

2015-YS-150

普通商密

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 110kV羽山变进线调整工程

建设单位：江苏省电力公司连云港供电公司

编制单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制日期： 二〇一五年八月

项目名称：110kV 羽山变进线调整工程

编制单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

报告签发：

技术审查人：

项目负责人：

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
吴少华	工程师	验调岗证字第 201107089 号	报告编制	
李培明	工程师	苏环辐监 0291 号	现场调查 验收监测	
李海新	工程师	苏环辐监 0298 号	现场调查 验收监测	
刘 云	工程师	/	数据图表处理	

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司

编制单位联系方式

电话：025—87750160

传真：025—87750164

地址：江苏省南京市建邺区云龙山路 75 号 邮编：210019

电子邮箱：wushaohua@suhert.com

# 目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
表 3	验收执行标准.....	4
表 4	工程概况.....	5
表 5	环境影响评价回顾.....	6
表 6	环境保护措施执行情况.....	8
表 7	电磁环境监测.....	11
表 8	环境影响调查.....	16
表 9	环境管理及监测计划.....	20
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	21

## 附图：

- 附图 1 110kV 羽山变进线调整工程地理位置图
- 附图 2 110kV 羽山变进线调整线路路径图
- 附件 3 110kV 羽山变进线调整前后示意图

## 附件：

- 附件 1 竣工环境保护验收调查委托书
- 附件 2 环境影响报告表审批文件及环境影响报告表部分内容
- 附件 3 竣工环境保护验收监测报告
- 附件 4 “三同时”验收登记表

### 表 1 工程总体情况

工程名称	110kV 羽山变进线调整工程				
建设单位	江苏省电力公司连云港供电公司				
单位负责人	陈刚	联系人	董自胜		
通讯地址	江苏省连云港市幸福路 1 号				
联系电话	0518-86092039	传真	/	邮政编码	222004
建设地点	连云港市开发区境内				
工程性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别	电力供应, D4420		
环境影响报告表名称	连云港 110kV 程圩等输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司				
初步设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	连云港市环保局	文号	连环辐(表)复[2013]1 号	时间	2013.2.21
工程核准部门	江苏省发展改革委	文号	苏发改能源发[2013]1556 号	时间	2013.10.16
初步设计审批部门	江苏省电力公司	文号	苏电建[2014]151 号	时间	2014.3.6
环境保护设施设计单位	连云港智源电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	江苏齐天电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	江苏省苏核辐射科技有限责任公司				
投资总概算(万元)	172	环保投资(万元)	2	环保投资占总投资比例	1.16%
实际总投资(万元)	170	环保投资(万元)	2	环保投资占总投资比例	1.17%
环评主体工程规模	110kV 线路: 110kV 羽山变进线调整线路, 1 回, 线路路径全长 1.7km: ①与 110kV 云华 726 线同塔双回架设 1.5km, ②电缆敷设 0.2km。		工程开工日期	2014 年 5 月	
实际主体工程规模	110kV 线路: 110kV 羽山变进线调整线路, 1 回, 线路路径全长 1.7km: ①与 110kV 云华 726 线同塔双回架设 1.5km, ②电缆敷设 0.2km。		投入试运行日期	2014 年 12 月	

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

<b>调查 (监测) 范围</b>	<p>根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ705-2014),确定调查(监测)范围,详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 调查(监测)范围</p>	
	调查对象	调查内容
	架空线路	电磁环境
	电缆线路	电磁环境
	调查(监测)范围	调查(监测)范围
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域
	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域
	电磁环境	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	<p>注 1: 本项目环评阶段电磁环境监测范围为架空及电缆线路走廊两侧 30m (边导线投影两侧 40m) 范围内的带状区域; 2015 年 1 月 1 日开始实施的“环境影响评价技术导则—输变电工程”中, 电磁环境评价范围为 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域、电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内区域, 因此本次验收电磁环境监测范围调整为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内、电缆线路管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。</p> <p>注 2: 环境影响评价文件未对架空线路噪声进行评价, 故本次验收不对架空线路声环境进行调查。</p>	
<b>环境监 测因子</b>	<p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ705-2014) 中交流输电线路监测因子为工频电场、工频磁场。</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ 705-2014) 中环境监测因子取消了无线电干扰, 因此本次验收调查不再监测无线电干扰。</p>	

环境敏感目标重点关注架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内和电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）的居民区、学校、医院、工厂等公众长期居住或工作的建筑物，以及调查范围内涉及的生态环境敏感目标。

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有 4 处敏感目标，共 10 户民房、2 幢工厂厂房和 1 幢工厂门卫室（跨越 2 户民房），详见表 2-2。

表 2-2 本工程线路沿线环境敏感目标

序号	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系					线路架设方式	杆塔号
		跨越		线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内（不含跨越）				
		规模	类型	规模	类型	与线路相对位置（最近）		
1	白果树村王树珍等民房	/	/	2 户	1 层尖顶	边线西 30m	与 110kV 云华 726 线同塔双回架设（BAC/BAC）	#1~#2
2	连云港天印包装厂厂房	/	/	2 幢	3~6 层尖顶	边线西 13m		#5~#6
3	连云港昭菱磨料有限公司门卫室	/	/	1 幢	1 层平顶	边线西 10m		#6~#7
4	山后村 1 组关炳成等民房	2 户	2 层尖/平顶	6 户	1~2 层尖/平顶	边线东 14m		#7~#8

注：本报告标注的距离为参考距离。

**调查重点**

- 1、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境保护目标基本情况及变更情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；
- 8、工程环境保护投资落实情况。

**表 3 验收执行标准**

<b>电磁环境标准</b>	<p>根据相关技术规范，本次验收时采用项目可研阶段环评中经环境保护部门确认的限值进行验收，以《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100<math>\mu</math>T 作为验收监测的评价标准。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p>
---------------	---

## 表 4 工程概况

<b>工程地理位置</b>	本工程位于连云港市开发区境内，工程地理位置图见附图 1。			
<b>主要工程内容及规模</b>				
1、110kV 线路： 新建 110kV 羽山变进线调整线路（110kV 台羽 729 线），1 回，线路路径全长 1.7km，其中与 110kV 云华 726 线同塔双回架设 1.5km，电缆敷设 0.2km。				
<b>工程占地及总平面布置、输电线路路径</b>				
● 工程占地： 本工程线路利用原有线路杆塔挂线，新建 1 基钢管塔，新增占地面积为 3m <sup>2</sup> 。				
● 输电线路路径： 将 110kV 羽山变进线在其“T”接 110kV 河云 778 线处开断，同时由该“T”接塔处开始新建一回线路，新建线路与原有 110kV 云华 726 线同杆塔架设，架空线路架设至 110kV 云华 726 线 1#南侧新建 1 基钢管杆，由该钢管杆电缆下线，新建电缆向北敷设至 220kV 云台变南侧围墙，再沿南侧围墙敷设至 110kV 间隔。线路路径图见附图 2，线路调整前后示意图见附图 3。				
<b>工程环境保护投资</b>				
本项目投资总概算 172 万元，其中环保投资 2 万元，环保投资比例 1.16%；实际总投资 170 万元，其中环保投资 2 万元，环保投资比例 1.17%。				
<b>工程变更情况及变更原因</b>				
1、项目规模变化情况 110kV 羽山变进线调整工程规模与环评阶段没有变化。				
2、敏感目标变化情况 110kV 羽山变进线调整工程周围环境敏感目标与环评阶段略有变化，详见表 4-1。				
表 4-1 本工程试运行阶段与环评阶段敏感目标变化情况一览表				
工程名称	变动工程内容	环评阶段 环境敏感目标	试运行阶段 环境敏感目标	变化原因
110kV 羽山变进线调整工程	110kV 羽山变进线调整线路	跨越 1 户民房	跨越 2 户民房	线路摆动

## 表 5 环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

#### 1、生态环境：

线路建设时注意生态环境的保护。工程施工时会破坏一些植被，施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复，对周围生态环境的影响较小。

#### 2、电磁环境：

经类比监测和预测分析表明，本工程110kV输电线路运行期间的工频电场、工频磁场均小于《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中工频电场4kV/m、工频磁场0.1mT的推荐限值。

架空输电线路跨越民房时需保持一定的净空高度，具体要求如下：

表5-1 环评时不同情况下净空高度要求 单位：m

电压等级及排列方式	110kV同塔双回逆相序	110kV同塔双回同相序
尖顶民房	5	5
平顶民房	6	6

## 环境影响评价文件审批意见

环评批复主要意见如下：

一、该批输变电工程属《产业结构调整指导目录（2011年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。根据《报告表》评价结论，项目建设具备环境可行性。从环保角度考虑，我局同意你公司按《报告表》确定的方案建设连云港110kV程圩等输变电工程（具体的项目构成及规模见《报告表》中表3-1）。

二、在工程建设和运行中要认真落实《报告表》所提出的环保措施，确保污染物达标排放，并做好以下工作：

（一）严格按照环保要求及设计规范建设，确保项目运行期间周围的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。

（二）项目建设应符合当地规划要求，严格按照规划和城建部门的要求进行建设。

（三）同塔架设的架空线路宜采用逆相序排列，当线路运行造成居住环境的工频电场大于4kV/m或磁感应强度大于0.1mT时，必须拆迁建筑物或抬高线路高度。

（四）加强施工环境保护，落实各项环保措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏，防止发生噪声、扬尘等扰民现象，降低施工对周边环境的影响。

（五）做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作，会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明，取得公众对工程建设的理解和支持。

三、项目建设必须严格执行配套的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目试运行前，建设单位应按照规定程序申请竣工环保验收。

四、本批复自下达之日起五年内建设有效。项目的性质、规模、地点、拟采取的环保措施发生重大变动的，应重新报批项目的环境影响评价文件。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
前期	生态影响	<p>(1) 工程选址避开重要生态功能保护区。</p> <p>(2) 项目建设应符合当地规划要求, 严格按照规划和城建部门的要求进行建设。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 对照《江苏省生态红线区域保护规划(2013年)》, 本工程不涉及重要生态功能保护区。</p> <p>(2) 项目已取得相关规划部门的同意, 并按规划和城建部门的要求进行建设。</p>
	污染影响	<p>(1) 线路必须跨越居民住宅等环境敏感目标时, 其净空距离满足环评报告提出的要求, 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。</p> <p>(2) 优化线路设计, 架空线路应尽可能避开居民住宅等环境敏感目标。</p> <p>(3) 同塔架设的架空线路宜采用逆相序排列, 当线路运行造成居住环境的工频电场大于 4kV/m 或磁感应强度大于 0.1mT 时, 必须拆迁建筑物或抬高线路高度。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 线路跨越环境敏感目标时, 其净空高度均能满足环评报告提出的要求, 详见表 8-1。监测结果表明, 试运行期间环境敏感目标处的工频电场、磁场均满足环保标准限值要求。</p> <p>(2) 已优化线路设计, 架空线路尽可能避开了居民住宅等环境敏感目标。</p> <p>(3) 由于综合考虑降低三相导线不平衡电流、提高反击耐雷水平, 双回线路未采用逆相序架设。线路路径尽可能避开了居民区等环境敏感目标, 线路架设时尽可能提高了导线对地高度。监测结果表明, 运行期间项目周边的工频电场、磁场均满足环保标准限值要求。</p>
	社会影响	<p>做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作, 会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明, 取得公众对工程建设的支持。</p>	<p>本工程无环保拆迁, 评价范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等, 不会产生不良影响。工程前期当地环保主管部门及建设单位未收到有关该工程环保问题的投诉。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
施 工 期	生态影响	<p>(1) 施工时应避开雨季, 采取土工膜覆盖等措施, 后期对塔基及临时施工场地进行复耕。合理组织施工, 较少临时施工占用。施工结束后及时撤出临时占用场地, 拆除临时设施, 恢复地表植被, 尽量保持原有生态原貌, 塔基占用的土地进行固化处理或绿化。</p> <p>(2) 加强施工环境保护, 落实各项环保措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏, 防止发生噪声、扬尘等扰民现象, 降低施工对周边环境的影响。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 施工作业时避开了雨季, 松散土及时进行了清运, 并建设了挡土护体措施。施工组织合理, 减少了临时施工用地。施工结束后, 临时占地和临时道路已经按要求进行恢复, 线路塔基植被恢复良好。</p> <p>(2) 已加强施工期环境保护, 落实了各项环保措施, 减少了土地占用和对植被的破坏。施工完成后对施工现场及塔基周围进行了植被恢复。</p>
	污染影响	<p>(1) 施工时, 尽可能缩短土堆放的时间, 遇干旱大风天气经常洒水、避免土堆在道路上, 以免车辆通过带起扬尘, 造成更大范围污染。</p> <p>(2) 施工废水排入沉淀池, 去除悬浮物后循环使用。生活污水排入化粪池, 及时清理, 不外排。</p> <p>(3) 施工期固体废物及时清理, 防止污染周围环境。</p> <p>(4) 选用低噪声施工设备, 错开高噪声设备使用时间, 夜间不施工。</p> <p>(5) 严格按照环保要求及设计规范进行建设, 确保项目运行期间周边的工频电场、磁场应满足相应的标准限值要求。</p> <p>(6) 加强施工环境保护, 落实各项环保措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏, 防止发生噪声、扬尘等扰民现象, 降低施工对周边环境的影响。</p>	<p><b>已落实:</b></p> <p>(1) 施工期废土方随挖随运, 缩短了土堆放的时间, 遇干旱大风天气经常洒水、未将土堆在道路上, 对于砂、水泥、土等细颗粒散体材料的运输、储存采用遮盖、密封, 防止和减少飞扬。</p> <p>(2) 施工期未在场地清洗设备及车辆。施工场地设置了简易施工废水处理池。生活污水排入化粪池, 及时清理, 不外排。</p> <p>(3) 建筑垃圾由渣土公司清运。施工生活垃圾由环卫部门清运。</p> <p>(4) 已选用低噪声机械设备, 定期维护保养; 夜间不使用打桩机、推土机; 减少搅拌机运行时间。施工场地围墙、网幕隔声。</p> <p>(5) 已严格按照环保要求及设计规范建设, 监测结果表明, 运行期间项目周边的工频电场、磁场满足环保标准限值要求。</p> <p>(6) 工程在施工期落实了各项环保措施, 尽量减少了土地占用和对植被的破坏, 未发生噪声和扬尘等扰民现象。</p>
	社会影响	<p>加强施工环境保护, 落实各项环保措施, 尽量减少土地占用和对植被的破坏, 防止发生噪声、扬尘等扰民现象, 降低施工对周边环境的影响。</p>	<p>文明施工, 尽量减小设备、材料运输对当地交通等影响。本工程调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等, 不会产生不良影响。施工期间当地环保主管部门及建设单位未收到有关该工程环保问题的投诉。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
试运行期	生态影响	(1)加强塔基下植被恢复,以改善运行环境。 (2)项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	<b>已落实:</b> (1)已按要求对线路塔基进行植被恢复。 (2)生态保护、水土流失防治措施已落实并与主体工程同时投入使用。
	污染影响	(1)在工程设计、建设和运行中要认真落实报告表所提出的环保措施,确保污染物达标排放。 (2)项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	<b>已落实:</b> (1)已落实《报告表》所提出的环保措施,监测结果表明各项污染物达标排放。 (2)本工程环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
	社会影响	做好与输变电工程相关科普知识的宣传工作,会同当地政府及相关部门对周围居民进行必要的解释、说明,取得公众对工程建设的理解和支持。	本工程无环保拆迁,评价范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等,不会产生不良社会影响。试运行期间当地环保主管部门及建设单位收到了有关该工程环保问题的投诉,经当地环保主管部门及建设单位解释、说明后,信访投诉问题得到了妥善解决。

## 表 7 电磁环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>1、监测因子</p> <p style="padding-left: 2em;">工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测频次</p> <p style="padding-left: 2em;">监测 1 次</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>参照《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范—输变电工程》(HJ705-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中布点方法。</p> <p>1、架空输电线路及敏感目标工频电场、工频磁场监测布点</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 根据工程统计资料和现场勘查情况, 线路跨越的环境敏感目标均进行监测, 若无跨越则选取每处(相邻两基杆塔之间)最近的一户(如距离一样, 则选取楼层较高的)环境敏感目标进行工频电场、工频磁场监测。</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) 每处环境敏感目标应至少有一个监测数据。</p> <p style="padding-left: 2em;">(3) 每处(相邻两基杆塔之间)跨越的环境敏感目标若为多栋敏感建筑, 应有人员最高可达处的监测数据。</p> <p style="padding-left: 2em;">(4) 对有投诉或举报的敏感点要重点进行监测。</p> <p>2、输电线路工频电场、工频磁场断面监测要求</p> <p style="padding-left: 2em;">(1) 在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上, 以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点, 间距 5m 布置监测点, 测至距线路边导线投影 50m 处为止。在测量最大值时, 两相邻监测点的距离应不大于 1m。监测点位见附图 2。</p> <p style="padding-left: 2em;">(2) 以电缆线路中心正上方的地面为起点, 沿垂直于线路方向, 间距 1m, 顺序测至电缆管廊一侧边缘外延 5m 处为止。</p>

### 监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司
- 2、监测时间：2015年3月26日
- 3、监测环境条件：

表 7-1 本工程监测时环境条件一览表

监测时间	天气情况	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2015年3月26日	晴	4~16	54~67	1.0~1.5

### 监测仪器及工况

#### 1、监测仪器：

HI-3604 工频场强仪

仪器编号：00069951

检定有效期：2015.3.23~2016.3.22

生产厂家：美国 Holaday 公司

频率响应：50Hz~60 Hz

工频电场测量范围：1V/m~199kV/m

工频磁场测量范围：8mA/m~1600A/m (0.01μT~2000μT)



#### 2、监测工况：

表 7-2 监测时工况负荷情况一览表

工程名称	项目组成	监测时间	有功 (MW)	电压 (kV)	电流 (A)
110kV 羽山变进线调整工程	110kV 台羽 729 线	2015.3.26	/	113.7~115.4	50.4~63.3
	110kV 云华 726 线		/	113.1~115.3	57.2~68.7

## 监测结果分析

### 1、监测结果

#### ● 110kV 配套线路监测结果

1) 工频电场、工频磁场监测：监测结果见表 7-3~7-5。

110kV 羽山变进线调整线路

表 7-3 110kV 线路工频电场、工频磁场监测结果

测点 序号	测点位置		测量结果				
			工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)			
				水平分量	垂直分量	合成量	
1	#1~#2	白果树村王树珍民房门前 (边线西 30m, 1 层尖顶)	179.2	0.588	0.890	1.066	
2	#5~#6	连云港天印包装厂厂房门前 (边线西 13m, 6 层尖顶)	196.1	0.134	0.078	0.155	
3	#6~#7	连云港昭菱磨料有限公司门卫室门前 (边线西 10m, 1 层平顶)	234.3	0.060	0.166	0.176	
4	#7~#8	山后村 1 组关炳成民房门前 (跨越, 2 层尖顶)	151.7	0.058	0.025	0.063	
5		山后村 1 组汪能让民房 门前 (跨越, 2 层尖顶)	一楼门前	169.6	0.022	0.049	0.054
6			一楼室内	<1.0	0.064	0.022	0.068
7			二楼室内	<1.0	0.096	0.027	0.099
8		山后村 1 组刘同英民房 门前 (边线西 18m, 1 层平顶)	一楼门前	4.7	0.026	0.071	0.075
9			一楼室内	2.9	0.032	0.072	0.078
10		山后村 1 组黄以才民房 门前 (边线西 27m, 2 层尖顶)	一楼门前	16.3	0.015	0.038	0.041
11			一楼室内	<1.0	0.028	0.028	0.040
12			二楼室内	<1.0	0.025	0.025	0.035
13		山后村 1 组汪勤德民房门前 (边线东 14m, 1 层尖顶)	69.2	0.022	0.027	0.034	
14		山后村 1 组汪锯民房门前 (边线东 16m, 1 层尖顶)	14.2	0.018	0.033	0.038	
标准限值			4000	/	/	100	

表 7-4 110kV 架空线路工频电场、工频磁场断面监测结果

测点 序号	测点位置	测量结果				
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)			
			水平分量	垂直分量	合成量	
1	110kV 台羽 729 线#7~#8 塔间弧垂最低位置横截面上, 距杆塔中央连线对地投影	0m	302.4	0.205	0.115	0.235
2		4m	305.3	0.211	0.113	0.239
3		5m	317.1	0.210	0.119	0.241
4		6m	270.4	0.194	0.102	0.219
5		7m	260.3	0.171	0.108	0.202
6		8m	236.5	0.161	0.098	0.188
7		9m	216.8	0.156	0.092	0.181
8		10m	181.5	0.137	0.085	0.161
9		15m	154.6	0.124	0.083	0.149
10		20m	127.5	0.114	0.078	0.138
11		25m	115.5	0.109	0.074	0.132
12		30m	106.4	0.092	0.066	0.113
13		35m	88.5	0.088	0.055	0.104
14		40m	75.8	0.075	0.041	0.085
15		45m	44.6	0.060	0.034	0.069
16		50m	34.6	0.053	0.031	0.061
17		55m	30.2	0.037	0.026	0.045
标准限值		10000	/	/	100	

注：监测断面点位于山后村道路。

表 7-5 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场断面监测结果

测点 序号	测点位置		测量结果			
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)		
				水平分量	垂直分量	合成量
1	110kV 台羽 729 线电缆线路中心正 上方地面 (220kV 云台变电站南侧 围墙外 15m)	0m	193.2	0.136	0.157	0.208
2		1m	161.9	0.139	0.155	0.208
3		2m	131.2	0.127	0.144	0.192
4		3m	94.5	0.125	0.142	0.189
5		4m	82.3	0.112	0.133	0.174
6		5m	63.6	0.119	0.128	0.175
7		6m	51.7	0.115	0.126	0.171
标准限值			4000	/	/	100

注：因监测点位附近有多条 110kV 架空线路，故监测数值较大。

## 2、监测结果分析

监测结果表明：110kV 台羽 729 线沿线敏感目标测点处工频电场强度为<1.0V/m~234.3V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.034μT~1.066μT；电缆线路监测断面测点处工频电场强度为 51.7V/m~193.2V/m，工频磁感应强度（合成量）为 0.171μT~0.208μT。

110kV 羽山变进线调整工程周围测点处的工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100μT 的限值要求。

110kV 架空线路监测断面测点处工频电场强度为 30.2V/m~317.1V/m，工频磁感应强度(合成量)为 0.045μT~0.241μT。

本次验收的架空线路监测断面测点处工频电场、工频磁场均符合工频电场 10kV/m 和工频磁场 100μT 的限值要求。

**表 8 环境影响调查**

<p>施 工 期</p>	<p>生态 影响</p>	<p><b>生态敏感目标调查</b></p> <p>通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，本工程生态环境影响调查范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程不涉及生态红线保护区。</p> <p><b>自然生态影响调查</b></p> <p>根据现场调查，本工程线路沿线主要为农田地区，工程所在区域已经过多年的人工开发，地表主要植被为次生植被和人工植被，无古树名木，无需要保护的野生植物资源。</p> <p>本工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有鼠类、蛙类和一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。</p> <p>本工程线路利用原有线路杆塔挂线，新建 1 基钢管塔，新增占地面积为 3m<sup>2</sup>。</p> <p><b>农业生态影响调查</b></p> <p>经调查，本工程输电线路塔基永久占用耕地 0.002hm<sup>2</sup>；工程占用耕地不属于基本农田。工程占地不可避免改变了土地利用性质，但建设单位按规定交纳了土地征用补偿金。</p> <p>工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。</p> <p>在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。</p> <p><b>生态保护措施有效性分析</b></p> <p>调查结果表明，本工程选址避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。</p> <p>建设单位施工阶段严格采取各项环保措施，将项目的影响降低到了较小程度，不会对周围生态环境造成破坏。</p>
----------------------	------------------	--

	<p><b>污染影响</b></p>	<p>(1) 线路施工会产生施工噪声，建设单位在施工时选用低噪声设备，限制高噪声设备夜间施工，对周围环境的影响较小。</p> <p>(2) 线路施工过程中地表土的开挖及渣土的运输可能会产生扬尘，短时间影响周围大气环境，但影响范围很小，随着施工结束即可恢复。</p> <p>(3) 施工期废水主要有施工人员的生活污水和施工生产废水。这两类废水产生量较少，其中生活污水排入临时厕所，定期清理，生产废水排入临时沉淀池，定期清理，不外排。施工期废水对周围水体基本无影响。</p> <p>(4) 施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾两类。施工过程中进行了及时清理，对周围环境影响较小。</p>
	<p><b>社会影响</b></p>	<p>本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，不会产生不良社会影响。施工期间当地环保主管部门及建设单位未收到有关该工程环保问题的投诉。</p>
<p><b>试运行期</b></p>	<p><b>生态影响</b></p>	<p>由于工程的建设，本工程输电线路需要在农田中穿过，不可避免要对农业生态环境带来一定影响。产生影响的因素是：塔基永久占地和施工临时占地。</p> <p>输电线路塔基建成后，塔基上方覆土。通过调查当地农民，农田中建立铁塔以后，给局部农业耕作带来不便，但对农业收入和整个农田环境影响很小。临时占地对农业生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。</p> <p>本工程施工建设及试运行阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。</p> <p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号），本工程不涉及生态红线保护区。本工程线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境发生破坏。</p>

**污染  
影响**

**1、电磁环境调查：**

本工程输电线路提高了杆塔架设高度，优化线路设计，尽可能避开了居民住宅等环境敏感目标，减少对周围电磁环境的影响。

本次验收时对架空线路的相序排列方式进行了现场调查，由于综合考虑降低三相导线不平衡电流、提高反击耐雷水平，110kV 架空线路未能采用环评批复中推荐的逆相序排列，相序排列方式为双回同相序(BAC/BAC)。监测结果表明本工程线路沿线测点处的工频电场、工频磁场测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 $\mu$ T 的限值要求。

验收调查时对本工程线路所有跨越点净空高度进行了核查，核查结果表明跨越点的净空高度均能够满足环评阶段所提出的净空高度要求，具体见表 8-1。

表 8-1 线路沿线敏感点净空高度核查情况一览表

工程名称	线路名称	敏感目标名称	敏感目标规模及与线路位置关系		线路架设方式	杆塔号	净空高度要求 (m)	实际净空高度 (m)
			跨越					
			规模	类型				
110kV 羽山变进线调整工程	110kV 台羽 729 线	山后村 1 组关炳成等民房	2 户	2 层尖/平顶	与 110kV 云华 726 线双回同相序(BAC/BAC)	#7~#8	平顶：6 尖顶：5	平顶：>6 尖顶：>5

**社会  
影响**

本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，不会产生不良社会影响。试运行期间当地环保主管部门及建设单位收到了有关该工程环保问题的投诉，经当地环保主管部门及建设单位解释、说明后，信访投诉问题得到了妥善解决。

	
<p>110kV 台羽 729 线#1 塔基生态恢复示例</p>	<p>110kV 台羽 729 线#7 塔基生态恢复示例</p>
	
<p>110kV 台羽 729 线路跨越河流示例</p>	<p>110kV 台羽 729 线路安全警示标志示例</p>

图 8-1 本工程建设各阶段环保措施落实情况

## 表 9 环境管理及监测计划

### 环境管理机构设置

#### 施工期环境管理机构设置

施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。连云港供电公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。

#### 运行期环境管理机构设置

输电线路运行期环境保护日常管理由线路工区负责，连云港供电公司负责运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

### 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

工程竣工开始试运行后按要求定期监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次，其后不定期进行监测。

项目建成投入试运行后，由江苏省苏核辐射科技有限责任公司对工程电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	线路周围及敏感目标	1 次/2~3 年或有群众反映时

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

### 环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及试运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- (1) 建设单位环境管理组织机构健全。
- (2) 环境管理制度和应急预案完善。
- (3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

**表 10 竣工环保验收调查结论与建议**

**调查结论**

**1、工程基本情况**

连云港供电公司本次验收的输变电工程为 110kV 羽山变进线调整工程。

本工程新建 110kV 羽山变进线调整线路（110kV 台羽 729 线），1 回，线路路径全长 1.7km：①与 110kV 云华 726 线同塔双回架设 1.5km，②电缆敷设 0.2km。

项目总投资 170 万元，其中环保投资 2 万元，2014 年 12 月，该项目投入试运行。

**2、环境保护措施落实情况**

110kV 羽山变进线调整工程在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和试运行中均已得到落实。

**3、生态环境影响调查**

对照《江苏省生态红线区域保护规划（2013 年）》，本工程不在重要生态功能保护区内。

线路塔基周围的土地已恢复原貌，线路塔基建设时堆积的渣土均已平整并进行绿化，未对周围的生态环境发生破坏。

**4、电磁环境影响调查**

110kV 羽山变进线调整工程试运行期间，输电线路敏感目标处的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的限值要求。

**5、社会环境影响调查**

本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，不会产生不良社会影响。试运行期间当地环保主管部门及建设单位收到了有关该工程环保问题的投诉，经当地环保主管部门及建设单位解释、说明后，信访投诉问题得到了妥善解决。

**6、环境管理及监测计划落实情况调查**

连云港供电公司设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与环境监测计划，并已开始实施。通过及时掌握工程电磁、噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从

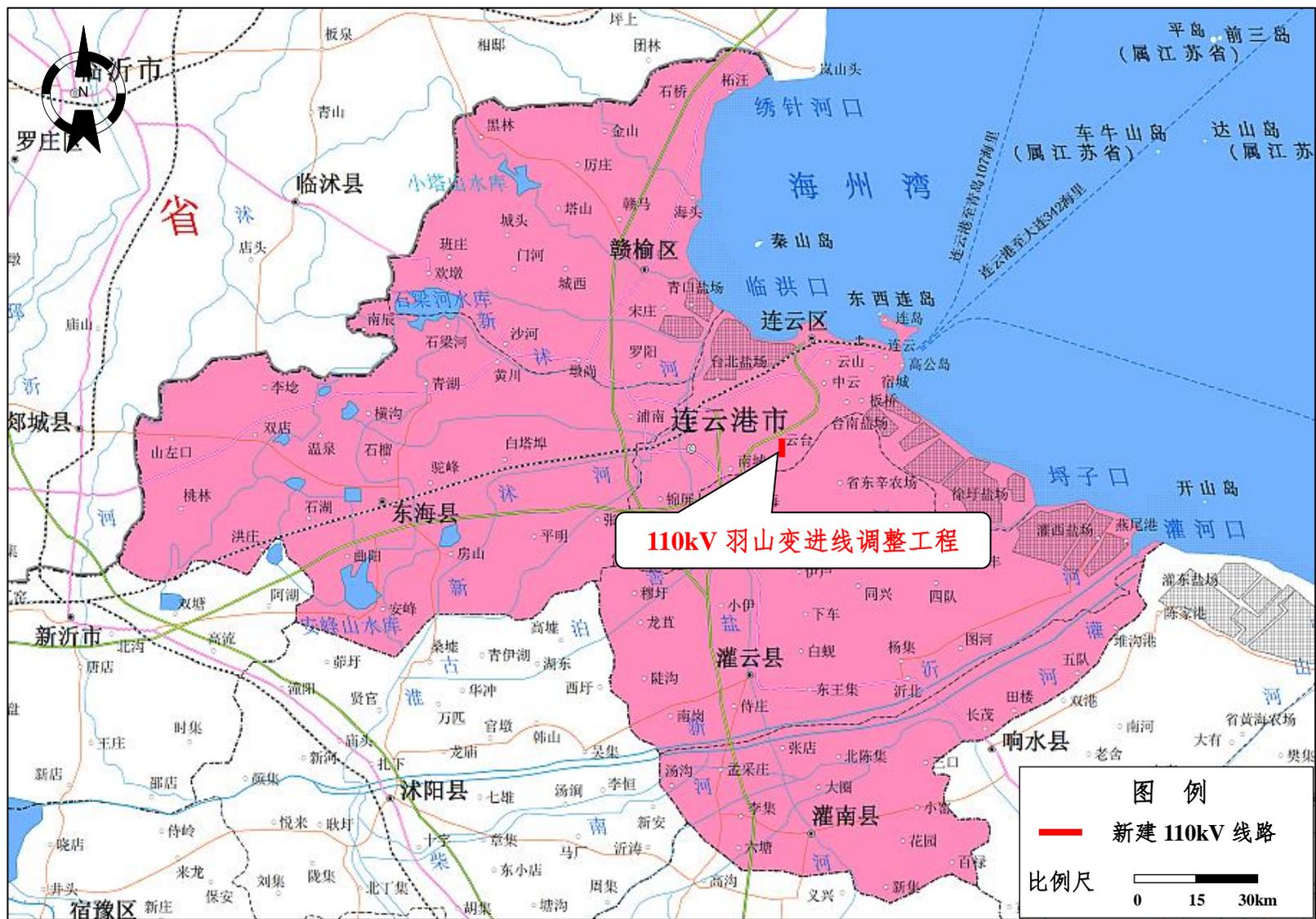
管理上保证环境保护措施的有效实施。

## **7、验收调查总结论**

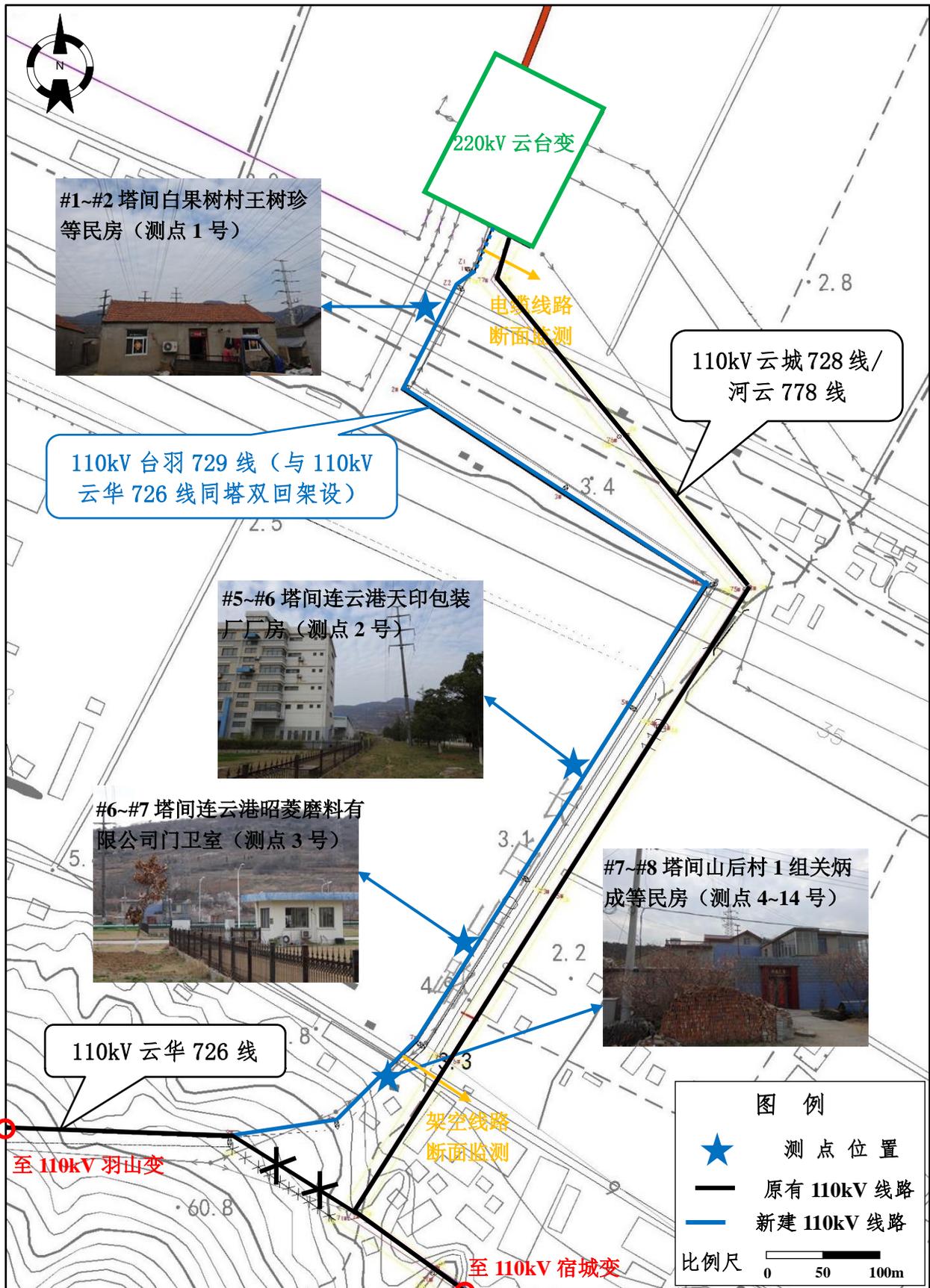
综上所述，110kV 羽山变进线调整工程已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场符合相应的环境保护限值要求，建议该项目通过竣工环境保护验收。

## **建议**

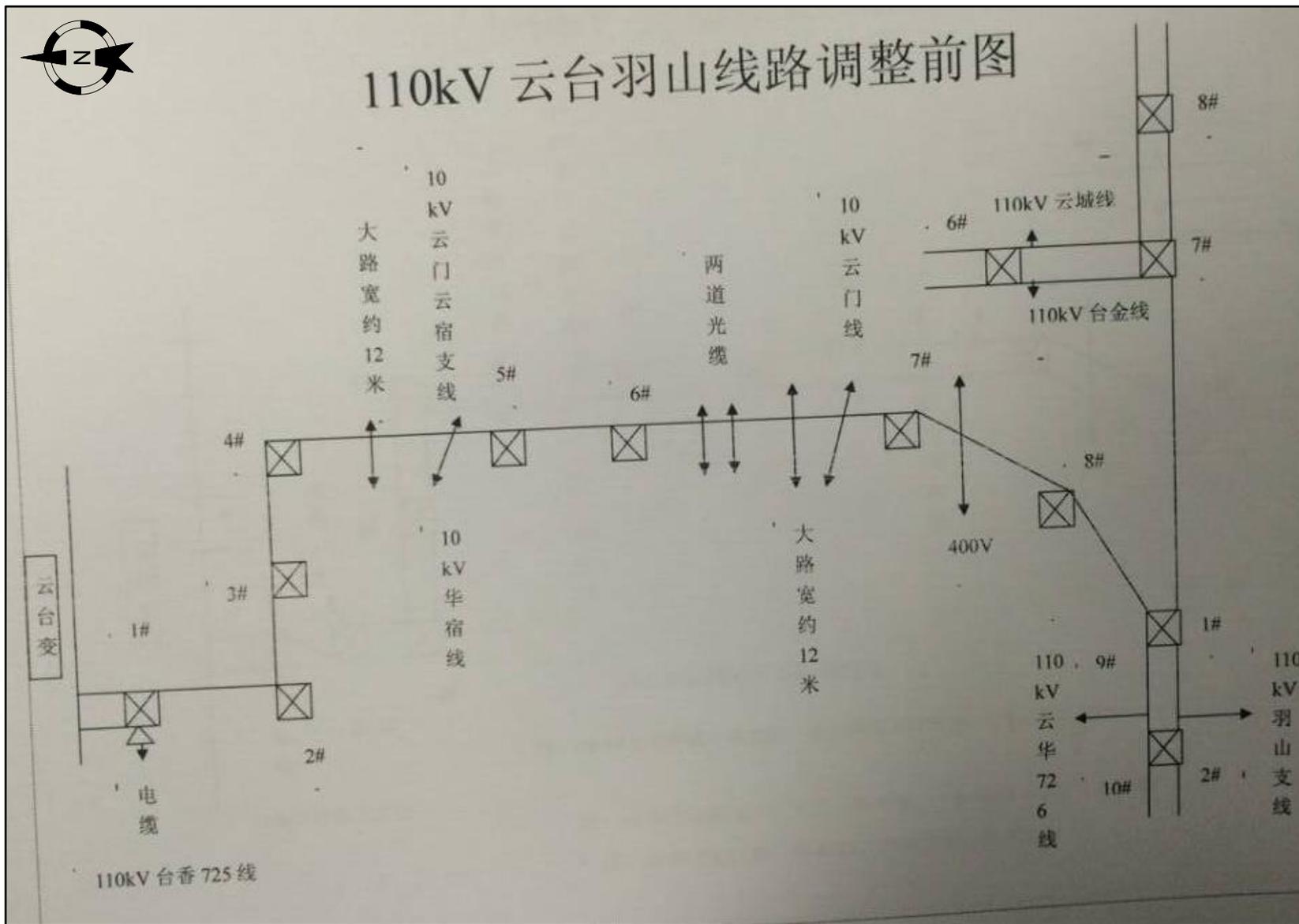
加强输电线路的日常监测和维护工作，确保各项环保指标稳定达标。



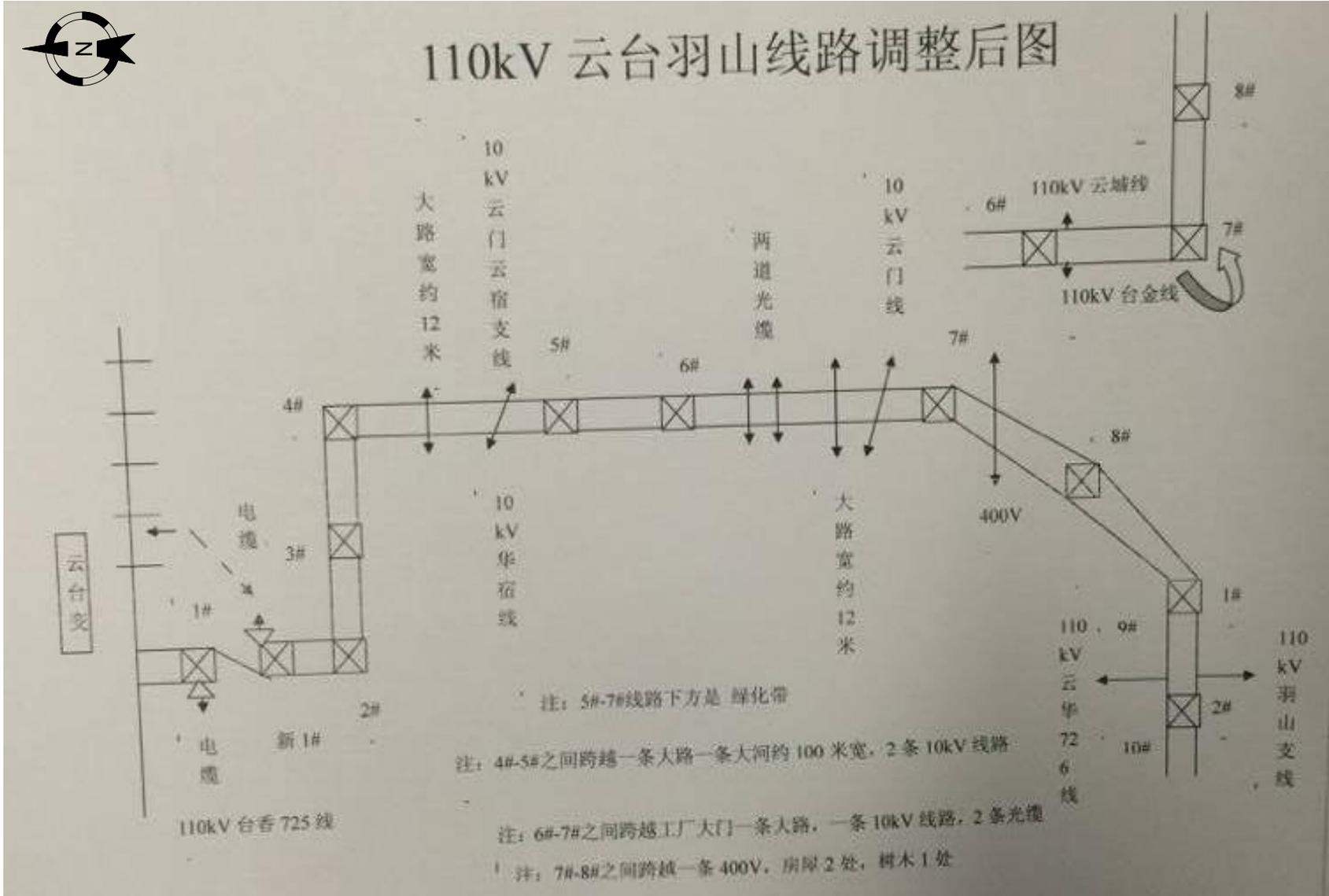
附图1 110kV 羽山变进线调整工程地理位置图



附图 2 110kV 羽山变进线调整线路路径图



附图 3 110kV 羽山变进线调整前示意图 (a)



附图3 110kV羽山变进线调整后示意图(b)

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		110kV 羽山变进线调整工程			建设地点		连云港开发区								
	行业类别		电力供应，D4420			建设性质		□新建		□改扩建		√技术改造				
	设计生产能力		110kV	建设项目开工日期		2014年5月	实际生产能力		110kV	投入试运行日期		2014年12月				
	投资总概算（万元）		172			环保投资总概算（万元）		2	所占比例（%）		1.16					
	环评审批部门		连云港市环保局			批准文号	连环辐（表）复[2013]1号			批准时间		2013.2.21				
	初步设计审批部门		江苏省电力公司			批准文号		苏电建[2015]151号			批准时间		2014.3.6			
	环保验收审批部门		连云港市环保局			批准文号					批准时间					
	环保设施设计单位		连云港智源电力设计有限公司		环保设施施工单位		江苏齐天电力工程有限公司		环保设施监测单位		江苏省苏核辐射科技有限责任公司					
	实际总投资（万元）		170			实际环保投资（万元）		2	所占比例（%）		1.17					
	废水治理（万元）		0	废气治理（万元）		0	噪声治理（万元）		0	绿化及生态（万元）		1	其它（万元）		1	
新增废水处理设施能力		t/d			新增废气处理设施能力		Nm <sup>3</sup> /h		年平均工作时		h/a					
建设单位		江苏省电力公司连云港供电公司		邮政编码		222004		联系电话		0518-86092039		环评单位		江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司		
污染物排放达标与总量控制（中能建设项目详填）	污染物		原有排放量 (1)	本期工程实际排放浓度 (2)	本期工程允许排放浓度 (3)	本期工程产生量 (4)	本期工程自身削减量 (5)	本期工程实际排放量 (6)	本期工程核定排放总量 (7)	本期工程“以新带老”削减量 (8)	全厂实际排放总量 (9)	全厂核定排放总量 (10)	区域平衡替代削减量 (11)	排放增减量 (12)		
	废水															
	化学需氧量															
	氨氮															
	石油类															
	废气															
	二氧化硫															
	烟尘															
	中能粉尘															
	氮氧化物															
	中能固体废物															
	特征污染物的其它与项目有关		工频电场		<4000V/m	4000V/m										
工频磁场			<100μT	100μT												
噪声			/	/												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+ (1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年