

检索号

2018-HP-0208

建设项目环境影响报告表

项目名称： 南通市城市轨道交通1号线一期工程

新建变电站接入系统（公开本）

建设单位： 南通城市轨道交通有限公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期： 2019年3月

南通城市轨道交通有限公司

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	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预计排放情况.....	16
七、环境影响分析.....	17
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	23
九、环境管理与监测计划.....	31
十、结论与建议.....	33
电磁环境影响专题评价.....	32

一、建设项目基本情况

项目名称	南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统				
建设单位	南通城市轨道交通有限公司				
建设单位负责人	李维贤	联系人	成亮		
通讯地址	南通市崇川区工农南路 150 号				
联系电话	0513-69900269	传真	/	邮政编码	226001
建设地点	南通市崇川区、港闸区				
立项审批部门	国家发展和改革委员会	批准文号	发改基础(2014)1854 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	电力供应业, D442		
占地面积(m ²)	世纪大道变电站: 4413 (围墙内占地面积 3010) 永和路变电站: 4062 (围墙内占地面积 3666)		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	2019 年		
<p>输变电工程建设规模及主要设施规格、数量:</p> <p>(1) 新建 110kV 世纪大道变电站, 户内型布置, 本期新建主变压器 2 台 (#1、#2), 容量为 2×50MVA, 110kV 电缆进线 2 回。</p> <p>(2) 新建 110kV 永和路变电站, 户内型布置, 本期新建主变压器 2 台 (#1、#2), 容量为 2×40MVA, 110kV 电缆进线 2 回。</p> <p>(3) 新建 110kV 临江变至世纪大道变电缆线路, 1 回, 路径全长约 2.96km。</p> <p>(4) 新建 110kV 东郊变至世纪大道变电缆线路, 1 回, 路径全长约 2.17km。</p> <p>(5) 新建 110kV 齐心变至永和路变电缆线路, 1 回, 路径全长约 7.805km。</p> <p>(6) 建设 110kV 长泰变至永和路变电缆线路, 1 回, 路径全长约 10.48km, 其中利用现有南通长泰变 110kV 配套出线工程的管廊约 5.6km, 新建电缆线路路径长约 4.88km。</p> <p>本工程电缆线路采用 64/110kV-YJLW03-1*400mm² 型电力电缆。</p>					
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：少量

排放去向：排入市政污水管网。

输变电设施的使用情况：

110kV 变电站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。

南通城市轨道交通有限公司

工程内容及规模:

1. 项目由来

为落实《南通市城市轨道交通近期建设规划（2014~2020年）》，南通城市轨道交通有限公司拟实施南通市城市轨道交通1号线一期工程，以加快构建主城区交通网络骨架，解决近期南通城市发展中突出的交通矛盾。目前该项目已获得国家发展和改革委员会的批准（发改基础[2014]1854号），并于2017年8月4日获得南通市行政审批局的环评批复（通行审批[2017]359号）。根据南通供电公司有关资料，南通城市轨道交通有限公司为一级重要电力用户。因此为保证该项目的电力供应，南通城市轨道交通有限公司有必要配套新建2座110kV变电站及相应的进线，即南通市城市轨道交通1号线一期工程新建变电站接入系统项目。

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，南通城市轨道交通有限公司委托我公司进行该项目的的环境影响评价，接受委托后，我公司通过资料调研、现场勘察、初步分析，并委托江苏核众环境监测技术有限公司对项目周围环境进行了监测，在此基础上编制了本工程环境影响报告表。

2. 工程概况

工程规模:

(1) 新建110kV世纪大道变电站，户内型布置，本期新建主变压器2台（#1、#2），容量为2×50MVA，110kV电缆进线2回。

(2) 新建110kV永和路变电站，户内型布置，本期新建主变压器2台（#1、#2），容量为2×40MVA，110kV电缆进线2回。

(3) 新建110kV临江变至世纪大道变电缆线路，1回，路径全长约2.96km。

(4) 新建110kV东郊变至世纪大道变电缆线路，1回，路径全长约2.17km。

(5) 新建110kV齐心变至永和路变电缆线路，1回，路径全长约7.805km。

(6) 建设110kV长泰变至永和路变电缆线路，1回，路径全长约10.48km，其中利用现有南通长泰变110kV配套出线工程的管廊约5.6km，新建电缆线路路径长约4.88km。

本工程电缆线路采用64/110kV-YJLW03-1*400mm²型电力电缆。

3. 地理位置

本工程位于南通市崇川区、港闸区境内，其中110kV世纪大道变电站位于崇川区工农南路以东、世纪大道以北；110kV永和路变电站位于南通市港闸区长和路以南、

永兴大道以东，输电线路周围主要为道路、工厂、民房等。

4. 变电站平面布置

110kV 世纪大道变电站采用户内型布置。主变压器户内布置于综合楼一层东北部，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置于综合楼一层西北部，35kV 开关室户内布置于综合楼一层东南部。事故油池位于站区北部，容积为 20m³，用于事故时变压器油的临时贮存。

110kV 永和路变电站采用户内型布置。主变压器户内布置于综合楼一层东北部，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置于综合楼一层西北部，35kV 开关室户内布置于综合楼一层东南部。事故油池位于站区东北部，容积为 20m³，用于事故时变压器油的临时贮存。

5. 线路路径

(1) 110kV 东郊变至世纪大道变线路工程

新建单回电缆自东郊变 110kV 间隔起，沿变电所围墙出线至变电所西北侧后左转，继续向西穿越园林路后左转向南，敷设至江岳路，沿江岳路北侧一直向西敷设至工农南路辅道西侧，然后沿江岳路南侧向西敷设至 110kV 世纪大道变电站。

(2) 110kV 临江变至世纪大道变线路工程

新建单回电缆自临江变 110kV 间隔起，沿跃龙南路西侧出线至世纪大道后，左转沿世纪大道南侧向东至人和路后左转，沿人和路敷设至 110kV 世纪大道变电站。

(3) 110kV 齐心变至永和路变电缆线路工程

新建单回电缆自齐心变 110kV 间隔起，沿齐心路、兴盛路向东敷设至城北大道后，左转向北敷设至深南路后右转，向东敷设至永兴路后左转向北敷设至 110kV 永和路变电站。

(4) 110kV 长泰变至永和路变线路工程

新建单回电缆自长泰变 110kV 间隔起，向南敷设至长泰路南侧，然后利用南通长泰变 110kV 配套出线工程的电缆管廊，沿长泰路南侧敷设至城北大道立交，然后穿过长泰路，沿长泰路北侧敷设至中海碧林湾，然后新建电缆管廊右转敷设至永兴路南侧，沿永兴路南侧向西敷设至 110kV 永和路变电站。

6. 前期工程环保手续履行情况

南通长泰变 110kV 配套出线工程已于 2013 年 11 月 8 日取得南通市环保局的批复（通核表复[2013]003 号）。目前该项目正在建设中。

7. 产业政策相符性

南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统，有助于加快构建主城区交通网络骨架，解决近期南通城市发展中突出的交通矛盾。不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2016 年修正版）中“限制类”、“淘汰类”项目，符合国家相关产业政策。

8. 规划相符性

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）本工程评价范围内不涉及国家级生态红线，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程齐心变至永和路变 110kV 线路工程部分线路（约 91m）位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内，本工程采取严格的生态管控措施，不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。变电站选址和配套 110kV 电缆线路新建路径选址已获得南通市规划局的盖章批准，项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程建设地点周围同类型电磁污染源为现有的 220kV 临江变、220kV 东郊变、220kV 长泰变、220kV 齐心变、110kV 曹公变等，其产生的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

现状监测结果表明，本工程拟建址周围及敏感目标处电磁环境、噪声等评价因子均满足相应标准要求。

编制依据:

1. 国家环保法律、法规及规范性文件

- (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》(2018年修正版), 2018年12月29日起施行
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年修正版), 2018年12月29日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修正版), 2018年1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) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修订版), 2016年1月1日起施行
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(修订版), 国务院令第682号, 2017年10月1日起施行
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 生态环境部部令第1号, 2018年4月28日施行
- (9) 《国家危险废物名录》(修订版), 2016年8月1日起施行
- (10) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2016年修正版), 中华人民共和国国家发展和改革委员会第36号令
- (11) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》生态环境部公告2019年第2号, 2019年1月21日公布

2. 地方性环保法规及规范性文件

- (1) 《江苏省生态红线区域保护规划》, 苏政发[2013]113号, 2013年8月30日起施行
- (2) 《江苏省国家级生态保护红线规划》, 苏政发[2018]74号, 2018年6月9日起施行
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(修订版), 2018年5月1日起施行
- (4) 《江苏省大气污染防治条例》(修订版), 2018年5月1日起施行
- (5) 《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号), 2013年12月30日起施行
- (6) 《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》江苏省生态环境厅, 2019年2月2日公布

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》(HJ2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)
- (5) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)
- (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) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

4. 工程相关文件

- (1) 项目委托书
- (2) 主体项目立项文件及环评批复
- (3) 本工程规划许可文件

5. 评价因子

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)中“表1”,结合本工程特点,确定本次评价的评价因子见下表:

表2 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)
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	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

本工程两座110kV变电站均为户内型,配套110kV输电线路为地下电缆。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)中表2,本工程110kV变电站电磁环境影响评价工作等级为三级,110kV电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

(2) 声环境影响评价工作等级

根据《南通市声环境功能区划》，本项目 110kV 世纪大道变电站、110kV 永和路变电站所处声环境功能区分别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009 有关规定和要求，建设项目所处声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此确定本项目变电站声环境影响评价工作等级为二级。本项目配套 110kV 线路为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）地下电缆可不进行声环境影响评价。

（3）生态环境影响评价工作等级

本工程评价范围内不涉及特殊和重要生态敏感区，110kV 世纪大道变电站、110kV 永和路变电站占地面积分别约为 4413m²、4062m²，总占地面积约 8475m²（≤2km²），线路路径总长约 23.415km（≤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。

（4）地表水环境影响评价工作等级

本工程变电站无人值班，日常巡视及检修等工作人员产生的生活污水排入市政污水管网。因此，水环境影响仅作简单分析。

7. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）和《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 3 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
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 1000m（水平距离）

二、建设项目所在地自然环境简况

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）：

南通，位于长江三角洲北翼，简称“通”，别称静海、崇州、崇川、紫琅，古称通州。中国首批对外开放的 14 个沿海城市之一，东抵黄海，南望长江，与上海、苏州灯火相邀，西、北与泰州、盐城接壤，“据江海之会、扼南北之喉”，被誉为“北上海”。南通市是我国首批对外开放的 14 个沿海城市之一，现辖如皋、海门、启东 3 市（县级），海安、如东 2 县，崇川、港闸、通州 3 区和南通经济技术开发区。2013 年末全市常住人口 729.8 万人，共有 75 个乡镇(其中乡 2 个)、街道 26 个，村 1333 个，社区 581 个。全市总面积 8001 平方公里，是江苏全省的十二分之一。

南通集“黄金海岸”与“黄金水道”优势于一身，拥有长江岸线 226km。其中可建万吨级深水泊位的岸线 30 多；拥有海岸线 210 公里，其中可建 5 万吨级以上深水泊位的岸线 40 多公里。全市海岸带面积 1.3 万平方公里，沿海滩涂 21 万公顷，是中国沿海地区土地资源最丰富的地区之一。吕四渔场是全国四大渔场、世界九大渔场之一。

南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统位于南通市崇川区、港闸区境内，周围主要为道路、厂房等。从现场踏勘分析，本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。此外，根据现场勘查，本工程附近未发现有价值的文物。对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）本工程评价范围内不涉及国家级生态红线，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程齐心变~永和路变 110kV 线路工程部分线路位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内，本工程采取严格的生态管控措施，不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。

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）

1、监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场、噪声

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、监测点位布设

110kV 变电站：在变电站拟建址四周及周围敏感目标处布设工频电场、工频磁场、噪声测点。

110kV 线路：在线路拟建址周围布设工频电场、工频磁场监测点位。

3、现状监测结果与评价

（1）工频电场、工频磁场现状

监测结果表明，110kV 世纪大道变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 1.2V/m~64.3V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.121 μ T，110kV 永和路变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 4.1V/m~10.3V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.019 μ T。110kV 永和路变电站敏感目标测点处工频电场强度为 5.1V/m，工频磁感应强度为 0.017 μ T。配套 110kV 线路拟建址沿线测点处工频电场强度为 2.7V/m~72.8V/m，工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.236 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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

（2）声环境现状

由监测结果可知，本工程 110kV 世纪大道变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 46dB(A)~49dB(A)，夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A)，本工程 110kV 永和路变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 47dB(A)~50dB(A)，夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。110kV 永和路变电站周围敏感目标测点处的昼间噪声为 48dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，本工程 110kV 世纪大道变电站四周 30m 范围内无电磁环境敏感目标，100m 范围内无声环境敏感目标；本工程 110kV 永和路变电站四周 30m 范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 1 处厂房；100m 范围内有 1 处声环境敏感目标，9 户民房，1 处办公楼；本工程配套 110kV 输电线路评价范围内共有 9 处电磁环境保护目标，共约 1 处加油站用房、18 户民房、1 处住宅楼、1 处厂房、2 处门卫，1 处商铺。

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）本工程评价范围内不涉及国家级生态红线，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113 号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72 号），本工程齐心变至永和路变部分线路（约 91m）位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内，为二级管控区。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。

四、评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">环境质量标准</p>	<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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>声环境：</p> <p>变电站：110kV 世纪大道变电站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。110kV 永和路变电站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污染物排放标准</p>	<p>厂界标准：</p> <p>变电站：110kV 世纪大道变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，昼间限值为 55dB(A)，夜间限值为 45dB(A)。110kV 永和路变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，昼间限值为 60dB(A)，夜间限值为 50dB(A)。</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总量控制指标</p>	<p style="text-align: center;">无</p>

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

本工程变电站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，由于施工范围很小，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，对环境的影响程度很小。

(2) 电缆线路

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

本工程为输变电工程，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，变电后送出至轨道交通用电单元，工艺流程如下：

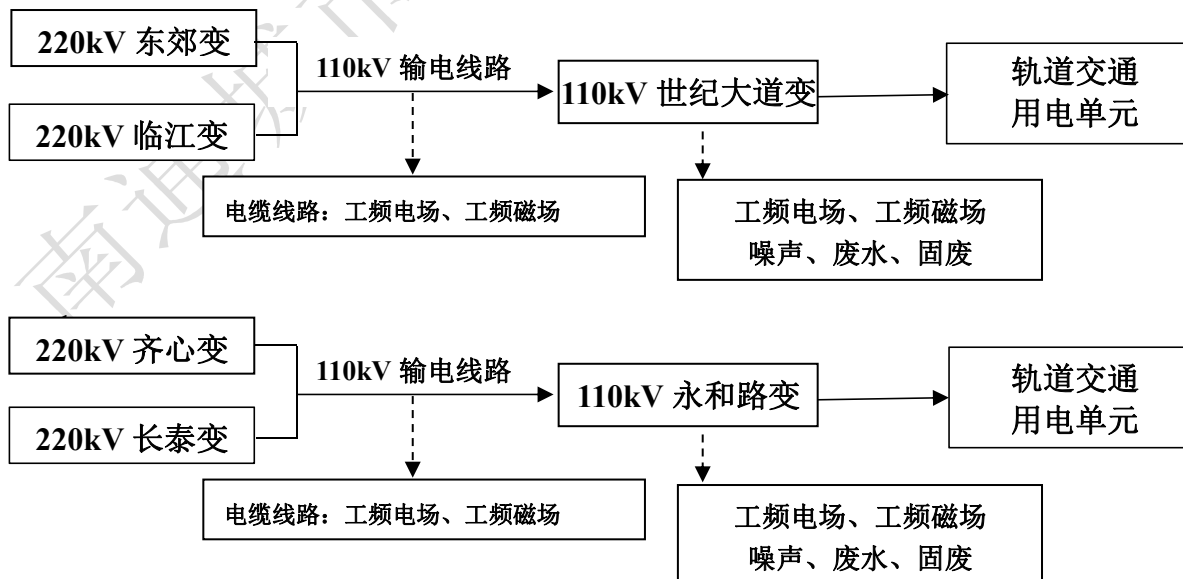


图1 本项目工程工艺流程及产污环节示意图

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和施工废水。

(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、施工人员产生的生活垃圾。

(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工程永久占地和施工期的临时占地。本工程变电站永久占地面积约为 8475m²(其中世纪大道变电站: 4413 m², 永和路变电站: 4062 m²), 工程临时占地包括站区临时施工场地、线路临时施工场地。

此外, 变电站及线路施工时对土地开挖会破坏少量植被, 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。输电线路在运行中, 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 处的噪声限值约为 63dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014), 电缆输电线路可不作噪声评价。

(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。

直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。在变压器维护、更换和拆解过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废弃的铅蓄电池和废变压器油须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、利用、贮存、处置，不得丢弃。

(5) 环境风险

变电站的环境风险主要来自变压器油的泄漏。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。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故情况下可能会产生一定量的事故油及事故油污水，如果外溢会产生环境风险。本期 110kV 世纪大道变电站和 110kV 永和路变电站均拟设置 1 座事故油池，容量均约 20m³，能满足《火力发电厂与变电所涉及防火规范》（GB50229-2006）规定的“最大一个油箱容量的 60%”要求。变压器下设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，由有资质的单位处置处理，不外排。

六、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	施工场地	扬尘	少量	少量
水 污 染 物	施工场地	施工废水	少量	排入临时沉淀池沉淀后 循环使用,不外排
		生活污水	少量	定期清理,不外排
	变电站	生活污水	少量	排入市政污水管网
电磁 环境	输电线路 变电站	工频电场 工频磁场	/	工频电场强度: <4000V/m 工频磁感应强度: <100 μ T
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	少量	由环卫部门定期清理,不外排
	变电站	生活垃圾	少量	定期清理,不外排
		废弃的铅蓄 电池、废变 压器油	少量	交有危险废物综合经营许 可证的机构收集、利用、贮存、 处置,不得丢弃。
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	距主变 1m 处的噪 声水平小于 63dB(A)	厂界噪声满足《工业企业厂界 环境噪声排放标准》相应标准 限值
其他	主变油污发生事故时最终全部排入事故油池,事故油池中的事故油和事故油污水 交由有资质的单位处置处理,不外排			

主要生态影响:

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区,对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)本工程评价范围内不涉及国家级生态红线,对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号),本工程齐心变至永和路变部分线路(约91m)位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内,本工程采取严格的生态管控措施,不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。

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。

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各种施工机具的设备噪声等。变电站施工过程中，噪声主要来自桩基阶段，其声级一般为60dB(A)~84dB(A)；电缆线路施工过程中，噪声主要来自土地的开挖阶段，其声级一般小于70dB(A)。

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；加强施工管理，文明施工，尽量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。

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，对周围声环境影响较小。

2、施工扬尘环境影响分析

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的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，并含有大量悬浮物，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。而线路工程电缆沟施工中混凝土一般采用商品混凝土，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，施工人员生活污水经临时化粪池处理，定期清理，不外排；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建筑垃圾和生活垃圾等。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。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有资质运输单位或个人运输运送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点。

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

本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）本工程评价范围内不涉及国家级生态红线，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72号），本工程部分线路位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内，本工程采取严格的生态管控措施，不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。

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及对九圩港(南通市区)清水通道维护区的影响。

（1）土地占用

本工程对土地的占用主要表现为工程永久占地和施工期的临时占地。本工程变电站永久占地面积约为8475m²，工程临时占地包括站区临时施工场地、线路临时施工场地等。

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

变电站在规划建设用地建设，对周围生态环境影响较小。配套线路施工时，充分利用现有管沟，对部分土地进行开挖，建成后，对临时施工占地及时进行固化或绿化处理，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。

（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) 生态红线区

本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）本工程评价范围内不涉及国家级生态红线，对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发〔2013〕113号）和《南通市生态红线区域保护规划》（通政发〔2013〕72号），本工程齐心变至永和路变 110kV 线路工程部分线路（约 91m）位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内。本工程评价范围内涉及生态红线区域的具体范围及管控措施见表 11。

表 11 本工程涉及江苏省生态红线区域保护规划的具体范围及管控措施

红线区域名称	九圩港(南通市区)清水通道维护区
主导生态功能	水源水质保护
具体范围	一级管控区：无 二级管控区：崇川区境内九圩港及两岸各 500 米
管控措施	一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。 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。

本工程在施工过程中，应将临时施工场地尽量远离九圩港(南通市区)清水通道维护区，且应不涉及九圩港(南通市区)清水通道维护区禁止的管控行为，施工期的化粪池、临时沉淀池应该设在生态红线区以外的区域，严禁向生态红线区内排放施工废水和生活污水，确保在施工期间产生的废（污）水不影响生态红线区的主导生态功能。

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，本工程施工期的环境影响较小。

营运期环境影响评价：

1、电磁环境影响分析

南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统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。

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

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)，进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量。因此，按本期 2 台主变，距离主变 1m 处噪声为 63dB(A)，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”计算变电站正常运行时，厂界排放噪声的贡献值。

由预测结果可见，110kV 世纪大道变电站、110kV 永和路变电站本期 2 台主变建成投运后，变电站四周厂界噪声排放贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求。110kV 永和路变电站周围环境敏感目标预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

(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市政污水管网，对环境影响较小。

(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。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧的铅蓄电池。在变压器维护、更换和拆解过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》废弃的铅蓄电池和废变压器油均属于危险废物，废弃的铅蓄电池的废物类别为 HW49 其他废物，废变压器油的废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物。废弃的铅蓄电池和废变压器油须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、利用、贮存、处置，不得丢弃。

(5) 环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的环境污染。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。

变电站运营期正常情况下，变压器无漏油产生，变压器检修时及事故情况下可能发生变压器油的泄漏。一般情况下主变 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，无变压器油外排。事故情况下可能会产生一定量的事故油及事故油污水，如果外溢会产生环境风险。本期 110kV 世纪大道变电站及 110kV 永和路变电站均拟设置 1 座事故油池，容量均约 20m³，能满足《火力发电厂与变电所涉及防火规范》（GB50229-2006）规定的“最大一个油箱容量的 60%”要求。变压器下设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连。一旦发生事故，事故油和事故油污水经事故油池收集后，由有资质的单位处置处理，不外排。

南通城市轨道交通有限公司

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；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；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	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	不影响周围水环境
		生活污水	定期清理，不外排	
	变电站	生活污水	排入市政污水管网	
电磁 环境	变电站	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，设置防雷接地保护装置	工频电场强度： <4000V/m 工频磁场强度： <100μT
	输电线路	工频电场 工频磁场	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。	
固 体 废 物	施工场地	生活垃圾 建筑垃圾	建筑垃圾委托有资质运输单位或个人运输送至指定受纳场地；生活垃圾收集后由环卫部门送至附近垃圾收集点。	不外排，不会对周围环境产生影响
	变电站	生活垃圾	环卫部门定期清理	
		废弃的铅蓄电池、废变压器油	交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、利用、贮存、处置，不得丢弃。	
噪 声	施工场地	施工机械 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，主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界噪声的影响贡献值。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中相应标准限值
其他	主变油污发生事故时最终全部排入事故油池，事故油池中的事故油和事故油污水交由有资质的单位处置处理，不外排			

生态保护措施及预期效果:

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区,对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74号)本工程评价范围内不涉及国家级生态红线,对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113号)和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72号),本工程齐心变至永和路变部分线路(约91m)位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内,本工程采取严格的生态管控措施,不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。

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。

九、环境管理与监测计划

1、输变电项目环境管理规定

对于本输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

2、环境管理内容

1) 施工期的环境管理

监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及土地占用和植被保护等的管理。

2) 运行期的环境管理

建设单位的环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

3、环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的市级环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

具体监测计划见表 15。

表 15 运行期环境监测计划

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站厂界四周，变电站周围及配套线路环境保护目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，后期若存在公众投诉，须进行必要的监测
2	噪声	点位布设	变电站厂界四周、变电站周围环境保护目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，后期若存在公众投诉，须进行必要的监测

十、结论与建议

结论:

(1) 项目概况及建设必要性:

1) 项目概况:

①新建 110kV 世纪大道变电站, 户内型布置, 本期新建主变压器 2 台 (#1、#2), 容量为 2×50MVA, 110kV 电缆进线 2 回。

②新建 110kV 永和路变电站, 户内型布置, 本期新建主变压器 2 台 (#1、#2), 容量为 2×40MVA, 110kV 电缆进线 2 回。

③新建 110kV 临江变至世纪大道变电缆线路, 1 回, 路径全长约 2.96km。

④新建 110kV 东郊变至世纪大道变电缆线路, 1 回, 路径全长约 2.17km。

⑤新建 110kV 齐心变至永和路变电缆线路, 1 回, 路径全长约 7.805km。

⑥建设 110kV 长泰变至永和路变电缆线路, 1 回, 路径全长约 10.48km, 其中利用现有南通长泰变 110kV 配套出线工程的管廊约 5.6km, 新建电缆线路路径长约 4.88km。

本工程电缆线路采用 64/110kV-YJLW03-1*400mm² 型电力电缆。

2) 建设必要性:

为保证南通城市轨道交通 1 号线工程项目的电力供应, 解决南通城市发展中的交通矛盾, 南通城市轨道交通有限公司有必要建设南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统。

(2) 产业政策相符性:

南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统不属于《产业结构调整指导目录 (2011 年本)》(2016 年修正版) 中“限制类”、“淘汰类”项目, 符合国家相关产业政策。

(3) 选址合理性:

本工程评价范围内没有自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区, 对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号) 本工程评价范围内不涉及国家级生态红线, 对照《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发〔2013〕113 号) 和《南通市生态红线区域保护规划》(通政发〔2013〕72 号), 本工程部分线路位于九圩港(南通市区)清水通道维护区内, 本工程采取严格的生态管控措施, 不影响九圩港(南通市区)清水通道维护区的主导生态功能。变电站选址和配套 110kV 电缆线路新建路径选址已获得南通市规划局的盖章批准, 项目的建设符合当地

城镇发展的规划要求。

(4) 项目环境质量现状:

①监测结果表明, 110kV 世纪大道变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 1.2V/m~64.3V/m, 工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.121 μ T, 110kV 永和路变电站拟建址周围各测点处工频电场强度为 4.1V/m~10.3V/m, 工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.019 μ T。110kV 永和路变电站敏感目标测点处工频电场强度为 5.1V/m, 工频磁感应强度为 0.017 μ T。配套 110kV 线路拟建址沿线测点处工频电场强度为 2.7V/m~72.8V/m, 工频磁感应强度为 0.016 μ T~0.236 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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

②噪声: 本工程 110kV 世纪大道变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 46dB(A)~49dB(A), 夜间噪声为 41dB(A)~43dB(A), 本工程 110kV 永和路变电站拟建址周围各测点处昼间噪声为 47dB(A)~50dB(A), 夜间噪声为 42dB(A)~44dB(A), 能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。110kV 世纪大道变电站周围敏感目标测点处的昼间噪声为 47dB(A), 夜间噪声为 42dB(A), 110kV 永和路变电站周围敏感目标测点处的昼间噪声为 48dB(A), 夜间噪声为 43dB(A)能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。

(5) 环境影响评价:

①变电站: 通过理论计算, 本工程 110kV 变电站投运后厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求; 110kV 永和路变电站周围环境敏感目标预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求; 通过类比分析, 本工程 110kV 变电站投运后周围的工频电场、工频磁场能满足相关标准限值。

②电缆输电线路: 通过类比分析, 配套电缆线路周围的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

(6) 环保措施:

1) 施工期

本工程线路施工时: 运输散体材料时密闭, 对空地硬化和覆盖, 减少裸露地面积; 施工人员产生的生活污水排入居住点化粪池, 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; 施工建筑垃圾和生活垃圾及时清

运至指定受纳点；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。应将临时施工场地尽量远离九圩港(南通市区)清水通道维护区，且本工程施工过程中应不涉及九圩港(南通市区)清水通道维护区禁止的管控行为，严禁向生态红线区内排放施工废水和生活污水，确保在施工期间产生的废（污）水不影响生态红线区的主导生态功能。

2) 运行期

①电磁环境：变电站采用户内型布置，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。线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

②噪声：变电站选用低噪声主变，主变室采用吸声材料、隔声门等降低变压器室内声源噪声，降低其对厂界噪声的影响贡献值，建设单位在设备选型时明确要求主变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)。

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市政污水管网，对环境影响较小。

④固废：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垃圾由环卫部门定期清理，对环境影响较小。废弃的铅蓄电池和废变压器油须交由有危险废物综合经营许可证的机构收集、利用、贮存、处置、不得丢弃。

⑤环境风险：两座变电站均设有 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，事故时排出的事故油和事故油污水经事故油池统一收集，分别交由有资质单位回收处理，不外排。

综上所述，南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统符合国家产业政策，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、噪声等对周围环境影响较小，从环保角度分析，南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统的建设可行。

建议：

工程建成投运后，建设单位应及时进行竣工环保验收。

预审意见:

经办人:

年 月 日
公章

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

年 月 日
公章

南通城市轨道交通有限公司

审批意见：

南通城市轨道交通有限公司

经办人：

公章
年 月 日

南通城市轨道交通有限公司

南通市城市轨道交通1号线一期工程新建变
电站接入系统电磁环境影响专题评价

南通市城市轨道交通有限公司

1 总则

1.1 项目概况

本项目建设内容见表 1.1。

表 1.1 本项目建设内容

序号	工程名称	规模
1	南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统	<p>①新建 110kV 世纪大道变电站，户内型布置，本期新建主变压器 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 电缆进线 2 回。</p> <p>②新建 110kV 永和路变电站，户内型布置，本期新建主变压器 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，110kV 电缆进线 2 回。</p> <p>③新建 110kV 临江变至世纪大道变电缆线路，1 回，路径全长约 2.96km。</p> <p>④新建 110kV 东郊变至世纪大道变电缆线路，1 回，路径全长约 2.17km。</p> <p>⑤新建 110kV 齐心变至永和路变电缆线路，1 回，路径全长约 7.805km。</p> <p>⑥建设 110kV 长泰变至永和路变电缆线路，1 回，路径全长约 10.48km，其中利用现有南通长泰变 110kV 配套出线工程的管廊约 5.6km，新建电缆线路路径长约 4.88km。</p> <p>本工程电缆线路采用 64/110kV-YJLW03-1*400mm²型电力电缆。</p>

1.2 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.2。

表 1.2 电磁环境影响评价因子

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，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

1.4 评价工作等级

本项目 110kV 变电站为户内型，110kV 输电线路为地下电缆，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中表 2（见表 1.4），本项目 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，110kV 电缆线路评价等级为三级。

表 1.4 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	户内型	三级
		输电线路	地下电缆	三级

1.5 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1.5。

表 1.5 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
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，本工程 110kV 世纪大道变电站四周 30m 范围内无电磁环境敏感目标；本工程 110kV 永和路变电站四周 30m 范围内有 1 处电磁环境敏感目标，约 1 处厂房；本工程配套 110kV 输电线路评价范围内共有 9 处电磁环境保护目标，共约 1 处加油站用房、18 户民房、1 处住宅楼、1 处厂房、2 处门卫，1 处商铺。

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司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 所示。

表 2.1 本工程电磁环境现状监测结果统计

序号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	110kV 世纪大道变电站拟建址周围	1.2~64.3	0.019~0.121
2	110kV 永和路变电站拟建址周围	4.1~10.3	0.016~0.019
3	110kV 永和路变电站周围敏感目标	5.1	0.017
3	配套 110kV 输电线路周围	2.7~72.8	0.016~0.236
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 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站工频电场、工频磁场影响分析

为预测本工程 110kV 变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取电压等级相同、布置方式类似、建设规模类似的常州盐港 110kV 变电站作为类比检测对象。从类比情况比较结果看，本工程 110kV 世纪大道变电站、永和路变电站和盐港 110kV 变电站电压等级相同，均为户内布置，进线方式均为 110kV 电缆进线 2 回，占地面积相近，总平面布置相似，本工程 110kV 世纪大道变电站、永和路变电站的主变容量均小于盐港 110kV 变电站，因此本工程 110kV 世纪大道变电站、永和路变电站本期工程建成投运后对周围环境的工频磁场贡献值理论上应较盐港 110kV 变电站略小，类比较保守。因此，选取盐港 110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

通过对已运行的盐港 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测本工程 110kV 变电站建成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 电缆线路类比分析

(1) 单回电缆类比分析

为预测本工程 110kV 单回电缆线路对周围电磁环境的影响，选取无锡 110kV 空长 971 线（单回电缆，电缆型号为 YJLW03-64/110kV-1*800mm²）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，导线类型与本工程导线相似，并且导线横截面积比本工程导线横截面积大，类比比较保守。因此选取 110kV 空长 971 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 空长 971 线电缆线路断面测点处工频电场强度为 2.1V/m~7.1V/m，工频磁感应强度为 0.021μT~0.093μT，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。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 0.093μT，推算到本工程设计输送功率情况（按载流量 460A）下，工频磁场约为监测条件下的 17.1 倍，即最大值为 1.590μT。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。

(2) 双回电缆分析

为预测本工程同沟敷设电缆线路对周围电磁环境的影响，选取盐城地区 110kV 亿跃 860/翔跃 7W5 线作为类比监测线路，该线路电压等级、敷设方式均与本工程相同，导线类型与本工程导线相似，并且导线横截面积比本工程导线横截面积大，类比比较保守。因此选取 110kV 亿跃 860/翔跃 7W5 线作为本工程电缆类比线路是可行的。

监测结果表明，110kV 亿跃 860/翔跃 7W5 线路沿线测点处工频电场为 7.2V/m~11.7V/m，工频磁场（合成量）为 0.046 μ T~0.069 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 0.069 μ T，推算到设计输送功率情况下（载流量按 460A），工频磁场约为监测条件下的 19.25 倍，即最大值为 1.328 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，本项目 110kV 电缆线路建成投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场均能满足环保要求。

4 电磁环境保护措施

4.1 变电站电磁环境保护措施

变电站采用户内型布置，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

输电线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响

5 电磁评价结论

(1) 项目概况

①新建 110kV 世纪大道变电站，户内型布置，本期新建主变压器 2 台（#1、#2），容量为 2×50MVA，110kV 电缆进线 2 回。

②新建 110kV 永和路变电站，户内型布置，本期新建主变压器 2 台（#1、#2），容量为 2×40MVA，110kV 电缆进线 2 回。

③新建 110kV 临江变至世纪大道变电缆线路，1 回，路径全长约 2.96km。

④新建 110kV 东郊变至世纪大道变电缆线路，1 回，路径全长约 2.17km。

⑤新建 110kV 齐心变至永和路变电缆线路，1 回，路径全长约 7.805km。

⑥建设 110kV 长泰变至永和路变电缆线路，1 回，路径全长约 10.48km，其中利用现有南通长泰变 110kV 配套出线工程的管廊约 5.6km，新建电缆线路路径长约 4.88km。

本工程电缆线路采用 64/110kV-YJLW03-1*400mm² 型电力电缆。

(2) 电磁环境质量现状

南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统周围的各现状监测点处均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁场 100μT 公众暴露限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过类比分析，本工程 110kV 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；110kV 永和路变电站周围环境敏感目标预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；配套 110kV 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。

(4) 电磁环境保护措施

变电站采用户内型布置，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。

(5) 评价总结论

综上所述，南通市城市轨道交通 1 号线一期工程新建变电站接入系统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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。