

建设项目环境影响报告表

(公开本)

项 目 名 称： 江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站
工程项目 110 千伏接入工程

建设单位（盖章）： 江苏嘉盛燃气有限公司

编制单位： 江苏通凯生态科技有限公司

编制日期： 2025 年 8 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	/	联系方式	/
建设地点	江苏省无锡市江阴临港经济开发区璜土镇境内		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/ 长度(km)	占地面积: 8506m ² (其中新增永久占地 58m ² , 临时占地 8448m ²); 线路路径长度: 1.91km
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	无	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	/	环保投资(万元)	/
环保投资占比(%)	/	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	本项目新建110kV线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的盖章同意(详见附件2), 本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发〔2018〕74号)和《无锡市国土空间总体规划(2021-2035年)》, 本		

	项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）和《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求；对照《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）、《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询结果（详见附图11），本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省生态空间管控区域，项目建设符合《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）和《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164号）的要求。 对照江苏省及无锡市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”的要求。对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号）和《无锡市国土空间总体规划（2021-2035年）》（国函〔2025〕7号），本项目不征用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和无锡市国土空间规划中“三区三线”要求相符。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选线符合生态保护红线管控要求，项目避让了自然保护区等环境敏感区；本项目输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐。架空线路采用双回路设计，减少新开辟走廊，减少了土地占用，部分线路采用电缆敷设，降低环境影响。本项目选线和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目位于江苏省无锡市江阴市临港经济开发区境内，线路起点位于 110kV 盘高线 #19/盘石线盘澄支#8 塔，终点位于新立 T13 塔。本项目地理位置示意图见附图 1。																				
项目组成及规模	2.1 项目由来 根据江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目用电申请计划，该项目本期用电负荷约 9801kW，其中二级负荷 9081kW，三级负荷 720kW，江苏嘉盛燃气有限公司拟新建 110kV 变电站 1 座，主变 2 台，主变容量均为 10MVA。为满足江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目用电需要，本期新增两回供电线路，一回于盘龙路东侧 T 接 110kV 盘石线盘澄支线，一回于德宝路东侧 T 接 110kV 黄新线鸿海支线。因此，江苏嘉盛燃气有限公司配套建设江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程是必要的。																				
	2.2 本项目建设内容 建设江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程，2 回，线路路径总长约 1.91km，其中新建同塔双回架空线路路径长约 0.48km，新建双设单挂架空线路路径长约 0.864km，新建双设单敷电缆线路路径长约 0.566km。 新建架空线路导线型号为 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，新建电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×400mm² 型电力电缆。																				
	2.3 项目组成及规模 项目组成及规模详见表 2-1。																				
	表 2-1 项目组成及规模一览表																				
	<table><tr><th colspan="2">项目组成名称</th><th>建设规模及主要参数</th></tr><tr><td rowspan="7">主体工程</td><td>1</td><td>架空线路</td></tr><tr><td>1.1</td><td>线路路径长度</td></tr><tr><td>1.2</td><td>导线型号及有关参数</td></tr><tr><td>1.3</td><td>杆塔数量、基础</td></tr><tr><td>1.4</td><td>架设方式及相序排列</td></tr><tr><td>2</td><td>电缆线路</td></tr><tr><td>2.1</td><td>线路路径长度</td></tr></table>			项目组成名称		建设规模及主要参数	主体工程	1	架空线路	1.1	线路路径长度	1.2	导线型号及有关参数	1.3	杆塔数量、基础	1.4	架设方式及相序排列	2	电缆线路	2.1	线路路径长度
	项目组成名称		建设规模及主要参数																		
	主体工程	1	架空线路																		
		1.1	线路路径长度																		
		1.2	导线型号及有关参数																		
		1.3	杆塔数量、基础																		
1.4		架设方式及相序排列																			
2		电缆线路																			
2.1		线路路径长度																			

项目组成及规模		2.2	电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110-1×400mm ²																																					
		2.3	电缆敷设方式	采用电缆沟井、拉管、排管方式敷设																																					
	辅助工程	新建架空线路地线采用 2 根 OPGW-120																																							
	环保工程	/																																							
	依托工程	依托现状 110kV 盘高线#19/盘石线盘澄支线#8 塔和 110kV 黄中线#69/黄新线鸿海支线#41 塔																																							
	临时工程	1	塔基施工	钢管塔每基施工临时占地面积约 196m ² 。本项目新建 13 基钢管塔,新建塔基临时占地面积 2548m ² 。施工期采取表土剥离、堆土苫盖、表土回填、植被恢复、临时沉淀池等																																					
		2	电缆施工	新建电缆沟井和排管合计长约 450m, 电缆管沟施工宽度约 8m, 临时占地为 3600m ² ; 新建拉管长约 116m (1 处), 拉管施工临时占地面积约 800m ² 。施工期采取施工围挡、表土剥离、堆土苫盖、表土回填、植被恢复、临时沉淀池等																																					
		3	牵张场和跨越场	设 2 处牵张场, 每处临时占地面积约 600m ² , 共约 1200m ² ; 设 3 处跨越场, 每处临时占地面积约 100m ² , 共约 300m ² 。牵张场施工期采取围挡、植被恢复、钢板等临时铺垫; 跨越场施工期采取植被恢复、搭建竹木跨越架																																					
		4	临时施工道路	尽量利用已有道路运输设备、材料等																																					
	表 2-2 本项目新建杆塔一览表																																								
<table><tr><th rowspan="2">铁塔类型</th><th rowspan="2">铁塔型号</th><th rowspan="2">呼高 (m)</th><th rowspan="2">数量 (基)</th><th colspan="2">设计档距 (m)</th><th rowspan="2">转角范围 (°)</th></tr><tr><th>水平档距</th><th>垂直档距</th></tr><tr><td rowspan="3">双回钢管塔</td><td>110-DC21GS-Z1</td><td>27</td><td>5</td><td>150</td><td>200</td><td>0</td></tr><tr><td>110-DD21GS-J1</td><td>24</td><td>4</td><td>150</td><td>200</td><td>0-10</td></tr><tr><td>110-DD21GS-DJ</td><td>24</td><td>4</td><td>150</td><td>200</td><td>0-90</td></tr><tr><td colspan="2">合 计</td><td>/</td><td>13</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>							铁塔类型	铁塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	设计档距 (m)		转角范围 (°)	水平档距	垂直档距	双回钢管塔	110-DC21GS-Z1	27	5	150	200	0	110-DD21GS-J1	24	4	150	200	0-10	110-DD21GS-DJ	24	4	150	200	0-90	合 计		/	13	/	/	/
铁塔类型	铁塔型号	呼高 (m)	数量 (基)	设计档距 (m)		转角范围 (°)																																			
				水平档距	垂直档距																																				
双回钢管塔	110-DC21GS-Z1	27	5	150	200	0																																			
	110-DD21GS-J1	24	4	150	200	0-10																																			
	110-DD21GS-DJ	24	4	150	200	0-90																																			
合 计		/	13	/	/	/																																			

总平面及现场布置	2.4 线路路径 本项目新增两回供电线路,一回线路自现状 110kV 盘高线#19/盘石线盘澄支线#8 塔起 (T 接 110kV 盘石线盘澄支线), 向西北方向采用拉管敷设至新立 T1 塔后, 沿滨江西路东北侧向西北方向架设至新立 T9 塔电缆引下, 后沿滨江西路东北侧向西北方向敷设至新立 T10 塔电缆引上, 另一回线路自现状 110kV 黄中线#69/黄新线鸿海支线#41 塔起 (T 接 110kV 黄新线鸿海支线), 新建 110kV 黄中线#69/黄新线鸿海支线#41 塔~新立 T10 塔间双设单挂线路,后两回线路采用同塔双回架设方式继续沿滨江西路东北侧架设至新立 T13 塔, 接入江苏嘉盛燃气有限公司厂区内。 本项目输电线路路径示意图见附图 2。					
	2.5 现场布置 (1) 架空线路施工现场布置 新建同塔双回架空线路路径长约 0.48km, 新建双设单挂架空线路路径长约 0.864km, 共新建杆塔 13 基, 钢管塔每基永久占地 4m², 共约 52m²; 钢管塔每基施工临时占地面积约 196m², 共约 2548m², 设有表土堆场、临时沉淀池、施工围挡、堆土苫盖等。为满足施					

	工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 2 处牵张场，每处临时占地面积 600m²，共约 1200m²。线路拟设 3 处跨越场，每处临时施工占地面积 100m²，共约 300m²。架空线路尽量利用已有道路运输设备、材料等。 (2) 电缆线路施工现场布置 新建双设单敷电缆线路路径长约 0.566km，其中新建电缆沟井和排管合计长约 0.45km、拉管长约 0.116km；新建电缆沟井和排管开挖时，表土及土方分别堆放在电缆施工区一侧，施工宽度约 8m，临时占地面积约 3600m²；电缆拉管在线路两端设置施工临时占地，占地面积约 800m²。施工区设表土堆场、临时沉淀池、施工围挡、堆土苫盖等。新建 4 个电缆工井，永久占地 6m²。 本项目生态环境保护设施、措施布置示意图详见附图 5。
施工方案	2.6 施工方案 本项目总工期预计为 3 个月，工程的施工方案如下： (1) 架空线路 新建架空线路施工内容包括塔基施工、杆塔组立施工和架线施工三个阶段，其中塔基施工包括表土剥离、基坑开挖、灌注桩基础施工、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成。 (2) 电缆线路 新建电缆线路为电缆沟井、排管和拉管敷设，其中电缆沟井、排管敷设主要施工内容包括测量放样、电缆沟井和排管开挖、工井施工、电缆支架安装、电缆敷设、挂标识牌、线路检查、盖板回填等过程组成；拉管主要施工内容包括测量定位、钻导向孔、回拖管材、工作坑清淤和回填过程组成。以上施工采取机械施工和人力开挖结合的方式，以人力施工为主。表土及土方分别堆放在电缆沟井和排管一侧以及拉管两端施工临时占地内，采取苫盖措施，施工结束时分层回填。 2.7 施工时序 本项目新建架空线路施工时序包括施工准备、塔基基础施工、铁塔组装及导线架设等；新建电缆线路施工时序包括施工准备、电缆通道基础施工及基坑回填、电缆敷设、调试等。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 功能区划情况 对照 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02 长三角大都市群）。 对照《江苏省国土空间规划（2021-2035 年）》的“两心三圈四带”国土空间总体格局和主体功能区战略格局，本项目位于苏锡常都市圈、国家级城市化地区；对照《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的国土空间总体格局，本项目位于扬子江绿色发展带。 3.2 土地利用现状及动植物类型 本项目沿线区域人为活动相对频繁、人口分布较密集，周围生态系统主要为人工生态系统。本次环评参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）标准，根据现场踏勘，本项目生态影响评价范围内土地利用类型主要为工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地等，植被类型主要为道路两侧栽植的绿化植被，动物以常见老鼠、蛇、家禽等为主。 根据历史资料分析及现场踏勘，本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物，也未发现《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》（苏政发〔2024〕23 号）和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的江苏省重点保护野生动植物。 3.3 环境状况 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。 3.3.1 电磁环境 监测结果表明，本项目输电线路沿线各测点处工频电场强度为 0.3V/m~37.3V/m，工频磁感应强度为 0.005μT~0.054μT，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 100μT 公众曝露控制限值要求。 电磁环境现状监测详见电磁环境影响专题评价。 3.3.2 声环境 （1）监测因子、监测方法 监测因子：噪声 监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008） （2）监测点位布设及频次 在拟建架空线路沿线声环境保护目标处布设噪声现状监测点位，昼、夜间各监测一次。 （3）监测单位及质量控制 本项目监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：
--------	---

	231012341512, 具备相应的检测资质和检测能力, 为确保检测报告的公正性、科学性和权威性, 制定了相关的质量控制措施, 主要有: 1) 监测仪器 监测仪器定期检定, 并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器, 确保仪器处在正常工作状态。 2) 环境条件 监测时环境条件须满足仪器使用要求。声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速$<5\text{m/s}$条件下进行。 3) 人员要求 监测人员经业务培训, 并考核合格。现场监测工作不少于 2 名监测人员。 4) 数据处理 监测结果的数据处理遵循统计学原则。 5) 检测报告审核 制定了检测报告的审核制度, 确保监测数据和结论的准确性和可靠性。 6) 质量管理体系 公司制定并实施了质量管理体系文件, 实施全过程质量控制。 (4) 监测时间、监测天气和监测仪器 (5) 监测工况 (6) 声环境现状监测结果与评价 本项目架空线路沿线声环境保护目标处现状监测结果见表 3-2。 现状监测结果表明, 本项目架空线路沿线各测点昼间噪声为 66dB(A)~67dB(A), 夜间噪声均为 53dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本项目涉及的前期相关工程为现状 110kV 盘石线盘澄支线和 110kV 黄新线鸿海支线。现状 110kV 盘石线盘澄支线建设年份早于 2003 年, 无相应环保手续。现状 110kV 黄新线鸿海支线属于“江苏泓海能源有限公司 110kV 输变电工程”建设内容, 该项目已于 2019 年 5 月 22 日取得江苏江阴临港经济开发区管理委员会出具的环评批复文件(澄港开委环审[2019]3 号), 竣工环境保护验收另行委托评价(详见附件 4)。 现状监测结果表明, 拟建线路周围电磁环境、声环境均满足相应标准要求, 无环境污染和生态破坏问题。

生态环境 保护 目标	3.5 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 本项目未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；110kV 电缆线路生态影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m 内的带状区域。 对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态影响评价范围内不涉及受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询结果，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164 号）的要求。 本项目与江苏省生态空间保护区域位置关系示意图见附图 10。 3.6 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，电缆线路电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内的区域。 电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。 根据现场踏勘，本项目架空线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共
------------------	---

有 2 间看护房、2 间门卫室、1 间岗亭、1 间临时工棚、1 间厂房、1 栋厂区宿舍楼；电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。详见电磁环境影响专题评价。

3.7 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定，本项目 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域，地下电缆线路不进行声环境影响评价。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区；根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场踏勘，本项目架空线路评价范围内有 2 处声环境保护目标，为 2 间看护房，详见表 3-3。

评价标准	3.8 环境质量标准 3.8.1 电磁环境 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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 3.8.2 声环境 对照《市政府办公室关于印发<江阴市声环境功能区划分调整方案>的通知》（澄政办发〔2020〕71 号），本项目架空线路经过 3 类和 4a 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类和 4a 类标准：3 类标准昼间限值为 65dB(A)、夜间限值为 55dB(A)；4a 类标准昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9 污染物排放标准 3.9.1 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）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。 3.9.2 施工场地扬尘排放标准 施工场地所处设区市空气质量指数（AQI）不大于 300 时，扬尘排放浓度执行表 3-4 的控制要求。 表 3-4 施工场地扬尘排放浓度限值 <table border="1" data-bbox="288 1346 1401 1464"> <thead> <tr> <th>监测项目</th><th>浓度限值/（μg/m³）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSP^a</td><td>500</td></tr> <tr> <td>PM₁₀^b</td><td>80</td></tr> </tbody> </table> ^a 任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15 min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM₁₀ 或 PM_{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200μg/m³ 后再进行评价。 ^b 任一监控点（PM₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。	监测项目	浓度限值/（ μ g/m ³ ）	TSP ^a	500	PM ₁₀ ^b	80
监测项目	浓度限值/（ μ g/m ³ ）						
TSP ^a	500						
PM ₁₀ ^b	80						
其他	无						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 生态影响分析 4.1.1 土地利用影响 本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为新建塔基永久占地、新建电缆沟井永久占地等，施工结束后其原有的使用功能将会永久改变；临时占地包括塔基施工场地、电缆施工场地、牵张场和跨越场等，其环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后，在采取适当措施（植被恢复）后可以恢复其原有功能。 本项目占地面积为 8506m²，其中新增永久占地 58m²，临时占地 8448m²。工程占地面积情况详见表 4-1。 4.1.2 植物影响 本项目输电线路所经地区主要为人工生态系统，生态影响评价范围内主要为常绿阔叶林及灌草丛等，经生态现状调查和相关资料查询，本项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《江苏省重点保护野生植物名录（第一批）》和《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家及江苏省重点保护植物。 本项目永久占地处破坏的植被主要为常绿阔叶林及灌草丛等，植物群落较少且植被覆盖度较低，临时占地处破坏的植被施工结束后及时种植恢复，因而不会导致线路沿线植被的明显减少。因此，项目建设对区域植物群落及植被覆盖度基本无影响。 4.1.3 动物影响 经生态现状调查和相关资料查询，生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《江苏省生物多样性红色名录（第一批）》中收录的国家及江苏省重点保护野生动物。 本项目对评价范围内野生动物影响主要表现为线路塔基、电缆通道开挖及施工人员活动对动物栖息、觅食活动的干扰。本项目线路沿线均为已开发的土地，输电线路选线时已避开了野生动物主要栖息、觅食活动区域。同时本项目输电线路的施工范围呈点状分布，施工具有间断性，不会对其生存空间造成威胁，线路建成后，塔基占地小不连续，架空线路下方仍有较大空间，电缆线路位于地下，野生动物仍可正常活动、栖息等，不会对其生存活动造成影响。 4.2 声环境影响分析 本项目输电线路建设项目施工期噪声源主要有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，输电线路施工常见机械主要有液压挖掘机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。
-------------	---

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”《土方机械 噪声限值》(GB16710-2010)及《架空输电线路施工机具手册》，本项目施工期主要噪声源强见表4-2。

单个声源噪声影响均按点声源考虑，可通过噪声衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量，并可得出预测点处的噪声贡献值，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 —参考位置与声源的距离，m；

r —预测点距声源的距离，m。

采取措施后，点声源衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) - A_{bar}$$

式中： A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB。

根据预测结果可以看出，昼间在距液压挖掘机、重型运输车和流动式起重机 63m 处，距商砼搅拌车和混凝土振捣器 50m 处，距牵引机和张力机 56m 处，距混凝土输送泵 100m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间达标距离较远。同时，施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大，且由于昼夜间限值标准不同，未采取措施时，夜间施工噪声满足限值要求时的距离比昼间要大得多。

因此，建议施工单位使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制；尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生叠加影响，禁止夜间施工；运输车辆尽量避开敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业，设置围挡，以确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。

本项目施工量小、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消失，对周围声环境影响较小。

4.3 施工扬尘分析

施工扬尘主要来自于线路塔基、电缆通道开挖和施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。施工阶段，尤其是施工初期，塔基和电缆通道开挖会产生扬尘影响，特别是雨水较少、风大时，扬尘影响将更为突出。施工开挖、车辆运输等将使局部区域内空气中的施工扬尘明显增加。

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；塔基及电缆通道基础浇注采用商品混凝土，减少二次扬尘对周围大气环境的影响，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，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，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。 4.4 地表水环境影响分析 本项目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。 施工废水主要为杆塔基础、电缆通道等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。施工人员租用施工点附近的民房，生活污水纳入当地污水处理系统处理。 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。 4.5 固体废物影响分析 施工期产生的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；建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地，生活垃圾分类收集后由环卫部门运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。 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，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。
运营期生态环境影响分析	4.6 电磁环境影响分析 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。 电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。 通过模式预测以及定性分析可知，江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入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很小，投入运行后对周围环境及电磁环境敏感目标处的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应控制限值要求。 4.7 声环境影响分析 4.7.1 架空线路声环境影响分析 架空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。 本项目架空线路采用 110kV 同塔双回、110kV 双设单挂方式架设。按照类似本项目的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件，选取已经正常运行的 110kV 浚远

819/浚凌 9X2 线（同塔双回）、110kV 洲皋 846 线（双设单挂）作为类比线路。

4.7.1.1 新建同塔双回架空线路

- (1) 类比可行性
- (2) 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等
- (3) 类比监测结果

类比监测结果表明，110kV 浚远 819/浚凌 9X2 线#18~#19 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 41.7dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为 38.1dB(A)~38.9dB(A)。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0~55m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明测值主要受背景噪声影响，新建同塔双回架空线路产生的噪声贡献值较小。

4.7.1.2 新建双设单挂架空线路

- (1) 类比可行性
- (2) 类比检测数据来源、检测时间及检测工况等
- (3) 类比监测结果

类比监测结果表明，110kV 洲皋 846 线#3~#4 塔间线路监测断面测点处昼间噪声为 45.7dB(A)~46.0dB(A)，夜间噪声为 41.8dB(A)~42.6dB(A)。

通过以上类比监测结果分析可知，类比线路距弧垂最低位置处中相导线对地投影点 0~50m 范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明测值主要受背景噪声影响，新建双设单挂架空线路产生的噪声贡献值较小。

本次类比监测采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的监测方法，所测线路断面处环境噪声包含周围的环境背景噪声和类比架空线路噪声贡献值，理论上类比架空线路噪声贡献值低于本次类比监测结果，因此，本项目投运后，输电线路对周围声环境贡献较小。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

4.7.2 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路不进行声环境影响评价。

4.8 生态影响分析

工程建成运行后，临时场地已恢复，施工对周围生态造成的影响基本得到消除。从现有已建成投运工程的观测情况来看，运行期输电线路周围的生态与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目运行期对周围生态基本无影响。

选址选线环境合理性分析	(1) 规划文件相符性分析 本项目新建 110kV 线路路径已取得江阴市自然资源和规划局的盖章同意，本项目的建设符合当地城镇发展的规划要求。 (2) 生态环境制约因素分析 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中环境敏感区。 对照《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164 号）以及江苏省生态环境分区管控综合服务平台查询结果，本项目生态影响评价范围内不涉及江苏省国家级生态保护红线和江苏省生态空间管控区域，项目建设符合《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74 号）、《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）及《江苏省自然资源厅关于江阴市生态空间管控区域调整方案的复函》（苏自然资函〔2025〕164 号）的要求。 对照江苏省及无锡市“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单），本项目符合江苏省及无锡市“三线一单”的要求。对照《江苏省国土空间规划（2021-2035年）》（国函〔2023〕69号）和《无锡市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（国函〔2025〕7号），本项目不征用永久基本农田，生态影响评价范围内不涉及生态保护红线，与城镇开发边界不冲突，与江苏省和无锡市国土空间规划中“三区三线”要求相符。 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选线符合生态保护红线管控要求，项目避让了自然保护区等环境敏感区；本项目输电线路避让了集中林区，减少了树木砍伐。架空线路采用双回路设计，减少新开辟走廊，减少了土地占用，部分线路采用电缆敷设，降低环境影响。本项目选线和设计等阶段均能满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 根据电磁环境现状监测可知，本项目输电线路沿线工频电场、工频磁场均能满足相关限值要求，故电磁环境对本项目不构成制约因素。根据声环境现状监测可知，本项目输电线路沿线声环境能满足相关标准要求，故声环境对本项目不构成制约因素。 (3) 生态影响分析 根据生态影响分析结论，本项目在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，
-------------	---

	施工期对周围生态、声环境、大气环境及地表水环境等的影响是短暂可控的，固体废物能妥善处理，环境影响较小；运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，项目建设对周围生态的影响较小，项目建设带来的环境影响可接受。 综上，本项目选线具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 生态保护措施 (1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识； (2) 严格控制施工临时占地范围，充分利用现有道路运输设备、材料等； (3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复，牵张场采取铺设钢板，跨越场采用搭建竹木跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动； (4) 合理安排施工工期，避开雨天土建施工； (5) 选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布； (6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对架空线路塔基处土地、电缆管廊上方土地及施工临时占地进行复绿处理，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力，恢复临时占用土地原有使用功能。 5.2 噪声污染防治措施 (1) 采用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺； (2) 优化施工机械布置、加强施工管理、设置围挡，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求； (3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工； (4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。 5.3 大气污染防治措施 施工期主要采取如下大气污染防治措施，尽量减少施工期对大气环境的影响： (1) 定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； (2) 塔基及电缆通道基础浇注采用商品混凝土，减少二次扬尘对周围大气环境的影响，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响； (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过保护目标时控制车速。 5.4 水污染防治措施 (1) 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统； (2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。 5.5 固体废物污染防治措施
-------------	---

	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。 本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 架空线路建设时保证足够的导线对地高度、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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。 5.7 噪声污染防治措施 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，减轻对周围声环境的影响。 5.8 生态保护措施 运行期加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边自然植被和生态系统的破坏。 本项目建成投运后移交至供电公司，运营期采取的生态保护措施和电磁、噪声污染防治措施的责任主体为国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁、声环境影响较小，对周围环境影响较小。

5.9 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，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 运营期环境监测计划

阶段	名称		内容
运行期	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线及电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场强度 (kV/m)、工频磁感应强度 (μT)
		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	结合竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测。监测频次为各监测点监测一次
	噪声	点位布设	架空线路沿线及声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测。监测频次为各监测点昼间、夜间各监测一次

其他

无

环保投资	本项目总投资约为/万元，其中环保投资约为/万元，环保投资占投资总额的/。具体见表 5-2。			
	表 5-2 本项目环保投资一览表			
	工程实施时段	环境要素	污染防治措施	环保投资（万元）
	施工期	生态	环保教育，控制占地，减少弃土，表土保护，生态恢复等	/
		大气环境	施工围挡、遮盖、定期洒水	/
		地表水环境	临时沉淀池	/
		声环境	采用低噪声施工机械设备，设置围挡等	/
		固体废物	生活垃圾、建筑垃圾清运	/
	运营期	电磁环境	架空线路保证足够的导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，部分线路采用电缆敷设，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，运行期做好设备维护和运行管理，并设置警示和防护指示标志	/
		声环境	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，保证导线对地高度等措施	/
		生态	加强运维管理，强化人员生态环境保护意识	/
		环境监测	按监测计划开展环境监测	/
	前期及运营期	环保咨询、宣传培训费	环境影响评价、竣工环保验收及环境保护宣传等	/
	合计	/	/	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 加强对管理人员和施工人员的环保教育,提高其生态环保意识;(2) 严格控制施工临时占地范围,充分利用现有道路运输设备、材料等;(3) 开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,做好表土剥离、分类存放,尽量把原有表土回填到开挖区表层,以利于植被恢复,牵张场采取铺设钢板,跨越场采用搭建竹木跨越架等临时措施减少施工对地表植被的扰动;(4) 合理安排施工工期,避开雨天土建施工;(5) 选择合理区域堆放土石方,对临时堆放区域加盖苫布;(6) 施工结束后,应及时清理施工现场,对架空线路塔基处土地、电缆管廊上方土地及施工临时占地进行复绿处理,保证一定的植被覆盖度和土壤肥力,恢复临时占用土地原有使用功能。	(1) 加强了对管理人员和施工人员的环保教育,提高了其生态环保意识;(2) 已严格控制施工临时占地范围,充分利用了现有道路运输设备、材料等;(3) 开挖作业时采取了分层开挖、分层堆放、分层回填的方式,已做好表土剥离并分类存放,原有表土已尽量回填到开挖区表层,牵张场采取了铺设钢板,跨越场采用了搭建竹木跨越架等临时措施,减少了施工对地表植被的扰动;(4) 已合理安排施工工期,未在雨天土建施工;(5) 已选择合理区域堆放土石方,对临时堆放区域加盖了苫布;(6) 施工结束后,已及时清理施工现场,对架空线路塔基处土地、电缆管廊上方土地及施工临时占地进行了复绿处理,保证了一定的植被覆盖度和土壤肥力,恢复了临时占用土地原有使用功能。	运行期加强巡查和检查,强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育,并严格管理,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。	制定了定期巡检计划,对设备检修维护人员进行了环保培训,加强了管理,避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。
水生生态	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地表水环境	(1) 线路施工阶段，施工人员居住在施工点附近租住的民房内，生活污水纳入当地污水处理系统；(2) 线路施工产生的少量泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排。	(1) 线路施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地污水处理系统；(2) 线路施工产生的泥浆水经临时沉淀池去除悬浮物后回用不外排，不影响周围地表水环境。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 采用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备，控制设备噪声源强，采用低噪声施工工艺；(2) 优化施工机械布置、加强施工管理、设置围挡，文明施工，错开高噪声设备使用时间，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；(3) 合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工；(4) 施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定污染防治实施方案。	(1) 采用了《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械设备以及低噪声施工工艺；(2) 加强施工管理，施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求；(3) 已合理安排噪声设备施工时段，夜间未施工；(4) 在施工合同中明确了施工单位的噪声污染防治责任，施工单位制定了污染防治实施方案。	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并采取保证足够的导线对地高度等措施，以降低可听噪声，减轻对周围声环境的影响。	架空线路沿线及声环境保护目标噪声达标。
振动	/	/	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	(1) 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止土方作业; (2) 塔基及电缆通道基础浇注采用商品混凝土, 减少二次扬尘对周围大气环境的影响, 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 以防止扬尘对环境空气质量的影响; (3) 运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取遮盖、密闭措施, 减少其沿途遗洒, 不超载, 经过保护目标时控制车速。	(1) 定期洒水, 遇到四级或四级以上大风天气, 停止了土方作业; (2) 选用了商品混凝土, 加强了材料转运与使用的管理, 在易起尘的材料堆场, 采取了密闭存储或采用防尘布苫盖, 存有施工现场照片; (3) 运输车辆已按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输, 采取了遮盖、密闭措施, 减少了其沿途遗洒, 未超载, 经过村庄等敏感目标时控制了车速。	/	/
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理, 施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	建筑垃圾和生活垃圾分类堆放收集; 建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地; 生活垃圾委托环卫部门及时清运, 没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	/	/
电磁环境	/	/	架空线路建设时线路采用保证足够的导线对地高度、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, 利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响; 运营期做好设备维护和运行管理, 加强巡检, 确保线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求, 并设置警示和防护指示标志。	线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度满足 4000V/m 限值要求, 工频磁感应强度满足 100 μ T 限值要求, 线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足 10kV/m 限值要求, 并设置警示和防护指示标志。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境 风险	/	/	/	/
环境 监测	/	/	制定了环境监测计划。	落实了环境监测计划，开展了电磁和声环境监测。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。

七、结论

江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合江苏省及无锡市“三线一单”要求，在认真落实各项污染防治措施和生态保护措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围的环境影响较小，本项目的建设对区域生态影响控制在可接受的范围，从环境影响角度分析，本项目建设是可行的。

**江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配
站工程项目 110 千伏接入工程
电磁环境影响专题评价**

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、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）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

1.1.2 评价导则、标准及技术规范

- （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 输变电》（HJ24-2020）；
- （3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- （4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.1.3 建设项目资料

- （1）《江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程规划要点》，江阴市自然资源和规划局，2024 年 12 月；
- （2）《江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程初步设计说明书》，江阴市锡能实业有限公司，2024 年 12 月；
- （3）《国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司关于印发江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入系统设计方案评审意见的通知》，国网江苏省电力有限公司无锡供电分公司，2024 年 7 月。

1.2 项目概况

建设江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程，2 回，线路路径总长约 1.91km，其中新建同塔双回架空线路路径长约 0.48km，新建双设单挂架空线路路径长约 0.864km，新建双设单敷电缆线路路径长约 0.566km。

新建架空线路导线型号为 2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线，新建电缆线路采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×400mm² 型电力电缆。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目环境影响评价因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 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
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

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 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 评价工作等级

本项目 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。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，详见表 1.5-1。

表 1.5-1 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	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级

1.6 评价范围及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 电磁环境影响评价范围及评价方法

评价对象	评价因子	评价范围	评价方法
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	模式预测

110kV 电缆线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	定性分析
------------	--	-------------------------	------

1.7 评价重点

电磁环境评价重点为项目运营期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是电磁环境影响评价与监测需要重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本项目架空线路电磁环境影响评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，共有 2 间看护房、2 间门卫室、1 间岗亭、1 间临时工棚、1 间厂房、1 栋厂区宿舍楼；电缆线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。详见表 1.8-1。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子、监测方法

监测因子：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）。

2.2 监测点位布设及监测频次

点位布设：在输电线路沿线及电磁环境敏感目标靠近线路一侧，且距离建筑物不小于 1m，距地面 1.5m 高度处，布设工频电场、工频磁场监测点位。监测点位示意图见附图 2。

监测频次：各监测点位监测一次。

2.3 监测单位及质量控制

本项目监测单位江苏辐环环境科技有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号：231012341512，具备相应的检测资质和检测能力，为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器

监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件

监测时环境条件须满足仪器使用要求。电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度<80%。

（3）人员要求

监测人员应经业务培训，考核合格。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行。

（4）数据处理

监测结果的数据处理应遵循统计学原则。

（5）检测报告审核

制定了检测报告的审核制度，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

2.4 监测时间、监测天气和监测仪器

2.5 监测工况

2.6 电磁环境现状监测结果与评价

本项目线路敏感目标处工频电场、工频磁场现状监测结果详见表 2.6-1。

监测结果表明，本项目输电线路沿线各测点处工频电场强度为 0.3V/m~37.3V/m，工频磁感应强度为 0.005 μ T~0.054 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 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 架空线路的电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响评价方法采用模式预测的方式，110kV 电缆线路的电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响评价方法采用定性分析的方式。

3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响预测与评价

3.1.1 计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁场强度的计算模式，计算线路下方不同对地高度处，垂直线路方向-50m~50m 的工频电场强度、工频磁感应强度。

（1）工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U] 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

对于 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.69 \text{ kV}$$

110kV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.69 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.35 + j57.76) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.35 - j57.76) \text{ kV}$$

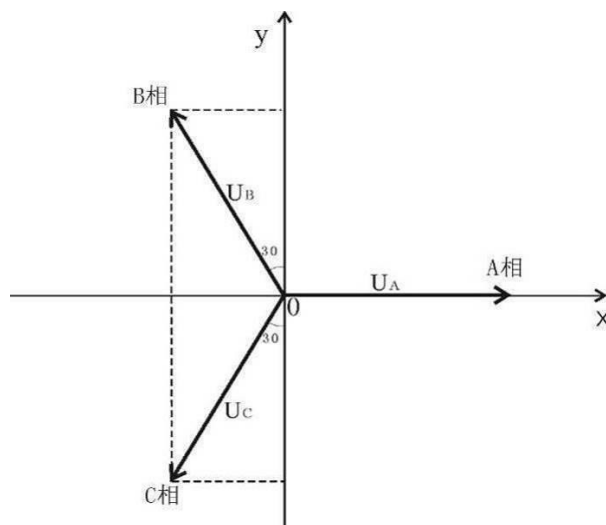


图 3.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可

表示为：

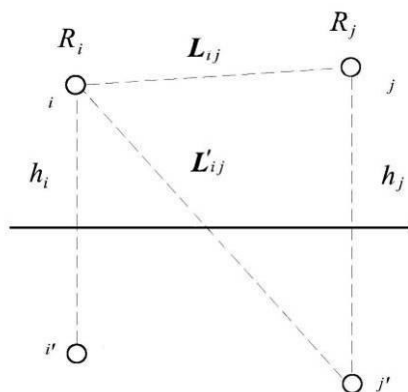


图 3.1-2 电位系数计算图

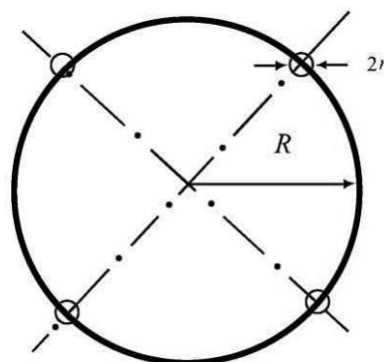


图 3.1-3 等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标（ $i=1, 2, \dots, m$ ）；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

（2）工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.1-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

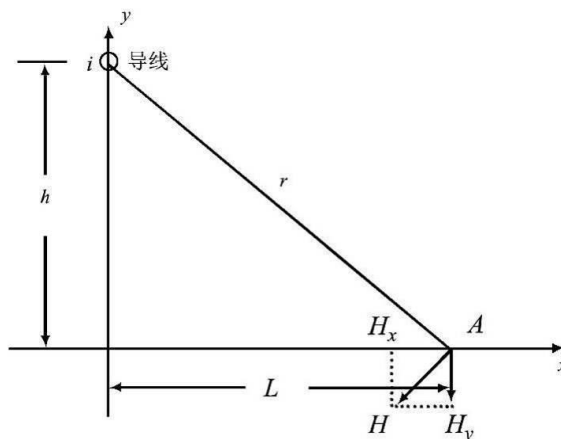


图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 计算参数选取

根据设计资料，本项目架空线路的架设方式为同塔双回和双设单挂，相序未定，同塔双回预测采用同相序（ABC/ABC）和逆相序（ABC/CBA）进行预测，双设单挂预测采用 ABC/- 进行预测。导线参数及计算参数见表 3.1-1。

注：[1]双设单挂远景架空线路采用同塔双回同相序进行预测；[2]本项目塔型预测选择电磁环境影响最大的塔型。

3.1.3 预测计算结果

（1）工频电场、工频磁场计算结果

本项目架空线路下方距地面 1.5m 处工频电场、工频磁场计算结果见表 3.1-2。

注：[1]110kV 双设单挂架空线路预测情景下，工频电场和工频磁场计算结果取在较大值一侧的计算结果。

（2）工频电场、工频磁场计算结果分析

①计算结果表明，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整体呈递减趋势。

②根据计算结果，本项目不同导线高度线路下方距地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度最大值及出现位置详见表 3.1-4。

本项目架空线路经过道路等场所距地面 1.5m 高度处电场强度能满足 10kV/m 的控制限值要求。

③根据计算结果，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《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 100μT 公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路工频电场、工频磁场影响分析

本项目 110kV 电缆线路工频电场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”，结合江苏省境内近些年已完成竣工环保验收的 110kV 电缆线路验收监测结果（详见表 3.2-1），自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度在 0.9V/m~9.4V/m 之间，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线产生的工频电场能够满足工频电场强度 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

本项目 110kV 电缆线路工频磁场影响预测定性分析参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），电缆线路“各导线之间是绝缘的，依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”，结合江苏省境内近年来已完成竣工验收的 110kV 电缆线路验收监测结果（详见表 3.2-1），自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频磁感应强度在 0.090 μ T~0.386 μ T 之间，可以预测本项目 110kV 电缆线路建成投运后线路沿线产生的工频磁场能够满足工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

架空线路建设时保证足够的导线对地高度、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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

5 电磁专题报告结论

(1) 项目概况

建设江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入工程，2 回，线路路径总长约 1.91km，其中新建同塔双回架空线路路径长约 0.48km，新建双设单挂架空线路路径长约 0.864km，新建双设单敷电缆线路路径长约 0.566km。

新建架空线路导线型号为 $2\times\text{JL/G1A-300/25}$ 钢芯铝绞线，新建电缆线路采用 $\text{ZC-YJLW03-Z-64/110-1}\times 400\text{mm}^2$ 型电力电缆。

(2) 环境质量现状

现状监测结果表明，本项目评价范围内所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。

(3) 电磁环境影响评价

通过模式预测，本项目架空线路建成投运后，架空线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求；通过定性分析，本项目电缆线路建成投运后周围工频电场、工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

(4) 电磁环境保护措施

架空线路建设时保证足够的导线对地高度、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，利用屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响，确保线路周围及电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求，同时，架空线路经过耕地、园地、道路等场所时能够满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(5) 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，江苏嘉盛燃气有限公司 LNG 调峰储配站工程项目 110 千伏接入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，正常运行时对周围环境的影响满足相应控制限值要求。