

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站
220 千伏供电工程项目

委托单位： 国网辽宁省电力有限公司朝阳供电公司

编制单位： 北京森馥科技股份有限公司

编制日期： 2019年09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.....	3
表 4 工程概况.....	4
表 5 环境影响评价回顾.....	8
表 6 环境保护措施执行情况.....	11
表 7 电磁环境、声环境监测.....	15
表 8 环境影响调查.....	23
表 9 环境管理及监测计划.....	24
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	27
附图 1 变电站地理位置关系图.....	30

表 1 工程总体情况

工程名称	北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程					
建设单位	国网辽宁省电力有限公司朝阳供电公司					
法人代表		联系人		尤宁		
通信地址	辽宁省朝阳市朝阳大街三段 13 号					
联系电话	15842120255	传真		邮编	122000	
建设地点	辽宁省朝阳市北票市境内					
项目性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	D4420		
环境影响报告表名称	北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程环境影响报告表					
环境影响评价单位	核工业二三〇研究所					
初步设计单位	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司					
环境影响评价审批部门	朝阳市环境保护局	文号	朝环审 [2015]100 号	时间	2015.12.11	
工程核准部门	朝阳市发展和改革委员会	文号	朝发改发 [2015]666 号	时间	2015.12.23	
初步设计审批部门	国网辽宁省电力有限公司	文号	辽电建设 [2016]402 号	时间	2016.06.22	
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司					
环境保护设施施工单位	朝阳博远电力建设有限公司					
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)	9612		其中: 环境保护投资 (万元)	40	环境保护投资 占总投资 比例 (%)	0.42
实际总投资 (万元)	9354		其中: 环境保护投资 (万元)	45	环境保护投资 占总投资 比例 (%)	0.48
环评主体工程规模	海丰变电站、保国老变电站均扩建出线间隔; 新建海马线路长度 43.5 公里; 新建保马线路长度 38 公里。		建设项目 开工日期		2016.09.02	
实际主体工程规模	海丰变电站、保国老变电站均扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站; 新建海马线路 (重要线路) 长度 42 公里; 新建保马线路 (非重要线路) 长度 36.8 公里。		投入试运行 日期		2018.01.18	

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，线路边导线外两侧 40 米带状区域内；</p> <p>工频电场强度、工频磁感应强度：变电站厂界外为 40 米范围区域内，送电线路边导线地面投影外 40 米范围内。</p> <p>生态调查范围：变电站厂界外 500 米范围区域内，送电线路边导线地面投影外 300 米范围内。</p>																																																																																																																														
环境监测因子	<p>电磁环境：工频电场强度、工频磁感应强度</p> <p>声环境：等效连续 A 声级</p>																																																																																																																														
环境敏感目标	<p>工程环评时期敏感点情况表</p>																																																																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>居民或单位名称</th> <th>方位</th> <th>距离(m)</th> <th>户数</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>丰富台沟居民住宅</td><td>东</td><td>140</td><td>45</td><td>135</td></tr> <tr><td>2</td><td>陈家营子村居民住宅</td><td>西</td><td>270</td><td>12</td><td>36</td></tr> <tr><td>3</td><td>蒙古营村居民住宅</td><td>南</td><td>120</td><td>340</td><td>1020</td></tr> <tr><td>4</td><td>下丁杖子居民住宅</td><td>南</td><td>123</td><td>106</td><td>318</td></tr> <tr><td>5</td><td>小巴沟村居民住宅</td><td>南</td><td>260</td><td>56</td><td>168</td></tr> <tr><td>6</td><td>莱阳营村居民住宅</td><td>南</td><td>135</td><td>140</td><td>420</td></tr> <tr><td>7</td><td>后窑村居民住宅</td><td>北</td><td>156</td><td>26</td><td>78</td></tr> <tr><td>8</td><td>九龙山村居民住宅</td><td>南</td><td>160</td><td>82</td><td>246</td></tr> <tr><td>9</td><td>下双山子村居民住宅</td><td>北</td><td>60</td><td>16</td><td>48</td></tr> <tr><td>10</td><td>乔杖子村居民住宅</td><td>北</td><td>80</td><td>96</td><td>288</td></tr> <tr><td>11</td><td>下沟村居民住宅</td><td>北</td><td>190</td><td>35</td><td>105</td></tr> <tr><td>12</td><td>前龙潭沟村居民住宅</td><td>北</td><td>240</td><td>18</td><td>54</td></tr> <tr><td>13</td><td>民安苏台村居民住宅</td><td>北</td><td>261</td><td>85</td><td>255</td></tr> <tr><td>14</td><td>前瓦金皋村居民住宅</td><td>东</td><td>80</td><td>21</td><td>63</td></tr> <tr><td>15</td><td>北荒村居民住宅</td><td>东</td><td>180</td><td>120</td><td>360</td></tr> <tr><td>16</td><td>大丁杖子村居民住宅</td><td>东</td><td>240</td><td>45</td><td>135</td></tr> <tr><td>17</td><td>下奈林皋村居民住宅</td><td>南</td><td>100</td><td>35</td><td>105</td></tr> <tr><td>18</td><td>十二吐默村居民住宅</td><td>南</td><td>115</td><td>40</td><td>120</td></tr> <tr><td>19</td><td>尖草沟外村居民住宅</td><td>西</td><td>80</td><td>55</td><td>165</td></tr> <tr><td>20</td><td>从家杖子村居民住宅</td><td>西</td><td>250</td><td>61</td><td>183</td></tr> </tbody> </table>	序号	居民或单位名称	方位	距离(m)	户数	人数	1	丰富台沟居民住宅	东	140	45	135	2	陈家营子村居民住宅	西	270	12	36	3	蒙古营村居民住宅	南	120	340	1020	4	下丁杖子居民住宅	南	123	106	318	5	小巴沟村居民住宅	南	260	56	168	6	莱阳营村居民住宅	南	135	140	420	7	后窑村居民住宅	北	156	26	78	8	九龙山村居民住宅	南	160	82	246	9	下双山子村居民住宅	北	60	16	48	10	乔杖子村居民住宅	北	80	96	288	11	下沟村居民住宅	北	190	35	105	12	前龙潭沟村居民住宅	北	240	18	54	13	民安苏台村居民住宅	北	261	85	255	14	前瓦金皋村居民住宅	东	80	21	63	15	北荒村居民住宅	东	180	120	360	16	大丁杖子村居民住宅	东	240	45	135	17	下奈林皋村居民住宅	南	100	35	105	18	十二吐默村居民住宅	南	115	40	120	19	尖草沟外村居民住宅	西	80	55	165	20	从家杖子村居民住宅	西	250	61	183
	序号	居民或单位名称	方位	距离(m)	户数	人数																																																																																																																									
	1	丰富台沟居民住宅	东	140	45	135																																																																																																																									
	2	陈家营子村居民住宅	西	270	12	36																																																																																																																									
	3	蒙古营村居民住宅	南	120	340	1020																																																																																																																									
	4	下丁杖子居民住宅	南	123	106	318																																																																																																																									
	5	小巴沟村居民住宅	南	260	56	168																																																																																																																									
	6	莱阳营村居民住宅	南	135	140	420																																																																																																																									
	7	后窑村居民住宅	北	156	26	78																																																																																																																									
	8	九龙山村居民住宅	南	160	82	246																																																																																																																									
	9	下双山子村居民住宅	北	60	16	48																																																																																																																									
	10	乔杖子村居民住宅	北	80	96	288																																																																																																																									
	11	下沟村居民住宅	北	190	35	105																																																																																																																									
	12	前龙潭沟村居民住宅	北	240	18	54																																																																																																																									
	13	民安苏台村居民住宅	北	261	85	255																																																																																																																									
	14	前瓦金皋村居民住宅	东	80	21	63																																																																																																																									
	15	北荒村居民住宅	东	180	120	360																																																																																																																									
	16	大丁杖子村居民住宅	东	240	45	135																																																																																																																									
	17	下奈林皋村居民住宅	南	100	35	105																																																																																																																									
	18	十二吐默村居民住宅	南	115	40	120																																																																																																																									
	19	尖草沟外村居民住宅	西	80	55	165																																																																																																																									
20	从家杖子村居民住宅	西	250	61	183																																																																																																																										
<p>经现场踏勘调查确认，并与环评阶段线路沿线敏感点对照，热马线路两侧环境敏感保护目标如下表。</p>																																																																																																																															

工程竣工验收阶段环境敏感点情况表			
序号	项目	环境保护目标	与工程位置关系
1	海牵线 49-50 号塔之间	朝阳市北票市蒙古营镇 来阳营村	北侧边导线外10m
2	海牵线5-6号塔之间	朝阳市北票市陈家营子村	西侧边导线外27m
3	保牵线71-72号塔之间	朝阳市北票市吴家沟村	西侧边导线外26m
4	保牵线77-78号塔之间	朝阳市北票市泉巨永乡 黄家沟村	北侧边导线外17m
5	保牵线43-44号塔之间	朝阳市北票市尖草沟外村	西侧边导线外16m
6	保牵线2-3号塔之间	朝阳市北票市保国老镇 马家沟村后瓦金皋	北侧边导线外12m
7	保牵线2-3号塔之间	朝阳市北票市保国老镇 马家沟村后瓦金皋	南侧边导线外15m
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	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频电场强度：4 千伏/米，工频磁感应强度：0.1 毫特斯拉。
声环境标准	厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I 类标准（昼间：55 分贝，夜间：45 分贝）。 声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）I 类标准（昼间：55 分贝，夜间 45 分贝）。

表 4 工程概况

<p style="text-align: center;">工程地理位置</p> <p>(附地理位置示意图, 见附图 1)</p>	<p>北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程位于辽宁省朝阳市北票市境内。</p>
<p>主要工程内容及规模:</p> <p>1、环评阶段</p> <p>北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程包括: ①海丰变电站内预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站; ②保国老变电站内预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站; ③海丰变电站~马友营牵引站 220 千伏线路, 线路长度 43.5 公里; ④保国老变电站~马友营牵引站 220 千伏线路, 线路长度 38 公里。</p> <p>2、竣工验收阶段</p> <p>北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程包括: ①海丰变电站预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站; ②保国老变电站预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站; ③海丰变电站~马友营牵引站 220 千伏线路 (重要线路), 线路长度 42 公里; ④保国老变电站~马友营牵引站 220 千伏线路 (非重要线路), 线路长度 36.8 公里。</p> <p>3、前期工程环保验收情况</p> <p>保国老 220 千伏变电站原设有 1 台 180 兆伏安的主变压器, 220 千伏出线 2 回, 66 千伏出线 10 回, 每台主变 66 千伏侧装设 2 组 20 兆乏并联电容器组。保国老 220 千伏变电站为无人值守变电站, 开关设备全部采用 HGIS 组合电器, 采用全户外型式布置。220 千伏进线从西侧进入, 66 千伏出线向东配出。变电站主要设备场地由西至东方向依次布置为: 220 千伏场地、变压器场地、66 千伏开关场地。保国老 220 千伏变电站站址围墙内占地面积 1.69 公顷, 主控楼建筑面积 443 平方米。</p> <p>宝国老变电站、海丰变电站站内设有的事故油池、生活污水处理设施等环保设施均已在前期工程中通过竣工环保验收。</p>	
<p>工程占地、总平面布置及线路路径 (见附图 2)</p> <p>1、工程占地</p> <p>海丰变电站、保国老变电站扩建间隔均在预留位置上扩建, 不新征用土地。线路工程占地主要包括塔基占地、堆料场区占地以及临时施工道路占地等, 主要</p>	

占地类型为丘陵、平地及山地，其中占用平地 30%、河网泥沼 10%、丘陵 50%、一般山地 10%，线路施工总占地面积 12.7483 公顷，其中永久占地面积 3.1883 公顷，临时占地面积 9.56 公顷。

2 线路路径

①海丰变电站~马友营牵引站 220 千伏线路

线路从海丰变电站向南出线，线路向南躲过东官营乡规划区后向东跨过铁路，到达乔杖子村南侧，继续向东北方向至章吉营子北部，向东绕过蒙古营乡到达南荒村，继续向东途经洞长沟，跨过牯牛河，抵达新建马友营牵引站。

②保国老变电站~马友营牵引站 220 千伏线路

线路从保国老变南数第一间隔向西出线，与现有 220 千伏海宝线基本并行，绕过扣卜营子村后，向南跨过铁路到达下十八台村西侧，向东南方向绕过向泉巨永村，随后沿东南方向跨越牯牛河，最终抵达新建的马友营牵引站。

工程环境保护投资

北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程决算总投资 9354 万元，环保投资 45 万元，环保投资占总投资的 0.48%。

工程环保投资情况

项目投资	投资金额（万元）	
	环评阶段	验收阶段
输电线路临时占地植被恢复	10	15
施工环境监理	30	30
环保投资	40	45
工程总投资	9612	9354
环保投资占总投资比例(%)	0.42	0.48

工程变更情况及变更原因

根据《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》附件：输变电建设项目重大变动清单（试行）。输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。

本工程重大变动情况梳理情况表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	结论
1	电压等级升高	220 千伏	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%		与环评一致	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	海丰~马友营 220 千伏线路长度（重要线路）43.5 公里， 保国老~马友营 220 千伏线路长度（非重要线路）38 公里	海丰~马友营 220 千伏线路长度（重要线路）42 公里， 保国老~马友营 220 千伏线路长度（非重要线路）36.8 公里	一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	变电站本期均为扩建工程	与环评一致	未变动
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%	/	0	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	本工程不涉及自然保护区、珍稀动植物等敏感区域。	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环境敏感目标超过原数量的 30%	20 个敏感点。	经现场踏勘确认在调查范围内有 7 个敏感点，无新增	一般变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	/	与环评一致	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	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，线路路径进行了优化、避让等措施，线路长度较环评时期减少了 2.7 公里、塔基实际比环评时期少了 41 基（环评阶段 239 基，验收阶段 198 基），环境敏感目标无新增，除去陈家营子村一户居民、莱阳宫村一户居民外，其它敏感目标均有变动，环境敏感目标由原来的 20 个减少到 7 个，工程属于一般变动。

表 5 环境影响评价回顾

<p>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）</p> <p>1、生态环境</p> <p>根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见鸟类、山鸡、野兔等，没有国家保护的珍贵动物物种分布。</p> <p>本项目线路路径沿线经过丘陵和山地，防风林、路树较多，沿线树种为：杨树、榆树、果树等，植被调查的结果显示，评价区没有珍稀濒危的国家保护物种，也没有风景名胜等保护区。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>现状：</p> <p>输电线路：在本工程评价范围内设置的 2 个监测点距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度监测结果为 $0.065 \times 10^{-3} \text{kV/m} \sim 0.452 \times 10^{-3} \text{kV/m}$，工频电场强度监测结果为 $0.003 \times 10^{-3} \text{mT} \sim 0.031 \times 10^{-3} \text{mT}$。分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）规定的限值。</p> <p>预测：</p> <p>海丰及保国老变电站扩建间隔为预留位置上扩建，不增加变电站的电磁影响。</p> <p>根据类比输电线路的监测结果，无论单回输电线路在正常运行情况下，边导线下方工频电场、工频磁场、无线干扰均能满足相应评价标准限值要求，所以本工程 220kV 单回输电线路在正常运行情况下，工频电场、工频磁场、无线干扰也能满足评价标准限值要求。</p> <p>根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》要求：线路在经过居民区时，线路需保证对地 7.5m 的净空高度，因此，本工程在满足设计规范中要求的架设高度(交通困难地区 5.5m、非居民区 6.5m、居民区 7.5m)。输电线路两侧 40m 内工频电场、工频磁场，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)推荐的居民区工频电场强度限值(4kV/m)，对公众全天影响的工频磁感应强度限值(0.1mT)。根据预测结果，本工程线路架高满足相关的技术规范，且敏感点距离线路较远，环境敏感点处电磁环境均能满足标准或推荐限值的要求。</p>

3、声环境

现状:

(1) 变电站: 项目位于北票市宝国老镇及北票市陈家营子村, 为农村地区, 周围均为山地, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 1 类标准[昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)]。根据现场实际调查, 周围无严重噪声污染源。

(2) 输电线路: 项目为农村地区, 周围均为山地, 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中 1 标准, 即[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]。根据现场实际调查, 线路周围无严重噪声源。

预测:

①海丰及保国老变电站扩建间隔为预留位置上扩建, 不增加变电站的噪声影响。

②输电线路:

本工程线路投入使用后, 噪声源主要是 220kV 高压线的电晕放电而引起的无规则噪声。根据 2009 年 12 月 1 日郑州大学硕士学位论文《许昌汉魏变 220kV 线路接入工程电磁场及噪声环境影响分析》, 输电线路运行后导线产生电晕, 伴随电晕放电, 同时产生可听噪声。220kV 输电线路, 可以作为无限长的线声源, 根据试验数据, 输电线路 1m 外噪声声压级为 55dB(A)。导线最大弧垂处对地距离按 6m 考虑, 预测地面噪声水平, 计算结果见表 19。在边线导线外 5m, 噪声预测值为 42.4dB(A); 在边线导线外 20m, 噪声预测值为 41.13dB(A)。本项目线路距离最近敏感点为下双山子村居民住宅, 距离为 60m, 噪声对敏感点影响较小。

4、其它

海丰及保国老变电站间隔扩建均不增加定员和污水量, 生活污水污染物成分简单, 产生量较小, 经化粪池(5m³)处理后用于浇灌附近荒草地, 不外排。站区雨水经雨水口汇集后排至站外排水沟。站区内建有事故油池, 当主变压器事故时, 其绝缘油可经事故排油管排入事故油池, 废油由有资质的单位回收处置, 不外排。生活垃圾经站区垃圾收集设施收集后, 定期运往当地垃圾收集站, 不外排;

输电线路无废水产生, 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）

一、原则同意该项目环境影响报告表的专家组评审意见。

该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声及生态影响能满足环评和相关标准要求，项目建设对环境的不利影响可得到有效的缓解和控制。因此，我厅原则同意你单位按照报告表中所述建设项目的性质、地点、规模、路径方案、建设方案、生态环境影响分析及防范措施、环境保护对策措施及批复要求进行项目建设。同意《报告表》作为建设项目实施环境管理和“三同时”的依据。

二、项目设计、建设和运行中应重点做好以下工作

（一）施工期要合理布置施工场地、施工道路。尽可能减少施工占地。定期对施工场地进行清理、洒水，防止粉尘污染。工程弃料、生活垃圾要定点集中堆放，及时协调环卫部门清理。

（二）加强输电线路的管理，优化设备选型，设置警示标志。布局时考虑最大电磁辐射强度、无线电干扰峰值及噪声，使其远离相关敏感点。

（三）线路设计采取跨越式设计，仅对塔位及少部分风偏距离不满足要求的树木及大棚进行砍伐及搬迁。塔基永久占地按照有助于恢复生态环境的原则，必须“占一补一”，补偿对环境破坏的影响，必须做好搬迁补偿工作。

（四）工频电场及工频磁场必须执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)不大于 4kV/m 及 0.1mT 的推荐值。无线电干扰限值应符合《高压交流电架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）的评价标准。变电站边界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）I 类区标准。建筑施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求。环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）I 类区标准。

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
施 工 期	生态影响	<p>1、施工监理</p> <p>根据辽宁省人民政府令第 283 号《辽宁省扬尘污染防治管理办法》第十条“建设单位应当对施工期产生扬尘污染的建设项目实行施工期环境监理。环境监理单位应当将扬尘污染防治纳入环境监理细则，发现扬尘污染违法行为的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位及有关行政主管部门。”</p> <p>施工期应委托环境监理单位向工程现场派驻监理人员，在环境监理工作进行过程中，环境监理单位应定期向建设单位提交监理报告和专题报告，并按季度向当地环境保护管理部门报送季度环境监理报告。</p> <p>向施工单位提出施工期间的环保要求，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、环评报告及其批复要求进行施工。</p> <p>建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。</p> <p>2、生态保护措施</p> <p>①设计单位在设计输电线路路径时，已经注意到避开成片林地，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。</p> <p>②在施工过程中，尽量减少施工人员对林地的践踏，合理堆放弃石、弃渣。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现场，使临时占地恢复原有功能。</p> <p>③在施工期也应教育施工人员不得狩猎。如遇到幼鸟、鸟卵，也应妥善保护，并及时送交有关部门，不得擅自处理。尤其不能有意去捡拾鸟卵，破坏鸟类繁殖。</p> <p>④为保证工程结束后林地和草地迅速恢复，施工中对土壤要采取分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，不得使生土上翻，保证土壤质量不受影响，</p>	<p>已落实。</p> <p>1、本项目严格按辽宁省人民政府令第 283 号《辽宁省扬尘污染防治管理办法》第十条“建设单位应当对施工期产生扬尘污染的建设项目实行施工期环境监理的要求，辽宁电力建设监理有限公司派驻监理人员进入现场，定期向建设单位提交监理报告和专题报告，严格执行环境监理的职责。</p> <p>2、</p> <p>①输电线路在选线过程中，设计单位已充分听取和考虑了当地有关部门和公众的意见，对线路进行了优化。</p> <p>②在工程施工前对施工人员进行了保护野生动植物方面的教育培训，进一步加强了对保护野生动植物的法制观念。</p> <p>③施工时采取的分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，土地均已还草恢复土地原有功能。</p> <p>④经现场调查，施工临时设施已经拆除，线下塔基、牵张场等临时占地已种植草种和树种。</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>保证地力迅速恢复。便于还林、还草，恢复土地原有功能。</p> <p>⑤工程结束后应及时拆除施工临时道路及其它临时设施，尽快恢复塔基作业区和其它临时占地的地表植被，种植在当地适宜能力强的草种和树种，以使地表植被尽快恢复。</p> <p>⑥如施工出现弃土，在塔基范围内铺平种草。</p> <p>⑦在项目投资预算中，应列支植被恢复费，以保证植被恢复的可靠性，使临时占地在运行期尽快恢复原有土地利用类型的功能。</p>	
	污染影响	<p>1、为减少施工时产生的扬尘，在施工过程中应采取有效的防尘、降尘措施：对土石方、运输和堆存物料做好覆盖，对施工现场道路进行硬化，施工场地及时清扫、及时洒水，并在施工场界进行围挡，大风天气避免扬尘大的施工作业，采取上述措施后，施工扬尘对周围大气环境影响较小。</p> <p>2、施工废水主要为施工人员生活污水及施工过程中产生的施工废水。线路施工所产生的施工废水很少，经简单的沉淀处理后用于施工道路喷洒降尘，施工生活污水排入临时环保旱厕，定期清掏。扩建间隔工程在原有变电站预留间隔场地内进行，可依托变电站原有污水处理设施处理生活污水，施工废水经沉降处理后用于场地洒水降尘。</p> <p>3、施工单位应合理安排施工时间，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的规定，夜间（22:00~次日 06:00）禁止施工，同时，施工车辆在途径环境敏感点时，应采取限时、限速行驶、禁止高音鸣笛等措施，确保施工点附近居民的正常工作、生活不受影响。针对本项目线路沿线的环境敏感点，在施工时建设单位还应注意采取以下措施：</p> <p>（1）合理安排施工时间、合理规划施工场地，如白天施工，夜间尽量不施工等；</p> <p>（2）运输车辆在途径声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶，禁止鸣笛；</p>	<p>已落实。</p> <p>1、建设单位在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、及时清扫、及时洒水作业、设置围挡等防止扬尘。不在恶劣天气条件下施工，降低施工扬尘对环境的污染；运输时，对输入车辆采取限制车速、运行时段等措施确保扬尘污染最小化。</p> <p>2、海丰及保国老变电站扩建间隔为预留位置上扩建，均不增加定员和污水量，生活污水污经化粪池（5m³）处理后用于浇灌附近荒草地，不外排。施工生活污水排入临时环保旱厕，定期清掏。线路施工所产生的施工废水经简单的沉淀处理后用于施工道路喷洒降尘。</p> <p>3、施工时选用了低噪声的施工设备，输电线路施工均在白天进行，未有夜间施工现象。施工车辆在途径环境敏感点时，采取限时、限速行驶、禁止高音鸣笛等措施，确保施工点附近居民的正常工作、生活不受影响。线路与出线间隔的工程量很小，施工时间短。影响程度小，随着施工期结束而消失。</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
		采取上述措施后，可将工程施工噪声对线路沿线环境敏感点的影响降至最低。 4、施工道路主要是人抬道，线路工程临时施工道路的开挖经过简单修整即可满足人行运输需求，无需挖填方。线路施工过程中剩余土石方送往市政指定地点堆放。生活垃圾集中收集后运至附近垃圾收集点统一处置。	4、线路施工过程中剩余土石方送往市政指定地点堆放。生活垃圾集中收集后运至附近垃圾收集点统一处置。
	社会影响	交通管制时，供电部门应提前通知交通管理部门及供电管理部门，同时通过媒体或张贴公告通知，最大限度减轻施工路段对附近居民出行的影响，用电的安全性和可靠性，避免引起居民用电浪费或损失。	已落实。施工前交通管理部门及供电管理部门，同时通过媒体或张贴公告通知。未出现用电恐慌。
试运行期	生态影响	在运行期，尽快完成施工迹地的平整恢复工作，对塔基附近的护坡、排水沟等工程措施、植物措施加强维护，制定具体的巡检制度，确保线路高度满足林地的保护要求。	已落实。本工程运行后，施工期产生的弃土、弃渣得到了有效的防护和处置，对临时占地进行迹地恢复，定期对护坡、排水沟等工程措施、植物措施进行了维护、检修，控制了水土流失；巡检人员多利用原有便道，定期对树木高度进行裁剪，确保线路高度满足沿线林地的保护要求。
	污染影响	1、加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理； 2、站内用水仅为生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清淘不外排，对周围地表水环境没有影响。	已落实。 1、经监测，线路沿线电磁环境、声环境监测点位的监测结果均满足相关标准要求；2、本期海丰及保国老变电站扩建间隔为预留位置上扩建，不增加站内值班人员，站内的生活污水均依托原有的化粪池进行处理，经处理的生活污水用于站内绿化，不外排；
	社会影响	1、在变电站周围、高压线路杆塔设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作。 2、加强运行期间的环境管理工作，确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行；加强运行期间的环境监测工作。	已落实。1、在变电站周围、高压线路杆塔均设有警示牌、标示牌、标语等，巡检单位印刷有关输变电知识的宣传册；。2、在工程运行期间，跟踪监测变电站周围、线路沿线的电磁环境、声环境状况。

环评批复文件要求	<p>(一) 施工期要合理布置施工场地、施工道路。尽可能减少施工占地。定期对施工场地进行清理、洒水, 防止粉尘污染。工程弃料、生活垃圾要定点集中堆放, 及时协调环卫部门清理。</p> <p>(二) 加强输电线路的管理, 优化设备选型, 设置警示标志。布局时考虑最大电磁辐射强度、无线电干扰峰值及噪声, 使其远离相关敏感点。</p> <p>(三) 线路设计采取跨越式设计, 仅对塔位及少部分风偏距离不满足要求的树木及大棚进行砍伐及搬迁。塔基永久占地按照有助于恢复生态环境的原则, 必须“占一补一”, 补偿对环境破坏的影响, 必须做好搬迁补偿工作。</p> <p>(四) 工频电场及工频磁场必须执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 不大于 4kV/m 及 0.1mT 的推荐值。变电站边界噪声须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准。建筑施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中限值要求。环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类区标准。污染物排放标准。建筑施工期噪声应符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中限值要求。</p>	<p>已落实</p> <p>1、在施工过程中, 建设单位设有工程环境监理, 要求工程环境监理单位配置专门的环境监理人员负责工程建设过程的环境保护措施落实情况的监督工作, 编制工程环境监理报告; 采用低噪声设备进行施工, 限制雨季、丰水期施工, 禁止夜间施工; 施工垃圾由当地环卫部门统一收集, 定期外运处置; 施工结束后, 临时占地均已平整恢复。</p> <p>2、在周围、高压线路杆塔均设有警示牌、标示牌、标语等, 建设单位制定了详细的巡检制度和具体巡检方案, 跟踪监测变电站周围、线路沿线的电磁环境、声环境的状况。</p> <p>3、本工程开关站及输电线路建设不涉及拆迁。</p> <p>4、监测结果表明, 工频电场强度、工频磁感应强度和噪声监测值均符合相关国家标准限值要求。</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			
	工频电场强度、工频磁感应强度，2018 年 11 月 3-4 日，监测 1 次			
	监测方法及监测布点			
	监测方法：参照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）			
	监测布点：根据现场踏勘结果，依据监测布点原则实际情况，对保国老及海丰变电站厂界、环境敏感点进行工频电场、工频磁场监测，对保国老变电站～马友营牵引站线路和海丰变电站～马友营牵引站线路沿线环境敏感点进行工频电场、工频磁场监测。线路设置衰减断面进行工频电场、工频磁场监测。			
	表 7-1 变电站厂界监测因子及监测内容			
		监测因子	监测内容	
	厂界	工频电场强度	变电站厂界监测，变电站四周监测 4 个点，点位在厂界外 5 米、距地面 1.5 米高处	
		工频磁感应强度		
	表 7-2 输电线路衰减断面监测点及监测因子			
监测项目	监测点			
工频电场强度、工频磁感应强度	以线路中心线为起点，垂直于线路方向进行，测点间距 5m，距地面 1.5m 高，测至背景值位置。 线路沿线环境敏感点处距地面 1.5 米高处各监测 1 个点，共 7 个点。			
监测单位、监测时间、监测环境条件				
表 7-3 监测单位、监测时间、监测环境条件				
监测单位	北京森馥科技股份有限公司			
委托日期	2018 年 10 月 20 日	监测日期	2018 年 11 月 3-4 日	
监测时间	9: 00 至 17: 00	监测气象状态	晴天风速 0.6~1.0m/s	
环境温度	昼间 14~16℃ 夜间 10~12℃	相对湿度	昼间 39~42%RH 夜间 37~40%RH	

监测仪器及工况

表 7-4 监测仪器情况

检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
电磁辐射分析仪 /电磁场探头	SEM-600/ LF-01	1Hz~100kHz	STT-YQ-50/ STT-YQ-50(1)	校准 2019.06.27

工程工况负荷表

名称	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
保牵线路	184	10	-30
海牵线路	185	10	-30.36

监测结果分析

监测单位于 2018 年 11 月 3-4 日对选定的监测点位按监测规范和技术要求进行了监测，监测结果见表 7-5~7-7。

表 7-5 海丰 220kV 变电站厂界工频电、磁场检测结果

测点 序号	检测点名称	检测点与变电站 的方位及水平距 离 (m)		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	海丰 220kV 变电站西南侧厂界 (距东南墙 43 米)	西南	5	247.89	0.0677
2	海丰 220kV 变电站西北侧厂界 (距西南侧围墙 32 米)	西北	5	48.11	1.6312
3	海丰 220kV 变电站东北侧厂界 (距西北侧围墙 35 米)	东北	5	59.22	1.2544
4	海丰 220kV 变电站东南侧厂界 (距西南侧围墙 33 米)	东南	5	14.53	0.0381

备注： 经度 120.60089° 纬度 41.92223°

表 7-6 保国老 220kV 变电站厂界工频电、磁场检测结果

测点 序号	检测点名称	检测点与变 电站的方位及水 平距离 (m)		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
5	保国老 220kV 变电站东侧厂界 (东侧大门口外)	东	5	270.17	0.9506
6	保国老 220kV 变电站南侧厂界 (距东侧围墙 24 米)	南	5	5.20	0.1574
7	保国老 220kV 变电站西侧厂界 (距南侧围墙 24 米)	西	5	17.80	0.0242
8	保国老 220kV 变电站北侧厂界 (距东侧围墙 24 米)	北	5	69.01	0.0139

备注： 经度 120.87628° 纬度 42.11436°

表 7-7 海牵线 49-50 号塔之间环境敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
9	朝阳市北票市蒙古营镇来阳营村	120.78632°	41.92865°	10	201.41	0.0186
备注：线高 32m						

表 7-8 海牵线 5-6 号塔之间环境敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
10	朝阳市北票市陈家营子村	120.60034°	41.91089°	27	167.45	0.7396
备注：线高 38m						

表 7-9 海牵线 5-6 号塔之间线路衰减断面工频电、磁场检测结果

测点序号	检测点名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
11	中相导线对地投影处	125.55	0.2320
	东南侧边导线线下	145.24	0.1761
	东南侧边导线东南 5 米	160.37	0.1335
	东南侧边导线东南 10 米	159.93	0.1226
	东南侧边导线东南 15 米	153.21	0.1129
	东南侧边导线东南 20 米	155.02	0.0975
	东南侧边导线东南 25 米	142.79	0.0903
	东南侧边导线东南 30 米	132.20	0.0837
	东南侧边导线东南 35 米	116.26	0.0778
	东南侧边导线东南 40 米	50.17	0.0695
	东南侧边导线东南 45 米	36.00	0.0638
	东南侧边导线东南 50 米	34.32	0.0583
备注： 经度 120.60068° 纬度 41.91031° 线高 38m			

表 7-10 保牵线 71-72 号塔之间环境敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
12	朝阳市北票市吴家沟村	120.95984°	41.94922°	26	38.83	0.0101
备注：线高 43m						

表 7-11 保牵线 77-78 号塔之间环境敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
13	朝阳市北票市泉巨永乡黄家沟村	120.97238°	41.93559°	17	38.62	0.0103
备注：线高 52m						

表 7-12 保牵线 43-44 号塔之间环境敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
14	朝阳市北票市尖草沟外村罗宗虎家	120.84862°	41.99341°	16	69.16	0.0166
备注：线高 31m						

表 7-13 保牵线 2-3 号塔之间敏感点工频电、磁场检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
15	朝阳市北票市保国老镇马家沟村后瓦金皋吴凤发家	120.87110°	42.11151°	15	16.78	0.0450
16	朝阳市北票市保国老镇马家沟村后瓦金皋吴国生家	120.87081°	42.11189°	12	57.26	0.0299
备注：15 测点处线高 54m，16 测点处线高 51m						

表 7-14 保牵线 2~3 号塔之间线路衰减断面工频电、磁场检测结果

测点序号	检测点名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
17	中相导线对地投影处	41.93	0.0211
	东南侧边导线线下	59.69	0.0204
	东南侧边导线东南 5 米	55.65	0.0185
	东南侧边导线东南 10 米	50.21	0.0192
	东南侧边导线东南 15 米	46.37	0.0153
	东南侧边导线东南 20 米	42.72	0.0144
	东南侧边导线东南 25 米	39.21	0.0125
	东南侧边导线东南 30 米	36.69	0.0119

	东南侧边导线东南 35 米	32.11	0.0115	
	东南侧边导线东南 40 米	30.80	0.0110	
	东南侧边导线东南 45 米	25.58	0.0101	
	东南侧边导线东南 50 米	22.65	0.0098	
备注： 经度 120.87052° 纬度 42.11113° 线高 45m				
<p>监测结果表明，保国老变电站和海丰变电站厂界、220 千伏保牵线和海牵线路衰减断面，线路沿线敏感点所测点位的工频电场强度监测值在 $5.20 \times 10^{-3} \sim 270.17 \times 10^{-3}$ 千伏/米之间，工频磁感应强度监测测值在 $0.0098 \times 10^{-3} \sim 0.9506 \times 10^{-3}$ 毫特斯拉之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场 4000 伏/米、工频磁感应强度 100 微特斯拉的要求。</p> <p>衰减断面监测结果表明：随距线路中心距离越远，工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势变化。</p>				
声 环 境 监 测	监测因子及监测频次			
	监测因子：等效 A 声级			
	监测频次：变电站厂界四周设置 4 个点位，环境敏感点 7 个监测点位，线路衰减断面设置 2 个，昼、夜各监测 1 次，监测 1 天。			
	监测方法及监测布点			
	监测方法：《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） 监测布点：根据现场踏勘情况，选择与工频电、磁场相同的点位进行噪声监测。			
监测单位、监测时间、监测环境条件				
噪声监测单位、监测时间、监测环境条件同电磁测定，见表 7-3。				
监测仪器及工况				
表 7-15 监测仪器情况				
检测仪器	规格型号	性能参数	仪器编号	溯源方式及有效期
多功能声级计	AWA6228+	20-142dB(A)	STT-YQ-81	校准 2019.06.23
声校准器	AWA6221A	1000Hz,94dB,114dB	STT-YQ-81(1)	校准 2018.12.11

监测结果分析

监测单位于 2018 年 11 月 2-3 日对选定的监测点位按监测规范和技术要求进行了监测，噪声监测结果详见表 7

表 7-16 海丰 220kV 变电站厂界噪声检测结果

测点序号	检测点名称	检测点方位及水平距离 (m)		昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
1	海丰 220kV 变电站西南侧厂界 (距东南墙 43 米)	西南	1	43.2	40.2
2	海丰 220kV 变电站西北侧厂界 (距西南侧围墙 32 米)	西北	1	36.8	34.7
3	海丰 220kV 变电站东北侧厂界 (距西北侧围墙 35 米)	东北	1	37.5	35.3
4	海丰 220kV 变电站东南侧厂界 (距西南侧围墙 33 米)	东南	1	38.2	36.1

表 7-17 保国老 220kV 变电站厂界噪声检测结果

测点序号	检测点名称	检测点方位及水平距离 (m)		昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
5	保国老 220kV 变电站东侧厂界 (东侧大门口外)	东	1	43.6	39.2
6	保国老 220kV 变电站南侧厂界 (距东侧围墙 24 米)	南	1	42.1	38.5
7	保国老 220kV 变电站西侧厂界 (距南侧围墙 24 米)	西	1	40.5	37.4
8	保国老 220kV 变电站北侧厂界 (距东侧围墙 24 米)	北	1	39.2	36.9

表 7-18 海牵线 49-50 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	昼间噪声等效 A 声级 dB(A)	夜间噪声等效 A 声级 dB(A)
9	朝阳市北票市蒙古营镇来阳营村于海涛家	120.78632°	41.92865°	10	37.8	35.6

表 7-19 海牵线 5-6 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
10	朝阳市北票市陈家营子村	120.60034°	41.91089°	27	37.9	35.8

表 7-20 海牵线 5-6 号塔之间线路衰减断面噪声检测结果

测点序号	检测点名称	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
11	中相导线对地投影处	37.7	34.3
	东南侧边导线线下	37.2	34.1
	东南侧边导线东南 5 米	39.2	35.1
	东南侧边导线东南 10 米	39.8	35.8
	东南侧边导线东南 15 米	38.6	36.0
	东南侧边导线东南 20 米	38.3	35.8
	东南侧边导线东南 25 米	38.6	36.7
	东南侧边导线东南 30 米	39.1	37.2
	东南侧边导线东南 35 米	38.6	35.9
	东南侧边导线东南 40 米	37.9	35.1
	东南侧边导线东南 45 米	38.0	36.2
	东南侧边导线东南 50 米	37.9	35.6

备注： 经度 120.60068° 纬度 41.91031° 线高 38m

表 7-21 保牵线 71-72 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路 水平距离 (m)	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
12	朝阳市北票市吴家沟村	120.95984°	41.94922°	26	37.6	35.2

表 7-22 保牵线 77-78 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路 水平距离 (m)	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
13	朝阳市北票市泉巨永乡黄家沟村	120.97238°	41.93559°	17	42.6	39.0

表 7-23 保牵线 43-44 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路 水平距离 (m)	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
14	朝阳市北票市尖草沟外村	120.84862°	41.99341°	16	37.6	35.9

表 7-24 保牵线 2-3 号塔之间敏感点噪声检测结果

测点序号	监测点名称	经度 E	纬度 N	与线路水平距离 (m)	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
15	朝阳市北票市保国老镇马家沟村后瓦金皋	120.87110°	42.11151°	15	35.7	33.9
16	朝阳市北票市保国老镇马家沟村后瓦金皋	120.87081°	42.11189°	12	36.3	34.0

表 7-25 保牵线 2~3 号塔之间线路衰减断面噪声检测结果

测点序号	检测点名称	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
17	中相导线对地投影处	41.1	37.6
	东南侧边导线线下	39.5	35.9
	东南侧边导线东南 5 米	38.3	36.0
	东南侧边导线东南 10 米	38.9	35.8
	东南侧边导线东南 15 米	38.1	36.3
	东南侧边导线东南 20 米	37.6	35.0
	东南侧边导线东南 25 米	38.2	35.2
	东南侧边导线东南 30 米	36.9	34.8
	东南侧边导线东南 35 米	37.5	35.3
	东南侧边导线东南 40 米	38.0	35.4
	东南侧边导线东南 45 米	36.7	34.8
	东南侧边导线东南 50 米	36.3	34.6

备注： 经度 120.87052° 纬度 42.11113° 线高 45m

监测表明，保国变电站和海丰变电站厂界的昼间噪声等效 A 声级在 36.6~43.6 分贝之间，夜间噪声等效 A 声级在 34.7~40.2 分贝之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类昼间不大于 55 分贝、夜间不大于 45 分贝的限值要求。220 千伏保牵线、海牵线线路衰减断面及各线路沿线敏感点的昼间噪声等效 A 声级在 35.7~42.6 分贝之间，夜间噪声等效 A 声级在 33.9~39.0 分贝之间，均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准昼间不大于 55 分贝、夜间不大于 45 分贝的限值要求。

衰减断面监测结果表明，距线路中心距离的远近对噪声值没有太大影响，线路投入运行后，对周围声环境影响较小。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>线路路径不涉及自然保护区、成片的林区、重要军事设施和集中的居民居住区、珍稀动植物等敏感区域和保护目标。</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，在站内进行了毛石铺砌，恢复地表植被。</p>
	污染影响	<p>主要为施工机械产生的噪声影响及施工产生的扬尘。采取了以下措施：夜间禁止高噪声机械设备的施工。对施工场地进行了定期洒水，在运输沙石等物料采取了封闭和遮盖，对现场装卸、搅拌和运输容易产生扬尘物质的活动采取湿式作业的防尘措施。施工过程中产生少量的生产废水，设置了集中排水池，经沉淀后用于洒水抑尘。对于施工人员产生的生活污水，设置了防渗储池，定期清掏。产生的生活垃圾和建筑垃圾，统一收集外运至指定地点由当地的环卫部门处理。</p>
	社会影响	<p>线路经过居民区、非居民区、树木、公路和不通航河道时，线路高度分别不低于 7 米、6 米、4 米、7 米和 3 米（百年一遇洪水水位）或 6 米（冬季冰面），导线与树木保持的净空距离不小于 3.5 米。通过塔型的选择，本工程减少线路架设对当地环境的景观影响。</p>
试 运 行 期	生态影响	<p>经现场调查，施工营地、牵引场、材料堆放场等临时占地在工程结束后已及时平整，植被恢复，无施工痕迹。</p> <p>变电站内采取毛石硬覆盖措施，变电站内、外的道路均进行了水泥硬化路面。变电站周围采用了浆砌排洪沟、护坡等工程措施。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。铁塔基础占地面积较小，对周围生态环境影响较小，施工临时占地等已完成生态恢复，种植植被或自然恢复。</p>
	污染影响	<p>根据现场踏勘的情况，对变电站厂界、敏感点进行了工频电场、工频磁场和噪声监测。监测结果表明，变电站厂界、敏感点的工频电场强度、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>1、在变电站周围、高压线路杆塔均设有警示牌、标示牌、标语等，巡检单位印刷有关输变电知识的宣传册，提高了当地群众的输变电知识水平，共同维护工程稳定、安全运行。</p> <p>2、在工程运行期间，制定出详细的巡检制度和具体巡检方案，跟踪监测变电站周围、线路沿线的电磁环境、声环境的状况。</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，国网朝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

(1) 建设单位和施工单位环境管理组织机构健全,本工程环保工作由国网辽宁省电力有限公司朝阳供电公司统一管理。

(2) 环保工作管理较为规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好,从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作,提出如下建议:

- 1、建立环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。
- 2、经常对职工进行环境保护方面的宣传教育,不断提高职工的环保意识。
- 3、加强工程附近的宣传工作,增加公众自我保护意识。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过调查北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程项目周围环境状况、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、线路的监测结果，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

北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程包括：①海丰变电站预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站；②保国老变电站预留位置扩建 1 个 220 千伏出线间隔至马友营牵引站；③新建海丰变电站~马友营牵引站 220 千伏线路（重要线路），线路长度 42 公里；④新建保国老变电站~马友营牵引站 220 千伏线路（非重要线路），线路长度 36.8 公里。

北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程于 2015 年 8 月开工建设，于 2016 年 12 月竣工投入调试运行；本工程决算总投资 9354 万元，环保投资 45 万元，环保投资占总投资的 0.48%。

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

在变电站施工结束后及时恢复了原有土地类型，无施工痕迹。现场调查情况表明，变电站内采取毛石硬覆盖措施，变电站内、外的道路均进行了水泥硬化路面。变电站周围采用了浆砌排洪沟、护坡等工程措施，取得了较好的防护及景观效果，有效防止了水土流失。本工程沿线主要地形为平地、丘陵、山地，施工结束后，施工营地、牵引场、材料堆放场等临时占地均已平整恢复，无施工痕迹。

4、电磁环境影响调查

监测结果表明，保国变电站和海丰变电站厂界、220 千伏保牵线、海牵线路线路衰减断面，线路沿线敏感点所测点位的工频电场强度监测值在 $5.20 \times 10^{-3} \sim 270.17 \times 10^{-3}$ 千伏/米之间，工频磁感应强度监测测值在

0.0098×10⁻³~0.9506×10⁻³ 毫特斯拉之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值工频电场 4000 伏/米、工频磁感应强度 100 微特斯拉的要求。衰减断面监测结果表明：随距线路中心距离越远，工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势变化。

5、声环境影响调查

监测结果表明，保国变电站和海丰变电站厂界的昼间噪声在 36.6d~43.6 分贝之间，夜间噪声在 34.7~40.2 分贝之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类昼间不大于 55 分贝、夜间不大于分贝的限值要求。220 千伏保牵线、海牵线线路衰减断面及各线路沿线敏感点的昼间噪声在 35.7~42.6 分贝之间，夜间噪声在 33.9~39.0 分贝之间，均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准昼间不大于 55 分贝、夜间不大于 45 分贝的限值要求。衰减断面监测结果表明，线路投入运行后，对周围声环境影响较小。。

6、水环境影响调查

本期海丰变电站、保国老变电站均为预留位置上扩建出线间隔，不增加站内值班人员，站内的生活污水均依托原有的化粪池进行处理，经处理的生活污水用于站内绿化，不外排，对周围地表水环境无影响。

7、环境风险

国网辽宁省电力有限公司统一制订了全系统内变电站环境污染事故应急预案和环境风险防范措施等规章制度，并严格要求执行。

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工程监理工作，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，北京至沈阳客运专线朝阳马友营牵引站 220 千伏供电工程在设计、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。

附图 1 变电站地理位置关系图



