建设项目环境影响报告表

项目名称：泉州坂头 110kV 输变电工程

建设单位：国网福建省电力有限公司泉州供电公司

编制单位：中通服咨询设计研究院有限公司

编制日期：**2020** 年 **6** 月

目 录

1、建设项目基本情况.....1
2、项目所在地自然环境简况.....12
3、环境质量状况.....16
4、评价适用标准.....21
5、建设项目工程分析.....23
6、 项目主要污染物产生及预计排放情况.....28
7、环境影响分析.....30
8、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....49
9、环境管理、监测和验收.....55
10、结论和建议.....61

1、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">泉州坂头 110kV 输变电工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网福建省电力有限公司泉州供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>林国新</td><td>联系电话</td><td>0595-68818134</td><td>邮政编码</td><td>362000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">福建省泉州市鲤城区浮桥街道境内</td></tr>
<tr><td>建设依据</td><td colspan="5">《泉州市发展和改革委员会关于核准泉州坂头110千伏输变电工程的批复》（泉发改〔2020〕23号）</td></tr>
<tr><td>主管部门</td><td colspan="5">国网福建省电力有限公司泉州供电公司</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建</td><td colspan="2">行业代码</td><td colspan="2">D4420</td></tr>
<tr><td rowspan="5">泉州坂头 110kV 变电站工程规模</td><td>项目</td><td colspan="2">本期规模</td><td colspan="2">远期规模</td></tr>
<tr><td>110kV 主变压器</td><td colspan="2">2×50MVA</td><td colspan="2">3×50MVA</td></tr>
<tr><td>110kV 出线回路数</td><td colspan="2">2 回</td><td colspan="2">2 回</td></tr>
<tr><td>10kV 出线回路数</td><td colspan="2">28 回</td><td colspan="2">42 回</td></tr>
<tr><td>无功补偿装置容量</td><td colspan="2">2×（4Mvar+6Mvar）</td><td colspan="2">3×（4Mvar+6Mvar）</td></tr>
<tr><td>江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程规模</td><td colspan="5">110kV 出线由南井线（220kV 江南变～井山变110kV 联络线）开断接入，开断线路新建单回终端钢管杆一基，新建双回电缆 0.21km；220kV 江南变～井山变110kV 联络线#23~#27利用旧导线重紧1.3km。</td></tr>
<tr><td>总投资（动态）</td><td>****万元</td><td>环保投资</td><td>76 万元</td><td>工程建设周期</td><td>1 年</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="5">泉州坂头 110kV 变电站站址总占地面积 3946m^2；
塔基占地面积约 5m^2。</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

1.1 工程背景及工程建设必要性

规划新建的坂头（浮桥北）变位于泉州江南片区坂头社区，延陵小学南侧约600m。建成后主要为鲤城新中心江南新片区、江滨南路侧供电。目前，规划的坂头变供电区（项目区）由 220kV 江南变 10kV 西庄线、山后傅线、官林线和浮桥变的 10kV 笋江线、锦江 II 回线供电。2018 年，江南变电站最高负荷 345.15MW，负载率约为 71.91%，10kV 西庄线最高负荷率约为 81.7%、10kV 山后傅线最高负荷率约为 58.47%、10kV 官林线最高负荷率约为 103.35%，负载较重；浮桥变最高负载率约为 49.48%，10kV 笋江线最高负荷率约为 40.88%、10kV 锦江 II 回线

最高负荷率约为34.46%。江南片区距离泉州中心市区紧一江之隔，通过笋江桥连接。是泉州市的城市副中心和高新技术产业新区，近两年来负荷增长较快。该区已基本建成以电子产品、鞋服箱包、陶瓷工艺、五金机电为主的轻工业园区。2018年项目区的最高负荷为29.43MW，预测到2020年将增至40.19MW，若仅依靠现有的220kV江南变10kV西庄线、山后傅线、官林线和浮桥变的10kV笋江线、锦江II回线供电，将难以满足项目区负荷持续增长的需求。江南片区内虽还有110kV树兜变，但目前最高的负载率分别达79.12%。且考虑到树兜变距项目区距离较远，超过5km，且10kV供电能力有限。因此项目区需要新增110kV变电容量，以缓解供电压力，提高区域供电能力和供电可靠性。110kV坂头变投产后，将不仅满足新增负荷的用电需求，解决目前配网供电线路重载问题，同时也缩短10kV供电距离，降低线损。根据《泉州地区配电网规划报告（2018版）》的要求，规划2021年投产110kV坂头变一期（2×50MVA）工程。

本期建设三相双绕组变压器2台，容量为50MVA。远期变电容量为3x50MVA。110kV接线采用扩大内桥接线方式。

110kV坂头变110kV线路远景2回。本期2回，一回线路接入220kV江南变，一回接入220kV井山变，本期为开断江南～井山110kV线路接入。

1.2 编制依据

1.2.1 采用的国家法规、规定

（1）《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订并施行；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日起施行；

（4）《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；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018年12月29日修订并施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016年11月7日起施行；

（7）《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起施行；

（8）《中华人民共和国电力法》2018年12月29日修订并施行；

（9）《中华人民共和国土地管理法》2019年8月26日修订并施行；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》2019年4月23日修订并施行；

（11）《中华人民共和国电力设施保护条例》，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订；

（12）《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号），2000 年 11 月 26 日起施行；

（13）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）。

1.2.2 部委规章

（1）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起实施；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国生态环境部部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日实施；

（3）《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日施行；

（4）《电磁辐射环境保护管理办法》原国家环保局第 18 号令，1997 年 3 月 25 日起施行；

（5）《电力设施保护条例实施细则》，国家发展和改革委员会令第 10 号修改，2011 年 6 月 30 日施行；

（6）《全国生态功能区划（修编版）》中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告,2015 年 11 月 13 日起施行；

（7）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》环境保护部（环办〔2012〕131 号），2012 年 10 月 29 日；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环境保护部（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日起实施；

（9）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》环境保护部（环办〔2012〕134 号），2012 年 10 月 31 日；

（10）《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》环境保护部（环办〔2013〕103 号），2014 年 1 月 1 日起实施；

（11）《环境影响评价公众参与办法》部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

（12）《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告（暂行）》，生态环境部公告 2019 年第 2 号，2019 年 1 月 19 日起施行。

1.2.3 采用的技术规范、标准及编号

（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输变电工程》（HJ24-2014）；

（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地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（8）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（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）。

1.3 工程概况及工程分析

1.3.1 泉州坂头110kV变电站工程

1.3.1.1 变电站站址概述

（1）地理位置

泉州坂头 110kV 变电站工程拟选站址位于福建省泉州市鲤城区浮桥街道坂头社区。站址西北侧与东北侧约 9m 处为居民楼，其余两侧为一般农田。

（2）站址区域地质概况及土地使用现状

站址处现为一般农田。站址现状如下图：

拟建场地地貌属于冲海积平原地貌，场地地形平坦，现状为一般农田，西北侧与东北侧为居民区，其余各侧均为一般农田，周边较为空旷，地质勘察期间测得各孔口高程为 5.95～6.15m(1985 国家高程基准)。

据区域地质资料，拟建场地及其附近无全新世活动性断裂通过，不必考虑活动断裂的影响；拟建场区基岩为花岗岩，不存在岩溶作用；场地及其附近现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。拟建场地地势平坦开阔，未见有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。

（3）交通情况

主变等电气设备由厂家运至泉州，经江滨南路运至坂头社区，再经站址规划路运至坂头变。

1.3.1.2 变电站总平面布置及主要工程技术指标

泉州坂头 110kV 变电站工程采用全户内布置，站区西侧设置有一座配电综合楼，单层布置 10kV 配电装置室、二次设备室、110kVGIS 室、电容器室、主变室、散热器室、安全工器具间、卫生间及资料室等。站区围墙长边为 76.50m，宽边为 37.0m，围墙内占地约 2830.5m^2。变电站入口、事故油池与化粪池均位于站址东南侧。

泉州坂头 110kV 变电站工程电气布置方案的主要经济技术指标见表 1-1。

表 1-1　泉州坂头 110kV 变电站工程主要经济技术指标

序号	项目	单位	数 量
1	站区总占地面积	m^2	3946
1.1	站区围墙内用地面积	m^2	2830.5
1.2	站内道路面积	m^2	890
2	进站道路长度	m	350
3	事故油池	m^3	25
4	站外排水沟长度	m	140
5	站外排水管长度	m	60
6	站外挡土墙体积	m^3	330
7	围墙外护坡面积	m^2	450
8	总建筑面积	m^2	1154
9	围墙长度	m	170
10	碎石	m^3	380
11	站址总土方量（填方）	m^3	8587

12	站址总土方量（挖方）	m^3	2430

1.3.1.3 变电站建设规模

1）变电站规模：本期 2×50MVA，电压变比为 110/10kV；远景共 3×50MVA，电压变比为 110/10kV。

2）接线方式：110kV 本期采用扩大内桥接线，远景采用扩大内桥接线方式；10kV 本期采用单母线分段接线方式，远景采用单母线四分段接线方式。

3）线路部分：110kV 线路本期 2 回，远期 2 回；

4）10kV 出线：10kV 出线本期 28 回，远期 42 回。

5）无功补偿：本期 2x（4+6）Mvar，远景 3x（4+6）Mvar。

6）10kV 接地变装置：本期 2×1200kVA，远景 2×1200+1000kVA。

1.3.1.4 变电站公用工程

（1）给排水

①给水系统

变电站用水采用市政供水管网供水。

②排水系统

站内雨水排水方式大部分采用明沟排水，以节省管材；站区雨水排入站区北侧排水系统,在室外道路边适当位置设置平篦式雨水口、收集道路及屋面雨水,设置 12 处雨水井引至站外排水系统。

（2）事故排油系统

本期工程建成投运后，泉州坂头 110kV 变电站主变容量为 2×50MVA。50MVA 主变油量约为 18t，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，主变油的密度为 0.895t/m^3，因此单台主变事故时的最大泄油量体积约为 20.1m^3。故本工程配套建设的容积为 25m^3 的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。

1.3.1.5 环境保护目标

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周环境保护目标见表 3-3。

1.3.2 江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程

1.3.2.1 工程概况

江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程全线位于福建省泉州市浮桥街道境内。线路双回建设，由南井线（220kV 江南变～井山变 110kV 联络线）#25 东侧 70m 处开断接入拟建 110kV 坂头变。开断线路新建单回终端钢管杆一基，两侧架空线路断线后接入钢管塔，在断电施工前完成基础浇注、底部杆段组立、电缆终端头制作。新建双回电缆 0.21km；220kV 江南变～井山变 110kV 联络线#23~#27 利用旧导线重紧 1.3km，旧线路导线重紧采取于空中压接形式。

1.3.2.2 线路路径

具体路径描述如下：

拟建坂头 110kV 变电站于泉州市鲤城区浮桥街道江滨南路 B 地块片区内，站址靠近厂房、民宅，附近有鲤井湾、金色外滩、珑景湾等小区，站址靠近 110kV 南井线 25#直线塔，新建线路拟就近接入。新建线路于原南井 25#直线塔东侧（小号侧）新立单回钢管杆一基，再改为电缆沿规划路网新建埋管进入 110kV 坂头变，新建电缆 0.21km，导线采用铝包钢芯铝绞线 JL/LB20A-300/25。开断处原南井线为单回线路，新立单回钢管杆减少用地，杆头采用三角排列，减少两侧直线塔悬垂串偏角，杆身大小号侧各安装一个电缆平台，杆身两侧分别为江南～坂头、井山～坂头线路。

1.3.2.3 塔基选择

本工程共新建单回路终端塔 1 基。全线拟用塔型的参数数据见表 1-2：

表 1-2　本工程铁塔使用情况一览表

类型	杆型	水平档距（m）	垂直档距（m）	呼高范围（m）	数量（基）
江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程	110GDL-27	350	400	27	1

1.3.2.4 线路交叉跨越情况

本工程电缆线路穿越规划公路：1 次；10kV 线路：1 次。

1.3.2.5 气象条件

本工程线路路径在设计时已经充分考虑了线路的安全运行问题，本工程线路根据历年的气象资料中选择最不利的气象条件进行设计。本工程线路在设计时采用的气象条件如表 1-3 所示。

表 1-3　本工程在设计时采用的气象条件一览表

气象条件	温度（℃）	风速（m/s）	覆冰（mm）
最高气温	40	0	0
最低气温	–5	0	0
年平均气温	15	0	0
基本风速	15	33	0
安装工况	0	10	0
雷电过电压工况	15	15	0
操作过电压工况	15	18	0
带电作业工况	15	10	0
年平均雷暴日	40 日		

1.3.2.6 线路环境保护目标

本工程线路无环境保护目标，详见表 3-3。

1.3.3 工程投资

泉州坂头 110kV 输变电工程总投资（动态）为****万元。

1.4 项目的有关批复文件

（1）本工程委托书；

（2）立项文件；

（3）选址意见书及路径协议；

（4）国网福建电力关于泉州坂头 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复；

（5）监测单位资质及现状监测报告；

（6）类比监测报告；

（7）泉州供电公司 2020 年危险废物委托综合利用意向协议及协议公司经营许可证；

（8）关于坂头 110kV 变电站配电装置楼轴流风机噪声说明。

1.5 线路路径的合规合理性分析

（1）本期线路路径向取得了泉州市鲤城区人民政府浮桥街道办事处、泉州市自然资源和规划局的盖章同意意见，符合当地的相关规划（见附件三）。本期线路较短且全线采用电缆敷设，对线路周边居民生活的影响较小；

（2）经本次现场调查，本期线路沿线以城镇规划道路为主，无各类自然保护区、风景名胜区等分布，本工程的建设对沿线生态环境影响较小。

综上，本期线路工程路径走向是合规且环境合理的。

1.6 规划及相关部门意见

表 4-8　本工程协议文件一览表

征求意见单位	主要意见	回应情况	附件编号
泉州市鲤城区人民政府浮桥街道办事处	盖章同意	——	附件三
泉州市自然资源和规划局	原则同意	——	附件三

1.7 与“三线一单”的相符性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

目前福建省生态保护红线划定工作正在进行，福建省生态保护红线划定成果尚未发布。按照福建省人民政府办公厅 2017 年 7 月 21 日发布的《福建省人民政府办公厅关于印发福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的通知》（闽政办〔2017〕80 号），福建省生态保护红线划定成果调整工作方案如下：“二、调整范围和内容（四）调整禁止开发区域纳入的内容。根据科学评估结果，将评估得到的生态功能极重要区和生态环境极敏感区进行叠加合并，并与以下保护地进行校验，形成生态保护红线空间叠加图，确保划定范围涵盖国家级和省级禁止开发区域。国家级和省级禁止开发区域包括：

1.国家公园；

2.自然保护区；

3.森林公园的生态保育区和核心景观区；

4.风景名胜区的核心景区；

5.地质公园的地质遗迹保护区；

6.世界自然遗产的核心区和缓冲区；

7.湿地公园的湿地保育区和恢复重建区；

8.饮用水水源地的一级保护区；

9.水产种质资源保护区的核心区等。以及“（五）调整生态公益林等其他需要纳入红线的保护地纳入范围。此前省级以上生态公益林作为一个单独的红线保护类型，调整以后不再单列。结合我省实际情况，根据生态功能重要性，将有必要实施严格保护的各类保护地纳入生态保护红线范围，主要涵盖：国家一级公益林、重要湿地、沙（泥）岸沿海基干林带等重要生态保护地。”

对照福建省生态保护红线划定成果调整工作方案的内容，拟建泉州坂头110kV变电站位于泉州市鲤城区浮桥街道坂头社区，项目用地类别为建设用地，未涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家级生态公益林等禁止开发区域。

本工程拟建线路全长0.21km，采用双回电缆敷设。工程路径不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、国家级生态公益林等禁止开发区域。

（2）与环境质量底线的符合性结论

根据环境影响评价章节，拟建工程施工、运行期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本工程污染物的排放而超出对应的环境质量要求。运行期变电站厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中2类标准限值；根据类比分析，变电站厂界工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中居民区评价标准限值要求。根据预测及类比分析，本工程线路运行期工频电磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中评价标准限值要求。

因此，工程建设符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线的符合性结论

本工程拟建变电站总用地面积约4151m^2，其中永久占地约3951m^2，临时占

地约 200m^2。

变电站用地属于建设用地，输电线路仅使用 1 基电缆终端塔，使用的杆塔选择了占地小的塔型，施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用；工程用地符合资源利用上线的要求。

（4）与环境准入负面清单的符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2020 年 1 月 1 日起实施）。本工程建设属于“第一类鼓励类，四、电力，10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，因此本工程符合国家产业政策。本工程已经取得泉州市发展和改革委员会的核准批复，见附件二。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

220kV 江南变～井山变 110kV 联络线于 1991 年建成投入运行，因历史原因未进行环境影响评价与环保验收。经与业主单位了解，该线路工程目前运行正常，沿线塔基植被恢复良好，无环保遗留问题，自投入试运行至今未收到相关环保投诉。

2、项目所在地自然环境简况

2.1 工程地理位置

泉州坂头 110kV 变电站位于福建省泉州市鲤城区浮桥街道坂头社区。本期线路工程位于福建省泉州市鲤城区浮桥街道境内，沿线区域地形均为平地。本工程变电站四周及线路沿线评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。本工程地理位置见图 2-1。

图2-1 本工程地理位置图

2.2 自然环境概况

鲤城区地貌有低山、丘陵、台地、平原、河谷盆地、滩涂等类型，以丘陵为主。根据 1990 年航测，低山 45.26 平方公里，约占全区土地总面积 8.39%；丘陵 295.23 平方公里，约占 54.75%；台地 64.93 平方公里，约占 12.04%；平原 69.80

平方公里，约占 12.95%；滩涂 31.13 平方公里，约占 5.77%；浅海 15.73 平方公里，约占 2.92%；内陆水域 17.07 平方公里，约占 3.17%。

泉州市属亚热带海洋季风气候，多年平均降水量 1147mm，折合年水量 7.448 亿 m^3，旱年降水量 500 多 mm。2008 年，泉州市水资源量为 3.237 亿 m^3，通过外引客水，全年总供水量 6.75 亿 m^3。

全市有滩涂面积 70km^2，10m 等深线以内浅海面积 11670km^2，内陆水域面积 20km^2。水生生物资源丰富，种类繁多。

2.3 工程建设地区环境概况

2.3.1 地形、地貌、地质

拟建变电站场地地貌属于冲海积平原地貌，场地地形平坦，现状为一般农田，西北侧与东北侧为居民区，其余各侧均为一般农田，周边较为空旷，地质勘察期间测得各孔口高程为 5.95～6.15m(1985 国家高程基准)。

据区域地质资料，拟建变电站场地及其附近无全新世活动性断裂通过，不必考虑活动断裂的影响；场区基岩为花岗岩，不存在岩溶作用；场地及其附近现无人为地下工程和大面积开采地下水的活动，不会产生地面沉降、地裂缝等灾害。拟建场地地势平坦开阔，未见有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象。

本期工程的地形、地貌及地质情况见表 2-1。

表 2-1　工程地形、地貌及地质情况表

工程项目	地形、地貌及地质情况
泉州坂头 110kV 变电站工程	泉州坂头 110kV 变电站站址地形为平地，地貌属于冲海积平原地貌拟建场区基岩为花岗岩。
江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程	拟建电缆线路地形为平地，地貌属于冲海积平原地貌，沿线主要地为粘土或亚粘土，部分为松砂，伴有部分岩石。

2.3.2 生态环境

泉州坂头 110kV 变电站站址站址现状为一般农田。

线路沿线没有经过河流、湖泊，地下水埋藏深，为残积层中孔隙水及基岩裂

隙水，勘察期间测得地下水初见水位-5～-9.7m。

本工程途径地区海拔在 5～10 米之间，地形平坦开阔（主要为一般农田），线路沿线主要种植花生、地瓜等经济作物；没有原生态林，没有珍稀树种、景观树、风水树等。

2.3.3 水土流失现状

福建土壤侵蚀程度分为轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀。轻度侵蚀面积为 6413km^2，以面蚀为主，年平均土壤侵蚀模数在 500～2500t/km^2；中度侵蚀面积为 2719km^2，以面蚀和细沟侵蚀为主，年平均土壤侵蚀模数在 2500～5000t/km^2；强度、极强度侵蚀面积为 4428km^2，以沟蚀为主，个别地方出现崩塌、滑坡等重力侵蚀现象，年平均土壤侵蚀模数在 5000t/km^2 以上。风力侵蚀强度分级根据风速和沙丘移动状态，以轻、中度侵蚀为主。

本工程所属区域的水土流失以轻度侵蚀为主。

2.3.4 土地利用现状

本工程的土地利用现状见表 2-2。

表 2-2　工程所在地土地利用情况一览表

工程名称	用地性质
泉州坂头 110kV 变电站工程	100%环卫设施用地
江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程	90%公园绿地、10%环卫设施用地

2.3.5 自然保护区、风景名胜区等敏感区域

本工程变电站四周及线路沿线评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区域。

2.3.6 其他

本工程区域地表无可见的文物古迹、军事设施，站址附近 2km 无通讯电台、机场、导航站等。

3、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环 境、生态环境等）

3.1 环境质量概况

本次环评委托杭州华圭环境检测有限公司对泉州坂头 110kV 输变电工程所在区域及环境保护目标处的工频电场、工频磁场、噪声等进行了现状监测。

3.1.1 工频电场、工频磁场环境现状评价

根据监测结果分析如下：

（1）工频电场

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的工频电场强度为（0.7～2.1）V/m，泉州坂头 110kV 变电站工程四周环境保护目标处的工频电场强度为（0.8～2.3）V/m，线路沿线的工频电场强度为（1.1～64.2）V/m，均满足工频电场强度 4000V/m 评价标准要求。

（2）工频磁场

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的工频磁感应强度为（0.006～0.021）μT，泉州坂头 110kV 变电站工程四周环境保护目标处的工频磁感应强度为（0.010～0.028）μT，线路沿线的工频磁感应强度为（0.014～0.447）μT，均满足工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

3.1.2 声环境现状评价

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的声环境现状监测值昼间为（49.3～51.2）dB（A），夜间为（40.3～44.6）dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。站址四周环境保护目标处的声环境现状监测值昼间为（46～51）dB（A），夜间为（39～43）dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

泉州坂头 110kV 变电站进线工程的声环境现状监测值昼间为 54.4dB（A），夜间为 43.6dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

3.2 评价等级

依据《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。

3.2.1 电磁环境

泉州坂头 110kV 变电站采用全户内布置，依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关规定，110kV 户内式变电站电磁环境评价等级为三级。江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程电磁环境评价等级为三级。

3.2.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，泉州坂头 110kV 变电站位于声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，因此，本工程声环境评价等级为二级。

3.2.3 生态环境

泉州坂头 110kV 变电站位于泉州市鲤城区浮桥街道境内，本工程线路基本沿道路走线，工程所处区域生态敏感性一般，本工程总占地面积约 3946m^2＜2km^2。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定和输变电工程的特点，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

3.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关内容及规定，本项目的环境影响评价范围如下：

（1）工频电场、工频磁场评价范围

110kV 变电站：站界外 30m 以内区域。

110kV 送电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）噪声评价范围

110kV 变电站：变电站围墙外 200m 以内区域。

110kV 送电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域；地下电缆可不进行声环境影响评价。

（3）生态评价范围

变电站以站场围墙外 500m 内为评价范围。

不涉及生态敏感区的输电线路以边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围。

3.4 工程占地情况

本工程总占地约 4151m^2，其中永久占地约 3951m^2，临时占地约 200m^2。永久占地中泉州坂头 110kV 变电站占地面积约 3946m^2，输电线路塔基占地约 5m^2；本工程线路均沿城市规划道路敷设，无需另设牵张场及堆料场，电缆终端塔和电缆沟开挖土方临时占地面积约 200m^2。

3.5 环境保护目标

（1）生态环境保护目标

根据现场勘查及设计资料可知，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等生态敏感区，因此本工程评价范围内无生态环境保护目标。

（2）水环境保护目标

根据现场勘查，本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区，且站址周边无河流、湖 泊等地表水体分布。

（3）电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本工程变电站四周及线路沿线区域不涉及各级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域。主要保护对象是变电站周边的民房和厂房，本工程的主要环境保护目标见表 3-2。

表 3-7（1）泉州坂头 110kV 输变电工程环境保护目标一览表（电磁环境）

项目名称	地理位置	保护目标	方位	距离（最近）	房型类型（基本情况）	环境要素
泉州坂头 110kV 变电站工程	福建省泉州市鲤城区浮桥街道	坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m	六层平顶	工频电场 工频磁场
		坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m	两层平顶	
		坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m	五层平顶	
		延陵大埔小区**栋	站址东北侧	10m	七层平顶	
江南～井山开断进坂头 110kV 线路工程	福建省泉州市鲤城区浮桥街道	评价范围内无电磁环境保护目标				

表 3-7（2） 泉州坂头 110kV 输变电工程环境保护目标一览表（声环境）

项目名称	地理位置	最近处保护目标	方位	距离（最近）	房型类型（基本情况）	环境要素
泉州坂头 110kV 变电站工程	福建省泉州市鲤城区浮桥街道	坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m	最近处为两层平顶，共约 50 户	噪声
		坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m		
		坂头社区繁荣路**号	站址西北侧	9m		
		延陵大埔小区**栋	站址东北侧	10m		
		坂头社区内宅路**号	站址南侧	170m	最近处为一层尖顶，共 6 户	
		坂头社区塔山路**号	站址东南侧	160m		
		坂头社区塔山路**号	站址东侧	150m		

江南～井山开断进坂头110kV线路工程	福建省泉州市鲤城区浮桥街道	评价范围内无声环境保护目标	

4、评价适用标准

环境质量标准

（1）声环境

表 4-1　本次环评声环境评价标准

工程名称	执行标准
泉州坂头110kV变电站工程	环境标准：站址四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类；
江南～井山开断进坂头110kV 线路工程	环境标准：本工程新建电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），声环境可不做评价；电缆终端塔两侧架空线路执行站址四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类；

（2）工频电场强度和工频磁感应强度限值

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，频率 f 范围为 0.025kHz～1.2kHz 时，电场强度公众曝露控制限值为 200/f（V/m），工频磁感应强度公众曝露控制限值为 5/f（μT）。本工程频率 f 为 0.050kHz，故电场强度、工频磁感应强度公众曝露控制限值分别为 4000V/m 和 100μT。

<table>
<tr><td>污染物排放标准</td><td>

（1）噪声

表 4-2　本次环评噪声排放评价标准

<table>
<tr><th>工程名称</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>泉州坂头110kV变电站工程</td><td>排放标准：变电站四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类；
施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td></tr>
<tr><td>江南～井山开断进坂头110kV 线路工程</td><td>施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td></tr>
</table>

（2）水环境

表 4-3　污水水质标准

<table>
<tr><th>项目名称</th><th>污水水质标准</th><th>适用范围</th><th>主要指标</th><th>标准值</th></tr>
<tr><td rowspan="6">泉州坂头110kV 输变电工程</td><td rowspan="6">《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准</td><td>一切排污单位</td><td>pH 值</td><td>6~9</td></tr>
<tr><td>其他排污单位</td><td>BOD_5</td><td>300mg/L</td></tr>
<tr><td>其他排污单位</td><td>COD</td><td>500mg/L</td></tr>
<tr><td>其他排污单位</td><td>氨氮</td><td>-</td></tr>
<tr><td>一切排污单位</td><td>阴离子表面活性剂</td><td>20mg/L</td></tr>
<tr><td>其他排污单位</td><td>悬浮物（SS）</td><td>400mg/L</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>总量控制指标</td><td>不涉及</td></tr>
</table>

5、建设项目工程分析

5.1 工艺流程

在输送电能时，采用高压（如 110kV）输送可减少线路损耗，提高能源利用率。由于高压电能不能直接提供给工农业生产和人民生活使用，必须进行逐级降压。本工程将来自 110kV 坂头变的电能经变压器降压为 10kV 电能，再经过 10kV 配电装置向周围输送。

输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般采用架空和电缆两种方式，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成，电缆一般敷设在电缆沟内。

本工程的工艺流程及产污环节如图 5-1 所示。

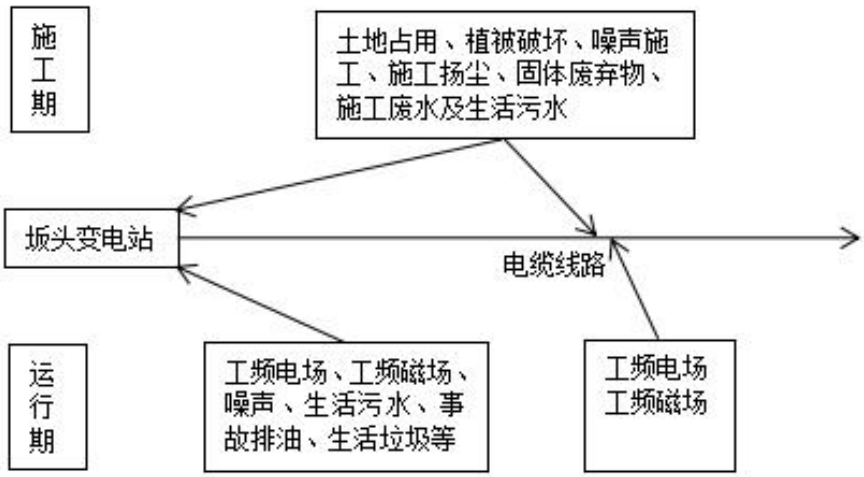

图 5-1 本工程的工艺流程示意图

5.2 施工组织

变电站土建施工主要包括基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。施工期对环境的影响主要有：土地占用、植被破坏、施工噪声、施工扬尘、固体废弃物、施工废水和施工人群生活污水的排放等。

本期输电线路工程主要施工活动包括修建少量简易道路、材料运输、电缆终端塔基础施工、铁塔组立，以及电缆沟开挖、电缆敷设等几个方面。

5.3 变电站污染因子分析

5.3.1 施工期

（1）施工噪声

变电站施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类变电站施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 5-1 所示。

表 5-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声标准 单位：dB（A）

设备名称	距声源 5m	距声源 10m	设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85	风镐	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	82~90	78~86
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	93~99	90~95

（2）施工扬尘

施工中土石方的开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；水泥等材料和运输装卸作业容易引起粉尘；运输车辆、施工机械设备运行时会产生少量的尾气，这些扬尘、粉尘、尾气都将以无组织的形式影响环境空气质量。

（3）固体废物

施工期固体废弃物包括建筑垃圾、施工弃渣和施工人员的生活垃圾等。

（4）废（污）水

工程施工期间的主要水污染物包括生活污水和生产废水。

生活污水主要来自施工人员临时生活区，由于本期线路工程施工零散，不设集中生活区，因此没有集中的生活污水排放；站址施工时需要在临时生活区内设置 1 座化粪池，生活污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清运，化粪池定期清挖。生活污水不得随意排放。

生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌设施冲洗等，主要污染物是 SS，该废水不能直接排放，需进行沉淀处理。

5.3.2 运行期

变电站在运行期的主要污染因子有：工频电场、工频磁场、运行噪声及生活污水、事故排油。

（1）工频电场、工频磁场

变电站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在交流变电站内各种带电电气设备包括电力变压器、电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的电磁环境影响。

（2）噪声

变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器和室外配电装置等电器设备所产生的电磁噪声，以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。110kV 主变距离设备 2m 处的运行噪声一般为 63dB（A）左右。

（3）污废水和事故排油

泉州坂头 110kV 变电站工程本期建设一座 25m^3 事故油池和一座化粪池。生活污水经化粪池处理后排入泉州市政污水管网。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。

5.4 输电线路污染因子分析

110kV 输电线路工程对环境的影响可分为施工期和运行期，其对环境的影响因素和影响程度见表 4-6、表 4-7，由此筛选出评价因子如下：

- 施工期：施工噪声、扬尘和废水对周围环境的影响；施工对生态环境、水土保持的影响。
- 运行期：输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对环境的影响。
- 生态环境：永久和临时占用土地面积、土壤侵蚀、耕地、植被、生物量等。

5.4.1 工程环保特点

根据输变电工程的具体情况，给出本工程建设的特点：

（1）本工程线路路径主要为平地，线路建设涉及影响面小，施工期短。

（2）输变电工程建成后没有环境空气污染物产生。

（3）线路工程建成后没有固体废弃物产生。

（4）工程建成后会有工频电场、工频磁场等产生。

5.4.2 主要的环保问题

（1）施工期

- 输电线路电缆终端塔永久占地及临时占地等对农业生产及植被的影响。
- 施工噪声对附近居民的影响。
- 施工扬尘对周围环境的影响。
- 施工时对附近植被及景观的影响。
- 施工对水土保持的影响。

（2）运行期

- 输电线路运行产生的工频电场和工频磁场对环境的影响。

对于输电线路工程建设，上述环境问题中最主要的是工频电场、磁场及建设期对当地植被、水土保持的影响。

表 5-2 施工期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	影响因素	影响程度
1	土地占用	①塔基占地②施工临时占地
2	矿产	无影响
3	水文状态及洪水	无影响
4	施工扬尘	对周围环境空气有一定影响，施工结束即可恢复
5	施工噪声	对周围声环境有一定影响
6	施工期间的生活污水	影响很小
7	施工期间的废水排放	影响很小
8	植被	塔基四周、电缆沿线的部分植被被清除
9	景观	对局部部分区域的景观有影响
10	航运	无影响
11	公路	短暂影响，施工结束后可恢复
12	铁路	无影响
13	农业生产	无影响
14	文化遗址	无影响
15	风景名胜	无影响
16	邮电通讯线和电力线	影响很小
17	水土保持	土石方开挖，植被清除等改变当地的水土流失状况

表 5-3 运行期的环境影响因素和影响程度一览表

序号	影响因素	影响程度
1	土地占用	①塔基永久占用②线路走廊土地使用功能受到一些限制
2	工频电场、工频磁场	满足评价标准的要求
3	声环境质量	无影响
4	植被	无影响
5	航运	无影响
6	公路、铁路	无影响
7	有线和无线通讯	无影响
8	景观	终端塔建成后对局部区域景观有一定影响
9	农业生产	无影响
10	水土保持	有轻微影响

6、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	处理前产生浓度及产生排放量量（单位）	排放浓度及（单位）
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	少量	施工区域设临时围挡、定时对施工区域洒水降尘、开挖区拦挡遮盖、文明施工，运输车辆封闭。对周围环境空气影响小
	运行期	无	无		
水污染物	施工期	生活污水	COD、SS	少量	生活污水纳入现有污水处理系统处理，不外排
		施工废水	SS	少量	施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用场地洒水抑尘，不外排
	运行期	生活污水	COD、SS	少量	生活污水纳入化粪池处理达标后，回用于站区绿化，不外排
固体废物	施工期	施工场地	生活垃圾、施工弃方、施工废料、建筑垃圾等	少量	生活垃圾委托环卫部门清运处理；施工弃方、施工废料及建筑垃圾清运至指定渣场填埋
	运行期	变电站	生活垃圾、变压器事故油、废旧蓄电池	少量	生活垃圾委托环卫部门清运处置；发生事故时产生的废变压器油经事故油池收集后委托有相应危废处理资质的单位处置；废旧蓄电池经收集后委托有资质的单位处置
噪声	施工期	施工场地	施工机械设备产生的噪声	80～110dB（A）	夜间不施工，高噪声机械设备不集中施工，厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（昼间≤70 dB(A)， 夜间≤55 dB(A）
	运行期	变电站	主变压器等电气设备产生的噪声	≤70 dB（A）	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间≤60 dB（A），夜间≤50 dB（A）
电磁环境	施工期	无	无		
	运行期	变电站	工频电场	公众曝露限值≤4000V/m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所≤10 kV/m	公众曝露限值≤4000V/m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所≤10 kV/m
			工频磁场	≤100 μT	≤100μT

主要生态影响	泉州坂头 110kV 变电站工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工时的临时占地，施工完毕后，对临时场地将进行复耕，恢复其原有土地功能。合理利用规划道路和现有公路，作为材料运输通道。变电站施工完毕后，应及时对场地进行清理、平整，恢复站址四周的绿化植被。 线路施工过程对生态环境的主要影响为施工时的土方开挖和临时占地。为减少对生态的破坏，需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；加强文明施工，电缆沟表层所剥离的土壤及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施；合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

7、环境影响分析

施工期环境影响：

7.1 声环境影响

7.1.1 变电站施工噪声水平类比调查

变电站施工时需要平整场地，所用的机械有挖土机、推土机等。机械设备大多露天作业，声传播条件很好。变电站施工期机械运行将产生噪声，根据国内外同类变电站施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 7-1 所示，场界环境噪声排放限值见表 7-2。

表 7-1　主要施工机械噪声声源及场界噪声标准　单位：dB（A）

设备名称	距声源 5m	距声源 10m	设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	82~90	78~86
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	80~86	75~83
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85	风镐	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	95~102	90~98
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	80~90	76~86
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	82~90	78~86
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	93~99	90~95

表 7-2　施工场界环境噪声排放限值　（单位：dB(A)）

污染物	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）	
	昼间	夜间
噪声源	70	55

7.1.2 变电站施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），施工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——为距施工设备 r_1（m）处的噪声级，dB；

L_2——为与声源相距 r_2（m）处的施工噪声级，dB。

7.1.3 施工噪声预测计算结果与分析

根据变电站的平面布置和施工使用情况，利用表 7-1 中部分主要施工机械噪

声水平类比资料作为声源参数，根据施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离处的施工噪声水平预测结果如表 7-3 所列。

表 7-3　距声源不同距离施工噪声水平（dB(A)）

施工机械	5m	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
搅拌机	82	75	68	65	62	60	55	53	50	47
挖、推土机	87	82	75	71	68	66	62	60	57	53
电锯电刨	92	85	78	74	71	69	64	62	59	56

7.1.4 变电站施工噪声影响预测分析

由表 7-3 可知，在使用搅拌机、推土机、挖土机、电锯和电刨时，白天分别在距离声源 20m、40m、40m、50m 时满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据现场勘查，本期新建泉州坂头 110kV 变电站工程拟选站址位于福建省泉州市鲤城区浮桥街道坂头社区。站址西北侧与东北侧约 9m 处为居民楼，其余两侧为一般农田。施工单位需合理安排高噪设备的施工时间，如果夜间需使用推土机、挖土机、电锯和电刨等高噪声施工机械，必须取得生态环境主管部门的临时许可证，方可进行施工。

7.1.5 输电线路施工噪声影响预测分析

输电线路施工中，牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。输电线路工程开工前需向当地生态环境局申报登记。同时，挖、推土机夜间禁止施工，避免对周围居民点的声环境质量造成影响；需要在午间或夜间作业的，须征得当地生态环境主管部门的同意。

经本次现场调查，本期线路工程沿线民房距离较远。且终端塔及电缆线路敷设施工强度不大，施工时间较短且施工点较为分散，故施工阶段产生的噪声很小。为了更好的减少施工期间施工噪声对沿线生产、生活的影响，本期环评建议：

①线路沿线设置宽约 3m 的临时施工带，用拉彩条布的方式进行区域限制；

②基础浇筑所使用混凝土采用商砼，不在现场拌合；

③本期线路施工均在昼间进行施工，避免夜间施工对其生产、生活造成影响。

④本工程周围存在蔬菜种植地，施工时注意保护。

7.2 水环境影响

（1）生产废水

泉州坂头变电站施工时，生产废水主要来自施工机械设备冲洗、混凝土搅拌设施冲洗等，含浓度较高的固体悬浮物，不得直接排放。因此在施工区内设置隔油池和沉淀池，生产废水经过隔油后排入沉淀池。上清液尽量回用，可以减少不利影响。线路施工时，采用成品商用混凝土，禁止使用人工混凝土拌合方式，以减少混凝土拌合时产生生产废水。

（2）生活污水

泉州坂头变电站和线路施工期的废污水主要来自施工人员的生活污水，主要污染因子为 COD、NH_3-N、BOD_5、SS 等。施工期生活污水利用周边居民现有污水处理设施处理，因此不会对地表水造成影响。

7.3 大气环境影响

变电站及输电线路在施工过程中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但施工完成后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，在施工过程中，由于汽车运输，也将使施工场地附近二次扬尘增加。

工程施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

7.4 固体废弃物

施工期间固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

施工期产生的弃土及少量的混凝土废渣等固体废弃物集中堆放，统一由有资质的部门清运处理；施工期结束后对固体废弃物堆放处表面进行清理、平整并且覆土，尽可能恢复原状地貌，对周围环境影响较小。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。建设施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

输电线路在施工时，电缆沟施工开挖的土石方全部用于回填。电缆沟开挖后，对其表面及时覆土，并进行植被恢复。

7.5 土地利用的环境影响

本工程总占地约 4151m^2，其中永久占地约 3951m^2，临时占地约 200m^2。永久占地中泉州坂头 110kV 变电站占地面积约 3946m^2，输电线路塔基占地约 5m^2；本工程线路均沿城市规划道路敷设，无需另设牵张场及堆料场，电缆终端塔和电缆沟开挖土方临时占地面积约 200m^2。

泉州坂头 110kV 变电站工程占地 100%为环卫设施用地，其建设将影响土地功能，变为工业用地。变电站工程建设需要临时征用土地用于站址开挖土方临时放置，施工完毕后，对临时场地将进行复耕，恢复其原有土地功能。

电缆终端塔占地将影响土地功能，变为工业用地。根据设计要求，本工程在选线时，已充分考虑了周围的地形、地质、水文要求，尽量减少开挖量。线路电缆终端塔建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，但施工完成后，被临时征用的土地可恢复种植。电缆线路不存在永久占地，施工结束后及时对裸露地表进行植被恢复。

综上所述，本次工程的建设及运营对评价区土地利用及其功能的影响较小。

7.6 生态环境影响

7.6.1 施工期生态环境影响分析

泉州坂头 110kV 变电站工程对生态环境的影响主要集中在施工期，施工时的临时占地，施工完毕后，对临时场地将进行复耕，恢复其原有土地功能。合理利用规划道路和现有公路，作为材料运输通道。变电站施工完毕后，应及时对场地进行清理、平整，恢复站址四周的绿化植被。

线路施工过程对生态环境的主要影响为施工时的土方开挖和临时占地。为减少对生态的破坏，需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；加强文明施工，电缆沟表层所剥离的土壤及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施；合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

7.6.2 施工期生态保护措施

（1）变电站

变电站施工时，施工材料需集中堆放，对水泥、沙子等建筑材料采用帆布覆盖等措施降低扬尘，防止大风造成扬尘；施工废水需经过隔油和沉淀，上清液在不能回用的情况下用于洒水浇灌；杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”；加强施工期生态环境管理，严格按照生态环境保护要求进行施工。

（2）输电线路

输电线路一般采用架空和电缆两种方式，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成，电缆敷设在电缆沟内。

新建线路电缆沟、塔基开挖的土石方应优先回填，表层所剥离的 15～30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于电缆沟表面或塔基边坡的覆土并进行绿化；塔基开挖后根据地形修建护坡以及排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；因穿越公路为规划道路，规划道路建设与电缆敷设同期进行，所以不会对交通产生影响；重紧线路部分采取空中压接的方式，极大的减少了对江河、公路、铁路、经济作物区等复杂地形条件的破坏；施工期不允许以其他任何理由铲除沿线植被，减少对生态环境的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，以利植被恢复。

运行期环境影响：

7.7 电磁环境影响

本次环评主要采用类比分析的方法预测本工程变电站以及线路运行产生的工频电场、工频磁场等环境影响。

7.7.1 泉州坂头 110kV 变电站工程电磁环境影响分析

（1）类比可行性分析

为更好的预测本工程泉州坂头 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对变电站周围环境的影响，选择与坂头变电压等级相同、布置型式相同，远景主变容量略大于坂头变电站的晋江英厝 110kV 变电站作为类比监测对象，进行工频电场、工频磁场的类比实测调查。具体类比分析情况见表 7-4。

表 7-4 泉州坂头 110kV 变电站工程和英厝 110kV 变电站类比分析表

类比项目	泉州坂头 110kV 变电站工程	晋江英厝 110kV 变电站
地理位置	泉州市鲤城区浮桥街道坂头社区	泉州市龙湖镇英厝头村
站址地形	平地	平地
电压等级	110kV	110kV
主变压器	本期 2×50MVA 终期 3×50MVA	现有 2×63MVA 终期 3×63MVA
主变布置型式	全户内布置	全户内布置
110kV 配电装置布置型式	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置
110kV 进线	本期及终期出线 2 回，电缆出线	已有 2 回，西北侧架空出线
用地面积	2830.5m^2（围墙内占地面积）	3234m^2

从表 7-4 可以看出，英厝 110kV 变电站与泉州坂头 110kV 变电站工程的运行电压相同、主变布置形式相同、主变容量略大于坂头变电站，出线为 2 回架空线路。因此，选择英厝 110kV 变电站作为类比变电站可以较好预测泉州坂头 110kV 变电站工程投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境影响。因此，本次环评选用的英厝 110kV 变电站具有一定的可比性。

（2）类比监测结果

福建省辐射环境监督站对晋江英厝 110kV 变电站的电磁环境进行了检测（闽环辐[2012]监 356 号）。监测条件及运行工况见表 7-5，监测报告见附件六，监测结果见表 7-6。

表 7-5 检测条件一览表

检测时间	2012 年 10 月 23 日				
气象情况	多云，气温 17.3~19.8℃，相对湿度 60.1~62.5%，气压 96.9~101.1kPa，风速 0~1.5m/s。				
检测设备	工频电场、工频磁场	EFA-300 工频电磁场分析系统。 主机编号为 M-0021，配电场探头编号为 K-0012。 检定有效期限：2013 年 2 月 28 日			
检测时变电站运行工况	设备名称	U (kV)	I (A)	P (kW)	Q (kVar)
	1#主变	113.7	25.61	4711	1953
	2#主变	113.7	24.87	4546	2001
	110kV 西百红线	113.7	25.12	4647	2323
	110kV 西百蓝线	113.7	51.32	9163	4137

表 7-6 晋江英厝 110kV 变电站工频电场、工频磁场现状监测结果表

测点编号	点位简述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
D1	变电站门口 5m	4.23	0.025
D2	变电站西南侧围墙外 5m	25.77	0.022
D3	变电站西侧墙角外 5m	154.6	0.033
D4	变电站西北侧围墙外 5m	436.3	0.072
D5	变电站北侧墙角外 5m	12.81	0.035
D6	变电站东北侧围墙外 5m	3.68	0.039
D7	变电站东侧墙角外 5m	6.23	0.063
D8	变电站东南侧围墙外 5m	0.98	0.025

由表 7-6 可知，晋江英厝 110kV 变电站四周厂界的工频电场强度在 0.98～436.3V/m 之间，均远小于 4000V/m 标准限值。工频磁感应强度在 0.022～0.072μT 之间，小于 100μT 的评价标准限值。

（3）电磁影响分析

本工程 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，可从同类型及规模的 110kV 变电站的工频电场和磁场类比资料来分析预测。

晋江英厝 110kV 变电站目前运行 2 台主变压器，容量为 2×63MVA，现有 110kV 出线 2 回，架空出线。由类比监测结果可知：晋江英厝 110kV 变电站围墙外工频电场强度监测值 0.98V/m～436.3V/m 之间，工频磁感应强度在 0.022μT～0.072μT 之间，围墙外各测点的工频电场强度、工频磁感应强度均较小，均小于 4000V/m、100μT 的评价标准限值。

泉州坂头 110kV 变电站工程本期建设 2 台主变压器（2×50MVA），略小于

晋江英厝 110kV 变电站。从这两个变电站的总平面布置看，均采用全户内布置形式，主变压器均布置在站址中央配电装置楼一层的主变室内；晋江英厝 110kV 变电站采用 110kV 进线采用架空型式出线，因此站址进线处侧围墙外的工频电场强度理论上大于本期投运后的晋江泉州坂头 110kV 变电站工程；且工频电场强度、工频磁感应强度随距离衰减很快，周围的工频电场、工频磁场均小于评价标准要求。

通过类比检测可以预计晋江泉州坂头 110kV 变电站工程建成产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4000V/m、100μT 的评价标准要求。

7.7.2 电缆线路电磁环境影响分析

7.7.2.1 电缆线路类比监测条件

本期线路工程采用电缆敷设。本次环评采取类比监测的方法来预测电缆敷设段线路运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度。

按照类似本项目的建设规模、电压等级、容量、敷设形式及使用条件等原则，选择已运行的位于福建省泉州市的 110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路进行类比监测。

监测仪器：工频电场、工频磁场：监测仪器：工频电场、工频磁场：低频电磁分析仪，主机型号：EFA300，出厂编号：W—0001，探头出厂编号：H-0038，监测时在年检有效期内。

运行工况：110kV 英春～西亭线电缆昼、夜间运行电流分别为 34.6A 和 29.0A，110kV 西亭～后溪线电缆昼、夜间运行电流分别为 3.6A 和 3.1A。

具体类比分析表见表 7-7。

表 7-7 江南～井山开断进坂头 110kV 线路和 110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路类比分析表

类比线路	江南～井山开断进坂头 110kV 线路	110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路
站址地形	平地	平地
电压等级	110kV	110kV
110kV 出线	电缆出线（双回）	电缆出线（双回）
导线排列方式	顶管敷设	顶管敷设

7.7.2.2 类比监测结果

测量结果见表 7-8。

表 7-8　110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路工频电场、工频磁场监测结果

点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路中心正上方东南侧外	0m	4.418	1.050
	1m	4.411	0.756
	2m	4.405	0.446
	3m	4.407	0.246
	4m	4.407	0.187
	5m	4.408	0.113
	6m	4.412	0.090
	7m	4.408	0.071
110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路中心正上方东北侧外	0m	4.042	0.597
	1m	4.025	0.333
	2m	4.053	0.172
	3m	4.033	0.131
	4m	4.027	0.120
	5m	4.023	0.067
	6m	4.019	0.048
	7m	4.009	0.032

由上表可知，110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路运行产生的工频电场强度为（4.009～4.418）V/m，工频磁感应强度为（0.032～1.050）μT，分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准要求。本工程电缆线路与 110kV 英春～西亭线、西亭～后溪线电缆线路电压等级，电流强度，埋设方式基本相同。由此可知，本工程电缆线路也应满足 4000V/m、100μT 的评价标准要求。

（2）结论

由以上类比监测的结果可知：本次电缆线路运行后，线路的工频电场、工频磁场均可以满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准限值要求。

7.7.3 架空线路电磁环境影响分析

本工程电缆终端塔与两侧重紧部分架空线路相连接，重紧后的线路对地距离会有所提高，因此本工程电缆终端塔两侧架空线路运行后对电磁环境现状影响会减小，此为正影响。架空线路监测点电磁监测点选取在新建电缆终端塔旁，工频电场强度为 64.2V/m，满足工频电场强度 4000V/m 评价标准要求；工频磁感应强

度 0.447μT，满足工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

由以上电磁监测结果可知：电缆终端塔两侧架空线路运行后，线路的工频电场、工频磁场均可以满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准限值要求。

7.8 声环境影响

7.8.1 泉州坂头 110kV 变电站工程声环境影响分析

（1）源强确定

泉州坂头 110kV 变电站为全户内变电站，运行期的噪声源主要包括变电站内的电器设备（如变压器）运行产生的电气及机械噪声及轴流通风风机运行时产生的噪声。本评价采用预测模式，预测项目建成后对周边声环境的影响。根据设计和相关型号的主变运行资料，考虑不利情况，主变噪声源强取 65dB。

（2）预测点确定

为全面了解本工程改造建成后对周边声环境的影响，本评价采用预测模式，预测项目增容改造建成后对变电站站界及敏感点的影响。本工程主要声源来自新建变电站的 1 号、2 号主变压器，1 号、2 号主变压器至变电站各边厂界及敏感点的预测距离详见表 7-9。

表 7-9 噪声源距各预测点的距离

序号	噪声源预测点	距 1 号主变室距离（m）	距 2 号主变室距离（m）
1	变电站东北侧围墙	15	15
2	变电站东南侧围墙	20	15
3	变电站西南侧围墙	10	10
4	变电站西北侧围墙	15	20
5	坂头社区繁荣路 130-1 号	45	50
6	坂头社区繁荣路 132 号	30	50
7	坂头社区繁荣路 134-2 号	25	35
8	延陵大埔小区 5 栋	30	30
9	坂头社区内宅路 58 号	180	190
10	坂头社区塔山路 27 号	175	185
11	坂头社区塔山路 27-1 号	170	180

（3）声环境影响预测

主变位于独立主变室内，为一个整体声源。根据设计资料，配电装置室风机拟采用墙上轴流风机。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中预测模式界定，本评价预测将单台主变作为 1 个整体声源（面源）进行预测，而通风风机口作为点声源进行预测。预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源及通风风机点声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。受声点的预测声级按下列公式计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中：

Lp ——受声点的预测声级；

Lw ——整体声源的声功率级；

Ai ——声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量，A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

主要预测模式如下：

1）点声源预测模式

点声源声能衰减模式：

L（r）=L（r0）－20lg（r/r0）

式中：L（r）——r 处的声级；

L（r0）——r0 处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{L_A/10}\right]$$

上式中：L_P 为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

2）整体声源预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1 和 Lp2 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，按下列公式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

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

式中：

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

TLi —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下列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。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

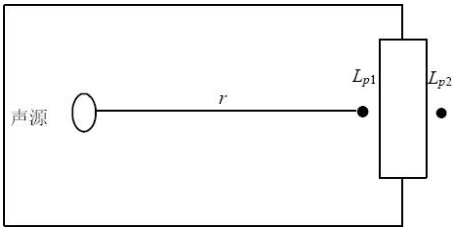

图 7-1 室内声源等效为室外声源图例

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

②$\sum A_i$ 的计算方法

$$\sum A_i = A_{diV} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gy} + A_{mis}$$

AdiV----- 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

Abar----- 遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

Aatm----- 空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

Agy----- 地面效应衰减量，dB；

A*misc*-----其他多方面效应，dB；

根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，预测点主要集中在厂界外 1m 处，故本次评价只考虑声波几何发散、遮挡物和空气吸收引起的衰减，不考虑地面效应及其他多方面效应引起的衰减。

a）距离衰减 A_d 按下列公式计算：

$$A_d = 10\lg(2\pi r^2)$$

式中 r——受声点到整体声源中心的距离。

b）屏障衰减 A_b 按下列公式计算：

$$A_b = 20\lg\frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh\sqrt{2\pi N}} + 5$$

式中 N——菲涅尔系数。

根据设计资料，变电站主变压器室内墙采用微孔纤维复合吸声板。

c）空气吸收衰减 A_a

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度，且与空气的温度有一定关系。

空气吸收衰减 A_a 按下列公式计算：

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

式中 a ——大气吸收衰减系数，是温度、湿度和声波频率的函数，可直接查《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）表 3 获得。

（3）合成噪声级模式

项目变电站厂界及敏感点处噪声是由主变室内户内传声、风机通风口户内传声及项目所在地噪声背景值相叠加而成，合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10})$$

式中：L——多个噪声源的合成声级

Li——某噪声源的噪声级

（4）参数选择

1）变电站的电气噪声主要是变电站电器设备（如变压器）和辅助机械设备运行产生的电气及机械噪声，声源等效声级一般在 60～70dB(A)左右。声环境本底值按照现状测量结果取值，保守考虑本项目采用主变噪声值以 65dB(A)计，而散热器本次评价将其对外侧作为全敞开考虑，且与主变位置接近，近似考虑为主变噪声。轴流通风风机噪声源强按 64dB(A)（距风机 1m 处）取值。

2）根据设计要求，建设单位将对主变压器室内墙采用隔音材料，保守考虑噪声经主变室墙壁及隔音材料削减 15dB(A)，变电站围墙隔声取 3dB(A)。

3）根据泉州市常年平均气温为 23℃，环境湿度约 74%，查表得到倍频带中心频率 125 Hz 时大气吸收衰减系数为 0.3dB/km。

（5）预测结果

结合项目特点，各功能单元面积、隔声量以及经计算得到的各声源源强见表7-10～表7-13。

表 7-10 主变室单元面积、经计算得到的整体声源功率级一览表

单元名称	室内声压级（dB）	建筑尺寸规格 m			透声面积 m^2		墙体隔声量（dB）	等效室外声源声功率级（dB）	
		长	宽	高	长边	短边		长边	短边
1 号主变室	65	8.25	7.5	4	33	30	15	59.19	58.77
2 号主变室	65	8.25	7.5	4	33	30	15	59.19	58.77

表 7-11 配电室声源一览表

单元名称	声压级（dB）	降噪措施降噪量	室外声源声压级（dB）
配电装置楼通风风机	64	点源，消音百叶窗和风道消声装置降噪 20 dB	44（距风机 1 m 处）

表 7-12 主变室外等效声源源强 单位：dB

预测点噪声源		主变室外			
		东北侧	东南侧	西南侧	西北侧
1 号主变室	面声源	58.77	59.19	58.77	59.19
2 号主变室	面声源	58.77	59.19	58.77	59.19

表 7-13 配电室风机源强 单位：dB

预测点噪声源		配电室外（距风机 1 m 处）			
		东北侧	东南侧	西南侧	西北侧
配电装置楼风机叠加值	点声源	44	44	44	44

注：配电装置楼按各侧围墙设置 4 个通风风机进行预测。

本期泉州坂头 110kV 变电站工程新建主变 2 台，预测时按本期规模考虑。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求，其投运后的厂界噪声贡献值由预测模式计算。

表 7-14　本期工程投运后厂界噪声预测结果（Leq（dB(A)））

测点位置	主变及轴流风机噪声贡献值	评价标准值	超标量
站址东北侧	44.5	60（昼间）	——
		50（夜间）	——
站址西北侧	39.0	60（昼间）	——
		50（夜间）	——
站址西南侧	43.5	60（昼间）	——
		50（夜间）	——
站址东南侧	35.4	60（昼间）	——
		50（夜间）	——

表 7-15 本工程投运后周围声环境保护目标处声环境影响预测结果（Leq（dB(A)））

测点位置	环境噪声本底值		主变及轴流风机噪声贡献值	环境噪声叠加值	评价标准值	预测值超标量
坂头社区繁荣 130-1 号	昼间	51	32	51	60	——
	夜间	42		42	50	——
坂头社区繁荣路 132 号	昼间	47		47	60	——
	夜间	41		42	50	——
坂头社区繁荣 134-2 号	昼间	49		49	60	——
	夜间	40		41	50	——
延陵大埔小区 5 栋	昼间	50	36	50	60	——
	夜间	39		41	50	——
坂头社区内宅路 58 号	昼间	48	＜20	48	60	——
	夜间	43		43	50	——
坂头社区塔山路 27 号	昼间	46		46	60	——
	夜间	40		40	50	——
坂头社区塔山路 27-1 号	昼间	49		49	60	——
	夜间	41		41	50	——

根据表 7-14 预测结果可知，泉州坂头 110kV 变电站工程的 2 台主变投运时，对四周厂界环境噪声的贡献值为（35.4～44.5）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

根据表 7-15 预测结果可知，本期 110kV 变电站建成投运后，四周环境保护目标处的声环境预测值昼间为（46～51）dB(A)，夜间为（40～43）dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

7.8.2 输电线路运行期声环境影响评价

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。本工程电缆终端塔与两侧重紧部分架空线路相连接，重

紧后的线路对地距离会有所提高，因此本工程电缆终端塔两侧架空线路运行后对声环境现状影响会减小，此为正影响。架空线路监测点噪声监测点选取在新建电缆终端塔旁，声环境现状监测值昼间为 54.4dB（A），夜间为 43.6dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

由以上噪声监测结果可知：电缆终端塔两侧架空线路运行后，昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

7.9 水环境影响

（1）变电站

泉州坂头 110kV 变电站工程生产设施没有经常性生产排水，变电站内的废水主要来源于值班人员间断产生的生活污水以及雨水，生活污水与雨水分开排放。

建筑物屋面雨水经雨落管收集，电缆沟及阀门井通过集水坑收集渗透雨水，站内雨水汇集后排至站外排水沟。

变电站内生活污水经化粪池处理后，排入泉州市政污水管网。

变电站的变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生故障或检修时才会排油。变电站内设置污油排蓄系统，设带油水分离功能的事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。（泉州供电公司关于矿物油和铅蓄电池回收处理成交通知书见附件七）

因此，变电站运行期废污水对周围环境无影响。

（2）输电线路

输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。

7.10 固体废弃物环境影响

变电站运行期间门卫和运检人员会产生少量的生活垃圾，变电站设有垃圾箱，生活垃圾平时暂存于变电站垃圾箱中，并由清洁工人统一处理。110kV 输电线路运行时，不产生固体废弃物。综上所述本期工程运行期固体废弃物对周围环境无影响。

7.11 环境风险分析

7.11.1 风险识别

风险识别范围包括变电站的生产设施风险识别和生产过程中涉及物质的风险识别。本工程存在环境风险的生产设施主要包括变电站内变压器及各种电气设备故障；生产过程涉及的物质风险主要是变压器发生事故产生的变压器废油。

变电站运行过程中因操作不当引起的带电设备电气伤害，变压器事故时处置不当引起的变压器事故油外泄，将造成环境污染。

7.11.2 环境风险分析

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器发生事故时产生，若不能够及时处理，将对环境产生一定影响。

本工程主变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并且储油坑通过事故排油管与事故油池相连。在发生事故失控的情况下，主变压器泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），经事故排油管自流进入事故油池。事故油经收集后优先考虑回收利用，不能回用部分交由有资质的单位处置。因此，变压器油外泄造成环境污染可能性较小，且根据国内目前的 110kV 变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。

7.11.3 废油、废蓄电池及废六氟化硫气体的环境影响

（1）废变压器油

变电站的变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。依据额定容量的不同，每台变压器的变压器油总用量约在 10-15t。单台变压器的寿命约为 20 年，每 6 年进行一次检修。废变压器油的来源主要有：变压器报废、变压器改造升级、变压器检修三种。一般只有发生故障或检修时才会排油。其中变压器检修时根据情况不同，不导致或导致极少量变压器油报废。

变电站内设置污油排蓄系统，设带油水分离功能的事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应专业单位回收，不外排。处理流程如下：

①变压器报废、改造升级（导致的变压器油报废，数量较大） →由有资质单位进行资源化处置 / 无害化处理 →处理后性能检测合格 →直接回用到原变压器 / 较低电压等级 →若无法进行资源化处置，则由有资质的单位进行无害化处理。

②变压器检修、故障（不导致或导致极少量变压器油报废） →就地罐装贮存在事故油池内 →达到一定数量（约 60 升）→由有资质单位进行资源化处置 / 无害化处理一处理后性能检测合格 →直接回用到原变压器 / 较低电压等级 →若无法进行资源化处置，则由有资质的单位进行无害化处理。

由此可见，废变压器油不会对变电站周围产生环境影响。

（2）废蓄电池

110kV 变电站按照额定容量和直流系统设计的不同，约需设置 50 到 100 个铅酸蓄电池。变电站退役铅酸蓄电池主要因电池容量下降、内阻增大或组内个别电池损坏或故障，整组电池退运。一般情况下，铅酸蓄电池的设计寿命为 10 年以上，但是实际运行时间基本在 4～6 年。其处理流程如下：

铅酸蓄电池退役 →公司技术部门进行技术鉴定 →可回收利用的进行资源化处置 →若无法进行资源化处置，则交由有资质单位进行无害化处理。

由此，可见废蓄电池不会对变电站周围环境产生影响。

（3）废六氟化硫（SF6）

六氟化硫气体是电气绝缘设备（包括：SF6 断路器、GIS 组合电气和气体绝缘互感器等）的主要绝缘介质和灭弧介质，六氟化硫气体电气设备的绝缘性能和灭弧性能与六氟化硫气体的质量有很大关系。由于六氟化硫使用的场景复杂，无法单独估算变电站的总用量。其处理流程如下：

设备解体检修前，对设备内的气体进行必要的分析测定，根据有毒气体含量，采取相应的安全防护措施 →通过六氟化硫回收装置将六氟化硫气体全部回收，不得直接向大气排放 →回收的气体装入标有回收气体标志的钢瓶中，运输至省检修公司六氟化硫处理中心（如通过净化装置处理，经过检验确认质量合格后，可充回设备继续使用） →六氟化硫设备内部含有有毒或腐蚀性的粉末，由省检修公司六氟化硫处理中心统一进行处理。

因此，废六氟化硫（SF6）也不会对变电站周围环境产生影响。

退役期环境影响

变电站为基础产业，一般需要运行较长时间。如因其他更重要的建设需另外选址或退役，其设备、导线及大部分杆塔材料均可回收，基本上没有废弃物。所有设备无放射性及有毒有害物质，退役后大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的废渣场妥善处置，对环境影响很小。

8、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

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	施工期	施工扬尘	TSP	施工区域设临时围挡、定时对施工区域洒水降尘、开挖区拦挡遮盖、文明施工，运输车辆封闭	对周围环境空气影响小
	运行期	无	无	无	无
水污染物	施工期	少量生活污水	COD、SS	生活污水纳入现有污水处理系统处理	不外排
		施工废水	SS	施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用场地洒水抑尘不外排	
	运行期	少量生活污水	COD、SS	变电站内生活污水经化粪池处理后排入泉州市政污水管网	
固体废物	施工期	施工场地	生活垃圾、施工 弃方、施工废料、建筑垃圾、旧电 气设备、旧导线 等	生活垃圾分类堆放，由环卫部门统一清运； 施工弃方、施工废料清运至指定渣场填埋	对周围环境影响小
	运行期	变电站	生活垃圾、变压器事故油、废旧蓄电池	生活垃圾经垃圾桶收集，统一委托环卫部门清运处理； 发生事故时产生的废变压器油经事故油池收集后委托有相应危废处理资质的单位处置；废旧蓄电池经收集后委托有资质的单位处置不外弃	
噪声	施工期	施工场地	施工设备噪声	合理安排施工时间，施工机械合理布局，严格按施工管理要求， 夜间不施工；加强施工机械的维护管理，保证施工机械处于低噪声的正常工作状态	施工场界噪声： 昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运行期	变电站	运行设备噪声	设备选型时，选择低噪声设备， 基础垫衬减振材料；选用光滑导线，减少尖端放电。	厂界噪声： 昼间≤60dB(A)， 夜间≤50dB(A)

生态保护措施及预期效果	（1）变电站 变电站施工时，施工材料需集中堆放，对水泥、沙子等建筑材料采用帆布覆盖等措施降低扬尘，防止大风造成扬尘；施工废水需经过隔油和沉淀，上清液在不能回用的情况下用于洒水浇灌；杜绝在施工时随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”；加强施工期生态环境管理，严格按照生态环境保护要求进行施工。 （2）输电线路 输电线路一般采用架空和电缆两种方式，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成，电缆敷设在电缆沟内。新建线路电缆沟、塔基开挖的土石方应优先回填，表层所剥离的 15～30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于电缆沟表面或塔基边坡的覆土并进行绿化；塔基开挖后根据地形修建护坡以及排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；因穿越公路为规划道路，规划道路建设与电缆敷设同期进行，所以不会对交通产生影响；重紧线路部分采取空中压接的方式，极大的减少了对江河、公路、铁路、经济作物区等复杂地形条件的破坏；施工期不允许以其他任何理由铲除沿线植被，减少对生态环境的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料，以利植被恢复。
环境风险预防措施及预期效果	**1、变电站环境风险防范措施** （1）事故油池 根据现行国家规范《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229—2019）的规定：“当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”。根据设计单位提供的可研设计说明书，工程拟建变电站本期主变压器容量为 2×50MVA，终期规模为 3×50MVA 主变，单台主变绝缘油的最大油量约 18t，变压器油密度约 0.895t/m^3，折合成体积约为 20.1m^3，因此变电站拟建总事故油池容积不应小于 20.1m^3。故本工程配套建设的容积为 25m^3 的事故油池可以满足单台主变最大的事故排油需求。 （2）消防、灭火 本工程变电站消防立足于自救，并按照“预防为主，防消结合”的原则进行设计。站内各建(构)筑物和主变压器按规范要求设置移动式灭火器。全站配电装置楼

布置于站区中部，全户内布置，站内道路沿配电装置楼四面设置环形消防通道。主变运输路宽 4m，满足防火规范要求。建筑物内重要房间装设火灾探测报警装置，采用移动式化学灭火器灭火。配电装置楼内所有的风机均在发生火灾时切断电源关闭，避免火灾的进一步蔓延，待确认火被扑灭且火种低于自燃点不能再复燃时，开启风机进行通风换气。消防水泵及稳压设施安装在消防泵房内；消防水池及泵房设置位于变电站东侧。

2、事故应急措施

（1）变电站应编制完善的环境风险事故应急预案，并定期进行应急救援演练，保证事故时应急预案的顺利启动；

（2）将当地消防部门列入应急救援预案内，保证火灾发生时能迅速得到援助；

（3）对变电站内的电气设备及运行环境进行图像件事，时刻关注站内环境，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息；

（4）为了降低倒塔、断线事故发生，在不利气象条件下，如大雨、大风等天气状况下，建设单位应加强线路巡检；

（5）在倒塔事故发生后，建设单位应第一时间通知线路附近居民，且向相关部门汇报，做好倒塔、断线段的危险警示标记；

（6）加强线路检修人员业务能力，尽快完成倒塔、断线段抢修工作。

3、变电站危废污染防治措施

为防止危险废物污染环境，促进经济和社会的可持续发展，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险化学品安全管理条例》等法律、法规和规章制度，对本期变电站运行维护中产生的废油（废物代码 HW08-900-220-08）、废蓄电池（废物代码 HW49-900-044-49）及废六氟化硫（SF_6）的管理和回收提出以下措施。

（一）废变压器油

坂头 110kV 变电站工程本期建设有一座容积为 25m^3 的事故油池。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应专业单位回收，不外排。

1）处理流程

①变压器报废、改造升级（导致的变压器油报废，数量较大） →由有资质单

位进行资源化处置／无害化处理 →处理后性能检测合格 →直接回用到原变压器／较低电压等级 →若无法进行资源化处置，则由有资质的单位进行无害化处理。

②变压器检修、故障（不导致或导致极少量变压器油报废） →就地罐装贮存在事故油池内 →达到一定数量（约 60 升）→由有资质单位进行资源化处置／无害化处理一处理后性能检测合格 →直接回用到原变压器／较低电压等级 →若无法进行资源化处置，则由有资质的单位进行无害化处理。

2）记录

变压器油报废后，由专业人员负责记录相关信息，如变压器油电压等级、油型号、油生产厂家、运行时间、故障历史及运行中各项检测指标参数等，为废变压器油的回收、净化、再利用提供有效、可靠的依据。

3）回收

按照废变压器油的不同型号和电压等级进行分类回收，对回收的废变压器油进行老化评价分级，并以此为依据采取不同的净化处理方式。

4）贮存

废变压器油统一贮存在在事故油池内。事故油池放置明确标识，并且远离明火，做好防火防爆管理，并设有相应的应急装备。

5）运输

废变压器油的运输使用专用油罐运输车。运输时，车辆上附有明确的标识，并按不同电压等级回收的废油分开运输。或随含油设备一起运输，降低风险。在 运输过程中严格遵守要求，远离明火，防火防爆。

建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，向移出地生态环境行政主管部门申请领取危险废物转移联单。

（二）废蓄电池

1）处理流程

铅酸蓄电池退役 →公司技术部门进行技术鉴定 →可回收利用的进行资源化处置 →若无法进行资源化处置，则交由有资质单位进行无害化处理。

2）记录

废旧铅酸蓄电池退役报废前需对电池运行信息进行整理收集，根据 DL/T724-2000《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》尽可能收集

电力系统用蓄电池直流电源装置（包括蓄电池、充电装置、微机监控器）运行与维护过程中的技术参数，以确定电池基本信息（型号、容量、电压、运行时间、退役报废原因等），为电池的后续处置管理提供依据。

3）回收

对废旧铅酸蓄电池的外观、状态进行全面分析，是否存在漏液、气胀、短路、发热等状况，并针对废铅酸蓄电池收集、贮存、运输和资源再生利用过程中的污染防治，按《退运铅酸蓄电池收集贮存技术条件、要求》导则进行收集、存储，据此确定电池在贮存、运输及后续的处理中可能存在的着火、爆炸、化学物质泄漏等安全隐患，并依据安全程度的不同对电池进行分级。

4）贮存

在指定地点统一存放，贮存地点放置有明确标识。废旧铅酸蓄电池工作现场和储存场有明示的注意事项，场地通风、干燥，现场严禁烟火以及 200 ℃的加热和无防护的切割、焊接。场地设有防火防爆的相关应急装备。对于废旧铅酸蓄电池的回收处理过程中运输和贮存的管理要参照 GB21966-2008 《锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求》和 DL/T 637-1997《阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件》。

5）运输

对废旧铅酸蓄电池的外观、状态进行全面分析，是否存在漏液、气胀、短路、发热等状况，据此对电池进行分级分批运输。运输使用专用运输车。运输时，车辆上附有明确的标识。在运输过程中严格遵守要求，远离明火，防火防爆。

建设单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，向移出地生态环境行政主管部门申请领取危险废物转移联单。

（三）废六氟化硫（SF_6）

六氟化硫气体是电气绝缘设备（包括：SF_6断路器、GIS 组合电气和气体绝缘互感器等）的主要绝缘介质和灭弧介质，六氟化硫气体电气设备的绝缘性能和灭弧性能与六氟化硫气体的质量有很大关系。

由于六氟化硫使用的场景复杂，无法单独估算变电站的总用量。

1）处理流程

设备解体检修前，对设备内的气体进行必要的分析测定，根据有毒气体含量，采取相应的安全防护措施 →通过六氟化硫回收装置将六氟化硫气体全部回收，不

	得直接向大气排放 →回收的气体装入标有回收气体标志的钢瓶中，运输至省检修公司六氟化硫处理中心（如通过净化装置处理，经过检验确认质量合格后，可充回设备继续使用） →六氟化硫设备内部含有有毒或腐蚀性的粉末，由省检修公司六氟化硫处理中心统一进行处理。 2）记录 六氟化硫新气到货后应检查并记录是否有制造厂的质量证明书，其内容包括生产厂名称、产品名称、气瓶编号、净重、生产日期和检验报告单（或分析报告）和无毒合格证；气瓶的漆色字样、安全附件。设备运行时保存检修记录、气体检测记录和设备相关资料。 3）回收 回收的气体装入标有回收气体标志的钢瓶中，如通过净化装置处理，经过检验确认质量合格后，可充回设备继续使用。对于事故设备六氟化硫气中含有大量电弧分解产物的回收气体不进行再生处理，由省检修公司六氟化硫处理中心统一进行处理。 4）贮存 六氟化硫气体的存放按照验收合格新气、新到待验收新气、使用后留下余气、空瓶和回收气体气瓶分类存放；存放气瓶竖放，标注明显标志并向外。贮存场所确保宽敞，通风良好；设有防晒、防潮的遮盖措施，且不准靠近热源及有油污的地方 5）运输 六氟化硫气体的运输使用专用运输车。运输时，车辆上附有明确的标识。在运输过程中严格遵守要求，远离明火，防火防爆。六氟化硫气体运输时可以卧放，并确保气瓶所配安全帽、防震圈齐全。 综上所述，变电站运行期产生的生活垃圾、危险废物（废蓄电池、废变压器油）以及废六氟化硫 SF6 经过上述科学合理的处置，对环境影响很小。

<table>
<tr><td>环保投资和经济、社会效益分析</td><td>

环保投资：

<table>
<tr><td colspan="3">项目</td><td>投资费用（单位：万元）</td></tr>
<tr><td colspan="4">一、环保投资</td></tr>
<tr><td rowspan="4">污染防治费用</td><td>施工期</td><td>沉淀池、隔油池、污水管道</td><td>15</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运行期</td><td>主变采用低噪声设备</td><td>12</td></tr>
<tr><td>事故油池</td><td>8</td></tr>
<tr><td>化粪池</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水土保持措施</td><td colspan="2">站区厂界边坡防护、生态恢复</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">线路植被恢复</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">固体废弃物防治费用</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">环保、环保验收与监测相关费用</td><td>30</td></tr>
<tr><td colspan="3">环保投资合计</td><td>76</td></tr>
<tr><td colspan="3">二、工程总投资（动态）</td><td>****</td></tr>
<tr><td colspan="3">三、环保投资占总投资比例（%）</td><td>1.5</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

9、环境管理、监测和验收

9.1 输变电项目环境管理规定

参照《电磁辐射环境保护管理办法》的有关规定，工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对本工程环境保护工作进行监督和管理。

对该项输变电工程，建设单位需指派人员具体负责执行有关的环境保护措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

9.2 环境管理内容

9.2.1 施工期的环境管理

工程建设主管部门和地方环保行政主管部门监测施工期对临时占用的土地的植被环境影响，并监督施工单位对临时征用土地应及时恢复植被。

9.2.2 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

（1）负责办理建设项目的环保报批手续。

（2）参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。

（3）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。

（4）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

9.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在地环境保护行政主管部门。由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。具体的环境监测计划见表 9-1。

表 9-1　环境监测计划

监测项目	工频电场强度、磁感应强度	噪声
监测点位布置	坂头 110kV 变电站工程四侧围墙外、环境保护目标	坂头 110kV 变电站工程四侧围墙外、环境保护目标
监测时间	投入运行后监测一次 投运后每四年一次	投入运行后监测一次投运后每四年一次

监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

9.4 监测项目

（1）地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）等效连续 A 声级。

9.5 建设工程“三同时”验收

建设工程竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，建设单位根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

泉州坂头 110kV 输变电工程环保“三同时”验收的治理设施及治理效果见下表。

表 9-2 “三同时”竣工环保验收一览表

序号	验收调查项目		污染防治标准	验收调查标准
1	噪声	施工期	①施工过程中选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，定期对机械设备进行维护和保养，确保各机械设备处于良好的运行状态，减小机械故障产生的噪声； ②运输车辆进出施工现场应采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对沿线居民的影响； ③加强高噪声设备的管理，严禁夜间、午休时间高噪声设备施工，如因工程或施工工艺需要夜间施工时，施工单位应提前向当地生态环境主管部门办理手续	验收落实情况
		运行期	加强管理，定期保养、维护变压器等电气设备防止设备不正常运行产生的高噪声	运行期厂界噪声执行《工业企业，厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中 2 类标准（昼间≤60 dB(A),夜间≤50 dB(A)

2	电磁环境	运行期	①所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电； ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现； ③将变电站内电器设备接地，地下设接地网， 以减少电磁场强度	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中规定的限值， 居民区电场强度执行 4000 V/m（架空输电线路线下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其工频电场强度控制限值为 10 kV/m），磁感应强度执行 100μT
3	水环境	施工期	①施工区布置隔油池、沉淀池，施工废水沉淀处理后用于洒水抑尘，不外排； ②施工过程应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆	验收落实情况
		运行期	变电站生活污水经化粪池处理达标后，排入泉州市政污水管网	验收落实情况
4	环境空气	施工期	①合理布置新建变电站、输电线路的施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸规范操作； ②选择符合国家排放标准的施工车辆，加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态； ③加强运输车辆管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应对进出工地的车辆冲洗车轮，以减少扬尘污染； ④表土开挖避免在大风条件下进行，对临时堆放的土石方进行遮盖，施工完毕后及时进行回填压实； ⑤在干燥或大风天气环境下，对重要施工道路和施工现场采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施	验收落实情况
5	固体废弃	施工期	①施工产生的施工弃方、施工废料应运到政府指定地点处置； ②生活垃圾委托环卫部门清运处理；	

	物	运行期	①当变压器发生事故导致变压器油泄露时，应将事故油排入不小于变电站油量最大一台主变的全部油量的事故油池。事故油委托有资质的单位处置，不外排； ②废蓄电池统一收集后，交由有资质的单位处置不外弃； ③生活垃圾经垃圾桶收集后，委托环卫部门处理	验收落实情况
6	水土保持及生态保护	施工期	变电站工程： ①施工结束后，应对站内空地进行砾石覆盖 ②应严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站永久占地范围内，从而减少工程建设对站外区域地表的扰动影响； ③施工土石方临时堆土就近集中堆放并用土工布遮挡维护，用于场地回填 线路工程： ①塔基施工以及电缆管沟施工应设置临时挡土墙、排水沟；开挖土石方应优先回填，无法利用的弃方及时清运至政府指定地点处置，减少土石方堆砌对地表植被的破坏；表层所剥离的15～40 cm 耕植土应临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，用于后期的覆土绿化。对新建电缆终端塔周围土质松散，无植被或植被稀疏地形，必须砌护坡或挡土墙，并留有排水边沟，以防止水土流失； ②施工时应尽量维护自然地形、地貌，尽量选择全方位不等长接腿铁塔，配合小基面基础设计，尽量保留基坑中间土体，尽可能减少尖峰土石方量，严格控制开挖范围，尽可能少开挖土方量。要求做到文明施工，合理堆放弃土、弃渣，尽可能少的破坏周围的原始植被； ③施工料场及牵张场尽量选择周边地势平坦的未利用地进行布置，减少施工临时占地。在施工结束后，恢复施工料场及牵张场的植被；	验收落实情况

			④工程施工过程中，施工材料运输应充分利用现有道路等，减少施工便道临时占地对植被破坏； ⑤对施工人员进行生态环境保护相关知识的培训，在施工过程加强对植被及野生动物的保护，严禁随意践踏施工区域以外的耕地及植被，严禁捕杀野生动物； ⑥对于塔基区、电缆线路路径上方及临时占地所破坏的植被，施工完毕后按照原有土地利用类型进行覆土绿化、植被恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类优先选用本地物种	
		运行期	定期对变电站区周边绿化进行养护	验收落实情况

10、结论和建议

10.1 结论

10.1.1 工程建设必要性

规划新建的坂头（浮桥北）变位于泉州江南片区坂头社区，延陵小学南侧。建成后主要为鲤城新中心江南新片区、江滨南路侧供电。目前，规划的坂头变供电区（项目区）由 220kV 江南变 10kV 西庄线、山后傅线、官林线和浮桥变的 10kV 笋江线、锦江 II 回线供电。2018 年，江南变电站最高负荷 345.15MW，负载率约为 71.91%，10kV 西庄线最高负荷率约为 81.7%、10kV 山后傅线最高负荷率约为 58.47%、10kV 官林线最高负荷率约为 103.35%，负载较重；浮桥变最高负载率约为 49.48%，10kV 笋江线最高负荷率约为 40.88%、10kV 锦江 II 回线最高负荷率约为 34.46%。江南片区距离泉州中心市区紧一江之隔，通过笋江桥连接。是泉州市的城市副中心和高新技术产业新区，近两年来负荷增长较快。该区已基本建成以电子产品、鞋服箱包、陶瓷工艺、五金机电为主的轻工业园区。2018 年项目区的最高负荷为 29.43MW，预测到 2020 年将增至 40.19MW，若仅依靠现有的 220kV 江南变 10kV 西庄线、山后傅线、官林线和浮桥变的 10kV 笋江线、锦江 II 回线供电，将难以满足项目区负荷持续增长的需求。江南片区内虽还有 110kV 树兜变，但目前最高的负载率分别达 79.12%。且考虑到树兜变距项目区距离较远，超过 5km，且 10kV 供电能力有限。因此项目区需要新增 110kV 变电容量，以缓解供电压力，提高区域供电能力和供电可靠性。110kV 坂头变投产后，将不仅满足新增负荷的用电需求，解决目前配网供电线路重载问题，同时也缩短 10kV 供电距离，降低线损。根据《泉州地区配电网规划报告（2018 版）》的要求，规划 2021 年投产 110kV 坂头变一期（2×50MVA）工程。

本期建设三相双绕组变压器 2 台，容量为 2×50MVA。远期变电容量为 3×50MVA。110kV 接线采用扩大内桥接线方式。

110kV 坂头变 110kV 线路远景 2 回。本期 2 回，一回线路接入 220kV 江南变，一回接入 220kV 井山变，本期为开断江南～井山 110kV 线路接入。

10.1.2 产业政策符合性

泉州坂头 110kV 输变电工程属于国家基础产业，根据国家发改委第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，电力行业的“电网改造与建设项目”

是国家鼓励的优先发展产业，因此本工程符合国家产业政策。

10.1.3 环境质量现状

（1）工频电场

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的工频电场强度为（0.7～2.1）V/m，泉州坂头 110kV 变电站工程四周环境保护目标处的工频电场强度为（0.8～2.3）V/m，线路沿线的工频电场强度为（1.1～64.2）V/m，均满足工频电场强度 4000V/m 评价标准要求。

（2）工频磁场

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的工频磁感应强度为（0.006～0.021）μT，泉州坂头 110kV 变电站工程四周环境保护目标处的工频磁感应强度为（0.010～0.028）μT，线路沿线的工频磁感应强度为（0.014～0.447）μT，均满足工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

（3）声环境

泉州坂头 110kV 变电站工程站址四周的声环境现状监测值昼间为（49.3～51.2）dB（A），夜间为（40.3～44.6）dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。站址四周环境保护目标处的声环境现状监测值昼间为（46～51）dB（A），夜间为（39～43）dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，进线工程的声环境现状监测值昼间为 54.4dB（A），夜间为 43.6dB（A），昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

10.1.4 施工期环境影响

施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。此外工程施工期间，扬尘控制、废水排放、水土保持等需要满足报告表中所提的要求，加强施工管理，对周围环境的影响较小。

10.1.5 运行期环境影响

根据类比监测结果，可以预测：泉州坂头 110kV 变电站工程本期工程建成投运后，厂界外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

根据类比分析，本期输电线路运行后沿线区域工频电场强度、工频磁感应强

度均满足工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

根据理论计算结果，泉州坂头 110kV 变电站工程的 2 台主变投运时，对四周厂界环境噪声的贡献值为（35.4～44.5）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

本期 110kV 变电站建成投运后，四周环境保护目标处的声环境预测值昼间为（46～51）dB(A)，夜间为（40～43）dB(A)，昼夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

10.1.6 清洁生产符合性

泉州坂头 110kV 变电站工程本期建设有一座容积为 25m^3 的事故油池和一座化粪池。变电站内生活污水经化粪池处理后排入泉州市政污水管网。当变电站主变压器发生故障或检修时，变压器油将排入事故油池，由具备相应资质的专业单位回收，不外排。

输电线路运行期不产生废水，不会对水环境产生影响。

10.1.7 公众参与

根据国网福建省电力有限公司泉州供电公司 2020 年 5 月完成的《泉州坂头 110kV 输变电工程建设项目环境影响公众参与调查专题》，本工程在公众参与方面进行了第一次信息公示、第二次信息公示，自公示之日起十个工作日内，建设单位以及环评单位联系人均没有收到关于本建设项目环保方面的相关意见和建议。

10.2 环保可行性结论

综上所述，泉州坂头 110kV 输变电工程在落实了环评中提出的各项环境保护措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求；从环境保护角度考虑，该项目的建设是可行的。

10.3 建议

工程建成后建设单位应注意对电磁环境、声环境质量进行跟踪监测，发现问题要及时整改，直至满足环保要求。

县（区）级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日

地（市）级环境保护行政主管部门审批（审查）意见：

公　章

经办人：　　年　　月　　日

注　　释

一、本报告表应附以下附件、图：

附件 1　立项批准文件

附件 2　其他与环评有关的行政管理文件

图 1　项目地理位置图(应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等)

图 2　项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1～2 项进行专项评价。

1、大气环境影响专项评价

2、水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)

3、生态影响专项评价

4、声影响专项评价

5、土壤影响专项评价

6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。