

一、建设项目基本情况

项目名称	广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程				
建设单位	广汇能源综合物流发展有限责任公司				
法人代表	吴晓勇	联系人	高永建		
通讯地址	江苏省南通市启东市吕四港经济开发区				
联系电话	0513-83830303	传真	0513-83653002	邮政编码	226200
建设地点	江苏省南通市启东市吕四港经济开发区化工新材料工业园广汇能源综合物流发展有限责任公司厂内				
立项审批部门	启东市行政审批局		批准文号	启行审备[2018]153 号	
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应, D4420	
占地面积 (平方米)	3292 m ² (自有土地)		绿化面积 (平方米)	-	
总投资 (万元)	6500	其中: 环保投资 (万元)	37	环保投资占总投资比例	0.57%
评价经费 (万元)			预期投产日期	2019.11	

工程内容及规模:

1. 工程背景及建设必要性

广汇能源综合物流发展有限责任公司(简称“广汇能源”)成立于 2010 年初, 注册资金 3.8 亿元人民币, 为进一步拓展天然气市场, 为下游市场提供可靠稳定的 LNG 资源, 2018 年广汇能源综合物流发展有限责任公司投资 71001.23 万元建设“南通港吕四港区广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及配套工程项目”并投资 6500 万元配套建设广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程(以下简称广汇能源 110kV 变电所工程)。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 项目需编制建设项目环境影响报告表。受建设单位委托, 我公司按照相关法规与技术导则编制了《广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程环境影响报告表(附电磁环境影响评价专项)》, 呈报相关行政主管部门审批。

2. 编制依据

2.1 法律、法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行;

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年7月2日修订，2016年9月1日起施行；

(3)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004年12月29日发布，2005年4月1日生效，2016年11月7日修订；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日发布；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996年10月29日发布，2018年12月29日修订；

(6)《中华人民共和国大气污染防治法》，2000年4月29日发布，2015年8月29日修订，2016年1月1日施行；

(7)《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发〔2005〕39号，2005年12月3日发布并施行；

(8)《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年7月16日发布，2017年10月1日起施行；

(9)《江苏省人民代表大会常务委员会关于停止执行〈江苏省环境保护条例〉第四十四条处罚权限规定的决定》(2004年12月31日江苏省人民代表大会常务委员会公告第93号公布自2005年1月1日起施行)；

(10)《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日实施；

(11)《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；

(12)《建设项目环境影响评价分类管理名录》，(2017年6月29日环境保护部令第44号公布根据2018年4月28日公布的《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》修正)；

(13)《产业结构调整指导目录(2011年本，2016年修正)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第36号，2016年3月25日发布；

(14)《中华人民共和国电力法》，中华人民共和国主席令第60号公布，2015年4月24日修订后施行；

(15)《中华人民共和国水土保持法》，中华人民共和国主席令第39号公布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行；

(16)《中华人民共和国城乡规划法》，中华人民共和国主席令第 74 号公布，2015 年 4 月 24 日修订后施行；

(17)《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号公布，2011 年 1 月 8 日修订后施行；

(18)《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护总局令第 18 号公布，1997 年 03 月 25 日施行；

(19)《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 3 月 30 日修订，2016 年 8 月 1 日施行；

2.2 地方法规及文件

(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；

(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》（2018 年修正版），2018 年 5 月 1 日起施行；

(4)《省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118 号）。

2.3 采用的评价技术导则、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 输变电工程》（HJ24-2014）；

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(4)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(5)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

(6)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(7)《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(11)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(12)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(13)《35kV~110kV 变电所设计规范》（GB50059-2011）；

(14) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005);

(15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);

(16) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009);

(17) 《火力发电厂与变电所设计防火规范》GB50229-2006;

(18) 《电力设备典型消防规程》DL5027-2015。

2.4 项目资料及有关批复文件

(1) 《南通广汇 110kV 变电站新建工程初步设计说明书》;

(2) 《110kV 变电站工程环境影响评价委托书》;

(3) 公司提供的其他资料。

3. 项目组成

本工程组成见表 1-1。

表 1-1 广汇能源 110kV 变电所工程建设规模一览表

工程名称	性质	地理位置	电压等级	建设规模
广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程	新建	启东市吕四港区沿海开发区规划化工新材料工业园	110kV	本期主变容量 2×8MVA, 110kV 本期出线 1 回, 电缆出线; 10kV 出线 6 回 终期主变容量 3×8MVA (二用一备), 110kV 出线 1 回, 10kV 出线 6 回

4. 项目概况

(1) 地理位置

项目位于启东市吕四港区沿海开发区规划化工新材料工业园内, 为填海造陆而形成, 北侧和东侧为防潮大堤, 且北侧接栈桥码头, 西侧为规划化工港区, 南侧为广汇预留物流区域用地。项目地理位置图见附图 1, 周边环境示意图见附图 2。

(2) 建设内容

广汇能源 LNG 分销转运站 LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程的主要建设内容见表 1-2。

表 1-2 广汇能源 110kV 变电所工程建设规模一览表

项目	本期规模	远期规模
变电站	110/10kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 110/6kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 10kV 主变一台, 容量为 1×5MVA	110/10kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 110/6kV 主变 2 台, 容量为 2×8MVA 10kV 主变一台, 容量为 5MVA

110kV 线路	1 回	1 回
10kV 线路	6 回	6 回
6kV 线路	7 回	7 回
无功补偿	5.4Mvar	6.9Mvar
110kV 线路	本期在变电站围墙内新建电缆线路折单全长约 0.245km(出线采用地下电缆,全部在本厂范围内)。	

①总平面布置

本工程 110kV 变电所布置于厂区东南处,占地面积约 3292m², 110kV 线路采用电缆向西北出线, 10kV 电缆出线向东南出线。

变电所为三层独栋建筑, 全户内式布置, 主变室、110kV GIS 室、电容器室、低压配电室、功能用房布置于一层; 二层为电缆层; 10kV/6kV 配电装置室、二次设备室布置于三层。配电装置采用 GIS 组合电器; 在每个主变压器下方设置了一个容量为 16m³的事故油池。

变电站实行无人值班无人值守, 不产生生活污水。

变电站总平面布置图见附图 6。

②电气二次

变电站按照无人值班的原则设计, 考虑采用综合自动化系统来实现变电站的监控以提高变电站运行操作的可靠性、先进性、安全性和运行管理水平。

③公用工程

给水: 本工程无生活给水供水系统。排水: 本工程无生活给水排水系统。

事故排油: 事故油池的容量根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)的规定按不小于最大单台变压器油量的 60%考虑, 每台主变压器建设一容量为 16m³事故油坑。根据设计单位提供的初设说明书, 工程拟建变电站终期规模为 2×40MVA 主变, 单台主变绝缘油的油量约 13t (折合成体积约为 16.25m³), 按照最大单台设备油量的 60%, 本工程变电站总事故油池容积不应小于 16.25m³×60%=9.75m³<16m³, 满足设计规范的相关要求。当变压器发生事故时, 事故油经收集后优先考虑回收利用, 不能回用部分交由有资质单位进行处置。

④变电站用地

本工程变电站总用地面积约 3292m², 无独立围墙; 本期工程在公司内进行建设, 不新征土地。

5. 工程投资

本工程总投资约 6500 万元，其中环保投资 37 万元，环保投资占总投资 0.57%。
本工程环保投资估算见表 1-3。

表 1-3 项目环保投资一览表

序号	环保措施	投资概算（万元）
1	主变压器基础垫衬减振材料、消音门、隔声材料	10
2	主变事故油坑收集管道、防渗设施	9
3	竣工环保验收、环评费用	8
4	危险废物处置	10
总计		37

6. 产业政策及规划要求

(1) 产业政策相符性分析

本项目不涉及《产业结构调整指导目录（2011 年本、2016 年修订）》和《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中规定的淘汰类和限制类项目。

对照《省发展改革委江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额的通知》（苏政办发〔2015〕118 号），本项目不在限制类和淘汰类项目之列。

综上，本项目符合国家及地方的产业政策。

(2) 规划相符性分析

a. 与《南通港吕四港区总体规划》符合性

根据《南通港吕四港区总体规划》，吕四作业区以大宗散货、杂货、油品及液体化工品运输为主。其中大唐吕四电厂以东规划为液体散货功能区，作业区后方布置堆场、物流园区、生产辅建区及液体散货罐区，项目的建设符合港口的功能定位。根据《江苏吕四港经济开发区总体规划》，项目位于规划 D 片区（规划拓展区），用地现状为滩涂围垦区。D 片区的产业主导产业为新材料产业，具体包括工程塑料、特种橡胶、专用新材料以及配套原料中间体生产、物流仓储、港口码头等。规划中明确指出该区域近期建设广汇能源启东 LNG 分销站及液体化工品码头项目。项目建设符合区域功能定位，且完全依据规划建设实施。

b. 与《江苏省生态红线区域保护规划》符合性

本项目位于启东市吕四港经济开发区化工新材料工业园，不涉及江苏省生态红线区。与江苏省生态红线位置关系见附图

c. 与《江苏省国家级生态保护红线规划》符合性

本项目位于启东市吕四港经济开发区化工新材料工业园，不涉及江苏省国家级生态红线区。与江苏省国家级生态红线位置关系见附图。

(3) 与“三线一单”相符性分析

①生态红线

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》，本项目用地不占用《江苏省生态红线区域保护规划》划定的重要生态功能保护区。

因此本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》相符。

②环境质量底线

本项目建设后对周边电磁环境和声环境影响较小，不会对周边环境造成不良影响，不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。本项目不降低周边环境质量。

③资源利用上线

本项目不新增用水，不超出当地资源利用上线。

7. 评价范围、评价因子、评价等级

本次环评主要针对广汇能源 110kV 变电所的环境影响进行预测分析和评价。

其中，广汇能源 110kV 变电所为 110kV 户内式变电站（不含出线），电磁环境影响评价工作等级为三级，电磁环境影响预测采用类比分析的方法，评价范围为站界外 30m 范围内，评价因子为工频磁场和工频电场。本工程 110kV 线路为电缆出线，且均位于变电站内，无需做电磁环境影响分析。

声环境影响评价工作等级为三级，声环境影响预测采用模式计算的方法，评价范围为站界外 100m 范围，评价因子为等效连续 A 声级。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

广汇能源综合物流发展有限责任公司各期工程建设情况如下：

(1) 一期工程：2013 年 9 月 9 日，南通吕四港区广汇能源 LNG 分销转运站工程环境影响报告书经江苏省海洋与渔业局核准，核准意见编号：苏海环函[2013]109 号；2017 年 10 月 26 日，已通过江苏省海洋与渔业局环保验收，验收意见编号：苏

海环函[2017]86号。环评批复及验收意见见附件。

(2) 一期扩建工程:

①2015年6月30日,南通吕四港区广汇能源LNG分销转运站工程16万m³储罐扩建工程建设项目环境影响报告表(环境风险专项)通过启东市环境保护局审查,审查意见编号:启环表[2015]0701号;现工程正在建设中,预计2018年底投用。

②2017年9月15日,南通港吕四港区广汇能源LNG分销转运站扩建第二座16万m³储罐工程建设项目环境影响报告表(环境风险专项)通过启东市行政审批局审查,审查意见编号:启行审环评表[2017]0829号;目前正在建设中。

(3) 广汇能源LNG分销转运站LNG气化外输及其配套工程:

2018年12月25日,南通港吕四港区广汇能源LNG分销转运站LNG气化外输及其配套工程建设项目环境影响报告表(环境风险专项)通过东市行政审批局审查,审查意见编号:启行审环[2018]300号;目前正在进行基础施工。

有关环评批复文件见附件。

表 1-4 原有项目污染情况一览表

项目	类型	排放源	主要污染物	排放量	污染治理措施
一期工程	废气	BOG火炬燃烧	氮氧化物	0.176t/a	经80m高火炬排放
	废水	舱底含油污水	石油类	废水量 251.1t/a 石油类 0.5t/a	实行“三送”处理,由海事部门备案的南通亿洋船务有限公司收集后送至转运站;经转运站油污水处理设施隔油后,接入转运站一体化地理式生活污水集中处理,处理后的废水近期定期通过槽车送启东市吕四污水处理厂处理,远期排入园区污水处理厂处理。
		船舶生活污水	COD 氨氮	废水量 51.84t/a COD0.018t/a 氨氮 0.002t/a	港船舶应自行配备生活污水处理设施,不得在港区内排放;需要在港区排放的,接收上岸后由启东市吕四污水处理厂处理。
		陆域机修含油污水	石油类	废水量 10t/a 石油类 0.02t/a	经油污水处理设施隔油后,再由转运站一体化地理式生活污水集中处理,处理后废水近期定期通过槽车送启东市吕四污水处理厂处理,远期排入园区污水处理厂处理。
		陆域工作人员生活污水	COD 氨氮	废水量 1400t/a COD0.49t/a 氨氮 0.05t/a	由转运站一体化地理式生活污水集中处理,处理后的废水近期定期通过槽车送启东市吕四污水处理厂处理,远期排入园区污水处理厂处理。
	初期雨水			在码头装卸工作平台阀门区设置局部封闭围坎,在平台面下设置集污池收集围坎内的初期雨污水,定期用槽车运送至转运站地理式生活污水集中处理装置处	

					理。
	噪声	船泵、储罐输出泵、风机	等效连续A声级	70-80dB(A)	用低噪音设备，经过距离衰减、隔声，边界噪声达标。
	固废	员工生活	生活垃圾	26.25t/a	生活垃圾收集后送城市垃圾处理厂处理
一期扩建工程 (16万m ³ 储罐)	废气	非正常工况下燃烧(BOG)	氮氧化物	0.282t/a	经80m高火炬排放
			二氧化硫	0.029 t/a	经80m高火炬排放
	废水	---	---	---	---
	噪声	输出、泵风机等	等效声级	70~80dB (A)	选用低噪声设备、隔声、减震、距离衰减
	固废	---	---	---	---
扩建第二座16万m ³ 储罐工程	废气	非正常工况下燃烧(BOG)	氮氧化物	0.282t/a	经80m高火炬排放
			二氧化硫	0.029 t/a	经80m高火炬排放
	废水	---	---	---	---
	噪声	输出、泵风机等	等效声级	70~80dB (A)	选用低噪声设备、隔声、减震、距离衰减
	固废	---	---	---	---
南通港吕四港区广汇能源LNG分销转运站LNG气化外输及配套工程	废气	非正常工况下燃烧(BOG)	氮氧化物	0.50t/a	经80m高火炬排放
			二氧化硫	0.05 t/a	经80m高火炬排放
		装卸过程、检维修	非甲烷总烃	0.11	--
	废水	生活污水	COD、氨氮、SS、总磷	废水量 233.6t/a COD0.07t/a 氨氮 0.008t/a SS0.06t/a 总磷 0.0012t/a	接入站内已建污水管网，汇入埋地式一体化污水处理装置处理后，外运至启东吕四污水处理厂。
	噪声	陆域高压泵、气化器等	等效声级	80~110dB (A)	选用低噪声设备、隔声、减震、距离衰减
	固废	生活垃圾	---	---	环卫部分定期清运。

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）

1、地形、地质、地貌

项目所在地地势平坦，水网交织，高程一般在 2—3m（黄海高程）。启海平原成陆较晚，为海相沉积。汉代以前长江口为喇叭形的海湾，与钱塘江口的杭州湾相似，由于江口骤然开放，江流流速陡降，泥沙大量沉积，特别是长江上游森林破坏，土壤流失增加，加速了江口地段的泥沙沉积。地基承载力为 $7.1\sim 9.2\text{t/m}^2$ ，地下水埋深 $0.52\sim 2.0\text{m}$ 。地貌类型属典型的长江三角洲平原。地震动峰值加速度为 0.05g ，反映谱特征周期为 0.40sec 。

2、气候与气象

区域属北亚热带湿润气候区，海洋性季风气候特征明显，四季分明，光照充足，气温温和，雨水充沛，无霜期长，春季天气多变，秋季天高气爽，平均气压 1016.5 百帕，年平均气温 15°C ，年平均降水量 1037.1mm，平均相对湿度 81%，年平均高于 35°C 的日数为 5 天，最多日数为 18 天（1964 年）；年最多风向为东南风，年平均风速 3.5m/s ；年平均日照时数 2073 小时；年平均无霜期 222 天。

3、水文

（1）地表水

区域主要河流是通吕运河、大洋港河、北串场河和黄海。

通吕运河：江苏著名通航运河，位于崇川区、港闸区、通州区、海门市、启东市境内，西起南通，东至吕四，全长 78.85km，是连接崇川区和港闸区的枢纽河道。通吕运河外通长江，是内河运输的主要河道，排涝 699km^2 。

大洋港：南起通吕运河，北至大洋港闸，长 2.31km，为通吕运河下游续建配套工程。

北串场河：西起启海交界处，东至茅家港，全长 11.8km。为北部沿海地区的主要引排河道。河底高程 1.5m，底宽 3.0m，面宽 17.6~20m，边坡 1: 2~1: 2.2，平台高程 5.3~5.5m。

黄海：江苏吕四港经济开发区临近黄海，该海区的潮汐为不规则半日潮，最大潮差 4~6m，潮波属前进波、驻波混合型；涨潮历时较短，为 4 小时 50 分，落潮历时较长，为 7 小时 36 分。江苏沿海主要受两个潮波系统控制。以 $\text{N}34^\circ 30'$ 、 $\text{E}121^\circ 10'$ 的无潮点为中心的旋转潮波控制着江苏沿海的北部海区，南部海区受自东海进入的

前进波制约。这两个潮波波峰线在琼港岸外幅合，无潮点在黄河口以东 80km 左右，由于无潮点的存在，决定了本海区潮位低、潮差较小的特征。

(2) 地下水

地区地下水分四层，常年地下水位 1~1.6m。潜层含水层埋深较浅，已与地表水连成一体，第一、二承压含水层埋深在 110m，水质较好，水量丰富，是主要的开采层。本项目无生产废水及生活污水产生。

(3) 近海海域

潮汐：吕四港区附近有吕四海洋站波浪、潮位观测资料，该站位于大洋港 NNE 方向约 5km 处的小庙洪水道。吕四港区属正规半日潮，据吕四海洋站 1969~2001 年实测资料统计潮汐特征值(以当地理论最低潮面起算)为：平均高潮位 5.14m；平均低潮位 1.41m；平均海面 3.34m；平均潮差 3.53m；平均涨潮历时 6h19min；平均落潮历时 6h6min。

潮流：小庙洪水道主要受东海潮波的控制，水道内的潮流呈往复流，属正规半日潮流。小庙洪水道比辐射沙洲区其它潮汐水道的水流平均流速小，且大潮期各点涨落潮平均流速均大于中小潮期间平均流速，但大小潮期间平均流速的比值差异较大。

海岸地貌：陆域为低平的海积平原，绝对高程 3m 左右。岸线平直，呈近东西走向，属粉砂淤泥质海岸。近岸为宽阔的潮滩，一般宽 4~6km。除海堤前有相当窄的细颗粒物沉积外，滩面组成物质均为粗粉沙。小庙洪水道是江苏沿海辐射沙洲最南缘的一条大型潮汐水道，总长约 38km，口门宽 15km，中段宽 4.5km，10m 等深线基本贯通。小庙洪水道北侧即为辐射状沙洲腰沙，由于它的掩护使小庙洪水道地形和水动力条件相对较为单一。

4、植被、生物多样性

启东市植物共有 180 多科 900 多种，野生植物 26 个科 83 种；野生动物约为 276 种，其中国家级保护动物 20 多种。吕四港镇镇内及园区周边植物主要分为粮油类、棉麻类、蔬菜类、瓜果类、树木类等。全镇主要野生动物，可分为脊椎动物和非脊椎动物，全镇境内没有珍稀野生动物资源。

渔业资源：吕四港镇是国家级中心渔港，拥有 20km 长的海岸线和 10 万多亩滩涂，是鱼、虾、蟹、贝、藻类栖息和生长的理想场所，也是我国条斑紫菜、对虾、文蛤的重要养殖和出口基地。11000 多平方海里渔场水域面积，提供了 2000 多种的海产资源，经济鱼类的年捕捞量在 20 万吨以上。海产品产量约占江苏省的 20%。

项目周围未见自然分布的国家和省级濒危物种，也未见古树名木分布。

社会环境简况

启东市地处长江入海口，三面环水，形似半岛，集黄金水道、黄金海岸、黄金大通道于一身，是出江入海的重要门户。与上海隔江相望，距浦东直线距离仅 50 多公里。全市陆地面积 1208 平方公里，总人口 112 万。启东是全国著名的“海洋经济之乡”。拥有 203 公里江海岸线，60 多万亩滩涂。吕四渔场是全国四大渔场之一，吕四渔港是全国六大中心渔港之一，每年海产品捕捞量占江苏省的 1/3。

2017 年，启东市实现地区生产总值 989.50 亿元，按可比价计算比 2016 年增长 7.7%。其中，第一产业增加值 69.13 亿元，比 2016 年增长 2.5%；第二产业增加值 475.10 亿元，比 2016 年增长 6.8%；第三产业增加值 445.28 亿元，比 2016 年增长 9.6%。三次产业比例由 2016 年的 7.6:47.9:44.5 调整优化为 7.0 :48.0:45.0。全市按常住人口和户籍人口计算的人均地区生产总值分别达到 103950 元和 88530 元，在全国综合竞争力百强县市中名列第 23 位。

2017 年实现地区生产总值 880 亿元，同比（下同）增长 9.6%。其中，一产增加值 68 亿元，增长 0.3%；二产增加值 422 亿元，增长 10.1%；三产增加值 390 亿元，增长 10.8%。三次产业结构比由 2015 年的 8.1:48.5:43.4 调整为 7.7:47.9:44.4。有效投入持续扩大。全年完成全社会固定资产投资 615 亿元，增长 14%；其中工业投资 362 亿元，增长 10%；服务业投资 252 亿元，增长 20.5%。15 个南通市级以上重大项目完成投资 116 亿元，超年初目标 15%。华峰超纤、华滋海工等一批重特大项目建成投运；广汇能源二期、姚记扑克、米歌酒庄、海四达动力电池等一批重特大项目快速推进。

启东拥有中小学及各类学校 143 所，其中普通高中 6 所、职业高中 2 所、特教学校 1 所、中小学 72 所，幼儿园 62 所；各类学校在校学生 94335 人；专任教师 6712 人。

项目生活污水由槽车运至启东吕四港镇污水处理厂处理达标后排放。启东吕四港镇污水处理厂位于启东市吕四港镇，采用较为先进的污水处理工艺，其处理规模达到 1 万立方米/日。

项目周围无名胜古迹与风景旅游资源，也无重要文物保护单位。

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、辐射环境、生态环境等）

1、声环境质量现状

本项目所在区域噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表 1 中的 3 类标准。为了了解项目所在地声环境质量现状，环评单位委托江苏国恒检测有限公司对厂区边界进行监测，监测时间为 2019 年 3 月 18 日~3 月 20 日，具体监测点位见表 3-1 和监测报告，监测结果见表 3-2。

表 3-1 噪声监测布点位置

序号	监测点名称	方位	监测因子
N1	站址东侧	东	等效连续 A 声级
N2	站址南侧	南	
N3	站址西侧	西	
N4	站址北侧	北	

监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：按《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法。

布点原则：本工程变电站站址周围无环境敏感目标，变电站现状监测点位布设在站址四周。

监测仪器：采用 AWA6228 多功能声级计。测量范围：25.0-125.0dB,监测设备在年检有效期内。

监测时间、周期及频率：共监测 2 天，每天昼夜各监测二次。

表 3-2 扩建项目厂界环境噪声排放情况 单位：dB (A)

测点位置	日期	昼间	夜间	达标情况
N1	3.18-3.19	44.9	41.9	达标
	3.19-3.20	45.0	42.3	达标
N2	3.18-3.19	45.6	41.2	达标
	3.19-3.20	45.8	41.5	达标
N3	3.18-3.19	44.6	42.1	达标
	3.19-3.20	44.8	42.0	达标
N4	3.18-3.19	56.8	48.7	达标
	3.19-3.20	57.1	48.7	达标

注：N4 检测点在纬九路侧，检测期间受交通噪声影响。

监测结果表明，本工程厂界环境噪声现状监测值昼间 44.6dB (A) ~57.1dB (A)、夜间 41.2dB (A) ~48.7dB (A)，昼间、夜间现状监测值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。

2、电磁环境质量现状

为了解项目所在地电磁环境质量现状，环评单位委托江苏康达检测技术股份有限公司对站址边界进行监测，监测时间为 2019 年 3 月 21 日，具体监测点位见表 3-3 和监测报告，监测结果见表 3-4。

表 3-3 电磁监测布点位置

序号	监测点名称	方位	监测因子
D1	变电站站址东侧	东	工频电场强度、工频磁场强度
D2	变电站站址南侧	南	
D3	变电站站址西侧	西	
D4	变电站站址北侧	北	

监测项目：工频电场强度、工频磁场强度。

监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)。

布点原则：本工程变电站站址周围无环境敏感目标，变电站现状监测点位布设在站址四周。

监测仪器：采用 NBM550 电磁辐射分析仪和 EHP-50F 工频辐射探头，监测设备在年检有效期内。

监测时间和频率：1 次。

气象参数：温度 29℃，湿度 47%

表 3-4 工频电场、工频磁场现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
D1	站址东边界外	0.37	0.0002
D2	站址南边界外	0.35	0.0002
D3	站址西边界外	0.36	0.0002
D4	站址北边界外	0.37	0.0002

由表 3-4 可知，本项目变电站站址处监测点工频电场强度监测值为 0.35V/m-0.37V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0002 μT-0.0002 μT，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 μT 控制限值。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

经现场踏勘、调查分析，项目主要环境保护目标见表 3-5。评价范围内没有电磁环境和声环境敏感目标。

表 3-5 扩建项目主要环境保护目标

类别	环境保护目标	方位	距离(m)	规模及功能	环境功能
环境空气	龙王庙	WWS	2540	居住（约 1000 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	久长村	WS	3400	居住（约 1000 人）	
	秦潭村	WS	3080	居住（约 1000 人）	
	石北十三组	SSW	2570	居住（约 1000 人）	
	石圩村	SSW	2900	居住（约 2000 人）	
	甲区村	WWS	4560	居住（约 1000 人）	
	风车磨	WS	3730	居住（约 1000 人）	
	斜圩十二组	SW	4340	居住（约 1000 人）	
	三圩十八组	SW	4290	居住（约 1000 人）	
	四堤六组	SSW	4160	居住（约 1000 人）	
地表水	蒿枝港河	S	2480	工业、农业	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	新港河	W	3100	工业、农业	
地下水	园区及周边	以项目为中心，半径 2.0km 的范围		工业、农业	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准
海域	黄海大洋港闸外排污区	E	离岸 300	排污区	《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准
	黄海大洋港口至小庙洪	E	离岸 10000	增、养殖区	《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准

四、评价适用标准

		本工程周边环境质量执行标准如表 4-1					
		表 4-1 项目执行标准一览表					
环境质量标准	要素分类	标准名称	适用情况	标准值		适用区域	
				参数名称	限值		
	质量标准	电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场	4000V/m	项目评价范围内电磁环境保护目标处公众曝露限值
					工频磁场	100 μ T	项目评价范围内公众曝露限值
质量标准	声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3类	等效连续A声级 Leq	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	变电站厂界围墙外区域	
污染物排放标准	<p>1、营运期</p> <p>变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准；</p> <p>2、施工期</p> <p>施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p>						
总量控制指标	无						

五、建设项目工程分析

工艺流程及产污环节简述（图示）

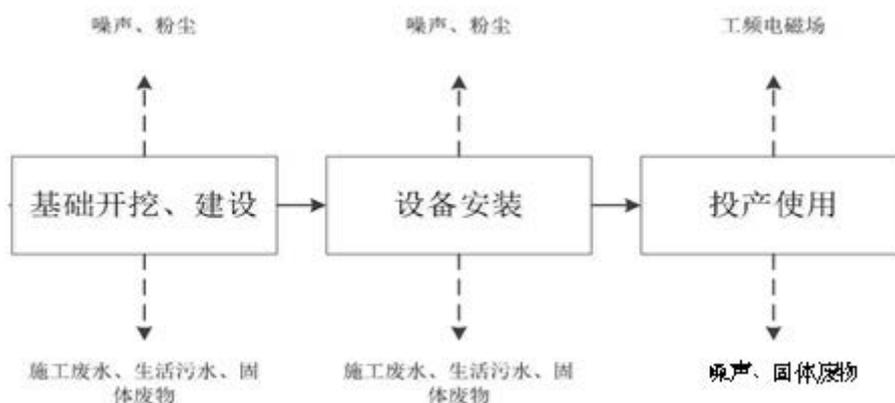


图 5-1 项目施工期工艺流程及产污环节示意图

主要的污染工序及环节

1、变电站

(1) 施工期

本次广汇能源变电所工程施工期工艺流程为主变基础建设、电气设备安装以及场地硬化等，站址自然标高可以满足本项目变电站防洪防涝要求。

本工程施工期主要污染工序有：施工机械、车辆产生的噪声、施工场地扬尘、生活污水、土地占用、建构物建设过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等。

(2) 营运期

本项目营运期间污染因子主要有工频电场、工频磁场、噪声、固废等。变电站无人值班无人值守，也不设置卫生间，不产生生活污水。

① 电场、磁场

由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近产生电场、磁场；或者系统在暂态过程中的高电压、大电流及其快速变化的特点均能产生电场、磁场。

② 噪声：变压器、机械噪声

本工程为户内式 110kV 变电站，选用低噪声的变压器，变压器主体封闭在主变室内，墙面采用吸声结构，变压器基础加装隔声减振材料，经过上述措施后，站界外噪声排放值将会很小。

③ 固体废物：本项目运行期无工业垃圾产生，产生的固体废物为变压器维修养护

及事故时产生的废变压器油、废旧蓄电池等，交由有资质单位处理，采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

2、环境风险情况

变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境、设备被盗或遭人为破坏、变电站维修引起触电以及火灾等意外事故。

按照国家标准 GB50229-2006《火力发电厂与变电所设计防火规范》及 DL5027-2015《电力设备典型消防规程》的规定，本工程设置一套火灾自动报警系统。10kV/6kV 配电装置室、二次设备室等较易发生火灾处设置感温、感烟探测器，在 110kV GIS 室设置红外线光束感烟探测装置，安装于两侧墙面，在电缆夹层、电缆井内设线性感温电缆作为火灾探测器，在主控室集中报警。110kV GIS 室设置 SF₆ 气体浓度检测装置。本工程变压器采用推车式灭火器，并在主变压器附近设置氮灭火装置消防灭火房。

针对变压器箱体贮有变压器油，本工程在每个主变压器下方设封闭环绕的集油沟，并在每个主变压器下方设 1 个 16m³ 地下事故油坑，集油沟和事故油坑建筑进行防渗漏处理。防止出现漏油事故的发生或检修设备时而污染环境。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容		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	施工期	施工机械	扬尘	较小	较小
	营运期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工人员	COD _{cr} BOD ₅ SS PH 石油类	少量	不外排
	营运期	/	/	/	/
固 体 废 物	施工期	施工人员	生活垃圾	少量	环卫部门处理不外排
		/	建筑垃圾	少量	用于平整场地
	营运期	泄漏变压器油	设备维修及事故时有部分主变压器油泄漏	建设事故油坑及收集系统，漏油不外排	泄漏变压器油
噪 声	<p>施工期：施工期主要噪声来自主变基础及电气设备架设等；主要噪声源为施工设备产生的机械噪声。</p> <p>营运期：营运期主要噪声为项目主变等电气设备产生的噪声。</p>				
电 磁 环 境	<p>项目建设完成投入运行后，将对其周围环境产生工频电场、工频磁场影响，但变电站围墙外，工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4000V/m、100μT 控制限值。</p>				
<p>主要生态影响</p> <p>本工程是在变电站内进行建设，不涉及大范围面积开挖，临时占地在站内，施工结束后恢复原有功能，因此，本工程建设对生态环境的影响较小。</p>					

七、环境影响分析

1 施工期环境影响分析：

1.1 声环境影响分析

项目施工阶段的噪声主要来自施工机械和运输车辆的运作，该类噪声虽然是暂时的，但是施工过程中采用的机械设备大部分具有噪声高、无规则等特点，且施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源相互叠加，噪声级将更高，影响范围也更大，施工过程中必须采取有效措施，减少其对环境的影响。

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价，如表 7-1 所示：

表 7-1 建筑施工场界环境噪声排放限值

噪声限值 dB(A)	
昼间	夜间
70	55

工程施工过程中使用的施工机械搅拌机所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则一声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中： L_1 ——为距施工设备 r_1 （m）处的噪声级，dB；

L_2 ——为与声源相距 r_2 （m）处的施工噪声级，dB。

根据上述模式，可以计算出施工混凝土搅拌机等的施工噪声值随距离衰减后的情况见表 7-2。

表 7-2 施工噪声值随距离的衰减值计算表

距离（m）	源强	10	50	100	150	200	250	300
搅拌机噪声值（dB）	89	69	55	49	45.5	43	41	39.5

由表 7-2 看出距离源强 100m 即可达到标准要求。

本工程 110kV 变电站在修建时应采取以下措施：

- ①进入施工场地车辆的速度应低于 20km/h；
- ②施工用混凝土应用搅拌车集中运输；
- ③加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态；
- ④如需夜间施工，须经当地环保部门审批同意，无特殊原因，禁止夜间施工。

施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行施工时间、施工噪声的控制。施工单位应落实以下噪声污染防治措施:

①避免夜间施工。白天施工时,尽量选用优质低噪设备。混凝土连续浇注等确需夜间施工时必须经当地环境保护局审批同意。

②加强施工机械的维修、管理,保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

由于施工期历史短且是暂时性的,通过合理安排施工时间,噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施,施工过程对周围环境影响较小。

1.2 水环境影响分析

主变建设工程有生活污水产生,生活污水进入厂区污水处理站,处理达标后接入市政污水管网。

1.3 环境空气影响分析

施工初期,道路运输会产生扬尘和粉尘,预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大,产生地面扬尘沉降速度较大,很快落至地面,其影响范围较小局限在施工现场附近。且施工扬尘对周围环境影响是短期的,随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

1.4 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有建筑垃圾与施工人员的生活垃圾,可能会暂时的影响周围环境带来影响。施工期的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放,生活垃圾委托环卫部门妥善处理,及时清运。

1.5 施工期的水土流失

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。降雨量大部分集中在雨季(4月至6月),夏季暴雨较集中,降雨大,降雨时间长。这些气象条件可能会造成项目建设施工期的水土流失。

在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中,会使土壤暴露情况加剧。同时施工过程土壤结构会受到破坏,土壤抵抗侵蚀的能力会大大减弱,由降雨所产生的土壤侵蚀,将可能会造成项目建设过程中的水土流失。

综上所述,工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声对周边环境的影响,但通过采取适当的环境保护措施,对环境的影响较小。

2 营运期环境影响分析:

(1) 变电站

本项目建成后,对环境产生的影响主要有电磁场、噪声、固体废物和环境风险等。

(2) 110kV 线路

本工程 110kV 线路为电缆出线,且均位于变电站内,无需做电磁环境影响分析。

2.1 工频电场、工频磁场环境影响类比预测与评价

详细过程见专题报告,根据变电站现状监测结果及相似变电站的类比监测数据,广汇能源 110kV 变电所工程中变电站主变扩建建成运营后,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)要求中工频电场强度标准限值 4kV/m,工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。项目建设后,站址周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度在主变扩建投产运行后会有一定的增加,但均符合相关标准限值的要求,不会对项目区域环境造成较大的影响。

2.2 噪声环境影响预测及分析

广汇能源 110kV 变电所投产运营期的噪声源主要是主变压器,变电站的电气总平面布置情况见附图 6。本项目变电站是全户内布置变电站,变压器主体封闭在主变室内,可以隔绝变压器本体的电磁噪声,主变室内墙面采用吸声结构,变压器基础加装隔声减振材料。

主变看作点声源,主变噪声经距离衰减和空气吸收衰减到达预测点的噪声值采用式(1)计算。

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0) \quad (\text{式 1})$$

式中: $L_A(r)$ — 预测点的噪声 A 声压级 (dB);

$L_{Aref}(r_0)$ — 参照基准点的噪声 A 声压级 (dB);

r — 预测点到噪声源的距离 (m);

r_0 — 参照点到噪声源的距离 (m);

a — 空气吸收附加衰减系数 (1dB/100m)。

噪声叠加公式见(式 2):

$$L_{1+2} = 10\lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}) \quad (\text{式 2})$$

式中: L_{1+2} — 叠加声级 (dB);

L_1 — 第 1 个声源的声级 (dB);

L₂-第2个声源的声级 (dB)。

广汇能源 110kV 变电所计划新建 3 台主变 (二用一备)。根据变电站总平面布置图的设计情况, 根据噪声源到各预测点的距离, 先计算主变压器噪声在变电站边界的衰减量, 再与环境背景噪声叠加, 以确定预测点的声压级。噪声计算预测结果情况见表 7-5。

表 7-5 广汇能源 110kV 变电所边界噪声预测值

位置	时段	背景值 dB(A)	本工程贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)
站址东侧围墙外 1m	昼间	45.0	37.3	45.7
	夜间	42.1		43.3
站址南侧围墙外 1m	昼间	45.7	34.6	46.0
	夜间	41.4		42.2
站址西侧围墙外 1m	昼间	44.7	32.5	45.0
	夜间	42.1		42.6
站址北侧围墙外 1m	昼间	57.0	39.1	57.1
	夜间	48.7		49.2

根据相关噪声理论预测结果可知, 广汇能源 110kV 变电所完成投产后, 变电站边界围墙外侧噪声水平为: 昼间 45.0dB(A)~57.1dB(A), 夜间 42.2dB(A)~49.2dB(A)。根据叠加结果来看, 建成前后噪声结果变化不大, 厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类区标准限值要求。

2.3 生态环境影响分析

本工程在公司预留场地内进行建设, 不新征土地, 本工程建设对周围生态环境几乎没有影响。

2.4 水环境影响评价

广汇能源 110kV 变电所正常工况下, 无人值班, 无生活污水, 对水环境影响没有影响。

2.5 环境空气影响评价

本项目营运期间没有大气污染源, 对周围环境空气不会造成影响。

2.6 固体废物影响评价

项目产生的固体废物主要是变电器检修、维护及事故情况下可能产生废油, 产生的废油排入事故油坑, 交由有资质单位处理; 变电站的蓄电池一般 6~8 年更换一次, 更换的废旧蓄电池通常由厂家具有资质单位进行回收。

因此, 本工程产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

2.7 营运期间事故风险分析

变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境、设备被盗或遭人为破坏、变电站维修引起触电以及火灾等意外事故。

根据现场踏勘及变电站现有设施情况，本变电站在每台变压器下方设置了一个事故油坑，每个事故油坑规模为 16m^3 ，事故油坑设置有油水分离设施。本项目变电站事故油坑的贮油量能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中“6.6.7 屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的 20% 设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；当不能满足上述要求且变压器未设置水喷雾灭火系统时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。当设置有油水分离措施的总事故贮油池时，其容量宜按最大一个油箱容量的 60% 确定”的标准要求。

综上所述，本项目建成投产后对环境的影响主要表现为工频电场强度、工频磁感应强度、可听噪声对周围环境的影响，通过预测类比可知，本项目的建成投产对环境的影响在国家标准允许范围之内，本工程投产运营后，不会对区域环境质量现状产生较大的影响。

八、建设项目拟采取的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	预防治理 效果
大气污 染物	施工期	施工机械	扬尘	(1) 及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土； (2) 运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水； (3) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。	对周围大 气环境影 响较小
	营运期	--	--	--	--
水污 染物	施工期	施工人员	COD _{cr} BOD ₅ SS PH 动植物油	生活污水依托厂区已有污水处理站处理后接管排入市政管网。	对周围水 环境影响 较小
	营运期	/	/	/	
固体 废物	施工期	施工人员	生活垃圾	由环卫部门处理	对周围环 境影响较 小
		/	建筑垃圾	用于平整场地	
	营运期	泄露变压器油	设备维修及事故时有部分主变压器油泄漏	废变压器油由有资质的生产厂家回收，含油废水等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。	
		废旧蓄电池	更换的废旧蓄电池	由厂家或有资质单位回收处理	
噪声	①进入施工场地车辆的速度应低于 20km/h； ②施工用混凝土应用搅拌车集中运输； ③加强施工机械的维修管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态； ④选用低噪声的变压器，变压器主体封闭在主变室内，墙面采用吸声结构，变压器基础加装隔声减振材料。				
电磁 环境	电磁防护措施： ①使用低电磁干扰的主变压器，配电装置采用 GIS 设备； ②设置安全警示标志与加强宣传； ③做好变电站磁防护与屏蔽措施。				

生态保护措施

(1) 扩建工程

本扩建工程主要在已建成的变电站内部施工，开挖量小，工程量小，对周围的生态破坏非常有限，可通过加强管理，杜绝跑冒滴漏现象以防止对土壤的污染，对主变周围裸露的土地及时恢复。

水土流失防治措施

(2) 现有工程

通过现场踏勘，现有变电站建设过程中没有发现弃方随意堆积、地表裸露等容易导致水土流失严重的现象，变电站临时占地及时恢复，植被覆盖度较高，有效防止了水土流失现象的产生。

(3) 扩建工程

主变扩建建设地基开挖过程中要分层开挖分层回填，回填土回填后及时碾压夯实；施工期避开雨季，防止产生水土流失。

九、环境管理监测计划及环境保护设施竣工验收

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

1、制定和实施各项环境管理计划。

(1) 建立电场、磁场、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

(2) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(3) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查变电站周围，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

2、环境监测方案

开展运行期工频电场、工频磁场环境监测工作，如发现工频电场强度、工频磁感应强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁环境知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工验收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。

表 9-1 环境监测计划

时段	项 目	监测时间及频次
运行期	工频电场、工频磁场	本工程完成后运行投产结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。
	噪声	
监测布点位置		变电站运行期，变电站站界四周外 5m 处，监测高度在 1.5m，测量工频电场及

工频磁场；公司站界四周外 1m 处，监测高度为 1.2m 以上测量噪声。

3、环境保护设施竣工验收

按建设项目竣工环境保护验收管理办法，建设单位应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017）进行该项目的竣工环境保护验收，其中水环境和大气环境可自主进行，其他环境要素建设单位应向有审批权的行政主管部门申请该项目的竣工环境保护验收，同时提交环境保护验收监测报告。竣工验收通过后，建设单位方可正式投产运行。环境保护“三同时”验收一览表见下表，验收主要内容应包括：

- (1) 工程运行中的噪声水平、电场和磁场水平。
- (2) 工程营运期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 9-2。

表 9-2 环境保护“三同时”验收一览表

类别	设施名称	监测因子	监测点位	执行标准
电磁环境	变压器	工频电场强度、工频磁感应强度	站界四周外 5m 处，监测高度在 1.5m	《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）控制限值
噪声	噪声防治、隔音降噪	等效 A 声级	东、南、西、北侧站址外 1m 处，各设一个监测点	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准
固体废物	危险废物	废变压器油	/	GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改要求
		废旧蓄电池	/	
环境管理		设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系		

十、结论与建议

一、结论

广汇能源综合物流发展有限责任公司(简称“广汇能源”)成立于2010年初,注册资金3.8亿元人民币,为进一步拓展天然气市场,为下游市场提供可靠稳定的LNG资源,2018年广汇能源综合物流发展有限责任公司投资71001.23万元建设“南通港吕四港区广汇能源LNG分销转运站LNG气化外输及配套工程项目”并投资6500万元配套建设广汇能源LNG分销转运站LNG气化外输及其配套工程110kV变电所工程。

本工程110kV变电所布置于厂区东南处,占地面积约3292m²,110kV线路采用电缆向西北出线,10kV电缆出线向东南出线。

变电所为三层独栋建筑,全户内式布置,主变室、110kV GIS室、电容器室、低压配电室、功能用房布置于一层;二层为电缆层;10kV/6kV配电装置室、二次设备室布置于三层。配电装置采用GIS组合电器;在每个主变压器下方设置了一个容量为16m³的事故油池。

变电站实行无人值班无人值守,也不设置卫生间,不产生生活污水。

项目总投资为6500万元,其中环保总投资为37万,占工程总投资的0.57%。

通过广汇能源110kV变电所主变扩建工程项目的分析、对项目周围环境质量现状监测及调查,以及项目主要污染物对环境的影响分析,得出如下结论:

1 项目内部布局合理性分析结论

广汇能源110kV变电所工程选址符合南通市供电区电力建设规划的要求,符合所在地块及周边地块的发展规划,而且内部空间布局合理。

2 产业政策和规划相容性分析结论

本项目符合国家及地方的产业政策,符合南通港吕四港区功能定位,本项目用地为工业用地,符合用地规划,项目建设与《南通港吕四港区总体规划》相符。

本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》相符。

本项目建设后对周边电磁环境和声环境影响较小,不会对周边环境造成不良影响,不会改变区域环境功能区质量要求,能维持环境功能区质量现状。本项目不降低周边环境质量。

本项目不新增用水,不超出当地资源利用上线。

3 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，变电站评价区域内电场、磁场低于公众曝露控制限值，变电站声边界环境质量现状可达（GB3096-2008）3类标准限值要求。

4 项目施工期间环境影响评价结论

项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响；建筑施工中产生的扬尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失或得到有效的恢复。因此，在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。

本项目工程施工量少，施工范围均在原有站址征地范围内，因此本项目施工期不会对站址周边环境造成较大的影响和破坏。

5 项目运行期间环境影响评价结论

5.1 电磁环境影响评价结论

通过对上海市宝山区 110kV 呼玛变电站类比监测结果表明，可以预计广汇能源 110kV 变电所投运后，站址围墙边界的电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8072—2014）公众曝露控制限值，即电场强度为 4kV/m，磁感应强度为 100 μ T。

5.2 水环境影响评价结论

项目无污水排放，对周围水环境影响没有影响。

5.3 环境空气影响评价结论

营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

5.4 声环境影响评价结论

根据噪声理论预测结果可知，广汇能源 110kV 变电所主变扩建完成投产后，厂界环境噪声排放昼间、夜间均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）。

5.5 固体废物影响评价结论

变电站产生的固体废物主要是废变压器油和废旧蓄电池，交由有资质单位处理，采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6 营运期间环境风险评价结论

本项目变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生；针对变压器箱体贮有变压器油，项目对此采取了预防应急处理漏油事故的措施，防止出现漏油事故或检修设备时而污染环境，在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理。可有效防治漏油事故的发生；在消防措施方面，全站设有消防报警装置，并配备了相应的灭火设施。

6 污染防治措施

变电站采用了合理的平面布置，选用低噪声的变压器，变压器主体封闭在主变室内，墙面采用吸声结构，变压器基础加装隔声减振材料，因此，变电站运行噪声不会对周边环境造成较大影响，本项目采取的噪声防治措施基本可行。

在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设地下事故油坑（每个主变压器各设一个 16m^3 ），集油沟和事故油坑等建筑进行防渗漏处理。可有效防治漏油事故的发生

建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施，施工期应尽可能避开雨季。

7 综合结论

综上所述，广汇能源 110kV 变电所工程的建设符合国家产业政策，项目选址合理、可行，本建设项目对满足企业用电需求，促进当地经济发展具有重要积极的意义。建设单位在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，本项目从环保角度考虑是可行的。

二、建议

建设单位除了严格按照本项目环境影响报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）施工期引起的噪声和扬尘对附近的大气环境有一定的影响，应严格按照环境保护主管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响减到最小。

（2）在下阶段设计和建设中，建设单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

（3）建设单位在下阶段工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客

观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

(4) 在项目实施中应加强项目环境管理，定期对施工人员进行文明施工教育，减少植被破坏。

预审意见：

公 章

经办人：

签发：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

签发：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

签发：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 厂区总平面布置图
- 附图 3 用地规划图
- 附图 4 江苏省生态红线区域保护规划图
- 附图 5 江苏省国家级生态保护红线分布图
- 附图 6 变电站总平面布置图
- 附图 7 类比变电站平面布置图

附件：

- 附件 1 项目立项备案表
- 附件 2 委托书
- 附件 3 建设单位承诺书
- 附件 4 现有项目环评批复及验收批文
- 附件 5 营业执照
- 附件 6 土地证明
- 附件 7 噪声监测报告
- 附件 8 电磁监测报告

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列

1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态环境影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价
7. 辐射环境影响专项评价（包括电离辐射和电磁辐射）

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

广汇能源 LNG 分销转运站

LNG 气化外输及其配套工程 110kV 变电所工程

电磁环境影响专题评价

建设单位：广汇能源综合物流发展有限责任公司

评价单位：江苏国恒安全评价咨询服务有限公司

2019 年 3 月

目 录

1 编制依据	1
1.1 项目概况	1
1.2 法律、法规	1
1.3 技术规范、标准	2
2 评价因子与标准	3
2.1 评价因子	3
2.2 评价标准	3
2.3 评价工作等级	3
2.4 评价范围	3
3 电磁影响专题评价	4
3.1 电磁环境质量现状	4
3.2 广汇能源 110kV 变电所电磁环境影响预测与评价	5
3.2.1 类比 110kV 变电站选择	5
3.2.2 110kV 变电站工频电场、工频磁场的类比监测方法	5
3.2.3 110kV 类比变电站类比测试结果	6
3.2.4 变电站运行期电磁环境预测分析	6

1 编制依据

1.1 项目概况

表 1.1-1 广汇能源 110kV 变电所工程建设规模一览表

项目	本期规模	远期规模
变电站	110/10kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 110/6kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 10kV 主变一台, 容量为 1×5MVA	110/10kV 主变 1 台, 容量为 1×8MVA 110/6kV 主变 2 台, 容量为 2×8MVA 10kV 主变一台, 容量为 5MVA
110kV 线路	1 回	1 回
10kV 线路	6 回	6 回
6kV 线路	7 回	7 回
无功补偿	5.4Mvar	6.9Mvar
110kV 线路	本期在变电站围墙内新建电缆线路折单全长约 0.245km(出线采用地下电缆,全部在本厂范围内)。	

本工程 110kV 变电所布置于厂区东南处, 占地面积约 3292m², 110kV 线路采用电缆向西北出线, 10kV 电缆出线向东南出线。

变电所为三层独栋建筑, 全户内式布置, 主变室、110kV GIS 室、电容器室、低压配电室、功能用房布置于一层; 二层为电缆层; 10kV/6kV 配电装置室、二次设备室布置于三层。配电装置采用 GIS 组合电器; 在每个主变压器下方设置了一个容量为 16m³ 的事故油池。

变电站实行无人值班无人值守, 不产生生活污水。。

1.2 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日施行;

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》, 2016 年 7 月 2 日修订, 2016 年 9 月 1 日起 施行;

(3) 《建设项目环境保护管理条例》, 国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日发布, 2017 年 10 月 1 日起施行;

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》, (2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布 根据 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正);

(5)《中华人民共和国电力法》，中华人民共和国主席令第 60 号公布，2015 年 4 月 24 日修订后施行；

(6)《电力设施保护条例》，国务院令第 239 号，1987 年 9 月 15 日发布，1998 年 1 月 7 日第一次修订，2011 年 1 月 8 日第二次修订；

(7)《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 26 日；

(8)《江苏省电力保护条例》2008 年 5 月 1 日起实施；

1.3 技术规范、标准

(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 输变电工程》(HJ24-2014)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(4)《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)

(5)《辐射环境保护管理导则-电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)

(6)《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)；

(7)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

2 评价因子与标准

2.1 评价因子

本工程电磁环境主要的环境影响评价因子见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 本工程电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

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	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

2.2 评价标准

表 2.2-2 环境控制限值

标准名称	限值要求	
	评价因子	限值
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场	4 kV/m
	工频磁场	100 μT

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本工程电磁环境影响评价等级为三级。

表 2.2-3 电磁环境影响评价等级判定

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1. 地下电缆 2. 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，变电站评价范围为站界外 30m 范围内区域，输电线路为边导线地面投影外两侧 30m 带状区域，电缆段为管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域。

本工程 110kV 线路为电缆出线，且均位于变电站内，无需做电磁环境影响分析。

3 电磁影响专题评价

3.1 电磁环境质量现状

为了解项目所在地电磁环境质量现状，环评单位委托江苏康达检测技术股份有限公司对站址边界进行监测，监测时间为2019年3月21日，具体监测点位见表3.1-1和监测报告，监测结果见表3.1-2。

表 3.1-1 电磁监测布点位置

序号	监测点名称	方位	监测因子
D1	站址东侧 5m	东	工频电场强度、工频磁场强度
D2	站址南侧 5m	南	
D3	站址西侧 5m	西	
D4	站址北侧 5m	北	

监测点的布设：在站址围墙四周外 5m 处布设监测点。

监测项目：工频电场强度、工频磁场强度。

监测方法：监测方法参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

监测时间和频率：1 次。

气象参数：温度 29℃，湿度 47%

表 3.1-2 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
D1	站址东边界外 5m	0.37	0.0002
D2	站址南边界外 5m	0.35	0.0002
D3	站址西边界外 5m	0.36	0.0002
D4	站址北边界外 5m	0.37	0.0002

由上表可知，本项目站址处监测点工频电场强度监测值为 0.35-0.37V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0002-0.0002 μT ，项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μT 。

3.2 广汇能源 110kV 变电所电磁环境影响预测与评价

3.2.1 类比 110kV 变电站选择

为预测拟建广汇能源 110kV 变电所运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，本次环评选择了位于上海市宝山区的 110kV 呼玛变电站作为类比监测对象，类比监测项目为：工频电场强度、工频磁感应强度。可比性分析见下表：

表 3.2-1 主要技术指标对照表

主要指标	广汇能源 110kV 变电所	110kV 呼玛变电站
电压等级	110kV	110kV
主变规模	3×8MVA（二用一备）	2×40MVA
110kV 出线回数	1 回（电缆）	2 回
布置方式	常规设备户内式布置	常规设备户内式布置
占地面积	3292m ²	992m ²
环境条件	周边为道路和厂房	周边为道路

广汇能源 110kV 变电所工程与上海市宝山区 110kV 呼玛变电站的指标相比较，广汇能源 110kV 变电所工程中变电站电压等级、主变规模及 110kV 出线回数与上海市宝山区 110kV 呼玛变电站相似，布置方式相同。因此，以上海市宝山区 110kV 呼玛变电站作类比进行本项目广汇能源 110kV 变电所工程中的变电站站址的电磁环境影响分析与评价是可行的。

3.2.2 110kV 变电站工频电场、工频磁场的类比监测方法

类比测量时间为 2013 年 10 月 9 日，上海市辐射环境监督站对呼玛变电站周边的电磁环境进行了监测，监测期间变电站正常运行。

类比监测的测量条件、方法和仪器如下：

- (1)监测项目：离地面 1.5m 高度处工频电场强度、磁感应强度。
- (2)测量条件：环境温度 24℃，相对湿度 79%，监测频率为 50Hz~800Hz。
- (3)监测方法：《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)、《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)
- (4)监测仪器：HI-3604 型工频仪（20080010）。

3.2.3 110kV 类比变电站类比测试结果

表 3.1-2 上海市宝山区 110kV 呼玛变电站工频电磁场类比测量结果

序号	测量点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度垂直分量 (nT)	工频磁感应强度垂直分量 (nT)	工频磁感应强度 (nT)
1	变电站东墙外 1m 处 (北)	<1	13.4	14.9	20.03921
2	变电站东墙外 1m 处 (中)	<1	14.4	14.0	20.08382
3	变电站东墙外 1m 处 (南)	<1	14.5	14.9	20.79086
4	变电站南墙外 1m 处 (东)	<1	31.5	14.6	34.71901
5	变电站门外 1m 处	<1	60.5	26.5	66.04922
6	变电站西墙外 1m 处 (南)	<1	20.5	18.6	27.6805
7	变电站西墙外 1m 处 (中)	<1	24.5	18.4	30.64001
8	变电站西墙外 1m 处 (北)	<1	22.5	19.5	29.77415
9	变电站北墙外 1m 处 (西)	<1	35.6	43.6	56.28783
10	变电站北墙外 1m 处 (东)	<1	14.5	12.5	19.14419

根据类比监测结果，110kV 呼玛变电站围墙外 1m 处工频电场强度均小于 1V/m，工频磁感应强度垂直分量为 13.5-60.5nT，水平分量为 12.5-43.6nT，工频磁感应强度为 19.1-66.1nT。上述类比监测工频电场强度及工频磁感应强度数据满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

3.2.4 变电站运行期电磁环境预测分析

经过大量的类似变电站工程的电磁环境监测结果可以发现，110kV 户内变电站的工频电场和工频磁场一般仅存在于高压电气设备附近，对变电站站外环境的影响很小，一般变电站站内场强水平已经远远小于国家有关标准的限值。本工程广汇能源 110kV 变电所全部为室内布置，配电装置采用 GIS 设备，理论分析和实际测量结果都表明，设备外壳、房屋建筑结构等对工频电场具有非常好的屏蔽作用。因此，本工程变电站主变压器等高压设备产生的电磁场经过设备本身金属外壳和建筑外墙的多重屏蔽及距离衰减后，对站外电磁环境的影响范围和程度都非常小，围墙外环境的工频电场和工频磁场远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

综上所述，根据变电站现状监测结果及相似变电站的类比监测数据 (表 7-4)，广

汇能源 110kV 变电所工程中变电站主变扩建建成运营后，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）要求中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。项目建设后，站址周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度在主变扩建投产运行后会有一定的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域环境造成较大的影响。