

建设项目环境影响报告表

项目名称： 徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站
配套 220kV 线路工程

建设单位： 江苏省电力公司徐州供电公司

编制单位： 江苏省辐射环境保护咨询中心

编制日期： 2015 年 5 月

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：江苏省辐射环境保护咨询中心

住 所：江苏省南京市建邺区云龙山路88号A幢1601室

法定代表人：王文兵

证书等级：乙级

证书编号：国环评证乙字第 1916 号

有效期：至2017年2月16日

评价范围：环境影响报告书类别：输变电及广电通讯、核工业***

环境影响报告表类别：一般项目环境影响报告表；特殊项目环境影响报告表***



文件类型：_____ 环境影响报告表

评价单位：_____ 江苏省辐射环境保护咨询中心

法定代表人：_____ 

项目名称：_____ 徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套220kV线路工程

邮编：210019

电话：025-87717603

传真：025-87717625

邮箱：jsfshhp@163.com

一、建设项目基本情况

项目名称	徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程				
建设单位	江苏省电力公司徐州供电公司				
建设单位负责人	/		联系人	/	
通讯地址	徐州市解放北路 20 号				
联系电话	/	传真	/	邮政编码	/
建设地点	徐州市铜山区、泉山区境内				
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	/		
原辅材料及主要设施规格、数量 本项目建设内容为: ① 建设 220kV 大刘庄变至丁楼变线路, 线路路径全长约 6m, 其中同塔双回架设长约 4.2km (本期单回运行), 单回架空长约 0.8km, 单回电缆长约 1.0km; ② 建设 220kV 大刘庄变至赵山变线路, 线路路径全长约 9.6km, 其中双回设计单边挂线长约 5.7km, 单回架空长约 1.7km, 利用现有线路 (220kV 赵黄线) 长约 2.2km。因赵山变出线段沿用 220kV 赵苏线通道, 需为赵苏线还建通道, 双回架空长约 0.2km, 因利用 220kV 赵黄线线路走线, 需为赵黄线还建通道, 双回架空长约 2.8km。					
水及能源消耗量	/				
名 称	消耗量	名 称	消耗量		
水 (吨/年)	/	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: / 排 水 量: / 排放去向: /					
输变电设施的使用情况: 220kV 线路工程运行时产生工频电场、工频磁场、噪声影响。					

工程内容及规模:

● 项目由来

郑徐铁路客运专线位于河南省、安徽省和江苏省境内，线路西连郑州枢纽，与郑西客运专线及京广客运专线（在建）衔接，东接江苏省徐州枢纽，与京沪高速铁路衔接。作为“四纵四横”客运专线网中徐州至兰州客专的组成部分，郑徐客专主要承担西北与中东部地区间的中长距离客流，以及沟通京广客运专线、京沪高速铁路的通过客流，为保证该项目的顺利开展，保障电力供应，徐州供电公司建设徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程具有必要性。

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，江苏省电力公司徐州供电公司委托我中心进行该项目的环境影响评价，接受委托后，我中心通过资料调研、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，在此基础上编制了徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程环境影响报告表。

● 工程规模

- ① 建设 220kV 大刘庄变至丁楼变线路，线路路径全长约 6m，其中同塔双回架设长约 4.2km（本期单回运行），单回架空长约 0.8km，单回电缆长约 1.0km；
- ②建设 220kV 大刘庄变至赵山变线路，线路路径全长约 9.6km，其中双回设计单边挂线长约 5.7km，单回架空长约 1.7km，利用现有线路（220kV 赵黄线）长约 2.2km。因赵山变出线段沿用 220kV 赵苏线通道，需为赵苏线还建通道，双回架空长约 0.2km，因利用 220kV 赵黄线线路走线，需为赵黄线还建通道，双回架空长约 2.8km。

● 地理位置

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区、泉山区境内，线路拟建址沿线主要为农田、道路及少量民房。项目地理位置示意图见附图 1。

● 线路路径

- （1）220kV 大刘庄变至丁楼变线路：自 220kV 丁楼变北侧采用电缆出线，向北

采用电缆沟涵敷设至小许庄北侧转向西敷设，至废黄河东岸、大许庄南侧后转为架空线，采用同塔双回路架设跨越废黄河后转向西北跨越郑徐高速铁路（在建）、夹北铁路后转向西南并平行铁路架设，线路至大土楼村东南侧跨越陇海铁路后，向南架设跨越铸造厂厂房，继续跨越 G310 国道、大寨河然后线路转向西南架设直至 220kV 大刘庄牵引站。

（2）220kV 大刘庄变至赵山变架空线路：自赵山变西侧调整间隔后的北起#3 间隔利用原 220kV 赵苏线通道出线后向西架设，然后平行原 220kV 黄赵线向西北方向双回设计单边挂线走线，跨越 220kV 黄赵线转向北架设，跨越 311 国道后继续向北架空走线，双设单挂走线约 5.7km 后，利用原 220kV 黄赵线向北走线约 2.2km，至徐楼村南侧，改为单回架空走线至 220kV 大刘庄牵引站。

线路路径示意图见附图 2。

● 产业政策的相符性

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程的建设，可以保障郑徐铁路客运专线的电力供应，保证该项目的顺利开展，属国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2014 年版）》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

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区、泉山区境内，对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113 号）》，本工程 220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河（徐州市区）重要湿地，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最小程度，不会对周围生态环境造成破坏，可以满足废黄河（徐州市区）重要湿地的管控措施要求。该线路选址已于 2015 年 4 月 10 日获得徐州市规划局的批准。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》(2014 年修订), 2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2003 年 9 月 1 日起施行
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 1997 年 3 月 1 日起施行
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法(修订)》, 2008 年 6 月 1 日施行
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订)》, 2013 年 6 月 29 日
- (6) 《中华人民共和国水土保持法(修订)》, 2011 年 3 月 1 日起施行
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》, 2004 年 8 月 28 日第二次修正
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号), 1998 年 11 月
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部 2 号令), 2008 年 10 月 1 日起施行
- (10) 《电力设施保护条例》, 国务院令第 239 号, 1998 年 1 月
- (11) 《电力设施保护条例实施细则》, 1999 年 3 月 18 日
- (12) 《产业结构调整指导目录(2014 年版)》, 2015 年 6 月 1 日起施行
- (13) 《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
- (14) 《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

2. 地方法律、法规及相关规范

- (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
- (2) 《江苏省电力保护条例》, 2008 年 5 月 1 日
- (3) 《江苏省环境保护条例(修正)》, 1997 年 7 月 31 日

3. 评价导则、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2011)
- (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)

4. 行业规范

(1)《城市电力规划规范》(GB 50293-1999)

(2)《220kV-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)

5. 工程相关文件

(1) 环评委托函

(2) 线路路径选址相关规划文件

(3) 计量认证证书检测报告

6. 评价因子及评价范围

表 1 评价因子及评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
输电线路	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
	生态影响	线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域
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 300m 内的带状区域

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

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）：

徐州市位于东经 116°22'-118°40'，北纬 33°43'-34°58'之间，属于江苏省的西北部，华北平原的东南部，北邻山东省，西接安徽省、河南省，东连云港市，南邻徐州市，为苏、鲁、豫、皖四省交界。徐州市现下辖丰县、沛县、睢宁三县，邳州、新沂二市，以及鼓楼、云龙、贾汪、泉山、铜山五区，全市土地总面积 1176.5 千公顷，其中农用地 708.4 千公顷，占土地总面积的 60.2%；建设用地 455.8 万公顷，占土地总面积的 38.7%；其他土地 12.2 万公顷，占土地总面积的 1.1%。

徐州地处古淮河的支流沂、沭、泗诸水的下游，易受上游省份跨界污染。以黄河故道为分水岭，形成北部的沂、沭、泗水系和南部的濉、安河水系。境内河流纵横交错，湖沼、水库星罗棋布。徐州市属暖温带季风气候区，由于东西狭长，受海洋影响程度有差异，东部属暖温带湿润季风气候，西部为暖温带半湿润气候，受东南季风影响较大。年日照时数为 2284 至 2495 小时，日照率 52%至 57%，年均气温 14℃，年均无霜期 200 至 220 天，年均降水量 800 至 930mm，雨季降水量占全年的 56%，年平均风速在 2.6m/s 左右。

本工程位于徐州市铜山区、泉山区境内，沿线拟建址沿线主要为农田、道路及少量民房。从现场踏勘分析，本工程 220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河（徐州市区）重要湿地，评价范围内没有国家需要重点保护的野生动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

2014 年，徐州实现地区生产总值 4963.91 亿元，增长 10.5%。其中，第一产业增加值 480 亿元，增长 3.7%；第二产业增加值 2300.10 亿元，增长 10.8%；第三产业增加值 2183.81 亿元，增长 11.3%，占 GDP 比重达 44%。全年完成服务业投资 1652.59 亿元，增长 21.9%。徐州是科教名城，人才荟萃，全日制学校、在校大学生、专职院士、大学生创业园、国家重点学科数量均位居江苏省第二位。整体教育实力在江苏省内仅次于省会南京。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本工程线路拟建址同类型的电磁污染源有 220kV 黄赵线、220kV 赵苏线等高压输电线路。

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）

由监测结果可知，郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路沿线敏感目标测点处昼间噪声为 47.1dB(A)~48.1dB(A)，夜间噪声为 42.7dB(A)~43.5dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

由监测结果可知，郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路周围及沿线敏感目标测点处工频电场强度为 1.4V/m~36.7V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.023μT~0.179μT。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 100μT 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）：

根据现场踏勘，本工程 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内/电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内共 5 处敏感点，约 12 户民房、4 处厂房，可能跨越其中的 2 处厂房，无民房跨越，详见表 2。

表 2 郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路拟建址周围环境保护目标

工程名称	敏感点名称	线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围/电缆管廊两侧边缘各外延 5m 内敏感目标规模	房屋类型
220kV 大刘庄变至丁楼变线路（电缆段）	/	2 户民房	/
220kV 大刘庄变至丁楼变线路（架空段）	/	2 处厂房	1 层尖顶
	/	1 处厂房+5 户民房	1~2 层平顶
	/	3 处厂房（夹江铸造厂）+1 户民房	1~2 层尖顶
220kV 大刘庄变至赵山变架空线路	/	4 户民房	2 层尖顶

对照《江苏省生态红线区域保护规划（苏政发〔2013〕113 号）》，本工程 220kV 架空线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区。

废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区具体范围及管控措施见表 3。

表 3 本工程配套线路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（徐州市区）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	废黄河水体及两岸各 100 米范围
管控措施	二级管控区内未经许可禁止下列活动：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。

建设单位施工计划采取一档跨越废黄河、不在废黄河（徐州市区）重要湿地管控范围内立塔、不在管控区内，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；引进外来物种等其他破坏湿地及其生态功能的活动。将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，工程能够满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》中对废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区的管控措施要求。

四、评价适用标准

噪 声	声环境： 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；经过居民、商业、工业混杂区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；经过工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。在交通干线两侧时执行4a类声环境功能区要求。 施工场界环境噪声排放标准： 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
电 磁 环 境	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：10kV/m。
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) 架空线路

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。

2) 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；电缆敷设由准备工程、沿支架（桥架）敷设、挂标识牌、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

本工程为输电线路工程，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，变电后送出至下一级变电站。输电线路工程的工艺流程如下：

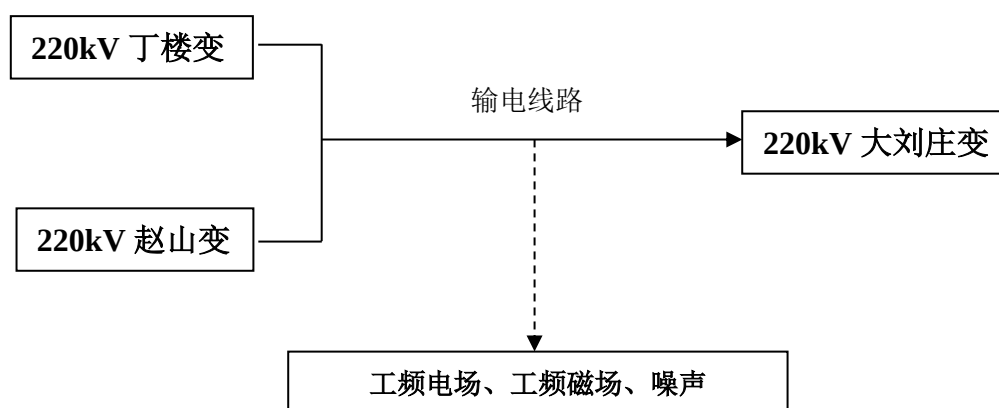


图 1 220kV 线路工程工艺流程及产污环节示意图

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、拆除的废旧铁塔及导线。

（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塔基处的永久占地和施工期的临时占地。

经估算，本工程塔基处永久占地约为 1240m^2 。工程临时占地包括铁塔施工场地、牵张场等线路临时施工场地、施工临时道路。

本工程拆除的塔基等建筑垃圾集中处理，工程建设尽可能利用原有塔基占地，减小对环境的影响。

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

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

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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，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；即使在阴雨天条件下，由于输电

线经过居民区时架线高度较高，对环境影响也很小。

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	生活废水	少量	不外排
电 磁 环 境	输电线路	工频电场 工频磁场	——	工频电场：<4000V/m 工频磁场：<100μT
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
		废旧铁塔、 导线	少量	作为废旧物资回收利用
噪 声	施工场地	施工机械 噪声	<70dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声 排放标准》（GB12523-2011） 中相应要求
	输电线路	噪声	很小	很小
其他	——			
主要生态影响（不够时可另附页）				
本工程在规划的建设用地上建设，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；线路在拆除杆塔后，对塔基表面进行清理，使其恢复原有地形地貌，与周围环境协调一致，减小对环境的影响等措施；因此，本工程建设对周围生态环境影响很小。 对照《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》，220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区。 建设单位禁止从事下列活动：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，以满足对废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区的管控措施要求。				

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

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。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，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，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、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）施工废水环境影响分析

本工程施工过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水。施工人员居住在施工点附近租住的民房内或单位宿舍内，生活污水排入居住点的化粪池中及时清理。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。

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两类。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和生活垃圾及时清运，并妥善处理处置。

拆除的塔基等建筑垃圾集中处理，拆除的铁塔、导线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

经现场踏勘，本工程拟建线路周围为已开发区域，主要以农业生态为主，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是塔基处的永久占地及施工期的临时占地。经估算，本工程塔基处永久占地约为 1240m²。工程临时占地包括铁塔施工场地、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 对植被的影响

线路施工时，仅对塔基处及电缆沟上方的部分土地进行土地开挖，建成后，对塔基处、电缆沟上方及临时施工占地及时进行复耕、固化处理，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。此外，塔基等拆除后，采取有效工程措施恢复水土保持功能，减小原有塔基拆除对周围区域生态影响。

对照《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》，本工程 220kV 架空线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨

越废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区。

废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区具体范围及管控措施见表 4。

表 4 本工程配套线路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（徐州市区）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	废黄河水体及两岸各 100 米范围
管控措施	二级管控区内未经许可禁止下列活动：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。

建设单位施工计划采取一档跨越废黄河、不在废黄河（徐州市区）重要湿地管控范围内立塔、不在管控区内，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；引进外来物种等其他破坏湿地及其生态功能的活动。将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，工程能够满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》中对废黄河（徐州市区）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

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路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。

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

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，可听噪声主要发生在阴雨天气下，因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电，而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，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；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过居民区时架线高度较高，对环境影响也很小。本工程输电线路在设计施工阶段，通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，对周围敏感目标的声环境影响较小。

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	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。	能够有效防止扬尘污染
水污 染物	施工场地	生活废水	排入临时化粪池，及时清理。	不影响周围水环境
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	架空线路架设提高杆塔和导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，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： <100μT
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
		拆除铁塔、 导线	作为废旧物资回收利用	
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
	输电线路	噪声	提高导线加工工艺使导线表面光滑、提高导线对地高度。	影响较小
其他	——			

生态保护措施及预期效果:

本工程在规划的建设用地上建设,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;拆除的塔基等建筑垃圾集中处理,废旧铁塔、导线作为废旧物资回收利用,减小对环境的影响等措施。本工程建设对周围生态环境影响很小。

对照《江苏省生态红线区域保护规划(2013年)》,本工程220kV架空线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态红线区。220kV大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河(徐州市区)重要湿地二级管控区。建设单位不在废黄河(徐州市区)重要湿地管控范围内立塔、不在管控区内,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;引进外来物种等其他破坏湿地及其生态功能的的活动。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(2013年)》中对废黄河(徐州市区)重要湿地二级管控区的管控措施要求。

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 220kV 大刘庄变至丁楼变线路, 线路路径全长约 6m, 其中同塔双回架设长约 4.2km (本期单回运行), 单回架空长约 0.8km, 单回电缆长约 1.0km;

②建设 220kV 大刘庄变至赵山变线路, 线路路径全长约 9.6km, 其中双回设计单边挂线长约 5.7km, 单回架空长约 1.7km, 利用现有线路 (220kV 赵黄线) 长约 2.2km。因赵山变出线段沿用 220kV 赵苏线通道, 需为赵苏线还建通道, 双回架空长约 0.2km, 因利用 220kV 赵黄线线路走线, 需为赵黄线还建通道, 双回架空长约 2.8km。

2)建设必要性: 徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程的建设, 可以保证郑徐铁路客运专线项目的顺利开展, 保障电力供应, 因此江苏省电力公司徐州供电公司建设郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程, 具有必要性。

(2) 产业政策相符性:

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程的建设, 将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 (2014 年版)》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:

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程位于徐州市铜山区、泉山区境内, 对照《江苏省生态红线区域保护规划 (2013 年)》, 本工程 220kV 大刘庄变至丁楼变架空线路跨越废黄河 (徐州市区) 重要湿地, 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最小程度, 不会对周围生态环境造成破坏, 可以满足废黄河 (徐州市区) 重要湿地的管控措施要求, 该项目输电线路路径选址已获得徐州市规划局的批准。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噪声: 郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路沿线敏感目标测点处昼

间噪声为 47.1dB(A)~48.1dB(A)，夜间噪声为 42.7dB(A)~43.5dB(A)，所有测点测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

②工频电场和工频磁场环境：郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路周围及沿线敏感目标测点处工频电场强度为 1.4V/m~36.7V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.023μT~0.179μT。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 100μT 公众曝露限值要求。

(5) 环境影响评价：

通过类比监测和理论预测，拟建输电线路建成投运后，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，线路周围及沿线王庄村、付庄村、大刘村、周棚村民房等环境敏感目标处的工频电场、工频磁场、噪声可满足相关的标准限值。

(6) 环保措施：

1) 施工期

施工时采用低噪声施工机械；运输散体材料密闭车辆；弃土弃渣等合理堆放；施工废水经过沉淀处理回用；施工人员产生的生活污水定期清理；建筑垃圾和生活垃圾及时清运；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。跨域废黄河时，采取一档跨越。不在废黄河（徐州市区）重要湿地管控区内立塔、不向管控区内排放污水、倾倒工业废渣、垃圾、粪便及其他废弃物等措施，将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，以满足对废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区的管控措施要求。

2) 运行期

①噪声：架空线路建设时通过提高导线加工工艺使导线表面光滑、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：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，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

b) 220kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6.5m。

c) 220kV 架空线路经过居民区（不跨越）时，单回架空导线的最低对地高度应不

小于 8m；同塔双回同相序架设导线的最低对地高度应不小于 12m；同塔双回逆相序架设导线的最低对地高度应不小于 9m；

d) 线路路径应尽可能避开居民区等环境敏感目标，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：

- 220kV 线路单回架设跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；
- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 12m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 9m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

③生态环境：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，随着工程结束即可恢复，对周围生态环境影响较小；塔基等拆除后，采取有效工程措施恢复水土保持功能，减小原有塔基拆除对周围区域生态影响。线路跨越废黄河（徐州市区）重要湿地，采取一档跨越废黄河、不在废黄河（徐州市区）重要湿地管控范围内立塔、不在管控区内，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；引进外来物种等其他破坏湿地及其生态功能的的活动。将项目对周围生态环境影响降低到较小程度，工程能够满足《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》中对废黄河（徐州市区）重要湿地二级管控区的管控措施要求。综上所述，本工程建设对周围生态环境影响较小。

综上所述，徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程符合国家产业政策及国家相关法律法规，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、工频磁场等可以稳定达标，对周围环境的影响符合相关评价标准，从环境影响角度分析，徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路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:

经办人:

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

经办人:

公 章
年 月 日

审批意见:

经办人:

公 章
年 月 日

徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套
220kV 线路工程电磁环境影响专题评价

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

工程名称		规 模
徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程	220kV 大刘庄变至丁楼变线路	线路路径全长约 6m，其中同塔双回架设长约 4.2km（本期单回运行），单回架空长约 0.8km，单回电缆长约 1.0km
	220kV 大刘庄变至赵山变架空线路	线路路径全长约 9.6km，其中双回设计单边挂线长约 5.7km，单回架空长约 1.7km，利用现有线路（220kV 赵黄线）长约 2.2km。因赵山变出线段沿用 220kV 赵苏线通道，需为赵苏线还建通道，双回架空长约 0.2km，因利用 220kV 赵黄线线路走线，需为赵黄线还建通道，双回架空长约 2.8km

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：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

1.4 评价工作等级

本项目 220kV 输电线路为架空线，架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）中电磁环境影响评价依据划分（见表 1.4-1），本项目 220kV 架空

输电线路评价等级为二级。

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	220kV	输电线路	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
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

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。

2 环境质量现状监测与评价

本次环评委托江苏省苏核辐射科技有限责任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 2.1-1 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	220kV 线路拟建址周围	1.4~36.7	0.023~0.179
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 环境影响预测评价

3.1 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、工频磁场计算结果分析

①当 220kV 线路位于非居民区，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 6.5m 架设时，线路下方的工频电场满足耕地等场所电场强度控制限值要求；当 220kV 线路经过居民区时，按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求居民区导线最小对地高度为 7.5m，根据以上的预测计算结果，220kV 单回架空线路对地高度不低于 8m，220kV 双回架空线路采用同相序架设导线对地高度不低于 12m、采用逆相序架设导线对地高度不低于 9m 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)的公众曝露限值要求。

②计算结果表明，220kV 单回架空线路对地高度不低于 8m，220kV 双回架空线路采用同相序架设导线对地高度不低于 12m、采用逆相序架设导线对地高度不低于 9m 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)表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 公众曝露限值要求。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，本项目 220kV 架空线路经过居民区时架设高度要求如下：

- 220kV 单回架空线路，跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动和《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。
- 220kV 双回线路采用同相序架设，跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 12m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动和《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。
- 220kV 双回线路采用逆相序架设跨越平顶房屋时，导线对屋顶净空距离应不小于 9m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动和

《110kV~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求,导线对屋顶的净空距离应不小于 6m。

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 220kV 线路经过居民区时,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。

各线路跨越时净空高度要求如下表。

表 3.1-8 220kV 单回架空线路经过居民区时架设高度要求 (m)

类别		《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区	6.5m	6.5m
	居民区	7.5m	8m
	平顶房屋	6m	8m
	尖顶房屋		6m

表 3.1-9 220kV 架空线路经过居民区时架设高度要求 (m)

类别			《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区		6.5m	6.5m
	同相序	居民区	7.5m	12m
	逆相序			9m
跨越民房时的净空高度	同相序	平顶房屋	6m	12m
		尖顶房屋		6m
	逆相序	平顶房屋	6m	9m
		尖顶房屋		6m

3.2 架空线路类比分析

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) 220kV 单回架空

为预测本工程线路,单回架空线路对周围电磁环境的影响,选取苏州 220kV2L03 坊角线(相序:ACB/ACB,导线型号:2 $\times$ LJ-400/35)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同,类比线路铁塔呼高

30m，本工程直线塔最低呼高为 33m。因此，选取苏州 220kV2L03 坊角线作为同塔双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 220kV2L03 坊角线的类比监测结果表明 220kV2L03 坊角线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 $<1.0\text{V/m}\sim 524.0\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.018\mu\text{T}\sim 0.223\mu\text{T}$ 。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 $100\mu\text{T}$ 公众暴露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 $0.223\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 5.71 倍，即最大值为 $1.274\mu\text{T}$ 。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 220kV 单回架空线路投运后，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 双设单挂、双回架空

为预测本工程线路，双设单挂及双回架空线路对周围电磁环境的影响，选取常州 220kV 天余线（相序：ACB/ACB，导线型号： $2\times\text{LGJ-400/35}$ ）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同，类比线路铁塔呼高 30m，本工程直线塔最低呼高为 33m。因此，选取常州 220kV 天余线作为同塔双回线路的类比线路是可行的。

已运行的 220kV 天余线的类比监测结果表明，220kV 天余线周围距地面 1.5m 处工频电场强度为 $10.4\text{V/m}\sim 2170\text{V/m}$ ，工频磁感应强度（合成量）为 $0.0170\mu\text{T}\sim 0.1060\mu\text{T}$ ，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 $100\mu\text{T}$ 公众暴露限值要求。

根据现状监测结果，线路工频磁场监测最大值为 $0.1060\mu\text{T}$ ，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约为监测条件下的 9.52 倍，即最大值为 $1.010\mu\text{T}$ 。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 220kV 架空线路以同塔双回排列方式架设投运后，线路周围产生的工频电场、工频磁场亦均能满足环保要求。

3.3 电缆线路类比分析

本次工程 220kV 电缆线路，电缆型号为 YJLW03-127/220-2000mm²，选取电压等级、电缆型号相同、敷设方式类似的苏州地区 220kV 福七 2K44 线作为类比线路，监测其周围离地高度 1.5m 处工频电场、工频磁场。

监测结果表明，220kV 福七 2K44 线附近测点处工频电场为 2.7V/m~142.7V/m，工频磁场（合成量）为 0.115μT~1.846μT，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 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 1.846μT，推算到设计输送功率情况下，工频磁场约分别为监测条件下的 3.37 倍，即最大值为 6.23μT。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均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 220kV 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

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

(2) 220kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6.5m。

(3) 220kV 架空线路经过居民区（不跨越）时，单回架设导线的最低对地高度应不小于 8m；同塔双回同相序架设导线的最低对地高度应不小于 12m；同塔双回逆相序架设导线的最低对地高度应不小于 9m；

(4) 线路路径应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：

- 220kV 线路单回架设跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 8m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；
- 220kV 线路采用同塔双回同相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 12m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；
- 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 9m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

表 4-1 220kV 单回架空线路经过居民区时架设高度要求（m）

类别		《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区	6.5m	6.5m
	居民区	7.5m	8m
跨越民房时的净空高度	平顶房屋	6m	8m
	尖顶房屋		6m

表 4-2 220kV 架空线路经过居民区时架设高度要求 (m)

类别		《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》要求	本报告要求
对地高度	非居民区	6.5m	6.5m
	同相序	7.5m	12m
	逆相序		9m
跨越民房时的净空高度	同相序	6m	12m
			6m
	逆相序	6m	9m
			6m

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

①建设 220kV 大刘庄变至丁楼变线路，线路路径全长约 6m，其中同塔双回架设长约 4.2km（本期单回运行），单回架空长约 0.8km，单回电缆长约 1.0km；

②建设 220kV 大刘庄变至赵山变线路，线路路径全长约 9.6km，其中双回设计单边挂线长约 5.7km，单回架空长约 1.7km，利用现有线路（220kV 赵黄线）长约 2.2km。因赵山变出线段沿用 220kV 赵苏线通道，需为赵苏线还建通道，双回架空长约 0.2km，因利用 220kV 赵黄线线路走线，需为赵黄线还建通道，双回架空长约 2.8km。

(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 μ T 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 220kV 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，线路周围及沿线王庄村、付庄村、大刘村、周棚村民房等环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可满足相关的标准限值。

(4) 电磁环境保护措施

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，部分线路采用电缆敷设，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。

架空线路架设高度要求如下：

1) 220kV 线路经过非居民区时，导线对地距离应不小于 6.5m。

2) 220kV 架空线路经过居民区（不跨越）时，单回架空导线的最低对地高度应不小于 8m；同塔双回同相序架设导线的最低对地高度应不小于 12m；同塔双回逆相序架设导线的最低对地高度应不小于 9m；

3) 220kV 线路单回架设跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于

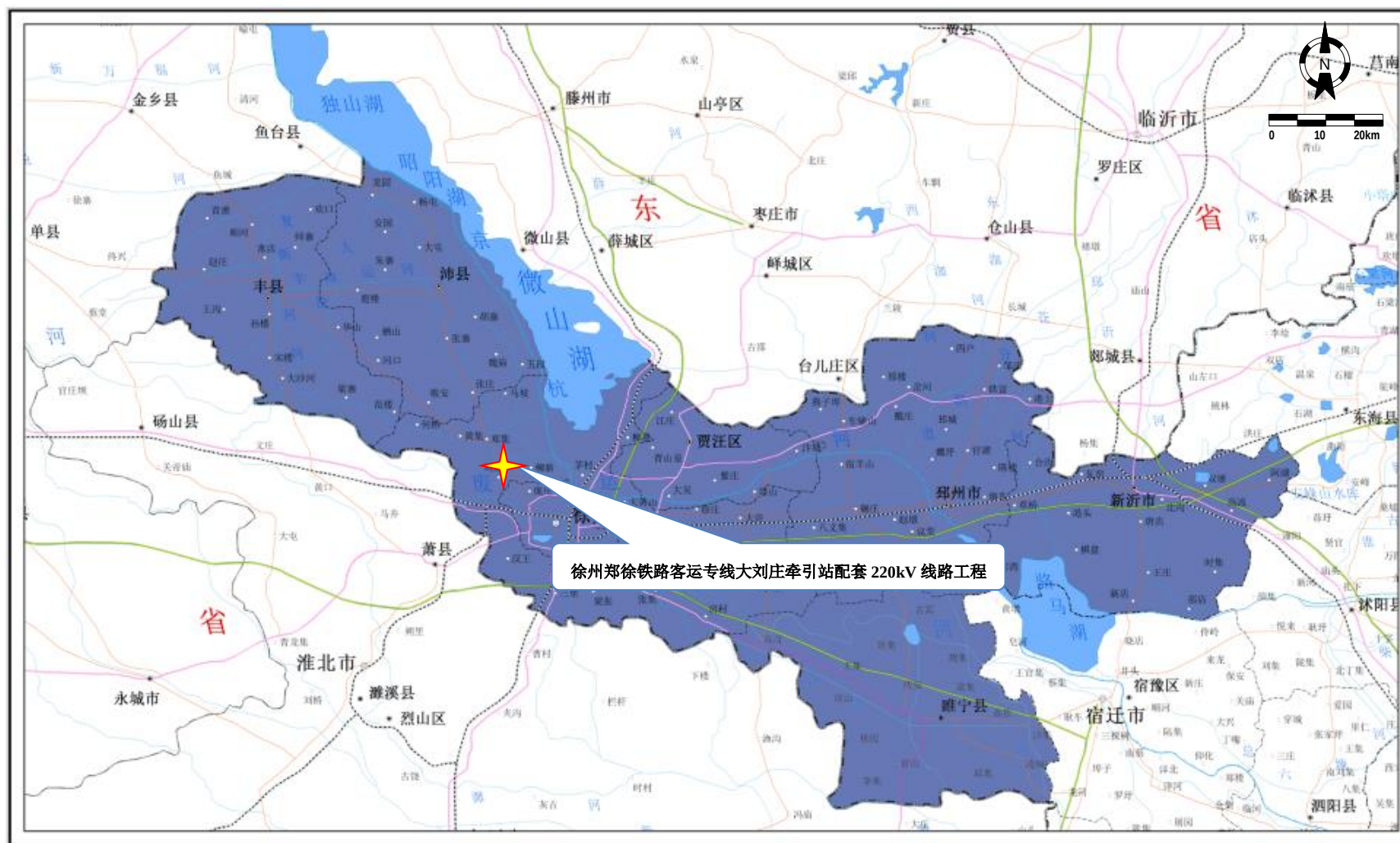
8m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；

4) 220kV 线路采用同塔双回同相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 12m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m；

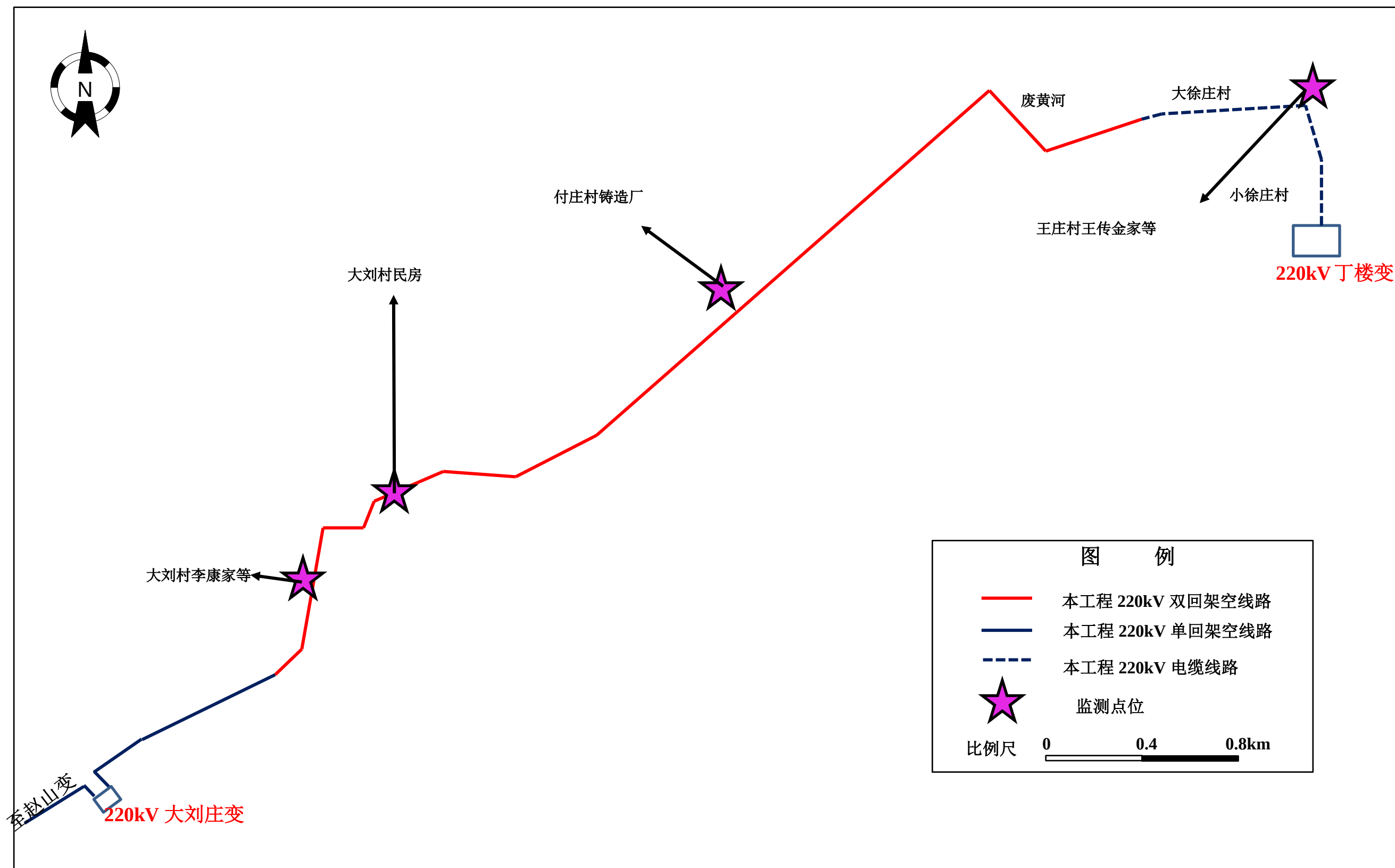
5) 220kV 线路采用同塔双回逆相序架设方式跨越平顶房屋时，导线对屋顶的净空高度应不小于 9m，跨越尖顶房屋时，考虑尖顶房屋屋顶上方无人员活动，导线对屋顶的净空高度应不小于 6m。

(5) 评价总结论

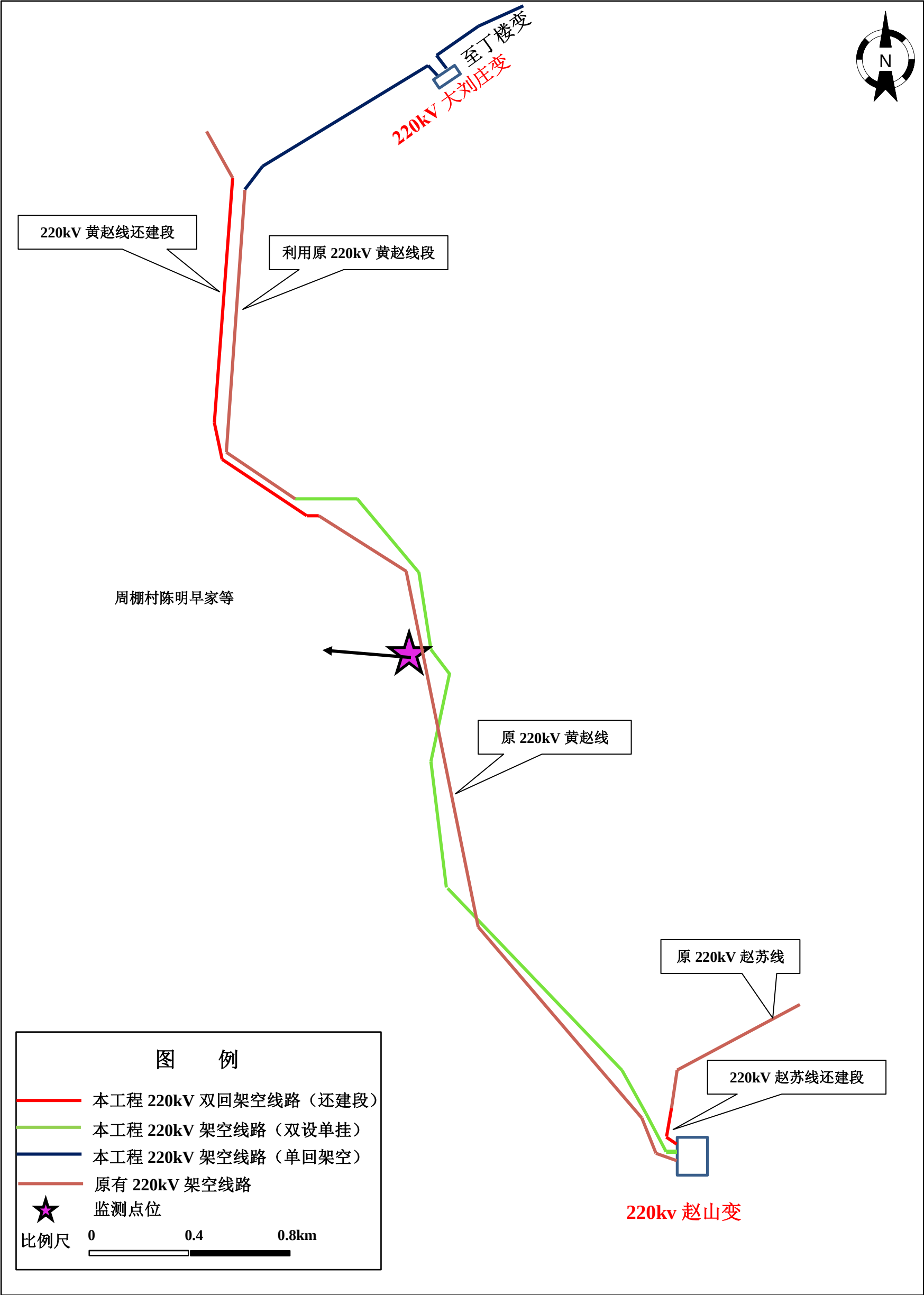
综上所述，徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



附图 1 徐州郑徐铁路客运专线大刘庄牵引站配套 220kV 线路工程地理位置示意图



附图 2 本工程线路路径示意图 (a)



附图 2 本工程线路路径示意图 (b)

