

建设项目环境影响报告表

项目名称： 宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程

建设单位（盖章）： 国网陕西省电力有限公司

宝鸡供电公司

编制单位： 西安海蓝环保科技有限公司

编制日期： 2022 年 6 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程		
项目代码	无		
建设单位 联系人	马科峰	联系方式	0917-3822225
建设地点	陕西省宝鸡市渭滨区		
地理坐标	①110kV 马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV 变电站工程起点：东经：107 度 12 分 56.734 秒，北纬：34 度 20 分 22.090 秒； 终点（拟建明星 110kV 变电站）：107 度 12 分 47.500 秒，北纬：34 度 20 分 30.311 秒 ②110kV 马岭I、II双回电缆线路改接工程起点：东经：107 度 12 分 56.692 秒，北纬：34 度 20 分 18.039 秒； 终点：107 度 12 分 46.848 秒，北纬：34 度 20 分 34.531 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与铀矿 161、输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度 （km）	永久占地：3360m ² 临时占地：4030m ² 线路路径长 1.54km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	11916.59	环保投资（万元）	136.0
环保投资占比（%）	1.14	施工工期	14 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），报告表设置了电磁环境影响评价专题。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）“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。</p> <p>2、与周边电网规划的符合性分析</p> <p>宝鸡电网作为陕西电网的重要组成部分，也是西北电网的重要枢纽，通过750kV宝鸡变和330kV马营变、段家变、雍城变、硃石变、汤峪变、归心变、栖凤变等7座枢纽变电站与关中地区采用环网接线或双（多）回并列运行。肩负着国家西电东送和陕、甘、青、宁、川电网水、火电功率互送及交换任务，同时承担着境内工农业生产生活和三线建设的军工企业以及西宝、宝兰铁路，陇海、宝成、宝中、宝天等电气化铁路的供电任务。</p> <p>宝鸡电网由330kV变电站直接出线或110kV枢纽变电站出线供电，110kV变电站主要为负荷变，全网分区形成辐射型或小环网出线供电，既独立运行，又互为备用。</p> <p>明星 110kV 变电站搬迁改造工程满足了宝鸡市高新区负荷发展的需求，提高了供电区之间互供能力的同时，解决了原有明星 110kV 变电站与城市建设规划冲突、安全稳定运行等问题。根据工程相关资料，本工程已列入宝鸡“十四五”电网规划，符合区域电网规划。工程周边电网规划见图 1-1。</p>

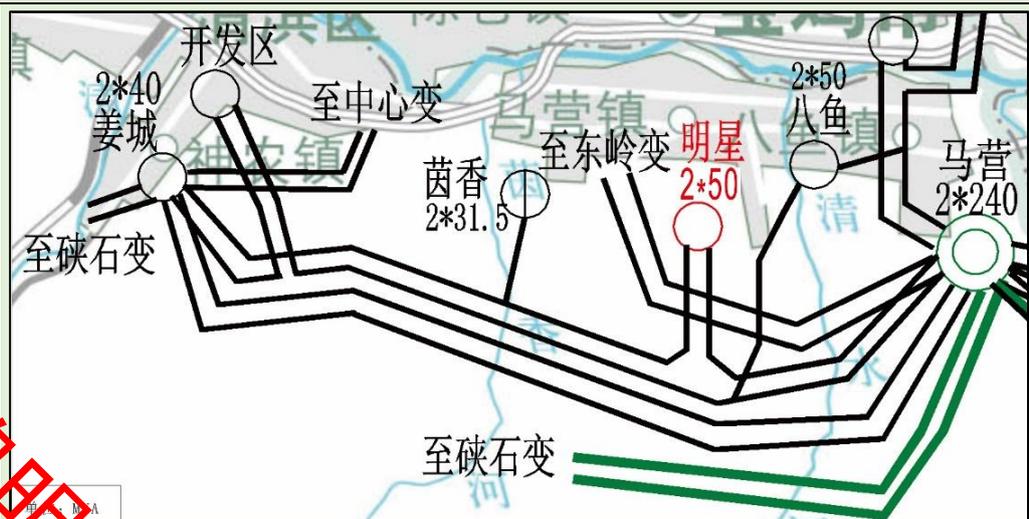


图 1-1 工程周边电网规划图

3、与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本工程与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》相关要求符合性分析见表 1-1。

表 1-1 本工程与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》对照表

《陕西省“十四五”生态环境保护规划》要求	本工程	符合性
加强扬尘精细化管理。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评级。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理	工程实施绿色施工，工程线路分段建设，施工期物料运输全密闭，施工时采取围挡、雾炮机洒水抑尘等措施减少扬尘	符合
开展永久基本农田集中区域划定试点，加大优先保护类耕地保护力度，严格优先保护类耕地集中区域环境准入，加快优先保护类耕地集中区域现有重点行业企业技术改造，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降	本工程为星 110kV 变电站用地属于城市建设用地，电缆线路沿现有已建道路（站前大道、高新三路、渭滨大道）敷设，不涉及耕地，不会使土壤环境质量下降	符合
加强建筑垃圾分类处理和回收利用；强化生活垃圾处理处置	本工程拆除及新建工程产生的建筑垃圾经收集后，可再生利用部分建筑垃圾回收出售给废品站；不可再生利用部分运至建筑垃圾填埋场处置；生活垃圾纳入当地垃圾清运系统	符合
强化电磁辐射环境管理水平，加强事中事后监管	本工程根据定性和类比分析，运行期工频电磁场强度可以满足相关标准要求，运行期定期巡检维护	符合

4、与“三线一单”符合性分析

本工程与“三线一单”的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本工程与“三线一单”的符合性分析表

“三线一单”	本工程	符合性
宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案	<p>根据管控方案，本工程位于重点管控单元（见附图 2-2）。具体管控要求为：重点管控单元以优化空间布局提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。</p> <p>本工程为 110kV 输变电工程，工程施工期电缆线路沟道和变电站基础开挖、土地平整、物料运输等活动将产生少量扬尘、施工噪声、废水和施工固废等。工程量小，施工周期短，在合理安排施工工艺、施工时间，采取有效的防护措施后，施工结束后及时硬化地面，施工期生态环境影响较小。运行期不涉及废气排放，生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网，生活垃圾集中收集纳入当地生活垃圾清运系统，变压器废油交由陕西环能科技有限公司回收、处置，废旧蓄电池交由陕西绿一禾环保科技有限责任公司回收、处置，工频电磁场及噪声均能够满足国家相关要求</p>	符合
生态保护红线	<p>根据《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅关于印发〈陕西省生态保护红线评估调整工作实施方案〉的通知》（陕自然资发〔2020〕39号），本工程属于正面保留清单项目，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态红线</p>	符合
环境质量底线	<p>根据现场调查及监测结果，工程区工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求；噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值，区域环境质量良好。工程施工期及运行期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线</p>	符合
资源利用上限	<p>明星 110kV 变电站用地属于城市建设用地，电缆线路沿现有道路（站前大道、高新三路、渭滨大道）敷设，线路建成后恢复路面，不触及资源利用上限</p>	/
生态环境准入清单	<p>本工程不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划〔2018〕213号）中禁止新建、扩建项目；不属于《宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案》（宝政发〔2021〕19号）生态环境总体准入清单内禁止新建、扩建项目</p>	/

由上表可知，工程建设符合“三线一单”要求。

二、建设内容

地理位置	宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程位于陕西省宝鸡市渭滨区，工程地理位置见附图 2-1。	
项目组成及规模	<p>1、工程实施背景</p> <p>宝鸡明星 110kV 变电站为宝鸡市高新开发区的重要电源点，负荷增长较快，供电区域内新增大型商圈、大批房地产项目及各类居民生活配套设施，预计 2025 年变电站负荷可达到 71MW，现有主变容量 2×40MVA，已无法满足新增负荷发展需求。</p> <p>原明星 110kV 变电站位于宝鸡市城市核心区，周围已被各类高层建筑物所包围，变电站配电装置为户外式布置，极易受到高空坠物或漂浮物影响，导致设备短路跳闸或过流烧毁。根据最新市政规划，该站所属区域将进行房地产、公共基础设施、商业中心等开发建设，原明星 110kV 变电站所处位置与城市规划存在冲突，根据政府意向将明星 110kV 变电站做搬迁处理，为便于后期运行过程中线路管理，对线路走廊统一进行布局，将马岭 I、II 线进行改接。</p> <p>综上，统筹考虑明星 110kV 变电站供电能力不足、站址与城市建设规划冲突、安全稳定运行问题，国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司拟建设宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程。</p> <p>2、工程组成</p> <p>工程建设内容为：①明星 110kV 变电站迁移改造工程；②110kV 马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV 变电站工程；③110kV 马岭 I、II 双回电缆线路改接工程。根据工程可研批复及初步设计文件，工程基本组成见表 2-1 和表 2-2。</p>	
表 2-1 工程基本组成汇总表		
工程	项目组成	工程建设内容
明星 110kV 变电站工程	主体工程	框架结构，地下一层为电缆夹层，一层布置有主变压器室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、蓄电池室；二层布置二次设备室、通信机房、电容器室；三层布置办公室、曲折变及消弧线圈室
	主变压器	户内布置，主变容量 2×50MVA，选用 SZ11-50000/110 的分体式三相双绕组有载调压变压器，电压比为 110/10kV

公 辅 工 程	110kV 配电装置	采用户内 SF ₆ 气体绝缘共箱式全封闭组合电器 (GIS) 设备；断路器采用真空断路器，互感器采用电容式互感器		
	10kV 配电装置	户内铠装移开式金属封闭成套设备，接地变及消弧线圈采用户内成套装置		
	接入电网方式	110kV 接线为单母线分段接线，出线 2 回；10kV 接线为单母线三分段接线，出线 46 回		
	无功补偿	10kV 每段母线各配 2×4000kvar 并联电容器组		
	给水	自站外东侧给水管网引接		
	排水	雨水为散排，生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网		
	通风	变电站二次室、10kV 配电室、工器具室及资料室采用双制式空调降温采暖；110kV GIS 室、10kV 配电室和电容器室采用自然进风、机械排风的通风方式；变压器室和散热室采用自然通风方式；卫生间采用通风器通风		
	消防	室内、室外设置消防栓系统，建筑物及设备按规范要求配置灭火器材，并设置火灾自动报警系统		
	环 保 工 程	废水	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	
		噪声	采用低噪声设备，室内布置	
		固体废物	生活垃圾	垃圾桶收集，纳入当地生活垃圾清运系统
			废旧蓄电池	交由陕西绿一禾环保科技有限责任公司到变电站现场回收、处置
	风险防范措施	埋地式事故油池一座，钢筋混凝土结构，有效容积 30m ³ ，事故废油排入事故油池，交由陕西环能科技有限公司到变电站内将废变压器油回收、处置		

表 2-2 线路工程基本组成汇总表

工程类别	项目组成		工程建设内容
主 体 工 程	110kV 马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV 变电站工程	路径规模	新建双回电缆线路 2×0.59km
		导线型号	采用 ZC-YJLWO2-64/110kV-1×630mm ² 单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯外护套阻燃阻水电力电缆
	110kV 马岭 I、II 双回电缆线路改接工程	路径规模	新建双回电缆线路 2×0.95km
		导线型号	采用 ZC-YJLWO2-64/110kV-1×630mm ² 单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯外护套阻燃阻水电力电缆
环 保 工 程	临时占地		临时占地区及时进行路面恢复
	噪声		全线电缆敷设
	电磁		

2、工程概况

(1) 明星 110kV 变电站迁移改造工程

① 建设规模

拆除现有明星110kV变电站，在宝鸡市渭滨区国道G310以南，高新三路与已建规划道路十字西北角新建明星110kV变电站1座，户内布置，主变容量 $2\times 50\text{MVA}$ ，电压比110/10kV，110kV系统出线2回，10kV系统出线46回。

② 站址概况

明星110kV变电站位于宝鸡市渭滨区国道G310以南，高新三路与已建规划道路十字西北角，站址属于城市建设用地，政府已划拨，无需征地。变电站站址总用地面积 3360m^2 ，围墙内占地面积 3160m^2 ，其他占地面积 200m^2 。地貌单元为渭河南（右）岸二级阶地，拟建场地内为人为堆土形成的缓坡，南侧紧邻规划路，交通便利。变电站周边环境关系见附图2-3。

③ 电气主接线

110kV 系统：采用户内 SF₆ 气体绝缘共箱式全封闭组合电器（GIS）设备；断路器采用真空断路器，互感器采用电容式互感器；本期单母线分段接线，出线 2 回。

10kV 系统：户内铠装移开式金属封闭成套设备，接地变及消弧线圈采用户内成套装置，单母线分段接线，出线 46 回。

④ 无功补偿

10kV 每段母线各配 $2\times 4000\text{kvar}$ 并联电容器组。

⑤ 公用工程

给排水：给水自站外东侧水管网引接；雨水为散排，生活污水经化粪池处理后排至市政污水官网。

通风：变电站二次室、10kV 配电室、工器具室及资料室采用双制式空调降温采暖；110kV GIS 室、10kV 配电室和电容器室采用自然进风、机械排风的通风方式；变压器室和散热室采用自然通风方式；卫生间采用通风器通风。

消防：室内、室外设置消防栓系统，建筑物及设备按规范要求配置

灭火器材，并设置火灾自动报警系统。

⑥ 劳动定员

明星 110kV 变电站按无人值守设计，正常仅有定期巡检人员。

(2) 110kV 马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV 变电站工程

① 线路规模

拆除原 110kV 马明、明姜双回电缆线路 2×0.24km；新建双回电缆线路 2×0.59km。

② 电缆型号

采用 ZC-YJLWO2-64/110kV-1×630mm² 单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯外护套阻燃阻水电力电缆。

③ 电缆沟道

本工程电缆沟道建设情况见表 2-3。

表 2-3 110kV 马明、明姜线新建电缆沟道情况

电缆沟道沿线道路名称	沟道尺寸	备注
站前大道	2.0m×3.95m	新建，与新建 110kV 马岭 I、II 双回电缆线路共用
高新三路	2.0m×3.95m	新建，钻越高新大道采用顶管（Φ2.4m），与新建 110kV 马岭 I、II 双回电缆线路共用
规划路北侧	1.6m×1.8m	新建

(3) 110kV 马岭 I、II 双回电缆线路改接工程

① 线路规模

拆除原 110kV 马岭 I、II 双回电缆线 2×0.93km；新建双回电缆线路 2×0.95km。

② 电缆型号

采用 ZC-YJLWO2-64/110kV-1×630mm² 单芯铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚氯乙烯外护套阻燃阻水电力电缆。

③ 电缆沟道

本工程电缆沟道建设情况见表 2-4。

表 2-4 110kV 马岭 I、II 线新建电缆沟道情况

电缆沟道沿线道路名称	沟道尺寸	备注
站前大道以南原有南北走向市政电缆沟	1.6m×1.6m	利用原有
站前大道	2.0m×3.95m	新建，与新建 110kV 马明、明姜双回电

		缆线路共用
高新三路	2.0m×3.95m	新建，钻越高新大道采用顶管（Φ2.4m），与新建 110kV 马明、明姜双回电缆线路共用
渭滨大道	1.6m×1.6m	利用原有

1、工程布置情况

(1) 明星 110kV 变电站

变电站总体布置分为两部分，配电综合楼和辅助设施。其中消防泵房、消防水池均位于站区西侧地下，辅助用房布置于配电综合楼西侧。

配电综合楼位于站区中部，其中一层北侧布置散热器室和变压器室，东侧布置 110kV GIS 配电装置室，南侧由西向东分别布置 1 号楼梯、卫生间、10kV 配电装置室、蓄电池室和 2 号楼梯；二层北侧和东侧为一层上空，南侧由西向东分别布置 1 号楼梯、电容器组、通信机房、监控室、二次设备室和 2 号楼梯；三层由西向东分别布置 1 号楼梯、办公室、曲折变及消弧线圈室、办公室和 2 号楼梯，化粪池布置于辅助用房东侧，事故油池布置于站区西北角。变电站总平面布置见附图 2-4，二层、三层平面布置见附图 2-5。

总平面及现场布置



图 2-1 拟建变电站站址现状

(2) 110kV 电缆线路工程

110kV马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星110kV变电站工程：由原明星110kV变电站南侧的和谐大道（站前大道）北侧（高新三路东侧约150m），原有南北走向市政电缆沟（1.6m×1.6m）左转与原电缆接续后向西新建10kV、110kV双沟并列电缆隧道（2.0m×3.95m）再经过（高新三路）顶管（Φ2.4m）到西侧右转向北沿高新三路西侧新建电缆隧道至规划路北侧，新建明星110kV变电站东侧规划拟建营业楼北侧，左转向西沿站外北侧新建110kV电缆隧道（1.6m×1.8m）至变电站北侧沟道入口向南进站隧道至各出线GIS终端。

110kV马岭I、II双回电缆线路改接工程：由原明星变南侧的和谐大道（站前大道）南侧（高新三路东侧）以南约60m处，原有南北走向市政（1.6m×1.6m）电缆沟中电缆接续后向北到和谐大道（站前大道）北侧，左转向西进新建10kV、110kV双沟并列电缆隧道（2.0m×3.95m）再经过（高新三路）顶管（Φ2.4m）到西侧，右转向北沿高新三路西侧新建电缆隧道至渭滨大道南侧后左转向西北方向交于渭滨大道南侧的原有南北走向市政（1.6m×1.6m）电缆沟进此沟向西走约130m处于原马岭I、II双回电缆线路接续。

线路路径详见附图2-6，沿线现状见图2-2。



图2-2 拟建110kV电缆线路沿线现状

2、施工布置情况

(1) 工程占地

① 永久占地

根据工程可研设计，拟建明星110kV变电站工程占地3360m²，占地类型为建设用地；拟建电缆线路沿道路（站前大道、高新三路、渭滨大道）敷设，不涉及永久占地。

② 临时占地

变电站首先建设围墙，物料均在围墙内堆放，无临时占地。

根据工程可研资料，本次工程新建电缆沟道（1.6m×1.8m）长度约100m，新建电缆沟道（2.0m×3.95m）长度约620m，临时占地面积约4030m²。占地类型为公路用地。

综上，工程占地情况详见表2-3。

表 2-3 本工程占地类型一览表 单位：m²

工程组成		占地类型		合计
		建设用地	公路用地	
永久占地	变电站占地	3360	0	3360
临时占地	电缆占地	0	4030	4030
总计		3360	4030	7390

(2) 工程土石方平衡

① 明星110kV变电站场地内为人为堆土形成的缓坡，场地较为平坦，根据可研报告，变电站站址总用地面积3360m²，变电站土方包括站区场地平整、建站道路、站外边坡、建构物等，总挖方7690m³，基坑回填需土方10700m³，外购土方量为3010m³（本次可利用电缆段挖方），不涉及弃土。

② 根据工程可研资料，本工程电缆沟道挖方量约4140m³，填方量约为780m³，弃土量为3360m³，弃土可用于本次明星110kV变电站站内回填，剩余少部分土方可在周边绿化带区域就地平整。

施工方案

1、施工工艺

(1) 拆除工程

本次拆除工程为原有明星 110kV 变电站、原有部分 110kV 马岭I、

II线和 110kV 马明、明姜线。

① 明星 110kV 变电站拆除

首先确认拆除的电气、仪表设备→挂牌、标示→停电、验电→拆除→搬运至指定地点、包装。

变压器、互感器等拆除：将变压器、互感器等设备轨道焊接处或地脚螺栓用气焊割断，连接母线或电缆拆除，用吊车将各设备吊至指定地点。待站内电气设备、母线、钢管、支架、配电柜等均搬运至制定地点后，采用推土机、吊车并配备洒水装备，将站内设施进行平整，期间产生的建筑垃圾用铲车、推土机等将其堆运至指定地点。

② 原有电缆线路拆除：电缆拆除

电缆拆除为破坏性拆除，拆除前确认电缆无电后，每个约 30m 用剪线钳或锯弓切断，人工拉至地面，盘成圈运至指定地点。

(2) 拟建明星 110kV 变电站工程

拟建明星 110kV 变电站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。

① 施工准备阶段主要为场地平整、建设围墙、材料进场、物资运输及施工机械准备。变电站站区施工主要在用地范围内进行，临时施工场地设置在站区围墙内。

② 基础施工：主要包括综合配电楼、户外辅助设施等施工。基础开挖采用机械开挖的方式，主要机具为推土机、挖掘机、装载机，主要施工工艺流程为：平整场地→定位放线→复核（包括轴线、方向）→基槽开挖→浇筑砼垫层→轴线引设→基础模板、钢筋安装→浇筑基础砼→基础砖砌筑→回填土。

③ 设备安装：进行配电室墙体、构件吊装，暖通、给排水工程等安装，主变、配电装置区架构、电气设备安装等。

④ 装修、架线调试：主控室等墙面装修、开关柜等安装，主变架线，电气设备运行调试等过程。

(3) 拟建 110kV 电缆线路工程

本工程电缆采用沟道敷设方式，电缆沟道尺寸为 1.6m×1.8m 和

2.0m×3.95m，主要施工工艺流程为：电缆沟基槽开挖→浇筑混凝土底板垫层→电缆沟墙体砌砖→电缆沟扁铁安装→电缆沟压顶混凝土施工→电缆敷设→电气检测、调试。

① 电缆沟基槽开挖：施工前首先划定拟开挖的工作面，采用小型挖土机在要求的工作区域开挖，土方堆放于沿线基槽两侧。

② 浇筑混凝土底板垫层：电缆沟基础开挖后经过监理和勘察单位地基验槽，合格后立即支模并浇筑垫层混凝土。在垫层混凝土浇筑完毕后，用经纬仪直接测出控制轴线，并在垫层面上弹出墨线，进入下道工序施工。

③ 电缆沟模板安装、浇筑混凝土：作业之前要弹好电缆沟两侧模板边线、模板检查线及标高，之后进行模板安装、浇筑混凝土。

④ 侧壁砖砌体砌筑：沟道两侧壁采用水泥砂浆和砖进行砌筑，砌筑时按照电缆支架固定螺栓位置，沿电缆沟壁建筑混凝土带或安装预支混凝土块，便于电缆支架固定、扁铁安装。

⑤ 电缆沟压顶混凝土施工：在电缆沟上方铺设钢筋、模板，采用吊车上料和手推车配合进行压顶混凝土浇筑，期间加强压顶根部混凝土振动棒振捣，防止漏振造成根部结合不良。

⑥ 电缆敷设：采用电缆滚轮、转向导轮、吊链、滑轮、钢丝绳、千斤顶并人工辅助的方式将电缆敷设于电缆沟中，之后利用钢锯、手锤、扳手、电气焊工具等将电缆固定在支架上，进行电气检测、调试。

2、施工时序

110kV电缆线路施工时可分段施工，全线电缆沟施工结束后进行敷设。明星110kV变电站工程可与电缆线路工程同时施工，待本所明星110kV变电站建成投运后拆除原有明星110kV变电站和电缆线路。

3、施工周期

工程计划开工时间为2022年9月，预计投产时间为2023年11月，共计14个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态环境现状</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>工程位于陕西省宝鸡市渭滨区。根据《陕西省主体功能区规划》，工程位于国家层面重点开发区域-关中地区。该区域功能定位：西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。</p> <p>本工程建成后满足了宝鸡市高新区负荷发展的需求，解决了站址与城市总体规划冲突、安全稳定运行问题，有利于经济和科技创新发展，符合该区域功能定位。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>工程位于陕西省宝鸡市渭滨区，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。区域生态敏感性特征及生态保护对策：人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。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。</p> <p>本工程变电站属于城市建设用地，政府已划拨，变电站占地面积较小，工程建设不会对区域生态环境系统造成明显影响，电缆线路在现有道路（站前大道、高新三路）下建设沟道，电缆线路建成后路面恢复现有用途，不会影响现有生态环境。综上，工程建设符合区域保护与发展要求。</p> <p>(3) 土地利用现状</p> <p>根据现场调查，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。</p> <p>(4) 植被类型</p> <p>据调查，工程周边植被主要为道旁树等人工植被。</p> <p>(5) 动物现状</p> <p>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，本工</p>
--------	---

程周边未发现国家级或地方重点保护动物分布。

2、环境质量现状

(1) 电磁环境质量现状

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2022 年 6 月 14 日，按照相关规范对拟建工程的电磁环境质量现状进行了实地监测，共布设点位 5 个，监测点位见附图 2-6，监测结果见表 3-1，监测方法、监测结果分析详见专项评价，监测报告见附件。

表 3-1 拟建工程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	在建高新首府南侧	0.71	0.0651
2	在建小区	1.02	0.0543
3	拟建明星 110kV 变电站场址	1.26	0.0542
4	高新佳园南侧	1.06	0.0579
5	宝鸡高新第二小学南侧	1.02	0.0540

监测结果表明：拟建明星 110kV 变电站场址工频电场强度为 1.26V/m，工频磁感应强度为 0.0542 μT ；拟建 110kV 电缆线路沿线各监测点的工频电场强度为 0.71~1.06V/m，工频磁感应强度为 0.0540~0.0651 μT 。各监测点监测值均满足《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 100 μT ）。区域的电磁环境状况良好。

(2) 声环境质量现状

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司对工程所处区域的声环境质量现状进行了监测，共设置监测点位 5 个，详见附图 2-6；监测项目为等效连续 A 声级，监测仪器参数见表 3-2，环境条件见表 3-3，监测结果见表 3-4。

① 监测仪器

表 3-2 监测仪器参数

仪器名称	噪声仪	校准器
型号	AWA6228	AWA6021
仪器编号	XAZC-YQ-001	XAZC-YQ-035
测量范围	20dB~124dB	/
检定证书编号	ZS20221129J	ZS20221132J
检定有效期	2022.5.31~2023.5.30	2022.5.31~2023.5.30

② 监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况

表 3-3 监测日期、时间、气象条件及仪器校准情况

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气	校准读数 [dB(A)]	
				检测前	检测后
2022.6.14	昼间 (10:50~11:20)	0.5~0.7	晴	93.82	93.80
	夜间 (22:00~22:18)	0.8~0.9	晴	93.80	93.79

③ 监测结果

表 3-4 环境噪声监测结果 单位: dB (A)

序号	点位描述	监测结果 dB(A)		执行标准 dB(A)		是否 达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	在建高新首府南侧	59	44	70	55	是
2	在建小区	60	49	60	50	是
3	拟建明星 110kV 变电站场址	52	42	60	50	是
4	高新佳园南侧	62	46	70	55	是
5	宝鸡高新第二小学南侧	60	49	70	55	是

备注: 本次监测结果已修约。

监测结果表明: 拟建工程及电缆线路沿线声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类和 4a 类标准限值要求, 工程所在区域的声环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、本工程涉及的原有工程环评及验收手续履行情况

本工程涉及的原有工程分别为: 现有明星 110kV 变电站、马岭 I、II 线、马明 110kV 线路、明姜 110kV 线路, 均于 2017 年 2 月 8 日按照陕西省环境保护厅要求, 以“以测代评代验”的方式完善了环评手续并取得了陕西省环境保护厅相关批复 (陕环函 (2017) 72 号), 见附件。

2、与本工程有关的原有污染情况

根据现场勘察情况可知: 本次迁移改造工程尚未建设, 拟建电缆线路沿线主要为公路用地, 不存在原有污染情况。

1、评价范围

表 3-5 评价范围表

序号	工程	环境要素	评价范围/调查范围
1	明星	声环境	变电站站界外 200m 范围区域
2	110kV 变电站	电磁环境	变电站站界外 30m 范围区域
3		生态环境	变电站站界外 500m 范围
4	110kV 电缆线路	声环境	可不进行声环境影响评价
5		电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围
6		生态环境	线路管廊外两侧各 300m 带状区域

2、主要环境保护目标

根据现场踏勘，工程周边无生态环境敏感目标，110kV 电缆线路沿线无电磁、声环境保护目标，明星 110kV 变电站评价范围内电磁、声环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 明星 110kV 变电站主要环境保护目标一览表

保护目标名称	地理位置	行政区划	声功能区	与变电站位置关系		数量	建筑结构	建筑高度	环境影响因子
				方位	距厂界距离				
变电站南侧在建小区	渭滨区	宝鸡市	2 类	S	30m	约 1000 人	钢混	32 层 /112m	噪声
			4a 类		30~200m	约 4000 人			电磁噪声
在建高新首府			SE	130~200m	2 类	约 800 人	钢混	32 层 /112m	噪声
					4a 类				
宝鸡高新第二小学			N	134~200m	4a 类	约 3300 人	钢混	4 层 /14m	噪声
万润城市花园			NW	160~200m	2 类	约 500 人	钢混	11/39m	噪声
	4a 类	138m			约 3000 人				

生态环境保护目标



变电站南侧在建小区



宝鸡高新第二小学

在建高新首府



万润城市花园

图 3-1 保护目标现状图

1、环境质量标准

(1) 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1“公众曝露控制限值”规定：电场强度以 4kV/m 作为控制限值，磁感应强度以 100μT 作为控制限值。

(2) 声环境

根据《宝鸡市声环境功能区调整划分方案》，本工程声环境执行标准如下表：

表 3-7 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
4a 类	70dB (A)	55dB (A)	站前广场、学子路(高新三路)、渭滨大道沿线
2 类	60dB (A)	50dB (A)	拟建站址、学子路(高新三路)、渭滨大道以及其他电缆线路沿线

2、污染物排放标准

(1) 工频电磁场

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 中“公众曝露控制限值”规定，电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100μT 作为控制限值。

(2) 废气

施工期扬尘参照执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 中浓度限值；运行期无大气污染物排放。

表 3-8 《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)

评价标准

	1	施工扬尘 (TSP)	周界外浓度 最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
	2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
(3) 噪声					
<p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)); 运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 线路周边声环境参照表 3-7 执行。</p>					
表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)					
标准				标准值 (dB (A))	
				昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)				70	55
表 3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)					
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	
(4) 固体废物					
<p>一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关规定, 生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中有关要求, 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2003) (2013 年修订) 中的有关规定。</p>					
其他	无				

四、生态环境影响分析

工艺流程及产污环节

1、明星 110kV 变电站工程

本次工程包括原有明星 110kV 变电站拆除和迁移改造后明星 110kV 变电站施工，迁移改造后明星 110kV 变电站施工包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的电磁噪声。施工期工艺流程及产污环节图见图 4-1。

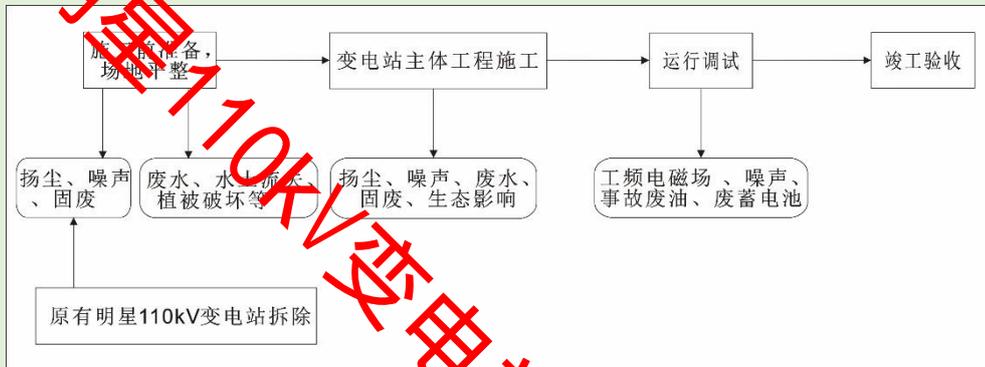


图 4-1 变电站施工期工艺流程及产污环节示意图

2、110kV 电缆线路工程

电缆沟道施工包括现有部分电缆线路拆除、新建电缆沟道开挖、电缆敷设、沟道回填等过程。施工期主要为临时占地、施工扬尘、噪声、固废等影响。电缆线路工艺流程及产污环节见图 4-2。

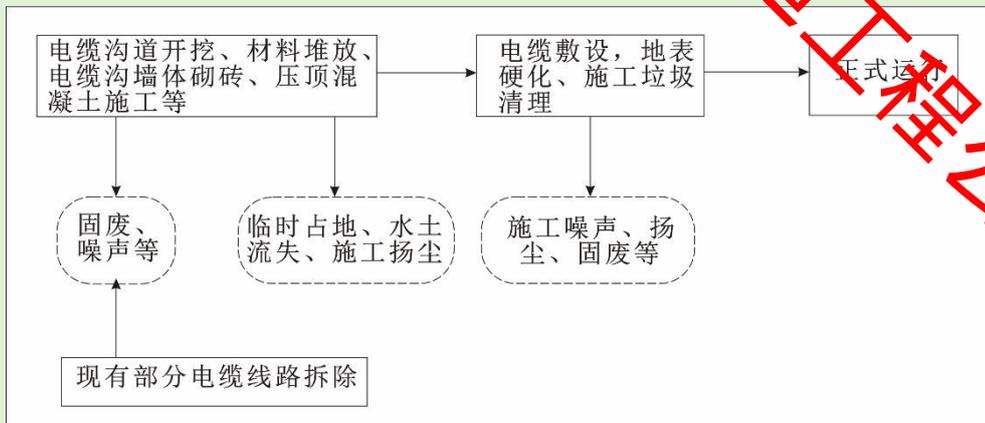


图 4-2 电缆沟道施工工艺流程及产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

① 变电站施工扬尘

施工扬尘主要来自原有明星 110kV 变电站拆除、本次迁移改造后拟建明星 110kV 变电站各建设单元基础处理阶段，包括开挖、回填土方及弃土装运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。

② 电缆线路施工扬尘

电缆线路施工扬尘主要来自于现有电缆线路（马岭I、II线路 6×930m，马明、明姜线路 6×240m）拆除；新建电缆线路基础处理阶段，包括开挖、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。据调查，一般施工场地内部道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此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

工程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，影响范围有限，对环境影响较小。

2、水环境影响分析

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工废水主要包括变电站结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗废水。明星 110kV 变电站建设过程中，根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求，应在施工区设置单体沉淀池，用于处理施工过程产生的废水，经沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。电缆线路施工过程中，结构阶段混凝土养护洒水，经自然蒸发后基本无余量。

考虑到工程施工期可依托周边现有生活设施，不在工程区食宿，施工人员生活用水量较少，人均用水指标按 20L/d 计。工程平均施工人员约 30 人，施工期施工人员用水量为 0.60m³/d，污水产生系数按 0.8 计，则生活污水量为 0.48m³/d，电缆线路工程位于拟建明星 110kV 变电站附近，本工程在拟建变电站工程区设置临时旱厕，对环境影响小。

3、声环境影响分析

(1) 变电站工程

明星 110kV 变电站工程施工过程包括原有明星 110kV 变电站拆除和明星 110kV 变电站新建，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汽车吊、推土机、挖掘机、轮式装载机、混凝土汽车泵、电焊机、切割机、电刨等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、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。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，施工期噪声值约 85~95dB (A)，施工期各机械设备噪声值见表 4-1。

表 4-1 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)	序号	设备名称	测量声级 dB (A)	测声点距离 (m)
1	汽车吊	75	1	5	混凝土汽车泵	80~85	1
2	推土机	85	1	6	电焊机	90~95	1
3	挖掘机	90	1	7	切割机	85	1

4	装载机	90	1	8	钢筋切断机	85	1
---	-----	----	---	---	-------	----	---

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。施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声距离厂界处的噪声值，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；

r₀—已知参考点到声源距离，m。

根据上述公式，预测结果见表 4-2 所示。

表 4-2 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											
	1	5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
汽车吊	75	61.0	55.0	49.0	45.5	43.0	41.0	39.4	36.9	35.0	31.5	29.0
推土机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0
挖掘机	90	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0
轮式装载机	90	76.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0
混凝土汽车泵	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0
电焊机	95	81.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0
切割机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0
钢筋切断机	85	71.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0	41.5	39.0

由表 4-2 可见，工程施工期机械产生的噪声，昼间于 20m 以外、夜间于 100m 以外可达到《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。根据现场调查，拟建变电站周边均位于建筑施工过程中，本工程计划于 2022 年 9 月开工建设，由此可知本工程开工建设期间，工程周边除施工工地外，暂无其他需要保持安静的建筑物，临渭滨大道北侧的居民区和学校距离工地较远，最近距离约 134m，因此工程施工对周围声环境影响小。

(2) 110kV 电缆线路

现有电缆线路(马岭I、II线路 6×930m，马明、明姜线路 6×240m)拆

除主要以人工拆除为主，不会对周围环境产生明显影响。

新建电缆线路施工过程中的主要噪声源有运输车辆的噪声、电缆沟施工和敷设线路施工中各种机具的设备噪声等。工程主要沿着现有主干道进行施工，通过现场调查，拟建电缆线路沿线为主干道，且工程沿线居民小区均处于建设中，工程线路较短，开挖量小；工程线路敷设过程主要采用牵引设备等，噪声产生量很小，工程通过合理安排施工时间，避免夜间作业，施工结束后噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

4、固体废物环境影响分析

本工程固体废物产生途径分为现有明星 110kV 变电站拆除过程和本次新建工程施工过程。

(1) 拆除工程

① 废旧蓄电池

原有明星 110kV 变电站拆除过程产生的废旧蓄电池由陕西绿一禾环保科技有限公司到变电站现场回收、处置。

② 废变压器油

原有明星 110kV 变电站拆除过程中产生的废旧变压器油由陕西环能科技有限公司到变电站内将废变压器油回收、处置。

③ 拆除过程产生的废旧物资

原有明星 110kV 变电站和部分电缆线路拆除过程中产生的废旧物资交由陕西环能科技有限公司处置，主要物资明细见表 4-3。

表 4-3 原有明星 110kV 变电站拆除工程废旧物资一览表

序号	名称	单位	数量	序号	名称	单位	数量
一	电气一次设备	/	/	13	10kV接地变消弧线圈	台	2
1	主变压器	台	2	14	10kV避雷器	台	6
2	中性点成套装置	套	2	15	10kV开关柜	台	47
3	10kV支柱绝缘子	只	42	16	10kV 站用变	台	2
4	矩形铜母线	m	144	17	10kV电力电缆	米	100
5	110kV断路器	台	5	18	10kV电缆终端	套	8
6	110kV隔离开关	组	12	二	电气二次屏柜	面	32
7	110kV电流互感器	台	15	三	通信屏柜	面	6

8	110kV电压互感器	台	8	四	电缆及沟道	km	/
9	110kV避雷器	台	6	1	110kV单芯电缆 (马岭线)	m	6×930
10	钢芯铝绞线	m	720	2	110kV单芯电缆 (马明、明姜线)	m	6×240
11	端子箱	个	8		10kV电力电缆	km	29.9
12	10kV电容器	组	2		10kV电缆户内终端 头	套	52

④ 建筑垃圾

本次原有工程拆除过程中产生的建筑垃圾主要为砖块及混凝土结块等，集中收集后，统一送往建筑垃圾填埋场填埋处置。

② 新建工程

① 建筑垃圾

新建工程施工过程主要产生一般废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等，产生量较小，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再利用的部分集中收集起来，统一送往建筑垃圾填埋场填埋处置，严禁随意丢弃。

② 生活垃圾

本工程平均施工人员共 30 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》，五区 3 类区（宝鸡市）居民生活垃圾产生量，本工程施工人员生活垃圾产生量按 0.44kg/人·d 计，即为 13.2kg/d。本工程不设施工营地，施工人员租住在周边城镇、村庄，生活垃圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

5、生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响

本工程占地包括永久占地和临时占地两部分。永久占地主要为明星 110kV 变电站占地，占地面积为 3360m²，临时占地主要为电缆沟道施工占地，占地面积 4030m²。

明星 110kV 变电站占地为人为堆土形成的缓坡，工程建成后将现有堆土区永久改变为建设用地；拟建电缆线路沿着现有站前大道和高新三路进行建设，土地利用类型为公路用地，施工结束后及时进行地面硬化，临时

占地可恢复原有土地利用类型。

② 对植被的影响

变电站施工期基坑开挖、场地平整需清除地表植被，拟建明星110kV变电站占地为人为堆土形成的缓坡，现状为自然生长的杂草，工程施工对区域植被和生物量影响小。

电缆线路施工沿着现有站前大道和高新三路进行，占地类型为公路用地，不会对植被产生不利影响。

③ 对野生动物的影响

本工程位于城市建成区，拟建电缆线路沿着现有站前大道、高新三路和滑滨大道进行敷设，变电站用地属于政府规划的城市建设用地，且现状为人为堆土形成的缓坡，施工区域内野生动物很少，以啮齿类为主，主要有黄鼠等，鸟类有麻雀、喜鹊等。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，对动物生境影响小。

综上所述，本工程随着施工期结束，电缆线路临时占地地面硬化，变电站周边绿化后，对生态环境影响较小。

工艺流程及产污环节

1、明星 110kV 变电站工程

变电站在运行期对环境的影响主要是由主变及电气设备运行产生的工频电场、工频磁场、噪声、事故废油及废旧蓄电池，无环境空气污染物、一般工业固体废弃物及工业废水产生。运行期工艺流程及产污环节见图 4-3。

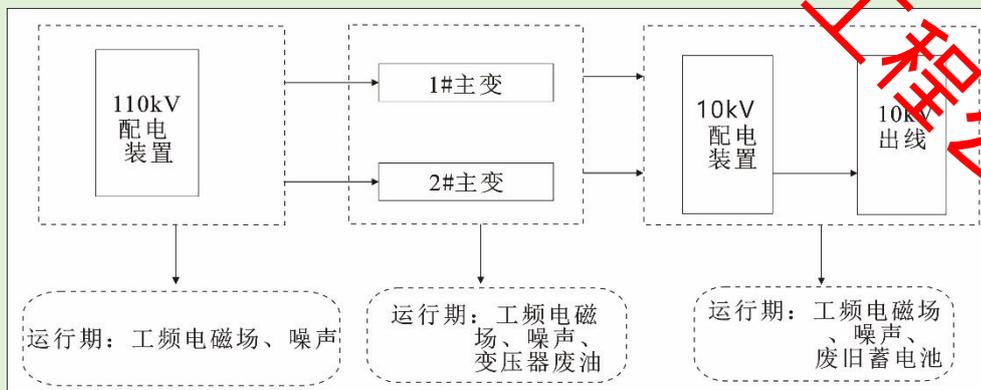


图 4-3 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图

运营期生态环境影响分析

2、电缆线路工程

电缆线路运行期在电能输送过程中，高压线与周围环境存在电位差，形成工频电场，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。此外，110kV 电缆线路还产生一定的可听噪声。

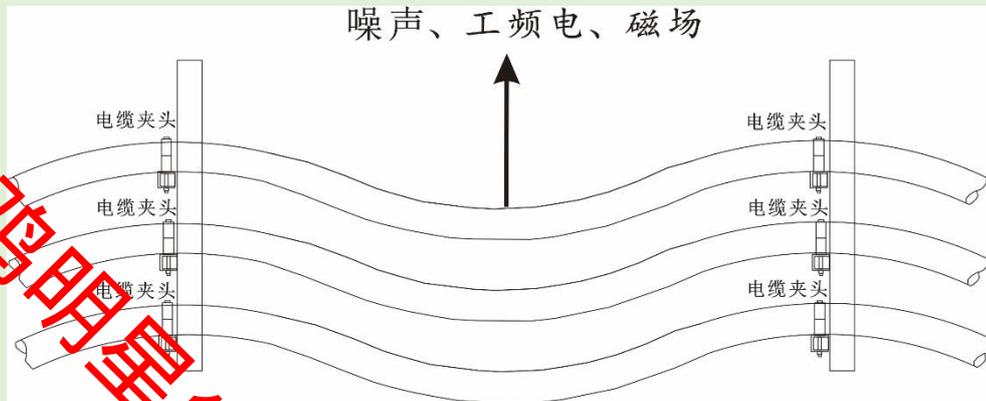


图 4-4 电缆线路运行期工艺流程及产污环节示意图

运行期环境影响分析

1、电磁环境影响分析

明星110kV变电站电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响评价可采用定性分析的方式。本次评价采用定性分析与类比监测相结合的方式对明星110kV变电站运行期电磁环境影响分析，电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式，本工程电缆线路为改造工程，本次采用原有电缆线路现状监测结果进行分析。（具体详见电磁环境影响评价专题）

(1) 明星 110kV 变电站电磁环境影响分析

明星 110kV 变电站 110kV 配电装置采用 GIS 设备，对高压导体的屏蔽效果较好，主变压器、电容器组、配电柜等电气设备全部布设在室内，变电站墙体及门对电磁影响也起到一定的屏蔽作用，同时工频电磁场强度随着距离迅速衰减，至围墙外时已极低，对周边环境电磁环境影响较小。

为进一步说明本工程对电磁环境的影响，本次采用类比监测的方式进行分析。

① 类比变电站选择

本次评价选择已运行的榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站进行类

比监测，比较情况见表 4-3。

表4-3 变电站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站	明星 110kV 变电站	/
地理位置	榆林市榆阳区	宝鸡市渭滨区	地形均较为平坦
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	2×50MVA	2×50MVA	主变容量相同
出线方式	电缆	电缆	出线方式相同
出线回数	4 回	2 回	榆溪花园变电站出线较多
建站型式	全户内	全户内	建站型式相同
运行方式	无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	运行方式相同
变电站面积	3240m ²	3160m ²	占地面积相近

由上表可知，榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站与明星 110kV 变电站的电压等级、主变容量、出线方式、建站型式、运行方式相同，占地面积相近，出线回数榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站较多，两变电站站区地形较为平坦，选用的榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站监测期间环境状况处于正常水平，具有可类比性。

② 类比监测结果分析

类比监测结果表明：榆溪花园 110kV 变电站四周厂界处工频电场强度范围为（1.021~1.895）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0465~0.0509） μ T；变电站断面展开监测工频电场强度范围为（1.947~10.21）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0477~0.0509） μ T；变电站周围环境保护目标处工频电场强度范围为（1.022~14.61）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0472~0.0945） μ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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）。

评价认为明星 110KV 变电站建成后与榆阳区榆溪花园 110kV 变电站的电磁环境影响相近，明星 110kV 变电站电磁评价范围内仅有 1 处保护目标（变电站南侧约 30m 处的在建小区），根据类比分析，变电站厂界外 30m 处工频电场强度为 1.200V/m，工频磁感应强度最高为 0.0479 μ T，由此可知，变电站建成运行后对周围保护目标影响小；类比变电站各厂界及展开监测结果与《电磁环境影响控制限值》（GB8702-2014）限值较大，距

变电站厂界距离逐渐增大，工频电场强度和工频磁感应强度呈衰减趋势，最终趋于稳定。由此推断，明星 110kV 变电站建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境和保护目标影响均较小。

(2) 110kV 电缆线路电磁环境影响分析

本工程电缆线路（110kV 马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV 变电站工程和 110kV 马岭 I、II 双回电缆线路改接工程）均在原有电缆线路的基础上进行改接，因此本工程电缆线路建成后与原有电缆线路运行工况、电缆型号、线路回数均相同，因此本次根据原有电缆线路现状监测结果进行分析本次工程建成后的电磁环境影响。

监测结果表明：马岭 I、II 线、马明线、姜明线四回电缆线路运行期间，工频电场强度范围为 0.75~1.07V/m，工频磁感应强度范围为 0.0719~0.115 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

本工程明星 110kV 变电站以南为马岭 I、II 线、马明线、姜明线四回电缆敷设，通过原有四回电缆线路现状监测可知，此四回电缆线路改接完成后可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求，明星 110kV 变电站出线侧和变电站以北为马明线、姜明线为双回电缆线路，由此推断可知，此段电缆线路改接完成后也可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

综上，由类比监测及定性分析可知，本工程运行期工频电场强度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

(1) 明星 110kV 变电站声环境影响分析

① 预测方案

本次明星 110kV 变电站为新建，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求，本次仅预测变电站建成后厂界噪声贡献值，并绘制噪声贡献值等值线图。

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，考虑传播中建筑物的阻挡，忽略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。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，由于噪声源距厂界的距离远大于声源本身尺寸，噪声预测点选用点源模式。具体模式如下：

a 室内声源传播衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{p0} - TL + 10 \lg \frac{1 - \alpha}{\alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_A(r)$ —室内声源距离“声源中心”1m处的声压级，dB(A)；

TL —房间围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

α —为房间的平均吸声系数；

r —设备点距预测点的距离，m；

r_0 —测 L_{p0} 时距设备中心距离，m。

b 合成声压级公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{ni}} \right]$$

式中： L_p — n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_{ni} —第 i 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

④ 源强

变电站内的噪声主要是由变压器、电抗器等电器设备运行时产生的，以中低频噪声为主；本次变电站设置2台主变压器，均为分体式户内布置，即主变主体和散热器部件分开布置在不同的房间内，并利用热管连接的一种变压器，由于本次变电器为三相双绕组有载调压变压器，因此主要源强来源于主变压器。参照《污染物源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)附录E，中低频主变压器设备外壳1m处的声压级取70dB(A)。

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4-7。

表 4-7 噪声源距厂界距离表

噪声源	预测点到厂界距离 (m)			
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#主变压器	24	25	55	15
2#主变压器	38	25	41	15

⑥ 敏感点预测点

选择变电站南侧在建小区、在建高新首府、宝鸡高新第二小学、万润城市花园作为预测点。

⑦ 其他预测参数

考虑综合配电楼建设情况,东、西、南侧为钢筋混凝土结构的实体墙,墙体隔声量TL取30dB(A),北侧设有变压器室门,墙体隔声量TL取15dB(A)。

⑧ 变电站厂界预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)的要求,根据源强及声源距预测点距离,计算噪声源在拟建变电站厂界外1m处预测值,预测结果见表4-8。噪声贡献值等值线图见附图4-1。

表 4-8 明星 110kV 变电站厂界噪声预测结果表 单位: dB(A)

预测位置	昼间/夜间预测值	评价标准		超标情况	
		昼间	夜间	昼	夜
北厂界	50	60	50	0	0
东厂界	45	60	50	0	0
南厂界	27	60	50	0	0
西厂界	41	60	50	0	0

预测结果表明,变电站建成运行后,噪声源在变电站四周厂界处噪声贡献值为27~50dB(A),满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求(昼间60dB(A),夜间50dB(A))。

⑨ 变电站声保护目标预测结果与评价

敏感点预测结果见表4-9。

表 4-9 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		标准限值	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
变电站南侧在建小区	15	15	60	49	60	49	60	50
在建高新首府 ^①	15	15	60	49	60	49	70	55
宝鸡高新第二小学	26	26	60	49	60	49	70	55

万润城市花园 ^②	25	25	60	49	60	49	70	55
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

备注：①监测期间在建高新首府与变电站南侧在建小区均位于高新三路沿线，声环境现状一致，本次参考变电站南侧在建小区现状监测值；
②监测期间万润城市花园与宝鸡高新第二小学均位于渭滨大道沿线，声环境现状一致，本次参考宝鸡高新第二小学现状监测值。

通过噪声预测并叠加现状值后，噪声预测值昼间 60dB(A)、夜间 49dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相关标准限值要求。

(2) 输电线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电缆线路埋于地下电缆隧道内，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。

3、大气环境影响分析

本工程运行期不产生废气。

4、水环境影响分析

明星110kV变电站为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，站区场地雨水为散排，生活污水经化粪池处满足《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B等级规定后排入市政污水管网，对水环境影响小。

110kV 电缆线路在运行期无生产废水产生，不会对水环境产生影响。

5、固体废物环境影响分析

工程运行期电缆线路不产生固体废物，固体废物主要为明星110kV变电站运行期间产生的变压器废油、废旧蓄电池以及巡检人员的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

明星 110kV 变电站定期巡检产生的生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统。

(2) 变压器废油

变电站内配套建设事故油池 1 座，位于变电站东北角，有效容积 30m³，布置于地下，可满足事故排油的要求。变压器油属于《国家危险废物名录》(2021 年版)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(经调查了解，此类情况发生的几率非常小)，事故排油经隔水过滤后可回用部分回收利用，无法

回收的委托陕西环能科技有限公司回收处置。

根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)“第 5.5.3 条 屋外充油电气设备单台油量在 1000kg 以上时,应设置挡油设施或储油设施。挡油设施的容积宜按容纳设备油量的 20%设计,并应有将事故油排至安全处的设施,且不应引起污染危害,排油管的内径不宜小于 150mm,管口应加装铁栅滤网。当不能满足上述要求时,应设置能容纳相应电气设备全部油量的储油设施。储油和挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm。储油设施内应铺设卵石层,其厚度不应小于 250mm,卵石直径宜为 50mm~80mm。”“第 5.5.4 条 当设置有总事故储油池时,其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。”

本期明星 110kV 变电站主变容量为 2×50MVA,根据类比资料,50MVA 的变压器油重约为 18800kg,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 21.42m³,明星 110kV 变电站工程拟建事故油池容积为 30m³,满足《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)中相关要求。

根据设计,事故油池四周为防水混凝土,再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层等,防水等级为二级,井口为重型铸铁井盖密封,具有较好的防渗密封性能,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单要求。

(3) 废旧蓄电池

变电站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅蓄电池作为应急能源,这些蓄电池由于全密封,无需加水维护,正常使用寿命在 3~5 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命,从而产生废旧蓄电池。废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中的“HW31 非特定行业”,废物代码为“900-052-31”,危险废物分类为“含铅废物”。本工程产生的废旧蓄电池交由陕西绿一禾环保科技有限责任公司回收处置。

6、生态环境影响分析

输变电工程运行期不再产生占地、不破坏植被、无废水外排,运行过

程中不会对生态环境产生影响。

7、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，变压器在事故状态下可能有变压器油的泄漏。本工程共有 50MVA 主变压器 2 台，变压器油泄漏的影响途径及危害后果为：

(1) 变压器油泄漏后，变压器油挥发扩散进入大气，对环境空气产生影响；

(2) 变压器油发生泄漏，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。

本工程每台主变压器下方设置 1 处贮油池，贮油池每边大于主变压器各 1000mm，四周高出地面 100mm，贮油池内铺设卵石层。变电站东北角设置 1 处地埋式钢筋混凝土结构，有效容积为 30m^3 的事故油池，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中最大 1 台变压器油全部油量的要求。事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相应防渗要求。事故油池的废油由厂家委托陕西环能科技有限公司回收处置，不外排。

建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

选址选线环境合理性分析	(1) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析			
	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中选址选线要求,从环境保护角度看,本工程选线基本可行,具体见表 4-15。			
	表4-15 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)符合性分析			
	序号	HJ 1113-2020 选址要求	本工程情况	符合性分析
	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	根据上文分析,本工程符合生态保护红线管控要求。根据现场调查,本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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向规划,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	本工程已按照终期规模进行规划,出线采用电缆出线,明星 110kV 变电站周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	3	同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本工程位于宝鸡市渭滨区,变电站采用电缆出线,且考虑远期规划情况,电缆沟道沿着现有道路一次建成,减少远期工程区域内新建电缆沟道,工程规划建设过程中尽可能的降低了对环境的影响	符合
	4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	拟建工程位于声环境 2 类和 4a 类声功能区,不涉及 0 类声环境功能区	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	本次变电站占地为规划的城市建设用地,现状为人为堆土形成的缓坡,不涉及植被砍伐,不产生弃土,对周边生态环境的影响较小	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。	本工程位于宝鸡市渭滨区,线路沿着现有站前大道、高新三路、渭滨大道敷设,不涉及林区,不涉及林木砍伐	符合	
(2) 拟建明星 110kV 变电站选址可行性分析				
<p>拟建明星 110kV 变电站位于宝鸡渭滨区渭滨大道(国道 G310)以南,高新三路与已建规划道路十字西北角,工程所在地空旷、无地物干扰,进出线方便,站址距负荷点近。通过实地踏勘和收集资料,拟建变电站属于城市建设用地,站址交通较为便利,能够满足设备运输及消防车通行,有利于工程建设。从环保角度分析,变电站选址基本可行。</p>				
(3) 输电线路选线可行性分析				
根据电网规划及工程建设背景,为解决原有明星 110kV 变电站供电能				

力不足、站址与城市建设规划冲突、安全稳定运行等问题，将原有明星110kV 变电站迁移改造至本次拟建地，现有 110kV 线路相应进行改接，本次线路沿现有站前大道、高新三路、高新大道敷设，最终与原有电缆线路接续，线路路径具有唯一性。

本工程电缆线路两侧 300m 范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区，无环境制约因素、场地条件较好，对外环境影响较小。

综上所述，本工程选址选线基本可行。

仅用于金鸡明星110kV变电站迁移改造工程公示使用

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>根据《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》、《宝鸡市大气污染防治条例》及其中的相关要求，本工程施工时应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；(2) 加强运输车辆的管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施(3) 施工场内非道路移动机械符合国五标准；(4) 工程在拆除、开挖过程中采用雾炮机进行洒水降尘；(5) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。 <p>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。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 明星 110kV 变电站施工期场地内设置 1 处简易沉淀池，将废水经处理后回用于其他施工作业或施工场地的洒水抑尘；(2) 施工人员日常居住可依托拟建工程周边城镇，生活污水依托其现有处理设施处理；(3) 明星 110kV 变电站内设置临时旱厕，待施工结束后及时拆除。 <p>采取上述措施后，工程废水对周边环境影响较小。</p> <p>3、噪声防治措施</p> <p>为最大限度减少施工期噪声影响，应采取以下噪声防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 工程应严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排施工作业时间，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，避免扰民。确因特殊需要连续作业的，必须有县级及以上人民政府或者其他有关主管部门的证明，且必须提前公告。(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备。
-------------	---

(3) 进行施工作业时，建筑材料的装卸过程产生的金属撞击声和落料声等均会产生较大距离的声环境影响，因此要杜绝人为敲打、野蛮装卸现象，规范物料进出车辆进出场地高速行驶、鸣笛等。

(4) 合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

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，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对当地居民生活环境的影响将会减小到最小。

4、固体废物防治措施

工程拟采取的固体废物污染防治措施如下：

(1) 拆除工程

原有明星 110kV 变电站和部分电缆线路拆除过程中产生的固体废物处置措施具体如下：

① 废旧蓄电池

原有明星 110kV 变电站拆除过程产生的废旧蓄电池由陕西绿一禾环保科技有限公司到变电站现场回收、处置。

② 变压器废油

原有明星 110kV 变电站拆除过程中产生的变压器废油由陕西环能科技有限公司到变电站内将废变压器油回收、处置。

③ 拆除过程产生的废旧物资

原有明星 110kV 变电站和部分电缆线路拆除过程中产生的废旧物资交由陕西环能科技有限公司处置。

④ 建筑垃圾

本次原有工程拆除过程中产生的建筑垃圾主要为砖块及混凝土结块等，集中收集后，统一送往建筑垃圾填埋场填埋处置。

(2) 新建工程

新建工程施工过程主要产生一般废弃钢结构材料、砖块及混凝土结块等，产生量较小，建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生利用

部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分集中收集起来，统一送往建筑垃圾填埋场填埋处置，严禁随意丢弃。

生活垃圾利用现有生活设施处理，统一纳入当地垃圾清运系统。

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，对环境的影响较小。

5、生态保护措施

(1) 目标任务与责任主体

工程生态恢复目标为受影响土地全部得到恢复治理。

(2) 治理时间及资金保障

评价要求建设单位严格落实可研报告及本次评价提出的生态保护、恢复费用，在工程完工后3个月内完成生态恢复治理工作。

(3) 避让措施

① 严格遵守当地发展规划要求，输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行。

② 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。

(4) 生态防治和减缓措施

① 工程施工过程中，应严格按照设计要求对工程建设区域进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件；

② 在施工过程中，严格控制施工作业范围，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，待临时占地恢复原有功能；

③ 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁随意砍伐植被。

运营
期生
态环
境保
护措

1、电磁保护措施

工程拟采取的电磁保护措施如下：

(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较

施 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；

(2) 变电站周边、电缆线路沿线设立“高压危险”等警示标志。
采取上述措施后，工程电磁环境影响较小。

2、声环境保护措施

工程拟采取的声环境保护措施如下：

(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，并对设备基础进行减振；

(2) 定期对线路和变电站进行巡检维护。

采取上述措施后，工程声环境影响较小。

3、废气治理措施

工程运行期不产生废气。

4、废水治理措施

明星 110kV 变电站设化粪池，生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网，对周边水环境影响较小。

5、固体废弃物防治措施

工程拟采取的固体废物治理措施如下：

(1) 生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统；

(2) 变压器废油交由陕西环能科技有限公司回收、处置，废旧蓄电池交由陕西绿一禾环保科技有限责任公司回收、处置。

采取上述措施后，工程固体废物影响较小。

6、生态环境恢复与补偿措施

变电站和电缆线路随着施工期结束，场区和地面硬化等作业后生态环境可得到进一步恢复，对环境影响较小。

7、风险防范措施

工程拟采取的风险防范措施如下：

(1) 在明星 110kV 变电站东北角设置事故油池 1 处，有效容积为 30m³，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) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等；
 - (3) 对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流。
- 采取上述措施后，工程环境风险可以控制在可接受范围内。

其他

1、施工期环境管理

- (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，注意施工扬尘及噪声的防治问题；
- (2) 本工程管理部门应设置专门人员进行检查。

2、运行期环境管理和监测计划

① 运行期的环境管理和监督

根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

- ① 制定和实施各项环境监督管理计划；
- ② 经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；
- ③ 协调配合上级生态环境部门进行的环境调查等活动。

(2) 环境监测计划

本工程环境监测计划如下：

表 5-1 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 变电站四周厂界及环境保护目标处	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
2	等效连续 A 声级	输电线路沿线 变电站四周厂界及环境保护目标处	竣工验收及有投诉时	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准限值 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值；《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准限值

备注：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

本工程总投资11916.59万元，其中环保投资约136.0万元，环保投资占总投资比例约为1.14%。

表5-2 本工程主要环保投资一览表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	费用	
工程准备阶段	环境咨询	—	—	6.0	
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	洒水、围挡、封闭运输等	10.0	
	废水	施工废水	单体沉淀池 1 个，导流	3.0	
		施工区生活污水	临时旱厕	1.0	
	噪声	施工机械	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	/	
	固体废物			变压器废油	20.0
				废旧蓄电池	10.0
				其他废旧物资	5.0
				建筑垃圾运至填埋场进行处理	10.0
生态	临时占地	地表清理、地面硬化	50.0		
验收阶段	验收调查	—	—	6.0	
运行期	电磁	电磁辐射	采用符合条件的金具、变压器	纳入主体投资	
	噪声	输电线路	选用低噪声设备		
	废水	化粪池处理后排入市政污水管网		4.0	
	固体废物	变压器废油	30m ³ 事故油池	8.0	
		生活垃圾	生活垃圾桶	1.0	
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			2.0	
总投资（万元）				136.0	

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	严格按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填；物料集中堆放、施工结束后及时清理现场；合理安排施工时间；及时对临时占地进行现状恢复	生态环境质量不降低	临时占地进行恢复	施工过程占用的道路全部进行硬化
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	线路沿线施工生活污水依托沿线村庄已有设施处理，变电站施工区设置临时旱厕	生活污水合理处置	站区设化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	生活污水排放满足《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B等级规定
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	选用低噪声设备，并对设备基础进行减振；定期对设备进行维护	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；线路沿线满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准限值

振动	无	无	无	无
大气环境	施工场地围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业；重污染天气严禁开挖等作业；非道路移动机械符合相应标准	达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的相关要求	无	无
固体废物	建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场；生活垃圾纳入当地垃圾清运系统	合理妥善处置；施工现场无遗留固体废物废弃物	生活垃圾集中收集，纳入当地生活垃圾清运系统；废旧蓄电池由陕西绿一禾环保科技有限公司到变电站现场回收、处置；变压器废油由陕西环能科技有限公司到变电站内将废变压器油回收、处置	合理处置
电磁环境	无	无	选用对电磁环境影响最小的设备；设立警示标志	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值
环境风险	无	无	变电站设置10m ³ 事故油池1处；配备必要的应急物资；对事故油池的完好性进行定期检查，确保无渗漏、无溢流	合理处置
环境监测	无	无	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	档案室专人保管工程设计资料、环保资料和相关批复文件	工程资料完整	巡检人员定期检修、维护	工程稳定运行

七、结论

宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程符合国家的相关产业政策,经过类比监测和模式预测,本工程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,对周边环境的影响较小。本工程的建设,从环境保护角度分析可行。

国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司

宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程

电磁环境影响评价专题

建设单位： 国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司

评价单位： 西安海蓝环保科技有限公司

二〇二二年六月

1 工程概况

为统筹考虑明星 110kV 变电站供电能力不足、站址与城市建设规划冲突、安全稳定运行问题，国网陕西省电力有限公司宝鸡供电公司拟建设宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程。

1.1 工程内容

(1) 拆除现有明星 110kV 变电站，在宝鸡市渭滨区国道 G310 以南，高新三路与已建规划道路十字西北角新建明星 110kV 变电站 1 座，户内布置，主变容量 2×50MVA，电压比 110/10kV，110kV 系统出线 2 回，10kV 系统出线 46 回；

(2) 拆除原 110kV 马明、明姜双回电缆线路 2×0.24km；新建双回电缆线路 2×0.59km；

(3) 拆除原 110kV 马岭 I、II 双回电缆线 2×0.93km；新建双回电缆线路 2×0.95km。

1.2 工程投资

本工程总投资 11916.59 万元，其中环保投资 136.0 万元，占总投资的 1.14%。

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》(修订)，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (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》(HJ1113-2020)。

3 评价因子及评价标准

3.1 评价因子

本工程电磁环境主要的环境影响评价因子见表 3.1-1 所示。

表 3.1-1 本工程电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m 或 kV/m	工频电场	V/m 或 kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

3.2 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、

电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 3.2-1 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 (μ T)	等效平面波功率密度 Seq(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 6 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 的电磁强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

输变电工程的频率为 50Hz，由表 3.2-1 可知，本工程电场强度的评价标准为 4kV/m，磁感应强度的评价标准为 100 μ T。

4 评价工作等级及评价范围

4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆	三级
			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	
			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
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本工程明星 110kV 变电站为户内站，电磁环境影响评价工作等级为三级；110kV 输电线路为地下电缆，电磁环境影响评价等级为三级。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程评价范围见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价范围表

工程	环境要素	电压等级	评价范围
明星 110kV 变电站	电磁环境	110kV	变电站站界外 30m 范围区域
110kV 输电线路	电磁环境	110kV	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

5 环境保护目标

表 5-1 明星 110kV 变电站主要环境保护目标一览表

保护目标名称	功能	与变电站位置关系	数量	建筑高度	环境影响	保护要求

		方位	距厂界距离			因子	
变电站南侧在建小区	住宅	S	30m	约 1000 人	32 层 /112m	电磁	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

6 电磁环境现状评价

本次电磁环境现状采用现场监测的方式进行,西安志诚辐射环境检测有限公司于 2022 年 6 月 14 日,按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的有关规定,对拟建工程的电磁环境质量现状进行了实地监测。

6.1 现状评价方法

通过对监测结果统计、分析和对比,定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

6.2 本次现状监测条件

(1) 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测仪器

表 6.2-1 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-004, XAZC-YQ-005
测量范围	电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2022.01076
校准日期	2022.3.22

(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

2022 年 6 月 14 日:晴,温度 33.5℃,相对湿度为 17.6%。

6.3 监测点位布置

监测点位布设于拟建变电站场址和拟建线路沿线,共布设点位 5 个,具体监测点位见附图 2-6。

6.4 监测结果及分析

监测结果详见表 6.4-1。

表 6.4-1 拟建工程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	在建高新首府南侧	0.71	0.0651
2	在建小区	1.02	0.0543
3	拟建明星 110kV 变电站场址	1.26	0.0542
4	高新佳园南侧	1.06	0.0579
5	宝鸡高新第二小学南侧	1.02	0.0540

监测结果表明：拟建明星 110kV 变电站场址工频电场强度为 1.26V/m，工频磁感应强度为 0.0542μT；拟建 110kV 电缆线路沿线各监测点的工频电场强度为 0.71~1.06V/m，工频磁感应强度为 0.0540~0.0651μT。各监测点监测值均满足《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)。区域的电磁环境状况良好。

7 电磁环境影响分析评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，明星 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响评价可采用定性分析的方式。本次评价采用定性分析与类比监测相结合的方式对明星 110kV 变电站运行期电磁环境影响分析。电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式，本工程电缆线路为改造工程，本次采用原有电缆线路现状监测结果进行类比分析。

7.1 明星 110kV 变电站电磁环境影响分析

7.1.1 全户内变电站工频电磁场屏蔽效果分析

(1) 工频电场特性

高压交流输电线路正常运行时，导线上的电荷由于趋肤效应，电荷主要分布在架空导线表面，同时导线上电荷将在空间产生工频电场。其产生的工频电场波长 $\lambda=C/f$ ， $C=3\times 10^8\text{m/s}$ (光速)，工频 $f=50\text{Hz}$ ，则波长 $\lambda=6000\text{km}$ ，因此工频电场是一种低频、长波的电波，其有频率低、波长大、能量小、穿透能力弱的特点。高压交流输电线路产生的工频电场强度具有以下特点：工频电场强度随着距导线距离的增加，电场强度快速下降；工频电场很容易被树木、房屋等屏蔽，其受屏蔽后，电场强度明显下降。

(2) 工频磁场特性

高压交流输电线路正常运行时，导线中将有电流通过，其导线上的电流将在

空间产生工频磁场。其磁场特性与电场特性具有较大差异：工频磁场的强度仅与电流的大小有关，而与电压无关；变电站及输电线路产生的工频磁场强度较小，一般在几十到几百安培，但工频磁场具有穿透力强的特点，极易穿透大多数物体；但是根据对多个变电站和输电线路的展开监测，工频磁场强度随着距离的增加，磁场强度快速下降。

(3) 全户内变电站混凝土建筑对工频电磁场的屏蔽作用

由于高压输电线路是一种高电压、小电流线路，其产生的电磁干扰源主要为电场波，磁场波较小，从类比监测数据及已经通过竣工验收的其他 110kV 及以上变电站、输电线路的监测数据可以得到证实，输变电工程产生的工频磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100 μ T 的标准限值。对于高压输变电产生的电场波频率为 50Hz，其为低频电波，建筑物的屏蔽效能主要影响因素为反射损失 R，全户内变电站的建筑材料为全封闭钢筋混凝土结构，对工频电场的屏蔽效果非常明显，屏蔽效果可达 95%以上。对于工频磁场，钢筋混凝土建筑结构的墙体对其屏蔽作用有限，屏蔽效能比较低，屏蔽效果约 10%左右。但是高压输变电工程产生的工频磁感应强度在无屏蔽情况下就远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100 μ T 的标准限值。

综上，本工程变电站为全户内变电站，且 110kV 配电装置选用了 GIS 设备，对高压导体进行了充分屏蔽的同时，主变压器、电容器组、配电柜等电气设备全部布设在室内，变电站墙体及门也起到了很好的屏蔽作用，工频电磁场至围墙外时已较小，本工程的建设对电磁环境影响小。

7.1.2 类比监测

(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监测的方法，即利用类似本工程建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件的其他已运行变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量，用于对本工程建成后电磁环境影响的预测。

本次评价选择已运行的榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站进行类比监测，比较情况见表 7.1.2-1。

表7.1.2-1 变电站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
------	------	------	------

项目名称	榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站	明星 110kV 变电站	/
地理位置	榆林市榆阳区	宝鸡市渭滨区	地形均较为平坦
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变容量	2×50MVA	2×50MVA	主变容量相同
出线方式	电缆	电缆	出线方式相同
出线回数	4 回	2 回	榆溪花园变电站出线较多
建站型式	全户内	全户内	建站型式相同
运行方式	无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	运行方式相同
变电站面积	3240m ²	3160m ²	占地面积相近

由上表可知，榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站与明星 110kV 变电站的电压等级、主变容量、出线方式、建站型式、运行方式相同，占地面积相近，出线回数榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站较多，两变电站站区地形较为平坦，选用的榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站监测期间环境状况处于正常水平，具有可类比性。

(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。断面监测避开电力线出线，便于监测方向，以围墙为起点，测点间距 5m，距地面 1.5m 高，测至 50m 处。类比变电站监测点位图见图 7.1.2-1。



图 7.1.2-1 榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站监测点位图

(3) 类比监测时间、气象条件

监测时间：2020年6月9日

监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司

气象条件：晴，风速 1.7~2.3m/s，26°C，相对湿度 37%

(4) 类比监测工况

监测期间，榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站运行工况详见表 7.1.2-2。

表 7.1.2-2 榆林市榆阳区榆溪花园 110kV 变电站监测期间运行工况

名称	额定容量 (MVA)	运行工况		
		电流 (kV)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	50	52.36	9.83	2.48
2#主变	50	33.76	4.17	-5.45

(5) 监测结果及分析

类比监测结果见表 7.1.2-3，数据分析见图 7.1.2-2 和图 7.1.2-3。

表 7.1.2-3 榆阳区榆溪花园 110kV 变电站工频电磁场监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	变电站西厂界外 5m 处	1.021	0.0465
2	变电站南厂界外 5m 处	1.093	0.0497
3	变电站东厂界外 5m 处	1.214	0.0500
4	变电站北厂界外 5m 处	1.895	0.0509
榆溪花园 110kV 变电站（北厂界向北）断面展开			
5	变电站北厂界外垂直方向 10m 处	4.915	0.0491
6	变电站北厂界外垂直方向 15m 处	10.21	0.0505
7	变电站北厂界外垂直方向 20m 处	7.005	0.0483
8	变电站北厂界外垂直方向 25m 处	1.668	0.0481
9	变电站北厂界外垂直方向 30m 处	1.269	0.0479
10	变电站北厂界外垂直方向 35m 处	1.101	0.0480
11	变电站北厂界外垂直方向 40m 处	1.091	0.0478
12	变电站北厂界外垂直方向 45m 处	1.041	0.0477
13	变电站北厂界外垂直方向 50m 处	1.066	0.0477

表 7.1.2-4 榆阳区榆溪花园 110kV 变电站周围保护目标工频电磁场监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
14	北侧袁磊家	1.022	0.0472
15	北侧居民点	7.668	0.0505
16	南方石英石加工厂	6.242	0.0515
17	建榆南路污水提升泵站	11.08	0.0945
18	白景园花卉批发	14.61	0.0535

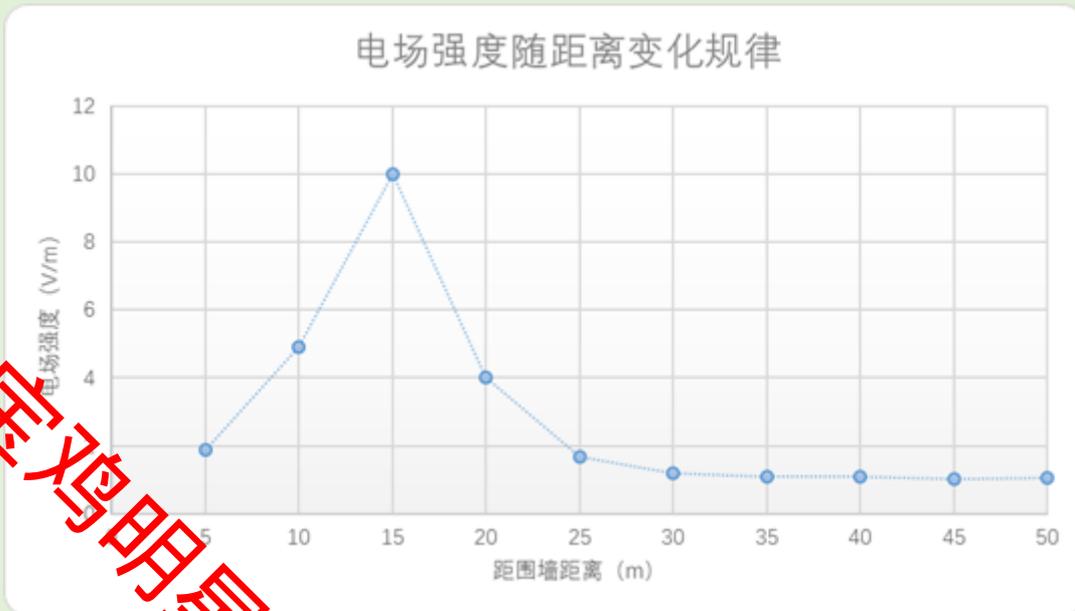


图 7.1.2-2 类比变电站展开监测工频电场强度分布图

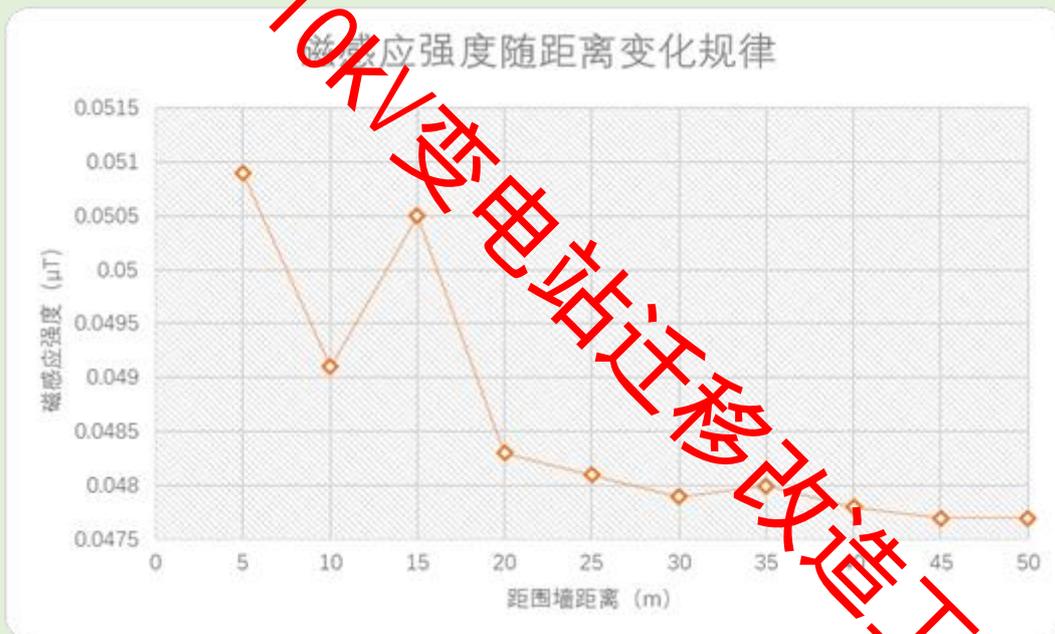


图 7.1.2-3 类比变电站展开监测工频磁感应强度分布图

类比监测结果表明：榆溪花园 110kV 变电站四周厂界处工频电场强度范围为（1.021~1.895）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0465~0.0509） μ T；变电站断面展开监测工频电场强度范围为（1.041~10.21）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0477~0.0509） μ T；变电站周围环境保护目标处工频电场强度范围为（1.022~14.61）V/m；工频磁感应强度范围为（0.0472~0.0945） μ T。各监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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）。

评价认为明星 110KV 变电站建成后与榆阳区榆溪花园 110kV 变电站的电磁环境影响相近，明星 110kV 变电站电磁评价范围内仅有 1 处保护目标（变电站南侧约 30m 处的在建小区），根据类比分析，变电站厂界外 30m 处工频电场强度为 1.200V/m，工频磁感应强度最高为 0.0479 μ T，由此可知，变电站建成运行后对周围保护目标影响小；类比变电站各厂界及展开监测结果与《电磁环境影响控制限值》（GB8702-2014）限值较大，距变电站厂界距离逐渐增大，工频电场强度和工频磁感应强度呈衰减趋势，最终趋于稳定。由此推断，明星 110kV 变电站建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境和保护目标影响均较小。

7.2 电缆线路电磁环境影响分析

本工程电缆线路（110kV马明、明姜双回电缆线路改接入拟建明星 110kV变电站工程和 110kV马岭I、II双回电缆线路改接工程）均在原有电缆线路的基础上进行改接，因此本工程电缆线路建成后与原有电缆线路运行工况、电缆型号、线路回数均相同，因此本次根据原有电缆线路现状监测结果进行分析本次工程建成后的电磁环境影响。

7.2.1 监测内容

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。

断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊外延 5m 处为止。

7.2.2 监测时间、气象条件

监测时间：2022 年 6 月 14 日

监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司

气象条件：晴，风速 0.5~0.7m/s，33.5 $^{\circ}$ C，相对湿度 17.6%

7.2.3 监测工况

监测期间，电缆线路运行工况详见表 7.2.3-1。

表 7.2.3-1 110kV 电缆线路监测期间运行工况

名称	运行工况			
	电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (MVar)	电流 (A)
马岭 I 线	115.2	10.6	-3.5	56
马岭 II 线	115.2	35.4	-1.3	179

马明线	115.2	21.4	4.2	110
姜明线	117.4	24.6	2.6	121.9

7.2.4 监测结果及分析

监测结果见表 7.2.4-1。

表 7.2.4-1 地埋电缆类比监测结果

监测点位	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	地埋电缆正上方	1.07	0.115
2	地埋电缆向西垂直 1m 处	0.94	0.108
	地埋电缆向西垂直 2m 处	0.90	0.115
4	地埋电缆向西垂直 3m 处	0.87	0.0916
5	地埋电缆向西垂直 4m 处	0.80	0.0739
6	地埋电缆向西垂直 5m 处	0.75	0.0719

监测结果表明：马岭I、II线、马明线、姜明线四回电缆线路运行期间，工频电场强度范围为 0.75~1.07V/m，工频磁感应强度范围为 0.0719~0.115 μT ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT)。

本工程明星 110kV 变电站以南为马岭I、II线、马明线、姜明线四回电缆敷设，通过原有四回电缆线路现状监测可知，此四回电缆线路改接完成后可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求，明星 110kV 变电站出线侧和变电站以北为马明线、姜明线为双回电缆线路，由此推断可知，此段电缆线路改接完成后也可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中控制限值要求。

综上，由类比监测及定性分析可知，本工程运行期工频电场强度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。

8 专项评价结论

综上所述，宝鸡明星 110kV 变电站迁移改造工程所在区域电磁环境现状良好，根据类比监测和定性分析，工程运行期工频电场强度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。从满足电磁环境质量角度来说，本工程的环境影响可行。