建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：山东淄博稷下110kV输变电工程变动

建设单位（盖章）：国网山东省电力公司淄博供电公司

编制日期：2021年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1633923082000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h3869m
建设项目名称	国网山东省电力公司淄博供电公司山东淄博稷下110kV输变电工程变动
建设项目类别	55--161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	国网山东省电力公司淄博供电公司
统一社会信用代码	91370300164105335Y
法定代表人（签章）	李钢锋
主要负责人（签字）	徐天锡
直接负责的主管人员（签字）	徐天锡
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	山东海美依项目咨询有限公司
统一社会信用代码	91370102776341355D
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
任建坤	2015035370352015370720000817	BH000652	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕信红	建设项目基本情况/建设内容/生态环境现状、保护目标及评价标准/生态环境影响分析/主要生态环境保护措施/生态环境保护措施监督检查清单/结论	BH005311	

全国环境影响评价信用平台

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized

by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized

by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP 00016735

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：20150353703520153707200008 17
File No.

姓名：
Full Name 任建坤

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1986. 12

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2015年05月24日

签发单位盖章：
Issued by

山东省人力资源和社会保障厅 人事考试证书专用章

签发日期：2015 年 08 月 24 日
Issued on

社 会 保 险 个 人 权 益 记 录 单

验真码： JNRS39c740016ed140eq

姓名	任建坤	身份证号码	371502198612088658
当前参保单位	山东海美依项目咨询有限公司	参保状态	在职人员

（ 2021 年 01 月至 2021 年 04 月）缴费情况

参保单位	起始时间	终止时间	缴费月数	参保险种	备 注
山东海美依项目咨询有限公司	202101	202103	3个	养老;失业;工伤	———

2021 年 04 月 22 日

经办人：单位网上申报系统
社会保险经办机构（章）

备注：

1、本证明依据个人申请用于 其他 ；

2、本单无需盖章，复印有效。可在六个月内登录济南市社会保险事业中心网站（http://jnhrss.jinan.gov.cn/col/col40152/index.html）-社保服务系统-可信电子文件验真平台，验证真伪。

社 会 保 险 个 人 权 益 记 录 单

验真码： JNRS39c740016ed12081

姓名	吕信红	身份证号码	371321198612164743
当前参保单位	山东海美依项目咨询有限公司	参保状态	在职人员

（ 2021 年 01 月至 2021 年 04 月）缴费情况

参保单位	起始时间	终止时间	缴费月数	参保险种	备 注
山东海美依项目咨询有限公司	202101	202103	3个	养老;失业;工伤	———

2021 年 04 月 22 日

经办人：单位网上申报系统
社会保险经办机构（章）

备注：

1、本证明依据个人申请用于 其他 ；

2、本单无需盖章，复印有效。可在六个月内登录济南市社会保险事业中心网站（http://jnhrss.jinan.gov.cn/col/col40152/index.html）-社保服务系统-可信电子文件验真平台，验证真伪。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山东淄博稷下 110kV 输变电工程变动		
项目代码	无		
建设单位联系人	徐天锡	联系方式	13561647789
建设地点	山东省淄博市临淄区凤凰镇、稷下街道		
地理坐标	线路起点：东经 118° 16′ 34.312″　北纬 36° 50′ 28.402″ 线路终点：东经 118° 16′ 38.919″　北纬 36° 51′ 37.627″		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161　输变电工程	用地（用海）面积（m^2） /长度（km）	线路长度：2.265km
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☐首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☑重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	淄博市发展和改革委 员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	淄发改项核[2019]28 号
总投资（万元）	1141（仅输电线路）	环保投资（万元）	52
环保投资占比（%）	4.56	施工工期	1 年
是否开工建设	☐否 ☑是：　线路已建成，尚未投运		
专项评价设置情况	电磁环境专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	《淄博市国土空间电网专项规划》（2019-2050）		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《淄博市国土空间电网专项规划》（2019-2050），稷下 110kV 变电站在其规划变电站范围内，因此，本项目符合规划要求。		
其他符合性分析	**1、产业政策符合性分析** 本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目“四 电力、10.电网改造及建设项目”，符合国家当前产业		

	政策要求。 **2、规划合理性分析** “山东淄博稷下 110kV 输变电工程”已开展环境影响评价并取得环评批复（淄环辐表审（2020）009 号）。本工程变动部分（输电线路部分）已重新取得淄博市自然资源局规划意见，重新签署了占压煤矿协议。 综上所述，本工程的建设符合城市规划要求。相关部门对本工程的意见见附件。 3、**“三线一单”符合性分析** 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）和《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49 号）以改善环境质量为核心，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，本次评价分析建设项目与淄博市“三线一单”要求的符合性。 **（1）生态保护红线** 根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》，本工程不在生态保护红线范围内，评价范围内无生态保护红线。 **（2）环境质量底线** 本项目输电线路路径变动后，路径较原环评减少 0.835km，影响减小，且根据本次分析结果，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相关标准限值要求。运营期不产生废水及固废等，本项目运营期不会对区域环境质量造成明显影响，满足区域环境质量改善目标管理要求，符合环境质量底线要求。 **（3）资源利用上线** 本项目属于输变电工程，为供电区域输送电能，不涉及生产活动。建设过程消耗少量电能和水资源，对区域资源利用量较少，

	运行过程不消耗电能和水资源。因此，本项目符合资源利用上线要求。 **（4）生态环境准入清单** 《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49 号），本项目所在地属于重点管控单元。本项目为输变电工程，符合淄政字〔2021〕49 号中对重点管控单元的空间布局管控要求、污染物排放管控要求、环境风险管控要求和能源资源利用要求。本项目符合总体管控要求，不属于淄政字〔2021〕49 号中禁止建设项目。 综上所述，本项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]50 号）、《山东省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鲁政字〔2020〕269 号）以及《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字〔2021〕49 号）中关于“三线一单”的要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>“山东淄博稷下 110kV 输变电工程”中的输电线路发生变动，本次仅对输电线路进行评价。变动后，输电线路仍全部位于淄博市临淄区境内，输电线路地理位置见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>（1）变动情况
“山东淄博稷下 110kV 输变电工程”最终设计方案中，110kV 稷下站站址、电压等级、主变规模、总体布置、占地面积及变电站周围环境保护目标等均与原环境影响评价文件一致。为了优化线路路径，避开跨越青银高速北侧树林，输电线路路径发生了变动，该工程的输电线路路径、长度与原环境影响评价文件相比均发生变动，其具体变动情况见表 2-1，原路径方案和最终路径方案对比见附图 2。
表 2-1 输电线路设计方案变动情况
<table>
<tr><th>项目</th><th>环评阶段方案</th><th>最终设计方案</th><th>变动情况分析</th></tr>
<tr><td>线路电压等级</td><td>110k</td><td>110kV</td><td>未发生变动</td></tr>
<tr><td>线路长度</td><td>3.1km（架空线路 2.3km+电缆线路 0.8km）</td><td>2.265km（架空线路 1.135km+电缆线路 1.13km）</td><td>路径长度减少 0.835km，属一般变动</td></tr>
<tr><td>敷设方式</td><td>同塔双回架空+地下电缆</td><td>同塔双回架空+地下电缆</td><td>未发生变动</td></tr>
<tr><td>输电线路横向位移情况</td><td>自现有 110kV 营辛线 4 号杆塔处开断，开断点两侧以双回电缆线路向东北方向直埋敷设 0.2km，此后改为同塔双回架空线路架设，左转向西北架设至齐都药业东侧，此后改为双回电缆下塔，左转向西随后右转向北至宏达路南侧，左转向西北敷设至宏达路与齐民路口西北角，左转沿宏达</td><td>线路自现有 110kV 营辛线 8 号杆塔东侧 96 米处开断营辛线电缆下塔向北敷设 140 米至新建角钢塔 2#，改为同塔双回架空线路向北架设 1.135km 至 6#角钢塔，改为双回电缆线路向北钻越 220kV 营辛 I、II 线、青银高速和宏达路至宏达路北侧，右转随后左转，然后再向东接入新建 110kV 稷下变电</td><td>路径全部调整，横向位移超过 500m 的线路长度约为 1.8km，占原路径长度 3.1km 的 58.1%，超过 30%，属重大变动</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	路北侧向西直埋敷设至稷下 110kV 变电站西南侧，然后右转向北至变电站西侧，由西侧电缆进站	站	
环境敏感目标情况	线路周围 1 处电磁环境敏感目标，无声环境环境敏感目标。共 1 个环境保护目标	线路周围 5 处电磁环境敏感目标，2 处声环境敏感目标（同时也属于电磁环境敏感目标）。共 5 个环境保护目标	电磁和声环境敏感目标总共增加 4 个，占原来数量的 400%，超过 30%，属重大变动
生态敏感区情况	不涉及	不涉及	未发生变动

依据<关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知>（环办辐射[2016]84 号），本项目发生重大变动。根据环办辐射[2016]84 号）第二条相关要求，本次对变动内容，即输电线路重新进行环境影响评价，并重新报批。

（2）输电线路组成及规模

本工程由 110kV 营辛线（220kV 营丘站～220kV 峰山站（峰山站原名辛厂站））π 入稷下站，形成营丘-稷下 1 回，峰山-稷下 1 回。新建 110kV 同塔双回架空线路 1.135km，新建 110kV 双回电缆线路 1.13km，总长度 2.265km。本工程建设内容详见表 2-2。

表 2-2 项目内容

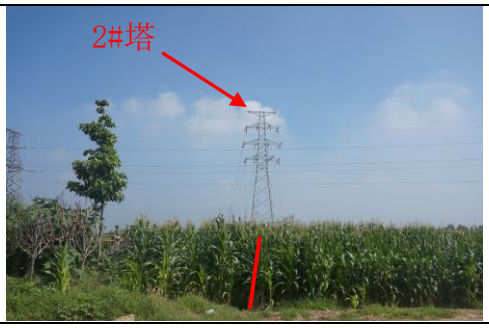
110kV 输电线路	线路长度	新建同塔双回架空线路 1.135km，双回电缆 1.13km，线路总长 2.265km
	导线型号	架空线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线；电缆线路导线采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型铜芯电缆
杆塔		共 6 基杆塔，均为角钢塔；塔型共 4 种，分别为：1D3-SZ1-24、1D3-SZ2-27、1D5-SDJ-18、1D5-SDJ-21
电缆沟		电缆钻越青银高速和宏达路采用拖管敷设，其他电缆采用电缆沟敷设。其中电缆沟底部混凝土垫层，侧壁采用砖混结构，上部水泥盖板封闭后覆土。电缆沟宽 2.7m，壁厚 0.24m，水泥盖板 0.2m。电缆导线距地面不低于 1m。

本次环评规模：110kV 输电线路按本期建设规模 2.265km 评价。

总平面及现场布置	（1）线路路径 线路自现有 110kV 营辛线 8 号杆塔东侧 96 米处新建角钢塔 1#，开断营辛线电缆下塔向北敷设，钻越 110kV 营凤线至新建角钢塔 2#，电缆敷设 140 米，随后改为双回架空线路向北架设 1.135km 至 6#角钢塔，改为双回电缆线路向北钻越 220kV 营辛 I、II 线、青银高速和宏达路至宏达路北侧，右转后最后左转，然后向东接入新建 110kV 稷下变电站。 周边环境关系影像图见附图 2。沿线主要为农田和厂房。线路周围环境见图 2-1。

现有 110kV 营辛线 8 号杆塔

1#塔



电缆线路钻越 110kV 营凤线后上塔

架空线路路径

电缆线路下塔钻越 220kV 营辛 I、II 线

电缆线路钻越青银高速

电缆线路路径	电缆线路接入 110kV 稷下变电站

图 2-1 线路走廊情况（拍摄于 2021 年 8 月）

（2）导线、杆塔、电缆沟

本工程新建架空线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，全线共 6 基角钢塔，采用塔型 4 种，分别为 2 基 1D3-SZ1-24 型（呼高 24m，导线对地高度）、1 基 1D3-SZ2-27 型（呼高 27m）、1 基 1D5-SDJ-18 型（呼高 18m）、2 基 1D5-SDJ-21 型（呼高 21m），塔间导线最小对地高度范围为 12m～22m。

根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定：110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下经过居民区不小于 7.0m，非居民区不小于 6.0m。经与建设单位核实，本项目 110kV 架空导线与地面最小距离，在最大计算弧垂情况下均不小于 12.0m。均可满足规范要求。

本工程 110kV 双回电缆导线采用 ZC-YJLW03-64/110-1×630 型铜芯电缆。电缆沟侧壁采用砖混结构，上部水泥盖板封闭后覆土。电缆沟宽 2.7m，壁厚 0.24m，水泥盖板 0.2m。电缆导线距地面不低于 1m。

（3）路径跨越方案

电缆线路钻越 110kV 线路 1 次（110kV 营凤线）、钻越 220kV 线路 1 次（220kV 辛营 I、II 线）、钻越青银高速 1 次，钻越一般道路 1 次（宏达路）。

本工程建成前、后接线示意图见图 2-2（a）、图 2-2（b）。

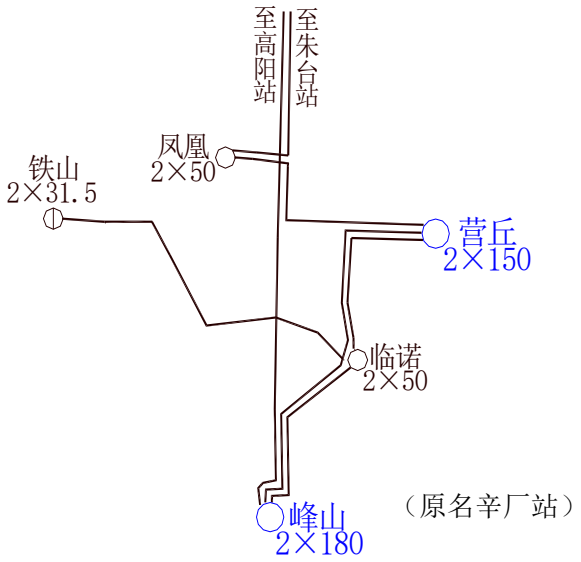


图 2-2（a） 本工程投产前接线示意图

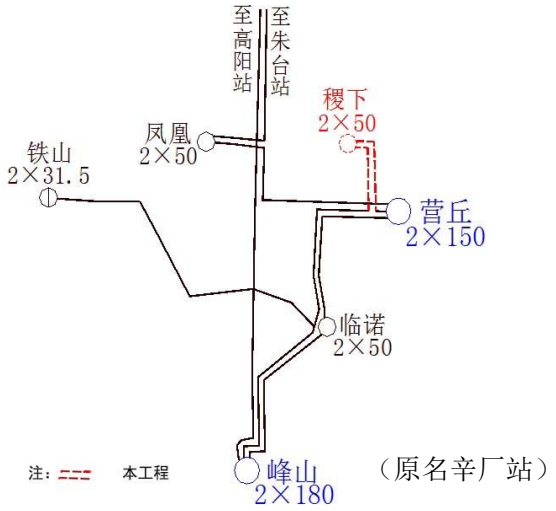


图 2-2（b） 本工程投产后接线示意图

（4）施工布置情况

线路为“点-线”移动施工方式，施工区停留时间较短。材料堆放地点主要设置在站址项目部。项目部临时场地包括生产、生活两部分，其中生产场地包括：材料加工区域、设备及材料仓库和辅助区域；生活场地包括：生产用办公室，生活用临时住房等。临建设施集中布置在较平坦的地方，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区。

新建电缆沟施工临时场地主要集中在电缆线路两端，开挖施工过程中，输电线路两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。根据实际情况，按开挖电缆沟（含工井）两侧各扩1m的范围。

施工方案	**1、施工工艺** （1）架空线路 复测分坑——基坑、接地沟开挖——扎筋支模——基础浇筑混凝土——拆模回填——铁塔组立——架线施工——附件安装。 （2）电缆线路 沟槽开挖——底板施工——砖砌电缆沟墙体并安装支架——墙体抹水泥砂浆——混凝土压顶——安装预制混凝土盖板——覆土。 工作井施工工艺如下：施工准备、测量放样——电缆工作井开挖——块石垫层——混凝土垫层——钢筋混凝土底板——砌筑窨井——工作井盖板。 电缆敷设一般现将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预订地点。施工前，施工单位制定详细的施工方案。 架空线路是电缆线路施工方案主要包括以下几部分： ① 施工准备：技术资料准备、制定质量保证措施、原材料检验、施工项目部临建场地组建、施工临时用电、现场交通运输等。 ② 主要施工机械设备配置：配备各工序环节所需施工机械及设备。 ③ 人力配置：成立施工项目部，配备相应岗位人员，明确岗位职责。 ④ 主要建筑施工方法：包括线路走廊清理——塔杆建设以及电缆沟施工——生态恢复等。 ⑤ 电器安装工程施工：电缆敷设和塔杆架线，设备调试等。 **2、实际建成时间** 施工时序包括基础施工 6 个月、组塔 3 个月、架线和电缆敷设 2 个月，建成时间为 2021 年 8 月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、 建设项目所在地自然环境简况

1、区域概况

本工程位于淄博市临淄区境内。临淄区地处鲁中丘陵与鲁北平原交接地带，位于淄博市东北部，北纬36°37′51″～37°00′30″，东经118°06′27″～118°29′30″，东邻青州市，西接张店区与桓台县，南与淄川区、青州市相邻，北与广饶县、博兴县接壤，胶济铁路、青银高速公路横贯境内，全区总面积约663.68km^2。

2、自然环境简况

（1）地形地貌

临淄区境内地势南高北低，并向东北倾斜。最大海拔高度420米，最低海拔高度31米。由南向北逐渐变缓，依次分布着低山丘陵和山前平原、微斜平地、浅平凹地等地貌单元。淄河自南而北贯穿于境内东部，发源于中南部黄山之阴的乌河，流经境内西北部。全区低山丘陵和平原面积分别占全区总面积的27.9%和72.1%。

（2）地质

淄博市地处华北地台鲁西台北斜鲁中隆断区的北缘，为一向斜构造，称“淄博向斜”。构造特征是褶皱平缓舒展而不甚发育，除较高一级的“淄博向斜”外，其它系与“淄博向斜”相伴生的次级小型褶皱；区内断层构造较为发育，尤以张性正断层为甚，纵横切割。岩浆岩石分布面广，并具有多期活动的特点。主要有金岭闪长岩杂岩体、昆仑辉长岩体等。

（3）水文特征

临淄区境内河流主要为淄河和乌河。淄河自南而北纵穿临淄区东部，发源于泰沂山脉及东南部的鲁山山脉。乌河发源于淄博市临淄区辛店街道大武南部山丘地带，流经该区凤凰镇，在六天务村西入桓台县，再经桓台县侯庄、索镇、耿桥、起凤等乡在夏庄村北入予备河去博兴县。

（4）气候气象

临淄区年平均气温14.6℃，年极端最高气温40.9℃，出现在7月11日，较去年的极端最高值偏高2.9℃。年极端最低气温-10.8℃，出现在1月21日，较去年的极端最低值偏高7.8℃。全年降水量346.3毫米，较去年偏少213.0毫米，较常年偏少268.4毫米。全年日最大降水量20.3毫米，出现在6月23日。全年主导风向SSW，近年平均风速2.2m/s，

全年静风频率 15.76%。全年日照时数 2309.3 小时，较去年偏多 151.8 小时，较常年偏少 80.5 小时。全年平均相对湿度为 62%，最小相对湿度为 9%，出现在 3 月 14 日。全年无霜期为 216 天。初霜日为 10 月 29 日，终霜日为 3 月 25 日。

二、环境质量状况

为了解变动后输电线路路径周围的环境现状，本次委托具备工频电场、工频磁场和噪声检测资质的山东鼎嘉环境检测有限公司对线路周围的电磁环境和声环境现状进行检测。该单位已取得生态环境认证。

1、电磁环境现状

输电线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求，以及架空输电线路下耕地、园地、道路等电场强度控制限值 10kV/m 的要求。详见“电磁环境专项评价”中“2 电磁环境质量现状”。

2、声环境质量现状

（1）检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 3-1、表 3-2。

表 3-1　检测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/校准有效期至
多功能声级计	AWA6228	杭州爱华	A-1804-05	F11-20211209	山东省计量学研究院	2022 年 04 月 27 日
声校准器	AWA621A	杭州爱华	A-1804-06	F11-20211070	山省计量科学研究院	2022 年 04 月 27 日

表 3-2　声环境检测仪器性能参数

设备名称	技术指标
多功能声级计	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃相对湿度 20%～90%。
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10^{-5} 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波真：≤1%

（2）检测方法

噪声的检测方法依据见表 3-3。

表 3-3　检测方法依据

项目	检测方法规范
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（3）检测布点

于双回架空线路路径处布设 1 个背景检测点（b1），于架空线路周围声环境保护目标处各布设 1 个检测点（b2、b3）。

（4）检测时间和气象条件

检测日期：2021 年 9 月 7 日

昼间（9:25～11:30）：温度：22.4℃～23.9℃，相对湿度：66.5%～67.8%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.5m/s。

夜间（23:35～00:00）：温度：19.1℃～19.3℃，相对湿度：70.1%～70.4%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.5m/s。

（5）质量保证措施

本次评价依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）制定了检测方案。所用检测设备均经山东省计量科学研究院检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

（6）检测结果

表 3-4　输电线路路径周围声环境检测结果

检测点位	测点位置	昼间噪声（dB(A)）	夜间噪声（dB(A)）
b1	双回架空线路背景点	35.6	35.1
b2	看护房 1（3#-4#架空线路东侧约 20m）	39.2	37.5
b3	看护房 2（4#-5#架空线路东侧约 5m）	37.4	36.9

由上表可知，架空线路周围环境现状噪声昼间为 35.6dB(A)，夜间为 35.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

声环境保护目标处噪声昼间为（37.4～39.2）dB(A)，夜间为（36.9～37.5）dB(A)，满足

	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。 **3、生态环境现状** 输电线路线下及两侧主要为农田、道路，植物种类以乔木树种、草本植物及农作物为主，均为常见种。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	2019 年国网山东省电力公司淄博供电公司委托山东海美侬项目咨询有限公司对“山东淄博稷下 110kV 输变电工程”进行环境影响评价，编制了《山东淄博稷下 110kV 输变电工程环境影响报告表》，工程包括 110kV 稷下变电站和 110kV 输电线路，该项目环境影响报告表于 2020 年 4 月 11 日取得淄博市生态环境局批复：淄环辐表审[2020]009 号。该项目变电站部分正在建设。 由于该工程的输电线路设计发生重大变动，本次只评价变动部分，本项目输电线路属新建，因此不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	**1、评价范围** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）等的有关内容和规定，结合本工程的实际特点，确定本工程环境影响评价范围如下： （1）工频电场、工频磁场 110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内,110kV 地下电缆管廊两侧边缘外延 5m（水平距离）。 （2）声环境 110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内。电缆线路不对声环境进行评价。 （3）生态环境 110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧以及地下电缆管廊两侧各 300m 的带状区域。 **2、主要保护目标** 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“送（输）变电工程”环境敏感区〔（一）

和（三）〕的规定及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，经现场勘查，本工程输电线路电磁环境评价范围内存在 5 处环境保护目标，声环境评价范围内存在 2 处环境保护目标；输电线路生态评价范围内无生态敏感目标。评价范围内环境保护目标与本工程关系见表 3-5。

表 3-5　评价范围内电磁和声环境保护目标

序号	环境保护目标名称（坐标）	规模（包括数量、建筑物楼层、高度）	与输电线路的方位和距离	功能	备注
1	卫生间（属南侧顺丰速运）（东经 118° 16′ 35.1048″，北纬 36° 50′ 29.9482″）	单层平顶房 1 处，屋顶为混凝土，高 3m	1#-2#电缆东侧约 4m	卫生间	电磁境保护目标
2	看护房 1（耿王村）（东经 118° 16′ 35.5304″，北纬 36° 50′ 47.7409″）	彩钢板单层平顶房 1 处，屋顶彩钢板；尖顶砖混瓦房 1 处，屋顶为瓦片。均高 3m	3#-4#架空线路东侧约 20m	农田及果园看护房	电磁和声环境保护目标
3	看护房 2（耿王村）（东经 118° 16′ 34.8524″，北纬 36° 50′ 56.2919″）	单层平顶房 1 处，屋顶为混凝土，高 3m	4#-5#架空线路东侧约 5m	农田看护房	
4	山东齐都药业有限公司（东经 118° 16′ 34.5137″，北纬 36° 51′ 27.8102″）	单层平顶砖混厂房 3 处，屋顶为混凝土，高约 3m；单层尖顶彩钢板屋顶厂房 5 处，屋顶为彩钢板，高约 4m；单层尖顶彩钢板屋顶厂房 1 处，高约 10m	6#-稷下站电缆线路东侧最近约 4m	厂房	电磁境保护目标
5	看护房 3（西老村）（东经 118° 16′ 35.9964″，北纬 36° 51′ 36.1399″）	单层平顶铁皮房，屋顶为钢板，高 3m	6#-稷下站电缆线路南侧约 4m	饭店看护房	电磁环境保护目标
注：距架空线路的距离为距边导线的距离，距电缆线路的距离为距电缆管廊边界的距离。					

环境保护目标现状照片见下图：

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>1、卫生间（属南侧批顺丰速运）：1#-2#双回电缆东侧约 4m</td><td>2、看护房 1（耿王村）：3#-4#架空线路东侧约 20m，耿王村西侧</td></tr>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>3、看护房 2（耿王村）：4#-5#架空线路东侧约 5m，耿王村西北侧</td><td>4、山东齐都药业有限公司：6#-稷下站电缆线路东侧约 4m</td></tr>
<tr><td>
</td><td>/</td></tr>
<tr><td>5、看护房 3（西老村）：6#-稷下站电缆线路南侧约 4m</td><td>/</td></tr>
</table>
图 3-1　本工程评价范围环境保护目标现状照片（拍摄于 2021 年 8 月）
</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>
1、声环境质量
执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区限值，即昼间噪声不大于 60dB(A)，夜间噪声不大于 50dB(A)。
2、工频电场、工频磁场
执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；架空输电线路下耕地、园地、道路等电场强度控制限值为 10kV/m。
</td></tr>
</table>

	3、固体废物 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单。
其他	本工程不涉及总量。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、污染工序及评价因子

输电线路施工期包括新杆塔的基础建设、输电导线的架设、电缆沟开挖敷设工作。因此，输电线路施工期主要污染工序包括扬尘、噪声、废水、固废、生态影响。主要污染工序见下图。

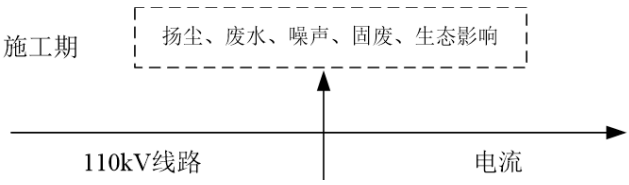


图 4-1　施工期主要污染工序图

2、回顾性影响分析

本项目施工期已结束，影响已消失，经现场勘查和查找资料，施工期通过采取以下措施，以减小施工期环境影响：

（1）扬尘

在施工期间对施工工地实施增湿作业，每天增湿 4～5 次；粉性材料堆放在料棚内。

（2）噪声

通过选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工噪声影响持续时间较短，施工结束噪声即消失，且施工区域距离居民区较远。做到了文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工。

（3）废水

在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由环卫部门定期清运，不外排。

（4）固体废物

施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。施工期产生固体废物均得到妥善处置和综合利用。

（5）生态环境影响分析

经现场勘查和查找资料，本工程涉及的建设区域主要为农田，无珍稀植物、国家和地方保护动物，生态系统较为简单。根据《山东省生态保护红线规划》(2016-2020 年)和线路规划，线路不涉及生态保护红线。

电缆沟施工时通过开挖之初分离出的熟土层（约 0.3m），待电缆沟施工完毕后利用表层熟土对地面进行绿化处理。架空线路施工过程清除植被及影响的植物种类数量极微，在架空线路架设完毕后，对塔基基坑填平并夯实，对处于农田区域进行复耕，处于荒地区域的进行草本植物或灌木绿化。经现场勘查，已按照原有土地利用类型进行恢复，恢复效果良好。

综上所述，施工期对环境的影响是小范围和短暂的。本项目施工期以结束，对环境的影响也消失。通过回顾性分析，施工期对周围环境的影响较小。

运营期生态环境影响分析

1、主要污染工序

输电线路营运期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声。主要污染工序见下图：

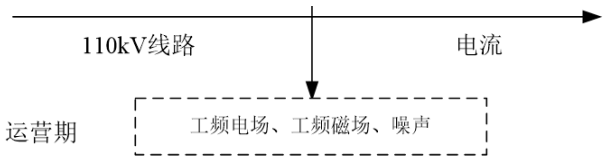


图 4-2　运营期主要污染工序

2、污染因素分析

（1）工频电场、工频磁场

输电线路输电过程会因高电压、大电流而产生较强的电磁场。

（2）噪声

交流输电线路噪声产生源一般由两部分组成：一部分是风阻噪声；另一部分是由于交流电压周期性变化，使导线附近带电粒子往返运动，产生交流电晕噪声。

（3）废水

本工程输电线路运行期无废水产生。

（4）固体废物

输电线路运行期无固体废物产生。

3、运营期环境影响分析

（1）电磁环境影响分析

根据理论预测和分析，输电线路周围及环境保护目标处工频电场强度、工频

磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求，以及线下耕地、道路等场所工频电场强度满足限值 10kV/m 的要求。具体分析见“电磁环境专项评价”中“4 电磁环境影响分析”。

（2）声环境影响分析

①评价因子

昼间、夜间等效声级，Leq。

②评价等级

本项目输电线路周围区域主要为农田，声环境功能区按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区考虑。

依据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）5.2.3 款规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3～5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

因此，本工程架空线路声环境影响评价工作等级为二级评价。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2014）第 4.7.3 款，地下电缆不进行声环境影响评价。

③评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2014）第 4.7.3 款，架空输电线路声环境评价范围参照相应电压等级线路的电磁评价范围，因此本项目声环境评价范围为 110kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 30m 范围内。

④影响分析

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），采用类比分析评价架空输电线路运行时产生的噪声影响，地下电缆不进行声环境影响评价。保守采用类比对象监测数据作为本项目线路噪声排放数据。

A、类比对象

选取同为 110kV 双回架空线路的 110kV 宅杨线、110kV 宅乔线双回架空线路（9#-10#）进行类比，类比条件见下表：

表 4-1 架空线路类比条件一览表

参数	本工程同塔双回架空线路	110kV 宅杨线、110kV 宅乔线
电压等级	110kV	110kV

测点位置	/	9#～10#杆塔
导线对地最小距离	≥12m	12m
架设方式	双回架空	双回架空

由上表可知，本次类比对象与本工程架空线路电压等级、架设方式均相同，导线对地高度相近。综合考虑，选取的类比对象具有一定可比性，可说明本工程架空线路建成后的声环境影响。

B、类比输电线路噪声监测气象条件和运行工况

类比监测气象条件和监测运行工况等参数分别见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 类比线路监测条件一览表

日期	监测项目	时间	天气	气温(℃)	风速(m/s)	湿度(%)
2021.8.2	噪声	昼间(17:45～18:30)	晴	28.6～28.8	1.4～1.8	63.4～63.6
		夜间（22:00～22:20)	晴	23.7～23.8	1.2～1.3	69.6～70.1

表 4-3 类比线路运行工况一览表

日期	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率
2021.8.2	110kV 宅杨线	115.0	5.7	0	1.1
	110kV 宅乔线	115.0	90.4	16.7	3.2
注：电压已达到额定电压，属正常工况。					

C、类比监测单位及监测仪器

监测单位为山东鼎嘉环境检测有限公司，监测仪器为见表 3-1、表 3-2，在年检有效期内。

D、类比对象监测结果及分析

在导线弧垂最大处线路中心的地面投影点布点、在相应的边导线地面投影点布点，并以边导线地面投影点为起点，沿垂直于线路的方向进行，测至边导线对地投影外 30m 处止，测量间距 5m。监测结果见下表。

表 4-4 同塔双回架空线路噪声类比监测结果

序号	测点位置	昼间 dB（A）			夜间 dB（A）		
		监测值	修正值	贡献值	监测值	修正值	贡献值
1	环境背景值	42.1	—	—	38.3	—	—

2	中心线地面投影	45.7	43.7	38.6	39.6	—	33.7
3	边导线地面投影	45.3	42.3	28.8	39.3	—	32.4
4	边导线地面投影外 5m	44.7	—	41.2	39.1	—	31.4
5	边导线地面投影外 10m	44.5	—	40.8	39.0	—	30.7
6	边导线地面投影外 15m	43.7	—	38.6	38.9	—	30.0
7	边导线地面投影外 20m	43.5	—	37.9	**38.6**	—	**26.8**
8	边导线地面投影外 25m	43.3	—	37.1	38.5	—	25.0
9	边导线地面投影外 30m	43.1	—	36.2	38.5	—	25.0

1、根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014），当噪声监测值与背景值相差小于 3dB（A）且监测值与排放限值的差值小于 4dB（A）时，可不进行修正，直接判定为噪声排放达标，；

2、贡献值为监测值扣除背景值的计算数据。

根据 110kV 宅杨线、110kV 宅乔线同塔双回架空线路衰减断面监测结果可知，在线路周围 30m 范围内产生的噪声昼间为（36.2～41.4）dB（A），夜间为（25.0～33.7）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

本工程新建 110kV 双回架空输电线路与类比的 110kV 宅杨线、110kV 宅乔线（9#～10#）相近，类比结果可代表本工程 110kV 双回架空输电线路运行后的噪声影响程度。因此，本工程单回架空输电线路建成后，其周围的噪声也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））。

⑥ 环境保护目标处噪声分析

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）“进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本次评价采用 110kV 宅杨线、110kV 宅乔线同塔双回架空线路噪声贡献值（昼间最大为 41.4dB（A）、夜间最大为 33.7dB（A））作为源强，叠

加环境保护目标处噪声现状值，对本项目运行后环境保护目标处的声环境进行预测。各环保目标处的噪声预测结果见表 4-5。

表 4-5 环境保护目标噪声预测结果　　单位：dB（A）

环境保护目标	时段	贡献值	现状值	叠加值	标准	是否达标
看护房 1（3#-4#架空线路东侧约 20m）	昼间	41.4	39.2	43.5	60	是
	夜间	33.7	37.5	39.0	50	是
看护房 2（4#-5#架空线路东侧约 5m）	昼间	41.4	37.4	42.9	60	是
	夜间	33.7	36.9	38.6	50	是

根据表 4-5 预测结果，本工程输电线路建成投运后，线路周围各环境保护目标处的噪声昼间为 42.9dB（A）～43.5dB（A），夜间为 38.6dB（A）～39.0dB（A），均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A），夜间为 50dB（A））

（3）生态环境保护措施

在施工期做好生态保护和恢复措施条件下，运营期不会对生态环境造成影响和生态破坏。

（4）环境风险分析

A、可能的风险事故

可能的风险事故主要为输电线路短路及倒杆对环境造成影响，该事件发生的概率较小。据统计迄今为止发生的倒杆事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。本工程已参照相关标准设计，同时沿线所在地区不受台风影响。因此只要确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。

B、防范措施

导线与电力线路、通讯线、树林等跨越物之间留有足够净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

线路路径选择时避开不良地质现象，确保不会在发生地质灾害时出现倒塔现象。线路安装继电保护装置，当出现倒塔或短路时能及时断电，并隔离故障线路，避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（火灾、人和动物触电等）。

C、建议

	建设单位已制定突发环境事件应急预案，针对线路短路、倒杆、停电断线等制定了相应的现场处置措施，组建由总指挥负责的应急小组，配套验电器、钢芯铝绞线、绝缘手套等应急设施。本次评价建议建设单位定期开展应急演练，做好应急培训等，发生事故时尽快抢修以保证及时供电。 针对以上可能发生的环境风险，建设单位制定相应的防范措施，编制应急预案，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。
选址选线环境合理性分析	**1、环境制约因素分析** （1）产业政策符合性、规划合理性分析 根据上文“其他符合性分析”，本项目符合国家当前产业政策、符合当地土地利用规划要求。 （2）选线合理性分析 本工程线路变动后，不再跨越青银高速北侧的树林，减少了对树木的影响。改线后，青银高速附近仅涉及电缆钻越少部分树林，减少了对树木的扰动范围和影响。 本工程输电线路在架设时避让居民区、医院、学校等人员密集区，选线符合当地规划要求。因此本工程选线合理可行。 根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》，选线避开了生态保护红线区。本工程与淄博市省级生态保护红线区位置关系示意见附图 3。 根据环境质量现状监测，本工程输电线路周围及环境保护目标处现状电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定。根据环境质量现状监测，输电线路周围及评价范围内环境保护目标处现状噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 综合分析，本工程的建设不存在环境制约因素。 **2、环境影响程度分析** 本工程施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 本工程建成投运后输电线路无废水和固体废物产生，输电线路周围及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。输电线路周围及评价范围内环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 **综上所述，本工程不存在环境制约因素，从环保角度分析，本工程选线合理。**

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	经回顾分析，结合现场勘查和查找资料，施工期采取的生态保护措施如下： （1）扬尘 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，将沙泥清除干净，防止道路扬尘的产生。 （2）噪声 施工期间落实了以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪声设备。②加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。③电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。 （3）废水 在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。施工生活区生活污水排入临时旱厕，由环卫部门定期清运，不外排。 （4）固体废物 施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾应运至指定地点倾倒。 （5）生态环境 ①制定合理的施工工期，避开了雨季大挖大填施工，以减少水土流失。对土建施工场地采取了围挡、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，减少占用临时施工用地；塔基开挖过程中，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，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等临时占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，进行翻松征地，恢复其原有土地用途。 ④铁塔施工和基础施工完成后，对基础周边的覆土按照原有用途进行了复耕或植草绿化处理，以免造成水土流失。 ⑤电缆沟开挖时，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，以利于水土保持。 ⑥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耕或复植绿化用土，土质较差的弃土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，按原有植被进行恢复，本工程塔基开挖土石方全部用于回填，土石方量基本平衡。 ⑦本工程完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，根据线路路径现状进行复植绿化或复垦，减少对周围环境的生态影响。
运营期生态环境保护措施	（1）电磁污染防治措施 本工程电磁环境保护措施详见具体分析见“电磁环境专项评价”中“3 工程分析”。 （2）噪声防治措施 本工程降低导线噪声的方法是合理选择导线截面和相导线结构。 （3）生态环境保护措施 生态影响主要集中在施工期，在施工期做好生态保护和恢复措施条件下，运营期不会对生态环境造成影响和生态破坏。工程建成后，应尽快恢复施工区原有生态环境，可减小对周围生态环境的影响。
其他	**环境管理** **1、环保管理部门** 本工程施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。运行期环境保护工作由国网山东省电力公司淄博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）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。

2、环保管理规章制度

国家电网公司制订了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网实物资产退役管理规定》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突发环境事件应急预案》，国网山东省电力公司淄博供电公司制定了《突发环境事件应急预案》。

综上所述，建设单位已制定各类规章制度，在严格执行相关规章制度的情况下，正常情况下不会发生环境污染事件或事故。

3、环境监测计划

（1）制定的目的、原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为工程竣工后的评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境保护目标。

（2）监测机构

本次环境监测计划为营运期。营运期的环境监测由建设单位委托有资质的单位按已制定的计划监测。为保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测单位签订施工期的环境监测合同，在工程交付使用前与监测单位签订营运期的环境监测合同。

（3）监测计划

由建设单位委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表 5-1。

表 5-1　运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	实施机构	监测频次
噪声（LAeq）、工频电场、工频磁场	输电线路及沿线环境保护目标	受委托的有监测资质单位监测	验收监测，遇特殊情况随时监测。
备注：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）相关要求。			

（4）环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》中相关要求，为强化建设单位环境保护主体责任，落实建设项目环境保护“三同时”制度，届时建设单位将进行自主验收，环境保护部门对建设单位进行指导和监督检查，确保验收内容不缺项，验收标准不降低，验收结果全公开。

环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定工程建设对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好污染防治工作。根据工程环境保护执行情况的调查，客观、公正地从技术上论证是否符合环境保护竣工验收条件

环保投资

本工程估算投资 1141 万元（仅输电线路部分），其中环保投资 52 万元，约占总投资的 4.56%。本工程环保投资估算见表 5-2。

表 5-2　本工程环保投资一览表

序号	措施	费用（万元）
1	场地水土保持、场地复原	40
2	环境监测、评价及验收	12

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填施工；②铁塔施工和基础施工完成后，对基础周边的覆土进行植草绿化处理；③塔基开挖过程中，严格按设计占地面积、基础型式等要求开挖，尽量缩小施工作业范围；④完工后立即对铁塔下坑基表面填平并夯实，在其上覆盖一层开挖之初分离出的熟土层，熟土层约 0.3m，根据现有绿化情况进行复植绿化，减少对周围环境的生态影响。	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声的机械设备，并注意维护保养；文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械避免夜间施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平	《声环境质量标准》(GB3096-2008）2 类声环境功能区限值
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/

固体废物	/	/	/	/
电磁环境	/	/	/	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT，线下耕地、道路等场所时工频电场强度满足限值 10kV/m
环境风险	/	/	按照标准设计，确保铁塔基础及结构稳定，安装继电保护装置，制度事故应急预案，开展应急演练	/
环境监测	/	/	输电下路周围及周围环境保护目标处电磁和噪声监测	竣工验收时；遇特殊情况随时监测。
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程符合国家产业政策，工程在建设过程中落实本次环评中提出的一系列环境保护措施后，环境影响能够满足相关环保标准要求。从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。

国网山东省电力公司淄博供电公司山东淄博稷下110kV输变电工程变动电磁环境影响专项评价

1.1 评价因子与评价标准

1.1.1 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.1.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 0.05kHz 时，公众曝露控制限值：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；线下耕地、道路等场所工频电场强度限值 10kV/m。

1.2 评价等级

本工程输电线路包括 110kV 架空线路和 110kV 地下电缆线路，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本项目架空输电线路电磁环境评价工作等级为二级评价，地下电缆线路电磁环境评价工作等级为三级。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，结合本工程的实际特点，确定本工程电磁环境影响评价范围为 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 的范围，110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的范围。

1.4 电磁环境保护目标

电磁评价范围内存在 5 处环境保护目标，具体见正文第三章“生态环境现状、保护目标及评价标准”部分。

2 电磁环境质量现状

本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司对本工程输电线路路径及周围的电磁环境现状进行了检测。

（1）检测仪器

主要检测仪器及相关性能指标见表 1～表 2。

表 1　检测仪器相关指标

仪器名称	仪器型号	生产商	仪器编号	仪器检定/校准证书编号	仪器检定/校准单位	检定/校准有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	北京森馥	A-1804-04	2021F33-10-3210785002	华东国家计量测试中心	2022 年 04 月 26 日

表 2　电磁环境检测仪器性能参数

设备名称	技术指标
电磁辐射分析仪	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.05V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～3mT； 使用条件：环境温度-10℃～+60℃，相对湿度 5～95%（无冷凝）。

（2）检测方法

工频电场、工频磁场检测方法见表 3。

表 3　检测方法依据

项目	检测方法规范
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《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)。

（3）检测布点

本工程电磁环境检测布点详见表 4，检测布点见附图 2。

表 4　输电线路检测布点一览表

项目	检测点位布设
输电线路	1、于 110kV 同塔双回架空线路路径处布设 1 个背景检测点（A1）； 2、于 110kV 双回电缆线路路径处布设 2 个背景检测点（A2、A3）； 3、于线路周围电磁环境保护目标处各布设 1 个检测点（A4～A8）； 4、于电缆线路钻越 110kV 营凤线、钻越 220kV 营辛 I、II 线处各布设 1 个检测点（A9～A10）； 5、分别测工频电场强度和工频磁感应强度，共布设 10 个检测点。

（4）检测时间和气象条件

检测时间：2021 年 9 月 7 日

昼间（9:25～11:30）：温度：22.4℃～23.9℃，相对湿度：66.5%～67.8%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.5m/s。

（5）质量保证措施

本次委托山东鼎嘉环境检测有限公司进行检测，该公司已获得生态环境监测（检测）资质认定，具备工频电磁、工频磁场检测资质；所用检测设备经华东国家计量测试中心检定合格，且检测时处于检定有效期内。现场由两名经过专业培训的检测人员共同进行检测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。

（6）检测结果

本工程输电线路路径及周围电磁环境检测结果见表 5。

表 5　输电线路周围电磁环境检测结果

检测点位	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1	110kV 同塔双回架空线路背景点（3#塔南侧）	0.83	0.0058
A2	110kV 双回电缆线路背景点 1	19.56	0.0128
A3	110kV 双回电缆线路背景点 2	0.35	0.0037
A4	卫生间（1#-2#双回电缆东侧约 4m）	17.50	0.0148
A5	看护房 1（3#-4#架空线路东侧约 20m）	1.13	0.0060
A6	看护房 2（4#-5#架空线路东侧约 5m）	0.49	0.0049
A7	齐都药业（6#-稷下站电缆线路东侧约 4m）	0.42	0.0050
A8	看护房 3（6#-稷下站电缆线路南侧 4m）	7.21	0.0319
A9	电缆线路钻越 110kV 营凤线处	2.9736kV/m	1.3618
A10	电缆线路钻越 220kV 营辛 I、II 线	655.73	0.2830

由上表可知，输电线路路径处工频电场强度为 0.35V/m～2.9736kV/m，工频磁感应强度为 0.0037μT～1.3618μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT。

电磁环境保护目标处工频电场强度为 0.42V/m～17.50V/m，工频磁感应强度为 0.0049μT～0.0319μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT。

其中 A2、A4 受北侧现有 110kV 营凤线和南侧现有 110kV 营辛线影响，检测结果较大；A9、A10 分别受现有 110kV 营凤线、220kV 营辛 I、II 线影响，检测结果较大；A8 受周围 10kV 线路影响，检测结果较大。

3 工程分析

3.1 工艺流程简述

本工程输电线路采用架空线路和地下电缆敷设。架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。地下电缆与常见的架空线相比，采用地下敷设方式，不占地面空间，具有市容美观、统一地下电缆通道、多回路线容纳、运行维护费用小的优势，电缆隐蔽在地下，较小程度地受外界条件和周围环境影响，具有较高的输送容量适应性和供电可靠性。

输电线路主要工艺流程见图 1。

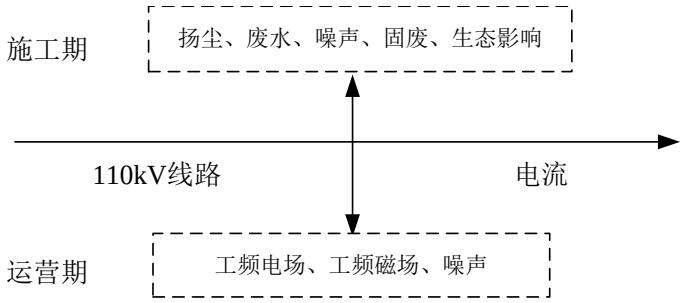


图 1　输电线路工艺流程示意图

3.2 营运期污染因素分析

输电线路营运期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声。

3.3 营运期电磁污染防治措施

架空输电线路根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求，导线至被跨越物的最小垂直距离见表 6。

表 6　110kV 架空输电线路至被跨越物的最小垂直距离

被跨越物	110kV 输电线路至被跨（钻）越物的最小垂直距离
公路	7.0m
110kV 高压线路	3.0m
35kV 及以下高压线路	3.0m
低压、弱电线路	3.0m
220kV 高压线路	4.0m
特殊管道	4.0m

经与建设单位核实，本项目 110kV 架空导线与地面最小距离，在最大计算弧垂情况下不小于 12.0m。在跨越和钻越其他线路等时将严格按照规范要求距离进行建设，确保输电线路与被跨越物之间的垂直距离高于上表中的最小垂直距离要求。

架空线路在实际架设中因地制宜选择线路形式、杆塔类型和相序布置（采取了逆相序）。电缆导线距地面高度不小于 1m。

4 电磁环境影响分析

本项目输电线路包括同塔双回架空线路和双回电缆线路。

根据上文 1.2 分析，本项目架空输电线路电磁环境评价工作等级为二级，地下电缆线路电磁环境评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）4.10.2 和 4.10.3 要求，本项目架空输电线路二级评价采用模式预测法；地下电缆三级评价采用定性分析法。

（1）同塔双回架空线路分析

①预测模型

采用《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

a、高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

- 单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \cdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \wedge & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \wedge & \lambda_{2n} \\ \cdots & & \wedge & \cdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \wedge & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \cdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：$[U_i]$——各导线上电压的单列矩阵；

$[Q_i]$——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda_{ij}]$——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

- 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷最大孤垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计

算得出，在（x，y）点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

式中：x_i、y_i——导线 I 的坐标（i=1、2、…m）；

m——导线数目；

L_i、L'_i——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离，m。

b、高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (m)$$

式中：ρ——大地电阻率，Ω·m；

f——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如下图，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (A/m)$$

式中：I—导线 i 中的电流值，A；

h—计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L—计算 A 点距导线的水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

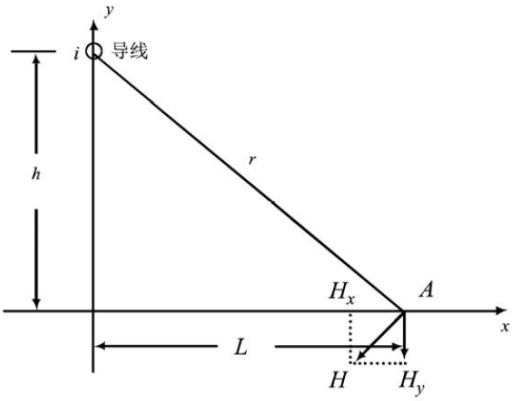


图 2 工频磁感应强度预测示意图

②预测参数

根据建设单位提供的塔型图以及设计资料，本工程 110kV 同塔双回架空输电线路所用塔型的典型参数见表 7。

表 7　110kV 双回架空输电线路计算参数

参数	110kV 同塔双回架空线路
塔型	角钢塔
塔头尺寸	边导线距中心线 2.8m（上）、3.4m（中）、2.9m（下），上横担与中横担间距 4m、中横担与下横担距 3.7m
导线型号	JL/G1A-300/40，直径 23.94mm
塔型	1D3-SZ1-24
电压	110kV
输送电流	330A
导线最大弧垂处对地垂直距离(m)	12.0m
排列方式	垂直排列，逆相序； 左侧 A(上)C（中）B（下）,右侧 B（上）C（中）A（下）

③计算结果

110kV 同塔双回线路理论计算结果见下表：

表 8　110kV 同塔双回线路工频电磁场预测计算结果

距双回线路中心线地面投影距离（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
0	364	0.593
1	371	0.859
2	388	1.344
3	407	1.796

4	420	1.735
5	422	1.633
6	413	1.521
10	293	1.060
15	133	0.628
20	48	0.376
25	16	0.234
30	13	0.153
35	15	0.104
40	15	0.074
45	13	0.054
50	12	0.041

工频电场强度、工频磁感应强度与距中心线距离关系趋势分别见图 5（a）、图 5（b）。

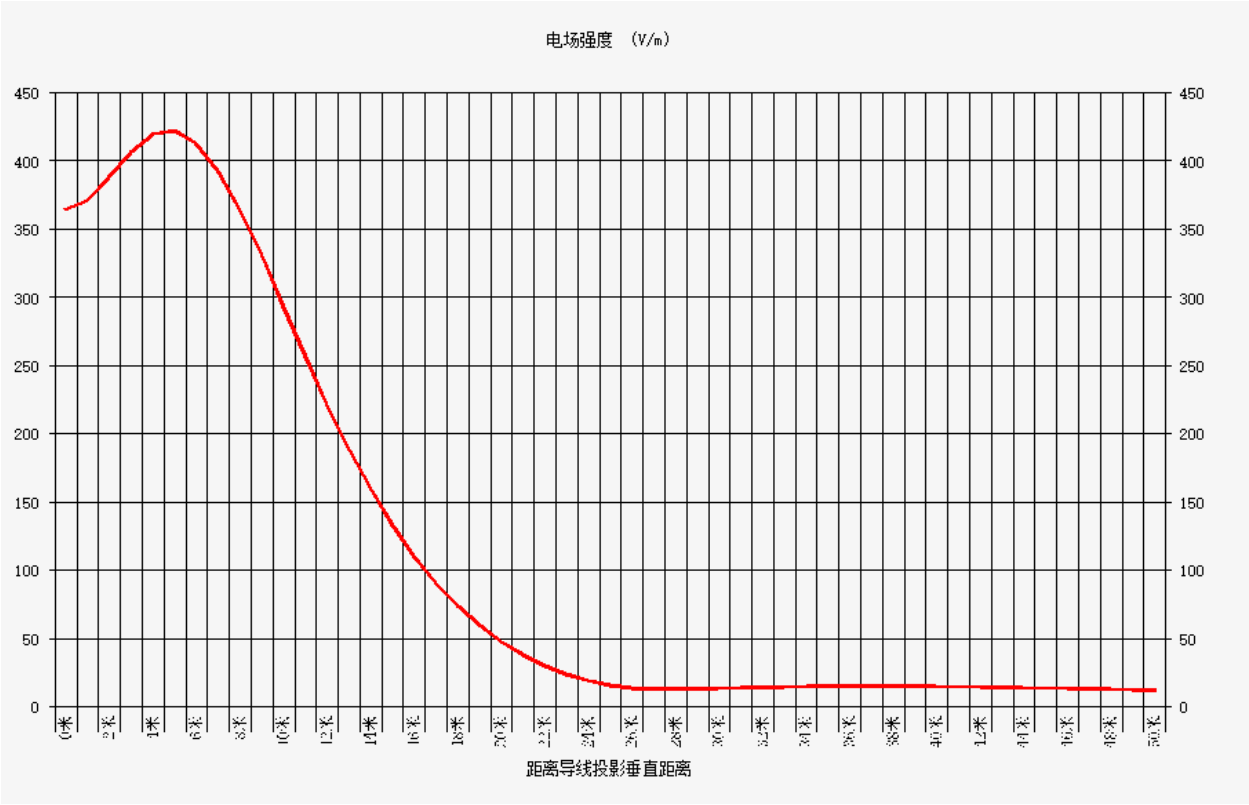


图 3（a） 工频电场强度与距中心线距离关系趋势图

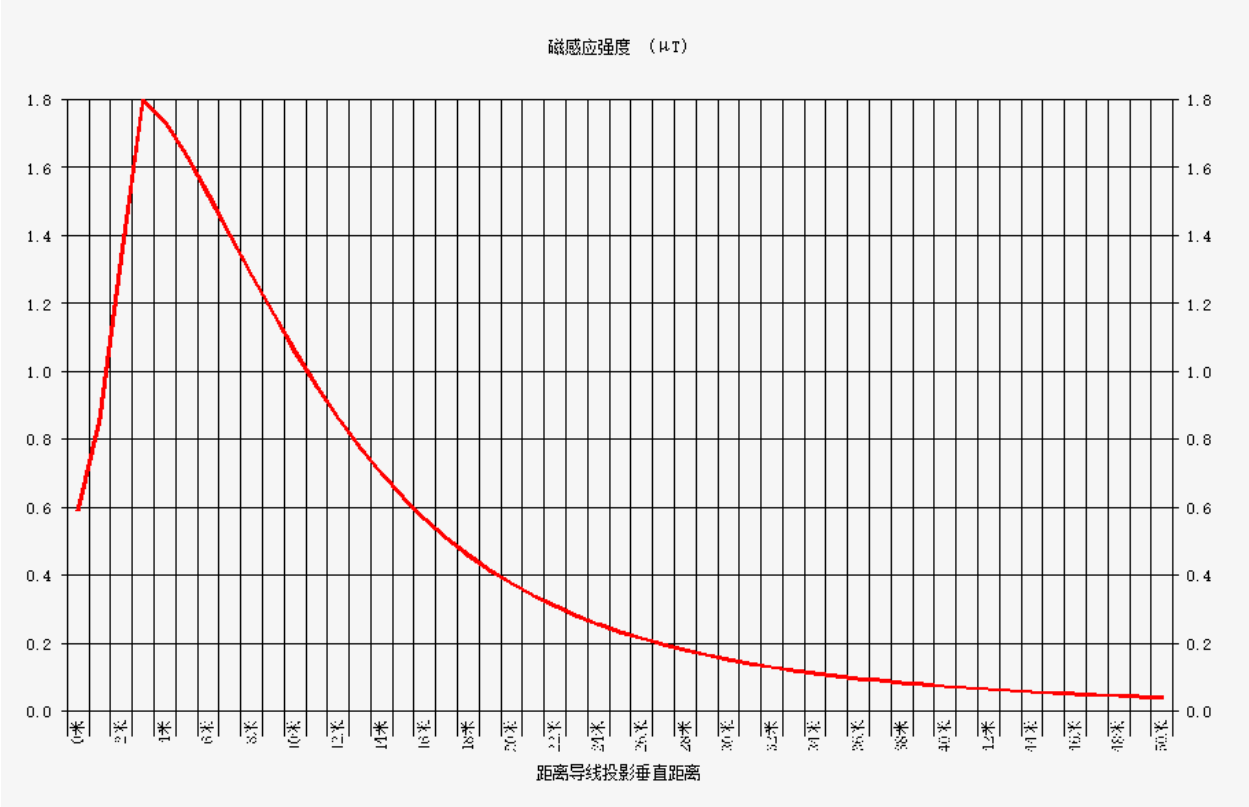


图 3（b） 工频电场强度与距中心线距离关系趋势图

根据上表预测结果，本工程 110kV 同塔双回架空线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 422V/m（距线路中心线投影 5m 处），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014)规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 以及输电线路线下耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 的限值要求。工频磁场强度最大值为 1.796μT（距线路中心线投影 3m 处），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

综上所述，本工程 110kV 输电线路建成后，其同塔双回架空线路运行后线路周围产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100μT 的标准限值，线下耕地、道路等场所工频电场强度满足限值 10kV/m。

因此本工程架空线路运行后，评价范围内（线路边导线地面投影外两侧 30m 范围）的电磁环境满足标准限值要求。

④110kV 同塔双回架空线路周围环境保护目标处电磁环境预测

本工程架空线路周围共 2 处电磁环境保护目标，环境保护目标处电磁环境预测结果如下表所示：

表 9 输电线路沿线主要环保目标处的电磁环境预测表

序号	主要环境保护目标	方位、距边导线距离；导线对地高度	距中心线距离	结构	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	看护房 1	3#-4#架空线路东侧 20m；15m	23.4m	单层，高约 3m	39	0.235
2	看护房 2	4#-5#架空线路东侧 5m；16m	8.4m	单层，高 3m	224	0.709
注：按照环境保护目标距中心线对地投影点的距离进行预测。						

根据理论计算结果，本工程输电线路运行后在其评价范围内环境保护目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 224V/m、0.709μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

综上所述，本项目 110kV 同塔双回架空线路评价范围内（线路边导线地面投影外两侧 30m 范围）以及环境保护目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

（2）地下电缆线路电磁环境影响定性分析

①电缆线路

本工程电缆线路为 110kV 双回地下电缆线路，评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ 24-2020）可采用定性分析。通过查找资料，根据已批复的《山东济南华山 220kV 变电站 110kV 送出工程环境影响报告表》（济环辐表审[2020]45 号），济南市 110kV 水桥线、东桥线双回电缆检测结果，上述电缆管廊内敷设 2 回 110kV 电缆线路，具体见表 10。

表 10 电缆线路条件一览表

项目	济南市 110kV 水桥线、东桥线
电压等级	110kV
铺设方式	地下电缆
回数	双回
距地高度	1m

上述双回电缆线路监测单位为山东电力研究院。监测仪器：工频电场及磁感应强度监测仪器采用 NBM-550/EHP-50F 电磁场测量仪，设备编号为 G-0067000WX50603，仪器测量范

围电场 0.01V/m～100kV/m 磁场 1nT～10mT。监测仪器均在检定有效期内。

监测时气象条件见表 11，线路运行参数见表 12。

表 11　监测气象条件

名称	环境温度	天气	湿度	风速	大气压力
110kV 水桥线、东桥线	34℃	多云	56%	0.5m/s	99.2kPa

表 12　线路运行参数

名称	有功功率（MW）	电流（A）	电压（kV）
110kV 水桥线	53.6	274.23	113
110kV 东桥线	49.1	251.24	113

线路运行检测结果见下表。

表 13 110kV 水桥线、东桥线双回电缆电磁环境检测结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	距电缆线路中心正上方地面 0m	1.247	**1.307**
2	距电缆线路中心正上方地面 1m	1.683	1.125
3	距电缆线路中心正上方地面 2m	2.546	0.827
4	距电缆线路中心正上方地面 3m	2.215	0.686
5	距电缆线路中心正上方地面 4m	**3.698**	0.525
6	距电缆线路中心正上方地面 5m	2.157	0.487
7	距电缆线路中心正上方地面 6m	1.684	0.365

上述材料表明，2 回 110kV 电缆线路运行时，电缆管廊周围电场强度最大为 3.698V/m、磁感应强度最大为 1.307μT。远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

本项目 110kV 双回电缆线路的电压等级、敷设方式、线路回数均与上述电缆线路相同，线路距地高度不小于上述电缆线路。因此，本工程双回电缆线路建成后，其周围的电场强度、磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

考虑电缆线路路径处现状检测结果，工频电场强度最大为 2.9736kV/m，工频磁感应强度最大为 1.3618μT，分别远低于 4000V/m、100μT。结合定性分析结果，预计本工程投运后，电缆线路路径处工频电场强度和工频磁感应强度也远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

②电缆线路周围环境保护目标

110kV 双回电缆线路评价范围内存在 3 处电磁环境保护目标，1 处为卫生间（位于 1#-2#双回电缆东侧约 4m）、1 处为齐都药业（位于 6#-稷下站电缆线路东侧约 4m）、1 处为看护房 3（6#-稷下站电缆线路南侧约 4m）。根据上表，双回电缆线路中心正上方地面 0-6m 范围内工频电场强度和工频磁感应强度最大分别为 3.698V/m 和 1.307μT，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求。

考虑电缆线路周围电磁环境保护目标现状检测结果，工频电场强度最大为17.5V/m，工频磁感应强度最大为0.0319μT，也远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求。

综合考虑，本项目电缆线路周围环境保护目标处的电场强度和磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

综上所述，本工程 110kV 电缆线路周围以及电磁环境保护目标处的电场强度、磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

5 电磁环境影响评价结论

1、电磁环境质量现状

根据现状检测，输电线路路径处工频电场强度为 0.35V/m～2.9736kV/m，工频磁感应强度为 0.0037μT～1.3618μT；评价范围内的环境保护目标处工频电场强度为 0.42V/m～17.50V/m，工频磁感应强度为0.0049μT～0.0319μT。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

2、营运期电磁环境影响

（1）输电线路

根据模式预测，110kV 同塔双回架空线路周围工频电场强度最大为 422V/m（距线路中心线投影 5m）；工频磁场强度最大值为 1.796μT（距线路中心线投影 3m）。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT，线下耕地、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。

根据定性分析，本工程电缆线路周围电场强度、磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强

度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

综上所述，说明本工程输电线路建成后，其周围的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的推荐标准限值要求。同时，工频电场强度满足架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

（2）输电线路周围环境保护目标

根据理论计算，110kV 同塔双回架空线路建成后在各环境保护目标处产生的工频电场强度为 39V/m～224V/m，工频磁感应强度为 0.235μT～0.709μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。根据定性分析，110kV 双回电缆在周围环境保护目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

附件 1：委托书

委　托　书

委托单位：国网山东省电力公司淄博供电公司

被委托单位：山东海美依项目咨询有限公司

工程名称：山东淄博稷下 110kV 输变电工程变动

工程地点：淄博市临淄区

委托内容：我单位“山东淄博稷下 110kV 输变电工程”建设内容包括 1 座 110kV 稷下变电站及 2 回 110kV 输电线路。因工程发生重大变动，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及环境保护行政主管部门的有关规定，需对变动内容进行环境影响评价，现委托贵单位对该项目环境影响进行评价。

委托单位：国网山东省电力公司淄博供电公司

2021 年 7 月 19 日

附件 2：立项核准文件

淄博市发展和改革委员会文件

淄发改项核〔2019〕28 号

关于国网淄博供电公司淄博稷下 110 千伏输变电工程等 5 个项目核准的批复

国网淄博供电公司：

你公司报来的《国网淄博供电公司关于淄博稷下 110 千伏输变电工程等 5 个项目核准的请示》）（淄电发展〔2019〕234 号）及相关资料收悉，经研究批复如下：

一、为加快淄博电网建设，同意国网淄博供电公司建设淄博稷下 110 千伏输变电工程、淄博华洋 110 千伏输变电工程、淄博桓台渔洋-田庄 110 千伏线路工程、宫保 220 千伏变电站 110 千伏配出工程、宫保 220 千伏变电站 35 千伏配出工程等 5 个项目。

二、项目建设地点：临淄、桓台。

三、建设规模及主要建设内容：

1. 淄博稷下110千伏输变电工程。本期安装2台50兆伏安主变；110千伏出线2回，内桥接线；10千伏出线24回，单母线分段接线；电容器2×（3.6+4.8）兆乏。新建营丘～峰山π入稷下变110千伏线路工程，线路长度3.1公里，其中双回架空线路2.3公里；双回电缆线路0.8公里。工程静态投资4308万元，动态投资4369万元。建设地点：淄博市临淄区

2. 淄博华洋110千伏输变电工程。本期安装2台50兆伏安主变；110千伏出线2回，内桥接线；10千伏出线24回，单母线分段接线；电容器2×（3.6+4.8）兆乏。新建桓台～渔洋π入华洋变110千伏线路工程，线路长度7.15公里。工程静态投资4582万元，动态投资4655万元。建设地点：淄博市桓台县

3. 淄博桓台渔洋～田庄110千伏线路工程。新建渔洋～田庄110kV线路工程，线路长度5.36公里，其中单回架空线路5.2公里；单回电缆线路0.16公里。本工程静态投资358万元，动态投资363万元。建设地点：淄博市桓台县

4. 宫保220千伏变电站110千伏配出工程。新建渔洋~马桥π入宫保变110千伏线路工程，线路长度1.8公里，其中单回架空线路0.5公里，双回架空线路1.3公里。工程静态投资693万元，动态投资703万元。建设地点：淄博市桓台县

5. 宫保220千伏变电站35千伏配出工程。新建宫保～清河化工35千伏线路工程，线路长度1.41公里，其中双回架空线路

0.5公里；双回电缆线路0.91公里。新建宫保～金诚35千伏线路工程，线路长度0.51公里。工程静态投资1916万元，动态投资1946万元。建设地点：淄博市桓台县

四、投资规模及资金来源：工程静态总投资11857万元，动态总投资12036万元。资金来源为企业自筹。

五、建设期限：2年。

六、项目在核准之日起2年内未开工建设且未申请延期的，本核准文件自动失效。望抓紧办理有关手续，尽快组织实施。

淄博市发展和改革委员会

2019年11月22日

淄博市发展和改革委员会　　2019年11月22日印发

附件 3：原环评批复文件

淄博市生态环境局

淄环辐表审[2020]009

关于对国网山东省电力公司淄博供电公司山东淄博稷下、沂源沙沟 2 项 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复

国网山东省电力公司淄博供电公司：

你公司《关于申请对〈山东淄博稷下、沂源沙沟 2 项 110kV 输变电工程环境影响报告表〉批复的函》（淄电发展〔2020〕45 号）收悉。经研究，批复如下：

一、项目基本情况

为适应淄博经济发展的需要，国网山东省电力公司淄博供电公司拟投资建设山东淄博稷下 110kV 输变电、淄博沂源沙沟 110KV 变电站 2 号主变扩建 2 项工程。建设内容包括稷下 110kV 变电站和配套 110kV 输电线路、沂源沙沟 110KV 变电站#1 主变东侧预留位置扩建 2 号主变，建设 1 台 50MVA 有载调压变压器。拟建稷下 110kV 变电站规划安装 3 台 50MVA 有载调压变压器，电压等级为 110/10kV，分两期建设，本期安装 2 台 50MVA 有载调压变压器（#1 主变、#2 主变），远期安装 1 台 50MVA 有载调压变压器（#3 主变），总体布置为主变户外布置，110kV 配电装置户内 GIS 布置。该工程输电线路规划自现有 110kV 营辛线#4 塔处电缆开断营辛线，新建 110kV 双回输电线路，接至本项目稷下 110kV 变电站。本工程

2回110kV进线均于本期建设完成，共新建110kV输电线路3.1km，包括同塔双回架空线路2.3km，双回电缆线路0.8km。经现场勘查2个项目所涉及的变电站及输电线路路径建设区域均不涉及特殊和重要生态敏感区，属一般区域。

二、该2项工程项目在落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后，对环境的不利影响能够得到控制，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意该2项工程按照环境影响报告表提出的性质、规模、地点、推荐的路径以及环境保护对策、措施进行工程建设。

三、该2项工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作。

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案，工程选址(选线)应符合所在(经)城镇区域的总体规划，尽量避开居住区、学校、医院、办公楼、工厂、名胜古迹、重要军事及通讯设施等环境敏感点。线路跨越河流、公路、铁路、电力线时应按要求保持足够的净空距离，如需跨越民房敏感建筑物及人群活动区域时，应采取高跨设计，符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）标准。

(二)严格落实工频电场、工频磁场/环境保护措施。所有项目变电站外，离地1.5m处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在4kV/m、0.1mT内。线路经过敏感目标，须按报告表要求采取相应措施，确保线路附近敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准。线路经过耕

地等场所，应确保架空输电线路线下的工频电场强度小于10kV/m，且应设置警示和防护指示标志。

(三)合理布局拟建输变电站内设备，采取有效的消声降噪措施,确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》,拟建输电线路路径周围及环境保护目标处噪声均应满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）2 类标准要求（昼间为 60dB（A)，夜间为 50dB（A))。

(四)变电站生活污水综合利用或经卫生间、化粪池收集后委托环卫部门定期清运;按规范设置变压器油和含油废水收集系统，确保含油废水全部进入事故油池。

(五)变电站内生活垃圾应集中收集，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并送具备危险废物处置资质的单位处置。

(六)认真做好项目环境事项社会稳定风险评估工作。强化公众参与，建设项目要根据项目的建设不同阶段，建立通畅的公众参与平台，将建设项目相关信息依法依规向社会公开。输电线路跨越建筑物的，要事前征求产权人的意见，并将环评结论及审批意见告知被跨越建筑物的产权人，确保公众知情权。

(七)工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110～750kV架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)。

四、若项工程项目的性质、规模、地点、路径或者防治污染、

防止生态破坏的措施发生重大变动的，须重新向我局报批环境影响评价文件。

五、市生态环境局临淄分局、沂源分局负责对本辖区内项工程施工期间的环境保护措施及对建设单位做好项目环境事项社会稳定风险评估工作落实情况进行监督检查。

六、该2项工程项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，国网山东省电力公司淄博供电公司应自行组织该2项工程竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

淄博市生态环境局

2020年4月11日

附件 4 变动后路线走径规划意见和压矿协议

关于淄博稷下 110KV 输变电工程及线路工程的规划意见

国网山东省电力公司淄博供电公司淄博稷下 110KV 输变电工程拟选址位于临淄区稷下街道办、凤凰镇，淄博稷下 110KV 线路工程具体路径如下：自 110kV 营辛线 8 号杆塔东侧 96 米处新建角钢塔 1#，开断营辛线电缆下塔向北直埋敷设 140 米至新建角钢塔 2#，改为双回架空线路向北架设 1.2km 至 6#角钢塔，改为双回电缆线路向北钻越 220kV 辛营 I、II 线、青银高速到达宏达路北侧，右转接入新建 110kV 稷下变电站。新建双回架空线路 2×1.2km，新建双回电缆线路 2×1.1km。

经我局研究，提出以下意见：淄博稷下 110KV 输变电工程及线路工程与正在编制中的《淄博市国土空间电网专项规划》一致，建议建设单位尽快与稷下街道、凤凰镇等部门对接，尽快完成供电规划的评审批复工作，按管线综合确定的具体线位实施。

此规划意见有效期一年。

淄博市自然资源局
规划审核专用章
(9)

2021 年 1 月 4 日

山东淄博稷下110KV输变电工程
占压淄博王庄煤矿有限公司煤炭储量协议

甲方：淄博王庄煤矿有限公司

乙方：国网山东省电力公司淄博供电公司临淄供电中心

山东淄博稷下110KV变电站和线路（以下简称输变电工程）建设选址在甲方采矿权范围内，经双方友好协商，达成如下协议：

1、甲方同意乙方在其采矿权范围内建设该输变电工程。乙方线路杆塔中心坐标（2000国家大地坐标系）为：

1#:X:4079650.61　　Y:613834.48

2#:X:4079787.75　　Y:613828.13

3#:X:4080070.74　　Y:613825.43

4#:X:4080314.74　　Y:613823.10

5#:X:4080616.41　　Y:613820.23

6#:X:4080923.33　　Y:613817.30

2、乙方无条件同意甲方今后采用充填开采方法对输变电工程占压的煤炭储量进行开采。

3、未尽事宜，双方协商解决。

4、本协议一式捌份，双方各持肆份，签字盖章后生效。

甲方：淄博王庄煤矿有限公司

法定代表人或委托代理人：

乙方：国网山东省电力公司淄博供电公司临淄供电中心

法定代表人或委托代理人：

2020 年 10 月 12 日

附件 5 现状检测报告

181512342017

鼎嘉检测 DINGJIA TESTING

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344 号

项目名称：山东淄博稷下 110kV 输变电工程变动环境现状检测

委托单位：山东海美依项目咨询有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2021 年 9 月 12 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

（检测专用章）

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声		
委托单位	山东海美侬项目咨询有限公司		
联系人	徐天锡	联系电话	0533-2322123
检测类别	委托检测	委托日期	2021年9月5日
检测地点	山东省淄博市临淄区境内本工程输电线路路径周围		
检测日期	2021年9月7日		
环境条件	2021年9月7日：昼间（9:25～11:30）：温度：22.4℃～23.9℃，相对湿度：66.5%～67.8%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.5m/s 2021年9月7日：夜间（23:35～00:00）：温度：19.1℃～19.3℃，相对湿度：70.1%～70.4%，天气：晴，风速：1.3m/s～1.5m/s		

检测主要仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LF-04	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05	A-1804-06
	设备参数	频率范围：1Hz～400kHz，绝对误差：＜5% 电场测量范围：0.05V/m～100kV/m；磁场测量范围：1nT～3mT； 使用条件：环境温度 -10℃～+60℃，相对湿度5～95%（无冷凝）	频率响应：10Hz～20kHz； 量程：20dB（A）～132dB（A），30dB（A）～142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10-5为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2021F33-10-3210785002	F11-20211209	F11-20211070
	校准/检定有效期至	2022年4月26日	2022年4月27日	2022年4月27日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344 号

检测依据	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）》（HJ681-2013） 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） 4.《声环境质量标准》（GB3096-2008）
解释与说明	受山东海美侬项目咨询有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方提供的检测方案及检测要求，对山东淄博稷下110kV 输变电工程变动进行了环境现状检测。 检测结果及检测布点图见正文第 3～4 页； 项目现场照片及现场检测照片见正文第 5 页。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344 号

表 1　电磁辐射检测结果

序号	点位描述	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度（μT）
A1	110kV 同塔双回架空线路背景点	0.83	0.0058
A2	110kV 双回电缆线路背景点 1	19.56	0.0128
A3	110kV 双回电缆线路背景点 2	0.35	0.0037
A4	卫生间（1#-2#双回电缆东侧约 4m）	17.50	0.0148
A5	看护房 1（3#-4#架空线路东侧约 20m）	1.13	0.0060
A6	看护房 2（4#-5#架空线路东侧约 5m）	0.49	0.0049
A7	齐都药业（6#-稷下站电缆线路东侧约 4m）	0.42	0.0050
A8	看护房 3（6#-稷下站电缆线路南侧 4m）	7.21	0.0319
A9	110kV 双回电缆线路钻越 110kV 营凤线处	2.9736kV/m	1.3618
A10	110kV 双回电缆线路 钻越 220kV 营辛 I、II 线	655.73	0.2830

注：A2、A4 点位受 110kV 架空线路影响数值较大，A8 点位受 10kV 民用线路影响数值较大。

表 2　环境噪声检测结果

（检测时间：昼间 9:25～11:30，夜间 23:35～00:00）

序号	点位描述	检测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
a1	双回架空线路背景点	35.6	35.1
a2	看护房 1（3#-4#架空线路东侧约 20m）	39.2	37.5
a3	看护房 2（4#-5#架空线路东侧约 5m）	37.4	36.9

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344号

附图1:

检测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】344 号

附图 2:

项目现场照片

现场检测照片

以下空白

编制人员: 张翌旭　审核人员: 孙笛　签发人员: 孙刚　批准日期: 2021.9.1

附件 6 噪声类比检测报告

181512342017

鼎嘉检测 DINGJIA TESTING

正本

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281 号

项目名称：110kV 双回架空线路噪声检测

委托单位：山东海美依项目咨询有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2021 年 8 月 9 日

山东鼎嘉环境检测有限公司

(检测专用章)

说　　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA章无效。

2　复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。

3　报告涂改无效。

4　自送样品的委托测试，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）当时所代表的时间和空间负责。

5　对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室

电　　话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281号

检测项目	环境噪声		
委托单位	山东海美倞项目有限公司		
联系人	吕信红	联系电话	13395418058
检测类别	委托检测	委托日期	2021年8月1日
检测地点	山东省潍坊市昌乐县境内，110kV双回架空线路周围。		
检测日期	2021年8月2日		
环境条件	2021年8月2日：昼间（17:45～18:30）：温度：28.6℃～28.8℃，相对湿度：63.4%～63.6%，天气：晴，风速：1.4m/s～1.8m/s 2021年8月2日：夜间（22:00～22:20）：温度：23.7℃～23.8℃，相对湿度：69.6%～70.1%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.3m/s		
检测主要仪器设备	设备名称	多功能声级计	声校准器
	设备型号	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-05	A-1804-06
	设备参数	频率响应：10Hz～20kHz；量程：20dB(A)～132dB(A)，30dB（A）～142dB（A）。使用条件：工作温度-15℃～55℃，相对湿度 20%～90%	声压级：94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以2×10-5为参考)频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	检定单位	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	检定证书编号	F11-20211209	F11-20211070
	检定有效期至	2022年4月27日	2022年4月27日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281号

<table>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="5">《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td></tr>
<tr><td>解释与说明</td><td colspan="5">受山东海美依项目咨询有限公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据委托方提供的检测方案及检测要求，对宅杨线9#～10#（宅乔线9#～10#）双回架空线路进行了环境噪声现状检测。
检测结果见正文第3页；
检测布点图见正文第4页；
项目现场照片及现场检测照片见正文第5页。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运行工况</td><td>名称</td><td>电压（kV）</td><td>电流（A）</td><td>有功功率（MW）</td><td>无功功率（Mvar）</td></tr>
<tr><td>110kV宅杨线</td><td>115.0</td><td>5.7</td><td>0</td><td>1.1</td></tr>
<tr><td>110kV宅乔线</td><td>115.0</td><td>90.4</td><td>16.7</td><td>3.2</td></tr>
</table>

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281号

表1　输电线路周围噪声检测结果

（检测时间：昼间17:45～18:30，夜间22:00～22:20）

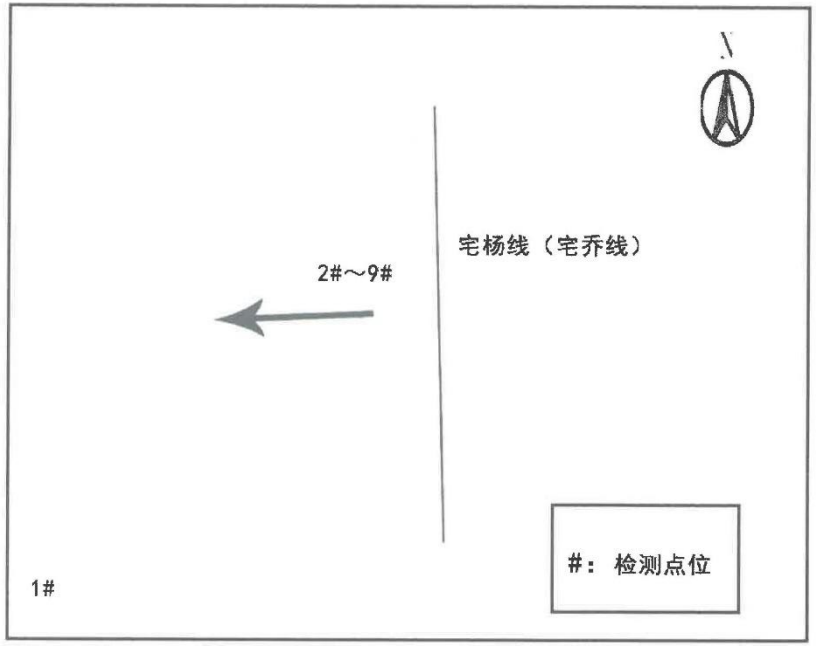
序号	点位描述	检测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
1#	环境背景值	42.1	38.3
2#	110kV 同塔双回架空线路中心线地面投影点处	45.7	39.6
3#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点处	45.3	39.3
4#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧5m处	44.7	39.1
5#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧10m处	44.5	39.0
6#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧15m处	43.7	38.9
7#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧20m处	43.5	38.6
8#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧25m处	43.3	38.5
9#	110kV 同塔双回架空线路边导线地面投影点西侧30m处	43.1	38.5

注：检测时，检测点位处于110kV双回线路宅杨线9#～10#（宅乔线9#～10#）周围，导线型号为2×JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，导线对地最小距离小于等于12m。

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281 号

附图 1:



检测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2021】281 号

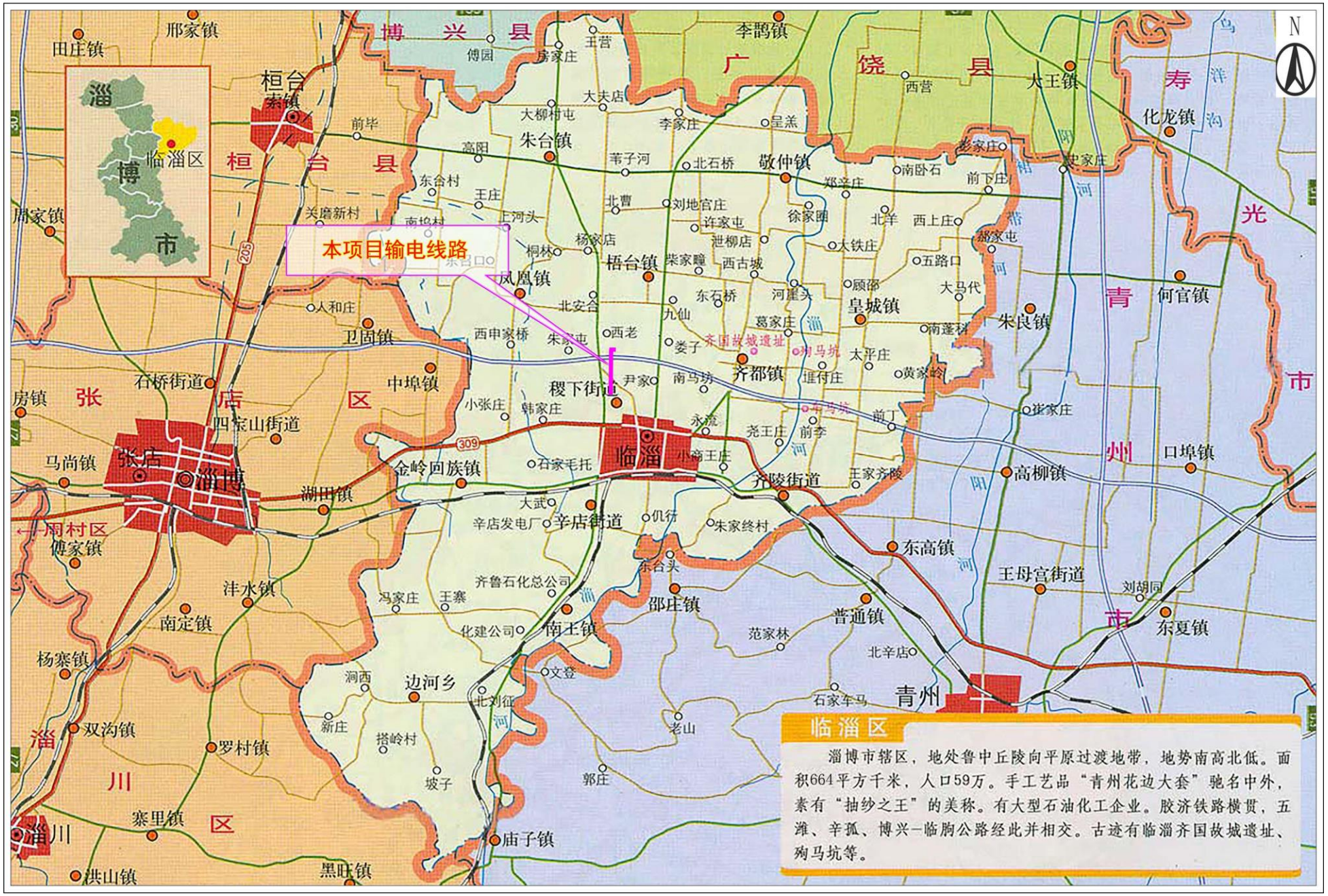
附图 2:

项目现场照片

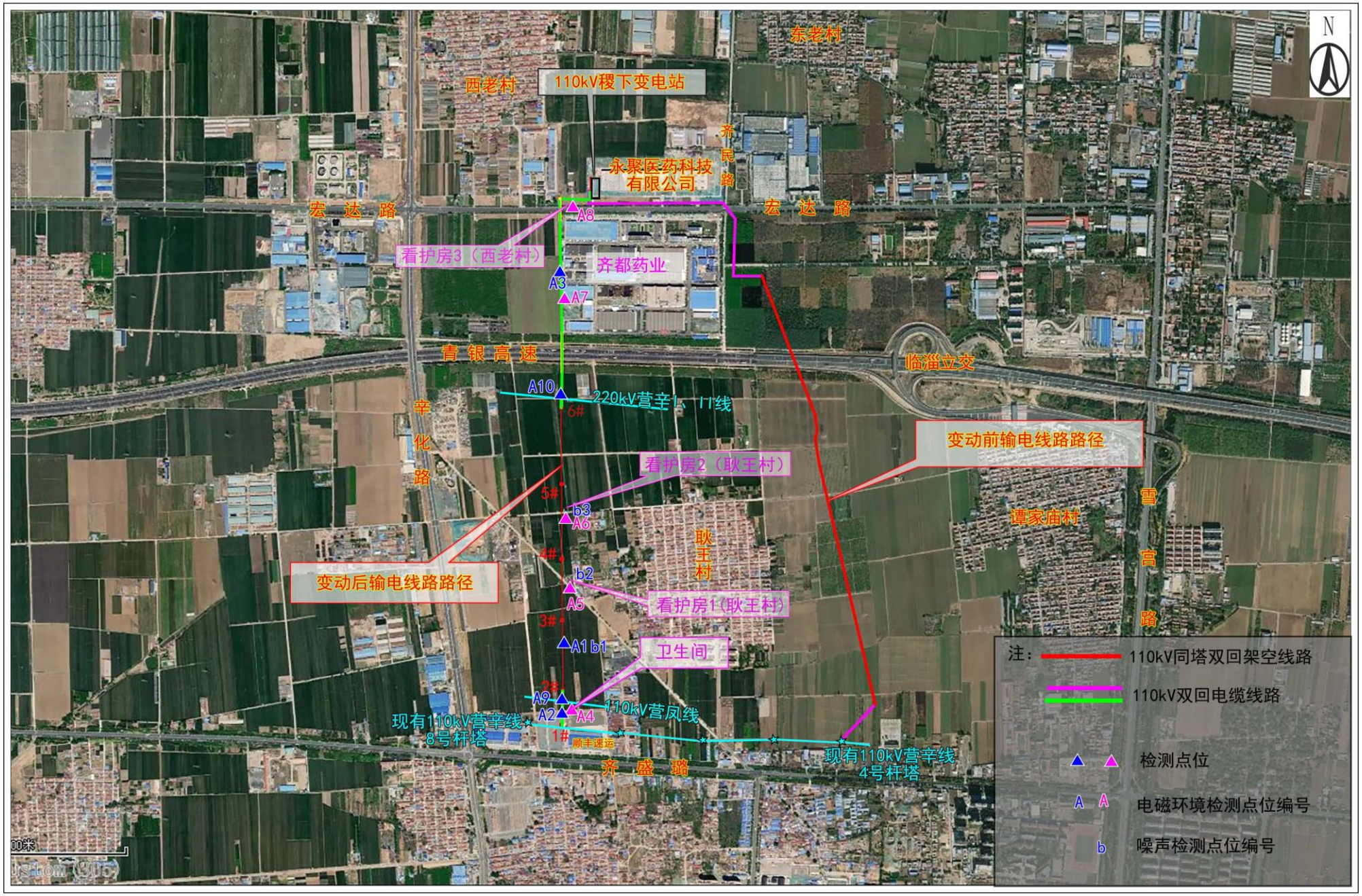
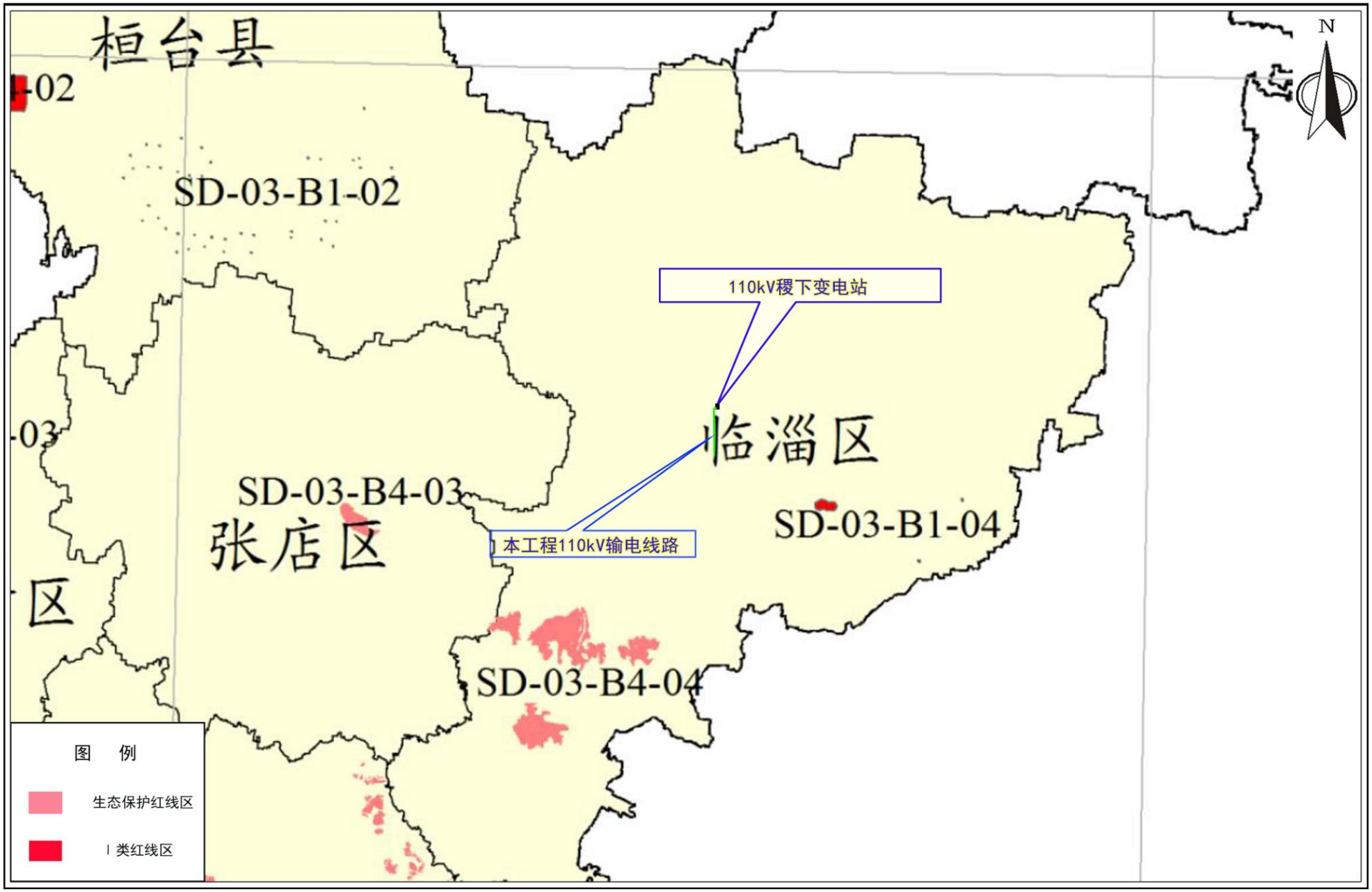
现场检测照片

以下空白

附图1 地理位置图　比例尺　1：23万



附图2 变动前后线路路径对比图（周边环境关系影像图） 比例尺 1:2万



附图3 本工程与淄博市省级生态保护红线区位置关系示意图