

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

公示本

项目名称： 广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110 千伏牵引站

供电优化工程

建设单位（盖章）： 国网四川省电力公司广元供电公司

编制日期： 2022 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110 千伏牵引站供电优化工程		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	四川省广元市利州区、剑阁县、青川县		
地理坐标	宝轮 110kV 变电站： 中心坐标 (E 105.62538028, N 32.37443202) 110kV 凉沙变电站： 中心坐标 (E 105.33773214, N 32.26372684) 宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程： 起点 (E 105.62506914, N 32.37462231) 终点 (E 105.51717728, N 32.28452498) 凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程： 起点 (E 105.33766508, N 32.26394004) 终点 (E 105.33763424, N 32.23076005)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	24500m ² (永久占地 5400m ² , 临时占地 19100m ²) 架空输电线路 27.0km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	无	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	无
总投资 (万元)		环保投资 (万元)	
环保投资占比 (%)		施工工期	
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) 附录 B—B.2.1 专题评价: “应设电磁环境影响专题评价, 其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。进入生态敏感区时, 应设生态专题评价, 其评价等级、评价内容与格式按		

	照本标准有关输变电建设项目生态影响评价要求进行。”本工程不涉及生态敏感区，故本项目仅设置电磁环境影响专项评价。
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>一、产业政策符合性</p> <p>本项目是电力基础设施建设。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修订)，本项目属于其中第一类鼓励类第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设”项目。同时，广元市发展和改革委员会以“广元市发展和改革委员会关于核准广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程项目的批复”(广发改〔2022〕24 号)同意项目建设，因此本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>二、与地方规划符合性</p> <p>本工程位于广元市利州区、剑阁县和青川县行政管辖范围内，线路路径方案已取得广元市自然资源局利州区分局、广元市城乡规划局利州分局、剑阁县自然资源局和青川县自然资源局的同意，本工程的建设符合当地城乡建设规划。</p> <p>三、与电网规划符合性</p> <p>国网四川省电力公司经济技术研究院以“关于印发广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告评审意见的通知”(经研评审〔2021〕716 号)对本项目进行了批复，项目的建设符合四川省电网建设规划。</p> <p>四、四川省“十四五”生态环境保护规划符合性</p> <p>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》(川府发〔2022</p>

2号)，“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为110kV输变电项目，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障；同时本项目投运后对环境的影响主要表现在电磁及声环境影响，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。

综上，本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

五、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址选线建设应符合以下要求：

表 1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价；输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作	本项目未开工，严格执行“三同时”，建成后开展验收工作	符合
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	本项目评价范围内不涉及生态保护红线，无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目部分利旧段同塔双回架设，减少了走廊开辟	符合
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区	符合
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目间隔扩建工程在原站站址内建设，不新增用地	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已优化设计方案，减少了林木砍伐量	符合

	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。	本项目不涉及自然保护区	符合																		
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程城区输电线路利旧，根据现状监测，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准要求。	符合																		
<p style="text-align: center;">六、与《国家级公益林管理办法》符合性分析</p> <p>本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程 N46~N47 穿越二级公益林，线路路径长度约 840m，本项目不在公益林范围内立塔，本项目与公益林管理办法符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与《国家级公益林管理办法》符合性分析</p>																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%; text-align: center;">《国家级公益林管理办法》</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">项目实际建设情况</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="470 931 1007 1043">国家级公益林不得随意调整。确需调整的，必须按照《国家级公益林区划界定办法》规定程序执行。</td> <td data-bbox="1007 931 1268 1043" style="text-align: center;">/</td> <td data-bbox="1268 931 1391 1043" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1043 1007 1290">国家级公益林林权权利人应当与林业主管部门签订协议，明确双方的权利、义务，约定管护责任。各级林业主管部门应当切实履行管护协议约定的义务，加强对国家级公益林林权权利人和管护人员的指导、服务和检查，并不断完善国家级公益林森林生态效益补偿的办法。</td> <td data-bbox="1007 1043 1268 1290" style="text-align: center;">本项目不在公益林范围内立塔。</td> <td data-bbox="1268 1043 1391 1290" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1290 1007 1469">县级以上地方林业主管部门应当设立国家级公益林标牌，标明国家级公益林的地点、四至范围、面积、林权权利人、管护责任人，保护管理责任和要求、监管单位、监督举报电话等内容。</td> <td data-bbox="1007 1290 1268 1469" style="text-align: center;">/</td> <td data-bbox="1268 1290 1391 1469" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1469 1007 1872">禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 经批准征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。</td> <td data-bbox="1007 1469 1268 1872" style="text-align: center;">本项目不在公益林范围内立塔，不占用公益林。</td> <td data-bbox="1268 1469 1391 1872" style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="470 1872 1007 1986">县级以上林业主管部门应当按照《森林防火条例》（国务院令 第 541 号）规定，负责本辖区内国家级公益林森林防火的监</td> <td data-bbox="1007 1872 1268 1986" style="text-align: center;">/</td> <td data-bbox="1268 1872 1391 1986" style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				《国家级公益林管理办法》	项目实际建设情况	符合性	国家级公益林不得随意调整。确需调整的，必须按照《国家级公益林区划界定办法》规定程序执行。	/	符合	国家级公益林林权权利人应当与林业主管部门签订协议，明确双方的权利、义务，约定管护责任。各级林业主管部门应当切实履行管护协议约定的义务，加强对国家级公益林林权权利人和管护人员的指导、服务和检查，并不断完善国家级公益林森林生态效益补偿的办法。	本项目不在公益林范围内立塔。	符合	县级以上地方林业主管部门应当设立国家级公益林标牌，标明国家级公益林的地点、四至范围、面积、林权权利人、管护责任人，保护管理责任和要求、监管单位、监督举报电话等内容。	/	符合	禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 经批准征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。	本项目不在公益林范围内立塔，不占用公益林。	符合	县级以上林业主管部门应当按照《森林防火条例》（国务院令 第 541 号）规定，负责本辖区内国家级公益林森林防火的监	/	符合
《国家级公益林管理办法》	项目实际建设情况	符合性																			
国家级公益林不得随意调整。确需调整的，必须按照《国家级公益林区划界定办法》规定程序执行。	/	符合																			
国家级公益林林权权利人应当与林业主管部门签订协议，明确双方的权利、义务，约定管护责任。各级林业主管部门应当切实履行管护协议约定的义务，加强对国家级公益林林权权利人和管护人员的指导、服务和检查，并不断完善国家级公益林森林生态效益补偿的办法。	本项目不在公益林范围内立塔。	符合																			
县级以上地方林业主管部门应当设立国家级公益林标牌，标明国家级公益林的地点、四至范围、面积、林权权利人、管护责任人，保护管理责任和要求、监管单位、监督举报电话等内容。	/	符合																			
禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。 经批准征收、征用、占用的国家级公益林地，由国家林业局进行审核汇总并相应核减国家级公益林总量，财政部根据国家林业局审核结果相应核减下一年度中央财政森林生态效益补偿基金。	本项目不在公益林范围内立塔，不占用公益林。	符合																			
县级以上林业主管部门应当按照《森林防火条例》（国务院令 第 541 号）规定，负责本辖区内国家级公益林森林防火的监	/	符合																			
	县级以上林业主管部门应当按照《森林防火条例》（国务院令 第 541 号）规定，负责本辖区内国家级公益林森林防火的监	/	符合																		




	督和管理工作。				
	县级以上林业主管部门负责本辖区内国家级公益林的有害生物防治工作，加强林业有害生物预警预报，制定防控预案，实现减灾防灾。	/	符合		
<p align="center">七、与“兰海高速”符合性分析</p>					
<p>根据设计及现场踏勘，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程在宝轮服务区南侧约 850 米处跨越 G75 兰海高速，跨越里程 K590+450，跨越参数如下表。</p>					
<p align="center">表 1-3 本项目与兰海高速交叉跨越情况一览表</p>					
序号	交叉跨越里程	交叉度	距高速公路路边沟距离	至高速公路路面的垂直距离	项目与兰海高速位置关系图
1	K590+450	79°	96m	63m	
<p>根据设计资料，本项目新建杆塔距离高速公路最近距离为 115m，同时，四川省川北高速公路股份有限公司发布了《关于审批绵阳马角坝至广元沙溪坝 110 千伏线路改接工程》川北司（2020）140 号文件，同意项目跨越 G75 兰海高速天 K590+450 处，本项目的建设符合符合“兰海高速”相关文件要求。</p>					
<p align="center">八、与“宝成铁路”符合性分析</p>					
<p>根据设计及现场踏勘，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程在宝轮站出线利旧段和沙溪坝进线利旧段分别跨越宝成铁路，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程在竹园镇附近跨越宝成铁路，跨越里程为上行 K402+069m（下行 K405+677），在竹园坝车站附近跨越竹园坝车站牵出线铁路，跨越里程为 K000+295m。由于宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程跨越宝成铁路段导线及杆塔均利旧，因此这两处不涉及“三跨”施工。本项目凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程跨越宝成铁路段参数见下表。</p>					

表 1-4 本项目与宝成铁路交叉跨越情况一览表					
序号	交叉跨越里程	交叉度	铁塔基础距宝成铁路边沟距离	导线至宝成铁路轨面的垂直距离	项目与宝成铁路位置关系图
1	K402+069m(下行 K405+677)	65°	380m	37.6m	
2	牵出线 K000+295m	85°	66m	35.8m	

根据中国铁路成都局集团有限公司《关于广元马角坝至广元沙溪坝 110 千伏线路改接工程跨越宝成铁路施工图的审查意见》科信技审〔2021〕164 号文件，同意广元马角坝至广元沙溪坝 110 千伏线路改接工程跨越宝成铁路施工图设计，本项目的建设符合符合“宝成铁路”相关文件要求。

九、与“广元盘龙机场”符合性分析

广元盘龙机场简称“广元机场”，位于中国四川省广元市利州区盘龙镇，距广元市中心 13.4 千米，为 4C 级国内支线机场，广元盘龙机场航站楼面积 5000m²。消防保障和应急救护等级均为 6.0 级，民航站坪设 4 个 C 类机位，机场标高为 626.5 米，水泥道面的跑道编号为 08/26，长 2500 米，宽 45 米，26 号跑道设 720 米长 I 类精密进近灯光系统，08 号跑道设简易进近灯光系统，另有 1 条 165 米长、23 米宽的民航垂直联络滑行道，可起降波音 B737-700 及以下客机。广元盘龙机场将在构建交通区域枢纽、建设康养生态旅游城市发挥航空运输独特优势，更好地服务广元地方经济建设。

根据设计资料及现场调查，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程杆塔及输电线路全部位于广元盘龙机场限制面内，具体相对位置关系见下表。

表 1-5 本项目杆塔与关于盘龙机场相对关系

序号	塔号	塔基高度(m)	超过当地地面高度(m)	塔尖高度(m)	超过机场标高(m)	单体/构筑物坐标(WGS84 坐标系)	备注
1	N25	785.3	42.5	827.8	201.3	N32.35229994 E105.5659434	穿透进近面 51.3m
2	N26	846.1	30.5	876.6	250.1	N32.35234027 E105.5639728	穿透进近面 100.1m
3	N27	799	30.5	829.5	203	N32.35245535 E105.5583427	穿透进近面 53.0m
4	N28	903.4	42.5	945.9	319.4	N32.35255926 E105.5532459	穿透进近面 169.4m
5	N29	970.1	36.5	1006.6	380.1	N32.3526124 E105.5506324	穿透进近面 230.1m
6	N30	956.4	30.5	986.9	360.4	N32.35265303 E105.5486348	穿透进近面 210.4m
7	N31	965.7	42.5	1008.2	381.7	N32.35048816 E105.5402919	穿透进近面 231.7m
8	N32	982.8	30.5	1013.3	386.8	N32.35016775 E105.5390573	穿透进近面 236.8m
9	N33	983.6	30.5	1014.1	387.6	N32.3501640 E105.53734	穿透进近面 237.6m
10	N34	1010	33.5	1043.5	417	N32.34942683 E105.5372322	穿透进近面 267.0m
11	N35	1012.1	33.5	1045.6	419.1	N32.34714568 E105.5368984	穿透进近面 269.1m
12	N36	963.9	36.5	1000.4	373.9	N32.34251251 E105.5362206	限制面外净空区域内超过地面 30 米且超过机场标高 150 米
13	N37	919.2	30.5	949.7	323.2	N32.33958749 E105.5357927	
14	N38	947.7	33.5	981.2	354.7	N32.3388207 E105.5341136	
15	N39	937.7	36.5	974.2	347.7	N32.3378649 E105.5320209	
16	N40	919.6	33.5	953.1	326.6	N32.33598243 E105.5278993	
17	N41	904	36.5	940.5	314	N32.33482136 E105.5253576	
18	N42	881.7	39.5	921.2	294.7	N32.3327403 E105.5208021	
19	N43	886.6	39.5	926.1	299.6	N32.32911299 E105.5128633	
20	N44	904.1	36.5	940.6	314.1	N32.32794673 E105.5103112	
21	N45	937.2	30.5	967.7	341.2	N32.32583874 E105.5056987	
22	N46	997.4	36.5	1033.9	407.4	N32.32228661 E105.500901	
23	N47	933.8	51.5	985.3	358.8	N32.31872818 E105.4960955	
24	N49	955.8	33.5	989.3	362.8	N32.31613969 E105.4926318	
25	N50	937.9	42.5	980.4	353.9	N32.31472997 E105.4908	
26	N51	935.6	36.5	972.1	345.6	N32.31341209 E105.4890877	
27	N52	920.6	42.5	963.1	336.6	N32.31214514 E105.4874416	

28	N53	934.3	30.5	964.8	338.3	N32.30991706 EI05.484547
29	T3	873.4	30.5	903.9	277.4	N32.31520559 EI05.4944802
30	T4	790.4	39.5	829.9	203.4	N32.31098126 EI05.4963523
31	T5	759.6	36.5	796.1	169.6	N32.30776907 EI05.4977758

本项目杆塔及输电线路位于广元盘龙机场限制面内，需进行航空通道评价，中国民用航空四川安全监督管理局于2021年3月18日以西南局发明电（2021）253号文件《关于广元马沙110kV线路改接工程航行评估的意见》对本项目进行了批复，同意项目建设，本项目的建设符合广元盘龙机场相关文件要求。

十、项目建设“三线一单”符合性

本项目“广元宝成铁路竹园和沙溪坝110千伏牵引站供电优化工程”属于生态影响类项目，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《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469号）、四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）、广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。

1、与“《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》”符合性分析

根据广元市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的

通知》（广府发〔2021〕4号），广元市共划定66个综合环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，本项目与广元市环境管控单元分布图见图1-1，与其符合性分析见表1-3。

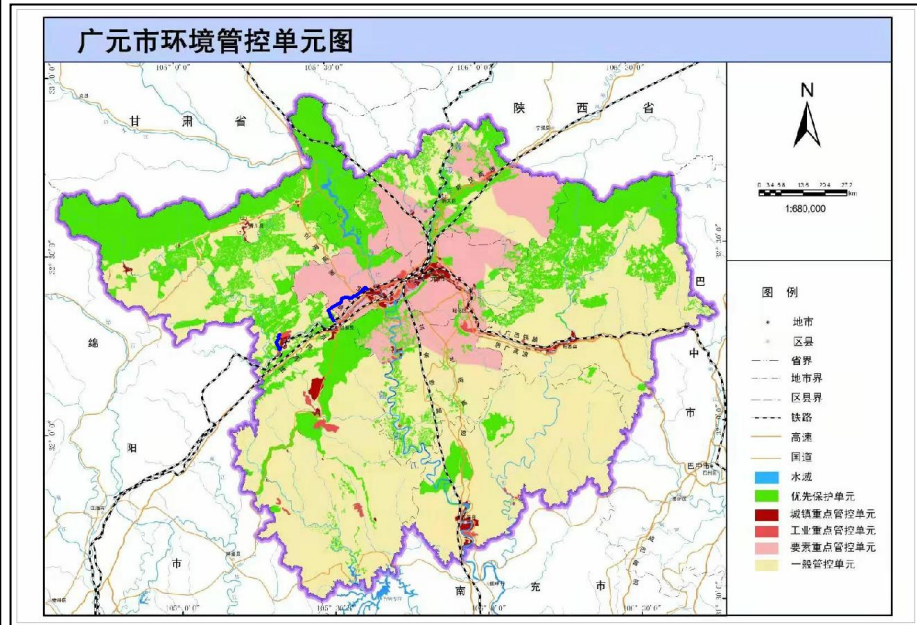


图 1-1 本项目与广元市环境管控单元分布图相对位置关系图

表 1-6 本项目与“广元市广府发〔2021〕4号”符合性分析一览表

分项	文件要求	本项目情况	符合性
广元市生态环境准入总体要求	1、长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。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不得新建、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。	不涉及	符合
	2、落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。	不涉及	符合
	3、结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。	本项目为输变电项目，项目投运后不产生大气污染物，宝轮 110kV 变电站生活污水经收集后进入市政污水管网，110kV 凉沙变电站生活污水经收集后用作周边农地施肥，不外排，符合生态环境准入要求。	符合

		4、加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中环境风险联防联控。	不涉及	符合
		5、大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。	不涉及	符合
青川县生态环境准入总体要求		1、青川县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。	本项目为输变电项目，不涉及《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。	符合
		2、大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。	不涉及	符合
		3、严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动传统矿山转型升级，加大矿山生态环境综合治理力度。	不涉及	符合
		4、提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。	本项目为输变电项目，110kV凉沙变电站生活污水经收集后用周边农地施肥，不外排，符合生态环境准入要求。	符合
剑阁县生态环境准入总体要求		1、剑阁县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），严格控制限制开发区域的农业发展用地、生态用地转变为工业发展和城市建设用地。	本项目为输变电项目，仅塔基少量占地为永久占地，不涉及用地转变为工业发展用地和城市建设用地。	符合
		2、推进西河流域水污染整治工程，提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。	不涉及	符合
		3、严控水土流失，保护耕地资源，促进和巩固陡坡退耕还林还草，荒山荒坡营造水土保持林。	本项目属于输变电项目，施工期，施工结束后立即对项目占地进行迹地恢复。	符合
		4、在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量。涉及保护区内的部分，严格执行自然保护地中的风景名胜区和自然保护区相关管理要求。	不涉及	符合

2、建设项目“三线一单”符合性分析

(1) 项目建设地所在环境管控单元符合性分析

根据四川省政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果，本项目与环境综合管控单元位置关系见图 1-2，本项目所涉及环境管控单元见表 1-7。

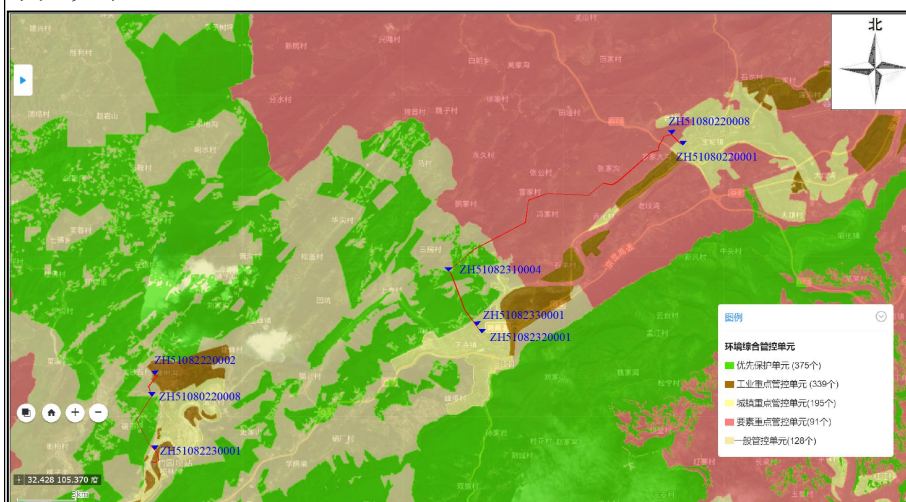


图 1-2 本项目与环境综合管控单元相对位置关系图

表 1-7 项目环境管控单元汇总表

线路名称	管控单元编号	管控单元名称	管控单元类型	备注
宝轮 110kV 变电站	ZH51080220001	广元市中心城区 (利州区城区)	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	已建
宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程	ZH51080220001	广元市中心城区 (利州区城区)	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	/
	ZH51080220008	利州区 要素重点管控单元	环境综合管控单元 要素重点管控单元	/
	ZH51082310004	生态功能重要区和生态 环境敏感区	环境综合管控单元 优先保护单元	/
	ZH51082330001	剑阁县一般管控单元	环境综合管控单元 一般管控单元	/
	ZH51082320001	剑阁县中心城区	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	/
凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程	ZH51082220002	四川青川经济开发区	环境综合管控单元 工业重点管控单元	/
	ZH51082210001	大熊猫国家公园、青川县乔庄河卡子河坝饮用水水源地、清江河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、白龙湖国家级风景名胜区等	环境综合管控单元 优先保护单元	/

	ZH5108 2230001	青川县一般管控单元	环境综合管控单元 一般管控单元	/
<p>根据图 1-2、表 1-7，本项目与环境管控单元符合性分析见表 1-8。</p> <p style="text-align: center;">表 1-8 本项目环境管控单元符合性分析</p>				
“环境管控单元”的具体要求				
环境管 控单元 类型	对应管控要求		项目对应情况介绍	符合 性
优先保 护单元	<p>优先保护单元主要包括生态保护红线和一般生态空间，以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发的区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严禁任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。</p>		<p>本项目为输变电项目，属于基础设施建设项目，不涉及生态保护红线，不属于大规模、高强度的工业和城镇建设项目，不属于不符合国家有关规定的各类开发活动。</p>	符合
城镇重 点管 控 单 元	<p>城镇重点单元围绕改善人居环境，建设品质宜居城，优化空间布局；禁止新建高污染、高风险工业企业，引导现有企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁；强化城镇生活污水、大气移动源、扬尘源管控，推动开展污水资源化利用。</p>		<p>本项目属于输变电项目，不属于工业企业项目，项目施工期，在严格落实环境保护措施的情况下，对大气及水环境环境影响较小，项目投运后，变电站及输电线路不产生大气污染物，宝轮 110kV 变电站生活污水经站内既有化粪池收集处置后进入市政管网，110kV 凉沙变电站不新增工作人员，不新增生活污水，输电线路不涉及新增污废水。</p>	符合
要素重 点管 控 单 元	<p>本项目输电线路经过利州区要素重点管控单元，要素重点单元在维护区域生态环境质量的前提下，有针对性地加强污染物和环境风险防控，重点加强农业源、生活源治理，单元内若新布局工业园区、企业，应充分论证环境合理性。</p>		<p>本项目为输变电项目，输电线路投运后对环境的影响主要表现在声环境影响和电磁环境影响，经预测，输电线路运行后声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》</p>	符合

			(GB8702-2014)中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求,工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求;输电线路运行期不涉及新增农业源和生活源相关污染物,符合利州区要素重点管控单元管控要求。	
	工业重点管控单元	工业重点单元严格执行相关准入门槛,强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证,严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理,提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。	本项目不属于工业企业,输电线路投运后对环境的影响主要表现在声环境影响和电磁环境影响,经预测,输电线路运行后声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应声功能区标准限值要求,电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求,工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求,项目不涉及工业源挥发性有机物排放。	符合
	一般管控单元	除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域,以生态环境保护与适度开发相结合,开发建设中应落实生态环境保护基本要求。	本项目为输变电项目,施工期,项目制定了大气、噪声、地表水、固废等污染防治措施和生态保护措施。	符合
(2) 生态保护红线符合性分析				
<p>本工程位于广元市利州区、剑阁县及青川县,根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》(川府发〔2018〕24号)项目所在地行政区划内涉及大巴山生物多样性维护一水源涵养生态保护红线、岷山生物多样性维护一水源涵养生态保护红线和秦巴生物多样性生态功能区,对照四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》(川府发〔2018〕24号)生态保护红线,本项目不涉及行政区划内生态保护红线区域。</p>				

	<div data-bbox="1380 392 1396 436" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">图 1-2</div> <div data-bbox="652 817 1216 855" style="text-align: center;">图 1-2 本项目与广元市生态红线位置关系图</div> <div data-bbox="544 866 1101 907" style="text-align: center;">(3) 生态空间、自然保护地符合性分析</div> <div data-bbox="462 927 1406 1225"> <p>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。本项目位于广元市利州区、剑阁县及青川县，项目评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> </div> <div data-bbox="544 1249 1198 1290" style="text-align: center;">(4) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析</div> <div data-bbox="462 1310 1406 1417"> <p>四川省政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果，本工程生态环境准入清单的符合性分析见下表。</p> </div>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 1-9 本项目生态环境准入清单符合性分析

			“三线一单”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				
广元市中心城区-利州区城区（ZH51080220001）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	（1）原则上禁止新建生产性企业，经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（《长江保护修复攻坚战行动计划》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）。 ……	不涉及	符合
			限制开发建设活动的要求	（1）严格控制在城镇空间范围内新布局工业园区，若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，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。现有工业企业原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。 ……	不涉及	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	（1）结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》） ……	不涉及	符合
			其他空间布局约束要求	（1）位于城镇空间内的工业企业：①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；位于建成区的生产性企业（经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外）污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，退城入园，有序搬迁。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。	本项目属于输变电项目，运营期对环境的影响主要表现在声环境和电磁环境影响上，根据预测及监测，均能满足相关标准要求。	符合

	污染 排放 管控	现有源 提标升 级改造	(1) 加快城镇污水处理厂工艺升级改造, 至 2023 年, 达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的的水质标准。(依据:《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023 年)》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》) (2) 推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理, 倡导绿色装修, 推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品。推广全封闭式干洗机, 到 2020 年基本淘汰开启式干洗机。(依据:《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)	不涉及	符合
		削减排 放量要 求	水质超标的水功能区, 应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。(《中华人民共和国长江保护法》)	不涉及	符合
		新增源 等量或 倍量替 代	(1) 若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求, 则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。(依据:《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》); 若上一年度空气环境质量、水环境质量达标, 则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代;	不涉及	符合
		污染物 排放绩 效水平 准入要 求	(1) 水环境: 到 2021 年底, 广元市城市建成区生活污水收集率达到 49%或三年提高 10 个百分点, 生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD ₅)浓度达到 91mg/L。(《四川省城镇污水处理提质增效三年行动实施方案(2019-2021 年)》), 到 2023 年底, 县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求, 所有建制镇具备污水处理能力; 城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效, 生活污水收集效能明显提升, 力争广元市生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度平均达 105 毫克每升、县级城市平均达 90 毫克每升。(《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023 年)》);	不涉及	符合
	环境 风险 防控	联防 联控	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控	不涉及	符合
		其他环 境风险 防控要 求	(1) 企业环境风险防控要求: 严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放, 引导现有企业结合产业升级等适时搬迁入园。	不涉及	符合
	资源 开发 利用	水资源 利用要 求	(1) 广元市 2030 年用水控制总量为 9.3 亿 m ³ 。(《四川省实行最严格水资源管理制度考核办法》) (2) 城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。鼓励园林绿化采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。洗浴、洗车、游泳场馆	本项目用水主要是变电站工作人员用水, 用水量较少, 生活	符合

单元级清单管控要求	效率		等场所应当采用低耗水、循环用水等节水技术、设备和设施。餐饮、娱乐、宾馆等服务型企业应当优先采用节水型器具和设备，逐步淘汰耗水量高的用水器具和设备。（《四川省节约用水办法》）	污水经化粪池处置后用作周边农地施肥。	
		地下水开采要求	参照现行法律法规执行	不涉及	符合
		能源利用效率要求	依法查处散煤无照经营行为，高污染燃料禁燃区一律取消散煤销售网点。加大民用散煤清洁化治理力度，推进以电代煤、以气代煤,推广使用洁净煤、先进民用炉具，加强民用散煤管理。销售的民用型煤硫份不得高于3%。（《广元市蓝天保卫行动方案（2018-2020年）》）	不涉及	符合
	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	详见普适性分析	符合
		限制开发建设活动的建设要求	（1）合理规划布局商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目部局严控建设用地占用绿色空间；	不涉及	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	同城镇空间重点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	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合
	污染物排放管控	现有源提标升级改造	（1）现有家具企业、胶合板制造企业提高VOCs治理水平，确保达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》中相应标准限值要求。	不涉及	符合
		新增源	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合

			等量或 倍量替 代			
			新增源 排放标 准限值	(1) 污染物排放绩效水平准入要求： 企业 VOCs 治理要求：①家具制造行业：推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气采用吸附燃烧等方式进行处理；②印刷行业：使用低挥发性油墨，同时开展挥发性有机物收集与净化处理；③新增油库、加油站和油罐车：应在安装油气回收系统后才能投入使用。	不涉及	符合
			其他污 染物排 放管 控要 求	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合
			环境风险防 控	(1) 严格管控类农用地管控要求；	不涉及	符合
			资源开发利 用效率	(1) 水资源利用效率要求：同广元市、利州区总体准入要求；	不涉及	符合
利州区 要素重点 管控单元 (ZH5108 0220008)	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) 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。（《中华人民共和国长江保护法》） 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》） (3) 对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》） (4) 永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，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。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》）	本项目对土地的占用主要表现在施工临时占地和塔基永久占地，本项目施工过程中，不占用基本农田，施工结束后及时对临时占地进行迹地恢复，对环境的影响较小。	符合

			<p>(5) 全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>(6) 禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</p> <p>(7) 畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。</p>		
	限制开发建设的 要求		<p>(1) 现有化工、建材、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。单元内若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，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；大气环境布局敏感区严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区，大气环境弱扩散区谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业；位于不达标区域的大气环境布局敏感和弱扩散区严格限制新建、扩建涉气三类工业项目。</p> <p>.....</p>	不涉及	符合
	不符合空间布局要求的退出要求		<p>(1) 涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，现有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。</p> <p>.....</p>	不涉及	符合
	其他空间布局约束要求		<p>(1) 位于城镇空间外的区外工业企业：①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。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</p>	不涉及	符合
	污染物排放管	允许排放量要求	/	不涉及	符合
		现有源提标升	<p>(1) 加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至 2023 年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的的水质标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进</p>	不涉及	符合

	控	级改造	<p>实施方案（2021-2023年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）；</p>		
		其他污 染物排 放管控 要求	<p>（1）新增源等量或倍量替代：①若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）；②若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代；③新增VOCs排放的建设项目实行等量替代。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>（2）削减排放量要求：水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《中华人民共和国长江保护法》）；</p> <p>（3）污染物排放绩效水平准入要求： ①水环境：到2023年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》）；鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，畜禽粪污基本实现资源化利用。（《四川省打赢碧水保卫战实施方案》）；屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。新、改扩白酒酿造企业需满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。②大气环境污染物：大气环境布局敏感区，强化挥发性有机物整治。扎实推进机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理，确保全面达标；推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品；全面推广汽修行业使用低挥发性涂料，采用高效涂装工艺，完善有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业，严格执行《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。加强油品的监督管理。按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油，严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为；严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于1次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》）③固体废物：到2023年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（《广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023</p>	<p>本项目属于输变电项目，运营期对环境的影响主要表现在声环境和电磁环境影响上，根据预测及监测，均能满足相关标准要求。</p>	符合

			年)》)		
		联防联控要求	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控	不涉及	符合
	环境风险防控	其他环境风险防控要求	(1) 企业环境风险防控要求: ①工业企业退出用地, 应按相关要求进行评估、修复, 满足相应用地功能后, 方可改变用途。(《土壤污染防治行动计划》) ②加强“散乱污”企业环境风险防控。(《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》) ③严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放, 引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。	不涉及	符合
		资源开发利用效率要求	(1) 水资源利用总量要求: 加强农业灌溉管理, 发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术, 提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业, 组织实施规模养殖场节水建设和改造, 推行节水型畜禽养殖技术和方式。(《四川省节约用水办法》)	不涉及	符合
单元级管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适性分析	符合
		限制开发建设活动的要求	(1) 大气布局敏感重点管控区、大气弱扩散重点管控区, 严格项目引入政策, 严控新建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业;	详见普适性分析	符合
		允许开发建设活动的要求	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适性分析	符合
		不符合空间布局要求活动的	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适性分析	符合

生态功能	单元级清 单管 控要 求	污染 物排 放管 控	退出要 求			
			其他空 间布 局约 束要 求	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
			现有源 提标升 级改 造	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
			新增源 等量或 倍量替 代	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
			污染物 排放绩 效水平 准入要 求	(1) 现有白酒酿造等水污染重点企业，引导实施深度治理，改扩建满足《白酒产业差别化环境准入指标体系研究》中提出的相应约束性指标。	不涉及， 其他详见普适 性分析	符合
			其他污 染物排 放管 控要 求	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
			环境风险防 控	同环境要素综合重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
			资源开发效率 要求	(1) 水资源利用效率要求：鼓励食品和酿造等高耗水企业对废水进行循环利用，降低单位产品耗水量；	详见普适 性分析	符合
			普适 性要 求	空间 布局 约束	禁止开 发建 设活 动的 要 求	以下要求，如相关法律、法规、条例有更新，从其最新规定。 (1) 生态保护红线：生态保护红线内严格禁止其他开发性、生产性建设活动，原则上自然保护区核心保护区内禁止人为活动，其他区域在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及相关法定保护地的，按照

重要区和生态环境敏感区 (ZH51082310004)			相应法律法规进行管控。(依据:《生态保护红线划定指南》《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革,推动经济高质量发展的指导意见》《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》).....		
		限制开发建设活动的要求	以下要求,如相关法律、法规、条例有更新,从其最新规定。 (1)生态保护红线: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;确需整治的,应当经科学论证,并依法办理相关手续。(《中华人民共和国长江保护法》)涉及无法避让的重大基础设施应采取无害化穿越方式。(《生态保护红线划定指南》《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南》).....	不涉及	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	以下要求,如相关法律、法规、条例有更新,从其最新规定。 (1)自然保护区:划入自然保护地核心保护区的永久基本农田,依法有序退出并予以补划。(《中华人民共和国长江保护法》)自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的,由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案,予以妥善安置。(《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》).....	不涉及	符合
		其他空间布局约束要求	以下要求,如相关法律、法规、条例有更新,从其最新规定。 允许开发建设活动的要求 (1)生态保护红线:①零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下,修缮生产生活设施,保留生活必须的少量种植、放牧、捕捞、养殖;②因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查、公益性自然资源调查和地质勘查;③自然资源、生态环境监测和执法,灾害防治和应急抢险活动;④经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集;⑤经依法批准进行的考古调查发掘和文物保护活动;⑥不破坏生态功能的适度参观旅游和自然公园内必要的公共设施建设;⑦必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、堤防防洪和供水设施建设;⑧重要生态修复工程。(依据:《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》)生态保护红线范围内的水土流失地块,以自然恢复为主,按照规定有计划地实施退耕还林还草还湿。(《中华人民共和国长江保护法》).....	不涉及	符合
	污染	现有源	/	/	符合

	物排放管控	提标升级改造				
		允许排放量要求	/	/	符合	
		其他污染物排放要求	/	/	符合	
	环境风险防控	联防联控要求	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。		不涉及	符合
		其他环境风险防控要求	/	/	符合	
	资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	/	/	符合	
		地下水开采要求	/	/	符合	
		能源利用总量及效率要求	/	/	符合	
		禁燃区要求	/	/	符合	
		其他资源利用效率要求	/	/	符合	
	单元	空间	禁止开	(1) 生态公益林：不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为；	本项目为输变	符合

级管 控要 求	布局 约束	发建设 活动的 要求	(2) 其他同优先保护单元总体准入要求, 即优先保护单元中, 生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理, 其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动, 其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动, 在符合现行法律法规前提下, 除国家重大战略项目外, 仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动; 一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理, 原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积, 已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区, 鼓励发展“飞地经济”	电项目, 不属于生产型企业, 施工期, 在采取相应保护措施的前提下, 对环境的影响较小, 运营期, 对环境的影响主要表现在电磁和声环境影响, 通过预测及监测, 均能满足达标排放要求。	
		限制开 发建设 活动的 要求	(1) 生态公益林: 严格控制各项建设工程征占国家和省重点公益林、天然林; (2) 水土保持功能重要区、水土流失敏感区: 引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展; (3) 其他同优先保护单元总体准入要求, 即优先保护单元中, 生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理, 其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动, 其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动, 在符合现行法律法规前提下, 除国家重大战略项目外, 仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动; (4) 一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理, 原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积, 已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区, 鼓励发展“飞地经济”	同禁止开发建设活动的要求 符合性分析	符合
		允许开 发建设 活动的 要求	(1) 同优先保护单元总体准入要求, 即优先保护单元中, 生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理, 其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动, 其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动, 在符合现行法律法规前提下, 除国家重大战略项目外, 仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动; (2) 一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理, 原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积, 已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区, 鼓励发展“飞地经济”	同禁止开发建设活动的要求 符合性分析	符合
		不符合 空间布 局要求	(1) 同优先保护单元总体准入要求, 即优先保护单元中, 生态保护红线原则上按照禁止开发区域的要求进行管理, 其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动, 其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动, 在符合现行法律法规前提下, 除国家重大战略项目外, 仅	同禁止开发建设活动的要求 符合性分析	符合

			活动的退出要求 允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动； (2) 一般生态空间按限制开发区域的要求进行管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业园区面积，已有的工业开发区要逐步改造成为低能耗、可循环、“零污染”的生态型工业区，鼓励发展“飞地经济”。		
剑阁县一般管控单元 (ZH51082330001)	普适性要求	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求 (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。(《中华人民共和国长江保护法》)	不涉及	符合
		限制开发建设的活动要求 (1) 对四川省主体功能区划中的限制开发区域(农产品主产区)，应限制大规模高强度工业化城镇化开发。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。	不涉及	符合	
		不符合空间布局要求活动的退出要求 (1) 对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。(《中华人民共和国长江保护法》)	不涉及	符合	
		其他空间布局约束要求 (1) 位于城镇空间外的区外工业企业：①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。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。	不涉及	符合	
	污染物排放管控	现有能源提标升级改造 (1) 水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至2023年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或相关规定的标准。(依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023年)》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》) (2) 大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。(《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》) (3) 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》	本项目运营期对环境的影响主要表现在电磁和声环境影响，根据监测及预测，均能满足	符合	

			相关要求。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）	相关标准要求。	
	其他管控要求		<p>（1）新增源等量或倍量替代： ①若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）；②若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代；③新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>（2）污染物排放绩效水平准入要求： ①水环境污染物：到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）；鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）；屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。②大气环境：严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》） ③固体废物：到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年））；力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p> <p>（3）其他同工业重点单元总体准入要求；</p>	本项目为输变电项目，营运期变电站生活污水经站内既有化粪池收集处置后用于周边农地施肥，不外排，根据预测及监测，电磁和声环境影响均能满足相关标准要求。	符合
	环境风险防控	联防联控	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控		
	环境风险防控	其他环境风险	（1）企业环境风险防控要求：①工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》）；②加强“散乱污”企	不涉及	符合

		防控要求	业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》）；③严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。		
	资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	（1）加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。	不涉及	符合
		地下水开采要求	参照现行法律法规执行	不涉及	符合
		禁燃区要求	（1）不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。	不涉及	符合
单元级管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及	符合
		限制开发建设活动的要求	（1）大气弱扩散重点管控区，严格项目引入政策，严控新建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业； （2）其他同一般管控单元总体准入要求；	本项目为输变电项目，施工期短、通过采取洒水降尘等措施，项目施工期对环境的影响较小。	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及	符合
		其他空间布局约束要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及	符合

		求			
	污染物排放管控	现有能源提标升级改造	(1) 同一般管控单元总体准入要求; (2) 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求;	本项目为输变电项目,施工期短、通过采取洒水降尘等措施,项目施工期对环境的影响较小,运营期不产生大气污染物。	符合
		允许排放要求	(1) 同一般管控单元总体准入要求; (2) 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求;	同现有能源提标升级改造符合性分析	符合
		其他管控要求	(1) 同一般管控单元总体准入要求; (2) 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求;	同现有能源提标升级改造符合性分析	符合
		新增源排放标准限值	(1) 污染物排放绩效水平准入要求: 同一般管控单元总体准入要求; (2) 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	同现有能源提标升级改造符合性分析	符合
		新增源等量或倍量替代	(1) 同一般管控单元总体准入要求; (2) 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。	同现有能源提标升级改造符合性分析	符合
	环境风险防控	联防联控	同普适性要求	不涉及	符合
		其他环境风险防控要求	(1) 严格管控类农用地管控要求: 同一般管控单元总体准入要求。单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。	不涉及	符合

		资源 开发 利用 效率 要求	水资源 利用总 量要求	同广元市、剑阁县总体准入要求。	不涉及	符合
剑阁县中 心城区 (ZH5108 2320001)	普适 性要 求	空间 布局 约束	禁止开 发建设 活动的 要求	(1)原则上禁止新建生产性企业,经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。(《长江保护修复攻坚战行动计划》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》).....	不涉及	符合
			限制开 发建设 活动的 要求	(1)严格控制在城镇空间范围内新布局工业园区,若新布局工业园区,应符合广元市国土空间规划,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。现有工业企业原则上限制发展,污染物排放只降不增,允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建,引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,退城入园,有序搬迁。 (2)长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。(《中华人民共和国长江保护法》)	本项目已取得 相关路径方案	符合
			不符 合空 间布 局要 求活 动的 退出 要求	(1)结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。(《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》).....	不涉及	符合
			其他 空间 布局 约束 要求	(1)位于城镇空间内的工业企业:①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;位于建成区的生产性企业(经论证与周边环境相容的农副产品加工等工业企业除外)污染物排放只降不增,并进一步加强日常环保监管,允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建,以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整,引导企业结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等,退城入园,有序搬迁。②不具备合法手续,或污染物排放超标、环境风险不可控的企业,限期进行整改提升,通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产,整改后仍不能达到要求的,属地政府应按相关要求责令关停并退出。	本项目为输变 电项目,不属于 生产型企业。	符合
			污染	现有能 源提标	(1)加快城镇污水处理厂工艺升级改造,至2023年,达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标或相关规定的水质标准。(依据:《广元市城镇污水处理设施建设三年推进	本项目营运期变 电站生活污水经

	物排放管控	升级改造	<p>实施方案（2021-2023年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>（2）推进建筑装饰行业 VOCs 综合治理，倡导绿色装修，推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶黏剂等产品。推广全封闭式干洗机，到 2020 年基本淘汰开启式干洗机。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p>	<p>站内既有化粪池收集处置后用于周边农地施肥，不外排</p>	
		其他管控要求	<p>（1）新增源等量或倍量替代：①若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。（依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）；②若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代；③新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>（2）削减排放量要求：①水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>（3）污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>①水环境：到 2021 年底，广元市城市建成区生活污水收集率达到 49%或三年提高 10 个百分点，生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度达到 91mg/L。（《四川省城镇污水处理提质增效三年行动实施方案（2019-2021年）》）；到 2023 年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力；城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效，生活污水收集效能明显提升，力争广元市生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度平均达 105 毫克每升、县级城市平均达 90 毫克每升。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》）</p> <p>②大气环境：①严格落实建设工地“六必须、六不准”；建设扬尘监控体系；严禁露天焚烧建筑垃圾，排放有毒烟尘和气体；严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）；建材行业原料破碎、生产、运输、装卸各环节严格落实抑尘措施，有效控制粉尘无组织排放；喷漆室、流平室和烘干室应设置成完全封闭的围护结构体，配备有机废气收集和处理系统，取缔露天和敞开式汽修喷涂作业；强化餐饮服务企业油烟排放整治，城市建成区餐饮企业应安装油烟净化设施。定期对油烟净化设施进行维护保养，并保存维护保养记录，确保油烟稳定达标排放，设施正常使用率不低于 95%。加强居民家庭油烟排放环保宣传，推广使用高效净化型家用吸油烟机；城市规划区内施工工地全面设置封闭式围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。垃圾、渣土、沙石等要及时清运，并采取密闭运输措施。大力发展装配式建筑，通过标准化设计、装配化施工，有效降低施工扬尘；城市建成区道路机械化清扫率力争达到 90%以上；全面加强秸秆禁烧管控，全域禁止露天焚烧秸秆；全面推进汽油储油库、油罐车、加油站油气回收治理改造，已安装油气回收设施的油气回收率提高到 80%以上；扩大市城区烟花爆竹禁放区域，严查</p>	<p>本项目为输变电项目，施工期，通过采取洒水降尘等环境保护措施后，本项目对外环境的影响较小；根据预测及监测，项目运营期电磁和声环境影响均能满足相关要求。</p>	符合

			烟花爆竹违法违规燃放行为。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》）③固体废物：到 2023 年底，广元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，生活垃圾处理设施信息化监管水平明显提升；完善生活垃圾分类收运体系。到 2023 年底，广元市生活垃圾回收利用率力争达 30%以上；到 2023 年底，广元市污泥无害化处置率达 92%、县级城市达 85%。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）		
	环境 风险 防控	联防联控	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控	不涉及	符合
		其他环境 风险 防控要 求	（1）企业环境风险防控要求：严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬迁入园；	不涉及	符合
	资源 开发 利用 效率 要求	水资源 利用总 量要求	（1）广元市 2030 年用水控制总量为 9.3 亿 m ³ 。（《四川省实行最严格水资源管理制度考核办法》） （2）城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。鼓励园林绿化采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。洗浴、洗车、游泳场馆等场所应当采用低耗水、循环用水等节水技术、设备和设施。餐饮、娱乐、宾馆等服务型企业应当优先采用节水型器具和设备，逐步淘汰耗水量高的用水器具和设备。（《四川省节约用水办法》）	本项目运营期用水主要是变电站工作人员生活用水，用水量较小。	符合
		地下水 开采要 求	参照现行法律法规执行	不涉及	符合
		能源利 用总量 及效率 要求	（1）依法查处散煤无照经营行为,高污染燃料禁燃区一律取消散煤销售网点。	不涉及	符合
		禁燃区 要求	（1）县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施。（依据：《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	不涉及	符合
		其他资 源利用 效率要 求	/	/	符合
单元	空间	禁止开	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合

级管 控要 求	布局 约束	发建设 活动的 要求			
		限制开 发建设 活动的 要求	(1) 合理规划布局商业、居住、科教等功能区块, 严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目部局严控建设用地占用绿色空间;	不涉及	符合
		不符合 空间布 局要求 活动的 退出要 求	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合
		其他空 间布局 约束要 求	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	详见普适 性分析	符合
	污染 排放 管控	现有能 源提标 升级改 造	(1) 现有木业企业、胶合板制造企业提高 VOCs 治理水平, 确保达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》中相应标准限值要求。	不涉及	符合
		新增源 等量或 倍量替 代	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合
		新增源 排放标 准限值	污染物排放绩效水平准入要求: 同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合
		其他污 染物排 放管控 要求	同城镇空间重点管控单元总体准入要求	不涉及	符合

四川青川经济开发区 (ZH51082220002)	环境 风险 防控	其他环境 风险 防控要 求	(1) 严格管控类农用地管控要求：同广元市城镇重点单元总体准入要求。	不涉及	符合	
		资源 开发 利用 效率 要求	水资源 利用总 量要求	水资源利用效率要求：同广元市、剑阁县总体准入要求	本项目运营期用水主要是变电站工作人员生活用水,用水量较小。	符合
			地下水 开采要 求	同广元市、利州区总体准入要求	不涉及	符合
	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。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划（包括但不限于《石化产业规划布局方案（修订版）》《现代煤化工产业创新发展布局方案》）的项目。	不涉及	符合	
		限制开 发建设 活动的 要求	(1) 严控在嘉陵江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。（《广元市打好嘉陵江保护修复攻坚战实施方案》） 严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。（《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》） (2) 在嘉陵江岸线1公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。（《长江经济带生态环境保护规划》《中共四川省委关于全面推动高质量发展的决定》《四川省人民政府办公厅关于优化区域产业布局的指导意见》） (3) 现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁。	本项目为输变电项目,不属于生产型企业。	符合	
		不符 合空 间布 局要 求活 动的 退出 要求	(1) 嘉陵江岸线1km范围现有存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。（依据：《中共四川省委四川省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施意见》）	不涉及	符合	

普适性要求	其他空间布局约束要求	/	/	符合
	现有能源提标升级改造	(1) 推行砖瓦行业脱硝治理,保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造,综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气,提高硫磺回收率,确保硫磺尾气稳定达标;焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上,直接燃烧的应安装脱硫设施,确保稳定达标排放。(《广元市蓝天保卫行动方案》)	不涉及	符合
	新增源等量或倍量替代	(1) 若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求,则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。若上一年度空气环境质量、水环境质量达标,则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。(《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》) (2) 新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。(《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》、《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》) (3) 水质超标的水功能区,应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。《中华人民共和国长江保护法》) (4) 新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业,原则上布局在符合产业定位的园区,其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。(《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》)	本项目营运期变电站生活污水经站内既有化粪池收集处置后用于周边农地施肥,不外排	符合
	新增源排放标准限制	(1) 推行砖瓦行业脱硝治理,保持燃煤电厂和水泥企业脱硫脱硝设施正常运行、稳定达标并逐步推行超低排放改造,综合脱硫脱硝效率不低于 70%。深化炼焦行业二氧化硫治理。对不能稳定达标的硫磺回收尾气,提高硫磺回收率,确保硫磺尾气稳定达标;焦炉煤气硫化氢脱除效果达到 99%以上,直接燃烧的应安装脱硫设施,确保稳定达标排放。(《广元市蓝天保卫行动方案(2018-2020 年)》)	不涉及	符合
	污染物排放绩效水平准入要求	(1) 园区企业生产、生活废水应严格全部纳入园区污水处理厂集中处理,达标排放;污水收集率 100%。 (2) 磷肥和含磷农药制造等企业,应当按照排污许可要求,采取有效措施控制总磷排放浓度和排放总量。(《中华人民共和国长江保护法》) (3) 推进石化、医药等化工类,汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类,包装印刷等行业 VOCs 综合治理。(《广元市打赢蓝天保卫战实施方案》)	本项目为输变电项目,变电站生活污水经化粪池收集处置后用作周边农地施肥	符合

	环境 风险 防控	联防 联控	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控	不涉及	符合	
		其他环 境风险 防控要 求	(1) 企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入，严格执行重金属污染物总量控制要求。	不涉及	符合	
	资源 开发 利用 效率 要求	水资源 利用总 量要求	(1) 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。（《四川省节约用水办法》） (2) 火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。（《关于推进污水资源化利用的指导意见》）	本项目运营期用水主要是变电站工作人员生活用水，用水量较小。	符合	
		地下水 开采要 求	参照现行法律法规执行	不涉及	符合	
		能源利 用总量 及效率 要求	/	/	符合	
		禁燃区 要求	(1) 原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。位于大气不达标区域的工业单元，除执行超低排放标准的集中供热设施外，禁止新建燃煤及其他高污染燃料设施。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）	不涉及	符合	
		其他资 源利用 效率要 求	/	/	符合	
	单元 级管 控要 求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止引入皮革鞣制、屠宰、酿造、化学纤维制造、食品制造、专业电镀项目禁止引入石油化工、基础化工中的基础化学原料、农药、油墨、炸药，焦化、电解铝、水泥制造项目；	不涉及	符合
		限制开	同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合	

		发建设活动的要求			
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 属于园区禁止引入门类或与用地规划不符的现有企业，原则上维持现状不得扩产，逐步退出；	不涉及	符合
		允许开发建设活动的要求	同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合
		其他空间布局约束要求	/	/	符合
	污染物排放管控	现有能源提标升级改造	(1) 加快工业污水处理厂建设，确保园区已开发区域废水收集率 100%，处理率 100%。	不涉及	符合
		新增源等量或倍量替代	同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合
		新增源排放标准限值	同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合
		污染物排放绩效水平准入要求	(1) 在园区污水处理厂建成投运之前，企业生产废水处置后全部循环利用，待园区污水处理厂建成投运后污水经处理后达标排放。	不涉及	符合

			求			
			其他污染物排放管控要求	同工业重点单元总体准入要求	不涉及	符合
		环境风险防控	其他环境风险防控要求	(1) 严格管控类农用地管控要求：同广元市工业重点单元总体准入要求；	不涉及	符合
		资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	同广元市、青川县总体准入要求	不涉及	符合
			地下水开采要求	同广元市、青川县总体准入要求	不涉及	符合
青川县一般管控单元 (ZH51082230001)	普适性要求	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。（《中华人民共和国长江保护法》）	不涉及	符合
			限制性开发建设活动的要求	(1) 对四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制大规模高强度工业化城镇化开发。	不涉及	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（《中华人民共和国长江保护法》）	不涉及	符合

		其他空间布局约束要求	(1) 位于城镇空间外的区外工业企业: ①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。其中, 钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展, 要求污染物排放只降不增, 并进一步加强日常环保监管;	不涉及	符合
	污染物排放	现有源提标升级改造	(1) 水环境: 加快城镇污水处理厂工艺升级改造, 至 2023 年, 达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的水质标准。(依据:《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023 年)》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》)	不涉及	符合
		新增源等量或倍量替代	(1) 若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求, 则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。(依据:《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》)	不涉及	符合
		污染物排放绩效水平准入要求	(1) 水环境污染物: ①到 2023 年底, 所有建制镇具备污水处理能力。(《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案(2021-2023 年)》); ②鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的, 应符合《农田灌溉水质标准》(GB5084)。(《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》) ③屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。	不涉及	符合
		联防联控要求	加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控	不涉及	符合
	环境风险防控	其他环境风险防控要求	(1) 企业环境风险防控要求: 工业企业退出用地, 应按相关要求进行评估、修复, 满足相应用地功能后, 方可改变用途。(《土壤污染防治行动计划》)	不涉及	符合
		用地环境风险防控要求	(1) 建设用地: ①对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地, 以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地, 由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规	不涉及	符合

			定,开展土壤环境状况调查评估,符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块,可进入用地程序。(《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》)		
	资源 开发 利用 效率	水资源 利用总 量要求	加强农业灌溉管理,发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术,提高输配水效率和调度水平。发展节水渔业、牧业,组织实施规模养殖场节水建设和改造,推行节水型畜禽养殖技术和方式。(《四川省节约用水办法》)	不涉及	符合
		地下水 开采要 求	/	/	符合
		能源利 用总量 及效率 要求	/	/	符合
		禁燃区 要求	不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。(《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》)	不涉及	符合
		其他资 源利用 效率要 求	/	/	符合
			禁止开 发建设 活动的 要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及
单元 级管 控要 求	空间 布局 约束	限制开 发建设 活动的 要求	(1) 大气弱扩散重点管控区,严格项目引入政策,严控新建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业; (2) 其他同一般管控单元总体准入要求	本项目为输变电项目,不属于生产型企业。	符合
		允许开 发建设 活动的 要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及	符合

		不符合空间布局要求活动的退出要求	同一般管控单元总体准入要求	不涉及	符合
	污染物排放	现有源提标升级改造	(1) 同一般管控单元总体准入要求;	不涉及	符合
		新增源等量或倍量替代	(1) 同一般管控单元总体准入要求;	不涉及	符合
		污染物排放绩效水平准入要求	(1) 同一般管控单元总体准入要求;	不涉及	符合
		其他污染物排放管控要求	(1) 同一般管控单元总体准入要求;	不涉及	符合
	环境风险防控	环境风险防控	(1) 严格管控类农用地管控要求: 同广元市城镇重点单元总体准入要求。	不涉及	符合
	资源开发利用效率	水资源利用效率要求	同广元市、青川县总体准入要求	不涉及	符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广元市利州区、剑阁县及青川县行政区域管辖范围内，四川盆地东北部地区，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程线路整体走向由西向东及东南，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程线路整体走向由北向南，地貌基本形态主要受构造和岩性控制，在内外营力长期塑造下形成，区内地貌主要为构造剥蚀地形、构造侵蚀地形地形。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>竹园 110kV 牵引站（2×25MVA）位于青川县南部，沙溪坝 110kV 牵引站（2×20MVA）位于剑阁县北部，均为宝成铁路供电。2020 年竹园牵引站最大负荷为 40.1MW，沙溪坝牵引站最大负荷为 29.0MW。目前竹园牵引站和沙溪坝牵引站分别由竹园 110kV 变电站和沙溪坝 110kV 变电站通过单回 110kV 线路提供主供电源，同时竹园牵引站和沙溪坝牵引站分别通过“T”接于马角坝-沙溪坝（马沙线）提供备用电源。马沙线 1970 年建成投运，存在铁塔塔材弯曲、水泥杆风化、各类导地线金具锈蚀严重、设备老化等安全隐患，计划 2022 年退出运行，竹园牵引站和沙溪坝牵引站将不能满足供电可靠性要求。因此，为消除电网安全隐患、保障牵引站供电可靠性，结合广元电网发展规划，2022 年建成广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程是必要的。</p> <p>本项目在可研前期资料办理阶段、可研批复阶段和核准阶段拟定了不同的项目名称，包括：“绵阳马角坝至广元沙溪坝 110 千伏线路改接工程”、“广元马沙 110kV 线路改接工程”、“广元马角坝至沙溪坝 110 千伏线路改接工程”、和“广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程”，经国网四川省电力公司广元供电公司核实，项目在可研前期资料办理阶段、可研批复阶段和项目核准阶段，项目建设内容一致，在综合上述各项目名称后，本项目最终确定以“广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程”为本工程项目名称。</p> <p>二、建设内容及组成</p> <p>广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程包括 4 个单项工程。</p>

1、宝轮 110kV 变电站沙溪坝电铁 110kV 间隔扩建工程

根据收资，宝轮 110kV 变电站已于 2006 年建成投运，由于建成时间较早，尚未进行环评手续。宝轮 110kV 变电站现状规模：主变户外布置，主变容量 2×40MVA，110kV 双母线接线，户外软母线半高型布置，110kV 出线 8 回，已建 7 回（161 袁轮二线、162 赤竹轮支线、164 轮三线、165 紫轮一线、166 紫轮二线、167 袁轮线、168 白轮线），预留 1 回（163 预留间隔），10kV 出线 20 回，单母线分段接线，无功补偿 4×3000kvar。本次在预留间隔处增加部分一次、二次设备，补充修建一个容积不小于 1.1m³ 的事故油池，站址内扩建，不新增占地。

2、凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 间隔扩建工程

本期 110kV 凉沙变电站扩建 1 回 110kV 出线间隔，本次扩建工程包括增加部分一次、二次设备，本期保持 110kV 单母分段接线及户外 GIS 布置不变，站址内扩建，不新增用地。

3、宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程

本项目输电线路起于宝轮 110kV 变电站 110kV 出线 3Y 间隔，止于 110kV 沙溪坝电铁站进线间隔，线路路径长度共计约 22.0km（其中新建段 21.0km，利旧段 1.0km）。

（1）110kV 轮三线 1#~4#利旧段

本项目利旧段输电线路与 110kV 轮三线同塔双回架设，本项目导线前期已架设，本次铁塔及导线均利旧，利旧铁塔 4 基，约 0.7km，导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，单分裂，导线双回垂直逆相序排列，设计输送电流 243A，最低相导线对地线高约 10m。

（2）新建段

新建架空输电线路 21km，新建铁塔 66 基，导线为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，导线单回三角排列，单分裂，输送电流 243A，设计最低相导线对地最低线高 6.0m，塔基永久占地 4400m²，0.44hm²，牵张场、塔基施工等临时占地 12100m²，1.21hm²。同时，配套建设通信光缆。

（3）110kV 马沙铁支线利旧段

在原 110kV 马沙铁支线 5#小号侧新建终端塔，线路经新建终端塔接入原

110kV 马沙铁支线 4#塔，进入沙溪坝电铁站。本段利旧段铁塔及导线均利旧，利旧铁塔 4 基，约 0.3km，利旧段导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，导线单回垂直和单回三角排列，单分裂，最低相导线对地线高约 10m。

4、凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程

本项目输电线路起于 110kV 凉沙变电站出线间隔，止于 110kV 竹园电铁站进线间隔，线路路径长度约 5.0km，塔基永久占地 1000m²，牵张场、塔基施工等临时占地 7000m²，0.7hm²。同时，配套建设通信光缆。

(1) 双回垂直（单侧挂线）段

110kV 凉沙变电站出线侧双回垂直排列（1 基铁塔，单边挂线，另外一侧预留），导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，单分裂，设计输送电流 243A，设计最低相导线对地最低线高 6.0m。

(2) 单回三角排列段

其余段输电线路单回三角排列（15 基铁塔），导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，单分裂，设计输送电流 243A，设计最低相导线对地最低线高 6.0m。

(3) 110kV 马沙竹支线利旧段

在原马沙竹支线 6#大号侧新建单回路转角塔，新建输电线路经单回路转角塔接入 110kV 马沙竹支线 7#塔，经 110kV 马沙竹支线 7#利旧塔进入竹园电铁站（仅 7#铁塔利旧，更换导线及地线），导线双回垂直逆相序排列（另一侧为竹园—竹园电铁站 110kV 线路工程），更换的输电线路导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，单分裂，设计最低相导线对地最低线高 7.0m，同时，配套建设通信光缆。

三、项目组成

本项目项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
宝轮 110kV 变电 站沙 溪坝 电铁	主体 工程	现状规模：主变户外布置，容量：2×40MVA；110kV 出线 7 回，10kV 出线 20 回。 扩建后终期规模：主变户外布置，容量：2×40MVA；110kV 出线 8 回，10kV 出线 20 回。	施工噪声、生活废水、固体废物	工频电场、工频磁场、噪声

110kV 间隔 扩建 工程		项目	现状 规模	本次 扩建	扩建 后规模			
		主变 (MVA)	2×40	/	2×40			
		110kV 出线 (回)	7	1	8			
		10kV 出线 (回)	20	/	20			
	辅助 工程	进站道路	已建			/	/	
		主控楼	已建 (214.63m ³)					
	环保 工程	化粪池	已建 (2m ³)			/	生活污 水、事 故油	
		事故油池	已建 (13.3m ³)，补充修建一个容 积不小于 1.1m ³ 的事故油池。					
	办公及 生活设 施	综合用房 (已建)			/	生活 垃圾		
	凉沙 110kV 变电 站竹 园电 铁 110kV 间隔 扩建 工程	主体 工程	现状规模：主变户外布置，容量：2×50MVA；现状 110kV 出线 4 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 12 回，本次扩建 1 回 110kV 出线间隔。 扩建后终期规模：主变户外布置，容量：2×50MVA， 110kV 出线 5 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 12 回。				施工噪 声、生 活废 水、固 体废物	工频电 场、工 频磁 场、噪 声
项目			终期 规模	现状 规模	本次 扩建	扩建 后规模		
主变 (MVA)			2×50	2×50	/	2×50		
110kV 出线 (回)			4	4	1	5		
35kV 出线 (回)			7	4	/	4		
10kV 出线 (回)			14	12	/	12		
辅助 工程		进站道路	利旧			/	/	
		主控楼	利旧					
公用 工程		化粪池	利旧 (2m ³)			/	生活污 水、事 故油	
		事故油池	利旧 (15m ³)					
办公及 生活设 施		综合用房 (利旧)			/	生活 垃圾		
宝轮 一沙 溪坝 牵引 站 110kV 线路		新建 工程	新建架空输电线路 21km。导线单回三角排列， 导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线，单分裂， 设计输送电流 243A。全线共计使用铁塔 66 基。 塔基永久占地 4400m ² ，0.44hm ² ，同时，配套建 设通讯工程。				植被破 坏、水 土流 失、扬 尘、噪 声、生 活污水	工频电 场、工 频磁 场、噪 声
		利旧 工程	①110kV 轮三线 1#-4#利旧段：铁塔及导线均利旧， 与 110kV 轮三线双回垂直逆相序排列，利旧铁塔 4					

工程		基 (0.7km), 导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线, 单分裂, 最低相导线对地线高约 10m。 ②110kV 马沙铁支线利旧段: 在原 110kV 马沙铁支线 5#小号侧新建终端塔, 新建线路经终端塔接入原 110kV 马沙铁支线 4#塔, 最终进入沙溪坝电铁站, 铁塔及导线均利旧, 利旧铁塔 4 基 (0.3km), 利旧段导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线, 单分裂, 最低相导线对地线高约 10m。		
	临时工程	塔基施工临时占地: 5300m ² , 0.53hm ² ; 牵张场: 共计 5 处, 约 1500m ² , 0.15hm ² ; 跨越场: 共计 4 处, 约 400m ² , 0.08hm ² ; 施工便道: 约 4.5km, 共计 4500m ² , 0.45hm ² 。	植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	/
凉沙—110kV 竹园牵引站线路工程	新建工程	新建架空输电线路 5.0km, 新建铁塔 16 基, 110kV 凉沙变电站出线侧双回垂直排列 (1 基铁塔, 单边挂线, 另外一侧预留), 其余段输电线路单回三角排列 (15 基铁塔), 导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线, 单分裂, 设计输送电流 243A。塔基永久占地 1000m ² , 牵张场、塔基施工等临时占地 7000m ² , 0.7hm ² 。同时, 配套建设通信光缆。	植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	工频电场、工频磁场、噪声
	利旧工程	在原马沙竹支线 6#大号侧新建单回路转角塔, 新建输电线路经单回路转角塔接入 110kV 马沙竹支线 7#塔, 经 110kV 马沙竹支线 7#利旧塔进入竹园电铁站 (仅 7#铁塔利旧, 更换导线及地线), 导线双回垂直逆相序排列 (另一侧为竹园—竹园电铁站 110kV 线路工程), 新建输电线路导线型号为 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线, 单分裂, 最低相导线对地线高约 7m, 同时, 配套建设通信光缆。	植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	/
	临时工程	塔基施工临时占地: 1300m ² , 0.13hm ² ; 牵张场: 共计 2 处, 约 800m ² , 0.08hm ² ; 跨越场: 共计 4 处, 约 400m ² , 0.04hm ² ; 施工便道: 约 4.5km, 共计 4500m ² , 0.45m ² 。	/	/

表 2-2 主要设备选型

名称 设备	广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110 千伏牵引站供电优化工程	
宝轮 110kV 变电站沙溪坝电铁 110kV 间隔扩建工程		
主变 型号	1#: SZ10M-40000/110; 2#: SZ10M-40000/110	
配电 装置	110kV 配电装置	
	SF6 断路器: 126kV, 3150A, 40kA	
	隔离开关: 126kV, 3150A	
	隔离开关: 126kV, 3150A	
	隔离开关: 126kV, 3150A	
	电流互感器: LB6-110W3, 5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S, 2x300/5A	

		电容式电压互感器：TYD-110/ $\sqrt{3}$ -0.01H			
避雷器		Y10W-102/266W			
监控系统		电能质量在线监测装置屏			
凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 间隔扩建工程					
配电装置	SF6 全封闭组合电器				
	126kV, 3150A, 40kA				
	断路器 (CB) : 126kV, 3150A, 40kA				
	隔离开关 (DS) : 126kV, 3150A, 40kA/3s				
	检修接地开关 (ES) : 126kV, 40kA (4S)				
	快速接地开关 (FES) : 3150A 40kA				
	电流互感器 (CT) : 2×800/5A , 30VA				
	电压互感器 (PT) : 0.5 (3P) 110/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ kV				
带电显示器 (VD) , 三相/组 1 组					
避雷器		Y10WZ-108/281W			
监控系统		电能质量在线监测装置屏			
输电线路工程					
名称	宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程		凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程		
线路长度	22.0km (新建 21.0km, 利旧 1.0km)		5.0km		
导线型号	JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线		JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线		
地线	OPGW-24B1-90 复合光缆、JLB20A-80 铝包钢绞线、OPGW-72B1-120 复合光缆		OPGW-24B1-90 复合光缆、JLB20A-80 铝包钢绞线、OPGW-72B1-120 复合光缆		
绝缘子	U70BP/146-1 玻璃绝缘子、U70BP/146D 瓷质绝缘子		U70BP/146-1 玻璃绝缘子、U70BP/146D 瓷质绝缘子		
基数	66 (新建) ; 8 (利旧)		16 (新建) ; 1 (利旧)		
基础	掏挖基础、挖孔桩基础		掏挖基础、挖孔桩基础		
铁塔型号	新建	110-DC21D-ZMC1		110-DC21D-ZMC3	
		110-DC21D-ZMC2		110-DC21D-JC1	
		110-DC21D-ZMC3		110-DC21D-JC2	
		110-DC21D-ZMCK		110-DC21D-JC4	
		110-DC21D-JC1			
		110-DC21D-JC2			
		110-DC21D-JC3			
		110-DC21D-JC4			
	利旧	110DSn-18		利旧铁塔	

	利旧	利旧铁塔				
四、项目主要技术指标						
本工程主要技术指标见表 2-3。						
表 2-3 本工程主要技术指标						
		名称	单位	数量	公里指标	来源
宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程						
主（辅）料		导线	吨	46.0782	2.0945	市场购买
		避雷线	吨	11.0775	0.5035	市场购买
		钢绞地线	吨	11.0775	0.5035	市场购买
		引流线和地线弧垂用量	吨	0.775	0.035	市场购买
		角钢塔材	吨	486.386	22.108	市场购买
		基础钢材	吨	97.152	4.416	市场购买
		接地钢材	吨	8.346	0.379	市场购买
		防振锤	只	1450	65.909	市场购买
		玻璃绝缘子	片	5193	236.045	市场购买
		跳线串	串	78	3.545	市场购买
		现浇混凝土量	立方米	1198.384	54.472	市场购买
		护壁钢筋	吨	5.275	0.239	市场购买
		护壁混凝土	立方米	265.568	12.071	市场购买
		护坡挡土墙排水沟土石方	立方米	141.95	6.452	市场购买
		接地土方	立方米	2534.4	115.2	市场购买
		基面土方	立方米	300	13.636364	市场购买
		挖方	立方米	4620	220	/
		填方	立方米	3630	172.8	/
	余方	立方米	990	47.1	/	
水量		施工期用水	吨	0.8	0.036	自来水
		营运期用水	/	/	不新增用水量	自来水
凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程						
主（辅）料		导线	吨	10.971	2.1942	市场购买
		避雷线	吨	2.1891	0.4378	市场购买
		钢绞地线	吨	2.1891	0.4378	市场购买
		引流线和地线弧垂用量	吨	0.186	0.0372	市场购买
		角钢塔材	吨	126.832	25.366	市场购买
		基础钢材	吨	25.483	5.097	市场购买

	接地钢材	吨	1.984	0.3968	市场购买
	防振锤	只	329	65.8	市场购买
	玻璃绝缘子	片	1959	391.8	市场购买
	跳线串	串	30	6	市场购买
	现浇混凝土量	立方米	341.163	68.233	市场购买
	护壁钢筋	吨	1.357	0.27	市场购买
	护壁混凝土	立方米	67.686	13.537	市场购买
	护坡挡土墙排水沟土石方	立方米	55.15	11.03	市场购买
	接地土方	立方米	614.4	122.88	市场购买
	基面土方	立方米	100	20	市场购买
	挖方	立方米	1046	209.2	/
	填方	立方米	787	157.4	/
	余方	立方米	259	51.8	/
水量	施工期用水	吨	0.2t	0.04	自来水
	营运期用水	/	/	不新增用水量	自来水

五、评价内容

1、宝轮 110kV 变电站沙溪坝电铁 110kV 间隔扩建工程

根据收资，宝轮 110kV 变电站已于 2006 年建成投运，由于建成时间较早，尚未进行环评手续。

宝轮 110kV 变电站现状规模：主变户外布置，主变容量 2×40MVA，110kV 出线终期 8 回，已建 7 回（161 袁轮二线、162 赤竹轮支线、164 轮三线、165 紫轮一线、166 紫轮二线、167 袁轮线、168 白轮线），预留 1 回（163 预留间隔），10kV 出线 20 回，单母线分段接线，无功补偿 4×3000kvar。本次在预留间隔处进行扩建，按照扩建后的规模对宝轮 110kV 变电站进行评价，即按照主变容量：2×40MVA，110kV 出线终期 8 回对宝轮 110kV 变电站进行评价。

2、凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 间隔扩建工程

110kV 凉沙变电站于 2013 年建成投运，主变容量终期 2×50MVA，已建 2×50MVA，110kV 出线终期 4 回，已建 4 回，（已建 4 回：153 赤凉一线 4Y、152 赤凉二线 3Y、凉康线 2Y、凉竹线 1Y），本次评价按照扩建后的规模对 110kV 凉沙变电站进行评价，即按照主变容量：2×50MVA，110kV 出线终期 5 回对 110kV 凉沙变电站进行评价。

3、宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程

(1) 110kV 轮三线 1#~4#利旧段

本项目 110kV 轮三线 1#~4#段输电线路利旧段按照电压等级 110kV、输送电流 243A，导线双回垂直逆相序排列、最低相导线对地线高 10.0m 进行评价。

(2) 新建段

本项目输电线路新建工程按照电压等级 110kV、导线单回三角排列、设计输送电流 243A、居民区最低相导线线高 7.0m、非居民区最低相导线线高 6.0m 进行评价。

(3) 110kV 马沙铁支线利旧段

本项目沙溪坝~110kV 马沙铁支线输电线路利旧段按照等级 110kV、输送电流 243A，最低相导线对地线高 10.0m 进行评价。

4、凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程

(1) 双回垂直（单侧挂线）段

本项目输电线路新建工程按照电压等级 110kV、设计输送电流 243A，导线双回垂直（单侧挂线）、非居民区最低相导线线高 6.0m 进行评价。

(2) 单回三角排列段

本项目输电线路新建工程按照电压等级 110kV、设计输送电流 243A，导线单回三角排列、居民区最低相导线线高 7.0m、非居民区最低相导线线高 6.0m 进行评价。

(3) 110kV 马沙竹支线利旧段

本项目输电线路按照电压等级 110kV、输送电流 243A，导线双回垂直逆相序排列（另一侧为竹园—竹园电铁站 110kV 线路工程）、最低相导线对地线高 7m 进行评价。

配套的光缆通信工程运营期产生的环境影响较小，因此本次不对通信系统新建工程进行评价。

一、总平面布置

广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程包括 4 个单项工程。

1、宝轮 110kV 变电站总平面图布置图

宝轮变电站站址位于宝轮镇西侧刘家寺，处于宝成铁路和老 108 国道公路东南侧，主变位于站址南侧，主控室、学习室、休息室、工具室位于站址东南侧，中控楼朝东。

本次在变电站站址内扩建 1 回 110kV 出线间隔，包括少量的土建工程和部分一次设备、二次设备的安装，间隔扩建后不改变变电站原有布置形式，变电站的总平面布置、主变、配电装置布置方式、进出线方向均不发生改变。

本次间隔扩建投运后不新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾产生量。

宝轮变电站为已建变电站，前期已建有一个 2m³ 的化粪池和一个 13.3m³ 的事故油池，员工生活污水经化粪池收集后进入市政管网，生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站，事故油池用于收集站内事故状态下产生的事故油，本次环评要求，补充修建一个容积不小于 1.1m³ 的事故油池。本项目扩建后总平面布置见下图。

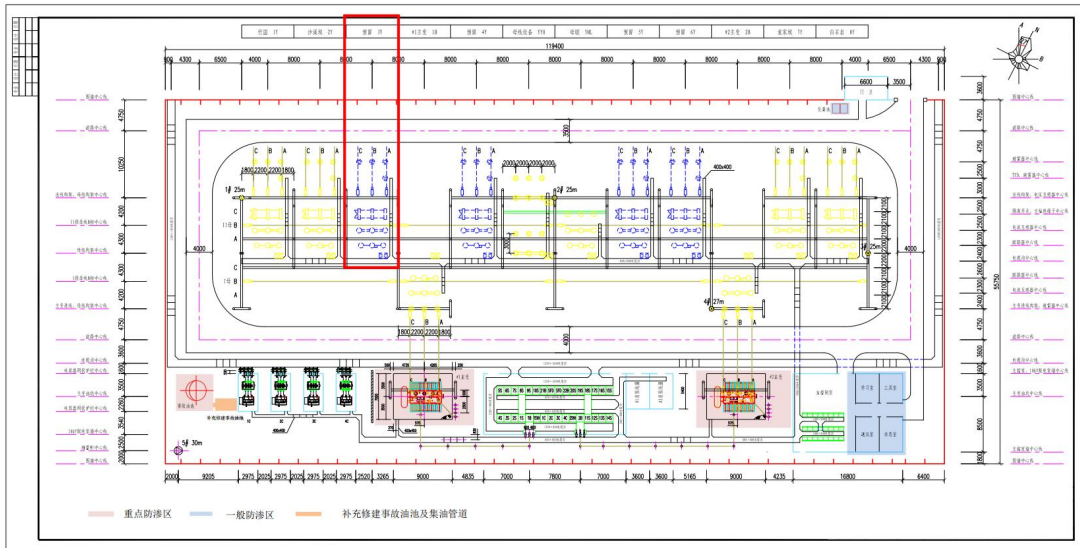


图 2-1 宝轮 110kV 变电站平面布置图

2、110kV 凉沙变电站总平面布置图

凉沙变电站站址位于凉沙 110 千伏变电站位于广元市青川县竹园镇碑垭工业园区西北侧庐山村五组椿树湾，2 台主变基本布置在站区中央，110kV 配电

装置位于站区北侧，主控楼位于站区南侧，化粪池位于站区西北角，事故油池位于 1#主变西南侧。

本次在变电站站址内扩建1回110kV出线间隔，包括少量的土建工程和部分一次设备、二次设备的安装，间隔扩建后不改变变电站原有布置形式，变电站的总平面布置、主变、配电装置布置方式、进出线方向均不发生改变。

本次间隔扩建投运后不新增工作人员，不新增生活污水和生活垃圾产生量。

110kV 凉沙变电站为已建变电站，前期已建有一个 2m³ 的化粪池和一个 15m³ 的事故油池，员工生活污水经化粪池收集后用于周边农地施肥，生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站，事故油池用于收集站内事故状态下产生的事故油。本项目扩建后总平面布置见下图。

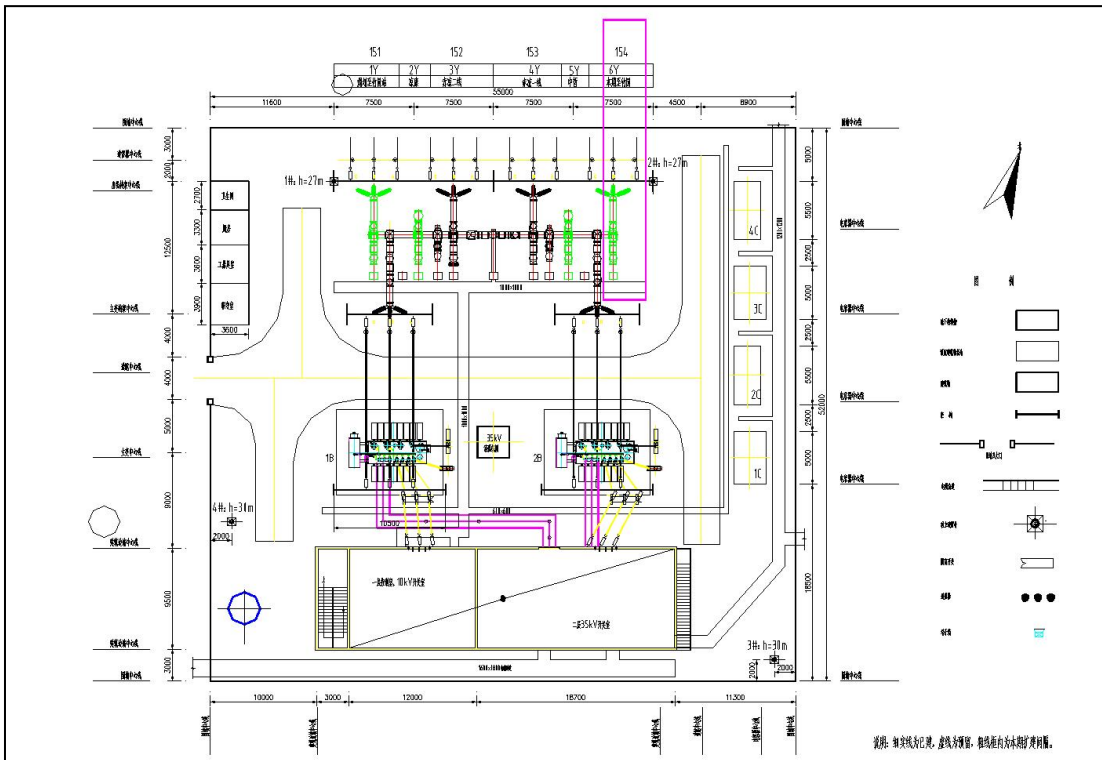


图 2-2 110kV 凉沙变电站平面布置图

3、宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程

本项目输电线路起于宝轮 110kV 变电站 110kV 出线 3Y 间隔，新建 3Y 间隔到 110kV 轮三线 1#塔导、地线，后与 110kV 轮三线同塔架设至 4#塔（已建成同塔双回线路），导线单回架设，左转跨越 110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线、穿越 220kV 昭丁一二线，继续向前跨越 G75 兰海高速，在地势较低处穿越 220kV 宝劲线、220kV 赤白线、110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线，后在

220kV 宝劲线北侧与之平行走线，继续向前连续穿越 220kV 双赤一二回线，之后一直平行于 220kV 赤青线北侧走线，在康家沟附近向南走线，连续穿越 220kV 赤青线、220kV 赤剑线、110kV 赤凉一二线后连接回原马沙铁支线 5#铁塔，原马沙铁支线 5#铁塔-沙溪坝电铁站引站构架为已建线路，本工程利旧，最后线路经利旧段接入沙溪坝电铁站引站。

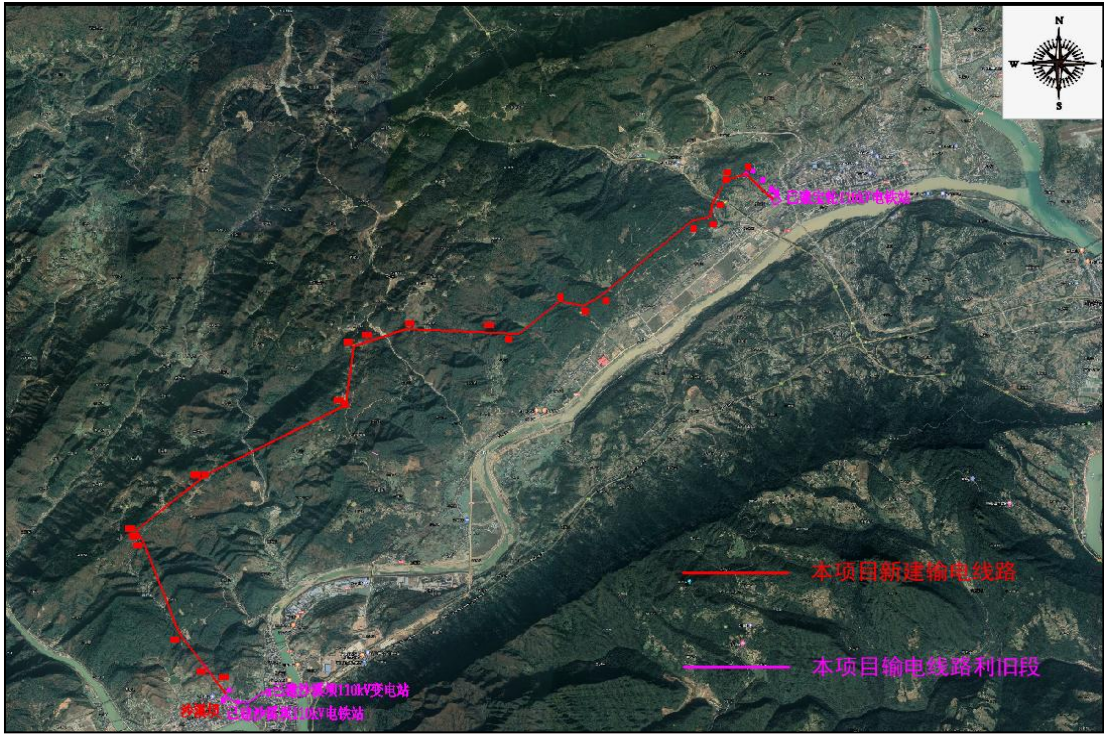


图 2-3 宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程平面布置图

4、凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程

线路路径从凉沙变电站北侧架空出线后，连续右转，跨过青剑路，经邓家沟、弯刀窝后，在油坊里北侧跨越下寺河，然后线路采用独立耐张段的方式跨越宝成铁路牵出线及宝成铁路后进入沙溪坝电铁站。沙溪坝电铁站外终端塔 7# 为已建塔，本工程利旧。

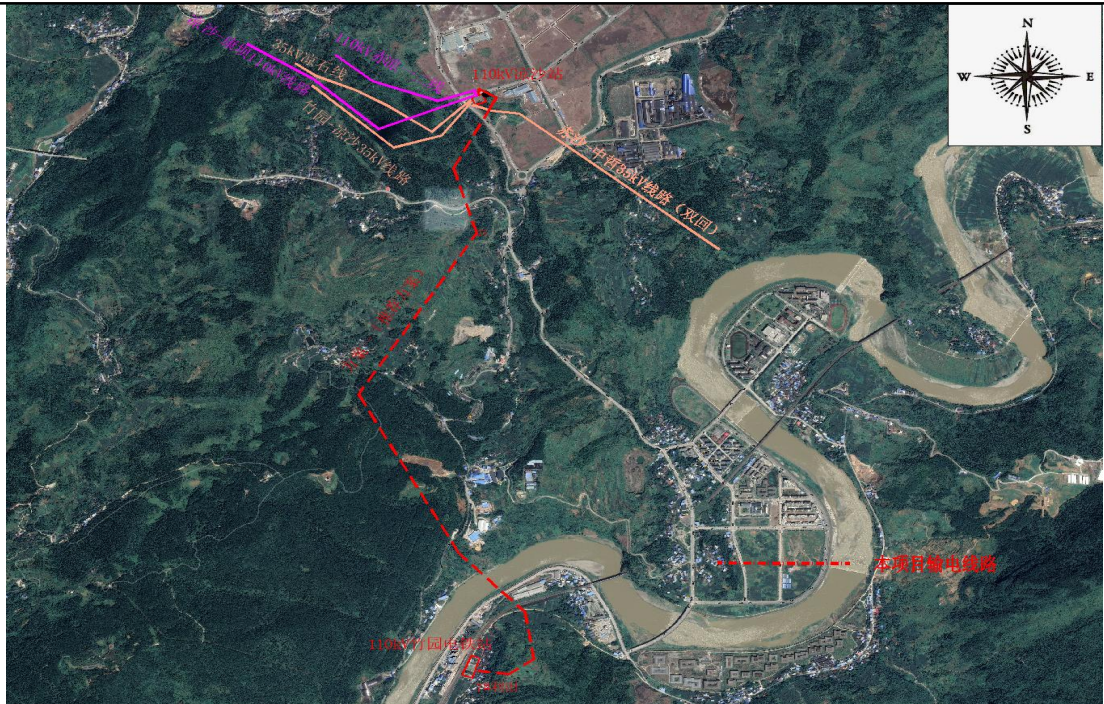


图 2-4 凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程平面布置图

根据勘查结果，本项目输电线路评价范围内与其它 110kV 及以上电压等级的线路存在交叉跨越及并行情况。钻/跨越处均留有足够净空距离，符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的规定。本项目沿线的主要交叉跨越见表 2-4，与 110kV 及以上输电线路交叉跨越情况见表 2-5。

表 2-4 本项目交叉跨越情况及垂直净距要求

线路	被跨/钻越物	跨越次数	跨（钻）越最低允许垂直距离(m)	备注
宝轮-沙溪坝牵引站 110kV 线路工程	跨越一般公路	30 次	7.0	/
	跨越 10kV 电力线路	25 次	3.0	/
	跨越 35kV 电力线路	1 次	3.0	/
	跨越 110kV 电力线路	2 次	3.0	/
	穿越 110kV 电力线路	7 次	3.0	/
	穿越 220kV 电力线路	10 次	4.0	/
	跨越 380V、220V 电力线路	40 次	3.0	/
	跨越通信线路	22 次	3.0	/
	跨越高速公路	1 次	7.0	/
凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程	跨越一般公路	6 次	7.0	/
	跨越 35kV 电力线路	1 次	3.0	/
	跨越 10kV 电力线路	16 次	3.0	/
	跨越 380V、220V 电力线路	10 次	3.0	/
	跨越通信线路	19 次	3.0	/
	跨越一般电气化铁路	1 次	11.5	/

	跨越一般电气化铁路	1次	11.5	/
	跨越不通航河流	1次	6.0	/

表 2-5 项目与 110kV 及以上输电线路交叉跨越情况表

项目 线路	钻(跨) 越 线路	交叉 方式	既有输电 线路最低 相导线线 高 (m)	既有输 电线路 最最高 线高 (m)	规程规 定的交 叉最低 允许垂 直距离 (m)	设计规 程距地 最低高 度要求 (m)	本项目 输电线 路对地 最低线 高 (m)	交跨 处垂 直间 距 (m)	是否 满足 要求	是否 有环 境保 护目 标
宝轮—沙 溪坝牵 引站 110k V线 路工 程	110kV 赤 竹轮支线	跨越	12.0	18.0	3.0	6.0	25.2	7.2	是	无
	110kV 袁 轮二线	跨越	15.5	22.5	3.0	6.0	31.5	9.0	是	无
	220kV 昭 丁一二线	钻越	30.0	40.0	4.0	6.5	20.74	9.26	是	无
	110kV 袁 轮二线	钻越	31.0	41.0	3.0	6.0	22.0	9.0	是	无
	220kV 赤 白线	钻越	42.0	52.0	4.0	6.5	28.8	13.2	是	无
	110kV 赤 竹轮支线	钻越	50.0	60.0	3.0	6.0	31.8	18.2	是	无
	220kV 宝 劲线	钻越	38.0	48.0	4.0	6.5	26.8	11.2	是	无
	220kV 双 赤一线	钻越	40.0	50.0	4.0	6.5	25.9	14.1	是	无
	220kV 双 赤二线	钻越	42.0	52.0	4.0	6.5	26.72	15.28	是	无
	220kV 赤 青线	钻越	35.0	45.0	4.0	6.5	26.5	8.5	是	无
	220kV 昭 剑线	钻越	60.0	70.0	4.0	6.5	44.0	16	是	无
	220kV 赤 剑线	钻越	48.0	58.0	4.0	6.5	38.0	10	是	无
	110kV 赤 凉线	钻越	33.0	43.0	3.0	6.0	26.0	7	是	无
	110kV 赤 竹线	跨越	24.2	30.2	3.0	6.0	37.2	7	是	无
110kV 沙 马快支线	跨越	13	20.0	3.0	6.0	30.0	10	是	无	

二、现场布置

1、永久占地

本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程新建铁塔 66 基，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程新建铁塔 16 基，根据塔基类型和设计，本项目塔基永久占地 5400m²，0.54hm²。

2、临时占地

(1) 塔基施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方等，需在每个塔基

周围设置施工临时用地。本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程新建铁塔 66 基，根据塔基类型和设计，铁塔塔基施工临时占地约为塔基征地外 4~6m，本工程临时占地约 5300m²，0.53hm²，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程新建铁塔 16 基，根据塔基类型和设计，本工程临时占地约 1300m²，0.13hm²，本项目铁塔塔基施工临时总占地面积为 6600m²，0.66hm²。

本项目变电站站址内施工，器材及材料临时占地布置在变电站站址内，因此，不再单独设置施工临时占地，不计入水土流失防治范围。

(2) 材料站

本项目共计设置 7 处材料站用于项目材料堆放，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程拟设置主要材料站 5 处，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程拟设置主要材料站 2 处。建设单位拟在附近村庄租用农民的院落、晒坝等作为材料站，不新开辟材料站、不新增地、不增加扰动面积，因此，不计入水土流失防治范围。

变电站站址内施工，器材及材料临时占地布置在变电站站址内，因此，不再单独设置材料站。

(3) 牵张场

工程导线采用张力放线，根据工程实际需要，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程拟设置主要牵张场 5 处，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程拟设置主要牵张场 2 处，每处占地面积约 300m²，总占地面积为 2700m²，0.27hm²。牵张场在施工布置时应选择在交通运输方便、视线开阔、锚线容易、直线升空方便的地方，牵张机对邻塔的出线夹角小于 15°，不能满足要求时在塔身上挂放线滑车出线，导线放通后将导线移到安装位置。

(4) 跨越场

工程导线采用张力放线，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程跨越 110kV 线路 2 次，35kV 线路 1 次，高速公路 1 次；凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程跨越 35kV 线路 1 次，铁路 2 次，河流 1 次。根据经验，跨越两边占地面积分别约 50m²，即每处跨越施工场地约 100m²。本项目共计设置跨越施工场地 8 处，占地 800m²，0.08hm²。

(5) 施工便道

本项目沿线主要运输公路为国道、县道、乡道以及部分村道。为避让集中民房区，由于线路主要沿山脊走线，运输较不方便，因此在施工时需新建临时人抬道路通行。根据测算本项目需修筑施工便道 9km，人抬道路宽度为 1.0m，占地面积 9000m²，0.9hm²。

(6) 生活区布置

线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，施工基本由当地民工承担，施工人员每天工作结束后均回家，故本项目不设置生活区。不新增占地，不扰动地表，故不计入水土流失防治范围。

本工程总占地面积 2.45hm²，其中永久占地 0.54hm²，临时占地 1.91hm²；永久占地主要为塔基占地，临时占地主要为塔基施工临时占地、牵张场占地、跨越施工临时占地、人抬道路占地，占地类型为耕地（旱地）、林地（有林地、灌木林地、疏林地）、其他草地（高覆盖度草地、中覆盖度草地、低覆盖度草地）。

表 2-6 本项目占地情况表

项目		占地类型	耕地				合计	行政区划		
			旱地	有林地	其他林地	其他草地		利州区	剑阁县	青川县
永久占地	线路工程	塔基占地	0.06	0.25	0.09	0.14	0.54	0.23	0.21	0.10
	小计		0.06	0.25	0.09	0.14	0.54	0.23	0.21	0.10
临时占地	线路工程	塔基施工临时占地	0.08	0.29	0.13	0.16	0.66	0.28	0.25	0.13
		牵张场占地	/	/	/	0.27	0.27	0.11	0.10	0.06
		跨越施工临时占地	/	/	/	0.08	0.08	0.03	0.03	0.02
		人抬道路占地	/	0.13	0.37	0.40	0.90	0.36	0.34	0.20
	小计		0.08	0.42	0.5	0.91	1.91	0.78	0.72	0.41
合计			0.14	0.67	0.59	1.05	2.45	1.01	0.93	0.51

四、土石方量平衡分析

本工程总挖方 5764m³（含表土剥离 663m³），填方 4495m³（含表土利用 663m³），余方 1249m³，间隔扩建工程余方 20m³，间隔余方用作站外终端塔摊平堆放，线路工程余方 1249m³，在塔基占地范围内回填、摊平后压实堆放。本工程余方均在各个塔基占地范围内处理，不相互调运，不单独设置弃渣场。

		表 2-7 本工程土石方平衡表							单位: m ³		
项目		挖方(自然方)			填方(自然方)			调入	调出	余(弃)方(自然方)	去向
		土石方	表土剥离	小计	土石方	表土利用	小计	数量	数量		
变电工程	间隔扩建工程	95	3	98	75	3	78			20	终端塔范围内摊平
	小计	95	3	98	75	3	78	0	0	20	
线路工程	基坑开挖	2713	660	3373	1853	660	2513	0	0	860	塔基占地范围内摊平堆放
	接地槽	1516	0	1516	1516	0	1516	0	0	0	
	尖峰及基面	280	0	280	0	0	0	0	0	280	
	护坡挡墙、排水沟开挖	197	0	197	88	0	88	0	0	109	
	人抬道路	300	0	300	300	0	300	0	0	0	
	小计	5006	660	5666	3757	660	4417	0	0	1249	
合计		5101	663	5764	3832	663	4495	0	0	1269	
<p>五、树木砍伐</p> <p>本工程沿线植被主要为松树、柏树和青杠树，主要果木有核桃树。结合主要树种自然生长高度，按树高 20m 跨越。本线路通过树木密集地带时，采用高跨处理，减少了林木砍伐量，根据收资，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程穿越林区共计砍伐松、柏树 1500 棵，果树 500 棵；凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程共计砍伐松、柏树 500 棵，果树 100 棵。</p> <p>六、项目拆迁安置</p> <p>根据设计资料及现场调查，本工程的建设不涉及环保拆迁。</p>											
施工方案	<p>一、交通运输</p> <p>本项目沿线主要运输公路为国道、县道、乡道以及部分村道。为避让集中民房区，由于线路主要沿山脊走线，运输较不方便，因此在施工时需新建临时人抬道路通行。根据该工程的公路分布情况，按照国家电力公司电力规划设计总院编《送电工程概算编制细则》上的计算方法经现场测算，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程平均汽车运距 15.0km，平均人力运距 7.0km，凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程平均汽车运距 5.0km，平均人力运距：2.0km。</p>										

二、线路施工工艺

1、输电线路

(1) 基础施工

1) 塔腿小平台开挖：设置挡土墙、排水沟时包括挡土墙基面、排水沟开挖；位于斜坡的塔基面应回填成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。

2) 开挖塔腿基础坑：凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。

3) 绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。

4) 基坑回填，弃方处置：基坑回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。降基面及基坑开挖的弃方置于塔位范围内平摊。

本工程单基塔基础施工总工期考虑到当地的自然环境、气候等条件，应尽量避免大雨、大风等恶劣天气施工，单个塔位基础施工时间较短，无挡土墙的一般塔位基础施工工期则更短些。塔基础施工在基面土方开挖时，施工单位结合现场实际地形进行铁塔不等腿及加高的配置。基础施工时，为缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，以保证塔位和基坑不积水。

(2) 铁塔组立

根据施工现场的实际情况，本工程采用内拉线悬浮抱杆组塔。

内拉线悬浮抱杆组塔相对技术较为成熟、施工机具设备简单、安全系数高、稳定性好、受地形因素限制小。在本工程中，地势起伏较大的陡峭山区塔位，悬浮抱杆组塔全程监控系统（倾角测量、拉线拉力测量、现场风速测量、组塔动力部分及力矩限制器、无线视频监控）对铁塔组立施工全过程中抱杆系统各部分的受力和角度进行监控，有效消除悬浮抱杆阻力铁塔施工的安全隐患，提高了施工安全性。

(3) 导线施工

本工程线路多位于山区，高差较大，交通情况一般，且沿线植被茂盛，推荐采用张力放线，无人机展放导引绳，采用张力架线是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装。张力放线避免

了导线与地面的机械摩擦，在减少了树木及农作物损失的前提下，也可以有效的减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失及对周围环境无线电干扰。

张力放线后应尽快进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。考虑导线线重、张力大，进行每相放线时，先进行一牵四展放线，再对地线进行展放线。

(4) 利旧段施工

本项目输电线路存在三个利旧工程：①110kV 轮三线利旧段；②110kV 马沙铁支线利旧段；③110kV 马沙竹支线利旧段。

110kV 轮三线利旧段施工主要包括：①110kV 利旧段线路与宝轮 110kV 变电站搭接；②110kV 利旧段线路与本项目新建输电线路的搭接；③线路调试。

110kV 马沙铁支线利旧段施工主要包括：①新建输电线路与利旧段输电线路搭接；②线路调试。

110kV 马沙竹支线利旧段施工主要包括：①110kV 马沙竹支线 7#塔更换导、地线；②线路调试。

二、变电站扩建工程

1、宝轮 110kV 变电站沙溪坝电铁 110kV 出线间隔扩建工程

(1) 校核已有设备

宝轮站 110kV、10kV 短路电流分别为 14.62kA、23.76kA（10kV 母线分开运行），宝轮站目前已有设备的短路开断电流 110kV 为 40kA、10kV 为 31.5kA；110kV 母线采用户外软母线 LGJ-300，LGJ-300 导线在 80°C 时的长期允许载流量为 754A，环境修正系数 0.83，则长期允许载流量为 625A；断路器的额定电流 3150A、短路开断电流 40kA，隔离开关的额定电流 1250A，电流互感器变比为 2×300/5A，满足本期接入要求。

(2) 施工准备

在施工前，做好安全施工计划，防止施工过程中人身伤亡、设备损坏，在施工过程中认真贯彻落实，并做好并安全防护、消防、防盗、宣传等方面的工作，严格按照施工方案施工。

(3) 基础工程

设备支架采用 C40 钢筋混凝土环形杆直径 300mm，普通槽钢组合钢梁，基

础采用素砼杯形基础。断路器基础采用 C20 混凝土基础。经查看原站总平面布置图变电站站址较平，无基础超深的情况，基础以原状粉土层作为地基持力层。电缆沟采用砖混结构，角钢框预制盖板。

(4) 主体工程

新建 110kV 断路器基础 1 组；新建 110kV 电流互感器支架及基础 1 组；新建 110kV 隔离开关支架及基础 1 组；新建 110kV 避雷器支架及基础 1 组；新建 110kV 电容式电压互感器支架及基础 1 个；新建 7.5 米层 110kV 隔离开关操作机构支柱及基础 2 个；新建端子箱基础 1 座；新建 0.4×0.4m 电缆沟 12 米。

(5) 施工恢复

恢复站内扩建破坏的草坪及相关工程，拆除临时围挡工程。

(6) 系统调试

将扩建的 110kV 地面层的设备安装于指定位置的基础上，安装期间前期设备不需停电；与母线对接前，对本期新建的 110kV 3Y 间隔设备做现场试验；对宝轮站 110kV 双母线依次分别停电，完成 3Y 间隔与母线对接。

2、凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 出线间隔扩建工程

(1) 校核已有设备

凉沙站 110kV、35kV、10kV 短路电流分别为 4.938kA、2.722kA、19.51kA，凉沙站目前已有设备的短路开断电流 110kV 为 40kA、35kV 为 31.5kA、10kV 为 31.5kA；110kV 母线采用户外 GIS，额定电流 3150A；110kV 分段间隔断路器和隔离开关的额定电流 3150A、短路开断电流 40kA；电流互感器变比 800-1000/5A，满足本期接入要求。

(2) 施工准备

在施工前，做好安全施工计划，防止施工过程中人身伤亡、设备损坏，在施工过程中认真贯彻落实，并做好并安全防护、消防、防盗、宣传等方面的工作，严格按照施工方案施工。

(3) 基础工程

本次扩建工程该间隔构架、GIS 设备基础和 110kV 避雷器支架及基础等土建项目变电站新建时已一次建成，本期扩建无土建内容。

(4) 主体工程

在控制室 15#屏位新增 1 套电铁型光纤差动线路保护装置；新组 1 面保护屏布置在主控室预留屏位；在主控室 2#测控屏预留位置新增测控装置 1 套；完善本扩次间隔扩建的五防部分。

(5) 系统调试

将扩建的 110kV 地面层的设备安装于指定位置的基础上，安装期间前期设备不需停电；与母线对接前，对本期新建的 110kV 6Y 间隔做耐压、气体检漏，微水等现场试验；对凉沙站 110kV 母线停电，6Y 间隔与母线对接，并完成母线耐压、回路电阻测量等现场试验，完成对接。

三、施工工序及周期

1、新建工程

本工程架空输电线路的施工工序主要为：材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装、调整等工序。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装、直线塔的线夹安装、防震金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在档距中的相互鞭击而损伤。

本工程变电站扩建的施工工序主要为：校核已有设备、施工准备、基础施工、主体工程安装、施工恢复及系统调试。

2、施工周期

本工程施工周期约需 6 个月，平均每天需技工 5 人左右，民工 20 人左右，施工工程进度表见下表。

表 2-8 项目施工时序表

工程内容		时 间					
		11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
线路工程	材料进场	■					
	主体工程 施工		■				
	竣工验收						■

四、主要污染工序

1、施工期

本项目架空输电线路施工工序主要为：材料运输—基础施工—铁塔组立—放紧线—附件安装—调整，主要的环境影响包括：植被破坏、水土流失、施工噪声、施工扬尘、固体废物、施工人员的生活污水、生活垃圾。

本项目变电站间隔扩建施工工序主要为：校核已有设备—施工准备—基础施工—主体工程安装—施工恢复—系统调试。主要的环境影响包括：施工及运输噪声、施工扬尘、固体废物、施工人员的生活污水、生活垃圾。

本项目施工期主要环境影响有：

(1) 水土流失：塔基开挖，张紧场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏，易引起水土流失。

(2) 废污水：施工期的废水主要来自于施工人员的生活污水。生活污水主要为施工人员产生，本项目平均每天施工人员约 25 人，按每人每天用水 50L，排水系数 0.8 计，则生活污水产生量为 1.00m³/d；其中 COD_{Cr} 浓度为 600mg/L，NH₃-N 浓度为 40mg/L。

本次施工过程中变电站施工人员生活污水依托变电站既有化粪池收集处置，线路施工人员产生的生活污水依托周边居民生活污水处理设施收集处置。

(3) 固体废弃物：本项目变电站间隔扩建工程余方约 20m³，在站外终端塔摊平堆放，线路工程余方 1249m³，在塔基占地范围内回填、摊平后压实堆放，不产生弃方；本项目平均每天施工人员约 25 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，其产生量为 12.5kg/d。

本项目施工过程中变电站施工人员产生的设备包装材料等其他固废垃圾站内既有垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站，线路施工人员产生的设备包装材料等其他固废垃圾经线路周边垃圾桶收集处置，不得将其丢弃在施工现场。

(4) 生态环境：项目建设过程中塔基开挖，张紧场建立、清除，材料堆放造成局部植被破坏，形成水土流失；塔基永久占地，各项临时占地对植被和动物的影响以及建设过程中施工噪声、固体废物等的产生对评价区的生物多样性和景观的影响。

	<p>2、运营期</p> <p>输电线路运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声。</p> <p>(1) 工频电磁场</p> <p>输电线路及变电站运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频电场；电流通过，产生一定的工频磁场。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>输电线路及变电站运营期，由于电晕放电也会产生一定的噪声。</p> <p>五、运行管理措施</p> <p>本项目输电线路建成后，相应新线路等相关设备及配套设施等的产权归国网四川省电力公司广元供电公司所有，自移交日起，由国网四川省电力公司广元供电公司承担该新电力线路等相关设备及配套设施的运行、维护和管理责任。</p>
其他	<p>本项目变电站扩建工程在原站站址内扩建，不新增用地，项目选址合理。</p> <p>一、项目输电线路路径方案比选</p> <p>1、宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程</p> <p>(1) 路径方案</p> <p>根据我公司设计人员室内选线、现场踏勘情况，结合变电站位置、以及线路路径选择原则确定本工程线路路径，本工程初选三个方案，方案如下：</p> <p>1) 方案一（推荐）</p> <p>由宝轮 110kV 变电站起，至沙溪坝电铁站止，新建单回 110kV 线路路径全长约 22.0km（其中新建线路路径长度 21.0km，利用已建线路路径长度 1.0km，其中宝轮变构架至原 4#，本工程直接利旧，长度为 0.7km，沙溪坝电铁牵引站构架至原 5#塔，本工程直接利旧，长度为 0.3km）。</p> <p>线路从宝轮变出线后与 110kV 轮三线同塔架设至 4#塔（已建成同塔双回线路），然后线路采用单回架设，左转跨越 110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线、穿越 220kV 昭丁一二线，继续向前跨越 G75 兰海高速，在地势较低处穿越 220kV 宝劲线、220kV 赤白线、110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线，后在 220kV 宝劲线北侧与之平行走线，继续向前连续穿越 220kV 双赤一二回线，之后一直平行于 220kV 赤青线北侧走线，在康家沟附近向南走线，连续穿越 220kV 赤青线、220kV 赤剑线、110kV 赤凉一二线后连接原马沙铁支线 5#铁塔（原 5#-沙溪坝电铁站引站构架为已建线路，本工程利旧），最后接入沙溪坝电铁站引站。</p>

线路沿线共经过利州区（11km）、剑阁县（10km）。

2) 方案二（比选）

由宝轮 110kV 变电站起，至沙溪坝电铁站止，新建 1 回 110kV 线路，线路全长约 25km（其中新建 24km，利旧 0.7+0.3km），其中宝轮变构架至原 4#，本次利旧，长度为 0.7km。沙溪坝电铁站引站构架至原 5#塔，本次利旧，长度为 0.3km。

线路从宝轮变出线后与 110kV 轮三线同塔架设至 4#塔（已架设），之后采用单回架设，左转穿越 220kV 赤白线，继续向前跨越 G75 兰海高速，在穿越 220kV 宝劲线后平行 220kV 昭丁一二线向北走线，在龙王沟附近穿越 220kV 昭丁一二线向北走线后左转向西南走线，经过罗家河、李家院子、林家山之后一直平行于 220kV 赤青线北侧走线，在康家沟附近向南走线，连续穿越 220kV 赤青线、220kV 赤剑线、110kV 赤凉一二线后连接原马沙铁支线 5#铁塔，最后接入沙溪坝电铁站引站。本次 5#-沙溪坝电铁站引站为已建线路，本次利旧。

线路沿线共经过利州区（14km）、剑阁县（10km）。

3) 方案三（比选）

由宝轮 110kV 变电站起，至沙溪坝电铁站止，新建 1 回 110kV 线路，线路全长约 26.5km（其中新建 25.5km，利旧 0.7+0.3km），其中宝轮变构架至原 4#，本次利旧，长度为 0.7km。沙溪坝电铁站引站构架至原 5#塔，本次利旧，长度为 0.3km。

线路从宝轮变出线后与 110kV 轮三线同塔架设至 4#塔（已架设），之后采用单回架设，向北穿越 220kV 赤白线、220kV 宝劲线，到达榭叶树地区线路左转，在隧道上方跨越 G75 兰海高速，继续向前在龙王沟附近穿越 220kV 昭丁一二线向北走线后左转向西南走线，经过罗家河、李家院子、林家山之后一直平行于 220kV 赤青线北侧走线，在康家沟附近向南走线，连续穿越 220kV 赤青线、220kV 赤剑线、110kV 赤凉一二线后连接原马沙铁支线 5#铁塔，最后接入沙溪坝电铁站引站。本次 5#-沙溪坝电铁站引站为已建线路，本次利旧。

线路沿线共经过利州区（15.5km）、剑阁县（10km）。

本项目线路方案比选表见下表。

表 2-9 线路方案比较表

项目 \ 方案	方案一（推荐）	方案二（比选）	方案三（比选）	比选结果
路径长度	22.0	25	26.5	方案一优
曲折系数	1.35	1.48	1.61	方案一优

气象条件	27m/s, 5mm	27m/s, 5mm	27m/s, 5mm	方案相当
地形条件	丘陵 30%、山地 50%、高山 20%	丘陵 30%、山地 40%、高山 30%	丘陵 30%、山地 30%、高山 40%	方案一优
交通条件	可利用县道及部分村道	可利用县道及部分村道, 相交方案一, 可用道路较少	可利用县道及部分村道, 相交方案一二, 可用道路最少	方案一优
主要交叉跨越(三跨)	跨越 G75 兰海高速 1 次	跨越 G75 兰海高速 1 次	无	方案三优
主要交叉跨越	220kV 线路 10 次; 110kV 线路 6 次;	220kV 线路 10 次; 110kV 线路 6 次	220kV 线路 12 次; 110kV 线路 6 次	方案一、二相当
房屋拆迁	无	6 处 (1500m ²)	5 处 (1500m ²)	方案一优
树木分布及砍伐	松、柏树 1500 棵, 果树 500 棵	松、柏树 2000 棵, 果树 800 棵	松、柏树 3000 棵, 果树 1000 棵	方案一优
公益林	未占用	未占用	未占用	方案相当
生态保护红线	不涉及	不涉及	不涉及	方案相当
环境保护目标	较少	多	较多	方案一优
投资差额	以方案一为基准	+120 万元	+280 万元	方案一优

3) 路径比选方案一览表

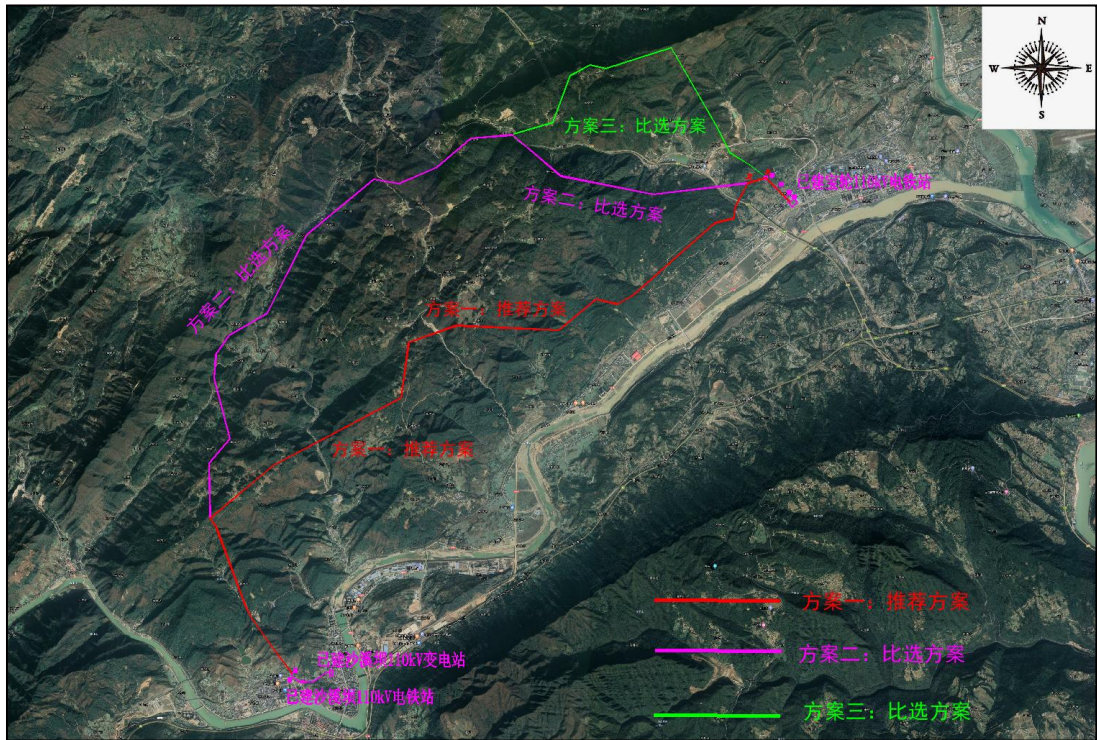


图 2-5 本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程路径比选一览表

(2) 路径方案比较结论及推荐意见

- 1) 路径长度方面: 方案一最短, 较方案二短 3.0km, 较方案三短 4.5km。
- 2) 地形条件: 方案一地势较方案二、方案三较低, 高山比例最低。
- 3) 气象条件: 三方案气象组合条件相同, 设计风速均为 27m/s, 设计最大覆冰均为 5mm。

4) 交通运输条件：方案一可利用村道及县道较多，汽车运输条件较好，方案二地势较高，存在汽车无法达到的地区，方案三地势高的地区更多，存在更多汽车无法达到的地区。

5) 沿线保护区分布情况：根据现场收资调查，三个方案均需在机场限制面内架设，该区域内条件相当。

7) 在交叉跨越方面：方案一、方案二需跨越 G75 兰海高速，方案三在高速公路隧道上方跨越 G75 兰海高速，不属于“三跨”情况。

8) 林木砍伐：方案一涉及林木砍伐量最少。

9) 生态保护红线：本项目三条线路路径方案均不涉及生态保护红线。

10) 环境保护目标：本项目方案一环境保护目标相较方案二和方案三，环境保护目标最少。

综上所述，方案一路径长度最短，高山比例低，可利用的道路村道最多，林木砍伐量最少，施工过程中对环境的影响最小，同时，方案一不涉及房屋拆迁，避开了沿线环境保护目标，因此从环境影响方面推荐方案一作为本工程路径方案。

2、凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程

(1) 路径方案

根据我公司设计人员室内选线、现场踏勘情况，结合变电站位置、以及线路路径选择原则确定本工程线路路径，本工程初选两个方案，方案如下：

1) 方案一（推荐）

线路路径从凉沙变电站北侧架空出线后，连续右转，跨过青剑路，经邓家沟、弯刀窝后，在油坊里北侧跨越下寺河，然后线路采用独立耐张段的方式跨越宝成铁路后进入沙溪坝电铁站。沙溪坝电铁站外终端塔 7#为已建双回铁塔，本工程利旧。新建线路路径长度约 5.0km，按单回路设计。线路全部位于青川县境内。

2) 方案二（比选）

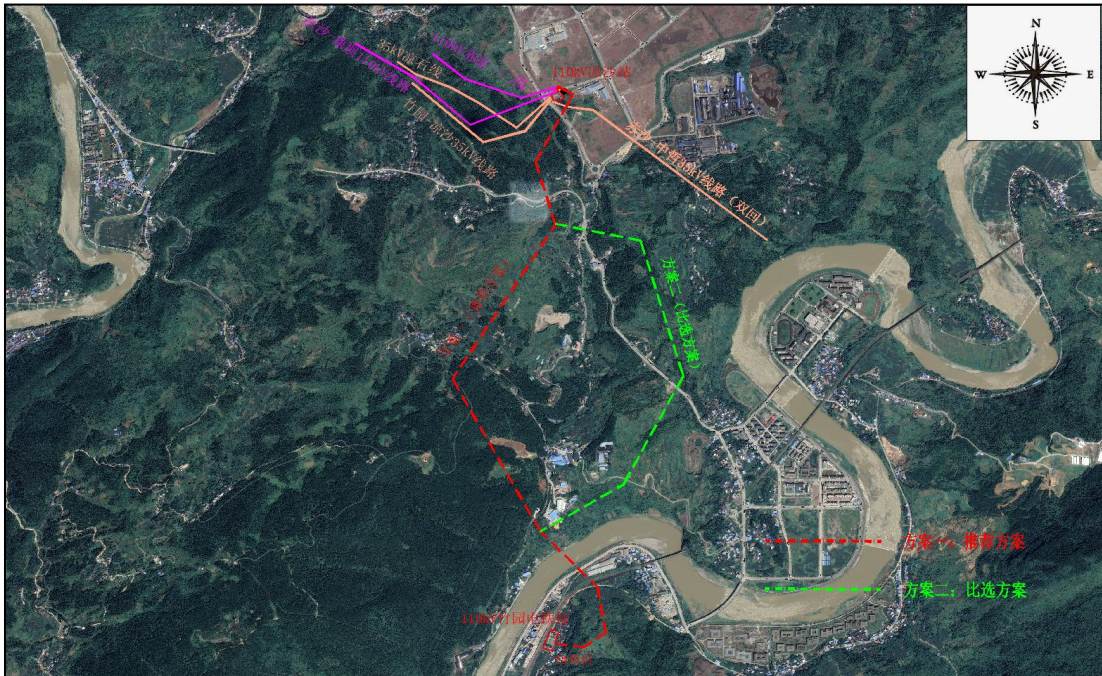
线路路径从凉沙变电站北侧架空出线后，连续右转，跨过青剑路，左转向西走线，经卢家山、然后向南走线，在油坊里北侧跨越下寺河，然后线路采用独立耐张段的方式跨越宝成铁路后进入沙溪坝电铁站。沙溪坝电铁站外终端塔 7#为已建塔，本工程利旧。新建线路路径长度约 5.3km，按单回路设计。线路全部位于青川县境内。

本项目线路方案比选表见下表。

表 2-10 线路方案比较表

项目	方案	方案一（推荐）	方案二（比选）	比选结果
线路长度		5.0	5.3	方案一优
曲折系数		1.2	1.23	方案一优
气象条件		27m/s, 5mm	27m/s, 5mm	方案相当
地形条件		丘陵 30%、山地 50%、 高山 20%	丘陵 30%、山地 50%、 高山 20%	方案相当
交通条件		可利用县道及部分村道	可利用县道及部分村道	方案相当
主要交叉跨越 (三跨)		跨越宝成铁路 1 次	跨越宝成铁路 1 次	方案相当
主要交叉跨越		35kV 线路 2 次;	35kV 线路 2 次	方案相当
穿越林区长度		穿越林区 2.5km	穿越林区 2.0km	方案二优
林木砍伐量		零星树木砍伐: 松、柏树 500 棵, 果树 100 棵。	零星树木砍伐: 松、柏 树 900 棵, 果树 200 棵。	方案一优
公益林		未占用	未占用	方案相当
生态保护红线		不涉及	不涉及	方案相当
环境保护目标		较少	少	方案一优
投资差额		已方案一为基准	+50 万元	方案一优

3) 路径比选方案一览图



附图 2-6 本项目凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程路径比选一览图

(2) 路径方案比较结论及推荐意见

1) 路径长度方面: 方案一稍短, 较方案二短 0.3km。

2) 地形条件: 两方案地形条件相同。

3) 气象条件：两方案气象组合条件相同，设计风速均为 27m/s，设计最大覆冰均为 5mm。

4) 交通运输条件：两方案交通条件相同。

5) 在交叉跨越方面：两方案跨越情况相同，均跨越 1 次宝成铁路情况，属于“三跨”情况。

7) 林木砍伐：方案一林木砍伐量较少。

9) 生态保护红线：本项目三条线路路径方案均不涉及生态保护红线。

10) 环境保护目标：本项目方案一环境保护目标相对较少。

综上所述，方案一路径长度较短，林木砍伐量较少，施工过程中对环境的影响较方案二相对较少，同时，方案一更多的避开了沿线环境保护目标，因此从环境影响方面推荐方案一作为本工程路径方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、主体功能区划

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)，本工程生态环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中 7.3.6，三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核，故本工程所在区域生态环境现状借鉴已有资料进行说明。

1、主体功能区划和生态功能区划

根据《四川省主体功能区规划》，本项目所在地广元市属于川东北地区，该区域主体功能定位：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。

2、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》、文物保护单位等资料，本工程线路位于利州区、剑阁县及青川县行政区划内，本项目涉及行政区划内划定有四川翠云廊古柏省级自然保护区、剑门蜀道国家级风景名胜区、剑门蜀道国家级风景名胜区、大熊猫国家公园、白龙湖国家级风景名胜区、青川东河口地质公园等特殊生态敏感区，根据本项目线路路径图，本项目线路工程在广元市利州区、剑阁县及青川县行政区划内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，与其位置关系见附图 9-1。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目线路工程在广元市利州区、剑阁县及青川县行政区划内不涉及生态保护红线。

综上所述，本项目线路工程在广元市利州区、剑阁县及青川县行政区划内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和生态保护红线。

3、植被现状

本工程线路位于广元市利州区、剑阁县及青川县，根据到属地运行部门收资，本工程拟建线路及利旧线路所在区域主要为耕地、林地，区内乔木类主要有柏木、马尾松、青冈等；灌木有黄荆、马桑等；草本类有黑麦草、苜蓿、铁线草等。区内广泛栽种而且长势良好的主要有柏木、马尾松、黄荆、青冈、马桑等，草种有铁线草、黑麦草等，植被覆盖率 90%。根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》、现场勘查以及查阅《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7，中国国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号））、《中华人民共和国植物新品种保护名录》（林业部令第 14 号），本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，不会对珍稀濒危的保护植物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生植物种类。

根据收资，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程 N46~N47 穿越二级公益林，线路路径长度约 840m，本项目不在公益林范围内立塔，输电线路架空穿越公益林。线路经过区域评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生动、植物分布，占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本工程线路采用高跨方式穿越，不砍伐线路通道，林木砍伐量相对较少，对植物生物量有一定数量的减少影响，但影响可接受，不会对植物群落的生存和繁衍造成威胁，本项目的建设对植被和植物资源影响较小。



马尾松



黄荆



马桑



黑麦草

4、生物多样性

本工程线路位于广元市利州区、剑阁县及青川县，本工程拟建及利旧线路所在区域为主要为耕地、林地，栖息的野生动物种类 相对简单，两栖类主要为饰纹姬蛙、四川狭口蛙、黑斑蛙、黑斑侧褶蛙，爬行类主要为蹼趾壁虎、短尾蝮、赤链蛇、虎斑颈槽蛇、黑眉锦蛇、翠青蛇、乌梢蛇，兽类主要为四川短尾鼯、黄鼬、狗灌、赤腹松鼠、社鼠、绯鼠耳蝠。根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》、现场踏勘以及查阅《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.5，国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔1990〕39 号）、《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发〔2000〕37 号），工程建设影响范围内及评价范围内，未发现珍稀濒危及国家重点保护野生动物。



饰纹姬蛙



蹼趾壁虎



短尾蝮



黄鼬

5、水文现状

本项目周边地表水主要为嘉陵江支流清江河和山间溪沟，项目输电线路架空段跨越下寺河（别称清江河），下寺河发源于青川县西北角的大草坪，海拔 3837 米，由西北向东南奔腾 154km，流经唐家河国家级自然保护区、青溪镇、前进乡、关庄镇、凉水镇、马鹿乡、竹园镇后流出县境，汇上寺河于昭化的张家坪注入白龙江，县境内流长 144 千米。集雨面积 1756 平方千米，河流平均坡降 5.00%。为青川县主要产砂河流，本项目架空输电线路一档跨越下寺河（别称清江河）河段不涉及相关保护区。

同时，根据设计及水保资料，该项目沿线不涉及世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感目标，同时也不涉及饮用水源保护地。评价区域内未发现需要保护的珍稀、濒危动、植物及古代珍稀树木。

二、土壤

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，输变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价，本次评价仅采用既有资料对区域内土壤进行说明。

根据设计资料，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程新建架空线路地质比例划分：普通土 20%、松砂石 35%、岩石 45%；凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程新建架空线路地质比例划分：普通土 20%、松砂石 35%、岩石 45%。

三、地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，地表水环境现状“应优先采用国务院生态环境保护主

管部门统一发布的水环境状况信息”。

根据广元市生态环境局发布的《2021年广元市环境质量公告》信息，2021年广元市境内主要河流（湖库）按照《地表水环境质量评价办法（试行）》（环办〔2011〕22号）规定，地表水均达到或优于规定水域环境功能的要求，本项目位于广元市利州区、剑阁县及青川县，项目周边区域水体水质总体较好。

四、环境空气质量现状

本工程运营期不涉及新增大气污染物排放，仅施工期会产生粉尘及汽车运输尾气等少量大气污染物，因此项目所经区域的大气环境引用广元市生态环境局网站公布的《2021年广元市环境质量公告》环境空气质量状况进行分析。

根据广元市生态环境局发布的《2021年广元市环境质量公告》，总体上，2021年广元市环境空气质量较上年总体保持稳定，市中心城区环境空气质量优良总天数为351天，优良天数比例为96.2%，较上年下降0.8%。其中，环境空气质量为优的天数为206天，占全年的56.4%，良的天数为145天，占全年的39.7%，轻度污染的天数为13天，占全年的3.6%，中度污染的天数为1天，占全年的0.3%，首要污染物为细颗粒物、可吸入颗粒物和臭氧日最大8小时均值。

2021年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值、臭氧日最大8小时平均值、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值均比去年有所下降，一氧化碳日均值第95百分位有所升高。

其中二氧化硫年均值6.7ug/m³，比去年降低30.9%；二氧化氮年均值26.5ug/m³，比去年降低12.5%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值41.3ug/m³，比去年降低7.0%；臭氧日最大8小时平均第90百分位数112ug/m³，比去年降低7.8%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值24.1ug/m³，比去年降低4.4%；

一氧化碳日均值第95百分位数1.2mg/m³，比去年升高9.1%。

五、环境现状监测

本项目为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价等级为二级；本次采用现状监测值对其电磁环

境进行评价。

本项目输电线路位于广元市利州区、剑阁县和青川县行政区划内，根据调查，广元市市中区发布了声功能区划，广元市其他区域暂未发布声功能区划。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区分类和广元市人民政府关于印发《广元市中心城区城市声环境功能区划分调整规定》的通知，本项目输电线路跨越宝成铁路及宝成铁路牵出线时，宝成铁路及宝成铁路牵出线两侧 35m 范围内为 4b 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准[昼 70dB(A)、夜 60dB(A)]；本项目跨越兰海高速时，兰海高速两侧 35m 范围内为 4a 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准[昼 70dB(A)、夜 55dB(A)]；经对照四川省政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果，四川青川经济开发区为工业重点管控单元，属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准[昼 65dB(A)、夜 55dB(A)]；其他区域位于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]；本次采用现状监测值对其声环境进行评价。本项目声功能区划图见下图。

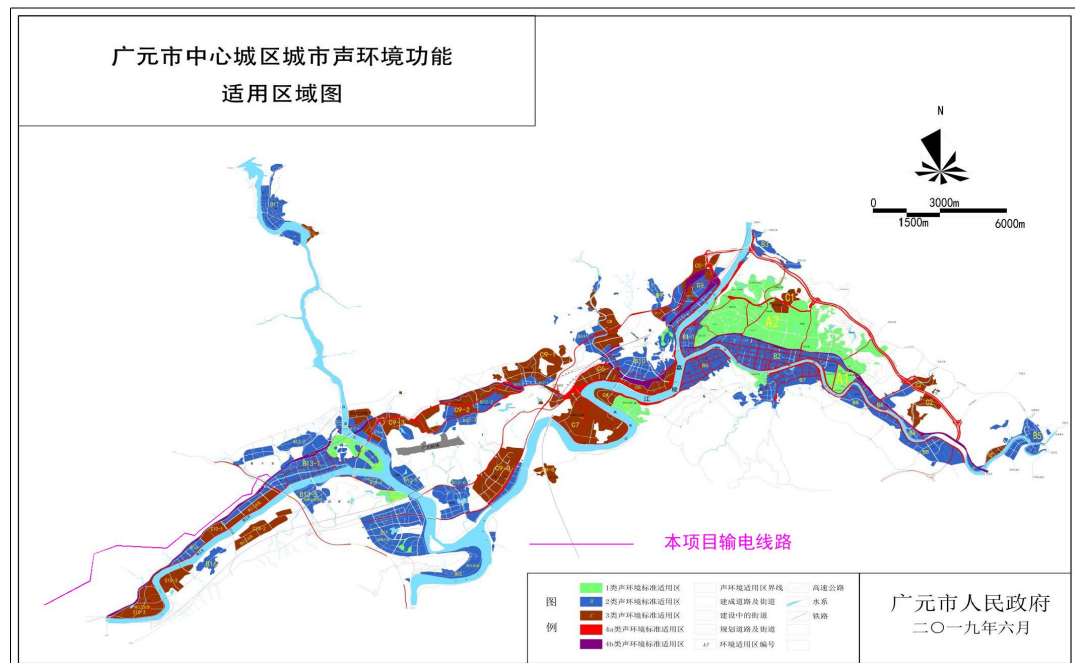


图 3-1 本项目声功能区划图

1、环境质量现状监测点位布置

本次环评现场调查期间，为了解本项目涉及的线路沿线的环境现状，评价人员按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）中监测布点要

求进行布点监测。监测单位西弗测试技术成都有限公司于 2021 年 12 月 28 日~30 日和 2022 年 4 月 27 日、4 月 28 日对本项目变电站及输电线路路径沿线的电磁环境和声环境进行了现状监测，监测报告见附件。

(1) 布点原则

1) 电磁环境

①区域背景值的监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

②监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

③监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。

④环境敏感目标：主要考虑与线路相对较近的居民，监测点一般位于敏感点靠近线路一侧。

⑤输电线路：对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测。

⑥新建变电站：新建站址附近无其它电磁设施，可在站址中心布点监测。

⑦既有变电站：若既有变电站未进行竣工环境保护验收，应以围墙四周均匀布点监测。

2) 声环境

①新建变电站：新建站址附近无其它噪声源，可在站址中心布点监测。

②既有变电站：厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在每侧厂界设置代表性监测点。一般情况，测点选在厂界外 1m，地面 1.5m 高度处：当厂界外存在保护目标时，监测点位应高于围墙 0.5m。

③线路：在保护目标建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处，靠近线路侧布点。

(2) 监测点布设及合理性分析

按照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）中监测布点及监

测要求，本次在既有变电站、拟建输电线路沿线、沿线代表性环境敏感目标处及利旧段输电线路线下均布设了监测点：

1) 区域背景

为考察本工程所在区域的电磁环境和声环境现状，本次环评在无其他电磁及声环境干扰源处布设了 1 个监测点位（12#：宝轮 110kV 变电站东北侧 210m 处），以便了解该区域的电磁环境和声环境现状。

2) 环境敏感目标

根据现场调查，本项目存在 18 处电磁环境保护目标，23 处声环境保护目标，本项目输电线路评价范围内不与其它 110kV 及以上输电线路并行，与既有线路交叉跨越评价范围内无环境敏感目标，本项目输电线路沿线电磁环境现状差别不大，沿线环境敏感目标分布较散，本次布点尽量沿线路路径均匀布点，选取距线路较近的环境敏感目标进行布点监测，环境敏感目标的选取具有代表性。环境敏感目标处的监测点位四周均无其它线路干扰，可以反映环境敏感目标处的电磁环境及声环境现状。

3) 交叉跨越

为考察本项目与其他 110kV 及以上输电线路交叉跨越处电磁环境现状，本次在输电线路交叉跨越处各布设了 1 个监测点位，以反映交叉跨越处电磁及声环境质量现状。监测时要求监测单位在线下巡测，以测得最大值，以保守反映既有线路电磁环境及声环境现状，监测数据具有代表性。

4) 既有变电站

本次在既有宝轮 110kV 变电站、110kV 凉沙变电站站界四周布设了监测点位，在沙溪坝电铁站和竹园电铁站出线侧布设了监测点位，以反映 110kV 变电站、110kV 凉沙变电站、沙溪坝电铁站和竹园电铁站运行状态下的电磁环境和声环境现状。

5) 利旧段输电线路现状

根据现场调查，本项目 110kV 轮三线、110kV 马沙铁支线和 110kV 马沙竹支线部分利旧，其中 110kV 马沙竹支线仅 7#塔利旧，本次在 110kV 轮三线（13#：既有 110kV 轮三线线下监测点）、110kV 马沙铁支线（39#：瀚林路

苏在龙居民房) 布设了监测点, 该监测点位于利旧段输电线路下, 因此, 该监测点既能反映居民敏感点处电磁环境及声环境质量现状, 也能反映利旧段输电线路下电磁环境及声环境质量现状。

根据《环境影响评价技术导则—输变电》(HJ24-2020) 的要求, 监测点位应包括环境敏感目标、输电线路路径和站址。本次在电磁环境及声环境具有代表性的环境敏感目标处、拟建变电站站址处、既有变电站站界及交叉跨越处均布设了监测点。因此, 本项目环境现状监测点位的布置满足导则要求。本项目监测点的布置情况详见表 3-1。

表 3-1 本项目监测点位布设合理性分析

序号	测点位置	环境影响因素	合理性分析	备注
1#	宝轮 110kV 变电站站界东侧	E、B、N	位于宝轮 110kV 变电站站界四周, 监测期间, 宝轮 110kV 变电站运行正常, 测点周边无其他电磁及声环境污染源, 监测值可以反映宝轮 110kV 变电站站界处电磁环境、声环境现状。	变电站站界监测
2#	宝轮 110kV 变电站站界东南侧	E、B、N		
3#	宝轮 110kV 变电站站界南侧	E、B、N		
4#	宝轮 110kV 变电站站界西南侧	E、B、N		
5#	宝轮 110kV 变电站站界西北侧	E、B、N		
6#	宝轮 110kV 变电站站界东北侧	E、B、N		
7#	宝轮 110kV 变电站南侧站界外 (断面监测)	E、B、N	位于宝轮 110kV 变电站站界南侧无出线围墙外 5m 处, 无出线干扰, 可以反映宝轮 110kV 变电站电磁及声环境影响衰减规律。	断面监测
8#	宝轮镇爱国村 4 组杨友全居民房	E、B、N	位于宝轮 110kV 变电站站界西北侧靠近变电站处, 可以反应保护目标处的电磁环境及声环境现状。	环境保护目标监测
9#	宝轮镇爱国村 3 组文绍秀居民房	E、B、N	位于环境保护目标靠近输电线路一侧, 可以反映保护目标处的电磁环境及声环境现状。	环境保护目标监测
10#	畅达汽车维修服务有限公司厂房及值班室	E、B、N	位于宝轮 110kV 变电站站界西南侧靠近变电站处, 可以反应保护目标处的电磁环境及声环境现状。	环境保护目标监测
11#	宝轮 110kV 变电站东北侧汽车养护站	E、B、N	位于宝轮 110kV 变电站站界东北侧靠近变电站处, 可以反应保护目标处的电磁环境及声环境现状。	环境保护目标监测
12#	背景值监测点	E、B、N	监测点附近不存在其他电磁及声环境影响源, 监测结果可以反映拟建输电线路处的电磁环境及声环境现状。	区域背景值
13#	既有 110kV 轮三线线下监测点	E、B、N	位于既有输电线路下, 可以反应既有输电线路电磁及声环境影响。	既有线路
14#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 赤竹轮支线线下	E、B、N	位于既有输电线路下, 可以反应既有输电线路电磁及声环境影响。	既有线路
15#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 袁轮二线下	E、B、N		

16#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 昭丁一二线线下	E、B、N		
17#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤白线线下	E、B、N		
18#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 宝劲线线下	E、B、N		
19#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 双赤一线线下	E、B、N		
20#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 双赤二线线下	E、B、N		
21#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤青线线下	E、B、N		
22#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 昭剑线线下	E、B、N		
23#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤剑线线下	E、B、N		
24#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 110kV 赤凉一二线线下	E、B、N		
25#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 赤竹线线下	E、B、N		
26#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 沙马快支线下	E、B、N		
27#	110kV 沙溪坝电车站西侧	E、B、N	位于沙溪坝电车站西侧，可以反应既有沙溪坝电车站电磁及声环境影响。	既有电车站
28#	110kV 沙溪坝电车站接触网	E、B、N		
29#	宝轮镇爱国村二组晏心亮居民房	E、B、N		
30#	宝轮镇张公村四组郭田勇居民房	E、B、N		
31#	张公岭肉兔养殖基地居民房	E、B、N		
32#	宝轮镇张公村五组杨光海居民房	E、B、N		
33#	赤化镇冯家村杨明和居民房	E、B、N		
34#	赤化镇冯家村李福芝居民房	E、B、N		
35#	下寺镇空木村牲畜养殖家庭牧场	E、B、N		
36#	下寺镇空木村七组岳生碧居民房	E、B、N		
37#	沙溪村 7 组王玉勤居民房	E、B、N		
38#	沙溪村 7 组王士科居民房	E、B、N		
39#	瀚林路苏在龙居民房	E、B、N	位于利旧段输电线路下，既能反映居民敏感点处电磁环境及声环境质量现状，也能反映利旧段输电线路下电磁环境及声环境质量现状。	环境保护目标、利旧段监测
40#	110kV 凉沙站站界西北侧	E、B、N		
41#	110kV 凉沙站站界东侧	E、B、N		
42#	110kV 凉沙站站界西南侧	E、B、N		
43#	110kV 凉沙站站界西侧	E、B、N		
44#	110kV 凉沙站站界东北侧	E、B、N		
45#	110kV 凉沙站站界东南侧	E、B、N		
46#	松树村一组杨鑫州居民房	E、B、N		
47#	松树村五组梁允军居民房	E、B、N	位于 110kV 凉沙变电站站界四周，监测期间，110kV 凉沙变电站运行正常，测点周边无其他电磁环境污染源，监测值可以反映 110kV 凉沙变电站站界处电磁环境、声环境现状	变电站站界监测
			监测点附近不存在其他电磁环境影响源，可以反映保护目标处	环境保护目标监测

			的电磁环境、声环境现状	
48#	110kV 竹园电铁站东侧	E、B、N	位于竹园电铁站南侧，可以反应既有竹园电铁站电磁及声环境影响。	既有电铁站
49#	竹园村五组王远其居民房	E、B、N	监测点附近不存在其他电磁环境影响源，可以反映保护目标处的电磁环境、声环境现状	环境保护目标监测
50#	青川县粮食储备库	E、B、N		
51#	110kV 凉沙变电站东侧约 120m 处厂房	N	/	/
52#	四川宁青铸造机械制造有限公司	N	/	/
53#	在建居民房	N	监测点附近不存在其他电磁及声环境影响源，可以反映保护目标处的电磁环境、声环境现状	环境保护目标监测
54#	宝轮 110kV 变电站站界北侧垃圾回收站保安室处	N	位于宝轮 110kV 变电站站界北侧，监测点附近不存在其他声环境影响源，可以反映保护目标处的声环境现状	环境保护目标监测
55#	宝轮 110kV 变电站站界东北侧国道养护站处	N	位于宝轮 110kV 变电站站界东北侧，监测点附近不存在其他声环境影响源，可以反映保护目标处的声环境现状	环境保护目标监测

注：1、E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声。

表 3-2 监测期间变电站运行工况

主变及线路电压等级、名称		有功功率 (MW)	无功功率(MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	负荷比
宝轮 110kV 变电站	1#主变	16.68	6.57	118.36	79.31	41.70%
	2#主变	16.79	5.09	120.18	90.03	41.98%
宝轮 110kV 变电站线路	袁轮二线	34.7	4.76	118.36	151.47	34.42%
	赤竹轮支线	32.3	5.87	118.36	167.28	38.02%
	轮三线	0	0	118.36	-1.21	0.00%
	紫轮一线	65.66	16.01	120.18	350.99	79.59%
	紫轮二线	33.3	5.76	120.18	177.26	40.20%
	袁轮线	66.81	-15.28	120.18	350.99	69.23%
110kV 凉沙变电站	1#主变	15.06	-2.09	115.68	82.97	30.12%
	2#主变	15.43	-2.04	115.68	98.68	30.86%
输电线路交叉跨越处	110kV 赤竹轮支线	34.7	4.76	118.36	151.47	34.42%
	110kV 袁轮二线	32.3	5.87	118.36	167.28	38.02%
	220kV 昭丁一二线	77.86	20.12	220.4	201.17	41.14%
	220kV 赤白线	74.84	21.73	221.5	239.02	48.88%
	220kV 宝劲线	61.24	22.24	217.8	274.38	56.11%
	220kV 双赤一线	60.15	20.29	223.4	188.12	38.47%
	220kV	70.34	21.14	222.2	152.32	31.15%

	双赤二线					
	220kV 赤青线	73.26	22.15	217.6	196.19	40.12%
	220kV 昭剑线	69.77	21.11	219.0	184.21	37.67%
	220kV 赤剑线	70.12	22.15	221.4	241.76	49.44%
	110kV 赤凉 一二线	33.7	5.04	114.12	152.02	34.55%
	110kV 赤竹线	32.0	5.55	110.11	177.80	40.41%
	110kV 沙马 快支线	34.5	4.78	113.12	142.56	32.40%

2、监测依据

《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）；
《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）；

3、监测仪器及监测期间自然环境条件

本项目监测仪器见下表 3-3。

表 3-3 监测仪器一览表

监测因子	监测方法	监测仪器
工频 电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法 （试行）》 （HJ 681-2013）	仪器名称：电磁辐射分析仪 制造单位：Narda 仪器型号：主机 NBM-550，探头 EHP-50D 仪器编号：主机 H-1201，探头 208owx31461 测量范围：工频电场 5mV/m-100kV/m 工频磁场 0.3nT-10mT 电场强度 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202109010487 号 校准日期：2021 年 10 月 11 日 有效日期：2022 年 10 月 10 日 磁感应强度 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202110002485 号 校准日期：2021 年 10 月 15 日 有效日期：2022 年 10 月 14 日
声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	仪器名称：多功能声级计 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6228 仪器编号：114758 测量范围：25dB（A）—125dB（A） 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202110000649 号 检定日期：2021 年 10 月 11 日 有效日期：2022 年 10 月 10 日

		<p>仪器名称：声校准器 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：1102758 声压级：94.0dB（A），114.0dB（A） 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202110000111 号 检定日期：2021 年 10 月 08 日 有效日期：2022 年 10 月 07 日</p>
温湿度	/	<p>仪器名称：多参数测试仪（温湿度） 制造单位：Kestrel 仪器型号：4000 仪器编号：569603 测量范围：-45~+125℃；0%~100% 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202110006808 号 校准日期：2021 年 10 月 28 日 有效日期：2022 年 10 月 27 日</p>
		<p>仪器名称：多参数测试仪（温湿度） 制造单位：Kestrel 仪器型号：4500 仪器编号：691994 测量范围：-45~+125℃；0%~100% 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202110001454 号 校准日期：2021 年 10 月 13 日 有效日期：2022 年 10 月 12 日</p>
风速仪	/	<p>仪器名称：多参数测试仪（风速仪） 制造单位：Kestrel 仪器型号：4000 仪器编号：569603 测量范围：0.4~60m/s（0.8~135mph） 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202111000246 号 校准日期：2021 年 11 月 01 日 有效日期：2022 年 10 月 31 日</p>
		<p>仪器名称：多参数测试仪（风速仪） 制造单位：Kestrel 仪器型号：4500 仪器编号：691994 测量范围：0.4~60m/s（0.8~135mph） 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202201001358 号 校准日期：2022 年 01 月 07 日 有效日期：2023 年 01 月 06 日</p>
<p>2021 年 12 月 28 日：环境温度：5.4℃~11.2℃；环境湿度：70.2%~72.3%； 风速：0.5m/s—1.1m/s；天气状况：多云；测量高度 1.5 米。 2021 年 12 月 29 日：环境温度：4.8℃~10.4℃；环境湿度：72.4%~74.8%； 风速：0.6m/s—1.3m/s；天气状况：多云；测量高度 1.5 米。 2021 年 12 月 30 日：环境温度：4.6℃~10.2℃；环境湿度：73.6%~75.4%；</p>		

风速：0.3m/s—1.1m/s；天气状况：多云；测量高度 1.5 米。
 2022 年 4 月 27 日：环境温度：11.3°C~25.2°C；环境湿度：65.4%~67.1%；
 风速：0.5m/s—1.2m/s；天气状况：多云；测量高度 1.5 米。
 2022 年 4 月 28 日：环境温度：11.6°C~26.4°C；环境湿度：61.8%~63.3%；
 风速：0.4m/s—1.1m/s；天气状况：多云；测量高度 1.5 米。

4、电磁环境及声环境现状监测结果

(1) 电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

本项目电磁环境现状值的监测情况详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出结果。本次评价共布设 50 个电磁环境监测点位，工频电场强度在 0.08V/m~717.8V/m 之间，工频电场最大值出现在 110kV 凉沙站站界西北侧（40#监测点位）；工频磁感应强度在 0.0038~8.705 μ T 之间，工频磁感应强度最大值出现在 110kV 凉沙站站界东侧（41#监测点位），各监测点位均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值（频率为 50Hz 时，电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T）的限值要求。

(2) 声环境现状监测结果与评价

本项目所在区域声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

编号	点位位置	测量数据 dB (A)		监测时间	
		昼间	夜间		
1#	宝轮 110kV 变电站站界东侧	昼间	43	2022-04-27 16:06	
		夜间	40	2022-04-28 22:05	
2#	宝轮 110kV 变电站站界东南侧	昼间	47	2022-04-27 16:13	
		夜间	36	2022-04-28 22:08	
3#	宝轮 110kV 变电站站界南侧	昼间	50	2022-04-27 16:20	
		夜间	37	2022-04-28 22:12	
4#	宝轮 110kV 变电站站界西南侧	昼间	49	2022-04-27 17:11	
		夜间	38	2022-04-28 22:40	
5#	宝轮 110kV 变电站站界西北侧	昼间	52	2022-04-27 17:59	
		夜间	39	2022-04-28 22:46	
6#	宝轮 110kV 变电站站界东北侧	昼间	48	2022-04-27 15:42	
		夜间	35	2022-04-28 00:14	
7#	宝轮 110kV 变电站 南侧站界外 (断面监测)	5m	昼间	42	2022-04-27 16:41
			夜间	33	2022-04-28 22:18
		10m	昼间	44	2022-04-27 16:45
			夜间	34	2022-04-28 22:18
		15m	昼间	45	2022-04-27 16:46
			夜间		

			夜间	35	2022-04-28 22:20
		20m	昼间	42	2022-04-27 16:49
			夜间	33	2022-04-28 22:22
		25m	昼间	41	2022-04-27 16:52
			夜间	36	2022-04-28 22:25
		30m	昼间	42	2022-04-27 16:54
			夜间	32	2022-04-28 22:27
		35m	昼间	48	2022-04-27 16:57
			夜间	34	2022-04-28 22:30
		40m	昼间	45	2022-04-27 16:59
			夜间	35	2022-04-28 22:31
		45m	昼间	45	2022-04-27 17:01
			夜间	33	2022-04-28 22:34
		50m	昼间	45	2022-04-27 17:04
			夜间	32	2022-04-28 22:37
8#	宝轮镇爱国村 4 组杨友全居民房		昼间	44	2022-04-27 17:37
			夜间	35	2022-04-28 22:43
9#	宝轮镇爱国村 3 组文绍秀居民房		昼间	53	2022-04-27 17:47
			夜间	42	2022-04-28 22:49
10#	畅达汽车维修服务有限公司厂房及值班室		昼间	43	2022-04-27 17:27
			夜间	33	2022-04-28 22:39
11#	宝轮 110kV 变电站东北侧汽车养护站		昼间	51	2022-04-27 18:12
			夜间	41	2022-04-28 22:57
12#	背景值监测点		昼间	40	2022-04-28 19:47
			夜间	31	2022-04-28 22:01
13#	既有 110kV 轮三线线下监测点		昼间	53	2021-12-28 14:51
			夜间	38	2021-12-28 22:17
14#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 赤竹轮支线线下		昼间	47	2021-12-28 15:27
			夜间	36	2021-12-28 22:34
15#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 袁轮二线线下		昼间	48	2021-12-28 16:10
			夜间	36	2021-12-28 22:47
16#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 昭丁一二线线下		昼间	49	2021-12-28 16:22
			夜间	36	2021-12-28 23:02
17#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤白线线下		昼间	42	2021-12-28 17:31
			夜间	36	2021-12-28 23:39
18#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 宝劲线线下		昼间	43	2021-12-28 17:38
			夜间	37	2021-12-28 23:35
19#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 双赤一线线下		昼间	43	2021-12-28 17:44
			夜间	30	:2021-12-30 00:33

20#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 双赤二线线下	昼间	41	2021-12-29 17:48
		夜间	32	:2021-12-30 00:28
21#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤青线线下	昼间	40	2021-12-29 14:57
		夜间	31	2021-12-29 22:28
22#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 昭剑线线下	昼间	45	2021-12-29 14:34
		夜间	32	2021-12-29 22:39
23#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 220kV 赤剑线线下	昼间	41	2021-12-29 14:40
		夜间	31	2021-12-29 22:37
24#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路钻越既有 110kV 赤凉一二线线下	昼间	44	2021-12-29 14:20
		夜间	32	2021-12-29 22:42
25#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 赤竹线线下	昼间	41	2021-12-29 13:40
		夜间	32	2021-12-29 22:53
26#	拟建宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路跨越既有 110kV 沙马快支线下	昼间	41	2021-12-29 13:52
		夜间	31	2021-12-29 22:56
27#	110kV 沙溪坝电铁站西侧	昼间	48	2021-12-29 11:44
		夜间	33	2021-12-29 23:45
28#	110kV 沙溪坝电铁站接触工网	昼间	47	2021-12-29 11:56
		夜间	33	2021-12-29 23:38
29#	宝轮镇爱国村二组晏心亮居民房	昼间	46	2021-12-28 16:32
		夜间	36	2021-12-28 23:03
30#	宝轮镇张公村四组郭田勇居民房	昼间	44	2021-12-29 17:04
		夜间	33	2021-12-30 00:41
31#	张公岭肉兔养殖基地居民房	昼间	40	2021-12-29 17:23:
		夜间	32	2021-12-30 00:38
32#	宝轮镇张公村五组杨光海居民房	昼间	42	2021-12-29 17:40
		夜间	32	2021-12-30 00:29
33#	赤化镇冯家村杨明和居民房	昼间	40	2021-12-29 17:58
		夜间	32	2021-12-30 00:15
34#	赤化镇冯家村李福芝居民房	昼间	42	2021-12-29 18:05
		夜间	33	2021-12-30 00:09
35#	下寺镇空木村牲畜养殖家庭牧场	昼间	46	2021-12-29 15:24
		夜间	38	2021-12-29 22:02
36#	下寺镇空木村七组岳生碧居民房	昼间	41	2021-12-29 15:07
		夜间	36	2021-12-29 22:22
37#	沙溪村 7 组王玉勤居民房	昼间	52	2021-12-29 12:47
		夜间	33	2021-12-29 23:24
38#	沙溪村 7 组王士科居民房	昼间	46	2021-12-29 12:32
		夜间	33	2021-12-29 23:29
39#	瀚林路苏在龙居民房	昼间	51	2021-12-29 13:14

		夜间	34	2021-12-29 23:34
40#	110kV 凉沙站站界西北侧	昼间	44	2022-04-27 20:02
		夜间	32	2022-04-27 23:05
41#	110kV 凉沙站站界东侧	昼间	39	2022-04-27 20:16
		夜间	34	2022-04-27 23:00
42#	110kV 凉沙站站界西南侧	昼间	40	2022-04-27 19:44
		夜间	34	2022-04-27 22:47
43#	110kV 凉沙站站界西侧	昼间	43	2022-04-27 19:37
		夜间	37	2022-04-27 22:45
44#	110kV 凉沙站站界东北侧	昼间	43	2022-04-27 20:07
		夜间	31	2022-04-27 23:04
45#	110kV 凉沙站站界东南侧	昼间	41	2022-04-27 19:51
		夜间	30	2022-04-27 22:49
46#	松树村一组杨鑫州居民房	昼间	44	2021-12-30 17:00
		夜间	39	2021-12-30 22:28
47#	松树村五组梁允军居民房	昼间	43	2021-12-30 16:28
		夜间	34	2021-12-30 22:36
48#	110kV 竹园电车站东侧	昼间	43	2021-12-30 15:07
		夜间	34	2021-12-30 22:44
49#	竹园村五组王远其居民房	昼间	43	2021-12-30 15:13
		夜间	33	2021-12-30 22:46
50#	青川县粮食储备库	昼间	51	2021-12-30 16:06
		夜间	37	2021-12-30 23:04
51#	110kV 凉沙变电站东侧 约 120m 处厂房	昼间	40	2022-04-27 20:23
		夜间	33	2022-04-27 22:57
52#	四川宁青铸造机械制造有限公司	昼间	39	2022-04-27 20:36
		夜间	33	2022-04-27 23:11
53#	在建居民房	昼间	41	2022-04-27 20:41
		夜间	32	2022-04-27 23:08
54#	宝轮 110kV 变电站站界北侧 垃圾回收站保安室处	昼间	52	2022-04-27 18:06
		夜间	43	2022-04-28 22:53
55#	宝轮 110kV 变电站站界 东北侧国道养护站处	昼间	51	2022-04-27 18:12
		夜间	42	2022-04-28 22:55

本次评价共布设 55 个声环境监测点位，38#（沙溪村 7 组王士科居民房）、39#（瀚林路苏在龙居民房）和 50#（青川县粮食储备库）监测点位位于宝成铁路及其牵出线 35m 范围内，为 4 类声功能区，声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准[昼 70dB(A)、夜 60dB(A)]要求；53#

	<p>(在建居民房)和 49#(竹园村五组王远其居民房)位于四川青川经济开发区,为 3 类声功能区,声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准[65dB(A)、夜 55dB(A)]要求;输电线路交叉跨越处和其余段输电线路及其他环境保护目标处均位于 2 类声功能区,声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类(昼间:60dB(A),夜间:50dB(A))标准要求;变电站站界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2004)中 2 类(昼间:60dB(A),夜间:50dB(A))标准要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、宝轮 110kV 变电站</p> <p>宝轮 110kV 变电站位于广元市利州区宝轮镇,根据向国网四川省电力公司广元供电公司核实,该变电站于 2006 年建成投运,由于建成时间较早,尚未进行环评手续。</p> <p>宝轮 110kV 变电站现状规模:主变户外布置,主变容量 2×40MVA,110kV 双母线接线,户外软母线半高型布置方式,110kV 出线终期 8 回,已建 7 回(161 袁轮二线、162 赤竹轮支线、164 轮三线、165 紫轮一线、166 紫轮二线、167 袁轮线、168 白轮线),预留 1 回(163 预留间隔),10kV 出线 20 回,单母线分段接线,无功补偿 4×3000kvar,本次在预留间隔处进行扩建。</p> <p>该变电站已建 2m³化粪池,站内职工生活污水经化粪池收集后进入市政管网,已建一个 13.3m³事故油池,一旦发生漏油事故,事故油经集油管道进入事故油池,事故油能回收利用的回收利用,不能回收利用的收集后交由资质单位处置。</p> <p>宝轮 110kV 变电站本次扩建不增加主变和含油设备,事故时产生的事故油量不变。根据收资,宝轮 110kV 变电站既有主变单台油量最大为 12.92t(容积约 14.4m³),既有 13.3m³事故油池(<14.4m³),容积不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50228-2019)“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。变电站运行至今尚未发生过主变事故情况,未出现事故油污染事件。</p> <p>本次环评要求:补充修建一个容积不小于 1.1m³的事故油池。</p> <p>根据调查,调查期间,未收到关于变电站周边环境及居民的投诉,同时,</p>

根据对宝轮 110kV 变电站站界四周现状监测，工频电场强度最大值为 33.99V/m，工频磁感应强度最大值为 1.0276 μ T，昼间等效连续 A 声级最大值为 52dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 40dB（A），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；昼间和夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2004）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

综上，既有宝轮 110kV 变电站的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准的要求，为确保宝轮 110kV 变电站事故状态下不对环境造成影响，本次环评要求，补充修建一个容积不小于 1.1m³ 的事故油池。

2、凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 间隔扩建工程

110kV 凉沙变电站位于广元市青川县竹园镇碑垭工业园区西北侧庐山村五组椿树湾，根据向国网四川省电力公司广元供电公司核实，该变电站于 2006 年建成投运，其环境影响评价报告包含在《广元青川 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅以川环审批〔2011〕292 号文对其进行了批复，批复规模为：主变户外布置，主变容量 2 \times 50MVA，110kV 出线 4 回。2014 年 1 月，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2013〕305 号文进行了竣工环保验收批复。

该变电站已建 2m³ 化粪池，站内职工生活污水经化粪池收集处置后用于周边农地施肥，已建 15m³ 事故油池，一旦发生漏油事故，事故油经集油管道进入事故油池，事故油能回收利用的回收利用，不能回收利用的收集后交由资质单位处置。

调查期间，未收到关于变电站周边环境及居民的投诉，同时，根据对 110kV 凉沙变电站站界四周现状监测，工频电场强度最大值为 33.99V/m，工频磁感应强度最大值为 1.0276 μ T，昼间等效连续 A 声级最大值为 52dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 40dB（A），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；昼间和夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2004）2 类标准（昼间 60dB（A），

夜间 50dB (A)) 。

综上，既有 110kV 凉沙变电站的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准的要求，不存在遗留环境问题。

3、线路利旧工程

根据对 110kV 轮三线及 110kV 马沙铁支线(翰林路苏在龙居民敏感点处)现状线下监测，工频电场强度最大值为 131.9V/m，工频磁感应强度最大值为 0.4580 μ T，昼间等效连续 A 声级最大值为 53dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 38dB (A)，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；昼间和夜间等效连续 A 声级满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))标准限值要求。

综上，本项目利旧线路工程的工频电场、工频磁场、噪声均满足相应评价标准的要求，输电线路利旧段不存在遗留环境问题。

4、沙溪坝电铁站

沙溪坝站位于中国四川省广元市，是中国铁路成都局集团有限公司管辖的三等站，始建于 1962 年，为用户站，电铁站责任主体为中国铁路成都局集团有限公司，本次未收集到相关环评及验收手续，宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程经 110kV 马沙铁支线利旧段进入沙溪坝电铁站，本项目不涉及沙溪坝电铁站主体工程建设，进线间隔利旧，不进行间隔建设施工，本次仅对其利旧段线路进行评价。

根据对沙溪坝电铁站站界出线侧现状监测，工频电场强度为 114.8V/m，工频磁感应强度为 0.1283 μ T，昼间等效连续 A 声级最大值为 48dB (A)，夜间等效连续 A 声级最大值为 33dB (A)，工频电场强度及工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；昼间和夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2004)中 2 类(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))标准限值要求。

	<p>5、竹园电铁站</p> <p>竹园站位于中国四川省广元市，是中国铁路成都局集团有限公司管辖的三等站，始建于1955年，为用户站，电铁站责任主体为中国铁路成都局集团有限公司，本次未收集到相关环评及验收手续，凉沙—竹园牵引站110kV线路工程经110kV马沙竹支线7#塔进入竹园电铁站，本项目不涉及竹园电铁站主体工程建设，进线间隔利旧，不进行间隔建设施工，本次仅对接入的线路进行评价。</p> <p>根据对竹园电铁站站界出线侧现状监测，工频电场强度为43.01V/m，工频磁感应强度为0.3185μT，昼间等效连续A声级最大值为43dB（A），夜间等效连续A声级最大值为34dB（A），工频电场强度及工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求；昼间和夜间等效连续A声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2004）中2类（昼间60dB（A），夜间50dB（A））标准限值要求。</p> <p>综上，本项目宝轮110kV变电站不能满足事故状态下事故油的收集，本次环评要求补充修建一个容积不小于1.1m³的事故油池。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>一、评价因子、评价范围与评价等级</p> <p>1、评价等级</p> <p>电磁环境：本项目属于110kV交流输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），拟建输电线路边导线地面投影外两侧各10m范围内存在环境保护目标，因此，本项目电磁评价等级为二级。</p> <p>声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，按二级评价，建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，按三级评价，本项目所处的声环境功能区为2类、4a和4b类声功能区，按照较高等级进行评价，因此，本项目声环境评价等级为二级。</p> <p>地表水：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目施工期生活污水均利用既有化粪池处理后用作农肥，不外排；运营期，</p>

本项目输电线路不产生生活污水，宝轮 110kV 变电站生活污水经化粪池收集后进入市政污水管网，110kV 凉沙变电站生活污水经化粪池收集后用作周边农地施肥，不外排，因此，本项目地表水评价等级为三级 B。

生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目输电线路不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，不涉及 HJ 2.3 中判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，不属于 HJ 610、HJ 964 中判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标（生态影响评价等级不低于二级）的建设项目，因此，本项目评价等级为三级。

2、评价范围

电磁环境：本项目属于 110kV 交流输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，电磁环境影响评价范围为拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。

声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价范围为拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。

生态环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2022）要求，生态环境评价范围为拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域。

结合 110kV 输变电工程特点和其它 110kV 输变电工程的类比分析，本工程环境影响评价范围及等级如下：

表 3-5 本项目评价因子、评价范围与评价等级

序号	项 目	评价因子		评价范围	评价依据	划分原因	评价等级
		施工期	运营期				
1	电磁环境	—	工频电场强度、工频磁感应强	边导线地面投影两侧各 30m 范围内区域	《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
				宝轮 110kV 变电站：围墙外 30m 以内的区域	《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）	电压等级 110kV，主变户外布置	二级
				110kV 凉沙变电站：围墙外 30m 以内的区域	《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）	电压等级 110kV，主变户外布置	二级
2	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	—	—	《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）	宝轮 110kV 变电站：生活污水经化粪池收集后进入市政污水管网；110kV 凉沙变电站：生	三级 B

								活污水经化粪池收集后用作周边农地施肥。	
3	生态	植被破坏	生态恢复	线路边导线投影外两侧各300m内区域	《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)			本项目不涉及生态保护红线等生态敏感区，穿越非生态敏感区	三级
4	声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	线路边导线地面投影外两侧各30m内区域；变电站站界外200m内的区域	《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)			建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区按二级评价，建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区按三级评价。本项目所处的声环境功能区为2类、4a和4b类声功能区，按照较高等级进行评价。	二级

二、环境保护目标

根据设计资料及现场调查，本工程评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等特殊敏感目标。环境保护目标为评价范围内的居民房。详见表3-6。

表3-6 本项目环境保护目标

编号	环境保护目标	规模	性质	与本项目最近距离/方位	导线排列方式	功能	监测点位	环境影响因素	照片
宝轮110kV变电站环境保护目标									
1	宝轮镇爱国村4组杨友全等居民	约4户 17人	最近1户为四层砖混尖顶，其余为1-4层砖混平/尖顶	最近1户位于变电站西北侧约12m处	/	居住	8#	E、B、N	
2	畅达汽车维修服务有限公司厂房及值班室	/	一层砖混尖顶	最近1户位于变电站西南侧约60m处	/	办公	10#	N	
3	宝轮110kV变电站东北侧汽车养护站等	国道养护站和居民小区(约7栋)	最近1户为一层砖混平顶，其余为1-6层砖混平顶	最近1户位于变电站东北侧约60m处	/	办公	11#	N	
4	宝轮110kV变电站站界北侧垃圾回收站保安室处等	约4户 16人	最近为1层彩钢尖顶，其余为1-3层砖混平/尖顶	最近1户位于变电站北侧约35m处	/	办公	54#	N	
5	宝轮110kV变电站站界东北侧国道养护站处等	约15户 70人	最近1户为四层砖混平顶，其余为1-4层砖混平/尖顶	最近1户位于变电站北侧约50m处	/	办公	55#	N	

110kV 凉沙变电站环境保护目标									
6	在建居民房	/	/	最近1户位于变电站西南侧约80m处	/	居住	53#	N	
宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程环境保护目标									
7	宝轮镇爱国村3组文绍秀居民房	约4户15人	最近1户为二层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平尖顶	最近1户位于110kV轮三线利旧段输电线路东侧约12m处	双回垂直逆相序排列	居住	9#	E、B、N	
8	沙溪坝变电站供电检修工区宿舍等	/	最近1户为二层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平尖顶	最近1户位于110kV马沙铁支线利旧段西南侧约5m处	单回三角排列	居住	28#	E、B、N	
9	宝轮镇爱国村二组晏心亮	2人	一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路西南侧约5m处	单回三角排列	居住	29#	E、B、N	
10	宝轮镇张公村郭田勇	约6户24人	最近1户为三层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平尖顶	最近1户位于新建线路北侧约5m处	单回三角排列	居住	30#	E、B、N	
11	张公岭肉兔养殖基地值班室	2人	一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路南侧约8m	单回三角排列	居住	31#	E、B、N	
12	宝轮镇张公村五组杨光海	1户约3人	三层砖混尖顶	最近1户位于新建线路南侧约23m处	单回三角排列	居住	32#	E、B、N	
13	赤化镇冯家村杨明和	5户约17人	最近1户为三层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平尖顶	最近1户位于新建线路西侧约24m处	单回三角排列	居住	33#	E、B、N	
14	赤化镇冯家村李福芝	2户约8人	最近1户为三层砖混尖顶,另一户为一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路西侧约6m处	单回三角排列	居住	34#	E、B、N	
15	下寺镇空木村七组畜牧养殖家庭牧场值班室	2人	一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路北侧约5m处	单回三角排列	居住	35#	E、B、N	

16	下寺镇空木村岳生碧	2户约8人	最近1户为二层砖混尖顶,另一户为二层砖混尖顶	最近1户位于新建线路西北侧约22m处	单回三角排列	居住	36#	E、B、N	
17	沙溪村7组王玉勤	1户约2人	二层砖混尖顶	最近1户位于110kV马沙铁支线利旧段东北侧约12m处	单回三角排列	居住	37#	E、B、N	
18	沙溪村7组王士科	2户约4人	最近1户为二层土墙尖顶,另一户为一层土墙尖顶	最近1户位于110kV马沙铁支线利旧段线路东侧约20m处	单回三角排列	居住	38#	E、B、N	
19	瀚林路苏在龙	4户约15人	最近1户为一层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平/尖顶	最近1户位于110kV马沙铁支线利旧段线路下,输电线路路线高约17m处	单回三角排列	居住	39#	E、B、N	
凉沙—竹园牵引站110kV线路工程环境保护目标									
20	松树村一组杨鑫州	1户约4人	一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路西侧约20m处	单回三角排列	居住	46#	E、B、N	
21	松树村五组梁允军	约2户7人	最近1户为二层砖混尖顶,另一户为二层砖混尖顶	最近1户位于新建线路西侧约5m处	单回三角排列	居住	47#	E、B、N	
22	竹园村五组王远其	约10户40人	最近1户为三层砖混尖顶,其余为1-3层砖混平/尖顶	最近1户位于新建线路下方,输电线路路线高约20m处	单回三角排列	居住	49#	E、B、N	
23	青川县粮食储备库值班室	/	一层砖混尖顶	最近1户位于新建线路东北侧约18m处	单回三角排列	仓储	50#	E、B、N	
评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、地表水</p> <p>执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。</p> <p>2、大气</p> <p>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>								

3、声环境

本项目输电线路跨越高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）两侧区域时，道路两侧 35m 范围内执行声环境质量 4a 类标准要求（昼 70dB(A)、夜 55dB(A)）；输电线路跨越宝成铁路及宝成铁路牵出线时，铁路边界 35m 范围内执行声环境质量 4b 类标准要求（昼间：70dB(A)，夜间：60dB(A)）；四川青川经济开发区属于 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准[昼 65dB(A)、夜 55dB(A)]；其余段执行声环境质量 2 类标准要求（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。

4、电磁环境

（1）工频电场强度

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值为 10kV/m。

（2）工频磁感应强度

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T。

二、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准。

三、污染物排放标准

1、废水

生活污水就近利用线路沿线村民住宅和变电站既有化粪池收集处理。

2、废气

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

3、噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2004）2

	类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。
其他	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

一、施工期环境影响识别

本项目施工工艺流程及产污环节见图 4-1。

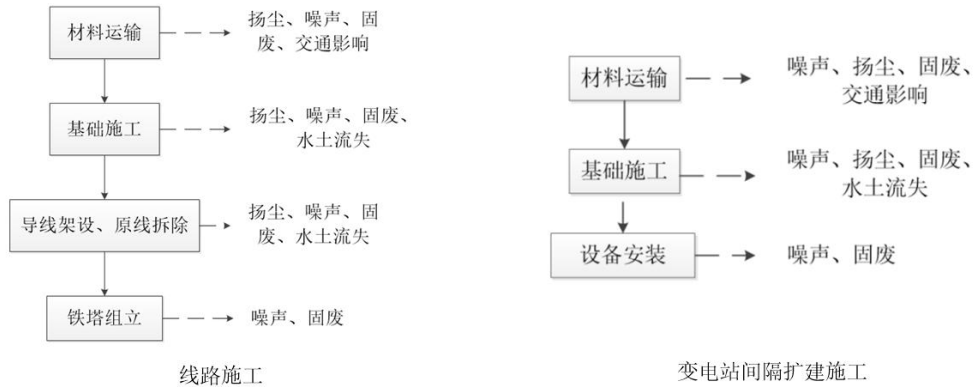


图 4-1 本项目施工工艺流程及产污环节见图

二、施工期环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1；输电线路最主要的环境影响是水土流失、植被破坏。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路、间隔扩建
声环境	噪声
大气环境	施工扬尘、机械产生的废气
水环境	生活污水
生态环境	水土流失、植被破坏
固体废物	弃土、生活垃圾、拆除废物

1、声环境

本项目宝轮 110kV 变电站为已建项目，本工程施工主要包括架空输电线路施工和变电站间隔扩建施工。

线路主要在昼间施工，主要是塔基基础开挖、架设输电线，线路施工工程量较小，时间短，最大的噪声影响主要是塔基基础开挖，施工主要在昼间进行，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。本工程通过选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施对施工期噪声进行控制，对周边声环境影响不大。

变电站出线间隔扩建施工主要包括扩建该间隔的一次、二次设备。宝轮

施工期
生态环
境影响
分析

110kV 变电站该间隔所涉及宝轮变电站站址位于宝轮镇西侧刘家寺，位于宝轮镇规划区内，站址周边生活设施成熟，昼间声环境现状较为喧闹，本项目施工工程量小，时间短，且施工过程主要在昼间，因其昼间声环境现状较为喧闹，因此其施工活动不会影响附近居民昼间生活，夜间基本不施工，因此，施工活动基本不会影响居民夜间休息，对周边声环境影响不大；110kV 凉沙变电站位于广元市青川县竹园镇碑垭工业园区西北侧庐山村五组椿树湾，离碑垭工业园区约 0.6 公里，距离竹园 110 千伏变电站约 7.2 公里，周边无工厂、学校、医院、居民集中居住点等敏感设施，施工工程量小，时间短，且施工过程主要在昼间，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，施工过程产生的噪声对声环境影响不大。

2、水环境

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水及施工废水。本项目平均每天施工人员约 25 人，产生生活污水 1.0m³/d。施工人员生活污水就近利用变电站既有化粪池和线路沿住户化粪池收集处置后用于周边农地施肥，施工废水经沉淀处理后回用或用于施工现场的洒水降尘，不外排。

本项目输电线路新建架空段跨越下寺河（别称清江河）。根据设计，本项目不在水中立塔，不涉及涉水施工，本项目跨越下寺河段不涉及相关保护区。本次环评要求：塔基基础施工时应在施工区设置临时拦挡措施，并用彩条布覆盖，施工时产生的施工垃圾、生活垃圾等应严格按照要求在指定地点集中堆放，禁止施工人员将施工垃圾、生活垃圾等倒入河中，施工前对施工人员进行环保教育，严禁在河道中清洗含有机机械，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水造成污染。

在做好上述环保措施的基础上，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。

3、大气环境

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础及路面开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共

和《中华人民共和国大气污染防治法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施本环评针对扬尘提出以下控制措施：

（1）施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；

（2）施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；

（3）施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

（4）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；

（5）露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；

本项目工程施工时间短，开挖面小，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短。并且通过施工管理措施如洒水抑尘、遮挡等可以减小线路施工产生的扬尘问题，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。

4、固体废物

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾及塔基施工产生的少量弃土。本项目平均每天配置人员约 25 人。生活垃圾排放量大约是 12.5kg/d。

本项目施工过程中变电站施工人员产生的设备包装材料等其他固废垃圾站内既有垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站，线路施工人员产生的设备包装材料等其他固废垃圾经线路周边垃圾桶收集处置，不得将其丢弃在施工现场；基础开挖回填后产生的余土用于塔基周围铺撒、趟平，以夯实基础，不专门设置弃土场，对当地环境影响较小。

5、地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本工程属于IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。但本项目既有事故油池、事故油坑及集油管道等可能存在泄漏污染地下水和土壤的风险，宝轮 110kV 变电站

为已建变电站，前期建设时已按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，将站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体分区防渗措施见下表。

表 4-2 宝轮 110kV 变电站防渗措施一览表

序号	防渗区域	防渗类别	防渗措施
1	事故油池、事故油坑、集油管道	重点防渗	采用“防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯材料”，排油管使用树脂油管，以确保各单元防渗层达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 的要求。
2	110kV 配电装置区、消防室、化粪池	一般防渗	采用防渗混凝土防渗，满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求。
3	其他区域	简单防渗	地面硬化

6、施工期生态环境影响及生态恢复分析

本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动造成的地表扰动和植被破坏引起的水土流失和野生动植物的影响。

(1) 对野生植物的影响

根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》及查阅《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7，中国国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号））、《中华人民共和国植物新品种保护名录》（林业部令第 14 号）等资料，本工程生态环境评价区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本工程沿线植被主要为松树和柏树，次为青杠，主要果木有核桃树，这些受影响的植被类型和植物物种在评价区内广泛分布，工程的建设不会导致评价区的植被类型消失，也不会改变区域植物物种结构。本工程占地面积小，线路施工点位于塔基处，施工点分散，且施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有生态功能，降低影响程度。

综上所述，本工程建设不会对评价区植被类型和植物种类结构产生影响。施工结束后，临时占地区域选用当地植物物种进行植被恢复，能将施工影响和

损失程度降至最低。

根据现场勘查，本项目评价范围内未发现濒危及国家重点保护的野生植物，不会对珍稀濒危的保护植物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生植物种类。

(2) 对野生动物的影响

根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》以及查阅《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.5，国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔1990〕39 号）、《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发〔2000〕37 号），项目周边常见动物主要为鸡、鸭、青蛙、蟾蜍等。本项目项目工程量小，影响范围小，野生动物活动范围大，迁徙能力强且行动敏捷，遇到突发事件，会在短时间内迅速迁离，同时加之本工程施工期短，此类影响会随着施工活动的结束而消失，不会改变区域内野生动物的生存环境现状。

根据现场勘查，本项目评价范围内未发现濒危及国家重点保护的野生动物，不存在濒危及国家重点保护的野生动物生境分布，不会对珍稀濒危的保护动物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生动物种类。

(4) 对林地的影响

1) 林地

根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》，本工程拟建线路及利旧线路所在区域内林木主要以乔木类为主，包括松树和柏树等，根据现场勘查以及《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7，中国国家林业和草原局农业农村部公告（2021 年第 15 号））、《中华人民共和国植物新品种保护名录》（林业部令第 14 号），本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，不会对珍稀濒危的保护植物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生植物种类。

2) 公益林

根据线路路径图，本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程 N46~N47 穿越二级公益林，线路路径长度约 840m，本项目不在公益林范围内立塔，输电线路架空穿越公益林。根据《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程水土保持方案报告表》、《广元宝成铁路竹园和沙溪坝 110kV 牵引站供电优化工程可行性研究报告》，线路经过区域评价范围内沿线植被主要为松树、柏树、青杠等林木，未发现国家级和省级重点保护野生动、植物分布，占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种，它们在评价区分布广、资源丰富，具有较明显的次生性，且本工程线路采用高跨方式穿越，不砍伐线路通道，林木砍伐量相对较少，对植物生物量有一定数量的减少影响，但影响可接受，不会对植物群落的生存和繁衍造成威胁，也不会降低区域植物物种的多样性，对森林植物群落组成和结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变，植被和植物资源影响较小。

根据《中华人民共和国森林法实施条例》，建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。”本次环评要求：**建设单位在施工前依法办理占用林地相关手续，办理齐全后方可进行施工。**

综上所述，工程评价范围内及工程影响区域内未发现濒危及国家重点保护的野生植物分布，不涉及珍稀国家重点保护的野生植物集中栖息地分布。本项目建设不会减少区域内珍稀濒危野生植物种类，不会破坏生态系统完整性。

(5) 对项目占地的影响

本工程总占地面积 2.45hm²，其中永久占地 0.54hm²，临时占地 1.91hm²；永久占地主要为塔基占地，临时占地主要为塔基施工临时占地、牵张场占地、跨越施工临时占地、人抬道路占地，占地类型为耕地（旱地）、林地（有林地、灌木林地、疏林地）、其他草地（高覆盖度草地、中覆盖度草地、低覆盖度草地）。本项目仅塔基占地为永久占地，占地面积小且分散，塔基施工完成后，施工临时占地采用当地植被对其进行迹地恢复，对环境的影响较小。

(6) 水土流失影响分析

本项目对生态环境的影响主要是新建线路的施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失影响。

1) 水土流失成因

架空输电线路塔基区、塔基施工临时占地区等场地的开挖平整和基础清理，开挖土石方及剥离表土的临时堆存，施工临时道路的修整、牵张场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失。本项目塔基永久占地为 5400m²，塔基施工临时占地为 6600m²，牵张施工临时占地为 2700m²，跨越施工临时占地为 800m²，人抬道路临时占地为 9000m²。

2) 水土流失预测

项目施工建设将损坏原有地形地貌和植被，增加土壤的可侵蚀性；另一方面，由于场地平整及土石方开挖时，不仅造成裸露地面，而且会改变原地形，形成土体堆积，增大侵蚀扰动表面积，土壤流失量根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）推荐公式计算，土壤侵蚀因子可根据项目区地形地貌、气候（降雨）、土地利用、植被情况等实际情况结合导则相关计算公式进行取值。

根据本项目所在区域土壤侵蚀图分析，本项目土壤侵蚀类型主要为中度水力侵蚀。本项目开挖地区水土流失采用模式预测法进行预测。水土流失量预测公式如下：

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

式中： W_{st} ---项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i ---第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{si} ---不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数，t/(km²·a)；

M_0 ---不同预测单元土壤侵蚀模数背景值，t/(km²·a)；

T_i ---预测年限，a。

按照土壤侵蚀强度分类及标准，采用类比的方法确定本工程扰动前后土壤侵蚀模数背景值，具体如表 4-3 所示。

表 4-3 本项目扰动前后土壤侵蚀模数取值表

分类	扰动前土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	施工期土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)	自然恢复期土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)
塔基占地	1743	7800	4680
塔基施工临时占地	1798	6500	3900
牵张施工临时占地	1500	3200	2600
跨越施工临时占地	1500	2800	2400
人抬道路临时占地	1500	2800	2600

根据本工程施工建设特点，本项目施工期、自然恢复期预测年限均按 1 年考虑。按照预测公式及表 4-3 中的数据，计算得到本项目扰动前后水土流失量，如表 4-4 所示。

表 4-4 本项目水土流失预测结果汇总表

分类	面积(m ²)	水土流失量(t)				新增量
		扰动前	扰动后			
			施工期	自然恢复期	小计	
塔基占地	5400	9.41	42.12	25.27	67.39	57.98
塔基施工临时占地	6600	11.87	42.90	25.74	68.64	56.77
牵张施工临时占地	2700	4.05	8.64	7.02	15.66	11.61
跨越施工临时占地	800	1.20	2.24	1.92	4.16	2.96
人抬道路临时占地	9000	13.5	25.2	23.40	48.60	35.10
合计	24500	40.03	121.1	83.35	204.45	164.42

3) 水土流失预测结果分析

由表 4-3 可知，本项目共破坏原地表面积 24500m²，预测施工期水土流失总量约 204.45t，新增水土流失量为 164.42t。可见，本项目建设水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变所在区域土壤侵蚀类型及侵蚀强度，其影响将随着施工结束而消失。因此，本项目施工期水土流失不增加土壤侵蚀强度。

4) 水土流失影响分析

从预测单元来看，水土流失的主要区域分别是塔基区和塔基施工临时占地区。因此，本工程水土流失防治重点区域是塔基区和塔基施工临时占地区。在施工过程中应适时采取临时防护措施和工程措施相结合的方式，有效的控制工程施工期各种水土流失的发生，并在项目区建立完善的水土流失防治体系，具体措施如下：

- ①合理布设排水沟；

②基础开挖后产生的余土用于塔基处基础夯实和塔基处植被恢复；

③施工期对临时土石方堆场采用密目网覆盖；

④施工结束后立即对塔基永久及临时占地采用当地植被进行迹地恢复；

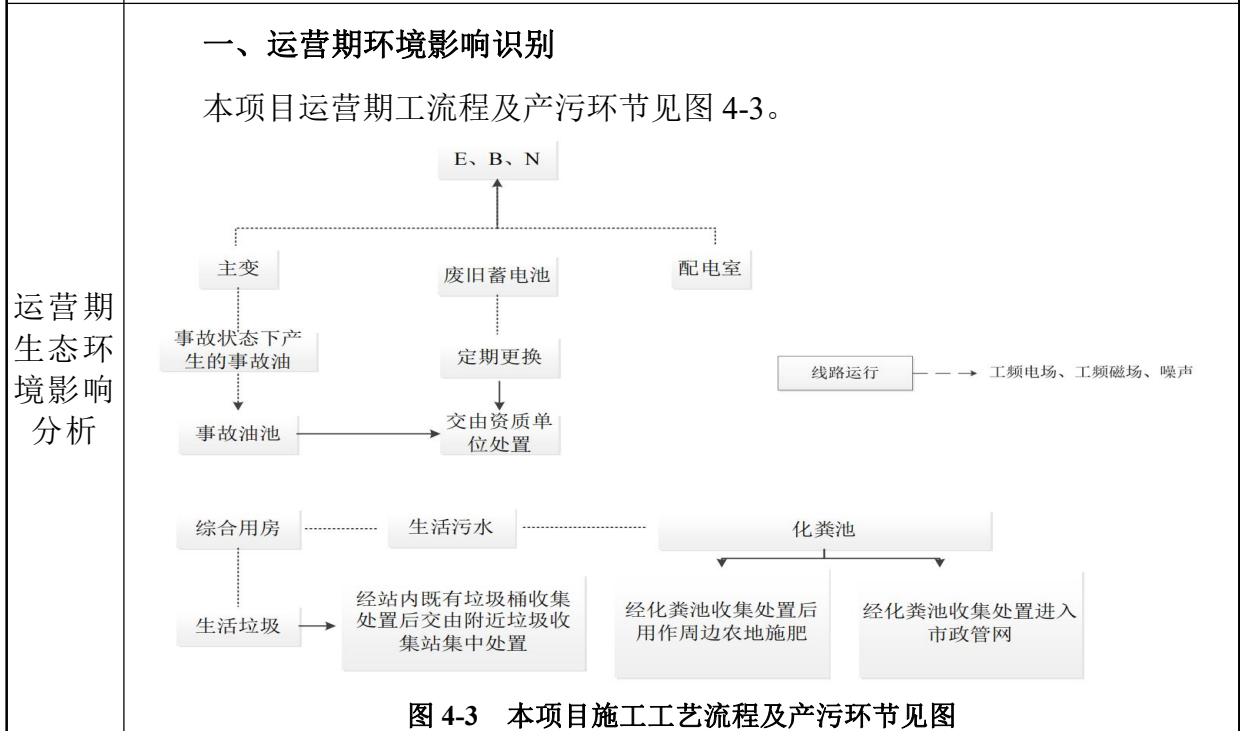
⑤施工单位严格按照设计要求进行施工，应加强对施工车辆和人员的管理。

通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的林草植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到了重要作用。

工程评价范围内及工程影响区域内未发现濒危及国家重点保护的野生植物分布，不涉及濒危珍稀和国家重点保护的野生动物集中栖息地分布。由于野生动物活动范围较广，在评价范围内偶尔有部分保护动物出现，但这些保护动物行动敏捷，遇突发事件，会在短时间内迅速迁离，且本工程建设施工期短，故在加强对施工人员环保教育和管理的条件下，影响较小。本项目建设不会减少区域内珍稀濒危野生动植物种类，不会破坏生态系统完整性，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度。

三、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，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。



二、运营期环境影响分析

根据本项目的性质，运营期产生的环境影响见表 4-5，主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 4-5 本项目运营期主要环境影响识别

环境识别	输电线路、间隔扩建
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾
生态影响	对野生动物的惊扰

1、电磁环境

本工程包括输电线路工程和变电站扩建工程，架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围有电磁环境敏感目标，评价等级为二级，本项目输电线路包括新建段输电线路和利旧段输电线路，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响采用模式预测和现状监测方式进行预测评价；宝轮 110kV 变电站主变户外布置，为既有变电站，本次按照现状监测值对其进行预测评价；110kV 凉沙变电站主变户外布置，为既有变电站，本次按照现状监测值对其进行预测评价。本次预测计算详见专项评价，在此仅列出结果：

（1）输电线路

1) 宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程

①新建段

工频电场：本项目新建输电线路单回三角排列段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，在选用最不利铁塔 110-DC21D-JC4 型铁塔的情况下，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.2809kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外 0.9m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场控制限值为 10kV/m 的要求；其预测最大值为 2.2809kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外 0.9m）处，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势，能满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，因此本项目新建输电线路单回三角排列段不需要设置电磁防护距离；通过居民区，导线对地高度为 7.0m 时，工

频电场强度最大值为 1.7337kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外侧 0.9m）处，能满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

工频磁场：本项目新建输电线路单回三角排列段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，在选用最不利铁塔 110-DC21D-JC4 型铁塔的情况下，地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.5405 μ T，出现在距中心线投影 4.0m（边导线内 0.1m）处；在通过居民区（导线对地最低高度为 7.0m）时，地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.8510 μ T，出现在距中心线投影 4.0m（边导线内 0.1m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

②110kV 轮三线 1#~4#利旧段

根据预测，本项目 110kV 轮三线同塔双回垂直排列段工频电场强度最大值为 1722.7V/m，满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；工频磁感应强度最大值为 13.1828 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

③110kV 马沙铁支线利旧段

根据预测，本项目 110kV 马沙铁支线工频电场强最大值为 0.8025kV/m，工频电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，工频磁感应强度最大值为 7.8258 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

2) 凉沙一竹园牵引站 110kV 线路工程

①双回垂直段（单侧挂线）

工频电场：本项目新建输电线路出线侧双回垂直（单侧挂线）段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，铁塔塔型为 110-DC21D-JC4 塔型时，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.0734kV/m，出现在距中心线投影 3.0m（边导线外内 0.7m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场控制限值为 10kV/m 的要求。

工频磁场：本项目新建输电线路出线侧双回垂直（单侧挂线）段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，铁塔塔型为 110-DC21D-JC4 塔型时，地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 3.7935 μ T，出现在距中心线投影 3.0m（边导线内 0.7m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

②单回三角排列段

工频电场：本项目新建输电线路单回三角排列段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，在选用最不利铁塔 110-DC21D-JC4 型铁塔的情况下，地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.2809kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外 0.9m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场控制限值为 10kV/m 的要求；其预测最大值为 2.2809kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外 0.9m）处，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势，能满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求，因此本项目新建输电线路单回三角排列段不需要设置电磁防护距离；通过居民区，导线对地高度为 7.0m 时，工频电场强度最大值为 1.7337kV/m，出现在距中心线投影 5.0m（边导线外侧 0.9m）处，能满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

工频磁场：本项目新建输电线路单回三角排列段在通过非居民区（导线对地最低高度为 6.0m）时，在选用最不利铁塔 110-DC21D-JC4 型铁塔的情况下，地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 12.5405 μ T，出现在距中心线投影 4.0m（边导线内 0.1m）处；在通过居民区（导线对地最低高度为 7.0m）时，地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.8510 μ T，出现在距中心线投影 4.0m（边导线内 0.1m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

③110kV 马沙竹支线利旧段

根据预测，本项目利旧段段工频电场强度最大值为 2.1984kV/m，满足工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；工频磁感应强度最大值为 18.6022 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中磁感

应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100 μ T 的要求。

（2）变电站间隔扩建工程

1）宝轮 110kV 变电站

宝轮 110kV 变电站（扩建后）围墙外工频电场强度最大值为 1769.7V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度公众曝露控制限值 4000V/m；工频磁感应强度最大值为 13.5922 μ T，按照额定电流与运行电流的比值修正后，工频磁感应强为 14.1613 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

2）110kV 凉沙变电站

110kV 凉沙变电站（扩建后）围墙外工频电场强度最大值为 2701V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度公众曝露控制限值 4000V/m；工频磁感应强度最大值为 1.097 μ T，按照额定电流与运行电流的比值修正预测后，工频磁感应强为 7.3914 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

2、声环境

本项目声环境影响评价包括线路工程和出线间隔扩建工程，主要采用类比分析法进行评价。

（1）线路工程

输电线路产生的噪声主要是电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声。输电线路实际运行过程中，输电线路产生的噪声主要与电晕噪声传播的距离有关，对于输电线路，导线架设高度和输电线路电流是影响输电线路运行噪声的主要原因。

1）类比合理性

在电压等级相同的情况下，输电线路产生的噪声主要与电晕噪声传播的距离有关，故在相同电压等级下，导线架设高度对输电线路噪声影响较大，为预测本工程输电线路投运后的噪声水平，本次单回三角排列段采用同电压等级的 110kV 王官线进行类比预测（110kV 王官线：监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司；监测报告编号：中辐环监〔2021〕第 NM0110 号），双回垂直段采用 110kV 徐九线进行类比预测（110kV 徐九线：监测单位：成都中辐

环境监测测控技术有限公司；监测报告编号：中辐环监（2021）第 EM0188 号）。
相关参数比较见表 4-6。

表 4-6 本项目 110kV 输电线路和类比线路的类比分析

项目	本项目线路	类比线路
单回三角排列，类比 110kV 王官线		
电压等级(kV)	110kV	110kV
建设规模	单回	单回
架线型式	三角排列	三角排列
导线相分裂	单分裂	单分裂
导线高度(m)	6.0/7.0	7.0
单根导线输送电流(A)	243	175.2
双回垂直段，类比 110kV 徐九线		
电压等级(kV)	110kV	110kV
建设规模	双回	双回
架线型式	双回垂直（单侧挂线、双回挂线）	双回垂直（单边挂线）
导线相分裂	单分裂	单分裂
导线高度(m)	6.0/7.0	7.0
单根导线输送电流(A)	243	102.1

由表 4-6 可知，本项目单回三角排列段与双回垂直排列段（单侧挂线、双回挂线）与其相对应的类比线路在电压等级、架线高度及线路分裂方式均一致、类比线路运行电流和本项目最大设计电流存在一定差别，但输电线路实际运行时电流一般情况下低于设计最大电流，且产生的噪声级绝对值较小，由电流大小差异引起的噪声级变化值可忽略不计，因此本项目输电线路类比线路的选择是合理可行的。

2) 类比监测条件

类比线路监测期间天气状况列入表 4-7。

表 4-7 类比线路监测期间天气状况

监测对象	时间	温度(°C)	湿度(RH%)	天气	监测点状况	监测点高度
110kV 王官线	2021 年 7 月 23 日	22.8~36.3	44.8~65.8	晴	相对空旷	地面 1.5m
	2021 年 7 月 24 日	24.1~27.7	50.5~61.2	晴	相对空旷	地面 1.5m
110kV 徐九线	2021 年 11 月 22 日	5.7~12.4	47.9~64.3	晴	相对空旷	地面 1.5m

3) 类比监测结果

类比线路监测结果见表 4-8。

表 4-8 类比线路监测结果

监测对象	监测点	导线排列方式	监测点位名称	监测结果 dB(A)	
				昼间	夜间
110kV 王官线	12#~13#塔间	三角排列	110kV 王官线 12~13#塔导线中心线下	44	40
			110kV 王官线 12~13#塔边导线下	44	40
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 5m	43	39
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 10m	43	40
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 15m	42	39
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 20m	42	39
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 25m	42	38
			110kV 王官线 12~13#塔边导线外 30m	41	38
110kV 徐九线	23#~24#塔间	双回垂直 (单侧挂线)	110kV 徐九线 23~24#塔导线中心线处	51	44
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线下	52	44
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 5m	50	42
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 10m	49	40
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 15m	48	39
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 20m	47	39
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 25m	48	40
			110kV 徐九线 23~24#塔边导线外 30m	47	38

根据上表，本工程输电线路下的噪声值昼间低于 60dB (A)，夜间低于 50dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)中相应声功能区标准限值要求，项目的建设符合当地环境质量底线的要求。

(2) 间隔扩建

变电站噪声主要为主变噪声。

宝轮 110kV 变电站不涉及增加主变，在出线侧扩建 1 回 110kV 出线间隔，架空出线，出线侧产生的噪声级绝对值较小，由增加 1 回出线引起的噪声级变化值可忽略不计，因此本项目本次采用现状监测值对其噪声影响进行类比说明。

110kV 凉沙变电站不涉及增加主变，在出线侧扩建 1 回 110kV 出线间隔，架空出线，出线侧产生的噪声级绝对值较小，由增加 1 回出线引起的噪声级变化值可忽略不计，因此本项目本次采用现状监测值对其噪声影响进行类比说明。

1) 类比分析条件

本项目宝轮 110kV 变电站扩建 1 回 110kV 出线间隔，类比预测选择宝轮 110kV 变电站扩建前现状监测值进行类比预测（宝轮 110kV 变电站：西弗测试技术成都有限公司，监测报告编号：SV/ER-21-11-11），本项目 110kV 凉沙变电站扩建 1 回出线间隔，类比预测选择 110kV 凉沙变电站扩建前现状监测值进行类比预测（110kV 凉沙变电站：西弗测试技术成都有限公司，监测报告编号：SV/ER-21-11-11）。相关参数比较见表 4-9。

表 4-9 本项目 220kV 输电线路和类比线路的类比分析

项目	本项目扩建后	类比扩建前
宝轮 110kV 变电站		
项目	宝轮 110kV 变电站	宝轮 110kV 变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×40MVA	2×40MVA
主变布置	户外布置	户外布置
出线等级及规模	本期扩建 1 回 220kV 出线间隔， 220kV 终期 8 回	220kV 出线现状出线 7 回
出线方式	架空出线	架空出线
110kV 凉沙变电站		
项目	110kV 凉沙变电站	110kV 凉沙变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×50MVA	2×50MVA
主变布置	户外布置	户外布置
出线等级及规模	本期扩建 1 回 220kV 出线间隔， 终期 5 回	220kV 出线终期 4 回
出线方式	架空、电缆出线	架空、电缆出线
配电装置	GIS 户内布置	GIS 户内布置

由表 4-9 可知，本项目变电站扩建工程均在在原站站址内扩建，不涉及增加主变，变电站噪声来源主要是主变，因此，因此本项目变电站噪声类比的选择是可行的。

2) 类比监测条件

类比变电站监测期间天气状况列入表 4-10，监测单位及报告编号见表 4-11。

表 4-10 类比变电站测期间天气状况

监测对象	温度(°C)	湿度(RH%)	天气	监测点状况	监测点高度
宝轮 110kV 变电站	11.3°C~25.2°C	65.4%~67.1%	多云	相对空旷	地面 1.5m
110kV 凉沙变电站	11.3°C~25.2°C	65.4%~67.1%	多云	相对空旷	地面 1.5m

表 4-11 类比变电站监测单位及报告编号

序号	监测对象	监测单位	报告编号
1	宝轮 110kV 变电站	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-21-11-11
2	110kV 凉沙变电站	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-21-11-11

3) 类比预测结果

类比变电站监测结果见表 4-12。

表 4-12 类比变电站噪声监测结果

编号	点位位置	数据分项	监测数据 dB (A)	
			昼间	夜间
1	宝轮 110kV 变电站站界东侧	监测值	43	40
2	宝轮 110kV 变电站站界东南侧	监测值	47	36
3	宝轮 110kV 变电站站界南侧	监测值	50	37
4	宝轮 110kV 变电站站界西南侧	监测值	49	38
5	宝轮 110kV 变电站站界西北侧	监测值	52	39
6	宝轮 110kV 变电站站界东北侧	监测值	48	35
7	110kV 凉沙站站界西北侧	监测值	44	32
8	110kV 凉沙站站界东侧	监测值	39	34
9	110kV 凉沙站站界西南侧	监测值	40	34
10	110kV 凉沙站站界西侧	监测值	43	37
11	110kV 凉沙站站界东北侧	监测值	43	31
12	110kV 凉沙站站界东南侧	监测值	43	30

根据已运行的变电站噪声监测结果和类比监测结果可以看出，本项目宝轮 110kV 变电站、110kV 凉沙变电站的噪声值昼间低于 60dB(A)，夜间低于 50dB(A)，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。

3、水环境

项目投运后，线路工程无废水产生，对区域水环境无影响；变电站不涉及新增员工，不产生新增生活污水，宝轮 110kV 变电站工作人员生活污水经站内既有化粪池收集后进入市政管网，110kV 凉沙变电站工作人员生活污水按照扩建前的处置方式进行处置（经化粪池收集后交由周边农地施肥）。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

本工程输电线路不产生生活垃圾，变电站不新增工作人员，生活垃圾经垃

圾桶收集后清运至附近既有垃圾收集站集中处置。

(2) 危险废物

1) 宝轮 110kV 变电站

①事故油

变压器油主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，形态为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ 。根据《国家危险废物名录》2021 年版（部令第 15 号），变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油属危险，危险废物类别：HW08（废矿物油与含矿物油废物），危险废物代码：900-220-08；危险特性：毒性、易燃性（T，I）。

参照同类变压器资料，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.3 条规定，户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。根据收资，宝轮 110kV 变电站站内已设置了 1 个 13.3m^3 的事故油池，主变下方均设置有事故油坑。根据计算，宝轮 110kV 变电站单台主变绝缘油油量最大约 12.92t（ 14.4m^3 ），变电站内应设置一个不小于 14.5m^3 的事故油池，站内既有事故油池不能满足要求。

因此，本次环评要求：补充修建一个容积不小于 1.1m^3 的事故油池，事故油池修建要求满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定。

②废旧蓄电池

变电站内蓄电池约 5~8 年更换 1 次，一般一次更换一组，一组为 104 块蓄电池。根据《国家危险废物名录》2021 年版（部令第 15 号），宝轮 110kV 变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池属危险，危险废物类别：HW31（含铅废物），危险废物代码：900-052-31；危险特性：毒性、腐蚀性（T，C）。变电站内更换后的废旧蓄电池按照前期的方式进行处置（更换后交由资质单位处置）。

2) 110kV 凉沙变电站

①事故油

110kV 凉沙变电站本次仅扩建 1 回 220kV 出线间隔，根据收资，110kV 凉沙变电站站内已建 1 个 15m³ 的事故油池，110kV 凉沙变电站站内一旦发生事故情况，按照变电站前期事故情况下事故油处置方式进行处置（事故油经事故油池收集后能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由资质单位处置）。

②废旧蓄电池

变电站内蓄电池约 5~8 年更换 1 次，一般一次更换一组，一组为 104 块蓄电池。根据《国家危险废物名录》2021 年版（部令第 15 号），110kV 凉沙变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池属危险，危险废物类别：HW31（含铅废物），危险废物代码：900-052-31；危险特性：毒性、腐蚀性（T，C）。变电站内更换后的废旧蓄电池按照前期的方式进行处置（更换后交由资质单位处置）。

5、生态环境

（1）对区域景观的影响

本项目的建设会对区域景观造成一定的影响，项目施工期的主要影响源为交通和施工，其造成的影响是短暂的、局部的，同时也能控制。输电线路建成后会对沿线景观造成一定不利影响，这种不利影响主要来源于架空输电线路的架设对空间的干扰，以及铁塔的存在改变了地貌景观。铁塔和输电线路会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，使得在原有和谐的背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差。本项目输电线路所经区域主要为山地，无自然保护区与风景名胜区，因此本项目架空输电线路的架设不会对区域造成较大的视觉冲击，对区域景观无明显不利影响，不会对沿线景观造成明显不利影响。

（2）对野生植物的影响

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。输电线路仅塔基为永久占地，塔基分散，占地面积小，施工期结束后对塔基进行植被恢复。营运期仅对线路走廊内不满足净距要求的树木进行削枝，不砍伐，输电线路的运行不会对当地植物生长产生较大影响。间隔扩建在变电站站址内进行扩

建，不新增占地，施工产生的弃土及时清运，施工完毕后及时恢复路面，不会对当地植物生长产生新的影响。从区域内原有输电线路运行情况来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。故本项目建成后不会对当地野生植物数量、种类及其生态功能造成影响。

(3) 对野生动物的影响

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，项目所在区域的野生动物主要为青蛙、蟾蜍等，无大型野生动物分布。本项目每个塔基永久占地面积小，不会造成野生动物栖息地明显破碎，不会影响野生动物的正常活动。从区域内原有输电线路运行情况来看，线路建成后不会影响区域内野生动物的生活习性。根据已运行的输电线路实际实验表明，即使在电晕噪声最高时，输电线路走廊下或附近地区，各种野生动物活动都照常进行，输电线路运行对动物的生活习性基本没有影响。变电站间隔扩建工程在变电站站址内扩建，不新增用地，不会对当地野生动物产生新的影响。

综上所述，本项目的营运对当地生态环境的影响较小，基本不改变区域的生态环境质量。

6、环境风险分析

(1) 事故油泄露

1) 风险源：本项目环境风险事故来源主要为变压器事故时泄漏的事故油，属非重大危险源。

2) 环境风险事故影响：变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

3) 预防措施及应急措施：本项目宝轮 110kV 变电站和 110kV 凉沙变电站均设有事故油池，当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，再由专业公司回收利用，不外排。流程图如下：

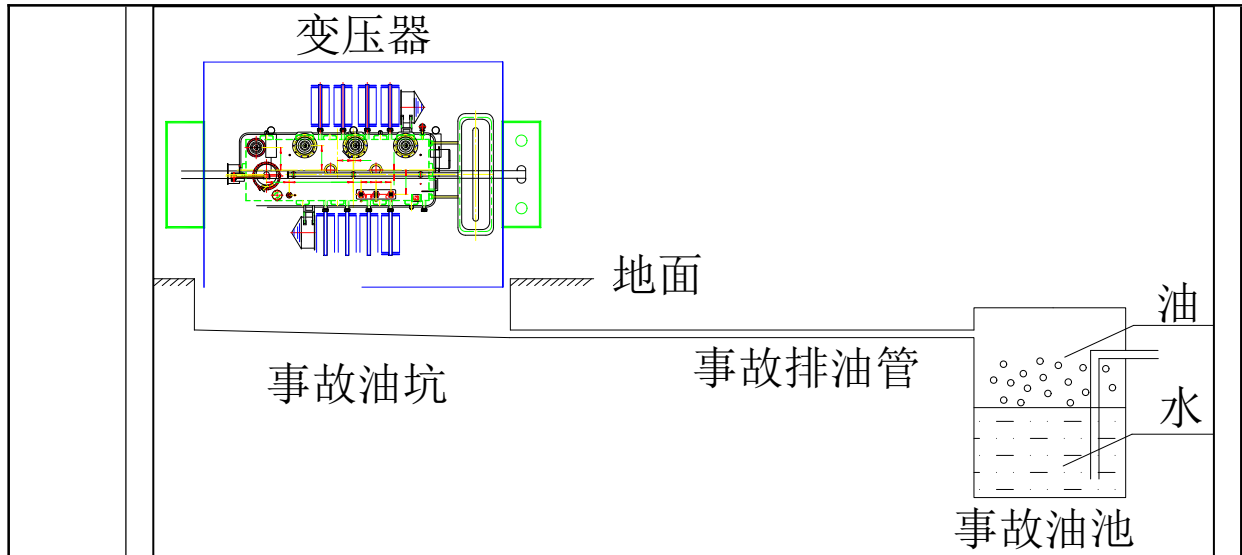


图 4-4 本项目事故油回收处置流程图

宝轮 110kV 变电站为已建变电站，根据施工资料，本项目变电站事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗漏功能。事故油池防水涂料采用 2mm 厚高密度聚乙烯，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，事故油池设置满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。从已运行变电站的调查来看，变电站主变发生事故的几率很小，一旦发生事故情况，事故油经事故油坑进入事故油池，环境风险小。同时，本次环评要求，补充修建一个容积不小于 $1.1m^3$ 的事故油池，事故油池修建满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关规定。

110kV 凉沙变电站为已建变电站，根据收资，110kV 凉沙变电站站内已设置有一个 $15m^3$ 事故油池，用于收集事故情况下产生的事故油，从已运行变电站的调查来看，变电站主变发生事故的几率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

综上，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小。因此本项目的环境风险可接受。

(2) 火灾事故

工程运行期若运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。针对可能发生的火灾风险，建设单位拟采取以下风险防范措施，防止火灾事故的发生。

(1) 建设单位在运行期建立防火及火灾警报系统；

(2) 加强对运行维护人员加强防火宣传教育；

(3) 并严格规范和限制运维人员的野外活动，严禁运维人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用；

(4) 在雷雨、强风、冰雪等极端天气出现时须加大巡查频率，保证巡查工作的有效性和及时性，一旦发现风险隐患，及时采取措施并上报。

通过采取上述措施，本项目发生火灾事故的风险较小。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小，处于可接受水平。

7、环境保护目标环境影响预测

根据设计资料及现场踏勘，本工程存在 23 处环境保护目标。本项目环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度的预测结果为现状监测值和输电线路贡献值叠加得到，噪声预测结果为现状监测值和线路类比贡献值叠加得到。本工程环境保护目标电磁环境影响和噪声最终预测结果见表 4-13。

表 4-13 本输变电工程对环境保护目标的影响预测结果

编号	保护目标	距线路边导线投影距离 (m)	数据分项	E (V/m)	B (μT)	N(dB(A))		
						昼	夜	
1	宝轮镇爱国村 3 组文绍秀等居民房	利旧段输电线路东侧约 12m 处 (2F)	1F	监测值	17.96	0.5499	53	42
				贡献值	154.3	8.3089	52	44
				预测值	172.26	8.8588	55.5	46.1
			2F	监测值	17.96	0.5499	/	/
				贡献值	235.5	9.0578	/	/
				预测值	253.46	9.6077	/	/
		利旧段输电线路东侧约 20m 处 (3F)	1F	监测值	17.96	0.5499	53	42
				贡献值	89.6	6.2212	52	44
				预测值	107.56	6.7711	55.5	46.1
			2F	监测值	17.96	0.5499	/	/
				贡献值	116.2	6.5297	/	/
				预测值	134.16	7.0796	/	/

	2	宝轮镇爱国村4组杨友全等居民	宝轮 110kV 变电站西北侧约 12m 处 (4F)	3F	监测值	17.96	0.5499	/	/
					贡献值	152.9	6.7862	/	/
					预测值	170.86	7.3361	/	/
				1F	监测值	18.10	0.1463	44	35
					贡献值	1769.7	14.1613	52	39
					预测值	1787.8	14.3076	52.6	40.5
				2F	监测值	18.10	0.1463	/	/
					贡献值	1769.7	14.1613	/	/
					预测值	1787.8	14.3076	/	/
	3F	监测值	18.10	0.1463	/	/			
		贡献值	1769.7	14.1613	/	/			
		预测值	1787.8	14.3076	/	/			
	4F	监测值	18.10	0.1463	/	/			
		贡献值	1769.7	14.1613	/	/			
		预测值	1787.8	14.3076	/	/			
	3	沙溪坝变电站供电检修工区宿舍等	利旧段线路西南侧，距边导线投影最近距离约 5m (2F)	1F	监测值	137.7	0.2354	47	33
					贡献值	168.9	5.5286	44	40
					预测值	306.6	5.764	48.8	40.8
				2F	监测值	137.7	0.2354	/	/
					贡献值	218.5	6.3348	/	/
					预测值	356.2	6.5702	/	/
		利旧段线路西南侧，距边导线投影最近距离约 10m (3F)	1F	监测值	137.7	0.2354	47	33	
				贡献值	58.2	4.0529	44	40	
				预测值	195.9	4.2883	48.8	40.8	
2F			监测值	137.7	0.2354	/	/		
			贡献值	79.9	4.3508	/	/		
			预测值	217.6	4.5862	/	/		
3F	监测值	137.7	0.2354	/	/				
	贡献值	100.9	4.4.597 3	/	/				
	预测值	238.6	0.2354	/	/				
4	宝轮镇爱国村二组晏心亮	新建线路西南侧，距边导线投影最近距离约 5m (1F)	1F	监测值	26.06	0.0449	46	36	
				贡献值	1162.6	8.6400	44	40	
				预测值	1188.66	8.6849	48.1	41.5	
5	宝轮镇张公村郭田勇	新建线路北侧，距边导线投影最近距离约 5m (3F)	1F	监测值	0.472	0.0038	44	33	
				贡献值	1162.6	8.6400	44	40	
				预测值	1163.072	8.6438	47.0	40.8	
			2F	监测值	0.472	0.0038	/	/	
				贡献值	1318.5	10.9083	/	/	
预测值	1318.972	10.9121	/	/					

				3F	监测值	0.472	0.0038	/	/
				3F	贡献值	1336.7	11.9574	/	/
				3F	预测值	1337.172	11.9612	/	/
6	张公岭肉兔养殖基地值班室	新建线路南侧，距边导线投影最近距离约8m（1F）		1F	监测值	0.489	0.0072	40	32
				1F	贡献值	694.9	6.8912	44	40
				1F	预测值	695.389	6.8984	45.5	40.6
7	宝轮镇张公村五组杨光海	新建线路南侧，距边导线投影最近距离约23m（3F）		1F	监测值	15.16	0.0631	42	32
				1F	贡献值	98.3	3.1470	44	40
				1F	预测值	113.46	3.2101	46.1	40.6
				2F	监测值	15.16	0.0631	/	/
				2F	贡献值	96.7	3.2088	/	/
				2F	预测值	111.86	3.2719	/	/
				3F	监测值	15.16	0.0631	/	/
				3F	贡献值	93.5	3.2262	/	/
				3F	预测值	108.66	3.2893	/	/
8	赤化镇冯家村杨明和	新建线路西侧，距边导线投影最近距离约24m（3F）		1F	监测值	1.087	0.0216	40	32
				1F	贡献值	90.2	3.0342	44	40
				1F	预测值	91.287	3.0558	45.5	40.6
				2F	监测值	1.087	0.0216	/	/
				2F	贡献值	88.8	3.0894	/	/
				2F	预测值	89.887	3.111	/	/
				3F	监测值	1.087	0.0216	/	/
				3F	贡献值	86.0	3.1050	/	/
				3F	预测值	87.087	3.1266	/	/
9	赤化镇冯家村李福芝	新建线路西侧，距边导线投影最近距离约6m（3F）		1F	监测值	0.725	0.0149	42	33
				1F	贡献值	984.2	8.0061	44	40
				1F	预测值	984.925	8.021	46.1	40.8
				2F	监测值	0.725	0.0149	/	/
				2F	贡献值	1051.9	9.6206	/	/
				2F	预测值	1052.625	9.6355	/	/
				3F	监测值	0.725	0.0149	/	/
				3F	贡献值	1023.7	10.2663	/	/
				3F	预测值	1024.425	10.2812	/	/
10	下寺镇空木村七组畜牧养殖家庭牧场值班室	新建线路北侧，距边导线投影最近距离约5m（1F）		1F	监测值	6.998	0.0132	46	38
				1F	贡献值	1162.6	8.6400	44	40
				1F	预测值	1169.598	8.6532	48.1	42.1
11	下寺镇空木村岳生	新建线路西北侧，距边导线		1F	监测值	0.686	0.0057	41	36
				1F	贡献值	107.7	3.2685	44	40

	碧	投影最近距离约 22m (2F)	2F	预测值	108.386	3.2742	45.8	41.5	
				监测值	0.686	0.0057	/	/	
				贡献值	105.8	3.3379	/	/	
				预测值	106.486	3.3436	/	/	
	12	沙溪村 7 组王玉勤	新建线路东北侧, 距边导线投影最近距离约 12m (2F)	1F	监测值	61.98	0.0076	52	33
					贡献值	359.4	5.2824	44	40
					预测值	421.38	5.29	52.6	40.8
				2F	监测值	61.98	0.0076	/	/
					贡献值	349.4	5.6151	/	/
					预测值	411.38	5.6227	/	/
	13	沙溪村 7 组王士科	利旧段线路东侧, 距边导线投影最近距离约 20m (2F)	1F	监测值	6.530	0.0228	46	33
					贡献值	65.7	2.9278	44	40
					预测值	72.23	2.9506	48.1	40.8
				2F	监测值	6.530	0.0228	/	/
					贡献值	68.0	3.0394	/	/
					预测值	74.53	3.0622	/	/
	14	瀚林路苏在龙等居民房	利旧段线路下, 输电线路线高约 17m (1F)	1F	监测值	131.9	0.4580	51	34
					贡献值	683.1	7.4683	44	40
					预测值	815	7.9263	51.8	41.0
				1F	监测值	131.9	0.4580	51	34
					贡献值	65.9	3.1262	44	40
预测值					197.8	3.5842	51.9	41.0	
2F			监测值	131.9	0.4580	/	/		
			贡献值	69.6	3.2618	/	/		
			预测值	131.9	0.458	/	/		
3F			监测值	131.9	0.4580	/	/		
			贡献值	75.4	3.3678	/	/		
			预测值	207.3	3.8258	/	/		
15	松树村一组杨鑫州	新建线路西侧, 距边导线投影最近距离约 20m (1F)	1F	监测值	3.968	0.0345	44	39	
				贡献值	131.0	3.5413	44	40	
				预测值	134.968	3.5758	47.0	42.5	
16	松树村五组梁允军	新建线路西侧, 距边导线投影最近距离约 5m (2F)	1F	监测值	2.017	0.0063	43	34	
				贡献值	1162.6	8.6400	44	40	
				预测值	1164.617	8.6463	46.5	41.0	
			2F	监测值	2.017	0.0063	/	/	
				贡献值	1162.6	10.9083	/	/	
				预测值	1164.617	10.9146	/	/	
17	竹园村五组王远其	新建线路下方, 输电线路	1F	监测值	7.388	0.0537	43	33	
				贡献值	131.0	3.5413	52	44	

		线高约 20m (3F)		预测值	138.388	3.595	52.5	44.3
			2F	监测值	7.388	0.0537	/	/
				贡献值	128.3	3.6305	/	/
				预测值	135.688	3.6842	/	/
			3F	监测值	7.388	0.0537	/	/
				贡献值	123.2	3.6555	/	/
				预测值	130.588	3.7092	/	/
18	青川县粮食储备库值班室	新建线路东北侧，距边导线投影最近距离约 18m (1F)	1F	监测值	698.5	0.0244	51	37
				贡献值	162.5	3.8628	44	40
				预测值	861	3.8872	51.8	41.8
19	畅达汽车维修服务有限公司厂房及值班室	宝轮 110kV 变电站西南侧约 60m 处 (1F)	1F	监测值	/	/	43	33
				贡献值	/	/	49	38
				预测值	/	/	50.0	39.2
20	宝轮 110kV 变电站东北侧汽车养护站	宝轮 110kV 变电站东北侧约 60m 处 (3F)	3F	监测值	/	/	51	41
				贡献值	/	/	52	39
				预测值	/	/	54.5	43.1
21	在建居民房	110kV 凉沙变电站西南侧约 80m 处	/	监测值	/	/	41	32
				贡献值	/	/	40	34
				预测值	/	/	43.5	36.1
22	宝轮 110kV 变电站站界北侧垃圾回收站保安室处	宝轮 110kV 变电站北侧约 35m 处 (2F)	2F	监测值	/	/	52	43
				贡献值	/	/	52	39
				预测值	/	/	55.0	44.5
23	宝轮 110kV 变电站站界东北侧国道养护站处	宝轮 110kV 变电站东北侧约 50m 处 (2F)	2F	监测值	/	/	51	42
				贡献值	/	/	48	35
				预测值	/	/	52.8	42.8

从表 4-13 的预测可以看出，本工程输电线路投运后对附近环境保护目标的影响均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众曝露限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露限值 100 μ T 的标准要求，声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求，项目的建设符合当地环境质量底线的要求。

8、输电线路与其它电力线交叉跨越时的环境影响

35kV 及以下电压等级输电线路产生的电磁环境影响很小，当它们与本项目 110kV 输电线路交叉跨越时，可以不考虑与本项目输电线路境影响的叠加影

响。本项目与其他 110kV 及以上电压等级输电线路存在 13 处交叉跨越情况，本项目不存在与其他 110kV 及以上电压等级输电线路并行情况。

具体交叉跨越情况及预测结果见下表。

表 4-14 本输变电工程与 110kV 及以上输电线路交叉跨越处影响预测结果

编号	线路名称	数据分项	E (V/m)	B (μ T)	N(dB(A))	
					昼	夜
1	与 110kV 赤竹轮支线交叉跨越处线下	现状值	76.69	0.0165	47	36
		修正值	/	0.0479	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2357.59	12.5884	48.8	41.5
2	与 110kV 袁轮二线交叉跨越处线下	现状值	110.9	0.0307	48	36
		修正值	/	0.0807	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2468.49	12.6212	49.5	41.5
3	与 220kV 昭丁一二线交叉跨越处线下	现状值	188.5	0.0601	49	36
		修正值	/	0.1461	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	52	44
		预测值	2656.99	12.6866	53.8	44.6
4	与 220kV 赤白线交叉跨越处线下	现状值	13.98	0.0527	42	36
		修正值	/	0.1078	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2670.97	12.6483	46.1	41.5
5	与 220kV 宝劲线交叉跨越处线下	现状值	67.67	0.0554	43	37
		修正值	/	0.0987	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2738.64	12.6392	46.5	41.8
6	与 220kV 双赤一线交叉跨越处线下	现状值	26.98	0.1212	43	30
		修正值	/	0.3151	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2765.62	12.8556	46.5	40.4
7	与 220kV 双赤二线交叉跨越处线下	现状值	48.33	0.1305	41	32
		修正值	/	0.4189	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2813.95	12.9594	45.8	40.6
8	与 220kV 赤青线交叉跨越处线下	现状值	1.561	0.0602	40	31
		修正值	/	0.1500	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2815.511	12.6905	45.5	40.5

9	与 220kV 昭剑线交叉跨越处线下	现状值	4.950	0.0084	45	32
		修正值	/	0.0223	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2820.461	12.5628	47.5	40.6
10	与 220kV 赤剑线交叉跨越处线下	现状值	11.49	0.0079	41	31
		修正值	/	0.0160	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2831.951	12.5565	45.8	40.5
11	与 110kV 赤凉一二线交叉跨越处线下	现状值	23.67	0.4169	44	32
		修正值	/	1.2067	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	52	44
		预测值	2855.621	13.7472	52.6	44.3
12	与 110kV 赤竹线交叉跨越处线下	现状值	8.473	0.0080	41	32
		修正值	/	0.0198	/	/
		贡献值	2280.9	12.5405	44	40
		预测值	2864.094	12.5603	45.8	40.6
13	与 110kV 沙马快支线交叉跨越处线下	现状值	7.464	0.0051	41	31
		修正值	/	0.0157	/	/
		贡献值	131.9	0.4631	44	40
		预测值	139.364	0.4788	45.8	40.5

根据表 4-14，本项目拟建输电线路建成后，交叉跨越处电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准要求，声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声功能区标准限值要求，项目的建设符合当地环境质量底线的要求。

9、电磁环境影响防护距离

根据设计资料，本工程输电线路按照电压等级 110kV、输送电流 243A，导线呈单回三角排列、双回垂直排列、单回垂直排列，最低相导线架设最低高度 6.0/7.0m 进行评价，在满足设计规范的前提下，无需再另外设置电磁环境安全防护范围；本工程变电站建成后站界围墙外的电磁环境影响均满足相应评价标准要求，在满足设计规范的前提下，无需再另外设置电磁环境安全防护范围。

选址
选线
环境
合理性
分析

本项目主要包括 4 个子工程。分别为：①宝轮 110kV 变电站沙溪坝电铁 110kV 间隔扩建工程；②凉沙 110kV 变电站竹园电铁 110kV 间隔扩建工程；③宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程；④凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程。

本项目变电站扩建工程在原站站址内扩建，不新增用地，项目选址合理。

1、宝轮-沙溪坝牵引站 110kV 线路工程合理性分析

(1) 选线合理性分析

本项目输电线路起于宝轮 110kV 变电站 110kV 出线 3Y 间隔，后与 110kV 轮三线同塔架设至 4#塔（已建成同塔双回线路），导线单回架设，左转跨越 110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线、穿越 220kV 昭丁一二线，继续向前跨越 G75 兰海高速，在地势较低处穿越 220kV 宝劲线、220kV 赤白线、110kV 袁轮二线、110kV 赤竹轮支线，后在 220kV 宝劲线北侧与之平行走线，继续向前连续穿越 220kV 双赤一二回线，之后一直平行于 220kV 赤青线北侧走线，在康家沟附近向南走线，连续穿越 220kV 赤青线、220kV 赤剑线、110kV 赤凉一二线后连接回原马沙铁支线 5#铁塔，最后经马沙快支线利旧段接入沙溪坝电铁站引站。

推荐线路路径从环保角度分析具有以下特点：

1) 线路路径选择时已尽量避让集中居民区，线路沿线评价范围内不涉及军事设施、重要文物区、自然保护区、风景名胜区、森林公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊敏感目标；2) 线路附近有北侧靠老川陕公路（宝轮西路），有主干公路和乡村公路可以利用，施工便道建设量相对较小，有利于减少水土流失和植被破坏，施工运输和生产维护管理方便，有利于安全巡视；3) 线路沿线尽量采用高塔跨越林木，尽量减少林木的砍伐；4) 线路位于广元市利州区、剑阁县和青川县行政管辖范围内，线路路径方案已取得广元市自然资源局利州区分局、广元市城乡规划局利州分局和剑阁县自然资源局的同意，本工程的建设符合当地城乡建设规划，同意线路路径，符合城镇规划要求。

(2) 架线方式合理性分析

本项目出线与 110kV 轮三线同塔双回架设，新建段导线单回三角排列，沙溪坝电铁站进线侧导线利旧，利旧段减少了线路走廊开辟；同时，新建段导线结合现场实际情况架线，经过林区时，合理采取高跨架线方式架线，减少了林木砍伐。

推荐线路路径从环保角度分析具有以下特点：

1) 新建线路在出线侧与 110kV 轮三线同塔双回架设，有利于节约土地资

源，同时减小电磁及声环境环境影响；2）根据现场监测及预测，本项目线路架设方式满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中相关限制标准要求；综上所述，从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理、可行。

综上所述，从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理、可行。

2、凉沙—竹园牵引站 110kV 线路工程合理性分析

线路路径从凉沙变电站北侧架空出线后，连续右转，跨过青剑路，经邓家沟、弯刀窝后，在油坊里北侧跨越下寺河，然后线路采用独立耐张段的方式跨越宝成铁路后进入沙溪坝电车站。

推荐线路路径从环保角度分析具有以下特点：1）线路路径选择时已尽量避让集中居民区，线路沿线评价范围内不涉及军事设施、重要文物区、自然保护区、风景名胜区、森林公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊敏感目标；2）线路附近有西侧靠青剑路，有主干公路和乡村公路可以利用，施工便道建设量相对较小，有利于减少水土流失和植被破坏，施工运输和生产维护管理方便，有利于安全巡视；3）线路沿线尽量采用高塔跨越林木，尽量减少林木的砍伐；4）线路位于广元市青川县行政管辖范围内，线路路径方案已取得青川县自然资源局的同意，本工程的建设符合当地城乡建设规划，同意线路路径，符合城镇规划要求。

（2）架线方式合理性分析

本项目建议 110kV 凉沙变电站同塔双回出线，新建段导线单回三角排列，竹园电车站进线侧铁塔利旧，同塔双回出线减少了线路走廊开辟；同时，新建段导线结合现场实际情况架线，经过林区时，合理采取高跨架线方式架线，减少了林木砍伐。

推荐线路路径从环保角度分析具有以下特点：

1）新建线路在出线侧同塔双回出线，为后期预留 1 回出线走廊，有利于节约土地资源；2）根据现场监测及预测，本项目线路架设方式满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中相关限制标准要求；综上所述，从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理、可行。

综上所述，从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理、可行。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

一、声环境

建设单位在施工前应做好施工组织设计，加强施工管理，文明施工，避免高噪声机械同时运行；施工场地应采取围挡措施，选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，强噪声的施工机械远离环境敏感点布置，加强施工机具的维护保养；加强车辆的管理，建筑材料运输车辆临近敏感点时低速行驶、禁止鸣笛；加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。

二、水环境

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。

本项目平均每天施工人员约 25 人，产生生活污水 1.0m³/d。施工人员生活污水就近利用线路沿既有市政公共卫生设施收集处理，施工废水经沉淀处理后回用或用于施工现场的洒水降尘，不外排。

本项目输电线路跨越下寺河，该段线路路径为新建段，本项目不在水中立塔，不涉及涉水施工。本次环评要求：塔基基础施工时应在施工区设置临时拦挡措施，并用彩条布覆盖，施工时产生的施工垃圾、生活垃圾等应严格按照要求在指定地点集中堆放，禁止施工人员将施工垃圾、生活垃圾等倒入河中，施工前对施工人员进行环保教育，严禁在河道中清洗含有机械，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水造成污染。

在做好上述环保措施的基础上，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。

三、大气环境

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础及路面开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采

取扬尘治理措施本环评针对扬尘提出以下控制措施：

1、施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；

2、施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；

3、施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

4、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；

5、露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖。

本项目工程施工时间短，开挖面小，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短。并且通过施工管理措施如洒水抑尘、遮挡等可以减小线路施工产生的扬尘问题，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。

四、固体废物

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工产生的弃土。拟采取的环保措施：

1、线路塔基施工场地和变电站间隔扩建施工场地应及时进行清理和固体废物清运。

2、为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。

3、基础开挖回填后产生的弃土在基础施工回填到设计标高后，将余土向塔基周围铺撒、趟平，以夯实基础。

五、生态环境

本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动造成的地表扰动和植被破坏引起的水土流失和野生动植物的影响。

1、拟采取的生态防护和恢复措施

本工程占地类型为耕地（旱地）、林地（有林地、灌木林地、疏林地）、

其他草地（高覆盖度草地、中覆盖度草地、低覆盖度草地）。

（1）工程设计期

本项目线路设计中塔基区和施工临时占地主要采取掏挖基础、土地整治、复耕等工程措施，施工中采取防雨布遮盖等临时措施。

（2）施工准备期

施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。

（3）施工期

1）耕地

①严格控制施工作业带区域，尽量减少耕地占用；②材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；③施工过程中，永久占地及临时占地尽量布置在农作物较少的地方，尽量减少对农作物的破坏；④合理安排施工方式，分段施工，减少土地裸露时间，施工结束后尽快恢复；⑤施工结束后，对耕地区域进行清理、坑凹回填、人工施肥、翻地，后满足农作物生长后进行农作物的种植；⑥复耕。

2）林地

①严格控制施工作业带区域，尽量减少林地占用；②材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；③输电线路跨越林区时，尽量不砍伐林木，对其进行削枝处置；④严格控制施工活动，施工过程中，加强对植被的保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏林地的行为；⑤施工时，如遇到珍稀野生动植物，应立即停止周围的施工活动，并及时向相关部门汇报。

3）草地

①严格控制施工作业带区域，尽量减少草地占用；②材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；③施工过程中，永久占地及临时占地尽量布置在草地稀疏的地方，尽量减少对草地的压覆；④施工时，如遇到珍稀野生动植物，应立即停止周围的施工活动，并及时向相关部门汇报；⑤合理安排施工方式，分段施工，减少土地裸露时间，施工结束后尽快恢复；⑥施工结束后，对施工临时占地恢复清理、翻地，满足种植条件后播撒草籽。

4) 植物

①对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域植被安全；②对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地自然植被；③在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失；④施工人抬便道避让林木生长茂盛区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木；⑤施工用地（包括永久用地、临时用地）尽可能选择在植被稀疏的荒草地，以减少对区域植被的占用和压覆；⑥施工采取张力放紧线等方式进行架线，减少林木破坏；⑦塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压；⑧施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响；⑨施工结束后，应采用当地物种对其进行迹地恢复，严禁带入外来物种。

5) 动物

①施工时，应严格限定范围，尽量减少对野生动物生境的破坏；②对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；③禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。

2、公益林保护措施

本项目宝轮—沙溪坝牵引站 110kV 线路工程 N46~N47 穿越二级公益林，线路路径长度约 840m，本项目不在公益林范围内立塔，输电线路架空穿越公益林。为了减少工程对公益林的影响，本次环评还提出了以下措施：

(1) 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规方面的培训。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，禁止乱砍乱伐林木。

(2) 制定合理可行的施工组织方案，根据地形划定最小的施工作业区域，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，减少因项目建设造成的植被、植物物种造成破坏。

(3) 施工前在公益林边界处设立警示牌，施工临时占地应尽可能布设在公益林外，并且尽量选择在植被稀疏的草地或灌丛，减少生物损失量。

	<p>(4) 若施工活动中遇到珍稀野生动物，应立即停止周围的施工活动，并及时向野生动物保护机构汇报，禁止施工人员随意捕杀野生动物。</p> <p>(5) 建立严格的森林防火管理制度。要制定森林防火管理制度，明确责任，作好施工人员用火管理，严禁一切野外用火，防止森林火灾发生，避免减少对动物栖息地和植被的破坏。</p> <p>3、水土保持措施</p> <p>(1) 间隔扩建</p> <p>工程开挖不可避免破坏原地表草坪，为保护草坪区域表土，施工前需对该区域进行表土剥离，剥离的表土集中堆放在间隔扩建区硬化区域，并全部装入土袋，防治水土流失；工程施工完成后，对原草坪区域进行覆土；工程结束后，对草坪进行恢复。</p> <p>(2) 线路工程</p> <p>合理布设排水沟；基础开挖后产生的余土用于塔基处基础夯实和塔基处植被恢复；施工期对临时土石方堆场采用密目网覆盖；施工结束后立即对塔基永久及临时占地采用当地植被进行迹地恢复；施工单位严格按照设计要求进行施工，应加强对施工车辆和人员的管理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、电磁环境</p> <p>1、合理选择导线截面和相导线结构；</p> <p>2、线路路径选择时，尽量避让集中居民点；</p> <p>3、线路在与其他电力线路交叉时，其净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；</p> <p>4、本项目新建输电线路通过非居民区对地最低高度不小于 6m，通过居民区对地最低高度满足以下要求：</p> <p>(1) 新建段输电线路经过居民区时，设计导线最低相导线对地最低线高不低于 7.0m；</p> <p>(2) 110kV 轮三线同塔双回垂直逆相序排列段导线最低相导线对地最低线高为 10m；</p> <p>(3) 110kV 马沙铁支线利旧段最低相导线对地最低线高不低于 10m；</p>

	<p>(4) 110kV 马沙竹支线利旧段 7#塔利旧, 最低相导线对地最低线高不低于 7.0m。</p> <p>二、声环境</p> <p>采用本报告中所列型号导线, 定期对线路进行检修维护。</p> <p>三、水环境</p> <p>输电线路运营期不产生污水, 变电站出线间隔扩建工程不新增工作人员, 不新增生活污水。</p> <p>四、固体废物</p> <p>1、本工程输电线路运营期不产生固体废物, 变电站运营期不新增工作人员, 不新增生活垃圾。</p> <p>2、变电站运行过程中可能会产生危险废物, 包括事故油和废旧蓄电池, 本次环评要求, 宝轮 110kV 变电站补充修建一个容积不小于 1.1m³ 的事故油池, 事故油产生后能回收利用的回收利用, 不能回收利用的交由资质单位处置, 蓄电池交由资质单位处置。</p> <p>五、生态环境</p> <p>运营期由运营管理机构 (国网四川省电力公司广元供电公司) 定期对线路进行维护与检修, 对影响安全运行的树木进行削枝, 并加强对塔基处的植被进行管护。</p>
其他	<p>一、环保管理及监控计划</p> <p>1、管理计划</p> <p>根据本项目特点, 运营单位国网四川省电力公司广元供电公司应建立完整的环境保护管理体系, 实行分级负责制度, 根据需要配备专 (兼) 职管理人员, 管理工作做到制度化, 其具体职能为:</p> <p>制定和实施各项环境监督管理计划;</p> <p>建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案;</p> <p>协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。</p> <p>2、监测计划</p> <p>本项目环境监测的主要为电场强度、磁感应强度及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》(HJ681-2013)、</p>

《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，本项目环境监测计划详见表 5-1。

表 5-1 本项目环境监测计划详见表

时期	环境要素	环境要素	监测点布置	检测时间	监测频次
运行期	电磁环境	工频电场	变电站站界四周及断面监测、输电线路线下监测及断面监测、输电线路交叉跨越处、评价范围内环境敏感目标	竣工环境保护验收时、环保投诉时	各监测点位监测一次
		工频磁场			
声环境	昼间、夜间等效声级	各监测点位昼间、夜间各一次			

二、环境保护设施竣工验收

本项目所有环保设施均应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，按《建设项目环境保护管理条例》要求，本项目建成后由建设单位自行组织工程的竣工环境保护验收工作。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）的要求，由建设单位或其委托的有能力的技术机构编制本工程的竣工环境保护验收调查表，建设单位应当根据调查结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。如存在问题，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。对建设单位的其他要求如下：

（1）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收调查报告表编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

（2）建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

（3）相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与环境保护对策措施，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况。

（4）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于

公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

- ①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；
- ②建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；
- ③验收报告表编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地生态环境局报送相关信息，并接受监督检查。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

(5) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”已于2017年12月1日上线试运行，网址为 <http://47.94.79.251>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。竣工环境保护验收主要内容见表5-2。

表 5-2 竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、批复	项目相关批复文件（包括环评批复、水保批复等文件）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	环境保护设施是否按报告表要求落实	工程设计及环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等措施落实情况、实施效果。
3	环保制度落实情况	调查建设单位环保机构、人员、规章、制度的建立，环境管理是否规范，环境监测计划的实施情况。
4	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求
5	生态保护措施	是否落实施工期的土地恢复措施，按照不同占地类型对其进行恢复，耕地复耕、林地恢复、草地播撒草籽。
6	环境监测	落实环境影响报告表中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子进行监测，对出现超标情况的居民房屋须采取措施。
7	环境保护目标环境影响	监测输电线路附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声是否与预测结果相符。

本项目总投资 万元，其中环保投资 万元，约占项目总投资的 。本项目环保措施投资情况见表5-3。

表 5-3 环保投资估算一览表

环保投资	项目	内容	投资（万元）
	废气治理	洒水降尘	
废水治理	利用线路周边住户和变电站既有污水处理设施		
	围挡		

	噪声治理	设置围栏	
	固体废物处置	垃圾桶	
		事故油池	
	生态保护	绿化、播撒草籽	
	合计		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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工程设计期：本项目线路设计中塔基区和施工临时占地主要采取掏挖基础、土地整治、复耕等工程措施，施工中采取防雨布遮盖等临时措施。</p> <p>②施工准备期：施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。</p> <p>③施工期：耕地：严格控制施工作业带区域，尽量减少耕地占用；材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；施工过程中，永久占地及临时占地尽量布置在农作物较少的地方，尽量减少对农作物的破坏；合理安排施工方式，分段施工，减少土地裸露时间，施工结束后尽快恢复；施工结束后，对耕地区域进行清理、坑凹回填、人工施肥、翻地，后满足农作物生长后进行农作物的种植；复耕。林地：严格控制施工作业带区域，尽量减少林地占用；材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；输电线路跨越林区时，尽量不砍伐林木，对其进行削枝处置；严格控制施工活动，施工过程中，加强对植被的保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏林地的行为；施工时，如遇到珍稀野生动植物，应立即停止周围的施工活动，并及时向相关部门汇报。草地：严格控制施工作业带区域，尽量减少草地占用；材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路；</p>	<p>施工结束后无弃土弃渣，做到“工完、料尽、场地清”。</p>	<p>由运营单位国网四川省电力公司广元供电公司定期对线路进行维护与检修，对影响安全运行的树木进行削枝，并加强对塔基处的植被进行管护。</p>	<p>临时占地植被是否恢复，沿线植被是否正常生长。</p>	

	施工过程中，永久占地及临时占地尽量布置在草地稀疏的地方，尽量减少对草地的压覆；施工时，如遇到珍稀野生动植物，应立即停止周围的施工活动，并及时向相关部门汇报；合理安排施工方式，分段施工，减少土地裸露时间，施工结束后尽快恢复；施工结束后，对施工临时占地恢复清理、翻地，满足种植条件后播撒草籽。			
地表水环境	施工人员生活污水就近利用线路沿既有市政公共卫生设施收集处理；施工废水经沉淀处理后回用或用于施工现场的洒水降尘，不外排。塔基基础施工临河时应在施工区设置临时拦挡措施，禁止施工人员将施工垃圾、生活垃圾等倒入河中，严禁在河道中清洗含有机机械，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水造成污染。	核实相应措施是否落实	—	—
声环境	施工时选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，尽量缩短施工周期等措施。	核实相应措施是否落实	采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类、4a类标准要求。
大气环境	①施工前须制定控制工地扬尘方案；②施工场地在非雨天时适时洒水；③严格落实“十必须”、“十不准”，加强施工人员的环保教育，文明施工。	核实相应措施是否落实	—	—
固体废物	①生活垃圾：经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。 ②弃土：弃土在塔基征地范围内摊平夯实。 ③包材等：经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。	核实相应措施是否落实	①生活垃圾：经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集站集中处置。 ②弃土：弃土在塔基征地范围内摊平夯实。 ③危险废物：补充修建一个容积不小于1.1m ³ 的事故油池，能回收利用的回收利用，不能回收利用的交由资质单位处置。	核实相应措施是否落实

电磁环境	—	—	<p>①线路路径选择时，尽量避让集中居民点；②线路在与其他电力线路交叉时，其净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；③合理选择导线截面和相导线结构；④新建段输电线路经过非居民区时，设计最低相导线对地最低线高不低于 6.0m；⑤新建段输电线路经过居民区时，设计最低相导线对地最低线高不低于 7.0m；⑥110kV 轮三线同塔双回垂直逆相序排列段最低相导线对地最低线高约 10m；⑦110kV 马沙铁支线利旧段最低相导线对地最低线高约 10m；⑧110kV 马沙竹支线利旧段 7#塔利旧，最低相导线对地最低线高不低于 7.0m。</p>	<p>工频电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求。</p>
环境监测	—	—	<p>1. 本工程建成后应尽快展开建设项目竣工环境保护验收工作，并至少进行 1 次监测； 2. 当遇公众投诉时，开展监测。</p>	<p>环境保护目标处的工频电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求，噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类、4a 类标准要求。</p>

七、结论

本项目为 110kV 输变电项目，属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠。项目建设符合国家产业政策，符合当地社会经济发展规划。项目主要的环境影响因素为电磁环境影响、声环境影响等。通过严格按相关设计规程设计施工，严格落实“三同时”制度，本项目污染物能够实现达标排放，对周围环境及环境保护目标的影响满足评价标准要求，对电磁环境、声环境的影响很小，不会改变项目区域环境现有功能。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。