

河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程

环境影响报告书

(全本公示)

建设单位：国网河北省电力公司

环评单位：国电环境保护研究院

国环评证甲字第 1905 号

2015 年 12 月 中国 南京



项 目 名 称：河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程

文 件 类 型：环境影响报告书

适用的评价范围：输变电与广电通讯

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：朱法华

审核人：郝天明

河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程
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	输变电与广电通讯	濮文青
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、6、10 章	濮文青
	2	王文韬	0010968	A19050231200	第 3、4、5 章	王文韬
	3	夏远芬	0009684	A19050281200	第 7、8、9 章	夏远芬

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：聂先生 0311-87933422

评价单位联系人及电话：金先生 025-58630846、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
1.3 评价指导思想与评价重点.....	1
1.4 评价工作过程.....	2
1.5 环评关注主要环境问题.....	2
1.6 主要评价结论.....	3
2 总则	4
2.1 编制依据.....	4
2.1.1 国家法律及法规.....	4
2.1.2 部委规章.....	4
2.1.3 地方法规.....	5
2.1.4 标准、技术规范及规定.....	5
2.1.5 工程设计资料名称和编制单位.....	6
2.2 评价因子与评价标准.....	6
2.2.1 评价因子.....	6
2.2.2 评价标准.....	6
2.3 评价工作等级.....	7
2.3.1 电磁环境影响评价工作等级.....	7
2.3.2 生态环境影响评价工作等级.....	7
2.3.3 声环境影响评价工作等级.....	7
2.3.4 地表水环境影响评价工作等级.....	8
2.4 评价范围.....	8
2.5 环境保护目标.....	9
2.6 评价重点.....	10
3 工程概况与工程分析	11
3.1 工程概况.....	11
3.1.1 清苑 500kV 变电站主变扩建工程.....	11
3.1.2 工程占地与物资消耗.....	18
3.1.3 施工工艺和方法.....	18
3.1.4 主要经济技术指标.....	19
3.1.5 现有工程环保手续履行情况.....	19
3.2 与政策法规等相符性分析.....	21
3.2.1 产业政策及规划相符性分析.....	21
3.2.2 变电站规划相符性分析.....	21
3.2.3 本工程与电网规划相符性分析.....	21
3.3 环境影响因素识别.....	22
3.4 生态影响途径分析.....	23
3.5 可研环境保护措施.....	23
4 环境现状调查与评价	24
4.1 区域概况.....	24
4.2 自然环境.....	24
4.3 社会环境.....	25
4.4 电磁环境.....	25
4.4.1 监测因子.....	25
4.4.2 监测方法及仪器.....	25

4.4.3 监测频次.....	26
4.4.4 监测点布置原则.....	26
4.4.5 监测条件.....	26
4.4.6 监测结果.....	26
4.4.7 工频电场、工频磁场环境现状评价.....	27
4.5 声环境现状监测.....	27
4.5.1 监测因子.....	27
4.5.2 监测方法及仪器.....	27
4.5.3 监测频次.....	27
4.5.4 监测点布置原则.....	27
4.5.5 监测条件.....	27
4.5.6 监测结果.....	28
4.5.7 厂界环境噪声排放现状评价.....	28
5 施工期环境影响评价	29
5.1 施工噪声影响分析.....	29
5.2 施工废水对周围水体影响分析.....	30
5.3 施工扬尘影响分析.....	30
5.4 施工固体废物环境影响分析.....	30
5.5 生态环境的影响分析.....	31
6 运行期环境影响评价	32
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	32
6.1.1 类比变电站选择.....	32
6.1.2 类比监测.....	34
6.1.3 工频电场、工频磁场的类比监测结果.....	36
6.1.4 电磁环境预测分析.....	36
6.2 声环境影响预测与评价.....	36
6.2.1 变电站声源分析.....	37
6.2.2 变电站运行噪声预测模式.....	37
6.2.3 变电站运行期噪声预测计算结果及分析.....	39
6.3 地表水环境影响分析.....	41
6.4 固体废物环境影响分析.....	41
6.5 环境风险评价.....	41
7 环境保护措施及其经济、技术论证.....	43
7.1 污染控制措施分析.....	43
7.2 环保措施经济、技术可行性分析.....	43
7.3 环境保护措施.....	43
7.4 环保投资估算.....	44
8 环境管理与监测计划	45
8.1 环境管理.....	45
8.1.1 环境管理机构.....	45
8.1.2 施工期环境管理与环境监理.....	45
8.1.3 环境保护设施竣工验收.....	45
8.1.4 运行期的环境管理.....	46
8.1.5 环境保护培训.....	46
8.2 环境监理.....	47
8.3 环境监测.....	48
8.3.1 环境监测任务.....	48

8.3.2 监测点位布设.....	48
8.3.3 监测技术要求.....	49
9 公众参与	50
9.1 公众参与过程.....	50
9.1.1 公众参与原则.....	50
9.1.2 公众参与的组织形式.....	50
9.2 本工程环境影响评价第一次信息公示情况.....	50
9.3 本工程环境影响评价第二次信息公示情况.....	52
9.4 公众参与调查.....	57
9.5 公众参与的合法性、有效性、代表性和真实性	60
10 评价结论与建议	61
10.1 工程概况及工程建设的必要性.....	61
10.1.1 工程概况.....	61
10.1.2 工程建设的必要性.....	61
10.2 环境质量现状及主要环境问题.....	61
10.2.1 环境质量现状.....	61
10.2.2 主要环境问题.....	62
10.3 工程与法规政策及相关规划相符性.....	62
10.4 自然环境.....	62
10.5 环境保护对策.....	62
10.5.1 本工程设计时采取的主要环境保护措施.....	62
10.5.2 本工程运行期采取的主要环境保护措施.....	63
10.5.3 施工期环境保护措施.....	63
10.5.4 环境保护措施可靠性和合理性.....	63
10.6 环境影响预测及评价结论.....	63
10.6.1 电磁环境预测评价结论.....	63
10.6.2 声环境影响评价结论.....	64
10.6.3 水环境影响评价结论.....	64
10.6.4 生态环境影响评价结论.....	64
10.7 达标排放稳定性.....	64
10.8 公众参与接受性.....	65
10.9 总结论与建议.....	65
10.9.1 总结论.....	65
10.9.2 建议.....	65

1 前言

1.1 工程建设的必要性

河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程的建设是保定地区电网负荷发展的需要，清苑 500kV 变电站主变扩建后，可以为保定南部定州等各个县供电，增大地区供电能力，又可大大提高地区的供电质量，增强供电可靠性。因此，2017 年建设清苑 500kV 变电站第 4 台主变是十分必要的。

1.2 本工程建设概况

（1）地理位置

清苑 500kV 变电站位于河北省保定市清苑县冉庄镇东孙庄村。

（2）主变压器规模

本期扩建 1 组主变压器，容量 $1\times 750\text{MVA}$ ，采用三相分体布置。

（3）500kV 出线

本期不增加 500kV 出线。

（4）220kV 出线

本期不增加 220kV 出线。

（5）无功补偿

本期扩建在主变低压侧安装 2 组 60Mvar 低压电容器。

（6）占地

本期扩建工程在变电站预留场地内进行，不需新增土地。

1.3 评价指导思想与评价重点

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，分析运行期 500kV 变电站产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响。

本次环境影响评价重点为：

（1）施工期产生的噪声、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）从环境保护角度出发，提出最佳的环境保护治理措施，最大限度减缓本工程建设产生的不利环境影响。

1.4 评价工作过程

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，开发建设项目在可行性研究阶段必须进行环境影响评价。

2015 年 7 月 28 日，国网河北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。根据原国家环保总局 2006 年 2 月 14 日环发 2006[28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，对项目建设情况及项目可能存在的环境影响于 2015 年 8 月 3 日至 8 月 14 日在本工程所在东孙庄村以及附近的冉庄村、三房村进行了第一次信息公示，采用现场张贴方式，让当地居民了解工程建设基本情况。在公示 10 日内，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、电子邮件。

我院在收集了工程可研性研究报告及背景资料，对 500kV 变电站进行了现场踏勘，对工程周边的自然环境和社会环境进行了调查。南京电力设备质量性能检验中心的测试人员进行了电磁环境及声环境现状监测。在掌握了第一手资料后，我们进行了资料 and 数据处理分析工作，对本工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子进行了预测与评价。

环评单位于 2015 年 8 月 17 日至 8 月 28 日在站址所在地东孙庄村以及附近的冉庄村、三房村张贴本工程环境影响评价第二次信息，告知本工程环境影响报告书简要本获取途经（国电科学技术研究院（国电环境保护研究院）<http://www.nepri.com>）。在公示期间，未收到民众的电话或其他任何有关对本期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，环评单位以发放公众调查表的方式进行调查，以了解本工程所在地区东孙庄村以及附近的冉庄村、三房村居民的意见及建议，从环境保护的角度论证了工程的可行性，于 2015 年 12 月完成了《河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建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 主要评价结论

(1) 本工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2013 年修正版)》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) 变电站前期工程已取得当地规划局、国土资源局的同意。

(3) 根据变电站及周围的环境保护目标现状监测结果分析,工频电场、工频磁场及声环境均满足相应标准。

(4) 清苑500kV变电站扩建工程厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后昼间、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(即昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。

本期扩建工程变电站噪声贡献值与周围环境保护目标处的声环境现状值叠加后昼间、夜间均满足《声环境质量标准》2类标准。

由变电站类比分析,本期扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于公众暴露控制限值 4000V/m、100 μ T。

(5) 本期扩建工程不新增运行人员,不新增生活污水排放量,本期扩建工程对周围水环境没有影响。

(6) 本期扩建工程在变电站预留场地内建设,对当地生态环境没有影响。

(7) 对本工程的态度,100%的调查对象支持本工程建设,没有不支持意见。

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（修订本）》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（修订本）》2005 年 4 月 1 日起施行。
- (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) 《中华人民共和国电力法（2015 年修订）》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订本）》2000 年 9 月 1 日起施行。
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法（修订本）》2008 年 6 月 1 日起施行。
- (8) 《电力设施保护条例（修订本）》2011 年 1 月 8 日起施行。
- (9) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号），2000 年 11 月 26 日起施行。
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）。
- (11) 《电力设施保护条例实施细则（修订本）》中华人民共和国国务院第 474 号，2011 年 6 月 30 日起施行。

2.1.2 部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2013 年修订版）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2015 年 6 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 3 月 19 日修订通过），2015 年 6 月 1 日施行。
- (3) 《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。
- (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) 《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。

（7）《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。

（8）《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。

（9）《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。

（10）《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。

2.1.3 地方法规

（1）《河北省环境保护条例》河北省第十届人民代表大会常务委员会第十四次会议，2005 年 5 月 1 日实施。

（2）《河北省辐射污染防治条例》河北省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 11 号公布，2013 年 12 月 1 日实施。

（3）《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》河北省环境保护厅（冀环办发[2010]238 号）。

（4）《河北省实施电力设施保护条例办法》河北省人民政府 2001 年第 27 号令，2002 年 3 月 1 日起施行。

（5）《关于印发河北省铅蓄电池行业准入公告管理实施细则（暂行）的通知》河北省工业和信息化厅、环境保护厅（冀工信消费[2013]178 号）。

（6）《河北省环境保护公众参与条例》河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十一次会议，2015 年 1 月 1 日实施。

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)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。
- (9)《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2012)。
- (10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。
- (11)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。
- (12)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- (13)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。
- (14)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

2.1.5 工程设计资料名称和编制单位

《河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程可行性研究报告》及图纸，河北省电力勘测设计研究院，2015 年 5 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施工期、运行期。

2.2.1 评价因子

表 2.1 本工程主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, Leq
运行期	电磁环境	工频电场
		工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, Leq

2.2.2 评价标准

根据保定市环境保护局《关于清苑 500 千伏变电站 1 号主变扩建工程环境影响评价执行标准的函》对本次环境影响评价执行标准进行了批复，本次环境影响评价执行以下标准。

(1) 工频电场、工频磁场

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1“公众曝露控制限值”规定，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；磁感应强度控制限值为 100μT。

(2) 声环境

清苑 500kV 变电站站址区域的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-

-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

(3) 厂界环境噪声排放

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))，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))。

表 2.2 本工程评价标准一览表

污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准值
工频电场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4000V/m
工频磁场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	100 μ T
声环境、噪声排放	声环境质量标准：《声环境质量标准》	GB3096-2008 中 2 类	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
	厂界环境噪声排放标准：《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)
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)

2.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 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	变电站	户内式、地下式	二级
			户外	一级

根据现场踏勘，本工程 500kV 变电站为户外布置。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) 中有关规定，“依据项目影响区域的生态环境敏感性和评价项目的占地范围，包括永久占地和临时占地，划分生态环境影响评价工作等级”。

本工程在原站址内进行改扩建项目，本次生态环境影响评价以分析说明为主。

2.3.3 声环境影响评价工作等级

本次评价范围的变电站位于声环境功能区的 2 类地区。

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

清苑 500kV 变电站本期扩建工程，不新增运行人员，不增加生活污水排放量。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)的要求，本次水环境影响评价以分析说明为主。

2.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)有关内容及规定，本工程的环境影响评价范围如下：

(1) 电磁环境

变电站围墙外 50m 范围内。

(2) 噪声

变电站围墙外 200m 范围内。

(3) 生态环境

变电站围墙外 500m 范围内。

本次环评的评价范围工作框图 2.1。

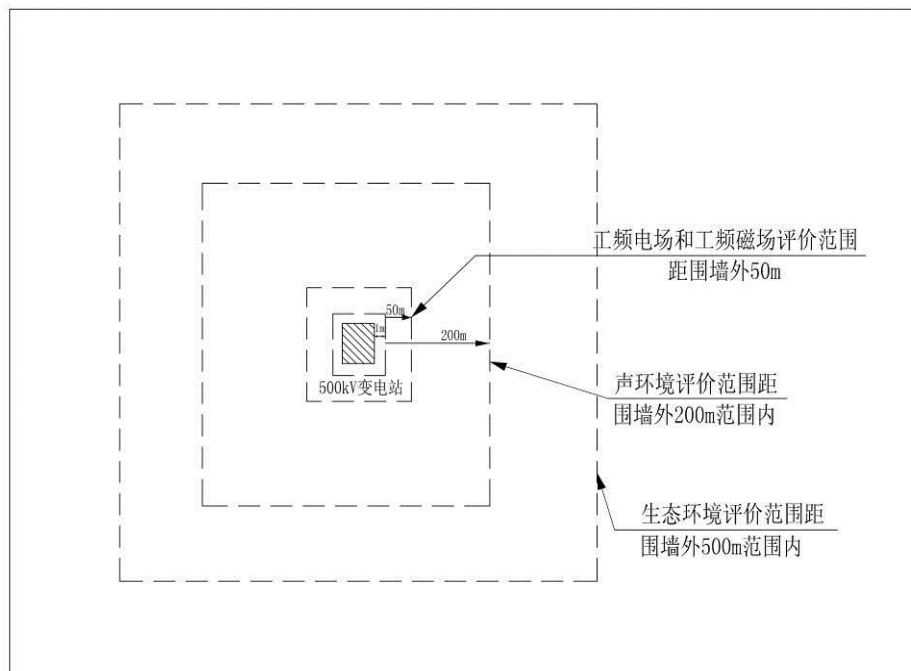


图 2.1 评价范围工作框图

2.6 评价重点

本工程环境影响评价重点为运行期的电磁环境影响和声环境影响。采用的评价方法如下：

（1）变电站的电磁环境影响评价采用类比方法，类比项目为工频电场、工频磁场。

（2）变电站的厂界环境噪声排放采用《环境影响技术导则—声环境》推荐的噪声模式进行预测，并根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）的标准对厂界环境噪声排放进行评价。

（3）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

3.1.1 清苑 500kV 变电站主变扩建工程

表 3.1 工程组成及主要特性一览表

项目名称	河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程
建设单位	国网河北省电力公司
设计单位	河北省电力勘测设计研究院
建设地点	河北省保定市清苑县冉庄镇东孙庄村
工程性质	扩建工程
工程投资	静态总投资为 5223 万元
计划进度	计划 2017 年建成投产
建设规模	本期扩建 1 组主变压器，容量 750MVA，采用三相分体布置，扩建 2 组 60Mvar 低压电容器
建设内容	本期扩建工程在原预留主变场地内扩建 1 组主变压器、油坑及基础，建防火防爆墙
占地面积	本期扩建在变电站预留场地内建设，不新征土地
绿化	站内空地绿化

3.1.1.1 清苑 500kV 变电站现有工程

(1) 清苑 500kV 变电站现有工程基本情况

表 3.2 清苑 500kV 变电站现有工程基本情况一览表

项目	清苑 500kV 变电站
主变压器 (MVA)	3×750 (2#、3#、4#)
500kV 出线 (回)	8 (至保北、石北、定州电厂、保沧各 2 回)
500kV 高压电抗器 (Mvar)	-
220kV 出线 (回)	11 (至固店、顺平、邓村、祁州各 2 回，孙村、蠡县、博野各 1 回)
35kV 低压电抗器 (Mvar)	6×60Mvar
35kV 低压电容器 (Mvar)	6×60Mvar
事故油池	1 座 (60m ³)
生活污水处理装置	1 座

(2) 地理位置及周围环境状况

清苑 500kV 变电站位于河北省保定市清苑县冉庄镇东孙庄村。变电站周围为农田。

清苑 500kV 变电站地理位置见示意图 3.1，周围环境照片见图 3.2。

(3) 变电站现有建设规模

①主变压器：主变 3 台，容量 750MVA (采用三相分体布置)，电压等级为 500kV/220kV/35kV。

②500kV 出线 8 回，即至保北、石北、定州电厂、保沧各 2 回。

③220kV 出线 11 回，即至固店、顺平、邓村、祁州各 2 回，孙村、蠡县、博野各 1 回。

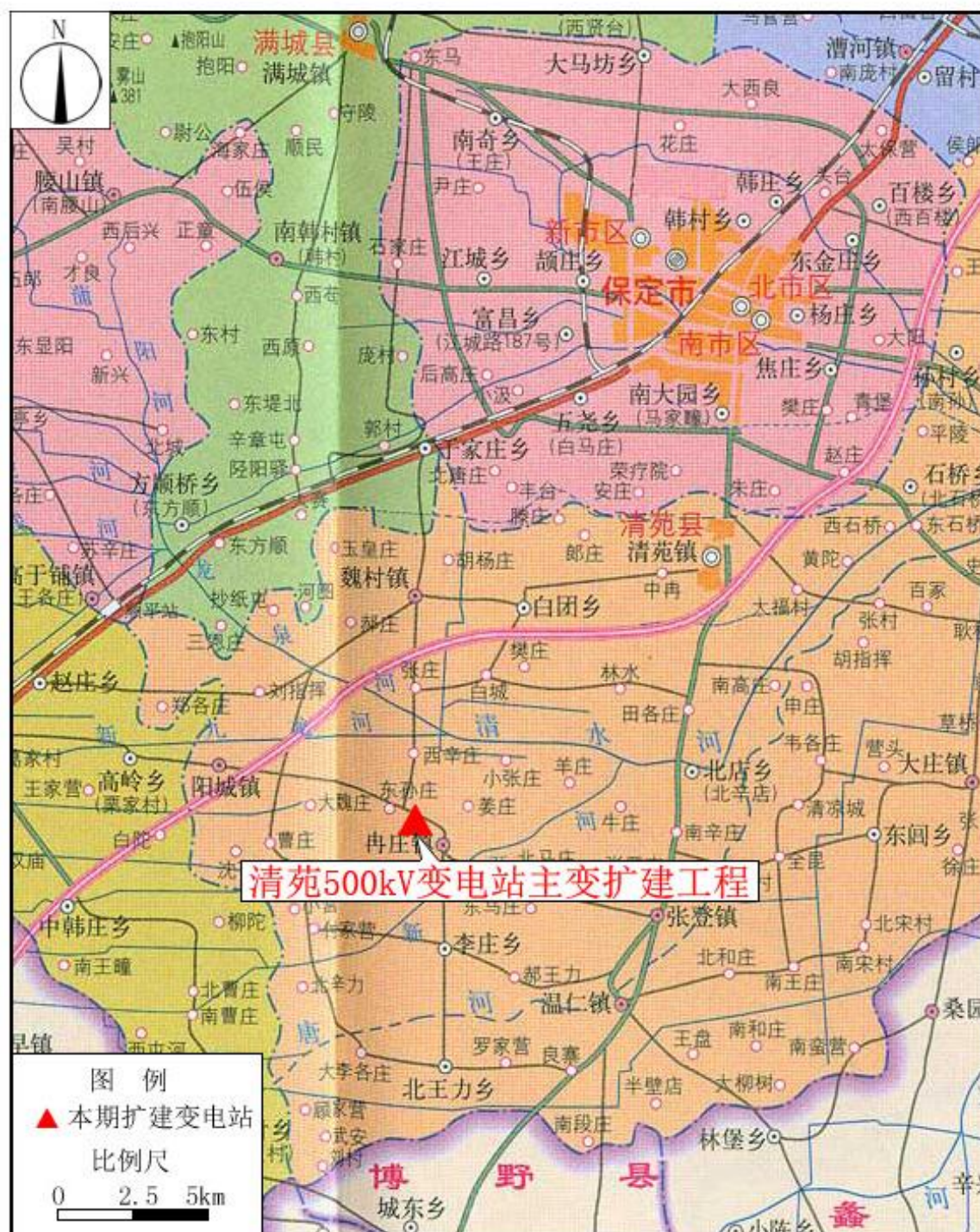


图3.1 本工程地理位置图



图3.2 本工程变电站周围环境照片

④35kV 侧装设并联低压电抗器 $6 \times 60\text{MVar}$ 和并联低压电容器 $6 \times 60\text{MVar}$ 。

⑤电气主接线：500kV 电气主接线采用¹/₂断路器接线；220kV 电气主接线采用双母线双分段接线；35kV 电气主接线采用单母线接线。

⑥事故油池：设置 1 个事故油池（容量 60m^3 ）。

⑦变电站围墙内总占地面积约 5.84hm^2 。

（4）变电站总平面布置

清苑变电站 500kV 配电装置的断路器采用三列布置，布置在站区的南侧，东西出线；220kV 配电装置采用普通分相中型布置，布置在站区的北侧，向北出线，主变压器及 35kV 配电装置布置在 500kV 配电装置和 220kV 配电装置之间，中间的两台主变压器的高压侧直接进串，两侧的主变压器分别经断路器直接上母线。所有主变压器的中压侧经跨线引入 220kV 配电装置区。35kV 配电装置则就近布置在主变压器的旁边。

清苑 500kV 变电站总平面布置图 3.3，清苑 500kV 变电站站内情况见图 3.4。

3.1.1.2 清苑 500kV 变电站主变扩建工程

（1）扩建建设规模

本期扩建 1 组主变压器，容量 $1 \times 750\text{MVA}$ ，采用三相分体布置。

（2）500kV 出线

本期不需增加 500kV 出线。

（3）220kV 出线

本期不需增加 220kV 出线。

（4）无功补偿

本期扩建新增 2 组 60Mvar 低压电容器。

（5）占地

本期扩建工程在变电站预留场地内进行，不需新增土地。

清苑 500kV 变电站扩建工程位置见平面布置图 3.3，扩建位置情况见图 3.5。

3.1.1.3 清苑 500kV 变电站主变扩建工程采取环保措施

（1）清苑 500kV 变电站本期扩建工程新增 1 组主变压器，选用低噪声设备，设备声源控制在 $75\text{dB}(\text{A})$ （距离 2m 处）。

（2）在三相分体主变压器之间设置防火防爆墙，在本期扩建主变（1#）最东侧设置防火防爆墙能起到一定的隔声作用。

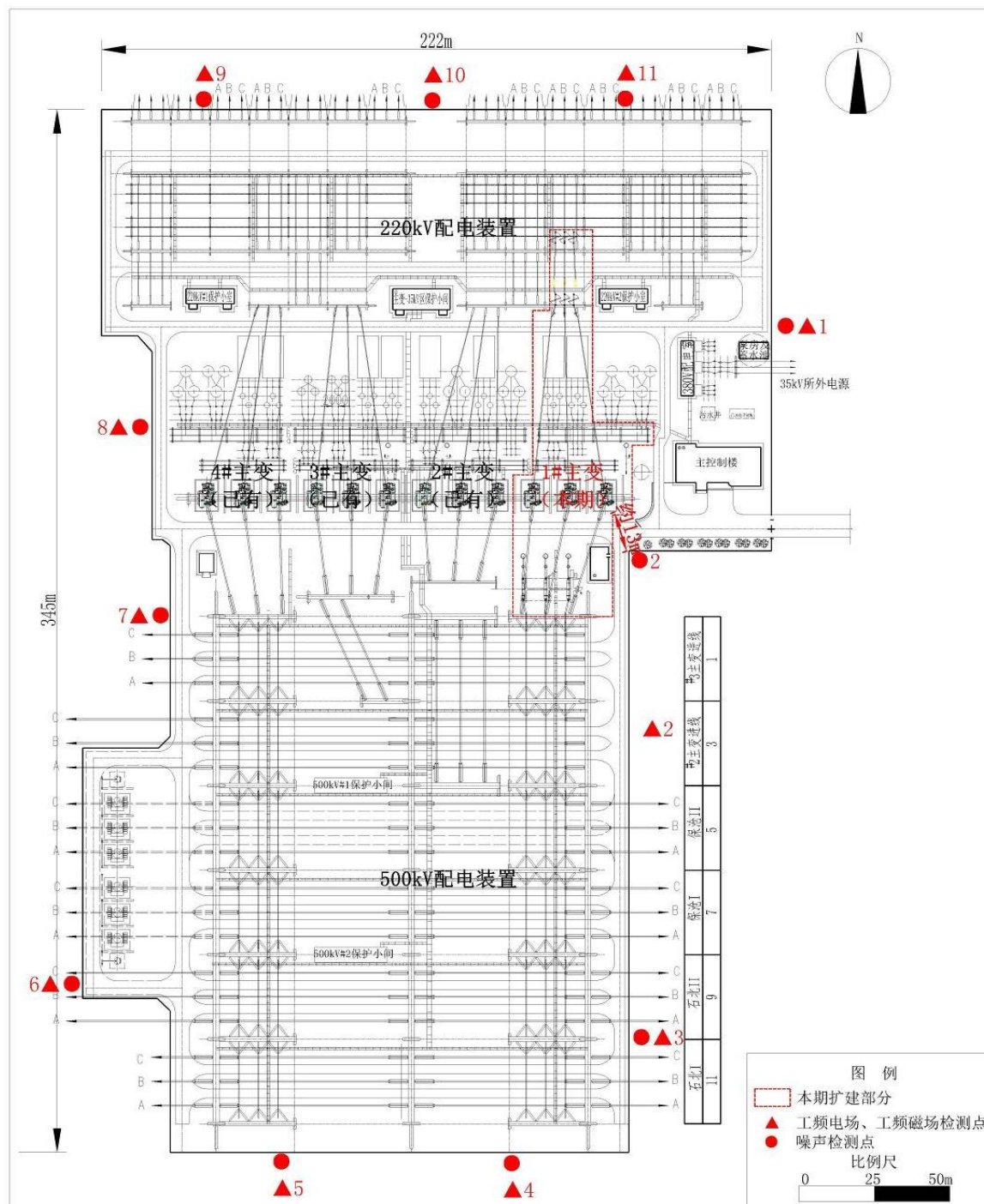


图3.3 清苑变电站平面布置及检测点位示意图



图3.4 变电站站内情况

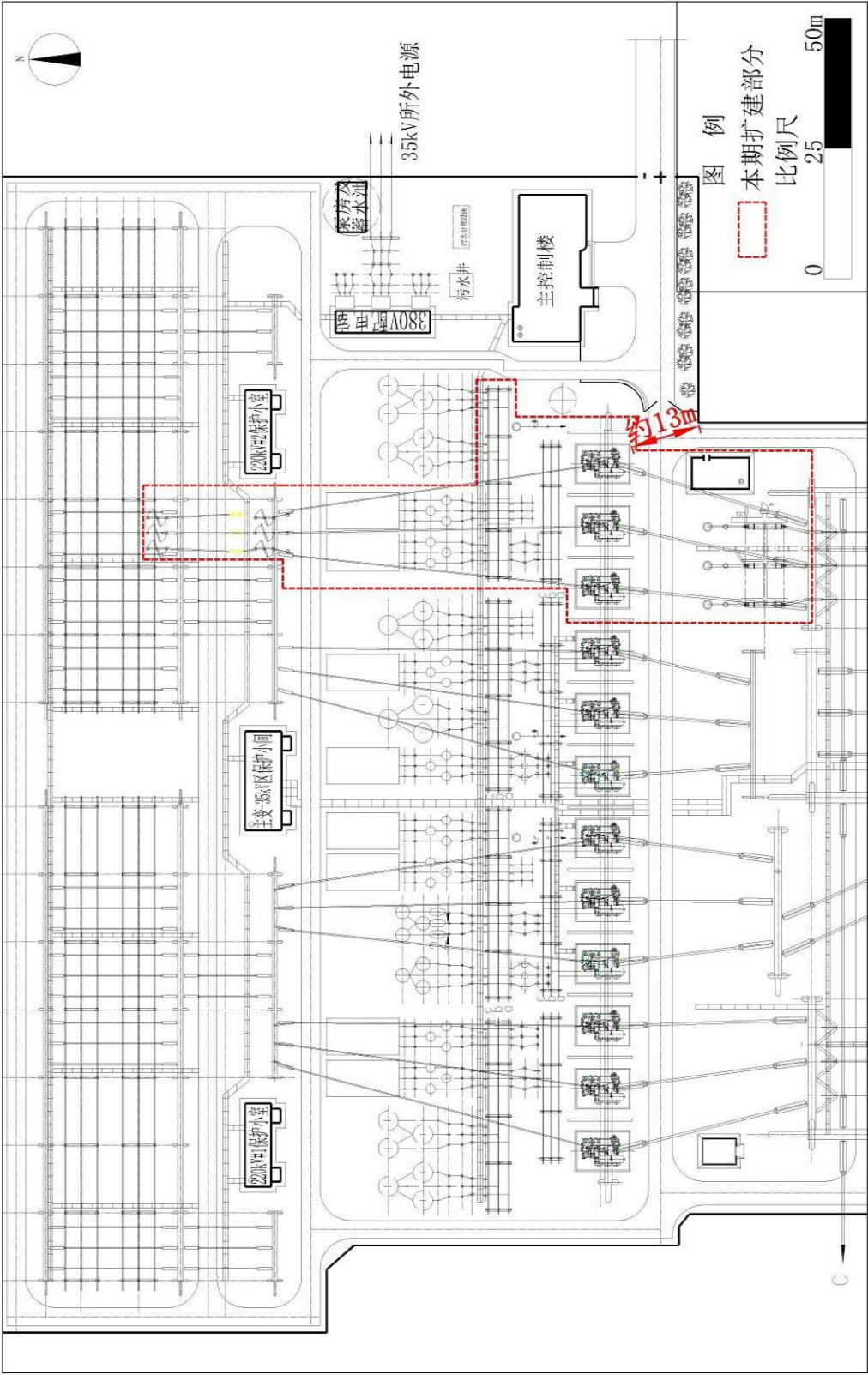


图3.5 本工程扩建位置情况

(3) 500kV 变电站已建地埋式污水处理装置，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。

本期扩建工程不需新建污水处理装置。

(4) 清苑 500kV 变电站现有工程设置了 1 座事故油池，容量为 60m^3 。当变压器发生事故或漏油时，通过排油管道集中排至事故池，事故油排入事故油池，事故油由有资质的单位回收处理。

(5) 清苑 500kV 变电站施工场地完成后，在站内空地内进行绿化。

3.1.2 工程占地与物资消耗

本期扩建在变电站预留场地内建设，不需新征土地。清苑 500kV 变电站围墙内占地面积 5.84hm^2 ，本期扩建工程用地为变电站预留场地。本期扩建物料堆放、施工等利用前期工程临时占地，不新征临时用地。

本期扩建 1 组主变压器，容量 $1 \times 750\text{MVA}$ ，主变压器运输按单相考虑。运输重量约 190t，运输尺寸为 $8.2\text{m} \times 4.2\text{m} \times 4.9\text{m}$ （长×宽×高），采用公路运输方式。

3.1.3 施工工艺和方法

(1) 施工组织

①施工交通运输

清苑 500kV 变电站位于河北省保定市清苑区东孙庄村境内。场地四周均为农田，东南侧 170m 为京石高铁。进站道路由 S335 省道接入。本期扩建工程施工利用现有道路，无需新增施工道路。

②施工场地布置

变电站施工利用现有工程场地，不新征临时用地。

③施工用水、用电

变电站扩建工程施工电源可从站内备用电源引接，用水取自站内已有供水。

④施工生活区布置

施工人员可以租住当地房屋或利用前期工程生活区。

(2) 施工工艺和方法

本期扩建主变工程的施工主要有四个阶段：土石方施工、混凝土施工、电气施工和设备安装。

①土石方施工

本期扩建工程在预留主变场地内扩建 1 组主变压器、油坑及基础，防火防爆墙，低压电容器及相应的设备支架及基础。

本期扩建工程中主变场地设备支架及基础地基处理采用 PHC 预应力管桩，主变场地 35kV 设备支架基础、电容器基础等采用深层水泥搅拌桩，桩基地基处理。设备支架仍采用钢管结构，直径为 $\Phi 400 \sim \Phi 550$ ，厚度为 6mm~8mm，根据需要钢管下部一般均灌约 1.1m 左右的砼。

②混凝土施工

为了保证混凝土质量，工程开工以前掌握近期气候情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。同时根据原材料供应情况进行混凝土试配，根据不同的需要按设计要求提前做好实际施工配合比模拟实验，以便施工中使用符合设计强度要求，具有良好施工性能的高强、高性能混凝土。

③电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但必须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目可与土建同步进行。

④设备安装施工

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

⑤施工方法

本工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。构筑物采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、运输采用人力推车搬运。屋外配电支架采用人工开挖基槽，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装。设备支架为浇制基础，预制构件在现场组立。

3.1.4 主要经济技术指标

项目静态总投资 5223 万元，其中，环保投资约 104 万元，环保投资占总投资比例约为 1.99%。

3.1.5 现有工程环保手续履行情况

(1) 变电站环评情况

①清苑 500kV 变电站一期工程

清苑变电站一期工程于 2004 年投产运行，由于建设时间较早，当时没有开

展环境影响评价及竣工环保验收工作。

②清苑 500kV 变电站二期工程

扩建 500kV 清苑变电站 2 号主变工程和清苑 500kV 变电站扩建 1 个至定州电厂出线间隔工程进行了环境影响评价（环评时的名称为 500kV 保南变电站），并取得了原国家环境保护总局的批复（环审[2006]474 号文）。

中华人民共和国环境保护部于 2008 年 11 月 7 日以环验[2008]235 号文《关于衡水等 500 千伏输变电工程（一期）竣工环境保护验收意见的函》对衡水等 500 千伏输变电工程（一期）竣工环境保护验收调查报告进行了批复（含扩建 500kV 清苑变电站扩建 2 号主变工程）。

中华人民共和国环境保护部以环验[2010]302 号文《关于衡水等 500 千伏输变电工程（三期）竣工环境保护验收意见的函》对衡水等 500 千伏输变电工程（三期）竣工环境保护验收调查报告进行了批复（含扩建 500kV 清苑变出线间隔工程）。

③清苑 500kV 变电站三期工程

清苑变电站于 2008 年进行了 1 号主变扩建工程的环境影响评价，并于 2008 年 7 月得到中华人民共和国环境保护部的批复（环审[2008]203 号文）。

中华人民共和国环境保护部以环验[2013]191 号文《关于邢东（宗州）500 千伏输变电工程及清苑 500 千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收意见的函》对清苑 500 千伏变电站扩建 1 号主变工程进行了批复。

④清苑 500kV 变电站四期工程

变电站扩建 1 个 500kV 出线间隔（至保沧 500kV 变电站），该工程属于河北保沧 500kV 输变电工程中的子工程，于 2014 年 12 月得到河北省环境保护厅的批复（冀环辐[2014]426 号文）。

该工程正在建设过程中。

综上，清苑 500kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场及厂界环境噪声排放均满足相应评价标准；变电站生活污水经处理后用于站内绿化，不外排；变电站产生的生活垃圾经垃圾箱收集后，定期集中外运，不会对周围环境产生影响；变电站设有事故油池（容量 60m³），事故油经收集后交有资质的单位处理，不会对外环境产生影响；该工程环境保护手续齐全，基本落实了环境影响报告书及批复文件提出的污染防治及生态保护措施，工程竣工环境保护验收合格。

清苑 500kV 变电站不存在“以新带老”环保问题。

3.2 与政策法规等相符性分析

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(2013 年修订版)》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

变电站在前期工程建设时已取得当地规划局、国土资源局的同意,其建设符合当地城市发展总体规划。

本期变电站扩建工程在变电站围墙内预留场地进行,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 本工程与电网规划相符性分析

根据国家电网公司特高压总体规划,河北南部地区在 2020 年前将建成 1000kV 交流特高压“两站三通道”:2016 年建成北京西特高压变电站及蒙西-晋北-北京西-天津南双回特高压送电线路,2017 年建成石家庄特高压变电站及榆横-晋中-石家庄-济南-潍坊、张北-北京西-石家庄-豫北-驻马店-武汉-南昌双回特高压送电线路。北京西特高压站主变终期规模 $4\times 3000\text{MVA}$,2016 年投产主变 $2\times 3000\text{MVA}$,其中 1 台供河北南网、1 台供京津冀北电网;石家庄特高压站主变终期规模 $4\times 3000\text{MVA}$,2017 年投产主变 $2\times 3000\text{MVA}$ 。

至 2020 年,河北南网与周边电网仍保持 17 回 500kV 联络线,但点对网 500kV 送电线路由 3 回增至 6 回。17 回联络线为:河北南网与京津唐电网之间仍保持 6 回 500kV 联络线,即房山-慈云双回、保北-霸州双回和黄骅-板桥双回线路,形成坚强统一的京津冀受端电网;河北南网与山西电网之间共有 6 回 500kV 线路联系,即神头-保北双回、阳泉-石北双回、潞城-辛安双回线路;河北南网与山东电网之间为 4 回 500kV 线路联系,即辛安-聊城双回、黄骅-滨州双回;河北南网与华中电网之间保持辛安-洹安单回联络线,主要效益是互为备用、水火调剂、错峰等。6 回点对网 500kV 送电线路为:陕西锦界、府谷电力通过忻都-河北南网 4 回线路,送电至石家庄地区;孟县电厂电力通过孟县-河北南网双回线路送至邢台地区;6 回线路合计送电 7600MW。

为满足河北南网用电负荷发展需要，至 2020 年，河北南网规划新建保沧、保西、邢西、涉武、成峰、衡沧、宁晋 500kV 变电站。而随着石家庄和北京西 2 座交流特高压站的投产，500kV 电网进一步得到完善和加强，适应包括特高压在内的区外电力受入需要，具备较强的东西向、南北向电力交换能力，500kV 总体上形成网格状结构。500kV 电网将独立担负起河北南网内跨地市输送电力的功能，真正成为全网范围内的骨干输电网；河北南网 500kV 主网架将更加坚强，具备更强的东西向、南北向电力交换能力，满足区外大量受电和特高压电力落地的需要，满足河北南部负荷发展和供电可靠性需要。

清苑 500kV 变电站主变扩建工程属于河北南网“十二五”电网发展规划中的建设项目，本工程与河北南网“十二五”电网发展规划相符。

3.3 环境影响因素识别

本工程的工艺流程与产污环节示意图 3.6 所示。

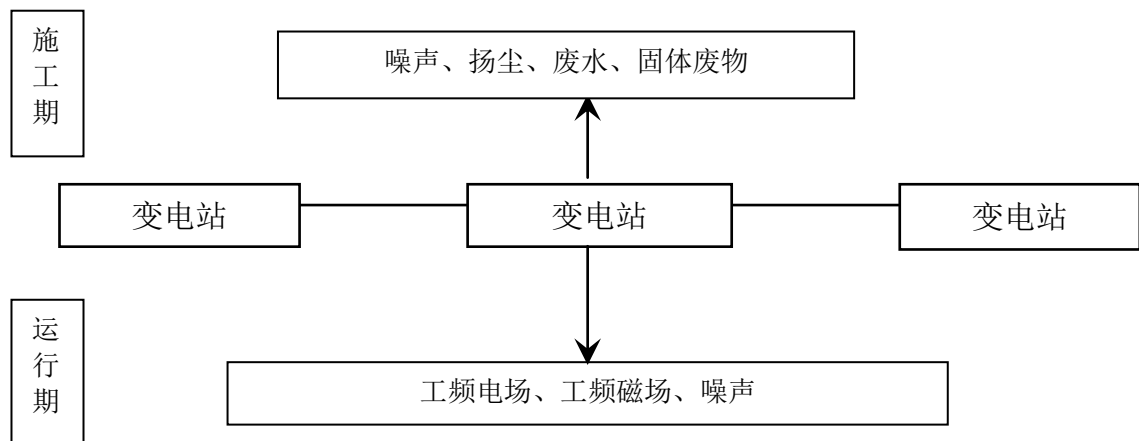


图 3.6 本工程工艺流程与主要产污环节示意图

本工程对环境的影响分为施工期和运行期，对环境的影响因素和影响程度见表 3.2 和表 3.3。

表 3.2 施工期的环境影响因素和环境影响程度一览表

序号	环境影响因素	环境影响程度
1	施工扬尘	对周围环境空气有一定影响，施工结束即可恢复
2	施工噪声	对周围声环境有一定影响
3	施工期间的生活污水	排入站内已有污水处理装置，没有影响
4	施工期间的废水排放	影响很小
5	固体废物	对周围环境有一定影响
6	植被	现有扩建场地草皮破坏

表 3.3 运行期的的环境影响因素和环境影响程度一览表

序号	环境影响因素	环境影响程度
1	工频电场、工频磁场	低于控制限值
2	声环境	满足 2 类标准
3	废污水	本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水排放量，本期扩建工程对周围水环境没有影响
4	事故油	站内已有事故油池，事故油池具有防渗作用。事故油由有资质的单位回收处理，不外排，对周围水环境没有影响

通过表 3.2 和表 3.3，经筛选后本次环评的评价因子为施工期施工噪声和运行期的工频电场、工频磁场及噪声。

3.4 生态影响途径分析

本工程施工交通运输便利，施工场地利用站内空地，不占用站外临时用地，对站外生态环境基本没有影响。

本期扩建工程仅对站内预留扩建场地的植被产生破坏，施工时剥离表土，施工结束后在裸露土地种植草坪。

3.5 可研环境保护措施

(1) 本工程采用低噪声设备，主变设备声源噪声级控制在 75dB (A) (距离 2m 处)。

(2) 清苑 500kV 变电站施工场地完成后，在站内空地内进行绿化。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

保定市清苑区位于河北省中部，北京、天津、石家庄三角腹地，隶属于河北省保定市。北临徐水县，南临望都县、博野县，西临保定市、满城县，东临安新县、高阳县、蠡县。2015 年，清苑区辖 18 个乡镇，总面积 867km²。

本工程地理位置见图 3.1。

4.2 自然环境

（1）地形地貌

清苑500kV变电站位于清苑区东孙庄村，站址周围为农田，距离变电站东南侧170m为京石高铁。

站址地形较为平坦，自然地面平均高程 34m。站址位于华北平原地区，侵蚀类型以水蚀为主，平原区属微度侵蚀区域，侵蚀模数为 150t/km² a，侵蚀形式表现为面蚀。

（2）地质

站区地层为冲洪积形成的第四系松散沉积物，岩性主要由黄土状粉土、粉土、粉质粘土及细砂组成。

场地土类型为中软场地土，场地类别为III类建筑场地。

站址地震动峰值加速度为 0.05g,对应的地震基本烈度为VI度，地震动反应谱特征周期为 0.55s。

站址冻土深度为 0.58m。

站址地下水埋深大于 20m，不考虑对基础的影响。

（3）气象特征

清苑区年平均气温 12℃，年降水量 550mm，属于温带季风性气候。四季分明，冬季寒冷有雪，夏季炎热干燥，春季多风沙。

（4）植被及动物

站址地势平坦开阔，项目区土壤类型主要以褐土为主，植物以农作物为主，主要作物有玉米、高粱、棉花、花生等，树种有杨树、紫穗槐、红柳等，其间有一些小型动物如野兔、田鼠等，没有需要保护的动植物。

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区等，评价范围内亦无需

要特殊保护的珍稀野生动植物。

4.3 社会环境

2012 年,清苑地区生产总值完成 104.3 亿元,同比 2011 年增长 12%。一产、二产、三产分别完成 26.8 亿元、50.9 亿元、26.6 亿元,同比 2011 年分别增长 3.9%、15.6%、12.2%。规模以上工业增加值完成 56.9 亿元,同比 2011 年增长 22.8%。固定资产投资完成 73.4 亿元,同比 2011 年增长 32.5%。社会消费品零售总额完成 45.7 亿元,同比 2011 年增长 15.8%。城镇居民人均可支配收入同比 2011 年增长 12.2%。农民人均纯收入同比 2011 年增长 13%。财政收入突破 6 亿元,同比 2011 年增长 22.2%,公共财政预算收入完成 2.7 亿元,同比 2011 年增长 19.4%。

2013 年,清苑拥有各类人才资源总量 4 万人,拥有各类企业研发中心 10 余家,省级以上 2 家,省级以上重点实验室、工程开发机构 1 家。清苑共有各级各类学校 51 所,在校生 17.6 万人,教职工 1.47 万人,教师 1.34 万人。其中,普通高中 10 所,在校生 2.6 万人。

截至 2013 年底,清苑所属各级各类医疗卫生机构 894 个,卫生技术人员总数为 2688 人。疾病预防控制、医疗救治和应急救援体系初步建立,公共卫生服务能力和水平不断提高。

4.4 电磁环境

本次环境影响评价现状监测委托南京电力设备质量性能检验中心(计量认证证书编号 2015100215D)对工程所在地区的电磁环境现状进行了监测。

4.4.1 监测因子

距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

4.4.2 监测方法及仪器

(1) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(2) 监测仪器

工频电场及工频磁场监测仪器:电磁场测量系统 PMM8053B,检定有效期为 2015 年 1 月 8 日~2016 年 1 月 7 日,检定证书编号为 2015F33-10-000137,年检单位为上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心。

主机频率范围：5Hz-40GHz

出厂编号：262WL00312

探头频率范围：5Hz-100kHz

量程范围：电场：0.01V/m~100kV/m

磁场：1nT~10mT。

4.4.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.4.4 监测点布置原则

电磁环境监测选择在站址围墙外 5m 处布设监测点。经现场勘查，变电站厂界外 500m 范围内无电磁环境保护目标。

清苑 500kV 变电站厂界周围的现状监测点位示意图见 3.3。

4.4.5 监测条件

表 4.1 本工程现状监测时间及监测条件一览表

监测时间	监测地点	监测时气象条件
2015 年 8 月 14 日 昼间 9:30~12:00、夜间 22:00~22:50	清苑 500kV 变电站	昼间：温度 30℃~34℃，多云，风速 1~2m/s，相对湿度 60% 夜间：温度 26℃，多云，风速 1~2m/s，相对湿度 65%

注：电磁环境仅在昼间监测一次，声环境昼间、夜间各监测一次，夜间监测时间及气象条件用于声环境现状监测。

表 4.2 现状监测时变电站运行工况

变电站名称	设备	电压(kV)	电流(A)	有功 (MW)
清苑500kV变电站 (现有工程)	#2主变压器	480.31~518.61	599.63~628.95	523.77~550.38
	#3主变压器	444.08~517.95	267.56~304.38	211.17~254.91
	#4主变压器	428.70~518.04	299.18~324.56	237.65~287.21

注：2015 年 8 月 14 日全天的运行工况。

4.4.6 监测结果

表 4.3 本工程工频电场、工频磁场监测结果一览表

测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1# 变电站东侧围墙外 5m 处	0.076	0.557	220kV 构架附近
2# 变电站东侧围墙外 5m 处	1.046	1.539	500kV 构架附近
3# 变电站东侧围墙外 5m 处	2.584	4.283	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
4# 变电站南侧围墙外 5m 处	3.088	3.802	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
5# 变电站南侧围墙外 5m 处	2.243	2.028	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
6# 变电站西侧围墙外 5m 处	0.614	1.182	500kV 构架附近
7# 变电站西侧围墙外 5m 处	3.598	2.185	靠近 500kV 构架及 500kV 出线

8#	变电站西侧围墙外 5m 处	0.087	2.962	靠近 4 号主变压器及无功补偿装置
9#	变电站北侧围墙外 5m 处	1.113	1.608	靠近 220kV 构架及 220kV 出线
10#	变电站北侧围墙外 5m 处	0.768	2.221	靠近 220kV 构架及 220kV 出线
11#	变电站北侧围墙外 5m 处	2.849	1.211	220kV 构架附近及 220kV 出线之间

4.4.7 工频电场、工频磁场环境现状评价

(1) 工频电场

清苑 500kV 变电站围墙外 5m 处地面 1.5m 高度处工频电场强度为 0.076kV/m~3.598kV/m, 小于 4kV/m。由于 500kV 及 220kV 进出线影响, 最大值出现在变电站 500kV 出线附近。

(2) 工频磁场

清苑 500kV 变电站围墙外 5m 处地面 1.5m 高度处工频磁感应强度为 0.557 μ T~4.283 μ T, 小于 100 μ T。

4.5 声环境现状监测

4.5.1 监测因子

等效连续 A 声级 (dB(A))。

4.5.2 监测方法及仪器

(1) 监测方法

厂界环境噪声排放监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(2) 监测仪器

采用 AWA6270+噪声频谱分析仪, 出厂编号为 045137, 测量范围: (25~130) dB(A), 灵敏度: 40mV/Pa, 频率范围: 10Hz~20kHz。在年检有效期内 (2014 年 12 月 31 日~2015 年 12 月 30 日)。校准单位江苏省计量科学研究院。

4.5.3 监测频次

昼间、夜间各监测一次。

4.5.4 监测点布置原则

选择在变电站围墙外 1m 处布设监测点。监测点位置见示意图 3.3。

4.5.5 监测条件

监测时间和监测期间气象条件见表 4.1。

监测单位: 南京电力设备质量性能检验中心

4.5.6 监测结果

表 4.4 变电站厂界环境噪声排放监测结果

测点位置	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	备注
1# 变电站东侧围墙外 1m 处	42.1	40.8	220kV 构架附近
2# 变电站东侧围墙外 1m 处	45.4	43.0	靠近本期扩建 1#主变及已有主变等 声源设备
3# 变电站东侧围墙外 1m 处	43.1	41.2	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
4# 变电站南侧围墙外 1m 处	40.2	38.6	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
5# 变电站南侧围墙外 1m 处	42.3	39.2	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
6# 变电站西侧围墙外 1m 处	43.8	40.6	500kV 构架附近
7# 变电站西侧围墙外 1m 处	48.1	46.2	靠近 500kV 构架及 500kV 出线
8# 变电站西侧围墙外 1m 处	42.9	40.7	靠近 4 号主变压器及无功补偿装置
9# 变电站北侧围墙外 1m 处	43.1	41.1	靠近 220kV 构架及 220kV 出线
10# 变电站北侧围墙外 1m 处	40.5	38.4	靠近 220kV 构架及 220kV 出线
11# 变电站北侧围墙外 1m 处	40.7	37.8	220kV 构架附近及 220kV 出线之间

4.5.7 厂界环境噪声排放现状评价

清苑 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测值昼间 40.2dB (A) ~48.1dB (A)、夜间 37.8dB (A) ~46.2dB (A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

5 施工期环境影响评价

5.1 施工噪声影响分析

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。本工程施工中主要的施工机械有挖土机、电锯等，其声源声功率级见表 5.1，施工期场界环境噪声排放限值见表 5.2。

表 5.1 主要施工机械噪声水平

序号	施工机械	距设备距离 (m)	设备噪声水平 dB(A)
1	液压挖掘机	5	82~90
2	电锯	5	93~99

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

声源 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

声源 距离	85	90	95	100
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。

清苑 500kV 变电站在围墙外 200m 范围内无环境保护目标，因此本期变电站扩建主变施工噪声对周围居民声环境没有影响。

5.2 施工废水对周围水体影响分析

变电站施工人员会产生少量生活污水，生活污水排入变电站内已建成的污水处理装置，不外排。

5.3 施工扬尘影响分析

本工程施工由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对站内环境产生暂时影响，但施工结束后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，由于汽车运输将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于变电站施工强度不大，基础开挖量小，其对环境空气的影响范围和程度很小。

施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；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 施工固体废物环境影响分析

（1）主要污染源

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，施工中产生弃土、弃渣及建筑垃圾。

（2）环境影响分析

变电站基础开挖会产生一些固体废物，施工现场也会产生一些固体废物。对站内临时的堆渣场采取合理的拦渣和排水，施工结束后及时对临时堆渣场及时恢复。

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。

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，可减少对周围环境影响。

5.5 生态环境的影响分析

本工程施工交通运输便利，施工场地利用站内空地，不占用站外临时用地，对站外的生态环境没有影响。

扩建场地施工时将对现有植被产生破坏，施工时剥离表土，施工结束后对裸露土地进行绿化。

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 类比变电站选择

(1) 类比变电站的选择

变电站工频电场、工频磁场等的分布较为复杂，较难进行理论计算，因此对 500kV 变电站产生工频电场、工频磁场预测评价采用类比分析的方法。为预测本期扩建工程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 500kV 变电站条件相似，即电压等级为 500kV，容量和 500kV 主接线形式相同、建设规模相对一致的变电站作类比变电站。

结合本期扩建工程的建设规模，本次变电站预测评价选择彭村 500kV 变电站作为类比分析对象，类比监测单位为河北省辐射环境管理站。

本期 500kV 变电站扩建工程与类比变电站比较情况见表 6.1。

表 6.1 本期工程与类比变电站情况比较一览表

项目名称	清苑 500kV 变电站 (本期工程)	彭村 500kV 变电站 类比变电站	可比性分析
地理条件	保定市清苑县冉庄镇东孙庄村，周围农田，地形平坦	邢台市隆尧县尹村镇彭村，周围农田，地形平坦	属于平原地区，环境条件相当，周围地形平坦
电压等级	500kV	500kV	电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变布置	户外	户外	布置方式一致
500kV 主变容量	现有 3×750MVA 本期扩建 1×750MVA	现有规模：4×750MVA	主变压器一般均布置在场地中央，主变容量不是影响变电站站外电磁环境的主要因素
	三相分体	三相分体	
500kV 进出线路	现有规模：8 回 本期扩建：无	现有规模：4 回	出线规模是影响电磁环境的重要因素，类比变电站 500kV 出线较清苑变 500kV 出线少 4 回
220kV 送出线路	现有规模：11 回 本期扩建：无	现有规模：10 回	出线规模是影响电磁环境的重要因素，类比变电站 220kV 出线比清苑变 220kV 出线少 1 回
500kV 配电装置	户外，HGIS 布置	户外，HGIS 布置	设备类型是影响电磁环境的重要因素，本期工程与类比站布置方式一致
220kV 配电装置	户外，AIS 布置	户外，GIS 布置	
低压电抗器、电容器	现有：低压电抗器 6×60Mvar 低压电容器 6×60Mvar 本期：低压电容器 2×60Mvar	现有规模：8×60Mvar 低压电容器，3×60Mvar 低压电抗器	低压电抗器对周围电磁环境影响不是主要因素
占地面积	5.84hm ²	4.2172hm ²	变电站占地不是影响电磁环境的重要因素

(2) 类比变电站选择的合理性分析

①电压等级

本期清苑变电站和类比变电站的电压等级均为 500kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素。

②变电站的布置方式

本期清苑变电站和类比变电站均采用户外布置，清苑变电站 500kV 配电装置采用户外 HGIS 组合电气，与类比变电站 500kV 配电装置布置形式一致。清苑变电站 220kV 配电装置采用户外 AIS 电气布置，而类比变电站采用户外 GIS 电气布置。

根据电磁环境影响分析，变电站电气布置方式是影响电磁环境的主要因素，类比变电站选择是合理的。

③变压器布置及容量

清苑 500kV 变电站本期扩建 1 组主变压器，容量 $1\times 750\text{MVA}$ ，考虑现有工程 3 组主变压器，容量 $3\times 750\text{MVA}$ 。与类比 500kV 变电站主变压器容量相同，主变均采用三相分体布置，主体布置方式是一致的。

根据变电站平面布置分析，变电站的主变压器均布置在场地中央，变电站主变压器离围墙均有一定距离，随距离衰减很快。因此对变电站周围的电磁环境影响不大。

④500kV 及 220kV 出线回数

清苑 500kV 变电站现有 500kV 出线 8 回、220kV 出线 11 回。与类比变电站相比，500kV 出线回数多 4 回，220kV 出线回数多 1 回。

根据电磁环境影响分析，变电站 500kV 及 220kV 进出线是影响电磁环境的主要因素。选择与本期清苑 500kV 变电站出线规模一致的变电站很少。因此，选用彭村 500kV 变电站进行类比分析是相对可行的，可以反映本期 500kV 变电站主变扩建工程电磁环境影响程度。

⑤无功补偿

清苑 500kV 变电站本期扩建 $2\times 60\text{Mvar}$ 低压电容器，扩建后为 $8\times 60\text{Mvar}$ 低压电容器以及 $6\times 60\text{Mvar}$ 低压电抗器。与类比变电站相比，低压电容器数量一致，低压电抗器多 3 组。

根据电磁环境影响分析，变电站无功补偿离围墙均有一定距离，随距离衰减很快。因此，对变电站周围的电磁环境影响不大。

⑥占地面积

根据电磁环境影响分析，变电站占地不是影响电磁环境的重要因素。

综上所述，选用彭村 500kV 变电站虽然与本工程变电站存在一些差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、无功补偿、进出线等分析，选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期变电站主变扩建电磁环境影响是合理的，可以反映出本工程变电站主变扩建后对周围电磁环境的影响程度。

6.1.2 类比监测

(1) 监测因子

监测地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(3) 监测仪器

采用 EFA-300 低频电磁辐射监测仪，生产厂家：德国 Narda 公司，频率为 50Hz，电场量程为 0.7V/m~100kV/m，磁场量程 4nT~31.6mT。

(4) 监测点布设

在彭村 500kV 变电站围墙外 5m 处设置了 8 个监测点；在彭村 500kV 变电站西侧围墙外设置了衰减断面，以围墙为起点，垂直于围墙方向，间距为 5m，依次测至 50m 处为止。测量距离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

监测点示意图详见图 6.1。

(5) 监测条件

类比监测时间：2015 年 7 月 28 日，天气晴，温度 26℃~36℃，相对湿度 34%，无风。类比变电站运行工况见表 6.2。

表 6.2 彭村 500kV 变电站类比监测运行工况

工程名称	日期	电压(kV)	电流(A)	最大负荷功率(MW)
1#主变	2015 年 7 月 28 日	521.60	410.22	363.81
2#主变	2015 年 7 月 28 日	521.61	479.85	421.79
3#主变	2015 年 7 月 28 日	521.17	476.92	423.80
4#主变	2015 年 7 月 28 日	520.43	484.98	425.90

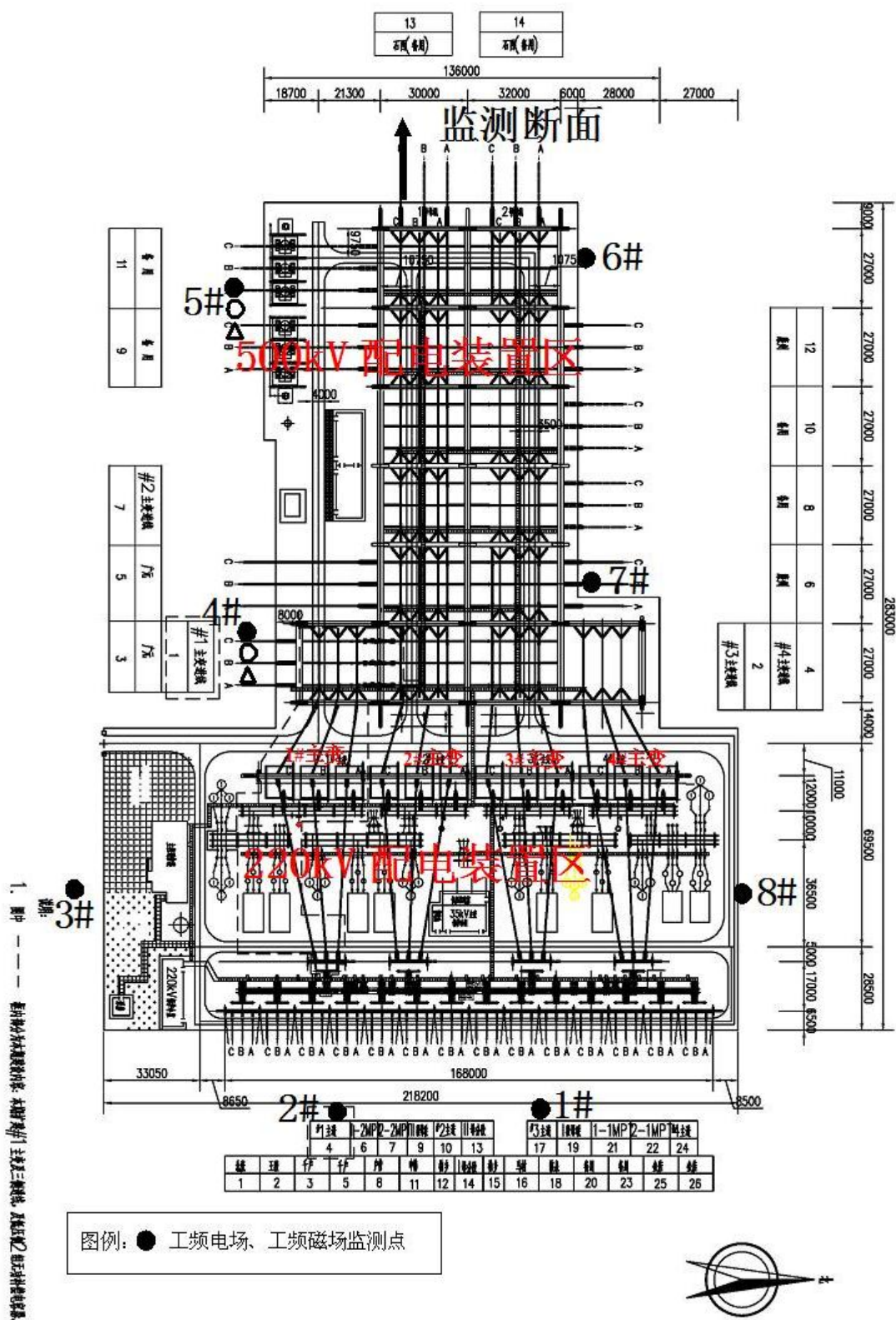


图 6.1 彭村 500kV 变电站类比监测示意图

6.1.3 工频电场、工频磁场的类比监测结果

彭村 500kV 变电站类比监测结果见表 6.3、表 6.4。

表 6.3 彭村 500kV 变电站厂界四周工频电场、工频磁场监测结果

监测点位		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
500kV 彭村变 电站	东侧围墙外 5m 处 (1#)	0.37	2.09	靠近 220kV 配电构架 220kV 出线
	东侧围墙外 5m 处 (2#)	0.19	1.18	靠近 220kV 配电构架 220kV 出线
	南侧围墙外 5m 处 (3#)	0.12	1.59	靠近 35kV 无功补偿装置
	南侧围墙外 5m 处 (4#)	0.01	3.26	靠近已有 1#主变
	南侧围墙外 5m 处 (5#)	0.16	0.87	靠近 500kV 配电构架
	北侧围墙外 5m 处 (6#)	1.85	6.60	靠近现有 500kV 彭廉 II 线路
	北侧围墙外 5m 处 (7#)	0.59	9.05	靠近现有 500kV 彭廉 I 线路
	北侧围墙外 5m 处 (8#)	0.14	1.97	靠近已有 4#主变及 35kV 无功补偿装置

表 6.4 彭村 500kV 变电站衰减断面工频电场、工频磁场监测结果

距变电站西侧围墙距离(m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
5	0.17	1.04
10	0.06	1.00
15	0.06	0.78
20	0.04	0.68
25	0.02	0.58
30	0.01	0.48
35	0.01	0.45
40	0.01	0.42
45	0.01	0.39
50	0.01	0.36

6.1.4 电磁环境预测分析

由表 6.3 可知, 彭村 500kV 变电站四周围墙外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 0.01kV/m~1.85kV/m, 工频磁感应强度 0.87 μ T~9.05 μ T。

由表 6.4 可知, 从彭村 500kV 变电站西侧围墙为起点至围墙外 50m 处衰减断面的工频电场强度为 0.01kV/m~0.17kV/m, 工频磁感应强度为 0.36 μ T~1.04 μ T。

从类比 500kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场分析, 可以预计清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程产生的工频电场、工频磁场小于公众曝露控制限值 4kV/m、100 μ T。

6.2 声环境影响预测与评价

本工程采用设备厂家提供的资料, 对变电站产生的厂界噪声采用预测计算, 来分析本工程变电站产生的厂界噪声对周围环境的影响。并根据预测结果, 提出

切实可行的降噪措施。

6.2.1 变电站声源分析

本工程变电站运行噪声源主要来自于主变压器大型声源设备,本工程的声源设备见表 6.5。

表 6.5 本工程 500kV 变电站的设备噪声源一览表

变电站名称	设备名称	设备数量	噪声级, dB (A)	备注
清苑 500kV 变电站	500kV 主变压器 (本期)	1 组	75	2.0m 处

6.2.2 变电站运行噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点,受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响,声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),评价步骤为:

(1) 建立坐标系,确定各声源坐标和预测点坐标,并根据声源性质以及预测点于声源之间的距离等情况,把声源简化成点声源、线声源、或者面声源。

(2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料,计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量,由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

(3) 模式基本计算公式

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在环境影响评价中,应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级 (如实测得到的)、户外声传播衰减,计算距离声源较远处的预测点的声级。

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}) \quad (1)$$

上式中:

$L_p(r)$ ——距声源 (r) 处的 A 声级, dB。

$L_p(r_0)$ ——参考位置 (r_0) 处的 A 声级, dB。

A_{div} ——声源几何发散引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{gr} ——地面效应引起的 A 声级衰减量, dB。

A_{misc} ——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量, dB; 本工程变电站内无其他工业或房屋建筑群, 该值忽略不计。

①几何发散衰减 (A_{div})

本工程的点声源的几何发散衰减计算公式:

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \quad (2)$$

②屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本工程声屏障有 500kV 继电器室、220kV 继电器室、35kV 继电器室、主控楼、防火墙和围墙, 衰减量见表 6.6。

③大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收主要受到环境温度、湿度影响较大, 不确定因素较多。由于本工程变电站声源离变电站厂界距离较近, 受到周围环境影响不大, 大气吸收引起的衰减可以忽略不计, A_{atm} 取 0。

④地面效应衰减 (A_{gr})

根据变电站基础施工平面图分析, 本工程变电站场地内基本是坚实地面, 地面效应衰减可以忽略不计, A_{gr} 取 0。

⑤其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

在声环境影响评价中, 一般情况下, 不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正, 其它多方面原因引起的衰减可以忽略不计, A_{misc} 取 0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性, 环境影响评价采用保守预测, 在声环境影响评价中, 变电站厂界环境噪声排放预测中考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。

⑥对某一受声点受多个声源影响时, 有:

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right] \quad (3)$$

上式中:

L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加, dB。

L_A ——为单个声源在受声点的 A 声级，dB。

表 6.6 站内声屏障衰减值一览表

声屏障	衰减值 (dB(A))
500kV 继电室	8~9
220kV 继电室	9~10
主控楼	12~13
防火墙	5~6
围墙	2~3

6.2.3 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

(1) 主要设备声源位置

表 6.7 本期变电站设备声源的坐标位置

声源	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)
1#主变压器 (本期)	480.85	622.70
	492.72	622.70
	504.90	622.70

(2) 厂界环境噪声排放预测结果

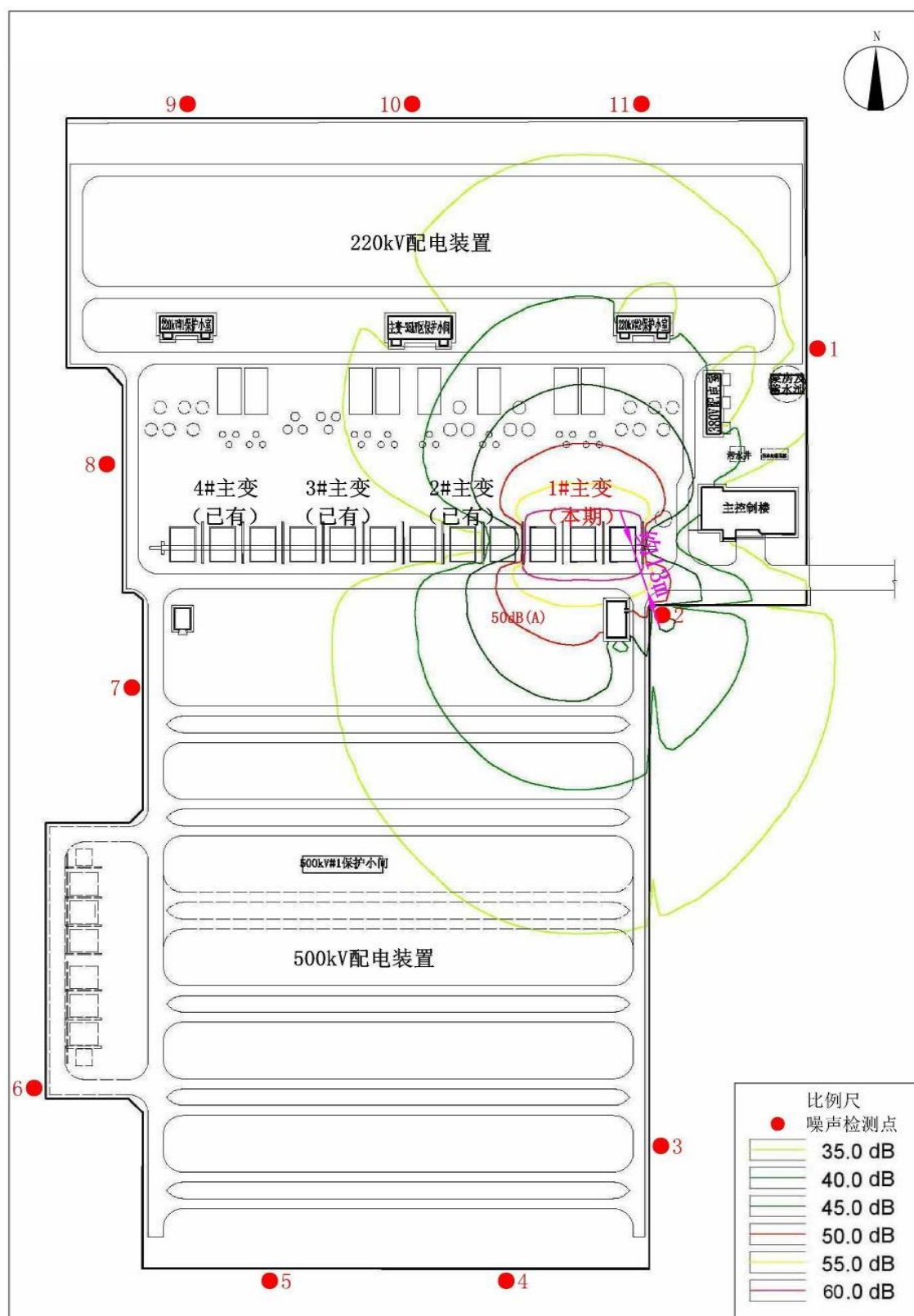
清苑 500kV 变电站本期扩建规模投运后产生的厂界环境噪声排放计算结果见表 6.8，噪声预测值等声曲线见示意图 6.2。

表 6.8 清苑 500kV 变电站本期扩建工程投运厂界环境噪声排放预测结果

单位：dB (A)

测点位置	时段	标准	厂界环境噪声排放现状值	本期 1#主变投运后厂界环境噪声排放贡献值	厂界环境噪声排放预测值	预测值超标量
1# 站址东侧	昼间	60	42.1	≤26.9	≤42.2	—
	夜间	50	40.8		≤41.0	—
2# 站址东侧	昼间	60	45.4	≤47.6	≤49.6	—
	夜间	50	43.0		≤48.9	—
3# 站址东侧	昼间	60	43.1	≤32.1	≤43.4	—
	夜间	50	41.2		≤41.7	—
4# 站址南侧	昼间	60	40.2	≤25.5	≤40.3	—
	夜间	50	38.6		≤38.8	—
5# 站址南侧	昼间	60	42.3	≤23.8	≤42.4	—
	夜间	50	39.2		≤39.3	—
6# 站址西侧	昼间	60	43.8	≤20.4	≤43.8	—
	夜间	50	40.6		≤40.6	—
7# 站址西侧	昼间	60	48.1	≤13.4	≤48.1	—
	夜间	50	46.2		≤46.2	—
8# 站址西侧	昼间	60	42.9	≤22.4	≤42.9	—
	夜间	50	40.7		≤40.8	—
9# 站址北侧	昼间	60	43.1	≤25.3	≤43.2	—
	夜间	50	41.1		≤41.2	—
10# 站址北侧	昼间	60	40.5	≤29.3	≤40.8	—
	夜间	50	38.4		≤38.9	—
11# 站址北侧	昼间	60	40.7	≤30.0	≤41.1	—
	夜间	50	37.8		≤38.5	—

由表 6.8 和图 6.2 可见，清苑 500kV 变电站本期规模投运后各监测点处厂界



噪声排放值为 13.4dB(A)~47.6dB(A)，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。

本期扩建工程运行产生厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后昼间为 40.8~49.6dB(A)，夜间为 38.8~48.9dB(A)，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。

(3) 变电站噪声对周围环境保护目标影响

预测评价以变电站周围 200m 范围内的环境保护目标为主。经现场调查，本工程变电站围墙外 200m 范围内无环境保护目标。

6.3 地表水环境影响分析

本期变电站前期工程设 1 座污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放，产生的废水主要为生活污水，废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水。500kV 变电站的值班人员较少，日常工作人员一般为 15 人（3 班倒，每班约 5 人），生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为 COD、SS，污水量不超过 2.5m³/d。这些间断排放的少量生活污水采用地埋式污水设施处理后用于站内绿化，不外排。

本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水排放量，对周围水环境没有影响。

6.4 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、事故废油。

生活垃圾在站内定点堆放，由环卫部门定期负责收集和处理，不会污染环境。

事故废油交由有资质的单位回收处理，不外排。

6.5 环境风险评价

(1) 变电站产生的废旧蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理，严格禁止废旧蓄电池随意排放，降低了环境风险。

(2) 变电站的变压器为了绝缘和冷却的需要，变压器内装有大量变压器油，一般只有发生故障时才会排油。变电站内设置事故集油池，主要防止事故油外泄。当变压器发生故障时，事故油将排入事故油池，可能有少量的含油废水产生，但如果处置不当，会对当地水环境产生一定影响。

(3) 为了避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站营运单位应建立变电站事故应急处理预案，要求变电站发生事故时，事故油交由有资质的单位回收处理，严格禁止事故油外排，降低了环境风险。

根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。为了防止变电站在使用变压器油带来的潜在风险，需做好以下措施：

①变电站电气设备布置按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地设施。

②变电站设有事故油池，事故油池具有防渗功能，当变电站主变压器发生事故时，事故油通过鹅卵石、排油管道排入事故油池，不外排，防止了事故油可能出现泄漏事故。

③按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2006）的规定，在主变压器道路四周设置了消防栓，并在主变附近放置推车式干粉灭火器。

④变电站发生突发环境事件时，按照国网河北省电力公司规定的突发环境事件应急预案的要求进行处理。

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

(1) 本工程主要声源设备为扩建的主变压器。工程采用低噪声设备，主变设备声源噪声级控制在 75dB (A) (距离 2m 处)，从设备声源上控制设备噪声对周围环境的影响。

(2) 在三相分体主变压器之间设置防火防爆墙，能起到一定的隔声降噪作用。

(3) 清苑 500kV 变电站已建地埋式污水处理装置，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排。

本期扩建工程不需新建污水处理装置。

(4) 清苑 500kV 变电站前期工程中已设有事故油池，该事故油池满足本期扩建工程需要，当变压器发生事故或漏油时，通过排油管道集中排至事故池，事故油直接排入事故油池，危险废油由有资质的单位回收处理。

本期扩建工程新建事故油坑，通过排油管道连至已建的事事故油池。

(5) 施工时先剥离扩建场地表土，集中放置，施工结束时覆土。

7.2 环保措施经济、技术可行性分析

清苑 500kV 变电站扩建工程从设备声源控制厂界环境噪声排放，将主变噪声源强控制在 75dB (A)，该环保措施在技术上是可行的，从对 500kV 变电站的主变压器设备噪声监测结果分析，设备声源可以控制在 75dB (A)。

在主变压器两侧设置防火防爆墙，可以起到一定的隔声降噪作用，从技术上是可行的。

综上所述，清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程采用的环保措施从经济、技术上是可行的。

7.3 环境保护措施

本工程可能存在的环境问题主要是施工期扬尘、废水、噪声影响和运行期主变噪声、电磁环境影响。

(1) 施工期

本工程施工时为减小施工扬尘影响可采取施工场地定时洒水、表土覆盖等措施。

本工程施工时为减少施工噪声可能对周围居民生活产生的影响,要求施工活动集中在昼间进行。

施工废水集中排入污水处理装置,不外排。此外,施工单位应加强施工期的环境管理,减少施工活动对环境的影响。

(2) 运行期

按照设计要求,控制变电站的设备噪声在 75dB (A) (距离 2m 处)。

变电站运行期要求加强环境管理和环境监测工作。

7.4 环保投资估算

项目静态总投资 5223 万元,其中,环保投资约 104 万元,环保投资占总投资比例约为 1.99%。具体如表 7.1 所示。

表 7.1 本期工程环保投资估算一览表

项 目	费 用 (万元)
1、变电站	40
防火防爆墙	30
设备噪声控制 (低噪声主变)	10
2、水土保持措施费用	4
工程措施 (表土剥离等)	1
植物措施 (种植草坪等)	1
临时措施 (彩条布覆盖等)	2
3、环境影响评价和环保竣工验收费用	60
环保投资合计	104
工程总投资	5223
环保投资占总投资比例 (%)	1.99

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、施工单位和运维单位应在管理机构内配备 1~2 名环保管理人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理与环境监理

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

(1) 施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

(2) 在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

(3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

(4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。

(5) 采用低噪声的施工设备。

(6) 施工场地要设置施工围栏，防止扬尘污染。

(7) 施工中产生的生活污水要设置相应的处理设施。

建设期生态环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

在监督施工弃土和弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.3 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) 500kV 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
清苑 500kV 变电站主变扩建工程	主变压器	1 组/750MVA	采用低噪声主变压器

表 8.2 本工程达标情况一览表

工程名称	达标情况
清苑 500kV 变电站主变扩建工程	清苑 500kV 变电站主变扩建工程运行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 类标准清苑 500kV 变电站主变扩建工程运行产生的工频电场、工频磁场小于公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T

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) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测。
- (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。

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

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。

（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。

③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。

(4) 本工程的环境监理

清苑 500kV 变电站主变扩建工程在变电站预留场地内进行扩建，不新征土地，该站址不涉及环境敏感区域，施工期对周围环境影响较小，可由施工监理单位进行。

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 8.4。

表 8.4 本工程环境监测计划一览表

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	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
运行期	噪声	采用低噪声主变压器，在主变压器两侧设置防火防爆墙	国网河北省电力公司委托有资质监测单位	竣工环境保护验收时监测 1 次；结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测
	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		
	事故油池	具有防渗功能，防止事故油外排	运营单位	定期检测事故油池，保证事故油池正常使用

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

噪声监测点位布设在变电站四周厂界 1m 处，尤其在距本期扩建 1#主变约 13m 的东侧围墙拐点处需进行布设。

(2) 工频电场、工频磁场

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。

8.3.3 监测技术要求

(1) 监测方法

声环境的监测执行《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

竣工环境保护验收时监测 1 次;结合工程竣工环境保护验收,正式运行后进行常规监测,并针对公众投诉进行必要的监测。

(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）及河北省环境保护厅（冀环办发[2010]238号）《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》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

清苑 500kV 变电站 200m 范围内没有环境保护目标。本次公众参与调查对象为评价范围外东孙庄村、冉庄村及三房村居民代表。

（3）公众参与方式

环评单位先后采取第一次信息公示、第二次信息公示以及报告书简本公示等方式发布本工程环境影响评价信息，并在500kV变电站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8月3日~2015年8月14日	在工程涉及地区进行了现场张贴
2	第二次信息公示	2015年8月17日~8月28日	在工程涉及地区进行了现场张贴，并在国电科学技术研究院（国电环境保护研究院）网站上（ http://www.nepri.com ）进行简本公示

9.2 本工程环境影响评价第一次信息公示情况

根据原国家环保总局 2006 年 2 月 14 日（环发 2006[28 号]）《环境影响评价公众参与暂行办法》及《关于切实加强建设项目环境保护公众参与的意见》（苏环规[2012]4 号）的要求，建设单位委托环评单位于 2015 年 8 月 3 日~8 月 14 日在本工程所在地东孙庄村、冉庄村及三房村进行了清苑 500kV 变电站主变扩建工程环境影响评价信息第一次公示，采用现场张贴方式，以便于公众了解本工程

的建设信息及可能存在的环境影响。

本工程信息包括：

- (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) 承担评价工作的环评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的工作内容。
- (5) 征求公众意见的主要事项。
- (6) 公众提出意见的主要方式。

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 河北清苑 500kV 变电站主变扩建工程环境影响评价信息第一次公示

河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建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。

一、建设概况

清苑 500kV 变电站位于保定市清苑县冉庄镇东孙庄村，本期扩建主变 1×750MVA，新增设 2×60Mvar 低压并联电容器，在站区预留场地内进行，本期不新征用地。

二、工程可能对环境造成的影响及拟采取的环保措施

施工期产生的环境影响主要为水土流失、植被、噪声、扬尘、废水、固体废物等；运行期变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物及危废（废变压器油及废旧蓄电池）对周围环境的影响。

拟采取的环保措施：采用低噪声主变，减少施工临时占地，合理安排施工时间，加强施工管理。

三、建设单位联系方式

国网河北省电力公司，地址：石家庄市富强大街 98 号，联系人：聂先生；电话：0311-87933376，邮编：050031。

四、评价机构联系方式

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：金先生；电话：025-58630846；E.mail: 15261802987@139.com；传真：025-58630837，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、工频电场、工频磁场、无线电干扰、水土、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、经济损益分析、环境影响评价结论。

六、征询事项：

(1) 公众对本期新建工程的知晓情况；(2) 公众对当地目前主要环境方面问题的认识；(3) 公众对本期新建工程所关心环境问题；(4) 公众对本期新建工程主要内容及其环境影响的认识程度；(5) 公众对本期新建工程建设的态度；(6) 其它有关环保方面的建议。

七、项目审批单位

河北省环境保护厅。

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

公众可自本公示之日起，于 2015 年 8 月 3 日~2015 年 8 月 14 日可通过向建设单位或评价单位来函、来电、传真、发送电子邮件等方式提出意见。

公告发布单位：国电环境保护研究院

公告发布时间：2015 年 8 月 3 日

在项目信息公示的 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。

9.3 本工程环境影响评价第二次信息公示情况

环评单位于 2015 年 8 月 17 日~8 月 28 日在本工程所在地东孙庄村、冉庄村及三房村进行了清苑 500kV 变电站主变扩建工程环境影响评价信息第二次公示，采用现场张贴方式，以便于公众了解本工程的环境影响评价的主要内容，并告知本工程环境影响报告书简本获取途经(国电科学技术研究院（国电环境保护研究院）<http://www.nepri.com>)。

本工程环境影响评价第二信息公示内容见表 9.3，现场张贴情况见图 9.2。本工程环境影响报告书简本网上公示情况见图 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未接到当地居民和团体有关本期工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真及电子邮件。



图9.1 本工程第一次公示情况



东孙庄村(近景)



东孙庄村(远景)



冉庄村(近景)



冉庄村(远景)



三房村(近景)



三房村(远景)

图9.2 本工程第二次公示情况



图 9.3 清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程环境影响报告书简本公示

表 9.3 河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程环境影响评价第二次公示

为了解本工程涉及地区公众对本工程建设及环境保护方面的意见和建议，现将本工程环境影响评价等有关信息予以公告。

一、建设项目概况

清苑 500kV 变电站位于保定市冉庄镇东孙庄村，本期扩建主变 1×750MVA，新增设 2×60Mvar 低压并联电容器，在站区预留场地内进行，本期不新征用地。

二、建设单位及联系方式

国网河北省电力公司，地址：石家庄市富强大街 98 号，联系人：聂先生；电话：0311-87933376，邮编：050031。

三、承担环境影响评价工作的单位及联系方式

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：金先生 电话：025-58630846 邮编：210031

四、建设项目对环境可能造成的主要影响

施工期产生的环境影响主要为水土流失、植被、噪声、扬尘、废水、固体废物等；运行期变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物及危废（废变压器油及废旧蓄电池）对周围环境的影响。

五、工程采取的主要环境保护措施

施工现场采取围栏、施工场地定期洒水、采用低噪声施工设备、夜间不施工，采用有效的环保措施可减小对周围环境影响。在采用了有效的环保、水保等措施，可降低工程施工期对周围环境影响。

变电站电气设备平面布置和构架、支架高度满足设计规程，采用低噪声设备；本期主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，利用前期工程已有事故油池、污水处理装置。运行期在采取相应环保措施后，保证公众曝露控制限值电场强度小于 4000V/m，磁感应强度小于 100μT，变电站产生的噪声对周围环境保护目标处声环境影响满足相应标准。

六、主要环境影响评价结论

（1）本工程将电能送到用户端，属于清洁生产，500kV 输变电工程属于国家产业结构调整目录中鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）本工程符合河北省电网规划的要求。

（3）在变电站四周进行了现状监测，工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均符合相应标准限值要求。

（4）由类比监测结果及预测结果分析，清苑 500kV 变电站主变扩建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；本期工程投运后变电站产生的噪声对周围环境保护目标处声环境影响均满足相应标准。

（5）本期主变扩建工程不新增运行人员，不增加生活污水排放量，不新增主变等含油设备，利用前期工程已有事故油池、污水处理装置。本工程变电站生活污水经前期已有污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排；变电站运行产生的废旧蓄电池及事故油由有资质的危险废物处理部门进行集中处理，不外排。

因此，从环境保护角度分析清苑 500kV 变电站主变扩建工程是可行的。

七、征求公众意见的主要途经

任何单位或个人对本工程环境保护若有宝贵意见或建议，可通过以上方式联系和反映，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。

公告发布单位：国电环境保护研究院

公告发布时间：2015 年 8 月 17 日

9.4 公众参与调查

为了解本工程所在地区的居民对本工程建设的意见，在本工程环境影响评价第一次公示、报告书简本公示第二次公示的基础上，我们对项目涉及区域的居民进行了公众意见调查。采用发放公众意见征询表的方式进行。主要向变电站周围居民介绍本工程在施工期及运行期可能带来的影响以及应注意的问题。

(1) 调查范围及对象

由于清苑 500kV 变电站 200m 范围内没有环境保护目标。本次公众参与调查对象为评价范围外东孙庄村、冉庄村及三房村居民代表。

(2) 调查内容

本工程现场问卷调查内容见表 9.4。

(3) 公众参与调查概况

本期共分发了 50 份公众意见征询表，回收 50 份，回收率为 100%。

本次调查对象为变电站附近东孙庄村、冉庄村及三房村居民。本次公众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。

公众参与调查人员名单见表 9.5。

表 9.4 河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程环境影响公众意见调查问卷

项目名称 河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程					
建设地址 保定市冉庄镇东孙庄村境内					
工程概况 清苑 500kV 变电站位于保定市冉庄镇东孙庄村，本期扩建主变 1×750MVA，新增设 2×60Mvar 低压并联电容器，在站区预留场地内进行，本期不新征用地。					
本工程可能产生的环境影响 ①建设期：施工噪声、扬尘、废水、固废、植被、水土流失等。 ②运行期：工频电场、工频磁场、可听噪声、生活污水。 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。本工程变电站电气设备平面布置和构架、支架高度满足设计规程，采用低噪声设备，本工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，不新增主变等含油设备，利用前期工程已有事故油池、污水处理装置。同时加强施工期的管理以保护生态环境、防治水土流失。 在采取一系列环境保护措施后，本工程运行对附近环境保护目标的电磁环境影响（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。					
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！					
姓名		性别		年龄	
民族		职业		文化程度	
联系方式					

一、选择题（请在□内打√）

1、您是否了解这个项目？

了解□ 不了解□

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□

3、您认为目前本地区的主要环境问题是：

大气环境□ 声环境□ 水环境□ 电磁环境□ 生态环境□ 其它□ 不知道□

4、对于本项目，您所关心的环境问题是：

电磁影响□ 噪声□ 废水□ 占地□ 生态影响□ 其它□ 不知道□

5、根据您以前所知和这次意见调查所做的介绍，您对本工程主要内容及其环境影响的认知程度：

很清楚□ 基本清楚□ 不清楚□

6、在采取各项环保措施并满足国家标准的前提下，您对本项目的态度：

支持□ 不支持□

如不支持，请简要说明理由：

二、问答（本项可自主选择是否回答）

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？

2、您对本项目在环境保护方面的意见、建议：

被调查者生活、 工作地点与本工 程的关系	50m范围内	50~100m范围内	100~500m范围内	500m范围之外

签名：

日期：

表 9.5 本工程公众参与人员名单一览表

序号	姓名	性别	年龄	联系地址	职业	文化程度	电话	所持意见	与项目位置关系
1	李焕玖	女	58	清苑区东孙庄村	农民	——	158****9198	支持	500m 范围内
2	刘全旭	男	61	清苑区东孙庄村	农民	——	151****8926	支持	500m 范围内
3	张兰柱	男	38	清苑区东孙庄村	农民	——	151****4930	支持	500m 范围内
4	李志鹏	男	32	清苑区东孙庄村	农民	——	138****2313	支持	500m 范围内
5	李志松	男	26	清苑区东孙庄村	农民	大专	152****6697	支持	500m 范围内
6	李志欧	男	39	清苑区东孙庄村	农民	——	156****9889	支持	500m 范围内
7	刘电响	男	52	清苑区东孙庄村	农民	——	139****2085	支持	500m 范围内
8	刘金龙	男	52	清苑区东孙庄村	农民	——	135****8361	支持	500m 范围内
9	李文强	男	57	清苑区东孙庄村	农民	——	139****6090	支持	500m 范围内
10	刘俊磊	男	39	清苑区东孙庄村	农民	——	156****9529	支持	500m 范围内
11	刘进成	男	58	清苑区东孙庄村	农民	——	134****3860	支持	500m 范围内
12	刘俊萍	女	35	清苑区东孙庄村	农民	——	137****2044	支持	500m 范围内
13	刘士荣	男	53	清苑区东孙庄村	农民	——	136****2500	支持	500m 范围内
14	刘新怀	男	44	清苑区东孙庄村	农民	——	135****3063	支持	500m 范围内
15	刘新年	女	46	清苑区东孙庄村	——	——	151****8175	支持	500m 范围内
16	刘玉聪	男	38	清苑区东孙庄村	农民	——	152****3208	支持	500m 范围内
17	刘造栓	男	61	清苑区东孙庄村	农民	——	159****4282	支持	500m 范围内
18	乔泽飞	男	35	清苑区东孙庄村	农民	——	136****1533	支持	500m 范围内
19	刘凤梅	女	62	清苑区东孙庄村	农民	——	8175***	支持	500m 范围内
20	刘玉仓	男	60	清苑区东孙庄村	农民	——	158****7849	支持	500m 范围内
21	李欢欢	女	23	清苑区东孙庄村	农民	高中	150****4770	支持	500m 范围内
22	刘占红	男	36	清苑区东孙庄村	农民	——	136****0197	支持	500m 范围内
23	许芳芳	女	31	清苑区东孙庄村	农民	——	138****2195	支持	500m 范围内
24	李彦良	男	58	清苑区东孙庄村	农民	高中	134****3377	支持	500m 范围内

25	刘占生	男	49	清苑区东孙庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围内
26	李春生	男	49	清苑区东孙庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围内
27	李春木	男	90	清苑区东孙庄村	农民	小学	——	支持	500m 范围内
28	乔兴乐	男	64	清苑区东孙庄村	农民	——	——	支持	500m 范围内
29	刘红旗	男	49	清苑区东孙庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围内
30	梁俊芳	女	57	清苑区东孙庄村	农民	小学	——	支持	500m 范围内
31	刘建国	男	61	清苑区东孙庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围内
32	王国占	男	54	清苑区冉庄镇三房村	副书记	——	151****1996	支持	500m 范围外
33	李文栋	男	60	清苑区冉庄镇三房村	农民	——	——	支持	500m 范围外
34	李造兰	男	63	清苑区冉庄镇三房村	农民	——	——	支持	500m 范围外
35	李顺天	男	72	清苑区冉庄镇三房村	农民	小学	——	支持	500m 范围外
36	李长胜	男	61	清苑区冉庄镇三房村	农民	初中	139****5180	支持	500m 范围外
37	李建议	男	57	清苑区冉庄镇三房村	——	——	138****3246	支持	500m 范围外
38	李占锁	男	54	清苑区冉庄镇三房村	——	——	156****9508	支持	500m 范围外
39	李新生	男	54	清苑区冉庄镇三房村	村会计	——	151****5813	支持	500m 范围外
40	李长行	男	65	清苑区冉庄镇三房村	副村长	——	155****2996	支持	500m 范围外
41	李兴盼	男	39	清苑区冉庄镇三房村	村长	——	131****3856	支持	500m 范围外
42	王俊伟	男	40	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围外
43	王俊民	男	51	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围外
44	王俊	男	60	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围外
45	李仁忠	男	60	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	132****1972	支持	500m 范围外
46	王国龙	男	50	清苑区冉庄镇冉庄村	副支书	初中	132****2067	支持	500m 范围外
47	李柱	男	59	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围外
48	王金永	男	73	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	小学	——	支持	500m 范围外
49	王金山	男	75	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	小学	——	支持	500m 范围外
50	梁福银	男	60	清苑区冉庄镇冉庄村	农民	初中	——	支持	500m 范围外

(4) 公众对本工程建设的意见

本次公众参与调查的征询意见见表 9.6。

表 9.6 本工程公众征询意见结果

调查内容		人数	百分比 (%)
您是否了解这个项目	了解	8	16.00
	不了解	42	84.00
您认为本工程是否有利于地方电力供应和发展	是	8	15.69
	不是	28	65.12
	可能会	15	29.41
	不知道	0	0.00
您认为目前本地区的主要环境问题是：	大气环境	2	1.85
	声环境	27	25.00
	水环境	4	3.70
	电磁环境	48	44.44
	生态环境	27	25.00
	其它	0	0.00
	不知道	0	0.00
对于本项目，您所关心的环境主要问题是：	电磁影响	50	47.17
	噪声	28	26.42
	废水	2	1.89
	占地	0	0.00
	生态影响	26	24.53
	其它	0	0.00
	不知道	0	0.00
根据您以前所知和这次意见调查所做的介绍，您对本工程主要内容及其环境影响的认知程度：	清楚	40	80.00
	基本清楚	10	20.00
	不清楚	0	0.00

在采取各项环保措施并满足国家标准的前提下，您对本项目的态度：	支持	50	100.00
	不支持	0	0.00

根据 9.6 中调查结果分析：100% 的调查对象支持本工程建设，没有不支持意见。

9.5 公众参与的合法性、有效性、代表性和真实性

本次公众参与严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》及要求的工作程序进行。

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，采取了公示栏张贴及网站公示的方式进行了第一次信息公告、第二次信息公告和环境影响报告书简本公示，向公众告知了本项目的环境影响信息。在环境影响报告书第一次信息公告、第二次信息公告的基础上，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。因此，本次公众参与符合合法性的要求。

本次调查在变电站共分发了 50 份公众意见征询表，回收 50 份，回收率 100%。

调查的公众为变电站附近的东孙庄村、冉庄村及三房村，公众的文化程度从文盲到本科，基本反映了当地居民的职业和文化构成，公众参与对象具有较好的代表性。

经过现场调查，全部调查对象（个人）支持本工程建设。切实的反映了附近居民对本工程建设的意见，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，并落实的施工建设过程中，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 工程概况及工程建设的必要性

10.1.1 工程概况

(1) 地理位置

清苑 500kV 变电站位于河北省保定市清苑县冉庄镇东孙庄村。

(2) 主变压器规模

本期扩建 1 组主变压器，容量 $1 \times 750\text{MVA}$ ，采用三相分体布置。

(3) 500kV 出线

本期不增加 500kV 出线。

(4) 220kV 出线

本期不增加 220kV 出线。

(5) 无功补偿

本期扩建 2 组 60Mvar 低压电容器。

(6) 占地

本期扩建工程在变电站预留场地内进行建设，不新增土地，不新增运行人员。

10.1.2 工程建设的必要性

为满足保定市电网负荷增长的需求，缓解现有 500kV 变电站供电压力，增强供电可靠性，为特高压保定市站功率释放创造条件，2017 年建设清苑 500kV 变电站 1#主变是十分必要的。

10.2 环境质量现状及主要环境问题

10.2.1 环境质量现状

(1) 电磁环境

①工频电场

清苑 500kV 变电站围墙外 5m 处地面 1.5m 高度处工频电场强度为 $0.076\text{kV/m} \sim 3.598\text{kV/m}$ ，小于 4kV/m 标准要求。由于 500kV 及 220kV 进出线影响，最大值出现在变电站 500kV 出线附近。

②工频磁场

清苑 500kV 变电站围墙外 5m 处地面 1.5m 高度处工频磁感应强度为

0.557 μ T~4.283 μ T，小于 100 μ T。

(2) 声环境

清苑 500kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测值昼间 40.2dB (A) ~48.1dB (A)、夜间 37.8dB (A) ~46.2dB (A)，昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。

10.2.2 主要环境问题

根据清苑 500kV 变电站前期工程竣工环境保护验收调查报告，清苑 500kV 变电站运行产生的地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T。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》(GB12348-2008) 2 类标准。

本期扩建工程不存在“以新带老”的环保问题。

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

清苑 500kV 变电站现有工程已避开了自然保护区、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。

本工程评价范围内不涉及上述环境敏感区。

(2) 与产业政策相符性

本期扩建工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录 (2013 年修订版)》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) 与电网发展规划相符性

本期扩建工程属于河北南网“十二五”发展规划中的建设项目，符合河北南网“十二五”发展规划。

10.4 自然环境

清苑 500kV 变电站扩建工程在 500kV 变电站预留场地上建设。变电站周围主要为农田，站址地形较为平坦，自然地面平均高程 34m。

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

主变设备声源噪声级控制在 75dB (A) (距离 2m 处)，从设备声源上控制设

备噪声对周围环境的影响。

在三相分体主变压器之间设置防火防爆墙。

10.5.2 本工程运行期采取的主要环境保护措施

(1) 清苑 500kV 变电站扩建工程从设备声源控制厂界环境噪声排放，将主变噪声源强控制在 75dB (A) (距离 2m 处)；在主变压器两侧设置防火防爆墙。

(2) 本期变电站扩建工程厂界环境噪声排放与现状值叠加后昼间、夜间均满足 2 类标准，前期控制措施满足本期扩建工程需要。

(3) 建立健全环保管理机构，搞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。

10.5.3 施工期环境保护措施

(1) 结合水环境保护措施、噪声控制措施，通过采取施工期废水处理回用不外排，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。

(2) 施工单位在施工前应制定所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。

(3) 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及环境监控工作，减少施工活动对环境的影响。

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

对 500kV 变电站产生工频电场、工频磁场预测评价采用类比分析方法。

500kV 变电站类比监测采用同类型、规模大致相同的彭村 500kV 变电站，根据类比监测结果来预测分析本工程 500kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响。

由类比监测结果分析，彭村 500kV 变电站四周围墙外 5m、地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 0.01kV/m~1.85kV/m，工频磁感应强度 0.87 μ T~9.05 μ T。从彭村 500kV 变电站西侧围墙为起点至围墙外 50m 处衰减断面的工频电场强度为 0.01kV/m~0.17kV/m，工频磁感应强度为 0.36 μ T~1.04 μ T。

根据类比 500kV 变电站监测结果分析，可以预计本期清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程产生工频电场、工频磁场满足相应评价标准。

10.6.2 声环境影响评价结论

对清苑 500kV 变电站扩建工程产生的厂界环境噪声排放采用预测计算，来分析本工程变电站产生的厂界环境噪声排放对周围环境影响。

清苑 500kV 变电站本期规模投运后各监测点处厂界噪声排放值为 13.4dB(A)~47.6dB(A)；本期扩建工程运行产生厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后昼间为 40.8~49.6dB(A)，夜间为 38.8~48.9dB(A)，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。

10.6.3 水环境影响评价结论

清苑 500kV 变电站现有工程已设置生活污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放。变电站内的废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水。这些间断排放的少量生活污水采用地埋式污水设施处理后用于站内绿化，不外排。

本期扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水排放量，对周围水体没有影响。

10.6.4 生态环境影响评价结论

本期扩建工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施，对站址周围生态环境没有影响。

10.7 达标排放稳定性

根据类比监测结果分析，本期变电站扩建工程运行产生的工频电场、工频磁场小于公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T。

本期变电站扩建工程投运厂界环境噪声排放预测值昼间、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。

10.8 公众参与接受性

本工程公众参与采取了工程信息及环境保护信息现场张贴、网站上公示、发放公众参与调查表等方式。

本次公众参与调查在变电站附近进行，分发了 50 份公众参与调查表，回收 50 份，回收率为 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。

对本工程的态度，100%的调查对象支持本工程建设，没有不支持意见。

10.9 总结与建议

10.9.1 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（2013 年修订版）》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。

前期工程已得到当地规划局、国土资源局的同意，与所在地的城市规划相符，同时与河北南网“十二五”发展规划相符。

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

根据类比监测结果分析，本期扩建工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于公众曝露控制限值 4000V/m、100 μ T；变电站运行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。

对本工程的态度，100%的调查对象支持本工程建设，没有不支持意见。

综上所述，河北清苑 500kV 变电站 1 号主变扩建工程在设计和建设过程中采取有效的环保措施后，对环境影响程度满足评价标准，从环境保护角度分析是可行的。

10.9.2 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：

（1）工程施工过程中除严格执行环保设计要求外，应与当地有关部门配合，做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和

资金进行监控管理，保证质量。

(2) 整个工程的建设运行中应对变电站附近居民加强高压输变电工程的安全、环保意识宣传工作。