

检索号：5961-H/HK/2015313K-A12

密 级：无

陕西府谷清水川煤电一体化二期

2×1000MW 扩建项目 750kV

送出工程

环境影响报告书

建设单位：国网陕西省电力公司

评价单位：国电环境保护研究院

国环评证甲字第1905号

2016年5月 中国·南京



项 目 名 称：陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW
扩建项目 750kV 送出工程

文 件 类 型：环境影响报告书

适用的评价范围：输变电及广电通讯

法 定 代 表 人：刘建民（签章）

主 持 编 制 机 构：国电环境保护研究院（签章）

审定人：

审核人：

**陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程
环境影响报告书编制人员名单表**

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		濮文青	0003566	A19050071200	输变电及广电通讯类	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	濮文青	0003566	A19050071200	第1、2、3、6章	
	2	左漪	0012506	A19050231200	第4、5、7章	
	3	夏远芬	0009684	A19050281200	第8、9、10、11章	

环境质量现状监测：南京电力设备质量性能检验中心

公众参与：国电环境保护研究院

建设单位联系人及电话：姚金雄 029-81002118

评价单位联系人及电话：邓盛 025-58630840、58630837（传真）

目 录

1 前言	1
1.1 工程建设的必要性	1
1.2 本工程建设概况	1
1.2.1 神木 750kV 变电站间隔扩建工程	1
1.2.2 清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路工程	2
1.3 评价指导思想与评价重点	2
1.3.1 评价指导思想	2
1.3.2 评价重点	2
1.4 评价实施过程	2
1.5 环评关注主要环境问题	3
1.6 评价结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.1.1 国家法律及法规	5
2.1.2 部委规章	5
2.1.3 地方法规	6
2.1.4 标准、技术规范及规定	6
2.1.5 工程设计资料名称和编制单位	7
2.2 评价因子与评价标准	7
2.2.1 评价因子	7
2.2.2 评价标准	8
2.3 评价工作等级	9
2.3.1 电磁环境影响评价工作等级	9
2.3.2 生态环境 影响评价工作等级	9
2.3.3 声环境影响评价工作等级	10
2.3.4 地表水环境影响评价工作等级	10
2.4 评价范围	11
2.4.1 电磁环境影响评价范围	11
2.4.2 生态环境影响评价范围	11
2.4.3 声环境影响评价范围	11
2.5 环境保护目标	11
2.6 评价重点	12
3 工程概况与工程分析	13
3.1 工程概况	13
3.1.1 神木 750kV 变电站间隔扩建工程	14
3.1.2 清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路	16
3.2 与政策、法规、标准及规划的相符性	18
3.2.1 产业政策及规划相符性分析	18
3.2.2 变电站规划相符性分析	18
3.2.3 输电线路路径规划相符性分析	18
3.2.4 750kV 输电线路路径与电网规划相符性分析	18
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选	18
3.3.1 变电站环境影响因素识别	18
3.3.2 输电线路环境影响因素识别	20
3.4 生态环境影响途经分析	20

3.4.1 施工期生态影响途径分析	20
3.4.2 运行期生态影响途径分析	21
3.5 可研环境保护措施	21
3.5.1 主要设计指标	21
3.5.2 拟采取的主要环境保护措施	22
4 环境概况	24
4.1 区域概况	24
4.2 自然概况	24
4.2.1 地形地貌	24
4.2.2 土壤植被	25
4.2.3 地质	26
4.2.4 气候	26
4.2.5 水文	27
4.3 社会环境	27
4.4 电磁环境现状评价	27
4.4.6 评价及结论	27
4.5 声环境现状评价	28
4.5.6 评价及结论	28
4.6 生态环境现状	28
4.7 地表水环境	29
5 施工期环境影响评价	30
5.1 生态影响预测与评价	30
5.1.1 工程生态环境影响因素分析	30
5.1.2 对农业生态环境的影响分析	30
5.1.3 对植被的影响分析	30
5.1.4 对生物多样性的影响分析	31
5.1.5 施工组织方式对环境的影响分析	32
5.2 声环境影响分析	33
5.3 施工扬尘分析	34
5.4 固体废物影响分析	34
5.5 污水排放分析	35
6 运行期环境影响评价	36
6.1 电磁环境影响预测与评价	36
6.1.1 类比评价	36
6.1.2 架空线路工程模式预测及评价	39
6.1.3 交叉跨越和并行线路环境影响分析	40
6.1.4 电磁环境影响评价结论	40
6.2 声环境影响预测与评价	41
6.2.1 线路工程类比评价	41
6.2.2 变电站声环境影响预测评价	41
6.2.3 声环境影响评价结论	42
6.3 环境保护目标影响分析	42
6.4 地表水环境影响分析	42
6.5 固体废物环境影响分析	42
6.6 环境风险分析	42
7 环境保护措施及其经济、技术论证	44
7.1 污染控制措施分析	44
7.1.1 施工期污染控制措施	44
7.1.2 运行期污染控制措施	45

7.2 措施的经济、技术可行性分析	45
7.3 环境保护措施	46
8 环境管理与监测计划	47
8.1 环境管理	47
8.1.1 环境管理机构	47
8.1.2 环境保护设施竣工验收	47
8.1.4 运行期的环境管理	48
8.1.5 环境保护培训	48
8.2 环境监理	49
8.3 环境监测	50
8.3.1 环境监测任务	50
8.3.2 监测点位布设	50
8.3.3 监测技术要求	51
9 公众参与	52
9.1 公众参与过程	52
9.1.1 公众参与原则	52
9.1.2 公众参与的组织形式	52
9.2 第一次公示	52
9.3 第二次公示	56
9.3.1 环境影响报告书简要本链接	56
9.3.2 第二次环境影响评价信息公示	56
9.4 公众调查	61
9.5 公众意见采纳情况	62
10 评价结论与建议	65
10.1 工程的建设概况	65
10.2 环境现状与主要环境问题	65
10.2.1 环境现状	65
10.2.1 主要环境问题	66
10.3 工程与法规政策及相关规划相符性	66
10.4 自然环境	66
10.5 环境保护对策	67
10.5.1 本工程设计时采取的主要环境保护措施	67
10.5.2 施工期环境保护措施	67
10.5.3 本工程运行期采取的主要环境保护措施	68
10.5.4 环境保护措施可靠性和合理性	68
10.6 环境影响预测及评价结论	68
10.6.1 电磁环境预测评价结论	68
10.6.2 声环境影响评价结论	69
10.6.3 水环境影响评价结论	70
10.6.4 生态环境影响评价结论	70
10.7 公众参与	70
10.8 总结论与建议	70
10.8.1 总结论	70
10.8.2 建议	71

1 前言

1.1 工程建设的必要性

(1) 府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建工程增加了陕西省电力供应能力,有助于节能减排、提高能源利用效率。

清水川二期工程增加了陕西省电力供应能力,满足陕西省电网负荷发展需求。从榆林电网电源结构来看,榆林电网小机组众多,清水川电厂二期2×1000MW机组的建设,可提高榆林电网大容量机组的比例,有利于制约中小容量凝汽式火电机组的盲目建设,从而降低单位千瓦机组对环境的污染。同时为榆林地区小机组的退役创造了条件。

(2) 发挥陕北~关中750kV输电通道的送电能力,陕北向关中送电,变输煤为输电,满足能源运输多元化的需要。

陕北地区煤炭储量丰富,煤质优良,是建设电厂的理想地区,关中地区是陕西的负荷中心,从长远看,关中地区受煤炭资源、环境容量限制,电厂建设规模潜力有限,需要从外区受电,以满足关中电网负荷发展及直流外送电的需要。

陕北~关中750kV第二输电通道建成后,陕北向关中最大送电能力大于6000MW,陕北电网在满足本地区用电的同时有能力向关中电网送电,发挥陕北~关中750kV输电通道的作用,可变输煤为输电,将进一步优化陕西能源运输多元化的需要。

因此,建设清水川电厂二期2×1000MW机组是十分必要的。本工程是清水川煤电一体化二期2×1000MW机组配套送出工程,主要是满足电厂送出需要。

1.2 本工程建设概况

清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程共包括2个子项目,具体为:

(1) 神木750kV变电站间隔扩建工程。

(2) 清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程(以下简称清水川电厂扩建750kV送出工程)。

本工程预计2017年7月投产。

1.2.1 神木750kV变电站间隔扩建工程

神木750kV变电站站址位于神木县城以南徐应塔村南侧,距神木县城直线

距离约7km。本期扩建2回750kV出线间隔。本期扩建工程在原有围墙内进行，不需新征用地。

1.2.2 清水川电厂扩建750kV送出输电线路工程

本期新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线段共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。单回路导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线；双回路采用6×LGJ-500/45钢芯铝绞线。

本工程线路路径位于榆林市神木县、府谷县境内。

神木750kV变电站新建工程隶属于神木750kV输变电工程，该工程的环境影响报告书已于2016年3月16日取得陕西省环保厅的批复，神木750kV变电站拟于2017年11月建成；而本工程拟于2017年7月建成，由于750kV神木变在建设时序滞后于本工程，为使清水川电厂二期送出顺利，需建设过渡方案。即建设750kV单回路线路3km，将本工程中的一个回路与750kV榆横-神木II回线路进行连接。本工程导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线。

临时过渡线路路径位于榆林市神木县境内。

1.3 评价指导思想与评价重点

1.3.1 评价指导思想

根据输变电工程特点，通过工程分析和采取的必要环保措施，分析施工期产生噪声、扬尘、废水、固废对周围环境影响；分析运行期750kV变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响。

1.3.2 评价重点

对于本工程，上述环境影响中最主要的是变电站及输电线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境影响。本次环境影响评价重点：

(1) 塔基施工对地表植被的影响；施工噪声、扬尘、废水及固废对周围环境的影响。

(2) 运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

(3) 从环境保护角度对建设方案进行分析，提出最佳的环境保护措施，最大限度减缓本工程建设对环境的不利影响。

1.4 评价实施过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务

院第 253 号令) 及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环保部令〔2015〕第 33 号) 的要求, 进行本项目的环评工作。

2015 年 9 月 28 日, 国网陕西省电力公司委托国电环境保护研究院进行本工程的环境影响评价。根据《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求, 环评单位对项目建设情况及项目可能存在的环境影响情况于 2015 年 10 月 11 日在《三秦都市报》上进行了本工程建设环境影响评价第一次公示, 以便社会各界了解工程基本情况、环评过程及相关信息, 让项目所在地的居民了解工程建设基本情况。在公示期间, 未接到公众和团体有关本工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真等。

环评单位于 2015 年 11 月 4 日在国电环保研究院网站 (www.nepri.com) 刊登了本工程环境影响报告书摘要本的链接。于 2015 年 11 月 5 日在《三秦都市报》上进行了本工程建设环境影响评价第二次公示, 同时告知了简本及其它信息获取方式。在公示期间, 未收到民众的电话或其他任何有关对本工程环境保护方面的反馈意见。

在第一次、第二次公示的基础上, 我们以公众意见调查表的形式进行了本项目的公众参与调查, 以了解项目所在地区居民的意见及建议, 从环境保护的角度论证了工程的可行性, 于 2016 年 3 月完成了《陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程环境影响报告书》。

1.5 环评关注主要环境问题

本工程关注的主要环境问题包括: 施工期产生的扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响; 运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响。

1.6 评价结论

(1) 本工程符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目, 符合国家产业政策。

(2) 本工程变输煤为输电, 属于清洁生产项目。

(3) 本工程线路路径取得相关部门同意; 本工程为陕西省电网“十三五”发展规划中建设项目, 符合城乡规划和电网规划的要求。

(4) 本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

(5) 本工程经过地区环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度、及声环境现状监测结果满足相应标准。

(6) 由类比监测结果及预测结果分析，本工程投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应评价标准；本工程投运后变电站产生的厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准；本工程新建750kV输电线路运行产生的噪声对周围环境保护目标影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类、4a类标准要求；本期变电站扩建工程不新增生活污水排放量，变电站扩建工程对周围水体没有影响。

(7) 本工程建设对当地生态环境的影响较小，在加强生态保护和管理措施后，从生态保护的角度考虑是可行的。

(8) 公众参与调查结果：有61.3%调查对象支持本工程建设，有38.7%公众持无所谓意见，无人反对本工程建设。

本工程在实施了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律及法规

- (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噪声污染防治法》1997年3月1日起施行。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015年4月24日修正)。
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行。
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起施行。
- (6) 《中华人民共和国电力法》(2009年8月27日修正)。
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日起施行。
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》2008年6月1日起施行。
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015年4月24日修正)。
- (10) 《中华人民共和国电力设施保护条例》(2011年1月8日修正)。
- (11) 《全国生态环境保护纲要》(国发[2000]38号), 2000年11月26日起施行。
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号)。
- (13) 《电力设施保护条例实施细则》(2011年6月30日修正)。

2.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中华人民共和国国家发展和改革委员会, 2013年5月1日起施行。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第33号, 2015年6月1日施行。
- (3) 《电磁辐射环境保护管理办法》原国家环保局第18号令, 1997年3月25日起施行。
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第253号令, 1998年11月18日起施行。
- (5) 《环境影响评价公众参与暂行办法》原国家环境保护总局办公厅(环办[2006]28号), 2006年2月14日。
- (6) 《全国生态功能区划》中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2008

年第35号公告。

(7)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部（环办[2012]131号），2012年10月29日。

(8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部（环发[2012]77号），2012年7月3日起实施。

(9)《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》环境保护部（环办[2013]103号），2014年1月1日起实施。

(10)《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部（环办[2012]134号），2012年10月31日。

(11)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环境保护部（环发[2012]98号），2012年8月7日。

(12)《国家危险废物名录》中华人民共和国环境保护部令第1号，2008年8月1日施行。

2.1.3 地方法规

(1)《陕西省实施《中华人民共和国环境保护法》》陕西省第十届人民代表大会常务委员会第十二次会议修正，2004年8月3日实施。

(2)《陕西省水土保持条例》陕西省第十二届人民代表大会常务委员会第四次会议，2013年10月1日实施。

(3)《陕西省实施《中华人民共和国环境影响评价法》》陕西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议，2007年4月1日实施。

(4)《陕西省实施《中华人民共和国水法》》陕西省第十届人民代表大会常务委员会第二十六次会议，2006年10月1日实施。

(5)《陕西省城市饮用水源保护区环境保护条例》陕西省第九届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，2002年3月28日实施。

(6)《陕西省建设项目环境监理暂行规定》，陕环发[2011]93号

2.1.4 标准、技术规范及规定

(1)《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2011）。

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）。

(3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）。

- (4)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)。
- (5)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)。
- (6)《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)。
- (7)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
- (8)《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2012)。
- (9)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。
- (10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (11)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)。
- (12)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。
- (13)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- (14)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

2.1.5 工程设计资料名称和编制单位

(1)《陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程总论》，西北电力设计院，2015年9月。

(2)《陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程电力系统一次部分》，西北电力设计院，2015年9月。

(3)《陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程电力系统二次部分》，西北电力设计院，2015年9月。

(4)《陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程输电线路部分》，西北电力设计院，2015年9月。

(5)《陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程投资估算》，西北电力设计院，2015年9月。

2.2 评价因子与评价标准

输变电工程建设项目的�主要环境影响分为施工期、运行期。

2.2.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)中要求选取本工程的主要环境影响评价因子，详见表2.1。

表 2.1 本工程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
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

2.2.2 评价标准

根据榆林市环保局对本工程执行的有关环境影响评价标准的批复,本次环境影响评价执行的标准具体如下:

(1) 噪声

①变电站

神木 750kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)); 评价范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

②输电线路

750kV 输电线路经过地区的声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准,其中经过村庄的声环境质量执行 1 类标准,经过的集镇(居住、商业、工业混杂区域)声环境质量执行 2 类标准,经过工业区时执行 3 类标准,在主要交通干道两侧一定距离(参考 GB/T15190 第 8.3 条规定)内的噪声敏感建筑物执行 4a 类标准。

(2) 工频电场、工频磁场

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“公众曝露控制限值”规定,为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露,环境中电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m,架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所电场强度公众曝露控制限值为 10kV/m;磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。

(3) 污水排放

神木 750kV 变电站:站内规划设置有污水处理装置,生活污水经污水处理

装置处理后用于站区绿化，不外排；本次变电站扩建不增加人员编制，生活污水产生量不增加。

本工程采用的环评标准见表 2.2。

表 2.2 采用的评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准值
电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露控制限值 4kV/m
磁感应强度			耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所 10kV/m
声环境	750kV 变电站周围环境保护目标：《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 2 类	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
	输电线路：《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 1 类、2 类、3 类、 4a 类	昼间：55/60/65/70dB (A) 夜间：45/50/55/55dB (A)
噪声排放	750kV 变电站：《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008 中 2 类	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)

2.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则》(HJ2.1-2011、HJ2.2-2008、HJ/T 2.3-93)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。

2.3.1 电磁环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.3。

表 2.3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外	一级
		输电线路	地下电缆	二级
			边导线地面投影两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级

本工程 750kV 变电站为户外布置，750kV 输电线路边导线投影外两侧 20m 范围内有电磁环境敏感目标。根据表 2.3 分析，本工程电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19 2011)：“依据项目影响区

域的生态敏感性和评价项目的工程占地范围，包括永久占地和临时占地，划分生态影响评价工作等级”，划分原则见表 2.4。

表 2.4 本工程生态评价工作等级划分依据

生态评价工作等级划分标准			
环境区域生态敏感性	长度≥100km 或面积≥20km ²	长度 50~100km 或面积 2~20km ²	长度≤50km 或面积≤2km ²
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本工程占地面积为 4.98hm²，其中永久占地 3.25hm²，临时占地 1.73hm²，本工程总占地面积小于 2km²。

因此，本工程生态环境的评价工作等级确定为三级。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）规定：建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），或受影响人口数量变化不大时，按三级评价。在确定评价工作等级时，如建设项目符合以上两个级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

本次评价范围的变电站位于声环境功能区的 2 类区，本工程输电线路经过地区的声环境功能区为 1 类、2 类和 4a 类地区，且本工程建设前后评价范围内环境保护目标噪声级增加量不超过 5dB（A）（含 5dB（A）），受噪声影响人口数量没有显著增多。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4 地表水环境影响评价工作等级

神木 750kV 变电站本期为间隔扩建工程，变电站内设置污水处理装置，生

生活污水经污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排；本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

本工程输电线路运行期无污、废水产生。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)，本次环评将以分析为主对水环境影响进行评价。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)规定，电磁环境影响评价范围见表 2.5。

表 2.5 输变电工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		变电站	架空线路
交流	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m

2.4.2 生态环境影响评价范围

本工程变电站生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 内；本工程输电线路段生态环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.4.3 声环境影响评价范围

(1) 输电线路

以输电线路边导线地面投影外两侧 50m 内的带状区域。

(2) 变电站

变电站围墙外 200m 范围内区域。

2.5 环境保护目标

本工程在选择 750kV 输电线路路径时，为了既保证工程质量，又保证工程对环境的影响程度最小，对沿线与环境有关部门进行了资料收集、调查研究和路径选择协调工作，并根据有关部门的意见对输电线路路径进行了优化。

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

通过收资调查及现场踏勘表明，根据现场勘测结果，神木 750kV 变电站周围 200m 范围内无环境保护目标。本工程评价范围内环境保护目标为清水川电厂扩建 750kV 送出工程输电线路附近区域的居民住宅，主要保护对象为人群。

2.6 评价重点

根据电磁环境影响评价工作等级、生态环境评价工作等级、声环境影响评价工作等级及地表水环境影响评价等级分析，本工程评价重点为：

(1) 通过对施工期、运行期的环境影响分析和评价，分析施工期及运行期对环境的影响程度，并提出减缓或降低不利环境影响的措施。

(2) 在对施工期及运行期环境影响分析和预测的基础上，针对施工中采取的环境保护措施，对本工程所存在的环境问题进行分析，提出需进一步采取的环境保护措施，以使本工程所产生的不利环境影响减小到最低程度，并提出环境管理与监测计划，作为工程影响区域的环境管理的依据。

(3) 本工程预测评价的重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

(4) 对工程周边居民进行公众参与专项调查，并分析相关公众意见和建议，说明采纳和不采纳的理由。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程共包括2个子项目，具体为：

(1) 神木750kV变电站间隔扩建工程。

(2) 清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程输电线路工程。

本工程项目组成见表3.1~表3.2。

表 3.1 神木 750kV 变电站间隔扩建工程基本组成一览表

工程名称	神木 750kV 变电站间隔扩建工程	
建设及营运管理单位	陕西省电力公司	
工程设计单位	西北电力设计院	
系统组成	由 750kV、330kV 及 66kV 及相关设备组成	
规模	电压等级	额定电压 750kV
工程地理位置	位于神木县城以南徐应塔村南侧，距神木县城直线距离约 7km	
本期扩建规模	本期扩建 2 回 750kV 出线间隔	
在建规模	主变 2×2100MVA，采用三相分体布置，750kV 出线 3 回及间隔，330kV 出线 5 回及间隔，750kV 高压电抗器 1×240Mvar	
最终规模	主变规模 3×2100MVA，750kV 出线 12 回，750kV 并联高压电抗器 1×240Mvar+6 组待定，330kV 出线 15 回，66kV 并联电抗器 3×4×120Mvar，66kV 并联电容器 3×4×120Mvar	
占地面积	变电站总占地面积为 23.59hm ² ，其中围墙内占地面积 17.67hm ² 。本期扩建工程在变电站围墙内预留场地建设，不需新征用地。	

表 3.2 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程输电线路工程基本组成一览表

工程名称	陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程	
建设及营运管理单位	陕西省电力公司	
工程设计单位	西北电力设计院	
系统组成	陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程；过渡期新建 750kV 输电线路工程	
规模	电压等级	额定电压 750kV
	输送容量	单回最大输送功率 3300MW

工程规模	清水川电厂扩建750kV送出工程输电线路工程：新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线段共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。 过渡期方案：新建临时750kV单回路线路3km，将本工程中的1回与750kV榆横~神木II回线路进行搭接。
工程地理位置	本工程位于府谷县、神木县境内。
杆塔数量及型式	本工程共使用铁塔约170基，其中单回路铁塔约130基，双回路铁塔约40基。 单回路直线塔采用7A3-ZBC1, 7A3-ZBC2, 7A3-ZBC3, 7A3-ZBC4, 单回路转角塔采用7A2-JC1, 7A2-JC2, 7A2-JC3, 7A3-ZJC; 单回路终端塔采用7A3-DJC; 双回路直线塔采用SZC1, SZC2, SZC3, SZC4, 双回路转角塔采用SJC1, 7D1-SJC2, SJC3, SJC4, 终端塔SDJ。
导线排列方式及类型	单回路导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线；双回路采用6×LGJ-500/45钢芯铝绞线。
占地面积及拆迁	本工程占地面积为4.98hm ² ，其中永久占地3.25hm ² ，临时占地1.73hm ² ，本工程无工程拆迁及环保拆迁。

3.1.1 神木750kV变电站间隔扩建工程

3.1.1.1 神木750kV变电站在建工程

(1) 地理位置

神木750kV变电站站址位于神木县城以南徐应塔村南侧，距神木县城直线距离约7km。

从现场踏勘分析，变电站周围200m范围内没有居民住宅，站址现状为林草地。

站址及其附近无断裂通过，未发现地下文物及古墓，也无地下军事设施、通信电台、机场、导航台和风景旅游区等设施。

(2) 在建规模

主变2×2100MVA，采用三相分体布置，750kV出线3回，330kV出线5回，配置1组240Mvar高压并联电抗器。变电站在建规模见表3.3。

表3.3 神木750kV变电站在建规模一览表

序号	项 目	远期规模	在建规模
----	-----	------	------

1	主变压器	3×2100MVA	2×2100MVA
2	750kV 出线	12 回	3 回
3	330kV 出线	15 回	5 回
4	750kV 高压并联电抗器	1×240Mvar +6 组待 定	1×240 Mvar
5	66kV 低压并联电抗器	3×(4×120 Mvar)	—
6	66kV 低压并联电容器	3×(4×120 Mvar)	—
7	事故油池	2 座	2 座 (容量为 90m ³ 、 60m ³)
8	生活污水处理装置	1 座	1 座

(3) 最终规模

主变规模 3×2100MVA, 750kV 出线 12 回, 750kV 并联高压电抗器 1×240Mvar +6 组待定, 330kV 出线 15 回, 66kV 并联电抗器 3×4×120Mvar, 66kV 并联电容器 3×4×120Mvar。

(4) 总平布置

变电站总平面布置从南向北依次为 750kV 配电装置、主变压器及 66kV 配电装置、330kV 配电装置。750kV 出线向东向西; 330kV 出线向北; 750kV 配电装置采用屋外悬挂软母线、断路器三列式中型布置, 330kV 配电装置采用屋外悬吊管型母线、断路器三列式中型布置。66kV 配电装置采用户外敞开式, 普通中型布置方案, 母线采用支持式管型母线。主控室布置在东侧。布置方式分组明确, 集中布置, 整齐美观, 节约占地。

(5) 占地面积

变电站总占地面积为 23.59hm², 其中围墙内占地面积 17.67hm²。

3.1.1.2 神木 750kV 变电站间隔扩建工程

(1) 本期建设规模

本期扩建 2 回 750kV 出线间隔 (至清水川电厂)。

(2) 占地

本期工程在站区预留场地扩建, 不需新征土地。

(3) 前期工程环保问题

陕西省环保厅于 2016 年 3 月 16 日以陕环批复 [2016] 120 号对《神木 750kV 输变电工程环境影响报告书》进行了批复, 根据前期环境影响报告书结论: 变电站在建规模投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应评价标准; 变

电站厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准,变电站站内设置有污水处理装置、事故油池等设施,站内污水处理装置正常运行,生活污水经污水处理装置处理后用于站区绿化,不外排。本期间隔扩建工程不新增设备声源,不新增运行人员,扩建工程投运后不增加生活污水排放量。本期间隔扩建,只是略为增加了扩建端处电磁环境,对变电站周围电磁环境影响不大。

(4) 与前期工程的依托关系

本期扩建工程与前期工程的依托关系见表3.4。

表 3.4 变电站本期扩建工程与前期工程的依托关系一览表

项目	内容	
站内永久设施	进站道路	利用现场进站道路,本期无需扩建
	供水管线	扩建场地内无生活污水设施,本期无需增设生活污水给水管网
	生活污水处理装置	不新增运行人员,不增加生活污水排放量,本期依托原有生活污水处理装置
	雨水排水	本期利用现有工程的雨水排放系统
	事故油池	本期不新增事故油池,依托现有2座事故油池

3.1.2 清水川电厂扩建750kV送出输电线路

(1) 变电站进出线

①神木750kV变电站进出线

神木750kV变电站750kV进出线共12回,划750kV向东、西方向进出线各6回,共12回。向东出线由北向南分别为店塔2、店塔1、府谷1、府谷2、清水川电厂1(本工程)、清水川电厂2(本工程),向西出线由北向南分别为预留1、预留2、榆横1、榆横2、绥德1、绥德2。

(2) 清水川电厂扩建750kV送出工程输电线路路径

线路从清水川电厂二期750kV间隔出线后向西南顺着府准老公路走线,在郭家崓右转向西,在清水川低热值电厂西南侧跨过神木公路,继续向西先后跨过单回路清水川低热值煤发电项目330kV送出工程和同塔双回路330kV神郝线,之后并入以上两条330kV线路走廊在其北侧走线,绕开府谷机场的侧净空和端净空,在木瓜镇南侧先后跨过府庙公路和±500kV府忻II回电力线。线路从孤山镇以北的糖坊焉向南跨过清水川低热值煤发电项目330kV送出工程和330kV神郝线,之后经柴新梁、红崓梁至韩山、西崓,在府谷县养老院东侧跨过省道S301、神府铁路和4回110kV电力线后右转向西南,先后跨越孤武公路、桃田公路和750kV神木

变-府谷二变330kV送出工程，经普宇工业园北侧、西侧经过，在府谷西高速服务区东侧跨过神府高速路，之后并行750kV神木变-府谷二变330kV送出工程走线先后经过折家寨、王川、栏杆堡镇、武寨、贺岱等村镇，在二十里墩南侧平行750kV店塔-榆横线路跨越窟野河以及750kV神木变-府谷二变330kV送出线路后进入750kV神木变。

本期新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线段共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。单回路导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线；双回路采用6×LGJ-500/45钢芯铝绞线。

本工程线路路径位于榆林市神木县、府谷县境内。

(3) 过渡方案

由于750kV 神木变在建设时序滞后于本工程，为使清水川电厂二期送出顺利，需建设过渡方案。即建设750kV单回路线路3km，将本工程中的一个回路与750kV 榆横-神木II 回线路进行连接。导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线。

本工程线路路径位于榆林市神木县境内。

本工程线路路径没有压覆矿产资源，本工程线路沿线交叉跨越情况详见表3.5。

表 3.5 本工程线路沿线跨越情况一览表

名称	跨越次数
铁路	1 次
高速公路	3 次
一般道路	8 次
500kV 输电线路	2 次
330kV 输电线路	4 次
220kV 输电线路	1 次
110kV 输电线路	8 次
35kV 输电线路	12 次

3.2 与政策、法规、标准及规划的相符性

3.2.1 产业政策及规划相符性分析

本工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中的“第一类鼓励类”中的“500千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

3.2.2 变电站规划相符性分析

神木750kV变电站前期工程的建设府谷县国土资源局、府谷县林业局、府谷县环保局、神木县林业局、神木县环保局相关单位的同意。本期神木750kV变电站间隔扩建工程在变电站围墙内预留场地进行建设，不需新征土地，本期变电站扩建工程对当地规划没有影响。

3.2.3 输电线路路径规划相符性分析

本工程输电线路评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本工程输电线路已取得陕西省发改委的核准批复，本工程输电线路的建设符合当地发展规划要求。

3.2.4 750kV 输电线路路径与电网规划相符性分析

根据陕西电网“十三五”发展规划，神木750kV输变电工程属于陕西电网“十三五”发展规划中的建设项目，本工程与陕西电网发展规划是相适应。

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 变电站环境影响因素识别

神木750kV变电站间隔扩建工程对周围环境的影响主要包括施工期和运行期。

(1) 施工期

施工期对环境的影响主要有：噪声、扬尘、固体废物、废水和施工人群生活污水的排放等。

(2) 运行期

运行期对环境的影响主要有：工频电场、工频磁场、噪声及生活污水。

①工频电场、工频磁场分析

变电站内的主变压器、配电装置和输电线端在运行期间会形成一定强度的工频电场、工频磁场。本期间隔扩建只是略微增加间隔扩建处的电磁环境，不会增加变电站电磁环境对周围环境的影响。

②运行噪声

750kV 变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器、电抗器和室外配电装置等电器设备所产生的噪声，以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。本期为间隔扩建工程，不增加声源设备，不会增加变电站噪声对周围声环境的影响。

③生活污水

神木 750kV 变电站规划设置了生活污水处理装置、事故油池等设施。变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水及雨水。生活污水经污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排。本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

④事故废油

神木 750kV 变电站规划建设 2 座事故油池，容量分为 90m³、60m³。事故油池主要为主变、高抗及站用变的事故排油。变电站设置的事故油池能满足本期工程需求。变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池内，由有资质的危险废物处理部门进行集中处理，不外排。

根据分析，变电站扩建工程的环境影响识别见表 3.10。

表 3.10 变电站扩建工程的环境影响识别一览表

序号	项目	可能的环境影响
1	工频电场、工频磁场	对周围电磁环境没有影响
2	噪声	对站址周围的声环境有没有影响
3	生活污水	已设置污水处理装置，生活污水不外排，对站址周围地表水没有影响
4	事故废油	发生事故时，事故油直接排入事故油池，不外排，对周围地表水没有影响
5	施工噪声、扬尘、废水及固废	在变电站预留场地建设，对周围环境影响较小

根据表 3.10 中的环境影响因子经筛选后作为本期变电站工程的环境影响评价因子。

3.3.2 输电线路环境影响因素识别

本工程输电线路对环境的影响分为施工期和运行期。施工期和运行期对环境的影响因素和影响程度见表 3.11 和表 3.12。

表 3.11 施工期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	项目	可能的环境影响
1	土地占用	①塔基占地；②施工临时占地，对当地土地利用有一定影响
2	施工扬尘	对周围环境空气有一定影响，施工结束即可恢复
3	施工噪声	对周围声环境有一定影响
4	施工固废	对周围环境有一定影响
5	施工期间的生活污水	对周围地表水环境有一定影响
6	施工期间的废水排放	对周围地表水环境有一定影响
7	植被	施工临时占地及永久占地，对地表植被的破坏，对周围生态环境有一定影响

表 3.12 运行期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	项目	可能的环境影响
1	土地占用	①塔基永久占用；②线路走廊土地使用功能受到一些限制
2	工频电场、工频磁场	线路运行产生的工频电场、工频磁场对线路周围的电磁环境的影响满足标准限值
3	噪声	线路运行产生的噪声对周围的声环境的影响满足标准限值

由表 3.11 和表 3.12 可知，经筛选后本次环评的评价因子如下：

(1) 施工期

线路施工噪声、扬尘、废水、植被破坏及固体废物对周围环境的影响。

(2) 运行期

线路运行产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

3.4 生态环境影响途经分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。施工期不会对生态敏感区产生影响。

施工期对生态环境影响途径主要是施工期的占地及土石方的开挖。施工期施工人员租住附近民房，不需要设置施工营地，施工期临时占地主要为临时道路、牵张场和材料场等。输电线路选线时结合沿线的实际条件，在保证线路安全运行的前提下，选择最短的路径和合理的架设方式，可以减少线路塔基占地和施工期

临时占地，减轻对生态环境的影响。

变电站扩建工程在变电站预留场地内进行建设，不需要新征土地，变电站扩建工程对周围生态环境没有影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

对于变电站，运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态环境没有影响。

对于输电线路，运行期间对生态环境的影响主要为运行维护人员可能产生的生态环境影响。运行维护期间充分利用沿线已有的道路，对交通不便的山地段，采用步行方式到达，对生态环境的影响较小。

3.5 可研环境保护措施

3.5.1 主要设计指标

《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定：

(1) 750kV 输电线路不应跨越屋顶为燃烧材料的建筑物，对耐火屋顶的建筑物，如需跨越时应与有关方面协商同意，750kV 输电线路不应跨越长期住人的建筑物。导线与建筑物之间的距离应符合以下规定：在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离不应小于 11.5m；在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离不应小于 11.0m；在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离，不应小于 6.0m。

(2) 750kV 输电线路跨越非长期住人的建筑物或邻近民房时，房屋所在位置离地面 1.5m 处的未畸变电场强度不得超过 4kV/m。

变电站的相关设计指标同输电线路。

(3) 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离

表 3.13 导线对地及交叉跨越物的最小允许距离一览表

序号	区域	导线对地面最小距离 (m)	垂直距离 (m)	说明
1	居民区*	19.5		导线最大计算弧垂情况下
2	非居民区（农业耕作区）	15.5		导线最大计算弧垂情况下
	非居民区（非农业耕作区）	13.7		导线最大计算弧垂情况下
3	交通困难区	11.0		导线最大计算弧垂情况下
4	步行可达山坡		11.0	在最大风偏情况下
5	步行不可达山坡、峭壁和岩石		8.5	在最大风偏情况下
序号	区域	导线与树木之间的垂 直距离 (m)	垂直距离 (m)	说明

6	树木		8.5		
7	公园、绿化区或防护林			8.5	在导线最大风偏下
8	果树、经济树木或城市灌木林		8.5		
序号	区域		线路与交叉线路基本要求 (m)		说明
9	标准铁路	至轨顶	19.5		
10	电气化铁路	至轨顶	21.5		
11	铁路	至承力索	7		
12		至接触线	10		
13	公路	至路面	19.5		导线最大弧垂处
14	通航河流	至五年一遇 洪水位	11.5		
15		至最高航行 水位桅顶	8.0		
16	不通航河流	至百年一遇 洪水位	8.0		
17		至冰面 (冬 季)	15.5		
18	弱电线		12.0		
19	电力线		7 (12)		12m 用于跨越杆顶处

按照设计规范，750kV 输电线路经过居民区时导线对地高度不小于 19.5m，经过非居民区时导线对地高度不小于 15.5m。

(4) 导线对树木的允许距离

本工程新建 750kV 线路砍伐林木时，主要遵循下列原则：树木自然生长高度不超过 2m；导线与林木（考虑自然生长高度）之间的垂直距离不小于 7m。

3.5.2 拟采取的主要环境保护措施

①严格遵守当地发展规划的要求，输电线路的路径按照规划部门的要求执行，充分听取当地相关部门的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。

②在路径走径相对合理的情况下，尽量减少对线路走廊中的环境影响。通过合理的线路走径选择，尽量减少线路对地表的破坏。尽量避开沿线的大片林区，塔位设置时也尽量以少占林地，少砍树木为原则。充分利用航飞优化选线功能及 GPS、RTK 高科技测量手段，减少民房量及树木少砍量。

③在设计阶段就考虑尽可能减少线路塔基占地面积，尤其是要少占耕地，全部采用自立塔，不采用拉线塔；在输电线路终勘时采用航空拍摄技术来最终确定线路走向，最大限度地避开居民住宅、环境保护目标及各类保护目标，避开自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、森林公园等环境敏感目标。

④线路与公路、铁路、通讯线、电力线、河流交叉跨越时，严格按照规范要求留有足够净空距离。

⑤线路在跨越水体时，不在水中建塔，以避免线路对航运和河道泄洪能力的影响。

4 环境概况

4.1 区域概况

榆林市位于陕西省的最北部，陕北黄土高原和毛乌素沙地交界处，是黄土高原与内蒙古高原的过渡区。东临黄河与山西省朔州市、忻州市、吕梁市隔河相望，西连与宁夏吴忠市、甘肃省庆阳市相接，南接本省延安市，北与内蒙古鄂尔多斯市相连，系陕、甘、宁、蒙、晋五省区交界地。

榆林市生态功能区主要包括水源涵养功能区、水土保持功能区、防风固沙功能区、生物多样性维护区等重点生态功能区；水土流失敏感区、土地沙化敏感区、江河湖库敏感区等生态环境敏感区；自然保护区、饮用水水源地的一级保护区和二级保护区等禁止开发区。

榆林市辖榆阳区、神木县、定边县、靖边县、横山县、米脂县、佳县、子洲县、吴堡县、绥德县、清涧县 11 个县、176 个乡镇、7 个街道办事处、5474 个行政村，总人口 366 万人。

4.2 自然概况

4.2.1 地形地貌

本工程输电线路路径经过榆林市，该区域均处于毛乌苏沙漠东南缘与陕北黄土高原北缘的交接地带。本工程线路沿线地貌单元以梁峁沟壑地貌、风蚀波状沙丘地貌为主。线路沿线地势整体上呈现南北两侧低中间高，沿线海拔高程在 910~1322m 之间。现将沿线的地貌特征分述如下：

(1) 梁峁沟壑地貌

该地貌地表受流水侵蚀切割，地形破碎，海拔在 1055~1322m 之间。主要由梁、峁组成，整体上梁多峁少。梁面宽 100~200m 不等，多呈鱼脊形，以 10°~20° 向两侧沟谷倾斜，沟边缘线以下谷坡陡峭。峁顶浑圆，呈孤丘状，峁坡一般 8°~20°。梁峁两侧沟谷多呈树枝状展布，沟谷切割深度不等，一般 50~150m，少数超过 250m，多呈“V”型谷，坡度 35°~75°。

(2) 风蚀波状沙丘地貌

该地貌单元地势相对较低，地形较为平坦开阔，表面为波状起伏的风成带状或块状沙丘，基底为侵蚀残留的黄土梁峁。沙丘由两个以上弧度不同的新月形沙丘连接成带，排列整齐，由西南向东北呈波浪形，多以半固定及固定沙丘为主，

沙丘间为大小不等的洼地。

4.2.2 土壤植被

本工程所经区域土壤种类较多，主要以黄绵土和风沙土为主。该区域土壤有机质含量较低，土体含沙，空隙率较大，质地绵软，通气透水性适宜，但保肥保墒性能较差。本工程沿线所经各县(区)境内主要土壤类型详见表 4.1。

表 4.1 本工程沿线各县(区)主要土壤类型表

所经行政区		土壤类型及特点
榆林市	神木县	本县地处丘陵、森林草原向沙漠、干草原的过渡地带，基本土壤为风沙土和黄绵土，而且淡栗钙土和黑垆土同时并存，某些地段呈交错分布，沿南北方向延伸。全县土壤总面积952.4万亩，有11个土类，23个亚类，31个土属，109个土种
	府谷县	全县土壤分为风沙土、黄绵土、红土、黑垆土、淤土、潮土、草甸土、盐土、紫色土、栗钙土、沼泽土11个土类、16个亚类、23个土属、84个土种，以黄绵土类、红土类和风沙土类土壤为主

项目区植被类型主要是温带丛生禾草典型草原，林草覆盖率为 7%~29%，其主要类型、特征及分布如下：

温带丛生禾草典型草原是发育在半干旱气候区域内以大型、中型和小型的密丛型旱生禾本科草类占绝对优势的一大类禾草草原，这类草原在文献中又称为干草原或真草原，在草地生物地理圈内，被人们誉为草群结构发育最完善、生态功能最稳定，与温带半干旱气候最协调的有代表性的气候顶极。在空间上丛生禾草典型草原居于草原地带的中心部位，呈带状连续分布的分布格局。随着气候湿润度的增大，则被上述草甸草原替代，随着湿润度减小，进入干旱气候区域，则被更耐旱的荒漠草原替代。因此，丛生禾草典型草原就成为草原植被的模式类型。在中国植被图图例结构中，除丛生禾草类群落外，还包括在半干旱区气候区内广泛分布的非禾草类草原群落，如甘草草原、百里香草原、蒿类草原等，这些群落在生态发生上与禾草草原有一定的关系或一定的生态共性。大针茅草原 (*Stipa grandis steppe*) 为中温型的代表，长芒草 (*Stipa bungiiana*) 为暖温型的代表。一般气候越干旱，草原带的层位越高。如在准噶尔西部山地，典型草原分布高度的下限为 1300~1400m，上限为 2000~2100m；在比较干旱的北塔山，其分布的上限上升到 1600~2200m，层带宽度 600m 上下。在更加干旱的天山南坡，草原的下限上升到 2000m 以上，而且层带的宽度明显变窄；在极端干旱的山体上草原带则完全消失。与前述草甸草原相比较，典型草原群落的外貌比较单调，华丽的中生双子叶杂类草明显减少，投影盖度降低，产草量下降。草群中旱生丛生禾草占绝对优势，锦鸡儿 (*Caragana spp.*) 灌木层片、小半灌木蒿类 (*Artemisia spp.*) 层

片和葱类 (*Allium spp.*) 层片的作用相对比较稳定。其中针茅草原 9 类、芨芨草、羊茅草原各 1 类、小禾草草原 4 类、杂类草草原 1 类、蒿类小半灌木草原 6 类。

4.2.3 地质

项目区域构造位置属鄂尔多斯地台中的陕北台坳，鄂尔多斯地块东起吕梁山脉，西抵桌子山、云雾山，南起渭北山地，北达黄河之滨，是中朝地台上一个最稳定、完整的次级单元，而且地块内没有发育大的活动构造。在中新生代时期它相对周缘缓慢的不均匀沉降。新生代时期，鄂尔多斯地块转变为以整体抬升为主。区域内的鄂尔多斯地块基本上为高原地貌，一般海拔为 900~1600m。大致以中部的白于山和长城一线为界，可分为南、北两大部分。北部为波状剥蚀高原、大部分地区被库布齐沙地和毛乌苏沙地覆盖；南部多为黄土覆盖，形成黄土高原，经长期的侵蚀，除南部保留部分黄土残塬外，大部分地区为黄土梁峁沟谷，地形十分破碎，切割强烈。延安以北为波状起伏的梁峁地形，这里的沟壑深切，沟网密布，水土流失严重。总体上鄂尔多斯地块内部没有大活动构造发育，以整体抬升为主要特征，差异运动不明显，地震少、强度低，构造稳定性较好。

4.2.4 气候

榆林市属温带半干旱大陆性气候，长城沿线以北是温带寒冷半干旱区，以南是暖温带冷温半干旱区，受极地大陆冷气团控制时间长，受海洋性热带气团影响时间短，大陆性气候显著。其主要特点是寒暑剧烈，气候干燥，灾害频繁，四季分明。冬季漫长寒冷，夏季短促、温差大；冬季少雨雪，夏季雨水集中，年际变率大；多西北风，风沙频繁，无霜期短，日照丰富。

本线路沿线途经榆林市的神木县、府谷县，根据各站多年实测资料统计的常规气象要素如下表所示：

表 4.2 沿线各地气象站多年特征值统计表

序号	气象要素	单位	神木县	府谷县
1	多年平均气温	℃	8.8	9.1
2	极端最高气温	℃	39.0	38.9
3	极端最低气温	℃	-29.7	-24
4	无霜期	d	155	175
5	多年平均相对湿度	%	50	52
6	多年平均降水量	mm	414.1	453.4
7	最大一日降水量	mm	126.9	95.4
8	最大一小时降水量	mm	56.9	43.4
9	多年平均蒸发量	mm	1355	1336.6

10	≥10℃的多年平均积温	℃	3218	3391.9
11	多年平均风速	m/s	1.8	2.6
12	年最大风速	m/s	20.7	24
13	全年主导风向		NNW	SW
14	最大积雪深度	cm	16	11
15	最大冻土深度	cm	148	146

4.2.5 水文

本工程沿线跨越的河流主要为窟野河，属于黄河流域。

窟野河发源于内蒙古自治区东胜市巴定沟，流向东南，经伊金霍洛旗和陕西省府谷县境，于神木县沙峁头村注入黄河，干流长 242km，流域面积 8706km²，年径流量 7.47 亿 m³，年平均输沙模数 1.56 万 t/km²。输电线路跨越点河流两岸地势平坦开阔，由河流阶地及河漫滩组成，线路一档跨越窟野河，不在河中立塔，塔基不受洪水影响。

4.3 社会环境

项目涉及榆林市府谷县、神木县，各县 2014 年社会经济现状主要指标详见表 4.3。

表 4.3 工程沿线各县(区)社会经济现状主要指标统计表

所经行政区	总面积 (km ²)	耕地面积 (hm ²)	总人口 (万人)	农业人口 (万人)	GDP (亿元)	农业总产值(亿元)	农民人均耕地(亩)	农民人均纯收入(元)
榆林市								
神木县	7635	125596	42.0	31.5	1004	45.6	2.30	12537
府谷县	3229	103520	24.38	18.5	426.53	28.6	2.00	7860

4.4 电磁环境现状评价

本次环境影响评价现状监测委托南京市电力设备质量性能检验中心对本工程的电磁环境和声环境质量进行了现状监测。

4.4.6 评价及结论

(1) 工频电场

①神木 750kV 变电站间隔扩建工程

变电站周围地面 1.5m 高度处工频电场强度为 0.021~0.024kV/m，小于 4kV/m。

②清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路工程

输电线路经过地区环境保护目标地面 1.5m 高度处工频电场强度为 0.019~0.025kV/m，小于 4kV/m。

(2) 工频磁场

①神木 750kV 变电站间隔扩建工程

变电站周围地面 1.5m 高度处工频磁感应强度为 0.029uT~0.035uT，小于 100uT。

②清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路工程

本工程输电线路经过地区环境保护目标地面 1.5m 高度处工频磁感应强度为 0.019uT ~0.021 uT，小于 100uT。

4.5 声环境现状评价

4.5.6 评价及结论

(1) 神木 750kV 变电站间隔扩建工程

神木 750kV 变电站站址处声环境昼间为 36.1dB(A)~37.8dB(A)、夜间为 35.3dB(A)~37.3dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(2) 清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路工程

本工程输电线路经过地区环境保护目标处的声环境昼间为 39.2dB(A)~42.3dB(A)、夜间为 38.5dB(A)~41.1dB(A)，昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类、4a 类标准。

4.6 生态环境现状

本工程线路经过地区主要为丘陵及山地等地区，线路路经地区的土地类型有耕地、林地等。

榆林地处温带欧亚草原带，植被从森林草原逐渐向干旱草原、荒漠草原过渡，在长城沿线以北为干草原地带、荒漠草原地带。长城沿线以南为落叶阔叶林和灌木草原地带。植被类型主要有干草原、落叶阔叶灌木丛、乔木林、沙生植被、草甸、盐生植被、沼泽植被、水生植被等。

(1) 神木 750kV 变电站间隔扩建工程：变电站占地现状为林草地，站址处及周围主要分布有黄蒿、马尾巴草等植物。

(2) 750kV 输电线路工程：沿线所经地区以林地、未利用土地为主，附有少量耕地、草地及苗圃园，沿线主要分布一些耐旱的植被类型，在广大的沙区分布着油蒿群落、籽蒿群落、沙蓬群落、柠条群落、蒙古岩黄芪灌丛等大面积沙生

植被及黄米等农作物；经过苗圃园主要人工种植松树。

4.7 地表水环境

神木 750kV 变电站规划设置了化粪池及生活污水处理装置、事故油池等设施。变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水及雨水。生活污水经污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排。本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

本工程新建输电线路运行期没有污水排放，不会对附近水体产生影响。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 工程生态环境影响因素分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本工程线路位于陕西省水土流失重点监督区，需提高水土流失防治标准，减少施工扰动和植被破坏范围的措施，减少造成的水土流失危害。

本期750kV神木变电站间隔扩建工程在变电站围墙内预留场地进行，因此，变电站间隔扩建工程对周围生态环境没有影响。

输电线路施工期较短，单个塔基占地面积较小，施工强度不大，主要影响为塔基占地及施工临时占地的植被破坏及土地占用，施工垃圾及废水、扬尘对周围环境的影响。本工程离周围居民住宅有一定距离，施工产生的粉尘、噪声对附近居民住宅的环境影响不大，由于施工人员不多，生活垃圾、生活废水、生产废水对环境的影响也不大。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失，并且部分被污染体（如水体、受扬尘污染体等）也将随净化稀释而复原。

5.1.2 对农业生态环境的影响分析

（1）750kV 变电站

神木750kV变电站间隔扩建工程不新征土地，本期变电站扩建工程不会对农业生态环境产生影响。

（2）750kV 输电线路工程

750kV输电线路占用耕地，会对农业生态环境带来一定影响。在农田中建立铁塔以后，给农业耕作带来不便。施工结束后，除塔基支撑腿外均可恢复耕作，塔基实际占地面积很小，线路投运后对农业生产影响较小。

5.1.3 对植被的影响分析

根据设计要求，在最大弧垂或最大风偏时，对树木的距离小于8.5m，对个别不满足此要求的树木进行砍伐。站址占地处主要为杂草，无高大乔木，无需砍伐林木。本工程铁塔建设时根据地形合理选择铁塔，采用增高铁塔直接跨越方式，

以减少林木砍伐。同时，将塔基布置在林木较少地区。

(1) 对灌丛植被的影响

区内灌丛多分布在原生森林植被破坏后的坡地、沟谷及林间，多为耐瘠薄、耐旱的中旱生植物，种群的适应性强，生长旺盛，受到一定扰动后能自我恢复。区内灌丛的建群种类不多，主要灌丛类型有5、6种，且灌丛的生物量与净生产力都不太大。灌丛植被中的组成物种多为常见的灌木植物与草本植物，调查中未见珍稀濒危植物存在。线路虽然会经过一定面积的灌丛植被，造成一定生物量及生产力损失，但对于生态系统整体而言，影响并不大。

(2) 对草原植被的影响

部分线路途经区域分布有极少部分蒿草、禾草草原植被，但退化较严重，生产力较低，且在当地较为普遍。塔基及临时占地可能会占用一部分此类草原，如果大面积破坏植被，则可能会导致沙化与退化现象出现。由于塔基占地面积较小，建成后通过自然恢复或人工促进的方式，可使塔基下方的植被在短时间内恢复，施工便道也可多借用原有道路等设施，不会造成大的生态影响。项目建设对草原植被的影响比较轻微。

(3) 对草丛植被的影响

草丛是原生植被破坏后形成的灌丛植被又被破坏后形成的天然植被，在自然生态系统中处于比较低的地位。草丛植被的各优势种适应性强，生长快，恢复力强。具有保持水土、涵养水源、保持多样性等生态功能，在受干扰严重的地区，是维持生态平衡的主体之一。目前草丛在社会和经济方面的效益较低，其主要经济效益在于提供饲料。工程建设会占用一些草丛植被，带来短期的扰动，但草丛植被的特性决定了当工程结束后，该类植被会迅速恢复，对区域生态的影响会比较轻微。

(4) 对栽培植被的影响

栽培植被是线路穿越最多的植被类型，线路穿越的栽培植被以农田为主，物种单一，虽也具有固碳、维护生物多样性、调节小气候等生态价值，但其主要价值在于产出的经济收益。工程对栽培植被的影响在于生物量与生产力的损失。工程临时占地在工期结束后可复耕，塔基区可以恢复植被。

5.1.4 对生物多样性的影响分析

本工程沿线植被稀疏，多分布的是适应荒漠严酷自然条件的动物种类，但动

物资源相对贫乏。线路沿线动植物都是常见的类型，评价区永久占地不占用国家级及省级重点保护野生动植物和古树名木，不存在对特殊保护动物和植物的影响。输电线路塔基占用土地时，安装铁塔开挖塔基时要清除地表的所有植物，会造成植被破坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，如尘土、碎石或废物的堆放，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。由于工程占地面积有限，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本工程经过地区的生态多样性不会造成影响。

5.1.5 施工组织方式对环境的影响分析

(1) 合理塔位的选择

本工程输电线路沿线生态系统生产力较低，生物多样性较差。对可移栽的地表植被进行就近种植。施工结束后应立即恢复地表植被，从而减少土石方开挖量，减少塔基周围的水土流失，以降低铁塔施工对周围生态环境的影响。

(2) 塔基基础施工

坚持先挡后堆的原则，以防侵蚀。剥离的表层土及土方分别堆放在塔基临时施工场地内，堆放地底层铺设彩条布，顶部采用防尘网进行苫盖。

一般基坑基础采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。

在交通条件许可的塔位采用挖掘机突击挖坑的方式，以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

(3) 放紧线和附件安装

按5~7km一处或塔位不超过16基塔的原则设置牵张场地。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。

(4) 对植被的保护

本工程线路在施工时，应尽量减少临时占地；需要修建临时便道时，应划定临时便道宽度；不得随意占用临时便道。

对塔基周围的植被尽量进行保护；尽量少修建临时道路，施工结束后，应立即恢复临时占道的植被，以避免被地表水冲蚀后形成冲沟。

(5) 对野生动物的保护

通过加强对施工队伍的管理，严禁捕猎野生动物，严禁破坏它们的栖息地，

严格限定施工人员的活动范围，减少施工对野生动物带来的不利影响。

5.2 声环境影响分析

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。主要施工机械有挖掘机、推土机、运输车及电锯等，其噪声源强（声压级）见表 5.1，施工期场界环境噪声排放限值见表 5.2。

表 5.1 主要施工设备噪声源强声压级

序号	施工机械	设备噪声水平 (距声源 5m) dB(A)
1	推土机	83~88
2	挖掘机	80~90
3	搅拌车、电锯	85~90
4	电钻	93~99
5	运输车	82~90

表 5.2 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10 \lg [10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}]$$

由查表方法可以迅速地给出两个声源影响叠加时分贝和的增加量，具体见表 5.3，即有 $L_{1+2} = \max\{L_1, L_2\} + \Delta L$ 。由表可知，当两个设备影响声级相差较大时（大于 10dB），则叠加后声级与高声级设备的影响量相近。

表 5.3 分贝和的增值表 单位：dB

$ L_1 - L_2 $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
增值 ΔL	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 5.4。

表 5.4 不同声源等级 dB(A)在不同距离（m）的噪声影响水平

噪声源强 距离	85	90	95	100
10m	65.0	70.0	75.0	80.0
20m	59.0	64.0	69.0	74.0

30m	55.5	60.5	65.5	70.5
50m	51.0	56.0	61.0	66.0
100m	45.0	50.0	55.0	60.0
150m	41.5	46.5	51.5	56.5
200m	39.0	44.0	49.0	54.0
300m	35.5	40.5	45.5	50.5

在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用；夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得环保部门的同意。

神木 750kV 变电站间隔扩建工程在围墙内预留场地进行，变电站的施工不会对周围居民声环境产生影响。750kV 输电线路路径经过地区，由于线路塔基施工强度不大，且不在夜间施工，因而线路的施工噪声不会对居民声环境产生影响。

综上所述，为减少变电站和线路施工对周围声环境的影响，应减少夜间施工。

5.3 施工扬尘分析

750kV 变电站及输电线路的塔基在施工时，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但建成后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，变电站及线路塔基在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于变电站及输电线路施工强度不大，基础开挖量小，而且绝大部分施工点都远离居民住宅，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。

在变电站及塔基施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。

在项目的施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖和道路运输都将产生扬尘的污染，特别是久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

5.4 固体废物影响分析

（1）主要污染源

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃渣及建筑施工垃圾。

（2）环境影响分析

变电站基础开挖和线路塔基开挖时会产生一些固体废物，在施工现场也会产生一些固体废物。输电线路施工时会产生一些弃渣，对弃渣场采取了合理的拦渣和排水等防护措施，并在弃渣结束后及时恢复地表。

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

施工时应加强施工管理，按照当地政府部门要求进行堆放，施工结束后送至指定的场所进行处理，可减少对环境的影响。

5.5 污水排放分析

变电站及输电线路的塔基施工为分段进行，施工人员主要住在附近居民家中，产生的少量生活污水利用现有的污水处理设施进行处理。

塔基施工一般选在雨水较少的季节，有利于施工建设。线路施工过程中产生的生活废水，以及施工开挖，破坏了原有的水土保持设施，水土流失强度增大，使地表径流的浑浊度增加，可能使附近水体的水质受到影响。另外，塔基施工时混凝土搅拌需要用水，可能对附近水体产生影响，因此，在施工中应设置沉淀池，废水经沉淀后上清液用于场地洒水，避免泥水外溢。在塔基基础开挖时，应注意土石方的堆放，并对开挖的土石方采取护拦措施，或对裸露部分及时处理，避免泥水外溢，而影响周围环境。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 类比评价

6.1.1.1 选择类比对象

(1) 变电站

①神木 750 变电站间隔扩建工程

由于神木 750kV 变电站尚未建成，本次变电站产生电磁环境影响采用类比分析的方法进行评价。由于在榆林地区尚未有已投运的与本期新建变电站规模一致的 750kV 变电站，为预测 750kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响，选取与本工程 750kV 变电站条件大致相似的乾县 750kV 变电站，即电压等级为 750kV，主变压器容量和 750kV 主接线形式相同、建设规模一致。本次环评选择类比变电站的有关情况见表 6.1。

表 6.1 本工程变电站（在建规模+本期规模）与类比变电站基础情况一览表

变电站项目	神木 750kV 变电站	乾县 750kV 变电站 (类比变电站)
地理位置	榆林市神木县徐应塔村南侧	咸阳市乾县梁村乡令胡村南侧
主变布置方式	户外	户外
主变规模	本期:2×2100MVA,三相分体主变压器(在建)	现有规模:2×2100MVA 三相分体主变压器
750kV 进出线规模	5 回(在建 3 回、本期 2 回)	8 回
330kV 进出线规模	5 回(在建)	5 回
750kV 配电装置布置方式	采用敞开式户外布置	采用敞开式户外布置
330kV 配电装置布置方式	采用敞开式户外布置	采用敞开式户外布置
无功补偿规模	并联高压电抗器 1×240Mvar	现有规模:750kV 并联高压电抗器 2×210MVar; 并联低压电抗器 5×120Mvar
占地面积	17.67hm ²	16.1696hm ²

由表 6.1 可见，神木 750kV 变电站的主变规模为 2×2100MVA（主变采用三相分体布置），与类比的乾县 750kV 变电站的主变规模是一致的，二者容量相同；乾县 750kV 变电站 750kV 出线和 330kV 出线分别为 8 回和 5 回，而神木 750kV 变电站 750kV 出线和 330kV 出线分别为 5 回和 5 回，出线回路数是影响电磁环境影响的一个重要因素，出线回路数小于类比变电站；从配电装置布置方式分析，类比变电站与神木 750kV 变电站均采用常规敞开式布置方式；从变电站平面布置分析，类比变电站的主变压器与神木 750kV 变电站的主变压器均布置在场地上，类比变电站的高压电抗器布置形式与神木 750kV 变电站的高压电抗器大

致相似。因此，选用该变电站的类比监测结果来预测分析神木 750kV 变电站电磁环境影响是相对合理的，基本上可以反映出本工程 750kV 变电站运行后对周围电磁环境的影响程度。

(2) 输电线路

根据本工程 750kV 输电线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件等原则，本次电磁环境类比监测对象选择已运行的 750kV 单回路水平排列的输电线路和双回路垂直排列的输电线路，监测单位为南京电力设备质量性能检验中心。

●单回路水平排列类比监测：750kV 信义~秦岭输电线路 68[#]~69[#]塔之间衰减监测断面。

断面监测地点：位于陕西省咸阳市乾县。

线路塔型：采用酒杯型直线塔。

导线排列为：A-B-C，采用水平排列。

●双回路（导线采用垂直排列方式）类比监测：750kV 洛横 I、II 输电线路 461[#]~462[#]塔之间衰减监测断面。

断面监测地点：位于陕西省榆林市横山县。

导线采用垂直排列：A（上） C（上）

B（中） B（中）

C（下） A（下）

本工程类比输电线路对比情况见表 6.2。

表 6.2 750kV 输电线路类比线路情况一览表

项目	750kV 信义~秦岭输电线路 68 [#] ~69 [#] 塔之间衰减断面监测	750kV 洛横 I、II 输电线路 461 [#] ~462 [#] 塔之间衰减断面监测	本工程输电线路工程	
			750kV	750kV
电压等级	778kV	783kV、782kV	750kV	750kV
线路形式	单回路	双回路	单回路	双回路
导线排列	水平排列	垂直排列	水平排列	垂直排列
导线型号	A-B-C	A（上） C（上） B（中） B（中） C（下） A（下）	A-B-C	A（上） C（上） B（中） B（中） C（下） A（下）
导线弛垂距离	21m	22m	19.5m	19.5m
距线路走廊中心距离	17m	17m	19.3	16.2
导线型号	6×LJGJ-400/50	6×JLHA3-530	6×LJGJ-400/50	6×LJGJ-500/45

6.1.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 类比监测结果分析

1、工频电场

①类比变电站

乾县 750kV 变电站四周（离围墙外 5m 处）的工频电场强度 0.298kV/m~2.822kV/m，从变电站 750kV 进线的一侧围墙（垂直北侧围墙）为起点至围墙外 95m 处的工频电场强度为 0.088kV/m~1.417kV/m，均小于 4 kV/m。

②单回线路

750kV 单回输电线路产生工频电场强度最大值出现在距线路走廊中心距离 20m 处，该值为 5.098kV/m，边导线外 6m 处工频电场强度为 5.007kV/m，其工频电场强度最大值小于 10kV/m。

③双回线路

750kV 同塔双回线路产生工频电场强度最大值出现在距线路走廊中心距离 16m 处，该值为 6.428kV/m；在边导线外 6m 处工频电场强度为 4.762kV/m，其工频电场强度最大值小于 10kV/m。

④综合分析

从类比监测结果分析，乾县 750kV 变电站四周围墙外 5m 处的工频电场强度满足 4kV/m 的标准；750kV 输电线路（单回路水平排列和双回路垂直排列）产生的工频电场强度均随水平距离衰减很快，750kV 输电线路采用增高导线对地高度等措施，可以有效地降低工频电场强度，可保证在边导线 6m 外的工频电场强度满足 4kV/m 评价标准。

2、工频磁场

①类比变电站

乾县 750kV 变电站四周（离围墙外 5m 处）的工频磁感应强度为 0.332uT~1.879uT，从变电站 750kV 进线的一侧围墙（垂直北侧围墙）为起点至围墙外 95m 处的工磁感应强度 0.048uT~0.832uT，小于 100 uT。

②单回线路

750kV 信义~秦岭输电线路产生的工频磁感应强度最大值出现在线路走廊中心 0m 地面投影处，该值为 4.947uT，小于 100 uT。

③双回线路

750kV 洛横 I、II 输电线路产生的工频磁感应强度最大值出现在线路走廊中心 0m 地面投影处，该值为 2.098 uT，小于 100uT。

(4) 类比线路可比性分析

从类比监测结果及预测结果分析可知，在边导线附近的工频电场强度理论预测结果比实际监测结果要大，其对周围电磁环境的影响程度要大一些。因此，用理论预测结果来反映 750kV 输电线路产生工频电场、工频磁场对周围环境的影响可行的。

(5) 小结

从类比监测结果分析，类比比电站产生的工频电场强度及工频磁感应强度均满足相应评价标准；输电线路产生的工频磁场小于评价标准限值。一般情况下，750kV 输电线路产生的工频磁场不会成为线路建设的环境制约因素，在导线高度较低时 750kV 输电线路产生的工频电场强度可能成为其环境制约因素。要满足线路经过环境保护目标处的工频电场强度小于 4kV/m 要求，可以采取提高导线对地高度的措施。

6.1.2 架空线路工程模式预测及评价

6.1.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 工频电场强度预测结果分析

①750kV 单回输电线路

750kV 输电线路经过居民区，导线最低对地高度不小于 19.5m 时的工频电场强度最大值 7.06kV/m，在边相导线外 6m 处的工频电场强度 6.754kV/m，当提高导线对地高度为 26m 时的工频电场强度最大值 3.959kV/m，小于 4kV/m；架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 15.5m 的工频电场强度最大值为 9.549kV/m，小于 10kV/m；

②750kV 双回输电线路

750kV 输电线路经过居民区，导线最低对地高度不小于 19.5m 时的工频电场强度最大值 6.171kV/m，在边相导线外 6m 处的工频电场强度 5.612kV/m，当提高导线对地高度为 26m 时，其工频电场强度最大值 3.839 kV/m，小于 4kV/m；架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 15.5m 的工频电场强度最大值为 9.008kV/m，小于 10kV/m；

(4) 工频磁感应强度预测结果分析

①750kV 单回输电线路

导线最低对地高度为 15.5m、19.5m、26m 时，工频磁感应强度最大值分别为 13.457uT、12.141uT、10.233 uT，均小于 100 uT。

②750kV 双回输电线路

导线最低对地高度为 15.5m、19.5m、26m 时，工频磁感应强度最大值分别为 21.239uT、18.3551uT、15.526 uT，均小于 100 uT。

(5) 小结

根据以上预测结果，当按设计规范，导线最小对地高度为 19.5m 时，750kV 单回输电线路和同塔双回输电线路经过环境保护目标处边导线外 6m 处的工频电场强度大于 4kV/m，当提高导线对地高度为 26m 时，可保证输电线路经过环境保护目标处的工频电场强度满足 4kV/m 的标准。

导线对地高度为 15.5m 时，输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所产生的工频电场强度小于 10kV/m。

750kV 单回输电线路和同塔双回输电线路经过环境保护目标处及经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所产生的工频磁感应强度均小于 100 μ T 标准限值。

因此根据预测计算结果可以预测，本工程投运后对周围环境保护目标的电磁环境影响均满足相应标准要求。

6.1.3 交叉跨越和并行线路环境影响分析

本工程输电线路在神木变电站出线段平行规划的 750kV 神木变~榆横变 II 回输电线路走线，根据现场调查结果分析，并行线路之间无环境保护目标，因此，不存在并行线路对环境保护目标的叠加影响。

本工程输电线路主要跨越 500kV 府忻 II 回输电线路，线路跨越点均位于山坡上，本工程 750kV 输电线路跨越 500kV 输电线路时的导线对小对地高度大于 60m，本工程线路与跨越线路的垂直距离不小于 12m，跨越点附近无环境保护目标，因此，不存在对环境保护目标的交叉综合影响。

6.1.4 电磁环境影响评价结论

根据现状监测，本工程变电站周围及输电线路沿线的工频电场强度和工频磁

感应强度均能满足相应标准要求。

根据类比监测结果分析，神木750kV变电站四周围墙外5m处的电磁环境均满足相应标准要求；根据理论预测结果分析导线对地高度为15.5m时，输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所产生的工频电场强度小于10kV/m；当提高导线对地高度为26m时，可保证输电线路经过环境保护目标处的工频电场强度满足4kV/m的标准。本次电磁环境理论预测时考虑经过环境保护目标时的导线最小对地高度为26m，根据现场勘测结果，本工程输电线路路径基本位于山坡上，海拔较高，而环境保护目标位于山谷之间，塔基位于山坡上可提高导线最小对地高度，考虑到地形地貌的关系，本工程输电线路在经过环境保护目标时的导线最小对地高度要大于理论预测时设置的高度，因此，线路在运行过程产生的电磁环境对环境保护目标的影响要小于理论预测值。

本工程输电线路运行产生的工频磁感应强度均小于100 μ T标准限值。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 线路工程类比评价

6.2.1.1 选择类比对象

为了预测本工程输电线路运行后的噪声水平，对750kV单回线路（水平排列）和750kV双回线路（垂直排列）运行产生噪声进行了类比监测。

（2）类比监测结果分析

输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关，类比输电线路与本工程新建线路电压等级、架设方式、导线直径均一致，因此，类比输电线路的噪声监测结果能够较好的反应本工程新建线路运行后产生的噪声影响。由类比监测结果可知，本工程输电线路建成运行后产生的噪声对沿线环境保护目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类、4a类标准要求。

6.2.2 变电站声环境影响预测评价

根据前期环境影响报告书结论，神木750kV变电站厂界环境噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。本期神木750kV变电站只扩建出线间隔，不增加声源设备，不会增加变电站噪声对周围声环境的影响。

6.2.3 声环境影响评价结论

根据变电站及线路沿线的声环境现状监测结果，本工程750kV变电站及线路沿线各监测点声环境现状均满足评价标准的要求。

根据对与本工程新建线路工程条件和环境条件类似的输电线路的类比监测结果表明，本工程新建线路投运后产生的噪声对周围环境的影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本期神木750kV变电站只扩建出线间隔，不增加声源设备，不会增加变电站噪声对周围声环境的影响。神木750kV变电站扩建工程运行后产生的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

6.3 环境保护目标影响分析

因此根据预测计算结果可以预测，本工程输电线路在经过环境保护目标处，提高导线对地高度为26m时，输电线路对周围环境保护目标的电磁环境影响均满足相应标准要求。

6.4 地表水环境影响分析

神木750kV变电站规划设置了化粪池及生活污水处理装置、事故油池等设施。变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水及雨水。生活污水经污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排；本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

本工程输电线路运行期无污、废水产生，对周围地表水环境没有影响。

6.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内定点堆放，由市政环卫部门定期负责收集和处理，不会污染环境。

6.6 环境风险分析

当变电站变压器发生故障时，变压器油将放入事故油池。本期变电站前期工程均设有事故油池，当主变压器发生事故时，变电站已有的事故油池的容量能满足变压器油的储存量。如变电站发生故障时，可能有少量的含油废水产生。虽然含油废水产生的量很小，但如果处置不当，仍会对当地水环境产生一定影响。当

变电站发生事故时，变压器油由有资质的单位回收处置，严格禁止变压器油的事事故排放。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，其对环境的影响很小。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 污染控制措施分析

7.1.1 施工期污染控制措施

7.1.1.1 输电线路

(1) 在梁峁沟壑区施工时，设置塔基截排水沟，对裸露地表密目网覆盖。进行表土剥离、土地复耕及土地整治，对临时堆土用垫布覆盖，施工结束后对塔基进行绿化。

(2) 在风沙区施工时，对临时堆土防护，设置砾石沙障、柴草沙障等固沙措施，裸露地表密目网覆盖。施工结束后立即对塔基处进行固沙绿化。

(3) 输电线路在施工时，禁止随意丢弃废物；尽量避开雨季施工，在施工场地设置沉淀池，防止施工废水排入水体，防止对所处的水体产生影响，施工结束后及时进行恢复。

(4) 施工采取张力放紧线，尽量减小施工通道砍伐宽度。尽量少占用临时施工用地；施工用地完成后应立即恢复；注意减少施工对生态的破坏。

(5) 施工现场的植被清理和果树、树木砍伐，必须按设计文件的要求进行，并取得林业部门认可后，方能施工。

(6) 对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

(7) 结合水环境保护措施、噪声控制措施以及生态环境保护措施，通过采取施工期废水处理尽量回用不外排，选择低噪音机械降低施工噪音，加强对施工队伍的管理，减少人为噪声。

(8) 为了减少对树木的砍伐，施工结束后应对搭建的少量临时设施应予以清除，恢复原有的地表状态。

(9) 对过渡期新建的线路进行拆除时，需对铁塔及导线进行回收，对塔基处进行土地恢复。

7.1.1.2 变电站

(1) 废污水

施工期应对废污水的排放加强管理，施工废水及生活污水利用变电站已有的污水处理装置进行处理，不外排。

(2) 噪声

变电站施工应尽量选择在昼间进行，使之不会影响周围居民的夜间休息，如需要进行夜间施工时，需向当地环保部门申请，取得同意后方进行施工，另外采用低噪声的施工机械。

(3) 固体废物

本期间隔扩建工程产生的土石方量较少，产生建筑垃圾及生活垃圾应分类集中起来运至附近固定的场所存放，施工结束后运往指定场所进行处理。

(4) 扬尘

施工场地定时洒水、喷淋，防止施工扬尘污染周围环境。

7.1.2 运行期污染控制措施

(1) 废污水控制措施

变电站运行产生的生活污水经过地埋污水处理装置处理后进行绿化，不外排。

变电站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，废油由有资质的单位进行回收处理。

(2) 电磁环境

根据电磁环境影响预测结果及类比监测结果，750kV 输电线路导线对地高度15.5m 时，线路下方的工频电场强度小于 10kV/m；提高导线对地高度至 26m 时可保证输电线路经过环境保护目标处的工频电场强度满足 4kV/m 的标准。

因此，为保证本工程输电线路投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度满足相应评价标准，输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所时的导线最小对地高度不低于 15.5m；输电线路经过环境保护目标处的导线最小对地高度不小于 26m。

7.2 措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的原则，工程所采取的环保措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”

的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

7.3 环境保护措施

根据工频电场、工频磁场的环境影响预测结果分析，针对本工程输电线路可能存在的问题，工程需采取的环境保护措施如下：

(1) 输电线路

本工程 750kV 输电线路在满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的非居民区 15.5m 的架设高度时，线路下方的工频电场强度满足 10kV/m 控制限值，工频磁感应强度小于 100 μ T 评价标准。

750kV 输电线路经过环境保护目标处时为保证边导线外 6m 处公众曝露控制限值工频电场强度小于 4kV/m，需提高导线对地高度至 26m。

(2) 环境管理

施工单位在正式施工前应制定施工过程中拟采取的环境保护措施，并通过有关部门认可。施工人员在施工前应先接受有关环保知识的教育和培训。施工现场的植被被清理，必须按相关要求进行，并取得环保监理人员的认可后，方能施工。

对施工人员进行文明施工和环保知识培训。施工机械应符合国家环保要求，在施工过程中严格按照设计要求作业。通过加强施工期的环境管理、环境监控及水土流失监测工作，减少施工活动对环境的影响。

建设单位应建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作，对工程施工和运行中出现的环保问题及时处理。

8 环境管理与监测计划

本项目的建设将不同程度地会对变电站附近和沿线的社会环境和自然环境造成一定影响。因此，在施工期加强环境管理同时，实行环境监测计划，并应用监测得到的反馈信息，将项目建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位和负责运行的单位应在管理机构内配备 1~2 名专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，业主应向负责审批的环保部门提交“环保设施竣工验收报告”。

该报告的主要内容有：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 输电线路及变电站周围的工频电场、工频磁场、噪声。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本期工程“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表 8.1、表 8.2。

表 8.1 本工程“三同时”环保措施验收一览表

工程名称	设备情况	台数/容量	环保措施
750kV 输电线路	牵张场	12 处	恢复原有地貌
	线路经过地区	—	输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所时的导线最小对地高度不低于 15.5m；输电线路经过环境保护目标处的导线最小对地高度不小于 26m
	塔基		塔基处进行植被恢复

表 8.2 本工程达标情况一览表

工程名称	达标情况
神木 750kV 变电站间隔扩建工程	本期变电站扩建工程投运后，变电站厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；变电站噪声对周围环境保护目标声环境影响昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
750kV 输电线路	塔基、临时占地场地恢复情况及复耕情况 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m，架空输电线路下的耕地、园地、

	牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值为10kV/m； 磁感应强度控制限值为100μT。
--	--

8.1.4 运行期的环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

(1) 环境管理的职能

- ①制定和实施各项环境管理计划。
- ②建立工频电场、工频磁场环境监测。
- ③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。
- ④检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

(2) 生态环境管理

- ①制定和实施各项生态环境监督管理计划。
- ②不定期地巡查线路各段，特别注意保护环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

8.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.3。

表 8.3 本工程环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国水土保持法
		3. 中华人民共和国野生植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国文物保护法
		6. 中华人民共和国电力法
		7. 其他有关的管理条例、规定

8.2 环境监理

根据环境保护部环办[2012]131号文，建设单位应实施施工期环境监理，并对监理单位提出环境保护人员资质要求。

监理单位建议由具有相应资质的单位完成，施工期环境监理费用计入主体工程监理费。监理单位按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理勘测设计和施工图设计；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、工艺试验、使用的原材料；落实工程水保措施和水土流失监测的实施。

本工程施工期环境监理主要内容见表 8.4。

表 8.4 施工环境监理一览表

项目	内容
范围	输电线路沿线塔基用地区域、线路施工临时用地区域（包括施工便道、牵张场地）
内容	对于沿线的林区、耕地采取避让的情况，不能避开的杆塔采取增高塔高的情况
	是否远离居民类环境保护目标，是否按设计规定确立线路导线对地高度
	塔基开挖是否按设计要求保护了原地貌
	工地材料的运输方式
	塔基开挖处的熟化土和表层土是否分开堆放；在农田区域施工过程中临时堆土是否按要求不得覆盖征用范围外的农田；回填时是否按土层的顺序回填，松土、施肥，将临时用地恢复为农田地或林地。在草地施工是否剥离草地，并有效保护，施工结束后是否将草皮复位或播撒草籽。
	对塔位边坡保护范围是否需要修建了挡土墙、护面、排水沟，在基面上是否恢复了植被
方式	基础开挖多余的土石方是否采取了搬运至塔位附近对环境影响小且不影响农田耕作的低洼处或坡度较缓的地方分散堆渣，选择适宜当地生长的植物，在线路沿线不同的弃渣场种植
	输电线路则采取巡检、抽查和仪器监测方式
制度	对以上监理内容应采取书面记录，记录每次现场监理内容、存在问题、原因、处理方式及结果，根据施工活动的不同阶段向管理部门进行书面报告并存档

(1) 环境监理工作的主要内容

环境监理应依照项目环境影响报告书及其批复意见的要求进行。监理单位在项目建设过程中，应检查施工过程中是否落实环境影响报告书及其批复提出的各项环保措施和设计文件环保专章提出的环保措施。

环境监理主要包括施工期环保监理、生态保护措施监理和环保设施监理。

①环保监理是监督检查项目施工建设过程中，各项环境影响因子达到环保标准要求的情况。

②生态保护措施监理是监督检查项目施工建设过程中，自然生态保护和恢复措施、水土保持措施的落实情况。

③环保设施监理是监督检查项目施工建设过程中，环境保护设施、环境风险防范设施按环境影响报告书及其批复的要求建设情况。

④检查输变电工程建设单位、施工单位在施工前是否办理了与环境保护相关

的行政手续。

(2) 环境监理单位的责任

环境监理单位必须向建设项目场地现场派驻项目监理机构及指定环保专业监理人员，具体负责监理合同的实施。项目监理机构的设置、组织形式和人员组成根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境等因素，确定环境监理单位的责任。

(3) 环境监理的工作成果

监督承包人严格按照批准的施工进度计划和环境保护要求施工，监理工程师每月以月报和年报的形式说明施工单位环境保护措施落实情况、存在的问题等，并向业主报告，对出现的重大环境事故要及时通报业主。

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测任务

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 8.5。

表 8.5 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，尤其夜间不使用高噪声设备	施工单位	施工期抽查
	扬尘	施工围拦，场地洒水，弃土及时清运	施工单位	施工期抽查
	生态环境	线路塔基周围及时恢复等措施，对林木尽量采用直接跨越	施工单位	施工期抽查
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告书的批复进行监测或调查	环保部门	本工程正式投产运行后监测一次
运行期	工频电场、工频磁场	提高设备的加工工艺，以减少电晕发生，增加带电设备的接地装置，	国网陕西省电力公司	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测

8.3.2 监测点位布设

本工程运行后监测项目主要为：噪声、工频电场和工频磁场。

(1) 噪声

变电站监测点位布设在四周厂界外 1m 处，输电线路监测点位与现状监测点位相同。

变电站声环境监测断面布设在变电站厂界环境噪声排放监测值最大处，以变电站为起点监测间距为 5m，测至围墙外 50m 处为止，如监测值超标，监测到直至达标为止。

线路声环境监测断面布设同电磁环境监测。

(2) 工频电场、工频磁场

①变电站

工频电场和工频磁场在变电站四周厂界5m处监测，同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值侧。工频电场、工频磁场以变电站围墙为起点，测点间距为5m，距地面1.5m高度，测至围墙外50m处为止。

②输电线路

线路监测点位与现状监测点位相同，同时在导线距地最小处布设监测断面，工频电场强度、工频磁感应强度以线路走廊中心线为起点，测点间距为5m，距地面1.5m高度，测至距线路边导线外50m处为止。

8.3.3 监测技术要求

(1) 监测方法

噪声的监测执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中相关规定。

(2) 监测频次

运行后在竣工环境保护验收时监测一次或工况发生较大变化时应补充监测一次。

(3) 质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。参加每项检验工作的人员不少于2人，且有1人从事本专业工作至少5年，检验仪表接线后，须经第2人检查确认无误，各仪表设备均处于检定有效期内。

9 公众参与

9.1 公众参与过程

9.1.1 公众参与原则

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）相关规定，以公开、平等、广泛和便利的原则实行。

9.1.2 公众参与的组织形式

(1) 实施主体

本工程公众参与工作由建设单位委托国电环境保护研究院（环评单位）实施。

(2) 公众参与对象

本工程公众参与调查对象主要为变电站周围居民代表及新建输电线路沿线经过地区可能受影响的居民代表。

(3) 公众参与方式

环评单位先后采取第一次信息公示、刊登报告书简本链接和第二次信息公示等方式发布本工程环境影响评价信息，并在变电站周围及输电线路经过地区可能受影响的居民代表发放公众参与调查表，征求公众对本工程建设意见。

(4) 环境影响评价信息公示

本工程环境影响评价信息公示实施过程见表 9.1。

表9.1 环境信息公示过程一览表

序号	环境影响评价信息公示阶段	公示时间	公示载体
1	第一次信息公示	2015年10月11日	在《三秦都市报》上刊登了本工程的环境信息公告
2	环境影响报告书简本链接	2015年11月4日	国电环境保护研究院（ http://www.nepri.com ）网站上刊登了本工程的环境报告书简本链接
3	第二次信息公示	2015年11月5日	在《三秦都市报》上刊登了本工程环评第二次信息公示，并在线路经过部分地区进行了现场张贴

9.2 第一次公示

根据原国家环境保护总局《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）的要求，建设单位委托环评单位于2015年10月11日在三秦都市报上刊登了本工程的环境影响评价信息第一次公示，以便于公众了解本工程的建设。

本工程建设信息包括：

(1) 建设项目的名称及概要。

- (2) 建设项目的建设单位的名称和联系方式。
- (3) 承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式。
- (4) 环境影响评价的工作程序和主要工作内容。
- (5) 征求公众意见的主要事项。
- (6) 公众提出意见的主要方式。

在公示的 10 个工作日内，建设单位和环评单位联系人均没有收到关于本工程建设的相關意见和建议。

本工程建设项目公示内容见表 9.2。本工程环境影响评价信息第一次公示情况见图 9.1。

表 9.2 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程环境信息公告

<p>本工程的建设可以促进陕西省节能减排，优化电源结构，增加陕西省电力供应能力。</p> <p>陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程环境影响评价工作由国电环境保护研究院承担，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，现将工程基本情况、环评工作方案以及征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式以及公众提出意见的起止时间等予以公示，公开征求公众对本工程环境保护工作的意见和建议。</p> <p>一、建设项目概况</p> <p>(1) 终期规模</p> <p>1、神木 750kV 变电站扩建工程：神木 750kV 变电站站址位于榆林市神木县解家堡乡。变电站在建规模为：2 台 2100MVA 主变压器，750kV 出线 3 回，330kV 出线 5 回，装设 1 组 240Mvar 高抗，变电站围墙内占地面积为 17.67 公顷。</p> <p>本期扩建 2 回 750kV 出线，在变电站围墙内预留场地建设，不需新征用地。</p> <p>2、线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和神木县境内，新建线路长度 2×86km，除电厂和变电站进出线段共 2×18km 按同塔双回路架设外，其余 2×68km 按两个单回路架设。</p> <p>(2) 过渡方案</p> <p>过渡期新建临时 750kV 单回路线路 3km，将本工程中的 1 回与 750kV 榆横～神木 II 回线路进行搭接。</p> <p>二、工程可能对环境造成的影响及拟采取的环保措施</p> <p>施工期建设产生的环境影响主要为生态、水土流失、噪声、扬尘等方面的影响；运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声及变电站生活污水对周围环境的影响。</p> <p>工程将采取优化设计方案，提高设备加工工艺水平，提高杆塔高度，降低工频电场、工频磁场及噪声对周围环境影响。</p> <p>三、建设单位联系方式</p> <p>陕西省电力公司：陕西省西安市碑林区柿园路 218 号，联系人：姚金雄，电话：029-81002118；邮编：710048。</p> <p>四、评价机构联系方式</p> <p>国电环境保护研究院：南京市浦口区浦东路 10 号，联系人：邓盛；电话：025-58630840；邮编：210031。</p>
--

五、环境影响评价的工作程序以及主要内容

环评工作程序：接受委托→了解工程情况→征询有关部门意见→编制环境影响评价工作方案、开展工作→进行环境背景调查→进行噪声、工频电场、工频磁场、水土流失、生态、废水排放环境影响分析→公众参与→提出项目环保可行性及减缓措施→编制项目环境影响报告书。

环评主要内容：区域环境状态调查、工程分析、电磁环境影响评价、生态环境影响分析、声环境影响评价、水环境影响分析、施工期环境影响及生态恢复分析、水土保持、经济损益分析、环境影响评价结论

六、征询事项：①公众对本工程的知晓情况；②公众对当地目前主要环境方面问题的认识；③公众对本工程可能产生的环境影响的认识；④若工程建设需要，公众在拆迁等方面的意见；⑤公众对本工程建设的态度

七、项目审批单位

陕西省环境保护厅

八、公众提出意见的主要方式

任何单位或个人若对本工程有环境保护方面的意见或建议，可通过传真、信函或电话等方式向建设单位或环境影响评价机构实名、书面反馈意见，并请留下真实的联系方式，以便及时向您反馈公众意见采纳与否的意见。也可将书面意见另外抄送负责项目审批的环境保护行政主管部门。

九、公示说明

1、自公示之日起后，建设单位或受委托的环境影响报告书编制单位为公众提供相关资料查询、查阅服务。

2、查询本工程环境影响评价报告书简本的网址为国电环境保护研究院 (<http://www.nepri.com>)。

公告发布单位：国电环境保护研究院

公告发布时间：2015年10月11日



内、七、公众提出意见的起止时间：公众可在本项目公示之日起10日内，向建设单位或环评机构提出宝贵意见。

陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境信息公

本项目的建设可以促进陕西省节能减排，优化电源结构，增加陕西省电力供应能力。陕西府谷清水川煤电一体化二期1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价工作由国电环境保护研究院承担，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》现将工程基本情况、环评工作方案以及征求公众意见的范围和主要事项、征求公众意见的具体形式以及公众提出意见起止时间等予以公示，公开征求公众对本工程环境保护工作的意见和建议。一、建设项目概况：（1）终期规模：1、750kV变电站扩建工程：神木750kV变电站站址位于榆林市神木县解家堡乡，变电站在建规模为：2台2100MVA主变压器，750kV出线3回，330kV出线5回，装设1组240Mvar高抗，变电站围墙内占地面积为17.67公顷。本期扩建2回750kV出线，在站围墙内预留场地建设，不需新增用地。2、线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和本神木县境内，新建线路长度86km，除电厂和变电站进出线段共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。（2）过渡方案：过渡期拟临时750kV单回路线路3km，将本工程中的1回与750kV榆横—神木Ⅱ回线路进行搭接。二、工程可能对造成的环境影响拟采取的环境措施：施工期建设产生的环境影响主要为生态、水土流失、噪声、扬尘等方面的影响。运行期产生的工业场、工频电磁场、噪声及变电站生活污水对周围环境影响。工程将采取优化设计方案，提高设备加工工艺水平，提高检修高度，降低工频电磁场、工频电磁场及噪声对周围环境影响。三、建设单位联系方式：陕西省电力公司；陕西省西安市碑林区路路218号；联系人：姚金雄；电话：029-81092118；邮编：710048。四、评价机构联系方式：国电环境保护研究院；南京市浦口浦东路10号；联系人：邓盛；电话：025-58630840；邮编：210031。五、环境影响评价的工作程序以及主要内容：环评工作程序：接受委托—了解工程情况—征询有关部门意见—编制环境影响评价工作方案、开展工作进行环境背景调查—进行噪声、工频电磁场、工频电磁场、水土流失、生态、废水排放对环境的影响分析—公众参与—提出项目环保可行性及减缓措施—编制项目环境影响报告书。环评主要内容：区域环境现状调查、工程分析、电磁环境影响评价、生态环境影响分析、声环境影响评价、水环境影响评价、施工期环境影响及生态恢复分析、水土保持、经济损益分析、环境影响评价结论。六、征询事项：①公众对本工程的知晓情况；②公众对当地目前主要环境方面问题的认识；③公众对本工程可能产生的环境影响的认识；④若工程需要，公众在拆迁等方面的意见；⑤公众对本工程建设的态度。七、项目审批单位：陕西省环境保护厅。八、公众提出意见的主要方式：任何单位或个人若对本工程有环境保护方面的意见或建议，可通过传真、信函或电话等方式向建设单位或环境影响评价机构实名、书面反馈意见，并请留下真实的联系方式，以便及时向您反馈公众意见采纳与不采纳的情况。也可将书面意见另外抄送负责项目审批的环境保护行政主管部门。九、公示说明：1、自公示之日起，建设单位受委托的环境影响报告书编制单位为公众提供相关资料查询、查阅服务。2、查询本工程环境影响评价报告书简本的网络为国电环境保护研究院（http://www.nepri.com），公告发布单位：国电环境保护研究院。公告发布时间：2015年10月10日。

图 9.1 本工程环评第一次公示

9.3 第二次公示

9.3.1 环境影响报告书简要本链接

为使公众进一步了解本工程对周围环境造影响,以及本工程采取的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施,环评单位于2015年11月4日在国电环境保护研究院网站上(<http://www.nepri.com>)刊登了本工程的环境影响报告书简要本链接地址。

本工程环境影响报告书简要本链接情况见图9.2。

9.3.2 第二次环境影响评价信息公示

环评单位于2015年11月5日在三秦都市报上刊登了本工程环评第二次信息公示,并在线路经过地区进行了现场张贴,以便于线路沿线居民了解本工程的环境影响评价的主要内容及告示获取环境影响评价信息的途径。

本工程环境影响评价第二信息公示内容见表9.3。

本工程环境影响评价第二次信息公示情况见图9.3。

在公示的10个工作日内,建设单位和环评单位联系人均没有收到关于本工程建设相关的意见和建议。



图 9.2 本工程环境影响报告书简本链接截图

**表 9.3 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程
环境影响评价公示**

本工程的建设可以促进陕西省节能减排，优化电源结构，增加陕西省电力供应能力。

陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价工作由国电环境保护研究院承担，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，现将工程基本情况、主要环境影响评价结论予以公示，公开征求公众对本工程环境保护工作的意见和建议。

一、建设项目概况

(1) 终期规模

1、神木 750kV 变电站间隔扩建工程：神木 750kV 变电站站址位于榆林市神木县徐应塔村南侧，变电站围墙内占地面积为 17.67 公顷。

本期扩建 2 回 750kV 出线，在变电站围墙内预留场地建设，不需新征用地。

2、线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和神木县境内，新建线路长度 2×86km，除电厂和变电站进出线段共 2×18km 按同塔双回路架设外，其余 2×68km 按两个单回路架设。

(2) 过渡方案

过渡期新建临时 750kV 单回路线路 3km，将本工程中的 1 回与 750kV 榆横～神木 II 回线路进行搭接。本工程线路路径位于榆林市神木县境内。

二、主要环境影响评价结论

(1) 本工程的前期工作中，对于输电线路的路径方案已经充分征求了沿线各级政府及规划部门的意见，避开了沿线城市规划区和其它环境敏感地区。

(2) 线路路径选择时已避开了风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护地、历史遗迹；已尽可能避开了密集居民区、学校；为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为 10kV/m；磁感应强度控制限值为 100μ T。

(3) 本工程建成后产生的工频电场、工频磁场均满足相应标准限值；变电站产生的厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，变电站产生噪声对周围敏感目标的影响均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准；750kV 输电线路运行产生噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准要求。

公示起 10 日内，任何单位或个人对本工程环境保护若有宝贵意见或建议，可通过以下方式联系和反映，供工程建设单位、环境影响评价单位和政府主管部门决策参考。

工程及其环境影响评价相关内容请查阅国电环境保护研究院网站 (<http://www.nepri.com/>)，环境影响评价报告书简写本可通过邮寄方式提供。

以下为环评单位、建设单位的联系方式：

环评单位：国电环境保护研究院 地址：南京市浦口区浦东路 10 号 联系人：邓盛 电话：025-58630840 邮编：210031。

建设单位：陕西省电力公司 地址：陕西省西安市碑林区柿园路 218 号，联系人：姚金雄，电话：029-81002118 邮编：710048。

公告发布单位：国电环境保护研究院

公告发布时间：2015 年 11 月 5 日

陕西等17省就“全面二孩”表态

卫计委：全面二孩政策最终落地时间统一

十八届五中全会公报宣布“全面二孩”政策后，陕西省卫计委主任王新刚在新闻发布会上就“全面二孩”问题向记者表示，“不同的省，由于‘中央与地方政策公布之日’到各省全面实施政策的时点不同，符合政策生育政策的夫妻，不要追求‘早做早生’，可以生育，但不要追求‘早做早生’。”

然而11月4日，国家卫生计生委副主任王岐山表示，全面二孩政策实施日期，将待国务院常务会议审议通过后，再行公布。王岐山表示，国务院常务会议审议通过后，再行公布。王岐山表示，国务院常务会议审议通过后，再行公布。

我国启动新一轮改革“管好”国有资产

据新华社电，国务院日前正式印发《关于改革和完善国有资产管理体制的若干意见》，这标志着我国启动了新一轮国有资产管理体系改革。

《意见》提出，要完善国有资产管理体制，明确政府作为国有资产出资人的职责，健全出资人制度，完善国有资产管理体制，明确政府作为国有资产出资人的职责，健全出资人制度，完善国有资产管理体制，明确政府作为国有资产出资人的职责，健全出资人制度。

陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价公示

本工程的建设可以促进陕西省节能减排，优化电源结构，增加陕西省电力供应能力。陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价工作由国电环境保护研究院承担，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，现将工程基本情况、主要环境影响评价结论予以公示，公开征求公众对本工程环境影响评价工作的意见和建议。

一、建设项目概况：(1)终期规模：1、神木750kV变电站间隔扩建工程；神木750kV变电站站址位于榆林市神木县徐应塔村南侧，变电站围墙内占地面积为17.67公顷。本期扩建2回750kV出线，在变电站围墙内预留地建设，不需新增用地。2、线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和神木县境内，新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线路共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。(2)过渡方案：过渡期新建临时750kV单回路线路3km，将本工程中的1回与750kV榆横~神木II回线路进行搭接。本工程线路路径位于榆林市神木县境内。二、主要环境影响评价结论：(1)本工程的前期工作中，对于输电线路的路径方案已经充分征求了沿线各级政府及规划部门的意见，避开了沿线城市规划区和其它环境敏感地区。(2)线路路径选择时已避开了风景名胜、自然保护区、饮用水源保护区、历史遗迹、已尽可能避开了密集居民区、学校、为控制本工程工频电场、磁场所致公众暴露，环境中电场强度控制限值为4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为10kV/m；电磁感应强度控制限值为100μT。(3)本工程建成后产生的工频电场、工频磁场均满足相应标准限值；变电站产生的厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；750kV输电线路运行产生声场均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准的要求。公示起10日内，任何单位或个人对本工程环境影响评价若有宝贵意见或建议，可通过以下方式联系和反映，供工程建设单位、环境影响评价单位和政府主管部门决策参考。工程及其环境影响评价相关内容可查阅国电环境保护研究院网站(<http://www.nepri.com/>)，环境影响评价报告书简写本可通过邮寄方式提供。以下为环评单位、建设单位的联系方式：环评单位：国电环境保护研究院；地址：南京市浦口区浦东路10号；联系人：邓盛；电话：025-58630840；邮编：210031。建设单位：陕西省电力公司；地址：陕西省西安市碑林区柿园路218号；联系人：姚金雄；电话：029-81002118；邮编：710048。公告发布单位：国电环境保护研究院；公告发布时间：2015年11月5日

杨凌液化天然气(LNG)应急储备调峰项目气化工装置安装工程招标公告

招标条件：杨凌液化天然气(LNG)应急储备调峰项目工程已由陕西省发展和改革委员会批准建设，批准文号：陕发改...

迁址公告

根据中国保险监督管理委员会陕西分公司《关于中新华大方人寿保险股份有限公司陕西分公司变更营业场所的批复》(陕保监发[2015]54号文)，中新华大方人寿保险股份有限公司陕西分公司已从金台区迁往碑林区柿园路218号新址办公。特此公告。

关中驾校

国家一级驾校 400-029-2888

国有资产管理体系，以官资本为王 与国有资本投资、运营公司关系， 营公司履行出资人职责

陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价公示

本工程的建设可以促进陕西省节能减排，优化电源结构，增加陕西省电力供应能力。陕西府谷清水川煤电一体化二期2×1000MW扩建项目750kV送出工程环境影响评价工作由国电环境保护研究院承担，根据《环境影响评价公众参与暂行办法》，现将工程基本情况、主要环境影响评价结论予以公示，公开征求公众对本工程环境影响评价工作的意见和建议。

一、建设项目概况：(1)终期规模：1、神木750kV变电站间隔扩建工程；神木750kV变电站站址位于榆林市神木县徐应塔村南侧，变电站围墙内占地面积为17.67公顷。本期扩建2回750kV出线，在变电站围墙内预留地建设，不需新增用地。2、线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和神木县境内，新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线路共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。(2)过渡方案：过渡期新建临时750kV单回路线路3km，将本工程中的1回与750kV榆横~神木II回线路进行搭接。本工程线路路径位于榆林市神木县境内。二、主要环境影响评价结论：(1)本工程的前期工作中，对于输电线路的路径方案已经充分征求了沿线各级政府及规划部门的意见，避开了沿线城市规划区和其它环境敏感地区。(2)线路路径选择时已避开了风景名胜、自然保护区、饮用水源保护区、历史遗迹、已尽可能避开了密集居民区、学校、为控制本工程工频电场、磁场所致公众暴露，环境中电场强度控制限值为4000V/m，架空输电线路下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为10kV/m；电磁感应强度控制限值为100μT。(3)本工程建成后产生的工频电场、工频磁场均满足相应标准限值；变电站产生的厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；750kV输电线路运行产生声场均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准的要求。公示起10日内，任何单位或个人对本工程环境影响评价若有宝贵意见或建议，可通过以下方式联系和反映，供工程建设单位、环境影响评价单位和政府主管部门决策参考。工程及其环境影响评价相关内容可查阅国电环境保护研究院网站(<http://www.nepri.com/>)，环境影响评价报告书简写本可通过邮寄方式提供。以下为环评单位、建设单位的联系方式：环评单位：国电环境保护研究院；地址：南京市浦口区浦东路10号；联系人：邓盛；电话：025-58630840；邮编：210031。建设单位：陕西省电力公司；地址：陕西省西安市碑林区柿园路218号；联系人：姚金雄；电话：029-81002118；邮编：710048。公告发布单位：国电环境保护研究院；公告发布时间：2015年11月5日

杨凌液化天然气(LNG)应急储备调峰项目气化工装置安装工程招标公告

招标条件：杨凌液化天然气(LNG)应急储备调峰项目工程已由陕西省发展和改革委员会批准建设，批准文号：陕发改...

迁址公告

根据中国保险监督管理委员会陕西分公司《关于中新华大方人寿保险股份有限公司陕西分公司变更营业场所的批复》(陕保监发[2015]54号文)，中新华大方人寿保险股份有限公司陕西分公司已从金台区迁往碑林区柿园路218号新址办公。特此公告。

关中驾校

国家一级驾校 400-029-2888

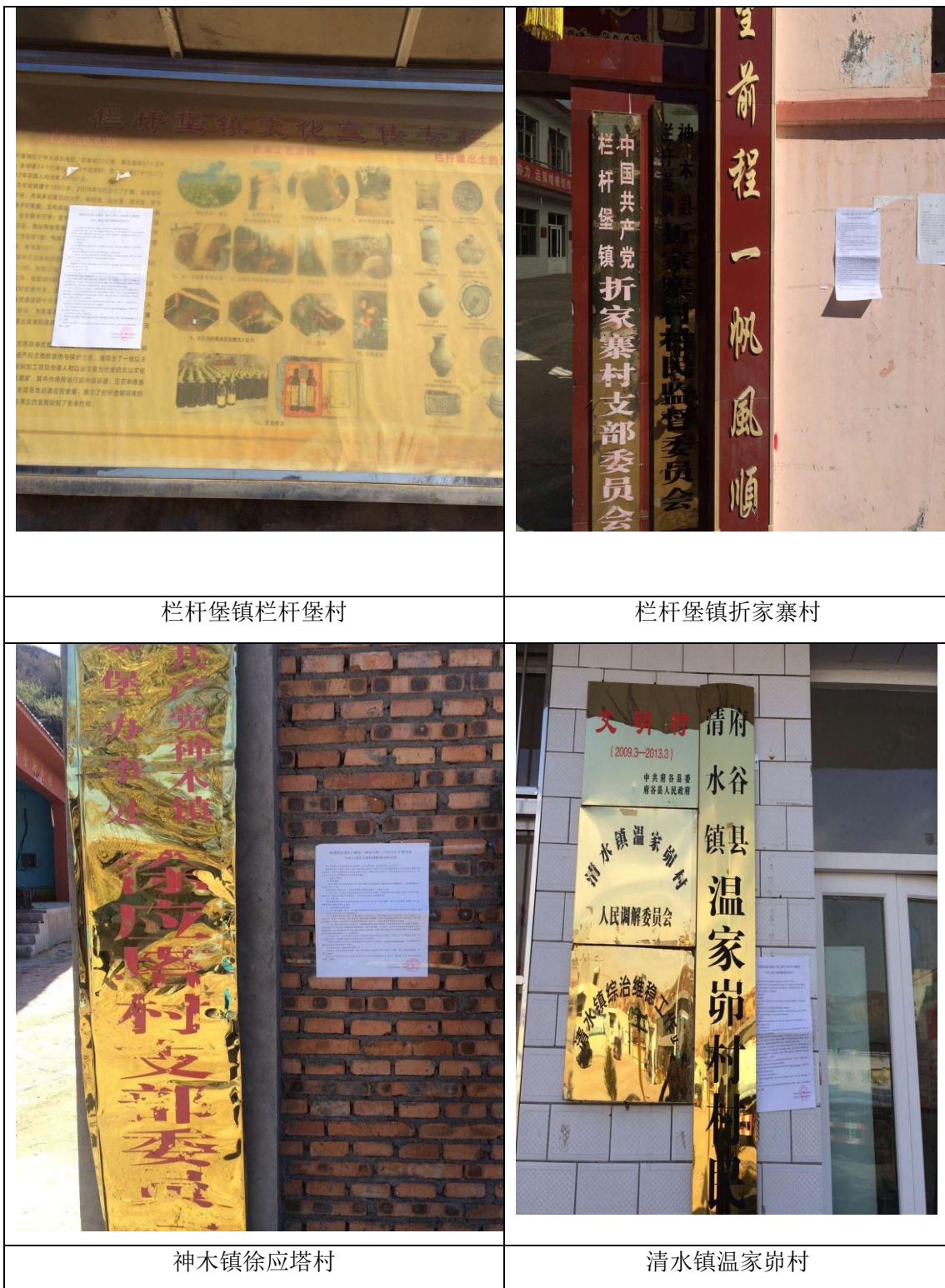


图 9.3 (b) 本工程环评第二次信息公示（现场张贴）

9.4 公众调查

本次环评公众调查采用到现场发放公众参与调查表方式进行。

(1) 调查范围及对象

本次公众意见调查范围为变电站及输电线路经过地区的环境保护目标。调查对象主要包括调查范围内受工程影响的公众。

(2) 调查内容

本工程现场问卷调查内容见表9.4。

表 9.4 (a) 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程环境影响公众意见征询表

项目名称	陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程
建设地址	榆林市神木县、府谷县
工程概况	<p>①神木750kV变电站间隔扩建工程：神木750kV变电站站址位于榆林市神木县解家堡乡，变电站围墙内占地面积为17.67公顷。本期扩建2回750kV出线，在变电站围墙内预留场地建设，不需新征用地。</p> <p>②陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出输电线路工程：本工程位于陕西省榆林市府谷县和神木县境内，新建线路长度 2×86km，除电厂和变电站进出线段共 2×18km 按同塔双回路架设外，其余 2×68km 按两个单回路架设。</p> <p>③过渡期新建临时 750kV 输电线路工程：过渡期新建临时 750kV 单回路线路 3km，将本工程中的 1 回与 750kV 榆横~神木 II 回线路进行搭接。本工程线路路径位于榆林市神木县境内。</p>
本工程可能产生的环境影响	<p>①建设期：施工噪声、施工扬尘、生态影响等，但不会对周围居民造成影响。</p> <p>②运行期：工频电场、工频磁场、可听噪声。</p>
环境保护措施	<p>工程设计中已按照国家环境保护相关法律法规、技术规范要求采取了电磁环境、声环境、生态环境等环境影响预防、减缓及恢复措施，以避免或减缓本工程可能带来的环境影响。本工程线路在走廊紧张地段采用双回路设计以减少占地，在线路靠近居民点时可采用增高输电线路导线的对地高度等措施以降低电磁影响和可听噪声。同时加强施工期的管理以保护生态环境、防治水土流失。</p> <p>在采取一系列环境保护措施后，本工程运行对附近居民区的电磁环境影响（工频电场、工频磁场）和声环境影响（可听噪声）满足国家相应环保标准要求。</p> <p>环境保护是我国的一项基本国策，根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的意见或建议。本着客观、公开、公正的原则，为了进一步做好本工程的环境影响评价工作，对工程周边公众所关心的环保问题征求您的意见，感谢您的合作！</p>

表 9.4 (b) 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程环境影响公众意见征询表

姓名		性别		年龄	
民族		职业		文化程度	
联系方式					
<p>一、选择题（请在□内打√）</p> <p>1、您是否了解这个项目？ 了解□ 不了解□</p> <p>2、您认为本工程是否有利于地方电力供应和发展？ 是□ 不是□ 可能会□ 不知道□</p> <p>3、您认为本工程的建设可能给当地带来哪些环境影响： 电磁环境□ 噪声□ 其他□ 不知道□</p> <p>4、您认为本工程的建设可能给给您家庭带来： 有利影响□ 不利影响□ 不利影响但可以接受□ 无影响□ 不知道□</p> <p>5、您对本工程的态度：（填反对的必须说明理由并留下联系方式以便回访） 支持□ 反对□ 不发表意见□ 如不支持，请简要说明理由：</p>					
<p>二、问答（本项可自主选择是否回答）</p> <p>1、您认为本项目建设可能会给您的家庭和居住环境带来什么影响？</p> <p>2、您对本项目在环境保护方面的意见、建议：</p>					
被调查者生活、工作地点与本工程的关系	50m范围内	100m范围内	500m范围内	500m范围之外	

9.5 公众意见采纳情况

(1) 公众参与现场调查

本次调查在变电站及输电线路附近共分发了 80 份公众意见征询表，回收 80 份，回收率 100%。

征询结果见表 9.5。

从公众参与代表名单中可以看出，本次公众参与重点对变电站及输电线路周围居民进行了公众参与调查，调查对象以周边居民为主，具有较好的代表性和广泛性。

表 9.5 陕西府谷清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出公众征询意见结果

调查内容		人数	百分比
您是否了解这个项目	了解	21	26.3%
	不了解	59	73.8%
您认为本工程是否有利于地方电力供应和发展	是	12	15.0%
	不是	0	0.0%
	可能会	55	68.8%
	不知道	13	16.3%
您认为本工程的建设可能给当地带来哪些环境影响？	电磁环境	61	76.3%
	噪声	34	42.5%
	其他	5	6.3%
	不知道	15	18.8%
您认为本工程的建设可能给您家庭带来：	有利影响	2	2.5%
	不利影响	10	12.5%
	不利影响但可以接受	30	37.5%
	无影响	28	35.0%
	不知道	10	12.5%
您对本工程度：	支持	49	61.3%
	反对	0	0.0%
	不发表意见	31	38.7%

根据表 9.5 中调查结果分析：

有 26.3% 的被调查对象了解本工程的建设，有 73.8% 被调查对象对本工程不了解。

有 15.0% 被调查对象认为本工程建设有利于地方电力供应和发展；有 68.8% 被调查对象认为本工程建设可能会有利于地方电力供应和发展；有 16.3% 不知道。

有 76.3% 调查对象所关心的环境问题是电磁影响；有 42.5% 调查对象所关心的环境问题是噪声；有 6.3% 调查对象所关心的环境问题是其它；有 18.8% 调查对象不知道本工程所带来的环境影响。

有 2.5% 调查对象认为本工程的建设会给其家庭带来有利影响；有 12.5% 调查对象认为会带来不利影响；有 37.5% 调查对象认为虽然会带来不利影响但可以接受；有 35.0% 调查对象认为没有影响；有 12.5% 调查对象不清楚本工程的影响。

有 61.3% 调查对象支持本工程建设，有 38.7% 公众持无所谓意见，无人反对本工程建设。

（2）公众参与意见采纳情况

根据本次公众参与调查中居民的意见调查，有部分居民比较担心本工程投运后产生的电磁环境的影响，尤其是变电站周围的居民。本次对其所提出的意见予以采纳。在线路建设和投运期间，建设单位应该加强变电站及输电线路有关设计标准及电磁环境相关的知识宣传，以消除部分居民的担心。

（3）公众参与总结

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，采取了登报及网站公示的方式进行了第一次信息公告、第二次信息公告，向公众告知了本项目的环境影响信息。在此基础上，并采取了向公众发放调查表的方式进一步调查公众对本工程建设的意见。

整个公众参与过程符合《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，且采用了规定要求的公众参与形式，做到了程序合法、形式有效；公众意见调查表在工程附近居民处发放，参与对象涉及到各类职业，文化程度也不尽相同，基本反映了当地居民的职业和文化构成，切实的反映了附近居民对本工程建设的意见，公众参与对象具有较好的代表性；公众参与对象均为变电站和输电线路附近的居住居民，所调查的结果均为各调查对象的真实意见反应。因此，本次公众参与符合合法性、有效性、代表性和真实性的要求，能够切实反应工程所在地公众对本项目建设的意见。建设单位应充分考虑公众调查中群众的意见，并落实到施工建设过程中，从而在保证工程顺利进展的同时，使工程对周围群众的影响降低到最小。

10 评价结论与建议

10.1 工程的建设概况

(1) 工程概况

清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程共包括神木 750kV 变电站间隔扩建工程。及清水川煤电一体化二期 2×1000MW 扩建项目 750kV 送出工程。

①神木 750kV 变电站间隔扩建工程

神木 750kV 变电站站址位于神木县城以南徐应塔村南侧，距神木县城直线距离约 7km。本期扩建 2 回 750kV 出线间隔。本期扩建工程在原有围墙内进行，不需新征用地。

②清水川电厂扩建 750kV 送出输电线路工程

本期新建线路长度2×86km，除电厂和变电站进出线段共2×18km按同塔双回路架设外，其余2×68km按两个单回路架设。单回路导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线；双回路采用6×LGJ-500/45钢芯铝绞线。

本工程线路路径位于榆林市神木县、府谷县境内。

由于750kV 神木变在建设时序滞后于本工程，为使清水川电厂二期送出顺利，需建设过渡方案。即建设750kV 单回路线路3km，将本工程中的一个回路与750kV 榆横-神木II 回线路进行连接。本工程导线型号选用6×LGJ-400/50钢芯铝绞线。

本工程线路路径位于榆林市神木县境内。

(2) 工程建设必要性

清水川二期工程增加了陕西省电力供应能力，有助于节能减排、提高能源利用效率，本工程的建设有利于发挥陕北~关中 750kV 输电通道的送电能力，陕北向关中送电，变输煤为输电，满足能源运输多元化的需要。

10.2 环境现状与主要环境问题

10.2.1 环境现状

(1) 神木 750kV 变电站间隔扩建工程：站址四周地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应评价标准；变电站站址处声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(2) 750kV 输电线路工程：本工程输电线路沿线各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值均满足相应标准；线路附近监测点处的声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、4a类标准要求。

10.2.1 主要环境问题

根据《神木 750kV 输变电工程环境影响报告书结论》：神木 750kV 变电站建成投运后的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应评价标准；变电站厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，变电站站内规划设置有污水处理装置、事故油池等设施，生活污水经污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。本期间隔扩建工程不新增设备声源，不新增运行人员，扩建工程投运后不增加生活污水排放量。本期间隔扩建，只是略有增加了扩建端处电磁环境，对变电站周围电磁环境影响不大。

10.3 工程与法规政策及相关规划相符性

(1) 与环境功能区划相符性

本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态环境敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

(2) 与产业政策相符性

本工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中的“第一类鼓励类”中的“500千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策，与产业政策是相符的。

(3) 与地方规划相符性

本工程输电线路已取得陕西省发改委的核准批复，本工程输电线路的建设符合当地发展规划要求。

(4) 与电网发展规划相符性

本工程属于陕西电网“十三五”发展规划中的建设项目，本工程与陕西电网发展规划是相适应。

10.4 自然环境

(1) 神木 750kV 变电站间隔扩建工程：变电站占地现状为林草地，站址处

及周围主要分布有黄蒿、马尾巴草等植物。

(2) 750kV 输电线路工程：沿线所经地区以林地、未利用土地为主，附有少量耕地、草地及苗圃园，沿线主要分布一些耐旱的植被类型，在广大的沙区分布着油蒿群落、籽蒿群落、沙蓬群落、柠条群落、蒙古岩黄芪灌丛等大面积沙生植被及黄米等农作物；经过苗圃园主要人工种植松树。

10.5 环境保护对策

10.5.1 本工程设计时采取的主要环境保护措施

本工程在设计、施工、运行中将贯彻执行国务院颁布的《电力设施保护条例》实施细则等相关法规。

(1) 输电线路路径选择、设计时已充分听取地方规划及国土部门等意见，避开较大城镇居民集中区和各种规划开发区。

(2) 输电线路路径选择、设计时，避开自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

(3) 在输电线路路选线时，远离军事设施、机场等设施；避开了果园、经济作物田地；输电线路跨越林木时，采用高跨方式，以减少林地的砍伐。

(4) 输电线路在交叉跨越时，设计考虑足够的安全距离。

10.5.2 施工期环境保护措施

(1) 在梁峁沟壑区施工时，设置塔基截排水沟，对裸露地表密目网覆盖。进行表土剥离、土地复耕及土地整治，对临时堆土用垫布覆盖，施工结束后对塔基进行绿化。

(2) 在风沙区施工时，对临时堆土防护，设置砾石沙障、柴草沙障等固沙措施，裸露地表密目网覆盖。施工结束后立即对塔基处进行固沙绿化。

(3) 结合水环境保护措施、噪声控制措施以及生态环境保护措施，通过采取施工期废水处理尽量回用不外排，选择低噪音机械降低施工噪声，加强对施工队伍的管理，减少人为噪声。

(4) 施工单位在施工前应制定拟采取的环境保护措施。施工人员在施工前应先接受有关环保知识的教育和培训。

(5) 施工监理人员中应有环境监理人员，保证工程施工过程中环保措施得以落实和执行。

(6) 施工时采取先挡土后弃土的原则，弃渣选择指定的弃渣场地集中堆放，并在施工结束后及时恢复。

(7) 对施工人员进行文明施工和环保知识培训。通过加强施工期的环境管理、环境监控及水土流失监测工作，减少施工活动对环境的影响。

(8) 对过渡期新建的线路进行拆除时，需对铁塔及导线进行回收，对塔基处进行土地恢复。

10.5.3 本工程运行期采取的主要环境保护措施

(1) 废污水控制措施

变电站运行产生的生活污水经过地埋污水处理装置处理后进行绿化，不外排。

(2) 电磁环境

根据电磁环境影响预测结果及类比监测结果，750kV 输电线路导线对地高度15.5m 时，线路下方的工频电场强度小于 10kV/m；输电线路经过环境保护目标处时提高导线对地高度至 26m，以保证线路沿线环境保护目标处的工频电场强度小于 4kV/m。

10.5.4 环境保护措施可靠性和合理性

本工程所采取的环境保护措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，符合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本工程已采取的环境保护措施可靠的、合理的。

10.6 环境影响预测及评价结论

10.6.1 电磁环境预测评价结论

(1) 工频电场强度

①750kV 单回输电线路

750kV 单回输电线路经过环境保护目标处导线最小对地高度为 26m 时的工频电场强度小于 4kV/m；架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所导线对地高度为 15.5m 时工频电场强度小于 10kV/m。

②750kV 双回输电线路

750kV 双回输电线路经过环境保护目标处导线最小对地高度为 26m 时的工

频电场强度小于 4kV/m；架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所、导线对地高度为 15.5m 时工频电场强度小于 10kV/m。

③750 变电站

根据类比监测结果分析，神木 750kV 变电站间隔扩建工程投运后产生的工频电场强度小于 4kV/m。

(2) 工频磁感应强度预测结果分析

通过预测结果分析，本工程 750kV 输电线路产生的工频磁感应强度均小于 100 μ T。

通过类比监测结果分析，可以预计神木 750kV 变电站间隔扩建工程产生的工频磁感应强度满足 100 μ T 的控制限值。

(3) 小结

根据以上预测结果，750kV 单回输电线路和同塔双回输电线路经过环境保护目标处及经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所产生的工频电场强度分别小于 4kV/m、10kV/m 标准限值；750kV 输电线路产生的工频磁感应强度均小于 100 μ T 的标准限值。

10.6.2 声环境影响评价结论

根据变电站及线路沿线的声环境现状监测结果，本工程 750kV 变电站及线路沿线各监测点声环境现状均满足评价标准的要求。

根据对与本工程新建线路工程条件和环境条件类似的输电线路的类比监测结果表明，本工程新建线路投运后产生的噪声对周围环境的影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

根据前期环境影响报告书结论，神木 750kV 变电站厂界环境噪声昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。本期神木 750kV 变电站只扩建出线间隔，不增加声源设备，不会增加变电站噪声对周围声环境的影响。

(2) 750kV 输电线路

由类比监测结果分析，可以预计本工程的 750kV 输电线路产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准要求。

10.6.3 水环境影响评价结论

神木 750kV 变电站规划设置了化粪池及生活污水处理装置、事故油池等设施。变电站生产设施没有经常性生产排水，通常只有间断产生的生活污水及雨水。生活污水经污水处理装置处理达标后用于站区绿化，不外排；本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

本工程输电线路运行期无污、废水产生，对周围地表水环境没有影响。

变电站的变压器附近设置事故集油池，事故油由有资质的单位回收处理。

10.6.4 生态环境影响评价结论

工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施、恢复措施和水土保持措施后，可将工程施工中对工程所在地生态环境带来的负面影响减轻到最低。

10.7 公众参与

本工程公众参与采取了工程信息及环境保护信息在当地媒体公示、现场张贴、发放公众参与调查表等方式。

本次调查在变电站及输电线路附近共分发了 80 份公众意见征询表，回收 80 份，回收率 100%。

本次调查对象涉及到各类职业，文化程度也不尽相同，基本反映了当地居民的职业和文化构成，具有较好的代表性。

公众参与调查结果：有 61.3% 调查对象支持本工程建设，有 38.7% 公众持无所谓意见，无人反对本工程建设。

10.8 总结论与建议

10.8.1 总结论

本工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

本工程输电线路均远离城区及居民密集区，线路路径选线协议均已取得相关部门的同意，其建设符合当地城市总体规划，本工程建设与地方发展规划是相符的。

本工程属于陕西电网“十三五”发展规划中的建设项目，本工程与陕西电网发展规划是相适应。

根据预测结果分析，本工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足4kV/m、100μT评价标准。变电站的厂界环境噪声排放昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。750kV输电线路运行产生噪声对环境保护目标处的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类标准。变电站的生活污水经污水处理装置处理用于站区绿化，不外排。

本工程在采取了设计、环评中提出的污染防治措施和环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在标准要求的范围内。

本次调查在变电站及输电线路附近共分发了80份公众意见征询表，公众参与调查结果：有61.3%调查对象支持本工程建设，有38.7%公众持无所谓意见，无人反对本工程建设。

综上所述，本工程在设计和建设过程中采取了有效的环保措施，对环境影响程度符合评价标准，从环境保护角度分析本工程建设是可行的。

10.8.2 建议

为落实本报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

整个工程的建设运行中应对沿线附近居民加强高压输变电工程的安全、环保意识宣传工作。