

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况	20
三、环境质量状况	22
四、评价适用标准	34
五、建设项目工程分析.....	35
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	40
七、环境影响分析	42
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	72
九、结论与建议	83
十、附图及附件	87

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目					
建设单位	国网湖南省电力有限公司					
法人代表	孟庆强		联系人		辛明	
通讯地址	湖南省长沙市新韶东路 398 号					
联系电话	0731-85913303	传真	0731-89948196	邮政编码	410004	
建设地点	湖南省长沙市芙蓉区、长沙县、岳麓区、宁乡市					
立项审批 部门	/		批准文号		/	
建设性质	新建 ☒ 扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别 及代码		电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	7292		绿化面积 (平方米)		2187	
总投资 (万元)	18137	其中：环保投资 (万元)		186	环保投资占 总投资比例	1.03%
评价经费 (万元)		预期投产日期		2019 年～2020 年		

工程内容及规模

1 项目概况

湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目包括湖南长沙市场 110kV 输变电工程、湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程、湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程；其中 110kV 输变电工程 2 个、110kV 变电站扩建工程 6 个。项目位于湖南省长沙市芙蓉区、长沙县、岳麓区、宁乡市。

1.1 项目建设的必要性

1.1.1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程

新建 110kV 市场（竹园）输变电工程可以缓解湘湖变、马王堆变重载问题，满足当地负荷增长的需求，解决湘湖变、马王堆变 10kV 供电半径过长等问题，因此建设市场（竹园）变是很有必要的。

1.1.2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程

新建长沙黄兴（接驾岭）110kV 变电站有利于解决高铁新城的电力供应不足的问题，满足负荷增长需求，对完善电网结构，改善电能质量，提高供电能力和供电可靠性具有积极意义。

1.1.3 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

茶子山变现有主变规模 $2 \times 50\text{MVA}$ ，2017 年度夏期间，茶子山变主变负载率达到了 79%，处于重载水平。目前随着周边长沙市政府、长郡双语实验学校、八方小区，茶子山安置小区等商业和生活中心的发展及相关配套设施的完善，用电负荷进一步增大。因此，扩建茶子山 110kV 变电站有利于满足日益增长的负荷需要，缓解现有主变重载问题，同时对优化周边配网结构，提高供电能力和供电可靠性具有积极意义。

1.1.4 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

茆田变现有 50MVA 主变 1 台，在投产第三年主变负载率即达到了 50%。截至 2018 年 5 月，茆田变最大负荷达到了 32.0MW，主变负载率达到了 64.0%。随着新增负荷的接入，如不扩建茆田变负荷，主变将出现过载水平。

1.1.5 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

随着长沙县的快速发展，星沙供电区负荷增长迅速。截至 2020 年蝴蝶谷变供电范围内新增报装容量达到了 48MVA，预计新增负荷达到 21.2MW。届时 2020 年蝴蝶谷变负荷将达到 79.2MW，2021 年负荷将达到 87.3MW。蝴蝶谷变主变将达到重载水平。因此扩建蝴蝶谷 3 号主变很有必要的。

1.1.6 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

光达 110kV 变电站址位于长沙市长沙经开区，随着该片区的快速发展，截至 2020 年长沙国际会展中心用电报装容量达到了 150MVA。考虑到负荷增长的渐进性，预计光达变负荷 2020 年将达到 75.6MW，2021 年将达到 85.9MW。现有光达变单台主变容量无法满足新增负荷需求，建议扩建 2 号主变。

1.1.7 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

水渡河 110kV 变电站供电区域目前有松雅河变和广电变，考虑到松雅河变负荷较重，另外蝴蝶谷变与水渡河变距离较近，但目前两个变电站之间无互联线路，水渡河主变扩建后可通过新架 10kV 线路加强与松雅河变和蝴蝶谷变的联络，优化配电网结构。为解决水渡河变和松雅河变的重载问题，综上所述，扩建水渡河 3 号主变是很有必要的。

1.1.8 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程

三益（车田湾）110kV 变电站位于麓谷开发区，目前随着开发区新城的发展，周边用电负荷不断增长，10kV 可转供容量将会持续降低，无法满足三益（车田湾）变负荷快速增长的需求。因此，为满足三益（车田湾）变供电范围内新增用户的接入，优化该片区的配网结构，扩建三益（车田湾）变是很有必要的。

1.2 地理位置

本批建设项目分别位于湖南省长沙市芙蓉区、长沙县、岳麓区、宁乡市。

1.2.1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程

变电站站址位于长沙市芙蓉区，车湘路与湘湖路交叉口西南角。

湖南长沙市场 110kV 输变电工程线路分包 2 个子项，分别为捞湘上城线剖接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程及黎马线 T 接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程。

捞湘上城线剖接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程，起于市场（竹园）变 110kV GIS，穿过京广铁路至 110kV 捞湘上城线分线井（本期扩建成接头井），新建双回电缆路径长约 0.5km。线路沿远大一路北侧向东走线。

黎马线 T 接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程，起于市场（竹园）变 110kV GIS 室，止于万家丽路西北角接头井，新建单回电缆路径长约 1.85km。线路沿远大一路北侧向东走线至万家丽路。

项目地理位置见附图 1。

1.2.2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程

变电站站址位于长沙市长沙县黄兴镇赵家坝高塘村，位于东四路与规划杜荣路交叉口东北角，东四路以东，规划杜荣路以北，距黄兴镇政府约 600m。

黄兴（接驾岭）变 110kV 配套线路终期进线 2 回，即为：东山~黄兴 110kV 线路及榔梨~黄兴 110kV 线路。

东山~黄兴 110kV 线路起于东山~榔梨 110kV 线路在东四线与劳动东路交汇处的开断处，止于 110kV 黄兴（接驾岭）变 110kV 2Y 间隔，新建线路长度约 2.7km。全程采用电缆敷设。线路经过长沙县黄兴镇高塘村、敢胜村。

榔梨~黄兴 110kV 线路起于 110kV 东榔线在东四线与劳动东路交汇处的开断处，止于 110kV 黄兴（接驾岭）变 110kV 1Y 间隔，新建线路

长度约 2.7km。全程采用电缆敷设。线路经过长沙县黄兴镇高塘村、敢胜村。

项目地理位置见附图 2。

1.2.3 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

茶子山 110kV 变电站是 2007 年投运的半户内常规变电站，位于岳麓区河西金星大道与茶山路交汇处西南角，紧挨茶山路南侧，离金星大道 200m 处。项目地理位置见附图 3。

1.2.4 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

茆田 110kV 变电站是 2015 年投运的半户内变电站，位于长沙宁乡市安康北路与玉香路交界的西北角。项目地理位置见附图 4。

1.2.5 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

蝴蝶谷 110kV 变电站是 2014 年投运的户内常规变电站，位于长沙市长沙县星沙文化公园西侧，西侧紧临东升路及 G4 京港澳高速。项目地理位置见附图 5。

1.2.6 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

光达 110kV 变电站是 2017 年投运的户内变电站，变电站位于长沙市长沙县光达村。项目地理位置见附图 6。

1.2.7 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

水渡河 110kV 变电站是 2008 年投运的半户内常规变电站，位于长沙市长沙县万家丽路与水渡河路交汇处的东北角。项目地理位置见附图 7。

1.2.8 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程

三益（车田湾）110kV 变电站位于湖南省长沙高新技术产业开发区杨梅塘路与望雷大道交界处的东南角，处于规划的杨梅塘路的南边。项目地理位置见附图 8。

1.3 工程进展情况及环评过程

受国网湖南省电力有限公司委托，湖南省湘电试验研究院有限公司承担本工程的环境影响评价工作（环评中标通知见附件 1）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 版，2018 年修订），本工程应编制环境影响报告表。我公司于 2019 年 3 月 4 日~2018 年 3 月 24 日对本工程拟新扩建变电站周围及拟建线路沿线进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及其他有关资料，并进行了工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度、声环境的现状监测。在此基础上，结合在现场踏勘、调查和现状监测，参照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）进行了环境信息公示；结合本工程的实际情况，根据

相关的技术规范、技术导则等要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，编制完成了本项目的环境影响报告表。

1.4 工程概况

湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目建设内容见表 1。

表 1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目建设内容一览表

项目名称	建设内容及规模		占地面积	投资估算
湖南长沙市场 110kV 输变电工程（芙蓉区）（新建）	变电站	新建 110kV 户内变电站 1 座，新上容量 80MVA 主变 2 台，本期 110kV 配套线路 3 回。	3437m ²	8175 万元
	配套线路	（1）捞湘上城线剖接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程，新建双回电缆路径长约 0.5km。 （2）黎马线 T 接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程，新建单回电缆路径长约 1.85km。	全线地下电缆	
湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程（长沙县）（新建）	变电站	新建 110kV 户内变电站 1 座，新上容量 63MVA 主变 1 台，本期 110kV 配套线路 2 回。	3855m ²	5037 万元
	配套线路	东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 线路，双回路路径长 2.7km，全程采用电缆敷设。	全线地下电缆	
湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程（岳麓区）（扩建）	现有规模 2×50MVA（1、2 号主变），半户内常规变电站。本期扩建 3 号主变，容量为 63MVA，扩建后变电站主变容量为（2×50+1×63）MVA。无新建配套线路。		无新增用地	775 万元
湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程（宁乡市）（扩建）	现有规模 1×50MVA（1 号主变），半户内变电站；本期扩建 2 号主变，容量为 63MVA。无新建配套线路。		无新增用地	921 万元
湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程（长沙县）（扩建）	现有规模 2×50MVA（1、2 号主变），户内变电站。本期扩建 3 号主变，容量为 63MVA，扩建后变电站主变容量为（2×50+1×63）MVA。无新建配套线路。		无新增用地	796 万元
湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程（长沙县）（扩建）	现有规模 1×50MVA（3 号主变），户内分体式布置；本期扩建 2 号主变，容量为 63MVA；扩建后变电站主变容量为（1×50+1×63）MVA。无新建配套线路。		无新增用地	810 万元

湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程(长沙县)(扩建)	现有规模 $2 \times 50\text{MVA}$ (1、2 号主变)，半户内常规变电站。本期扩建 3 号主变，容量为 63MVA ，扩建后变电站主变容量为 $(2 \times 50 + 1 \times 63)\text{MVA}$ 。无新建配套线路。	无新增用地	765 万元
湖南长沙岳麓区三益(车田湾) 110kV 变电站 2 号主变扩建工程(岳麓区)(扩建)	计划 2018 年建设投运的户内智能变电站，目前正在建设，一期 $1 \times 63\text{MVA}$ 尚未投运；本期扩建 2 号主变，容量为 63MVA ；扩建后变电站主变容量为 $(1 \times 63 + 1 \times 63)\text{MVA}$ 。无新建配套线路。	无新增用地	858 万元

1.4.1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程

1.4.1.1 市场 110kV 变电站新建工程

(1) 变电站站址

站址长沙市芙蓉区车湘路与湘湖路交叉口西南角，芙蓉区规划局将该地块定性为供电用地，目前该站址区域内现在正在拆迁。需征地约 3437m^2 (5.16 亩)，需拆迁商场、临街门面及居住区约 3000m^2 ，均为工程拆迁，无环保拆迁。场地标高暂定为 32.6m。站址场平挖方工程量估计约 14340m^3 ，填方工程量估计约 310m^3 ，建构(筑)物基槽余土约 3500m^3 ，外运土方约 17530m^3 。

(2) 工程规模

主变：远期规模 $3 \times 80\text{MVA}$ ，本期规模 $2 \times 80\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：远期出线 4 回；本期出线 3 回。

(3) 站区总平面布置

变电站采用全户内式布置，变电站采用全户内一栋两层配电装置楼布置，地下设电缆夹层。主变压器室布置于配电装置楼一层南侧，110kV GIS 室、10kV 接地变室、警传室布置于配电装置楼一层北侧，10kV 配电装置室布置于配电装置楼一层主变与 110kV GIS 室、10kV 接地变室中间。二次设备室、蓄电池室、10kV 电容器室由西向东布置于配电装置楼二层中间。进站公路由站区东南角、西北角分别进入变电站，站内设有 F 形运输通道。变电站为矩形布置，南北向围墙长 46m，东西向围墙宽 51.1m。围墙内占地面积 2316m^2 。

(4) 主要电气设备选择

1) 主变压器

主变选择三相双绕组有载调压降压变压器，容量 80MVA。

2) 110kV 配电装置

110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，额定开断电流为 40kA，动稳定

电流峰值 100kA。

1.4.1.2 市场 110kV 变电站配套 110kV 线路工程

(1) 捞湘上城线剖接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程

1) 线路路径

线路由市场（竹园）变 110kV GIS 采用电缆出线由市场（竹园）变东侧向南在湘湖路西侧走线至远大一路，接着在远大一路北侧往东走线，穿过京广铁路至 110kV 捞湘上城线分线井（本期扩建成接头井），新建双回电缆路径长约 0.5km。

2) 电缆选线

新建电缆路径全长约 $2 \times 0.5\text{km}$ ，至长沙牵侧电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times 630\text{mm}^2$ 电缆；至捞刀河侧电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times 1600\text{mm}^2$ 电缆。

(2) 黎马线 T 接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程

1) 线路路径

线路由市场（竹园）变 110kV GIS 采用电缆出线由市场（竹园）变东侧向南在湘湖路西侧走线至远大一路，接着在远大一路北侧往东走线，穿过京广铁路至 110kV 捞湘上城线分线井（本期扩建成接头井），接着继续在远大一路北侧利旧 110kV 捞湘上城线 110kV 黎马线排管通道往东走线至万家丽路西北角接头井，新建单回电缆路径长约 1.85km。

2) 电缆选线

新建电缆路径全长约 1.85km，全线电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times 1600\text{mm}^2$ 。

1.4.2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程

1.4.2.1 黄兴 110kV 变电站新建工程

(1) 变电站站址

站址位于长沙县黄兴镇，原始地貌为丘陵地貌，自然地面标高在 34.0-35.40m 之间，场地范围内高差较小。该地块用地性质为供电用地。站址范围内有 2 栋临时房屋（约 600 平方米）须拆迁，属工程拆迁，无环保拆迁。为满足大件运输要求，站址处有 2 处低压线路（200m）、2 处通讯线路（400m）须改道；站址区现状有一民用灌水水渠，需考虑还渠 150m。站址场地平整标高拟定为 36.70m，站址挖方工程量为 5775m^3 （含石方约 500m^3 ），填方工程量为 8825m^3 。需外购土方 5325m^3 ，外运土方 2000m^3 。多余土方交由市政管理部门运至政府指定弃土场。

(2) 工程规模

主变：远期规模 $3\times 63\text{MVA}$ ，本期规模 $1\times 63\text{MVA}$ ；
110kV 出线回数：远期按 2 回设计，本期新上 2 回。

（3）站区总平面布置

变电站采用全户内布置，主变、110kV 及 10kV 配电装置均布置在户内。变电站围墙为不规则形状，土建总平面布置考虑将围墙布置在挡土墙上，东西向长约 65m，南北向长约 44m。围墙内占地约 0.3246hm^2 （约 4.869 亩）。进站道路由变电站西北角引入，站内设有环形运输通道。见附图 2。

（4）主要电气设备选择

1) 主变压器

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

2) 110kV 配电装置

110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，额定开断电流为 40kA，动稳定电流峰值 100kA。

1.4.2.2 黄兴 110kV 变电站配套 110kV 线路工程

（1） π 接东山~榔梨 110kV 线路工程

1) 线路路径

东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 线路东山变侧（东山~黄兴 110kV 线路）：线路自东山~榔梨 110kV 线路位于东四线与劳动东路交汇处开断处，新建电缆沿东四线在建综合管廊敷设至黄兴变附近出口，沿电缆沟敷设电缆入待建 110kV 黄兴变 110kV 2Y 间隔。线路路径长约 2.7km，全程采用电缆敷设。

东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 线路榔梨变侧（榔梨~黄兴 110kV 线路）：线路自东山~榔梨 110kV 线路位于东四线与劳动东路交汇处开断处，新建电缆沿东四线在建综合管廊敷设至黄兴变附近出口，沿电缆沟敷设电缆入待建 110kV 黄兴变 110kV 1Y 间隔。线路长度约 2.7km，全程采用电缆敷设。

2) 电缆选线

电缆采用 YJLW02-64/110kV- 1×800 型铜芯、交联聚氯乙烯绝缘、波纹铝护套、聚乙烯护套电力电缆。

1.4.3 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

（1）工程规模

主变：扩建前规模 $2\times 50\text{MVA}$ （1、2 号主变），本期扩建 3 号主变，扩建后规模为 $(2\times 50+1\times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为半户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.4.4 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

(1) 工程规模

主变：扩建前规模 $1 \times 50\text{MVA}$ （1 号主变），本期扩建 2 号主变，扩建后规模为 $(1 \times 50 + 1 \times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为半户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.4.5 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

(1) 工程规模

主变：扩建前规模 $2 \times 50\text{MVA}$ （1、2 号主变），本期扩建 3 号主变，扩建后规模为 $(2 \times 50 + 1 \times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为全户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.4.6 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

(1) 工程规模

主变：扩建前规模 $1 \times 50\text{MVA}$ （3 号主变），本期扩建 2 号主变，扩建后规模为 $(1 \times 50 + 1 \times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为全户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.4.7 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

(1) 工程规模

主变：扩建前规模 $2 \times 50\text{MVA}$ （1、2 号主变），本期扩建 3 号主变，扩建后规模为 $(2 \times 50 + 1 \times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为半户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.4.8 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程

(1) 工程规模

主变：扩建前规模 $1 \times 63\text{MVA}$ （1 主变），本期扩建 2 号主变，扩建后规模为 $(2 \times 63)\text{MVA}$ ；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

(2) 站区总平面布置

本站为全户内变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，在原预留位置增加一台主变。

(3) 主要电气设备选择

主变选择三相双绕组有载调压变压器，容量 63MVA。

1.5 主要环保设施及给排水

(1) 市场 110kV 变电站

事故油池：本次设计有 25m^3 的事故油池，容量能满足 GB50229-2019《火力发电厂与变电站设计防火规范》要求。建议按最大单台主变油量的 100%进行配置。事故油池具有油水分离功能及防渗措施，含油废水经事故油池油水分离后，废油交有资质的单位处理，排水接入站区雨水管。

给排水：本工程供水水源拟采用市政自来水，由湘湖路或车湘路路边市政给水管网引接。站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

(2) 黄兴 110kV 变电站

事故油池：本次设计有 25m^3 的事故油池，容量能满足 GB50229-2019

《火力发电厂与变电站设计防火规范》要求。建议按最大单台主变油量的 100%进行配置。事故油池具有油水分离功能及防渗措施，含油废水经事故油池油水分离后，废油交有资质的单位处理，排水接入站区雨水管。

给排水：本站位于长沙县黄兴镇，东四路与规划杜荣路交叉口东北角。经查东四路施工图，东四路沿路存在给水管网，本站给水由市政给水管网引接。站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入站址西侧东四路路市政污水管网。

（3）茶子山 110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池有效容积为 20m^3 ，现有事故油池满足本期扩建需要，能满足要求。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（4）茆田 110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池不满足本次扩建要求，根据 GB50229-2019《火力发电厂与变电站设计防火规范》，容量不满足扩建要求，本次需新建主变事故油池一座（有效容积 20m^3 ， $9.5\times 8\text{m}$ ），以满足主变压器事故及检修时的排油需要，含油废物交由有资质的单位回收处理。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（5）蝴蝶谷 110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池有效容积为 20m^3 ，现有事故油池满足本期扩建需要，能满足要求。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（6）光达 110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池有效容积为 20m^3 ，现有事故油

池满足本期扩建需要，能满足要求。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（7）水渡河 110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池不满足本次扩建要求，根据 GB50229-2019《火力发电厂与变电站设计防火规范》，容量不满足扩建要求，本次需新建主变事故油池一座（有效容积 20m³），以满足主变压器事故及检修时的排油需要，含油废物交由有资质的单位回收处理。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

（8）三益（车田湾）110kV 变电站

经查验资料，变电站内原有事故油池有效容积为 20m³，现有事故油池满足本期扩建需要，能满足要求。

给排水：站区内给水系统在前期工程中已完成，站区内排水为有组织排水系统，分流制排放方式。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

1.6 工程涉及生态环境敏感区及相关协议情况

本工程新建变电站站址及配套输电线路路径选择、设计时已充分听取当地规划部门的意见，尽量避让了居民密集区，新建线路沿线穿越地区无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地等《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的（一）、（三）类环境敏感区，并取得了政府相关部门对站址及线路走廊的原则性同意意见。（详见表 2）。

表 2 湖南长沙市场 110kV 输变电工程等项目相关意见一览表

项目名称	单位名称	意见	附加条件	落实情况
湖南长沙市场 110kV 输变电工程	长沙市芙蓉区人民政府	已盖章。	无	/
	长沙市城乡规划局芙蓉区分局	同意定点，方案另审		设计阶段落实

	长沙市国土资源局芙蓉区分局	同意上报		/
	长沙市芙蓉区文物管理所	该工程可能涉及文物埋藏区,在完善相关手续工程建设方案后报市考古部门征询文物调勘意见。		开工前办理
	长沙市芙蓉区环境保护局	在未取得环评批复之前不得开工建设		开工前办理
	长沙市湘湖管理局	已盖章	无	/
	长沙市芙蓉区农业林业水利局	已盖章	无	/
湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输电工程	长沙县黄兴镇人民政府	原则同意	无	/
	长沙市城乡规划局高铁新城分局	该项目位于杜荣路与东四线交叉口东北角,控规地块编码未 NO-D04,用地性质为 U (公共设施用地)		/
	长沙市国土资源局高铁新城分局	该项目符合黄兴镇土地利用总体规划		/

1.7 扩建工程环境影响评价批复及竣工环境保护验收情况

茶子山(原名金星)110kV 变电站于 2007 年建成投产,环评批文号:湘环评表[2006]109 号,验收批文号:湘环辐验[2011]7 号。

茆田 110kV 变电站于 2015 年建成投产,环评批文号:湘环评辐表[2012]25 号,验收批文号:湘环评福验表[2016]7 号。

蝴蝶谷 110kV 变电站于 2014 年建成投产,环评批文号:湘环评辐表[2011]82 号,验收批文号:湘环评福验表[2016]7 号。

光达 110kV 变电站于 2017 年建成投产,环评批文号:湘环评辐表[2014]10 号,验收批文号:湘电公司科信〔2018〕543 号。

水渡河 110kV 变电站于 2008 年建成投产,环评批文号:湘环评表[2007]136 号,验收批文号:湘环评验表[2010]15 号。

三益(车田湾)110kV 变电站环评批文号:湘环评辐表[2017]54 号,计划于 2019 年建成投产,目前尚处在建设之中,尚未投产。

根据验收报告结论及验收批文意见,工程环境保护审批手续基本齐全,主要污染物排放达到国家环保标准,符合建设项目竣工环保验收条件,同意通过环境保护验收,无遗留问题。

2 编制依据

2.1 环境保护法规、条例和文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日执行);

- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日执行);
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日执行);
- (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日执行);
- (5)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日执行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日执行);
- (7)《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 10 月 1 日执行);
- (8)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月 1 日起执行, 2018 年修订);
- (9)《国家危险废物名录》(部令第 39 号 2016 年 8 月 1 日起施行);
- (10)《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》(2017 年 5 月 31 日起施行)。
- (11)《湖南省生态保护红线》(湘政发〔2018〕20 号)》;
- (12)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162 号)。

2.2 相关的标准和技术导则

- (1)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014);
- (3)《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (4)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
- (5)《环境空气质量标准》(GB 3095-2012, 2018 年修订);
- (6)《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);
- (7)《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (8)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.4-2009)
- (9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);
- (10)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2011);
- (11)《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014);
- (12)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

2.3 与建设项目相关的文件

- (1)《湖南长沙市场 110kV 输变电工程可行性研究报告》。
- (2)《湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程可行性研究报告》。
- (3)《湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告》。

- (4)《湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》。
- (5)《湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告》。
- (6)《湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》。
- (7)《湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程可行性研究报告》。
- (8)《湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程可行性研究报告》。

3 环境影响评价因子的识别与确定

本项目为交流输变电工程，工程主要环境影响评价因子见表 3。

表 3 本项目输变电工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
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
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

4 评价等级与范围

4.1 评价等级

4.1.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)，本项目电磁环境影响评价工作等级划分见表 4。

表 4 本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
变电站	110kV	市场110kV变电站	全户内式	三级
		黄兴110kV变电站	全户内式	三级
		茶子山110kV变电站	半户内式	二级
		茆田110kV变电站	半户内式	二级
		蝴蝶谷110kV变电站	全户内式	三级
		光达110kV变电站	全户内式	三级
		水渡河110kV变电站	半户内式	二级
		三益（车田湾）110kV变电站	全户内式	三级
线路	110kV	湖南长沙市场110kV输变	地下电缆	三级

		电工程配套线路		
		湖南长沙长沙县黄兴 110kV输变电工程	地下电缆	三级

4.1.2 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ 2.4-2009），市场、黄兴、茶子山、茆田、蝴蝶谷、水渡河、三益、光达变电站位于2类声功能区，各变电站周边受影响的环境敏感目标较少，因此声环境影响作二级评价。新建输电线路均为地下电缆，产生的电磁噪声比较小，其噪声贡献值很小，其叠加环境背景噪声值后基本无变化，基本不对周边环境敏感目标产生影响，因此可对输电线路的声环境影响做三级评价。地下电缆不需评价。

4.1.3 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中评价工作分级标准，本批工程新建变电站占用土地面积较小，且不位于自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区域或重要生态敏感区。新建线路所经区域为一般区域，不经过特殊或重要生态敏感区。扩建变电站均在变电站原预留位置增加主变，无其他新增线路，不新增占地，因此可对其生态环境影响做三级评价。本批项目工程最大占地面积小于20km²，最大线路路径长度小于50km，且对周围的生态影响较小，因此可对其生态环境影响做三级评价。

4.1.4 地表水环境影响评价工作等级

本批项目变电站运营期间无生产废水产生及排放，只有间断产生的生活污水及雨水。雨水由道路边的雨水井收集，然后通过排水管排至站外市政雨水管网。站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。因此，本批项目不会对周围水环境新增影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次环评中以分析为主对水环境影响进行评价。

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）中的相关规定，确定本工程的评价范围如下：

4.2.1 电磁环境

110kV 变电站电磁环境影响评价范围为厂界外 30m。

电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

4.2.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/T2.4-2009），“满

足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”根据变电站主要噪声源强及随距离衰减的情况，本报告各变电站的声环境评价范围参照电磁环境影响评价范围，为变电站厂界外 30m。

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆可不进行声环境影响评价。

4.2.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），变电站的生态环境影响评价范围为站场围墙外 500m；不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境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。

5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

5.1 与本项目有关的原有污染情况

电磁环境：拟新建及扩建变电站周边在运线路及接入的在运变电站等产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。

声环境：新建及扩建变电站周围工厂工业生产噪声及输电线路跨越的各交通干道的交通噪声为本项目建设区域的主要原有噪声污染源，原有主变产生的噪声也是其主要噪声污染源。扩建变电站周围工厂工业生产噪声、交通干道的交通噪声为本项目建设区域的主要原有噪声污染源。

5.2 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本项目新建输电线路采用电缆敷设方式，经过地带均为城市道路区域，原有绿化带生态环境较好，未出现过环境空气、生态环境等方面的环境污染问题。根据现场调查咨询，本次扩建变电站前期无环保投诉纠纷。

6 环境保护目标

6.1 第（一）类环境敏感区

工程选址选线时避让了城镇规划区，避让了自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44 号）第三条（一）中的环境敏感区。

经核实，本批项目输电线路沿线生态评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界自然和文化遗产地。

6.2 生态保护红线及其他

经查询，本批项目不在湖南省生态保护红线范围内。

蝴蝶谷 110kV 变电站东侧紧邻星沙文化公园，为社区市民休息公园。本期扩建仅在变电站围墙内心之主变，对公园的生态环境基本无影响。

6.3 电磁、声环境敏感目标

湖南长沙市场110kV输变电工程等8个项目电磁、声环境保护目标为变电站周围及输电线路沿线评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等等有公众居住、工作或学习的建筑物。本批工程变电站、输电线路评价范围内电磁环境及声环境敏感点情况一览表见表5。

表5 本批工程变电站、输电线路环境敏感点情况一览表

序号	环境保护目标	与工程相对位置、数量	建筑物楼层、高度（m）	建筑功能	保护类别
一	湖南长沙市场 110kV 输变电工程				
(一)	市场 110kV 变电站				
1	北侧南湖建材市场二区 9 栋	北侧约 11m，1 栋	5F 尖顶 约 15m	商住两用楼	电磁噪声
2	东侧湘湖南路沿街商铺	东侧约 17m，约 16 户	2F 尖顶 约 7.5m	商铺	电磁噪声
(二)	湖南长沙市场 110kV 输变电工程配套电缆线路				
1	远大一路北侧汉庭酒店	北侧约 5m，1 栋	7F 尖顶 约 21m	酒店	电磁噪声
2	远大一路马王堆陶瓷建材市场	北侧约 5m，1 栋	5F 尖顶 约 15m	商住两用楼	电磁噪声
二	湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程				
(一)	黄兴 110kV 变电站				
1	东北侧民房	东北侧约 30m，1 户	1F 尖顶 约 4.5m	住宅	电磁噪声
2	站址中心民房（拟拆迁）	/	1F 尖顶 约 4.5m	住宅	电磁噪声
(二)	东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 电缆线路				
1	无	/	/	/	/
三	湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程				
1	西侧民房	西侧约 29m，2 栋	3F 尖顶 约 10.5m	住宅	电磁噪声
2	东侧北京御园小区 2 栋	东侧约 14m，1 处	33F 平顶 约 9m	住宅	电磁噪声
3	南侧北京御园小区 3 栋	南侧约 28m，1 处	18F 平顶 约 54m	住宅	电磁噪声
四	湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
1	东南侧宁乡市玉潭实验小学乡村	南侧约 17m	1F 尖顶 约 4.5m	学校	电磁噪声

	少年宫		4F 平顶 约 12m		
五	湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程				
1	南侧废弃办公楼	南侧约 25m, 1 栋	2F 尖顶 约 7.5m	/	电磁 噪声
六	湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
1	无	/	/	/	电磁 噪声
七	湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程				
1	西北侧民房	西北侧约 7m, 1 户	3F 平顶 约 9m	住宅	电磁 噪声
2	西南侧民房	西南侧约 20m, 1 户	1F 尖顶 约 4.5m	住宅	电磁 噪声
3	南侧民房、仓库	南侧约 18m, 1 户	1F 尖顶 约 4.5m	住宅 仓库	电磁 噪声
八	湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
1	无	/	/	/	

注：目前新建变电站、线路尚处于可研前期阶段，在实际设计施工时可能会对上表中新建变电站、线路进一步优化。因此，上表中新建变电站、线路与敏感点的距离可能发生变化。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况：

1 地质及地形地貌

1.1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程

市场（竹园）变站址位于湖南长沙市芙蓉区车湘路与湘湖路交叉口西南角（唯一站址），目前整区都属于拆迁区域。站址地形平缓开阔，高程在 39.8m~32.6m 之间，最大高差约 7m 左右，站址目前正在场地平整。

线路所经地区属城区，沿线地形、地貌以平地为主，地形起伏变化较小。沿线构造运动平缓，地块较为稳定。地质结构简单，无不良地质现象，适合线路建设。

1.2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程

站址位于长沙县黄兴镇，周边地块均为待开发用地，原始地貌为丘陵地貌，自然地面标高在 34.0-35.40m 之间，场地范围内高差较小。站址西侧为东四路，路幅宽 60m，其中单侧设 3.75m 宽绿化带 3m 宽人行道。南侧为规划杜荣路，路幅宽 24m。目前东四路在施工中，杜荣路尚未进入设计阶段。该地块用地性质为供电用地。

本线路起于东山~榔梨 110kV 线路位于东四线与劳动东路交汇处开断处，止于待建 110kV 黄兴（接驾岭）变 GIS 间隔 2Y，线路全长约 2.7km。路径经过劳动东路已建综合管廊、东四线在建综合管廊以及待建 110kV 黄兴（接驾岭）变电缆沟。全线地形较平坦，地质结构简单，无不良地质现象，适合线路建设。

其他扩建变电站均在原变电站预留位置进行建设，无不良地质环境影响，适宜本期项目的建设。

2 气象

长沙属亚热带季风气候，气候特征是：气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明。长沙市区年平均气温 17.2℃，各县 16.8℃-17.3℃，年积温为 5457℃，市区年均降水量 1361.6 毫米，各县年均降水量 1358.6~1552.5 毫米。长沙夏冬季长，春秋季短，夏季约 118-127 天，冬季 117-122 天，春季 61-64 天，秋季 59-69 天。春温变化大，夏初雨水多，伏秋高温久，冬季严寒少。3 月下旬至 5 月中旬，冷暖空气相互交绥，形成连绵阴雨低温寡照天气。从 5 月下旬起，气温显著提高，夏季日平均气温在 30℃ 以上有 85 天，气温高于 35℃ 的炎热日，年平均约 30 天，盛夏酷热少雨。9 月下旬后，白天较暖，入夜转凉，降水量减少，低云量日多。从 11 月下旬至第二年 3 月中旬，节届冬令，长沙气候平均气温低于 0℃

的严寒期很短暂，全年以 1 月最冷，月平均为 4.4℃-5.1℃，越冬作物可以安全越冬，缓慢生长。

3 水文

长沙市的河流大都属湘江水系，除了湘江外，还有汇入湘江的支流有 15 条，主要有浏阳河、捞刀河、靳江河和沔水河。支流河长 5 公里以上的有 302 条，其中湘江流域 289 条。按支流分级：一级支流 24 条，二级支流 128 条，三级支流 118 条，四级支流 32 条；另有 13 条属资江水系；形成相当完整的水系，河网密布。长沙水文特征：水系完整，河网密布；水量较多，水能资源丰富；冬不结冰，含沙量少。

本期新建线路路径较短，采用电缆敷设，均不跨越河流。

4 生态环境

经现场踏勘，本项目新建市场变电站站址位于城市区域，四周主要以城市绿化植被为主。新建黄兴变电站站址位于农村区域，周围以农田为主，植被主要为农作物。

蝴蝶谷 110kV 变电站紧邻星沙文化公园西侧。星沙文化公园是以群众性文化娱乐休闲为主要功能的休闲型公园，植被覆盖率较高，主要为松树、樟树以及其他低矮灌木等景观性植被，动物主要以常见鸟类及啮齿类动物为主，无国家珍稀濒危野生保护动植物。

其他扩建变电站均位于城市区域，四周主要以城市绿化植被为主。

经查阅相关资料和现场踏勘，本批工程建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护植物，评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和麻雀等。

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

湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目对环境的主要影响为电磁、噪声和生态。为了解工程所在区域环境质量现状，下面从电磁环境、声环境和生态环境三个方面进行调查分析。

1 电磁环境

1.1 变电站

本报告表中共包含新建 110kV 变电站 2 座,扩建 110kV 变电站 6 座,为充分了解工程涉及区域的电磁环境值,对新建及扩建变电站厂界及周围环境敏感点进行了现场监测。

监测因子:工频电场、工频磁场。

监测布点:按照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)并结合现场情况进行布点。

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)进行。

监测仪器:工频电磁辐射分析仪、数字温湿度计,上述设备均在有效检定期内。主要监测设备参数见表 6。

表 6 电磁环境监测仪器检定情况表

监测仪	SEM-600/LF-04 工频电磁场仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国 KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	XDdj2018-2989	J201807254137-0001
检定有效期至	2019 年 7 月 16 日	2019 年 7 月 29 日

监测结果:新建变电站站址、扩建变电站厂界及周围环境敏感点电磁环境监测结果见表 7~14。

表 7 市场 110kV 变电站(新建)站址及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
厂界	站址北侧测点 2 号	11.1	4000	0.015	100	达标
	站址东侧测点 3 号	10.5	4000	0.085	100	达标
	站址西侧测点#4	14.9	4000	0.013	100	达标
	站址南侧测点#5	17.0	4000	0.009	100	达标
敏感点	站址北侧 5F 房屋测点#1	2.8	4000	0.009	100	达标
	站址东侧 2F 商铺测点#6	30.0	4000	0.030	100	达标
	站址西侧拟建房	9.1	4000	0.012	100	达标

	屋测点#8					
	站址西北侧 5F 房屋测点#7	2.4	4000	0.016	100	达标

监测时间：2019年3月6日，温度12.7~17.4℃，相对湿度64.3~71.5%。

从表7可看出，新建的市场110kV变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在2.4~30.0V/m之间、工频磁感应强度在0.009~0.085μT之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。

表8 黄兴110kV变电站（新建）站址及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	站址北侧测点#1	6.8	4000	0.011	100	达标
	站址东侧测点3号	1.1	4000	0.008	100	达标
	站址南侧测点#4	7.1	4000	0.008	100	达标
	站址西侧测点#5	11.7	4000	0.011	100	达标
敏感点	站址东北侧民房屋测点2号	0.8	4000	0.026	100	达标

监测时间：2019年3月9日，温度16.5~22.1℃，相对湿度49.7~58.9%。

从表8可看出，新建的黄兴110kV变电站站址及周围环境敏感点工频电场强度在0.8~11.7V/m之间、工频磁感应强度在0.008~0.026μT之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。

表9 茶子山110kV变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	厂界西侧测点#1	0.8	4000	0.069	100	达标
	厂界北侧测点3号	79.7	4000	0.195	100	达标
	厂界东侧测点#4	55.3	4000	0.082	100	达标
	厂界南侧测点#6	1.2	4000	0.031	100	达标
敏感点	厂界西侧房屋测点2号	0.4	4000	0.050	100	达标
	厂界东侧民房屋测点#5	32.4	4000	0.044	100	达标
	厂界南侧民房屋测点#7	1.0	4000	0.018	100	达标

监测时间：2019年3月6日，温度12.7~17.4℃，相对湿度64.3~71.5%。

从表9可看出，扩建的茶子山110kV变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在0.4~79.7V/m之间、工频磁感应强度在0.018~0.195μT之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。

表 10 茆田 110kV 变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μT ）		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	厂界东侧测点#1	2.7	4000	0.103	100	达标
	厂界北侧测点3号	52.4	4000	0.105	100	达标
	厂界西侧测点#4	5.1	4000	0.082	100	达标
	厂界南侧测点#5	0.9	4000	0.048	100	达标
敏感点	厂界南侧少年宫测点2号	1.5	4000	0.159	100	达标
监测时间：2019年3月7日，温度13.5~18.3℃，相对湿度62.9~68.4%。						

从表 10 可看出，扩建的茆田 110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 0.9~52.4V/m 之间、工频磁感应强度在 0.048~0.159 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

表 11 蝴蝶谷 110kV 变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μT ）		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	厂界西侧测点#1	5.9	4000	0.046	100	达标
	厂界南侧测点3号	0.8	4000	0.043	100	达标
	厂界东侧测点#4	0.2	4000	0.020	100	达标
	厂界北侧测点#5	6.1	4000	0.064	100	达标
敏感点	厂界南侧 2F 房屋测点2号	0.2	4000	0.013	100	达标
监测时间：2019年3月7日，温度13.5~18.3℃，相对湿度62.9~68.4%。						

从表 11 可看出，扩建的蝴蝶谷 110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 0.2~6.1V/m 之间、工频磁感应强度在 0.013~0.064 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

表 12 光达 110kV 变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μT ）		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	厂界北侧测点#1	0.6	4000	0.008	100	达标
	厂界西侧测点2号	0.5	4000	0.010	100	达标
	厂界南侧测点3号	0.4	4000	0.019	100	达标
	厂界东侧测点#4	4.6	4000	0.252	100	达标
监测时间：2019年3月9日，温度16.5~22.1℃，相对湿度49.7~58.9%。						

从表 12 可看出，扩建的光达 110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 0.4~4.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.008~0.252 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

表 13 水渡河 110kV 变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μT ）		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	厂界西侧测点#1	1.7	4000	0.141	100	达标
	厂界南侧测点3号	4.1	4000	0.106	100	达标
	厂界东侧测点#4	2.3	4000	0.334	100	达标
	厂界北侧测点#6	6.1	4000	0.049	100	达标
敏感点	厂界西南侧 1F 民房测点2号	0.6	4000	0.036	100	达标
	厂界南侧 1F 仓库测点#4	2.3	4000	0.334	100	达标
	厂界西北侧民房测点#7	5.9	4000	0.050	100	达标
监测时间：2019年3月9日，温度16.5~22.1℃，相对湿度49.7~58.9%。						

从表 13 可看出，扩建的水渡河 110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 0.6~6.1V/m 之间、工频磁感应强度在 0.036~0.334 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

表 14 三益（车田湾）110kV 变电站（扩建）厂界及周围敏感点电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μT ）		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	站址西侧测点#1	1.3	4000	0.007	100	达标
	站址北侧测点2号	1.1	4000	0.008	100	达标
	站址东侧测点3号	4.2	4000	0.022	100	达标
	站址南侧测点#4	2.3	4000	0.010	100	达标
监测时间：2019年3月7日，温度13.5~18.3℃，相对湿度62.9~68.4%。						

从表 14 可看出，扩建的三益（车田湾）110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 1.1~4.2V/m 之间、工频磁感应强度在 0.007~0.022 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

1.2 送电线路

本报告表中输电线路包含 110kV 线路 4 回。按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中规定及对设计部门提供资料的分析和现场踏勘，根据现场实际情况，对市场 110kV 输变电工程配套线路线路评价范围内的环境敏感点进行背景值监测；黄兴 110kV 输变电工程配套线路沿线电磁环境评价范围内无环境敏感点，根据导则要求选取 3 个代表性监测点进行背景值监测。

监测仪器和方法：与变电站监测仪器和方法相同。

监测结果见表 15~16 所示。

表 15 湖南长沙市场 110kV 输变电工程配套线路沿线电磁环境现状监测结果

线路名称	测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
	编号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值
捞湘上城线剖接市场(竹园)变 110kV 电缆线路工程 黎马线 T 接市场(竹园)变 110kV 电缆线路工程	1	远大一路 7 天酒店测点	1.1	4000	0.009	100
	2	远大一路汉庭酒店测点	4.0	4000	0.014	100
	3	工商银行马王堆支行	2.1	4000	0.015	100
	4	长沙农村商业银行芙蓉支行	4.8	4000	0.012	100
	5	马王堆陶瓷建材市场	7.4	4000	0.015	100

监测时间：2019 年 3 月 6 日，温度 12.7~17.4℃，相对湿度 64.3~71.5%。

从表 15 可看出，湖南长沙市场 110kV 输变电工程配套线路沿线敏感点工频电场强度、工频磁感应强度分别为 1.1V/m、0.015 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

**表 16 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程配套线路沿线
代表性监测点电磁环境现状监测结果**

线路名称	测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
	编号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值
东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 线路	1	长沙县黄兴镇高塘村长禾组	3.9	4000	0.057	100
	2	长沙县黄兴镇高塘村易池组	2.1	4000	0.026	100
	3	长沙县黄兴镇敢胜村肖家组	7.1	4000	0.031	100

监测时间：2019 年 3 月 9 日，温度 16.5~22.1℃，相对湿度 49.7~58.9%。

从表 16 可看出，湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程配套线路沿线代表性监测点工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 7.1V/m、0.057 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度 10000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

2 声环境

2.1 变电站

监测因子：等效连续 A 声级。

监测布点：监测点位与对应的变电站工频电磁场现状监测布点相同。

监测时间及频率：昼间、夜间各监测一次。

监测仪器和方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。测量仪器为 AWA5688 型噪声频谱分析仪。上述设备均在有效检定期内，监测设备参数见表 17。

表17噪声监测仪器检定情况表

监测仪器	AWA5688 型噪声频谱分析仪	AWA6221 型声级校准器
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
检测单位	广州广电计量检测股份有限公司	湖南省计量院
证书编号	J201808108081-0003	2018060403012
检定有效期限至	2019 年 08 月 17 日	2019 年 06 月 10 日

监测结果：新建变电站站址、扩建变电站厂界及周围环境敏感点声环境监测结果见表 18~25

表 18 市场 110kV 变电站站址及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
站址	站址北侧测点 2 号	56.7	48.5	60	50	达标
	站址东侧测点 3 号	57.4	48.0	60	50	达标
	站址西侧测点#4	55.4	47.6	60	50	达标
	站址南侧测点#5	56.1	47.4	60	50	达标
敏感点	站址北侧 5F 房屋测点#1	56.2	48.1	60	50	达标
	站址东侧 2F 商铺测点#6	63.6	52.1	70	55	达标
	站址西侧拟建房屋测点#8	52.6	44.3	60	50	达标
	站址西北侧 5F 房屋测点#7	54.7	46.1	60	50	达标

监测时间： 2019 年 3 月 6 日，温度 12.7~17.4℃，相对湿度 64.3~71.5%。

东侧商铺紧邻京广铁路

从表 18 可看出，新建的市场 110kV 变电站站址昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 57.4dB (A)、48.5dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。东侧商铺敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 63.6dB (A)、52.1dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。其他周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 56.2dB (A)、48.1dB (A)，满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 19 黄兴 110kV 变电站站址及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
站址	站址北侧测点#1	47.4	40.6	60	50	达标
	站址东侧测点 3 号	48.1	41.3	60	50	达标
	站址南侧测点#4	48.3	42.1	60	50	达标
	站址西侧测点#5	47.9	42.0	60	50	达标
敏感点	站址东北侧民房测点 2 号	42.4	38.9	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 9 日，温度 16.5~22.1℃，相对湿度 49.7~58.9%。						

从表 19 可看出，新建的黄兴 110kV 变电站站址昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 48.3dB (A)、42.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 42.4dB (A)、38.9dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 20 茶子山 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	厂界西侧测点#1	53.6	45.7	70	55	达标
	厂界北侧测点 3 号	65.0	51.7	70	55	达标
	厂界东侧测点#4	61.7	50.3	70	55	达标
	厂界南侧测点#6	51.7	45.4	60	50	达标
敏感点	厂界西侧房屋测点 2 号	55.4	45.2	70	55	达标
	厂界东侧民房测点#5	60.3	47.4	70	55	达标
	厂界南侧民房测点#7	51.3	45.6	60	50	达标

监测时间： 2019 年 3 月 6 日，温度 12.7~17.4℃，相对湿度 64.3~71.5%。
茶子山变电站位于茶子山西路与道坡小区路交叉口东南角，北侧紧邻城市主干路。

从表 20 可看出，扩建的茶子山 110kV 变电站西、北、东侧厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 65.0dB (A)、51.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]，南侧厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 51.7dB (A)、45.4dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间

50dB (A)]。西侧、东侧周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 60.3dB (A)、47.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]，南侧周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 51.3dB (A)、45.6dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 21 茆田 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	厂界东侧测点#1	48.7	45.1	60	50	达标
	厂界北侧测点 3 号	45.7	42.4	60	50	达标
	厂界西侧测点#4	42.2	40.6	60	50	达标
	厂界南侧测点#5	52.3	45.7	60	50	达标
敏感点	厂界南侧少年宫测点 2 号	47.4	44.6	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 7 日，温度 13.5~18.3℃，相对湿度 62.9~68.4%。						

从表 21 可看出，扩建的茆田 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 52.3dB (A)、45.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 47.4dB (A)、44.6dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 22 蝴蝶谷 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	厂界西侧测点#1	68.1	53.4	70	55	达标
	厂界南侧测点 3 号	65.1	52.2	70	55	达标
	厂界东侧测点#4	58.3	48.7	60	50	达标
	厂界北侧测点#5	54.3	46.5	70	55	达标
敏感点	厂界南侧 2F 房屋测点 2 号	65.3	52.0	70	55	达标
监测时间： 2019 年 3 月 7 日，温度 13.5~18.3℃，相对湿度 62.9~68.4%。						
蝴蝶谷西侧紧邻东升路及 G4 高速，西、南、北侧执行 4 类标准。						

从表 22 可看出，扩建的蝴蝶谷 110kV 变电站西、南、北侧厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 68.1dB (A)、53.4dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]，东侧厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 58.3dB (A)、48.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。南侧周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 65.3dB (A)、52.0dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

表 23 光达 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	厂界北侧测点#1	48.0	41.3	60	50	达标
	厂界西侧测点 2 号	49.3	42.0	60	50	达标
	厂界南侧测点 3 号	45.2	41.0	60	50	达标
	厂界东侧测点#4	47.6	42.3	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 9 日，温度 16.5~22.1℃，相对湿度 49.7~58.9%						

从表 23 可看出，扩建的光达 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 49.3dB (A)、42.3dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 24 水渡河 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界	厂界西侧测点#1	49.3	42.1	60	50	达标
	厂界南侧测点 3 号	50.7	42.4	60	50	达标
	厂界东侧测点#4	50.1	43.0	60	50	达标
	厂界北侧测点#6	49.4	42.7	60	50	达标
敏感点	厂界西南侧 1F 民房测点 2 号	51.7	41.9	60	50	达标
	厂界南侧 1F 仓库测点#4	50.1	43.0	60	50	达标
	厂界西北侧民房测点#7	49.6	42.5	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 9 日，温度 16.5~22.1℃，相对湿度 49.7~58.9%						

从表 24 可看出，扩建的水渡河 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 50.7dB (A)、42.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 51.7dB (A)、43.0dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 25 三益(车田湾) 110kV 变电站厂界及周围敏感点噪声监测结果

监测点位	监测值[dB (A)]	标准限值[dB (A)]	是否
------	-------------	--------------	----

		昼间	夜间	昼间	夜间	达标
厂界	站址西侧测点#1	41.8	38.2	60	50	达标
	站址北侧测点 2 号	40.3	38.0	60	50	达标
	站址东侧测点 3 号	39.7	37.1	60	50	达标
	站址南侧测点#4	40.8	38.9	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 7 日，温度 13.5~18.3℃，相对湿度 62.9~68.4%。						

从表 25 可看出，扩建的三益（车田湾）110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 41.8dB（A）、38.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

2.2 送电线路

线路噪声现状监测仪器、方法，监测时间频率等同变电站噪声现状监测，监测布点则同线路电磁环境现状监测布点。

新建线路拟建区域监测点的噪声现状监测结果见表 26~27。

表 26 湖南长沙市场 110kV 输变电工程配套线路沿线声环境现状监测结果

线路名称	测点		监测值 [dB（A）]		标准限值 [dB（A）]		是否 达标
	编号	描述	昼间	夜间	昼间	夜间	
捞湘上城线剖接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程 黎马线 T 接市场（竹园）变 110kV 电缆线路工程	1	远大一路 7 天酒店测点	57.6	49.1	70	55	达标
	2	远大一路汉庭酒店测点	63.9	51.0	70	55	达标
	3	工商银行马王堆支行	65.1	51.7	70	55	达标
	4	长沙农村商业银行芙蓉支行	65.4	50.8	70	55	达标
	5	马王堆陶瓷建材市场	64.1	51.9	70	55	达标

监测时间： 2019 年 3 月 6 日，温度 12.7~17.4℃，相对湿度 64.3~71.5%。

该线路沿远大一路地下电缆隧道向东走线。

从表 26 可看出，湖南长沙市场 110kV 输变电工程配套线路沿线位于交通干道旁（远大一路）的敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 65.4dB（A）、51.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。

表 27 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程配套线路沿线声环境现状监测结果

线路名称	测点		监测值 [dB（A）]		标准限值 [dB（A）]		是否 达标
	编号	描述	昼间	夜间	昼间	夜间	

东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 线路	1	长沙县黄兴镇高塘村长禾组	57.6	49.1	70	55	达标
	2	长沙县黄兴镇高塘村易池组	63.9	51.0	70	55	达标
	3	长沙县黄兴镇敢胜村肖家组	65.1	51.7	70	55	达标
监测时间： 2019 年 3 月 6 日，温度 12.7~17.4℃，相对湿度 64.3~71.5%。 该线路沿东四路采用地下电缆向北走线。							

从表 27 可看出，湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程配套线路沿线监测点位于交通干道旁的敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 65.1dB (A)、51.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

3 生态环境

3.1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程

市场 110kV 变电站站址位于湖南长沙市芙蓉区车湘路与湘湖路交叉口西南角，目前整区都属于拆迁区域，站址地貌单元属丘陵地貌，地形起伏较小，平缓开阔，高程在 39.8m~32.6m 之间，最大高差约 7m 左右。地质条件良好，无滑坡、土洞等影响站址稳定的不良地质现象。

本工程新建线路采用电缆排管敷设，属城区，沿线地形、地貌以平地为主，地形起伏变化较小。

3.2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程

黄兴 110kV 变电站站址位于长沙县黄兴镇赵家坝高塘村，位于东四路与规划杜荣路交叉口东北角，原始地貌为丘陵地貌，自然地面标高在 34.0-35.40m 之间，场地范围内高差较小。场地整平标高为 36.70m，站址位于构造稳定区域，属抗震一般地段，无其他不良地质作用，适宜建设。

本工程新建线路长度约 2.7km。全程采用电缆敷设；新建电缆线路在进待建黄兴变段采用电缆沟敷设，沿东四线、劳动东路段采用已建综合廊管敷设。生态环境以东四路道路绿化带为主。

3.3 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110 千伏变电站

蝴蝶谷 110 千伏变电站紧邻星沙文化公园西侧。星沙文化公园位于 G4 京港澳高速以东，金茂路以北，板仓中路以西，三一路以南，以群众性文化娱乐休闲为主要功能。

星沙文化公园是城区最早建设的一个公园，位于居住区最密集，流动人口最多，商务最繁忙的城区中心，是市民健身休闲的地方。2002 年 5 月后，星沙文化公园与长沙和昌实业有限公司签订承包负责公园的建设、

维护、经营管理，由于资金问题，又再次转交给长沙统力兴业房地产开发有限公司来开发建设经营和管理。2015年7月，政府将星沙文化公园的管理权从长沙统力兴业房地产开发有限公司手中收回，由城管执法局负责管理。

星沙文化公园内森林覆盖面积大，植被覆盖率较高，主要为松树、樟树以及其他低矮灌木等景观性植被，动物主要以常见鸟类及啮齿类动物为主，无国家珍稀濒危野生保护动植物。本期蝴蝶谷变电站扩建工程在站内原预留位置增设变压器，在施工期和运营期不会对星沙文化公园生态环境产生影响。

其他扩建变电站均在原预留位置进行施工，不另外占用土地，对周围生态环境影响较小。

4 地表水环境

本批项目中，站区内排水均为有组织排水，采取分流制排放方式。即雨水由站内雨水井收集，然后通过排水管排至市政雨水管网；站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

因此，本批项目对周围地表水环境不新增影响，对周围地表水体无影响。

四、评价适用标准

环境质量标准	1 工频电磁场 本工程为交流输变电项目，电磁场频率为 50Hz。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz（工频）电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。 2 声环境 茶子山、蝴蝶谷变电站位于城市主干路旁，周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]；市场、黄兴、茆田、光达、水渡河、三益变电站位于混合区，周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。输电线路沿线位于交通干线两侧一定区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。
主要污染物排放标准	1 工频电磁场 居民区域时执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的标准限值。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 10000V/m，且应给出警示和防护指示标志。 2 噪声 茶子山、蝴蝶谷变电站位于城市主干路旁，周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]；市场、黄兴、茆田、光达、水渡河、三益变电站位于混合区，周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。
总量控制指标	该项目是输变电工程，目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标，建议不设总量控制指标。 送电线路运行期不产生废水、废气；变电站仅值守人员产生极少量的生活污水，建议不设置总量控制指标。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本项目是输变电工程，无生产工艺流程。项目建设流程和产污节点见下图：

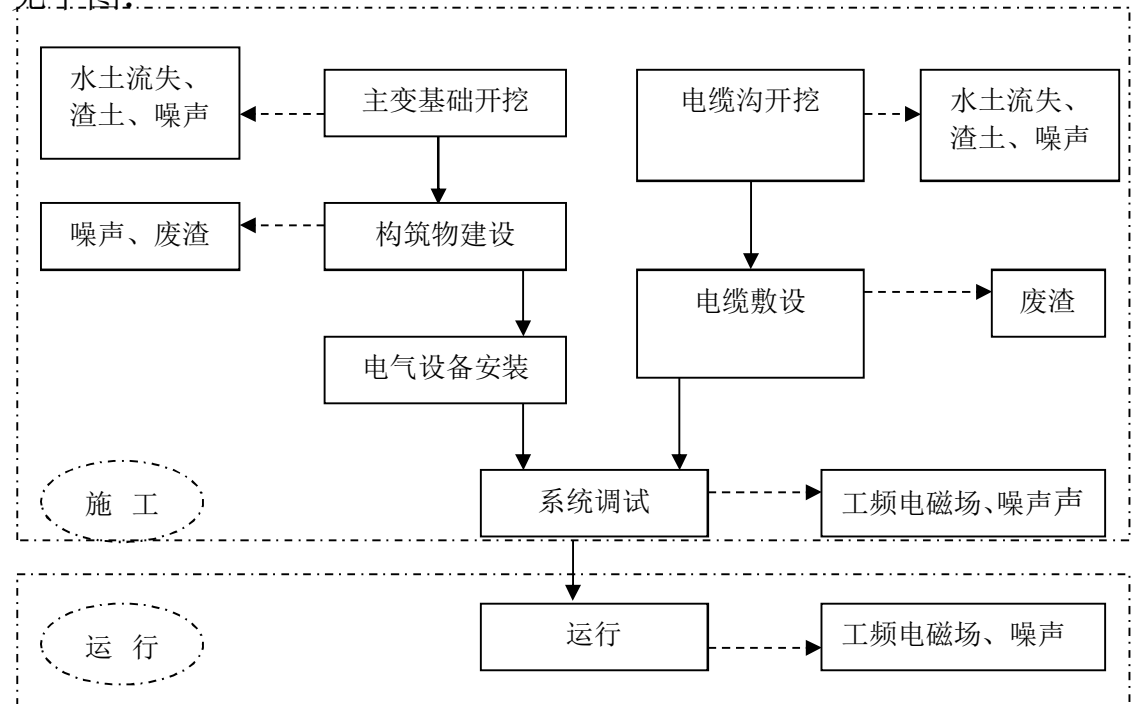


图 1 输变电工程建设流程和产污节点图

主要污染工序：

1 新建变电站

（1）施工期

变电站建设大致流程为场地平整、建构筑物建设、电气设备安装以及场地绿化，站址自然标高可满足本项目建站防洪防涝要求。

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、施工废水、建构筑物建设过程中产生的建筑垃圾等。变电站施工期污染因子见图 2。

①噪声：施工机械主要有挖掘机、推土机、液压打桩机、升降机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在 70～105dB(A)之间。

②废水：变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。一般施工废水 pH 值约为 10，SS 约为 1000~6000mg/L，石油类 15mg/L。变电站施工高峰时，最大日施工废水量约 50m³/d。施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。

③废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘。变电站施工过程中土石方量较大，应合理组织施工，尽量避免二次扬尘污染。施工弃土弃渣应合理堆放，遇天气干燥时应对土石方开挖施工面进行人工控制定期洒水。土石方运输单位应及时清理工地出入口及运输过程中造成的道路、公共场地污染，不具备清理能力的，可委托有资质的环卫企业清理，工地出入口应有专职人员和专门设备冲洗进出工地的运输车辆，保证净车出场、净车上路，同时在运输时用防水布覆盖，尽量避免扬尘对施工场地周边环境的影响。

④固体废物：变电站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

⑤生态：变电站的建设将损坏少量原有植被，施工期需进行挖方及填方作业，使大面积的土地完全暴露在外。变电站建设对当地动植物的生存环境影响较小，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响很小。工程对生态环境的影响主要产生在施工期，属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。

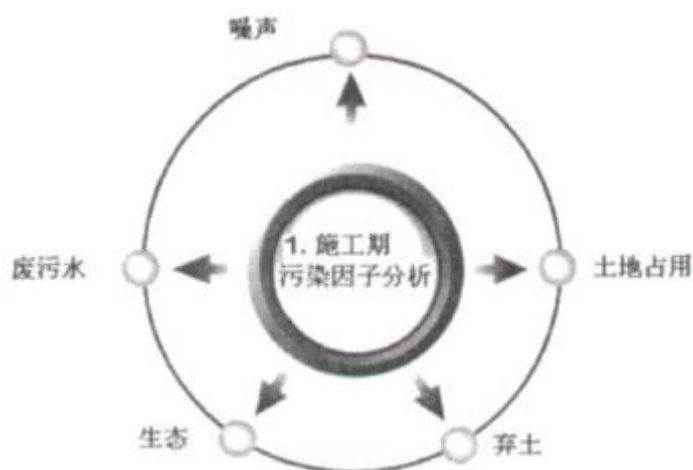


图2 变电站施工期污染因子分析示意图

（2）运营期

运行期间主要有工频电场、工频磁感应强度和噪声、站内值守人员将产生少量的生活污水和生活垃圾。变电站运行期污染因子见图 3。

①工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。变电站内高压电气设备及导线在周围空间形成电、磁场。

②噪声：变压器、交流 110kV 断路器和机械噪声。

③废水：变电站在正常工况下，无生产性用水，故正常情况下站址内无工业废水产生。本工程按“无人值班、少人值守”原则设计，日常值守按 1 人计，污水产生量很小。市场 110kV 变电站站内少量生活污水经化粪池处理后排入市政雨水管网。黄兴 110kV 变电站站内少量生活污水经化粪池处理后排入站址西侧东四路市政污水管网。

④固体废物：变电站运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾及设备检修产生的固体废物，生活垃圾产量约 0.5kg/d，设置垃圾箱分类收集，和站内日常产生的垃圾由值守人员定期清运；检修废物定点存放，检修完成后由检修人员带走，回收利用或送至废品回收站。废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行暂存、转移、处置。

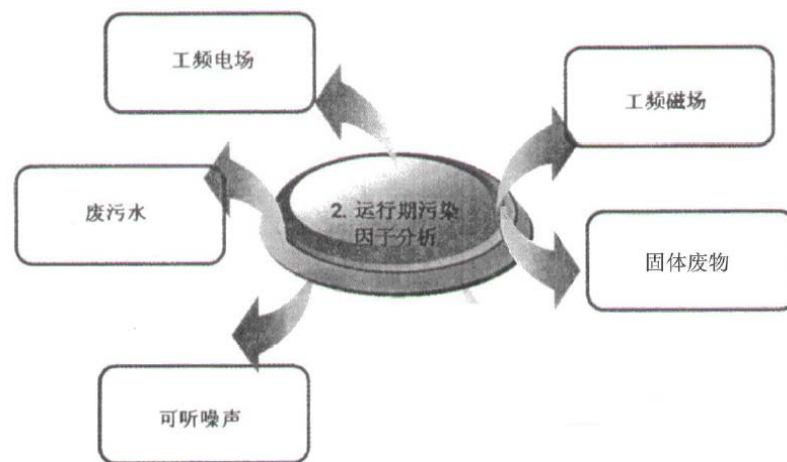


图3 变电站运行期污染因子分析示意图

2 扩建变电站

（1）施工期

扩建变电站主要在原预留位置进行施工，施工量较小，主要建设大致流程为电气设备安装。

施工期主要污染工序有施工车辆产生的噪声、施工人员生活污水等。施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在 70~105dB(A)之间。施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。变电站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。

（2）运营期

运行期间主要有工频电场、工频磁感应强度和噪声、站内值守人员将产生少量的生活污水和生活垃圾。变电站运行期污染与新建变电站运行期相同。

3 输电线路

输电线路是从电厂向消耗电能地区输送电能的主要渠道或不同电力网之间互送电能的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路包括两种主要方式，其一为架空输电线路，一般由绝缘子、杆塔、架空线以及金具等组成；其二为电缆敷设，城市电力电缆线路的敷设方式主要有隧道、电缆沟、直埋敷设、排管等。

本项目输电线路均采用电缆排管敷设，部分已预留建设好。

（1）施工期

①噪声

在输电线路施工中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备将产生一定的机械噪声。

②废水

施工过程中产生的废水主要施工人员生活污水。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理。

③固体废弃物

输电线路施工开挖的电缆井土石方为固体废弃物。

④植被损坏

输电线路电缆敷设所需的电缆井、工作井开挖以及施工临时占地都将破坏原有植被，使土层裸露。

⑤扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整土地、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源。

⑥生态影响

电缆线路采用埋管敷设方式，主要生态影响为施工时对电缆井、工作井进行挖方、填方，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，本次输电电缆沿城市道路敷设，生态影响较小。

（2）运行期

①工频电场、工频磁场

电能输送或电压转换过程中，高压输电线路等高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁场。输电线路运行产生的工频电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

②噪声

输电电缆线路噪声较小，且主要在地下，对周围噪声影响较小。

3 环境风险情况

变电站的事故风险主要为变压器油外泄污染环境意外事故。

针对变压器箱体贮有变压器油，本报告中新建变电站在站内均设有事故油池，事故油池有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》中相关标准要求，部分扩建变电站事故油池容量经扩建后能满足本期项目的需要。

根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。

由于事故废油、含油废水、废旧铅蓄电池属于危险废物，在交由有资质单位处理之前，应按要求进行暂存。对于危废暂存应根据现行的《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行管理。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放 量 (单位)
大气污染物	施工期	粉尘、机械尾气	较少	较少
	运行期	/	/	/
水污染物	生活污水 (55t/a/站)	COD _{cr} BOD ₅ SS 氨氮	250mg/L, 13.75kg/a/站 120mg/L, 6.6kg/a/ 站 150mg/L, 8.25kg/a/ 站 25mg/L, 1.375kg/a/ 站	本期新建及扩建 变电站位于城市 污水管网覆盖的 范围, 生活污水则 经化粪池处理后 排入污水市政管 网。
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	0.18t/a/站	0.18t/a/站, 由值守 人员定期送垃圾 站处理。
	变压器	泄漏变压器 油	设备维修时有部分 主变压器油泄漏	建设事故油池及 收集系统, 漏油不 外排
		废旧蓄电池	按照国家危废转移、处置有关规定对 退役的蓄电池进行转移、处置	
	设备检修	检修垃圾	/	部分回收利用, 其 余部分运至垃圾 处理站或垃圾填 埋场。
噪声	施工期	变电站施工期噪声主要来自于施工和运输机械 各阶段产生的噪声。输电线路施工期的噪声主要来 自电缆井施工, 电缆线路施工等几个阶段。		
	运行期	变压器、电 抗器、风机 和线路等电 气设备产生	计算结果表明, 本期工程投运以后, 厂 界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪 声排放标准 (GB12348-2008) 要求, 周围环境敏感点能够满足《声环境质量	

		的噪声。	标准》(GB3096-2008) 要求。
电磁环境	本期工程投入运行后, 将对其周围环境产生工频电场、工频磁场, 根据类比预测, 变电站围墙外工频电场和工频磁场均能够满足相应标准限值要求。工程配套输电线路投入运行后, 将对线路边界附近环境产生工频电场、工频磁场影响, 均能够满足相应标准限值要求。		
主要生态影响:			
新建 2 个 110kV 变电站总占地面积为 7292m ² , 占地面积较小, 且采用了户内式布置方式, 节省了变电站的占地面积。变电站在建设时由于工程车辆的行驶, 施工人员的施工、生活等, 对区域生态环境将造成一定影响, 变电站永久占地改变了土地的使用功能, 其余临时占地施工结束后恢复其原有功能。			
扩建变电站均在原站内进行, 不新征用地, 对周围生态环境影响较小。			
输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱, 对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响较小。电缆线路采用埋管敷设方式, 主要生态影响为施工时对电缆井、工作井进行挖方、填方, 会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏, 本次输电电缆沿城市道路敷设, 生态影响较小。			
施工活动对评价区域的植被生物量及多样性指数有一定的影响, 特别是对受保护的动植物, 因此, 在线路的施工时, 必须采取减轻对生态影响小的施工措施。此外, 在施工完成后, 应采取利用生态环境恢复的措施促进被破坏生态的恢复, 通过工程后的生态恢复, 减轻对生态环境的影响。此外, 线路施工会对邻近领域的优势种鸟类及其他受保护动物也可能受到施工噪声的惊吓, 远离原来的栖息地, 但是这种不利影响有时间限制, 当临时征地区域的植被恢复后, 它们仍可以回到原来的领域, 继续生活, 而且这些鸟类在非施工区内可以找到相同或相似生境, 可迁移到合适生境中生活, 对其生存不会造成长期的、不可逆的不利影响。			
因此, 通过在施工期及运营期采取适当的措施后, 本工程建设对生态环境的影响较小。			

七、环境影响分析

(一) 新建变电站施工期环境影响简要分析及防治措施

1 建设施工期间大气环境影响分析及防治措施

1.1 变电站新建工程

项目施工期间需要运输、装卸并筛选建筑材料，车辆的流量增加，同时进行挖掘地基、回填等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过 $100\mu\text{m}$ ，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快能落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。

另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、TCH 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场及周围邻近区域。

为了减少建设施工期间对大气环境所产生的影响，要求施工单位采取施工区与周围环境隔离措施；施工场地经常洒水，以保持地面湿润，减少尘土飞扬；合理调配车辆等措施。

1.2 变电站扩建工程

扩建变电站在围墙内预留位置施工，工程量较小。施工单位应采用密闭运输车辆，确保施工运输车辆清理干净，施工现场周边道路整洁，严禁随意凌空抛洒造成扬尘。

1.3 输电线路工程

本项目输电线路均为电缆敷设，只有少部分电缆井及工作井需要进行施工，施工所产生的扬尘颗粒粒径较大，一般超过 $100\mu\text{m}$ ，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快能落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。

另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中 CO、TCH 及 NO_x 浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场及周围邻近区域。

2 建设施工期间水环境影响分析及防治措施

2.1 变电站新建工程

项目在施工期内所产生的泥沙、施工人员的生活污水及施工废水会随着施工场地的排水沟、排水管道净化后进入附近的市政雨水管网水体

中，会对水体环境造成一定的影响。虽然本项目废水产生量少，施工周期短，也必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周围环境产生影响。

（1）施工废水对水环境的影响

施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对周围环境产生影响。

施工期的废水严禁直接排入周边水域等水体，同时需要在这些水体和施工场地之间设立隔挡物，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。

（2）施工人员生活污水对水环境影响

本项目施工期施工人员较少，变电站施工人员的临时生活区应设置简易厕所和化粪池，生活污水在池中充分停留处理后排入附近市政污水管网中，不会对地表水水质构成污染影响。输电线路施工现场沿拟建输电线路点状分布，施工人员一般借住沿线农户家中，所产生的生活污水直接纳入当地村庄的排水系统中。

（3）施工污水防治措施

施工场地污水如不注意搞好导流、排放，一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，在污水进入排水通道后，其挟带的沙土可能会发生淤积、堵塞，影响排水，因此施工期必须采取相应的污水防治措施：

①施工机械和车辆进行检修和清洗必须定时定点进行。清洗污水尽量循环利用，需外排时应进行隔油、沉淀处理。

②施工场地内污水要做到有组织排放，不可随意排放，造成水土流失及周边地表水污染。

③建议建设单位对场地周边的堤围进行加固和防渗漏处理，防止在暴雨期间的地表径流和场地积水漫入排洪渠及周边水域。

④建材堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷。对施工过程中产生的泥浆水经沉淀池处理，含油污水、机械和车辆冲洗废水，经隔油沉淀池处理后用于建筑工地洒水防尘，或回用于泥砂搅拌用水，多余的达标排放，沉淀污泥外运填埋。

⑤含有害物质的建筑材料（如施工水泥等）应远离饮用水源，各类建筑材料应有防雨遮雨设施，水泥材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走。

⑥严格管理施工机械和运输车辆，严禁油料泄漏和随意倾倒废油料。施工机械机修时产生的油污及有油污的固体废物等不得随意排放，须交有处理危险废物资质单位处理。

综上所述，施工期生产废水和生活污水中的污染物含量很少，对周围水环境的影响不大，且随施工期结束而结束。

2.2 变电站扩建工程

变电站扩建工程在围墙内进行，施工单位应利用变电站现有的排水系统，未经处理的泥浆水，严禁直接排入市政管网或周边水体，减少对项目周边水环境的影响。

2.3 输电线路工程

输电线路在施工期产生的生产废水较少，主要为施工工人的生活污水，可利用周围住户的化粪池进行处理后排入附近市政管网，不会对周围环境产生较大影响。

3 建设施工期间噪声污染影响分析及防治措施

3.1 变电站新建工程

施工期间，各种施工机械都将产生不同程度的噪声污染，对周围环境造成一定的影响，主要噪声源为推土机、搅拌机、载重车辆等。但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快。每百米噪声强度可衰减 30~40dB 左右，因此对 300m 以外区域的影响不大。但按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声峰值强度最大的施工机械，夜间应禁止工作，以避免对周围环境的影响。

为了减少施工期噪声的影响，施工单位必须加强管理，在尽量使用低噪声的施工设备的情况下，合理安排施工进度，加强对高噪声施工机械的管理，夜间尽量不施工或施工时采用低噪声设备。

（1）施工噪声预测

施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离（5m 或 1m），m。

ΔL ——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。

施工期主要噪声源有施工机械如砟路面破碎机、挖掘机、运输车辆、筑路机械、搅拌机等，以及钻孔等施工行为。根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见表 28。

(2)施工噪声预测结果及分析

运用上式对管道施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如表 28 所示。

表 28 项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值

机械名称	噪声预测值 dB(A)									
	5m	15m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
搅拌机、振捣机	90	75	73	69	67	65	59	55	53	49
切割机、电锯等	93	87	74	72	70	68	61	59	55	53
挖掘机、推土机等	84	69	67	63	61	59	53	49	47	43
三种机械噪声叠加值	94	80	77	74	71	69	63	60	57	54

根据表 28 预测结果可知，项目施工期使用挖掘机等高噪声施工机械时，必须禁止夜间施工。

(3) 施工期噪声防治措施

项目在施工期必须做好隔声降噪的措施，防止噪声扰民。评价要求施工时将搅拌机等强噪声设备，布置在远离敏感点的地方，通过消声和减振等降噪措施，保证场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。评价对施工特提出以下要求：

①工程在施工时，将主要噪声源，如搅拌机，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，禁止夜间和午间休息时施工，如因工艺需要必须夜间施工，需征得当地环保主管部门同意。

②施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)施工，防止机械噪声的超标，特别是应避免推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等夜间作业。

③制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，如设置临时隔声屏障等，尽量减少对附近居民的影响。

④施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速。

3.2 变电站扩建工程

本次变电站扩建工程量较小，施工过程中对声环境的影响主要为施工机械运行及运输车辆产生的噪声，通过合理安排施工时间及运输车辆出入时段，避免夜间施工及运输设备材料，运输车辆禁止鸣笛并放缓车

速等，可有效减缓变电站扩建工程施工期对周围声环境的影响。

3.3 输电线路工程

施工期间，施工机械将产生不同程度的噪声污染，对周围环境造成一定的影响，主要噪声源为载重车辆等。但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快。每百米噪声强度可衰减 30~40dB 左右，因此对 300m 以外区域的影响不大。但按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声峰值强度最大的施工机械，夜间应禁止工作，以避免对周围环境的影响。

为了减少施工期噪声的影响，施工单位必须加强管理，在尽量使用低噪声的施工设备的情况下，合理安排施工进度，加强对高噪声施工机械的管理，夜间尽量不施工或施工时采用低噪声设备。

4 固体废物环境影响分析及防治措施

4.1 变电站新（扩）建工程

施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。新建变电站根据需要在站址范围内进行工程拆迁的房屋，在拆除活动中产生的建筑垃圾，建设单位应按相关要求妥善处理，不得随意处置。

4.2 输电线路工程

施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。

5 变电站及输电线路施工期生态影响分析及防治措施

5.1 施工期生态环境影响分析

5.1.1 土地占用影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、野生动物惊扰和施工作业扰动引起的水土流失等方面。

从占地类型看，本工程新建变电站占地较小，扩建变电站建设均在原站内进行，不新征用地；输电线路采用电缆敷设方式，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工便道等对植

被的压占，牵张场对荒草地的占用以及施工人员对植被的践踏，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

从占地面积看，施工人员的办公生活区可就近租用当地住户房屋，不单独布设；施工便道尽量利用已有城市道路，尽量控制占地范围，减少周边扰动等。

5.1.2 对植物资源的影响分析

输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响较小。电缆线路采用埋管敷设方式，主要生态影响为施工时对电缆井、工作井进行挖方、填方，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，本次输电电缆沿城市道路敷设，生态影响较小。

5.1.3 对动物资源的影响分析

由于工程路径规划选择时，沿现有或规划公路地下电缆走线，评价区内受人类活动的影响较大，评价区内野生陆生动物种类相对较少。本次现场调查中评价范围内未发现保护动物。

5.2 拟采取的生态防护和恢复措施

5.2.1 土地占用防护措施

建议建设单位严格要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对不宜回填的弃土应在附近的弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。

本工程不设置取土场，砂石料堆放在施工场地，不再另设砂石料场。

因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

本批项目线路采用电缆敷设方式，前期电缆敷设管道或隧道已随道路施工时完成，本期仅敷设电缆，不占用土地。

5.2.2 植被保护措施

1) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

2) 施工过程中应加强施工管理和对周边植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

3) 施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树

木的支撑、围护设施等。

4) 材料运至施工场地后, 应选择无植被或植被稀疏地进行堆放, 减少对临时占地和对植被的占压。

在采取以上植被保护措施以后, 工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

5) 对于一般永久占地造成的植被破坏, 业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续, 缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费, 并由相关部门统一安排。

6) 按设计要求施工, 减少开挖土石方量, 减少建筑垃圾量的产生, 及时清除多余的土方和石料, 严禁就地倾倒覆压植被。

在采取以上植被保护措施以后, 工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

5.2.3 动物保护措施

1) 尽量采用噪声小的施工机械。

2) 合理制定施工组织计划。

3) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作, 以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。

在采取以上动物保护措施以后, 工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。

营运期环境影响分析：

1 电磁环境影响预测与评价

为了解湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目的电磁环境影响，根据工程电压等级、变电站布置形式、线路杆塔类型等参数，本报告采取类比监测的方式对新扩建的变电站电磁环境影响进行预测和评价；采取类比监测的方式对本批工程中的电缆线路工程的电磁环境影响进行预测和评价。

1.1 变电站电磁环境预测与评价

1.1.1 变电站电磁环境类比监测

（1）类比对象选择的原则

根据电磁场理论：

①电荷或带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场、电流产生磁场。

②工频电场、磁场随距离的衰减很快。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站磁场环境类比测量，从严格意义讲，具备完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，及不仅具有相同的主变数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件也是很困难的，要决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的流通导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是：工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的磁感应强度远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过 4000V/m 。因此主要针对工频电场选取类比对象。

（2）类比变电站及可比性分析

根据上述类比原则以及本报告中新建、扩建变电站的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，选取在运的梅溪湖 110kV 变电站类比新建的市场及黄兴 110kV 变电站、扩建的蝴蝶谷、光达、三益变电站；选取在运的皂角 110kV 变电站类比扩建的茶子山、茆田、水渡河 110kV 变电站，类比变电站和新建、扩建的有关情况如表 29-36 所示。

表 29 类比变电站和拟建变电站概况

工程	类比变电站	新建变电站	
		本期	远期
变电站名称	梅溪湖 110kV 变电站	市场 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	长沙市芙蓉区车湘路与湘湖路交叉口西南角	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	2×80MVA	3×80MVA
110kV 进线回数	2	2	4
区域环境	城区	城区	

表 30 类比变电站和拟建变电站概况

工程	类比变电站	新建变电站	
		本期	远期
变电站名称	梅溪湖 110kV 变电站	黄兴 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	长沙县黄兴镇赵家坝高塘村	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	1×63MVA	3×63MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城区	农村	

表 31 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	梅溪湖 110kV 变电站	蝴蝶谷 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	长沙市长沙县星沙公园西侧	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	2×50MVA	2×50+1×63MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城区	城区	

表 32 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	梅溪湖 110kV 变电站	光达 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	长沙市长沙县光达村	

布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	2×50MVA	2×50+1×63MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城市	农村	

表 33 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	梅溪湖 110kV 变电站	三益 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	湖南省长沙高新技术产业开发区 杨梅塘路与望雷大道东南角	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	1×63MVA	2×63MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城市	城市	

表 34 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	皂角 110kV 变电站	茶子山 110kV 变电站	
地理位置	株洲市攸县	长沙县黄兴镇赵家坝高塘村	
布置形式	半户内式	半户内式	
主变容量	2×50MVA	2×50MVA	2×50+63MVA
110kV 进线回数	3	2	2
区域环境	城区	城区	

表 35 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	皂角 110kV 变电站	茆田 110kV 变电站	
地理位置	株洲市攸县	长沙宁乡市安康北路与玉香路交界的西北角	
布置形式	半户内式	半户内式	
主变容量	2×50MVA	1×50MVA	1×50+1×63MVA
110kV 进线回数	3	2	2
区域环境	城区	城区	

表 36 类比变电站和扩建变电站概况

工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	皂角 110kV 变电站	水渡河 110kV 变电站	
地理位置	株洲市攸县	长沙县万家丽路与水渡河路交汇处的东北角	
布置形式	半户内式	半户内式	
主变容量	2×50MVA	2×50MVA	2×50+1×63MVA
110kV 进线回数	3	2	2

区域环境	城区	城区
------	----	----

由表 33 可知，新建的市场及黄兴 110kV 变电站、扩建的蝴蝶谷、光达、三益变电站与梅溪湖 110kV 变电站，扩建的茶子山、茆田、水渡河 110kV 变电站与皂角 110kV 变电站电压等级相同、平面布置形式相同、出线条件相近、所处环境相似，因此具有可比性。

(3) 监测内容

变电站厂界距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(4) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)和《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中相关规定执行。

(5) 监测仪器

表 37 电磁环境监测仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-04 工频电磁场仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国 KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	XDdj2018-2989	J201807254137-0001
检定有效期至	2019 年 7 月 16 日	2019 年 7 月 29 日

(6) 监测时间及气象条件

监测时间：2019 年 5 月 7 日；

气象条件：晴，温度 25.6℃，相对湿度 67.4%。

(7) 监测期间运行工况

类比变电站监测时运行工况见表 34。

表 38 类比变电运行工况

变电站	名称	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
梅溪湖 110kV 变电站	#1 主变	33	7.7
	#2 主变	21	5.2
皂角 110kV 变电站	#1 主变	11.2	-5.3
	2 号主变	19.8	4.7

(7) 类比测试结果

类比变电站电磁环境类比监测结果见表 39~40。

表 39 梅溪湖 110kV 变电站周围工频电磁场监测试结果

测点	工频电场(V/m)	工频磁场(μT)	是否达标
综合楼西北侧	22.3	0.141	达标
综合楼东南侧	17.7	0.120	达标
综合楼西南侧	15.8	0.112	达标

综合楼东北侧	14.9	0.098	达标
距西北侧围墙 5m	13.4	0.076	达标
距西北侧围墙 10m	10.2	0.071	达标
距西北侧围墙 15m	8.8	0.059	达标
距西北侧围墙 20m	5.4	0.058	达标
距西北侧围墙 25m	4.6	0.049	达标
距西北侧围墙 30m	5.1	0.033	达标
距西北侧围墙 35m	4.7	0.010	达标
距西北侧围墙 40m	3.3	0.008	达标
距西北侧围墙 45m	3.4	0.008	达标
距西北侧围墙 50m	2.7	0.008	达标
测试时间：2019 年 5 月 7 日，晴，温度 25.6℃，相对湿度 67.4%。			

表 40 皂角 110kV 变电站周围工频电磁场监测结果

测点	工频电场 (V/m)	工频磁场(μ T)	是否达标
东侧厂界	25.4	0.104	达标
南侧厂界	137.4	0.342	达标
西侧厂界	3.7	0.068	达标
北侧厂界	17.4	0.251	达标
距南面围墙 5m	134.2	0.296	达标
距南面围墙 10m	101.5	0.288	达标
距南面围墙 15m	98.4	0.257	达标
距南面围墙 20m	77.2	0.199	达标
距南面围墙 25m	53.7	0.167	达标
距南面围墙 30m	38.1	0.121	达标
距南面围墙 35m	24.7	0.093	达标
距南面围墙 40m	20.6	0.045	达标
距南面围墙 45m	10.3	0.033	达标
距南面围墙 50m	5.7	0.018	达标
测试时间：2019 年 5 月 7 日，晴，温度 25.6℃，相对湿度 67.4%。			

(8) 类比监测结果分析

根据表 39 可知，在运的梅溪湖 110kV 变电站围墙外工频电场强度为 2.7~22.3V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.008~0.141 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

根据表 40 可知，在运的皂角 110kV 变电站周围工频电场强度为 5.7~137.4V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.018~0.342 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

1.1.2 变电站电磁环境影响预测与评价结论

由于报告中新建的市场及黄兴 110kV 变电站、扩建的蝴蝶谷、光达、三益变电站与梅溪湖 110kV 变电站，扩建的茶子山、茆田、水渡河 110kV

变电站与皂角 110kV 变电站的规模、电压等级、总平面布局、出线条件均类似，故类比梅溪湖 110kV 变电站、皂角 110kV 变电站围墙外实测的工频电场强度、工频磁感应强度能反映本报告表中扩建的开关站、变电站投运后的情况。

根据梅溪湖 110kV 变电站、皂角 110kV 变电站围墙外厂界处电磁环境监测结果达标的情况，本报告中新建的市场及黄兴 110kV 变电站、扩建的蝴蝶谷、光达、三益、茶子山、茆田、水渡河 110kV 变电站投运后围墙外厂界的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

根据梅溪湖 110kV 变电站、皂角 110kV 变电站围墙外 0~50m 电磁环境监测结果达标的情况，本批工程 110kV 变电站围墙外 30m 范围内民房处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

1.2 输电线路电磁环境预测与评价

因本期新建 110kV 电缆线路电磁环境影响评价工作等级均为三级，根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），仅采用类比预测的方式对线路电磁环境进行预测及评价。

1.2.1 输电线路线路类比监测

（1）类比对象选择的原则

输电线路电磁场环境类比测量，从严格意义讲，应具备完全相同的电压等级、架设形式、布置形式、导线类型、对地高度以及输送电流。但是要满足这样的条件是很困难的，要决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于输电线路的工频电场强度，要求电压等级架设及布置形式一致、电压相同、对地高度类似，此时就可以认为具有可比性；同样对于输电线路的工频磁场，还要求通过导线的电流相同才具有可比性。实际情况是：工频电场的类比条件相对容易实现，但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。根据以往对输电线路的电磁环境的类比监测结果输电线路的磁感应强度远小于 100 μ T 的限值标准，而输电线路下方的工频电场强度则有可能超过 4000V/m，所以类比对象主要根据影响工频电场强度的因素来选择。

（2）类比线路的可比性分析

根据上述类比原则以及本报告中新建输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、杆塔类型、环境特征等因素，本报告选取在运的 110kV 红省线、浦省线地下电缆类比测量结果分别对报告中评价的 110kV 电缆线路进行工频电磁场预测。类比线路与本期工程线路概况见表 37。监测数据引用通过监测报告 JChh(xc)0070-2019。

表 41 类比线路与本期工程线路概况

性质	线路名称	电压等级	架设形式	地形、地貌
类比	红省线、浦省线	110kV	电缆敷设	城市道路
本期	捞湘上城线剖接市场(竹园)变 110kV 电缆线路工程			城市道路
	黎马线 T 接市场(竹园)变 110kV 电缆线路工程			城市道路
	东山~榔梨 π 接黄兴变 110kV 电缆线路			城市道路

由表 41 可知，拟建输电线路与类比输电线路电压等级、架设形式、地形地貌基本一致，因此具有可比性。类比线路的工频电磁场监测结果即能代表拟建线路建成投运后的工频电磁场水平。

(3) 监测布点

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的类比测量布点，以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。

(4) 监测仪器和方法

监测方法与拟建线路电磁环境现状监测相同，监测仪器：

工频电磁场测试仪：SEM-600LF-01、数字温湿度计：HD200。（监测仪器均在检定有效期内）

(5) 运行工况及线路参数

110kV 红省线（双回电缆）：P=-0.04MW，Q=3.53Mvar；

110kV 浦省线（双回电缆）：P=-0.04MW，Q=5.22Mvar。

(6) 监测结果

线路断面工频电磁场监测结果见表 42。

表 42 110kV 红省线、浦省线双回电缆工频电磁场监测结果

测点	工频电场 (V/m)	工频磁感应 (μ T)	是否达标
导线上方	2.3	0.041	达标
距导线 1m	0.4	0.034	达标
距导线 2m	0.4	0.033	达标

距导线 3m	0.5	0.025	达标
距导线 4m	0.3	0.026	达标
距导线 5m	0.4	0.022	达标
监测时间 2019 年 4 月 9 日，晴，温度：14.7~19.7℃ 湿度：47.1~52.9%			

(7) 类比监测结果分析

根据表 42 可知，110kV 红省线、浦省线双回电缆附近区域工频电场强度和工频磁感应强度类比监测最大值为 2.3V/m、0.041μT。

因此，根据类比监测结果，本项目新建输电电缆线路沿线敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

1.2.2 输电线路电磁环境影响评价结论

根据线路类比监测结果，本工程新建输电线路穿越区域环境敏感点的工频电磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100μT 的评价标准。

2 声环境影响预测与评价

2.1 变电站声环境评价

2.1.1 全户内式、半户内式变电站噪声预测

新建的市场、黄兴 110kV 变电站；扩建的蝴蝶谷、光达、三益 110kV 变电站为全户内式布置，户内式变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器、屋顶风机、轴流风机运行时所产生的噪声。

2.1.1.1 主要噪声源

根据可研资料，新建的市场、黄兴 110kV 变电站；扩建的岳麓山、蝴蝶谷、光达、三益 110kV 变电站的主要噪声源分别如表 43 所示。

表 43 变电站主要噪声源

变电站	噪声源名称	数量（台）	噪声设计值[dB(A)]
市场 110kV 变电站	主变压器	2	65
	主变压器室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	4	60
	110kV GIS 室轴流风机	4	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	接地变室轴流风机	4	60
	电容器室轴流风机	6	60
黄兴 110kV 变电站	主变压器	1	65
	主变压器室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	6	60

	110kV GIS 室轴流风机	1	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	水泵房墙面排风扇	1	60
	电容器室轴流风机	3	60
	卫生间墙面排风扇	1	60
蝴蝶谷 110kV 变电站	主变压器	3	65
	主变室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	4	60
	电容器室轴流风机	4	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	GIS 室轴流风机	1	60
光达 110kV 变电站	主变压器	3	65
	主变室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	4	60
	电容器室轴流风机	4	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	GIS 室轴流风机	1	60
三益 110kV 变电站	主变压器	2	65
	主变室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	4	60
	电容器室轴流风机	4	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	GIS 室轴流风机	1	60

2.1.1.2 计算方法及结果

本次采用 SoundPlan 软件对投运后的扩建的茶子山、茆田、水渡河 110kV 半户内变电站、新建的市场、黄兴 110kV 全户内变电站、扩建的蝴蝶谷、光达、三益 110kV 全户内变电站进行建模计算。本次噪声影响仿真计算按照可研图纸提供布置方式进行，并结合现场调查的站址现状进行建模，计算结果如下：

根据变电站噪声影响仿真计算结果：高于变电站围墙 0.5m 处噪声影响分布图如图 11~17 所示；茶子山、茆田、水渡河、市场、黄兴、岳麓山、蝴蝶谷、光达、三益变投运后，厂界的噪声预测值见表 44~54。

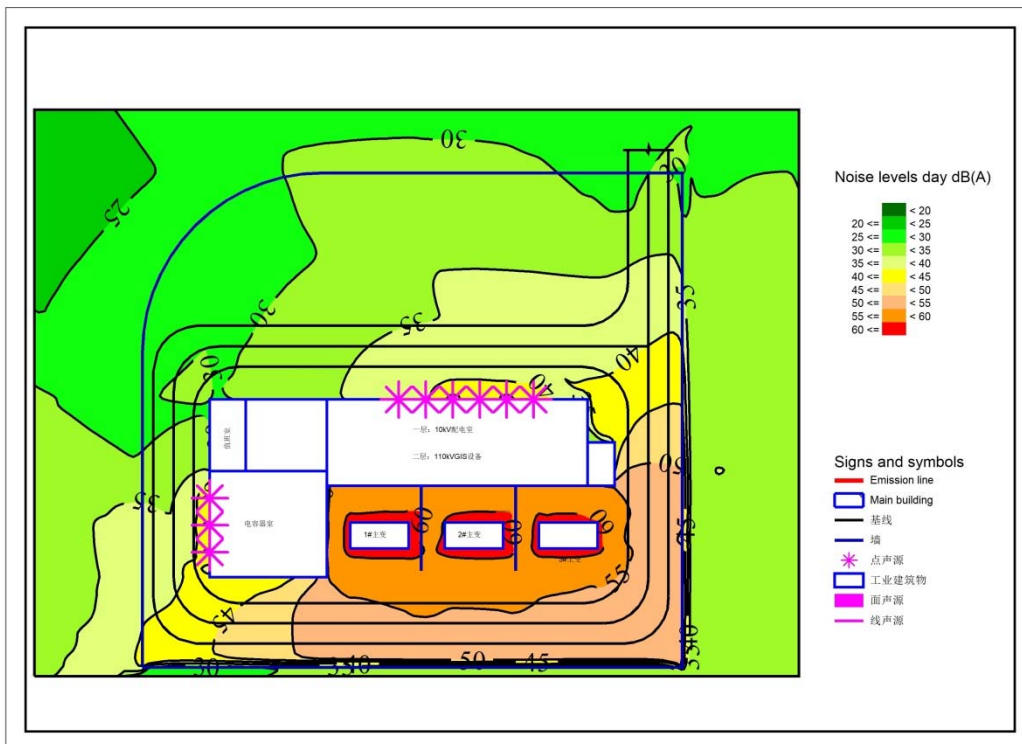


图 11-1 茶子山变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

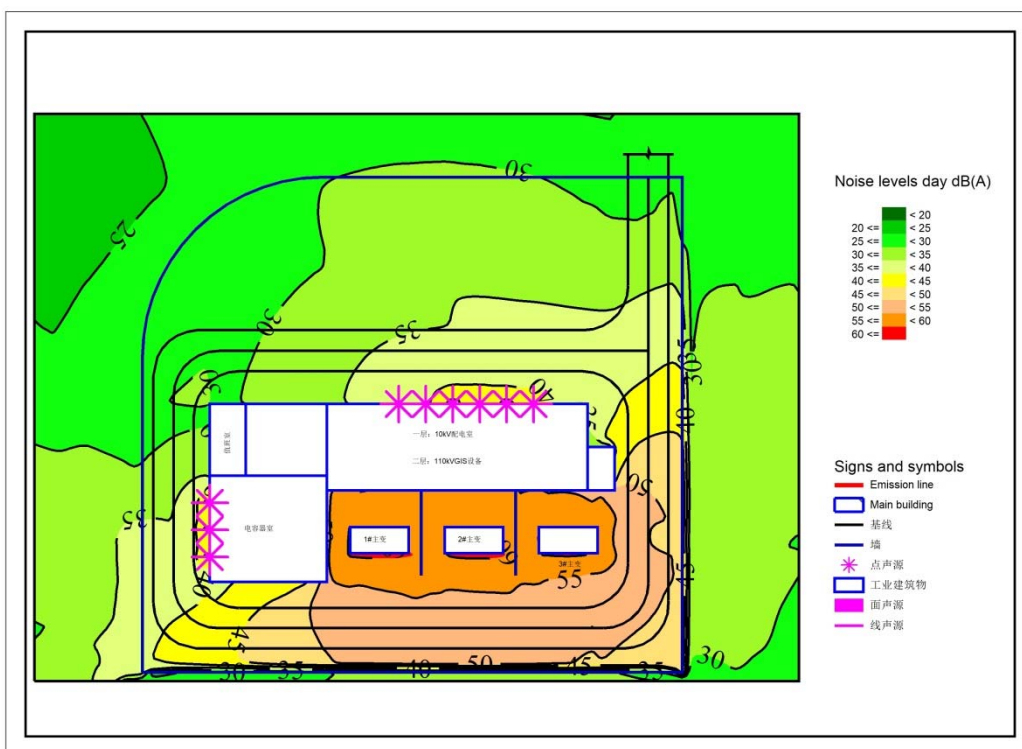


图 11-1 茶子山变计算结果（新上主变本体噪声按 60 dB（A）计算）

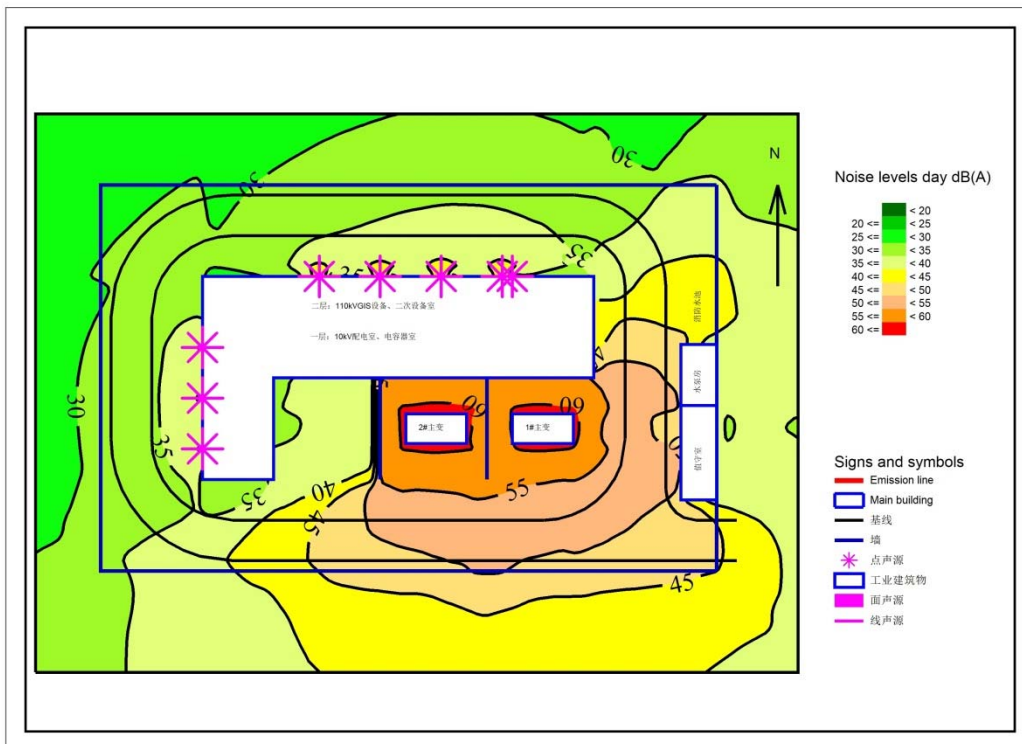


图 12 茆田变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

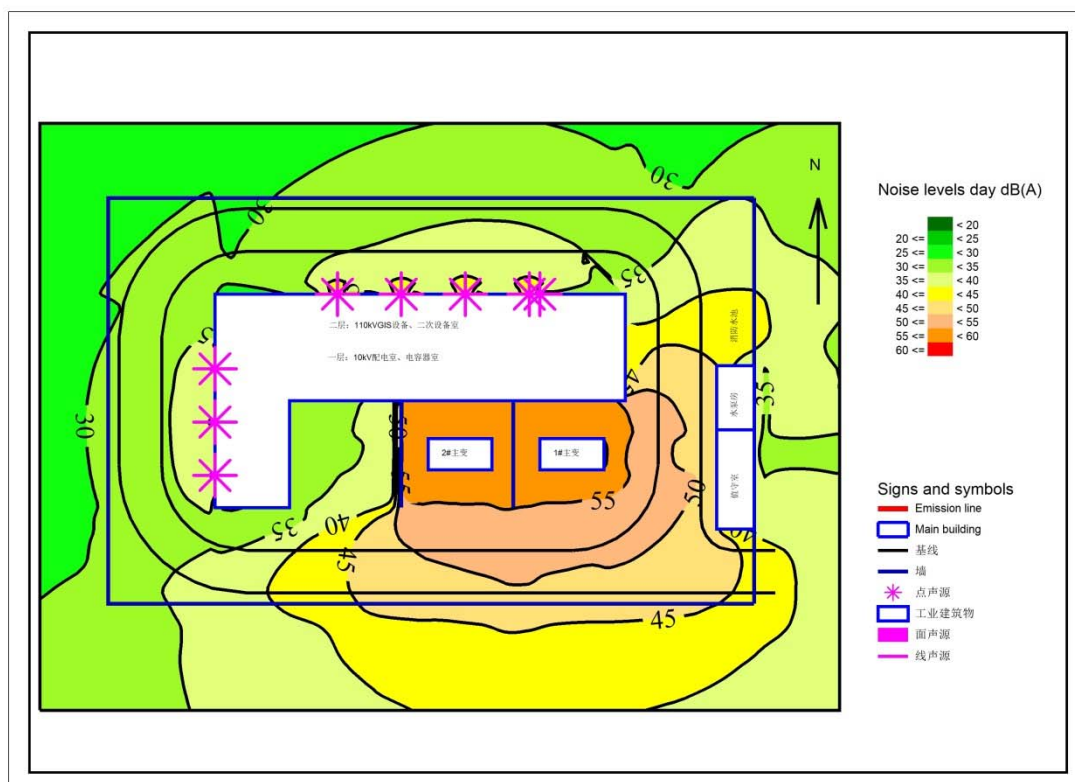


图 12-2 茆田变计算结果（新上主变本体噪声按 60dB（A）计算）

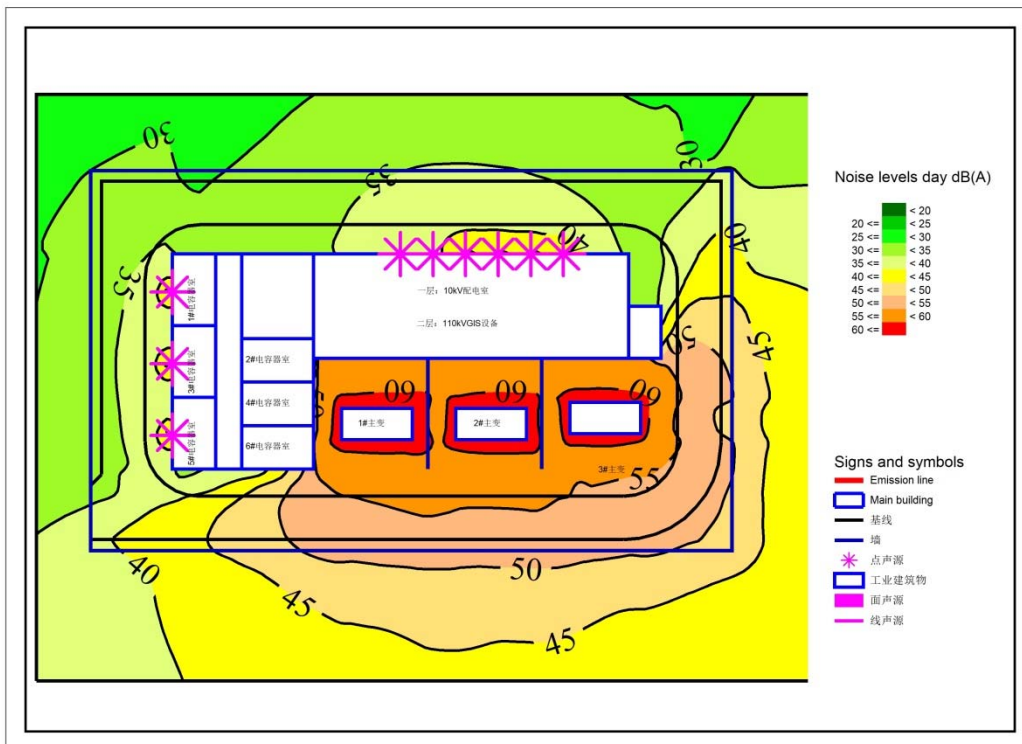


图 13 水渡河变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

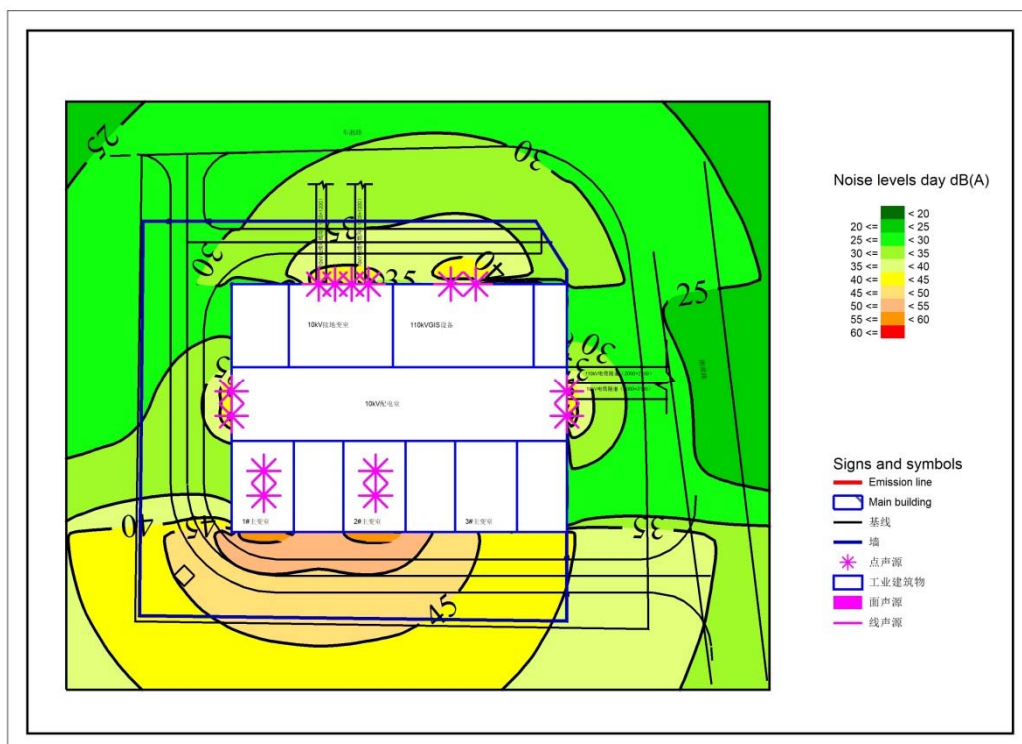


图 14 市场变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

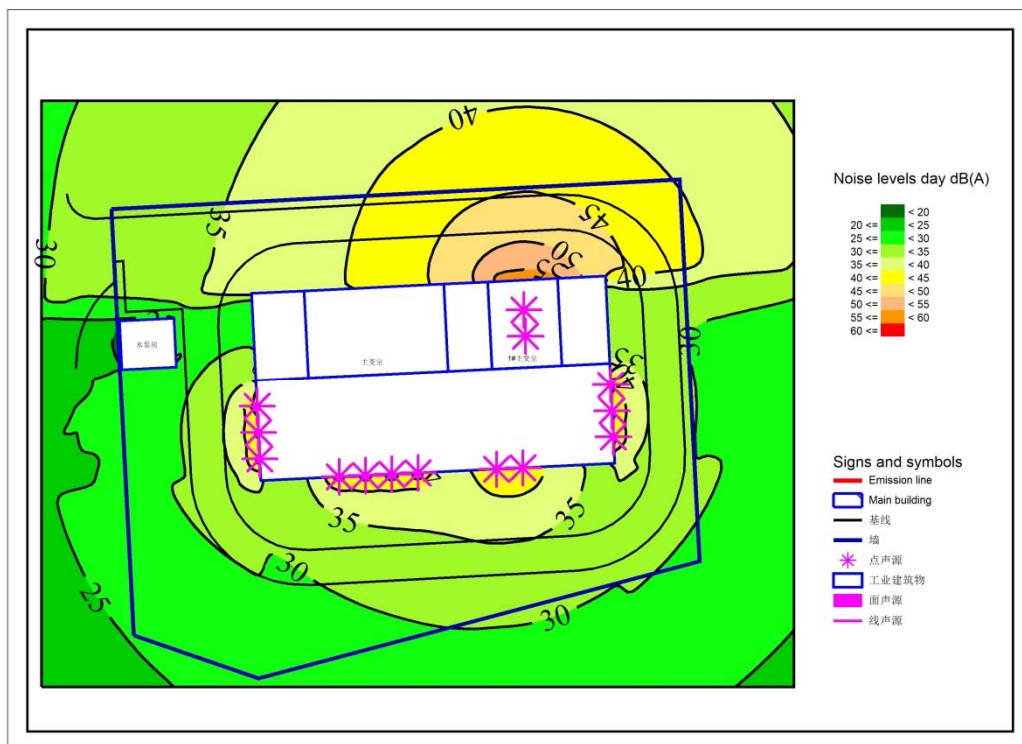


图 15 黄兴变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

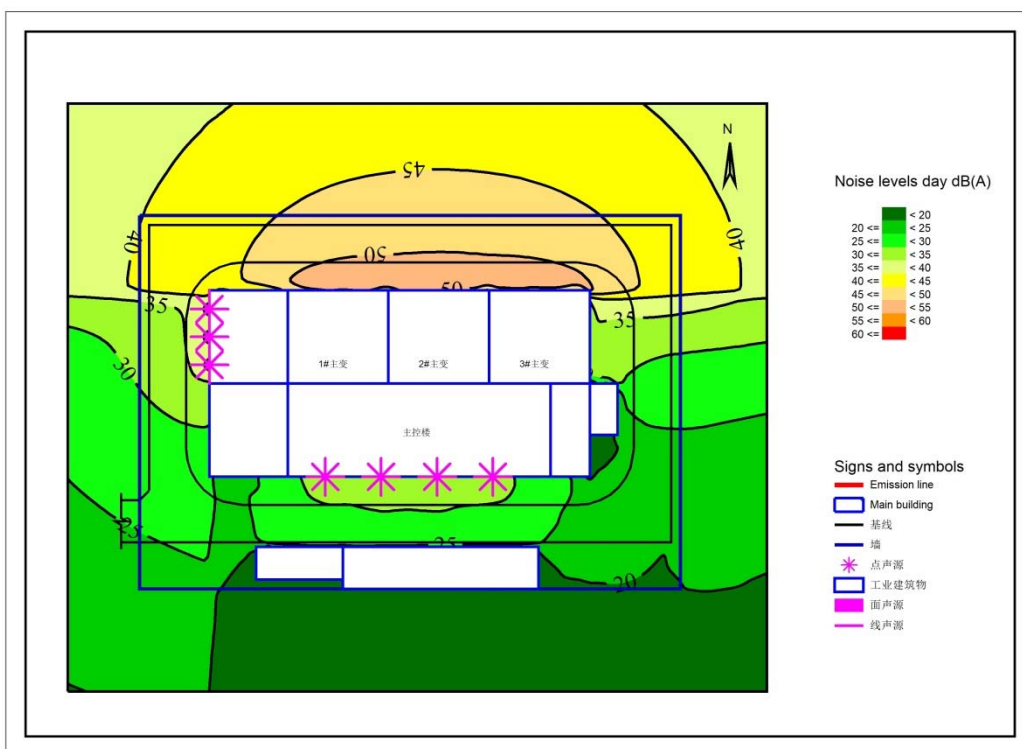


图 16 蝴蝶谷变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

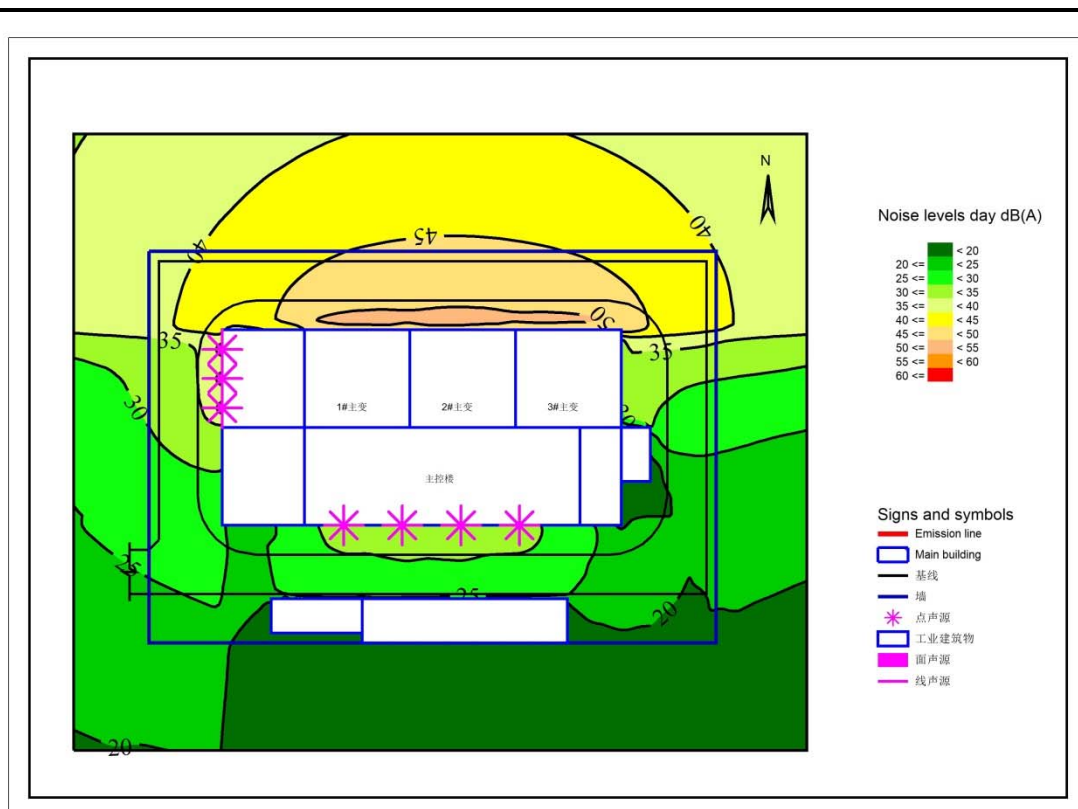


图 16-1 蝴蝶谷变计算结果（新上主变本体噪声按 60 dB（A）计算）

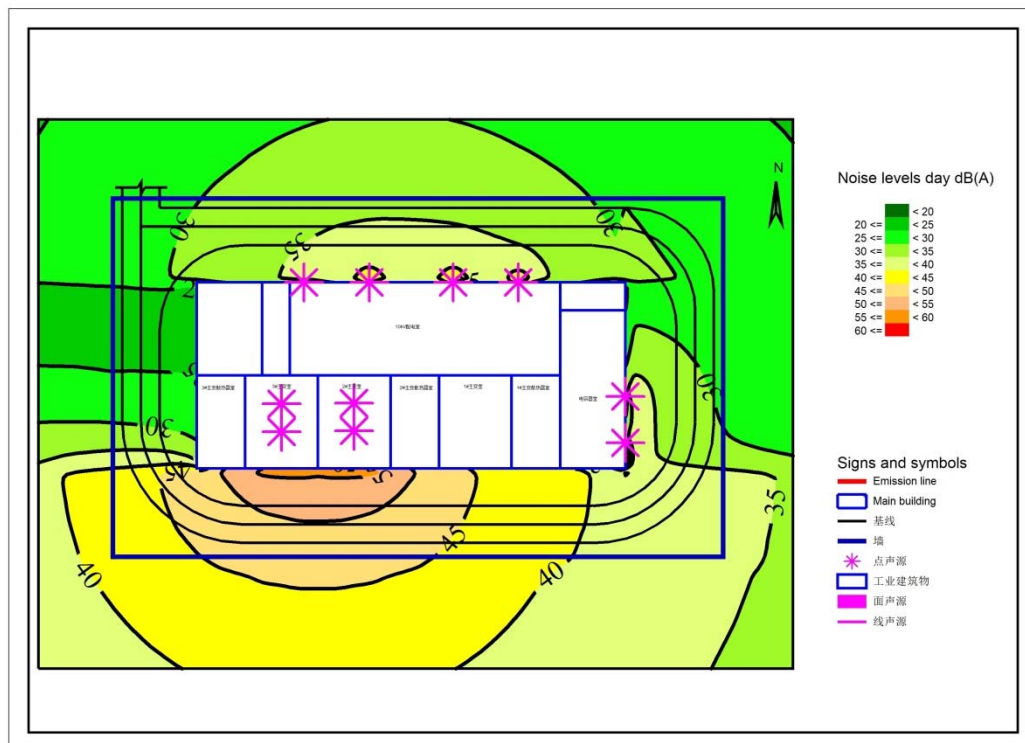


图 17 光达变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

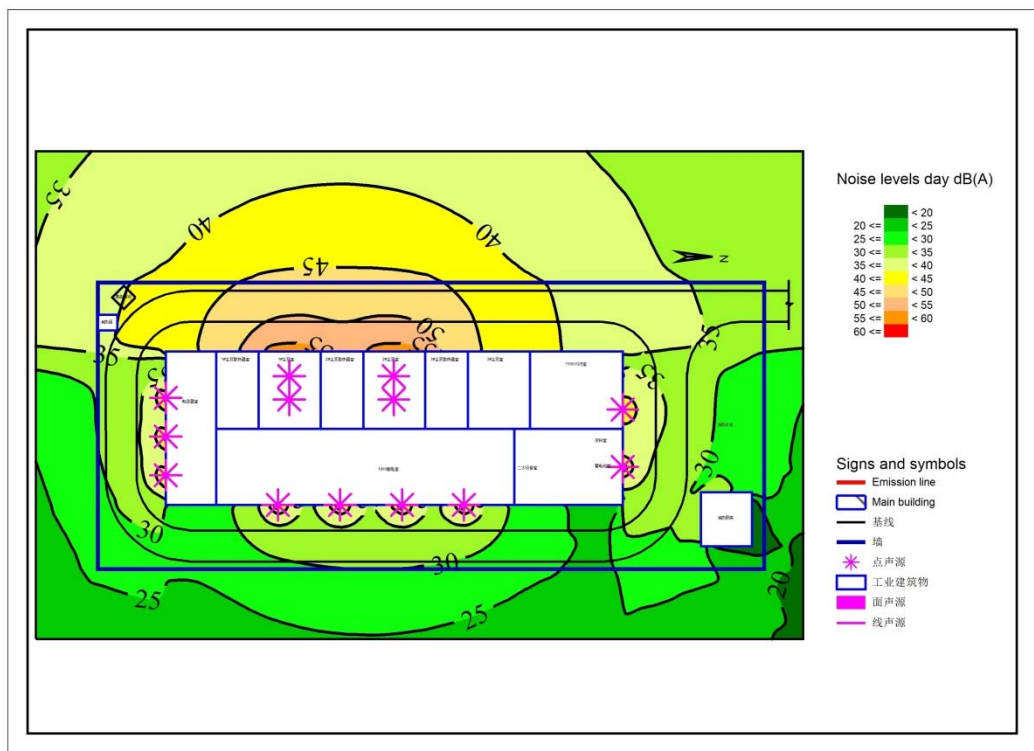


图 18 三益变计算结果（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

表 44 茶子山 110kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果
（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	厂界西侧测点#1	45	32.3	53.6	53.6	70	达标	45.7	45.7	55	达标
	厂界北侧测点 3 号	36	26.1	65.0	65.0	70	达标	51.7	51.7	55	达标
	厂界东侧测点#4	14	33.4	61.7	61.7	70	达标	50.3	50.3	55	达标
	厂界南侧测点#6	12	47.3	51.7	53.0	60	达标	45.4	49.5	50	达标
敏感点	厂界西侧房屋测点 2 号	71	33.7	55.4	55.4	70	达标	45.2	45.2	55	达标
	厂界东侧民房测点#5	29	34.3	60.3	60.3	70	达标	47.4	47.4	55	达标
	厂界南侧民房测点#7	43	38.8	51.3	51.3	60	达标	45.6	45.6	50	达标

表 45 茶子山 110kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果
（新上主变本体噪声按 60 dB（A）计算）

位置		离主变的距离	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标	达标	现状	预测	评价	达标

		(m)				准	情况			标准	情况
厂界	厂界西侧测点#1	45	32.1	53.6	53.6	70	达标	45.7	45.9	55	达标
	厂界北侧测点3号	36	26.0	65.0	65.0	70	达标	51.7	51.7	55	达标
	厂界东侧测点#4	14	32.5	61.7	61.7	70	达标	50.3	50.4	55	达标
	厂界南侧测点#6	12	46.1	51.7	52.8	60	达标	45.4	48.8	50	达标
敏感点	厂界西侧房屋测点2号	71	33.0	55.4	55.4	70	达标	45.2	45.2	55	达标
	厂界东侧民房测点#5	29	33.5	60.3	60.3	70	达标	47.4	47.4	55	达标
	厂界南侧民房测点#7	43	37.9	51.3	51.3	60	达标	45.6	46.3	50	达标

表 46 茆田 110kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果

（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	厂界东侧测点#1	26	42.6	48.7	49.7	60	达标	45.1	47.0	50	达标
	厂界北侧测点3号	20	35.4	45.7	46.1	60	达标	42.4	43.2	50	达标
	厂界西侧测点#4	26	31.4	42.2	42.5	60	达标	40.6	41.1	50	达标
	厂界南侧测点#5	9	46.4	52.3	53.3	60	达标	45.7	49.1	50	达标
敏感点	厂界南侧少年宫测点2号	27	42.3	47.4	48.6	60	达标	44.6	46.6	50	达标

表 47 茆田 110kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果

（新上主变本体噪声按 60dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	厂界东侧测点#1	26	42.0	48.7	49.5	60	达标	45.1	46.8	50	达标
	厂界北侧测点3号	20	35.1	45.7	46.1	60	达标	42.4	43.1	50	达标
	厂界西侧测点#4	26	32.9	42.2	42.7	60	达标	40.6	41.3	50	达标
	厂界南侧测点#5	9	45.3	52.3	53.1	60	达标	45.7	48.5	50	达标
敏感点	厂界南侧少年宫测点2号	27	41.5	47.4	48.4	60	达标	44.6	46.3	50	达标

表 48 水渡河 110kV（扩建）变电站噪声影响预测及评价结果

（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标	现状	预测	评价	达标

		(m)				准	情况			标准	情况
厂界	厂界西侧测点#1	42	28.8	49.3	49.3	60	达标	42.1	42.1	50	达标
	厂界南侧测点 3 号	11	43.5	50.7	51.5	60	达标	42.4	46.0	50	达标
	厂界东侧测点#4	8	38.6	50.1	50.1	60	达标	43.0	44.3	50	达标
	厂界北侧测点#6	20	30.6	49.4	49.4	60	达标	42.7	42.7	50	达标
敏感点	厂界西南侧 1F 民房测点 2 号	67	36.1	51.7	51.7	60	达标	41.9	41.9	50	达标
	厂界南侧 1F 民房仓库测点#4	30	42.4	50.1	50.8	60	达标	43.0	45.7	50	达标
	厂界西北侧民房测点#7	54	29.4	49.6	49.6	60	达标	42.5	42.5	50	达标

表 49 市场 110kV（新建）变电站噪声影响预测结果

（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	站址北侧测点 2 号	38	30.3	56.7	30.3	60	达标	48.5	30.3	50	达标
	站址东侧测点 3 号	17	36.7	57.4	36.7	60	达标	48.0	36.7	50	达标
	站址西侧测点#4	35	42.8	55.4	42.8	60	达标	47.6	42.8	50	达标
	站址南侧测点#5	23	46.2	56.1	46.2	60	达标	47.4	46.2	50	达标
敏感点	站址北侧 5F 房屋测点#1	60	24.1	56.2	56.2	60	达标	48.1	48.1	50	达标
	站址东侧 2F 商铺测点#6	34	26.3	63.6	63.6	70	达标	52.1	52.1	55	达标
	站址西侧拟建房屋测点#8	66	22.8	52.6	52.6	60	达标	44.3	44.3	50	达标
	站址西北侧 5F 房屋测点#7	88	21.6	54.7	54.7	60	达标	46.1	46.1	50	达标

（注：根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），新建变电站的厂界噪声仅取贡献值，不需要叠加现状噪声）。

表 50 黄兴 110kV（新建）变电站噪声影响预测结果

（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	站址北侧测点#1	28	44.1	47.4	44.1	60	达标	40.6	44.1	50	达标
	站址东侧测点 3 号	19	40.1	48.1	40.1	60	达标	41.3	40.1	50	达标
	站址南侧测点#4	21	29.9	48.3	29.9	60	达标	42.1	29.9	50	达标

	站址西侧测点#5	23	31.2	47.9	31.2	60	达标	42.0	31.2	50	达标
敏感点	站址东北侧民房 测点 2 号	38	37.5	42.4	43.6	60	达标	38.9	41.3	50	达标

（注：根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），新建变电站的厂界噪声仅取贡献值，不需要叠加现状噪声）。

表 51 蝴蝶谷 110kV（扩建）变电站噪声影响预测结果
（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡 献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标 准	达标 情况	现状	预测	评价标 准	达标 情况
厂界	厂界西侧测点#1	38	25.1	68.1	68.1	70	达标	53.4	53.4	55	达标
	厂界南侧测点 3 号	29	23.2	65.1	65.1	70	达标	52.2	52.2	55	达标
	厂界东侧测点#4	9	41.8	58.3	58.3	60	达标	48.7	49.5	50	达标
	厂界北侧测点#5	4	47.0	54.3	55.0	70	达标	46.5	49.8	55	达标
敏感点	厂界西侧 2F 房 屋测点 2 号	53	18.3	65.3	65.3	70	达标	52.0	52.0	55	达标

表 52 蝴蝶谷 110kV（扩建）变电站噪声影响预测结果
（新上主变本体噪声按 60 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡 献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标 准	达标 情况	现状	预测	评价标 准	达标 情况
厂界	厂界西侧测点#1	38	25.0	68.1	68.1	70	达标	53.4	53.4	55	达标
	厂界南侧测点 3 号	29	23.0	65.1	65.1	70	达标	52.2	52.2	55	达标
	厂界东侧测点#4	9	40.0	58.3	58.3	60	达标	48.7	49.0	50	达标
	厂界北侧测点#5	4	45.4	54.3	54.8	70	达标	46.5	49.0	55	达标
敏感点	厂界西侧 2F 房 屋测点 2 号	53	18.1	65.3	65.3	70	达标	52.0	52.0	55	达标

表 53 光达 110kV（扩建）变电站噪声影响预测结果
（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡 献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标 准	达标 情况	现状	预测	评价标 准	达标 情况
厂界	厂界北侧测点#1	8	29.4	48.0	48.0	60	达标	41.3	41.3	50	达标
	厂界西侧测点 2 号	38	35.7	49.3	49.3	60	达标	42.0	42.9	50	达标
	厂界南侧测点 3 号	19	41.4	45.2	46.7	60	达标	41.0	44.2	50	达标
	厂界东侧测点#4	22	29.3	47.6	47.6	60	达标	42.3	42.3	50	达标

表 54 三益 110kV（扩建）变电站噪声影响预测结果

（新上主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

位置		离主变的距离 (m)	最大贡献值	昼间 [dB (A)]				夜间[dB (A)]			
				现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	站址西侧测点#1	17	35.7	41.8	44.0	60	达标	38.2	42.2	50	达标
	站址北侧测点 2 号	26	26.0	40.3	40.5	60	达标	38.0	38.3	50	达标
	站址东侧测点 3 号	29	29.3	39.7	39.8	60	达标	37.1	37.3	50	达标
	站址南侧测点#4	12	41.4	40.8	41.2	60	达标	38.9	39.6	50	达标

2.1.1.4 计算结果分析

表 44 计算结果表明扩建的茶子山 110kV 变电站采用噪声值 65 dB（A）的主变时西、北、东侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 65.0dB（A）、51.7dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类排放标准限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]，南侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 53.0dB（A）、49.5dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。西侧、东侧周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 60.3dB（A）、47.4dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]，南侧周围环境敏感点昼、夜间噪声预测最大值分别为 51.3dB（A）、45.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。南侧厂界夜间噪声接近标准限值，建议南侧厂界增加相应隔声措施或采取噪声值低于 65 dB（A）的主变设备，避免南侧厂界出现超标的情况。表 45 采取噪声值低于 60 dB（A）的主变设备计算，南侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 52.8dB（A）、48.8dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

表 46 计算结果表明扩建的茆田 110kV 变电站采用噪声值 65 dB（A）的主变时投入运行后，变电站厂界噪声昼、夜间最大预测值分别为 53.3dB（A）、49.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。变电站环境敏感点噪声昼、夜间最大预测值分别为 48.6dB（A）、46.7dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。南侧厂界夜间噪声接近标准限值，建议南侧厂界增加

相应隔声措施或采取噪声值低于 65 dB (A) 的主变设备, 避免南侧厂界出现超标的情况。表 47 采取噪声值低于 60 dB (A) 的主变设备计算, 南侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 52.3dB (A)、48.5dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 48 计算结果表明扩建的水渡河 110kV 变电站投入运行后, 变电站厂界噪声昼、夜间最大预测值分别为 51.5dB (A)、46.0dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。变电站环境敏感点噪声昼、夜间最大预测值分别为 51.7dB (A)、45.7dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

从表 49 可看出, 新建市场 110kV 变电站投入运行后厂界最大贡献值为 46.2dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]; 东侧商铺敏感点昼、夜间最大预测值分别为 63.6dB (A)、52.1dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。其他周围环境敏感点昼、夜间噪声最大预测值分别为 56.2dB (A)、48.3dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

由表 50 可知, 新建的黄兴 110kV 变电站投入运行后厂界最大贡献值为 44.1dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]; 周围环境敏感点昼、夜间最大预测值分别为 43.6 dB (A)、41.2 dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

从表 51 可看出, 扩建的蝴蝶谷 110kV 变电站采用噪声值 65 dB (A) 的主变时西、南、北侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 68.1dB (A)、53.4dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)], 东侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 58.3dB (A)、49.5dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。南侧周围环境敏感点昼、夜间噪声预测最大值分别为 65.3dB (A)、52.0dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

东侧厂界夜间噪声接近标准限值，建议东侧厂界增加相应隔声措施或采取噪声值低于 65 dB（A）的主变设备，避免东侧厂界出现超标的情况。表 52 采取噪声值低于 60 dB（A）的主变设备计算，东侧厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 58.3dB（A）、49.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

从表 53 可看出，扩建的光达 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 49.5dB（A）、44.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

从表 54 可看出，扩建的三益（车田湾）110kV 变电站厂界昼、夜间噪声预测最大值分别为 44.0dB（A）、42.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

2.2 线路声环境预测与评价

根据表 26~27 可知，本期工程输电线路沿线各监测点的噪声背景值比较小，均能满足相应环境质量标准要求。另根据以往大量运行线路噪声监测结果得知，电缆线路产生的电磁噪声比较小，其噪声贡献值相对于环境背景噪声基本可忽略，基本不对背景噪声值产生影响，因此线路投运后沿线各监测点的噪声均能满足相应环境质量标准要求。

3 水环境影响评价

本次新扩建的变电站均为无人值班，少人值守变电站，取水量非常小，因此，变电站排水量也很小。各变电站设置有相应体积的化粪池，变电站生活污水经过化粪池预处理，排入附近市政管网。因此，本批项目投运后，对项目所在地的水环境几乎无影响。

输电线路运行期无废水产生。

4 环境空气影响评价

本项目运行期间没有大气污染源，运行期间没有废气排放，对环境空气不会造成影响。

5 固体废物影响评价

变电站运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾，产量约 0.5kg/d，由值守人员送垃圾站处理。

变电站运营期产生的固体废物，主要为检修时产生的检修垃圾和报废的设备、配件，且量很少。报废的设备及配件全部统一回收，检修垃

圾全部运至垃圾处理站或填埋场处理。

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池都是免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 10 年左右，退役的蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部变压器废油和退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

国家电网公司及国网湖南省电力有限公司均制定了危险废物管理办法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。国网怀化供电公司前期已产生的废旧电池执行了危险废物转移联单制度，废旧电池由有资质的运输单位交给有资质的处置单位，并在当地环保部门进行备案。

6 运行期间事故风险分析

运行期间的事故风险为变电站的事故风险和输电线路的事故风险。

（1）变电站的事故风险

变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。

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。防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。

根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。

（2）输电线路的事故风险

输电线路的事故风险主要是线路设备在运行期受损。本项目线路的设计根据相关设计标准规范进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。

（3）应急预案

为预防运行期变电站的事故风险和输电线路的事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况进行编写，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利影响和损失。

7 对生态环境的影响分析

本工程变电站运行期对站外生态环境影响较小。

本工程电缆线路采用埋管敷设方式，沿城市道路敷设，运行期对周围生态环境影响较小。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

项目	类型	排放源 (编号)		污染物 名称		防治措施	预期 治理效果
变 电 站 及 线 路	大气污 染物	施工 期	施 工 场 地	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烧材料。	对周围大 气 环 境 影 响较小
		运行 期	无	无		无	无
变 电 站	水污 染 物	施工 期	生活 污水	COD _{cr} SS		扩建变电站沿用原污水处理系统。	对周围水 环境 影 响 较小
		运行 期				新建变电站生活污水经化粪池处理后排入附近市政管网。	
变 电 站 及 线 路	固 体 废 物	施工 期	建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置				对周围环 境无影响
变 电 站		运行 期	生 活 垃 圾 堆 放 点	生活垃 圾	由值守人员送垃圾站处理		
			设 备 检 修	检 修 垃 圾	部分回收利用，其余部分运至垃圾处理站或垃圾填埋场。		
			废旧蓄电池		按照国家危废转移、处置有关规定对退役的蓄电池进行转移、处置		
			泄漏变压器油		事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理		
变 电 站	噪 声	施工 期	选择低噪声的施工机械和施工设备，依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间禁止高噪音设备（如装载机、				满足《建 筑施 工 场 界环境噪 声排放标 准》 (GB1252 3-2011)要

			打桩机等)作业;对运输车辆司机进行严格的培训教育,禁止随意鸣笛,避免噪声对道路附近居民产生影响。	求
变 电 站		运行 期	控制新上 110kV 主变压器 1m 处噪声源强在 65dB (A) 以下。新建变电站合理进行总平面规划布置,将主变压器、风机等主要噪声源布置在远离噪声敏感目标一侧。户内式变电站应配套风机消声弯头及消声罩、消声百叶、隔声门窗等。每台风机应相应配套消声弯头,弯头朝向上或对地,与周围围墙保持 90 度夹角,确保风机噪声值至少降低 5 dB (A) 以上。茶子山变、茆田变及蝴蝶谷变建议厂界增加相应隔声措施或采取噪声值低于 60 dB (A) 的主变设备。	满足 (GB12348-2008)和 (GB3096)要求
变 电 站		新建变电站选址尽量避开居民区、线路出线尽量避开密集房屋,变电站附近高压危险区域应设警告牌。		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 的标准限值要求
输 电 线 路	电磁 环境	(1) 避开城镇规划区、居民集中区等区域。尽量避开居民住房;对线路邻近居民房屋处电磁环境影响限制在标准范围之内,以保证居民环境不受影响。 (2) 对线路附近居民做好有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。		

生态保护措施及预期防治效果

项目主要的生态影响是在施工过程中开挖地基对周围植被和水土的影响，由于工程量小，对生态的破坏非常有限。

1 变电站

(1) 加强管理，严禁烟火，杜绝跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染。

(2) 主变压器周围地面应有防渗漏措施，设置防火碎石，挂禁烟火牌等，一旦发生泄油事故，应积极采取有效措施，并立即上报有关上级部门。

(3) 扩建变电站建设在站内进行，禁止占用站外多余的土地。施工材料、器械等严禁堆放于站外。建设完成后，及时清理地表建筑材料及施工废弃物。

2 输电线路

2.1 设计阶段生态影响防护措施

(1) 路径选择时已避让自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区域。

(2) 电缆井、工作井的开挖杜绝周围环境的污染。

(3) 建设完成后，及时清理地表建筑材料及施工废弃物。

2.2 对土壤侵蚀的生态影响防护措施

(1) 工程措施

根据当地地质条件及边坡坡度要求设置护坡、挡土墙、护面及基面排水设施。

(2) 临时防护措施

对于回填土需要临时堆放的土方，根据土方量设置草袋挡土墙和苫布遮盖。

(3) 植物措施工程

工程施工结束后，对施工临时占地、简易施工道路、牵张场区等进行原土地功能恢复。

环保投资预算

根据拟扩建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目环境保护投资见表 55~62。拟建项目总投资 18137 万元，其中环保投资 186 万元，占工程总投资的 1.03%。

表 55 湖南长沙市场 110kV 输变电工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	工程 配套 环保 设施	事故油池	10	新建变电站
		化粪池	4	
		站内绿化	6	
	施工 临时 环保 措施	封闭性硬质围挡	12	
		车辆冲洗池	6	
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
		隔油、泥渣沉淀池	12	
	小计	53 (万元)		
输电线 路	施工期	扬尘防护措施费	0.5	抑尘
		施工围挡	0.5	
	运营期	宣传、教育及培训措施	1	警示牌制作
	小计	2 (万元)		
总计		55 (万元)		

表 56 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	工程 配套 环保 设施	事故油池	10	新建变电站
		化粪池	4	
		站内绿化	7	
	施工 临时 环保 措施	封闭性硬质围挡	12	
		车辆冲洗池	6	
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
		隔油、泥渣沉淀池	12	
	小计	53 (万元)		
输电线 路	施工期	扬尘防护措施费	1	抑尘
		施工围挡	1	
	运营期	宣传、教育及培训措施	1	警示牌制作
	小计	3 (万元)		
总计		57 (万元)		

表 57 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工临时 环保措施	车辆冲洗池	6	扩建开关站
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	9（万元）		
总计		9（万元）		

表 58 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工临时 环保措施	车辆冲洗池	6	扩建变电站
		新建事故油池	10	
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	19（万元）		
总计		19（万元）		

表 59 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工临时环保措施	车辆冲洗池	6	扩建开关站
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	9（万元）		
总计		9（万元）		

表 60 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工临时环保措施	车辆冲洗池	6	扩建开关站
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	9（万元）		
总计		9（万元）		

表 61 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工 临时	车辆冲洗池	6	扩建变电站
		新建事故油池	10	

	环保措施	汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	19（万元）		
总计		19（万元）		

表 62 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程环保投资一览表

类别		设备名称	投资估算 (万元)	备注
变电站	施工临时环保措施	车辆冲洗池	6	扩建开关站
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	9（万元）		

竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目投产运行后，应根据国家现行相关验收要求组织竣工验收，主要内容应包括：

(1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。

(2) 工程运行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 63~70 所示。

表 63 湖南长沙市场 110kV 输变电工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应声功能区标准限值要求。
5	环境敏感点环境影响验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准要求；沿线声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。
6	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 64 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应声功能区标准限值要求。

5	环境敏感点环境影响验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应声功能区标准要求；沿线声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。
6	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 65 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏感点环境影响验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 66 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏感点环	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足

	境影响 验证		要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废 物处置	废油、废旧 蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 67 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物 排放	工频电场、 工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏 感点环 境影响 验证	工频电场、 工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废 物处置	废油、废旧 蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 68 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定，是否满足本报告及批复要求，是否正常运转。
4	污染物 排放	工频电场、 工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏 感点环 境影响	工频电场、 工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。

	验证	噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定, 交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 69 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程

竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定, 是否满足本报告及批复要求, 是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏感点环境影响验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求, 对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废物处置	废油、废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定, 交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

表 70 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程

竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目		验收内容
1	相关环保手续		环评报告、环评批文等环境保护档案是否齐全。
2	环保措施落实情况		工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及其实施效果。
3	环境保护设施		事故油池、生活污水处理设施是否符合相关规定, 是否满足本报告及批复要求, 是否正常运转。
4	污染物排放	工频电场、工频磁场	厂界工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》声功能区标准限值要求。
5	环境敏感点环境影响验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的居民点工频电场、工频磁场是否满足4000V/m、100μT标准限值要求, 对不满足要求的民房是否采取相应达标保证措施。
		噪声	厂界周围的声环境敏感点是否满足《声环境质量

			标准》(GB3096-2008)声功能区标准要求。
6	危险废 物处置	废油、废旧 蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
7	环境监测		建设单位是否制订并实施监测计划。

九、结论与建议

1 结论

湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目包括湖南长沙市场 110kV 输变电工程、湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程、湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程、湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程；其中 110kV 输变电工程 2 个、110kV 变电站扩建工程 8 个。项目位于湖南省长沙市芙蓉区、长沙县、岳麓区、宁乡市。

通过对拟扩建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

1.1 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，湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目新建变电站站址、扩建变电站厂界、周围环境敏感点及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 限值标准要求。扩建变电站厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区标准排放限值要求；新建变电站站址、扩建变电站周围环境敏感点及线路沿线环境敏感目标昼、夜间噪声现状监测均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准限值要求。

1.2 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，建筑施工中产生的粉尘、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。但在施工期间，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表中所提的建议措施，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。

1.3 项目运行期间环境影响评价结论

（1）工频电场、工频磁场类比预测与评价结论

变电站评价结论：类比结果表明，新建变电站、扩建变电站本期工程投入运行后，厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁

环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值。

输电线路评价结论：根据类比预测，拟建输电线路在评价范围内，居民区工频电磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

类比监测结果表明，本工程新建、扩建变电站厂界电磁环境均能满足《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 的限值要求。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

本工程涉及居民类环境敏感目标为 110kV 变电站围墙外 30m 范围内民房，110kV 输电电缆管廊两侧边缘外延 5m（水平距离）范围内民房。本工程建成后，居民类环境敏感目标处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

(3) 水环境影响评价结论

站区内排水采用分流制排水系统。本次新建市场、黄兴 110kV 变电站生活污水经化粪池处理后排入城市污水管网；扩建茶子山、茆田、蝴蝶谷、光达、水渡河、三益 110kV 变电站生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

(4) 环境空气影响评价结论

本工程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) 声环境影响评价结论

根据计算可知，采取本报告表提出的环保措施后，新扩建变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准限值要求，厂界周围环境敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准限值要求。输电线路的环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准限值要求。

(6) 固体废物影响评价结论

变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾经收集后由值守人员送至附近的垃圾回收站；输电线路运行过程中没有固体废弃物产生，对周围环境不会造成影响。

变电站产生的废旧的铅酸蓄电池以及事故产生的事故废油、含油废水等危险废物按照国家危废转移、处置有关规定进行暂存、转移、处置。

国家电网公司及国网湖南省电力有限公司均制定了危险废物管理办

法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。国网湖南长沙供电公司前期已产生的废旧电池执行了危险废物转移联单制度，废旧电池由有资质的运输单位交给有资质的处置单位。

(7) 运行期环境风险分析结论

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 1 个地下事故油池，集油沟和事故油池进行防渗漏处理，可有效防治漏油事故的发生。在消防措施方面，全站设一套消防报警装置，并配备了相应的灭火设施。

因此，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施条件下，可将项目建设和运行过程中的环境风险降至最低。

1.4 污染防治措施

本项目变电站采用了低噪声的主变（建议茶子山变、茆田变及蝴蝶谷变电站相应厂界增加隔声措施或采取噪声值低于 60 dB（A）的主变设备，其他新建及扩建 110kV 新主变噪声低于 65dB（A）），同时充分利用变电站站内建筑物以及主变压器之间的分隔墙等有效减低噪声。本项目采取的噪声防治措施基本可行。

输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。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。

1.5 综合结论

综上所述，本工程在设计过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足环境影响评价相关标准规范的要求，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响较小。

因此，从环境保护的角度分析，本次评价的湖南长沙市场 110kV 输变电工程等 8 个项目的建设是可行的。

2 建议

建设单位除严格按照本报告表中提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

(1) 严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，确保工程的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合相应的标准限值要求。

(2) 施工期引起的噪声和粉尘对附近的大气环境有一定影响，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降到最

低。

(3)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。

(4)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。

(5)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。严格落实生态保护措施,尽量减少对生态环境的影响。

(6)定期对输电线路进行安全巡视,设置宣传安全标识。

(7)工程投入运行后,应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)及时办理项目环保竣工自验收手续。

十、附图及附件

附图

附图 1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程地理位置图

附图 2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程地理位置图

附图 3 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图

附图 4 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图

附图 5 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图

附图 6 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图

附图 7 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图

附图 8 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图

附件

附件 1：中标通知书



附图 1 湖南长沙市场 110kV 输变电工程地理位置图



附图 2 湖南长沙长沙县黄兴 110kV 输变电工程地理位置图



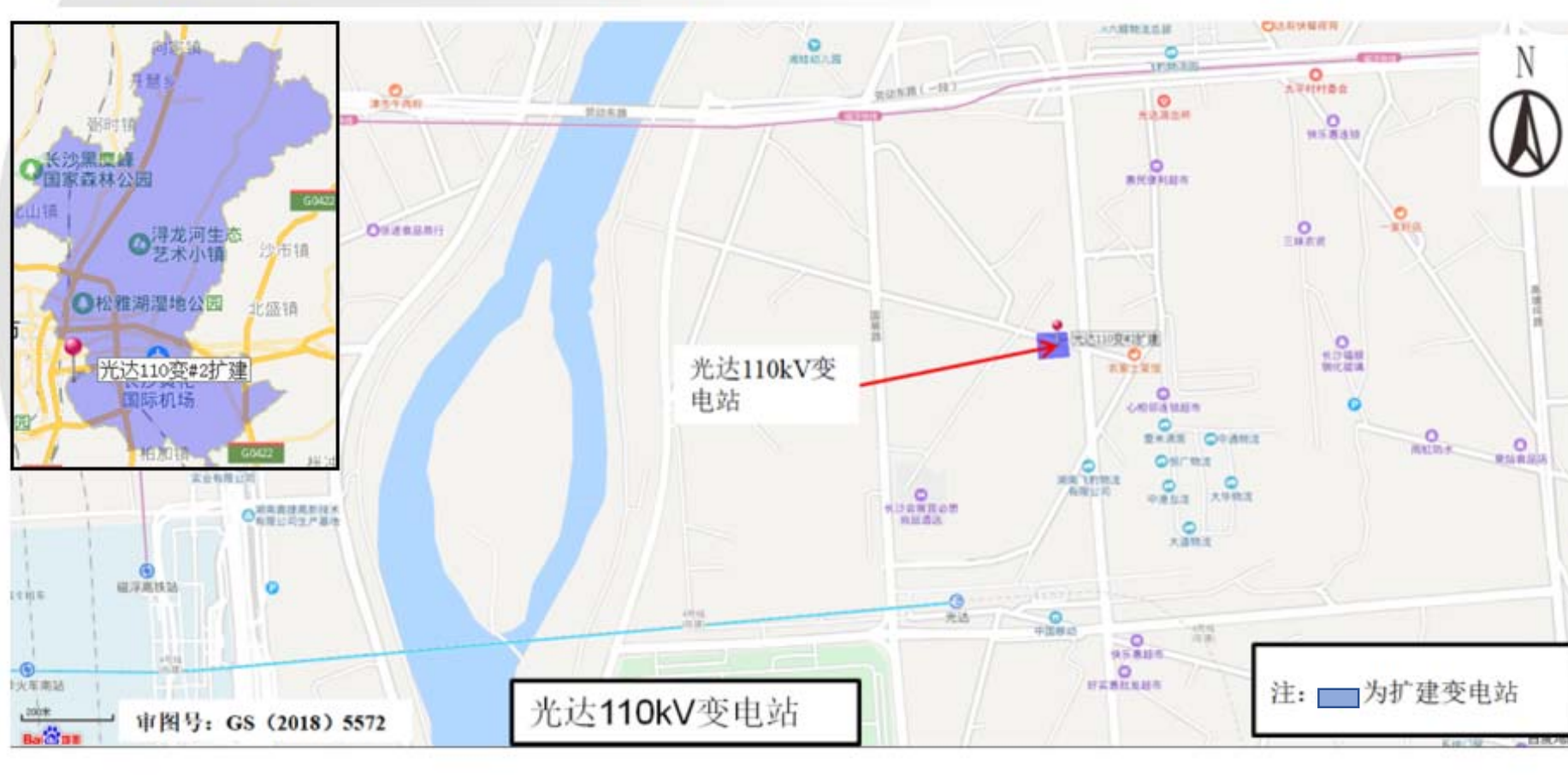
附图3 湖南长沙茶子山 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图



附图 4 湖南长沙茆田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图



附图 5 湖南长沙长沙县蝴蝶谷 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图



附图 6 湖南长沙长沙县光达 110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图



附图 7 湖南长沙长沙县水渡河 110kV 变电站 3 号主变扩建工程地理位置图



附图 8 湖南长沙岳麓区三益（车田湾）110kV 变电站 2 号主变扩建工程地理位置图

附件 1 中标通知书

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额 (万元)	项目单位联系人 /电话
52-100	湖南长沙桥驿 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司		谭伟 /13487315022
52-101	湖南长沙稻田 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-102	湖南长沙明月 110 千伏变电站改造			谭伟 /13487315022
52-103	湖南长沙市场 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-104	湖南长沙中电变 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-105	湖南长沙西站 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-106	湖南长沙长沙县竹山 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-107	湖南长沙和平 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-108	湖南长沙城东 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-109	湖南长沙鸭子铺 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-110	湖南长沙天心 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-111	湖南长沙望城区回龙 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-112	湖南长沙望城区高冲 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-113	湖南长沙望城区铜官 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-114	湖南长沙望城区金峰 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-115	湖南长沙长沙县黄坡 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-116	湖南长沙长沙县春华 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-117	湖南长沙长沙县螺塘 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-118	湖南长沙宁乡县麻山 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-119	湖南长沙长沙县黄兴 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-120	湖南长沙长沙县思源 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-121	湖南长沙香樟(主塘) 110 千伏输变电工程			谭伟 /13487315022
52-122	湖南长沙洋湖 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-123	湖南长沙红桥 110 千伏变电站 2、3 号主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-124	湖南长沙茶子山 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-125	湖南长沙官渡 110 千伏变电站扩建工程			谭伟 /13487315022
52-126	湖南长沙新开铺 110 千伏变电站改扩建工程			谭伟 /13487315022

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额 (万元)	项目单位联系人 /电话
52-127	湖南长沙文体 110 千伏变电站#3 主变扩建工程	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司		谭伟 /13487315022
52-128	湖南长沙风亭 110 千伏变电站#1 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-129	湖南浏阳市镇头 110 千伏变电站 #1 主变改扩建工程			谭伟 /13487315022
52-130	湖南长沙新安 110 千伏变电站#1 主变改扩建工程			谭伟 /13487315022
52-131	湖南长沙岳麓山 110 千伏变电站 #3 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-132	湖南长沙长沙县跳马 110 千伏变 电站#2 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-133	湖南长沙宁乡市堆资(沙田) 110 千伏变电站#2 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-134	湖南长沙望城区富民 110 千伏变 电站#2 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-135	湖南长沙长沙县榔梨 110 千伏 变电站#3 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-136	湖南长沙长沙县光达 110 千伏变 电站#2 主变扩建工程			谭伟 /13487315022
52-137	湖南长沙浏阳市石段 110 千伏变 电站#1 主变改扩建工程			谭伟 /13487315022
52-138	日写、群显项目配套 110 千伏线 路工程			谭伟 /13487315022
52-139	湖南常德朝阳 110 千伏输变电工 程	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司		李锐 /18974281232
52-140	湖南常德武陵柳常 110 千伏输变 电工程			李锐 /18974281232
52-141	湖南常德武陵生态园 110 千伏变 电站 2 号主变扩建工程			李锐 /18974281232
52-142	湖南常德安乡陈家嘴 110 千伏输 变电工程			李锐 /18974281232
52-143	湖南常德汉寿新城 110 千伏输变 电工程			李锐 /18974281232
52-144	湖南常德桃源盘塘 110 千伏输变 电工程			李锐 /18974281232
52-145	湖南常德鼎城黄土店 110 千伏变 电站 2 号主变扩建工程			李锐 /18974281232
52-146	湖南常德石门天供 110 千伏变电 站 2 号主变扩建工程			李锐 /18974281232
52-147	湖南常德桃源漳江-余家坪 110 千伏线路改造工程			李锐 /18974281232
52-148	湖南常德沅沅-明月山 110 千伏 线路改造工程			李锐 /18974281232
52-149	湖南常德武陵常德西 220 千伏变 电站 110 千伏送出工程			李锐 /18974281232
52-150	湖南常德同心-洲口 110 千伏线 路工程			李锐 /18974281232
52-151	湖南常德同心-汉寿 110 千伏线 路工程			李锐 /18974281232
52-152	湖南怀化通道 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	国网湖南省电力有限公司怀化供电分公司		胡清源 /18874537557
52-153	湖南怀化鹤城区南山寨 110 千伏 输变电工程			胡清源 /18874537557

中标通知书

湖南省湘电试验研究院有限公司：

国网湖南省电力公司 2016 年第七次工程及服务项目电子商务平台招标采购一零星服务项目（招标编号：161627）公开招标于 2016 年 12 月 6 日开标后，根据评标委员会评审并推荐，经国网湖南省电力公司招投标领导小组研究决定贵单位为中标单位。

中标情况如下：

包号/子包号	项目名称	项目单位	中标价格(万元)
14	湖南长沙井湾子 110kV 变电站改扩建等工程环境影响评价服务	国网湖南省电力公司长沙供电分公司	
14-1	湖南长沙井湾子 110kV 变电站改扩建工程		
14-2	湖南浏阳市北园 110kV 输变电工程		
14-3	三益 110kV 输变电工程		
14-4	红桥变电工程		
14-5	湖南长沙高塘 110kV 输变电工程		
14-6	延农-联通双回线路工程		
14-7	佳园 110 千伏变电站扩建工程		
14-8	仁寿 110kV 变电站扩建工程		
14-9	长龙 110kV 变电站扩建工程		
14-10	临空 110kV 输变电工程		
14-11	达浒 110kV 输变电工程		
14-12	杜花 110kV 输变电工程		

现通知贵单位并表示祝贺，同时请贵单位于中标通知书发出之日起 30 日内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术图纸等），并按照招标文件、澄清文件、以及中标人的投标文件等与项目单位订立书面合同。

委托方联系人：谭伟

委托方联系电话：13487315022

国网湖南省电力公司招投标管理中心

湖南湘能创业招标代理有限公司

2016 年 12 月 15 日

中标通知书

编号: 161913-TZ098

湖南省湘电试验研究院有限公司:

国网湖南省电力有限公司 2019 年第三次工程及服务采购项目招标采购（电子商务平台）一零星服务 1 项目（分标编号：161913-LXFW1）的评审工作已结束，根据评审委员会的评审推荐结果，经国网湖南省电力有限公司招标领导小组批准，确定你单位为下列标包的中标人。

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额（万元）
11	湖南长沙莲花 110 千伏输变电工程环境影响评价等服务	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司等	合计: 115.93
11-1	湖南长沙莲花 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司 招投标管理中心	
11-2	湖南长沙东方红 110 千伏输变电工程		
11-3	湖南长沙宁乡檀树湾 110 千伏输变电工程		
11-4	湖南长沙宁乡金玉 110 千伏输变电工程		
11-5	湖南长沙鹅秀 110 千伏输变电工程		
11-6	湖南长沙象嘴 110 千伏输变电工程		
11-7	湖南长沙三义坝 110 千伏输变电工程		
11-8	湖南长沙花扎街 110 千伏输变电工程		
11-9	湖南长沙桥头铺 110 千伏输变电工程		
11-10	湖南长沙太平 110 千伏输变电工程		
11-11	湖南长沙中塘 110 千伏输变电工程		
11-12	湖南长沙浏阳水佳 110 千伏输变电工程		
11-13	湖南长沙观音岩 110 千伏输变电工程		
11-14	湖南长沙新县府 110 千伏输变电工程		
11-15	湖南长沙青山铺 110 千伏输变电工程		
11-16	湖南长沙南园 110 千伏输变电工程		
11-17	湖南长沙荷叶坝 110 千伏输变电工程		
11-18	湖南长沙长沙县水渡河 110 千伏变电站 #3 主变扩建工程		
11-19	湖南长沙窑岭 220 千伏配套 110 千伏线路		