

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程

环境影响报告书

(简本)

建设单位：国 网 陕 西 省 电 力 公 司

评价单位：西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

证书编号：国 环 评 证 乙 字 第 3 6 2 1 号

2017 年 12 月 西安

目 录

1 概述	2
1.1 项目背景.....	2
1.2 工程概况.....	2
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环境影响评价工作过程概述.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	3
1.6 环境影响评价主要结论.....	3
2 建设项目概况	4
2.1 地理位置.....	4
2.2 建设项目概况.....	4
3 建设项目周围环境现状	6
3.1 环境质量现状监测与评价.....	6
3.2 建设项目环境影响评价范围.....	6
4 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果	8
4.1 工程主要环境影响分析.....	8
4.1.2 运行期环境影响评价.....	8
4.2 环境保护措施及其可行性论证.....	10
5 结论	13

1 概述

1.1 项目背景

随着西安城市建设的快速发展，西安电网负荷近几年内增长较快。根据负荷预测至2025年长乐330kV 供电区最大负荷预计约693MW，将存在电力缺额，为满足未来负荷发展需求，有必要对长乐330kV 变电站（原名灞桥330kV 变电站）进行增容扩建。因此，为确保供电可靠性，国网陕西省电力公司拟建设长乐330kV 变电站3号主变扩建工程，该工程计划于2018年年底投运。

1.2 工程概况

长乐 330kV 变电站位于陕西省西安市灞桥区阎家滩村，大唐灞桥热电厂西侧，距市中心约 10km，于 2009 年建成，2011 年投运，目前变电站主变容量为 $2 \times 360\text{MVA}$ ，330 千伏出线 4 回。本工程在原站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器及相应的基础和构架，在 3 台主变低压侧各新增配置 $1 \times 30\text{MVar}$ 并联电抗器和 $1 \times 30\text{MVar}$ 并联电容器，新增 35kV 配电室 1 座。工程静态投资 4396 万元，其中环保投资 18 万元，相对静态总投资占 0.41%，工程建设单位为国网陕西省电力公司。

1.2 建设项目特点

长乐330kV 变电站3号主变扩建工程属扩建项目，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第44号），本项目属于“五十、核与辐射、输变电”工程。项目施工期在站内进行，对环境的影响是短暂的、局部的，主要表现为施工扬尘、施工废水、施工噪声等，运行期无工业废气、工业废水、工业固体废物产生；对环境的影响主要表现为施工期产生的扬尘和噪声对环境的影响及运行期对电磁环境和声环境的影响。该项目中变电站处于西安市灞桥区城市工业区，紧邻交通干线，厂界周围存在环境保护目标。

1.3 环境影响评价工作过程概述

依据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程应实施环境影响评价，并编制环境影响报告书。国网陕西省电力公司经济技术研究院于 2017 年 9 月完成长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程（以下简称本工程）的可行性研究设计，2017 年 10 月 23 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（以下简称本公司）编制工程的环境影响报告书，委托书见附件 1。接收委托后，本公司立刻成立了工程的环评小组，对建设内容进行了认真分析研究，并进行了现场踏勘，收集有关资料，进行环境现状调查，委托开展环境质量现状监测，在此基础上通过工程污染因素分析、环境现状调查分析、环境影响预测及评价，提出了环境保护措施等，最终编制完成了《长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告书》，现提交建设单位上报。

1.4 分析判定相关情况

(1)政策法规符合性分析

本工程属国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类工程（第四项电力 第 10 条电网改造及建设），符合国家产业政策、电网规划等相关规划。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本工程为长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程，拟在变电站原有围墙内预留场地进行，新增 1 台主变压器。变电站施工期的主要污染因子为噪声、扬尘；运行期的主要污染因子为工频电场、工频磁场和噪声，运行期无大气污染物、工业废水、工业固体废弃物排放。

本次环评主要关注的环境问题是变电站运行期的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从满足环境功能区划及改善环境质量目标方面分析，项目建设可行。

1.6 环境影响评价主要结论

本次环评报告得出的评价结论为：长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程符合国家产业政策、环保政策和相关规划，具有良好的环境、社会效益，在采取环境保护措施后，排放的污染物满足评价标准的要求，不会对当地环境产生不利影响。因此，从环境角度分析，本工程的建设是可行的。

2 建设项目概况

2.1 地理位置

长乐 330kV 变电站位于西安市灞桥区阎家滩村，大唐灞桥热电厂西侧，距市中心约 10km，进站道路从电厂西路国道引接，长度 14m。

2.2 建设项目概况

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程主要内容是在原站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器及相应的基础和构架，在 3 台主变低压侧各新增配置 1×30 MVar 并联电抗器和 1×30 MVar 并联电容器，新增 35kV 配电室 1 座。

2.2.1 项目规模与组成

本工程基本组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程项目组成表

项目名称	长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程	
建设性质	扩建	
建设单位	国网陕西省电力公司	
建设地点	西安市灞桥区境内	
工程总占地面积	本期工程在原变电站围墙内预留场地进行，站内占地 0.3hm ² ，不新征用地。	
工程静态总投资	工程静态总投资 4396 万元，其中环保投资 18 万元，相对静态总投资占 0.41%。	
预计投运时间	2018 年年底投运。	
主体工程	地理位置	西安市灞桥区阎家滩村
	主要建筑物	新增一座主变压器相应的基础和构架，新增 35kV 配电室 1 座，建筑面积约 215m ² 。
	本期建设规模	新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器。
	占地面积	在变电站原有预留位置进行，不新增占地。
	变电站类型	户外变电站，330kV 及 110kV 电气设备均为 GIS 户外布置
辅助工程	站内办公设施、道路、供水系统等，站外设施如道路、施工用电用水等均可依托于前期工程，本期不新增。	
环保工程	事故油池前期已按最终规模（3 台 360MVA 主变）建设（容积 60m ³ ），化粪池、污水处理设施等环保设施可依托前期工程（本期不新增人员）。本期新增变压器油坑 1 座。	

2.2.2 总平面布置

长乐 330kV 变电站是按终期一次规划设计的，本期工程所扩建的主变及基础、电容器组等均在站内的预留位置处施工建设，各级电压配电装置的位置与原规划相同，扩建后的变电站平面和电气布置方式均与前期保持一致。

本期扩建在原预留位置上进行，各级电压配电装置的位置与原规划相同。本期扩建主要在站内的主变区、配电装置区以及其他装置区内进行。新建 3 号主变基础及油坑、3 号主变架构及基础、主变区设备支架及基础，均布置在站区南侧预留位置内；新建 330kV 主变进线架构及基础、330kV 主变进线间隔设备支架及基础，布置在站区南侧预留位置内；新增 35kV 配电室布置在 1、2、3 号主变南侧，扩建三组电容器电抗器及电抗器。

变电站总平面布置图见 2.2-1。

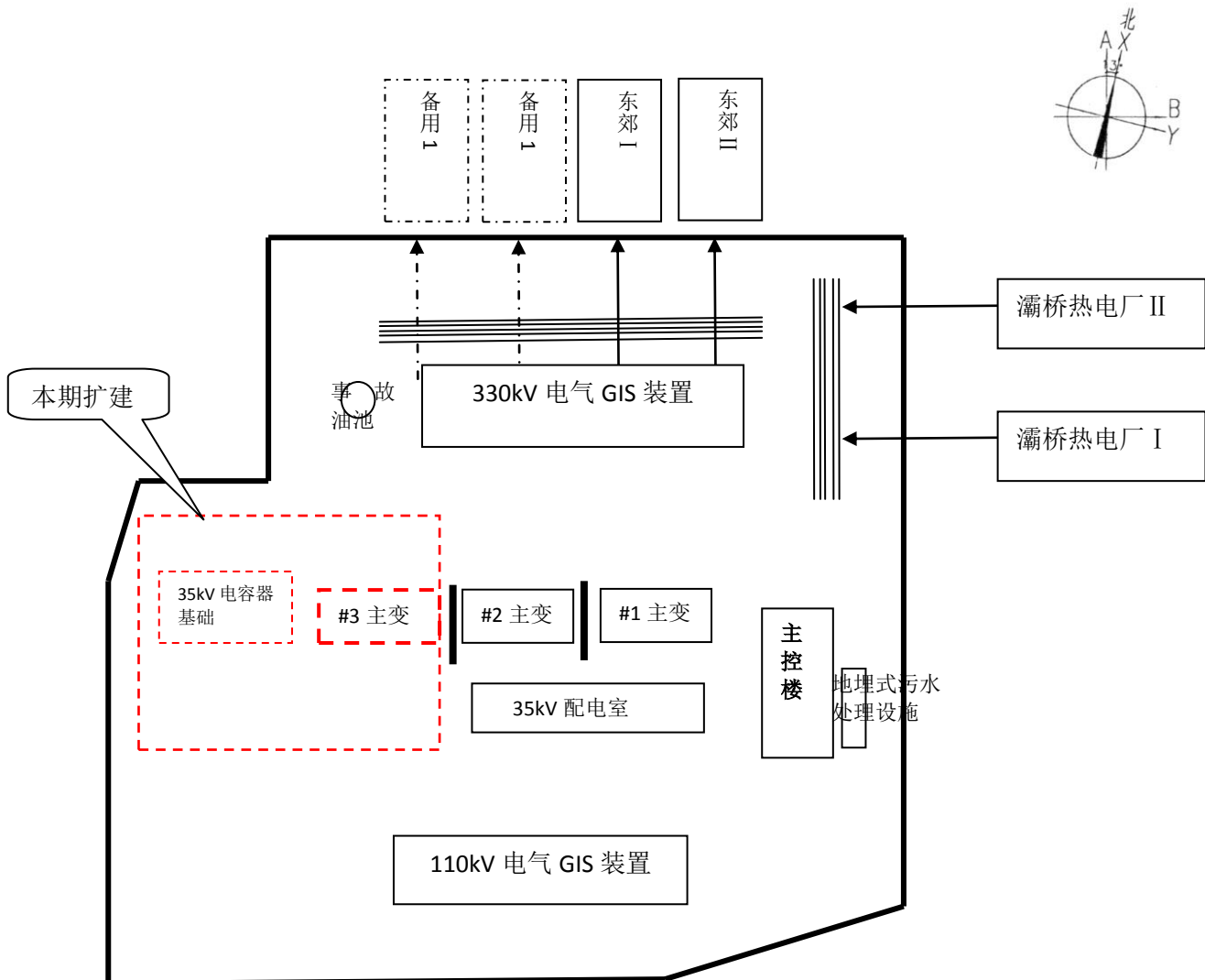


图 2.2-1 长乐 330kV 变电站平面布置图

3 建设项目周围环境现状

3.1 环境质量现状监测与评价

为了掌握本工程评价区内的电磁及噪声环境现状水平以及环境保护目标分布情况，委托西北电力节能监测中心于 2017 年 10 月 26 日对扩建的变电站厂界四周以及环境保护目标的电磁、声环境现状水平进行了监测，结果表明：

3.1.1 电磁环境现状评价

(1) 工频电场强度

根据西北电力节能监测中心，于 2017 年 10 月 24 日对长乐 330kV 变电站厂界四周监测结果，其工频电场强度现状监测结果范围为 0.208~412.2V/m，小于电场强度控制限值 4000V/m；变电站四周环境保护目标工频电场强度现状监测结果范围为 0.320~133.4V/m，小于电场强度控制限值 4000V/m。

(2) 工频磁感应强度

根据西北电力节能监测中心，于 2017 年 10 月 24 日对长乐 330kV 变电站厂界四周监测结果，变电站厂界四周工频磁感应强度值范围为 0.171~0.787 μ T，小于磁感应强度控制限值 100 μ T；变电站四周环境保护目标工频磁感应强度值现状监测结果范围为 0.123~0.662 μ T，小于磁感应强度控制限值 100 μ T。

3.1.2 声环境现状评价

根据西北电力节能监测中心，于 2017 年 10 月 24 日对长乐 330kV 变电站厂界四周的声环境以及 2#主变压器噪声源进行监测，其厂界噪声昼间值为 56.9~63.6dB (A)，夜间值为 45.2~52.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) III类标准要求；2 号主变噪声源值范围为 58.9~65.2dB (A)，由于变电站站址较大，可将主变压器看成点声源，平均声源值为 65 dB (A)；变电站周围环境保护目标处昼间噪声范围为 55.7~63.6dB(A)，夜间噪声范围为 42.8~48.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类标准要求。

3.2 建设项目环境影响评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24-2014) 的电磁环境影响评价范围规定以及工程电压等级确定评价范围。根据这一原则和工程特点，本工程工频电场、

工频磁场评价范围为变电站围墙外 40m 范围区域。

(2) 噪声

330kV 变电站：依据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)，对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、港口、施工工地、铁路站场等），一般以项目边界向外 200m 为评价范围，可满足一级评价的要求；二级、三级评价范围可根据项目所在区域的声环境功能区类别、相邻区域的声环境功能区类别及噪声环境保护目标等实际情况适当缩小。

最终本工程将声环境影响评价范围定为：厂界噪声为变电站围墙外 1m 处，环境保护目标环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内区域。

(3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T 24-2014) 中生态环境影响评价范围，变电站、换流站、开关站、串补站生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m。

根据这一原则和工程特点，本工程生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m。

4 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

4.1 工程主要环境影响分析

4.1.1 施工期环境影响分析

本次工程为变电站的扩建工程，建设内容少，周期较短，且建设内容均在站址原有围墙内前期预留场地进行，因此，项目施工期间对环境的影响是短暂的、局部的，同时大部分对环境的影响待施工期结束后可一并消失。

4.1.2 运行期环境影响评价

(1) 电磁环境

通过类比监测结果可以看出，草滩 330kV 变电站站界各测点工频电场强度监测值为 2.190~1237V/m；工频磁感应强度监测值为 0.174~2.540 μ T，最大值均出现在北侧，该侧为 330kV 集中出线区。由此可推断长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建成投运以后，其围墙外四周的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足国家标准限值要求。

(2) 声环境

1) 类比预测

通过类比监测结果可以看出，草滩 330kV 变电站站界各测点噪声监测值为昼间 49.1~59.1dB(A)，夜间 40.2~48.9dB(A)，以及断面监测昼间测量值 44.3~48.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。通过类比结果可知，在草滩 330kV 变电站现有规模和监测工况下厂界四周的噪声监测数据均满足评价标准要求。

但是由于长乐 330kV 变电站主要受四周汽车维修以及东侧灞桥热电厂、西侧东三环的噪声环境影响较大，类比结果只可以推断长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建成投运以后，其变电站本身产生的噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

由于工程执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，因此通过类比能够预测长乐 330kV 变电站扩建后厂界噪声符合国家标准限值要求。

2) 理论预测

通过对长乐 330kV 变电站扩建工程进行噪声预测，对变电站噪声现状监测点位噪声贡献值为 46.8~53.9 dB(A)，通过和现状监测值的叠加，对变电站噪声现状监测点

位噪声预测值为:昼间噪声范围为 58.1~63.7dB(A),夜间噪声范围为 51.3~54.6dB(A),其东、南、西、北侧站界围墙外现状监测点位昼、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求,即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。环境保护目标处噪声现状监测点位噪声贡献值为 42.2~53.9dB(A),通过和现状监测值的叠加,对应环境保护目标处噪声现状监测点位预测值为:昼间噪声范围为 56.9~63.9dB(A),夜间噪声范围为 47.3~54.0dB(A),环境保护目标噪声现状监测点位昼、夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求,即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

(3) 水环境

变电站运行期产生的污水主要是站内工作人员产生的生活污水。本期扩建工程不新增站内的工作人员,因此不会新增生活污水排放量,根据《陕西省用水定额》(DB61/T943-2014),计算得出变电站最大日排水量约为 0.14m³/d,变电站站内生活污水通过管道收集并送站内埋地式污水处理设施处理,并且采取相应的污水处理措施后,排入市政管网,不会对站外水环境产生影响。

(4) 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产生的生活垃圾,属于一般固废。

长乐 330kV 变电站本期扩建工程不新增站内的工作人员,因此不会新增生活垃圾排放量。工作人员产生的生活垃圾采用站内设有的垃圾箱集中收集,由环卫部门清运后统一处理。因此固体废物不会对周边环境产生影响。

变电站设备维修及更新产生的废弃零部件,如蓄电池等,由厂家直接回收处置,不随意丢弃。事故废油可通过站内前期按最终规模建成的事故油池(容积 60m³)收集,经隔油处理后,变压器油由厂家回收,形成的废油交由有危废处理资质的单位处置,不外排。

(5) 生态环境

站区绿化根据当地气候条件,并考虑变电站的特点,结合站区总平面布置、工艺要求及当地实际,可对整个站区进行适当绿化。运行期变电站的绿化工作得以实施,站区生态环境得以重建,生态环境会逐步变好。

变电站运行期会产生少量的生活垃圾,站内设有垃圾收集箱,生活垃圾经收集后送至指定垃圾收集点,由当地环卫部门定期清理处置。

4.2 环境保护措施及其可行性论证

4.2.1 电磁环境保护措施

本次长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程，应从以下几个方面考虑防护措施：

(1) 新增 3 号主变尽量与变电站总体布置协调一致，增强电气布置合理性。

(2) 控制箱、断路器端子箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。

4.2.2 噪声环境保护措施

1) 设计阶段环境保护措施

本次长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程，在主变压器的设计选型上依照原有变压器，330kV、110kV 电气设备采用 GIS 型式，减弱了放电，从而减小了噪声产生。原长乐 330kV 变电站前期 2 台主变压器于 2010 年均经过降噪处理，采取了降低主变压器本体和通风设备噪音、建筑构造隔音防噪、建筑物通风噪声控制、控制导线及金具电晕放电噪音等综合治理措施方案。本期 3 号主变压器在设计阶段，也需对变压器采取降噪处理措施。

2) 施工期环境保护措施

施工单位在施工过程中应做到文明施工，合理安排施工时间，避免夜间作业。应尽量采用低噪声施工设备，严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的有关规定。

(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，不得在昼间 12:00 至 14:00 时段，夜间 22:00 至次日 6:00 时段进行施工，避免夜间作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声时，将按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。

(2) 施工设备选型时尽量采用低噪声设备，如振捣棒采用高频振捣器等。

(3) 将较强的噪声源尽量设立简易屏障进行隔声防护。

(4) 合理安排运输路线，尽量避免运输车辆夜间行驶，运输车辆在进入站址施工附近区域后，要适当降低车速，避免鸣笛。

根据本工程特点，施工期噪声污染控制通过在施工过程中加强施工管理、文明施工等措施，可以有效降低施工噪声对周围环境的影响。

3) 运营期环境保护措施

(1) 对于回路导体, 应合理选择导线结构, 提高导线光洁度、加大导线截面等, 降低导线电晕和线路噪声水平。

(2) 优化总平面布置, 充分利用站内建构筑物的挡声作用, 使噪声源尽量远离围墙, 主变压器之间采用防火墙隔开。

(3) 噪声源远离围墙, 尽量布置在站址中间。

4.2.3 水环境保护措施

1) 施工期环境保护措施

项目在施工过程中产生的废水经沉淀处理后可回用, 用于场地洒水抑尘; 施工废水虽然是临时性的, 且产生量不大, 但仍须杜绝在此期间废水的无组织排放, 特别是不允许施工废水以渗坑、渗井或漫流等形式排放。可在施工场地附近设置简易施工废水沉淀池, 施工废水经沉淀处理后回用或排放, 避免对地表水、地下水、河道产生污染。

2) 运营期环境保护措施

变电站站内已设置埋地式污水处理系统, 可用于处理站内工作人员产生的生活污水。其功能良好, 可满足扩建后的需用。

本期扩建工程不新增站内的工作人员, 因此不会新增生活污水排放量。污水经站内埋地式污水处理系统处理后排入市政管网。

4.2.4 固体废物环境保护措施

1) 施工期环境保护措施

施工期间产生的固体废物主要有建筑垃圾、施工弃土弃渣和少量人员生活垃圾等。产生的上述固体废物如不及时清理和消除, 或在运输时产生遗洒现象, 都将对公众健康及道路交通产生不利影响, 故应以重视, 采取必要措施, 加强管理。

(1) 在施工场地内设置临时收集施工垃圾的场所。

(2) 对产生的固体废物清理时, 避免在运输过程中产生遗洒现象。

(3) 对建筑垃圾应及时清理和消除, 严禁随意丢弃和堆放。

(4) 对产生的生活垃圾应利用汉中变原有垃圾收集设施, 将垃圾收集后运到指定垃圾站分类进行消纳处理。

2) 运营期环境保护措施

本项目在运营期产生的固废有主变压器渗漏的废油和生活垃圾, 主变压器废油属于

危险废物，应交由有资质单位依据合法程序回收处理，严禁私自处理；生活垃圾应采用集中收集方式，由环卫部门清运后统一处理。

4.2.5 大气环境保护措施

变电站运营期不产生扬尘，因此环境大气污染防治措施主要针对施工期。依据《陕西省扬尘污染专项整治行动方案》和《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》，加强工地扬尘管控，将防治扬尘污染费用列入工程造价，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 16 条》。

(1) 落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100% 措施到位。禁止城市建成区建筑工地现场搅拌混凝土、砂浆。

(2) 考虑到本次扩建项目是在变电站原有站址内进行，所以施工单位在施工工地周边可以设置简易的防护围墙，严禁敞开式作业。

(3) 运输车辆应经常进行清洗，保证车辆不带泥上路，并在进出站址（工地）时低速或限速行驶，以减少扬尘量。

(4) 施工场地内要及时清扫和定时洒水，运输通道应及时洒水。

(5) 四级以上大风天气时，严禁建筑物、构筑物拆除，土方开挖、内部倒土、回填土及土地平整等可能产生扬尘的施工和生产作业，同时要积极对施工现场采取覆盖、洒水等降尘措施。

(6) 市政府发布空气污染应急响应后，要积极按照预案等级做好扬尘防治工作。

4.2.6 生态环境保护措施

(1) 在大风日和暴雨期禁止施工，在大风天气来临之前，及时用苫布覆盖裸露地面。

(2) 施工结束立即进行土地整治，铺设碎石。

(3) 施工前对施工人员进行环境保护法律法规的宣传教育。

(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，落实各项环境保护制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。

4.2.7 环境管理保护措施

(1) 在工程试运行后，应尽快办理工程竣工环境保护验收手续，通过工程竣工环境保护验收后，才能投入正式运行；

(2) 加强运行期间的环境管理及环境监测工作，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

4.2.8 环境保护措施的技术可行性分析

本着以预防为主，在建设项目的同时保护好环境的原则，工程所采取的污染控制措施主要针对工程设计和施工阶段，以保持当地原有的生态环境。该工程原变电站在设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求；原变电站站内生活污水经埋地式污水处理设施处理后排入市政管网，对水环境没有影响；生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门清运后统一处理；变压器废油通过事故油池分离后交有资质的单位处理。

以上环保措施均在技术上是可行的，先从设计上采取措施减少对环境的影响，再从设备选型上采取措施减少对环境的影响，如主变、导电部件等；最后依靠环境监督，运行后监测对原评价预测进行验证并提出针对性治理措施。

这些防治措施大部分是根据现已运行的高压输变电工程设计和实际运行经验，结合国家环保要求而设计的，故在技术上合理可行。又由于是在设计阶段就充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节省了经费。因此工程采取的环保措施在技术上、经济上均是可行的。

5 结论

综上所述，长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程在设计和建设过程中通过采取一系列的环境保护措施，对当地的环境影响能够降低到最低程度，可以满足国家有关环保标准要求。

从环境角度分析，建设工程是可行的。

6 联系方式

6.1 建设单位名称和联系方式

建设单位：	国网陕西省电力公司	地 址：	陕西省西安市柿园路 218 号
联系人：	张涵	电 话：	029-85762781
邮 编：	710048	电子邮件：	1660275797@qq.com

6.2 环评单位名称和联系方式

环评单位： 西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司 地 址： 西安市航天中路 669 号

联 系 人： 鱼小兵 电 话： 029-89698955

邮 编： 710100 电子邮件： 227395@qq.com