

40-WH05201K-P2201A

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称： 湖 南 湘 潭 宝 塔 1 1 0 k V 输 变 电 工 程

建设单位： 国 网 湖 南 省 电 力 有 限 公 司 湘 潭 供 电 分 公 司

编制单位： 中 国 电 力 工 程 顾 问 集 团 中 南 电 力 设 计 院 有 限 公 司

编制日期： 二〇二〇年 六月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

5.主要环境保护目标——指项目周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、评价适用标准、评价范围、评价等级	11
三、建设项目所在地的自然及社会环境简况	14
四、环境质量状况.....	17
五、建设项目工程分析.....	21
六、项目主要污染物产生及预计排放情况	25
七、环境影响分析.....	26
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况	48
九、结论与建议	50
十、电磁环境影响专题评价.....	54
十、附件及附图.....	64

一、建设项目基本情况

项目名称	湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司湘潭供电分公司				
法人代表	米小军			联系人	盛艳超
通讯地址	湖南省湘潭市河东大道 169 号				
联系电话	15974466230	传真	0731-58585243	邮编	411104
建设地点	湖南省湘潭市岳塘区				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	D442-电力供应	
占地面积(平方米)	/		绿化面积(平方米)	/	
静态投资(万元)	5635	其中：环保投资(万元)	57.3	环保投资占总投资比例	1.02%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年		

1.1 工程背景及建设必要性

湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程建设可以满足湘潭地区新增用电需求，优化湘潭地区 110kV 电网架构，提高区域供电能力与电网供电可靠性。因此，建设湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程（以下简称“本工程”）是十分必要的。

1.2 工程进展情况及环评工作过程

湖南聚能电力勘测设计有限公司于 2019 年 7 月完成了湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程的可行性研究报告。本环评依据该可行性研究报告开展工程分析和其它环评相关工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号公布，根据 2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正），本工程应编制环境影响报告表。

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）受国网湖南省电力有限公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。我公司于 2019 年 7 月对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，

结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制完成《湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程环境影响报告表》（送审稿）。2020 年 5 月 25 日，湘潭市生态环境局在湘潭组织召开了本工程环境影响报告表专家评审会，并形成了专家评审意见。我公司根据专家评审意见对报告表进行了修改和完善，最终完成了《湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修改并施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修改并施行）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日 第三次修正）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）。

1.3.2 部委规章、文件

- (1) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院 国发〔2011〕35 号）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发

〔2012〕98号）；

（5）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕131号）；

（6）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部环发〔2012〕77号）；

（7）《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）〉的通知》（环境保护部办公厅文件环办〔2013〕103号）；

（8）《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令 第31号）；

（9）《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环境保护部环发〔2015〕162号）；

（10）《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环境保护部环发〔2015〕163号）。

（11）《国家危险废物名录》（环境保护部部令 第39号，2016年8月1日起施行）。

1.3.3 地方法规、政策性文件

（1）《湖南省环境保护条例》（2019年9月28日修订）；

（2）《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日起施行）；

（3）《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018年5月1日施行）；

（4）《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020年3月31日修正）；

（5）《湖南省环境保护厅关于印发〈湖南省“十三五”环境保护规划〉的通知》（湘环发〔2016〕25号）；

（6）《湖南省人民政府关于印发〈湖南省主体功能区规划〉的通知》（湘政发〔2012〕39号）；

（7）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB 43/023-2005）。

1.3.4 技术导则

（1）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（2）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（4）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

（5）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (12) 《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ 616-2011)。

1.3.5 工程设计文件及相关资料

- (1) 《湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程可行性研究报告》(收口版)- 湖南聚能电力勘测设计有限公司，2019 年 7 月；
- (2) 《国网湖南省电力有限公司关于湖南长沙芙蓉区城东 110 千伏输变电工程等项目可研的批复》- (湘电公司函发展〔2019〕300 号)。

1.3.6 任务依据

国网湖南省电力公司-招投标管理公司《中标通知书》。

1.4 工程概况

本工程基本组成情况见表 1。

表 1 湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程项目基本组成

工程名称	湖南湘潭宝塔110kV输变电工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司湘潭供电分公司	
工程性质	新建	
设计单位	湖南聚能电力勘测设计有限公司	
建设地点	湘潭市岳塘区	
项目组成	(1) 宝塔110kV变电站新建工程 (2) 景源220kV变电站110kV间隔扩建工程 (3) 新建景源~宝塔 I、II 回110kV线路工程	
建设内容	项 目	规 模
	宝塔110kV变电站新建工程	全户内变电站，本期建设1×63MVA主变，110kV出线2回，10kV出线14回，容性无功补偿1×(6+4)Mvar，110kV出线2回。
	景源220kV变电站110kV间隔扩建工程	扩建110kV出线间隔2个。
	新建景源~宝塔I、II回110kV线路工程	电缆双回线路路径全长约2.5km。

占地面积	新建变电站总征地面积：0.3155 hm ² ；围墙内占地：0.2144 hm ² 。
工程投资 (万元)	静态总投资为5635万元，其中环保投资为57.3万元，占工程总投资的1.02%
预投产期	2021年

1.4.1 宝塔 110kV 变电站新建工程

1.4.1.1 站址概况及分析

宝塔110kV变电站位于湘潭市岳塘区建设路街道办福星村，规划盘龙路以南，其地理位置如图 1所示。目前站址处主要为碧桂园潭州府项目工人住宿的活动板房、菜地和民房。

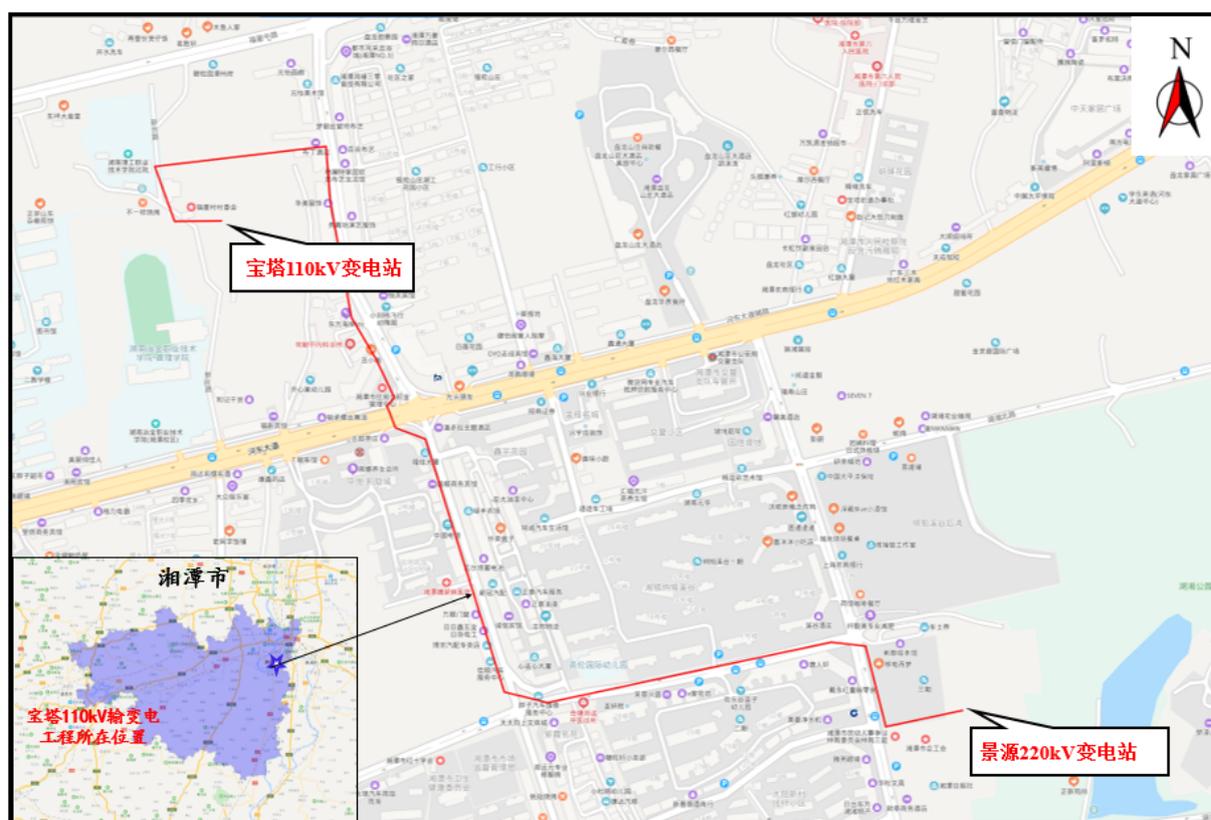


图 1 宝塔 110kV 输变电工程地理位置示意图

宝塔变供电区域位于湘潭市中心城区，区域用地主要是高档商住用地，预计宝塔110千伏变电站供电区负荷至2021年新增负荷约为23.1MW。为满足中心城区负荷发展需求，新建宝塔变是十分必要的。

原2011年宝塔变规划位置位于湘潭市岳塘区规划盘龙路以北，规划电力路以东，2018年5月到现场查勘站址情况时，发现已被碧桂园房地产公司开发建设，不满足建站条件，鉴于此情况，2018年6、7月份，湘潭供电公司发策部、设计院和政府国土、规划等相关部门根据电力系统落点相关要求多次到岳塘区现场踏勘，在和政府规划部门多次衔接沟通

下，最终确定站址位置，位于岳塘区规划盘龙路以南，规划电力路以东，且是唯一站址，站址在出线条件、地形高差、进站道路及符合系统规划要求等方面均较优，2018年10月20日，设计公司组织相关设计人员对站址所在地进行详细勘察。

2019年5月20日，由湘潭规划信息中心完成宝塔110kV输变电工程选址选线报告并通过政府部门组织的规划论证会，同意湘潭市岳塘区规划盘龙路以南，规划电力路以东的宝塔变站址，且是本次宝塔变唯一推荐站址。

1.4.1.2 建设规模及内容

本期建设1×63MVA主变，110kV出线2回，10kV出线14回，容性无功补偿1×(6+4)Mvar，110kV出线2回。

1.4.1.3 总平面布置

变电站按全户内站设计，全站总平面布置以主变运输道为主轴线，10kV出线均采用电缆出线，均采用电缆沟和穿管预埋方式；南部为配电装置室，南面为进站马路及变电站进站大门，变电站中部设4m宽主干道路及主变，北部为110kV设备场地、西北部设电容器场地、二次预制舱布置在变电站西北角，35kV布置在室内，电缆出线。

1.4.1.4 环保设施、措施

1) 生活污水

宝塔110kV变电站将采用雨污合流制排水系统。宝塔110kV变电站将采用无人值班运行模式，仅有检修人员定期巡检时产生少量生活污水，站区生活污水经化粪池处理后，排入站外市政污水排水系统中。

2) 固体废物

宝塔110kV变电站建成投运后运行产生的固体废物，主要为检修人员每次巡检时产生的少量生活垃圾以及废旧蓄电池。

站内配置有垃圾箱、垃圾桶等固废收集容器，生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。废旧蓄电池均交由有资质单位处理，不得随意丢弃。

3) 事故油池处理

变电站将配套新建35m³容积的事故油池1座，主变压器下方设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连，用于收集事故状态下事故排油。

4) 生态保护

站内除建筑物及硬化地面外均采用碎石铺设，站外修建排水沟、草皮护坡等措施。

1.4.2 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

1.4.2.1 站址概况

景源220kV变电站（曾用名“中心变电站”）于2013年09月建成投运。站址位于湘潭市岳塘区宝塔办事处福星村双笔桥，其地理位置如图 1所示。

1.4.2.2 前期工程概况、环境保护措施、环保手续履行情况

（1）前期工程概况

景源（原名中心）220kV输变电工程位于湘潭市岳塘区宝塔办事处福星村双笔桥。新建湘潭中心220kV变电站规划建设规模为1×240MVA主变压器；配套220kV电缆线路1回，长3.1km；配套110kV电缆线路5回。

（2）前期工程环境保护措施及效果

景源变电站为全户内站，220kV和110kV采用了GIS配电装置布置在电气室内，所有出线均采用电缆出线，变电站厂界外的电磁环境水平小于电磁环境曝露限值要求。

主变压器位于室内，变电站厂界噪声排放达标。

景源变电站生活污水排入站内化粪池进行预处理，然后排入市区的污水管网。

景源变电站内设有能够满足站内含油设备事故状态下事故油处置需要的事故油池一座。

站内已设置了垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集集中后由站内运行人员运送至当地生活垃圾转运点交由环卫部门妥善处理。站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用期满后的废旧蓄电池交由厂家回收处理或由危废处理资质的单位妥善处理。

综上所述，景源变电站各项环保措施和环保设施落实到位，环保设施运行正常。

（2）前期工程环保手续履行情况

涉及到景源220kV变电站的工程为景源（中心）220kV输变电工程中，该工程环评已于2010年通过了湖南省环境保护厅的审批（湘环评表【2010】145号）；该工程已于2014年通过了湖南省环境保护厅的验收（湘环评辐验表【2014】18号）。

1.4.2.3 本期扩建工程概况

景源220kV变电站本期扩建110kV出线间隔2个，至宝塔110kV变电站。扩建工程在变电站预留场地内进行，不新征地，不改扩建公用设施及环保设施，不增加变电站工作人员数、不增加废污水量。

1.4.3 新建景源~宝塔 110kV 线路工程

1.4.3.1 线路概况

景源~宝塔110kV线路工程采用电缆敷设，敷设方式采用隧道敷设和穿保护管敷设两种敷设方式，路径长2.5km。其中沿已建电缆隧道敷设0.28km，沿已建人行道穿保护管敷设1.87km，过城市主干道路采用顶管敷设0.35km。

1.4.3.2 路径方案

拟建线路景源~宝塔 I 回起自景源220kV变电站110kV（10Y）GIS间隔，拟建线路景源~宝塔 II 回起自220kV景源变电站110kV（11Y）GIS间隔。沿景源变西侧已建电缆隧道向西走线至湖湘西路东侧，再沿湖湘西路东侧隧道向北走线至霞光中路与湖湘西路交界处的隧道终点，此处从隧道向西顶管100m至霞光中路中间绿化带，沿霞光中路中间绿化带向西采用穿保护管敷设至宝塔路口“桥”地形处，此处顶管至宝塔路口西侧人行道，此处需要占用宝塔中路与霞光中路交汇处西北侧施工区域新立转角工作井。再沿宝塔中路西侧人行道向北采用穿保护管敷设至河东大道路口，顶管过河东大道路口至宝塔北路西侧人行道，沿宝塔北路西侧人行道向北采用穿保护管敷设至规划盘龙路口，再沿规划盘龙路，规划电力路分别至新建宝塔110kV变电站址（1Y）GIS间隔和（2Y）GIS间隔。

1.4.3.3 电缆型号

新建线路电缆采用YJW03-Z 64/110kV 1×1000mm²型铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套阻燃阻水电缆。

1.5 环保投资

本工程环保投资估算情况参见表 2。

表 2 本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算（万元）
一	环保设施措施费用	57.3
1	变电站污水处理设施	0.2
2	变电站事故油池	12.3
3	变电站站外护坡、站区绿化	6.5
4	植被恢复及临时措施费	21.0
5	施工期临时措施	17.3
二	环保投资总计	57.3
三	工程总投资	5635
四	环保投资占总投资比例（%）	1.02

1.6 产业政策及规划的相符性

1.6.1 工程与产业政策的相符性分析

根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

1.6.2 工程与电网规划的相符性分析

本工程属于湘潭市 2019~2020 年 110kV 电网规划中拟建的 110kV 输变电项目，符合湘潭市的电网规划及城乡发展规划。

1.6.3 与地区相关规划的相符性分析

本工程在选址、选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对站址、路径进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划；同时尽量避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境保护目标，以减少对所涉地区的环境影响。已取得工程所在地湘潭市自然资源和规划局原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。

1.7 工程与生态保护红线的关系

本工程与生态保护红线的关系见图 2。

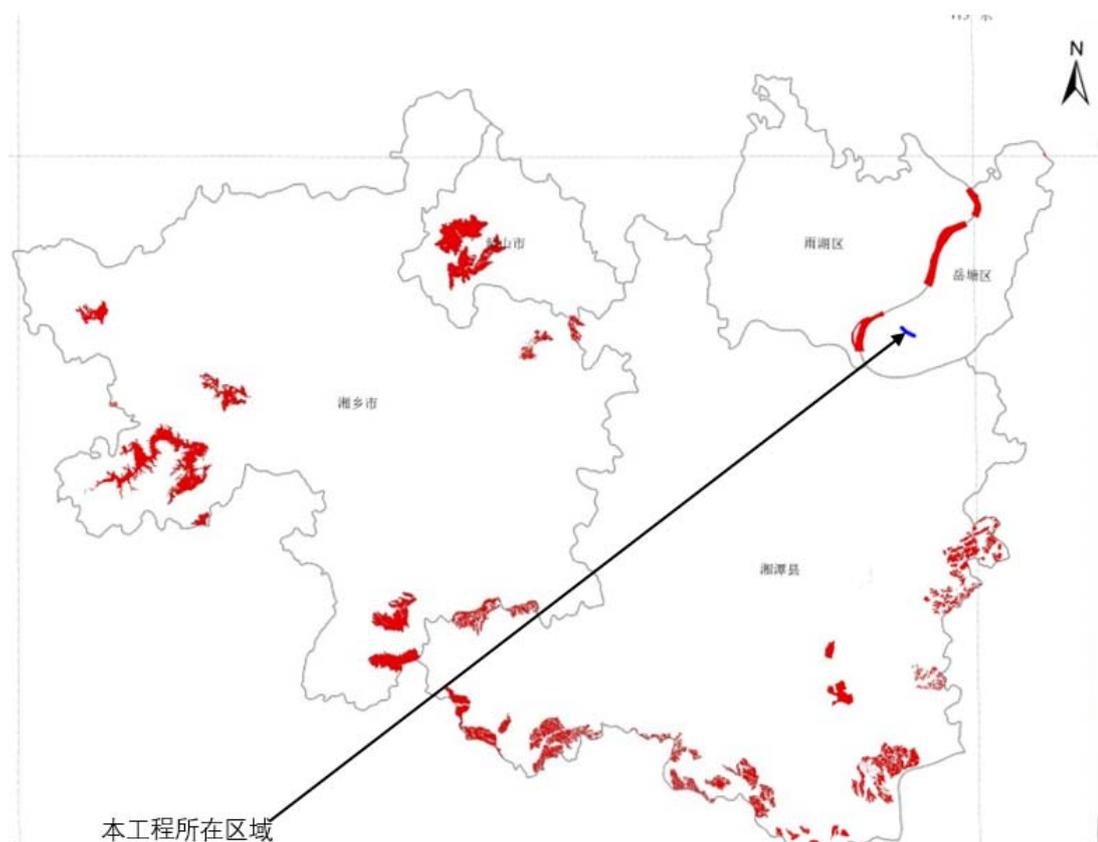


图 2 宝塔 110kV 输变电工程与生态保护红线关系示意图
经核实，本工程不涉及生态保护红线范围。

1.8 工程建设进展情况

根据电力系统要求，本工程计划于 2021 年建成投产。

二、评价适用标准、评价范围、评价等级

<p>环境质量标准</p>	<p>1、声环境</p> <p>本工程变电站站址周围、输电线路附近区域声环境质量标准执行情况，详见表 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3 本工程声环境质量标准执行情况一览</p> <table border="1" data-bbox="347 465 1378 676"> <thead> <tr> <th></th> <th>声环境质量标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>宝塔 110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>景源 220kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>景源~宝塔 110kV 线路工程</td> <td>/</td> <td>全电缆敷设，可不进行声环境影响评价</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>工频电场、工频磁场执行标准值参见表 4。</p> <p style="text-align: center;">表 4 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="347 842 1378 994"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准（频率为 50Hz 时公众暴露控制限值）</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>居民区</td> <td>4kV/m</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td colspan="2">100μT</td> </tr> </tbody> </table>		声环境质量标准	备注	宝塔 110kV 变电站	2 类	/	景源 220kV 变电站	2 类	/	景源~宝塔 110kV 线路工程	/	全电缆敷设，可不进行声环境影响评价	影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众暴露控制限值）		标准来源	工频电场	居民区	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	工频磁场	100μT	
	声环境质量标准	备注																						
宝塔 110kV 变电站	2 类	/																						
景源 220kV 变电站	2 类	/																						
景源~宝塔 110kV 线路工程	/	全电缆敷设，可不进行声环境影响评价																						
影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众暴露控制限值）		标准来源																					
工频电场	居民区	4kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)																					
工频磁场	100μT																							
<p>污染物排放或控制标准</p>	<p>1、施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。</p> <p>2、运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类控制限值，昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。</p>																							
<p>总量控制指标</p>	<p>无具体要求。</p>																							
<p>评价等级</p>	<p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），本工程新建宝塔 110kV 变电站为户内站，电磁环境影响评价等级为应为三级；110kV 地下电缆电磁环境评价工作等级应为三级。</p> <p>综合考虑，确定本工程电磁环境影响按三级进行评价。</p>																							

	<p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价工作等级的确定原则确定本工程声环境影响评价工作等级。</p> <p>本工程建设地点位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的2类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，评价范围内受影响的人群数量不会显著增加。本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）中规定的生态环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的生态环境影响评价工作等级。</p> <p>本工程占地面积小于2km²，线路长度小于50km，不涉及《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态影响评价工作等级为三级。</p>
评价范围	<p>依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）本工程工频电场、工频磁场评价范围为：</p> <p>变电站：110kV 变电站站界外 30m。 220kV 变电站站界外 40m。</p> <p>输电线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>2、噪声</p> <p>变电站：围墙外 50m 范围内。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），一级评价评价范围为项目边界向外 200m，二级、三级评价范围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。本工程变电站内主变等设备的源强较低，根据初步计算，主要噪声设备运行期噪声贡献值在变电站围墙外 50m 处已衰减至 30dB(A)左右，对站外声环境噪声贡献较小。综上，本工程变电站声环境影响评价范围为围墙外 50m 范围内。</p> <p>3、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程生态</p>

环境影响评价范围为：

变电站：围墙外 500m 范围内区域。

输电线路：电缆施工直接影响区域。

三、建设项目所在地的自然环境简况

3.1 自然环境简况

3.1.1 地形地貌

宝塔 110kV 变电站为平原地貌，总体地势较高。

景源 220kV 变电站为丘陵地貌，地势东高西低。

110kV 输电线路工程沿线为丘陵地形。

3.1.2 地质、地震

本工程建设变电站站址区域未见岩溶、滑坡、危岩和坍塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动性断裂等其他不良地质作用，地质条件稳定。本工程线路路径所经区域地质条件均较好。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)及《中国地震动参数区划图》(GB18036-2015)，本工程变电站及 110kV 线路区域，抗震烈度为 6 度。

3.1.3 水文

宝塔 110kV 变电站站址周围无大中型河流及水库，站址高程在五十年一遇洪水位以上，不受洪水威胁，无山洪、内涝影响。

110kV 输电线路工程沿线沿线无大中型地表水体。

3.1.4 气候特征

湘潭市岳塘区属亚热带温湿季风气候，冬季寒冷干燥，夏季潮湿炎热，四季分明，昼夜温差大。主要气候特征详见表 5。

表 5 湘潭市岳塘区气候特征一览表

项目	湘潭市岳塘区
多年平均气温	17.3℃
多年最高气温	40.4℃
多年最低气温	-8.5℃
多年平均降雨量	1309.1mm
最大年降水量	1750.2mm
多年平均风速	2.4m/s

3.1.5 植被

经现场踏勘，宝塔 110kV 变电站周边主要为菜地，110kV 输电线路工程沿线有绿化带及种植的一般农作物。

经收资调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。

工程区域自然环境概况见图 3。



宝塔 110kV 变电站站址区域环境现状

图 3 湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程周边环境现状

3.1.6 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程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雀形目鸟类等。

3.1.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

(一) 环境敏感区

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

(二) 电磁和声环境敏感目标

本工程电磁和声环境敏感目标是变电站及输电线路附近的居民点以及有公众工作、居住和生活的其他建筑，本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 6。

表 6 本工程电磁和声环境敏感目标一览表

序号	行政区域	敏感点名称	方位及最近距离/m	性质、规模	房屋结构	影响因子
一、宝塔110kV变电站新建工程						

1	湘潭市岳塘区建设路街道办	福星村潭州府碧桂园8栋	距变电站围墙E约10	居民楼约4栋，最近处碧桂园8栋	1~15层平、坡顶	EI、B、NO
2		福星村潭州府碧桂园6栋	距变电站围墙N约20	居民楼约6栋，最近处碧桂园6栋	1~20层平、坡顶	EI、B、NO

二、景源220kV变电站110kV间隔扩建工程

1	湘潭市岳塘区湖湘西路6号	湘潭市总工会食堂	S3	湘潭市总工会食堂	1层平顶	EI、B、NO
---	--------------	----------	----	----------	------	---------

三、新建景源~宝塔 I、II回110kV线路工程（电缆）

1	湘潭市岳塘区建设路街道办	福星村新合组	地下穿越	工厂、村委会及居民点约6处，最近户为胡某家	1~2层平顶	EI、B
2	湘潭市岳塘区宝塔街道办	盘龙社区盘龙商业楼西街6号	地下穿越	商业楼1栋，为布丁酒店	5层坡顶	EI、B
3	湘潭市岳塘区建设路街道办	湖湘社区湖湘林语三期1栋1单元	S5	居民楼1栋，为湖湘林语三期1栋	15层平顶	EI、B

注：1、表中EI—工频电场；B—工频磁场；NO—噪声（下同）；

2、根据《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射【2016】84号），环评阶段属于工程拆迁的建构建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价，因此本环评未将工程拆迁对象纳入。

四、环境质量状况

4.1 声环境质量现状

4.1.1 监测布点

(1) 监测布点原则

1) 宝塔 110kV 变电站新建工程：对拟建变电站站址及周围声环境敏感目标分别进行布点监测。

2) 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：对变电站厂界及周围声环境敏感目标分别进行布点监测。

(2) 监测布点

1) 宝塔 110kV 变电站新建工程：变电站拟建站址中心及四周各布设 1 个测点，对变电站周围环境敏感目标分别布点监测，共 9 个测点。

2) 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：变电站厂界四周各布设 1 个测点，对变电站周围环境敏感目标分别布点监测，共 5 个测点。

(3) 监测点位

1) 宝塔 110kV 变电站新建工程：监测点位位于拟建站区四侧边界处，测点位于距离地面 1.5m 高度处。

2) 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：已建变电站厂界噪声监测点位于围墙外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处，厂界外有噪声敏感目标的厂界监测点应高于围墙 0.5m。变电站声环境敏感目标的监测点布设在靠近声源侧最近的噪声敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程声环境具体监测点位见表 7。

表 7 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		监测点位置
1	宝塔110kV 变电站新建 工程	站址东侧 1#	变电站站址处
2		站址南侧 2#	
3		站址西侧 3#	
4		站址北侧 4#	
5		站址中心 5#	
6	宝塔110kV 变电站环境 敏感目标	湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 1 层	西北侧
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 7 层	西北侧
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 16 层	西北侧
7		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 6 栋	东南侧
8	景源220kV	变电站厂界东侧 1#	变电站厂界外

9	变电站 110kV间隔 扩建工程	变电站厂界南侧 2#	1m
10		变电站厂界西侧 3#	
11		变电站厂界北侧 4#	
12	景源220kV 变电站环境 敏感目标	湘潭市岳塘区湖湘西路 6 号湘潭市总工会食堂	南侧

4.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

4.1.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司

4.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2019 年 9 月 11 日至 2019 年 9 月 12 日、2019 年 11 月 30 日、2019 年 12 月 18 日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 8

表 8 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2019.09.11	晴	36.1~37.9	48.7~54.2	0.2~0.5
2019.09.12	晴	31.2~32.8	47.2~50.4	0.3~0.5
2019.11.30	多云	3.1~5.5	61.9~66.6	0.5~3.5
2019.12.18	多云	3.9~4.3	70.3~71.1	1.3~2.7

4.1.5 监测方法及测量仪器

4.1.5.1 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行。

4.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 9。

表 9 噪声监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试(校准)证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度： ±0.1dB	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2019SZ01360738 有效期：2019.05.23~2020.05.22
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度：	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2019SZ01360742

	±0.1dB	有效期：2019.05.23~2020.05.22
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度： ±0.1dB	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2019SZ01360739 有效期：2019.05.29~2020.05.28
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度： ±0.1dB	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2018SZ01361724 有效期：2018.12.25~2019.12.24

4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 10。

表 10 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	检测点位	监测值		标准值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
(1) 宝塔 110kV 变电站新建工程						
1	宝塔110kV变电站新建工程	站址东侧 1#	44.9	40.7	60	50
2		站址南侧 2#	43.5	39.5	60	50
3		站址西侧 3#	45.7	40.1	60	50
4		站址北侧 4#	45.1	41.2	60	50
5		站址中心 5#	46.3	41.3	60	50
6	宝塔110kV变电站新建工程	湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 1 层西北侧	43.8	39.5	60	50
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 7 层西北侧	45.2	41.1	60	50
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 16 层西北侧	47.7	43.1	60	50
7	景源220kV变电站110kV间隔扩建工程	湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 6 栋东南侧	45.3	40.5	60	50
8		变电站厂界东侧 1#	39.7	36.8	60	50
9		变电站厂界南侧 2#	47.0	43.1	60	50
10		变电站厂界西侧 3#	48.8	42.4	60	50
11	景源220kV变电站环境敏感保护目标	变电站厂界北侧 4#	46.0	40.4	60	50
12		湘潭市岳塘区湖湘西路 6 号湘潭市总工会食堂	48.7	42.6	60	50

4.1.7 监测结果分析

宝塔 110kV 变电站站址区域昼间噪声监测值范围为 43.5dB(A)~46.3dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.5dB(A)~41.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类控制限值。

宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 43.8dB(A)~47.7dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.5dB(A)~43.1dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类控制限值。

景源 220kV 变电站厂界区域昼间噪声监测值范围为 39.7dB(A)~48.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 36.8dB(A)~43.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类控制限值。

景源 220kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声监测值为 48.7dB(A)，夜间噪声监测值为 42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类控制限值。

4.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

宝塔 110kV 变电站站址的工频电场监测范围为 0.20 V/m~0.75V/m，工频磁场监测范围为 0.010 μ T~0.158 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.21 V/m~0.24V/m，工频磁场监测值为 0.011 μ T~0.017 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

景源 220kV 变电站厂界的工频电场监测值均为 0.1 V/m，工频磁场监测范围为 0.009 μ T~0.254 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

景源 220kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.1 V/m，工频磁场监测值为 0.032 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

输电线路附近环境敏感目标的工频电场监测范围为 0.1 V/m~2.5V/m，工频磁场监测范围为 0.005 μ T~0.145 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

五、建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及噪声。工艺流程图见图 4。

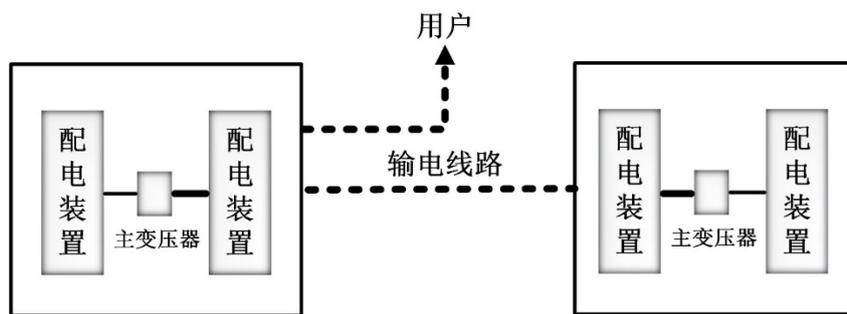


图 4 输变电工程工艺流程图

5.2 主要污染工序

5.2.1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响；运行期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、噪声、生活垃圾和事故漏油风险。

本工程建设期和运行期的产污环节参见图 5 和图 6。

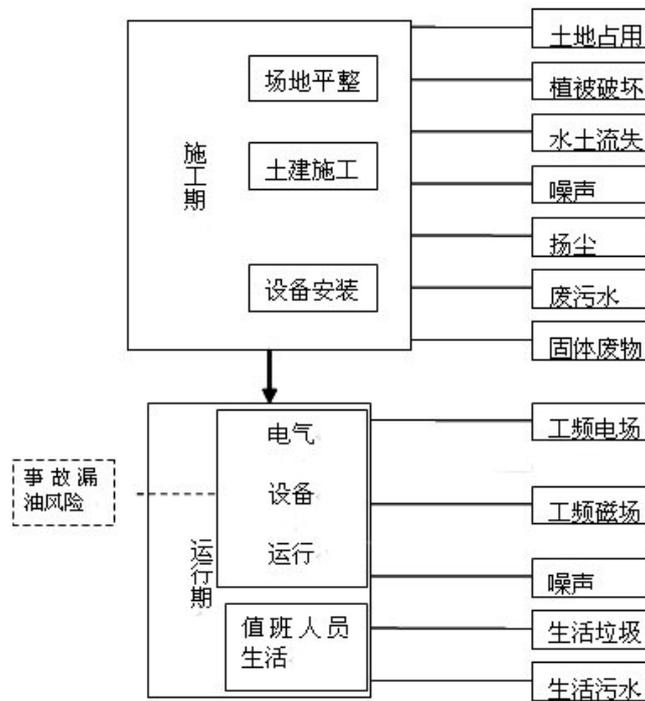


图 5 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

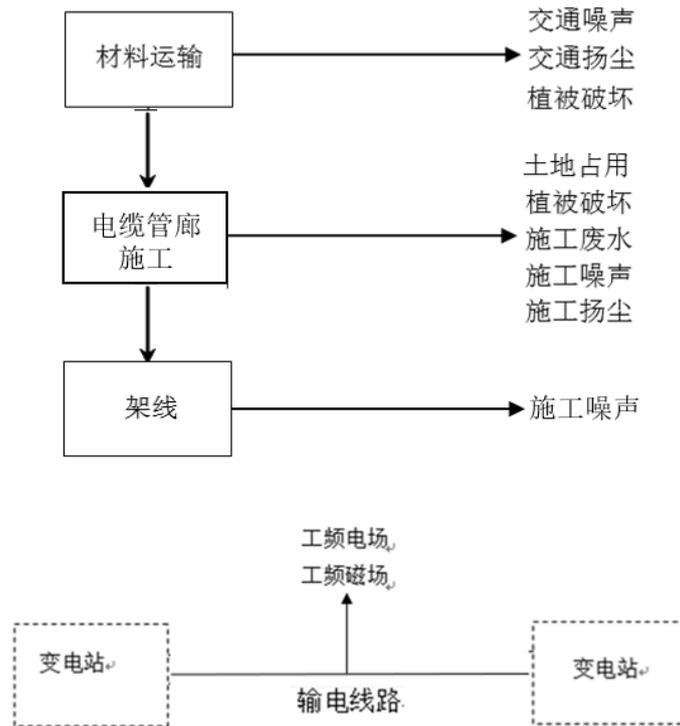


图 6 输电线路工程施工期和运行期的产污节点图

5.2.2 污染源分析

5.2.2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：变电站场平、基础开挖及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。
- (5) 生态环境：变电站施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

5.2.2.2 运行期

(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 周期变化产生的电场和磁场。

变电站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

输电线路在运行时，电压产生电场，电流产生磁场，向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性和噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

(3) 废水

根据可行性研究报告，站内实行雨污合流制。正常运行工况下，变电站内无工业废水产生。水环境污染物主要为变电站检修人员巡检时产生的生活污水。本工程中变电站的生活污水经化粪池处理后排至市政污水排水系统中。

输电线路运行期无工业废水产生。

(4) 固体废弃物

本工程拟建宝塔 110kV 变电站运行固体废弃物主要为巡检人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。变电站站内活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。变电站内蓄电池待使用期满后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

输电线路在运行期无固体废物产生。

(5) 事故变压器油

本工程拟建宝塔 110kV 变电站的主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可

能造成变压器油的泄漏。

5.2.3 工程环保特点

本工程为 110kV 输变电工程，其环境影响特点是：

（1）施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

（2）运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及排放量
大气 污染物	施工 期	基础开挖、设 备材料运输、 施工车辆行驶	施工扬尘	少量，无组织排放	少量，无组织排放
	运营 期	无	无	/	/
水污 染物	施工 期	雨水冲刷开挖 土方、砂石料 加工、施工机 械及进出车辆 冲洗水	施工废水	0.15m ³ /d	经沉淀处理后回用， 不外排
		施工人员	生活污水	1.2 m ³ /d	就近租用民房，不外 排
	运营 期	无	无	/	/
固体 废物	施工 期	混泥土残渣等 建筑垃圾	建筑垃圾	少量	分类收集，集中运出
		施工人员	生活垃圾	少量	袋装化，及时清运
	运营 期	无	无	/	/
噪声	施工 期	施工机械、运 输设备	施工噪声	70dB(A)	/
	运营 期	无	无	无	无
其他	<p>变电站建成投入运行后，将对站外环境产生工频电场、工频磁场影响，但在变电站围墙外，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求；事故状态和检修时对变压器油处理不当可能因为油泄漏而造成环境风险，变电站内设置有事故油池，在发生事故时，事故油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理，不会对外环境产生不良影响。</p> <p>输电线路采用电缆敷设方式，从源头降低了电磁环境影响，在电缆管廊外相应地面处，工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。</p>				
<p>主要生态环境影响：</p> <p>工程建设扰动土地，产生一定的生态环境影响，在施工过程中应采取必要的生态保护措施，在工程完工后应对站内裸露地表采取硬化、碎石覆盖，对施工临时占地及时进行地表清理和植被恢复，将工程建设对生态环境造成的不良影响降至最小。详见环境影响分析章节。</p>					

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析

7.1.1 施工期声环境影响分析

7.1.1.1 噪声源

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB(A)。

输电线路施工期在开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等。这些施工设备运行时会产生噪声，线路施工噪声源声级值一般为不超过 70dB(A)。

7.1.1.2 噪声环境敏感目标

噪声环境敏感目标主要为变电站及输电线路周围的居民点，详见表 6。

7.1.1.3 新建变电站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB(A)。

取最大施工噪声源值 85dB(A) 对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 11。

表 11 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB(A)	71	61	59	54	46	45	41
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m。

由表 11 可知，施工区无围墙时，变电站施工场界噪声值为 71dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求；施工区设置围墙后，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 66dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中昼间 70dB(A) 的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防

护措施，减少对外环境的影响。

本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

7.1.1.4 变电站出线间隔扩建工程声环境影响分析

景源 220kV 变电站本期仅扩建 2 个 110kV 出线间隔，扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

7.1.1.5 新建输电线路工程对声环境影响分析

本期输电线路采用电缆敷设，主要存在机械作业时施工噪声，可能会对周围环境产生影响。但由于工程线路主要沿规划道路绿化带走线，道路交通背景噪声较大，施工噪声不明显，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。综上所述，在采取上述限制源强、依法限制夜间施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

7.1.1.6 拟采取的环保措施

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

(3) 限制夜间施工。在变电站施工时，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。

(4) 对位于城市市区范围内的施工活动，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定向当地县级以上生态环境主管部门申报相关情况。

(5) 对位于城市市区噪声敏感建筑物集中区域内的施工活动，夜间应禁止进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并必须公告附近居民。

综上所述，在采取上述限制源强、依法限制夜间施工等措施后，本工程施工噪声

对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

7.1.2 施工期环境空气影响分析

7.1.2.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站的基础开挖等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，变电站和输电线路的基础开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

7.1.2.2 环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标同声环境敏感目标。

7.1.2.3 施工扬尘影响分析

(1) 宝塔 110kV 变电站新建工程

宝塔 110kV 变电站施工时由于土方的开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

(2) 变电站出线间隔扩建工程

变电站出线间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取必要的施工扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

(3) 输电线路工程

电缆管沟开挖、材料运输产生的扬尘会对线路周围局部空气造成影响，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

7.1.2.4 拟采取的环保措施

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

(3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途

漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(5) 变电站施工时，先设置拦挡设施。

(6) 变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(7) 施工场地严格执行施工工地 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、出入车辆 100% 冲洗、施工现场地面 100% 硬化、拆迁工地 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输。

7.1.3 施工废污水环境影响分析

7.1.3.1 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程变电站及线路施工期平均施工人员均约 20 人，施工人员用水量约 0.15m³/d，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 2.4m³/d。

本工程变电站及输电线路施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

7.1.3.2 废污水影响分析

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

7.1.3.3 拟采取的环境保护措施

(1) 新建变电站施工时，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理。扩建间隔变电站施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水沿用租用民房内的污水处理设施进行处理，不会对地表水产生影响。

(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。

(5) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(6) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。

(7) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

7.1.4 施工固体废物环境影响分析

7.1.4.1 施工期固废来源及环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

根据工程设计资料，输电线路电缆管道施工基本实现挖填平衡，无大量弃土产生。变电站施工产生的弃土，按水保方案要求运至指定场所妥善处置。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

7.1.4.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 对施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

(2) 工程变电站基础施工开挖产生的少量余土尽量在施工结束后进行平整，并在表面进行植被恢复。若无法消纳线路施工余土，应与相关单位签订弃土协议，将弃土进行外运处理。

(3) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。

(4) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

7.1.5 施工期生态环境影响分析

7.1.5.1 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。

(1) 土地利用影响分析

变电站新建工程施工生产尽可能安排在站区围墙内空隙地解决，生活用地租用周围民房或在站区内搭建临时工棚，故对土地的占用仅限于征地范围内。

变电站间隔扩建工程施工生产均在站区围墙内空地解决。

输电线路工程施工过程中施工道路、建筑材料堆放需临时占用部分土地，使占地处植被等遭到短期破坏，对生态环境造成不利的影响。但由于线路施工范围小，施工时间短，故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

(2) 植被影响分析

变电站新建工程施工过程会破坏站址区域内的原有植被，永久占地将改变原有土地的使用功能，临时占地在施工结束后可采取必要措施进行绿化恢复。

变电站出线间隔扩建工程占地主要为变电站内预留的建设用地，基本不会对站外植被造成直接破坏。

输电线路工程为电缆敷设，无永久占地，对当地常见植被的破坏也较少。

(3) 野生动物的影响分析

本工程变电站附近及线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。但根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期，本工程施工时间较短，施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。并且，施工结束后沿线占用土地大部分可恢复原有土地利用功能及生态效能，不对野生动物的生境造成较大破坏。

因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显不利影响。

(4) 水土流失

本工程在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

7.1.5.2 拟采取的环保措施及效果

(1) 土地占用保护

在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

(2) 植被保护措施

1) 变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

2) 电缆线路施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

3) 对于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缴

纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

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) 野生动物保护措施

施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。

(4) 水土保持措施

1) 施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

2) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

3) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

4) 变电站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设；城市道路区域施工完成后若存在少量余土应铺置于绿化带内，防止水土流失。

7.1.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响降至最小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

7.2.1.1 评价方法

变电站、电缆线路采用类比法进行分析。具体评价详见电磁环境影响评价专题。

7.2.1.2 电磁环境影响分析

(1) 变电站新建工程

类比可行性分析结果表明，110kV 黑石铺变电站的运行期的电磁环境水平能够反映本工程宝塔变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，110kV 黑石铺围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值满足工频电场强度 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

因此，可以预测宝塔 110kV 变电站投运后变电站厂界及周围环境敏感点处的工频

电场、工频磁感应强度均分别能够分别满足 4kV/m、100 μ T 的评价标准限值要求。

(2) 变电站出线间隔扩建工程

景源 220kV 变电站本期仅分别新增 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

现状监测结果表明，景源变电站厂界及环境敏感点处的电磁环境水平能够满足《电磁环境控制限值》中工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的要求。

因此可以预测，景源变本期扩建完成后，变电站区域及环境敏感点的电磁环境水平仍能够满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露限值要求。

(3) 输电线路工程

类比可行性分析结果表明，长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路运行期的电磁环境水平能够反映本工程建成投运后的电磁环境影响状况。通过类比监测可知，类比对象长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100 μ T 评价标准。

因此，可以预测可以预测本工程 110kV 电缆线路投运后变电站厂界及周围环境敏感点处的工频电场、工频磁感应强度分别能够满足 4kV/m、100 μ T 的评价标准限值要求。

通过类比分析预测，本工程变电站和电缆线路建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

7.2.2 声环境影响分析

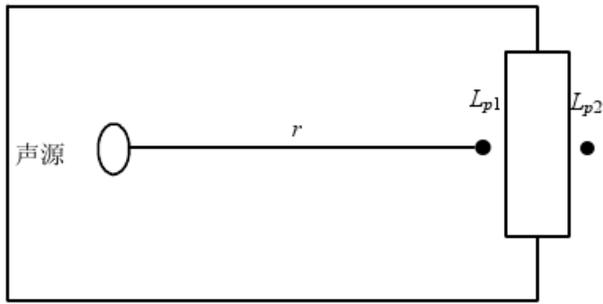
7.2.2.1 新建变电站声环境影响分析

本工程 110kV 变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

7.2.2.1.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4—2009）中的室内工业噪声预测模式。

1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R —房间常数， m^2 ； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面积， a 为平均吸声系数。

Q —方向因子，无量纲值。通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right]$$

式中 $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中 $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10lgs$$

式中：S—透声面积，m²。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{am} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqs} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背值，dB(A)；

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A,j}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t_i—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_j—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背值，dB（A）。

7.2.2.1.2 参数选取

本工程宝塔 110kV 变电站为户内式变电站。变电站运行期间的噪声源主要为主变压器和风机，变压器的噪声以中低频为主，根据技术导则标准，110kV 户内式变电站的主变压器声源声压级按 65dB（A）取值，隔声量为 5dB(A)。本次预测声源分别按面源（主变室检修门、百叶窗）、点源（风机）建模运算。

7.2.2.1.3 预测方案

(1) 厂界噪声

本次噪声预测按照变电站本期建设规模进行预测，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量。

(2) 敏感点噪声

将变电站本期规模下的设备噪声源作为源强，预测工程建设对声环境敏感目标的贡献值，并与敏感敏感目标的现状值叠加的预测值作为声环境敏感目标的评价量。

7.2.2.1.4 预测结果

根据变电站平面布置，本工程新建变电站运行后的厂界及声环境敏感点噪声预测计算结果，详见表 12 及图 7。

表 12 本工程变电站厂界及敏感目标噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	预测点位		贡献值	现状值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站厂界	东侧 1#	27.4	/	/	/	/
2		南侧 2#	32.8	/	/	/	/
3		西侧 3#	28.8	/	/	/	/
4		北侧 4#	42.1	/	/	/	/

5	敏感目标	湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 1 层	23.0	43.8	39.5	43.8	39.6
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 7 层	30.0	45.2	41.1	45.3	41.4
		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋 16 层	26.8	47.7	43.1	47.7	43.2
6		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 6 栋	29.1	45.3	40.5	45.4	40.8

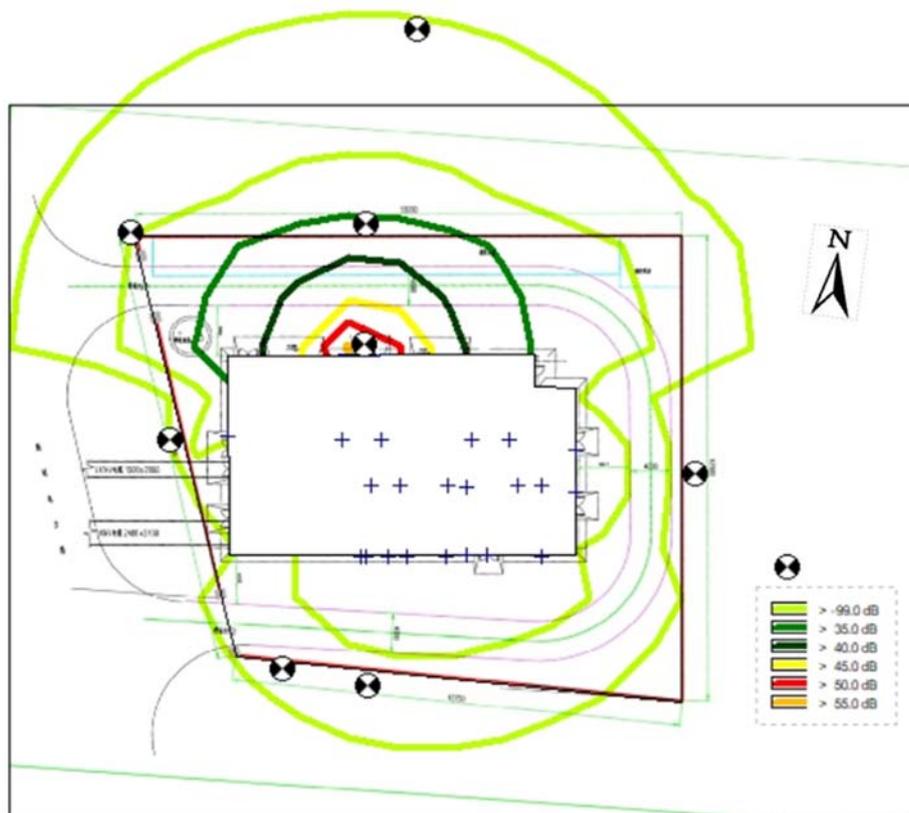


图 7 宝塔 110kV 变电站本期规模噪声预测等值线图

7.2.2.1.5 声环境影响评价

(1) 新建宝塔 110kV 变电站

1) 厂界噪声

新建宝塔 110kV 变电站本期建成投运后，厂界处噪声贡献值范围为 27.4dB(A)~42.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

2) 环境敏感目标

新建宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声预测范围为 43.8dB(A)~47.7dB(A)，夜间噪声预测范围为 39.5dB(A)~43.1dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

为了进一步减少变电站的声环境影响，本环评建议，优化变电站平面布局，风机排风口位置进一步优化，增加消音材料的使用。

(2) 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

景源 220kV 变电站本期扩建仅新增 2 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。

现状监测结果表明景源变电站厂界噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。因此，可以预测景源变本期扩建完成后，变电站厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

7.2.3 水环境影响分析

变电站新建工程：正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站检修人员巡检时产生的生活污水。本工程中变电站的生活污水经化粪池处理后排至市政污水排水系统中。为减少对站外水环境影响，本环评要求，采用雨水、生活污水分流制。生活污水经处理后在站内综合回用或定期清理，不得外排。

变电站出线间隔扩建工程：景源 220kV 变电站前期工程已建成有较为完善的地理式生活污水处理设施和处置体系，生活污水经化粪池处理后不定期清理，不外排。景源 220kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有或拟建的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响

新建输电线路工程：运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

7.2.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

变电站及输电线路建成后，变电站及输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

7.2.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生。

7.2.5.1 生活垃圾

变电站均配置有生活垃圾收集容器，定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集暂存后，由当地环卫部门进行定期清运处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境

产生不良影响。

7.2.5.2 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，设置有一组容量为 300Ah 的蓄电池组（每组成 104 块）。蓄电池一般巡视维护时间为 2~3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录》（环境保护部 39 号令），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类比为 HW49，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性（T）。变电站内蓄电池待使用期满后由运检人员统一更换，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

7.2.6 事故油影响分析

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-249-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。

事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水相部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由设备厂家进行回收利用，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）6.7.8 “总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”本工程全部油量事故油池容积约为 35m³。本期拟建事故油池容积 35m³，满足要求。

变电站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，近多年来尚未了解到有变电站变压器发生事故并失控的相关报道。

景源变电站本期扩建工程不新增主要含油设备，不新增事故油泄露的环境风险。

景源变电站前期工程已经按规定建设了相应容量的事故油池和事故油处置体系。本期扩建工程不新增主要含油设备，不新增事故油泄露的环境风险。

7.2.7 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。

(1) 工频电场、工频磁场预测结果

本工程电磁类比分析详见电磁环境影响专题评价。由类比分析可知，本工程 110kV 变电站及输电线路建成后，其附近环境敏感保护目标处的工频电场、工频磁场满足相应评价标准 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

(2) 噪声

由模式预测分析可知，变电站周围环境敏感目标的昼间噪声预测范围为 42.7dB(A)~45.4dB(A)，夜间噪声预测范围为 38.7dB(A)~40.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类控制限值。

7.2.8 环境保护措施及竣工环境保护验收

7.2.8.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 13。

表 13 环境保护措施一览表

序号	环境影响因素	不同阶段	工程设计拟采取的环保措施	
1	电磁环境	设计阶段	污染控制措施	<p>①工程选址选线尽量远离居民密集区和生态敏感区。</p> <p>②新建变电站采用户内站型式。对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影 响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保变电站围墙外附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。</p> <p>新建输电线路设计采用埋地电缆型式敷设，从源头降低了电磁环境影响。</p>
2	声环境	设计阶段	污染控制	<p>新建变电站采用户内站型式。在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，</p>

		施工阶段	措施	从源头控制噪声，其声源值不得高于65dB（A）；排风机噪声声源值不得高于60dB（A）。
			污染控制措施	①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 ②依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，并禁止夜间打桩作业。
			其他环境保护措施	要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。
3	环境空气	施工阶段	污染控制措施	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③变电站施工时，先设置拦挡设施。 ④车辆运输变电站内及工程临时占地中施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ⑤加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑥变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑦施工场地严格执行“6个100%”措施，即施工工地100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。
4	水环境	设计阶段	污染控制措施	为减少对站外水环境影响，本环评要求，采用雨水、生活污水分流制。生活污水经处理后在站内综合回用或定期清理，不得外排。变电站出线扩建间隔工程利用站里已有的生活污水处理设施进行处理。
		施工阶段	污染控制措施	①新建变电站施工在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理，避免污染环境。扩建间隔变电站施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③输电线路施工人员临时租用工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理，不会对地表水产生影响。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ⑤施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。 ⑥尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。 ⑦合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

5	固体废弃物	施工阶段	<p>污染控制措施</p> <p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。按满足当地相关要求进行处理。</p> <p>②施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到指定地点，集中运出。</p>
			<p>生态影响防护措施</p> <p>①对施工过程中产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>②工程线路电缆工作井开挖产生的少量余土尽量在施工结束后回填并进行植被恢复。若无法消纳线路施工余土，应与相关单位签订弃土协议，将弃土进行外运处理。</p>
		运行阶段	<p>污染控制措施</p> <p>①变电站内生活垃圾收集后由变电站运营单位运至当地垃圾站。</p> <p>②变电站内蓄电池待使用期满后，废旧蓄电池交由厂家回收利用或交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p>
6	生态环境	施工阶段	<p>生态影响防护措施</p> <p>①变电站施工应在变电站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②输电线路电缆管道施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。电缆管道施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；电缆管道施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。</p> <p>③对于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缴纳相关青苗补偿费，并由相关部门统一安排。</p>
7	水土流失	施工阶段	<p>生态影响防护措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设，电缆管道施工区域在施工完成后应及时复耕或播撒草籽，必要区域应及时修筑护坡；城市道路区域施工完成后若存在少量余土应铺置于绿化带内，防止水土流失。</p>
8	环境风险	设计阶段	<p>污染控制措施</p> <p>为满足变压器事故油的处置需求，本工程变电站设计需满足最大一台主变压器总油量的事故油池。</p>
		运行阶段	<p>污染控制措施</p> <p>为避免可能发生的变压器因安装、事故、检修等造成的漏油情况，废油不得随意处置，必须由具有危险废物处理相应资格的机构妥善处理。</p>
9	环境管理	运行阶段	<p>其他环境保护措施</p> <p>①对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。</p> <p>②依法进行运行期的环境管理工作。</p>

7.2.8.2 技术经济论证

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

7.2.9 环境管理与监测计划

7.2.9.1 环境管理

7.2.9.1.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

7.2.9.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

7.2.9.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，

参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 14。

表 14 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；新建是否设置化粪池。
6	环境保护设施正常运转条件	污水处理装置是否正常稳定运行； 站内生活污水是否按要求处理处置； 事故油池容积是否满足环评及设计规范要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求等。
8	生态保护措施	本工程施工作业地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

7.2.9.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

7.2.9.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 15。

表 15 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容 及方式
环境保护知识和政策	变电站周围及输电线路沿线的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录 6.其他有关的地方管理条例、规定

7.2.9.1.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或运行单位应

在变电站和相关线路附近设置相关标志，并建立该类影响的应对机制。同时，加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

7.2.9.2 环境监测

7.2.9.2.1 环境监测任务

- (1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- (2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

7.2.9.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点，对线路周围各环境保护目标分别布点进行监测。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

7.2.9.2.3 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- (4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- (5) 应对监测提出质量保证要求。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理情况

内容 类型		排放源	污染物名称	防治措施	预期效果
大气 污染物	施工 期	基础开挖、设备材料运输、施工车辆行驶	施工扬尘	少量，无组织排放	影响较小
	运营 期	无	无	/	/
水污 染物	施工 期	雨水冲刷开挖土方、砂石料加工、施工机械及进出车辆冲洗水	施工废水	布设临时污水处理设施或经收集、沉砂、澄清处理后回用	不外排
		施工人员	生活污水	布设临时污水处理设施或利用已有的生活污水处理设施	不外排
	运营 期	无	无	/	/
固体 废物	施工 期	混凝土残渣等建筑垃圾	建筑垃圾	分类收集，集中运出	不外排
		施工人员	生活垃圾	袋装化，及时清运	不外排
	运营 期	无	无	/	/
噪声	施工 期	施工机械、运输设备	施工噪声	1、采用低噪声施工设备； 2、限制夜间施工。	影响较小
	运营 期	无	无	无	无
其他	<p>电磁保护措施及预期效果：</p> <p>1、对于变电站，严格按照技术规程选择电气设备。</p> <p>2、控制配电构架对地距离，以及构架间位置关系应保护一定距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与变电站围墙应保持一定距离，确保变电站厂界及附近居住等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准。</p> <p>经过分析和理论预测，变电站及线路周围的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值要求。</p>				

生态保护措施及预期效果：

1、在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。

2、变电站施工应在变电站围墙范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

3、严格控制工程施工临时占地区域，减少对于野生动物生活环境的影响。

4、施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。

本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

九、结论与建议

9.1 项目建设的必要性

湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程建设可以满足湘潭地区新增用电需求，优化湘潭地区 110kV 电网架构，提高区域供电能力与电网供电可靠性。因此，建设湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程是十分必要的。

本工程属于国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策、湘潭市电网规划和城乡发展规划。

9.2 项目及环境简况

9.2.1 项目概况

工程包括：宝塔 110kV 变电站工程、景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、新建景源~宝塔 I、II 回 110kV 线路工程。

宝塔 110kV 变电站新建工程：宝塔 110kV 变电站位于湘潭市岳塘区建设路街道办福星村，规划盘龙路以南，采用全户内站建设，本期主变 $1 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回，10kV 出线 14 回，容性无功补偿 $1 \times (6+4)\text{Mvar}$ 。

景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：扩建景源 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 个。

新建景源~宝塔 I、II 回 110kV 线路工程：电缆双回线路路径全长约 2.5km。

工程总投资 5635 万元，其中环境保护投资 57.3 万元，占工程总投资的 1.02%。

9.2.2 环境概况

9.2.2.1 地形地貌

宝塔 110kV 变电站为平原地貌，址目前现状主要为主要为碧桂园潭州府项目工人住宿的活动板房、菜地和民房，新建景源~宝塔 I、II 回 110kV 线路工程地形为丘陵。

9.2.2.2 地质、地震

根据勘查收资，本工程建设变电站站址区域未见岩溶、滑坡、危岩和坍塌、泥石流、采空区、地面沉降、活动性断裂等其他不良地质作用，地质条件稳定，适合建站。

9.2.2.3 水文

宝塔 110kV 变电站站址周围均无大中型河流及水库，站址高程在五十年一遇洪水位以上，不受洪水威胁，无山洪、内涝影响。配套线路工程评价范围内也无大中型地表水体。

9.2.2.4 气候特征

湘潭市属亚热带温湿季风气候，冬季寒冷干燥，夏季潮湿炎热，四季分明，昼夜温差

大。

9.2.2.5 植被

经现场踏勘，宝塔 110kV 变电站周边主要为菜地，配套线路沿线有绿化带。

经收资调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。

9.2.2.6 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程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雀形目鸟类等。

9.2.2.7 环境敏感区及主要环境敏感目标

本工程均不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程的电磁和声环境敏感目标主要是变电站及输电线路附近的居民点以及有公众工作、居住和生活的其他建筑。

9.3 环境质量现状

9.3.1 声环境现状

宝塔 110kV 变电站站址区域昼间噪声监测值范围为 43.5dB(A)~46.3dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.5dB(A)~41.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类控制限值。

宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声监测值范围为 43.8dB(A)~47.7dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.5dB(A)~43.1dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类控制限值。

景源 220kV 变电站厂界区域昼间噪声监测值范围为 39.7dB(A)~48.8dB(A)，夜间噪声监测值范围为 36.8dB(A)~43.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类控制限值。

景源 220kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声监测值为 48.7dB(A)，夜间噪声监测值为 42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类控制限值。

9.3.2 电磁环境现状

宝塔 110kV 变电站站址的工频电场监测范围为 0.20 V/m~0.75V/m，工频磁场监测范围为 0.010 μ T~0.158 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.21 V/m~0.24V/m，工频磁场监测值为 0.011 μ T~0.017 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

景源 220kV 变电站厂界的工频电场监测值均为 0.1 V/m，工频磁场监测范围为 0.009 μ T~0.254 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

景源 220kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.1 V/m，工频磁场监测值为 0.032 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

输电线路附近环境敏感目标的工频电场监测范围为 0.1 V/m~2.5V/m，工频磁场监测范围为 0.005 μ T~0.145 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

9.4 环境影响评价主要结论

9.4.1 电磁影响评价结论

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，本工程线路投运后产生的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

9.4.2 声环境影响评价结论

9.4.2.1 变电站

宝塔 110kV 变电站本期建成投运后，厂界处噪声贡献值范围为 27.4B(A)~42.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类控制限值。

变电站周围环境敏感目标的昼间噪声预测范围为 42.8dB(A)~47.7dB(A)，夜间噪声预测范围为 38.9dB(A)~43.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类控制限值。

为了进一步减少变电站的声环境影响，本环评建议，优化变电站平面布局，风机排风口位置进一步优化，增加消音材料的使用。

9.4.3 水环境影响评价结论

正常运行工况下，变电站内无工业废水产生。水环境污染物主要为变电站检修人员巡检时产生的生活污水。本工程中变电站的生活污水经化粪池处理后排至市政污水排水系统中。

为减少对站外水环境影响，本环评要求，采用雨水、生活污水分流制。生活污水经处理后在站内综合回用或定期清理，不得外排。

新建输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

9.4.4 固体废物环境影响评价结论

变电站配置有生活垃圾收集容器，定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内收集暂存

后，由当地环卫部门进行定期清运处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境产生不良影响。

变电站内蓄电池待使用期满后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

9.4.5 生态环境影响评价结论

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，其环境影响是短暂的，施工单位按照有关规定采取环境保护措施后，对周围的生态环境的影响很小。。

9.4.6 环境敏感目标的影响评价结论

9.4.6.1 工频电场、工频磁场预测结果

通过类比监测分析，本工程变电站及站区周围环境敏感目标的电磁预测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的控制限值要求。

通过类比分析，本工程输电线路周围环境敏感目标的电磁预测结果能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的控制限值要求。

9.4.6.2 噪声

通过模式预测，本工程变电站周围环境敏感目标的噪声预测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的控制限值要求。

9.5 综合结论

综上分析，湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程符合国家产业政策，符合湘潭市城乡发展规划，符合湘潭市电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环保角度而言，本工程是可行的。

十、电磁环境影响专题评价

10.1 总则

10.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)表 1,电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

10.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

变电站工程:本工程新建宝塔 110kV 变电站为户内站,电磁环境影响评价等级为应为三级。

输电线路工程:本工程 110kV 输电线路为地下电缆线路型式,输电线路工程电磁环境影响评价工作等级应为三级。

综合考虑,确定本工程变电站及输电线路电磁环境影响按三级进行评价。

10.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)表 3,本工程工程评价范围:

变电站:110kV 变电站站界外 30m;

220kV 变电站站界外 40m。

输电线路:电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

10.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)表 1 中控制限值:工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T。

10.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 17。

10.2 电磁环境质量现状监测与评价

10.2.1 监测布点及监测项目

(1) 监测布点原则

1)变电站新建工程:对拟建变电站站址及周围声环境敏感目标分别进行布点监测。

2)变电站出线间隔扩建工程:对已建的变电站扩建工程,对现状厂界和环境敏感目标分别布点监测。

3) 线路工程: 对线路各环境敏感点分别布点监测, 无环境敏感点时应进行线路区域背景噪声监测。

(2) 监测布点

1) 变电站新建工程: 变电站拟建站址四周及中心各布设 1 个测点, 共 5 个测点; 对周围敏感目标各布设不少于 1 个测点, 共 9 测点。

2) 变电站出线间隔扩建工程: 在现状厂界四侧分别布设不少于 1 个测点, 共 4 个厂界测点; 对变电站周围环境敏感目标各布设不少于 1 个测点, 共 5 个测点。

3) 线路工程: 对线路沿线各环境敏感目标分别布点监测, 共 3 个测点。

(3) 监测点位

1) 变电站新建工程: 拟建变电站站址监测点位位于拟建站区四侧边界处, 测点位于距离地面 1.5m 高度处。

2) 变电站出线间隔扩建工程: 已建变电站厂界噪声监测点位于围墙外 5m 处, 测点高度为距离地面 1.5m 高度处; 电磁环境敏感目标监测点位于电磁环境敏感建筑物户外 1m 处, 测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

3) 线路工程: 线路电磁环境敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的电磁环境敏感建筑物户外 1m 处, 测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

10.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间: 2019 年 9 月 11 日至 2019 年 9 月 12 日、2019 年 11 月 30 日、2019 年 12 月 18 日。

监测频次: 晴好天气下, 白天监测一次。

监测环境: 详见表 8。

监测单位: 武汉中电工程检测有限公司。

10.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 执行。

10.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 16。

表 16 电磁环境现状监测仪器

仪器名称及编号	技术指标	测试(校准)证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600/LF-04	量程范围 工频电场强度: 0.1V/m~200kV/m 工频磁感应强度:	校准单位: 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 证书编号: CAL(2019)-(JZ)-(0008) 有效期: 2019.01.29~2020.01.28

	1nT~10.0mT	
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04	量程范围 工频电场强度： 0.1V/m~200kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10.0mT	校准单位： 中国计量科学研究院 证书编号：XDdj2019-2273 有效期： 2019.05.24~2020.05.23

10.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 17。

表 17 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
(1) 宝塔 110kV 变电站新建工程				
1	宝塔 110kV 变电站新建工程	站址东侧 1#	0.20	0.010
2		站址南侧 2#	0.35	0.012
3		站址西侧 3#	0.46	0.153
4		站址北侧 4#	0.75	0.158
5		站址中心 5#	0.31	0.015
6	宝塔 110kV 变电站环境敏感保护目标	湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 8 栋西北侧	0.21	0.011
7		湘潭市岳塘区建设路街道办福星村潭州府碧桂园 6 栋东南侧	0.24	0.017
(2) 景源 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程				
1	景源 220kV 变电站	变电站厂界东侧 1#	0.1	0.009
2		变电站厂界南侧 2#	0.1	0.254
3		变电站厂界西侧 3#	0.1	0.027
4		变电站厂界北侧 4#	0.1	0.025
5	景源 220kV 变电站环境敏感保护目标	湘潭市岳塘区湖湘西路 6 号湘潭市总工会食堂南侧	0.1	0.032
(3) 新建景源~宝塔 I、II 回 110kV 线路工程				
1	湘潭市岳塘区建设路街道办	福星村新合组胡某家西侧	2.5	0.005
2	湘潭市岳塘区宝塔街道办	盘龙商业街西街 6 号布丁酒店东侧	0.1	0.145
3	湘潭市岳塘区建设路街道办	湖湘社区湖湘林语三期 1 栋 1 单元南侧	0.1	0.010

10.2.6 监测结果分析

宝塔 110kV 变电站站址的工频电场监测范围为 0.20 V/m~0.75V/m，工频磁场监测

范围为 $0.010\mu\text{T}\sim 0.158\mu\text{T}$ ，小于 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。宝塔 110kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 $0.21\text{ V/m}\sim 0.24\text{V/m}$ ，工频磁场监测值为 $0.011\mu\text{T}\sim 0.017\mu\text{T}$ ，小于 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

景源 220kV 变电站厂界的工频电场监测值均为 0.1 V/m ，工频磁场监测范围为 $0.009\mu\text{T}\sim 0.254\mu\text{T}$ ，小于 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。景源 220kV 变电站周围环境敏感目标的工频电场监测值为 0.1 V/m ，工频磁场监测值为 $0.032\mu\text{T}$ ，小于 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

输电线路附近环境敏感目标的工频电场监测范围为 $0.1\text{ V/m}\sim 2.5\text{V/m}$ ，工频磁场监测范围为 $0.005\mu\text{T}\sim 0.145\mu\text{T}$ ，小于 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值。

10.3 电磁环境影响评价

10.3.1 变电站电磁环境影响评价

10.3.1.1 评价方法

本工程 110kV 变电站采用类比法进行预测。

10.3.1.2 类比对象

10.3.1.2.1 类比对象选择的原则

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、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，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，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是很困难的，要解决这一实际困难，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。

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

（2）工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

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；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

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是随负荷变化而

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，变电站周围的工频磁场远小于100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

10.3.1.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程变电站的类型、电压等级、规模、容量、平面布置等因素，选择长沙市黑石铺 110kV 变电站作为的类比对象。

黑石铺变已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

10.3.1.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布置型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

由表 18 分析可知，本工程新建宝塔变电站布置型式、电压等级与类比对象黑石铺站相同，其主变数量、110kV 出线、主变（单台）容量小于黑石铺站。因此，采用黑石铺变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的，且类比结果是保守的。

表 18 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

项目		本工程变电站	类比变电站
		宝塔 110kV 变电站	黑石铺 110kV 变电站
布置形式		户内站	户内站
本期规模	主变	1×63MVA	2×63MVA
	110kV 出线	2 回（电缆）	4 回（电缆）

10.3.1.4 类比监测分析

（1）监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

（2）监测内容

变电站厂界。

（3）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》（HJ 681-2013）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。

（4）监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 19。

表 19 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	有效日期
------	------	---------	------

工频电磁场测试仪	SEM-600/LF-01	中国计量科学研究院	至 2018 年 03 月 20 日
----------	---------------	-----------	--------------------

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2017 年 7 月 19 日；

气象条件：晴，环境温度 30.2-37.4℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 20。

表 20 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
黑石铺 110kV 变电站	1#主变	110	303.52
	2#主变	110	205.08

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外各布设 1 个测点，共 4 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处，变电站平面布置及监测点位示意图见图 8。

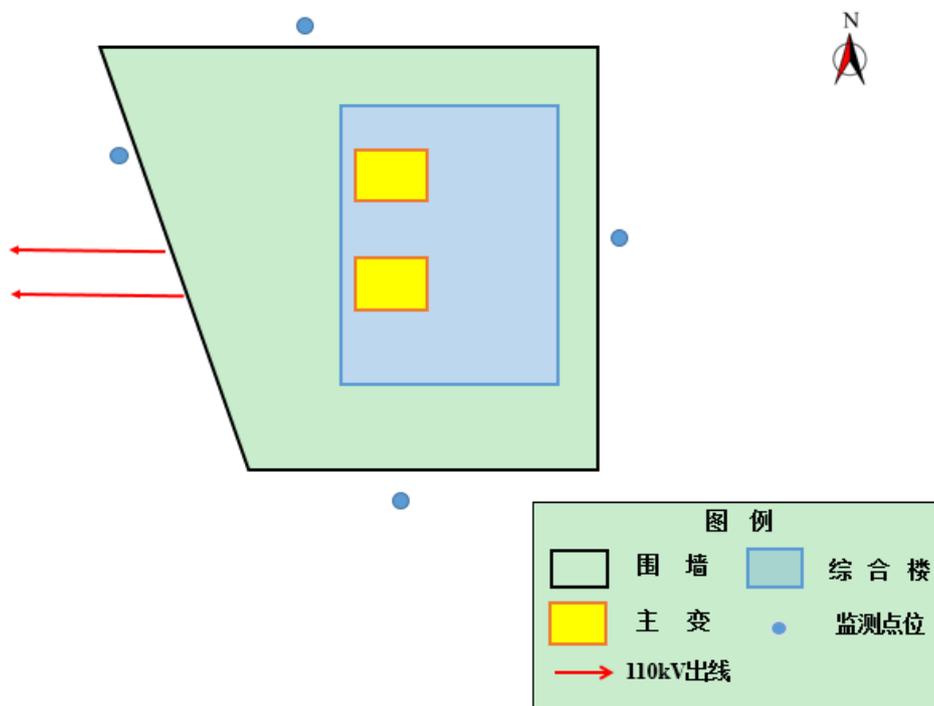


图 8 黑石铺 110kV 变电站平面布置及监测点位示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 21。

表 21 黑石铺 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点位置	工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
东侧	0.3	0.025
南侧	0.3	0.051
西侧	1.8	0.057
北侧	0.7	0.038

由监测结果可知，黑石铺 110kV 变电站厂界的工频电场监测范围为 0.3~1.8V/m，工频磁场监测范围为 0.025~0.057μT，小于 4000V/m、100μT 的控制限值。

10.3.1.5 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，黑石铺 110kV 变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。

由类比监测结果可知，本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场能够满足相应的控制限值要求。

10.3.2 输电线路电磁环境影响评价

根据可研资料，本工程输电线路为 110kV 电缆架设型式。因此，本环评对输电线路仅进行类比分析。

10.3.2.1 电缆线路电磁环境影响分析

10.3.2.1.1 类比对象

选取长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路作为类比对象，进行电磁环境的类比分析及评价。类比情况对比见表 21。

表 22 本工程 110kV 电缆线路与类比对象情况对比

主要设施	本工程 110kV 电缆线路	长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路
电压等级 (kV)	110	110
110kV 电缆出线	双回	双回
敷设型式	电缆沟	电缆沟
地形	丘陵	丘陵
路径情况	沿道路走线	沿道路走线
所在区域	湖南省湘潭市	湖南省长沙市

10.3.2.1.2 类比对象的可比性分析

本工程 110kV 电缆线路与长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路电压等级、敷设型式、区域地形均相同。因此，二者具有可比性。

10.3.2.1.3 类比监测结果

(1) 监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测布点

地下电缆断面监测：以电缆走廊中心为起点，沿垂直于电缆方向进行，距离地面 1.5m 高，分别监测 1.0m、2.0m、3.0m、4.0m、5.0m 处工频电场、工频磁场。电缆断面监测布点图见图 9。

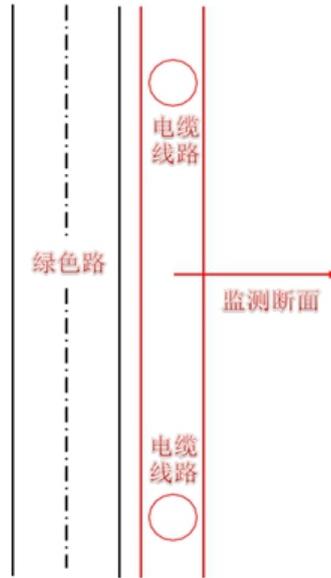


图 9 电缆断面工频电场、工频磁场监测布点示意图

(4) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中推荐的方法进行。

(5) 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 23。

表 23 电磁环境监测所使用的仪器

序号	仪器设备名称	仪器型号	检定/校准机构	测量范围	有效截止日期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/lf-04(1-1045)	中国舰船研究设计中心检测校准实验室	工频电场： 0.1V/m~200kV/m 工频磁场： 10nT~10mT	2018.2.1

(6) 监测气象条件

监测气象条件见表 24。

表 24 监测时间及气象条件

日期	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)
----	----	---------	----------

2018年10月29日	阴	25.2~28.5	40.1~47.2
-------------	---	-----------	-----------

(7) 监测时间、运行工况

监测期间：2018年10月29日，监测期间运行工况见表25。

表25 监测期间运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
延联 I 回	116.2~117.4	54.7~56.3	6.52~6.73	2.14~2.19
延联 II 回	118.7	61.3~62.2	12.14~12.19	3.09~3.12

注：表中有功功率、无功功率负号表示输入端吸收功率。

(8) 监测结果

长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场环境监测结果列于表25。

表26 长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路工频电场、工频磁场测试结果（距地面 1.5m 处）

测点编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	距电缆沟中心 1.0m	14.9	0.96
2	距电缆沟中心 2.0m	14.1	1.07
3	距电缆沟中心 3.0m	16.0	1.01
4	距电缆沟中心 4.0m	12.7	0.70
5	距电缆沟中心 5.0m	11.6	0.44

(9) 监测结果分析

由类比监测结果可以看出，长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路监测断面工频电场为 11.6~16.0V/m，工频磁场为 0.44~1.07 μT ，分别小于工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 的控制限值。

10.3.2.1.4 类比分析结论

类比对象长沙市延农~联通双回 110kV 电缆线路监测结果中工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100 μT 评价标准。

由以上分析可预测本工程 110kV 电缆建成投运后，电缆线路评价范围内工频电场、工频磁场能控制在控制限值内。

10.4 电磁环境影响评价综合结论

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μT 的控制限值。

通过类比分析，本工程输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足相应控制

限值要求。

通过类比分析，本工程地下电缆线路产生的电磁环境能够满足相应控制限值要求。

十一、附件及附图

1 附件

附件 1：中标通知书（国网湖南省电力公司-招投标管理公司 2019.03.04）。

附件 2：景源（中心） 220kV 输变电工程验收批复文件（湖南省环境保护厅 2014.07.18）。

2 附图

附图 1：湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程敏感点示意图。

中标通知书

编号：161912-TZ144

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

国网湖南省电力有限公司 2019 年第二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：161912-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）
包 12	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程等环境影响评价服务	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司等	[Redacted]
12-1	湖南常德鼎城周家店 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司常德供电分公司	
12-2	湖南常德武陵马家吉 110kV 输变电工程		
12-3	湖南常德武陵梅湾 110kV 输变电工程		
12-4	湖南常德武陵金丹 110kV 输变电工程		
12-5	湖南常德津市李家铺 110kV 输变电工程		
12-6	湖南常德桃源鑫达 110kV 输变电工程		
12-7	湖南常德澧县沅南 110kV 输变电工程		
12-8	湖南常德安乡安乡西 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-9	湖南常德石门蒙泉 220kV 变电站 110kV 送出工程		
12-10	湖南常德武陵铁山~高丰 π 入生态园 110kV 线路工程		
12-11	湖南常德安乡安乡~嘉山 110kV 线路改造工程		
12-12	湖南常德澧县富坡~澧县 110kV 线路改造工程		
12-13	湖南常德鼎城浦沅~高桥 110kV 线路改造工程		
12-14	湖南常德澧县芦家~楠竹 110kV 线路改造工程		
12-15	湖南常德鼎城高桥~临澧 110kV 线路改造工程		
12-16	湖南常德津市津市 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程		
12-17	湖南常德桃源茶庵铺 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-18	湖南常德桃源热市 110kV 变电站 2 号主变扩建工程		
12-19	湖南常德石门东城 110kV 变电站 2 号主变改造工程		
12-20	湖南常德汉寿岩汪湖 110kV 变电站 2 号主变改造工程		
12-21	湖南常德鼎城城南 110kV 变电站 1 号、2 号主变扩建工程		
12-22	湖南常德澧县玉皇 220kV 变电站 110kV 送出工程		

包号/子包号	包名称/项目名称	项目管理单位	中标金额(万元)		
12-58	湖南益阳县金桥 110kV 输变电工程	国网湖南省电力有限公司 益阳供电分公司			
12-59	湖南益阳县武圣宫 110kV 输变电工程				
12-60	湖南益阳沅江晴公塘 110kV 输变电工程				
12-61	湖南益阳沅江赤山 110kV 输变电工程				
12-62	湖南益阳沅江五星 110kV 输变电工程				
12-63	湖南益阳沅江南大-茶盘洲 110kV 线路新建工程				
12-64	湖南益阳沅江光复 110kV 输变电工程				
12-65	湖南益阳资阳区苕湖口 110kV 输变电工程				
12-66	湖南益阳资阳区文昌阁 110kV 输变电工程				
12-67	湖南益阳资阳 220kV 变电站 110kV 送出工程				
12-68	湖南益阳赫山区邓石桥 110kV 输变电工程				
12-69	湖南益阳赫山区八字哨 110kV 输变电工程				
12-70	湖南益阳赫山区牌口 110kV 输变电工程				
12-71	湖南益阳赫山区龙岭 110kV 输变电工程				
12-72	湖南益阳赫山区紫龙郡 110kV 输变电工程				
12-73	湖南益阳赫山区代家洲 110kV 配套送出工程				
12-74	湖南益阳赫山区益阳南 110kV 配套送出工程				
12-75	湖南益阳赫山区朝阳 110kV 变电站 1 号、2 号主变改造工程				
12-76	湖南益阳赫山区玉兰 110kV 变电站 2 号主变扩建工程				
12-77	湖南益阳赫山区长坡岭 110kV 变电站 2 号主变改造工程				
12-78	湖南益阳安化响水滩 110kV 输变电工程				
12-79	湖南益阳桃江西 220kV 变电站 110kV 送出工程				
12-80	湖南益阳县 220kV 变电站 110kV 送出工程				
12-81	湖南益阳明山~九都 110kV 线路改造工程				
12-82	湖南益阳沅江~团山 110kV 线路工程				
12-83	湖南益阳迎丰桥~接城堤 110kV 线路改造工程				
12-84	湖南益阳赫山区宝林冲 110kV 输变电工程				
12-85	湖南益阳赫山区铁铺岭 110kV 变电站 1 号主变改造工程				
12-86	湖南湘潭县分水 110kV 输变电工程			国网湖南省电力有限公司 湘潭供电分公司	
12-87	湖南湘潭县锦石 220 千伏变电站 110 千伏送出线路工程				
12-88	湖南湘潭湘乡棋梓桥 220kV 变电站 110kV 送出线路工程				
12-89	湖南湘潭雨湖 220kV 变电站 110kV 送出线路工程				
12-90	湖南湘潭湘乡翻江 110kV 输变电工程				
12-91	湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程				
12-92	湖南湘潭五里堆 110kV 变电站 1 号主变改造工程				

湖南省环境保护厅

湘环评辐验表〔2014〕18号

湖南省环境保护厅

关于国网湖南省电力公司 2012-2013 年度

投运 110kV、220kV 输变电工程

竣工环保验收的批复

国网湖南省电力公司:

你公司申请《关于国网湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工环保验收的请示》及相关材料收悉。我厅于 2013 年 11 月 29 日组织验收组对所申请项目进行了专家评审,经研究,现将有关验收情况函复如下:

一、工程基本情况

国网湖南省电力公司 2012 年-2013 年度投产 110kV、220kV 输变电工程是为满足湖南地区不断增长的用电负荷需求,提高电网的供电能力和供电可靠性而建设的。共计 99 项输变电工程,包括 220kV 工程项目 26 个,110kV 工程项目 73 个。其中 220kV 新建工程 19 个、220V 扩建工程 7 个;110kV 新建工程 45 个、110kV 扩建工程 28 个。新增主变容量 5863MVA。涉及 220kV 送电线路

44回,总长538.8km,包括220kV电缆线路1回,长3.1km;110kV架空送电线路133回,长987.5km,包括110kV电缆线路10回,长27.9km。工程总投资34.0亿元,其中环保投资2176万元,占总投资0.64%。主要环保设施为生活污水处置装置、事故油池、消声器等,主要环保措施为变电站和各塔基生态环境的植被恢复。

二、环境保护执行情况

本次验收的环境影响报告表均由湖南省环境监测中心站编制,受湖南省电力公司委托,湖南省环境监测中心站于2013年3月-2013年10月对该工程进行了现场监测与调查,工程基本落实了环评报告表和批复中的环保措施要求,较好的执行了环境保护“三同时”管理制度。

三、验收监测与调查结果

(1) 工程情况: 现场监测期间的工况为实际运行工况。

(2) 防护距离情况: 除衡阳110kV勾苏线108#~109#塔间线路与房屋水平距离未满足相应规定外,变电站与周围民房的安全防护距离、输电线路导线与其跨越的民房的垂直距离和水平距离符合《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定的要求。

(3) 工频电、磁场: 变电站周边、输变电线路和垂直断面的工频电场、磁场强度均符合《500kV超高压送电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)的4000V/m、0.1mT评

价标准推荐值的要求。

(4) 无线电干扰：变电站周边及输电线路无线电干扰值均满足《高压交流架空送电线路无线电干扰限值》(GB15707-1995)所规定的评价标准限值要求。

(5) 噪声：本次验收所有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)，变电站及输电线路附近敏感点均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区划标准限值要求。

(6) 生态调查：本次验收的各输变电工程中，变电站内的地面和护坡均绿化或硬化，输电线路沿线生态保护及恢复情况良好，生态环境基本恢复原貌，基本达到了环评批复要求。

(7) 环评批复及建议的落实情况

本工程除潭茶 II 回 002#~003#间(高新区双马镇象形村段)对地高度未满足批复要求外，其余工程基本落实了环评批复要求及环评建议的环保措施，各项输变电工程配套线路无跨越学校、医院、加油站、养老院等敏感目标的现象，线路存在有跨越民房的情况，监测结果表明所有监测点均达到相关标准的要求。

四、验收结论

湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程环境保护审批手续基本齐全，各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实，主要污染物排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工验收条件，我厅同意该批项目通过环境保护验收。

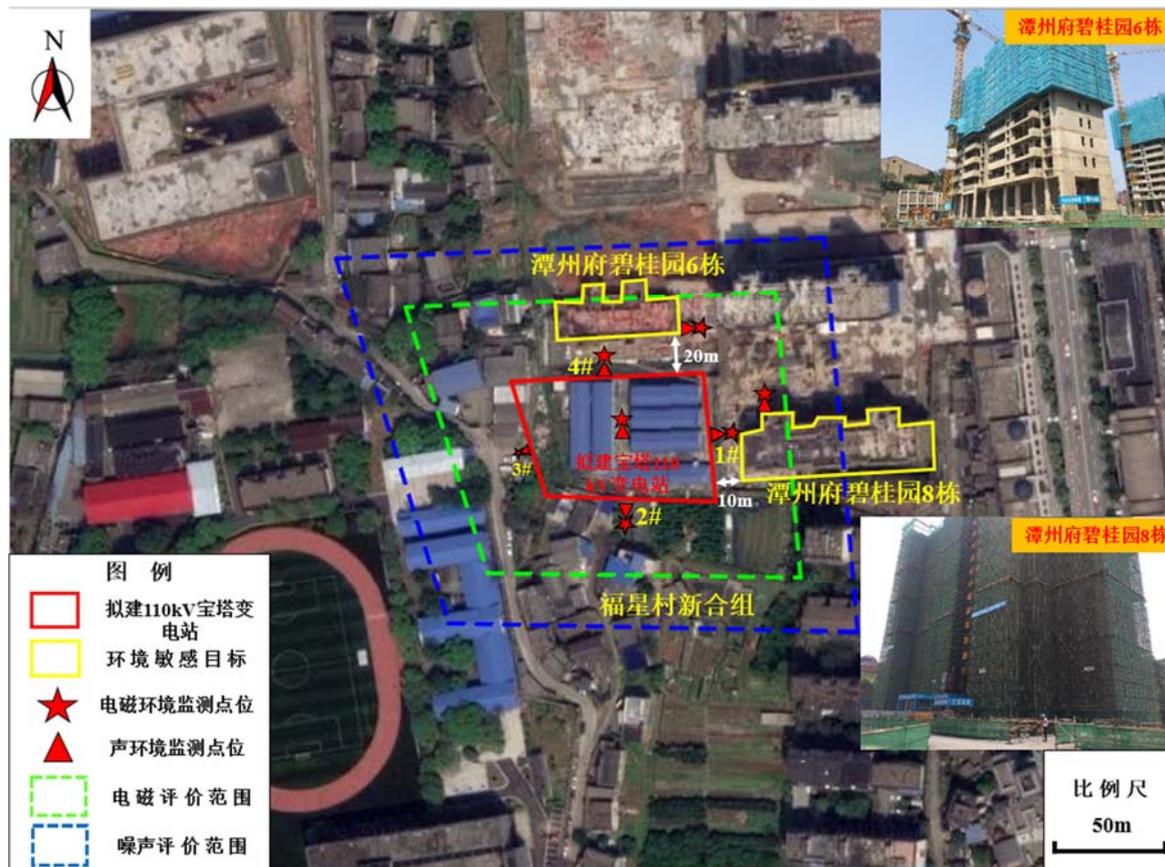
五、整改要求

- 1、尽快完成潭茶Ⅱ回 002#-003#间（高新区双马镇象形村段）对地高度的整改；核实衡阳 110kV 勾苏线 108#-109#塔间线路和 110kV 印刘 B 线与敏感点距离，确保线路的工频电场强度满足国家相关标准要求。
- 2、加强对运行设备和线路的管理和维护，完善事故应急预案，防止各类突发环境事故的发生。加强对变电站的管理，特别是加强变压器废油、废旧蓄电池等危险废物的处置与管理。
- 3、加大对变电站及高压线路周边群众的电磁辐射相关法规和知识的科普宣传、环境信息公开，以消除民众不必要的误解。



抄送：各市州环境保护局。

附图 1：湖南湘潭宝塔 110kV 输变电工程敏感点示意图



敏感点1：湘潭市岳塘区建设路街道办福星村新合组



敏感点2：湘潭市岳塘区宝塔街道盘龙商业街西街6号



敏感点3：湘潭市岳塘区建设路街道办湖湘社区湖湘林语三期

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日