

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 聊城东阿香山 110kV 输变电工程

建设单位： 国网山东省电力公司聊城供电公司

编制单位： 山东博瑞达环保科技有限公司

编制日期： 2019 年 3 月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	聊城东阿香山 110kV 输变电工程				
建设单位	国网山东省电力公司聊城供电公司				
法人代表	胡晓东	联系人	张涛		
通讯地址	山东省聊城市东昌府区东昌路 179 号				
联系电话	13256611144	传真	/	邮政编码	252000
建设地点	站址：聊城市东阿县前进街与铜城街（规划）交叉路口南约 150 米处。 （站址中心坐标：N36.315°、E116.244°） 线路：聊城市东阿县境内。				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D4420 电力供应	
占地面积 (m <sup>2</sup> )	变电站围墙内占地面积 3127		绿化面积(m <sup>2</sup> )	/	
总投资 (万元)	3815	其中：环保投资 (万元)	45	环保投资占总投资比例	1.18%
评价经费 (万元)	/	预期投产时间			

### 1 工程规模

聊城东阿香山 110kV 输变电工程由东阿香山 110kV 变电站工程和 110kV 输电线路工程组成。工程建设规模见表 1。

**表 1 本工程建设规模表**

项 目	规 模		
东阿香山 110kV 变电站	主变压器	规划	3×50MVA
		本□	2×50MVA
	总体布置	主变户外布置，110kV 配电装置户内 GIS	
	110kV 进线	规划	2 回
本期		2 回	
110kV 输电线路	线路	线路全长 2km，其中新建双回架空线路 1.9km，双回电缆线路 0.1km。	
	导线型号	架空导线选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线； 电缆选用 YJLW03-64/110-630 铜芯电缆。	
	塔基	16 基，其中角钢塔 2 基、钢管杆 14 基。	

变电站占地按规划规模一次征齐，本次环评变电站和 110kV 线路均按照规划规模进行评价。

本工程电网改接前接线简图见图 1，改接后接线简图见图 2。

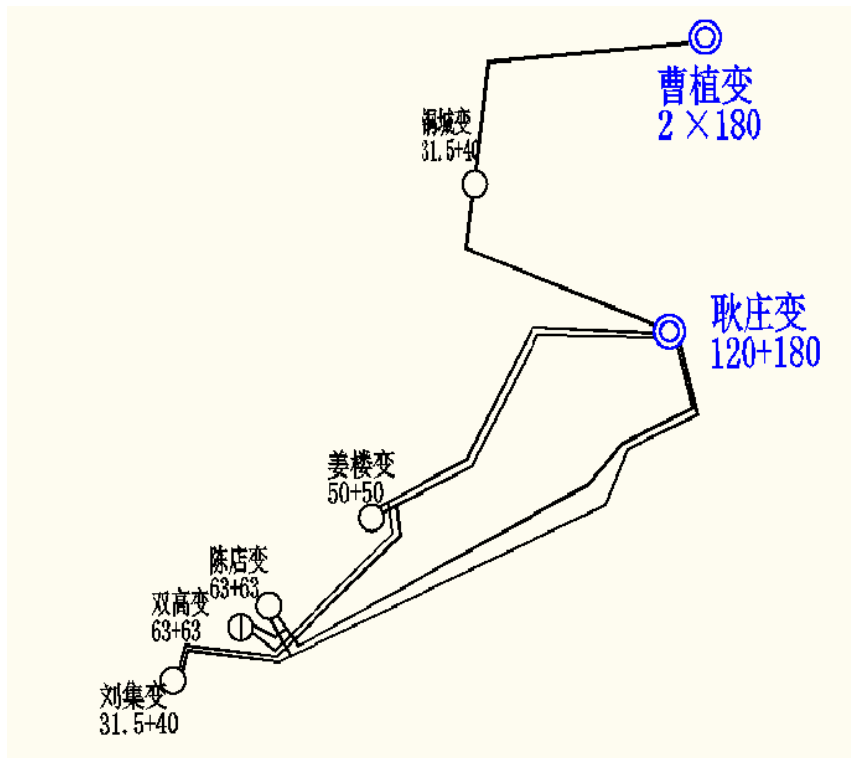


图 1 本工程电网改接前接线简图

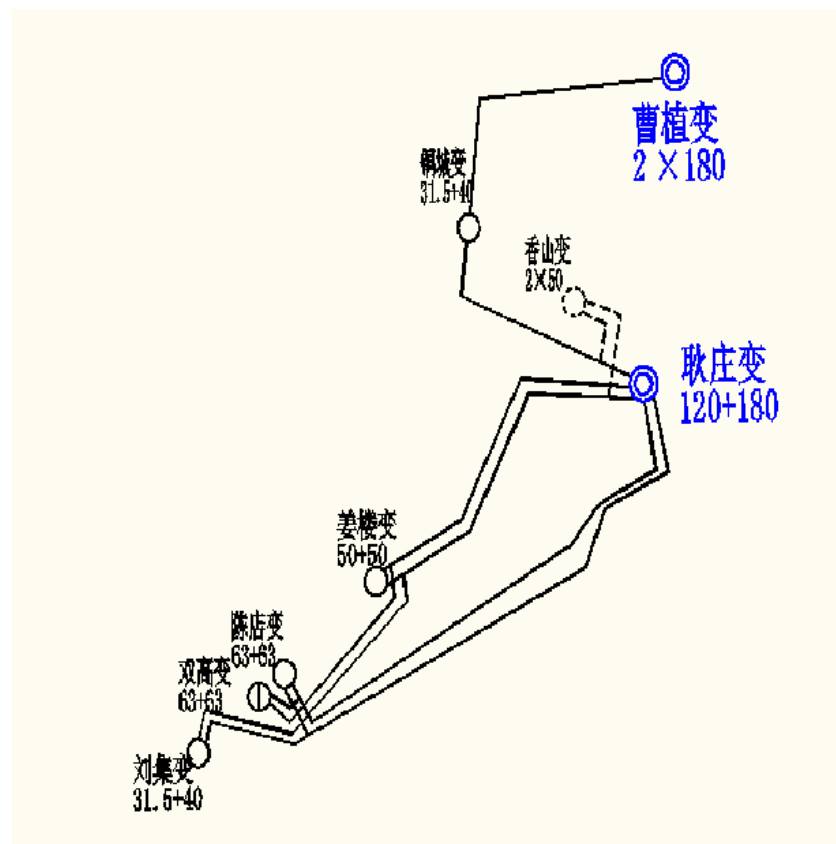


图 2 本工程电网改接后接线简图

与本工程有关的其他项目有：110kV 耿楼 I 线工程、110kV 耿楼 II 线工程、110kV 耿铜 I 线。110kV 耿楼 I 线输变电工程于 2003 年与 110kV 耿楼 II 线工程同塔架设，110kV 耿铜 I 线输变电工程于 2001 年建成投运，由于建成时间较早，均未履行相关环保手续。

## 2 项目建设的必要性

### (1) 满足东阿县城南扩及铜城工业园负荷增长需求

目前该区域主要通过 110kV 东阿站（50+31.5MVA）、110kV 铜城站（40+31.5MVA）出线供电。根据东阿电网运行方式提供的数据，2017 年 110kV 东阿站最高负荷 41.05MW，负载率为 50.37%，110kV 铜城站最高负荷 36.8MW，负载率为 51.46%；该区域最大负荷达到 18.07MW，目前政府规划该区域为南湖片区，正在组织拆迁，“十四五”将继续扩大规划范围，随着新增企业、住宅、学校的建设和入驻，届时负荷将较快增长，现有电网无法满足负荷增长需求。

### (2) 优化电网结构、提高供电可靠性的需要

优化周边 10 千伏网络结构，目前该区域由东阿站引出的 10kV 城西线、光明线、黄屯线、铜城站引出 10kV 铜南线、三合线的供电，以上线路均为辐射型结构，供电可靠性较差。该区域开发建成后，10 千伏网络急需随城市建设同步布局，现东阿站供电能力和出线间隔明显不足，影响到该区域的 10 千伏网络建设。建设 110 千伏香山变电站可优化区域 10 千伏电网结构，提高供电可靠性。

因此，建设聊城东阿香山 110kV 输变电工程是必要的。

## 3 工程概况

### 3.1 变电站概况

#### (1) 站址概况

东阿香山 110kV 变电站站址位于聊城市东阿县前进街与铜城街（规划）交叉路口南约 150 米处（站址中心坐标：N36.315°、E116.244°）。站址区域位置示意图见附图 1，站址选址已取得聊城市国土资源局和东阿县住房和城乡建设局的同意，见附件 2 和附件 3。

站址现状为耕地，该区域土地性质现为农用地（耕地）。站址东侧、北侧和南侧均为农田，西侧 15m 为前进街。站址四周环境状况见附图 2。

#### (2) 工程建设方案

1) 主变容量及台数：本工程规划安装 3×50MVA 双绕组有载调压变压器，本期安装 2×50MVA 双绕组有载调压变压器，电压等级为 110/10kV。

2) 电气接线: 110kV: 远期进线 2 回, 扩大内桥接线, 本期进线 2 回, 内桥接线; 远期 10kV 出线 36 回, 单母线三分段接线, 本期 10kV 出线 24 回, 单母线分段接线。

3) 无功补偿: 远期:  $3 \times (3.6+4.8)$  Mvar, 本期:  $2 \times (3.6+4.8)$  Mvar。

4) 配电装置型式: 110kV 配电装置采用户内 GIS; 10kV 配电装置采用户内交流金属封闭开关柜, 双列面对面布置。

5) 总平面布置: 变电站围墙内占地面积  $3127\text{m}^2$ , 其中东西长为 91.5m, 南北宽为 39m。变电站为半户内性, 主变压器户外布置, 其他配电装置户内布置, 主体建筑为配电楼, 电器设备均布置在该楼内, 配电楼自西往东依次布置有 110kV GIS 室、二次设备室、10kV 配电装置及消弧线圈室、电容器室。每台主变下设贮油坑, 有效容积约为  $6\text{m}^3$ ; 事故油池位于站区西南角, 有效容积约为  $20\text{m}^3$ 。变电站平面布置示意图见附图 3。

6) 综合自动化系统: 本站按无人值守变电站设计, 采用计算机监控系统对变电站进行全方位的监测、控制。

### 3.2 线路概况

#### (1) 路径方案

本工程新建两回 110kV 电源线路, 其中一回在#6 塔处 T 接 110kV 耿楼 I 线后, 线路向西架设双回钢管杆线路 (另一回横担为远景  $\pi$  开 110kV 耿楼 I 线预留), 跨过前进街延伸段 (规划) 后右转, 向北沿前进街西侧架设, 跨越 35kV 耿顾 II 线、耿顾 I 线、110kV 耿铜 I 线。另一回线路在#11 塔处 T 接 110kV 耿铜 I 线后, 与上述线路组成同塔双回线路向北架设。线路架设至新建东阿香山 110kV 变电站西南, 转换为双回电缆线路钻越前进街 (拉管敷设) 后, 沿香山站围墙南侧直埋敷设至站内出现电缆沟, 左转向北电缆沟敷设接入香山 GIS 装置室。本工程线路路径示意图见附图 4。

本工程线路全长 2km, 其中新建双回架空线路 1.9km, 双回电缆线路 0.1km。线路跨越乡间普通无名道路 4 条, 35kV 线路 2 次, 10kV 线路 2 次。拆除 110kV 双回杆塔 1 基。线路沿线照片见附图 5。

#### (2) 杆塔及导线

本工程 110kV 输电线路拟新建杆塔 16 基, 其中单回角钢塔共计 1 型、2 基, 塔型为 1A3-J4-15; 双回钢管杆共 5 型、14 基, 杆型分别为 9 基 1GGD4-SZG、1 基 1GGD4-SJG1、1 基 1GGD4-SZG4、1 基 1GGD4-SDG、2 基 1GGD4-STG。本工程架空线路导线选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线,

本工程电缆采用拉管、直埋、电缆沟敷设方式, 电缆顶部覆土深度均大于 1.2m。电

缆选用 YJLW03-64/110-630 铜芯电缆。

#### 4 评价等级、评价因子、评价范围和评价重点

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)有关内容及规定,本工程的环境影响评价等级、评价因子、评价范围和评价重点如下:

##### 4.1 评价等级

###### (1) 电磁环境

本工程变电站为交流 110kV 户外式,根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)表 2,本工程变电站的电磁环境评价工作等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014),本工程输电线路电缆为交流 110kV 地下电缆,该电缆线路的电磁环境为三级评价;架空线路段为交流 110kV 架空线路,输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标,该架空线路的电磁环境为三级评价。

###### (2) 声环境

本工程建设地点所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区,声环境敏感点的噪声增量小于 3dB(A)且受影响的人口数量变化不大。依据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)5.2.3 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)[含 5dB(A)],或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价”,因此本工程声环境评价工作等级为二级评价。

###### (3) 生态环境

本工程位于一般生态敏感性的影响区域,工程占地(含水域)范围满足“面积小于 2km<sup>2</sup>或长度小于 50km”。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中关于评价工作分级的相关规定,本工程生态影响评价工作等级为三级。

###### (4) 地表水

本工程输电线路运行期无废水产生;变电站污水主要为生活污水,产生量远小于 200 m<sup>3</sup>/d,经化粪池处理后定期清理,不外排。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93),本工程水环境影响评价以分析说明为主。

##### 4.2 评价因子

###### (1) 施工期评价因子

扬尘、施工废水、噪声、固体废弃物、生态影响。

(2) 运行期评价因子

工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物。

#### 4.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)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

变电站:站界外 30m 范围内区域;

110kV 架空输电线路:边导线地面投影外两侧各 30m 范围内;

110kV 地下电缆:电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

(2) 噪声

变电站:厂界噪声站界外 1m,环境噪声站界外 30m 范围内区域;

110kV 架空输电线路:边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。

(3) 生态

变电站:变电站围墙外 500m 内的带状区域;

110kV 架空输电线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

110kV 地下电缆:电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。

#### 4.4 评价重点

评价重点在施工期为生态环境影响,在运行期为工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响,特别是对工程附近评价范围内的电磁环境敏感目标(包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)和噪声敏感目标(指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域)的影响。

#### 5 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单(2018年4月28日施行,生态环境部部令第1号)“输变电工程”环境敏感区((一)和(三))的规定,经现场勘查,本工程评价范围内无文物保护单位、风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等特殊环境保护目标。

本工程位置不在《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》中规定的山东省生态保护红线区域范围之内。本工程评价范围内无生态保护目标,本工程与聊城市省级生态保护红线关系图见附图6。

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)中对电磁环境影响评价需重点关注对象的规定,经现场踏勘,确定本工程评价范围内主要环境保护目标见表2,现状照片见附图5。

**表2 本工程主要环境保护目标情况**

工程名称	地理位置	保护目标	与围墙、边导线距离和方位	环境特征
输电线路	N36.3136°、 E116.2430°	输电线路东侧的 大棚看护房	边导线东侧 13m	一层平顶房、2间; 人口约2人。

## 6 编制依据

### 6.1 环境保护法律、法规及政策性文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第9号，自2015年1月1日起施行；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第24号，自2018年12月29日起施行；

(3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，中华人民共和国主席令第24号，自2018年12月29日起施行；

(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议修订，自2016年11月7日起施行；

(5)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行；

(6)《中华人民共和国土地管理法》，中华人民共和国主席令[2004]第28号，自2004年8月28日起施行；

(7)《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修订，自2015年4月24日起施行；

(8)《中华人民共和国电力法》，2015年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议修订，自2015年4月24日起施行；

(9)《中华人民共和国大气污染防治法(2018修订)》，2018年10月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，自2018年10月26日起施行；

(10)《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自2011年3月1日起施行；

(11)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，自2017年10月1日起施行；

(12) 《电力设施保护条例》，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订，自 2011 年 1 月 8 日起施行；

(13) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），国家发展和改革委员会令 21 号，自 2013 年 5 月 1 日起施行；

(14) 《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护局令 18 号，自 1997 年 3 月 25 日起施行；

(15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单，生态环境部部令 1 号，自 2018 年 4 月 28 日起施行；

(16) 《国家危险废物名录》，环境保护部令 39 号，自 2016 年 8 月 1 日起施行；

(17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发[2012]77 号，自 2012 年 7 月 3 日起施行；

(18) 《山东省电力设施和电能保护条例》，2010 年 11 月 25 日山东省第十一届人民代表大会常务委员会第二十次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行；

(19) 《山东省环境保护条例（2018 年修订版）》，2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(20) 《山东省辐射污染防治条例》，2014 年 1 月 15 日经山东省第十二届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，自 2014 年 5 月 1 日起施行；

(21) 《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，鲁环发[2016]176 号，自 2016 年 9 月 18 日起施行。

## 6.2 评价技术标准、导则及规范

(1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

(5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）

(6) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001/XG1-2013）

(7) 《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）

(8) 《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）

(9) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）

(10) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

- (11) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (13) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)
- (14) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)
- (15) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ2.3-2018)
- (16) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)
- (17) 《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)
- (18) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)

### 6.3 有关的工程资料

- (1) 《聊城东阿香山 110kV 输变电工程可行性研究报告》
- (2) 环境影响评价编制委托书 (详见附件)

### 7 产业政策符合性

本工程变电站及 110kV 线路工程属于《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 年修正)》中鼓励类项目“四、电力 10. 电网改造与建设”，符合国家产业政策。根据《国网聊城供电公司“十三五”配电网规划报告》，本工程为电网规划中项目，是符合电网规划要求的。

### 8 选线的合理性分析

本工程站址位于负荷中心，周围地势开阔，各级电压进出线较方便，交通运输便利；水文、地质具备建站条件。线路走廊较开阔，工程地质、水文条件满足要求。站址和线路附近均无风景名胜区、自然保护区，无国家水土保持监测设施，无重点国家水土流失监测站点。站址和线路选址已取得聊城市国土资源局和东阿县住房和城乡建设局的同意 (见附件 2 和附件 3)，因此，本工程变电站和线路选址是合理的。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

无

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 自然环境简况

#### 1、地理位置

本项目站址位于聊城市东阿县，本项目线路位于聊城市东阿县境内。

聊城市地处山东省西部，北纬 35°47'-37°03'，东经 115°16'-116°30'，总面积为 8590 平方公里，全市为黄河冲积平原，地势平坦，自西南向东北倾斜，平均坡降约 1/7500，海拔高度 27.5-49.0 米。聊城是中国北方重要的能源基地和辐射冀鲁豫交界区心市，是我国重要的交通枢纽，京九铁路、济邯铁路以济聊馆高速公路在此交汇，济聊馆高速公路向东与济青、京沪、京福高速公路，向西与京深、京珠高速公路相通。从聊城一小时可到达济南空港、四小时分别可到青岛海港、首都北京。

东阿县位于泰山脚下，黄河岸边。东面距山东省省会济南市 50 公里，西面距“江北水城”聊城市 25 公里，地处东经 116°02'至 116°33'，北纬 36°07'至 36°33'。土地总面积 729 平方公里。

#### 2、地质地貌

东阿县全县地质构造属华北地台的一部分，鲁西北地区自古代燕山运动以来，地壳运动总趋势以下降为主，长期接受新生代沉积，第四纪覆盖层较厚。地下勘察深度 30m 以内均为第四纪土层，自上而下为：

第一层为耕土及粘土，岩层厚度 1.7-2.1m，承载力 10-11t/m<sup>2</sup>

第二层为轻亚粘土，岩层厚度 1.62-2.2m，允许承载力 12t/m<sup>2</sup>

第三层为亚粘土，岩层厚度 1.25-4.8m，允许承载力 10 t/m<sup>2</sup>

均为黄泛区冲积地层，地质分布稳定无不良地质现象。据聊城市地震办介绍，东阿县境内近四百年内，未发生过 5 级以上破坏性地震，近期未发明明的地震前兆。

#### 3、气象气候

东阿县本县属暖温带季风区大陆性气候。历年平均气温 16.4℃，极端最高气温 41.1℃，极端最低气温-20.7℃，最热月平均气温 31.9℃，最热月平均湿球温度 27℃，夏季平均气温 25.9℃，冬季采暖温度-2℃，采暖天数 120 天。多年平均大气压 1.013×10<sup>5</sup> Pa，极端最高气压 1.0438×10<sup>5</sup>Pa，极端最低气压 0.9996×10<sup>5</sup>Pa。年平均相对湿度 68.4%，最热月平均相对湿度 76%，多年平均绝对湿度 72.2%。历年平均风速 3.2-3.7m/s，春季最大风速 4.1-4.6m/s，最热月平均风速 2.8-3.2m/s，最大平均风压 336Pa，最大瞬时风压 765 Pa，全年主导风向多南风 and 偏南风频率 15-20%。多年平均降雨量 569.3mm，最大年降

雨量 1004.7mm，最小降雨量 309.00mm，最大日降雨量 328.7mm，降雪天数平均 67 天最大积雪深 130mm。最大冻土深度 420mm，土壤冻结初日 11 月 21 日，土壤解冻日期 3 月 9 日。

#### 4、水文水系

东阿县境内的主要过境河流为黄河，年径流量约为 428.5 亿 m<sup>3</sup>。境内除黄河外，其他河流属于海河流域徒骇河水系，主要支流有赵牛河、中心河、巴公河、管路沟等。因受地形影响，大部分河流自西南向东北纵贯县境，汇集入赵牛河。二干渠原为一引黄灌溉的渠道，引聊渭河的水向北流，现已成为城区一条重要的排涝、排污沟。管路沟发源于东阿县单庄乡大姜村北，于堂子村入赵牛河，全场 21.5km，是贯穿东阿县中部的一条重要排涝河道，也是县城部分生产和生活污水的受纳水体。赵牛河是历史上黄河改道决口遗留下的沟壑，经人们长期治理，逐渐形成境内的主要河道，总流域面积 529km<sup>2</sup>。

#### 5、植被及生物多样性

区域内植被资源丰富，除野生植物和杂草等自然植被外，主要以小麦、玉米、谷子、花生、棉花等为主的农作物 20 多种以及树木等人工植被。畜禽有牛、驴等 22 种，鱼类 6 目 9 科 27 属 51 种。

### 社会环境简况

东阿县总面积 729km<sup>2</sup>，人口 40 万，辖 10 个乡镇（街道）、1 个省级工业园区，为中国阿胶之乡、中国喜鹊之乡、中国杂技艺术之乡、国家级生态示范区、全国绿化模范县、中国最佳养生休闲旅游名县，被誉为“万户喜鹊吉祥地，千年阿胶福寿乡”。

2017 年，预计全县生产总值完成 215 亿元，增长 7.5%；地方一般公共预算收入完成 13.76 亿元，同口径增长 11.9%，税收占财政收入比重达 85%，提高 2 个百分点；社会消费品零售总额达到 48 亿元，增长 10%；城乡居民人均可支配收入分别达到 21125 元和 12247 元，增长 8%、8.5%。

认真践行新发展理念，深化供给侧结构性改革，推动产业高质量发展，预计三次产业比例调整为 10.5：50.5：39。预计全社会固定资产投资完成 128 亿元，增长 18%。坚持抓投入聚内力。51 个重点建设项目完成投资 108.5 亿元，其中，阿胶全产业链、天道牧本中医药健康生态、创新科技富里酸精华系列保健品等 15 个项目已部分投产。在东大道建成通车，青兰高速加快建设，高唐至东阿高速开工建设，聊泰铁路、东阿至东平黄河大桥、南外环、西外环等稳步推进。坚持抓开放借外力。对接京津冀、长三角、珠

三角成效显著，签约投资过亿元项目 19 个，计划投资 279 亿元。招商引资到位资金 58.4 亿元。新希望六和食品产业园、京广控股生态农业旅游综合体、雅高美居酒店等重大项目落地实施，加快推进与红星美凯龙、鲁商集团、巅峰智业、建邦集团、澳林控股等企业集团的战略合作。预计完成进出口总额 10 亿元，增长 30%。坚持抓园区强载体。东阿经济开发区 10 个新入园项目总投资 29.58 亿元，中医药健康产业园完成规划编制。姜楼特钢循环经济、大桥新型建材、高集新材料三个特色产业园实现了新的发展。

预计常住和户籍人口城镇化率分别达到 48.11%、31.76%，提高 2.5% 和 0.7%。全县民生支出达到 14.8 亿元，占财政总支出的 65%。发放金融扶贫贷款 1.4 亿元，建成扶贫养驴场 14 个，150 家企业下乡助力 3577 户贫困户脱贫，邻里互助护理老弱病残贫困群众 1153 人。实施扶贫项目 55 个，完成投资 1500 万元。全县退出省级重点贫困村 15 个、脱贫 2895 人。秦玉峰荣获“全国脱贫攻坚奖奉献奖”。惠民实事扎实推进。新增城镇就业 5200 人，城镇登记失业率控制在 3.16%。

## 环境质量状况

### 建设项目所在区域环境质量现状

为了解本工程变电站站址周围以及输电线路附近的环境现状，本次委托山东鲁环检测科技有限公司对本工程变电站站址周围以及输电线路附近的电磁环境、声环境现状进行了监测。

### 1 监测仪器及内容

#### 1.1 监测仪器

主要监测仪器及相关性能指标见表 3。

**表 3 监测仪器一览表**

序号	设备名称	测量范围	检定证书编号	有效期
1	PMM8053B 场强分析仪及 EHP-5□C 电磁场探头	频率 5Hz~100kHz 电场 10mV/m~100kV/m 磁场 1nT□10mT	XDdj2018-3673	2019 年 09 月 03 日
2	AWA6228+多功能声级计	频率 20Hz~20kHz 量程 28~130dB(A)	F11-20183374	2019 年 09 月 05 日
3	AWA6221A 声校准器	—	F11-20183588	2019 年 09 月 16 日

#### 1.2 监测方法

工频电场、工频磁场、噪声的监测方法见表 4。

**表 4 监测方法**

项目	监测方法
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

#### 1.3 监测点布设、监测时间与监测条件

本工程监测点位布设、监测时间及气象条件具体情况见表 5，监测时的运行工况见表 6。监测布点示意图见附图 3、附图 4。

**表 5 本工程监测情况表**

监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件
工频电场、工频磁场	站址中心处布设 1 个监测点位，电缆线路布设 1 个监测点位，输电线路布设 2 个监测点位，输电线路周围环境保护目标布设 1 个监测点位。	2018 年 12 月 8 日 (昼间：多云、风速 3.6~4.2m/s、温度-4~0℃、相对湿度 41%~44%；夜间：晴、风速 3.9~4.4m/s、温度-6~-9℃、相对湿度 48%~52%)
噪声	站址四周厂界外 1m 各布设 1 个监测点位。电缆空地各布设 1 个监测点位，架空段路径布设 2 个监测点位，线路两侧环境保护目标处各布设 1 个监测点位。	

**表 6 110kV 耿楼 I 线、耿楼 II 线、耿铜 I 线监测时运行工况**

名称	有功功率 (MV)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 耿楼 I 线	9.40	52.19	112.73
110kV 耿楼 II 线	15.31	8.09	112.85
110kV 耿铜 I 线	0	1.94	112.73

注：经核实，该工况代表110kV耿楼 I 线、110kV耿楼 II 线、110kV耿铜 I 线的典型运行工况。

#### 1.4 质量保证措施

本工程由具备工频电场、工频磁场和噪声检测资质的山东鲁环检测科技有限公司进行监测，其计量认证证书号为 2015150509U，监测点位的选取具有代表性，所用检测设备均经中国计量科学研究院或山东省计量科学研究院检定合格，监测时检测仪器均处于检定有效期内且处于正常工作状态。现场由两名经过专业培训且取得岗位合格证书的检测人员共同进行监测，对原始数据进行了清楚、详细、准确的记录。检验报告实行三级审核制度。

## 2 项目建设区的电磁环境、噪声环境现状

### 2.1 电磁环境现状监测结果及评价

#### 1、拟建站址

拟建东阿香山 110kV 变电站站址工频电场、工频磁场检测结果见表 7。

**表 7 变电站处工频电场、工频磁感应强度检测结果**

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	站址中心 1# (N36.3156°、E116.2437°)	3.512	0.035

#### 2、拟建输电线路

拟建输电线路监测点处工频电场、工频磁场检测结果见表 8。

**表 8 线路走廊处工频电场、工频磁感应强度检测结果**

编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
2#	香山变西侧电缆段路径测点 2# (N36.3126°、E116.2428°)	4.016	0.033
3#	拟建双回架空线路跨越耿铜 I 线处测点 3# (N36.3126°、E116.2428°)	893.2	0.083
4#	拟建双回架空线路 T 接 110kV 耿楼处测点 4# (N36.3047°、E116.2504°)	952.4	0.548
5#	东阿县造纸厂北侧测点 5# (N36.3051°、E116.2459)	2.168	0.030

#### 3、敏感目标

拟建输电线路监测点处工频电场、工频磁场检测结果见表 9。

**表 9 环境保护目标处工频电场、工频磁感应强度检测结果**

编号	测点位置	与围墙、边导线距离和方位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
6#	大棚看护房 (测点处坐标为 N36.3136°、E116.2430°)	边导线东侧 13m	4.263	0.032

由现状监测结果可见：

(1) 拟建变电站站址处的工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。

(2) 线路走廊处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。

(3) 输电线路环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值：4kV/m、100μT。

## 2.2 声环境现状监测结果及评价

### 1、拟建站址处

拟建东阿香山 110kV 变电站站址声环境检测结果见表 10。

**表 10 变电站场界噪声监测结果**

测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
	昼间	夜间
站址东厂界外 1m 处	47	44
站址南厂界外 1m 处	46	43
站址西厂界外 1m 处	48	44
站址北厂界外 1m 处	46	43

注：1、昼间检测时间为 10:00-12:00；夜间检测时间为 22:00-23:50。

### 2、输电线路及环境保护目标处

**表 11 东阿香山 110KV 输变电工程声环境检测结果**

编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
2#	香山变西侧电缆段路径 2# (N36.3126°、E116.2428°)	48	45
3#	拟建双回架空线路跨越耿铜 I 线处 3# (N36.3126°、E116.2428°)	47	43
4#	拟建双回架空线路 T 接 110kV 耿楼处测点测点 4# (N36.3047°、E116.2504°)	47	44
5#	东阿县造纸厂北侧 5# (N36.3051°、E116.2459)	46	44
6#	敏感目标大棚看护房 6# (N36.3136°、E116.2430°)	46	43

注：1、昼间检测时间为 10:00-12:00；夜间检测时间为 22:00-23:50。

由现状监测结果可见：

(1) 拟建变电站站址处声环境现状值昼间为 46~48dB(A)，夜间为 43~44dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

(2) 拟建输电线路走廊、电缆及输电线路两侧敏感目标处的声环境现状值昼间为 46~48dB(A)，夜间为 43~45dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

## 评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">评价适用标准</p>	<p><b>1、工频电场、工频磁场：</b></p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度为 4kV/m，磁感应强度为 100<math>\mu</math>T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p><b>2、声环境质量：</b></p> <p>变电站站址评价范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；110kV 输电线路评价范围内经过的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p> <p><b>3、噪声：</b></p> <p>施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)；</p> <p>变电站场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p> <p><b>4、固废：</b></p> <p>施工期执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；</p> <p>营运期执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）

本项目分为变电站、输电线路两部分。变电站是电力系统中变换电压、接受和分配电能、控制电力的流向和调整电压的电力装置，是联系电厂和电能用户的中间环节，同时通过变压器将各级电压的电力网联系起来。110kV 的电能通过线路到达变电站的 110kV 配电装置，再经过主变压器降压为 10kV，最后通过 10kV 配电装置将电能往外输送。主要工艺流程见下图。

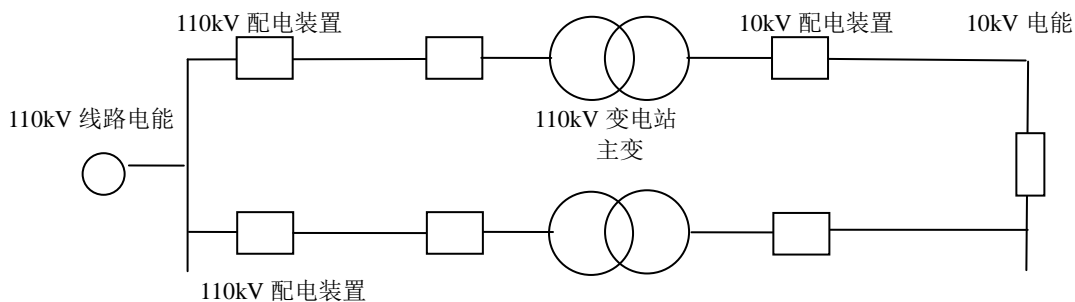


图 3 110kV 变电站生产工艺流程图示意图

变电站和输电线路的主要污染工序分为施工期和运营期两阶段，包括扬尘、废水、噪声、工频电场、工频磁场、固废等。主要污染工序见图 4。

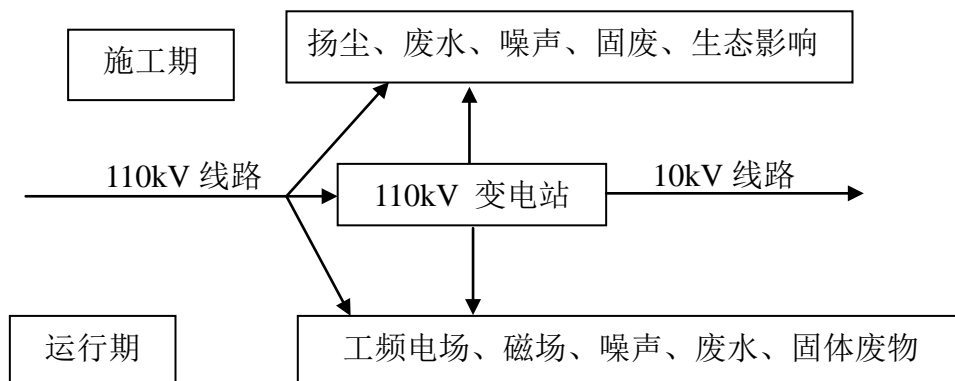


图 4 输变电工程主要污染工序图

### 主要污染工序及污染防治措施

#### 1 施工期

##### 1.1 污染因素分析

###### 1.1.1 扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整场地、塔基基础开挖、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

### **1.1.2 噪声**

工程土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远、影响范围大，是重要的临时性噪声源。

### **1.1.3 废水**

施工期废水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

### **1.1.4 固体废物**

施工期间固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。电缆沟开挖、塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。

### **1.1.5 生态环境影响**

本工程变电站、塔基等永久占地面积约 5000m<sup>2</sup>、占地类型主要为农田；临时施工便道、临时材料堆放场、施工营地等临时占地面积约 7000m<sup>2</sup>、占地类型主要为农田。本工程站区总土石方工程量填方为 5387m<sup>3</sup>，外购土方为 3122m<sup>3</sup>。本工程电缆沟开挖、塔基施工开挖的土石方全部回填，就地平整填埋，基本无弃土。本工程土石方开挖采用明挖方式。

#### **(1)植物资源影响分析**

本工程变电站、塔基等永久占地以及临时施工便道、临时材料堆放场、施工营地等临时性用地对植被会造成一定的影响。

施工人员、机械对植被的践踏和碾压，不仅能改变土壤的坚实度、损伤和碾死植物，过往车辆产生的扬尘会影响植物的生长。

#### **(2)工程建设引起水土流失**

施工期间永久占地、临时占地将不可避免的对原生微地貌、地表植被产生碾压、破坏，导致植物干枯死亡，丧失了固定地表土壤的能力，受风蚀和水蚀的影响，土壤将流失，肥力降低。工程施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。施工时永久占地和临时占地使原有植被受到破坏，对局部区域植被有短暂影响。拟建站址现状为农田，拟建线路沿线多为农田，周围无自然保护区、风景名胜区，无珍稀植物和国家、地方保护动物。工程建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

## **1.2 污染防治措施**

### **1.2.1 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

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篷布，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，必须将泥沙清理干净，防止道路扬尘的产生。

### **1.2.2 噪声**

施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施：①施工时，尽量选用低噪设备。混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地环境保护局审批同意，并告知当地公众。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、搅拌机强噪声设备必要时安置于单独的工棚内。

### **1.2.3 废水防治措施**

在施工区设立临时简易储水池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，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。

### **1.2.4 固废防治措施**

施工人员日常生活产生的生活垃圾应分类收集、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弃渣处置点。

### **1.2.5 生态环境**

#### **（1）选址选线**

①选址选线时尽量避开村庄、学校等环境保护目标，已取得当地主管部门原则同意的意见。

②选址选线时，尽可能靠近道路，改善交通条件，方便施工和运行，缩短临时施工道路的长度，减少扰动地表、损坏水土保持设施的面积。

#### **（2）施工组织**

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，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应以尽量少占用绿化带。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。

⑤线路跨越高度严格按照规程要求设计。

### **(3) 施工中拟采取的生态恢复措施**

在变电站区，主要采取的生态措施有：

① 施工期采用表土（熟土）剥离保存、彩钢板拦挡、防尘网、运输车辆加盖篷布、未硬化道路经常洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失，降低生态影响。

②基建完成后进行土地整理，整地深度约 0.4m。场地平整后进行硬化或铺设碎石地坪，防止水土流失。

在线路区，主要拟采取的生态措施有：

① 施工期采用表土（熟土）剥离保存、防尘网、运输车辆加盖篷布、施工便道洒水减少扬尘等临时措施减少水土流失。

②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，将表层土耕松，建立完善灌排体系。

③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。本工程塔基开挖的土石方全部用于回填，架空线路土石方量基本平衡。

④电缆段线路施工时，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。弃土运至指定地点堆放。运送弃土的车辆应加盖篷布，并禁止超载运输，防止风吹及散落而形成扬尘。

## **2 运行期**

### **2.1 污染因素分析**

变电站运行期的主要环境影响因子包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物（包括一般固体废物（生活垃圾）及危险废物（变压器废油、废旧蓄电池））。输电线路运行期的主要环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

#### **2.1.1 电磁环境**

变电站和输电线路在运行过程中主要表现为电磁环境影响。在电能输送或电压转换过程中，高压输电线路、变电站主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；输变电设备还有很强的电流通过，在其附近形成工频磁场。

变电站内高压配电设备的上层有互相交叉的带电导线，下层有各种高压电气设备以及连接导线，电极形状复杂、数量多，在其周围形成了一个比较复杂的高交变工频电磁场，对周围产生静电感应。工频电场、工频磁场对周围环境有所影响，辐射污染将有可能对人体健康产生影响。

### **2.1.2 噪声**

变电站的变压器是噪声主要污染源强。变压器的本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大噪声的辐射。变电站运行期间噪声以中低频为主。

输电线路运行期，架空线路的电晕噪声主要由导线表面空气中的局部放电（电晕）产生的。一般来说，在干燥的气候条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上仅有少量的电晕，故不能产生明显的可听噪声。但在潮湿和阴雨天气的气候条件下，因水滴在导线表面或附近的存在，使局部的工频电场增大，从而容易产生电晕放电，形成电晕噪声。除了与气候条件相关外，还与导线的几何参数有关，如导线的截面积，截面积越大则噪声越低，当截面积一定时，次导线越多，噪声越低。本工程地下电缆线路，电缆敷设在地下电缆沟中，电缆线路本身不产生噪声。

### **2.1.3 废水**

变电站设计为无人值班变电站，在运行期间也无看守人员，但平时有检修人员进入工作，废水来源于检修人员产生的生活污水。

### **2.1.4 固体废物**

本工程输电线路运行期无固体废物产生。变电站在运行期间固体废物主要来源于巡检人员产生的生活垃圾。变电站采用免维护铅酸蓄电池作为备用电源，蓄电池退运时产生废旧蓄电池。在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄露，如果泄露外环境则可能造成污染。

## **2.2 采取的污染防治措施**

### **2.2.1 电磁环境污染防治措施**

（1）在变电站选址和线路路径选择时，已充分考虑了当地规划和周边环境要求，变

电站和线路尽量避开居民区等环境保护目标，减少了工程的环境影响。

(2) 变电站在布置形式上，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，可有效减小站区围墙外工频电场、工频磁场的影响。

(3) 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(钻)越物的最小垂直距离见表 12。

**表 12 110kV 输电线路至被跨(钻)越物的最小垂直距离**

被跨(钻)越物	110kV 输电线路至被跨(钻)越物的最小垂直距离
铁路	至标准轨轨顶 7.5m，至电气轨轨顶 11.5m
公路	至路面 7.0m
不通航河流	至百年一遇洪水位 3.0m，冬季至冰面 6.0m
弱电线路	3.0m
500kV 高压线路	6.0m
220kV 高压线路	4.0m
110kV 及以下高压线路	3.0m

本工程实践中严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中相关要求执行。根据设计规范规定：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 7m，非居民区不小于 6m。目前设计中 110kV 导线与地面的最小距离，在最大计算弧垂情况下均不小于 13.0m。

### 2.2.2 噪声防治措施

(1) 设备选型上，选择低噪声设备，本工程主变噪声源强为 60dB(A)。

(2) 在设备布置上，将主变等布置在变电站中部，主变之间设置防火墙，利用建筑物的阻隔及距离衰减减小噪声的影响。

(3) 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

### 2.2.3 废水防治措施

变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

### 2.2.4 固体废物防治措施

(1) 变电站内生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。

(2) 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。

(3) 本工程变电站内设计有贮油坑和事故油池，贮油坑、事故油池均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)的要求设计防渗处理，变压器在发生事故时壳体內的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，最终由有资质的单位回收处理，不外排，对当地环境无影响。

经核实，国网山东省电力公司制定了危险废物处置制度(详见附件5)。

### 环保投资

本工程环保投资估算见表13。

**表13 本工程环保投资一览表**

工程名称	项目	费用(万元)	合计(万元)
聊城东阿香山110kV 输变电工程	事故油池、贮油坑	15	45
	污水管道、化粪池	5	
	场地复原	25	

本工程投资3815万元，其中环保投资45万元，占总投资的1.18%。

### 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工期	扬尘	少量	少量
水污 染物	施工期	施工废水	少量	设立临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运，不外排。
	施工期、运营期	生活污水	少量	生活污水与当地居民生活污水一起处理
电 磁	变电站设备及输电线路	工频电场 工频磁场	工频电场强度： $<4\text{kV/m}$ （公众）， $<10\text{kV/m}$ （架空线路下耕地、道路等）； 工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$	工频电场强度： $<4\text{kV/m}$ （公众）， $<10\text{kV/m}$ （架空线路下耕地、道路等）； 工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$
固体 废物	施工期	生活垃圾	少量	由当地环卫部门清运
		建筑垃圾	少量	运至指定地点妥善处理
	运营期	生活垃圾	少量	由当地环卫部门定期清运
		废变压器油	事故产生	有处置资质的单位回收处置
		废旧铅酸蓄电池	约 104 块电池/8~10 年	有处置资质的单位回收处置
噪 声	变电站运行噪声源主要来自于主变压器等设备，源强不大于 $60\text{dB(A)}$ ，采取措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准要求，输电线路在评价范围内产生的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。			
其他	—			
<p><b>主要生态影响（不够时可另附页）</b></p> <p>变电站站址建成前为耕地，生态系统较简单。变电站占地为永久占地，占地面积 <math>3569\text{m}^2</math>。施工期进行的场地平整、挖方和填方作业，容易导致水土流失。工程建成后，变电站站区采取地面硬化措施。</p> <p>输电线路架空线的新建塔基占地为永久占地，新建电缆沟开挖土方清除地表植物、碎石或废弃物的堆放可能造成植物生长地环境的改变。</p> <p>施工结束后，除变电站和塔基为永久占地外，其余进行场地复原。施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被已得到恢复，因此对本工程周边的生态环境影响较小。</p>				

## 环境影响分析

### 1 施工期环境影响分析

#### 1.1 扬尘

为抑制扬尘影响，采取粉性材料堆放在料棚内、施工工地定期增湿、施工建筑设置滞尘网、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施后，施工扬尘对空气环境影响很小。

#### 1.2 噪声

变电站施工期的噪声主要为施工过程中各类机械作业产生的机械噪声。变电站施工噪声的影响持续时间较短，且施工均在站内，加之距离居民区较远，施工结束噪声即消失，只要施工单位做到文明施工，合理安排施工时间和工序，高噪声施工机械应避免夜间施工，故变电站施工噪声对居民影响不大；新建输电线路施工的单个施工点施工量相对较小，施工时间较短，对工程周围的声环境影响较小。

#### 1.3 废水

在施工区设立临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。施工人员就近租用当地居民房屋，居住时间较短，产生的生活污水量很少，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。采取上述措施后，施工废水对周围水环境影响较小。

#### 1.4 固体废物

施工人员产生的生活垃圾集中放置，定期清运；建筑垃圾运至指定地点妥善处理。采取措施后，施工期固体废物对周围环境影响很小。

#### 1.5 生态环境

施工期间在土方开挖、堆放、回填时使土层裸露，容易导致水土流失。为减小工程建设对当地生态环境的影响，通过制定合理的施工工期，避开雨季大挖大填；施工结束后及时恢复塔基及临时占地上原有植被；杆塔塔基开挖时，尽量减小开挖范围，塔基开挖时表层土与深层土分别堆放，施工完毕后，按顺序回填，便于植被恢复。

综上所述，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。

### 2 运行期环境影响分析

#### 2.1 电磁环境影响分析

##### 2.1.1 变电站电磁环境影响分析

变电站各种电气设备产生的电磁场将会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，因此本次评价采用类比监测的方法预测变电站达到规划容量（3×50MVA）运行后对其周围电磁环境的影响。

### 1、类比对象

东阿香山 110kV 变电站规划规模为 3×50MVA，主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，类比监测对象选用位于临沂沂南 110kV 荣光变电站，荣光变电站和东阿香山变电站的类比分析情况见表 14。

**表 14 变电站类比分析一览表**

项目	110kV 荣光电站（类比）	110kV 东阿香山变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	3×50MVA	3×50MVA
主变布置	户外	户外
110kV 配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
110kV 进线	架空，2 回	架空，2 回
围墙内面积	3240m <sup>2</sup>	3569m <sup>2</sup>

从上表可以看出，荣光变电站和东阿香山变电站电压等级相同、主变容量相同、主变均为户外布置、110kV 配电装置均为户内 GIS 布置，变电站面积近似，荣光变电站基本具备类比条件。

### 2、类比变电站监测条件及运行工况

荣光变电站类比监测布点见图 5，监测条件见表 15，荣光变电站监测时运行工况见表 16。

**表 15 荣光变电站监测条件**

监测时间	环境温度	天气	相对湿度	风速
2014.8.6	27~32℃	阴	55%	0.6m/s

**表 16 荣光变电站监测运行工况**

序号	变压器名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
1	1#变压器	113.4	112.2	19.3	9.6
2	2#变压器	113.7	96.0	16.1	8.2
3	3#变压器	115.2	74.9	13.2	5.9

### 3、类比监测仪器

类比监测单位山东电力研究院，监测报告编号为“（电磁）类 第 HDC1408001 号”。工频电场及磁感应强度监测仪器采用 PMM8053B/EHP50C 电磁场测量系统，设备编号为 262WL20510/352WN20542，仪器测量范围电场强度为 0.01V/m~100kV/m、磁感应强度为 1nT~10mT，在年检有效期内。

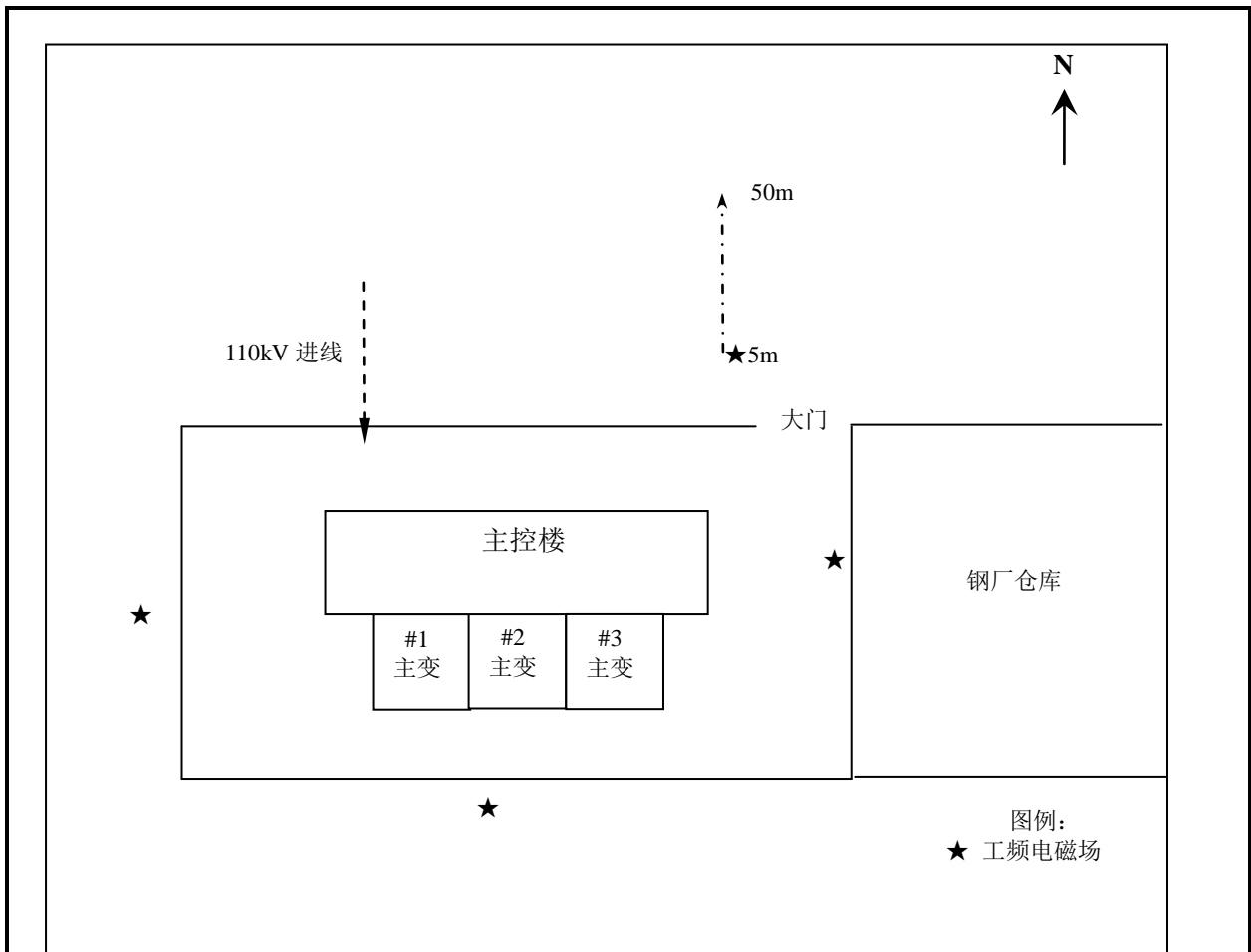


图5 110kV 荣光变电站监测布点示意图

#### 4、类比变电站测量结果及分析

##### (1) 变电站类比监测结果

110kV 荣光变电站类比监测结果见下表。

表 17 110kV 荣光变电站工频电场、工频磁场类比监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	站址东侧围墙内 1m*	4.785	0.172
2	站址南侧距围墙 5m	3.458	0.195
3	站址西侧距围墙 5m	6.216	0.238
4	站址北侧距围墙 5m	43.11	0.434
5	站址北侧距围墙 10m	35.19	0.416
6	站址北侧距围墙 15m	16.95	0.399
7	站址北侧距围墙 20m	8.236	0.342
8	站址北侧距围墙 25m	8.024	0.311
9	站址北侧距围墙 30m	6.289	0.276
10	站址北侧距围墙 35m	5.377	0.179
11	站址北侧距围墙 40m	5.025	0.168
12	站址北侧距围墙 45m	4.269	0.159

13	站址北侧距围墙 50m	3.697	0.134
----	-------------	-------	-------

\*站址东侧围墙外 5m 为钢厂仓库，无法监测。

根据类比监测结果，110kV 荣光变电站正常运行时，变电站围墙外产生的工频电场强度最大为 43.11V/m，小于 4kV/m；磁感应强度最大为 0.434μT，小于 100μT。

由类比监测结果预测，东阿香山 110kV 变电站达到规划容量运行后，变电站围墙外产生的工频电场强度最大为 43.11V/m，小于 4kV/m；工频磁感应强度最大为 0.434μT，小于 100μT；工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 2.1.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程新建线路 2km，其中新建同塔双回线路 1.9km，双回电缆线路 0.1km。本次评价采用类比分析与理论计算相结合的方法来预测线路运行时产生的工频电场、工频磁场影响。

#### 1、类比分析

##### (1) 同塔双回类比分析

类比对象选择同塔双回潍坊 110kV 央蔡盐 I、II 线（类比检测报告编号：（电磁）类第 HDC1202002 号），输电线路类比可比性见表 18。

**表 18 输电线路类比可比性**

名称	本工程线路	110kV 央蔡盐 I、II 线（#55-#56）
架设方式	架空，同塔双回	架空，同塔双回
电压等级	110kV	110kV
导线型号	JL/G1A-300/40	LGJ-300
线路塔型	钢管杆	钢管塔
线路高度 m (最大弧垂对地垂直距离)	13	13
导线相序	同相序	同相序

拟建同塔双回输电线路与 110kV 央蔡盐 I、II 线架设方式同为架空、同塔双回，电压等级相同，导线相序相同，线路塔型相似，导线最大弧垂对地最小垂直距离相同（且为检测点的线路高度），线路沿线的地形平坦，地形情况类似，地形对周围电磁环境影响不大。因此 110kV 央蔡盐 I、II 线基本具备类比条件。

类比监测单位为山东电力研究院。类比监测仪器：工频电场及磁感应强度监测仪器采用 PMM8053A/EHP50C 电磁场测量系统，设备编号为 142WK21203/352WN50330，仪器测量范围电场强度为 0.01V/m~100kV/m、磁感应强度为 1nT~10mT。

类比监测气象条件见表 19，监测时线路运行参数见表 20，类比监测结果见表 21。

**表 19 类比监测气象条件**

名称	监测时间	环境温度	天气	湿度	风速	大气压力
110kV 央蔡盐 I、II 线	2012 年 2 月 7 日	1~3℃	晴	32~33%	2.7m/s	100.0kPa

**表 20 线路运行参数**

名称	有功功率 (MW)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 央蔡盐 I 线	6.97	39	113.2
110kV 央蔡盐 II 线	27.74	156	114.1

断面监测路径选择在导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，在导线一侧布置监测点。监测点间距一般为 5m；在测量最大值时，两相邻监测点的距离为 1m。监测点位距地面高度为 1.5m。110kV 央蔡盐 I、II (#55-#56) 同塔双回线路工频电场、工频磁感应强度类比监测结果见下表。

**表 21 110kV 央蔡盐 I、II 线 (#55-#56) 工频电场、工频磁场类比监测结果**

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	线路中心地面投影点 0m	1017	0.963
2	距线路中心地面投影点 1m	998.5	0.951
3	距线路中心地面投影点 2m	970.2	0.932
4	距线路中心地面投影点 3m	946.3	0.904
5	距线路中心地面投影点 4m	891.6	0.865
6	距线路中心地面投影点 5m	839.8	0.817
7	距线路中心地面投影点 10m	446.7	0.648
8	距线路中心地面投影点 15m	203.3	0.463
9	距线路中心地面投影点 20m	83.52	0.334
10	距线路中心地面投影点 25m	14.84	0.219
11	距线路中心地面投影点 30m	25.54	0.167
12	距线路中心地面投影点 35m	22.16	0.110
13	距线路中心地面投影点 40m	20.92	0.096
14	距线路中心地面投影点 45m	19.42	0.080
15	距线路中心地面投影点 50m	15.98	0.065
16	距线路中心地面投影点 55m	12.70	0.053

类比监测结果表明，本工程 110kV 线路运行后，在距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 55m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1017V/m、工频磁感应强度最大值为 0.963 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值；在经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于 10kV/m 的控制限值。本工程 110kV 同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满

足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。

## (2) 电缆线路类比分析

鉴于本工程双回电缆线路工程情况, 类比对象选择 110kV 水桥线、东桥线, 输电线路类比可比性见表 22。

**表 22 电缆线路类比可比性**

名称	本工程电缆	110kV 水桥线、东桥线
电压等级	110kV	110kV
导线型号	ZC-YJLW03-64/110-630	1×ZR-YJLW02-64/110-630、1×ZR-YJLW02-64/110-500
铺设方式	电缆沟	电缆沟
电缆距地面高度	1.2m	1m
回数	2 回	2 回

从表 22 可以看出, 110kV 本工程电缆线路与 110kV 水桥线、东桥线电缆电压等级、铺设方式、回数相同, 具有可比性。

类比监测单位为山东电力研究院, 监测报告编号为(电磁)类第 HDC-1607-001 号。类比监测仪器: 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-0067-000WX50603, 仪器测量范围电场强度为 0.01V/m~100kV/m、磁感应强度为 1nT~10mT。监测仪器均在检定有效期内。

类比监测气象条件见表 23, 监测时线路运行参数见表 24。类比监测结果见表 25。

**表 23 类比监测气象条件**

名称	监测时间	环境温度	天气	湿度	风速	大气压力
110kV 水桥线、东桥线	2016 年 7 月 1 日	34℃	多云	56%	0.6m/s	99.2

**表 24 线路运行参数**

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

断面监测路径以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点, 沿垂直于线路方向进行, 监测点间距为 1m, 顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处为止。监测点位距地面高度为 1.5m。110kV 水桥线、东桥线电缆线路工频电场、工频磁感应强度类比监测结果见下表。

**表 25 110kV 水桥线、东桥线电缆工频电场、磁感应强度监测结果**

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的地面 0 m	1.247	1.307
2	距电缆线路中心正上方的地面 1 m	1.683	1.125

3	距电缆线路中心正上方的地面 2 m	2.546	0.827
4	距电缆线路中心正上方的地面 3 m	2.215	0.686
5	距电缆线路中心正上方的地面 4 m	3.698	0.525
6	距电缆线路中心正上方的地面 5 m	2.157	0.487
7	距电缆线路中心正上方的地面 6 m	1.684	0.365

类比监测结果表明，本工程 110kV 地下双回电缆线路正常运行后，在距地面 1.5m 处，以电缆线路中心正上方的地面为起点至中心线外 6m 范围内产生的工频电场强度最大值为 3.698V/m、工频磁感应强度最大值为 1.307μT，分别小于 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值。本工程 110kV 地下双回电缆线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

## 2、理论计算

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）及其附录推荐的模式，按照线路典型断面考虑，计算输电线路投入运行后产生的工频电场强度、磁感应强度。

### （1）预测模型

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

#### ①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：

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

式中：[U<sub>i</sub>]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q<sub>i</sub>]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ<sub>ij</sub>]——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弧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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i$ 、 $y_i$ ——导线  $i$  的坐标（ $i=1、2、\dots、m$ ）；

$m$ ——导线数目；

$L_i$ 、 $L'_i$ ——分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

② 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  $d$ ：

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

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——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：

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

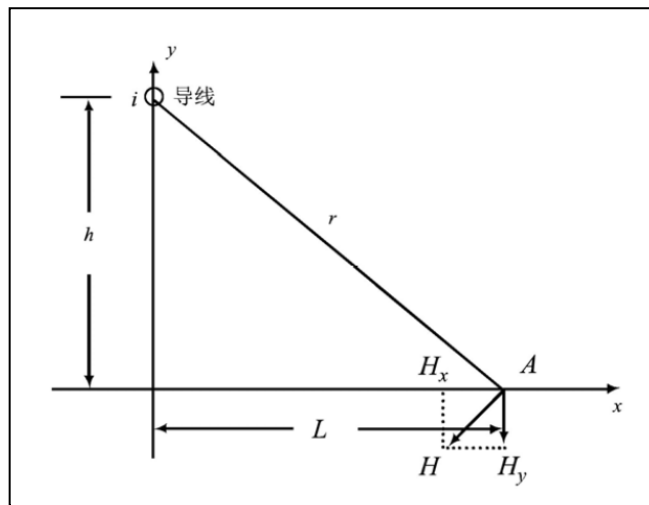
式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值，A；

$h$ ——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。



工频磁感应强度预测示意图

(2) 理论计算参数

预测计算参数为：导线最大弧垂对地垂直距离按工程设计为 13m，计算距离为垂直线路方向为 0~50m，计算点离地 1.5m；预测电压为 110kV，预测电流按 330A 考虑，导线线型 JL/G1A-300/40，边导线距中心线 3m（上）、3.5m（中）、3m（下），上横担与中横担距 3.5m，中横担与下横担距 3.5m。垂直排列，同相序。

(3) 计算结果

110kV 同塔双回理论计算结果见表 26。

表 26 110kV 同塔双回线路工频电磁场预测计算结果

距中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0	<b>1334</b>	3.741
1	1328	3.776
2	1303	3.850
3	1240	<b>3.893</b>
4	1130	3.844
5	981	3.688
10	280	2.303
15	47	1.351
20	45	0.851
25	48	0.576
30	43	0.412
35	36	0.309
40	29	0.239
45	25	0.191

50	21	0.155
----	----	-------

由表 26 可知，本工程 110kV 同塔双回线路运行后，线路下距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 1334V/m（距线路中心线投影 0m 处），工频磁感应强度最大值为 3.893 $\mu$ T（距线路中心线投影 3m 处），分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值；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小于 10kV/m 的控制限值。本工程 110kV 同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 2.1.3 输电线路保护目标处的电磁环境影响分析

根据理论计算，线路对附近主要环境保护目标处的电磁环境影响见表27。环境保护目标距线路边导线的距离为13m，距线路中心线的距离为15.1m，预测时采用距中心线距离为15m 处的工频电场和磁场强度，结果偏保守。

**表 27 本工程沿线主要环境保护目标处电磁环境预测结果**

序号	主要环境保护目标	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	大棚看护房 (坐标为 N36.3136°、E116.2430°)	0.088	2.161

根据理论计算，线路主要环境保护目标处产生的工频电场强度预测值为0.088kV/m，工频磁感应强度预测值为2.161 $\mu$ T，结果偏保守，能够满足相关标准的要求。

## 2.2 声环境影响分析

### 2.2.1 变电站声环境影响分析

#### 1、预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级 $L_p(r)$ ，在已知距离无指向性点声源参考点 $r_0$ 处的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点（ $r_0$ ）和预测点（ $r$ ）处之间的户外声传播衰减后，计算预测点声压级。变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - A_{bar}$$

在噪声预测计算中，考虑了几何距离引起的衰减，同时考虑了声屏障（ $A_{bar}$ ）等引起的衰减。

#### 2、预测结果

本工程噪声影响预测主要考虑规划的#1、#2 和#3 主变将来建成投运后的噪声影响。3 台主变均放置在户外，噪声以中低频为主，连续排放。采用《环境影响评价技术导则

一声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模式,主变按照点声源进行预测。根据实测及经验值,“L”形的配电装置楼,长边的隔声量按 20dB(A)考虑,短边的隔声量按 15dB(A)考虑,防火墙的隔声量按 5dB(A)考虑,再考虑距离衰减。主变噪声源强取 60dB(A)。根据站址平面布置图,主变与各厂界的距离见表 28,预测结果见表 29。

**表 28 主变中心与各厂界距离** 单位: m

变压器名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
#1 主变	46.4	14.1	38.1	23.6
#2 主变	36.2	14.1	52.1	23.6
#3 主变	23.2	14.1	63.1	23.6

**表 29 噪声预测结果表** 单位: dB(A)

测点	时段	源强	主变台数	贡献值	标准
东厂界	昼间	60	3	19.9	60
	夜间				50
南厂界	昼间	60	3	41.8	60
	夜间				50
西厂界	昼间	60	3	16.2	60
	夜间				50
北	昼间	60	3	17.3	60
	夜间				50

从噪声预测结果可以看出,东阿香山变电站将来达到规划容量运行后,厂界噪声预测值为 16.2~41.8dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

### 2.2.2 输电线路及环保目标处声环境影响分析

#### 1、类比线路

为预测本工程输电线路运行后的噪声水平,选择潍坊 110kV 王铁货线和 110kV 王铁客线同塔双回架空线路(#5~#6)进行类比监测(类比检测报告编号:(噪声)类第 H ZS1504001 号)。类比监测单位为山东电力研究院,监测仪器为 B&K2250 精密积分声级计,频率 0Hz~20kHz,量程 20~100dB(A),在年检有效期内。类比线路工程条件、运行工况监测条件等参数见表 30~表 32。

**表 30 类比线路工程条件一览表**

参数	本工程同塔双回路(拟建)	110kV 王铁货线和 110kV 王铁客线
电压等级	110kV	110kV
导线型号	JL/G1A-300/40	LGJ-300
导线排列	垂直排列,同相序	垂直排列,同相序

导线最大弧垂处 对地垂直距离(m)	13	15
----------------------	----	----

**表 31 类比线路运行工况一览表**

日期	线路名称		有功功率(MW)	电流(A)	电压(kV)
2015.4.29	110kV 王铁货线	昼间	6.1	33	111.8
		夜间	5.2	29	112.1
	110kV 王铁客线	昼间	3.2	17	114.6
		夜间	3.4	19	114.4

**表 32 类比线路监测条件一览表**

日期	监测项目	时间	天气	气温(°C)	风速(m/s)	湿度(%)
2015.4.29	噪声	昼间(14:30~15:30)	晴	20~22	1.4~2.2	43~44
		夜间(22:30~23:30)	晴	15~17	0.6~1.0	44~45

## 2、监测结果

以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为原点，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。双回线路噪声衰减断面监测结果见表 33。

**表 33 110kV 双回线路噪声类比监测结果**

测点位置 (110kV 王铁货线和 110kV 王铁客线#5~#6 杆塔)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
中心线地面投影	41.2	39.7
边导线地面投影	41.3	40.1
边导线地面投影外 5m	41.0	39.8
边导线地面投影外 10m	41.5	40.7
边导线地面投影外 15m	41.1	40.2
边导线地面投影外 20m	40.9	39.6
边导线地面投影外 25m	40.8	40.0
边导线地面投影外 30m	41.0	40.5

根据 110kV 王铁货线和 110kV 王铁客线同塔双回线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 30m 产生的噪声昼间为 40.8~41.5dB (A)、夜间为 39.6~40.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

## 3、线路保护目标处的声环境预测分析

环境保护目标(大棚看护房)距线路边导线的距离为13m，预测时采用边导线地面投影外10m处的噪声监测值，结果偏保守。声环境预测结果见表34。

**表 34 本工程沿线主要环境保护目标处声环境预测结果**

序号	主要环境保护目标	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1	大棚看护房 (坐标为 N36.3136°、E116.2430°)	41.5	40.7

通过对 110kV 双回架空输电线路的类比监测可以预计,本工程 110kV 输电线路运行产生的噪声对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

### 2.3 水环境影响分析

变电站在运行期生活污水产生量较少,站内设化粪池,生活污水经处理后定期清运。生活污水不外排,对周围地表水环境无影响。

### 2.4 固体废物影响分析

本工程固废为检修人员产生的生活垃圾、事故状态下产生的变压器废油和更换下的废旧铅酸蓄电池。

#### (1) 生活垃圾

变电站在运行期间生活垃圾产生量很少,站内设垃圾收集箱,由当地环卫部门定期清运,对周围环境影响较小。

#### (2) 变压器废油

本工程变电站内的变压器设备,为了绝缘和冷却的需要,在变压器外壳内装一定量变压器油,发生事故时,将产生一定量的废油,按照《国家危险废物名录》(2016年),废油属于危险废物,废物类别“HW08 废矿物油与含矿物油废物,900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。

本工程变电站内规划安装主变压器 3 台,每台主变内部油量约 18.5t,折合体积约为  $21\text{m}^3$  ( $895\text{kg}/\text{m}^3$ )。主变压器底部设计有长方形贮油坑,其长宽尺寸较设备外廓尺寸每边长约 1m,上覆盖有鹅卵石。此外,变电站内设计有长方形事故油池一处,具有油水分离功能。贮油坑及事故油池的有效容积分别约  $6\text{m}^3$  和  $20\text{m}^3$ ,参照《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)第 6.6.7 条规定,贮油坑及事故油池容量分别不小于单台设备油量的 20%及最大单台设备油量的 60%,本工程贮油坑、事故油池容积可满足要求。此外,本工程贮油坑和事故油池均设计防渗处理,可满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001/XG1-2013)的要求。

变压器在发生事故时,壳体内部的油排入贮油坑、事故油池临时贮存,最终交由具有相应资质的单位进行处置,废油不外排,避免对当地环境造成不利影响。

#### (3) 废铅酸蓄电池

变电站采用免维护铅酸蓄电池,更换频率为 8~10 年(本工程所用铅酸蓄电池设计

寿命为 8~10 年), 即 8~10 年产生 1 批 (约 104 块电池) 废旧铅酸蓄电池。废旧铅酸蓄电池退运后, 按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009) 的要求, 交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置, 避免对当地环境造成不利影响。

经核实, 国网山东省电力公司已制定了危险废物处置制度, 详见附件 5。

### 3 环境风险分析

#### 3.1 变电站环境风险分析

##### 3.1.1 雷电或短路风险分析及防范措施

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生, 它将导致线路及变电站设备过电流或过电压。

变电站内设置了完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地, 当电网内发生故障使电压或电流超出正常运行的范围, 自动保护装置将在几十毫秒时间内使断路器断开, 实现事故元件断电。

##### 3.1.2 防火风险分析及防范措施

由于电流增大或 (和) 电阻增大使变压器局部温度升高, 达到了变压器油的着火点, 引燃变压器油造成火灾。

变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置, 在线监测油温变化, 温度保护设定在 80~85℃, 比变压器油闪点低 50℃, 因此发生火灾几率很小。同时按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006) 的规定, 在主变压器道路四周设室外消火栓, 并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施。

##### 3.1.3 六氟化硫气体泄露风险分析及防范措施

纯净的 SF<sub>6</sub> 气体无色、无味、无臭、不燃, 在常温下化学性能稳定, 属惰性气体。它本身虽无毒, 但重度大, 不易稀释和扩散, 是一种窒息性物质。在电弧作用、电晕、火花放电和局部放电、高温等因素影响下, SF<sub>6</sub> 气体会进行分解, 它的分解物遇到水分后变成腐蚀性电解质。

本工程按照《电力安全工作规程》(变电站和发电厂电气部分) 相关规定, 在 SF<sub>6</sub> 配电装置室装设强力通风装置和 SF<sub>6</sub> 气体泄漏报警仪, SF<sub>6</sub> 气体压力发生变化会及时报警。

##### 3.1.4 变压器事故漏油分析及防范措施

变压器事故油是一种含烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物的矿物油,

当变压器本体发生事故时，可能导致油泄漏。按照《国家危险废物名录》（2016年），变压器事故油属危险废物，废物类别 HW08。

废油临时贮存按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）第 6.6.7 条规定要求设置贮油坑及事故油池，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001/XG1-2013）要求对其进行防渗处理。变压器在发生事故时壳体內的油排入贮油坑、事故油池临时贮存。

本工程事故油收集、发现及清理流程如下：

收集：当主变发生漏油事故时，变压器油从主变滴落至贮油坑上的鹅卵石上，进而依靠重力流入贮油坑；贮油坑內的变压器油高度达到事故油池进油管高度后，依靠变压器油的流动性自流至事故油池。

发现：变电站为远程控制，当发生漏油事件时，监控系统自动报警，相关人员在 24 小时内即可到达现场，对泄漏的变压器油进行清理。

清理：相关人员到达漏油现场后，依据漏油情况，协调危废处置单位派车进入现场，相关人员用泵将事故油池和贮油坑內的漏油打入危废单位带来的容器当中，直接运至危废处理单位。

废变压器油按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，由具有相应资质的单位专门回收处理，对当地环境无影响。多年运行数据表明，变压器故障发生油泄漏的概率是非常小的。

### **3.1.5 废旧铅酸蓄电池风险分析及防范措施**

按照《国家危险废物名录》（2016年），废旧铅酸蓄电池属危险废物，废物类别 HW49。因此废旧铅酸蓄电池从变电站退运后，如不进行妥善处置，可能造成环境污染。

本工程废旧铅酸蓄电池退运后，将按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）的要求，委托有资质单位进行规范处置，避免对当地水环境、土壤环境造成不利影响。

## **3.2 输电线路环境风险分析**

### **3.2.1 风险分析**

输电线路短路及倒塔时可能对环境造成危害，该事件发生的概率较小。据统计，迄今为止发生的铁塔倒杆事件，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。

地下电缆可能引起的环境风险主要为发生火灾事故时对周围环境的影响。

### 3.2.2 防范措施

(1) 在设计上严格按规范要求设计，在导线与电力线路、公路、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。

(2) 在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。

(3) 安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s 以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。

(4) 本工程电缆采用阻燃型电力电缆；敷设电缆时严格按照标准要求进行。

(5) 线路运营单位应建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求建设单位尽快与具备变压器废油及废铅酸蓄电池处置资质的单位签订危废处置协议，并定期对变电站进行巡检，发现问题时应及时处理，确保自动保护系统、消防系统、通风系统及事故油池等风险防范措施均能够正常运行。

营运单位还建立了《国网山东省电力公司环境污染事件应急预案》，应急预案内容包括应急指挥机构、风险和危害程度分析、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理等，并定期组织相关人员进行演练。

综上所述，在严格执行相关风险防范措施及危废处置措施的情况下，本工程的环境风险影响可以接受。

## 4 环境管理及监测计划

### 4.1.1 环境管理机构

本工程的环境管理机构是国网山东省电力公司聊城供电公司，其主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、山东省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；

(3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；

(4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；

(5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；

(6) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对

于环境保护目标要作到心中有数；

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项环境保护工程同时完成；

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

#### 4.1.2 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业主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

由国网山东省电力公司聊城供电公司委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表 35。

表 35 营运期环境监测计划

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	东阿香山 110kV 变电站厂界，110kV 输电线路、电缆及沿线典型敏感目标	受委托的有监测资质单位监测	常规监测至少一年一次，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-输变电工程》（HJ24-2014）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。具体验收内容详见表 36。

**表 36 “三同时”竣工验收内容及要求一览表**

序号	要素	范围、内容	量化指标	验收调查标准
1	规模	本期建设内容	东阿香山 110kV 变电站工程：110kV 主变 2 台，规模 2×50MVA；主变户外布置，110kV 配电装置采用室内 GIS；110kV 进线间隔 2 回；无功补偿容量为 2×(3.6+4.8) Mvar。 110kV 输电线路工程：110kV 输电线路路径全长 2km，包括同塔双回架空线路路径 1.9km、地下双回电缆线路路径 0.1km。	无大的规模变更
2	管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等的完善	/	齐全
3	生态影响	临时占地的生态恢复措施及效果	/	临时占地恢复措施符合环境要求
4	声环境	噪声监测	变电站场界噪声昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)；110kV 架空输电线路评价范围内经过的区域声环境昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
5	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场强度：<4kV/m( 公众), <10kV/m（架空线路下耕地、道路等）；工频磁感应强度：<100μT。	满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）中标准限值要求。

### 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	采取喷洒、对施工车辆限速及运输材料时加盖篷布等措施	对周围环境影响较小
水污染物	施工期	施工废水	设立临时简易储水池，将施工废水集中，经沉砂处理后回用，沉淀物定期清运。	不外排
	施工期、运营期	生活污水	生活污水与当地居民生活污水一起处理	
电磁	变电站设备及输电线路	工频电场强度、工频磁感应强度	线路尽量避开居民区等环保目标	工频电场强度： $<4\text{kV/m}$ （公众）， $<10\text{kV/m}$ （架空线路下耕地、道路等）； 工频磁感应强度： $<100\mu\text{T}$
固体废物	施工期	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	对周围环境影响较小
		建筑垃圾	运至指定地点妥善处理	
	运营期	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运	对周围环境影响较小
		废变压器油 废旧铅酸蓄电池	有处置资质的单位回收处置 有处置资质的单位回收处置	
噪声	主变压器等设备源强不大于 $60\text{dB(A)}$ ，采取措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类排放标准要求。输电线路在评价范围内产生的声环境影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。			
其他	—			
<b>生态保护措施及预期效果</b> <p>1、生态保护措施</p> <p>变电站基础开挖及场地平整等土石方工程应尽量做到挖方回填，土方集中堆放在临时堆场内，不得在站内或其它地点随意堆放。</p> <p>输电线路的生态保护措施主要是对施工造成的裸露地面进行植被恢复。施工中应合理组织、尽量少占用临时施工用地。施工结束后，按设计要求进行覆土、场地平整，恢复土地原有使用功能，将工程建设所造成的生态破坏降到最低的程度。</p> <p>2、预期效果</p> <p>通过采取相应的生态保护措施，加强施工管理，可减少施工对局部区域植被的破坏，在较短的时间内恢复植被的生长，基本能够保持生态系统的连续性，生态保护效果达到预定水土流失防治目标。</p>				

## 结论与建议

### 结论

#### 1 工程概况及项目合理性分析

本工程站址位于聊城市东阿县前进街与铜城街(规划)交叉路口南约 150 米处。(站址中心坐标: N36.315°、E116.244°)。工程规划建设 3 台 50MVA 主变, 本期建设 2 台 50MVA 主变。站内采取主变户外布置, 110kV 配电装置户内 GIS 布置。110kV 规划进线 2 回, 本期 2 回。本工程新建线路 2km, 其中新建双回架空线路 1.9km, 导线选用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线; 新建双回电缆线路 0.1km, 电缆选用 YJLW03-64/110-630 铜芯电缆。变电站和线路均按规划规模进行评价。

本工程是《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》中的鼓励类项目“四、电力 10.电网改造与建设”, 符合国家产业政策。根据《国网聊城供电公司“十三五”配电网规划报告》, 本工程为电网规划中项目, 是符合电网规划要求的。

本工程站址位于负荷中心, 避开了居民区等环境保护目标, 站址和线路附近无风景名胜区、自然保护区, 无国家水土保持监测设施, 无重点国家水土流失监测站点, 选址已取得聊城市国土资源局和东阿县住房和城乡建设局的同意。因此, 本工程变电站和线路选址是合理的。本工程符合聊城电网建设规划, 为《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)中的鼓励类项目“电网改造与建设”, 符合当前国家产业政策。因此, 本工程的建设是合理的。

#### 2 主要环境保护目标情况

本工程线路两侧评价范围内主要环境保护目标为: 拟建线路东侧的大棚看护房, 位于边导线东侧 13m。

#### 3 环境质量现状

拟建变电站站址处的工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值: 4kV/m、100 $\mu$ T。线路走廊处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值: 4kV/m、100 $\mu$ T。输电线路环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度分别小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值: 4kV/m、100 $\mu$ T。

拟建变电站站址处声环境现状值昼间为 46~48dB(A), 夜间为 43~44dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的 2 类声环境功能区限值要求。拟建输电线路

走廊、电缆及输电线路两侧敏感目标处的声环境现状值昼间为 46~48dB(A)，夜间为 43~45dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

#### 4 环境保护措施与对策。

(1) 设备招标时，要求主变噪声不大于 60dB(A)，站内通过合理布置，减少噪声对周围环境的影响。

(2) 变电站配电装置采用户内 GIS 布置，对工频电场有较好的屏蔽作用。

(3) 在选线时，严格按照规划要求，尽量避开居民区等环境保护目标。

(4) 合理选择导线截面和相导线结构，降低线路噪声水平。

(5) 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。

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

(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 变电站电磁环境

类比监测结果表明，东阿香山 110kV 变电站达到规划容量运行后，变电站围墙外产生的工频电场强度最大为 43.11V/m，小于 4kV/m；工频磁感应强度最大为 0.434 $\mu$ T，小于 100 $\mu$ T；工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的标准要求。变电站围墙外电场强度小于评价标准限值 4kV/m；磁感应强度小于评价标准限值 100 $\mu$ T。

##### 5.1.2 输电线路电磁环境

###### 1、同塔双回线路

###### (1) 类比监测结论

类比监测结果表明，本工程 110kV 同塔双回线路运行后，在距地面 1.5m 处，在导线最大弧垂处以线路中心线地面投影点为起点至中心线外 55m 范围内产生的工频电场强度最大值为 1017V/m、工频磁感应强度最大值为 0.963 $\mu$ T，分别小于 4kV/m、100 $\mu$ T

的公众曝露控制限值；在经过耕地、园地、道路等场所时产生的工频电场强度均小于10kV/m的控制限值。本工程110kV同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

## （2）理论计算结论

根据理论计算，本工程110kV同塔双回线路运行后，线路下距地面1.5m处工频电场强度最大值为1334V/m（距线路中心线投影0m处），工频磁感应强度最大值为3.893 $\mu$ T（距线路中心线投影3m处），分别小于4kV/m、100 $\mu$ T的公众曝露控制限值；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小于10kV/m的控制限值。本工程110kV同塔双回线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

## 2、双回电缆线路

类比监测结果表明，110kV双回电缆线路正常运行时，在距地面1.5m处，以电缆线路中心正上方的地面为起点至中心线外6m范围内产生的工频电场强度最大值为3.698V/m、工频磁感应强度最大值为1.307 $\mu$ T，分别小于4kV/m、100 $\mu$ T的公众曝露控制限值。本工程110kV地下双回电缆线路运行后，产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准要求。

### 5.1.3 输电线路环境保护目标电磁环境

根据理论计算，线路主要环境保护目标处产生的工频电场强度预测值为0.088kV/m，工频磁感应强度预测值为2.161 $\mu$ T，结果偏保守，能够满足相关标准的要求。

## 5.2 声环境影响评价

从噪声预测结果可以看出，东阿香山变电站投运后，厂界噪声贡献值为16.2~41.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

通过对110kV输电线路的类比监测可以预计，本工程110kV同塔双回架空线路在以线路中心地面投影为原点至线路边导线外30m产生的噪声昼间为40.8~41.5dB（A）、夜间为39.6~40.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

本工程110kV输电线路运行产生的噪声对评价范围内的居民住宅等声环境敏感目标的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 5.3 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间生活污水产生量很少，站内设化粪池，生活污水经处理后定期清

运。生活污水不外排，对周围地表水环境无影响。

生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，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。按照《国家危险废物名录》废变压器油属危险废物（HW08），废变压器油由具有相应资质的单位专门回收处理，不外排，对当地环境无影响。

#### **5.4 生态环境影响评价**

本工程线路路径及变电站站址主要为农田，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。工程建设对当地植被及生态系统的影响轻微。

输变电工程建设特点为“点-架空线”，影响范围主要集中在变电站、塔基、电缆沟等点位上，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，工程建设对当地生态环境的影响轻微。

#### **5.5 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**

本工程已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。

### **7 公众参与**

本次评价期间，由建设单位组织开展了公众参与调查，于本工程评价范围内张贴公示。公示期间，未收到民众的电话、书面信件或其它有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

**综上所述，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。**

#### **建议**

1、本工程在后续的设计和建设阶段，应切实落实本报告表中所确定的各项环保治理措施。

2、工程沿线每隔一定距离建立电力设施保护标志牌，并设置一定数量的高压警示

牌。

3、与当地规划部门协商，根据《电力设施保护条例》（2011年第二次修订，自2011年1月8日起施行）、《山东省电力设施和电能保护条例》（自2011年3月1日起施行）等相关规定，划定本输电线路保护区，在保护区范围内不得从事违背上述条例要求的活动。

预审意见:

经办人签字

年 月 日

单位盖章

年 月 日

审批意见:

经办人签字

年 月 日

单位盖章

年 月 日

## 注 释

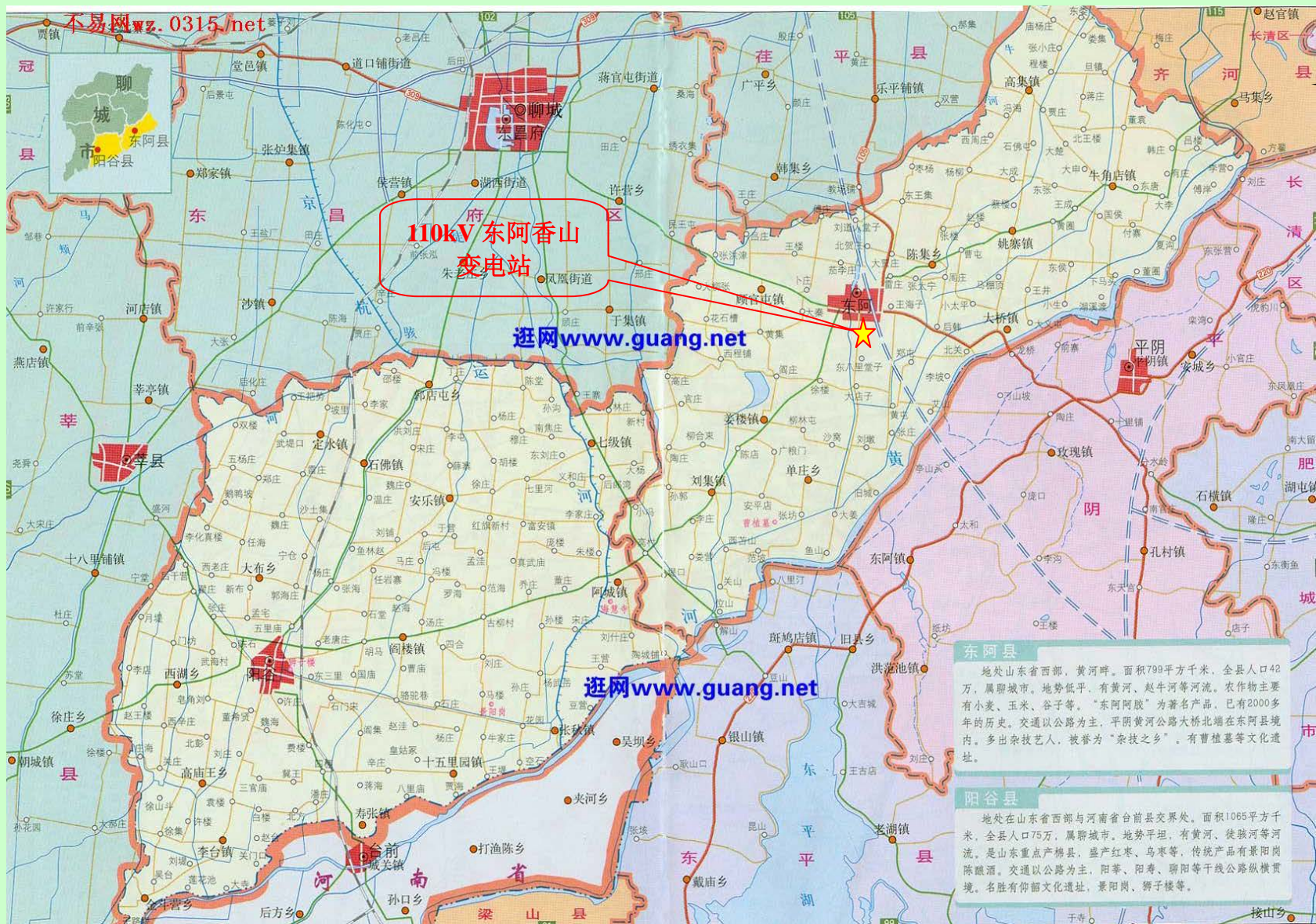
一、本报告表附以下附件、附图：

- 附图 1 110kV 东阿香山站址区域位置示意图
- 附图 2 变电站站址周围环境现状图
- 附图 3 东阿香山站总平面布置及监测布点示意图
- 附图 4 本工程线路路径及线路走廊监测点位示意图
- 附图 5 本工程输电线路路径现状及敏感目标照片
- 附图 6 本工程与聊城市省级生态保护红线关系图
- 附件 1 委托书
- 附件 2 关于聊城东阿香山 110 千伏输变电工程建设项目用地预审意见
- 附件 3 建设项目选址意见书
- 附件 4 《关于聊城东阿香山 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的意见》
- 附件 5 危险废物处置制度
- 附件 6 本工程现状监测报告

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地下水和地表水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。



附图1 110kV 东阿香山站址区域位置示意图



拟建东阿香山站现状



站址东侧的农田



站址西侧的乡间道路和农田

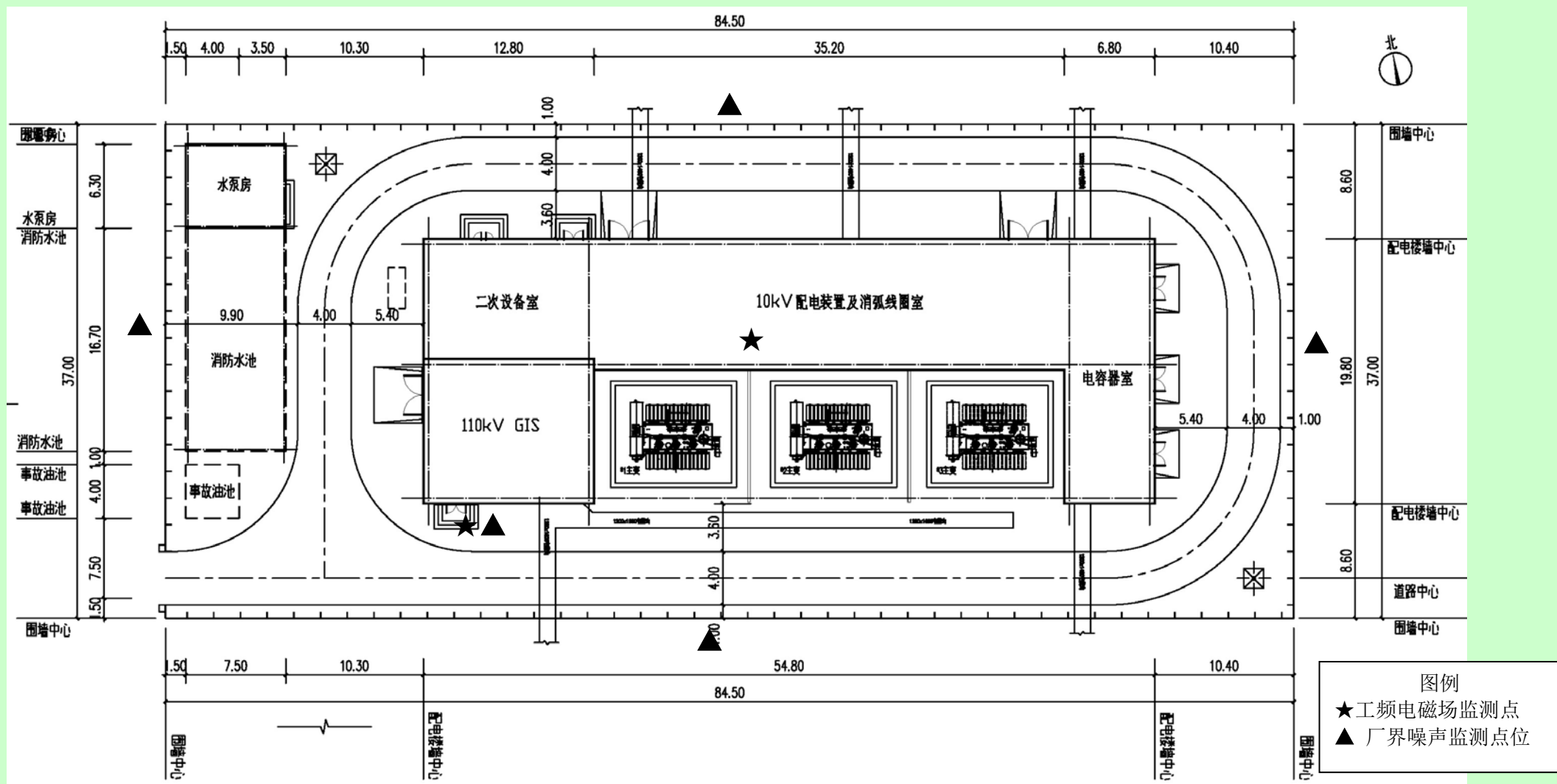


站址北侧的农田

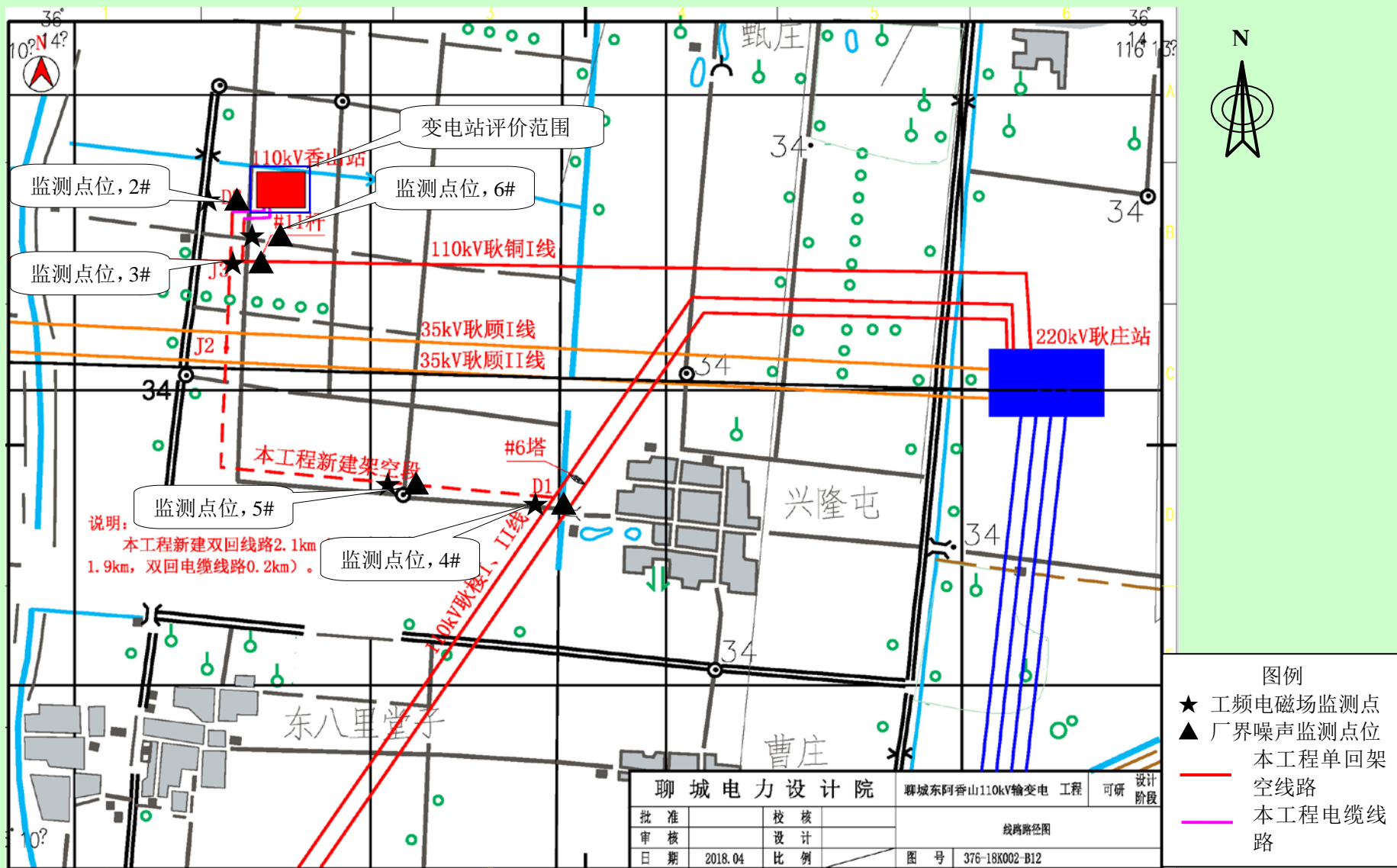


站址南侧的农田

附图 2 变电站站址周围环境及站内现状图



附图3 东阿香山站总平面布置及监测布点示意图



附图4 输电线路路径及线路走廊监测点位示意图



110kV 耿楼 I 线#6 塔

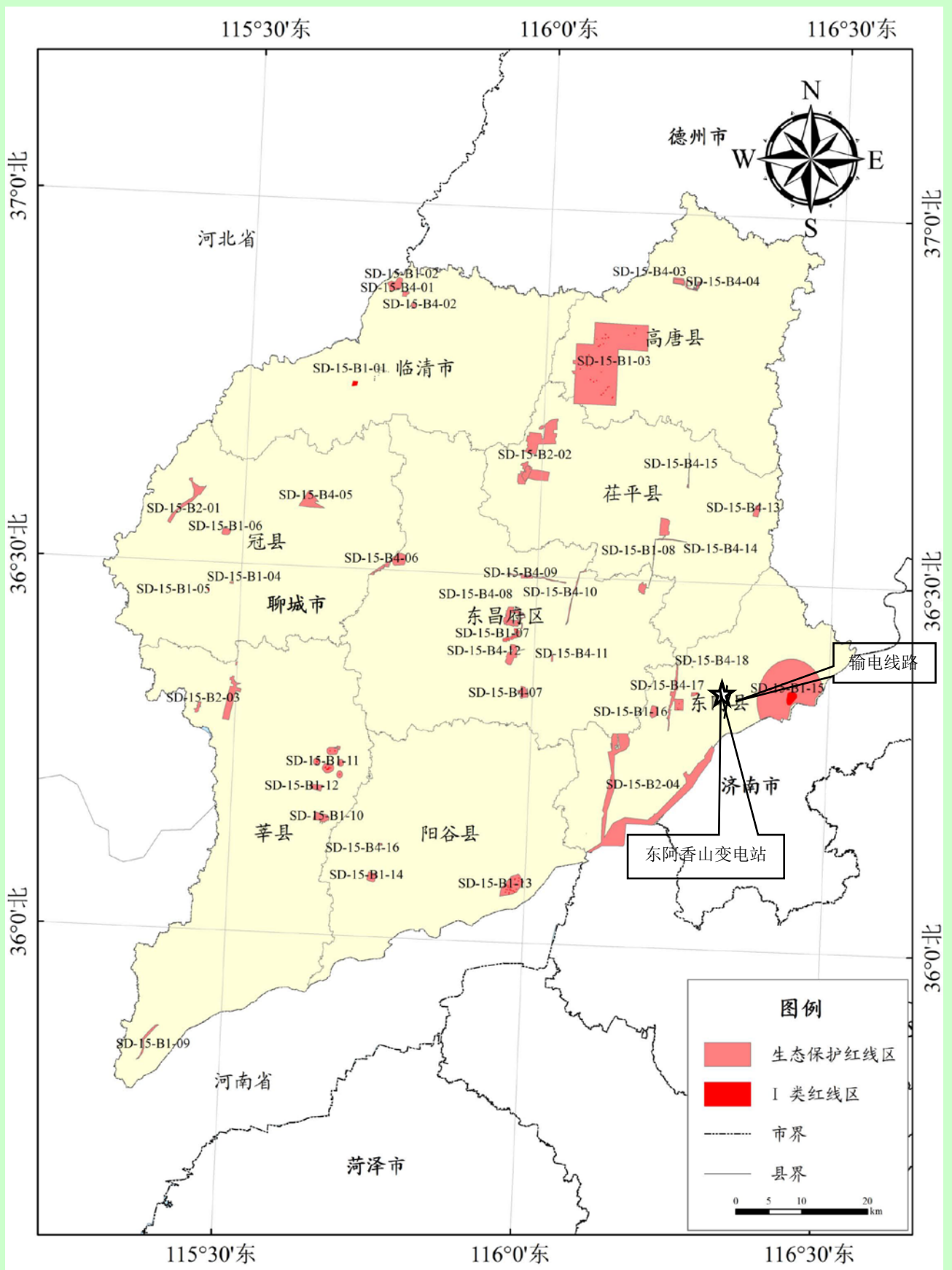


110kV 耿铜 I 线、需要跨越的 35kV 耿顾 I、II 线



敏感目标

附图 5 本工程输电线路路径现状图



附图 6 本工程与聊城市省级生态保护红线关系图

## 附件 1: 委托书

### 环境影响评价编制委托书

山东博瑞达环保科技有限公司:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定,现委托贵单位对我单位 7 个电网项目进行环境影响评价。项目列表如下:

聊城茌平丁块 110kV 输变电工程

聊城冠县清泉 110kV 输变电工程

山东聊城莘县马西 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

聊城韩南 110kV 输变电工程

聊城东阿香山 110kV 输变电工程

聊城高唐光明 110kV 输变电工程

聊城高唐南镇 110kV 变电站主变增容工程

特此委托

国网山东省电力公司聊城供电公司(章)

2018 年 12 月 5 日



# 聊城市国土资源局文件

聊国土资预字〔2018〕15 号

## 关于聊城东阿香山 110 输变电工程建设项目 用地预审意见

国网山东省电力公司聊城供电公司：

你单位《国网山东省电力聊城供电公司关于申请办理聊城东阿香山 110 千伏输变电工程建设项目用地预审的报告》和东阿县国土资源局《关于聊城东阿香山 110 千伏输变电工程建设项目用地初审意见》均已收悉。根据国土资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）规定，经审查，现函复如下：

一、聊城东阿香山 110 千伏输变电工程建设项目拟选址位于东阿县前进街与铜城街（规划）交叉路口南约 150 米。

该项目已列入《聊城市城乡电网规划（2017—2030年）方案》中；国网山东省电力公司对该项目的可行性研究报告做出了批复（鲁电发展〔2018〕647号），项目拟投资0.3815亿元。

二、该项目拟占地面积0.3569公顷，农用地面积0.3569公顷（其中耕地面积0.3569公顷）。该项目主要用于建设主变容量2×50MVA双绕组有载调压变压器。项目符合《东阿县土地利用总体规划（2006-2020年）》。原则通过建设用地预审。

三、请建设单位按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，并在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置，耕地占补平衡及土地复垦等相关工作。

四、本预审意见不作为取得项目用地的批准文件，待项目批准后，请按程序和规定，依法取得国有土地使用权。

五、依据《建设项目用地预审管理办法》的规定，建设项目预审文件自批准之日起，有效期三年。




附件 3: 建设项目选址意见书

中华人民共和国

**建设项目选址意见书**

2018-009 号  
选字第37 号

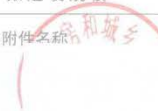
根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关 

日期 2018年10月30日

XZ 01315899

基本情况	建设项目名称	山东聊城东阿香山110千伏输变电工程(变电)
	建设单位名称	国网山东省电力公司聊城供电公司
	建设项目依据	东阿县城乡电网规划
	建设项目拟选位置	东至: 宋楼村集体土地 西至: 前进街 北至: 宋楼村集体土地 南至: 宋楼村集体土地
	拟用地面积	3569m <sup>2</sup>
	拟建设规模	建设110千伏变电站1座, 站址位于前进街与规划铜城路交叉口南约150米, 本期建设2台50兆伏安主变; 110千伏出线2回 110千伏出线24回, 占地约5.35亩。

附图及附件名称 

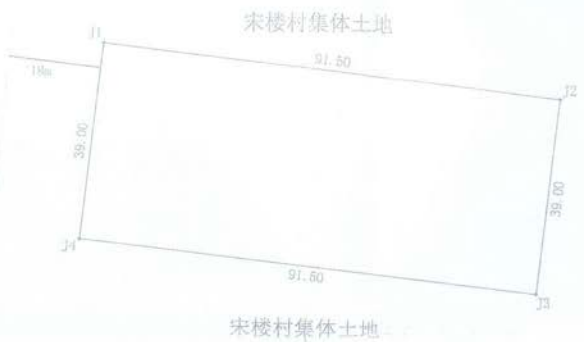


# 聊城东阿香山110千伏变电站征地前规划勘测定界图



前进街道中心线(规划)

东阿县国润土地勘测技术有限公司



图例

用地线	
道路中心线	
用地面积	3560m <sup>2</sup>

界址点坐标表(116°)				界址点坐标表(117°)			
点号	X	Y	边长	点号	X	Y	边长
J1	4020581.471	521731.489	91.50	J1	4020820.978	431927.658	91.50
J2	4020573.019	521822.598		J2	4020811.584	432018.679	
J3	4020534.185	521818.995	39.00	J3	4020772.788	432014.675	39.00
J4	4020542.638	521727.887	91.50	J4	4020782.182	431923.654	91.50
J1	4020581.471	521731.489	39.00	J1	4020820.978	431927.658	39.00

绘图员: 姚隆生  
 审核员:

1980西安坐标系

1:1000

绘图日期: 2018年9月27日

中华人民共和国  
建设项目选址意见书

选字第37 2018-008 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

日期 2018年10月30日



XZ 01315900

基 本 情 况	建设项目名称	山东聊城东阿香山110千伏输变电工程（线路）
	建设单位名称	国网山东省电力公司聊城供电公司
	建设项目依据	东阿县城乡电网规划
	建设项目拟选位置	见备注
	拟用地面积	
	拟建设规模	建设110千伏线路2回，长度2千米





注：黑色为现有变电站和现有线路，红色为规划变电站和规划线路

## 附件 4:《关于聊城东阿香山 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的意见》

### 关于聊城东阿香山 110kV 输变电工程环境影响评价执行标准的意见

国网山东省电力公司聊城供电公司:

你公司聊城东阿香山 110kV 输变电工程, 本项目环境影响评价执行标准如下:

#### 一、环境质量标准

(一) 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

#### 二、污染物排放标准

##### (一) 工频电场、工频磁场

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 频率为 50Hz 时, 公众曝露控制限值: 电场强度为 4kV/m, 磁感应强度为 100 $\mu$ T; 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

##### (二) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

##### (三) 固废

执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及其修改单 (环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

东阿县环境保护局

二〇一九年三月十四日

附件 5：危险废弃物处置制度



### 废旧物资拆解服务协议

合同编号 (甲方): SGSD0000WZQT1800137

合同编号 (乙方):

甲 方：国网山东省电力公司

乙 方：潍坊五洲浩特电气有限公司

签订日期：2018 年 1 月 19 日

签订地点：济南



甲方(项目单位): 国网山东省电力公司

乙方(拆解中心): 潍坊五洲浩特电气有限公司

鉴于甲方拟委托乙方承担国网山东省电力公司及所属各单位废旧物资(配电变压器、电能表)拆解服务,为明确双方职责,保证拆解的顺利完成,经甲、乙双方协商同意,特签订本协议。

### 一、协议组成部分

下列文件为协议的组成部分:

- 1.双方在合同履行过程中达成的协议、纪要等文件;
- 2.服务协议及附件;
- 3.签约通知书;
- 4.构成协议的其他文件。

上述组成协议的各项文件应互相解释,互为说明。如有不一致,解释协议文件的优先顺序按照上述文件所列顺序为准。

上述各项协议文件包括协议当事人就该项协议文件所作出的补充和修改,属于同一类内容的文件,应以最新签署的为准。

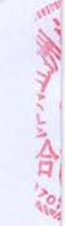
在协议订立及履行过程中形成的与协议有关的文件均构成协议文件组成部分,并根据其性质确定优先解释顺序。

### 二、协议期限

本协议服务期限自本协议生效之日起 180 日。

### 三、协议价格与支付

- 1.本协议价格根据国网山东省电力公司 2017 年第四批服务类





非招标采购项目竞争性谈判采购文件的招标结果 ( 见下表 ), 实际结算金额按照实际拆解物资的型号及数量计算。

项目名称	单位	成交价格 ( 元/单位 )
配电变压器 30~630kVA	台	860
配电变压器 800~1250kVA	台	1250
配电变压器 1600~2500kVA	台	1400
单相电能表	只	1.75
三相电能表	只	2.35

2. 废旧物资移交后, 拆解双方签订废旧物资拆解移交清单, 完成废旧物资拆解后, 乙方将拆解确认单发送至物资所属单位。乙方凭废旧物资移交单、废旧物资拆解确认单、增值税专用发票向物资所属单位办理废旧物资拆解服务费支付申请手续, 物资所属单位应按照协议约定向乙方支付价款, 原则上应在收到相关单据之日起 60 日内通过电汇支付全部价款。

#### 四、废旧物资配送

1. 配送时间: 拟拆解废旧物资由项目单位负责配送。项目单位应提前 7 日与乙方沟通送货时间, 送货时间以双方协商的时间为准。项目单位有权在提前通知乙方后对送货时间进行变更。

2. 配送地点: 项目单位负责按照乙方指定的送货地点完成物资配送。

3. 配送要求: 项目单位在装运前应对废旧物资进行适当包装, 以满足运输、储存和保管的需要, 因未进行包装或包装不当造成环境污染、废旧物资损毁、丢失或给第三方造成损失、损害的, 项目



单位自行承担相关责任。

4.配送费用：项目单位承担由项目单位（包含现场）至拆解中心配送的运输、装卸等配送费用。

#### 五、废旧物资拆解技术要求

废旧变压器应拆解为线圈、铁芯、变压器油、铁件、变压器外壳等，拆解前后总重量差额不得超过 15%。废旧电表应拆除铅封、破坏标牌资产号、拆除计量合格证、破坏芯片。

#### 六、废旧物资拆解确认

国网山东省电力公司及所属各单位一次或分次向乙方委托废旧物资拆解项目，委托移交时需清点数量或过磅称重，办理废旧物资移交清单。乙方应按要求提供废旧物资拆解服务，乙方拆解后 3 日内将废旧物资拆解确认单发给项目单位。

#### 七、废旧物资拆解双方责任

甲方（项目单位）

- 1.负责拆解废旧物资的配送。
- 2.负责督促中标回收商提货，配合拆解中心办理物资收发货工作，负责拆解处置物资出库交接的确认。

乙方（拆解中心）

- 1.负责废旧物资的拆解、保管、统计。
- 2.负责提供拆解前后物资清单。
- 3.负责与中标回收商办理交接。



4.负责拆解物资入库与拆解过程中发生的异常情况的记录取证和问题的反馈。

5.负责废旧物资拆解全过程影像资料的留存。

6.合同的变更、解除

6.1 本合同生效后合同双方均不能擅自对本合同的内容及附件进行单方面的修改变更,但任何一方均可以对合同的内容以书面形式提出变更和修改的建议,该项建议经对方书面同意后视为对合同内容的变更。

6.2 因国家法律法规或相关政策调整导致本合同不能履行或需变更的,双方应变更或解除本合同。

6.3 除本合同规定的解除合同的情形外,双方协商一致并共同书面同意,可以解除本合同。

八、违约责任

1.乙方不履行本协议义务或者履行义务不符合约定的,甲方有权要求乙方承担继续履行、赔偿损失和/或支付违约金等违约责任。

2.乙方未在协议规定时间内完成拆解服务,造成工期延误的,工期每延误1天应向甲方支付相当于协议价格0.5%的违约金,逾期超过30日,甲方有权解除合同。

3.因甲方管理不到位造成中标回收商未按照《废旧物资销售合同》提货的,每逾期1天,应向乙方支付协议价格0.5%的违约金。

九、争议解决



双方发生争议时，应首先通过友好协商解决；协商不成的，应向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

#### 十、生效

本协议经双方法定代表人(负责人)或其授权代表签字并加盖双方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以双方中最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。

#### 十一、份数

本合同一式六份，甲方执四份，乙方执两份，具有同等法律效力。(以下无正文)



### 签署页

甲方：国网山东省电力公司 (盖章)	乙方：潍坊五洲浩特电气有限公司 (盖章)
法定代表人(负责人)或 授权代表(签字): 	法定代表人(负责人)或 授权代表(签字): 
签订日期: 2018.1.19	签订日期: 2018.1.19
地址: 山东省济南市经二路150号	地址: 潍坊高新区珠光街以南、潍安路以东
邮编: 250000	邮编: 261205
联系人: 张晓东	联系人: 王建国
电话: 0531-80126333	电话: 13792658283
传真:	传真: 0536-7529126
Email:	Email: 2430413145@qq.com
开户银行:	开户银行: 中国建设银行股份有限公司潍坊高新支行
账号:	账号: 37001679008050156269
税号:	税号: 91370700688291642D



附件 1：废旧物资拆解移交清单格式

移交清单编号：

### 废旧物资拆解移交清单

序号	拆解物资名称	型号	计量单位	数量	入库编号	备注
1						
2						
3						
4						
5						
总净重 (废旧变压器需填写)						

移交单位 (盖章)：

移交人 (签字)：

移交日期： 年 月 日

拆解工厂 (盖章)：

接收人 (签字)：



附件 2：废旧变压器拆解确认单格式

### 废旧变压器拆解确认单

填报日期： 年 月 日

序号	物 属 实 地	移交 清单号	交接 数量 (台)	总 重 量 (公 斤)	已拆 数量 (台)	分类物资重量(公斤)										异常 情况	备 注	
						铁质 外壳 、夹 件等	带 绝 缘 材 料 铜	硅 钢 片	废 油 (含 水约 10%)	带 绝 缘 材 料 铝	卷 铁 芯 ( 铜 线 圈、铁 芯、夹 件无 法分 离)	非 晶 ( 铜 线 圈、 铁 芯、 夹 件 无 法 分 离 )	干 变 ( 铜 线 圈、 铁 芯、 夹 件 无 法 分 离 )	无 价 值 材 料 ( 碎 木 片 、 碎 瓷 片 等 )				
1																		
2																		

备注：废旧油变压器拆解后，在存放过程中会出现漏油、变压器油蒸发等问题，拆解前后总重量差不得超过15%。

经办人(签字)：

审核人(签字)：

拆解工厂(盖章)：





附件 3：废旧电表拆解确认单格式

### 废旧电表拆解确认单

填报日期： 年 月 日

序号	废旧物资归属地	移交清单号	规格型号	交接数量(只)	拆解数量(只)	异常情况	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							

经办人(签字)：

审核人(签字)：

拆解工厂(盖章)：

附件 6： 现状监测报告



# 检 测 报 告

鲁环辐检（2018）WT-0122 号

委托单位：山东博瑞达环保科技有限公司

项目名称：聊城东阿香山 110kV 输变电工程电磁  
环境及声环境现状检测

报告日期：2018 年 12 月 20 日

山东鲁环检测科技有限公司



## 声 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告(结果)如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88686860 传 真：0531 -88682875

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

## 检 测 报 告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度及噪声		
委托日期	2018.12.1	检测日期	2018.12.8
检测时间	昼间: 检测时间为 09:00-12:00 夜间: 检测时间为 22:00-23:30		
环境条件	昼间: 天气: 多云 温度: -4~0℃ 相对湿度: 41~44% 风速: 3.6~4.2m/s 夜间: 天气: 晴 温度: -6~-9℃ 相对湿度: 48~52% 风速: 3.9~4.4m/s		
委托单位	山东博瑞达环保科技有限公司	检测地点	项目区
检测依据	1、HJ 681-2013 交流输变电工程电磁环境检测方法(试行) 2、GB 3096-2008 声环境质量标准 3、GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准		
检测布点	聊城东阿香山110kV输变电工程站址位于聊城市东阿县前进街与铜城街(规划)交叉路口南约150米处(站址中心坐标: N36.315°、E116.244°), 线路位于聊城市东阿县境内。本次为检测该项目工频电磁场环境及噪声, 依据相关标准对其重点检测。		
检测结果	检测结果见第3页, 检测时运行工况见表3		
备注	检测布点示意图见附图		

编制: 胡德东

日期: 2018.12.20

校核: 刘公

日期: 2018.12.20

批准: 孙

日期: 2018.12.20

## 检测报告

主要检测 仪器设备	仪器设备：电磁场探头/场强分析仪 主机型号：PMM8053B 探头型号：EHP-50C 校准证书编号：XDdj2018-3673 校准有效期至：2019年09月03日 校准单位：中国计量科学研究院 生产厂家：意大利PMM公司 测量范围：频率范围为5Hz~100kHz 磁感应强度为1nT~10mT 电场强度为0.01V/m~100kV/m
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：108884 有效期至：2019年09月05日 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20183374 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：20Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 出厂编号：1003881 有效期至：2019年09月16日 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20183588 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%

## 检测报告

表1 工频电场、工频磁感应强度检测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
站址中心 1# (N36.3156°、E116.2437°)	3.512	0.035
输电线路测点 2# (N36.3126°、E116.2428°)	4.016	0.033
输电线路测点 3# (N36.3126°、E116.2428°)	893.2	0.083
输电线路测点 4# (N36.3047°、E116.2504°)	952.4	0.548
输电线路测点 5# (N36.3051°、E116.2459)	2.168	0.030
敏感目标 6# (N36.3136°、E116.2430°)	4.263	0.032

表2 声环境检测结果

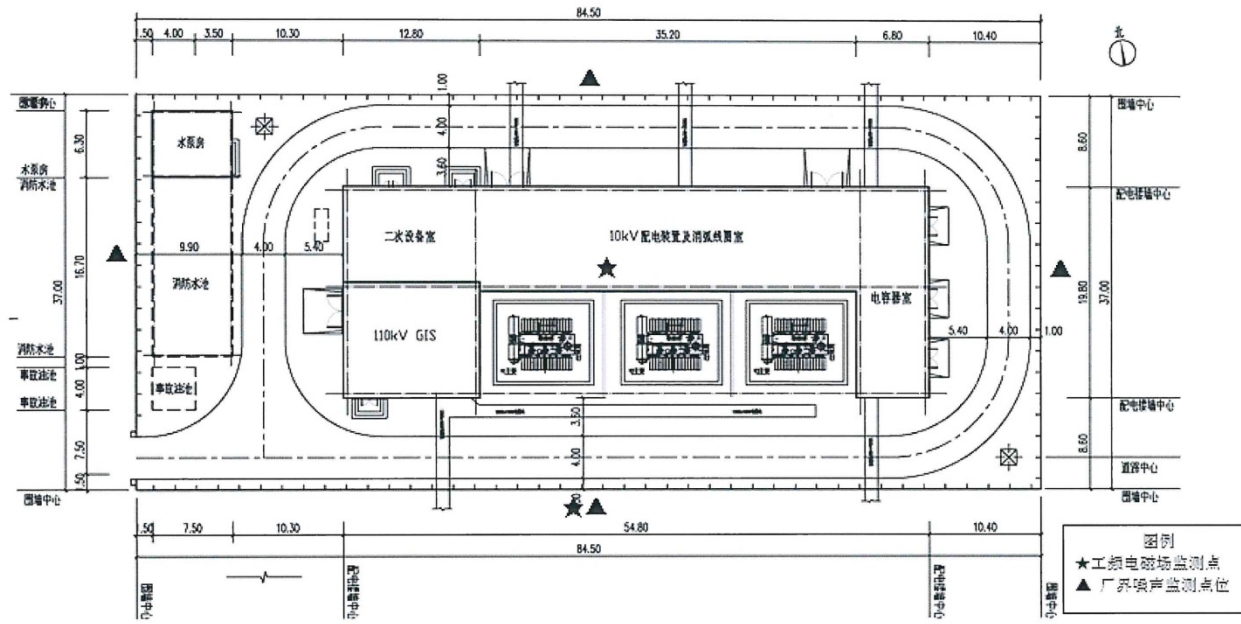
编号	测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
		昼间	夜间
1#-A	站址东侧距围墙 1m 处	47	44
1#-B	站址南侧距围墙 1m 处	46	43
1#-C	站址西侧距围墙 1m 处	48	44
1#-D	站址北侧距围墙 1m 处	46	43
2#	输电线路测点 2# (N36.3126°、E116.2428°)	47	44
3#	输电线路测点 3# (N36.3126°、E116.2428°)	48	45
4#	输电线路测点 4# (N36.3047°、E116.2504°)	47	43
5#	输电线路测点 5# (N36.3051°、E116.2459)	47	44
6#	敏感目标 6# (N36.3136°、E116.2430°)	46	44

测点位置	检测结果 Leq dB(A)	
	昼间	夜间
站址中心 1# (N36.3156°、E116.2437°)	47	44
输电线路测点 2# (N36.3126°、E116.2428°)	48	45
输电线路测点 3# (N36.3126°、E116.2428°)	47	43
输电线路测点 4# (N36.3047°、E116.2504°)	47	44
输电线路测点 5# (N36.3051°、E116.2459°)	46	44
敏感目标 6# (N36.3136°、E116.2430°)	46	43

表 3 110kV 耿楼 I 线、耿楼 II 线、耿铜 I 线监测时运行工况

名称	有功功率 (MV)	电流 (A)	电压 (kV)
110kV 耿楼 I 线	9.40	52.19	112.73
110kV 耿楼 II 线	15.31	8.09	112.85
110kV 耿铜 I 线	0	1.94	112.73

附图 1：检测布点示意图





# 国网山东省电力公司聊城供电公司 聊城茌平丁块 110kV 输变电工程等 6 个项目 环境影响报告表技术评审意见

2019 年 3 月 12 日，聊城市生态环境局与聊城市行政审批服务局在聊城市组织召开了“国网山东省电力公司聊城供电公司聊城茌平丁块 110kV 输变电工程等 6 个项目环境影响报告表”（以下简称“报告表”）技术评审会。茌平县环境保护局、东阿县环境保护局、高唐县环境保护局、聊城市生态环境局高新技术产业开发区分局、莘县环境保护局、国网山东省电力公司聊城供电公司（建设单位）、山东博瑞达环保科技有限公司（评价单位）的代表参加了会议，会议邀请了 3 名专家（名单附后）组成评审组。

会前专家和与会代表踏勘了项目现场。会议期间，建设单位对工程情况进行了介绍，评价单位对报告表主要内容进行了汇报。经认真讨论，形成技术评审意见如下：

## 一、项目建设内容

### 1、聊城茌平丁块 110kV 输变电工程

该工程由丁块 110kV 变电站工程和仲连-丁块 110kV 线路工程组成，变电站位于山东省聊城市茌平县温陈街道办事处境内，大丁路东、大郝村南部约 0.4km 处。规划新建 3 台主变（50MVA），本期新建 2 台主变（50MVA），主变户外，110kV 配电装置户内 GIS。仲连-丁块 110kV 输电线路路径全长 8.8km，其中新建双回架空线路路径 7.34km、利旧单回架空线路路径 1.06km、新建单回电缆线路路径 0.1km、新建双回电缆线路路径 0.3km，全线位于茌平县境内。

### 2、聊城东阿香山 110kV 输变电工程

该工程由东阿香山 110kV 变电站工程和 110kV 输电线路工程组成，

变电站位于山东省聊城市东阿县前进街与铜城街（规划）交叉路口南约 150 米处。规划新建 3 台主变（50MVA），本期新建 2 台主变（50MVA），电压等级为 110/10kV，主变户外，110kV 配电装置户内 GIS。线路全长 2km，其中新建双回架空线路 1.9km，双回电缆线路 0.1km，全线位于东阿县境内。

### 3、聊城高唐光明 110kV 输变电工程

该工程由高唐光明 110kV 变电站工程和 110kV 输电线路工程组成，变电站位于聊城市高唐县人和办事处，105 国道与后七里乡村路交叉口西北角。规划新建 3 台主变（50MVA），本期新建 2 台主变（50MVA），电压等级为 110/10kV，主变户内布置，110kV 配电装置户内 GIS。线路全长 2.85km，其中沿现有 110kV 安高线#1-#15 段备用横担单侧挂线 2.5km，新建双回电缆线路 0.35km，全线位于高唐县境内。

### 4、聊城高唐南镇 110kV 变电站主变增容工程

该工程在高唐南镇 110kV 变电站内预留场地进行主变扩建，并新建单回架空线路 6km。变电站位于聊城市高唐县姜店镇南部，小庄村西部，国道 G105 东侧。规划 2×50MVA 三相三绕组有载调压变压器，电压等级为 110/35/10kV；现有主变容量为 2×20MVA，电压等级为 110/35/10kV；本期拟将 2 台主变增容至 2×50MVA，电压等级为 110/35/10kV，主变户外布置，110kV 配电装置采用室外 AIS 布置。新建线路为 110kV 谭镇线#85 杆-110kV 南镇站，新建单回架空线路 6km，全线位于高唐县境内。

### 5、聊城韩南 110kV 输变电工程

该工程由韩南 110kV 变电站工程和 2 条 110kV 线路工程，分别为：110kV 韩南站至陶海站送电工程；110kV 蒋官屯站至陶海站送电工程。变电站位于聊城市高新技术产业开发区韩集乡东北方向荒场村以东，孟尝君大道东侧。规划新建 3 台主变（50MVA），本期新建 2 台主变（50MVA），

电压等级为 110/10kV，主变户内布置，110kV 配电装置户内 GIS。110kV 韩南站至陶海站输电工程架空线路均为角钢塔架设，新建双回架空线路 7.7km，双回电缆长度 0.2km。110kV 蒋官屯站至陶海站送电工程新建双回架空线路 8.77km，双回电缆线路 0.2km。线路全线位于聊城高新技术产业开发区和聊城经济技术开发区境内。

#### 6、山东聊城莘县马西 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

该工程终期规划安装 3 台 50MVA 主变，现有 1 台 50MVA 主变。变电站位于聊城市莘县大王寨镇东田村村东，马南路以北。本期拟扩建 1 台 50MVA 主变，建成后 50MVA 主变 2 台。项目主变户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。

### 二、项目总体评价

本项目符合国家产业政策，符合城市总体规划要求，在实施环境影响报告表中提出的各项措施后，满足相关法律法规及标准规范的要求，从环境保护角度分析建设可行。

### 三、报告表编制质量评价

报告表内容较全面，评价标准和预测方式较合理，符合相关技术规范要求，结论总体可信。经修改后可作为报批依据。

### 四、主要修改补充内容

1、收集最新的工程设计资料，细化工程内容，完善类比监测信息，核实预测参数及预测结果。

2、对于涉及线路跨越敏感目标与生态保护红线的工程，提出线路避让措施，减小工程对周围环境的影响。

3、补充工程永久占地、临时占地、土石方平衡等内容，明确施工方式，明确污染防治措施。

4、补充相关项目依托工程（变电站和线路）环评、验收履行情况；

补充改扩建项目涉及拆除部分的环境保护措施和管理要求。

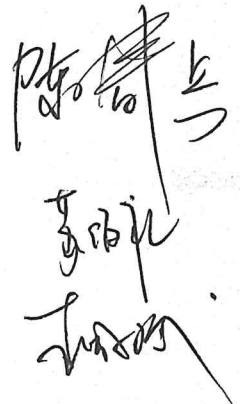
5、补充评价范围包络线，核实评价范围和评价等级。

6、核实现状监测补充现状监测点位参照物，核实噪声监测时长及监测结果。

7、细化变压器油数量、贮油坑容积、事故油池容积及导排设施等内容。

8、完善环境管理与监测计划。

专家评审组

Handwritten signatures of the expert review group members, including names like 陈伟, 李, and others.

# 国网山东省电力公司聊城供电公司聊城茌平丁块 110kV 输变电工程环境影响报告表专家意见修改说明

根据国网山东省电力公司聊城供电公司聊城茌平丁块 110kV 输变电工程等 6 个项目环境影响报告表技术评审意见，对环境影响报告表作如下修改说明：

1、收集最新的工程设计资料，细化工程内容，完善类比监测信息，核实预测参数及预测结果。

**修改：**根据专家意见，向建设单位收集了最新的工程设计资料，细化了工程内容，完善了类比监测信息，核实了预测参数及预测结果。详见 P29-P35 中“2.1.2 输电线路电磁环境影响分析”。

2、对于涉及线路跨越敏感目标与生态保护红线的工程，提出线路避让措施，减小工程对周围环境的影响。

**修改：**本工程不涉及线路跨越敏感目标与生态保护红线。

3、补充工程永久占地、临时占地、土石方平衡等内容，明确施工方式，明确污染防治措施。

**修改：**根据专家意见，补充了工程永久占地、临时占地、土石方平衡等内容，明确了施工方式，明确了污染防治措施。详见 P18-P21 中“建设项目工程分析 主要污染工序及污染防治措施 1 施工期”。

4、补充相关项目依托工程（变电站和线路）环评、验收履行情况；补充改扩建项目涉及拆除部分的环境保护措施和管理要求。

**修改：**根据专家意见，补充了相关项目依托工程（变电站和线路）的环评、验收履行情况等内容，详见 P3 中“1 工程规模”。本工程为新建项目，不涉及拆除部分的环境保护措施和管理要求。

5、补充评价范围包络线，核实评价范围和评价等级。

**修改：**根据专家意见，补充了评价范围包络线，核实了评价范围和评价等级，详见 P5-P6 中“4.1 评价等级、4.3 评价范围”，“附图 4 本工程线路路径及线路走廊监测点位示意图”。

6、核实现状监测补充现状监测点位参照物，核实噪声监测时长及监测结果。

**修改：**根据专家意见，核实现了现状监测，补充了现状监测点位参照物，核实现了噪声监测时长及监测结果。详见 P14-P16 中“2 项目建设区的电磁环境、噪声环境现状”。

7、细化变压器油数量、贮油坑容积、事故油池容积及导排设施等内容。

**修改：**根据专家意见，细化了变压器油数量、贮油坑容积、事故油池容积及导排设施等内容。详见 P38-P40 中“2.4 固体废物影响分析（2）变压器废油”，“环境风险分析 3.1.4 变压器事故漏油分析及防范措施”。

8、完善环境管理与监测计划。

**修改：**根据专家意见，完善了环境管理与监测计划，增加了监测频次的要求。详见 P42 中“4.1.2 环境监测计划”。

山东博瑞达环保科技有限公司

2019.3.15

### 建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		国网山东省电力公司聊城供电公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：											
建 设 项 目	项目名称		聊城东阿香山110kV输变电工程				建 设 内 容 、 规 模		建设内容：规划建设3台50MVA主变，本期建设2台50MVA主变。站内采取主变户外，110kV配电装置室内GIS布置。本工程新建线路全长2km，其中新建双回架空线路1.9km，双回电缆线路0.1km。										
	项目代码 <sup>1</sup>																		
	建设地点		站址：聊城市东阿县前进街与铜城街（规划）交叉路口南约150米处。线路：聊城市东阿县境内。																
	项目建设周期（月）		9.0				计划开工时间		2019年4月										
	环境影响评价行业类别		五十、核与辐射 181输变电工程				预计投产时间		2019年12月										
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型 <sup>2</sup>		D4420 电力供应										
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）						项目申请类别		新申项目										
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名												
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号												
	建设地点中心坐标 <sup>3</sup> （非线性工程）		经度	116.244000	纬度	36.315000	环境影响评价文件类别		环境影响报告表										
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度	116.243000	起点纬度	36.315000	终点经度	116.251000	终点纬度	36.305000	工程长度（千米）	1.90							
	总投资（万元）		3815.00				环保投资（万元）		45.00		所占比例（%）	1.18%							
建 设 单 位	单位名称		国网山东省电力公司聊城供电公司		法人代表		胡晓东		评 价 单 位		单位名称		山东博瑞达环保科技有限公司		证书编号		国环评证乙字第2466号		
	统一社会信用代码（组织机构代码）				技术负责人		张涛				环评文件项目负责人		杜召梅		联系电话		0531-88682875		
	通讯地址		山东省聊城市东昌府区东昌路179号		联系电话		13256611144				通讯地址		山东省济南市高新区天辰路2177号联合财富广场1号楼1704室						
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式							
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 <sup>4</sup> （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）										
	废 水	废水量(万吨/年)							0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 排放 <input type="radio"/> 接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 接排放：受纳水体_____								
		COD							0.000	0.000									
		氨氮							0.000	0.000									
		总磷							0.000	0.000									
	废 气	总氮							0.000	0.000									
		废气量（万标立方米/年）							0.000	0.000	/								
		二氧化硫							0.000	0.000									
		氮氧化物							0.000	0.000									
颗粒物							0.000	0.000											
挥发性有机物							0.000	0.000	/										
影响及主要措施		名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况				是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施			
项 目 涉 及 保 护 区 与 风 景 名 胜 区 的 情 况		生态保护目标		自然保护区		/		/				/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地表）		/		/		/				/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			
		饮用水水源保护区（地下）		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					
		风景名胜保护区		/		/		/		/		/		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）					

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码  
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③