

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）  
（宽邦侧子工程）  
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

调查单位：南京诺馨环保科技有限公司

编制日期：2026 年 1 月

## 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目概况 .....	1
1.2 项目建设过程 .....	2
1.3 工程运行情况 .....	4
1.4 竣工环境保护验收主要工作内容及工作过程 .....	4
<b>2 综述</b> .....	<b>6</b>
2.1 编制依据 .....	6
2.2 调查目的及原则 .....	9
2.3 调查方法 .....	9
2.4 调查范围 .....	10
2.5 验收执行标准 .....	10
2.6 环境保护目标 .....	11
2.7 调查重点 .....	12
<b>3 建设项目调查</b> .....	<b>13</b>
3.1 建设项目概况 .....	13
3.2 项目变动情况 .....	18
3.3 项目占地规模和绿化情况 .....	19
3.4 主要技术经济指标 .....	20
<b>4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求</b> .....	<b>22</b>
4.1 环评文件中项目建设概况 .....	22
4.2 环评文件中环境现状 .....	22
4.3 环境影响评价 .....	25
4.4 环评文件中提出的环境保护措施 .....	29
4.5 评价总结论 .....	40
4.6 环评批复要求 .....	40
<b>5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查</b> .....	<b>44</b>

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查 .....	44
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况 .....	56
5.3 《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况 .....	59
5.4 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述 .....	62
<b>6 生态影响调查与分析 .....</b>	<b>63</b>
6.1 生态保护目标调查 .....	63
6.2 生态影响调查 .....	63
6.3 生态环境保护措施有效性分析 .....	67
<b>7 电磁环境影响调查与分析 .....</b>	<b>68</b>
7.1 电磁环境监测因子及监测频次 .....	68
7.2 监测方法及监测布点 .....	68
7.3 监测结果分析 .....	69
<b>8 声环境影响调查与分析 .....</b>	<b>70</b>
8.1 噪声源调查 .....	70
8.2 声环境监测因子及监测频次 .....	71
8.3 监测方法及监测布点 .....	71
8.4 监测结果分析 .....	72
<b>9 水环境影响调查与分析 .....</b>	<b>73</b>
9.1 水污染源及水环境功能区划调查 .....	73
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查 .....	73
9.3 调查结果分析 .....	74
<b>10 固体废物影响调查与分析 .....</b>	<b>75</b>
10.1 调查内容 .....	75
10.2 调查结果分析 .....	75
<b>11 突发环境事件防范及应急措施调查 .....</b>	<b>76</b>
11.1 调查内容 .....	76

11.2 调查结果分析 .....	77
<b>12 环境管理与监测计划落实情况调查 .....</b>	<b>78</b>
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 .....	78
12.2 环境监测计划落实情况调查 .....	79
12.3 环境保护档案管理情况调查 .....	80
12.4 环境管理情况分析 .....	80
<b>13 调查结果与建议 .....</b>	<b>81</b>
13.1 建设项目概况 .....	81
13.2 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查 .....	82
13.3 生态影响调查 .....	82
13.4 电磁环境影响调查与分析 .....	83
13.5 声环境影响调查与分析 .....	83
13.6 水环境影响调查与分析 .....	83
13.7 固体废物影响调查与分析 .....	84
13.8 突发环境事件防范及应急措施调查 .....	84
13.9 环境管理与监测计划落实情况调查 .....	84
13.10 项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第二章第八条相符性分析 ..	84
13.11 调查总结论 .....	85
13.12 建议 .....	85

# 1 前言

## 1.1 建设项目概况

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）包括以下子工程<sup>1</sup>：①沙河营 500kV 变电站扩建工程；②宽邦 500kV 变电站扩建工程；③新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程；④新建徐大堡核电站～沙河营变 2 回 500kV 线路工程；⑤500kV 高沙一二线沙河营变出口改造工程；⑥拆改 66kV 兴绥一二线海滨分歧线工程。

根据本项目初步设计批复，子工程②、③属于宽邦侧子工程，本次调查简称为“宽邦侧子工程”；其余 4 个子工程属于沙河营侧子工程，简称为“沙河营侧子工程”。

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）于 2024 年 9 月 20 日开工，分期投运。其中宽邦侧子工程于 2025 年 9 月 12 日竣工、同日环境保护设施开始调试。截止 2025 年 12 月，沙河营侧子工程尚未完工，其中沙河营 500kV 变电站扩建工程、500kV 高沙一二线沙河营变出口改造工程尚未完成施工；徐大堡核电站～沙河营变 2 回 500kV 线路工程基础浇筑完成 153 基，占比 81%，铁塔组立完成 142 基，占比 78%，导线架设完成 58.9km（折单），占比 39%；拆改 66kV 兴绥一二线海滨分歧线工程已完成施工。

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）：“分期建设、分期投入运行的建设项目应按照投运时序，分期开展验收工作。”因此，徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）进行分期验收。

宽邦侧子工程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，执行了环境保护“三同时”制度，满足验收要求。因此，本期仅验收宽邦侧子工程，沙河营侧子工程待竣工带电调试运行后，再进行竣工环境保护验收。

### （1）建设项目名称

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）。

### （2）建设性质

新建、改扩建。

### （3）建设地点

本期验收子工程位于辽宁省葫芦岛市绥中县、兴城市。

<sup>1</sup> 初步设计批复中子工程名称与环评有轻微差异，为与环评对应，本次验收子工程名称与环评报告一致。

#### （4）建设内容

本期验收子工程具体建设内容如下：

##### ①宽邦 500kV 变电站扩建工程

在原有围墙内扩建 2 回至徐大堡核电厂 500kV 出线间隔，4 号主变 66kV 侧新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

##### ②新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程

新建 500kV 架空输电线路路径总长度 36.544km，其中同塔双回线路路径长度 36.185km，在宽邦 500kV 变电站附近新建单回线路路径长度 0.359km。新建铁塔 94 基，其中双回路塔 92 基，单回路塔 2 基。

#### （5）建设单位

国网辽宁省电力有限公司建设分公司。

#### （6）建设项目变动情况

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）本期验收子工程竣工环境保护验收阶段的项目名称、性质、地点、规模等与环境影响评价文件中基本一致，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），不涉及重大变动。

#### （7）项目投资

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）静态总投资 84091 万元。本期验收宽邦侧子工程静态总投资 25598 万元，环保投资 298 万元，占本次验收子工程静态总投资的 1.16%。

## 1.2 项目建设过程

本期扩建的宽邦 500kV 变电站为已建站，该站涉及的原有工程有：宽邦 500kV 开关站新建工程、宽邦 500kV 开关站扩建工程。

宽邦 500kV 开关站新建工程建设内容为新建宽邦 500kV 开关站，不安装主变压器，该站运行名为：宽邦 500kV 开关站。宽邦 500kV 开关站扩建工程建设内容为在宽邦 500kV 开关站内扩建主变等，扩建后该站运行名变为：宽邦 500kV 变电站。

#### （1）原有工程环保手续

宽邦 500kV 开关站新建工程包含在“辽宁葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程”中，于 2016 年 9 月 14 日取得了《辽宁省环境保护厅关于辽宁葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2016〕240 号）。国网辽宁省电力有限公司于 2019 年 1 月 9 日对该工程进行了竣工环境保护验收，于 2019 年 3 月 14 日以辽电科

信通〔2019〕187号文印发了《葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程竣工环境保护验收意见》。

宽邦 500kV 开关站扩建工程即“葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程”，于 2021 年 1 月 4 日取得了《辽宁省生态环境厅关于葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2021〕3 号）。国网辽宁省电力有限公司于 2023 年 8 月 22 日对该工程进行了竣工环境保护验收，于 2023 年 12 月 3 日以辽电建设〔2023〕693 号文印发了《葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程竣工环境保护验收意见》。

原有工程环评批复和竣工环境保护验收手续齐全。

## （2）本期项目建设过程

本期项目的环境影响批复、核准批复、初步设计批复等相关资料完整，项目建设得到了各参建单位的全力支持和配合，项目建设过程、时间节点详见表 1.1（1），相关参建单位详见表 1.1（2）。

表 1.1（1） 本期项目建设过程一览表

序号	名称	日期	单位名称	工作内容
<b>徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）</b>				
1	项目核准批复	2023 年 11 月 29 日	辽宁省发展和改革委员会	以“辽发改能源〔2023〕601 号”对徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）进行了核准批复。
2	环境影响评价文件	2024 年 4 月	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	编制完成《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书》。
3	环评批复	2024 年 4 月 30 日	辽宁省生态环境厅	以“辽环函〔2024〕80 号”对徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书进行了批复。
4	初步设计批复	2024 年 7 月 15 日	国家电网有限公司	以“国家电网基建〔2024〕444 号”对徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）初步设计进行了批复。
5	开工	2024 年 9 月 20 日	辽宁省送变电工程有限公司	施工建设。
<b>宽邦侧子工程</b>				
6	竣工	2025 年 9 月 12 日	辽宁省送变电工程有限公司	施工完成。
7	环境保护设施调试	2025 年 9 月 12 日	辽宁省送变电工程有限公司	环境保护设施开始调试。
8	竣工环保验收调查	2025 年 10 月、11 月	南京诺磐环保科技有限公司	对本期验收子工程进行了竣工环境保护验收调查。
9	验收监测	2025 年 10 月 24 日~26 日	沈阳泽尔检测服务有限公司	对本期验收子工程进行了电磁环境和声环境验收监测。

表 1.1（2） 本项目相关参建单位一览表

相关单位	单位名称
建设单位	国网辽宁省电力有限公司建设分公司
运行单位	国网辽宁省电力有限公司超高压分公司（变电站运行单位） 国网辽宁省电力有限公司葫芦岛供电公司（500kV 线路运行单位）
环评单位	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司
设计单位	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司
施工单位	辽宁省送变电工程有限公司
监理单位 （工程监理兼环境监理）	辽宁电力建设监理有限公司
验收调查单位	南京诺磐环保科技有限公司
验收监测单位	沈阳泽尔检测服务有限公司

### 1.3 工程运行情况

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）为徐大堡核电站 3 号、4 号机组电力外送配套的输电工程。徐大堡核电站 3 号机组于 2025 年 12 月完成冷态功能试验，转入调试阶段，4 号机组处于设备安装阶段。

为提前构建徐大堡核电站 3 号、4 号机组电力外送通道，确保 3 号、4 号机组投产后立即具备外送条件，将电力及时输送至主电网。本期宽邦侧子工程先于徐大堡核电站 3 号、4 号机组，于 2025 年 9 月 12 日竣工、同日开始调试运行，目前工程调试工况稳定，环境保护设施运行正常。

### 1.4 竣工环境保护验收主要工作内容及工作过程

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暂行办法》的要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收调查报告。

国网辽宁省电力有限公司建设分公司委托南京诺磐环保科技有限公司开展徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）宽邦侧子工程竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，及时收集建设项目资料，查阅环境影响评价文件、环评批复、初步设计批复、施工和竣工等相关资料，并于 2025 年 10 月、11 月对本期宽邦侧子工程进行现场调查，重点调查本期项目建设对生态影响等，以及环境保护设施、环境保护措施落实情况和生态恢复情况。

我公司委托沈阳泽尔检测服务有限公司对本期项目进行了电磁环境和声环境验收监测。在此基础上编制了项目竣工环境保护验收调查报告。

本期项目竣工环境保护验收期间，得到了建设单位、设计单位、施工单位、监理单位和环评单位等各单位及特邀专家的大力支持、配合和热情帮助，在此一并表示诚挚的感谢。

## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家、地方性法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正。

（3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日修订，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 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行。

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年 10 月 26 日修正。

（6）《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起施行，2017 年 6 月 27 日修正。

（7）《中华人民共和国土地管理法》，1999 年 1 月 1 日起施行，2019 年 8 月 26 日修正。

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行。

（9）《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日修订，2018 年 3 月 19 日起施行。

（10）《中华人民共和国野生动物保护法》，2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行。

（11）《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日起施行。

（12）《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997 年 1 月 1 日起施行，2017 年 10 月 7 日修正。

（13）《中华人民共和国电力法》，1996 年 4 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日修正。

（14）《电力设施保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订，2011 年 1 月 8 日起施行。

(15) 《电力设施保护条例实施细则》，2023 年 12 月 26 日修改，2024 年 3 月 1 日起施行。

(16) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（2024 年 11 月 26 日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），2025 年 1 月 1 日起施行。

(17) 《建设项目环境保护管理条例》，根据 2017 年 7 月 16 日国务院第 682 号令修订，2017 年 10 月 1 日起施行。

(18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日起施行。

(19) 《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》（环办〔2012〕131 号）。

(20) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 20 日起施行。

(21) 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（原环境保护部办公厅，环办辐射〔2016〕84 号），2016 年 8 月 9 日印发。

(22) 《生态环境部关于印发〈生态保护红线生态环境监督办法（试行）〉的通知》（国环规生态〔2022〕2 号），2023 年 1 月 1 日起施行。

(23) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号），2022 年 8 月 16 日。

(24) 《辽宁省环境保护条例》，2018 年 2 月 1 日起施行，2022 年 4 月 21 日修正。

(25) 《辽宁省固体废物污染环境防治条例》，2024 年 12 月 1 日起施行。

(26) 《辽宁省水污染防治条例》，2019 年 2 月 1 日起施行，2022 年 4 月 21 日修正。

(27) 《辽宁省大气污染防治条例》，2017 年 8 月 1 日起施行，2022 年 4 月 21 日修正。

(28) 《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），2018 年 2 月 5 日公布。

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

（30）《辽宁省人民政府办公厅关于进一步加强电网建设工作的通知》（辽政办发〔2021〕17号），2021年7月16日。

### 2.1.2 技术规范、标准

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）。
- （2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）。
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）。
- （4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。
- （5）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。
- （6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。
- （7）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）。
- （8）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。
- （9）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- （10）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。
- （11）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。
- （12）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。
- （13）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。
- （14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。
- （15）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）。
- （16）《220kV~750kV 变电站设计技术规范》（DL/T 5218-2012）。
- （17）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

### 2.1.3 环境影响评价文件及批复文件

（1）《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书》，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司，2024年4月。

（2）《辽宁省生态环境厅关于徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书的批复》（辽环函〔2024〕80号），辽宁省生态环境厅，2024年4月30日。

### 2.1.4 核准文件

《省发展改革委关于徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）项目核准的批复》（辽发改能源〔2023〕601号），辽宁省发展和改革委员会，2023年11月29日。

### 2.1.5 设计及其批复文件

- （1）《国家电网有限公司关于辽宁徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）初步设

计的批复》（国家电网基建〔2024〕444 号），国家电网有限公司，2024 年 7 月 15 日。

（2）《宽邦 500 千伏变电站扩建工程施工图设计》，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司，2024 年 12 月。

（3）《徐大堡核电站～宽邦 500kV 线路工程施工图设计》，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司，2024 年 12 月。

### 2.1.6 施工、竣工等其他资料

（1）工程施工、环境监理及水土保持监测等资料。

（2）工程竣工资料。

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1 调查目的

（1）调查项目初步设计、施工、调试运行和管理等方面落实环境影响评价文件环境保护设施、环境保护措施情况，生态环境主管部门批复要求的落实情况，以及建设项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施情况。

（2）通过对项目的噪声、工频电场和工频磁场等的影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查建设项目已采取的生态保护及污染控制措施；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建设项目是否符合竣工环境保护验收条件。

### 2.2.2 调查原则

（1）以经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、施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的规定，对项目的建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行现场调查和核实。

（2）坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

## 2.3 调查方法

（1）依照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的要求执行，并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）等标准中的要求执行。

（2）采用查阅资料、现场调查和环境监测相结合的方法，并充分利用无人机、遥

感、GIS 等先进的手段和方法。

(3) 对输变电建设项目调查采用“全面调查，突出重点”的原则，重点调查电磁环境、声环境、生态环境及环境保护设施、环境保护措施等内容。

## 2.4 调查范围

本期项目验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致，见表 2.1。

表 2.1 验收调查范围对比一览表

对象	内容	评价范围	调查范围	对比情况
宽邦 500kV 变电站	电磁环境	变电站站界外 50m 范围内区域	变电站站界外 50m 范围内区域	与环评一致
	声环境	变电站站界外 200m 范围内区域	变电站站界外 200m 范围内区域	与环评一致
	生态环境	变电站站界外 500m 范围内区域	变电站站界外 500m 范围内区域	与环评一致
500kV 输电线路	电磁环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域	与环评一致
	声环境	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域	架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 内的带状区域	与环评一致
	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	与环评一致

## 2.5 验收执行标准

### 2.5.1 环境质量标准

本期项目竣工环境保护验收的环境质量标准执行现行有效的环境质量标准，与环评阶段执行的标准一致，电磁环境、声环境质量标准详见表 2.2。

表 2.2 验收执行的电磁环境、声环境质量标准一览表

对象	监测因子	标准名称、编号及级别	标准值	备注	
宽邦 500kV 变电站、500kV 输电线路	工频电场	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	频率 50Hz 公众曝露控制限值为 4000V/m	与环评一致	
			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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。	与环评一致	
	工频磁场		频率 50Hz 公众曝露控制限值为 100 $\mu$ T	与环评一致	
宽邦 500kV 变电站周围声环境保护目标	噪声	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	1 类	昼间：55dB (A) 夜间：45dB (A)	与环评一致
500kV 输电线路沿线声环境保护目标			1 类	昼间：55dB (A) 夜间：45dB (A)	与环评一致 [1]

注：[1]根据环评报告，500kV 输电线路声环境执行 1 类、2 类、4a 类标准，其中声环境保护目标均执行 1 类标准。本次验收调查 500kV 输电线路沿线声环境保护目标位于乡村，不涉及 2 类、4a 类

声环境功能区，也均执行 1 类标准，与环评一致。

## 2.5.2 污染物排放标准

本期项目竣工环境保护验收污染物排放标准执行《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书》中的标准，污染物排放标准详见表 2.3。

表 2.3 验收执行的污染物排放标准一览表

执行对象	污染物名称	标准名称、编号及级别	标准值	备注
宽邦 500kV 变电站	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）	与环评一致
全部工程	建筑施工场界环境噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）	与环评一致
	施工扬尘	《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB 21/2642-2016）	城镇建成区：颗粒物不大于 0.8mg/m <sup>3</sup> 。 郊区及农村地区：颗粒物不大于 1.0mg/m <sup>3</sup> 。	与环评一致

## 2.6 环境保护目标

### 2.6.1 生态保护目标

环评阶段评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。未调查到国家级、辽宁省级、极危、濒危、易危等重点保护野生植物及古树名木。偶见国家二级保护野生动物大天鹅和赤麻鸭，未调查到其他国家级和辽宁省级重点保护野生动物。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，验收阶段本期项目调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），验收阶段本期项目调查范围内未发现受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种以及古树名木等），不涉及生态敏感区（自然公园、生态保护红线等法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

综上，本期项目验收调查范围内不涉及生态敏感区，与环评报告一致。

## 2.6.2 电磁环境敏感目标、声环境保护目标

### （1）宽邦 500kV 变电站扩建工程

宽邦 500kV 变电站验收调查范围内无电磁环境敏感目标，有声环境保护目标 1 个，与环评一致。

### （2）新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程

本期项目 500kV 输电线路验收调查范围内有电磁环境敏感目标 7 个、声环境保护目标 5 个。环评阶段有电磁环境敏感目标 7 个、声环境保护目标 6 个。验收阶段较环评阶段，电磁环境敏感目标数相同，声环境保护目标数减少 1 个。

## 2.6.3 地表水环境保护目标

本次验收涉及地表水环境保护目标 1 处，为绥中县自来水公司饮用水水源保护区。

环评阶段徐大堡核电站～宽邦变 500kV 线路穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区路径长度 2.6km，在准保护区内新建塔基 5 基。

验收阶段徐大堡核电站～宽邦变 500kV 线路穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区路径长度 2.382km，在准保护区内新建塔基 5 基。验收阶段穿越准保护区路径长度较环评阶段减少 0.218km，减少原因为设计路径优化。

## 2.7 调查重点

- （1）核查项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- （2）核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境保护目标基本情况及变动情况。
- （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）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施 and 环境保护措施落实情况及效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。

### 3 建设项目调查

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）进行分期验收（见 1.1 节建设项目概况）。本期验收宽邦侧子工程位于辽宁省葫芦岛市绥中县、兴城市。

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 宽邦 500kV 变电站原有工程

宽邦 500kV 变电站站址位于葫芦岛市绥中县。

该站涉及的原有工程有：宽邦 500kV 开关站新建工程、宽邦 500kV 开关站扩建工程。

宽邦 500kV 开关站新建工程建设内容为新建宽邦 500kV 开关站，不安装主变压器，该站运行名为：宽邦 500kV 开关站。宽邦 500kV 开关站扩建工程建设内容为在宽邦 500kV 开关站内扩建主变等，扩建后该站运行名变为：宽邦 500kV 变电站。

原有建设规模：主变压器  $2 \times 1000\text{MVA}$ ，三相分体布置；500kV 出线间隔 4 回；220kV 出线间隔 7 回；500kV 高压并联电抗器 2 组，容量  $2 \times 150\text{Mvar}$ ，三相分体布置；66kV 低压并联电容器  $2 \times 60\text{Mvar}$ 。

原有工程具体建设情况如下：

##### （1）宽邦 500kV 开关站新建工程

宽邦 500kV 开关站新建工程包含在“辽宁葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程”中，于 2018 年 6 月竣工。该站运行名为：宽邦 500kV 开关站。

##### 1) 建设规模

宽邦 500kV 开关站为全户外站，无主变压器，500kV 出线间隔 4 回；主变母线安装 500kV 高压并联电抗器 2 组，容量  $2 \times 150\text{Mvar}$ ，三相分体布置。

宽邦 500kV 开关站已按最终规模一次征地，全站总征地面积为  $7.0175\text{hm}^2$ ，围墙内占地面积  $4.83\text{hm}^2$ 。

##### 2) 主要公用及辅助工程

开关站供水水源引接自市政自来水管网。

开关站雨污分流。站区雨水排水采用有组织排水方式，地表设排水明沟、雨水口，地下埋设排水管，集中排至站外排水冲沟。生活污水经地理式污水处理装置（处理能力  $1\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。

全站主要生产及辅助房间设置分体空调，冬季采用电暖器供暖。设备间采用自然进风、机械排风（轴流风机）通风排烟。

### 3) 环保设施和措施

①站内道路硬化、铺方砖、绿化。站外耕地复耕。

②高抗在单相分体设备之间和两侧均建设了防火墙，具有一定的隔声效果。另外还采取了一系列降噪措施：高抗西北侧围墙加高至 6m，长 165.5m；在 6m 高围墙上安装 4m 高声屏障，长 81m；在西北侧围墙与高抗之间加设一道 10m 高声屏障，长 55m，降低了噪声对开关站周边声环境的影响。

③生活污水经地理式污水处理装置（处理能力  $1\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。

④生活垃圾集中收集外运，产生量较少，由环卫部门进行统一处理。废铅蓄电池委托有资质单位回收处置，不在站内贮存。

⑤设置了 1 座高抗事故油池，有效容积约  $40\text{m}^3$ ，高抗单相设备最大油重为 20.32t（铭牌），体积约  $22.70\text{m}^3$ ，高抗事故油池有效容积可满足单相设备最大油量 100%排油需要。高抗下设事故油坑，铺鹅卵石，事故油坑通过管道与事故油池进行相连。事故油池和事故油坑均进行了严格的防渗、防腐处理，确保事故油不外渗。事故状态下产生的废矿物油、废油渣及含油污水交由有资质单位回收处置，不外排。

### 4) 环保手续

宽邦 500kV 开关站新建工程包含在“辽宁葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程”中，于 2016 年 9 月 14 日取得了《辽宁省环境保护厅关于辽宁葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2016〕240 号）。国网辽宁省电力有限公司于 2019 年 1 月 9 日对该工程进行了竣工环境保护验收，于 2019 年 3 月 14 日以辽电科信通〔2019〕187 号文印发了《葫芦岛宽邦 500kV 交流输变电工程竣工环境保护验收意见》。

#### (2) 宽邦 500kV 开关站扩建工程

宽邦 500kV 开关站扩建工程于 2023 年 5 月 8 日竣工调试。扩建后，该站运行名为：宽邦 500kV 变电站。

##### 1) 建设规模

扩建主变压器  $2\times 1000\text{MVA}$ ，三相分体布置；220kV 出线间隔 7 回；66kV 低压并联电容器  $2\times 60\text{Mvar}$ 。

在站内原有围墙内扩建，没有新征用地。

##### 2) 环保设施和措施

①站内扩建区进行了硬化、绿化。

②扩建的 2 台主变在 A 相、B 相、C 相变压器之间和两侧设置了防火墙，降低了主变对变电站周边声环境的影响。

③建设了 1 座主变事故油池，有效容积 68.4m<sup>3</sup>，本期扩建 2 台主变的单相设备油重均为 44.3t（铭牌），体积约 49.5m<sup>3</sup>，主变事故油池有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定的单相变压器最大油量 100%排油需要。扩建的 2 台主变下方设事故油坑，铺鹅卵石，事故油坑通过管道与事故油池进行相连。事故油池和事故油坑进行了严格的防渗、防腐处理，确保事故油不外渗。事故状态下产生的废矿物油、废油渣及含油污水交由有资质单位回收处置，不外排。

### 3) 环保手续

宽邦 500kV 开关站扩建工程即“葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程”，于 2021 年 1 月 4 日取得了《辽宁省生态环境厅关于葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程环境影响报告书的批复》（辽环函〔2021〕3 号）。国网辽宁省电力有限公司于 2023 年 8 月 22 日对该工程进行了竣工环境保护验收，于 2023 年 12 月 3 日以辽电建设〔2023〕693 号文印发了《葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建工程竣工环境保护验收意见》。

综上，宽邦 500kV 变电站原有工程环保手续齐全，环保设施运行正常，根据原有工程竣工环境保护验收意见，各项环境保护措施有效，电磁环境和声环境监测结果满足相应标准要求，无环保遗留问题。

## 3.1.2 宽邦 500kV 变电站扩建工程（本期工程）

### （1）建设内容

在原有围墙内扩建 2 回至徐大堡核电厂 500kV 出线间隔，4 号主变 66kV 侧新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

低压并联电抗器采用干式空心型。变电站原有工作人员 4 人，本期工程不新增工作人员。

宽邦 500kV 变电站扩建工程建设规模与环评对比情况详见表 3.1。原有工程及本期工程建设规模见表 3.2。

表 3.1 宽邦 500kV 变电站扩建工程建设规模对比一览表

序号	建设内容	环评规模	验收规模	对比情况
1	500kV 出线间隔	2 回	2 回	一致
2	低压并联电抗器	1×60Mvar	1×60Mvar	一致
3	占地面积	变电站内扩建， 不新征用地。	变电站内扩建， 不新征用地。	一致

表 3.2 原有工程及本期工程建设规模一览表

序号	建设情况	宽邦 500kV 开关 站新建工程	宽邦 500kV 开关 站扩建工程	本期工程	总规模
1	所属 工程名称	“辽宁葫芦岛宽 邦 500kV 交流输 变电工程”	“葫芦岛宽邦 500 千伏开关站扩建 工程”	“徐大堡核电 500 千伏送出工程 （一期）”	/
2	主变压器	/	2×1000MVA	/	2×1000MVA
3	500kV 出线间隔	4 回	/	2 回	6 回
4	500kV 配电装置	户外布置	/	户外布置	户外布置
5	高压并联电抗器	2×150Mvar	/	/	2×150Mvar
6	220kV 出线间隔	/	7 回	/	7 回
7	220kV 配电装置	/	户外布置	/	户外布置
8	低压并联电容器	/	2×60Mvar	/	2×60Mvar
9	低压并联电抗器	/	/	1×60Mvar	1×60Mvar
10	事故油池	1 座高抗事故油池 （容积约 40m <sup>3</sup> ）	1 座主变事故油池 （容积 68.4m <sup>3</sup> ）	/	2 座事故油池，有 效容积：40m <sup>3</sup> 、 68.4m <sup>3</sup> 。
11	污水处理装置	地埋式污水处理 装置 1 座，处理能 力 1m <sup>3</sup> /h。	/	/	地埋式污水处理 装置 1 座，处理能 力 1m <sup>3</sup> /h。
12	降噪措施	高抗西北侧围墙 加高至 6m，长 165.5m；在 6m 高 围墙上安装 4m 高 声屏障，长 81m； 在西北侧围墙与 高抗之间加设一 道 10m 高声屏障， 长 55m。	/	/	高抗西北侧围墙 加高至 6m，长 165.5m；在 6m 高 围墙上安装 4m 高 声屏障，长 81m； 在西北侧围墙与 高抗之间加设一 道 10m 高声屏障， 长 55m。
13	站区占地面积	全站总征地面积 7.0175hm <sup>2</sup> ，围墙内 占地面 积 4.83hm <sup>2</sup> 。	站内原有围墙内 扩建，没有新征用 地。	变电站内扩建，无 新征用地。	全站总征地面积 7.0175hm <sup>2</sup> ，围墙内 占地面 积 4.83hm <sup>2</sup> 。
14	环评批复	辽环函〔2016〕 240 号	辽环函〔2021〕 3 号	辽环函〔2024〕 80 号	/

序号	建设情况	宽邦 500kV 开关站新建工程	宽邦 500kV 开关站扩建工程	本期工程	总规模
15	竣工环境保护验收意见	辽电科信通（2019）187 号	辽电建设（2023）693 号	正在验收	/

## （2）施工生产生活区布置

本期工程未在宽邦 500kV 变电站设置施工生活区，施工人员在附近镇上租房。在宽邦 500kV 变电站东北侧原有硬化空地上设置了施工生产区，放置集装箱房、临时厕所、临时垃圾箱和施工材料等。

宽邦 500kV 变电站已建成投运，本期扩建施工用水、电源均依托变电站现有设施。

## （3）环保设施和措施

本期扩建 500kV 出线间隔和低压电抗器，扩建区铺方砖、播撒草籽绿化。宽邦 500kV 变电站不新增运行人员，没有增加生活污水、生活垃圾产生量。

## （4）总平面布置

原有工程 500kV 配电装置布置在变电站的西北侧，220kV 配电装置布置在变电站的东南侧，主变压器及 66kV 配电装置布置在 500kV、220kV 配电装置之间。2 组高压并联电抗器布置在 500kV 配电装置的西北侧，高抗事故油池位于高压并联电抗器东南侧。主控通信室布置在站区东北侧，主变事故油池位于主控通信楼西南侧，地理式污水处理装置位于主控楼东南侧。进站大门布置在站区的东北侧。

本期至徐大堡核电站 2 回 500kV 间隔分别位于变电站西北侧中部，向西北出线，变电站东北侧，向东北出线。本期扩建 1 组低压电抗器位于 4 号主变西南侧、220kV 配电装置区西北侧。

### 3.1.3 新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程（本期工程）

新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程位于辽宁省葫芦岛市绥中县、兴城市境内。

#### （1）建设规模及内容

新建 500kV 架空输电线路路径总长度 36.544km，其中同塔双回线路路径长度 36.185km，在宽邦 500kV 变电站附近新建单回线路路径长度 0.359km。新建铁塔 94 基，其中双回路塔 92 基，单回路塔 2 基。

导线采用 4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-150 光缆。双回路直线塔和耐张塔均为鼓型塔，单回路耐张塔为干字型塔。基础采用挖孔基础 57 基，柔性直柱基础 27 基，灌注桩基础 10 基。

新建徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路工程建设规模与环评对比情况详见表

3.3。

**表 3.3 新建徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路工程建设规模对比一览表**

序号	建设指标	环评规模	验收规模	对比情况
1	电压等级	500kV	500kV	一致
2	起止点	起于徐大堡核电站，止于宽邦 500kV 变电站。	起于徐大堡核电站，止于宽邦 500kV 变电站。	一致
3	新建线路路径长度	37.8km (双回路 37.4km; 单回路 0.4km)	36.544km (双回路 36.185km; 单回路 0.359km)	减少 1.256km，其中，双回路减少 1.215km，单回路减少 0.041km，减少原因为设计路径优化。
4	架设方式	架空	架空	一致
5	回路数	同塔双回、单回路	同塔双回、单回路	一致
6	新建塔基数量	95 基 (双回路塔 93 基; 单回路塔 2 基)	94 基 (双回路塔 92 基; 单回路塔 2 基)	减少 1 基，减少原因为设计优化，减少了塔基占地，对环境有利。
7	导线型号	4×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线	4×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线	一致

## (2) 文物

根据本项目选址区域考古勘探工作报告，500kV 线路涉及 1 处明长城——八将沟北山长城。该长城无保护级别，地表遗迹不存，为荒地或耕地。

该段线路验收路径与环评路径一致。

### 3.1.4 工程拆迁

经调查，对 1 处板房和 1 处看护房进行了拆迁。

### 3.1.5 本期工程运行状况

根据运检单位提供的资料及本次验收监测期间收集的工况资料，宽邦 500kV 变电站及输电线路调试工况稳定，环境保护设施运行正常。

## 3.2 项目变动情况

### 3.2.1 建设变动情况

经查阅环评、设计、施工和竣工等相关资料，竣工环境保护验收阶段建设项目的名称、性质、地点与环境影响评价文件一致，建设规模与环境影响评价文件基本一致，变动情况见表 3.1、表 3.3，具体的变动情况有：

①新建 500kV 线路路径长度 36.544km，较环评阶段的 37.8km，减少 1.256km，减少原因为设计路径优化。

②新建 500kV 线路塔基 94 基，较环评阶段的 95 基，减少 1 基，减少原因为设计优化，减少了塔基占地，对环境有利。

③500kV 线路实际路径与环评报告路径基本一致，整体走向未发生偏移，仅局部微调，最大位移 144m。

### 3.2.2 重大变动情况分析

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本期项目不存在重大变动情况，对照情况详见表 3.4。

表 3.4 重大变动情况对照分析表

序号	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》	环评情况	验收情况	变化情况
1	电压等级升高	500kV	500kV	无变化
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%	新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器	新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器	无变化
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建 500kV 线路路径长度 37.8km	新建 500kV 线路路径长度 36.544km	减少 1.256km，占原路径总长度 3%，不属于重大变动。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	宽邦 500kV 变电站为已建站，不涉及站址位移。		无变化
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	新建 500kV 线路最大位移 144m，不超出 500m。		不属于重大变动。
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、饮用水水源保护区等生态敏感区	新建 500kV 线路涉及绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区。	新建 500kV 线路涉及绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区。	无变化
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%	(1) 宽邦 500kV 变电站无电磁环境敏感目标，有声环境保护目标 1 个。 (2) 500kV 线路有电磁环境敏感目标 7 个、声环境保护目标 6 个。	(1) 宽邦 500kV 变电站无电磁环境敏感目标，有声环境保护目标 1 个。 (2) 500kV 线路有电磁环境敏感目标 7 个、声环境保护目标 5 个。	500kV 线路电磁环境敏感目标数相同，声环境保护目标数减少 1 个。不属于重大变动。
8	变电站由户内布置变为户外布置	宽邦 500kV 变电站户外布置	宽邦 500kV 变电站户外布置	无变化
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空	架空	无变化
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设设计长度超过原路径长度的 30%	同塔双回、单回	同塔双回、单回	无变化

### 3.3 项目占地规模和绿化情况

### （1）占地规模

本次验收项目新增总占地面积 22.35hm<sup>2</sup>，按占地性质划分，其中永久占地面积 3.03hm<sup>2</sup>，临时占地面积 19.32hm<sup>2</sup>；按土地利用类型划分，其中占用耕地面积 22.04hm<sup>2</sup>（塔基永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>），占用林地面积 0.31hm<sup>2</sup>。宽邦 500kV 变电站和 500kV 线路具体占地情况如下：

宽邦 500kV 变电站未新增占地面积。变电站本期扩建工程在站内预留场地建设，占地面积 0.15hm<sup>2</sup>。施工生产区布置在变电站东北侧原有硬化空地上，占地面积 0.2hm<sup>2</sup>，施工结束后已清理，恢复原状。未在宽邦 500kV 变电站设置施工生活区，施工人员在附近镇上租房。

500kV 线路占地面积 22.35hm<sup>2</sup>，按占地性质划分，其中永久占地面积 3.03hm<sup>2</sup>，临时占地面积 19.32hm<sup>2</sup>；按土地利用类型划分，其中占用耕地面积 22.04hm<sup>2</sup>（塔基永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>），占用林地面积 0.31hm<sup>2</sup>。

### （2）绿化情况

宽邦 500kV 变电站内扩建区域撒草籽绿化，植被生长良好，绿化面积 350m<sup>2</sup>。

500kV 线路塔基区未固化区域、临时占地占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。

## 3.4 主要技术经济指标

本次验收子工程静态总投资 25598 万元，环保投资 298 万元，占总投资的 1.16%，见表 3.5。

表 3.5 项目环境保护投资一览表

序号	项 目	徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环评阶段投资（万元）	本次验收子工程验收阶段投资（万元）
1	施工期		
1.1	大气环境保护 (洒水抑尘、土方苫盖)	50	15
1.2	水环境保护 (临时厕所、临时沉淀池)	90	26
1.3	固体废物处置 (垃圾收集、清运等)	60	17
1.4	土壤环境保护 (土工布、吸油毡等)	80	23
1.5	生态环境保护 (站区、塔基区、临时道路、牵张场等的表土剥离及回覆，动物保护和植被恢复及补偿)	392	108

序号	项 目	徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环评阶段投资（万元）	本次验收子工程验收阶段投资（万元）
1.6	声环境保护 （采用低噪声施工机械，定期维护）	60	17
1.7	施工期环境监理	/	10
小计		732	216
2	环境保护设施调试期		
2.1	电磁环境保护	130	36
小计		130	36
3	其他		
3.1	环境影响评价及监测	75	21
3.2	竣工环境保护验收调查及监测	/	23
3.3	应急培训	/	2
小计		75	46
环保投资合计		937	298
工程总投资		91908（静态）	25598（静态）
环保投资占工程总投资的比例		1.02%	1.16%

## 4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书》由中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司于 2024 年 4 月编制完成。徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）分期验收。针对本期验收宽邦侧子工程摘录其中主要内容。

### 4.1 环评文件中项目建设概况

#### （1）建设地点、内容及规模

##### ①本期变电工程

##### 宽邦 500kV 变电站扩建工程

宽邦 500kV 变电站站址位于葫芦岛市绥中县。

宽邦 500kV 变电站本期扩建 2 回至徐大堡核电厂 500kV 出线间隔，主变 66kV 侧新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

##### ②本期线路工程

##### 新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程

线路途经辽宁省葫芦岛市绥中县、兴城市。

按同塔双回路架设，仅在宽邦变电站附近采用单回线路接入，线路长度约  $2 \times 37.4 + 1 \times 0.4$ km。

### 4.2 环评文件中环境现状

#### 4.2.1 自然环境概况

本工程位于辽宁省葫芦岛市，气候类型属暖温带半湿润半干旱季风大陆性气候。四季分明，光照充足，季风明显。降水年际间差异较大，多年平均降雨量 525mm～617.4mm。降雨年内变化极不均匀，6 月～9 月降雨占全年的 75%，春、秋降雨比例较小，夏季降水占全年 68%。冬季多为西北风，夏季多为东南风，大风天数 2d～25d，平均风速 2.6m/s～3.8m/s。平均气温 8.7℃～10.0℃，年气温最高 40.8℃，最低-25.0℃。年均无霜期 165 天～184 天。结冻期较长，土壤冻深 79cm～120cm，年均相对湿度 63.94%。

本工程沿途的地形地貌以平地 and 丘陵为主。宽邦 500kV 变电站属于山地丘陵，自然地面高程 51.22m～80.21m。

线路沿线跨越河流均为不通航河流。

#### 4.2.2 生态环境概况

本工程评价范围生态系统类型以农田生态系统为主，森林生态系统次之。土地利用类型以耕地为主，其次为林地。本工程涉及基本农田，不涉及各级公益林及保护林地。

评价范围内植被以栽培作物为主，其次为针阔混交林。栽培植被主要由玉米、高粱、大豆、马铃薯等一年一熟的粮作物和苹果、梨、杏、山楂、海棠果等耐寒植物为主。针阔混交林在丘陵地区都广泛地、不连续地分布，大部分为天然次生或人工营造，主要有油松、杨树、刺槐、杏和榆树等。路边、村镇和农田周围分布有杨树林，均为人工林。

评价区域内主要哺乳动物有刺猬、黄鼠、花鼠、野兔、狗獾、黄喉貂、黄鼬等；两栖类动物有泽蛙；爬行类有北滑蜥；鸟类有短耳鸮、雕鸮、鸢、赤腹鹰、白尾鹞、灰背隼、鹰鸮、喜鹊、家燕、树麻雀等；还有数量和种类众多的昆虫。在本工程开展环境现状调查期间，偶见赤麻鸭、大雁等动物。

评价区的的人类活动频繁。通过现场实地调查和林业部门有关资料，宽邦 500kV 变电站站址附近及线路沿线生态环境影响评价范围内不涉及珍稀濒危野生动物集中分布区和受保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地，不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种，除偶见国家二级保护野生动物大天鹅和赤麻鸭，评价范围内未调查到其他国家级及省级重要保护动植物及生境，也无古树名木。

### 4.2.3 环境保护目标

#### （1）生态保护目标

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。

评价范围内未调查到国家级、辽宁省级、极危、濒危、易危等重点保护野生植物及古树名木。

评价范围内偶见国家二级保护野生动物大天鹅和赤麻鸭，未调查到其他国家级和辽宁省级重点保护野生动物。

#### （2）电磁环境敏感目标、声环境保护目标

宽邦 500kV 变电站评价范围内有 1 个声环境保护目标，无电磁环境敏感目标。

徐大堡核电站~宽邦 2 回 500kV 线路评价范围内有电磁环境敏感目标 7 个，声环境保护目标 6 个。

### （3）地表水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本工程新建徐大堡核电站~宽邦变 500kV 线路穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区 2.6km。

#### 4.2.4 电磁环境现状

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2023 年 4 月和 2023 年 12 月对本工程周边区域进行了电磁环境现状监测工作。宽邦变电站按照围墙四侧均匀布点。变电站及输电线路评价范围内电磁环境敏感目标最靠近本工程位置处布点。

本工程电磁环境现状监测结果表明，宽邦变电站围墙外 5m 测点处、输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

#### 4.2.5 声环境现状

辽宁省环保集团辐洁生态环境有限公司于 2023 年 4 月对本工程周边区域进行了声环境现状监测工作。宽邦变电站按照围墙四侧均匀布点。变电站及输电线路评价范围内声环境保护目标最靠近本工程位置处布监测点位。

本工程声环境现状监测结果表明，宽邦变电站厂界环境噪声排放昼间、夜间监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准。宽邦变电站周围及输电线路沿线声环境保护目标昼间、夜间监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

#### 4.2.6 地表水环境现状评价

根据《葫芦岛市环境质量月报》（2023 年 12 月），12 月份女儿河卧佛寺断面、女儿河汉沟断面未监测，其它断面水质均达标。其中水质达到I类的断面 3 个，占监测断面总数的 33.3%；水质达到II类的断面 1 个，占监测断面总数的 11.1%；水质达到III类的断面 4 个，占监测断面总数的 44.4%；水质达到IV类的断面 1 个，占监测断面总数的 11.1%；水质达到V类的断面 0 个。

#### 4.2.7 文物古迹现状

经辽宁省文物考古研究院现场调查和实地踏查，徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路途经的绥中县分布 1 处明长城遗址，为八将沟北山长城，无保护级别，现多为耕地，地表无遗迹。

## 4.3 环境影响评价

### 4.3.1 电磁环境影响评价结论

#### （1）宽邦变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比预测分析法进行电磁环境影响预测评价。

类比对象选择建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、环境条件等因素类似，运行稳定，且已通过竣工环保验收的辽宁省鞍山 500kV 变电站。

根据类比分析，鞍山 500kV 变电站外四周各监测点距地面 1.5m 高度电磁环境监测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的控制限值。

因此可推断本工程扩建后宽邦 500kV 变电站运行产生工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露限值要求，本工程扩建后对周围的电磁环境影响较小。

#### （2）徐大堡～宽邦输电线路

500kV 输电线路电磁环境影响预测采用类比监测和模式预测法。

##### 1) 类比监测

##### ①500kV 同塔双回路类比分析

本段线路类比分析对象选择与本工程建设规模相似的已经通过竣工环保验收的本溪南（程家）变～渤海变～北宁变 500 千伏输变电工程中的 500kV 北渤 1 号、2 号线作为类比监测对象。

由类比监测结果可以看出，断面内工频电场强度各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m”的要求，也均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露标准限值要求（4000V/m）。断面内工频磁感应强度各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 100 $\mu$ T 的工频磁感应强度公众曝露控制限值要求。

##### ②500kV 单回路类比分析

本段线路类比分析对象仍选择已通过竣工环保验收并已运行的本溪南（程家）变～渤海变～北宁变 500 千伏输变电工程的 500kV 程渤 2 号线单回线路作为类比监测对象。

由类比监测结果可以看出，类比线路工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值及线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 限值的要求。

### ③类比分析结论

根据类比分析结果，本工程建成后，各类情形下输电线路运行产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求，并呈现与输电线路距离增加，工频电场强度、工频磁感应强度值逐渐减小的衰减趋势。

本工程建成后周边电磁环境敏感目标处电磁环境满足 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的限值要求。

## 2) 模式预测

采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的高压交流架空输电线路下空间工频电场强度和工频磁感应强度分布的计算模式。分 2 种情形进行：

情形 1：500kV 单回路段（DJ 塔，导线计算高度 11m）。

情形 2：500kV 同塔双回路段（SZK1 塔，采用逆相序排列，导线计算高度 11m、14m、18m）。

本工程新建线路经过居民区按 14m 最低线高考虑、经过非居民区按 11m 最低线高考虑

### ①情形 1：500kV 单回路段

在最低线高 11m 的情况下，线下工频电场强度最大值为 8.543kV/m，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV 限值。

地面 1.5m 高度处工频磁感应强度的最大值 29.6 $\mu$ T，小于标准限值 100 $\mu$ T。

### ②情形 2：500kV 同塔双回路段

在最低线高 11m 的情况下，线下工频电场强度最大值为 9.397kV/m，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV 限值。在有居民情况下，最低线高 14m，线路走廊内地面工频电场强度均大于 4kV/m 的标准限值要求。最低线高抬高至 18m 的情况下，线路走廊内地

面工频电场强度均小于 4kV/m。

在最低线高 11m、14m、18m 的情况下，地面 1.5m 高度处工频磁感应强度的最大值 32.8 $\mu$ T，小于标准限值 100 $\mu$ T。

### ③电磁环境敏感目标电磁环境预测

通过预测可知，在线高 30m 情况下，各环境敏感目标距本工程线路最近民房处工频电场、工频磁感应强度水平均能达标。

## 4.3.2 声环境影响评价结论

### （1）宽邦变电站

变电站声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模式。

由噪声预测结果可知，变电站扩建投运后，变电站四周厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准。

变电站周围声环境保护目标可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准。

### （2）架空输电线路

本次输电线路噪声预测选择类比的方式。本工程 500kV 线路架设方式包含 500kV 同塔双回架设、500kV 单回架设。

#### ①500kV 同塔双回架设线路类比分析

类比分析对象选择与本工程建设规模相似的已经通过竣工环保验收的本溪南（程家）变~渤海变~北宁变 500 千伏输变电工程中的 500kV 北渤 1 号、2 号线作为类比监测对象。

500kV 北渤 1、2 号线噪声衰减监测断面昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））的限值要求。

类比监测结果表明，500kV 同塔双回线路下方地面噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即 500kV 同塔双回线路对当地环境噪声影响贡献值较低。

#### ②500kV 单回架设线路类比分析

类比分析对象选择与本工程建设规模相似的已经通过竣工环保验收的本溪南（程家）变~渤海变~北宁变 500 千伏输变电工程中的 500kV 程渤 2 号线作为类比监测对象。

500kV 程渤 2 号线噪声衰减监测断面昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））的限值要求。

类比监测结果表明，500kV 单回线路下方地面噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即 500kV 单回线路对当地环境噪声影响贡献值较低。

### ③类比分析结论

类比监测结果表明，500kV 线路下方地面噪声与环境背景值基本一致，无明显贡献，即 500kV 线路对当地环境噪声影响贡献值较低。

预测本项目投运后各环境保护目标处环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

### 4.3.3 地表水环境影响评价结论

新建徐大堡核电站~宽邦 500kV 线路穿越绥中县自来水饮用水水源保护区准保护区，穿越长度 2.6km，此区间内立塔 5 基。

跨越水源地保护区的路段，采取先进的高跨施工工艺、严格控制施工范围，禁止大开挖，减少对原状地表土的扰动，不在水土保持敏感区范围内弃渣。塔基施工尽量采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，同时禁止在水源保护区内清洗车辆机械，不在水源保护区范围内设置施工营地，保护区内塔基尽量利用地形采用全方位高低腿设计，采用掏挖式基础，减少塔基土方开挖量和植被砍伐量，同时合理安排施工工期，尽量避免雨季、雨天施工，如无法完全避开雨季，则在塔基周围修筑护坡、排水沟等工程措施，施工作业面及临时道路在施工结束后应进行植被恢复等，在严格落实相关环保措施后，不会对饮用水水源保护区和水环境造成影响。

宽邦变电站生活污水经现有地埋式污水处理装置处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。现有地埋式污水处理装置可以满足现有生活污水产生量的需求，不会对站外水环境产生新的影响。本期工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

本工程输电线路运行期间无废水产生，因此，线路运行期对水环境无影响。

### 4.3.4 固体废物环境影响评价结论

本期变电站主要扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增主变压器，不新增蓄电池，故运行期间也不会新增固体废物产生量。

本工程输电线路运行期间无固体废弃物产生。

### 4.3.5 环境风险分析

宽邦变电站现有 2 座故油池，其中高抗事故油池 1 座，容积约 40m<sup>3</sup>，变压器事故集油池 1 座，容积约 85m<sup>3</sup>，建有事故油坑并与事故油池相连，事故油池内建有油水分

离装置，变电站事故油池容量可满足单相设备用油量的 100%的容纳要求。

事故油池采用 P6 级防渗 C30 钢筋混凝土建造，内、外壁抹 20mm 防水砂浆，外贴 60mm 挤塑苯板等一系列的防渗措施，一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，应短时间内由有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。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本项目产生的环境风险在可控范围内，产生的风险影响较小。

### 4.3.6 生态环境影响评价结论

工程建成后，间隔内采取碎石覆盖，避免水土流失。塔基处采取植被恢复措施，塔基植被将逐步恢复，对生态环境影响很小。线路巡视和维修人员在日常巡视和维修过程中，可能对植被的破坏。只要对工作人员严加教育，提高保护意识，对植被的影响是可以避免的。

变电站和输电线路运行期产生的噪声可能对当地野生动物活动造成影响，但工程对生态环境扰动极小，不会改变野生动物栖息环境，因此，对野生动物栖息的影响很小。工程沿线不涉及迁徙鸟类停歇地的影响。本项目输电线路设计的铁塔呼高最高为 72m，鸟类迁徙飞行高度远在铁塔之上。而且鸟类一般都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，鸟类误撞铁塔的概率很小，本项目输电线路沿线会在适当位置的铁塔上安装驱鸟设施。因此，本项目对鸟类迁徙的影响很小，不会因本项目建设导致鸟类种类和数量明显减少。

本项目建设对农业生态环境产生的影响主要为永久占地、施工临时占地及输电线路走廊建立后对农业生产的影响。输电线路的永久占地主要是塔基占地，特点是占地比较分散。永久占地中仅有塔基四角基础处不能耕作，铁塔下方仍然可以耕作，输电线路走廊内的其他农田亦可以耕作。对于占用的农业用地，建设单位应按照当地标准与当地主管单位或者农户签订赔偿协议并予以补偿。

## 4.4 环评文件中提出的环境保护措施

### 4.4.1 设计阶段环境保护措施

#### （1）生态保护措施

- ① 尽量避开保护区、风景名胜区、湿地、森林及地质公园、生态红线等。
- ② 尽量避让林木密集覆盖区，少占用林地。
- ③ 尽可能靠近现有铁路、国道、省道、高速公路及乡村公路，改善线路交通条件。

④设计中应严格执行尽量不占、少占基本农田的用地原则，在下一设计阶段优化工程塔基用地，进一步降低占用的基本农田数量。

⑤避免大面积拆迁民房。

⑥杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少杆塔数量。

⑦山丘区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。

⑧施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局，优化施工便道设计，充分利用现有道路，减少新建施工临时便道。

⑨导线垂悬弧度设计应与居民住宅、树木森林保持一定的水平与垂直防护距离。

## **（2）电磁环境保护措施**

### **1) 变电站工程**

①变电站总平面布置设计时，合理布置和屏蔽部分电气设备，减少相互之间的电磁干扰。

②对站内配电装置进行合理布局。

③变电站站内敷设接地网，将站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。

### **2) 输电线路工程**

①合理选择导线、金具、绝缘子串等，要求提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

②设计按抬高架线高度的措施来满足环保要求。

## **（3）声环境保护措施**

### **1) 变电站工程**

①变电站在设备选型时，通过设备招标优先采用低噪声设备，主要为低压电抗器设备，应对提供主要设备厂家提出设备声级限值要求。考虑到实际采购变电站设备的源强、设备质量、设备安装等的不确定性所带来的噪声影响具有不确定性，建议在变电站投运后进行厂界噪声监测，发现超标问题及时采取控制措施，确保厂界噪声排放达标。

②低压电抗器布置在站区中部预留位置，充分利用站内建构筑物的挡声作用。

### **2) 输电线路工程**

严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内声环境满足标准限值要求。

#### （4）环境风险防范措施

宽邦变电站站内设置有事故油池，一旦设备发生事故时排油或漏油，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。为避免污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，应委托具备资质的单位对油进行回收处置，少量废油渣及含油污水由有资质的危险废物收集部门回收，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

发生事故时，依据《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》应立即采取关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。该应急预案已备案。

本期变电站主要扩建出线间隔，不新增主变压器。

#### 4.4.2 施工期环境保护措施

##### （1）施工扬尘污染控制措施

###### 1) 变电站工程

①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理。管控料堆和渣土堆放，施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，采用密目网进行苫盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。对裸露地面进行覆盖。施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。减少易造成大气污染的施工作业。保持道路清洁。

②运输可能产生扬尘的材料时车辆应封闭，并到指定地点清洗。扩建变电站在围墙内施工，进出场地的车辆应限制车速，在经过环境保护目标附近时应低速行驶，防治扬尘污染。

③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。

④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

###### 2) 输电线路工程

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。

②按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。

③装载土石方的车辆装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整

洁；进出场地的车辆应限制车速，经过环境保护目标及生态敏感区附近时应低速行驶。

④县级以上人民政府应当将扬尘污染防治应急响应措施纳入重污染天气应急预案，在雾霾、大风等特殊气象条件下，根据重污染天气应急响应级别，采取相应扬尘污染防治应急措施。在重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，施工单位应当停止拆除、爆破、土石方等可能产生扬尘污染的作业。

⑤在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。

⑥建筑垃圾应当及时清运，在场内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。

⑦暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。

⑧施工弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水控制扬尘。

⑨项目施工场地应设置硬质围挡，料场应采取覆盖防尘网、洒水等措施，施工道路洒水抑尘，运输车辆加盖苫布，以降低扬尘的产生。

## （2）水污染防治措施

### 1) 变电站工程

①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

②施工污水中的石油类主要来自于施工机械的跑冒滴漏，因此为减少污水污染物的影响，应从石油类的源头抓起，加强施工机械设备的养护维修及废油、油毡和油泥等含油废物的收集，最大限度地减小排污量，并将收集的废油、油毡和油泥等含油废物交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。

③扩建变电站施工人员生活污水处理利用已建变电站内现有污水处理设施处置，不外排。

### 2) 输电线路工程

设置沉淀池将施工场地的施工废水集中收集，经过沉淀池处理后循环利用。

施工人员就近租用民房，生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，不外排。

跨越水体的输电线路施工期还应采取以下措施：

#### a) 穿（跨）越饮用水水源保护区的线路段

①施工营地、牵张场地设置应尽量远离水体，避开保护区范围，禁止施工与生活

废水排放进入水体，禁止施工垃圾、生活垃圾等固体废物弃入水体。塔基选址以裸地或荒地为主，避免砍伐渠道与河流两侧林木，并要合理设置跨越高度。

②控制大型施工机械的使用；施工机械维修尽可能利用周边的维修单位解决，禁止在水源地附近就地维修；物料堆放远离水源区；用油机具采取吸油毡铺垫措施，防止油污泄漏污染环境，加强污染事故风险防范；禁止运油车辆进入饮用水源保护区开展加油作业，避免油污等的泄漏。

③施工作业区应采取围挡措施，并对临时堆土采取苫盖措施，减少塌方、减小风蚀性水土流失。尽量避免在大风天气施工。

④合理处置弃土弃渣；严禁在水域弃土弃渣；生活垃圾及时清运，严禁堆放生活垃圾。

⑤施工车辆进入保护区前应检查是否存在机油泄露风险；进入陆域时应对车身、轮胎表面进行清洗；运输颗粒粉状材料时应全程采取遮挡覆盖或封闭措施。

⑥架线阶段施工单位应结合跨越段水面高度进行针对性的施工方案设计，保证足够的施工安全作业距离，防止展放过程中导地线等与水体产生接触。

⑦架线阶段加强施工人员的操作管理，防止金具安装过程中零件、包装等固体废物坠入水体。

⑧加强施工人员的水源保护意识教育，施工过程中禁止捕捞与下水游泳。

#### **b) 跨越一般水体的线路段**

①施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

②施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

③施工中临时堆土点应远离跨越的河道和水体。

④采用商品混凝土，严禁施工废水和生活污水排入河流影响受纳水体的水质。

⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

⑥河流两岸的塔基采用一档跨越，不在水体中立塔。

### **(3) 施工噪声污染控制措施**

#### **1) 变电站工程**

①选用低噪声的施工设备、噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的要求。

- ②合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象。
- ③加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。
- ④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

## 2) 输电线路工程

- ①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。

- ②塔基施工应尽量安排在白天进行，尽量避免夜间施工。

③尽量选用低噪声的设备及工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定的强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电机等），并缩短开机时间；同时应对高噪声施工机械进行经常检修和必要的保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强；禁止夜间使用高噪声的施工机械。

- ④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

⑤固定地点施工机械操作场地，应尽量远离居民区，尽量减少对居民的影响。施工监理单位应强化施工期的噪声管理。

⑥限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，需取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

## （4）固体废物污染控制措施

### 1) 变电站工程

①工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类收集、分别堆放。

②生活垃圾进行分类收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。

③建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定收纳场地，不得随意堆放。

### 2) 输电线路工程

①工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。

②塔基施工弃土一般量少，在施工完成后堆至塔基征地范围内，平摊，并采取适宜的植物措施和工程措施防止水土流失。

- ③生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点

安全处置。

④施工完成后及时做好迹地清理工作。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。

## （5）生态保护措施

### 1) 生态保护措施一般要求

①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在征地范围内，以减少施工临时占地的影响。

②施工过程中加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃，侵占周边农田。

③在后续初步设计及施工图设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，同时，尽量选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。

④线路塔基开挖多余的土石方禁止随意堆置，塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟，塔基施工后于塔基征地范围内平整处理，并及时进行植被恢复。

⑤施工中基础开挖尽量选择掏挖式，控制施工开挖量；施工料场及牵张场尽量选择周边现有空地；施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。

⑥施工过程中的回填土石方应集中堆放；并设置防护措施，不得随意堆弃；施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，施工结束后分层回填，以保护表土资源。

⑦施工前应对施工人员进行相关法律法规的培训，增强他们的环境保护意识，同时应加强施工管理，保护项目周边生态环境。

⑧施工结束后施工单位应及时清理施工场地。变电站工程施工完成后对施工扰动面进行恢复。对输电线路的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；临时道路在施工结束后若无使用要求，应恢复原有植被。

⑨加强表层土的剥离与回用，强化临时堆土的编织袋装土挡护与彩条布苫盖措施，建设雨水排水系统等，并要实施施工迹地恢复、采取撒播草籽或砾石覆盖等恢复措施，加强后期维护。

### 2) 植物保护措施

#### ①避免措施

合理选线和布点，尽量减少对林地的永久占用。严格按照施工红线进行施工，尽量避免对林地造成破坏。塔基基础布点时应尽量利用山头的自然地势高跨林区。不可避让占用林地时尽量选择人工林及疏林地。

合理划定施工范围，合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理规划施工人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。

## ②减缓措施

合理开挖，保留表层土。在林地、耕地较为集中分布的区段立塔时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，临时表土堆场应采取临时防护措施。

挡护坡面坡脚，防止水土流失。对于需要在坡度大于 15° 的地区设置塔基的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等加以防护，以减少水土流失现象发生。

临时垃圾及时清理。工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除，在山丘区可采取人、畜力翻松。

## ③恢复与补偿措施

充分收集和利用表层熟土。对于占用林地、灌草地、耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土。

及时进行植被恢复。可根据评价区生态环境特点以及植被现状，选择区域乡土物种进行植被恢复。

## ④管理措施

施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。

在林地分布较为集中的区段，在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，禁止施工人员吸烟，巡回检查，搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

## 3) 动物保护措施

### ①避免措施

做好施工沿线水体保护。由于在水域及附近两栖爬行类动物活动较频繁，所以要做好施工污水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。施工材料的堆放也要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物的生境造成污染。

合理安排，科学组织施工。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，建议林区段施工禁止在夜间进行。

## ②减缓措施

要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。施工设备的选取上要选噪声较低的型号，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。

## ③恢复与补偿措施

对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

## 4) 森林生态系统保护措施

①进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，减少永久占地。

②严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

③统筹规划施工布置，减少施工临时占地，尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。

④经过植被较好的区域时应采取无人机协助架线等环境友好型的施工架线工艺。

⑤塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

⑥植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物对施工扰动区进行恢复，杜绝引进外来物种。

⑦运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行定期修剪，防止导线因为热胀冷缩下垂后造成森林火灾，同时保障输电线路的安全。

## 5) 灌丛生态系统保护措施

①设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔型设计、减少灌草地占地面积。

②运输含尘量大的物质时必须有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

③加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环境保护教育，提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏。

④及时植被恢复。施工结束后，及时进行植被恢复，并选用当地的优势灌草丛进行恢复。

⑤注意防火。施工期施工人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督，同时建立火灾预警系统。

#### **6) 农田生态系统保护措施**

①应进一步优化塔型设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以边角田地为主。

②合理安排工期。尽量在秋收以后或冬季进行工程的施工，以减少农业生产损失。

③对于占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。施工结束后，及时复耕。

④占用基本农田时，应按照《基本农田保护条例》的有关规定办理相关的征地手续，并缴纳耕地开垦费，由当地人民政府按土地法规修改土地利用总体规划，并按照“占多少，垦多少”的原则，补充划入数量和质量相当的基本农田。

⑤加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高其环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。

#### **7) 湿地（水域）生态系统保护措施**

①优化施工方案，在水域两岸杆塔基础施工时，应避免在河道两岸堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。

②合理安排施工期，减少对野生动物尤其是鸟类的影响。尽量避免在动物繁殖高峰期（4~6月）施工作业，尽量避开夜间施工。在鸟类的主要迁徙季节（春、秋季），严格控制夜间光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。建议在鸟类非迁徙季节爆破放坡。

③加强工程施工管理，禁止随意向水体中排放污水、废水等，避免施工产生的“三废”进入水体。

#### **8) 城镇生态系统保护措施**

①工程临近城镇生态系统时，应严格控制在规划范围内，对原有的植被和动物栖息地破坏的应及时恢复。

②施工前应对施工人员进行环保知识和意识的宣传教育，在施工期尽量减少垃圾和污水的排放，并妥善处理。

#### **（6）文物古迹保护措施**

做好施工后的恢复和清理工作，避免对文物古迹造成影响和破坏。

#### **（7）施工期环境管理**

##### **1) 变电站工程**

本项目变电站施工前，对施工人员进行环境保护培训，设置环保宣传栏，开展突发环境事件应急与演练。

## 2) 输电线路工程

①加强对施工人员的环境教育工作，提高其环保意识。

②建设单位应做好公众沟通工作，通过现场解释等方式，向公众解释交流输电工程的工程特点以及与环境保护有关的内容，并认真解答公众的问题，解除公众的疑惑。

### 4.4.3 运行期环境保护措施

#### (1) 电磁环境、声污染防治措施

①设立各种警告、防护标识，加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

②项目投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保工频电场强度、磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

③运行期加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

#### (2) 固体废物污染防治措施

##### 1) 变电站工程

前期工程站内已设置了固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。变电站内蓄电池 8 到 10 年更换一组或者一套，废铅蓄电池、废矿物油、废油渣等危险废物统一回收，委托有专业资质的公司处置。

本期变电站主要扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增主变压器，不新增蓄电池，运行期间也不会新增固体废物产生量。

##### 2) 输电线路工程

输电线路在运行期不产生固体废物。

#### (3) 水污染防治措施

##### 1) 变电站工程

宽邦变电站前期工程站内已建有生活污水处理装置，生活污水由该装置处理后委托环卫部门定期清掏，不外排。生活污水排水系统前期工程已建成，本次无需扩建。

本期工程运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

##### 2) 输电线路工程

①输电线路运行期间无废水产生。

②运行期巡视检修人员产生的固体废物应妥善收集，禁止随意弃入水体。

③运行期在对穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区的线路巡视过程中，工作人员应合理规划巡视路线，尽量减少在保护区范围内穿行长度，尽量避免开辟新的车行巡视道路，尽量利用现有的农耕路、步行道，降低巡视活动对保护区内地表植被的践踏破坏。

#### （4）运行期环境管理

##### 1) 变电站工程

加强环境管理，使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

##### 2) 输电线路工程

①不定期的巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

②饮用水水源保护区附近巡检采用无人机巡检等无害化方式。

## 4.5 评价总结论

本工程建设符合国家产业政策、符合辽宁省“十四五”能源发展规划、符合辽宁省和葫芦岛市“十四五”生态环境保护规划等，符合辽宁省和葫芦岛市“三线一单”生态环境分区管控的相关要求，符合当地生态功能区划和环境功能区划。本项目在设计、施工、运行过程中采取了生态环境保护 and 风险防范措施，可将本工程产生的影响减轻至最小程度。

从生态环境的角度来看，本项目的建设是可行的。

## 4.6 环评批复要求

2024 年 4 月 30 日，辽宁省生态环境厅以《关于徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书的批复》（辽环函〔2024〕80 号）对徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）进行了批复。具体内容如下：

你公司报送的《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，批复如下。

一、本项目建设内容包括沙河营和宽邦 500 千伏变电站扩建工程，新建徐大堡核电厂至宽邦变电站、徐大堡核电厂至沙河营变电站各 2 回 500 千伏线路，500 千伏高沙一二线沙河营变电站出口改造和 66 千伏兴绥一二线海滨分歧线拆改等。

沙河营 500 千伏变电站本期在原有围墙内扩建 2 回至徐大堡核电厂 500 千伏出线间隔，主变 66 千伏侧新增 1 组 60 兆乏低压并联电抗器，现有 2 台主变分别安装 10Ω 中性点小电抗。宽邦 500 千伏变电站本期在原有围墙内扩建 2 回至徐大堡核电厂出线

间隔，主变 66 千伏侧新增 1 组 60 兆乏低压并联电抗器。徐大堡核电厂至宽邦变电站 2 回 500 千伏线路工程，线路路径长度约  $2 \times 37.4 + 1 \times 0.4$  千米，同塔双回路架设，仅在宽邦变电站附近采用单回线路接入。徐大堡核电厂至沙河营变电站 2 回 500 千伏线路工程，线路路径长度约  $2 \times 77.9$  千米，全部同塔双回架设。500 千伏高沙一二线沙河营变电站出口改造工程，高沙一线改造段起点为已建高沙一线 243 号塔，高沙二线改造段起点为已建高沙二线 235 号塔，线路总长度约 1.2 千米，全部单回路架设。66 千伏兴绥一二线海滨分歧线拆改工，线路长度约  $2 \times 9.2 + 1 \times 0.5$  千米，同塔双回路架设，仅在分歧侧线路与主线路 T 接处为单回路架设。

该项目符合国土空间总体规划，已纳入《辽宁省“十四五”能源发展规划》。在全面落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施后，工程建设对生态环境的不利影响能够得到减缓和控制。我厅原则同意《报告书》中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的生态环境保护措施。

二、在项目设计、建设和运营管理中，你公司应严格落实《报告书》提出的各项生态环境保护和污染防治措施。同时，重点做好以下工作：

（一）加强电磁污染防治。项目投运后变电站厂界、输电线路沿线电场强度和磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关要求。

（二）加强大气污染防治措施。本项目施工料场应采取覆盖防尘网、围挡、定时洒水等措施，施工道路定时洒水抑尘，物料运输车辆加盖苫布、控制车速，以降低扬尘的产生。

（三）严格落实水污染防治措施。本项目施工现场设置沉淀池，施工过程中产生的生产废水经沉淀处理后全部回用，不外排；生活污水利用当地临时污水处理设施处理。宽邦和沙河营 500 千伏变电站生活污水经现有埋地式污水处理装置处理后，定期清掏不外排。运营期饮用水水源一、二级及准保护区内的输电线路应采用无人机巡检方式，如维修人员确需进入保护区，应提前征得相关主管部门同意。

（四）强化噪声污染防治。本项目施工应使用低噪声施工方法、工艺和设备，施工期间应加强机械设备的维修和保养，合理安排施工时间和布置施工场地，以降低对周围环境的噪声影响。运营期变电站厂界昼、夜间噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类限值；变电站和输电线路沿线声环境敏感目标应满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类限值。

（五）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。施工产生的建筑垃圾和生活

垃圾应分别堆放，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。废蓄电池和废变压器油委托具有相应资质的单位回收处置。

（六）加强施工期环境管理。合理安排施工时序、时段和施工方式。应严格遵守饮用水水源保护区的法规和管理制度，避免对饮用水水源一、二级及准保护区的人为干扰，采用无人机架线、牵张放线等无害化施工方式，最大程度减少临时占地与植被破坏面积。动土工程应避开雨季及雨天，开挖土方集中堆放，并做好排水等防护措施。输电线路应一档跨越饮用水水源一级保护区，最大程度避让饮用水水源二级保护区和准保护区、居住区等环境敏感区，进一步优化涉及环境敏感区的输电线路塔基占地，在饮用水水源二级保护区和准保护区内不得排污，不得设置材料堆放场、牵张场地、施工营地等临时用地，施工尽量利用既有道路，进出一条路，加强涉及环境敏感区施工的生态恢复和保护措施，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。

（七）强化环境风险防范和环保设施安全生产。沙河营和宽邦变电站应做好事故油及消防废水等环境风险防范措施，并配备充足的应急物资储备，按照相关规定编制和备案突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。严格落实环保设施安全生产工作要求，健全企业内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，在环境保护设施设计、施工、验收、使用和拆除等过程中，认真落实安全生产主体责任，做好安全风险辨识评估和隐患排查治理工作，并及时向相关部门报告有关情况。

（八）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。本项目引发的生态环境信访问题，由建设单位负责妥善解决。

三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施及《报告书》制定的电磁环境、声环境等监测计划。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。项目投产前，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、环境影响报告书经批准后，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本项目的环境影响报告书。环境影响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，请葫芦岛市生态环境局负责该项目的事中事后监督管理。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内，将《报告书》送葫芦岛市生态环境局，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

对照环境影响评价文件要求的环境保护设施、环境保护措施，通过查阅工程初设资料、施工资料，结合现场踏勘，对环境保护设施、环境保护措施等落实情况与设计阶段、施工阶段、调试运行阶段要求进行对比。设计阶段、施工阶段、调试运行阶段环保设施、措施落实情况分别见表 5.1、表 5.2、表 5.3。

表 5.1 设计阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出设计阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
生态保护措施	<p>①尽量避开保护区、风景名胜区、湿地、森林及地质公园、生态红线等。</p> <p>②尽量避让林木密集覆盖区，少占用林地。</p> <p>③尽可能靠近现有铁路、国道、省道、高速公路及乡村公路，改善线路交通条件。</p> <p>④设计中应严格执行尽量不占、少占基本农田的用地原则，在下一设计阶段优化工程塔基用地，进一步降低占用的基本农田数量。</p> <p>⑤避免大面积拆迁民房。</p> <p>⑥杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少杆塔数量。</p> <p>⑦山丘区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>⑧施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局，优化施工便道设计，充分利用现有道路，减少新建施工临时便道。</p> <p>⑨导线垂悬弧度设计应与居民住宅、树木森林保持一定的水平与垂直防护距离。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①本期项目评价范围不涉及保护区、风景名胜区、湿地、森林及地质公园、生态红线等。500kV 线路穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区路径长度 2.382km，在准保护区内新建塔基 5 基。</p> <p>②500kV 线路避让了林木密集覆盖区，减少了林地占用。</p> <p>③沿线分布多条铁路、国道、高速公路及乡村公路等，交通便利。</p> <p>④已设计尽量不占、少占基本农田。500kV 塔基仅四角占地，占用基本农田面积少。</p> <p>⑤对 1 处板房和 1 处看护房进行了拆迁，未大面积拆迁。</p> <p>⑥杆塔设计时尽量选用了档距大、根开小的塔型；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少了 1 基铁塔。</p> <p>⑦山丘区输电线路采用了全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，减少了土地占用、土石方开挖量及水土流失。</p> <p>⑧宽邦 500kV 变电站本期在原有围墙内预留场地扩建。未在变电站设置施工生活区，施工人员在附近镇上租房。在宽邦 500kV 变电站东北侧原有硬化空地上设置了施工生产区。线路施工场地、材料场布置在塔基附近，牵张场紧凑布局，临时施工便道充分利用沿线现有道路，线路施工人员租住民房，减少了临时占地。</p> <p>⑨在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离大于 9m；在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离大于 8.5m。线路高跨成片林、3 排及 3 排以上的路树和防风林，仅对 3 排以下不满足要求的路树、防风林和零星树木进行砍伐，保证跨越树木时，导线与树木之间的垂直距离大于 7m。</p>
电磁环境保护	<p>1) 变电站工程</p> <p>①变电站总平面布置设计时，合理布置和屏蔽部分电气设备，减少相互之间的电磁干扰。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①宽邦 500kV 变电站为已建站，已合理布</p>

类别	环境影响报告中提出设计阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
措施	<p>②对站内配电装置进行合理布局。</p> <p>③变电站站内敷设接地网，将站内电器设备接地，以减小电磁感应影响。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①合理选择导线、金具、绝缘子串等，要求提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>②设计按抬高架线高度的措施来满足环保要求。</p>	<p>置和屏蔽部分电气设备，减少了相互之间的电磁干扰。</p> <p>②宽邦500kV变电站本期扩建500kV间隔，位于站区西北侧、东北侧，避开了变电站西南侧民房，减小了电磁环境影响。</p> <p>③宽邦500kV变电站站内敷设了接地网，将站内电器设备接地，减小了电磁感应影响。</p> <p>根据验收监测，宽邦500kV变电站四周围墙外电磁环境测点处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①合理选择导线、金具、绝缘子串等，导线采用4×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，招标要求提高加工工艺，减少毛刺，减少了尖端放电和起电晕。</p> <p>②抬高了架线高度，根据验收监测，500kV线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT）。监测断面处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值10kV/m的要求。</p>
声环境保护措施	<p>1) 变电站工程</p> <p>①变电站在设备选型时，通过设备招标优先采用低噪声设备，主要为低压电抗器设备，应对提供主要设备厂家提出设备声级限值要求。考虑到实际采购变电站设备的源强、设备质量、设备安装等的不确定性所带来的噪声影响具有不确定性，建议在变电站投运后进行厂界噪声监测，发现超标问题及时采取控制措施，确保厂界噪声排放达标。</p> <p>②低压电抗器布置在站区中部预留位置，充分利用站内建构筑物的挡声作用。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内声环境满足标准限值要求。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①宽邦 500kV 变电站本期安装的低压并联电抗器设备噪声低。根据验收监测，宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声排放测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求，厂界噪声排放达标。</p> <p>②低压并联电抗器布置在站区中部偏西预留位置，利用了站内建构筑物的挡声作用。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>输电线路设计满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）等规程及规范。根据现场监测，500kV 线路沿线声环境保护目标测点处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p>
环境风险防范措施	<p>宽邦变电站站内设置有事故油池，一旦设备发生事故时排油或漏油，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。为避免污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，应委托具备资质的单位对油进行回收处置，少量废油渣及含油污水由有资质的危险</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>宽邦 500kV 变电站原有 1 座高抗事故油池（有效容积约 40m<sup>3</sup>）和 1 座主变事故油池（有效容积 68.4m<sup>3</sup>）。高抗和主变下设事故油坑，铺鹅卵石，事故油坑通过管道与事故油池进行相连。事故油池和事故油坑均进行了严格的防</p>

类别	环境影响报告中提出设计阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>废物收集部门回收，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。</p> <p>发生事故时，依据《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》应立即采取关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。该应急预案已备案，备案编号：DB-LN-2022-137。</p> <p>本期变电站主要扩建出线间隔，不新增主变压器。</p>	<p>渗、防腐处理，确保事故油不外渗。事故状态下产生的废矿物油、废油渣及含油污水交由有资质单位回收处置，不外排。</p> <p>《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》对油泄漏事故应急响应、后期处置等内容做了相关规定。运行管理单位做好应急物资储备，按照应急预案，定期进行应急培训和演练，落实了环境风险防范措施。</p> <p>截止验收调查阶段，宽邦 500kV 变电站未发生油泄漏事故，未产生事故油。</p> <p>本期扩建 500kV 出线间隔和低压并联电抗器，低压并联电抗器采用干式空心型，无废矿物油等危废产生，未新增主变压器和高抗，不涉及环境风险。</p>

表 5.2 施工阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
施工扬尘控制措施	<p>1) 变电站工程</p> <p>①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理。管控料堆和渣土堆放，施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，采用密目网进行苫盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。对裸露地面进行覆盖。施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施。减少易造成大气污染的施工作业。保持道路清洁。</p> <p>②运输可能产生扬尘的材料时车辆应封闭，并到指定地点清洗。扩建变电站在围墙内施工，进出场地的车辆应限制车速，在经过环境保护目标附近时应低速行驶，防治扬尘污染。</p> <p>③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <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。</p> <p>②按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料。裸露场地应当洒水或采用绿色防尘网苫盖。</p> <p>③装载土石方的车辆装载物不得超过车厢挡板高度，并采取完全密闭措施，防止物料遗撒、滴漏或者扬散；车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并保持车体整洁；进出场地的车辆应限制车速，经过环境保护目标及生</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①加强了对施工现场和物料运输的管理。土方等集中堆放于站内划定的施工范围内，定期洒水抑尘。裸露地面、施工面有条件的地方洒水降尘。减少易造成大气污染的施工作业。进出场道路及时清扫、洒水，减少了扬尘的产生。</p> <p>②运输可能产生扬尘的材料时车辆封闭。扩建变电站在围墙内施工，进出场地的车辆限制车速，在经过环境保护目标附近时低速行驶，施工期间未收到扬尘污染投诉。</p> <p>③加强材料转运与使用的管理，材料装卸时轻拿轻放，减少了扬尘污染。</p> <p>④施工现场包装物、可燃垃圾等固体废弃物及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理，未就地焚烧。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①在邻近居民区施工时，避免大风天气开展易产生扬尘的土石方开挖等施工作业。对施工道路及开挖作业面定期洒水，减少了扬尘的产生。</p> <p>②使用了商品混凝土。裸露场地洒水或采用防尘网苫盖。</p> <p>③装载土石方的车辆加盖篷布等密闭；车辆除泥、冲洗干净后驶出作业场所；车辆进出场地、经过环境保护目标附近时低速行驶。</p> <p>④在大风天气状况下未进行土石方开挖等可能产生扬尘污染的作业。</p> <p>⑤在施工工地内堆放砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料时，采取苫盖措施，装卸、搬运时小心注意，避免了产生大</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>态敏感区附近时应低速行驶。</p> <p>④在重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，施工单位应当停止拆除、爆破、土石方等可能产生扬尘污染的作业。</p> <p>⑤在施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状建筑材料的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，装卸、搬运时应当采取防尘措施。</p> <p>⑥建筑垃圾应当及时清运，在场内地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。</p> <p>⑦暂时不能开工的建设用地，应当对裸露地面进行遮盖；超过三个月的，应当采取绿化、铺装等防尘措施。</p> <p>⑧施工弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工定期洒水控制扬尘。</p> <p>⑨项目施工场地应设置硬质围挡，料场应采取覆盖防尘网、洒水等措施，施工道路洒水抑尘，运输车辆加盖苫布，以降低扬尘的产生。</p>	<p>量的扬尘。</p> <p>⑥施工垃圾及时清运，在场内地内临时堆存时苫盖防尘。</p> <p>⑦输电线路工程塔基施工裸露地面进行了遮盖，未出现长时间（超过三个月）裸露的状况，减少了扬尘产生。</p> <p>⑧施工渣土集中堆放于施工区域，洒水抑尘。</p> <p>⑨施工场地设置了围挡，料场苫盖、洒水，施工道路洒水抑尘，运输车辆加盖篷布，降低了扬尘的产生。</p> <p>根据监理单位提供信息，工程建设过程中，严格执行《辽宁省施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB 21/2642-2016），通过采取洒水抑尘、密目网苫盖、全封闭车辆运输等措施，确保建设过程中无大的扬尘产生。</p>
水污染防治措施	<p>1) 变电站工程</p> <p>①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>②加强施工机械设备的养护维修及废油、油毡和油泥等含油废物的收集，最大限度地减小排污量，并将收集的废油、油毡和油泥等含油废物交由具有相应危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>③扩建变电站施工人员生活污水处理利用已建变电站内现有污水处理设施处置，不外排。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>设置沉淀池将施工场地的施工废水集中收集，经过沉淀池处理后循环利用。</p> <p>施工人员就近租用民房，生活污水利用当地已有的污水处理设施进行处理，不外排。</p> <p>跨越水体的输电线路施工期还应采取以下措施：</p> <p>a) 穿（跨）越饮用水水源保护区的线路段</p> <p>①施工营地、牵张场地设置应尽量远离水体，避开保护区范围，禁止施工与生活废水排放进入水体，禁止施工垃圾、生活垃圾等固体废物弃入水体。塔基选址以裸地或荒地为主，避免砍伐渠道与河流两侧林木，并要合理设置跨越高度。</p> <p>②控制大型施工机械的使用；施工机械维修尽可能利用周边的维修单位解决，禁止在水源地附近就地维修；物料堆放远离水源区；用油机具采取吸油毡铺垫措施，防止油污泄漏污</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①宽邦 500kV 变电站主要扩建间隔，施工垃圾集中收集清运，未向水体排放、倾倒垃圾、钻浆等废弃物。</p> <p>②施工机械设备定期养护维修，废油和含油废物收集后交由具有相应危险废物处置资质的单位处置，未排放废油。</p> <p>③扩建变电站现场施工人员的生活污水利用临时厕所处理后，委托环卫部门清运，未外排。变电站施工人员租住在镇上，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>本期线路塔基有 10 基为灌注桩基础，均设置了临时沉淀池，灌注桩基础施工废水经过临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。</p> <p>输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。</p> <p>a) 穿（跨）越饮用水水源保护区的线路段</p> <p>①500kV 线路一档跨越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区内河流。输电线路施工人员租住沿线民房，现场不设施工营地。未在绥中县自来水公司饮用水水源保护区及准保护区内设置牵张场。施工期间未向水体排放施工与生活废水、施工垃圾及生活垃圾。</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>染环境，加强污染事故风险防范；禁止运油车辆进入饮用水源保护区开展加油作业，避免油污等的泄漏。</p> <p>③施工作业区应采取围挡措施，并对临时堆土采取苫盖措施，减少塌方、减小风蚀性水土流失。尽量避免在大风天气施工。</p> <p>④合理处置弃土弃渣；严禁在水域弃土弃渣；生活垃圾及时清运，严禁堆放生活垃圾。</p> <p>⑤施工车辆进入保护区前应检查是否存在机油泄露风险；进入陆域时应对车身、轮胎表面进行清洗；运输颗粒粉状材料时应全程采取遮挡覆盖或封闭措施。</p> <p>⑥架线阶段施工单位应结合跨越段水面高度进行针对性的施工方案设计，保证足够的施工安全作业距离，防止展放过程中导线等与水体产生接触。</p> <p>⑦架线阶段加强施工人员的操作管理，防止金具安装过程中零件、包装等固体物坠入水体。</p> <p>⑧加强施工人员的水源保护意识教育，施工过程中禁止捕捞与下水游泳。</p> <p>b) 跨越一般水体的线路段</p> <p>①施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。</p> <p>②施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。</p> <p>③施工中临时堆土点应远离跨越的河道和水体。</p> <p>④采用商品混凝土，严禁施工废水和生活污水排入河流影响受纳水体的水质。</p> <p>⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>⑥河流两岸的塔基采用一档跨越，不在水体中立塔。</p>	<p>塔基立于耕地、林地边荒地，高跨成片林地，导线与树木之间的垂直距离大于 7m。</p> <p>②控制大型施工机械的使用；施工机械维修利用周边的维修单位解决，未在水源地附近就地维修；物料堆放远离水源区；用油机具采取吸油毡铺垫措施，未发生油污泄漏污染环境情况，加强污染事故风险防范；未在饮用水源保护区开展加油作业。</p> <p>③施工作业区设围栏，临时堆土苫盖，减少了水土流失。尽量避免了大风天气施工。</p> <p>④塔基开挖土石方就近填垫于塔基附近，无弃土弃渣。未向水域排放弃土弃渣。生活垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。</p> <p>⑤本期工程不涉及保护区内施工作业，施工车辆进入准保护区前进行检查；进入陆域时对车身、轮胎表面进行了清洗；运输颗粒粉状材料时密闭。</p> <p>⑥架线阶段施工单位结合跨越段水面高度进行了针对性的施工方案设计，采用无人机放线，未发生导线等与水体接触情况。</p> <p>⑦架线阶段加强了施工人员的操作管理，金具安装过程中零件、包装等固体物妥善收集处理，未发生坠入水体的情况。</p> <p>⑧加强了施工人员的水源保护意识教育，施工过程中施工人员未捕捞与下水游泳。</p> <p>b) 跨越一般水体的线路段</p> <p>①施工场地尽量远离了河道和水体，并划定明确的施工范围，以彩条旗、围栏明确范围。</p> <p>②施工时先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用了无人机放线工艺。</p> <p>③施工中临时堆土点置于塔基附近远离跨越的河道和水体的一侧。</p> <p>④采用了商品混凝土。输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。</p> <p>⑤合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，塔基施工作业尽量避开雨季。</p> <p>⑥500kV 线路一档跨越河流，不在水体中立塔。</p>
施工噪声污染控制措施	<p>1) 变电站工程</p> <p>①选用低噪声的施工设备、噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①选用了低噪声的施工设备、噪声水平满足国家相关标准的施工机械。变电工程施工过程中场界环境噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的要</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>中的要求。</p> <p>②合理安排施工时间，避免夜间施工，防止出现施工扰民现象。</p> <p>③加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p>④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。</p> <p>②塔基施工应尽量安排在白天进行，尽量避免夜间施工。</p> <p>③尽量选用低噪声的设备及工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定的强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电机等），并缩短开机时间；同时应对高噪声施工机械进行经常检修和必要的保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强；禁止夜间使用高噪声的施工机械。</p> <p>④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p> <p>⑤固定地点施工机械操作场地，应尽量远离居民区，尽量减少对居民的影响。施工监理单位应强化施工期的噪声管理。</p> <p>⑥限制夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业的，需取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p>	<p>求。</p> <p>②合理安排了施工时间，夜间未施工，施工期间未收到施工噪声扰民投诉。</p> <p>③施工单位加强了施工期的环境管理工作，夜间未施工，接受生态环境主管部门的监督管理。</p> <p>④运输材料的车辆进入施工现场禁止鸣笛。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①施工单位加强了施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。</p> <p>②未在夜间进行塔基施工。</p> <p>③尽量选用了低噪声的设备及工艺。振动较大、高噪声设备尽量分开使用，并缩短开机时间。施工设备机械定期检修、保养。高噪声施工机械未在夜间使用。</p> <p>④已做相关要求，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p> <p>⑤施工机械操作场地布置在远离居民区位置，施工期间未收到施工噪声扰民投诉。施工监理单位通过现场巡查强化了施工期的噪声管理。</p> <p>⑥未在夜间施工。</p>
固体废物污染控制措施	<p>1) 变电站工程</p> <p>①工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类收集、分别堆放。</p> <p>②生活垃圾进行分类收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>③建筑垃圾委托经核准从事建筑垃圾运输的单位运送至指定收纳场地，不得随意堆放。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。</p> <p>②塔基施工弃土一般量少，在施工完成后堆至塔基征地范围内，平摊，并采取适宜的植物措施和工程措施防止水土流失。</p> <p>③生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。</p> <p>④施工完成后及时做好迹地清理工作。在</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程</p> <p>①施工前对施工单位及施工人员进行环保培训，明确了垃圾收集要求。</p> <p>②生活垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。</p> <p>③宽邦 500kV 变电站本期扩建间隔和低压并联电抗器，未产生建筑垃圾。</p> <p>2) 输电线路工程</p> <p>①施工前对施工机构及施工人员进行环保培训，明确要求施工过程中产生的施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。</p> <p>②塔基开挖土石方就近填垫于塔基附近，无弃土弃渣，耕地采取复耕、林地采取灌草结合恢复植被等措施，减少了水土流失。</p> <p>③生活垃圾集中收集于垃圾桶，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。</p> <p>④施工完成后进行了迹地清理工作。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地设围</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。	栏、彩条旗进行隔离，施工结束后清理了施工垃圾。
生态保护措施	<p>1) 生态保护措施一般要求</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程临时占地合理安排在征地范围内，以减少施工临时占地的影响。</p> <p>②施工过程中加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃，侵占周边农田。</p> <p>③在后续初步设计及施工图设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，同时，尽量选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。</p> <p>④线路塔基开挖多余的土石方禁止随意堆置，塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟，塔基施工后于塔基征地范围内平整处理，并及时进行植被恢复。</p> <p>⑤施工中基础开挖尽量选择掏挖式，控制施工开挖量；施工料场及牵张场尽量选择周边现有空地；施工材料运输应充分利用现有道路等，减小施工场地占地。</p> <p>⑥施工过程中的回填土石方应集中堆放，并设置防护措施，不得随意堆弃；施工开挖过程中的表层熟土和生土应分开堆放，施工结束后分层回填，以保护表土资源。</p> <p>⑦施工前应对施工人员进行相关法律法规的培训，增强他们的环境保护意识，同时应加强施工管理，保护项目周边生态环境。</p> <p>⑧施工结束后施工单位应及时清理施工场地。变电站工程施工完成后对施工扰动面进行恢复。对输电线路的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；临时道路在施工结束后若无使用要求，应恢复原有植被。</p> <p>⑨加强表层土的剥离与回用，强化临时堆土的编织袋装土挡护与彩条布苫盖措施，建设雨水排水系统等，并要实施施工迹地恢复、采取撒播草籽或砾石覆盖等恢复措施，加强后期维护。</p> <p>2) 植物保护措施</p> <p>①避免措施</p> <p>合理选线和布点，尽量减少对林地的永久占用。严格按照施工红线进行施工，尽量避免对林地造成破坏。塔基基础布点时应尽量利用山头的自然地势高跨林区。不可避免占用林地时尽量选择人工林及疏林地。</p> <p>合理划定施工范围，合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理划定施工人员、车辆的行走路线，避免对施工范围</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 生态保护措施一般要求落实情况</p> <p>①严格控制了变电站施工占地，合理安排施工工序，站内施工场地布置在前期西北、东北、西南预留区域，并设围栏，施工生产区布置在宽邦 500kV 变电站东北侧原有硬化空地上，减少了施工临时占地的影响。</p> <p>②施工期间加强施工管理，施工生活垃圾集中收集于垃圾桶，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理，未乱堆乱弃侵占周边农田。</p> <p>③优化设计，减少了 1 基铁塔。尽量选择了占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。其中，采用挖孔基础 57 基，柔性直柱基础 27 基，灌注桩基础 10 基。</p> <p>④塔基开挖土石方临时集中堆放在塔基施工区范围内，本期塔位处较平坦，未修筑护坡、排水沟。开挖的土石方就近填垫于塔基附近，无弃土弃渣。施工结束后耕地采取复耕、林地采取灌草结合恢复植被等措施。</p> <p>⑤施工中基础开挖尽量选择了掏挖式，控制施工开挖量；施工料场布置在塔基施工区，临时占用农田，牵张场布置在塔基附近农田；施工材料运输充分利用现有国道，以及乡村公路、田间已有道路等，减少了施工临时占地。</p> <p>⑥变电站扩建区域、线路塔基施工开挖的表层熟土和生土分开堆放、苫盖。施工结束后按原土层顺序分层回填，施工开挖的表土回覆在表层，用于绿化或复耕，保护了表土资源。</p> <p>⑦施工前对施工人员进行相关法律法规的培训，加强了施工管理，施工垃圾集中收集，及时清运，未随意破坏植被。</p> <p>⑧施工结束后施工单位清理了施工场地。宽邦 500kV 变电站内扩建区铺方砖、播撒草籽绿化。变电站东北侧原有硬化空地上施工生产区进行了清理，已恢复原状。500kV 线路塔基区未固化区域、临时占地占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。</p> <p>⑨施工前先剥离表层土，集中堆存，并采取编织袋装土挡护及苫盖措施，做好雨水排水工作。施工结束后回覆表土，施工迹地已清理，耕地采取复耕、林地采取灌草结合恢复植被等措施。</p> <p>2) 植物保护措施落实情况</p> <p>①避免措施</p> <p>已优化线路路径和塔基位置，尽量避开林地，塔基布置在林地边角，减少了对林地的永</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>之外区域的植被造成碾压和破坏。</p> <p>②减缓措施 合理开挖，保留表层土。在林地、耕地较为集中分布的区段立塔时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，临时表土堆场应采取临时防护措施。 挡护坡面坡脚，防止水土流失。对于需要在坡度大于 15° 的地区设置塔基的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等加以防护，以减少水土流失现象发生。 临时垃圾及时清理。工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾，对粒径大于 5.0cm 的碎石块进行捡选去除，在山丘区可采取人、畜力翻松。</p> <p>③恢复与补偿措施 充分收集和利用表层熟土。对于占用林地、灌草地、耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土。 及时进行植被恢复。可根据评价区生态环境特点以及植被现状，选择区域乡土物种进行植被恢复。</p> <p>④管理措施 施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。 在林地分布较为集中的区段，在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，禁止施工人员吸烟，巡回检查，搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。</p> <p>3) 动物保护措施 ①避免措施 做好施工沿线水体保护。由于在水域及附近两栖爬行类动物活动较频繁，所以要做好施工污水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。施工材料的堆放也要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物的生境造成污染。 合理安排，科学组织施工。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动，建议林区段施工禁止在夜间进行。</p> <p>②减缓措施 要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。</p>	<p>久占用。严格按照划定的施工红线进行施工，设彩条旗、围栏明确施工范围，尽量避免砍树。沿线山地、林地较少，线路高跨成片林、3 排及 3 排以上的路树和防风林，仅对不满足要求的 3 排以下的路树、防风林和零星树木进行砍伐，保证跨越树木时，导线与树木之间的垂直距离大于 7m。不可避免让占用林地时尽量选择人工林及疏林地。</p> <p>变电站站内施工场地布置在前期预留区域，并设围栏，施工生产区布置在宽邦 500kV 变电站东北侧原有硬化空地上。临时施工便道充分利用现有国道，以及乡村公路、田间已有道路等。牵张场布置在塔基附近农田。施工料场布置在塔基施工区，临时占用农田。施工人员、车辆沿指定的路线，对施工范围之外区域的植被影响较小。</p> <p>②减缓措施 施工开挖过程中的表层熟土和生土分开堆放、苫盖。施工结束后按原土层顺序分层回填。施工开挖的表土回覆在表层，用于绿化或复耕。 本期塔位处较平坦，未设置草袋档护。 施工结束后，及时清理了施工垃圾。因地制宜对土壤进行了翻松。</p> <p>③恢复与补偿措施 占用林地、灌草地、耕地部分的表层熟土在施工时进行了剥离、集中堆存、苫盖，施工结束后及时清理、松土，回覆表层土。 施工结束后，宽邦 500kV 变电站内扩建区铺方砖、播撒草籽绿化。变电站东北侧原有硬化空地上施工生产区进行了清理，已恢复原状。500kV 线路塔基区未固化区域、临时占地占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。</p> <p>④管理措施 施工前对施工人员进行环境保护培训。在施工红线范围内文明施工，施工单位严格管理，监理单位现场巡查，施工人员未破坏植被。 在林地分布较为集中的区段巡回检查，施工期间施工人员未吸烟，林区没有发生火灾。</p> <p>3) 动物保护措施落实情况 ①避免措施 输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。施工材料的堆放远离了水源。运输材料时密闭运输，材料未漏洒。 合理安排了施工时间，晨昏、正午、夜间未施工，减少了施工噪声对野生动物的惊扰。</p> <p>②减缓措施 设彩条旗、围栏明确了施工活动区，在施</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>施工设备的选取上要选噪声较低的型号，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。</p> <p>③恢复与补偿措施 对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。</p> <p>4) 森林生态系统保护措施 ①进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，减少永久占地。 ②严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 ③统筹规划施工布置，减少施工临时占地，尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。 ④经过植被较好的区域时应采取无人机协助架线等环境友好型的施工架线工艺。 ⑤塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，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，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。 ⑥植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物对施工扰动区进行恢复，杜绝引进外来物种。 ⑦运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行定期修剪，防止导线因为热胀冷缩下垂后造成森林火灾，同时保障输电线路的安全。</p> <p>5) 灌丛生态系统保护措施 ①设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔型设计、减少灌草地占地面积。 ②运输含尘量大的物质时必须要有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。 ③加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环保教育，提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏。 ④及时植被恢复。施工结束后，及时进行植被恢复，并选用当地的优势灌草丛进行恢复。 ⑤注意防火。施工期施工人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督，同时建立火灾预警系统。</p> <p>6) 农田生态系统保护措施 ①应进一步优化塔型设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以边角田地为主。</p>	<p>工区域活动。采用了低噪声施工设备，晨昏、正午、夜间未施工，减少了对野生动物的干扰。</p> <p>③恢复与补偿措施 500kV 线路塔基区未固化区域、临时占地占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。</p> <p>4) 森林生态系统保护措施落实情况 ①进一步优化了杆塔设计，500kV 线路主要采用同塔双回路架设，节约了线路走廊，减少了塔基永久占地。 ②施工单位对施工人员进行教育，监理单位、施工单位进行监督，施工人员爱护林木，没有毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 ③位于林地的线路施工临时占地尽可能选择植被稀疏处。施工人员在施工范围内施工，未砍伐施工场地外的林木。施工结束后，占用林地施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地采用灌草结合，恢复原有土地功能。 ④线路全线采用了无人机协助架线。 ⑤施工开挖过程中的表层熟土和生土分开堆放、苫盖。施工结束后按原土层顺序分层回填，表土覆盖在表层并翻松。 ⑥选择了乡土物种对施工扰动区进行了恢复。 ⑦运行期对导线下方与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行了定期修剪。截止验收调查阶段，未出现森林火灾。</p> <p>5) 灌丛生态系统保护措施落实情况 ①优化塔型设计，减少了占地面积。 ②运输含尘量大的物质时采用密闭运输，减少了扬尘的产生。 ③施工期间加强管理，施工队伍严格遵守了各项规章制度，施工单位对施工人员进行环境保护教育，在施工范围内施工，避免了施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏。 ④施工结束后，选用当地的优势物种及时进行植被恢复。 ⑤施工期间巡回检查，施工期间施工人员未吸烟，没有发生火灾。</p> <p>6) 农田生态系统保护措施落实情况 ①优化了塔型设计，塔基尽量布置在了耕地边角，减少了耕地占地面积。 ②尽量在秋收以后进行杆塔基础施工，减少了农业生产损失。 ③占用的农业用地分层开挖，表层熟土和生土分开堆放、苫盖。施工结束后按原土层顺序分层回填，塔基区未固化区域及临时占地已复耕或播种草籽。 ④根据《辽宁省人民政府办公厅关于进一</p>

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
	<p>②合理安排工期。尽量在秋收以后或冬季进行工程的施工，以减少农业生产损失。</p> <p>③对于占用的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。施工结束后，及时复耕。</p> <p>④占用基本农田时，应按照《基本农田保护条例》的有关规定办理相关的征地手续，并缴纳耕地开垦费，由当地人民政府按土地法规修改土地利用总体规划，并按照“占多少，垦多少”的原则，补充划入数量和质量相当的基本农田。</p> <p>⑤加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高其环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。</p> <p>7) 湿地（水域）生态系统保护措施</p> <p>①优化施工方案，在水域两岸杆塔基础施工时，应避免在河道两岸堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。</p> <p>②合理安排施工期，减少对野生动物尤其是鸟类的影响。尽量避免在动物繁殖高峰期（4~6月）施工作业，尽量避开夜间施工。在鸟类的主要迁徙季节（春、秋季），严格控制夜间光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。建议在鸟类非迁徙季节爆破放坡。</p> <p>③加强工程施工管理，禁止随意向水体中排放污水、废水等，避免施工产生的“三废”进入水体。</p> <p>8) 城镇生态系统保护措施</p> <p>①工程临近城镇生态系统时，应严格控制在规划范围内，对原有的植被和动物栖息地破坏的应及时恢复。</p> <p>②施工前应对施工人员进行环保知识和意识的宣传教育，在施工期尽量减少垃圾和污水的排放，并妥善处理。</p>	<p>步加强电网建设工作的通知》（辽政办发〔2021〕17号），“输电线路走廊（包括杆、塔基），由市、县（市）政府承诺项目纳入本地区能源发展规划、用地纳入本地区国土空间规划的，可不核发用地预审与选址意见书。……对电力线路塔基用地只作一次性经济补偿。”本项目已纳入《辽宁省“十四五”能源发展规划》，葫芦岛市、兴城市、绥中县已承诺将该项目纳入国土空间规划，同时建设单位进行了相应经济补偿。塔基占用基本农田时仅四角占地，塔基下方可复耕，占用基本农田面积少，对基本农田影响较小。</p> <p>⑤施工单位加强管理，施工人员在施工范围内施工，避免了施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。</p> <p>7) 湿地（水域）生态系统保护措施落实情况</p> <p>①优化了施工方案，在水域两岸杆塔基础施工时，施工材料堆放在远离河岸处，运输建筑材料时密闭运输。</p> <p>②合理安排了施工期，强噪声作业尽量避开动物繁殖高峰期（4~6月），夜间未施工。本期项目采用机械放坡作业，未采用爆破放坡，减轻了对鸟类的惊扰。</p> <p>③加强工程施工管理，输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。施工垃圾集中收集，及时清运，运输材料车辆密闭运输，避免了“三废”进入水体。</p> <p>8) 城镇生态系统保护措施落实情况</p> <p>①本期项目在划定的施工范围内施工。施工结束后，施工扰动区已进行植被恢复，对动物栖息地影响较小。</p> <p>②施工前对施工人员进行环保知识的宣传教育，施工生活垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。扩建变电站现场施工人员的生活污水利用临时厕所处理后，委托环卫部门清运，未外排。变电站施工人员租住在镇上，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。</p>
文物古迹保护	做好施工后的恢复和清理工作，避免对文物古迹造成影响和破坏。	本期线路涉及 1 处明长城——八将沟北山长城，该长城无保护级别，地表遗迹不存，为荒地或耕地。

类别	环境影响报告书中提出施工阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
措施		<p>施工前已按辽宁省文物局审查意见开展考古勘探等工作。本期线路跨越八将沟北山长城。施工期未在八将沟北山长城附近取土、排污,严格控制了施工范围,未设置弃土弃渣场、临时施工营地。</p> <p>施工结束后清理了施工现场,塔基开挖土石方全部回填、回覆表土、进行复耕,恢复原有土地功能。本期工程施工未对八将沟北山长城产生不利影响。</p>
环境管理	<p>1) 变电站工程 本项目变电站施工前,对施工人员进行环境保护培训,设置环保宣传栏,开展突发环境事件应急与演练。</p> <p>2) 输电线路工程 ①加强对施工人员的环境教育工作,提高其环保意识。 ②建设单位应做好公众沟通工作,通过现场解释等方式,向公众解释交流输电工程的工程特点以及与环境有关的内容,并认真解答公众的问题,解除公众的疑惑。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程 施工前对施工人员进行环境保护培训,现场设置环保宣传栏,施工人员进行了突发环境事件应急与演练。</p> <p>2) 输电线路工程 ①加强了对施工人员的环境教育工作,要求施工人员不乱扔垃圾,提高环保意识。 ②建设单位就公众沟通工作做了相应安排,通过现场解释等方式,向公众解释交流输电工程的工程特点以及与环境有关的内容,并认真解答公众的问题,解除公众的疑惑。</p>

表 5.3 调试运行阶段环境保护设施、措施落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出调试运行阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
电磁环境、声污染防治措施	<p>①设立各种警告、防护标识,加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作,帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。</p> <p>②项目投运后,应进行竣工环境保护验收调查工作,确保工频电场强度、磁感应强度及噪声满足相关标准要求。</p> <p>③运行期加强环境监测,及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>①宽邦 500kV 变电站、输电线路铁塔上安装了警示牌。加强了对当地群众的环境宣传工作,帮助群众建立了环境保护意识和自我安全防护意识。</p> <p>②宽邦侧子工程已竣工,目前处于环境保护设施调试阶段,正在竣工环境保护验收。根据验收监测结果,工程验收调查范围内电磁环境、声环境监测结果均满足相应标准要求。</p> <p>③运行期将针对公众投诉进行必要监测,同时根据国家电网有限公司计划监测。另外主要声源设备大修前后,将对变电站厂界排放噪声进行监测,及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。</p>
固体废物污染防治措施	<p>1) 变电站工程 前期工程站内已设置了固体垃圾收集箱,并由环卫部门定期清运,统一处理。变电站内蓄电池 8 到 10 年更换一组或者一套,废铅蓄电池、废矿物油、废油渣等危险废物统一回收,委托有专业资质的公司处置。 本期变电站主要扩建出线间隔,不新增运行人员,不新增主变压器,不新增蓄电池,运行期间也不会新增固体废物产生量。</p> <p>2) 输电线路工程 输电线路在运行期不产生固体废物。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>1) 变电站工程 宽邦 500kV 变电站生活垃圾集中收集于站区原有垃圾桶后外运,由环卫部门进行统一处理。废铅蓄电池、废矿物油、废油渣等危险废物委托有相应资质单位回收处置,不在站内贮存。 本期变电站主要扩建出线间隔,不新增运行人员,不新增主变压器,不新增蓄电池,未增加生活垃圾量,运行期间没有新增固体废物产生量。</p>

类别	环境影响报告书中提出调试运行阶段环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
		2) 输电线路工程 输电线路运行未产生固体废物。
水环境污染防治措施	1) 变电站工程 宽邦变电站前期工程站内已建有生活污水处理装置,生活污水由该装置处理后委托环卫部门定期清掏,不外排。生活污水排水系统前期工程已建成,本次无需扩建。 本期工程运行期不新增运行人员,不新增生活污水。 2) 输电线路工程 ①输电线路运行期间无废水产生。 ②运行期巡视检修人员产生的固体废物应妥善收集,禁止随意弃入水体。 ③运行期在对穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区的线路巡视过程中,工作人员应合理规划巡视路线,尽量减少在保护区范围内穿行长度,尽量避免开辟新的车行巡视道路,尽量利用现有的农耕路、步行道,降低巡视活动对保护区内地表植被的践踏破坏。	<b>已落实。</b> 1) 变电站工程 宽邦 500kV 变电站已建设埋地式污水处理装置和生活污水排水系统。生活污水经埋地式污水处理装置处理后,委托环卫部门定期清掏,未外排。 本期工程运行期不新增运行人员,没有新增生活污水。 2) 输电线路工程 ①输电线路运行无废水产生。 ②巡视检修人员产生的固体废物妥善收集,未随意弃入水体。 ③运行期在对穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区的线路巡视过程中,工作人员合理规划巡视路线,利用现有的农耕路、步行道以及无人机巡检,降低了巡视活动对准保护区内地表植被的践踏破坏。
运行管理和宣传教育	1) 变电站工程 加强环境管理,使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。 2) 输电线路工程 ①不定期的巡查线路各段,特别是各环境保护对象,保护生态环境不被破坏,保证保护生态与工程运行相协调。 ②饮用水水源保护区附近巡检采用无人机巡检等无害化方式。	<b>已落实。</b> 1) 变电站工程 加强环境管理,定期巡视、维护变电站污水处理设施、事故油池等污染防治设施,保证设施正常、稳定、持续运行。 2) 输电线路工程 ①运维部门定期、不定期巡查线路各段及沿线各环境保护对象,爱护动植物。 ②饮用水水源保护区附近巡检采用无人机巡检等无害化方式。

## 5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

根据现场踏勘和查阅相关资料，本期项目落实了环评批复文件（辽环函〔2024〕80号）中提出的相关环保措施要求，落实情况分别见表 5.4。

表 5.4 环评批复文件要求落实情况对照表

辽宁省生态环境厅 在“辽环函〔2024〕80号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
<p>（一）加强电磁污染防治。项目投运后变电站厂界、输电线路沿线电场强度和磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关要求。</p>	<p><b>已落实。</b> 本期项目认真落实了电磁污染防治措施，详见表 5.1、表 5.3。根据验收监测，宽邦 500kV 变电站四周围墙外电磁环境测点处、500kV 线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T），500kV 线路监测断面处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。</p>
<p>（二）加强大气污染防治措施。本项目施工料场应采取覆盖防尘网、围挡、定时洒水等措施，施工道路定时洒水抑尘，物料运输车辆加盖苫布、控制车速，以降低扬尘的产生。</p>	<p><b>已落实。</b> 本期项目施工料场苫盖、拦挡、定时洒水，施工道路定时洒水，运输含尘量大的物质时采用密闭运输，控制车速，减少了扬尘的产生。</p>
<p>（三）严格落实水污染防治措施。本项目施工现场设置沉淀池，施工过程中产生的生产废水经沉淀处理后全部回用，不外排；生活污水利用当地临时污水处理设施处理。宽邦 500 千伏变电站生活污水经现有地埋式污水处理装置处理后，定期清掏不外排。运营期饮用水水源保护区准保护区内的输电线路应采用无人机巡检方式，如维修人员确需进入保护区，应提前征得相关主管部门同意。</p>	<p><b>已落实。</b> 输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。扩建变电站现场施工人员的生活污水利用临时厕所处理后，委托环卫部门清运，未外排。变电站施工人员租住在镇上，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。宽邦 500kV 变电站已建设地埋式污水处理装置，运行期工作人员生活污水经地埋式污水处理装置处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排。本期工程运行期不新增运行人员，没有新增生活污水。在对穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区的线路巡视过程中，工作人员合理规划巡视路线，利用现有的农耕路、步行道以及无人机巡检，降低了巡视活动对准保护区的影响。徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路未进入绥中县自来水公司饮用水水源保护区，维修人员无需进入保护区。</p>

辽宁省生态环境厅 在“辽环函（2024）80号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
<p>（四）强化噪声污染防治。本项目施工应使用低噪声施工方法、工艺和设备，施工期间应加强机械设备的维修和保养，合理安排施工时间和布置施工场地，以降低对周围环境的噪声影响。运营期变电站厂界昼、夜间噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类限值；变电站和输电线路沿线声环境敏感目标应满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类限值。</p>	<p><b>已落实。</b> 本期项目施工尽量选用了低噪声施工工艺和设备。振动较大、高噪声设备尽量分开使用，并缩短开机时间。施工机械设备定期维修和保养，夜间未施工。宽邦 500kV 变电站施工场地位于变电站内，施工机械操作场地布置在远离居民区位置，施工期间未收到施工噪声扰民投诉。根据验收监测，宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声排放测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求。宽邦 500kV 变电站和 500kV 线路沿线声环境保护目标测点处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p>
<p>（五）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。施工产生的建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放，并就近委托当地环卫部门及时清运至指定的地点妥善处置。废蓄电池和废变压器油委托具有相应资质的单位回收处置。</p>	<p><b>已落实。</b> 本期项目施工垃圾、生活垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。变电站废铅蓄电池和废变压器油处置方案为交由具有相应危险废物处置资质的单位处置，不在站内暂存。宽邦 500kV 变电站本期主要扩建间隔，不涉及废蓄电池和废变压器油。</p>
<p>（六）加强施工期环境管理。合理安排施工时序、时段和施工方式。应严格遵守饮用水水源保护区的法规和管理制度，避免对饮用水水源一、二级及准保护区的人为干扰，采用无人机架线、牵张放线等无害化施工方式，最大程度减少临时占地与植被破坏面积。动土工程应避开雨季及雨天，开挖土方集中堆放，并做好排水等防护措施。输电线路应一档跨越饮用水水源一级保护区，最大程度避让饮用水水源二级保护区和准保护区、居住区等环境敏感区，进一步优化涉及环境敏感区的输电线路塔基占地，在饮用水水源二级保护区和准保护区内不得排污，不得设置材料堆放场、牵张场地、施工营地等临时用地，施工尽量利用既有道路，进出一条路，加强涉及环境敏感区施工的生态恢复和保护措施，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。</p>	<p><b>已落实。</b> 国网辽宁省电力有限公司建设分公司在开工前召开了环境保护技术交底会，监理单位加强监督，施工单位加强环境管理，施工垃圾、废水妥善处置。合理安排了施工时序，在秋收以后进行杆塔基础施工，夜间未施工。严格遵守饮用水水源保护区的法规和管理制度，采用无人机放、牵张放线等，临时施工便道充分利用沿线现有道路，减少了临时占地与植被破坏面积。塔基开挖等动土工程避开雨季及雨天，开挖土方集中堆放，采取编织袋装土挡护及苫盖措施，做好雨水排水工作。徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路未进入绥中县自来水公司饮用水水源保护区，穿越准保护区路径长度 2.382km，在准保护区内新建塔基 5 基。施工期间未排放施工与生活废水、施工垃圾及生活垃圾，施工未造成环境污染。未在绥中县自来水公司饮用水水源一级、二级保护区及准保护区设置材料堆放场、牵张场地、施工营地等，施工尽量利用既有道路，进出一条路，施工结束已复耕或播种草籽。</p>
<p>（七）强化环境风险防范和环保设施安全生产。宽邦变电站应做好事故油及消防废水等环境风险防范措施，并配备充足的应急物资储备，按照相关规定编制和备案突发环境事件应急预案，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。严格落实环保设施安全生产工作要求，健全企业内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，在环境保护设施设计、施工、验收、使用和拆除</p>	<p><b>已落实。</b> 宽邦 500kV 变电站原有事故油池采取了防渗防腐措施，有效容积满足单相设备最大油量 100%排油需要。变电站配备充足的应急物资储备，按照《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》，并与当地政府及相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练。运行管理单位已制定事故油池、埋地式污水处理装置管理责任制度。运行管理单位日常做好了安全风险辨识评估和隐患排查治理工作，发现问题将及时向相关部门报告有关情况。</p>

辽宁省生态环境厅 在“辽环函（2024）80号”中批复要求	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
等过程中，认真落实安全生产主体责任，做好安全风险辨识评估和隐患排查治理工作，并及时向相关部门报告有关情况。	
（八）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。本项目引发的生态环境信访问题，由建设单位负责妥善解决。	<p><b>已落实。</b></p> <p>已对项目附近群众进行了电磁环境影响和安全相关知识的宣传。建设单位有信访工作人员，负责处理生态环境信访问题。</p>
三、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立企业内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，落实各项生态环境保护措施及《报告书》制定的电磁环境、声环境等监测计划。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。项目投产前，应按规定程序实施竣工环境保护验收。	<p><b>已落实。</b></p> <p>国网辽宁省电力有限公司建设分公司建立了生态环境管理体系，明确了人员、职责等。项目落实了各项生态环境保护措施，见表 5.1~表 5.3。按《报告书》的监测计划要求，本次竣工环境保护验收时，对项目的电磁环境和声环境监测了一次。项目配套的警示牌等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。本期项目目前处于环境保护设施调试期，未正式运行。</p>
四、环境影响报告书经批准后，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本项目的环境影响报告书。环境影响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。	<p><b>已落实。</b></p> <p>本期项目没有重大变动。项目环境影响报告书批准日期为 2024 年 4 月 30 日，项目开工日期为 2024 年 9 月 20 日，没有超过五年。</p>

### 5.3 《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），经现场踏勘和查阅相关资料，环境保护设施、环境保护措施落实情况见表 5.5。

表 5.5 《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
<b>5 选址选线</b>	
<p>5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p> <p>5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）本期项目不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感区。徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路未进入绥中县自来水公司饮用水水源保护区，穿越准保护区路径长度 2.382km，在准保护区内新建塔基 5 基。</p> <p>（2）宽邦 500kV 变电站为已建站，在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划。出线走廊不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>（3）宽邦 500kV 变电站本期架空出线在变电站西北侧、东北侧出线，避让了西南侧民房。</p> <p>根据验收监测，宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声排放测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求。宽邦 500kV 变电站四周声环境保护目标测点处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p> <p>（4）本期项目不涉及 0 类声环境功能区。</p> <p>（5）宽邦 500kV 变电站为已建站，本期主要扩建间隔，不涉及变电站选址。</p>
<b>6 设计</b>	
<b>6.2 电磁环境保护</b>	
<p>6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p> <p>6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）工程设计对产生的工频电场、工频磁场进行了验算，输电线路铁塔上安装了警示牌。项目验收调查范围内测点处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准要求。</p> <p>（2）宽邦 500kV 变电站本期架空出线避让了西南侧民房，减小了对周围电磁环境的影响。</p>
<b>6.3 声环境保护</b>	
<p>6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。</p> <p>6.3.2 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）宽邦 500kV 变电站本期安装的低压并联电抗器设备噪声低。根据验收监测，宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声排放测点处昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））要求。宽邦 500kV 变电站四周声环境保护目标测点处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》</p>

<p><b>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的环境保护设施、环境保护措施</b></p>	<p><b>环境保护设施、环境保护措施落实情况调查</b></p>
<p>地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p> <p>6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>6.3.4 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。</p> <p>6.3.5 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。</p>	<p>（GB 3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。</p> <p>（2）宽邦 500kV 变电站为已建站，本期在前期预留场地扩建 500kV 间隔和低压并联电抗器，变电站原有加高围墙和声屏障具有一定的噪声阻挡作用。</p> <p>（3）宽邦 500kV 变电站为已建站，主变压器布置在站址中央区域，高压并联电抗器布置在西北侧，远离了变电站西南侧民房。本期在前期预留场地扩建 500kV 间隔和低压并联电抗器，不涉及主要声源设备布置。</p> <p>（4）宽邦 500kV 变电站为已建站，本期扩建 500kV 间隔和低压并联电抗器，不新增主变压器、高压电抗器等主要噪声源。</p> <p>（5）宽邦 500kV 变电站为已建站，户外布置，位于乡村地区，不涉及城市规划区。</p>
<p><b>6.4 生态环境保护</b></p>	
<p>6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>编制了《徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）水土保持方案报告书》，对项目临时占地因地制宜进行了土地功能恢复设计。</p>
<p><b>6.5 水环境保护</b></p>	
<p>6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>宽邦 500kV 变电站为已建站，供水水源引接自市政自来水管网。站内安装有计量设施，提倡节约用水。雨水和生活污水采取分流制，雨水排水采用有组织排水方式，集中排至站外排水冲沟。生活污水经地理式污水处理装置处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排。</p>
<p><b>7 施工</b></p>	
<p><b>7.2 声环境保护</b></p>	
<p>7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。</p> <p>7.2.2 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）宽邦 500kV 变电站施工活动主要在站内预留场地进行，夜间未施工。施工场界环境噪声排放满足 GB 12523 中的要求。施工期间未收到施工噪声扰民投诉。</p> <p>（2）本期项目位于乡村地区，不涉及城市市区噪声敏感建筑物集中区域施工。</p>
<p><b>7.3 生态环境保护</b></p>	
<p>7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）宽邦 500kV 变电站施工生产区布置在变电站东北侧原有硬化空地上，对生态环境影响较小。</p> <p>（2）项目施工占用耕地、林地等进行了表土剥离、单独堆放、苫盖，施工结束后，表土回填，用于绿化或复耕，保护了表土资源。</p> <p>（3）施工临时道路尽可能利用了现有国道，以及乡村公路、田间已有道路等，减少了对生态环境的影响。</p>

<p><b>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的环境保护设施、环境保护措施</b></p>	<p><b>环境保护设施、环境保护措施落实情况调查</b></p>
<p>7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>	<p>（4）带油料的机械器具加强检修，施工现场使用时局部封闭处理，避免了油料污染土壤和水体。</p> <p>（5）施工结束后清理了施工现场。宽邦 500kV 变电站内扩建区铺方砖、播撒草籽绿化。变电站东北侧原有硬化空地上施工生产区进行了清理，已恢复原状。500kV 线路塔基区未固化区域、塔基施工区、牵张场、跨越场、临时施工便道占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。</p>
<p><b>7.4 水环境保护</b></p>	
<p>7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>7.4.2 施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）在绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区施工时，加强管理，输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。</p> <p>（2）施工期垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。线路塔基开挖土石方就近填垫于塔基附近，无弃土弃渣。钻浆运到指定地点。</p> <p>（3）宽邦 500kV 变电站施工现场临时厕所的化粪池进行了防渗处理。</p>
<p><b>7.5 大气环境保护</b></p>	
<p>7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>7.5.3 施工过程中，建设单位应对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）加强了对施工现场和物料运输的管理。变电站工程在围墙内施工，施工区域设置了围栏。线路施工区域设置了围栏、彩条旗。运输含尘量大的物质时采用密闭运输。运输道路采取了清扫、洒水等措施。料堆和渣土集中堆放、苫盖，定期洒水，减少了扬尘的产生。</p> <p>（2）塔基开挖土方进行了苫盖，运输土石方车辆加盖篷布。施工面集中且有条件的地方进行了洒水抑尘，有效抑制了扬尘的产生。</p> <p>（3）输电线路工程塔基施工裸露地面进行了遮盖，未出现长时间（超过三个月）裸露的状况，减少了扬尘产生。</p> <p>（4）施工期的包装物、可燃垃圾等固体废弃物集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。</p> <p>（5）本期项目位于乡村地区，不涉及城市规划区。</p>
<p><b>7.6 固体废物处置</b></p>	
<p>7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）本期工程土石方平衡，变电站开挖土方全部回填，塔基开挖土石方就近填垫于塔基附近，无弃土弃渣。施工垃圾、生活垃圾集中收集于垃圾箱，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。施工结束后完成了施工迹地清理工作。</p>

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查
后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	（2）在农田和经济作物区施工时，施工区设置了围栏、彩条旗。施工结束后清理了施工垃圾，恢复原有土地功能。
<b>8 运行</b>	
<p>8.1 运行期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。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。</p> <p>8.3 主要声源大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p>	<p><b>已落实。</b></p> <p>（1）运行期对环境保护设施进行维护，加强巡查和检查。本次竣工环境保护验收监测结果表明，项目电磁环境、厂界环境噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求。宽邦 500kV 变电站已建设埋地式污水处理装置，生活污水经埋地式污水处理装置处理后，委托环卫部门定期清掏，未外排，本期工程运行期不新增运行人员，没有新增生活污水。输电线路运行无废水产生。后续根据国家电网有限公司计划监测电磁环境、声环境。</p> <p>（2）宽邦 500kV 变电站位于乡村地区，根据国家电网有限公司计划监测电磁环境、声环境。</p> <p>（3）截止验收调查阶段，宽邦 500kV 变电站内主要声源没有大修。</p> <p>（4）运行期对宽邦 500kV 变电站内原有高抗事故油池、主变事故油池进行日常巡检维护，无渗漏、无溢流。</p> <p>（5）宽邦 500kV 变电站废矿物油和废铅蓄电池等危废处置方案为交由具有相应危险废物处置资质的单位统一处置，不在站内暂存。本期扩建 500kV 间隔和低压并联电抗器，不涉及废矿物油和废铅酸蓄电池等危废。</p>

## 5.4 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

环境影响报告书及环评批复中提出了较为全面、详细的环境保护设施及环境保护措施要求，各项环境保护设施及环境保护措施在工程设计、施工和调试运行阶段已得到落实，实施效果良好。

通过现场调查，本期项目在设计、施工和调试运行阶段严格执行了环境保护设施、环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，确保了建设项目施工期产生的扬尘、废水、固体废物等及环境保护设施调试期产生的工频电场、工频磁场和噪声等对周边环境的影响降到最低，项目运行产生的工频电场及工频磁场、噪声满足各项标准限值要求，本期项目的各项环境保护设施、环境保护措施切实可行有效。

## 6 生态影响调查与分析

### 6.1 生态保护目标调查

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本期项目调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本期项目调查范围内未发现受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种以及古树名木等），不涉及生态敏感区（自然公园、生态保护红线等法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

### 6.2 生态影响调查

#### 6.2.1 自然环境调查

宽邦 500kV 变电站为已建站，站址位于山地丘陵，变电站周围为耕地、林地。徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路沿线主要为耕地、林地。

#### 6.2.2 项目占地面积

本次验收项目新增总占地面积 22.35hm<sup>2</sup>，按占地性质划分，其中永久占地面积 3.03hm<sup>2</sup>，临时占地面积 19.32hm<sup>2</sup>；按土地利用类型划分，其中占用耕地面积 22.04hm<sup>2</sup>（塔基永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>），占用林地面积 0.31hm<sup>2</sup>。宽邦 500kV 变电站和 500kV 线路具体占地情况如下：

宽邦 500kV 变电站未新增占地面积。变电站本期扩建工程在站内预留场地建设，占地面积 0.15hm<sup>2</sup>。施工生产区布置在变电站东北侧原有硬化空地上，占地面积 0.2hm<sup>2</sup>。未在宽邦 500kV 变电站设置施工生活区，施工人员在附近镇上租房。

500kV 线路占地面积 22.35hm<sup>2</sup>，按占地性质划分，其中永久占地面积 3.03hm<sup>2</sup>，临时占地面积 19.32hm<sup>2</sup>；按土地利用类型划分，其中占用耕地面积 22.04hm<sup>2</sup>（塔基永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>），占用林地面积 0.31hm<sup>2</sup>。

本期工程新增占地情况见表 6.1。

表 6.1 本期工程新增占地一览表

项目分区		占地性质、类型及面积 (hm <sup>2</sup> )								
		永久占地			临时占地			耕地	林地	合计
		耕地	林地	小计	耕地	林地	小计			
500kV 线路区	塔基区	2.94	0.09	3.03	/	/	/	2.94	0.09	3.03
	塔基施工区	/	/	/	10.60	0.22	10.82	10.60	0.22	10.82
	牵张场	/	/	/	1.40	/	1.40	1.40	/	1.40
	跨越场	/	/	/	0.84	/	0.84	0.84	/	0.84
	临时施工便道	/	/	/	6.26	/	6.26	6.26	/	6.26
	小计	2.94	0.09	3.03	19.10	0.22	19.32	22.04	0.31	22.35
合计		2.94	0.09	3.03	19.10	0.22	19.32	22.04	0.31	22.35

注：本期 500kV 线路有 78 基塔占用基本农田，永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>。

### 6.2.3 表土保护

宽邦 500kV 变电站扩建区域、线路塔基施工开挖的表层熟土和生土分开堆放、苫盖，施工结束后按原土层顺序分层回填，最后将表土回覆在表层，用于绿化或复耕。采取以上措施保护了表土资源。

### 6.2.4 施工场地迹地恢复

宽邦 500kV 变电站内扩建区铺方砖、播撒草籽绿化，绿化面积 350m<sup>2</sup>。变电站东北侧原有硬化空地上施工生产区施工结束后已清理，恢复原状，硬化地面继续保留，供后期工程建设利用。

500kV 线路塔基区未固化区域、塔基施工区、牵张场、跨越场、临时施工便道占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。

### 6.2.5 生态系统影响调查

调查范围生态系统类型以农田生态系统为主，森林生态系统和村镇生态系统次之，还有湿地（水域）生态系统、灌丛生态系统。

#### （1）农田生态系统

宽邦 500kV 变电站四周分布有耕地，徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路沿线也多为耕地，其中有 78 基塔占用基本农田，塔基永久占用基本农田面积 2.51hm<sup>2</sup>。

根据现场调查，农田主要种植玉米，农田周围种植了杨树，此外还有桃树等，野生动物有黄鼠、麻雀、昆虫等。

项目涉及农田时采取了以下措施：

- ①宽邦 500kV 变电站本期在原有围墙内扩建。

②建设单位对占用耕地、基本农田进行了相应的经济补偿。

③塔基布置在耕地、基本农田边角，仅四角占地，占用耕地、基本农田面积少。

④设围栏等控制了施工范围，利用田间已有道路，减少了临时占用耕地、基本农田面积。

⑤合理安排了施工时间，在秋收以后进行杆塔基础施工。

⑥施工期间施工垃圾、施工废水、生活污水妥善收集处置，未向耕地、基本农田排放。

⑦基础施工时分层开挖，表层熟土和生土分开堆放、苫盖。施工结束后，按原土层顺序分层回填，开挖的表土回覆在表层。

⑧塔基区未固化区域及临时占地处进行了清理、土地整治、复耕。

根据现场调查，宽邦 500kV 变电站扩建未对变电站四周的耕地产生不利影响，线路塔基区未固化区域及牵张场等临时占用耕地已 100%恢复。本期工程生态保护措施有效，工程建设对农业生态系统的影响较小。

## （2）森林生态系统

根据绥中县自然资源局、兴城市自然资源局复函，徐大堡核电站~宽邦变 2 回 500kV 线路不涉及 I、II 级保护林地。植物有油松、杨树、刺槐、榆树等，野生动物有刺猬、花鼠、野兔等。

项目涉及森林时采取了以下措施：

①线路涉及的林地为人工林及疏林地。线路高跨成片林、3 排及 3 排以上的路树和防风林，仅对不满足要求的 3 排以下的路树、防风林和零星树木进行砍伐。

②施工利用了林地内空地、植被稀疏处，塔基布置在林地边角，减少了对林地的永久占用和树木砍伐。

③设彩条旗、围栏控制了施工范围。

④建设单位办理了相关林地林木补偿等手续。

⑤在林地分布较为集中的区段巡回检查，未发生火灾。

⑥采用了无人机协助架线。

⑦采用了低噪声施工设备，晨昏、正午、夜间未施工，减少了对野生动物的干扰。

⑧塔基区未固化区域及临时占地占用林地处采用灌草结合，恢复植被。

本期工程生态保护措施有效，工程建设对森林生态系统的影响较小。

## （3）村镇生态系统

调查区域内分布有村庄。农田作物有玉米等，路旁种植杨树，野生动物有麻雀等。

项目涉及村镇时采取了以下措施：

- ①控制了施工范围，施工道路利用乡村道路，减少了临时占地。
- ②施工生活垃圾、生活污水、施工废水妥善处置，未外排。
- ③高跨树木，减少了树木砍伐。
- ④在秋收以后进行杆塔基础施工。
- ⑤施工结束后及时进行了场地平整和生态恢复。

本期工程生态保护措施有效，工程建设对村镇生态系统的影响较小。

#### （4）湿地（水域）生态系统

调查区域内湿地生态系统主要为沿线河流，本期线路均一档跨越六股河、花营河、凌角河。植物有芦苇等，野生动物有泽蛙等。

项目涉及湿地（水域）时采取了以下措施：

- ①在六股河、花营河、凌角河两岸杆塔基础施工时，施工材料堆放在远离六股河、花营河、凌角河河岸处。
- ②强噪声作业避开了动物繁殖高峰期（4~6月），夜间未施工。
- ③施工生活垃圾、生活污水、施工废水妥善处置，运输材料车辆密闭运输，未向六股河、花营河、凌角河水体排放“三废”。
- ④施工结束后及时进行了场地平整和生态恢复。

本期工程生态保护措施有效，工程建设对湿地（水域）生态系统的影响较小。

#### （5）灌丛生态系统

调查区域灌丛生态系统分布很少，植物有多叶锦鸡儿、狗尾草等，野生动物有黄鼬、北滑蜥等。

项目涉及灌丛时采取了以下措施：

- ①控制施工范围，减少了施工占地对灌丛的破坏。
- ②运输含尘量大的物质时密闭运输。
- ③施工结束后，采用灌草结合，进行了植被恢复。
- ④施工期间巡回检查，未发生火灾。

本期工程生态保护措施有效，工程建设对灌丛生态系统的影响较小。

### 6.2.6 植物影响调查

调查范围内植物主要为玉米、杨树、油松、刺槐、榆树、芦苇、多叶锦鸡儿等，无

国家和省级保护植物，无古树名木。

宽邦 500kV 变电站本期在原有围墙内扩建，对站外植物影响较小。

线路避开林地，高跨成片林、3 排及 3 排以上的路树和防风林，减少了树木砍伐。在秋收以后进行农田处杆塔基础施工。严格控制了施工范围，临时施工便道利用现有道路，减少了临时占地对植物的压占。施工结束后线路塔基区未固化区域、塔基施工区等临时占地占用耕地已复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。

本期工程采取的措施有效，工程建设对植物影响很小。

### 6.2.7 野生动物影响调查

项目周边常见野生动物主要有黄鼠、麻雀、昆虫、刺猬、花鼠、野兔、泽蛙、黄鼬、北滑蜥等常见小型动物，调查期间未发现国家和省级保护动物。

宽邦 500kV 变电站本期在原有围墙内扩建，对站外野生动物影响较小。

线路施工设彩条旗、围栏控制了施工活动区。合理安排了施工时间，晨昏、正午、夜间未施工。施工人员文明施工，未伤害野生动物。在沿线杆塔上安装了防鸟刺，未发现鸟类撞杆、撞线伤亡情况。

本期工程采取的措施有效，工程建设对对野生动物影响很小。

### 6.2.8 拆迁迹地恢复情况

拆迁单位在地方政府配合协调下，对线路沿线 1 处板房和 1 处看护房进行了拆迁，建筑垃圾清运至环卫部门指定地点，拆迁迹地进行土地平整及恢复。

## 6.3 生态环境保护措施有效性分析

通过对本期项目施工场地迹地恢复调查，对调查范围内生态系统、植物、野生动物等方面影响的调查，本期工程采取的生态环境保护措施有效，对生态影响较小。

## 7 电磁环境影响调查与分析

### 7.1 电磁环境监测因子及监测频次

#### （1）监测因子及监测指标

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测指标：工频电场强度，单位 kV/m；工频磁感应强度，单位  $\mu\text{T}$ 。

#### （2）监测频次

确定的各监测点位昼间测量一次。

### 7.2 监测方法及监测布点

#### （1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

#### （2）监测布点原则

变电站电磁环境监测包括厂界监测、电磁环境敏感目标监测。输电线路电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测、断面监测。

1) 监测布点充分考虑：①与环评阶段监测布点的对应性；②验收调查范围新增的敏感目标；③监测断面的代表性。

2) 监测点选择在地势平坦、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。

3) 变电站监测布点结合变电站电气平面布置与周边环境概况，同时参照环评时的监测布点，并适当调整，选择在变电站四周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 5m 处布置，记录监测点与围墙的相对位置关系及周围的环境情况。

4) 在敏感目标建（构）筑物外靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

5) 监测仪器的探头架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离不小于 1m。

#### （3）监测布点

##### 1) 宽邦 500kV 变电站

宽邦 500kV 变电站四周无电磁环境敏感目标。

本次验收在变电站每侧围墙外布设 1~2 个监测点，特别在宽邦 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线两侧且距离边导线地面投影不少于 20m 处布设监测点，共设置了 6 个监测点位。

## 2) 500kV 输电线路

### ①电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标监测点考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的敏感目标。

验收阶段 500kV 输电线路有 8 个电磁环境敏感目标，较环评阶段新增电磁环境敏感目标 1 个。本次验收在敏感目标建筑物外靠近 500kV 输电线路侧，距离建筑物不小于 1m 处布置电磁环境监测点。

### ②电磁环境监测断面

在 500kV 线路布设 1 个监测断面，线路同塔双回架设，对称排列，监测断面尽量以塔间线路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，在杆塔东北侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m、距地面高度 1.5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于 1m。

## 7.3 监测结果分析

本期项目宽邦 500kV 变电站围墙外 5m、500kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标监测点处电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。500kV 输电线路监测断面处的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的架空输电线路下的耕地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。在额定功率条件下，项目运行产生的工频电场和工频磁场也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的相应控制限值。

## 8 声环境影响调查与分析

### 8.1 噪声源调查

#### 8.1.1 噪声源项调查

##### （1）宽邦 500kV 变电站

###### ①原有噪声源项调查

**主要噪声源：**变电站原有主要噪声源为 2 组 1000MVA 主变压器、2 组 150Mvar 高压电抗器，均采用三相分体布置，为固定声源。设备运行时噪声以中低频为主，其特点是连续不断，穿透力强，传播距离远。此外，还有 500kV 配电装置区和 220kV 配电装置区的导线、金具以及绝缘子噪声。

**背景噪声源：**变电站位于山地丘陵，周围为耕地、林地。偶尔有交通噪声影响。

###### ②本期项目新增噪声源项调查

**主要噪声源：**本期变电站扩建 500kV 出线间隔和低压并联电抗器，噪声源为导线、金具、绝缘子噪声，以及设备噪声。

##### （2）500kV 输电线路

新建 500kV 输电线路运行噪声主要来源于新建 500kV 架空输电线路导线等产生的电晕放电噪声。

#### 8.1.2 声环境功能区划调查

根据本项目环境影响报告书、环评批复，宽邦 500kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准要求，变电站周围声环境保护目标处环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096 -2008）中 1 类标准要求。

本期工程新建 500kV 输电线路沿线声环境保护目标处环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096 -2008）中 1 类标准要求。

#### 8.1.3 噪声防治设施、噪声防治措施调查

##### （1）宽邦 500kV 变电站

###### ①原有噪声防治设施、措施

宽邦 500kV 变电站主变压器、高压并联电抗器在单相分体设备之间和两侧均建设了防火墙，具有一定的隔声效果。

高抗西北侧围墙加高至 6m，长 165.5m；在 6m 高围墙上安装 4m 高声屏障，长 81m；在西北侧围墙与高抗之间加设一道 10m 高声屏障，长 55m，降低了噪声对变电站周边

声环境的影响。

## ②本期噪声防治设施、措施

宽邦 500kV 变电站本期扩建 2 回 500kV 出线间隔、1 组 60Mvar 低压并联电抗器，利用原有噪声防治设施、措施。

### （2）500kV 输电线路

新建 500kV 输电线路通过合理选择导线直径及导线分裂数，采用材质优良和表面光洁的导线、提高导线对地高度，减少了电晕放电噪声影响。

## 8.2 声环境监测因子及监测频次

### （1）监测因子及监测指标

监测因子：噪声。

监测指标：昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$ ，单位为 dB（A）。

### （2）监测频次

昼间、夜间各监测一次。

## 8.3 监测方法及监测布点

### （1）监测方法

①《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

②《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

### （2）监测布点原则

声环境监测包括变电站厂界噪声监测、变电站周围及 500kV 输电线路沿线声环境保护目标噪声监测。

1) 监测布点充分考虑：①与环评阶段监测布点的对应性；②验收调查范围新增的敏感目标。

2) 根据变电站声源、周围噪声敏感建筑物的布局，同时参照环评时的监测布点，并适当调整，在变电站厂界和声环境保护目标布设测点。

3) 厂界噪声监测点布置在变电站四周，应尽量靠近站内高噪声设备、距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。

4) 声环境保护目标噪声监测点选择靠近输变电工程的位置。

5) 厂界外有敏感目标侧厂界噪声监测点布置在高于围墙0.5m以上的位置。

### （3）监测布点

#### 1) 宽邦500kV变电站

验收阶段在宽邦500kV变电站厂界及声环境保护目标处布点如下：

### ①厂界

本次验收在宽邦500kV变电站每侧围墙外布设1~3个监测点，共设置了9个厂界环境噪声监测点位。厂界环境噪声监测点位于围墙外1m、地面1.2m以上。其中，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）第5.3.2、5.3.3.2条规定，在靠近声环境保护目标的变电站围墙外布置了厂界噪声测点。

### ②声环境保护目标

在宽邦500kV变电站西南侧1个声环境保护目标处布设1个监测点。声环境保护目标噪声监测点位于噪声敏感建筑物外靠近变电站位置，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。

## 2) 500kV输电线路

### ①声环境保护目标

500kV 输电线路沿线有 5 个声环境保护目标，本次验收在噪声敏感建筑物外靠近 500kV 输电线路侧，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上位置布置噪声监测点。

## 8.4 监测结果分析

宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

宽邦 500kV 变电站周围声环境保护目标处、500kV 输电线路沿线声环境保护目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

综上所述，本期项目建成调试运行后，变电站和线路采取的噪声防治措施有效，噪声监测值满足相应标准要求。

## 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 水污染源调查

##### （1）施工期

施工期污水包括施工废水和施工人员产生的生活污水。其中，施工废水有物料、施工车辆、设备冲洗的废水等。

##### （2）环境保护设施调试期

宽邦 500kV 变电站本期主要扩建 500kV 出线间隔，不新增工作人员，没有增加生活污水产生量。输电线路运行期无废污水。

#### 9.1.2 水环境功能区划调查

500kV 线路穿越绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区路径长度 2.382km，在准保护区内新建塔基 5 基。500kV 线路一档跨越准保护区内河流、一般水体。

### 9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

##### （1）施工期

输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。

扩建变电站现场施工人员的生活污水利用临时厕所处理后，委托环卫部门清运，未外排。变电站施工人员租住在镇上，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。

输电线路施工人员租住沿线民房，生活期间生活污水利用租住地已有的污水处理设施处理，未外排。输电线路现场施工人员生活污水利用临时厕所处理后，及时转运至租住地污水处理系统，未外排。

##### （2）环境保护设施调试期

##### 1) 宽邦 500kV 变电站

宽邦 500kV 变电站前期已建埋地式污水处理装置，处理工艺：污水→格栅→调节池→氧化池→沉淀池→消毒池→储水池→出水，处理能力  $1\text{m}^3/\text{h}$ 。变电站原有工作人员 4 人，每日生活污水产生量约  $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，小于埋地式污水处理装置处理能力，生活污水经埋地式污水处理装置处理后，委托环卫部门定期清掏，不外排。因此，原有埋地式污水处理装置处理能力满足原有生活污水处置要求。

本期不新增工作人员，没有增加生活污水产生量。

## 2) 输电线路

输电线路运行无废水产生。

## 9.3 调查结果分析

### （1）施工期

变电站施工人员租住在镇上，输电线路施工人员租住沿线民房，施工现场未设置施工生活区。未在绥中县自来水公司饮用水水源保护区及准保护区、跨越河流附近设置材料堆放场、牵张场地、施工营地等。施工作业远离水体。输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。变电站和线路施工人员生活污水经现场临时厕所和租住地已有的污水处理设施处理，未外排。施工期未向饮用水水源保护区及准保护区、河流排放污水、倾倒垃圾、清洗设备等。

根据现场踏勘，项目未对绥中县自来水公司饮用水水源保护区准保护区及跨越河流造成不利影响。

### （2）环境保护设施调试期

宽邦 500kV 变电站本期不新增工作人员，没有增加生活污水产生量。输电线路运行期无废污水。因此，本期项目调试期未对周围水环境造成不利影响。

## 10 固体废物影响调查与分析

### 10.1 调查内容

（1）调查建设项目施工期施工弃土、施工建筑垃圾的处理处置方式；施工人员生活垃圾分类收集处理情况。

（2）调查变电站环境保护设施调试期废蓄电池、废矿物油和工作人员生活垃圾等来源和处理处置方式，并明确处理、处置是否符合要求。

（3）调查建设项目施工迹地、临时占地的清理恢复情况，因地制宜进行土地功能恢复工作情况，拆迁迹地是否做到土地平整，无建筑垃圾遗留。

（4）分析固体废物处理措施有效性及存在的问题，提出整改、补救措施与建议。

### 10.2 调查结果分析

#### （1）施工期

本期工程变电站、线路塔基开挖土石方全部回填，无借方、余方，无取土场、弃渣场。

本期工程变电站和线路施工未产生建筑垃圾。施工现场设临时垃圾桶，施工垃圾、生活垃圾集中收集于垃圾桶，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。

宽邦 500kV 变电站施工生产区布置在变电站东北侧原有硬化空地上，施工结束后，将集装箱运走回收利用，现场进行了清理。线路塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场、跨越场进行了清理，无固体废物残留。

拆迁单位在地方政府配合协调下，对线路沿线 1 处板房和 1 处看护房进行了拆迁，建筑垃圾清运至环卫部门指定地点，拆迁迹地进行土地平整及恢复。

#### （2）环境保护设施调试期

国家电网有限公司针对废蓄电池、废矿物油等危废处置统一招标确定供应商，并签订了框架合同。当有废铅蓄电池计划产生、废矿物油等危废产生时，将与项目附近的供应商签订合同，委托对危废进行处置。

宽邦 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔和低压并联电抗器，无废蓄电池产生；低压并联电抗器采用干式空心型，无废矿物油等危废产生。变电站本期不新增运行人员，未增加生活垃圾量。

输电线路运行期无固体废物。

综上，本期工程施工期、环境保护设施调试期固体废物处理措施有效，对环境影响较小。

## 11 突发环境事件防范及应急措施调查

### 11.1 调查内容

#### 11.1.1 环境风险因素调查

宽邦 500kV 变电站涉及环境风险的设施主要为原有主变压器、高压并联电抗器等含油设备，涉及环境风险的物质为原有主变压器、高压并联电抗器等含油设备冷却油。存在的突发环境事件为油泄漏。油泄漏可能存在于建设和运维阶段，主要包括主变压器、高压并联电抗器油泄漏、事故油池泄漏等，如不收集处置会产生环境风险。

#### 11.1.2 应急设施、措施和应急预案、管理制度调查

##### （1）应急设施

宽邦 500kV 变电站原有 1 座有效容积 68.4m<sup>3</sup>的主变事故油池、1 座有效容积约 40m<sup>3</sup>的高抗事故油池。事故油池均采取了防渗、防腐措施，有效容积分别可满足主变单相设备最大油量（44.3t，体积约 49.5m<sup>3</sup>）、高抗单相设备最大油量（20.32t，体积约 22.70m<sup>3</sup>）的 100%排油需要。

宽邦 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔和低压并联电抗器，低压并联电抗器采用干式空心型，无废矿物油等危废产生。本期未新建事故油池。

##### （2）应急措施

运行管理单位已制定事故油池巡查、维护管理制度和检修操作规程。巡检人员按照相应的规程对站内事故油池进行日常巡检维护。运行管理单位做好应急物资储备，按照应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

##### （3）应急预案

国网辽宁省电力有限公司依据国家有关应急、环保的法律法规、标准制度及相关预案，编制了《国网辽宁省电力有限公司突发环境事件应急预案》，该应急预案包括总则、应急指挥机构、突发环境事件类型和危害程度分析、事件分级、监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障、预案管理和附件共 11 个章节内容。其中，突发环境事件包含油泄漏。本工程依托该应急预案。

##### （4）管理制度

国网辽宁省电力有限公司成立突发环境事件处置领导小组及其办公室。突发环境事件处置领导小组统一领导指挥国网辽宁省电力有限公司系统突发环境事件应急处置工作。运行管理单位设立突发环境事件处置领导小组及其办公室，负责指挥协调本单

位突发环境事件处置，主要职责为接受国网辽宁省电力有限公司突发环境事件处置领导小组的领导，落实其布置的各项工作；接受地方政府领导，必要时请求专业技术力量参加应急救援；组织领导本单位经营区域内突发环境事件应急处置工作；负责向国网辽宁省电力有限公司报送突发环境事件应急信息，向社会披露应急相关信息，向地方政府有关部门报告应急相关情况。通过落实应急预案，最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保证正常的生产经营秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境。

### **（5）其他**

国家电网有限公司针对危废处置统一招标确定供应商，并签订了框架合同。项目区附近有辽宁本地及附近内蒙古通辽、赤峰的供应商。根据国家电网有限公司统一安排及国网辽宁省电力有限公司工作计划，当有危废产生（主要是废矿物油等）或有危废计划产生（主要是废铅酸电池等）情况下，将与项目附近的供应商签订合同，委托对危废进行处置。

本期项目各类应急设施、措施和应急预案、管理制度有效，能够满足环境影响报告书提出的各项措施要求。

## **11.2 调查结果分析**

综上，本期项目原有应急设施完好，采取了有效的环境风险防范措施，突发环境事件应急预案完善，各类应急措施和相应的管理制度有效，能够满足环境影响文件提出的各项措施要求，环境风险可控。

## 12 环境管理与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 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行管理等单位建立了环境保护管理制度，对输变电工程建设、运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

项目建设单位、运检单位、施工单位、监理单位均设专职人员 1~2 名负责项目的环境管理工作。其中，建设单位环境专职人员参与项目施工、运行（包括调试）整个过程；施工、监理单位负责施工期及维护期间的环保工作；运检单位负责项目调试期及整个运行期环境管理工作。

#### 12.1.2 施工期环境管理

施工期国网辽宁省电力有限公司建设分公司严格执行了各项环境保护管理制度，设专职人员负责环境管理工作，组织各参建单位认真贯彻并遵守了各项标准与制度，认真落实了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度要求。

辽宁电力建设监理有限公司对本项目开展了施工监理、施工期环境监理工作。辽宁电力建设监理有限公司针对本项目成立了监理项目组，下发了《监理人员任命书》，设置了专门的环水保监理师，负责项目环水保监理工作。在施工期间应用了现场巡查、见证、旁站、记录和报告等工作方法，对照环评报告和批复要求，检查了施工单位环境保护措施落实情况，形成环境监理日志以及相关整改通知单，编制了监理月报、施工期环境监理总报告等。对施工活动进行了全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

施工单位针对环境监理过程中的问题都一一完成了整改，落实了环境影响评价文件及其环评批复文件中的环境保护措施。

项目建设前期环境保护审查、审批手续、设计资料与环境保护档案资料齐全。施工单位严格按照环境影响评价文件及其环评批复文件中所提出的环境保护措施进行施工，有效降低了对项目周边环境影响。项目落实了环境影响评价文件及其环评批复文件中的要求的配套环境保护设施，环保“三同时”制度落实到位。

#### 12.1.3 环境保护设施调试期环境管理情况调查

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目环境保护技术

要求》，加强项目环境保护工作的领导和管理，建设单位设专职人员负责项目的环境管理工作，保证环境保护措施的有效实施。在环境保护设施调试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）建立项目档案系统，收集整理设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、立项资料、项目竣工验收资料等。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

（3）掌握项目附近的环境特征和环境保护目标情况。

（4）检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

（5）协调配合生态环境部门及上级管理部门进行环保设施检查、生态环境检查等活动。

（6）配合有关部门积极妥善处理建设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。

（7）对输变电建设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。

本次验收调查期间未收到环保投诉。

## 12.2 环境监测计划落实情况调查

按照项目环境影响评价文件中环境监测计划的规定，建设项目投运后需结合工程竣工环境保护验收，委托有资质的监测单位对建设项目调查范围内的电磁环境和声环境开展监测。

本次验收调查进行了环境监测，监测内容包括工频电场、工频磁场、噪声。监测频次满足环境影响评价文件提出的监测频次要求，即正常运行后 1 次（验收现状监测），之后根据需要进行监测。

本期工程环境监测计划落实情况见表 12.1。

表 12.1 环境监测计划落实情况

序号	名称		内容	落实情况
1	工频电场 工频磁场	点位布置	在宽邦 500kV 变电站厂界四周、500kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标处布置监测点，在 500kV 输电线路布置电磁环境监测断面。	已落实，竣工环境保护验收委托有资

序号	名称	内容	落实情况	
	环境监测因子	工频电场、工频磁场	质单位进行监测。后续将按照计划、要求进行监测。	
	监测指标	工频电场强度；工频磁感应强度		
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）		
	监测频次和时间	竣工环境保护验收监测一次；针对公众投诉进行必要监测；根据国家电网有限公司计划监测。		
2	噪声	点位布设	已落实，竣工环境保护验收委托有资质单位进行监测。后续将按照计划、要求，以及在主要声源设备大修前后进行监测。	
		环境监测因子		噪声
		监测指标		昼间、夜间等效声级， $L_{eq}$
		监测方法		《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008） 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
监测频次和时间	结合工程竣工环境保护验收进行一次监测；针对公众投诉进行必要监测；根据国家电网有限公司计划监测；主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测。			

根据调查结果表明，建设项目的环境监测计划符合环境影响评价文件及其批复文件的要求。

### 12.3 环境保护档案管理情况调查

建设单位设有专人从事工程的竣工环保验收工作，负责整理环保资料、建立环保资料档案。前期工程环境影响报告书及批复、竣工环境保护验收调查报告及验收意见、本工程环境影响评价文件及其批复、工程设计资料、施工及竣工资料、监理资料等相关资料均进行了存档，各项资料齐全。

### 12.4 环境管理情况分析

建设单位环境保护管理组织机构和规章制度健全。施工期建设单位、监理单位共同监督，施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理制度、建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目建成投入调试运行后按要求开展了环境监测，落实了环境监测计划。本期项目建设各项环境管理制度完善，各项环境管理工作符合环境影响评价文件及其批复文件的要求。

综上，徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）本期验收的宽邦侧子工程的环境管理和环境监测计划均按要求落实到位，满足竣工环境保护验收的要求。

## 13 调查结果与建议

通过对建设项目环境现状调查，对有关设计资料的分析，对建设项目环境影响评价文件及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查，对环境监测结果的分析，以及对生态恢复措施的调查，从环境保护角度对建设项目提出如下竣工环境保护验收调查结果与建议。

### 13.1 建设项目概况

#### （1）建设项目名称

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）。

#### （2）建设性质

新建、改扩建。

#### （3）建设地点

本期验收子工程位于辽宁省葫芦岛市绥中县、兴城市。

#### （4）建设内容

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）进行分期验收（见 1.1 节建设项目概况）。本期验收宽邦侧子工程具体建设内容如下：

##### ①宽邦 500kV 变电站扩建工程

在原有围墙内扩建 2 回至徐大堡核电厂 500kV 出线间隔，4 号主变 66kV 侧新增 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

##### ②新建徐大堡核电站～宽邦变 2 回 500kV 线路工程

新建 500kV 架空输电线路路径总长度 36.544km，其中同塔双回线路路径长度 36.185km，在宽邦 500kV 变电站附近新建单回线路路径长度 0.359km。新建铁塔 94 基，其中双回路塔 92 基，单回路塔 2 基。

#### （5）建设单位

国网辽宁省电力有限公司建设分公司。

#### （6）建设项目验收调查过程

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）于 2023 年 11 月 29 日取得辽宁省发展和改革委员会“辽发改能源〔2023〕601 号”的核准批复，于 2024 年 4 月 30 日取得辽宁省生态环境厅“辽环函〔2024〕80 号”的环评批复，于 2024 年 7 月 15 日取得国家电网有限公司“国家电网基建〔2024〕444 号”的初设批复。

徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）于 2024 年 9 月 20 日开工，宽邦侧子工程

于 2025 年 9 月 12 日竣工、环境保护设施调试。

### （7）建设项目变动情况

经查阅环评、设计、施工和竣工等相关资料，竣工环境保护验收阶段建设项目的名称、性质、地点与环境影响评价文件一致，建设规模与环境影响评价文件基本一致，具体的变动情况有：

①新建 500kV 线路路径长度 36.544km，较环评阶段的 37.8km，减少 1.256km，减少原因为设计路径优化。

②新建 500kV 线路塔基 94 基，较环评阶段的 95 基，减少 1 基，减少原因为设计优化，减少了塔基占地，对环境有利。

③500kV 线路实际路径与环评报告路径基本一致，整体走向未发生偏移，仅局部微调，最大位移 144m。

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本期项目不存在重大变动情况。

## 13.2 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

项目的初步设计文件、环境影响评价文件及其批复文件均提出了全面的环境保护设施、环境保护措施要求。根据现场调查，各项环境保护设施、环境保护措施在项目设计、施工及调试运行中得到了落实。

## 13.3 生态影响调查

对建设项目调查范围内生态保护目标、生态影响等进行了调查。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本期项目调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本期项目调查范围内未发现受影响的重要物种（国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危（Endangered）和易危（Vulnerable）的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种以及古树名木等），不涉及生态敏感区（自然公园、生态保护红线等法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）以及其他重要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

宽邦 500kV 变电站内扩建区铺方砖、播撒草籽绿化。变电站东北侧原有硬化空地上施工生产区进行了清理，已恢复原状。

500kV 线路塔基区未固化区域、临时占地占用耕地复耕；占用林地采用灌草结合，恢复植被。

本期工程采取的生态环境保护措施有效，对生态影响较小。

### 13.4 电磁环境影响调查与分析

本期项目宽邦 500kV 变电站围墙外 5m、500kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标监测点处电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。500kV 输电线路监测断面处的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的架空输电线路下的耕地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。在额定功率条件下，项目运行产生的工频电场和工频磁场也能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的相应控制限值。

### 13.5 声环境影响调查与分析

宽邦 500kV 变电站厂界环境噪声昼、夜监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

宽邦 500kV 变电站周围声环境保护目标处、500kV 输电线路沿线声环境保护目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。

综上所述，本期项目建成调试运行后，变电站和线路采取的噪声防治措施有效，噪声监测值满足相应标准要求。

### 13.6 水环境影响调查与分析

变电站施工人员租住在镇上，输电线路施工人员租住沿线民房，施工现场未设置施工生活区。未在绥中县自来水公司饮用水水源保护区及准保护区、跨越河流附近设置材料堆放场、牵张场地、施工营地等。施工作业远离水体。输电线路工程灌注桩基础施工废水经临时沉淀池处理后回用，未排入附近水体。变电站和线路施工人员生活污水经现场临时厕所和租住地已有的污水处理设施处理，未外排。施工期末向饮用水水源保护区及准保护区、河流排放污水、倾倒垃圾、清洗设备等。经现场调查，本期项目施工期末对绥中县自来水公司饮用水水源保护区及准保护区、跨越河流水环境产生不利影响。

宽邦 500kV 变电站本期不新增工作人员，没有增加生活污水产生量。输电线路运行期无废污水。

本期项目施工期、调试期对周围水环境没有造成不利影响。

### 13.7 固体废物影响调查与分析

本期工程变电站、线路塔基开挖土石方全部回填，无借方、余方，无取土场、弃渣场。

本期工程变电站和线路施工未产生建筑垃圾。施工现场设临时垃圾桶，施工垃圾、生活垃圾集中收集于垃圾桶，及时清运至周边村镇垃圾收集点，由环卫部门统一处理。

宽邦 500kV 变电站施工生产区布置在变电站东北侧原有硬化空地上，施工结束后，将集装箱运走回后利用，现场进行了清理。线路塔基区、塔基施工区、临时施工便道、牵张场、跨越场进行了清理，无固体废物残留。

宽邦 500kV 变电站本期扩建 500kV 出线间隔和低压并联电抗器，无废蓄电池、废矿物油等危废产生，不新增运行人员，未增加生活垃圾量。输电线路运行期无固体废物。

### 13.8 突发环境事件防范及应急措施调查

本期项目采取了有效的环境风险防范措施和应急设施，突发环境事件应急预案完善，各类应急措施和相应的管理制度有效，能够满足环境影响评价文件提出的各项措施要求，环境风险可控。

### 13.9 环境管理与监测计划落实情况调查

建设单位环境保护管理组织机构和规章制度健全。施工期建设单位、监理单位共同监督，施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理制度、建设项目环境保护“三同时”制度。建设项目建成投入调试运行后按要求开展了环境监测，落实了环境监测计划。本期项目建设各项环境管理制度完善，各项环境管理工作符合环境影响评价文件及其批复文件的要求。

### 13.10 项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第二章第八条相符性分析

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环规评〔2017〕4号），本期项目不存在第二章第八条中不得通过验收的情形，满足竣工环境保护验收要求，具体分析如下：

（1）本期项目已按环境影响评价文件及其批复要求建设环境保护设施，建成的环境保护设施与主体工程同时投产使用。

（2）本期项目工频电场、工频磁场及噪声排放满足环境影响评价文件及其批复要求。

（3）本期项目环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的防治污染、防止生态破坏的措施等方面均无重大变动。

（4）本期项目建设过程中无重大环境污染，未造成重大生态破坏问题。

（5）本期项目不属于纳入排污许可管理的建设项目。

（6）本期项目主体工程为输变电工程，环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力能满足主体工程需要。

（7）本期项目建设单位未出现因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规的行为。

（8）本期项目验收报告基础资料数据真实、有效，内容完整详实，验收结论明确合理。

（9）本期项目验收无违反其他环境保护法律法规规章的问题。

### 13.11 调查总结论

综上所述，徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）本期验收宽邦侧子工程未发生重大变动。项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，在设计、施工和环境保护设施调试期间采取了行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响评价文件及其批复中要求的污染控制和生态保护措施已得到落实。电磁环境、声环境各测点处的现状监测结果均满足相关标准限值要求，变电站内、外临时占地环境及线路沿线生态恢复较好，项目对环境的实际影响较小，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）第二章第八条中不得通过验收的情形，符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环环规评〔2017〕4号）的相关规定，建议徐大堡核电 500 千伏送出工程（一期）本期验收的宽邦侧子工程通过竣工环境保护验收。

### 13.12 建议

（1）进一步做好拆迁迹地恢复工作。

（2）加强设备、环境保护设施的日常管理和维护，及时发现并解决问题，确保正常运行。进一步做好变电站、线路沿线的环境管理工作。