

建设项目环境影响报告表

项目名称：110kV 小南变片区历史遗留输变电工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司温州供电公司

编制单位：中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

编制日期：二〇一九年七月

目 录

1 建设项目基本情况	1
1.1 项目的背景.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.3 项目组成.....	2
1.4 地理位置.....	2
1.5 变电站概况.....	2
1.6 输电线路概况.....	3
1.7 前期建设情况.....	4
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况	5
2.1 自然环境简况.....	5
2.2 社会环境简况.....	6
3 环境质量状况	7
3.1 电磁环境质量现状.....	7
3.2 声环境质量现状.....	8
3.3 评价范围、因子、等级及主要环境保护目标.....	10
4 评价适用标准	18
5 建设项目工程分析	20
5.1 工程建设的必要性.....	20
5.2 选址选线与产业政策及规划的相符性分析.....	20
5.3 环境影响因子分析.....	22
6 环境影响评价与分析	24
6.1 水环境影响.....	24
6.2 生态环境影响.....	24
6.3 电磁环境影响.....	24

6.4 声环境影响.....	24
6.5 固体废物影响.....	25
7 环境保护措施执行情况.....	26
7.1 工程已采取的环境保护措施.....	26
7.2 项目主要污染物产生及排放情况.....	27
8 评价结论.....	28
8.1 工程概况.....	28
8.2 现状环境影响调查.....	28
8.3 评估结论.....	30

附图：

- 附图 1 工程地理位置示意图
- 附图 2 线路路径示意图
- 附图 3 变电站布置图
- 附图 4 温州市区电力工程布点及通道规划图

附件：

- 附件 1 浙江省生态环境厅办公室关于印发《浙江省输变电项目历史遗留问题解决
方案》的通知，2019 年 4 月
- 附件 2 温州市人民政府关于温州市电力工程布点及通道规划（修编）的批复，
2013 年 10 月
- 附件 3 检测资质认定证书
- 附件 4 检测报告

附表：

- 建设项目环评审批基础信息表

1 建设项目基本情况

1.1 项目的背景

为落实浙江省生态环境厅办公室印发的《浙江省输变电项目历史遗留问题解决方案》，解决历史遗留项目的具体问题，国网浙江省电力有限公司温州供电公司对我公司已运行的输变电工程环保履行情况进行了全面普查，针对部分因历史原因未履行相关环保手续的输变电工程，要求各地区局对这些项目开展环境影响评价。

我院接受委托后，收集了工程情况、背景资料，对 110kV 小南变片区历史遗留输变电工程周边的环境质量现状进行了调查，确定环境保护目标，进行了相关工程的生态环境、电磁环境、声环境、水环境调查，结合现状调查和监测的结果，对相关工程的环境影响进行了分析评价，形成了环境影响报告表。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订），2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修正）》，2018 年 4 月 28 日；
- (4) 《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局局令第 18 号），1997 年 3 月 25 日；
- (5) 《关于加强输变电建设项目环境保护工作的通知》，国电科[2002]124 号；
- (6) 《国家电网公司环境保护管理办法（试行）》，国家电网科[2004]85 号文，2004 年 2 月 20 日；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》，国家发改委 9 号令，2013 年 2 月 16 日；
- (8) 《中华人民共和国电力法（2018 年修正）》，2018 年 12 月 29 日。

1.2.2 技术规范

- (1) 《建设项目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 地表水环境》HJ2.3—2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4—2009；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19—2011；

- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014;
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (7) 《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018);
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (9) 《浙江省生态环境厅办公室印发的<浙江省输变电项目历史遗留问题解决方案>》，浙环便函[2019]135号，2019年4月2日。

1.2.3 相关技术文件

温州市人民政府关于温州市电力工程布点及通道规划(修编)的批复(温政函〔2013〕184号)，2013年10月(详见附件2)。

1.3 项目组成

本次评价工程内容包括1座110kV变电站、2条110kV输电线路。项目汇总情况见表1-1。

表 1-1 项目基本情况一览表

序号	项目名称	建设规模
1	110kV 小南变电站	小南变电站一座，主变户外布置，主变：2×40MVA
2	110kV 里小 1168 输电线路	本工程线路路径长度约 4.289km
3	110kV 里洋变~广化变输电线路	本工程线路路径长度约 4.230km

1.4 地理位置

110kV 小南变电站位于温州市鹿城区南门街道，110kV 里小 1168 输电线路和 110kV 里洋变~广化变输电线路位于鹿城区和瓯海区。

工程地理位置示意图见附图 1。

1.5 变电站概况

(1) 变电站规模

本次评价 110kV 变电站主要建设规模见表 1-2。

表 1-2 变电站主要建设规模

序号	项目	主变压器	110kV 出线	占地面积(m ²)	备注
1	110kV 小南变电站	2×40MVA	1 回	640	/

(2) 变电站总平面布置

变电站的站内布置方式见表 1-3。变电站现状见图 1-1。

表 1-3 变电站平面布置情况一览表

序号	变电站	布置形式	总平面布置
1	110kV 小南变电站	主变户外布置	变电站配电装置楼位于变电站中部，四周设环形道路。主要建筑物为一座一层配电装置楼，10 千伏配电装置及接地变室、电容器室、二次设备间、资料室等均布置在一楼。

(3) 变电站环保设施

变电站的环保设施情况见表 1-4。

表 1-4 环保设施情况一览表

序号	变电站	环保设施	方式
1	110kV 小南变电站	生活污水处理	经过化粪池处理后，纳管排放
		主变事故油水处理	集油坑、事故油池收集后交有资质的单位回收利用
		绿化	站内绿化面积约为 96m ²



图 1-1 变电站现状

1.6 输电线路概况

(1) 输电线路规模

本次评价共包含 2 回路输电线路，输电线路主要建设规模见表 1-5。线路路径示意图见附图 2。

表 1-5 线路规模及路径方案一览表

序号	项目名称	线路名称	建设规模	线路路径走向
1	110kV 小南变片区历史遗留输变电工程	110kV 里小 1168 线输电线路	单回电缆线路 1×4.289km	本工程线路从 110kV 小南变电站出线后右转然后往北走线至荷花路，沿着小南路继续往南走线，途径吴桥路，宽带路，104 国道，沿着六虹桥路往西走线后，进入前黄路和里垞新路，最后接入 220kV 里洋变电站；
		110kV 里洋变~广化变输电线路	单回电缆线路 1×4.230km	本工程线路从 110kV 广化变电站出线后沿广化桥路向南走线至京福线，然后右转沿着京福线往东走线，途径 104 国道，花苑路，西山东路，然后沿着西山南路继续向南走线，最后接入 220kV 里洋变电站。

(2) 导线及杆塔

本次输电线路的导线情况见表 1-6。

表 1-6 导线型号一览表

工程名称	导线型号
110kV 里洋变~广化变电缆线路	YJLW03 110/1*400,YJLW03-64/110KV-1*400
110kV 里小 1168 线电缆线路	LGJ-240,YJLW03 110/1*400

1.7 前期建设情况

本工程已建成投产，目前该工程及其配套的环保设施运行正常。

由于工程建设投运时间较早，尚未开展环境影响评价工作，根据相关法律法规要求，需对本工程进行环境影响评价。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况

2.1.1 气候气象

本工程所在区域属亚热带海洋季风气候。一月份最冷，平均气温 7.6℃，七月份最热，平均气温 27℃，全年平均气温 18℃，极端气温最高 41.3℃，最低-4.5℃，无霜期约 280 天，年降水量 1100~2200 毫米，温和湿润的气候，十分适宜农作物生长。

2.1.2 地形地貌

本工程所在区域地处东南沿海，地形地貌多为平原、山地、丘陵、岛屿等。

2.1.3 水文

本工程所在区域内有温瑞塘河一大水系，温瑞塘河位于瓯江以南、飞云江以北的温瑞平原，分属于鹿城、瓯海、龙湾、瑞安等“三区一市”管辖。水源主要来自瞿溪、雄溪、郭溪以及大罗山和集云山的山涧溪流，整个流域面积 740 平方千米，水面面积 22 平方千米，灌溉面积 48.2 万亩，多年平均降雨量 1694.8 毫米，年径流量 9.13 亿立方米。河床面宽 30-50 米，河网水面面积 19.5 平方千米，流域面积 704 平方千米，总灌溉面积 48.2 万亩，河水较稳定。境内干河长 20.4 公里，流域面积 298 平方千米，干、支河网总长 455 公里，水面面积 4.77 平方千米，蓄水量 2020 万立方米。

2.1.4 生态环境

工程区域人类活动较为频繁，主要以常见小型动物为主，如鼠类、鸟类等，主要植被为农作物、城市道路绿化等。根据现场踏勘，工程站址及线路评价范围内尚未发现珍稀保护野生动物。

2.2 社会环境简况

2018年温州市全市生产总值（GDP）6006.2亿元，比上年增长7.8%。其中，第一产业增加值141.8亿元，增长2.0%；第二产业增加值2379.5亿元，增长7.6%；第三产业增加值3484.9亿元，增长8.2%。按常住人口计算，人均地区生产总值65055元（按年平均汇率折算9831美元），增长7.3%。国民经济三次产业结构为2.4：39.6：58.0，第三产业比重比上年提高0.4个百分点。年末全市户籍总人口828.7万人，其中市区人口172.4万人。从性别看，男性人口429.1万人，女性人口399.6万人，分别占总人口的51.8%和48.2%。年末全市常住人口为925万人，比上年增加3.5万人；城镇化率为70.0%，比上年提高0.3个百分点。全年市区居民消费价格（CPI）比上年上涨2.3%。其中：食品烟酒、医疗保健、居住、教育文化和娱乐、生活用品及服务、衣着、交通和通信类分别同比上涨4.0%、3.1%、2.2%、2.1%、1.3%、0.8%、0.7%；其他用品和服务类同比下降0.4%。工业生产者出厂价格（PPI）上涨2.0%，工业生产者购进价格上涨3.5%。全年实现财政总收入和一般公共预算收入895.3亿元和547.6亿元，分别增长15.0%和17.7%。剔除一次性因素，财政总收入和一般公共预算收入为862.5亿元和514.8亿元，分别同口径增长10.8%和10.6%。全年完成一般公共预算支出874.1亿元，增长14.8%。

3 环境质量状况

3.1 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域的电磁环境质量状况，我单位特委托杭州旭辐检测技术有限公司于2019年5月22日对110kV小南变片区历史遗留输变电工程区域以及周围环境保护目标进行了电磁环境检测。相关检测报告详见附件4。

3.1.1 监测因子及频次

工频电场、工频磁场。

3.1.2 监测时间及环境条件

监测日期：2019年5月22日。

监测期间环境条件详见表3-1。

表 3-1 本工程环境检测日期及环境条件情况一览表

工程名称	时 间	测试项目	测量值	测试项目	测量值
110kV 小南变 片区历史遗留 输变电工程	2019 年 5 月 22 日	温度	18-25℃	天气	晴
		湿度	50-58%	风速	1.1-1.5m/s

3.1.3 监测仪器

表 3-2 本工程电磁环境监测仪器一览表

项目	仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电 场、工 频磁场	仪器名称：电磁辐射 测量仪 型号：SMP600	频率范围：1Hz~400kHz 量程范围： 工频电场：4mV/m~100kV/m； 工频磁场：0.3nT~40mT	校准单位：上海市计量测试技术 研究院 证书编号： 2018F33-10-1604167001 证书有效期：2018年10月19日 -2019年10月18日

3.1.4 监测布点

表 3-3 本工程电磁监测因子、监测布点及监测内容一览表

类别	监测因子	监测布点及监测内容
厂界	工频电场强度、工频磁 感应强度	监测点位布设在变电站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处，分别在站址四周各布设 1 个点（避开进出线），测量工频场强度及工频磁感应强度值。
环境 保护 目标	工频电场强度、工频磁 感应强度	监测点位布设在距离变电站和线路最近的房屋门外离地面 1.5m 高处，测量工频场强度及工频磁感应强度值。

据现场调查,选择了在变电站四周围墙外及周围敏感目标、输电线路沿线敏感目标处设立监测点,具体监测点位见示意图 3-1。

3.1.5 监测结果

表 3-4 本工程工频电场、工频磁场现状监测结果统计一览表

序号	工程名称	行政区域	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
1	110kV 小南 变电站	温州市鹿 城区	东侧围墙外 5m 处	22.94	231.7
2			南侧围墙外 5m 处	13.16	213.1
3			西侧围墙外 5m 处	21.74	297.5
4			北侧围墙外 5m 处	18.45	253.3
5	110kV 小南 变电站	温州市鹿 城区	荷花锦园 2 幢西侧	18.81	232.4
6			荷花锦园 A 幢东北侧	19.28	213.2
7			格林豪泰酒店东侧	18.33	198.5
8	110kV 里小 1168 线输电 线路	温州市鹿 城区	温州市客户电力业扩工程 招投标服务中心	30.67	198.8
9			宽带路与吴桥路交叉口西 北侧	10.22	135.4
10	110kV 里洋 变~广化变 输电线路	温州市鹿 城区, 瓯 海区	广化桥路 390 号西侧	12.68	202.5
11			葡萄路和西山南路交叉口 东北侧	11.21	152.9

由上表可知,本工程各检测点工频电场强度最大值为 30.67V/m,工频磁感应强度最大值为 297.5nT,均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时,公众曝露控制限值为 4kV/m 和 100 μ T 的标准要求。

3.2 声环境质量现状

为了解本工程所在区域的声环境质量状况,我单位特委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2019 年 5 月 22 日对本工程变电站及输电线路沿线区域以及周围环境保护目标进行了声环境检测。相关检测报告详见附件 4,监测点位见示意图 3-1

3.2.1 监测因子及频次

监测项目:连续等效 A 声级;监测频次:昼间、夜间各 1 次。

3.2.2 监测时间及环境条件

同电磁环境现状监测,详见表 3-1。

3.2.3 监测仪器

表 3-5 本工程噪声现状监测仪器一览表

项目	仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
噪声	仪器名称：声级计 仪器型号：AWA5661	测量范围：25~140dB 频率范围：10Hz~16kHz	校准单位：浙江省计量科学研究院 证书编号：JT-20181200701 号 有效期：2018 年 12 月 26 日-2019 年 12 月 25 日

3.2.4 监测布点

表 3-6 本工程噪声监测因子、监测布点及监测内容一览表

类别	监测因子	监测布点及监测内容
厂界	噪声	监测点位布设在变电站厂界外 1m、高于围墙 0.5m 处，分别在站址四周各布设 1 个点，测量厂界噪声值。
环境保护目标	噪声	监测点位布设在距离变电站和线路最近的房屋门外离地面 1.5m 处，测量 L_{eq} 声值。

3.2.5 监测结果

表 3-7 变电站厂界环境噪声检测结果一览表

序号	变电站名称	行政区域	监测点位	厂界环境噪声排放 (dB(A))		标准值 (dB(A))		标准类别
				昼间	夜间	昼间	夜间	
1	110kV 小南变电站	温州市鹿城区	东侧围墙外 1m 处	47.6	40.7	60	50	2 类
2			南侧围墙外 1m 处	46.3	40.1	60	50	2 类
3			西侧围墙外 1m 处	46.2	40.5	60	50	2 类
4			北侧围墙外 1m 处	47.9	41.3	60	50	2 类

表 3-8 变电站周围环境保护目标环境噪声检测结果一览表

变电站名称	监测点位	声环境质量 (dB(A))		标准值 (dB(A))		标准类别
		昼间	夜间	昼间	夜间	
110kV 小南变电站	荷花锦园 2 幢西侧	50.4	40.6	60	50	2 类
	荷花锦园 A 幢东北侧	50.2	41.0	60	50	2 类
	格林豪泰酒店东侧	50.5	40.7	60	50	2 类

由上表可知，本工程变电站的厂界环境噪声排放值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求，各环境保护目标的声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

3.3 评价范围、因子、等级及主要环境保护目标

3.3.1 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求,确定本工程电磁场评价范围为:110kV 变电站站界外 30m 范围内;电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

(2) 噪声

根据《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 输变电工程》(HJ24-2014),并结合工程特点,确定本工程声环境评价范围为:110kV 变电站站界外 30m 范围内;地下电缆可不进行声环境影响评价。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),并结合工程特点,确定本工程生态评价范围为:变电站站界外 500m 范围;电缆管廊两侧边缘各外延 300m 带状区域。

表 3-9 工程评价范围一览表

项目名称	评价因子	评价范围
变电站	工频电场、工频磁场	110kV 变电站站界外 30m 范围内的区域
	噪声	110kV 变电站为站界外 30m 范围内的区域
	水体	生活污水排放去向
	生态环境	110kV 变电站为站界外 500m 范围内的区域
输电线路工程	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	噪声	地下电缆可不进行声环境影响评价
	生态环境	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 带状区域

3.3.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)相关要求确定本次评价因子。

表 3-10 本工程评价因子一览表

工程名称	评价因子（运行期）
变电站	(1) 电磁环境：工频电场、工频磁场； (2) 声环境：等效连续 A 声级； (3) 其它：生态影响、生活污水影响等。
输电线路工程	(1) 电磁影响：工频电场、工频磁场； (2) 声环境：等效连续 A 声级； (3) 其它：线路对生态环境的影响。

3.3.3 评价等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程为 110kV 输变电工程，输电线路为地下电缆，变电站主变户外布置，确定本工程的电磁环境影响评价工作等级为二级。

(2) 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程不涉及生态敏感区，工程总占地（永久、临时）面积不大于 2km²，线路长度不大于 50km，确定生态环境影响评价工作等级为三级。

3.3.4 主要环境保护目标

(1) 电磁环境保护目标

110kV 小南变电站评价范围内共有 3 处环境保护目标，分别是荷花锦园 2 幢，荷花锦园 A 幢，格林豪泰酒店等有公众居住、工作或学习的建筑物。

110kV 里小 1168 线输电线路评价范围内共有 1 处环境保护目标，为温州市客户电力业扩工程招投标服务中心等有公众居住、工作或学习的建筑物。

110kV 里洋变~广化变输电线路评价范围内共有 1 处环境保护目标，为广化桥路 390 号等有公众居住、工作或学习的建筑物。

(2) 声环境保护目标

110kV 小南变电站评价范围内共有 3 处环境保护目标，分别是荷花锦园 2 幢，荷花锦园 A 幢，格林豪泰酒店等有公众居住、工作或学习的建筑物。

(3) 生态环境保护目标

本工程未涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态环境保护目标为沿线植被、耕地、水土保持设施等。

表 3-11 110kV 小南变片区历史遗留输变电工程电磁环境和声环境保护目标情况一览表

序号	所属工程	所属行政区域	地址/名称	最近敏感点与本工程相对位置关系	性质	最近居民房屋结构	评价范围内幢数	备注	环境影响因子及保护目标
1	110kV 小南变电站	温州市鹿城区南门街道	荷花锦园 2 幢	位于小南变电站东侧围墙外 7m 处	居住	7 层坡顶砖混结构	1 幢	/	D、Z2
2		温州市鹿城区南门街道	荷花锦园 A 幢	位于小南变电站东南侧围墙外 3m 处	居住	3 层尖顶砖混结构	1 幢	/	D、Z2
3		温州市鹿城区南门街道	格林豪泰酒店	位于小南变电站西南侧围墙外 3m 处	居住	3 层坡顶砖混结构	1 幢	/	D、Z2
4	110kV 里小 1168 线输电线路	温州市鹿城区南门街道	温州市客户电力业扩工程招标投标服务中心	位于线路东侧 4m 处	办公	2 层坡顶砖混结构	1 幢	/	D
5	110kV 里洋变~广化变输电线路	温州市鹿城区广化街道	广化桥路 390 号	位于线路东侧 4m 处	居住	3 层平顶砖混结构	1 幢	/	D

注：D—工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；

Z2—声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，即昼间噪声 $\leq 60\text{dB (A)}$ 、夜间噪声 $\leq 50\text{dB (A)}$ 。

表 3-12 110kV 小南变片区历史遗留输变电工程生态环境保护情况一览表

序号	所属工程	保护对象/保护区类型	与本工程相对位置关系（保护范围）	保护要求
1	110kV 小南变片区历史遗留输变电工程	沿线植被、耕地、水土保持设施	变电站站区外围 500m 及输电线路走廊两侧 300m 带状区域；施工便道等临时占地区域。	尽量减少对工程临时占地、线路下方植被的影响，如涉及珍稀保护动、植物，应采取措施予以保护；尽可能减少耕地占用；减少工程建设新增水土流失量，恢复工程区水土保持设施，使土壤侵蚀强度下降到工程建设前水平。

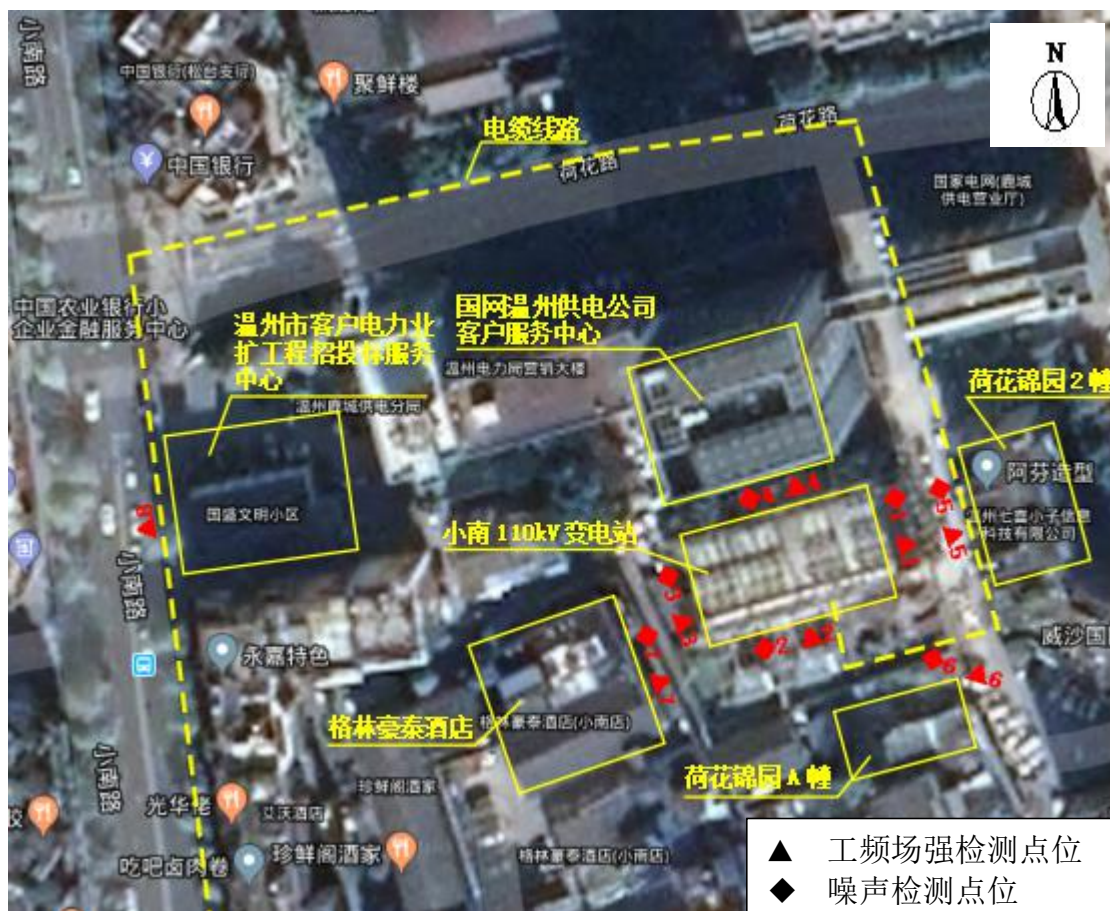


图 3-1 环境保护目标及检测点位示意图（1）



图 3-1 环境保护目标及检测点位示意图（2）



图 3-1 环境保护目标及检测点位示意图（3）



图 3-1 环境保护目标及检测点位示意图（4）



图 3-2 荷花锦园 2 幢



图 3-3 荷花锦园 A 幢



图 3-4 格林豪泰酒店



图 3-5 温州市客户电力业扩工程招投标服务中心



图 3-6 广化桥路 390 号

4 评价适用标准

根据工程所涉区域的环境功能区划要求，本工程环境影响评价执行以下标准：

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，公众曝露的电场、磁场、磁感应（1Hz~300GHz）强度控制限值应满足表 4-1 的要求。

表 4-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率 密度 Seq (W/m ²)
1Hz~8Hz	8000	$32000/f^2$	$40000/f^2$	—
8Hz~25Hz	8000	$4000/f^2$	$54000/f^2$	—
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$4/f$	$5/f$	—
1.2kHz~2.9kHz	$200/f$	3.3	4.1	—
2.9kHz~57kHz	70	$10/f$	$12/f$	—
57kHz~100kHz	$4000/f$	$10/f$	$12/f$	—
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	$67/f^{1/2}$	$0.17/f^{1/2}$	$0.21/f^{1/2}$	$12/f$
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~ 15300MHz	$0.22/f^{1/2}$	$0.00059/f^{1/2}$	$0.00074/f^{1/2}$	$f/7500$
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

环
境
质
量
标
准

注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

注 3：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。

注 4：架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜牧饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。

本项目频率为 50Hz，属于 100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度，限值换算后见表 4-2。

表 4-2 本工程公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率 密度 Seq (W/m ²)
50Hz	4000	—	100	—

	(2) 声环境				
	表 4-3 声环境质量标准				
	标准（规范）	名称	执行类别	主要指标	标准值 dB（A）
	GB3096-2008	声环境质量标准	2	L_{eq}	昼间 60，夜间 50
污 染 物 排 放 标 准	(1) 噪声				
	本项目 110kV 小南变电站位于居住，商业和工业混杂地区，噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。				
	噪声排放标准详见表 4-4。				
	表 4-4 噪声标准一览表				
	单位：dB（A）				
	标准号及名称	执行类别	主要指标	标准值	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2	L_{Aeq}	昼间	60
				夜间	50
总 量 控 制 指 标	无				

5 建设项目工程分析

5.1 工程建设的必要性

为满足城市发展建设、负荷增长的需要，增强区域供电能力，提高供电可靠性、经济性，根据温州市人民政府关于温州市电力工程布点及通道规划（修编）的批复（温州市人民政府文件（温政函[2013]184号）），2013年10月（详见附件2），国网浙江省电力有限公司温州供电公司在温州市建设了110kV小南变片区历史遗留输变电工程。

5.2 选址选线与产业政策及规划的相符性分析

5.2.1 工程建设与国家产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013修正)》，“电网改造与建设”属于鼓励类行业，110kV小南变片区历史遗留输变电工程属于电网改造与建设类工程。因此，本工程的建设符合国家产业政策。

5.2.2 与地方环境功能区划相符性分析

根据《温州市环境功能区划》，110kV小南变片区历史遗留输变电工程涉及鹿城中心城区生态城市建设人居环境保障区（0302-IV-0-1）、温州市区交通干线绿色廊道生态功能保障区（0301-II-4-2）。

本工程属非污染型基础设施建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，也不属于环境功能区分区管控的工业项目分类目录中一、二、三类工业项目，符合环境功能区划要求。

各项目与温州市环境功能区的位置关系见图5-1。



图 5-1 各项目与温州市环境功能区的位置关系

5.3 环境影响因子分析

5.3.1 电磁环境影响

变电站及高压输电线路和带电装置运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，随时间做 50Hz 周期变化的电场、磁场称之为工频电场和工频磁场，工频电场、工频磁场是一种频率极低的电场、磁场，也是一种准静态场。

变电站产生的电磁场强度与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。输电线路运行产生的工频电场、工频磁场强度与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。

5.3.2 声环境影响

变电站运行期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声、高压电抗器产生的连续电磁性和机械性噪声。变压器的电磁噪声主要是由于铁心在磁通作用下产生磁致伸缩性振动耦合到变压器外壳，使外壳振动形成的，由变压器向外辐射，特别是产生共振时，所辐射的噪声更强。变压器电磁噪声的大小与变压器的功率有关，功率越大，电磁噪声越高。根据国内及浙江省同种类型变压器实际运行经验及监测数据，110kV 主变压器噪声源强一般为 60dB(A)。

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。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。根据国内多条 110kV、220kV 输电线路的噪声监测结果（扣除背景噪声）进行核算，在潮湿雨天条件下，起晕点 1m 处的噪声源强约为 65dB(A)，在无其它噪声源的情况下，线路下方的噪声值不会超过 45dB(A)。

5.3.3 生活污水

110kV 小南变电站内值班人员为 1 人，日常用水量约 180L/人·天，污水量按 80% 计，运行期 110kV 小南变电站生活污水产生量约为 0.144m³/d。

110kV 里洋变~广化变输电线路和 110kV 里小 1168 线输电线路运行期不产生废水和生活污水。

5.3.4 固体废物

变电站运行期固体废物主要为值守人员产生的生活垃圾，110kV 小南变电站内值

守人员为 1 人，人均生活垃圾产生量约 1kg/d，运行期 110kV 小南变电站日常生活垃圾产生量约为 1kg/d。值班人员生活垃圾集中存放于站内移动式垃圾箱并由当地环卫部门定期清运。

变电站运行期正常情况下，无变压器油及油污水产生，当主变压器检修或发生事故时产生少量的油污水，主要污染物为石油类。变电站工程设计阶段考虑各变压器事故排油时，首先排至主变油坑，通过含油废水排放管道排至事故油池，变压器油等交由有资质的单位处理，不外排。

输电线路运行期不产生固体废物和危险废物。

5.3.5 生态环境

变电站除建筑道路外空地均已种植绿化。电缆沟上方等均已恢复绿化，工程运行期对生态环境无影响。

6 环境影响评价与分析

6.1 水环境影响

本工程变电站为无人值班，一人值守，变电站日常生活污水量不超过 $0.144\text{m}^3/\text{d}$ 。变电站设置了化粪池，生活污水经站内化粪池处理纳入城市管网。变电站经多年运行，少量生活污水对周边水环境影响不大。

输电线路运行期不产生生产废水和生活污水。

6.2 生态环境影响

6.2.1 对陆生植物影响调查

本工程站址总征地面积约 640m^2 ，为永久占用土地。项目周边区域无生态环境保护目标。变电站进所道路两侧、变电站内部空地实施绿化。本项目配套建设 110kV 输电线路总长约 $1\times 4.289+1\times 4.230\text{km}$ ，电缆沟上方等均已恢复绿化等生态功能。

6.2.2 对珍稀保护植物影响调查

根据现场踏勘及相关部门调查，变电站周边及输电线路沿线区域未发现有国家级、省级野生珍稀保护植物和古树名木。因此，工程建设不存在对沿线野生珍稀保护植物和古树名木的影响问题。

6.2.3 对陆生动物影响调查

工程区域人类活动较为频繁，主要以常见小型动物为主，如鼠类、鸟类等。根据现场踏勘，工程站址及线路评价范围内尚未发现珍稀保护野生动物。

6.3 电磁环境影响

电磁环境影响调查详见“3.1 电磁环境质量现状”。

经调查，本工程变电站各检测点电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz，公众曝露控制限值为 4kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。

本工程中 2 回路输电线路周围各环境保护目标均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz，公众曝露控制限值为 4kV/m 和 $100\mu\text{T}$ 的标准要求，耕作区满足 10kV/m 的标准限值。

6.4 声环境影响

运行期声环境影响调查详见“3.2 声环境质量现状”。

经调查，本工程变电站厂界环境噪声检测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求。

各环境保护目标的声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

6.5 固体废物影响

变电站内设有垃圾桶，生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门定期清运。变电站采用免维护蓄电池，一般使用期限为 10 年，废旧蓄电池由建设单位委托有资质的单位回收处置。因此，运行期间，变电站固体废物对周围环境无影响。

输电线路试运行期间无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

7 环境保护措施执行情况

7.1 工程已采取的环境保护措施

7.1.1 电磁环境保护措施

根据工程施工图设计资料、施工总结资料并结合现场调查情况，本工程采取了如下电磁环境保护措施：

- (1) 变电站站区地下设接地网，确保变电站内电器设备接地，减小电磁场场强。
- (2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等做到表面光滑，未出现毛刺。
- (3) 变电站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密，减小了因接触不良而产生的火花放电。
- (4) 输电线路设计、施工阶段已尽量避让了居民集中区域，以尽量降低输电线路运行期对沿线居民点的电磁环境影响。
- (5) 输电线路为电缆敷设，沿线居民点的工频电场强度、工频磁感应强度均满足值4kV/m、100 μ T 评价标准限值要求。

7.1.2 声环境保护措施

本工程采取了如下声环境保护措施：

- (1) 变电站主变为户外布置，主变布置在变电站中央位置，通过围墙隔声，降低了噪声影响，优化总平布局。
- (2) 选用源强较小的主变，噪声源强小于 60dB(1m)。

7.1.3 水环境保护措施

本工程采取了如下水环境保护措施：

- (1) 变电站值守人员生活污水经过化粪池处理后，纳管排放。
- (2) 站内雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入附近市政雨水管。
- (3) 事故排油进入站区已设置的事故油池，事故油水由有资质的单位回收，不外排。
- (4) 输电线路运行期无污废水产生。

7.1.4 固体废物防治措施

根据工程施工图设计资料、施工总结资料并结合现场调查情况，本工程采取了如下固体废物防治措施：

(1) 变电站内已设有垃圾桶，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。

(2) 变电站已采用免维护蓄电池，一般使用期限为 10 年，废旧蓄电池由建设单位委托有资质单位处置。

(3) 输电线路运行期无固体废物产生。

7.1.5 生态环境保护措施

根据工程施工图设计资料、施工总结资料并结合现场调查情况，本工程采取了如下生态环境保护措施：

(1) 变电站站内的空地种植草皮绿化，适当配置常绿低矮树种及花卉。

(2) 本工程输电线路为地下电缆，电缆沟上方已恢复原有绿化等功能。

7.2 项目主要污染物产生及排放情况

内容 类型		排放源	污染物名称	处理前产生 产生量	排放浓度 及排量
大气污 染物	营运期	无	无	——	——
水污 染物	营运期	值守人员	生活污水	0.144m ³ /d	——
固体废 物	营运期	值守人员	生活垃圾	1kg/d	委托环卫部门清运
噪声	营运期	输电线路基本不改变周围声环境质量现状			
其他		本工程各检测点工频电场强度最大值为 30.67V/m，工频磁感应强度最大值为 297.5nT，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 50Hz 时，公众曝露控制限值为 4kV/m 和 100μT 的标准要求			

环境功能区划相符性分析

本工程位于温州市鹿城区，瓯海区，根据《温州市环境功能区划》，110kV 小南变片区历史遗留输变电工程涉及鹿城中心城区生态城市建设人居环境保障区（0302-IV-0-1）、温州市区交通干线绿色廊道生态功能保障区（0301-II-4-2）。本工程属非污染型基础设施建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，也不属于环境功能区分区管控的工业项目分类目录中一、二、三类工业项目，符合环境功能区划要求。

8 评价结论

8.1 工程概况

8.1.1 工程内容及规模

本次评价工程内容包括 1 座 110kV 变电站、2 条 110kV 输电线路。110kV 小南变电站占地面积为 640m²，110kV 里小 1168 线输电线路建设规模为单回电缆线路，线路路径长度约为 4.289km，110kV 里洋变~广化变输电线路建设规模为单回电缆线路，线路路径长度约 4.230km。

8.1.2 环境敏感点

110kV 小南变电站评价范围内共有 3 处环境保护目标，分别是荷花锦园 2 幢，荷花锦园 A 幢，格林豪泰酒店。

110kV 里小 1168 线输电线路评价范围内共有 1 处环境保护目标，为温州市客户电力业扩工程招投标服务中心。

110kV 里洋变~广化变输电线路评价范围内共有 1 处环境保护目标，为广化桥路 390 号。

8.1.3 选址选线相符性分析

本工程符合温州市人民政府关于温州市电力工程布点及通道规划。

8.2 现状环境影响调查

8.2.1 电磁环境影响

变电站及高压输电线路和带电装置运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，随时间做 50Hz 周期变化的电场、磁场称之为工频电场和工频磁场，工频电场、工频磁场是一种频率极低的电场、磁场，也是一种准静态场。

变电站产生的电磁场强度与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。输电线路运行产生的工频电场、工频磁场强度与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。根据监测结果，本工程各检测点工频电场强度最大值为 30.67V/m，工频磁感应强度最大值为 297.5nT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时，公众曝露控制限值为 4kV/m 和 100μT 的标准要求。

8.2.2 声环境影响

变电站运行期噪声主要来自站内变压器的电磁噪声、高压电抗器产生的连续电磁性和机械性噪声。变压器的电磁噪声主要是由于铁心在磁通作用下产生磁致伸缩性振动耦合到变压器外壳，使外壳振动形成的，由变压器向外辐射，特别是产生共振时，所辐射的噪声更强。变压器电磁噪声的大小与变压器的功率有关，功率越大，电磁噪声越高。根据国内及浙江省同种类型变压器实际运行经验及监测数据，110kV 主变压器噪声源强一般为 60dB(A)。

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。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。根据国内多条 110kV、220kV 输电线路的噪声监测结果（扣除背景噪声）进行核算，在潮湿雨天条件下，起晕点 1m 处的噪声源强约为 65dB(A)，在无其它噪声源的情况下，线路下方的噪声值不会超过 45dB(A)。

根据监测结果，本工程变电站的厂界环境噪声排放值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求，各环境保护目标的声环境现状值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。

8.2.3 生态环境影响

变电站除建筑道路外空地均已种植绿化。电缆管沟周围植被也已基本恢复，工程运行期对生态环境无影响。

8.2.4 水环境影响

本工程变电站为无人值班，1 人值守变电站，变电站日常生活污水量不超过 0.144m³/d。变电站设置了化粪池，生活污水经站内化粪池处理纳入城市管网。变电站经多年运行，少量生活污水对周边水环境影响不大。

输电线路运行期不产生生产废水和生活污水。

8.2.5 固体废物影响

变电站内设有垃圾桶，生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门定期清运。变电站采用免维护蓄电池，一般使用期限为 10 年，废旧蓄电池由建设单位委托有资质的单位回收处置。因此，运行期间，变电站固体废物对周围环境无影响。

输电线路试运行期间无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

8.3 评估结论

经评价分析，110kV 小南变片区历史遗留输变电工程在建设过程中和建成投运后，在全面落实本报告提出的各项环保措施后，各项环境指标能符合环境保护要求，从环境保护角度论证，其建设可行。