

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程

建设单位：国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司

编制单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：二〇二〇年一月

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、编制依据、评价适用标准、评价等级、评价范围.....	8
三、建设项目所在地自然环境简况.....	12
四、环境质量状况.....	16
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、结论与建议.....	46
九、电磁环境影响专题评价.....	51

## 附图

附图 1 本工程地理位置图.....	60
附图 2 林海-树木岭 II 入圭塘变电站 110kV 线路工程线路路径图.....	61
附图 3 林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程线路路径图.....	62
附图 4 本工程与周围生态保护红线的相对位置关系示意图.....	63
附图 5 本工程圭塘 110kV 变电站监测布点图.....	64
附图 6 林仙跳树线改进林海变 110kV 线路工程敏感目标与工程位置关系图.....	65
附图 6-1 黎托区边山村大丰墙组杨子路口办公用房.....	65
附图 6-2 雨花区松泉养老院.....	66
附图 6-3 雨花区交警十中队便民服务站.....	67
附图 6-4 美洲故事小区.....	68

## 附件

附件 1 中标通知书.....	69
-----------------	----

## 一、建设项目基本情况

项目名称	湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程				
建设单位	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司				
法人代表	李艺波			联系人	陈佳
通讯地址	长沙市天心区白沙路 443 号				
联系电话	0731-85913303	传真	0731-85913155	邮编	410002
建设地点	湖南省长沙市雨花区				
立项审批部门	湖南省发展和改革委员会		批准文号	正在办理	
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)	3015		绿化面积 (平方米)	271	
静态投资 (万元)	4755	其中：环保投资 (万元)	55	环保投资总投资比例	1.16%
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

湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程包括圭塘 110kV 变电站新建工程（本期建设 1×80MVA 主变）、新建林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程（单回电缆路径长约 2.48km）、新建林海-树木岭π入圭塘变电站 110kV 线路工程（新建电缆路径长约 0.5km）。

新建湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程可以缓解树木岭变、林海变重载问题；可新出 10kV 线路与供区内现有线路形成互联，优化该片区网架结构，缓解 10kV 线路重载情况；满足新增负荷增长需求，提高供电能力，因此，建设湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程（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

湖南星电集团星电勘测设计监理有限公司于 2019 年 7 月完成了湖南长沙雨花区圭塘 110kV 输变电工程的可行性研究报告。

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），本工程应编制环境影响报告表。

湖南省湘电试验研究院有限公司（以下简称“我公司”）受国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司委托，承担本工程的环境影响评价工作。我公司于2019年8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，编制形成了《湖南长沙雨花区圭塘110千伏输变电工程环境影响报告表》，报请审查。

### 1.3 工程概况

本工程基本组成情况见表1。

表1 湖南长沙雨花区圭塘110千伏输变电工程基本组成

工程名称	湖南长沙雨花区圭塘110千伏输变电工程	
建设单位	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司	
工程性质	新建	
设计单位	湖南星电集团勘测设计监理有限公司	
建设地点	湖南省长沙市雨花区	
项目组成	(1) 圭塘110kV变电站新建工程 (2) 新建林仙跳树线（湘府路T接点）改进林海变110kV线路工程 (3) 新建林海-树木岭口入圭塘变电站110kV线路工程	
建设内容	项目	规模
	圭塘110kV变电站新建工程	建设全户内式变电站一座，本期建设1×80MVA主变（远期2×80MVA），110kV出线2回（远期2回），采用地下电缆出线，单台主变每台均配置2组电容器，容量为6000kvar。
	林仙跳树线（湘府路T接点）改进林海变110kV线路工程	电缆线路工程，新建单回电缆路径长约2.48km，电缆线路采用已建隧道敷设的方式。
	林海-树木岭口入圭塘变电站110kV线路工程	电缆线路工程，新建双回电缆线路至万家丽路排管，路径全长约0.5km，其中圭塘-林海侧电缆线路路径长约1×0.24km，圭塘-树木岭侧电缆线路路径长约1×0.26km。万家丽路排管已建，深度2.55m，变电站至已建排管段需新建排管50米，工作井2个。
占地面积	新建变电站总征地面积：3015m <sup>2</sup> ；围墙内占地：2744m <sup>2</sup> 。	
工程投资（万元）	静态总投资为4755万元，其中环保投资为55万元，占工程总投资的1.16%	
预投产期	2021年	

### **1.3.1 环境合理性分析**

#### **1) 新建圭塘110kV变电站**

圭塘 110kV 变电站站址位于长沙市雨花区万家丽中路与香樟路交叉口西南角。该地块属于圭塘河流域开发公司，该地块土地性质为公园绿地，现状为市民公园，土地性质需调规，调规主体为圭塘河流开发公司，目前调规工作已完成。国土、规划等相关部门均一致同意将本站址作为圭塘 110kV 变电站唯一站址。

#### **2) 新建输电线路**

本工程线路位于长沙市雨花区，为新建电缆项目。据现场调查的情况，本工程线路大部分利用现有排管敷设，路路径较短，线路通道唯一。

本工程新建变电站和新建输电线路均不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，也不占用生态保护红线范围。从环境保护角度分析本工程设计选址没有环境保护制约因素，因此环评认可设计推荐站址及线路路径方案。

### **1.3.2 湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程**

#### **1.3.2.1 圭塘 110kV 变电站新建工程**

##### **1.3.2.1.1 站址概况**

站址长沙市雨花区圭塘街道万家丽中路与香樟路交叉口西南角。该地块属于圭塘河流域开发公司，该地块土地性质为公园绿地，现状为市民公园，土地性质需调规，现已完成调规工作。

##### **1.3.2.1.2 总平面布置**

变电站采用全户内式布置，在大门口处设置值守室，便于安检和警卫工作。站区内设一栋配电装置室，为地上二层地下一层建筑，全部的配电装置布置在其内，该建筑物位于站区的中央，内含地下电缆夹层、10kV配电装置室、110kV GIS室、主变室、散热器室、接地变室、电容器室、蓄电池室等。

变电站主入口位于站区东侧，进站道路从万家丽路引接，长度约30m。站内道路围绕配电装置区域形成环形消防通道，道路路面宽4.0m。站区运输道路兼消防通道，转弯半径9.0m。进站道路及站内道路均采用城市型沥青混凝土路面。站区内电缆沟、上下水管、油管布置时按沿道路、建构筑物平行布置原则，从整体出发，统筹规划，在平面与竖向上相互协调，远近结合，间距合理，减少交叉。

变电站为矩形布置，变电站围墙长度为70m，宽度为40m。围墙内占地面积2744m<sup>2</sup>。

### 1.3.2.1.3 环保设施措施

#### 1) 生活污水

圭塘变电站采用“无人值班、少人值守”运行模式，仅有值守人员、检修人员定期巡检时产生少量生活污水，站内生活污水经化粪池处理达到排放标准后，排至站区外市政污水管网最终排入市政污水处理厂作后续处理达标排放。

#### 2) 固体废物

圭塘变电站日常运行产生的固体废物，主要为值守人员、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) 事故油处理

本次新建主变压器事故排油池1座，收集事故时变压器事故排油，事故后及时清除油池内事故油。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019，2019年8月1日执行），“变电站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池”，本期新上主变总油量约25t，折合为28.2m<sup>3</sup>，本工程有效容积为30m<sup>3</sup>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硬化地坪，修建排水沟等措施。绿化面积约为0.0271hm<sup>2</sup>。

### 1.3.2.2 林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程

#### 1.3.2.2.1 线路概况

电缆线路工程，新建单回电缆路径长约2.48km，电缆线路采用已建隧道敷设的方式。

#### 1.3.2.2.2 路径方案

新建线路起自林海变7Y间隔出线，至站内电缆夹层后，进入电缆隧道沿湘府东路敷设，然后进入万家丽路与湘府东路交叉的综合管廊敷设至T接点，在T接头处将北侧电缆拔出与林海变新一回电缆通过中接头连接形成圭塘-林海线路，新电缆路径长度约1×2.48km。

### 1.3.2.2.3 导线、杆塔

电缆采用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>型交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

本工程线路为地下电缆，不需要设立杆塔。

### 1.3.2.3 林海-树木岭π入圭塘变电站 110kV 线路工程

#### 1.3.2.3.1 线路概况

电缆线路工程，新建两回电缆线路至万家丽路排管，路径全长约0.5km，圭塘-林海侧电缆线路路径长约1×0.24km，圭塘-树木岭侧电缆线路路径长约1×0.26km，万家丽路段排管已建，深度2.55m，变电站至已建排管段需新建排管50米，工作井2个。

#### 1.3.2.3.2 路径方案

新建两回电缆线路至万家丽路排管，线路路径全长约 0.5km，其中圭塘-林海侧电缆线路路径长约 1×0.24km，圭塘-树木岭侧电缆线路路径长约 1×0.26km。林仙跳树线自万家丽路π入 110kV 圭塘变。

#### 1.3.2.3.3 导线、杆塔

电缆采用ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×800mm<sup>2</sup>型交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套纵向阻水电力电缆。

本工程线路为地下电缆，不需要设立杆塔。

## 1.4 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	55
1	变电站污水调节水池、化粪池	6
2	变电站事故油池	16
3	变电站站区绿化	6
4	宣传、教育及培训措施	2
5	施工期围挡、隔油池、泥渣沉淀池、扬尘防护等措施	25
二	环保投资总计	55
三	工程总投资	4755
四	环保投资占总投资比例（%）	1.16

## 1.5 产业政策及规划的相符性

### 1.5.1 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）》（2020年1月1日起施行），本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力”项目，符合国家产业政策。

### 1.5.2 工程与电网规划的相符性分析

本工程属于长沙市2018~2020年110kV电网规划中拟建的110kV输变电项目，符合长沙市的电网规划及城乡发展规划。

### 1.5.3 与涉及地区的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。已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关协议文件内容详见表3。

表3 本工程协议情况一览表

项目名称	单位名称	意见	附加条件	落实情况
湖南长沙雨花区圭塘110千伏输变电工程	长沙市雨花区电力设施建设和保护工作领导小组办公室	已盖章	无	/
	长沙市城乡规划局雨花区分局	已盖章	拟选地块控规为公园绿地，应先向自然资源和规划局申请调规手续后，方可进行变电站的审批及建设	已完成调规工作
	长沙市国土资源局雨花区分局	已盖章	无	/
	长沙市雨花区环境保护局	已盖章	须依法办理环评手续	开工前办理
	长沙市雨花区农业农村局	该项目不涉及到林业审批		/

### 1.6 工程与生态保护红线的关系

经核实，本工程均不涉及生态保护红线范围（工程与周围生态红线的位置关系见附图4），与生态保护相关法律法规不冲突。

### 1.7 工程与湖南省长株潭城市群生态绿心的关系

经调查，本工程均不位于湖南省长株潭城市群生态绿心范围内。

## **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、编制依据、评价适用标准、评价等级、评价范围

编制 依据	<p>1、环境保护法规、条例和文件</p> <p>(1)《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日执行);</p> <p>(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日执行);</p> <p>(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日执行);</p> <p>(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);</p> <p>(5)《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日执行);</p> <p>(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);</p> <p>(7)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日执行);</p> <p>(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);</p> <p>(9)《国家危险废物名录》(部令第39号2016年8月1日起施行);</p> <p>(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)。</p> <p>(11)《湖南省生态保护红线》(湘政发〔2018〕20号);</p> <p>(12)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)。</p> <p>(13)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并施行);</p> <p>(14)《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并施行);</p> <p>(15)《长沙市人民政府关于印发长沙市城区声环境功能区划分的通知》(长政函〔2018〕8号)。</p> <p>2、相关标准和技术导则</p> <p>(1)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);</p> <p>(2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);</p> <p>(3)《声环境质量标准》(GB3096-2008);</p> <p>(4)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);</p> <p>(5)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单;</p> <p>(6)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);</p> <p>(7)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);</p> <p>(8)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);</p> <p>(9)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);</p> <p>(10)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);</p>
----------	---

	<p>(11)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);</p> <p>(12)《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014);</p> <p>(13)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);</p> <p>(14)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ 2.2-2018)。</p> <p>(15)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)</p> <p>3、与建设项目相关的文件</p> <p>(1)《湖南长沙雨花区圭塘 110kV 输变电工程可行性研究报告》。</p>																																
评价因子	<p>本工程主要环境影响评价因子见表 4。</p> <p>表 4 本工程主要环境影响评价因子</p> <table border="1" data-bbox="260 689 1390 1182"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">运行期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>V/m</td> <td>工频电场</td> <td>V/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级, Leq</td> <td>dB (A)</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> <td>pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类</td> <td>mg/m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table>	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	V/m	工频电场	V/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)	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>
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	V/m	工频电场	V/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)																												
	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>																												
环境质量标准	<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 5。</p> <p>表 5 本工程声环境质量标准执行情况一览</p> <table border="1" data-bbox="260 1411 1390 1626"> <thead> <tr> <th></th> <th>声环境质量标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">圭塘 110kV 变电站</td> <td>2 类</td> <td>拟建站址西侧、北侧、南侧</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>拟建站址东侧</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">输电线路</td> <td>2 类</td> <td>沿线经过城镇商住混杂区</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>位于交通干线两侧一定区域内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 变电站东侧距离主干道万家丽路约 20 米, 根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014) 及《长沙市人民政府关于印发长沙市城区声环境功能区划分的通知》, 万家丽路两侧 40 米范围内执行 4a 类标准。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>工频电场、工频磁场执行标准值参见表 6。</p> <p>表 6 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" data-bbox="260 1955 1390 2065"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准 (频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>居民区</td> <td>4000V/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	圭塘 110kV 变电站	2 类	拟建站址西侧、北侧、南侧	4a 类	拟建站址东侧	输电线路	2 类	沿线经过城镇商住混杂区	4a 类	位于交通干线两侧一定区域内	影响因子	评价标准 (频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)		标准来源	工频电场	居民区	4000V/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																															
圭塘 110kV 变电站	2 类	拟建站址西侧、北侧、南侧																															
	4a 类	拟建站址东侧																															
输电线路	2 类	沿线经过城镇商住混杂区																															
	4a 类	位于交通干线两侧一定区域内																															
影响因子	评价标准 (频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)		标准来源																														
工频电场	居民区	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)																														
工频磁场	100μT																																

污 染 物 排 放 或 控 制 标 准	<p>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)。</p>													
	<p>噪声：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)中相应标准，详见表7。</p>													
	<p>表7 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>噪声排放标准</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">圭塘 110kV 变电站</td> <td>2类</td> <td>拟建站址西侧、北侧、南侧</td> </tr> <tr> <td>4类</td> <td>拟建站址东侧</td> </tr> </tbody> </table>				噪声排放标准	备注	圭塘 110kV 变电站	2类	拟建站址西侧、北侧、南侧	4类	拟建站址东侧			
		噪声排放标准	备注											
圭塘 110kV 变电站	2类	拟建站址西侧、北侧、南侧												
	4类	拟建站址东侧												
<p>注：变电站东侧距离主干道万家丽路约20米</p> <p>电磁环境：运营期工频电磁场排放标准详见表8。</p>														
总 量 控 制 指 标	<p>表8 本工程运营期工频电场、工频磁场排放标准限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>影响因子</th> <th colspan="2">评价标准（频率为50Hz时公众曝露控制限值）</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>居民区</td> <td>4000V/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>			影响因子	评价标准（频率为50Hz时公众曝露控制限值）		标准来源	工频电场	居民区	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	工频磁场	100μT	
	影响因子	评价标准（频率为50Hz时公众曝露控制限值）		标准来源										
	工频电场	居民区	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)										
工频磁场	100μT													
<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，生活污水排入市政污水管网，不外排，建议不设置总量控制指标。</p>														
评 价 等 级	<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)，本工程变电站为全户内站，电磁环评影响评价等级应为三级。输电线路为地下电缆，电磁环境影响评价等级应为三级。综合考虑，确定本工程变电站及输电线路电磁环评影响均按三级进行评价。</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)，本工程变电站所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类及4a类地区，变电站建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，故本工程变电站的声环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ24-2014)，地下电缆可不进行声环境影响评价。</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），本工程占地面积小于 2km<sup>2</sup>，输电线路长度小于 50km，不占用特殊生态敏感区（包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等）以及重要生态敏感区（包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等），因此本工程生态评价等级均为三级。</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）等导则确定本工程评价范围。</p> <p>1、电磁环境</p> <p>①变电站站界外 30m 范围内。</p> <p>②电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），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。地下电缆可不进行声环境影响评价。本工程变电站声环境影响评价工作等级为二级，结合典型变电站噪声模拟衰减预测趋势，因此综合确定本工程声环境影响评价范围为：</p> <p>①变电站围墙外 50m 范围内。</p> <p>②地下电缆可不进行声环境影响评价。</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），变电站生态环境评价范围为厂界外 500m 范围。</p>

## 三、建设项目所在地自然环境简况

### 3.1 自然环境简况

#### 3.1.1 地形地貌

本工程圭塘 110kV 站址位于于长沙市雨花区圭塘街道万家丽中路与香樟路交叉口西南角。目前现状为市民公园，站址北侧有 1 公用厕所。场地自然标高约为 39.71-40.31m 之间，地势较为平坦。

线路所经地区属城区，沿线地形、地貌以平地为主，地形起伏变化较小。

#### 3.1.2 地质、地震

根据区域地质资料及勘察结果，拟建变电站厂址站址无滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定。地质构造及地层简单，地形起伏较小，场地稳定，地震动峰值加速度为 0.05g(相当于地震基本烈度为 VI 度)，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

电缆线路沿线构造运动平缓，地块较为稳定。地质结构简单，无不良地质现象，适合线路建设。

#### 3.1.3 水文

长沙市的河流大都属湘江水系，除了湘江外，还有汇入湘江的支流有 15 条，主要有浏阳河、捞刀河、靳江河和沔水河。支流河长 5 公里以上的有 302 条，其中湘江流域 289 条。按支流分级：一级支流 24 条，二级支流 128 条，三级支流 118 条，四级支流 32 条；另有 13 条属资江水系；形成相当完整的水系，河网密布。长沙水文特征：水系完整，河网密布；水量较多，水能资源丰富；冬不结冰，含沙量少。拟建圭塘 110kV 变电站位于湘江流域，西侧约 80m 处为圭塘河；新建线路路径较短，采用电缆敷设，均不跨越河流。

#### 3.1.4 气候特征

长沙属亚热带季风气候，气候特征是：气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明。长沙市区年平均气温 17.2℃，各县 16.8℃-17.3℃，年积温为 5457℃，市区年均降水量 1361.6 毫米，各县年均降水量 1358.6~1552.5 毫米。长沙夏冬季长，春秋季节短，夏季约 118-127 天，冬季 117-122 天，春季 61-64 天，秋季 59-69 天。春温变化大，夏初雨水多，伏秋高温久，冬季严寒少。3 月下旬至 5 月中旬，冷暖空气相互交绥，形成连绵阴雨低温寡照天气。从 5 月下旬起，气温显著提高，夏季日平均气温在 30℃ 以上有 85 天，气

温高于 35℃的炎热日，年平均约 30 天，盛夏酷热少雨。9 月下旬后，白天较暖，入夜转凉，降水量减少，低云量日多。从 11 月下旬至第二年 3 月中旬，节届冬令，长沙气候平均气温低于 0℃的严寒期很短暂，全年以 1 月最冷，月平均为 4.4℃-5.1℃，越冬作物可以安全越冬，缓慢生长。

### 3.1.5 植被

经现场踏勘，本工程圭塘变电站站址位于城市区域，该区域现状为市民公园，公园北侧为健身步道，东侧邻近万家丽路，西侧为圭塘河，四周植被主要为银杏、樟树以及其他低矮灌木等景观性植被。

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 1。



圭塘 110kV 变电站站区环境现状

配套线路工程沿线环境现状

图 1 本工程周边环境现状

### 3.1.6 动物

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

### 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。经查询，本工程不在湖南省生态保护红线范围内。

### (二) 电磁、声环境保护目标

本工程的电磁、声环境保护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，本工程电磁、声环境保护目标概况详见表 9。

表 9 本工程电磁、声环境保护目标一览表

序号	行政区域	敏感目标名称		方位及距离 变电站厂界 /电缆线路 水平方向最 近距离(m)	性质规模	房屋结构及 高度	影响因子
一	圭塘 110kV 变电站新建工程						
1	雨花区	站址北侧公共卫生间		/	公共卫生间一处	1层平顶,约3m	E、B
2		站址南侧地下停车场人行入口		S,约22m	地下停车场入口一处	1层平顶,约3m	E、B
二	林海-树木岭π入圭塘变电站 110kV 线路						
	无						
三	林仙跳树线改进林海变 110kV 线路						
1	雨花区	黎托街道	边山村大丰墙组杨子路口办公用房	N,约5m	办公楼约1栋	2层尖顶,约8m	E、B、N
2		圭塘街道	松泉养老院	N,约5m	养老院1座	2层平顶,约7m	E、B、N
3			雨花区交警十中队便民服务点	N,约3m	办公楼1栋	1层尖顶,约5m	E、B、N
4			美洲故事小区	N,约4m	居民楼10户	1层尖顶,约5m	E、B、N

注：①表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声；②目前新建变电站、线路尚处于可研前期阶段，在实际设计施工时可能会对上表中新建变电站、线路进一步优化。因此，上表中新建变电站、线路与敏感目标的距离可能发生变化。

### (三) 地表水环境保护目标

本工程的输电线路为地下电缆，均不跨越河流等地表水体，圭塘变电站站址西侧约 80m 处为圭塘河，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43023-2005)：本工程涉及圭塘河段水质功能区类型为娱乐用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 标准。

圭塘河是长沙市唯一的内城河，是于上世纪七十年代依长沙市的绿肺—湖南省植物园修建而成的农田灌溉用水渠，系浏阳河一级支流。河流发源于雨花区跳马镇石门村鸭巢冲水库，在黎托乡花桥村汇入浏阳河，全程 28.3km。圭塘河风光带位于圭塘河中游，

北起香樟路，南至湘府中路，总长 3200m，沿河展幅约 200m。

## 四、环境质量状况

### 4.1 声环境质量现状

#### 4.1.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站站址、厂界及周围的声环境敏感目标、输电线路沿线附近声环境敏感目标进行监测和评价。具体监测点位见表 10。

表 10 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
1	圭塘110kV变电站厂界	站址东面
2		站址南面
3		站址西面
4		站址北面
5	林海-树木岭π入圭塘变电站110kV线路工程	站址东面测点
6		万家丽路边测点
7	林仙跳树线（湘府路T接点）改进林海变110kV线路工程	黎托区边山村大丰墙组杨子路口
8		雨花区松泉养老院
9		雨花区交警十中队便民服务站
10		美洲故事小区

#### 4.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

#### 4.1.3 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司

#### 4.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2019年8月21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 11。

表 11 监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2019年08月21日	晴	37.1~37.8℃	49.8~51.4%	0.2~0.9

#### 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 12。

表 12 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688型噪声频谱分析仪	AWA6221型声级校准器
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
检测单位	广州广电计量检测股份有限公司	湖南省计量院
证书编号	J201908136156-005	SX201902483
检定有效期至	2020年08月18日	2020年05月04日

#### 4.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 13、表 14。

表 13 变电站及周边敏感目标声环境现状监测结果单位：dB (A)

监测测点		监测值[dB (A)]		标准限值[dB (A)]		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
站址	站址东面	56.9	42.7	70	55	达标
	站址南面	55.8	40.2	60	50	达标
	站址西面	53.6	39.9	60	50	达标
	站址北面	54.4	41.5	60	50	达标
监测时间：2019年8月21日，温度37.1~37.8℃，相对湿度49.8~51.4%。						

表 14 输电线沿线声环境现状监测结果单位：dB (A)

线路名称	测点		监测值 [dB (A)]		标准限值 [dB (A)]		是否达标
	编号	描述	昼间	夜间	昼间	夜间	
林海-树木岭 II 入圭塘 变电站110kV线路工程	1	站址东面测点	56.9	42.7	70	55	达标
	2	万家丽路边测点	58.7	43.9	70	55	达标
林仙跳树线（湘府路T 接点）改进林海变 110kV线路工程	3	黎托区边山村大丰 墙组杨子路口	61.4	51.4	70	55	达标
	4	雨花区松泉养老院	67.3	52.1	70	55	达标
	5	雨花区交警十中队 便民服务站	61.1	50.9	70	55	达标
	6	美洲故事小区	62.7	51.9	70	55	达标
监测时间：2019年8月21日，温度37.1~37.8℃，相对湿度49.8~51.4%。							

#### 4.1.7 监测结果分析

表 13 显示，圭塘 110kV 变电站站址东侧昼、夜间噪声现状监测为 56.9dB(A)、42.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。南侧、北侧、西侧昼、夜间噪声现状监测值最大值分别为 55.8dB (A)、41.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

表 14 显示，本工程配套线路沿线位于敏感目标及其他检测点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 67.3dB (A)、52.1dB (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)]。

## 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：

圭塘 110kV 变电站站址四周工频电场强度在 1.2~1.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.006~0.323  $\mu$ T 之间，均满足《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 100  $\mu$ T 的限值标准要求。站址周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.4V/m、0.015  $\mu$ T，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 100  $\mu$ T 的限值标准要求。

本工程配套线路沿线敏感目标或其他监测点工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 10.8V/m、0.323 $\mu$ T，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 100 $\mu$ T 的限值标准要求。

## 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、工频磁场以及电磁性噪声。工艺流程图见图 2。

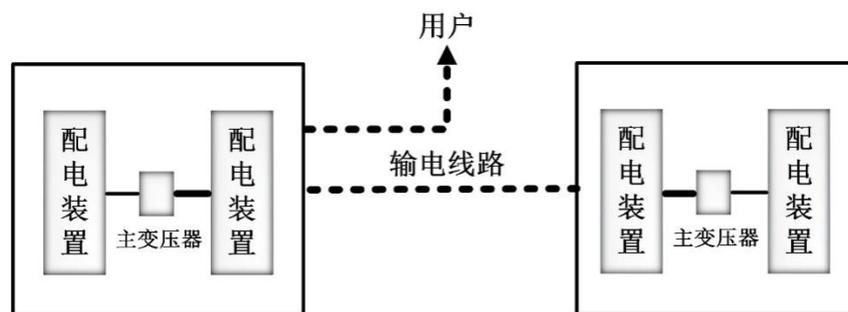


图 2 输变电工程工艺流程图

### 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、电磁性噪声、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 3、图 4。

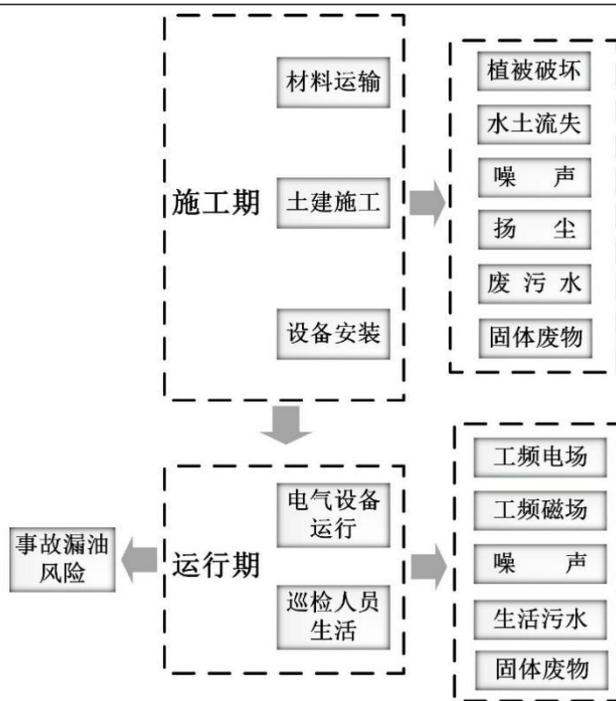


图3 变电站工程施工期和运行期的产污节点图

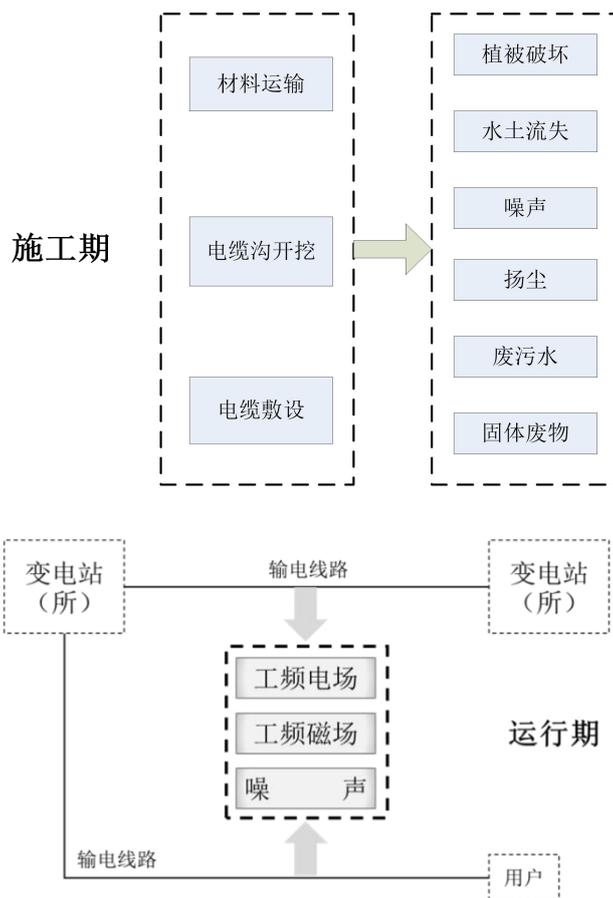


图4 输电线路工程施工期和运行期的产物节点图

## 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、电缆沟、工作井施工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，拆除的线路、金具等物料。

(5) 生态环境：变电站及电缆沟施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

#### 5.2.2.2 运行期

(1) 电磁环境

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) 声环境

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电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)，地下电缆可不进行声环境影响评价。

(3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程按“无人值班、少人值守”原则设计，日常值守按 1 人计，本工程值守人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后通过市政污水管网排入城市污水处理厂作后续处理，本工程不直接向周边地表水体排放废水。

输电线路运行期无工业废水产生。

(4) 固体废弃物

本工程 110kV 变电站运行固体废弃物主要为值守人员产生的少量生活垃圾以及检

修工序中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寿命结束后，废旧蓄电池经收集后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 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。本工程变电站在站内设有事故油池，因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物经收集后委托有危废处理资质的单位处理。

### 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	施工场地、施工机械	粉尘、机械尾气	少量	少量
	运营期	无	无	/	/
水污染物	施工期	施工废水	石油类 SS	80mg/L 500mg/	经隔油、沉淀处理后回用，不外排
		施工人员生活废水	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> -N SS	250mg/L 120mg/L 25mg/L 150mg/L	租用当地民房，依托当地污水处理设施处理
	运营期	值守人员生活废水(55t/a)	COD <sub>Cr</sub> 、 BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、SS	250mg/L, 13.75kg/a 120mg/L, 6.6kg/a 150mg/L, 8.25kg/a 25mg/L, 1.375kg/a	变电站内生活污水经站内化粪池处理经市政污水管网排入城市污水处理厂处理
固体废物	施工期	施工垃圾	施工建筑垃圾、弃土弃渣	少量	运至指定场所妥善处理
		施工人员	生活垃圾	少量	由当地环卫部门统一处理
	运营期	变电站内值守人员	生活垃圾	0.18t/a/站	收集后交由环卫部门处理
		变电站日常检修	废旧电池	少量	委托有资质的部门处理
噪声	施工期	施工机械、车辆运输	噪声	≤70dB(A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运营期	变压器、风机等设备噪声	噪声	65dB(A)	≤50dB(A)
其他	<p>变电站投入运行后，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>输电线路投入运行后，将对线路附近环境产生电磁环境影响。本工程主要采用地下电缆形式敷设，建成后对附近居民点的工频电场、工频磁场能满</p>				

足相应标准要求。

### 主要生态环境影响

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。

## 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)。

输电线路施工期在电缆沟、工作井开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等；在架线阶段中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声。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

新建圭塘 110kV 变电站站址周围 50m 范围内无噪声环境敏感目标，本工程噪声环境敏感目标主要为输电线路周围的居民点，详见表 8。

##### 7.1.1.3 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 15。

表 15 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 15 可知，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) 中的标准要求；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，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，同时在施工方案设计时应采取先建围墙，尽量利用围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声影响。

施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

#### **7.1.1.4 输电线路工程对声环境敏感目标的影响分析**

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)，地下电缆可不进行声环境影响评价。

#### **7.1.1.5 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) 本环评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。

(3) 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》的规定提前取得区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，并禁止夜间打桩作业。

### **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、场地平整、电缆沟、工作井开挖等土石方工程、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) 变电站工程

新建变电站工程，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) 输电线路工程

本工程输电线路均为采用地下电缆敷设，输电线路工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程电缆井、工作井开挖过程。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。线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，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，且本工程大部分线路利用现有管廊敷设，施工工程量很小，因此工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

#### 7.1.2.4 拟采取的环保措施

根据《中共长沙市委长沙市人民政府关于印发<长沙市“强力推进环境大治理坚决打赢蓝天保卫战”三年行动计划（2018-2020）>的通知》（长发[2018]6号），建筑工地要严格落实扬尘治理“8个100%要求”，即：建筑施工工地围挡100%、路面硬化100%、100%洒水压尘、裸土100%覆盖、进出车辆100%冲洗、渣土实施100%封闭运输、建筑垃圾100%规范管理、工程机械尾气排放100%达标。为了落实“通知”和“规范”要求和满足“8个100%”的要求，减少施工期间对大气环境所产生的影响，施工场地要做到以下几点：

- (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) 车辆运输变电站和输电线路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) 施工场地严格执行建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车辆 100%冲洗、渣土实施 100%封闭运输、建筑垃圾 100%规范管理、工程机械尾气排放 100%达标。

### **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。

本工程输电线路均采用地下电缆敷设，大部分电缆管道依托现有管道，工程量很小，线路施工人员少（约 5 人），施工时间短，变电站施工人员需 50 人（高峰期），施工时间约 1 年，施工人员生活用水系数按 150L/人.d，生活污水系数按 0.9 计算，经核算，项目线路施工人员生活用水量约 0.75m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 0.675m<sup>3</sup>/d；变电站施工生活用水量约为 7.5m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量约为 6.75m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要污染物为 COD<sub>cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，浓度分别为 COD<sub>cr</sub>: 250mg/L、BOD<sub>5</sub>: 120mg/L、SS: 150mg/L、NH<sub>3</sub>-N: 25mg/L。施工人员租用附近民房，产生的少量生活污水利用民房内现有污水处理设施处理。

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，主要污染因子为 SS、石油类，类比同类型项目浓度分别约为 SS: 500mg/L、石油类: 80mg/L。施工废水经处理后回用，不外排。

#### **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，在施工区域布设隔油池和沉砂池，施工废水经沉淀隔油后尽可能回用。施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水利用现有污水处理设施处理后排入市政污水管网，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民房，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后排入市政污水管网，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。

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

#### **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，本工程输电线路大部分利用现有电缆沟敷设，工程量很小，无大量弃土产生。变电站施工产生土石方量共计挖方 934m<sup>3</sup>，填方 1806m<sup>3</sup>，无弃土产生。

变电站施工人员需 50 人（高峰期），施工时间约 1 年，本工程输电线路工程量小，施工时间短，输电线路施工人员约需 5 人，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，项目变电站施工生活垃圾产生量约为 25kg/d，项目线路施工人员生活垃圾产生量为 2.5kg/d，施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活垃圾由当地环卫部门统一处理。

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) 工程线路电缆沟、工作井等开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于附近绿化带内进行平整，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) 植被破坏**

本工程输电线路采用地下电缆，不占用土地；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于为点状作业，工程量小，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) 野生动物的影响分析**

本工程变电站附近及线路均位于城区，评价区内受人类活动的影响较大，野生陆生动物种类相对较少。本工程现场调查中评价范围内未发现保护动物。随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，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。

本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

##### **(3) 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**

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) 植被破坏**

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输电线路电缆沟等施工时，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。电缆沟开挖时应分层开挖，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。

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

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

### （3）野生动物保护措施

①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。

②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。

③尽量采用噪声小的施工机械。

### （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；道路区域的电缆沟、工作井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

本工程中变电站采用类比法进行预测分析；电缆线路采用类比分析进行预测分析。具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。

### 7.2.1.2 电磁环境影响分析

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场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

通过类比分析、理论模式预测，本工程地下电缆输电线路沿线区域的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

### 7.2.2 声环境影响分析

#### 7.2.2.1 变电站声环境影响分析

本工程新建的圭塘 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。

##### 7.2.2.1.1 主要噪声源

根据可研资料，圭塘 110kV 变电站投入运行后的主要噪声源噪声控制值（声压级）见表 16 所示。

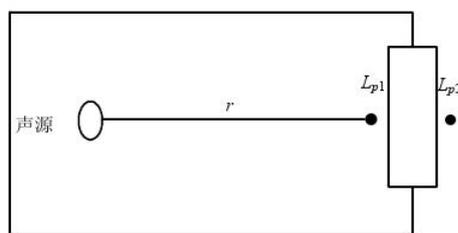
表 16 变电站主要噪声源

变电站	噪声源名称	数量（台）	噪声设计值[dB(A)]
圭塘 110kV 变电站	主变压器	1	65
	主变压器室轴流风机	2	60
	10kV 配电装置室轴流风机	6	60
	110kV GIS 室轴流风机	3	60
	蓄电池室轴流风机	1	60
	接地变室轴流风机	4	60
	电容器室轴流风机	6	60

##### 7.2.2.1.2 预测模式

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:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.5 L_{plij}} \right]$$

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

$L_{plij}$ —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:

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

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  $L_w$  :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$ —透声面积,  $m^2$ 。

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  $4\pi$  球面度 (sr) 立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。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;

$\Delta L_i$ ——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:

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

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:

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

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

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

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);

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  $L_{Aj}$ , 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

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

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

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

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）。

### 7.2.2.1.3 预测结果

本工程采用 SoundPlan 软件对投运后的圭塘 110kV 全户内变电站进行建模计算。本工程噪声影响仿真计算按照可研图纸提供布置方式进行，并结合现场调查的站址现状进行建模，计算结果如下：高于变电站围墙 0.5m 处噪声影响分布图如图 8 所示；变电站投运后，厂界的噪声预测值见表 17。

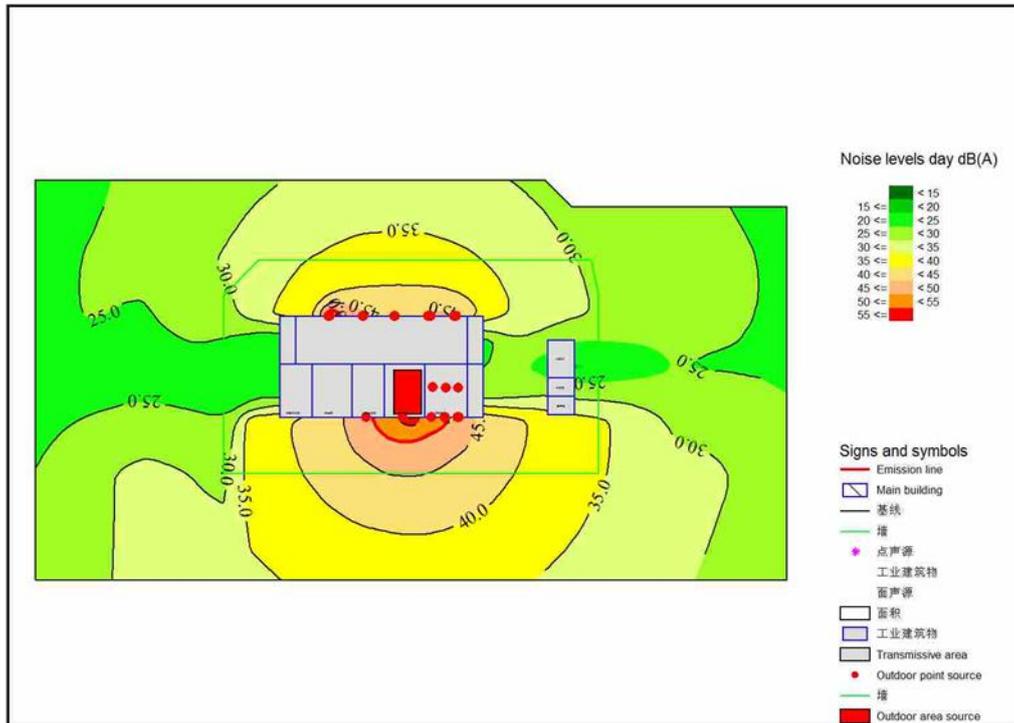


图 8 圭塘变计算结果（主变本体噪声按 65 dB（A）计算）

表 17 圭塘 110kV 变电站噪声影响预测结果（本体噪声按 65 dB（A）计算）

序号	预测点位		贡献值	现状值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界	东侧 1#	20.7	/	/	/	/
2		南侧 2#	45.1	/	/	/	/
3		西侧 3#	23.0	/	/	/	/
4		北侧 4#	37.0	/	/	/	/

注：根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009），新建变电站的厂界以工程贡献值作为评价量，敏感目标以工程贡献值与现有背景值的叠加值作为评价量。

### 7.2.2.1.4 结果分析及评价

表 17 显示，拟建圭塘 110kV 变电站投入运行后厂界最大贡献值为 45.1dB（A），西厂界满足《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）]；其他厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类噪声排放限值要求[昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）]。

#### **7.2.2.2 输电线路声环境影响分析**

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014），地下电缆可不进行声环境影响评价。

#### **7.2.3 水环境影响分析**

本工程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。本工程变电站设置有相应体积的化粪池，变电站生活污水经过化粪池预处理，排入附近市政管网，进入市政污水处理厂处理达标后排放。

本工程生活废水产生量很小，仅 55t/a，不会对污水处理厂造成水量负荷冲击；本工程运营期间，不产生工业废水，仅生活废水排放，生活废水水质简单，不会对污水处理厂造成水质负荷冲击，因此，本工程生活废水排入市政污水处理厂处理达标后排放是可行的，本工程投运后不直接对周边地表水体排放废水，对项目所在地的水环境几乎无影响。

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。

#### **7.2.4 环境空气影响分析**

本工程运行期间没有大气污染源，运行期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

#### **7.2.5 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。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，变电站及输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，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。且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。

#### **7.2.6 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值守人员产生的生活垃圾及检修过程中产生的废旧蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生。

##### **7.2.6.1 生活垃圾**

变电站配置有生活垃圾收集容器，值守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。

#### 7.2.6.2 废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，一般均设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组。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。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

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长沙供电分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。国网长沙供电公司前期已产生的废旧电池执行了危险废物转移联单制度，废旧电池由有资质的运输单位交给有资质的处置单位，并在当地环保部门进行备案。

#### 7.2.7 环境风险影响分析

##### (1) 变电站

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，事故情况下产生的废油及含油废水均交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本期新上主变总油量约 25t，折合约 28.2m<sup>3</sup>，本工程设计有 30m<sup>3</sup> 的事故油池，

容量能满足 GB50229-2019《火力发电厂与变电站设计防火标准》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。

### (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。本工程线路的设计根据相关设计标准规范进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。

### (3) 应急预案

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

## 7.2.8 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

本工程电磁环境理论预测和类比分析详见电磁环境影响专题评价，由预测和类比分析可知，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、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m、100 $\mu$ T 的限值要求。

### (2) 噪声

经现场勘查，本工程圭塘变电站周边无声环境敏感目标。

本输电线路采用地下电缆，运营过程中不产生噪声，不会对沿线声环境敏感目标产生影响。

## 7.2.9 环境保护措施及竣工环境保护验收

### 7.2.9.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 18。

表 18 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	①新建变电站采用全户内式布置，将所有电气设备布置于室内，降低电气设备对周围电磁环境的影响。 ②对于输电线路，采用地下电缆敷设方式，将线路入地，最大程度减少电磁场。

		施工阶段	其他环境保护措施	在工程施工前以公告的形式告知线路沿线区域的公众，并加强宣传。
		运行阶段	其他环境保护措施	采用电缆敷设，将线路入地，工频电场、工频磁场影响很小。
2	声环境	设计阶段	污染控制措施	①变电站采用全户内式布置，控制新上 110kV 主变压器 1m 处噪声源强在 65dB (A) 以下。主变室内墙采用吸音板吸音，主变室进风口采用微孔折板消声百叶消声，主变室屋面排风机设置单层微孔折板式消声罩。 ②风机均选用低噪声通风机以减少噪音，需设置消声器等措施使风机的噪声达到要求降噪标准，使风机噪声值达到 60dB(A) 以下。 ③尽量减小风管内及出风口处风速，降低风噪；设备减震，隔震：风机、水泵等设备设置减振基座。
		施工阶段	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	环评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“8 个 100%”措施，即建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车辆 100%冲洗、渣土实施 100%封闭运输、建筑垃圾 100%规范管理、工程机械尾气排放 100%达标。
4	水环境	设计阶段	污染控制措施	根据可行性研究报告，圭塘 110kV 变电站站区生活污水经站内化粪池处理经市政污水管网排入市政污水处理厂处理。
		施工阶段	污染	①新建变电站施工人员租用附近民房，生活污水依托现有处理

		段	控制措施	<p>设施处理后排入市政管网，本工程严禁直接外排生活污水。</p> <p>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。</p> <p>③输电线路施工人员临时租用附近民房，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后经市政管网排入污水处理厂，不会对地表水产生影响。</p> <p>④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑦合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>⑧新建线路跨越或邻近水域、邻近地下水型水源保护地取水口时，在施工期应特别关注施工废水、弃土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。</p>
5	固体废物	施工阶段	污染控制措施	<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>
			生态影响防护措施	<p>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。</p> <p>②工程线路塔基开挖产生的少量余土尽量在施工结束后平铺于塔基处并进行植被恢复。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	污染控制措施	<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寿命结束后，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	生态影响防护措施	<p>①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。</p> <p>②输电线路电缆沟、工作井等施工时，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。电缆沟、工作井等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；电缆沟、工作井等施工结束后，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、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>④输电线路采用张力放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥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</p>

				复，减少对于野生动物生境的改变。
7	水土流失	施工阶段	生态影响防护措施	<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城市道路区域的电缆沟、工作井等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	污染控制措施	为满足变压器事故油的处置需求，本工程相关变电站均设计需满足最大一台主变压器总油量的事故油池。
		运行阶段	污染控制措施	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。
9	环境管理	运行阶段	其他环境保护措施	<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>③依法进行运行期的环境管理工作。</p>

### 7.2.9.2 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。

### 7.2.10 环境管理与监测计划

#### 7.2.10.1 环境管理

##### 7.2.10.1.1 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。

##### 7.2.10.1.2 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标投标制。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。

#### 7.2.10.1.3 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 19。

表 19 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；新建变电站是否设置化粪池。
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	本工程施工场地是否清理干净，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目标的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

#### 7.2.10.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期应设立环境管理部门。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) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 7.2.10.1.5 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，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工程的环保管理。具体的环保管理培训计划见表 20。

表 20 环保管理培训计划

项 目	参加培训对象	培 训 内 容
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.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.建设项目环境保护管理条例 5.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.中华人民共和国野生动物保护法 2.中华人民共和国野生植物保护条例 3.国家重点保护野生植物名录 4.国家重点保护野生动物名录 5.其他有关的地方管理条例、规定

#### **7.2.10.1.6 公众沟通协调应对机制**

针对本工程变电站附近由静电引起的实际影响，建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手，消除实际影响。

#### **7.2.10.2 环境监测**

##### **7.2.10.2.1 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。

##### **7.2.10.2.2 监测点位布设**

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

##### **7.2.10.2.3 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、结论与建议

### 8.1 项目建设的必要性

湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程包括圭塘 110kV 变电站新建工程（本期建设 1×80MVA 主变）、新建林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程（单回电缆路径长约 2.48km）、新建林海-树木岭 $\pi$ 入圭塘变电站 110kV 线路工程（新建电缆路径长约 0.5km）。

新建湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程可以缓解树木岭变、林海变重载问题；可新出 10kV 线路与供区内现有线路形成互联，优化该片区网架结构，缓解 10kV 线路重载情况；满足新增负荷增长需求，提高供电能力。因此，建设湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏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）》（2020 年 1 月 1 日起施行）中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力”项目，符合国家产业政策、长沙市电网规划和城乡发展规划。

### 8.2 项目及环境简况

#### 8.2.1 项目概况

本工程包括：圭塘 110kV 变电站新建工程、林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程、林海-树木岭 $\pi$ 入圭塘变电站 110kV 线路工程。

圭塘 110kV 变电站新建工程：建设全户内式变电站一座，本期建设 1×80MVA 主变（远期 2×80MVA），110kV 出线 2 回（远期 2 回），单台主变每台均配置 2 组电容器，容量为 6000kvar。

林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程：电缆线路工程，新建单回电缆路径长约 2.48km，电缆线路采用已建隧道敷设的方式。

林海-树木岭 $\pi$ 入圭塘变电站 110kV 线路工程：电缆线路工程，新建电缆路径长约 0.5km，圭塘-林海侧电缆线路路径长约 1×0.24km，圭塘-树木岭侧电缆线路路径长约 1×0.26km，新建排管 50 米，工作井 2 个。

工程静态总投资为 4755 万元，其中环保投资为 55 万元，占工程总投资的 1.16%。

#### 8.2.2 环境概况

##### 8.2.2.1 地形地貌

圭塘 110kV 站址目前现状为市民公园，站址北侧有 1 公用厕所。场地自然标高约为 39.71-40.31m 之间，地势较为平坦。

线路所经地区属城区，沿线地形、地貌以平地为主，地形起伏变化较小。

#### **8.2.2.2 地质、地震**

根据区域地质资料及勘察结果，拟建变电站厂址站址无滑坡、泥石流等不良地质现象，场地稳定。地质构造及地层简单，地形起伏较小，场地稳定，地震动峰值加速度为 0.05g(相当于地震基本烈度为VI度)，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组。

电缆线路沿线构造运动平缓，地块较为稳定。地质结构简单，无不良地质现象，适合线路建设。

#### **8.2.2.3 水文**

拟建圭塘 110kV 变电站位于湘江流域，新建线路路径较短，采用电缆敷设，均不跨越河流。

#### **8.2.2.4 气候特征**

长沙属亚热带季风气候，气候特征是：气候温和，降水充沛，雨热同期，四季分明。

#### **8.2.2.5 植被**

经现场踏勘，本工程圭塘变电站站址位于城市区域，该区域现状为市民公园，公园北侧为健身步道，东侧邻近万家丽路，西侧为圭塘河，四周植被主要为银杏、樟树以及其他低矮灌木等景观性植被。

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。

#### **8.2.2.6 动物**

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

#### **8.2.2.7 环境敏感区及主要环境敏感目标**

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。

本工程的电磁、声环境保护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。

### **8.3 环境质量现状**

#### **8.3.1 声环境现状**

圭塘 110kV 变电站站址东侧昼、夜间噪声现状监测为 56.9dB (A)、42.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

南侧、北侧、西侧昼、夜间噪声现状监测值最大值分别为 55.8dB (A)、41.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

本工程配套线路沿线位于敏感目标及其他检测点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 67.3dB (A)、52.1dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

### 8.3.2 电磁环境现状

圭塘 110kV 变电站站址四周工频电场强度在 1.2~1.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.006~0.323  $\mu$ 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。站址周围环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.4V/m、0.015  $\mu$ T，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 100  $\mu$ T 的限值标准要求。

本工程配套线路沿线敏感目标或其他监测点工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 10.8V/m、0.323  $\mu$ T，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 100  $\mu$ T 的限值标准要求。

## 8.4 环境影响评价主要结论

### 8.4.1 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场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m、100  $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

通过类比分析、理论模式预测，本工程地下电缆输电线路沿线区域的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

### 8.4.2 声环境影响评价结论

#### 8.4.2.1 变电站

拟建圭塘 110kV 变电站投入运行后厂界最大贡献值为 45.1dB (A)，西厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]；其他厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4a 类噪声排放限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

#### 8.4.2.2 输电线路

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)，地下电缆可不进行声环境影响评价。

### 8.4.3 水环境影响评价结论

本工程变电站设置有相应体积的化粪池，变电站生活污水经过化粪池预处理，排入附近市政管网，进入市政污水处理厂处理达标后排放。

本工程生活废水产生量很小，仅 55t/a，不会对污水处理厂造成水量负荷冲击；本工程运营期间，不产生工业废水，仅生活废水排放，生活废水水质简单，不会对污水处理厂造成水质负荷冲击，因此，本工程生活废水排入市政污水处理厂处理达标后排放是可行的，本工程投运后不直接对周边地表水体排放废水，对项目所在地的水环境几乎无影响。

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。

#### **8.4.4 固体废物环境影响评价结论**

变电站运行期间固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾及检修过程中产生的废旧蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生。

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。

变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

#### **8.4.5 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，变电站及输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，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。且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。

#### **8.4.6 环境敏感目标的影响评价结论**

##### **8.4.6.1 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工频电场、工频磁场预测结果均能够满足《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 $\mu$ T 的控制限值要求。

通过类比分析预测，本工程输电线路周围环境敏感目标的工频电场、工频磁场预测结果均能够满足《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 $\mu$ T 的控制限值要求。

#### **8.4.6.2 噪声**

通过模式预测分析，本工程变电站周围环境敏感目标的噪声预测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应的标准限值要求。输电线路采用地下电缆，不会对沿线敏感目标造成噪声影响。

### **8.5 综合结论**

综上分析，湖南长沙雨花区圭塘 110 千伏输变电工程符合国家产业政策，符合长沙市城乡发展规划，符合长沙市电网发展规划，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。

## 九、电磁环境影响专题评价

### 9.1 总则

#### 9.1.1 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。

#### 9.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)表2,本工程圭塘110kV变电站为全户内站,电磁环评影响评价等级应为三级;输电线路工程为地下电缆型式,电磁环评影响评价等级应为三级。综合考虑,确定本工程变电站及输电线路电磁环评影响均按三级进行评价。

#### 9.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)表3,110kV输变电工程评价范围:变电站站界外30m范围区域内;电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)。

#### 9.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众曝露控制限值:工频电场4000V/m、工频磁场100 $\mu$ T。

#### 9.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见本报告表9。

### 9.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 9.2.1 监测布点

按照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)并结合现场踏勘情况,在变电站站界四周、电磁环境敏感目标处各布设1个测点。

各测点布置为变电站站界外5m、电磁环境敏感目标建筑外墙外1m,距地面1.5m高度处。

#### 9.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间:2019年8月21日。

监测频次:晴好天气下,白天监测一次。

监测环境:详见表11。

监测单位:湖南省湘电试验研究院有限公司。

#### 9.2.3 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。

### 9.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 21。

表 21 电磁环境现状监测仪器

监测仪	SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪（工频）	VT210 型温湿度计
生产厂家	北京，森馥	法国，KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	CEPRI-DC-(JZ)-2018-027	J201808108081-0002
检定有效期至	2019 年 10 月 09 日	2019 年 08 月 26 日

### 9.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 22、表 23。

表 22 圭塘变电站拟建站址各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

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	
站址	站址东面	1.4	4000	0.323	100	达标
	站址北面	1.2	4000	0.012	100	达标
	站址西面	1.2	4000	0.023	100	达标
	站址南面	1.6	4000	0.006	100	达标
敏感目标	站址北侧公共卫生间	1.4	4000	0.012	100	达标
	站址南侧地下停车场 人行入口	1.3	4000	0.015	100	达标
监测时间：2019 年 8 月 21 日，温度 37.1~37.8℃，相对湿度 49.8~51.4%。						

表 23 本工程输电线路沿线各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

线路名称	测点		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	
	编号	描述	监测值	标准限值	监测值	标准限值
林海-树木岭 $\pi$ 入圭塘变电站 110kV 线路工程	1	站址东面测点	1.4	4000	0.323	100
	2	万家丽路边测点	1.7	4000	0.025	100
林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程	3	黎托区边山村大丰墙组 杨子路口	10.8	4000	0.097	100
	4	雨花区松泉养老院	8.7	4000	0.112	100
	5	雨花区交警十中队便民 服务站	2.4	4000	0.267	100
	6	美洲故事小区	1.7	4000	0.094	100
监测时间：2019 年 8 月 21 日，温度 37.1~37.8℃，相对湿度 49.8~51.4%。						

### 9.2.6 监测结果分析

表 22 显示，圭塘 110kV 变电站站址四周工频电场强度在 1.2~1.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.006~0.323  $\mu\text{T}$  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  $\mu\text{T}$  的限值标准要求。站址周围环境敏感目

标的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 1.4V/m、0.015  $\mu$  T，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 100  $\mu$  T 的限值标准要求。

表 23 显示，本工程 110kV 输变电工程配套线路沿线敏感目标或其他检测点工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为 10.8V/m、0.323  $\mu$  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。

## 9.3 电磁环境影响预测与评价

### 9.3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 9.3.1.1 评价方法

本工程 110kV 变电站电磁环境影响情况采用类比法进行预测分析。

#### 9.3.1.2 类比对象

##### 9.3.1.2.1 类比对象选择的原则

工频电场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。

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。

对于变电站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站外的工频磁场，也要求最近的通流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 $\mu$ 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。

#### 9.3.1.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，选取在运的梅溪湖110kV变电站类比新建的圭塘变电站，梅溪湖110kV变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

#### 9.3.1.3 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。

类比变电站和新建变电站的有关情况如表24所示。由表24分析可知，本工程圭塘110kV变电站与梅溪湖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。

因此，采用梅溪湖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 24 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

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	圭塘110kV变电站	
地理位置	长沙市河西先导区梅溪湖南	长沙市雨花区圭塘街道万家丽中路与香樟路交叉口西南角	
布置形式	全户内式	全户内式	
主变容量	2 $\times$ 63MVA	1 $\times$ 80MVA	2 $\times$ 80MVA
110kV进线回数	2	2	2
区域环境	城区	城区	

#### 9.3.1.4 类比监测

##### (1) 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

##### (2) 监测内容

变电站厂界距地面1.5m处工频电场强度、工频磁感应强度。

##### (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》(HJ 24-2014)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 25。

表 25 监测所用仪器一览表

仪器名称	工频电磁场测试仪	数字温湿度计
仪器型号	SEM-600/LF-01	HD200
仪器编号	S-0012/G-0019	10045942
检定证书编号	XDdj2018-1853	J201807254137-0001
检定有效期至	2019年5月6日	2019年7月29日

#### (5) 监测时间及气象条件

监测时间：2019年4月9日；

气象条件：晴，温度 14.7~19.7℃，相对湿度 47.1~52.9%。

#### (6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 26。

表 26 监测期间运行工况

变电站	名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
梅溪湖 110kV 变 电 站	#1 主变	139.2	110	26	5.3
	#2 主变	101.7	110	19	3.8

#### (7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及变电站围墙内 1.5m 及围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点，各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

#### (8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 27。

表 27 梅溪湖 110kV 变电站周围电磁环境监测结果

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

站内距西北围墙 1.5m	15.8	0.027
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%。		

### 9.3.1.5 类比监测结果分析

表 26 显示, 在运的梅溪湖 110kV 变电站厂界及围墙外工频电场强度为 4.8~17.9V/m, 均小于 4000V/m 的标准限值; 工频磁感应强度为 0.007~0.033 $\mu$ T, 均小于 100 $\mu$ T 的标准限值。

### 9.3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析, 本工程圭塘 110kV 变电站与梅溪湖 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 变电站围墙外实测的工频电场强度、工频磁感应强度能反映本工程圭塘变电站投运后的情况。

根据梅溪湖 110kV 变电站变电站围墙外厂界处电磁环境监测结果达标的情况, 本工程圭塘 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 变电站围墙外 0~50m 电磁环境监测结果达标的情况, 本工程圭塘 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。

## 9.3.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

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

### 9.3.2.1 类比分析

#### 9.3.2.1.1 类比监测对象

(1) 类比对象选择原则

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

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

### (2) 类比对象

选取在运的 110kV 红省线、浦省线地下电缆类比测量结果分别对报告中评价的 110kV 电缆线路进行工频电磁场预测分析。

### (3) 类比可比性分析

类比线路与本工程线路概况详见下表。

表 28 本工程线路与类比线路可比性分析对照表

性质	线路名称	电压等级	架设形式	地形、地貌
类比工程	红省线、浦省线	110kV	电缆敷设	城市道路
本工程	林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程			城市道路
	林海-树木岭 II 入圭塘变电站 110kV 线路工程			城市道路

由表 28 可知，拟建输电线路与类比输电线路电压等级、架设形式、地形地貌基本一致，因此具有可比性。类比线路的工频电磁场监测结果即能代表拟建线路建成投运后的工频电磁场水平。

#### 9.3.2.1.2 类比监测

##### (1) 监测布点

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

##### (2) 监测仪器和方法

监测方法与拟建线路电磁环境现状监测相同，监测仪器见表 29：

表 29 电磁环境监测仪器一览表

监测仪	SEM-600/LF-01 工频电磁场仪	HD200 数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国 KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	XDdj2018-1853	J201807254137-0001
检定有效期至	2019 年 5 月 6 日	2019 年 7 月 29 日

### (3) 运行工况及线路参数

110kV 红省线（双回电缆）：I=18.1A，U=110kV，P=-0.04MW，Q=3.53Mvar；

110kV 浦省线（双回电缆）：I=27.3A，U=110kV，P=-0.04MW，Q=5.22Mvar。

#### 9.3.2.1.3 类比监测结果

线路断面工频电磁场监测结果见表 30。

表 30 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)	工频磁场 ( $\mu$ 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
监测时间 2019 年 4 月 9 日，晴，温度：14.7~19.7℃湿度：47.1~52.9%			

#### 9.3.2.1.4 类比监测结果分析

表 30 显示，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、0.041  $\mu$  T。低于 4000V/m、100  $\mu$  T 评价标准。工频电场、工频磁场随与边导线距离的增加呈总体递减趋势。

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

#### 9.3.2.1.5 类比分析结论

根据线路类比监测结果分析，本工程新建输电线路穿越区域环境敏感目标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、100 $\mu$ T 的评价标准。

### 9.4 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场、工频磁场能够分

别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

通过类比分析预测，本工程地下电缆输电线路附近区域的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

附图 1 本工程地理位置图



附图 2 林海-树木岭 II 入圭塘变电站 110kV 线路工程线路路径图



附图 3 林仙跳树线（湘府路 T 接点）改进林海变 110kV 线路工程线路路径图



附图 4 本工程与周围生态保护红线的相对位置关系示意图



附图 5 本工程圭塘 110kV 变电站监测布点图





附图 6-2 雨花区松泉养老院



附图 6-3 雨花区交警十中队便民服务站





## 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	合计：	/
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		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			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			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			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			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		孙浩 /18773202660
52-7	湖南湘潭市板塘 110kV 输变电工程			孙浩 /18773202660
52-8	湖南湘潭乡茶场 110kV 输变电工程			孙浩 /18773202660
52-9	湖南湘潭烟塘 110 千伏输变电工程			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			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		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		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			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			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			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			孔嘉毅 /18075815000
52-17	零陵拱桥 110 千伏变电站主变扩建工程	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			孔嘉毅 /18075815000

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