莱芜汇河220kV变电站3号主变扩建输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网山东省电力公司莱芜供电公司

调查单位：山东丹波尔环境科技有限公司

编制日期：2021 年 9 月

建设单位法人代表（授权代表）：　　（签名）

建 设 单 位 法 人 代 表 ：　　（签名）

报 告 编 写 负 责 人 ：　　（签名）

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
韩啡啡	/	全文编制	
孟娟	/	报告审核	

建设单位：国网山东省电力公司莱芜供电公司　　（盖章）

电话：13561700539　　传真：0634-6242129

邮编：271100　　地址：山东省济南市莱芜区鲁中西大街21号

编制单位：山东丹波尔环境科技有限公司　　（盖章）

电话：0531-61364346　　传真：0531-61364346

邮编：250013　　地址：济南市历下区燕子山西路58号2号楼1-101

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

目　　录

表 1　建设项目总体情况..... 1
表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点..... 3
表 3　验收执行标准..... 15
表 4　建设项目概况..... 16
表 5　环境影响评价回顾..... 24
表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况..... 31
表 7　电磁环境、声环境监测..... 37
表 8　环境影响调查..... 60
表 9　环境管理及监测计划..... 62
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 64
附件：1.本工程委托书
2.环境影响评价审批文件
3.竣工环境保护验收检测报告（电磁环境）
4.竣工环境保护验收检测报告（声环境）
5.“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司莱芜供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/
授权代表</td><td colspan="2">康耕强</td><td>联系人</td><td colspan="2">任斌</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省济南市莱芜区鲁中西大街 21 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13561700539</td><td>传真</td><td>0634-6242129</td><td>邮政编码</td><td>271100</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">站址（汇河站）：济南市莱芜区羊里镇东南约 3.5km，大增家庄村西约 400m；
线路：位于济南市莱芜区境内。</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="3">新建□改扩建√技改□</td><td>行业类别</td><td>电力供应 D4420</td></tr>
<tr><td>环境影响
报告表名称</td><td colspan="5">莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响
评价单位</td><td colspan="5">山东电力工程咨询院有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计
单位</td><td colspan="5">莱芜开源电力勘察设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>原莱芜市环保局</td><td>文号</td><td>莱环表审
[2016]4号</td><td>时间</td><td>2016.11.10</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>原莱芜市发改委</td><td>文号</td><td>莱发改审批字
[2016]19号</td><td>时间</td><td>2016.11.11</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设
〔2018〕686号</td><td>时间</td><td>2018.9.12</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">莱芜开源电力勘察设计有限公司</td></tr>
</table>

续表 1（建设项目总体情况）

<table>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">济南莱电新源电力建设有限公司
（原莱芜鲁能开源电力建设有限公司）</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监测单位</td><td colspan="5">山东丹波尔环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>9921</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>40</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>0.40%</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td>9418</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>40</td><td>环境保护投资占总投资比例</td><td>0.42%</td></tr>
<tr><td>环评阶段项目建设内容</td><td colspan="3">220kV 汇河站：规划建设 3 台 180MVA 的主变，现有 2 台 180MVA 的主变，本期扩建 1 台 180MVA 的主变，户外布置；220kV 配电装置为户外 GIS。
220kV 线路：新建线路 36km，其中同塔双回架空线路 17km，单回架空线路 19km。</td><td>项目开工日期</td><td>2018.11.26</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td colspan="3">220kV 汇河站：规划建设 3 台 180MVA 的主变，现有 2 台 180MVA 的主变，本期扩建 1 台 180MVA 的主变，户外布置；220kV 配电装置为户内 GIS。
220kV 线路：线路总长度 42.94km，其中新建线路 40.79km（双回架空线路 13.32km，单回架空线路 27.47km），延用现有单回架空线路 2.15km。</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2020.6.30</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="5">/</td></tr>
</table>

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致；经现场勘察，本项目输电线路穿越生态保护红线区（环评阶段尚未发布山东省生态保护红线规划文件），因此输电线路调查范围与环评文件稍有变动。本项目的具体调查范围如下：

1.变电站

(1)电磁环境影响调查范围

变电站围墙外 40m 范围内区域。

(2)声环境影响调查范围

厂界噪声：围墙外 1m；环境噪声：围墙外 40m 范围。

(3)生态环境影响调查范围

变电站围墙外 500m 范围内区域。

2.输电线路

(1)电磁环境影响调查范围

架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

(2)声环境影响调查范围

架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 的带状区域。

(3)生态环境影响调查范围

进入生态敏感区的输电线路段：线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；其余输电线路段：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

环境监测因子

本项目环境监测因子详见表 2-1。

表 2-1 环境监测因子一览表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
交流输电线路、变电站	(1)工频电场	工频电场强度，kV/m
	(2)工频磁场	工频磁感应强度，μT
	(3)噪声	昼间、夜间等效声级，L_{eq}，dB（A）

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

环境敏感目标

（1）电磁环境、声环境敏感目标

根据现场勘察情况，本项目电磁环境、声环境调查范围内共涉及 28 处环境敏感目标，其中变电站调查范围内涉及 2 处环境敏感目标，线路评级范围内涉及 26 处环境敏感目标，详见表 2-2。

表 2-2 变电站及线路电磁环境、声环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物特征	高度	与工程相对位置（最近距离）	导线对地高度	所处线路段
一、220kV 汇河变电站									
1	闲置工厂办公室	办公	分散	2 间	1 层，尖顶/平顶	4.5m/3.5m	站南 8m	/	/
2	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	办公	分散	1 排	1 层，尖顶	5.5m	站南 40m	/	/
二、220kV 城汇线（两段双回（分别与 220kV 城马、220kV 山汇同塔），其余单回）									
3	大增家庄民房/厂房	居住/办公	分散	2 户	1 层，尖顶	3.5m	104#~106#，线东 28m，线下	23.5m/30m	双回线路段
4	正阳食品有限公司办公楼	办公	分散	1 处	2 层，尖顶	8m	104#~105#，线西北 28m	30m	
5	大增家庄沿街商铺/民房	办公/居住	集中	3 排	1 层/2 层/3 层，尖顶/平顶	3.5m/7m/10m	99#~104#，线北 11m，线南 28m	37m	双回线路段（下挂双回 35kV）
6	大增家庄民房	居住	分散	1 户	1 层，尖顶	3.5m/4.5m	98#~99#，线东 4m	31m	
7	大增家庄看护房	办公	分散	1 户	1 层，平顶	2.5m	97#~98#，线西 13m	27m	

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

续表 2-2（变电站及线路电磁环境、声环境敏感目标一览表）

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物特征	高度	与工程相对位置（最近距离）	导线对地高度	所处线路段
8	青石桥村民房	居住	集中	12户	1层，尖顶	4.5m	70#~72#，线南 13m	28m	单回线路段
9	下毛家圈村民房	居住	分散	1户	1层，尖顶	4.5m	63#~64#，线下	18m	
10	下毛家圈村民房/看护房	居住/办公	集中	4户	1层，尖顶/平顶	4.5m/3m	61#~62#，线南/线北 2m	22m	
11	林家庄村民房	居住	分散	3户	1层/2层，尖顶	3.5m/4.5m/7m	57#~58#，线下	22m	
12	陈林村民房/看护房	居住/办公	分散	2户	1层，尖顶	4.5m	47#~48#，线北 22m	47m	
13	陈林村看护房	办公	分散	1户	1层，尖顶	3.5m	46#~47#，线南 10m	16m	
14	灰堆村看护房	办公	分散	2户	1层，尖顶/平顶	4.5m/3m	41#~42#，线北 13m/线南 13m	26m	
15	长勺小学传达室	学校	分散	1处	1层，平顶	3m	41#~42#，线北 40m（距离教学楼 75m）	31m	
16	青杨行村民房	居住	分散	2户	1层，尖顶	4.5m	21#~22#，线西 12m、线东 40m	23.5m	
17	大陡沟村看护房	办公	分散	1户	1层，平顶	4.5m	15#~16#，线东 18m	28.5m	
18	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	办公	分散	1户/1处	1层，尖顶	4.5m/3.5m	12#~13#，线下	18m	

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

续表 2-2（变电站及线路电磁环境、声环境敏感目标一览表）

序号	名称	功能	分布	数量	建筑物特征	高度	与工程相对位置（最近距离）	导线对地高度	所处线路段
19	大洛庄村民房/通和石材厂	居住/办公	分散	2 户	1 层/2 层，尖顶	4.5m/7m	5#~6#，线西 20m、线东 10m	18m	单回线路段
20	大洛庄村看护房	办公	分散	5 户	1 层，平顶	4.5m	3#~5#，线下	30m	双回线路段
21	王梁坡村看护房	办公	分散	1 户	1 层，尖顶	4.5m	1#~2#，线下	25m	
三、220kV 城鹏线、城鹏Ⅱ线（架设方式：同塔双回、平行两条单回）									
22	王梁坡村看护房	办公	分散	2 户	1 层，斜顶	3.5m/3m	220kV 城鹏线 1#~2#，线北 21m、线南 30m	21m	双回线路段
23	崔梁坡村看护房	办公	分散	1 户	1 层，平顶	3m	220kV 城鹏Ⅱ线 7#~8#，线南 25m	28m	单回线路段
24	崔梁坡村采摘园房屋	办公	集中	7 户	1 层，尖顶/平顶	3m/4m	220kV 城鹏线 10#~11#，线南 11m	16m	双回线路段
25	杨家庄村民房	居住	分散	1 户	1 层，尖顶	3m	220kV 城鹏线 12#~13#，线南 1m	30m	
26	杨家庄村看护房	办公	分散	4 户	1 层，尖顶/平顶	3.5m/3m	220kV 城鹏线 13#~14#，线北 1m	30m	
27	西峪村看护房/施工板房	办公	分散	8 户	1 层，尖顶；2 层，平顶	4m/3m/7m	220kV 城鹏线 15#~18#，线下	20m	
28	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	办公	分散	2 户	1 层，尖顶	3.5m	220kV 城鹏线 24#~25#，线下；线东 27m	28m	

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

本项目环境敏感目标照片见图 2-1～图 2-28。

图 2-1 站南 8m，闲置工厂办公室

图 2-2 站南 40m，莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间

图 2-3（1）220kV 城汇线 105#~106#，线东 28m，大增家庄民房/厂房

图 2-3（2）220kV 城汇线 104#~105#，线下，大增家庄闲置房屋

图 2-4 220kV 城汇线 104#~105#，线西北 28m，正阳食品有限公司办公楼

图 2-5（1）220kV 城汇线 99#~104#，线北 11m，大增家庄沿街商铺/民房

图 2-5（2）220kV 城汇线 99#~104#，线南 28m，大增家庄沿街商铺/民房

图 2-6 220kV 城汇线 98#~99#，线东 4m，大增家庄民房

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

图 2-7　220kV 城汇线 97#~98#，线西 13m，大增家庄看护房

图 2-8（1）220kV 城汇线 70#~72#，线西 13m，青石桥村民房

图 2-8（2）220kV 城汇线 70#~72#，线西 13m，青石桥村民房

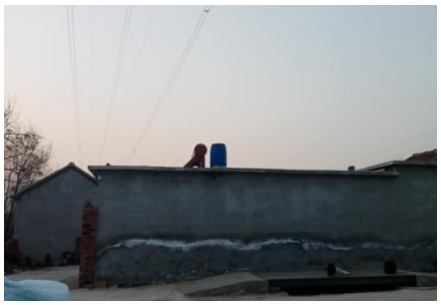


图 2-9　220kV 城汇线 63#~64#，线下，下毛家圈村民房

图 2-10　220kV 城汇线 61#~62#，线南/线北 2m，下毛家圈村民房/看护房

图 2-11　220kV 城汇线 57#~58#，线下，林家庄村民房

图 2-12　220kV 城汇线 47#~48#，线北 22m，陈林村民房/看护房

图 2-13　220kV 城汇线 46#~47#，线南 10m，陈林村看护房

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

图 2-14（1）220kV 城汇线 41#~42#，线北 13m，灰堆村看护房

图 2-14（2）220kV 城汇线 41#~42#，线南 13m，灰堆村看护房

图 2-15　220kV 城汇线 41#~42#，线北 40m，长勺小学传达室

图 2-16　220kV 城汇线 21#~22#，线西 12m，青杨行村民房

图 2-17　220kV 城汇线 15#~16#，线东 18m，大陡沟村看护房

图 2-18（1）220kV 城汇线 12#~13#，线下，北于家庄村看护房

图 2-18（2）220kV 城汇线 12#~13#，线下，凤凰山生态农场

图 2-19（1）220kV 城汇线 5#~6#，线西 20m，大洛庄村民房

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

图 2-19（2）220kV 城汇线 5#~6#，线东 10m，通和石材厂

图 2-20（1）220kV 城汇线 3#~5#，线下，大洛庄村看护房

图 2-20（2）220kV 城汇线 3#~5#，线下，大洛庄村看护房

图 2-21　220kV 城汇线 1#~2#，线下，王梁坡村看护房

图 2-22（1）220kV 城鹏线 1#~2#，线北 21m，王梁坡村看护房

图 2-22（2）220kV 城鹏线 1#~2#，线南 30m，王梁坡村看护房

图 2-23　220kV 城鹏Ⅱ线 7#~8#，线南 25m，崔梁坡村看护房

图 2-24　220kV 城鹏线 10#~11#，线南 11m，崔梁坡村采摘园房屋

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

图 2-25　220kV 城鹏线 12#~13#，线南 1m，杨家庄村民房

图 2-26　220kV 城鹏线 13#~14#，线北 1m，杨家庄村看护房

图 2-27（1）220kV 城鹏线 16#~17#，线下，西峪村看护房

图 2-27（2）220kV 城鹏线 16#~17#，线南 10m，施工板房

图 2-28（1）220kV 城鹏线 24#~25#，线下，北张家庄村闲置房屋

图 2-28（2）220kV 城鹏线 24#~25#，线东 27m，义石园销售处

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

（2）生态环境敏感目标

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》规定，结合现场勘察，确定 220kV 汇河变电站不位于省级生态保护红线区内；220kV 城汇线部分线路穿越省级生态保护红线区（大冶水库水源涵养生态保护红线区，SD-12-B1-01），其余线路不穿越省级生态保护红线区。

本工程涉及的生态环境敏感目标情况详见表 2-3。

表 2-3　生态环境敏感目标情况一览表

名称	级别/代码	所在行政区域	生态环境敏感目标涵盖内容	生态功能	类型	与工程的位置关系
大冶水库水源涵养生态保护红线区	省级/SD-12-B1-01	济南市莱芜区（原莱芜市）	包含大冶水库饮用水水源保护地	水源涵养	水库、城镇、农田	本工程架空线路穿越生态保护红线区（非Ⅰ类红线区）长度约 10.5km，分别位于大冶水库北部、东部。 线路距离 1 类红线区约 3km。距离大冶水库水域最近约 600m。

本工程与山东省生态保护红线的位置关系见图 2-29。

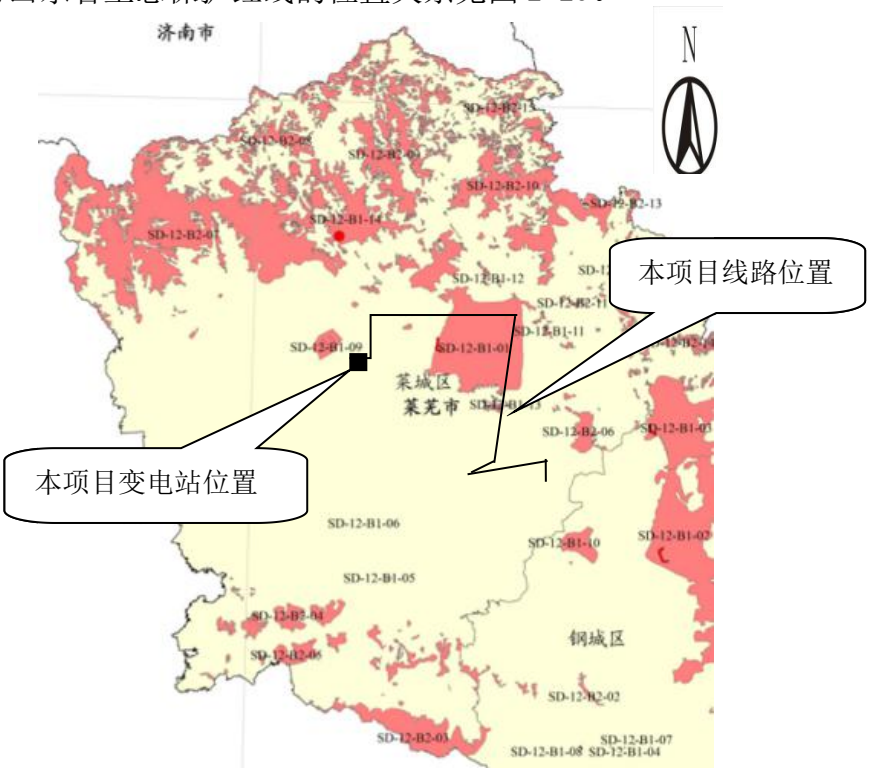


图 2-29　本项目与原莱芜市省级生态保护红线位置关系图

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

（3）敏感目标变化情况

敏感目标变化情况见表 2-4。

表 2-4 敏感目标变化情况一览表

项目组成	验收调查阶段确定的环境敏感目标	环境影响评价阶段确定的环境敏感目标	备注
220kV汇河站	闲置工厂办公室	厂房办公室	/
	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	/	环评阶段未界定为敏感目标
220kV城汇线	大增家庄民房/厂房	/	环评后新建
	正阳食品有限公司办公楼	城子县村南的正阳食品厂办公室	/
	大增家庄沿街商铺/民房	/	由于路径变更新增
	大增家庄民房	/	
	大增家庄看护房	/	
	青石桥村民房	/	
	下毛家圈村民房	/	
	下毛家圈村民房/看护房	/	
	林家庄村民房	/	
	陈林村民房/看护房	/	
	陈林村看护房	/	
	灰堆村看护房	/	
	长勺小学传达室	/	
	青杨行村民房	/	
	大陡沟村看护房	/	
	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	/	
	大洛庄村民房/通和石材厂	/	
	/	大洛庄村东的看护房	由于路径调整变更
	大洛庄村看护房	大洛庄村南的看护房	/
	王梁坡村看护房	/	环评阶段未界定未敏感目标

续表 2（调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点）

续表 2-4（敏感目标变化情况一览表）

项目组成	验收调查阶段确定的环境敏感目标	环境影响评价阶段确定的环境敏感目标	备注
220kV城鹏线、程鹏Ⅱ线	王梁坡村看护房	大洛庄村东的看护房	所属村落界定不太一致，敏感目标距离王梁坡村较近
	崔梁坡村看护房	/	由于路径调整变更
	崔梁坡村采摘园房屋	/	
	杨家庄村民房	/	
	杨家庄村看护房	杨家庄村北的看护房	/
	西峪村看护房/施工板房	/	环评后新增
	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	/	
	/	福山小学	由于路径调整变更（实际距离>100m）

综上所述，验收调查中的 28 处敏感目标，有 5 处与环评基本一致，有 2 处属于界定不同导致，有 3 处属于环评后新建，有 18 处属于由于线路路径变更而新增；环评中的敏感目标，除与验收一致的 5 处敏感目标外，另 2 处由于线路调整而超出调查范围。

调查重点

1. 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
2. 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
3. 环境敏感目标基本情况及变更情况。
4. 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5. 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和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。
6. 环境质量和环境监测因子达标情况。
7. 建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

现阶段，电磁环境标准为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），与环评阶段的电磁环境执行标准相同。

电磁环境执行标准见下表3-1。

表3-1　电磁环境执行标准

调查因子	考核标准限值
电场强度	4000V/m（公众曝露控制限制）， 10kV/m（耕地、畜禽饲养地、道路等）
磁感应强度	100μT

声环境标准

本工程环境影响阶段确认的声环境执行标准为《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），本次验收调查的声环境标准按环评阶段确认标准为准。

具体执行标准见下表。

调查因子	标准限值（2类声环境功能区）	对应标准限值出处
厂界噪声	昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境噪声	昼间：60dB(A)，夜间50dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

其他标准和要求

/

表 4 工程概况

工程地理位置	本工程变电站位于济南市莱芜区羊里镇东南约 3.5km，大增家庄村西约 400m；线路位于济南市莱芜区境内。项目地理位置示意图见图 4-1。 图 4-1　本项目地理位置示意图

续表 4 （工程概况）

主要工程内容及规模

1.工程内容

本工程内容包括220kV汇河变电站3号主变扩建工程和新建莱城电厂～汇河变220kV线路工程（含新建220kV城汇线和改造220kV城马线、220kV山汇线、220kV勺汇线）、莱城电厂～鹏泉变220kV线路改造工程（含220kV城鹏线、220kV城鹏Ⅱ线）。

2.工程规模

(1)变电站：规划规模为3台主变（3×180MVA），户外布置，220kV配电装置为户外GIS。现有规模为2台主变（2×180MVA），户外布置，220kV配电装置为户内GIS（原为户外，已改为户内）。本期规模为在变电站内预留位置处扩建1台主变（1×180MVA），户外布置，220kV配电装置为户内GIS。

(2)输电线路：本工程线路总长度为42.94km，其中新建双回线路13.32km，新建单回线路27.47km，利用原有架空线路2.15km。共新建杆塔140基，利用原有杆塔12基。

环评与验收阶段的工程规模对比见表4-1。

表4-1　环评与验收阶段的工程规模对比表

建设内容		变电站	输电线路
环评阶段	规划规模	3台主变（3×180MVA），户外布置；220kV配电装置为户外GIS。	4回
	现有规模	2台主变（2×180MVA），户外布置；220kV配电装置为户外GIS。	2回
	本期规模	扩建1台3#主变（1×180MVA），户外布置；220kV配电装置为户内GIS。	2回：新建线路总长度为36km，其中同塔双回架空线路17km，单回架空线路19km。
验收阶段		3台主变（3×180MVA），户外布置；220kV配电装置为户内GIS。	2回（按环评本期规模验）：本工程线路总长度为42.94km，其中新建双回线路13.32km，新建单回线路27.47km，利用原有架空线路2.15km。）

续表 4（工程概况）

工程占地及总平面布置、输电线路路径

1.工程占地

220kV 汇河站占地面积为 6901m^2（围墙内），南北向总长 103m，东西向总长 67m。站址东侧为空地，站址南侧为闲置厂房、进站道路及管材堆放场，站址西侧、北侧为农田。本项目仅在站址内预留位置增设 1 台主变压器，不新增工程用地。

变电站全景图及四周情况见图 4-2～图 4-6。

图 4-2　220kV 汇河站全景图

图 4-3 220kV 汇河站东侧

图 4-4 220kV 汇河站南侧

图 4-5 220kV 汇河站西侧

图 4-6 220kV 汇河站北侧

续表 4（工程概况）

2.汇河站总平面布置

站内主要建筑平面布置由东到西依次为：220kV 配电装置室、主变压器、生产综合楼（含 110kV 及 35kV 配电装置）；电容器区域位于变电站北侧。本工程事故油池位于 1#主变南侧，容积为 60m³；每台主变下方设置 1 个贮油坑，每个贮油坑容积为 45m³。水泵房和消防水池位于生产综合楼北侧，消防棚位于 220kV 配电装置室北侧。主变压器之间设置防火墙。变电站大门位于站址南侧。

汇河变电站平面布置示意图见图 4-7。

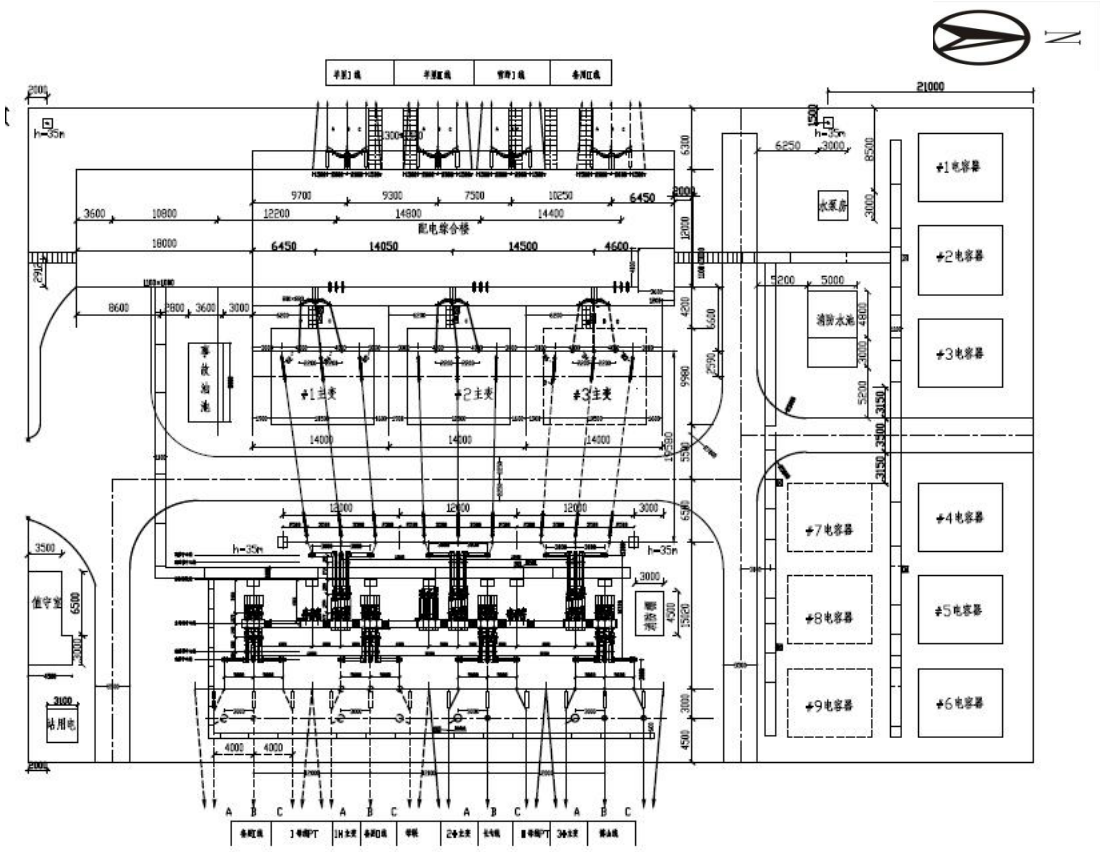


图 4-7　220kV 汇河站平面布置示意图

主变压器及 220kV 配电装置照片见图 4-8～图 4-9。

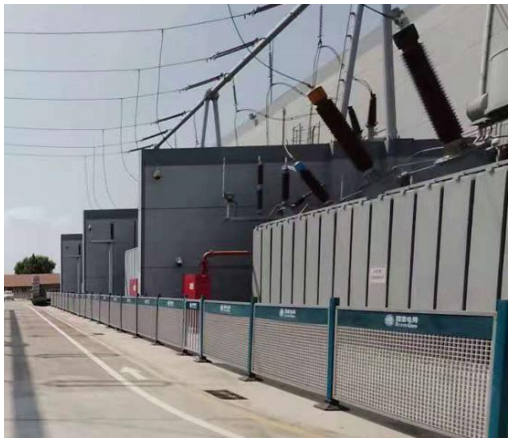


图 4-8 主变压器

图 4-9 220kV 配电装置

3.输电线路路径

本工程输电线路包括：新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程（含新建 220kV 城汇线和改造 220kV 城马线、220kV 山汇线、220kV 勺汇线）和莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程（含 220kV 城鹏线、220kV 城鹏Ⅱ线）。

（1）新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程

220kV 城汇线自莱城电厂架空出线，向东沿城马线原路径并架 220kV 城马线架设至大洛庄东南，改为单回架设，左转向东北，跨越瓦日铁路、京沪高速，左转向西北至于家庄西南，右转向北，跨越青杨水库，途径李家泉村、南方山村、北方山村，右转向东北至田家楼村西北，左转向西，途径灰堆村、毛家庄至崔家庄北，右转向西北架设至陈林村北，左转沿青陈路南向西架设，途径林家庄村、下毛家圈村，至青石桥村西北，钻越 500kV 邹川线，左转向南，沿 500kV 川泰Ⅱ线东侧并架 220kV 山汇线架设至山口村北，钻越 500kV 川泰Ⅱ线，继续向南架设至吐丝口西路，右转向东，沿吐丝口西路北侧至城子县村南，左转向南至 220kV 汇河变电站东侧，右转进汇河站。

同期 220kV 城马线#1～#6 改造，220kV 山汇#101～#149 改造与上述城汇线路径并架；勺汇线#55～#57 改造沿原路径改造。

新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程线路路径示意图见图 4-10。

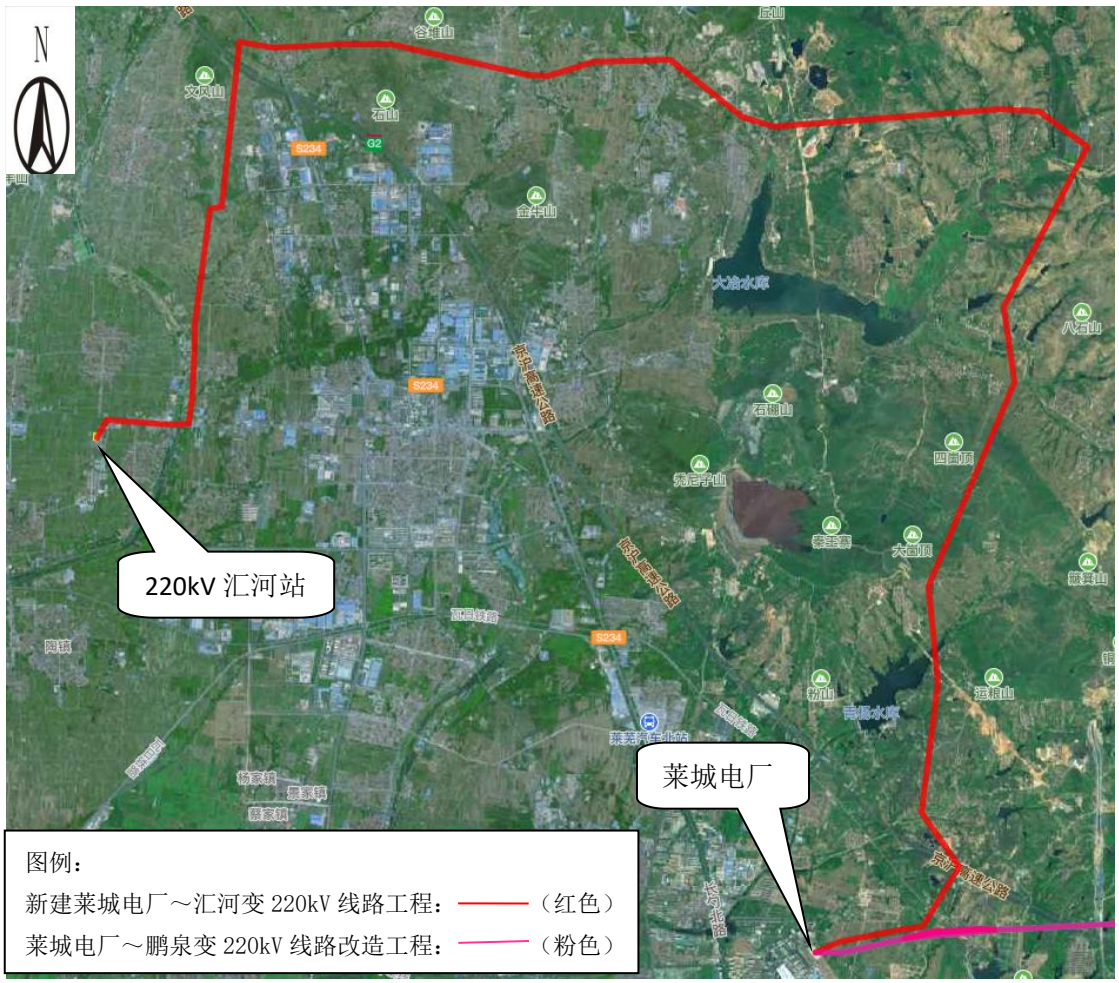


图 4-10　新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程线路路径示意图

（2）莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程

线路自莱城电厂架空出线，沿城鹏Ⅱ线向东架设至大洛庄东，双回变单回，与原有城鹏线#5、城鹏Ⅱ线#7 相连，利用原塔跨越瓦日铁路，单回变双回，沿城鹏Ⅱ线原有路径继续向东架设至东峪村北，双回变单回，与原有城鹏线#18、城鹏Ⅱ线#18 相连跨越辛泰铁路，至原线路#20，沿原路径单回架设跨越滨莱高速至马龙崮东北，单回变双回，沿城鹏线路经架设至原线路城鹏线#29、城鹏Ⅱ线#30。

莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程线路路径示意图见图 4-11。

续表 4（工程概况）

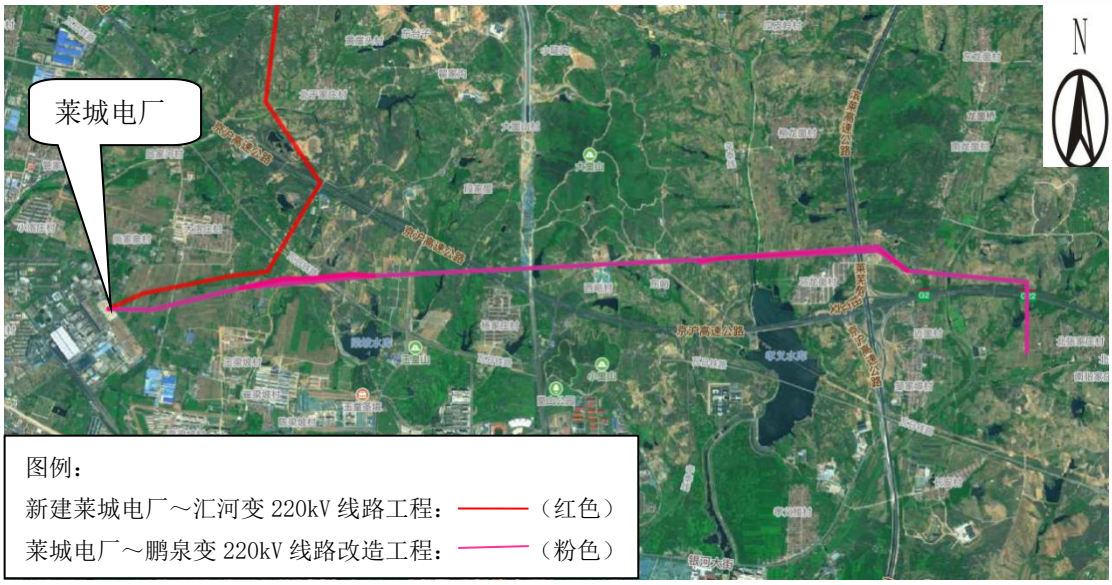


图 4-11　莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程线路路径示意图

工程环境保护投资

本工程总投资 9418 万元，其中环保投资共 40 万元，主要用于场地恢复。

工程变更情况及变更原因

本项目变电站建设内容除220kV配电装置由户外改为户内以外，其他与环评描述一致。

线路部分建设内容、线路路径与环评时均有变动。变动的主要原因为由于220kV城汇线原路径临近省级生态保护1类红线区（环评时尚未发布山东省生态保护红线规划文件），初步设计时为了避让生态保护1类红线区，在综合考虑当地规划及环境情况后，进行了路径调整；除此以外，还有个别路径由于乡镇规划等原因进行了调整。220kV城鹏线本着减少环境污染和建设成本的原则，部分线路延用了原有线路或在原杆塔上架线（减少了拆除杆塔和新建杆塔的数量），致使验收时部分线路的架设方式与环评时不太一致。

具体变动情况见表4-2。

续表 4（工程概况）

表4-2 项目变动情况一览表

变动内容	环评时	验收时	变动情况分析	《输变电建设项目重大变动清单（施行）》相关内容
220kV配电装置布置型式	户外GIS	户内GIS	/	/
线路长度	总长度36km	总长度42.94km	为避让生态保护1类红线区等，线路路径进行了变更。 变更后，线路路径增加长度为原线路路径总长度的19%。	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。
线路路径（220kV城汇线变动部分）	（1）涉及生态红线区部分：自青杨水库东北，左转向西、向北架设至青石桥村北。 （2）非红线部分：自吐丝口路北侧农田走线。	（1）涉及生态红线区部分：自青杨水库东北，右转向东北架设至田家楼村西，左转向西架设至青石桥村北。 （2）非红线部分：沿吐丝口路路北走线。	（1）环评时路径从大冶水库西南侧走线，根据山东省生态保护红线规划，该路径临近1类红线区。综合考虑当地规划及环境情况，初设时路径改为由大冶水库东侧、北侧走线，且距离大冶水库较远。 （2）由于乡镇规划限制，调整线路路径。 横向位移超出500米的线路长度约15km，超过原有线路的41%。	输电线路横向位移超出500米的累计长度超过原路径长度的30%。
环保目标	7处	28处	有5处与环评基本一致，有2处属于界定不同导致，有3处属于环评后新建，有18处属于由于线路路径变更而新增。 由于路径变动导致新增环保目标超过原数量30%以上。	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%。
架设方式（220kV城鹏线、城鹏Ⅱ线）	全线（9km）同塔双回架设	双回架设5.72km，单回架设4.39km，利用原有线路2.15km。	部分线路采用利旧方式，其中部分线路延用原有线路，部分线路在原塔基基础上重新挂线。	（不适用架设方式变更条款内容）

由表4-2分析可知，本工程的部分变动内容（线路路径变动、环保目标变动）符合《输变电建设项目重大变动清单（施行）》中规定的条款。线路路径的变动是为了避让生态保护1类红线区，新路径变动理由充分，选线较合理；从监测结果看，环保目标处的电磁环境远低于相关标准限值，不属于《输变电建设项目重大变动清单（施行）》中“可能导致不利环境影响显著加重”的条款。

综上分析，本项目的变动不属于重大变动。

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

《莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程环境影响报告表》结论：

1 工程概况及项目合理性分析

莱芜汇河 220kV 输变电工程站址位于莱芜市西北约 14km，莱城区羊里镇东南约 3.5km，大增家庄村西约 400m。站址的东侧为空地；站址南侧为沙堆、厂房和大棚，站址南侧 8m 为工厂办公室；站址西侧为空地和沙堆；站址北侧为空地和农田。变电站围墙内占地面积 6901m^2。工程规划建设 3 台 180MVA 主变，现有 2 台 180MVA 主变，本期建设 1 台 180MAV 主变。站内采取主变户外、220kV 配电装置户外 GIS 布置。220kV 规划进线 4 回，现有 2 回，本期进线 2 回，本工程新建 220kV 双回路 17km，单回路 19km。本次环评变电站按照规划容量 3×180MVA 评价，线路按照本期规模评价。

本工程是《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的鼓励类项目“电网改造与建设”，符合国家产业政策。根据山东电网“十三五”发展规划报告（2014 版）、莱芜电网“十三五”发展规划，本项目为电网规划中项目，是符合电网规划要求的。

本工程在原站址内进行扩建，先期已预留了扩建条件，无需新征用地，其建设符合规划要求。站址及线路附近无风景名胜区、自然保护区、机场等，无重要无线通讯设施、无重点国家水土流失监测站点。站址和线路尽量避开村庄等环保目标，对无法避让的采取高跨处理。线路路径符合规划要求，已取得当地规划部门批复同意（见附件）。因此，本工程选线是合理的。

2 主要环境保护目标情况

本工程站址评价范围内主要环保目标为站址南侧 8m 的工厂办公室，线路评价范围内主要环保目标为线路北侧 15m 城子县村南的正阳食品厂办公室、线路北侧 15m 大洛庄村南的看护房、大洛庄村东的看护房（线路东侧 15m、线路西侧 15m 各 1 处）、跨越的大洛庄村东的看护房 2、杨家庄村北的看护房（线路北侧 5m、南侧 25m 各 1 处）、线路南侧 15m 福山小学的办公楼。

3 环境质量现状

（1）由现状监测结果可见，站址及环保目标处的工频电场及磁感应强度分

续表 5 （环境影响评价回顾）

别为 13.74～126.2V/m，0.049～0.282μT；分别小于 4kV/m、100μT。

线路沿线处的工频电场及磁感应强度分别为 18.23～517.6V/m，0.068～2.321μT，分别小于 4kV/m、100μT。

（2）站址及环保目标处噪声值昼间为 38.7～47.4dB(A)，夜间为 36.7～37.1dB(A)，满足相关标准的 2 类标准要求。

线路沿线的噪声值昼间为 42.3～51.4dB(A)，夜间为 36.2～38.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4 环境保护措施与对策

（1）在选址选线时，尽量避开村庄等环境保护目标，对于无法避让的采取高跨处理。跨越处的线路对地高度不得低于10.5m，距离屋顶的距离不得低于6m。

（2）变电站配电装置采用 GIS 布置，对工频电场有很好的屏蔽作用。

（3）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

（4）设备招标时，要求主变噪声不大于 70dB(A)，通过合理布置，减少噪声影响。

（5）变电站内设事故油池，当主变本体发生事故时，产生的漏油流入事故油池，废油由专业公司回收处理。

（6）施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖蓬布等措施后，可抑制扬尘。

（7）工程对生态环境的影响主要产生在施工期，对施工场地采取围挡、遮盖等措施，开挖时表层土、深层土分别堆放与回填。施工结束后及时恢复植被，做好工程后的生态恢复工作。

5 环境影响评价

5.1 电磁环境影响评价

5.1.1 变电站及环保目标处电磁环境

根据类比监测结果，220kV 汇河变电站正常运行时，变电站围墙外产生的电场强度为 0.009～0.367kV/m，磁感应强度为 0.023～0.387μT，分别小于 4kV/m、

、100μT。

通过估值法计算，汇河变电站扩建运行后，变电站南侧 8m 处的工厂办公室处的工频电场强度为 58.75V/m，小于 4kV/m；磁感应强度为 0.084μT，小于 100μT。

5.1.2 输电线路电磁环境

（1）电磁环境类比监测结论

根据类比监测结果，220kV 输电线路单回线路在以线路中心线地面投影为原点至线路中心线外 55.1m、距地面 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 2.498kV/m、2.732μT，分别小于 4kV/m、100μT。

根据类比监测结果，220kV 输电线路双回线路线在以线路中心地面投影为原点至线路中心外 60m、距地面 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.380kV/m、2.289μT，分别小于 4kV/m、100μT。

（2）电磁环境理论计算结论

根据理论计算，当220kV单回线路导线对地最小垂直距离为7.5m时，离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为5.13kV/m，出现在边导线外侧，距边导线导线0.9m（距线路中心线投影6.0m）处。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线外4.9m（距线路走廊中心地面投影10.0m处）工频电场强度3.53kV/m，4.9m外均小于4kV/m。输电线路经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均满足10kV/m的标准要求。在相同参数下，评价范围内离地面1.5m处，线路产生的最大工频磁感应强度为22.79μT，出现在线路中心线投影处，小于100μT。

根据理论计算，当220kV双回线路导线对地最小垂直距离为7.5m时，离地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为4.69kV/m，出现在边导线外侧，距边导线1.0m（距线路中心线投影5.0m）处。此后，随着距离的增加，工频电场强度减小。在边导线外侧，边导线外2.0m（距线路走廊中心地面投影8.0m处）工频电场强度3.89kV/m，2.0m外均小于4kV/m。输电线路经过非居民区（农田区域）时产生的工频电场强度均满足10kV/m标准要求。在相同参数下，评价范围内离地面1.5m

续表 5 （环境影响评价回顾）

处，线路产生的最大工频磁感应强度为19.25μT，出现在线路中心投影处，小于100μT。

5.1.3 输电线路环保目标处的电磁环境

线路沿线主要环境保护目标距地面 1.5m 高度处的工频电场强度为 0.11～2.48kV/m，小于 4kV/m 的限值；磁感应强度为 1.05～10.59μT，小于 100μT 的限值。本工程线路运行时在环境保护目标处产生的电磁环境影响均满足其相应标准要求。

5.2 声环境影响评价

汇河变电站扩建后，预测厂界噪声昼间值为 39.2～50.1dB(A)，夜间值为 37.6～47.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

220kV 汇河变电站扩建后，站址环境保护目标处噪声预测值昼间为 40.6dB(A)，夜间为 39.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

根据 220kV 电章Ⅱ线、章周线同塔双回路衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 40m 产生的噪声昼间为 41.0～41.5dB(A)，夜间为 39.7～40.0dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值。

根据 220kV 电章线衰减断面监测结果可知，在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外 40m 产生的噪声昼间为 40.9～41.3dB(A)，夜间为 39.7～40.1dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值。

通过对 220kV 输电线路的类比监测可以预计，本工程 220kV 输电线路在评价范围内产生的声环境影响低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值。

综合现状检测结果知，本工程线路沿线保护目标处的声环境影响低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5.3 生态环境影响评价

线路主要沿农田走线，周围无自然保护区、风景名胜区等，无珍稀植物和国家、地方保护动物。项目建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

续表 5 （环境影响评价回顾）

输变电工程建设特点为“点-架空线”，影响范围主要集中在塔基施工、铁塔安装及旧铁塔拆除等点位上，通过实施水土保持措施，工程施工带来的水土保持影响可以得到有效控制，项目建设对当地生态环境的影响轻微。

5.4 施工期环境影响评价

通过采取定期洒水、施工区设立沉淀池、选用低噪声机械设备、生活垃圾定期清运等措施，减小施工期扬尘、废水、噪声、固废等环境影响。

本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

6 环境风险分析

本工程将采取有效的事故防范措施，制定相应的应急预案。本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。

综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

环境影响评价文件审批意见

2016 年 11 月 10 日，原莱芜市环境保护局对该项目的环评文件进行了批复（批复文号为莱环辐表审[2016]4 号）。主要内容如下：

经研究，对《莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下

一、莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程包括汇河 220kV 变电站扩建工程和新建莱城电厂-汇河 220kV 线路、莱城电厂-鹏泉双回 220kV 线路改造工程。变电站位于莱芜市西北约 14km，莱城区羊里镇东南约 3.5km，大增家庄村西约 400m。输变电线路经过莱城区、高新区、经济开发区。220kV 汇河（赢城战）变电站已由原山东省环保局以鲁环审[2007]6 号文进行了环评批复，由山东省环保厅以鲁环核验[2010]1 号进行了验收批复。工程总投资 9921 万元，其中环保投资 40 万元，占总投资的 0.4%。工程规划建设 3 台 180MVA 主变，现有 2 台 180MVA 主变，本期建设 1 台 180MVA 主变。站内采取主变户外、220kV 配电装置户外 GIS

续表 5 （环境影响评价回顾）

布置。220kV 规划进线 4 回，现有 2 回，本期进线 2 回，本工程新建 220kV 双回路 17km，单回路 19.0km。在选址符合划定的饮用水源地一级二级保护区范围之外、严格落实各项污染防治措施与生态保护措施条件下，从环境保护的角度，我局原则同意该工程按照报告表中提出的规模、地点和环境保护对策等进行建设。

二、该工程在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审核意见的要求。

（一）变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备，合理布局升压站内设施，确保变电站运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。项目区域施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

（二）升压站外离地 1.5m 处的工频电场强度应控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度应控制在 0.1mT 以下。在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内，不得有居住区、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的环境敏感点。

（三）变电站站内设置事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

（四）建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

（五）合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。

（六）采取有效措施，生活废水不外排，生活垃圾和建筑垃圾定期清运、集中处理，确保不对大冶水库水源地准保护区造成影响。

（七）建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

续表 5 （环境影响评价回顾）

三、该工程建成后，你公司应在试运行期之日起三个月内向我局申请建设项目竣工环境保护验收。经验收合格后，该工程方可正式投入运行。

四、此审批意见有效期为五年，若该工程的性质、规模、地点、采取的生产工艺或防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新向我局报批环境影响评价文件。

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	/	/
	污染影响	**1.环评文件提出的环保措施** （1）变电站配电装置采用 GIS 布置，对工频电场有很好的屏蔽作用。 （2）严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求（与被跨越物距离、线路高度等）架设线路。 （3）在设备招标时，对主变等高噪声设备有噪声级的要求，主变噪声不大于 70dB(A)。 （4）将主变基本布置于站址中心，主变两侧的防火墙以及西侧的生产综合楼的阻隔能起到一定的降噪作用。 （5）合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。 （6）站内设置化粪池、垃圾收集箱、事故油池（容积为 60m^3）等。	**1.环评文件提出的环保措施落实情况** （1）变电站 220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用了户内 GIS 布置。 （2）线路架设高度均能符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》要求。 （3）主变噪声不大于 70dB(A)。 （4）主变位于站址中部，且主变之间设置有防火墙，布局与环评一致。 （5）可研、初设阶段，根据线路运行所需参数，已确定了合理、适当的导线等材料的型号、规格。实际采购和建设时所用材料与可研、初设阶段选取一致。 （6）站内设置了化粪池、垃圾收集箱、事故油池、贮油坑。其中，贮油坑容积为 45m^3，事故油池容积为 60m^3，均能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的容积要求（单台主变油量为 50t，约合 56m^3。）
	社会影响	**1.环评批复提出的环保措施** 建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。 **2.环评文件提出的环保措施** 线路路径的选择时，充分考虑当地规划和环境要求，线路尽量避开村庄等环境保护目标，对无法避让的采取高跨措施。	**1.环评批复提出的环保措施落实情况** 莱芜供电公司、省电力公司不定期的在媒体或线下组织开展输变电工程环境影响的宣传工作。 **2.环评文件提出的环保措施落实情况** 路径的选择已充分考虑了当地规划及生态保护红线区等环境情况。对无法避让的环保目标，采取了高跨措施。

续表 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	**1.环评批复提出的环保措施** （1）合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。 （2）采取有效措施，生活废水不外排，生活垃圾和建筑垃圾定期清运、集中处理，确保不对大冶水库水源地准保护区造成影响。 **2.环评文件提出的环保措施** （1）制定合理的施工工期，避开雨季施工时大挖大填。所有废水、雨水有组织的排放以减少水土流失。对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 （2）合理组织施工，尽量减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，尽量缩小施工作业范围，材料堆放要有序，注意保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。 （3）施工临时道路和材料堆放场地应以尽量少占用耕地、农田为原则，道路临时固化措施应在施工结束后清理干净，并进行复耕处理。牵张场选择在交通条件好、场地开阔、地势平缓的地块，以满足施工设备、线材运输等要求。牵张场可采取直接铺设钢板的方式，以减少牵张场地水土流失。施工完毕后，及时清理施工场地，恢复其原有土地用途。 （4）铁塔施工完成后，应对基础周边的覆土进行植草处理，以免造成水土流失。	**1.环评批复提出的环保措施落实情况** （1）施工期已结束，施工时采取了噪声、扬尘等污染防治措施，施工临时占地均已按原有土地类型进行了恢复。 未接到关于施工期生态污染投诉。 （2）新路径较大冶水库较远，但仍部分线路位于大冶水库水源涵养生态保护红线区。施工期，尽可能减少生态红线区内的临时占地，施工过程中租用当地民居，生活废水按当地居民污水处理方式处理。生活垃圾和建筑垃圾分类收集、集中处置，及时清运至环卫部门指定的垃圾处理点。 **2.环评文件提出的环保措施落实情况** （1）经调查，施工工期设置合理，施工期间采取了围挡、遮盖等水土保持措施，未造成明显的水土流失。 （2）经调查，施工时尽可能少的占用临时用地和施工作业范围、开挖范围；材料堆放有序，尽可能的保护周围植被，尽可能的不破坏原状土。 （3）经调查，牵张场的设置均结合项目附近环境条件较适合的位置，尽量少占耕地、农田，同时采取了一定的水土保持措施。施工结束后，牵张场等临时占地均按原有土地类型进行了恢复。 （4）经调查，施工结束后，塔基周围根据原有土地类型，进行了恢复；部分区域进行了植草处理。

续表 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	（5）线路经过杨树林时，不砍伐通道以减少树木砍伐量，从而减轻对生态环境的破坏。线路跨越高度严格按照规程要求设计。线路跨越苗木等经济作物区时，需设置临时支撑架，尽量减少导线架设时的破坏。 （6）拆除原铁塔时，拆下的材料及时运走，按照要求统一回收处置，不覆压塔基周围的地表植被。 （7）施工采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡（随工程建设进度循环使用）、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等措施减少水土流失。 （8）施工中产生的余土就近集中堆放，待施工完成后熟土可作铁塔下复植绿化用土，土质较差的弃土可以平铺至线路区地势低洼处自然沉降，并在其上覆熟土，撒播栽种灌草类，培育临时草皮，本工程塔基开挖土石方量约为 11000m³，全部用于回填，本工程土石方量基本平衡。 （9）牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被，其中复耕的整理深度应不小于 0.4m，复植的整理深度不小于 0.2m，建立比较完善的灌排体系。 （10）工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，原为耕地的进行复耕，荒草地或其他占地类型种草或灌木，选择管理粗放、耐践踏的乡土品种。	（5）经调查，线路经过杨树林时，采取高跨方式，不砍伐通道。线路架设高度均符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》要求。在跨越经济作物区时，也采取了减轻对经济作物影响的必要措施。 （6）经调查，拆除的铁塔材料等，按其回收利用性质，及时进行了清运，并及时清理占用地面。 （7）经调查，施工时采用了表土（熟土）剥离保存、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等措施减少水土流失。 （8）经调查，施工中产生的余土基本用于开挖区域回填。本工程塔基开挖土石方量约为 12000m³，全部用于回填，本工程土石方量基本平衡。 （9）经调查，牵张场、临时道路等临时占地利用完毕后恢复耕作或原有植被。 （10）经调查，工程完工后立即对铁塔下坑基填平并夯实，原则上按原有土地利用类型进行恢复，荒草地等部分区域进行了植草处理。
	污染影响	**1. 环评批复提出的环保措施** 项目区域施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	**1. 环评批复提出的环保措施落实情况** 施工单位定期对施工区域场界噪声进行监测，设置的场界能够符合相关标准限值要求。

续表 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	污染影响	**2.环评文件提出的环保措施** （1）对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。将运输车辆在施工现场车速限制在20km/h 以下，运输沙土等易起尘的建筑材料时应加盖蓬布，并严格禁止超载运输，防止撒落而形成尘源。运输车辆在驶出施工工地前，必须将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 （2）选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。混凝土连续浇注等确需夜间施工时，应征得当地环保部门的同意。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。 （3）输电线路施工属移动施工方式，施工人员一般租用当地居民房屋，停留时间较短，产生的生活污水较少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。 （4）施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，定期清运、集中处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集，以免对周围环境卫生造成不良影响。施工时产生的建筑垃圾运至指定地点进行处理处置。	**2. 环评文件提出的环保措施落实情况** （1）经调查，施工期间，施工单位不定时进行洒水降尘，以减少扬尘量；限制运输车辆车速；运输沙土等材料时，加盖篷布；不超载运输。运输车辆驶离工地前，清理车辆沙泥。 （2）经调查，施工期间，施工机械选取低噪声设备，并实时进行维护保养。结合工作内容，进行分时段施工；未进行夜间施工。 （3）经调查，施工期间，施工人员租用当地居民房屋，产生的生活污水按当地居民生活污水处理方式处理。 （4）经调查，施工期间，设置垃圾箱，生活垃圾集中堆放，定期运至垃圾处理场处置。建筑垃圾运至环卫部门指定地点处置。 未接到施工期关于环境污染的投诉。
	社会影响	/	/
试运行期	生态影响	/	巡检人员在巡检工程中尽量不踩踏农田、不破坏植被；可能产生的少量生活废水和生活垃圾按当地村落的处理方式处理，以减轻对项目周围环境（尤其是生态保护红线区内环境）的影响。
	污染影响	**1. 环评批复提出的环保措施** （1）变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备，合理布局升压站内设施，确保变电站运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。项目区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。	**1. 环评批复提出的环保措施落实情况** （1）主变噪声不大于 70dB(A)。主变布置与变电站中部。由监测结果可知，变电站厂界噪声及本项目所经区域的环境噪声均能够满足相应标准要求。

续表 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
试运行期	污染影响	（2）升压站外离地 1.5m 处的工频电场强度应控制在 4kV/m 以下，工频磁感应强度应控制在 0.1mT 以下。在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 的范围内，不得有居住区、学校、医院、办公楼、工厂等公众居住、工作或学习的环境敏感点。 （3）变电站站内设置事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。 （4）建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。 **2.环评文件提出的环保措施** （1）本工程扩建完成后，不新增看守人员，利用站内原有的化粪池对生活污水经处理后不外排。 （2）本工程扩建完成后，不新增看守人员，站内利用原有的垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。 变电站采用免维护铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池退运后，按照相关的要求统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求，对当地环境无影响。	（2）由监测结果可知，本项目变电站及输电线路调查范围内电磁环境监测指标均低于 4kV/m 和 100μT（0.1mT）的标准限值。 （3）站内设置贮油坑、事故油池及排油管道，废变压器油和含油废水经输油管道全部流入事故油池内。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池作为危险废物管理，制定危险废物转移联单制度，最终由具备危险废物处置资质的单位处置。 （4）建设单位建立了《国网山东省电力公司莱芜供电公司突发环境事件应急预案》。 本项目尚未发生过环境事故。 **2. 环评文件提出的环保措施落实情况** （1）站内已设置化粪池，生活污水经处理后，由环卫部门定期清理，不外排。 （2）站内已设置垃圾收集箱，生活垃圾由当地环卫部门定期清运。 废旧铅酸蓄电池退运后，统一交由有处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的相关要求，对当地环境无影响。
	社会影响	/	/

续表 6 （环境保护措施执行情况）

变电站生态恢复照片（地面硬化、碎石敷设及绿化）

线路生态恢复照片（按原有土地类型复耕或复植）

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：工频电场和工频磁场。 2.监测频次：正常运行工况下，每个检测点位监测 1 次。
	监测方法及监测布点 1.监测方法 （1）《工频电场测量》（GB/T12720-1991） （2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） （3）《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005） 2.监测布点 本工程包括 220kV 汇河变电站及和新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程、莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程。 （1）220kV 汇河变电站 在站址四周围墙外 5m 处各布设 1 个检测点位。由于变电站东侧、西侧涉及多条进出线路，不具备做衰减断面的条件，因此，本次选取南侧（监测结果较大的一侧）布设衰减断面。 变电站调查范围内共涉及 2 处环保目标。在环保目标处距离站址较近一侧各布设 1 个监测点。 （2）新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程 本工程含新建 220kV 城汇线和改造 220kV 城马线、220kV 山汇线、220kV 勺汇线。其中 220kV 城马线改造段与 220kV 山汇线改造段与 220kV 城汇线为同塔双回架设，因此，220kV 城汇线包括单回架空、与城马线同塔架空、与山汇线同塔架空三段；220kV 勺汇线与辛兴～汇河线路同塔架设。为了全面了解不同线路、不同架设方式的环境影响情况，本次将上述 4 段线路均进行了衰减断面监测。 勺汇线（双回架空段）的衰减断面选择在 220kV 勺汇线 56#～57#，线高 25m，向北衰减；城汇线/山汇线（双回架空段）的衰减断面选择在 220kV

续表 7（电磁环境、声环境监测）

<table>
<tr><td rowspan="3">电磁环境监测</td><td>城汇线 105#～106#，线高 23m，向西衰减；城汇线（单回架空段）的衰减断面选择在 220kV 城汇线 67#～68#，线高 18m，向南衰减；城汇线/城马线（双回架空段）的衰减断面选择在 220kV 城汇线 1#～2#，线高 25m，向南衰减。
本段线路调查范围内共涉及 19 处环境保护目标。在环保目标处距离线路较近一侧各布设 1 个监测点。
（3）莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程
本工程含改造 220kV 城鹏线、220kV 城鹏Ⅱ线。城鹏线与城鹏Ⅱ线的架设方式有两种，一种为同塔双回架设，一种为两单回线路并行架设。本次按上述 2 段线路均进行了衰减断面监测。双回线路段选择在 220kV 城鹏线 10#～11#，线高 16m，向南衰减；单回并行段选择在城鹏Ⅱ线 22#～23#，线高 15m，向南衰减。
本段线路调查范围内共涉及 7 处环境保护目标。在环保目标处距离线路较近一侧各布设 1 个监测点。</td></tr>
<tr><td>监测单位、监测时间、监测环境条件
1.监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司
2.监测时间：2020 年 12 月 25 日　10：00～17：10
3.监测环境条件：晴，温度-3.3～-5.7℃，相对湿度 32.4～34.2%。</td></tr>
<tr><td>监测仪器及监测期间工况
1.监测仪器
工频电磁场分析仪，型号NBM-550（探头型号EHP-50D），编号JC02-07-2015，量程为5mV/m～1kV/m或500mV/m～100kV/m（电场强度）、0.3nT～100μT或30nT～10mT（磁感应强度），频率范围为5Hz～100kHz。校准证书编号为2020F33-10-2928454001（上海市计量测试技术研究院），校准有效期至2021年12月20日。</td></tr>
</table>

续表 7 （电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

2.监测工况

主变及线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率（MW)	无功功率（MVar）
1#主变	230.66	53.54	20.86	5.36
2#主变	230.66	50.02	19.67	3.87
3#主变	230.66	124.27	48.57	9.54
城鹏线	231.43	133.63	26.26	-45.38
城鹏Ⅱ线	231.43	133.63	25.55	-45.56
城汇线	231.43	104.7	-44.70	-8.34
城马线	231.43	123.04	50.84	-12.85
山汇线	230.66	104.73	39.34	-4.17
勺汇线	230.66	232.92	-91.49	-5.07

监测结果分析

变电站周围及环保目标处的电磁环境监测结果见表 7-1，输电线路环境保护目标及衰减断面处的电磁环境检测结果见表表 7-2。环境敏感目标照片见图 2-1～图 2-28，变电站监测布点示意图见图 7-1，线路环保目标监测布点示意图见图 7-2，线路衰减断面照片见图 7-3～图 7-8。

表 7-1 变电站周围及环保目标处的电磁环境检测结果

编号	测点位置	电场强度检测结果（ V/m ）	磁感应强度检测结果（ μT ）
A1	变电站北围墙外 5m 处	22.16	0.1652
A2	变电站东围墙外 5m 处	42.35	0.2202
A3	变电站南围墙外 5m 处	43.35	0.1962
A4	变电站西围墙外 5m 处	11.89	0.3730
A3-1	变电站南围墙外 10m 处	33.24	0.1567

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

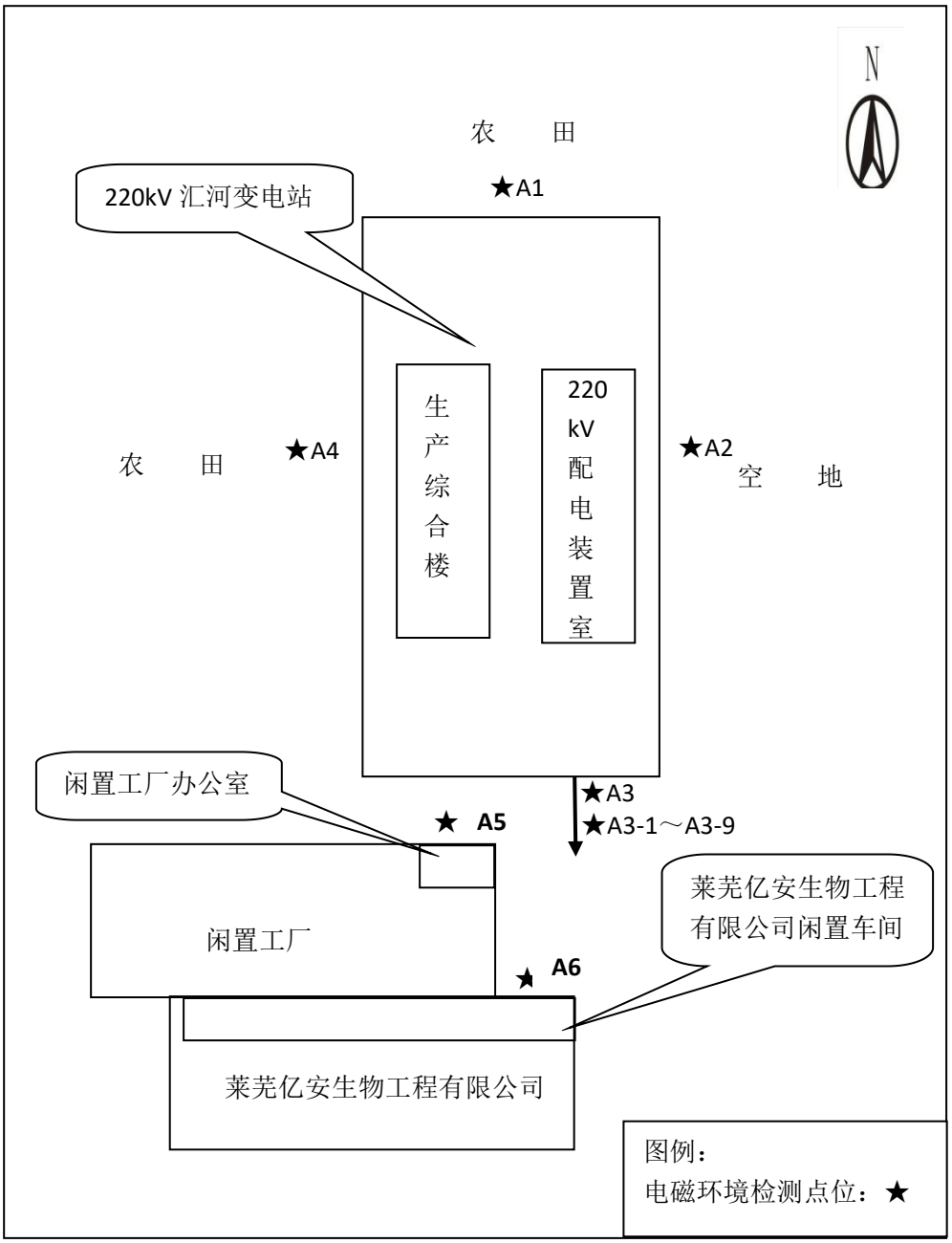
表 7-1 变电站周围及环保目标处的电磁环境检测结果

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
A3-2	变电站南围墙外 15m 处	26.05	0.1251
A3-3	变电站南围墙外 20m 处	21.91	0.1039
A3-4	变电站南围墙外 25m 处	18.73	0.0986
A3-5	变电站南围墙外 30m 处	15.59	0.0843
A3-6	变电站南围墙外 35m 处	12.47	0.0762
A3-7	变电站南围墙外 40m 处	9.375	0.0677
A3-8	变电站南围墙外 45m 处	7.235	0.0542
A3-9	变电站南围墙外 50m 处	5.456	0.0426
A5	闲置工厂办公室	47.17	0.4535
A6	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	23.75	0.3241
范　　围		5.456～47.17	0.0426～0.4535

由表 7-1 可知，汇河站厂界外 5m 及衰减断面处的电场强度范围为（5.456～43.35）V/m，磁感应强度范围为（0.0426～0.3730）μT；环保目标处的电场强度范围为（23.75～47.17）V/m，磁感应强度范围为（0.3241～0.4535）μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT）。

验收监测期间，主变和线路的运行工况为实际负荷条件下的运行工况，在监测期间，相对比较稳定。其中，运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表项目运行期周围环境的工频电场强度水平；但运行电流等未达到额定负荷，当主变和线路的运行电流因负荷增加而增大时，站址周围的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程变电站周围工频磁感应强度最大值为 0.4535μT，仅占公众曝露控制限值 100μT 的 0.4535%，因此，在主变和线路满负荷运行（达到额定电流）时，其工频磁感应强度也将满足公众曝露控制限值要求。

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测	 图 7-1 汇河站监测布点示意图

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

表 7-2 输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果

编号	测点位置	电场强度检测结果（ V/m ）	磁感应强度检测结果（ μT ）
B1	大增家庄民房/厂房	153.6	0.3347
B2	正阳食品有限公司办公楼	127.3	0.3013
B3	大增家庄沿街商铺/民房	67.28	0.2475
B4	大增家庄民房	116.5	0.2997
B5	大增家庄看护房	134.8	0.3125
B6	青石桥村民房	137.4	0.3133
B7	下毛家圈村民房	184.6	0.3632
B8	下毛家圈村民房/看护房	164.7	0.3507
B9	林家庄村民房	163.6	0.3488
B10	陈林村民房/看护房	12.23	0.1452
B11	陈林村看护房	328.4	0.4552
B12	灰堆村看护房	117.4	0.3003
B13	长勺小学传达室	103.8	0.2894
B14	青杨行村民房	157.4	0.3376
B15	大陡沟村看护房	126.7	0.2892
B16	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	297.5	0.4246
B17	大洛庄村民房/通和石材厂	301.3	0.4378
B18	大洛庄村看护房	102.5	0.2678
B19	王梁坡村看护房	143.2	0.3246
B20	王梁坡村看护房	325.4	0.5177

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
B21	崔梁坡村看护房	224.5	0.3942
B22	崔梁坡村采摘园房屋	389.7	0.5644
B23	杨家庄村民房	173.8	0.1735
B24	杨家庄村看护房	164.4	0.1721
B25	西峪村看护房/施工板房	324.7	0.5114
B26	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	184.9	0.1847
C1-1	220kV 勺汇线（56#～57#）测试原点处	2021	2.005
C1-2	220kV 勺汇线测试原点北侧 1m 处	2058	1.927
C1-3	220kV 勺汇线测试原点北侧 2m 处	2067	1.813
C1-4	220kV 勺汇线测试原点北侧 3m 处	1952	1.695
C1-5	220kV 勺汇线测试原点北侧 4m 处	2068	1.597
C1-6	220kV 勺汇线测试原点北侧 5m 处（边导线地面投影点处）	2057	1.461
C1-7	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 1m 处	1876	1.356
C1-8	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 2m 处	1651	1.163
C1-9	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 3m 处	1735	1.176
C1-10	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 4m 处	1648	1.162
C1-11	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 5m 处	1617	1.157
C1-12	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 10m 处	1045	0.8686
C1-13	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 15m 处	638.5	0.6923

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
C1-14	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 20m 处	347.2	0.5337
C1-15	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 25m 处	238.6	0.4742
C1-16	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 30m 处	164.7	0.3278
C1-17	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 35m 处	97.26	0.2785
C1-18	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 40m 处	53.28	0.2036
C1-19	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 45m 处	28.16	0.1734
C1-20	220kV 勺汇线边导线地面投影点北侧 50m 处	12.27	0.1453
C2-1	220kV 城汇线(105#～106#)测试原点处	923.9	0.9183
C2-2	220kV 城汇线测试原点西侧 1m 处	940.3	0.9248
C2-3	220kV 城汇线测试原点西侧 2m 处	911.3	0.9222
C2-4	220kV 城汇线测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	917.7	0.9005
C2-5	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 1m 处	939.7	0.8812
C2-6	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 2m 处	931.7	0.8454
C2-7	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 3m 处	924.4	0.8383
C2-8	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 4m 处	890.4	0.7968
C2-9	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 5m 处	845.2	0.7528
C2-10	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 10m 处	577.5	0.6034
C2-11	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 15m 处	331.1	0.4954
C2-12	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 20m 处	247.5	0.4384
C2-13	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 25m 处	176.6	0.3526

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
C2-14	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 30m 处	123.8	0.2894
C2-15	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 35m 处	78.36	0.2637
C2-16	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 40m 处	43.57	0.2303
C2-17	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 45m 处	23.18	0.1716
C2-18	220kV 城汇线边导线地面投影点西侧 50m 处	8.346	0.1235
C3-1	220kV 城汇线(67#～68#)测试原点处	840.8	0.6842
C3-2	220kV 城汇线测试原点南侧 1m 处（边导线地面投影点处）	1041	0.6366
C3-3	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 1m 处	1095	0.5594
C3-4	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 2m 处	1002	0.6126
C3-5	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 3m 处	1013	0.6233
C3-6	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 4m 处	994.7	0.5832
C3-7	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 5m 处	942.8	0.5736
C3-8	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 10m 处	748.7	0.4985
C3-9	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 15m 处	551.3	0.4548
C3-10	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 20m 处	289.5	0.3973
C3-11	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 25m 处	223.4	0.3348
C3-12	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 30m 处	154.2	0.2635
C3-13	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 35m 处	97.23	0.1937
C3-14	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 40m 处	53.28	0.1653

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
C3-15	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 45m 处	25.74	0.1386
C3-16	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 50m 处	10.26	0.1031
C4-1	220kV 城汇线（1#～2#）测试原点处	524.5	1.746
C4-2	220kV 城汇线测试原点南侧 1m 处	527.6	1.682
C4-3	220kV 城汇线测试原点南侧 2m 处	568.1	1.673
C4-4	220kV 城汇线测试原点南侧 3m 处	597.3	1.622
C4-5	220kV 城汇线测试原点南侧 4m 处（边导线地面投影点处）	586.9	1.533
C4-6	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 1m 处	553.7	1.465
C4-7	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 2m 处	534.8	1.538
C4-8	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 3m 处	567.4	1.645
C4-9	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 4m 处	547.3	1.583
C4-10	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 5m 处	533.6	1.564
C4-11	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 10m 处	408.2	1.432
C4-12	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 15m 处	328.4	1.237
C4-13	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 20m 处	258.3	1.045
C4-14	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 25m 处	179.2	0.9732
C4-15	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 30m 处	106.9	0.9537
C4-16	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 35m 处	64.28	0.8773
C4-17	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 40m 处	38.26	0.8226
C4-18	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 45m 处	16.28	0.7628

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
C4-19	220kV 城汇线边导线地面投影点南侧 50m 处	7.236	0.7016
C5-1	220kV 城鹏线（10#～11#）测试原点处	694.8	0.8347
C5-2	220kV 城鹏线测试原点南侧 1m 处	780.5	0.8097
C5-3	220kV 城鹏线测试原点南侧 2m 处	855.6	0.7973
C5-4	220kV 城鹏线测试原点南侧 3m 处	867.2	0.7445
C5-5	220kV 城鹏线测试原点南侧 4m 处（边导线地面投影点处）	701.5	0.6636
C5-6	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 1m 处	763.6	0.6826
C5-7	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 2m 处	789.2	0.7014
C5-8	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 3m 处	824.5	0.7244
C5-9	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 4m 处	796.8	0.7011
C5-10	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 5m 处	774.6	0.6848
C5-11	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 10m 处	658.2	0.6053
C5-12	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 15m 处	536.8	0.5373
C5-13	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 20m 处	469.5	0.4844
C5-14	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 25m 处	384.7	0.4047
C5-15	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 30m 处	236.8	0.3648
C5-16	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 35m 处	128.5	0.3005
C5-17	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 40m 处	57.23	0.2478
C5-18	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 45m 处	25.23	0.1877
C5-19	220kV 城鹏线边导线地面投影点南侧 50m 处	12.18	0.1004

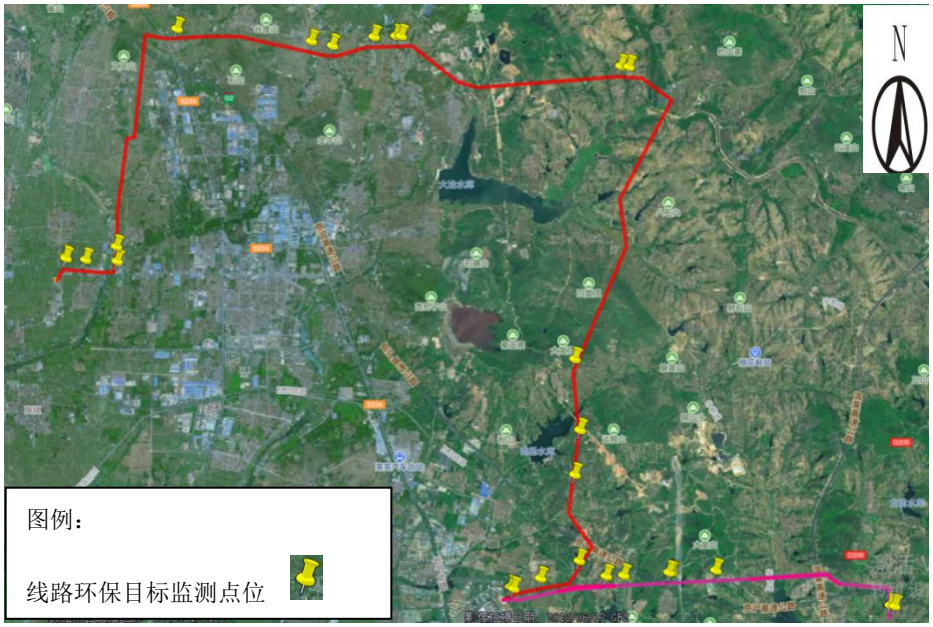
续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

续表 7-2 （输电线路环保目标及衰减断面处的电磁环境检测结果）

编号	测点位置	电场强度检测结果（V/m）	磁感应强度检测结果（μT）
C6-1	220kV 城鹏Ⅱ线（22#～23#）测试原点处	834.6	1.135
C6-2	220kV 城鹏Ⅱ线测试原点南侧 1m 处	874.1	1.102
C6-3	220kV 城鹏Ⅱ线测试原点南侧 2m 处	899.5	1.088
C6-4	220kV 城鹏Ⅱ线测试原点南侧 3m 处	907.4	1.062
C6-5	220kV 城鹏Ⅱ线测试原点南侧 4m 处（边导线地面投影点处）	911.2	1.033
C6-6	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 1m 处	911.1	1.011
C6-7	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 2m 处	908.5	0.9676
C6-8	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 3m 处	901.1	0.9342
C6-9	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 4m 处	888.3	0.8977
C6-10	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 5m 处	792.1	0.8589
C6-11	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 10m 处	612.2	0.7147
C6-12	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 15m 处	478.7	0.6662
C6-13	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 20m 处	356.6	0.5364
C6-14	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 25m 处	277.7	0.4754
C6-15	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 30m 处	224.9	0.4256
C6-16	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 35m 处	126.3	0.3372
C6-17	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 40m 处	77.51	0.2367
C6-18	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 45m 处	56.68	0.1662
C6-19	220kV 城鹏Ⅱ线边导线地面投影点南侧 50m 处	39.87	0.1163
范　　围		7.236～2068	0.1004～2.005

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测	由表7-2可知，本项目输电线路环保目标处的电场强度范围为（12.23～389.7）V/m，磁感应强度范围为（0.1452～0.5644）μT，衰减断面处的电场强度范围为（7.236～2068）V/m，磁感应强度范围为（0.1004～2.005）μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度4000V/m和磁感应强度 100μT）。 验收监测期间，线路的运行工况为实际负荷条件下的运行工况，在监测期间，相对比较稳定。其中，运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表项目运行期周围环境的工频电场强度水平；但运行电流等未达到额定负荷，当线路的运行电流因负荷增加而增大时，线路周围的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，本工程变电站周围工频磁感应强度最大值为2.005μT，仅占公众曝露控制限值100μT的2.005%，因此，在线路满负荷运行（达到额定电流）时，其工频磁感应强度也将满足公众曝露控制限值要求。 本项目环保目标监测布点示意图见图7-2。由于本项目线路较长，环保目标较多，在线路路径总图无法精确显示测点位置，因此根据环保目标相对集中位置给出5个相对放大图示，即图7-2（a）～图7-2（e）。  图7-2　本项目环保目标监测布点示意图

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

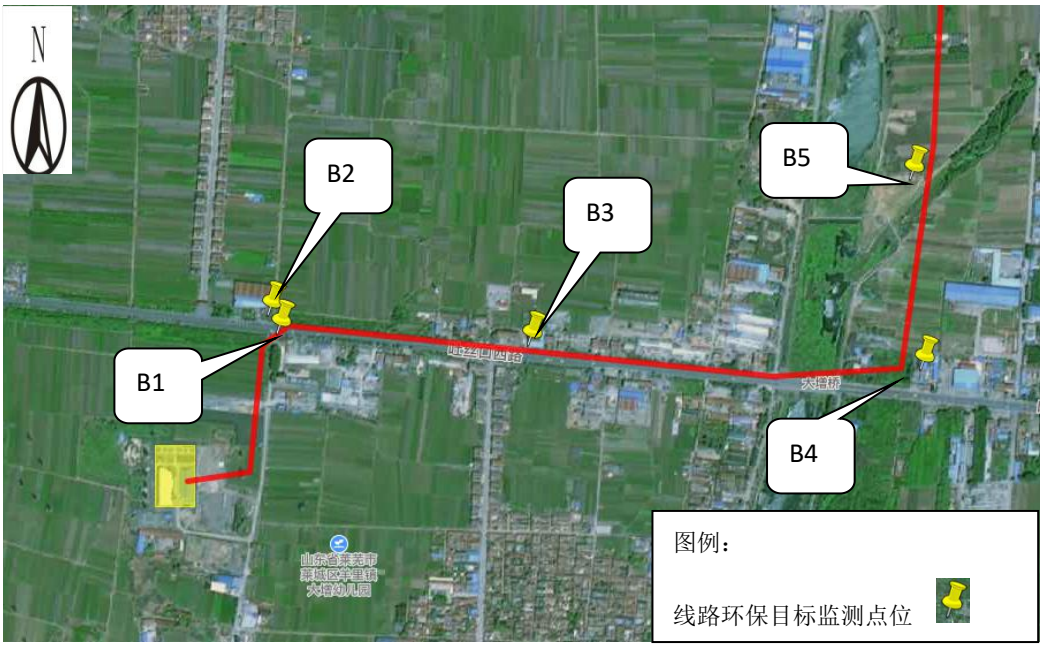


图7-2（a） 本项目环保目标监测布点示意图（a）

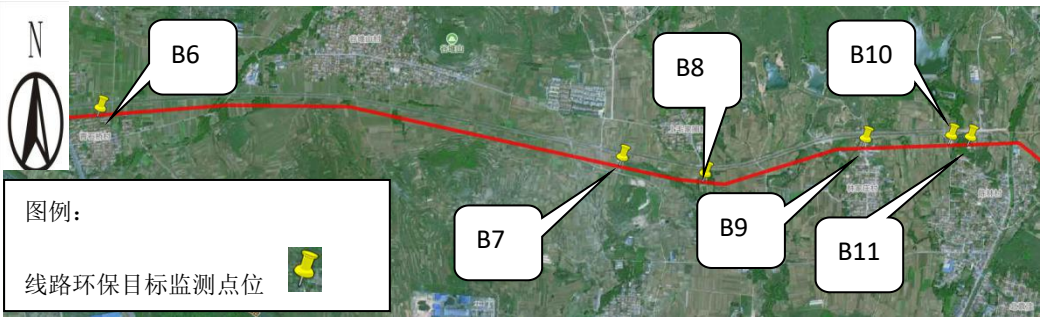


图7-2（b） 本项目环保目标监测布点示意图（b）

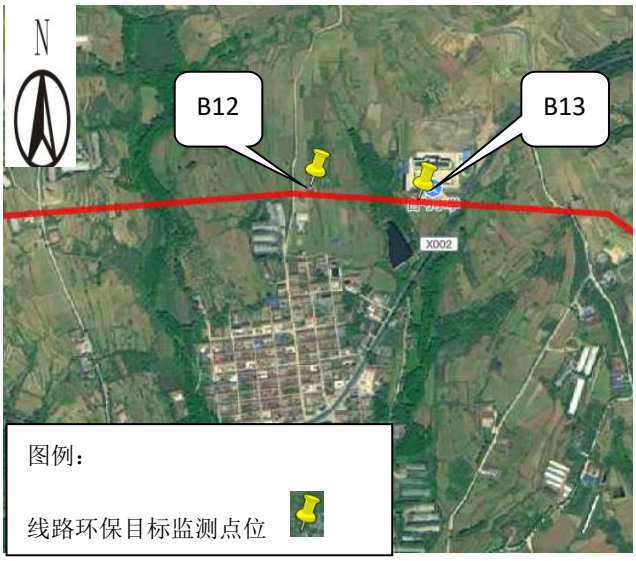


图7-2（c） 本项目环保目标监测布点示意图（c）

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

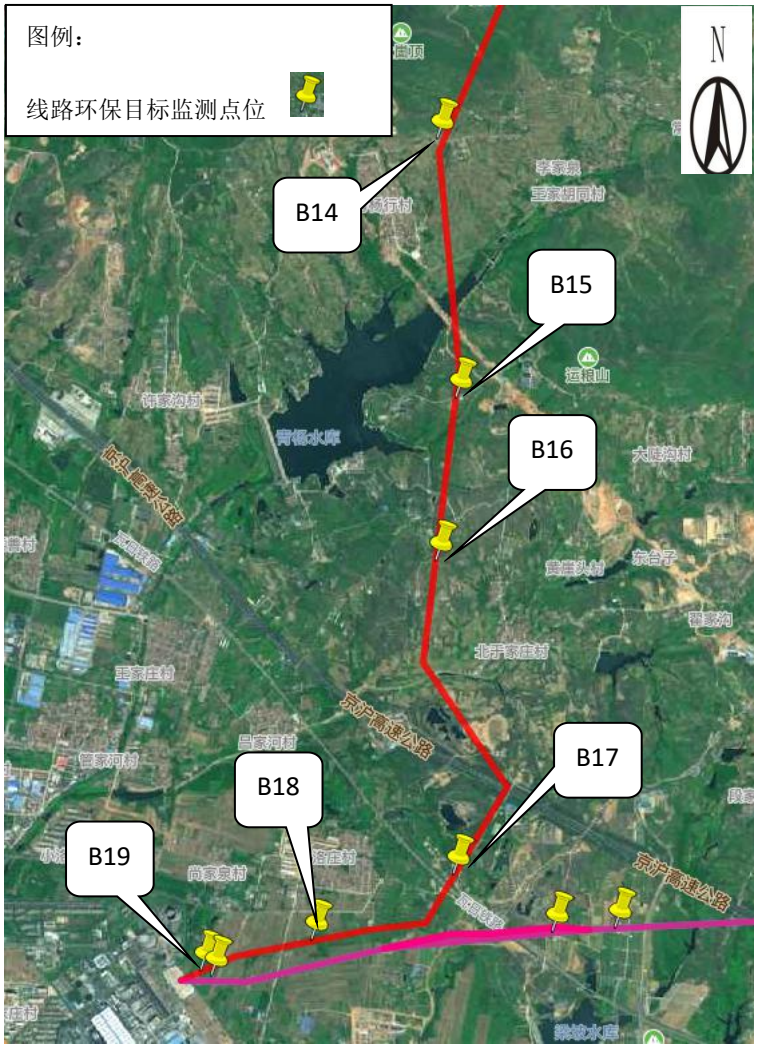


图7-2（d）　本项目环保目标监测布点示意图（d）

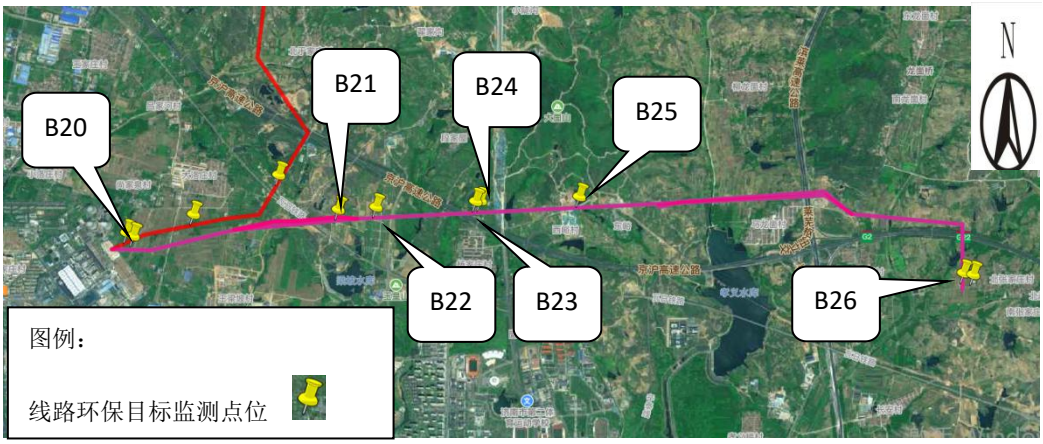
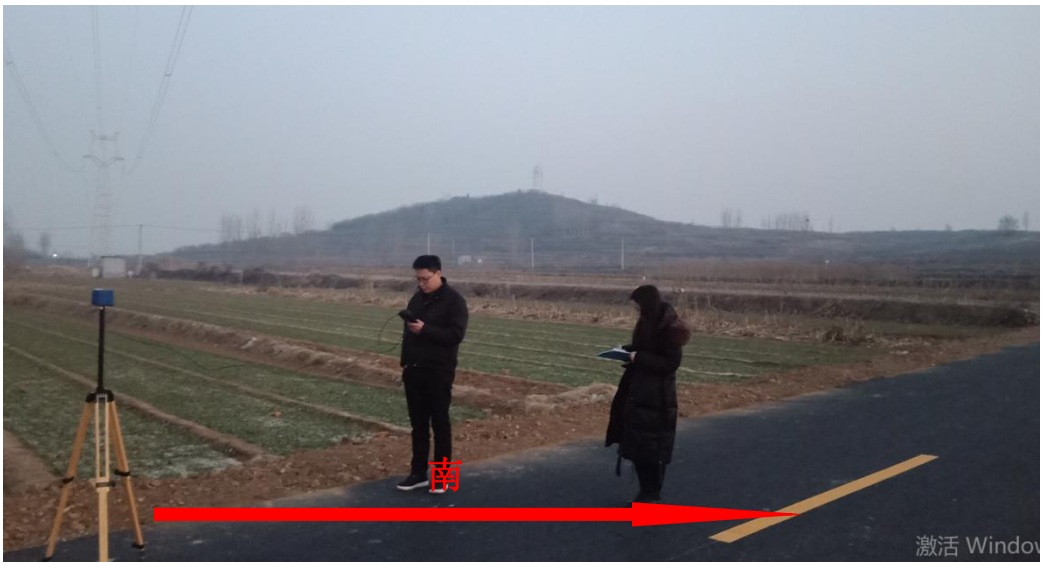


图7-2（e）　本项目环保目标监测布点示意图（e）

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测	本项目衰减断面照片： 图 7-3　220kV 勺汇线 56#～57# 图 7-4　220kV 城汇线 105#～106#

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测	 图 7-5　220kV 城汇线 67#～68# 图 7-6　220kV 城汇线 1#～2#

续表 7（电磁环境、声环境监测）

电磁环境监测

图 7-7　220kV 城鹏线 10#～11#

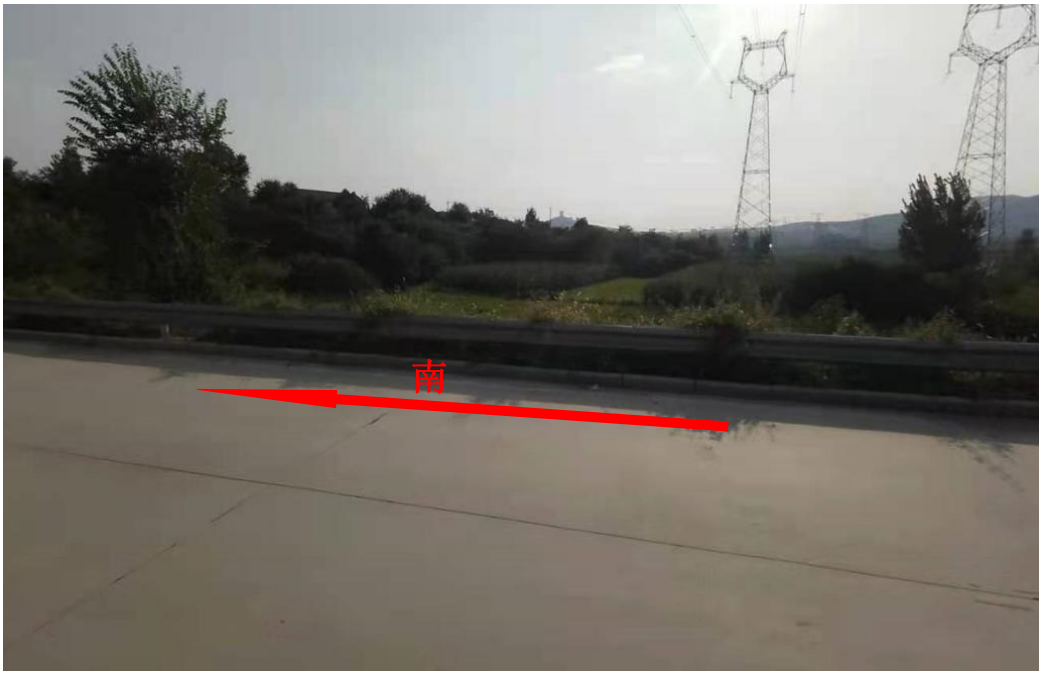


图 7-8　220kV 城鹏Ⅱ线 22#～23#

续表 7（电磁环境、声环境监测）

<table>
<tr><td rowspan="3">声环境监测</td><td>监测因子及监测频次
1.监测因子：噪声。
2.监测频次：昼间、夜间各 1 次。</td></tr>
<tr><td>监测方法及监测布点
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）。
2.监测布点
本工程包括 220kV 汇河变电站及和新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程、莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程。
（1）220kV 汇河变电站
在站址四周围墙外 1m 处各布设 1 个检测点位。
变电站调查范围内共涉及 2 处环保目标。在环保目标处距离站址较近一侧各布设 1 个监测点。
（2）220kV 输电线路
本工程输电线路调查范围内共涉及 26 处环境保护目标。在环保目标处距离线路较近一侧各布设 1 个监测点。</td></tr>
<tr><td>监测单位、监测时间、监测环境条件
1.监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司
2.监测时间：（昼间）2020 年 12 月 25 日 10：00～17：10；（夜间）2020 年 12 月 25 日 22：00～2020 年 12 月 26 日 1：50
3.监测环境条件：（昼间）晴，温度-3.3～-5.7℃，相对湿度 32.4～34.2%，风速 1.0～1.2m/s；（夜间）晴，温度-6.1～-7.4℃，相对湿度 34.2～35.7%，风速 1.0～1.1m/s。</td></tr>
</table>

续表 7（电磁环境、声环境监测）

声环境监测

监测仪器及监测期间工况

1.监测仪器

多功能声级计，型号AWA6228+，编号JC03-01-2017，高量程：(30～142)dBA；低量程：(20～132)dBA。检定证书编号为F11-20201401（山东省计量科学研究院），检定有效期至2021年05月27日。

声校准器，型号AWA6221A，检定证书编号为F11-20201495（山东省计量科学研究院），检定有效期至2021年06月07日。

2.监测工况

检测时段	主变及线路名称	电压 U(kV)	电流I（A）	有功功率P（MW）	无功功率Q（MVar）
昼间	1#主变	230.66	53.54	20.86	5.36
	2#主变	230.66	50.02	19.67	3.87
	3#主变	230.66	124.27	48.57	9.54
	城鹏线	231.43	133.63	26.26	-45.38
	城鹏Ⅱ线	231.43	133.63	25.55	-45.56
	城汇线	231.43	104.7	-44.70	-8.34
	城马线	231.43	123.04	50.84	-12.85
	山汇线	230.66	104.73	39.34	-4.17
	勺汇线	230.66	232.92	-91.49	-5.07
夜间	1#主变	229.76	100.83	38.44	7.30
	2#主变	229.76	100.83	40.08	6.26
	3#主变	229.76	170.39	65.86	15.50
	城鹏线	230.39	96.59	23.23	-30.37
	城鹏Ⅱ线	230.39	98.46	22.87	-30.19
	城汇线	230.39	146.2	-56.92	-13.41
	城马线	230.39	11.72	3.91	-5.03
	山汇线	229.76	30.48	-11.92	-1.19
	勺汇线	229.76	216.5	-84.04	-16.69

续表 7（电磁环境、声环境监测）

声环境监测

监测结果分析

变电站围墙外 1m 及环保目标处的声环境监测结果见表 7-3，输电线路环境保护目标处的声环境监测结果见表 7-4。环保目标照片见图 2-1～图 2-28。变电站噪声监测布点示意图见图 7-9，线路环保目标监测布点示意图见图 7-2。

表 7-3 变电站围墙 1m 及环保目标处的声环境检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
a1	变电站北围墙外 1m 处	43.4	38.9
a2	变电站东围墙外 1m 处	41.8	38.2
a3	变电站南围墙外 1m 处	41.6	37.6
a4	变电站西围墙外 1m 处	42.1	37.2
a5	闲置工厂办公室	46.3	41.8
a6	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	44.9	38.9
范　　围		41.6～46.3	37.2～41.8

由表7-3可知，变电站围墙外1m处的昼间噪声范围为（41.6～43.4）dB(A)，夜间噪声范围为（37.2～38.9）dB(A)，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的2类声环境功能区限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

变电站环保目标处的昼间噪声范围为（44.9～46.3）dB(A)，夜间噪声范围为（38.9～41.8）dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的2类声环境功能区限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））。

续表 7（电磁环境、声环境监测）

声环境监测

表 7-4 输电线路环境保护目标处的声环境检测结果

编号	测点位置	检测值[dB(A)]	
		昼间	夜间
b1	大增家庄民房/厂房	44.3	38.9
b2	正阳食品有限公司办公楼	42.8	37.3
b3	大增家庄沿街商铺/民房	44.1	38.5
b4	大增家庄民房	42.2	37.7
b5	大增家庄看护房	41.3	36.8
b6	青石桥村民房	41.4	37.2
b7	下毛家圈村民房	41.5	36.7
b8	下毛家圈村民房/看护房	40.1	35.4
b9	林家庄村民房	41.8	36.6
b10	陈林村民房/看护房	41.3	36.4
b11	陈林村看护房	42.5	37.8
b12	灰堆村看护房	42.0	36.9
b13	长勺小学传达室	41.9	36.9
b14	青杨行村民房	41.8	36.3
b15	大陡沟村看护房	42.8	37.8
b16	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	42.3	38.2
b17	大洛庄村民房/通和石材厂	44.5	39.4
b18	大洛庄村看护房	43.1	38.7
b19	王梁坡村看护房	41.0	37.6
b20	王梁坡村看护房	40.3	37.0
b21	崔梁坡村看护房	41.9	37.2
b22	崔梁坡村采摘园房屋	41.7	37.5
b23	杨家庄村民房	42.4	37.9
b24	杨家庄村看护房	41.3	37.9
b25	西峪村看护房/施工板房	41.5	37.0
b26	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	43.0	38.6
范　　围		40.1～44.5	35.4～39.4

续表 7（电磁环境、声环境监测）

声环境监测

由表 7-4 可知，输电线路环境保护目标处的昼间噪声范围为（40.1～44.5）dB(A)，夜间噪声范围为（35.4～39.4）dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

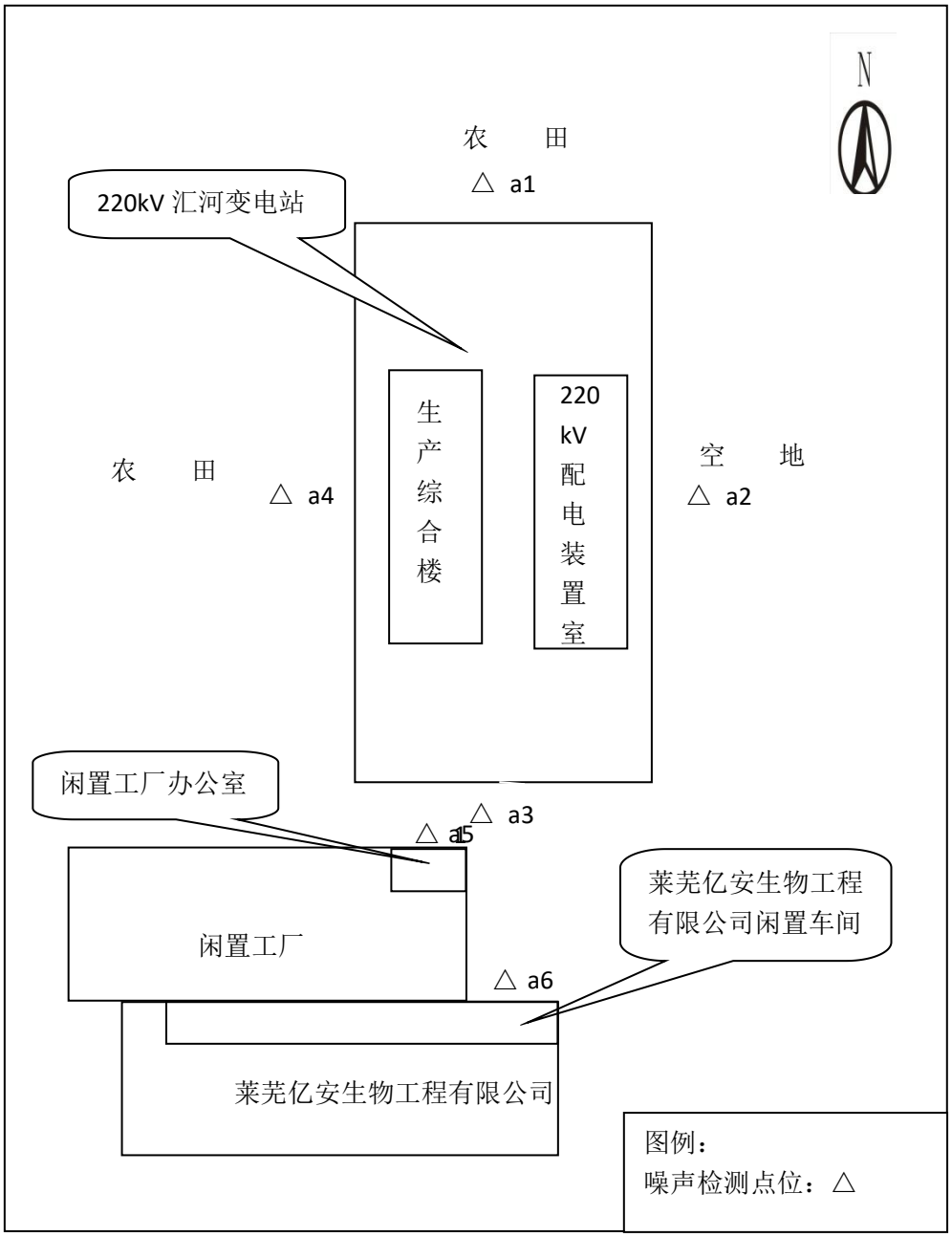


图 7-9　变电站噪声监测布点示意图

表 8 环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="3">施工期</td><td>生态影响</td><td>经查询，施工单位制定了合理的施工工期，缩小临时占地和开挖范围，不砍伐通道，并采取洒水降尘、遮盖易起尘材料等水土保持措施。施工结束后，变电站内地面进行了硬化处理和碎石覆盖，塔基周围及临时占地均按原有土地类型进行了恢复，部分荒草地进行了植草处理。拆除的杆塔等，及时进行了清运，拆除的塔基位置也进行了迹地恢复。开挖的土石方全部回填。
本项目部分线路位于大冶水库水源涵养生态保护红线区。施工期，尽可能减少生态红线区内的临时占地，施工过程中租用当地民居，生活废水按当地居民污水处理方式处理。生活垃圾和建筑垃圾分类收集、集中处置，及时清运至环卫部门指定的垃圾处理点。采取相应措施后，施工期未对生态红线区造成明显影响。
经现场勘查，变电站及塔基周围植被生长较好，未发现明显水土流失现象，施工期生态环境影响已消除。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>经查询，施工期采取洒水降尘、限制车速、遮盖易起尘材料、严谨超载等措施控制施工扬尘量；选取低噪声施工设备，并对施工设备定期进行维护保养，降低施工噪声；变电站施工时，生活污水依托站内化粪池处理后，定期由环卫部门清运，不外排；线路施工时，租用当地民居，生活污水按当地污水处置方式处置；生活垃圾和建筑垃圾定期运至环卫部门指定的地点处置。拆除的铁塔材料等及时清运，并按《废旧物资处置管理标准》进行处置。
经现场勘查，原塔基已进行了拆除，现场未发现施工期污染持续影响，施工期环境污染影响已消除。</td></tr>
<tr><td>社会影响</td><td>未接到施工期关于生态破坏和环境污染的投诉。</td></tr>
</table>

续表 8 （环境影响调查）

<table>
<tr><td rowspan="3">试运行期</td><td>生态影响</td><td>巡检人员在巡检工程中尽量不踩踏农田、不破坏植被；可能产生的少量生活废水和生活垃圾按当地村落的处理方式处理，以减轻对项目周围环境（尤其是生态保护红线区内环境）的影响。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>（1）经现场检测，变电站四周、输电线路附近及环保目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。
（2）经现场检测，变电站四周的昼间噪声、夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中关于2类声环境功能区限值要求；环保目标处的昼间噪声、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中关于2类声环境功能区限值要求。
（3）站内已设置化粪池，生活污水经处理后，由环卫部门清理，不外排。
（4）站内已设置垃圾收集箱，生活垃圾定期送垃圾处理场处置。
（5）废旧蓄电池由具备处置危险废物资质的单位处置。
（6）建设贮油坑和事故油池，贮油坑容积为45m^3，事故油池容积为60m^3，均能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的容积要求（单台主变油量为50t，约合56m^3）。废变压器油和含油废水经输油管道流入事故油池内暂存，最终由具备处置危险废物资质的单位处置。
（7）本项目尚未发生过环境事故。</td></tr>
<tr><td>社会影响</td><td>/</td></tr>
</table>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1.施工期

施工期的环境管理由施工单位和工程监理单位共同负责。施工单位为济南莱电新源电力建设有限公司，工程监理单位为山东诚信工程建设监理有限公司。

2.运行期

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司莱芜供电公司发展策划部负责。其主要职责是：

(1)贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2)负责组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

(3)负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(4)负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(5)负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

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

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)，工程竣工试运行阶段，应在正常运行工况条件下，对工程周围的工频电场、工频磁场和噪声进行监测。

本次验收调查落实了监测计划。

续表 9 （环境管理及监测计划）

2.环境保护档案管理情况

本工程可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。

环境管理状况分析

1.环境管理制度

国家电网有限公司制订了《国家电网公司环境保护管理办法》、《国家电网公司节能与环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《资产退役拆除及废旧物质移交处置业务规范》等管理制度；国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司环境污染事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则（试行）》等管理制度；国网山东省电力公司莱芜供电公司制定了《国网山东省电力公司莱芜供电公司突发环境事件应急预案》等管理制度。

日常运行中，严格按照制度规定执行。

2.运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要为定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司莱芜供电公司对全公司的环保工作进行检督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环评及其批复要求的管理措施已落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1.项目基本情况

本工程内容包括 220kV 汇河变电站 3 号主变扩建工程和新建莱城电厂～汇河变 220kV 线路工程（含新建 220kV 城汇线和改造 220kV 城马线、220kV 山汇线、220kV 勺汇线）、莱城电厂～鹏泉变 220kV 线路改造工程（含 220kV 城鹏线、220kV 城鹏Ⅱ线）。汇河站规划规模为 3 台 180MVA 主变，现有规模为 2 台 180MVA 主变，本期规模为在变电站内预留位置处扩建 1 台 180MVA 主变，主变户外布置，220kV 配电装置为户内 GIS。本项目线路总长度为 42.94km，其中新建双回线路 13.32km，新建单回线路 27.47km，利用原有架空线路 2.15km。本项目变电站位于济南市莱芜区羊里镇东南约 3.5km，大增家庄村西约 400m；线路位于济南市莱芜区境内。

本工程线路路径由于生态保护红线区和乡镇规划情况进行了一定的变动，通过环境影响分析判定，该项目变动不属于重大变动。

2.环境保护目标情况

本项目调查范围内共有 28 处环境保护目标和 1 处生态敏感目标。

3.现状监测结果

现状监测结果表明，汇河变电站周围及环保目标处的电场强度范围为（5.456～47.17）V/m，磁感应强度范围为（0.0426～0.4535）μT，输电线路衰减断面及环保目标处的电场强度范围为（7.236～2068）V/m，磁感应强度范围为（0.1004～2.005）μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT）。经分析，本项目运行工况达到满负荷时，项目周围的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足上述标准限值要求。

现状监测结果表明，变电站厂界四周 1m 处的昼间噪声范围为（41.6～43.4）dB(A)，夜间噪声范围为（37.2～38.9）dB(A)，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。环境保护目标处的昼间噪声范围为（40.1～46.3）dB(A)，夜间噪声范围为（35.4～41.8）dB(A)，均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类声环境功能区限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

续表 10 （竣工环保验收调查结论与建议）

4.环境保护措施执行情况和环境影响分析

（1）施工期

经查询相关资料和现场勘察，施工期采取的环保措施适当，未对生态保护红线区造成明显影响，塔基及临时用地均已按原有土地类型进行恢复，施工期影响已消除。

（2）运行期

站内已设置化粪池，生活污水经处理后，由环卫部门清理，不外排。站内已设置垃圾收集箱，生活垃圾定期送垃圾处理场处置。建设贮油坑和事故油池，废变压器油和含油废水经输油管道流入事故油池内。废旧蓄电池、废变压器油等均由具备处置危险废物资质的单位处置。

5.环境管理及监测计划执行情况

本工程可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常。本次验收监测落实了监测计划内容。

综上所述，通过对项目建设情况、环保措施的调查和现状监测结果分析，从环境保护角度考虑，莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

(1)加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放。

(2)加强有关电力环保法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。

附件 1：本项目委托书

国网山东省电力公司莱芜供电公司关于莱芜汇河 220kV 变电站扩建输变电工程竣工环境保护验收调查委托书

山东丹波尔环境科技有限公司：

根据国家相关规定，我单位需要对莱芜汇河 220kV 变电站扩建输变电工程进行竣工环境保护验收。现委托贵公司对该项目进行竣工环境保护验收调查。

特此委托。

国网山东省电力公司莱芜供电公司

2020 年 12 月 23 日

附件 2：环境影响评价审批文件

市级环保部门审批意见

莱环辐表审〔2016〕4 号

经研究，对《莱芜汇河220kV变电站3号主变扩建输变电工程环境影响报告表》提出审批意见如下：

一、莱芜汇河220kV变电站3号主变扩建输变电工程包括汇河220kV变电站扩建工程和新建莱城电厂—汇河220kV线路、莱城电厂—鹏泉双回220kV线路改造工程。变电站位于莱芜市西北约14km，莱城区羊里镇东南约3.5km，大增家庄村西约400m。输变电线路经过莱城区、高新区、经济开发区。220kV汇河（嬴城站）变电站已由原山东省环保局以鲁环审[2007]6号文进行了环评批复，由山东省环保厅以鲁环核验[2010]1号进行了验收批复。工程总投资9921万元，其中环保投资40万元，占总投资的0.4%。工程规划建设3台180MVA主变，现有2台180MVA主变，本期建设1台180MVA主变。站内采取主变户外、220kV配电装置户外GIS布置。220kV规划进线4回，现有2回，本期进线2回，本工程新建220kV双回路17km，单回路19.0km。在选址符合划定的饮用水源地一级二级保护区范围之外、严格落实各项污染防治措施与生态保护措施条件下，从环境保护的角度，我局原则同意该工程按照报告表中提出的规模、地点和环境保护对策等进行建设。

二、该工程在设计、建设和运营中，应严格落实环境影响报告表提出的污染防治措施和本审批意见的要求。

（一）变电站建设、设备选型等应按照国家有关规范执行，选取低噪声设备，合理布局升压站内设施，确保变电站运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求。项目区域施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区要求。

（二）升压站外离地1.5m处的工频电场强度应控制在4kV/m以下，工

频磁感应强度应控制在0.1mT以下。在计算最大风偏的情况下，输电线路两侧工频电场强度超过4kV/m或磁感应强度超过0.1mT的范围内，不得有居住区、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的环境敏感点。

(三)变电站站内设置事故油池和事故油收集系统，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。变压器油、含油废水和报废的铅酸蓄电池应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(四)建立事故预警机制，落实事故应急预案中的应急措施。

(五)合理安排施工时间，做到文明施工，采取有效措施，控制施工噪声、扬尘等对周围环境的影响。对建设临时用地，应在使用完毕后及时予以恢复。

(六)采取有效措施，生活污水不外排，生活垃圾和建筑垃圾定期清运、集中处理，确保不对大冶水库水源地准保护区造成影响。

(七)建设单位应做好输变电工程对环境影响的宣传工作，提高公众对输变电工程环境影响的认识。

三、该工程建成后，你公司应在试运行期之日起三个月内向我局申请建设项目竣工环境保护验收。经验收合格后，该工程方可正式投入运行。

四、此审批意见有效期为五年，若该工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，你公司应当重新向我局报批环境影响评价文件。

五、接到此审批意见后10日内，将本审批意见及报告表送莱城区环境保护局、高新区环境保护局和经济开发区建设环保局备案。

六、由莱城区环保局、高新区环保局、经济开发区建设环保局负责该项目施工期和运营期的污染防治措施落实情况的监督检查工作，确保严格落实环评文件和审批意见提出的要求。

（单位盖章）

2016年11月10日

附件 3：竣工环境保护验收检测报告（电磁环境）

161512050262

检 测 报 告

丹波尔辐检[2021]第 460 号

项目名称： 莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程

委托单位： 国网山东省电力公司莱芜供电公司

检测单位： 山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期： 2021 年 10 月 13 日

说　　明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准，不得复制（全文复制除外）检测报告。
3. 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司
地址：济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编：250013
电话：0531-61364346
传真：0531-61364346

检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
委托单位、联系人及联系方式	国网山东省电力公司莱芜供电公司 任斌 13561700539		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	2020年12月23日	检测日期	2020年12月25日
检测依据	1. GB/T12720-1991《工频电场测量》 2. HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 3. DL/T988-2005《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》		
检测设备	仪器名称：工频电磁场分析仪；　　内部编号：JC02-07-2015； 探头型号：EHP-50D；主机型号：NBM-550；频率范围：5Hz～100kHz； 电场测量范围：5mV/m～1kV/m或500mV/m～100kV/m； 磁场测量范围：0.3nT～100μT或30nT～10mT； 分辨率：电场1mV/m、磁场0.1nT； 校准证书编号：2020F33-10-2928454001； 校准单位：上海市计量测试技术研究院； 校准有效期至：2021年12月20日； 使用条件：环境温度-20℃～+55℃；相对湿度0～95%（无冷凝）。		
环境条件	天气：晴　　温度：-3.3℃～-5.7℃　　相对湿度：32.4%～34.2% 风向：南风　　风速：1.0m/s～1.2m/s　　气压：101kPa		
解释与说明	监测时运行工况见下表：		

主变及线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
1#主变	230.66	53.54	20.86	5.36
2#主变	230.66	50.02	19.67	3.87
3#主变	230.66	124.27	48.57	9.54
城鹏线	231.43	133.63	26.26	-45.38
城鹏Ⅱ线	231.43	133.63	25.55	-45.56
城汇线	231.43	104.7	-44.70	-8.34
城马线	231.43	123.04	50.84	-12.85
山汇线	230.66	104.73	39.34	-4.17
勺汇线	230.66	232.92	-91.49	-5.07

检测时段：25日昼间10：00～17：10。

检测结果见第2～9页；检测布点示意图及现场照片见附图。

检 测 报 告

表1 变电站及输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	闲置工厂办公室	47.17	0.4535
2	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	23.75	0.3241
3	大增家庄民房/厂房	153.6	0.3347
4	正阳食品有限公司办公楼	127.3	0.3013
5	大增家庄沿街商铺/民房	67.28	0.2475
6	大增家庄民房	116.5	0.2997
7	大增家庄看护房	134.8	0.3125
8	青石桥村民房	137.4	0.3133
9	下毛家圈村民房	184.6	0.3632
10	下毛家圈村民房/看护房	164.7	0.3507
11	林家庄村民房	163.6	0.3488
12	陈林村民房/看护房	12.23	0.1452
13	陈林村看护房	328.4	0.4552
14	灰堆村看护房	117.4	0.3003
15	长勺小学传达室	103.8	0.2894
16	青杨行村民房	157.4	0.3376
17	大陡沟村看护房	126.7	0.2892
18	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	297.5	0.4246
19	大洛庄村民房/通和石材厂	301.3	0.4378

检 测 报 告

续表1 变电站及输电线路周围敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
20	大洛庄村看护房	102.5	0.2678
21	王梁坡村看护房	143.2	0.3246
22	王梁坡村看护房	325.4	0.5177
23	崔梁坡村看护房	224.5	0.3942
24	崔梁坡村采摘园房屋	389.7	0.5644
25	杨家庄村民房	173.8	0.1735
26	杨家庄村看护房	164.4	0.1721
27	西峪村看护房/施工板房	324.7	0.5114
28	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	184.9	0.1847
范　围		12.23～389.7	0.1452～0.5644

检 测 报 告

表 2 变电站周围工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	点位描述	检测结果	
		电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
A1	变电站北围墙外 5m 处	22.16	0.1652
A2	变电站东围墙外 5m 处	42.35	0.2202
A3	变电站南围墙外 5m 处	43.35	0.1962
A4	变电站西围墙外 5m 处	11.89	0.3730
A3-1	变电站南围墙外 10m 处	33.24	0.1567
A3-2	变电站南围墙外 15m 处	26.05	0.1251
A3-3	变电站南围墙外 20m 处	21.91	0.1039
A3-4	变电站南围墙外 25m 处	18.73	0.0986
A3-5	变电站南围墙外 30m 处	15.59	0.0843
A3-6	变电站南围墙外 35m 处	12.47	0.0762
A3-7	变电站南围墙外 40m 处	9.375	0.0677
A3-8	变电站南围墙外 45m 处	7.235	0.0542
A3-9	变电站南围墙外 50m 处	5.456	0.0426
范　围		5.456～43.35	0.0426～0.3730

检 测 报 告

表3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B1-1	220kV勺汇线056~057#向北衰减	测试原点处	2021	2.005
B1-2		测试原点北侧1m处	2058	1.927
B1-3		测试原点北侧2m处	2067	1.813
B1-4		测试原点北侧3m处	1952	1.695
B1-5		测试原点北侧4m处	2068	1.597
B1-6		测试原点北侧5m处（边导线地面投影点处）	2057	1.461
B1-7		边导线地面投影点北侧1m处	1876	1.356
B1-8		边导线地面投影点北侧2m处	1651	1.163
B1-9		边导线地面投影点北侧3m处	1735	1.176
B1-10		边导线地面投影点北侧4m处	1648	1.162
B1-11		边导线地面投影点北侧5m处	1617	1.157
B1-12		边导线地面投影点北侧10m处	1045	0.8686
B1-13		边导线地面投影点北侧15m处	638.5	0.6923
B1-14		边导线地面投影点北侧20m处	347.2	0.5337
B1-15		边导线地面投影点北侧25m处	238.6	0.4742
B1-16		边导线地面投影点北侧30m处	164.7	0.3278
B1-17		边导线地面投影点北侧35m处	97.26	0.2785
B1-18		边导线地面投影点北侧40m处	53.28	0.2036
B1-19		边导线地面投影点北侧45m处	28.16	0.1734
B1-20		边导线地面投影点北侧50m处	12.27	0.1453
范 围			12.27～2068	0.1453～2.005

检 测 报 告

续表 3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B2-1	220kV 城汇线 105~106#，向西衰减	测试原点处	923.9	0.9183
B2-2		测试原点西侧 1m 处	940.3	0.9248
B2-3		测试原点西侧 2m 处	911.3	0.9222
B2-4		测试原点西侧 3m 处（边导线地面投影点处）	917.7	0.9005
B2-5		边导线地面投影点西侧 1m 处	939.7	0.8812
B2-6		边导线地面投影点西侧 2m 处	931.7	0.8454
B2-7		边导线地面投影点西侧 3m 处	924.4	0.8383
B2-8		边导线地面投影点西侧 4m 处	890.4	0.7968
B2-9		边导线地面投影点西侧 5m 处	845.2	0.7528
B2-10		边导线地面投影点西侧 10m 处	577.5	0.6034
B2-11		边导线地面投影点西侧 15m 处	331.1	0.4954
B2-12		边导线地面投影点西侧 20m 处	247.5	0.4384
B2-13		边导线地面投影点西侧 25m 处	176.6	0.3526
B2-14		边导线地面投影点西侧 30m 处	123.8	0.2894
B2-15		边导线地面投影点西侧 35m 处	78.36	0.2637
B2-16		边导线地面投影点西侧 40m 处	43.57	0.2303
B2-17		边导线地面投影点西侧 45m 处	23.18	0.1716
B2-18		边导线地面投影点西侧 50m 处	8.346	0.1235
范 围			8.346~940.3	0.1235~0.9248

检 测 报 告

续表3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B3-1	220kV 城汇线 67~68#，向南衰减	测试原点处	840.8	0.6842
B3-2		测试原点南侧 1m 处（边导线地面投影点处）	1041	0.6366
B3-3		边导线地面投影点南侧 1m 处	1095	0.5594
B3-4		边导线地面投影点南侧 2m 处	1092	0.6126
B3-5		边导线地面投影点南侧 3m 处	1013	0.6233
B3-6		边导线地面投影点南侧 4m 处	994.7	0.5832
B3-7		边导线地面投影点南侧 5m 处	942.8	0.5736
B3-8		边导线地面投影点南侧 10m 处	748.7	0.4985
B3-9		边导线地面投影点南侧 15m 处	551.3	0.4548
B3-10		边导线地面投影点南侧 20m 处	289.5	0.3973
B3-11		边导线地面投影点南侧 25m 处	223.4	0.3348
B3-12		边导线地面投影点南侧 30m 处	154.2	0.2635
B3-13		边导线地面投影点南侧 35m 处	97.23	0.1937
B3-14		边导线地面投影点南侧 40m 处	53.28	0.1653
B3-15		边导线地面投影点南侧 45m 处	25.74	0.1386
B3-16		边导线地面投影点南侧 50m 处	10.26	0.1031
范 围			10.26～1095	0.1031～0.6842

检 测 报 告

续表3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B4-1	220kV城汇线1~2#，向南衰减	测试原点处	524.5	1.746
B4-2		测试原点南侧1m处	527.6	1.682
B4-3		测试原点南侧2m处	568.1	1.673
B4-4		测试原点南侧3m处	597.3	1.622
B4-5		测试原点南侧4m处（边导线地面投影点处）	586.9	1.533
B4-6		边导线地面投影点南侧1m处	553.7	1.465
B4-7		边导线地面投影点南侧2m处	534.8	1.538
B4-8		边导线地面投影点南侧3m处	567.4	1.645
B4-9		边导线地面投影点南侧4m处	547.3	1.583
B4-10		边导线地面投影点南侧5m处	533.6	1.564
B4-11		边导线地面投影点南侧10m处	408.2	1.432
B4-12		边导线地面投影点南侧15m处	328.4	1.237
B4-13		边导线地面投影点南侧20m处	258.3	1.045
B4-14		边导线地面投影点南侧25m处	179.2	0.9732
B4-15		边导线地面投影点南侧30m处	106.9	0.9537
B4-16		边导线地面投影点南侧35m处	64.28	0.8773
B4-17		边导线地面投影点南侧40m处	38.26	0.8226
B4-18		边导线地面投影点南侧45m处	16.28	0.7628
B4-19		边导线地面投影点南侧50m处	7.236	0.7016
范　围			7.236~597.3	0.7016~1.746

检 测 报 告

续表3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B5-1	220kV城鹏线10#~11#，向南衰减	测试原点处	694.8	0.8347
B5-2		测试原点南侧1m处	780.5	0.8097
B5-3		测试原点南侧2m处	855.6	0.7973
B5-4		测试原点南侧3m处	867.2	0.7445
B5-5		测试原点南侧4m处（边导线地面投影点处）	701.5	0.6636
B5-6		边导线地面投影点南侧1m处	763.6	0.6826
B5-7		边导线地面投影点南侧2m处	789.2	0.7014
B5-8		边导线地面投影点南侧3m处	824.5	0.7244
B5-9		边导线地面投影点南侧4m处	796.8	0.7011
B5-10		边导线地面投影点南侧5m处	774.6	0.6848
B5-11		边导线地面投影点南侧10m处	658.9	0.6053
B5-12		边导线地面投影点南侧15m处	536.8	0.5373
B5-13		边导线地面投影点南侧20m处	469.5	0.4844
B5-14		边导线地面投影点南侧25m处	384.7	0.4047
B5-15		边导线地面投影点南侧30m处	236.8	0.3648
B5-16		边导线地面投影点南侧35m处	128.5	0.3005
B5-17		边导线地面投影点南侧40m处	57.23	0.2478
B5-18		边导线地面投影点南侧45m处	25.23	0.1877
B5-19		边导线地面投影点南侧50m处	12.18	0.1004
范 围			12.18~867.2	0.1004~0.8347

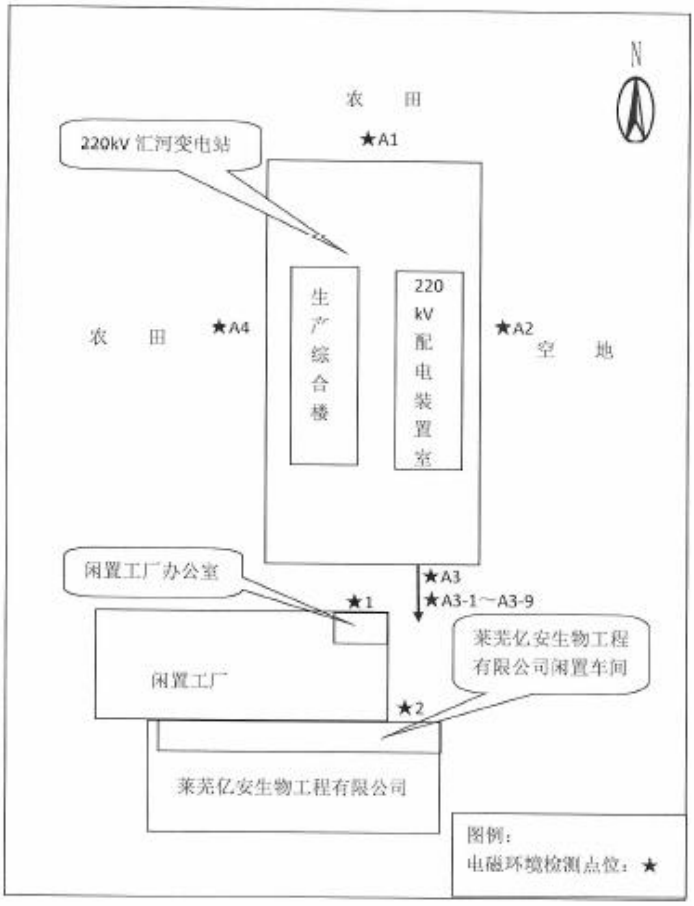
检 测 报 告

续表3 输电线路衰减断面处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位编号	线路名称	点位描述	检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
B6-1	220kV 城鹏线 22#~23#，向南衰减	测试原点处	834.6	1.135
B6-2		测试原点南侧 1m 处	874.1	1.102
B6-3		测试原点南侧 2m 处	899.5	1.088
B6-4		测试原点南侧 3m 处	907.4	1.062
B6-5		测试原点南侧 4m 处（边导线地面投影点处）	911.2	1.033
B6-6		边导线地面投影点南侧 1m 处	911.1	1.011
B6-7		边导线地面投影点南侧 2m 处	908.5	0.9676
B6-8		边导线地面投影点南侧 3m 处	901.1	0.9342
B6-9		边导线地面投影点南侧 4m 处	888.3	0.8977
B6-10		边导线地面投影点南侧 5m 处	792.1	0.8589
B6-11		边导线地面投影点南侧 10m 处	612.2	0.7147
B6-12		边导线地面投影点南侧 15m 处	478.7	0.6662
B6-13		边导线地面投影点南侧 20m 处	356.6	0.5364
B6-14		边导线地面投影点南侧 25m 处	277.7	0.4754
B6-15		边导线地面投影点南侧 30m 处	224.9	0.4256
B6-16		边导线地面投影点南侧 35m 处	126.3	0.3372
B6-17		边导线地面投影点南侧 40m 处	77.51	0.2367
B6-18		边导线地面投影点南侧 45m 处	56.68	0.1662
B6-19		边导线地面投影点南侧 50m 处	39.87	0.1163
范 围			39.87~911.2	0.1163~1.135

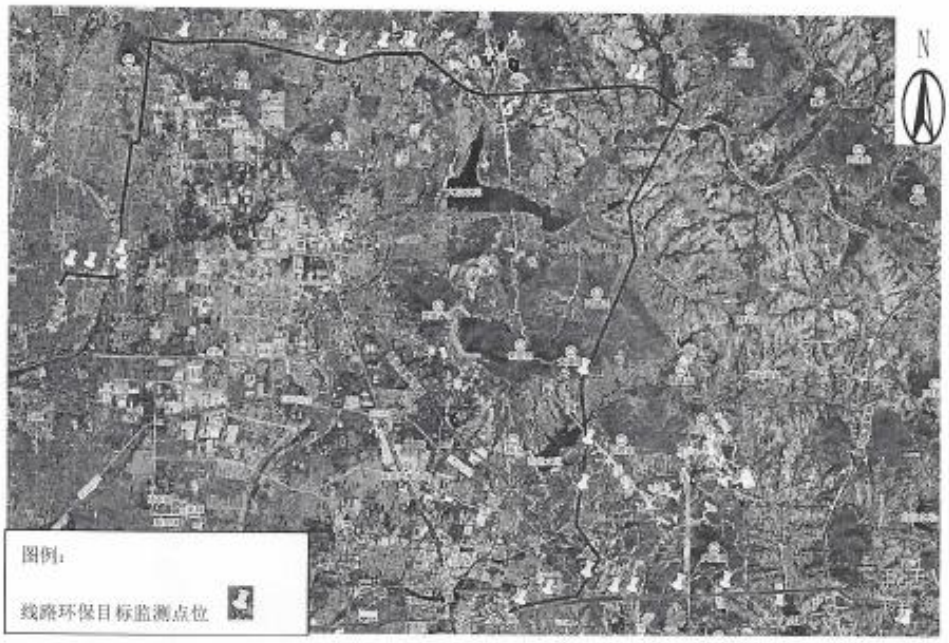
检 测 报 告

附图1：变电站及站址周围环保目标检测布点示意图



检 测 报 告

附图2：线路环保目标检测布点示意图



检 测 报 告

附图 3：现场照片

以　　下　　空　　白

检测人员 王道宝 核验人员 韩帅帅 批 准 人 刘金雄

编制日期 2021.10.13 核验日期 2021.10.13 批准日期 2021.10.13

附件 4：竣工环境保护验收检测报告（声环境）

161512050262

检 测 报 告

丹波尔环检[2021]第 082 号

项目名称： 莱芜汇河 220kV 变电站 3 号主变扩建输变电工程

委托单位： 国网山东省电力公司莱芜供电公司

检测单位： 山东丹波尔环境科技有限公司

报告日期： 2021 年 10 月 13 日

说　　明

1. 报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司
地址：济南市历下区燕子山西路 58 号
邮编：250013
电话：0531-61364346
传真：0531-61364346

检 测 报 告

检测项目	厂界环境噪声、环境噪声		
委托单位、联系人及联系方式	国网山东省电力公司莱芜供电公司 任斌 13561700539		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	2020 年 12 月 23 日	检测日期	2020 年 12 月 25 日
检测依据	1. GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 2. GB 3096-2008 《声环境质量标准》		
检测设备	1. 名称：多功能声级计； 型号：AWA6228+； 仪器编号：JC03-01-2017； 频率范围：10Hz～20kHz； 声压级测量范围：高量程：(30～142)dBA；低量程：(20～132)dBA； 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编：F11-20201401； 有效期至：2021 年 05 月 27 日。 2. 声校准器型号：AWA6221A； 出厂编号：1005876； 检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-20201495； 有效期至：2021 年 06 月 07 日。		
环境条件	25 日昼间	天气：晴 温度：-3.3℃～-5.7℃ 相对湿度：32.4%～34.2% 风向：南风 风速：1.0m/s～1.2m/s 气压：101kPa	
	25 日夜间~26 日凌晨	天气：晴 温度：-6.1℃～-7.4℃ 相对湿度：34.2%～35.7% 风向：南风 风速：1.0m/s～1.1m/s 气压：101kPa	

检 测 报 告

解释与说明

监测时运行工况见下表：

监测时段	主变及线路名称	电压（kV）	电流(A)	有功功率（MW）	无功功率(MVar)
昼间	1#主变	230.66	53.54	20.86	5.36
	2#主变	230.66	50.02	19.67	3.87
	3#主变	230.66	124.27	48.57	9.54
	城鹏线	231.43	133.63	26.26	-45.38
	城鹏Ⅱ线	231.43	133.63	25.55	-45.56
	城汇线	231.43	104.7	-44.70	-8.34
	城马线	231.43	123.04	50.84	-12.85
	山汇线	230.66	104.73	39.34	-4.17
	勺汇线	230.66	232.92	-91.49	-5.07
夜间	1#主变	229.76	100.83	38.44	7.30
	2#主变	229.76	100.83	40.08	6.26
	3#主变	229.76	170.39	65.86	15.50
	城鹏线	230.39	96.69	23.23	-30.37
	城鹏Ⅱ线	230.39	98.46	22.87	-30.19
	城汇线	230.39	146.2	-56.92	-13.41
	城马线	230.39	11.72	3.91	-5.03
	山汇线	229.76	30.48	-11.92	-1.19
	勺汇线	229.76	216.5	-84.04	-16.69

检测时段：

25日昼间10：00～17:10；夜间22:00～次日1：50。

检测结果见第3～5页；检测布点示意图及现场照片见附图。

检 测 报 告

表1 本项目敏感目标及变电站外墙外1m处噪声检测结果（单位：dB（A））

点位编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
1	闲置工厂办公室	46.3	41.8
2	莱芜亿安生物工程有限公司闲置车间	44.9	38.9
3	大增家庄民房/厂房	44.3	38.9
4	正阳食品有限公司办公楼	42.8	37.3
5	大增家庄沿街商铺/民房	44.1	38.5
6	大增家庄民房	42.2	37.7
7	大增家庄看护房	41.3	36.8
8	青石桥村民房	41.4	37.2
9	下毛家圈村民房	41.5	36.7
10	下毛家圈村民房/看护房	40.1	35.4
11	林家庄村民房	41.8	36.6
12	陈林村民房/看护房	41.3	36.4
13	陈林村看护房	42.5	37.8
14	灰堆村看护房	42.0	36.9
15	长勺小学传达室	41.9	36.9
16	青杨行村民房	41.8	36.3
17	大陡沟村看护房	42.8	37.8
18	北于家庄村看护房/凤凰山生态农场	42.3	38.2
19	大洛庄村民房/通和石材厂	44.5	39.4
20	大洛庄村看护房	43.1	38.7

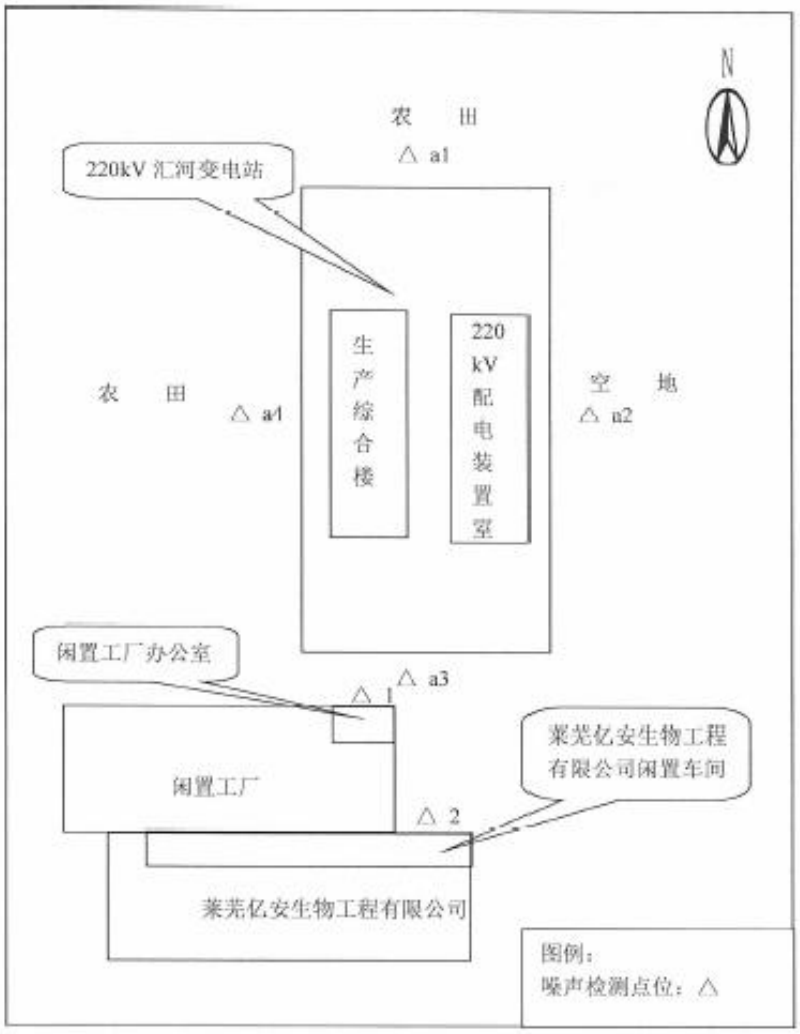
检 测 报 告

续表1 本项目敏感目标及变电站外墙外1m处噪声检测结果（单位：dB（A））

点位编号	点位描述	检测结果	
		昼间	夜间
21	王梁坡村看护房	41.0	37.6
22	王梁坡村看护房	40.3	37.0
23	崔梁坡村看护房	41.9	37.2
24	崔梁坡村采摘园房屋	41.7	37.5
25	杨家庄村民房	42.4	37.9
26	杨家庄村看护房	41.3	37.9
27	西峪村看护房/施工板房	41.5	37.0
28	北张家庄村闲置房屋/义石园销售处	43.0	38.6
a1	变电站北围墙外 1m 处	43.4	38.9
a2	变电站东围墙外 1m 处	41.8	38.2
a3	变电站南围墙外 1m 处	41.6	37.6
a4	变电站西围墙外 1m 处	42.1	37.2
范围		40.1~46.3	35.4~41.8

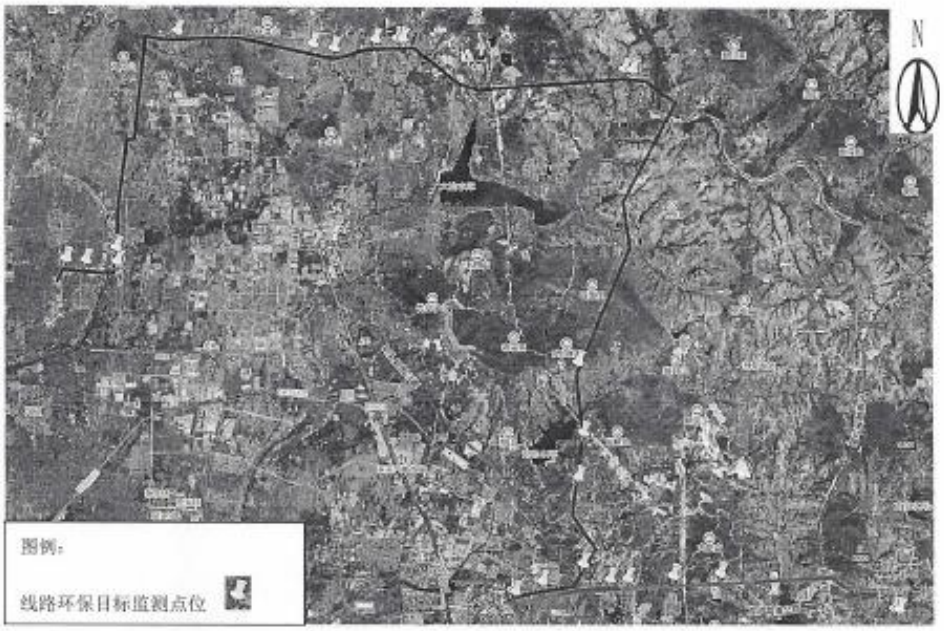
检 测 报 告

附图 1：变电站及站址周围环保目标检测布点示意图



检 测 报 告

附图2：线路环保目标检测布点示意图



检 测 报 告

附图 3：现场照片

以　　下　　空　　白

检测人员 王道宝　核验人员 韩晓晓　批 准 人 刘金强

编制日期 2021.10.13　核验日期 2021.10.13　批准日期 2021.10.13