

抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程

竣工环境保护验收调查报告

建设单位：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

验收调查单位：辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

二〇二三年十一月

建设单位法人代表（授权代表）： 吴贵义 （签名）

调查单位法人代表： 梁吉哲 （签名）

报告编写负责人： 李彪 （签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
郑东海	工程师	报告编制、现场调查	
沈一村	工程师	报告编制、现场调查	
李彪	工程师	审定	

建设单位（盖章）： 国网辽宁省
电力有限公司建设分公司

电话： 024-23147318

传真： /

邮编： 110006

地址： 辽宁省沈阳市和平区太原
南街 224 号

调查单位（盖章）： 辽宁省环保
集团辐洁生态环境有限公司

电话： 024-67983562

传真：

邮编： 110000

地址： 辽宁省沈阳市皇姑区崇山
东路 34 号

监测单位： 辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司

目 录

1 前言	1
1.1 工程概况	1
1.2 工程建设及审批情况	1
1.3 原有建设项目环保手续履行情况	2
1.4 工程变更说明	2
1.5 竣工环保验收工作过程	3
2 综述	4
2.1 编制依据	4
2.1.1 法律	4
2.1.2 法规	4
2.1.3 部委规章	4
2.1.4 地方性法规和规范性文件	5
2.1.5 有关标准	5
2.1.6 有关技术规范	5
2.1.7 方法、规范	5
2.1.8 设计规程规范	6
2.1.9 环境影响报告书及批复文件	6
2.1.10 地方管理及批复文件	6
2.2 调查目的及原则	6
2.2.1 调查目的	6
2.2.2 调查原则	7
2.3 调查方法	7
2.4 调查范围	7
2.5 验收执行标准	8
2.5.1 电磁环境	8
2.5.2 声环境	8
2.6 环境敏感目标	9
2.7 调查重点	37
3 建设项目调查	38
3.1 项目建设过程调查	38
3.2 建设项目概况调查	38
3.2.1 建设项目基本情况	38
3.2.2 建设内容及建设规模	40
3.2.3 施工占地	45
3.3 工程变更情况	47
3.4 工程环境保护投资	51
3.5 工程运行工况	51
4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求	52
4.1 环境影响评价文件回顾	52
4.1.1 环境保护目标	52
4.1.2 环境现状监测结果	52
4.1.3 主要环境影响	53
4.1.4 环境保护措施	53
4.1.5 环境评价结论	55
4.1.6 总体评价结论	57
4.2 抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环评批复要求	58

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	60
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查	60
5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况	69
5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述	69
6 生态环境影响调查与分析	71
6.1 生态敏感目标调查	71
6.2 生态影响调查	77
6.2.1 对植物的影响调查	77
6.2.2 对野生动物的影响	79
6.2.3 对土地利用的影响	80
6.3 水土流失防治措施调查	84
6.4 生态环境保护措施有效性分析	84
6.5 建议	85
7 电磁环境影响调查与分析	86
7.1 电磁环境监测因子及监测频次	86
7.2 监测方法及监测布点	86
7.2.1 监测方法	86
7.2.2 监测布点	86
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件	97
7.4 监测仪器及工况	97
7.4.1 监测仪器	97
7.4.2 工况负荷	97
7.5 监测结果与分析	98
7.5.1 监测结果	98
7.5.2 结果分析	101
7.5.3 措施有效性分析	101
8 声环境影响调查与分析	102
8.1 噪声源调查	102
8.1.1 施工期噪声源及影响调查	102
8.1.2 运行期噪声源及影响调查	102
8.2 声环境监测因子及监测频次	102
8.3 监测方法及监测布点	102
8.3.1 监测方法	103
8.3.2 监测布点	103
8.4 监测单位、监测时间及监测环境条件	103
8.5 监测仪器与工况	103
8.5.1 监测仪器	103
8.5.2 工况负荷	104
8.6 监测结果与分析	104
8.6.1 监测结果	104
8.6.2 结果分析	105
8.7 结论	106
9 水环境影响调查与分析	107
9.1 水污染源及水环境功能区划调查	107
9.1.1 水环境污染源及影响调查	107
9.1.2 水环境功能区划调查	107
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查	111
9.3 调查结果分析	111

10 固体废物影响调查与分析	113
10.1 固体废弃物来源及处置方式调查	113
10.2 固体废弃物影响调查结果分析	113
11 突发环境事件防范及应急措施调查	114
11.1 工程存在的环境风险因素调查	114
11.2 环境风险应急措施与应急预案调查	114
12 环境管理及监测计划落实情况调查	116
12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查	116
12.1.1 施工期已采取的环境管理措施	116
12.1.2 运行期已采取的环境管理措施	117
12.2 环境监理落实情况调查	117
12.3 环境监测计划落实情况调查	118
12.4 环境保护档案管理情况调查	119
12.5 环境管理情况分析	119
12.5.1 本工程与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析	119
12.5.2 环境管理情况分析	120
13 调查结论	121
13.1 工程概况	121
13.2 环境保护措施落实情况	121
13.3 生态环境影响调查	121
13.4 电磁环境影响调查结论	122
13.5 声环境影响调查结论	122
13.6 水环境影响调查	123
13.7 固体废物影响调查	123
13.8 环境风险	124
13.9 环境管理状况及监测计划落实情况调查	124
13.10 调查总结论	124
附图	错误！未定义书签。
附件	127
附件 1 关于进行抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程竣工环境保护验收调查的委托书 ...	127
附件 2 关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复	128
附件 3 关于抚顺 500 千伏变电站扩建工程项目核准的批复	错误！未定义书签。
附件 4 关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程可行性研究报告的批复	错误！未定义书签。
附件 5 关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复	错误！未定义书签。
附件 6 关于 500 千伏抚顺输变电工程环境影响报告书的批复	错误！未定义书签。
附件 7 500kV 抚顺输变电工程竣工环保验收意见	错误！未定义书签。
附件 8 关于辽宁清原抽水蓄能电站环境影响报告书的批复	错误！未定义书签。
附件 9 本工程跨越抚顺社河国家湿地公园的批复	错误！未定义书签。
附件 10 本工程穿越抚顺市生态保护红线的复函	错误！未定义书签。
附件 11 本工程跨越大伙房饮用水水源保护区的复函	错误！未定义书签。
附件 12 本工程使用林地审核同意书	错误！未定义书签。
附件 13 监测报告及监测资质	错误！未定义书签。
附件 14 运行工况证明	错误！未定义书签。

1 前言

1.1 工程概况

本工程按照核准文件、初步设计评审文件要求建设。验收阶段具体建设规模见表 1-1。

表1-1 本次验收工程基本情况一览表

序号	项目名称		抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程	
1	建设性质		改扩建、新建	
2	实际建设内容	抚顺 500kV 变电站扩建工程	地理位置	抚顺 500kV 变电站位于辽宁省沈抚新区拉古乡三人沟村东南 1.5km 处。
			建设规模	抚顺 500kV 变电站扩建工程：扩建 500kV 出线间隔 2 个，至清原抽水蓄能电站；在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器；在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。本期扩建的 500kV 电气设备短路电流水平按 63kA 设计。
3	清原抽水蓄能电站-抚顺变电站 500kV 线路工程	起止点（地理位置）	新建线路起点为抚顺 500kV 变电站，终点为清原抽水蓄能电站。沿线经过沈抚新区、望花区、东洲区、抚顺县、新宾县、清原县等 6 个行政区。	
		建设规模	新建线路长度为 2×103.296km，同塔双回路架设。全线新建铁塔共计 236 基。	
4	项目法人单位		国网辽宁省电力有限公司	
5	建设管理单位		国网辽宁省电力有限公司建设分公司	
6	环评报告书编制单位		沈阳联鑫环保科技有限公司	
7	设计单位		中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司	
8	施工单位		辽宁省送变电工程有限公司	
9	监理单位		辽宁电力建设监理有限公司	
10	工程竣工环保验收调查、监测单位		辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司	
11	工程实际总投资		61426 万元	
12	环保投资		555 万元	

1.2 工程建设及审批情况

本项目于 2022 年 6 月 10 日开工，2023 年 9 月 6 日竣工进入设备调试期，本扩建工程主要建设过程、审批过程及批复情况见表 1-2。

表 1-2 本工程建设及审批的主要过程

时间	内容	完成单位	审核或批复情况	
			单位或部门	审批文号
2021 年 5 月 7 日	可行性研究报告的批复	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司	国网辽宁省电力有限公司	国家电网发展 (2021) 255 号
2021 年 11 月 18 日	项目核准	辽宁省发展和改革委员会	辽宁省发展和改革委员会	辽发改能源 (2021) 460 号

2022 年 1 月 17 日	环境影响评价	沈阳联鑫环保科技有限公司	辽宁省生态环境厅	辽环函（2022）4 号
2022 年 1 月 28 日	初步设计的批复	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司	国网辽宁省电力有限公司	国家电网基建（2022）63 号
2022 年 6 月 10 日	开工建设	辽宁省送变电工程有限公司	/	/
2023 年 9 月 6 日	竣工	辽宁省送变电工程有限公司	/	/

1.3 原有建设项目环保手续履行情况

抚顺 500kV 变电站前期规模如下：

主变压器：2×750MVA；

500kV 出线：4 回，即程家 2 回、蒲河 2 回；

无功补偿装置：2 组 60Mvar 的低压并联电抗器；

站用变压器：1×1000kVA。

变电站原有工程内容及环保手续履行情况如下表所示。

表 1-3 抚顺 500 千伏变电站现有规模一览表

序号	工程名称	工程建设	环评批文	环保验收
1	500 千伏抚顺输变电工程	新建 500 千伏抚顺变电站，站址位于抚顺市抚顺县拉吉乡三人沟村东南。本期建设 2×750 兆伏安主变、500 千伏出线 4 回、220 千伏出线 12 回、装设 150 兆乏高抗以及 4×60 兆乏低压电抗器。	2008 年 11 月 26 日，原中华人民共和国环境保护部《关于 500 千伏抚顺输变电工程环境影响报告书的批复》环审（2008）461 号（见附件 6）	2016 年 5 月 17 日，原辽宁省环境保护厅《关于 500 千伏抚顺输变电工程竣工环境保护验收意见的函》辽环函（2016）147 号（见附件 7）
2	辽宁清原抽水蓄能电站	包括上下两库、水道系统及地下厂房等主体工程、公用工程、配套的环保工程及其他辅助工程等	2016 年 10 月 8 日，原辽宁省环境保护厅《关于辽宁清原抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》辽环函（2016）260 号（见附件 8）	开关站已建设完成，辽宁清原抽水蓄能电站整体尚未竣工

1.4 工程变更说明

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）有关重大变动的界定，对比本工程环评阶段和实际建成的规模，抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程无重大变动，可纳入竣工环保验收。

1.5 竣工环保验收工作过程

抚顺清原抽水蓄能电站500kV送出工程于2023年9月6日进入设备调试期。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》等有关规定，建设项目环保设施必须与主体工程同时投入生产和运行。建设项目竣工后，必须进行建设项目竣工环境保护验收。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定，本工程由国网辽宁省电力有限公司负责组织竣工环境保护验收。据此，国网辽宁省电力有限公司授权国网辽宁省电力有限公司建设分公司于2022年10月委托辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，对工程环境影响报告书、环评批复意见及工程设计、施工情况进行了详细了解，并收集了工程设计、工程监理总结报告，并于2023年10月对本工程进行了现场踏勘，对验收调查范围内的环境保护目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施执行情况等方面进行了重点调查；同时对工程所在区域的电磁环境和声环境现状进行了验收监测。在此基础上编制完成了《抚顺清原抽水蓄能电站500kV送出工程竣工环境保护验收调查报告》。

在本次调查工作中得到了项目建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、环评单位、运行管理单位和其他相关单位的大力支持和热情帮助，在此一并表示衷心的感谢！

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正版）（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正版）（2019 年 4 月 23 日起施行）。

2.1.2 法规

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011 年 10 月 17 日；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布。根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》），2017 年 10 月 1 日起施行；
- (3) 《电力设施保护条例》（1998 年 1 月 7 日国务院令第 239 号，《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》。根据 2011 年 1 月 8 日国务院第 588 号令《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修改），2011 年 1 月 8 日起实施。

2.1.3 部委规章

- (1) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》，国环规环评〔2017〕号，2017 年 11 月 20 日起施行；

(2) 《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26日；

(3) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号，国家环境保护部）；

(4) 《电力设施保护条例实施细则》（1999年3月18日国家经济贸易委员会、公安部令第8号发布 根据2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改），2011年6月30日起施行。

2.1.4 地方性法规和规范性文件

(1) 《辽宁省环境保护条例》（2020年修正版），2020年3月30日起施行；

(2) 《辽宁省电力设施保护条例》，2017年2月1日起实施；

(3) 《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发〔2018〕9号）；

(4) 《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（辽政发〔2021〕6号，2021年2月17日）；

(5) 《抚顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（抚政发〔2021〕7号，2021年8月10日）。

2.1.5 有关标准

(1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.1.6 有关技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》（HJ/T394-2007）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

(4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

2.1.7 方法、规范

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.1.8 设计规程规范

- (1) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- (2) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (3) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

2.1.9 环境影响报告书及批复文件

(1) 辽宁省生态环境厅《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》——辽环函〔2022〕4 号，2022 年 1 月 17 日（见附件 2）。

2.1.10 地方管理及批复文件

(1) 辽宁省发展和改革委员会《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程项目核准的批复》——辽发改能源〔2021〕460 号，2021 年 11 月 18 日（见附件 3）；

(2) 国家电网有限公司《关于辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程可行性研究报告的批复》——国家电网发展〔2021〕255 号，2021 年 5 月 7 日（见附件 4）；

(3) 国家电网有限公司《关于辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复》——国家电网基建〔2022〕63 号，2022 年 1 月 28 日（见附件 5）。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

本次抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程开展竣工环境保护验收调查的目的：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书环保措施情况，对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况，以及工程实际采取的环保措施情况。

(2) 通过工程所在区域的工频电场、工频磁场和噪声影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查此项工程已采取的生态保护、水土保持及绿化方面的控制措施；针对各项措施的落实情况对实际存在或潜在的环境影响提出切实可行

的补救措施和应急措施。

(3) 根据调查结果客观、公正地从技术上分析该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

(1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及相关规定；

(2) 以审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查；

(3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；

(4) 坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；

(5) 坚持对工程建设前期、施工期、运行期环境影响进行全过程分析原则。

2.3 调查方法

(1) 采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法。

(2) 现场调查采用“点线结合，以点为主”的原则，重点调查与生态环境密切相关的工程及环境保护设施、电磁环境、噪声治理及污水治理措施等；

(3) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

2.4 调查范围

调查范围原则上与本项目环评报告书的评价范围一致，并根据工程变动和实际影响情况，进行调整。

参照本项目的环境影响报告书，并根据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ24-2020）》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求，确定本项目竣工环境保护验收调查范围，具体如下表 2-1：

表 2-1 调查范围

项目名称	调查因子	环评评价范围	验收调查范围
抚顺	工频电	变电站：站界外 50m 范围内区域	变电站：站界外 50m 范围内区域

项目名称	调查因子	环评评价范围	验收调查范围
清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程	场、工频 磁场	输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m	输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m
	噪声	变电站：厂界外 200m 范围内； 输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m	变电站：厂界外 200m 范围内； 输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m
	生态环境	变电站：变电站站界外 500m 范围内区域； 输电线路：不涉及生态敏感区的输电线路生态环境评价范围为边导线两侧各 300m 带状区域，涉及生态敏感区的输电线路生态环境评价范围为边导线两侧各 1000m 带状区域。	变电站：变电站站界外 500m 范围内区域； 输电线路：进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.5 验收执行标准

本次验收执行标准根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书》及其批复文件中要求的标准值，无变化。

2.5.1 电磁环境

电磁环境验收执行标准见表2-2，按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定执行。

表 2-2 电磁环境验收标准

电磁环境标准	工频电场强度	工频磁感应强度
	4000V/m（公众曝露）	100 μ T
	10kV（架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）	

2.5.2 声环境

本项目验收阶段输电线路沿线执行标准与环评一致，具体见表2-3、2-4。

表 2-3 声环境执行标准

调查项目	验收标准	标准限值（dB（A））		适用区域	
		昼间	夜间		
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1类	55	45	输电线路沿线声环境保护目标
		4a类	70	55	线路经过交通干线时交通干线两侧 50m 范围敏感目标
		2类	60	50	变电站周边环境噪声

表 2-4 环境噪声排放标准

调查阶段	验收标准	标准限值 (dB (A))		适用区域
		昼间	夜间	
运行期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	60	50	变电站站界噪声

2.6 环境敏感目标

根据工程实际现场调查情况,结合环评文件中提出的环境保护目标的对照情况,确定本次验收的环境敏感目标。

(1) 生态环境敏感区

通过现场踏勘及查阅相关资料,本工程线路涉及穿(跨)越辽宁抚顺社河国家级湿地公园、辽宁大伙房水库水源保护区和抚顺市生态保护红线,不涉及其他风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区。

本工程涉及的生态敏感区与环评阶段一致,生态敏感区情况详见表 2-5。

(2) 水环境敏感区

本项目线路涉及跨越辽宁大伙房水库水源保护区,详见表 2-6。

(3) 电磁及声环境敏感目标

本工程环评文件涉及的电磁及声环境敏感目标共 15 个。经验收调查和统计:没有因线路路径摆动增加的环境敏感目标。验收阶段电磁及声环境敏感目标总计 20 个,其中 13 个与环评阶段敏感目标一致,4 个为环评阶段按拆迁考虑实际未拆迁,3 个看护房环评阶段统计口径不一致未识别。

本工程验收调查涉及的电磁及声环境敏感目标详见表 2-7。

工程线路路径走向及电磁和声环境敏感目标分布见图 2-1~图 2-18。

表 2-5 本工程线路涉及的生态环境敏感区情况表

序号	所属行政区	验收调查识别的敏感目标					备注	
		名称	级别	设立时间	主管部门	类型及保护对象		与工程位置关系
1	抚顺市 抚顺县	抚顺社河国家湿地公园	国家级	2013 年 12 月 31 日	林业和草原局	湿地类型，保护对象为植被、湿地、山地、河滩、水生植物	湿地公园功能区划分为生态保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区五大功能区。本项目输电线路不在湿地公园内立塔，采用一档跨越的方式穿过生态保育区，长度约为 400m，跨越处位于抚顺县上马镇温道村东南侧，跨越档距约为 903m，塔基与生态保育区最近距离约为 80m，与河道最近距离约为 250m。	与环评阶段一致
2	抚顺市	抚顺市生态保护红线	市级	2020 年 6 月	自然资源局	保护植被、林木、水域	本项目输电线路穿（跨）越生态保护红线功能为水源涵养，穿（跨）越长度约为 5.09km，在生态保护红线内建塔 7 基，永久占地面积约为 0.28hm ² 。	与环评阶段一致

表 2-6 本工程线路涉及的饮用水水源保护区情况表

序号	所属行政区	验收调查识别的饮用水水源保护区					备注	
		名称	级别	设立时间	保护范围	类型及保护对象		与工程位置关系
1	抚顺市	辽宁大伙房水库饮用水水源保护区	省级	1990 年	一级保护区： 水域（浑河、社河、江南河、百花河自河流入库口向上游延伸 1000 米的水域范围，宽度为河道多年平均水位与两岸交界线之间的距离或主河槽宽度。穆家拦河坝至苏子河入大伙房水库入库口之间的河道，宽度为河堤内肩之间的距离（有河堤的河段），或苏子河 5 年一遇设计洪水淹没线与两岸交界线之间的距离（无河堤的河段））； 陆域：（浑河、社河、江南河、百花河一级水域保护区边界	饮用水源及生态环境	采用一档跨越的方式跨越苏子河段一级保护区 0.11km、不在一级区内立塔，跨越处位于新宾县上夹河镇胜利村西侧，跨越处塔基永久占地面积一级保护区（河道）最近距离约为 180m	与环评阶段一致

				沿岸纵深各 100 米的陆域范围；苏子河输水河道河堤之间的陆域范围（有防洪堤的河段），或一级水域保护区沿岸纵深各 100 米的陆域范围（无河堤的河段）					
				二级保护区： 水域（入库河流浑河、社河、江南河、百花河一级保护区边界向上游延伸 2000 米的水域，宽度为河道多年平均水位与两岸的交界线之间的距离或主河槽宽度）； 陆域（一级保护区外径向 2000 米的陆域范围，边界不超过流域分水岭；浑河、社河、江南河、百花河二级水域保护区沿岸纵深 2000 米（两岸各 1000 米）的陆域范围）。					采用一档跨越的方式跨越二级保护区 0.22km，不在二级保护区内立塔，跨越处位于新宾县上夹河镇胜利村西侧，跨越处塔基距离二级保护区最近距离约为 50m。
				准保护区： 大伙房水库一、二级保护区及苏子河输水河道一级保护区以外的汇水区域。					74.05km 进入大伙房水库饮用水水源保护区的准保护区

表 2-7 本工程线路涉及的敏感目标情况表

序号	环境敏感目标			环评阶段	验收调查阶段				房屋特征	环境影响因素	备注
	行政区划	名称	名称	距离及方位	杆塔号	方位	距离 (m)	线高 (m)			
1-1	抚顺市 抚顺县	西沟	木材检疫站	/	222-223	/	线下	37	一层尖顶，房高约为 3 米，调查范围内 1 处	工频电场、工频磁场、噪声	环评阶段列为拆迁，未列为环保目标，验收阶段未拆迁，列为电磁和声环境保护目标
1-2	抚顺市 抚顺县	西沟	民房	北侧 45 米	221-222	N	50	41	一层尖顶民房，房高约 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
2	抚顺市 抚顺县	肖家村	看护房	/	221-222	N	12	40	一层平顶看护房，房高约为 2.5 米	工频电场、工频磁场、噪声	环评阶段调查为无人居住未作为保护目标，验收列为电磁和声环境保护目标

3-1	抚顺市 抚顺县	肖家村	志勇种猪场 看护房	南侧 38 米	217-218	S	32	33	一层平顶厂房，房高约为 3 米	工频电场、工 频磁场、噪声	与环评一致
3-2	抚顺市 抚顺县	肖家村	民房	北侧 44 米	217-218	N	33	43	一层尖顶民房，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工 频磁场、噪声	与环评一致
4	抚顺市 抚顺县	大石村	看护房	/	209-210	N	42	68	一层尖顶看护房，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工 频磁场、噪声	环评调查为无人居住看护房，未列为保护目标，验收阶段识别为看护房作为电磁和声环境保护目标
5	抚顺市 抚顺县	大石村	看护房	/	207-208	/	线下	67	一层尖顶看护房，房高约为 2 米，调查范围内 1 处	工频电场、工 频磁场、噪声	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标
6	抚顺市 抚顺县	小东村	民房	东南侧 10 米	200-201	ES	20	70	一层尖顶民房，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工 频磁场、噪声	与环评一致
7	抚顺市 抚顺县	大东村	民房	南侧 25 米	194-195	S	18	37	一层平顶，屋顶不可上人，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工 频磁场、噪声	与环评一致
8	抚顺市 抚顺县	新堡村	看护房	/	185-186	/	线下	35	一层平顶看护房，房高约为 2.2 米，调查范围内 1 处	工频电场、工 频磁场、噪声	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标
9	抚顺市 抚顺县	塔二丈村	大棚看护房	/	174-175	/	线下	67	一层尖顶大棚看护房，房高约为 2.5 米，调查范围内 1 处	工频电场、工 频磁场、噪声	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标

10	抚顺市 抚顺县	鲍家村	看护房	/	125-126	S	45	32	一层尖顶看护房, 房高约为 2.5 米, 调查范围内 1 处	工频电场、工频磁场、噪声	环评调查为无人居住看护房, 未列为保护目标, 验收阶段识别为看护房作为电磁和声环境保护目标
11	抚顺市新宾满族自治县	汤图村	民房	南侧 35 米	117-118	S	48	80	一层尖顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
12	抚顺市新宾满族自治县	胜利村	民房	南侧 9 米	103-104	/	线下	58	一层尖顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
13	抚顺市新宾满族自治县	聂尔库村	民房	西侧 50 米	81-82	W	50	48	一层平顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
/	抚顺市清原满族自治县	施家沟	无	北侧 49 米	/	/	/	/	/	/	环评时识别敏感目标不在评价范围
14	抚顺市清原满族自治县	大南沟	民房	北侧 45 米	54-55	N	38	70	一层尖顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 2 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
15	抚顺市清原满族自治县	康家堡	民房	北侧 38 米	51-52	N	40	79	一层尖顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
16	抚顺市清原满族自治县	柳树沟	民房	北侧 41 米	45-46	N	50	68	一层尖顶民房, 房高约为 3 米, 调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致

17	抚顺市清原满族自治县	高力屯	民房	西侧 47 米	40-41	W	50	77	一层尖顶民房，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致
/	抚顺市清原满族自治县	东堡	无	西侧 29 米	/	/	/	/	已拆	/	已拆除
18	抚顺市清原满族自治县	刘家坟	民房	东侧 24 米	19-20	E	28	80	一层尖顶民房，房高约为 3 米，调查范围内 1 户	工频电场、工频磁场、噪声	与环评一致

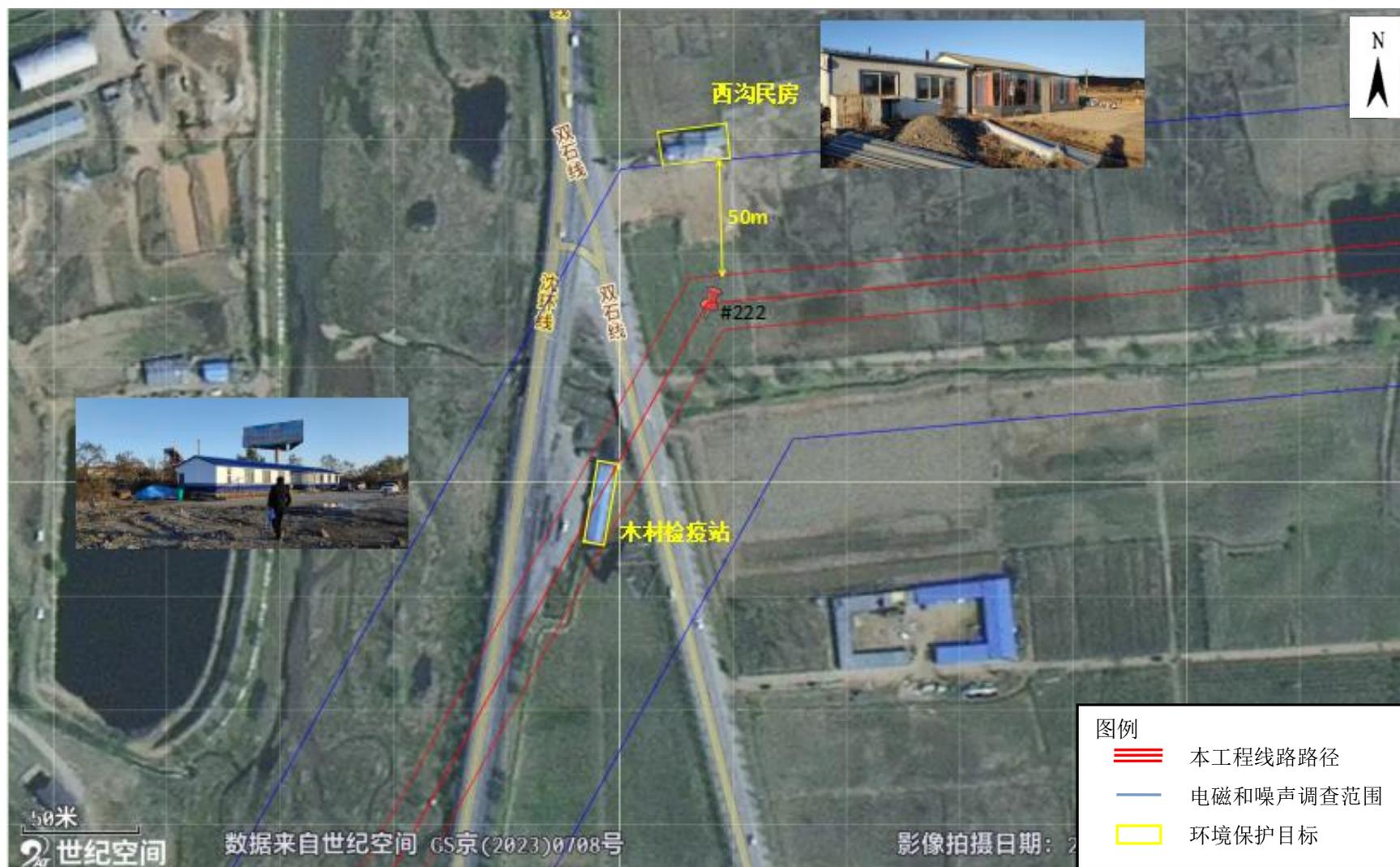


图 2-1 输电线路与木材检疫站和西沟民房位置关系图

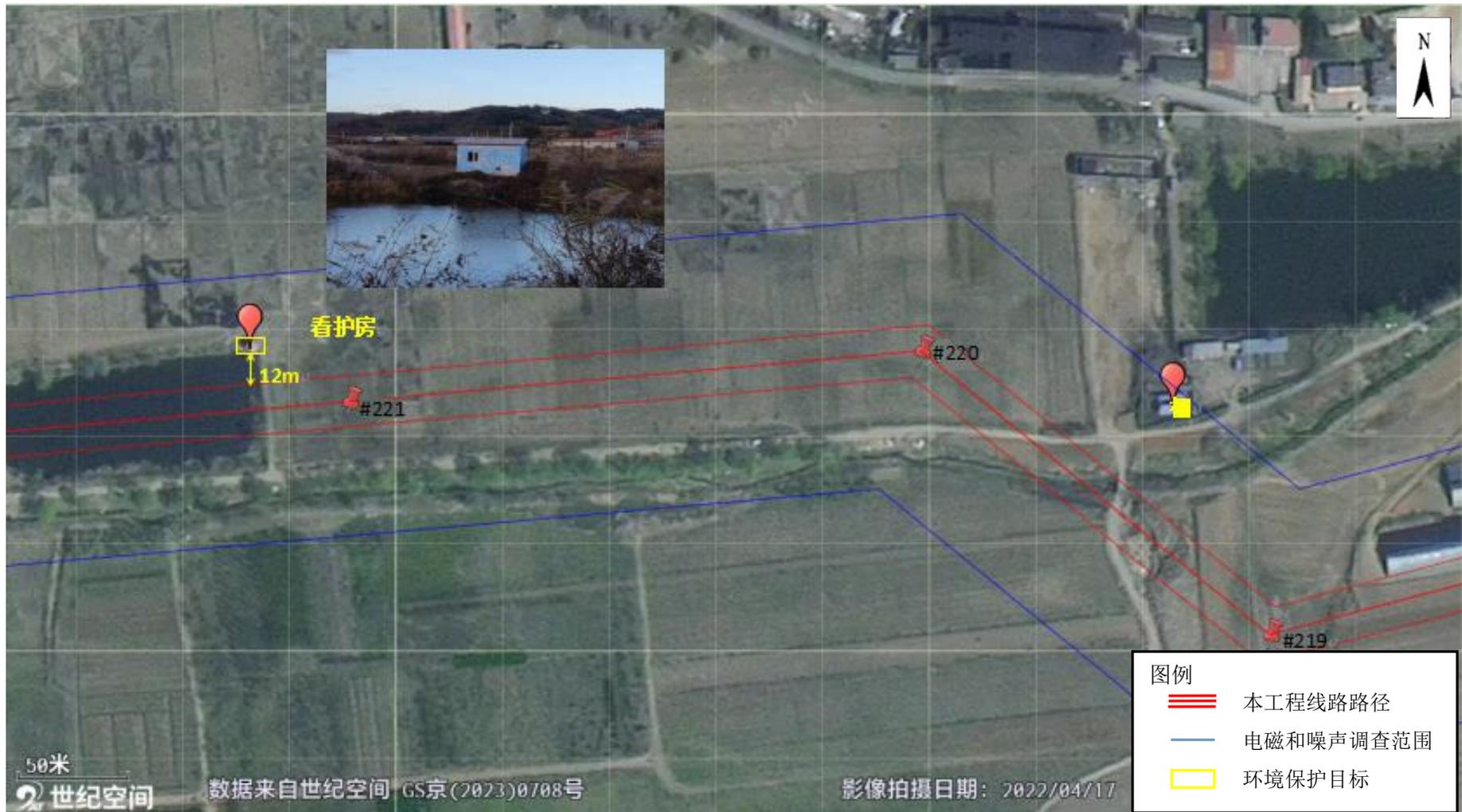




图 2-3 输电线路与肖家村志勇种猪场和肖家村民房位置关系图



图 2-4 输电线路与大石村看护房位置关系图

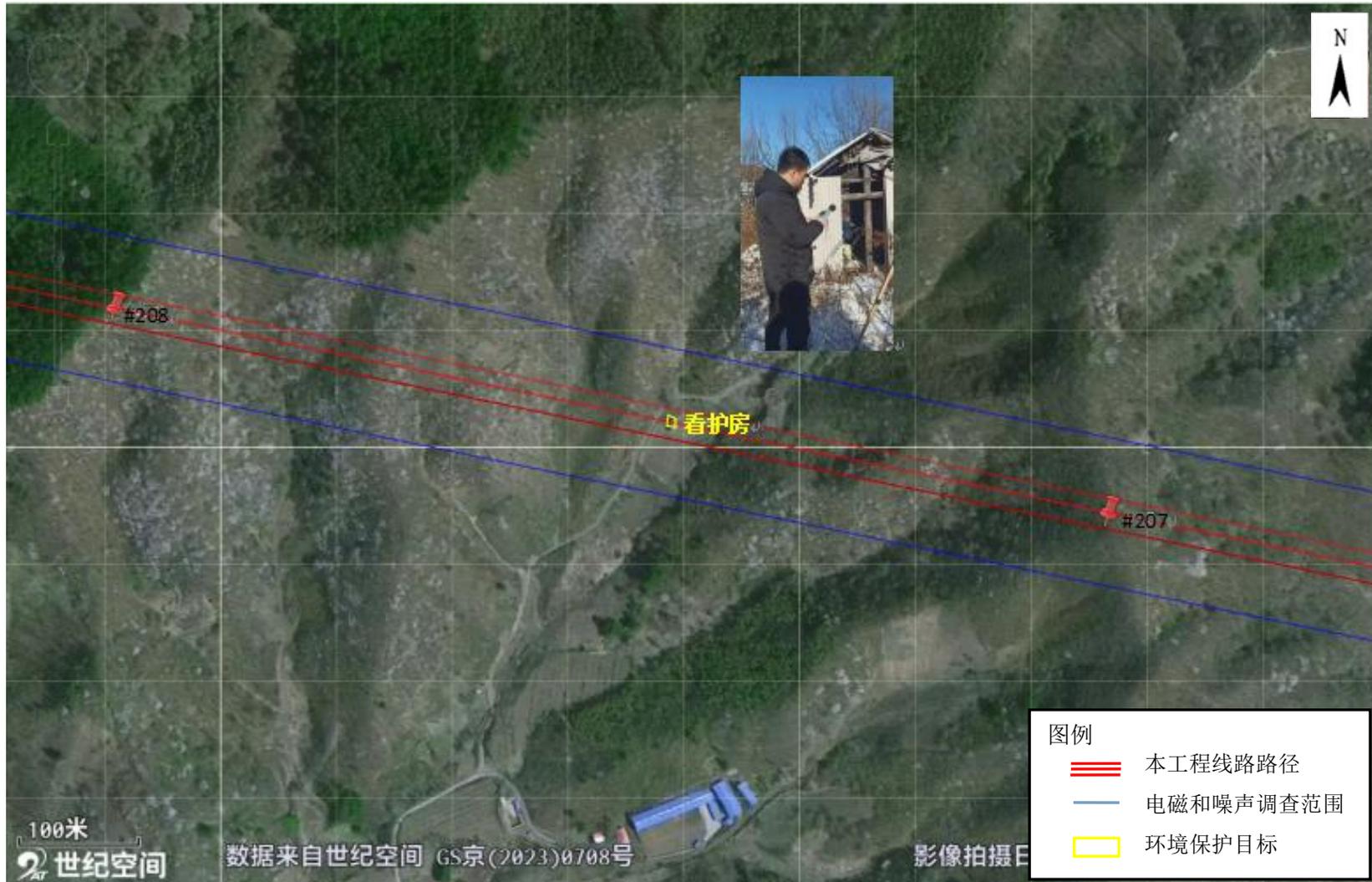




图 2-6 输电线路与小东村民房位置关系图



图 2-7 输电线路与大东村民房位置关系图

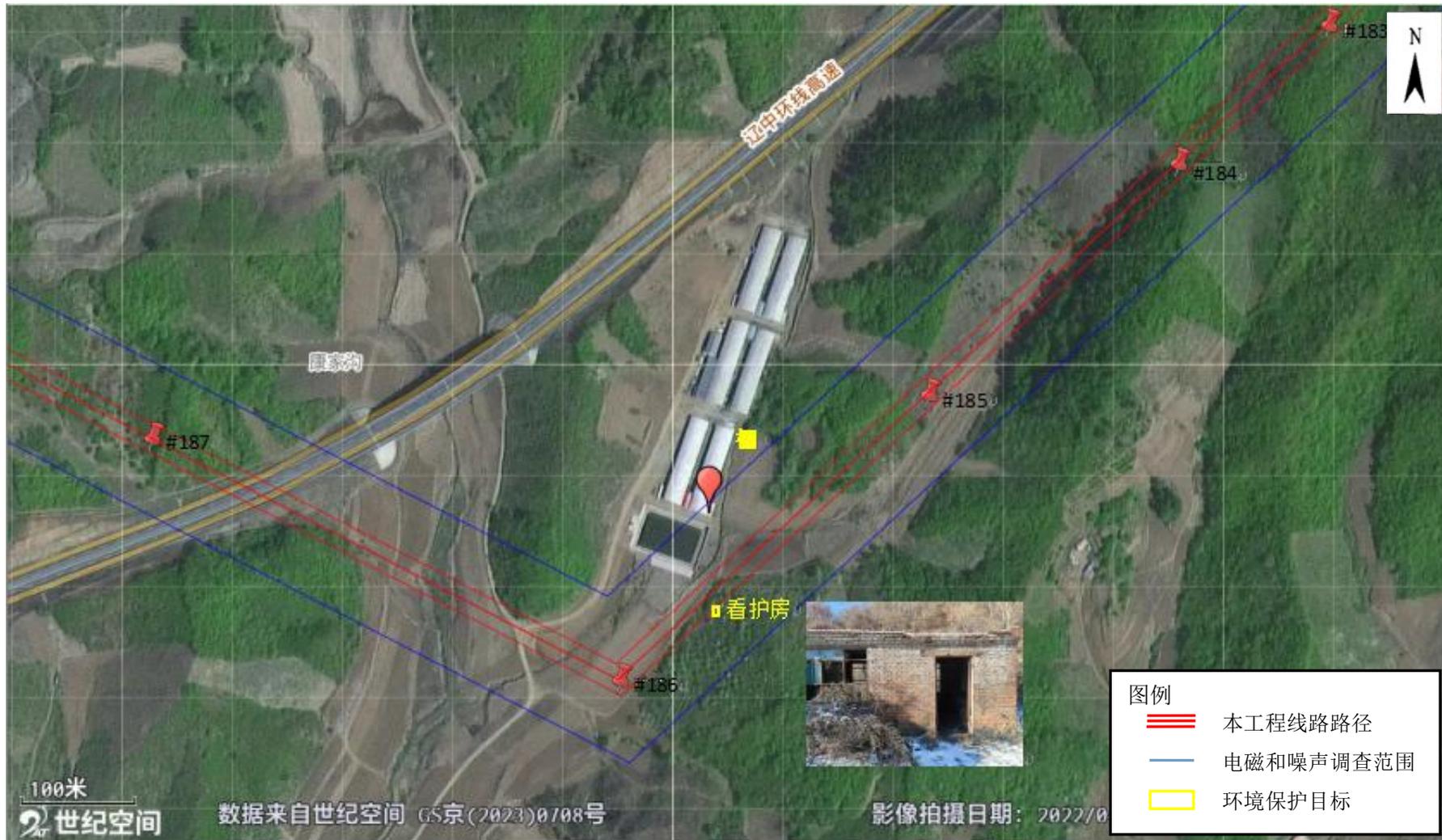


图 2-8 输电线路与新堡村看护房位置关系图



图 2-9 输电线路与塔二丈村大棚看护房位置关系图

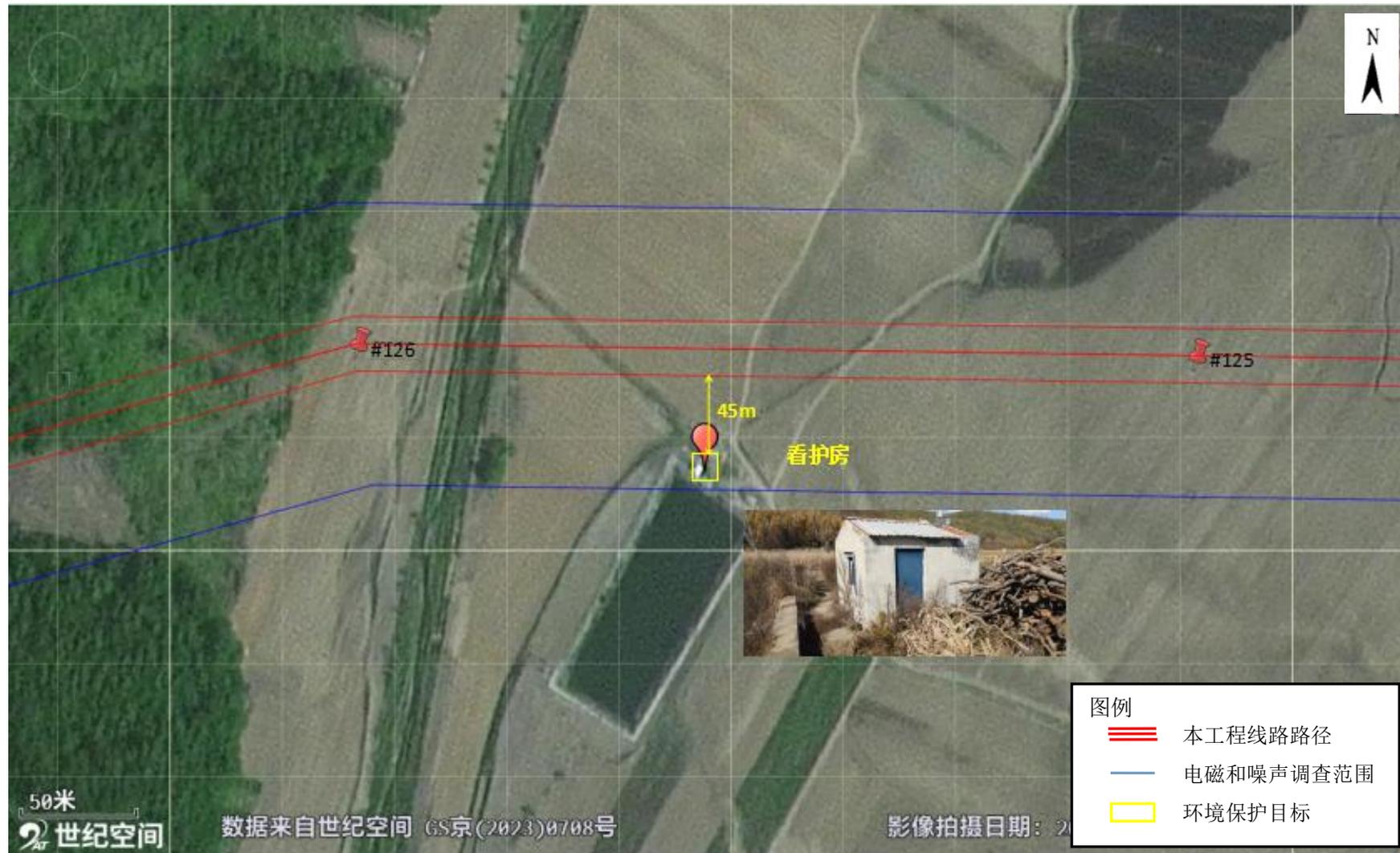


图 2-10 输电线路与鲍家村看护房位置关系图

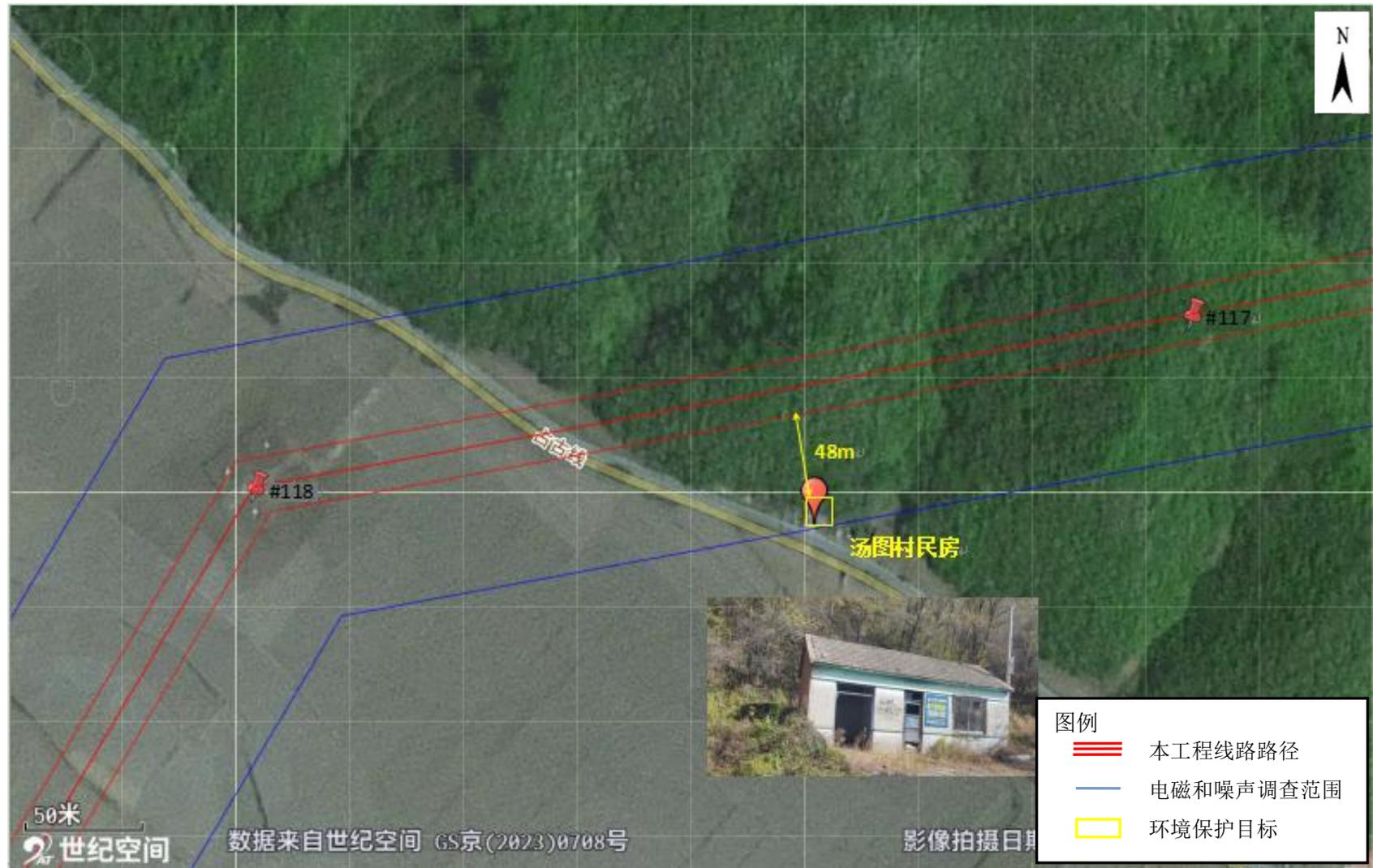


图 2-11 输电线路与汤图村民房位置关系图

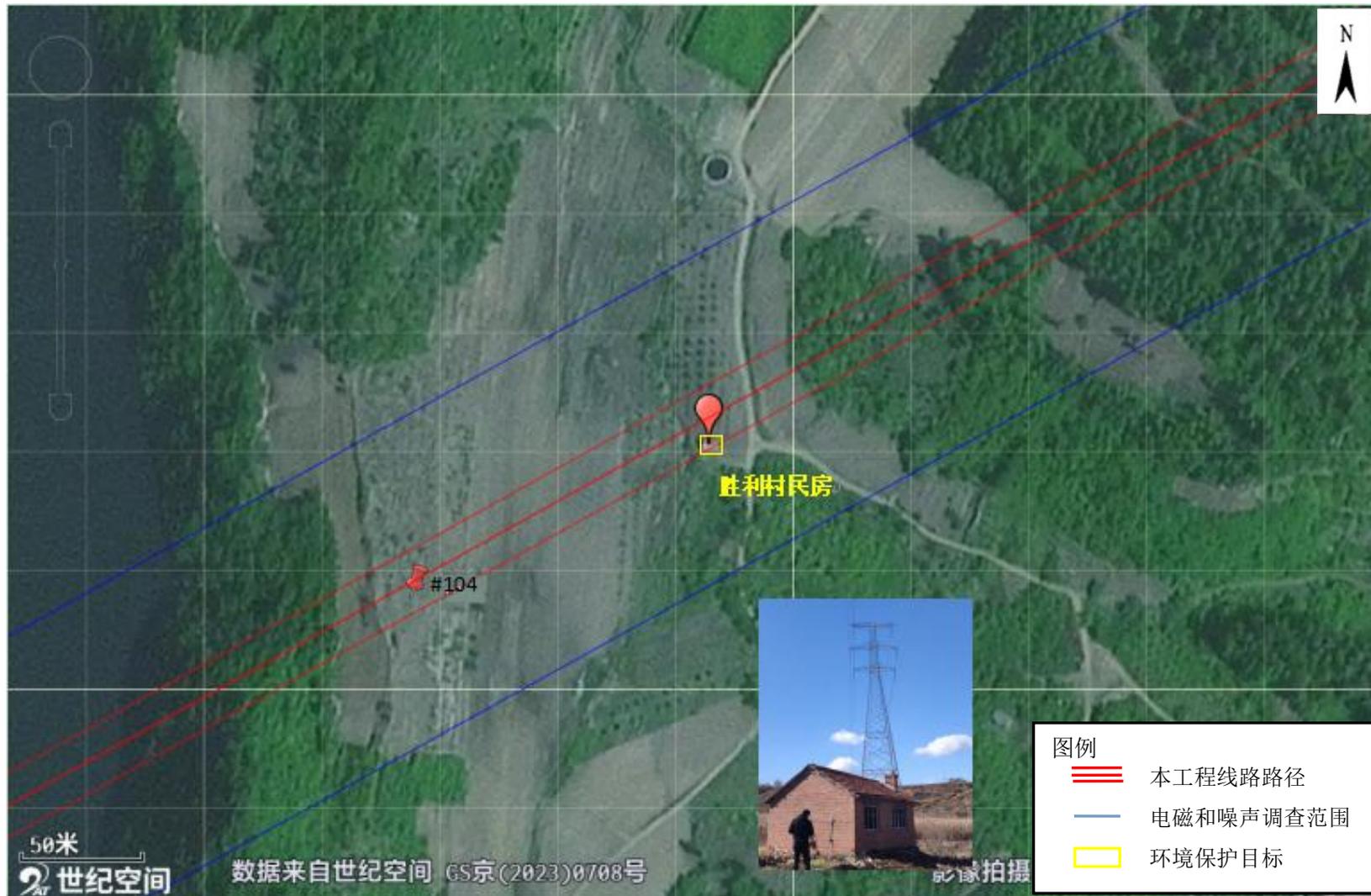


图 2-12 输电线路与胜利村民房位置关系图



图 2-13 输电线路与聂尔库村民房位置关系图



图 2-14 输电线路与大南沟民房位置关系图





图 2-16 输电线路与柳树沟民房位置关系图



图 2-17 输电线路与高力屯民房位置关系图

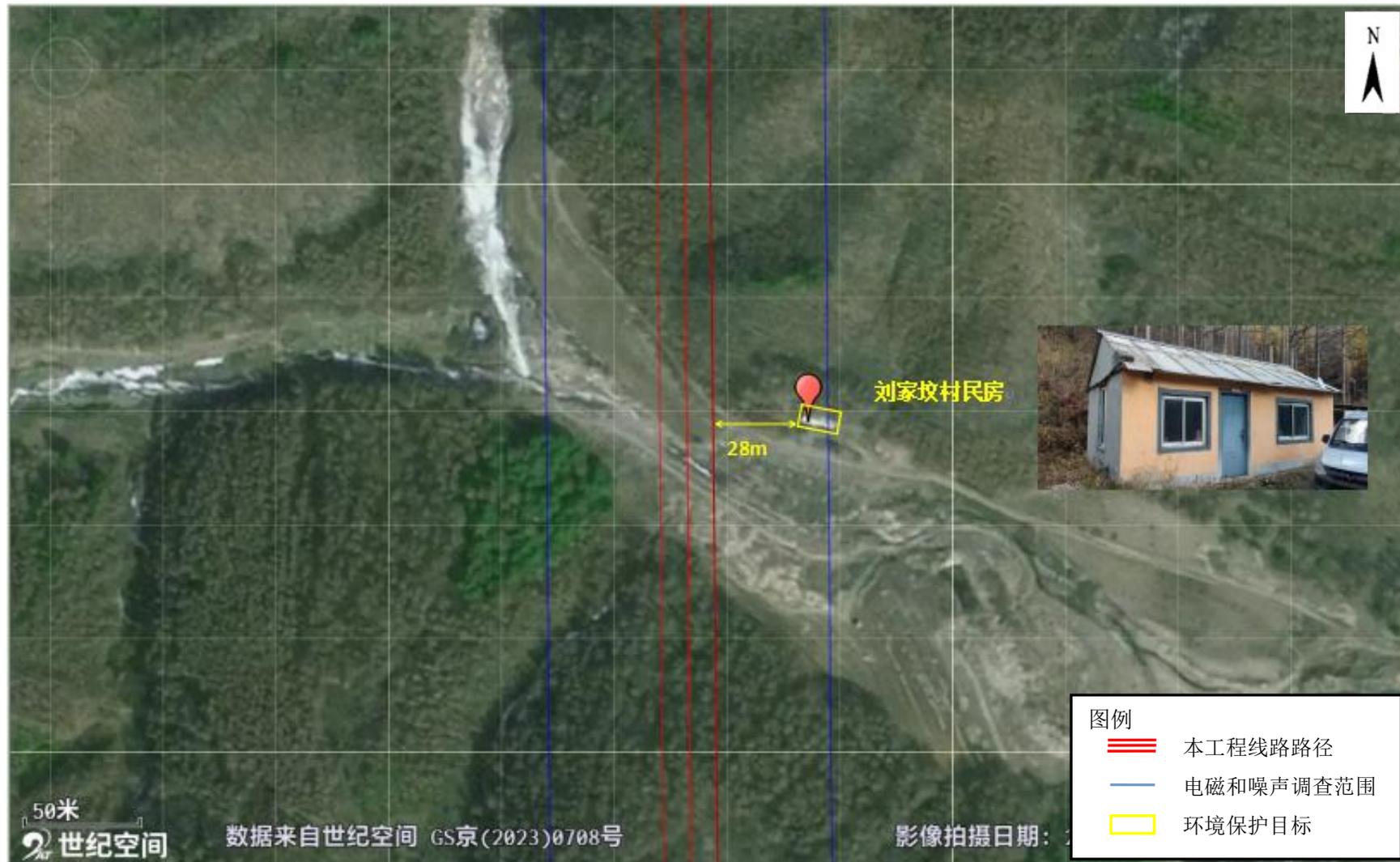


图 2-18 输电线路与刘家坟村民房位置关系图

本工程环境敏感目标为输电线路沿线的20处电磁或噪声以及抚顺市生态保护红线、辽宁大伙房水库饮用水水源保护区和辽宁抚顺社河国家级湿地公园，变电站评价范围内无环境敏感目标分布。根据抚顺市人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目大部分输电线路位于优先保护单元（ZH210403、ZH210404、ZH210421、ZH210422、ZH210423），其余部分线路位于重点管控单元（ZH210403、ZH210404、ZH210421、ZH210422、ZH210423）和一般管控单元（ZH210421、ZH210422、ZH210423）。本工程与生态保护目标位置关系图如下。

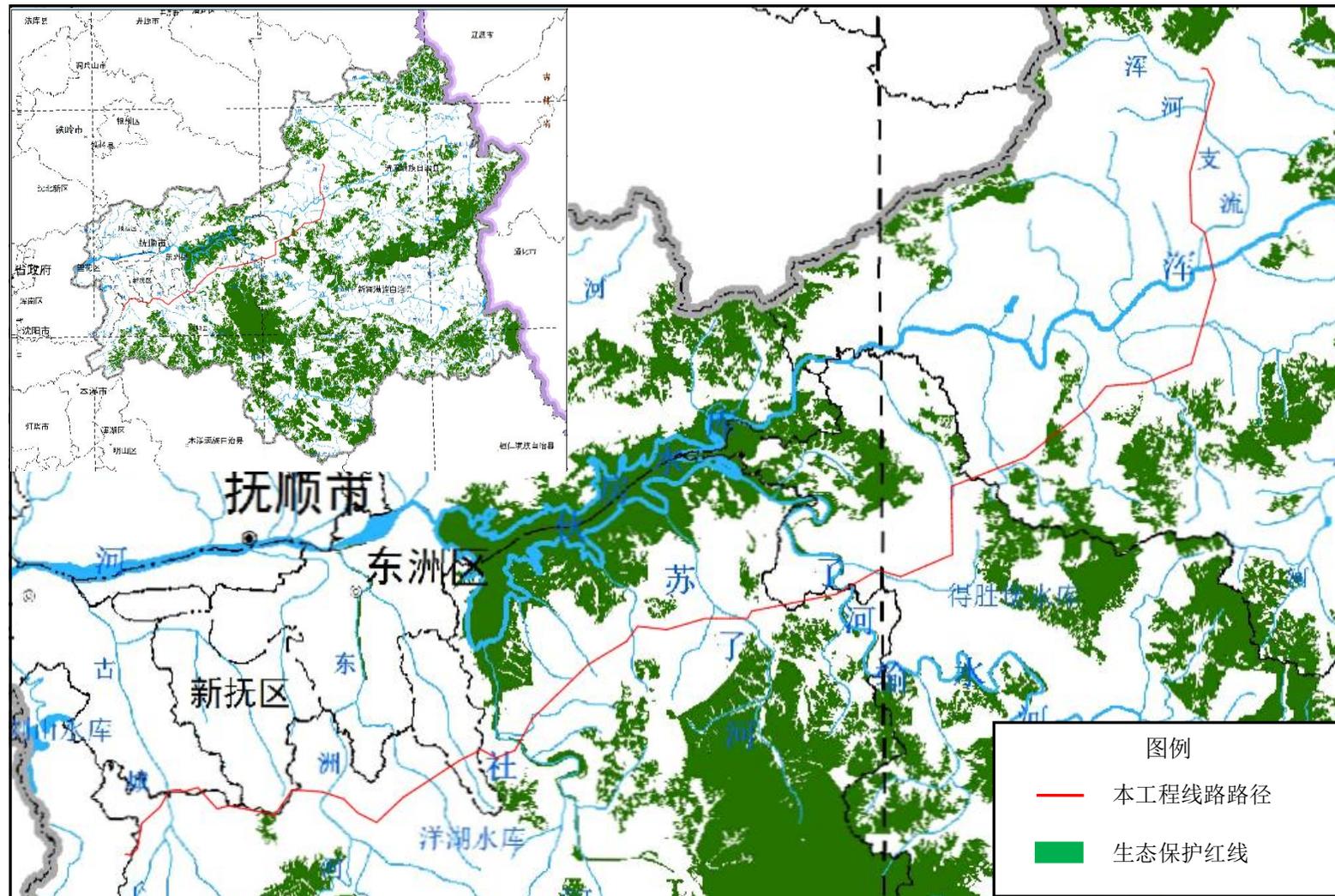


图 2-19 输电线路与抚顺市生态保护红线位置关系图

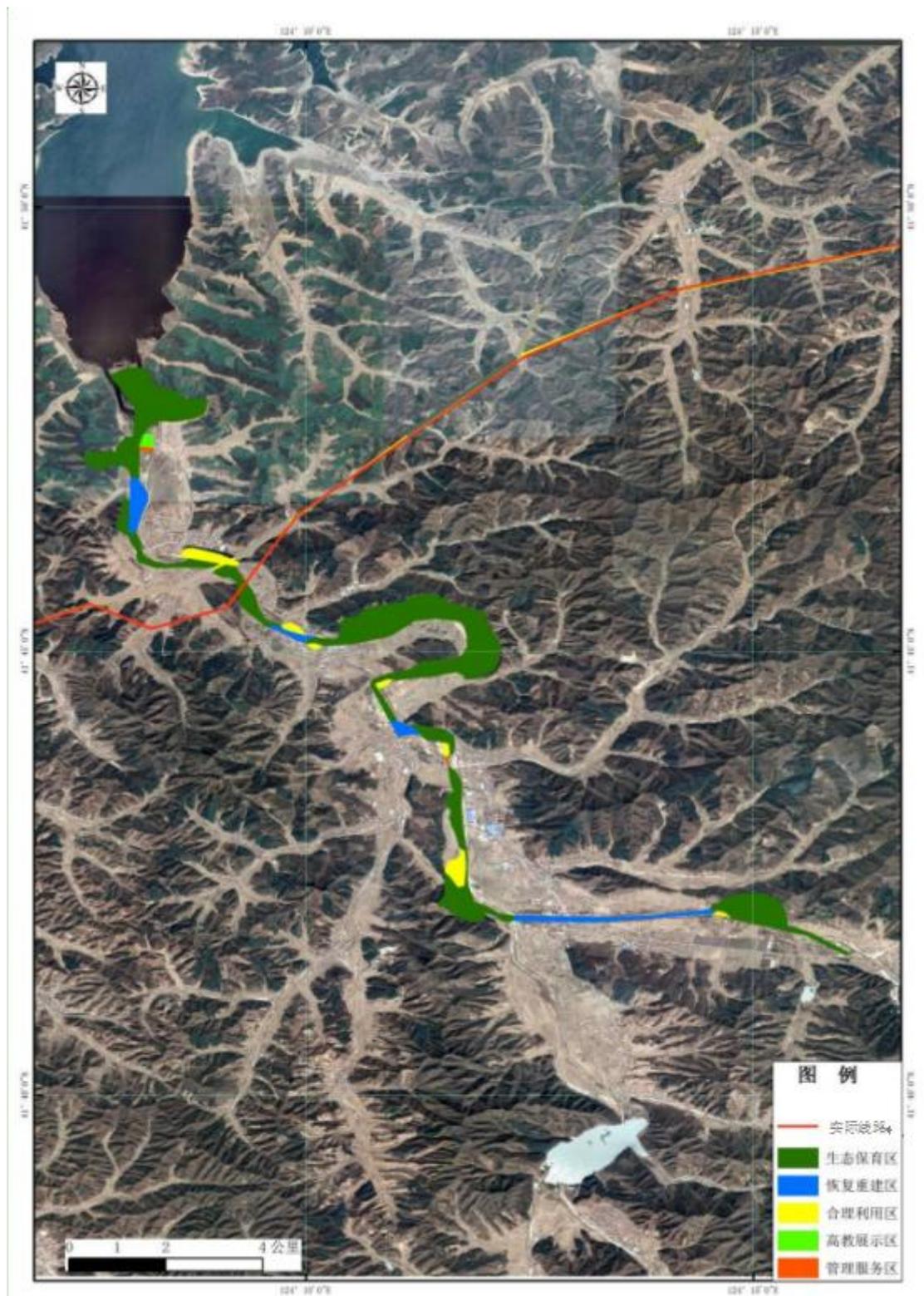
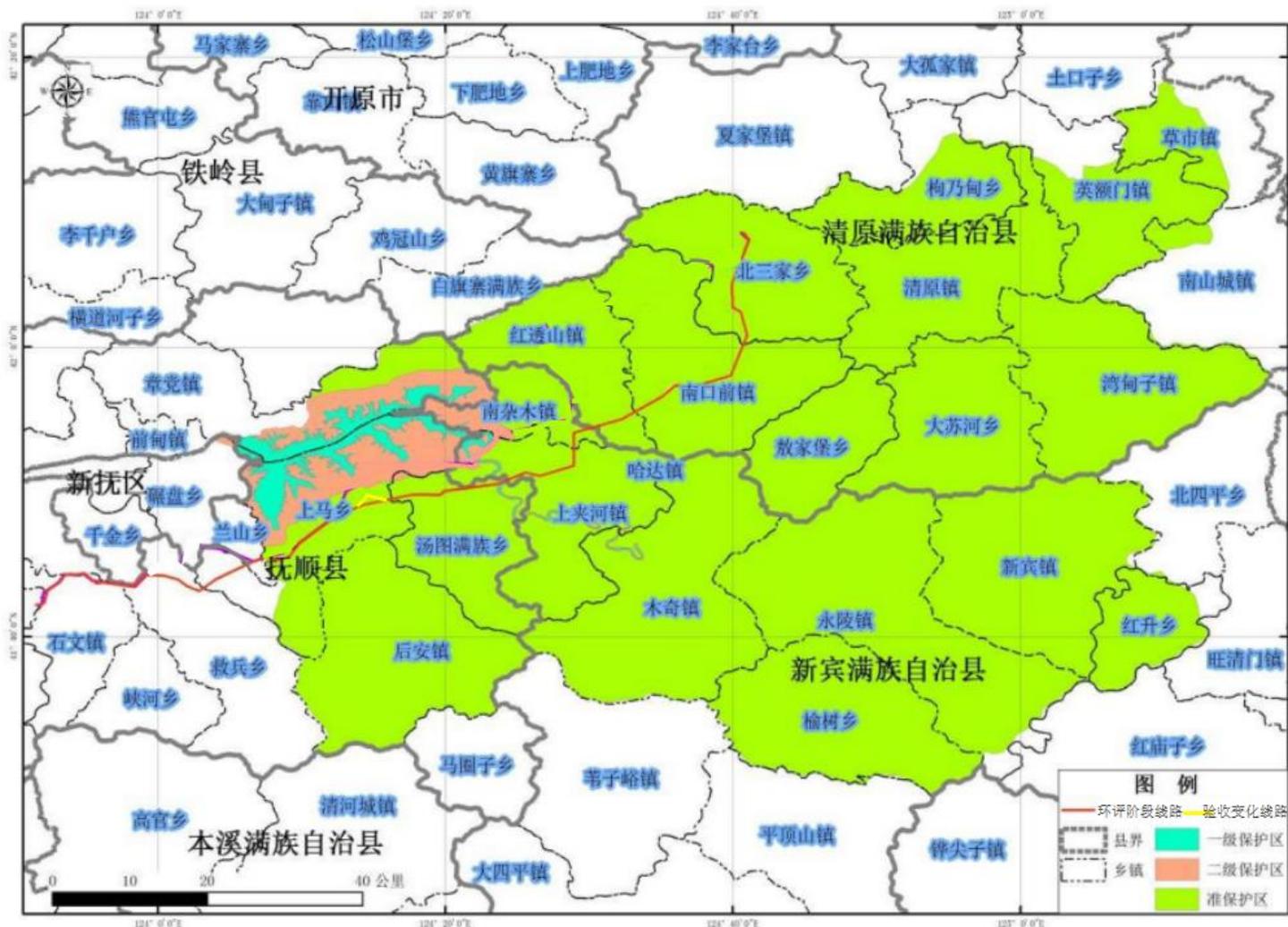


图 2-20 输电线路与辽宁抚顺社河国家级湿地公园位置关系图



2.7 调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；
- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境影响评价报告书及环境影响报告书批复文件提出的主要环境影响；
- (6) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (7) 环境质量和主要污染因子达标情况；
- (8) 工程施工期和运行期实际存在的公众反映强烈的环保问题；
- (9) 工程环境保护投资落实情况。

3 建设项目调查

3.1 项目建设过程调查

(1) 2021 年 1 月 20 日，中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司编制了《抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程可行性研究报告》。

(2) 2021 年 5 月 7 日，国家电网有限公司以《关于辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2021〕255 号）对本项目可研报告进行批复；

(3) 2021 年 11 月 18 日，辽宁省发展改革委以《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程项目核准的批复》，（辽发改能源〔2021〕460 号）对本项目进行了核准；

(4) 2022 年 1 月 17 日，辽宁省生态环境厅以《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2022〕4 号）对本项目环境影响报告书进行了批复；

(5) 2022 年 1 月 28 日，国家电网有限公司以《关于辽宁抚顺清原抽水蓄能电站 500 千伏送出工程初步设计的批复》，（国家电网基建〔2022〕63 号）对本项目初步设计进行了批复；

本项目于 2022 年 6 月 10 日开工建设，2023 年 9 月 6 日竣工进入设备调试阶段。

3.2 建设项目概况调查

3.2.1 建设项目基本情况

项目名称：抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程

建设地点：抚顺 500kV 变电站位于辽宁省沈抚示范区拉古乡三人沟村东南 1.5km 处。新建线路起点为抚顺 500kV 变电站，终点为清原抽水蓄能电站，沿线经过沈抚新区、望花区、东洲区、抚顺县、新宾县、清原县等 6 个行政区。地理位置图见图 3-1。



图 3-1 本项目地理位置图

3.2.2 建设内容及建设规模

抚顺清原抽水蓄能电站500kV送出工程基本组成详见表3-1。

表 3-1 项目组成情况

项目名称		抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程			
工程内容		环评阶段	验收阶段	变动情况	
抚顺 500kV 变电站 扩建工程	扩建规模	(1) 扩建 500kV 出线间隔 2 个,至清原抽水蓄能电站; (2) 在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器; (3) 在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。	(1) 扩建 500kV 出线间隔 2 个,至清原抽水蓄能电站; (2) 在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器; (3) 在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。	无变动	
	主体工程	用地面积	变电站扩建工程永久占地面积 0.38hm ² , 在变电站原有围墙内预留场地进行, 不需新征用地。	变电站扩建工程永久占地面积 0.38hm ² , 临时占地 0.11hm ² , 在变电站原有围墙内预留场地进行, 不需新征用地。	无变动
	土石方	挖方 0.32×10 ⁴ m ³ , 填方 0.16×10 ⁴ m ³ , 余土 0.16×10 ⁴ m ³ , 余土与抚顺县石文镇政府协议处理。	挖方 0.22×10 ⁴ m ³ , 填方 0.17×10 ⁴ m ³ , 余土 0.05×10 ⁴ m ³ , 余土由抚顺市望花区拉古乡大甸村组织统一排放。	挖方减少 0.1×10 ⁴ m ³ , 填方增加 0.01×10 ⁴ m ³ , 余土减少 0.11×10 ⁴ m ³	
	公用工程	取水	依托站区内现有供水井, 管线引水, 储存于集水池, 可满足用水需求	依托站区内现有供水井, 管线引水, 储存于集水池, 可满足用水需求	无变动
	排水	本扩建工程建成后不增加值守人员, 不新增排水。	本扩建工程建成后不增加值守人员, 不新增排水。	无变动	
	采暖通风	扩建项目取暖依托已有电采暖, 通风采用自然进风、机械排风。	扩建项目取暖依托已有电采暖, 通风采用自然进风、机械排风。	无变动	
	环保工程	污水处理	生活污水一体化污水处理系统“以新带老”, 将污水处理设施进行更换。	污水处理设施满足要求, 未更换	污水处理设施处理能力足够, 未进行更换
	事故油池	抚顺变电站站内已设一座 90m ³ 主变事故油池, 本期新增高抗单台油量体积约为 67m ³ , 现有主变事故油池可以满足本期扩建需求	事故油池满足需求	无变动	
	线路工程	清原抽水蓄能电站-抚顺变电站 500kV 线路工程	新建线路长度约为 2×104.2km, 同塔双回路架设。导线选择 4×JL/G1A-400/35 的钢芯铝绞线; 地线选择 2 根 24 芯 OPGW-150 光缆, “三跨”段选择 2 根 72 芯 OPGW-150	新建线路长度 2×103.296km, 双回路架设。导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线; 全线采用双地线, 地线采用 2 根 24 芯 OPGW-150 光缆, 根据系统通信要求, “三跨”段采用 2	线路长度减少 2×0.904km, “三跨”段采用 2 根 48 芯 OPGW-150 光缆; 其余

	光缆。	根 48 芯 OPGW-150 光缆。	不变
塔基数量	新建铁塔 254 基，其中直线塔 203 基，耐张塔 51 基。	新建铁塔 236 基，其中双回直线塔 179 基，双回耐张塔 52 基，双回终端塔 2 基，双回换位塔 3 基	铁塔数量减少 18 基
用地面积	输电线路用地面积为 40.43hm ² ，其中永久占地 10.03hm ² ，临时占地 30.4hm ² 。牵张场 17 处，占地 3.6hm ² ；跨越施工区 18 处，占地 0.51hm ² ；塔基施工区占地 21.09hm ² ，临时道路 31 处，占地 5.20hm ² 。	输电线路用地面积为 37.36hm ² ，其中永久占地 9.38hm ² ，临时占地 27.98hm ² 。牵张场 16 处，占地 3.2hm ² ；跨越施工区 18 处，占地 0.54hm ² ；塔基施工区占地 19.53hm ² ，临时道路 29 处，占地 4.71hm ² 。	输电线路用地面积减少 3.07hm ² ，其中永久占地减少 0.65hm ² ，临时占地减少 2.42hm ²
土石方量	挖方 8.51×10 ⁴ m ³ ，填方 8.51×10 ⁴ m ³ ，挖填平衡无弃土。	挖方 7.12×10 ⁴ m ³ ，填方 7.12×10 ⁴ m ³ ，挖填平衡无弃土。	挖方及填方量减少 1.39×10 ⁴ m ³
工程总投资	55950 万元	61426 万元	增加 5476 万
环保投资	505 万元	555 万元	增加 50 万

3.2.2.1 抚顺 500 千伏变电站扩建工程

1、变电站前期规模：

抚顺500kV变电站：

主变压器：2×750MVA；

500kV出线：4回，即程家2回、蒲河2回；

无功补偿装置：2组60Mvar的低压并联电抗器；

站用变压器：1×1000kVA。

主变事故油池 1 座，容积约 90m³，地理式一体化生活污水处理系统 1 座，污水处理量为 1t/h。

2、本期扩建规模

本期扩建 500kV 出线间隔 2 个，至清原抽水蓄能电站；在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器；在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。本期扩建的 500kV 电气设备短路电流水平按 63kA 设计。本期扩建工程在变电站原规划预留场地内进行，不需另行征地。

3、占地

本期扩建工程在变电站原规划预留场地内进行，未新增占地。

抚顺 500kV 变电站扩建工程地理位置、建设规模以及占地均与环评阶段一

致，无变动。

4、事故油池设立情况

站内已设一座 90m³ 主变事故油池，废油由有资质的单位回收处理，本期新增高抗单台油量低于 60t，经计算，体积约为 67m³，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求，可以满足本期扩建要求。

5、变电站平面布置

本项目抚顺500kV变电站扩建工程在变电站原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。扩建工程永久占地面积0.38hm²，临时占地面积0.11hm²，临时占地在站区南侧HGIS旁。

扩建出线间隔位于变电站东北角，扩建高压并联电抗器位于变电站北侧中部，扩建低压侧并联电抗器位于变电站西南角。

变电站内设备布置情况见图 3-3，变电站平面布置示意图见图 3-4。





图 3-2 变电站内现有设备布置情况

3.2.2.2 输电线路

1、本期新建工程规模

本工程环评阶段新建线路长度约为 $2 \times 104.2\text{km}$ ，同塔双回路架设；实际建设阶段新建线路长度约为 $2 \times 103.296\text{km}$ ，同塔双回路架设。

2、线路路径方案

新建线路起点为抚顺 500kV 变电站，终点为清原抽水蓄能电站。线路路径描述如下：本工程新建线路由 500kV 抚顺变电站东北侧出线后，跨越 220kV 抚永 1 回线和 220kV 抚永 2 回线，随后向东北方向架设，根据规划给定路径绕过石文镇规划区，向东南架设避让千金乡规划区，跨越 220kV 抚永 2 线、东洲河，避让附近采矿区，跨越辽中环高速后转向东北，避让矿区和塔二丈村东南侧大棚养殖基，线路跨越兰山水库规划景区后，跨越在建沈白高铁，随后避让抄道长城，此段线路主要涉及跨越拟建沈白高铁及配套 220kV 线路（2 条）、2 回并行 66kV 线路、220kV 抚永线，跨越辽宁抚顺社河国家级湿地公园，之后线路避让采矿区、油房村北侧尾矿库，跨越汤图变配套 66kV 线路，线路从在建 66kV 汤图变电站与一处加油站之间的空地穿过，跨越苏子河，避让采矿区，并行 500kV 丰徐 2 回线跨越抚通高速和 S202 省道，向北避让大范围生态红线至聂耳库村，转向东避让联勤保障中心部队南区、避让私人观赏树苗圃，转向北跨越 220kV 金中 1 线、220kV 金中 2 线、G1212 沈吉高速、浑河、202 国道、沈吉线电气化铁路，避让矿区继续向北接入至抽水蓄能新建变电站。

本期工程#132-#139 线路走向与环评阶段不一致，输电线路横向位移最远超出 705m，超出 500m 的部分约为 720m，占原路径长度 0.7%，其他无变动。本段线路路径走向见图 3-4。

3、导线型式、地线

新建线路导线采用导线选择 $4 \times \text{JL/G1A-400/35}$ 的钢芯铝绞线，分裂间距 450mm；地线选择 2 根 24 芯 OPGW-150 光缆，“三跨”段选择 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。实际建设“三跨”段选择 2 根 48 芯 OPGW-150 光缆，其他无变动。

4、铁塔

本工程环评阶段新建铁塔 254 基，其中直线塔 203 基，耐张塔 51 基，预测线高 14m；实际建设阶段新建铁塔 236 基，其中双回直线塔 179 基，双回耐张塔 54 基，

双回换位塔3基，塔基数量减少18基，经过居民区时实际线高在32-80m之间，满足环评提出的最低对地线高要求。

3.2.3 施工占地

本项目输电线路用地面积37.36hm²，其中永久占地面积9.38hm²，临时占地面积27.98hm²。

具体占地情况如下：

(1) 施工道路占地

本工程施工道路基本利用已有的道路。已有道路不能满足施工要求的地方修建了施工便道，占地面积约为4.71hm²，施工结束后均进行了生态恢复。

(2) 塔基施工区

塔基施工临时占地面积 19.53hm²，施工结束后均进行了生态恢复。

(3) 跨越施工区

跨越施工临时占地面积 0.54hm²，施工结束后均进行了生态恢复。

(4) 牵张场

牵张场临时占地面积 3.2hm²，施工结束后均进行了生态恢复。

本工程占地面积及占地类型见表3-2。

表3-2 工程占地面积统计表 (hm²)

项目组成	项目分区	占地性质		占地类型			
		永久占地	临时占地	耕地	林地	草地	工矿建设用地
抚顺500kV变电站扩建工程	站区	0.38	0.11	/	/	/	0.49
	施工生产生活区	/	0	/	/	/	/
清原抽水蓄能电站-抚顺变电站500kV线路工程	塔基区	9.38	19.53	5.02	19.85	4.04	/
	牵张场	/	3.2	2.60	0.20	0.40	/
	跨越施工区	/	0.54	0.51	0	0.03	/
	临时道路	/	4.71	0.61	1.84	2.26	/
小计		9.76	28.09	8.74	21.89	6.73	0.49
合计		37.85		37.85			

施工完成后，经过对临时占地进行工程措施、植物措施治理，根据原占用土地类别，分别采取复耕、种植等措施恢复或改善原有的植被状况。沿线线路植被恢复良好，各施工临时场地植被得以恢复原貌。

3.3 工程变更情况

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号）有关重大变动的界定：输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。对照输变电建设项目重大变动清单，本工程环评阶段和实际建成后工程规模对比情况如下：

表 3-3 抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程变更情况

序号	项目名称	环评规模	本期验收规模	备注
1	电压等级升高	500kV	500kV	未变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	主变压器	不涉及	未变动
		高压电抗器	1×180Mvar 高抗	
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路长度为 2×104.2km, 同塔双回路架设	线路长度为 2×103.296km, 同塔双回路架设	线路长度减少 2×0.904km
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	辽宁省沈抚示范区拉古乡三人沟村东南 1.5km 处	辽宁省沈抚示范区拉古乡三人沟村东南 1.5km 处	未变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	起点为抚顺 500kV 变电站，终点为清原抽水蓄能电站	输电线路横向位移最远超出 705m, 超出 500m 的部分约为 720m, 占原路径长度 0.7%	一般变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	部分路径穿（跨）越抚顺市生态保护红线、辽宁大伙房水库饮用水源保护区和抚顺社河国家级湿地公园	部分路径穿（跨）越抚顺市生态保护红线、辽宁大伙房水库饮用水源保护区和抚顺社河国家级湿地公园	未变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	电磁和声环境敏感目标涉及 15 处	电磁及声环境敏感目标涉及 20 处	13 处与环评阶段一致, 4 处环评按拆除考虑实际未拆除, 另 3 处为看护房。本工程没有因线路路径变化增加的环境敏感目标, 但涉及 4 处看护房应拆未拆, 占原有环保目标的 26.7% < 30%, 属

序号	项目名称	环评规模	本期验收规模	备注
				于一般变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	未变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	同塔双回路架设方式，线路长度为2×104.2km	同塔双回路架设方式，线路长度为2×103.296km	架设方式未变化，线路长度减少2×0.904km

经与《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号）中输变电建设项目重大变动清单对比发现本期扩建工程不涉及重大变动。

表 3-4 电磁环境、声环境敏感目标变更情况一览表

内容名称	建设项目	环评及批复建设规模	实际建设规模	变更情况	变更原因
电磁环境、声环境敏感目标	抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程	/	木材检疫站	是	环评阶段列为拆迁，未列为环保目标，验收阶段未拆迁列为电磁和声环境保护目标
		西沟民房	西沟民房	否	/
		/	肖家村看护房	是	环评阶段调查为无人居住看护房，未作为保护目标，验收列为电磁和声环境保护目标
		志勇种猪场看护房	志勇种猪场看护房	否	/
		肖家村民房	肖家村民房	否	/
		/	大石村看护房	是	环评调查为无人居住看护房，未列为保护目标，验收阶段识别为看护房作为电磁和声环境保护目标
		/	大石村看护房	是	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标
		小东村民房	小东村民房	否	/
		大东村民房	大东村民房	否	/
		/	新堡村看护房	是	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标
		/	塔二丈村大棚看护房	是	环评阶段按拆除考虑未列为保护目标，验收阶段未拆除，列为电磁和声环境保护目标
		/	鲍家村看护房	是	环评调查为无人居住看护房，未列为保护目标，验收阶段识别为看护房作为电磁和声环境保护目标
		汤图村民房	汤图村民房	否	/
		胜利村民房	胜利村民房	否	/
		聂尔库村民房	聂尔库村民房	否	/
		施家沟民房	/	是	敏感目标不在评价范围
		大南沟民房	大南沟民房	否	/
康家堡民房	康家堡民房	否	/		

		柳树沟民房	柳树沟民房	否	/
		高力屯民房	高力屯民房	否	/
		东堡民房	/	是	已拆除
		刘家坟民房	刘家坟民房	否	/

表 3-5 国家级生态保护红线、生态管控区域变更情况一览表

内容名称	建设项目	环评及批复阶段涉及国家级生态保护红线、生态管控区域	实际建设涉及国家级生态保护红线、生态管控区域	变更情况	变更原因
国家级生态保护红线、生态管控区域	抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程	抚顺市生态保护红线	抚顺市生态保护红线	否	/
		抚顺社河国家湿地公园	抚顺社河国家湿地公园	否	/
		辽宁大伙房水库饮用水水源保护区	辽宁大伙房水库饮用水水源保护区	否	/

3.4 工程环境保护投资

本工程环评预计总投资 55950 万元，环保投资 505 万元，占总投资的 0.9%。总投资 61426 万元，环保投资 555 万元，占总投资的 0.9%，具体见表 3-6。

表 3-6 环保投资估算

项目名称	金额（万元）		备注
	环评预计投资	实际投资	
护坡、挡土墙	20	25	/
施工期噪声、扬尘及固废治理费用	20	45	/
生态恢复	350	360	/
隔声措施	40	45	/
污水处理系统（更换）	50	/	/
环境影响评价收费	/	50	
环境监测及竣工环保验收收费	25	30	
环保投资合计	505	555	/
工程总投资	55950	61426	/
环保投资占总投资比例（%）	0.90	0.90	/

3.5 工程运行工况

根据输变电工程的行业特征，验收监测应在主体工程运行稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行。本工程变电站自运行以来电压指标均已达到设计定额电压等级，且运行稳定、环境保护设施运行正常，满足验收调查的要求。

4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

国网辽宁省电力有限公司委托沈阳联鑫环保科技有限公司编制完成本工程的环境影响评价报告书，2022 年 1 月 17 日，辽宁省生态环境厅以《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》（辽环函（2022）4 号）进行了批复。

4.1 环境影响评价文件回顾

4.1.1 环境保护目标

经现场踏勘及对本工程所在地区情况的了解，本工程评价范围内涉及的生态敏感区为抚顺市生态保护红线、辽宁大伙房水库饮用水水源保护区和辽宁抚顺社河国家级湿地公园。

本工程 500kV 变电站及输电线路评价范围内的环境敏感目标为输电线路沿线的 15 处住房。

4.1.2 环境现状监测结果

北京森馥科技股份有限公司在环评阶段（工程未建设前）对变电站四周及输电线路沿线的工频电场、工频磁场及噪声现状进行了监测。

1、工频电场强度、工频磁感应强度

①变电站

抚顺 500kV 变电站四周进行布点监测，其中包括本期扩建间隔处及扩建高抗处，由现状监测数据可知，抚顺 500kV 变电站四周各监测点位工频电场强度在 12.50V/m-1494.5V/m 之间，工频磁感应强度为在 0.0185 μ T-1.3742 μ T 之间，均满足 4kV/m 和 100 μ T 评价标准要求。变电站东侧监测点位受到程家 1、2 回 500kV 出线影响，监测数值较高。

②输电线路

输电线路沿线评价范围内 15 处电磁环境敏感目标进行布点监测，由现状监测数据可知，各电磁环境敏感目标工频电场强度在 0.10V/m-29.90V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0175 μ T-0.0527 μ T 之间，均满足 4kV/m 和 100 μ T 评价标准要求。

2、声环境

与电磁环境监测布点相同。

抚顺 500kV 变电站四周各监测点位昼间噪声在 36dB(A)-44dB(A) 之间、夜间噪声在 35dB(A)-40dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

各环境敏感目标昼间噪声在 31dB(A)-43dB(A) 之间、夜间噪声在 30dB(A)-40dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应 1 类标准要求。

4.1.3 主要环境影响

施工期：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响、土地占用等。

运行期：工频电场、工频磁场、噪声、污水等。

4.1.4 环境保护措施

1、施工期环保措施

(1) 扬尘

1) 在邻近居民区施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水，防止扬尘产生。通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。

2) 施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5m 的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。散体物料堆放场应在远离敏感目标的一侧布置，以减轻扬尘对其产生的影响。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。

(2) 生活污水

1) 对于施工过程中产生的施工废水，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放；

2) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，施工人员生活污水利用沿线村庄已有污水处理设施处理，避免污染环境。

3) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度，减少对水环境的污染。

4) 塔基周围修筑护坡、排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地的雨水，接入周围的农田排水系统。

5) 对开挖土方临时堆放时，临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进

行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失。

6) 输电线路跨越河流处应一档跨越，不在河道中立塔。在跨越河流的施工时，不在河流岸边附近设置弃渣场，禁止往河流内倾倒垃圾，禁止在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场。禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响。

7) 在河道附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。

(3) 噪声

1) 使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度；

2) 施工活动应主要集中在白天进行，本环评要求依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业；

3) 邻近居民集中区施工时，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求规范夜间施工管理，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(4) 固体废物

施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并就近委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，妥善处理。

2、运行期环保措施

(1) 生活污水

变电站产生的生活污水经地理式污水处理装置处理后定期清掏，不外排。输电线路不产生废水。

(2) 电磁环境、噪声

1) 由输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。

2) 加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理；

3) 加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作, 提高环境保护意识和自我安全防护意识。

(3) 环境风险

变压器检修和事故时可能产生变压器油的泄漏, 若处置不当可能造成一定的环境风险。抚顺变电站站内已设一座 90m^3 主变事故油池, 本期新增高抗单台油量低于 60t , 经计算, 体积约为 67m^3 , 现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019) 规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。在事故情况下, 事故油排入变电站已建主变事故油池, 经隔油处理后, 高抗油由高抗厂家回收, 废油交由有危废处理资质的单位处置, 发生事故立即处理, 事故油不在变电站内暂存。

4.1.5 环境评价结论

1、电磁环境影响评价结论

(1) 变电站

通过类比监测结果分析抚顺变电站本期扩建投运后四周工频电场强度和磁感应强度均可以满足评价标准要求。

(2) 输电线路

线路经过非居民区导线对地高度为 11m 时, 5C3-SZC4 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 9.125kV/m , 出现在边导线内 1.9m 处。该塔型在地面不同位置产生的工频电场强度均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 要求。

线路经过居民区附近区域当导线对地距离为 14m 时, 5C3-SZC4 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 6.076kV/m , 出现在边导线内 0.9m 处, 工频电场强度衰减至小于公众曝露环境中的工频电场强度控制限值 4kV/m 的点出现在边导线外 7.1m 。

当采取提高导线高度措施, 导线最小对地距离为 17m 时, 5C3-SZC4 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 4.277kV/m , 出现在边导线外 0.1m 处, 工频电场强度衰减至小于公众曝露环境中的工频电场强度控制限值 4kV/m 的点出现在边导线外 3.1m , 边导线 5m 外公众曝露控制限值工频电场强度均满足 4kV/m 的标准要求。

线路经过非居民区导线对地高度为 11m 时, 5C3-SZCK 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 9.095kV/m, 出现在边导线内 1.8m 处。该塔型在地面不同位置产生的工频电场强度均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 要求。

线路经过居民区附近区域当导线对地距离为 14m 时, 5C3-SZCK 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 6.039kV/m, 出现在边导线内 0.8m 处, 工频电场强度衰减至小于公众曝露环境中的工频电场强度控制限值 4kV/m 的点出现在边导线外 7.2m。

当采取提高导线高度措施, 导线最小对地距离为 17m 时, 5C3-SZCK 型塔线路产生的工频电场强度最大值为 4.247kV/m, 出现在边导线内 0.8m 处, 工频电场强度衰减至小于公众曝露环境中的工频电场强度控制限值 4kV/m 的点出现在边导线外 3.2m, 边导线 5m 外公众曝露控制限值工频电场强度均满足 4kV/m 的标准要求。

线路边导线两侧 50m 带状区域的评价范围内, 工频磁感应强度均满足 100 μ T 评价标准, 对线路两侧环境影响很小。

2、声环境影响评价结论

(1) 变电站

抚顺 500kV 变电站本期扩建投运后, 变电站四周厂界噪声预测值昼间为 43dB(A)~45dB(A)、夜间为 40dB(A)~43dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(2) 输电线路

通过类比预测, 线路断面噪声监测结果昼间 36.4~38.8dB(A), 夜间 33.9~38.5dB(A), 随着与边导线距离的增加, 噪声总体上呈逐渐减小的趋势, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。可见, 正常运行的 500kV 输电线路下的可听噪声对周围环境的贡献不大。根据类比数据预测本项目投运后, 输电线路沿线环境敏感目标处环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求。

3、水环境影响评价结论

抚顺 500kV 变电站建有污水处理设施, 站区排水系统采用分流制, 变电站

产生的生活污水量较少，间断排放，排放量一般约为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经一体化污水处理系统（处理能力为 1t/h ）处理后定期清掏，不外排。

变电站本期扩建不新增工作人员，不新增污水产生量。由于抚顺变电站建成较早，站内现有污水处理设施运行年限较长，为确保变电站内生活污水得到有效的处理并满足回用标准，抚顺变电站本期扩建采用“以新带老”的措施，将污水处理设施进行更换。

本项目输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

4、固体废物环境影响分析

变电站工程运行期固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所，不会对站外环境产生新的影响。扩建工程均不新增工作人员，不新增固体废物产生量。

变电站本期新增高抗在突发事故时，事故油排入变电站已建主变事故油池，经隔油处理后，高抗油由高抗厂家回收，废油交由有危废处理资质的单位处置，发生事故立即处理，事故油不在变电站内暂存。事故油池容积可以满足事故油产生量的需求。

5、环境风险分析

抚顺变电站站内已设一座 90m^3 主变事故油池，本期新增高抗单台油量低于 60t ，经计算，体积约为 67m^3 ，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。

变电站制定了严格的检修操作规程。一旦发生事故，废油送有资质的危废部门处理。

6、生态环境影响分析

本项目对评价范围内的动、植物和自然生态系统影响有限，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，满足国家有关规定的要求。因此，从生态保护的角度，本项目的建设是可行的。

4.1.6 总体评价结论

抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程变电站和输电线路沿线，各监测点电磁环境各项指标均满足环境质量标准要求。根据预测，变电站扩建工程投运后

以及输电线路建成运行后工频电场、工频磁场均满足环境质量标准的要求。

本项目在设计、施工、运行过程中拟采取的生态保护及水土保持措施有效可行,可将项目施工和运行带来的负面影响减轻到满足国家和辽宁省有关法规及标准的要求。

从环境保护的角度分析,抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程建设可行。

4.2 抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环评批复要求

辽宁省生态环境厅于 2022 年 1 月 17 日以《关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》(辽环函〔2022〕9 号)对报告书给予批复。批复要求如下:

一、本项目(项目代码为:2108-210000-04-01-415550)建设内容包括两部分:一是抚顺 500kV 变电站扩建工程,位于沈抚示范区拉古乡三人沟村东南 1.5 千米处,本期扩建 2 个 500kV 出线间隔(至清原抽水蓄能电站),装设 180 兆乏高压并联电抗器、60 兆乏并联电抗器各 1 组,扩建工程永久占地 0.38 公顷,不新征用地;二是新建清原抽水蓄能电站至抚顺变电站 500 千伏线路工程,线路长度约 2×104.2 千米,采用同塔双回路架设。

本项符合《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景标纲要》等规划,跨越社河湿地公园等环境敏感区已取得相关部门审批意见。在全面落实报告书和本批复提出的各项生态环境保护措施后,项目建设的不利生态环境影响可以得到一定减缓和控制。我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在项目设计、建设和运营管理中,应严格落实报告书提出的防治污染、防止生态破坏及“以新带老”等各项生态环境保护措施。同时,重点做好以下工作:

(一)加强设备维护,严格落实防治工频电场、磁场污染等环境保护措施,确保变电站厂界的工频电场、磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关标准限值要求。

(二)涉及社河湿地公园,水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的路段设计施工时,应优化施工方案,缩短工期,落实生态保护、生态恢复和生态环境风险防范措施。

(三)做好输变电工程相关科普知识的宣传工作,配合当地政府及有关部门

对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。

（四）按照相关规定，开展突发环境事件应急预案的编制和备案，并做好项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

三、你公司应落实生态环境保护的主体责任，建立企业内部生态环境管理机构和体系，明确人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。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。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批该项目的环境影响报告书。报告书批准之日起超过五年，方决定项目开工建设的，应当报我厅重新审核。

五、按照属地管理的原则，请抚顺市生态环境局和沈抚示范区规划建设和生态环境局负责该项目的事中事后监督管理工作。你公司应在收到本批复 20 个工作日内，将报告书及批复一并报送上述单位，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本工程的环境影响报告书及批复文件均提出了相关的环保措施和建议，为核实工程施工期和运行期的环境保护措施的实际落实情况，我们进行了现场调查了解，结合环境影响报告书具体措施进行了对比，对比结果具体如下：

表 5-1 报告书中环保措施落实情况对照表

类别	环保措施	工程实际采取的措施
设计阶段		
设计	<p>(1) 在输电线路路径设计、选择时充分听取当地规划、林业、环保、国土等部门的意见，优化设计，减少工程可能带来的环境影响。</p> <p>(2) 输电线路路径尽可能避让各类自然保护区、风景名胜区等生态类环境敏感目标，同时对于实在无法避让的，占地应遵循各项法律法规，严格控制占地、施工等行为，避免其对生态类环境敏感目标的结构、功能造成威胁。</p> <p>(3) 设计阶段严格执行尽量不占、少占耕地的用地原则，在下一设计阶段针对项目塔基用地进行进一步优化，使得占用的耕地数量最小化。</p> <p>(4) 设计阶段优化路线，少占用林地，对于已占用的林地，依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。</p> <p>(5) 输电线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 输电线路路径设计、选择时已充分听取当地规划、林业、环保、国土等部门的意见，优化设计。</p> <p>(2) 输电线路路径已尽可能避让各类自然保护区、风景名胜区等生态类环境敏感目标。</p> <p>(3) 设计阶段已严格执行尽量不占、少占耕地的用地原则，占用的耕地数量已最小化。</p> <p>(4) 设计阶段已优化路线，少占用林地，对于已占用的林地，已向林业主管部门缴纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。</p> <p>(5) 输电线路已采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地，减少了土石方开挖量及水土流失。</p>
施工阶段		
扬尘	<p>(1) 在邻近居民区施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水，防止扬尘产生。通过加强施工期的环境管理，减少施工活动对环境的影响。</p> <p>(2) 施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5m 的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。散体物料堆放场应在远离敏感目标的一侧布置，以减轻扬尘对其产生的影响。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 根据施工期环境监理报告可知，施工期间对施工道路及开挖作业面进行了定期洒水。</p> <p>(2) 施工现场对物料裸露部分实施了苫盖；散体物料均堆放在远离敏感目标一侧，裸露场地已采用绿色防尘网苫盖。</p>

废水	<p>(1) 对于施工过程中产生的施工废水，应在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放；</p> <p>(2) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，施工人员生活污水利用沿线村庄已有污水处理设施处理，避免污染环境。</p> <p>(3) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度，减少对水环境的污染。</p> <p>(4) 塔基周围修筑护坡、排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地的雨水，接入周围的农田排水系统。</p> <p>(5) 对开挖土方临时堆放时，临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失。</p> <p>(6) 输电线路跨越河流处应一档跨越，不在河道中立塔。在跨越河流的施工时，不在河流岸边附近设置弃渣场，禁止往河流内倾倒垃圾，禁止在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场。禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响。</p> <p>(7) 在河道附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 根据施工期环境监理报告可知，施工过程中产生的施工废水，在施工场地附近设置了施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用不排放，见图 5-1；</p> <p>(2) 施工人员生活污水利用了变电站站内污水处理设施和沿线村庄的化粪池或旱厕处理，见图 5-1；</p> <p>(3) 施工过程避免了雨季施工，减少了水土流失及对水环境的污染；</p> <p>(4) 山地塔基周围修筑了护坡，并及时排走了施工场地的雨水，排入了周围农田排水系统；</p> <p>(5) 临时堆土采用了编织袋进行围挡用土工布进行了覆盖，见图 5-1；</p> <p>(6) 输电线路跨越河流处没有在河道中立塔。在跨越河流的施工时，没有在河流岸边附近设置弃渣场，没有往河流内倾倒垃圾，没有在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场；</p> <p>(7) 河道附近进行塔基施工时，材料堆放在远离河道一侧。</p>
噪声	<p>(1) 使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度；</p> <p>(2) 施工活动应主要集中在白天进行，本环评要求依法限制夜间施工，如因工艺要求需夜间施工，需按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖土机等，禁止夜间打桩作业；</p> <p>(3) 邻近居民集中区施工时，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求规范夜间施工管理，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 根据施工期环境监理报告和咨询施工单位可知，本工程使用的施工设备均为低噪声设备，将噪声影响控制到了最低限度；</p> <p>(2) 施工过程中施工活动均在白天进行，对周边居民产生的噪声影响较小；</p> <p>(3) 整条线路临近居民较少，且未在夜间施工，满足要求。</p>
固体废物	<p>施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并就近委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，妥善处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据施工期环境监理报告可知，施工产生的建筑垃圾和生活垃圾进行了分别堆放，并就近委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，进行了</p>

生态	<p>1、工程措施</p> <p>①加强土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，做到挖填平衡；</p> <p>②合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地；</p> <p>③施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放；</p> <p>④施工时选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行；</p> <p>⑤对各类施工场地和员工生活区的生产废水和生活污水的排放加强管理，严禁滥排；</p> <p>⑥建设期主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方；</p> <p>⑦加强对管理人员和施工人员的环境保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，要求文明施工，不得开展滥采滥挖滥伐等植被破坏活动；</p> <p>⑧规范施工方式</p> <p>塔基开挖过程中，应合理组织施工，选择科学的施工方式尽量减少临时施工用地的占地面积，尽可能根据实地情况，采取斜拉牵张等占地面积小，对植被干扰较小的牵张方式；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶，尽量缩小施工作业范围，施工便道宽度不得大于 6m，固定机械与车辆行驶路线，施工材料有序堆放，尽可能减少对塔基周围生态的破坏；生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。</p> <p>2、生态保护红线区内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>1) 土地占用防护措施</p> <p>①建议业主应以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。</p> <p>②合理设置铁塔位置，施工便道应选用已有的便道，不另外设置施工便道。</p> <p>③优化牵张场地设置，不在红线区内及周边植被覆盖较好处设置牵张场地、临时堆场和拌和场，应设置在塔基附近植被覆盖情况较差地带，不得砍伐树木；充分依托线路沿线居民点，不设置施工营地，减少临时占地。</p>	<p>妥善处理。</p> <p>已落实。</p> <p>1、工程措施</p> <p>根据监理报告、走访调查单位及现场调查，本项目变电站内土方已尽量回填，余土与交由相关部门统一处理；输电线路塔基处挖填方已在塔基位置就地平整无弃土产生；施工单位已合理组织工程施工，塔基施工区域尽量在塔基占地区域完成，变电站及塔基、牵张场临时堆土做到覆盖，见图 5-1；施工时已选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行；本项目线路未设置施工营地，施工人员租用线路沿线民房，生活污水纳入当地污水处理系统；山地塔基施工区采取了挡土墙、护坡等防护措施，施工前进行了表土剥离分层堆放并采用有效的遮盖；施工单位已加强对管理人员和施工人员的环境保护意识教育，加强生态保护法律法规宣传，做到文明施工；塔基开挖过程中采用了高低腿，减少临时占地；牵张场选择在植被较少位置，尽量利用现有道路减少开辟施工道路，施工结束后对临时占地进行了植被恢复或恢复原有土地功能。施工期间尽量在塔基施工范围内进行减少对周边环境的影响，施工人员产生的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾已集中收集处理，现场无遗留。</p> <p>2、生态保护红线区内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>1) 土地占用防护措施</p> <p>①业主以合同形式要求施工单位在施工过程中，按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方没有就地倾倒，已采取回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理了施工场地，并及时进行了土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。</p> <p>②设计阶段已合理设置了铁塔位置，施工便道尽量选用了已有的便道，未在生态保护红线区内另外设置施工便道。</p> <p>③未在红线区内及周边植被覆盖较好处设置牵张场地、临时堆场和拌和场；充分依托线路沿线居民点设置施工营地，减少了临时占地。</p>
----	---	---

<p>④塔基施工时首先应尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填。</p> <p>⑤施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。</p> <p>2) 植被保护措施</p> <p>①施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>②施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>③生态保护红线内控制施工作业带宽度，不在红线区内设置牵张场、施工便道等，尽量少破坏植被，少占用土地资源，优化施工工艺，垃圾及时清除，控制其堆存规模及范围，尽量减少临时占地，减小植被破坏面积。</p> <p>④交通条件较差山地，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏。</p> <p>⑤对于塔基永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>⑥输电线路塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对塔基区（非硬化裸露地表）、道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。</p> <p>⑦如在施工过程中发现有受保护的植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活。</p> <p>3) 野生动物保护措施</p> <p>①通过尽量减少施工占地面积、优化施工方案、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息生境。</p> <p>②尽量采用噪声小的施工机械，加强施工人员教育，禁止大声喧哗，减小噪声对区域野生动物的惊扰。</p> <p>③鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，在正午休息，应合理制定施工组织计划，避免夜间及正午施工，减小高噪声施工作业对野生动物的惊扰。</p> <p>④加强施工人员的管理，施工人员应严格遵守生态保护红线区的法规和管理制度，坚决</p>	<p>④塔基施工时做到了表土分离，分层堆放，施工结束后按照土层的顺序回填。</p> <p>⑤施工结束后施工单位及时清理了施工场地，对施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行了生态恢复。</p> <p>2) 植被保护措施</p> <p>①施工过程中划定了施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>②已对施工人员进行教育和培训，做到了文明施工，不存在剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>③未在红线区内设置牵张场、施工便道等；垃圾及时清除。</p> <p>④交通条件较差山地，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，减少了对植被的破坏。</p> <p>⑤对于塔基永久占地造成的植被破坏，业主严格按照有关规定向政府和主管部门办理了征占用林地审核审批手续，缴纳了相关青苗补偿费、林木赔偿费。</p> <p>⑥输电线路塔基施工开挖时进行了分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填；塔基施工结束后，尽快的清理了施工场地，并对塔基区（非硬化裸露地表）、道路等临时占地区域进行了植被恢复，选择栽种的当地常见植物。</p> <p>⑦施工过程中没有发现有受保护的植物。</p> <p>3) 野生动物保护措施</p> <p>①通过尽量减少施工占地面积、优化施工方案、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护了动物的栖息生境。</p> <p>②尽量采用了噪声小的施工机械，加强施工人员教育。</p> <p>③合理安排了施工时间，尽量在上午和下午进行施工，减小了高噪声施工作业对野生动物的惊扰。</p> <p>④对施工人员进行教育和培训，未发生捕猎野生动物、捡拾鸟蛋、捕鱼、抓蛙等行为。</p>
--	--

<p>禁止捕猎野生动物、捡拾鸟蛋、捕鱼、抓蛙等行为，爱护红线区内所有野生动物。在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。</p> <p>⑤项目完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。</p> <p>4) 水土保持措施</p> <p>①采用铁塔的长短腿及高低基础来调整塔腿与地形的高差，最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量减少占地和土石方量。</p> <p>②施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础。</p> <p>③动土工程避开雨季及雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，集中堆放，做好临时的防护措施，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作。</p> <p>④对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。</p> <p>⑤临时堆土场四周设置临时排水沟，并用沙袋等进行拦挡。</p> <p>3、辽宁大伙房水库饮用水源保护区内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>严格控制塔基开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能；在大伙房水库饮用水源一级和二级保护区内不设置临时施工场地；在准保护区内尽量减少临时占地，减小植被破坏面积；缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息生境；禁止大声喧哗，减小噪声对区域野生动物的惊扰；采用铁塔的长短腿及高低基础来调整塔腿与地形的高差，最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量减少占地和土石方量；在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖；避开雨季及雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，集中堆放，做好临时的防护措施，并注意堆放坡度，做好施工区内的排水工作；临时堆土场四周设置临时排水沟，并用沙袋等进行拦挡；集中力量施工，缩短建设工期；项目完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响；在跨越苏子河施工时，不在河流岸边附近设置弃渣场，禁止往河流内倾倒垃圾，禁止在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场，禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周</p>	<p>⑤项目完工后对塔基、牵张场等临时占地进行了植被恢复。</p> <p>4) 水土保持措施</p> <p>①根据地形采用了长短腿及高低基础减少了占地和土石方量。</p> <p>②基础施工时，尽量缩短了基坑暴露时间。</p> <p>③施工时塔基基础开挖避开了雨季及雨天，开挖土方在回填之前，集中堆放，做好了临时的防护措施。</p> <p>④对于容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。</p> <p>⑤临时堆土场四周设置临时排水沟，并用沙袋等进行了拦挡。</p> <p>3、辽宁大伙房水库饮用水源保护区内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>严格控制塔基开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方没有就地倾倒，均采取了回填方式妥善处置，不产生弃土。施工结束后，及时清理了施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能；未在大伙房水库饮用水源一级和二级保护区内设置临时施工场地；在准保护区内尽量减少临时占地，减小了植被破坏面积；尽量缩短了水源保护区内施工时间；采用铁塔的长短腿及高低基础减少了占地和土石方量；基础开挖避开雨季及雨天，工程建设过程中的开挖土方在回填之前，集中堆放，做好临时的防护措施；临时堆土场四周设置临时排水沟，并用沙袋等进行拦挡；集中力量施工，制定施工方案缩短建设工期；项目完工后进行了植被恢复工作；在跨越苏子河施工时，未在河流岸边附近设置弃渣场，未在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场；剩余土方在塔基周围就地平整夯实，施工完成后，立即对施工作业面进行了地表植被恢复，减少了水土流失对周围水环境的影响，材料堆放均远离河道，避免了污染水体。</p> <p>4、辽宁抚顺社河国家级湿地公园内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>(1) 采用了高塔跨越的方式一档跨越湿地公园，未在湿地公园里建设铁塔。</p> <p>(2) 湿地公园附近塔基施工临时堆土集中堆放，并用防尘网苫盖。</p>
--	--

	<p>围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响，在河道附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。</p> <p>4、辽宁抚顺社河国家级湿地公园内施工生态保护、减缓及恢复措施</p> <p>(1) 对低矮树木采取高跨处理；对线路区植被铁塔基面复植和施工临时道路复植；采取砂石与地面隔离堆放方法。</p> <p>(2) 施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖。</p> <p>(3) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对、石料冲洗废水的处置和循环使用，严禁滥排。</p> <p>(4) 遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至施工废水沉淀池。</p> <p>(5) 对施工人员提前进行环境保护宣传教育，禁止施工人员在河流沟渠内清洗设备及丢弃杂物等行为，避免发生污染河道内水体情况。</p> <p>(6) 在跨越河流的施工时，不在河流岸边附近设置弃渣场，禁止往河流内倾倒垃圾，禁止在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场。禁止将剩余土方倾于河道内或堆弃于河岸，应在塔基周围就地平整夯实，必要时进行硬化处理，施工完成后，应立即对施工作业面进行地表植被恢复，以减少水土流失对周围水环境的影响。</p> <p>(7) 在河道附近进行塔基施工时，应在施工场地周围采用沙袋围堰防护，材料堆放应远离河道，避免污染水体。</p>	<p>(3) 施工过程中采用了商品混凝土。</p> <p>(4) 降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至施工废水沉淀池。</p> <p>(5) 对施工人员提前进行了环境保护宣传教育，不存在施工人员在河流沟渠内清洗设备及丢弃杂物等行为。</p> <p>(6) 在跨越河流的施工时，未在河流岸边附近设置弃渣场，未往河流内倾倒垃圾，未在河道内设置施工营地、堆料场、牵张场及垃圾场。剩余土方在塔基周围就地平整夯实，施工完成后，立即对施工作业面进行了地表植被恢复。</p> <p>(7) 在河道附近进行塔基施工时未污染河流水体。</p>
--	---	---

运行阶段

废水	<p>抚顺变电站本期扩建不新增工作人员、不新增生活污水排放量，生活污水排经污水处理装置处理后，定期清掏，不外排。本项目输电线路运行期无废污水产生。</p>	<p>已落实。</p> <p>变电站值班人员生活污水利用抚顺变电站埋地式一体化生活污水处理装置，处理后定期清掏，不外排。本期不新增值守人员，不增加生活污水产生量。输电线路运行期无废污水产生。</p>
电磁环境、噪声	<p>(1) 由输电线路运行管理单位定期对线路进行巡视，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。</p> <p>(2) 加强电磁环境、声环境监测，及时发现并按照规定要求进行处理；</p> <p>(3) 加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 运行管理单位定期对输电线路进行了巡视；</p> <p>(2) 定期开展了电磁环境、声环境监测；</p> <p>(3) 对当地群众进行了有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提</p>

	自我安全防护意识。	高了环境保护意识和自我安全防护意识，并在高压电抗器周围安装了防火墙和 2m 高围墙，见图 5-1。
环境风险	抚顺变电站站内已设一座 90m ³ 主变事故油池，本期新增高抗单台油量低于 60t，经计算，体积约为 67m ³ ，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。进入事故油池中的废油不得随意处置，由具备资质的单位对事故油进行回收处置。	已落实。抚顺变电站站内已设一座 90m ³ 主变事故油池，现有主变事故油池可以满足要求。废油由有资质的单位进行回收处理。项目前期运行阶段及本期竣工后运行中未发生主变压器故障，未发生主变压器排油事件。

环保措施如下：

	
<p>施工沉淀池</p>	<p>施工沉淀池</p>
	
<p>沿线村庄旱厕</p>	<p>定期洒水降尘</p>
	
<p>临时堆土苫盖</p>	<p>材料堆放铺垫</p>

	
<p>植被保护</p>	<p>施工作业面保护</p>
	
<p>高抗防火墙及变电站围墙</p>	<p>植被恢复撒草籽</p>
	
<p>临时道路恢复情况</p>	<p>沿途生态恢复情况</p>
	
<p>占用林地照片</p>	<p>占用林地照片</p>



图 5-1 环保措施落实情况照片

5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

表 5-2 环评批复文件要求落实情况对照表

环评批复中提出环保措施	工程实际采取的措施
<p>二、在项目设计、建设和运营管理中，应严格落实《报告书》提出的防治污染、防止生态破坏及“以新带老”等各项生态环境保护措施。同时，重点做好以下工作：</p> <p>（一）加强设备维护，严格落实防治工频电场、磁场污染等环境保护措施，确保变电站厂界的工频电场、磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关标准限值要求。</p> <p>（二）涉及社河湿地公园，水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的路段设计施工时，应优化施工方案，缩短工期，落实生态保护、生态恢复和生态环境风险防范措施。</p> <p>（三）做好输变电工程相关科普知识的宣传工作，配合当地政府及有关部门对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。</p> <p>（四）按照相关规定，开展突发环境事件应急预案的编制和备案，并做好项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>（五）你公司应落实生态环境保护的主体责任，建立企业内部生态环境管理机构 and 体系，明确人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。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。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。</p>	<p>已落实。</p> <p>（一）根据上表项目已严格落实工频电场、工频磁场等环境保护措施，根据监测结果，变电站厂界的工频电场、磁场强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关标准限值要求。</p> <p>（二）涉及社河湿地公园，水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的路段设计施工时，均按照环评要求进行了施工方案的优化，缩短了施工工期，未在保护区，湿地公园和生态保护红线内设置牵张场、材料堆场，尽量减少了对环境敏感区的影响；</p> <p>（三）加强了对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传教育工作，提高环境保护意识和自我安全防护意识。</p> <p>（四）按照规定，开展了突发环境事件应急预案的编制和备案，并做好了项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>（五）公司建立了企业内部生态环境管理机构 and 体系，明确人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实了各项生态环境保护措施。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。</p>

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

根据现场踏查，本工程环境影响报告书及批复文件提出的相关的环保措施，在工程前期、施工及运行过程中已得到落实且实施效果较好。环境保护“三同时”制度落实情况较好。

本工程设计、施工、运行阶段提出的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、大气环境保护以及固体废物处置相关措施和要求严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的相关内容执行，详见表 5-3。

表 5-3 项目建设与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析一览表

工程阶段	输变电建设项目环境保护技术要求	相符性分析
设计阶段	电磁环境保护	本项目电磁环境影响满足国家标准要求。
	声环境保护	变电站厂界排放噪声和环境敏感目标噪声均满足 GB 12348 和 GB 3096 的标准要求。
	生态环境保护	本项目输电线路已尽量避让生态环境敏感区，减少在生态

		保护红线内的塔基数量，最大限度降低了本项目对生态保护红线水源涵养功能的影响，输电线路经过辽宁大伙房水库水源保护区一级、二级保护区和辽宁抚顺社河国家级湿地公园，均一档跨越，减少了对生态敏感区的影响。
	水环境保护	抚顺 500kV 变电站正常运行时无生产废水，站内排水主要为生活污水和雨水，站区排水系统采用雨污分流制，变电站产生的生活污水水量较少，间断排放，经站内一体化污水处理设施处理达标后定期清掏，对环境基本无影响，变电站本期工程不新增工作人员，不新增污水产生量。输电线路运行期不产生废水，不会对线路沿线水环境造成影响。
施工阶段	声环境保护	施工过程中场界环境噪声排放满足 GB 12523 的标准要求。
	生态环境保护	本项目施工期采取合理可行的生态环境保护措施，施工结束后，及时清理了施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，最大限度地降低了对生态环境的影响。
	水环境保护	本项目变电站施工期施工废水经沉淀池处理后回用不排放，施工人员生活污水利用变电站现有污水处理设施处理后定期清掏；输电线路施工期施工废水经沉淀池处理后回用不排放，施工人员生活污水利用当地已有污水处理设施处理，对水环境影响较小。
	大气环境保护	施工过程中采用防尘网进行苫盖及洒水降尘方式减低扬尘污染。
	固体废物处置	施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾分类收集，并定期清运处理。
运行阶段	电磁、噪声是否符合国家标准要求及运行期变电站内危险废物的处理方式	通过监测，本项目电磁、噪声均符合满足国家标准要求。本项目变电站扩建一组高压电抗器，电抗器产生的废油排入变电站内现有事故油池（90m ³ ），经隔油处理后，由有资质的单位回收处理。

综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》的相关规定。

6 生态环境影响调查与分析

6.1 生态敏感目标调查

本工程生态调查范围内涉及辽宁抚顺社河国家级湿地公园和抚顺市生态保护红线。

1、辽宁抚顺社河国家级湿地公园

辽宁抚顺社河国家级湿地公园位于辽宁省抚顺市抚顺县,为了治理社河流域面源污染,通过降低流速,水生植物对有机物、重金属等污染物过滤,控制土壤侵蚀、促淤造陆、美化环境,保障社河入库口水质安全,抚顺县规划建设了社河湿地公园,根据不同海拔和地形选种不同植被,形成多层次绿化防护;通过取砂堆积,形成湿地内部小岛;建设炭化木景观展示带、十里生态文化长廊、山地休闲区和河滩休闲区等项目,并逐步向南拓展,完成了桥东、西观景平台及景观建设工程,退耕还湿 200 余亩,种植草坪、水生植物 8 万平方米。2013 年 12 月 31 日,《国家林业局关于同意天津武清永定河故道等 131 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》(林湿发〔2013〕243 号)下发后,抚顺县社河湿地公园正式成为国家级湿地公园,为大伙房水库再增添一道生态保护屏障。

本项目输电线路未在湿地公园内立塔,采用一档跨越的方式穿过生态保育区,长度约为 400m,跨越处位于抚顺县上马镇温道村东南侧,跨越档距约为 903m,塔基与生态保育区最近距离约为 80m,与河道最近距离约为 250m。本工程与辽宁抚顺社河国家级湿地公园位置关系示意图见图 6-3、图 6-4。本工程跨越辽宁抚顺社河国家级湿地公园现场情况见图 6-7。

2、抚顺市生态保护红线

全市陆域生态保护红线涵盖了抚顺市大部分水土保持、水源涵养、防风固沙、生物多样性维护功能极重要区,以及省级及以上自然保护区 5 处,森林公园 7 处,风景名胜区 1 处,重要湿地 2 处,湿地公园 4 处,重要水源保护地共 4 处,水产种质资源保护区 1 处。依据辽宁省上报的生态保护红线划定结果,抚顺市生态保护红线总面积为 3297.58km²,占国土面积的 29.24%。

本项目输电线路穿(跨)越生态保护红线功能为水源涵养,穿(跨)越长度约为 5.09km,在生态保护红线内建塔 7 基,永久占地面积约为 0.28hm²。生态保

护红线区域植被主要为松树、柞树、刺龙芽等。本工程与抚顺市生态保护红线位置关系示意图见图 6-1、图 6-2。本工程穿（跨）越抚顺市生态保护红线现场情况见图 6-5。

本工程在生态敏感区施工过程中采取了如下措施：

本工程施工期开展了环境保护培训和宣传教育工作，落实了安全文明施工要求，通过优化设计、强化管理，采取了临时拦挡、苫盖、设置围栏控制施工作业范围等措施，尽量减轻了施工对周围环境的影响。施工结束后及时的对塔基周围进行了平整，并采取了复耕或植被恢复措施。

通过现场调查，本工程施工结束后，临时占地均已恢复原有土地类型，现场无明显施工痕迹。

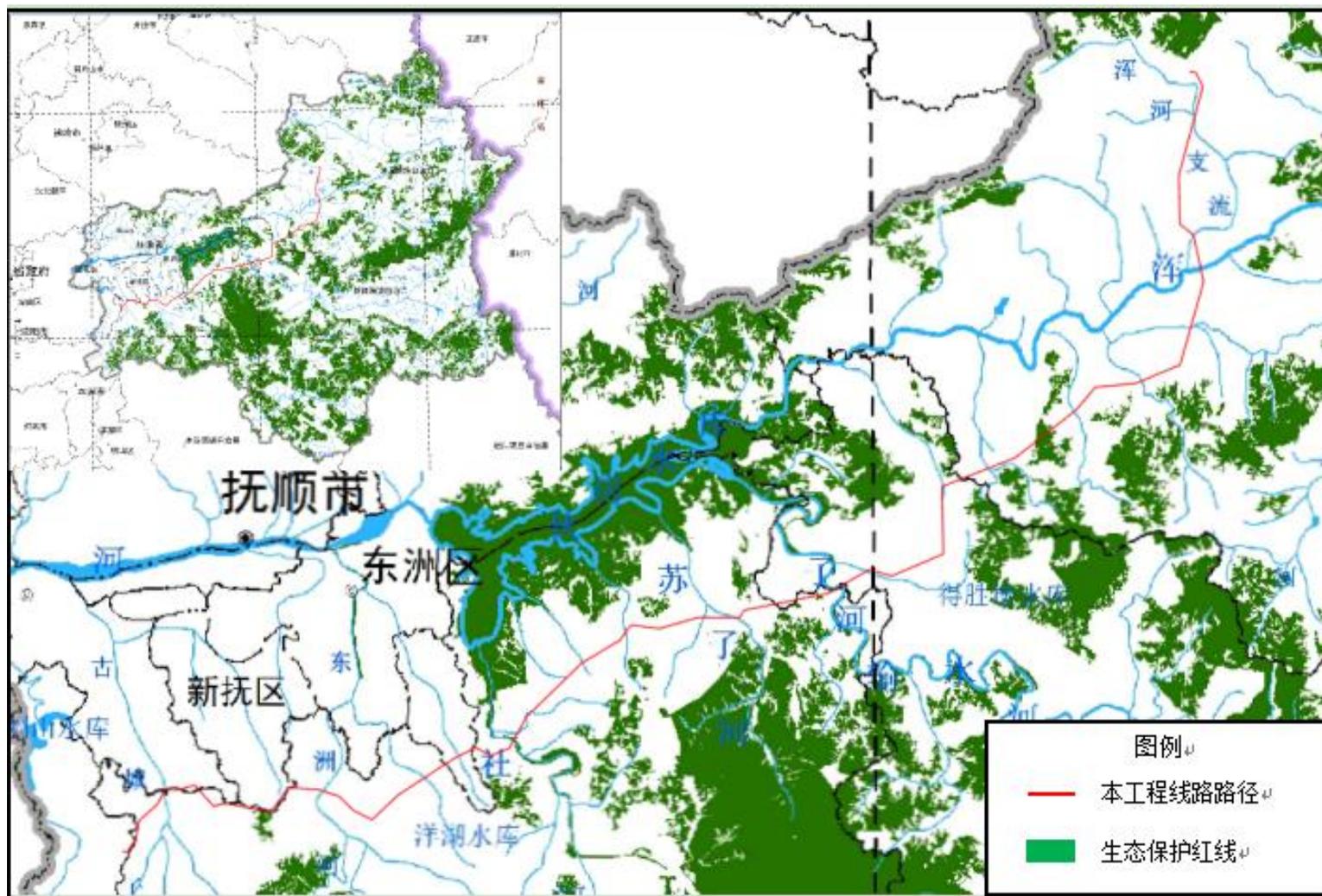


图 6-1 输电线路与抚顺市生态保护红线位置关系图

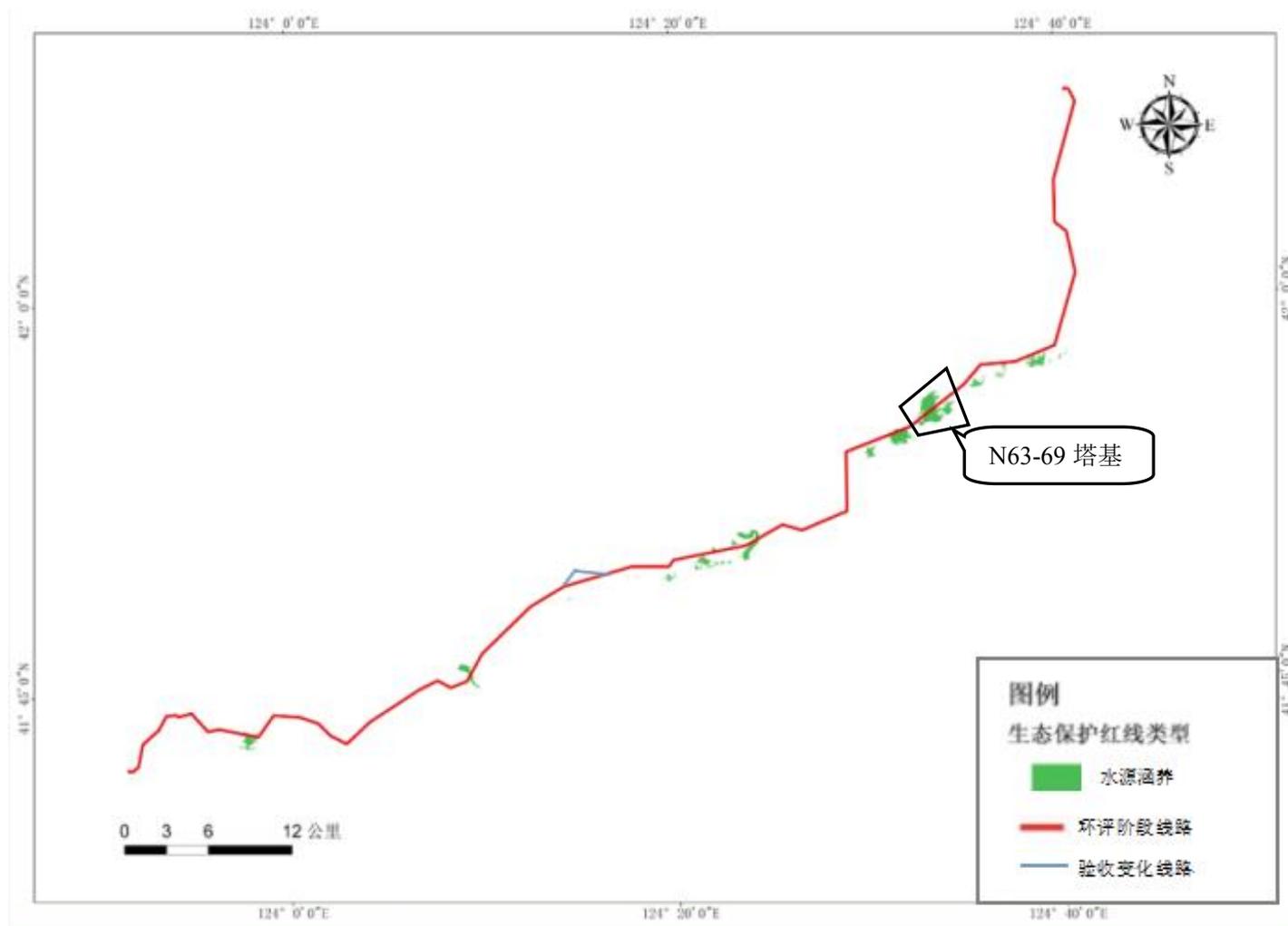


图 6-2 输电线路与抚顺市生态保护红线位置关系图（红线功能分布）

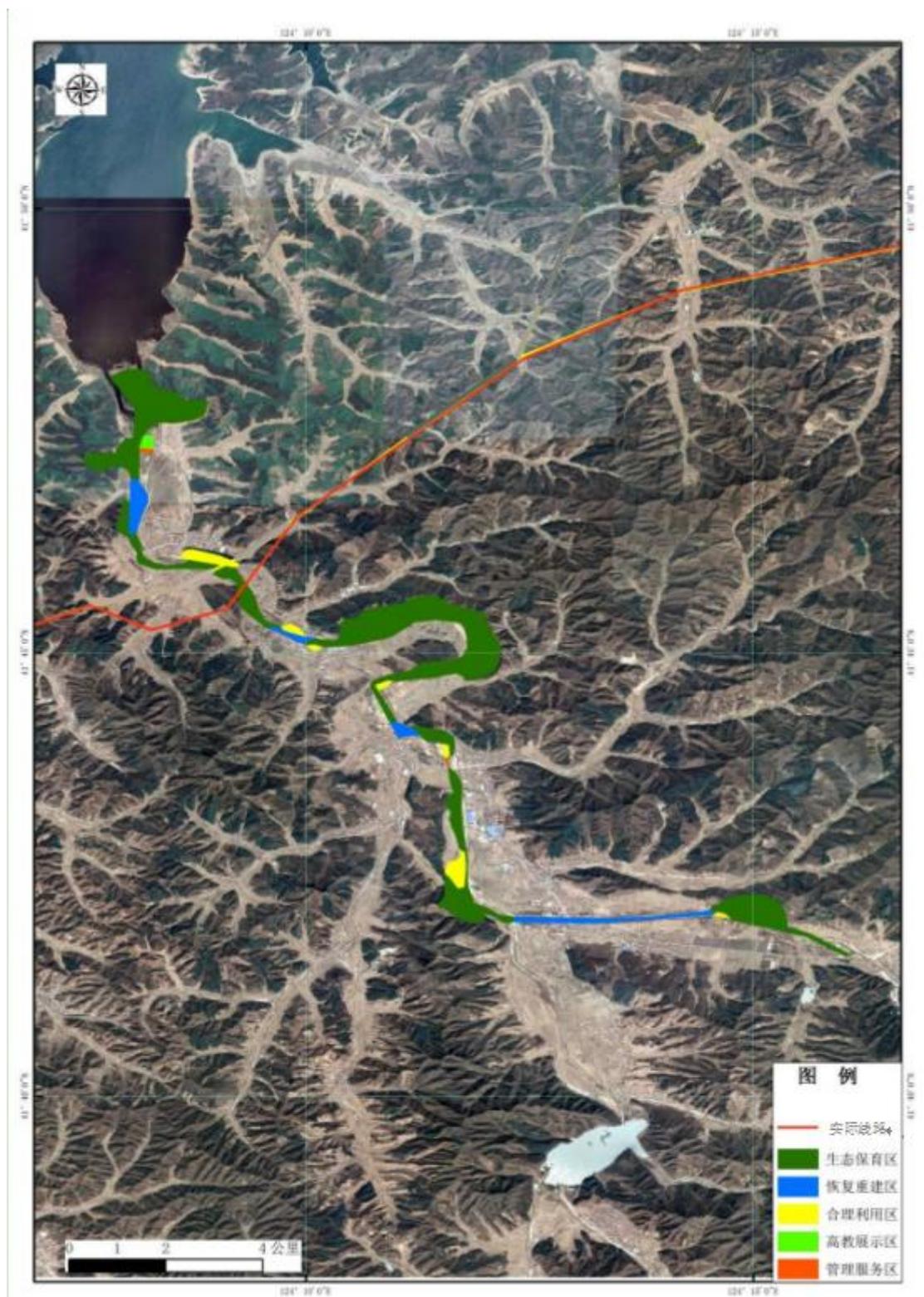


图 6-3 输电线路与辽宁抚顺社河国家级湿地公园位置关系图

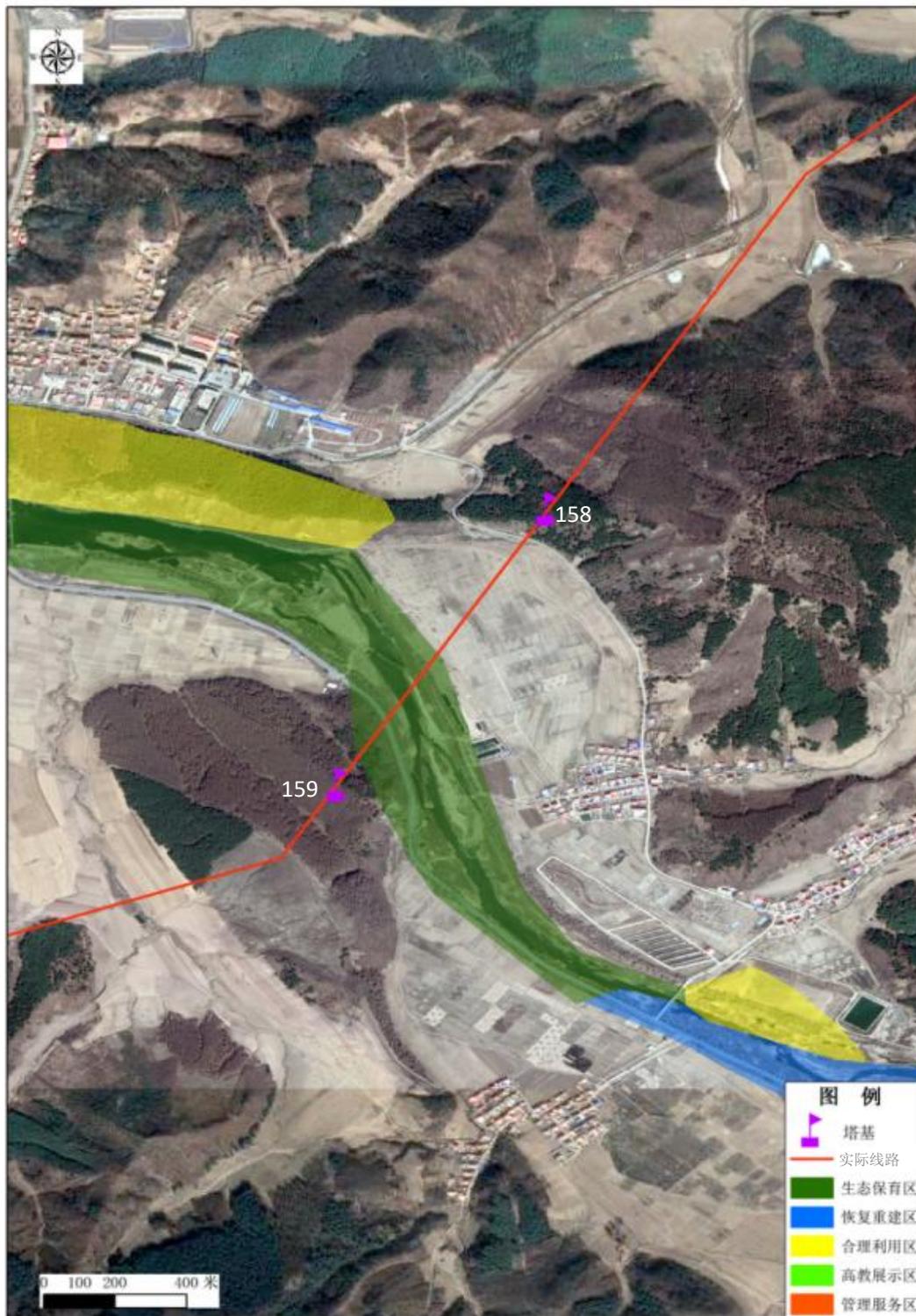


图 6-4 输电线路与辽宁抚顺社河国家级湿地公园位置关系图（跨越处局部放大）

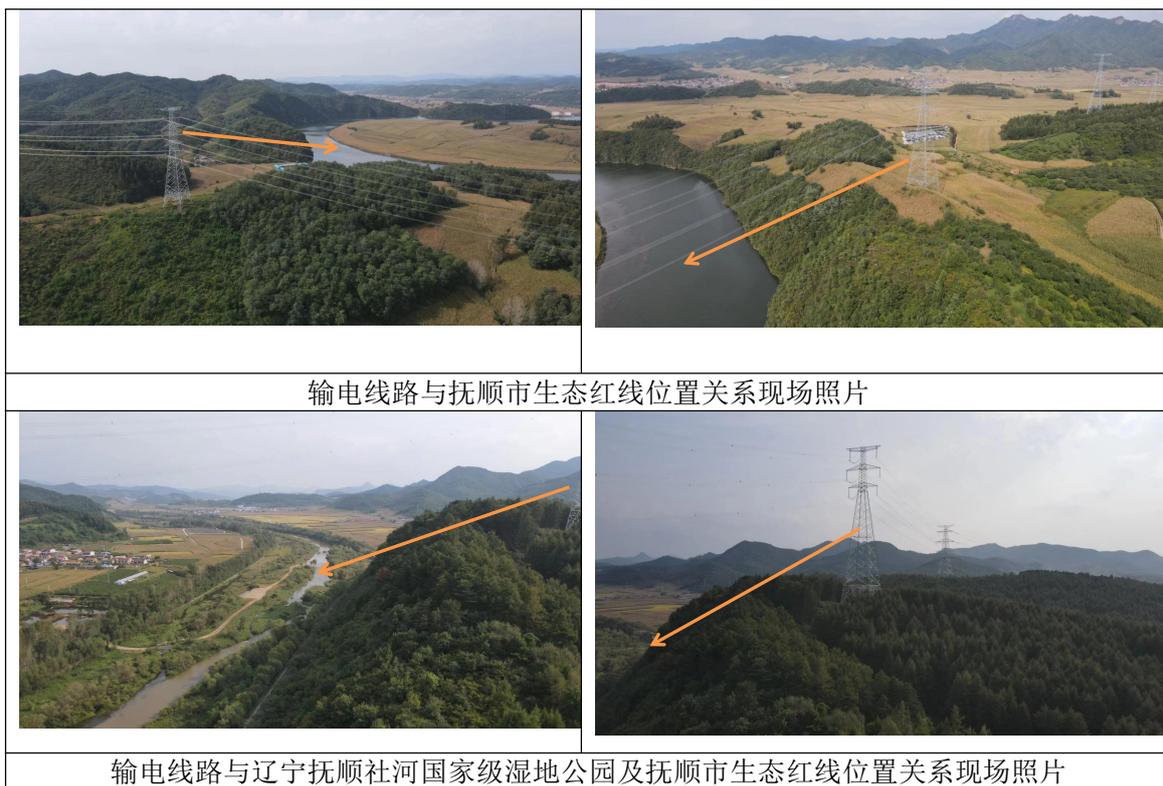


图 6-5 输电线路与生态敏感区现场关系图

6.2 生态影响调查

6.2.1 对植物的影响调查

本期抚顺 500kV 变电站建设活动仅在站内前期预留场地进行扩建，变电站施工临时占地布置在变电站范围内。经现场踏勘变电站内已无临时占地，站内地面已平整，站内基本无施工痕迹。输电线路塔基临时施工场地已进行平整并进行了植被恢复，目前植被已逐渐恢复。工程对周围植被没有影响。

本项目输电线路沿线分布的主要植被类型有长白落叶松人工林、油松人工林、刺槐人工林、蒙古栎林和人工种植群落。线路沿线地区乔木主要以松树、柞树、杨树、槐树为主，草本植物以草皮、杂草为主，农田作物以水稻、玉米为主。塔基占地会破坏原有植被，通过增加铁塔高度、合理选择塔位等措施，有效减少了树木的砍伐数量；塔基占地仅限于四个塔脚，通过高低腿、灌注桩等施工方式，减少了土地扰动面积。由现场调查可知，工程塔基区、临时占地区域自然植被正在恢复，塔基周围生态恢复状况良好，工程未对区域内自然植物造成明显的不利影响。本项目输电线路塔基作业面、牵张场、跨越施工区、施工道路临时占地类型、恢复形式及面积见下表。

表6-1 临时占地恢复形式及面积统计表 (hm²)

项目组成	项目分区	恢复形式及面积			备注
		耕地	林地	草地	
输电线路	塔基区	3.67	13.51	23	耕地恢复照片见图 6-7 中 #46、#118 塔基, 林地恢复照片见图 6-7 中 #125、#149 塔基, 草地恢复照片见图 6-7 中 #199、#200 塔基
	牵张场	2.60	/	0.53	耕地及草地恢复照片见图 6-7 中 #158、#194
	跨越施工区	0.51	/	0.016	耕地及草地恢复照片见图 6-7 中 #105、#118
	临时道路	0.61	/	3.98	耕地及草地恢复照片见图 5-1
小计		7.39	13.51	27.526	/

施工期和运行期站内占地恢复情况见图 6-6。输电线路塔基下植被恢复情况见图 6-7。

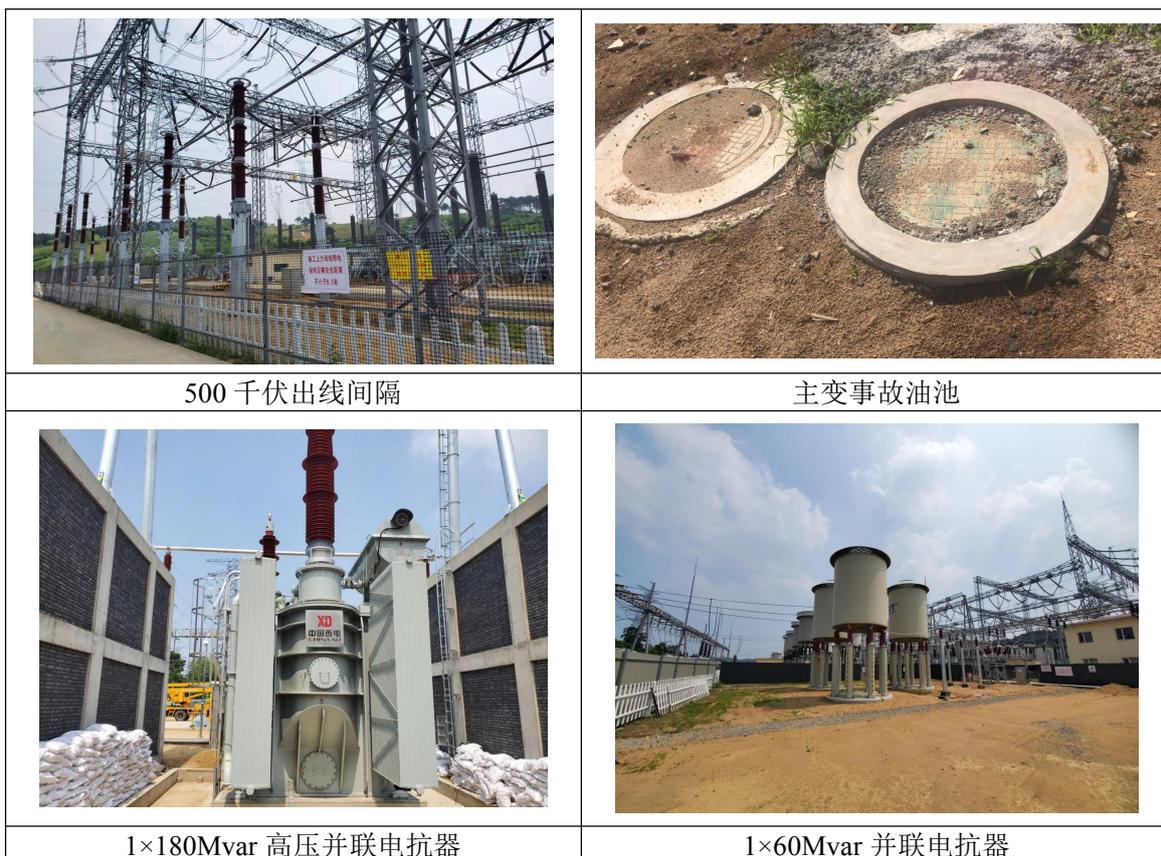




图 6-6 站内占地恢复图

6.2.2 对野生动物的影响

(1) 野生保护动物调查

根据现场踏勘和向本工程所在环保、林业主管部门咨询，变电站址、输电线路沿线调查范围内没有受保护的野生动物活动。

抚顺500kV变电站本期扩建工程仅在站内预留场地上扩建，变电站周围仅为常见的老鼠、蛇等小型动物，没有需特殊保护的生物物种。

本工程线路所经区域主要为山地和耕地，人类活动影响明显。现场调查发现，沿线区域无国家和地方需特殊保护的野生动物分布，分布的野生动物主要是啮齿类的褐家鼠、小家鼠等，以及乌鸦、喜鹊、麻雀等常见鸟类，大型野生动物很少。

(2) 项目对野生动物影响

本项目对野生动物的影响，主要表现为对野生动物栖息环境的影响。在施工过程中，施工场地临时工棚和施工机械的安置，水泥钢筋和土石料堆积，施工人员活动和机械噪声等，都会对野生动物栖息场所产生干扰，对林木的砍伐更会改变野生动物的栖息环境。项目施工会破坏啮齿类的栖息环境，但被干扰的啮齿类会很容易在周边环境找到相似的栖息场所，施工结束后，除塔基占地外，环境条件均可逐渐恢复，迁移的啮齿类仍可返回原地。在耕地中活动的鸟类不在耕地筑巢，只是觅食。对鸟类的影响主要是施工噪声。在施工过程中，鸟类会迁移他处，工程结束后，也可能返回。本工程不会导致野生动物种类和数量减少，野生动物种群结构不会发生明显改变。输电线路改造施工活动为间断性的，施工时间短、点分散，且施工人员不多，工程的建设对野生动物的影响范围不大且影响时间较短，因此未对野生动物造成明显的影响；且当施工结束、区域植被恢复后，它们

仍可回到原来的区域活动。

6.2.3 对土地利用的影响

(1) 工程占地影响调查

工程建设用地占用主要包括永久占地和临时占地两类，其中永久占地包括：塔基占地、变电站扩建占地；临时占地主要包括：牵张场地、施工临时道路、施工场地等。输电线路临时占地类型、恢复形式及面积详见表 6-1。输电线路主要是塔基占地，施工建设损害植株数量较少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会促使沿线发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏。

通过现场调查，本项目线路塔基施工结束后，施工单位已对施工临时道路进行恢复，牵张场临时占地主要已依靠塔基区域施工场地。现场塔基区临时用地已按照原有土地利用类型进行了恢复。本工程在施工过程中已对临时占地进行恢复，现场无明显施工痕迹。因此，工程占地对沿线区域植被影响很小。

(2) 农业占地影响调查

本工程所在区域农业以种植水稻、玉米农作物为主。工程建设对现有农业生态环境带来一定影响，产生影响的因素主要有永久占地、临时占地等施工建设活动对农业生产的影响。

输电线路工程塔基永久占地虽然按塔腿外 1m 保护范围内永久征用，但实际仅塔腿占用了少量面积。环评阶段，本项目永久占用耕地为 1.47hm²。实际调查阶段，本工程永久占用耕地为 1.35hm²。因此，输电线路占用耕地面积很少，不会改变原来的土地利用现状，仅会给农田耕作带来一定的影响。施工时按照设计开挖基坑，对塔位农田破坏较小，塔基施工剩余或散落的砂石料等也均已清理。工程建设过程中已严格按照环评及其批复中要求的环保措施进行施工。现场调查表明，塔基范围占用的耕地均已复耕。

	
牵张场	土方临时堆放
	
46 号塔基植被恢复	54 号塔基植被恢复
	
55-57 号塔基植被恢复	82 号塔基植被恢复
	
88 号塔基植被恢复	99 号塔基植被恢复

	
105 号塔基植被恢复	112 号塔基植被恢复
	
118 号塔基植被恢复	158 号塔基植被恢复
	
194 号塔基植被恢复	198、199 号塔基线路及植被恢复
	
199 号塔基植被恢复	200 号塔基植被恢复

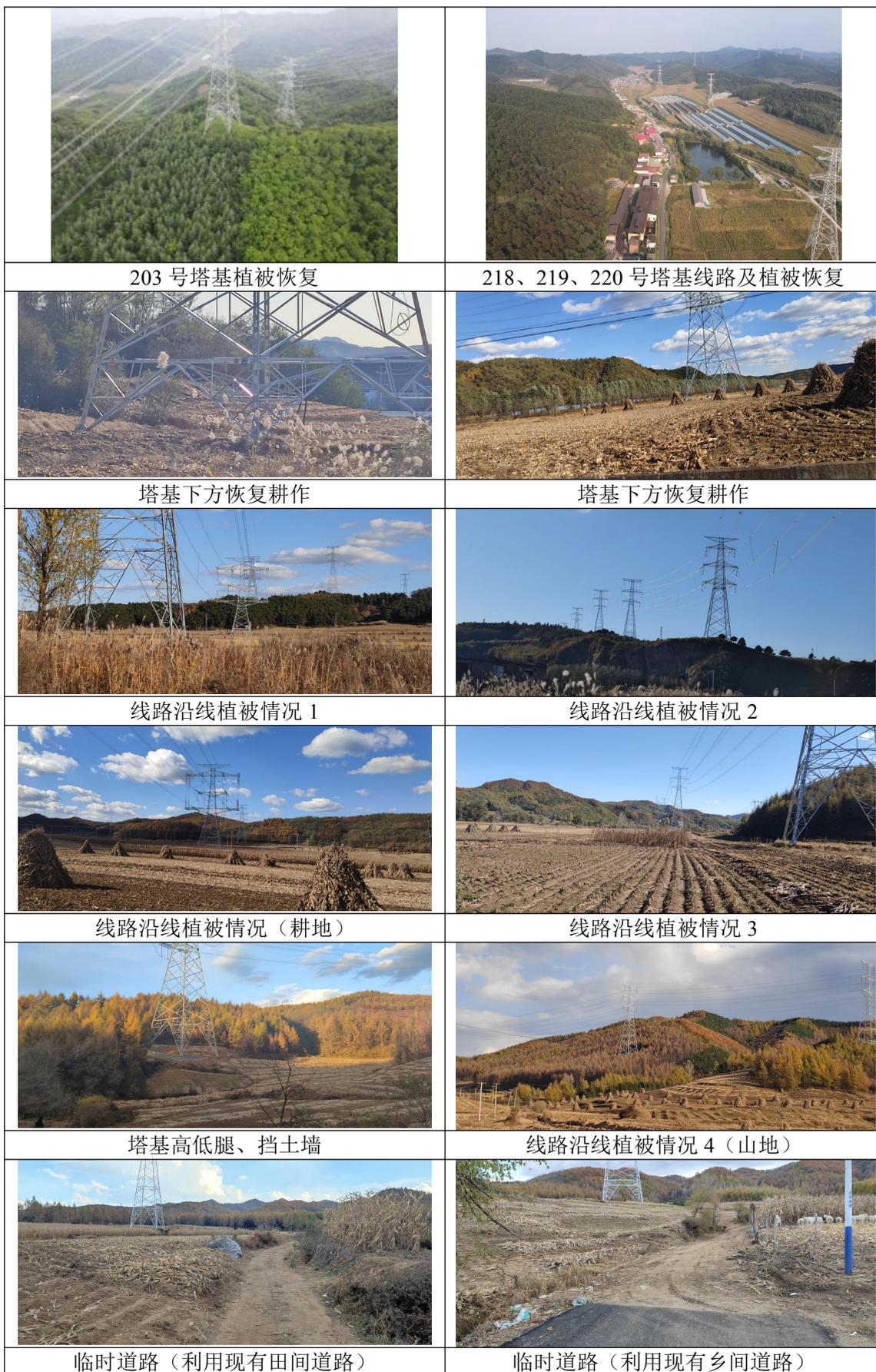


图 6-7 线路沿线植被及临时占地恢复照片

6.3 水土流失防治措施调查

变电站和输电线路水保措施均已经落实，本期扩建工程未破坏站内已有硬化路面、绿化地面，以及排水装置。同时新建事故油池及地基开挖易诱发水土流失，但开挖的土石方量较小，施工结束后已部分回填至站区其他场地，余土由抚顺市望花区拉古乡大甸村组织统一排放。站内土地已平整，已看不出施工痕迹。输电线路塔基施工时产生的土石方在塔基处进行就地平整，无弃土产生。通过现场调查可知输电线路沿线塔基处土地已平整进行植被恢复或者恢复原有功能，塔基附近无弃渣残留。本期扩建工程场地恢复情况见图 6-7。土石方平衡表见表 6-2。

表 6-2 土石方平衡表 单位：万 m³

项目组成	挖方	填方	弃方
抚顺 500kV 变电站	0.22	0.17	0.05（抚顺市望花区拉古乡大甸村组织统一排放）
新建 500kV 输电线路	7.12	7.12	0

6.4 生态环境保护措施有效性分析

通过对本工程生态环境、野生动植物、农业生态环境等方面的生态保护措施调查，得出以下结论：

（1）本工程变电站和输电线路建设通过合理施工最大限度地减少了对临时占用土地和永久占地区域动植物的扰动，施工结束后通过播撒草籽等植被恢复措施，临时占用土地和塔基周围的植被正在恢复，待植被恢复后，动物可以回到原来的区域活动。工程建设对主要植被类型没有产生明显的影响，既没有改变植物群落结构和物种组成，也没有减少各生态系统的生物多样性。

（2）牵张场已经恢复原有土地类型；施工便道大部分选择已有的道路，新设便道在施工完成出场后对所经过的道路及时进行了恢复。从现场情况看，工程沿线施工地段已无明显施工痕迹。

（3）建设单位在工程中采取了相应的生态恢复等措施以及管理措施，有效地防止了生态环境的破坏。通过现场调查、本工程没有引发明显的生态环境破坏，本工程采取的措施有效。

（4）施工结束后及时清理了临时占地，并恢复了原有使用性质，现场调查确认工程建设未对农业生产造成明显的不利影响，采取的措施有效。

（5）在施工准备期和建设阶段均采取了大量的源头保护和预防措施，将施

工扰动和破坏程度控制在最低限度内，有效防止了环境污染和生态环境破坏。

6.5 建议

- (1) 运行单位对已采取的生态防护措施加强日常维护，防止生态环境破坏；
- (2) 加强对生态敏感区的日常巡查和运行维护工作，发现问题及时向有关管理部门反映，并根据管理部门要求采取相应的补救措施。

7 电磁环境影响调查与分析

本工程电磁环境影响调查采用资料复查、现场调查及监测相结合的方法，客观、全面地反映工程实际建设阶段对设计文件、环境影响报告书和环评批复中提出的环境保护措施的落实情况并分析其有效性，分析潜在电磁环境影响问题，并提出进一步的补救措施，为本工程的竣工环境保护验收提供技术依据。

7.1 电磁环境监测因子及监测频次

本工程电磁环境验收监测因子为：工频电场、工频磁场，监测指标分别为工频电场强度、工频磁感应强度；

监测频次为：昼间监测一次，每个监测点位连续测 5 次，每次监测时间不少于 15 秒并读取稳定状态的最大值，以 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

7.2 监测方法及监测布点

7.2.1 监测方法

本工程的抚顺 500kV 变电站厂界、输电线路沿线保护目标及衰减断面的电磁环境监测按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）相关规定进行。

7.2.2 监测布点

（1）监测布点原则

①变电站厂界四周监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

输电线路断面监测应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。

敏感目标监测：在 500kV 输电线路电磁范围内每处选择距线路边导线地面

投影距离最近的敏感目标分别进行工频电场、工频磁场监测。在敏感目标建筑物外监测，选择在线路每基塔之间敏感目标最靠近线路边导线的一侧。距敏感目标建筑物距离处、地面 1.5m 高度处布设监测点，选择周围地形比较平坦、空旷。

②监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。

③监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固体物体的距离不小于 1m。

（2）监测布点

①变电站

根据布点原则结合抚顺 500kV 变电站周边地形、出线情况，本次验收监测在抚顺 500kV 变电站四周厂界布设 6 个厂界监测点位，其中包括本期扩建间隔处及扩建高抗处，监测点位图见图 7-1。

②输电线路

衰减断面：根据现场情况，本次验收监测在 500kV 双抚一二线#125-#126 之间线路中心线弧垂最低点布设衰减断面，衰减断面监测点位图见图 7-1。

（3）环境敏感目标

在本项目线路沿线敏感点布设 20 个电磁监测点位。

具体电磁环境监测因子及点位设置要求见表 7-1。

表 7-1 电磁环境监测因子及点位设置要求

监测位置	监测因子	监测点位设置要求	本次验收监测点位
变电站 厂界	工频电场、工频 磁场	厂界四周每侧至少布设 1 个监测点位，距围墙 5m，地面 1.5m 高度，避开出线投影最少 20m。	对抚顺 500kV 变电站四周布设 6 个监测点位，其中包括本期扩建间隔处及扩建高抗处
输电线路	工频电场、工频 磁场	线路沿线最近环境保护目标及线路衰减断面	输电线路沿线评价范围内 20 处电磁环境敏感目标进行布点监测 在 500kV 双抚一二线#125-#126 之间线路中心线弧垂最低点设置一个衰减断面



图 7-1 监测点位图（抚顺变电站厂界）

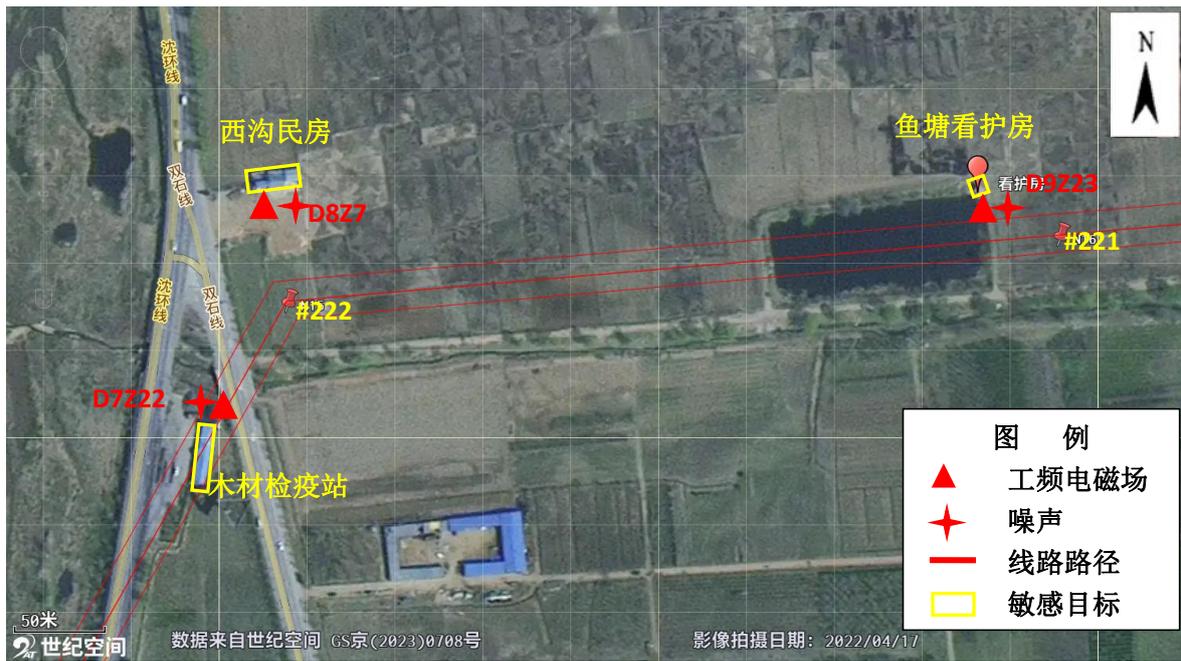


图 7-2 监测点位图（西沟）

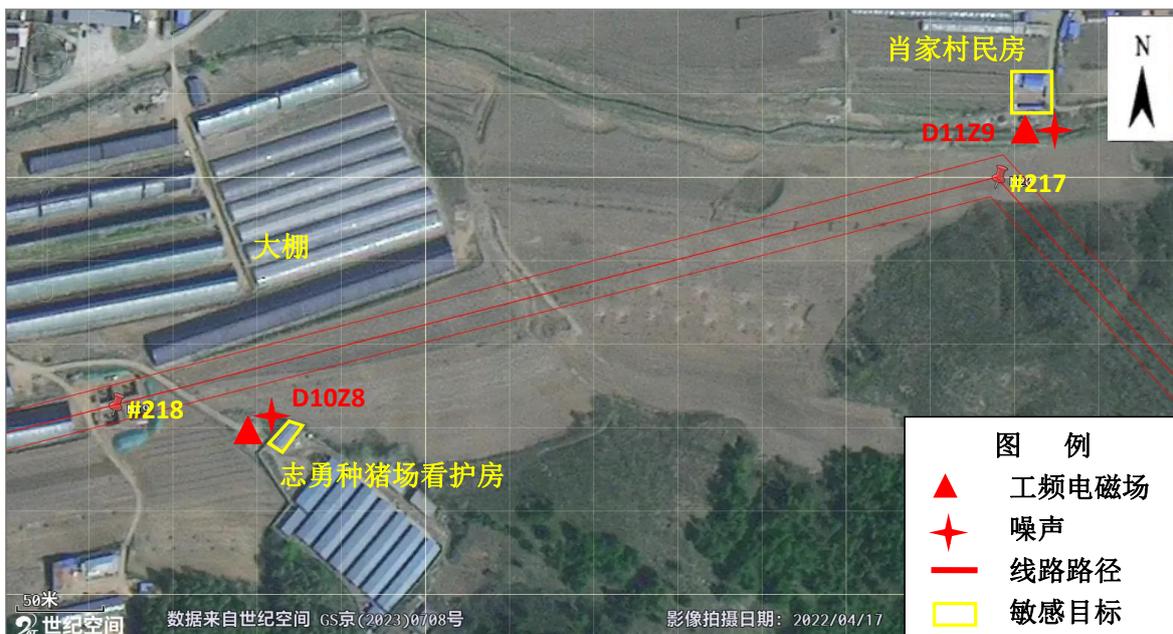


图 7-3 监测点位图（志勇种猪场及肖家村）



图 7-4 监测点位图（大石村）



图 7-5 监测点位图（大石村）



图 7-6 监测点位图（小东村）



图 7-7 监测点位图（大东村）



图 7-8 监测点位图（新堡村）



图 7-9 监测点位图（塔二丈村）

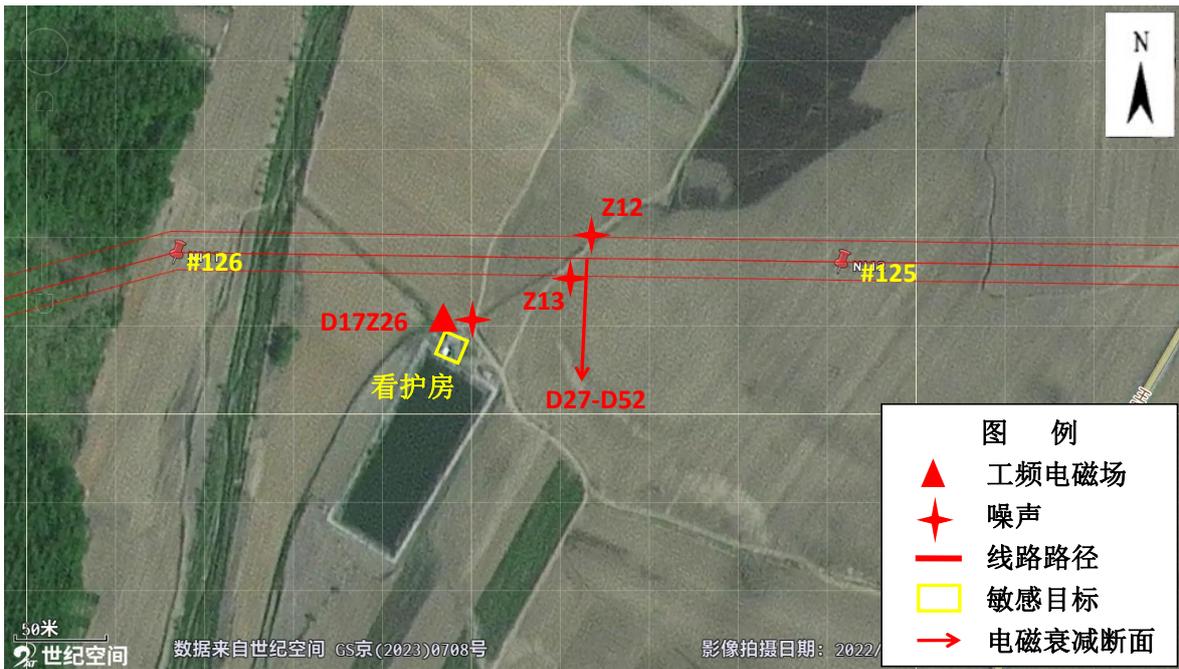


图 7-10 监测点位图（鲍家村及衰减断面）



图 7-11 监测点位图（汤图村）



图 7-12 监测点位图（胜利村）

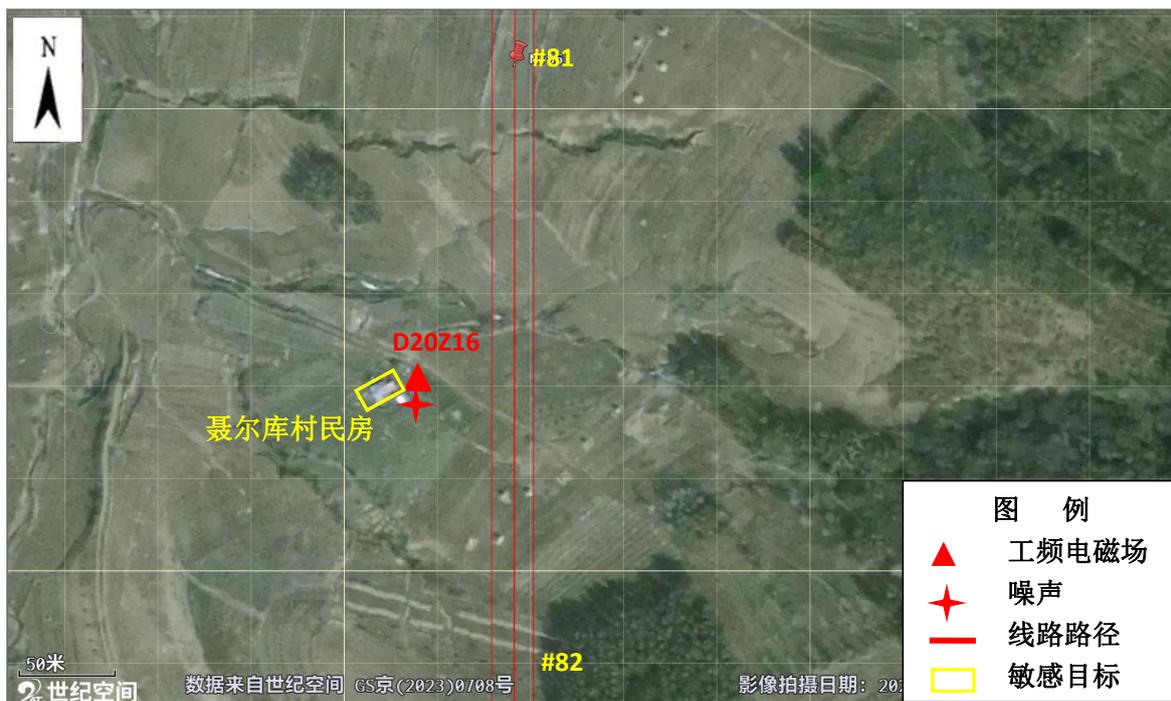


图 7-13 监测点位图（聂尔库村）



图 7-14 监测点位图（大南沟）



图 7-15 监测点位图（康家堡村）

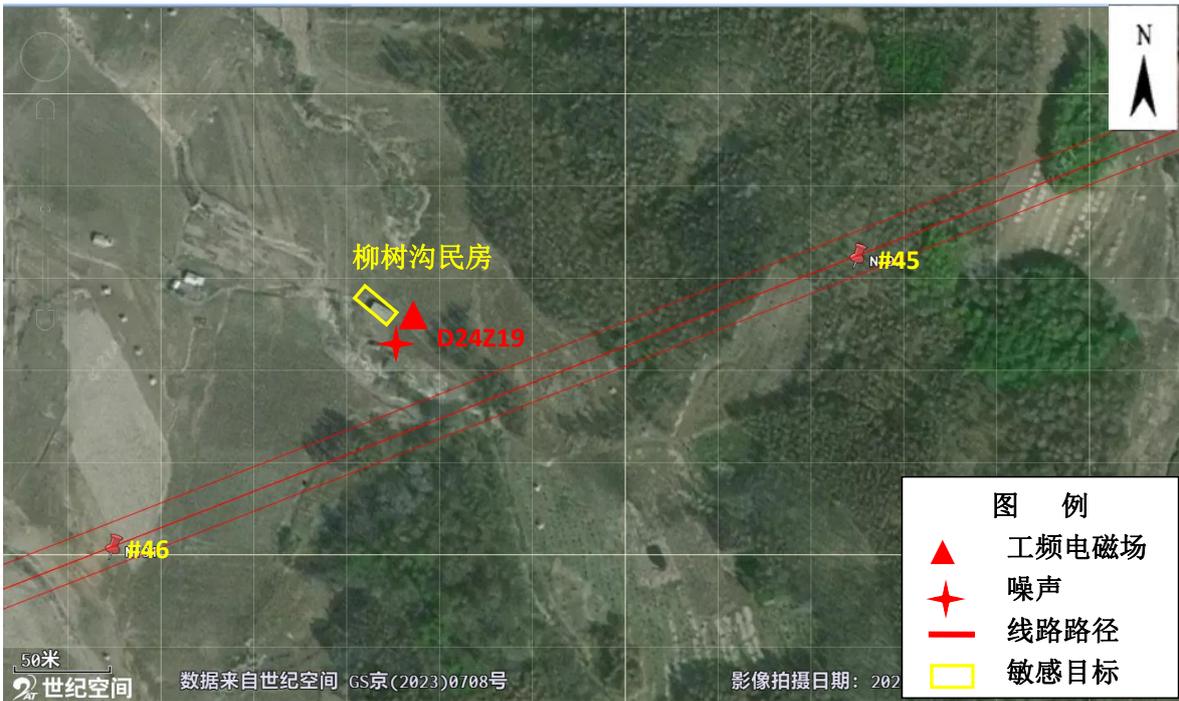


图 7-16 监测点位图（柳树沟村）



图 7-17 监测点位图（高力屯）



图 7-18 监测点位图（刘家坟）

7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

本工程竣工环保验收监测由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2023 年 10 月 19 日-21 日及 2023 年 11 月 28 日-29 日进行现场监测，监测期间气象条件见表 7-2。

表 7-2 监测期间气象条件

时间	天气	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2023.10.19 昼间 12:00-18:00 夜间: 22:00-0:00	晴	12~14	30~37	1.0~2.1
2023.10.20 昼间 9:00-17:00 夜间: 22:00-0:00	晴	8~12	32~36	1.5~2.4
2023.10.21 0:00-3:00	晴	9~13	32~40	1.2~2.2
2023.11.28 昼间 12:00-16:00 夜间: 22:00-0:00	晴	-16~-6	40~48	1.4~2.3
2023.11.29 0:00-1:00	晴	-15~-8	42~45	1.2~2.6

7.4 监测仪器及工况

7.4.1 监测仪器

本工程各监测单位使用的监测仪器均在校准有效期内，监测仪器符合国家标准、监测技术规范，并经有资质的计量部门校准合格。监测仪器情况见表 7-3。

表 7-3 电磁环境验收监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号及编号	测量范围	校准日期	校准单位及证书编号
1	电磁辐射分析仪(配工频探头)	型号: SEM-600/LF-04D 编号: N-2244&D-2293	主机频率范围: 1Hz~60GHz 探头频率范围: 1Hz~400kHz 量程范围: 工频电场: 0.01V/m ~ 100kV/m 工频磁场: 1nT~10mT	2023 年 9 月 4 日	校准单位: 中国 计量科学研究院 校准证书编号: XDdj2023-04696 ;

7.4.2 工况负荷

本工程变电站及输电线路竣工环保验收监测选择在主体工程运行稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行。监测期间运行工况负荷见表 7-4。

表 7-4 运行工况一览表

序号	时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1	2023 年 10 月	1#主变	532.29	403.12	355.6	112.04

2	19 日	2#主变	532.29	405.47	353.17	116.91
3	2023 年 10 月 20 日	1#主变	531.78	386.72	338.55	116.9
4		2#主变	531.78	389.06	336.12	121.78
5	2023 年 10 月 21 日 0:00-3:00	1#主变	532.29	442.97	389.7	114.47
6		2#主变	532.29	442.97	386.26	116.91
7	2023 年 10 月 19 日	双抚一线	531.4	208.6	-148.2	-119.8
8		双抚二线	531.2	206.3	-144.1	-116.7
9	2023 年 10 月 20 日	双抚一线	531.4	208.1	146.2	-118.6
10		双抚二线	531.2	207.0	-145.8	-115.4
11	2023 年 11 月 28 日	1#主变	531.9	393.56	349.6	113
12		2#主变	531.9	395.62	353.2	116
13	2023 年 11 月 29 日 0:00-3:00	1#主变	531.86	402.17	356.4	112
14		2#主变	531.85	404.35	354.7	115
15	2023 年 11 月 28 日	双抚一线	531.9	207.6	-148.3	-117
16		双抚二线	531.9	208.2	-145.2	-114
17	2023 年 11 月 29 日 0:00-3:00	双抚一线	531.8	208.3	-145.4	-115
18		双抚二线	531.8	202.1	-142.9	-118

竣工环保验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级，主要设备均正常运行，符合竣工环保验收监测条件。

7.5 监测结果与分析

7.5.1 监测结果

抚顺 500kV 变电站厂界电磁环境监测结果见表 7-5，输电线路周围敏感目标工频电场、工频磁场监测结果见表 7-6，衰减断面工频电场、工频磁场监测结果见表 7-7。

表 7-5 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	变电站	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	是否达标
D1	抚顺	变电站东南角(大门)外 5m	127.8	0.515	达标

D2	变电站西南侧围墙外 5m	203.3	0.157	达标
D3	变电西北侧围墙外 5m	108.3	0.167	达标
D4	变电站东北侧围墙外 5m (扩建高抗处)	29.34	0.133	达标
D5	变电站东北侧围墙外 5m (扩建间隔处, 出线线下, 导线对地高度为 38m)	798.9	0.391	达标
D6	变电站东南侧围墙外 5m	85.34	0.154	达标
标准限值		4000	100	/

表 7-6 输电线路周围敏感目标工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	是否达标
D7	双抚一二线#222-#223 之间线路线下木材检疫站北侧外	589.3	0.342	达标
D8	双抚一二线#221-#223 之间线路北侧 50m 西沟民房南侧外	114.3	0.111	达标
D9	双抚一二线#221-#218 之间线路北侧 12m 肖家村看护房东南角外	222.0	0.226	达标
D10	双抚一二线#217-#218 之间线路南侧 32m 志勇种猪场大门外	72.73	0.110	达标
D11	双抚一二线#216-#217 之间线路线路北侧 33m 肖家村民房南侧院外	110.3	0.097	达标
D12	双抚一二线#209-#210 之间线路北侧 42m 大石村看护房南侧外	110.3	0.098	达标
D13	双抚一二线#200-#201 之间线路东南侧 40m 小东村民房北侧外	79.78	0.101	达标
D14	双抚一二线#194-#195 之间线路南侧 18m 大东村民房东侧外	79.40	0.097	达标
D16	双抚一二线#174-#175 之间线路线下塔二丈村大棚看护房西北侧外	189.5	0.138	达标
D17	双抚一二线#125-#126 之间线路南侧 45m 鲍家村看护房北侧外	188.9	0.093	达标
D18	双抚一二线#117-#118 之间线路南侧 48m 汤图村民房西侧外	7.34	0.090	达标
D19	双抚一二线#103-#104 之间线路线下胜利村民房北侧外	260.03	0.097	达标
D20	双抚一二线#81-#82 之间线路西侧 50m 聂尔库村民房东侧外	61.57	0.092	达标
D21	双抚一二线#54-#55 之间线路北侧 38m 大南沟民房南侧外	68.69	0.091	达标
D22	双抚一二线#51-#52 之间线路北侧 40m 康家堡民房南侧外	23.57	0.087	达标

D24	双抚一二线#45-#46 之间线路北侧 50m 柳树沟民房东侧外	93.94	0.090	达标
D25	双抚一二线#40-#41 之间线路西侧 50m 高力屯民房院子东侧外	27.24	0.091	达标
D26	双抚一二线#19-#20 之间线路东侧 28m 刘家坟民房西侧外	6.09	0.087	达标
D53	双抚一二线#207-#208 之间线路下 大石村看护房	66.13	0.093	
D54	双抚一二线#185-#186 之间线路下 新堡村养殖场东南侧外	427.9	0.574	
标准限值		4000	100	/

表 7-7 输电线路断面工频电场、工频磁场监测结果

序号	输电线路	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	是否 达标	
D27	500kV 双 抚一二线 #125-#126 之间线路 中心线地 面投影向 南方向,导 线对地高 度 30m	距中心 线	0m	1762	0.275	达标
D28			1m	1722	0.287	达标
D29			2m	1654	0.293	达标
D30			3m	1414	0.294	达标
D31			4m	1254	0.297	达标
D32			5m	1032	0.296	达标
D33			6m	1001	0.294	达标
D34			7m	1114	0.293	达标
D35			8m	1208	0.291	达标
D36			9m	1417	0.287	达标
D37			10m (边导线下)	1585	0.275	达标
D38			11m (边导线外 1m)	1722	0.261	达标
D39			12m (边导线外 2m)	1762	0.244	达标
D40			13m (边导线外 3m)	1777	0.226	达标
D41			14m (边导线外 4m)	1714	0.172	达标
D42			15m (边导线外 5m)	1660	0.158	达标
D43			16m (边导线外 6m)	1552	0.183	达标
D44			20m (边导线外 10m)	1328	0.146	达标
D45			25m (边导线外 15m)	1025	0.150	达标
D46			30m (边导线外 20m)	683.1	0.092	达标
D47	35m (边导线外 25m)	502.0	0.093	达标		
D48	40m (边导线外 30m)	366.8	0.091	达标		
D49	45m (边导线外 35m)	262.2	0.091	达标		

D50		50m (边导线外 40m)	185.4	0.091	达标
D51		55m (边导线外 45m)	141.1	0.915	达标
D52		60m (边导线外 50m)	91.79	0.093	达标
标准限值			4000	100	/

7.5.2 结果分析

(1) 变电站站界

监测结果表明，抚顺变电站厂界工频电场强度监测值在 29.34V/m~798.9V/m 之间，工频磁感应强度在 0.133 μ T~0.515 μ T 之间。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 0.1mT 限值要求。

(2) 输电线路周围敏感目标

本工程对输电线路沿线评价范围内 20 处电磁环境敏感目标进行布点监测。通过监测结果可知，监测点工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面的工频电场强度值为 91.79V/m~1777V/m，工频磁感应强度在 0.091 μ T~0.297 μ T；通过监测断面可以看出，随着距边导线的距离增大，其工频电场、工频磁感应强度总体呈现减小趋势。监测断面的工频电场、工频磁场测量值分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准要求。

7.5.3 措施有效性分析

由监测结果分析可知，本工程变电站厂界及线路敏感目标电磁环境现状良好，工程调查范围内的工频电场强度和工频磁感应强度监测值满足相应的标准限值要求，工程建设采取的各项减弱工频电场和工频磁场等环保措施起到了良好的防治效果。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

8.1.1 施工期噪声源及影响调查

本工程施工期噪声影响主要有工程施工机械如搅拌机、运输车辆等，变电站施工集中在站内，站界设有实体围墙，施工活动在白天进行，有效减弱了施工期噪声对周围居民的影响。输电线路沿线地形以山地和平地为主，工地运输采用汽车和人抬运输相结合的运输方案。由于线路施工点呈线性分布，单个施工点铁塔组件的运输量较小，由车辆运输或人抬至施工点，所以交通运输噪声对周围环境影响较小。另外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞盘机等设备也产生机械噪声，其声级值一般小于 70dB(A)。牵张场一般位于公路边，各施工点施工量小，施工时间短，不会对周围环境敏感目标产生明显影响。施工过程中严格遵守了文明施工要求，未夜间施工。

本项目最近的居民区为边导线下的胜利村民房，本工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。

8.1.2 运行期噪声源及影响调查

本工程运行期噪声主要是变电站可听噪声和线路运行产生的电晕噪声。变电站运行期间噪声主要来自主变压器、高抗和室外配电装置等电气设备所产生的电磁噪声，以及冷却风机运行时发出空气动力噪声，噪声以中低频为主。输电线路运行时导线电晕放电会产生一定量的噪声，一般伴随导线周围空气在电场作用下产生电离放电而产生；线路可听噪声与天气条件有关，还与导线几何结构有关。

通过现场调查表明，本工程变电站扩建高抗采用了低噪设备，变电站四周前期设有围墙，运行人员定期对站内电气设备以及输电线路进行巡检、维护，及时发现问题、及时解决，确保电气设备和输电线路稳定、正常运行，有效降低了噪声对环境的影响。

8.2 声环境监测因子及监测频次

8.3 监测方法及监测布点

声环境监测因子为：等效连续 A 声级。

监测频次为：监测 1 天，昼间、夜间各监测 1 次。

8.3.1 监测方法

本工程的变电站厂界及输电线路敏感目标及衰减断面的声环境监测按照下述方法进行。

- (1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

8.3.2 监测布点

(1) 变电站

抚顺变电站厂界四周设 6 个监测点位，监测点位图见图 8-1。

(2) 输电线路

本工程线路工程沿线 20 处声环境保护目标处布设监测点位，同时在线路 #125-#126 之间线路线下布设 2 个线下监测点位。

具体声环境监测因子及点位设置要求见表 8-1 及图 7-1~图 7-18。

表 8-1 监测因子及点位设置要求

监测项目	监测因子	监测点位设置要求	本次验收监测点位
变电站	等效连续 A 声级 (dB(A))	厂界四周每侧至少设 1 个监测点位，距离地面高度 1.2m，距离厂界 1m。	本工程在厂界四周及扩建高抗、扩建监测位置处厂界外各布设 1 个监测点位，共布设 6 个监测点位
输电线路		环境保护目标：线路沿线声环境保护目标在靠近线路一侧进行监测，距地面高 1.2m；输电线路：在线路线下布设 2 个监测点位	在线路沿线 20 处环境保护目标处各布设 1 个监测点位，在双抚一二线线下布设 2 个监测点位，共计 22 个监测点位

注：监测频次为监测 1 天，昼间、夜间各监测一次

8.4 监测单位、监测时间及监测环境条件

本工程竣工环保验收监测由辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2023 年 10 月 19 日-21 日及 2023 年 11 月 28 日-29 日进行现场监测，验收监测期间的气象条件见前文表 7-2。

8.5 监测仪器与工况

8.5.1 监测仪器

本工程各监测单位使用的监测仪器均在检定有效期内，监测仪器符合国家标准、监测技术规范，并经有资质的计量部门检定合格。监测仪器情况见表 8-2。

表 8-2 声环境验收监测仪器

序号	仪器名称	仪器型号及出厂编号	测量范围	检定证书编号	检定单位	检定日期
1	多功能声级计	AWA5680/086786	25~130dB(A)	23030601674	辽宁省计量科学研究院	2023年3月1日,有效期至2024年2月29日
2	传声器	AWA14421/37002	/	23030601675	辽宁省计量科学研究院	2023年3月1日,有效期至2024年2月29日
3	声校准计	AWA6022A	/	23030606925	辽宁省计量科学研究院	2023年8月9日,有效期至2024年8月8日

8.5.2 工况负荷

监测工况见“表 7.4”。

8.6 监测结果与分析

8.6.1 监测结果

变电站站界及输电线路噪声监测结果见表 8-3。

表 8-3 本项目验收监测噪声监测结果

样品名称	序号	点位位置描述	监测值 (dB(A))		标准限值 (dB(A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间
抚顺变电站	Z1	变电站东南角 (大门) 外 1m	48.0	42.1	60	50
	Z2	变电站西南侧围墙外 1m	43.0	41.3	60	50
	Z3	变电西北侧围墙外 1m	41.8	40.3	60	50
	Z4	变电站东北侧围墙外 1m (扩建高抗处)	49.6	46.9	60	50
	Z5	变电站东北侧围墙外 1m (扩建间隔处, 出线线下)	46.1	43.2	60	50
	Z6	变电站东南侧围墙外 1m	43.6	41.2	60	50
输电线路	Z7	双抚一二线#221-#223 之间线路北侧 50m 西沟民房南侧外	44.1	40.0	55	45
	Z8	双抚一二线#217-#218 之间线路南侧 32m 志勇种猪场大门外	38.0	37.5	55	45
	Z9	双抚一二线#216-#217 之间线路北侧 33m 肖家村民房南侧院外	38.8	38.0	55	45
	Z10	双抚一二线#200-#201 之间线路东南侧 20m 小东村民房北侧外	41.6	40.5	55	45
	Z11	双抚一二线#194-#195 之间线路南侧 18m 大东村民房东侧外	42.3	39.7	55	45
	Z12	双抚二线线下	42.6	39.8	55	45

Z13	双抚一线线下	43.2	40.4	55	45
Z14	双抚一二线#117-#118 之间线路南侧 48m 汤图村民房西侧外	44.8	40.3	55	45
Z15	双抚一二线#103-#104 之间线路下胜利村民房北侧外	41.8	39.7	55	45
Z16	双抚一二线#81-#82 之间线路西侧 50m 聂尔库村民房东侧外	40.3	40.0	55	45
Z17	双抚一二线#54-#55 之间线路北侧 38m 大南沟民房南侧外	36.7	36.4	55	45
Z18	双抚一二线#51-#52 之间线路北侧 40m 康家堡民房南侧外	38.2	36.2	55	45
Z19	双抚一二线#45-#46 之间线路北侧 50m 柳树沟民房东侧外	37.4	36.7	55	45
Z20	双抚一二线#40-#41 之间线路西侧 50m 高力屯民房院子东侧外	39.8	37.1	55	45
Z21	双抚一二线#19-#20 之间线路东侧 28m 刘家坟民房西侧外	36.9	36.4	55	45
Z22*	双抚一二线#222-#223 之间线路下木材检疫站北侧外	61.9	52.4	70	55
Z23	双抚一二线#221-#218 之间线路北侧 12m 肖家村看护房东南角外	40.3	39.2	55	45
Z24	双抚一二线#209-#210 之间线路北侧 42m 大石村看护房南侧外	41.1	38.1	55	45
Z25	双抚一二线#174-#175 之间线路下塔二丈村大棚看护房西北侧外	36.1	35.5	55	45
Z26	双抚一二线#125-#126 之间线路南侧 45m 鲍家村看护房北侧外	38.2	36.3	55	45
Z27	双抚一二线#207-#208 之间线路下大石村看护房	42.0	38.9	55	45
Z28	双抚一二线#185-#186 之间线路下新堡村养殖场东南侧外	35.9	35.7	55	45

注*：改敏感点位于沈环线和双石线之间，受交通噪声影响较大

8.6.2 结果分析

(1) 变电站厂界

抚顺变电站昼间噪声检测值在 41.8dB(A)~49.6dB(A) 之间、夜间噪声检测值在 40.3dB(A)~46.9dB(A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

(2) 输电线路敏感目标

监测结果表明，输电线路沿线敏感目标昼间噪声监测值在 35.9~61.9dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 35.5~52.4dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)相应标准限值要求。

8.7 结论

本工程在噪声防治方面采取了相应措施，变电站厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。线路敏感目标噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。本工程对周围声环境影响较小，建议建设单位继续加强对设备的检查维护，降低噪声对外界声环境的影响。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 水环境污染源及影响调查

(1) 施工期

施工过程中废污水来源于少量施工废水和施工人员生活污水。

抚顺 500kV 变电站扩建施工期废水经沉淀后用于喷洒道路防止扬尘，生活污水依托原抚顺 500kV 变电站站内已有的地理式污水处理装置处理后，定期清掏，不外排。因此施工期未对地表水造成影响。

线路工程施工量不大，产生废水量很小，产生生产废水经沉淀池沉淀后用于喷洒道路防止扬尘；施工人员依托抚顺变电站内已有的地理式污水处理装置处理后，定期清掏，不外排，不会对周围水环境产生影响。

(2) 运行期

输电线路运行期间不会产生任何废、污水，不会对沿线的水体环境产生影响。

变电站正常投入运行后，站内废水主要为站内工作人员产生的生活污水，本期未新增工作人员，未新增生活污水量。变电站前期产生的生活污水经地理式一体化生活污水处理装置处理后定期清掏，未外排。

变压器设备突发事故时，主变压器的漏油拟流入事故油池。

9.1.2 水环境功能区划调查

经本次现场调查，本工程涉及辽宁大伙房水库饮用水源保护区，已在环评阶段取得了相关管理部门的协议文件。

1. 辽宁大伙房水库饮用水源保护区概况

一级保护区：水域（浑河、社河、江南河、百花河自河流入库口向上游延伸 1000 米的水域范围，宽度为河道多年平均水位与两岸交界线之间的距离或主河槽宽度。穆家拦河坝至苏子河入大伙房水库入库口之间的河道，宽度为河堤内肩之间的距离（有河堤的河段），或苏子河 5 年一遇设计洪水淹没线与两岸交界线之间的距离（无河堤的河段））；

二级保护区：水域（入库河流浑河、社河、江南河、百花河一级保护区边界向上游延伸 2000 米的水域，宽度为河道多年平均水位与两岸的交界线之间的距

离或主河槽宽度)；陆域(一级保护区外径向 2000 米的陆域范围，边界不超过流域分水岭；浑河、社河、江南河、百花河二级水域保护区沿岸纵深 2000 米(两岸各 1000 米)的陆域范围)。陆域：(浑河、社河、江南河、百花河一级水域保护区边界沿岸纵深各 100 米的陆域范围；苏子河输水河道河堤之间的陆域范围(有防洪堤的河段)，或一级水域保护区沿岸纵深各 100 米的陆域范围(无河堤的河段))。

准保护区：大伙房水库一、二级保护区及苏子河输水河道一级保护区以外的汇水区域。

本项目输电线路跨越辽宁大伙房水库饮用水源保护区(苏子河一级保护区和二级保护区)共约 0.33km，是一档跨越，不立塔，没有对一级和二级保护区生态环境产生影响；线路在辽宁大伙房水库饮用水源保护区准保护区内穿(跨)越大约 74.05km，建塔 165 基，占地面积约为 7.2hm²(其中耕地 1.1hm²，林地 6.1hm²)，塔基永久占地和施工临时占地对植被的生态功能会带来一定影响，但塔基呈点状分布，每基占地面积较小，临时占用林地在工程结束后可逐渐恢复，所以，本工程对辽宁大伙房水库饮用水源保护区的植被及其生态功能的影响不大。本工程与辽宁大伙房水库饮用水源保护区位置关系示意图见图 9-1、图 9-2。本工程穿(跨)越辽宁大伙房水库饮用水源保护区现场情况见图 9-3。

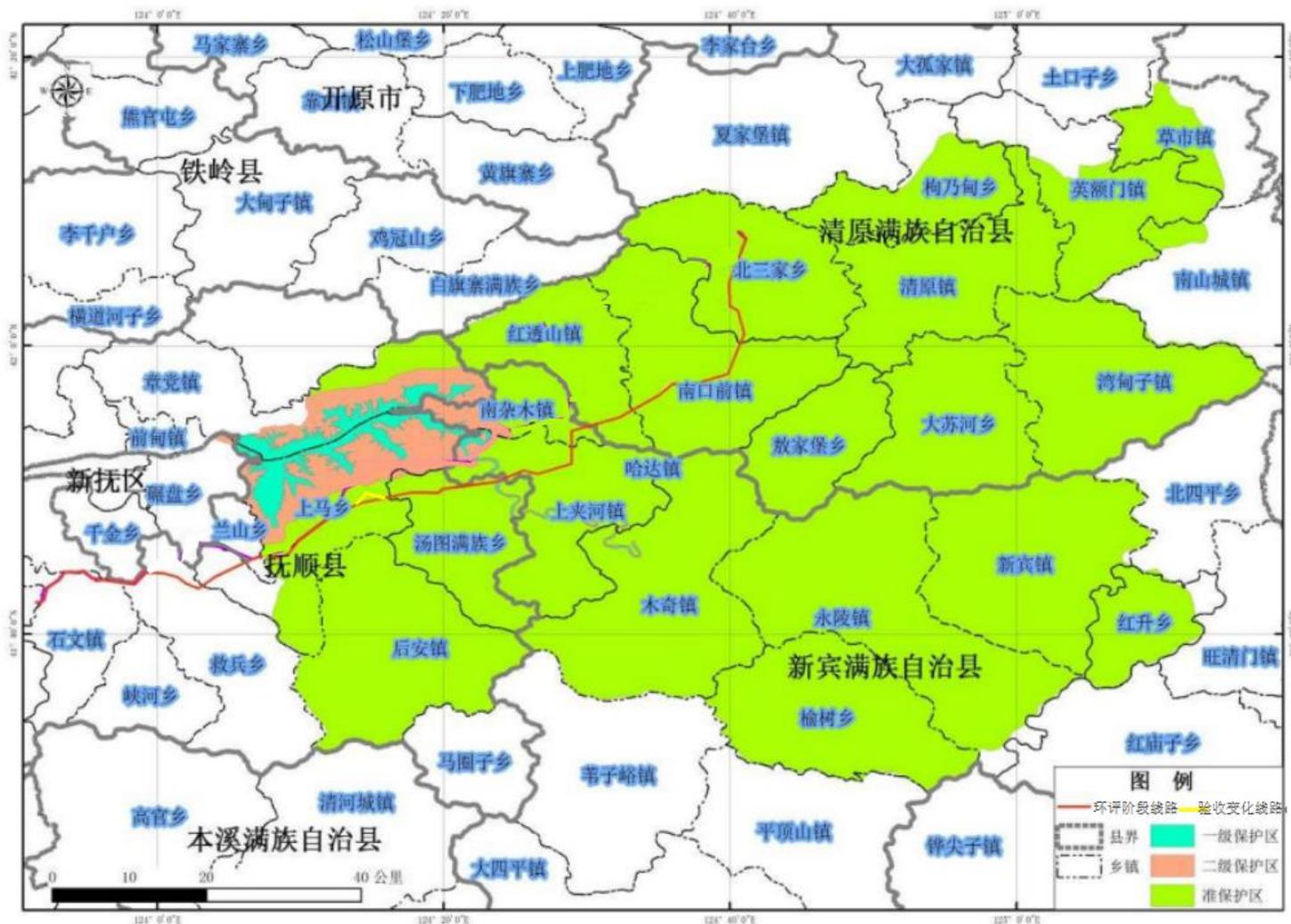


图 9-1 输电线路与辽宁大伙房水库饮用水水源保护区位置关系图

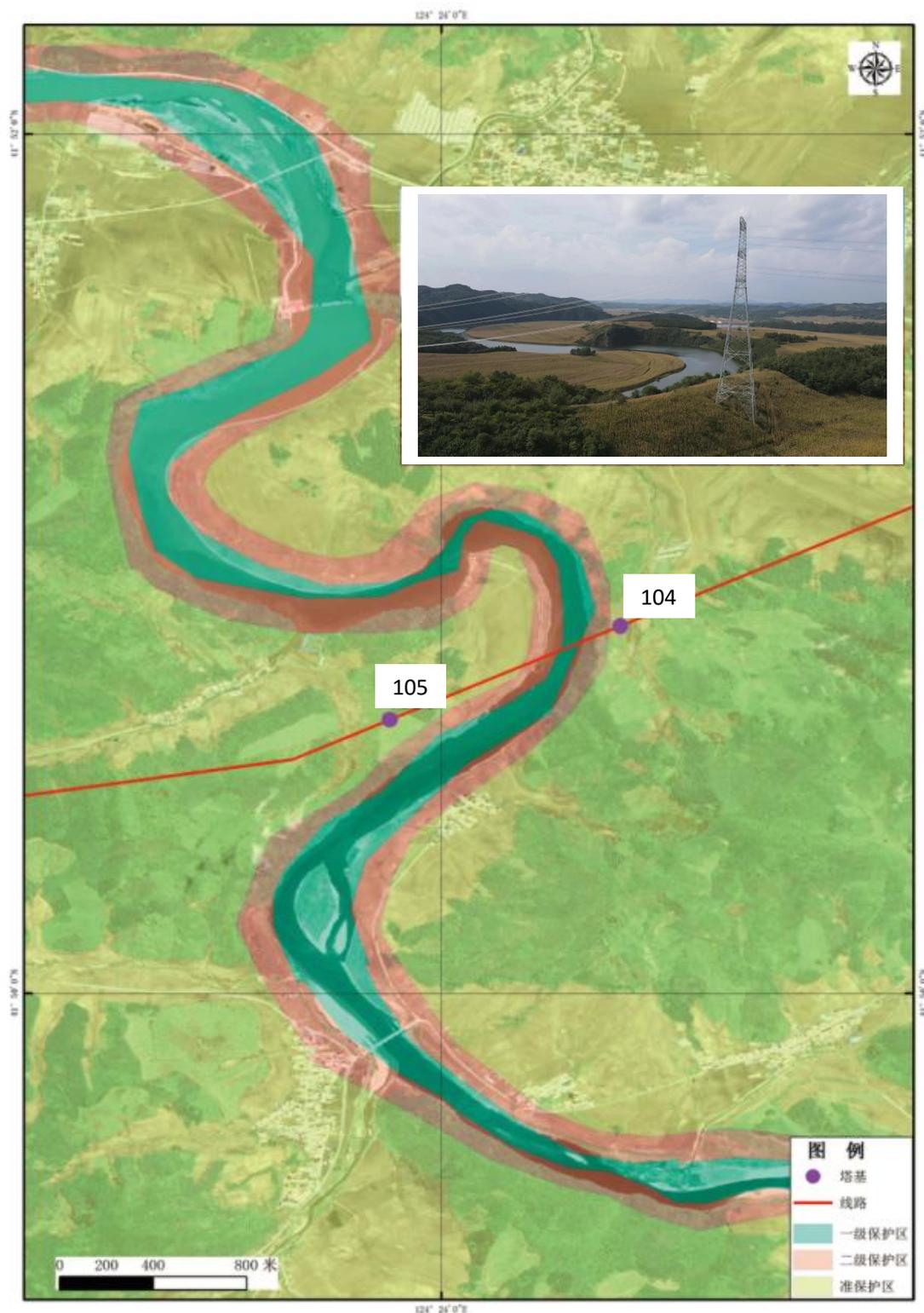
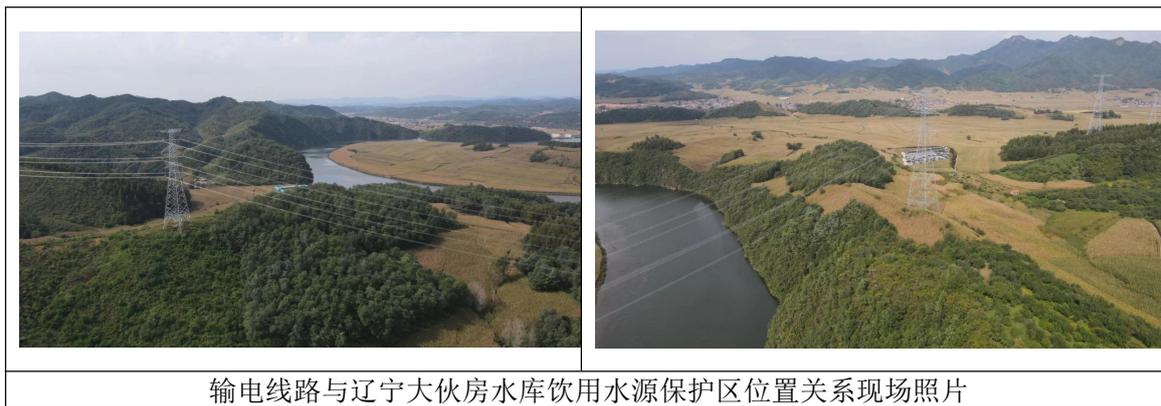


图 9-2 输电线路与辽宁大伙房水库饮用水水源保护区位置关系图（跨越一级、二级区局部放大）



输电线路与辽宁大伙房水库饮用水源保护区位置关系现场照片

图 9-3 输电线路与水源保护区现场关系图

2. 环保措施落实情况及对饮用水水源保护区影响调查

本工程穿（跨）越饮用水水源保护区时，建设单位按照环评报告等文件的要求采取了相应的环保措施：

本工程施工期开展了环境保护培训和宣传教育工作，落实了安全文明施工要求，通过优化设计、强化管理，采取了临时拦挡、苫盖、设置围栏控制施工作业范围等措施，尽量减轻了施工对周围环境的影响。施工期间严格控制了施工人员活动范围，未发生施工人员在水源保护区范围内随意倾倒废弃物、乱丢各种垃圾的情况，未在水源保护区等水体内存放施工车辆和机械。施工结束后及时的对塔基周围进行了平整，并采取了复耕或植被恢复措施。

本工程建设及运营期对水源保护区无不利影响。通过现场调查，本工程施工结束后，临时占地和塔基周围已恢复原有土地类型，现场无明显施工痕迹。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

抚顺 500 千伏变电站已运行，有较完善的污水处理装置，变电站产生的生活污水经地理式污水处理装置处理后，定期清掏，不外排。施工期生活污水排入已有污水处理装置中，未外排。本期扩建工程运行后不新增值守人员，未新增污水排放量。变电站现有污水处理装置满足扩建需要。

抚顺变电站站内已设一座 90m³ 主变事故油池，本期新增高抗单台油量低于 60t，经计算，体积约为 67m³，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。变压器设备突发事故时，主变压器的漏油流入，由有资质单位回收利用。

9.3 调查结果分析

综上所述，本工程施工过程中没有造成水污染，并且运行过程中有较完善的污水处理装置和事故油处理装置与措施。因此，本工程对水环境影响不大。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 固体废弃物来源及处置方式调查

(1) 施工期

本项目施工期的固体废物主要为变电站和输电线路施工产生的建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾及生活垃圾分别堆放，并就近委托当地环卫部门，及时清运至指定的地点，妥善处理，使项目建设产生的垃圾处于可控状态。

(2) 运行期

变电站工程运行期固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，站内设有垃圾桶等收集设施，定期清运至当地指定的场所，不会对站外环境产生新的影响。扩建工程均不新增工作人员，不新增固体废物产生量。

变电站本期新增高抗在突发事故时，事故油排入变电站已建主变事故油池，经隔油处理后，高抗油由高抗厂家回收，废油交由有危废处理资质的单位处置，发生事故立即处理，事故油不在变电站内暂存。事故油池容积可以满足事故油产生量的需求。

10.2 固体废弃物影响调查结果分析

根据现场调查，抚顺 500 千伏变电站扩建施工期、运行期产生的固体废物已妥善处理。

综上所述，本工程的固体废弃物已按要求处理，未对环境产生显著影响。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 工程存在的环境风险因素调查

变电站运行期间可能引发环境风险事故的主要为变压器和高抗废油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。

11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

变电站在正常工况运行状态下，无变压器油外排；在变压器或电抗器出现故障时会有少量含油废水产生；事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油池内，然后交由原厂或由有资质单位回收利用。

经本次验收调查，抚顺变电站站内已设一座 90m³ 主变事故油池，本期新增高抗单台油量低于 60t，经计算，体积约为 67m³，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）和《建筑防火通用规范》GB 55037-2022）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。一旦发生事故，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，油水分离，去除水分和杂质，水进入蓄水池中，油可以全部回收利用。收集处置流程为：事故状态下变压器和高抗产生的油外泄→进入变压器和高抗下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水分和其他杂质→油可全部回收利用→废油和杂质送有资质的危废部门处理。事故油池、管道及油坑应采用抗渗等级较高的混凝土建造，铺设高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，等一系列的重点防渗措施。一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，短时间内由具备资质的单位进行回收处置，确保事故油不会外泄或下渗污染土壤和地下水。

变电站运行单位对漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。

根据调查，国网辽宁省电力有限公司积极制定了《国网辽宁省电力有限公司环境污染事件处置应急预案》，同时开展了重特大事故应急处理机制的建立。高度重视应急管理体系建设，逐步建立健全了电力应急管理体制和机制，编制有完

善的事故应急预案，其中包括变压器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。本工程的建设单位和运行单位响应国网辽宁省电力有限公司应急预案和其他要求。

12 环境管理及监测计划落实情况调查

12.1 建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

12.1.1 施工期已采取的环境管理措施

本次工程的设计、施工、监理单位如下：

表12-1 本期工程设计、施工、监理单位一览表

名称	设计单位	施工单位	监理单位
抚顺清原抽水蓄能电站500kV送出工程	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司	辽宁省送变电工程有限公司	辽宁电力建设监理有限公司

在项目建设中，由工程监理单位负责项目建设中的环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督检查，并在施工期间采取了以下环境管理措施：

(1) 施工单位建立了完善的项目管理的组织体系，选派具有同类施工经验的项目经理担任本工程的项目经理，全面负责项目从开工到竣工全过程施工生产技术、经营管理，对作业层负有管理与服务的职能，保证本工程的质量及工期能达到业主要求。

(2) 坚持科学管理，提高管理水平。施工单位制定了多项制度，包括项目质量、安全、工期、技术、成本、文明施工、保卫、物资供应等各方面具体到各个岗位。

(3) 加强施工工艺管理，提高工艺水平。编制土建施工创优规划，并提交项目部全体人员反复学习讨论，对施工过程中各分项工程的施工工艺作出了严格的规定，要求项目部遵照措施认真执行。在施工过程中严格要求施工人员文明施工，现场不敲打钢管支架。基础开挖严格按照设计要求，不超范围开挖。临时开挖土方堆放在指定地点。

(4) 加强文件资料管理和归档。施工单位选派专人进行施工技术资料的管理工作，按照资料体系及档案要求进行收集、整理，做到随施工进度同步、齐全真实有效。项目竣工后及时移交建设单位存档。

(5) 从工程施工开始就注重安全文明施工环境对创建精品工程的重要作用。以文明工地的标准严格要求，注重创造良好的场容场貌，悬挂醒目的标牌，保持场地整洁，道路平整通畅，材料机具堆放整齐，并通过板报、宣传标语、挂图等

各种宣传手段营造创建文明工地的良好氛围，改善工地卫生环境，保证职工安全和身心健康。

(6) 监理单位编制了工程监理规划、监理实施细则、工程安全控制监理实施细则、旁站监理方案等多项监理方案，将环境监理工作细化到每项具体施工过程中。

12.1.2 运行期已采取的环境管理措施

项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，辽宁省电力有限公司设立了相应管理部门，配备相应专职人员，负责所有项目运行期间的环境管理工作。在运行期间实施以下环境管理的内容：

(1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

(3) 定期检查生活污水处理系统以及事故油池等环保设施，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

(4) 建立巡查制度，不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉，积极宣传相关知识，消除当地群众对输变电设施的恐惧。

(7) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，城市区域环境噪声标准，其他有关的国家和地方的规定。

12.2 环境监理落实情况调查

本工程环境监理由辽宁电力建设监理有限公司完成，环境监理工作内容及职责如下：

- (1) 监督检查各施工工艺污染物排放环节是否按环保对策执行环境保护措施、措施落实情况及效果；
- (2) 监督检查施工过程中各类施工设备是否依据有关法规控制噪声污染；
- (3) 监督检查施工现场生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置；
- (4) 监督检查施工过程是否对地表水水体产生环境影响；
- (5) 监督检查施工及运输过程是否对扬尘进行有效抑制；
- (6) 监督检查开挖及回填过程中地表土的处置情况；
- (7) 监督检查施工结束后现场清理及地貌恢复情况；
- (8) 监督检查施工期环境监测工作的落实情况并参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

根据现场调查和查阅工程施工期相关报告，施工过程中相关内容齐全。很好的落实了环境影响报告书及批复文件中要求的环境监理内容。

12.3 环境监测计划落实情况调查

根据本工程环境影响报告书要求，本工程竣工带电运行后，应对工频电场、工频磁场及噪声等因子进行监测。调查单位根据现场实际情况制定了全面、完善的监测方案，并在工况负荷符合验收监测条件的前提下，对工程调查范围内的电磁、声环境进行了监测，落实了监测计划。建设单位制定了运行期的环境监测计划如表12-2所示。

表 12-2 本工程运行期监测计划

监测项目	监测频率	监测因子	监测点位布设
工频电场、工频磁场	工程竣工环境保护验收进行一次监测，运行期定期开展环境监测	工频电场、工频磁场	变电站监测点位于变电站四周围墙外 5m 处。线路沿线敏感目标处，同时在导线距地最小处布设监测断面，工频电场强度、工频磁感应强度以导线中心线为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至距线路走廊中心 50m 处为止。
噪声	工程竣工环境保护验收进行一次监测，主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测，运行期定期开展环境监测	等效连续 A 声级 (Leq)	变电站监测点位于变电站四周围墙外 1m 处。线路声环境监测点位布设同电磁环境。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)要求，运行期

应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。建设单位应定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

12.4 环境保护档案管理情况调查

工程运行单位设有专人从事工程的竣工验收工作，负责环保资料整理、建立环保资料档案。各类工程竣工验收设计资料、监理资料、竣工验收调查报告等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。

12.5 环境管理情况分析

12.5.1 本工程与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析

建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见，本工程与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析见下表：

表 12-3 本工程与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析

序号	《暂行办法》内容	本工程实际情况	相符性
1	(一)未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	本工程已全部按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，且环境保护设施能够与主体工程同时使用	符合
2	(二)污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	本工程污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定，不存在重点污染物排放总量控制指标要求	符合
3	(三)环境影响报告书(表)经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的；	本工程的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动	符合
4	(四)建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	本工程建设过程中未造成重大环境污染，且未造成重大生态破坏；	符合
5	(五)纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	本工程不涉及	符合
6	(六)分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	本工程不存在分期建设、分期投入生产或者使用情况	符合
7	(七)建设单位因该建设项目违反国家和地	本工程不涉及处罚	符合

	方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；		
8	(八)验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	本工程验收报告不存在以上问题	符合
9	(九)其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	本工程不涉及	符合

建设项目环境保护设施不存在以上情况，全部符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求。

12.5.2 环境管理情况分析

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的领导和管理，建设单位、运行单位对环境保护工作非常重视。设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。工程施工后，积极建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告书及批复文件的要求。

13 调查结论

13.1 工程概况

抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程内容主要包括：

(1) 抚顺 500kV 变电站扩建工程：扩建 500kV 出线间隔 2 个，至清原抽水蓄能电站；在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器；在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。本期扩建的 500kV 电气设备短路电流水平按 63kA 设计。

(2) 清原抽水蓄能电站-抚顺变电站 500kV 线路工程：线路起点为抚顺 500kV 变电站，终点为清原抽水蓄能电站，新建线路长度为 2×103.296km，同塔双回路架设。

13.2 环境保护措施落实情况

根据现场调查结果，项目落实了设计文件、环评报告书以及环评批复文件中提出的各项污染防治措施，各类环保设施处理能力和处理效果能够满足环境影响评价和审批意见中所提出的要求，环保措施有效。

13.3 生态环境影响调查

(1) 施工期

本工程变电站扩建在站内预留位置进行对周边生态环境无影响。

通过现场踏勘及查阅相关资料，本工程线路穿（跨）越辽宁抚顺社河国家级湿地公园、抚顺市生态保护红线和辽宁大伙房水库饮用水水源保护区，不涉及其他国家公园、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区。

根据现场调查及查阅相关资料：（1）工程实际建设路径采用一档跨越的方式跨越辽宁抚顺社河国家级湿地公园的生态保育区，长度约为 400m，不在湿地公园内立塔。跨越处位于抚顺县上马镇温道村东南侧，跨越档距约为 903m，塔基与生态保育区最近距离约为 80m，与河道最近距离约为 250m。（2）工程实际建设路径穿（跨）越抚顺市生态保护红线，生态保护红线功能为水源涵养，穿（跨）越长度约为 5.09km，在生态保护红线内建塔 7 基，占地面积约为 0.28hm²。（3）工程实际建设线路采用一档跨越的方式跨越辽宁大伙房水库饮用水水源保护区（苏子河一级保护区和二级保护区），跨越长度 0.33km，不在一级水源保护区和二

级水源保护区内立塔，对一级和二级水源保护区生态环境产生影响较小；此外线路在辽宁大伙房水库饮用水源保护区准保护区内穿（跨）越长度为 74.05km，在准保护区内建塔 165 基，塔基占地面积约为 7.2hm²（其中耕地 1.1hm²，林地 6.1hm²），塔基永久占地和施工临时占地对植被的生态功能会带来一定影响，但塔基呈点状分布，每基占地面积较小，临时占用林地在工程结束后可逐渐恢复，所以，本工程对辽宁大伙房水库饮用水源保护区的植被及其生态功能的影响不大。

本工程施工期开展了环水保宣传教育，落实了安全文明施工要求，通过优化设计、强化监管，采取高塔跨越、高低腿铁塔、拦挡苫盖、无人机放线等先进工艺和措施，尽量减轻了施工对周边环境的影响。施工结束后，施工单位及时对施工场地进行了清理和恢复，减少了工程建设对湿地公园和生态保护红线的不利影响。

（2）调试期

通过现场调查，本工程变电站站外及输电线路沿线、塔基处植被恢复较好。线路运行期营期，不排放污染物，对辽宁抚顺社河国家级湿地公园、抚顺市生态保护红线和辽宁大伙房水库饮用水水源保护区等敏感区域无影响。

13.4 电磁环境影响调查结论

根据监测结果分析可知，抚顺 500 千伏变电站厂界四周包括本期扩建间隔处及扩建高抗处以及输电线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度测量值符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

线路衰减断面监测结果表明，随着测点距线路距离的增大，测点处工频电场、工频磁场影响整体呈递减趋势。工频电场强度监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、道路等场所工频电场 10kV/m 的限值要求。

13.5 声环境影响调查结论

根据监测结果分析可知，抚顺 500kV 变电站四周厂界等效 A 声级昼间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的限值要求。

根据监测结果分析可知，输电线路沿线评价范围内电磁环境敏感目标的昼

间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

13.6 水环境影响调查

（1）施工期

本工程施工期间未设置施工营地，施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地原有生活污水处理系统处理，工程建设未对周围水环境造成影响。

本工程线路跨越辽宁大伙房水库饮用水源保护区（苏子河一级保护区和二级保护区），穿（跨）越辽宁大伙房水库饮用水源保护区准保护区，穿（跨）越长度为 74.05km。

本工程施工期开展了环水保宣传教育，落实了安全文明施工要求，通过优化设计、强化监管，采取高塔跨越、施工围栏、高低腿铁塔、拦挡苫盖、无人机放线等先进工艺和措施，尽量减轻了施工对周边环境的影响。施工期间严格控制了施工人员活动范围，未发生施工人员在水源保护区范围内随意倾倒废弃物、乱丢各种垃圾的情况，未发生施工车辆和机械漏油进入取水井的情况，未在水源保护区等水体内清洗施工车辆和机械。施工结束后及时的对塔基周边进行了平整，并采取了复耕或植被恢复措施。

（2）调试期

抚顺 500kV 变电站生活污水依托原有的化粪池污水处理设施处理后定期清掏，生活污水不外排。本项目扩建工程不新增人员编制，生活污水排放量不增加。输电线路运行期间无废水产生，因此本项目运行期对水环境无影响。

13.7 固体废物影响调查

辽宁抚顺 500 千伏变电站扩建施工中未随意丢弃固体废物，施工产生的弃土已综合利用，生活垃圾已按照站内要求收集。运行期产生的生活垃圾在站内集中收集，并委托环卫部门定期清运集中处理，本期扩建工程不增加值守人员未增加垃圾产生量。

变电站前期备有蓄电池，本期扩建工程未新增蓄电池。已有的蓄电池废弃后交由有资质的单位现场回收、后续处置。

变压器在检修时，变压器油由专用工具采样检测，对不合格变压器油进行过滤处理，过滤出的杂质由专业厂家带回处置，无变压器油外排；在事故情况下，

会有部分变压器油外泄，事故排油将进入防渗漏的集油坑和事故油池，然后委托有资质危废处理单位回收处理。

13.8 环境风险

抚顺变电站站内已设一座 90m³ 主变事故油池，本期新增高抗单台油量低于 60t，经计算，体积约为 67m³，现有主变事故油池可以满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）规定的“最大一个油箱容量的 100%”要求。可以满足事故情况下废变压器油暂存需要。事故油池巡查和维护管理制度完善，风险防范措施有效。

13.9 环境管理状况及监测计划落实情况调查

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境管理职责，施工期监理工作已完成，运行初期的环境监测计划已经完成，后续监测工作将按监测计划和实际情况进行，工程环境保护档案管理较为完善，各项规章制度已建立并要求执行。工程的环境管理和环境监测计划均按要求基本落实到位，满足竣工环境保护验收的要求。

13.10 调查总结论

抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程在设计、施工及运行的各个阶段中均落实了相应的环境保护措施，有效减缓工程建设对环境的影响。本工程涉及的生态敏感区为抚顺市生态保护红线、辽宁大伙房水库饮用水水源保护区和辽宁抚顺社河国家级湿地公园，都采取了相应减缓措施，基本不会对生态敏感区产生影响。

综上所述，抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程在设计、施工和运营初期采取了有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响报告书和环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已得到落实，建议该工程通过竣工环境保护验收。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国网辽宁省电力有限公司建设分公司

填表人（签字）：

建设单位人（签字）：

建设项目	项目名称	抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程				建设地点	抚顺 500kV 变电站位于辽宁省沈抚新区拉古乡三人沟村东南 1.5km 处					
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力	抚顺 500kV 变电站扩建工程：扩建 500kV 出线间隔 2 个，至清原抽水蓄能电站；在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器；在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。本期扩建的 500kV 电气设备短路电流水平按 63kA 设计。清原抽水蓄能电站-抚顺变电站 500kV 线路工程：新建线路长度为 2×104.2km，同塔双回路架设。全线新建铁塔共计 254 基。		建设项目 开工日期	2022 年 6 月 10 日	实际生产能力	抚顺 500kV 变电站扩建工程：扩建 500kV 出线间隔 2 个，至清原抽水蓄能电站；在变电站预留位置装设 1×180Mvar 高压并联电抗器；在现有 1#主变低压侧装设 1×60Mvar 并联电抗器。本期扩建的 500kV 电气设备短路电流水平按 63kA 设计。清原抽水蓄能电站-抚顺变电站 500kV 线路工程：新建线路长度为 2×103.296km，同塔双回路架设。全线新建铁塔共计 236 基。		投入试运行日期	2023 年 9 月 6 日		
	投资总概算（万元）	55950				环保投资（万元）	505		所占比例（%）	0.9		
	环评审批部门	辽宁省生态环境厅				批准文号	辽环函〔2022〕4 号		批准时间	2022 年 1 月 17 日		
	环保验收审批部门	--				批准文号	--		批准时间	--		
	环保设施设计单位	中国能源建设集团辽宁电力勘测设计院有限公司		环保设施施工单位	辽宁省送变电工程有限公司		环保设施监测单位	辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司				
	实际总投资（万元）	61426				实际环保投资（万元）	555		所占比例（%）	0.9		
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	25	噪声治理（万元）	45	固废治理（万元）	45	绿化及生态（万元）	360	其它（万元）	80
	新增废水处理设施能力	—				新增废气处理设施能力	-万 Nm ³ /a		年平均工作时	8760h		

建设单位		国网辽宁省电力有限公司建设分公司		邮政编码	110002	联系电话		15998171690		环评单位	沈阳联鑫环保科技有限公司			
污染物排放达标与总量控制	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	化学需氧量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氨氮	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	石油类	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	废气	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	二氧化硫	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	烟尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	工业粉尘	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	氮氧化物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	工业固体废物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	与项目有关的其它特征污染物	工频电场	—	变电站站界：29.34~798.9V/m； 线路沿线敏感目标最大值 589.3V/m	4000V/m	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		磁感应强度	—	变电站站界：0.133~0.515μT； 输电线路沿线敏感目标最大值 0.574μT	100μT	—	—	—	—	—	—	—	—	—
噪声		—	变电站站界：昼间：41.8~49.4dB(A) 夜间：40.4~47dB(A)；	变电站站界：昼间：60 dB (A) 夜间：50dB (A)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少； 2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1） 1=9-6+8； 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；

附件

附件 1 关于进行抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程竣工环境保护验收调查的委托书

抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程 竣工环境保护验收调查委托书

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司：

根据国务院颁布的《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、生态环境部关于《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及竣工验收调查的有关管理规定，现委托贵公司对我公司“抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程”进行竣工环境保护验收调查工作，具体工作内容依合同内容执行。

特此委托。


国网辽宁省电力有限公司建设分公司
2022 年 10 月 12 日

附件 2 关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复

辽宁省生态环境厅

辽环函〔2022〕4号

辽宁省生态环境厅关于抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书的批复

国网辽宁省电力有限公司：

你公司报送的《抚顺清原抽水蓄能电站 500kV 送出工程环境影响报告书》（以下简称报告书）收悉。经研究，批复如下。

一、本项目（项目代码为：2108-210000-04-01-415550）建设内容包括两部分：一是抚顺 500kV 变电站扩建工程，位于沈抚示范区拉古乡三人沟村东南 1.5 千米处，本期扩建 2 个 500kV 出线间隔（至清原抽水蓄能电站），装设 180 兆乏高压并联电抗器、60 兆乏并联电抗器各 1 组，扩建工程永久占地面积 0.38 公顷，不新征用地；二是新建清原抽水蓄能电站至抚顺变电站 500 千伏线路工程，线路长度约 2×104.2 千米，采用同塔双回路架设。

本项目符合《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》等规划，穿越社河湿地公园等环境敏感区已取得相关部门审批意见。在全面落实报告书和本

批复提出的各项生态环境保护措施后，项目建设的不利生态环境影响可以得到一定减缓和控制。我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、在项目设计、建设和运营管理中，应严格落实报告书提出的防治污染、防止生态破坏及“以新带老”等各项生态环境保护措施。同时，重点做好以下工作：

（一）加强设备维护，严格落实防治工频电场、磁场污染等环境保护措施，确保变电站厂界的工频电场、磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准限值要求。

（二）涉及社河湿地公园、水源保护区、生态保护红线等环境敏感区的路段设计施工时，应优化施工方案，缩短工期，落实生态保护、生态恢复和生态环境风险防范措施。

（三）做好输变电工程相关科普知识的宣传工作，配合当地政府及有关部门对公众进行必要的解释和说明，取得公众对工程建设的理解和支持。

（四）按照相关规定，开展突发环境事件应急预案的编制和备案，并做好项目环境应急的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

三、你公司应落实生态环境保护的主体责任，建立企业内部生态环境管理机构 and 体系，明确人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。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。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批该项目的环境影响报告书。报告书批准之日起超过五年，方决定项目开工建设的，应当报我厅重新审核。

五、按照属地管理的原则，请抚顺市生态环境局和沈抚示范区规划建设和生态环境局负责该项目的事中事后监督管理工作。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将报告书及批复一并报送上述单位，按规定接受各级生态环境主管部门的日常监督检查。



(此件公开发布)