

## 1 建设项目基本情况

项目名称	汤峪330kV变电站主变增容工程				
建设单位	国网陕西省电力公司				
法人代表	卓洪树	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	陕西省宝鸡市眉县汤峪镇				
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 <sup>2</sup> )	围墙内扩建, 不新征用地		绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	/	
静态总投资 (万元)	2746	环保投资 (万元)	19.5	环保投资占总投资比例	0.71%
评价经费 (万元)	/	预期投运日期	2018 年 12 月		

### 1.1 项目由来

汤峪 330kV 变电站位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇太白山国家森林公园内（东北入口内 4km），1969 年 3 月开始建设，1972 年 6 月投入使用。汤峪 330kV 变现有 1 台主变，主变容量 1×240MVA，在正常方式下无法满足主变 N-1 可靠性要求，主变检修或故障将会影响供电范围内正常的生产生活。且 2018-2020 年，段家 330kV 变供电压力将由汤峪 330kV 变主供。因此，需要建设汤峪 330kV 变电站主变增容工程，一方面满足主变 N-1 可靠性要求，提高电网抗风险事故能力，另一方面，缓解段家 330kV 变供电压力，满足周边供电区域负荷发展。

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，2017 年 12 月 19 日，国网陕西省电力公司委托西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司（以下简称我公司）对汤峪 330kV 变电站主变增容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 2017 年 12 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

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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《环境影响评价技术导则 输变电工程》的相关规定，结合现场调查情况，该项目不涉及输变电工程类环境敏感区，评价范围内仅有太白山国家森林公园 1 处生态环境保护目标，但对其影响极小，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》（2011 年发布，2013 年修正）（国家发改委会令第 21 号，2013.2.16），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

汤峪 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，缓解段家 330kV 变供电压力，符合宝鸡地区和陕西省电网规划。

### 4、陕西省生态功能区划符合性分析

工程位于秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区，但工程建设均在现有变电站围墙内进行，且运行期不排放污染物，对周围生态功能区环境影响极小，因此，符合陕西省生态功能区划。

## 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》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- 4、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号令；
- 5、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环保部令第 44 号 2017 年 9 月 1 日起施行）；
- 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 评价因子、等级与范围

### 1.4.1 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 1-1。

表 1-1 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	工频磁感应强度	工频磁感应强度
	声环境	dB (A)	昼、夜等效连续 A 声级	昼、夜等效连续 A 声级

### 1.4.2 评价等级与范围

#### 1、电磁环境

汤峪变电站为 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, 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 2 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, 确定声环境评价等级为二级。评价范围为: 厂界噪声为变电站围墙外 1m 区域, 环境噪声为围墙外 200m 区域。

#### 3、生态环境

本项目为改扩建项目, 均在围墙内进行, 不新征用地。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 要求, 只做生态影响分析。

## 1.5 工程内容及规模

### 1.5.1 地理位置

汤峪 330kV 变电站位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇太白山国家森林公园内 (东北入口内 4km), 北距眉县县城 25km。变电站北侧临山, 东侧及南侧为景区道路太乙路, 西侧为林地。站址中心经纬度 34°5'54"N, 107°53'43"E。项目地理位置见图 1-1, 变电站周围周围现

状照片见图 1-2。

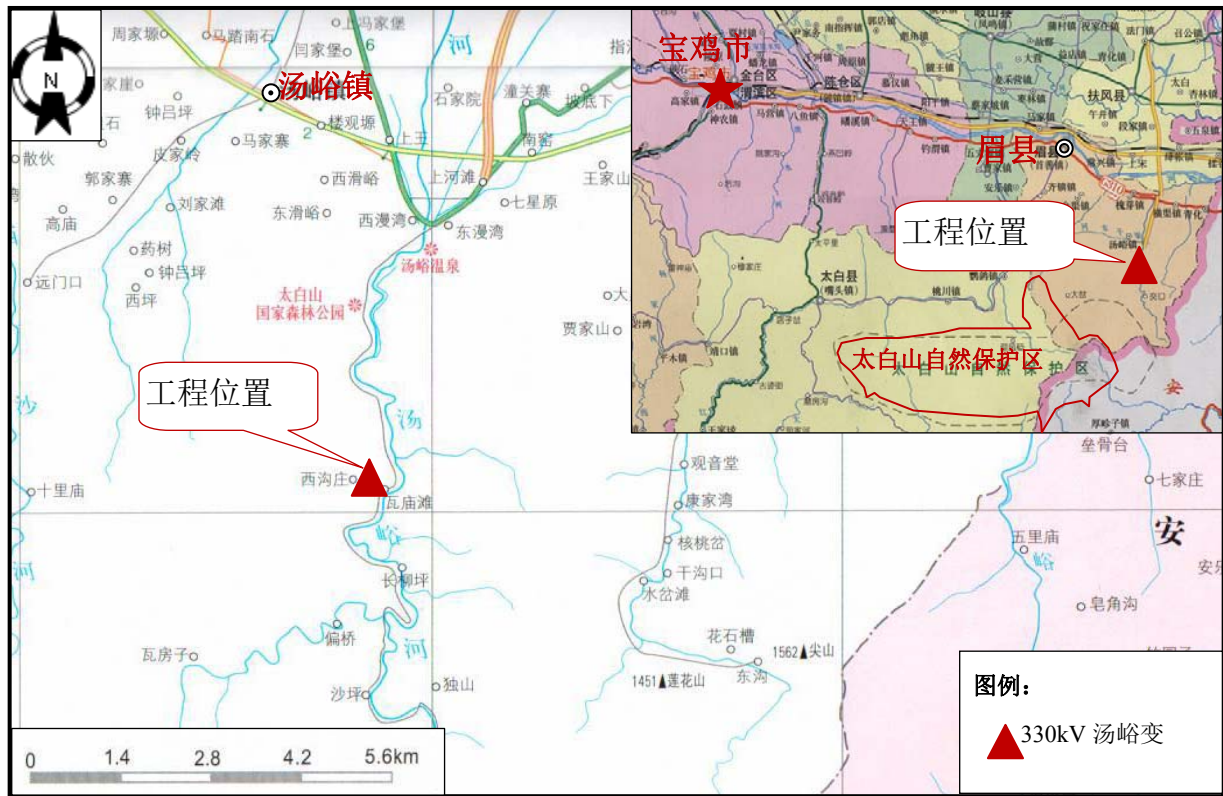


图 1-1 项目地理位置图

## 1.5.2 汤峪 330kV 变电站前期概况

### 1、现有规模及平面布置

汤峪 330kV 变电站于 1969 年 3 月开始建设，1972 年 6 月投入使用。现有 1 台主变，主变容量  $1 \times 240\text{MVA}$ 。330kV 出线 2 回，110kV 出线 4 回。330kV 配电装置布置在站区南侧，向西和向南出线；220kV 配电装置和油品库布置在站区东北角，现已废弃；110kV 配电装置布置在站区西北侧，向北出线；主控通信楼、值班室、库房等布置在站区东南侧，从东南侧进站，事故油池布置在站区东北侧及油品库南侧。该变电站一期工程已经按照最终规模征地，总占地  $5.99\text{hm}^2$ 。变电站平面布置示意图见图 1-3。

### 2、电气主接线及无功补偿

330kV 电气主接线采用三角形接线，已有出线 2 回，分别至马营 330kV 变以及杨凌热电厂；110kV 电气主接线采用单母线带旁路母线接线方式，出线 4 回，由西向东分别为汤五（五丈塬）、汤常（常兴变）II、汤常（常兴变）I、汤周线。汤峪变目前没有无功补偿装置。

### 3、现有环保设施及环境问题



变电站现有环保设施有垃圾桶、化粪池和事故油池。生活垃圾集中收集后定期清运至景区垃圾收集站。站内设有容量为 93m<sup>3</sup> 的事故油池，满足原有变电站在事故状态下的排污需求，变压器废油先收集到事故油池，然后将废油交有危废处理资质的单位收集处理，不外排。

汤峪 330kV 变电站建站至今，无环境纠纷、上访和投诉，站内存在的主要环境问题为生活污水排放问题。站内共有工作人员 4 人，值班方式为两班一运转，站内虽设有水厕和化粪池，但值班人员平时使用旱厕，不符合环保要求，本环评要求封闭旱厕，使用水厕。

汤峪 330kV 变电站现状照片见图 1-2。



站内 1#主变及 110kV 构架区



拟建 2#主变预留位置



拟建电容电抗器组预留位置



站内绿化





现有事故油池	330kV 构架区
	
主控楼	变电站大门
	
围墙外侧太乙路、汤峪河	围墙西侧林地

图 1-2 汤峪 330kV 变电站现状照片

#### 4、前期环评及验收手续履行情况

2016 年，国网陕西省电力公司按照“以测代评代验”的方式补充履行了汤峪 330kV 变电站、4 回 110kV 线路和 2 回 330kV 线路的相关环保手续。2016 年 12 月 22 日，陕西省环境保护厅以陕环函[2016]909 号对“代王 330kV 变电站等 90 项历史遗留 330kV 输变电项目环保监测”给予批复。2017 年 2 月 8 日，陕西省环境保护厅以陕环函[2017]72 号对“灞纺输电线路等 620 项历史遗留 110kV 输变电项目环保监测”给予批复。

### 1.5.3 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 150MVA 的 2 号主变。工程特性见表 1-2。

表 1-2 工程特性表

工程名称	汤峪 330kV 变电站主变增容工程			
建设性质	改扩建			
建设单位	国网陕西省电力公司			
建设地点	陕西省宝鸡市眉县汤峪镇太白山国家森林公园内（东北入口内 4km）			
建设内容及规模	项 目	扩建前	本期扩建	扩建后
	主变压器	1×240MVA	1×150MVA	1×240MVA+1×150MVA
	330kV 出线	2 回	/	2 回
	110kV 出线	4 回	/	4 回
	35kV 并联电容器	/	2×1×15Mvar	2×1×15M ar
	35kV 并联电抗器	/	2×1×30Mvar	2×1×30Mvar
环 保 工 程	生活污水排放工程	站内有水厕、化粪池和旱厕。目前，站内值班人员主要使用旱厕。		
	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，定期清运至景区垃圾收集站。		
	事故油池	原有事故油池容量为 93m <sup>3</sup> ，虽然能够满足使用要求，但因占用本次扩建用地，因此拆除后在其东侧新建 1 座 60m <sup>3</sup> 事故油池。		
其他工程	包含进站道路、供水、供电、采暖等，均依托站内现有工程。			
工程占地	本次扩建工程占地 0.20hm <sup>2</sup> ，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 2746 万元，其中环保投资 19.5 万元，占总投资的 0.71%。			
投运日期	2018 年 12 月投运。			

①电气部分

新建 2 号主变，采用 OSFPSZ9-150000/330 型三相三线圈强油风冷、有载调压、降压型自耦变压器，容量比为：150/150/50MVA，电压比：345±8×1.25/121/35kV；扩建 1 个 330kV 主变进线间隔和 1 个 110kV 主变进线间隔(利用原汤五出线间隔位置，原汤五线废弃)；每台主变 35kV 侧配置 1×30Mvar 电抗器和 1×15Mvar 电容器。

本期扩建后，330kV 电气主接线维持 2 线 2 变四角形接线，出线维持原有不变，110kV 电气主接线改造为双母线接线，35kV 电气主接线维持单母线单元接线。

②土建部分

拆除并新建 2 号主变构架基础，改造 2 号主变油坑，新建 330kV 主变进线间隔内的设备支架，拆除并新建 110kV 主变进线间隔内的设备支架；新建 35kV II 段配电室；拆除原事故油池，在其东侧新建 1 座 60m<sup>3</sup> 事故油池。清理并整修站内主变运输道路 300m，新建 0.4m×0.6m 地上电缆沟 200m，新建 1.0m×1.0m 电缆沟 350m。

2、总平面布置

本期新建的 2 号主变和 35kV II 号段配电装置位于站区东北侧，新建事故油池位于配电

装置东侧，扩建的电容电抗器组位于站区南侧的 2 回 330kV 出线间隔之间，站区其他布置与前期一致，不发生变化。变电站平面布置示意图 1-3。

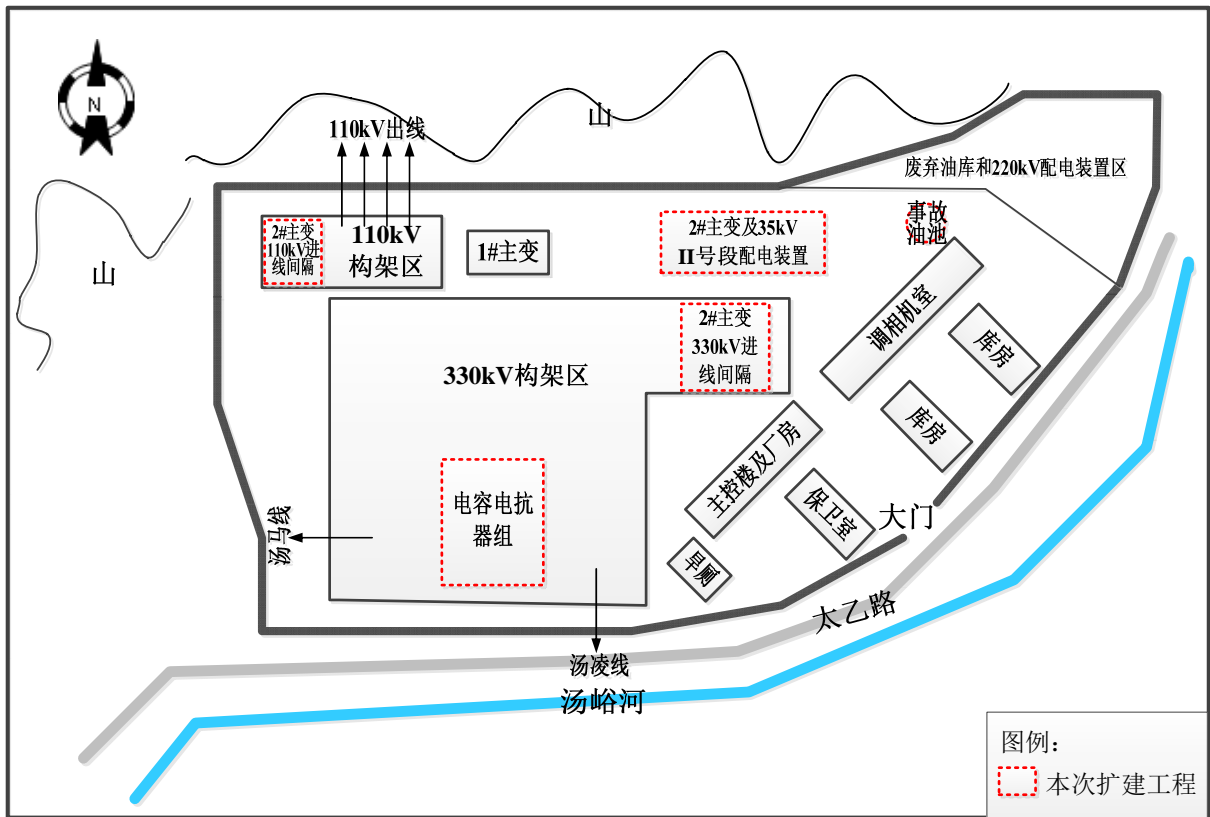


图 1-3 变电站平面布置示意图

### 3、事故油池

站内原有事故油池容量为 93m<sup>3</sup>，虽然能够满足使用要求，但因占用本次主变扩建用地，因此拆除后在其东侧新建 1 座 60m<sup>3</sup> 事故油池。主变压器下设集油坑，四周设排油槽，变压器废油通过排油槽和集油坑收集到事故油池，然后将废油交有危废处理资质的单位收集处理，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、垃圾桶和化粪池均依托前期工程。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，施工生活场地利用站内宿舍，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。工程施工力能供应可满足要求。

### 6、工程占地及土石方

本期扩建工程占地 0.20hm<sup>2</sup>，均在站区围墙内进行，不新征用地。工程总挖方 0.13 万 m<sup>3</sup>，填方 0.09 万 m<sup>3</sup>，弃方 0.04 万 m<sup>3</sup>，弃方为基础开挖余土及场地清理的建筑垃圾，按照当地城建、环卫部门要求运至规定的建筑垃圾场处理。

### 7、建设周期

本工程工期为 9 个月，拟于 2018 年 4 月进入施工准备，经土建工程、安装工程、调试调配，最后于 2018 年 12 月底完工，如有制约因素，开工时间顺延。

### 8、投资

工程静态总投资 2746 万元，其中环保投资 19.50 万元，占静态总投资占 0.71%。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	2.00
2		水环境	临时沉淀池	座	1	1.50
3		声环境	施工期采用低噪设备，临时遮挡等	项	1	1.00
4		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾集中收集处置	项	1	8.00
5	运行期	风险	60m <sup>3</sup> 事故油池	座	1	7.00
6	合计					19.50

## 1.6 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

汤峪 330kV 变电站建站至今，无环境纠纷、上访和投诉，站内存在的主要环境问题为生活污水排放问题。站内共有工作人员 4 人，值班方式为两班一运转，站内虽设有水厕和化粪池，但值班人员平时使用旱厕，不符合环保要求，本环评要求封闭旱厕，使用水厕。

## 2 建设项目所在地自然环境简况

### 1、地理位置

眉县位于陕西省宝鸡市东南部，秦岭北麓，东、南与西安市接壤，西连岐山县、太白县，北接扶风县、咸阳市，全区总面积 858km<sup>2</sup>。

汤峪 330kV 变电站位于眉县汤峪镇太白山国家森林公园内（东北入口内 4km），北距眉县县城 25km、S107 省道 6km、G310 国道 15km。

### 2、地形地貌

眉县地处秦岭主峰太白山下，行政区域横跨渭河两岸，地形地貌由南向北依次为山区、浅山丘陵区、黄土台塬区、渭北平原区，总体呈现“七河九原一面坡，六山一水三分田”。

变电站位于秦岭北麓山区，场地周围地形为连绵起伏的中低山区，沟壑纵横，高程在 700~1050m 之间。变电站内北高南低，西高东低，为台阶式布置。

### 3、地质

项目区处于秦岭山前东西向断裂带，该断裂带是一个长期活动的构造带，倾向北，倾角 70°-80°，是先冲后张的断裂，产生于中生代晚期。站区范围内基岩面积较大，地质构造主要为坡积—洪积碎石类土。碎石主要成分为片状变质岩块，其次为火成岩块，一般粒径为 2-5cm，最大为 20cm，碎石中混有多量砂砾石、粘性土及块石，块石最大粒径 60cm。碎石，块石中填充良好，可作良好的地基持力层，本层厚度较大，一般为 4-6m。

### 4、气候气象

眉县属于暖温带大陆性半湿润季风气候。全年气候变化受东亚季风（包括高原季风）控制。因本区地表结构复杂，海拔高度差异悬殊，气候的经向差异和垂直差异都很显著。北部为渭河平原以及川、塬气候，南部为秦岭山地气候。年平均气温 18.4℃，极端最高温度 42℃，极端最低温度-13℃；主导风向为 N，平均风速 1.6m/s；雨季为 7~9 月，年均降水量 634.4mm，一日最大降水量 57.7mm；年无霜期 218 天；年平均蒸发量 1426.8mm；最大冻土深度 20cm。

汤峪气象站位于项目区东北 6km 处，与项目在同一个气候区内，各种常规气象要素基本一致，气象站实测气象要素具有代表性，资料观测精度可靠，可以作为环评气象条件依据，汤峪气象站气象要素见表 2-1。

表 2-1 汤峪气象站常规气象要素表

项目	单位	汤峪镇
多年平均气压	hPa	966.7
多年平均气温	℃	18.4
极端最高气温	℃	42
极端最低气温	℃	-13
平均水汽压	hPa	12
平均相对湿度	%	71
平均年降水量	mm	634.4
日最大降水量	mm	7.7
平均年蒸发	m	1426.8
平均风速	m/s	1.6
实测最大风速	m/s	35
最大积雪深度	cm	15
最大冻土深度	cm	20
无霜期	d	218

## 5、水文

眉县属于黄河流域渭河水系，渭河自西向东横穿县境而过，县境内有大小河流 19 条。本项目位于汤峪河边，中间仅隔一条景区道路太乙路。

汤峪河发源于小岭梁，全流域集雨面积为 395.09km<sup>2</sup>，多年平均流量为 2.1 m<sup>3</sup>/s，平均年径流总量为 13697.8 万 m<sup>3</sup>。由于秦岭山中植被良好，水中含沙量极少，属清水河，年输沙模数仅 25t/km<sup>2</sup>。汤峪河水质标准为 III 类。项目区地表水分布情况见图 2-1。

地下水类型为水文型基岩裂隙水，潜水位埋深 4-9m，水位变化主要受汤峪河水位控制。距河道比较近的地方，二者高低水位期相吻合；离河愈远，影响愈小，且消退缓慢。年变幅在 1-7m 之间。

在秦岭北麓，汤峪河出峪处，分布有丰富的地热水，属“低矿化弱碱性硫酸钠型高热水”，水温 50℃-70℃，日均出水量 500-600 m<sup>3</sup>，年产地热水 23.7 万 m<sup>3</sup>，含有钾、钠、镁、铁、钙、砷、碘、铵、氟、氡等元素。地热水来源是大气降水和汤峪河水入渗补给。埋深 50-250m。

项目区不涉及地表水和地下水饮用水水源保护区。

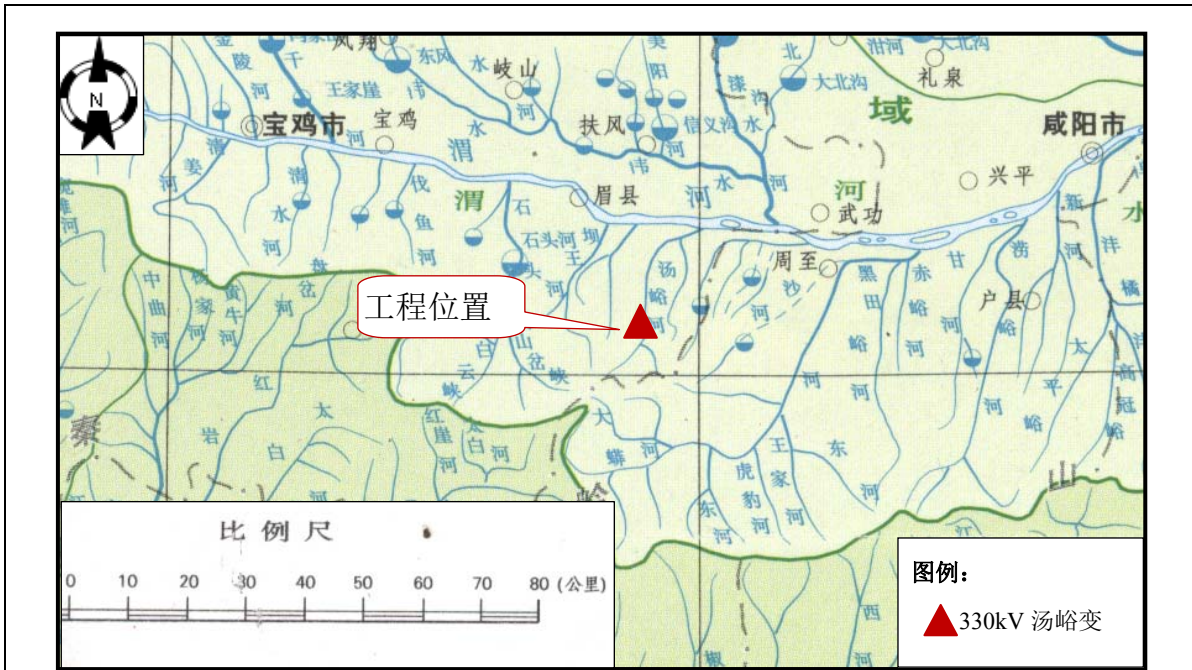


图 2-1 项目区水系图

## 6、生物多样性

眉县植被以森林覆盖为主。全县森林面积为 56.97 万亩（秦岭山区约占 90%），森林覆盖率 44%。植被类型复杂多样。种子植物有 1550 多种，分属 121 科、640 属。藓苔植物有 302 种，分属 63 科、142 属。野生动物品种繁多，主要有黑熊、云豹、金毛扭角羚、麝、鹿、野猪、刺猬、獾、豺狼、岩羊、狐狸、山兔、松鼠、黄鼠、各种蛇类等，多分布于秦岭山地和太白山中。

太白山森林公园中物种种类繁多，起源古老，是天然的物种基因库。属国家二级保护植物有太白红杉、水青树、莲香树、山白树、杜仲、独叶草、星叶草、大果青杆、狭叶瓶尔小草等 9 种。三级保护树种有庙台槭、金钱槭、领春木、紫斑牡丹、延龄草等 11 种。属国家一类保护的动物有金丝猴、大熊猫、羚牛等 3 种，二类保护动物有云豹、金钱豹、红腹角雉、苏门羚、大鲵等 7 种。

根据现场勘查及现有资料，变电站评价范围内主要植物有栓皮栎、核桃、刺槐、黄栌、胡枝子、酸枣、蒿类、野棉花等物种，未发现有保护植物和动物。

## 7、其他

### ①矿产资源

眉县南部山区矿产资源丰富，总储量 8000 多万 t，品种有铜、铅锌、铁、钛、石英、石墨、红柱石等 14 种。本项目区不涉及压覆矿产资源。



## ②文物古迹及旅游资源

眉县现有县级以上文物保护单位共计 22 处，其中省级文物保护单位 8 处。此外，还有太白山国家森林公园（AAAAA 级）、太白山国家级自然保护区（部分在眉县）、红河谷景区（AAAA 级）和西汤峪（AAA 级）等旅游景区。太白山国家级自然保护区位于眉县县城西南侧，距本项目区直线距离约 13km；红河谷景区位于眉县西南角，距本项目区直线距离约 14km；西汤峪位于太白山国家森林公园入口处，距本项目区直线距离约 5km。经查阅资料并咨询当地文化及林业主管部门，除了太白山国家森林公园外，本项目建设区域内不涉及各级文物保护单位、自然保护区和其他旅游景区区。

项目区位于太白山国家森林公园东北入口内 4km 处，但项目建设均在现有围墙内进行，对太白山国家森林公园影响极小。

### 3 环境质量状况

#### 3.1 项目区环境质量现状及主要环境问题

##### 3.1.1 监测工作概况

2017年12月，委托西北电力节能监测中心对变电站的环境质量进行了现状监测，监测时间为12月27日。监测单位于2018年1月出具了监测报告。

##### 1、监测因子

本项目主要监测因子为：工频电场、工频磁感应强度、噪声。

##### 2、监测点位

因变电站北侧临山不具备监测条件，共布设5个监测点位，其中工频电场、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。

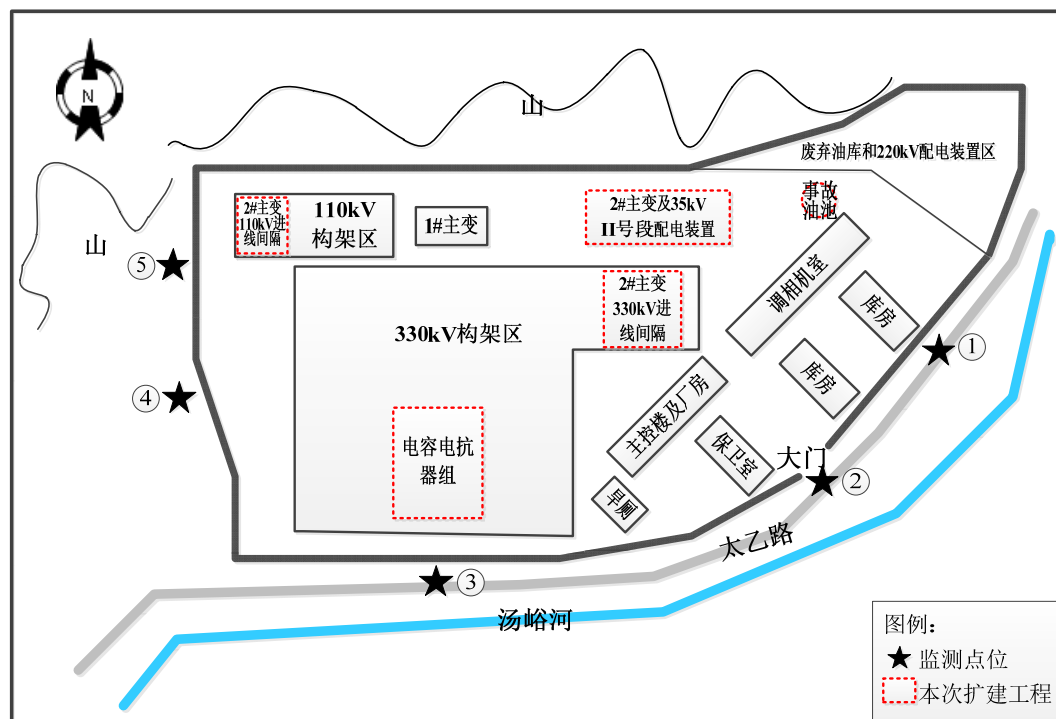


图 3-1 监测点位示意图

##### 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

序号	名称	仪器编号	证书编号	证书有效期
1	SEM-600 型 工频电磁场测试仪	S-0015/G- 036	XDdj2017-3456	2018 年 9 月 17 日
2	AWA5688 型声级计	003096 7	ZS20171375J	2018 年 8 月 17 日

### 3、监测气象条件及工况

变电站监测期间的气象条件及 1 号主变运行工况见表 3-2 和 3-3。

表 3-2 气象条件

序号	工程名称	地理坐标	天气	海拔 m	大气压 hPa	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
1	汤峪 330kV 变电站	E:110°53'43" N:34°5'54"	晴	760	932	2~7	55~64	<2

表 3-3 监测工况

参数	P 有功功率 MW	Q 无功功率 MVar	U 电压 kV	I 电流 A
1号主变	122.07	28.76	355.49	192.84

## 3.1.2 环境质量现状及评价

### 1、电磁环境

汤峪 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	厂界东南侧偏北	35.46	0.48	工频电场强度： 4000V/m； 工频磁感应强度： 100μT	达标
2	厂界东南侧大门	15.44	0.16		达标
3	厂界南侧	42.35	0.28		达标
4	厂界西侧偏南	54.67	0.24		达标
5	厂界西侧偏北	34.87	0.22		达标

从表 3-4 可知，变电站厂界处工频电场强度为 15.44~54.67 V/m，工频磁场强度为 0.16~0.48，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 100μT，满足要求。

### 2、声环境

汤峪 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	厂界东南侧偏北	41.7	38.5	昼间：60 夜间：50	达标
2	厂界东南侧大门	43.3	39.8		达标
3	厂界南侧	43.8	40.1		达标
4	厂界西侧偏南	42.2	38.9		达标
5	厂界西侧偏北	41.9	38.7		达标

从表 3-5 可知，变电站厂界处声环境现状昼夜监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区环境噪声限值。

### 3、生态环境

汤峪 330kV 变电站建成于 1972 年 6 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。变电站位于长白山国家森林公园内，站址周围植被种类较多，森林覆盖率在 90%以上，现状生态环境较好。

### 4、水环境

站内值班人员使用旱厕，会对地下水造成轻微影响，不符合环保要求。

## 3.1.3 主要环境问题

本项目现有污染物主要为变电站运行过程中产生的电磁环境污染和噪声污染，结合本次环境现状监测结果，变电站厂界电磁和噪声环境现状均满足相应国际标准要求。

本项目的主要环境问题为：站内值班人员使用旱厕，有可能会对地下水造成轻微影响。本环评要求封闭旱厕，使用水厕。

## 3.2 主要环境保护目标

经现场调查，本项目评价范围内无居民点，无自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区等需其他特殊保护的区域。因此，评价范围内无电磁、声环境敏感保护目标，仅有长白山国家森林公园（AAAAA 级）1 处生态环境保护目标。



## 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 100<math>\mu</math>T 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;"><b>表 4-1 建筑施工场界噪声排放标准</b>      <b>单位: dB (A)</b></p> <table border="1" data-bbox="333 826 1355 922"> <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) 2 类标准,详见表 4-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 工业企业厂界环境噪声排放标准</b>      <b>单位: dB (A)</b></p> <table border="1" data-bbox="333 1106 1355 1202"> <tr> <td style="text-align: center;">功能区类别</td> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </table>	昼间	夜间	70	55	功能区类别	昼间	夜间	2	60	50
昼间	夜间										
70	55										
功能区类别	昼间	夜间									
2	60	50									
废水评价标准	<p>施工废水、施工人员生活污水、运行期污水综合利用,不外排。</p>										
总量控制指标	<p>本项目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。

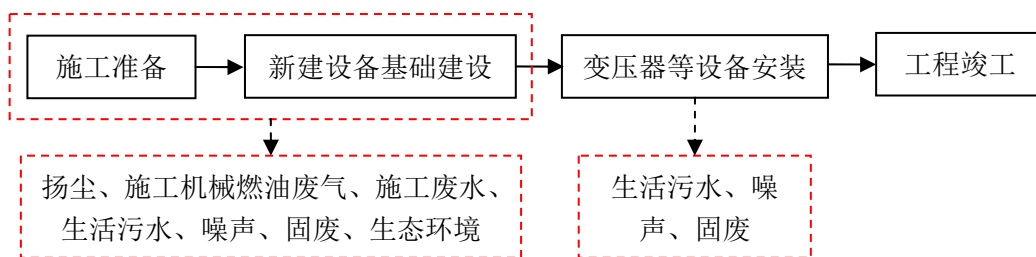


图 5-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 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。

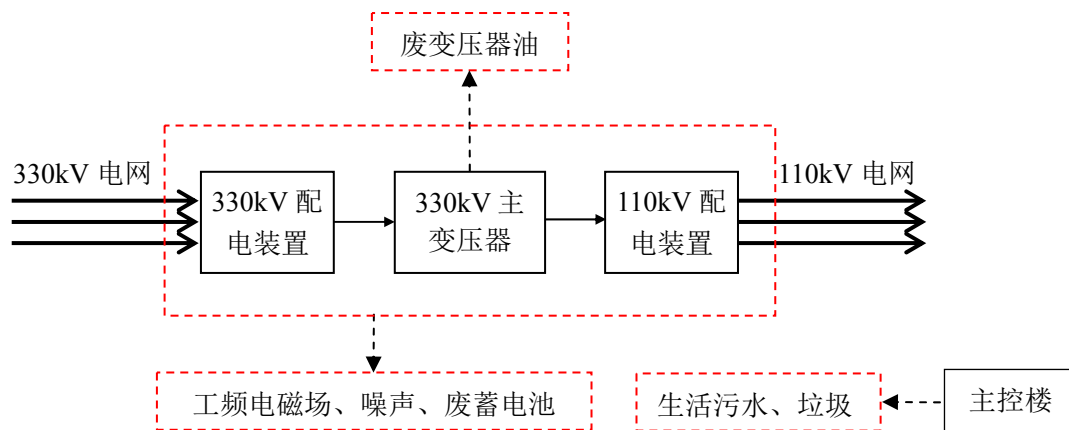


图 5-2 变电站运行期工艺流程及环境影响示意图

### 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 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、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、BOD<sub>5</sub> 和 NH<sub>3</sub>-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、施工建筑垃圾及少量基础余土。

## 5、生态环境

项目施工可能造成土壤的侵蚀及水土流失，施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境也有一定影响。

### 5.2.2 运行期

#### 1、工频电磁场

变电站内的高压线及电气设备附近，因高电压、大电流会产生较强的工频电磁场。

#### 2、噪声

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

#### 3、污水

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化粪池处理后，定期清掏，不外排。

#### 4、固体废弃物

本项目扩容改造不新增工作人员，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、废油，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	运行期生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	21.9m <sup>3</sup> /a	生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排
固体废物	运行期生活垃圾	生活垃圾	0.288t/a	集中收集，定期清运。
	运行期主变等电气设备	废铅酸蓄电池	/	废变压器油由事故油池收集，电池到达使用寿命后，均由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。
		废油	0.3t/a	
电磁	运行期主变等电气设备	工频电场、工频磁感应强度	/	≤4000V/m，公众曝露 ≤100μT，公众曝露
噪声	运行期主变等电气设备	噪声	/	选用低噪声设备；采取隔声减震措施保证厂界噪声符合相关标准要求。

### 主要生态影响：

本项目施工过程中将进行土石方的填挖，包括基础施工、事故油池施工、电缆沟施工、站内道路整修等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在：土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成变电站内轻度的土壤侵蚀及水土流失；施工噪声对变电站周围范围内的野生动物特别是鸟类栖息环境有一定影响。

## 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化粪池处理后定期清掏不外排。

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；

$\Delta L$ —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，但是厂界噪声大部分都将出现超标现象，需要采取相应降噪措施。随着施工的开始，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，加上禁止车辆夜间和午休鸣笛等，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、施工建筑垃圾及少量基础余土。

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和基础余土共 0.04 万  $m^3$ ，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

本期变电站增容改造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，施工生活场地利用站内宿舍，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土壤侵蚀及水土流失。施工噪声可能对变电站周围范围内的野生动物特别是鸟类栖息环境有一定影响。因此，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

### 7.2.1 电磁环境

变电站运行产生的电磁环境影响预测主要采用类比分析预测的方法,对其运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行分析。

#### 1、类比对象合理性分析

根据汤峪 330kV 变电站主变扩容工程特点,选择已经运行的蔡家坡(归心)330kV 变电站作为类比对象。本次评价的类比数据摘录自《蔡家坡(归心)330kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告》(陕辐环监字[2017]第 51 号),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	汤峪 330kV 变电站 (评价工程)	蔡家坡(归心)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	1×240MVA+1×150MVA	2×240MVA	主变容量小
3	330kV 出线	2 回, 架空出线	4 回, 架空出线	线路少
4	110kV 出线	4 回, 架空出线	12 回, 架空出线	线路少
5	35kV 并联电容器	2×1×15Mvar	2×1×20Mvar	相近
6	35kV 并联电抗器	2×1×30Mvar	1×1×30Mvar	电抗器容量偏大
7	总平面布置	110kV 配电装置区及主 变压器位于站内北侧, 330kV 配电装置位于中 间和南侧, 主控楼等位 于东侧	330kV 配电装置位于 站内北侧, 主控楼及 电容电抗器位于中 部, 110kV 配电装置 区位于南侧	相近
8	占地面积	5.99hm <sup>2</sup> (含已废弃 220kV 配电装置区 2.83hm <sup>2</sup> )	2.99hm <sup>2</sup>	在用区面积相近

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相同，主变容量、出线规模小于类比工程，总平面布置相似，因此，类比变电站的电磁环境影响较本工程大一些，选择蔡家坡（归心）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

蔡家坡（归心）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 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。监测点布置图见图 7-1。

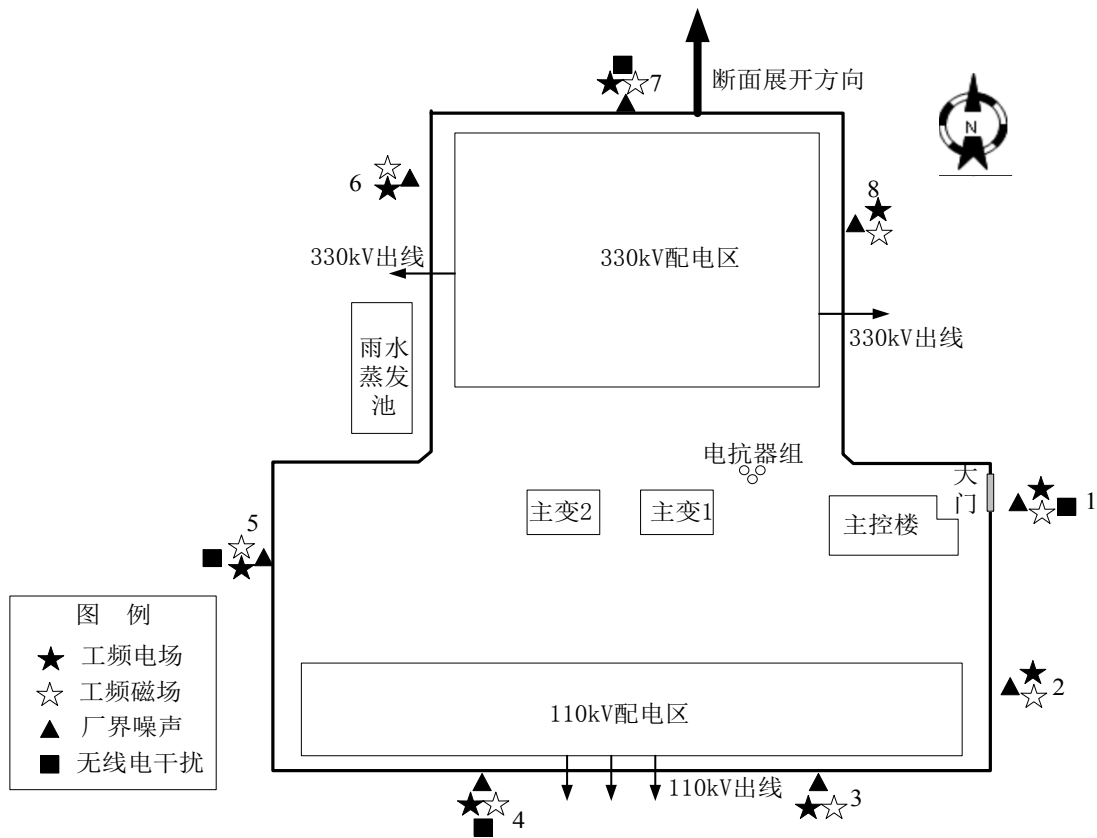


图 7-1 蔡家坡（归心）330kV 变电站监测布点示意图

## 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

序号	工程名称	天气	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
1	蔡家坡（归心）330kV 变电站	晴	21~32	55~68	<1

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
归心变1号主变	75.56	14.78	124.28	359.10
归心变2号主变	76.06	15.23	124.60	357.50

#### 4、类比结果分析

类比变电站厂界和站外断面的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

编号	测点位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 $\mu\text{T}$
1	厂界东墙外（大门）5m	118.3	0.233
2	厂界东墙外偏南 5m	155.1	0.256
3	厂界南墙外偏东 5m	335.3	0.352
4	厂界南墙外偏西 5m	257.9	0.316
5	厂界西墙外偏南 5m	125.0	0.243
6	厂界西墙外偏北 5m	404.2	0.368
7	厂界北墙外 5m	813.0	0.434
8	厂界东墙外偏北 5m	703.8	0.416
9	北侧围墙外 2m	883.9	0.534
10	北侧围墙外 4m	803.1	0.422
11	北侧围墙外 6m	645.5	0.315
12	北侧围墙外 8m	460.3	0.255
13	北侧围墙外 10m	379.7	0.199
14	北侧围墙外 15m	306.4	0.148
15	北侧围墙外 20m	200.2	0.108
16	北侧围墙外 25m	135.4	0.081
17	北侧围墙外 30m	122.0	0.052
18	北侧围墙外 35m	102.2	0.036
19	北侧围墙外 40m	92.1	0.031
20	北侧围墙外 45m	75.3	0.025
21	北侧围墙外 50m	58.7	0.022
22	厂界监测值范围	118.3~813.0	0.233~0.434

由监测结果可知，蔡家坡（归心）330kV 变电站厂界处工频电场强度范围为 118.3~813.0V/m，工频磁感应强度范围为 0.233~0.434 $\mu\text{T}$ ，站外断面测点的工频电场强度、工频磁感应强度均随着站距增加逐渐减小，监测值均小于《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 $\mu\text{T}$ 。由此可推断，汤峪 330kV 变电站主变增

容工程建成投运以后，其厂界处及评价范围内的工频电场强度、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

由于汤峪 330kV 变电站的主变压器和电抗器均布置在室外，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；

$\Delta L$ —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自主变噪声、电抗器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)，电抗器 1m 处噪声 55dB(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。

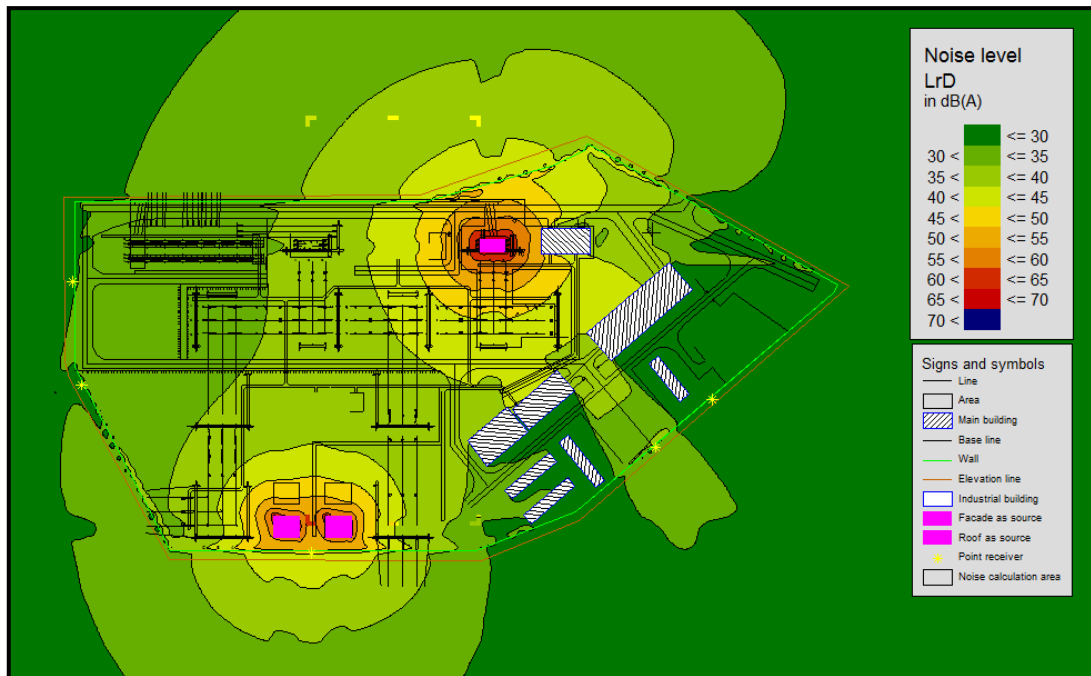


图 7-2 项目噪声贡献值的等声级线图

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	厂界东南侧偏北	41.7	38.5	19.5	41.7	38.6	昼间: 60 夜间: 50	达标
2	厂界东南侧大门	43.3	39.8	26.0	43.4	40.0		达标
3	厂界南侧	43.8	40.1	40.3	45.4	43.2		达标
4	厂界西侧偏南	42.2	38.9	23.4	42.3	39.0		达标
5	厂界西侧偏北	41.9	38.7	29.0	42.1	39.1		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 19.5~40.3dB(A)，

叠加现状值后的预测值昼间为 41.7~45.4dB (A)，夜间为 38.6~43.2dB (A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值的要求。

### 7.2.3 水环境

变电站本期建成后不增加运行人员，不新增生活污水量。站内共有工作人员 4 人，值班方式为两班一运转。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 0.06m<sup>3</sup>/d，共计 21.9m<sup>3</sup>/a。运行期产生的生活污水量很小，可以经化粪池处理后，定期清掏，不外排。因此本期工程建成后对周围水环境影响很小。

### 7.2.4 固体废物环境影响分析

汤峪 330kV 变电站共有工作人员 4 人，采用两班一运转的方式，每班 2 人。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，汤峪 330kV 变电站生活垃圾产生量约为 0.288t/a。变电站本期建成后不增加运行人员，不增加生活垃圾量。

主变等设备在检修及更新过程中会产生少量的废旧零部件，如废铅酸蓄电池等，由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。

主变等带油设备 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到贮油罐中暂存，检修完后予以回用，不外排。废变压器油主要来自主变等带油设备的事故工况，按 10 年 1 次事故更换 1 次，废油量按事故油池 (60m<sup>3</sup>) 储存量的 5%计，约 3m<sup>3</sup>，变压器油相对密度为 0.895，换算得变压器废油产生量为 0.3t/a，由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。

因此，项目运行期产生的固体废物不会对当地环境产生较大影响。

### 7.2.5 生态环境影响分析

本项目是变电站增容改造工程，在原有围墙内预留场地进行。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，不会对周围生态环境产生影响。

### 7.2.6 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 $\mu$ T。通过公式计算,变电站厂界噪声的预测值昼间为 41.7~45.4dB(A),夜间为 38.6~43.2dB(A),能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放限值的要求。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	/	/	/	/
水污 染物	施工期废 (污)水、运 行期生活污 水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N	施工期生产废水经临时沉 淀池沉淀后回用，生活污水 经化粪池处理后定期清掏 不外排。	废(污)水不外排
固体 废物	施工期生活 垃圾、建筑垃 圾、运行期生 活垃圾	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。	集中收集，定期清运。
	运行期主变 等电气设备	废铅酸蓄电 池、废油	废变压器油由事故油池收 集，电池到达使用寿命后， 均由运行单位联系有危废 处理资质的单位统一回收 处理。	定期委托有资质单位 统一处理
电磁	运行期主变 等电气设备	工频电场、工 频磁感应强 度	加强运行管理，保证电磁影 响符合国家要求。	≤4000V/m，公众曝露 ≤100μT，公众曝露
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。	《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	主变、电抗器 等设备		合理布局，采用低噪声设 备、基础减振、围墙隔声等。	变电站周边声环境执 行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标 准，临近公路执行 4a 类标准；厂界噪声满足 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 2 类 标准。
其它	/			
<h3>生态保护措施及预期效果</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、施工期应避免雨季和大风季节。</li> <li>2、变电站施工尽量采用商品混凝土，以减少扬尘和废水的产生。</li> <li>3、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。</li> </ol>				

4、建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理和环境监控工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。

5、在本项目实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度，把该工程对环境的影响降低到最低限度。

这些措施的落实，可使本项目对生态环境的影响减小到最低限度，使本项目在运行期与周围景观、自然生态环境相互协调。

## 9 结论与建议

### 9.1 结论

#### 9.1.1 项目概况

汤峪 330kV 变电站位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇太白山国家森林公园内（东北入口内 4km），1972 年 6 月投入使用，总占地 5.99hm<sup>2</sup>。现有主变规模 1×240MVA，330kV 出线 2 回，110kV 出线 4 回。本项目扩建 2 号主变，容量为 150MVA，每台主变 35kV 侧配置 1×30Mvar 电抗器和 1×15Mvar 电容器。本期扩建工程占地 0.20hm<sup>2</sup>，均在站区围墙内进行，不新征用地。施工期为 9 个月，预计 2018 年 12 月底完工。工程静态总投资 2746 万元，其中环保投资 19.5 万元，占静态总投资的 0.71%。

#### 9.1.2 环境质量现状结论

2018 年 12 月 27 日，西北电力节能监测中心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场、工频磁感应强度、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

本项目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 100μT。通过公式计算，变电站厂界噪声的预测值昼间为 41.7~45.4dB（A），夜间为 38.6~43.2dB（A），能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值的要求。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。

## 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，生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排。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；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

运行期生活污水经化粪池处理后定期清掏不外排。生活垃圾集中收集至垃圾桶，定期清运；废变压器油由事故油池收集，油池到达使用寿命后，均由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。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《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》中鼓励类的“电网改造及建设”项目的投资政策，也与当地规划相符。

项目所在区域环境质量现状较好。项目在施工期对环境的主要影响为噪声。运行期对环境的影响很小，噪声和电磁环境质量均满足国家环保标准要求。在采取工程设计和环评提出的各项污染防治措施后，项目建设对环境的影响可降到最低。

因此，本项目建设从环保角度分析可行。

## 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。

4、本工程污染物排放清单见表 9-1。

表 9-1 污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保工程	执行标准
1	固体废物	运行期主变等电气设备	废变压器油由事故油池收集，电池到达使用寿命后，均由运行单位联系有危废处理资质的单位统一回收处理。	/
2	电磁	运行期主变等电气设备	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： $\leq 4000\text{V/m}$ 工频磁感应强度： $\leq 100\mu\text{T}$
3	噪声	主变、电抗器等设备	合理布局，采用低噪声设备、基础减振、围墙隔声等。	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 2 类标准。