

建设项目环境影响报告表

(公开版)

项目名称： 宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等 6 个项目

建设单位

(盖章)： 国网福建省电力有限公司宁德供电公司

编制单位： 辽宁辐洁环保技术咨询有限公司

编制日期： 2019 年 6 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2. 建设地点—指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别—按国标填写。

4. 总投资—指项目投资总额。

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

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

7. 预审意见—由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见—由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

1 建设项目基本情况.....	1
2 建设项目所在地自然环境简况.....	15
3 环境质量状况.....	19
4 评价适用标准.....	28
5 建设项目工程分析.....	31
6 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	33
7 环境影响分析.....	34
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	43
9 结论与建议.....	48

专题 1 电磁环境影响专题评价

附件 1 委托书

附件 2 宁德市发展和改革委员会核准批复

附件 3 《国网福建电力关于印发 2019 年一体化电网前期工作计划及前期费用计划的通知》（闽电发展〔2019〕63 号）

附件 4 项目可研批复

附件 5 变电站用地证明文件

附件 6 一期工程相关环评验收批复

附件 7 监测资质及监测报告

附件 8 类比项目监测报告

附图 1 地理位置图

附图 2-1~附图 2-7 变电站周边情况及环境保护目标示意图

照片 1~照片 6 变电站周边情况现状照片

附图 3-1~附图 3-6 变电站总平面布置图

附图 4 李墩变与周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区位置关系示意图

附图 5-1~附图 5-7 本项目环境现状监测布点示意图

1 建设项目基本情况

项目名称	宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等 6 个项目				
建设单位	国网福建省电力有限公司宁德供电公司				
法人代表	黄**	联系人	黄工		
通讯地址	宁德市鹤峰路 48 号				
联系电话	**	传真	—	邮政编码	352100
建设地点	福安市溪柄工业园区宸山小区 YS1-05 地块（宸山 110kV 变电站）、福鼎市贯岭镇规划工业园区西南地块（福鼎贯岭 110kV 变电站）、蕉城区八都镇屿头村（蕉城屿头 110kV 变电站）、寿宁县犀溪镇际武工业园（寿宁犀溪 110kV 变电站）、霞浦下浒镇下浒村（霞浦东冲 110kV 变电站）、周宁县李墩镇工业集中区（周宁李墩 110kV 变电站）				
立项审批部门	宁德市发展和改革委员会	批准文号	宁发改审批（2019）6 号		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	D4420 电力供应		
占地面积（平方米）	本期在各变电站内预留场地扩建，不新增用地。	绿化面积（平方米）	—		
总投资（万元）	**	其中：环保投资（万元）	**	环保投资占总投资	**%
评价经费（万元）		预期投产日期	2020 年		

一、项目背景及项目建设的必要性

本项目包括福安宸山110kV变电站2号主变扩建工程、福鼎贯岭110kV变电站2号主变扩建工程、蕉城屿头110kV变电站2号主变扩建工程、寿宁犀溪110kV变电站2号主变扩建工程、霞浦东冲110kV变电站2号主变扩建工程和周宁李墩110kV变电站2号主变扩建工程6个工程。

（1）拟扩建的110kV宸山（溪柄）变位于福安市溪柄镇宸山工业园区赛江大道与工业路交叉口，供电范围为宸山工业园区，一期工程正在建设中，规划2019年建成。随着供区内绿色铸造中心（一期14.2MW，二期24MW）、**纸业（10MW）、鼎鑫轴承（2MW）等项目投产，供区负荷将快速增长，预计2020年项目区负荷将达到34MW，届时宸山变最高负载率70%；宸山变单台主变故障后无法通过临近的变电站转移全部负荷。

（2）拟扩建的110kV贯岭变位于福鼎市贯岭镇规划工业园区西南地块，为福鼎贯岭镇工业园区及周边居民生产生活等负荷供电，目前项目区最高负荷15.8MW，由35kV贯岭变供电；一期工程尚未开工建设，规划2019年建成。随着供区内福建力宝动力机械（2.5MW）、宏奔机车部件（2.5MW）、同力机械（3MW）、永兴茶厂（2.5MW）、东岭纺织（5MW）、新鹏纺织（4MW）、聚力塑胶（3MW）、

华泰工业设备制造（1MW）和金达塑机（2MW）等项目投产以及周边乡镇居民生活负荷的增长，预计2020年项目区负荷将达到42MW，届时110kV贯岭变最高负载率84%；贯岭变单台主变故障后无法通过临近变电站转移全部负荷，供电可靠性较低。

（3）拟扩建的110kV屿头变位于宁德蕉城八都镇“碧桂园美丽乡村”规划区内，供电范围为霍童溪生态经济圈“碧桂园美丽乡村”片区，一期工程正在建设中，规划2019年建成；目前项目区符合由八都35kV变电站通过10kV线路供电。随着供区内碧桂园美丽乡村（二期10MW，三期37WM）、沈海高速复线施工用电（6MW）等项目投产，供区负荷将快速增长，预计2020年项目区负荷将达到45MW，届时屿头变最高负载率90%，主变容量将无法满足碧桂园项目的用电需求；屿头变单台主变故障后无法通过临近的35kV八都变转移全部负荷，供电可靠性较低。

（4）拟扩建的110kV犀溪变位于寿宁犀溪镇武溪村际武工业区东侧，为际武工业园区及周边村镇的负荷供电，2017年犀溪变最高负荷20.2MW，最大负载率40.4%。随着供区内双红机械（3.5MW）、博远机械（3MW）、铁瑞精密铸造（4MW）、圣华铸造（4MW）、春权精密模具铸造（4MW）、华昊新材料（5MW）、强宇石化机械（4MW）等项目投产以及周边村镇居民生活负荷的增长，供区负荷将快速增长，预计2020年犀溪变最高负荷将满载、达到49MW，将不能满足负荷增长的用电需求；犀溪变单台主变故障后也无法通过临近的35kV西浦变转移全部负荷，供电可靠性较低。

（5）拟扩建的110kV东冲变（1×50MVA）位于霞浦县下浒镇下浒村白宫自然村后门山，供电范围为下浒镇、长春镇和北壁乡等三个乡镇；2017年最高负荷24MW，最高负载率49%。随着供区内海洋工程装备研发及制造基地（4MW）、物流园区深水码头（3MW）、下浒雷江岛陆岛码头（2MW）、斗米基金 LOHAS小镇（4MW）等项目投产以及周边乡镇居民生活负荷的增长，预计2020年项目区负荷将达到48MW，届时东冲变单台主变将满载，无法满足项目区用电发展需求；东冲变单台主变故障后无法通过临近的变电站转移全部负荷，供电可靠性较低。

（6）拟扩建的110kV李墩变（1×50MVA）位于周宁县李墩镇工业集中区，供电范围为李墩和礼门两个乡镇及李墩工业园区，规划2019年建成。随着供区内工业项目投产以及李墩和礼门两个乡镇商住负荷的增长，预计2020年项目区负荷将达到39MW，届时李墩变最高负载率80%；李墩变单台主变故障后无法通过临近的35kV黄埔变和礼门变转移全部负荷。

综上，为满足各变电站供电区负荷增长需求，提升电网供电能力，提高供电可靠性，规划2020年对福安宸山变、福鼎贯岭变、蕉城屿头变、寿宁犀溪变、霞浦东冲变和周宁李墩变进行主变扩建是必要的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《电磁辐射环境保护管理办法》规定，宁德福安宸山110kV变电站2号主变扩建工程等6个项目应进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的规定，本项目属于“五十、核与辐射—181 输变电工程—其他（100千伏以下除外）”，本项目属于110kV输变电工程应编制环境影响报告表。受国网福建

省电力有限公司宁德供电公司的委托，辽宁辐洁环保技术咨询有限公司承担本项目的环评评价工作。我公司在对本项目实地踏勘和调查及收集了有关工程资料的基础上编制了《宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等 6 个项目环境影响报告表》。

二、编制依据

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噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日修订并施行。
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015 年 4 月 24 日起施行。
- (4) 《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。
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》2011 年 3 月 1 日起施行。
- (6) 《中华人民共和国电力法》2018 年 12 月 29 日修订并施行。
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016 年 1 月 1 日起施行。
- (8) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日起施行。
- (9) 《中华人民共和国电力设施保护条例》2011 年 1 月 8 日修订实施。
- (10) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38 号），2000 年 11 月 26 日起施行。

2、部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订版）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2013 年 5 月 1 日起施行；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行；
- (4) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日；
- (5) 《电磁辐射环境保护管理办法》国家环境保护局[1997]第 18 号令；
- (6) 《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；
- (7) 《福建省生态建设总体规划纲要》（闽委发[2004]15 号），2004 年 11 月 30 日；
- (8) 《福建省环境保护条例》，1995 年 7 月 5 日起施行，2002 年 1 月 20 日修订。

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(HJ 169—2018)
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (10) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 -2011）。

4、项目有关批复、环评委托书

- (1) 项目委托书；
- (2) 项目可研批复；
- (3) 项目前期计划；
- (4) 项目发改委核准批复；
- (5) 相关工程前期环评、验收批复。

三、项目概况

1、宸山变电站等 6 个变电站一期规模

变电站一期工程规模见表 1-1~表 1-6，变电站地理位置图见附图 1。

表 1-1 福鼎宸山 110kV 变电站一期工程（在建）情况一览表

变电站名称	福鼎宸山 110kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内占地面积为**m ²
主变容量	1×50MVA
110kV 出线	一期工程规划建设 2 回，接入宅里、北洋各 1 回
35kV 出线	一期工程规划建设 3 回
10kV 出线	一期工程规划建设 8 回
变电站布置	站区由东南向西北依次为配电装置楼、主变压器，GIS 设备，主干道位于站区中部。进站大门布置在站区北侧，进站道路与站区主干道对接，以方便主变运输。预制舱式二次组合设备位于 GIS 东侧，电容器、消弧线圈、独立避雷针位于 GIS 西侧，主变事故油池、消防砂池布置在主变东侧。
事故油池	一期工程规划建设一座容量为 15m ³ 事故油池。
其他	化粪池、垃圾收集箱等。

表 1-2 福鼎贯岭 110kV 变电站一期工程（未开工建设）情况一览表

变电站名称	福鼎贯岭 110kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内占地面积为**m ²
主变容量	规划建设 1×50MVA
110kV 出线	一期工程规划建设 2 回，接入前岐变、洋心变各 1 回
10kV 出线	一期工程规划建设 12 回
变电站布置	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区的南侧，10kV 配电装置室布置在站区的北侧，变压器布置于 110kV 配电装置和 10kV 配电装置室之间，10kV 无功补偿、接地消弧线圈布置站区东侧，预制仓布置在 110kV 配电装置的西南侧，进站大

	门布置在站区西侧。
事故油池	一期工程规划建设一座容量为 20m ³ 事故油池。
其他	化粪池、垃圾收集箱等。
表 1-3 蕉城屿头 110kV 变电站一期（在建）规模一览表	
变电站名称	蕉城屿头 110kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内面积为**m ²
主变容量	在建规模为 1×50MVA
110kV 出线	在建 2 回
变电站布置	总平面主要布置有两层的主控配电楼一幢，三台主变设置在主控配电楼南侧(室外)，均位于站区中心地带。四周设环形道路。站区东侧布置泵房、消防水池、事故油池等附属建（构）筑物。变电站进站大门设置在围墙西北角。
事故油池	在建一座容量为 15m ³ 事故油池。
其他	变电站内配套有化粪池污水处理装置、垃圾收集箱等。
表 1-4 宁德寿宁犀溪 110kV 变电站一期（已建）规模一览表	
变电站名称	宁德寿宁犀溪 110kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内占地面积为**m ²
主变容量	1×50MVA
110kV 出线	已建 1 回
35kV 出线	已建 3 回
变电站布置	主变户外布置；110kV 配电装置户外 AIS 布置，35kV、10kV 布置在一栋钢结构综合楼内，35kV 开关柜集中布置在 35kV 配电装置室，单列布置，10kV 开关柜集中布置在 10kV 配电装置室，为双列开关柜面对面布置。变电站出口位于北侧
事故油池	已建一座容量为 15m ³ 事故油池。
其他	变电站内配套有化粪池污水处理装置、垃圾收集箱等。
表 1-5 霞浦东冲 110kV 变电站一期（已建）规模一览表	
变电站名称	霞浦东冲 110kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内占地面积为**m ²
主变容量	已建 1×50MVA
110kV 出线	已建 2 回
变电站布置	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区西北侧，35kV、10kV 配电室布置在站区的东南侧，变压器布置在 110kV 配电装置和 35kV、10kV 配电装置室之间，10kV 无功补偿装置布置在站区的西侧，10kV 接地消弧线圈布置在配电室东侧预留位置。
事故油池	前期已建一座容量为 15m ³ 事故油池。
其他	变电站内配套有化粪池污水处理装置、垃圾收集箱等。
表 1-6 周宁李墩 110 kV 变电站前期（在建）规模一览表	
变电站名称	周宁李墩 110 kV 变电站
站址面积	变电站总征地面积为**m ² ，围墙内占地面积为**m ²
主变容量	在建 1×50MVA
110kV 出线	在建 3 回，接入金钟、东关、垄溪电站各 1 回
变电站布置	110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区的南侧，35kV、10kV 配电装置室布置在站区的北侧，变压器布置于 110kV 配电装置和配电装置室之间，10kV 无功补偿、接地消弧线圈布置站区东侧。
事故油池	一座容量为 15m ³ 事故油池。
其他	变电站内前期规划配套有化粪池、垃圾收集箱等。

2、本期扩建工程概况

本项目包括（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（2）福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（4）寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（5）霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程和（6）周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 6 个工程。本项目总投资**万元，其中福安宸山变电站投资**万元、福鼎贯岭变电站投资**万元、蕉城屿头变电站投资**万元、寿宁犀溪变电站投资**万元、霞浦东冲变电站投资**万元、周宁李墩变电站投资**万元。各工程具体概况如下：

（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福安宸山变本期扩建工程内容主要为在宸山变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，本期建设 35kV 出线 3 回，10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿容量 $(3.6+4.8)\text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（2）福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福鼎贯岭变本期扩建内容主要为在贯岭变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线本期不建设，10kV 出线 12 回，10kV 无功补偿容量 $(3.6+4.8)\text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

蕉城屿头变电站本期扩建内容主要为在蕉城屿头变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，建设 10kV 出线 12 回，10kV 电容器容量为 $1 \times (4+6)\text{Mvar}$ ，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（4）寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

寿宁犀溪变电站本期扩建内容主要为在变电站内 3 号主变预留位置（由于 1 号、2 号主变位于同一段母线上，为满足供电可靠性，本期扩建在 3 号主变预留位置进行）增加一台容量为 50MVA 主变压器，无功补偿电容器组 $(3.6+4.8)\text{Mvar}$ ，增加 3 回 35kV 线路，12 回 10kV 线路等。本期扩建工程在原变电站内进行扩建，不另行征地。

（5）霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

霞浦东冲变电站本期扩建内容主要为在变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，新增 10kV 出线 8 回，10kV 电容器容量为 $1 \times (3.6+4.8)\text{Mvar}$ 。本期扩建在变电站现有工程的围墙内进行建设，不另行征地。

（6）周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

宁德周宁李墩变电站本期扩建内容主要为①本期在变电站预留位置上新增一台主变，容量为 50MVA ，并配套建设相关电气设备；②在 220kV 金钟变 110kV 配电装置预留位置扩建李墩 II 间隔（将前期建设线路接入该间隔设备）。

本期扩建规模一览表见表 1-7。

表 1-7 本项目建设规模一览表

(1) 福安炭山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程概况			
项目	一期（在建）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积**m ²	本期不新增占地	总占地面积**m ²
主变容量	1×50MVA	1×50MVA	扩建后为 2×50MVA
110kV 出线	2 回，架空方式	不新增	2 回，架空方式
35kV 出线	3 回	3 回	6 回
10kV 出线	8 回	8 回	16 回
10kV 电容器容量	1×（3.6+4.8）Mvar	1×（3.6+4.8）Mvar	2×（3.6+4.8）Mvar
(2) 福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
项目	一期（未开工）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积**m ²	本期不新增占地	总占地面积**m ²
主变容量	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
110kV 出线	2 回，架空方式	不新增	2 回，架空方式
10kV 出线	12 回	12 回	共出线 24 回
10kV 电容器容量	1×（3.6+4.8）Mvar	1×（3.6+4.8）Mvar	2×（3.6+4.8）Mvar
(3) 蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
项目	一期（在建）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积**m ²	本期不新增占地	总占地面积**m ²
主变容量	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
110kV 进出线	2 回，架空方式	不新增	2 回，架空方式
10kV 出线	12 回	12 回	共出线 24 回
10kV 电容器容量	1×（4+6）Mvar	1×（4+6）Mvar	2×（4+6）Mvar
(4) 宁德寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
项目	一期（已建）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积为**m ²	本期不新增占地	总占地面积为**m ²
主变压器	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
110kV 出线数	1 回	0 回	1 回
35kV 出线数	3 回	3 回	6 回
10kV 出线数	8 回	12 回	20 回
无功补偿	1×（3.6+4.8）Mvar	1×（3.6+4.8）Mvar	2×（3.6+4.8）Mvar
(5) 霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
项目	一期（已建）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积**m ²	本期不新增占地	总占地面积**m ²
主变容量	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
110kV 进出线	2 回，架空方式	不新增	2 回，架空方式
10kV 出线	8 回	8 回	共出线 16 回
10kV 电容器容量	1×（3.6+4.8）Mvar	1×（3.6+4.8）Mvar	2×（3.6+4.8）Mvar
(6) 周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程			
项目	一期（在建）	本期	扩建后规模
站址面积	总占地面积**m ²	本期不新增占地	总占地面积**m ²
主变压器	1×50MVA	1×50MVA	1×50MVA

110kV 出线间隔	3 回	1 回	4 回
35kV 出线数	4 回	4 回	8 回
10kV 出线数	8 回	8 回	16 回
无功补偿	(3.6+4.8) Mvar	(3.6+4.8) Mvar	2×(3.6+4.8) Mvar
金钟间隔扩建工程	在 220kV 金钟变 110kV 配电装置预留位置扩建李墩II间隔		

(1) 变电站地理位置及周围环境

①福安宸山 110kV 变电站站址位于福安市溪柄工业园区内，一期工程正在建设中。站址北侧为道路；南侧为工业区预留用地；东侧紧邻**家具城厂界，与其厂房最近距离约 6m；西南侧隔规划道路为**纸业，与其厂界最近距离约 31m、与其办公楼最近距离约 74m。变电站周围环境示意图见附图 2-1 及照片 1。

②福鼎贯岭 110kV 变电站站址位于福鼎市贯岭镇贯岭工业园区内，一期工程尚未动工，站址所在范围、站址西侧、东侧现状均为平整空地，长有杂草，站址北侧为规划工业区道路、约 15m 为待建福建**机械设备有限公司；西北侧约 19m 为**纺织厂；南侧为挖方山地，约 5m 为村庙；站址东侧约 62m 为**纪念堂。变电站周围环境示意图见附图 2-2 及照片 2。

③蕉城屿头 110kV 变电站位于宁德市蕉城区八都镇屿头村，距屿头村约 400m。站址北侧为 G104 国道，变电站目前正在建设中，前期工程已规划建设短距离进站道路引接至变电站，交通便利，道路南侧 20 米范围为道路绿地控制线。变电站周围环境示意图见附图 2-3 及照片 3。

④寿宁犀溪 110kV 变电站位于犀溪镇武溪村际武工业区东侧，本期工程在原站址内原有主变预留位置进行，无需新增用地。变电站东南侧 2m 为仓库及空地、西南侧 5m 为施工活动房及进站道路、西北侧紧邻福建**铜业有限公司围墙、东北侧为空地。变电站周围环境示意图见附图 2-4 及照片 4。

⑤霞浦东冲 110kV 变电站位于霞浦县下浒镇下浒村白宫自然村后门山，距离下浒镇镇中心约 2 公里。站址西侧为 961 县道。变电站周围环境示意图见附图 2-5 及照片 5。

⑥周宁李墩 110kV 变电站站址位于李墩工业集中区，变电站目前正在建设中，站址为李墩工业集中区建设用地，其南侧为耕地与山地，其余三侧均为耕地。金钟 220kV 变电站位于周宁县浦源村，变电站西南侧为空地、其余三侧为山地。变电站周围环境示意图见附图 2-6 和附图 2-7 及照片 6。

(2) 变电站总平面布置

①福安宸山 110kV 变电站：变电站总平面布置在一期工程中已按远景规模设计，站区总平面布置为：站区由东南向西北依次为配电装置楼、主变压器，GIS 设备，主干道位于站区中部。进站大门布置在站区北侧，进站道路与站区主干道对接，以方便主变运输。预制舱式二次组合设备位于 GIS 东侧，电容器、消弧线圈、独立避雷针位于 GIS 西侧，主变事故油池、消防砂池布置在主变东侧。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。宸山变电站总平面示意图见附图 3-1。

②福鼎贯岭 110kV 变电站：变电站总平面布置在一期工程中已按远景规模设计，站区总平面布置

为：110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区的南侧，10kV 配电装置室布置在站区的北侧，变压器布置于 110kV 配电装置和 10kV 配电装置室之间，10kV 无功补偿、接地消弧线圈布置站区东侧，预制仓布置在 110kV 配电装置的西南侧，进站大门布置在站区西侧。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。贯岭变电站总平面示意图见附图 3-2。

③蕉城屿头 110kV 变电站：变电站总平面布置在前期工程中已按远景规模设计，站区总平面布置为：110kV 配电装置采用户内 GIS 方案，主变户外布置在 110kV 主控配电楼南侧，主体建筑为一幢主控楼，围墙外框呈“口”形，主变和主控楼均位于站区中心地带。四周设环形道路。站区东侧布置泵房、消防水池、事故油池等附属建（构）筑物。变电站进站大门设置在围墙西北角。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。蕉城屿头变电站平面示意图见附图 3-3。

④寿宁犀溪 110kV 变电站：变电站总平面布置在前期工程中已按远景规模设计，站区总平面布置为：主变户外布置；110kV 配电装置户外 AIS 布置，35kV、10kV 布置在一栋钢结构综合楼内，35kV 开关柜集中布置在 35kV 配电装置室，单列布置，10kV 开关柜集中布置在 10kV 配电装置室，为双列开关柜面对面布置。变电站出口位于北侧；站内设置 T 形车道。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。寿宁犀溪变电站平面布置图见附图 3-4。

⑤霞浦东冲 110kV 变电站：变电站总平面布置在前期工程中已按远景规模设计，站区平面布置为：110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区西北侧，35kV、10kV 配电室布置在站区的东南侧，变压器布置在 110kV 配电装置和 35kV、10kV 配电装置室之间，10kV 无功补偿装置布置在站区的西侧，10kV 接地消弧线圈布置在配电室东侧预留位置。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。霞浦东冲变电站平面布置图见附图 3-5。

⑥周宁李墩 110kV 变电站：本变电站总平面布置在前期工程中已按远景规模设计，站区总平面布置为：110kV 配电装置采用户外 GIS 布置在站区的南侧，35kV、10kV 配电装置室布置在站区的北侧，变压器布置于 110kV 配电装置和配电装置室之间，10kV 无功补偿、接地消弧线圈布置站区东侧，预制仓布置在 110kV 配电装置的西南侧，进站大门布置在站区西侧，进站道路与站区主干道对接，以方便主变压器的运输。本期扩建工程维持原总平面布置方式及配电装置型式。周宁李墩变电站平面布置图见附图 3-6。

⑦220kV 金钟变 110kV 李墩II间隔扩建工程

周宁 220kV 金钟变电站 110kV 出线间隔最终规模 12 回，双母线接线。前期采用双母线接线，出线 5 回，分别为登科 2 回，东关、李墩 I、镇前各 1 回。本次李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程配套建设一个李墩 II 出线间隔（将前期建设金钟~李墩 II 路接入间隔设备），建设在原预留的李墩 I 间隔旁。间隔扩建示意图如下。

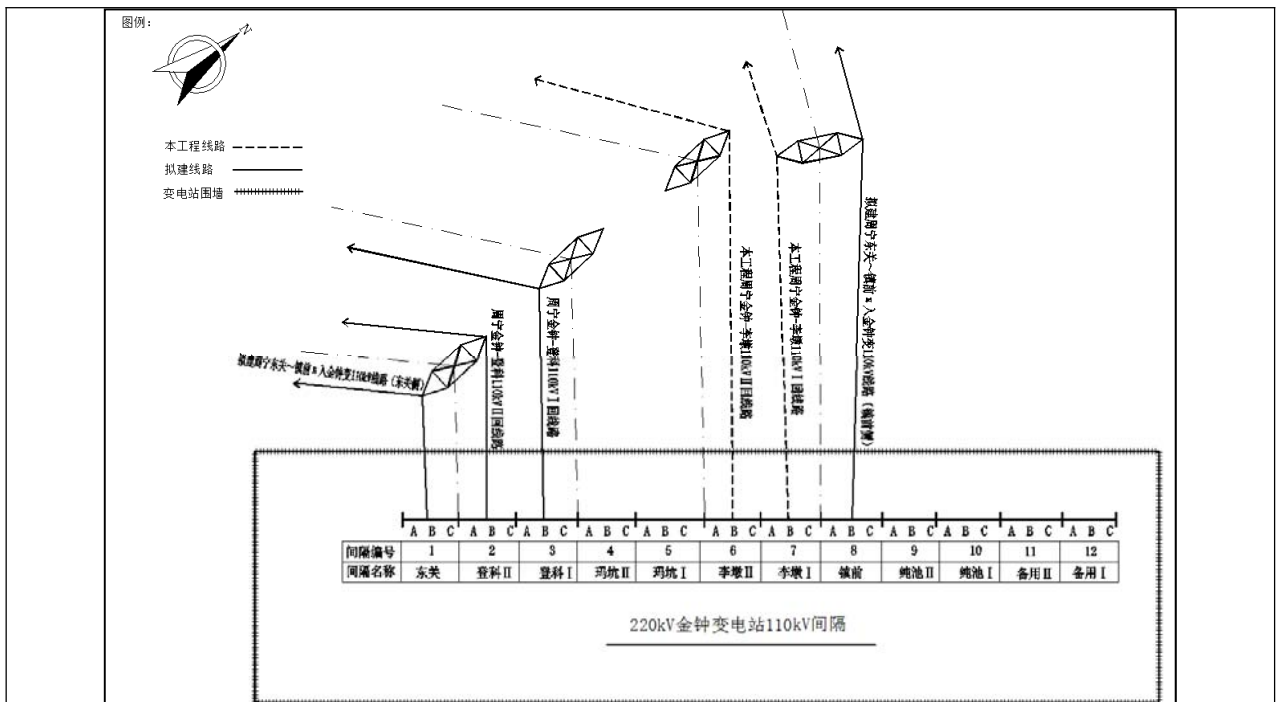


图 1-1 金钟变电站 110kV 出线间隔示意图

(3) 给排水系统

福安宸山变、福鼎贯岭变、蕉城屿头变和周宁李墩变 4 个变电站一期工程站区规划建设雨污分流制排水系统，站区内规划了化粪池。站区雨水经雨水排水管收集后排入站区外排水沟；变电站内门卫及巡检人员生活污水经化粪池处理后，用于站区绿化不外排；寿宁犀溪变和霞浦东冲变 2 个变电站一期工程站区采用了雨污分流制排水系统，站内建设了化粪池。站区雨水经雨水排水管收集后排入站区外排水沟；变电站内门卫及巡检人员生活污水经化粪池处理后，用于站区绿化不外排。

本次变电站扩建均不新增劳动定员，依托一期工程给排水系统。

(4) 排油系统

本次扩建变电站一期已根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）的规定：“总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 60%”，按 3 台 50MVA 主变压器的事事故排油管道及事故油池进行设计并随一期工程一次性建设，当变压器发生漏油事故时，可能有绝缘油排入事故油池，废变压器油经收集后交由有处理资质的单位处置。其中寿宁犀溪变和霞浦东冲变站内各建设了一座容量为 15m³ 的事故油池；福安宸山变、蕉城屿头变和周宁李墩变 3 个变电站一期工程分别在站内设计了一座容量为 15m³ 的事故油池，目前正在建设中。福鼎贯岭变电站一期工程规划在变电站站内建设一座容量为 20m³ 的事故油池，目前尚未开工建设。本次 6 个变电站扩建主变与一期工程主变容量一致，变压器油量相当，故前期事故油池能满足本期扩建要求。

(5) 征占地与拆迁

宸山变电站总占地面积为**m²，围墙内占地面积为**m²；贯岭变电站总征地面积为**m²，围墙内占地面积为**m²；屿头变电站总征地面积为**m²，围墙内面积为**m²；犀溪变电站总征地面积为**m²，围墙内占地面积为**m²；东冲变电站总征地面积为**m²，围墙内占地面积为**m²；李墩变电站总征地面积为**m²，围墙内占地面积**m²。

本期工程宸山等 6 个变电站主变扩建及金钟间隔扩建均在原有变电站内预留位置进行，不新增占地，不涉及拆迁。

四、符合性分析

1、与产业政策符合性分析

本项目为 6 个变电站主变扩建工程，属于输变电工程，电力行业中“电网改造与建设”是属于国家发展和改革委员会 2013 年 5 月 1 日颁布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类项目。因此本项目建设符合国家电力产业政策。

2、与规划符合性分析

（1）与电网规划相符性分析

根据《国网福建省电力关于印发 2019 年一体化电网前期工作计划及前期费用计划的通知》（闽电发展〔2019〕63 号）（详见附件 3），本项目 6 个变电站主变扩建工程已纳入国网福建省电力关于下达 2019 年一体化电网前期工作计划，属于国网福建省电力有限公司宁德供电公司规划建设的项目，与福建省电网规划相符合。

此外，本次扩建的 6 个变电站工程的可行性研究报告于 2018 年 11 月 16 日取得了《国网福建电力关于福州福清新华 110 千伏输变电工程等 11 个项目可行性研究报告的批复》（闽电发展〔2018〕1080 号）（详见附件 4），国网福建省电力有限公司同意建设宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等 6 个项目，故项目与福建省电网规划相符合。

（2）与当地规划相符性分析

本次扩建的福安宸山 110kV 变电站等 6 个变电站总平面布置在一期工程中已按远景规模设计，本期工程在变电站原有围墙内预留场地内进行，不新征用地。变电站一期已按照相关规定取得不动产权证书、建设项目用地预审意见书或建设用地规划许可证，变电站用地性质为供电设施用地（见附件 5），本项目变电站扩建工程建设符合当地城乡规划要求。

3、选址合理性分析

本项目为宸山等 6 个变电站主变扩建工程，均在变电站内预留位置扩建，不新增用地，宸山等 6 个变电站一期已按照相关规定取得用地凭证，其地类用途为供电设施用地。变电站站址评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。根据现状监测结果，宸山等 6 个变

电站评价区域内的工频电磁场、噪声现状值均能达到功能区标准；同时，扆山等 6 个变电站一期工程已取得环保部门的环评批复，犀溪变和东冲变一期已投入运行并通过竣工环保验收，其余变电站一期工程尚未竣工投产。因此，本项目选址从环保角度分析是合理的。

4、“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

按照福建省人民政府办公厅发布的《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》，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。”

本项目扆山等 6 个变电站主变扩建工程，均在变电站站内预留位置扩建，评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地、水产种质资源保护区、国家一级公益林等禁止开发区域，符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

根据本次环评现场调查项目的监测数据分析可知，本项目扆山等 6 个变电站所在区域声环境质量均能够满足相应的环境功能区划要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。

本项目扆山等 6 个变电站主变扩建投产后正常运行不产生废气，不新增污水排放，噪声达标排放，虽然有一定的工频电磁、和工频磁感应强度，在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，是可以达到《电磁环境控制限值》GB8702-2014 相关标准，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。

(3) 资源利用上线

本项目为扆山等 6 个变电站主变扩建工程，在变电站围墙内预留位置扩建，不新征收用地，没有突破区域资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

项目所在区域暂未设置环境准入负面清单，本项目为变电站扩建工程，为电力行业中“城乡电网改造和建设”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修订）》中鼓励发展的项目。

综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为宸山等6个变电站主变扩建工程，均在变电站原有围墙内预留场地进行扩建，不新增占地。与本项目有关的工程为宸山等6个变电站工程及金钟220kV变电站工程。

(1) 宸山等6个110kV变电站及金钟220kV变电站环保手续履行情况

宸山等6个110kV变电站一期工程及金钟220kV变电站环保手续情况见表1-8。

表1-8 宸山等6个110kV变电站及金钟220kV变电站环保手续情况

名称	建设内容	环评情况		验收情况
		环评报告名称	批复文号及时间	
宸山变电站	新建宸山110kV变电站，主变规模1×50MVA	《福安宸山（溪柄）110kV输变电工程环境影响报告表》	安环表（2017）31号，2017年12月13日	正在建设中，尚未竣工投产
贯岭变电站	新建贯岭110kV变电站，主变规模1×50MVA	《福建宁德福鼎邦福（贯岭）110kV输变电工程环境影响报告表》	鼎环审（2018）020号，2018年9月5日	尚未开工
屿头变电站	新建屿头110kV变电站，主变规模1×50MVA	《宁德屿头（八都）110kV输变电工程环境影响报告表》	宁市环监[2015]表24号，2015年9月10日	正在建设中，尚未竣工投产
犀溪变电站	新建犀溪110kV变电站，主变规模1×50MVA	《寿宁110kV犀溪输变电工程（变更）环评报告表》	宁市环监[2014]表1号，2014年1月21日	已通过自主验收，闽电科信（2019）228号，2019年3月19日
东冲变电站	新建东冲110kV变电站，主变规模1×50MVA	《霞浦东冲110kV输变电工程环境影响报告表》	宁市环监[2013]表21号，2013年3月27日	霞环验[2016]71号，2016年12月15日
李墩变电站	①新建李墩110kV变电站，主变规模1×50MVA， ②配套线路工程起于周宁金钟220kV变110kV进线构架，接入李墩变电站，路径长约9.4km	《周宁李墩110kV输变电工程环境影响报告表》	宁市环监[2015]表36号，2015年12月7日	正在建设中，尚未竣工投产
金钟变电站	新建宁德220kV金钟变电站，本期建设1台	《宁德220kV金钟（周宁）输变电工程	闽环辐评[2013]23号，2013年7月4日	目前建设单位正在开展自主验收

	180MVA 主变, 220kV 出线 2 回, 无功补偿 32Mvar	环境影响报告表》		工作
(2) 扈山等 6 个 110kV 变电站及金钟 220kV 变电站主要环保措施				
<p>根据扈山等 6 个 110kV 变电站及金钟 220kV 变电站环评报告表及其批复、犀溪变电站和东冲变电站一期工程验收调查报告及现场调查：一期工程提出或落实的的环保措施如下表所示。</p>				
表 1-9 扈山等 6 个 110kV 变电站及金钟 220kV 变电站采取环保措施一览表				
污染因子	环评报告提出或实际落实的环保措施			备注
废水	变电站站内应做到雨污分流, 变电站内设置化粪池, 门卫及检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后用于站区绿化, 不外排。			犀溪变、东冲变已建设落实并通过验收, 其余变电站随一期工程一并建设落实。
噪声	设计时对设备选型进行优化, 选择符合国家规定的噪声标准的电气设备, 变压器选型时, 选用低噪声主变。			
固废	①变电站内设置垃圾箱, 门卫及检修人员产生的生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。 ②变电站内设置事故油池。当变压器发生事故时, 事故油经收集后交由有资质单位处置。事故废油经收集后立即交由有资质单位处置。 ③废蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置。			
电磁环境	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, 变电站厂界及评价范围内电磁环境符合相应评价标准。			
(3) 本期工程与一期工程的依托关系				
<p>本项目在变电站围墙内预留位置进行扩建, 不新征用地、不改变变电站总平面布置方式及配电装置型式、不新增劳动定员, 不新增废水、固体等污染物, 不改变站内前期规划建设的环境保护设施。故本项目依托一期工程的环境保护设施可行。</p>				

2 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（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

宁德市位于福建省东北部，俗称闽东，地处东经 118°32'30"~120°43'25"、北纬 26°18'~27°40'49"。东面濒临东海，南面与福州市交界，西面与南平市毗连，北面与浙江省温州市接壤。东西宽约 190.7 公里，南北长约 155.3 公里，土地总面积为 13452.4 平方公里，占福建全省总面积的 10.88%。海岸线长 1046 公里，占福建省海岸线总长的 28.35%。岛屿 307 个，占福建省岛屿总数的 21.3%。海洋水域面积 44565.8 平方公里，占福建省海域总面积的 35.63%。林地面积达 1100 多万亩，森林覆盖率达 62.2%。海岸线曲折，港湾众多，拥有三都澳、沙埕港，三沙湾等全国著名避风深水良港。

本项目涉及变电站分别位于福安市、福鼎市、蕉城区、寿宁县、霞浦县和周宁县。其中，①宸山 110kV 变电站站址位于福安市溪柄工业园区内，站址北侧为道路；南侧为工业区预留用地；东侧紧邻**家具城厂界，与其厂房最近距离约 6m；西南侧隔规划道路为**纸业，与其厂界最近距离约 31m、与其办公楼最近距离约 74m；②贯岭 110kV 变电站站址位于福鼎市贯岭镇贯岭工业园区内，站址所在范围、站址西侧、东侧现状均为平整空地，长有杂草，站址北侧为规划工业区道路、约 15m 为待建福建**机械设备有限公司；西北侧约 19m 为**纺织厂；南侧为挖方山地，约 5m 为村庙；站址东侧约 62m 为**纪念堂；③蕉城屿头 110kV 变电站位于宁德市蕉城区八都镇屿头村，距屿头村约 400m。站址北侧为 G104 国道，前期工程已规划建设短距离进站道路引接至变电站，交通便利，道路南侧 20 米范围为道路绿地控制线；④寿宁犀溪 110kV 变电站位于犀溪镇武溪村际武工业区东侧，变电站东南侧 2m 为仓库及空地、西南侧 5m 为施工活动房及进站道路、西北侧紧邻福建**铜业有限公司围墙、东北侧为空地；⑤霞浦东冲 110kV 变电站位于霞浦县下浒镇下浒村白宫自然村后门山，距离下浒镇镇中心约 2 公里。站址西侧为 961 县道；⑥周宁李墩 110 kV 变电站位于李墩工业集中区，南侧为耕地与山地，其余三侧均为耕地。金钟 220kV 变电站位于周宁县浦源村，变电站西南侧为空地、其余三侧为山地。

2、气候

宁德属中亚热带海洋性季风气候，冬少严寒，夏少酷暑；气候湿润，雨量充沛；夏季最长，秋季最短；气候资源丰富、气象灾害频繁。由于有 4 个高海拔山区县，气象要素的地理差异较大。全市年平均气温为 17.5℃、生长期 327.9 天、无霜期 270.4 天、日照时数 1637.7 小时、降水量 2350 毫米。降水集中两个时段，即 5—6 月的雨季（前汛期）和 7—9 月的台风季（后汛期）。年平均有 3.5 个台风影响，暴雨日数年平均 5.7 天，大暴雨年发生概率全市平均为 80.3%，特大暴雨多为台风影响造成，其中柘荣出现特大暴雨的概率最大。

3、地形地貌

宁德市在福建省地层区划中属华南地层区东南沿海地层分区。境内除福鼎大部 and 柘荣一部地域属

温州地层小区外，其余均属青田漳州地层小区。在地质构造带中，宁德位于闽东燕山火山岩断裂带北部，处在东南沿海火山岩带。其地貌基本轮廓形成于燕山运动末期，在福建省地貌区划中属闽中火山岩系中山地貌区和东部沿海花岗岩丘陵与平原地貌区。境内西北部有洞宫山、鹯峰山两大山脉，千米以上山峰 697 座，最高峰山尖海拔 1649 米；中北和中南部有太姥山和天湖山两条山脉，千米以上山峰 189 座，最高峰山尖海拔 1479 米；东面濒临太平洋，海域内港湾岛屿众多，海湾、港湾 178 个，岛屿 305 个，构成区内地势陡峻，其间杂有山间盆地，沿海一带夹滨海堆积平原。

福安宸山变电站站址所在区域为丘陵缓坡地貌；福鼎贯岭变电站站址所在区域为山前冲洪积平原地貌单元；蕉城屿头变电站站址所在区域属山间沟谷地貌；寿宁犀溪变电站站址所在区域为丘陵缓坡地貌；霞浦东冲变电站站址所在区域属于低山沟谷地貌单元；周宁李墩变电站站址所在区域属于丘陵缓坡地貌。

4、地质条件

根据宸山等 6 个变电站前期站址钻探报告可知，各变电站场地岩土层，自上而下分述如下：

(1) 宸山变电站：场地内地层结构自上而下各岩土层分别为①素填土，②粉质粘土，③全风化花岗岩，④砂土状强风化花岗岩，⑤碎块状强风化花岗岩，⑥中风化花岗岩。

(2) 贯岭变电站：场地内地层结构自上而下各岩土层分别为①回填土，②粉质粘土，③凝灰岩残积砂质粘性土，④凝灰岩及其风化层。

(3) 屿头变电站：场地内地层结构自上而下各岩土层分别为①回填土，②含少量碎石粉质粘土，③含碎石粉质粘土，④砂土状强风化花岗岩层。

(4) 犀溪变电站：场地内地层结构自上而下各岩土层分别为①回填土，②含少量碎石粉质粘土层，③砂土状强风化花岗岩。

(5) 东冲变电站：场地内地层结构自上而下各岩土层分别为①粉质粘土，②粉质粘土，③全风化花岗岩，④砂土状强风化花岗岩，⑤碎块状强风化花岗岩。

(6) 李墩变电站场地岩土层的分布自上而下分别为①耕植土，②粉质粘土，③卵石、残积粘性土，④全风化花岗岩，⑤砂土状强风化花岗岩，⑥碎块状强风化花岗岩及中风化花岗岩。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）有关规定，拟扩建变电站站址地震基本烈度 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组，据区域地质资料，场地内均未发现地质构造通过；场区内均未发现滑坡、崩塌、土洞、采空区等不良地质现象。总体上场地稳定性较好。

5、水文

宁德市境内水系发达，河流密布，较大的河流有 24 条，流域总面积为 1.19 万平方公里，占全市土

地总面积的 88.46%。其中最大的交溪和霍童溪两条水系的干流及其 10 条较大的支流，控制面积 0.78 万平方公里，占全市流域总面积的 65.5%。地下水资源约占水资源总量的 14%左右，分布于全市各地，特别是西部、北部和中部地区。全市的水资源总量高于全省平均水平。

本项目中宸山 110kV 变电站站址周围主要地表水体为交溪（赛江），位于变电站站址北侧，最近距离约 177m。交溪是福建省第五大河流，呈扇形源于鹫峰山脉、太姥山脉和洞宫山脉。交溪流域总面积 5638km²，市境内流域面积 1658km²；主干支流总长 433km，境内长度 185.4km。交溪上游坡陡流急，中下游河段河床平缓，主河道坡降为万分之三十七，流域呈扇形，形状系数为 0.21。交溪水系福安市境内的主要支流 4 条，分别为东溪、西溪、茜洋溪、穆阳溪。上游分为东溪和西溪，在城阳镇湖塘坂村处汇合后称交溪，向南流经福安市区时称富春溪，流经溪柄镇宸山村边纳入茜洋溪，至赛岐镇廉首村处接纳穆阳溪后称赛江，经甘棠时称白马河，经下白石后又称白马港，出白马门入三都澳，出东冲口注入东海。

贯岭 110kV 变电站站址周围主要地表水体为荷溪，位于变电站站址西侧，最近距离约 140m。荷溪发源于浙江省分水岭，贯乡南下而汇入水北溪（桐山溪）。水北溪（桐山溪）是福鼎市最大的河流，流域面积 352.6km²，（境内 193.6km²），发源于浙江省泰顺县雅阳，在本市叠石乡车头、茭阳入境，流经南溪、库口、何垵、透城、高滩等地，至福鼎市区山前村注入沙埕港，总流域面积 425km²，主河道长 50.4km，坡降 7.69%，多年平均径流量为 4.36 亿 m³，其中市区以上流域面积 325km²，流经市区内河道长 6.37km。山区河流枯丰水期河流水位相差悬殊，流量变化较大，上游高滩水文站处的常年平均流量为 13.3m³/s。

本项目李墩变电站站址西侧有一小溪，汇入站址北侧约 500m 处自东向西流向的李墩溪。另外，变电站临近周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区，变电站南侧距离李墩镇生活饮用水地表水源一级保护区（全部集水面积均划为一级保护区，不设置二级保护区）的边界最近约 800m，本项目李墩变电站与李墩镇生活饮用水地表水源保护区的位置关系见附图 4。

本项目其余变电站周无明显溪、河等地表水体。本项目变电站均在变电站内预留位置建设，对周围水体影响较小。

6、生态环境

本项目中宸山变电站、贯岭贯岭变电站站址周边主要植被为杂草、杂树；屿头变电站站址周边植被主要为马尾松、毛竹和农作物等，犀溪变电站周围为工业用地，周边植被较少；东冲变电站站址周边植被主要为杂草、农作物等；李墩变电站站址周边植被主要为松树、杉木、竹林、茶树、杂树和杂草等，均为当地常见物种，所有变电站周边均未发现有珍稀保护植物和古树名木。

本项目中所有变电站站址周边的野生动物均为常见类型，主要是家鼠、田鼠、麻雀、青蛙、蟾蜍等，未发现珍稀保护野生动物。

7、自然保护区、风景名胜区等敏感区域

本项目变电站评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域。

其中，李墩变电站南侧约 800m 为周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区。周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区一级保护区范围为李墩镇自来水厂南山溪取水口拦水坝处的整个汇水流域，不设二级保护区。周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区水体环境功能为乡镇生活饮用水地表水源，划为饮用水地表水源保护区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准。

3 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

为了解本项目各变电站所在区域环境现状，我公司于2019年3月16日~3月20日对项目变电站周围地区的电磁环境、声环境进行了现状监测（监测资质及监测报告见附件7），监测点位见附图5-1~附图5-7。

1、监测环境和仪器

监测期间的环境条件和监测仪器见表3-1。

表3-1 监测情况说明

气象条件				
监测时间	天气	相对湿度	气温	风速
2019.3.16	多云	53~60%	12~16℃	0.3~2.6m/s
2019.3.17	多云转晴	55~70%	12~13℃	0.5~1.6m/s
2019.3.18	晴	76~80%	15~16℃	1.5~1.6m/s
2019.3.19	晴	66~70%	15~18℃	0.7~1.6m/s
2019.3.20	晴转多云	56~70%	16~24℃	0.6~1.8m/s
监测仪器				
仪器名称	工频电磁场分析仪		噪声统计分析仪	
型号	HI-3604		AWA5680-3	
生产厂家	美国 Holaday		杭州爱华仪器有限公司	
测量频率	50Hz (0.1Hz 分辨率)		20Hz~80kHz	
天线形式	二维电磁场探头		/	
测量高度	探头中心离地 1.5m		离地 1.2m	
检定有效期至	2020.3.6		2020.1.20	
检定单位	广州广电计量检测股份有限公司		辽宁省计量科学研究院	
监测方法				
监测项目	方法名称			
电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）			
噪声	《声环境质量标准》（GB3096—2008）			

2、电磁环境现状监测及评价

本项目变电站的周围环境及环境敏感目标的工频电场、工频磁场现状监测结果见表3-2~表3-7。

表3-2 宸山变电站工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述(离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德福安宸山110kV变电站2号主变扩建工程	D1	在建变电站西北侧围墙外 5m	25.4	25.5
	D2	在建变电站西南侧围墙外 5m	1.22	18.7
	D3	在建变电站东南侧围墙外 5m	0.71	10.2
	D4	在建变电站东北侧围墙外 5m (**家具城西南侧外 1m)	0.66	10.2
执行标准			4000V/m	100μT

表 3-3 贯岭变电站工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述(离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	D1	拟建变电站站址北侧外	0.48	10.0
	D2	拟建变电站站址西侧外	0.50	10.1
	D3	拟建变电站站址南侧外 (村庙西北侧外 2m)	0.48	10.1
	D4	拟建变电站站址东侧外	0.57	10.2
	D5	**纺织厂东侧围墙外 1m (距拟建变电站西北角围墙约 19m)	0.47	10.2
	D6	福建**机械设备有限公司 (待建) 南侧围墙外 1m (距变电站北侧边界约 15m)	0.44	10.3
执行标准			4000V/m	100 μ T

表 3-4 屿头变电站工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	D1	在建变电站北侧围墙中点外 5m	0.48	10.3
	D2	在建变电站西侧围墙中点外 1m	0.93	10.0
	D3	在建变电站南侧围墙中点外 5m	0.44	10.1
	D4	在建变电站东侧围墙外 5m	0.45	10.1
执行标准			4000V/m	100 μ T

注：受地形影响西侧外墙外 5m 不具备监测条件，在变电站西侧围墙外 1m 布设监测点。

表 3-5 工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	D1	变电站西南侧大门外 5m (门卫室东侧外 1m)	26.7	76.4
	D2	变电站东南侧围墙外 5m (仓库北侧外 1m)	6.70	369
	D3	变电站东北侧围墙中点外 5m	1.39	34.6
	D4	变电站西北侧围墙中点外 5m	1.46	168.7
	D5	寿宁县闽鼎铸造厂南侧外 1m (距变电站东北侧约 9m)	0.75	13.5
	D6	**杰邦铜业东南角外 1m (距变电站西北侧围墙约 9m)	0.56	54.2
执行标准			4000V/m	100 μ T

注：监测日犀溪变电站运行工况如下：1 号主变额定容量 50MVA，运行电压 110kV，有功功率在 5.95~21.41MW 之间。

表 3-6 东冲变电站工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变	D1	变电站西南侧围墙中点外 5m	3.31	29.8
	D2	变电站东南侧围墙中点外 5m	1.67	11.8
	D3	变电站东北侧围墙中点外 5m	14.03	30.6

扩建工程	D4	变电站西北侧围墙外 5m (110kV 东冲~大京线下, 导线对地高度 16m)	486	132.7
	D5	变电站西北侧围墙外 5m (距西南侧围墙约 10m)	22.3	23.2
执行标准			4000V/m	100 μ T

注：监测日东冲变电站运行工况如下：1号主变额定容量 50MVA，运行电压 110kV，有功功率在 3.35~17.75MW 之间。

表 3-7 李墩变电站工频电场、工频磁场现状监测结果

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 $B_{总}$ (nT)
宁德周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	D1	在建李墩变电站西北侧外 5m	1.97	58.4
	D2	在建李墩变电站西南侧外 5m	0.89	17.0
	D3	在建李墩变电站东南侧外 5m	0.54	12.7
	D4	在建李墩变电站东北侧外 5m	0.55	12.5
	D5	金钟 220kV 变电站拟扩建间隔侧围墙外 5m	31.2	78.6
执行标准			4000V/m	100 μ T

由表 3-2~表 3-7 工频电场、工频磁场现状监测结果表明，宸山变电站周围及敏感点处的工频电场强度在 0.66V/m~25.4V/m 之间，工频磁感应强度在 10.2nT~25.5nT 之间；贯岭变电站周围及敏感点处的工频电场强度在 0.44V/m~0.57V/m 之间，工频磁感应强度在 10.0nT~10.3nT 之间；屿头变电站周围的工频电场强度在 0.44V/m~0.93V/m 之间，工频磁感应强度在 10.0T~10.3nT 之间；犀溪变电站站址四周工频电场强度在 0.56V/m~26.7V/m 之间，工频磁感应强度在 13.5nT~369nT 之间；东冲变电站周围的工频电场强度在 1.67V/m~486V/m 之间，工频磁感应强度在 11.8nT~132.7nT 之间；李墩变电站站址四周工频电场强度在 0.54V/m~1.97V/m 之间，工频磁感应强度在 12.5nT~58.4nT 之间；金钟变电站拟建间隔外工频电场强度为 31.2V/m，工频磁感应强度为 78.6nT。上述所有测点电磁环境监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值，居民区电场强度执行 4000V/m，磁感应强度执行 100 μ T。

3、声环境现状评价

(1) 本项目宸山变电站周围环境的声环境现状监测结果见表 3-8。

表 3-8 宸山变电站声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	Z1	在建变电站西北侧围墙外 1m	47	70	43	55
	Z2	在建变电站西南侧围墙外 1m	51	65	46	55
	Z3	在建变电站东南侧围墙外 1m	48	65	45	55
	Z4	在建变电站东北侧围墙外 1m	45	65	42	55
	Z5	**家具城西南侧外 1m	44	65	42	55
	Z6	福建省**纸业有限公司办公楼东北侧外 1m	52	65	47	55

		(距变电站西南角约 74m)				
--	--	----------------	--	--	--	--

注：监测时间为 2019 年 3 月 20 日，昼间测量时段为 9:45~10:13，夜间测量时段为 00:50~01:16。

由表 3-8 声环境现状监测结果表明，宸山变电站西北侧昼间噪声监测值为 47dB (A)，夜间噪声监测值为 43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准(昼间≤70dB (A)、夜间≤55dB (A))；其余三侧噪声在 45dB (A)~51dB (A) 之间，夜间噪声在 42dB (A)~46dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准(昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A))。变电站周边声环境监测点位昼间噪声监测值在 44dB (A)~52dB (A) 之间，夜间噪声监测值在 42dB (A)~47dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准(昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A))。

(2) 本项目贯岭变电站周围环境的声环境现状监测结果见表 3-9。

表 3-9 贯岭变电站声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德福鼎 贯岭 110kV 变 电站 2 号 主变扩建 工程	Z1	拟建变电站站址北侧外	42	65	40	55
	Z2	拟建变电站站址西侧外	42	65	40	55
	Z3	拟建变电站站址南侧外	42	65	40	55
	Z4	拟建变电站站址东侧外	43	65	41	55
	Z5	**纪念堂西南侧围墙外 1m (距拟建变电站东侧约 62m)	45	65	41	55
	Z6	村庙北侧外 1m(距拟建变电站南侧约 5m)	42	65	40	55

注：监测时间：2019 年 3 月 16 日，昼间测量时段为 15:50~16:18，夜间测量时段为 22:00~22:19。

由表 3-9 声环境现状监测结果表明，贯岭变电站厂界昼间噪声监测值在 42dB (A)~43dB (A) 之间，夜间噪声在 40dB (A)~41dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准(昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A))，变电站周边敏感目标声环境昼间噪声在 42dB (A)~45dB (A) 之间，夜间噪声在 40dB (A)~41dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准(昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A))。

(3) 本项目屿头变电站周围环境的声环境现状监测结果见表 3-10。

表 3-10 屿头声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工 程	Z1	在建变电站北侧围墙中点外 1m	43	70	39	55
	Z2	在建变电站西侧围墙中点外 1m	42	60	39	50
	Z3	在建变电站南侧围墙中点外 1m	42	60	38	50
	Z4	在建变电站东侧围墙外 1m	42	60	38	50

注：监测时间：2019 年 3 月 19 日，昼间测量时段为 12: 33~12:46，夜间测量时段为 23:33~23:48；

由表 3-10 声环境现状监测结果表明，屿头变电站周围昼间噪声监测值为 42~43dB（A），夜间噪声在 38~39dB（A），变电站北侧围墙外满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），变电站东侧、南侧、西侧满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

（4）本项目犀溪变电站周围环境的声环境现状监测结果见表 3-11。

表 3-11 犀溪变电站声环境现状监测结果表 单位：dB（A）

工程名称	点位编号	点位简述	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	Z1	变电站西南侧大门外 1m	52	65	45	55
	Z2	变电站东南侧围墙中点外 1m	50	65	44	55
	Z3	变电站东北侧围墙中点外 1m	49	65	43	55
	Z4	变电站西北侧围墙中点外 1m	52	65	44	55
	Z5	变电站门卫室东北侧外 1m	51	65	44	55

注：监测时间：2019 年 3 月 17 日，昼间 9:30~9:49，夜间 23:13~23:27

从表 3-11 监测结果可知，犀溪变电站四周厂界的昼间噪声在 49 dB（A）~52dB（A）之间，夜间噪声在 43dB（A）~45dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）的限值要求；变电站外门卫室处昼间噪声为 51dB（A），夜间噪声为 44dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）的限值要求。

（5）本项目东冲变电站周围环境的声环境现状监测结果见表 3-12。

表 3-12 东冲变电站声环境现状监测结果表 单位：dB（A）

工程名称	点位编号	点位简述 (离地 1.5m)	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	Z1	变电站西南侧围墙中点外 1m	43	60	40	50
	Z2	变电站东南侧围墙中点外 1m	42	60	40	50
	Z3	变电站东北侧围墙中点外 1m	42	60	39	50
	Z4	变电站西北侧围墙外 1m (110kV 东冲~大京线下，导线对地高度 16m)	41	60	40	50
	Z5	变电站西北侧围墙外 1m (距西南侧围墙约 10m)	41	60	39	50

注：监测时间：2019 年 3 月 18 日，昼间测量时段为 17:30~17:57，夜间测量时段为 22:00~22:19

由表 3-12 声环境现状监测结果表明，东冲变电站厂界昼间噪声监测值为 41~43dB（A），夜间噪声在 39~40dB（A），变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

（6）本项目李墩变电站及金钟变电站间隔扩建侧周围环境的声环境现状监测结果见表 3-13。

表 3-13 李墩变电站及金钟变电站间隔扩建侧声环境现状监测结果表 单位: dB (A)

工程名称	点位编号	点位简述	昼间		夜间	
			监测值	标准限值	监测值	标准限值
宁德周宁 李墩 110kV 变电站 2 号 主变扩建 工程	Z1	在建李墩变电站西北侧外 1m	42	60	38	50
	Z2	在建李墩变电站西南侧外 1m	43	60	38	50
	Z3	在建李墩变电站东南侧外 1m	42	60	38	50
	Z4	在建李墩变电站东北侧外 1m	43	60	39	50
	Z5	金钟 220kV 变电站拟扩建间隔侧围墙外 1m	41	60	40	50

注: 监测时间: 2019 年 3 月 20 日, 昼间 11:56~14:31, 夜间 22:00~22:56。

从表 3-13 监测结果可知, 李墩变电站站址周围的昼间噪声监测值在 42dB (A)~43dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 38 dB (A)~39dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A)), 金钟变电站拟建间隔侧围墙外昼间噪声监测值为 41dB (A), 夜间噪声监测值为 40dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(A))。

4、生态环境现状调查

(1) 植被类型现状调查

本项目中宸山变电站、贯岭贯岭变电站站址周边主要植被为杂草、杂树; 屿头变电站站址周边植被主要为马尾松、毛竹和农作物等, 犀溪变电站周围为工业用地, 周边植被较少; 东冲变电站站址周边植被主要为杂草、农作物等; 李墩变电站站址周边植被主要为松树、杉木、竹林、茶树、杂树和杂草等, 均为当地常见物种, 所有变电站周边均未发现有珍稀保护植物和古树名木。

(2) 动物资源现状调查

本项目宸山等变电站站址周边的野生动物均为常见类型, 主要是家鼠、田鼠、麻雀、青蛙、蟾蜍等, 未发现珍稀保护野生动物。

(3) 自然保护区、水源保护区、森林公园及其他敏感区域现状调查

本项目变电站评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域。

其中, 李墩变电站南侧约 800m 为周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区。周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区一级保护区范围为李墩镇自来水厂南山溪取水口拦水坝处的整个汇水流域, 不设二级保护区。周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区水体环境功能为乡镇生活饮用水地表水源, 划为饮用水地表水源保护区, 水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、生态环境保护目标

根据现场勘查及设计资料可知，本项目各变电站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敏感区域，亦无其它生态保护目标。

2、电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本项目各变电站主要涉及的电磁和声环境保护目标见表 3-14。本项目评价范围内电磁及声环境保护目标分布情况见附图 2 及现状照片。

表 3-14 本项目电磁场、噪声敏感点一览表

工程名称	序号	环保目标	方位、最近距离 (m)	建筑特征	影响人数	影响因素
宁德福安岚山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	1	**家具城	E, 6	5层平顶	约50人	E、B
宁德福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	1	待建福建**机械设备有限公司	N, 15	1层平顶	约200人	E、B
	2	**纺织	NW, 19	1层平顶	约200人	
	3	村庙	S, 5	1层斜顶	约1人	E、B、N
	4	**纪念堂	E, 62	1层斜顶	约1人	
宁德蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	无					
宁德寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	1	变电站门卫室	N, 5	2层彩钢房	约1人	E、B、N
	2	仓库	ES, 2	1层坡顶	--	E、B
	3	福建**铜业有限公司	W, 9	2层坡顶	约400人	E、B
	4	寿宁**鼎铸造厂	EN, 9	3层坡顶	约200人	E、B
宁德霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	无					
宁德周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	无					

注：E；工频电场强度，B：工频磁感应强度，N：噪声

3、水环境保护目标

根据现场踏勘及工程设计资料，本项目主要涉及的水环境保护目标见表 3-15。

表 3-15 本项目水环境保护目标一览表

水环境保护目标						
工程名称	序号	环保目标	方位、最近距离 (m)	水环境功能区划	水环境质量标准	保护要求
宁德福安岚山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	1	交溪(赛江)	N, 177	III类水域	III类水质	施工废水沉淀后复用，不外排

宁德福鼎贯岭 110kV 变电站2号 主变扩建工程	2	荷溪	W, 140	III 类水域	III 类水质	施工废水沉淀后 复用, 不外排
---------------------------------	---	----	--------	---------	---------	--------------------

4 评价适用标准

环境 质量 标准	(1) 声环境质量标准					
	根据本项目各变电站一期环评批复, 结合本变电站周边环境确定本项目各变电站周边声环境质量标准, 各变电站周边声环境标准值见表 4-1。					
	表 4-1 项目各变电站周围环境执行环境质量标准一览表					
	变电站名称	标准名称	适用情况	标准值		适用区域
				参数名称	限值	
	扈山变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	变电站站址所在区域(临近交通干线的北侧除外)
			4a类		昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	临近交通干线的区域
	贯岭变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	变电站站址所在区域
	屿头变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	变电站站址所在区域(北侧除外)
			4a类	等效连续声级 Leq	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	变电站北侧临近交通干线的区域
犀溪变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	变电站站址所在区域	
东冲变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	变电站站址所在区域	
李墩变电站	GB3096-2008《声环境质量标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	变电站站址所在区域	
金钟变电站		2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	变电站扩建间隔侧区域	
(2) 电磁环境质量标准						
输变电工作频率为 50Hz, 频率范围属于 0.025kHz~1.2kHz 之间, 根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 电场强度执行 200/f 标准 (f 为频率, 下同), 磁感应强度执行 5/f 标准, 因此, 本项目以 4000V/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值, 以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值, 详见表 4-2。						
表 4-2 项目执行环境质量标准一览表						
要素分类	标准名称	适用情况	标准值		适用区域	
			参数名称	限值		
电磁环境	GB8702-2014《电磁环境控制限值》	50Hz	工频电场	4000V/m	项目评价范围内公众暴露限值	
			工频磁场	100μT		

污
染
物
排
放
标
准

(1) 施工期噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求,即昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)。

(2) 运营期噪声

根据本项目各变电站一期环评批复可知,运行期各变电站厂界噪声排放标准,详见表 4-3。

表 4-3 项目各变电站厂界排放标准一览表

变电站名称	标准名称	适用情况	标准值		适用区域
			参数名称	限值	
扈山变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站东南侧厂界外 1m
		4类		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	北侧厂界外 1m
贯岭变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站厂界外 1m
屿头变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站东南西侧厂界外 1m
		4类		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站北侧厂界外 1m
犀溪变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3类	等效连续声级 Leq	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	变电站厂界外 1m
东冲变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站厂界外 1m
李墩变电站	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站厂界外 1m
金钟变电站		2类			昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)

(3) 施工期大气污染物

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求,详见表 4-4。

表 4-4 项目施工期大气污染物排放标准一览表

要素分类	标准名称	适用情况	标准值		适用区域
			参数名称	限值	
大气环境	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	/	颗粒物	1.0mg/m ³	施工期场界:无组织排放监控浓度限值(周界外浓度最高点)

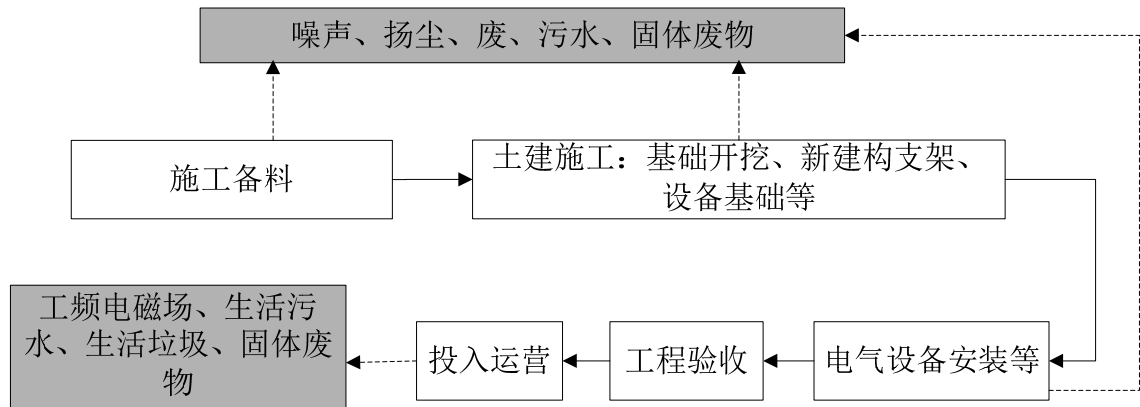
<p style="text-align: center;">总 量 控 制 指 标</p>	<p>本项目各变电站运营期无生产废水，门卫及巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后用于站区绿化，不外排；运营期无废气产生。项目不涉及总量控制指标。</p>
<p style="text-align: center;">评 价 工 作 等 级</p>	<p>(1) 电磁环境影响评价等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的评价工作等级划分原则，本项目变电站均为 110kV 户外变电站，故本项目电磁环境评价等级为二级。</p> <p>(2) 声环境影响评价等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）确定本次评价工作的等级。本项目变电站站址评价范围内区域声环境功能区涉及 2、3 及 4a 类声环境功能区；项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量$<3\text{dB}(\text{A})$；声环境评价范围内受影响人群比较少。因此，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中相关规定，本项目的噪声评价工作等级确定为二级。</p> <p>(3) 生态环境影响评价等级</p> <p>本项目各变电站周边均不涉及自然保护区等特殊生态保护区，不涉及风景名胜区、地质公园及森林公园等重要生态敏感区，工程所在区域生态环境为一般区域。根据工程设计资料，本期工程均在原站址内进行，不新增占地，因此，本项目的生态环境影响评价以分析说明为主。</p>
<p style="text-align: center;">评 价 范 围</p>	<p>(1) 电磁环境影响评价范围</p> <p>宸山等 6 个 110kV 变电站：各变电站围墙外 30m 范围内区域。</p> <p>金钟 220kV 变电站：变电站间隔扩建侧围墙外 40m。</p> <p>(2) 声环境影响评价范围</p> <p>宸山等 6 个 110kV 变电站：各变电站围墙外 100m 范围内区域。</p> <p>金钟 220kV 变电站：变电站扩建间隔侧围墙外 100m 范围内区域。</p> <p>(3) 生态环境影响评价范围</p> <p>宸山等 6 个 110kV 变电站：各变电站围墙外 500m 范围内区域。</p> <p>金钟 220kV 变电站：变电站间隔扩建侧围墙外 500m 范围内。</p>

5 建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

工艺流程简介：

本项目为变电站主变扩建工程，工程内容主要为在扈山等变电站站址内预留位置扩建 1 台主变（主变容量为 50MVA）及建设其配套电气设备。本项目主要环境影响包括施工建设阶段、运行阶段，建设项目主要工艺流程与产污过程见图 1。



主要污染工序：

一、施工期

1、废气：主要包括施工过程中产生的少量扬尘和运输车辆及施工机械产生的尾气。

①扬尘

项目施工扬尘主要来自施工过程中土石方挖方、填方和建筑用材运输过程所产生的扬尘。

②施工机械排放废气、车辆尾气

施工时各种动力机械（如自卸卡车等）与运输车辆产生的尾气产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是 CO 和 NO_x 等。

2、废水：施工废水主要来自于基础开挖、机械设备冲洗和混凝土搅拌系统冲洗等产生的废水以及施工人员少量生活污水。

3、噪声：施工噪声主要来自于施工过程中各种施工机械和车辆行驶及施工人员活动等产生的噪声。

4、固体废物：主要是生活垃圾和建筑垃圾，主要包括施工包装物品、砂石、水泥等。

二、运营期

1、电磁环境

变电站运行时，主变、配电装置等高压带电部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出

电压和电流而产生静电感应现象。由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。变电站产生的电磁场大小与电压等级、设备性能、平面布置、地形条件等均密切相关。

2、声环境

变电站运行期间的可听噪声主要来自自主变压器等电器设备所产生的电磁噪声，根据多个 110kV 变电站验收监测结果，其主变压器工作时设备的 1m 处噪声源强约在 55~65dB(A)左右，以中低频为主，其特点是连续不断、传播距离远，是变电站内最主要的声源设备。

金钟变电站间隔扩建工程不增加主变压器等高噪声设备，运营期的噪声主要是电磁噪声，对厂界及周边声环境影响较小。

3、水环境

变电站运行期废水主要为门卫及巡检人员产生的少量生活污水，本项目变电站主变扩建不新增劳动定员，不增加生活污水的产生。

4、环境空气

本项目各变电站运行期无大气污染物产生。

5、固体废物

变电站运行期固体废物主要为生活垃圾、主变事故产生的废变压器油以及直流系统更换下来的废蓄电池组。

本项目宸山等变电站一期已配置有垃圾箱，用于收集门卫及巡检人员产生的生活垃圾。本次扩建项目不新增劳动定员，站内现有生活垃圾收集装置可以满足扩建后的要求，变电站内产生的生活垃圾集中收集后及时清运处理。

站内配置有蓄电池组，淘汰的废蓄电池（HW49 其他废物，危废代码为 900-044-49）由有资质的单位回收进行合理处置。

本项目宸山等变电站一期工程已按终期规模设计建设了一个容积为 15m³ 的事故集油池，用于收集事故排放的变压器油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08），变电站内事故集油池容积可以满足本次扩建需求，本项目不扩建事故油池。

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 及产生量 (单位)	排放浓度 及排放量 (单位)
	施工期	运行期			
大气 污染物	施工期	基础开挖 等	扬尘、机械排放废气、 车辆尾气	少量	少量
	运行期	无	无	无	无
水 污 染 物	施工期	施工人员 日常生活	生活污水	少量	不外排
		施工活动	生产废水	少量	不外排
	运行期	门卫及巡 检人员	生活污水	少量	不外排
固 体 废 物	施工期	施工活动	建筑垃圾	少量	少量
		施工人员 日常生活	生活垃圾	少量	少量
	运行期	门卫及巡 检人员	生活垃圾	少量	少量
		主变压器	废变压器油	少量	不外排
		直流系统	废蓄电池	少量	不外排
噪 声	<p>施工期噪声主要来自各种施工机械和车辆行驶噪声，其中噪声值在 85~100dB(A) 之间，建筑施工场界噪声达标（昼≤70dB(A)，夜≤55dB(A)）；</p> <p>运营期噪声主要来自为本期扩建主变和原有主变产生的噪声，其噪声贡献值较小。</p>				
其 他	<p>工频电场：电场强度小于 4000V/m。</p> <p>工频磁场：磁感应强度小于 100μT。</p>				
<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本期工程在原有站内进行建设，施工场地均在变电站站内，无占用站外的临时占地。项目对站外生态影响较小。</p>					

7 环境影响分析

施工期环境影响简要分析:

本项目施工期对环境影响时间短，影响程度较小，不会产生大量污染，因此对施工期环境影响仅做简要分析。

一、环境空气影响分析

变电站施工期主要大气环境影响为扬尘。变电站施工中基础开挖、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产生粉尘；运输车辆、施工机械设备运行会产生少量尾气，这些扬尘、粉尘、尾气等将以无组织排放形式影响周围大气环境。

由于本项目为主变扩建项目，6个变电站分布较分散，且各变电站扩建工程内容较少，运输量较小，故车辆尾气对周围大气环境有轻微影响；另外由于建筑粉尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。

为保护大气环境，建设单位可采取如下措施：

- ①选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态；
- ②加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，并采取一定的遮盖措施，施工单位应经常清洗运输车辆，对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，以减少扬尘；
- ③基础开挖时可将产生的土石方弃渣堆于站址围墙墙角处，并准备一定数量的遮盖物遮盖，待工程结束后及时回填。

经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。

二、水环境影响分析

本项目变电站扩建工程施工期间水污染源包括生活污水和生产废水。

(1) 生活污水

施工人员产生的生活污水，包括粪便污水，洗涤污水等，主要包括悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅等污染物。施工人员生活污水利用一期变电站内化粪池处理后回用于站区绿化，对环境影响小。

(2) 生产废水

变电站施工废水包括基础开挖、机械设备冲洗和混凝土搅拌系统冲洗等产生的废水，主要含SS。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系。本期变电站扩建工程施工量较小，混凝土采用商品混凝土，变电站施工生产废水可采用修筑沉淀池对施工废水进行沉淀的处理方法，沉淀后回用于厂内洒水降尘。因此，施工期对周围水环境影响较小。

为确保施工过程中产生的废水不会对周围环境造成影响，建设单位应采取如下措施：

- ①施工人员生活污水利用一期变电站内化粪池处理后回用于站区绿化，对环境影响小。
- ②施工废水经过施工场地修筑的沉淀池沉淀处理后，用于施工场地喷洒降尘，不外排。
- ③加强施工期管理，严禁向附近水体排放生活污水和生产废水，严禁向水体倾倒垃圾等。

经采取以上措施后，项目施工期废水不外排，不会对周边水环境造成影响。

此外，本项目中李墩变电站变电站南侧约 800m 为周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区。施工期主要集中在变电站内，施工期产生的废水经变电站内设置的沉淀池沉淀后用于洒水抑尘，施工人员产生的生活污水依托变电站前期建设的化粪池处理后回用于站区绿化，不会对周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区造成影响。

三、声环境影响分析

(1) 宸山等 6 个变电站主变扩建工程

本项目为宸山等 6 个变电站主变扩建工程工程，主要工程内容为在变电站内预留位置扩建一台主变及相应电气设备，施工活动均位于站内进行。施工期噪声源主要为施工机械、施工活动及运输车辆对周围环境的影响。施工对环境噪声的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后起重机械等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

根据可研设计，本项目施工期主要施工机械为起重机，无需使用挖掘机、搅拌机等高噪声机械，施工过程中起重机仅在变压器装卸时工作，时间短，影响较小；主变扩建位置位于站区中央，主变施工工程量较小，且各变电站周边基本无居民类环境敏感目标，本项目各变电站主变施工时，因变电站围墙、树木和地势的遮挡，在加上距离衰减，施工期间产生的噪声对周边声环境影响较小。

(2) 金钟变电站间隔扩建工程

变电站间隔扩建工程施工期使用施工机械主要为起重机等，基本无高噪声机械，且金钟变电站周边无居民等环境敏感目标。因此，金钟变电站间隔扩建施工期噪声对周围环境影响较小。

为切实保护项目周边的声环境质量，本评价提出以下环境保护措施：

- ①在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声；
- ②运输车辆进出施工现场应控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；同时施工设备合理布局，合理安排施工活动；
- ③尽量避免夜间施工，如因工程或施工工艺需要连续操作，需要夜间施工时，应事先进行公告告

知周围居民，并取得当地环保部门的同意。

在采取以上措施后，本项目施工期对变电站周围声环境质量的影响可以得到有效控制，且因项目施工期较短，施工结束后影响也将消失。

四、固体废物影响分析

本项目施工期所产生的固废主要有建筑垃圾及施工人员的生活垃圾等。

①建筑垃圾

项目施工产生的建筑垃圾主要成份是一些碎砂石、混凝土、包装物等，本次扩建工程量小，建筑垃圾的产生量很少。建筑垃圾中可回收的部分如铁皮、钢筋头可统一回收，不能利用无回收价值的建筑垃圾集中收集及时清运至指定地点。

②施工人员的生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾利用站内现有垃圾箱收集后，由环卫部门统一清运处置。

(2) 拟采取的环保措施

为进一步减小项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响，采取以下措施：

①项目产生的建筑垃圾严禁随意丢弃，应集中收集后及时清运至指定地点。

②加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。

五、生态环境影响分析

本项目在变电站围墙内扩建，工程量较小，且施工均在站区内进行，原有变电站一期工程根据变电站周边地形设计了排水沟、护坡和围墙等设施减少水土流失，同时根据现场踏勘，变电站周边区域人为活动较频繁，动物以常见种类为主，未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。本项目建设对工程区域植被影响较小，对工程区域动物影响较小；对当地的自然景观、生态环境影响极小。本期工程施工结束后，及时对站内临时占地进行绿化、硬化处理，无表土裸露，不会造成水土流失。

综上，本项目工程量较小，且施工均在站内进行，不会影响到变电站围墙外区域。因此，本项目对周围生态环境基本无影响。

营运期环境影响分析:

变电站运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、声环境和固体废弃物影响。

一、电磁环境影响评价

以下就电磁环境影响部分进行简要介绍，详细分析见电磁环境影响预测与评价专题（专题一）。

（1）变电站主变扩建工程

本项目工程内容为宸山等 6 个变电站扩建 2 号主变，为全面了解本项目变电站主变扩建后对周围环境影响的范围和程度，本评价采用类比分析的方法对变电站产生的电磁环境影响进行预测。

经调查福鼎某 110kV 变电站的电压等级、进线回数、电气布置等与本项目宸山等 6 个变电站相似，具有较好的可类比性，可作为本次评价类比对象。

根据福鼎某 110kV 变电站运行时周围电磁场的监测情况，以及宸山等 6 个变电站同福鼎某 110kV 变电站的可类比性及电磁场产生的原理及衰减规律，可以预测宸山等 6 个变电站主变扩建完成运行后，变电站厂界四周的工频电、磁场强度值将均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的限值要求。本项目变电站对周围电磁环境影响不大。

根据电磁场分布规律，电磁场强度随着距离的增大而衰减，项目建成投运后，本项目宸山等 6 个变电站评价范围内的电磁环境保护目标的电磁环境亦能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，本项目变电站对周围电磁环境影响不大。

（2）金钟变电站间隔扩建工程

变电站对周围环境的工频电场影响的大小，主要取决于变电站进线电压等级、变压器容量、数量等；对周围环境的工频磁感应强度影响的大小，主要与运行电流有关。而本项目金钟变电站扩建间隔后，各变电站进线电压、变压器及运行电流均未发生改变。所以金钟变电站扩建间隔后，变电站对周围环境的电磁影响变化很小。

二、声环境影响分析

（1）变电站主变扩建工程

1) 噪声源强确定及评价量

①噪声源强

本项目为宸山等 6 个项目 2 号主变扩建工程，主要建设内容为在原有主变预留位置增加一台 50MVA 的主变，本项目各变电站建设完成正常运行后，声源主要为本期新增的 2 号主变噪声及原有 1 号主变噪声。

本次评价主要采用理论计算的方法对扩建工程运行期的声环境影响进行预测。变电站的运行噪声主要由变电站电气设备（如变压器）和辅助机械设备（如冷却风扇）运行产生。为全面了解本项目变

电站扩建完成后对周边声环境的影响，本评价采用预测模式，预测项目建成对厂界声环境的影响。根据同等规模和相关型号的主变运行资料和设计文件资料，主变声源等效声级一般在 55dB(A)~65dB(A) 之间，考虑不利情况，本次评价预测主变噪声源强取 65dB（风机全开，1m 处）。

②评价量

由于宸山、贯岭、屿头、李墩声环境现状监测期间前期工程主变尚未安装运行，因此现状监测值为环境本底值，本次评价采用一期工程主变贡献值与本期扩建主变噪声贡献值的叠加值作为厂界噪声评价量；犀溪变和东冲变电站现状监测期间一期工程已投入运行，因此现状监测值包括了一期工程主变产生的噪声影响，本次评价采用本期扩建主变噪声贡献值与现状监测值的叠加值作为评价量。

2) 预测模式

为全面了解本项目建成后对周边环境的影响，本评价采用声能衰减模式，预测项目建成后对厂界及站址周边敏感目标的的影响。本次评价采用预测模式如下：

①合成噪声级模式

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

式中：L----多个噪声源的合成声级，dB(A)；

L_i ----某噪声源的噪声级，dB(A)；

②声能衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ ----距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

$L(r_0)$ ----距噪声源 r_0 处噪声级，dB(A)。

3) 预测点确定

根据本项目各变电站主变扩建工程的可行性研究报告，本项目宸山等变电站本期扩建主变（和一期主变）距各预测点的距离见表 7-1。

表 7-1 本项目宸山等变电站主变距围墙及各预测点的距离

变电站名称	预测	西北侧围墙	西南侧围墙	东南侧围墙	东北侧围墙	**家具城	**纸业办公楼
	宸山变电站	1号主变	24.5	11.0	17.0	37.0	43.0
2号主变		24.5	22.0	17.0	26.0	32.0	103.0
贯岭变电站	预测点	东侧围墙	北侧围墙	西侧围墙	南侧围墙	**纪念堂	村庙
	1号主变	17.0	14.5	31.4	23.0	79.0	30.0
	2号主变	28.0	14.5	20.4	23.0	89.0	32.0
屿头变	预测点	北侧围墙	西侧围墙	南侧围墙	东侧围墙	--	--

电站	1号主变	27.7	17.0	10.3	37.4	--	--
	2号主变	27.7	28.0	10.3	26.6	--	--
犀溪变电站	预测点	西南侧围墙	东南侧围墙	东北侧围墙	西北侧围墙	门卫室	--
	3号主变	57.8	22.6	26.3	14.6	29	--
东冲变电站	预测点	西南侧围墙	东南侧围墙	东北侧围墙	西北侧围墙	--	--
	2号主变	34	21.9	24.1	28	--	--
李墩变电站	预测点	东南侧围墙	东北侧围墙	西北侧围墙	西南侧围墙	--	--
	1号主变	16.9	17.9	38.9	25.0	--	--
	2号主变	27.9	17.9	27.9	25.0	--	--

4) 预测结果

本次预测考虑到最不利因素故不算围墙以及空气衰减，声环境本底值按照现状测量结果取值，由预测模式计算得到本期扩建完成后，变电站厂界及周围环境的噪声预测值见表 7-2。

表 7-2 宸山变电站厂界及周边环境噪声预测结果表 单位：dB (A)

变电站名称	噪声源预测点	1号主变贡献值	2号主变贡献值	叠加贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
宸山变电站	西北侧围墙	37	37	40	--	--	--	--	65	55
	西南侧围墙	44	38	45	--	--	--	--	65	55
	东南侧围墙	40	40	43	--	--	--	--	65	55
	东北侧围墙	34	37	39	--	--	--	--	65	55
	**家具城	32	35	37	44	42	45	43	65	55
	**纸业办公楼	25	25	28	52	47	52	47	65	55
贯岭变电站	东侧围墙	40	36	42	--	--	--	--	65	55
	北侧围墙	40	40	43	--	--	--	--	65	55
	西侧围墙	35	39	41	--	--	--	--	65	55
	南侧围墙	38	38	41	--	--	--	--	65	55
	**纪念堂	27	26	30	45	42	45	42	65	55
	村庙	35	35	38	41	40	43	42	65	55
屿头变	北侧围墙	36	36	39	现状监测值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
					--	--	--	--	70	55

电站	西侧围墙	40	36	42	--	--	--	--	60	50
	南侧围墙	45	45	48	--	--	--	--	60	50
	东侧围墙	34	36	38	--	--	--	--	60	50
变电站名称	噪声源预测点	1号主变贡献值	3号主变贡献值	叠加贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
犀溪变电站	西南侧围墙	--	30	--	52	45	52	45	65	55
	东南侧围墙	--	38	--	50	44	50	45	65	55
	东北侧围墙	--	37	--	49	43	49	44	65	55
	西北侧围墙	--	42	--	52	44	52	46	65	55
	门卫室	--	36	--	51	44	51	45	65	55
变电站名称	噪声源预测点	1号主变贡献值	2号主变贡献值	叠加贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东冲变电站	西南侧围墙	--	34	--	43	40	44	41	60	50
	东南侧围墙	--	38	--	42	40	44	42	60	50
	东北侧围墙	--	37	--	42	39	43	41	60	50
	西北侧围墙	--	36	--	41	40	42	42	60	50
变电站名称	噪声源预测点	1号主变贡献值	2号主变贡献值	叠加贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
李墩变电站	东南侧围墙	40	36	42	--	--	--	--	60	50
	东北侧围墙	40	40	43	--	--	--	--	60	50
	西北侧围墙	33	36	38	--	--	--	--	60	50
	西南侧围墙	37	37	40	--	--	--	--	60	50

从上表计算数据可知，在不考虑建筑和围墙隔声、空气吸收等衰减因素的前提下，通过距离衰减，本项目宸山等6个变电站厂界噪声预测值（贡献值）均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中对应标准要求。

从上表计算数据可知，本项目宸山等变电站建成投运后对周边环境贡献值很小，运营期各变电站周边环境的预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应标准要求，变电站产生的噪声对四周声环境的影响可以控制在国家标准允许的范围。

（2）金钟变电站间隔扩建声环境影响分析

变电站内的主要噪声源为主变压器和辅助机械设备运行产生的电磁噪声，间隔运行期产生的噪声较主变压器和辅助机械设备运行产生的电磁噪声小很多。本项目金钟变电站扩建间隔后，其主变压器和辅助机械设备均无变化，不新增噪声源。所以金钟变电站扩建间隔后，变电站对周围环境的噪声影

响很小。

为切实保护项目周边声环境质量，本评价建议建设单位优选低噪声主变，并加强设备的维护工作，保证设备运转正常，减少因设备异常产生的噪声。

三、水环境影响分析

本项目宸山等变电站扩建工程均不新增劳动定员，不会新增生活污水。门卫及巡检人员产生的生活污水依托变电站内一期工程建设的化粪池处理后，用于站区绿化不外排，对周边水体影响较小。

四、固体废物影响分析

本项目宸山等变电站扩建工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾。原有人员产生少量的生活垃圾依托一期工程设置的生活垃圾收集装置集中收集后及时清运处理。

宸山等变电站站内均配置了蓄电池组，蓄电池使用寿命为8~10年，当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池，变电站更换下来的蓄电池为危险废物，废蓄电池废物类别为HW49，废物代码为900-044-49，由有资质的单位回收进行合理处置。

此外，本项目宸山等变电站一期均按终期规模涉及并建设了事故油池（宸山变事故油池15m³、贯岭变事故油池为20m³、屿头变事故油池为15m³、犀溪变事故油池为15m³、东冲变事故油池为15m³、李墩变事故油池为15m³），用于收集主变发生事故时可能泄露的事故油。收集的事故油交由有资质的单位处置。

五、环境风险分析

（1）环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的设施风险识别和运行过程所涉及物质风险识别。本项目存在环境风险的生产设施主要包括变压器和各种电气设备故障等；生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油。

本项目宸山等变电站的环境风险为变电站运行过程中因操作不当引起的带电设备电气伤害和现有变压器发生事故时处置不当引起的变压器事故油外泄。

（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出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境造成影响。为了防止变压器油泄露至外环境，变电站内设有储油坑和事故集油池，可以满足变压器油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境。

项目每台变压器下设置储油坑，并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），通过事故排油管自流进入事故油池。事故油收集后回收再利用，不能回收的交由有相应处理资质的单位进行

处置。根据国内目前已运行 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。

(3) 环境风险防范措施

本项目扈山等变电站一期工程已根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）的规定：“总事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 60%”，按终期规模（主变容量 $3 \times 50\text{MVA}$ ）设计了事故油池（扈山变事故油池 15m^3 、贯岭变事故油池为 20m^3 、屿头变事故油池为 15m^3 、犀溪变事故油池为 15m^3 、东冲变事故油池为 15m^3 、李墩变事故油池为 15m^3 ）。当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有相应处理资质的单位处置。据设计单位提供资料，本项目扈山等变电站终期规模均为 3 台 50MVA 主变，本期扩建后各变电站规模均为 2 台 50MVA 主变，单台主变绝缘油的油量约 20t（折合成体积约为 22.5m^3 ），按照最大单台设备油量的 60%，本项目扈山等变电站总事故油池容积不应小于 $22.5\text{m}^3 \times 60\% = 13.5\text{m}^3 < 15\text{m}^3$ （ 20m^3 ），因此本项目扈山等变电站一期设计的事事故油池可满足风险防范要求。

六、退役期环境影响

输变电工程为基础产业项目，一般需要运行较长时间，如需退役，其退役设备均可由电力部门回收，基本上没有废弃物。项目退役后设备大部分可回收利用，无回收利用价值的可送至指定的场所妥善处理，不会对环境产生不利影响。

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	基础开挖 (施工期)	扬尘、机械排放废 气、车辆尾气	施工期：封闭运输、洒水降尘、拦挡遮 盖 运行期：无	不会造成大范 围污染
水污 染物	施工人员、门 卫及巡检人员	生活污水	施工期：依托一期工程化粪池处置，用 于站区绿化 运行期：依托一期工程化粪池处理，用 于站区绿化	不会对环境产 生明显影响
	施工机械等	生产废水	施工期：沉淀池沉淀后重复利用 运行期：无	
固 体 废 物	/	建筑垃圾	集中收集外运处理	不会对环境产 生明显影响
	施工人员、门 卫及巡检人员	生活垃圾	施工期：分类堆放、由环卫部门统一清 运 运行期：分类堆放、由环卫部门统一清 运	
	直流系统用蓄 电池组	废蓄电池	收集后交由有资质的单位回收处置	不会对环境产 生明显影响
	主变压器	废事故油	依托一期工程按终期规模建设事故油 池，当变压器发生事故时，事故油经收 集后交由有资质单位处置	
噪 声	<p>施工期：严禁夜间施工，合理安排施工时间，施工机械设备合理布局，严格按施工管理要求不安排夜间施工；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。</p> <p>运行期：在设备的选型上，应用低噪声设备，如选用低噪声自冷变压器及低噪声轴流风机等，按时对站内设备进行检修。</p>			
其 他	<p>一、电磁环境保护措施</p> <p>(1) 将变电站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。</p> <p>(2) 高压设备和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。</p> <p>(3) 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。</p>			

二、环保投资

本项目环境保护投资包括为避免或减少工程建设对环境的影响而采取的环保措施及必要的环境监测所需的费用，主要有水污染防治费、大气污染防治费、噪声污染防治费用、生态恢复费用、固体废弃物防治费用、其他费用等，合计环保投资**万元。环保投资占工程动态总投资的**%。本项目环保投资估算详见表 8-1。

表 8-1 本项目环保投资估算

序号	项目名称	金额 (万元)	备 注
1	水污染防治费用	**	施工期沉淀池等
2	大气污染防治费用	**	施工期：洒水抑尘、车辆清洗等
3	固废污染防治费用	**	施工期：设置若干垃圾桶、渣土清运等
4	生态保护及水土保持费用	**	变电站内临时占地恢复、水土保持等
5	噪声污染防治费用	**	低噪声主变差价、主变和风机减震等措施
6	其他费用	**	环境影响评价、环保竣工验收、监测、环保培训等
7	环保费用合计	**	6 个变电站工程，每个工程**万元
工程动态总投资		**	
环保费用占工程动态总投资的比例 (%)		**	

三、环境管理及监测计划

环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电工程而言，通过加强环境保护工作，可树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。

(1) 环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。

环境管理人员的职能为：

- a) 制定和实施各项环境监督管理计划。
- b) 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案。
- c) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- d) 协调配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。

(2) 环境管理内容

①施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、水土保持工程措施和植物措施等均需纳入工程招标内容。

②运行期

落实有关环保措施，做好变电站的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

(3) 监测计划

本项目扈山等变电站投入试运行后，应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场环境监测工作。各项监测内容如下：

①工频电场、工频磁场

监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

执行标准：GB8702-2014。

监测点位布置：变电站围墙外、敏感点。

监测频次及时间：本项目扈山等变电站正式投产后监测一次，之后每4年监测一次。

②噪声

监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

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

监测点位布置：变电站围墙外、敏感点。

监测频次及时间：本项目扈山等变电站正式投产后监测一次，之后每4年监测一次。

四、环境保护“三同时”竣工验收内容

本项目扈山等变电站竣工后建设单位应依据表8-2所列内容开展竣工环境保护验收调查工作，对相关环境要素进行监测，对环保措施执行情况进行调查，验收合格后才能正式投产。

表 8-2 崧山等变电站环境保护“三同时”验收一览表

序号	验收调查项目	污染防治措施	验收调查标准	
1	噪声	施工期	施工过程中尽量使用低噪声机械设备、设置围挡施工，合理布置施工场地，禁止夜间施工等措施。	施工期噪声执行《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。
	运行期	设备选型时，选用低噪声设备，按时对站内设备进行检修。	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应类标准	
2	电磁环境	运行期	<p>（1）将变电站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。</p> <p>（2）高压设备和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。</p> <p>（3）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。</p>	电磁场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值，即以 4000V/m 作为公众暴露控制限值工频电场评价标准，以 100 μ T 作为工频磁感应强度评价标准。
3	水环境	施工期	施工区布置沉淀池，利用沉淀处理废水并复用。生活污水依托变电站一期化粪池处理后回用于站区绿化。	验收落实情况
		运行期	排水采用雨污分流，生活污水依托一期工程建设的化粪池处理后用于站区绿化。	
4	环境空气	施工期	施工区实行封闭或隔离设施，及时清理施工弃土、清扫场地，采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效的防尘措施，运输车驶出工地应冲洗，防止粉尘污染。	执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准中的无组织排放对颗粒物的要求。
5	固体废弃物	施工期	妥善处理工程施工产生的建筑垃圾、生活垃圾等固体废弃物。	验收落实情况
		运行期	<p>①变电站内设置事故油池（一期工程时已按终期规模设计建设），当变压器发生事故时，事故废油经收集后交由有资质单位处置，事故废油不在站内停留。</p> <p>②废蓄电池由有资质的单位回收进行合理处置</p> <p>③生活垃圾依托一期工程设置的垃圾箱集中定点收集后统一清运处理。</p>	验收落实情况
6	水土保持及生态保护	施工期	严格控制施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在变电站占地范围内；严格控制施工活动范围，尽量减少人员对绿地的践踏及施工活动对周边生态环境的影响 待施工结束后在站区范围裸露空地内，尽快种植草皮树木，辅以花卉等以美化环境或铺设碎石硬化，保持水土，使站区水土流失减小到最低程度。	验收落实情况

生态保护措施及预期效果:

1、施工期

严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在变电站占地范围内；严格控制施工活动范围，尽量减少人员对绿地的践踏及施工活动对周边生态环境的影响。

2、运行期

在站区范围裸露空地内，尽快种植草皮树木，辅以花卉等以美化环境或铺设碎石硬化，保持水土，使站区水土流失减小到最低程度。

工程运营时，不会有新的地表开挖，不会产生新的水土流失。

9 结论与建议

一、项目概况

本项目包括（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（2）福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（4）寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（5）霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程和（6）周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 6 个工程。本项目总投资**万元，其中福安宸山变电站投资**万元、福鼎贯岭变电站投资**万元、蕉城屿头变电站投资**万元、寿宁犀溪变电站投资**万元、霞浦东冲变电站投资**万元、周宁李墩变电站投资**万元。各工程具体概况如下：

（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福安宸山变本期扩建工程内容主要为在宸山变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，本期建设 35kV 出线 3 回，10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿容量 $(3.6+4.8) \text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（3）福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福鼎贯岭变本期扩建内容主要为在贯岭变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线本期不建设，10kV 出线 12 回，10kV 无功补偿容量 $(3.6+4.8) \text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

蕉城屿头变电站本期扩建内容主要为在蕉城屿头变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，建设 10kV 出线 12 回，10kV 电容器容量为 $1 \times (4+6) \text{Mvar}$ ，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（4）寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

寿宁犀溪变电站本期扩建内容主要为在变电站内 3 号主变预留位置（由于 1 号、2 号主变位于同一段母线上，为满足供电可靠性，本期扩建在 3 号主变预留位置进行）增加一台容量为 50MVA 主变压器，无功补偿电容器组 $(3.6+4.8) \text{Mvar}$ ，增加 3 回 35kV 线路，12 回 10kV 线路等。本期扩建工程在原变电站内进行扩建，不另行征地。

（5）霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

霞浦东冲变电站本期扩建内容主要为在变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 $1 \times 50\text{MVA}$ ，新增 10kV 出线 8 回，10kV 电容器容量为 $1 \times (3.6+4.8) \text{Mvar}$ 。本期扩建在变电站现有工程的围墙内进行建设，不另行征地。

（6）周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

宁德周宁李墩变电站本期扩建内容主要为①本期在变电站预留位置上新增一台主变，容量为 50MVA ，并配套建设相关电气设备；②在 220kV 金钟变 110kV 配电装置预留位置扩建李墩 II 间隔（将前期建设线路接入该间隔设备）。

二、合理性分析

本项目建设符合国家产业政策，符合城乡规划要求及电网规划要求。本项目宸山等变电站站址评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本期在现有站区内预留位置进行扩建，不新增用地，宸山等变电站选址在二期已经做到合理合规，站区总平面布置、竖向布置均依据变电站原有图纸进行设计，现有布局相对紧凑，功能分区清晰明确，站内道路及附属设施的设计符合消防、防洪、交通等相关设计要求，变电站整体布局相对合理。根据现状监测结果，宸山等变电站评价区域内的工频电磁场、噪声现状值均能达到功能区标准，环境质量现状较好；同时，宸山等变电站二期在建工程已取得环评批复，犀溪变和东冲变一期已建成投产并通过竣工环保验收，其余4个变电站尚未投入运行。因此，本项目选址从环保角度分析是合理的。

三、环境质量现状

1、电磁辐射环境质量现状

本项目宸山等变电站周围及敏感点处的工频电场强度和工频磁感应强度现状监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的限值（居民区工频电场强度评价标准 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

2、声环境质量现状

本项目宸山等变电站周围声环境质量均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

四、环境影响分析

1、噪声

根据理论计算预测结果，通过距离衰减措施，本期工程建设完成投运后，宸山等变电站厂界噪声排放均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应类别标准要求，各变电站评价范围内声环境也可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求，项目产生的噪声对周围环境影响不大。

2、电磁环境

根据类比分析，本项目宸山等变电站建成运行后，厂界四周的工频电、磁场强度值均均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的控制限值要求。根据电磁场分布规律，电磁场强度随着距离的增大而衰减，项目建成投运后，各变电站评价范围内的电磁环境保护目标的电磁环境亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的控制限值要求，本项目扩建后对周围电磁环境影响不大。

3、废水

本项目宸山等变电站不新增劳动定员，不会新增生活污水。生活污水依托变电站内一期工程建设的化粪池处理后，用于站区绿化不外排，对周围水环境影响较小。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

本项目宸山等变电站不新增劳动定员，不新增生活垃圾。门卫及巡检人员产生少量的生活垃圾依托一期工程设置的生活垃圾收集装置集中收集后及时清运处理。

(2) 固体废物

①宸山等变电站直流系统配置了蓄电池组，当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池，变电站更换下来的蓄电池为危险废物，废蓄电池废物类别为 HW49，由有资质的单位回收进行合理处置。

②本项目宸山等变电站一期均按终期规模涉及并建设了事故油池（宸山变事故油池 15m³、贯岭变事故油池为 20m³、屿头变事故油池为 15m³、犀溪变事故油池为 15m³、东冲变事故油池为 15m³、李墩变事故油池为 15m³），用于收集主变发生事故时可能泄露的事故油。收集的事故油交由有资质的单位处置。

五、环保投资

本项目总投资**万元（其中福安宸山变电站投资**万元、福鼎贯岭变电站投资**万元、蕉城屿头变电站投资**万元、寿宁犀溪变电站投资**万元、霞浦东冲变电站投资**万元、周宁李墩变电站投资**万元），环保投资总共**万元（每个工程环保投资约为**万元），占总投资的**%。

六、总结论

综上所述，宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等 6 个项目符合国家产业政策，符合福建省电网发展规划，符合当地城乡规划，工程投运后，对当地社会经济发展具有良好的促进作用。虽然会产生的噪声、工频电场、磁场以及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。项目的运行对当地水环境基本无影响，声环境、电磁环境均符合评价标准的要求。因此，从环境角度来看，没有制约本项目建设的环境问题，该项目从环保的角度是可行的。

辽宁辐洁环保技术咨询有限公司

2019 年 6 月

注 释

一、本报告表应附以下专题、附件、附图：

专题 1 电磁环境影响专题评价

附件 1 委托书

附件 2 宁德市发展和改革委员会核准批复

附件 3 国网福建电力关于印发 2019 年一体化电网前期工作计划及前期费用计划的通知

附件 4 项目可研批复

附件 5 变电站用地证明文件

附件 6 一期工程相关环评验收批复

附件 7 监测资质及监测报告

附件 8 类比项目监测报告

附图 1 地理位置图

附图 2-1~附图 2-7 变电站周边情况及环境保护目标示意图

照片 1~照片 6 变电站周边情况现状照片

附图 3-1~附图 3-6 变电站总平面布置图

附图 4 李墩变与周宁县李墩镇生活饮用水地表水源保护区位置关系示意图

附图 5-1~附图 5-7 本项目环境现状监测布点示意图

**宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程等
6 个项目环境影响报告表电磁环境评价专题**

辽宁辐洁环保技术咨询有限公司

2019 年 6 月

1 编制依据

- (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) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《电磁辐射环境保护管理办法》（[1997]国家环保局第 18 号令）；
- (5) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- (6) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (8) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。

2 工程概况

本项目包括（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（2）福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（4）寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程、（5）霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程和（6）周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程 6 个工程。本项目总投资**万元，其中福安宸山变电站投资**万元、福鼎贯岭变电站投资**万元、蕉城屿头变电站投资**万元、寿宁犀溪变电站投资**万元、霞浦东冲变电站投资**万元、周宁李墩变电站投资**万元。各工程具体概况如下：

（1）福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福安宸山变本期扩建工程内容主要为在宸山变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 1×50MVA，本期建设 35kV 出线 3 回，10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿容量（3.6+4.8）Mvar，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

福鼎贯岭 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

福鼎贯岭变本期扩建内容主要为在贯岭变站址内预留位置扩建 2 号主变，容量为 1×50MVA，110kV 出线本期不建设，10kV 出线 12 回，10kV 无功补偿容量（3.6+4.8）Mvar，10kV 消弧线圈接地装置 1 套，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

（3）蕉城屿头 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

蕉城屿头变电站本期扩建内容主要为在蕉城屿头变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 1×50MVA，建设 10kV 出线 12 回，10kV 电容器容量为 1×（4+6）Mvar，不建设 110kV 出线，本期扩建在变电站内进行建设，不另行征地。

(4) 寿宁犀溪 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

寿宁犀溪变电站本期扩建内容主要为在变电站内 3 号主变预留位置（由于 1 号、2 号主变位于同一段母线上，为满足供电可靠性，本期扩建在 3 号主变预留位置进行）增加一台容量为 50MVA 主变压器，无功补偿电容器组（3.6+4.8）Mvar，增加 3 回 35kV 线路，12 回 10kV 线路等。本期扩建工程在原变电站内进行扩建，不另行征地。

(5) 霞浦东冲 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

霞浦东冲变电站本期扩建内容主要为在变电站预留位置扩建 2 号主变，容量为 1×50MVA，新增 10kV 出线 8 回，10kV 电容器容量为 1×（3.6+4.8）Mvar。本期扩建在变电站现有工程的围墙内进行建设，不另行征地。

(6) 周宁李墩 110kV 变电站 2 号主变扩建工程

宁德周宁李墩变电站本期扩建内容主要为①本期在变电站预留位置上新增一台主变，容量为 50MVA，并配套建设相关电气设备；②在 220kV 金钟变 110kV 配电装置预留位置扩建李墩Ⅱ间隔（将前期建设线路接入该间隔设备）。

3 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）确定本次评价工作的等级。本项目宸山等变电站均为 110kV 户外变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定，确定本项目变电站电磁环境影响评价工作等级为二级。

4 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，确定本项目宸山等变电站电磁场评价范围为：宸山等 6 个 110kV 变电站围墙外 30m 范围内区域，金钟 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 40m 范围内区域。

5 评价标准

输变电工程工作频率为 50Hz，频率范围在 0.025kHz~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度执行 200/f 标准（f 为频率，下同），磁感应强度执行 5/f 标准，因此本项目以 4000V/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

6 环境保护目标

根据工程设计资料及现场踏勘，本项目宸山等变电站评价范围内电磁环境保护目标见表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境保护目标情况一览表

工程名称	序号	环保目标	方位、最近距离 (m)	建筑特征	影响人数	影响因素
宁德福安宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建工程	1	**家具城	E, 6	5层平顶	约50人	E、B
宁德福鼎贯岭110kV 变电站2号主变扩建工程	1	待建福建**机械设备有限公司	N, 15	1层平顶	约200人	E、B
	2	**纺织	NW, 19	1层平顶	约200人	
	3	村庙	S, 5	1层斜顶	约1人	E、B
	4	**纪念堂	E, 62	1层斜顶	约1人	
宁德蕉城屿头110kV 变电站2号主变扩建工程	无					
宁德寿宁犀溪110kV 变电站2号主变扩建工程	1	变电站门卫室	N, 5	2层彩钢房	约1人	E、B
	2	仓库	ES, 2	1层坡顶	--	E、B
	3	福建**铜业有限公司	W, 9	2层坡顶	约400人	E、B
	4	寿宁县**铸造厂	EN, 9	3层坡顶	约200人	E、B
宁德霞浦东冲110kV 变电站2号主变扩建工程	无					
宁德周宁李墩110kV 变电站2号主变扩建工程	无					

注：E；工频电场强度，B：工频磁感应强度

7 电磁环境影响评价

7.1 宸山等 6 个 110kV 变电站主变扩建工程电磁环境影响

为全面了解福安宸山等 6 个 110kV 变电站 2 号主变扩建工程建成投运后对周围环境影响的范围和程度，本评价采用类比分析的方法对变电站产生的电磁环境影响进行预测。

(1) 可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与拟建工程相类似。如国内没有同类型工程，可通过收集国外资料、模拟数据等手段取得数据、资料进行评价。

在选择类比变电站时，主要考虑主变容量和平面布置方式等方面因素，经调查福鼎某 110kV 变电站的电压等级、主变容量、进线回数、电气布置等与本项目宸山等 6 个变电站相似，可作为本次评价类比对象。某 110kV 变电站平面布置详见图 A-1，具体类比分析情况见表 A-2，类比监测报告见附件 8。

表 A-4 福鼎某 110kV 变电站与本项目宸山等变电站的类比分析表

项目	福鼎 110kV 某变电站	福鼎宸山 110kV 变电站	福鼎贯岭 110kV 变电站	蕉城屿头 110kV 变电站	寿宁犀溪 110kV 变电站	霞浦东冲 110kV 变电站	周宁李墩 110kV 变电站
主变规模	2×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA	一期 1×50MVA+本期 1×50MVA
110kV 配电装置	110kV 户外设备, 主变户外布置	110kV 户外设备, 主变户外布置	110kV 户外设备, 主变户外布置	110kV 户内设备, 主变户外布置	110kV 户外设备, 主变户外布置	110kV 户外设备, 主变户外布置	110kV 户外设备, 主变户外布置
110kV 进线	进线 2 回, 架空线路	进线 2 回, 架空线路	进线 2 回, 架空线路	进线 2 回, 架空线路	出线 1 回, 架空出线	进线 2 回, 架空线路	进线 4 回, 架空线路
电气平面布置	站区自东向西依次布置: 110kV 进线区、主变压器区、道路、主控室	站区由东南向西北依次为配电装置楼、主变压器区, 110kV 进线区	站区由南向北依次为: 110kV 进线区、道路、主变压器区、道路、配电装置楼	变电站自南向北依次布置站内道路、主变压器区、主控楼、道路。	主变户外布置; 110kV 配电装置户外 AIS 布置, 35kV、10kV 布置在一栋钢结构综合楼内	站区由北向南布置 110kV 配电装置区、主变压器区、35kV 配电装置楼及西侧布置主控楼。	从东到西布置有 10kV 配电装置楼、主变、站内道路、110kV 配电装置
占地面积	变电站围墙内占地面积约**m ²	变电站围墙内占地面积**m ²	变电站围墙内占地面积**m ²	围墙内面积为**m ²	变电站围墙内占地面积** m ²	变电站围墙内面积**m ² 。	变电站围墙内占地面积**m ²
周围地形	山地	平地	平地	山地	平地	山地	山地

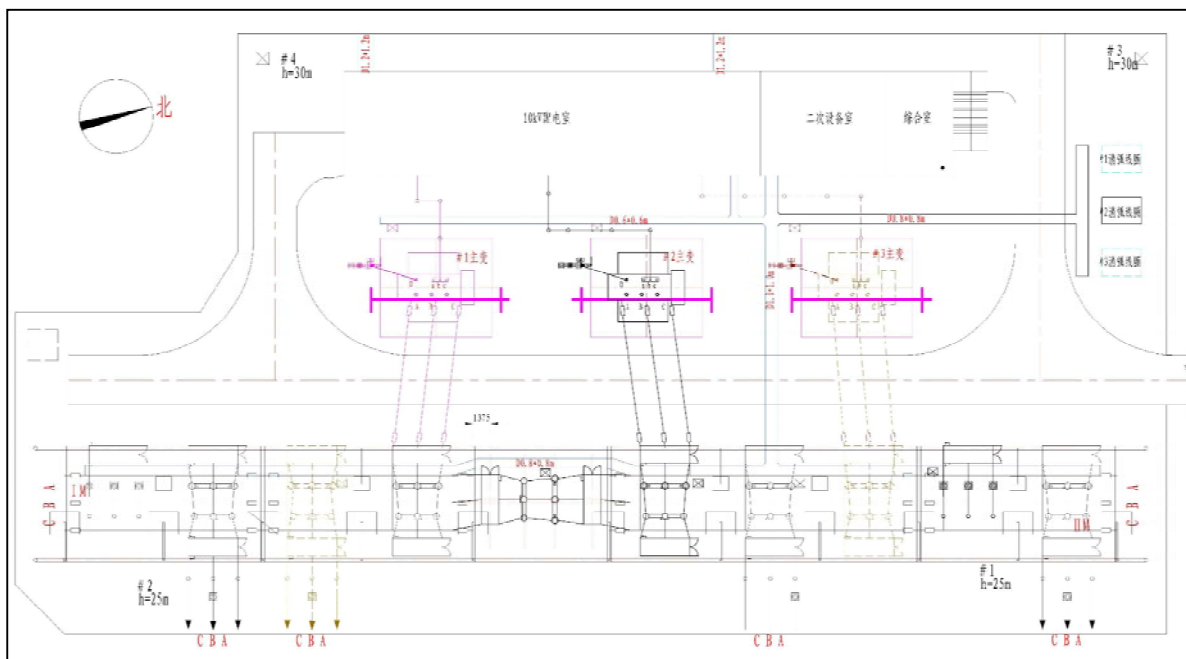


图 A-1 某变电站平面布置示意图

(2) 电磁场类比监测及其影响分析

某 110kV 变电站属于福鼎某 110kV 输变电工程中一部分，变电站工程建设时一次性征地，该变电站一期工程规模为：主变容量 $1 \times 50 \text{ MVA}$ ，110 kV 出线 2 回，10 kV 出线 12 回，无功补偿 $(3.6+4.8) \text{ Mvar}$ 。该工程环评报告于 2008 年 10 月取得了宁德市环境保护局的环评批复，批复规模为主变容量 $1 \times 50 \text{ MVA}$ ，110 kV 出线 2 回，10 kV 出线 12 回，无功补偿 $(3.6+4.8) \text{ Mvar}$ 。福鼎某 110 kV 输变电工程于 2012 年 3 月投产，于 2014 年 7 月取得了宁德市环境保护局竣工环境保护验收意见。

某 110kV 变电站二期扩建工程的环评报告于 2014 年 8 月 12 日取得宁德市环境保护局的环评批复，批复规模为主变压器 $1 \times 50 \text{ MVA}$ ，10kV 出线 12 回，电容器组 $1 \times (3.6+4.8) \text{ MVar}$ 。二期工程于 2016 年 8 月投产，于 2017 年 1 月 24 日通过福鼎市环保局竣工环保验收。

本次类比监测数据引用《福鼎某 110kV 变电站二期扩建工程竣工环保验收调查表》中的验收监测数据。监测时间为 2016 年 10 月 19 日。监测单位为福建省辐射环境监督站。监测时两台主变均正常运行（验收工程为变电站 2 号主变扩建工程，故监测报告中仅列出了 2 号主变功率（有效功率 207MW，无功补偿 6.85Mvar，视在功率 208.3MW））。监测布点见图 A-2。

110kV 某变站区及周围的工频电磁场监测结果见表 A-3。

表 A-3 福鼎 110kV 某变电站电磁场强度监测结果

编号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
D1	110kV 某变电站北侧大门 5m	88.3	57.1
D7	变电站东北角墙外 5m	275	146
D8	变电站东侧围墙外 5m, 110kV 潮前线 124 线路正下方(导线对地高度 12m)	274	143
D9	变电站东侧中央围墙外 5m	26.3	150
D10	变电站东侧偏东南角围墙外 5m	291	584
D11	变电站南侧中央围墙内 5m	84.3	242
D12	变电站西南角围墙内 5m	28.1	544
D13	变电站西侧中央围墙外 5m	0.850	50.0
D14	变电站西北角围墙外 5m	0.888	67.5
备注	①天气：晴，气温：18.9℃，相对湿度：65.8-73.5% ②监测仪器：EFA-300 工频电磁场分析仪。测点离地面高度：1.5m。 ③监测方法：HJ681—2013 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） ④D2~D6 为变电站北侧大门侧衰减断面监测点，由于受低压线影响本次类比不引用衰减断面数据。		

从表 A-3 的工频电磁场强度监测结果可知：110kV 某变围墙四周电场强度在 0.850V/m~291V/m 之间；磁感应强度在 50.0nT~584nT 之间。

根据 110kV 某变电站运行时周围电磁场的监测情况，以及福鼎宸山 110kV 变电站同 110kV 某变电站的可类比性及电磁场产生的原理及衰减规律，可以预测福鼎宸山 110kV 变电站 2 号主变扩建完成运行后，变电站周围及敏感点的电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众暴露控制限值（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

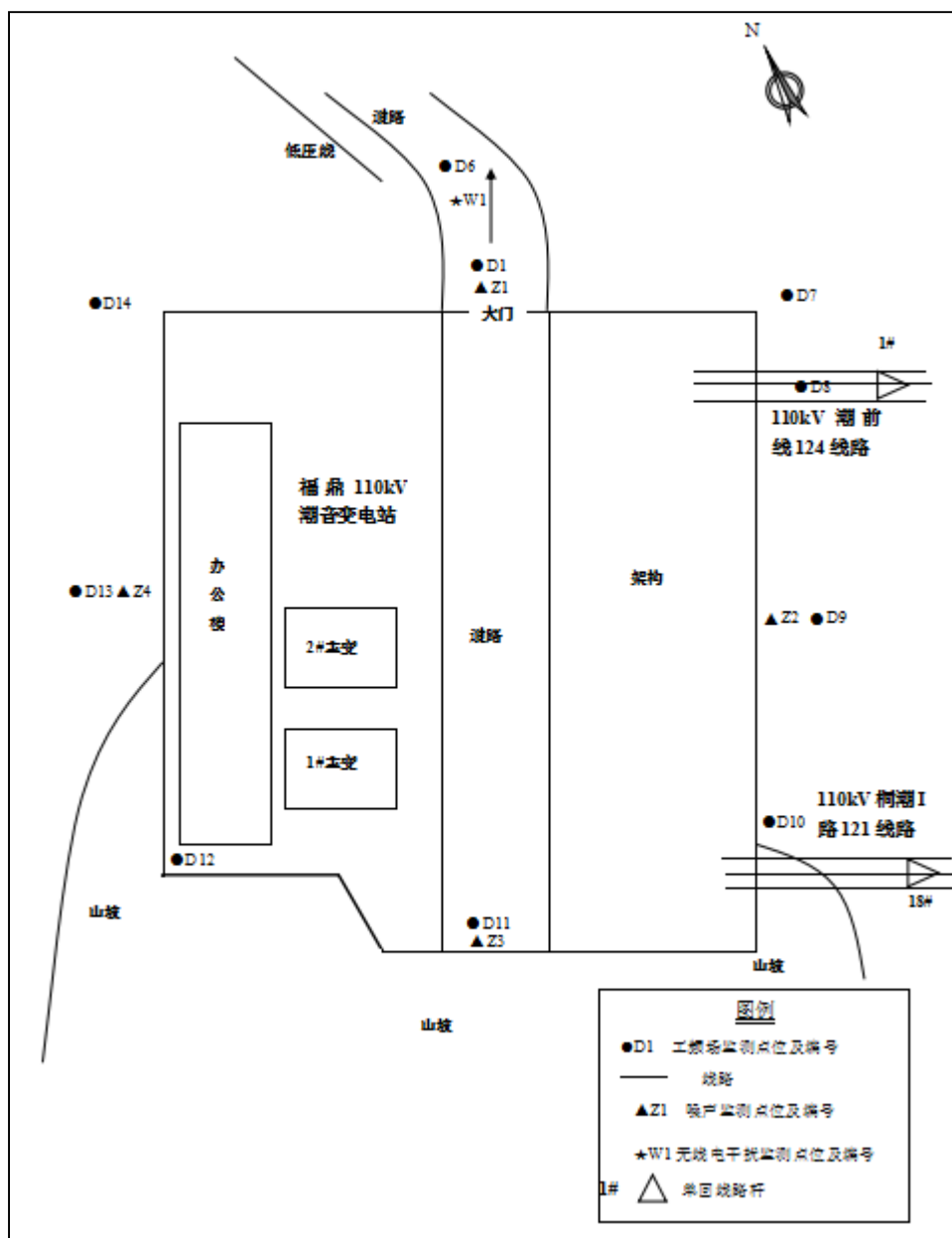


图 A-2 类比项目监测点位图

(3) 结论

根据福鼎某 110kV 变电站的监测数据，通过类比分析可知，福安宸山 110kV 变电站等 6 个变电站主变扩建完成运行后（主变规模 1×50MVA+1×50MVA），在满足本评价提出的环保措施的前提下，变电站厂界四周、敏感点的工频电、磁场强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100μT 的限值要求。

7.2 金钟 220kV 变电站扩建间隔电磁环境影响评价

变电站对周围环境的工频电场影响的大小，主要取决于变电站进线电压等级、变压器容量、数量等；对周围环境的工频磁感应强度影响的大小，主要与运行电流有关。而

本项目金钟变电站扩建间隔后，各变电站进线电压、变压器及运行电流均未发生改变。所以本工程变电站扩建间隔后，变电站对周围环境的电磁影响变化很小。

综上所述，本工程扩建后变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度也都低于限值要求，对周边电磁环境影响较小。

8 电磁环境影响防治措施

(1) 为防止或减弱因电晕与电火花现象而产生对无线电的干扰，应保证变电站内导线连接与接续部分接触良好。

(2) 将变电站内电器设备接至前期设置的接地网，以减小电磁感应影响，从而减小变电站对四周的电磁影响。

(3) 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。

9 结论

根据福鼎某 110kV 变电站的监测数据，通过类比分析可知，本项目宸山等 6 个 110kV 变电站主变扩建完成运行后（主变规模 $1\times 50\text{MVA}+1\times 50\text{MVA}$ ），在满足本评价提出的环保措施的前提下，各变电站厂界四周、敏感点的工频电、磁场强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

综上所述，基于本项目电场强度、磁感应强度的预测结果，在满足提出的环保措施的前提下，本项目扩建后宸山等变电站周围环境处的工频电场强度、工频磁感应强度也都低于限值要求。

审批意见：

经办人：

公章
年 月 日