

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 220 千伏沈阳高花输变电工程

委托单位： 国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司

编制单位： 环境保护部环境工程评估中心

编制日期： 2018 年 08 月



目 录

表 1 工程总体情况.....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、环境敏感目标、调查重点.....	2
表 3 验收执行标准.....	2
表 4 工程概况.....	3
表 5 环境影响评价回顾.....	8
表 6 环境保护措施执行情况.....	13
表 7 电磁环境、声环境监测.....	18
表 8 环境影响调查.....	26
表 9 环境管理及监测计划.....	28
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	31

表 1 工程总体情况

工程名称	220kV 沈阳高花输变电工程				
建设单位	国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司				
法人代表		联系人			
通信地址	辽宁省沈阳市和平区八经街 94 号				
联系电话		传真		邮编	110811
建设地点	辽宁省沈阳市于洪区大潘镇西侧 800m				
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□	行业类别		电力供应 (D4420)	
环境影响报告表名称	220kV 沈阳高花输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	辽宁辐洁环保技术咨询有限公司				
初步设计单位	辽宁电力勘测设计院				
环境影响评价审批部门	辽宁省环境保护厅	文号	辽环辐表审 [2010]087 号	时间	2010.11.18
工程核准部门	沈阳市发展和改革委员会	文号	沈发改核字 [2014]55 号	时间	2014.09.09
初步设计审批部门	国家电网公司	文号	国家电网基建 [2011]1468 号	时间	2011.09.30
环境保护设施设计单位	辽宁电力勘测设计院				
环境保护设施施工单位	沈阳电业局电气安装公司				
环境保护设施监测单位	北京森馥科技股份有限公司				
投资总概算 (万元)	22493	其中: 环境保护投资(万元)	73.14	环境保护投资占总投资比例 (%)	0.3
实际总投资 (万元)	14351	其中: 环境保护投资(万元)	70		0.5
设计生产能力 (交通量)	220kV	建设项目开工日期		2015.08	
实际生产能力 (交通量)	220kV	投入试运行日期		2016.12	

表 2 调查范围、环境监测因子、环境敏感目标、调查重点

调查范围	<p>噪声：厂界噪声调查范围为围墙外 1 米处，环境质量噪声调查范围为距厂界外 200 米范围内。输电线路边导线地面投影外两侧 40 米带状区域内；</p> <p>工频电场强度、工频磁感应强度：变电站站址为中心，半径为 50 米范围区域内。送电线路边导线地面投影外 50 米范围内。</p>
环境监测因子	
环境敏感目标	在调查范围内，高花变电站厂界周围和输电线路附近无环境敏感目标。线路经过地区大部分为水稻田，少部分为旱田、河网。
调查重点	<p>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</p> <p>(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；</p> <p>(3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化；</p> <p>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>(5) 环境影响评价文件及环境影响评价文件提出的主要环境影响；</p> <p>(6) 环境质量和电磁环境、噪声等主要污染因子达标情况；</p> <p>(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；</p> <p>(8) 工程环境保护投资情况。</p>

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	工频电场、工频磁场标准		
	污染物名称	标准限值	标准来源
	工频电场强度	4kV/m	验收标准：500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（HJ/T24-1998） 校核标准：电磁环境控制限值（GB8702-2014）
工频磁感应强度	0.1mT		
声环境标准	<p>厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间：55 分贝，夜间：45 分贝）。</p> <p>声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60 分贝，夜间 50 分贝）。</p>		

表 4 工程概况

工程地理位置	高花 220 千伏变电站位于辽宁省沈阳市于洪区大潘镇西侧 800m，东经 123° 06' 51.2"，北纬 41° 41' 11.3"。
<p>主要工程内容及规模：</p> <p>220 千伏沈阳高花输变电工程包括：①新建 220 千伏高花变电站工程，安装 2 台容量为 240 兆伏安的主变压器；②新建 220 千伏沙岭-平安 II 回线 π 入高花变电站双回线路，线路长度：双回路部分 7.51 公里，单回路部分 1.07 公里；铁塔 25 基，其中双回路直线塔 17 基，双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 2 基。③新建 220 千伏宁官-平安线 π 入高花变电站双回线路，线路长度：双回路部分 4.23km，单回路部分 0.7km；铁塔 15 基，其中双回路直线塔 7 基，双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 2 基。④新建 220 千伏高花变~500 千伏辽中变双回线路，线路长度约 31.0 公里，此条线路尚未开工建设，本期验收不包括该线路工程。</p> <p>电压等级：220kV</p>	
<p>工程占地、总平面布置及线路路径</p> <p>1、工程占地</p> <p>①高花 220kV 变电站</p> <p>高花变电站区总占地面积：1.98 hm²，其中围墙内占地面积 1.79 公顷，主控通信楼总建筑面积 457m²，为无人值守户外式变电站。</p> <p>②线路</p> <p>本工程线路每个塔基占地约为 50m²，本输电线路工程全线共使用 40 基铁塔。其中：直线塔 25 基，耐张塔 15 基。线路塔基永久占地 2000m²。</p> <p>2、平面布置</p> <p>220kV 配电装置布置在站区北侧，66kV 配电装置布置在站区南侧，220kV 和 66kV 配电装置平行布置。主变压器布置在 220kV 配电装置和 66kV 配电装置的之间，综合楼布置在西南侧。</p> <p>3、线路路径</p> <p>①220kV 沙平 2#线 π 入高花变电站双回线路：本工程线路自 220kV 高花变出</p>	

线后，左转向西北，至浑蒲干渠东岸，沿浑蒲干渠向东北方向前行约 4km，然后左转跨越浑蒲干渠，并行原 220kV 官平输电线向西北前行约 4km，跨越京沈高速公路后设置分歧塔，一侧接沙平 2#线，另一侧接官平线。

②220kV 官平线 π 入高花变双回路线路：本工程线路自 220kV 高花变出线后，左转向西北，至浑蒲干渠东岸，沿浑蒲干渠向东北方向前行约 4km，设置分歧塔，建设两段单回路，一侧至平安变电站方向，另一侧至宁官变电站方向。

工程环境保护投资

220kV 沈阳高花输变电工程决算总投资 14351 万元，环保投资 70 万元，环保投资占总投资的 0.5%。

工程环保投资情况

项目	投资费用（万元）	
	变电站	线路
生活污水处理设施	9	
输电线路塔位占地后植被破坏恢复费用：（杆塔数 $\times 50\text{m}^2$ / 塔 $\times 30$ 元/ m^2 ）		6
场地平整、恢复费用		15
水土保持措施 修筑护坡、挡土墙、排水沟、植被恢复	18	
事故油池		20
环境监测费用		2
总计		70

工程变更情况及变更原因

1、变电站

时期	占地面积 (m ²)	经济指标	技术指标			出线情况	
		总投资 (万元)	本期主变容量 (MVA)	66kV 配电装置	电 容器	220 千伏	66 千伏
环评时期	18000m ²	11593	2×240MVA	--	--	6	--
验收时期	19800m ²	11606	2×240MVA	--	--	6	--

2、输电线路

线路主要工程量及经济技术指标对比情况

	线路名称	线路长度 (km)	导线型号	地线 型号	主要 塔型	塔基 数量
竣工 验收	220kV 沙平 2# 线 π 入高花变 线路	双回路部分 7.51, 单回路部 分 1.07km	JL/G1A-500/4 5 GJ-100	24 芯 OPG 光缆	直线塔、 耐张塔	25
	220kV 官平线 π 入高花变线路	双回路部分 4.23km, 单回路 部分 0.7km	JL/G1A-240/3 0 GJ-70	24 芯 OPG 光缆	直线塔、 耐张塔	15
环评 阶段	220kV 沙平 2# 线 π 入高花变 线路	双回路部分 8.5km, 单回路 部分 0.9km	JL/G1A-500/4 5 GJ-100	24 芯 OPG 光缆	直线塔、 耐张塔	28
	220kV 官平线 π 入高花变线路	双回路部分 4.0km, 单回路 部分 0.7km	JL/G1A-240/3 0 GJ-70	24 芯 OPG 光缆	直线塔、 耐张塔	16

(1) 沙岭-平安 π 入高花变 220kV 线路工程

本工程自新建高花变电站起, 止于沙平 2 线及宁平线 π 接点, 全线位于张士开发区境内, 线路长度 8.58km, 其中双回路长 7.51km, 单回路长 1.07km; 导线采用 JL/G1A-500/45 钢芯铝绞线, 每相 2 根, 安全系数为 2.5。地线: 单回路部分 1 根采用 GJ-100 镀锌钢绞线作为防雷地线, 另 1 根采用 24 芯 OPGW 兼作防雷地线, 双回路部分采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆兼作防雷地线。

在可研设计阶段预计使用铁塔 28 基, 在施工图阶段实际使用铁塔 25 基。线路路径在刚开始与原宁官-平安 220kV 线路平行段, 由于征地问题, 将 T11 塔线路路径向北侧移动 80m, 导致 T10-T11 档路径发生变化, 其余段线路均与原可研

阶段线路路径一致。

(2) 宁官-平安 π 入高花变 220kV 线路工程

本工程自新建高花变电站起，止于原宁平线 π 接点，全线位于张士开发区境内，线路长度 4.93km，其中双回路长 4.23km，单回路长 0.7km；导线采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，每相 2 根，安全系数为 2.5。地线：单回路部分 1 根采用 GJ-80 镀锌钢绞线作为防雷地线，另 1 根采用 24 芯 OPGW 兼作防雷地线；双回路部分采用 2 根 OPGW 光缆兼作防雷地线。

在可研设计阶段预计使用铁塔 16 基，在施工图阶段实际使用铁塔 15 基。本工程在施工图阶段线路路径与原可研路径保持一致。

3、变更情况

本工程重大变动情况梳理一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	结论
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	与环评一致	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	高花 220kV 变电站新建主变压器 2 台，每台容量 240MVA。	高花 220kV 变电站新建主变压器 2 台，每台容量 240MVA。	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	输电线路路径长度 14.1km	输电线路路径长度约 13.51km，较原路径长度减少 0.59km	一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	高花 220 千伏变电站站址位于沈阳市于洪区大潘镇西侧 800m，在大潘镇和小高村之间，南距潘乌路 100m。地理坐标：东经 123°6'32.7"，北纬 41°40'56.5"	高花 220 千伏变电站位于辽宁省沈阳市于洪区大潘镇西侧 800m，东经 123°06'51.2"，北纬 41°41'11.3"，与环评基本一致，站址位置位移未超过 500m。	一般变动
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	与环评一致	未变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	本工程变电站及线路路径方案不涉及自然保护区、珍稀动植物等敏感区域和保护目标。	与环评一致	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声	无敏感目标	与环评一致	未变动

	环境敏感目标超过原数量的 30%			
8	变电站由户内布置变为户外布置	变电站为户外布置	与环评一致	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	输电线路为架空线路	与环评一致	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	与环评一致	未变动

实际工程量与设计工程量比较，铁塔减少了 4 基，线路长度减少 0.59 公里，属于一般变动，其它无变化。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、气、固体废物等）

1、生态环境

（1）对农田生态的影响

本工程输电线路路径所经过区域均为一般农田，输电线路跨越农田时，仅铁塔塔基占用少量农田，被永久占用后调整为工业用地。输电线路走廊内的其它农田仍可进行农业耕作，线路的运行对其下面的农作物的生长基本上没有影响。

根据国家环境保护总局环办函【2007】881号文中，规定输电线路经过农田时，应保证农田等环境中工频电场强度小于 10kV/m。根据类比分析和理论计算，本工程输电线路建成后，其对环境中的工频电场强度小于 1.317kV/m，符合 10kV/m 的要求。

220kV 高花变电站该场地现为一般农田。工程建设将改变这部分土地功能，调整为工业用地，但由于其面积不大，它的建设对农业生态的影响不大。

（2）对野生动物的影响

根据现场调查和有关资料，本工程所评价范围内无珍稀动物聚居的地方，工程的建设和运行不会对珍稀动物的生活产生影响和危害。

（3）对土地利用的影响

本工程永久占地为塔基占地、变电站占地和变电站进站道路占地。其中变电站占地面积 18000m²，进站道路占地 1125m²，线路 136 个塔基永久占地 6800m²。变电站施工无临时占地。线路临时占地为牵张场占地，线路 31 个耐张塔建设时需建立牵张场，每个牵张场临时占地 20m×20m。线路施工临时占地面积 12400 m²。根据本工程线路沿线土地类型显示，水稻田占 90.7%，旱田占 5.1%，河网（鱼塘）占 3.1%，林地占 1.1%。其中，线路经过河网（鱼塘）时，均采用跨越的方式。线路杆塔均不占河网（鱼塘）用地。线路经过林地（辽中县林场）时，也采用跨树的方式建设，由于林区宽度较大为 1.3km，线路有 2~3 个杆塔落在林区内。本工程线路杆塔占地，主要是一般田地和少量林地。

（4）对林区生态的影响分析

输电线路跨越林区时，铁塔塔基占用林地，被永久占用后会影响到局部的林区生态环境。根据《110~500kV 架空输电线路设计技术规程》，为保证输电线路的安全运行，在线路导线与树木垂直距离小于 4.5m 时，线下树木应砍伐。为减少树木砍伐对林区的生态影响，本工程采用加高杆塔的形式，对线下树木进行跨越。根据辽中县林业局提供的树木自然生长高度是：杨树 25m，果树 15m。本工程线路在跨越林区位置的线路高度应大于 29.5m。

根据可研设计和建设单位提供的资料和现场勘查，本工程输电线路建设共需砍伐成片杨树约 420 颗、果树 80 颗、砍伐路树 50 颗。建设单位已经拟定树木砍伐赔偿方案，本项目砍伐树木赔偿费为 11 万元。根据《林木生物量模型研究》、《中国森林生物量与生产力的研究》中相关数据，杨树生物量为 $107.1\text{t}/\text{hm}^2$ 。据此计算出本工程砍伐树木损失的生物量约为 24.8t。

本工程在施工中，应在砍伐前征求当地林业部门意见，并办理占用林地、采伐林木的审批手续后方可进行。砍伐树木应做好赔偿工作，并把树木砍伐赔偿费用，列入工程预算当中。

本输电工程将砍伐一定数量的树木，使林草植被遭到一定程度的破坏，对当地林区生态带来一定影响。但本工程对林草的破坏是呈不连续点状分布，每点面积很小，不会使当地林草植被覆盖率发生明显改变。而且，除塔基永久占地外，建设单位应在施工期内对其它植被进行恢复。从区域生态完整的角度来看，工程建设不会对区域环境的功能与稳定造成影响。

本工程输电线路和变电站施工应选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生。工程结束时，工程建设搭建的少量临时设施予以清除，恢复原有的地表状态。因此对环境的影响将很快消失。

2、电磁环境

①变电站：

根据变电站运行原理，类比测量目标都选择营口市 220kV 范家变电站，新建的 220kV 高花变电站进户线电压等级、变压器容量均与 220kV 范家变电站相同。220kV 范家变电站周围电场强度最大值为 $0.462\text{kV}/\text{m}$ ，变电站周围环境磁感应强度最大值为 $4.82 \times 10^{-4}\text{mT}$ 。并由监测结果可知，范家变电站北侧围

墙外方向的电场强度和磁感应强度最大，其值远小于 4kV/m 和 0.1mT 的导则推荐的居民区评价标准限值。根据范家变的类比监测结果，预计 220kV 高花变电站建成后，在正常运行工况下产生的工频电场场强和磁感应强度大小及分布规律等与类比变电站相似，围墙外的工频电场场强和磁感应强度均小于居民区评价标准限值（工频电场场强 4kV/m、磁感应强度 0.1mT）。

②输电线路

本工程选择本溪 220kV 李本单回路线为单回路类比监测线路，选择沈阳 220kV 由繁荣变电站~大成变电站的繁大南北线同塔双回路线为双回路类比监测线路。

根据类比监测结果，220kV 单回输电线路距边导线投影以外最大电场强度为 1.317 kV/m，磁感应强度最大为 3.687×10^{-3} mT；220kV 双回输电线路距边导线投影以外最大电场强度为 1.220 kV/m，磁感应强度最大为 4.462×10^{-3} mT，均低于标准限值。预计新建输电线路建成后，在正常运行工况下产生的工频电场场强、磁感应强度大小及分布规律等与类比线路相似，符合评价标准限值要求（工频电场场强 4kV/m、磁感应强度 0.1mT）。

3、声环境

①变电站：

新建 220kV 变电站运行后，通过对环境中噪声源的分析可知，主变压器冷却风机为主要噪声源。通过分析，新建 220kV 变电站采用风机对主变进行散热，参考同类风机的设计参数，可知变压器风机 1m 处噪声值为 65~70 dB(A)，本评价噪声源预测源强为 70dB(A)。

预测结果可知：新建 220kV 高花变电站投运后对厂界噪声贡献值范围为 33.7~39.9dB(A)，与背景叠加后厂界噪声预测值昼间为 44.9~45.9dB(A)，夜间为 41.9~43.6dB(A)，昼、夜间的厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准要求。

②输电线路：

220kV 输电线路运行时，输电线路导线的电晕放电会产生一定量的噪声。在天气晴好情况下，根据以往 220kV 线路监测的数据及有关资料，一般在运行状态下的 220kV 输电线路，其距离边相投影 40m 范围内的噪声水平通常在

38~42dB(A)之间，线路走廊下的噪声最大值不超过 45dB(A)。

由于本工程 220kV 输电线路附近的环境保护目标距线路边相导线最近距离均远远超过 40m，输电线路在这些敏感目标处运行产生的噪声贡献值很小，所经区域的环境噪声值增加不大，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4、水、气、固体废物环境

新建 220kV 高花变电站设计为无人值守变电站，在运行期间无废水、废气和固体废物排放，因此，对周围环境无影响。

各级环境保护主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2010 年 11 月 18 日，辽宁省保护厅以辽环辐表审[2010] 087 号文对《辽宁省电力有限公司 220kV 沈阳高花输变电工程环境影响报告表》予以批复，主要批复意见如下：

1、变电站和输电线路应避开居民区和环境敏感点，严格执行《110—500kV 架空输电线路设计技术规程》的相关规定，最大限度的减少生态破坏、水土流失，同时避免环境破坏及扰民现象发生。确保项目根据可合理达到尽量低的原则，努力减少其电磁辐射水平。在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等建筑。

2、优化设备选型，采取必要的隔声降噪措施。确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1 类要求，同时确保站址周围居民区符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应功能要求，防止噪声扰民。

3、建设单位应建立健全环境管理制度，加强环境风险事故防范，建立事故应急预案。

4、在变电站和线路施工过程中应尽量减少对农业用地的占用和对植被的破坏，及时恢复施工道路等临时施工用地的原有土地功能，将塔基施工弃渣集中堆放，并及时做好场地平整和植被恢复。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。

5、建设单位必须避免环境破坏及扰民现象发生，一旦出现信访问题，必须依法妥善解决。

6、做好施工期的环境管理工作，落实环境监理资金和方案，并在施工过程中严格按照“报告表”及《辽宁省建设项目环境监理管理暂行办法》开展施工期环境监理工作，最大限度地减少变电站和输电线路建设期对周围环境的影响。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	设计单位在设计输电线路路径时，尽量避开片林，在进一步优化设计时，应继续坚持这一原则，使对林地的破坏减少到最小程度。	已落实。高花 220kV 变电站工程不涉及拆迁和树木砍伐。本工程线路无环保拆迁，不涉及拆迁安置问题。
	污染影响	输电线路在设备定货时要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，合理选择导线截面和相导线结构，采用粗导线，降低工频电磁、工频磁场对周围环境的影响。	已落实。线路架设时，已按照要求进行选购导线型号，架设线路。监测结果表明，工频电磁场满足国家标准要求。
	社会影响	按照报告表要求，输电线路两侧敏感点处必须满足《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐标准值要求。	已落实。监测结果表明，项目周围的工频电场、磁场能够满足《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐标准要求。工程已根据实际情况对线路路径进行了微调，在调查范围无环境敏感目标。
施工期	生态影响	在施工过程中，施工期尽量选择在非生产季节，对临时弃土要进行覆盖，防止水土流失。施工后及时清理施工	已落实。在施工现场设置施工围栏，设有临时堆放场地，并对临时堆放的弃土进行了覆盖。经现场调查，线下塔

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
		现场，使临时占地恢复原有功能。	基、牵张场等临时占地均已恢复为原有土地功能。
	污染影响	<p>施工时尽量选用低噪声的施工设备，有效缩小施工期噪声影响范围；合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染；遇天气干燥时应进行人工洒水控制扬尘；对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用布覆盖。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 施工前对施工人员进行有关环境保护方面教育培训，控制施工范围。采取绿网覆盖、洒水作业、设置围挡等防止扬尘。</p> <p>(2) 建立临时化粪池，对生活污水和各类设备清洗水进行了处理，并回用于其他用水，不外排。</p> <p>(3) 选用了低噪声的施工设备；工程施工均在白天进行，无夜间施工现象。</p> <p>(4) 建筑残土和生活垃圾均运至指定地点处置处理，运输时，车辆上进行了覆盖，并减速驰过居民集中区。</p>
	社会影响	<p>噪声和振动较大的施工活动应集中在白天进行，以免影响周围居民和施工人员的夜间休息。</p>	<p>已落实 (1) 项目施工期间无环保投诉现象发生； (2) 施工均在白天进行，没有夜间施工现象发生。</p>
试运行期	生态影响	工程结束后，表土应覆盖在地表，保证土壤质量不受影	已落实。路径架设施工时，按照要求进行了线路架设、

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
		响，便于恢复土地原有功能。	完成塔基安装，表土和深层土分层回填。
	污染影响	输电线路在设备定货时要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，合理选择导线截面和相导线结构，采用粗导线，降低工频磁场、工频电场影响水平，确保工频电场、工频磁场水平，控制在 4kV/m 以下，工频磁场控制在 0.1mT 以下。	已落实。 (1) 按照设计要求，购买并安装了变电设备，完成了架设。 (2) 监测结果表明，工频电场、工频磁场水平满足国家标准要求（工频电场强度低于 4kV/m，工频磁感应强度低于 0.1mT）。
	社会影响	输电线路附近高压危险区域应设置相应警示牌。	输电线路设有明显安全警示标志：标牌、标语、印发环保小册子。
环评批复文件要求		1、变电站和输电线路应避开居民区和环境敏感点，严格执行《110—500kV 架空输电线路设计技术规程》的相关规定，最大限度的减少生态破坏、水土流失，同时避免环境破坏及扰民现象发生。确保项目根据可合理达到尽量低的原则，努力减少其电磁辐射水平。在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居	已落实 1、本工程根据实际情况对线路路径进行微调和优化，合理避让了村庄田。经实地踏勘，变电站周围和输电线路沿线在调查范围内无环境敏感点。监测结果表明，高花 220kV 变电站厂界测得的工频电场强度最大值为

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
		<p>民住宅等建筑。</p> <p>2、优化设备选型，采取必要的隔声降噪措施。确保边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1类要求，同时确保站址周围居民区符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应功能要求，防止噪声扰民。</p> <p>3、建设单位应建立健全环境管理制度，加强环境风险事故防范，建立事故应急预案。</p> <p>4、在变电站和线路施工过程中应尽量减少对农业用地的占用和对植被的破坏，及时恢复施工道路等临时施工用地的原有土地功能，将塔基施工弃渣集中堆放，并及时做好场地平整和植被恢复。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。</p> <p>5、建设单位必须避免环境破坏及扰民现象发生，一旦出现信访问题，必须依法妥善解决。</p>	<p>0.4748kV/m；工频磁感应强度最大值为 $0.7455 \times 10^{-3} \text{mT}$，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。在国家规定的电力设施保护范围内，无新建医院、学校、居民住宅等敏感建筑。</p> <p>2、变电站内选用了低噪声设备，并设有隔声降噪措施和设备，变压器中间设置防火墙。监测结果表明，高花220千伏变电站厂界的昼间噪声监测值最大为48.3 dB（A），夜间噪声监测值最大为43.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1类标准要求，变电站周围声环境满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）的相应标准要求。</p> <p>3、项目环境管理工作由国网辽宁省电力有限公司沈阳供电公司归口管理，国网沈阳供电公司设有环保专责，国网辽宁省电力有限公司已编制完成全省统一的电力系统事故防范和应急预案。</p> <p>4、本工程在施工时选用先进的施工设备，按设计要求完成了施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生。在施工现场设置施工围栏，设有临时堆放场地，</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
		<p>6、做好施工期的环境管理工作，落实环境监理资金和方案，并在施工过程中严格按照“报告表”及《辽宁省建设项目环境监理管理暂行办法》开展施工期环境监理工作，最大限度地减少变电站和输电线路建设期对周围环境的影响。</p>	<p>并对临时堆放的弃土进行了覆盖、定期洒水等措施，防止扬尘。经现场调查，施工结束后，临时占地均已恢复为土地原有功能。</p> <p>5、经调查，项目在建设、运行期间无环保投诉现象发生。</p> <p>6、本工程委托监理单位进行了施工期的工程环境监理，环境监理单位按照环评报告表及环评批复要求开展工程监理，对项目进行了全面的施工现场监督检查工作，对日常工作中发现的环境隐患和扰民问题，及时反馈给项目建设单位和施工单位，编制完成了工程环境监理报告。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次				
	1、监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度				
	2、监测频次				
	工频电场强度、工频磁感应强度：每个监测点连续测量 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，并读取测定状态的最大值。当测量读数起伏较大时，适当延长测量时间。				
	监测方法及监测布点				
1、监测方法					
工频电场、工频磁场：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（GB681-2013）。					
2、监测布点					
在高花 220kV 变电站周边及 220kV 输电线路沿线进行工频电场强度、工频磁感应强度的监测。					
①变电站：					
变电站四周监测 4 个点，距地面 1.5 米高处，变电站东厂界外设置 1 个衰减断面。					
②输电线路：					
高胡线 15~16 号塔北侧设置衰减断面，以线路中心线为起点，垂直于线路方向进行，测点间距 5m，距离地面 1.5m 高，测至背景值位置。					
（监测布点见附图 3）					
监测单位、监测时间、监测环境条件					
1、监测单位：北京森馥科技股份有限公司					
2、监测时间：2017 年 09 月 21 日和 2018 年 8 月 12 日					
3、监测环境条件：多云、气温 15~24℃、西南风 2-3 级，湿度 44%。					
监测仪器及工况					
1、监测仪器					
本工程监测仪器情况见表 7-1。					
表 7-1 监测仪器情况					
序号	仪器	型号	仪器编号	校准有效期	
1	电磁辐射分析仪	SEM-600	XDdj2017-2539	2018 年 6 月 13 日	
2	电磁场探头	LF-01			
2、工况负荷					
工程运行稳定，工况负荷满足监测要求。验收具体工况负荷见表 7-2。					

表 7-2 工程工况负荷

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	236.7	137.9	84.2	2.2
2#主变	235.4	136.1	83.7	2.1

监测结果分析

变电站厂界及变电站、输电线路衰减断面的电磁环境监测结果见表 7-3~表 7-5。

表 7-3 高花 220kV 变电站厂界周围工频电、磁场监测结果

序号	点位	距变电站距离 (m)	工频电场强度 ($\times 10^{-3} \text{kV/m}$)	工频磁感应强度 ($\times 10^{-3} \text{mT}$)
1	南厂界	5	139.2	0.7455
2	南厂界	5	121.9	0.2467
3	东厂界	5	20.8	0.0198
4	东厂界	5	18.4	0.0177
5	北厂界	5	398.6	0.1073
6	北厂界	5	474.8	0.2049
7	西厂界	5	128.6	0.1599
8	西厂界	5	169.9	0.5776

表 7-4 高花 220kV 变电站东厂界工频电场、磁感应强度衰减断面监测结果

序号	距变电站距离 (m)	工频电场强度 ($\times 10^{-3} \text{kV/m}$)	工频磁感应强度 ($\times 10^{-3} \text{mT}$)
9	0.5	4.6	0.0102
10	2	8.7	0.0112
11	4	17.9	0.0125
12	5	28.7	0.0199
13	7	25.5	0.0184
14	9	20.8	0.0178

15	10	18.1	0.0172
16	15	16.2	0.0171
17	20	14.4	0.0165
18	25	13.8	0.0157
19	30	13.4	0.0154
20	35	13.0	0.0148
21	40	12.6	0.0143
22	45	12.1	0.0136
23	50	11.9	0.0132

表 7-5 高胡线 15~16 号塔衰减断面工频电、磁场监测结果

序号	距线路中心距离(m)	工频电场强度 ($\times 10^{-3}$ kV/m)	工频磁感应强度 ($\times 10^{-3}$ mT)
24	5 (中心线下)	517.9	0.7505
25	0	859.4	0.6508
26	5	968.9	0.4626
27	10	808.7	0.3580
28	15	629.8	0.2558
29	20	450.6	0.2041
30	25	316.8	0.1268
31	30	204.7	0.0985
32	35	149.7	0.0733
33	40	104.5	0.0611
34	45	79.0	0.0490
35	50	60.7	0.0404

监测结果表明，高花 220kV 变电站厂界测得的工频电场强度最大值为 0.4748kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.7455×10^{-3} mT，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)的 4kV/m 工频电场标准及 0.1mT 的磁场标准要求；同时也满足《电磁环境控制限值》

	<p>(GB8702-2014) 的要求。</p> <p>由于高花 220 千伏变电站北厂界、西厂界外均有围挡, 不具备监测条件, 故本工程高花 220 千伏变电站厂界衰减断面设置在东厂界外进行监测。高花 220kV 变电站东厂界外衰减断面工频电场强度监测值在 $4.6 \times 10^{-3} \sim 28.7 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间, 工频磁感应强度监测值在 $0.0102 \times 10^{-3} \sim 0.0199 \times 10^{-3} \text{mT}$ 之间。高胡线 15#~16#号塔北侧衰减断面工频电场强度监测值在 $60.7 \times 10^{-3} \sim 968.9 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间, 工频磁感应强度监测值在 $0.0404 \times 10^{-3} \sim 0.7505 \times 10^{-3} \text{mT}$ 之间。</p> <p>随距变电站、输电线路距离的增加, 工频电场强度、工频磁感应强度监测值大致呈递减趋势变化。</p>
声 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>1、监测因子: 声环境质量现状的昼间、夜间等效声级 (L_{eq}) 和厂界噪声的昼间、夜间等效声级 (L_{eq})</p> <p>2、监测频次: 厂界昼间、夜间等效声级测量 1min 的等效声级。监测一天</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)</p> <p>2、监测布点</p> <p>①变电站: 变电站厂界外设置 4 个测点, 避开进出线。变电站东厂界为起点设置衰减断面, 监测点位间距为 5m, 距地面 1.2m 高, 顺序测至距离 50m 处为止。</p> <p>②输电线路: 高胡线 15~16 号塔北侧设置 1 个衰减断面, 以线路中心线为起点, 垂直于线路方向进行, 测点间距 5m, 距离地面 1.5m 高, 测至背景值位置。</p>
	<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>1、监测单位: 北京森馥科技股份有限公司</p> <p>2、监测时间: 2017 年 9 月 21 日和 2018 年 8 月 12 日</p> <p>3、监测环境条件: 晴, 气温 $27 \sim 30^{\circ} \text{C}$, 西南风 1-2 级, 湿度 55%。</p>
	<p>监测仪器及工况</p>

1、监测仪器：

本工程监测仪器情况见表 7-6。

表 7-6 监测仪器情况

序号	仪器	型号	仪器编号	校准有效期
1	多功能声级计	AWA5680	LSae2017-1834	2018 年 03 月 30 日
2	声校准器	AWA6221B	LSae2017-0317	2018 年 01 月 19 日

2、工况负荷

工程运行稳定，工况负荷满足监测要求。具体工况负荷见表 7-2。

监测结果分析

变电站厂界及变电站、输电电线衰减断面噪声监测结果见表 7-7~表 7-9。

表 7-7 高花 220kV 变电站厂界噪声监测结果

序号	点位	距变电站距离 (m)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	南厂界	1	45.2	42.1
2	南厂界	1	44.9	41.5
3	东厂界	1	47.6	43.2
4	东厂界	1	48.3	43.6
5	北厂界	1	46.9	43.3
6	北厂界	1	45.9	42.3
7	西厂界	1	47.4	43.8
8	西厂界	1	46.7	43.4

表 7-8 高花 220kV 变电站东厂界衰减断面噪声监测结果

序号	距变电站距离 (m)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	0.5	47.1	44.2
2	2	47.5	43.9
3	4	46.9	43.5
4	5	47.8	44.1
5	7	47.9	43.1
6	9	47.7	43.6

7	10	48.1	43.2
8	15	47.5	43.0
9	20	47.1	42.7
10	25	46.6	43.1
11	30	46.2	42.1
12	35	45.7	41.8
13	40	45.1	40.6
14	45	44.8	40.8
15	50	44.3	41.3

表 7-9 高胡线 15-16 号塔之间输电线路断面噪声监测结果

序号	距线路距离 (m)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
16	5 (中心线下)	42.3	37.8
17	0	40.6	35.4
18	5	41.1	36.1
19	10	39.5	34.8
20	15	38.6	34.8
21	20	37.5	34.9
22	25	40.2	35.3
23	30	41.5	35.9
24	35	39.7	34.6
25	40	40.3	35.2
26	45	40.3	35.5
27	50	39.2	35.1

<p>监测结果表明：高花 220kV 变电站厂界的昼间噪声监测最大值为 48.3 dB (A)，夜间噪声监测值最大为 43.6dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。</p> <p>高花 220kV 变电站东厂界衰减断面噪声昼间监测值在 44.0~48.1dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 40.3~44.2dB (A) 之间。</p> <p>高胡线 15-16 号塔之间输电线路衰减断面噪声昼间监测值在 37.5~42.3dB (A) 之间，夜间噪声监测值在 34.6~37.8dB (A) 之间。</p> <p>随距变电站厂界、输电线路距离越远，噪声监测值变化不大，工程周围的声环境质量受工程建成投运影响较小。</p>
--

表 8 环境影响调查

	生态影响	<p>根据收集到的有关资料和现场调查可知，本工程不涉及自然保护区、水源保护区、森林公园、重点文物保护单位及其他敏感区域，没有国家和省级保护动植物分布。</p> <p>在施工过程中，施工人员合理堆放弃石、弃渣。对临时弃土用于场地平整。施工结束后及时清理了施工现场，使临时占地恢复原有土地功能。</p> <p>工程结束后，建设单位及时拆除了施工临时道路及其它临时设施，恢复地表植被；高花 220 千伏变电站北厂界、西厂界周围设有围挡，属于变电站征地红线范围内。</p>
施 工 期	污染影响	<p>(1) 环境空气影响</p> <p>根据施工资料及现场调查可知，及时对场地平整、基础开挖等产生扬尘较大的作业面定期洒水，并对运输车辆进行经常性的清洗，以减小扬尘对周围环境的影响。</p> <p>(2) 声环境影响</p> <p>根据施工期管理资料，工程在施工期采用了低噪声的施工机械，工程施工期间未发生噪声扰民现象，无投诉情况发生。</p> <p>(3) 水环境影响</p> <p>施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后排放。</p> <p>施工区设置沉淀池，对施工中产生的生产废水进行沉淀处理后重复利用。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>施工临时弃土用于塔基平整及绿化覆土。施工人员租住附近村民房屋，生活垃圾集中堆放至所居住村庄的垃圾箱，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。</p>
	社会影响	<p>(1) 项目施工期间无环保投诉现象发生。</p> <p>(2) 施工均在白天进行，无夜间施工现象发生。</p>

运行期	生态影响	<p>①对农田的影响</p> <p>220kV 高花变电站厂界周围为一般农田。工程建设将厂界内土地调整为工业用地，但由于其面积不大，对农业生态的影响不大。</p> <p>输电线路跨越农田时，仅铁塔塔基占用少量农田，被永久占用后调整为工业用地。输电线路走廊内的其它农田仍可进行农业耕作，线路的运行对其下面的农作物的生长无影响。</p> <p>②对野生动物的影响</p> <p>根据现场调查和有关资料，本工程在调查范围内无珍稀动物聚居的地方，工程的建设和运行不会对珍稀动物的生活产生影响和危害。</p> <p>③对土地利用的影响</p> <p>本工程永久占地为塔基占地、变电站占地和变电站进站道路占地。其中变电站占地面积 19800m²，线路 40 个塔基永久占地 2000m²。经现场调查，施工牵张场地、临时堆料场、架线施工用地等均已恢复其原有土地类型，无施工痕迹。</p> <p>④对林区生态的影响</p> <p>为减少树木砍伐对树木影响，本工程采用加高杆塔的形式，对线下树木进行跨越。本工程对林草的破坏是呈不连续点状分布，每点面积很小，不会使当地林草植被覆盖率发生明显改变。除塔基永久占地外，建设单位对临时占地已进行了植被恢复。</p>
	污染影响	<p>根据现场踏勘的情况，对变电站和输电线路进行了工频电场、工频磁场和噪声监测。监测结果表明，工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均满足相应标准限值要求。</p>
	社会影响	<p>经走访附近居民和当地环保部门，工程在运行期间无噪声、电磁影响方面的环保投诉情况发生。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

1、施工期

施工单位在工程施工过程中认真执行了环境保护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，按照环境影响评价报告表和环审批复中的环境保护要求进行了文明施工。建立了环境保护领导负责制和环境保护领导小组，由项目部经理任组长，项目总工任副组长，对施工现场进行了日常监督、定期检查，发现问题及时进行了处理。对施工用地及时回填平整。同时，提高施工人员的环保意识，不留施工垃圾，施工垃圾统一收集定期外运处理。制定的施工期间环境保护工作具体内容为：

（1）在工程的承包合同中明确环境保护要求，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的各项污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

（2）施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》、《土地法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

（3）环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

（4）施工参与各方积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和先进技术。

（5）施工中要考虑保护生态和避免水土流失，尽量减少施工临时占地。

（6）施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

2、试运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，国网沈阳供电公司设有专职的环保部门和人员来负责本工程运行后的环境管理工作，委托辐射环境监测单位对工程附近的电磁环境状况进行跟踪监测，掌握变电站正式投入运行后对当地环境的影响程度，及时发现存在问题，解决问题。环境管理人员的主要职责如下：

（1）制定和实施各项环境管理计划；

（2）制定本工程运行期的环境监测、监督计划，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作；

(3) 建立本工程的环境管理和环境监测档案, 技术文件包括污染源的监测记录技术文件; 环境保护设施的设计和运行管理文件;

(4) 检查环保设施运行情况, 及时处理出现的问题, 保证治理设施的正常运行;

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况

工程正式运行后, 对工程附近的环境进行跟踪监测。建设单位委托监测单位进行工程附近的电磁环境及声环境监测, 及时掌握工程附近的电磁环境、声环境状况。根据工程运行的环境污染特点, 运行期间的监测计划见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	变电站、线路附近敏感点
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (HJ681-2013)
		监测频次 和时间	跟踪监测
2	噪声	点位布设	变电站、线路附近敏感点
		监测项目	等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
		监测频次 和时间	跟踪监测和每年监测一次相结合

2、环境保护档案管理情况

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复和达标投产总结等资料均已成册归档。

环境监理工作纳入到工程监理之中, 监理单位的现场检查记录、编制的环境监理报告、《监理大纲》、《监理规划》、《安全文明施工与环境保护实施细则》、以及环境保护档案资料已成册归档, 上交给国网辽宁省电力有限公司归档、保存。

环境管理状况分析

设有专职负责环境保护工作的部门和人员，对工程的环境保护工作进行全过程监督和管理，施工过程中设立了环保监理，保证各项环境保护措施的有效落实。

建设单位在承包合同中明确工程的环境保护要求，严格要求承包商落实环境影响评价和设计文件中提出的生态保护与污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使各项环境保护措施得以实施。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过调查 220kV 沈阳高花输变电工程周围环境状况、工程环保措施执行情况，分析工程有关技术文件、资料，分析与评估变电站厂界的监测结果，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

1、工程基本情况

220kV 沈阳高花输变电工程包括：①新建高花 220 千伏变电站，安装 2 台容量为 240 兆伏安的主变压器；②新建 220 千伏沙岭-平安 II 回线 π 入高花变电站双回线路，线路长度：双回路部分 7.51 公里，单回路部分 1.07 公里；铁塔 25 基，其中双回路直线塔 17 基，双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 2 基。③新建 220 千伏宁官-平安线 π 入高花变电站双回线路，线路长度：双回路部分 4.23km，单回路部分 0.7km；铁塔 15 基，其中双回路直线塔 7 基，双回路耐张塔 6 基，单回路耐张塔 2 基。

④新建 220kV 高花变~500kV 辽中变双回线路，线路长度 31.0km，此条线路尚未开工，本期工程竣工环保验收不包括该线路工程。

220kV 沈阳高花输变电工程于 2015 年 3 月开工建设，于 2016 年 12 月竣工投入调试运行；220kV 沈阳高花输变电工程总投资 14351 万元，其中环保投资 70 万元，环保投资占总投资的 0.5%。

2、环境保护措施落实情况调查

工程从设计、施工到试运行以来比较全面的落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施。

3、生态环境影响调查

经现场调查，线路经过地区大部分为水稻田，少部分为旱田、河网，不涉及自然保护区、珍稀动植物等敏感区域和环境保护目标。施工牵引场、材料堆放场等临时占地在工程施工结束后已及时平整、植被恢复，无施工痕迹。

4、电磁环境影响调查

监测结果表明，高花 220kV 变电站厂界测得的工频电场强度最大值为 0.4748kV/m；工频磁感应强度最大值为 0.7455×10^{-3} mT，均满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）的 4kV/m 工频电场标准及 0.1mT 的磁场标准要求；同时也满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)的要求。

高花 220kV 变电站东厂界外衰减断面工频电场强度监测值在 $4.6 \times 10^{-3} \sim 28.7 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间, 工频磁感应强度监测值在 $0.0102 \times 10^{-3} \sim 0.0199 \times 10^{-3} \text{mT}$ 之间。高胡线 15#~16#号塔北侧衰减断面工频电场强度监测值在 $60.7 \times 10^{-3} \sim 968.9 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 之间, 工频磁感应强度监测值在 $0.0404 \times 10^{-3} \sim 0.7505 \times 10^{-3} \text{mT}$ 之间。

5、声环境影响调查

监测结果表明: 高花 220kV 变电站厂界的昼间噪声监测最大值为 48.3 dB (A), 夜间噪声监测值最大为 43.6dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

高花 220kV 变电站东厂界衰减断面噪声昼间监测值在 44.0~48.1dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 40.3~44.2dB (A) 之间。高胡线 15-16 号塔之间输电线路衰减断面噪声昼间监测值在 37.5~42.3dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 34.6~37.8dB (A) 之间。

6、水环境影响调查

新建 220kV 高花变电站设计为无人值守变电站, 建有化粪池, 在运行期间, 站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化或其他用水, 不外排, 因此, 对周围地表水环境无影响。

7、环境风险

工程自试运行以来, 未发生过重大的环境风险事故。

8、环境管理

辽宁电力建设监理有限公司在工程施工期开展了环境监理工作, 设有专职的环境保护部门和人员, 对工程的环境保护工作进行全过程的监督和管理, 从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

9、公众参与

通过走访调查了解, 该工程在施工期和试运行期间严格落实了各项环境保护措施, 截止目前, 当地环保部门未接到该工程的环保投诉。

建议

为做好运行期环境管理工作, 提出如下建议:

(1) 运行单位应加强变电站内设备的日常维护管理，降低工程运行后对周围环境的影响。

(2) 工程运行后，如有群众反映该工程对其产生影响，应进行跟踪监测。

(3) 加强站址附近公众的宣传工作，共同维护变电站的运行安全，减少风险事故的发生。

综上所述，220kV 沈阳高花输变电工程在设计、施工和运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，本工程具备了竣工环境保护验收条件。

