

检索号	2017-HP-142
-----	-------------

建设项目环境影响报告表

项目名称：宿迁城厢 110kV 输变电工程

建设单位：国网江苏省电力公司宿迁供电公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2017 年 4 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——按国际填写。

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。

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目所在地环境简况	9
三、环境质量状况	10
四、评价适用标准	12
五、建设项目工程分析	13
六、项目主要污染物产生及排放情况	16
七、环境影响分析	16
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果	23
九、结论与建议	23
电磁环境影响专题评价	31

一、建设项目基本情况

项目名称	宿迁城厢 110kV 输变电工程				
建设单位	/				
建设单位负责人	/	联系人	/		
通讯地址	/				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	/				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建		行业类别及代码	电力供应业，D4420	
占地面积(m ²)	/		绿化面积(m ²)	/	
总投资(万元)	/	其中：环保投资 (万元)	/	环保投资占 总投资比例	/
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		

输变电工程建设规模及主要设施规格、数量：

本项目建设内容为：

(1) 建设 110kV 城厢变电站（户外型），本期新建 2 台主变，容量为 2×50MVA（#1、#2），远景规模为 3×80MVA，110kV 本期进线 4 回（其中 2 回备用），远景 4 回。

(2) 建设 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路，1 回，线路路径全长约 1.98km，其中新建同塔双回架设线路路径长约 1.60km，新建单回电缆线路路径长约 0.20km，双设单挂段长约 0.18km，与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径。

(3) 建设 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，1 回，线路路径全长约 0.70km，双设单挂线路路径长约 0.40km，同塔双回线路路径长约 0.30km。拆除 110kV 城南~卢集线路（110kV 南卢线）#18~#21 杆塔及线路，另选路径新建双回架空线路长约 0.95km。

(4) 建设 110kV 李口变至城厢变线路，线路路径全长约 7.80km，其中同塔双回线路路径长约 0.70km，单回电缆线路路径长约 0.20km，利用原有 220kV/110kV 混压四回线路（其中两回为 220kV 李阳/双口线）路径长约 6.90km。

水及能源消耗量	/		
名 称	消耗量	名 称	消耗量
水（吨/年）	少量	柴油（吨/年）	/
电（度）	/	燃气（标立方米/年）	/
燃煤（吨/年）	/	其它	/

废水（工业废水、生活污水）排水量及排放去向：

废水类型：生活污水排水量：/

排放去向：排入化粪池处理后定期清理，不外排。

输变电设施的使用情况：

110kV 变电站及架空线路运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响；

110kV 电缆线路运行时产生工频电场、工频磁场影响。

工程内容及规模:**● 项目由来**

本工程位于宿迁市泗阳县境内，近年来，泗阳县木业园区狠抓“招引、服务、培育”三项工作，嘉善木业、德华兔宝宝、昇茂木业等一大批木材加工业企业纷纷入驻园区。“十三五”期间，泗阳县委县政府将着重开展园区的提档升级工作，计划在 2018 年将达到省级高新区标准，负荷发展迅猛。2016 年，该区域内最高负荷达到 3.2 万千瓦，预计 2019 年最高负荷将达到 4.5 万千瓦，仅依靠 110kV 城南变以及 110kV 临河变的 10kV 配网线路供电，供电质量及可靠性已很难满足区域发展的需求。为满足该地区的用电需求，提高当地电网供电可靠性，改善该地区电网结构，国网江苏省电力公司宿迁供电公司建设宿迁城厢 110kV 输变电工程具有必要性。

根据《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》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，该项目需要进行环境影响评价。据此，国网江苏省电力公司宿迁供电公司委托我公司进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我公司通过资料调研、现场勘察、评价分析，并委托有资质单位对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了宿迁城厢 110kV 输变电工程环境影响报告表。

● 工程规模

(1) 建设 110kV 城厢变电站(户外型)，本期新建 2 台主变，容量为 2×50MVA (#1、#2)，远景规模为 3×80MVA，110kV 本期进线 4 回(其中 2 回备用)，远景 4 回。

(2) 建设 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路，1 回，线路路径全长约 1.98km，其中新建同塔双回架设线路路径长约 1.60km，新建单回电缆线路路径长约 0.20km，双设单挂段长约 0.18km，与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径。

(3) 建设 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，1 回，线路路径全长约 0.70km，双设单挂线路路径长约 0.40km，同塔双回线路路径长约 0.30km。拆除 110kV 城南~卢集线路(110kV 南卢线) #18~#21 杆塔及线路，另选路径新建双回架空线路长约 0.95km。

(4) 建设 110kV 李口变至城厢变线路，线路路径全长约 7.80km，其中同塔双回线路路径长约 0.70km，单回电缆线路路径长约 0.20km，利用原有 220kV/110kV 混压四回线路(其中两回为 220kV 李阳/双口线)路径长约 6.90km。

● 地理位置

宿迁城厢 110kV 输变电工程位于宿迁市泗阳县境内，其中变电站位于泗阳县城厢镇西部，变电站拟建址周围主要为农田、道路和民房等，线路沿线主要为农田、道路、小区、工厂、商住房和民房等。

● 变电站平面布置

变电站采用户外型布置，主变位于站区中部，110kV 配电装置位于主变北侧，10kV 配电装置室位于主变南侧。

在总平布置方面，变电站的设计及布置从工程及环保角度均是合理的。

● 110kV 线路路径

1) 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（线路 a）

本线路从 110kV 李口~天后变双回线路#25~#26 档间新建终端塔采用电缆线路将单侧(左侧)开断，在#26 西侧电缆引上采用架空线路沿废黄河南岸向西，跨越西安路后转向南，至 110kV 泗阳~城南线路#40 塔西侧，将线路右侧一回 T 接至泗阳~城南 110kV 线路（左侧一回继续向南接至卢集），利用已建线路，形成泗阳~城南 T 接天后变线路。

2) 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路（线路 b）

本线路起于西安路西侧，利用新建泗阳~天后变 110kV 线路同塔双回中左侧一回向南，接至 110kV 城南~卢集线路#3 塔西侧，将城南~卢集 110kV 线路城南侧断开，新建线路转向西连接至#4 塔，形成 110kV 李口~卢集线路。

在城厢变西侧，将 110kV 城南~卢集线路改造，线路从#18 塔北侧开始向西北架设，至界湖花园小区围墙东侧转向南，至小区东南角转向东，至成子河西侧转向南，在#21 东侧接至原线路。

110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，本期线路从 110kV 城厢变向北双回架空出线后转向西，T 接至改造后的 110kV 李口~卢集线路。

3) 110kV 李口变至城厢变线路（线路 c）

本线路起于 220kV 李口（泗阳南）变 110kV GIS 终端，电缆出线后转向西，至变电所西北角新建终端塔，电缆引上采用架空线路，向西接至 220kV 李口~泗阳线路#3 塔（混压四回架设，下层预留双回 110kV 线路），利用已建 220kV 李口~泗阳线路走线至界湖花园东侧#19 与#20 塔之间，在线路下方新建终端塔 2 基，将左侧一回向南引出，再转向西跨越公路，至 110kV 城厢变北侧转向南，接入 110kV 城厢变电所，形成李口~城厢

110kV 线路。

- 产业政策的相符性

宿迁城厢 110kV 输变电工程的建设，可完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

- 规划相符性

宿迁城厢 110kV 输变电工程位于宿迁市泗阳县境内，项目选址和线路路径选址均已获得泗阳县城乡规划局的批准。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）中对废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）的管控措施要求。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

编制依据:

1. 国家法律、法规及相关规范

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(修订版), 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 年修正版), 2016 年 9 月 1 日起施行
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(修订版), 2008 年 6 月 1 日起施行
- (4)《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
- (5)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正版), 2016 年 11 月 7 日修正
- (6)《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
- (7)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(修订版), 环境保护部令第 33 号, 2015 年 6 月 1 日施行
- (8)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正版), 国家发改委第 21 号令, 2013 年 5 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 日起施行
- (10)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》, 环办[2012]131 号, 2012 年 10 月起施行
- (11)《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年修正版), 2016 年 1 月 1 日起施行

2、地方法规及相关规范

- (1)《江苏省环境保护条例(修正)》, 1997 年 7 月 31 日施行
- (2)《江苏省电力保护条例》, 2008 年 5 月 1 日施行
- (3)《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113 号, 2013 年 8 月 30 日施行
- (4)《江苏省环境噪声污染防治条例(2012 年修订)》, 2012 年 2 月 1 日施行

3、评价导则、技术规范

- (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—大气环境》(HJ2.2-2008)
- (3)《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-1993)

- (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—声环境》(HJ2.4-2009)
- (6)《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)
- (7)《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (8)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (9)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)
- (11)《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

4、行业规范

- (1)《城市电力规划规范》(GB 50293-2014)
- (2)《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)
- (3)《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)
- (4)《35kV~220kV 无人值班变电所设计规程》(DL/T5103-2012)

5、评价因子

表 1 评价因子

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	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)
	水环境	/	/	生活污水、施工废水	/
	大气环境	/	/	施工扬尘	/
	生态环境	水土流失	/	水土流失、土地占用、 植被恢复	/
运行期	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、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)	昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{Aeq}	dB(A)

6、评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

本工程变电站为 110kV 户外型变电站, 配套 110kV 线路为架空和电缆, 且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标, 220kV/110kV 混压四回架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014) 中表 2, 本次环评中变电站电磁环境影响评价等级为二级; 架空线路评价工作等级为二级, 电缆线路评价工作等级为三级, 因此,

本工程输电线路评价工作等级为二级（取较高级）。

（2）声环境影响评价工作等级

根据泗阳县环保局确认的声环境执行标准，本工程 110kV 变电站位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，建设项目在 2 类地区的评价工作等级为二级，因此本项目 110kV 变电站的声环境影响评价工作等级为二级。配套 110kV 输电线路由于噪声贡献值较低，影响范围较小，因此仅做简要分析。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程站址及输电线路涉及重要生态敏感区，变电站占地面积约为 3180m²（小于 2km²），新建线路长度约为 4.35km（小于 50km），根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中表 1，确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

由于本工程变电站占地面积较小，输电线路为线性工程点状占地，因此仅做简要分析。

7、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)及《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)，本项目的环境影响评价范围如下：

表 2 评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
	噪声	变电站围墙外 100m 范围内的区域
	生态	站场围墙外 500m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
220kV/110kV 混压四回架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）

二、建设项目所在地环境简况

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）：

泗阳县地处苏北腹地，东界淮安市淮阴区，南濒洪泽湖，北邻沭阳县，西与宿城、宿豫区毗邻。县域总面积 1418km²。其中，陆地面积 998km²，占总面积的 70.38%；水域面积 420km²，占总面积 29.62%。陆地面积中有可耕地 70603 公顷。

境内无山丘，属黄泛冲积平原。总地势西高东低，地面相对高度大多介于 12m-17m 之间。京杭大运河横穿东西 50 km，成为天然“分水岭”。运河以南，北高南低，民房皆流入洪泽湖，统属淮河水系；运河以北，南高北低，民房皆属沂、沭水系。全县境内大小河道有 30 多条，总长近 700km。境内气候温和，属北亚热带季风过渡性气候，光照充足，雨量充沛，无霜期长，四季分明。

境内土壤分三个类型：潮土、砂礓土、黄棕壤土。潮土面积最大，分布最广，占总面积 80%左右。土壤质量较差，中、低产田面积较大。

本工程位于宿迁市泗阳县境内。其中变电站位于泗阳县城厢镇西部，变电站拟建址周围主要为农田、道路和民房等，线路沿线主要为农田、道路、小区、工厂、商住房和民房等。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目建设地点周围同类型电磁污染源为 110kV 南卢线、220kV 李阳/双口线等，其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声，无其他环境问题。

三、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（环境空气、地面水、地下水、声环境、电磁环境、生态环境等）

现状监测结果与评价

（1）声环境

由监测结果可知，110kV 城厢变拟建址四周各测点处昼间噪声为 42.9dB(A)~44.9dB(A)、夜间噪声为 40.4dB(A)~42.7dB(A)，变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 44.3dB(A)、夜间噪声为 41.3dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。配套线路沿线敏感点测点处昼间噪声为 43.7dB(A)，夜间噪声为 41.6dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（2）工频电场、工频磁场现状

由监测结果可知，110kV 城厢变拟建址四周各测点处的工频电场强度为 42.9V/m~137.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.017 μ T~0.026 μ T。拟建 110kV 配套线路沿线各测点处工频电场强度为 <1.0V/m~257.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.016 μ T~0.339 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。

废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）范围：废黄河西自临河镇熊码村，东至新袁镇新滩村，含古黄河水域及其两侧各 100 米以内区域(含省级黄河故道湿地公园)。

二级管控区管控措施：二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的活动。

根据现场踏勘，110kV 城厢变四周 30m 范围内无电磁环境保护目标，围墙外 100m 范围内有 1 处声环境保护目标，共 1 栋居民楼；110kV 城厢变配套线路评价范围内有 10 处环境保护目标，共约 3 栋老年公寓、1 处农庄、2 座工厂、6 户商住房、3 座办公楼、22 户民房、1 间修车铺、3 处养殖场、1 间看护房、1 座公交站、1 座庄园、8 栋居民楼；可能跨越其中 1 处农庄、1 间看护房、1 座庄园、1 处养殖场。

四、评价适用标准

环境 质量 标准	声环境： 变电站： 变电站站址区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 输电线路： 输电线路经过农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准； 在居住、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)； 在交通干线两侧时执行 4a 类声环境功能区要求。 工频电场、工频磁场： 工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT。 架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，工频电场限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
污 染 物 排 放 标 准	厂界环境噪声排放标准： 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准：昼间为 60dB(A)，夜间为 50dB(A)。 施工场界环境噪声排放标准： 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间为 70dB(A)，夜间为 55dB(A)。
总量 控制 指标	无

五、建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

1、施工期

1) 变电站

新建变电站工程施工内容主要包括场地平整、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。变电站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，由于施工范围较小，而且其施工方式与普通建筑物的施工方式相似，在加强管理并采取必要的措施后，对环境的影响程度较小。

2) 架空输电线路

高压输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

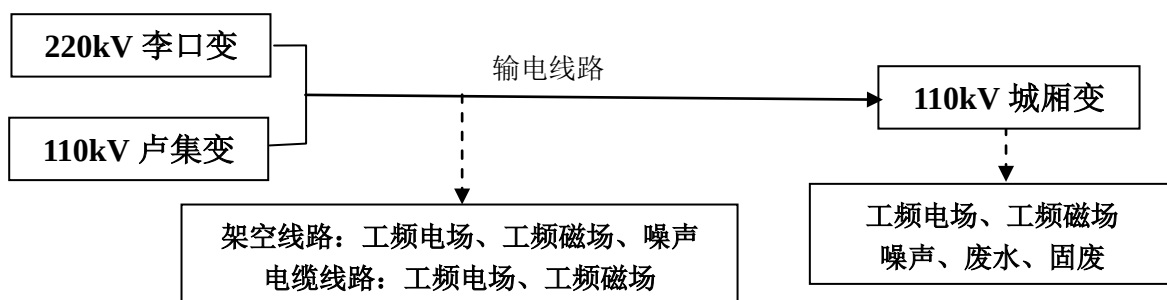
3) 电缆

电缆施工内容主要包括电缆沟施工和电缆敷设两个阶段。电缆沟施工由测量放样、电缆沟开挖、混凝土垫层、安放玻璃钢管、绑扎钢筋、浇筑混凝土、回填等过程组成；电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。

施工期主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏和水土流失。

2、运行期

工程为输变电工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站，工艺流程如下：



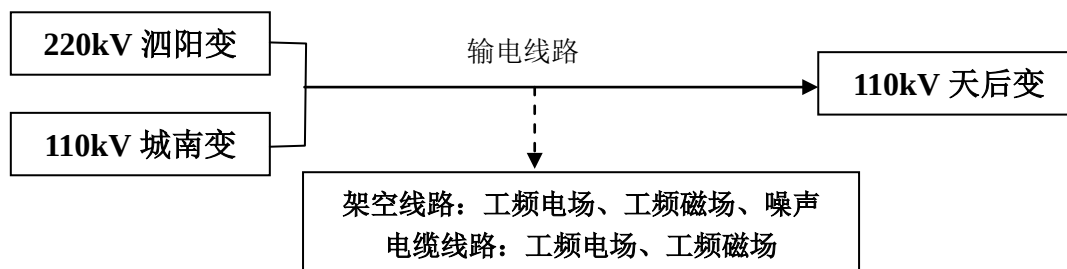


图 1 本工程工艺流程及产污环节示意图

污染分析:

1、施工期

(1) 施工噪声

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。

(2) 施工废水

施工期废水污染源主要为施工人员所产生的生活污水。

(3) 施工废气

大气污染物主要为施工扬尘。

(4) 施工固废

固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾和拆除的导线、杆塔。

(5) 生态

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表现为变电站站址的永久占地和施工期的临时占地。

经估算，本工程永久占地面积约为 3180m²。工程临时占地包括塔基临时占地、站区临时施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

变电站及线路施工时对土地开挖会破坏少量地表植被，可能会造成水土流失。

2、运行期

(1) 工频电场、工频磁场

变电站及输电线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁场。变电站的主变和高压配电装置、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工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 噪声

110kV 变电站运营期的噪声主要来自主变压器。按照我省电力行业目前采用的主变噪声控制要求，主变 1m 处的噪声不大于 63dB(A)。

电缆输电线路运行时无噪声影响。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。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，测量值基本和环境背景值相当。

（3）生活污水

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活污水。

（4）固废

变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员会产生少量的生活垃圾。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

（5）事故风险

变电站内设置 1 座事故油池，容积 20m³，变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，一旦发生事故，事故油须由有资质的单位回收处理，严禁外排，不得交无资质单位处理。

六、项目主要污染物产生及排放情况

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	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	生活污水	少量	经化粪池处理
		施工废水	少量	排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。
	变电站	生活污水	少量	经化粪池处理
电磁 环境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	/	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100μT 其中架空线路经过耕地等： <10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	及时清理，不外排
		废旧导线、 杆塔	少量	作为废旧物资回收利用
	变电站	生活垃圾	少量	定期清理，不外排
		废旧蓄电池	少量	有资质的单位回收
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	60dB(A)~84dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应要求。
	变电站	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，周围敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	架空输电线路	噪声	很小	很小
其他	主变油污，发生事故时最终全部排入事故油池			
主要生态影响（不够时可另附页） 对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜等生态红线区。建设单位在工程施工时，禁止在管控区设置临时堆（弃）土场、宿营地等临时施工占地，禁止开垦湿地、采挖野生植物或者猎捕野生动物，禁止向管控区内倾倒垃圾和排放施工废水、合理安排施工作业时间、尽量避开雨季，工程能够满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）中对废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）的管控措施要求。 本工程变电站建设区域及配套线路周围均为已开发区域。工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复等措施，本工程建设对周围生态环境影响很小。原杆塔等拆除后，场地恢复平整或绿化。				

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

施工期主要污染因子为: 噪声、扬尘、废水、固废, 此外主要环境影响还表现为对生态的影响。

(1) 施工期噪声环境影响分析

变电站及线路施工会产生施工噪声, 主要有运输车辆的噪声以及基础、架线施工中各种机具的设备噪声等。变电站施工过程中, 噪声主要来自桩基阶段; 架线施工过程中, 各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备会产生一定的机械噪声; 电缆线路施工过程中, 噪声主要来自土地的开挖; 各设备会产生一定的机械噪声, 其声级一般为 60dB(A)~84dB(A)。

变电站施工时场地平坦, 且机械设备大多露天作业, 声传播条件很好。施工机械运行将产生噪声。

由预测结果可知, 施工阶段各施工机械的噪声均较高, 在位于打桩机、挖掘机、电锯(电刨)距离分别大于 300m、50m、250m 时, 白天施工噪声才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(70/55) dB(A)要求。为减少对周围环境保护目标处声环境质量的影响, 工程施工时通过采用低噪声施工机械设备, 控制设备噪声源强; 设置围挡, 削弱噪声传播; 加强施工管理, 文明施工, 错开高噪声设备使用时间, 禁止夜间施工等措施最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响, 以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

由于施工需要, 夜间需要连续作业的, 需取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意, 并告之周围居民, 方可进行施工

本工程施工量小、施工时间短, 对环境的影响是小范围的、短暂的, 随着施工期的结束, 其对环境的影响也将随之消失, 对周围声环境影响很小。

(2) 施工期扬尘环境影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

施工过程中, 车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭, 避免沿途漏撒; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作; 对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制

车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

(3) 施工期废污水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为少量施工废水和施工人员的生活污水。变电站的施工废水主要包括机械设备的冲洗废水，水质往往偏碱性，并含有石油类污染物和大量悬浮物，施工期间设置临时沉淀池，沉淀后循环使用，沉渣定期清理。而线路工程塔基施工中混凝土一般采用人工拌和，基本无废水排放。

变电站在施工阶段，将合理安排施工计划，先行修建临时化粪池，施工人员生活污水排入临时化粪池，及时清理；线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。

通过采取上述环保措施，施工过程中产生的废水不会影响周围水环境。

(4) 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾和拆除的导线、杆塔。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工过程中的生活垃圾和建筑垃圾收集堆放，由环卫部门送至附近垃圾收集点并妥善处理处置。拆除的导线、杆塔作为废旧物资统一回收利用。

通过采取上述环保措施，施工固废对周围环境影响很小。

(5) 施工期生态环境影响分析

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。

①土地占用

本工程对土地的占用主要表现为变电站站址的永久占地和施工期的临时占地。本工程永久占地面积约为 3180m²。工程临时占地包括塔基临时占地、站区临时施工场地、

牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

材料运输过程中，应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。

②植被破坏

变电站拟建址周围现状主要为农田、道路及民房等，主要种植常规农作物，无名贵、珍稀植物，对周围生态环境影响较小；线路施工时，仅对塔基处的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处、临时施工占地及时进行复耕、固化或绿化处理，景观上做到与周围环境相协调，亦对周围生态环境影响很小。原杆塔等拆除后，场地恢复平整或绿化。

③水土流失

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

④重要湿地

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），本工程变电站站址邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）。废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）具体管控措施见表3。

表3 本工程涉及生态红线区域的具体范围及管控措施

红线区域名称	废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）
主导生态功能	湿地生态系统保护
具体范围	废黄河西自临河镇熊码村，东至新袁镇新滩村，含古黄河水域及其两侧各100米以内区域(含省级黄河故道湿地公园)
管控措施	二级管控区内除法律法规有特别规定外，禁止从事下列活动：开（围）垦湿地，放牧、捕捞；填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；取用或者截断湿地水源；挖砂、取土、开矿；排放生活污水、工业废水；破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；引进外来物种；其他破坏湿地及其生态功能的的活动。

建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）中对废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）的管控措施要求。

综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本工程在施工期对周围环境影响较小。

营运期环境影响评价：

（1）电磁环境影响分析

宿迁城厢 110kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境影响较小，投入运行后对周围环境影响符合相应评价标准。电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）声环境影响分析

1) 变电站

110kV 城厢变拟建址周围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，现状监测结果表明，110kV 城厢变拟建址目前周围测点声环境满足 2 类标准要求。

变电站运行噪声主要来自于主变压器等大型声源设备，一般情况下变电站运行噪声来自主变压器。按终期规模考虑，距离主变 1m 处噪声为 63dB(A)。

变电站运行噪声：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的“附录 A：噪声预测计算模式”，按本期 2 台/远景 3 台，距离主变 1m 处噪声为 63dB(A)进行计算，分别预测变电站厂界排放噪声及周围敏感目标处环境噪声。

由预测结果可见，110kV 城厢变建成投运后，四周厂界排放噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。变电站周围环境敏感目标噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

2) 输电线路

电缆输电线路运行时无噪声影响。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。根据相关研究结果及近年来实测数据表明，测量值基本和环境背景值相当。

①双回架空：本工程 110kV 架空线路为双设单挂、同塔双回架设，考虑双设单挂线路后期不挂另一回导线，本次选用同电压等级的镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线作为本次评价选择的类比对象，本工程双回架空线路与类比线路建设规模、电压等级、容量、架线型式、及运行工况等均类似。因此，选用镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线作为类比线路是可行的。

从类比结果可见，镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线#13~#14 塔间断面处声环境质量监测结果昼间为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间为 42.0dB(A)~42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

通过以上类比监测可以预测，本项目 110kV 双回架空线路周围产生的噪声对声环境的影响很小。

②220kV/110kV 混压四回线路：为预测本工程 220kV/110kV 同塔混压四回架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线作为本次评价选择的类比对象，220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线与 220kV/110kV 同塔混压四回架空线路的建设规模、电压等级、容量、架线型式、及运行工况等均类似。因此，选用 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线作为类比线路是可行的。

从类比结果可知，扬州 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线#6~#7 塔间断面处声环境质量检测结果昼间为 45.3dB(A)~45.7dB(A)，夜间为 42.1dB(A)~42.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

通过以上类比监测和本工程现场监测，本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路周围产生的噪声也能满足相应标准的要求。

（3）水环境影响分析

变电站无人值班，日常巡视、检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池处理后定期清理，不外排。

（4）固废影响分析

变电站日常巡视、检修等工作人员所产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不外排，不会对周围的环境造成影响。

变电站内的蓄电池是直流系统中不可缺少的设备，当需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

（5）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，污染环境。事故油泄露可能会造成地表水和地下水污染。

本次新建的变电站为户外布置，变电站在设计阶段已设计事故油池。变压器检修

或发生爆炸时产生泄露的油经主变下方管道排入事故油池后，由有资质的公司回收，不外排。事故油池容积为 20m^3 ，能够满足事故油的存放。事故油池底部和四周设置防渗措施，确保事故油和油污水在储存过程中不会渗漏。

八、建设项目拟采取的污染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	施工场地	扬尘	运输散体材料时密闭；施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水；对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。	能够有效防止扬尘污染
水 污 染 物	施工场地	生活污水	排入临时化粪池，及时清理。	不影响周围水环境
		施工废水	排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排。	
	变电站	生活污水	排入化粪池处理后定期清理，不外排	
电 磁 环 境	变电站 输电线路	工频电场 工频磁场	对变电站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。 提高导线对地高度，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，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。部分段采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100 μ T 其中架空线路经过耕地等：<10kV/m
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	及时清理	不外排，不会对周围环境产生影响
		拆除导线、杆塔	作为废旧物资回收利用	
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废旧蓄电池	有资质的单位回收	
噪 声	施工场地	噪声	选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相应要求
	变电站	噪声	变电站选用低噪声主变（主变 1m 处的噪声不大于 63dB(A)），变电站合理布局，将高噪声设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准限值，周围敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	输电线路	噪声	选用表面光滑导线、提高导线对地高度。	影响较小
其他	变电站内设有事故油池（容积 20m ³ ），防止事故时变压器油外溢污染周围环境			

生态保护措施及预期效果:

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。建设单位在工程施工时，禁止在管控区设置临时堆（弃）土场、宿营地等临时施工占地，禁止开垦湿地、采挖野生植物或者猎捕野生动物，禁止向管控区内倾倒垃圾和排放施工废水、合理安排施工作业时间、尽量避开雨季，工程能够满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）中对废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）的管控措施要求。

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。通过采取加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复等措施。本工程建设对周围生态环境影响很小。原杆塔等拆除后，场地恢复平整或绿化。

九、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

①建设 110kV 城厢变电站（户外型），本期新建 2 台主变，容量为 $2\times 50\text{MVA}$ （#1、#2），远景规模为 $3\times 80\text{MVA}$ ，110kV 本期进线 4 回（其中 2 回备用），远景 4 回。

②建设 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路，1 回，线路路径全长约 1.98km，其中新建同塔双回架设线路路径长约 1.60km，新建单回电缆线路路径长约 0.20km，双设单挂段长约 0.18km，与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径。

③建设 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，1 回，线路路径全长约 0.70km，双设单挂线路路径长约 0.40km，同塔双回线路路径长约 0.30km。拆除 110kV 城南~卢集线路（110kV 南卢线）#18~#21 杆塔及线路，另选路径新建双回架空线路长约 0.95km。

④建设 110kV 李口变至城厢变线路，线路路径全长约 7.80km，其中同塔双回线路路径长约 0.70km，单回电缆线路路径长约 0.20km，利用原有 220kV/110kV 混压四回线路（其中两回为 220kV 李阳/双口线）路径长约 6.90km。

2) 建设必要性：为满足该地区的用电需求，提高当地电网供电可靠性，改善宿迁地区电网结构，国网江苏省电力公司宿迁供电公司建设宿迁城厢 110kV 输变电工程具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

宿迁城厢 110kV 输变电工程的建设，可完善地区供电网络结构，满足日益增长的用电要求，有力地保证地区经济持续快速发展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励发展的项目（“第一类鼓励类”中的电网改造与建设），符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

宿迁城厢 110kV 输变电工程位于宿迁市泗阳县境内，项目选址和线路路径选址均已获得泗阳县城乡规划局的批准。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号），本工程配套 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路（与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径）邻近废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区），最近距离约 40m，

变电站及其他配套线路评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态红线区。建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）中对废黄河（泗阳县）重要湿地（二级管控区）的管控措施要求。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号），项目的建设符合当地城镇发展的规划要求，同时也符合电力发展规划的要求。

（4）项目环境质量现状：

①工频电场和工频磁场环境：110kV 城厢变拟建址四周各测点处的工频电场强度为 42.9V/m~137.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.017 μ T~0.026 μ T。拟建 110kV 配套线路沿线各测点处工频电场强度为<1.0V/m~257.6V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.016 μ T~0.339 μ T。所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

②噪声：110kV 城厢变拟建址四周各测点处昼间噪声为 42.9dB(A)~44.9dB(A)、夜间噪声为 40.4dB(A)~42.7dB(A)，变电站周围敏感目标测点处昼间噪声为 44.3dB(A)、夜间噪声为 41.3dB(A)，均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。配套线路沿线敏感点测点处昼间噪声为 43.7dB(A)，夜间噪声为 41.6dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（5）环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，拟建 110kV 城厢变建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；变电站建成投运后，厂界环境排放噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求，周围敏感目标的环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；配套输电线路建成投运后，周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

（6）环保措施：

1）施工期

运输散体材料时密闭，施工现场设置围挡，弃土弃渣等合理堆放，定期洒水，对空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；施工废水排入临时沉淀池，去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理；施工人员产的生活污水排入居民点内化粪池，及

时清理；施工时选用低噪声施工设备，尽量错开高噪声设备使用时间，夜间不施工；建筑垃圾和生活垃圾及时清运，拆除的杆塔及导线等为废旧物资统一回收利用；加强施工管理，缩小施工范围，少占地，少破坏植被，开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。

2) 运行期

①噪声：选用低噪声主变，建设单位在设备选型时明确要求主变电压器供货商所提供主变必须满足在距主变 1m 处的噪声限值不大于 63dB(A)；变电站合理布局，将高噪声的设备相对集中布置，充分利用场地空间以衰减噪声。架空线路建设时通过选用表面光滑导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声。

②电磁环境：主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，降低电磁影响。输电线路通过采取以下措施，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

a) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆。

b) 110kV 线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，导线对地距离应不小于 6m；110kV 线路经过居民住宅等建筑物时，导线对地距离应不小于 7m。

c) 线路路径尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m。
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。
- 110kV 线路采用 220kV/110kV 混压四回架设跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m。

③水环境：变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水排入化粪池处理后定期清理，不外排。

④固废：变电站日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活垃圾由环卫部门定期清理，不会对外环境造成影响。变电站内的蓄电池需要更换时，需按《危险废物转移联单管理办法》的要求，由有资质的蓄电池回收处理机构回收。

⑤事故风险：变电站内设置 1 座事故油池（容量 20m^3 ），变压器下设置事故油坑，事故油坑与事故油池相连。变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

综上所述，宿迁城厢 110kV 输变电工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等对周围环境影响较小，从环境影响角度分析，宿迁城厢 110kV 输变电工程的建设是可行的。

建议：

工程建成后应及时报环保部门申请竣工环保验收，验收合格后方可投入正式运行。

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

宿迁城厢 110kV 输变电工程 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目概况

①建设 110kV 城厢变电站（户外型），本期新建 2 台主变，容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ （#1、#2），远景规模为 $3 \times 80\text{MVA}$ ，110kV 本期进线 4 回（其中 2 回备用），远景 4 回。

②建设 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路，1 回，线路路径全长约 1.98km，其中新建同塔双回架设线路路径长约 1.60km，新建单回电缆线路路径长约 0.20km，双设单挂段长约 0.18km，与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径。

③建设 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，1 回，线路路径全长约 0.70km，双设单挂线路路径长约 0.40km，同塔双回线路路径长约 0.30km。拆除 110kV 城南~卢集线路（110kV 南卢线）#18~#21 杆塔及线路，另选路径新建双回架空线路长约 0.95km。

④建设 110kV 李口变至城厢变线路，线路路径全长约 7.80km，其中同塔双回线路路径长约 0.70km，单回电缆线路路径长约 0.20km，利用原有 220kV/110kV 混压四回线路（其中两回为 220kV 李阳/双口线）路径长约 6.90km。

1.2 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	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

1.3 评价标准

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的标准，即工频电场：4000V/m；工频磁场：100 μT 。

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。

1.4 评价工作等级

本工程变电站为 110kV 户外型变电站，配套 110kV 线路为架空和电缆，且

边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中表 2，本次环评中变电站电磁环境影响评价等级为二级；架空线路评价工作等级为二级，电缆线路评价工作等级为三级，因此，本工程输电线路评价工作等级为二级（取较高级）。

表 1.4-1 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	户外式	二级
		输电线路	地下电缆	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

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	站界外 30m 范围内的区域
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
220kV/110kV 混压四回架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，110kV 城厢变四周 30m 范围内无电磁环境保护目标；110kV 城厢变配套线路评价范围内有 10 处电磁环境保护目标，共约 3 栋老年公寓、1 处农庄、2 座工厂、6 户商住房、3 座办公楼、22 户民房、1 间修车铺、3 处养殖场、1 间看护房、1 座公交站、1 座庄园、8 栋居民楼；可能跨越其中 1 处农庄、1 间看护房、1 座庄园、1 处养殖场。

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托有资质单位对工程所经地区的电磁环境现状进行了监测，监测统计结果见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	工程名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站拟建址四周	42.9~137.7	0.017~0.026
2	110kV 线路沿线	<1.0~257.6	0.016~0.339
标准限值		4000	100

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测预评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测 110kV 城厢变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级、建设规模及布置方式类似的徐州 110kV 头堡变电站（户外型）作为类比监测对象。

从类比情况比较结果看，110kV 城厢变和 110kV 头堡变电压等级相同，均为户外型布置；110kV 头堡变为 2 回架空进线，110kV 城厢变为 4 回架空进线，但其中两回备用；110kV 城厢变建设后主变容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，比类比监测的 110kV 头堡变（ $2 \times 63\text{MVA}$ ）略小；110kV 城厢变占地面积比 110kV 头堡变略小。因此，选取 110kV 头堡变电站作为类比变电站是可行的。

监测结果表明，110kV 头堡变电站周围工频电场强度为 $2.34\text{V/m} \sim 264.0\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 $0.026\mu\text{T} \sim 0.384\mu\text{T}$ ，分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 公众曝露限值要求。

通过对已运行的 110kV 头堡变的类比监测结果，可以预测 110kV 城厢变本期工程投运后产生的工频电场、工频磁场均能满足相应的评价标准要求。

3.2 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算 110kV 架空线路、220kV/110kV 混压四回线路下方不同净空高度处，垂直线路方向 $0\text{m} \sim 50\text{m}$ 的工频电场、工频磁场下方不同净空高度处，垂直线路方向 $0\text{m} \sim 50\text{m}$ 的工频电场、工频磁场。根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，110kV 架空线路导线与建筑物之间的最小垂直距离不得小于 5m，因此预测高度从 5m 开始计算。

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①当 110kV 输电线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，当按照《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 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度

10kV/m 的控制限值要求；当 110kV 线路经过居民住宅等建筑物时，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的居民区导线最小对地高度 7m 架设时，线路下方的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 4000V/m 的公众曝露限值要求。

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、工频磁场随着净空距离的增大呈递减的趋势。根据以上的预测计算结果，结合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程输电线路以不同架设方式跨越民房时，必须保证一定的净空高度。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m。
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。
- 110kV 线路采用 220kV/110kV 混压四回架设跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m。

③当预测点与导线间净空高度相同时，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，本项目 110kV 线路经过居民住宅等建筑物时，在满足房屋屋顶与导线间相对垂直距离不小于净空距离值的前提下，线路两侧的民房（不跨越）处也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

④根据现场核查，本工程线路利用原有线路段导线对地高度和跨越房屋时的净空高度能够满足上述净空高度要求和导线对地高度要求。

3.3 架空线路类比分析

按照类似本工程的电压等级、线路类型及使用条件等原则确定相应的类比工程。工频电场和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，线路负荷越大，其产生的工频磁场也

越大。

(1) 110kV 双回架空线路类比分析

为预测本工程 110kV 双回架空线路对周围电磁环境的影响,无锡地区 110kV 渎江 II9YG 线/I9YF 线作为类比线路。该线路电压等级、架设方式及导线类型均与本工程相类似;类比线路铁塔呼高 24m,本工程直线塔最低呼高为 30m,因此本工程建成投运后 110kV 双回架空线路理论上工频电场、工频磁场对周围环境的影响与 110kV 渎江 II9YG 线/I9YF 线相似,因此,选取 110kV 渎江 II9YG 线/I9YF 线作为同塔双回类比线路是可行的。

已运行的 110kV 渎江 II9YG 线/I9YF 线的类比监测结果表明,110kV 渎江 II9YG 线/I9YF 线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 1.5V/m~33.5V/m,工频磁感应强度(合成量)为 0.016 μ T~0.210 μ T,分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果,线路工频磁场监测最大值为 0.210 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 6.12 倍,即最大值约为 1.29 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场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测及理论计算可以预测,本项目 110kV 双回架空线路投运后,线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

(2) 220kV/110kV 同塔混压四回线路类比分析

为预测本工程 220kV/110kV 混压四回线路工频电场、工频磁场对周围电磁环境的影响,选取宿迁 220kV 西湖 4W53/4W54 线、110kV 湖宿 7M85/滨港 7M86 线混压四回线路作为类比线路,该线路电压等级、架设方式与本工程相同,导线类型与本工程类似,铁塔呼高 24m,本工程混压四回段直线塔最低呼高为 30m,因此选取 220kV 西湖 4W53/4W54 线、110kV 湖宿 7M85/滨港 7M86 线作为双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 220kV 西湖 4W53/4W54 线、110kV 湖宿 7M85/滨港 7M86 线的类比监测结果表明,220kV 西湖 4W53/4W54 线、110kV 湖宿 7M85/滨港 7M86 线周围工频电场强度为 53.4V/m~1234.2V/m,工频磁感应强度(合成量)为 0.239 μ T~0.778 μ T,分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中工频

电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据类比监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.778 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 15.82 倍，即最大值为 12.308 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场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测及理论计算可以预测，本项目中 220kV/110kV 混压四回架设段线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

3.4 电缆线路类比分析

为预测本工程单回电缆线路的运行对周围电磁环境的影响，选取无锡 110kV 湖万 969 线（单回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*1000mm²）作为类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式均与本工程相同，导线类型与本工程相似，并且导线横截面积与本工程导线横截面积相同，因此选取 110kV 湖万 969 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 湖万 969 线电缆线路断面测点处工频电场强度为 <1.0V/m~3.28V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.021 μ T~0.046 μ T，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 100 μ T 公众曝露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.046 μ T，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 22.1 倍，即最大值为 1.02 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场亦能满足相应标准限值要求。

通过以上类比监测可以预测，本工程 110kV 单回电缆线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场将满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

4.2 输电线路电磁环境保护措施

(1) 提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分采用电缆。

(2) 110kV 线路经过耕地及其他公众偶尔停留、活动场所时，导线对地距离应不小于 6m；110kV 线路经过居民住宅等建筑物时，导线对地距离应不小于 7m。

(3) 线路路径尽可能避开居民区等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。具体要求如下：

- 110kV 线路采用同塔双回同相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m。
- 110kV 线路采用同塔双回逆相序跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 5m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。
- 110kV 线路采用 220kV/110kV 混压四回架设跨越尖顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m，跨越平顶房屋时，考虑平顶房屋屋顶上方有人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 7m。

④根据现场核查，本工程线路利用原有线路段导线对地高度和跨越房屋时的净空高度能够满足上述净空高度要求和导线对地高度要求。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①建设 110kV 城厢变电站（户外型），本期新建 2 台主变，容量为 $2\times 50\text{MVA}$ （#1、#2），远景规模为 $3\times 80\text{MVA}$ ，110kV 本期进线 4 回（其中 2 回备用），远景 4 回。

②建设 110kV 泗阳~城南 T 接天后变线路，1 回，线路路径全长约 1.98km，其中新建同塔双回架设线路路径长约 1.60km，新建单回电缆线路路径长约 0.20km，双设单挂段长约 0.18km，与 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路同路径。

③建设 110kV 李口~卢集 T 接城厢变线路，1 回，线路路径全长约 0.70km，双设单挂线路路径长约 0.40km，同塔双回线路路径长约 0.30km。拆除 110kV 城南~卢集线路（110kV 南卢线）#18~#21 杆塔及线路，另选路径新建双回架空线路长约 0.95km。

④建设 110kV 李口变至城厢变线路，线路路径全长约 7.80km，其中同塔双回线路路径长约 0.70km，单回电缆线路路径长约 0.20km，利用原有 220kV/110kV 混压四回线路（其中两回为 220kV 李阳/双口线）路径长约 6.90km。

(2) 电磁环境质量现状

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 公众曝露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比监测和理论预测，拟建 110kV 城厢变电站建成投运后周围的工频电场、工频磁场能够满足相关的标准限值；配套架空线路建成投运后，在满足本报告提出的净空距离和线路架设高度要求的前提下，线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。电缆线路周围的工频电场、工频磁场也可满足相关的标准限值。

根据现场核查，本工程线路利用原有线路段导线对地高度和跨越房屋时的净空高度能够满足上述净空高度要求和导线对地高度要求。

(4) 电磁环境保护措施

主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。架空线路建设时线路采用提高导线对地高度、

优化导线相间距离以及导线布置方式，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。线路路径应尽可能避开居民住宅等环境敏感目标，线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时，按本报告要求保持足够的净空高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

架空线路建设时，提高导线对地高度、优化导线相间距离以及导线布置方式。线路路径应尽可能避开居民住宅等环境敏感目标，线路需保持足够的对地高度，确保周围环境的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求。

(5) 评价总结论

综上所述，宿迁城厢 110kV 输变电工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。