

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 黑龙江双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号
主变扩建工程

建设单位(盖章): 国网黑龙江省电力有限公司双
鸭山供电公司

编制日期: 2023 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	304499		
建设项目名称	黑龙江双鸭山宝清220千伏变电站2号主变扩建工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网黑龙江省电力有限公司双鸭山供电公司		
统一社会信用代码	9123050068144305X0		
法定代表人（签章）	高自伟		
主要负责人（签字）	王喜香		
直接负责的主管人员（签字）	王喜香		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	盛创明（天津）环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91120104MA07B5G C 7W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王世倩	12352143508210282	BH 037294	王世倩
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王世倩	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH 037294	王世倩

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	16
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	34
六、生态环境保护措施监督检查清单	42
七、结论	44
专题 1 电磁环境影响专题评价	45

附件：

附件 1 核准文件

附件 2 可研批复

附件 3 关于 220kV 宝清输变电工程环境影响报告表的批复

附件 4 关于 220kV 宝清输变电工程一期竣工环境保护验收的批复

附件 5 关于黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响报告表的批复

附件 6 现状检测报告

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 总平面布置图

附图 3 土地利用现状图

附图 4 监测点位布置图

附图 5 项目区环境现状影像图

附图 6 项目区周围环境现状图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	黑龙江双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程		
项目代码	2301-230000-04-01-370632		
建设单位联系人	王喜香	联系方式	18846900335
建设地点	黑龙江省双鸭山市宝清县宝清镇		
地理坐标	宝清 220kV 变电站（中心坐标 E 132°07'25.845", N 46°21'48.719"）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	无新增征地
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2527	环保投资（万元）	28.5
环保投资占比（%）	1.13	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专题设置：电磁环境 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录B，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1 产业政策符合性分析

本项目属于国家发改委发布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发改委 2019 年第 29 号令)中第一类“鼓励类”第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设”项目。

因此,本项目的实施建设符合国家产业政策。

2 “三线一单”符合性分析

本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县宝清镇,根据《双鸭山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》(双政规〔2021〕2 号),本项目所在地位于一般管控单元。

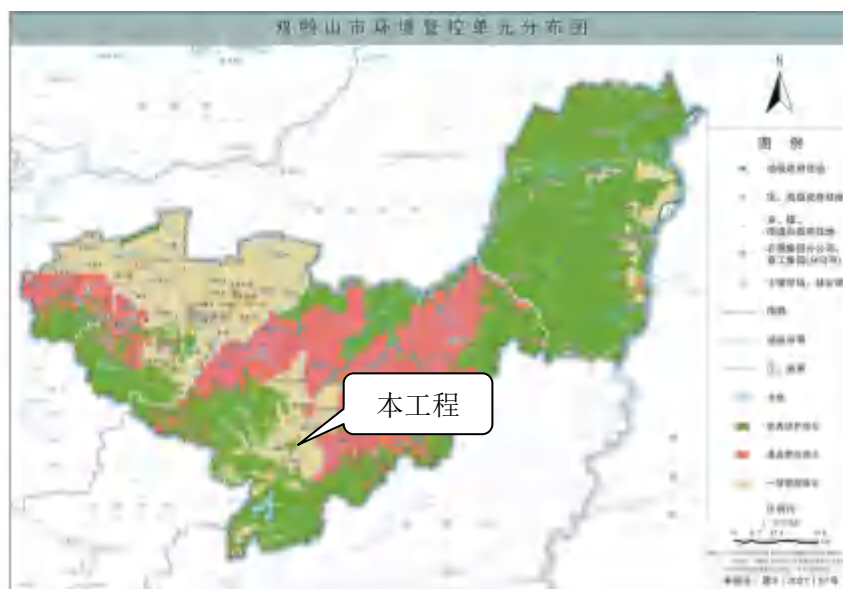


图 1-1 双鸭山市环境管控单位分布图

2.1 生态保护红线

本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区,项目建设区域未触及生态保护红线。

2.2 环境质量底线

本项目评价区域环境质量现状良好,大气、地表水均达到相应环境功能区要求。本报告表中采取了针对性污染防治措施,各项污染因子能够达标排放;经预测分析,本项目营运期声环境、电磁环境能够满足相应标准要求。

本项目的建设不会降低项目所在地周边环境的环境功能质量，符合环境质量控制底线要求。 2.3 资源利用上线 本项目运营过程中仅消耗一定量的电力资源、水资源等用于变电站的日常维护运行，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，不会超出区域资源负荷能力，符合资源利用上限要求。 2.4 生态环境准入清单 经与黑龙江省“三线一单”数据应用平台核查分析，本项目建设区域位于“ZH23052330001 宝清县永久基本农田”、“ZH23052330002 宝清县其他区域”。 本项目与区域环境管控单元准入要求符合性分析见表 1-1。 表 1-1 本项目与环境管控单元准入要求符合性分析					
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH23052330002	其他区域	一般管控单元	空间布局约束	贯彻实施国家与黑龙江省大气、水污染相关各项标准，深化重点行业污染治理，推进国家和地方确定的各项产业结构调整措施。 1. 引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。 2. 强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。	本项目不属于《黑龙江省重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》限制类、禁止类产业；不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设，不会损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量。

					1. 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用永久基本农田。 2. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3. 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 4. 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 5. 永久基本农田内不得种植破坏耕作层难以恢复的杨树、桉树、构树等林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。 6. 禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。 7. 禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。 8. 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行此要求。	本项目利用宝清 220k 变电站内原有预留用地进行扩建，工程建设及施工均在站址围墙内进行，施工临时道路利用站址周围现有交通道路，不涉及新征占地，工程施工不占用永久基本农田，不会改变项目区周围土地用途。
	ZH23052 330002	永久基本农田	一般管控单元	资源开发效率要求	综上所述，本项目建设符合《双鸭山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（双政规〔2021〕2号）要求。	

3 生态环境保护规划符合性分析

3.1 《黑龙江省主体功能区划》符合性分析

本项目建设地点位于双鸭山市宝清县。根据《黑龙江省主体功能区规划》，宝清县属于国家级限制开发区域（农产品主产区），该区域以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。

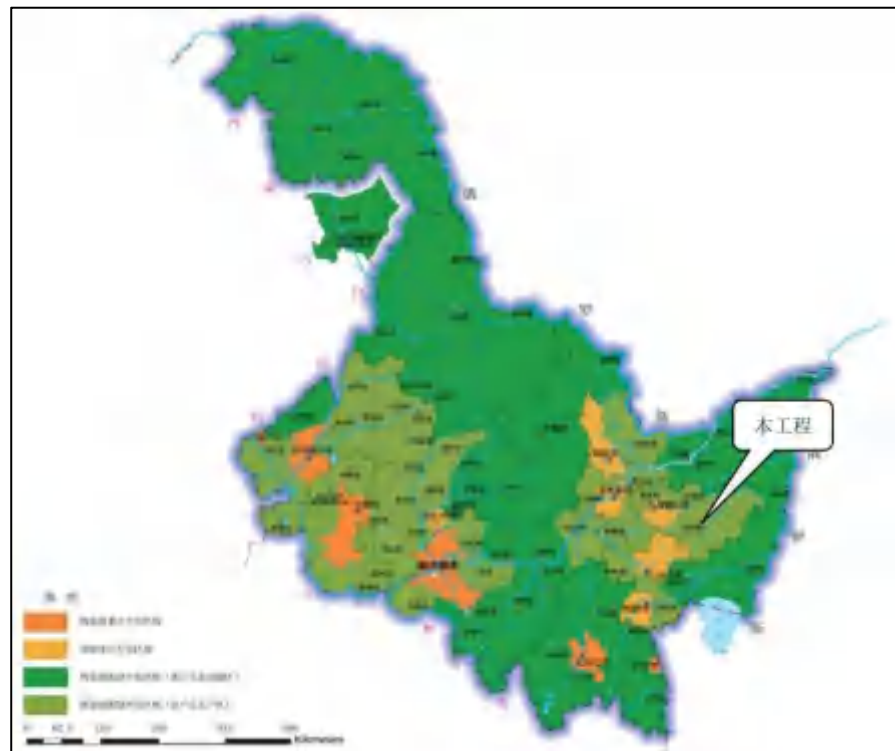


图 1-2 黑龙江省主体功能区划图

本项目为输变电工程，建成后能够提高当地电力供应能力，不属于大规模高强度工业化城镇化开发项目。因此，本项目的实施建设符合《黑龙江省主体功能区规划》的要求。

3.2 《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于“Ⅰ-3 三江平原农业与湿地生态区”——“1-3-2 完达山山地针阔混交林与湿地生态亚区”——“Ⅰ-3-2-2 挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区”。

该区域的主要生态环境问题是区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威胁。

本期工程为变电站扩建，工程建设利用站内原有预留场地，不占用沼泽、湖泊等区域，不会改变项目所在地土地利用类型，不会破坏当地的生态系统，不会对当地生物多样性产生影响。

因此，本项目建设符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

黑龙江省 生态功能区划图（三级）



图 1-3 黑龙江省生态功能区划图

其他符合性分析

4 《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本报告表已依照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）及相关标准要求对项目施工期、营运期的水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施。在实施本报表提出的相应环境保护措施后，本项目可以满足《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求，符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	技术要求	符合性分析
1	选线选址	本项目为变电站扩建工程，本期扩建利用站内预留场地，不涉及选线选址问题。站址周围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等环境敏感区，同时避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；项目所在地不涉及 0 类声环境功能区，不涉及集中林区。
2	生态环境	本期工程利用变电站内预留场地建设，仅在变电站内进行施工，不会改变土地利用性质；施工道路利用站址周围现有交通道路，不需新修临时道路，基本不会对项目区周围生态环境造成影响。
3	电磁环境	经预测分析，本项目变电站扩建后电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。
4	声环境	本项目总体布置合理规划，主变压器等主要声源设备布置在站址中央区域；本期扩建选用低噪声设备，经预测分析，变电站扩建后厂界排放噪声可以满足GB 12348要求。
5	水环境	本项目建设区不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区；施工期间产生的施工废水与施工人员生活污水不向水体直接排放，不会对项目周围水环境造成污染；宝清变电站采用雨污分流措施，站区场地雨水经雨水管汇入排水总管；生活污水通过室内卫生间下水管道排入站内防渗化粪池，定期清掏，无外排，不会对水环境造成不利影响。
6	固体废物	本项目施工期产生的生活垃圾与建筑垃圾分类、集中收集后，由环卫部门统一清运，进行无害化处理；本项目变电站运行期涉及废旧蓄电池、废变压器油。其中，站内生活垃圾由环卫部门统一收集清运；废变压器油和废旧蓄电池委托有资质单位进行处理，不在站内储存，不会对环境造成不利影响。

二、建设内容

地理位置	本项目宝清 220kV 变电站位于黑龙江省双鸭山市宝清县宝清镇北外环南侧、幸福路东侧，项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1 项目背景 宝清 220kV 变电站位于宝清县城区西北约 4.6 公里处，主要向宝清县城区县域内西部区域供电，承担着宝清县及所辖区各乡镇工农业及居民生活的供电任务。宝清变现运行单台主变 120MVA，2021 年主变高压侧最大负荷为 104MW，变电站负载率达到 86.7%。根据负荷预测，至 2030 年宝清变最大负荷达到 151.07 MW，现有主变容量无法满足负荷供电需求。故为满足供电范围内负荷发展需求，提高主变“N-1”水平，提高宝清变供电可靠性，提出宝清 220kV 主变扩建工程。
	2 建设内容 本期宝清变电站扩建 120MVA 主变一台，变电站联网方案不变，高中低三侧无新增出线。66kV 侧主接线形式改为双母线设母联断路器接线；66kV 侧新增 1 组 25MVar 电容器，拆除原有 1 组 1900kVA 消弧线圈，更换为 1 组 5700kVA 消弧线圈。
	 
	 
	拟扩建场地 2 号主变扩建场地 现有 1 号主变 现有 1 号消弧线圈
图 2-1 宝清 220kV 变电站场地现状	

本项目主要建设内容及规模见表 2-1。

表 2-1 宝清 220kV 变电站扩建工程组成及规模一览表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	主变压器	本期新增#2 主变，容量为 120/120/60MVA，型号为 SSZ□-120000/220。变压器变比、阻抗电压与接线组别选择与#1 主变一致，变比为 $220 \pm 8 \times 1.25\%$ /69/10.5kV，阻抗电压为 23%、14%、7.5%，接线组别为 Yn，Yn0，d11。	新建
	无功补偿	本期 66kV 侧增加 1 组 25MVar 电容器；66kV 侧原配有 1 组 1900kVA 消弧线圈，本期拆除更换为 1 组 5700kVA 消弧线圈。	新建
	电气主接线	新增 2#主变 220kV 进线间隔，220kV 侧维持双母线接线不变；66kV 侧改为双母线设母联断路器接线；10kV 侧不出线。	新建
公用工程	水工	本期工程在预留场地新建，无给、排水方案。	依托
	暖通	变电站内建筑物的供暖采用电采暖。 本期扩建建筑无变化，故无暖通方案。	依托
	消防	本期扩建主变压器配置 1 立方消防砂箱 1 座，白钢材质，内装黄砂。	新建
环保工程	噪声	选用低噪声变压器，合理布局；要求变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。	新建
	电磁	变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，设计时就要确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点；所有的边、角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；特别是在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层应确保光滑；使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。	新建
	废水	本项目废水主要为生活污水，工作人员产生的生活污水通过室内卫生间下水管道排入站内防渗化粪池，定期清掏。	依托
	贮油坑	本项目主变压器布置在室外，主变底部基础四周设 1 座 40m ³ 贮油坑，油坑内铺设卵石，粒径 50~80mm，主变油坑与事故油池通过排油管连接。油坑大小为主变压器外形尺寸外扩 1m，本期新增#2 主变油坑尺寸拟按照 16m×10m 控制。 贮油坑需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001/ XG1-2013）要求，避免污染地下水；油池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	新建

	事故油池	宝清变电站现有 1 座 90m ³ 的事故油池。事故油池有油水分离的功能；变压器事故状态下需排油时，所有事故时排油或漏油的油污水将渗过卵石层并通过排油槽排至事故油池，经过隔油设施处理后由具有相应危废处理资质的专业单位回收，立即交由有资质单位处置，不在站内储存。	依托
	固废	废变压器油委托有资质单位进行处理，不在站内储存；二次设备间内（仪表、控制设备）蓄电池十年更换一次，交由有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	依托
表 2-2 主要电气设备选择一览表			
序号	名称	型式规范	
1	三相三绕组自冷有载调压变压器	SSZ□-120000/220 230±8×1.25%/69/10.5kV,YNyn0,d11 120000/120000/60000kVA	
2	电流互感器	220kV 2×600/5 5P20/5P20/5P20/5P20/5P20/0.5/0.2S	
3	断路器	220kV 4000A 50kA	
4	电流互感器	66kV 2x800/5 5P20/5P20/0.5/0.2S	
5	氧化锌避雷器	204/532 10kA	
6	支柱绝缘子	220kV 抗弯负荷 8kN	
7	隔离开关（电动单柱双臂垂直伸缩）	252kV 4000A 125kA 单接地 高强瓷	
8	隔离开关（三柱水平旋转式）	252kV 4000A 125kA 双接地 高强瓷	
9	六氟化硫断路器	72.5 kV 3150A 40kA 100kA	
10	电容式电压互感器	20000pF 66/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV	
11	氧化锌避雷器	96/236 10kA	
12	隔离开关（双柱水平旋转 V 型）	72.5kV 3150A 100kA 单接地 高强瓷	
13	隔离开关（双柱水平旋转 V 型）	72.5kV 3150A 100kA 不接地 高强瓷	
14	隔离开关（双柱水平旋转 V 型）	72.5kV 3150A 100kA 双接地 高强瓷	
15	消弧线圈	66kV 5700kVA	
16	电容器	66kV 25MVar	

3 前期工程

宝清 220kV 变电站于 2009 年 6 月 18 日开工建设，2010 年 8 月 7 日投入运行；并于“双鸭山电网优化工程与宝清-北兴 220kV 线路工程”中进行间隔扩建，该工程目前正在建设中。

宝清变现运行 1 台 120MVA 主变压器，型号为 SFSZ10-120000/220，额定容量为 120000/40000/40000kVA，电压变比为（220±8×1.25%）/69/10.5kV。该变电站按无人值班有人值守模式设计，采用分层分布式变电站综合自动化系统对本变电站进行日常监控，站内现有值守人员 1 人。

“双鸭山电网优化工程与宝清-北兴 220kV 线路工程”建设完成后，宝清变 220kV 侧出线 3 回：北宝线、宝平线、双宝线，主接线形式为双母线接线；66kV 出线 10 回：双柳线、宝矿线、备用线、城北乙线，城北甲线、工业甲线、宝联乙线、宝联甲线、青原线、红宝线，其中备用线为有设备，无出线，所用变 1 台；10kV 侧无出线、所用变为外引电源。

表 2-3 宝清 220kV 变电站建设规模情况一览表

序号	名称	前期	本期	远期
1	主变压器	1×120MVA	1×120MVA	2×180MVA
2	220kV 出线	3	0	8
3	66kV 出线	10	0	12
4	10kV 出线	0	0	0
5	66kV 并联电容器	/	25Mvar	25Mvar

4 工程占地

本工程建设用地包括永久用地和施工临时用地两部分。本期宝清 220kV 变电站扩建在变电站围墙内预留场地建设，不需新征用地。

本工程临时用地包括施工中建筑材料占地、人员临时居住处占地以及施工道路；宝清 220kV 变电站站址北侧是省道 501 国道，交通条件良好，施工道路利用所在地现有交通道路，无需新修临时施工道路。

本工程不设置施工生活区，本期工程扩建利用站内预留场地建设，建设区域用地面积共计 2863m²，施工过程中利用扩建场区内空地做为施工设备材料堆放地，并设置一处 20m×15m 临时堆土场，用于堆放扩建区剥离的表土，堆高为 4m，坡比 1:1。

总平面及现场布置	本工程占地情况见表 2-4。				
	表 2-4 工程占地情况一览表				
	单位: m ²				
	项目区域	用地性质	用地面积	用地类型	备注
	变电站 扩建区	永久用地	2463	建设用地	/
		临时用地	400	建设用地	含 20m×15m 临时堆土区
	合计		2863	/	/
	5 表土剥离及土石方平衡情况				
	本工程动用土石方总量为 10600m ³ 。其中, 总挖方量 4038m ³ (表土剥离量 739m ³), 总填方量 739m ³ (表土回覆量 739m ³), 弃土 2560m ³ 。				
	本工程土石方利用情况见表 2-5。				
	表 2-5 土石方平衡表				
	单位: m ³				
	项目区域		挖方	填方	弃方
	变电站扩建区	表土剥离	1328	739	—
		基础开挖	2560	—	2560
	合计		5300	739	2560
	本项目工期较短, 对土地扰动小, 仅对工程扩建区永久占地进行表土剥离, 工程平均剥离表土厚度约为 30cm, 剥离表土全部回覆利用。				
	本期工程产生弃土 2560m ³ 为建筑沟槽余土, 根据施工时序及施工安排转运至宝清县双泉村综合利用。				
	1 总平面布置				
	宝清 220kV 变电站站址位于宝清县劝农村, 进站道路从站区东侧的劝农至 501 国道引接, 由站址西侧进入, 进站道路长度 110m。				
	1.1 电气总平面				
	变电站站区主要由 3 个区域构成: 220kV 配电装置区域, 主变压器、主控楼区域, 66kV 配电装置区域、附属建筑物区域。				
	其中, 220kV 配电装置区域布置在站区北侧; 主变压器、主控楼区域布置在站区中间侧; 66kV 配电装置区域、附属建筑物区域布置在站区南侧。3 部分区域通过道路划分开来, 平行布置。				
	宝清 220kV 变电站总平面布置见附图 2。				

1.2 配电装置

220kV 配电装置：220kV 配电装置采用管母线普中型布置，间隔宽度为 13 米，相间距离为 4 米。

66kV 配电装置：66kV 配电装置采用管母线普通中型布置，间隔宽度为 6.5 米，相间距离为 1.6 米。

2 现场布置

2.1 施工组织

本项目不设置施工生活区，施工人员生活区租用站址西南侧劝农村民房；工程施工用水、用电引接至站内现有供水、供电设施。

2.2 施工布置

（1）建筑物布置

本项目施工布置充分考虑永久和临时建筑关系，力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。在宝清 220kV 变电站预留间隔新建#2 主变；220kV 配电装置场地新上#2 主变间隔；66kV 场地由北向南新上#2 主变间隔、母联间隔、电容器间隔。在原预留场地新建一组电容器支架及基础。

本工程所有构支架及基础均在预留场地扩建，无需征地。本期工程新建的构架与前期工程一致。采用钢管梁，钢管杆，现浇钢筋混凝土重力式基础，铁件采用热镀锌防腐。新建的设备支架与前期工程一致。采用型钢梁，圆形钢管杆，现浇钢筋混凝土基础，铁件采用热镀锌防腐。

本期新建的电缆沟，结构形式与前期相同。即采用 C30 钢筋混凝土结构，盖板采用镀锌角钢框钢筋混凝土盖板，新增 1.0m×1.0m 电缆沟 30m。本期新建的电缆沟与原有电缆沟衔接处破口，并修复。电缆沟排水与前期排水方向一致并接入前期排水系统。

（2）临时堆土场

宝清 220kV 变电站场地内大部分为硬化地表，工程建设对地表扰动较小，故本期工程对仅扩建区永久占地采取剥离表土措施，剥离厚度约 30cm。本工程涉及土石方开挖主要为建筑物基础开挖，开挖量较小，施工过程中采取“移挖作填、充分利用”的原则，进行合理调配。

	本项目堆土场、施工设备材料堆放场地等临时施工场地利用扩建厂区内空地集中设置，用地面积共计 400m²，布置于站区西北侧。其中包括一处 300m²（20m×15m）临时堆土场，用于堆放站区剥离的表土。 临时堆土场地采取密目网铺底及苫盖措施，并在堆土边坡底部布置编织袋装土拦挡。施工结束后站区绿化地表进行碎石铺设。 （3）施工道路 站外道路：宝清 220kV 变电站站址区域属平原地区，地形平坦，公路运输条件较好，站址北侧是省道 501 国道，施工道路利用项目所在地现有交通道路可直接引接进站道路。 站内道路：本期工程施工的人员、材料和设备运输，须通过站内配电装置区道路到达施工现场，对这段站内道路两侧，必须建临时护栏，以防人员误入发生重大电力事故。 根据“两型三新一化”要求，宝清 220kV 变电站站区场地原有为绿化场地，本期更改为碎石场地，屋外配电装置场地地面的处理采用碎石地坪处理；局部建筑物与道路引接位置设置透水砖地坪；设备操作机构周围按照电气工艺要求设置操作地坪。  图 2-2 巡视步道设计图
施工方案	1 施工工序 本项目变电站扩建工程施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，不同场所的施工工艺如下： a) 建（构）筑物基础挖填工艺流程：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

	b) 屋外配电网架施工工艺流程：采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车。 图 2-3 工程主要工艺流程及产污节点图 2 建设周期 本项目计划于 2023 年 9 月开工建设，2024 年中旬完成建设，计划施工工期为 6 个月（不含冬歇期）。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 生态功能区划及自然环境现状 1.1 主体功能区规划 根据《黑龙江省主体功能区规划》，本项目位于双鸭山市宝清县，属于限制开发区域（国家级农产品主产区）。该区域以提供农产品为主体功能，以提供生态产品、服务产品和工业品为其他功能，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点提高农业综合生产能力。 1.2 生态功能区划 根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目位于双鸭山市宝清县，属于“I-3-2-2 挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区”，该区域的主要生态环境问题是区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威胁。 1.3 自然环境 1.3.1 地理位置 宝清县地处黑龙江省东北部，三江平原的南缘，地处双鸭山市东南 100 公里处。地理座标东经 131°14'16"至 133°29'48"；北纬 45°47'8"至 46°53'55"。北以七星河为界与双鸭山市、友谊、富锦县为邻；西以完达山脉那丹哈达岭为界，与桦南、勃利接壤；西南以兰棒山南坡为界同七台河市相接；东以七里沁河为界与饶河县相望，南与东南以完达山主脉分水岭为界同密山、虎林二县毗邻连。 本项目位于宝清县城区西北约 4.6km 处。 1.3.2 气候 宝清县属寒温带季风气候，冬季长、寒冷干燥，夏季短、温热多雨。历年年平均气温为 3.4℃，最冷月份（1 月）平均气温为-18℃，最热月份（7 月）平均气温有 22℃；年降水量为 400~600mm，年平均降水量为 548.6mm，集中在夏季；平均日照在 2500 小时左右；风向冬季西北风，夏季南风，长年主导风向西南风。 1.3.3 地形地貌
--------	---

宝清县有山地、丘陵、平原、沼泽、河川等 5 种地形，山地 41.6%，丘陵 21.7%，平原 15.2%，沼泽河川地 21.3%。山脉均属于完达山脉，走向为北西--南西走向。地势由西南向东北逐渐倾斜，一般海拔 300~400 米，地貌构成“四山一水四分田，半分芦苇半分草原”的格局。

1.3.4 水文

宝清县河流为乌苏里江水系，县内均属挠力河水系。全县有大小 32 条河流，一般从西南顺地势流向东北，其中以挠力河干流为主，流经境内 165 千米，其余均为其支流，主要有：七星河、宝石河、蛤蟆通河、七里沁河、索伦河、小索伦河、小挠力河、金沙河等。根据宝清县内挠力河沿线水文站相关资料，挠力河流经宝清境内水面宽 50~70 米，丰水期平均月径流量 0.87~1.43 亿 m^3 ，约占年径流量的 60%以上；洪峰时间与降水过程相对应，枯水期平均月径流量 0.001~0.22 亿 m^3 。

2 项目所在地生态环境现状

本项目变电站扩建工程利用站内预留用地，利用卫星遥感技术结合现场实地踏查，本项目评价区域内土地利用类型为耕地、林地，植物主要为农作物及杂草。本项目评价区域内植物种类偏少，物种多样性不高。

项目所在区域内不是野生动物的栖息地，也不是候鸟迁徙的主要路线。项目建设区域及周围无大型兽类，主要野生动物为麻雀、鼠类等小型动物及鸟类，未发现当地分布的特有种和保护动物，也无珍稀濒危动物，评价区域内无珍稀濒危保护植物物种，无名木古树。

项目建设区域不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，项目建设区域未触及生态保护红线。

3 环境质量现状

3.1 大气环境

根据《2022 年双鸭山市环境空气质量状况》，双鸭山市区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。2022 年，双鸭山市监测天数为 365 天，获得有效天数为 365 天，经统计达标天数为 359 天。空气质量一级优 230 天，二级良 129 天，三级轻度污染 5 天，

四至六级中度、重度、严重污染 1 天，优良率 99.72%。其中 PM_{2.5} 年平均浓度值为 23.85μg/m³、PM₁₀ 年平均浓度值为 39.73μg/m³、SO₂ 年平均浓度值为 7.08μg/m³、NO₂ 年平均浓度值为 14.52μg/m³、CO₂₄ 小时年平均浓度值为 0.48mg/m³，平均浓度第 95 百分位数为 0.9mg/m³、O₃-8h 年平均浓度值为 76.19μg/m³，平均浓度第 90 百分位数为 105μg/m³。

六项指标全部符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准。因此，本项目所在地为达标区。

3.2 地表水环境

本项目区域地表水体为挠力河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011-2030 年）（黑龙江省）》，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

根据双鸭山市生态环境局网站公布《2021 年双鸭山市第四季度水质环境质量报告》，挠力河口内国控断面水质环境质量 100%达标。

3.3 声环境

本项目委托黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司对宝清 220kV 变电站声环境现状进行了监测，监测日期为 2023 年 2 月 15 日，室外温度-12° C，室外湿度 43%RH，风速 2.7m/s，监测仪器为 AWA5680 型多功能声级计（经深圳市计量质量检测研究院于 2022 年 4 月 23 日检定合格，目前在有效期内，检定证书编号：228180919）。

宝清 220kV 变电站厂界声环境现状监测结果见表 3-2。

表 3-1 宝清 220kV 变电站运行工况

1#主变	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MW）
220kV 侧	229.84	117.60	44.68	13.53
66kV 侧	66.65	408.87	-45.81	-12.46

表 3-2 宝清 220kV 变电站声环境质量监测结果

序号	监测点位置		检测结果 Leq dB(A)		标准限值 dB（A）	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	站界西南侧 1m 处	1#	52	40	60	50
2	站界西北侧 1m 处	2#	50	39	60	50
3	站界东北侧 1m 处	3#	38	36	60	50
4	站界东南侧 1m 处	4#	44	38	60	50

	根据环境现状监测结果（报告编号：黑皓检字【2023】第 A002 号），宝清 220kV 变电站站界昼间噪声水平为 38~52dB（A），夜间昼间噪声水平为 36~40dB（A），现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008）中的 2 类区标准限值要求。 3.4 电磁环境 根据现状监测结果可知，宝清 220kV 变电站站界工频电场强度范围为 40.30-94.29V/m，工频磁感应强度范围为 0.0475-0.7463μT，现状监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求。 详见“专题 1 电磁环境影响专题评价”。												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	宝清 220kV 变电站站址位于宝清县城区西北约 4.6 公里。现运行 1 组 120MVA 变压器，220kV 侧现出线 3 回（含 1 回在建宝清-北兴 220kV 出线间隔），66kV 侧现出线 9 回。 宝清 220kV 变电站于 2008 年 2 月 4 日以“黑环建审〔2008〕24 号”取得《关于 220kV 宝清输变电工程环境影响报告表的批复》。该项目落实了环评报告以及批复提出的环境污染防治措施,于 2012 年 6 月以“黑环验〔2012〕13 号”取得《关于 220kV 宝清输变电工程一期竣工环境保护验收的批复》。 根据环评批复与验收报告，宝清 220kV 变电站无遗留环境问题。												
生态环境保护目标	1 评价范围 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2009）以及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），本工程环境影响评价范围详见表 3-3。 表 3-3 本工程环境影响评价范围一览表 <table><tr><th>评价项目</th><th>评价范围</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>电磁环境</td><td>变电站站界外 40m</td><td>《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）</td></tr><tr><td>声环境</td><td>变电站站界外 200m</td><td>《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）中 2 类标准</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>变电站围墙外 500m</td><td>/</td></tr></table>	评价项目	评价范围	执行标准	电磁环境	变电站站界外 40m	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）	声环境	变电站站界外 200m	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）中 2 类标准	生态环境	变电站围墙外 500m	/
评价项目	评价范围	执行标准											
电磁环境	变电站站界外 40m	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）											
声环境	变电站站界外 200m	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）中 2 类标准											
生态环境	变电站围墙外 500m	/											

	2 环境敏感目标 根据现场查勘，本项目建设区域内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区及生态保护红线管控区域等生态环境敏感区。 本项目评价范围内不存在电磁和声环境敏感目标。
评价标准	1 评价工作等级 1.1 声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，声环境影响评价按二级评价。 1.2 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级划分条件，本项目扩建的宝清 220kV 变电站为户外式布置，电磁环境影响评价工作等级为二级。 1.3 生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）中 6.1 评价等级判定，本项目区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线等生态环境敏感区，无 6.1.2 条中 a）、b）、c）、d）、e）、f）”所列情况，评价等级为三级。 1.4 水环境 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）水环境影响评价等级确定原则，本项目变电站产生的废水主要工作人员产生的生活污水，无外排，不会对周围水环境产生影响。 本期变电站扩建不新增工作人员，不新增生活污水。 因此，本项目水环境评价等级为三级 B。

2 环境质量标准

2.1 环境空气

本项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准，见表 3-4。

表 3-4 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准

单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	臭氧
年平均	60	40	70	35	—	—
24 小时平均	150	80	150	75	4000	—
1 小时平均	500	200	—	—	10000	200
最大 8 小时平均	—	—	—	—	—	160

2.2 声环境

本项目所在区域的声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声环境功能区要求，标准限值详见表 3-5。

表 3-5 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类区标准（摘录）

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

2.3 电磁环境

本项目工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

我国输变电工程频率为 50Hz，本工程对应具体指标见表 3-6。

表 3-6 公众曝露控制限值（部分）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	备注
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—
50Hz	4000	80	100	工频

3 污染物排放标

3.1 噪声排放标准

本项目施工期场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），标准限值见表 3-7。

表 3-7 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）排放限值

时段	昼间	夜间
限值	70dB（A）	55dB（A）

本项目营运期宝清 220kV 变电站厂界环境噪声沿用前期工程（变电站新建、间隔扩建）批复的标准限值，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，见表 3-8。

表 3-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类区标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

3.2 废气排放标准

施工期无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放标准限值，见表 3-9。

表 3-9 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物（其他）	周界外浓度最高点	1.0

3.3 固体废物

一般固体废物：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单中的相关规定。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目施工期间，施工噪声、扬尘、建材运输车辆的尾气、施工人员产生的生活污水、垃圾以及永久和临时占地等，均会对环境造成一定的影响。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。 1 大气环境环境影响分析 1.1 污染源 本项目施工期对环境空气的影响，主要来自基础开挖、土地平整等活动和建筑材料运输过程产生的扬尘以及施工机械、机动车排放的废气。其中扬尘含有的主要污染物为 TSP；机动车尾气排放主要污染物是 HC、CO、NO_x 等。 1.2 影响分析 本工程施工相对简单，工期短，施工开挖、交通运输扬尘时间也较短，施工期短暂的、暂时的、局部的影响对该地区环境空气质量不会产生质的影响，施工期间产生的环境空气污染物将随着施工的结束而消失，施工期产生的大气影响是可以被周围环境所接受的。 2 水环境影响分析 2.1 污染源 施工期产生的废污水主要为施工人员生活污水以及施工废水等。其中，施工废水主要来自工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工设备的冷却和洗涤用水，施工现场清洗等。施工人员生活污水主要来自洗涤和食堂排水，水量小且集中于施工营地，污水中主要污染物为 COD、BOD₅ 和 SS 等。 本项目平均施工人员约 10 人，生活用水量按 60L/人·d 计，约 6.0m³/d，排污系数按 80%计，生活污水产生量约 4.8m³/d，污染物产生浓度：COD 为 200mg/L、BOD₅ 为 120mg/L、SS 为 150mg/L、氨氮为 12mg/L，施工期一年，则污染物产生量为 COD 0.35t/a、BOD₅ 0.21t/a、SS 0.26t/a、NH₃-N 0.02t/a。
-------------	---

2.2 影响分析

施工期施工人员生活污水排放利用变电站内现有污水处理设施，不污染水体；施工废水主要来自工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工设备的冷却和洗涤用水，施工现场清洗等，这类废水均含有一定的泥沙，施工场地设置沉淀池，废水经沉淀后上层清水用于施工场地洒水抑尘，池内污泥沉淀干化后运至渣场处理。

因此，施工期产生的废污水对环境影响较小。

3 声环境影响分析

3.1 污染源

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。其中，运输车辆等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75~92dB（A），但由于车辆场外运输主要利用的是现有公路，因此对附近居民的影响不大。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。因此，在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。根据类比调查得知，施工阶段单一机械声源强度及不同距离噪声源见下表。

表 4-1 本项目施工机械及不同距离处噪声级

序号	设备名称	噪声强度 dB（A）	不同距离处噪声贡献值 dB（A）					
			1m	20m	40m	60m	80m	100m
1	挖土机	90	70	64	58	54	52	50
2	推土机	85	65	59	53	49	47	45

3.2 影响分析

本项目施工区域远离居民区，高噪声施工设备仅限于白天使用，夜间（22：00~6：00）禁止施工。根据施工机械声源的几何发散衰减规律可知，随与声源距离的增加，噪声值逐渐降低，距声源 80m 处，噪声基本降到 70dB（A）以下。本项目合理安排施工设备作业时间和施工时间，合理选择运输路线，施工场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的规定（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），施工期间的噪声对周围环境的影响可接受。

4 固体废物分析

4.1 污染源

本项目产生的土方主要为土地平整及挖地基时产生的土方，除回填、平整场地外，挖方的表土用于绿化，基础等基槽余土用于平整、回填变电站场地，另产生弃土 2500m³。

施工期的固体废物主要包括施工中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。本项目平均施工人员约为 10 人，生活垃圾量产生系数为 0.46kg/人·d，生活垃圾产生量约为 4.6kg/d。

4.2 影响分析

本项目产生的弃土需和有资质的运输企业签订弃土协议外运处理，运输过程中由协议单位组织车况良好的车辆进行运输并承担运输过程中的水土保持责任，并做好路面保洁及环境卫生工作。建筑垃圾集中收集，可回收物品由建设单位统一分类回收，不可回收物品集中后运至市政指定地点处理；生活垃圾集中收集后运至城镇垃圾收集点统一处理。

因此，施工期的固体废物对环境的影响较小。

5 生态环境影响分析

5.1 对土地利用的影响

项目施工将扰动原地貌、占压土地，并有土石方开挖，这些活动将对工程区域造成原有地表被破坏引起水土流失，同时土石方混合回填后将会改变土质结构，影响土地功能恢复。

本项目扩建利用变电站内预留场地建设，施工过程中严格按规划设计的区域、面积使用，不随便践踏、占用土地，对当地土地资源利用结构与功能的影响较小。

5.2 对植被的影响

工程建设过程中场地平整、基础开挖、材料的临时堆放等施工活动均会引起局部地表扰动，易形成裸露地表，改变原有地貌和植被。

本项目利用站内预留场地进行施工建设，站界外临时用地仅涉及施工道路。同时本项目可利用所在地现有交通道路可直接引接进站道路，工程施工引起的生物量损失较小，对整体区域植被影响不大。

	本项目现有交通道路两侧土地类型为农用地，主要植被类为农作物，植物种类较单一，无珍贵的植被。在建设过程中加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆和人员的进出场地路线，避免滥踩滥踏及车辆碾压造成对植被的破坏，工程建设不会对植被造成严重影响。 5.3 对动物的影响 本项目所在地貌以农田平地为主，野生动物出没较少，对其影响不大。本项目建设区域及周围无大型兽类，无国家保护物种，主要陆生动物包括小型动物（如鼠类）、昆虫类、鸟类（麻雀、家燕等）。 本项目施工期施工人员的施工活动，将对以上陆生动物造成影响，主要体现为施工活动中的人员嘈杂声、工程施工噪声等使动物产生趋避反映，远离施工现场，缩小活动区域，但不会对其种群生存产生危害。 因此，项目建设对区域附近陆生动物影响比较小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。 5.4 对水土流失的影响 工程施工过程中，塔基施工将扰动原地貌、占压土地，并有土石方开挖，这些活动将对工程区域造成原有地表被破坏引起水土流失。并且土方开挖形成临时堆土，若不采取行之有效的措施，一遇雨天，松散的堆积土极易形成水土流失，天旱则易产生扬尘污染。 本项目施工时分层开挖、分层堆放，临时堆土采用密目网苫盖措施；挖方及时回填，避免在大风天施工作业。施工结束后，对施工场地采取碎石铺垫措施，工程施工对水土流失影响较小。
运营期生态环境影响分析	1 声环境影响分析 1.1 预测方式 本项目宝清 220kV 变电站扩建一台 120MVA 主变压器，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站声环境影响预测，可采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行。主要声源的源强可选用设计值，也可通过类比监测确定。 因此，本项目声环境影响采用预测模型计算的方式进行分析。

1.2 声源分析

变电站运营期的噪声主要来自变压器、电抗器、电容器、风机以及产生电晕噪声的导体和金具等。结合类似工程项目经验，220kV 变电站运营期间产生的噪声影响主要来自于主变压器。

宝清 220kV 变电站现运行 1 台容量为 120MVA 的#1 主变压器，本项目拟扩建一台容量为 120MVA 的 2#主变压器，站内其他带电设备中产生的电晕噪声源强远低于主变源强，可忽略不计。

1.3 预测模型

本次评级依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模型，对宝清 220kV 变电站厂界声环境进行预测与分析。

宝清 220kV 变电站为户外式变电站，根据 HJ 2.4 户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

计算某个声源在预测点的倍频带声压级公式为：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点（r）处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ —参考位置（ r_0 ）处声压级，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级合成计算，按如下计算：

$$L_A(r) = 10lg \left[\sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right]$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。考虑本项目前期在 2# 主变压器拟建场地南侧建有防火墙，起到一定的衰减作用。故本次评价主要考虑几何发散（Adiv）和屏障衰减（Abar）引起的噪声衰减。

本项目噪声源近似作为点声源，点声源的几何发散衰减公式为：

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

式中：L(r) — 点声源在预测点产生的距声源 r 处的倍频程声压级；

L(r₀) — 参考位置 r₀ 处的倍频程声压级；

r — 预测点距声源的距离；

r₀ — 参考位置距声源的距离。

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4-1 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

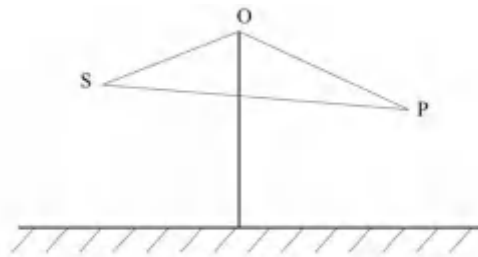


图 4-1 无限长声屏障示意图

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta / \lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 Abar 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20 dB。

声屏障引起的衰减公式如下：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

式中：A_{bar} — 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N₁、N₂、N₃ — 图 4-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 相应的菲涅尔数。

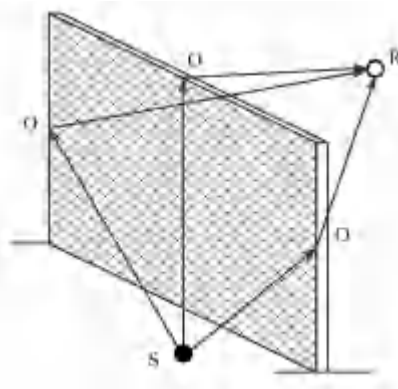


图 4-2 有限长声屏障传播路径示意图

本项目预测点总的声压级公式为：

$$Leqg = 10lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

1.4 预测参数

(1) 噪声源强参数

根据现状检测结果，1#主变外壳 1.0m 处的噪声值为 60dB(A)。

根据工程设计资料，拟建 2#主变采用三相三线圈有载调压自然油循环自冷组合式电力变压器。由于本项目变压器厂家暂未确定，依据《变电站噪声控制技术导则》表 B.1 确定“220kV 油浸自冷主变压器”声压级不超过 65.2dB(A)，本次预测拟建 2#主变噪声源强以 65.2dB(A)计。

(2) 预测点参数

宝清 220kV 变电站四周围墙高度约 2m；拟建 2#主变压器东北侧防火墙约 7m×9m（长×高）；拟建 2#主变压器西南侧 1 号消弧线圈两侧防火墙约 5.5m×3.5m（长×高）。根据设计文件中拟选变压器产品调研，并与设计单位核实，本期扩建 2#主变预测声源高度以 2m 计。

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）要求，本次预测根据站区总平面布置图确定噪声源到预测点的距离，计算本期噪声源对厂界噪声的最大贡献值。

表 4-2 噪声源与预测点的相对位置关系

噪声源	距东北侧厂界 (m)	距西北侧厂界 (m)	距侧西南厂界 (m)	距东南侧厂界 (m)
1#主变	51.5	60.3	64.5	53.5
2#主变	25.5	60.3	90.5	53.5
预测点	1	1	1	1

1.5 预测结果

本项目预测结果见表 4-3，设备噪声贡献等值线见图 4-3。

表 4-3 宝清 220kV 变电站厂界噪声预测结果

单位：dB(A)

预测位置	背景值		2#主变 贡献值	叠加值		标准值	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
围墙东北侧	38	36	50.21	50.88	50.80	60	50
围墙西北侧	50	39	38.91	50.61	43.64	60	50
围墙西南侧	52	40	34.22	52.24	42.77	60	50
围墙东南侧	44	38	40.27	46.61	44.31	60	50

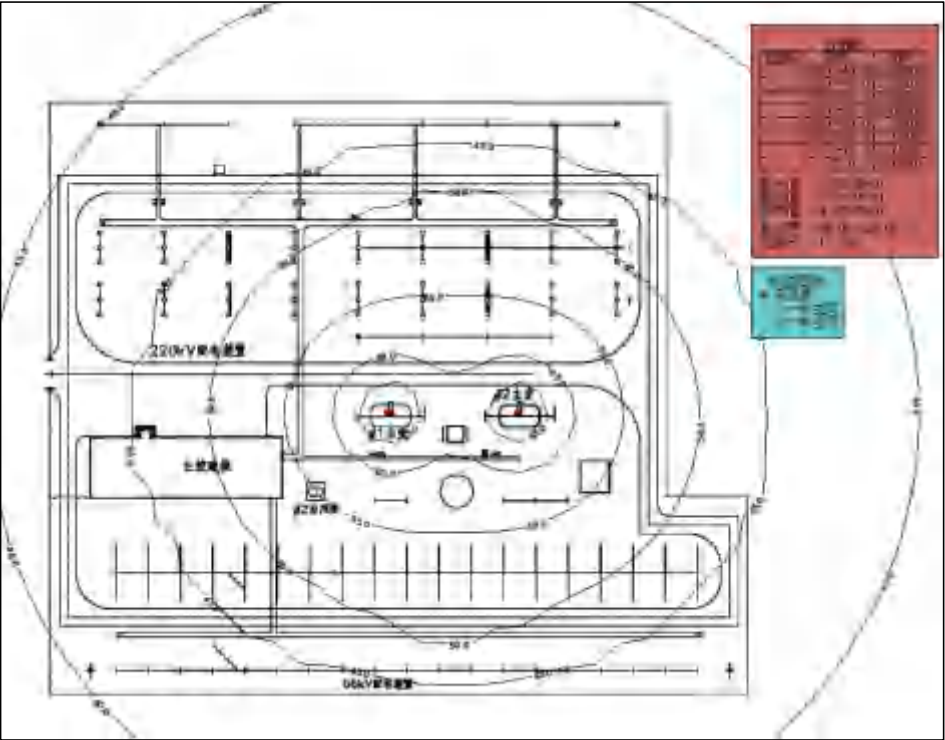


图 4-3 等值线图

由预测可知，变电站运行时设备噪声对厂界外 1m 处的贡献值为 34.22~50.21dB（A），叠加现状值后变电站厂界昼间噪声预测值为 46.61~52.24dB（A），夜间噪声预测值为 42.77~50.80dB（A）。

宝清 220kV 变电站扩建后厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

2 电磁环境影响分析

本项目运营期变电站电磁环境采用类比的方法进行分析，本项目类比同电压等级城南 220kV 变电站。该站电压等级与本项目相同，主变容量高于本工程，设备参数指标、布置形式和本项目相似，具有可比性。类比变电站厂界工频电场强度范围在 245.2- 3243V/m 之间，工频磁感应强度范围在 0.2712-1.4890 μ T 之间。

根据类比分析可知，本项目变电站扩建后工频电场、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求。

详见“专题 1 电磁环境影响专题评价”。

3 大气环境影响分析

本项目变电站不设锅炉，站区采暖采用电采暖，运营期无废气产生。

4 水环境影响分析

本项目运行期用水主要是现场运行维护与人员生活用水，没有生产用水。因此，项目运营期废水主要为工作人员产生的生活污水，主要污染因子为 COD、NH₃-N 等。本项目产生的生活污水通过室内卫生间排至站内自建防渗化粪池，定期清掏。

本次扩建不新增值守人员，无新增生活污水产生。

5 固体废物影响分析

5.1 污染源分析

变电站运营期产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾以及废变压器油和废旧蓄电池等危险废物。宝清变电站本期扩建 2#主变，不新增工作人员，无新增生活垃圾产生；站内现有 2 组铅酸蓄电池组，每组 104 块，本期不进行更换，无新增废蓄电池产生；变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量变压器油，发生事故时会发生排油。

因此，本项目运营期固体废物主要为废变压器油。

5.2 影响分析

5.2.1 废旧蓄电池

变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。铅酸蓄电池使用年限不一，正常情况下其浮充寿命一般为8~10年。

根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目废旧蓄电池属于“HW31 含铅废物”非特定行业中“900-052-31 废铅蓄电池”，属于危险废物，如果处理不当，会对土壤、地下水环境产生一定的影响。

变电站正常运行时不会产生废旧蓄电池，由专业人员对站内蓄电池进行日常检测与定期维护。一旦达使用寿命需进行更换后，将随工作人员检修更换时集中收集并交由有资质单位进行回收处置，不在站内暂存。

5.2.2 废变压器油

变压器正常运行时不需要更换变压器油，但须定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断变压器油受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用。当发生事故漏油及检修不当时，会产生废变压器油。

宝清 220kV 变电站现有#1 主变压器油重 38800kg，变压器油密度约 895kg/m³，体积约为 43.35m³，本期扩建#2 主变压器设计最大储油量与#1 主变相同。宝清 220kV 变电站现有 1 座容积约为 90m³ 的事故油池，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”的要求，可以确保变压器绝缘油在事故情况下泄露时不外溢至外环境。

本期工程依托现有事故油池可行，一旦发生变压器油泄漏事故，废变压器油产生后经排油管进入事故油池。废变压器油集中收集后直接交由有资质单位处置，变压器油不会泄露至外界环境。

	6 环境风险分析 本项目宝清 220kV 变电站扩建#2 主变，项目运营期环境风险主要涉及变压器油泄漏事故。 根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”非特定行业中的“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。 宝清 220kV 变电站最大单台设备油量为 43.35m³，站内现有 1 座容积约为 90m³ 的事故油池，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”的要求，可以确保变压器绝缘油在事故情况下泄露时不外溢至外环境。本项目废变压器油产生后经排油管进入事故油池，集中收集后直接交由有资质单位处置，变压器油不会泄露至外界环境，事故油池设置可靠。一旦发生环境事故，本项目将严格按照国家电网有限公司制定的《国家电网有限公司突发环境事件应急预案》（编号：SGCC-HL-ZN-06，2020 年第 4 次修订）执行相应措施，以应对突发环境污染事故，环境风险隐患可控。
选址 选线 环境 合理性 分析	根据电力系统规划要求，宝清 220kV 变电站建设阶段已综合考虑地形地貌、地址、水文气象、交通、林木、矿产、障碍设置、交叉跨越、环境保护、施工、运行及地方政府意见等因素，变电站选址合理。 本项目对宝清 220kV 变电站进行，扩建场地利用站内原有预留场地建设，不涉及新征选线选址。项目区域地势开阔，场地平坦，站址临近道路，交通便利，施工用水用电较为方便。 经现场踏查，宝清 220kV 变电站站界外 40m 范围内无住宅、学院、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标；站界外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物；站外 500m 范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感区，项目所在地不涉及生态保护红线。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态环境污染防治措施 1.1 生态环境保护措施 (1) 划定施工作业范围和路线，严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，不得随意扩大，尽可能减少对土壤和农作物的破坏。 (2) 严格控制用地范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，避免或减少临时场地占用；注意保护相邻植被，将工程建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度，避免对土壤和植被造成不必要的破坏。 (3) 施工过程中如破坏植被，要制定补偿措施，进行补偿。 1.2 水土保持措施 (1) 合理安排施工进度，避开雨季和大风天。 (2) 施工期间要加强管理，明确征地界限，各种施工活动严格控制在征地范围内进行，避免人为增加扰动面积。 (3) 规范施工，严格管理，在施工前应制定出土石方处置方案，并对施工期间产生的弃土及时处置，防止水土流失。 (4) 施工过程中表、熟土分层堆放，堆土场采取草袋土拦挡和苫盖措施；施工结束后进行平整，将开挖的土方分层回填，开挖面和裸露面及时进行场地恢复。 (5) 废弃的砂、石必须运至规定的专门存放地堆放，禁止向江河、水库和专门堆放地以外的沟渠倾倒。 2 大气污染防治措施 施工期大气污染物主要为扬尘、动力机械及运输车辆排出的尾气等。 (1) 施工场地将采取洒水降尘措施，4级以上大风天气停止施工。 (2) 基础开挖产生的表土及易起尘的建筑材料需采取苫盖措施。 (3) 运输土方、施工垃圾等易产生扬尘的车辆要密闭处理或采取苫盖措施，以避免沿途散落。 (4) 对机械及运输车辆及时进行检修，禁止以柴油为原料的施工机械超负荷工作。
-------------	--

3 水污染防治措施

施工人员生活污水排入变电站内现有防渗化粪池集中处理，不外排；严禁将生活污水随意泼洒。

施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，废水经沉淀后上清液用于施工场地和道路洒水降尘，沉淀物随施工场地内固体废物运至指定地点集中处理。

4 噪声污染防治措施

为了尽量减少因本项目施工而给周围环境带来不利影响，建议采取以下控制措施：

（1）施工时应选用低噪声机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺，禁止采用冲击式钻机、柴油打桩机、旋挖桩机等高噪声设备，应选用静压式钻探机、预应力管桩等低噪声的施工方式。对商混设备、挖掘机、推土机与翻斗车等固定设备，可通过安装消声管、消音器或隔离发动机振动部件的方法降低噪声，对振动大的机械设备，采用隔振胶垫或减振机座，使机械设备的噪声源声压级满足控制标准；同时要加强各种机械设备和运输车辆的维修和保养，使设备和车辆性能处于良好状态。

（2）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

（3）施工单位要合理安排施工作业时间，夜间（22:00~6:00）严禁施工，以免影响附近居民的休息。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工时，施工单位必须提前7日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

（4）项目运输路线经过道路沿线两侧村屯时，应加强现场货物的运输管理，在运输车辆经过居民点时，尽量减速慢行，居民区内禁止鸣笛，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）经过居民点运输，以免影响沿途居民的正常生活。

（5）对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明

	施工；加强有效管理，加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声以缓解其影响。 5 固体废物污染防治措施 5.1 建筑垃圾 废弃垃圾中钢筋、木材、废纸板等可以回收利用的加以利用，无法利用的建筑垃圾由建设单位统一清运至市政管理部门指定堆放点。 5.2 施工人员生活垃圾 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，施工人员产生的生活垃圾不要和建筑垃圾混放，建议施工期对生活垃圾分类化管理，集中收集后交由环卫部门统一进行无害化处理。 施工期固废只要严格执行国家环保法律法规以及当地政府的管理规定，科学管理、文明施工，本项目产生的固体废物处置率达 100%，不会造成污染。
运营期生态环境保护措施	1 水环境保护措施 本项目变电站扩建不新增工作人员，无新增废污水产生； 变电站运营期工作人员产生的生活污水通过室内卫生间下水管道排入站内防渗化粪池，不会水对环境产生不利影响。 2 大气保护措施 本项目变电站运营期采用电采暖，无废气产生。 3 声环境保护措施 本项目运营期噪声来源主要是主变运行产生的噪声，前期工程于主变压器两侧建设防火墙，可以起到部分隔音效果。 变压器选用低噪声电器设备、低噪声冷却风机，变压器底部可加装弹性防振支架、刚性弹簧或橡皮垫减振等措施进而降低噪声，控制变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值。 4 固废污染防治措施 根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”非特定行业中的“900-220-08 变压器维护、更换

和拆解过程中产生的废变压器油”。

本项目运营期产生的废变压器油为危险废物。经过以下措施处理后，可有效地避免本项目危险废物在产生、收集、贮存、运输等过程全过程中产生二次污染，具体措施如下：

(1) 产生、收集、贮存过程：主变压器运行过程中，正常情况下变压器油在风电场使用期间不更换，每年进行定期检修，当检修结果不合格情况下对变压器油进行更换，产生废变压器油。本项目主变废变压器油最大产生量为 38.8t/次，废变压器油产生后经排油管进入事故油池，立即交由有资质单位处置，不在站内储存。

(2) 运输过程：废变压器油由有资质单位统一进行运输。运输过程中选择敏感点较少的路线，在厂内收集过程中要避免其洒落而造成的二次污染。运输危险物品的行车路线必须是事先经当地公安部门批准和指定的路线和时间，不可在繁华街道行驶和停留。

(3) 委托利用或者处置：建设单位产生的危险废物转移按危险废物“转移联单制”管理，建立危险废物转移台账。

综上所述，本项目固体废物的处理与处置符合“减量化、无害化、资源化”原则，在落实好危险固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，固废防治措施是可行的。

5 环境风险防范措施

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量变压器油。本项目在运营过程中可能会发生变压器油泄漏或者站内火灾事故。

本项目营运期，在变压器发生事故时，会产生一定量的变压器油，变压器油无法收集重新利用，变为废变压器油。本项目变电站现有容积 90m³ 的变压器事故油池一座，#2 主变下新建一座 40m³ 储油坑，油坑内铺设卵石，粒径 50~80mm，主变油坑与事故油池通过排油管连接。事故油池及储油坑采用钢筋混凝土结构，混凝土结构厚度不低于 250mm、混凝土抗渗等级不低于 P8、内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料且厚度不小于 1mm，事故油池加盖油池盖板。

本项目事故时变压器排油或漏油的油污水将渗过卵石层进入储油坑

	并通过排油槽到达事故油池，然后经过隔油设施处理后直接交由具有相应危废处理资质的单位外运处理，不外排。 6 电磁辐射防护措施 为保证项目的电磁辐射环境符合标准，建设单位应采取以下措施： （1）合理设计并保证设备及配件加工精良 对于变电站设备的金属附件，如吊夹环、保护角、垫片和接头等，设计时就要确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点；所有的边角都应挫圆，螺栓头也应打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；特别是在出现最大电压梯度的地方，金属附件上的保护电镀层应确保光滑。 （2）控制绝缘子表面放电 使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。 （3）减小因接触不良而产生的火花放电 在安装设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地，或连接导线电位。 严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，变电站内大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽措施，将机箱的孔口、门缝连接缝密封；合理布局变电所电气设备，保证导体和电气设备安全距离；选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。
其他	1 环境管理 1.1 环境管理机构 建设单位、施工单位、建管单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 1.2 施工期的环境管理 本项目已设计单位编制完成施工说明书，该文件中已对施工注意事项及要求 and 环境保护分别设专章进行了详细说明，施工单位应严格按照设计文件中的要求进行施工。环境管理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽样监督检查。 施工期环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (3) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。
- (7) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关管理要求，建设项目正式投产运行前，建设单位需按照规定开展竣工环境保护验收工作。

本项目的验收内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况，验收内容见表 5-1。

表 5-1 本项目竣工环保验收调查一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	建设项目环保手续齐备，具备开工条件，环保管理档案齐全。
2	实际工程内容及方案设计	工程实际建设内容及方案设计变更情况，项目是否涉及重大变动。
3	各项环境保护设施、措施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行阶段的各项环保措施及设施的落实情况及实施效果。
4	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声排放等是否满足评价标准限值要求。

5	生态保护措施落实情况	施工中对土壤分层开挖，分别堆放，分层复原的情况，施工结束后拆除施工临时道路及其它临时设施的情况，施工结束后对工程永久占地和临时占地进行生态恢复的情况。
6	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
7	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度并实施监测计划。

1.4 运行期的环境管理

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

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立变电站电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行沟通；
- (3) 经常检查环境治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；
- (4) 协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动；
- (5) 本工程环保设施必须与本工程变电站工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2 监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本项目监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划一览表

监测项目	电磁辐射	噪声
监测因子	工频电场强度、工频磁感应强度	等效连续 A 声级
监测方法	《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》（GB 12348-2008）
监测时间	一次	昼、夜间各监测一次
监测点位	远离进出线厂界外 5m 处	变电站厂界外 1m
监测频次	工程竣工环境保护验收进行一次监测； 当有公众投诉或纠纷投诉时，需进行必要的监测。	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工过程中避免或减少临时场地占用，控制用地范围，注意保护相邻植被，表土和挖方土分层堆放及回填，堆土场采取草袋土拦挡和密目网苫盖，施工结束后及时恢复临时占地，减少对生态环境的破坏。	各项生态环境保护措施落实到位，临时占地及时进行生态恢复。	—	—
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工人员日常生活所产生的污水排入变电站现有污水系统；施工废水经沉淀后上清液用于施工场地和道路洒水降尘。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	生活污水利用现有生活污水处理设施处理，排入站内防渗化粪池后定期清掏。	生活污水无排外。
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	选用低噪声机械设备，对振动大的机械设备，采用隔振胶垫或减振机座，合理安排施工作业时间，晚间（22:00~6:00）严禁施工等。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。	采用低噪声设备；可同时采取变压器底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振等降噪措施。	变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中2类标准限值。
振动	—	—	—	—
大气环境	施工场地及运输道路定期洒水降尘；临时堆土、施工渣土及易起尘物料需采取覆盖措施；大风天气（4级以上）禁止施工。	施工无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中标准限值要求。	—	—
固体废物	无法利用的建筑垃圾由建设单位统一清运至市政管理部门指定堆放点；生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中有关规定。	生活垃圾利用站内现有垃圾桶收集，由市政部门统一清运处理；危险废物委托有资质单位处理，不在站内暂存。	落实相关措施，无乱丢乱弃。

电磁环境	—	—	提高导线和金具加工工艺,采用先进施工工艺。	满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制标准限值要求。
环境风险	—	—	主变下设置储油坑。	落实相关风险防范措施。
环境监测	—	—	竣工环保验收时对工程项目的工频电场强度、工频磁感应强度和等效声级进行监测。噪声、工频电场强度和磁感应强度监测频率为每年监测 1 次。	落实相关监测计划,监测结果满足相应标准限值要求。
其他	—	—	—	—

七、结论

综上所述，本项目建设符合国家相关产业政策，项目建设各个阶段在确保严格落实本报告表提出的污染防治措施的前提下，对地表水环境、环境空气、声环境、生态环境等的影响较小，可以被周围环境所接受，能够做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。经预测分析，宝清 220kV 变电站扩建后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准；工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。通过加强环境管理和环境监测，杜绝环境污染事故发生，本项目建设可被周围环境所接受。

因此，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

专题 1 电磁环境影响专题评价

1 评价工作等级和评价范围

1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级划分见表 1。

表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级（摘录）

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式，地下式	三级
			户外式	二级

注：开关站、串补站电磁环境影响评价等级根据表 1 中同电压等级的变电确定。

本项目扩建宝清 220kV 变电站为户外式布置，评价工作等级为二级。

1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围，220kV 变电站电磁环境评价范围为站界外 40m。

本项目电磁环境影响评价范围为宝清 220kV 变电站站界外 40m 范围，本期工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

1.3 评价方式

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价二级评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

2 电磁环境现状调查与评价

2023 年 2 月 15 日，黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司对本项目宝清 220kV 变电站电磁环境进行了现状监测，期间监测环境条件见表 2。

表 2 监测期间的环境条件

监测日期	监测单位	天气	环境温度	相对湿度	风速
2023.02.15	黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司	晴	-12℃	43%RH	2.7m/s

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测点位及布点

在宝清 220kV 变电站站界外 5m、距地面 1.5m 高度处四周各布置 1 个监测点位，共布设 4 个监测点位，监测点位置布置图见附图 4。

2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

2.4 监测方法

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

2.5 监测仪器及工况

工频电场、工频磁场监测仪器见表 3。

表 3 工频电场和工频磁场监测仪器及监测工况

仪器名称		电磁辐射仪			
仪器型号		SEM-600/ LF-04			
证书编号		XDdj2022-01719			
测量范围		工频电场强度：0.1V/m~100kV/m； 工频磁感应强度：0.1nT~100mT			
仪器校准		校准单位：中国计量科学研究院 校准日期：2022 年 05 月 10 日			
宝清 220kV 变电站		电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
1#主变	220kV 侧	229.84	117.60	44.68	13.53
	66kV 侧	66.65	408.87	-45.81	-12.46

2.6 监测结果

宝清 220kV 变电站电磁环境现状监测结果见表 4。

表 4 宝清 220kV 变电站电磁环境监测结果

检测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1#	围墙西南侧 5m 处	40.30	0.1324
2#	围墙西北侧 5m 处	94.29	0.2069
3#	围墙东北侧 5m 处	46.72	0.0475
4#	围墙东南侧 5m 处	90.84	0.7463

根据监测结果，变电站站界四周工频电场强度为 40.30-94.29V/m，磁感应强度为 0.0475-0.7463 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 污染源分析

变电站在电能输送或电压转换过程中，高压配电设备与周围环境存在电位差，产生极低频（工频 50Hz）的电磁场，对周围环境有所影响，辐射污染超过某一限值时将有可能对人体健康产生影响。由此，变电站对电磁环境的影响主要是电场（E）、磁场（H）。

3.2 预测方法

变电站运行期间，主变压器处于持续工作状态，对电磁环境可能产生影响；其他如电容器、开关柜、高压母线及电缆等也可能对电磁辐射环境产生影响。由于变电站内安装数量较多的各类送、变电设备，各设备产生的电磁场会发生交错和叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布。

本次环评采用类比分析方法预测变电站运行对其周围电磁场环境的影响。

3.3 类比对象选择与可行分析

本项目类比同电压等级的城南 220kV 变电站，城南 220kV 变电站与本项目宝清 220kV 变电站对照情况见表 5。

表 5 类比工程对照表

工程名称	城南 220kV 变电站（类比）	宝清 220kV 变电站（本项目）
电压等级	220kV	220kV
主变规模	2 $\times$ 180MVA	2 $\times$ 120MVA
主变型号	SSZ $\square$ -180000/220	1#主变：SFSZ10-120000/220 2#主变：SSZ $\square$ -120000/220
出线规模	220kV 出线 6 回 110kV 出线 4 回	220kV 出线 3 回 66kV 出线 10 回
环境条件	位于凤凰工业园区	位于农村、四周为耕地
占地面积	8475m ²	23700m ²
电气形式	户外 GIS 布置、架空出线	户外 GIS 布置、架空出线
母线形式	双母线接线	双母线接线
运行工况	1#主变 222~224kV 2#主变 223~226kV	设计电压 220kV

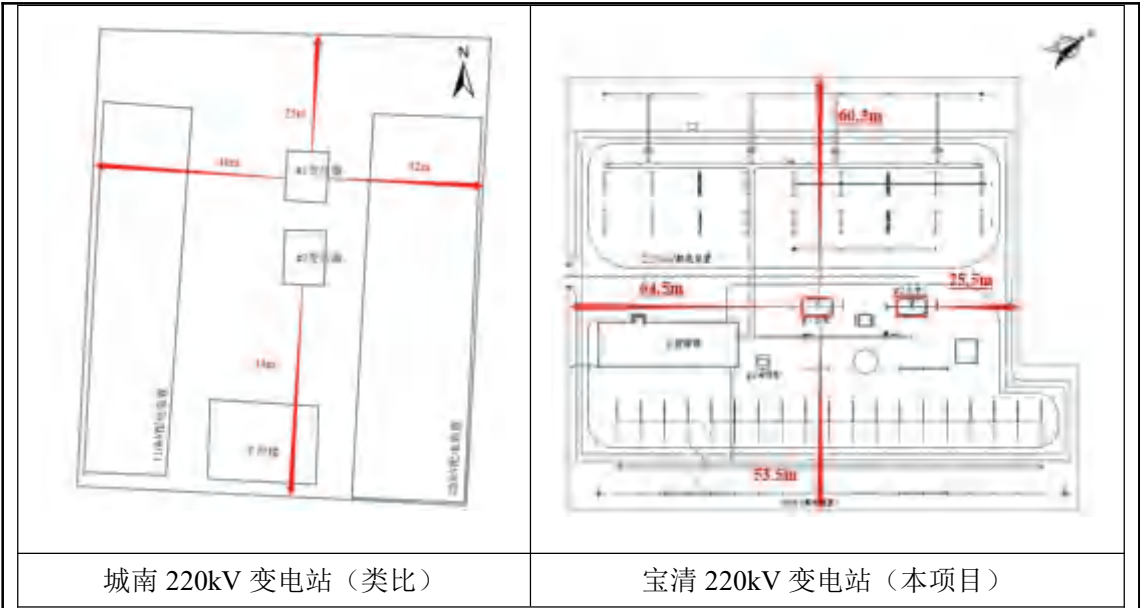


图 1 总平面布置示意图

根据表 5 对比分析可知，城南 220kV 变电站电压等级与本项目相同，主变容量为 $2\times 180\text{MVA}$ 高于本项目。

此外，220kV 城南变电站总平面布置与本项目宝清 220kV 变电站相似，220kV 采用户外 GIS 配电装置布置在站区东侧，110kV 户外 GIS 配电装置布置在站区西侧，10kV 采用屋内成套开关柜布置于 110kV 户外 GIS 及主变场地之间，主控制楼与附属建筑物布置于站区南侧。两站的布置形式相同，均为户外式变电站，主要电气设备均布置于厂区中央。但城南 220kV 变电站占地面积远小于本项目，四至范围小于本项目，平面布置更为紧凑，其主要电气设备产生电磁场在站内衰减程度劣于本项目，可以作为类比对象。

综上所述，城南 220kV 变电站运营期厂界电磁环境监测结果能有效反映该变电站对周围电磁环境的改变，具有较好的可比性。

3.4 监测结果

本次类比监测数据来源于《永川城南 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》中验收监测数据（公示网址：http://www.cq.sgcc.com.cn/html/main/col7/2023-01/11/20230111181424100112189_1.html），目前该项目已通过竣工环境保护验收并取得验收意见。

验收监测期间，城南 220kV 变电站正常运行，工况稳定，其运行电压达到设计电压要求，监测数据有效，可以用作本项目类比分析。

表 6 城南 220kV 变电站运行工况

项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
城南 220kV 变电站	1#主变	222~224	84~204	80.3~101.1	2.1~22.5
	2#主变	223~226	85~207	83.5~102.4	2.3~23.6

表 7 城南 220kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV 城南变电站南侧围墙外	273.0	0.2712
2	220kV 城南变电站东侧围墙外	3243	1.0800
3	220kV 城南变电站北侧围墙外	245.2	0.6951
4	220kV 城南变电站西侧围墙外	1653	1.4890

由监测数据可知，城南 220 千伏变电站厂界工频电场强度范围在 245.2-3243V/m 之间，工频磁感应强度范围在 0.2712-1.4890μT 之间。监测数据中 220kV 城南变电站东侧围墙外工频电场监测值偏高，主要原因是该处监测点位布置在变电站围墙外 220kV 同塔双回架空输电线路下，且周边还有多条其他 220kV 线路分布。根据工频电磁场随着距离增加而迅速衰减的规律可知，变电站厂界电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702 -2014）中相应控制限值要求。

通过类比分析可知，本项目宝清 220kV 变电站扩建后产生的工频电磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

4 结论

根据上述分析可知，本项目设备设施选用、设计合理，在认真落实各项污染防治措施后，宝清 220kV 变电站扩建投运后电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求，对项目所在地环境影响较小，项目建设可行。

黑龙江省发展和改革委员会文件

黑发改电力〔2023〕54 号

关于哈尔滨阿城交界 66 千伏变电站 2 号主变 扩建工程等项目核准的批复

国网黑龙江省电力有限公司：

报来《国网黑龙江省电力有限公司关于核准黑龙江哈尔滨阿城交界 66 千伏变电站 2 号主变扩建等工程的请示》（黑电发展〔2023〕27 号）及相关材料收悉，经研究，批复如下：

一、为满足哈尔滨、齐齐哈尔、佳木斯、大庆、鸡西、双鸭山、鹤岗、黑河地区新增负荷需求，提高电网供电能力和供电可靠性，增强系统网架结构，保障电网安全稳定运行，同意建设哈尔滨阿城交界 66 千伏变电站 2 号主变扩建工程、泰来 220 千伏

- 1 -

泰中变 2 号主变扩建工程、佳木斯佳南～南西线 37 号 110 千伏线路新建工程、大庆龙祥（龙凤）220 千伏开关站主变扩建工程、密山 220 千伏变电站 66 千伏光伏树甲线间隔扩建工程、密山 66 千伏连珠山变电站 66 千伏光伏树乙线间隔扩建工程、双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程、友谊县友谊～青年 66 千伏线路工程、鹤岗鹿西（松鹤）220 千伏变电站 110 千伏送出工程、北安市北安 220 千伏变电站 110 千伏北石甲、乙线等 4 个间隔扩建工程。（项目代码：2301-230000-04-01-370632）。

项目单位为国网黑龙江省电力有限公司。

二、项目建设地点为哈尔滨市阿城区，齐齐哈尔市泰来县，佳木斯市郊区，大庆市龙凤区，鸡西市密山市，双鸭山市宝清县，友谊县，鹤岗市东山区，黑河市北安市。

三、项目建设规模和主要建设内容。

1. 哈尔滨阿城交界 66 千伏变电站 2 号主变扩建工程

扩建 66 千伏交界变 1 座，主变 1 台，容量 6.3 兆伏安。

2. 泰来 220 千伏泰中变 2 号主变扩建工程

扩建 220 千伏泰中变 1 座，主变 1 台，容量 120 兆伏安。

3. 佳木斯佳南～南西线 37 号 110 千伏线路新建工程

扩建 220 千伏佳南变电站 110 千伏出线间隔 1 个。新建 220 千伏佳南变至 110 千伏南西线 37 号杆 110 千伏架空线路长度 9 公里。

4. 大庆龙祥（龙凤）220 千伏开关站主变扩建工程

扩建 220 千伏龙祥（龙凤）开关站 1 座、主变 2 台，容量 360 兆伏安。

5. 密山 220 千伏变电站 66 千伏光伏树甲线间隔扩建工程

扩建 220 千伏密山变电站 66 千伏出线间隔 1 个。

6. 密山 66 千伏连珠山变电站 66 千伏光伏树乙线间隔扩建工程

扩建 66 千伏连珠山变电站 66 千伏出线间隔 1 个。

7. 双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程

扩建 220 千伏宝清变 1 座，主变 1 台，容量 120 兆伏安。

8. 友谊县友谊—青年 66 千伏线路工程

扩建 220 千伏友谊变电站 66 千伏出线间隔 1 个，扩建 66 千伏青年变电站 66 千伏出线间隔 1 个，新建 220 千伏友谊变至 66 千伏青年变架空线路长度 8.5 公里。

9. 鹤岗鹿西（松鹤）220 千伏变电站 110 千伏送出工程

扩建 220 千伏鹿西（松鹤）变电站 110 千伏出线间隔 3 个，新建 220 千伏鹿西（松鹤）变至 110 千伏西郊变架空线路长度 0.8 公里，新建 220 千伏鹿林山变至 110 千伏日新变 π 入 220 千伏鹿西（松鹤）变架空线路长度 4.6 公里。

10. 北安市北安 220 千伏变电站 110 千伏北石甲、乙线等 4 个间隔扩建工程

扩建 220 千伏北安变电站 110 千伏出线间隔 4 个。

四、工程建设投资规模及资金来源，项目总投资 16653 万元，

其中项目资本金 4163.25 万元，占总投资的 25%，其余资金申请贷款解决。其中，哈尔滨阿城交界 66 千伏变电站 2 号主变扩建工程投资 558 万元，泰来 220 千伏泰中变 2 号主变扩建工程投资 2124 万元，佳木斯佳南～南西线 37 号 110 千伏线路新建工程投资 1068 万元，大庆龙祥（龙凤）220 千伏开关站主变扩建工程投资 6034 万元，密山 220 千伏变电站 66 千伏光伏树甲线间隔扩建工程投资 188 万元，密山 66 千伏连珠山变电站 66 千伏光伏树乙线间隔扩建工程投资 174 万元，双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程投资 2527 万元，友谊县友谊～青年 66 千伏线路工程投资 1326 万元，鹤岗鹿西（松鹤）220 千伏变电站 110 千伏送出工程投资 1701 万元，北安市北安 220 千伏变电站 110 千伏北石甲、乙线等 4 个间隔扩建工程投资 953 万元。

五、工程实施应严格遵守国家关于节能和环保法律、法规要求，采取有效措施，降低能耗，提高效率，确保工程质量和安全。

六、项目建设要严格执行国家《招标投标法》及有关规定，工程的勘察、设计、施工、监理、重要设备及重要材料等要全部通过公开招标完成，招标组织形式采取委托招标的形式，招标估算金额为 16653 万元。

七、按照相关法律、行政法规及《黑龙江省自然资源厅黑龙江省发展和改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知》（黑自然资函〔2018〕46 号）等规定，核准项目应附前置条件的相

关文件是：《不动产权证书》（黑（2021）哈尔滨阿城不动产权第0013015号）、《国有土地使用证》（泰国用（2014）第107002号）、《国有土地使用证》（-国用（）字第000375号）、《不动产权证书》（黑（2017）大庆市不动产权第0008383号）、《国有土地使用证》（密国用（2013）第20130776号）、《国有土地使用证》（密国用（2014）第20140100号）、《不动产权证书》（黑（2021）宝清县不动产权第0004764号）、《不动产权证书》（黑（2018）友谊县不动产权第0001671号）、《不动产权证书》（黑（2021）友谊县不动产权第0003633号）、《不动产权证书》（黑（2021）鹤岗市不动产权第0050385号）、《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第231181202200030号）、哈尔滨市自然资源和规划局《关于征求电网主变增容、改扩建工程规划选址意见的复函》（哈资源规划函〔2019〕1645号）、泰来县自然资源局《关于黑龙江齐齐哈尔泰中220千伏变电站2号主变扩建工程项目用地选址意见的复函》、佳木斯市自然资源和规划局《关于国网佳木斯供电公司关于办理黑龙江佳木斯佳南-南西线37号110千伏线路新建工程用地预审和选址意见的复函》（佳自选函〔2023〕03号）、大庆市自然资源局《关于〈国网大庆供电公司关于征求黑龙江大庆龙祥（龙凤）220千伏开关站主变扩建工程规划意见的函〉的复函》（庆自然资源函〔2022〕67号）、密山市自然资源局《关于国网鸡西供电公司密山220千伏变电站66千伏间隔扩建等工程

选址意见的复函》(密自然资函〔2022〕45号)、宝清县自然资源局《关于双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程规划选址意见的复函》(宝自然资函〔2022〕124 号)、友谊县自然资源局《关于<国网黑龙江省电力有限公司友谊县供电分公司关于征求黑龙江友谊县友谊-青年 66 千伏线路工程规划选址意见的函>的复函》(友自然资函〔2022〕57 号)、鹤岗市自然资源局《关于黑龙江鹤岗鹿西(松鹤) 220 千伏变电站 110 千伏送出工程规划意见的复函》。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整,请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定,及时提出变更申请,我委将根据项目具体情况,作出是否同意变更的书面决定。

九、请国网黑龙江省电力有限公司在项目开工建设前,依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、环评、安全生产等相关报建手续。

十、请国网黑龙江省电力有限公司抓紧开展项目建设工作,按照计划和设计标准,高质量完成项目建设和运行维护工作,切实加强监督检查,确保项目建设和运行安全。

十一、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起 2 年未开工建设,需要延期开工建设的,请国网黑龙江省电力有限公司在 2 年期限届满的 30 个工作日前,向我委申请延期开工建设。开工建

设只能延期一次,期限最长不得超过1年,国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定执行。

- 附件: 1. 建设项目招标事项核准意见表
2. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



黑龙江省环境保护局

黑环建审〔2008〕24 号

关于 220kV 宝清输变电工程 环境影响报告表的批复

黑龙江省电力有限公司：

你公司报送的《220kV 宝清输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）、双鸭山市环保局对该项目的初审意见（双环函〔2008〕3 号）和省环境工程评估中心对报告表的技术评估报告收悉，经审查研究，现批复如下：

原则同意双鸭山市环保局对该项目的初审意见。本项目属新建工程，拟建在宝清县县城以东偏北方向，利明街北侧。主要建设内容是新建 220kV 宝清变电所，1 台 120MVA 的主变压器，新建 220kv 线路 15km，66kv 线路 33km，变电所土建工程有主控楼，包括变压器室、配电装置室、电抗器室、主控制室、生产辅助设施。项目总投资为 6651.3 万元，占地面积 22440m²。同意你公司按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、工程内容和环境保护对策措施进行项目建设。

一、项目建设与运行中应重点做好以下工作

（一）加强施工期间的环境管理工作，防止水土流失、施工扬尘和噪声污染，杜绝夜间施工，施工厂界噪声要满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）中规定的标准限值要求。施工期施工及生活污水经化粪池沉淀后排入市政排水管网经污水处理厂处理后排放。施工过程中强化管理，杜绝不合理作业，划定施工区域界限，严格控制施工人员和施工机械的活动范围；少占用临时施工用地，施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时

设施。尽量恢复地表植被，保持原有自然景观。

(二) 采取有效的屏蔽和防护措施，使本项目工频电场、工频磁场强度满足《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 标准。无线电干扰水平要符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 规定。

(三) 生活垃圾集中收集，定期运往市政环卫部门指定的地点处置，变压器下要设置事故贮油池，收集变压器油，回收利用。不能利用的部分和废旧变压器按《危险废物贮存污染控制标准》要求处理。

(四) 工作人员所排的生活污水经化粪池收集后定期清淘。

(五) 在变电站及变电器周围设置警示牌，并作电磁辐射影响监测，防止电磁辐射污染。

(六) 设备间要采用吸声材料，设备安装减震固定台，变电所厂界噪声能够达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-1990) 的 II 类标准。

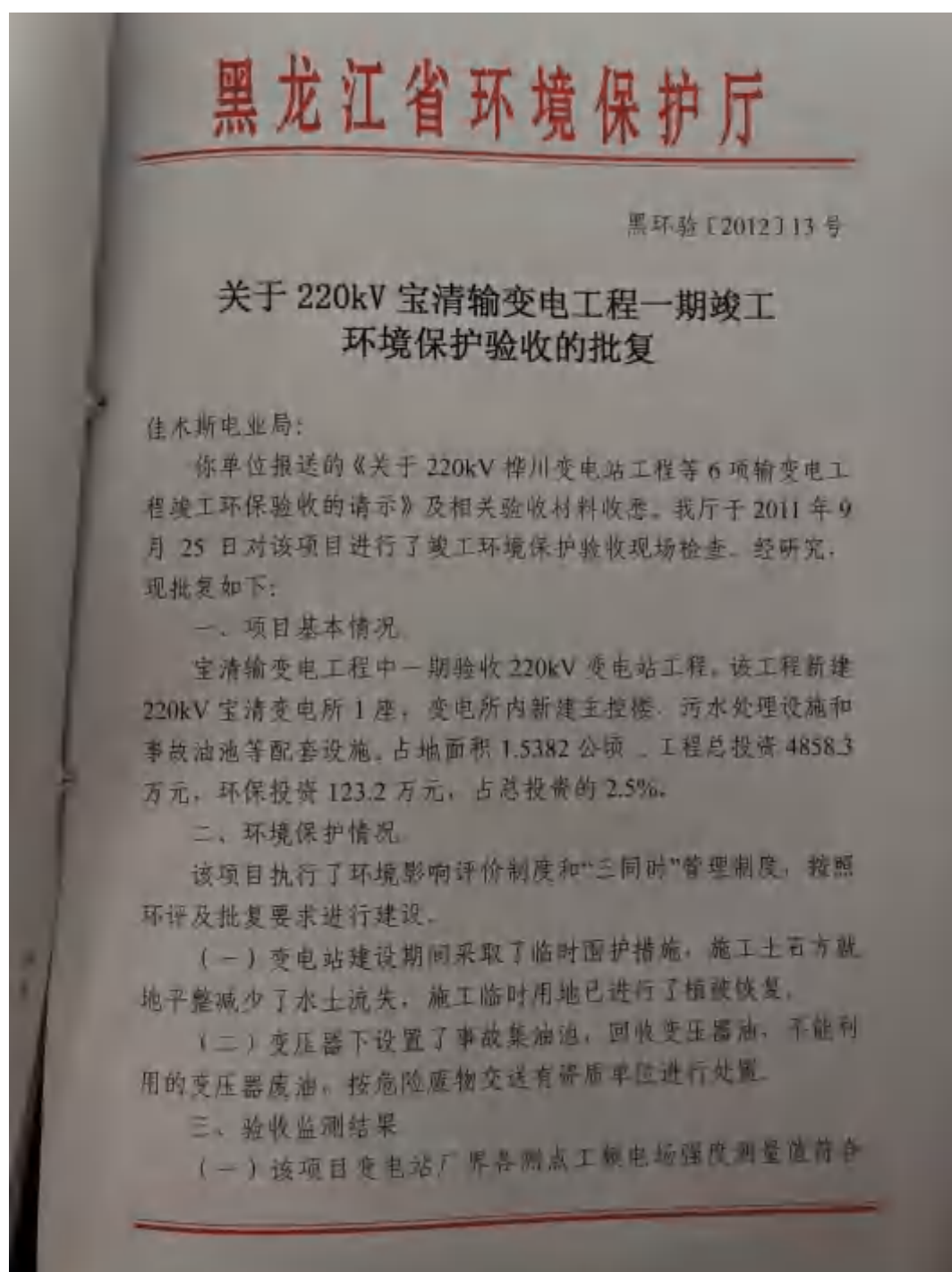
(七) 变电所冬季应采用电采暖的方式，以减少对环境空气的污染。

二、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，工程竣工后，必须按照规定程序向我局申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

三、由双鸭山市环保局负责项目建设的环境保护监督管理工作。建设单位应在本项目批复后 20 日内将省环保局批复文件和项目环评报告表送至双鸭山市环保局和宝清县环保局，并接受地方环保局日常监督管理。

二〇〇八年四月四日

附件 4 关于 220kV 宝清输变电工程一期竣工环境保护验收的批复



《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》
(HJ/T24-1998) 中 4kV/m 的工频电场强度标准限值。

(二) 该项目变电站厂界各测点工频磁场强度测量值符合
《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》
(HJ/T24-1998) 中 0.1mT 的工频磁场强度标准限值。

(三) 该项目厂界各测点噪声昼间、夜间监测值满足《工业
企业厂界噪声标准》(GB12348-90) II 类标准, 同时满足《工业
企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中昼间 60dB 、夜
间 50dB 的 II 类环境噪声标准。

四、根据验收监测结果及现场核查情况, 该项目一期建设按
照环评及其批复的要求落实了环保措施, 环境管理规范, 各项设
施运行正常, 具备建设项目竣工环境保护验收条件, 同意通过建
设项目竣工环境保护验收。

五、项目投运后你单位要加强项目运行管理工作, 确保稳定
运行, 避免电磁辐射污染事故的发生。

六、我厅责成双鸭山市环保局负责该项目运营期的环境监
管。你单位在收到此文件后的 20 日内将项目验收调查表送至双
鸭山市环保局, 接受其监管。

二〇一三年二月六日

主题词: 环保 辐射 验收 批复

抄送: 双鸭山市环境保护局

黑龙江省环境保护厅办公室

2013 年 2 月 6 日印发

附件 5 关于黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响报告表的批复

双鸭山市生态环境局

双环审〔2021〕22 号

关于黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响报告表的批复

国网黑龙江省电力有限公司双鸭山供电公司：

你单位报送的《关于黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响评价文件的请示》和《黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等有关材料收悉。依据双鸭山市环境工程评估中心《关于黑龙江双鸭山宝清-北兴 220 千伏线路工程环境影响报告表的技术评估报告》（双环评估〔2021〕19 号），经研究，批复如下：

一、该项目扩建的宝清站与本期新建线路均位于宝清县境内，建设性质为新建和扩建。建设内容包括宝清 220kV 变电站扩建工程和双兴线改接宝清变线路工程。宝清 220kV 变电站扩建工程主要为新建 1 回 220kV 出线至北兴变，将接线完善成双母线接线。利用原有预留间隔位置，将原双宝线改接至该新建间隔；原双宝线间隔作为本期新出线间隔；双兴线改接宝清变线路工程主要为将原北兴变~双鸭山 A 厂线路改接至宝清变，形成北兴~宝清的线路，改接点在北兴线#50 号塔和#51 号塔之间，新建线路长度为 48.8 千米，宝清变出口改造双宝线 0.2 千米，共

—1—

计 49 千米。新建铁塔 148 基，其中耐张塔 22 基；直线塔 126 基。该项目总投资为 7563 万元，其中环保投资为 50.3 万元。综合考虑，我局原则同意你单位环境影响报告表中所列的建设项目的性质、规模、工艺、地点和环境保护对策措施。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）严格落实各项大气污染防治措施。应按照相关要求严格落实大气污染防治措施，确保大气污染物排放符合国家和地方相关标准和政策要求。该项目施工期施工场地采取洒水、喷淋；临时堆放场加盖篷布，散状物料运输车辆封闭式车厢，并避免装载过满；减缓车速等措施后，扬尘应满足《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。该项目营运期无废气产生。

（二）严格落实各项水污染防治措施。该项目施工期生活污水与当地居民生活污水一起处理，排入防渗旱厕定期清掏；施工废水经过沉淀处理后回用于施工地洒水降尘，不外排。该项目营运期不新增生活污水，现有生活污水依托现有化粪池。

（三）落实声环境保护措施。该项目施工期合理安排施工时间，采用优先选用低噪声施工工艺和施工机械等措施后，场界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。该项目营运期输电线路尽量避让居民区，合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声，确保站界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）要求。

(四) 严格落实固体废物污染防治措施。根据国家 and 地方的有关规定, 按照“减量化、资源化、无害化”原则, 对固体废物进行分类收集、处理和处置。该项目施工期生活垃圾由环卫部门定期清运处理, 建筑垃圾运送到环卫部门指定地点进行清运处置。该项目营运期生活垃圾由环卫部门定期清运处理, 不新增废变压器油和废蓄电池, 废变压器油与废蓄电池均交由有相关资质公司处置。

(五) 严格落实辐射防护措施。该项目应对站内电气设备进行合理布局, 保证导线和电气设备的安全距离, 设置防雷接地保护装置, 线路路径针对不同区段的实际情况, 确定不同区段导线对地高度, 以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准相关要求。

(六) 强化各项环境风险防范措施, 有效防范环境风险。按照“分类管理、分级响应、区域联动”的原则, 制定突发环境事件应急预案, 并报生态环境主管部门备案, 强化风险事故防范措施, 完善预警、预防工作。该项目设置 1 座容积为 90m³ 的事故油池。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目竣工后, 应按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后, 方可正式投入运营。

四、环境影响报告表经批准后, 该项目的性质、规模、地

点,生产工艺和环境保护措施等发生重大变动,应当重新报批项目环境影响报告表。

五、在项目发生实际排污行为之前,按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并落实各项环境保护措施,污染物排放清单及其他有关内容载入排污许可证,有机衔接环境影响评价与排污许可证申领,并按证排污。

六、双鸭山市生态环境保护综合执法局和双鸭山市宝清生态环境局。负责组织开展该项目的“三同时”监督检查和管理工作。

七、你单位应在收到本批复后7日内,将批准后的环境影响报告表和批复送至双鸭山市生态环境保护综合执法局和双鸭山市宝清生态环境局,并按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

双鸭山市生态环境局

2021年10月26日

双鸭山市生态环境局

2021年10月26日印发

附件 6 现状检测报告



黑龙江省皓谨嘉实环境检测有限责任公司

检 测 报 告

黑皓检字【2023】第 A013 号

检测项目：黑龙江双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变
扩建工程环境现状检测

委托单位：国网黑龙江省电力有限公司双鸭山供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：2023 年 2 月 17 日

(加盖检测报告专用章)



说明：

- 1、本报告无 、未加盖本单位检测专用章及骑缝章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试专用章及骑缝章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自选样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对（或检测）站代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起 15 日内向本单位提出。

单位名称：黑龙江省哈谨嘉实环境检测有限责任公司

单位地址：哈尔滨市道里区群力新区星光耀 1 办公栋 1-2 层 12 号

联系电话：0451-51810667

邮政编码：150070

检 测 报 告

黑皓检字【2023】A013 号

检测项目	黑龙江双鸭山宝清 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程		
委托单位	国网黑龙江省电力有限公司双鸭山供电公司		
委托人	王喜香	联系电话	18846900335
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2023.2.2	检测日期	2023.2.15
检测温度	室外温度-12℃	检测风速	2.7m/s
检测湿度	室外 43%RH		
检测地点	黑龙江省双鸭山市宝清县		
监 测 仪 器	仪器名称	仪器编号	仪器检定有效日期
	电磁场分析仪 SEM-600	001	2023.5
	噪声分析仪 AWA5680	007	2023.4
检测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）		
检测标准	1、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）：工频电场强度控制限值： 4000V/m；工频磁感应强度控制限值：100μT； 2、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）环境噪声 2 类限值：昼 间 60dB（A）；夜间 50dB（A）。		
检测结果	宝清 220 千伏变电站噪声值范围：	昼间：38-52dB(A) 夜间：36-40dB(A)	
	宝清 220 千伏变电站工频电场强度范围：	40.30-94.29V/m	
	宝清 220 千伏变电站工频磁感应强度范围：	0.0475-0.7463μT	
检测布点	检测布点见附件 2		
检测结论	（1）声环境： 宝清 220 千伏变电站昼间噪声值范围为 38-52dB(A)，夜间噪声值范围为 36-40dB(A)。 （2）电磁环境： 宝清 220 千伏变电站工频电场强度范围为 40.30-94.29V/m，工频磁感应强度范围 为 0.0475-0.7463μT。 单 位：黑龙江宝清县双鸭山宝清县供电公司 检 测 人：王喜香 日 期：2023 年 2 月 17 日		

报告编写人：

审核人：

授权签字人：

第 1 页 共 3 页

附件 1

表 1 声级计校准结果

日期	检测前校准时间	校准结果 dB(A)	检测后校准时间	校准结果 dB(A)	偏差值
2 月 15 日	9:32	93.8	11:25	93.8	0
2 月 15 日	21:55	93.8	22:25	93.8	0

表 2 运行工况

宝清 220 千伏变电站		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
1#主变	220kV 侧	229.84	117.60	44.68	13.53
	66kV 侧	66.65	408.87	-45.81	-12.46

表 3 宝清 220 千伏变电站声环境检测结果

序号	检测点位置		距围墙 距离 (m)	检测结果 Leq dB(A)			
				2 月 15 日昼间		2 月 15 日夜间	
				测量时间	测量结果	测量时间	测量结果
1	宝清 220 千伏 变电站	围墙西南侧 1#	1	9:40	52	22:00	40
2		围墙西北侧 2#	1	9:50	50	22:05	39
3		围墙东北侧 3#	1	10:01	38	22:11	36
4		围墙东南侧 4#	1	11:17	44	22:16	38
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 中 2 类				60		50	

表 4 宝清 220 千伏变电站电磁环境检测结果

序号	检测点位置		距围墙距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	宝清 220 千伏 变电站	围墙西南侧 1#	5	40.30	0.1324
2		围墙西北侧 2#	5	94.29	0.2069
3		围墙东北侧 3#	5	46.72	0.0475
4		围墙东南侧 4#	5	90.84	0.7463
《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）				4000	100

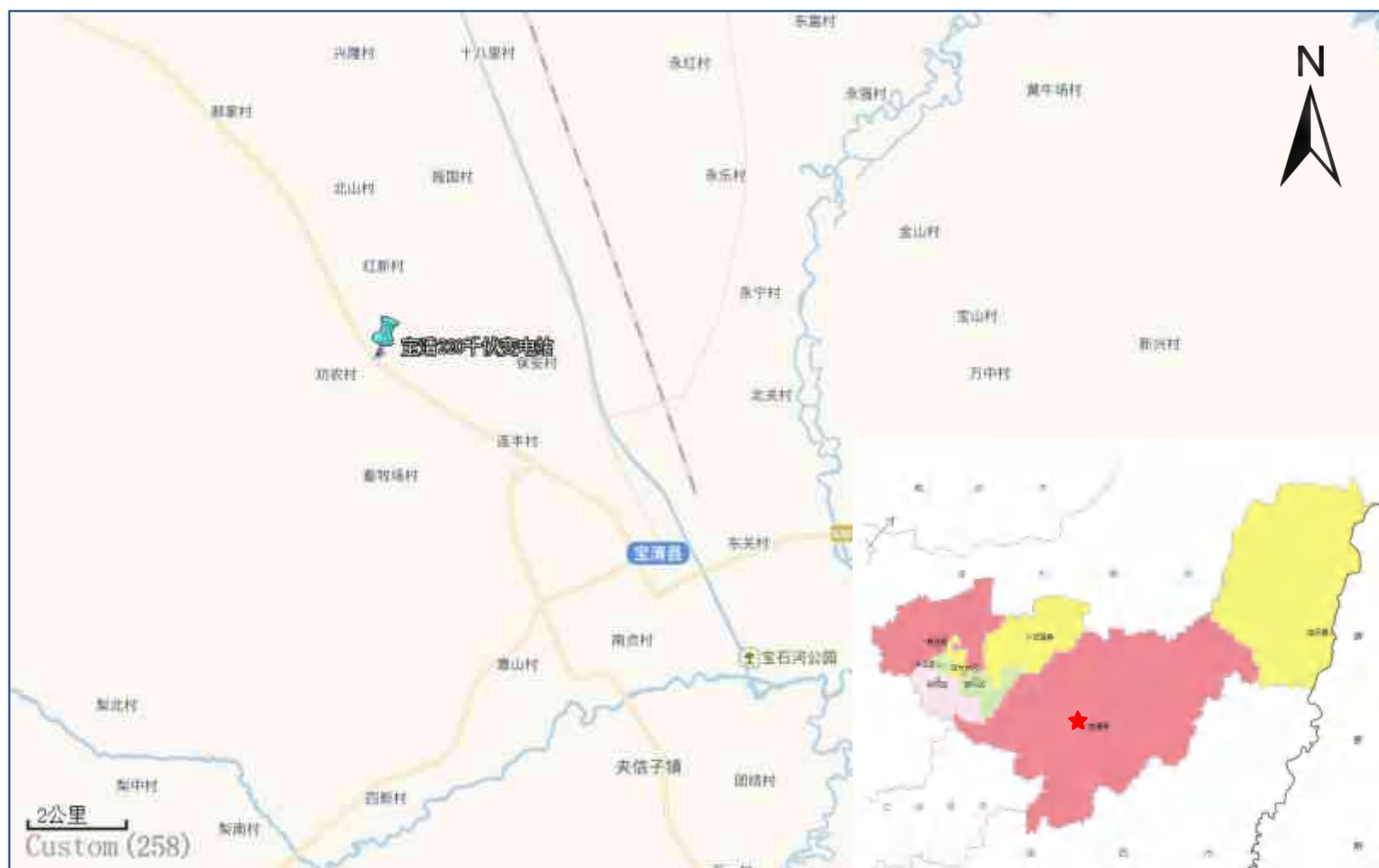
附件 2



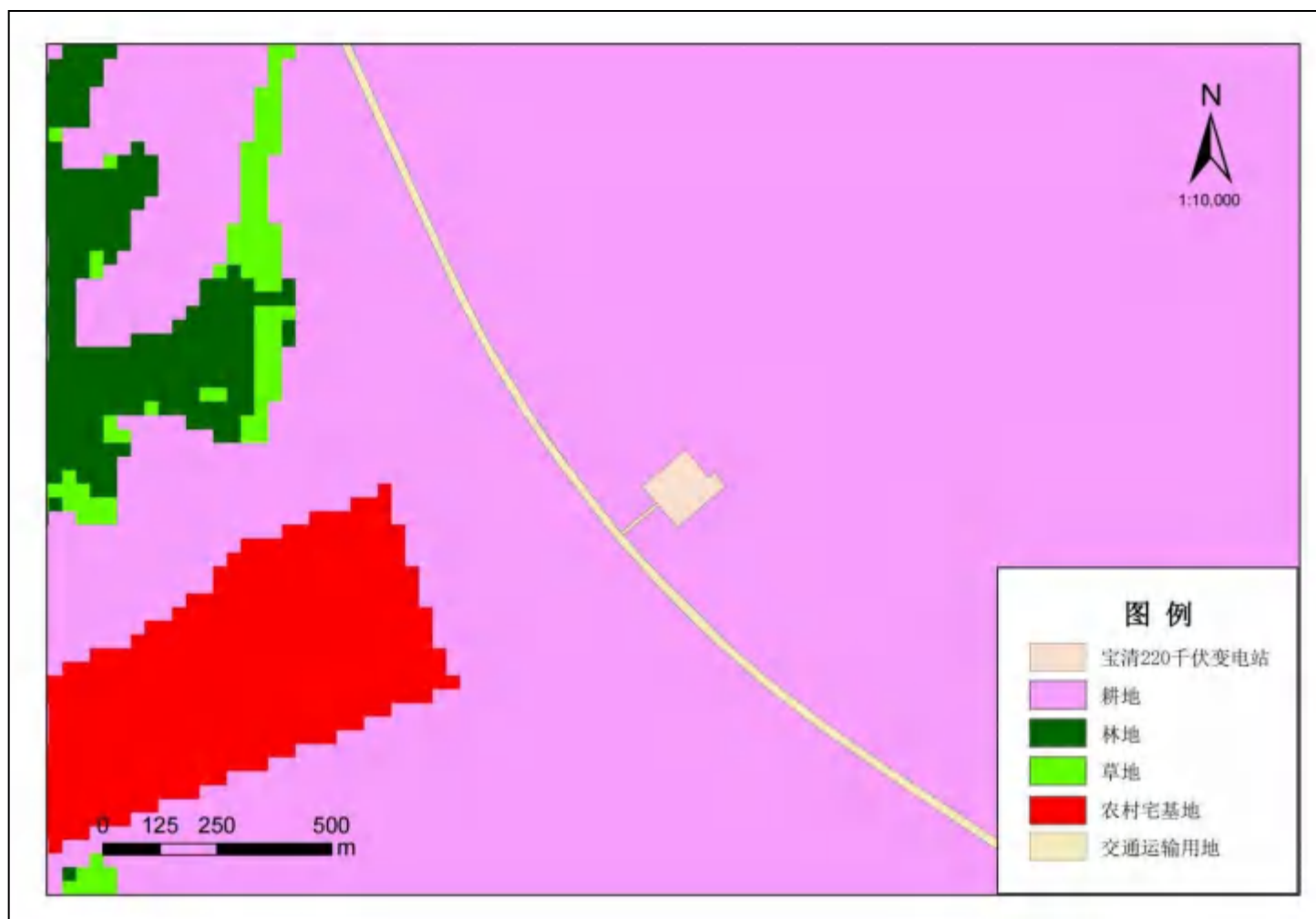
图 1 宝清 220 千伏变电站检测点位示意图

检测员: 郭洲博

记录员: 郭中



附图 1 地理位置图



附图3 土地利用现状图



附图 4 监测点位布置图



附图 5 项目区环境现状影像图



附图 6 项目区周围环境现状图