

建设项目环境影响报告表

(全本公示本)

项目名称：泰州河失 110kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网江苏省电力公司泰州供电公司

编制单位：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

编制日期：2017 年 2 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(两个英文字段做一个汉字)。

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。

目 录

1、建设项目基本情况	1
2、工程内容及规模	2
3、评价依据	9
4、建设项目所在地自然环境简况	14
5、环境质量状况	16
6、评价适用标准	20
7、建设项目工程分析	21
8、项目主要污染物产生及预计排放情况	25
9、环境影响分析	26
10、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	33
11、结论与建议	35
建设项目环境保护审批登记表	41
泰州河失 110KV 输变电工程电磁环境影响评价专题.....	43

附图：

附图 1 建设项目地理位置图

1、建设项目基本情况

项目名称	泰州河失 110kV 输变电工程				
建设单位	国网江苏省电力公司泰州供电公司				
项目联系人	顾鸿钧				
通讯地址	江苏省泰州市凤凰西路 2 号				
联系电话	0523-86682528	传真	/	邮政编码	/
建设地点	变电站站址位于泰兴市河失镇辉煌路东侧区域；配套线路位于姚王镇、河失镇境内。				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建	行业类别及代码	电力供应，D4420		
占地面积 (m ²)	3235	建筑面积 (m ²)	1104		
总投资 (万元)		其中：环保投资 (万元)	33	环保投资占总投资比例 (%)	
评价经费 (万元)	—	预计投产日期	2019 年底		
建设内容概况：					
<p>变电站：本期主变为 2×40MVA，远景主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 2 回，远景规模 4 回，主变户内布置。</p> <p>线路：本 110kV 新建输电线路工程包含两部分，分别为：①110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程，新建架空线路 1.884km，电缆长度 0.089km；②220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程，利用现有桑木变-姚王变 110kV 线路长度 1.898km，利用现状 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路长度 3.29km，新建架空线路 2.363km，新建电缆长度 0.982km。</p>					
水及能源消耗量					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水 (吨/年)	少量	燃油 (吨/年)	—		
电 (千瓦/年)	少量	燃气 (标立方米/年)	—		
燃煤 (吨/年)	—	其他	—		
废水 (工业废水 <input type="checkbox"/>、生活污水 <input checked="" type="checkbox"/>) 排水量及排放去向					
变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排。					
输变电设施的使用情况					
本项目变电站和架空线路运行会产生工频电场、工频磁场和噪声。电缆线路运行会产生工频电场和工频磁场。					

2、工程内容及规模

2.1 项目由来

河失镇位于泰兴市中部，是连接泰兴与黄桥镇的必经之处。该区域内现有 35kV 河失变一座，主变容量 10+20MVA。35kV 河失变于 1994 年 3 月投入使用，已建设至最大设计容量，无法进一步扩容。随着河失镇基础设施和投资环境正在不断完善，形成了机械、纺织、建材、化工等四大产业，以河失工业园内以机械化工为主体的产业初具规模，集群效应凸显，预计该地区最高负荷将以 10%-15% 的年增长速度递增，预计到 2019 年该地区用电负荷可以达到 2.5 万千伏安以上，依靠 35kV 河失变现有条件将不能满足该区域的供电需要。

为满足地区经济发展的供电需求，保证该地区供电可靠性，结合河失镇总体规划及泰兴供电公司电网规划，新建河失 110kV 变电站。

接入系统方案：110kV 徐新线 T 接入 110kV 河失变；220kV 桑木变新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 河失变。

2.2 与产业政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）中项目，故项目符合国家和地方产业政策。

2.3 与当地规划相容性

河失 110kV 输变电工程变电站站址及配套线路工程均已得到泰兴市规划局的同意文件，见附件 2 及附件 3；工程建设符合当地发展规划的要求。

2.4 工程概况

工程名称：泰州河失 110kV 输变电工程

工程地点：变电站站址位于河失镇辉煌路东侧区域；配套线路位于姚王镇、河失镇境内。

投资额：***万元，其中环保投资 33 万元。

工作制度：变电站为无人值班，安排日常巡视人员

建设规模：

（1）变电站

1) 主变压器: 本期主变 2×40MVA, 远景主变规模 3×50MVA。

2) 电压等级: 110/10kV。

3) 出线回路数及方式: 110kV 本期 2 回 (至桑木变、至徐新线 T 接), 远景 4 回, 本期和远景均采用单母线分段接线, 本期 GIS 出线间隔按远景一次上齐; 10 千伏本期 24 回, 远景 36 回, 10 千伏远景单母线四分段接线, 本期单母线三分段接线, 均采用电缆出线。

4) 无功补偿装置: 无功补偿本期每台主变配置 1 组 4.0Mvar+1 组 3.0Mvar 电容器, 远景每台主变配置 1 组 4.8Mvar+1 组 3.6Mvar。

(2) 线路规模

1) 110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程

线路由 110 千伏徐新线 T 接一回架空线路接入本期新建 110 千伏河失变 II 号进线间隔, 线路路径长约 1.973km, 其中架空线路路径长约 1.884km (双设单架), 电缆路径长约 0.089 km。新建导线采用 2×JL/G1A-300/25, 地线型号采用二根 OPGW (36 芯) 复合光缆, 电缆采用 YJLW03-64/110-1*1000mm²。

2) 220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程

线路由 220 千伏桑木变 110 千伏出线间隔新出一回线路架设至新建 110 千伏河失变 I 号进线间隔。线路路径长约 8.533km, 利用现有桑木变-姚王变 110kV 线路长度 1.898km, 利用现有 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路长度 3.29km, 新建架空线路 2.363km (双设单架), 新建电缆长度 0.982km。新建导线采用 2×JL/G1A-300/25, 地线采用二根 OPGW (36 芯) 复合光缆, 电缆采用 YJLW03-64/110-1*1000mm²。

2.5 110kV 河失变电站工程

2.5.1 变电站周边概况分析

河失变电站站址位于河失镇, 辉煌路以东, 该地块为建设用地。站址周围为河塘, 土地为坟地、菜田。

110kV 河失变电站地理位置见附图 1, 变电站周围环境概况详见附图 4。

2.5.2 变电站电气总平面布置及配电装置

本变电站围墙宽 35.5m, 长 80m, 四边形布置。变电站为全户内布置, 进站道路由变电站西侧辉煌路开入 (长约 28m)。变电所围墙内有一环行的运输通道, 其中主运输通道为 4m。

综合楼布置有变压器室、散热器室、GIS 室、10kV 开关（消弧线圈）室、二次设备室、10kV 电容器室、洗手间室、安全工具室和资料室等。110kV GIS 组合电器位于综合楼内东侧，户内单层布置。采用电缆进（出）线方式。主变位于综合楼内南侧，采用分体式户内布置，散热器户外布置主变高压侧通过电缆与 110kV GIS 成套装置连接。10kV 开关室位于综合楼内北侧，10kV 配电装置采用铠装移开式开关柜，户内双列布置，电缆出线。10kV 接地变消弧线圈采用户内成套组合柜，均布置于 10kV 开关室与开关柜之间电缆连接。10kV 电容器布置于综合楼内西侧电容器室内，与开关柜电缆连接。根据地理位置及进出线方向为满足电缆出线和内部电缆联系的要求，户内设置 1200x1800 电缆隧道以及 1200x1400 电缆沟。户外 110kV 电缆进（出）线埋管至站外，10kV 电缆出线排管至站外。

110kV 河失变电站电气平面布置图见附图 3。

2.5.3 事故油池

变电站设置了事故油池，一旦变压器发生事故，将变压器油直接排入事故油池，事故油池由有资质的单位回收处理，不外排。本工程共有 1 个事故油池，有效容积约为 40m³，位于东侧围墙靠南拐角处。

2.6 线路工程

2.6.1 线路路径

（1）110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程

由现状 110kV 徐新线 24#塔往东侧侧 15m 处新立一基耐张塔 T1，沿原有线路往西侧侧距 T1 约 70 米处新立一基支接塔 T2，接通现状 110kV 徐新线 23#塔，并 T 接一回架空线路沿沈洋中沟西侧架设至 T4 塔，跨过沈洋中沟后，沿沈洋中沟东侧架设至 T7 塔处，稍向左转到达如泰运河北侧距堤岸 30 米处 T8 塔，跨过如泰运河后沿司马中沟西侧的农田架设到 T10 塔后线路左转到达 T11 塔，电缆进入本期新建 110kV 河失变。

线路路径长约 1.973km，均为新建，其中架空线路路径长约 1.884km（双设单架），电缆路径长约 0.089km。

（2）220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程

由现状 220kV 桑木变新增 110kV 出线间隔新出一回线路沿 S334 省道北侧的现有桑木变-姚王变 110kV 双回架空线路的预留通道，架空架设到本次新建 T04 杆，架空过 S334 省道后利用现状 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路预留通道架设到现状 T22 塔，架空过 S334 省道沿北侧在 220kV 兴徐 4655 线附近采用电缆敷设到新建 T09 杆后

沿司马中沟西侧架空架设到新建 T17 杆，电缆顶管过 220kV 兴白线和司马中沟进入本期新建 110kV 河失变。

线路路径长约 8.533 公里，利用现有桑木变-姚王变 110kV 线路长度 1.898km，利用现有 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路长度 3.29km，新建架空线路 2.363km（双设单架），新建电缆长度 0.982km。

本线路路径走向示意图见图 2-2，具体走向见附图 5。

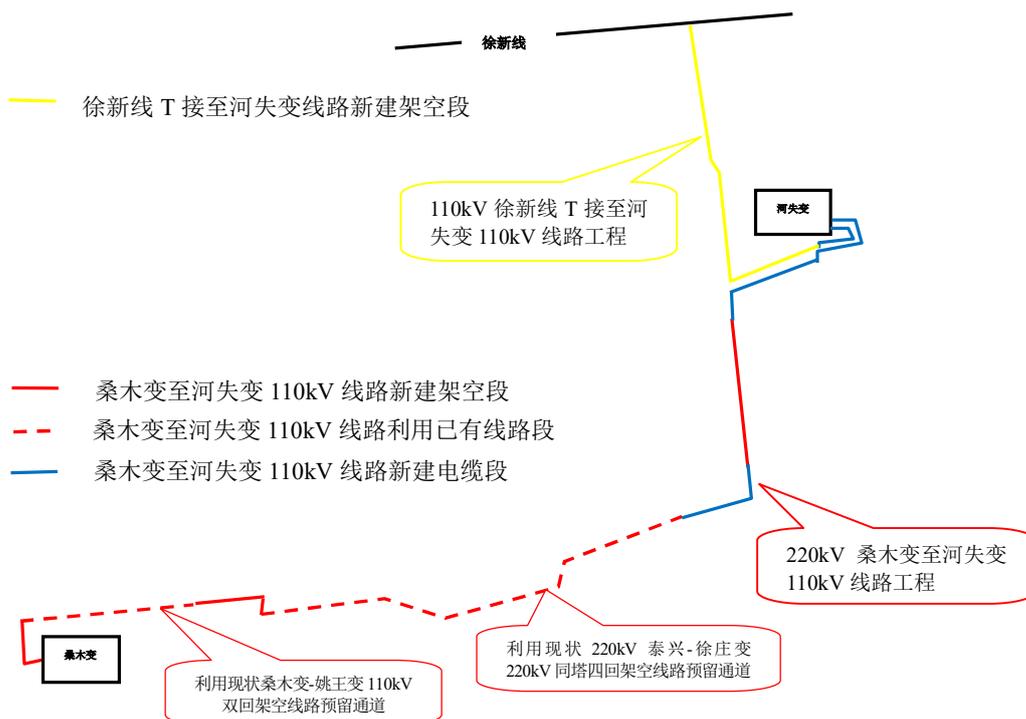


图 2-2 线路路径走向示意简图

2.6.2 杆塔

本工程线路杆塔使用情况见表 2-1 至表 2-2:

(1) 110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程

本线路新建铁塔 13 基，其中耐张塔（杆）8 基，直线塔（杆）4 基，终端塔（杆）1 基。

表 2-1 铁塔一览表

铁塔类型	铁塔型号	呼高 H(m)	数量 (基)	铁塔根开 A/根径 D(mm)	设计档距 (m)		转角范围 (°)	钢材 (t/基)
					水平	垂直		
双回耐张角钢塔	1F5-SDJ2	27	2	8400	200	250	0-90	23.7
	1F5-SDJ2	21	1	7079	200	250	0-90	19.5
	1A3-DJ	21	1	6520	300	450	0-90	7.8
双回直线	1GGF4-SZG2	27	4	960	250	300	0	7.8

钢管杆								
双回耐张 钢管杆	1GGF4-SJG2	24	3	1432	200	250	10-30	12.9
双回终端 钢管杆	1GGF4-SJG4	24	1	1808	200	250	60-90	32.1
双回耐张 钢管杆	1GGF4-SDG2	24	1	1904	125	150	0-90	34.6
下电缆平台及附件			1					5.0
合计			13					

(2) 220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程

本线路新建铁塔 16 基，其中耐张塔（杆）4 基，分支塔（杆）1 基，直线塔（杆）6 基，终端塔（杆）5 基。

表 2-2 铁塔一览表

铁塔类型	铁塔型号	呼高 H(m)	数量 (基)	铁塔根开 A/ 根径 D(mm)	设计档距 (m)		转角范 围 (°)	钢材 (t/基)
					水平	垂直		
双回直线 钢管杆	1GGF5-SZG2	27	6	960	200	250	0	12.9
双回分支 钢管杆	1GGF5-SFJG	24	1	2120	200	250	0-90	51.2
双回终端 钢管杆	1GGF4-SJG4	21	1	1540	200	250	0	25.2
双回耐张 钢管杆	1GGF4-SJG2	24	2	1432	200	250	10-30	25.3
双回终端 钢管杆	1GGF4-SDJG	24	4	1904	125	150	0-90	34.6
双回耐张 钢管杆	1GGF4-SDJG	15	2	1516	125	150	0-90	22.0
下电缆平台及附件			8 (套)					5.0
合计			16					

2.6.3 导线和地线的型号选择

(1) 110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程

本工程导线采用 2×JL/G1A-300/25，地线采用二根 OPGW（36 芯）复合光缆，电缆采用 YJLW03-64/110-1*1000mm²。

(2) 220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程

本工程导线采用 2×JL/G1A-300/25，地线型号采用二根 OPGW（36 芯）复合光缆，电缆采用 YJLW03-64/110-1*1000mm²。

本工程线路导线采用双分裂 2×JL/G1A-300/25 (48/2.45+7/2.22) 钢芯铝绞线，分裂导线垂直布置，子导线间距 400mm；地线为 36 芯二根光纤复合架空地线。以上导线、地线的机械物理性能见表 2-3。

表 2-3 导线、地线的机械物理性能表

型号参数		JL/G1A-300/25	OPGW-120-3
标称截面积(mm ²)		300	120
结 构 股数/单股直径(mm)	铝	48/2.85	
	钢	7/2.22	19/3.0
截面积 S(mm ²)		333.31	120
外径 d(mm)		23.8	14.6
计算拉断力(N)		83760	74000
弹性模量(MPa) E		66000	
20°C直流电阻 (Ω/m)		0.0738	0.42
线膨胀系数 α(1/°C)		20.5×10 ⁻⁶	
单位质量 W(kg/km)		1057	582
安全系数 K		2.5/5	3.5/6
平均运行张力占计算拉断力百分比		25	18

2.7 环保投资

本工程设置污水处理设施（化粪池）费用 2 万元，设置事故油池费用 6 万元，水土保持措施（植被恢复、绿化等）费用 25 万元，共计 33 万元。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

110kV 河失变电站工程为新建工程，建设用地及四周现状为农田和道路，没有与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

配套线路经过区域为农田和村庄，没有与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

与泰州河失 110kV 输变电工程相关的工程及环保手续执行情况见表 2-4。

表 2-4 110kV 河失输变电工程涉及的相关工程及环保手续执行情况

序号	涉及的工程名称	隶属项目名称	环评/验收情况
1	110kV 徐新线线路工程	220kV 新街变电站配套 110kV 线路工程	泰州市环境保护局于 2014 年 4 月 30 日以泰环辐验[2014]1 号文《关于泰州 110kV 塘湾等 10 项输变电工程竣工环保验收意见的函》对该工程进行验收批复。具体见附件 6。
2	桑木变-姚王变 110kV 线路工程	桑木 220kV 变电站 110kV 送出线路工程	泰州市环境保护局于 2016 年 4 月 11 日以泰环辐审[2016]11 号文《关于泰州桑木 220kV 变电站 110kV 送出线路工程环境影响报告表的批复》对该工程进行环评批复。具体见附件 7。
3	泰兴变-徐庄变 220kV 线路工程	220kV 桑木变电站配套 220kV 送出线路工程	江苏省环境保护厅于 2017 年 1 月 18 日以苏环辐(表)审[2017]108 号文《关于泰兴 220kV 桑木变电站配套 220kV 送出线路工程(重新报批)建设项目环境影响报告表的批复》对该工程进行环评批复。具体见附件 8。
4	220kV 桑木变电站	220kV 开发(桑木)输变电工程	江苏省环境保护厅于 2015 年 6 月 30 日以苏环辐(表)审[2015]154 号文《关于泰兴 220kV 开发(桑木)输变电工程环境影响报告表的批复》对该工程进行环评批复。具体见附件 9。

3、评价依据

3.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号）等有关法律法规，国网江苏省电力公司泰州供电公司委托江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司承担本次项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1），分析本项目对周围环境的影响。

3.2 评价依据

3.2.1 相关法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本），2015 年 1 月 1 日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订本），2016 年 9 月 1 日起施行。
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订本），2008 年 6 月 1 日起施行。
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修改本），2015 年 4 月 24 日起施行。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订本），2016 年 1 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日起施行。
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日起施行。
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订本），2015 年 6 月 1 日起施行。
- (9) 《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，2012 年 7 月 3 日起实施。
- (10) 《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）。

3.2.2 相关标准

- (1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

3.2.3 相关技术规范、导则

- (1) 《建设项目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 声环境》(HJ2.4-2009)。
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)。
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)。
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

3.2.4 相关设计规程

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (2) 《送电线路基础设计技术规定》(SDGJ62-1990)。
- (3) 《高压配电装置设计技术规程》(DL/T5352-2006)。
- (4) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)。

3.2.5 与项目有关文件

附件 1 委托书

附件 2 变电站选址规划文件

附件 3 配套线路工程选线规划文件

附件 4 建设项目监测报告

附件 5 关于环境影响评价适用标准的请示函及回复

附件 6 泰州 110kV 塘湾等 10 项输变电工程竣工环保验收批复(含 110kV 徐新线工程)

附件 7 泰州桑木 220kV 变电站 110kV 送出线路工程环评批复(含桑木变-姚王变 110kV 线路工程)

附件 8 泰兴 220kV 桑木变电站配套 220kV 送出线路工程(重新报批)环评批复(含泰兴变-徐庄变 220kV 线路工程)

附件 9 泰兴 220kV 开发(桑木)输变电工程环评批复(含 220kV 桑木变电站)

3.3 评价因子、评价等级、评价范围、评价重点

3.3.1 评价因子

根据本工程情况,本次环评主要环境影响评价因子汇总见表 3-1:

表 3-1 本次环评评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)	连续等效 A 声级, Leq	dB (A)
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
--	-----	----------------	--------	----------------	--------

本项目建成后, 废水主要为变电站日常巡视人员的生活污水, 产生量较小, 经化粪池处理, 定期清运, 不外排, 对水环境影响较小。

3.3.2 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户内变, 架空输电线路边导线投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评级技术导则 输变电工程》, 本项目变电站电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 3-2 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	三级	
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级
			电缆	地下电缆	三级

(2) 生态环境影响评价工作等级

本项目变电站所在区域不属于生态敏感区, 输电线路跨越如泰运河清水通道维护区。泰运河清水通道维护区不属于特殊或重要生态敏感区, 属于江苏省生态红线区域, 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 列为一般区域。

本项目生态评价等级为三级, 划分依据及划分结果见表 3-3。

表 3-3 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

(3) 声环境影响评价工作等级

建设项目位于泰兴市河失镇辉煌路东侧区域, 根据泰兴市环境保护局关于环境影响评价适用标准的回复(附件 5), 本项目变电站位于 2 类功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中的 2 类标准, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 本项目变电站噪声评价工作等级为二级。

本项目 110kV 架空线路沿线主要经过 1 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),

项目噪声环境影响评价工作等级按二级进行评价。由于110kV架空输电线路的噪声排放值很小，因此110kV架空线路的声环境影响评价可适当简化。

(4) 地表水环境影响评价工作等级

本工程输电线路运行期无废水产生。

110kV 河失变电站为新建工程，日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水体影响较小。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），本次环评对地表水环境仅作简要分析。

3.3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目环境影响评价范围见下表：

表 3-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）	地下电缆（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
声环境	变电站围墙外 100m 内的区域	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	——
生态环境	站场围墙外 500m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域	线路管廊两侧边缘各 300m（水平距离）内带状区域

3.3.4 评价重点

各要素评价等级在二级及以上时，作为评价重点，故本次环评评价重点为工程运行期对周围环境产生的电磁环境影响及变电站运行期对周围环境产生的噪声影响。

3.4 评价方法

根据相应评价技术导则，确定各环境要素的评价方法如下：

(1) 电磁环境

参照《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），主要采取**类比监测和模拟预测法**来预测项目运行后对电磁环境的影响。并根据标准规定的电场强度、磁感应强度限值对变电站和输电线路进行环境影响评价。

(2) 声环境

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的标准限值，采取**模式计算法**对变电站厂界噪声进行评价；

110kV架空输电线路的噪声排放值很小，本次进行简要类比分析（选择双回路线路进行类比）；

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），电缆线路不进行声环境影响评价。

（3）水环境

本工程变电站营运期废水经化粪池处理后定期清理，不外排，根据变电站排放特征，进行简要分析。

（4）生态环境

根据变电站、线路所处区域简要分析对植被等的环境影响，以及在施工时应采取的措施。

（5）环境风险

本工程的环境风险主要为变电站事故或者检修情况下的变压器油外泄。本变电站的主变压器含有用于冷却的变压器油，其数量很少，属于非重大危险源。本次环评仅作简单分析。

4、建设项目所在地自然环境简况

4.1 地理位置及地形地貌

泰州市地处江苏中部，位于北纬 32°01'57"~33°10'59"、东经 119°38'24"~120°32'20"。南部濒临长江，北部与盐城毗邻，东临南通，西接扬州。泰州现辖靖江、泰兴、兴化三个县级市，海陵、高港、姜堰三区和泰州医药高新区。

泰兴市位于长江下游，江苏省苏中平原南部，处于江苏省南北中轴线上。东接如皋；西濒长江，与常州市、镇江市隔江相望；南接靖江；北临泰州姜堰区；东北与海安接壤；西北与泰州高港区毗连。总面积约 1172.59 平方公里，人口 121.22 万。

4.2 地址、地形地貌

泰州全市除靖江有一独立山丘外，其余均为江淮两大水系冲积平原。地势呈中间高、两头低走向，南边沿江地区真高一般在 2~5 米，中部高沙地区真高一般在 5~7 米，北边里下河地区真高在 1.5~5 米。全市总面积 5793 平方公里，其中陆地面积占 82.74%，水域面积占 17.26%。市区面积 428 平方公里。

4.3 气象

泰州市在北亚热带湿润气候区，受季风环流的影响，具有明显的季风性特征。这里四季分明，夏季高温多雨，冬季温和少雨，具有无霜期长，热量充裕，降水丰沛，雨热同期等特点。

泰兴气候温和，四季分明，年平均气温 14.9℃，一月最冷，平均气温 2.0℃，最低气温-10℃；七月最热，平均温度 27.6℃，最高气温 40℃。年平均降水量 1027 毫米，日照 2125 小时，无霜期 220 天。

4.4 水文

泰州境内河网密布，纵横交织。北部地区，地势低洼，水网呈向心状，由四周向低处集中，这里的湖泊分布较多。

江淮分水岭由西向东从中部穿过该市，境内河流大致以通扬公路为界，路北属淮河水系，路南属长江水系。人们习惯上把属于长江水系的老通扬运河和与之相连接的河流称为“上河”，而把属于淮河水系的新通扬运河和与之相连的河流称为“下河”。高水位时，上河水位高于下河水位 1.2 米左右，平均水位差为 0.9 米。兴化市境内河流纵横，其中的车路河，是丁溪场通招远场南官河的一条运盐河。

4.5 生态

泰州农业资源丰富，素有“鱼米之乡”、“银杏之乡”、“水产之乡”的美誉，是国家重要的商品粮、优质棉、瘦肉型猪、淡水产品、优质银杏生产基地和蔬菜生产加工出口基地。

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。

5、环境质量状况

5.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本项目声环境、电磁环境委托江苏省苏核辐射科技有限责任公司监测，监测数据报告见附件 4。

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级

(2) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)，环境噪声监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测布点

本次电磁环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及输电线路有代表性的电磁环境敏感目标处布置监测点；

本次声环境现状监测选择在变电站拟建址四周以及输电线路声环境敏感目标处布置监测点。

监测点位见附图 4 和附图 5。

(4) 监测时间及气象条件

2017-1-4，阴，5°C~15°C，相对湿度 40%~50%，风速 1.0m/s~2.0m/s。

(5) 监测仪器：

仪器型号及详细参数见表 5-1：

表 5-1 测量仪器参数一览表

仪器类型	仪器型号	检定有效期	频率范围	测量范围
工频电场	HI-3604 工频场强测量仪 仪器编号(00069951)	2016.03.23~ 2017.3.23	50Hz~60kHz	1V/m~199kV/m
工频磁场				8mA/m~1600A/m (0.01μT~2000μT)
噪声	AWA6218B 声级计 仪器编号(015733)	2016.10.28~ 2017.10.27	10Hz~20kHz	35dB(A)~130dB(A)

(6) 监测结果

1) 声环境现状

现状监测结果可知，110kV 河失变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 45.8dB(A)~47.9dB(A)，夜间噪声为 43.2dB(A)~44.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求；拟建配套线路沿线各测点处昼间噪声为

45.7dB(A)~46.2dB(A)，夜间噪声为 43.0dB(A)~43.1dB(A)。均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

2) 电磁环境现状

现状监测结果表明，110kV 河失变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m} \sim 5.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.016\mu\text{T} \sim 0.019\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

拟建配套线路沿线各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m} \sim 35.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.015\mu\text{T} \sim 0.348\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

5.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：**（1）电磁及声环境保护目标**

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为评价范围内的医院、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。

结合建设项目评价范围，本项目河失变电站周围无环境保护目标，配套线路环境保护目标见表 5-2。

表 5-2 110kV 河失变配套线路的环境保护目标

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)		备注
			房屋类型	规模	房屋类型	规模	
110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程		E、B、N ¹	1-3 层平/尖顶	4 户	—	—	不跨 含 1 处海鑫轮胎修理部
		E、B、N ¹	1-3 层平/尖顶	11 户	—	—	不跨 含 2 处厂房
		E、B、N ¹	1-3 层平/尖顶	6 户	—	—	跨越 1 处厂房（机械制造厂）
220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程		E、B、N ^{4a}	1-3 层平/尖顶	10 户	—	—	不跨
		E、B、N ^{4a}	1-3 层平/尖顶	20 户	—	—	跨 3 处
		E、B、N ¹	3-4 层尖顶	4 户	—	—	不跨
		E、B、N ¹	1-3 层尖顶	4 户	—	—	不跨
		E、B、N ¹	1-3 层尖顶	20 户	—	—	不跨
	E、B、N ¹	1-3 层平/尖顶	35 户	—	—	不跨	

*注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$ ；

N¹ 表示声环境质量 1 类标准，N^{4a} 表示声环境质量 4a 类标准。

（2）生态环境保护目标

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。

1) 范围

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），“清水通道维护区”指具有重要水源输送和水质保护功能的河流、运河及其两侧一定范围内予以保护的区域。“如泰运河清水通道维护区”范围见表 5-3。

表 5-3 “如泰运河清水通道维护区”生态红线区域一览表

地区	红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km ²)		
			一级管控区	二级管控区	总面积	一级	二级
泰兴市	如泰运河清水通道维护区	水源水质保护	—	如泰运河及两岸各 100 米范围	21.92	—	21.92

2) 管控措施

如泰运河清水通道维护区全部为二级管控区，无一级管控区。

二级管控区内未经许可禁止下列活动：排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物；从事网箱、网围渔业养殖；使用不符合国家规定防污条件的运载工具；新建、扩建可能污染水环境的设施和项目，已建成的设施和项目，其污染物排放超过国家和地方规定排放标准的，应当限期治理或搬迁。

沿岸港口建设必须严格按照省人民政府批复的规划进行，污染防治、风险防范、事故应急等环保措施必须达到相关要求。

(3) 本项目与生态红线区域的关系

本项目涉及生态红线区域的情况见表 5-4，本工程与生态红线区域位置关系图见附图 4。

表 5-4 本项目涉及的生态红线区域情况

序号	生态敏感目标	主导生态功能	类别	影响情况	
				穿越长度	塔基数量
1	如泰运河清水通道维护区	水源水质保护	二级管控区	架空线路穿越约 0.25km	约 1 基

6、评价适用标准

环境质量标准	<p>声环境：</p> <p>变电站执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类，昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)。</p> <p>线路沿线区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）1类、2类和4a类，昼间：55dB(A)/60dB(A)/70dB(A)，夜间：45dB(A)/50dB(A)/55dB(A)。</p> <p>电场强度、磁感应强度：工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中公众曝露限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>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，且应给出警示和防护指示标志。</p>
污染物排放标准	<p>噪声：</p> <p>营运期：变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）。</p> <p>施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。</p>
总量控制指标	无

7、建设项目工程分析

7.1 工艺流程简述（图示）：

本工程的工艺流程见下图所示。由图 7-1 可见输变电工程建设在施工期、运行期的环境影响因素各有特点。

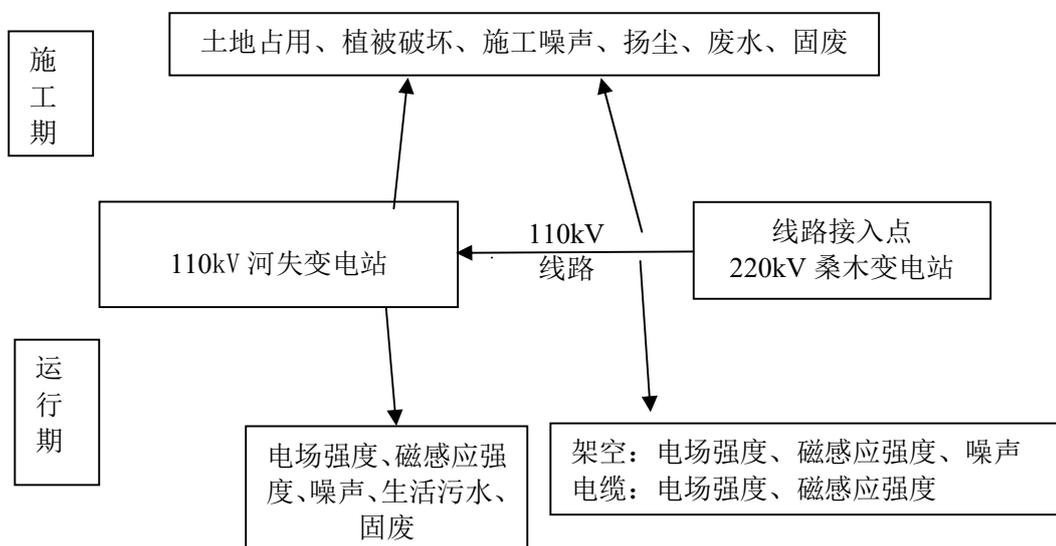


图 7-1 输变电工艺流程及主要产污环节示意图

7.2 污染因子分析

7.2.1 施工期

(1) 噪声

施工期材料运送所使用交通工具和施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类输变电工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 7-1 所示。

表 7-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
灌桩机	5~7	80~85
推土机	1~2	90
挖土机	1~2	86
搅拌机	1~2	86
运输车辆	1	<86

(2) 废水

施工期废水污染源主要为生产废水和生活污水。生产废水来自搅拌机等施工机械的清洗，主要污染物为悬浮物；生活污水主要为施工人员洗涤废水和粪便污水等，主要污染物为 COD、SS 等，根据同类项目情况，施工人数约 5~10 人

/班，用水量按 100L/人·d 计，污水量按用水量的 80%计算，则施工期生活污水量小于 1m³/d。

(3) 废气

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

(4) 固体废弃物

固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工人数按 10 人计，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计算，则施工期内每天产生生活垃圾约 5kg/d。

(5) 生态环境及土地占用

施工期对生态环境的主要影响为土地占用。本工程对土地的占用主要是变电站及塔基处的永久占地及施工期的临时占地。工程占地改变了场地上原有土地的性质，变为永久性工业用地。工程临时占地包括线路临时施工场地、施工临时道路。

本工程变电站的施工工期约为 6~8 个月，其中土建施工阶段约为 5 个月，设备安装阶段约为 1 个月。输电线路单塔施工时间约为 6~8 天。为减少对生态的破坏，工程在规划选线过程中尽量减少林木砍伐；尽量避免陡坡和不良地质段，结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，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。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基及临时施工场地，并进行绿化。合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

7.2.2 运行期

(1) 变电站

1) 电磁环境

110kV 河失变电站内的主变压器、配电装置和输电线端在运行期间会产生一

定强度的电场强度、磁感应强度。污染方式主要体现在对变电站周围的电磁环境产生影响。

2) 噪声

根据现场调查和资料分析,变电站运行时,对外界造成的噪声污染的主要污染源为变电站内的主变压器。

3) 排油系统

河失变电站运营期正常情况下,变压器无漏油及污水产生,当主变发生事故时将产生渗漏油及事故油。变压器贮油坑内的渗漏油及事故油,经管道排往变电站内的事故油池,容量为 40m³,经收集后委托有资质的单位回收处理,不外排,不污染周围环境。

4) 生活污水

110kV 河失变电站为无人值守变电站,日常巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池,定期清理,不外排。生活污水的主要污染物为 COD、SS。

5) 固废

值班人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清理。

变电站内的铅蓄电池作为应急备用电源使用,只有在事故时才会使用备用电池,蓄电池的使用频率较低,一般不进行更换。当蓄电池需要更换时,废弃的铅蓄电池按《国家危险废物名录》(2016 版)要求列为毒性(Toxicity, T)物质,应按照《废电池污染防治技术政策》(环境保护部 2016 第 82 号公告)要求进行收集、运输、处置。

(2) 线路工程

输电线路在运行时,由于电压等级较高,带电结构中存在大量的电荷,因此会在周围产生一定强度的电场强度,同时由于电流的存在,在线路周围会产生交变的磁感应强度。

110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的。一般在晴天时,线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声,测量值基本和环境背景值相当,对环境影响较小。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),电缆线路不进行声环境影响评价。

线路正常运行时不会产生废水、废气及固体废弃物,线路正常运行也不会对

周围生态环境产生影响。

8、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
	营运期	无	—	—
水污染物	施工期	生活污水	少量	经临时化粪池处理,定期清运不外排
		施工废水	少量	排入临时沉淀池,处理后回用
	营运期	生活污水	少量	排入化粪池,定期清理,不外排
电磁环境	110kV 变电站设备及进出线	工频电场强度 工频磁感应强度	—	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ T 架空输电线路线下的耕地、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。
固体废物	施工期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		建筑垃圾	少量	由有资质单位清运
	营运期	生活垃圾	少量	环卫部门清运
		废弃铅蓄电池	少量	由有资质单位按《废电池污染防治技术政策》的要求进行收集、运输、处置
噪声	施工期	噪声	80-90dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	主变压器噪声	距离主变 1m 处噪声不高于 63dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
		架空线路噪声	较小	影响较小
其它	主变下方设置油坑,由管道通往变电站事故油池,防止事故时变压器油外溢污染周围环境。			
主要生态影响(不够时可附另页) 变电站及线路施工时,需要进行地表土开挖等作业,会破坏少量植被。施工临时占地待施工结束后,应立即恢复临时占地上的植被,可消除临时占地对周围植被的影响。 根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113号),本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区,施工期采取措施减少对生态的影响,施工结束后及时恢复植被。				

9、环境影响分析

9.1 施工期环境影响简要分析:

本项目施工期对环境影响时间短,影响效果较小,不会产生大量污染,因此对施工期环境影响仅做简要分析。

9.1.1 噪声影响分析

(1) 施工噪声水平调查

变电站施工期机械运行将产生噪声,根据国内外同类变电站施工所使用的设备噪声源水平类比调查,其中主要施工机械噪声水平如表 9-1 所示。

表 9-1 主要施工机械噪声水平

设备名称	距设备距离 (m)	噪声源 (dB (A))
挖掘机	2	85
推土机	1~2	87
自卸卡车	1~2	91
砼搅拌机	1~2	87

(2) 变电站施工噪声预测计算模式

考虑机械设备在露天作业,四周无其他声屏障的情况下,对单台施工机械设备噪声施工噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),施工噪声预测计算公式如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中: $L_A(r)$ —一点声源在预测点产生的 A 声级, dB;

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级, dB;

r —预测点距声源的距离, dB;

r_0 —参考基准点距声源的距离, m;

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量),本工程按 1dB/100m 考虑。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算,得出单台机械设备噪声的干扰半径,结果见表 9-2。

表 9-2 施工噪声影响预测值 单位: dB (A)

机械设备	声源	噪声源与预测点距离 (m)									
		5	10	20	30	40	50	80	100	150	200
挖掘机	85	77	70	63	60	57	55	51	48	45	42
推土机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47
自卸卡车	91	87	82	75	71	68	66	62	60	57	53
砼搅拌机	87	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47

根据表9-2中计算结果,在使用推土机、挖掘机、搅拌机时,施工厂界10m处的噪

声水平为70dB(A)~75dB(A)，施工噪声水平在施工厂界80m处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。对于自卸卡车禁止在夜间施工。

另施工单位采取如下措施：

(1) 施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

(2) 施工单位应采用先进的施工工艺，合理选用打桩机。

(3) 精心安排，减少施工噪声影响时间。尽量避免夜间施工，如确需夜间施工，应到当地环保部门办理准许施工手续。

(4) 施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

采用以上措施后，建设项目施工期对声环境的影响较小。

9.1.2 废气影响分析

大气污染物主要为施工扬尘，其次是施工车辆、动力机械燃油时排放的少量 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物。

扬尘主要来源有：土方挖掘、装卸过程产生的扬尘、填方扬尘；建材的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘。

施工粉尘随工程进度不同，工地上的尘土从地面扬起逐渐发展到从高空中逸出，严重时排尘量可高达20~30kg/h。地面上的灰尘，在环境风速足够大时就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境的风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低。

在变电站和线路施工过程中，由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘，可能对周围局部地区的环境产生暂时影响。工程采用围挡施工，可极大程度减少扬尘对周围环境的影响，待工程结束后即可恢复。

在项目施工时，水泥装卸要文明作业，防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

9.1.3 废水影响分析

施工期废水污染源主要为施工废水和生活污水，产生量较少，其中生活污水排入

临时化粪池，定期清理，施工废水排入临时沉淀池，处理后定期清理，不外排。因此施工期废水对周围水体基本无影响。

9.1.4 固体废弃物影响分析

本工程建筑垃圾由有资质单位处理；施工期生活垃圾由当地环卫部门清运，对外环境无影响。

9.1.5 生态环境

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。线路工程对生态红线区域的影响主要是施工过程中的影响。

本项目在建设过程中需采取一些相应的防治措施，降低对生态红线区域的影响。根据区域生态功能区划中保护措施与发展方向的要求，本工程拟采取的生态防护和恢复措施如下：

（1）工程施工过程中应按照保护水体和水土保持相关法律法规的要求进行施工，加强施工管理，保护区范围内不得设置施工营地，严禁施工营地的污水排入清水通道维护区，严禁在水体中冲洗施工机械。

（2）在生态红线区域内尽量少立杆塔，禁止在水域立塔，并采用高档跨越。

（3）施工过程中对植被应加强保护、严格管理，禁止乱占、滥用和其他破坏植被的行为，除施工必须砍伐树木及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。

（4）材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路。材料运至施工场地后，应合理布置，减少对临时占地和对植被的占压。

（5）施工期应尽量避免雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀；如无法完全避开雨季，则采取临时挡护和覆盖的措施；

（6）合理选择施工场所，合理摆放施工机械，禁止在保护区范围内设置材料堆场和弃土弃渣点等。保证设备良好运行，避免漏油。

（7）施工过程中及时清理施工废水、生活污水及建筑垃圾，以减少对周围环境的影响。杜绝向保护区范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。不能回填利用的废渣不得弃置于保护区范围内。

（8）施工结束后及时清理现场，施工废弃物集中外运妥善处置，对临时占地根据原有功能进行恢复。

综上，项目施工期对环境产生的上述影响均为短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制，本项目施工期对当地环境质量影响较小。

9.2 运行期环境影响分析：

9.2.1 运行期噪声环境影响分析

(1) 变电站

1) 变电站声源分析

110kV 河失变电站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。本工程采用低噪声变压器，110kV 变压器满负荷运行且散热器全开时，其外壳 1.0m 处的等效 A 声级不大于 63dB(A)。

2) 计算预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，“8.4 典型建设项目噪声影响预测”中“8.4.1 工业噪声预测”中的方法进行。该声源属于室内声源，依据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立了噪声预测的坐标系，确定主要声源坐标。计算工程建成后的厂界环境噪声排放值声环境质量预测值。

3) 变电站运行噪声预测计算模式：

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

上式中：

$L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量，dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的倍频带衰减量，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的倍频带衰减量, dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

对某一受声点受多个声源影响时, 有:

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right]$$

上式中: L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加, dB。

4) 计算结果

本期共有2台主变(2#、3#), 终期建设3台主变, 根据相关要求, 新购110kV变压器距主变1m处噪声不超过63dB(A)(本次噪声预测, 按每台主变噪声值63dB(A)计算),

根据变电站电气总平面布置图, 结合上述预测计算模型及计算参数, 预测本期2台主变及远景3台主变全部投运后110kV河失变电站厂界外1m处声级水平, 结果见表9-3及表9-4。

表 9-3 110kV 河失变本期 2 台主变运行后噪声预测结果 (单位 dB(A))

预测点	时段	主变距厂界距离 (m)	墙体隔声	厂界噪声贡献值	标准	是否符合标准
站址东侧围墙外 1m	昼间	30	10	26.4	60	符合
	夜间				50	符合
站址南侧围墙外 1m	昼间	9.5	10	36.4	60	符合
	夜间				50	符合
站址西侧围墙外 1m	昼间	16.5	10	31.6	60	符合
	夜间				50	符合
站址北侧围墙外 1m	昼间	18	10	30.9	60	符合
	夜间				50	符合

注: 本项目变电站主变24小时稳定运行, 因此, 昼夜厂界排放噪声相同。

由上表可见, 110kV河失变电站本期建成2台主变后, 厂界噪声贡献值为26.4~36.4dB(A), 昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

表 9-4 变电站终期 3 台主变运行后噪声预测结果 (单位 dB(A))

预测点	时段	主变距厂界距离 (m)	墙体隔声	厂界噪声贡献值	标准	是否符合标准
站址东侧围墙外 1m	昼间	15	10	34.3	60	符合
	夜间				50	符合
站址南侧围墙外 1m	昼间	9.5	10	38.2	60	符合
	夜间				50	符合
站址西侧围墙	昼间	16.5	10	33.4	60	符合

墙外 1m	夜间				50	符合
站址北侧围墙外 1m	昼间	18	10	32.7	60	符合
	夜间				50	符合

注：本项目变电站主变 24 小时稳定运行，因此，昼夜厂界排放噪声相同。

由上表可见，110kV 河失变电站终期建成 3 台主变后，厂界噪声贡献值为 32.7~38.2dB(A)，昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(2) 线路：

1) 110kV 架空线路

110kV 架空输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的，本项目 110kV 架空线路噪声环境影响评价采用类比监测法。本项目采用的类比线路为 110kV*** 线，类比线路监测断面位于农村地区，周边均为农田。

由监测结果可知：

① 110kV*** 线#29~#30 塔间距杆塔中央连线对地投影 0m~50m 断面处昼间噪声值为 (43.7~45.1) dB(A)，夜间噪声值为 (41.8~42.4) dB(A)，能满足所在区域《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，且线路的噪声值不随着导线方向距离的远近逐渐增大或减小。

② 110kV*** 线#29~#30 塔间距杆塔中央连线对地投影 200m 处(受线路排放噪声影响很小，相当于环境背景值)昼间噪声值为 43.6dB(A)，夜间噪声值为 42.0dB(A)，与 0m~50m 断面处噪声值对比可知，线路周围噪声值与背景值相近，因此线路运行时产生的噪声很低，对周围声环境影响较小。

通过以上类比监测预测，本项目 110kV 架空线路的噪声排放值很小，对周围声环境影响较小。

2) 110kV 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》，110kV 地下电缆输电线路不进行声环境影响评价。

9.2.2 运行期电磁环境影响分析

(1) 变电站

通过类比预测可知，本项目 110kV 变电站 2 台主变同时运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

(2) 线路

通过模拟计算、类比监测可知，本项目配套 110kV 线路（架空+电缆）建成投运后，线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度将满足电磁控制限值的要求。

变电站和送电线路电磁环境影响分析详见电磁环境影响评价专题。

9.2.3 水环境影响分析

本项目建成后，变电站巡视人员产生的少量生活污水排入变电站内化粪池，定期清理，不外排，对周围水环境不产生影响。

线路运行期不产生水污染物。

9.2.4 固废环境影响分析

变电站值班人员会产生的生活垃圾，由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。

变电站内的蓄电池作为应急备用电源使用，只有在事故时才会使用备用电池，蓄电池的使用频率较低，更换周期为 3~5 年。当蓄电池需要更换时，废弃的铅蓄电池按《国家危险废物名录》（2016 版）要求列为毒性（Toxicity, T）物质，应由有资质的单位按照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部 2016 第 82 号公告）要求进行收集、处置。对周围环境不产生影响。

线路的运行期不产生固体废物。

9.2.5 生态环境影响分析

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号），本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。

线路工程对生态红线区域的影响主要是施工过程中的影响。线路跨越水体，不在水体中立塔，经过二级管控区约 0.25km，立塔约 1 基。塔基开挖会对二级管控区内的土地产生一定的影响，开工建设前应征询如泰运河清水通道维护区相关管理部门的意见。应严格按照占地规划要求进行施工，少占用临时土地，施工结束及时进行场地恢复，降低对生态红线区域的影响。

9.2.6 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油的泄漏以及变压器发生爆炸造成的火灾。

如变压器内部发生过载或短路，绝缘材料或绝缘油就会因高温或电火花作用而分

解，膨胀以至气化，使变压器内部压力急剧增加，可能引起变压器外壳爆炸，大量绝缘油喷出燃烧，油流又会进一步扩大火灾危险。

本工程变电站主变下方设有集油池，变压器检修或发生爆炸时产生的泄漏油流入其中，经管道排往变电站内事故油池（40m³），委托有资质的单位回收处理，不外排，事故油池能够满足事故油的存放，其影响范围为变电站站区内，不污染外界环境。

根据国内电力部门的运行统计，变压器发生爆炸造成的火灾的概率极低。为了防止变电站在使用变压器时带来的潜在风险，需做好以下措施：

（1）在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

（2）贮油池的总容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量，确保变电站发生最大可信事故时，废油不会泄漏。贮油池为钢筋混凝土地下式圆形结构，临时放空和清淤用潜水泵抽吸。当主变压器发生事故时，其事故油可通过管道排入事故油池，事故油须由有资质的单位回收，不外排。

（3）变电站电气设备布置严格按照规范、规程要求设计，所有电气设备均有可靠接地。

（4）变电站设有继电保护装置，当变电站出现异常情况，通过切断电源，并遥控至有关单位报警，防止发生变电站内变压器爆炸之类的重大事故。

（5）按照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）的规定，在主变室设消防栓，并在主变附近放置干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，在电缆夹层及电缆竖井宜设置悬挂式气体自动灭火装置。

（6）加强变电站调度，防止变压器长期过载运行，定期检验绝缘油质。防止变压器铁芯绝缘老化损坏。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是比较小的。

10、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	污染防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	扬尘	施工时,尽可能缩短土堆放的时间,遇干旱大风天气要经常洒水、不要将土堆在道路上,以免车辆通过带起扬尘,造成更大范围污染	不会造成大范围污染
	运营期	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水	经临时化粪池处理,定期清运,不外排	不外排,不会对周围环境产生影响
		施工废水	排入临时沉淀池,处理后回用	
	运营期	生活污水	排入化粪池,定期清理	/
电磁环境	110kV 变电站及线路工程	工频电场强度、工频磁感应强度	采用距离防护,接地装置	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ 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,且应给出警示和防护指示标志。)
固体废物	施工期	生活垃圾	定期清理	不影响周围环境
		建筑垃圾	由有资质单位统一处理	不影响周围环境
	运营期	生活垃圾	环卫部门清运	不影响周围环境
		更换的废弃蓄电池	由有资质单位按《废电池污染防治技术政策》的要求进行收集、处置	不影响周围环境
声环境	<p>为减轻施工噪声影响,建议施工时建设单位应精心安排工程进度,高强度噪声的设备尽量错开使用时间,并严格按施工管理要求尽量避免夜间施工,减少施工噪声可能产生的不利影响。</p> <p>变电站运营期的噪声主要来自主变压器。采用低噪声主变,控制在 63dB(A) 以下,户内布置,并采取隔声材料、距离衰减等措施降低噪声。主变噪声经以上措施后,对外界贡献较小,运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类。</p> <p>线路运行时,噪声值很低(接近背景值),对周围声环境影响较小。</p>			
其它	主变下方设置集油池,由管道通往变电站中的事故油池,防止事故时变压器油外溢污染周围环境。			
生态保护措施及效果				
<p>工程施工时会破坏一些自然植被,施工完成后厂界周围以及沿线路路径的植被能够很快按土地用途恢复,减少对周围植被的影响。</p> <p>根据《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号),本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。施工期采取措施减少对生态的影响,施工结束后及时恢复植被。</p>				

11、结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目由来

为满足地区经济发展的供电需求，保证该地区供电可靠性，结合河失镇总体规划及泰兴供电公司电网规划，新建河失 110kV 变电站。

接入系统方案：110kV 徐新线 T 接入 110kV 河失变；220kV 桑木变新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 河失变。

11.1.2 建设项目概况

变电站：本期主变为 2×40MVA，远景主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 2 回，远景规模 4 回，主变户内布置。

线路：本 110kV 新建输电线路工程包含两部分，分别为：①110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程，新建架空线路 1.884km，电缆长度 0.089km；②220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程，利用现有桑木变-姚王变 110kV 线路长度 1.898km，利用现状 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路长度 3.29km，新建架空线路 2.363km，新建电缆长度 0.982km。

11.1.3 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“四、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，亦属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（2013 年修正）中第一类：鼓励类“二、电力 10.电网改造与建设”的鼓励类项目，不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015 年本）中项目，故项目符合国家和地方产业政策。

11.1.4 与当地规划相容性

本工程 110kV 河失变电站部分及配套线路路径均已取得泰兴市规划局出具的同意文件，工程建设符合当地发展规划的要求。

11.1.5 项目环境质量现状：

（1）噪声

现状监测结果表明，110kV 河失变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 45.8dB(A)~47.9dB(A)，夜间噪声为 43.2dB(A)~44.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；拟建配套线路沿线各测点处昼间噪声为 45.7dB(A)~46.2dB(A)，夜间噪声为 43.0dB(A)~43.1dB(A)，均满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（2）电场强度、磁感应强度

现状监测结果表明，110kV 河失变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 5.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.016\mu\text{T}\sim 0.019\mu\text{T}$ ；拟建配套线路沿线各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 35.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.015\mu\text{T}\sim 0.348\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

11.1.6 影响预测分析

（1）电磁环境

通过模式预测和类比监测预测，可知110kV河失变电站厂界及配套110kV线路工程正常运行后周边环境的电场强度、磁感应强度将满足相关的标准限值。

（2）声环境

通过模式预测，110kV河失变电站本期新建2台主变（#2、#3）运行产生的厂界噪声贡献值为 $26.4\sim 36.4\text{dB(A)}$ ；110kV河失变电站终期建成3台主变后，厂界噪声贡献值为 $32.7\sim 38.2\text{dB(A)}$ ；昼夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；根据类比分析结果可知，110kV架空线路运行期间周围噪声值与背景值相近，产生的噪声值对周围声环境影响较小。

（3）生态环境

工程施工时会破坏一些自然植被，施工完成后沿线路路径的植被能够很快按土地用途恢复，减少对周围植被的影响。

根据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本项目线路跨越“如泰运河清水通道维护区”二级管控区。通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态红线区域的影响，使本项目的建设对生态环境的影响控制在可接受的范围。

11.1.7 环保措施

为了降低噪声，变电站已采用低噪音设备，同时通过距离衰减等，经预测变电站的厂界排放噪声能达标；变电站带电设备均安装接地装置，可有效的降低静电感应强度。加强变电站防护措施，对其周围进行绿化，保护当地植被。

变电站设置事故油池防止因事故产生的油污外排；值班人员产生的少量生活污水排入厂区内化粪池，定期清理，不外排。

本工程变电站和线路施工时需要进行开挖等工作，会破坏少量植被，临时占地待施工结束后，已恢复临时占地上的植被，消除临时占地对周围植被的影响。

综上所述，泰州河失 110kV 输变电工程的建设符合环境保护要求，在落实上述环保措施后，从环境保护角度看是可行的。

11.2 建议：

- (1) 严格落实本工程的噪声、工频电场、工频磁场污染防治等环保措施，达到环境保护要求。
- (2) 工程建成投运后，向环保部门申请竣工验收。
- (3) 工程开工建设前，征询如泰运河清水通道维护区相关管理部门的意见。

注 释

一、本报告表应附以下附图、附件：

- 附图 1 建设项目地理位置图
- 附图 2 建设项目与生态红线区域关系图
- 附图 3 变电站平面布置图
- 附件 4 变电站站址周边环境概况及敏感点监测布点图
- 附图 5 配套线路路径图及敏感点监测布点图
- 附件 1 委托书
- 附件 2 变电站选址规划文件
- 附件 3 配套线路工程选线规划文件
- 附件 4 建设项目监测报告
- 附件 5 关于环境影响评价适用标准的请示函及回复
- 附件 6 泰州 110kV 塘湾等 10 项输变电工程竣工环保验收批复（含 110kV 徐新线工程）
- 附件 7 泰州桑木 220kV 变电站 110kV 送出线路工程环评批复（含桑木变-姚王变 110kV 线路工程）
- 附件 8 泰兴 220kV 桑木变电站配套 220kV 送出线路工程（重新报批）环评批复（含泰兴变-徐庄变 220kV 线路工程）
- 附件 9 泰兴 220kV 开发（桑木）输变电工程环评批复（含 220kV 桑木变电站）

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（包括地表水和地下水）
- 3、生态环境影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废物影响专项评价
- 7、辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

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

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:

公 章

经办人:

年 月 日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

填表人（签字）：

项目审批部门经办人（签字）：

建设项目	项 目 名 称	泰州河失 110kV 输变电工程				建设地点		变电站站址位于河失镇辉煌路东侧区域；配套线路位于姚王镇、河失镇境内。							
	建 设 内 容 及 规 模	变电站：本期主变为 2×40MVA，远景主变规模 3×50MVA，电压等级 110/10kV；110kV 出线本期 2 回，远景规模 4 回，主变户内布置。 线路：本 110kV 新建输电线路工程包含两部分，分别为：①110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程；②220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程。				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	行 业 类 别	D4420 电力供应				环境保护管理类别		<input type="checkbox"/> 编制报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表							
	总 投 资 （ 万 元 ）					环保投资（万元）		33		所占比例					
	立 项 部 门	/				批准文号		/		立项时间		/			
报 告 书 审 批 部 门	/				批准文号		/		批准时间		/				
单 位 建 设	单 位 名 称	国网江苏省电力公司泰州供电公司		联系电话	0523-86682528		评 价 单 位	单位名称	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司			联系电话	025-83750629		
	通 讯 地 址	江苏省泰州市凤凰西路 2 号		邮政编码	/			通讯地址	鼓楼区山西路 120 号国贸大厦 1416 室			邮政编码	210009		
	法 人 代 表	/		联系人	顾鸿钧			证书编号	国环评证乙字第 1969 号			评价经费	/		
现 环 境 区 域 状 况	环 境 质 量 等 级	环境空气：地表水：地下水：环境噪声：1、2、4a 类 厂界噪声：2 类 海水：土壤：污水：													
	环 境 敏 感 特 征	□饮用水水源保护区 □自然保护区 □风景名胜区 □森林公园 □基本农田保护区 □生态功能保护区 □水土流失重点防治区 □生态敏感与脆弱区 □人口密集区 □重点文物保护单位 □三河、三湖、两控区 □三峡库区													
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污 染 物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建）				总体工程（已建+在建+拟建）				区域平衡替代削减量	
		实际排放浓度	允许排放浓度	实际排放总量	核定排放总量	预测排放浓度	允许排放浓度	产生量	自身削减量	预测排放总量	核定排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量		核定排放总量
	废 水	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	化 学 需 氧 量 *														
	氨 氮 *														
	废 气	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	二 氧 化 硫 *														
与 项 目 有 关 的 特 殊 污 染 物	主 变 噪 声					63dB (A)									
	电 场 强 度					<4000V/m	4000V/m (架空输电线路线下的耕地、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)	—	—	—	—	—	—	—	—
	磁 感 应 强 度					<100μT	100μT	—	—	—	—	—	—	—	—

注：1、*为“十二五”期间国家实行排放总量控制的污染物 2、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 3、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；噪声——dB(A)

影响及主要措施	名称	级别或种类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、阻隔、阻断或二者均有)	避让、减免影响的数量或财务保护措施 的总类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资(万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)		其它								
									工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)	其它	其它	其它	其它			
生态保护目标																			
自然保护区																			
水源保护区																			
重要湿地																			
风景名胜区																			
世界自然、人文遗产地																			
珍稀特有动物																			
珍稀特有植物																			
类别及形式	基本农田		林地		草地		其它		移民及拆迁人口数量	工程占地 拆迁人口	环境影响迁移人口	易地安置	后靠安置	其它					
	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用													
占用土地 (hm ²)																			
面积																			
环评后减缓和恢复的面积										工程治理 (Km ²)	生物治理 (Km ²)	减少水土流失量 (吨)	水土流失治理率 (%)						
噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它		治理水土流失面积											

泰州河失 110kV 输变电工程电磁环境影响
评价专题

江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司

2017年2月

1、总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1-1:

表 1.1-1 本项目建设内容一览表

工程名称	工程组成	性质	本期规模
泰州河失 110kV 输变 电工程	110kV 变电站工程	新建	2 台主变 (2×40MVA)
	110kV 配套线路工程		线路: 本 110kV 新建输电线路工程包含两部分, 分别为: ①110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程, 新建架空线路 1.884km, 电缆长度 0.089km; ②220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程, 利用现有桑木变-姚王变 110kV 线路长度 1.898km, 利用现状 220kV 泰兴-徐庄变 220kV 同塔四回架空线路长度 3.29km, 新建架空线路 2.363km, 新建电缆长度 0.982km。

1.2 评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

(1) 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见下表:

表 1.2-1 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

(2) 评价标准

本工程评价标准见下表:

表 1.2-2 电磁评价标准一览表

评价内容	污染物名称	标准名称	编号	标准值
电磁环境 (110kV)	工频电场强度	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	公众曝露限值 4000V/m
	工频磁感应强度			公众曝露限值 100μT

注: 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, 且应给出警示和防护指示标志。

(3) 评价工作等级

本项目变电站为 110kV 户内变, 架空路边导线投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评级技术导则 输变电工程》, 本项目变电站与电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级; 架空输电线路电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1.2-3 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	三级
		输电线路	架空	边导线地面投影外 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级
			电缆	地下电缆	三级

(4) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本项目环境影响评价范围见下表：

表 1.2-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	变电站（110kV）	架空线路（110kV）	地下电缆（110kV）
电磁环境	站界外 30m 范围	线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.3 评价方法

根据《环境影响评价导则 输变电工程》（HJ24-2014），变电站电磁环境影响评价采用类比法进行影响评价；架空线路电磁环境影响评价采用模式计算法和类比法；电缆线路电磁环境影响评价采用类比法。

1.4 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响。

1.5 环境保护目标

根据输变电导则，电磁环境保护目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标为评价范围内的医院、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。

结合建设项目评价范围，本项目河失变电站周围无环境保护目标，线路周边 30m 范围内电磁环境敏感目标见表 1.5-1。

表 1.5-1 110kV 河失变配套线路的环境保护目标

线路名称	敏感点名称	环境质量要求	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域		电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)		备注
			房屋类型	规模	房屋类型	规模	
110kV 徐新线 T 接至河失变 110kV 线路工程		E、B	1-3 层平/尖顶	4 户	—	—	不跨 含 1 处海鑫轮胎修理部
		E、B	1-3 层平/尖顶	11 户	—	—	不跨 含 2 处厂房
		E、B	1-3 层平/尖顶	6 户	—	—	跨越 1 处厂房（机械制造厂）
220kV 桑木变至河失变 110kV 线路工程		E、B	1-3 层平/尖顶	20 户	—	—	不跨
		E、B	1-3 层平/尖顶	10 户	—	—	跨 3 处
		E、B	3-4 层尖顶	4 户	—	—	不跨
		E、B	1-3 层尖顶	4 户	—	—	不跨
		E、B	1-3 层尖顶	20 户	—	—	不跨
	E、B	1-3 层平/尖顶	35 户	—	—	不跨	

*注：E 表示电磁环境质量要求为工频电场 $<4000\text{V/m}$ ；

B 表示电磁环境质量要求为工频磁场 $<100\mu\text{T}$ ；

2、电磁环境现状监测与评价

现状监测结果表明，110kV 河失变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 5.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.016\mu\text{T}\sim 0.019\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

拟建配套线路沿线各测点处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 35.1\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.015\mu\text{T}\sim 0.348\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁影响分析（类比监测）

A、类比监测对象的选择

变电站电磁环境预测采用类比法开展，为预测 110kV 河失变电站工程运行后产生的电场强度、磁感应强度对站址周围的环境影响，选取类型和电压等级相同、建

设规模和主变容量类似的变电站进行类比，本次选择江苏溧阳 110kV***变扩建工程作为类比监测对象。与本期变电站类比情况见表 3.1-1：

表 3.1-1 变电站类比情况一览表

变电站名称	变电站类型	主变容量	占地面积 (m ²)	110kV 进线方式及规模	110kV 配电装置	建设地点	备注
110kV***变	户内布置	2×50MVA	约 3500	2 回电缆进线	主变户内	溧阳市社渚镇	类比
110kV河失变	户内布置	2×40MVA	3235	2 回电缆进线	主变户内	泰兴市河失镇	本工程

本项目 110kV 河失变电站主变容量 (2×40MVA) 小于类比监测的 110kV 王家变电站主变容量 (2×50MVA)，主变及配电装置均为户内布置，进线方式均为电缆，占地面积相近。因此本项目 110kV 河失变电站建成后理论上对周围环境的电场强度、磁感应强度贡献值应小于 110kV***变电站，因此，选取 110kV***变电站作为本项目类比变电站是符合保守评价的原则的。

B、类比监测结果

110kV***变电站位于溧阳市社渚镇，变电站现有 2 台 50MVA 主变，主变户内布置。

监测结果表明，110kV***变电站周围工频电场强度为 9.5V/m~138.8V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.017μT~0.032μT，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 公众曝露限值要求。通过已运行的 110kV***变电站的类比结果，可以预测本项目 110kV 河失变电站建成运行后，产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的要求。

3.2 输电线路电磁影响分析

3.2.1 110kV 输电线路（架空）理论计算预测与评价

1、计算模式

采用模式计算方法时，预测模式见《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、附录 D。

2、计算参数的选取

本项目 110kV 架空线路的架设方式为双回设计单回架设、同塔 110kV 双回架设以及 220kV/110kV 混压四回架设，对各种架设方式线路进行预测。预测参数选择见下表：

表 3.2-1 110kV 输电线路导线参数及预测参数

线路类型	110kV 单回线路（双设单架）	110kV 双回线路	220kV/110kV 混压 4 回
导线类型	JL/G1A-300/25	JL/G1A-300/25	220kV: 2×JL/G1A-630/45; 110kV: JL/G1A-300/25
直径 (mm)	23.8	23.8	220kV: 33.8; 110kV: 23.76
计算截面 (mm ²)	333.31	333.31	220kV: 674; 110kV: 333.31
电流	505A	505A	763A/505A
塔形	双回路直线塔	双回路直线塔	混压四回直线塔
相序排列	上 A 中 B 下 C	同相序 ABC/ABC 逆相序 ABC/CBA	上排: ABC/ABC 下排: ABC/ABC 上排: ABC/CBA 下排: ABC/CBA

3、分析与评价

预测结果表明:

(1) 当本工程 110kV 单回、双回和混压四回线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区场所, 按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求的非居民区导线最小对地高度 6m 或居民区导线最小对地高度 7m 架设时, 线路下方的工频电场强度预测值叠加背景值(最大为 35.1V/m)的影响后能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 10kV/m 的控制限值要求。

(2) 当预测点距线路走廊中心投影位置距离相同时, 架空线路下方的工频电场、工频磁场随着导线与预测点垂直距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果可知:

1) 110kV 双设单架线路导线高度不小于 5m 时, 地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果(最大值分别为 3228V/m、19.604 μ T)在叠加相应背景值(最大值分别为 35.1V/m、0.348 μ T)的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》(GB8702-2014)中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

因此 110kV 双设单架线路跨越电磁环境敏感目标时, 导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

2) 110kV 双回同相序线路导线高度不小于 5m 时, 地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果(最大值分别为 3306V/m、19.219 μ T)在叠

加相应背景值（最大值分别为 1.2V/m、0.033 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

110kV 双回逆相序线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 2471V/m、21.255 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 1.2V/m、0.033 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

因此 110kV 同塔双回线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

3) 220kV/110kV 混压四回线同相序线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 3405V/m、21.248 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 <1.0 V/m、0.015 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

220kV/110kV 混压四回线逆相序线路导线高度不小于 5m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果（最大值分别为 2857V/m、16.196 μ T）在叠加相应背景值（最大值分别为 <1.0 V/m、0.015 μ T）的影响后能分别满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中相应的公众曝露限值 4000V/m、100 μ T 的要求。

220kV/110kV 混压四回线同相序线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m；

220kV/110kV 混压四回线逆相序线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

4) 当预测点与导线间垂直距离相同时，架空线路下方的工频电场、工频磁场随着预测点距线路走廊中心投影位置距离的增大呈递减趋势。因此，线路经过有电磁环境敏感目标的区域时，在满足导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离要求的前提下，线路两侧的电磁环境敏感目标（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

3.2.2 110kV 输电线路（架空）类比监测与评价

(1) 类比送电线路的选择

按照类似本工程的建设规模、电压等级、线路负荷、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场与线路的运行电压有关，相同电压等级情况下产生的工频电场大致相同。工频磁场与线路的运行负荷成正比。

本工程 110kV 送电线路模式为 110kV 单回线路（双设单架）、110kV 同塔双回架空线路、220kV/110kV 混压四回架空线路（一回备用）和 110kV 电缆线路（单回、双回），因此选取同类型的线路工程进行类比。

●110kV 双设单架线路

本环评选取连云港市东海县境内的 110kV***线作为 110kV 双回设计单回架设类比监测线路。

监测结果表明，110kV***线监测断面测点处工频电场强度为 27.4V/m~517.2V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.076 μ T~0.166 μ T，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 中的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时线路电压为（111.2~113.9）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性；磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，本次类比工程线路型号为 JL/G1A-400/35，本工程线路型号为 JL/G1A-300/25，类比线路载流量大于本工程线路载流量，故本次选取线路型号为 JL/G1A-400/35 的 110kV***线作为类比线路具有代表性。根据类比监测结果，110kV***线磁感应强度监测最大值为 0.166 μ T，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的 20.3 倍，即最大值为 3.4 μ T。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度也能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程配套 110kV 双设单架线路建成后，其产生的电场强度、磁感应强度将能满足相应标准的要求。

●110kV 双回架空线路

本环评选择扬州 110kV***输变电工程配套线路 110kV***线作为双回线路类比线路。

监测结果表明，110kV***线沿线测点处工频电场为 $<1.00\text{ V/m}\sim 373\text{V/m}$ ，工频磁场（合成量）为 $0.0427\mu\text{T}\sim 0.117\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4000V/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录C、D推荐的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时线路电压为（113.4~117.9）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性；磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据监测结果，110kV***线周围磁感应强度监测最大值为 $0.117\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的36.9倍，即最大值 $4.317\mu\text{T}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度均能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程110kV双回架空线路建成后，其产生的电场强度、磁感应强度将能满足相应标准的要求。

●220kV/110kV 混压四回架设线路

本环评选择220kV***线作为类比监测线路。

通过监测结果可知，线路监测断面测点处工频电场强度为（ $8.60\times 10^{-3}\sim 1.15\times 10^{-1}$ ）kV/m，工频磁感应强度（合成量）为（ $3.10\times 10^{-5}\sim 3.58\times 10^{-4}$ ）mT，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度 4kV/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）附录C、D推荐的计算模式，工频电场强度与电压有关，类比监测时220kV线路电压为（223.5~231.2）kV，110kV线路电压为（110.4~117.4）kV，达到负荷要求，故测值具有代表性。磁感应强度将随着输送功率的增大，即运行电流的增大而增大，二者基本呈正比关系，根据监测结果，类比监测线路周围磁感应强度监测最大值为 $3.58\times 10^{-4}\text{mT}$ ，推算到设计输送功率情况下，磁感应强度约为监测条件下的15.8倍，即最大值 $5.66\times 10^{-3}\text{mT}$ 。因此，即使是在设计最大输送功率情况下，线路运行时的磁感应强度均能满足标准限值要求。

由类比监测的数据可知，本工程220kV/110kV混压四回架空线路产生的电场强度、磁感应强度将能满足控制限值的要求。

3.2.3 110kV 输电线路（电缆）类比监测与评价

●110kV 单回电缆

本次评价选取无锡 110kV***输变电工程配套线路 110kV***线进行类比监测。

监测结果表明, 110kV***线电缆线路测点处电场强度为($<1.00\times 10^{-3}\sim 3.28\times 10^{-3}$) kV/m, 磁感应强度(合成量)为($2.11\times 10^{-5}\sim 4.61\times 10^{-5}$) mT, 分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 中的计算模式, 电场强度与电压有关, 类比监测时主变电压为(110.9~123.2) kV, 达到负荷要求, 故测值具有代表性; 工频磁场将随着输送功率的增大, 即运行电流的增大而增大, 二者基本呈正比关系, 根据类比监测结果, 110kV***线磁感应强度监测最大值为 4.61×10^{-5} mT (0.046 μ T), 推算到设计功率情况下, 磁感应强度约为监测条件下的 36.0 倍, 即最大值为 1.66 μ T。因此, 即使是在设计最大功率情况下, 线路运行时的磁感应强度也能满足控制限值要求。

由类比监测的数据可知, 本工程 110kV 单回电缆线路产生的电场强度、磁感应强度将能满足控制限值的要求。

●110kV 双回电缆

本工程双回电缆线路评价选取淮安市 110kV***线双回电缆线路进行类比监测。

监测结果表明, 110kV***线测点处工频电场强度为 1.0V/m~6.2V/m, 工频磁感应强度为 0.258 μ T~0.273 μ T, 沿线所有测点处工频电场、工频磁场分别符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的限值要求。

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 中的计算模式, 工频电场强度与电压有关, 类比监测时线路电压为(116.1~117.0) kV, 达到负荷要求, 故测值具有代表性; 工频磁感应强度将随着输送功率的增大, 即运行电流的增大而增大, 二者基本呈正比关系, 根据类比监测结果, 110kV***线工频磁感应强度监测最大值为 0.273 μ T, 推算到设计输送功率情况下, 工频磁感应强度约为监测条件下的 82.2 倍, 即最大值为 22.4 μ T。因此, 即使是在设计最大输送功率情况下, 线路运行时的工频磁感应强度均能满足标准限值要求。

因此, 由类比监测的数据可知, 本工程电缆线路建成后, 双回 110kV 电缆

线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度也能满足标准限值的要求。

4、电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 110kV线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6m，110kV线路经过居民区时，导线对地距离应不小于 7m。

(3) 110kV 线路跨越电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标人员驻留处的垂直距离应不小于 5m。

鉴于双回线路逆相序排列产生的电场强度显著小于同相序排列，建议在架设线路时尽可能选择逆相序排列方式。

5、电磁环境影响评价结论

通过现状监测、类比评价、模式预测及评价，本项目 110kV 河失变电站、配套 110kV 线路周围的电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中公众曝露限值电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的要求。