

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2.建设地址——指项目所在地的详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3.行业类别——按国标填写。
- 4.总投资——指项目投资总额。
- 5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6.结论与建议——给出本工程清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本工程对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

工程名称	宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程				
建设单位	宝鸡供电局				
法人代表	左园忠	联系人	马科峰		
通讯地址	陕西省宝鸡市金台区大庆路 125 号				
联系电话	13891757372	传真	0917-3822218	邮政编码	721004
建设地点	宝鸡市高新区八鱼镇				
立项审批部门	宝鸡市发展和改革委员会	批准文号	宝发改煤电气发(2019) 759 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 (D4420)	
占地面积 (平方米)	新增永久占地 2m ² 临时占地 500m ²		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	2139	其中：环保投资 (万元)	23.0	环保投资占总投资比例	1.08%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2021 年 5 月		
工程内容及规模： <p>一、工程实施背景</p> <p>八鱼 110kV 变电站位于宝鸡市高新区八鱼镇，始建于 2007 年 2 月，2008 年 3 月投入运行。八鱼变电站现有 50MVA 主变 2 台，110kV 现有进出线 2 回，主要承担着高新区的市政、商贸、企业及居民生活供电任务，是高新区的主要电源点。2018 年主要负载率为 77.33%，未来该站供电区域内还将新增工业负荷及大型房地产项目，预计到 2025 年该站最大负荷将达到 101.23MW，八鱼变电站现有容量不能满足高新区新增负荷需求。</p> <p>因此，为满足新增负荷需求，解决八鱼变电站重载问题，宝鸡供电局拟建设宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，该工程需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 部令第 44 号）及其修改单，“五十、核与辐射 181 输变电工程”中要</p>					

求，“500 千伏及以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上”应编制环境影响报告书；“其他（100 千伏以下除外）”应编制环境影响报告表。本次八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程电压等级为 110kV，依据上述规定，本工程应编制环境影响报告表。

为此，宝鸡供电局于 2020 年 3 月 10 日委托我公司承担该工程的环境影响评价工作，委托书见附件 1。接受委托后，我公司立即组织人员踏勘现场，收集、整理有关资料，在现场踏勘、资料调研、环境监测、数据核算的基础上，编制完成了《宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表》。

二、地理位置与交通

本工程位于宝鸡市高新区八鱼镇，八鱼 110kV 变电站中心坐标：东经 107.251769°，北纬 34.343107°，110kV 线路起点位于现有 110kV 马卧线 T 接点，坐标东经 107.281722°，北纬 34.347224°，终点位于八鱼 110kV 变电站。本工程位于城市建成区，变电站及输电线路沿线分布有 310 国道、高新九路、高新大道、高新十二路，交通便利。本工程地理位置图见附图 1。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家有关的产业政策。

2、与电网规划符合性分析

根据宝鸡“十三五”配电网滚动规划成果，在 2018 年实际负荷水平基础上调整，宝鸡地区 2019~2025 年最大负荷预计年均增长率 5.3%，2025 年预测负荷 2700MW。根据已报备的负荷统计，八鱼变供电区域内将新增高新区部分工业负荷，碧桂园·凤凰城、蓝光雍锦半岛示范区、恒大御景湾等大型房地产项目，预计到 2025 年该站最大负荷将达到 101.23MW，现有的两台 50MVA 主变将过载。因此，本次对八鱼 110kV 变电站扩建解决了八鱼变电站重载问题，也满足新增负荷发展的需要，增强了供电可靠性，符合电网规划。

3、选址选线可行性分析

(1) 变电站选址可行性分析

本工程拟对八鱼 110kV 变电站进行扩建，新增 1 台容量为 50MVA 主变及相关设备，不新增占地，不会对当地规划产生影响。

(2) 线路选线可行性分析

经现场调查,本工程线路建设位于宝鸡市高新建成区,全线采用电缆敷设的方式,占地范围及线路走廊两侧 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、陕西省重要湿地等生态环境敏感区,线路避让了密集居民区、工业区及重要通讯设备等,无明显环境制约因素、场地条件较好,对外环境影响较小。同时,取得了宝鸡高新技术产业开发区自然资源和规划局关于宝鸡供电局八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程 110kV 线路供电路由的规划批复(见附件)。

综上,本工程无明显环境制约因素、场地条件较好、对外环境影响较小,环境保护角度看,选地选线基本可行。

四、现有工程概况

1、现有工程环境保护工作回顾

本期工程涉及到的有八鱼 110kV 变电站、110kV 马卧线、110kV 马北线 3 部分,各部分环评工作情况见下表。

表 1 环评工作回顾表

序号	工程名称	环评验收		备注
		时间	批复文号	
1	八鱼 110kV 变电站	2017 年 6 月 28 日	陕环批复(2017) 285 号	包括八鱼 110kV 变电站在内的 110kV 八鱼输变电工程
2	110kV 马卧线	2017 年 2 月 8 日	陕环函(2017) 72 号	以测代评代验
3	110kV 马北线	2017 年 7 月 26 日	宝市环函(2017) 327 号	包括 110kV 马北线在内的蟠龙 110kV 输变电工程

2、现有工程建设规模

表 2 现有工程基本组成汇总表

组成		具体内容
主体工程	建设规模	GIS 户内变电站,主变容量为 2×50MVA 三相双绕组油浸自冷有载调压变压器,电压比为 110±8×1.25%/10.5kV
	110kV 部分	全户内 GIS 设备,线路变压器组接线方式,进线 2 回,分别接入于 110kV 马卧线、110kV 马北线
	10kV 部分	单母线分段接线,采用交流金属铠装封闭开关柜户内双列布置,进线 2 回
	无功补偿	10kV I、II 段母线各配置 2 组 3000kvar 电容器成套装置
	接地变及消弧线圈	10kV I、II 段母线各配置 1 套容量为 550kVA 接地变消弧线圈成套装置,兼做站用变,站用变容量为 100kVA
公辅工程	给水	由华山车辆厂供水
	排水	雨污分流,雨水进雨水管网,生活污水排入市政污水管网
	通风	自然进风、机械排风的方式
	消防	室内配置干粉灭火器

续表 2 现有工程基本组成汇总表

组成		具体内容
环保工程	废水处理	生活污水排入市政污水管网
	降噪措施	采用低噪声设备，室内布置
	风险防范措施	设 1 座 20m ³ 地理式事故油池，废油无法再利用的交由有资质的单位回收处置

3、现有工程平面布置

八鱼 110kV 变电站为两层全户内变电站，综合配电楼布置在站区中央，一楼北侧布置 110kV 配电室，中部及南侧布置有保安室、值班室、卫生间、工具间、消弧线圈室、10kV 配电装置室及主变压器室；二楼布置有电容器室和二次设备室；事故油池布置于站区东南侧。变电站现有平面布置图见附图 2。

五、本次扩建工程内容与规模

1、工程内容

- (1) 八鱼 110kV 变电站新增 1 台 50MVA 主变压器，新增 110kV 出线 1 回。
- (2) 新建八鱼变 T 接马营~卧龙寺 11kV 线路（以下简称：八鱼变“T”接 110kV 马卧线），全线电缆 3.7km。
- (3) 八鱼变 T 接马营变~北上变 110kV 线路改接工程（以下简称：八鱼变“T”接马北 110kV 线路改接工程），全线电缆 0.3km。

2、工程基本组成

本次扩建工程基本组成见表 3。

表 3 本次扩建工程汇总表

工程	组成	具体扩建内容	备注	
八鱼 110kV 变电站	主体工程	建设规模	1 台 50MVA 三相双绕组油浸式自冷有载调压变压器	新增
		110kV 部分	全户内 GIS 设备，线路变压器组接线方式，新增出线 1 回	新增
		10kV 部分	单母线三分段接线，户内布置，出线 42 回	将原有单母线分段接线完善为单母线三分段接线
		无功补偿	10kV III 段母线新增 2 组 4000kvar 电容器成套装置	新增
		接地变及消弧线圈	在 10kV III 段母线新增 1 套容量为 630kVA 的接地变及消弧线圈成套装置，不兼做站用变	新增
	公辅工程	给水	由变电站大门口高新九路西侧市政水管网引接至站内	由华山车辆厂供水改造为市政给水
		排水	雨污分流，雨水进雨水管网，生活污水排入市政污水管网	依托现有排水设施

续表3 本次扩建工程汇总表

工程	组成		具体扩建内容	备注
八鱼110kV变电站	公辅工程	通风	3#电容器室及接地变室分别增加2台自启动风机,其他设备依托现有	/
		消防	3#电容器室、3#接地变室、3#主变压器室分别增加二氧化碳干粉灭火器	新增
	环保工程	废水处理	生活污水排入市政污水管网	依托现有污水管网
		噪声	采用低噪声设备,室内布置	/
		废油	/	依托现有事故油池
八鱼变“T”接110kV马卧线	建设规模	电缆线路3.7km		新建
	导线型号	ZC-YJLW03-64/110-1×400mm ² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆		
	杆塔数量	1基双回路电缆T接杆,塔基型号SJGD		
	占地面积	2m ²		
八鱼变“T”接马北110kV线路改接工程	建设规模	电缆线路0.38km		新建
	导线型号	ZC-YJLW03-64/110-1×400mm ² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆		

3、本期工程量

(1) 八鱼110kV变电站

① 拆除量

本期八鱼110kV变电站扩建过程中拆除情况如下:

表4 八鱼变电站拆除情况一览表

序号	拆除项目	单位	数量	备注
1	3#散热器室预埋件	块	3	/
2	1#、2#、3#散热器室百叶窗	m ²	300	
3	3#电容器室双开门	个	1	1.5×2.7m
4	5#、6#电容器室预埋钢板	块	26	-8×200×200、-8×600×250
5	现3#主变室设备杂物	项	1	现状为设备堆放间
6	3#曲折变及消弧线圈基础	组	1	/

② 新建量

本次八鱼110kV变电站新建工程量如下:

表5 八鱼 110kV 变电站新建情况一览表

序号	拆除项目	单位	数量	备注
1	3#散热器室预埋件	块	6	钢板: -8×400×400
2	1#、2#、3#散热器室百叶窗	m ²	300	可调式双层铝合金百叶窗
3	3#电容器室双开门	组	1	每扇门下部增设 600×1200 百叶通风口 1 个
4	5#、6#电容器室预埋钢板	块	26	-8×200×200、-8×600×250
5	外墙面涂刷涂料	m ²	1200	综合楼所有外墙面
6	内墙面及屋顶粉刷涂料	m ²	980	3#主变室及 3#主变散热器室、3#电容器室、3#接地变室
7	3#曲折变及消弧线圈基础	组	1	/
8	3#曲折变及消弧线圈室地面修复	m ²	10	20 厚 1:2.5 不发火水泥砂浆修复地面
9	110kV 出线电缆沟道 (1400×200)	m	20	砖砌体结构
10	站内混凝土路面恢复	m ²	80	/
11	给水钢管 DN80	m	100	/
12	轴流风机	台	4	3#电容器室、3#接地变室
13	35kg 二氧化碳干粉灭火器	具	1	3#主变室
14	7kg 二氧化碳干粉灭火器 (带箱子)	具	1	3#电容器室、3#接地变室

③ 总平面布置

本期工程在现有八鱼 110kV 变电站的围墙内进行扩建,新上设备均布置于综合配电楼内预留位置,整体布局与前期保持一致。扩建后的变电站平面布置图见附图 3。

(2) 八鱼变“T”接 110kV 马卧线

① 拆除量

拆除 110kV 马卧线 14#双回直线塔 1 基;拆除 110kV 马卧线 13+14#~15#段双回路导、地线 0.3km。

② 新建量

在 110kV 马卧线 14#塔北侧新立双回电缆“T”接钢管杆。

新建电缆线路 3.7km,其中利用现有电缆沟约 3.32km,新建电缆沟 0.15km (本次新建电缆沟道约 0.05km 与八鱼变“T”接马北 110kV 线路改接工程共用),新建线路埋管 0.2km,新建电缆顶管 0.03km。

③ 线路走径

电缆线路由 110kV 马卧线 14#塔北侧新立双回电缆“T”接钢管杆,由新立杆电

缆下杆新建电缆沟道至高新大道已有电缆沟道，沿高新大道已有电缆沟道向西敷设至高新九路西侧已有电缆沟道，由此向南敷设至 110kV 八鱼变电站对面高新九路西侧，再顶管穿越高新九路至 110kV 八鱼变电站围墙附近，再新建电缆沟至八鱼变电站。

(3) 八鱼变“T”接马北 110kV 线路改接工程

① 拆除量

拆除 110kV 马北线 13+1# “T”接电缆长度 $3 \times 0.38\text{km}$ 。

② 新建量

新建电缆线路 0.38km，其中利用现有电缆沟约 0.33km，新建电缆沟 0.05km（本次新建电缆沟道利用八鱼变“T”接 110kV 马卧线新建电缆沟）。

③ 线路走径

将原宝鸡八鱼 110kV 变电站 2#主变“T”接马北线 13+1#杆电缆终端拆除，重新“T”接至本期新建双回电缆杆上。

4、工程占地及土石方平衡

(1) 永久占地

① 八鱼 110kV 变电站：本次在变电站围墙内进行扩建，不新增占地。

② 线路塔基占地：本期线路工程新立 1 基双回路电缆 T 接杆，占地面积约 2m^2 。

③ 电缆占地：本次涉及电缆线路总长为 4.08km，其中仅有 0.15km 需建设电缆沟，其他采用埋管、顶管及依托现有电缆沟道的方式，待施工结束后电缆上方可绿化，不涉及永久占地。

综上，本期工程新增永久占地面积 2m^2 。

(2) 临时施工占地

① 八鱼 110kV 变电站：本次在变电站围墙内进行扩建，不新增临时占地。

② 塔基占地：本期工程仅涉及杆塔 1 基，临时占地面积约 20m^2 。

③ 电缆占地：本工程新建 0.15km 电缆沟道和 0.2km 埋管，施工过程中临时占地约 580m^2 。

综上，临时占地面积总计约 600m^2 。

(3) 工程土方平衡

① 八鱼 110kV 变电站：根据工程可研资料，本期工程估算开挖土方量 140m^3 ，土方回填 45m^3 ，弃方约 95m^3 。

② 塔基：本期工程仅涉及杆塔 1 基，挖方量约 30m³，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。

③ 本工程新建 0.15km 电缆沟道和埋管 0.2km，则电缆挖方约 390m³，填方约 130m³，弃土约 260m³。

综上，本期工程涉及弃土量约 355m³，由于本次新建电缆线路分别位于高新九路和高新十二路绿化带内，因此弃土可用作植被恢复用土。

5、扩建前后工程内容变化情况

本期线路部分为新建部分，八鱼 110kV 变电站为扩建工程，八鱼 110kV 变电站扩建前后变化情况如下：

表 6 八鱼 110kV 变电站扩建前后工程内容对照表

项目	原有工程	扩建后	变化情况
变电站形式	全户内变电站	全户内变电站	形式不变
主变压器规模	2×50MVA	3×50MVA	新增 1 台 50MVA 主变
110kV 出线	2 回	3 回	新增 1 回
10kV 出线	42 回	42 回	不变
无功补偿	10kV I、II 段母线各配置 2 组 3000kvar 电容器成套装置	10kV I、II 段母线各配置 2 组 3000kvar 电容器成套装置，III 段母线 2 组 4000kvar 电容器成套装置	10kV III 段母线新增 2 组 4000kvar 电容器成套装置
接地变及消弧线圈	10kV I、II 段母线各配置 1 套容量为 550kVA 接地变消弧线圈成套装置，兼做站用变，站用变容量为 100kVA	10kV I、II 段母线各配置 1 套容量为 550kVA 接地变消弧线圈成套装置，兼做站用变，站用变容量为 100kVA，III 段母线配置 1 套容量为 630kVA 的接地变及消弧线圈成套装置	在 10kV III 段母线新增 1 套容量为 630kVA 的接地变及消弧线圈成套装置，不兼做站用变
给水	由华山车辆厂供水	由变电站大门口高新九路西侧市政给水管网引接至站内	由华山车辆厂供水改造为市政给水
污水处理	排入市政污水管网	排入市政污水管网	不变
事故油池	20m ³	20m ³	不变
占地面积	3054.6m ²	3054.6m ²	不新增占地

六、工程总投资及环保投入情况

本工程总投资 2139，其中环保投资 23.0 万元，占总投资的 1.08%。环保投资估算见表 7。

表7 环保投入估算表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	建设费用	资金来源	责任主体
施工期 (含现有工程拆除)	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、建围挡、封闭运输等	3.0	环保专项资金	施工单位
	废水	生活污水	依托周边现有生活设施	—		
	噪声	施工机械	临时隔声屏障	6.0		
	固体废物	建筑垃圾	运至指定的建筑垃圾填埋场	4.0		
运行期	废水	生活污水	依托现有市政污水管网	—	环保专项资金	建设单位
	噪声	主变压器	利用现有综合配单楼室内布置	—		
	固废	废变压器油	依托现有事故油池事故油池	—		
	生态	/	植被恢复	10.0		
总投资(万元)				23.0	—	—

110KV变电站3号主变扩建工程

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题:

本工程涉及到的工程为八鱼 110kV 变电站扩建工程和电缆线路工程。八鱼 110kV 变电站新增 1 台 50MVA 主变,在原站区内进行,不新增占地;电缆线路分布于高新九路、高新大道、高新十二路沿线。因此,主要环境问题集中为现有变电站产生的电磁环境影响、噪声、固废、废油污染等。

根据验收期间监测结果表明:

1、电磁环境

根据本次评价进行现状监测,八鱼 110kV 变电站厂界工频电场强度范围为 0.118~0.212V/m,工频磁感应强度范围为 0.016~0.028 μ T;周边环境保护目标为 0.110V/m,工频磁感应强度为 0.016 μ T;变电站衰减断面工频电场强度监测的范围为 0.104~0.187V/m,工频磁感应强度监测的范围为 0.015~0.017 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求。

2、噪声

根据本次评价进行现状监测,八鱼 110kV 变电站厂界噪声监测值的范围昼间 44.1~49.2dB(A),夜间 40.3~44.7dB(A);变电站环境保护敏感目标处噪声监测值昼间 47.1dB(A),夜间 42.9dB(A);变电站噪声断面展开监测值的范围昼间 44.9~46.9dB(A),夜间 40.7~43.1dB(A)。由此可知,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A)),声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))。监测值表明昼间和夜间厂界噪声和各测点环境噪声均在标准限值以内。

3、生活污水

八鱼 110kV 变电站运行时没有生产废水产生,工作人员产生少量生活污水,生活污水排入城市管网集中处理,不外排。

4、固体废物

八鱼 110kV 变电站设置有垃圾箱,生活垃圾定期由当地市政环卫部门运走,集中处理。本工程运行期间基本不会对周围环境产生影响。

综上,八鱼 110kV 变电站工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求,声环境满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关标准限值要求,变电站运行至今未出现

事故情况，生活污水排入市政污水管网，固体废物均能够合理处置，不存在原有污染情况。

用于宝塘)(鱼110KV变电站3号主变扩建工程

建设项目所在地自然环境、社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

宝鸡地处东经 106°18'~108°03'，北纬 33°35'~35°06'，位于陕、甘、宁、川四省（区）结合部，是西安、兰州、银川、成都四个省会城市的中心位置，陇海铁路、宝成铁路、西中铁路在此交会，是中国境内亚欧大陆桥上第三个大十字枢纽。东连咸阳，南接汉中，西北与甘肃省的天水和平凉毗邻。秦岭南屏，渭水中流，关陇西阻北横，渭北沃野平原。东西长 156.6km，南北宽 160.6km，总面积 18117km²，其中市区面积 3625km²。

本工程位于宝鸡市高新区八鱼镇。

二、地形地貌

宝鸡市南、西、北三面环山，以渭河为中轴向东扩展，呈尖角开口槽形的特点。山、川、原兼备，以山地、丘陵为主，呈“六山一水三分田”之势。南部为秦岭山区，北部为渭河阶地，中部为低山残塬坡地，南高北低。渭河在区境内与清水河交界处为最低点，海拔 561m；秦岭主脊的主要山峰之一玉皇山的北次峰为最高点，海拔 2774m，相对高差为 2213m。沟壑纵横，山陡沟深，唯渭河两岸较宽平，市区境地势特点。

本工程位于宝鸡市高新开发建成区，地形平缓。

三、地质构造

宝鸡市位于秦岭纬向构造体系与其他构造体系的复合交接部位，具南北衔接、东西过渡的特点，可分为南部的秦岭褶皱带、中部的渭河断陷带和北部的鄂尔多斯台向斜区 3 个地质构造单元。中生代(末期)的燕山运动奠定了现代秦岭山脉的基础。渭河断陷盆地处于鄂尔多斯台向斜和秦岭褶皱系之间，为第四纪沉积物所覆盖，形成渭河平原及其两侧不对称的黄土台原。渭河由西向东横贯其间。渭河北部的岐山是以奥陶纪灰岩为主的低山，而渭河南部则是由古老变质岩和不同时代的花岗岩组成的中高山。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》，本地区地震动峰值加速度为 0.15g，即本地区地震烈度属Ⅶ度。

四、气候气象

宝鸡地处中纬度地区，属暖温带半干旱半湿润的大陆性季风气候。全年的气候变化受制于季风环流影响，冷暖干湿四季分明。冬季天气干冷少雪，夏季炎热干燥和温热多雨交替出现，春季升温迅速而气候多变，秋季降温快多连阴雨。近 50 年（1960~2010 年）全区年平均日照时数 1710~2210h，年平均气温 7.9~13.2℃，最冷月月平均气温在 4.5~0.0℃之间，最热月七月平均气温 19.2~25.7℃。年极端最低气温-29.8℃（1991 年 12 月 28 日出现于太白）；年极端最高气温 42.7℃（1966 年 6 月 19 日出现于扶风县）。川塬地区多年平均无霜期 209~220 天。

五、水文

清水河即陈仓水，属渭河南岸（右岸）一级支流，发源于宝鸡市陈仓区马营镇境内秦岭北麓，流经八鱼镇、马营镇，于卧龙寺渭河大桥西 1km 处汇入渭河。流域面积 162.5km²，多年平均径流量 1.0040×10⁸m³。

据现场调查，八鱼 110kV 变电站东侧距清水河约 25m。

六、动植物

根据现场调查，本工程位于宝鸡市高新开发建成区，主要植被为道旁树等人工植被，动物以家庭饲养牲畜、鼠类等常见动物，未见国家级、省级重点保护动植物及珍稀濒危动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）“删除了社会环境现状调查与评价相关内容”，本报告不再做社会环境简况调查。

环境质量状况

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

一、环境质量现状

为了调查本次工程所处区域的环境现状，宝鸡供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2020年3月20日按照相关规范对现有变电站及拟建电缆线路沿线的电磁环境、声环境质量现状进行了实地监测。

1、电磁环境

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状，宝鸡供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2020年3月20日按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)的有关规定，对现有变电站、拟建电缆线路沿线及环境保护目标进行了实地监测。本次共布设8个监测点位，具体监测点位见附图4。监测方法、监测条件、监测结果分析详见专项评价，监测报告见附件，监测结果如下。

表8 变电站及周边工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	八鱼变电站北厂界外5m处	0.95	0.0559
2	八鱼变电站东厂界外5m处	0.95	0.0633
3	八鱼变电站南厂界外5m处	0.95	0.0849
4	八鱼变电站西厂界外5m处	1.00	0.0631
5	碧桂园·凤凰城1	1.28	0.0468
6	碧桂园·凤凰城2	1.02	0.0488

表9 电缆线路沿线工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
7	宝鸡高新第五小学	0.91	0.0667
8	碧华润园	1.00	0.0667

监测结果表明：变电站厂界及周边工频电场强度范围为0.95~1.28V/m，工频磁感应强度范围为0.0468~0.0849 μT ；输电线路沿线各监测点位工频电场强度为0.91~1.00V/m，工频磁感应强度为0.0468~0.0667 μT 。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的标准限值要求。

由现状监测结果可知：工程所在区域的电磁环境状况良好。

2、声环境

2020年3月20日,宝鸡供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境环境质量标准》(GB 3096-2008)的要求,对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测。

本次声环境质量现状在变电站厂界、电缆线路沿线及保护目标处共设置监测点位9个,详见附图4;监测项目为等效连续A声级,监测仪器参数见表10,监测结果见表11、12。

(1) 监测条件

表10 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计 AWA6228+型
校准器	AWA6221A
仪器编号	XAZC-YQ-021、XAZC-YQ-022
测量范围	20dB~132dB
检定证书编号	ZS20191407J、ZS20191459J
检定有效期	2019.6.25~2020.6.24、2019.6.28~2020.6.27

(2) 监测结果

表11 变电站厂界及周边噪声监测结果

序号	监测项目点位描述	Leq 测量值 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	八鱼变电站北厂界外1m处	52	46	60	50	是
2	八鱼变电站东厂界外1m处	52	45			是
3	八鱼变电站南厂界外1m处	54	46			是
4	八鱼变电站西厂界外1m处	55	47			是
5	碧桂园·凤凰城1	54	43			是
6	碧桂园·凤凰城2	54	45			是
7	高新锦园	46	40			是

表12 电缆线路沿线环境噪声监测结果

序号	监测项目点位描述	Leq 测量值 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
8	宝鸡高新第五小学	49	43	70	55	是
9	碧华润园	51	48			是

监测结果表明:变电站厂界监测值昼间52~55dB(A),夜间43~47dB(A),满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)中2类标准限值要求;变电站周边声环境敏感目标各监测点昼间46~54dB(A),夜间40~45dB(A),满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中2类标准限值要求;电缆线路沿线各监测点昼间49~51dB(A),

夜间 43~48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求。

由现状监测结果可知：工程所处区域的声环境质量现状良好。

3、生态环境现状

(1) 生态功能区划

本工程位于宝鸡高新区八鱼镇，根据《陕西省生态功能区划》，本工程位于渭河谷地农业生态区~关中平原城乡一体化生态功能区~关中平原城镇及农业区。区域属人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。保护与发展方向为：合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。

(2) 土地利用现状

通过现状调查，区域土地利用类型主要为住宅用地、建设用地及交通运输用地。

(3) 植被

据调查，工程周边植被主要为道旁树等人工植被。

(4) 动物

经现场调查了解，工程位于城市建成区，主要为家庭饲养牲畜、鼠类等常见动物，未见国家级、省级重点保护动植物及珍稀濒危动植物。

二、主要环境问题

本工程为输变电工程，项目所在地环境状况良好，工程运行后的主要环境问题来自工程运行时产生的工频电磁场、噪声等。

主要环境保护目标:

本工程属于输变电工程,电压等级 110kV。

(1) 输变电工程的主要环境保护目标为:电磁环境影响评价范围内,重点保护该区域内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物;声环境评价范围内,重点保护该区域内的公众。

(2) 本工程工频电场、工频磁场评价范围:变电站站界外 30m 范围区域,电缆线路走廊两侧边缘各外延 5m (水平距离);声环境评价范围:结合变电站噪声贡献值预测结果,变电站评价范围定为 100m,地下电缆可不进行声环境影响评价;生态环境评价范围:变电站站界外 500m 范围,输电线路走廊两侧各 300m 带状区域。

根据现场踏勘,本工程输电线路电磁环境和声环境评价范围内无环境保护目标,变电站电磁环境和声环境评价范围内具体环境保护目标见表 13。

表 13 变电站环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	性质	规模	位置	距离	房屋结构	保护要求
电磁环境	碧桂园·凤凰城(在建)	居民区	约 700 人	N、E	10~30m	22 层楼房	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
声环境	碧桂园·凤凰城(在建)		约 1500 人	S、E	10~50m		
	高新锦园		约 200 人	W	95~100m	24 层楼房	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl;">环境质量标准</p>	<p>1、电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“公众暴露控制限值”规定，频率50Hz的电场强度以4000V/m作为控制限值，磁感应强度以100μT作为控制限值。</p> <p>2、噪声</p> <p>声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 14 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <table border="1" data-bbox="296 719 1385 904"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">时段</th> <th rowspan="2">单位</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>dB（A）</td> </tr> <tr> <td>4a类</td> <td>70</td> <td>55</td> <td>dB（A）</td> </tr> </tbody> </table>	声环境功能区类别	时段		单位	昼间	夜间	2类	60	50	dB（A）	4a类	70	55	dB（A）		
声环境功能区类别	时段		单位														
	昼间	夜间															
2类	60	50	dB（A）														
4a类	70	55	dB（A）														
<p style="writing-mode: vertical-rl;">污染物排放标准</p>	<p>1、电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“公众暴露控制限值”规定，频率50Hz的电场强度以4000V/m作为控制限值，磁感应强度以100μT作为控制限值。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期噪声排放执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 15 建筑施工现场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）</p> <table border="1" data-bbox="296 1615 1385 1749"> <thead> <tr> <th rowspan="2">标准</th> <th colspan="2">标准值（dB（A））</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <table border="1" data-bbox="296 1787 1385 1928"> <thead> <tr> <th rowspan="2">厂界外声环境功能区划分</th> <th colspan="2">标准限值（单位 dB（A））</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	标准	标准值（dB（A））		昼间	夜间	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55	厂界外声环境功能区划分	标准限值（单位 dB（A））		昼间	夜间	2类	60	50
标准	标准值（dB（A））																
	昼间	夜间															
《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55															
厂界外声环境功能区划分	标准限值（单位 dB（A））																
	昼间	夜间															
2类	60	50															

3、大气

施工期扬尘执行《陕西省施工场地扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中表1规定的浓度限值。

表 17 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2	(TSP)		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

4、废水

变电站施工及运行期产生生活废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的有关规定。

5、固体废物

一般工业固体废弃物的贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单中的有关规定；危险废物排放执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB16597-2001)及修改单中的有关规定。

总量控制指标

无

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、八鱼 110kV 变电站扩建工程

工程环境影响主要分为施工期环境影响和运行期环境影响。

1、施工期工艺流程及产污环节见下图 1。

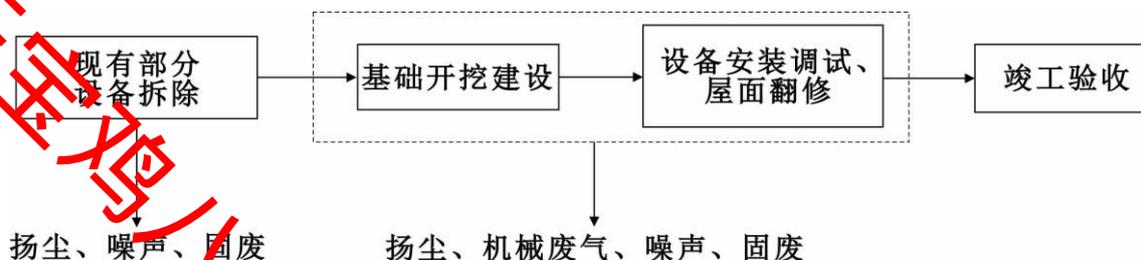


图 1 八鱼 110kV 变电站扩建工程施工期产污环节示意图

2、工程运行期工艺流程及产污环节见下图 2。

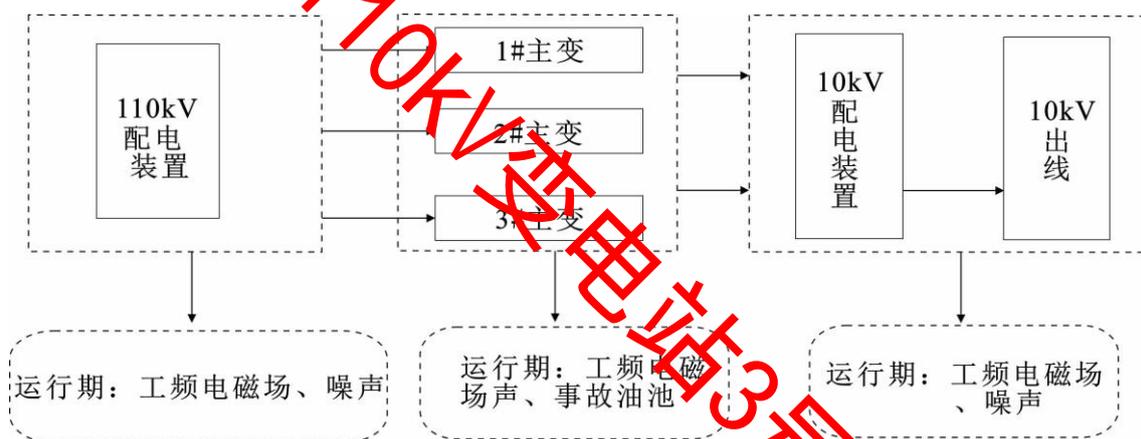


图 2 八鱼 110kV 变电站扩建工程运行期产污环节示意图

二、110kV 输电线路工程

拟建输电线路全线为电缆敷设，工程主要包括施工场地平整、电缆沟道施工、运行调试、正式运行等阶段。电缆线路施工及运行期工艺流程及产污环节见图 3。

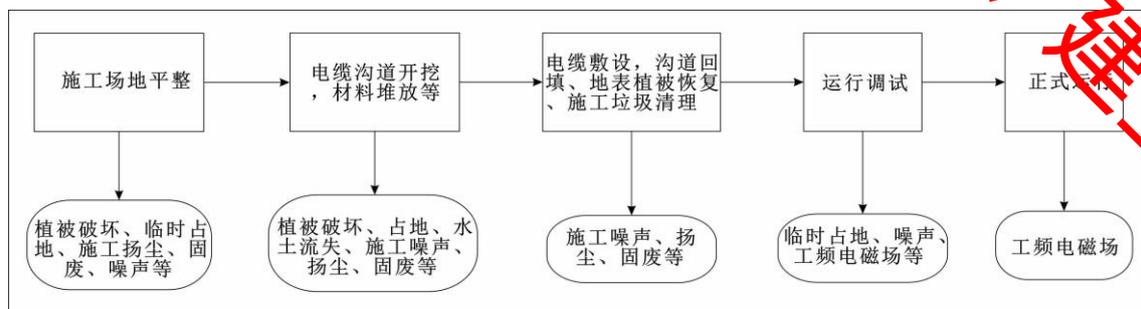


图 3 电缆线路施工及运行期工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序：

一、施工期

1、施工扬尘

施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。

施工扬尘主要来自现有综合配电楼部分设备拆除、电缆线路开挖等过程产生的扬尘，施工材料水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 HC ，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于高架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

2、施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员的生活污水。

本工程施工人员较少，以 10 人计，生活污水参考《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2014）中“城镇居民生活”用水定额（110L/人·d），考虑到施工期可依托周边生活设施，不在变电站食宿，人均用水指标按 20L/d 计，则施工期施工人员用水量为 0.20m³/d，废水产生量按 0.8 计，则产生量为 0.16m³/d，施工人员生活污水可依托变电站及周边现有生活污水处理设施。

3、施工噪声

(1) 变电站工程

八鱼 110kV 变电站改造工程施工经历现有设备拆除、土石方阶段、装修安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为装载机、电焊机、切割机、自卸汽车、合力叉车等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。施工期噪声值约 75~90dB(A)，施工期各机械设备噪声值见表 18。

表 18 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB (A)	测声点距离 (m)
1	装载机	90	1
2	电焊机	80	1

续表 18 主要施工机械设备的噪声声级

序号	设备名称	测量声级 dB (A)	测声点距离 (m)
3	切割机	85	1
4	自卸汽车	75~85	1
5	合力叉车	85	1

(2) 输电线路工程

输电线路在建设期主要噪声源有挖掘机、混凝土罐车、电焊机、绞盘机等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声，声级一般在 85~90dB(A)。

4、施工固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑材料。

(1) 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要为变电站部分设备拆除、施工期产生的废弃建筑材料，主要有废钢材、废混凝土、碎砖等，有综合利用价值的集中收集后出售给废品站，无法综合利用的统一运至指定的建筑垃圾填埋场。

(2) 施工人员生活垃圾

本工程施工人员依托变电站及周边原有生活垃圾收集设施。本工程平均施工人员约 10 人，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，宝鸡市城市类别属 3 类，生活垃圾产生量约 0.44kg/(人·d)，即为 4.4kg/d。生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。

5、生态

本次八鱼 110kV 变电站扩建工程是在原站区内进行扩建，不新增占地，不在变电站围墙外设置临时施工场地，对生态环境影响小。

输电线路对生态环境的影响主要为电缆沟道开挖时破坏地表植被。根据现场调查，施工沿线施工区主要为高新九路西侧绿化带和高新十二路中间绿化带。工程施工对区域生物多样性影响较小，在施工结束后，通过植被恢复等措施，植被可以较快恢复原状，对区域生态环境的影响将逐渐消失。

二、运行期

1、工频电场、工频磁感应强度

变电站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在变电站内产生工频电场和工频磁场。

地理电缆有强电流通过时，在导线的周围空间存在磁场效应，因此在其附近形成

工频磁感应场。

2、噪声

变电站运行时，变压器铁芯产生电磁噪声，同时冷却风机也产生噪声；断路器、互感器、母线等由于表面场强的存在而形成电晕放电，电晕会发出人可听到的噪声，主要噪声源为主变压器，声源约为 70dB(A)。地理电缆基本无噪声影响。

3、废水

本次工程不新增劳动定员，不新增生活污水排放。

4、固体废物

本次工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾排放。运行期固体废物主要为变压器废油，均属于危险废物（HW08）。本次变电站扩建依托现有事故油池，事故及检修过程产生的废油经事故油池收集后交由省物资公司统一招标委托有资质的单位回收处置。

5、生态

本工程为输变电建设工程，运行期不新增占地，不破坏植被，对周围生态环境基本无影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	/	/	/	/
水污染物	/	/	/	/
固体废弃物	主变压器	废变压器油 (事故状态)	事故排油量	交由有资质的单位回收处置
噪声	运行期主变、冷却风机产生的噪声，噪声最大声压级约 70dB(A)。			
电磁影响	工频电场 < 4000V/m 工频磁感应强度 < 100μT			
<p>主要生态影响：</p> <p>1、施工期生态环境影响</p> <p>本次八鱼 110kV 变电站扩建是在原站区内进行施工，不新增占地；输电线路全线为电缆敷设，且仅有约 0.45km 需建设电缆沟，其他采用埋管和依托现有电缆沟的方式，待施工结束后电缆上方及时绿化。因此，本工程在施工期对所在区域自然环境的影响小。</p> <p>2、运行期生态环境影响</p> <p>八鱼变电站运行过程中定期进行变电站检修，无破坏生态的人为活动；输电线路运行期不产生占地、不破坏植被，运行过程中不会对生态环境产生影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

一、大气环境影响分析

1、施工扬尘

(1) 变电站施工扬尘

施工扬尘主要来自于变电站设备拆除、站内电缆沟开挖以及施工场地物料堆放、开挖以及施工场地物料堆存等。场地扬尘属无组织排放，其产生强度与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。由于施工扬尘粒径较大，并具有沉降快等特点，因此一般影响范围较小。

类比某施工场地实测资料，由表 19 可以看出：施工扬尘对环境空气影响主要在下风向 200m 范围内，超标范围在下风向距离 100m 以内。其它地段不超标。现场调查，八鱼变电站周围 200m 范围内有碧桂园·凤凰城、高新锦园小区，施工期将对该区域产生一定影响。

表 19 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位: mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1 号点	2 号点	3 号点	4 号点	5 号点
距尘源距离	0m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
《施工场界扬尘排放限值》 (DB61/1078-2017)	施工扬尘(总悬浮颗粒物 TSP)小时平均浓度限值:拆除、土方及地基处理工程≤0.8,基础、主体结构及装饰工程≤0.7				

(2) 输电线路施工扬尘

输电线路施工扬尘主要来自于电缆沟开挖、回填土方等过程形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。

(3) 道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。

通过对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车

扬尘的有效手段。

2、机械废气

项目施工期废气主要为施工机械废气，包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 HC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，由于项目所在地较空旷、且产生量不大，影响范围有限，对环境影响较小。

3、扬尘污染防治措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》及《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省人民政府铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018~2020)》(修订版)、《宝鸡市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案(2018~2020 年)(修订版)》及其中的相关要求，本工程施工时应采取以下措施：

- (1) 施工场内非道路移动机械符合国三标准；
- (2) 施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；
- (3) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；
- (4) 施工过程中，对裸露地面进行覆盖；暂且不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；

(5) 遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业；

通过切实落实上述措施，施工期扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)要求，施工期大气环境影响较小。

二、水环境影响分析

施工期废污水主要为少量的施工人员生活污水。

本工程施工人员较少，生活污水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，可依托变电站及周边现有生活污水处理设施，对水环境的影响较小。

三、声环境影响分析

1、八鱼变电站工程

施工期噪声主要为施工机械设备噪声和物料运输车辆交通噪声。

建设施工期一般为露天作业，声源较高，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场界噪声值较困难，因此仅针对各噪声源单独作用时敏感点处的声环境进行影响预测。

按点声源衰减模式计算噪声源至环境敏感点处的距离衰减，公式为：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —已知参考点到声源距离，m。

根据上述公式，预测结果见表 20 所示。

表 20 施工机械环境噪声影响预测结果

噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值								
	10	20	30	40	50	80	100	150	200
装载机	70	64.0	60.5	58.0	56.0	51.9	50	46.5	44.0
电焊机	60	54.0	50.5	48.0	46.0	41.9	40	36.5	34.0
切割机	65	59.0	55.5	53.0	51.0	47.0	45	41.5	39.0
合力叉车	65	59.0	55.5	53.0	51.0	47.0	45	41.5	39.0

依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)规定的场界排放标准限值(即 L_p)，可算得：当满足建筑施工场界环境噪声昼间标准限值时(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))，预测点至声源设备的距离需至少为 10m，满足建筑施工场界环境噪声夜间标准限值时，预测点至声源设备的距离需 50m 以外。

根据现场调查，八鱼变电站紧邻碧桂园·凤凰城(正处于施工状态)，因此，工程施工期各类噪声设备对周围居民影响较小。为最大限度减少施工期噪声对其影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施：

① 施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工，绿色施工，树立以人为本，以己及人的思想，在施工过程中，轻拿轻放，不大声喧哗，不使用高音通话设备，杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。

② 施工期间严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，严格控制施工作

业时间，合理安排强噪声施工机械的工作频次，尽量避免夜间（22:00~6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业，采取降噪措施，事先做好周围群众的工作，避免扰民。确因特殊需要夜间连续作业的，必须到相关部门办理夜间施工审批手续，且必须提前公告附近居民。

③ 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，施工现场的强噪声机械尽量设置在远离环境保护目标的地方。

④ 加强施工现场环境噪声的监测，采取专人管理的原则，根据测量结果，凡超过《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

综上，在做好沟通工作，合理安排施工时段，缩短施工周期的前提下，施工噪声影响可得到有效控制。在采取评价提出的以上措施后，施工噪声对紧邻变电站的当地居民生活环境的影响将会减小到最小。

2、输电线路工程

输电线路在建设期主要噪声源有挖掘机、运输车辆等，运行时声级一般为 75~90dB(A)。拟建线路工程量小，施工时间短，避免夜间作业；施工结束，施工噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

四、固体废弃物环境影响分析

1、建筑垃圾

建筑垃圾主要是一些废弃钢结构材料、砖块及混凝土块等，产生量不大，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中有综合利用价值的应集中收集后出售给废品站，无法综合利用的部分清运到指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃。

2、生活垃圾

工程施工人员生活垃圾产生量为 4.4kg/d，由垃圾桶收集，统一纳入当地垃圾清运系统，不会对周围环境造成明显的影响。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境的影响较小。

五、生态影响分析

1、八鱼变电站工程

八鱼 110kV 变电站位于城市建成区，根据现场调查，变电站周边植被主要为道

路旁边的绿化带，属人工生态系统，且周围人类活动频繁，基本无野生动物。本次八鱼 110kV 变电站在原站区内进行扩建，不新增占地，对生态环境影响小。

2、输电线路工程

输电线路施工区主要为高新九路和高新十二路旁的绿化带，且本次电缆线路新建电缆沟约 0.45km 和钢管杆 1 基，施工过程中对土壤表层结构影响小，工程施工对其区域生物多样性影响小。

运行期环境影响分析：

根据工程分析，本工程运行期的主要环境影响为变电站和输电线路的电磁环境影响和声环境影响，其次为水环境影响和固体废弃物影响。

一、电磁环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，八鱼 110kV 变电站和电缆线路电磁环境影响预测采用类比监测的方式（详见电磁环境影响专项评价）。

1、变电站电磁环境影响分析

(1) 类比变电站选择

八鱼 110kV 变电站扩建工程选用已建成运行的宝鸡东岭 110kV 变电站进行类比，具体情况如下：

表 21 变电站类比对象合理性分析

序号	比较条件	八鱼 110kV 变电站 (评价工程)	宝鸡东岭 110kV 变 电站 (类比对象)	可比性分析
1	电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
2	主变规模	3×50MVA	3×50MVA	主变容量相同
	电气设备型式	全户内 GIS 布置	全户内 GIS 布置	电气设备型式相同
3	出线方式	电缆	电缆	出线方式相同
4	进出线回数	3 回	5 回	类比对象多于扩建工程
6	占地面积	3054.6m ²	4096m ²	占地面积相近

由上表可知，本次选用的宝鸡东岭 110kV 变电站与扩建后的八鱼 110kV 变电站电压等级、主变规模、电气设备型式、出线方式均相同，占地面积及平面布置相近，进出线回数多于本次评价工程，具有可类比性。

(2) 类比监测结果分析

宝鸡东岭 110kV 变电站四周厂界工频电场强度为 1.03~1.60V/m，工频磁感应强度为 0.099~0.143μT；变电站周边环保目标工频电场强度为 1.13~1.36V/m，工频磁感应强度为 0.054~0.111μT；变电站断面展开工频电场强度为 1.01~1.34V/m，工频磁感应强度为 0.052~0.296μT，各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

评价认为八鱼 110kV 变电站扩建完成后与宝鸡东岭 110kV 变电站的电磁环境相近，由此推断，八鱼 110kV 变电站扩建完成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也

能够满足相关标准要求，对周边电磁场影响小。

2、输电线路电磁环境影响分析

根据现场调查并结合相关资料，本次电缆线路建设完成后全线由现有的单回线路建成了双回电缆线路，因此本次类比选择已运行的后桥 I、II 线及后沔 I、II 线（在同一个电缆沟内敷设）进行类比监测，运行期电缆线路工频电场强度为 0.60~0.68V/m，工频磁感应强度范围为 0.0474~0.1610 μ T，监测结果接近本底值，变化趋势不明显，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

本次评价工程电缆线路总回数少于类比电缆线路，且导线截面积小于类比电缆线路，由此可以推断本工程电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度可以满足相关标准限值要求，对周围电磁环境影响小。

综上，由类比监测结果可知，本工程变电站和输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，对电磁环境影响较小。

二、声环境影响分析

1、变电站声环境影响分析

(1) 预测方案

本次八鱼 110kV 变电站扩建工程新增 1 台 50MVA 主变，变电站声环境评价范围内有紧邻变电站的碧桂园·凤凰城和约 100m 处的高新锦园小区，由于碧桂园·凤凰城小区在建，为了确定环境背景值，本次变电站及碧桂园·凤凰城声环境背景值选取工地休息期间进行监测。本次将预测变电站厂界及碧桂园·凤凰城、高新锦园预测值。

(2) 预测条件

- ① 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- ② 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(3) 预测模式

本工程拟改造变电站内噪声污染源主要来自变压器，变电站的噪声以中低频为主。按点声源衰减模式计算噪声源至厂界处的距离衰减，公式为：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p —预测点声压级，dB(A)；

L_{p0} —已知参考点声级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —已知参考点到声源距离，m；

(4) 源强

变电站内的噪声主要是由变压器、散热器、电抗器、轴流风机等电气设备运行时产生的，以中低频噪声为主；本次变电站扩建新增1台主变压器，配套新增主变散热器，主变和散热器理论计算时取70dB(A)作为源强，轴流风机仅在户内需要排烟或者降温时才启用，为偶发噪声，本次预测不予考虑。

(5) 厂界预测点

选取东、南、西、北四个厂界，以10m步长进行逐点预测。主要噪声距厂界距离见表22。

表22 噪声源距厂界距离表

噪声源	预测点到厂界距离 (m)			
	西厂界	北厂界	东厂界	南厂界
3#主变压器	42	12	9	41

(6) 敏感点预测点

分别选取变电站周围碧桂园·凤凰城和高新园作为预测点。

(7) 预测结果与评价

本工程昼夜间噪声预测结果如下。

① 厂界噪声预测值

厂界噪声贡献值预测结果见表18，八鱼110kV变电站扩建运行后主变噪声源在四周厂界噪声贡献值为39~42dB(A)，昼间预测值为52~55dB(A)，夜间预测值为45~48dB(A)，均符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求。

表23 八鱼110kV变电站扩建工程厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)

预测位置	贡献值		现状值		预测值		超标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
北厂界	42	42	52	46	52	47	0	0
东厂界	41	41	52	43	52	45	0	0
南厂界	40	40	54	46	54	47	0	0
西厂界	39	39	55	47	55	48	0	0
评价标准					60	50	0	0

② 环境敏感点预测

敏感点预测结果见表 24，各敏感点噪声贡献值为 20~35dB(A)，叠加现状值后，昼间预测值为 46~54dB(A)，夜间预测值为 40~45dB(A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求，对敏感点声环境影响小。

表 24 环境敏感点噪声影响预测结果表 单位：dB(A)

位置	贡献值		现状值		预测值		超标情况	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
碧桂园·凤凰城 1	35	35	54	43	54	44	0	0
碧桂园·凤凰城 1	29	29	54	45	54	45	0	0
高新科技园	20	20	46	40	46	40	0	0
评价标准	昼：60，夜：50							

2、输电线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，电缆输电线路埋于地下，对声环境基本没有影响，根据导则要求，地下电缆可不进行声环境影响评价。

三、水环境影响分析

本工程不新增劳动定员，运行期不新增生活污水排放。

四、固体废物环境影响分析

由工程分析可知，本次工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾排放。运行期的固体废物主要是变电站站内的主变压器产生的事故废油。

1、变压器废油风险防范措施

八鱼变电站在现有 2 台 50MVA 变压器的基础上新增 1 台 50MVA 变压器。变压器在例行检修或事故工况下会产生少量废油，属于《国家危险废物名录》中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，危险废物分类为“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。当变电站主变发生事故检修时，事故油池经隔水过滤后可部分回收利用，无法回收的由有资质单位回收处置。本次新增变压器依托变电站现有事故油池。

2、事故油池容积合理性分析

根据《电力变压器检修导则》(DL/T 573-95) 规定，变压器大修周期一般应在 10 年以上，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱并进行喷涂油漆等内容。从事故应急处置角度考虑站内设置事故油池，根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)“第 5.5.3 条 屋外单台电气设备的油量在 1000kg 以上时，应

设置贮油或挡油设施。贮油或挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm，四周应高出地面 100mm。贮油设施应铺设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50~80mm。当设置有油水分离措施的总事故油池时，事故油池容量宜按其接入的油量最大 1 台设备的全部容量确定”。

本期扩建后主变容量为 3×50MVA，考虑单台 50MVA 变压器发生事故的情况，油重参考类比数据取 15000kg，变压器油密度约为 877.6kg/m³，则满足全部油量所需事故油池容积约为 17.09m³。本次变电站扩建工程依托站区现有事故油池，有效容积为 20m³，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中“当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大 1 台设备的全部油量确定”的相关要求。

五、生态环境影响分析

八鱼变 110kV 变电站运行过程中定期进行变电站检修，无破坏生态的人为活动；输电线路运行期不产生占地、不破坏植被，运行过程中不会对生态环境产生影响。

六、环境风险分析

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，在事故和检修过程中可能有变压器油的泄漏。本期工程扩建后主变容量为 3×50MVA。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目主要存在危险的物质为变压器油，其临界量详见表 25。

表 25 环境风险潜势分析

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	60.09	2500	0.024

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, …, q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

通过以上计算，本项目 Q=0.024，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

表 26 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	宝鸡八鱼 110 千伏变电站扩建工程				
建设地点	(陕西省)省	(宝鸡市)市	(高新)区	(/)县	(/)园区
地理坐标	经度	107.251769°	纬度	34.343107°	
主要危险物质及分布	变压器油存在于 3×50MVA 变压器内，位于综合配电楼东南侧。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	项目主要事故风险类型为泄漏事故，变压器油泄漏： ① 变压器油泄漏后，油品挥发后的气体扩散进入大气，对环境空气产生影响； ② 变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO _x 和 CO，扩散进入大气； ③ 变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤的影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。				
风险防范措施要求	① 利用站区现有事故油池，有效容积为 20m ³ ，容量符合《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)中关于贮油池容量的要求； ② 新增 3 号主变配备必要的应急物资，如灭火器等。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)： 本工程位于宝鸡市高新区八鱼镇八鱼 110kV 变电站原站区内，通过简要分析建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设和运行期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。					

七、环境管理与监测计划

1、施工期的环境管理和监督

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理。

(1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工扬尘的防治问题；

(2) 本工程工程管理部门应设置专门人员进行检查。

2、运行期的环境管理和监督

本工程八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程，运行期可直接依托变电站现有环境管理及监督体系，由现有环境管理部门、专业管理人员进行管理和监督。

输电线路需定期检查环保设施的运行情况，及时处理出线的问题；协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

3、环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对工程周围环境的影响进行监测或调查。监测内容如下：

表 27 定期监测计划表

序号	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标
1	工频电场强度 工频磁感应强度	输电线路沿线	竣工验收 及有投诉 时	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值要求
		变电站四周厂界及敏感目标处		
2	噪声	输电线路沿线	竣工验收 及有投诉 时	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准限值
		变电站周围敏感目标处		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准限值
		变电站四周厂界		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）标准

备注：监测时应选择在地势平坦、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。

4、环保设施竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本工程竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本工程配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告并进行公示；验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。

表 28 建议环保竣工验收清单

序号	污染源		防治措施	数量	验收标准
1	电磁环境	变电站	GIS 配电装置		符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
		输电线路	地埋电缆		
2	声环境	噪声	采用低噪声设备，主变压器布置于综合配电楼内	/	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
3	固体废物	废变压器油	依托现有事故油池	1 座	处置率 100%
4	废水	生活污水	依托现有污水管网排入市政管网	1 座	合理处置

5、污染物排放清单及污染物排放管理要求

污染物排放清单见表 29。

表 29 污染物排放管理要求一览表

类别	污染源	防治措施	排放要求
噪声	主变压器	采用低噪声设备，主变压器布置于综合配电楼内	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
	输电线路	地理电缆	
电磁环境	变电站	GIS 配电装置	符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值
	输电线路	地理电缆	
废水	生活污水	依托现有污水管网排入市政管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中的有关规定
固体废物	变压器废油	依托现有事故油池	全部合理处置
环境管理	(1) 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； (2) 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； (3) 制定环境监测计划，及时进行竣工环境保护验收。		

备注：本次八鱼变电站扩建工程纳入现有环境管理。

建设项目拟采取的防治措施及治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	/	/	/	/
水 污染物	/	/	/	/
固体 废弃物	3号主变 器	废变压器油 (事故时)	事故油池收集 交由有资质单位 处理	《危险废物贮存污染物 控制标准》(GB16597- 2001)及修改单中的有 关规定
噪 声	根据预测,运行期变电站四周厂界噪声预测值满足《工业企业厂界噪声 排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值,保护目标处满足《声环境 质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值			
电 磁 影 响	优化设计,在满足经济和技术条件的条件下选用对电磁环境影响较小的设备, 使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关 标准要求			
<p>生态保护措施及预期效果:</p> <p>1、施工期</p> <p>本次八鱼 110kV 变电站扩建工程在原站区内进行扩建,对周边生态环境影响小。 输电线路施工区主要为高新九路和高新十二路旁的绿化带,且本次电缆线路新建 电缆沟约 0.45km 和钢管杆 1 基,施工结束后及时进行植被恢复,对生态环境较小。</p> <p>2、运行期</p> <p>八鱼变电站运行过程中定期进行变电站检修,无破坏生态的人为活动;输电线路 运行期不产生占地、不破坏植被,运行过程中不会对生态环境产生影响。</p>				

结论和建议

一、结论

1、工程实施背景

(1) 工程由来

八鱼变电站位于宝鸡市高新区八鱼镇，现有 50MVA 主变 2 台，110kV 进出线 2 回，主要承担着高新区的市政、商贸、企业及居民生活供电任务，是高新区的主要电源点。为满足新增负荷需求，解决八鱼变电站重载问题，宝鸡供电局拟建设宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程。

(2) 工程内容

- ① 八鱼 110kV 变电站新增 1 台 50MVA 主变压器，新增 110kV 出线 1 回。
- ② 新建八鱼变“T”接 110kV 马卧线 3.7km，均为电缆线路。
- ③ 八鱼变“T”接马卧 110kV 线路改接工程 0.38km，均为电缆线路。

(3) 工程总投资及环保投入

本工程总计投资 2139 万元，其中环保投资 23.0 万元，占总投资的 1.08%。

2、工程可行性分析

(1) 产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“鼓励类”，符合国家有关的产业政策。

(2) 规划符合性分析

根据宝鸡“十三五”配电网滚动规划成果，本次对八鱼 110kV 变电站的扩建解决了八鱼变电站重载问题，也满足新增负荷发展的需要，增强供电可靠性，符合电网规划。

(3) 选址选线可行性分析

① 变电站选址可行性分析

本工程拟对八鱼 110kV 变电站进行扩建，新增 1 台容量为 50MVA 主变及相关设备，不新增占地，不会对当地规划产生影响。

② 线路选线可行性分析

经现场调查，本工程线路建设位于宝鸡市高新开发建成区，全线采用电缆敷设的方式，占地范围及线路走廊两侧 300m 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水

源保护区、陕西省重要湿地等生态环境敏感区，线路避让了密集居民区、工业区及重要通讯设备等，无明显环境制约因素、场地条件较好，对外环境影响较小。同时，取得了宝鸡高新技术产业开发区自然资源和规划局关于宝鸡供电局八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程 110kV 线路供电路由的规划批复（见附件）。

综上，本工程无明显环境制约因素、场地条件较好、对外环境影响较小，环境保护角度看，选址选线基本可行。

3、环境质量现状

(1) 电磁环境质量现状

本次电磁环境质量现状在现有变电站、拟建电缆线路沿线及环境保护目标处共布设 8 个监测点位，变电站厂界及周边工频电场强度范围为 0.95~1.28V/m，工频磁感应强度范围为 0.0468~0.0849 μ T；输电线路沿线各监测点位工频电场强度为 0.91~1.00V/m，工频磁感应强度为 0.0468~0.0667 μ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

由现状监测结果可知：工程所在区域的电磁环境状况良好。

(2) 声环境质量现状

本次声环境质量现状在在变电站厂界、电缆线路沿线及保护目标处共设置监测点位 9 个，现状监测结果表明，变电站厂界监测值昼间 52~55dB(A)，夜间 43~47dB(A)，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类标准限值要求；变电站周边声环境敏感目标各监测点昼间 46~54dB(A)，夜间 40~45dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值要求；电缆线路沿线各监测点昼间 49~51dB(A)，夜间 43~48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求。

由现状监测结果可知：工程所处区域的声环境质量现状良好。

(3) 生态环境现状

本工程八鱼 110kV 变电站在站内进行扩建，变电站站区和输电线路周边主要为道路绿化带，人类活动频繁，未见国家级、省级重点保护动植物及珍稀濒危动植物。

4、环境影响分析

(1) 施工期

工程建设在施工期过程中原有综合配电楼部分设备拆除、电缆线路开挖、设备运

输等活动将产生一定的扬尘、施工噪声、废水、固体废物等。本工程工程量较小，施工期短，在合理安排施工工艺、施工时间、施工方式等，施工结束后及时进行工程区周边植被恢复后，可最大限度的降低施工期间对周围环境的影响。

(2) 运行期

① 电磁环境影响分析

a 宝鸡东岭 110kV 变电站四周厂界工频电场强度为 1.03~1.60V/m，工频磁感应强度为 0.099~0.143 μ T；变电站周边环保目标工频电场强度为 1.13~1.36V/m，工频磁感应强度为 0.054~0.111 μ T；变电站断面展开工频电场强度为 1.01~1.34V/m，工频磁感应强度为 0.052~0.296 μ T，各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

评价认为八鱼 110kV 变电站扩建完成后与宝鸡东岭 110kV 变电站的电磁环境相近，由此推断，八鱼 110kV 变电站扩建完成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求，对周边电磁场影响小。

b 110kV 电缆线路选择已运行的后桥 I、II 线及后沔 I、II 线（在同一个电缆沟内敷设）进行类比监测，运行期电缆线路工频电场强度为 0.60~0.68V/m，工频磁感应强度范围为 0.0474~0.1610 μ T，监测结果接近本底值，变化趋势不明显，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

本次评价工程电缆线路总回数少于类比电缆线路，且导线截面积小于类比电缆线路，由此可以推断本工程电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度可以满足相关标准限值要求，对周围电磁环境影响小。

综上，由类比监测结果可知，本工程变电站和输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，对电磁环境影响较小。

② 声环境影响分析

八鱼 110kV 变电站扩建后主变噪声源在四周厂界噪声贡献值为 39~42dB(A)，昼间预测值为 52~55dB(A)，夜间预测值为 45~48dB(A)，均符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

各敏感点噪声贡献值为 20~35dB (A)，叠加现状值后，昼间预测值为 46~54dB

(A)，夜间预测值为40~45dB(A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求，对敏感点声环境影响小。

③ 水环境影响分析

本工程不新增人员，运行期不新增生活污水排放。

④ 固体废物环境影响分析

由工程分析可知，本次工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾排放。运行期的固体废物主要是变电站站内的主变压器产生的事故废油。

变电站内主变压器废油利用站区现有事故油池收集，无法再利用的由省物质公司统一招标委托有资质的单位回收处置。

(5) 生态环境影响分析

八鱼变电站运行过程中定期进行变电站检修，无破坏生态的人为活动；输电线路运行期不产生占地、不破坏植被，运行过程中不会对生态环境产生影响。

5、环境影响评价综合结论

本工程符合国家的相关产业政策，经过类比监测，变电站及输电线路建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小，工程在充分落实环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境影响较小。因此从满足环境保护质量目标的角度来说，本工程的建设可行。

二、要求与建议

1、要求

- (1) 施工期间严格控制施工作业范围，不得在变电站外设置临时施工场地；
- (2) 施工过程中产生的建筑垃圾有序堆放，待施工结束后及时清理；
- (3) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响。

2、建议

- (1) 加强变电站的安全管理及值班人员培训，保证变电站安全正常运行，维持电磁环境和声环境影响水平。
- (2) 在站址四周设置警示标志。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

用于宝增(鱼)110KV变电站3号主变扩建工程

审批意见：

用于宝塘(鱼)110KV变电站3号主变扩建设工程

经办人：

公 章

年 月 日

宝鸡供电局

宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

电磁环境影响专项评价

建设单位：宝鸡供电局

评价单位：西安海蓝环保科技有限公司

二〇二〇年四月

1 工程概况

八鱼 110kV 变电站位于宝鸡市高新区八鱼镇，现有 50MVA 主变 2 台，110kV 进出线 2 回，主要承担着高新区的市政、商贸、企业及居民生活供电任务，是高新区的主要电源点。为满足新增负荷需求，解决八鱼 110kV 变电站重载问题，宝鸡供电局拟建设宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程。

1.1 工程内容

- (1) 八鱼 110kV 变电站新增 1 台 50MVA 主变压器，新增 110kV 出线 1 回。
- (2) 新建八鱼变“T”接 110kV 马卧线 3.7km，均为电缆线路。
- (3) 八鱼变“T”接马北 110kV 线路改接工程 0.38km，均为电缆线路。

1.2 工程投资

本工程总投资 239 万元，其中环保投资 23.0 万元，占总投资的 1.08%。

2、相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020），2020 年 4 月 1 日实施。

3、评价范围、评价因子及评价标准

3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 1。

表 1 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

结合上表，本工程八鱼 110kV 变电站为户内布置，电磁环境影响评价等级为三级

级；输电线路为电缆敷设，电磁环境影响评价等级为三级。

3.2 评价范围

110kV 变电站评价范围为站界外 30m，110kV 电缆线路评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

3.3 评价因子

(1) 工频电场评价因子

工频电场强度，单位 (kV/m 或 V/m)。

(2) 工频磁感应强度评价因子

工频磁感应强度，单位 (mT 或 μT)。

3.4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的规定：为控制电场、磁场、电磁场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 2 公众曝露控制限值 (节选)

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m^2)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	-

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。
注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 5 分钟内的方均根值。
注 3：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度，100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。
注 4：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

本工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电场强度的评价标准为 4000V/m，磁感应强度的评价标准为 100 μT 。

4、环境保护目标

根据现场踏勘，本工程输电线路电磁环境评价范围内无环境保护目标，变电站电磁环境评价范围内具体环境保护目标见表 3。

表 3 变电站环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	性质	规模	位置	距离	房屋结构	保护要求
电磁环境	碧桂园·凤凰城 (在建)	居民区	约 700 人	N、E	10~30m	22 层楼房	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

5、电磁环境现状评价

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状，宝鸡供电局委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2020 年 3 月 20 日，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-

2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)的有关规定,对现有变电站及拟建电缆线路沿线的电磁环境、声环境质量现状进行了实地监测。

5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比,定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

5.2 现状监测条件

(1) 监测项目

各监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表4 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机: SEM-600 探头: LF-01
仪器编号	XAZC-YQ-017、XAZC-YQ-018
测量范围	电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2019-2653
校准日期	2019.6.11

(3) 监测读数

每个监测点位连续测5次,每次测量观测时间不小于15s,并读取稳定状态的最大值;测量高度为距地1.5m。

(4) 环境条件

晴,温度24℃,相对湿度为30%,风速0.8m/s

(5) 运行工况

表5 八鱼110kV变电站运行工况

名称	额定容量	运行工况		
		有功功率(MW)	无功功率(MVar)	电流(A)
1#主变压器	50MVA	22.9	6.81	119.0
2#主变压器	50MVA	31.9	11.1	168.0

5.3 监测点位布置

本次环境质量现状在现有变电站、拟建电缆沿线及环境保护目标处共布设8个监测点位,由于变电站四周厂界均不具备展开监测条件,本次未对变电站厂界展开监测,具体监测点位见附图4。

5.4 现状监测结果及分析

电磁环境质量现状监测结果见表6、7。

表6 变电站及周边工频电磁场监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	八鱼变电站北厂界外 5m 处	0.95	0.0559
2	八鱼变电站东厂界外 5m 处	0.99	0.0633
3	八鱼变电站南厂界外 5m 处	0.98	0.0849
4	八鱼变电站西厂界外 5m 处	1.00	0.0631
5	碧桂园·凤凰城 1	1.28	0.0468
6	碧桂园·凤凰城 2	1.02	0.0488

表7 电缆线路沿线工频电场监测情况

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
7	宝鸡高新第五小学 5m 处	0.91	0.0468
8	碧华润园	1.00	0.0667

监测结果表明：变电站厂界及周边工频电场强度范围为 0.95~1.28V/m，工频磁感应强度范围为 0.0468~0.0849μT；输电线路沿线各监测点位工频电场强度为 0.91~1.00V/m，工频磁感应强度为 0.0468~0.0667μT。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

由现状监测结果可知：工程所在区域的电磁环境状况良好。

6、电磁环境影响评价

本工程电磁环境评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）的要求，对于变电站三级评价电磁环境影响应采用类比监测的方式，对于电缆线路三级评价电磁环境影响一般采用类比监测的方式。

6.1 八鱼变电站电磁环境影响评价

6.1.1 类比变电站选择

输变电工程中变电站的工频电场和工频磁感应强度等电磁环境影响预测主要采用类比分析的方法，即在两变电站主变容量及配电装置布置、电压等级、出线方式等基本一致情况下，通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟扩建变电站的预测值，可在一定程度上反映扩建变电站投运后的电磁环境影响。

本次评价的八鱼 110kV 变电站电压等级为 110kV，全户内布置，110kV 进出线 3 回，引用已运行的宝鸡东岭 110kV 变电站的监测数据进行类比监测，比较情况见表 8。

表 8 变电站类比对象合理性分析

序号	比较条件	八鱼 110kV 变电站 (评价工程)	宝鸡东岭 110kV 变 电站 (类比对象)	可比性分析
1	电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
2	主变规模	3×50MVA	3×50MVA	主变容量相同
	电气设备型式	全户内 GIS 布置	全户内 GIS 布置	电气设备型式相同
3	出线方式	电缆	电缆	出线方式相同
4	进出线回数	3 回	5 回	类比对象多于扩建工程
6	占地面积	3054.6m ²	4096m ²	占地面积相近

由上表可知，本次选用的宝鸡东岭 110kV 变电站与扩建后的八鱼 110kV 变电站电压等级、主变规模、电气设备型式、出线方式均相同，占地面积及平面布置相近，进出线回数多于本次评价工程，具有可类比性。

6.1.2 监测内容与监测布点

监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行。

类比监测变电站厂界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，变电站围墙外 5m 处布置。类比变电站平面布置图见图 1 所示。

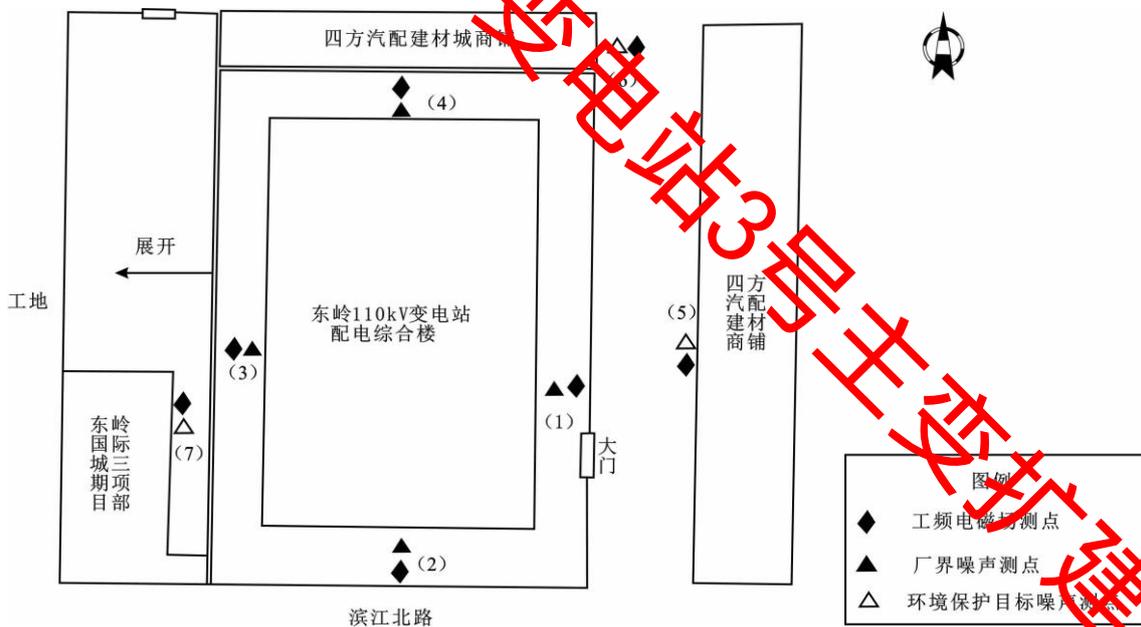


图 1 宝鸡东岭 110kV 变电站总平面布置及监测点位图



图 2 宝鸡东岭 110kV 变电站周边关系图

6.1.3 类比监测时间、气象条件

- (1) 监测时间：2018 年 7 月 6 日
- (2) 监测单位：西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司
- (3) 气象条件：多云，温度范围 22~31℃，相对湿度 42~56%，风速 1.2m/s

6.1.4 运行工况

监测期间，宝鸡东岭 110kV 变电站运行工况见表 9。

表 9 宝鸡东岭 110kV 变电站运行工况

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	母线电压 (kV)
1#主变	-19.0	-1.5	1082.0	101.0
2#主变	-15.7	-4.2	916.8	102.0
3#主变	-7.3	1.6	422.0	103.0

6.1.5 监测结果及分析

表 10 东岭 110kV 变电站厂界及环保电磁环境监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(10^{-4} T)
1	东岭 110kV 变电站综合楼东侧 5m	1.30	0.143
2	东岭 110kV 变电站综合楼南侧 5m	1.34	0.099
3	东岭 110kV 变电站综合楼西侧 5m	1.03	0.970
4	东岭 110kV 变电站综合楼北侧 5m	1.60	0.117
5	站东四方汽配建材城商铺	1.36	0.054
6	站北四方汽配建材城商铺	1.14	0.111
7	站西东岭国际城三期项目部	1.13	0.109

表 11 东岭 110kV 变电站厂界断面展开工频电磁场监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	西侧外向西展开 2m	1.11	0.296
2	4m	1.26	0.090
3	5m	1.34	0.091
4	6m	1.20	0.088
5	8m	1.14	0.083
6	10m	1.06	0.060
7	15m	1.01	0.055
8	20m	1.01	0.052

注：东岭变电站西侧 20m 外为东陵国际城三期施工场地，断面展开监测仅进行至 20m 处

类比监测结果表明：宝鸡东岭 110kV 变电站四周厂界工频电场强度为 1.03~1.60V/m，工频磁感应强度为 0.099~0.143μT；变电站周边环保目标工频电场强度为 1.13~1.36V/m，工频磁感应强度为 0.054~0.111μT；变电站断面展开工频电场强度为 1.01~1.34V/m，工频磁感应强度为 0.052~0.296μT，各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

评价认为八鱼 110kV 变电站扩建完成后与宝鸡东岭 110kV 变电站的电磁环境相近，由此推断，八鱼 110kV 变电站扩建完成后运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求，对周边电磁场影响小。

6.2 输电线路电磁环境影响分析

6.2.1 类比线路选择

根据现场调查并结合相关资料，本次电缆线路建设完成后全线由现有的单回线路建成了双回电缆线路，因此本次类比选择已运行的后桥 I、II 线及后洋 I、II 线（在同一个电缆沟内敷设）进行类比监测。类比线路与本工程线路电压等级相同，敷设方式相同，线路回数多于本次评价工程，导线截面积大于本次评价工程，具有可类比性。

12 电缆线路与类比线路可比性一览表

项目	类比线路	评价工程	类比可行性
	后桥 I、II 线及后洋 I、II 线（在同一个电缆沟内敷设）	八鱼变“T”接 110kV 马卧线 八鱼变“T”接马北 110kV 线路改接工程（在同一个电缆沟内敷设）	
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
敷设方式	电缆沟	电缆沟	敷设方式相同
线路回数	4 回	2 回	类比线路回数多于评价线路
电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110-1	ZC-YJLW03-64/110-1×400mm ² 型	类比线路导线截面

	×800mm ² 型	积大于评价线路
--	-----------------------	---------

6.3.2 类比监测结果

电缆线路类比监测数据引用自《三桥新街 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告》(宝隆监(辐、声)字〔2018〕第 12 号, 陕西宝隆检测技术服务有限公司), 监测日期为 2018 年 9 月 29 日, 气象条件为: 晴, 32.6~37.5℃, 风速 0.4m/s, 相对湿度 63%。监测结果见下表。监测报告见附件。

表 13 110kV 类比线路工频电磁场展开监测结果

监测位置距电缆沟距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
0m	0.65	0.0474
南侧 1m	0.67	0.0576
南侧 2m	0.67	0.0614
南侧 3m	0.67	0.0555
南侧 4m	0.65	0.0565
南侧 5m	0.60	0.0587
北侧 1m	0.68	0.0795
北侧 2m	0.67	0.0759
北侧 3m	0.66	0.0956
北侧 4m	0.66	0.1187
北侧 5m	0.68	0.1610

备注: 变电站门口处电缆沟由南向北两侧展开

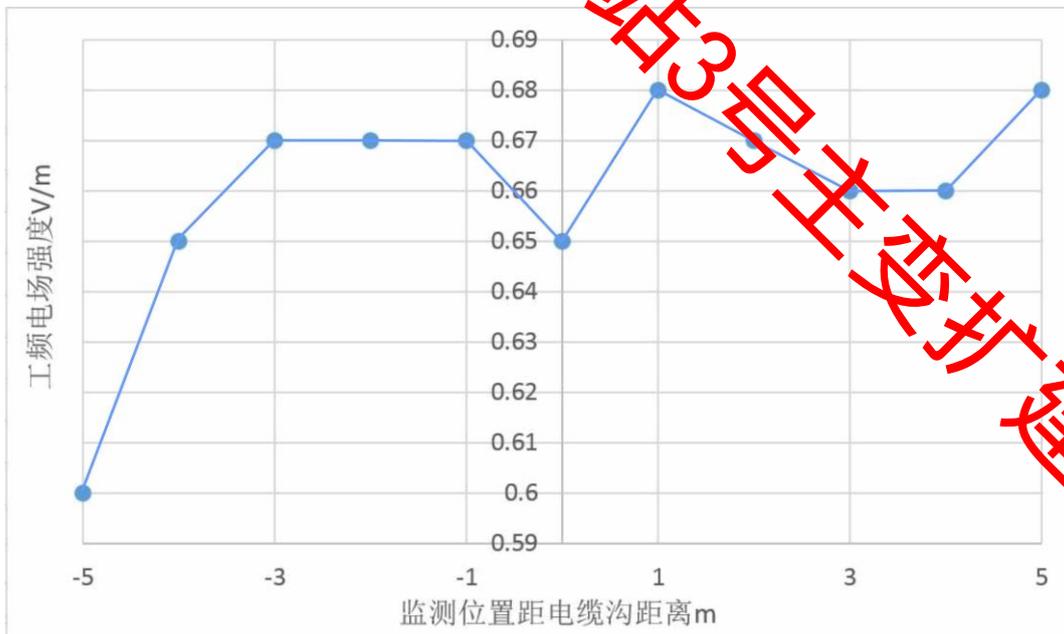


图 3 110kV 电缆线路工频电场监测结果趋势图

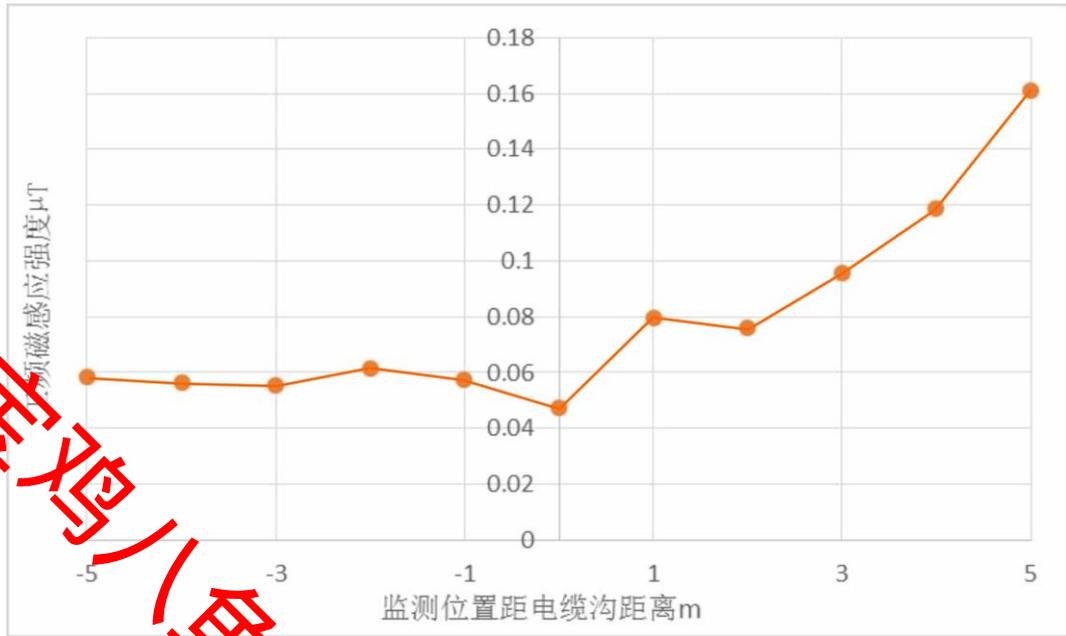


图4 宝鸡八鱼110kV 电缆线路工频磁感应强度监测结果趋势图

根据类比监测结果：运行期电缆线路工频电场强度为 0.60~0.68V/m，工频磁感应强度范围为 0.0474~0.1610μT，监测结果接近本底值，变化趋势不明显，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

本次评价工程电缆线路总回数少于类比电缆线路，且导线截面积小于类比电缆线路，由此可以推断本工程电缆线路运行期工频电场强度和工频磁感应强度可以满足相关标准限值要求，对周围电磁环境影响小。

综上，由类比监测结果可知，本工程变电站和输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），对电磁环境影响较小。

7、专项评价结论

综上所述，宝鸡八鱼 110kV 变电站 3 号主变扩建工程所在区域电磁环境现状良好；根据类比监测结果：本工程运行期工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设可行。