万源市	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

图 1-3 “生态环境分区管控”查询截图（线路拟开π点，查询点 2）

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州万源110kV输变电扩建工程

电力、热力、燃气及水生产和供应业 选择行业

108.040319 查询经纬度

32.057027

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

**分析结果**

项目达州万源110kV输变电扩建工程所属电力、热力、燃气及水生产和供应业行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51178130001	万源市一般管控单元	达州市	万源市	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元
2	YS5117813210001	后河-万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5117812320001	万源市大气环境布局敏感重点管...	达州市	万源市	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

图 1-4 “生态环境分区管控”查询截图（线路途经冯家院子附近，查询点 3）



# 生态环境分区管控符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州万源110kV输变电扩建工程

电力、热力、燃气及水生产和供应业 选择行业

108.032485 查询经纬度

32.072267

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

## 分析结果

项目达州万源110kV输变电扩建工程所属电力、热力、燃气及水生产和供应业行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51178120001	万源市城镇空间	达州市	万源市	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5117812220001	后河-万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境分区	水环境城镇生活污染重点管控区
3	YS5117812340001	万源市城镇集中建设区	达州市	万源市	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区
4	YS5117812530001	万源市城镇开发边界	达州市	万源市	资源利用	土地资源重点管控区
5	YS5117812550001	万源市自然资源重点管控区	达州市	万源市	资源利用	自然资源重点管控区

图 1-5 “生态环境分区管控”查询截图（既有盖家坪 220kV 变电站站址处，查询点 4）

表 1-3 本项目所涉及环境管控单元

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5117812320001	万源市大气环境布局敏感重点管控区	达州市	万源市	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
2	YS5117813210001	后河—万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境管控分区	水环境一般管控区
3	ZH51178130001	万源市一般管控单元	达州市	万源市	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
4	YS5117812220001	后河—万源市-漩坑坝-控制单元	达州市	万源市	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区
5	YS5117812340001	万源市城镇集中建设区	达州市	万源市	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区
6	YS5117812530001	万源市城镇开发边界	达州市	万源市	资源管控分区	土地资源重点管控区
7	YS5117812550001	万源市自然资源重点管控区	达州市	万源市	资源管控分区	自然资源重点管控区
8	ZH51178120001	万源市城镇空间	达州市	万源市	环境综合管控	环境综合管控单元城镇

					单元	重点管控单元
9	YS5117811130034	生态优先保护区（一般生态空间）34	达州市	万源市	生态空间分区	生态空间分区一般生态空间
10	ZH51178110001	四川省东林山森林公园、四川省黑宝山森林公园、四川蜂桶山自然保护区、八台山风景名胜、龙潭河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、四川花萼山国家级自然保护区、观音峡集中式饮用水水源保护区、后河偏岩子集中式饮用水水源保护区、万源市寨子河水库集中式饮用水源地、观音峡水源地、生态功能极重要区、生态公益林、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持重要区、四川五台山猕猴省级自然保护区（跨市）、四川宣汉县百里峡自然保护区（跨县）、镇龙山国家森林公园（跨市）	达州市	万源市	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元



图 1-6 本项目与环境管控单元相对位置关系图

表 1-4 一般环境管控单元生态环境准入清单符合性分析表						
“生态环境分区管控”的具体要求						
类别			清单编制要求	对应管控要求		对应情况介绍
其他符合性分析	环境管控单元编码：ZH51178130001	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>(2) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止非法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(3) 涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>(4) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p> <p>(5) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。</p> <p>(6) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目。
				限制开发建设活动的要求	<p>按照相关要求严控水泥新增产能。</p> <p>涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项</p>	

				<p>目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭...</p> <p>水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散...。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。</p>		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>（1）针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</p> <p>（2）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>（3）2025年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</p> <p>（4）在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停。</p>		
			其他空间布局约束要求	新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>（1）加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标后排放。</p> <p>（2）在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。</p> <p>（3）火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p> <p>（4）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p>	不涉及	符合

			其他污染物排放 管控要求	<p>新增源等量或倍量替代：（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代…。</p>	不涉及	符合
				<p>污染物排放绩效水平准入要求：（1）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。（2）大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。（3）至2022年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到65%。（4）到2023年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持95%以上…。（5）到2025年，农药包装废弃物回收率达80%…。（6）到2025年，全国主要农作物化肥、农药利用率达43%…。（7）到2025年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用…。（8）到2025年，废旧农膜回收利用率达到85%以上。</p>		
				<p>非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到100%；选矿废水重复利用率一般达到85%以上。</p>		
环境 风险 防控			联防联控要求	<p>强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作…。</p>	不涉及	符合
			企业环境风险防 控要求	<p>（1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 （2）加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼…。</p>	不涉及	符合
			用地环境风险防	<p>（1）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料…。</p>	不涉及	符合

			控要求	<p>(2) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案...</p> <p>(3) 规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。</p> <p>(4) 严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>(5) 到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。</p>		
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求	到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。	不涉及	符合
			地下水开采要求	以省市下发指标为准。	不涉及	符合
			能源利用效率要求	<p>(1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>(2) 禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 86%以上。</p>	本项目是输变电工程，为清洁能源的推广使用，属于鼓励类项目	符合
			禁燃区要求	<p>(1) 高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》(2017) 中 III 类（严格）燃料组合...</p> <p>(2) 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>(3) 禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p>	不涉及	符合
	单元级清单管控要	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 对四川省主体功能区划中的重点生态功能区，严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制陡坡垦殖和超载过牧，禁止对野生动植物滥捕滥采；搞好水土保持，严格控制人为水土流失；	不涉及	符合

		求			(2) 其他执行一般环境管控单元总体准入要求。		
				限制开发建设活动的要求	(1) 对四川省主体功能区划中的重点生态功能区，严格控制开发强度，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积； (2) 大气环境弱扩散重点管控区内严控新布局大气污染高排放企业； (3) 其他执行一般环境管控单元总体准入要求。	不涉及	符合
				允许开发建设活动的要求	对四川省主体功能区划中的重点生态功能区，因地制宜地发展适宜产业，在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。	不涉及	
				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业，具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业...； (2) 其他执行一般环境管控单元总体准入要求。	本项目为电力基础设施建设，为鼓励类建设项目，运营期无废气排放且建成后主要产生电磁影响和噪声。	符合
			污染 物排 放管 控	现有源提标升级改造	执行一般环境管控单元总体准入要求。	同一般环境管控单元总体准入要求	符合
				新增源等量或倍数替代	执行一般环境管控单元总体准入要求。	同一般环境管控单元总体准入要求	符合
				污染物排放绩效水平准入要求	执行一般环境管控单元总体准入要求。	同一般环境管控单元总体准入要求	符合
			环境风险防控	执行一般环境管控单元总体准入要求。	同一般环境管控单元总体准入要求	符合	
			资源开发效率要求	执行一般环境管控单元总体准入要求。	同一般环境管控单元总体准入要求	符合	

表 1-5 城镇重点管控单元生态环境准入清单符合性分析表

“生态环境分区管控”的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别			对应管控要求					
环境管控单元名称：万源市城镇空间，环境管控单元编码：ZH51178120001	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 (2) 原则上禁止新建工业企业（新建工业企业原则上都应在工业园区内建设）。 (3) 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 (4) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。			本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 (2) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合达州市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 (3) 严格控制新增建设用地规模，法定城乡规划除外				
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 (2) 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停。 (3) 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。				



				<p>(4) 到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业搬迁进入规范化工园区或关闭退出。</p> <p>(5) 不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。</p> <p>(6) 加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。</p>		
			允许排放量要求	达州市 2025 年水污染物允许排放量 COD33136.93t, 氨氮 2055.16t, TP252.53t。	不涉及	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>(1) 到 2025 年，水环境敏感地区污水处理基本达到一级 A 排放标准。</p> <p>(2) 燃气锅炉升级改造，达到特别排放限值。</p> <p>(3) 城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mg/L 的，要围绕服务片区管网，系统排查进水浓度偏低的原因…。</p> <p>(4) 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。</p> <p>(5) 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治…。</p> <p>(6) 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用…。</p>	不涉及	符合
		其他污染物排放管控要求	新增源等量或倍量替代	<p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代；</p> <p>(2) 上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。加快城市天然气利用，增加天然气对煤炭和石油的替代，提高天然气民用、交通、发电、工业领域天然气消费比重。</p>	本项目是输变电工程，为电能的推广使用，属于鼓励类项目	符合
			污染物排放绩效水平准入要求	<p>(1) 严格落实建设工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。</p> <p>(2) 从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机</p>	本项目属于电力基础设施建设，本项	符合

				<p>求</p> <p>污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理...。</p> <p>(3) 建材行业原料破碎、生产、运输、装卸等各环节严格落实抑尘措施，有效控制粉尘无组织排放...。</p> <p>(4) 实施密闭化收运，推广干湿分类收运。强化垃圾渗滤液、焚烧飞灰安全处置，城市生活垃圾无害化处理率保持 100%。</p> <p>(5) 到 2023 年，力争全省生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上，地级以上城市具备厨余垃圾集中处理能力；县城生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；</p> <p>(6) 2030 年，渠江流域用水总量控制在 31.61 亿 m<sup>3</sup> 以内，渠江干流 COD 排放总量限制在 4.89 万 t/a 内、NH<sub>3</sub>-N 排放总量限制在 0.54 万 t/a 内...；</p> <p>(7) 到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上；城市和县城水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理达到 95%以上；</p> <p>(8) 新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施；</p> <p>(9) 已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。</p>	<p>目建成后主要产生电磁影响和噪声，不产生废气污染物，生活垃圾经收集后交由市政环卫部门处理。</p>	
		环境 风险 防控	联防联控要求	<p>强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北地区大气污染防治合作。</p>	不涉及	符合

			其他环境风险 防控要求	<p>(1) 企业环境风险防控要求：现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。</p> <p>(2) 用地环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p>	不涉及	符合
		资源 开发 利用 效率	水资源利用总 量要求	到 2025 年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25% 以上。	不涉及	符合
			地下水开采要 求	以省市下发指标为准。	不涉及	符合
			能源利用总量 及效率要求	<p>(1) 严控使用燃煤等高污染燃料，禁止焚烧垃圾。</p> <p>(2) 全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。</p> <p>(3) 地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉...</p>	本项目是输变电工程，为电能的推广使用，属于鼓励类项目	符合
			禁燃区要求	<p>(1) 高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》(2017) 中 III 类 (严格) 燃料组合...</p> <p>(2) 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>(3) 禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p>	不涉及	符合
	单元 级清 单管	空间 布局 约束	禁止开发建设 活动的要求	<p>(1) 禁止在城区 2 公里内设置养殖场；现有大型集中养殖场须立即配套粪便处理设施和污水处理设施；</p> <p>(2) 其他执行城镇重点管控单元要求。</p>	不涉及	符合

		控要求		限制开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元要求。	不涉及	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
				新增源等量或倍量替代	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
				新增源排放标准限值	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
				企业环境风险防控要求	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合
			资源开发利用效率	执行城镇重点管控单元要求。	同城镇重点管控单元管控要求	符合	

表 1-6 优先保护单元生态环境准入清单符合性分析表

“生态环境分区管控”的具体要求				对应管控要求	对应情况介绍	符合性分析
类别	清单编制要求					
环境管控单元编码： ZH51178110001 环境管控单元名	普适性清单管控要	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	生态保护红线：生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内	本项目是输变电工程，属于鼓励类建设项目，本项目不涉及生态保护红线。	符合

<p>称：四川省东林山森林公园、四川省黑宝山森林公园、四川蜂桶山自然保护区、八台山风景名胜区、龙潭河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、四川花萼山国家级自然保护区、观音峡集中式饮用水水源保护区、后河偏岩子集中式饮用水水源保护区、万源市寨子河水库集中式饮用水源地、观音峡水源地、生态功能极重要区、生态公益林、水源涵养重要区、生物多样性维护重要区、水土保持重要区、四川五台</p>	求			自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。		
				自然保护区：（1）禁止任何人进入自然保护区的核心区...；（2）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动...（3）禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）...		本项目属于电力基础设施建设，不属于禁止开发建设的活动，本项目不涉及自然保护区
				风景名胜区：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆...		本项目属于电力基础设施建设，不属于禁止开发建设的活动，本项目不涉及风景名胜区、世界自然遗产地
				世界自然遗产地：禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为（1）建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；（2）在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；（3）在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施...；（4）在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；（5）在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。		
				饮用水水源保护区：禁止在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目...		本项目属于电力基础设施建设，不属于禁止开发建设的活动，本项目不涉及饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园
				森林公园：禁止擅自填堵森林公园的自然水系；禁止在森林公园内超标准排放污水，乱倒乱扔生活垃圾和其他污染物...		
				湿地公园：禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地。禁止截断湿地水源。禁止挖沙、采矿、挖塘、采集泥炭、揭取草皮。禁止件件制倾倒有毒有害（（根据 GB 8978 中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》		

	<p>山猕猴省级自然保护区（跨市）、四川宣汉县百里峡自然保护区（跨县）、镇龙山国家森林公园（跨市）</p>				<p>《有毒有害大气污染物名录》《有毒有害水污染物名录》确定）物质、废弃物、垃圾...。</p> <p>地质公园：禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动...。</p> <p>水产种质资源保护区：禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口...。</p> <p>基本农田：永久基本农田，实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>生物多样性维护—生态功能区：严格执行《全国主体功能区规划》《全国生态功能区划（修编）》《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》等中相关要求，主要要求如下：</p> <p>（1）禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。</p> <p>（2）禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。</p> <p>（3）保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式...。</p> <p>（4）加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性维护功能区引进外来物种禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦...。</p> <p>（5）严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等...。</p> <p>（6）禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦。</p> <p>（7）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，不属于禁止开发建设的活动，本项目不涉及地质公园、水产种质资源保护区、基本农田、生物多样性维护-生态功能区</p>	
--	---	--	--	--	--	---	--

					能造成水土流失的活动...。 (8) 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库磷石膏库。		
				限制开发建设活动的要求	<p>自然保护区：(1) 严格限制在长江流域自然保护地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。 (2) 在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</p> <p>湿地公园：(1) 在湿地范围内从事旅游、种植、畜牧、水产养殖、航运等利用活动...。(2) 地方各级人民政府应当严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。(3) 地方各级人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导，...。(4) 国家级湿地自然公园按照一般控制区管理。(5) 国家级湿地自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动...。</p> <p>饮用水水源保护区：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p> <p>基本农田：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目...。</p> <p>水产种质资源保护区：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程...。</p> <p>水源涵养—生态功能区：严格限制在水源涵养区大规模人工造林。严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧—提高水源涵养能力...。</p> <p>水土保持—生态功能区：限制陡坡垦殖和超载过牧；加强小流域综合</p>	本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于限制开发建设活动的项目，同时本项目不涉及自然保护区、湿地公园、饮用水水源保护区、基本农田等区域。	符合

				治理, 实行封山禁牧, 恢复退化植被...。 (1) 严格资源开发和建设项目的生态监管, 控制新的人为水土流失。 (2) 水土流失严重、生态脆弱的地区, 应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动, 严格保护植物、沙壳、树皮、地衣等。 (3) 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区...。			
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 已有矿业权与生态保护红线、自然保护区等禁止或限制开发区域重叠的, 要按相关要求主动退出或避让。 (2) 对不符合相关保护区法律法规和规划的项目, 应限期整改或关闭。对已造成的污染或损害, 应限期治理。	不涉及	符合	
			其他空间布局约束要求	水产种质资源保护区: ①在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的...。②开展珍稀特有鱼类人工繁育研究及增殖放流, 分别在达州境内的土溪口水库、固军水库、鲜家湾水库建设鱼类增殖放流站一座, 并依托已建的四川诺水河珍稀水生动物国家级自然保护区救护中心开展增殖放流。	不涉及	符合	
		单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	同优先保护单元普适性管控要求	符合
				限制开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	同优先保护单元普适性管控要求	符合
				允许开发建设活动的要求	执行优先保护单元普适性管控要求	同优先保护单元普适性管控要求	符合
				不符合空	执行优先保护单元普适性管控要求	同优先保护单元普适	符合



			间布局要求活动的退出要求		性管控要求	
--	--	--	--------------	--	-------	--

综上所述，本项目建设符合达州万源市“生态环境分区管控”的要求。

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

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程目前处于设计阶段，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表 1-7。

表 1-7 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

类别	子项	序号	要求	变电站	输电线路	符合性
选址 选线	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	区域未开展规划环评		符合
		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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及相关环境敏感区域		符合
		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。	拟扩建万源 110kV 变电站已考虑终期规模进出线走廊，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	/	符合
		4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行	/	芭蕉—盖家坪一回π入万源 110kV	符合

			架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。		线路增容段采用既有线路路径，新建段采用同塔双回走线，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。	
		5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	已避开 0 类声环境功能区	/	符合
		6	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。	拟扩建万源 110kV 变电站在设计阶段已综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等相关问题。	/	符合
		7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	/	本项目新建输电线路已避让集中林区，增容线路利用既有线路路径减少了林木砍伐。	符合
		8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	/	不涉及	符合
设计	总体要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	设计文件中已落实		符合
		2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	根据现状调查与监测，本项目不存在原有环境污染和生态破坏问题。		符合
		3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	/	不涉及	符合
		4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目万源 110kV 变电站本次新建 1 座（有效容积为 25m <sup>3</sup> ）事故油池，满足	/	符合

				容量要求，采用弯管通风、防雨淋，采取的防渗措施为重点防渗。		
	电磁环境保护	1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据预测结果可知，本项目产生的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合	
		2	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	/	本项目新建段 110kV 架空线路采取了避让措施，以降低电磁环境影响。	符合
		3	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	拟扩建万源 110kV 变电站 2#主变布置于变电站站区南侧预留位置、南侧站界外无电磁环境敏感目标，110kV 线路进出线侧无电磁环境敏感，减少了对周围电磁环境的影响。	/	符合
	声环境保护	1	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	拟扩建万源 110kV 变电站选择低噪声设备，主体设计拆除及恢复东侧站界（含大门及立柱）及围墙高不低于 4 米长约 18m，变电站水平地面低于南侧站界围墙约 4m，主体设计拆除及恢复南侧站界长约 15m，其余侧站界本次均利用。根据预测，可以确保	/	符合

				厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB3096 要求。		
		2	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化, 将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	拟扩建万源 110kV 变电站 2#主变布置于变电站站区南侧预留位置、南侧站界外无声环境敏感目标, 可有效地减少对周围声环境敏感目标的影响。	/	符合
		3	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时, 建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平, 并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目位于 2 类声环境功能区, 在设计过程已严格控制主变压器等主要噪声源的噪声水平, 可以在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	/	符合
	生态环境 保护	1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已在设计文件中提出相应的生态影响防护与恢复的措施		符合
2		输变电建设项目临时占地, 应因地制宜进行土地功能恢复设计。	/	已在设计文件中提出相应的土地功能恢复计划。	符合	
3		进入自然保护区的输电线路, 应根据生态现状调查结果, 制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地, 根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	/	本项目不涉及	符合	
	水环境 保护	1	变电工程应采取节水措施, 加强水的重复利用, 减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目拟扩建万源 110kV 变电站采用雨污分流制。	/	符合
2		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水	拟扩建万源 110kV 变电站	/	符合	

			管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	产生的生活污水由变电站化粪池收集后定期清掏。		
施工	总体要求	1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	已要求建设单位在施工期间落实相关环保措施要求		符合
	声环境保护	1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	根据本评价预测结果，本项目施工期满足相关噪声排放限值要求。	/	符合
	生态环境保护	1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用未利用地、劣地。	变电所施工期临时用地位于建设用地范围内	临时用地选址时优先选用未利用地或劣地	符合
		2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	已要求建设单位在施工期间落实，应将剥离表土装袋暂存，施工结束后利用其进行植被恢复等生态治理工作。		符合
		3	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	已要求建设单位在施工期间落实		符合
		4	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	已要求建设单位在施工期间落实		符合
		5	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	已要求建设单位在施工期间落实		符合
水环境保护	1	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	已要求建设单位在施工期间落实		符合	

	大气环境保护	2	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的砂浆等废弃物。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
		1	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防止扬尘污染。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
		2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
		3	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
		4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
	固体废物处置	1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工单位按要求进行固体废物的分类收集、分类处理	符合	
		2	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	已要求建设单位在施工期间落实	符合	
	<p>本项目在选址选线时已尽量避让了沿线集中居民区和生态敏感区，符合生态保护红线管控要求；项目设计文件中包含了相关环境保护内容，本次评价报告对其施工和运行期间提出了相关的环保要求。项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。</p>					

其他符合性分析	<p><b>九、本项目与生态规划符合性</b></p> <p>根据四川省人民政府《关于印发四川省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（川府发〔2024〕8号）及四川省人民政府《关于达州市万源市等5个县（市）国土空间总体规划（2021—2035年）的批复》（川府函〔2024〕165号），本项目所在区域属于国家级重点生态功能区，有序发展重点生态功能区县城，引导人口流失县城转型发展。为实施县城补短板强弱项工程，培育全国百强县（市）、区提供空间保障，增强县城综合承载力，促进县域经济高质量发展。</p> <p>优化电力供应体系。结合万源市自然条件，优先开发利用绿色能源，严格管控煤电建设，发展以新能源及可再生能源为主，煤电为辅的多元电力供应体系，同时持续改善脱贫地区电力设施条件。</p> <p>根据《四川省生态功能区划》（2010版），本项目所在区域属于I—四川盆地亚热带湿润气候生态区-I3盆北秦巴上地常绿阔叶林-针阔混交林生态亚区-I3-2大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区。该区生态保护与发展方向分别为：保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。合理开发和利用自然资源，发展特色农业，绿色和有机农产品。拓展生态农业产业链，培育新的经济增长点。规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不利影响。主要生态服务功能为：水源涵养功能，土壤保持功能，生物多样性保护功能。</p> <p>本工程为达州万源110kV输变电扩建工程，为基础设施建设，能促进区域经济发展，线路塔基永久占地面积较小，在严格执行相关环保措施前提下，工程建设对区域内的生态影响可控，符合项目所在区域生态功能的要求。</p>
---------	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于四川省达州万源市境内。</p> <p>1、达州万源 110kV 变电站扩建工程位于达州万源市太平镇孔家山村，既有万源 110kV 变电站内；</p> <p>2、盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于达州万源市古东关街道万兴社区，既有盖家坪 220kV 变电站内；</p> <p>3、芭蕉—盖家坪一回 <math>\pi</math> 入万源 110kV 线路工程位于达州万源市境内。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>本项目为 110kV 输变电工程，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》及《建设项目环境保护管理条例》相关内容，为了加强建设项目的环境保护管理，严格控制新的污染，保护和改善环境，项目建设前应该开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于第“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，应编制环境影响报告表。根据四川省生态环境厅《关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》（2023 年第 7 号），本项目为 110kV 输变电工程，属于下放审批权限的内容，应报达州市生态环境局审批。国网四川省电力公司达州供电公司委托核工业二七〇研究所对本项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织技术力量、安排人员，进行了资料收集、分析和现场踏勘，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析后，编制了本项目环境影响报告表、电磁专项评价。</p> <p><b>二、主要建设内容</b></p> <p>根据万源市发展和改革局《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程核准的批复》（万发改行审〔2023〕528 号）和国网四川省电力公司《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕303 号）可知，本项目主要建设内容如下：</p> <p><b>1、达州万源 110kV 变电站扩建工程</b></p> <p>万源 110kV 变电站为既有变电站，位于达州万源市太平镇孔家山村，变电站站界永久占地面积为 1490m<sup>2</sup>，主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 GIS 布置，110kV 输电线路采用架空出线，35kV 和 10kV 输电线路均采用电缆出线。建设规模为：①主变容量：现有 1#主变 1 台，容量为 1×50MVA，本期扩建 2#主变，容量为 1×50MVA，扩建后主变容量为 2×50MVA；②110kV 出线间隔：现有 1 回，本期扩建 1 回出线；③35kV 出线间隔：现有 5 回，本期不扩建；④10kV 出线间</p>



隔：现有 3 回，本期扩建 6 回出线；⑤无功补偿：现有无，本期扩建无功补偿容量为（2×6）Mvar；⑥在主变预留场地新建 2 号主变基础及油坑，拆除现有消防沙池、购置成品消防沙池 1 个和新建电容器成套装置基础，改造事故油池区域排水管，并根据主变设备运输需要对既有围墙、大门进行拆除和恢复；⑦事故油池：拆除既有事故油池 1 座（未使用过，有效容积为 15m<sup>3</sup>），新建 1 座（有效容积为 25m<sup>3</sup>）事故油池，并完善排油管；⑧化粪池（2m<sup>3</sup>）等配套设施均利旧。万源 110kV 变电站扩建前后规模变化见下表。

表 2-1 项目变电站扩建前后规模变化表

序号	项目	建设内容及规模		
		现状	扩建后	扩建前后变化
1	110kV 主变压器	1×50MVA	2×50MVA	主变容量增加 1×50MVA
2	110kV 出线	1 回架空出线	2 回架空出线	增加 1 回架空出线
3	35kV 出线	5 回（2 回电缆+3 回架空混合出线）	5 回（2 回电缆+3 回架空混合出线）	无变化
4	10kV 出线	3 回（均为电缆出线）	9 回（均为电缆出线）	增加 6 回出线
5	无功补偿	无	（2×6）Mvar	增加（2×6）Mvar
6	生活污水处理措施	1 座化粪池（2m <sup>3</sup> ）	1 座化粪池（2m <sup>3</sup> ）	无变化
7	事故油池	事故油池（未使用过，容积 15m <sup>3</sup> ）	新建 1 座事故油池（容积 25m <sup>3</sup> ）	拆除既有 15m <sup>3</sup> 的事故油池，新建 1 座（有效容积为 25m <sup>3</sup> ）事故油池
8	消防小室/消防沙池	已建消防沙池 1 座	新建消防小室 1 座	拆除消防沙池、新建消防小室 1 座

## 2、盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程

本工程需完善盖家坪 220kV 变电站 110kV 芭蕉 1 回出线间隔，完善内容为将该间隔设备引流线由原 LGJ-185/25 型更换为 LGJ-300/25 型钢芯铝绞线。盖家坪 220kV 变电站更换 110kV 线路保护 1 套。

盖家坪 220kV 变电站为既有变电站，其位于四川达州万源市古东关街道万兴社区，盖家坪 220kV 变电站环境影响评价包含在《达州盖家坪 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环建函〔2008〕379 号文对其进行了批复；2012 年 12 月，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕226 号文其进行了验收。

由于本次盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于既有变电站内，不新增电磁源、噪声源、污水、大气污染物和固体废物排放，不产生新的环境风险。本次利用间隔已包含在原有环评报告评价规模内，本次不再对其进行评价。

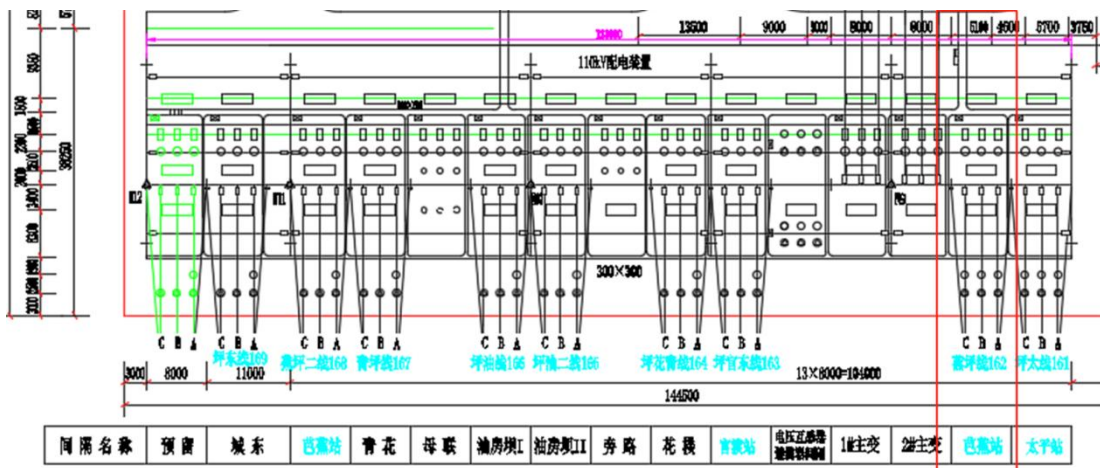


图 2-1 盖家坪变电站本次拟完善 110kV 间隔平面布置图

### 3、芭蕉—盖家坪一回 $\pi$ 入万源 110kV 线路工程

芭蕉—盖家坪一回  $\pi$  入万源 110kV 线路工程包含新建 110kV 线路工程和增容改造工程，本工程示意图如下：

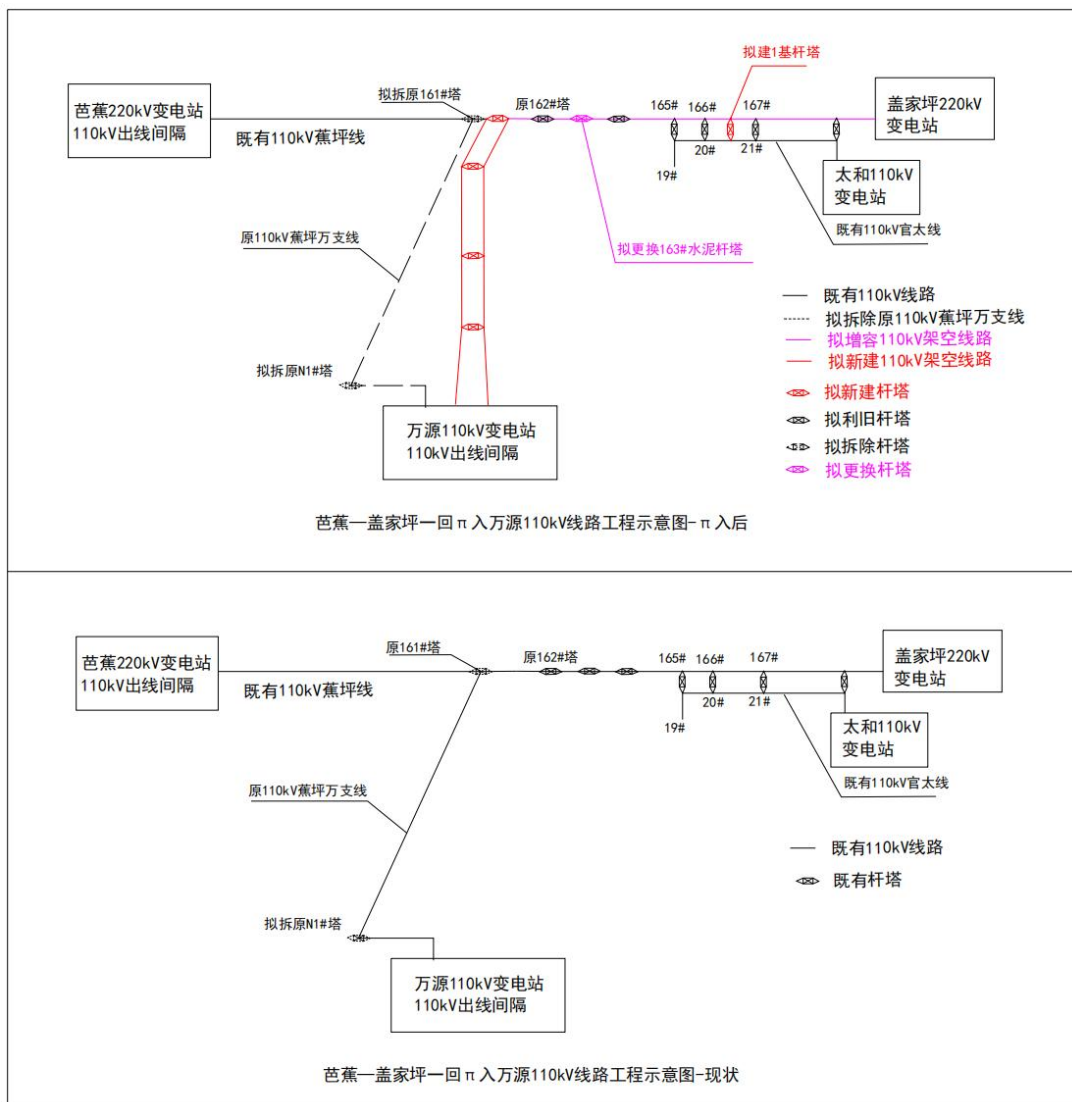


图 2-2 芭蕉—盖家坪一回  $\pi$  入万源 110kV 线路工程前后示意图

(1) 新建 110kV 线路工程

①新建线路工程

新建架空线路路径长约  $2 \times 0.4\text{km}$ ，线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的  $\pi$  接点，止于万源 110kV 变电站进出线构架。

导线采用同塔双回垂直逆相序排列，单分裂，导线型号为 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线，设计输送电流为 553A，共使用杆塔 4 基，永久占地面积  $628\text{m}^2$ 。新建线路经过非居民区时导线允许架设高度不低于 9m。

②拆除工程

拆除既有 110kV 蕉坪万支线杆塔 2 基（原 N1、161#塔，不含基础）以及导、地线及金具，线路长约 0.42km。

③通信工程

同塔双回段 110kV 线路配套敷设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

(2) 增容改造工程

①增容改造工程

增容改造架空线路路径长约 3.9km，线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的  $\pi$  接点，止于盖家坪 220kV 变电站 110kV 进出线构架。原导线型号为 LGJ-150/25，拟更换导线型号为 JLRX1/G4A-150/25 型特强钢芯铝型线绞线，设计输送电流为 553A，导线采用三角排列、水平排列、同塔双回垂直逆相序排列（与既有 110kV 官太线同塔），经对原线路杆塔校核，本次需在原 110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官太线 20#~21#塔之间，原线路路径新建杆塔 1 基，更换电杆 1 基（原 110kV 蕉坪线 163#水泥杆塔），永久占地面积  $157\text{m}^2$ ，增容改造段线路利用已建和本次新建杆塔架线，实际架设最低高度为 9m。

②拆除工程

拆除  $\pi$  接点至盖家坪侧 110kV 蕉坪线线路导线、极少部分金具，线路长约 3.9km，原 163#水泥杆塔 1 基（不含基础）。

③通信工程

本次通信工程利旧，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

### 三、项目组成

项目组成及可能产生的环境问题详见下表。

表 2-2 项目组成及可能产生的环境影响

名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题	
						施工期	运营期
达州万源 110kV 变 电站扩 建工 程	主体工程	主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置，110kV 输电线路采用架空出线，35kV 线路采用电缆+架空混合出线，10kV 线路均采用电缆出线。				噪声、生活 污水、施工 废水、扬尘、 固体废物	工频电 场、工频 磁场、噪 声、废事 故油
		项目	现有	本次扩建	扩建后		
		主变 (MVA)	1×50	1×50	2×50		
		110kV 出线间隔	1	1	2		
		35kV 出线间隔	5	/	5		
		10kV 出线间隔	3	6	9		
		无功补偿 (Mvar)	无	2×6	2×6		
	辅助工程	配电综合楼：1 栋，已建，本期利旧。					废铅蓄电 池
		因进站大门侧道路为直角弯，转弯半径不满足本期主变设备运输要求，本次将进站大门左侧已建围墙、大门立柱进行拆除，相关工作完成后对围墙和大门立柱进行恢复。					—
	办公及生活设施	值班及工具室：1 层，已建，本期利旧。					生活污 水、生活 垃圾
	公用工程	站内道路：郊区型道路，已建，本期需破除及修复 40m <sup>2</sup> 。					—
		进站道路：进站道路由站址南侧乡村道路引接，已建，既有进站道路引接口存在急坡，本次对其降坡改造。					—
		给水系统：生活用水和消防用水均由自来水管网供给。已建，本期利旧。					—
		排水系统：已建，本期利旧。					—
		消防工程：已建，本期需拆除消防沙池，购置 2m <sup>2</sup> 的成品消防沙池 1 个，新增成品消防综合柜 1 个，新增干粉灭火器 1 套。					—
环保工程	事故油池：本次拆除现有 1 座事故油池（未使用过，有效容积为 15m <sup>3</sup> ），新建 1 座（有效容积为 25m <sup>3</sup> ）事故油池，并完善排油管				废事故油		
	事故油坑：1#主变下方已配置 1 个事故油坑，事故油坑有效容积为 5m <sup>3</sup> ，本期新建 2#主变事故油坑（事故油坑有效容积为 5m <sup>3</sup> ）及 10m 事故排油管。						
	化粪池：站区西侧已建 1 座（容积为 2m <sup>2</sup> ），本期利旧。					生活污水	
盖家坪 220kV 变 电站 110kV 间隔完善 工程	主体工程	盖家坪 220kV 变电站，主变户外布置，220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，架空出线。				噪声、生活 污水、施工 废水、扬尘、 固体废物	工频电 场、工频 磁场、噪 声
	辅助工程	变电站雨污分流系统（依托），事故油池（依托）					
	公用工程	站内道路（依托）、进站道路（依托）					
		给水系统（依托）、排水系统（依托）、化粪池（依托）					
芭蕉一盖	线路路径	新建 110kV 线路工程：起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至				噪声、生活	工频电

家坪一回 π入万源 110kV线路 工程		N162#塔之间的π接点,止于万源110kV变电站进出线构架。 增容改造工程:起于原110kV蕉坪线N161#塔至N162#塔之间的π接点,止于盖家坪220kV变电站110kV进出线构架。	污水、扬尘、 固体废物、 植被破坏、 水土流失	场、工频 磁场、噪 声	
	线路长度	新建110kV线路工程:线路路径长约2×0.4km。 增容改造工程:增容改造架空线路路径长约3.9km。			
	导线及输 送电流	新建110kV线路工程:JL3/G1A-240/30型钢芯高导电率铝绞线,单分裂,设计输送电流553A; 增容改造工程:采用JLRX1/G4A-150/25型特强钢芯铝型线绞线,设计输送电流553A。			—
	排列方式	新建110kV线路工程:同塔双回垂直逆序排列; 增容改造工程:水平排列、同塔双回垂直逆相序排列。			—
	杆塔数量	新建杆塔5基、更换1基,永久占地面积约942m <sup>2</sup> 。			—
	临时占地	塔基施工临时占地(已考虑拆除杆塔临时占地):新建杆塔5基、更换1基,每个铁塔临时占地面积约224m <sup>2</sup> ,合计约1344m <sup>2</sup> ; 牵张场:共设置6个牵张场,总占地面积约2400m <sup>2</sup> ; 施工便道:线路路径周围有G210国道、Z703道路和乡村道路可利用,既有道路不可达到处需设置约0.8km的人抬道路,宽约1m,占地面积约800m <sup>2</sup> ; 施工营地:可租用民房作为施工营地,无需单独设置。			—
	拆除工程	拆除既有110kV蕉坪万支线杆塔2基(原N1、161#塔,不含基础)以及导、地线及金具;拆除π接点至盖家坪侧110kV蕉坪线线路导线、极少部分金具,线路长约3.9km,原163#水泥杆塔1基。			—
	通信工程	新建110kV线路工程:同塔双回单边挂线段110kV线路配套敷设2根48芯OPGW光缆。 增容改造工程:通信工程利旧。			对环境的影响很小,本次 不做评价。

#### 四、主要设备选型

本项目主要设备选型见表2-3、表2-4。

表2-3 变电站主要设备选型

项目	设备	型号
达州万 源 110kV 变电站 扩建工 程	110kV主变 压器	主变:三相三绕组有载调压自冷油浸式电力变压器 通用设备编号:SSZ-50000/110 电压等级:110/38.5/10.5kV 额定电压比:110±8×1.25%/38.5±2×2.5%/10.5kV 额定容量:50MVA 接线组别:YN, yn0, d11 阻抗电压:U12%=10.5, U13%=17.5, U23%=6.5 数量:现有1台,本期新增1台
	110kV电压设	断路器:100kV, 3150A, 40kA

备	隔离开关: 100kV, 3150A, 40kA (3s) 电流互感器:400-800/1A, 5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 二次线圈准确级次: 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P 电磁式电压互感器: 110/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1kV
35kV 电压设备	35kV 中置式高压开关柜, 进线开关柜, KYN-40.5 1250A 31.5kA 35kV 中置式高压开关柜, 母线设备柜, KYN-40.5 电压互感器: 35/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/3kV
10kV 电压设备	10kV 中置式高压开关柜, 高压开关柜, AKG-A-4000/40, 12kV 4000A 40kA 10kV 中置式高压开关柜, 分段隔离柜, AKG-A-4000/40, 12kV 4000A 40kA 电流互感器: 4000/1A, 5P20/5P20/0.2S/0.2S
盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程	110kV 线路保护装置: 线路保护, AC110kV 控制电缆 0.45/0.75kV, ZC-KVVP2-22, 4×1.5, ZC-KVVP2-22 7×1.5

表 2-4 输电线路主要设备选型

芭蕉—盖家坪一回π 入万源 110kV 线路工程	导线	JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线、JLRX1/G4A-150/25 型特强钢芯铝型线绞线				
	地线	48 芯 OPGW 光缆、ADSS 光缆				
	绝缘子	1XD22S-0040-07P(H)-2D、1TP-00-07H(P)Z、1ND21Y-0040-07P、BN4X-G-10、BN2Y-BG-10、1ND21Y-0040-07P				
	铁塔	塔型	呼高(m)	排列方式	基数	铁塔基础
	单回塔	110-DC21D-J2 改型	36	三角排列	1	挖孔基础
	双回塔	110-DB21S-ZK	48	同塔双回	2	
		110-DB21S-J2	30	垂直逆相	1	
合计	/	/	/	6	/	

本项目输电线路使用的杆塔一览图见附图 4，杆塔基础见附图 5。

## 五、本次评价规模

本项目变电站和输电线路电压等级均为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，进行环境影响评价。配套的光缆通信工程与输电线路同塔架设，施工量小，按相关规程要求实施后，运营期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程量较小，且在既有变电站内进行建设，本次完善的间隔已包含在原有环评报告评价规模内，本次不再对其进行评价。本次评价规模如下：

(1) 达州万源 110kV 变电站扩建工程：按万源 110kV 变电站扩建后的终期规模进行评价，评价规模：①主变容量：2×50MVA；②110kV 出线间隔：2 回。

(2) 芭蕉—盖家坪一回 π 入万源 110kV 线路工程：新建架空线路路径长约 2×0.4km，增容改造架空线路路径长约 3.9km。

表 2-5 本项目线路设计参数、环境状况及评价规模一览表

线路	设计参数	环境状况	评价规模
----	------	------	------

	架线、敷设形式	导线型号/分裂形式/分裂间距	设计电流 (A)	导线对地高度	最不利塔型	评价范围内有/无居民分布	
<b>新建 110kV 线路工程</b>							
新建线路	同塔双回垂直逆相序排列	JL3/G1A-240/30、 JL3/G1A-240/30/单分裂	553	按设计规程规定的最低高度	110-DB21S-J2	无	非居民区导线对地最低高度 9m
<b>增容改造工程</b>							
增容改造线路	同塔双回垂直逆相序排列	JL3/G1A-240/30、 JLRX1/G4A-150/25/单分裂	553	实际最低架设高度	110-DB21S-J2	有	居民区导线对地最低高度为 9m
	水平排列	JL3/G1A-240/30/单分裂	553	实际最低架设高度	/	有	导线对地实际最低高度为 9m
	三角排列	JL3/G1A-240/30/单分裂	553	按设计规程规定的最低高度	110-DC21D-J2 改型	无	非居民区导线对地最低高度 9m

## 六、项目主要经济技术指标及原辅材料

### 1、主要原辅材料消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见下表。

表 2-6 本项目施工期原辅材料一览表

序号	项目	导线 (t)	地线 (t)	杆塔钢材 (t)	基础钢材 (t)	接地钢材 (t)	绝缘子 (片)	混凝土 (m <sup>3</sup> )
1	达州万源 110kV 变电站扩建工程	0.2	0.3	/	16.6	0.6	9	185
2	盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程	0.5	0.2	/	/	/	/	/
3	芭蕉—盖家坪一回 π 入万源 110kV 线路工程	10.4	1.8	9.3	2.6	0.3	204	530
4	合计	11.1	2.3	9.3	19.2	0.9	213	715

### 2、主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标表见下表。

表 2-7 本项目主要技术经济指标

项目	占地面积		挖方	填方	余/借方量	投资
	永久	临时				
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	万元
达州万源 110kV 变电站扩建工程	1490	/	920	880	40/0	1499
盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程	永久占地范围内	/	/	/	0/0	24
芭蕉—盖家坪一回 π 入万源 110kV 线	942	4544	280	255	25/0	624

路工程						
合计	2432	4544	1200	1135	65/0	***

## 七、万源 110kV 变电站基本情况

### 1、给排水工程

万源 110kV 变电站生活用水利用乡镇给水管网接入，可满足变电站生活用水要求。

万源 110kV 变电站的排水主要包括生活污水和雨水。变电站采用雨污分流制，雨水就近排入站外排水沟，变电站在正常运营期为无人值守站，巡检人员产生的生活污水经化粪池（2m<sup>3</sup>）收集后定期清掏。

#### ①事故油

事故油主要是在变压器发生故障或检修时产生，事故油油水分离后其中事故油中可回收部分由建设单位回收再利用，不可回收部分交由有相关危废处理资质单位处理，不外排。

#### ②消防用水

根据国家消防相关技术标准和电力行业消防规范及变电站内保护特点，为早期发现火情和扑灭初期火灾，变电站内消防设施主要为主变压器消防。

主变压器消防采用配置推车式干粉灭火器和消防砂池。主变压器设有事故油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。

### 2、进站道路

站内已建郊区混凝土道路，为满足主变压器运输，既有进站道路引接口存在急坡，本次对其降坡改造。

### 3、环保工程

现有 1#主变下方均已建有 1 个事故油坑，事故油坑容积为 5m<sup>3</sup>，用于第一步收集事故状态下的变压器油，事故油坑和事故油池间用油管连接；本期在预留 2#主变下方建设 1 个事故油坑及 10m 事故排油管，事故油坑容积为 5m<sup>3</sup>。变电站北侧空地已建有 1 座具有油水分离功能的事故油池，未使用过，有效容积为 15m<sup>3</sup>，用于暂存事故状况下的变压器油，事故油坑和事故油池间用油管连接，既有事故油池容积已不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）标准要求，且与生产配电综合楼之间不满足防火距离要求，故本次拆除现有 1 座事故油池（未使用过，有效容积为 15m<sup>3</sup>），新建 1 座（有效容积为 25m<sup>3</sup>）事故油池，其容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。

变电站西侧已建有 1 座化粪池（容积为 2m<sup>3</sup>），用于收集生活污水。本次不改造现有化粪池。



	<p>根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》可知，现有的 200Ah 蓄电池组能满足本期扩建以后的需求，本次扩建不考虑对现有蓄电池组进行更换。万源 110kV 变电站蓄电池运行良好，未产生报废的废蓄电池，产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由环卫部门统一收集处理。</p> <p><b>八、运行管理措施</b></p> <p>万源 110kV 变电站为无人值守站，本次扩建不增加工作人员，定期派人进行巡检维护即可；输电线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护巡检。</p> <p><b>九、项目拆迁及安置</b></p> <p>根据本项目可行性研究报告和现场调查，本项目变电站扩建位于变电站既有站界内，线路路径选择时尽量避让集中居民区，不涉及工程拆迁。由“环境影响分析”及“专项报告”的预测结果可以看出，本项目变电站扩建和输电线路完成投运后，周边环境敏感目标处的电磁和声环境质量均能满足相应的标准要求，因此本项目不涉及环保拆迁。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p><b>一、拟扩建万源 110kV 变电站平面布置情况</b></p> <p>万源 110kV 变电站总平面布置：已建万源 110kV 变电站为全户外布置变电站，已建 1#主变压器户外布置于站区中部，拟扩建 2#主变邻近已建 1#主变，位于已建 1#主变东侧；110kV 配电装置为户外 GIS 布置于站区北侧，110kV 出线采用架空出线，向北侧出线；35kV 出线采用电缆、架空混合出线；综合楼布置于站区中部。变电站的进站道路从站区的东侧接入。站内布置有郊区型混凝土道路。变电站主变布置于站区中部，布局紧凑，可以减少电磁和噪声对外环境的影响。</p> <p>变电站环保设施布置情况：既有事故油池设置在变电站北侧空地上，本期新建的事故油池位于既有事故油池西南侧空地上。化粪池设置在站区综合楼西南侧空地上。</p> <p>万源 110kV 变电站外环境关系：经现场勘查，万源 110kV 变电站站界北侧依次为包家河，太平镇孔家山村 1 组***收购站（1#敏感目标）、距站界最近距离为 15m、既有变电站站址地面低于收购站地面约 1m，Z703 道路和荒地；东侧依次为 513 电厂废弃厂房、荒地；南侧依次为乡村道路、荒地、太平镇孔家山村 1 组**红住宅、距站界最近距离为 138m、既有变电站站址地面低于住宅地面约 92m；西侧依次为荒地、乡村道路、荒地。</p> <p>本次扩建后变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，减少了进站道路的长度，站外道路方便运输；③满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）等国家现行规程规范要求。从环保角度分析，本次扩建的万源 110kV 变电站平面布置合理。</p>

## 二、输电线路工程

### 1、输电线路路径

#### (1) 新建 110kV 线路工程

线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的  $\pi$  接点，向东南走线，跨过 Z703 道路、包家河后，止于万源 110kV 变电站进出线构架。

本工程线路位于达州万源市太平镇行政管辖范围内，线路途经海拔高度 650m~730m，线路采用同塔双回垂直逆相序排列，新建架空线路路径长约 2×0.4km。

#### (2) 增容改造工程

线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的  $\pi$  接点，向东北走线至金家湾，转向西北走线，途经冯家院子，跨越襄渝铁路、G210 道路、后河，至烟磴坡，再向东北侧走线，止于盖家坪 220kV 变电站 110kV 进出线构架。

本工程线路位于达州万源市太平镇、古东关街道行政管辖范围内，线路途经海拔高度 650m~1020m，线路采用三角排列、水平排列、同塔双回垂直逆相序排列，增容改造线路路径长约 3.9km。

### 2、外环境关系

根据设计资料及现场调查，沿线地貌单元主要以高山地形为主，线路沿线主要为农村环境，经过区域土地类型主要为建设用地、耕地、林地、未利用地等；评价区域自然植被主要包括针叶林、阔叶林、稀树草丛、竹林 4 个植被型。针叶林代表性物种有柏树 (*Cupressus funebris Endl.*) 等；阔叶林代表性物种有大叶青冈 (*Quercus jenseniana*) 等；稀树草丛代表性物种有茅草 (*Imperata cylindrica (L.) Beauv.*)、小蓬草 (*Erigeron canadensis L.*) 等；竹林代表性物种有毛竹 (*Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.*) 等；栽培植被主要为作物和经济林木，作物主要为玉米 (*Zea mays L.*)、鱼腥草 (*Heartleaf Houttuynia Herb*)、芋 (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) 等，经济林木主要为苹果、李子等。本项目线路工程评价范围内分布有多处民房，线路跨越 G210 国道、Z703 道路各 1 次、跨越乡村道路约 10 次，项目周边分布有后河、包家河。线路路径外环境关系见附图 2-1 至附图 2-2。

### 3、线路交叉跨越情况

#### 3.1 架空段

根据万源市发展和改革局《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程核准的批复》（万发改行审〔2023〕528 号）可知，本项目输电线路与其他线路交叉时，已按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定对跨越公路、输电线路等保留了足够的净空。经现场调查，拟

增容 110kV 蕉坪线 165#~171#塔与 110kV 官太线 19#~25#塔现状为同塔双回垂直逆相序排列，本次评价增容改造 110kV 蕉坪线调查范围内敏感目标处实际最低对地高度为 23m，跨越 3#~9#敏感目标（共计 7 处代表性敏感目标），本次增容后导线最低对地高度基本不变（9#敏感目标附近新建 1 基杆塔，有抬升）；本项目增容线路路径为原有路径，既有线路穿越了居民区，因此本次增容线路不可避免需穿越居民区。线路设计最低高度及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行，见下表。

**表 2-8 本项目 110kV 线路规程规定交叉最小垂直净距要求**

序号	被钻/跨越物名称	规程规定最小垂直净距 (m)	备注
1	居民区	7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布的区域
2	非居民	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的区域
3	公路路面及机耕道	7.0	/
4	110kV 及以下电压等级线路	3.0	/
5	通信线路	3.0	/
6	铁路	11.5	至轨顶
7	不通航河流	4.0	至百年一遇洪水位
8	最大自然生长高度树木	3.5	/
9	建筑物	5.0	经现场踏勘和设计复核，拟增容改造 110kV 蕉坪线调查范围内敏感目标处实际最低对地高度约为 23m，既有线路跨越 3#~9#敏感目标（共计 7 处代表性敏感目标）处房屋均满足设计要求。
10	最大自然生长高度果树	3.0	/

注：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），居民区指评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，非居民区是指耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

本工程 110kV 输电线路的交叉钻跨越情况见下表。

**表 2-9 本项目线路工程主要交叉钻跨越情况表**

序号	被跨（钻）越物	交叉次数	备注
1	110kV 坪官东线（现降压至 35kV 运行）	1	本项目拟增容改造原 110kV 蕉坪线水平排列段线路跨越 110kV 坪官东线 1 次，跨越点位于坪官东线 201#~202#塔之间，跨越点处 110kV 坪官东线线高 12m，导线三角排列。
2	35kV 线路	2	/
3	10kV 线路	1	/
4	低压线弱电线	1	/
5	通信线	1	/
6	乡村道路及普通公路	58	跨越 G210 国道、Z703 道路、跨越乡村道路约 10 次

7	河流	2	新建线路跨越包家河 1 次；拟增容改造原 110kV 蕉坪线跨越后河 1 次，位于既有 110kV 蕉坪线 167#~168#/110kV 官太线 21~22#塔间之间，跨越点处导线弧垂最低处与河流水面间的距离为 55m。
8	铁路	2	跨越襄渝铁路 2 次（其中 1 次位于铁路隧洞出口处）

### (1) 跨越既有输电线路

本项目线路不存在与其他 330kV 及以上既有输电线路交叉钻越情况，与工程区内其他 110kV 既有输电线路有 1 处跨越。本项目交叉钻（跨）越点处共同评价范围内均无敏感目标。

表 2-10 本项目输电线路跨越既有线路情况一览表

被交叉跨越线路名称	交叉方式	被交叉线路交叉点处最低导线高度 (m)	规范要求间距 (m)	本项目线路可架设最低高度 (m)	满足现行规范下的实际距离 (m)	被交叉线路情况	交叉处杆塔号
110kV 坪官东线（现降压至 35kV 运行）	跨越	12	3	32	≥4	正常运行	201~202#

### (2) 线路并行走线情况

本项目线路不存在与其他 330kV 等级及以上线路并行情况。

### (3) 跨越地表水体情况

本项目拟增容改造输电线路跨越后河、包家河各 1 次，跨越处均不涉及珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为生态环境用水，跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。根据设计资料，本线路在跨越后河、包家河时均利用两岸地势高处立塔，塔基距水面水平最近距离分别为 30 米、234 米（跨越后河处塔基水平面高于河流水平面约 54m），分别满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 4m 的要求，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。



图 2-3 本工程新建线路拟跨包家河现状



图 2-4 本工程拟增容线路跨越后河现状

### (4) 跨越铁路情况

本项目拟增容改造原 110kV 蕉坪线跨越襄渝铁路上行线和下行线各 1 次，跨越的铁路为电气化铁路，分别位于襄渝铁路跨越后河段和盖家坪变电站附近铁路隧洞出口处，既有 110kV 蕉坪线

167#~168#/110kV 官太线 21~22#塔之间和既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔之间，跨越点导线弧垂最低处至襄渝铁路轨顶间的距离为 20m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）不低于 11.5m 的要求。



图 2-5 本工程 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔之间跨越铁路现状（实线为拟增容线路）



图 2-6 本工程 110kV 蕉坪线 167#~168#/110kV 官太线 21~22#塔之间跨越铁路现状（实线为拟增容线路）

### 三、施工设施布置

本项目施工设置主要分为变电站和输电线路 2 个部分，其中变电站的临时设施为施工物料临时堆场、施工营地，输电线路的临时设施为塔基施工临时场地、牵张场、施工便道以及施工营地。

#### 1、拟扩建万源 110kV 变电站

（1）施工物料临时堆场：本次变电站扩建工程在既有变电站永久占地范围内进行，因此可将施工物料临时堆放在既有变电站内，无需新增占地；进站道路主要为降坡改造，在原有永久用地范围内，本次无新增占地。

（2）施工营地：相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，无需单独设置。

#### 2、输电线路

（1）塔基施工临时场地：主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼作材料堆放场地。本项目施工场地选择在塔基附近地势平坦处，布置在植被较稀疏处。塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近。本次拆除塔基临时占地施工时间较短，影响较小，其占地面积已考虑在新建塔基临时占地面积，本次不单独考虑。本项目共设置塔基施工临时场地 6 个，每个占地面积约 224m<sup>2</sup>，占地面积共计约 1344m<sup>2</sup>。施工临时场所选址均远离居民，用地性质为耕地、林地、未利用地。

（2）施工便道：线路路径周围有 G210 国道、Z703 道路和乡村道路可利用，既有道路不可到处共需设置约 0.8km 的人抬道路，道路宽度为 1m，占地面积约 800m<sup>2</sup>。用地性质为耕地、林地、未利用地。

（3）牵张场和跨越场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转

运以及工程临时指挥篷房。输电线路工程施工期间需在每 3~4km 设置 1 处牵张场，施工期间共布设 6 个牵张场。本项目拟增容改造原 110kV 蕉坪线跨越襄渝铁路段，本次仅更换导线，现有施工工艺满足相关要求，故本次不设跨越场；牵张场单个占地面积约为 400m<sup>2</sup>，占地面积共计约 2400m<sup>2</sup>。用地性质为耕地、林地、未利用地。

(4) 其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。本项目位于达州万源市，线路沿线乡村居民较多，且线路总体较短，工程量较小，施工营地租用当地民房即可，因此，本项目施工期间不设置施工营地。

本工程占地情况一览表见下表。

表 2-11 本工程占地情况一览表

项目	占地类型及面积					占地性质			
	建设用地	耕地	林地	未利用地	合计 (m <sup>2</sup> )	永久占地	临时占地	合计 (m <sup>2</sup> )	
达州万源 110kV 变电站 扩建工程	1490	-	-	-	1490	1490	-	1490	
盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程	永久占地 范围内	-	-	-	-	-	-	-	
芭蕉—盖 家坪一回π 入万源 110kV 线 路工程	塔基占地	-	188	283	471	942	942	-	942
	塔基施工 临时场地	-	269	403	672	1344	-	1344	1344
	施工便道	-	160	240	400	800	-	800	800
	牵张场	-	480	720	1200	2400	-	2400	2400
	小计	-	1097	1646	2743	5486	942	4544	5486
合计	1490	1097	1646	2743	6976	2432	4544	6976	

注：本项目评价阶段占地面积根据可研资料确定，实际占地面积可能会因工程设计资料的深入和优化而有所调整。

根据四川省人民政府办公厅《关于进一步加快电网规划建设工作的通知》（川办发〔2023〕17号），我省电网项目中的架空电力线路走廊（含杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地。本项目永久占地和临时占地均不涉及基本农田、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线以及饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域。本次评价要求建设单位在使用林地前取得审核审批手续和林木采伐许可手续，同时须做好对林地、林木所有者的经济补偿。项目施工平面布置见附图 2-1 及附图 2-2。

施  
工  
方

一、施工交通运输

本工程达州万源 110kV 变电站扩建工程进站道路由站址南侧乡村道路引接。变电站的大件运输

案

采用铁路与公路组合运输，采用铁路运至万源后再通过公路运输至项目站址处，其间有国道、乡村道路等公路相通，交通运输条件较好。

输电线路工程交通运输主要以公路为主，其间有国道和乡村道路可以利用，既有道路不可到达处共需设置 0.8km 的人抬道路。

## 二、施工工序

本项目施工工艺流程及产污环节见下图。

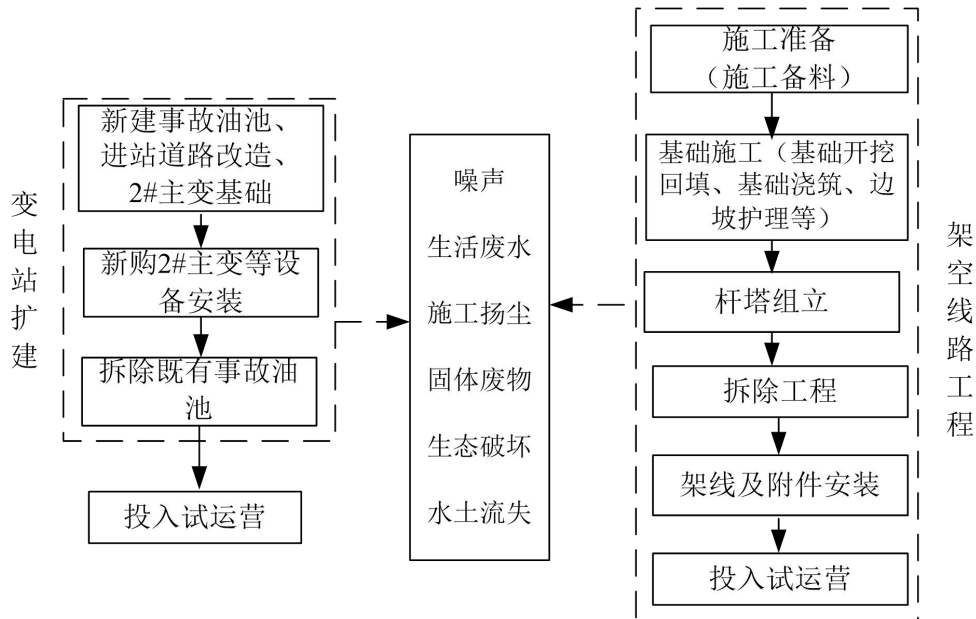


图 2-7 本项目施工期工艺流程及产污环节图

### 1、达州万源 110kV 变电站扩建工程

达州万源 110kV 变电站扩建工程主要为扩建 2#主变，本次需新建 2#主变事故油坑及 10m 事故排油管，本次扩建的施工工序主要为：扩建事故油池、修筑 2#主变基础、新购 2#主变等设备安装。

事故油池扩建方案：变电站既有事故油池容积为 15m<sup>3</sup>，拟在现有事故油池西南侧新建 1 座有效容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池，新建事故油池连通后，拆除既有事故油池。

达州万源 110kV 变电站扩建工程主要为扩建 2#主变，本次需新建 2#主变事故油坑及 10m 事故排油管，本次扩建的施工工序主要为：扩建事故油池、修筑 2#主变基础、新购 2#主变等设备安装。

事故油池扩建方案：变电站既有事故油池容积为 15m<sup>3</sup>，拟在现有事故油池西南侧新建 1 座有效容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池，将既有 1#主变和新建 2#主变排油管接入新建事故油池后，拆除既有事故油池，以避免施工期间 1#主变和 2#主变事故排油造成环境污染，同时确保事故废油能够有效收集不外排，基础拆除产生的建筑垃圾可用作站外道路改造综合利用。

### 2、架空输电线路

本工程输电线路施工工序为施工准备（施工备料）、基础施工、杆塔组立、拆除工程、架线及

附件安装。

#### (1) 施工准备

线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，材料可通过既有道路车辆运送至施工现场附近。

#### (2) 基础施工

在基础施工前，根据塔基情况估算土石方开挖量，按估算土石方量确定遮盖土石方所需要的彩条布和草袋。在基础开始施工时，对有表土及植被的土层分割划块，人工铲起后集中保存，并加以养护和管理。然后在塔基附近用所挖土石方装填的草袋围成一个小堆土场地和一个小材料场地，以便堆放基坑土石方和砂、石、水泥等施工材料。在施工后期基坑土石方回填后，清理所剩废弃土石至塔基处平整，不设弃渣场。施工结束后将养护的草皮铺设在临时占地区域，并加强抚育管理。

#### (3) 杆塔组立

每基铁塔所用塔材均为 3~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件。它们均由现有公路用汽车运至塔基附近，然后用人力通过现有乡村道路抬至塔位处，进行抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。对于塔基基位的选择应尽量避让林木，选择林木生长较少的疏林地或荒草地进行施工建设，减少林木砍伐量。

#### (4) 拆除工程

本次改建线路需进行导线和金具拆除。

导线和金具拆除施工工序主要有：依次清理通道、设施锚桩、附件拆除、导线和金具拆除。

#### (5) 架线及附件安装

地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式采用一牵四放式张力放线。对于牵张场的选择应避让林地，同时尽量选择林木生长较少的疏林地和未利用地进行布置，以减少林木砍伐量。



施 工 方 案	<b>三、施工时序及进度表</b>													
	本工程变电站和输电线路建设同期进行，变电站扩建施工周期约需 6 个月，输电线路施工周期约需 12 个月。具体施工时序及进度表见下表：													
	<b>表 2-12 本项目施工时序及进度表</b>													
	时间		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月
	名称													
	达州万源 110kV 变电站 扩建工程	事故油池、2# 主变基础	—	—										
		新购 2#主变等 设备安装			—	—	—	—						
		拆除工程						—						
	架空线路工程	施工准备	—	—										
		杆塔基础施工			—	—	—	—						
杆塔组立								—	—	—				
拆除工程										—				
架线及附件安 装											—	—	—	

**四、施工周期及人员**

本项目总施工周期约为 12 个月，变电站扩建工程平均每天布置技工 3 人，民工 7 人，共 10 人；输电线路平均每天布置技工 10 人，民工 20 人，共 30 人。

**五、土石方平衡**

**1、输电线路工程**

架空线路施工土石方挖方总量约 280m<sup>3</sup>，回填总量约 255m<sup>3</sup>，余方量为 25m<sup>3</sup>。

本项目输电线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，挖填方量可实现平衡，无需设置弃土场。

**2、拟扩建万源 110kV 变电站**

本次达州万源 110kV 变电站扩建工程施工土石方挖方总量约 920m<sup>3</sup>，需回填总量约 880m<sup>3</sup>，余方总量约 40m<sup>3</sup>，余方用于变电站进站道路改造或附近塔基处回填，因此，本项目不单独设置弃土场和取土场。

**3、盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程**

变电站间隔完善工程不涉及土建施工，无土石方挖填方量。

综上，本项目土石方平衡情况详见下表：

**表 2-13 本项目土石方平衡表**

项目	总挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )	余方/借方 (m <sup>3</sup> )
达州万源 110kV 变电站扩建工程	920	880	40/0
盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程	/	/	0/0
芭蕉—盖家坪一回π入万源 110kV 线路工程	280	255	25/0
合计	1200	1135	65/0

**六、树木砍伐情况**

由于本项目实施时，沿线环境主要为农村区域。对分布在当中的树木，按设计规程进行削伐，不砍伐通道，对树林按高跨进行设计，对稀疏的个别林木（非古树和特殊保护的林木）在过分加高杆塔不经济的情况下，予以砍伐。具体砍伐原则是：

①对树林集中地段，尽量升高铁塔采用高跨方式以减少树木砍伐；

②导线与树木（考虑三年树木自然生长高度后）最小垂直距离不小于 4m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 3.5m 的树木不砍；

③自然生长高度不超过 2.0m 的灌木丛原则上不砍；

④线路通过果林、经济作物及灌木林时不应砍伐通道，三年内能保证距净空 3m 即可。

	<p>本项目新建输电线路途经地区海拔在 650m~730m 之间，塔基位于农用地内的工程，施工时间尽量选择在农作物收割完，下茬作物耕种前进行，不涉及农作物产量的减少。在满足相关设计规程的情况下，施工过程中尽可能少砍伐树木，无生态公益林、无集中林区，砍伐松、柏树、杂树、果树和竹子，尽可能减轻对生态环境的影响，<b>树木砍伐需取得主管部门许可后方可动工。</b></p>
其他	<p><b>一、变电站站址唯一性分析</b></p> <p>根据万源市发展和改革局《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程核准的批复》（万发改行审〔2023〕528 号）及国网四川省电力公司《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕303 号），本次达州万源 110kV 变电站扩建工程在既有万源 110kV 变电站内进行，站址唯一，无变电站站址比选方案。</p> <p><b>二、输电线路路径比选</b></p> <p><b>1、路径选择基本原则</b></p> <p>根据设计资料，本项目线路路径选择基本原则如下：</p> <p>①避开地形高差悬殊的位置。</p> <p>②避让沿线乡镇规划区，尽最大可能满足市、县、乡建设规划部门的规划要求，做到工程建设与经济建设和谐发展。</p> <p>③尽量靠近现有公路（高速公路除外）、充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距，便于施工及运行维护。</p> <p>④尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价。</p> <p>⑤尽量避让 I 级通信线路（架空或地埋）、无线电设施、电台等。</p> <p>⑥尽可能避开矿区、采石场等的开采范围及采空区，对炸药库、鞭炮厂、天然气站及油库等易燃易爆建筑物应保证其安全距离。</p> <p>⑦避开滑坡、泥石流等自然灾害的区段。跨越河流时，充分考虑跨越处杆塔的地质状况及位置。尽量利用地势、缩短档距。充分考虑地形、地貌、避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段，并力求避开严重覆冰地段及舞动强烈区域。</p> <p>⑧尽量避开文物保护区、风景区、成片房屋、厂矿、林区、自然保护区和沿线规划的森林公园等，保护自然生态环境，减少林木砍伐、房屋拆迁。</p> <p>⑨塔位应尽量不占或少占耕地和经济效益高的土地。</p> <p>⑩应注意限制使用档距和相应的高差，避免出现特大档距及杆塔两侧大小悬殊档距的情况，</p>

降低施工难度和工程造价。

⑪减少重要的交叉跨越的次数，尽可能减少与已建 110kV 及以上输电线路的交叉跨越，特别是主干线路及重要用户的输电线路等，以方便施工，降低施工过程中的跨越措施费用、停电损失及赔偿费用。

⑫在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，增加转角次数，尽量避免成片大面积拆迁民房。

除上述之外，应充分考虑地形、地质条件等因素对送电线路安全可靠性及经济性的影响，经过综合分析比较后选择出最佳路径方案。

## 2、路径比选方案

根据万源市发展和改革局《关于达州万源 110kV 输变电扩建工程核准的批复》（万发改行审〔2023〕528 号），按照路径选择原则，结合既有拟扩建变电站、拟完善间隔变电站的起止点位置、沿线城镇规划、房屋集中区及电力线路跨（钻）越点等分布情况，在充分考虑施工、运行、交通条件、路径可靠性与合理性的基础上，对增容改造工程拟定了 2 个比选方案，具体如下：

### ①受既有盖家坪 220kV 变电站出线规划及城市规划的限制

盖家坪 220kV 变电站为既有变电站，其位于四川达州万源市古东关街道万兴社区，目前已建 110kV 出线间隔 7 回，本次需完善 1 回既有 110kV 出线间隔，盖家坪 220kV 变电站位于万源市城区西南侧，其西北侧、北侧为城市建成区，东侧、东北侧邻近襄渝铁路及城市建成区，仅南侧有出线条件，因此其 110kV 出线电力通道紧张，本次新建出线间隔条件有限，故设计选择对既有 110kV 蕉坪线出线间隔进行完善，利用既有出线通道。

### ②避让襄渝铁路上、下行线路

盖家坪 220kV 变电站位于万源市城区西南侧，其西北侧、北侧为城市建成区，东侧、东北侧邻近襄渝铁路及城市建成区，根据万源市电力通道规划，新建输电线路应尽可能避让襄渝铁路上、下行线路，结合既有盖家坪 220kV 变电站地理位置和出线电力通道有限，新建 110kV 出线电力通道紧张，本次考虑对既有线路进行增容改造。

#### （1）方案一（推荐方案）

线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的 $\pi$ 接点，向东北走线至金家湾，转向西北走线，途经冯家院子，跨越襄渝铁路、G210 道路、后河，至烟磴坡，再向东北侧走线，止于盖家坪 220kV 变电站 110kV 进出线构架。

本工程线路位于达州万源市行政管辖范围内，线路途经海拔高度 650m~1020m，线路采用三角排列、水平排列、同塔双回垂直逆相序排列，增容改造线路路径长约 3.9km。

(2) 方案二（比选方案）

线路起于原 110kV 蕉坪线 N161#塔至 N162#塔之间的 $\pi$ 接点，向东北走线至二磴岩，转向西北走线，途经郑家坪，跨越襄渝铁路（隧道上方）、G210 道路、后河，至烟磴坡，再向东北侧走线，止于盖家坪 220kV 变电站 110kV 进出线构架。

本工程线路位于达州万源市行政管辖范围内，线路途经海拔高度 650m~1050m，线路采用三角排列，新建线路路径长约 4.5km，曲折系数 1.41，新建铁塔 18 基。

表 2-14 本项目线路路径方案技术经济表

项目	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）	比较结果
线路长度	3.9km	4.5km	方案一优
杆塔数量及占地面积	新建杆塔 5 基、更换 1 基，占地面积约 942m <sup>2</sup>	48 基，占地面积约 2826m <sup>2</sup>	方案一优
曲折系数	1.25	1.41	方案一优
气象条件	最大设计风速：25 m/s，导线覆冰：10mm	最大设计风速：25 m/s，导线覆冰：10mm	一致
地形条件	山地 35%、高山 65%	山地 30%、高山 70%	方案一优
地质条件	普土 10%、松砂石 45%、灰岩等岩石 45%	普土 10%、松砂石 45%、灰岩等岩石 45%	一致
线路路径规划及既有电力通道利用情况	线路路径位于规划的电力通道内，可与既有 110kV 官太线共享电力通道，同塔走线；	(1) 新开辟电力通道，不利于电力通道共享； (2) 未取得规划许可，不符合电力通道规划。	方案一优
生态敏感区	无	无	一致
环境综合管控单元优先保护单元	跨越优先保护单元 1 次	跨越优先保护单元 2 次	方案一优
交通条件	一般	较差	方案一优
主要交叉跨越情况	拟增容既有线路跨越 110kV 坪官东线（现降压至 35kV 运行）1 次、35kV 线路 2 次、10kV 线路 1 次，跨越了襄渝铁路 2 次。	穿越 110kV 线路 2 次、35kV 线路 3 次、10kV 线路 1 次，拟跨越襄渝铁路 2 次。	方案一优
沿线敏感目标分布情况	拟增容既有线路跨越了 7 处代表性敏感目标房屋。	因沿线地形地貌，拟建线路需跨越 9 处代表性敏感目标房屋。	方案一优
工程拆迁	无	无	一致
集中林区长度及零星树木砍伐量	无生态公益林、无集中林区；砍伐柏树、杂树、果树	无生态公益林、无集中林区；砍伐柏树、杂树、果树和竹子	方案一优
拆除工程	拆除既有 110kV 蕉坪万支线杆塔 2 基以及导、地线及金具，线路长约 0.42km	拆除既有 110kV 蕉坪万支线杆塔 2 基以及导、地线及金具，线路长约 0.42km	一致
协议取得情况	取得了线路路径同意文件。	无	方案一优
推荐方案	方案一优		

根据上表可知：

(1) 本项目路径在线路长度、曲折系数、杆塔数及占地面积来看，方案一（推荐方案）优

于方案二，对工程占地、生态环境及水土流失的影响更小。

(2) 从线路路径规划及既有电力通道利用情况、协议取得情况来看，方案一利用既有线路进行增容改造，利用既有电力通道、与既有 110kV 官太线同塔走线，减少了新电力通道的开发，减少了新增塔基永久占地面积、减少了对线路沿线植被的扰动，更符合规划，方案一（推荐方案）均优于方案二。

(3) 从生态环境影响来看，2 个方案评价范围内生态环境条件相当，均不涉及生态环境敏感目标；但方案一（推荐方案）对林木的砍伐种类较比较方案优，对项目生态环境的影响更小；从沿线敏感目标分布情况来看，方案一（推荐方案）较比较方案优，对敏感目标的影响更小。

(4) 从交叉跨越情况来看，方案一优于方案二，在钻跨越施工期间停电对当地居民生活和企业生产的影响更小。

**综上所述，从环保角度本项目推荐方案为方案一。**

本项目路径具有以下特点：①线路设计使用架空走线，减小了土地占用、植被破坏等影响，线路沿线不穿越重要文物古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；②线路尽量靠近和利用现有公路，以方便运输、施工和生产维护管理，有利于安全巡视；③选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保其长期可靠安全运行；④线路沿线采用高塔跨越林木，以减少林木的砍伐和新增土地占用；⑤增容改造既有输电线路，线路路径利旧，且既有线路与其他线路同塔走线，减少了新开辟电力通道。⑥同塔双回垂直逆相序架线减少了电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；⑦根据监测结果可知，本项目产生的电磁环境影响满足国家标准要求；⑧本项目输电线路位于达州万源市境内，取得了万源市自然资源局出具的关于同意本项目线路路径的文件。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 一、生态环境现状

##### 1、主体功能区规划和生态功能区划

根据四川省人民政府《关于印发四川省国土空间规划(2021—2035年)的通知》(川府发〔2024〕8号),本项目所在区域属于国家级重点生态功能区(见附图6)。

根据《四川省生态功能区划》(2010版),本项目所在区域属于I—四川盆地亚热带湿润气候生态区-I3盆北秦巴上地常绿阔叶林-针阔混交林生态亚区-I3-2大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区。

##### 2、植被

本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域现有的《四川植被》《项目所在区域植被分布图》以及林业等相关资料;现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

根据上述文献资料及现场踏勘、观察和询访,本项目评价范围内植被属于“亚热带常绿阔叶林区-I川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—IA川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—IA5盆边北部中山植被地区—IA5<sub>(1)</sub>大巴山植被小区”。自然植被按照《四川植被》的分类原则,即植被型、群系组和群系三级分类方法,以及野外调查资料,对评价区的植被进行分类。本项目所在区域植被主要为栽培植被,其次为自然植被,栽培植被包括作物和经济林木2种植被型;自然植被包括4种植被型,涉及群系4种,详见表3-1。

表3-1 项目所在区域植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	主要植物种类
自然植被	针叶林	松柏林	柏林	柏树 ( <i>Cupressus funebris</i> Endl.)
	阔叶林	低山常绿阔叶林	青桐林	大叶青冈 ( <i>Quercus jenseniana</i> )、蓝花楹 ( <i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don)
	稀树草丛	禾草草丛	白茅草丛	茅草 ( <i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.)、狗尾草 ( <i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.)、小蓬草 ( <i>Erigeron canadensis</i> L.)
	竹林	大茎竹林	毛竹林	毛竹 ( <i>Phyllostachys edulis</i> (Carrière) J. Houz.)
栽培植被	经济林木	/	/	苹果、李子、桃子
	作物	/	/	玉米 ( <i>Zea mays</i> L.)、莴笋 ( <i>Lactuca sativa</i> var. <i>angustata</i> )、菜豆 ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.)、芋 ( <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)、鱼腥草 ( <i>Heartleaf Houttuynia</i> Herb)

由表3-1可知,评价区域自然植被主要包括针叶林、阔叶林、稀树草丛、竹林4个植被型。针

生态环境现状

叶林代表性物种有柏树 (*Cupressus funebris* Endl.) 等; 阔叶林代表性物种有大叶青冈 (*Quercus jenseniana*) 等; 稀树草丛代表性物种有茅草 (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)、小蓬草 (*Erigeron canadensis* L.) 等; 竹林代表性物种有毛竹 (*Phyllostachys edulis* (Carrière) J. Houz.) 等; 栽培植被主要为作物和经济林木, 作物主要为玉米 (*Zea mays* L.)、鱼腥草 (*Heartleaf Houttuynia Herb*)、芋 (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) 等, 经济林木主要为苹果、李子等。



茅草 (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.)



柏树 (*Cupressus funebris* Endl.)



玉米 (*Zea mays* L.)



菜豆 (*Phaseolus vulgaris* L.)



辣椒 (*Capsicum annuum* L.)



小蓬草 (*Erigeron canadensis* L.)





鱼腥草 (*Heartleaf Houttuynia Herb*)



芋 (*Colocasia esculenta (L.) Schott*)

图 3-1 项目所在区域主要代表性植被照片

综上所述，本项目所在区域属川中方山丘陵植被小区，调查区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被，自然植被代表性物种为柏树 (*Cupressus funebris Endl.*) 等，栽培植被代表性物种为玉米 (*Zea mays L.*)、鱼腥草 (*Heartleaf Houttuynia Herb*)、芋 (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) 等。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批和第二批）》和《全国古树名木普查建档技术规范》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木，无重要野生植物生境分布。本项目所在区域的植被类型图见附图 9。

### 3、动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《四川鸟类原色图鉴》《四川爬行类原色图鉴》《四川两栖类原色图鉴》和《四川兽类原色图鉴》等区域内类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

经现场踏勘、访问并结合文献资料，本项目调查区域主要为农村环境，人类活动频繁，根据资料收集和现场踏勘，调查区域内小型野生动物分布有鸟类、两栖类、兽类和爬行类。其中鸟类有家麻雀、燕雀类；兽类有褐家鼠、小家鼠等；爬行类有蹼趾壁虎、翠青蛇等；两栖类有蟾蜍、林蛙等，均属当地常见种。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在现场踏勘调查期间，本项目生态环境评价区域内无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种、国家和四川省重点保护野生动物分布，无重要野生动物生境分布。

### 4、生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景

名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、生态保护红线、世界自然遗产等生态敏感区。

根据自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目所在区域不涉及本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、生态保护红线、世界自然遗产等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区域。

## 二、环境空气质量现状

本项目位于达州万源市，本次环境空气质量引用达州市生态环境局发布的《达州市 2023 年环境空气质量状况》（<https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-18384.html>）中的数据来说明当地环境空气质量达标情况。具体如下：

2023 年，万源市 PM<sub>10</sub> 均值为 38 微克/立方米，与去年同期持平；PM<sub>2.5</sub> 均值为 22 微克/立方米，比去年同期下降了 4.8%；SO<sub>2</sub> 均值为 6 微克/立方米，比去年同期上升了 20%；NO<sub>2</sub> 均值为 22 微克/立方米，比去年同期下降了 8.3%；O<sub>3</sub> 8h 均值为 108 微克/立方米，比去年同期下降了 0.9%；CO 均值为 1.1 毫克/立方米，与去年同期持平。

本项目所在区域环境空气均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目所在区域属于达标区。

## 三、地表水环境质量

本项目地表水环境质量现状评价引用达州市生态环境局发布的《2023 年 1-12 月达州市地表水水质月报》（<https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-19027.html>）来说明。

根据任河干流（白杨溪电站）国考监测断面和州河水系后河（漩坑坝）国考监测断面月度例行监测结果，计算年均值并开展水质综合评价，均达到 II 水质比例为 100%。

本项目位于达州万源市，项目输电线路沿线分布的后河为州河水系和周边分布的其他河流为任河水系，根据《2023 年 1-12 月达州市地表水水质月报》可知，本项目所在区域周边地表水体均属于达标水体。

#### 四、电磁和声环境质量现状

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍本项目已建变电站位置、拟建输电线路的路径、外环境关系以及工程区附近和线路沿线的环境敏感目标分布情况，并对拟建输变电工程周围现场踏勘调查，最后根据本项目拟扩建万源 110kV 变电站、拟建和拟增容输电线路外环境关系确立了具体的电磁和声环境监测点位。

评价单位委托成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目拟扩建万源 110kV 变电站、拟完善间隔变电站、拟建输电线路、既有输电线路及评价范围内敏感目标的电磁和声环境现状进行了监测。

##### 1、拟扩建万源 110kV 变电站

###### (1) 现状值

通过现场踏勘，本次拟扩建万源 110kV 变电站为既有变电站，故本次评价选择在既有变电站站界四周共设置了 4 个监测点位（EB1~4#和 N1~6#），以了解拟扩建变电站站界四周的电磁环境和声环境影响现状。包含在西侧站界外设置的 1 个电磁环境断面监测点（EB4#），以了解电磁环境影响随距离变化情况。

###### (2) 环境敏感目标

通过现场踏勘，拟扩建万源 110kV 变电站电磁环境评价范围内存在 1 处代表性敏感目标（即 1#环境敏感目标），在敏感目标处设置了 1 个监测点（EB5#），声环境评价范围内存在 2 处代表性环境敏感目标（即 1#~2#环境敏感目标），本次评价在各敏感目标处分别设置了 1 个监测点（N5#~N6#），并根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测，以了解拟扩建变电站电磁和声环境评价范围内敏感目标处的电磁和声环境影响现状。

##### 2、盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程

盖家坪 220kV 变电站为既有变电站，2008 年，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环建函〔2008〕379 号文对其进行了批复；2012 年 12 月，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕226 号对其进行了验收。因此，本次评价选择在盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔进出线处设置了 1 个监测点位（EB16#和 N17#），以了解拟完善间隔 110kV 进出线的电磁和声环境背景值。

##### 3、110kV 蕉坪线

经现场踏勘，本项目拟增容 110kV 蕉坪线为已建成投运线路，110kV 蕉坪线 165#~171#塔段与 110kV 官太线 19#~25#塔段形成同塔双回垂直逆向序走线。

### (1) 敏感目标

本项目拟增容 110kV 蕉坪线沿线存在 8 处代表性电磁和声环境敏感目标(即 3~10#环境敏感目标)，本次评价在该 8 处代表性环境敏感目标处分别设置了 1 个监测点 (EB7~EB13#、EB17#和 N8~N14#、N18#)，监测点位受 110kV 蕉坪线既有电磁和声环境影响，根据实际情况对房屋进行分层监测，可代表 3~10#环境敏感目标处电磁和声环境现状。

### (2) 背景点

本次评价选择在太平镇空地布设 1 个环境背景监测点 (EB6#和 N7#)，监测点附近不存在其他电磁和声环境影响源，监测点位可代表本项目所在区域电磁和声环境背景状况。

### (3) 现状值

本次选择在已建 110kV 蕉坪线 163#~164#塔间导线弧垂对地高度最低处(导线单回水平排列)，布设了 1 个断面监测点 (EB18#和 N19#)，110kV 蕉坪线 163#~164#塔间导线弧垂最低位置处中相导线对地投影处、边导线对地投影处以及从边导线对地投影处开始向西北侧(边导线外侧)以 5m 为步长，至边导线对地投影处南侧外 50m 进行断面监测；在已建 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处(导线垂直逆向序走线)，布设了 1 个断面监测点 (EB15#和 N16#)，110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间导线弧垂最低位置处对应中央连线对地投影处、边导线对地投影处以及从边导线对地投影处开始向西北侧(边导线外侧)以 5m 为步长，至边导线对地投影处南侧外 50m 进行断面监测；同时，本次评价选择在 110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官太线 20#~21#塔之间导线弧垂对地最低处(即导线弧垂对地最低处)布设了 1 个监测点 (EB14#、N15#)，监测时以巡测的方式在其线路电磁影响最大值处进行布点，以了解拟建 110kV 输电线路的电磁和声环境现状。

## 4、监测布点合理性分析

### (1) 电磁环境监测布点合理性分析

本项目共布设 18 个电磁环境监测点位，拟增容输电线路电磁环境评价范围内分布有 8 处代表性电磁和声环境敏感目标(即 3~10#环境敏感目标)，拟扩建变电站电磁环境评价范围内存在 1 处敏感目标(即 1#环境敏感目标)。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求：站址的布点方法以站界四周均匀布点为主，因此，为了了解拟扩建变电站四周的电磁环境现状，在拟扩建变电站站址四周共设置了 4 个电磁环境监测点。拟完善间隔进出线处设置了 1 个电磁环境监测点位，变电站环境敏感目标处共设置了 1 个电磁环境监测点。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本次在既有输电线路线下设置了 1 个电磁环境监测点，采用巡测方

式找到电磁环境监测数据最大点为监测点，并根据导线排列方式布设了 2 个电磁环境断面监测点。输电线路环境敏感目标处共设置了 8 个电磁环境监测点，并布设了 1 个区域环境背景点。共布设了 18 个电磁监测点位，并对受既有变电站或输电线路电磁环境影响的敏感目标采用巡测方式找到电磁环境监测数据最大点为监测点，根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测，上述监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求。

监测工频电磁场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m，每个点位监测 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果，上述监测点位条件和监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规范要求。

### （2）声环境监测布点合理性分析

本项目共布设 19 个声环境监测点位，拟扩建变电站声环境评价范围内存在 2 处环境敏感目标（即 1~2#环境敏感目标）。在拟扩建变电站站界四周共设置了 4 个声环境监测点、各环境敏感目标处共设置了 10 个声环境监测点（根据实际情况对受既有变电站和线路声环境影响的敏感目标，具备监测条件的房屋进行分层监测），拟完善间隔进出线处设置了 1 个声环境监测点位，本次在既有输电线路下设置了 1 个声环境监测点，靠近声环境影响源一侧找到声环境监测数据最大点为监测点，并根据导线排列方式布设了 2 个声环境断面监测点，昼夜各监测 1 次；既有变电站四周站界监测时如同侧站界外存在声环境敏感目标时，监测高度为高于围墙 0.5m，如不存在时监测高度为高于地面 1.5m。上述监测点位条件符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求，监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及国网四川省电力公司《关于印发变电站（换流站）噪声监测技术要求的通知》的以主要噪声源为中心点进行十字布点法布设监测点位的要求。

本次电磁环境和声环境现状监测点涵盖了本项目拟扩建变电站、拟建输电线路、拟增容既有线路、拟完善间隔的既有变电站及评价范围内环境敏感目标。综上所述，本项目监测点位的布置是合理的。

表 3-2 本项目电磁环境监测布点一览表

编号	点位位置	代表性分析	环境影响因素
万源 110kV 变电站			
EBN1	万源 110kV 变电站北侧站界	监测点位于变电站北侧站界，监测点附近除受既有变电站影响外无其他电磁和声环境影响源，可代表拟扩建变电站站界北侧电磁和声环境影响现状	E\B\N
EBN2	万源 110kV 变电站东侧站界	监测点位于变电站东侧站界，监测点附近除受既	E\B\N

EBN3	万源 110kV 变电站南侧站界		有变电站影响外无其他电磁和声环境影响源,可代表拟扩建变电站站界南侧电磁和声环境影响现状	E\B\N
EBN4	万源 110kV 变电站西侧站界	5m	监测点除拟扩建变电站外无其他电磁和声环境影响源,且避开了进出线线路,可以反映既有变电站围墙外电磁环境影响随距离变化情况,和站界西侧围墙外声环境影响现状	E\B\N
		10m		
		15m		
		20m		
		25m		
		30m		
		35m		
		40m		
		45m		
		50m		
EBN5	太平镇孔家山村 1 组***收购站		拟扩建变电站的电磁和声环境敏感目标,监测点附近除受既有变电站影响外无其他电磁和声环境影响源,该敏感目标为 1F 收购站,本次评价选择在 1F 地面进行监测,可代表 1#敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
N6	太平镇孔家山村 1 组**红住宅	1F 地面	拟扩建变电站的声环境敏感目标,监测点附近除受既有变电站影响外无其他声环境影响源,该敏感目标为 2 层坡顶房屋,本次评价选择在 1F 地面、2F 阳台进行分层监测,可代表 2#敏感目标处的声环境现状。	N
		2F 阳台		
110kV 线路				
EB6/N7	太平镇空地处		监测点位于太平镇空地,附近无其他电磁和声环境影响源,可代表项目所在区域电磁和声环境背景状况。	E\B\N
EB7/N8	古东关街道万兴社区**友住宅	1F 地面	监测点位于既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间,导线同塔双回垂直逆向序排列,实际对地高度为 23m,距襄渝铁路边界最近约 26m,监测位置附近除既有 110kV 线路的电磁影响之外无其他电磁影响因素,除既有 110kV 线路和铁路的声环境影响之外无其他声环境影响因素;该敏感目标为 3 层坡顶房屋,本次评价选择在 1F 地面、2F 楼面、3F 楼面进行分层监测,可代表 3#敏感目标处的电磁和声环境现状	E\B\N
		2F 楼面		
		3F 楼面		
EB8/N9	古东关街道万兴社区**全住宅		监测点位于既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间,导线同塔双回垂直逆向序排列,实际对地高度为 41m,距襄渝铁路边界约 8m,监测位置附近除既有 110kV 线路的电磁影响之外无其他电磁影响因素,除既有 110kV 线路和铁路的声环境影响之外无其他声	E\B\N

			环境影响因素；该敏感目标为1层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面进行监测，可代表4#敏感目标处的电磁和声环境现状	
EB9/N10	古东关街道万兴社区**园住宅	1F地面	监测点位于既有110kV蕉坪线170#~171#/110kV官太线24~25#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为25m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁影响之外无其他电磁影响因素，除既有110kV线路和铁路的声环境影响之外无其他声环境影响因素；该敏感目标为3层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面、2F楼面、3F楼面进行分层监测，可代表5#敏感目标处的电磁和声环境现状	E\B\N
		2F楼面		
		3F楼面		
EB10/N11	古东关街道万兴社区**华住宅	1F地面	监测点位于既有110kV蕉坪线169#~170#/110kV官太线23~24#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为32m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响之外无其他电磁和声环境影响因素；该敏感目标为1层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面进行监测，可代表6#最近敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
		2F楼面		
		3F楼面		
EB11/N12	古东关街道万兴社区**荣住宅	1F地面	监测点位于既有110kV蕉坪线169#~170#/110kV官太线23~24#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为32m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响之外无其他电磁和声环境影响因素；因6#敏感目标**华家房屋与线路最近，但房屋层数不是最高，故本次评价同时选择与线路最近（线下）和**荣家房屋层数最高、最不利房屋类型作为6#代表性敏感点，并对多层房屋进行分层监测。该敏感目标为3层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面、2F楼面、3F楼面进行分层监测，可代表6#最不利敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
		2F楼面		
		3F楼面		
EB12/N13	古东关街道万兴社区**红住宅	1F地面	监测点位于既有110kV蕉坪线167#~169#/110kV官太线21~23#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为41m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响之外无其他电磁和声环境影响因素；该敏感目标为3层平顶房屋，本次评价选择在1F地面、2F楼面、3F楼面、4F楼面进行分层监测，可代表7#最不利敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
		2F楼面		
		3F楼面		
EB12/N13	古东关街道万兴社区**平住宅	1F地面	监测点位于既有110kV蕉坪线167#~168#/110kV官太线21~22#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为38m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响	E\B\N
		2F楼面		
		3F楼面		

			之外无其他电磁和声环境影响因素；该敏感目标为3层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面、2F楼面、3F楼面进行分层监测，可代表8#敏感目标处的电磁和声环境现状。	
EB13/N14	古东关街道万兴社区**兵住宅	1F 地面	监测点位于既有110kV蕉坪线166#~167#/110kV官太线20~21#塔间，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为32m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响之外无其他电磁和声环境影响因素；该敏感目标为3层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面、2F楼面、3F楼面进行分层监测，可代表9#敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
		2F 楼面		
		3F 楼面		
EB14/N15	110kV蕉坪线166#~167#/110kV官太线20#~21#塔之间导线弧垂对地最低处		监测点位于既有110kV蕉坪线166#~167#/110kV官太线20#~21#塔间弧垂最低位置导线对地投影点处，导线同塔双回垂直排列，对地高度为12m，监测点位附近除受既有110kV蕉坪线/110kV官太线的影响外，无其他电磁和声环境影响源，可以反映既有110kV线路电磁和声环境影响最大值	E\B\N
EB15/N16	110kV蕉坪线169#~170#/110kV官太线23#~24#塔基间弧垂最低位置处	对应中央连线对地投影处	监测点位于已建110kV蕉坪线169#~170#/110kV官太线23#~24#塔基间导线弧垂最低对地高度处，导线同塔双回垂直排列，导线实际对地高度为13m，断面监测，本监测点位附近除受110kV蕉坪线/110kV官太线的影响外，无其他电磁和声环境影响源，可以反映已建110kV蕉坪线/110kV官太线的电磁和声环境影响现状。	E\B\N
		蕉坪线侧边导线投影处0m		
		蕉坪线侧边导线投影外5m		
		蕉坪线侧边导线投影外10m		
		蕉坪线侧边导线投影外15m		
		蕉坪线侧边导线投影外20m		
		蕉坪线侧边导线投影外25m		
		蕉坪线侧边导线投影外30m		
		蕉坪线侧边导线投影外35m		
		蕉坪线侧边导线投影外40m		
蕉坪线侧边导线投影外45m				
蕉坪线侧边导线投影外50m				
EB16/N17	盖家坪220kV变电站110kV间隔进出线处		监测点位于拟进行间隔完善变电站110kV进出线侧站界外5m处，可反映既有变电站拟完善110kV进出线间隔侧站界外的电磁和声环境现状。	E\B\N
EB17/N18	古东关街道天马山社区龙潭村**军		监测点位于既有110kV蕉坪线163#~164#塔间之间东南侧16m，导线水平排列，实际对地高度为16m，监测位置附近除既有110kV线路的电磁和声环境影响之外无其他电磁和声环境影响因素；该敏感目标为1层坡顶房屋，本次评价选择在1F地面进行监测，可代表10#敏感目标处的电磁和声环境现状。	E\B\N
EB18/N19	110kV蕉坪线	对应中相导线对地投影处	监测点位于已建110kV蕉坪线163#~164#塔基	E\B\N



163#~164#塔基 间弧垂最低位置 处	边导线投影处 0m	间导线弧垂最低对地高度处，导线水平排列，导线实际对地高度为 9m，断面监测，本监测点位附近除受 110kV 蕉坪线的影响外，无其他电磁和声环境影响源，可以反映已建 110kV 蕉坪线的电磁和声环境影响现状。
	边导线投影外 5m	
	边导线投影外 10m	
	边导线投影外 15m	
	边导线投影外 20m	
	边导线投影外 25m	
	边导线投影外 30m	
	边导线投影外 35m	
	边导线投影外 40m	
	边导线投影外 45m	
	边导线投影外 50m	

注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

### 5、与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

2024年7月13日-7月16日监测时，本项目涉及的盖家坪 220kV 变电站、万源 110kV 变电站、110kV 蕉坪线、110kV 官太线为已建并正常投运，工况如下表所示：

表 3-3 与本项目有关的已投运变电站和输电线路监测期间运行工况

变电站及线路		电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
万源 110kV 变电站	1#主变	116.5~116.8	47.6~47.8	9.1~9.5	0.9~1.2
盖家坪 220kV 变电站	1#主变	234.0~234.9	106.3~137.2	-43.7~-43.5	-1.9~-1.7
	2#主变	233.8~234.4	115.8~116.3	-47.4~-46.3	-1.6~-1.2
110kV 蕉坪线		115.9~116.5	51.6~52.4	10.1~10.7	-0.2~-0.1
110kV 官太线		114.5~115.2	72.8~73.2	11.3~11.8	-3.6~-3.2
110kV 蕉坪万支线		115.2~116.6	47.5~47.8	-9.10~-9.0	-2.5~-2.3

### 6、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

### 7、监测仪器

本次监测所使用的仪器见下表：

表 3-4 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
监测仪器 工频 电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 0.99 3) 不确定度: U=0.56dB, (k=2)	校准字第 202311000890	2023-11-6 至 2024-11-5	中国测试技术 研究院

工频 磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0019&G-0022) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: $U=0.2\text{dB}$ , ( $k=2$ )	校准字第 202311002042	2023-11-9 至 2024-11-8	中国测试技术 研究院
	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 10329165)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202311001313 号	2023-11-8 至 2024-11-7	中国测试技术 研究院
噪声	声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准: 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308001379	2023-8-8 至 2024-8-7	中国测试技术 研究院
	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0°C~70.0°C 2) 不确定度: $U=0.3\text{°C}$ , ( $k=2$ )	JL2400325167	2024-3-25 至 2025-3-24	深圳市 计量质量 检测 研究院
多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$ , ( $k=2$ )				
风速 多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 风速监测部分	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: $U=0.4\text{m/s}$ , ( $k=2$ )				

## 9、质量保证

### (1) 计量认证

从事监测的单位成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了四川省市场监督管理局的资质认证(证书编号: 232312051287)。

### (2) 仪器设备管理

①管理与标准化; ②计量器具的标准化; ③计量器具、仪器设备的检定。

### (3) 记录与报告

①数据记录制度; ②报告质量控制。

## 10、监测期间自然环境条件

2024年7月13日: 环境温度: 18.3~25.8°C; 环境湿度: 65.2%~72.4%; 天气状况: 阴; 风速: 0.0~2.6m/s。

2024年7月14日: 环境温度: 17.6~19.1°C; 环境湿度: 63.8%~66.3%; 天气状况: 阴; 风速: 0.0~1.7m/s。

2024年7月15日：环境温度：19.4~27.6℃；环境湿度：67.2%~74.9%；天气状况：阴；风速：0.0~1.8m/s。

2024年7月16日：环境温度：18.1~29.5℃；环境湿度：61.4%~66.2%；天气状况：阴；风速：0.0~2.3m/s。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

### 11、电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

#### （1）工频电场

本次监测 18 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度在 2.08~351.48V/m 之间，各点位的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

#### （2）工频磁场

本次监测 18 个点位在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度 0.009~0.884μT 之间，各点位工频磁感应强度均小于 100μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

### 12、声环境现状监测与评价

表 3-5 本项目环境噪声监测结果

编号	监测位		监测结果 dB (A)		备注
			昼间	夜间	
<b>万源 110kV 变电站</b>					
N1	万源 110kV 变电站北侧站界		50	46	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
N2	万源 110kV 变电站东侧站界		47	44	
N3	万源 110kV 变电站南侧站界		43	41	
N4	万源 110kV 变电站西侧站界		46	45	
N5	太平镇孔家山村 1 组***收购站		46	44	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
N6	太平镇孔家山村 1 组	1F 地面	45	43	
	**红住宅	2F 阳台	47	45	
<b>110kV 线路</b>					
N7	太平镇空地		41	39	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准
N8	古东关街道万兴社区**友住宅	1F 地面	46	44	
		2F 楼面	47	46	
		3F 楼面	49	47	
N9	古东关街道万兴社区**全住宅		53	45	
N10	古东关街道万兴社区**园住宅	1F 地面	52	45	
		2F 楼面	53	46	
		3F 楼面	55	46	
N11	古东关街道万兴社区**华住宅		51	46	
	古东关街道万兴社区**荣住宅	1F 地面	44	42	
			2F 楼面	46	

		3F 楼面	47	45		
N12	古东关街道万兴社区 **红住宅	1F 地面	47	45	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	
		2F 楼面	48	45		
		3F 楼面	50	46		
		4F 楼面	52	46		
N13	古东关街道万兴社区 **平住宅	1F 地面	44	42		
		2F 楼面	45	43		
		3F 楼面	47	44		
N14	古东关街道万兴社区 **兵住宅	1F 地面	47	43		
		2F 楼面	48	45		
		3F 楼面	49	45		
N15	110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官太线 20#~21#塔之间导线弧垂对地最低处		50	46		
N16	110kV 蕉坪线 169#~170#/ 110kV 官太线 23#~24# 塔基间弧垂 最低位置处	对应中央连线对地投影处	49	46		
		蕉坪线侧边导线投影处 0m	49	46		
		蕉坪线侧边导线投影外 5m	48	46		
		蕉坪线侧边导线投影外 10m	48	45		
		蕉坪线侧边导线投影外 15m	48	45		
		蕉坪线侧边导线投影外 20m	47	44		
		蕉坪线侧边导线投影外 25m	47	44		
		蕉坪线侧边导线投影外 30m	46	43		
		蕉坪线侧边导线投影外 35m	46	43		
		蕉坪线侧边导线投影外 40m	46	42		
		蕉坪线侧边导线投影外 45m	45	42		
		蕉坪线侧边导线投影外 50m	45	42		
N17	盖家坪 220kV 变电站 110kV 间隔进出线处		51	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准	
N18	古东关街道天马山社区仙龙潭村**军		42	40		
N19	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧 垂最低位置处	对应中相导线对地投影处	46	44	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	
		边导线投影处 0m	46	44		
		边导线投影外 5m	46	44		
		边导线投影外 10m	45	43		
		边导线投影外 15m	45	43		
		边导线投影外 20m	45	43		
		边导线投影外 25m	44	43		
		边导线投影外 30m	44	42		
		边导线投影外 35m	44	42		
		边导线投影外 40m	44	42		
		边导线投影外 45m	43	41		
边导线投影外 50m	43	41				

注：本项目输电线路沿线所经襄渝铁路早于 2010 年 12 月 31 日前建成通车，因此本次评价按照《声环境质量

	<p>标准》(GB3096-2008)中 5.3 中 a) 执行, 即, 昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。</p> <p>由上表可知, 本次布设的 N5~N16#、N18~N19#声环境监测点位, 昼间等效连续 A 声级在 42~55dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 41~47dB (A) 之间, 昼间、夜间等效连续 A 声级均满足《声环境质量标准》中 2 类 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 和 4b 类昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) 的限值要求。</p> <p>本次布设的 N1~N4#、N17#噪声监测点位, 昼间等效连续 A 声级在 43~51dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 41~46dB (A) 之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>1、万源 110kV 变电站</b></p> <p>根据调查及咨询了解, 万源 110kV 变电站于 2001 年建成投运, 由于建设时间早于 2003 年 9 月施行的环境影响评价法, 故无相关环保手续, 根据现场踏勘和走访调查结果可知, 万源 110kV 变电站建成投运以来未发生环境污染事件, 也无环保投诉事件。</p> <p>万源 110kV 变电站为无人值守站, 变电站正常运行期间, 定期派人进行巡检维护即可。</p> <p>万源 110kV 变电站运营期产生的主要污染物为电磁影响、噪声、主变压器事故油、废铅蓄电池、生活污水和生活垃圾。</p> <p>(1) 电磁影响</p> <p>根据现状监测结果可知, 万源 110kV 变电站正常运营期间, 站界四周在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求。</p> <p>根据现状监测结果可知, 万源 110kV 变电站正常运营期间, 站界四周在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度均小于 100<math>\mu</math>T 的评价限值, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关评价标准的要求。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>根据现状监测结果可知, 万源 110kV 变电站正常运营期间, 变电站站界四周噪声监测点位的昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准限值要求 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。</p> <p>(3) 主变压器事故油</p> <p>目前万源 110kV 变电站内已建 1 座容积为 15m<sup>3</sup> 的事故油池用于收集事故期间主变压器产生的事故油, 但根据调查可知, 本项目运行多年未发生过事故油泄漏事故。根据国网四川省电力公司的相关规定, 如本工程产生事故油, 将作为危险废物交由有相关资质的处理单位进行处理。</p>

#### (4) 废铅蓄电池

根据现场踏勘，万源 110kV 变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理。产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》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，最终交由相应危废处理资质的单位处理。根据走访建设单位可知，万源 110kV 变电站蓄电池运行良好，未产生报废的废蓄电池。

#### (5) 生活污水

根据现场踏勘，万源 110kV 变电站产生的生活污水经化粪池收集后定期清掏。

#### (6) 生活垃圾

根据现场踏勘，万源 110kV 变电站现状产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由环卫部门统一收集处理。



图 3-2 既有万源 110kV 变电站现状（红色虚线为站界）

## 2、盖家坪 220kV 变电站

盖家坪 220kV 变电站为既有变电站，其位于四川省达州万源市古东关街道万兴社区，盖家坪

220kV 变电站环境影响评价包含在《达州盖家坪 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环建函〔2008〕379 号文对其进行了批复；2012 年 12 月，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕226 号对其进行了验收。

根据现状监测结果可知，盖家坪 220kV 变电站正常运营期间，拟完善间隔侧站界处工频电场强度为 279.26V/m，工频磁感应强度为 0.884 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。拟完善间隔侧站界处昼间等效连续 A 声级为 51dB（A），夜间等效连续 A 声级为 46dB（A），昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

根据盖家坪 220kV 变电站验收报告及走访调查结果可知，盖家坪 220kV 变电站建成投运以来未发生环境污染事件，也无环保投诉事件，不存在环境遗留问题。



图 3-3 既有盖家坪 220kV 变电站现状（红色虚线为站界）

### 3、110kV 蕉坪线

本项目涉及的 110kV 蕉坪线为已投运线路，其环境影响评价包含在《达州宣汉北 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表》中，2012 年，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2012〕456 号文进行了批复；2017 年，达州市环境保护局以（达市环核验〔2017〕

	<p>9号)文对该项目已建成规模进行了竣工环保验收。</p> <p>根据现状监测结果可知,110kV蕉坪线正常运营期间,线下测得的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关评价标准的要求。测得的昼间等效连续A声级在42~55dB(A)之间,夜间等效连续A声级在41~47dB(A)之间,昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类和4b类的限值要求</p> <p>根据现场勘查及走访,项目线路未发生过环保投诉问题。</p>
<p>生态环境敏感目标</p>	<p><b>一、评价范围</b></p> <p>(1)电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目属于110kV交流输变电工程,电磁环境评价范围如下:</p> <p>①万源110kV变电站:站界外30m;</p> <p>②110kV架空线路:边导线地面投影两侧各30m。</p> <p>(2)声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境评价范围如下:</p> <p>①万源110kV变电站:站界外200m;</p> <p>②110kV架空线路:边导线地面投影两侧各30m;</p> <p>(3)生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),本项目属于110kV交流输变电工程,生态环境评价范围如下:</p> <p>①万源110kV变电站:站界外500m内;</p> <p>②输电线路:线路边导线地面投影外两侧各300m以内的带状区域。</p> <p><b>三、环境敏感目标</b></p> <p>(1)生态和水环境保护目标</p> <p>经现场踏勘调查,本项目不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域;不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区以及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态敏感区域。也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。</p>



(2) 电磁和声环境敏感目标

① 变电站

经现场踏勘调查，本项目拟扩建万源 110kV 变电站电磁环境评价范围内（站界外 30m）有 1 处代表性环境敏感目标，声环境评价范围内（站界外 200m）有 2 处代表性环境敏感目标（即 1~2# 环境敏感目标），具体详见表 3-6。

表 3-6 本项目变电站评价范围内主要环境敏感目标

编号	保护目标	距新建变电站站界的最近距离、分布情况	规模	环境影响因素	功能
1#	太平镇孔家山村 1 组***收购站	位于拟扩建万源 110kV 变电站西北侧，变电站西北侧站界距最近建筑物约 15m；既有变电站站址地面低于收购站地面约 1m	1F 收购站，高约 3m，约 2 人	E、B、N	收购站、居住
2#	太平镇孔家山村 1 组**红住宅	位于拟扩建万源 110kV 变电站东南侧，变电站东南侧站界距最近建筑物约 138m；既有变电站站址地面低于住宅地面约 92m	1 户、6 人；最近及最不利户型：为 2F 坡顶，高约 6m	N	居住

注：1、E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声；

2、表中敏感目标与变电站站界的距离是指敏感目标距变电站站界的实际距离，精度为 1m；

② 输电线路

本项目输电线路电磁环境评价范围内（边导线外 30m）和声环境评价范围内（边导线外 30m）存在 8 处环境敏感目标（即 3~10# 环境敏感目标）。

表 3-7 本项目输电线路评价范围内主要环境敏感目标

编号	保护目标	最近一户与本项目的位关系及距离	特征	规模	环境影响因素
<b>新建 110kV 线路工程</b>					
无敏感目标					
<b>增容改造 110kV 线路工程三角排列段</b>					
无敏感目标					
<b>增容改造 110kV 线路工程同塔双回垂直逆向序排列段</b>					
3#	古东关街道万兴社区**友等居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 23m	最近及最不利户型：农户、3F 坡顶、高约 9m	约 3 户、9 人	E/B/N
		增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化。			
4#	古东关街道万兴社区**全等居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 41m	最近及最不利户型：农户、1F 坡顶、高约 3m	约 4 户、11 人	E/B/N
		增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化。			
5#	古东关街道	增容前：既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官	最近及最不	约 5 户、	E/B/N

	万兴社区** 园等居民	太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔 双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 25m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方 式、距敏感目标距离均无变化。	利户型：农 户、3F 坡顶、 高约 9m	17 人	
6#	古东关街道 万兴社区** 荣（**华）等 居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官 太线 23~24#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔 双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 32m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方 式、距敏感目标距离均无变化。	最近户型（** 华家）：农户、 1F 坡顶、高 约 3m；最不 利户型（** 荣）：农户、 3F 坡顶、高 约 9m；	约 4 户、 16 人	E/B/N
7#	古东关街道 万兴社区** 红等居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 167#~169#/110kV 官 太线 21~23#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔 双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 41m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方 式、距敏感目标距离均无变化。	最近及最不 利户型：农 户、3F 平顶、 高约 9m	约 16 户、60 人	E/B/N
8#	古东关街道 万兴社区** 平等居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 167#~168#/110kV 官 太线 21~22#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔 双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 38m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方 式、距敏感目标距离均无变化。	最近及最不 利户型：农 户、3F 坡顶、 高约 9m	约 16 户、80 人	E/B/N
9#	古东关街道 万兴社区** 兵等居民	增容前：既有 110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官 太线 20~21#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔 双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 32m 增容后：输电线路载流量变大，增容前后路径不变、 导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不 变，导线设计最低对地高度为 35m	最近及最不 利户型：农 户、3F 坡顶、 高约 9m	约 7 户、 30 人	E/B/N
<b>增容改造 110kV 线路工程水平排列段</b>					
10	古东关街道 天马山社区 仙龙潭村** 军家	增容前：既有 110kV 蕉坪线 163#~164#塔间之间 东南侧 16m，导线水平排列，实际对地高度为 16m 增容后：输电线路载流量变大，增容前后路径不变、 导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不 变，导线设计最低对地高度为 23m	最近及最不 利户型：农 户、1F 坡顶、 高约 3m	约 1 户、 3 人	E/B/N

注：1、E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声；

2、表中敏感目标与项目位置距离是指估算的敏感目标距路边导线的距离。

评价  
标准

### 一、环境质量标准

(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

(3) 声环境：根据万源市人民政府发布的《关于印发万源市声功能区划分方案的通知》（万

府发〔2022〕16号），本项目拟扩建变电站和部分新建输电线路不在划定的声环境功能区内。拟扩建万源 110kV 变电站位于达州万源市郊区，不在划定的声环境功能区内，因此本次评价参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）执行，拟扩建万源 110kV 变电站站界四周执行 2 类标准；

拟新建和增容 110kV 架空输电线路位于万源市农村区域或城边，沿线途径 G210 国道、襄渝铁路（上行线、下行线），结合《关于印发万源市声功能区划分方案的通知》（万府发〔2022〕16 号）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目架空线路距离 G210 国道用地红线两侧 35m 内的区域为 4a 类声环境功能区，线路距襄渝铁路（上行线、下行线）用地红线两侧 40m 内的区域为 4b 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)），项目架空线路其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

**本项目输电线路沿线所经襄渝铁路早于 2010 年 12 月 31 日前建成通车，因此本次评价按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 5.3 中 a）执行，即，昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。**

（4）工频电磁场：本项目工作频率为 50Hz，故工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）控制限值 4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度控制限值为 10kV/m；工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 100 $\mu$ T。

（5）生态环境：

- 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；
- ②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。

## 二、污染物排放标准

（1）废气：施工期场地扬尘参照执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。

（2）废水：施工期施工废水沉淀后循环使用，不外排；万源 110kV 变电站扩建施工人员产生的生活污水依托变电站已建化粪池收集后定期清掏；输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理；运营期，万源 110kV 变电站为无人值守站，本次扩建不增加工作人员，巡检人员产生的生活污水经化粪池收集后定期清掏。

（3）噪声：施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-20

	<p>11) 中各施工阶段标准。运营期站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中2类标准。</p> <p>(4) 固废: 一般固废执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p>
其他	<p>本工程为输变电项目, 工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声, 均不属于总量控制指标, 因此, 无需设置总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<b>一、施工期环境影响识别</b>		
	本工程施工流程及产污环节见图 2-4。		
	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下表。		
	<b>表 4-1 工程施工期主要环境影响识别</b>		
	环境识别	变电站扩建施工	输电线路施工
	声环境	噪声	
	气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气	
	水环境	施工人员生活污水、施工废水	
	生态环境	水土流失和植被破坏	
	固体废物	施工人员生活垃圾、剩余土石方、建筑垃圾	施工人员生活垃圾、剩余土石方、建筑垃圾、拆除的导线、地线及金具
<b>二、施工期环境影响分析</b>			
(一) 声环境影响分析			
<b>1、达州万源 110kV 变电站扩建工程</b>			
本项目万源 110kV 变电站扩建工程施工期分为土石方施工阶段、设备安装阶段。			
土石方施工阶段主要为扩建 2#主变基础,由于本次施工量较小,使用设备均为小型设备,施工噪声源主要为小型挖掘机等,根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013),施工机具最大噪声源强可达 80dB (A) (距声源 5m)。			
设备安装阶段包括主变等设备安装工序:由于本次施工量较小,使用设备均为小型设备,此工序施工噪声源主要为小型吊车、小型汽车等,根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013),施工机具最大噪声源强可达 80dB (A) (距声源 5m)。			
变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析,预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)工业噪声中室外点声源预测模式。			
①噪声衰减公式:			
$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$			
式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级;			
$L_A(r_0)$ ——距声源 $r_0$ 处的 A 声级;			
$r_0$ 、 $r$ ——距声源的距离, m。			
②噪声叠加公式:			

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L<sub>i</sub>——第 i 个声源的噪声值；

L——某点噪声叠加值；

n——声源个数。

本次仅考虑噪声的几何衰减，不考虑地面效应引起的附加隔声量，但由于为既有变电站，变电站围墙已建成，围墙考虑隔声量为 10dB（A）。参比同类项目施工总布置方案，施工阶段施工机具主要集中在拟扩建的 2#主变附近，根据变电站平面布置图可知，拟扩建的主变距站界最近距离约为 4.3m。本次施工只在昼间进行，夜间不施工。

变电站施工噪声随噪声源距离变化的预测值见表 4-2，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 4-3。

表 4-2 变电站站界外施工噪声随距离衰减情况 单位 dB（A）

距变电站站界距离（m）	1	5	13	15	21	33	64	105	138	186	200
距声源的距离（m）	5	6	10	18	20	26	38	69	110	143	205
土石方施工阶段、设备安装阶段	80	68.4	64.0	58.9	58.0	55.7	52.4	47.2	40.9	39.1	37.7

表 4-3 变电站施工噪声对环境敏感目标的影响 单位 dB（A）

保护目标	位置及距声源最近距离	现状值	贡献值	预测值
		昼间	昼间	昼间
太平镇孔家山村 1 组***收购站	西北侧，15m	46	58.0	58.3
太平镇孔家山村 1 组**红住宅	东南侧，138m	47	39.1	47.7

从表 4-2 可知，在土石方施工阶段、设备安装阶段，施工机具距站界 4.3m 的情况下，站界处噪声贡献值为 68.4dB（A），满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求。

从表 4-3 中可知，土石方施工阶段、设备安装阶段环境敏感目标处昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：

- ①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站区中央区域，远离站界和敏感目标；
- ②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；

③合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00~次日 6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民。采取

上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## 2、输电线路

本项目输电线路主要是物料车辆运输，杆塔基础开挖均使用小型挖掘机或人工开挖，其源强约为 70~80dB(A)。本评价要求施工单位应合理安排施工时间，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，在夜间和中高考期间禁止施工作业，同时，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣笛、合理安排运输路线等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响，且施工时间较短，对环境影响较小。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A)。但牵张场一般距居民点较远，且各施工点施工量小，施工时间短。不会对周围环境敏感点产生明显影响。

因此，建设单位应要求施工单位根据项目周边敏感目标分布情况制定对应的施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，在采取表五和表六提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

### (二) 大气环境影响分析

对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如挖掘机、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  $C_xH_y$ 、CO、NO<sub>x</sub> 等。施工扬尘影响主要是在线路施工区域内，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

#### 1、施工场地扬尘影响分析

影响施工扬尘产生量的因素主要有：

①土壤或建筑材料的含水量：含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小：颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为：>0.1mm 的占 76%，粒径在 0.05~0.10mm 的占 15%，粒径在 0.03~0.05mm 的占 5%，粒径 <0.03mm 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 3~5m/s 时，粒径为 0.015~0.030mm 的颗粒物会被风吹扬。

③气候条件：风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有扬尘产生。

## 2、车辆运输扬尘影响分析

施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，载重越大，扬尘量就越大；而在同样车速情况下，路面越脏，载重越大，扬尘量越大。

但由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

## 3、施工机械燃油废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

### （三）水环境影响分析

本项目输电线路跨越后河、包家河各 1 次，跨越处不属于饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，也无取水口等水利设施，跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要是施工设备的维修、冲洗中产生。万源 110kV 变电站施工期生活污水产生量约 0.96t/d，输电线路施工生活污水产生量约 2.88t/d，主要污染因子为 COD、BOD、SS 等。

施工废水沉淀后循环使用，不外排。万源 110kV 变电站扩建施工人员产生的生活污水依托变电站已建化粪池收集后定期清掏；本项目输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理，对水环境不会产生明显影响。

根据 2015 年 4 月 16 日国务院印发《水污染防治行动计划》、省政府《关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59 号）中对节水洁水的要求，施工现场大门处须设置冲洗台及沉淀池，清洗机械和运输车的废水沉淀后排入污水池，不得随地流淌。现场交通道路和材料堆放统一规划排水沟，保持排水系统良好，控制污水流向，做到场内无积水。在施工过程中必须采取措施防止施工废水通过入渗进入地下含水层。工地施工废水必须收



集，经沉淀后循环使用，沉淀池使用后及时回填处理。对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基础开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

生活污水产生及排放量见下表。

**表 4-4 施工期间生活污水产生及排放量统计表**

项目	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放系数	产生量(t/d)	施工周期(天)	产生量(t)	产生总量(t)	排放量(t)
达州万源 110kV 变电站扩建工程	10	1.2	0.8	0.96	180	172.8	1209.6	0
输电线路	30	3.6		2.88	360	1036.8		

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

#### (四) 固体废弃物

本项目施工期产生固废主要为剩余土石方、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、拆除的杆塔、导线、地线及金具等。

##### 1、土石方余量

本次变电站扩建工程施工土石方挖方总量约 920m<sup>3</sup>，回填总量约 880m<sup>3</sup>，余方量约 40m<sup>3</sup>，余方用于变电站进站道路改造或附近塔基处回填。

变电站间隔完善工程不涉及土建施工，无土石方挖填方量；输电线路施工土石方挖方总量约 280m<sup>3</sup>，回填总量约 255m<sup>3</sup>，余方量 25m<sup>3</sup>。位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，挖填方量可实现平衡，无需设置弃土场。

##### 2、生活垃圾

输电线路和变电站施工期平均每天配置人员共计约 40 人，每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg 计，产生的生活垃圾为 20kg/d，产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。

##### 3、建筑垃圾

拆除的事故油池未使用过，未沾染矿物油，属于一般建筑垃圾，项目施工过程中会产生一部分的建筑垃圾，约为 0.8t。其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。

##### 4、拆除的导线、地线、金具及杆塔

拆除既有 110kV 蕉坪万支线杆塔 2 基（原 N1、161#塔，不含基础）以及导、地线及金具；拆除π接点至盖家坪侧 110kV 蕉坪线线路导线、极少部分金具，线路长约 3.9km，原 163#水泥杆塔 1 基。拆除的杆塔、导、地线及金具由建设单位回收再利用。

## （五）主要生态环境影响分析

### 1、项目建设对植被的影响

由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植物总量的下降。项目区主要植被都为当地常见的物种，不会引起项目区域植物和种群的灭绝。同时，项目评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的野生植物分布，也无古树名木，因此，项目建设使用并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。

项目区域主要分布有自然植被代表性物种为柏树 (*Cupressus funebris Endl.*) 等，栽培植被代表性物种为玉米 (*Zea mays L.*)、鱼腥草 (*Heartleaf Houttuynia Herb*)、芋 (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) 等，施工场地的植物因施工活动将大部分消失，本区域上绿地面积有一定的减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不致使这些物种灭绝。仅只是某些居群数量减少。施工期大量裸地的增加，将可能导致杂草数量增加，使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。

总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响较小，由此造成的生态影响也较小。

### 2、项目建设对野生动物的影响

在项目建设过程中，由于工程永久性占地不大，整个工程建设后对陆生动物影响较小。但是，在施工期间，由于机械噪声和大量施工人员的涌入，对陆生动物是有影响的。这些影响主要是工程施工惊吓陆生动物，使其逃离工程噪声影响区。

由于本项目输电线路沿线所经区域开发历史较长，所经路径大多已开垦，区域受人为干扰明显，输电线路建设区内基本没有大型兽类的活动。

间接影响主要是施工人员对动物的生境干扰，项目区域主要为家麻雀、燕雀、褐家鼠、小家鼠等，缩小兽类的栖息、觅食、饮水等生活环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小，且影响随着施工期的结束而结束。

### 3、对生态系统的影响

项目建设对项目区及周边区域生态效能、景观风貌、环境质量、物种多样性等生态因子影响很小，项目建设不会对区域生物群落及生态完整性产生影响

## （六）施工期停电方案及可实施性

为了减少停电时间，变电站扩建期间按电压等级时序停电，为使转供负荷线路减轻负担，度过负荷高峰期，站内优先建设主变进线间隔及出线间隔设备，并依次完成 35kV 配电装置扩建及 10kV 配电装置扩建工作。全站 110kV 电压等级停电时间约 2 天，35kV 电压等级停电时间约 1 天，10kV 电压等级停电时间约 2 天，均可由该区域其他备用线路或电源供电。因此本项目扩建工程对项目所在区域的用户用电情况影响较小。

### (七) 施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、噪声和扬尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

## 一、运营期环境影响识别

本工程运营期工艺流程及产污环节见下图。

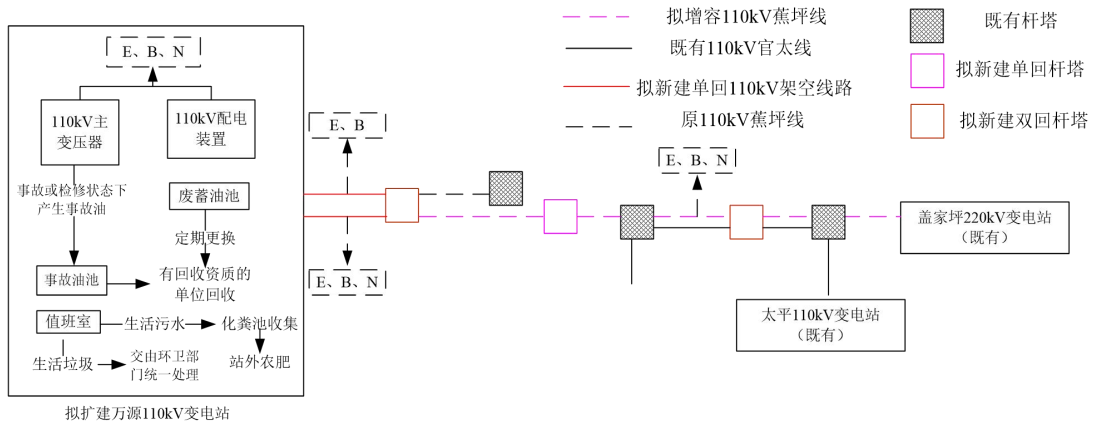


图 4-1 本项目运营期工艺流程及产污环节图

本工程运营期的主要环境影响见下表。

表 4-5 工程运营期主要环境影响识别

环境识别	变电站	架空段输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声
水环境	生活污水	/
固体废物	废事故油、废铅蓄电池、化粪池污泥、生活垃圾	/

### (一) 万源 110kV 变电站

#### 1、工频电场、工频磁场

变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操

运营期生态环境影响分析

作而产生较强的工频电场、工频磁场。

## 2、噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。变压器噪声以铁芯噪声为主，铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐波。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。

②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等会产生噪声：冷却风扇和变压器油泵在运行时产生振动和噪声；变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。

变电站运行期间噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。根据国家电网有限公司采购标准要求，本项目主变压器声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）。

## 3、生活污水

本项目万源 110kV 变电站按无人值班站进行设计，本次扩建不增加工作人员，定期派人进行巡检维护即可，运营期巡检人员产生约 0.01t/a 的生活污水。本次变电站扩建完成后仍为无人值守站，本次扩建不增加其工作人员，因此，不增加生活污水的排放量。

## 4、固体废物

### ①一般固废

万源 110kV 变电站运行期间产生生活垃圾约 0.5kg/d。万源 110kV 变电站运营期间定期对化粪池进行清掏。本次变电站扩建完成后仍为无人值守站，本次扩建不增加其工作人员，不增加生活垃圾和化粪池污泥的排放量。

### ②危险废物

事故废油和检修时产生的废油均属于危险废物。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

万源 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用

的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》可知，现有的 200Ah 蓄电池组能满足本期扩建以后的需求，本次扩建不考虑对现有蓄电池组进行更换。后续蓄电池将根据使用情况定期更换。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》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，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

## （二）输电线路

架空段输电线路运营期间的主要环境影响有工频电磁场和噪声。

### ①工频电磁场

架空段输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；当架空输电线路有电流通过时，在载流导体周围产生工频磁场。

### ②噪声

架空段输电线路运营期噪声主要来源于恶劣天气条件下，由于电晕放电产生一定的可听噪声。

### ③生态环境和水土保持

输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生态环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被。

## 二、运营期环境影响分析

### （一）水环境影响分析

#### 1、地表水环境影响分析

本项目拟扩建万源 110kV 变电站为无人值守站，本次扩建不增加工作人员，定期派人进行巡检维护即可，运营期巡检人员产生约 0.01t/a 的生活污水，经化粪池收集后定期清掏。

#### 2、地下水影响分析

本项目拟扩建万源 110kV 变电站用水使用自来水，不开采地下水；当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，不可回收部分（即废事故油）交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，对本项目可从以下几方面来加强地下水影

响防治措施:

源头控制措施:

①积极推行实施清洁生产,减少污染物的排放量。

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理,采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏,同时应加强对防渗工程的检查,若发现防渗密封材料老化或损坏,应及时维修更换。

将万源 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域:

重点防渗区:事故油池、排油管、事故油坑;

一般防渗区:综合楼、化粪池;

简单防渗区:除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼和化粪池之外的区域。

表 4-6 本项目分区防渗情况一览表

防渗分区		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗措施
重点防 渗区	事故油池、事故油坑	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	经现场查看可知,已建的1个主变事故油坑和1座事故油池均已采用防渗混凝土抹平,并铺设了2mmHDPE膜。拟扩建的事故油坑、事故油池也要求采用防渗混凝土抹平,并铺设2mmHDPE膜。
	排油管					经现场查看可知,已建的排油管均采用了内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管,预埋套管处均使用了密封材料。拟扩建的排油管也要求采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管,预埋套管处使用密封材料。
一般防 渗区	综合楼、化粪池	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	根据现场查看可知,已采用了防渗混凝土抹平。
简单防 渗区	除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼和化粪池之外的区域。	中-强	易	其他类 型	一般地面	经现场查看可知,已采用混凝土硬化地面。

综上所述，在采取上述防渗处理措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水，项目对地下水的影响小，污染风险低。

## （二）电磁环境影响分析

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专项评价。

### 1、拟建 110kV 变电站

本次拟扩建的万源 110kV 变电站电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价，类比变电站选择万源 110kV 变电站（既有）。类比预测结论如下：

万源 110kV 变电站扩建后围墙外电场强度最大值为 638.72V/m，距离变电站站界大于 5m 外的区域，电场强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域电场强度均满足评价标准（4kV/m）要求。

万源 110kV 变电站扩建后围墙外磁感应强度最大值为 3.598 $\mu$ T，距离变电站站界大于 5m 外的区域，磁感应强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域磁感应强度均满足评价标准（100  $\mu$  T）要求。

据此类比分析，可以预测万源 110kV 变电站扩建后，其围墙外的电场强度将小于 4kV/m，满足评价标准限值要求；磁感应强度小于 100  $\mu$  T，满足评价标准限值的要求。

### 2、新建架空输电线路

本项目输电线路架空段的电磁环境影响采用理论算法进行预测评价。预测结论如下：

#### （1）垂直逆相序排列段

##### ①工频电场强度

本项目垂直逆相序排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-DB21S-J2 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 9m，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.892kV/m，满足评价标准 4kV/m 的要求。

##### ②工频磁感应强度

本项目垂直逆相序排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-DB21S-J2 型），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 9m，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 7.346 $\mu$ T，均满足 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

#### （2）三角排列段

##### ①工频电场强度

本项目三角排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-DC21D-J2），经过非居民区导线允

许架设最低对地高度 9m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.434kV/m，满足评价标准 4kV/m 的要求。

#### ②工频磁感应强度

本项目三角排列段 110kV 输电线路在最不利塔型（110-DC21D-J2），经过非居民区导线允许架设最低对地高度 9m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.191 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 3、增容改造输电线路

本项目 110kV 蕉坪线已经建成投运，已对周边环境产生电磁环境影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目增容改造架空输电线路的电磁环境影响采用现状监测法进行评价。

经修正后，110kV 蕉坪线满负荷运行的情况下，产生的工频电场强度最大值为 351.48V/m，工频磁感应强度修正值最大值为 2.868 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求，因此可以反映出 110kV 蕉坪线的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

### （三）声环境影响分析

#### 1、变电站声环境影响分析

##### （1）声源情况

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。本项目变电站采用户外布置，变电站主要噪声源为户外布置的主变压器，主变压器噪声以中低频为主。根据国家电网有限公司采购标准要求，本项目万源 110kV 变电站采购的新增 2#主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），110kV 主变压器为大型设备，视作面声源。

##### （2）评价方法

运营期本项目变电站主变为户外布置，视为户外面声源，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》（HJ2.4-2021）工业噪声面声源预测计算模式，采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件，预测出万源 110kV 变电站扩建工程新增的主要设备噪声贡献值，噪声贡献值与既有厂界噪声现状值进行叠加得出扩建工程投运后的厂界噪声预测值，然后与环境标准对比进行评价。

##### （3）预测模式



①计算单个声源对预测点的影响

声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。在已知声源声压级 ( $L_p(r_0)$ ) 的情况下, 预测点 ( $r$ ) 处受到的影响为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad ①$$

式中:

$L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置处的声压级, dB,

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

$A_{div}$ ——何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减, dB;

预测点的 A 声级  $L_A(r)$  是将 63Hz 到 8kHz 的 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A  
声级 ( $L_A(r)$ )。

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad ②$$

式中:

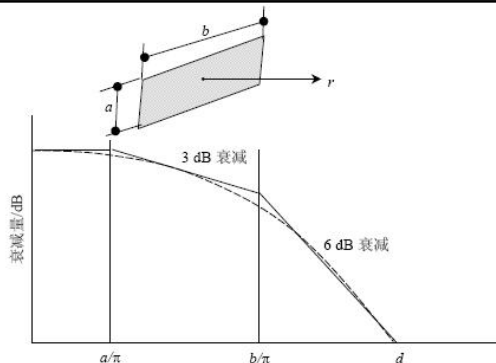
$L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的 A 声级, dB (A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 ( $r$ ) 处, 第  $i$  倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ ——第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值, dB;

②几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

一个大型机器设备的振动表面, 车间透声的墙壁, 均可以认为是面声源。如果已知面声源  
单位面积的声功率为  $W$ , 各面积元噪声的位相是随机的, 面声源可看做由无数点声源连续分布  
组合而成, 其合成声级可按能量叠加法求出。本项目的面声源几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 的基本公  
式图示:



当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3 dB 左右，类似线声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ]；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6 dB，类似点声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。

### ③反射体引起的修正 ( $\Delta L_r$ )

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时，需考虑反射体引起的声级增高：反射体表面平整光滑、坚硬；反射体尺寸远远大于所有声波波长  $\lambda$ ；入射角  $\theta < 85^\circ$ 。

### ④面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源，如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可以看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

### ⑤空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按公式③计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r-r_0)}{1000} \quad (3)$$

式中：

$\alpha$  — 大气吸收衰减系数，dB/km。

### ⑥地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式④计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad (4)$$

式中：

$r$  — 声源到预测点的距离，m；

$h_m$ — 传播路径的平均离地高度, m;  $h_m=F/r$ ; F: 面积

若  $A_{gr}$  计算出负值, 则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

#### ⑦建筑物或声屏障引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。

声屏障引起的衰减按公式⑤计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad (5)$$

#### ⑧计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中:

$t_j$ — 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

$t_i$ — 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T— 用于计算等效声级的时间, s;

N— 室外声源个数;

M— 等效室外声源个数。

由于本项目声源均为室外声源, 因此公式⑥等效为公式⑦:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (7)$$

### (4) 预测参数选取

#### ①预测软件及网格

本次变电站噪声预测采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件, 计算网格大小为  $0.5m \times 0.5m$ , 该软件计算原理依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的要求。

设已知参照点 (距离声源  $r_0$ ) 的声级为  $L(r_0)$ , 则预测点 (距离声源  $r$ ) 的声级  $L(r)$  用下式计算:

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

上式假定了波阵面的扩大与距离的平方成正比。对具有指向性的声源, 上式中  $L(r)$  与  $L(r_0)$

必须是同一方向上的声级。

对于声源声功率级  $L_w$  为已知，并且声源有明显而规则的指向的情况（即指向性因数  $Q$  可以确定），也可用下式计算：

$$L(r) = L_w + 10 \lg [Q / (4\pi r^2)]$$

若要考虑空气声阻抗的变化，则按下式计算：

$$L(r) = L_w + 10 \lg \frac{Q}{4\pi r^2} + \lg \frac{\rho c}{400}$$

式中，完全自由空间  $Q=1$ ，半自由空间  $Q=2$ ，1/4 自由空间  $Q=4$ ，1/8 自由空间  $Q=8$ 。当  $Q=1$ 、 $Q=2$  时，上式也可简化为  $L(r) = L_w - 20 \lg r - 11$  和  $L(r) = L_w - 20 \lg r - 8$ 。

综上所述，面声源的几何发散衰减量为：

$$A_{div} = L(r) - L(r_0)$$

### ② 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本次对拟建变电站本期、终期投运后的噪声影响分别进行预测。

### ③ 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散（ $A_{div}$ ）、屏障屏蔽（ $A_{bar}$ ）引起的衰减，而未考虑大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）和其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减，计算结果更趋于保守。

屏障屏蔽衰减主要指配电装置室内各室墙体、警卫室、围墙等站内建筑物的遮挡效应。各屏蔽体尺寸见下表。

表 4-7 拟扩建万源 110kV 变电站内主要噪声屏蔽体一览表

编号	屏蔽体	屏蔽体尺寸 (m)		
		长度	宽度	高度
1	10kV 配电室	11	8.2	4.0
2	35kV 配电室及辅助用房	21	7.5	6.5
3	防火墙	7.2	0.32	7
4	西侧站界围墙（既有）	15.6	/	2.5
	北侧站界围墙（既有）	71.2	/	2.5
5	东侧站界围墙（拆除后恢复）	18	/	4
6	南侧站界围墙（既有）	59.7	/	4
7	南侧站界围墙（拆除后恢复）	15	/	4

注：根据现场踏勘及设计单位提供资料，万源 110kV 变电站本次拆除既有围墙后恢复东侧站界围墙及进站大门高约 4m，因变电站所处地理位置，变电站水平面低于南侧站界围墙约 4 米。

### ④ 预测参数

根据国家电网有限公司采购标准要求,本项目万源 110kV 变电站采购的新增 2#主变压器噪声声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)。110kV 主变压器为大型设备, 视作面声源。万源 110kV 变电站扩建工程的噪声源强调查清单见表 4-8。

表 4-8 拟扩建万源 110kV 变电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源强度 声压级/距声源距离	运行时间
			X	Y	Z		
1	2#主变	110kV 主变	6.4	6.5	3.5	60B (A) /2m	24h

(5) 预测结果及分析

A、变电站本期噪声预测结果分析

根据上述预测参数进行预测, 万源 110kV 变电站扩建建成投运后各站界噪声情况见下表。

表 4-9 变电站扩建建成后各站界的噪声贡献预测结果表 单位: dB (A)

编号	预测位置	主变距四周站界距离 (m)		贡献值
		2#主变		
1	北侧站界*	18.6		38.1
2	东侧站界*	5.4		46.3
3	西侧站界*	61.4		31.5
4	南侧站界*	4.3		47.3

注: \*各侧站界最大贡献值

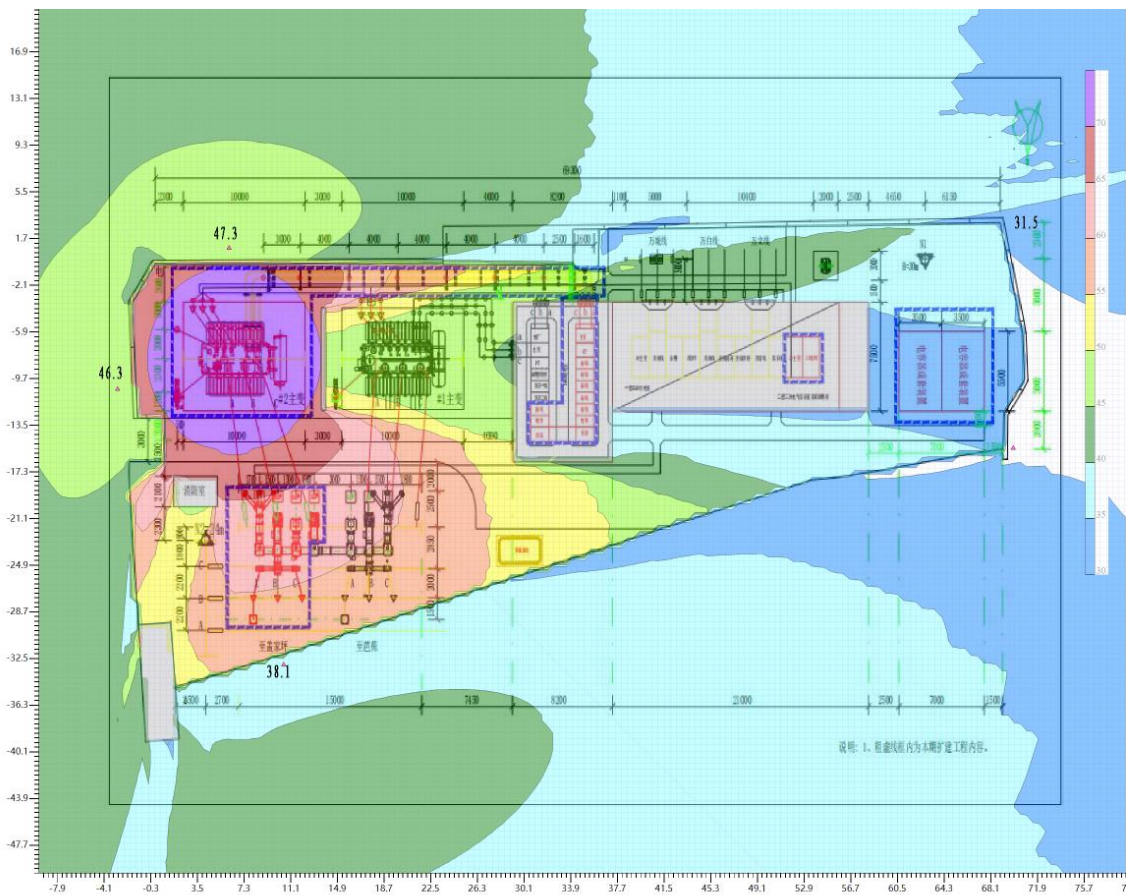


图 4-2 万源 110kV 变电站扩建建成后噪声贡献值等声级线图

万源 110kV 变电站扩建投运后，四周站界围墙 1m 处噪声昼间、夜间最大贡献值为 47.3dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)) 的要求。

万源 110kV 变电站为既有已投运变电站，万源 110kV 变电站扩建投运后，站界处的噪声预测结果为本项目新增设备在站界处的噪声贡献值叠加站界处的噪声现状值(数据来源于监测报告)，因此万源 110kV 变电站站界噪声预测结果详见下表。

根据上述预测参数进行预测，万源 110kV 变电站终期建成投运后变电站各站界噪声情况见下表。

**表 4-10 万源 110kV 变电站站界噪声预测结果一览表**

站界		东侧站界	南侧站界	西侧站界	北侧站界
新增设备噪声贡献值		46.3	47.3	31.5	38.1
站界处噪声现状值	昼间	47	43	46	50
	夜间	44	41	45	46
站界处噪声预测值	昼间	<b>49.7</b>	<b>48.7</b>	<b>46.2</b>	<b>50.3</b>
	夜间	<b>48.3</b>	<b>48.2</b>	<b>45.2</b>	<b>46.7</b>
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
评价结果		达标	达标	达标	达标

根据表 4-10 可知，万源 110kV 变电站扩建完成后，各站界昼间噪声预测最大值为 50.3dB (A)，夜间噪声预测最大值为 48.3dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)) 要求。

(6) 拟采取的环保措施

新增的 2#主变压器噪声声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)。

**2、输电线路声环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求，本项目新建同塔双回挂线段、增容改造同塔双回挂线段、增容单回水平排列段声环境影响均采用类比分析法进行预测评价。

(1) 新建同塔双回挂线段、增容改造同塔双回挂线段

1) 类比线路可比性分析

为预测本项目新建同塔双回挂线段、增容改造同塔双回挂线段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择既有 110kV 蕉坪线/110kV 官太线。类比线路与本项目的参数比较详见下表。

**表 4-11 本项目输电线路和类比 110kV 输电线路的类比分析**

项目	新建同塔双回挂线段、增容改造同塔双回挂线段	既有 110kV 蕉坪线/110kV 官太线

电压等级	110kV	110kV
回数	双回	双回
架线形式	同塔双回垂直逆相序排列	同塔双回垂直逆相序排列
导线相分裂	单分裂	单分裂
输送电流	553/553A	51.6/72.8A
导线高度	9m	13m

根据上表可知本项目输电线路同塔双回挂线段与类比线路的电压等级、回数、排列方式、架线形式、分裂方式均具有相似性，输送电流和架设高度情况稍有不同，本项目新建输电线路架设高度低于类比线路，增容改造段输电线路高度与类比线路高度相当，对于噪声影响的差异而言，类比线路噪声与本项目输电线路差异不大；虽然类比线路输送电流与本项目额定输送电流有差异，但其导致的噪声值变化较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

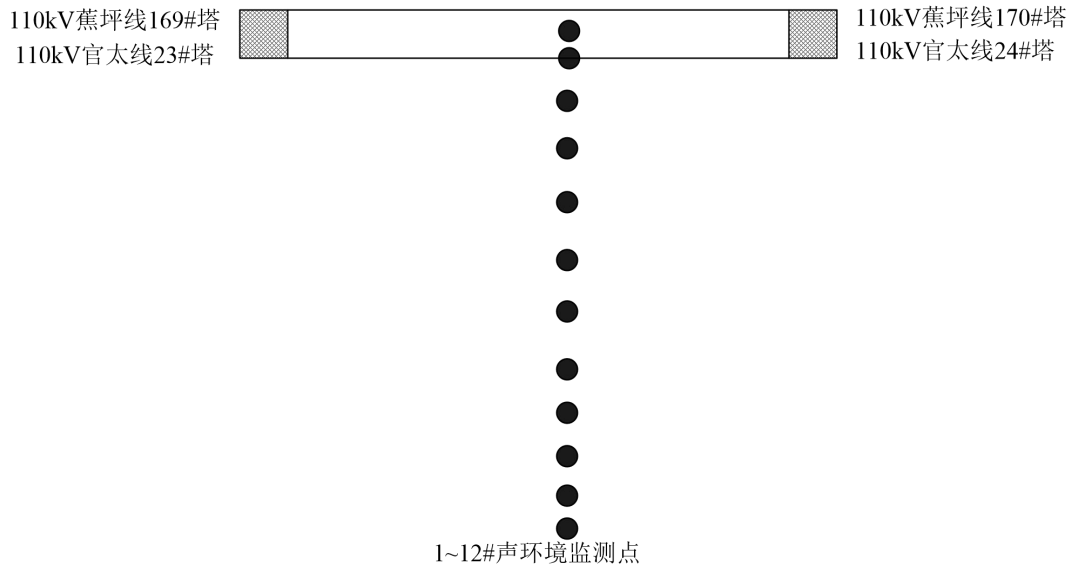


图 4-3 类比 110kV 蕉坪线/110kV 官太线声环境监测布点

## 2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

### ①监测环境

2024 年 7 月 13 日：环境温度：18.3~25.8℃；环境湿度：65.2%~72.4%；天气状况：多云；风速：0.0~2.6m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

### ②监测对象说明

监测时既有 110kV 蕉坪线/110kV 官太线正常投运，选择在 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔间导线对地高度最低处，工况如下表。

表 4-12 110kV 蕉坪线/110kV 官太线监测期间运行工况

变电站及线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 蕉坪线	115.9~116.5	51.6~52.4	10.1~10.7	-0.2~-0.1
110kV 官太线	114.5~115.2	72.8~73.2	11.3~11.8	-3.6~-3.2

3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔间导线弧垂对地高度最低处，在中央连线对地投影处布设 1 个监测点位、线路边导线投影处为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 50m，分别设置 12 个监测点位。

4) 类比监测报告及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2024 年 7 月 13 日；监测报告编号：中辐环监[2024]第 EM0124 号。

5) 类比结果

110kV 蕉坪线/110kV 官太线类比监测结果见下表。

表 4-13 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置对应中央连线对地投影处	49	46
2#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影处 0m	49	46
3#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 5m	48	46
4#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 10m	48	45
5#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 15m	48	45
6#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 20m	47	44
7#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 25m	47	44
8#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 30m	46	43
9#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 35m	46	43
10#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 40m	46	42
11#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 45m	45	42
12#	110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23#~24#塔基间弧垂最低位置处蕉坪线侧边导线投影外 50m	45	42



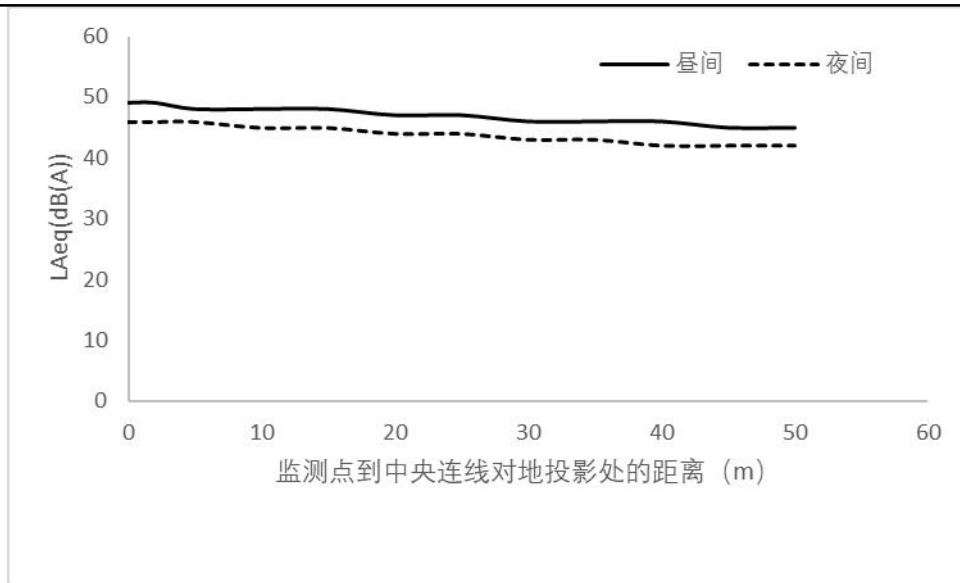


图 4-4 类比线路噪声监测结果变化趋势图

(2) 增容单回水平排列段

1) 类比线路可比性分析

为预测本项目增容水平排列段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择既有 110kV 蕉坪线水平段。类比线路与本项目的相关参数比较表见下表。

表 4-14 类比线路与本工程新建单回段输电线路的类比分析

项目	增容水平排列段	类比线路：110kV 蕉坪线水平段
电压等级	110kV	110kV
回数	单回	单回
架线形式	水平排列	水平排列
导线相分裂	单分裂	单分裂
输送电流	553A	51.6A
导线高度	9m	9m
环境条件	无其他声环境影响	无其他声环境影响

根据上表可知本项目输电线单回段与类比线路的电压等级、回数、排列方式、分裂方式、架线形式、架线高度均具有相似性，仅输送电流稍有不同，虽然类比线路输送电流与本项目额定输送电流有差异，但其导致的噪声值变化较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

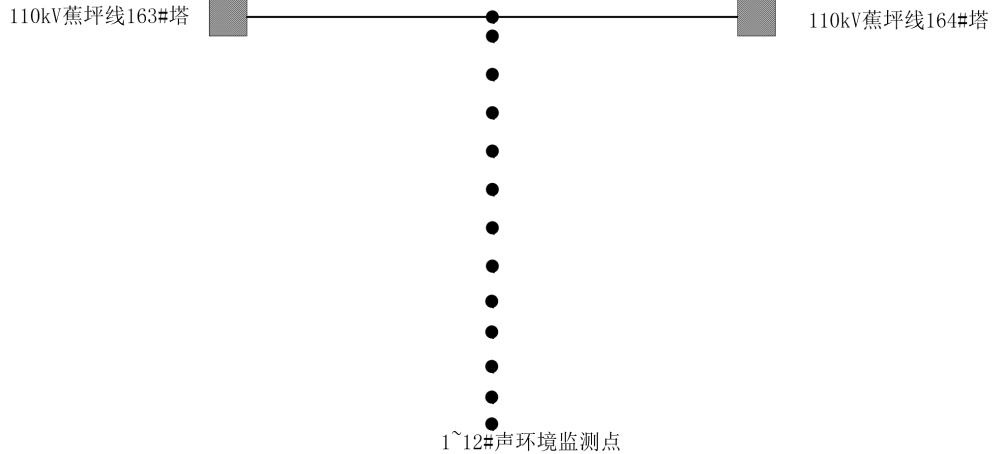


图 4-5 类比 110kV 蕉坪线水平段声环境监测布点

2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

①监测环境

2024 年 7 月 15 日：环境温度：19.4~27.6℃；环境湿度：67.2%~74.9%；天气状况：阴；风速：0.0~2.3m/s。监测点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

②监测对象说明

监测时既有 110kV 蕉坪线正常投运，选择在 110kV 蕉坪线 163~164#塔间导线对地高度最低处，工况如下表所示。

表 4-15 110kV 蕉坪线（水平排列段）监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 蕉坪线	115.9~116.5	51.6~52.4	10.1~10.7	-0.2~-0.1

3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 蕉坪线 163~164#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 50m，分别设置 12 个监测点位。

4) 类比监测报告及监测单位

类比监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测时间：2024 年 7 月 15 日；监测报告编号：中辐环监[2024]第 EM0124 号；

5) 类比结果

110kV 蕉坪线（水平排列段）类比监测结果见下表。

表 4-16 类比线路噪声监测结果

监测点位编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相	46	44

导线对地投影处			
2#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影处 0m	46	44
3#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 5m	46	44
4#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 10m	45	43
5#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 15m	45	43
6#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 20m	45	43
7#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 25m	44	43
8#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 30m	44	42
9#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 35m	44	42
10#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 40m	44	42
11#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 45m	43	41
12#	110kV 蕉坪线 163#~164#塔基间弧垂最低位置处对应中相导线对地投影处边导线投影外 50m	43	41

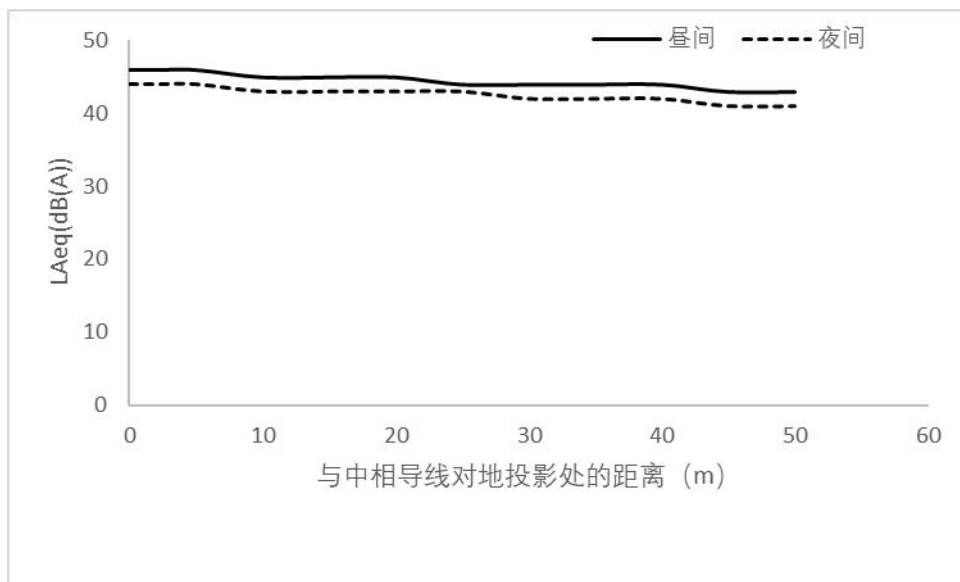


图 4-6 类比线路 110kV 蕉坪线水平段噪声监测结果变化趋势图

综上所述根据国内已运行的 110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目新建同塔双回挂线段、增容改造同塔双回挂线段 110kV 输电线路运行状态下导线弧垂中央连线对地最

低处噪声水平昼间最大值为 49dB (A)，夜间最大值为 46dB (A)；增容水平排列段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 46dB (A)，夜间最大值为 44dB (A)。

因此，本项目输电线路投运后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

#### (四) 固体废物

##### 1、一般固废

本项目万源 110kV 变电站扩建完成后按无人值班站进行设计，不增加工作人员，其生活垃圾量不增加，巡检人员产生生活垃圾约 0.5kg/d，产生的少量生活垃圾经巡检人员自行收集后由当地环卫部门收集处理。

##### 2、化粪池污泥

万源 110kV 变电站在扩建完成后不增加工作人员，其化粪池污泥量不增加，对其进行定期清掏。

##### 3、废事故油

事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》(2021 版)中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池(含隔油器)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，不致污染环境。设计规程要求，事故油坑的容积不应小于单台设备油量的 20%；总事故油池的容积应按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定，且具有油水分离功能。

根据既有 1#主变的铭牌可知，既有 1#主变为特变电工 SSZ11-50000/110 型有载调压变压器，油重为 22.1t，根据设计单位提供资料可知，本次新购的 2#主变油重为 22.1t，油密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，则油量最大一台主变的全部油量约为 24.7m<sup>3</sup>。现有事故油池 1 座(有效容积为 15m<sup>3</sup>)，因与生产配电综合楼之间不满足防火距离要求，故本次拆除现有 1 座事故油池(有效容积为 15m<sup>3</sup>)，新建 1 座(有效容积为 25m<sup>3</sup>)事故油池，并完善排油管，新建事故油池总的有效容积为 25m<sup>3</sup>(>24.7m<sup>3</sup>)，可以满足现行相关设计标准要求。既有的 1 个主变配套的事故油坑的容积为 5m<sup>3</sup>(>24.7×0.2=4.94m<sup>3</sup>)，本次 2#主变配套 1 个事故油坑的容积为 5m<sup>3</sup>，可以满足现行相关设计标准要求。

同时环评要求：新建的事故油池池底及池壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等技术规范进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s)，

或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。根据变电站实际运行情况可知，事故油大部分回收利用，不能回收的部分（约为事故油量的 0.1%）不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

#### 4、废铅蓄电池

万源 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》可知，现有的 200Ah 蓄电池组能满足本期扩建以后的需求，本次扩建不考虑对现有蓄电池组进行更换。后期更换下的蓄电池按报废处置，报废的废蓄电池按危险废物管理，产生后随即委托相关单位日产日清，不在变电站内暂存，按照《危险废物转移管理办法》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，最终交由相应危废处理资质的单位处理。在变电站的后续管理过程中，建设单位在日常检修中将不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的废蓄电池按危险废物管理，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

表 4-17 本项目一般固废产生及治理措施情况一览表

序号	名称	产生环节	形态	代码	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	员工日常	固态	/	0.18	一般固废	交当地环卫部门处理
2	化粪池污泥	巡检人员产生	/	/	0.01	一般固废	定期清掏

表 4-18 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废事故油	HW08	900-220-08	0.02t/次	主变压器发生故障时	液态	主变油	主变油	事故发生后	T/I	产生后随即清运，最终由有资质单位处理
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.01t/次	蓄电池更换时	固态	含铅废物	含铅废物	更换蓄电池后	T/C	

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

#### （五）生态影响

本项目营运期对区域生态环境产生影响的主要是本项目新建架空 110kV 输电线路。

##### 1、对植被的影响

本项目运行期对植被和植物多样性的影响主要来源于架空输电线路。架空输电线路建成后可能出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的潜在影响；线路定期维护和故障维修时，维护人

员会对植被形成踩踏，也可能会因设备刮划等原因对植被造成不利影响。由于线路通过林木密集段时采用高塔设计，运行期对不满足净距要求的零星树木进行削枝，能确保输电线路运行的安全，出现雷击事故引起森林或灌丛草地火灾的风险很小。通常线路维护检查 1 个月左右进行 1 次，运行及维护人员的数量和负重都有限，对植被的破坏强度小，不会带来明显的持续不利影响。

## **2、对生物多样性的影响**

本项目运行期对野生动物的影响主要来源于架空输电线路，表现在 3 个方面：线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边的动物造成惊扰；线路对鸟类飞行的影响；线路产生的噪声和工频电磁场对野生动物的影响。由于运行及维护人员的干扰强度很低，对动物活动影响极为有限。鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力，很容易发现并躲避障碍物，飞行途中遇到障碍物时会在 100~200m 的范围内调节飞行高度避开，鸟类在飞行时碰撞铁塔的概率不大，本项目对鸟类飞行的影响很小，同时从国内已建成的输电线路的情况来看，线路建成后不会影响鸟类的生活习性。

### **（六）环境风险分析**

#### **1、变电站风险分析**

变电站的环境风险主要来自变压器发生故障时变压器油的泄漏，废旧蓄电池处理不当可能对地下水环境和土壤环境产生影响；设备老化发生故障可能会发生火灾，消防废水可能对水环境产生影响。

##### **（1）变压器油的泄漏**

变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，危险废物如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越少。变电站事故时，变压器油排入事故油池。事故油大部分回收利用，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即由相应资质单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不外排。

在变压器废油的收集、运输、贮存中应严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中的相关要求进行：

A、事故废油应在产生源处收集，收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可

能导致其使用效能减弱的缺陷。

B、事故废油在转运前应制定突发环境事件应急预案，检查应按照《危险废物转移管理办法》的有关要求规定填写五联单，核对品名、数量和标志等，检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；转运过程应设专人看护。危险废物转移建设单位应加强危险废物的管理，严禁随意露天堆放、随意倾倒和将危险固废混入一般固废中，以避免污染周边环境和防止发生泄漏污染地下水。

C、事故废油应使用专用设施贮存，不应与不相容的废物混合，实行分类存放；贮存设施内地面应做防渗处理，并建设废油收集和导流系统，用于收集不慎泄露的废油；容器应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的5%；贮存设施应远离火源，并避免高温和阳光直射；已盛装废油的容器应密封，贮油油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入。

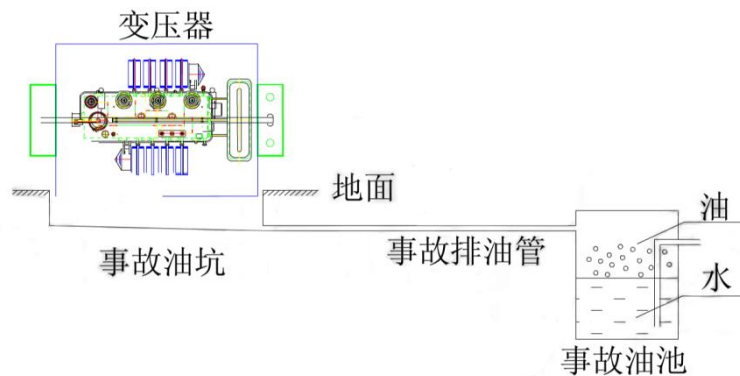


图 4-7 主变压器事故油池收集示意图

D、当变电站出现事故时，变压器油产生的事故油先到事故油坑后通过事故油管引入事故油池。事故油坑和事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。从已运行变电站调查来看，变电站主变发生事故的概率很小，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。

E、施工时如有地下水，降水工作应持续到池体回填覆土后停止，以防发生上浮事故。施工完后，应及时做外部防水层，回填覆土，避免长期曝晒。做好池体周围排水措施，检查管道防止泄漏，避免地基产生不均匀沉陷而造成裂缝渗漏。油池应按设计位置和标高准确埋设和固定，防止事后打凿损坏池壁。油池使用前，对池体结构及进出管道、闸门进行全面检查和试验，防止出现漏油、爆管、水淹等事故，造成地基下陷，池体破坏。

F、事故油坑、事故油池应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等技术规范进行防渗处理。

G、事故油坑内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm。铺设卵石，可起隔火降温作用，防止绝缘油燃烧扩散。卵石直径，根据国内的实践及参考国外规程可为 50mm~80mm，若当地无卵石，也可采用无孔碎石。为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20% 的油量。

通过采取以上措施，本项目所涉及的危险废物均能得到妥善处理，防护措施得当，对环境影响很小。

### **（2）废旧蓄电池风险分析**

本项目变电站内配备有 2 组蓄电池，每组 52 只，合计 104 只，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V）。蓄电池将根据使用情况定期更换，根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》可知，现有的 200Ah 蓄电池组能满足本期扩建以后的需求，本次扩建不考虑对现有蓄电池组进行更换。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》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，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不会对环境产生影响。

### **（3）设备老化故障可能会发生火灾**

本项目变电站为户外变电站，若发生火灾产生烟尘将会对大气环境造成影响，可采取以下措施减小环境影响：

①定期对设备进行检修，期满更换，避免设备老化。

②制定应急预案，应急预案应包括应急装备、应急程序、应急措施和应急联络人万源 110kV 变电站建成后由国网四川省电力公司达州供电公司管理，国网四川省电力公司达州供电公司已制定相关应急预案，并具备处理该类事故的技术、管理能力。

## **2、线路风险分析**

本项目输电线路不存在环境风险。



(七) 对环境敏感目标的影响评价

1、电磁环境

(1) 变电站

通过现场踏勘与调查，本项目拟扩建万源 110kV 变电站四周电磁环境（站界外 30m）评价范围内有 1 处环境敏感目标（即 1#环境敏感目标），对于 110kV 变电站电磁环境评价范围内的环境敏感目标，本次采用该环境敏感目标处的现状监测值和万源 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的电磁环境贡献值相叠加得到，由于现状值是包含了既有变电站影响的，因此预测结果是更加保守的。本项目各环境敏感目标的电磁环境预测结果见下表。

表4-19 变电站环境敏感目标电磁环境影响预测结果

编号	敏感目标	与本项目变电站的最近直线距离与位置关系	数据类别	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	太平镇孔家山村 1 组***收购站	位于拟扩建万源 110kV 变电站西北侧，变电站西北侧站界距最近建筑物约 15m；既有变电站站址地面低于收购站地面约 1m	现状值	40.04	0.218
			贡献值	638.72	3.598
			<b>预测值</b>	<b>678.76</b>	<b>3.816</b>

由上表可知，本项目万源 110kV 变电站扩建投运后，万源 110kV 变电站评价范围内环境敏感目标的工频电场、工频磁场均满足相应评价标准要求。本工程不涉及环保拆迁。

(2) 输电线路

通过现场踏勘与调查，本项目拟增容 110kV 蕉坪线电磁环境评价范围内（边导线外 30m）存在 8 处环境敏感目标（即 3~10#环境敏感目标）。110kV 蕉坪线已建成投运，针对 110kV 蕉坪线对其评价范围内的电磁环境敏感目标处的电磁环境影响，本次电场强度采用现状监测值进行评价，磁感应强度采用现状监测值的修正值进行评价。预测结果见下表。

运营期生态环境影响分析

表4-20 本项目架空输电线路运营期对环境敏感目标的电磁影响分析

敏感目标 序号	敏感目标	最近一户与本项目的 位置关系和距离 (m)	数据类别	楼层	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
						实测值	修正值
<b>新建 110kV 线路工程</b>							
<b>无敏感目标</b>							
<b>增容改造 110kV 线路工程三角排列段</b>							
<b>无敏感目标</b>							
<b>增容改造 110kV 线路工程同塔双回垂直逆向序排列段</b>							
3#	古东关街道万兴社区**友等居民	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 23m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	71.83	0.227	2.497
				2F	2.08	0.154	1.694
				3F	2.61	0.236	2.596
4#	古东关街道万兴社区**全住宅	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 41m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	78.45	0.056	0.616
5#	古东关街道万兴社区**园住宅	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 25m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	27.25	0.192	2.112
				2F	39.14	0.237	2.607
				3F	56.3	0.268	2.948
6#	古东关街道万兴社区毛坝子1社**华住宅(最近)	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23~24#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回	预测值	1F	31.86	0.132	1.452

	古东关街道万兴社区**荣住宅（最不利）	垂直逆向序排列，实际对地高度为 32m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	37.65	0.086	0.946
				2F	2.94	0.053	0.583
				3F	3.62	0.072	0.792
7#	古东关街道万兴社区**红住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 167#~169#/110kV 官太线 21~23#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回 垂直逆向序排列，实际对地高度为 41m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	87.52	0.243	2.673
				2F	2.34	0.131	1.441
				3F	4.65	0.184	2.024
				4F	3.47	0.067	0.737
8#	古东关街道万兴社区**平住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 167#~168#/110kV 官太线 21~22#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回 垂直逆向序排列，实际对地高度为 38m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	预测值	1F	14.68	0.065	0.715
				2F	2.36	0.049	0.539
				3F	4.28	0.082	0.902
9#	古东关街道万兴社区**兵住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官太线 20~21#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回 垂直逆向序排列，实际对地高度为 32m 增容后：增容前后路径不变、导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不变，导线设计最低对地高度为 35m	预测值	1F	16.23	0.031	0.341
				2F	2.59	0.114	1.254
				3F	3.34	0.181	1.991
<b>增容改造 110kV 线路工程水平排列段</b>							
10#	古东关街道天马山社区仙龙潭村**军住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 163#~164#塔间之间东南侧 16m，导线水平排列，实际对地高度为 16m 增容后：增容前后路径不变、导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不变，导线设计最低对地高度为 23m	预测值	1F	37.62	0.028	0.308

<p>由表 4-18 可以看出，本项目输电线路运营后，本项目各环境敏感目标处的电磁强度在 2.08~87.52V/m 之间，能够满足公众曝露电场强度控制限值（4kV/m），磁感应强度修正值在 0.308~2.948<math>\mu</math>T 之间，能够满足公众曝露磁感应强度控制限值（100<math>\mu</math>T），对所涉及的环境敏感目标的影响均满足评价标准的要求。本项目不涉及环保拆迁。</p>
--

## 2、声环境

### (1) 变电站敏感目标

经现场踏勘调查，本项目拟扩建万源 110kV 变电站四周声环境（站界外 200m）评价范围内有 2 处敏感目标（1#~2#环境敏感目标）。

#### A、声环境敏感目标评价方法：

采用该环境敏感目标处的现状监测值和万源 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的噪声贡献值（采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件预测得到）相叠加得到，并对有条件监测且进行了现状监测的部分进行分层预测。

#### B、声环境敏感目标的预测结果：

预测结果详见下表。

表 4-21 本项目变电站运营期对环境敏感目标的声环境影响分析 单位：dB (A)

序号	保护目标		与本项目变电站的最近直线距离与位置关系	数据类别	昼间	夜间
1	太平镇孔家山村 1 组 ***收购站	1F	位于拟扩建万源 110kV 变电站西北侧，变电站西北侧站界距最近建筑物约 15m；既有变电站站址地面低于收购站地面约 1m	现状值	46	44
				贡献值	36.5	36.5
				<b>预测值</b>	<b>46.5</b>	<b>44.7</b>
2	太平镇孔家山村 1 组 **红住宅	1F	位于拟扩建万源 110kV 变电站东南侧，变电站东南侧站界距最近建筑物约 138m；既有变电站站址地面低于住宅地面约 92m	现状值	45	43
				贡献值	17.2	17.2
				<b>预测值</b>	<b>45.0</b>	<b>43.0</b>
	2F	现状值	47	45		
		贡献值	17.4	17.4		
		<b>预测值</b>	<b>47.0</b>	<b>45.0</b>		
<b>分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准</b>						

由表 4-24 可知，本项目运营后，声环境敏感目标处的声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)）要求。

综上所述，本工程投运后对环境敏感目标处的声环境影响均能满足相关评价标准，不涉及环保拆迁。

### (2) 输电线路环境敏感目标的声环境影响评价

本项目输电线路声环境评价范围内（边导线外 30m）存在 8 处环境敏感目标（即 3~10#环境敏感目标）。110kV 蕉坪线已建成投运，对于拟增容 110kV 蕉坪线评价范围内的声环境敏感目标处的声环境影响，本次采用现状监测值进行评价。

预测结果详见下表。

表 4-22 本项目输电线路运营期对环境敏感目标的声环境影响预测表 单位: dB (A)

编号	保护目标	最近一户与本项目的位置关系和距离 (m)	预测项目	昼间			夜间				
<b>新建 110kV 线路工程</b>											
<b>无敏感目标</b>											
<b>增容改造 110kV 线路工程三角排列段</b>											
<b>无敏感目标</b>											
<b>增容改造 110kV 线路工程同塔双回垂直逆向序排列段</b>											
3#	古东关街道 万兴社区** 友等居民	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 23m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	1F	2F	3F	1F	2F	3F		
				46	47	49	44	46	47		
			预测值	46	47	49	44	46	47		
4#	古东关街道 万兴社区** 全住宅	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 41m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	53			45				
			预测值	53			45				
5#	古东关街道 万兴社区** 园住宅	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 170#~171#/110kV 官太线 24~25#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 25m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	1F	2F	3F	1F	2F	3F		
				52	53	55	45	46	46		
			预测值	52	53	55	45	46	46		
6#	古东关街道 万兴社区毛 坝子 1 社**	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 169#~170#/110kV 官太线 23~24#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 32m	现状值	51			46				
			预测值	51			46				
	古东关街道 万兴社区** 荣住宅(最不 利)	增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	1F	2F	3F	1F	2F	3F		
				44	46	47	42	44	45		
			预测值	44	46	47	42	44	45		
7#	古东关街道 万兴社区** 红住宅	增容前: 既有 110kV 蕉坪线 167#~169#/110kV 官太线 21~23#塔间线下、两侧均有分布, 导线同塔双回垂直逆向序排列, 实际对地高度为 41m 增容后: 输电线路载流量变大, 线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	1F	2F	3F	4F	1F	2F	3F	4F
				47	48	50	52	45	45	46	46
			预测值	47	48	50	52	45	45	46	46

		化							
8#	古东关街道 万兴社区** 平住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 167#~168#/110kV 官太线 21~22#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 38m 增容后：输电线路载流量变大，线路路径、排列方式、距敏感目标距离均无变化	现状值	1F	2F	3F	1F	2F	3F
				44	45	47	42	43	44
			预测值	44	45	47	42	43	44
9#	古东关街道 万兴社区** 兵住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 166#~167#/110kV 官太线 20~21#塔间线下、两侧均有分布，导线同塔双回垂直逆向序排列，实际对地高度为 32m 增容后：增容前后路径不变、导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不变，导线设计最低对地高度为 35m	现状值	1F	2F	3F	1F	2F	3F
				47	48	49	43	45	45
			预测值	47	48	49	43	45	45
<b>增容改造 110kV 线路工程水平排列段</b>									
10#	古东关街道 天马山社区 仙龙潭村** 军住宅	增容前：既有 110kV 蕉坪线 163#~164#塔间之间东南侧 16m，导线水平排列，实际对地高度为 16m 增容后：增容前后路径不变、导线排列方式不变，导线距敏感目标水平距离不变，导线设计最低对地高度为 23m	现状值	42			40		
			预测值	42			40		
<p>由上表可知，本项目输电线路运营后，各声环境敏感目标处的声环境质量状况均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4b 类标准要求，对各声环境敏感目标的影响较小。</p> <p>综上所述，本工程投运后对环境敏感目标的电磁和声环境影响均能满足相关评价标准，不涉及环保拆迁。</p> <p><b>五、输电线路和其他工程交叉及并行走线时的电磁环境影响分析</b></p> <p>本项目输电线路不存在与其他 110kV 及以上电压等级线路交叉和并行的情况。</p> <p><b>六、电磁环境安全防护距离</b></p> <p>在满足设计要求的情况下，经现场监测结合理论预测，本项目 110kV 变电站和输电线路产生的电磁环境影响均能够满足相应评价标准限值要求，因此，本项目的建设在满足设计规范的要求的情况下，无需再另外设置电磁环境安全防护距离。</p>									
选址选线环境合理性分析	<p><b>一、万源 110kV 变电站</b></p> <p>根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》，本项目扩建在既有变电站内进行，不涉及变电站的重新选址，根据现场勘查，万源 110kV</p>								

变电站站界北侧依次为包家河，太平镇孔家山村 1 组\*\*\*收购站（1#敏感目标）、距站界最近距离为 15m、既有变电站站址地面低于收购站地面约 1m，Z703 道路和荒地；东侧依次为 513 电厂废弃厂房、荒地；南侧依次为乡村道路、荒地、太平镇孔家山村 1 组\*\*红住宅、距站界最近距离为 138m、既有变电站站址地面低于住宅地面约 92m；西侧依次为荒地、乡村道路、荒地。

该站址具有以下特点：①站址附近无军事设施等重要无线电保护设施；②站址附近无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③站址附近无地下矿藏、管线及文物，站区范围内无不良地质现象，地质稳定；④站址区内构造不发育，场地区域构造稳定；⑤站址满足 50 年一遇防洪需要；⑥站址 110kV 出线通道情况良好；⑦站址选择满足《输电变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

**综上所述，从环境保护角度分析，该站址选择是合理的。**

## 二、输电线路

本项目输电线路在选线过程中充分考虑了以下原则：

①避开地形高差悬殊的位置。

②避让沿线乡镇规划区，尽最大可能满足市、县、乡建设规划部门的规划要求，做到工程建设与经济建设和谐发展。

③尽量靠近现有公路（高速公路除外）、充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距，便于施工及运行维护。

④尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价。

⑤尽量避让 I 级通信线路（架空或地埋）、无线电设施、电台等。

⑥尽可能避开矿区、采石场等的开采范围及采空区，对炸药库、鞭炮厂、天然气站及油库等易燃易爆建筑物应保证其安全距离。

⑦避开滑坡、泥石流等自然灾害的区段。跨越河流时，充分考虑跨越处杆塔的地质状况及位置。尽量利用地势、缩短档距。充分考虑地形、地貌、避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段，并力求避开严重覆冰地段及舞动强烈区域。

⑧尽量避开文物保护区、风景区、成片房屋、厂矿、林区、自然保护区和沿线规划的森林公园等，保护自然生态环境，减少林木砍伐、房屋拆迁。

⑨塔位应尽量不占或少占耕地和经济效益高的土地。

⑩应注意限制使用档距和相应的高差，避免出现特大档距及杆塔两侧大小悬殊档距的情况，降低施工难度和工程造价。



⑪减少重要的交叉跨越的次数，尽可能减少与已建 110kV 及以上输电线路的交叉跨越，特别是主干线路及重要用户的输电线路等，以方便施工，降低施工过程中的跨越措施费用、停电损失及赔偿费用。

⑫在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，增加转角次数，尽量避免成片大面积拆迁民房。

本项目输电线路全部位于四川省达州万源市境内，万源市自然资源局出具了《关于万源 110kV 变电站跨建工程蕉坪线 π 入万源变 110kV 线路路径意见的函》，故本项目输电线路选线符合达州万源市电网发展规划。

根据现场调查及环境影响分析，本项目路径具有以下特点：①线路设计使用架空走线，减小了土地占用、植被破坏等影响，线路沿线不穿越重要文物古迹、风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；②线路尽量靠近和利用现有公路，以方便运输、施工和生产维护管理，有利于安全巡视；③选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保其长期可靠安全运行；④线路沿线采用高塔跨越林木，以减少林木的砍伐和新增土地占用；⑤增容改造既有输电线路，线路路径利旧，且既有线路与其他线路同塔走线，减少了新开辟电力通道。⑥同塔双回垂直逆相序架线减少了电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；⑦根据监测结果可知，本项目产生的电磁环境影响满足国家标准要求；⑧本项目输电线路位于达州万源市境内，取得了万源市自然资源局出具的关于同意本项目线路路径的文件。

**综上所述，从环境制约和环境影响角度分析，本项目线路路径选择合理。**

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、声环境保护措施</p> <p><b>1、变电站</b></p> <p>(1) 变电站施工现场采取的噪声污染防治措施</p> <p>本项目变电站施工期噪声污染防治措施包括以下几方面：</p> <p>①合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00~次日 6:00）和高考期间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。</p> <p>②选用低噪声的机械设备和工法，并做好设备维护工作，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业。</p> <p>③在施工招投标时，将施工噪声控制列入约束性条约，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。</p> <p>④施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。</p> <p>⑤合理布局施工场地，尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。</p> <p>⑥现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除脚手架、模板等工序应尽量安排在白天，并应采取降噪措施，以免对周围居民造成影响。</p> <p>⑦施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。</p> <p>(2) 变电站施工交通噪声防治措施</p> <p>施工期交通运输对环境的影响较大，采取了以下措施：</p> <p>①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；②适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；③对运输车辆定期维修、养护；④合理安排运输路线和时间，运输车辆临近敏感点时低速行驶、禁止鸣笛；⑤加强与周围居民沟通，防止扰民</p>
-------------	--

纠纷。

## 2、输电线路

①选用低噪声施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；

②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置，将主要高噪声作业点置于远离敏感目标一侧，充分利用施工场地的距离衰减作用缓解噪声影响，确保施工噪声场界处实现达标排放；

③文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷。

④合理安排施工时间，夜间（22:00~次日 6:00）和中高考期间严禁施工，杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地有关主管部门同意。

## 二、大气环境保护措施

根据《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》，建设单位应要求施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工：

### （1）施工场地扬尘防治措施

①施工前须制定控制工地扬尘方案，加强对施工现场管理，明确施工扬尘的负责人，落实责任，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。

②风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

③建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方、工程渣土和建筑垃圾的运输必须委托有资质的渣土运输企业运输，运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。加强对渣土运输车辆、人员的管理。

④在施工现场出入口设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施，施工单位亦应当对施工现场出入口进行硬化。

⑤施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。

⑥工地做到‘六必须’（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、‘六不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

⑦必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。

#### (2) 运输扬尘防治措施

运输易产生扬尘物质的车辆必须封盖严密，严禁撒漏；运输路线尽量避免穿越人口集中区、商业繁华区等敏感地段。

#### (3) 燃油废气的消减与控制

施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境的影响，施工单位应采取如下措施进行尾气控制：

A、购置车辆选用尾气排放达到国家规定的排放标准；

B、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。

本项目施工期采取以上环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。

### 三、水环境保护措施

①根据实际情况，万源 110kV 变电站为已建变电站，站内道路及站外进站道路已全部硬化，本项目施工期的土建过程主要在既有 2#主变预留场地扩建集油坑，使用的是小型设备，设备开挖及车辆运输材料过程，车轮并不会粘附泥土，因此无需在施工现场大门处设置冲洗台及沉淀池，对于施工车辆及机械的表面清洁，建议驶至专门的洗车场进行清洁，本项目施工现场不涉及产生施工废水。

②万源 110kV 变电站扩建施工人员产生的生活污水依托站内已建化粪池收集后定期清掏。

③本项目输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理。

### 四、固体废弃物防治措施

①本项目变电站开挖土方用于变电站进站道路改造或附近塔基处回填；输电线路施工塔基余方位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。因此，本项目不设置弃土场及取土场。

②拆除的事故油池未使用过，未沾染矿物油，属于一般建筑垃圾，项目施工过程中产生的建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。

③施工期产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。

④施工期拆除的杆塔、导线、地线及金具由建设单位回收再利用。

	<p><b>五、生态环境保护措施</b></p> <p><b>1、变电站</b></p> <p>①变电站扩建施工均在站区内进行。</p> <p>②变电站土石方开挖后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。</p> <p>③避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>线路施工对生态环境最大的影响是水土流失，针对施工特点，应采取下列水土保持措施。</p> <p>①施工时应尽量避开雨天。</p> <p>②临时占地使用结束后，应及时清理占地内的设施设备以及垃圾，应进行分类处理，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，施工结束后及时恢复原有植被。</p> <p>综上分析，采用上述环保措施后，本项目施工期噪声不扰民，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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>一、电磁环境保护措施</b></p> <p><b>1、变电站</b></p> <p>(1) 将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>(2) 站内平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置，可以减少电磁环境影响。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>(1) 同塔双回垂直逆相序架线以减少电磁环境影响。</p> <p>(2) 新建架空线路三角排列、同塔双回垂直逆相序排列段在经过非居民区时允许架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于 9m；增容改造段导线对地高度不降低。</p> <p>(3) 线路选择时尽量避开敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。</p> <p>(4) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电磁环境影响。</p> <p><b>二、声环境保护措施</b></p> <p>建设单位在招标选择设备时，采取尽量选用低噪声设备的原则进行设备选购，根据国家电网有限公司采购标准要求，主变压器声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 2m 处)，从源头控制噪声污染。</p>

### 三、固体废物处置措施

#### 1、一般固废

本项目万源 110kV 变电站按无人值班站进行设计，产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。变电站运营期产生的化粪池污泥，对其进行定期清掏。

#### 2、废事故废油

变电站主变压器事故工况时产生事故油，主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的（即废事故油）作为危废管理，产生后随即由相应资质单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。

#### 3、废铅蓄电池

蓄电池将根据使用情况定期更换，根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州万源 110kV 输变电扩建工程初步设计说明书》可知，现有的 200Ah 蓄电池组能满足本期扩建以后的需求，本次扩建不考虑对现有蓄电池组进行更换。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的蓄电池按危险废物管理。按照《危险废物转移管理办法》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。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

### 四、水环境保护措施

#### 1、地表水环境保护措施

万源 110kV 变电站产生的少量生活污水化粪池收集后定期清掏。输电线路投运后，无废水产生。

#### 2、地下水环境保护措施

将变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：

重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；

一般防渗区：综合楼、化粪池；

简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼和化粪池之外的区域。

### 五、环境风险防范措施

本项目环境风险来源主要为变电站在事故情况下将有可能产生的事故油，变电站内主变

	<p>压器基础下，设计了事故油坑，油坑通过排油管与事故油池连接，在发生主变压器油泄漏时，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（容积不小于 25m<sup>3</sup>）。事故废油交由有相关危废处理资质单位处理。事故油池的设计应根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）设置，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理（防渗等级为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s）等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流。</p> <p><b>六、生态环境保护措施</b></p> <p>输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，施工结束后仍可进行农业耕作或植被恢复，不影响其原有的土地用途。在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>①对塔基处加强植被的抚育和管护。</p> <p>②在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。</p> <p>③加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。</p> <p>④在线路巡视时应避免带入外来物种。</p> <p>⑤维护人员在维护巡线时应尽量选用已有道路或乡村道路，避免新开辟路径，减少对土地的占用和植被的破坏，鼓励使用无人机等对生态环境影响较小的方式进行巡线维护。</p> <p>⑥项目建成投产后满足正常运营的同时，须保证输电线路下方不得改变原有土地利用类型，不得裸露地表、硬化或作其他用途，项目区内未涉及建设的空地区域，不得破坏原有植被和损毁地表。</p> <p>综上分析，采用上述环保措施后，本项目运行产生的工频电磁场均能满足相应评价标准要求；运营期满足相应标准限值要求；采取相应的恢复生态手段后建设对生态环境影响小。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>
其他	<p><b>一、环境管理</b></p> <p>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立专门的环保工作人员，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。</p> <p>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</p>

测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁环境在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。

运营单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：

- 1、制定和实施各项环境监督管理计划；
- 2、建立工频电磁场环境监测数据档案；
- 3、协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

## 二、监测计划

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）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中有关的规定执行。本项目监测计划详见下表。

表 5-1 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	变电站站界及其敏感目标处	HJ681-2013、	竣工环境保护验收监测 1 次；后期若必要时，根据需要进行监测
		输电线路沿线敏感目标处， 线路监测断面	HJ24-2020、 HJ705-2020	
声环境监测	等效连续 A 声级	变电站站界及其敏感目标处	GB3096-2008、	
		输电线路沿线敏感目标处	GB12348-2008、 HJ705-2020	

## 三、竣工环保验收

本项目建成后，建设单位国网四川省电力公司达州供电公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家电网科〔2018〕187号）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。

验收流程：验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于 20 个工作日。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（<https://cepc.lem.org.cn/#/login>）填报相关信息，同时向审批项目环评的生态环境主管部门报送备案资料。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 5-2。



表 5-2 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目相关批复文件（环评批复、初设批复等）是否齐备
2	与法规、规划的相符性	项目是否取得规划、国土等部门同意路径走向的意见书，是否通过法律不允许的敏感地区
3	各类环境保护设施是否按报告表要求落实	工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况、实施效果
4	敏感目标调查	调查 110kV 架空线路边导线两侧外 30m 范围内敏感点分布情况；对比环评报告说明工程是否存在变更
6	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复、多余土方的处置等保护措施，是否有弃土，水土保持措施是否落实
8	环境监测	是否按照环评报告中的监测计划实施监测；竣工验收时是否对所有的影响因子，如工频电场、工频磁场及噪声进行监测，对超标现象是否采取了相应的措施
9	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场检查，总结工程施工期、试运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议

本项目总投资为\*\*\*万元，其中环保投资共计\*\*\*万元，占项目总投资的\*\*\*。本项目环保投资情况见下表。

表 5-3 项目环保措施投资一览表

项目	工程量	投资（万元）		合计（万元）
		变电站	线路	
文明 施工	环保培训	40 人		***
	固废处理	35kg/d		***
	洒水降尘	/		***
	施工场地围栏	/		***
	施工废水处理	/		***
	施工人员生活污水	依托现有污水处理设施		依托
事故油池及配套设施	新建 1 个事故油池容积为 25m <sup>3</sup>	***		***
变电站噪声治理	选用低噪声设备等	计入主体工程	/	计入主体工程
危险废物处理费	/	依托纳入运维费		/
生态 保护	工程措施	绿化、覆土		***
	植物措施	覆土、种草		***
	临时工程	土袋、剥离表土		***
	水土保持设施	/		***
其他独立费用（包括建设管理费、竣工验收报告编制费等）		/		***
基本预备费		/		***
合计				***

环保  
投资

## 六、主要环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、变电站</p> <p>①变电站扩建施工均在站区内进行。</p> <p>②变电站土石方开挖后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。</p> <p>③避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。</p> <p>2、输电线路</p> <p>①施工时应尽量避开雨天。</p> <p>②临时占地使用结束后，应及时清理占地内的设施设备以及垃圾，应进行分类处理，在原地表上不残留砂石残余材料。根据原占地类型，施工结束后及时恢复原有植被。</p>	<p>施工期的表土防护、植被恢复、多余土方的处置、水土保持等保护措施均得到落实，未对陆生生态产生明显影响。</p>	<p>在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>①对塔基处加强植被的抚育和管护。</p> <p>②在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。</p> <p>③加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。</p> <p>④在线路巡视时应避免带入外来物种。</p> <p>⑤维护人员在维护巡线时应尽量选用已有道路或乡村道路，避免新开辟路径，减少对土地的占用和植被的破坏，鼓励使用无人机等对生态环境影响较小的方式进行巡线维护。</p> <p>⑥项目建成投产后满足正常运营的同时，须保证输电线路下方不得改变原有土地利用类型，不得裸露地表、硬化或作其他用途，项目区内未涉及建设的空地区域，不得破坏原有植被和损毁地表。</p>	<p>塔基处植被恢复良好</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>①万源 110kV 变电站为已建变电站，站内道路及站外进站道路已全部硬化，本项目施工期的土建过程主要在既有 2#主变预留场地扩建集油坑，使用的是小型设备，设备开挖及车辆运输材料过程，车轮并不会粘附泥土，因此无需在施工现场大门处设置冲洗台及沉淀池，对于施工车辆及机械的表</p>	不外排	<p>万源 110kV 变电站产生的少量生活污水经化粪池收集后定期清掏。输电线路投运后，无废污水产生。</p>	/

	<p>面清洁，建议驶至专门的洗车场进行清洁，施工现场不涉及产生施工废水。</p> <p>②万源 110kV 变电站扩建工程施工人员产生的生活污水依托站内已建化粪池收集后定期清掏。</p> <p>③本项目输电线路施工人员产生的生活污水相对较少且分散，依托租用民房已有污水处理设施处理。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	<p>将万源 110kV 变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：  重点防渗区：事故油池、排油管、事故油坑；  一般防渗区：综合楼、化粪池；  简单防渗区：除事故油池、排油管、事故油坑、综合楼和化粪池之外的区域。</p>	不影响区域的地下水环境
声环境	<p>1、变电站：①合理安排施工机械作业时间和施工工序。</p> <p>②选用低噪声的机械设备和工艺，并做好设备维护工作。在装卸进程中，禁止野蛮作业。</p> <p>③在施工招投标时，将施工噪声控制列入约束性条约，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。</p> <p>④施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。</p> <p>⑤合理布局施工场地，尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。</p> <p>⑥现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除脚手</p>	<p>达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。</p>	<p>建设单位在招标选择设备时，采取尽量选用低噪声设备的原则进行设备选购，根据国家电网有限公司采购标准要求，本项目万源 110kV 变电站 2#主变的声压级不超过 60dB(A)（距离主变压器 2m 处），从源头控制噪声污染。</p>	<p>变电站站界四周满足 GB 12348-2008 的 2 类标准；线路沿线及变电站敏感目标处声环境分别满足 GB3096-2008 的 2 类、4b 类标准</p>

	<p>架、模板等工序应尽量安排在白天，并应采取降噪措施，以免对周围居民造成影响。</p> <p>⑦施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，以减少现场加工的工作量。</p> <p>2、输电线路：</p> <p>①选用低噪声施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；</p> <p>②施工单位在施工过程中应合理进行施工总平布置；</p> <p>③文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷。</p> <p>④合理安排施工时间，夜间和中高考期间严禁施工，杜绝出现夜间施工噪声污染影响。如夜间需进行施工工艺要求必须连续作业的强噪声施工，建设单位应首先征得项目所在地有关主管部门同意。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工前须制定控制工地扬尘方案，加强对施工现场管理，明确施工扬尘的负责人，落实责任，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。</p> <p>②风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。</p> <p>③建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方、工程渣土和建筑垃圾的运输必须委托有资质的渣土运输企业运输，运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。加强对渣土运输车辆、人员的管理。</p> <p>④在施工现场出入口设置喷</p>	<p>满足《四川省施工作业场扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求</p>	/	/

	<p>淋、冲洗等防尘降尘设施，施工单位亦应当对施工现场出入口进行硬化。</p> <p>⑤施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。</p> <p>⑥工地做到‘六必须’（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、‘六不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。</p> <p>⑦必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。</p> <p>①购置车辆选用尾气排放达到国家规定的排放标准；②运输线路尽量不穿越人群集中居住区。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①本项目变电站开挖土方用于变电站四周地势低洼处回填；输电线路施工塔基余方位于坡地的塔基可以用于塔基区植被恢复或采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。因此，本项目不设置弃土场及取土场。</p> <p>②拆除的事故油池未使用过，未沾染矿物油，属于一般建筑垃圾，施工过程中产生的建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。</p> <p>③施工期产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。</p> <p>④施工期拆除的杆塔、导线、地线及金具由建设单位回收再利用。</p>	<p>各类固体废物分类收集处置</p>	<p>(1)产生的少量生活垃圾经门卫自行收集后由当地环卫部门收集处理。</p> <p>(2)当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的（即废事故油）作为危废管理，产生后随即由相应资质单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。</p> <p>(3)蓄电池建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行报废，报废的蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆</p>	<p>各类固体废物均不外排，并得到有效处置</p>

			解、破碎、丢弃废旧蓄电池，最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。	
电磁环境	/	/	<p>变电站：</p> <p>(1) 将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>(2) 站内平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置，可以减少电磁环境影响。</p> <p>输电线路：</p> <p>(1) 同塔双回垂直逆相序架线以减少电磁环境影响。</p> <p>(2) 新建架空线路三角排列、同塔双回垂直逆相序排列段在经过非居民区时允许架设档距中央最大弧垂处导线高度不低于 9m；增容改造段导线对地高度不降低。</p> <p>(3) 线路选择时尽量避开敏感点，在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。</p> <p>(4) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电磁环境影响。</p>	<p>变电站设计严格执行相关设计规范要求；线路设计严格执行《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；变电站四周和线路沿线电场强度<math>\leq 4\text{kV/m}</math>(居民区)，磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math></p>
环境风险	/	/	<p>①新建事故油池容积不小于 <math>25\text{m}^3</math>；</p> <p>②每台主变事故油坑容积不小于 <math>5\text{m}^3</math>。</p>	<p>满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)的相关要求。</p>
环境监测	/	/	<p>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</p>	<p>变电站四周和线路沿线电场强度<math>\leq 4\text{kV/m}</math>，磁感应强度<math>\leq 100\mu\text{T}</math>，变电站站界</p>

				四周满足 GB 12348-2008 的 2 类标准； 线路沿线及变电站敏感目标处声环境分别满足 GB3096-2008 的 2 类、4b 类标准；
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目的建设是为了满足区域用电需要，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目选址选线已得到相关部门的同意，满足当地城乡建设规划要求；本工程属《产业结构调整指导目录（2024年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项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，均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“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。从环境保护角度分析，达州万源110kV输变电扩建工程的建设是可行的。