

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西二线樟树-湘潭支干线增输工程建设项目				
建设单位	株洲高新电业集团有限公司				
法人代表	陈继军	联系人	周强	联系电话	0733-8142814
通讯地址	株洲市天元区湘山路 52 号				
项目建设地点	线路：醴陵横店村				
立项审批部门	/		批准文号		/
建设项目总投资（万元）	3000	项目环保投资（万元）	30	投资比例（环保投资/总投资）	1%
项目性质	■新建 □改建 □扩建		行业类别及代码		电力供应 [D4420]
占地面积	线路塔基占地面积约 640m ² 。 电缆线路占地面积约 615.6m ²		绿化面积(平方米)		615.6m ²
评价经费（万元）	/		预期投产日期		2020 年 3 月

1、建设单位简要情况

株洲高新电业股份有限公司成立于 1992 年，是以送变电工程设计、安装、检修和试验、小水电开发、高新技术产品开发和应用为主营业务的股份制电力企业。公司具备 220KV 及以下送变电工程勘测设计、施工安装和调试检修，以及带点跨越 220KV 线路施工及 100 米以下高塔的大跨越作业能力。

2、项目由来

西二线樟树-湘潭支干线增输工程建设项目是西二线樟树-湘潭支干线增工程醴陵压气站建设项目的配套工程。该项目于2018年5月由醴陵市环境保护局进行了审批，审批文件为关于《西二线樟树-湘潭支干线增输工程醴陵压气站建设项目环境影响报告表》的批复，醴环评表[2018]41号，并于2019年5月进行了建设项目自主验收。

为解决项目的供配电问题，项目拟建设横店村变中石油专变 II 回线路和横仙 I 线路工程。即横店村变中石油专变 II 回线路是从 220KV 横店村变出线至某处采用双回架空线路（预留一回，本期西侧挂线），左转后至电缆终端角钢塔采用

单回架空线路，电缆终端角钢塔至仙山塘变采用电缆敷设；横仙 I 线路工程是从 220kV 横店村变出线至电缆终端角钢塔处采用单回架空线路，电缆终端角钢塔处至仙山塘变采用电缆敷设。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）、《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）及《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）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月修订）中规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价制度。

按照《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）及《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）中“第181、输变电工程 “其它（100千伏以下除外）” 中“新建、扩建”类，应进行环境影响评价，并编制报告表。为此，株洲高新电业集团有限公司委托评价单位编写“西二线樟树-湘潭支干线增输工程建设项目”环境影响报告表。环评单位接受委托后，立即组织评价专题组对本项目及评价区域进行了现场踏勘。在认真调查研究及收集有关数据、资料基础上，结合本项目区域的环境特点和区域规划，对本项目进行了环境影响分析，编制出本项目的环境影响报告表。

3、项目内容及规模

项目名称：西二线樟树-湘潭支干线增输工程建设项目

建设单位：株洲高新电业集团有限公司

建设地点：醴陵市、株洲市

建设性质：新建

4、工程主要内容及设备选型

4.1 工程建设规模

项目建设：①横店村变中石油专变 II 回线路和横仙 I 线路工程（预留一回，本期西侧挂线）；②横仙 I 线路工程单回架空线路，电缆终端角钢塔处至仙山塘变采用电缆敷设。

4.2 工程基本组成

工程基本组成见表 1.1-1。

表 1.4-1 工程基本组成汇总表

工程	项目	具体内容
主体工程	建设规模	①横店村变中石油专变 II 回线路：新建架空线路路径长 1.379km，其中双回架空线路路径长 0.613km，单回架空线路路径长 0.766km，电缆路径长 1.034km。 ②横仙 I 线：新建单回架空线路路径长 1.287km，电缆敷设路径长 1.018km。
	导线型号	导线均选用 JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线。
	电缆型号	双回路段两根地线均采用 OPGW 光缆。
	地线型号	两条线路均架设双地线，双回线路（预留一回）：两根地线采用 24 芯 OPGW 缆；单回线路：地线使用 JLB20A-80 型铝包钢绞线和 24 芯 OPGW 光缆。
	杆塔数量	铁塔共 14 基
		双回线路 双回路角钢塔 3 基 （转角 1 基、终端 2 基）
		单回线路 单回路角钢塔 9 基 （直线 3 基、转角 5 基、终端 1 基）
		电缆线路 110kV 单回电缆终端角钢塔 2 基
	占地面积	塔基永久占地 14×30m ²
环保工程	施工期	扬尘 施工道路定期洒水、施工运输车辆篷布遮盖。
		生活污水 利用周边现有生活设施。
		植被恢复 塔基临时堆土、牵张场等临时占地植被恢复。

4.3 线路基本情况

（1）横店村变中石油专变 II 回线路

从 220KV 横店村变 514 间隔出线至 A 处采用双回架空线路(预留一回，本期西侧挂线)，左转后至电缆终端角钢塔采用单回架空线路，电缆终端角钢塔至仙山塘变(504 间隔)采用电缆敷设，新建架空线路路径长 1.379km，其中双回架空线路路径长 0.613km，单回架空线路路径长 0.766km，电缆路径长 1.034km，架空部分导线采用 JL/G1A-185/30 型，双回路段两根地线均采用 OPGW 光缆，单回路段根地线采用 JLB20A-80 型，一根地线采用 OPGW 光缆。

（2）横仙 I 线

从 220kV 横店村变出线至电缆终端角钢塔处采用单回架空线路，电缆终端角钢塔处至仙山塘变采用电缆敷设，新建单回架空线路路径长 1.287km，电缆敷设路径长 1.018km，架空部分导线采用 JL/G1A-185/30 型，地线根采用 JLB20A-80

型，光缆采用 OPGW 型。

(3) 线路跨越情况

表 1.4-2 新建线路交叉跨越明细表

序号	名称	次数	备注
1	村道	11	
2	10kV	2	搭设跨越架
3	水塘	1	

4.4 杆塔与基础

4.4.1 杆塔

线路共使用铁塔 14 基。塔基永久占地约 $14 \times 30\text{m}^2$ 。杆塔使用情况见下表：

表1.4-3 路杆塔使用情况统计表

序号	名称	塔型	呼高	数量（基）
1	双回转角角钢塔	1E10-SJ1-24	24 米	1
2	双回终端角钢塔	1E10-SDJ1-24	24 米	1
3		1E10-SDJ2-24	24 米	1
4	单回直线角钢塔	1A8-ZMC3-33	33 米	3
5	单回转角角钢塔	1A8-JC1-24	24 米	1
6		1A8-JC2-24	24 米	3
7		1A8-JC4-24	24 米	1
8	单回终端角钢塔	1A8-DJC1-24	24 米	1
9	单回电缆终端角钢塔(含电缆平台)	1A8-DJC1-24	24 米	2

4.4.2 杆塔坐标

输电线路杆塔坐标情况见下表。

表 1.4-4 线路塔基坐标

点号	纬度	经度	点号	纬度	经度
1	27.42099904	113.2801696	8	27.42390848	113.2744605
2	27.42198519	113.2805114	9	27.42095766	113.2802184
3	27.42260691	113.2807268	10	27.42207808	113.2807299
4	27.42305947	113.2758591	11	27.42273908	113.280876
5	27.42332581	113.2753494	12	27.42319039	113.2758996
6	27.42359775	113.2749345	13	27.42349591	113.2753599
7	27.42099904	113.2801696	14	27.42400217	113.2744656

4.5 电缆

线路电缆线路采用 OPGW 型电缆，截面面积为 630mm^2 。

5、工程占地

本工程占地分为临时占地和永久占地。

5.1 永久占地

本工程共新建铁塔 14 基，单基平均永久占地 30m^2 ；

电缆线路工程自建电缆沟：电缆路径长 1.034km 、路径长 1.018km 。采用直埋的方式，不新增占地。工程永久占地总面积 $630 \times 10^{-6} \text{m}^2 \times (1034 + 1018) \text{m}$ ，即 1.293m^3 。

5.2 临时占地

(1) 塔基临时堆土占地：本工程共新建铁塔 14 基，单塔平均挖方约 40m^3 ，每塔设 1 处临时堆土场，需设临时堆土 14 处，每处堆土占地为 30m^2 。则工程塔基开挖临时堆土共占地约 420m^2 。

(2) 电缆沟临时堆土占地：本工程电缆线路需自建电缆沟 2.052km ，每米挖方约 0.355m^3 ，占地按 0.3m^2 计。则工程电缆沟开挖临时堆土占地约 615.6m^2 。

(3) 临时施工便道占地：本工程沿线有乡村道路，塔基建设时可利用现有道路，不设施工便道。

(4) 牵张场：本期架空线路总长 $1.379\text{km} + 1.287\text{km} = 2.666\text{km}$ ，一般要求牵张场占地区选择距离居民点较远，地形平缓的区域铺设钢板，本次拟设牵张场约 2 处，单场占地约 300m^2 ，则牵张场总占地约 600m^2 。

本工程塔基临时堆土、临时施工便道、牵张场等临时占地共 1735.6m^2 。

5.3 土石方平衡

拟建架空线路单塔挖方约 40m^3 ，14 基共计 640m^3 ，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃；电缆线路工程自建电缆沟 2.052km ，采用直埋的方式，产生的挖方就地平整于电缆沟，不产生多余土石方。

6、评价等级、评价因子、评价范围和评价重点

8.1 评价等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本次评价工作的等级。

（1）电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），表 2 中关于评价等级的确定，本项目评价等级确定具体见下表所示。

表 1.6-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	地下电缆	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本工程：

①架空线路段为交流 110kV 架空线路，输电线路边导线地面投影外两侧各10m 范围内没有电磁环境敏感目标，该架空线路的电磁环境为三级评价。

②输电线路电缆段为交流 110kV 地下电缆，该段电缆线路的电磁环境为三级评价。

（2）声环境影响评价工作等级

①输电线路沿线区域属于声环境类1功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中的1类标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），“评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上[不含5dB(A)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价；建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3～5dB(A) [含5 dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环

境功能区为GB3096 规定的3类、4类地区，或建设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（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”，确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

②地下电缆不进行声环境影响评价。

(3) 生态环境

表1.6-2 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或 长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或 长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或 长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本工程新建线路路径长度为2.666km，线路沿线区域无自然保护区、风景名胜区分等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，工程建设地点环境区域属于一般区域。

本工程占地面积小于 2km^2 ，线路长度小于50km。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

(4) 地表水

①**输电线路**：本工程输电线路运行期无废水产生；

②根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》，本工程水环境影响评价以分析说明为主。

6.2 评价因子

(1) 施工期评价因子

施工扬尘、施工废水、等效 A 声级、施工固体废物、生态影响。

(2) 运行期评价因子

工频电场、工频磁感应强度、等效 A 声级、污水、固体废物。

6.3 评价范围

(1) 工频电场、工频磁感应强度

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。

电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

(2) 噪声

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。

电缆线路：110kV 电缆线路不进行声环境影响评价。

(3) 生态

输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；

电缆线路：电缆管廊两侧边缘外各 300m 内的带状区域。

6.4 评价重点

评价重点在施工期为生态环境影响，在运行期为工频电场、工频磁感应强度和噪声对周围环境的影响，特别是对工程附近环境敏感点的影响。

7、工程与产业政策及规划的相符性

根据国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）110kV输变电工程建设属于鼓励类“第四款电力项目第10条电网改造与建设”。本项目：

输电线路：110kV输电线路选线已到规划及国土部门备案，线路选线符合布局规划（规划局备案路径方案图），因此本项目的建设符合规划要求。

电缆线路：电缆线路已到规划及国土部门备案，线路选线符合布局规划（规划局备案路径方案图），因此本项目的建设符合规划要求。

8、与“三线一单”管控要求对照分析

表1.8-1 “三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	项目不在自然保护区、风景名胜区、水源地保护区内等特殊生态敏感区，符合生态保护红线的要求。	符合
资源利用上线	项目运营过程中消耗一定的电源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。	符合
环境质量底线	通过对评价区域内电磁辐射、声环境现状的监测及调查得知，项目所在区域的电磁辐射、声环境均能够达到相应环境质量标准，项目所在区域的环境质量现状较好。本项目运营后，电磁辐射、噪声污染物严格按照环评报告中措施后，可处理达标排放。 因此，项目建设符合环境质量底线要求。	符合
负面清单	项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及产业政策和《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》规划的负面清单。	符合

本项目选址符合所在区域现行生态环境约束性要求；项目所在区域满足环境

质量底线要求；项目满足资源利用上线要求；项目运营期产生的污染物经采取相应防护措施后可做到达标排放，不会降低区域环境质量等级，对环境的影响不大。项目不涉及产业政策和区域规划的负面清单。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、与本项目有关的原有污染情况

电磁环境：

项目输变线路及接入的在运变电站等产生的工频电场、工频磁感应强度是现有主要电磁环境污染源。

声环境：

输电线路附近的交通干道的交通噪声为本批项目建设区域的主要原有噪声污染源。

2、与本批项目有关的主要环境问题

根据现场踏勘和调查，本项目：

输电线路经过地带主要为山地、丘陵、道路绿化带，区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、生态环境等方面的环境污染问题，工程所在地附近电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。

二、 评价依据

法规文件	(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》（中华人民共和国主席令第四十八号，2018年12月29日起施行）； (3)《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）； (4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）； (5)《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日执行）； (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修订）； (7)《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）； (8)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，（生态环境部部令第1号，2018年4月28日实施）。
技术标准	(1)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； (2)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）； (3)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）； (4)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）； (5)《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）； (6)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）； (7)《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，2017年10月1日起施行； (8)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）； (9)《声环境质量标准》（GB3096-2008）； (10)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）； (11)《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）； (12)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； (13)《35～110kV变电所设计技术规程》（GB50059-2011）。
其它	(1)项目辐射环境影响评价委托书； (2)公司提供的项目相关资料；

三、建设项目所在地自然环境简况

自然然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

1、地理位置及交通

醴陵市地处湖南省东部、罗霄山脉北段西部边缘和湘江支流的渌江流域，东经113°9'49"至113°45'43"，北纬27°22'15"至27°58'7"，市域南北最长处66.7公里，东西最宽处58.5公里。东距江西省的煤炭工业城市萍乡市50公里，西距新兴的工业城市和重要的交通枢纽城市株洲市50公里，距省会长沙市的黄花机场90公里；北与浏阳市毗邻，南与攸县接壤。醴陵位于株洲市东部、紧邻长株潭城市群核心区，自古就有“吴楚咽喉”之称，今又享“湘东门户”之誉，区位优势十分明显。醴陵铁路、高速网络比较发达，交通条件十分优越，加上紧邻长株潭城市群，东面距离江西萍乡、宜春不远，是湖南省东侧的重要“门户”城市。

2、地质地貌

醴陵地质构造方位走向为北北东-南南西，呈逐渐倾斜的背斜构造，沕山是背斜的轴部。其主要构造形迹属五岭陆台之湘东新华夏构造体系。构造形迹随九岭山由浏阳县蜿蜒伸入醴陵北部的官庄、大林、东堡一带，其中官庄水库上游及下游润江一带，断裂发育完整；中部受喜马拉雅运动和冰川运动作用，形成不规则断陷盆地；西南部的军山一带则呈现以褶皱为主、断裂次之的地貌。因冰川运动突出，第三系和第四系构成的地层面积较广，震旦系、泥盆系、石炭系、三叠系、二叠系、侏罗系、白垩系等地层亦有出露。

醴陵地势总格局是南、北两端高，东、西两侧偏低，即东北部与西南部隆起，构成两个相对起伏的倾斜面，由东北与西南向中部腹地递降，形成一个以山丘为主的紫红盆地。西南部的明月峰为全市的最高点，海拔859.6m，其山体呈南—西走向。市境内有海拔800m以上的山峰7座，700~800m的15座。渌江下游的长岭乡妙泉垅村的许家坝一级阶地为最低点，海拔37.9m。与最高点相对高差821.7m。整个地势由渌水谷地向南北两侧起伏上升，平原、岗地、丘陵、山地地貌类型呈阶梯式的四级倾斜分布，从东到西和缓下降，形成东南部、中部与西部的岗平地区域。

醴陵市处于湘东裂谷系北段，地层出露较齐全，褶皱、断裂构成发育，岩浆活

动频繁。地处紫江盆地，第四纪地貌基本轮廓是：东北部与西南部隆起，构成两个相对起伏的倾斜面，向中部逐渐降低；渌水从东向西齐腰横切，呈现以山丘为主，山、丘、岗、平齐全的多样的地貌类型。建设地地表层下1-4m 为第四纪冲层及残积层，覆盖深度较大，土质较好，一般在地表面下为红黄色亚粘土，再下为黄色粘土，密度较大，适合作建筑物基础。据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，醴陵市地震动峰值加速度 $<0.05g$ ，地震动反应谱特征周期0.35s，地震基本烈度 $<VI$ 度。总体来说，该区域工程地质良好，适合本项目生产。

3、气候特征

醴陵市属中亚热带东南季风湿润气候区，大陆性气候较强，温和湿润，季风明显，四季分明，热量丰富，光照充裕，年日照时间为1500--1900小时；雨水充沛，年降雨量1300--1600毫米；无霜期长，年平均288天。多年平均气温为17.5摄氏度，极端最高温40.393摄氏度，极端最低温度为零下8.2摄氏度。年降水量为1214.7mm。年平均风速1.9m/s，最大风速11.0m/s。

4、水文

醴陵市水系发育于山丘之间，有长5公里以上或集水面积10平方公里以上的溪河57条，除东北与西南部的溪流是流入浏江与昭陵河外，其余占总面积84.8%地域内的溪流均流向中部腹地，汇入“东水向西流”的渌江。年平均降雨量为1454.4mm，可产水313820万 m^3 ，下渗蒸发以后，有162780万 m^3 可形成地表径流；加外省外县流入的客水，地表径流总量为476097万 m^3 。水利资源蕴藏量为87462千瓦，地下水量16.3亿立方米。市内共有大中小型水库193座。

醴陵市水系发达，河流密布，均属渌江水系。市内主要河流为渌水干流、澄潭江和铁水。澄潭江和铁水属渌水支流，渌江干流发源于江西省萍乡市赤白关，流经萍乡、醴陵、株洲县、在株洲县渌口汇入渌江，是渌江的主要支流之一。渌江全长160.8km，在本市境内长63.73km。渌水为接纳醴陵城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，全市渌水平均流量为84.6 m^3/s ，历年平均最小流量为2.53 m^3/s ；年平均径流量31.30亿 m^3 ，年最小径流量26.72亿 m^3 。

5、自然资源现状

植被以阔叶林为主，针叶林为辅，丘陵地带以混合交疏生林及草本植物为主。境内植被覆盖的主要类型有：高山草本乔木植物——草本以东茅、羊须草、蕨类等

酸性植物群落为主，木本以桐、樟、枫、栎、栗、檀等阔叶林为主，覆盖率在90%左右；低山草本乔木植物——草本多为酸性植物如狗尾草、五节芒、菅草等，木本以松、杉、楠竹为主，矮生灌木穿插分布；丘陵混交疏林矮生植物——以油茶为主，夹杂松、杉、栎等疏生木本植物，并有新发展的柑橘、柰李等水果及茶叶、蔬菜、油料、花木种植基地；稻田植物——以水稻、蔬菜等耕作植物为主，按季节轮换生长；野生植物多为狗毛粘、三棱草、水香附、水马齿苋、水稗、四叶莲等酸性指示草本植物。 醴陵市是一个传统的工业城市，是一个以陶瓷和烟花鞭炮工业为主。

四、环境质量和辐射现状

一、环境质量和辐射现状

1、项目环境辐射监测

为了解项目所在区域的辐射环境现状，2019年7月12日对线路附近的电磁、噪声进行了现状监测。监测布点图见附图。

2、监测内容

工频电场强度、工频磁感应强度：

地面1.5m高的工频电场强度、工频磁感应强度。

声环境现状值：

地面 1.2m 的等效连续 A 声级（LeqdB(A））。

3、监测方案及质量保证

3.1 监测目的

该环境辐射现状监测的目的主要是为了了解环境（含辐射环境和声环境）水平和现状，为项目工作运行时所需要的环保措施提供依据。

3.2 监测方法

表 4.3-1 监测方法

项目	监 测 方 法
工频电场 工频磁感 应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）。 《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）。
噪 声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

3.3 质量保证措施

- ① 监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用；
- ② 测量前后均检查仪器的工作状态是否良好，并用检验源对仪器进行校验；
- ③ 监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证上岗；
- ④ 由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录；
- ⑤ 监测报告严格实行三级审核制度，经过校对、校核，审定。

4、监测仪器及监测规范

主要监测仪器及相关性能指标见下表。

表 4.4-1 监测仪器一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	噪声校准器
型 号	NBM550/EHP-50F	AWA6228	AWA6221B
生产厂家	德国 Narda	杭州爱华仪器	杭州爱华仪
测量范围	10Hz-30Hz	10Hz~20kHz	94db±0.1db
天线形式	三维电磁场探头	/	/
测量高度	探头中心离地 1.5m	离地 1.2m	/
检定有效期至	2019.11.10	2019.11.04	2019.11.04
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	湖南省核工业核素检测中心	湖南省核工业核素检测中心

5、监测点布设、监测时间与条件

工程监测点位布设、监测时间及条件具体情况见下表，监测布点图见附图。

表 4.5-1 本工程监测情况表

监测项目名称	监测点位布设
工频电场、 工频磁感应强度	线路两侧环保目标及电缆路径空地各布设 1 个监测点位。
噪 声	线路两侧环保目标处各布设 1 个监测点位。 昼间、夜间各监测一次。
监测时间	2019 年 7 月 12 日、7 月 13 日。
气象条件	昼间：晴、风速 1.7~2.3m/s、温度 25.3~31.0℃、湿度 48~51% 夜间：晴、风速 1.2~2.1m/s、温度 24.9~29.2℃、湿度 48~50%

6、监测结果

6.1 噪声检测结果

输电线路及周围环境保护目标噪声监测结果见下表。

表 4.6-1 声级校准器仪器测试前后情况对照表

序号	监测类型	监测结果	
		监测前	监测后
1	等效声级	52.7	52.7

表 4.6-2 输电线路周围环境保护目标噪声监测结果 单位：dB（A）

序号	监测地点	监测值		评价标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	横店村村民住宅门口	49.1	39.3	49.8	38.4	达标
N2	横店村村民住宅门口	48.5	38.2	48.9	37.4	达标
N3	横店村村民住宅门口	47.7	39.5	46.8	38.7	达标
N4	横店村村民住宅门口	49.3	38.5	48.1	39.1	达标
N5	横店村村民住宅门口	50.1	40.9	49.7	39.8	达标

6.2 电磁辐射环境现状监测结果

6.2.1 输电线路

输电线路及周围环境保护目标噪声、电磁辐射监测结果见下表。

表 4.6-3 输变电工程电缆工频电场强度及磁感应强度监测结果

序号	监测点	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
	仙山塘变电缆		
1	电缆管廊上方	4.1	0.055
2	距电缆管廊边缘 1m	3.4	0.045
3	距电缆管廊边缘 2m	3.5	0.031
4	距电缆管廊边缘 3m	4.0	0.025
5	距电缆管廊边缘 4m	3.1	0.018
6	距电缆管廊边缘 5m	3.4	0.013
	中石油专变		
1	电缆管廊上方	3.7	0.051
2	距电缆管廊边缘北侧 1m	3.0	0.041
3	距电缆管廊边缘北侧 2m	3.2	0.032
4	距电缆管廊边缘北侧 3m	3.7	0.023
5	距电缆管廊边缘北侧 4m	3.0	0.015
6	距电缆管廊边缘北侧 5m	3.2	0.012
	横店村至电缆起点附近		
1	距塔基往西侧 0m	0.163	0.162
2	距塔基往西侧 5m	0.191	0.189
3	距塔基往西侧 10m	0.138	0.142
4	距塔基往西侧 13m	0.116	0.129

表 4.6-4 横仙 I 线输电线路工频电场强度及磁感应强度监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	横店村变站附近		
1	距边导线往西侧 0m	0.165	0.604
2	距边导线往西侧 5m	0.237	0.501
3	距边导线往西侧 10m	0.218	0.448
4	距边导线往西侧 15m	0.205	0.269
5	距边导线往西侧 20m	0.191	0.191
6	距边导线往西侧 25m	0.076	0.112
7	距边导线往西侧 30m	0.044	0.106
8	距边导线往西侧 35m	0.023	0.092
9	距边导线往西侧 40m	0.016	0.084
1	距边导线往东侧 0m	0.179	0.511
2	距边导线往东侧 5m	0.261	0.447
3	距边导线往东侧 15m	0.241	0.341
4	距边导线往东侧 20m	0.128	0.135
5	距边导线往东侧 25m	0.082	0.123
6	距边导线往东侧 30m	0.031	0.098
7	距边导线往东侧 35m	0.026	0.096
8	距边导线往东侧 40m	0.018	0.088
9	距边导线往东侧 45m	0.009	0.076
	横店村		
1	距边导线往西侧 0m	0.172	0.651
2	距边导线往西侧 5m	0.259	0.427
3	距边导线往西侧 15m	0.198	0.296
4	距边导线往西侧 20m	0.119	0.124
5	距边导线往西侧 25m	0.091	0.139
6	距边导线往西侧 30m	0.036	0.092
1	距边导线往东侧 0m	0.170	0.646
2	距边导线往东侧 5m	0.261	0.431
3	距边导线往东侧 15m	0.195	0.290
4	距边导线往东侧 20m	0.121	0.126
5	距边导线往东侧 25m	0.089	0.134
6	距边导线往东侧 30m	0.036	0.088

二、环境现状评价

2.1 噪声

由监测结果可知，线路工程拟建区域的噪声现场测量值满足《声环境质量标准》1类标准要求，区域声环境质量较好。

2.2 电磁辐射：

线路两侧环境保护目标及路径空地处的工频电场及磁感应强度分别为0.036~0.261kV/m，0.076~0.6041μT，电缆路线工频的工频电场及磁感应强度分别为3.0~3.7V/m，0.012~0.051μT，分别小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众暴露控制限值，即4kV/m、100μT。

三、生态影响

线路地形属山林、丘陵，植被以松柏树等经济林木为主，生态环境良好。经调查，建设工程等项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊或重要生态敏感区。

四、环境保护目标

输变电线路工程的环境保护目标为输电线路沿线（边导线地面投影外两侧各30m范围内）的学校、工厂、民房等人类为主的活动场所。保护类别为电磁环境、声环境。根据湖南省人民政府令第210号《湖南省电力建设若干规定》中第十七条“电力企业兴建的110kV及以下电力架空线路确需跨越房屋的，应当按照电力行业国家标准保证安全距离，房屋不予拆除和补偿；确实不能保证安全距离的，应当予以拆除。”工程110kV架空线路按照《110~500kV架空电力线路施工及验收规范》（GB50233-2005）进行施工，使导线与建筑物之间的垂直距离和水平距离大于《110kV~750kV架空输电线路设计规范》规定的距离。

根据现场调查，边导线地面投影外两侧各30m范围内有居民点，本项目拟建线路周边居民一览表见表。

表 4.7-1 本工程输电线路声环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标	方位及最近距离	建筑特征	性质	影响人数	影响因素
1	横店村	东北侧，30米	2F\居民楼	居民点	3户，约15人	噪声
2	横店村	东南侧，15米	1F\居民楼	居民点	2户，约10人	
1	横店村	东北侧，30米	2F\居民楼	居民点	4户，约20人	工频 电磁场
2	横店村	东南侧，15米	1F\居民楼	居民点	2户，约10人	

五、评价适用标准

环境质量标准	1、工频电磁场 电磁辐射执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的标准值。 表5.1-1 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) <table><tr><th>项目内容</th><th>工频电场强度</th><th>工频磁感应强度</th></tr><tr><td>居民区域</td><td>4000V/m</td><td>100μT</td></tr><tr><td>架空输电线路下的区域</td><td>10kV/m</td><td></td></tr></table> 注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 2、声环境质量标准 项目拟建线路周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区域标准。具体指标如下表4.3-2所示。 表5.1-2 声环境质量标准(摘录) 单位：dB(A) <table><tr><th>类别</th><th>标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1类</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</td><td>55</td><td>45</td></tr></table>	项目内容	工频电场强度	工频磁感应强度	居民区域	4000V/m	100μT	架空输电线路下的区域	10kV/m		类别	标准	昼间	夜间	1类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	55	45						
	项目内容	工频电场强度	工频磁感应强度																					
	居民区域	4000V/m	100μT																					
	架空输电线路下的区域	10kV/m																						
	类别	标准	昼间	夜间																				
1类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	55	45																					
污染物排放标准	1、工频电磁场 电磁辐射执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的标准值。 表5.2-1 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) <table><tr><th>项目内容</th><th>工频电场强度</th><th>工频磁感应强度</th></tr><tr><td>居民区域</td><td>4000V/m</td><td>100μT</td></tr><tr><td>架空输电线路下的区域</td><td>10kV/m</td><td></td></tr></table> 注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 2、噪声排放标准 施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准。 表 5.2 -2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB(A) <table><tr><th>标 准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 营运期边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的1类标准。 表5.2-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB(A) <table><tr><th>类别</th><th>标准</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1类</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》</td><td>55</td><td>45</td></tr></table>	项目内容	工频电场强度	工频磁感应强度	居民区域	4000V/m	100μT	架空输电线路下的区域	10kV/m		标 准	昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55	类别	标准	昼间	夜间	1类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	55	45
	项目内容	工频电场强度	工频磁感应强度																					
	居民区域	4000V/m	100μT																					
	架空输电线路下的区域	10kV/m																						
	标 准	昼间	夜间																					
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55																						
类别	标准	昼间	夜间																					
1类	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	55	45																					
总量控制指标	该项目是输变电工程，目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标，建议不设总量控制指标。送电线路运行期不产生废水、废气。																							

六、建设项目工程分析

一、建设阶段工艺流程简述（图示）：

本项目是输变电工程，无生产工艺流程。项目建设流程和产污节点见下图：

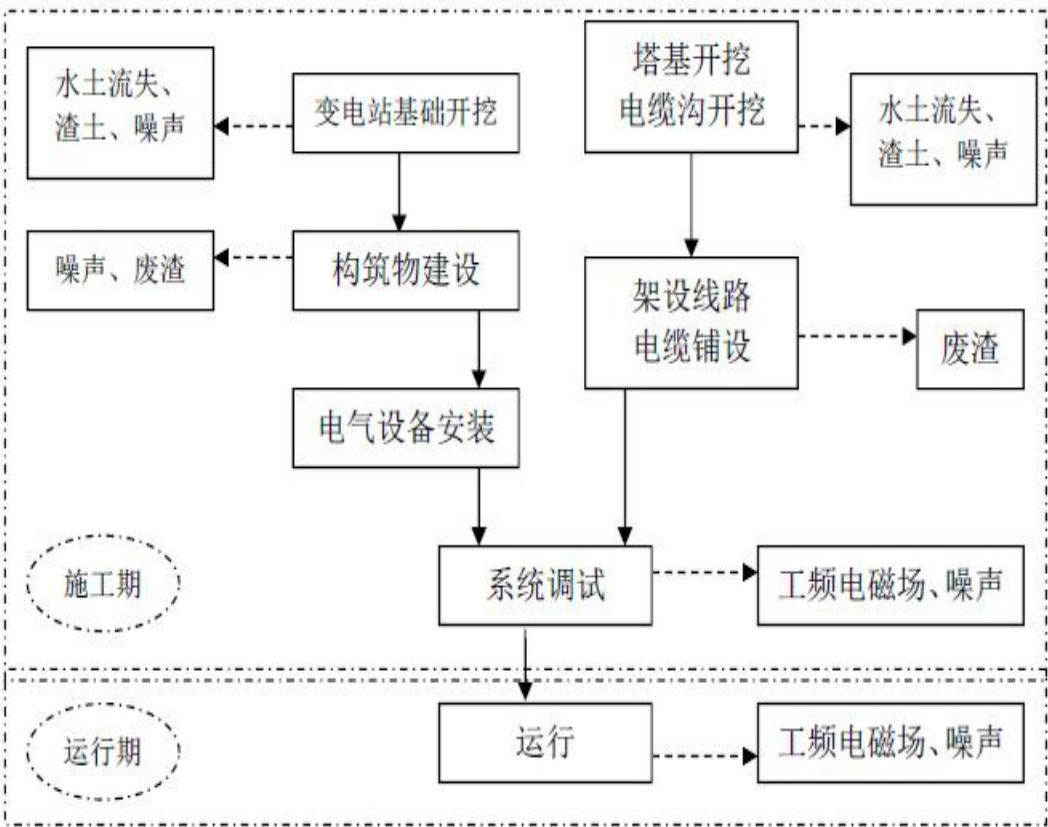


图6.1-1 输变电工程建设流程和产污节点图

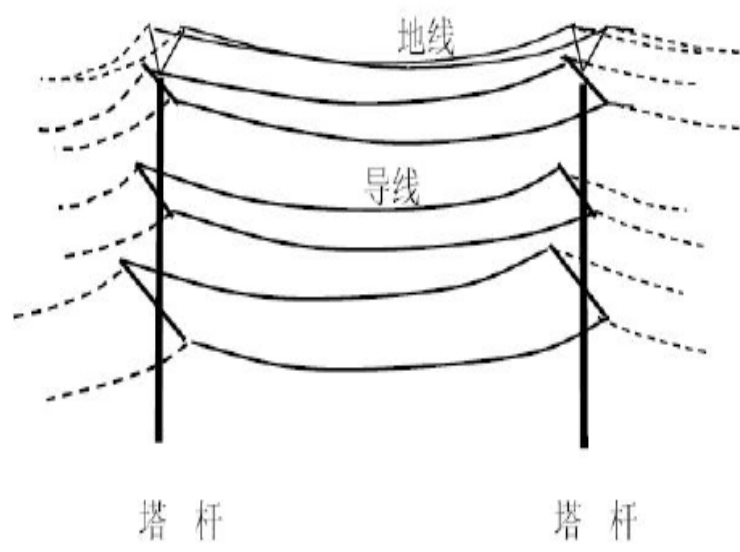


图6.1-2 高压输电线路基本工艺示意图

3、电缆敷设线路

电缆敷设在电缆管廊内，电缆主要有电缆沟、井及电缆线等组成，见下图。

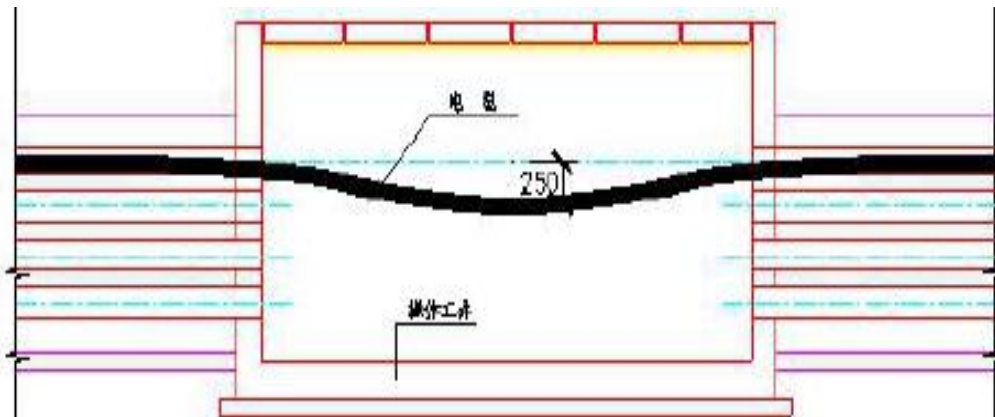


图6.1-3 高压电缆敷设线路基本工艺示意图

主要污染工序：

架空线路施工过程中主要有施工准备、基础施工、铁塔组立等环节。主要产生植被破坏、施工废水、扬尘、噪声及固废。

① 施工准备阶段主要是施工备料及施工便道开辟。尽量利用现有道路，少数塔基需开辟施工便道。

② 基础施工主要有人工开挖、机械开挖两种。就近开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、混凝土运到塔基施工区进行基础浇注、养护。线路施工要尽量减小开挖范围，减少破坏原地貌面积，减少土石方的开挖量。基础开挖时，进行表土剥离，将表土和熟土分开堆放，以便施工结束后恢复。

基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础。为保证混凝土强度，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

③ 根据铁塔结构特点，采用悬浮摇臂抱杆、吊车或落地通天摇臂抱杆分解组立。

1、废气

施工期废气主要为施工扬尘及机械废气，施工扬尘主要来自于塔基开挖、回填等造成的扬尘；工程所需砂、石、混凝土材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，垃圾清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。

施工机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 HC ，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。

2、废水

施工期产生的废水主要为少量的施工废水和生活污水。

施工过程中，结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆冲洗水经自然蒸发后基本无余量。

由于本工程为输电线路工程，施工人员仅在塔基施工地短暂停留，不设施工营地，施工人员依托周边村庄现有生活设施，无生活污水外排。

3、噪声

输电线路在建设期主要噪声源有混凝土罐车、吊车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声，其声级一般小于 $85\sim 90\text{dB(A)}$ ；此外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞盘机等设备也会产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB(A) 。

4、固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及损坏或废弃的各种建筑材料。

(1) 建筑垃圾

本工程建筑工程内容工程内容不多，建设材料较少，产生的建筑垃圾也较少，工程产生的建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可再生部分回收出售给废品站，不可再生利用部分清运至指定地点填埋，严禁随意丢弃。

(2) 施工人员生活垃圾

本工程施工人员依托周边村庄现有生活设施，生活垃圾不得随意丢弃，统一纳入当地垃圾清运系统。

(3) 废弃土石方

拟建架空线路单塔挖方约 40m^3 ，14 基共计 640m^3 ，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃；电缆线路工程自建电缆沟，采用直埋的方式，产生的挖方就

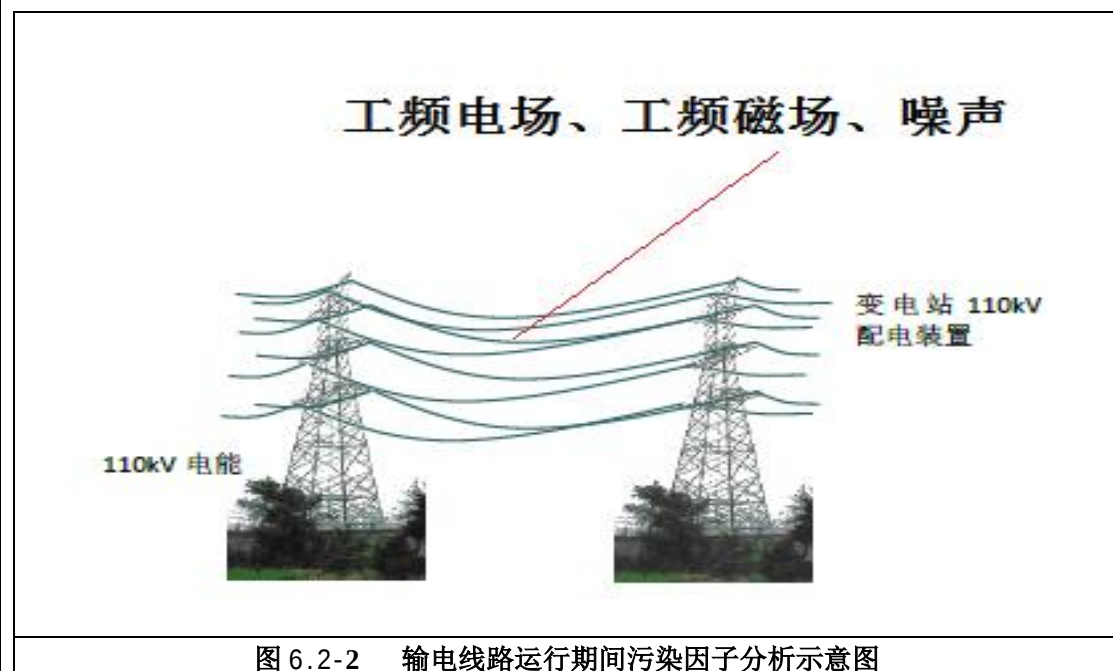
地平整于电缆沟，不产生多余土石方。

5、生态影响

施工期对生态环境的主要影响为塔基基础开挖、开辟线路路径走廊时会砍伐部分树木，塔基施工时破坏地表植被，同时牵张场、施工道路、塔基施工等临时占地也会破坏植被、产生废弃土石方。在地表植被破坏的同时，土壤被扰动易形成水土流失，施工区的动物生境被破坏，迫使其向周边迁移。

本工程塔基开挖土全部用于回填，并按表层土在上的顺序堆放至塔基上方，便于植被恢复。

二、运行阶段的工艺流程简述（图示）：



主要污染工序：

①工频电场、工频磁感应强度

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

②可听噪声

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪

声不大。但在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。

2. 电缆线路

地下电缆位于电缆沟中，并且导线外层有PVC (或PE)外护套等，对工频电场、无线电干扰有较好的屏蔽作用；根据类似电缆监测资料，在电缆沟上方工频电场、工频磁感应强度、无线电干扰的监测值基本与本底水平相当，其运行期环境影响很小。电缆线路不会产生声环境影响。

3. 环境风险情况

项目为输变电工程建设项目，不涉及变电站建设，环境风险来自线路设备在运行期受损。

七、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固体 废物	/	/	/	/
电磁 影响	输电线路	工频电场 磁感应强度	合理布置，距离衰减 等措施	工频电场：<4kV/m 磁感应强度：<100μT
生态 保护 措施 及预 期效 果	输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响较小。线路建设仅塔基混凝土基础永久占用部分土地，本工程塔基永久占地约420m²(14个*30m²)。由于占地面积不大，对当地的整体生态影响较小。工程线路建设塔基开挖会破坏塔基设置点的局部植被，并会导致轻微的水土流失。 本次工程建设的架空线路沿线主要为农田，施工完成后采用原状土回填，农田及时复耕。另外，为确保工程线路安全运行，须按照林业部门要求办理相关采伐手续后砍伐线路通道内的高大树木，如涉及古树名木的按照国家相关规定办理。 本工程对生态环境的影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。 因此，本工程建设对生态环境的影响较小。			

八、 环境影响分析

一、 施工期环境影响分析

本项目属于西二线樟树湘潭支干线增输工程醴陵压气站建设项目配套工程，施工过程中采用《西二线樟树湘潭支干线增输工程醴陵压气站环评报告表》中施工期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

项目施工期大气环境影响主要考虑厂区基础施工、建筑垃圾搬运、露天堆场和裸露场地的风力扬尘，建筑材料运输所产生的动力道路扬尘对区域环境的影响。建设期间的大气污染因子建筑粉尘比重较大，沉降较快，影响范围一般较小，仅局限建设项目的周边地区。施工扬尘对周围环境敏感点将产生一定不良影响。因此采取有效的控制措施减少施工扬尘，对减轻施工扬尘对施工地周边居民，本环评要求扬尘控制与治理措施如下：

（1）加强施工管理，必须注意文明施工，定时对施工场地特别是粉尘产生较多的区域洒水，尽量减少泥土带出现场，可减轻粉尘对周围大气环境的影响。

（2）建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。施工工地内，物料堆放应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏围挡，施工场地的水泥堆垛必须加盖蓬布。

（3）合理选择建筑材料的运输线路，施工工地进出道路必须进行硬化处理，易产生扬尘的散装物料、渣土和建筑垃圾的运输必须进行密闭式运输并尽量避开靠近居民道路。

（4）严格控制在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

（5）及时硬化地面或道路，干燥天气定期在泥土地面和路面洒水，防止施工车辆行驶产生的扬尘和渣土装卸产生的扬尘。裸露的场地应采用密目网进行覆盖处理。通过采取以上洒水降尘、密闭运输等一系列治理措施，并尽可能缩短工期后，预计项目施工期扬尘产生量较小，对周围大气环境的影响较小。

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

2、水环境影响

线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

施工污水防治措施：

项目区设置边沟和沉砂池，对施工过程中产生的含SS的施工废水经沉砂处理后，沉淀后回用于场地浇洒、冲洗车辆等；对施工中混凝土养护、车辆、施工机械冲洗等产生的废水，集中收集后经隔油、沉淀处理后循环使用或用于场地防尘用水。施工人员生活污水由化粪池处理后用作周边农肥，不外排。

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

3、声环境影响

本工程塔基施工、张力放线作业以及搅拌机、电锯、吊车及运输车辆等将会产生间断性、暂时性的噪声，其噪声值为80~100dB(A)。线路工程各施工点分布较为分散，其工程量很小，各点施工时间较短。本工程施工过程中，施工单位应合理安排施工时间，严格执行（GB12523-2011）《建筑施工场界环境噪声排放标准》的规定，在中午和夜间禁止噪声大的施工作业。工程施工时应合理选择施工机械、施工方法、施工场地、施工时间，尽量使用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维护保养，避免由于设备性能减退使噪声增大。

施工期噪声防治措施

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

- ① 工程在施工时，将主要噪声源，如搅拌机，布置在远离敏感点的地方，

同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间和午间休息时施工，如必须夜间施工，需征得当地环保主管部门同意。

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

③ 制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，如设置临时隔声屏障等。

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

4、固体废物影响

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理，因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

电缆沟开挖产生的土方，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土。

5、生态影响

本工程新建线路路径长2.666km。本项目新建塔基14基，塔基每基破坏植被约100m²，共计破坏植被约1400m²。建成后每基占地约30m²，总占地约420m²，塔基的建设占地是对植被的主要影响，受损的植被可以通过复种的方法进行恢复，与整个工程沿线区域植被的生物量和生产力相比，受损生物量和生产力是微乎其微的。需合理设置牵引场，牵引场尽量远离居民和农田，施工结束后牵引场恢复原有用途。线路施工导致沿线植被的损坏量与区域内的植被总量比较可基本忽略，因此工程施工对线路沿线的植被影响较小。输电线路的建设除塔基占地损坏一定的植被外，线路走廊内的植被基本不会被损坏，完全可满足《110~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中输电线走廊内植被与导线之间的垂直距离大于4.5m（考虑树木自然生长高度）的要求，可以最大程度地保护走廊内的植被。

本工程属于普通的高压输变电工程，对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。

(1) 项目建设对植被的影响

工程建设中塔基开挖将不可避免破坏附近的植被，会导致项目区的植物总量有所下降。项目区的植被均为当地常见物种，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。同时，在项目评价区域内未发现珍稀、濒危及国家重点保护野生植物分布，也无古树名木，因此项目永久性建设用地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。

施工场地的植物因施工活动也将部分消失，导致本区域绿地面积有一定减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不至使这些物种灭绝，仅只是某些居群数量减少。施工期大量裸地的增加，将使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。

总体来看，本项目的实施将在一定程度上造成植被资源减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保措施及水保措施，可将项目建设对生态的影响程度降至最低。

(2) 项目建设对野生动物的影响

工程的施工，永久占地及施工区临时占地，施工机械和施工人员进场，石料、土料堆积场及施工噪声均破坏了现有野生动物的生存环境，导致动物栖息环境发生改变，对该区域的野生动物将产生不利影响，但是这种不利影响有时间限制，随着施工结束，生态的恢复，它们仍可以回到原来的领域附近，继续生活。

根据2017年7月20日环保部发布的环办生态[2017]48号《生态保护红线划定指南》的要求，目前湖南省正在划定湖南省境内生态保护红线，根据文件中生态红线的划定原则，若本项目线路路径涉及区生态保护红线保护范围内，需要征得株洲市环保局的同意，且根据湖南省划定生态红线范围内项目实施的具体要求执行。

(3) 工期水土流失

本项目施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨和地表开挖。降雨量大部分集中在雨季，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长。这些气象条件可能会造成项目建设施工期的水土流失。在施工过程中土壤暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，部分的土方填挖、陡坡、边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。

同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，可能造成项目建设过程中的水土流失。

项目建设期间地基等工程施工时要进行开挖，可能在挖土方处会产生水土流失的现象，可能对当地生态环境造成一定影响。工程施工过程中的挖填土方采取编织袋装土堆砌成护坡，对临时堆土进行防护，减少水土流失产生。针对表层的耕植土采取剥离防护措施，利用表土恢复原地貌，利于植被的恢复生长，减少施工带来的不利影响。

综上所述，工程施工期对环境的影响主要表现在建设中施工扬尘、机械噪声，泥浆废水等对周边环境的影响及进出线路的架设对生态环境产生一定影响，但通过采取适当的环境保护措施后，项目施工期对环境的影响较小。

二、运营期环境影响分析：

1、电磁环境影响类比分析

为了解本建设工程的电磁环境影响，根据工程电压等级、线路杆塔类型等参数，本报告采取类比监测的方式对本工程中的110kV输变电线路电磁环境影响，采取类比监测和模式预测的方式进行预测和评价。

1.1 本项目情况

(1) 横店村变中石油专变 II 回线路：

从 220KV 横店村变出线至 A 处采用双回架空线路（预留一回，本期西侧挂线），左转后至电缆终端角钢塔采用单回架空线路，电缆终端角钢塔至仙山塘变采用电缆敷设，新建架空线路路径长 1.379km，电缆路径长 1.034km。

(2) 横仙 I 线：

从 220kV 横店村变出线至电缆终端角钢塔处采用单回架空线路，电缆终端角钢塔处至仙山塘变采用电缆敷设，新建单回架空线路路径长 1.287km，电缆敷设路径长 1.018km。

1.2 类比对象选择的原则

输电线路电磁场环境类比测量，从严格意义讲，应具备完全相同的电压等级、布置形式、导线类型以及输送电流。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，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。对于输电线路的工频电场强度，要

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

1.2.3 类比分析

根据上述类比原则以及本报告中新建输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、杆塔类型、环境特征等因素，本报告选取在运的110kV竹高线单回路、110kV滴星浦线、横星浦线同塔双回线路、110kV王君线、王莲I线双回路电缆段类比测量结果分别对报告中评价的单回110kV线路、双回110kV线路及地下电缆进行工频电磁场预测。110kV滴星浦线、横星浦线同塔双回线路段监测数据引用自通过湖南省环保厅组织评审的竣工环保验收监测报告（批文号：湘环评辐验表【2017】3号）；110kV竹高线单回路、110kV王君线、双回路电缆段监测数据见附件，类比线路与本期工程线路概况。

表 8.2-1 输电线路类比可比性

名称	110kV 竹高线单回路	本项目横仙 I 线
架设方式	同塔单回	同塔单回
电压等级	110kV	110kV
线路塔型	钢管塔	钢管塔
弧垂对地高度	7 m	7 m
导线相序	三角排列	三角排列
地形、地貌	丘陵、山林	山林

表 8.2-2 输电线路类比可比性

名称	星浦线、横星浦线 110kV 线路	本项目专变 II 回线路
架设方式	同塔双回	同塔双回
电压等级	110kV	110kV
线路塔型	钢管塔	钢管塔
弧垂对地高度	7 m	7 m
导线相序	垂直排列	垂直排列
地形、地貌	丘陵、水田	山林

表 8.2-3 110kV 电缆线路类比可比性

名称	110kV 王君线、王莲 I 线路电缆	本项目 110kV 电缆线路
架设方式	同塔双回	同塔双回
电压等级	110kV	110kV

表 8.2-7 运行工况及线路参数

名称	P	Q	H
110kV 竹高线单回路段	5.31MW	2.65Mvar	14m
星浦线、横星浦线路	7.63MW	2.61Mvar	16m
王君线双回路电缆段	1.36MW	0.16Mvar	/

1.2.4 类比监测结果

表 8.2-4 110kV 竹高线单回路段断面工频电磁场监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	中心线下	174.6	0.214
2	边导线下	181.1	0.228
3	距边导线 5m	170.5	0.192
4	距边导线 10m	155.3	0.164
5	距边导线 15m	124.0	0.137
6	距边导线 20m	91.2	0.108
7	距边导线 25m	62.6	0.071
8	距边导线 30m	39.4	0.053
9	距边导线 40m	21.9	0.031
10	距边导线 50m	16.8	0.020

注：监测日期 2018 年 6 月 26 日，晴，温度 33.6℃，相对湿度 57.1%。

表 8.2-5 110kV 滴星浦线双回共塔段断面工频电磁场监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	距线路中心投影点 0m	305.9	0.144
2	距线路中心投影点 5m	279.2	0.139
3	距线路中心投影点 10m	227.6	0.127
4	距线路中心投影点 15m	156.3	0.110
5	距线路中心投影点 20m	92.7	0.093
6	距线路中心投影点 25m	59.8	0.078
7	距线路中心投影点 30m	26.3	0.065
8	距线路中心投影点 35m	17.8	0.054
9	距线路中心投影点 40m	23.6	0.045
10	距线路中心投影点 45m	25.3	0.038
11	距线路中心投影点 50m	20.4	0.032

注：2018 年 11 月 4 日，晴，温度 15.3℃，相对湿度 59.1%。

表 8.2-6 110kV 王君线双回路电缆段断面工频电磁场监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	电缆管廊上方	4.3	0.058
2	距电缆管廊边缘 1m	3.6	0.046
3	距电缆管廊边缘 2m	3.9	0.033
4	距电缆管廊边缘 3m	4.1	0.027
5	距电缆管廊边缘 4m	3.2	0.021
6	距电缆管廊边缘 5m	3.6	0.015

注：监测时间 2019 年 3 月 29 日，阴，温度 18.5℃，相对湿度 61.7%。

1.2.5 类比监测结果分析

根据表可知，

①110kV竹高线单回路段断面工频电场、工频磁感应强度最大值分别为181.1V/m、0.228 μ T，分别小于4000V/m、100 μ T的标准限值。

②110kV滴星浦线、横星浦线双回共塔段断面工频电场、工频磁感应强度最大值分别为305.9V/m、0.144 μ T，分别小于4000V/m、100 μ T的标准限值。

③110kV王君线双回路电缆段断面工频电场强度和工频磁感应强度最大值分别为4.3V/m、0.058 μ T，分别小于4000V/m、100 μ T的标准限值。

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

2、输电线路电磁环境理论计算及评价

2.1 预测模型

采用《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）及其附录的方法进行架空输电线路电磁环境理论计算。

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中：[U]_i——各导线上电压的单列矩阵；

[Q]_i——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]_{ij}——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

按对地电压的计算法计算三相对地电压 U_n，根据输电线类型，对于单回输电线路，取 n=3。由镜像原理求得导线之间的电位系数 λ，分别得到[U]矩阵和[λ]矩阵。电位系数 λ 按下式计算：

$$l_{ii} = \frac{1}{2pe_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (2a)$$

$$l_{ij} = \frac{1}{2pe_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (2b)$$

$$l_{ii} = l_{ij} \quad (2c)$$

$$e_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-2} F/m$$

式中：e₀——空气介电常数；

R_i——各导线半径；

h_i——各导线离地面垂直距离；

L_{ij}——各导线间的距离；

L_{ij}'——各导线和其对地的镜像导线间的距离。

对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，则上式中 R_i 的计算式为：

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (3)$$

式中：R——分裂导线半径；

n——次导线根数； r——次导线半径。

将[U]与[λ]代入式（1）求得等效电荷复数量的实部[QR]和虚部[QI]两部分，再由下式计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量：

$$\overline{E_x} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (4a)$$

$$\overline{E_y} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (4b)$$

式中：E_{xR}—实部电荷产生场强的水平分量；

E_{xI}—虚部电荷产生场强的水平分量；

E_{yR}—实部电荷产生场强的垂直分量；

E_{yI}—虚部电荷产生场强的垂直分量；

上式中：

$$E_{xR} = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_R \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (5a)$$

$$E_{xI} = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_I \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right) \quad (5b)$$

$$E_{yR} = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_R \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (5c)$$

$$E_{yI} = \frac{1}{2pe_0} \sum_{i=1}^m Q_I \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2} \right) \quad (5d)$$

式中：xi, yi—第 i 根导线的坐标；

m—导线总数；

L_i, L_i' —分别为各导线及其对地的镜像导线至计算点的距离。

将(5)式代入(4)式，可得空间任一点合成场强的水平分量 E_x 与垂直分量 E_y：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (6a)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (6b)$$

磁场强度可用安培定律将计算结果按矢量迭加，计算式为：

$$H = \frac{I}{2p \sqrt{h^2 + L^2}} \quad (7)$$

式中：I—导线中的电流强度；

h—导线离地面的垂直距离；

L—测点离导线在地面投影的距离。

2.2 参数的选取

本工程新建架空线路分双回杆塔（单回架线）和单回杆塔架设，双回杆塔采用垂直排列，单回杆塔采用三角排列，电缆终端角钢塔采用三角排列。

分别预测不同高度架设时弧垂最低处地面上方1.5m的工频电场强度和工频磁感应强度。根据线路初步设计资料，本工程线路主要采用单、双回架设方式。导线参数见表8.3。

表 8.3-1 线路导线参数一览表

型号	外径	截面积	计算载流量	输送容量	备注
JL/GIA-185/30	18.88mm	210.93mm ²	424.2A	69.8MW	110kV

表 8.3-2 杆塔计算参数一览表 单位：m

塔型	呼高	导线排列方式	水平相间距	垂直相间距
1A8-DJC1	24	三角排列， B/A/C（上/中/下）	3.8	6
1E10-SDJ1	24	垂直排列， B/A/C（上/中/下）	4.5	4.3

表 8.3-3 不同地区 110kV 导线的对地距离情况一览表

序号	线路经过地区	最小距离（m）	备注
1	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
2	导线对居民区地面	7.0	

2.3 线路电磁环境预测结果

根据线路设计规范，110kV 线路距离非居民区的最低线高为 6.0m，因此，本次 110kV 线路预测以 6.0m 作为非居民区起算线高，以 7.0m 作为居民区起算线高。

本工程 110kV 线路电磁环境预测结果如下：根据以上计算模式、计算参数，本工程线路建成投运后，满负荷运行情况下，线路周围工频电场强度、磁感应强度计算结果分别见表 8.3~表 8.4。计算时，6.0m 为工程设计规范要求的线路经过非居民区时的最低对地高度，7.0m 为工程设计规范要求的线路经过居民区时的最低对地线高。本工程线路单回路架设电场强度、磁感应强度随距离变化预测结果见表 A-8。

表 8.3-4 110kV 单回线路电场强度和磁感应强度随距离变化预测结果

预测点	导线对地高度 6m		导线对地高度 7m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-18 米	0.26	4.37	0.28	4.29
距原点-16 米	0.33	4.93	0.35	4.82
距原点-14 米	0.43	5.64	0.45	5.48
距原点-12 米	0.58	6.58	0.6	6.33
距原点-10 米	0.81	7.85	0.81	7.43
距原点-8 米	1.16	9.58	1.11	8.85
距原点-6 米	1.68	11.92	1.5	10.60
距原点-4 米	2.29	14.65	1.9	12.38
距原点-2 米	2.6	16.29	2.02	13.33
距原点 0 米	2.17	15.14	1.7	12.67
距原点 2 米	1.42	12.46	1.18	10.97
距原点 4 米	0.82	10.00	0.74	9.18
距原点 6 米	0.46	8.15	0.44	7.68
距原点 8 米	0.28	6.81	0.29	6.53
距原点 10 米	0.2	5.81	0.22	5.63
距原点 12 米	0.16	5.06	0.17	4.94
距原点 14 米	0.13	4.47	0.14	4.38
距原点 16 米	0.11	4.00	0.12	3.94
距原点 18 米	0.1	3.61	0.11	3.57
距原点 20 米	0.07	3.30	0.08	3.26

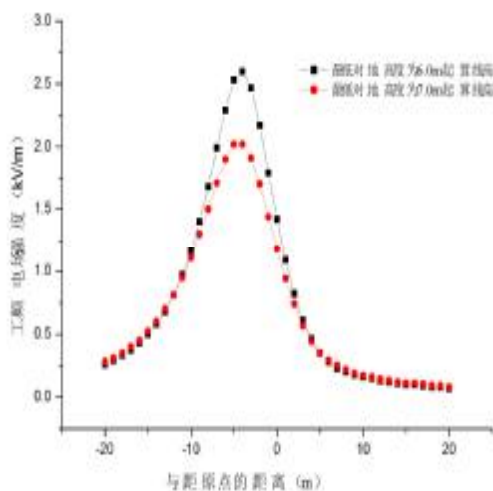


图3 离地1.5m高度下的工频电场

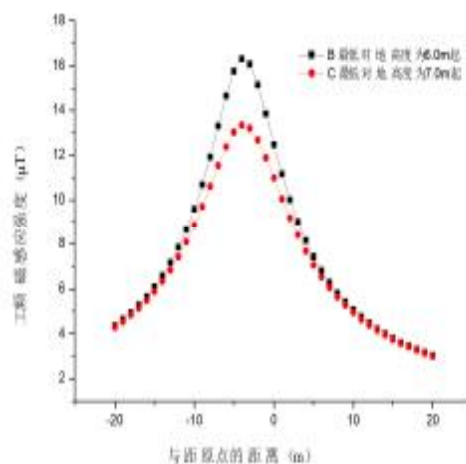


图4 离地 1.5m 高度下的磁感应强度

表 8.3-5 110kV 单回西侧挂线线路电场强度和磁感应强度预测结果

预测点	导线对地高度 6m		导线对地高度 7m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-20 米	0.131	2.23	0.148	3.127
距原点-18 米	0.158	2.44	0.178	3.409
距原点-16 米	0.194	2.68	0.217	3.744
距原点-14 米	0.243	2.98	0.270	4.149
距原点-12 米	0.311	3.35	0.342	4.645
距原点-10 米	0.410	3.82	0.444	5.264
距原点-8 米	0.556	4.43	0.590	6.051
距原点-6 米	0.779	5.25	0.804	7.067
距原点-4 米	1.126	6.36	1.114	8.385
距原点-2 米	1.654	7.89	1.542	10.046
距原点 0 米	2.363	9.79	2.047	11.883
距原点 2 米	2.962	11.35	2.416	13.195
距原点 4 米	2.870	11.14	2.361	13.027
距原点 6 米	2.190	9.40	1.927	11.525
距原点 8 米	1.502	7.54	1.422	9.689
距原点 10 米	1.015	6.11	1.017	8.094
距原点 12 米	0.702	5.07	0.731	6.842
距原点 14 米	0.502	4.30	0.537	5.878
距原点 16 米	0.371	3.72	0.405	5.129
距原点 18 米	0.283	3.27	0.313	4.537
距原点 20 米	0.222	2.92	0.248	4.061

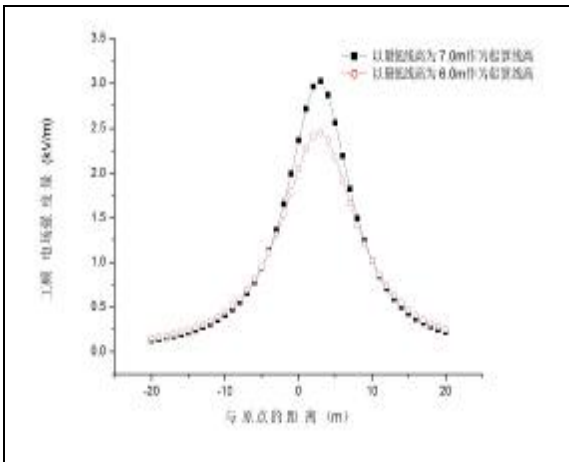


图5 离地1.5m高度下的工频电场

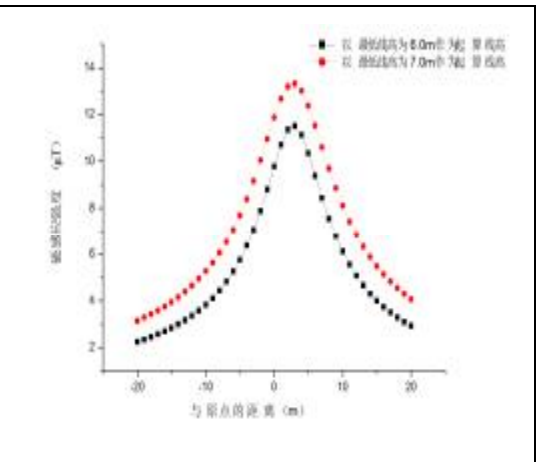


图 6 离地 1.5m 高度下的磁感应强度

表 8.3-6 110kV 双回线路电场强度和磁感应强度预测结果

预测点	导线对地高度 6m		导线对地高度 7m	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-20 米	0.17	10.22	0.21	10.07
距原点-18 米	0.24	11.25	0.29	11.05
距原点-16 米	0.34	12.51	0.40	12.24
距原点-14 米	0.50	14.08	0.56	13.68
距原点-12 米	0.76	16.09	0.81	15.48
距原点-10 米	1.17	18.7	1.18	17.71
距原点-8 米	1.8	22.03	1.70	20.35
距原点-6 米	2.64	25.72	2.31	23.02
距原点-4 米	3.33	27.92	2.79	24.7
距原点-2 米	3.40	27.33	2.93	24.91
距原点 0 米	3.27	26.97	2.87	24.89
距原点 2 米	3.23	28.2	2.73	25.2
距原点 4 米	2.75	27.68	2.33	24.47
距原点 6 米	1.87	24.49	1.70	22.25
距原点 8 米	1.11	20.94	1.11	19.58
距原点 10 米	0.63	18.03	0.68	17.19
距原点 12 米	0.34	15.77	0.41	15.21
距原点 14 米	0.18	14	0.25	13.59
距原点 16 米	0.09	12.56	0.14	12.27
距原点 18 米	0.05	11.38	0.08	11.16
距原点 20 米	0.04	10.4	0.05	10.22

注：考虑后期双回线路中东侧加一回路的情况，以东侧的相序为 A/B/C 情况进行预测。即双回线路相序为 A/B/C、B/A/C 情况进行预测。其它情况类似。

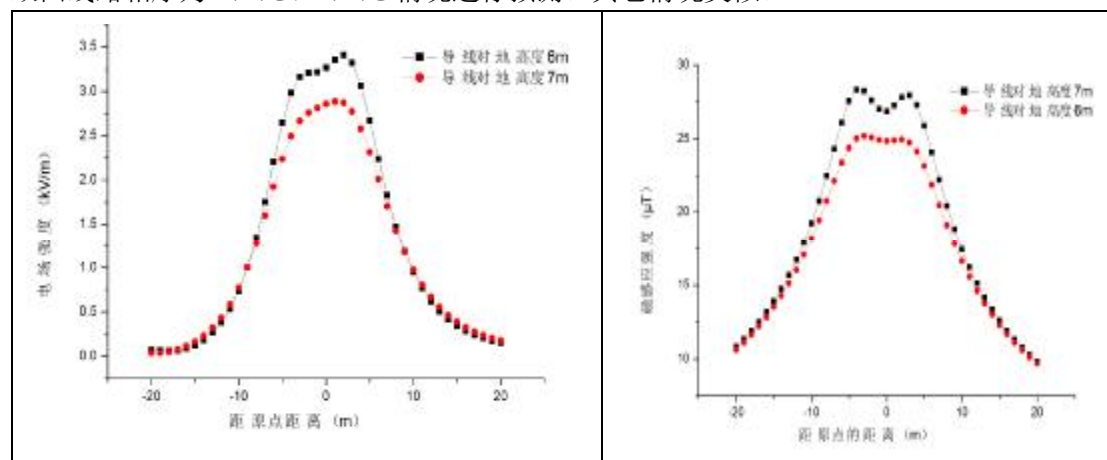


图7 离地1.5m高度下的工频电场

图8 离地 1.5m 高度下的磁感应强度

表 8.3-7 110kV 单回线路电场强度和磁感应强度预测结果

预测点	导线对地高度 24m(三角排列)		导线对地高度 24m(垂直排列)	
	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
距原点-18 米	0.4	3.45	0.39	4.2
距原点-17 米	0.43	3.56	0.44	4.4
距原点-16 米	0.46	3.68	0.49	4.62
距原点-15 米	0.49	3.79	0.54	4.86
距原点-14 米	0.51	3.91	0.6	5.1
距原点-13 米	0.54	4.02	0.67	5.36
距原点-12 米	0.57	4.13	0.74	5.64
距原点-11 米	0.6	4.23	0.82	5.92
距原点-10 米	0.62	4.33	0.9	6.2
距原点-9 米	0.64	4.42	0.98	6.47
距原点-8 米	0.66	4.5	1.05	6.73
距原点-7 米	0.68	4.56	1.12	6.96
距原点-6 米	0.68	4.61	1.18	7.14
距原点-5 米	0.69	4.64	1.22	7.26
距原点-4 米	0.68	4.66	1.24	7.32
距原点-3 米	0.67	4.65	1.24	7.31
距原点-2 米	0.66	4.63	1.21	7.22
距原点-1 米	0.64	4.58	1.16	7.07
距原点 0 米	0.61	4.53	1.1	6.87
距原点 1 米	0.58	4.45	1.03	6.63
距原点 2 米	0.55	4.37	0.95	6.36
距原点 3 米	0.52	4.27	0.87	6.09
距原点 4 米	0.48	4.17	0.79	5.8
距原点 5 米	0.45	4.06	0.71	5.53
距原点 6 米	0.42	3.95	0.64	5.26
距原点 7 米	0.38	3.84	0.58	5.0
距原点 8 米	0.35	3.72	0.52	4.76
距原点 9 米	0.33	3.61	0.47	4.53
距原点 10 米	0.3	3.5	0.42	4.32
距原点 11 米	0.28	3.39	0.38	4.12
距原点 12 米	0.25	3.28	0.34	3.94
距原点 13 米	0.24	3.18	0.31	3.76
距原点 14 米	0.22	3.08	0.28	3.6
距原点 15 米	0.2	2.99	0.25	3.45
距原点 16 米	0.19	2.89	0.23	3.32
距原点 17 米	0.17	2.81	0.21	3.19
距原点 18 米	0.16	2.72	0.19	3.07

2.4 线路沿线环保目标处的电磁环境预测分析

根据输电线路设计规范要求，110kV 线路导线最大弧垂处距地面不低于 7.0m。110kV 线路导线最大弧垂处距地面为 7.0m 时，同时根据环境保护目标在塔基附件，使用按照导线离地最大高度为 24 米进行计算。其线路对沿线环境保护目标的电磁环境影响见下表。

表 8.3-8 110kV 线路沿线环保目标处电磁环境影响预测

环境保护目标	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
边导线东北侧约 15m 住宅	0.28	3.48	单回钢管塔 IA8-DJC1-24
边导线东北侧约 18m 住宅	0.21	3.12	

理论预测结果分析：导线高度为 24m 时，塔距地面 1.5m 处工频电场强度在中心线 15m 处为 280V/m，工频磁感应强度为 3.48μT；至距中心线 18m 处工频电场强为 210 V/m，工频磁感应强度为 3.12μT。综上，由模式预测结果可知，工程 110kV 双回线路输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足评价标准的要求，对电磁环境影响较小。

3、声环境影响预测与评价

3.1 线路声环境预测与评价

本期工程拟建110kV架空线路沿线各敏感目标的噪声背景值比较小，均能满足相应声环境功能区标准限值要求。同时根据以往大量运行线路噪声监测结果，110kV线路架空线路产生的电磁噪声比较小，其噪声贡献值相对于环境背景噪声基本可忽略，基本不对背景噪声值产生影响，因此线路投运后沿线各敏感目标的噪声均能满足相应声环境功能区标准限值要求。

4、水环境影响分析

输电线路运行期无废水产生。

5、环境空气影响分析

项目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。

6、固体废弃物影响分析

110kV线路工程营运期产生的固体废物主要为线路检修时更换的绝缘子、导

线等。报废的绝缘子、导线全部回收，对环境无影响。

7、对生态影响分析

工程输电线路大部分路径位于城郊乡村区域。少部分位于城市道路人行道，工程运行期间，线路本身对灌丛、草地植被及植物资源没有影响。因线路运行安全原因，检修巡视人员需对导线下方高度较高的林木进行修砍，由此将对沿线植被产生一定影响。

根据设计规定，输电线路运行过程中，要对下方与线路垂直距离小于7m树木树冠进行定期修剪，保证输电导线与线下树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。但工程设计时，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或者山顶，这些区域树木高度一般低于15m，由于山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离超过10m，不需要定期修剪树冠。山坳中的林木高度较半山、山脊和山顶处虽然更高，但是由于位置低凹，导线与山坳处的乔木树冠之间的垂直距离更大，故不需要砍伐通道。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保证线路附近树木与导线垂直距离超过7m的安全要求；城市道路人行道无高大树木，无需砍伐。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，故对森林植物群落组成和结构影响微弱，对植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

8、水土流失防治措施

输电线路拟采取的水土保持措施主要包括塔型改进、基础优化、基面综合治理及采用合理施工方案等。

(1) 合理选址塔位

在选线和定位时，尽量避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段，并防止对堤岸产生影响。

(2) 改进塔型及基础型式

①采用全方位高低腿和加高基础铁塔基础施工基面大开挖的根本原因是铁塔不能根据实际地形进行布置，为避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，可以因地制宜的采取全方位高低腿。全方位塔的腿长调节级差为1.0~1.5m，但对每一个基础而言，仍有一定量的土石方开挖。

②采用原状土基础

本工程地质条件适宜优先采用原状土基础，如掏挖式基础和嵌固式岩石基础。这类基础避免了基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，并大幅度减少了对环境的不良影响。

（3）综合治理基面

①基面挖方放坡基面挖方放坡必须按规定要求放坡，并且一次要放足。并要求在基础浇制或埋设之前清除铁塔附近上山坡方向有可能活动的危岩滚石，以免影响铁塔的安全。

②基面外设排洪沟、排水沟、防止水土流失。

③砌护坡和挡土墙，基础边坡。

④采用人工植被，保护基面和边坡。

⑤工程建设过程中不设取土场，塔基开挖余土本着就近原则，用于塔座基面四周的平整，就地堆放在铁塔附近较平缓的坡面，使土石方就地堆稳，不允许余土流失山下，影响生态环境。

（4）施工措施

对施工临时道路，设置集中弃渣点并做好防护，预防水土流失，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷。对牵张场地一般选择较为平坦的荒地，注意文明施工对场地的保护，不得大面积砍伐树木、损坏林草。对施工临时占地破坏的原有地貌，应清理残留在原地面的混凝土，利于植被尽快恢复生长，保护生态环境，对占用土地采取植被复垦等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植植被。

9、事故风险分析

线路设备在运行期受损。本项目线路的设计原则根据《110～750kV架空送电线路设计规范》（GB50545-2010）等规程进行；导线的结构和物理参数按规范选用，并购用国家定点厂家生产的产品。按照《湖南省电力系统污区分布图（2014 年）》，本工程新建线路位于D级污区，按D级污区设防。

参考《高压架空线路和发电厂、变电所环境污区分级及外绝缘选择标准》，本线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

10、环境管理与监测计划

10.1 施工期的环境管理和监督

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：

- (1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施；
- (2) 本工程工程管理部门应设置专门人员进行检查。

10.2 运行期的环境管理和监督

根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

10.3 环境监测计划

为建立本工程对环境影响情况的档案，应对输电线路对周围环境的影响进行监测或调查。监测结果见下表。

表 8.10-1 定期监测计划表

序号	监测项目	监测次数
1	工频电场强度、工频磁感应强度	1 次/年
2	噪 声	

10.4 污染物排放清单及污染物排放管理要求

污染物排放清单见下表。

表 8.10-2 污染物排放清单

类别		位置	具体要求	排放要求
噪声		环境保护目标处	昼间：55dB(A) 夜间：45dB(A)	符合《声环境质量标准》中相应的标准限值
电磁环境	工频电场	环境保护目标处	电场强度控制限值为4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT	符合《电磁环境控制限值》中规定的标准限值
	工频磁感应强度			
环境管理	(1) 设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人； (2) 环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等； (3) 制定环境监测计划，及时按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。			

11、环保投资预算

根据拟建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算环境保护投资见表7-8。

表8.11-1 建设项目环保投资预算一览表 单位：（万元）

类别		设备名称	投资估算	备注
输电 线路	施工期	扬尘防护措施	0.6	500元/基
		废弃碎石及渣土清理	1.4	1000元/基
		水土保持、绿化恢复措施	2.8	2000元/基
		跨越措施费	0.5	
		施工围挡	1.5	
	运营期	宣传、教育及培训措施	0.2	警示牌制作
合 计			51	

12、环保设施竣工验收内容及要求

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起实施），本工程竣工后，建设单位应按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对本工程配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，验收报告应当如实查验、监测、记载建设工程环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。验收合格后，方可投入生产或使用。

环评建议的竣工验收清单见表 8.12-1，建设单位可对照清单进行验收。

表 8.12-1 “三同时”竣工验收一览表

阶段	治理对象	治理措施	验收要求及标准
输电 线路	警示	沿线安全警示	杆塔设置标准警示牌
	噪声	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类
	生态	临时占地生态恢复	临时占地恢复
	电磁环境	①总平面布置优化，各功能区分区布置，高压进出线避开居民点；	居民区电磁场强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值，即以 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准，以 0.1mT 作为磁感应强度评价标准。
		②线路设计按《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)执行的基础上，尽量优化设计，当线路经过电磁环境敏感区时，应尽量避免房屋跨越，使之对环境的影响降到最小；	
		③在线路经过居民区时，应按规定在居民区附近的杆塔塔身上安装明显的警示牌，严禁攀爬，以确保周围居民的安全。	

九、建设项目拟采取的防治措施及治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	治理效果
大气 污染物	/	/	/	/
水污 染物	/	/	/	/
固体 废弃物	/	/	/	/
噪声	施工期合理安排施工时间，禁止夜间施工；工程采用提高导线和金具加工工艺，防止起电晕等，使运行期噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。			
电磁 影响	优化设计，在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备，使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）			
生态保护措施及预期效果： 1、线路路径选择、设计阶段 （1）严格遵守当地发展规划要求，输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行。 （2）充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。 （3）在设计阶段考虑了尽可能减少线路塔基的占地面积；在确定线路走向时，最大限度地避开了居民区、环境敏感目标及各类保护目标。 （4）线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按规范要求留有足够净空距离。 2、施工期生态保护措施 （1）工程施工过程中，应严格控制施工作业范围，按照设计要求进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏；严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，送电线路工地材料的运输主要由人力完成，挂线时用张力机和牵引机紧放送电线，减少占用临时施工用地。在施工完成后，对临时施工用地进行恢复，以使施工活动对环境产生的影响程度减至最小。 （2）施工区基础开挖后，尽快浇注混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间。土方施工避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放的土石方采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。				

(3) 施工时应充分利用已有道路进行运输，需开辟施工道路的区域应尽量避免林地及植被较丰富区域或采用人抬便道，以少布设、拉大间距为原则，减少对地表植被的破坏。

(4) 根据地形合理选择铁塔，采用增高铁塔、缩小送电走廊宽度等措施，减少林木砍伐。在选择塔位时，应根据现场实际情况，合理布置铁塔位置，将铁塔布置在林木较少地区，以避免造成生物量的损失。

(5) 施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

(6) 制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

2、运营期生态环境保护措施

(1) 工程施工结束后，应及时对施工便道、牵张场等临时占地植被恢复。工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用(如降低噪声、防止空气污染等)，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

(2) 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后复垦或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

(3) 对于无法避免和消减的生态影响，要采取补偿措施，针对本工程，要对破坏的草地和林地进行生态补偿。根据对工程区自然条件的分析，按绿化美化的原则，选择适合的树草种。

(4) 在工程运行期，要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效益。完善施工期未实施到位的植被保护措施，确保工程建设区内（除永久用地）植被覆盖率和存活率。工程运行期可能存在主体工程（线路、塔基等）的维修，维修过程中，存在周边植被被占压等破坏，需对破坏后植被进行修复，防止水土流失。

十、 环境信息公开

为使公众了解本项目建设及其对环境保护方面的意见，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定，评价工作期间，进行了两次公示。

根据办法中的要求，第一次公示的信息包括建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称。我单位公示的内容严格按照办法中的规定内容进行了公示，公示内容符合办法中的要求。

第二次公示的信息包括建设项目名称级概要、建设项目可能造成的环境影响、环境影响报告提出的环境影响评价结论要点、报告前文、公众查阅环境影响报告的方式和期限等内容。其公示的内容见下图。

二次公示网址均为：<http://www.hnfsjl.com/Article/xexzsxtzgx.html>。



图 10.1-1 环境影响评价报告全本公示网站截图（建设单位第一次公示）

湘核计部推西

退到5表 和

环境影响评价信息第一次公示

一、建设项目的名称及概要

- ## 二、建设单位名称和联系方式

横店村变中石油专变II区线路：横仙I、II线

- 三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

建设单位:	湖南核安环建科技有限公司
通讯地址:	长沙市长沙县漓湘西路26号湘核大厦
邮政编码:	410013
联系人:	毛俊杰
电子邮箱:	15241652457@139.com
联系电话:	15241652457

四、环境影响评价的工作程序及主要工作内容

- 2、主要工作内容：在对项目建设场地周围环境质量现状的调查基础上，对项目建设后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，制定跟踪监测的方法和制度。

五、征求公众参与的主要事项

1. 您对当地环境质量状况是否感到满意?
2. 您对拟建项目最关心的问题?
3. 您认为拟建项目的主要环境问题是?
4. 您认为拟建项目应注意哪些环保措施?
5. 拟建项目的建设对您有哪些影响(包括有利和不利影响)?
6. 您关注哪些方面环境影响如:噪声、大气、废水、固废影响、辐射等。
7. 您对本项目建设的态度对项目建设的态度及其他环保工作的意见?

六、征求公众意见的范围和主要事项

1. 在公众意见的范围

8. 征求公众意见的注意事项

- ②对本项目建设和环境保护方案的意见和建议。

七、公众意见表的网络链接

公众参与意见表 下载地址: [附件1: 建设项目环境影响评价公众意见表](#)

八、征求公众意见的主要方式及公示时间

为广泛听取社会各界对本项目环境保护工作的意见和建议,特予以公示,公示期限为自公示之日起10个工作日之内。公众可来信、电话、电子邮件或亲至其得利和的方式向建设单位或对本工程建设和环境评价工作方面的意见和看法。为使您的意见能及时得到及时的受理和反馈,请公众在发表意见时同时附上有效的联系方式,公众意见与摘要的下载链接可访问如下:

中石油管道有限责任公司西气东输分公司

2019年6月25日

[illegible]

开列如下

地籍实训指导

肺野性肺炎

放射性核素示踪法

相关行业新闻

- ❶ 西二核燃料 照度至干度限值
- ❷ 核安全培训中心 陈学民 陈学忠
- ❸ 人们说这是关税战前夜
- ❹ 2018年放射性生物急救课程
- ❺ 中国计量科学研究院地电组
- ❻ 行人物行李安检装置五通道
- ❼ 中心与国防科技大学文博学
- ❽ 中心2018年辐射安全与防护
- ❾ 湖南省核辐射计量站筹建
- ❿ 中心进行《长沙新站2号核

[最新资讯文章](#)

- 西二煤综采(掘)工作面支护站
- 葛 兰“863”光电工程测量
- 中心召开“新春佳节慰问”人员
- 林森检测中心教学见习站中
- 大港油田机关大院射性严
- 中心实验室获得CNAS认可
- 2015年放射性物品部事故
- 核工业培训中心举行实验室
- 中国计量科学研究院地测
- 行人自行车交通事故及处理

图 10.2-2 环境影响评价报告全本公示网站截图（建设单位第一次公示）

十一、 结论与建议

一、 结论

1.1 项目概况

建设项目为横店村变中石油专变II回线路和横仙I线路工程。其中专变II回线路新建架空线路路径长1.379km，其中双回架空线路路径长0.613km，单回架空线路路径长0.766km，电缆路径长1.034km。横仙I线为新建单回架空线路路径长1.287km，电缆敷设路径长1.018km。建设项目位于株洲市醴陵市。

项目总投资3000万元，其中环保投资300万元，占总投资10%。

1.2 产业政策符合性

根据国家发改委第21号令《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》电力行业的“城乡电网建设”项目是国家鼓励的优先发展产业，110kV输变电工程属于国家基础产业。它的建设投产可提高建设地及周边地区的供电可靠性，改善电网结构，满足经济发展对电力供应的要求，符合国家产业政策。

1.4 选址的合理性

本工程站址位于株洲市醴陵市，线路位于丘陵、山地，线路大部分沿山地架空走线，不会对当地的规划产生大的影响，选线较合理；本工程线路路径已取得规划局、国土局的许可意见，因此本项目的建设符合规划要求。

1.5 区域环境质量现状

通过环境质量现状监测和调查分析：

拟建线路评价区域内测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量最大值分别为265.4V/m 和0.0527 μ T，工频电场和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100 μ T 的标准限值。

输电线路位于农村区域的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为44.2dB（A）和40.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

1.5 项目施工期间环境影响评价结论

本工程涉及到土方的开挖和少量植被的损坏，需重点做好扬尘和水土流失的防治工作；同时，施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》进行施工时间、施工噪声的控制。只要满足报告表中所提的要求，加强施工管理，本工程

建设过程中的施工噪声、废水排放、植被破坏均不会对环境产生明显的不利影响。

1.6 项目运行期间环境影响评价结论

(1) 工频电场、工频磁感应强度类比预测与评价结论

输电线路评价结论：根据理论计算预测，110kV输电线路在评价范围内，其工频电磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值要求。

类比监测结果表明，工程线路两侧的电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的限值要求。

(2) 对居民类环境敏感目标影响评价结论

工程涉及居民类环境敏感目标为110kV输电线路走廊两侧30m范围内民房。本工程建成后，居民类环境敏感目标处的主要环境影响因子工频电场、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值要求。

(3) 水环境影响评价结论

架空输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

电缆输电线路，运行期无废水排放。

(4) 环境空气影响评价结论

本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

(5) 声环境影响评价结论

根据计算结果可知，采取本报告表提出的环保措施后，输电线路位于的环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应的标准限值要求。

(6) 固体废物影响评价结论

输电线路运行过程中没有固体废弃物产生，对周围环境不会造成影响。

(7) 运行期环境风险分析结论

(8) 污染防治措施

输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快回填土复绿，塔基弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。

1.7 信息公开

本项目信息公开采取网站公示的方式进行。公示期间，建设单位及评价单位均未收到社会各界或个人的任何反馈情况和意见。

综合结论

综上所述，本工程在设计过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划和有关部门的行政要求，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响较小。

因此，从环境保护的角度分析，本次评价的工程项目的建设，是可行的。

二、要求与建议

1、要求

- (1) 及时组织环保措施落实情况的检查，出现问题及时解决。
- (2) 工程完工后应及时进行自主环境保护竣工验收；对运行中出现的环保问题及时妥善处理。
- (3) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁环境影响和噪声对周围环境的影响

2、建议

在塔基处及高压走廊设置警示标志。在人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。