

建设项目辐射环境影响报告表

(送审版)

项 目 名 称: 国电电力胶南子罗风电场升压站
及送出线路工程

建设单位(盖章): 国电电力胶南风力发电有限公司

编 制 单 位: 山东省环境保护科学研究设计院

编 制 日 期: 二〇一七年三月

《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 个字符(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它建议。

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。



评价单位：山东省环境保护科学研究设计院

法人代表：边兴玉

项目名称：国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路工程

文件类型：辐射环境影响报告表

地址：济南市历山路 50 号

电话：0531-85870070

传真：0531-85870070

邮编：250013

建设项目基本情况

项目名称	国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路工程				
建设单位	国电电力胶南风力发电有限公司				
法定代表人	张云峰	联系人	墨海平		
通讯地址	山东省烟台市莱山区观海路 75-1 楼 213 室				
联系电话	18615962175	传真	0535-3972010	邮政编码	264003
建设地点	升压站位于青岛市黄岛区理务关镇东北部，升压站在潘庄村北部 128m，屯地村西 334m 处，站址中心北纬 35°48'39"，东经 119°38'58"				
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	电力供应 D4420	
占地面积	升压站占地 6236.65m ²		绿化面积(平方米)	100	
总投资(万元)	9252	其中：环保投资(万元)	78	环保投资占总投资比例	0.84%
评价经费(万元)		预期投产日期	/		
<p>一、项目建设背景</p> <p>国电电力胶南子罗风电场位于青岛市黄岛区理务关镇东北部，风电场装机容量为 49.5MW（33×1.5MW），配套建设一座 110kV 升压站（不含输电线路部分），该项目环境影响评价于 2010 年 5 月 13 日由山东省环保厅以鲁环报告表[2010]121 号进行批复，土地手续于 2010 年 6 月 19 日由青岛市国土资源和房屋管理局初审，2010 年 7 月 6 日由山东省国土资源厅复函通过预审，国电电力胶南子罗风电场升压站一期工程及外输线路于 2015 年 6 月建成并投入试运营。本次环评针对国电电力胶南子罗风电场配套建设 110kV 升压站及 110kV 外输线路进行辐射环境影响评价。本项目地理位置图见图 1，项目周围位置关系图见图 2。</p> <p>根据中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》（1998），国家环保局令第 18 号《电磁辐射环境管理办法》等有关法律法规，受国电电力胶南风力发电有限公司的委托，我院承担了《国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路电磁辐射</p>					



图1 项目地理位置图



图 2 项目周围位置关系图

环境影响报告表》的编制工作。在对项目周围环境进行调查、检测，收集自然、社会、工程设计等工作的基础上编制了该报告表。

二、编制依据及产业政策符合性

1、法律、法规及政策性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，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》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议重新修订，2016年9月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日实施）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日实施）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（1988年6月1日起实施，2015年8月29日修订）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996年4月1日施行，2015年4月24日修订版）；

(7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订实施）；

(8) 《中华人民共和国电力法》（2015年4月24日修订实施）；

(9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第253号令，1998年11月29日实施）；

(11) 《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令第21号，2013年5月1日实施）；

(12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第33号，2015年6月1日实施）；

(13) 《山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2015年本）；

(14) 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会，2001年修改）；

(15) 《电力设施保护条例》（国务院第239号令，2011年1月8日修正实施）；

(16) 《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日实施）；

(17) 《山东省辐射污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告第37号，2014年5月1日实施）；

(18) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局第18号令，1997年1月27

日实施)；

(19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发(2012)98号文)；

(20) 山东省环境保护厅转发《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》的通知(鲁环函[2012]509号)；

(21) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第248号)；

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)；

(23) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部第17号令, 2011年5月1日起执行)；

(24) 《国家危险废物名录》(2016年修订, 环境保护部令第39号, 2016年8月1日起施行)。

2、技术导则、规范及标准

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(6) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；

(7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(10) 《220kV-750kV变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)；

(11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；

(12) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；

(13) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)；

(14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；

(15) 《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)；

(16) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)。

3、产业政策符合性

本工程为国家发改委第《产业结构调整目录（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。

三、工程内容分析

1、工程规模

国电电力胶南子罗风电场升压站位于升压站位于青岛市黄岛区理务关镇东北部，升压站在潘庄村北部128m，屯地村西334m，站址中心北纬35°48'39"，东经119°38'58"，站区东西向总长121.1m，南北向总长51.5m，围墙内总占地面积6236.65m²，约9.35 亩，该项目远期建设2×50MVA，分两期建设，其中一期建设1台50MVA变压器配套1座无功补偿装置。本项目出线一回，线路包含架空线路和电缆线路，总长28.753km，由110kV子罗升压站北出线口架空出线，在220kV董家变电站东南角76#终端塔采用电力电缆接入，架空线路长28.503km，电缆长0.25km，一期建成。本项目建设规模见表1。

表 1 国电电力胶南子罗风电场升压站建设规模

项目		项目规模	
		本期	远期
110kV 升压站	主变压器	本期工程建设 1 台 50MVA 有载调压变压器，户外布置。	远期工程建设 2 台 50MVA 有载调压变压器，户外布置。
	配电装置	110kV GIS 配电装置采用室内布置，布置在生产综合楼二层	
	无功补偿装置	无功补偿装置布置在主变压器东侧，户外布置，本期工程建设1座 1×18Mvar，布置在南侧区域。	远期工程建设2座无功补偿装置 2×18Mvar，布置在升压站东部
	35kV 进线	本期工程进线 3 回，电缆隧道敷设。	远期进线 6 回，电缆隧道敷设。
	110kV 进线	本项目远期出线 1 回，一期建成，由升压站北侧架空出线。	
110kV 输电 线路	线路情况	一次建成，110kV 输电线路总长度约 28.753 公里；其中新架设架空线路长度约 19.061 公里，电缆线路约 0.20 公里（包含余缆），架空线路采用 LGJ-300/40 型导线；电缆选用导体截面积为 630mm ² 的铜芯阻燃交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆，型号：ZR-YJLW02-Z 64/110kV（1×630mm ² ）。	
	塔杆数量及类型	全线新建铁塔共 81 基，其中单回终端塔 10 基，双回转角塔 12 基，双回终端塔 3 基，双回直线塔 56 基。	

本工程110kV升压站位于整个风电场中心，进出线方便，交通便利，升压站周围100m范围内无居民楼、学校等敏感点，升压站距离最近的村庄为潘庄村，距离128m。升压站总平面布置图见图3。

110kV升压站为西北、东南方向布置，大门向东南偏南方向开，进站公路与西侧乡村公路相接，进站道路长约80m。生产综合楼布置在升压站中心偏北部分，主变压器布

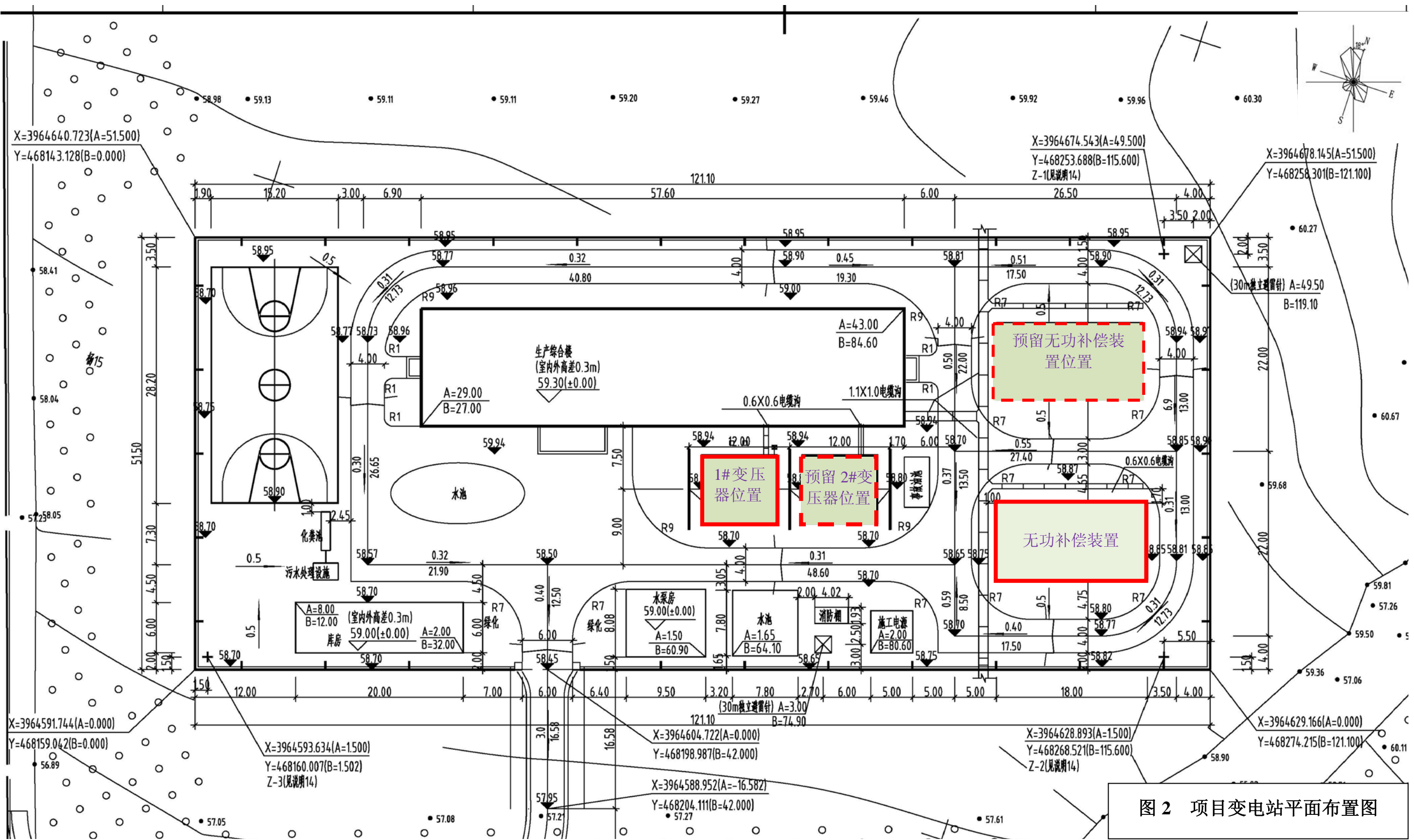


图2 项目变电站平面布置图

置在生产综合楼南侧与生产综合楼毗邻布置，西侧为二期已经建成1座50MVA变压器，东侧为二期预留，生产综合楼东侧布置南、北两座无功补偿装置区，南侧为二期建设无功补偿装置，北侧为二期预留，升压站南侧布置库房、水泵房、消防水池等设施，站区西侧布置职工运动场、废水处理设施等。其中生产综合楼为二层建筑，长为57.6m，宽14m，总建筑面积1635.89m²，一层布置有35kV 开关柜室、站用变电室、蓄电池室、站用电柜室及其他生产、生活性房间；地上二层布置有110kV GIS 室、主控制室、继电器室等生产、生活性房间。站区东西向总长121.1m，南北向总长51.5m。围墙内总占地面积6236.65m²，约9.35 亩。站内设有道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。

本工程采用电网变电站标准设计。采用GIS设备户内布置形式的升压站，除主变压器、无功补偿设备布置在户外，110kV GIS、35kV 配电装置、生产及辅助生产设施皆布置在生产综合楼内。110kV 配电装置采用GIS组合电器，布置于生产综合楼二楼，采用架空出线方式；35kV 配电装置采用金属铠装开关柜单列布置，设置在一层，采用电缆出线方式。

110kV输电线路全长28.753m，沿线村庄较多，距离最近的村庄小辛庄村和白马河村，距离均为140m。输电线路总平面布置图见图4。

目前升压站及输电线路均已经建成试运行。

2、升压站工程建设方案

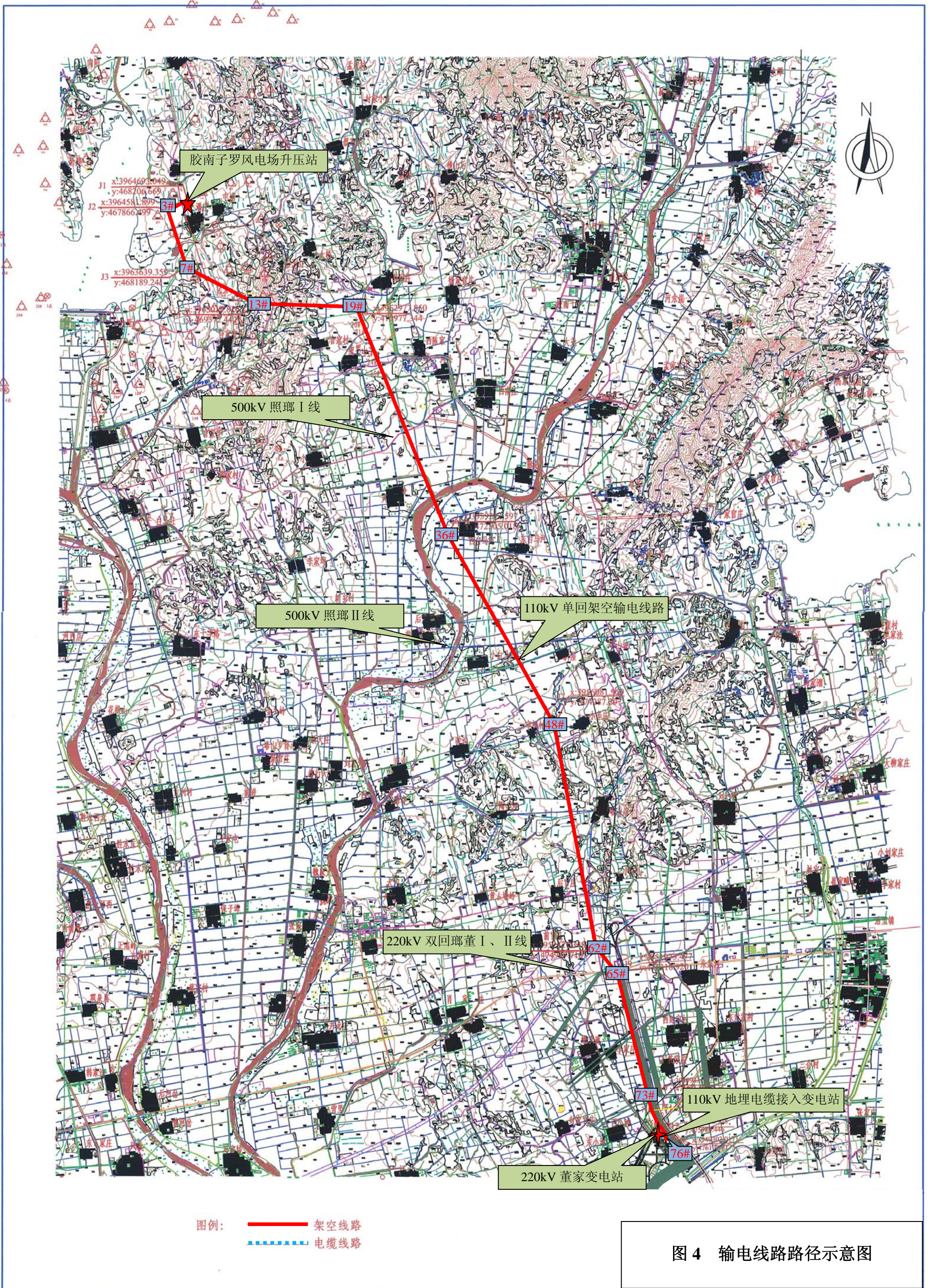
本工程升压站主变压器布置在综合楼的南侧，无功补偿装置布置在综合楼东侧，均为户外布置，GIS设备和110kV 配电装置布置在综合楼二层，均为室内布置，工程具体建设方案如下：

(1) 主变压器

升压站主变容量及台数：本站主变容量最终选择2×50MVA，电压等级35/110kV。主变压器采用三相双绕组有载调压升压变压器：

主变型号：	SZ10-50000/110kV
额定容量：	50/50MVA
额定电压：	121±8×1.25%/36.75 kV
连接组标号：	YNd11
短路阻抗电压：	U _k %=10.5
台 数：	2台，一期工程1台

(2) 配电装置



图例：
—— 架空线路
- - - 电缆线路

图 4 输电线路路径示意图

110kV、35kV配电装置均布置在室内，110kV配电装置采用户内GIS，10kV配电装置采用金属铠装开关柜。

气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）配电装置的特点是结构小型化，可靠性高，安全性好，安装周期短，维护方便，检修周期较长，无单独占地，有效利用综合楼二层，减少了征地、拆迁，赔偿等前期费用，故本工程选用气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）配电装置。

（3）站用电及站用电接线方式

站用电系统按远景设置1台容量为400kVA站用变压器（#1站用变压器），接线采用Dyn11联结组、干式变压器；1台容量250kVA 施工变压器作为备用站用变压器（#2备用站用变压器），接线采用Dyn11联结组、油式变压器。#1站用变压器经开关柜接入35kV母线，#2备用站用变压器采用外引电源，由站用变压器低压侧提供供电回路。正常工作时#1站用变压器带全部负荷，#2备用站用变处于热备用状态。#1工作站用变压器故障、退出或检修时，手合#2备用站用变开关。

（4）国电电力胶南子罗风电场升压站按照“少人值班”的原则设计，升压站内以计算机为基础的全场集中监控方式，并设置图像监控系统，中控室布置在生产综合楼内；升压站值守人员兼为风电场管理人员，共计15人，主要值守场所布置在生产综合楼内。通讯采用光纤为主，市话为辅助的方式。

3、线路路径概况

本工程输电线路部分包含架空线路和电缆线路部分。线路路径见图4。

本项目110kV输电线路由胶南理务关镇潘庄村北110kV子罗升压站北出线口架空出线，至1#终端塔（距出口30米），自1#塔向西架设至3#转角点，再沿潘庄村西侧左转向南至7#转角点，左转至庙子山南侧13#转角点，再左转向东至梁家庄西南19#转角点，右转向南穿越500kV照瑯 I（单回架空，水平排列，不架设地线）、照瑯 II 线（单回架空，不架设地线），经重罗山村、大石岭村东侧，跨越S398省道（大村镇至理务关镇公路）、白马河至白马河南36#转角点；左转经西北马河村西侧小白马河东侧至幸福村48#转角点；再右转经塔山店子村西侧，后管庄村东侧，至同三高速公路北侧62#转角点，再左转跨越同三高速公路和S334省道至省道南侧，规划疏港路北段65#转角点，再右转沿规划疏港路西侧向南，穿越220kV双回瑯董 I、II 线（架空不架设地线），至73、74、75#转角点，跨越池塘和204国道至220kV董家变电站东南角76#终端塔；再采用电力电缆接入220kV董

家变电站扩建间隔。

经现场实际勘察，本项目线路与500kV照邨 I 线和 II 线交叉2处，跨越35kV泊村线和泊场线2处，跨越10kV线路14处，跨越通讯线24处，跨越河流3处，跨越同三高速1处，跨越主要公路和道路10处。本工程对500kV穿越处采用单回架空架设，220kV采用双回架空穿越，不架设地线，其他线路采用高跨，交叉跨越距离最小为3米，对高速公路、国道跨越距离为10米，其他道路为7~8米。

4、环保投资

本工程总投资9252万元，其中环保投资78万元。环保投资一览表见表2。

表 2 环保投资一览表

序号	项目	数量	投资（万元）	备注
1	事故油槽、事故油池	事故油槽 10m ³ ，3 个； 事故油池 50 m ³ ，1 个	32.0	进行防腐、防渗
2	化粪池		6	
3	污水处理站		29	进行防腐、防渗
4	垃圾箱	2	2.5	含废物存储、防渗
5	绿化		3.5	
6	场地修复		5.0	
合计			49	

5、环境合理性分析

本项目升压站站址处位于青岛市黄岛区理务关镇东北部，升压站在潘庄村北部128m，屯地村西334m，西侧距离吉利河水库岸边850m，位于青岛市划定的水源保护区二级保护区范围内，具体见图5。项目厂址地质条件良好，不压矿，地处整个风电场的南部控制中心位置，方便输电线路接入，并且周围100m没有居住聚集区等敏感目标；输电线路走向避开村庄等敏感目标，尽量沿道路山脊方向布置，线路不跨越村庄、学校等敏感目标。升压站附近评价范围内无风景名胜区、自然保护区，符合城市总体规划，本项目无废水排放，符合《中华人民共和国水污染防治法》要求，因此本工程选址合理。

四、评价规模的确定

本次环境影响评价的规模为升压站最终规模，即升压站远期主变容量为2×50MVA，及28.753km 单回110kV电缆输电线路。

五、评价等级的确定

《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中对输变电工程电磁环境影



响评价工作等级的判定见表3。

表3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路		1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

注：根据同电压等级的变电站确定开关站、串补站的电磁环境影响评价工作等级，根据直流侧电压等级确定换流站的电磁环境影响评价工作等级。

参照上述等级判定内容可知，本次项目110kV升压站环境评价等级为二级，110kV输电线路环境评价等级为三级。

六、评价范围的确定

参照《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）等的有关内容和规定，本项目环境影响评价范围确定如下：

1、电磁环境影响

升压站厂界外30m范围内区域，线路边导线地面投影外两侧各30m，地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）范围。

2、声环境

升压站厂界噪声，围墙外1m及围墙外200m范围内的敏感点，线路边导线地面投影外两侧各30m。

3、生态环境

升压站围墙外500m的区域，不涉及生态敏感区的输电线路边导线地面投影外两侧各300m的带状区域。

七、评价因子筛选

根据项目概况，结合环境影响因素，确定本次评价工作的评价因子见表4。

表4 环境影响识别矩阵

评价阶段	项目专题	主要污染源	现状因子	预测因子
施工期	声环境	施工设备	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
运行期	电磁环境	变压器及其配套设备	工频电场 (kV/m)、工频磁场 (μT)	工频电场 (kV/m)、工频磁场 (μT)
	地表水	生产废水、生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类
	声环境	变压器	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]

与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题：

本工程站址为新建工程，升压站站址附近主要是丘陵、荒地和果园，无与本项目有关的原有污染源，也无明显的生态破坏现象；外输线路路径主要是果园和一般农田，避让村庄，无与本项目有关的原有污染源情况，也无明显的生态破坏现象。

建设项目所在地自然环境社会环境情况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置及交通状况

黄岛区处山东半岛西南隅，胶州湾畔。位于北纬 $35^{\circ}35'$ ~ $36^{\circ}08'$ ，东经 $119^{\circ}30'$ ~ $120^{\circ}11'$ 。南临黄海，北靠胶州市，西邻诸城市、五莲县和日照市。204国道和泰薛公路省道在城区交会，同三高速公路在胶南设5个出口和1个互通式立交，青岛海滨大道穿越胶南，交通便利。

国电电力胶南子罗风电场升压站位于青岛黄岛区理务关镇东北部，吉利河水库东侧，S398省道北侧，站址周围道路通过乡村公路与S398省道相连。区域陆路、水路运输条件发达，交通较为便利。本项目地理位置见图1，线路走向见图4。

2、地形、地貌

胶南市理务关镇地貌成因类型为剥蚀丘陵，地貌类型为低丘，地形起伏不大。本项目升压站场地属于缓坡地，地势较平坦，站址周围主要为农用地，丘陵处覆盖杂草和少量果树。输电线路前段部分主要沿丘陵高地布置，避开村庄，后边部分主要从农用地穿过，地势平坦，最大距离避开村庄，主要植被为农田。

3、地质构造及地层岩性

本项目升压站站址位于吉利河水库东侧，站址和输电线路占地在大地构造上在大地构造上位于扬子地台北部边缘的苏北—胶南断块区。

苏北—胶南断块西以五莲—荣成断裂和郯城—庐江断裂为界。基底由中元古界胶南群组成，为一套低压绿片岩相的浅变质岩系，岩性主要为灰黑-灰绿色条带状粉砂质千枚岩、夹白云质灰岩透镜体及变质流纹岩、变质流纹质凝灰熔岩、流纹质熔结凝灰岩、凝灰角砾岩等，下部属复理式建造，上部则是细碧-石英角闪岩建造，岩石均遭绿片岩相区域变质作用，细碧岩全岩U-Pb法年龄为10.31亿年。苏北—胶南断块地震活动水平比较高，发生过7级地震1次和多次6级以上地震。

4、地表水

黄岛区境内2.5公里以上的河流（含大河支流）有125条，其中较大河流10条，独立入海的小河26条，多发源于中部山区，于东、南、东北入海。控制河流6条：白马河、横河、甜水河、吉利河、巨洋河、风河。项目厂址周围主要水体为吉利河水库。

5、水文地质

本项目站址处的地下水类型为基岩裂隙水，大气降水为其主要补给来源，地面蒸发及地下径流为其主要排泄方式。根据现场踏勘、调查访问，地下水受季节性影响较大，丰水季节有少量地下水赋存于强风化及中等风化的基岩裂隙中，干旱季节地下水消失。可不考虑地下水对建筑材料的腐蚀性。

6、气象、气候

黄岛区地处沿海，属北温带季风气候区。年平均气温12℃，无霜期202天，降水量794毫米。多集中于七、八、九三月，春秋雨少，多好天，易干旱。每年七、八月间常受台风影响。四季分配以冬季最长，秋季最短。

7、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本项目场址区的地震动峰值加速度为0.10g，相对应的地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为0.35s（对应于中硬场地土），项目场地与地基相对比较稳定。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

2012年国务院批复同意撤销青岛市黄岛区、县级胶南市，组建新的黄岛区，以原青岛市黄岛区、县级胶南市的行政区域为新的黄岛区的行政区域，2014年6月，国务院批复同意设立青岛西海岸新区，包括黄岛区全部行政区域。黄岛区陆域面积2096km²，下辖26个街镇、1221个村居，总人口180万，截止2015年，完成地区生产总值2600亿元，增长12%，公共预算财政收入198亿元，增长12.8%。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（声环境、电磁环境等）：

本工程为新建工程，我院委托济南特思特环境检测有限公司进行了本项目升压站周围及输电线路两侧的工频电场、工频磁场和声环境现状监测。

1、监测仪器

监测仪器的名称及相关性能指标见表5。

表 5 监测仪器相关指标

项目	仪器名称	鉴定证书编号	生产厂家	测量范围	鉴定有效期限
工频电场监测设备	电磁辐射分析仪	2014F33-10-000109	NARAD	5mV/m ~ 100kV/m;	2015.01.19
工频磁场监测设备				0.3nT ~ 100μT	
声环境监测设备	多功能声级计/声校准器	F11-20132906 /F11-20140262	杭州爱华仪器有限公司	30~130dB (A)	2014.12.05/ 2015.02.11

2、监测方法

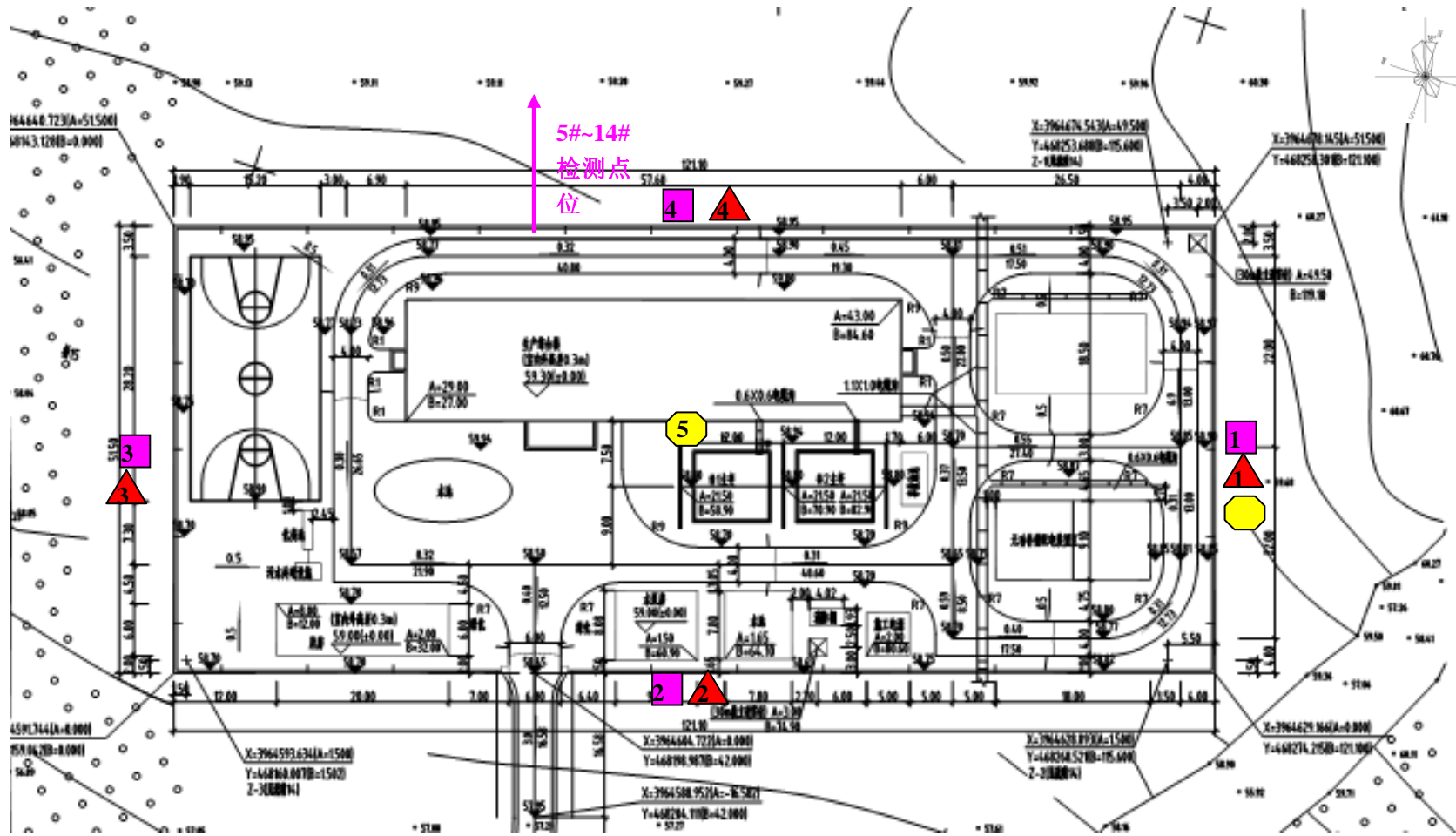
工频电场、工频磁场和声环境的监测方法依据见表6。

表 6 监测方法依据

项目	监测方法依据
工频电场 工频磁场	《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014； 《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996； 《工频电场测量》GB/T12720-1991； 《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； 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ/T681-2013； 《电磁环境控制限值》GB8702-2014；
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

3、监测布点

工频电场、工频磁场和声环境的监测布置点见表7和附图6。



图例:

□: 工频检测点位

▲: 噪声检测点位

图 6 胶南子罗输变电工程站址辐射环境检测布点示意图

表7 监测布点一览表

监测项目名称	监测点位布置	监测时间及气象条件
升压站工频电场、工频磁场	升压站四个场界和最大侧断面	2014年10月15日（天气：晴，温度：13.3℃，湿度：54.3%，风速：0.8m/s）
声环境	升压站站址四周围墙外1m处各布设1个监测点	
输电线路沿线敏感目标工频电、磁场强度	沿输电线路走向，沿线两侧主要村庄	

4、站址处的电磁环境和声环境现状

表8 升压站站址处电磁环境现状值

序号	点位描述	检测结果		
		电场强度(V/m)	磁场强度(μT/m)	
1	东侧围墙外5m	0.336	0.0187	
2	南侧围墙外5m	0.223	0.0122	
3	西侧围墙外5m	0.248	0.0155	
4	北侧围墙外5m	0.479	0.0151	
5	距北侧围墙外	5m	0.451	0.0141
6		10m	0.327	0.0119
7		15m	0.259	0.0135
8		20m	0.287	0.0143
9		25m	0.246	0.0132
10		30m	0.253	0.0131
11		35m	0.258	0.0134
12		40m	0.212	0.0113
13		45m	0.224	0.0115
14		50m	0.311	0.0179

表9 升压站站址声环境现状监测结果

编号	监测位置	监测结果(dB(A))		主要声源
		昼间	夜间	
1	升压站围墙外1m(东侧)	36.3	30.1	昼、夜间：交通噪声、社会噪声
2	升压站围墙外1m(南侧)	33.2	29.8	
3	升压站围墙外1m(西侧)	36.2	29.3	
4	升压站围墙外1m(北侧)	41.5	31.6	

注：1.噪声检测布点在升压站四周距墙1m处，距地面高度1.5m；

2.昼间9:30-11:00 夜间22:00-23:00。

由表7、表8可知，本项目升压站站址处的工频电场强度（0.212~0.479V/m）、工频磁感应强度（0.0113~0.0187 μ T/m）均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T的限值要求；升压站站址处的噪声值（昼间最高41.5dB(A)，夜间最高31.6dB(A)）均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。

4、输电线路沿线距离较近村庄的电磁环境现状

表 10 输电线路沿距离较近村庄电磁环境现状监测结果

序号	点位描述	与线路距离 (m)	检测结果	
			电场强度(V/m)	磁场强度 (μ T/m)
1	大村镇大石岭村 N: 35°46'13.90" E: 119°41'18.76"	430	0.235	0.0123
2	小辛庄村 N: 35°44'01.47" E: 119°43'10.53"	140	0.267	0.0221
3	幸福村 N: 35°43'59.14" E: 119°42'54.83"	220	0.254	0.0197
4	塔山店子村 N: 35°43'08.72" E: 119°43'26.32"	230	0.214	0.0201
5	小塔山村 N: 35°42'39.52" E: 119°43'24.70"	150	0.201	0.0213
6	后官庄村 N: 35°42'30.80" E: 119°43'09.70"	300	0.233	0.0187
7	李家庄村 N: 35°41'13.45" E: 119°43'43.19"	340	0.397	0.0327
8	封家社区 N: 35°41'16.60" E: 119°44'11.60"	400	0.218	0.0178
9	于莪家庄村 N: 35°41'14.25" E: 119°44'10.89"	300	0.222	0.0214
10	西小滩村 N: 35°40'19.04" E: 119°44'01.69"	400	0.237	0.0228
11	西白马河村 N: 35°45'42.98" E: 119°42'00.98"	140	0.178	0.0132

12	重罗山村 N: 35°47'16.19" E: 119°40'53.70"	200	0.0397	0.0311
13	韩家庄村 N: 35°47'54.70" E: 119°40'54.83"	300	0.0199	0.0200

由表9可知，本项目输电线路沿线距离较近的村庄的工频电场强度、工频磁感应强度均满足4kV/m、100 μ T的限值要求。

升压站站址环境现状见图7，线路两侧环境现状见图8。



升压站南侧



升压站西侧



升压站北侧



升压站东侧

图7 升压站四周情况

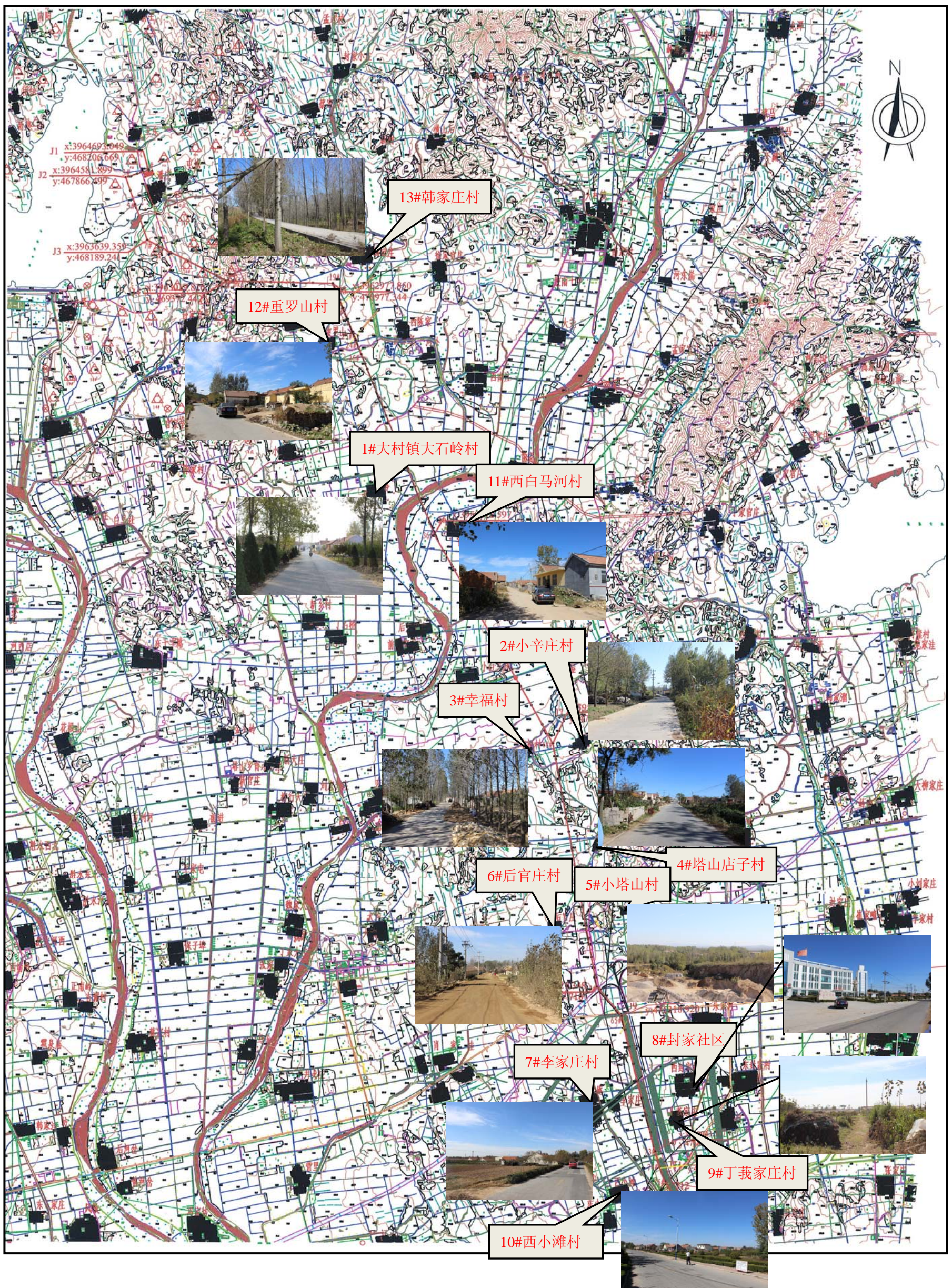


图 8 胶南子罗输变电工程线路敏感目标辐射环境检测布点示意图

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求,电磁环境影响评价范围为升压站厂界外30m范围内区域,线路边导线地面投影外两侧各30m,地下电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)范围内区域;生态环境影响评价范围为升压站围墙外500m范围内区域,不涉及生态敏感区的输电线路边导线地面投影外两侧各300m的带状区域;根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)要求声环境影响评价范围为升压站厂界围墙外1m至围墙外200m范围内区域,线路边导线地面投影外两侧各30m。

根据现场勘察,本项目110kV升压站位于潘庄村北部128m,屯地村西334m处,距离吉利河水库岸边850m;本项目110kV输电线路沿山脊或道路布置,不跨越有公众居住、工作和学习的建筑物,沿线两侧30m范围内主要是荒地和一般农田等,两侧线路走廊内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作和学习的建筑物敏感目标,评价区域内无环境保护目标。本次评价具体情况见表11。

表11 本项目周围敏感目标情况

评价目标		与升压站围墙方向、距离	与输电线路方向、距离
电磁环境影响评价		/	/
生态环境影响评价	声环境影响评价	潘庄村	S, 128m
		屯地村	SE, 334m
		小辛庄村	/
		幸福村	/
		塔山店子村	/
		小塔山村	/
		后官庄村	/
		于莪家庄村	/
		西白马河村	/
		重罗山村	/
		韩家庄村	/
		吉利河水库	E, 850m

评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、声环境质量： 国电电力胶南子罗风电场升压站站址声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类环境噪声限值。</p> <p>2、电磁环境： 国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路工程工频电场、工频磁场限值：按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（电场强度和磁感应强度公众暴露限值为工频电场强度4kV/m，工频磁场强度100μT）；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>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、噪声： 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间70dB(A)、夜间55dB(A)； 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间60dB(A)、夜间50 dB(A)。</p> <p>2、废水： 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的规定。</p> <p>3、固废： 《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无总量控制要求。</p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：本工程属污染型新建项目，其环境影响期包括工程施工期和运营期。

一、工艺流程简述

风电场35kV的电能通过架空线路到达升压站的35kV配电装置，再经过主变压器升压为110kV，最后通过110kV配电装置将电能往外输，汇入电网。

其主要工艺流程见图9。

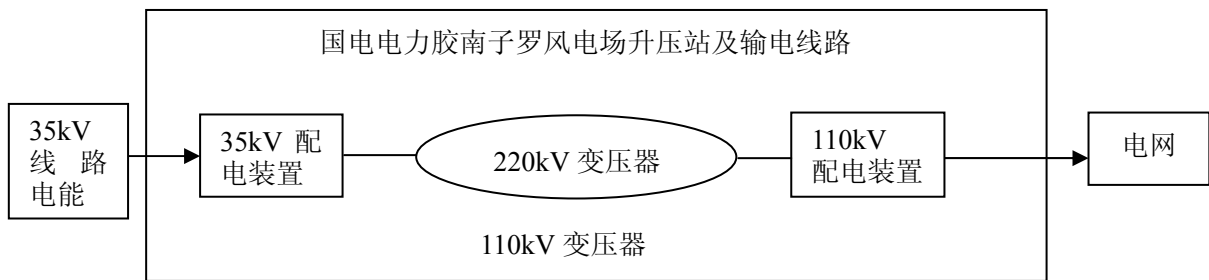


图9 输变电工程工艺流程图

二、施工组织

国电电力胶南子罗风电场升压站及输电线路为新建项目，该土建施工采用平面流水，立体交叉的施工方案。主要包括所址三通一平，基础施工，一次回填，土壤施工及设备安装等几个阶段。为节约用地，施工生产用地利用升压站场内占地面积；施工生活用地在预留场地解决。

三、主要污染工序

升压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、工频电场、工频磁场等。主要污染工序见图10。

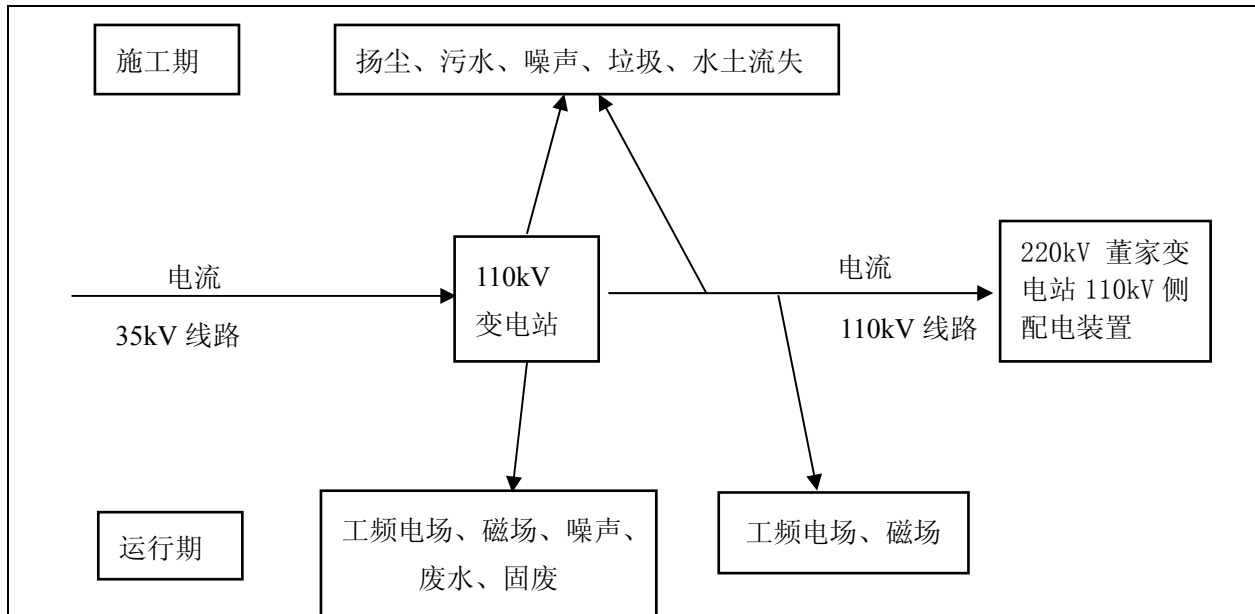


图10 输变电工程主要污染工序图

(1) 施工期

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，施工设备的使用将产生施工噪声，并且由于施工阶段一般为露天作业，周围无隔声与消声措施，故传播较远；施工期的废水主要来自施工机械的冲洗和施工人员的生活污水；施工过程中，施工材料的运输和堆放将产生施工扬尘；施工期土石方的开挖以及施工人员的生活垃圾为施工期主要的固废，施工开挖亦将破坏施工区域的原有植被。本项目升压站及输电线路已经建成，因此施工期污染已经结束。

(2) 营运期

输变电工程建成投入运行以后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、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；高压输电线路导线内通过强电流，在其附近形成工频磁场。工频电场、磁场可能会影响周围环境。高压线及其配件表面处对周围空气中的电晕放电，形成脉冲电流注入导线，并沿导线由注入点向两边流动；绝缘子污秽或损坏导致电花放电；绝缘子、金具触点松动或接触不良产生的火花放电。它可能会影响其周围环境中的无线通信、信息技术及医疗仪器等设备的正常工作。因此，高压输电线及其有关配件构成电磁场源，其评价因子为工频电场和磁场。

运行期的噪声主要来自自主变及附带风冷风机。

升压站工作人员会产生生活污水和生活垃圾。根据胶南子罗风电场建设项目环评报告，升压站工作人员共15人，生活污水产生量为1.2m³/d，折合438m³/a，污水中的各主要

污染物浓度为 $\text{COD}_{\text{Cr}}350\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}25\text{mg/L}$ ，则各类主要污染物的产生量为 $\text{COD}_{\text{Cr}}0.153\text{t/a}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}0.011\text{t/a}$ 。生活垃圾产生量为 7.5kg/d ，折合 2.74t/a 。污水处理站产生的污泥量为 20t/a 。

110kV升压站正常工况下，变压器无漏油及油污水产生，当机组检修时会产生少量的废变压器油，主要污染物为石油类；仅当机组发生事故时会产生变压器油大量泄漏情况。在变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，以及事故时会泄漏的机油，均属于危险废物，代码为HW08。升压站主体工程设变压器储油坑和事故油池，收集产生废变压器油。根据升压站设计规程要求，储油坑及事故油池容量分别不小于单台设备容量的20%及最大单台设备油量的60%。升压站内变压器油量单台最大约为40 t，密度约为 895kg/m^3 ，按照1台变压器设计，则设置储油坑2座，容积均为 10m^3 ，事故油池1座，容积为 30m^3 。

风电场产生的废旧铅蓄电池属于危险废物，代码为HW49，统一收集后，暂存于固定的仓库内，委托有资质的单位回收处理，根据对电池进行统计，年产生量为 2t/a 。

本工程110kV配电装置采用 SF_6 气体绝缘全封闭组合电器（GIS），具有体积小、技术性能油量的特点。正常运行情况下，无 SF_6 排放，事故状态下将有 SF_6 产生。

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	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
大气污 染物	施工 期	扬尘	——	少量	少量
		机械设 备尾气	——	少量	少量
水污 染物	施工人员生活 污水和设备冲 洗废水		生活废水和 冲洗废水	少量	排入临时化粪池，不外排
	运行期风电场 管理人员		生活废水	COD: 350mg/L 0.154t/a NH ₃ -N: 25mg/L 0.011t/a Q: 438m ³ /a	排入污水处理设施，
电磁环 境	升压站运行期		工频电场 工频磁场	工频电场强度<4kV/m 工频磁感应强度<100μT	工频电场强度<4kV/m 工频磁感应强度<100μT
固体 废物	施工 期	施工人 员	生活垃圾	——	委托当地环卫部门统一清 运，不外排
		施工	施工废料和 弃渣	——	分类收集无害化处置，不 外排
	运行 期	管理人 员	生活垃圾	2.74t/a	不排放
		变压设 备	废旧蓄电池	2t/7a	委托有危废处理资质的单 位进行处理，不外排
		污水处 理站	污泥	20t/a	不排放
		事故油	变压器油	—	由有资质单位进行回收， 不外排
噪 声	施工 期	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，施工设备的使用将产生施工噪声，噪声源强一般在 70~100dB(A)			
	运行 期	升压站的噪声主要来自主变压器及附带风机等设备的运行。本项目升压站布置 2 台主变压器，噪声源强低于 70dB (A)，室外布置。			

主要生态影响（不够时可附另页）：

升压站用地生态系统较简单。该工程建成后升压站将永久占有原有土地。本项目的建设将损坏原有植被，施工期进行大量的场地平整的挖方和填方作业，使大面积土地完全曝露在外，容易导致水土流失。工程建成后，各升压站站区除硬化区域（建构筑物、道路等）外，均种植树木和草坪，升压站建成后将处于绿化环抱中，并与周围建筑协调。

本工程输电线路为架空线路施工。架空线路需新建塔基，多位于一般农用地和荒地。线路施工结束后，除塔基永久占地外，其余进行场地复原。施工期，开挖铁塔时要清除地表所有的植物，在一定程度上会造成对植被的破坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的扰动，如开挖土方、碎石或废弃物的堆放，人员的践踏都会变原来的土壤结构，造成植物生长地环境改变。另外，牵引场地的选择根据线路路径的实际情况而确定，场地每处按25m×50m计。本项目所设的牵引场、材料场以及施工临时道路，均为临时占地，施工结束后应恢复土地原来用途。施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被将得到恢复，因此对本地区的生态环境影响较小。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

一、生态环境影响

本项目 110kV 升压站项目建设在青岛市黄岛区理务关镇东北部，站址周围和线路塔基周围有一定范围的人工植被，主要为林地和农田等。本目施工期对生态环境的主要不利影响是占用土地，破坏原有植被，在地基开挖、道路平整等建设过程中，如遇大雨天气将会导致水土流失。站址、道路和输电线路施工将造成占地范围内土地利用方式发生变化，使生物量减少，并造成地表土壤破坏，但通过合理规划和管理以及站址周围绿化，可以降低施工活动对生态环境造成的影响。由于施工作业区集中于站址周围和线路两侧范围内，工程直接影响范围较小，在采取一定绿化及恢复措施后，生态环境影响在可接受的范围内。

二、大气环境影响

施工期的大气污染主要来源于施工和车辆运输导致的扬尘、粉尘及施工机械排放废气。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及气象等诸多因素有关。根据对同类工程施工现场的实测资料可知，扬尘污染一般可控制在施工现场 50~200m 范围内。道路扬尘主要通过洒水的方式来抑尘，实验数据表明，洒水方式能削减 80%扬尘。

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气，影响一般在设备 50m 范围内，由于产生量较小，施工地较为空旷，污染物易于扩散，对环境影响较小。

运输主干道洒水，运输车辆加盖防尘布，同时避免大风天气施工；定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度，满足尾气排放标准；建筑材料堆放场及混凝土搅拌系统处采取土工布围护，并人工定期洒水，以保持材料一定的湿度，不至于因材料的卸堆、拌和、摊铺作业而产生过量的扬尘；对回填土、废弃物和临时堆料应在指定的堆放场地堆放，场地周围采取围挡措施，防止大风引起扬尘而造成污染。

因此，施工期大气环境影响在措施到位的情况下是可以接受，

三、水环境影响

施工期废水来源于现场施工人员生活污水、施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁

等环节产生的泥浆废水。施工机械冲洗废水排放量小，冲洗废水主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污水。泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重1.20~1.46，含泥量30~50%，pH值约6~7，如果施工阶段不进行严格管理，将对施工场地产生一定影响。为减少施工期间废水的污染，施工人员进入到现场后，在建设临时设施后，应设置沉淀池，临时厕所等处理设施。施工机械冲洗水经简易沉淀池处理后回用；施工期生活污水经临时化粪池处理后，回用于周围农田。

因此，施工期间产生的废水对周围水环境影响不大。

四、噪声影响

项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，主要施工机械包括：挖掘机、搅拌机、振捣棒、混凝土运输车、推土机、冲击钻、空压机、电焊机等。主要采取的噪声防治措施有：

- ①合理施工布置，加强施工管理；
- ②加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；
- ③选用低噪声设备和工艺，严禁手风钻等高噪声设备夜间工作。

虽然工程施工期噪声点多且分散，但主要施工范围内均远离村庄等敏感点。施工期噪声防治措施主要从噪声源强控制和施工作业时间优化等方面着手，降低施工噪声影响。

施工期间在严格按照噪声防止措施执行的情况下，噪声影响是可以接受的。

五、固废影响

项目建设期产生的固废主要是建筑材料和建筑垃圾，以及生活垃圾。

建筑材料统一堆存，待施工完成后由建筑方清理运走；建筑垃圾分类后，砂石、水泥等全部用作风电场项目施工回填回填，废旧钢材等材料集中收集后外售给回收单位，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一清运。

因此，施工期固废经过有效的措施处理后，对环境影响较小。

总之，施工期影响范围小、时间短，随着施工期结束而结束。

根据现场勘查情况，升压场站和输电线路施工结束后，土地平整工作完成较好，施工场地内没有土堆等为处理的建筑垃圾，同时大临设施植被恢复情况较好，临时道路和牵张场等均已恢复原有地貌，塔基周围除了基座外土地已经恢复原有植被，现场未发现仍然持续的施工期污染。施工期环境影响消减措施落实情况较好，对周围环境影响基本可以忽略。

运营期环境影响分析:

一、电磁环境影响分析

由于升压站内将安装数量较多的各类送、变电设备，各设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围的电磁场分布，因此采用类比测量方法预测升压站运行对其周围电磁环境的影响。

1、升压站

(1) 类比目标

国电电力胶南子罗风电场升压站评价远期规模为2×50MVA，类比对象选用主变规模、主变布置形式及出线方式均相似的枣庄市110kV郭里集变电站。两座变电站的主要设备参数见表12。

表12 主要设备参数一览表

名称	胶南子罗风电场升压站（本项目）	郭里集变电站（类比目标）
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×50MVA	2×50MVA
布置方式	户外	户外
主变布置	主变户外	主变户外
配电装置	GIS 室内布置	110kV 配电装置户外敞开式
占地面积（m ² ）	6236.65	3600

从上表看出，郭里集变电站现有规模为2×50MVA，与本工程规模相同，主变布置方式为户外布置，配电装置为户外布置，出线均为架空出线，与胶南子罗风电场升压站的电压等级、主变台数一致，主变都位于变电站相对中央位置处；两座变电站相比，胶南子罗风电场升压站比郭里集变电站占地面积大，周边环境均为农村环境，无其他电磁污染源，郭里集变电站类比数据是安全的，因此以郭里集变电站作为类比对象具有较好的类比性。

(2) 类比变电站检测条件和运行工况

郭里集变电站监测条件：监测时间为2015年4月29日，天气多云，温度15.6~22.8℃，湿度36~48%，风速为1.6~2.5m/s。监测时运行参数：类比变电站监测时运行工况见表13。

表 13 类比变电站运行工况一览表（正常生产最大运行参数）

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	114.92	123.75	23.1	8.8
2	#2 变压器	114.92	50.98	10.1	1.5

监测单位为济南中威环境检测有限公司，监测报告编号为中威辐检（WT）字2015第708号。工频电场及磁感应强度监测仪器采用NBM-550场强分析仪，设备编号为JC03-02-2012，仪器测量范围电场强度为5mV/m~100kV/m、磁感应强度为0.3nT~10mT，在年检有效期内。

(3) 类比变电站监测布点和结果

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，工频磁场的测量点布置在站址围墙四周避开进出线位置，每侧均匀布设1个监测点位，以监测最大值处为起点，即西侧围墙外5m处为起点，垂直西侧围墙进行变电站围墙外衰减断面的监测。110kV郭里集变电站类比监测布置图见图11。

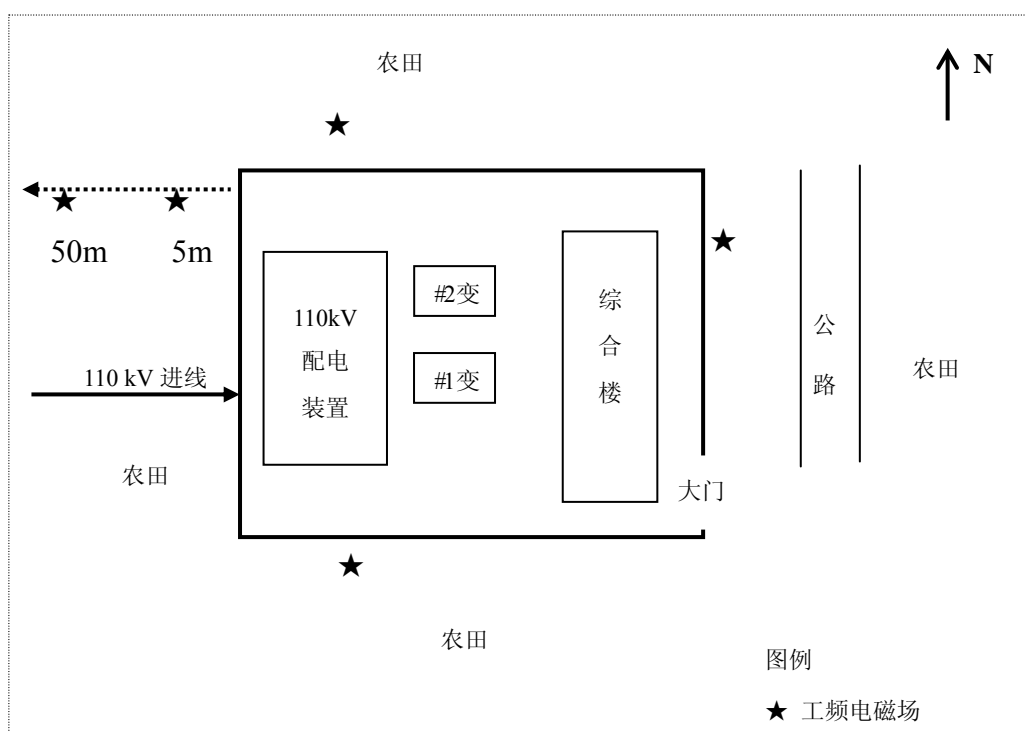


图11 110kV郭里集变电站平面布置图

工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果见表14。

表14 110kV郭里集变电站进线侧工频电、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#	站址东侧围墙外 5m 处	12.38	0.368
2#	站址南侧围墙外 5m 处	10.61	0.201
3#	站址北侧围墙外 5m 处	31.79	0.152
4#	垂直站址西侧围墙外 5m 处	117.6	0.239
5#	垂直站址西侧围墙外 10m 处	60.05	0.196
6#	垂直站址西侧围墙外 15m 处	29.67	0.177

7#	垂直站址西侧围墙外 20m 处	24.76	0.152
8#	垂直站址西侧围墙外 25m 处	19.88	0.101
9#	垂直站址西侧围墙外 30m 处	19.24	0.080

表12中的类比监测结果要表明，围墙外进线侧电场强度最大为117.6V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的评价标准限值4kV/m；磁感应强度最大为0.368μT，小于评价标准限值100μT。由类比结果可知，本项目升压站运行后产生的工频电场和工频磁感应强度均满足相应标准限值要求。

2、输电线路

本工程输电线路自110kV子罗升压站至220kV董家变电站架设110kV出线线路一回，线路按同塔双回设计，单侧 线，因此本次环评按照单回线路评价。如果在此条线路上企业后期需要再架设一回线路，则需要重新进行辐射环境影响评价。

本工程输电线路包括一回架空输电线路，接入220kV董家变电站前由76#终端塔采用电缆接入，本次环评报告将采用类比测量和理论计算两种方法分别对单回线路和电缆进行预测输电线路运行时对周围电磁环境的影响。

(1) 单回路类比分析

1) 线路类比情况

本工程输电线路单回路 未建设，类比监测选用与本工程电压等级、架线形式，高度等方面相似的微山素然110kV升压站~220kV微湖变单回架空线路作为类比对象。本工程110kV输电线工程单回线路情况与类比线路情况一览表见表15。

表 15 线路情况一览表

名称	架线方式	导线型号	相序	线路高度 (m)
110kV 子罗升压站输电线路	同塔双回单回 线	架空线 LGJ-300/40	三角形排列	7m (导线 垂最小 对地 空高度)
微山素然 110kV 升压站~220kV 微湖变输电线	单回架设	LGJ-300/40	三角形排列	10m

2) 类比输电线路检测条件和运行工况

类比微山素然110kV升压站~220kV微湖变输电线路由济宁福 辐射检测有限公司进行监测，监测时间为2011年10月30日，监测时气象条件为：环境温度17℃；天气晴，湿度4%；风速2.0m/s。监测时运行工况：电压110kV，电流201.7A，有功功率39MW。检测设备采用PMM8053A电磁场测量系统，仪器量程范围电场强度为0.1V/m~100kV/m、磁感应强度为10nT~10mT，在年检有效期内。

微山素然110kV升压站~220kV微湖变输电线路工频电场、磁场类比监测结果见表16。

表 16 微山素然 110kV 升压站~220kV 微湖变输电线路工频电场、磁场类比监测结果

监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心点 0m	593.3	0.028
距线路中心点 5m	352.3	0.029
距线路中心点 10m	273.0	0.020
距线路中心点 15m	37.68	0.021
距线路中心点 20m	10.30	0.022
距线路中心点 25m	12.72	0.022
距线路中心点 30m	5.224	0.019
距线路中心点 35m	4.629	0.020
距线路中心点 40m	2.440	0.021
距线路中心点 45m	1.516	0.020
距线路中心点 50m	1.426	0.020

***110kV 微山素然—微湖变输电线路衰减监测断面**布设在微山素然出线1#和2#杆塔之间。

根据类比测试结果，110kV单回输电线路在以线路中心线地面投影为原点至线路中心线外50m、距地面1.5m处产生的工频电场强度、磁感应强度分别为1.426~593.3V/m、0.019~0.029 μT ，分别小于4kV/m、100 μT 标准限值。

3) 理论计算分析

采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及其附录推算的模式，计算本工程输电线路投入运行后产生的工频电场和磁感应强度。本工程输电线路导线的有关参数详见表17所示。

表 17 本项目输电线路导线及参数

工程参数	110kV 输电线路
导线型号	LGJ-300/40
线路电压	110kV
输送电流	330A
线路架设方式	单回路架设
导线最大 垂处对地垂直距离 (m)	7m
排列方式	三角形排列

根据线路设计规范要求，110kV线路选取导线最大 垂处对地垂直距离为7m，计算结果见表18。

表 18 110kV 单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 (μT)
0	1.539	9.531
5	1.125	7.988
10	1.265	6.456
15	0.889	5.286
20	0.547	4.428
25	0.339	3.778
30	0.219	3.286
35	0.149	2.902
40	0.106	2.595
45	0.078	2.344
50	0.059	2.136

根据预测结果，本工程110kV单回架空输电线路，当导线最大垂处导线对地空高度7m时，线路产生的最大工频电场强度为1.539kV/m，满足4kV/m的标准限值要求；离地面1.5m处的最大工频磁感应强度为9.531 μT ，小于100 μT 的标准限值要求。从目前对110kV输电线路的类比调查及理论计算分析，在110kV输电线路边导线外，工频电场强度和磁感应强度均满足标准要求。

(2) 电缆线路类比分析

1) 线路类比情况

110kV子罗升压站输电线路接入220kV董家变电站前为地下电缆。因此类比监测选用与本工程电压等级、敷设形式等方面相似的110kV济南城南变电站进线电缆作为类比对象。本工程110kV输电线工程线路为单回，类比线路110kV济南城南变电站进线电缆敷设双回，因此类比情况比本项目建设情况更安全，线路情况见表19。由下表可以看出，两条线路具有较高的可比性。

表 19 线路情况一览表

名称	敷设方式及回数	导线型号
110kV 子罗升压站输电线路	地下电缆单回	ZR-YJLW02-64/110
110kV 城南变电缆	地下电缆双回	ZR-YJLW02-64/110

2) 类比电缆线路检测条件和运行工况

城南变电缆线监测条件为：监测时间为2007年6月29日；环境温度为33 $^{\circ}\text{C}$ ；天气为晴天；温度为55；风速为1.8m/s。监测时运行参数：有功功率11.2MW，电流64A，电压110kV，

监测单位为山东电力研究院，其检测设备为低频电磁场 /场强分析仪 EH9-50C/PMM8053B和PMM9010电磁干扰测量仪，按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）进行监测。

工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果见表20。

表 20 110kV 城南变电缆工频电场、磁感应强度监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
1	线路中心投影点	8.076	0.056
2	距离线路中心投影点 5m	6.302	0.041
3	距离线路中心投影点 10m	5.082	0.037
4	距离线路中心投影点 15m	4.137	0.024
5	距离线路中心投影点 20m	3.107	0.030
6	距离线路中心投影点 25m	1.127	0.022
7	距离线路中心投影点 30m	0.762	0.016
8	距离线路中心投影点 35m	0.741	0.014
9	距离线路中心投影点 40m	0.505	0.013
10	距离线路中心投影点 45m	0.481	0.013
11	距离线路中心投影点 50m	0.468	0.009

根据表20的类比测试结果，110kV线路正常运行时，线路中心线外50m，距地面1.5m处产生的工频电场强度、磁感应强度，均小于4kV/m、100μT的标准限值要求。

3、电磁影响预测结论

根据类比测量结果可以预测，本项目升压站正式运行后，在正常运行工况下，输电线路和升压站评价范围内地面及各关心点的的工频电场强度和磁感应强度分别满足评价标准限值要求（电场强度4kV，磁感应强度100μT）。

因此，本工程实施后，110kV子罗升压站及输电线路对周边电磁环境影响 小，符合环境保护要求。

二、噪声环境影响分析

本项目升压站噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外点声源预测模式。

（1）噪声源

工程主要噪声源是主变压器。另外，主变压器配有风冷作用的风机，风机平时不开，有在主变温度达到需要冷 温度的时候开。由于主变形体比较大，风机距离主变近，因此可将其看作一个整体声源，按照该整体声源的声功率级，计算该整体声源辐射的声能

在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。根据变压器设备情况可知，变压器满负荷运行工况下，风机全部开 的情况时，预测变压器设备噪声源强为70dB（A）。从升压站平面布置图可知，2×50MVA变压器情况及距离站址界的距离见表21。

表 21 升压站主变压器与各厂界的距离 单位：m

变压器名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1#主变压器	56.2	21.5	64.9	30
2#主变压器	44.2	21.5	76.9	30

(2) 预测因子

等效连续声级 L_{Aeq} 。

(3) 预测范围

根据项目所在区域声环境功能区要求、工程特征及声敏感点分布确定本次预测范围为：升压站址四侧场界。

(4) 预测计算模式及参数的确定

a、声级叠加计算式

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

b、声 传播衰减计算式（点声源传播衰减模式）

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的 频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量。

声 在传播过程中能量衰减的因素 多，如距离衰减、墙体阻隔、生物植被阻隔等，本项目噪声衰减主要是距离衰减和墙体阻隔衰减。本项目升压站主变为户外布置，计算时，不考虑地面及墙面效应引起的附加隔声量和站界围墙隔声量，仅进行距离衰减预测。

(5) 预测结果

本项目升压站建成最终规模后对厂界 值见表22。

表 22 升压站噪声预测结果 单位: dB (A)

测点	时段	源强	主变台数	值	标准值
东厂界	昼间	70	2	39.2	60
	夜间			39.2	50
南厂界	昼间	70	2	46.4	60
	夜间			46.4	50
西厂界	昼间	70	2	36.1	60
	夜间			36.1	50
北厂界	昼间	70	2	43.5	60
	夜间			43.5	50

由表22可以看出,本项目运行后,主变压器对升压站厂界 值较小,经过预测可知,厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求,并且升压站周围主要是农田和道路,距离最近的村庄潘庄村为128m,因此升压站噪声对周围声环境影响较小。

三、生态影响评价

运营期生态影响评价范围主要为升压站围墙外500m的区域和进场道路。项目占地主要为一般农用地和荒地,永久占地面积较小,经过调整后属于建设用地,临时占地面积进行绿化恢复后对周围生态环境影响为正效应。因此本工程建成后对 生动物影响 小。

四、水影响评价

国电电力胶南子罗风电场110kV升压站生活废水产生量为1.20m³/d,折合438m³/a,排入站内污水处理站处理。污水处理站采用地埋式一体化污水处理工艺,设计处理规模为0.25m³/h,折合6m³/d,主体采用“生物接触氧化+过 +二氧化氯消 ”工艺,处理后的废水全部回用到绿化和 洒用水,不外排;升压站内地面大部分硬化,雨水通过站内设置的排水 排出站外,因此本项目生产不会对周围水体环境造成不利影响。

五、固体废物影响评价

升压站内的变压器四周设有封闭环绕的集油 ,并设置有事故油池,可有效防治漏油事故的发生。废变压器油通过2座10m³储油坑收集后,自流至事故油池贮存,事故油池容积为30m³。根据升压站设计规程要求,储油坑及事故油池容量分别不小于单台设备容量的20%及最大单台设备油量的60%。单台变压器油量单台最大约为40 t,密度约为895kg/m³,约45m³,因此储油坑和事故油池可以满足设计规程要求。

收集的废变压器油按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求

进行处置，定期检查，存入油池中的油单独交由有危废处理资质的单位进行集中处理，防止造成环境污染。同时变压器油也不定期进行更换，当变压器油发黄发黑，杂质较多时，将变压器油通过真空过滤机除杂质后大部分回用于变压器，同时补充少量新变压器油，少部分过滤杂质及废变压器排入事故油池。变压器油的主要由环己烷、苯和甲苯构成，废变压器油（含废矿物油）属于危险废物（HW08），统一收集后，交由危险废物经营许可证的单位统一处理。

本项目室蓄电池每3~5年更换1次，废旧铅酸蓄电池产生量约2t/7a，根据《国家危险废物名录》（2008），废旧铅酸蓄电池属于有的危险废物，危废编号为HW49，委托有危废处理资质的单位进行处理，不得随意丢弃。要求企业在蓄电池室建专门的废旧蓄电池贮存区，并做好防渗措施，并专人管理、负责暂存工作，在暂存场地应设置警示标志，严禁无关人员进入或擅自移动。

生活垃圾和污水处理设施污泥委托环卫部门统一收集清运后送垃圾处理场进行统一处置。

采取上述措施后，项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

六、环境风险评价

本项目涉及的主要危险化学品是废变压器油，主要为润滑油，根据相关资料可知，润滑油的闪点在135℃，不含有毒物质。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中物质危险性判定标准指出：“可燃液体——闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质”，由此可以判定本项目不涉及危险物质，而变压器油泄露不构成重大危险源。

由于升压站为户外布置，主要环境风险包括变压器油燃烧引发火灾，变压器油泄露对土壤和水体的污染影响，以及雷击等原因引起的火灾和人员、设备损坏。

1、变压器油泄漏

变压器油燃烧风险：变压器设有油面温度计等感温探测和控制装置，在线监测油温变化，温度保护设定在80~85℃，比变压器油闪点低得多，基本不会发生火灾。

变压器油的泄露风险：220kV升压站正常工况下，变压器无漏油及油污水产生，仅当机组检修或发生事故时产生少量的废油，主要污染物为石油类。升压站主体工程设变压器储油坑和事故油池，废油交由有资质的单位进行集中处理，不会对区域水体环境产生影响。本项目储油坑和事故油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相

关要求进行布置建设，可以满足风险情况下变压器油的收集及储存。

2、 击

根据有关设计规程的要求，综合楼采用在屋 安装避 带作为防直击 保护。为防止电过高压，220kV 升压站设备直击 保护采用氧化 独立避 针保护。保护接地、工作接地、过电压保护接地使用同一个接地网。接地装置的接地电阻要求不大于 4Ω ，并将接触电势、跨步电势和转移电势均限制在安全值以内。

3、SF₆

本工程110kV配电装置采用SF₆气体绝缘全封闭组合电器（GIS），具有体积小、技术性能油量的特点。SF₆气体具有优异的绝缘和 性能， 应用于110kV级以上的输配电开关设备和24kV~36kV发电机保护断路器中。

的SF₆气体无色、无 、无 、不燃，在常温下化学性质稳定，属 性气体。它本身虽无 ，但它的比重大，不易稀 和扩散，是一种 息性物质，在故障泄漏时容易造成工作人员 氧，中 息。在电 作用、电晕、火花放电和局部放电、高温等因素影响下，SF₆气体会进行分解，它的分解物遇到水分后会变成腐蚀性电解质。 其是有 高性分解物 如SF₄、S₂F₂、S₂F₁₀、SOF₂、HF和SO₂，它 会 、 、 ，如果入量大， 会引起 晕和 水 ， 至致人 。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SF₆配电装置室装设强力通风装置和SF₆气体泄漏报仪，可有效控制SF₆的泄漏。

因此本项目在实施以上措施后，本项目发生风险事故时，可以有效控制泄漏油、 电、SF₆等风险源对环境和周围人员的影响。

七、环境管理和监测

1、环境管理

（1）环境管理机构：

建设单位在设置工程管理机构中应明确环保职能，以使对施工期和运行期的环保工作进行监 和管理，设1名兼职的环保人员。

（2）环境管理职责

a、加强施工期废水处理、环境卫生管理、施工人员 动保护及“三同时”等措施落实；

b、 好储油坑、事故油池和一体化污水处理设施的维护、管理，确保运行正常，避免污染物外泄，从而影响周围环境，升压站设备产生的报废蓄电池及时联系委托有危废处

理资质的单位进行处理；

c、经常检查各断路器，发现异常及时更换。废旧断路器要 处理；

d、建立各种相应的环境管理制度，并经常检查 制度的实施。

2、环境监测计划

有群众投 或发生突发性环境事件时，应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本项目周围环境进行监测，并编制监测技术报告，向环境保护行政主管部门上报备案。

(1) 监测内容：工频电场、工频磁场和噪声。

(2) 监测定位：

a、工频电场、工频磁场监测点位设在升压站东、南、西、北距围墙5米处，每个方向不少于1个监测点。

b、噪声监测点位设在升压站围墙外1米处。

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		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	施工期机械尾气、 地面扬尘		NO ₂ 、SO ₂ 、CO、 TSP	合理安排施工，洒水降尘、 车辆清洗	尾气达标排放，有效 抑制扬尘产生
水污 染物	施 工 期	施工废水	SS COD _{cr}	设置沉淀池收集	经简易沉淀池处理 后全部回用
		施工人员 生活污水	SS COD _{cr}	设置临时化粪池	经临时化粪池处理 后，回用于周围农田
	营 运 期	风电场人员 生活废水	SS COD _{cr}	排入埋地式污水处理设施	处理后全部回用到 绿化了降尘用水，不 外排
电磁环 境	升压站电气设备		工频电磁场	合理布置，远离环境敏感点	工频电场强度 <4kV/m 工频磁感应强度 <100μT
固体 废物	施 工 期	施工废料、弃 渣和施工人员 生活垃圾	弃土、废建材、果 、 等	建筑垃圾分类后，砂石、水 泥等全部用作风电场项目 施工回填，废旧钢材等 材料集中收集后外售给回 收单位，生活垃圾集中收集 后委托当地环卫部门统一 清运。	无害化处置，不外排
	营 运 期	职工生活、污 水处理站	一般废物：办公旧 、胶、果 、污泥等	委托环卫部门统一收集清 运后送垃圾处理场进行统 一处置	无害化处置，不外排
		升压站电器 设备	危险废物：废变压 器油、蓄电池	废变压器油（含废矿物油） 属于危险废物（HW08）， 统一收集后，交有危险废物 经营许可证的单位统一处 理；废旧铅酸蓄电池属于危 险废物（HW49），委托有危 废处理资质的单位进行处 理	无害化处置，不外排
噪 声	施 工 期	施工机械设 备及运输车 辆	等效 A 声级	合理安排施工时间，并加强 管理	不扰民，达标
	营 运 期	变压器、断路 器等电气设 备	等效 A 声级	选择低噪声设备，并且通过 减震等方式降低噪声	达标

生态保护措施及预防效果

1.生态保护措施

升压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。

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。在电缆施工结束后，对铁塔基础按设计要求进行覆土、场地平整，恢复土地原有使用功能，将线路建设所造成的破坏降到最低的限度。电缆施工完后进行道路路面施工，并在道路两侧电缆的上边建设绿化带。

2.预期效果

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。

结论与建议

一、结论

1、项目概况

国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路属于国电电力胶南子罗风电场主要生产设施，风电场装机容量为49.5MW（33×1.5MW），配套建设一座110kV升压站（不含输电线路部分），该项目环境影响评价于2010年5月13日由山东省环保厅以鲁环报告表[2010]121号进行批复，土地手续于2010年6月19日由青岛市国土资源和房屋管理局初审，2010年7月6日由山东省国土资源厅复函通过预审，国电电力胶南子罗风电场升压站一期工程及外输线路于2015年6月建成并投入试运营。

该风电场位于青岛市黄岛区理务关镇东北部，升压站在潘庄村北部128m，屯地村西334m，站址中心北纬35°48'39"，东经119°38'58"，站区东西向总长121.1m，南北向总长51.5m，围墙内总占地面积6236.65m²，约9.35亩，该项目远期建设2×50MVA，分两期建设，其中一期建设1台50MVA变压器配套1座无功补偿装置。本项目出线一回，线路包含架空线路和电缆线路，总长28.753km，由110kV子罗升压站北出线口架空出线，在220kV董家变电站东南角76#终端塔采用电力电缆接入，架空线路长28.503km，电缆长0.25km。该项目总投资9252万元，其中环保投资78万元。目前升压站及外输线路也已经建成，但是未投入运行。

2、建设重要性和产业政策符合性

国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路工程属于国家发改委第《产业结构调整目录（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。

3、选址、选线合理性

本项目址的选择均充分考虑了对当地的规划的影响，并已取得了所在地相关部门的同意，工程的选址、选线是合理可行的。

4、环境质量现状

根据现状监测数据，本项目升压站站址处的工频电场强度（0.212~0.479V/m）、工频磁场感应强度（0.0113~0.0187μT/m）均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100μT的限值要求；升压站站址处的噪声值（昼间最高41.5dB(A)，夜间最高31.6dB(A)）均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。

5、施工期环境影响

本工程升压站周围主要为人工植被，跨越国家、省、市县设立的保护林区，线路不穿越自然保护区、风景区、区，沿线区域生动物资源较少，未发现珍稀保护动物。施工活动对地表土壤结构会造成一定的扰动，如开挖土方、碎石或废弃物的堆放，人员的践踏都会变原来的土壤结构，造成植物生长地环境改变。本项目所设的材料场以及施工临时道路，均为临时占地，施工结束将进行绿化和植被恢复。施工活动对植被的破坏是暂时的，随着施工结束，绝大部分植被将得到恢复，因此对本地区的生态环境影响较小。

6、营运期环境影响

(1) 电磁环境影响

根据类比测量结果预测，本项目110kV变电正式运行后，在正常运行工况下，围墙外进线侧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 μ T。

根据类比测试结果，110kV单回输电线路在以线路中心线地面投影为原点至线路中心线外50m、距地面1.5m处产生的工频电场强度、磁感应强度分别小于4kV/m、100 μ T标准限值。

根据理论计算，对于110kV单回架空输电线路，当导线最大垂处导线对地空高度7m时，线路产生的最大工频电场强度为1.539kV/m，满足4kV/m的标准限值要求；离地面1.5m处的最大工频磁感应强度为9.53 μ T，小于100 μ T的标准限值要求。

地下电缆根据类比监测结果分析，110kV地下电缆在以电缆地面投影点为原点至电缆投影点外20m范围内产生的工频电场强度为3.107~8.076V/m、磁感应强度为0.030~0.056 μ T，均小于4kV/m、100 μ T的标准限值要求。

总之，通过对110kV输电线路的类比调查及理论计算分析，在正常运行工况下，输电线路和升压站评价范围内地面及各关心点的的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（电场强度4kV，磁感应强度100 μ T）。因此，本工程实施后，对周边电磁环境影响小，符合环境保护要求。

(2) 噪声影响

本项目运行后，主变压器对升压站厂界值较小，经过预测可知，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，并且升压站周围主要是农田和道路，距离最近的村庄潘庄村为128m，因此升压站噪声对周围声环境影响较小。

(3) 升压站久占地面积较小，周围生态环境主要为农田和荒草地，临时占地面积进行绿化等生态恢复后，不会大范围改变原有植被，对周围生态环境影响较小。

(4) 本项目升压站生活废水排入站内污水处理站处理，处理后的废水全部回用到绿化和洒用水，不外排；升压站内地面大部分硬化，雨水通过站内设置的排水 排出站外，因此本项目生产不会对周围水体环境造成不利影响。

(5) 本项目110kV升压站设置储油坑2座，容积均为10m³，事故油池1座，容积为30m³，收集事故时产生废变压器油。废变压器油属于危险废物（HW08），统一收集后，交有危险废物经营许可证的单位统一处理。废旧铅酸蓄电池属于危险废物，危废编号为HW49，委托有危废处理资质的单位进行处理。生活垃圾和污水处理设施污泥委托环卫部门统一收集清运后送垃圾处理场进行统一处置。项目产生的固体废物均得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

(6) 由于升压站为户外布置，主要环境风险包括变压器油燃 引发火 ，变压器油泄露对土壤和水体的污染影响，以及 击等原因引起的火 和人员、设备损 。通过设置变压器设有油面温度计等感温 测和控制装置，控制油温，防止燃 ；设置储油坑和事故油池，防止变压器油污染水体和土壤；安装避 带作为防直击 保护。因此在实施以上措施后，本项目发生风险事故时，可以有效控制泄漏油、 电等风险源对环境和周围人员的影响。

7、通过公开本项目的有关信息和环境信息，使公众对本项目情况的了解有一定程度的提高，对于该项目对环境的影响、采取的治理措施及其预期效果也有了一定 识，为下一步征求公众意见工作提供了良好的基础。在公示过程中未收到周围群众、关注人员等对该项提出 问或 ，可以看出周围公众对该项目环境影响报告表提出的环境影响为题较可。

因此，本工程从环境保护角度分析是可行的。

二、措施建议

1、高压变电工程不但要从电力安全角度出发进行设计，而且 要从电磁辐射环境保护方面考虑，在工程设计时要 分考虑电磁辐射对环境的影响。避开敏感区。

2、合理选择变配电设备，满足升压站界外工频电场小于4kV/m。

3、禁止采用污染严重、工艺设备落后，资源 费和生态破坏严重的电磁辐射设备。

4、选用低噪声变压器等声源设备，实现厂界噪声达标。

5、要加强职工的安全生产意识，对职工定期进行安全教育、 及考核。建立安全生产规章制度，严格执行安全 作规程， 绝事故的发生。应根据国家有关规定及安全施工

的实际需要，编制年工程安全技术措施计划和事故应急预案，其内容包括应急响应程序和应急响应机制，应急器材、应急人员及事故处理等。

6、企业应将环境保护教育纳入教育计划。在组织安全教育时，应针对工程的实际，将环境保护的措施手要求，以及环境保护的法律、法规知识作为教育的重要内容，对职工进行教育。

7、工程运行后，落实监测计划。要实地测量电磁辐射场的空间分布，必要时以实测为基础划出防护带，并设立符号。发现问题及时整改，升压站测量方法及布点均参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）进行，根据现场情况作部分调整。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章
年 月 日

注

一、本报告应附以下附件、附图：

无

二、如果本报告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 大气环境影响评价
- 2 水环境影响评价（包括地表水和地下水）
- 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。

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：		填表人（签字）：		李晓宁		项目经办人（签字）：											
建设项目	项目名称	国电电力胶南子罗风电场升压站及送出线路工程				建设地点	升压站位于青岛市黄岛区理务店镇东北部，站址中心北纬35° 48' 39"，东经119° 38' 58"， 输电线路在理务关镇境内										
	建设规模及内容	新建一座110kV变电站和敷设28.753km 110kV输电线路				建设性质	新建										
	行业类别	D44 电力、热力生产和供应业				环境影响评价管理类别	编制报告表										
	总投资（万元）	9252				环保投资（万元）	78	所占比例（%）	0.84306096								
建设单位	单位名称	国电电力胶南风力发电有限公司	联系电话	18615962208		评价单位	单位名称	山东省环境保护科学研究设计院	联系电话	0531-85870070							
	通讯地址	山东省烟台市莱山区观海路75-1楼213室	邮政编码	264003			通讯地址	山东济南历山路50号		邮政编码	250013						
	法人代表	张云峰		联系人	王秉全		证书编号	国环评证甲字第2402号		评价经费（万元）							
建设项目所处区域现状	环境质量等级	环境空气	二级	地表水	III类	地下水	无	环境噪声	2类	海水		土壤	无	其它			
	环境敏感特征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input checked="" type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 基本草原 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍稀动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区															
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	排放量及主要污染物	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）					
		实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	以新带老削减量(11)	区域平衡替代本工程削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)	
	废水	—	—			—	—	0.0438	0.0438	0				0		0	
	化学需氧量							0.154	0.154	0				0		0	
	氨氮							0.011	0.011	0				0		0	
	石油类									0				0		0	
	废气	—	—			—	—			0				0		0	
	二氧化硫									0				0		0	
	烟尘									0				0		0	
	工业粉尘									0				0		0	
	氮氧化物									0				0		0	
	工业固体废物							0.002303	0.002303	0				0		0	
	与项目有关其它特征污染物	工频电场					<4kV/m	4kV/m			0				0		0
		工频磁场					<100μT	100μT			0				0		0
											0				0		0
										0				0		0	

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)：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

3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)

4、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

