

# 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 .....	11
三、环境质量状况 .....	12
四、评价适用标准 .....	17
五、建设项目工程分析.....	19
六、项目主要污染物产生及预计排放情况 .....	23
七、环境影响分析 .....	25
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	43
九、结论与建议 .....	49
十、附图及附件 .....	53

## 一、建设项目基本情况

项目名称	湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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	陈胜		
通讯地址	湖南省长沙市新韶东路 398 号				
联系电话	0731-58585204	传真	0731-89948196	邮政编码	410004
建设地点	湖南省湘潭市湘乡市、韶山市				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力供应 D4420	
占地面积 (平方米)	4000		绿化面积 (平方米)	1300	
总投资 (万元)	4804	其中：环保投资 (万元)	73	环保投资占总投资比例	1.5
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

湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 个项目包括湖南湘潭湘乡茶场 110kV 输变电工程、湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程；其中 110kV 输变电工程 1 个、110kV 变电站改扩建工程 1 个。项目位于湖南省湘潭市湘乡市、韶山市。

#### 1.1 项目建设的必要性

##### 1.1.1 湖南湘潭湘乡茶场 110kV 输变电工程

拟建茶场 110kV 变电站位于湘潭市湘乡市经开区湘壶路户沪昆高速交接处东侧。该区域现主要由肖家湾 220kV 变电站供带，无 110kV 变电站布点，2016 年-2018 年 7 月间肖家湾主变最大负载率 80%，主变已重载。根据负荷预测结果，2020 年、2025 年茶场变供区负荷将分别达到 23.1MW、33.9MW，该区域急需新增 110kV 布点以满足社会经济发展的需要。新建茶场变不仅可为该片区提供新的高压布点，且新出 10kV 出线分别与肖家湾变已有 10kV 线路互联，可进一步加强区域变电站之间联络，缩短 10kV 线路供电半径，提高 10kV 线路转供负荷能力和供电可靠。

故新建茶场变 110kV 输变电工程是必要的。

### 1.1.2 湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

2018 年银田变负载率到达 85%，已重载，大用户有接入需求以及周边变电站无转供负荷能力。为解决银田变主变重过载及 N-1 问题，提高区域供电可靠性，同时满足韶山市清溪镇新增负荷增长需要，提高区域 10kV 线路互联率和供电可靠性，建设银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程是非常必要的。

## 1.2 地理位置

本批建设项目分别位于湘潭市湘乡市、韶山市。

### 1.2.1 湖南湘潭湘乡茶场 110kV 输变电工程

茶场 110kV 变电站位于湘乡市湘壶路与沪昆高速交接处东侧。

本工程将 110kV 泉肖金线开剖：利用原泉肖金 14#耐张铁塔、将铁塔跳线解开、从铁塔小号侧采用电缆引下敷设至新建的茶场变 1Y 间隔、形成泉塘~茶场（泉茶线），电缆路径全长 0.3km；从铁塔大号侧采用电缆引下敷设至新建的茶场变 2Y 间隔、形成肖家湾~茶场~金坪（肖茶金线），电缆路径全长 0.3km。

项目地理位置见附图 1。

### 1.2.2 湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

银田 110kV 变电站位于韶山市清溪镇南湖村桑树塘，距清溪镇约 4km。于 2009 年建成投产，现有主变规模  $1 \times 31.5\text{MVA}$ ，本期新增#2 主变，主变规模  $1 \times 50\text{MVA}$ 。本次工程在变电站围墙内预留位置完成，不新增用地。

项目地理位置见附图 2。

## 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 6 日~2019 年 3 月 29 日对本工程拟（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

湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 个项目建设内容见表 1。

表 1 湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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
湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程 (湘乡市) (新建)	变电站	新建 110kV 户内变电站 1 座，新上容量 50MVA 主变 1 台，本期 110kV 配套线路 2 回。	4000m <sup>2</sup>	4158 万元
	配套线路	1) 泉茶线：将 110kV 泉肖金线开剖，从铁塔小号侧采用电缆引下、采用埋管敷设、穿过 S311 省道敷设至新建的茶场变 1Y 间隔，形成泉塘~茶场（泉茶线），电缆路径全长 0.3km； 2) 肖茶金线：将 110kV 泉肖金线开剖，从铁塔大号侧采用电缆引下、采用埋管敷设、穿过 S311 省道敷设至新建的茶场变 2Y 间隔，形成肖家湾~茶场~金坪（肖茶金线），电缆路径全长 0.3km；	全线地下电缆	
湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 (韶山市) (扩建)	现有主变规模 1×31.5MVA，本期新增容量为 50MVA 的主变一台，扩建后变电站主变容量为 (31.5+50) MVA。无新建配套线路。		无新增用地	646 万元

#### 1.4.1 湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程

##### 1.4.1.1 茶场 110kV 变电站新建工程

###### (1) 变电站站址

站址位于湘乡市经开区湘壶路户沪昆高速交接处东侧，站址目前现状为农田、林地及民房，地形起伏较大，站址西侧为农田，北侧距沪昆高速退让 30m，南侧为林地，站址范围内有农家乐一处，牲口房一处，需要工程拆迁，政府已同意协调拆除并承担相关费用，变电站无环保拆迁。该站址区域为规划建设用地，无需调规。征地面积约 4000m<sup>2</sup>，由于站址需要占用当地村民出行唯一道路，本次考虑在站址北侧还建一条 4m 宽道路，需临时征地约 1000m<sup>2</sup>。

###### (2) 工程规模

主变：远期规模 3×50MVA，本期规模 1×50MVA；

110kV 出线回数：远期按 2 回设计，本期 2 回（至肖家湾变 1 回，T 接泉肖金线 1 回）。

### (3) 站区总平面布置

变电站采用全户内布置，双层钢框架结构，南北宽 42m，东西向长 67m。站区中央设一栋地下局部一层、地上两层的配电装置楼。一层设有主变室、散热器室、110kV GIS 室、10kV 配电装置楼。二层设有电容器室、二次设备室、蓄电池室、资料室。配电装置楼对应 10kV 配电装置楼地下一层设有电缆夹层。

### (4) 主要电气设备选择

#### 1) 主变压器

主变选择分体式三相两绕组、低损耗、油浸自冷式有载调压变压器，容量 50MVA。

#### 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 茶场 110kV 变电站配套线路工程

#### (1) 泉茶 110kV 线路工程

##### 1) 线路路径

将 110kV 泉肖金线开剖，将原泉肖金 14#耐张铁塔跳线解开、原泉肖金线 14#至泉塘变电站段约 3.4km 线路利旧，利旧段导线为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线，地线为 XGJ-50 稀镀钢绞线；从铁塔小号侧采用电缆引下、采用埋管敷设、穿过 S311 省道敷设至新建的茶场变 1Y 间隔，形成泉塘~茶场（泉茶线），电缆路径全长 0.3km。

##### 2) 电缆选线

电缆采用 1200mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘波纹铝包防水层阻燃聚乙烯外护套电力电缆。

##### 3) 杆塔和基础

本工程新建部分全线采用电缆走线，无新立杆塔。

#### (2) 肖茶金 110kV 线路工程

##### 1) 线路路径

将 110kV 泉肖金线开剖，将原泉肖金 14#耐张铁塔跳线解开、原泉肖金线 14#至肖家湾变电站段约 3km 线路利旧，利旧段导线为 LGJ-185/30 钢芯铝绞线，地线为 XGJ-50 稀镀钢绞线；从铁塔大号侧采用电缆引下、采用埋管敷设、穿过 S311 省道敷设至新建的茶场变 2Y 间隔，形成肖家湾~茶场~金坪（肖茶金线），电缆路径全长 0.3km。

##### 2) 电缆选线

电缆采用 1200mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘波纹铝包防水层阻燃聚乙烯外护套电力电缆。

### 3) 杆塔和基础

本工程新建部分全线采用电缆走线，无新立杆塔。

## 1.4.2 湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

### (1) 工程规模

主变：扩建前 31.5 MVA，扩建后 (31.5+50) MVA；

110kV 出线回数：本期无新增配套 110kV 线路。

新建一座事故油池。

### (2) 站区总平面布置

本站为户外式变电站，本期扩建电气总平面布置维持现状不变，只在预留位置新上主变 1 台。

### (3) 主要电气设备选择

主变选择三相双圈油浸自冷式有载调压变压器，容量 50MVA。

## 1.5 主要环保设施及给排水

### (1) 茶场 110kV 变电站

事故油池：本次新建主变压器事故排油池 1 座，收集事故时变压器的事事故排油，事故后及时清除油池内的事事故油。根据 2006 版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，选用有效容量为 25m<sup>3</sup> 的事事故排油池。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：站区内排水采用有组织排水系统，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沟渠。站内少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

### (2) 银田 110kV 变电站

经查验资料，银田 110kV 变电站内原有事故油池 1 座，满足要求，但由于原事故油池离 2#主变基础较近小于 5m，本次需拆除新建，有效容积 25m<sup>3</sup>。根据 2006 版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，新建事故油池满足本期扩建需要。

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沟渠。站内少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

## 1.6 工程相关协议情况

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，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 有关单位回复意见或协议情况一览表**

项目名称	单位名称	意见	附加条件	落实情况
湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程（湘乡市）	湘乡市城乡规划局	原则同意	/	/
	湘乡市国土资源局	原则同意	依法依规办理相关手续	开工前办理国土手续
	湘乡市政府	原则同意	/	/
	湘乡市经开区管委会	原则同意	/	/

**1.7 改扩建工程环境影响评价批复及竣工环境保护验收情况**

银田 110kV 变电站于 2009 年建成投产，环评批文号：湘环评表[2007]141 号，验收批文号：湘环辐验[2011]7 号。

根据现场查看，银田 110kV 变电站已建有事故油池、化粪池等环保设施；现有化粪池可满足主变扩建后的环保要求。原事故油池离 2#主变基础较近小于 5m，本次需拆除新建一个事故油池，有效容积 25m<sup>3</sup>。

**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》(HJ2.1-2016);
- (2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (3)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (4)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (5)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (6)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (7)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (8)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ/T2.4-2009)
- (9)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (10)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (11)《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014);
- (12)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

## 2.3 与建设项目相关的文件

- (1)《湖南湘潭湘乡茶场 110kV 输变电工程可行性研究报告》。
- (2)《湖南湘潭银田 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 湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 个项目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	茶场110kV变电站	户内式	三级
		银田110kV变电站	户外式	二级
线路	110kV	110kV泉茶线	电缆	三级
		110kV肖茶金线	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/T2.4-2009），茶场、银田110kV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。根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），地下电缆可不作声环境影响评价。

#### 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，本批工程变电站占用土地面积较小，且不位于自然保护区、风景名胜等生态敏感区域或重要生态敏感区。线路所经区域为一般区域，不经过特殊或重要生态敏感区。本批项目工程最大占地面积小于20km<sup>2</sup>，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。

#### 4.2 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。

110kV 电缆电磁环境影响评价范围为管缆两侧各外延 5m。

##### 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 110kV 变电站主要噪声源源强及随距离衰减的情况，对 110kV 变电站噪声衰减至围墙外 30m 时，其噪声贡献值已不会对背景噪声造成叠加影响，因此本报告中，110kV 变电站的声环境影响评价范围可参考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

电缆线路为管缆两侧各外延 5m。

#### 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），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、变电站生态环境评价范围为厂界外 500m 范围。

### 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：新建项目  $\pi$  接在运线路及接入的在运变电站、扩建的开关站、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：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。根据现场调查及咨询当地环保主管部门，本次扩建的银田 110kV 变电站前期无环保投诉纠纷。

#### 5.2 与本项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本项目输电线路经过地带主要为城市道路、丘陵，区域环境质量良好，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。

### 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

经查询，本批工程不在其湖南省生态保护红线范围内。

#### 6.3 电磁、声环境保护目标

湖南湘潭茶场110kV输变电工程等2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的民房等人类为主的活动场所。本工程站、线敏感点情况一览表见表5。

表5 本批工程变电站、输电线路电磁、声环境敏感点情况一览表

序号	环境保护目标名称	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	湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
1	厂界北侧民房	北侧约 11m, 1 栋	1F 尖顶、约 5m	住宅	电磁、噪声
二	湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程				
(一)	茶场 110kV 变电站				
1	站址南侧民房	南侧约 16m, 1 栋	3F 尖顶、约 11m	住宅	电磁、噪声
2	站址东北侧民房	东北侧约 18m, 1 栋	1F 尖顶、约 5m	住宅	电磁、噪声
(二)	茶场 110kV 线路工程				
无					

注：新建变电站尚处于可研前期阶段，上表中茶场 110kV 变电站与敏感点的距离在实际设计施工时还会进一步优化。

## 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 湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程

茶场 110kV 变电站目前现状为农田、林地及民房，地形起伏较大，站址西侧为农田，北侧距沪昆高速退让 30m，南侧为林地，站址范围内有农家乐一处，政府已同意协调拆除并承担相关费用，站址标高定为 72.4m，50 年一遇洪水水位为 70m，不受洪水威胁，进出线终端塔布置较好。根据湘乡经开区土地利用总体规划图显示站址所处位置为建设用地，满足土地利用规划。场地地下水贫乏，根据周边场地土腐蚀性分析结果判定：拟建场地土体对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

茶场 110kV 配套线路位于湘乡市育塅乡育塅村，为全电缆出线，路径较短，地质情况与变电站相似。

##### 1.2 湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

银田 110kV 变电站位于韶山市清溪镇南湖村桑树塘，本次扩建在围墙内进行，不新增用地。厂界北侧为进站道路，其余三侧为林木。

#### 2 气象

湘潭市为典型的亚热带温湿气候区，具有明显的季节气候特征：四季分明，降水充沛，盛夏高温，冬季寒冷。据湘潭气象台 1991~2003 年资料统计，年均降水量 1425 毫米，4~7 月降水较集中，期间多有洪水发生，日最大降水量 143.6 毫米（1998 年 5 月 22 日），年最大降水量 1923.3 毫米（1998 年），年最小降水量 1046.2 毫米（2002 年）。年均蒸发量 1209.3 毫米。日最大蒸发量 12.6 毫米（1995 年 7 月 19 日），年最大蒸发量 1468.4 毫米（1992 年），年最小蒸发量 816.0 毫米（2002 年）。盛夏炎热少雨，冬季严寒湿润，极端最高气温达 41.8 摄氏度（2003 年 8 月 3 日），最低气温-12.1 摄氏度（1991 年 1 月 27 日），年均气温 17.5 摄氏度。冬季多西北风，夏季多东南风。夏季干旱，夏旱平均 30 天，秋旱平均 40 天，平均相对湿度 80%，无霜期平均 300 天。

#### 3 水文

湘潭市属湘江水系。区内地表水系发育，有涓水、涟水河为主要支流。涓水起源于双峰县马鞍山一带，河宽 70—100 米；涟水为湘江一级支流，流经涟源、娄底、湘乡，于湘潭河口注入湘江；湘江位于市域东部，总体上水流平缓。

### 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

湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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 1 座，扩建 110kV 变电站 1 座，为充分了解工程涉及区域的电磁环境值，对新（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：工频电磁场测试仪、HD200 型温湿度仪，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	LF-01/SEM-600 工频电磁场仪	HD200 型温湿度仪
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	XDdj2018-1853	J201807254137-0001
检定有效期至	2019 年 5 月 6 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 7~8。

表 7 银田 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 ( $\mu\text{T}$ )		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
厂界	北侧	47.4	4000	0.064	100	达标
	东侧	230.7	4000	0.186	100	达标
	南侧	161.1	4000	0.195	100	达标
	西侧	3.4	4000	0.206	100	达标
敏感点	北侧民房	34.2	4000	0.062	100	达标

监测时间：2019 年 3 月 11 日，温度 19.5~27.9℃，相对湿度 48.1~50.3%。

从表 7 可看出，扩建的银田 110kV 变电站厂界及周围环境敏感点工频电场强度在 3.4~230.7V/m（最大值出现在 110kV 出线侧）之间、工频磁感应强度在 0.062~0.206 $\mu\text{T}$  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 $\mu$ T 的限值标准要求。

**表 8 茶场 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 ( $\mu$ T)		达标情况
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
站址	南侧	1.7	4000	0.104	100	达标
	西侧	1.2	4000	0.038	100	达标
	北侧	2.8	4000	0.191	100	达标
	东侧	6.6	4000	0.082	100	达标
敏感点	南侧民房	3.2	4000	0.047	100	达标
	北侧民房	1.9	4000	0.059	100	达标

监测时间： 2019 年 3 月 29 日，温度 18.2~21.1 $^{\circ}$ C，相对湿度 48.5~54.7%。

从表 8 可看出，新建的茶场 110kV 变电站站址及周围环境敏感点工频电场强度在 1.2~6.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.038~0.191 $\mu$ T 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 $\mu$ T 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 2 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 and 现场踏勘，根据现场实际情况，对线路评价范围内的环境敏感点进行背景值监测。

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 9 所示。

**表 9 湖南茶场 110kV 送出工程沿线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 ( $\mu$ T)	
		监测值	标准限值	监测值	标准限值
编号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值
1	湘乡市育塅乡育塅村	62.1	4000	0.109	100

监测时间： 2019 年 3 月 29 日，温度 18.2~21.1 $^{\circ}$ C，相对湿度 48.5~54.7%。

从表 9 可看出，湖南茶场 110kV 送出工程沿线监测点工频电场强度、工频磁感应强度分别为 62.1V/m、0.109 $\mu$ 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 $\mu$ 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 AWA6270+型噪声频谱分析仪。上述设备在有效检定期内，监测设备参数见表 10。

**表10 噪声监测仪器检定情况表**

监测仪	AWA6270+型噪声频谱分析仪
生产厂家	杭州爱华
检定单位	湖南省计量研究院
证书编号	2018060402898
有效期限至	2019-06-10

监测结果：新建变电站、扩建变电站厂界及周围环境敏感点声环境监测结果见表 11~12。

**表 11 茶场 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	南侧	56.6	47.5	60	50	达标
	西侧	63.3	51.0	70	55	达标
	北侧	61.7	50.7	70	55	达标
	东侧	65.1	51.4	70	55	达标
敏感点	南侧民房	53.3	42.9	60	50	达标
	北侧民房	57.6	51.3	70	55	达标

监测时间： 2019年3月29日，温度 18.2~21.1℃，相对湿度 48.5~54.7%。

从表 11 可看出，新建的茶场 110kV 变电站站址北侧、西侧、东侧（临沪昆高速约 40m）昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 65.1dB (A)、51.4dB (A)，满足满足《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) ]，站址南侧昼、夜间噪声现状监测值分别为 56.6dB (A)、47.5dB (A)，满足满足《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) ]。北侧民房临近沪昆高速（约 18m）的环境敏感点昼、夜间噪声现状监测值分别为 57.6dB (A)、51.3dB (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) ]，其余环境敏感点昼、夜间噪声现状监测值分别为 53.3dB (A)、42.9dB (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 12 银田 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	北侧	55.3	45.3	60	50	达标
	东侧	53.8	42.4	60	50	达标
	南侧	53.1	44.8	60	50	达标
	西侧	54.4	46.8	60	50	达标
敏感点	北侧民房	46.8	40.5	60	50	达标
监测时间： 2019 年 3 月 11 日，温度 19.5~27.9℃，相对湿度 48.1~50.3%。						

从表 12 可看出，扩建的银田 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 55.3dB (A)、46.8dB (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)]。周围环境敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 46.8dB (A)、40.5dB (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)]。

### 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 13。

**表 13 湖南茶场 110kV 送出工程沿线声环境现状监测结果**

测点		监测值		标准限值		是否达标
		[dB (A)]		[dB (A)]		
编号	描述	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	湘乡市育墩乡育墩村	58.2	50.5	70	55	达标
监测时间： 2019 年 3 月 29 日，温度 18.2~21.1℃，相对湿度 48.5~54.7%。						

从表 13 可看出，湖南茶场 110kV 送出工程沿线位于交通干道（沪昆高速）旁的监测点昼、夜间噪声现状监测值分别为 58.2dB (A)、50.5dB (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 湖南茶场 110kV 输变电工程

茶场 110kV 变电站目前现状为农田、林地及民房，地形起伏较大，站址西侧为农田，北侧距沪昆高速退让 30m，南侧为林地。

本工程新建线路为全电缆走线，线路较短，沿线不涉及高大树木及古木名树。

### 3.2 湖南银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

银田 110kV 变电站扩建在围墙内进行，不新增用地。厂界北侧为进

站道路，其余三侧为林木。站址周边不涉及高大树木及古木名树。

## 四、评价适用标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p><b>1 工频电磁场</b></p> <p>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 100<math>\mu</math>T；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。</p> <p><b>2 声环境</b></p> <p>银田 110kV 变电站位于工业、居住混合区，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）]。茶场 110kV 变电站位于沪昆高速旁，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）]。输电线路沿线乡村区域一般执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声功能区环境噪声限值标准[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]；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）]。</p>
<p>主 要 污 染 物 排 放 标 准</p>	<p><b>1 工频电磁场</b></p> <p>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 100<math>\mu</math>T 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。</p> <p><b>2 噪声</b></p> <p>银田 110kV 变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声功能区环境噪声排放限值[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。茶场 110kV 变电站位于沪昆高速旁，北侧、东侧、西侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类声功能区环境噪声排放限值[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]，南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类声功能区环境噪声排放限值[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。施工期执行《建筑施工场界环境噪声</p>

	排放标准》(GB12523-2011)。
总量控制指标	<p>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。</p> <p>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。</p>

## 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：

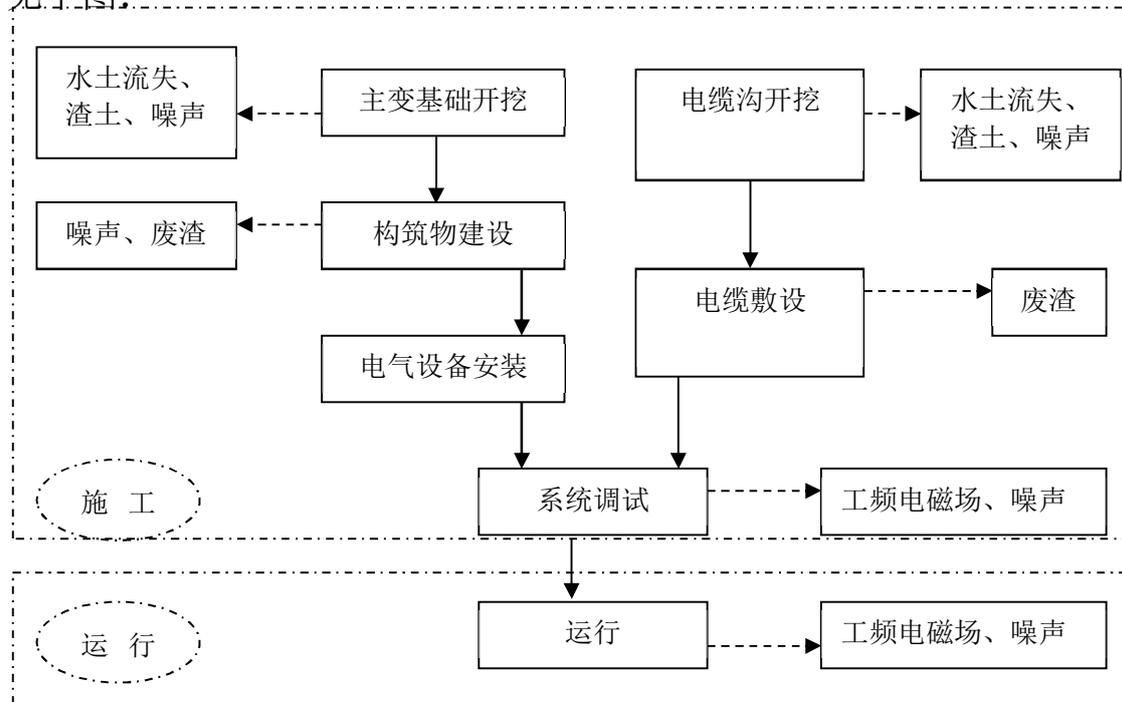


图 1 输变电工程建设流程和产污节点图

### 主要污染工序：

#### 1 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 50m<sup>3</sup>/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、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、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用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曝露在外。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。

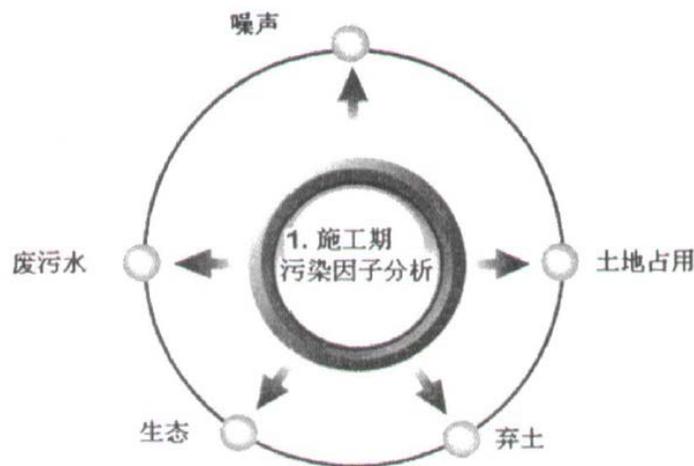


图2 变电站施工期污染因子分析示意图

## (2) 运行期

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。茶场、银田变电站生活污水经化粪池处理后用于站内外绿化或定期清理，不外排。

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。

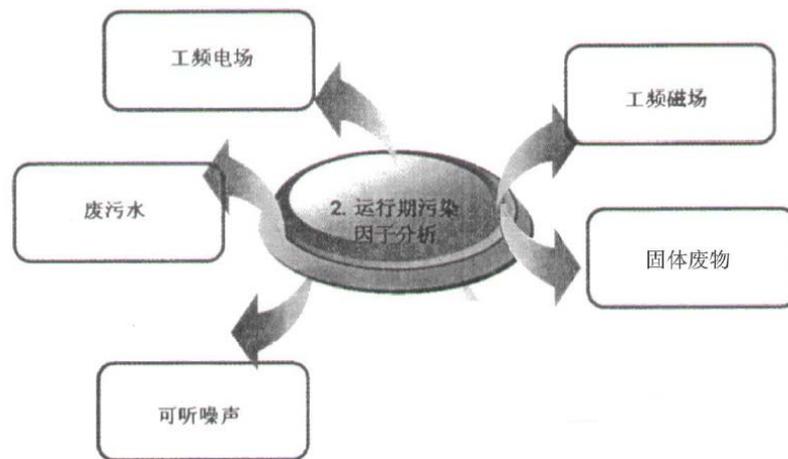


图3 变电站运行期污染因子分析示意图

## 2 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，本报告中扩建的银田变电站在站内均设有事故油池，由于原事故油池离 2#主变基础较近小于 5m，本次需拆除新建，有效容积 25m<sup>3</sup>。根据 2006 版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，新建事故油池满足本期扩建需要。

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 <sub>cr</sub> BOD <sub>5</sub> 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	茶场、银田变电站 生活污水经化粪池 处理后用于站 内外绿化或定期 清理,不外排。
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基础施工等几个阶段,主要噪声源有混凝土搅拌机、振捣器、空压机、风钻、电锯、爆破及汽车等。各牵张场内的牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。		
	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	

		的噪声。	足《声环境质量标准》(GB3096-2008)要求。
电磁环境	<p>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。</p>		
<p><b>主要生态影响:</b></p> <p>茶场 110kV 变电站的建设由于站址开挖、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, 其余临时占地施工结束后恢复其原有功能。</p> <p>银田 110kV 变电站扩建均在原站内进行, 不新征用地, 对周围生态环境几乎无影响。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

## 七、环境影响分析

### 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、THC 及 NO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> 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、排水管道进入附近的水体中，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水体水质产生影响。

#### (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近水体水质产生影响。

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达标后排入站外农田、沟渠中，不会对地表水水质构成污染影响。

#### (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。

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，水泥材料不得倾倒于地上，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。

$\Delta L$ ——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砼路面破碎机、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 14。

### （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 14 所示。

表 14 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 14 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，不会对周边环境造成影响。茶场 110kV 变电站需要站址范围内的房屋进行拆迁，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，不会对周边环境造成影响。

#### **5 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。

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，改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

#### (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。

#### (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。

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。

### (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

为了解湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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；采取类比监测及模式预测的方式对本批工程中的架空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  $4000\text{V/m}$ 。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 变电站类比新建的茶场 110kV 变电站、选取在运的东郊 110kV 变电站类比扩建的银田 110kV 变电站，类比变电站和新建、扩建的有关情况如表 15 所示。

表 15 类比变电站和拟（扩）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	茶场 110kV 变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	湘乡市经开区	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2×63MVA	1×50MVA	3×50MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城市	城市	
工程	类比变电站	扩建变电站	
		扩建前	扩建后
变电站名称	东郊 110kV 变电站	银田 110kV 变电站	
地理位置	武陵区东郊乡皇经阁村	韶山市清溪镇南湖村	
布置形式	户外式	户外式	
主变容量	1×31.5+1×50MVA	1×31.5 MVA	1×31.5+1×50 MVA
110kV 进线回数	2	2	2
区域环境	城郊	农村	

由表 15 可知，新建的茶场 110kV 变电站与梅溪湖 110kV 变电站，扩建的银田 110kV 变电站与东郊 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) 类比监测项目

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(4) 类比监测布点

沿变电站围墙外 5m 和变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。

(5) 监测仪器和方法

监测方法与扩建变电站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）

(6) 类比监测工况

类比变电站监测时运行工况见表 16。

表 16 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	26	5.3
	#2 主变	19	3.8
东郊 110kV 变电站	#1 主变	0.5	0.1
	#2 主变	-11.5	-1.8

(7) 类比测试结果

类比变电站电磁环境类比监测结果见表 17~18。监测数据引用通过监测报告 JChh(xc)0070-2019。

表 17 梅溪湖 110kV 变电站周围工频电磁场监测测试结果

测点	工频电场(V/m)	工频磁场( $\mu$ T)
综合楼西北侧	17.9	0.033
综合楼东南侧	15.7	0.011
综合楼西南侧	12.2	0.012
综合楼东北侧	14.9	0.018
距西北侧围墙 5m	12.7	0.016
距西北侧围墙 10m	8.3	0.011
距西北侧围墙 15m	6.2	0.009
距西北侧围墙 20m	5.8	0.008
距西北侧围墙 25m	5.6	0.009
距西北侧围墙 30m	5.1	0.009
距西北侧围墙 35m	4.9	0.007
距西北侧围墙 40m	4.8	0.007
距西北侧围墙 45m	4.8	0.007
距西北侧围墙 50m	4.9	0.008

测试时间 2019 年 4 月 9 日，晴，温度 14.7~19.7℃，相对湿度 47.1~52.9%。

表 18 东郊 110kV 变电站周围工频电磁场监测测试结果

测点	工频电场(V/m)	工频磁场( $\mu$ T)
西南侧厂界	24.6	0.108
北侧厂界	321.8	0.301
东北侧厂界	107.5	0.131
南侧厂界	282.3	0.223
距南面围墙 5m	200.6	0.143
距南面围墙 10m	114.9	0.098
距南面围墙 15m	88.7	0.061
距南面围墙 20m	65.1	0.053
距南面围墙 25m	45.4	0.044
距南面围墙 30m	31.3	0.032
距南面围墙 35m	28.8	0.028
距南面围墙 40m	29.0	0.030
距南面围墙 45m	24.6	0.108

距南面围墙 50m	20.1	0.032
监测时间 2019 年 4 月 8 日, 多云, 温度: 10.2~16.5℃, 湿度: 50.8~56.2%		

### (8) 类比监测结果分析

根据表 17 可知, 在运的梅溪湖 110kV 变电站厂界工频电场强度为 12.2~17.9V/m, 均小于 4000V/m 的标准限值; 工频磁感应强度为 0.011~0.033 $\mu$ T, 均小于 100 $\mu$ T 的标准限值。

根据表 18 可知, 在运的东郊 110kV 变电站厂界及围墙外 50m 范围内工频电场强度为 20.1~321.8V/m, 均小于 4000V/m 的标准限值; 工频磁感应强度为 0.028~0.301  $\mu$  T, 均小于 100  $\mu$  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

由于报告中新建的茶场 110kV 变电站站与梅溪湖 110kV 变电站, 扩建的银田 110kV 变电站与东郊 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、东郊 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新建、扩建的变电站投运后的情况。

根据梅溪湖 110kV 变电站、东郊 110kV 变电站围墙外厂界处电磁环境监测结果达标的情况, 本报告中茶场、银田 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 $\mu$ T 的限值标准要求。

根据梅溪湖 110kV 变电站、东郊 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 $\mu$ T 的标准限值要求。

## 1.2 输电线路电磁环境预测与评价

因本期新建茶场 110kV 送出线路为全电缆, 仅采用类比监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、布置形式、导线类型以及输送电流。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, 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。根据以往对输电线线路的电磁环境的类比监测结果输电线线路的磁感应强度远小于 100 $\mu$ T 的限值标准，而输电线线路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、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 19。监测数据引用通过监测报告 JChh(xc)0070-2019。

表 19 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	环境因素
类比	红省线、浦省线	110kV	电缆	城市
本期	泉茶 110kV 线路			城市
	肖茶金 110kV 线路			城市

由表 19 可知，拟建输电线路与类比输电线路电压等级、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《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中的类比测量布点，工频电磁场监测自中心线投影处并垂直送电线路向外布点至距边导线投影处 50m 为止。

### (4) 监测仪器和方法

与拟建线路电磁环境现状监测中采用的仪器和方法相同。

### (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 20。

表 20 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 ( $\mu$ 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
测试时间 2019 年 4 月 9 日，晴，温度 14.7~19.7℃，相对湿度 47.1~52.9%。			

### (7) 类比监测结果分析

根据表 20 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 户外式变电站声环境预测与评价

户外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运行时所产生的噪声。本报告中，扩建的银田 110kV 变电站为户外式布置，噪声预测可采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的室外工业噪声预测计算模式进行噪声预测。

##### (1) 噪声源强

户外式变电站的主要噪声源为主变压器，根据典型主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料，取较高水平按照距离 110kV 主变压器 1m 处声压级 65dB (A) 计算。

##### (2) 计算模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中的室外工业噪声预测计算模式。

##### a. 点声源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L \quad (16)$$

式中：

$L_A(r)$ ——点声源在预测点  $r$  处的声压级，dB (A)；

$L_A(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级, dB (A);

$\Delta L$  ——各种因素引起的衰减量。

b. 预测点的总声压级用下式计算

各噪声源在同一受点上的噪声叠加计算公式

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \quad (17)$$

式中:

$L$  ——预测点的总声压级, dB (A);

$L_i$  ——第  $i$  个噪声源在计算点产生的声压级, dB (A)。

### (3) 衰减因素选取

预测计算时, 在满足工程所需精度的前提下, 采用了较为保守的考虑, 在噪声衰减时只考虑了距离衰减, 未考虑声源较远的无声源建筑物的屏蔽效应、建筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和树木的声屏障衰减等。地面按光滑反射面考虑。

### (4) 噪声计算结果及评价

表 21 银田 110kV (扩建) 变电站噪声影响预测及评价结果

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	北侧	35	37.6	55.3	55.4	60	达标	45.3	46.0	50	达标
	东侧	39	36.7	53.8	53.9	60	达标	42.4	43.4	50	达标
	南侧	36	37.4	53.1	53.2	60	达标	44.8	45.5	50	达标
	西侧	25	40.6	54.4	54.6	60	达标	46.8	47.7	50	达标
敏感点	北侧民房	52	34.2	46.8	47.0	60	达标	40.5	41.4	50	达标

表 21 计算结果表明扩建的银田 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 55.4dB (A)、47.7dB (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 47.0dB (A)、41.4dB (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)]。

上述噪声计算结果仅考虑了噪声随距离的衰减, 没有考虑反射、障碍物阻挡、大气吸声等的衰减, 故变电站投运后实际值应小于预测值。

#### 2.1.2 全户内式变电站噪声预测

茶场 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。

#### 2.1.2.1 主要噪声源

根据可研资料,茶场 110kV 变电站的主要噪声源分别如表 22 所示。

表 22 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)]
茶场 变电站	主变压器	1	65
	主变室轴流风机	6	60
	10kV 配电装置室轴流风机	3	45
	蓄电池室轴流风机	1	45
	GIS 室轴流风机	4	55

#### 2.1.2.2 计算方法及结果

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009),进行边界噪声评价时,新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量;进行敏感目标噪声环境影响评价时,以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

本次采用 SoundPlan 软件对投运后的茶场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全户内式布置方式进行,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 4 所示;茶场变投运后,厂界的噪声预测值见表 23。

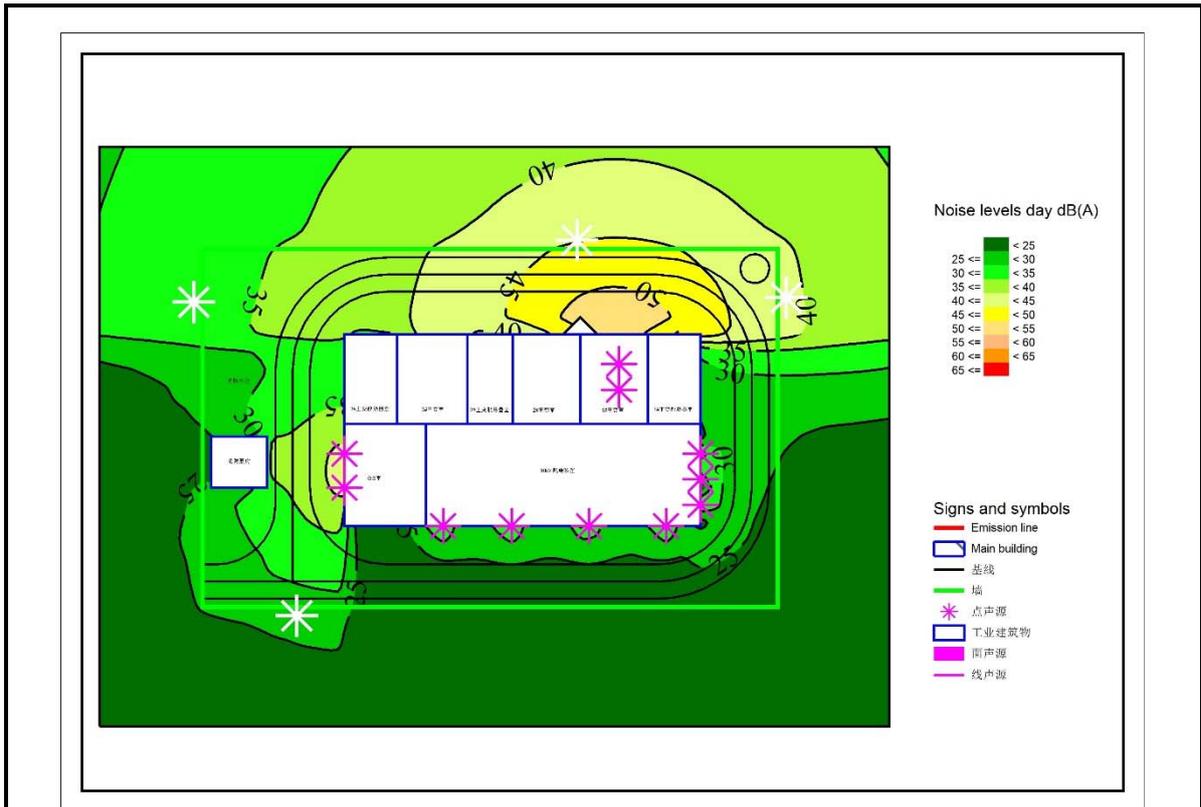


图 4 茶场变计算结果

表 23 茶场 110kV（新建）变电站噪声影响预测结果

位置		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	南侧	19.3	56.6	19.3	60	达标	47.5	19.3	50	达标
	西侧	24.8	63.3	24.8	70	达标	51.0	24.8	55	达标
	北侧	37.9	61.7	37.9	70	达标	50.7	37.9	55	达标
	东侧	33.1	65.1	33.1	70	达标	51.4	33.1	55	达标
敏感点	南侧民房	18.2	53.3	53.3	60	达标	42.9	42.9	50	达标
	北侧民房	30.1	57.6	57.6	70	达标	51.3	51.3	55	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）。

#### 2.1.2.4 计算结果分析

由表 23 可知，新建茶场 110kV 变电站投运后交通干道侧（西侧，北侧，东侧）厂界最大贡献值为 37.9dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类噪声排放限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) ]；南侧厂界贡献值为 19.3dB (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) ]；位于交通干道侧环境敏感点昼、夜间最大预测值分别为 57.6 dB (A)、51.3 dB (A)，满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 4a 类标准要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) ], 其他环境敏感点昼、夜间最大预测值分别为 53.3 dB (A)、42.9dB (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) ]。

## 2.2 线路声环境预测与评价

根据表 9 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, 茶场、银田变电站生活污水经化粪池处理后用于站内外绿化或定期清理, 不外排。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。国网湘潭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《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等规程进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

### (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基本无影响。

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 <sub>cr</sub> 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			茶场变电站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	
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；茶场变站址范围内的工程拆迁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。			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			满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

			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、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。	（GB12523-2011）要求
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。新建变电站优化变电站布置，将主变压器及风机置于远离周围敏感目标一侧；主变室采用隔声门，隔声门隔声量不小于 15dB（A），主变室进气百叶采用消声百叶，消声量不低于 8dB（A）；主变室屋顶风机采用静音风机箱，风机出口噪声小于 70dB（A）；轴流风机均应控制噪声源强在 60dB（A）以下，并加装 90° 消声弯头，弯头对地，保证消声弯头降噪量不低于 5dB（A）。	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、线路出线采用电缆敷设，变电站附近高压危险区域应设警告牌。	
输电线路	电磁环境		<p>（1）避开城镇规划区、居民集中区等区域。采用电缆敷设的方式。</p> <p>（2）对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。</p>	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

## 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，估算出湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 个项目环境保护投资见表 24~25。拟建项目总投资 4804 万元，其中环保投资 73 万元，占工程总投资的 1.5%。

**表 24 湖南银田 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	5	
		汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3	
	小计	14 (万元)		
总计		14 (万元)		

**表 25 湖南湘潭茶场 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	1	抑尘
		废弃碎石及渣土清理	1	清运
		水土保持、绿化恢复措施	1	施工迹地恢复
		跨越措施费	/	
		施工围挡	2	
	运营期	宣传、教育及培训措施	1	警示牌制作
小计	6 (万元)			
总计		59 (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 26~27 所示。

**表 26 湖南湘潭银田 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、100 $\mu$ T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》2类标准限值要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)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、100 $\mu$ T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)2类标准要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)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 27 湖南湘潭茶场 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、100 $\mu$ T标准限值要求。
		噪声	变电站南侧厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值要求，即昼间

			60dB(A), 夜间50dB(A)要求。变电站西侧、北侧、东侧厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4a类标准限值要求, 即昼间70dB(A), 夜间55dB(A)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)2类标准要求, 即昼间60dB(A), 夜间50dB(A)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。

## 九、结论与建议

### 1 结论

湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 个项目包括湖南湘潭湘乡茶场 110kV 输变电工程、湖南湘潭银田 110kV 变电站 2 号主变扩建工程；其中 110kV 输变电工程 1 个、110kV 变电站改扩建工程 1 个。项目位于湖南省湘潭市湘乡市、韶山市。

通过对拟建项目的分析、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，湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 $\mu$ 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 电缆电磁环境影响评价范围为管缆两侧各外延 5m。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 $\mu$ 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。本次新建茶场变电站、扩建银田变电站生活污水经化粪池处理后用于站内外绿化或定期清理, 不外排。

#### (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, 扩建开关站、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。国网湘潭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（建议投运 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。

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，工程完工后要尽快回填土复绿，弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。

#### 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，满足规划要求，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，本次评价的湖南湘潭茶场 110kV 输变电工程等 2 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）保证变电站及电缆线路沿线周围房屋地面及经常活动的场所离地 1.5m 高处的工频电磁小于 4000V/m、工频磁场小于 100 $\mu$ T。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

(6) 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。

(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 湖南茶场 110kV 输变电工程地理位置图

附图 2 湖南银田 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 湖南茶场 110kV 输变电工程地理位置图



# 附件 1 中标通知书

## 中标通知书

编号：161813-TZ156

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 2018 年第三次工程及服务项目招标采购（电子商务平台）--零星服务 1 项目（分标编号：161813-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)	项目单位联系人 /电话
包 52	湖南衡阳县英陂 110 千伏输变电等工程环境影响评价工作委托	国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司等	10.00	/
52-1	湖南衡阳县英陂 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司	0.50	周端阳 /15200597816
52-2	湖南衡阳耒阳灶市-永兴改接龙塘变电站 110kV 线路工程		0.50	周端阳 /15200597816
52-3	湖南衡阳清水 110 千伏变电站 2 号主变扩建输变电工程		0.50	周端阳 /15200597816
52-4	湖南衡阳耒阳柑梨冲 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程		0.50	周端阳 /15200597816
52-5	湖南衡阳耒阳神联 B 线改入余庆变 110 千伏线路工程		0.50	周端阳 /15200597816
52-6	湖南湘潭双塘 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司湘潭供电分公司	0.50	孙浩 /18773202660
52-7	湖南湘潭市板塘 110kV 输变电工程		0.50	孙浩 /18773202660
52-8	湖南湘乡茶场 110kV 输变电工程		0.50	孙浩 /18773202660
52-9	湖南湘潭烟塘 110 千伏输变电工程		0.50	孙浩 /18773202660
52-10	湖南湘潭银田 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程		1.95	孙浩 /18773202660
52-11	湖南娄底江龙滩 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司娄底供电分公司	3.00	曾伟 /13873889138
52-12	湖南张家界永定茅塔 110 千伏输变电工程	国网湖南省电力有限公司张家界供电分公司	3.00	黄彦钧 /15074402277
52-13	湖南张家界胡家坪-何家坪 T 老木峪 I 回 110 千伏线路改造工程		0.92	黄彦钧 /15074402277
52-14	湖南张家界胡家坪-何家坪 T 老木峪 II 回 110 千伏线路改造工程		0.92	黄彦钧 /15074402277
52-15	湖南张家界桑植排岔口（陈家河）110 千伏输变电工程		3.00	黄彦钧 /15074402277
52-16	东安天子岭 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程	国网湖南省电力有限公司永州供电分公司	1.95	孔嘉毅 /18075815000
52-17	零陵拱桥 110 千伏变电站主变扩建工程		1.95	孔嘉毅 /18075815000
52-18	新田枇杷园 110 千伏变电站 1 号主变扩建工程		1.95	孔嘉毅 /18075815000