

1 建设项目基本情况

项目名称	栎州330kV变电站主变扩建工程				
建设单位	国网陕西省电力公司				
法人代表	梁旭	联系人	张涵		
通讯地址	陕西省西安市柿园路 218 号				
联系电话	029-81002127	传真	029-81002127	邮编	710048
建设地点	陕西省韩城市龙门镇				
立项审批部门	/		批准文号	/	
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	D4420 电力供应	
占地面积 (hm ²)	围墙内扩建, 不新征用地		绿化面积 (hm ²)	/	
静态总投资 (万元)	4225	环保投资 (万元)	47.50	环保投资占总投资比例	1.12%
评价经费 (万元)	/		预期投运日期	2020 年 9 月	

1.1 项目由来

栎州 330kV 变电站原名“禹门 330kV 变电站”，位于陕西省韩城市龙门镇××××范围内，该变电站已于 2010 年建成投运，现有 2 台主变，主变容量 2×240MVA。后期，随着带钢 110kV 变、上若泰基 110kV 专用变的建成投运，栎州变负荷将有跳跃式增长，预计到 2020 年，栎州供电区负荷将达到 500MW，330kV 变负载率将上升至 81%，因此，需要建设栎州 330kV 变电站主变扩建工程，新增 1 台 240MVA 主变，满足主变 N-1 可靠性要求，增加栎州供电区的 330kV 供电能力。

为做好本项目的环境保护工作，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定，2019 年 8 月 21 日，国网陕西省电力公司委托国网（西安）环保技术中心有限公司（以下简称我公司）对栎州 330kV 变电站主变扩建工程进行环境影响评价。接受委托后，我公司成立了项目组，于 2019 年 9 月收集了本项目有关资料，并对建设区域进行了详细的调研和踏勘。在此基础上，编制完成了本项目环境影响评价报告表。

1.2 分析判定相关情况

1、评价文件类别分析

结合现场调查情况，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）

的规定，该项目不涉及输变电工程环境敏感区，即“第三条（一）中的全部区域和第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域”，因此编制环境影响报告表。

2、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（国家发改委会令第36号，2016年3月25日修订），本项目为输变电工程，属于“第一类 鼓励类”第四条“电力”中第10项“电网改造与建设”，为国家鼓励发展的产业。因此，本项目符合国家的产业政策及规划。

3、规划符合性分析

柘州 330kV 变主变扩建后，可满足主变 N-1 可靠性要求，缓解主变重载，提高电网抗风险事故能力，满足周边供电区域负荷增长的要求，符合区域电网规划。

4、区域生态功能区划符合性分析

本工程位于位于龙门工业园区××××内，其工程建设均在现有变电站围墙内进行，且运行期不排放对生态环境有影响的污染物，符合区域生态功能区划。

1.3 编制依据

编制依据包含环境保护相关法律法规、标准、行业规范、规划资料及主体设计资料，部分法律法规及标准如下：

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 第9号，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第48号，2018年12月29日修订）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；

（4）《产业结构调整指导目录》（国家发改委会令 第36号，2016年3月25日修订）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环保部令 第44号，2018年4月28日修订）；

（6）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

(9) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)。

1.4 工程内容及规模

1.4.1 地理位置

柃州 330kV 变电站位于陕西省韩城市龙门镇××××范围内,本期主变扩建工程在现有变电站围墙内建设,不新增占地。

项目地理位置见图 1-1,变电站周围现状照片见图 1-3。



图 1-1 项目地理位置图

1.4.2 柃州 330kV 变电站前期概况

1、现有规模及平面布置

柃州 330kV 变电站于 2010 年 2 月 22 日开始建设,2010 年 12 月 29 日投入使用。现有 2 台主变,主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ 。330kV 出线 2 回,110kV 进出线已建成 13 回(其中已投运 10 回)。该变电站一期工程已经按照最终规模征地,站址总面积 2.35hm^2 (站区围墙内面积 1.37hm^2)。

变电站 330kV 构架区露天布置在站区东侧,向东架空出线;110kV 开关柜露天布置在站区西侧,向北、向南两侧电缆出线;主变架构、35kV 配电室、110kV 保护小室等布置在 330kV 和 110kV 构支架区之间;事故油池布置在站区南侧;主控楼位于站区南侧;进站大门位于站区东南侧。变电站平面布置示意图 1-2。

2、电气主接线及无功补偿

330kV 电气主接线采用双母线接线，已有出线 2 回，均接至韩电二厂；110kV 电气主接线采用双母单分段接线方式，已建成进出线 13 回，其中已投运 10 回，分别接至龙钢 6 回、焦化厂 2 回、东王变 1 回、龙门变 1 回；其他 3 回备用间隔均已有去向，分别至带钢 2 回、至尾气发电 1 回。此外，110kV 仍有 3 条备用间隔待规划使用。

栎州变目前没有低压无功补偿设备，每台主变低压侧各预留有一台低压电抗器与低压电容器位置。

3、现有环保设施

站内有工作人员约 5 人，值班方式是为三班一运转的方式，每班 2~3 人，变电站现有环保设施有垃圾桶、地埋式生活污水处理设施和事故油池，均正常运行。

生活垃圾集中收集后定期清运至临近城镇垃圾收集站。站内设有水厕，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。站内设有容量为 60m³的事故油池，满足原有变电站在事故状态下的应急需求。

栎州 330kV 变电站现状照片见图 1-3。

4、前期环评及验收手续履行情况

2009 年 10 月，陕西椿源辐射咨询服务有限公司编制完成了《陕西省电力公司禹门 330kV 输变电工程环境影响报告书》；2009 年 12 月，陕西省环境保护厅予以陕环批复[2009]690 号《陕西省环境保护厅关于陕西省电力公司禹门 330 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》对该工程的环评给予批复（附件 4）。

2013 年 3 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院编制完成了《陕西省电力公司禹门 330kV 输变电工程竣工环境保护调查报告》；2013 年 5 月，陕西省环境保护厅予以陕环批复[2013]245 号《陕西省环境保护厅关于陕西省电力公司禹门 330 千伏输变电工程竣工环境保护调查报告的批复》对该工程的环保验收给予批复（附件 5）。

栎州 330kV 变电站前期环保手续履行情况见表 1-1。

表 1-1 栎州 330kV 变电站前期环保手续履行情况

项目名称	批复内容	批复时间	批复文号	备注
禹门 330kV 输变电工程	环境影响报告书	2009 年 12 月 7 日	陕环批复 [2009]690 号	“禹门 330kV 变电站”已更名为 “栎州 330kV 变电站”
	竣工环境保护调查报告	2013 年 5 月 23 日	陕环批复 [2013]245 号	

1.4.3 本期扩建工程概况

1、建设内容及规模

本期扩建 1 台容量为 240MVA 的 3 号主变；110kV 侧扩建 2 个出线间隔，分别至上若泰基专用变、风电场。工程特性见表 1-2。

表 1-2 工程特性表

工程名称	栎州 330kV 变电站主变扩建工程			
建设性质	改扩建			
建设单位	国网陕西省电力公司			
建设地点	陕西省韩城市龙门镇××××内			
建设内容及规模	项 目	扩建前	本期扩建	扩建后
	主变压器	2×240MVA	1×240MVA	3×240MVA
	330kV 出线	2 回	/	2 回
	110kV 出线	13 回	2 回	15 回
	35kV 并联电容器	无	/	/
	35kV 并联电抗器	无	/	/
环 保 工 程	生活污水排放工程	站内设有水厕和污水处理设施，生活污水经污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。		
	固体废弃物	运行期产生的生活垃圾通过站区原有垃圾桶收集，定期清运至临近垃圾收集站。		
	事故油池	本期拆除站区原 60m ³ 事故油池，原位新建 100m ³ 事故油池，满足应急使用要求。		
依托工程	污水处理设施、垃圾桶、进站道路、供水、供电、采暖等均依托站内现有工程。			
工程占地	本次扩建工程均在原有围墙内预留场地进行，不新征用地。			
工程投资	工程静态总投资 4225 万元，其中环保投资 47.50 万元，占总投资的 1.12%。			
投运日期	2020 年 9 月投运。			

①电气部分

新建 3 号主变，采用三绕组无载调压变压器，容量为 240MVA，抽头电压为： $354 \frac{+1 \times 2.5\%}{-3 \times 2.5\%} / 121 / 35kV$ ；完善 330kV 主接线为双母单分段接线，出线回路维持不变；扩建 2 个 110kV 出线间隔，分别至上若泰基专用变、风电场，110kV 电气主接线维持不变。

②土建部分

本期扩建规模为：在站区预留位置新增 3 号主变基础、油坑及相应的配电装置基础等（330kV GIS 基础前期已上）；110kV 侧扩建 2 个出线间隔（110kV GIS 基础前期已上）。主变基础采用大块式钢筋混凝土基础，基础埋深-2.0m，油坑大小为 14.5m×8.6m；拆除原 60m³ 事故油池，新建 1 座 100m³ 事故油池；改造及恢复电缆沟 0.8m×0.8m。

本期扩建工程均在站区围墙内进行，不新征用地，本期扩建用地面积 0.12hm²。工程总

挖方 1358m³，填方 1624m³，外购土方 266m³，无余土外弃。

2、总平面布置

本期新建 3 号主变基础、油坑及相应的配电装置基础等布置在站区预留位置。新建的 3 号主变位于站区北侧居中位置，事故油池在站区南侧原位新建；站区其他布置与前期一致。变电站平面布置示意图 1-2。

3、事故油池

本期新上 3 号主变压器事故排油由前期预留排油管道排至站区原有排油管网，站内原有事故油池容量为 60m³，本期拆除原有事故油池，新上有效容积为 100m³ 事故油池一座。

根据变电站设计规范，事故油池的容积应按变电站内油量最大一台主变的 100%油量设计，本变电站建成后单台主变最大油量为 44.0t，密度为 0.895t/m³，油池容积为 49m³ 即可满足要求，因此，100m³ 事故油池也可满足要求。

主变压器下设集油坑，四周设排油槽，变压器事故排油通过集油坑收集，经排油管道进入事故油池，不外排。

4、依托工程

本期扩建后不新增生活用水设施，不新增运行维护人员，因此，用水量、生活垃圾产生量和污水排放量均无新增，供水、排水、垃圾桶和污水处理设施均依托前期工程。其他工程包含进站道路、供电、采暖等，也均依托站内现有工程。

5、施工组织

变电站施工场地利用站内现有空地灵活布置，不新征临时用地。

变电站施工用水、用电利用站内现有水源和电源。施工道路利用现有站内道路和进站道路。变电站工程建设所需要的砖、石、石灰、砂等建筑材料均在当地购买。

6、建设周期

本工程工期为 6 个月，拟于 2020 年 3 月进入施工准备，经土建工程、安装工程、调试调配，最后于 2020 年 9 月底完工，如有制约因素，开工时间顺延。

7、投资

工程静态总投资 4225 万元，其中环保投资 47.50 万元，占静态总投资占 1.12%。环保投资详见表 1-3。

表 1-3 环保投资一览表

序号	工程措施		单位	数量	投资（万元）	
1	施工期	大气环境	施工场地洒水；土体、物料苫盖等	项	1	3.00
2		水环境	临时沉淀池	座	1	2.50
3		声环境	施工期采用低噪设备，临时遮挡等	项	1	3.00
4		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾集中收集处置	项	1	4.00
5	运行期	风险	主变压器油坑及卵石、100m ³ 事故油池	座	1	35.00
6	合计					47.50

1.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

柘州 330kV 变电站位于陕西省韩城市龙门工业园区××××内，周围主要为工厂，厂区噪声较大、区域环境空气中 TSP 较大。

柘州 330kV 变电站建站至今，无环境纠纷、上访和投诉，未发生环境污染问题；变电站原有工程，主要污染为废污水、固体废物、噪声及电磁。

(1) 废污水

变电站生活污水主要来自站内工作人员，站内共有工作人员 5 人，值班方式为三班一运转，每班 2~3 人（按每班 3 人计）。根据《陕西省用水定额》（DB61/T943-2014），行政办公用水定额为 35L/（人·d），排水量按 80%计，则运行期排水量约为 0.08m³/d，共计 29.2m³/a。

经实际调查，运行期产生的生活污水量很小，经站内污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。

(2) 固体废物

变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员生活垃圾和变电站内设备事故状态产生的废油和废铅酸蓄电池。

变电站共有工作人员 5 人，采用三班一运转的方式，每班 2 人~3 人（按每班 3 人计）。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，按照五区五类城市居民生活垃圾产生系数 0.34kg/（人·d）进行计算，柘州 330kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.372t/a；变压器在事故状态时变压器油泄漏，产生事故废油。

经实际调查，变电站内设有垃圾箱暂存放生活垃圾，垃圾集中收集后联系市政环卫部门定期清运；主变压器下设集油坑，事故废油由集油坑收集，经排油管道进入事故油池，交由有资质单位处置，变电站自运行以来，未发生漏油事故；废铅酸蓄电池由原厂家更换并回收利用。

(3) 噪声及电磁

经实际调查与监测，原有工程产生的噪声及电磁环境影响均满足国家相关标准（详见表 3 环境质量状况）。

2 建设项目所在地自然环境简况

1、地理位置

韩城市位于关中平原东北隅，距省会西安 240 余公里，北依宜川，西邻黄龙，南接合阳，东隔黄河与山西省河津、乡宁、万荣等县市相望。地处北纬 35° 18' 50" ~35° 52' 08"，东经 110° 07' 19" ~110° 37' 24"。南北最长处 50.2 公里，东西最宽处 42.5 公里。边界总长 168 公里。总面积 1621 平方公里，占陕西省面积的 0.79%。

栎州 330kV 变电站位于韩城市东北约 20km 处的龙门镇下峪口村一队，站址位于龙门工业园区××××内。

2、地形地貌

韩城地势西北高，东南低。西部深山多为梁状山岭，一般海拔 900m 以上，韩（城）黄（龙）分界处的大岭海拔 1783m，为本市全境最高点。中部浅山区多为黄土丘陵，海拔 600~900m。东部黄土台原，一般海拔 400~600m，濂水下游川道和黄河滩地，多在海拔 400m 以下。市南的芝川口海拔 357 米为全市陆面最低处。境内山原川滩等地貌类型兼有，其中深山和浅山丘陵占总面积的 69%。地形地貌总体呈现“七山一水二分田”。

栎州 330kV 变电站位于韩城市龙门镇，站区周围地形平坦，海拔 390m。

3、地质

韩城位于祁吕贺山字形构造的前弧东翼与新华夏构造体系第三沉降带的复合部位。以东北~西南向的山前大断裂（即韩城大断层）为界，东南面属渭汾地堑，西北面属鄂尔多斯台向斜的陕北盆缘褶皱区。

栎州 330kV 变电站位于韩城市龙门工业园区内，站区地势平坦，无不良地质状况。

4、气候气象

韩城处于暖温带半干旱区域，属大陆性季风气候，四季分明，气候温和，光照充足，雨量较多。年平均气温 13.5℃，≥10℃积温为 4626℃。平均年降水量 559.7mm，无霜期 208 天，日照 2436 小时；雨量不均，多集中于 7、8、9 月份。

栎州 330kV 变电站位于韩城市气象站东北约 10km，中间无大的山脉阻挡，属同一气候区，年平均气温 13.4℃、年降水量 566.5mm、平均风速 2.2m/s。

5、水文

韩城境内河流较多，地下水储量丰富。河流多为黄河的一级支流，流程短、水量小，流向一般为由西向东或由西北向东南而注入黄河。

据龙门水文站资料载，黄河在禹门多年平均径流量为 1060m³/s，未出现过断流现象，实测最高水位为 385.5m，多年平均含沙量为 37.5 公斤/立方米。经现场勘查，栎州 330kV 变电站位于黄河西侧，河堤与变电站的距离约 300m，河流与变电站的距离约 800m；本次生态评价范围为 500m，涉及河堤与河流之间缓冲区，其现状多为裸露空地，无保护珍禽。

6、矿产资源

韩城矿产资源丰富，其种类有：煤、铁、石灰石、白云岩、铝土、粘土、大理石、石英砂岩、沙土以及与煤、铁伴生的磷灰石、稀有分散元素等。其中煤炭储量达 103 亿吨，已探明 27.74 亿吨，占渭北煤田的 35.5%；铁矿保有储量为 3014 万吨；铝土矿保有储量为 19.58 万吨；石灰石启遍布全市沿山地区，据华子山和西原两处探测，保有量为 4444 万吨；煤层气资源总量为 2080 亿立方米，达到开采品位的资源量为 1907.6 亿立方米，是渭北最大的气田。

7、植被及生物多样性

韩城地处黄土高原，依山（黄龙山）向河（黄河），水热条件比较优越，植被发育良好，野生动物品种繁多。据统计，天然林 382032 亩，人工林 120170 亩，灌木林 172620 亩，总面积为 674822 亩，森林覆盖率为 27.59%。四旁植树 4643976 株，覆盖面积达 43651 亩。全市有草地 367106 亩，；境内一级保护动物 7 种，二级保护动物 8 种，省级重点保护动物 10 种，“三有”保护动物（有益的、有重要经济价值、有科学研究价值的野生动物）19 种，国家级保护动物 3 种。

根据现场勘查及现有资料，变电站位于××××内，植被较少，主要以杂草为主。评价范围内未发现保护植物和动物，自然生态环境较为稳定。

3 环境质量状况

3.1 项目区环境质量现状

3.1.1 监测工作概况

2019年9月，委托国网（西安）环保技术中心有限公司对变电站的环境质量进行了现状监测，监测时间为9月6日。监测单位于2019年10月出具了《栎州330kV变电站主变扩建工程环境现状监测报告》（XDHJ/2019-057JC），见附件5。

1、监测因子

本项目主要监测因子为：工频电场、工频磁场、等效连续A声级。

2、监测点位

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）中的规定，根据变电站四周现状，本次共布设6个监测点位，其中工频电场强度、工频磁感应强度在围墙外5m处进行监测，噪声在围墙外1m处进行监测。

监测点位布置图见图3-1。

3、监测仪器

监测采用的仪器均经过计量标定，且均在有效期内，监测仪器见表3-1。

表3-1 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
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场强度： 5mV/m~100kV/m， 磁感应强度： 0.1nT~10mT	S-0177/G-0177	CEPRI-DC（JZ） -2019-008	2020年3月18日
AWA5688型 声级计	f: 10Hz~20kHz LP: 20dB~140dB	00309656	ZS20190326J	2020年3月5日
AWA6221B 声校准器	声压级：93.92dB 频率：1000.32Hz	2007031	ZS20190335J	2020年3月5日

4、监测气象条件及工况

变电站监测期间的气象条件及主变运行工况见表3-2和3-3。

表3-2 气象条件

工程名称	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
栎州330kV变电站	晴	390	964	29.1~30.5	39.4~44.3	0.2~0.4

表 3-3 主变运行工况

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	U 电压 (kV)	I 电流 (A)
1 号主变	124.98	47.02	353.46	219.14
2 号主变	127.40	48.23	353.46	224.41

3.1.2 环境质量现状及评价

1、电磁环境

柘州 330kV 变电站厂界电磁环境监测结果见表 3-4。

表 3-4 电磁环境现状监测结果及达标情况

编号	测点位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	控制限值	达标情况
1	厂界东侧偏南 (变电站大门口)	312.13	0.332	工频电场强度： 4000V/m； 工频磁感应强度： 100 μT	达标
2	厂界南侧偏东	24.28	0.121		达标
3	厂界南侧偏西	14.29	0.103		达标
4	厂界西侧偏南	5.98	0.085		达标
5	厂界西侧偏北	9.40	0.485		达标
6	厂界北侧偏东	20.74	1.396		达标

从表 3-4 可知，变电站厂界处工频电场强度为 5.98~312.13 V/m，工频磁感应强度为 0.085~1.396 μT ，均远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、磁感应强度控制限值 100 μT ，满足要求。

2、声环境

柘州 330kV 变电站厂界噪声监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果及达标情况

编号	测点位置	测量值/dB(A)		标准值/dB(A)	达标情况
		昼间	夜间		
1	厂界东侧偏南 (变电站大门口)	61.1	48.5	3 类标准： 昼间：65 夜间：55 4 类标准： 昼间：70 夜间：55	达标
2	厂界南侧偏东	63.3	49.6		达标
3	厂界南侧偏西	63.8	51.2		达标
4	厂界西侧偏南	62.2	50.4		达标
5	厂界西侧偏北	61.9	48.7		达标
6	厂界北侧偏东	58.4	47.3		达标

从表 3-5 可知，变电站厂界处噪声昼间监测值为 58.4~63.8dB(A)，夜监测值为 47.3~51.2dB(A)，均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、交通

干线两侧 4 类标准限值要求。

3、生态环境

杭州 330kV 变电站建成于 2010 年 12 月，建成后变电站日常运行维护等活动均在站区围墙内进行，对站外生态环境影响很小。变电站位于××××内，评价范围内植被较少，多为杂草、绿化植被等，生态系统稳定。

4、水环境

变电站内污水主要为值班人员的生活污水，经污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网，不会对周围水环境产生影响。

3.2 评价因子、等级与范围

3.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）4.4 规定，确定本项目评价因子见表 3-6。

表 3-6 项目评价因子

评价阶段	评价项目	单位	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	dB (A)	昼、夜等效连续 A 声级	昼、夜等效连续 A 声级
运行期	电磁环境	V/m	工频电场	工频电场
		μT	工频磁场	工频磁场
	声环境	dB (A)	昼、夜等效连续 A 声级	昼、夜等效连续 A 声级

3.2.2 评价等级与范围

1、电磁环境

杭州变电站为 330kV 户外式变电站。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）要求和变电站类型，确定电磁环境评价等级为二级。评价范围为变电站围墙外 40m 区域。

2、声环境

变电站位于 3 类区，周围无敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求和变电站声环境类别，确定声环境评价等级为三级。评价范围为变电站围墙外 200m 区域。

3、生态环境

本工程为改扩建项目，均在围墙内进行，不新征用地，对周围生态环境影响极小。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）要求，本项目只做生态影响分析。

评价范围为变电站围墙外 500m 区域。

3.3 主要环境保护目标

经现场调查，变电站位于××××东北侧，四周皆为生产区；变电站西侧紧邻厂区 110kV 煤化变；北侧距离韩钢专线约 50m，韩钢专线北侧为陕钢集团龙钢公司；评价范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

陕西黄河湿地省级自然保护区位于柃州 330kV 变电站东侧，其缓冲区距离变电站约 300m，虽在变电站生态环境评价范围内，但本次不将其列为本工程生态保护目标，具体分析如下：

(1) 本工程位于龙门工业园区××××内，该厂占地面积大、经营范围广、煤化污染较为严重；

(2) 本期为主变扩建工程，工程量小且建设均在现有变电站围墙内进行，不新征用地，运行期不新增废污水及生活垃圾，对周围生态环境影响极小；

(3) 陕西黄河湿地省级自然保护区缓冲区距离变电站约 300m，黄河河流距离变电站约 800m；保护区在本工程（即龙门镇）段仅有缓冲区，且距离较远。

综上所述，本工程无环境保护目标。陕西黄河湿地省级自然保护区功能区划图见图 3-2 所示，柃州 330kV 变电站四邻位置关系图见图 3-3 所示，柃州 330kV 变电站四周现状照片见图 3-4 所示。

4 评价适用标准

电磁环境评价标准	<p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众暴露控制限值，频率50Hz的工频电场强度以4000V/m限值作为评价标准，工频磁感应强度以100μT的限值作为评价标准。</p>													
噪声评价标准	<p>1、施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB 12523-2011）的标准限值，详见表4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table> <p>2、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）3类标准，交通干线两侧执行4类标准，详见表4-2。</p> <p style="text-align: center;">表 4-2 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">功能区类别</th> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">65</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55	功能区类别	昼间	夜间	3	65	55	4	70	55
昼间	夜间													
70	55													
功能区类别	昼间	夜间												
3	65	55												
4	70	55												
废水评价标准	<p>施工废水综合利用，不外排；生活污水经污水处理设施处理后，随××××污水管道排至城镇污水管网。</p>													
总量控制指标	<p>本工程运行过程中不产生需进行总量控制的污染物。</p>													

5 建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

5.1.1 施工期

本项目施工环节主要包括施工准备、基础建设、设备安装调试等环节。主要环境影响为扬尘、废气、施工废（污）水、噪声、固废、生态环境，但均为短期影响，且影响程度低。变电站扩建施工工艺及产污环节见图 5-1。

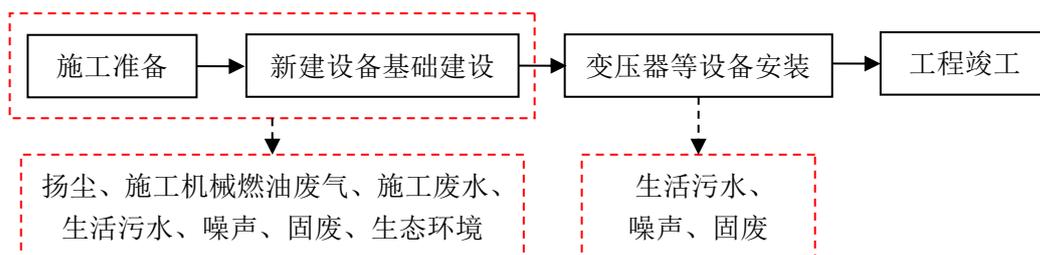


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

5.1.2 运行期

变电站扩建在运行期的主要环境影响为主变及电气设备运行产生的工频电磁场、噪声、废蓄电池、废油，值班人员产生的生活污水和垃圾。变电站运行期工艺及产污环节见图 5-2。

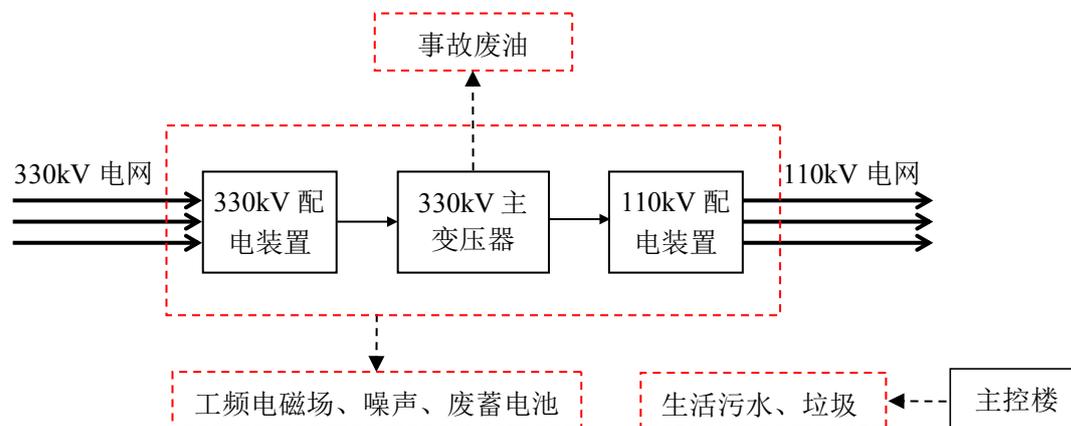


图 5-2 变电站运行期工艺流程及环境影响示意图

5.2 主要污染工序

5.2.1 施工期

1、扬尘、废气

施工扬尘主要来源于几个方面：基础开挖、回填、堆放等过程产生的扬尘；施工材料

白灰、水泥、沙子、石方、砖等建筑材料的现场搬运及堆放产生扬尘；施工垃圾的清理及堆放产生扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

废气主要为挖掘机、起重机、自卸汽车等施工机械在运行过程中产生的燃油废气，主要污染物为 SO₂、NO₂、CO、烟尘等，因产生量小，本评价不作定量分析。

2、废（污）水

施工期间的废（污）水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要来自设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生的废水，主要污染物为 SS 等；生活污水主要来自施工人员的生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅ 和 NH₃-N 等。

3、噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料等。

5.2.2 运行期

1、工频电磁场

变电站运行过程中站内的各类电气设备会产生工频电场和工频磁场。

2、噪声

变电站运行期间噪声主要来自主变压器产生的电磁噪声、冷却风机产生的空气动力噪声，以中低频噪声为主。

3、废（污）水

本项目运行期产生的污水主要为值班人员生活污水，本次不新增工作人员，不新增生活污水量。运行期产生的生活污水经污水处理设施处理后，排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。

4、固体废弃物

本项目主变扩建不新增工作人员，不新增生活垃圾。主变等设备在检修、更新过程中会产生少量废铅酸蓄电池，主变在事故状态下产生事故废油。

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	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	/	/	本期不新增	/
固体废物	/	/	本期不新增	/
	运行期主变等电气设备	废铅酸蓄电池	少量	电池达到使用寿命后,由原厂家更换并回收利用。事故废油经事故油池收集后,由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。
	事故废油	/		
电磁	运行期主变等电气设备	工频电场、工频磁场	/	工频电场强度: 14.61~471.90V/m; 工频磁感应强度: 0.196~0.703 μ T
噪声	运行期主变等电气设备	噪声	/	昼间: 58.7~63.8dB(A), 夜间: 48.6~51.2dB(A)

主要生态影响

6.1 施工期生态环境影响

本工程为改扩建工程,施工期对生态环境的影响主要表现在地表扬尘和地表扰动。如建设主变基础、主变油坑、运输及安装主变压器时会产生少量扬尘,形成了有一定坡度的微地形,造成地表扰动。

本期扩建工程在原变电站围墙内建设,新增设备均在站内预留空地布置,不新增占地。由于工程位于龙门工业园区内,且建成后将对地表及时进行绿化或硬化处理,故本工程建设对变电站外生态环境影响很小。

6.2 运行期生态环境影响

栢州 110kV 变电站占地面积小,变电站运行可靠性高、检修周期长,对周围生态环境基本无影响。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境

本项目施工期对大气环境的影响主要为施工引起的扬尘，来源于土方挖填、建筑材料搬运及堆放等，将使局部区域空气中的 TSP 在短期内明显增加。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

随着陕西省“治污降霾、保卫蓝天”计划的实施，在变电站施工过程中，都会加强施工扬尘监管，进行绿色施工，常采取扬尘控制措施：①对临时堆土、裸露地表和建筑材料进行苫盖；②加强运输车辆的管理，并采取密封，遮盖措施；③对施工场地及时洒水降尘。这些措施可有效减轻扬尘产生，因此，项目建设对周围大气环境的影响不大。

7.1.2 水环境

施工期间的废（污）水主要为施工生产废水和施工人员生活污水。施工生产废水主要来自设备清洗及建筑结构养护等过程产生的废水，主要污染物为 SS，不含其它有毒有害物质。施工期设置临时沉淀池，施工废水经沉淀后，全部回用于施工场地泼洒抑尘。施工人员生活污水经污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。

因此，施工期间的废（污）水不会对周围水环境产生影响。

7.1.3 声环境

施工期噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。

施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，具有临时性、阶段性和不固定性等特点，且多为露天作业，无隔声与消声措施，要准确预测变电站厂界噪声值较困难，因此采用公式对各噪声源单独作用时厂界处的声环境影响进行预测。公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m，此处取 1m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A），本处取5dB（A）。

根据上述公式，取常用施工设备中最大声源1m处声压级为100dB（A），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，可算得：当满足建筑施工场界环境噪声昼间标准限值时，预测点至声源设备的距离至少为17.8m，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至少为100m。变电站评价范围内虽然无敏感点，但是夜间厂界噪声将出现超标现象，需要采取相应降噪措施。随着施工的结束，项目对周围声环境的影响也会停止。

运输车辆噪声产生为间歇性，且本项目工程量小，施工时间短且集中，加上禁止车辆午休鸣笛、禁止夜间施工等，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短时的，对周围声环境造成的影响较小。

7.1.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装修材料等。

由于施工区域比较集中，施工人员产生的生活垃圾可依托站内垃圾收集设施，集中收集、及时清理和转运。施工过程中产生的建筑垃圾，可分类收集后，暂存于施工场地，按照当地城建、环卫部门要求运往规定的建筑垃圾场处置。对施工临时堆土，集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水，采取这些措施后，对当地环境影响很小。

7.1.5 生态环境

本期变电站主变扩建在原有围墙内预留场地进行，施工场地利用站内现有空地灵活布置，不新征用地。随着站内土壤扰动，地表植被的破坏，可能造成站内轻度的地表扰动及土壤侵蚀。由于工程位于龙门工业园区内，且建成后将对地表及时进行绿化或硬化处理，故本工程建设对变电站外生态环境影响很小。

7.1.6 小结

综上所述，除了施工期厂界噪声有可能出现超标外，其他的环境影响均较小。本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，会随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定控制措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降到最

低。

7.2 运行期环境影响分析

本工程为主变扩建工程，新增 1 台 240MVA 主变压器，主变运行产生噪声的大小与主变生产工艺、主变散热方式、主变容量、主变安装工艺等因素有关，本工程新增的 1 台主变压器为三相三绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器，其产生的噪声可能对周围环境有一定影响。

而由电磁理论可知，由于主变都有屏蔽外壳，所以不论主变容量大小，其对外界电磁环境的影响都较小，故本次主变扩建应不会导致电磁环境大的改变。

综上所述，本工程运行期环境影响应主要为噪声影响。本次电磁环境影响主要采用类比分析预测的方法；声环境影响采用理论计算的方式进行预测评价。

7.2.1 电磁环境

1、类比对象合理性分析

根据杭州 330kV 变电站主变扩建工程特点，选择已经运行的渭南 330kV 变电站作为类比对象。本次评价的类比数据摘录自《330kV 东郊变等 18 座 330kV 变电站环境保护调查监测报告》（XDHJ/2019-008JC）见附件 4，类比变电站与本项目变电站参数比较见表 7-1。

表 7-1 变电站类比对象合理性分析

序号	类比条件	杭州 330kV 变电站 (评价工程)	渭南 330kV 变电站 (类比工程)	与类比工程比较
1	电压等级	330kV	330kV	相同
2	主变规模	3×240MVA	3×240MVA	相同
3	330kV 出线	2 回	7 回	线路少
4	110kV 出线	15 回	16 回	线路少
5	主变布置方式	户外敞开式	户外敞开式	相同
6	总平面布置	330kV 配电装置区布置在站区东侧；110kV 配电装置区布置在站区西侧；主变架构布置在 330kV 和 110kV 构支架区之间	330kV 配电装置区布置在站区北侧；110kV 配电装置区布置在站区南侧；主变架构布置在 330kV 和 110kV 构支架区之间	相近
7	占地面积	2.35hm ²	3.60hm ²	占地面积小

变电站电压等级、主变容量、出线规模及站区总平面布置是影响电磁环境的最主要因素。由上表可以看出，本工程与类比工程的电压等级、主变容量相同，总平面布置相似；占地面积较小，但其出线规模远小于类比工程，因此，类比变电站的电磁环境影响较本工

程大一些，选择渭南 330kV 变电站作为类比工程是合理的。

2、类比监测因子及监测点位

渭南 330kV 变电站厂界共布设 8 个监测点，在围墙外 5m 处进行监测，监测因子为各测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。监测点布置图见图 7-1。

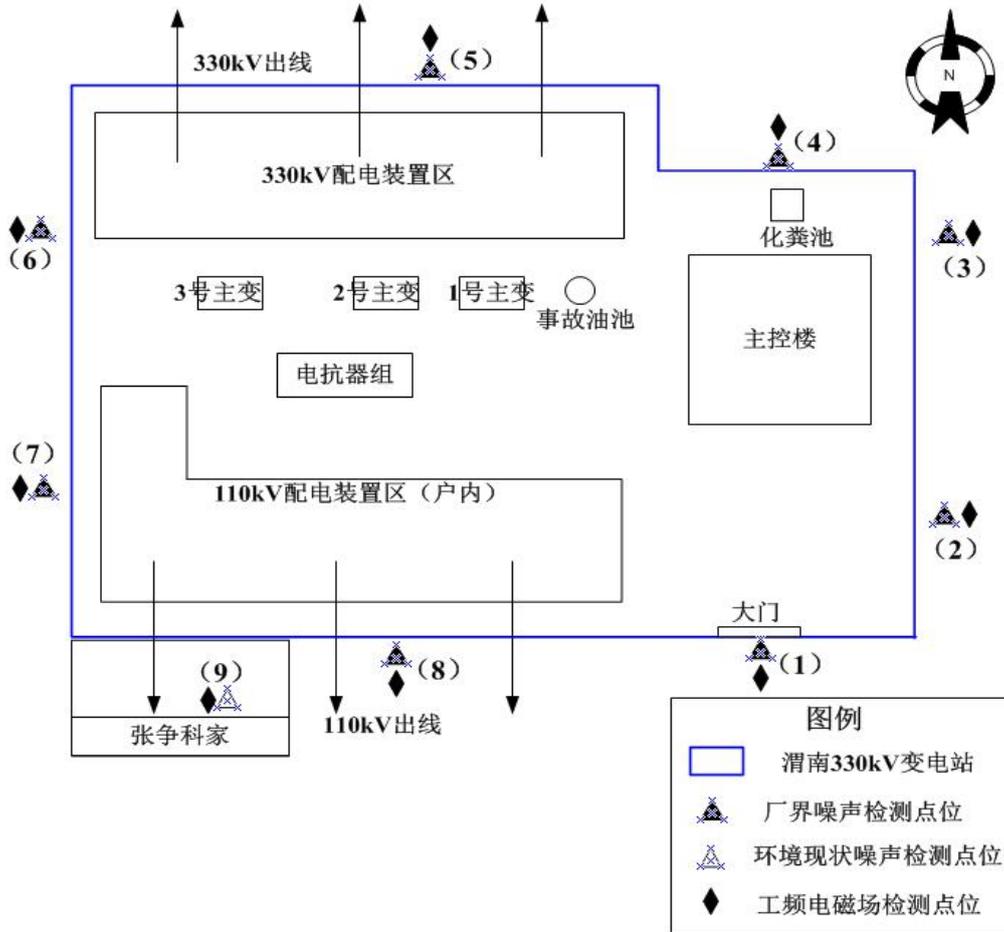


图 7-1 渭南 330kV 变电站监测布点示意图

3、监测气象条件及工况

类比变电站监测期间的气象条件及主变运行工况见表 7-2 和 7-3。

表 7-2 气象条件

工程名称	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
渭南 330kV 变电站	晴	351	964	10.6~21.0	17.5~28.9	0.8~2.0

表 7-3 监测工况

参数	P 有功功率 MW	Q 无功功率 MVar	I 电流 A	U 电压 kV
1 号主变	71.11	39.76	135.64	355.84
2 号主变	75.41	41.20	135.23	355.88
3 号主变	65.86	37.53	129.73	355.94

4、类比结果分析

类比变电站厂界电磁环境监测结果见表 7-4。

表 7-4 类比变电站电磁环境监测结果

测点 编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	渭南 330kV 变电站南侧 大门外 5m	26.87	0.196	/
2	渭南 330kV 变电站东侧墙偏南 墙外 5m	93.84	0.518	/
3	渭南 330kV 变电站东侧墙偏北 墙外 5m	131.30	0.409	/
4	渭南 330kV 变电站北侧墙偏东 墙外 5m	80.54	0.324	/
5	渭南 330kV 变电站北侧 墙外 5m	471.90	0.703	330kV 出线侧
6	渭南 330kV 变电站西侧墙偏北 墙外 5m	129.14	0.348	/
7	渭南 330kV 变电站西侧墙偏南 墙外 5m	14.61	0.428	/
8	渭南 330kV 变电站南侧墙偏西 墙外 5m	147.23	0.331	/

备注：变电站四周均种植有果树，不具备断面展开条件。

由监测结果可知，渭南 330kV 变电站厂界处工频电场强度范围为 14.61~471.90V/m，工频磁感应强度范围为 0.196~0.703 μ T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、磁感应强度控制限值 100 μ T。可推断，柃州 330kV 变电站主变扩建工程建成投运以后，其厂界处工频电场强度、工频磁感应强度也将达标，可满足国家标准限值要求。

7.2.2 声环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）声环境影响预测与评价要求，对本项目声环境影响采用理论计算的方式进行预测评价。

1、计算模式

由于柘州 330kV 变电站的主变压器布置在室外，属于工业室外噪声源。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）附录 A.1 推荐的工业噪声预测计算模式，经分析推导，可得出室外点声源的噪声预测计算模式。

室外点声源在预测点的声压级计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A）。

声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ni}}\right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —建设项目声源在预测点的等效声级，dB（A）；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB（A）。

2、噪声源位置及源强

本项目变电站内噪声污染源主要来自主变噪声及散热器风机噪声，变电站的噪声以中低频为主，声压值一般在 60~80dB(A)。根据可研报告，本工程设计采用低噪声设备，预测时噪声源强取主变 1m 处噪声 70dB(A)。

3、计算结果及分析

根据项目总平面布置图确定噪声源与预测点的距离，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的要求进行预测，噪声贡献值的等声级线图见图 7-2，噪声预测结果及达标情况见表 7-5。

表 7-5 声环境预测结果及达标情况

编号	预测点位置	现状值/dB(A)		贡献值 /dB(A)	预测值/dB(A)		标准值 /dB(A)	达标 情况
		昼间	夜间		昼间	夜间		
1	厂界东侧偏南 (变电站大门口)	61.1	48.5	33.8	61.1	48.6	3 类标准: 昼间: 65 夜间: 55	达标
2	厂界南侧偏东	63.3	49.6	22.8	63.3	49.6		达标
3	厂界南侧偏西	63.8	51.2	29.4	63.8	51.2	4 类标准: 昼间: 70 夜间: 55	达标
4	厂界西侧偏南	62.2	50.4	26.1	62.2	50.4		达标
5	厂界西侧偏北	61.9	48.7	34.9	61.9	48.9	达标	
6	厂界北侧偏东	58.4	47.3	46.5	58.7	49.9	达标	

根据预测结果，项目建成投运后，对厂界噪声的贡献值为 22.8~46.5dB(A)，叠加现状值后的预测值昼间为 58.7~63.8dB(A)，夜间为 48.6~51.2dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、交通干线两侧 4 类标准限值要求。

7.2.3 水环境影响分析

本工程无新增废污水，对水环境基本无影响。

7.2.4 固体废物环境影响分析

本工程无新增生活垃圾，主变在事故状态下产生的事故废油经站内事故油池收集后有资质的单位收集处理处置，主变等设备在检修及更新过程中若产生少量的废铅酸蓄电池由原厂家更换并回收利用，对周围环境基本无影响。

7.2.5 生态环境影响分析

本工程位于龙门工业园区内，本期扩建工程在原变电站围墙内建设，新增设备均在站内预留空地布置，不新增占地，无土方外弃；运行期变电站内废油、污水与固废等按要求处理，不散排，乱排；对周围生态环境基本无影响。

7.2.6 环境风险分析

变电站运行期间可能发生环境风险主要为事故状态下变压器油外泄。本期新建 100m³事故油池，经计算校核可满足应急需求，事故废油排入事故油池，处理后由运行单位联系

有危废处理资质的单位统一回收处理。变电站产生油泄漏的几率很小，杭州 330kV 变电站运行至今，未发生过事故漏油现象。在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，对环境的影响很小。

7.2.7 小结

通过类比分析，变电站运行期间，其厂界处及评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、磁感应强度控制限值 100 μ T。通过公式计算，变电站厂界噪声的预测值昼间为 58.7~63.8dB（A），夜间为 48.6~51.2dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、交通干线两侧 4 类标准限值要求。生活污水、垃圾、废油等处理方式恰当，对周围环境和生态的影响很小。

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期道路 扬尘	扬尘	运输车辆控制车速，缩短怠速、 减速和加速的时间； 洒水、遮盖、及时清运、避开大 风天气施工等。	满足《施工场界扬尘排 放限值》 (DB61/1078-2017)
水污 染物	施工期废(污) 水；运行期 不新增	COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N	施工期生产废水经临时沉淀池 沉淀后回用；生活污水经污水处 理设施处理后，排至××××污 水管道，最终排至城镇污水管 网。	不会对周围环境造成 影响。
固体 废物	施工期生活垃 圾、建筑垃圾； 运行期不新增	生活垃圾、建 筑垃圾	生活垃圾集中收集至垃圾桶，定 期清运；建筑垃圾由施工队伍定 期清运当地城建、环卫部门指定 的垃圾场。	妥善处置，不会对周围 环境造成影响。
	运行期主变等 电气设备	废铅酸蓄电 池 事故废油	由原厂家更换并回收利用。 事故油池收集后，由运行单位联 系有危废处理资质的单位统一 回收处理。	妥善处置，不会对周围 环境造成危害。
电磁	运行期主变等 电气设备	工频电场、 工频磁感场	加强运行管理，保证电磁影响符 合国家要求。	满足公众曝露限值： 工频电场强度： ≤4000V/m 工频磁感应强度： ≤100μT
噪声	施工噪声	噪声	采用低噪声设备；对高噪声机械 四周进行遮挡；合理安排施工时 间，高噪声机械施工应避免夜间 作业。	满足《建筑施工场界环 境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	主变、风机 等设备		合理布局，采用低噪声设备、基 础减振、围墙隔声等。	厂界噪声满足《工业企 业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 中3类、交通干线两侧 4类标准限值要求。
其它	/			

8.1 生态保护措施及预期效果

忻州330kV变电站主变扩建工程在原变电站内进行建设，扩建主变位置前期已进行预

留；运行期间，站内无破坏生态的人为活动。因此本工程建设基本不会对该区域生态环境造成影响。

8.2 环境监测计划

为建立该工程对环境影响情况的档案，必须对变电站对周围环境的影响进行定期监测或调查。各项监测或调查内容如下：

8.2.1 电磁环境监测

- (1) 监测点位：330kV 变电站厂界处。
- (2) 监测项目：工频电场、工频磁场。
- (3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- (4) 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一次，正式运行后纳入国网陕西省电力公司环境保护监督监测计划。

8.2.2 噪声监测

- (1) 监测点位：330kV 变电站厂界处。
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级。
- (3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- (4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

8.3 污染物排放清单

本工程为主变扩建工程，运行期无新增废污水、无新增生活垃圾。

本工程污染物排放清单一览表见表 8-1。

表 8-1 工程污染物排放清单

序号	类别	污染源	排放量（单位）	执行标准
1	电磁	运行期主变等电气设备	工频电场强度：14.61~471.90V/m； 工频磁感应强度：0.196~0.703μT	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露限值： 工频电场强度：≤4000V/m 工频磁感应强度：≤100μT
2	噪声	运行期主变等电气设备	昼间：58.7~63.8dB（A）， 夜间：48.6~51.2dB（A）	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类、交通干线两侧 4 类标准限值要求

8.4 竣工环保设施验收

本工程为主变扩建工程，污水处理设施、化粪池、垃圾收集桶等环保设施均依托前期工程，本期原位新建 100m³ 事故油池。

本工程竣工环保设施验收清单见表 8-2。

表 8-2 竣工环保设施验收清单

序号	类别	环保设施	验收内容
1	固体废物	事故油池、3号主变压器事故油坑	是否健全且正常运行
2	噪声	3号主变压器减振、隔声等	是否健全

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

栎州 330kV 变电站位于陕西省韩城市龙门工业园区×××××范围内，2010 年建成投运，现有 2 台主变，主变容量 2×240MVA。本项目扩建 1 台容量为 240MVA 的 3 号主变；110kV 侧扩建 2 个出线间隔，分别至上若泰基专用变、风电场。本期扩建工程均在站区围墙内进行，不新征用地。

工程静态总投资 4225 万元，其中环保投资 47.50 万元，占静态总投资的 1.12%。

9.1.2 环境质量现状结论

2019 年 9 月 6 日，国网（西安）环保技术中心有限公司对变电站的环境质量进行了现状监测，对监测结果分析可知，本项目所在区域的工频电磁场、噪声等均满足相关标准，区域环境质量现状较好。

9.1.3 环境影响分析结论

1、施工期环境影响分析结论

本项目施工期对环境的影响有扬尘、施工废（污）水、施工噪声、施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和生态影响。除了施工期厂界噪声有可能出现超标外，其他的环境影响均较小。本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，会随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定控制措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降到最低。

2、运行期环境影响分析结论

本工程运行期不新增运行维护人员、不新增生活废污水、不新增生活垃圾，污水处理设施、垃圾桶等环保设施均依托前期工程，本期新建 100m³ 事故油池。

本工程运行期对环境的主要影响为工频电磁场和噪声。通过类比分析，变电站厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、磁感应强度控制限值 100μT。通过理论计算，变电站厂界噪声的预测值昼间为 58.7~63.8dB（A），夜间为 48.6~51.2dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、交通干线两侧 4 类标准限值要求。

9.1.4 拟采取的环境保护措施

1、施工期环境保护措施

施工期生产废水经临时沉淀池沉淀后回用，生活污水经污水处理设施处理后排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网。生活垃圾集中收集至垃圾桶，定期清运；建筑垃圾由施工队伍定期清运当地城建、环卫部门指定的垃圾场。采用低噪声设备；对高噪声机械四周进行临时遮挡；合理安排施工时间，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，高噪声机械施工应避免夜间作业。施工期应避开雨季和大风季节，加强苫盖、洒水；尽量采用商品混凝土，以减少扬尘和废水的产生。加强施工期环境管理和环境监控工作，使施工活动对环境的影响降低到最小程度。

2、运行期环境保护措施

本工程为主变扩建工程，运行期无新增废污水、无新增生活垃圾。运行期站内工作人员的极少量生活污水依托站内污水处理设施处理后，排至××××污水管道，最终排至城镇污水管网；少量生活垃圾集中收集至垃圾桶，定期清运；事故废油由事故油池收集，铅酸蓄电池到达使用寿命后，均交由有资质单位统一回收处理处置。主变选用低噪声设备，对基础进行减振、采用围墙隔声等。加强运行管理，保证电磁影响符合国家要求。

9.1.5 综合评价结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。在采取主体设计和环评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，从环境角度考虑，项目建设可行。

9.2 建议

- 1、制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁辐射和噪声对周围环境的影响。
- 2、变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求交有资质的单位回收处理。
- 3、建设单位对变电站的环境安全应加强管理，加强电磁环境影响宣传教育工作。

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

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表附以下附件

附件 1 国网陕西省电力公司关于委托编制柘州 330 千伏变电站主变扩建工程环评工作的函（陕电发展[2019]196 号）

附件 2 国网经济技术研究院有限公司关于陕西柘州 330 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告的评审意见（经研咨[2019]918 号）

附件 3 陕西省环境保护厅关于陕西省电力公司禹门 330 千伏输变电工程竣工环境保护调查报告书的批复（陕环批复[2013]245 号）

附件 4 类比工程监测报告（西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司 XDHJ/2019-008JC）

附件 5 本工程监测报告（国网（西安）环保技术中心有限公司 XDHJ/2019-057JC）

附件 6 陕西黄河湿地省级自然保护区功能区划图