

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称:	汉中贯溪 110 千伏变电站主变增容工程
建设单位(盖章):	国网陕西省电力有限公司汉中供电公司
编制日期:	2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	23
四、生态环境影响分析 .....	37
五、主要生态保护措施 .....	51
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	59
七、结论 .....	63
电磁环境影响专题评价 .....	64

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	汉中贯溪 110 千伏变电站主变增容工程		
项目代码	2510-610723-04-01-669534		
建设单位 联系人	吴晓云	联系方式	135 7160 7526
建设地点	汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内		
地理坐标	贯溪变电站址中心坐标：东经*****”，北纬*****”		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/ 长度（km）	12811.19/2.34
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	汉中市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	汉行审批（2025）66 号
总投资（万元）	7966	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	1.13	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	本项目位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内，建设内容主要包含：贯溪 110kV 变电站主变增容工程、蔡侯 110kV 变电站 110kV 保护		

更换及 35kV 间隔扩建工程、洋县 330kV 变电站 110kV 保护更换工程、贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程、贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程，共计 5 个子项。

(1) 贯溪 110kV 变电站主变扩容工程

本期拆除贯溪 110kV 变电站（以下简称贯溪变）所有电气设备及建构筑物，进行原址重建。本期主变容量为 2×50MVA，远期主变容量 3×50MVA。110kV 本期出线 6 回，10kV 本期出线 26 回。

(2) 蔡侯 110kV 变电站 110kV 保护更换及 35kV 间隔扩建工程

本期更换 2 套 110kV 线路保护装置，扩建 35kV 间隔 2 个。

(3) 洋县 330kV 变电站 110kV 保护更换工程

本期更换 2 套 110kV 线路保护装置。

(4) 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程

本期新建电缆线路长度为 0.34km，其中贯候I线新建电缆 0.05km，贯候II线新建电缆 0.07km，洋贯I线新建电缆 0.12km，洋贯II线新建电缆 0.1km。

(5) 贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程

本期新建 35kV 架空线路长度 2×1.7km，新建 35kV 电缆线路长度 2×0.3km。

其中，蔡侯 110kV 变电站 110kV 保护更换工程、洋县 330kV 变电站 110kV 保护更换工程，均在站内进行、不新增占地，不改变配电装置及构架、不新增噪声源，不会改变变电站对外部电磁环境及声环境的影响。因此不再对上述 2 项工程进行环境影响分析，后续也不再对该工程内容进行赘述。蔡侯 110kV 变电站 35kV 间隔扩建工程、贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程，电压等级为 35kV，不进行噪声及电磁评价，仅对贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程生态影响进行评价。

### 1.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日）鼓励类中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”项目，项目建设符合国家产业政策。

## 1.2 电网规划及建设必要性分析

贯溪变主要承担洋县城区各企业及居民生活用电。2023 年负载率 106%，2024 年负载率 101%，贯溪变主变已重载运行，无法满足主变 N-1。因此，为缓解变电站重载问题，满足区域负荷增长需求，优化区域网架结构，有必要建设汉中贯溪 110kV 变电站主变增容工程。

## 1.3 选址选线符合性分析

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关选址选线的要求，本项目变电站选址不涉及相关问题；新建 110kV 线路为现有 110kV 贯候 I、贯候 II 线，110kV 洋贯 I、洋贯 II 线等 4 条 110kV 架空进站线路更改为电缆进线，在城市建成区内的交通道路中间绿化公园敷设，不涉及集中林区；新建 35kV 线路选线已征求各部门意见，避开了陕西汉中朱鹮国家级自然保护区范围、基本农田等环境敏感区域。

从环境角度分析，本项目选址选线符合要求。

## 1.4 与生态环境分区管控方案的符合性分析

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），形成对照分析示意图，图中所示本项目位于重点管控单元。环境管控单元名称为陕西省汉中市洋县重点管控单元 1、陕西省汉中市洋县重点管控单元 2。



日期：2025/11/28

0 500 1000 2000 米

图例： 优先管控单元  重点管控单元  本项目

**图1-1 本项目与生态环境管控单元位置关系图**

根据从陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）中导出的分析文件，本项目所涉及的生态环境准入清单如下表所示：

**表1-1 本工程与生态环境分区管控方案的符合性分析**

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	面积/长度	工程情况	符合性
1	汉中市	洋县	陕西省汉中市洋县重点管控单元1	大气环境布局敏感重点管控区	空间布局约束	大气环境布局敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	变电站占地面积为6118m <sup>2</sup> ；新建110kV电缆线路长0.34km；新建35kV架空线路长2×1.7km，新建35kV电缆线路长2×0.3km	本工程属于输变电建设项目，不涉及“两高”行业。符合重点管控单元的管控要求。	符合
					污染物排放管控	大气环境布局敏感重点管控区： 1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。		本工程非道路移动机械采用清洁能源车辆。	符合
2	汉中市	洋县	陕西省汉中市洋县重点管控单元2	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区： 加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。		本工程属于输变电建设项目，不涉及“两高”行业。符合重点管控单元的管控要求。	符合
					污染	大气环境受体敏感重点管控区：		本工程属于输变电建	符

其他符合性分析

					<p>物排放管 控</p> <p>1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。 2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。 3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。 2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。 3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。</p>		<p>设项目，项目建成投 运后，主要环境影响 为电磁、噪声影响， 不涉及水、大气、土 壤等环境要素的影 响，变电站内设有 30m<sup>3</sup>事故油池、事故 废油委托有资质单位 转移处理，废铅蓄电 池交由有资质单位处 置，符合重点管控单 元的管控要求。</p>	合
				<p>资源 开发 效率 要求</p> <p>高污染燃料禁燃区： 1.禁燃区内禁止销售煤炭等高污染燃料。 2.禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市政府规定的期限内改用电、管道天然气、液化石油气等清洁能源；燃用生物质成型燃料的，必须配备专用锅炉，并安装高效除尘设施。 3.禁燃区范围内不具备天然气使用条件的居民户实行电能等清洁能源替代，餐饮服务经营场所应当全面使用清洁能源。 4.禁燃区内除火力发电企业机组外，禁止任何单位燃用散煤等高污染燃料。 5.2025 年底前完成市中心城区高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代，2027 年底前完成全市高污染燃料禁燃区内农业领域燃煤设施清洁能源替代。</p>		<p>本工程属于输变电建 设项目，本项目不涉 及使用高污染燃料。 符合重点管控单元的 管控要求。</p>	符合	
<p>本项目为输变电项目，属于环境友好、资源友好类项目，运营过程中污染物为工频电场、工频磁场和噪声，无大气污染物、</p>								

废水产生，不会产生生态环境问题，施工期对产生的污染物均采取了相应的污染防治措施，可以有效降低项目施工过程中的污染物排放量，进而降低其对周围环境质量的影响。因此，项目符合相关要求。

综上，本项目的建设符合生态环境分区管控相关要求。

## 1.5 其他符合性分析

表 1-2 其他符合性分析一览表

方案	内容	本项目	结论
《洋县大气污染防治专项行动方案（2023—2027 年）》（洋发〔2023〕6 号）	<p>二、重点任务</p> <p>（一）推动四大结构调整</p> <p>1.能源消费结构调整。……推进工业生产、建筑供暖供冷、交通运输、农业生产、居民生活五大领域实施“以电代煤”，到 2025 年电能在终端能源消费中的比重提高到 27%以上。</p> <p>（二）实施五大治理工程</p> <p>8.扬尘治理工程。……2023 年 5 月底前，建立覆盖全县的商品房开发、市政工程、道路（含国、省、县、村）工程、管线管道工程、房屋拆除工程、建筑垃圾消纳场、取土场的动态管理清单，每月更新一次。在工地公示具体防治措施及负责人信息，建设单位应当在施工前向工程主管部门、生态环境主管部门提交工地扬尘污染防治方案，防治扬尘污染费用纳入工程造价。指导建设单位合理调整涉土作业计划，减少秋冬季土方开挖、回填、运输等涉土作业，合理降低长距离的市政、城市道路、水利等工程土方作业范围，实施分段施工。加强施工期间扬尘管控，严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分百”，建成区内所有施工工地全部安装在线监测和视频监控设施，并与住建、城市管理部门联网。所有施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》的立即停工整改。推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工数量。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。……</p>	<p>本项目位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内，为电能供应工程，属于产业结构调整中鼓励类项目。</p> <p>施工期间，要求施工场地装设扬尘监测设备，拆除工程避开冬防期，施工中落实“六个百分百”等扬尘污染控制措施，确保施工场界扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》扬尘控制要求，施工场地设置车辆冲洗台，对进出车辆进行冲洗，避免带泥上路。</p>	符合

其他符合性分析

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

本项目位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内，主要建设内容：

#### (1) 贯溪 110kV 变电站主变增容工程

本期拆除贯溪变所有电气设备及建构筑物，进行原址重建。贯溪变位于汉中市洋县洋州街道境内。

#### (2) 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程

本期新建 110kV 线路为现有 110kV 贯候 I、贯候 II 线，110kV 洋贯 I、洋贯 II 线等 4 条 110kV 架空进站线路更改为电缆进线，位于汉中市洋县洋州街道境内，在城市建成区内的交通道路中间绿化公园敷设。

#### (3) 贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程

本期新建 35kV 架空线路长度  $2 \times 1.7\text{km}$ ，新建 35kV 电缆线路长度  $2 \times 0.3\text{km}$ ，位于汉中市洋县龙亭镇境内。

项目地理位置图见图 2-1。

地理  
位置



图 2-1 地理位置示意图（一）



图 2-1 地理位置示意图（二）

## 2.2 项目概况

本工程建设内容主要为：贯溪 110kV 变电站主变增容工程、贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程、及贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程。

项目组成具体见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

工程名称	工程类别	分项	项目内容和规模
贯溪 110kV 变电站主变增容工程	主体工程	地理位置	汉中市洋县洋州街道
		建设规模	贯溪变为一座全户内变电站，本期建设主变容量为 2×50MVA
		110kV 出线	本期出线 6 回，采用户内 GIS 设备，单母分段接线，电缆出线
		10kV 出线	本期出线 26 回，采用单母线分段接线，电缆出线
		无功补偿	本期每台主变压器 10kV 侧配置 2×4Mvar 无功补偿装置
		占地面积	本次增容改造工程在 110kV 贯溪变电站站内进行，不新征地，站址总占地面积 6118m <sup>2</sup> ，围墙内占地面积 4060m <sup>2</sup> ，进站道路占地面积 140m <sup>2</sup> ，其他用地面积 1918m <sup>2</sup>

项目组成及规模

新建输电线路工程	辅助工程	进站道路	站区进站道路直对站区大门，由南侧的和平路引接，长度为35m，采用城市型道路，路宽4m，转弯半径9m。			
		公用工程	给水工程	从县城引接，引接长度为100m		
			排水工程	雨水	站内雨水经站内雨水井收集排至站址南侧市政雨水管网，站外引接长度约为100m	
				污水	生活污水经化粪池处理后排至站址南侧市政污水管网，最终排入污水处理厂，站外引接长度为100m	
		环保工程	生活污水	新建一座有效容积2m <sup>3</sup> 的化粪池，采用地下钢筋混凝土结构，布置在站区西侧		
	生活垃圾		生活垃圾通过站内垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定位置			
	事故油		新建一座有效容积30m <sup>3</sup> 的事故油池，采用地下钢筋混凝土结构，布置在站区西侧			
	降噪措施		变电站选用高效率、低噪音设备，变电站主变室内吸声墙体等			
	拆除工程		拆除原贯溪变所有设备及建筑物			
	贯溪变110kV出线架空转电缆线路工程	地理位置	汉中市洋县洋州街道			
		线路起点	贯溪变			
		线路终点	贯候I线2号塔、贯候II线2号塔、洋贯I线1号塔、洋贯II线1号塔			
		建设规模	本期新建电缆线路长度为0.34km，其中贯候I线新建电缆0.05km，贯候II线新建电缆0.07km，洋贯I线新建电缆0.12km，洋贯II线新建电缆0.1km			
		电缆型号	YJLW02-Z-64/110-1×630mm <sup>2</sup>			
电缆土建		采用穿管直埋方式敷设				
拆除工程		拆除导地线约0.28km				
贯西线和贯良线改接至蔡侯变35kV线路工程	地理位置	汉中市洋县龙亭镇				
	线路起点	蔡侯变				
	线路终点	35kV贯西线搭接点（35kV贯西线24号杆塔西侧）、35kV贯良线搭接点（35kV贯良线20号杆塔西侧）				
	建设规模	本期新建35kV架空线路长度2×1.7km，新建35kV电缆线路长度2×0.3km。				
	导线型号	架空导线采用JL3/G1A-150/25高电导率钢芯铝绞线；地线1根采用24芯OPGW光纤复合架空地线，1根采用24芯ADSS架空光缆				
杆塔数量	单回路耐张塔2基，双回路直线塔3基，双回路耐张塔7基，共计铁塔12基					

	杆塔基础	采用掏挖基础
	电缆型号	ZC-YJV22-26/35kV-3×240mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘铠装铜芯电力电缆
	电缆土建	本期蔡侯变电站外北侧双回终端塔至西侧双回终端塔电缆采用排管方式进行敷设，新建电缆转角井 2 座，电缆检查井 2 座
	拆除工程	拆除导线 13.82km，拆除地线 4km，拆除铁塔 14 基
总平面及现场布置	<b>2.3 贯溪 110kV 变电站主变增容工程</b>	
	<b>2.3.1 变电站现有规模</b>	
	<p>贯溪110kV变电站位于汉中市洋县洋州街道，为户外变电站，1997年8月8日建成投运。现有主变容量为2×20MVA，110kV配电装置采用户外AIS布置，接线方式为单母线分段接线，架空出线，出线4回，分别为贯侯I线、贯侯II线、贯洋I线、贯洋II线，35kV出线4回，10kV出线12回。</p>	
	<b>2.3.2 本期建设规模</b>	
<p>拆除贯溪变站内所有设备及基础，在原址重建 1 座全户内智能变电站。本次增容改造工程在贯溪变站内进行，不新征地，站址总占地面积 6118m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 4060m<sup>2</sup>，进站道路占地面积 140m<sup>2</sup>，其他用地面积 1918m<sup>2</sup>。</p>		
<p>本期建设主变容量为 2×50MVA，均采用三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器。110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，单母线分段接线，110kV 出线 6 回（分别为贯侯 I 线、贯侯 II 线、贯洋 I 线、贯洋 II 线、备用 2 回）；10kV 本期采用单母线分段接线，出线 26 回，均采用电缆出线。本期每台主变压器 10kV 侧配置 2×4Mvar 无功补偿装置。</p>		
<b>2.3.3 增容后总平面布置</b>		
<p>增容后贯溪变为一座全户内式变电站，变电站设一座装配式钢框架综合配电楼，地上二层。变电站整体平面布局呈规则矩形，南北长 72.5m，东西宽 56m，围墙内占地 4060m<sup>2</sup>，110kV 采用电缆进线，综合配电楼呈“一”形南、北布置在站内中心，主变设置在综合配电楼内西侧，本次安装 1 号主变及 2 号主变，南起第一个主变位置预留，四周设 4.0m 宽环型道路，所有电气设备联合布置在配电楼内，站区大门设置于南围墙东侧，进站道路从站址南侧的道路引接，变电站总建筑面积 2334m<sup>2</sup>。站区西侧布置有预制式辅助用房、消防泵房、埋地式消防水池、事故油池、</p>		

化粪池等。增容后贯溪变平面布置示意图见图 2-2。综合配电楼的一层、二层平面布置示意图见图 2-3、2-4。

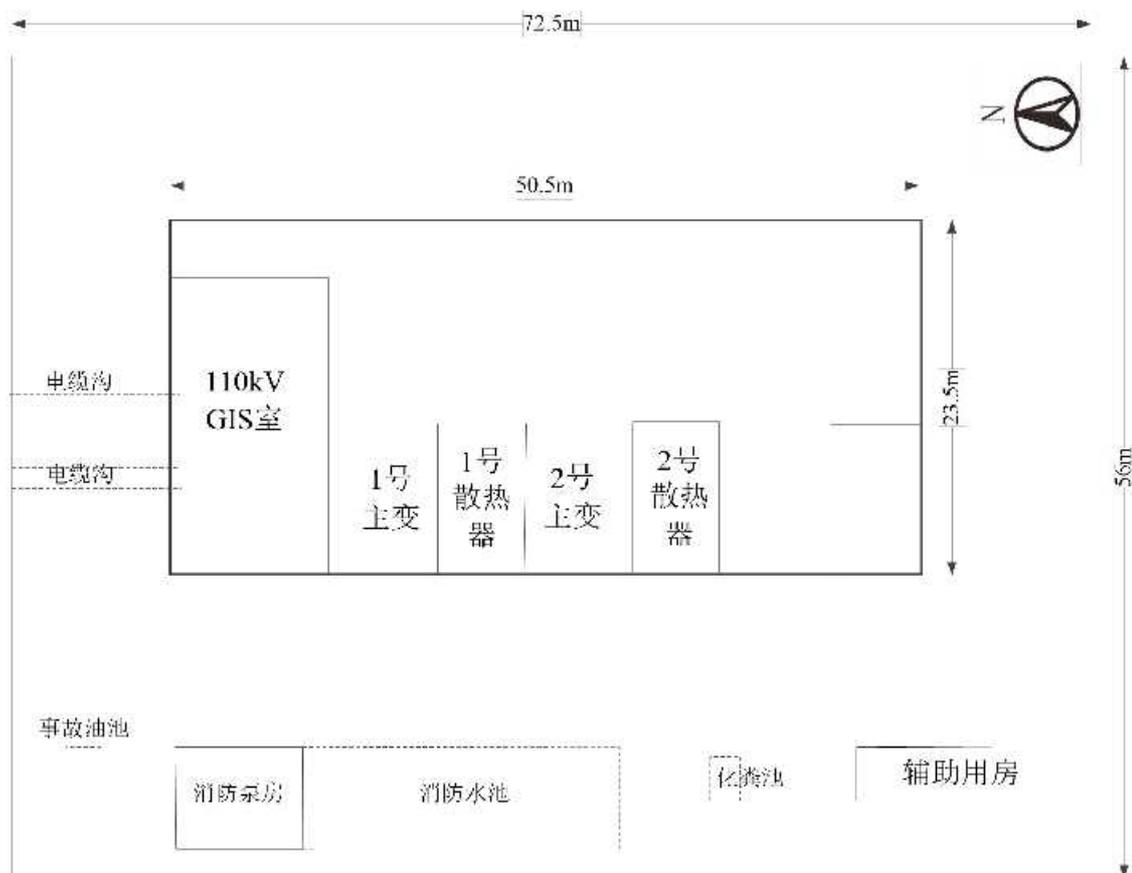


图 2-2 贯溪变平面布置示意图



图 2-3 综合配电楼一层平面布置示意图

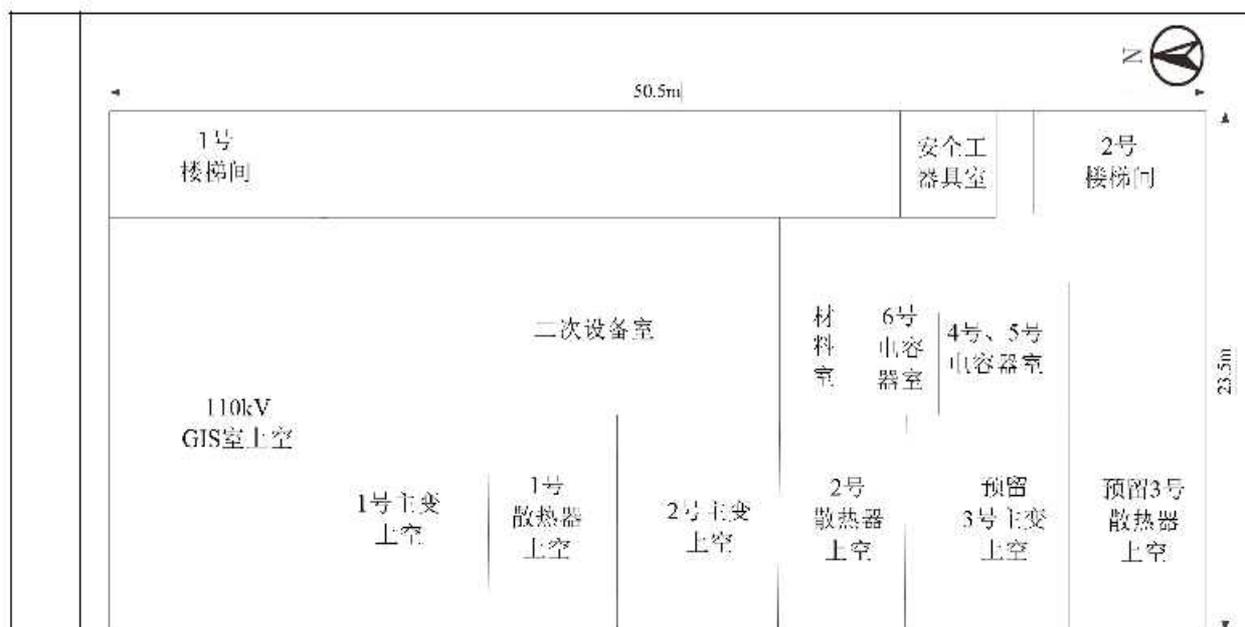


图 2-4 综合配电楼二层平面布置示意图

### 2.3.4 土建工程

土建部分主要包括：综合配电楼、辅助用房、事故油池、消防泵房、消防水池、化粪池等。

**综合配电楼：**二层两层装配式钢框架结构，占地面积  $1186.75\text{m}^2$ ，总建筑面积  $2334\text{m}^2$ ，总建筑高度为  $9.6\text{m}$ 。布置有  $10\text{kV}$  配电室、 $110\text{kV}$  GIS 室、二次设备室、电容器室、消弧线圈室等，其中一层北侧布置  $110\text{kV}$  GIS 室、中间布置有  $10\text{kV}$  配电室，东侧布置有电容器室、电抗器室，西侧有主变压器室和散热室；二层中间布置二次设备室，还有资料室、安全工具间等。 $110\text{kV}$  GIS 室层高  $9.60\text{m}$ ，主变压器室、散热室层高  $9.60\text{m}$ ，为单层；其余室层高  $4.80\text{m}$ 。

**辅助用房：**单层钢框架结构长  $13.2\text{m}$ ，宽  $3.6\text{m}$ ，层高  $3.6\text{m}$ ，建筑面积  $48\text{m}^2$ ，布置有卫生间、警卫室、资料室及安全工具间。

**事故油池：**有效容积为  $30\text{m}^3$ ，地埋式钢筋混凝土结构。

**消防泵房：**建筑面积  $63\text{m}^2$ ，采用现浇钢筋混凝土框架结构，位于站区西侧，与消防水池相邻。

**消防水池：**地埋式钢筋混凝土消防水池容积为  $490\text{m}^3$ 。

**化粪池：**有效容积为  $2\text{m}^3$ ，地埋式钢筋混凝土结构。

### 2.3.5 给水、排水

站区给水水源引接自站址县城市政自来水管网，站外引接长度约为  $100\text{m}$ 。

生活污水经化粪池处理后排至站址南侧市政污水管网，最终排入污水处理厂，站外引接长度为 100m；站内雨水经站内雨水井收集排至站址南侧市政雨水管网，站外引接长度约为 100m。

### 2.3.6 环保设施

化粪池：站内新建化粪池（有效容积 2m<sup>3</sup>），布置在站区西侧，生活污水经化粪池处理后排至站址南侧市政污水管网，最终排入污水处理厂。

生活垃圾桶：站内设有生活垃圾桶，变电站运行期间产生的生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。

事故油池：站内新建一座有效容积 30m<sup>3</sup>的事故油池，布置在站区西侧。事故油池日常仅作为事故备用，主变发生事故时，主变压器油通过事故油坑排入事故油池，公司立即按照事故应急响应机制要求通过招标确定的有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

## 2.4 输电线路工程

### 2.4.1 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程

#### 2.4.1.1 现有线路概况

##### （1）110kV 贯候 I 线现状

贯候 I 线已于 2018 年投运，线路全长 8.989km，其中架空线路路径长 7.422km（贯溪变贯候 I 线门架～贯候 I 线 001 号塔、贯候 I 线 002 号塔～蔡侯变贯候 I 线门架），共 25 基杆塔，导线型号 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，2 根地线，型号均为 GJ-80；电缆隧道敷设长度约 1.567km（贯候 I 线 001 号塔～贯候 I 线 002 号塔）；电缆型号 YJLW02-64kV-1×630mm<sup>2</sup>，采用电缆隧道敷设方式。

##### （2）110kV 贯候 II 线现状

贯候 II 线已于 2018 年投运，线路全长 9.062km，其中架空线路长度 7.445km（贯溪变贯候 II 线门架～贯候 II 线 001 号塔、贯候 II 线 002 号塔～蔡侯变贯候 II 线门架），其中架空部分共 25 基杆塔，导线型号 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，2 根地线，型号均为 GJ-80；电缆隧道敷设长度约 1.617km（贯候 II 线 001 号塔～贯候 II 线 002 号塔）；电缆型号 YJLW02-64kV-1×630mm<sup>2</sup>，采用电缆隧道敷设方式。

##### （3）110kV 洋贯 I 线现状

洋贯 I 线已于 1997 年投运，架空线路全长 7.242km；共 31 基杆塔；导线型号 LGJ-240/40 型钢芯铝绞线，2 根地线，型号均为 GJ-50。

#### (4) 110kV 洋贯 II 线现状

洋贯 II 线已于 2006 年投运，架空线路全长 5.536km；共 23 基杆塔；导线型号 LGJ-240/40 型钢芯铝绞线，地线 GJ-50。

##### 2.4.1.2 本期建设规模

本期新建电缆线路长度为 0.34km，其中贯候 I 线新建电缆 0.05km，贯候 II 线新建电缆 0.07km，洋贯 I 线新建电缆 0.12km，洋贯 II 线新建电缆 0.1km。拆除导线地线 0.28km。

贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程改接后线路路径示意图见图 2-5。

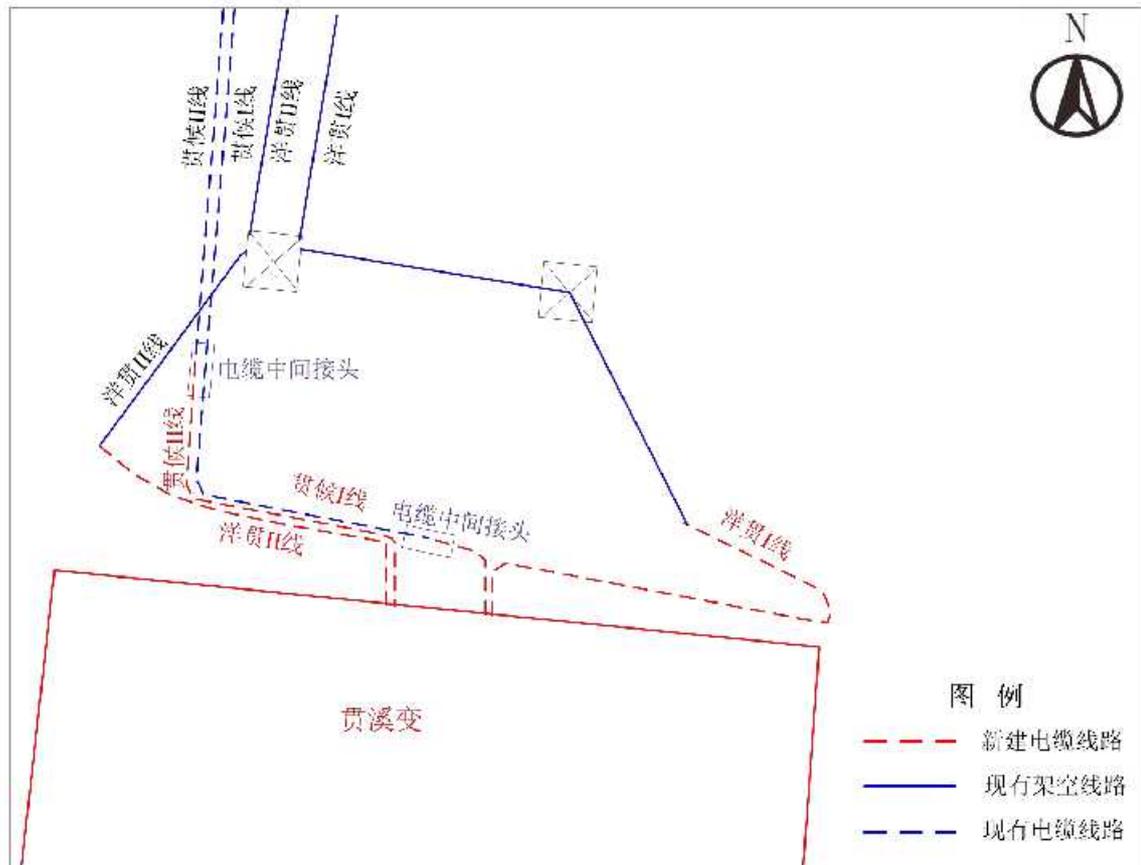


图 2-5 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程改接后线路路径示意图

##### 2.4.1.3 本期线路路径

贯溪变电站现有 4 条 110kV 架空进站线路，分别为 110kV 贯候 I、贯候 II 线，110kV 洋贯 I、洋贯 II 线；本期均需改为电缆进线。

###### (1) 110kV 贯候 I 线改接

本期将贯溪变贯候 I 线门架~贯候 I 线 001 号塔架空线路改为电缆进线至贯候 I 线电缆进线间隔，新建电缆路径长约 0.03km，电缆线路长约 0.05km，在已有市

政电缆隧道中新增电缆中接头 3 套。最终形成的 110kV 贯候 I 线线路路径长约为 9.009km，利旧架空部分 7.392km（贯候 I 线 002 号塔～蔡侯变贯候 I 线门架），利旧电缆部分 1.567km，新建电缆线路长约 0.05km（贯溪变贯候 I 线出线间隔～贯候 I 线 002 号塔），拆除导地线 0.03km。

#### （2）110kV 贯候 II 线改接

本期将贯溪变贯候 II 线门架～贯候 II 线 001 号塔架空线路改为电缆进线至贯候 I 线电缆进线间隔，新建电缆路径长度约 0.04km，电缆线路长约 0.07km，新增电缆中接头 3 套。最终形成的 110kV 贯候 II 线线路路径长约 9.092km，利旧架空部分 7.405km（贯候 II 线 002 号塔～蔡侯变贯候 II 线门架），利旧电缆部分 1.617km（贯溪变贯候 II 线出线间隔～贯候 II 线 002 号塔），新建电缆线路长约 0.07km，拆除导地线 0.04km。

#### （3）110kV 洋贯 I 线改接

本期将洋贯 I 线 31 号塔至贯溪变架构部分架空线路改接至原贯候 I 线 001 号塔，导地线利旧，洋贯 I 线 31 号塔金具利旧，原贯候 I 线 001 号塔新增绝缘子、金具等设备，之后由原贯候 I 线 001 号塔下电缆至站内洋贯 I 线电缆进线间隔，新建电缆路径长度约 0.1km，电缆线路长约 0.12km，采用直埋敷设路径长约 0.02km，采用已有沟道敷设约 0.08km；最终形成的 110kV 洋贯 I 线线路路径长约 7.342km，利旧架空部分 7.222km（原贯候 I 线 001 号塔～洋县变洋贯 I 线门架），新建电缆线路 0.12km（贯溪变洋贯 I 线出线间隔～原贯候 I 线 001 号塔），拆除导地线 0.105km。

#### （4）110kV 洋贯 II 线改接

本期将洋贯 II 线 023 号塔至贯溪变架构部分架空线路改接至原贯候 II 线 001 号塔，导地线利旧，洋贯 II 线 023 号塔金具利旧，原贯候 II 线 001 号塔新增绝缘子、金具等设备，之后由原贯候 II 线 001 号塔下电缆至站内洋贯 II 线电缆进线间隔，新建电缆路径长约 0.08km，电缆线路长度约 0.10km，采用直埋敷设路径长约 0.01km，采用已有沟道敷设约 0.07km；最终形成的 110kV 洋贯 II 线线路路径长约 5.616km，利旧架空部分 5.516km（原贯候 II 线 001 号塔～洋县变洋贯 I 线门架），新建电缆线路长约 0.1km（贯溪变洋贯 II 线出线间隔～原贯候 II 线 001 号塔），拆除导地线 0.105km。

#### 2.4.1.4 电缆线路

(1) 电缆参数

本项目线路电缆均采用 110kV 单芯铜导体 630mm<sup>2</sup>交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套层聚乙烯外护套电力电缆，型号：YJLW02-Z-64/110-1×630mm<sup>2</sup>。

表 2-2 电缆参数一览表

电缆型号	YJLW02-Z-64/110-1×630mm <sup>2</sup>
额定电压 (kV)	110
载流量 (A)	850
外径 (mm)	90.8
标称截面 (mm <sup>2</sup> )	630
重量 (kg/km)	11207
弯曲半径敷设时/敷设后	25d/23d
导体电阻 (Ω/km)	0.0283
绝缘厚度 (mm)	16.5

(2) 电缆敷设方式

本次工程电缆采用穿管直埋方式进行电缆敷设。

2.4.2 贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程

2.4.1.1 现有线路概况

35kV 贯西线已于 1999 年投运，线路全长 19.926km，其中架空线路长度 18.026km，电缆隧道敷设长度约 1.9km；共 72 基杆塔，10 个耐张段；导线型号 LGJ-150/25、LGJ-120/25 型钢芯铝绞线，仅变电站出线处约 2km 架设有地线，地线型号 GJ-35；电缆型号 YJLV-26/35kV-1×300，采用电缆隧道敷设方式。

35kV 贯良线已于 2008 年投运，线路全长 38.839km，其中架空线路长度 37.039km，电缆隧道敷设长度约 1.8km；其中架空部分共 113 基杆塔，25 个耐张段，导线型号 LGJ-150/25 型钢芯铝绞线，仅变电站出线处约 2km 架设有地线，地线型号 GJ-35；电缆型号 YJLV-26/35kV-1×300，采用电缆隧道敷设方式。

蔡侯变电站（运行名称：龙亭变）位于陕西省汉中市洋县龙亭镇，于 2019 年建成投运，现 35kV 共有四回出线间隔，其中一回出线（自西向东第一个间隔）连接至 35kV 茅坪变电站一回出线（自西向东第二个间隔）连接至 35kV 西水变电站，本期利用预留的第三、第四间隔分别接至西水变和良心变。

2.4.1.2 本期建设规模

本期拟建线路路径长度约 2km，其中同塔双回架空线路长度约为 2×1.7km，电

缆路径长度 2×0.3km；新立铁塔 12 基，导线采用 JL3/G1A-150/25 钢芯铝绞线。35kV 贯西线拆除水泥双杆 40 根，铁塔 3 基，导线 8.57km；35kV 贯良线拆除水泥双杆 16 根，铁塔 11 基，导线 5.25km。

## 2.6 项目占地及土石方平衡

### (1) 项目占地

本工程总占地 12811.19m<sup>2</sup>，其中永久占地 6401.19m<sup>2</sup>，临时占地 6410.0m<sup>2</sup>。永久占地包括变电站站区、进站道路、其他占地（停电过渡用地）、塔基占地，临时占地为临时堆土区、塔基施工场地、牵张场、施工便道、电缆施工场地。其中临时堆土区在变电站内灵活堆存，属于占地范围内的临时占地，临时占地面积不重复计列。占地类型中公共管理与公共服务用地 6118m<sup>2</sup>，旱地 6693.19m<sup>2</sup>。

工程占地面积及土地利用类型统计见表 2-3。

**表 2-3 工程占地面积及土地利用类型统计表**                      **单位：m<sup>2</sup>**

项目名称		占地性质			土地利用类型		
		永久占地	临时占地	小计	公用设施用地	旱地	小计
贯溪 110kV 变电站	变电站站区	4060.00	0.00	4060.00	4060.00	0.00	4060.00
	进站道路	140.00	0.00	140.00	140.00	0.00	140.00
	其他用地 (停电过渡用地)	1918.00	0.00	1918.00	1918.00	0.00	1918.00
	临时堆土区	0.00	(1000)	(1000)	0.00	0.00	0.00
	小计	6118.00	0.00	6118.00	6118.00	0.00	6118.00
输电 线路	塔基及施工场地	283.19	2250.00	2533.19	0.00	2533.19	2533.19
	牵张场	0.00	400.00	400.00	0.00	400.00	400.00
	施工便道	0.00	1200.00	1200.00	0.00	1200.00	1200.00
	电缆施工场地	0.00	2560.00	2560.00	0.00	2560.00	2560.00
	小计	283.19	6410.00	6693.19	0.00	6693.19	7293.19
合计		6401.19	6410.00	12811.19	6118.00	6693.19	12811.19

说明：“（）”表示位于永久占地内，面积不重复计列。

### (2) 土石方平衡

根据工程可研资料及现场调查，本项目变电站现状为现有贯溪变，无表土可剥，其余占地表土剥离厚度按照 30cm 计列。

本项目土石方挖填总量约 35303.48m<sup>3</sup>，其中，挖方总量约 20696.74m<sup>3</sup>，填方总量约 14606.74m<sup>3</sup>，弃方量约为 6090.00m<sup>3</sup>（为贯溪变拆除产生的建筑垃圾）。建设单位应按照相关要求，土方办理合法外运手续，按照指定线路运至指定地点进行消纳。

项目土石方平衡详见表 2-4。

**表 2-4 项目土石方平衡表** 单位：万 m<sup>3</sup>

项目名称		挖方		填方		弃方	购方
		表土	土石方	表土	土石方		
贯溪 110kV 变 电 站	变电站站区	0.00	10150.00	0.00	4060.00	6090.00	0.00
	进站道路	0.00	70.00	0.00	70.00	0.00	0.00
	站外给排水 管线	0.00	2877.00	0.00	2877.00	0.00	0.00
	小计	0.00	13097.00	0.00	7007.00	6090.00	0.00
输 电 线 路	塔基及施工 场地	759.96	3799.79	759.96	3039.83	0.00	0.00
	牵张场	120.00	0.00	120.00	759.96	0.00	0.00
	施工便道	360.00	0.00	360.00	1433.60	0.00	0.00
	电缆排管	768.00	1792.00	768.00	358.40	0.00	0.00
	小计	2007.96	5591.79	2007.96	5591.79	0.00	0.00
合计		2007.96	18688.79	2007.96	12598.79	6090.00	0.00

## 2.7 施工布置

### (1) 交通运输

本项目 110kV 变电站及 110kV 线路均位于城市建设规划区，扩容改造贯溪变电站址距公路较近，交通便利，运行管理方便；新建输电线路周围交通条件较好，施工材料及设备基本可直接利用现有公路运至建设场地周围。

### (2) 材料来源

项目建设所需的砂料、石料、水泥等材料均通过外购。

### (3) 施工场地布置

材料站：根据变电站及输电线路周边的交通情况，就近租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位选定，便于施工材料的集散。

施工营地：工程施工生活主要租用周边房屋，不另设施工营地。

## 2.8 施工方案

### (1) 变电站施工方式

本次扩容改造工程先拆除贯溪变站内包含围墙的所有设备及构筑物。原址重建1座全户内智能变电站。贯溪变目前110kV出线4回，分别为贯侯I线、贯侯II线、贯洋I线、贯洋II线。蔡侯变由牧马河变-白龙塘变-蔡侯变供电，牧马河变-白龙塘变以及白龙塘变-蔡侯变的架空导线JL/G1A-300/40的载流量为680A，极限输送容量为130MVA。蔡侯变主变容量为20+31.5MVA，白龙塘变主变容量为31.5+31.5MVA。输电导线满足输送要求，故110kV不考虑转移负荷。10kV采用2套车载变进行停电过渡。

新建变电站施工先进行电缆通道施工，然后进行变电站的基础施工、建筑物建设、设备安装等。改建变电站土建工程施工按照“先地下后地上，先主后辅，先深后浅”原则进行施工。变电站基坑开挖前应检查定位放线，合理安排运输车辆的行走路线及堆放场地，施工方法参照典型施工方法及标准工艺库、标准工艺示范手册实施，基坑开挖的土方可临时堆放在施工场地内，将土体边坡拍实后苫盖防尘网，防尘网周边用石块等重物压实，待基坑施工完毕后回填土方并夯实；变电站土建施工主要包括变电站主体施工及站区其他附属设施的施工，施工过程中使用商业混凝土进行浇筑，施工过程中物料堆放在站区范围内灵活布置，并进行围挡，必要时设置简易工棚；基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。

事故油池拆除前核实是否有废变压器油，若含有废变压器油，应严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物处置资质的单位进行收集、贮存、处置。

### (2) 电缆线路施工方式

电缆隧道开挖电缆线路敷设及拆除时应设置围挡。施工现场应保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，做到文明施工。

### (3) 架空线路施工方式

#### ①基础施工

基础施工流程大致如下：

- a.一般区域塔腿小平台开挖。
- b.砌筑挡土墙。

	<p>c.塔腿基础坑开挖：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。</p> <p>d.接地槽开挖：接地沟开挖可不形成封闭环形，以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。</p> <p>e.绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。</p> <p>f.基坑回填。基坑回填采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。</p> <p>②铁塔组装</p> <p>项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。</p> <p>③架线</p> <p>线路架线采用张力架线和无人机放线结合的方法施工，不同地形采取不同的放线方法。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。</p> <p>(4) 架空线路拆除施工方式</p> <p>①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内的水泥双杆的导、地线上将附件拆除。</p> <p>②线路若跨越电力线、通讯线等障碍物，在拆线前需做好跨越架。</p> <p>③在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作。</p> <p>④开始落线，在弛度下降 2m 后，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。</p> <p>⑤将导线落到地面，拆除所有耐张金具。</p> <p>⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断。</p> <p><b>2.9 施工时序</b></p> <p>本项目建设过程中先进行现有贯溪变内包含围墙的所有设备及构筑物拆除，再原址重建变电站，在变电站建设过程中开始线路建设。</p> <p><b>2.10 建设周期</b></p> <p>本项目建设周期约为 8 个月。</p>
其他	/

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态环境现状

##### 3.1.1 生态功能定位

本项目位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内。根据陕西省人民政府办公厅《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），本项目区域生态功能分区为秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区—汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区—汉中盆地城镇与农业区，见图 3-1 和表 3-1。

生态环境现状



图 3-1 本项目与陕西省生态功能区划位置关系示意图

**表 3-1 项目区域生态功能区划分析表**

一级区	二级区	三级区	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策	本项目情况
秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区	汉江两岸丘陵盆地农业生态亚区	汉中盆地城镇与农业区	城镇密集，农业发达，水环境敏感，合理布局城镇和企业，控制污染，搞好周边绿化和水土保持，农业以种植和养殖为主，控制面源污染	工程施工期间加强临时堆土的拦挡、苫盖；挖土采用表土剥离，施工结束后及时进行土地整治、复耕，减少水流失，不会对周围农业及生态环境造成影响，符合区域生态服务功能

### 3.1.2 国土空间规划

根据《洋县国土空间总体规划》（2021—2035年），本项目区域国土空间规划分析见表 3-2。

**表 3-2 项目区域国土空间规划分析表**

国土空间规划	规划内容	本项目
《洋县国土空间总体规划（2021—2035年）》	电力工程：统筹区域电源共建共享，着力提升电网保障能力，加速建成安全可靠、经济高效、绿色低碳的坚强电网	本工程为改建增容 110kV 输变电工程，建成后能够有效提高周边电网的供电可靠性

### 3.1.3 土地利用现状

根据现场调查，项目所在区域土地利用现状以高服用地、城镇住宅用地、交通运输用地为主。

### 3.1.4 植被现状

根据现场调查，变电站及 110kV 输电线路周边地表植被主要为人行道路、隔离地带的绿化植被等，主要有油松、八角金盘、银杏等；35kV 输电线路现状植被主要为小麦、萝卜等农作物。





变电站及 110kV 输电线路周边植被（油松、八角金盘、银杏等）



35kV 输电线路沿线植被（小麦、萝卜等）

**图 3-2 项目所在区域植被现状照片**

### 3.1.5 动物资源现状

根据现场调查，本项目所在区域受人类活动的影响，区域内动物主要为常见的麻雀、猫、狗等，未发现珍稀保护动物。

### 3.1.6 生态环境敏感区

本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态环境敏感区。

### 3.2 地表水环境

本项目变电站距离最近的河流为东侧溪龙河，距离约为660m，不在水环境影响评价范围内。项目所在区域无河流，项目施工不会对地表水环境产生影响。

### 3.3 电磁和声环境现状

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2025 年 12 月 15 日对本项目所在区域进行了现状监测。监测数据来源于《汉中贯溪 110 千伏变电站主变增容工程电磁环境、声环境现状监测报告》（XAZC-JC-2025-483）。

#### 3.3.1 声环境现状

(1) 监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级。

(2) 监测点位及布点方法

本次在贯溪变电站址四周、现有出线处均布设监测点位；由于变电站对周围环境的噪声影响随距离增大整体呈衰减趋势，因此本次只在站址四周距离最近处的环境保护目标处布置监测点位，本次评价共设 6 个声环境监测点位。监测点位可以反映变电站周边声环境质量现状。

具体声环境监测点位见表 3-3。

表 3-3 监测点布设一览表

序号	监测点位	布设理由	监测因子
1	贯溪 110kV 变电站东界	站址现状监测	噪声
2	贯溪 110kV 变电站南界		噪声
3	贯溪 110kV 变电站西界		噪声
4	贯溪 110kV 变电站北界偏东		噪声
5	贯溪 110kV 变电站北界偏西（现有出线）		噪声
6	粮食产后服务中心	站址周边保护目标现状监测	噪声

声环境现状监测点位布设图见图 3-3。



图 3-3 监测布点示意图

(3) 监测仪器

表 3-4 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
噪声振动分析仪 AHAI6256-1	18dB~143dB	XAZC-YQ-048	ZS20251969J	2025.10.29~2026.10.28
声校准器 AHAI2601	94dB	XAZC-YQ-049	ZS20251973J	2025.10.30~2026.10.29

(4) 监测环境条件

监测环境条件见表 3-5。

表 3-5 监测环境条件

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气状况
2025.12.15	昼间 (14:22~16:06)	1.2~1.6	晴
	夜间 (22:00~23:25)	1.4~1.7	晴

(5) 监测工况

表 3-6 监测工况

母线电压 (kV)	名称	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV I母: 117.1	1 号主变	50.8	10.1	1.9
110kV II母: 117.1	2 号主变	91.9	18.6	4.3

(6) 现状监测结果

声环境监测结果见表 3-7。

表 3-7 声环境监测结果

测点编号	测点位置	测量值/dB(A)		标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	贯溪 110kV 变电站东站界外 1m 处	59	46	65	55
2	贯溪 110kV 变电站南站界外 1m 处	50	46	65	55
3	贯溪 110kV 变电站西站界外 1m 处	61	52	70	55
4	贯溪 110kV 变电站北站界偏东外 1m 处	49	45	65	55
5	贯溪 110kV 变电站北站界偏西外 1m 处 (现有出线)	50	46	65	55
6	粮食产后服务中心	53	43	65	55

由声环境现状监测结果可知，贯溪变站址处监测值昼间为 49~61dB(A)，夜间为 45~52dB(A)，西站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB

	<p>12348-2008) 4 类标准, 其余站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准。声环境保护目标粮食产后服务中心监测值昼间为 53dB(A), 夜间为 43dB(A), 监测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 3 类标准限值要求。</p> <p><b>3.4.2 电磁环境现状</b></p> <p>根据电磁监测结果可知, 贯溪变电站址监测点处工频电场强度值为 0.550~219V/m, 工频磁感应强度值为 0.110~0.764<math>\mu</math>T; 环境保护目标童伴轮滑及洋县汉盛丰工贸有限公司处工频电场强度值分别为 0.174V/m 和 0.745V/m, 工频磁感应强度值分别为 0.0083<math>\mu</math>T 和 0.0106<math>\mu</math>T, 监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>电磁环境监测布点及电磁环境评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p>							
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>2017 年 2 月 8 日, 陕西省生态环境厅(原陕西省环境保护厅)采用“以测代评代验”的方式对 110kV 贯溪变电站、110kV 洋贯 I 线、110kV 洋贯 II 线进行了环保验收, 并下发了《关于灞纺输电线路等 620 项历史遗留 110kV 输变电项目补充履行环保手续的函》(陕环函〔2017〕72 号)。</p> <p>2023 年 5 月 15 日, 国网汉中供电公司采用“以测代评代验”的方式对 110kV 贯侯 I、II 线进行了环保验收, 并下发了《国网汉中供电公司关于印发汉中地区部分在运 110 千伏电网工程竣工环境保护验收意见的通知》。</p> <p>经过现场监测, 本项目周围电磁环境及声环境均满足相关标准要求, 贯溪变运行以来未发生环境污染、环境风险事故, 站内事故油池未使用。</p>							
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>3.5 评价范围</b></p> <p><b>3.5.1 电磁环境</b></p> <p>本项目为 110kV 交流输变电工程, 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 确定本项目电磁环境评价范围见表 3-8。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-8 电磁环境影响评价范围</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1832 1394 2002"> <thead> <tr> <th>分类</th> <th>电压等级</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">交流</td> <td rowspan="2">110kV</td> <td>变电站: 站界外 30m</td> </tr> <tr> <td>电缆线路: 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)</td> </tr> </tbody> </table>	分类	电压等级	评价范围	交流	110kV	变电站: 站界外 30m	电缆线路: 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
分类	电压等级	评价范围						
交流	110kV	变电站: 站界外 30m						
		电缆线路: 管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)						

### 3.5.2 声环境

#### (1) 110kV 变电站工程

根据噪声预测结果，本项目建成后距站界 50m 处的噪声贡献值远小于周边声环境背景值，该贡献值叠加背景值后的预测值与背景值基本一致，不会改变现状声环境水平，因此本次贯溪变声环境评价范围参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求明确站界外 50m 范围内的声环境保护目标，确定贯溪变声环境评价范围为站界外 50m 范围内的区域。

#### (2) 110kV 线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

表 3-9 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站场边界外 50m
		电缆线路：地下电缆可不进行声环境影响评价

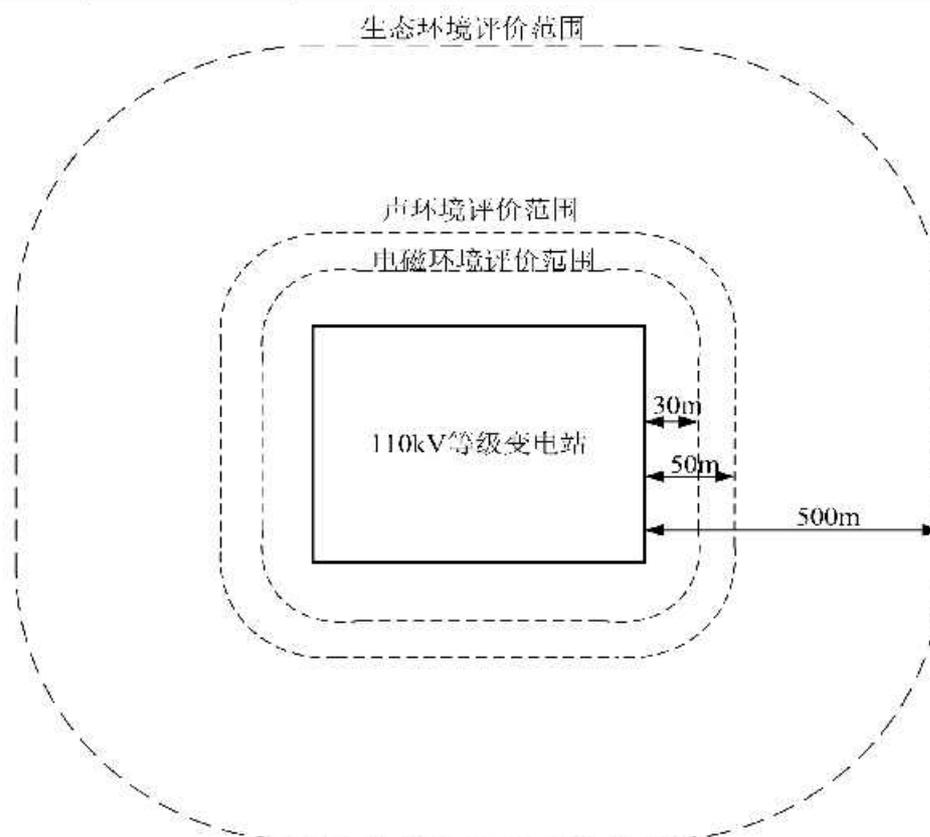


图3-4 变电站评价范围示意图

### 3.5.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于生态环境影响评价范围的规定，本项目生态环境影响评价范围见表 3-10。

表 3-10 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站场边界外 500m
		电缆线路：电缆隧道外两侧各 300m

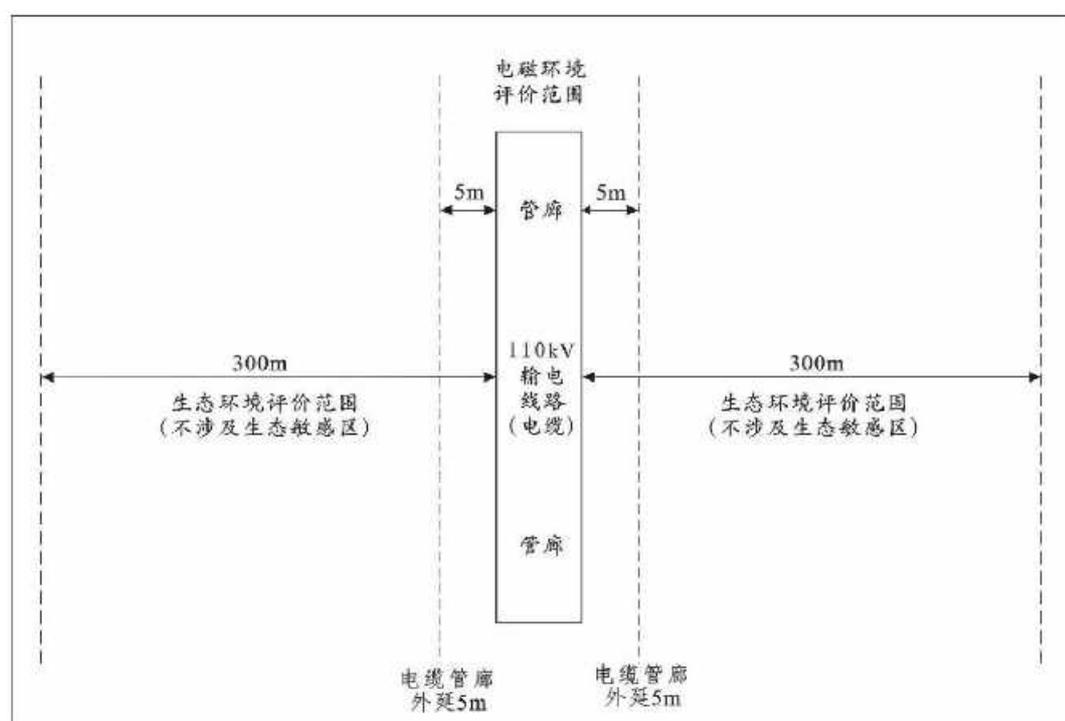


图 3-5 电缆线路评价范围示意图

### 3.6 环境保护目标

#### (1) 生态环境敏感区

经现场调查，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区，即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，仅涉及第三条（三）中的“居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域”。

对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及

生态敏感区，评价范围内无生态环境保护目标。

### (2) 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场调查，本项目贯溪变评价范围内电磁环境保护目标有 2 处，分别为东侧洋县汉盛丰工贸有限公司、东南侧童伴轮滑。

### (3) 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律法规、政策等方式确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场调查，贯溪变评价范围内涉及声环境保护目标 1 处，东北侧粮食产后服务中心。

环境保护目标具体情况见表 3-11。评价范围与环境保护目标位置关系图见图 3-6、环境保护目标现状照片见图 3-7。

**表 3-11 环境保护目标一览表**

序号	行政区域	环境保护目标	功能	建筑物结构	建筑物高度	最近环境保护目标与距变电站位置关系	环境影响因子①	噪声标准	备注
1	汉中市洋县	洋县汉盛丰工贸有限公司	办公	2层平顶钢结构板房	约 8m	变电站东侧约 26m	E、B	/	贯溪变
2		童伴轮滑	商业	2层平顶钢结构板房	约 6m	变电站东南侧约 29m	E、B	/	
3		粮食产后服务中心	办公	2层平顶钢结构板房	约 6m	变电站东北侧约 32m	N	3类	

注：①E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声。

②本项目确定的环境保护目标为本次环评现状调查期间的调查结果。后期随着周围的发展，项目周围环境保护目标可能会发生变化。



图 3-6 变电站与环境保护目标位置关系示意图



图 3-7 电磁、声环境保护目标现状照片

### 3.7 环境质量标准

#### (1) 声环境

根据《洋县城区声环境功能区调整划分方案》（洋政办发〔2024〕1号），本工程位于III-1 三类功能区，贯溪变西侧距离东二环路约为 8m，工程所在区域东二环路边界线 20m 范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求，其余区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值要求。本项目与洋县城区声功能区划位置关系示意图 3-9。



图 3-9 本工程与洋县城区声功能区划位置关系示意图

#### (2) 电磁环境

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

### 3.8 污染物排放标准

#### (1) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523- 2025）的相应标准限值。

	<p>因贯溪变前期环保手续并未明确其厂界声环境执行标准，本次环评运行期根据《洋县城区声环境功能区调整划分方案》（洋政办发〔2024〕1号），变电站西站界东二环路边界线 20m 范围内噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其余站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。</p> <p>（2）电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>（3）废水</p> <p>变电站生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）B 级标准。</p> <p>（4）固废</p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 10597-2023）。</p> <p>（5）大气</p> <p>施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）。</p>
其他	/

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期环境影响分析

本期贯溪 110kV 变电站主变增容工程施工主要包括原有变电站所有设备及基础、基础开挖建设、配电装置室及配套设施建设、设备安装调试、竣工验收等环节，变电站施工工艺及产污环节见图 4-1。



图 4-1 改建变电站施工工艺流程及产污环节示意图

本期贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程新建电缆线路长度为 0.34km，其中贯候Ⅰ线新建电缆 0.05km，贯候Ⅱ线新建电缆 0.07km，洋贯Ⅰ线新建电缆 0.12km，洋贯Ⅱ线新建电缆 0.1km。拆除导地线 0.28km。电缆线路施工工艺流程主要为放线、基础开挖、电缆排管、电缆敷设等，电缆工程施工工艺及产污环节见图 4-2。

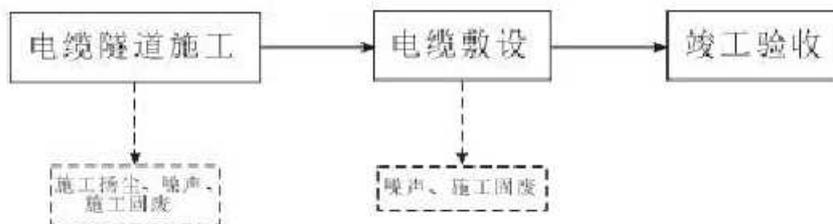


图 4-2 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

本期贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程，改接线路，新建 35kV 架空线路长度  $2 \times 1.7\text{km}$ ，新建 35kV 电缆线路长度  $2 \times 0.3\text{km}$ 。35kV 贯西线拆除水泥双杆 40 根，铁塔 3 基，导线 8.57km；35kV 贯良线拆除水泥双杆 16 根，铁塔 11 基，导线 5.25km；最终形成的蔡侯变~酉水变 35kV 线路长度约 13.356km，其中新建线路 2km，利旧线路 11.356km；蔡侯变~良心变 35kV 线路长度约 37.659km，其中新建线路 2km，利旧线路 35.659km。架空线路工程建设施工主要包括材料运输、基础开挖、立塔挂线等，架空线路施工工艺及产污环节见图 4-3。

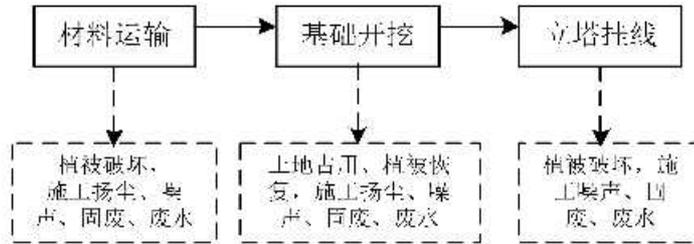


图 4-3 架空线路施工期工艺流程及产污环节示意图

拆除工程工艺流程主要为工器具准备、导地线及附件拆除、水泥杆拆、场地恢复等，拆除工程施工工艺及产污环节见图4-4。

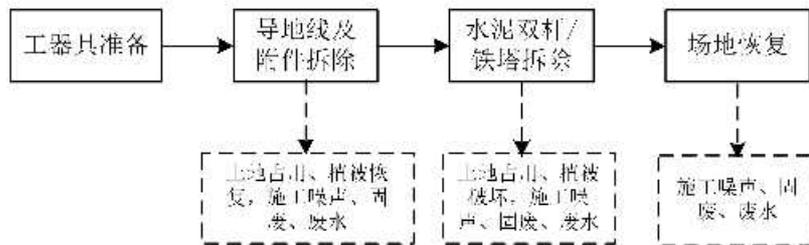


图 4-4 线路拆除施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 4.1.1 生态环境影响分析

##### (1) 占地影响

本工程总占地 12811.19m<sup>2</sup>，其中永久占地 6401.19m<sup>2</sup>，临时占地 6410.0m<sup>2</sup>。永久占地包括变电站站区、进站道路、其他占地、塔基占地，临时占地主要为临时堆土区、塔基施工场地、牵张场、施工便道、电缆施工场地，其中临时堆土区在变电站内灵活堆存，属于占地范围内的临时占地。永久占地虽然对该地区生态环境有一定影响，但其所占用面积较小，工程建设前后不会对区域土地利用现状造成大的影响；临时占地施工结束后及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，在短期内可以恢复原有土地功能。综上，工程建设对该地区生态环境影响很小。

##### (2) 对植物的影响

本项目扩容改造变电站现状为现有贯溪变，先拆除贯溪变站内所有设备及基础，周边现状植被主要为油松、八角金盘、银杏等绿化植被。项目施工建设在变电站内进行，对周边植被基本无影响。

输电线路沿线分布主要为耕地，现状主要为小麦、萝卜等农作物。根据该地区农业生产生活特点，农作物生长每年重复耕种，项目施工建设虽会对施工扰动

区农作物造成破坏，但均属短暂影响，随着施工结束，施工机械及人员离场，农田复耕，地表农业生产能重新恢复。项目施工建设时仅对塔基处影响施工的灌乔木进行砍伐，地表植被破坏量很少，施工完成后及时恢复施工便道、牵张场及塔基施工区周围林木，减小对生态环境影响。

### （3）对野生动物的影响

本项目所在区域人类活动频繁，项目周边野生动物分布很少，主要以野生鸟类、鼠类、蛇类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动植物，本项目建设对小型野生动物影响较小且影响时间较短，这种影响将随着施工结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

### （4）水土流失影响

施工期间，基础开挖的临时堆土结构松散，抗蚀力差，在未采取防护措施下，遇到雨天和大风天气会引起较大的水土流失；施工场地区域人员、机械对裸露地表扰动频繁，易产生扬尘和水蚀；牵张场等涉及挖填较少，但扰动频繁，也会破坏地表，产生少量水土流失。

在施工过程中应对基础开挖、35kV 塔基施工区、110kV 和 35kV 电缆隧道等开挖的临时堆土及裸露区域进行密目网苫盖，密目网边缘用石块进行压实，以防大风将密目网刮起；临时堆土周围坡脚用装土袋拦挡，装土袋采用梯形断面，装土袋就地取材，减少施工过程中水土流失；对站区施工扰动区域采取洒水降尘措施，有效减少施工车辆引起的扬尘；工程施工结束后及时对施工影响区域进行平整绿化恢复。

## 4.1.2 大气环境影响分析

本项目施工扬尘主要来自变电站拆除、变电站基础及 35kV 塔基基础开挖、110kV 和 35kV 电缆隧道开挖等产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的道路扬尘等。变电站拆除为短期工程，随着拆除工程的结束而结束，拆除过程尽可能采用湿法作业，加强洒水；其余扬尘通过采取施工现场设置围挡、苫盖、洗车平台、定期洒水抑尘、密闭运输、加强施工管理等措施后，可大幅度降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值要求。

### 4.1.3 水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水，以及少量的构筑物养护废水、运输车辆冲洗水等生产废水。

构筑物主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小；施工人员租住当地民房，施工高峰期施工人员约 20 人，依据陕西省《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），施工人员用水参照关中地区农村居民生活用水定额，用水量为 70L/（人·d），根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），参照城市综合生活污水排放系数即生活污水量按用水量的 80%计算，核算施工期施工人员每人每天生活污水产生量约 56L。生活污水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。生活污水利用当地的生活污水处理设施处理。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

### 4.1.4 声环境影响分析

#### （1）增容改造变电站

本次增容改造工程先拆除贯溪变站内所有设备及基础，新建 1 座全户内智能变电站。施工建设过程中需使用车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内可能对周围声环境产生影响。施工机械一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各站界噪声值较困难，因此本次对各噪声源单独作用时的声环境影响进行预测。施工设备（声源中心）与施工场界、周边环境保护目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此可等效为点声源。

本次变电站增容改造主要施工机械噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定。施工期各机械设备噪声值见表 4-1、施工机械噪声随着距离的衰减结果见表 4-2。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工设备名称	声压级 dB(A)	测声点距离 (m)	序号	施工设备名称	声压级 dB(A)	测声点距离 (m)
1	液压挖掘机	86	5	6	重型运输车	86	5
2	推土机	85	5	7	风镐	90	5
3	静力压桩机	73	5	8	空压机	90	5
4	商砼搅拌车	88	5	9	装载机	93	5
5	混凝土振捣器	84	5				

**表 4-2 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果**

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ2034-2013	衰减至 70dB(A)时 距离	衰减至 55dB(A)时 距离
液压挖掘机	86	32m	178m
推土机	85	29m	159m
静力压桩机	73	7m	40m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	25m	141m
重型运输车	86	32m	178m
风镐	90	50m	281m
压缩机	90	50m	281m
装载机	93	71m	397m

施工机械噪声一般为间断性噪声。上述施工机械多为施工前期基础施工阶段常见施工器具，因此施工过程中应着重加强基础施工阶段噪声管控。另外上述施工机械噪声预测分析取固定声源，实际建设过程中，商砼搅拌车、进出车辆等都属于移动声源，很难控制其噪声排放，且各施工机械设备不属于长期不间断运行，因此实际施工噪声应比预测情况更小。

根据设计资料，变电站东北侧约 32m 为粮食产后服务中心，按最不利影响考虑，经过计算，本项目施工对粮食产后服务中心的噪声预测值见下表。

**表 4-3 变电站施工对环境保护目标噪声预测结果 单位：dB(A)**

粮食产后服务中心	现状值（昼间）	贡献值	预测值（昼间）
液压挖掘机	53	70	70
推土机	53	69	69
静力压桩机	53	57	58
商砼搅拌车	53	72	72
混凝土振捣器	53	68	68
重型运输车	53	70	70
风镐	53	74	74
压缩机	53	74	74
装载机	53	77	77

根据预测结果，粮食产后服务中心噪声预测值不能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准要求，施工噪声对距离最近的粮食产后服务中心影响最

大。施工机械多位于施工场地内，施工前建设有围墙，对施工噪声有一定的消减，且施工过程中各机械设备间断运行，施工噪声等效连续声级相对较小，对周围声环境保护目标影响有限且为短期行为，随着施工结束，施工噪声得以消除。

为尽量降低施工噪声对周围环境的影响，建议施工期选择噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声的施工机械，在站界四周设置不低于 2m 高的围墙，加强施工机械维护保养，确保从源头控制施工机械低噪声排放；高噪声施工机械应进行统一管理，尽量减少高噪声施工机械同时施工作业；施工机械尽量布置在场地中央，远离声环境保护目标；施工阶段应避免夜间施工，因特殊需要必须进行夜间连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；运输材料的车辆进入施工现场时严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。采取上述措施后，可将变电站施工期对周围声环境的影响降至最低。同时，施工期对周围声环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

## (2) 输电线路

贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程仅将现有 110kV 贯候 I、贯候 II 线，110kV 洋贯 I、洋贯 II 线等 4 条 110kV 架空进站线路更改为电缆进线，在城市建成区内的交通道路中间绿化公园敷设，施工噪声影响很小。

**表 4-4 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果**

施工设备名称	距声源 5m 声压级 (dB(A)) 取值依据 HJ 2034-2013	衰减至 70dB(A)时 距离	衰减至 55dB(A) 时距离
挖掘机	86	32m	178m
商砼搅拌车	88	40m	224m

贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程架线过程一般使用抱杆、牵引机、张力机、旋翼机、抛线器等；塔基作业区主要噪声源为挖掘机、商砼搅拌车等，单个塔基施工区一般是 1 台挖掘机运行。根据项目工程可研资料，线路沿线不涉及声环境保护目标。输电线路杆塔基础施工地点分散、工程量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，塔基施工期对声环境影响较小。

运输车辆噪声属间接运行，在项目建设时，由于项目建设前期土建施工期开挖土方时段较集中，且后续架构等架设时运输量有限，因而施工期间运输车辆产

生的交通噪声污染是短时的，一般不会对周围环境造成较大的影响。输电线路建设过程中应加强施工管理，合理安排施工作业时间。输电线路拆除过程较快，施工人员及吊车等设备不会长期驻守某地，拆除线路噪声影响随施工人员及吊车等设备离场能很快消除，线路沿线不涉及环境保护目标，线路施工对周边环境影响较小。

通过严格执行以上措施，项目施工期噪声能够得到一定的缓解和控制，线路沿线不涉及环境保护目标，线路施工对周边环境影响较小。

#### 4.1.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为拆除工程产生的废变压器油、主变压器、铅蓄电池、废旧铁塔及导线、废建筑材料等和新建工程产生的废弃建筑材料和生活垃圾。

##### 1、拆除工程

项目施工过程中产生的固体废物主要为废变压器油、主变压器、铅蓄电池、废旧铁塔及导线、废建筑材料等。

在拆除过程中产生的废变压器油交由有资质单位处置；铅蓄电池进行检测，对不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的申请报废，并严格按照危险废物管理规定，及时交由有资质的单位进行处置；主变压器、拆除的铁塔及导线交由建设单位综合利用；拆除产生的混凝土结块等建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再利用部分综合利用，不可利用的部分集中收集起来，按照管理部门要求处置。

##### 2、新建工程

贯溪变新建工程产生的固体废物主要为废弃建筑材料，包括有废钢材、砖块和混凝土结块等，产生量不大，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可利用部分回收再利用，不可利用的部分与拆除过程中产生的建筑垃圾集中收集起来，按照管理部门要求处置，严禁随意丢弃；工程不设施工营地，生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处置。根据项目可研，施工人员平均每天 20 人，按照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（2008 年 3 月），施工期施工人员每人每天生活垃圾产生量约 0.34kg/(人·d)，20 人每天产生的生活垃圾约 6.8kg/d。

非道路移动机械在维修、更换零部件过程中可能会产生废机油、废含油抹布、油手套等危险废物。危险废物应按照其特性和类别选择合适的利用或处置方式，

利用或处置单位应具备相应的资质和技术能力，并遵守国家和地方的相关法规和标准。本项目施工现场未设置设备维修区，设备保养、维修时委托第三方专业公司进行，施工现场不进行设备维修及保养工作，因此不会产生废机油、废含油抹布、油手套等危险废物。

施工期产生的固体废物较少，在采取相应措施后，施工对周围环境影响很小。

#### 4.2 运行期环境影响分析

本期增容改造贯溪变运行期工艺流程及产污环节见图 4-5，电缆线路运行期工艺流程及产污环节见图 4-6。

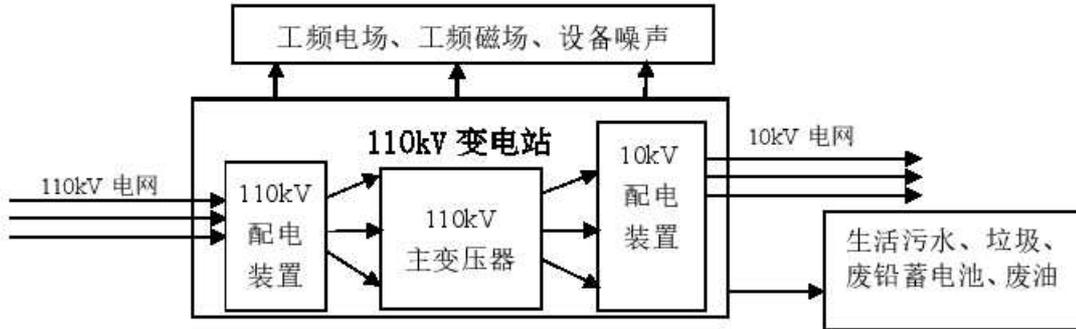


图 4-5 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图



图 4-6 电缆线路运行期产污环节示意图

运营期生态环境影响分析

##### 4.2.1 电磁环境影响分析

本工程增容改造变电站为 110kV 户内变电站，新建 110kV 线路为电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。

通过定性分析，可以预测增容改造贯溪变投入运行后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。

##### 4.2.2 声环境影响分析

(1) 增容改造贯溪变

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，贯溪变声环境影响采用模式预测分析。

①预测模式及软件

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 B 中的噪声预测模式，预测软件选用 SoundPLAN。

②计算条件

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。以贯溪变总平面布置图为基础进行预测建模，预测模型中站址站界围墙长 72.5m，宽 56m，2 个主变室位于综合配电室西侧。

各声源源强参数见表 4-5，变电站声环境保护目标见表 4-6。

表 4-5 变电站噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	声源名称	声压级/距声源距离/ (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 (m)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)
				X	Y	Z			
1	1号主变	63.7/1	低噪声设备、室内布置、吸声墙、消声百叶门、消声百叶窗	25.5	48	1.75	1.5	全天	26
2	2号主变	63.7/1		25.5	34	1.75	1.5	全天	26

表 4-6 变电站声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置*			距站界最近距离/m	相对变电站方位	执行标准/功能类别	声环境保护目标情况
		X	Y	Z				
1	粮食产后服务中心	56	104.5	1.5	26	东北	3类	办公

①\*坐标系原点为变电站站界的西南角，以变电站南站界为 X 轴、变电站西站界为 Y 轴，垂直于 XOY 平面方向为 Z 轴。  
②声环境保护目标预测点高度为 1.5m。

参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)中的规定，主变噪声源

强声压级取 63.7dB (A)。预测点设在变电站场界外 1m 处，高度为距地面 1.5m。  
增容改造后贯溪变预测三维模型图见 4-7。

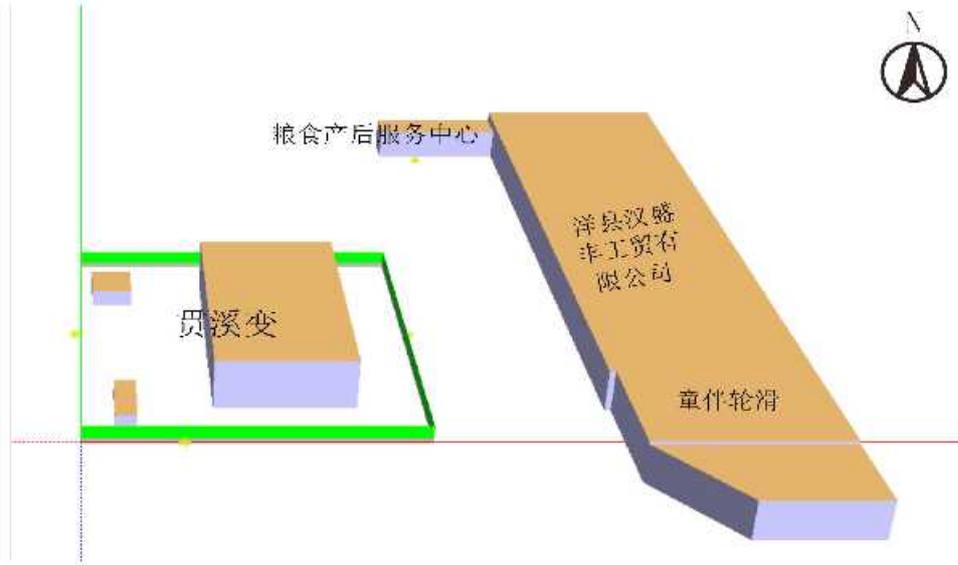


图 4-7 增容改造后贯溪变噪声仿真预测三维模型图

### ③计算结果及分析和评价

增容改造后贯溪变运行期等效噪声预测等声级线见图 4-8。

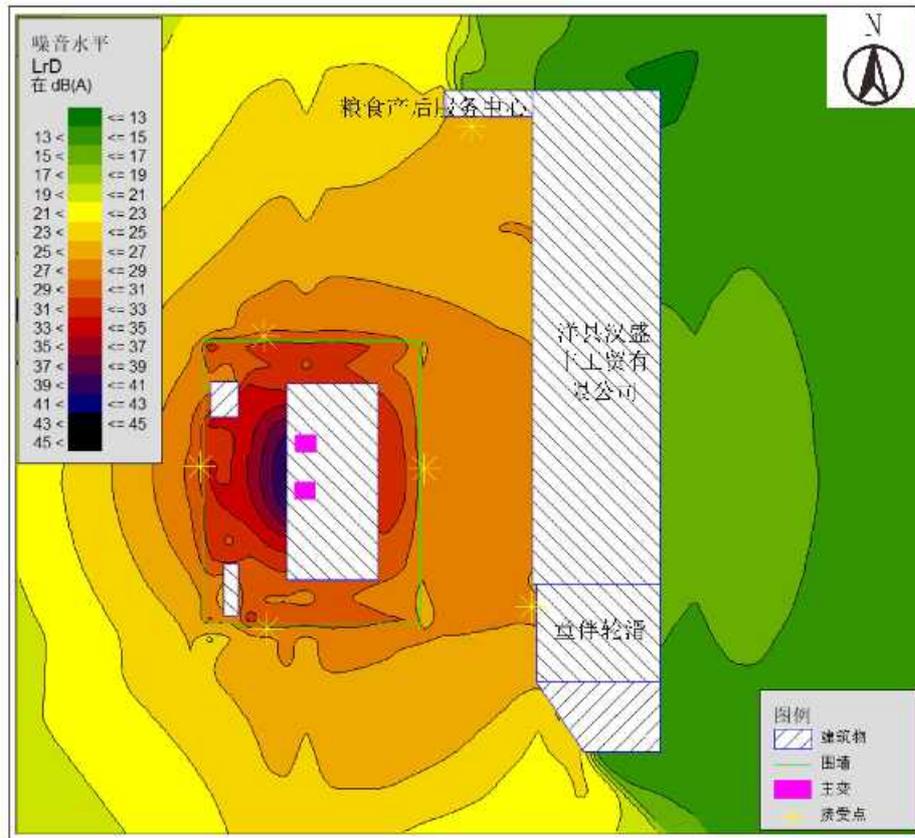


图 4-8 贯溪变运行期等声级线图

增容改造后贯溪变电站界噪声预测以 2 台主变噪声贡献值作为评价量。由于变电站对周围环境的噪声影响随距离增大整体呈衰减趋势，本工程变电站声环境保护目标距离粮食产后服务中心。由于变电站布局较为合理，站界贡献值不超过 31.7dB(A)，且声环境保护目标处声环境现状良好，因此可以推断变电站运行后基本对周边声环境保护目标影响较小。运行期变电站站界噪声预测结果见表 4-7、环境保护目标处噪声预测结果见表 4-8。

**表 4-7 变电站站界噪声影响预测结果 单位：dB(A)**

位置	贡献值	标准		是否达标	
		昼	夜	昼	夜
北站界	30.4	65	55	是	是
南站界	28.7	65	55	是	是
西站界	31.7	70	55	是	是
东站界	28.9	65	55	是	是

**表 4-8 环境保护目标噪声预测结果表 单位：dB(A)**

环境保护点名称	噪声现状值		标准值		噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量值		是否达标	
	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜
粮食产后服务中心	53	43	65	55	26.5	53	43	0	0	是	是

由表 4-7 可知，运行期西站界噪声贡献值为 31.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值要求；其余站界噪声最大贡献值为 30.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求；由表 4-8 可知，运行期粮食产后服务中心噪声预测值昼间为 53dB(A)，夜间为 43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准要求，噪声增量最大值为 0dB(A)，噪声增量小于 3dB(A)，且本次环境保护目标环境质量现状监测含现有变电站噪声贡献值，故预测结果偏保守。综上，本工程改建变电站产生的噪声对周围声环境的影响很小。

## (2) 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。故本工程新建电缆线路不进行声环境影响分析评价。

#### 4.2.3 水环境影响分析

增容改造后贯溪变设计为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，站内设有效容积为 2m<sup>3</sup> 化粪池处理巡检人员产生的少量生活污水，生活污水经化粪池处理后，排至市政管网。

输电线路运行期不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

#### 4.2.4 固体废物影响分析

输电线路运行期不产生固体废物，固体废物主要为增容改造后贯溪变运行期间产生的废变压器油、废铅蓄电池以及巡检人员产生的生活垃圾。

##### (1) 生活垃圾

增容改造后贯溪变内设有垃圾桶，生活垃圾分类并通过站区内垃圾桶收集后交由环卫部门统一处置。

##### (2) 废铅蓄电池

依据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅蓄电池属含铅废物（HW31），行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T 和 C）。变电站铅蓄电池进行定期检测，对不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的申请报废，产生量约为 0.04t/a，并严格按照危险废物管理规定，及时交由有资质的单位进行处置。

##### (3) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，当变电站主变发生事故时（经调查了解，此类情况发生的概率非常小），排放的废变压器油全部经排油管道收集到事故油池。

变压器在事故状态下产生废油，产生量约 25.69t，依据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T 和 I）。变电站产生的废矿物油主要为废变压器油，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有资质的单位处置。

生活垃圾、废变压器油、废铅蓄电池等采取上述处理方式后，对周围环境的影响很小，输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。

#### 4.2.5 环境风险分析

变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为事故废油。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定：事故油池的贮油池容积按最大一台主变压器的全部油量设计。本次增容改造单台主变压器最大油重设计为 25.69t（密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计，体积为 28.7m<sup>3</sup>），因此站内拟设置的 30m<sup>3</sup> 事故油池容积符合设计要求。

事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，其顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P8 的 C35 防水混凝土（其渗透系数≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗透系数小于 1×10<sup>-10</sup>cm/s）。

事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

#### 4.3 选址选线环境合理性分析

表 4-9 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性

序号	环境保护技术要求	本工程情况	是否符合
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内，不涉及生态环境敏感区。	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程选线已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据现场调查情况，本工程增容改造变电站位于 3 类声功能区。	符合
5	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。	本工程占地类型为公共管理与服务用地，变电站施工仅在站址范围内进行，弃土弃渣按规定外运消纳。	符合
6	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路不涉及集中林区。	符合
7	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未进入自然保护区。	符合

选址选线环境合理性分析

本工程增容改造变电站及线路工程所在区域不涉及生态环境敏感区。综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址选线的环保技术要求。

## 五、主要生态保护措施

### 5.1 施工期环境保护措施

#### 5.1.1 生态环境保护措施

工程典型生态保护措施图见图 5-1。

(1) 施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。

(2) 严格按设计占地面积、样式要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2m 高围墙。

(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。

施工期生态环境保护措施

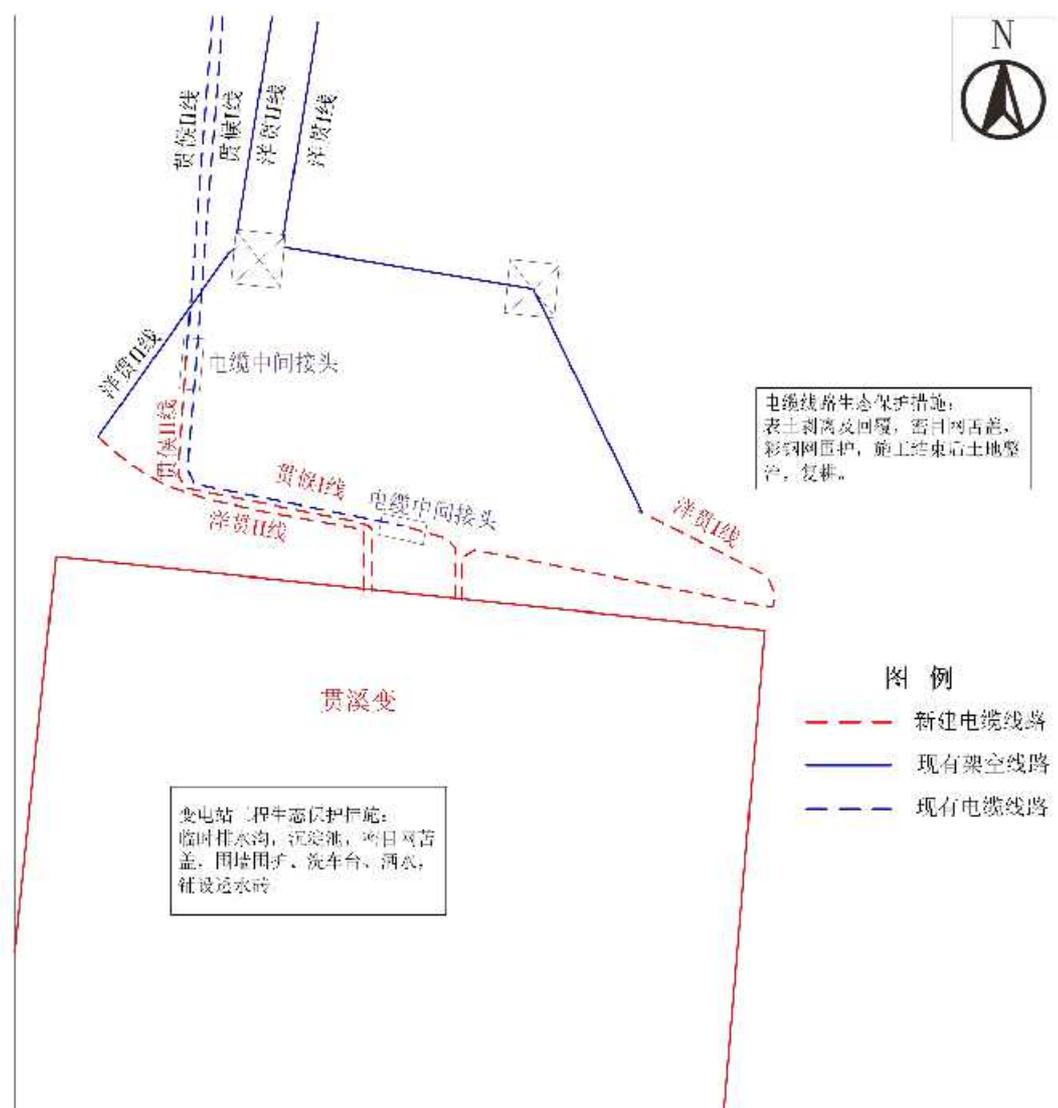


图 5-1 工程典型生态保护措施图（一）

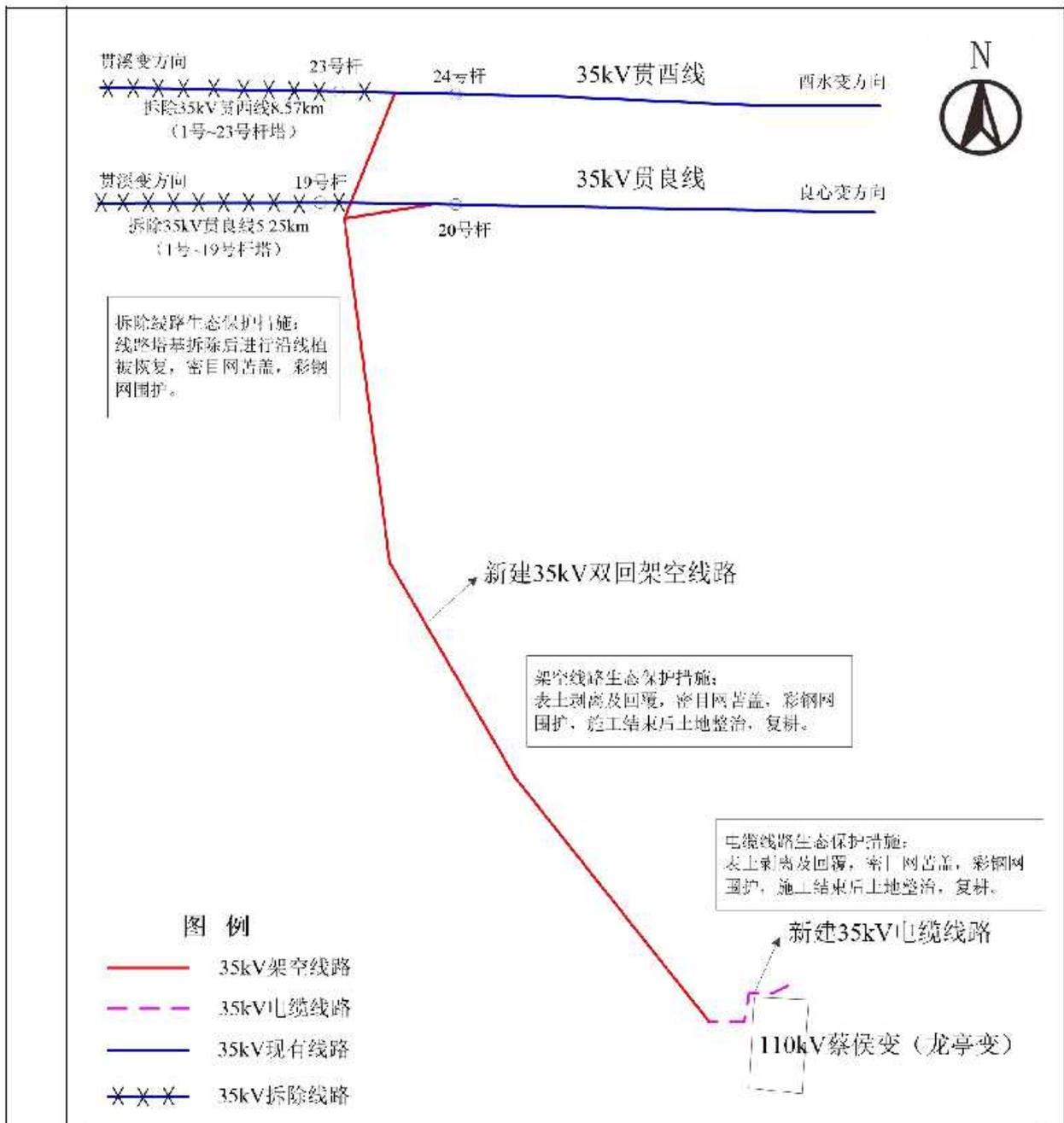


图 5-1 工程典型生态保护措施图（二）

(4) 设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少水土流失及扬尘对周围生态环境造成污染。

(5) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站占地进行硬化，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。

(6) 变电站基础开挖、35kV 塔基基础开挖及 110kV 和 35kV 电缆隧道开挖建设过程中要进行围挡苫盖，减少扬尘对周围环境造成污染。

(7) 牵张场尽量选取靠近已有道路附近场所或塔基施工临时占地场所，减小牵张场占地造成的植被影响，施工结束后，对临时占地及时进行复耕或绿化恢复。

(8) 施工时，挖土采用表土剥离，及时进行土地整治、复耕，临时占地进行彩钢板围护，密目网苫盖。

(9) 进行线路拆除时应减少塔基周围植被破坏，减少线路下方树木砍伐。

(10) 施工期产生的固体废物、生活垃圾等妥善处置。

(11) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。

(12) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最低程度。

采取以上措施后，施工期对生态环境的影响较小。

### 5.1.2 大气环境保护措施

(1) 变电站拆除过程尽可能采用湿法作业，加强洒水。避开冬防期施工。

(2) 基础开挖的临时堆土要进行围挡和苫盖，减少扬尘对周围环境的影响。土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。严禁运输车辆装载过满，装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，并采取遮盖、密闭等措施防止沿途抛洒、散落。施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

(3) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故运输车辆及施工机械进出时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

(4) 应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速（4级以上）或不利天气状况时，应停止施工。

(5) 设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外，还应全面落实施工场地“6个100%”要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作，同时按照《汉中市大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》中施工场地扬尘污染防治要求实施相应扬尘控制措施，确保施工期扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）标准限值要求，减

少施工造成的大气污染。

### **5.1.3 水环境保护措施**

施工期的生产废水排放量较少，经临时沉淀池沉淀处理后综合利用；施工人员租住当地居民住房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理；施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

### **5.1.4 声环境保护措施**

(1) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(2) 加强施工期环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间，昼间施工还应避开午休（12:00-14:00）等特殊时段，夜间不施工；尽量避免高噪声施工设备连续施工作业，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的限值要求。

(3) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时做到轻拿轻放。

严格执行降噪措施，严格执行《陕西省噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》相关规定，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求。

在严格采取以上措施后，项目施工产生的噪声对周围环境的影响较小。

### **5.1.5 施工期固体废物环境保护措施**

(1) 施工过程加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。

(2) 施工期产生的生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处置。

(3) 拆除的电气设备由建设单位相关部门统一报废处理；其中废变压器等鉴定后，若属于危险废物，交由资质单位处置，若不属于危险废物，交由国网陕西省电力有限公司综合利用；铅蓄电池进行检测，对不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的申请报废，并严格按照危险废物管理规定，及时交由有资质的单位进行处置；废变压器油交由有资质的单位处置。

(4) 基础拆除及站内构筑物拆除产生的建筑垃圾，根据施工前在住建部门备

	<p>案的建筑垃圾处理方案，倾倒入指定的消纳场所，严禁随意丢弃。</p> <p>(5) 事故油池拆除前核实是否有废变压器油，若含有废变压器油及含油废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物处置资质的单位进行收集、贮存、处置。</p> <p>施工过程中加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。采取以上措施后，施工期产生的固体废物基本不会对工程所在区域环境造成影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 110kV 配电装置采用 GIS 设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减少电晕和火花放电。</p> <p>(2) 建立健全环保管理机构。</p> <p>(3) 运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求。</p> <p>(4) 加强电力环境保护知识宣传普及。</p> <p>(5) 电磁环境监测计划</p> <p>监测点位：贯溪变电站界及周围电磁环境保护目标处。</p> <p>监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。</p> <p>监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。</p> <p>监测频次及时间：工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测 1 次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测 1 次）；主要设备大修后，对变电站站界及电磁环境保护目标处进行监测。</p> <p>执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 变电站主变压器采用低噪声设备。</p> <p>(2) 运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境监测值满足相应标准限值要求。</p> <p>(3) 声环境监测计划</p>

监测点位：贯溪变电站界及周围声环境保护目标处。

监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测频次和时间：工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测 1 次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测 1 次）；主要设备大修后，对变电站站界及声环境保护目标处进行监测。

执行标准：变电站西站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

### 5.2.3 水环境保护措施

本次扩容改造工程不新增运维人员，不新增生活污水，变电站内设化粪池，产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后，进市政污水管网。

### 5.2.4 固体废物处置措施

#### （1）生活垃圾

本项目无新增生活垃圾，变电站内设垃圾桶，巡检人员产生的少量生活垃圾通过站区内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。

#### （2）危险废物

变电站运营管理企业对危险废物进行规范化管理，建立健全危险废物管理责任制度，建立危险废物管理台账，规范危险废物标识、标志。危险废物的收集、贮存、转运应有相应的记录。严禁随意买卖、倾倒、掩埋危险废物，建设单位应制定相应的处置规范，确保危险废物的贮存、处置合理规范。

#### ① 废铅蓄电池

废铅蓄电池不得露天堆放，严禁擅自拆解废铅蓄电池或随意倾倒；对于以后产生的废铅蓄电池，将及时委托具有资质的单位进行处置，严格执行危险废物转移联单制度。

#### ② 废变压器油

变电站产生的废变压器油及时排入站内事故油池，运行管理单位将立即按照

	<p>事故应急响应机制，委托有资质的单位进行处置。</p> <p><b>5.2.5 环境风险防范措施</b></p> <p>变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为废变压器油。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定：事故油池的贮油池容积按最大一台主变压器的全部油量设计。贯溪变本期新建 1 座有效容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池，根据可研资料，本项目新建单台主变压器最大油重为 21t（密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计，体积约为 23.46m<sup>3</sup>），站内 30m<sup>3</sup> 事故油池符合设计要求，同时也满足事故漏油处置要求。</p> <p>事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10<sup>-9</sup>cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10<sup>-10</sup>cm/s）。</p> <p>事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。</p>
其他	无

### 5.3 环保投资

项目总投资为 7966 万元，其中环保投资 90 万元，占总投资比例约 1.13%。项目环保投资情况见表 5-1。

表 5-1 工程环保投资一览表

实施时段	污染防治措施或设施	投资额（万元）
施工期	定期洒水、围墙、封闭运输、苫盖、喷雾降尘系统等	12
	临时沉淀池、洗车平台	4
	生活垃圾、建筑垃圾等清运处理	4
	表土剥离、表土回填、排水沟、浆砌石护坡、复耕、土地整治、植被恢复、密目网苫盖等生态措施	20
验收阶段	竣工环境保护验收调查	8
运行期	主变油坑、集油管道	20
	30m <sup>3</sup> 事故油池	7
	2m <sup>3</sup> 化粪池	5
	选用符合条件的金具、变压器	列入工程投资
	选用低噪声设备	列入工程投资
环境监测	环境管理及监督性监测	10
合计		90

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。</p> <p>(2) 严格按设计占地面积、样式要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2m 高围墙。</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。</p> <p>(4) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工区域进行硬化。</p> <p>(5) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。</p> <p>(6) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。</p> <p>(4) 设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少水土流失及扬尘对周围生态环境造成污染。</p> <p>(5) 施工结束后，应及时清理施工现场，对变电站占地进行硬化，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。</p> <p>(6) 变电站基础开挖、35kV 塔基基础开挖及 110kV 和 35kV 电缆隧道开挖建设过程中要进行围挡苫盖，减少扬尘对周围环境造成污染。</p> <p>(7) 牵张场尽量选取靠近已有道路附近场所或塔基施工临时占地场所，减小牵张场占地造成的植被影响，施工结束后，对临时占地及时进行复耕或绿化恢复。</p> <p>(8) 施工时，挖土采用表土剥离，及时进行土地整治、复耕，临时占地进行彩钢板围护，密目网苫盖。</p> <p>(9) 进行线路拆除时应减少塔基周围植</p>	<p>施工期裸露地表完全恢复，临时占地恢复原有用地性质。</p>	/	/

	<p>被破坏，减少线路下方树木砍伐。</p> <p>(10) 施工期产生的固体废物、生活垃圾等妥善处理。</p> <p>(11) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。</p> <p>(12) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最低程度。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工期的生产废水排放量较少，经临时沉淀池沉淀处理后综合利用；施工人员租住当地居民住房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理；施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。</p>	<p>施工废水合理处置，未对周边环境造成污染。</p>	<p>生活污水经站内化粪池处理后，进市政污水管网。</p>	<p>生活污水经站内化粪池处理后，进市政污水管网。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。</p> <p>(2) 加强施工期环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间，昼间施工还应避开午休(12:00-14:00)等特殊时段，夜间不施工；尽量避免高噪声施工设备连续施工作业，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523 -2025)的限值要求。</p> <p>(3) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时做到轻拿轻放。</p>	<p>满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523 -2025)相关要求。</p>	<p>在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境满足国家标准限值要求。</p>	<p>变电站西站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准，其余站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；声环境保护目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准。</p>

振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 变电站拆除过程尽可能采用湿法作业，加强洒水。避开冬防期施工。</p> <p>(2) 基础开挖的临时堆土要进行围挡和苫盖，减少扬尘对周围环境的影响。土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。严禁运输车辆装载过满，装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，并采取遮盖、密闭等措施防止沿途抛洒、散落。施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。</p> <p>(3) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故运输车辆及施工机械进出时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p> <p>(4) 应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速（4级以上）或不利天气状况时，应停止施工。</p> <p>(5) 设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）要求。	/	/
固体废物	<p>(1) 施工过程加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。</p> <p>(2) 施工期产生的生活垃圾集中收集，定期清运。</p> <p>(3) 拆除的电气设备由建设单位相关部门统一报废处理；其中废变压器等鉴定后，若属于危险废物，交由资质单位处置，若不属于危险废物，交由国网陕西省电力有限公司综合利用；铅蓄电池进行检测，对不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的申请报废，并严格按照危险废物管理规定，及时交由有资质的单位进行处置；废变压器油交由有资质的单位处置。</p> <p>(4) 基础拆除及站内构筑物拆除产生的建筑垃圾，根据施工前在住建部门备案的建筑垃圾处理方案，倾倒入指定的消</p>	合理妥善处置；施工现场无遗留固体废弃物。	生活垃圾经垃圾桶分类收集，定期清运；废铅蓄电池、废变压器油，定期交由有资质单位处置。	落实相关措施，生活垃圾进行分类收集、定期清运；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

	<p>纳场所，严禁随意丢弃。</p> <p>(5)事故油池拆除前核实是否有废变压器油，若含有废变压器油及含油废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物处置资质的单位进行收集、贮存、处置。</p>			
电磁环境	/	/	加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。	变电站及环境保护目标处电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。
环境风险	/	/	新建1座30m <sup>3</sup> 事故油池；事故油池防渗措施符合相应要求。	事故油池符合相应标准。
环境监测	/	/	按照监测计划进行。	监测结果符合相应控制标准。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取环评报告提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境影响角度考虑，建设项目环境影响可行。

# 电磁环境影响专题评价

## 1 工程简介

本项目位于汉中市洋县洋州街道、龙亭镇境内，建设规模主要包含：贯溪 110kV 变电站主变扩容工程、贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程、贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程。

### (1) 贯溪 110kV 变电站主变扩容工程

本期拆除贯溪 110kV 变电站（以下简称贯溪变）所有电气设备及建构筑物，进行原址重建。本期主变容量为  $2 \times 50\text{MA}$ ，远期主变容量  $3 \times 50\text{MA}$ 。110kV 本期出线 6 回，10kV 本期出线 26 回。

### (2) 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程

本期新建电缆线路长度为 0.34km，其中贯候I线新建电缆 0.05km，贯候II线新建电缆 0.07km，洋贯I线新建电缆 0.12km，洋贯II线新建电缆 0.1km。

### (3) 贯西线和贯良线改接至蔡侯变 35kV 线路工程

本期新建 35kV 架空线路长度  $2 \times 1.7\text{km}$ ，新建 35kV 电缆线路长度  $2 \times 0.3\text{km}$ 。

## 2 总则

### 2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中要求和规定，本工程扩容改造后贯溪变为全户内变电站，电磁环境影响评价工作等级为三级；110kV 电缆线路工程电磁环境影响评价工作等级为三级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级
		输电线路	地下电缆	三级

### 2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价范围的规定。本工程

电磁环境评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

## 2.4 评价因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

## 2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

## 3 电磁环境现状评价

### 3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 3.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中的规定，本项目在贯溪变电站界四周均匀布设监测点位，变电站评价范围内有电磁环境保护目标，本次在电磁环境保护目标处布置监测点位，监测点位可以反映变电站站界周边电磁环境质量现状。

具体电磁环境监测点位布设见表 2。

表 2 本项目电磁环境监测点布设一览表

测点	监测地点	布设点位及理由	
1	贯溪 110kV 变电站东界外 5m 处	布设 1 个监测点位	站界现状监测
2	贯溪 110kV 变电站南界外 5m 处	布设 1 个监测点位	
3	贯溪 110kV 变电站西界外 5m 处	布设 1 个监测点位	
4	贯溪 110kV 变电站北界偏东外 5m 处	布设 1 个监测点位	
5	贯溪 110kV 变电站北界偏西外 5m 处 (现有出线)	布设 1 个监测点位	
6	童伴轮滑	布设 1 个监测点位	环境保护目标 现状监测
7	洋县汉盛丰工贸有限公司	布设 1 个监测点位	

监测点位布设示意图见图 1。



图 1 监测点位布设示意图

### 3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

型号规格	主机：NBM-550	仪器编号	XAZC-YQ-028
	探头：EHP-50F		XAZC-YQ-029
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT~10mT	校准单位	中国计量科学研究院
校准证书	2025F33-10-5753500004	校准日期	2025.2.24~2026.2.23

### 3.4 监测质量保证

监测质量保证同前文 3.3.4。

### 3.5 监测环境条件

表 4 电磁监测气象条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2025.12.15	14:10~16:10	晴	温度：7.9°C~12.3°C、湿度：42.5%~51.3%

表 5 运行工况

母线电压 (kV)	名称	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV I母：117.1	1号主变	50.8	10.1	1.9
110kV II母：117.1	2号主变	91.9	18.6	4.3

### 3.6 现状监测结果

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。监测结果见表 6。

表 6 工程电磁环境监测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	贯溪 110kV 变电站东站界外 5m 处	1.43	0.110
2	贯溪 110kV 变电站南站界外 5m 处	1.11	0.126
3	贯溪 110kV 变电站西站界外 5m 处	0.550	0.200
4	贯溪 110kV 变电站北站界偏东外 5m 处	219	0.764
5	贯溪 110kV 变电站北站界偏西外 5m 处（现有出线）	210	0.390
6	童伴轮滑	0.174	0.0083
7	洋县汉盛丰工贸有限公司	0.745	0.0106

### 3.7 现状评价及结论

根据电磁监测结果可知，贯溪变电站址监测点处工频电场强度值为 0.550~219V/m，工频磁感应强度值为 0.110~0.764 $\mu$ T；环境保护目标童伴轮滑及洋县汉盛丰工贸有限公司处工频电场强度值分别为 0.174V/m 和 0.745V/m，工频磁感应强度值分别为 0.0083 $\mu$ T 和 0.0106 $\mu$ T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

#### 4 电磁环境保护目标

本次主变增容工程电磁评价范围内电磁环境保护目标有 2 处，分别为东侧约 26m 洋县汉盛丰工贸有限公司、东南侧约 29m 童伴轮滑。

电磁环境保护目标详细情况见表 7。

**表 7 贯溪变电磁环境保护目标一览表**

序号	保护目标名称	行政区域	功能	与项目位置关系		评价范围内数量	建筑物楼层、结构、高度	环境要素
				方位	距变电站最近水平距离			
1	洋县汉盛丰工贸有限公司	汉中市洋县	办公	东	约 26m	1 处	2 层平顶钢结构板房，高约 8m	电磁
2	童伴轮滑		商业	东南	约 29m	1 处	2 层平顶钢结构板房，高约 6m	电磁、噪声

### 5 电磁环境影响预测与评价

#### 5.1 预测与评价基本要求

本次增容改造后贯溪变为 110kV 全户内变电站，贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程为电缆线路，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求，确定增容改造后贯溪变及改接 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

#### 5.2 电磁环境影响分析评价

##### 5.2.1 贯溪 110kV 变电站主变增容工程

本工程增容改造贯溪变采用全户内变电站典型设计，全站设独栋配电装置楼，将变电站内的变压器、散热器、电容器、母线、开关、断路器、互感器等电气设备均布置在配电装置楼内。110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关（GIS）设备（即将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的 SF6 绝缘气体）。

变电站运行时各种带电导体上的电荷和在接地架构上感应的电荷也会在空间产生工频电场，因此在变电站内工频电场分布主要集中在高压电气设备附近，对于户内变电站和采用 GIS 设备的变电站，由于建筑物和金属封闭外壳的屏蔽作用，工频电场基本被屏蔽在内部，户外工频电场水平整体较小。这是由于户内变电站配电综合楼多为钢框架构造，变压器、散热器、电容器以及气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备全部位于单体建筑物内部，且变电站设计有保护作用的接地网。根据静电屏蔽原理，气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备在接地全封闭的金属壳内，无裸露带电设备在外面，外壳接地，则壳外电荷消失，壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生的电场为零，壳内电荷对壳外电场无影响，GIS 设备屏蔽了电场；由于户内变电站是将站内设备全部放在配电装置楼内，这样配电装置楼相当于一个屏蔽体，也可以屏蔽电场。因此户内变电站外的工频电场强度很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

变电站的母线、连线和变压器等载流导体会在其周围产生工频磁场。变电站的工频磁场分布和大小主要与载流导体分布以及电流大小有关，载流导体全部置于气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备内。根据静磁屏蔽的原理，当使用磁性金属材料时，铁磁材料的磁导率比空气的磁导率大很多，空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多，且在 GIS 设备中三相导线在同一管内处于三相平衡状态，其对外电流很弱，产生的磁场很小，再加上配电装置楼、GIS 设备的部分屏蔽效果，变电站外的工频磁感应强度值很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

综上所述，增容改造贯溪 110kV 户内变电站对周围的电磁环境影响很小，站界工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

### 5.2.2 贯溪变 110kV 出线架空转电缆线路工程

本期新建电缆线路长度为 0.34km，其中贯溪 I 线新建电缆 0.05km，贯溪 II 线新建电缆 0.07km，洋溪 I 线新建电缆 0.12km，洋溪 II 线新建电缆 0.1km。拆除导地线 0.28km。电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1 $\times$ 630mm<sup>2</sup>。

新建 110kV 电缆线路工程电力电缆为交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套层聚乙烯外护套

电力电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构，电缆结构如图所示。

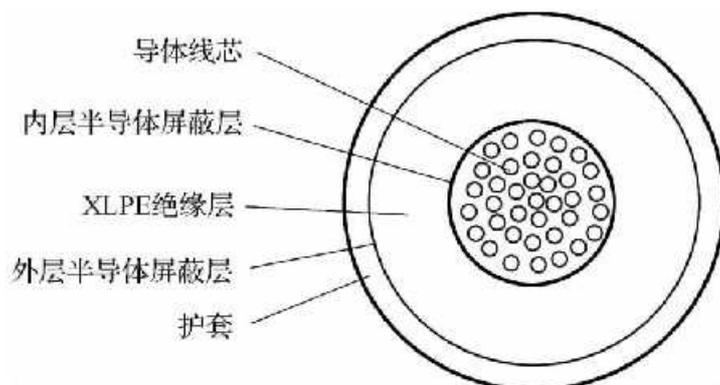


图 2 电缆结构断面示例

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道、顶管、电缆排管中（以下简称“电力管沟”）中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电力管沟的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电力管沟及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露控制限值（4000V/m）。

电缆敷设于地下电力管沟中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露控制限值的（100 $\mu$ T）；且本工程电力管沟内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）呈三角排列，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

## 6 电磁环境影响控制措施

(1) 电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；输电线路均采用电缆线路。

(2) 变电站设计有接地网。

(3) 建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

(4) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求。

(5) 建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及。

## 7 评价结论

### (1) 变电站电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程增容改造贯溪变建成投运后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

### (2) 输电线路电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程电缆线路建成投运后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。

综上，汉中贯溪 110 千伏变电站主变增容工程建成投运后，工频电磁场对工程区域电磁环境影响很小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求。