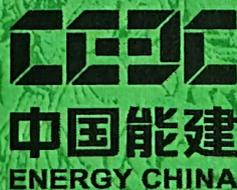


卷册检索号

20-J23771KP-B-01

# 吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程 环境影响报告书

(报批版)

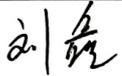


建设单位：国网吉林省电力有限公司

编制单位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

2026年2月 长春

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	g0qq3n		
建设项目名称	吉林省白城昌盛500千伏变电站扩建工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	国网吉林省电力有限公司		
统一社会信用代码	912201011239954900		
法定代表人（签章）	周敬东		
主要负责人（签字）	丁文光		
直接负责的主管人员（签字）	刘永锋		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91220000123938680X		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘鑫	201805035220000009	BH012592	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
谢百成	批准	BH002851	
叶红升	审核	BH002023	
吕丹玲	校核	BH028894	
刘鑫	环境现状调查与评价、施工期环境影响评价、环境影响评价结论、附件和附图	BH012592	

张岳	前言、总则、建设项目概况与分析、运行期环境影响评价、环境保护设施、措施分析及论证、环境管理与监测计划	BH076884	
----	--	----------	--

# 吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程

## 环境影响报告书

### 修改索引

序号	修改意见	修改内容	页码
1	完善工程组成，补充现有环保措施有效性分析及现存环境问题	(1) 复核了临时占地的面积及性质，已调整并补充工程组成表中固废与环境风险防范措施； (2) 已补充昌盛变现有环保设施的运行情况及有效性分析，已补充昌盛变现存环境问题。	P17-P18、P26-P29
2	充实施工期环境影响分析及环境保护措施	(1) 已补充施工期对优先保护单元的影响及环保措施； (2) 已补充施工期对水土流失量的预测； (1) 已补充施工期涉及废水、噪声、固废及生态环境保护措施。	P68-P69、P69-P70、P98-P101
3	核实类比分析可行性，复核噪声环境影响预测分析内容	(1) 已更换类比站并完善了类比分析，已更新类比监测报告。 (2) 调整并完善了施工期噪声影响预测分析，运行期噪声预测已修改为站内各声源设备对厂界的贡献值作为评价量。	P77-P82、P171-P180、P73-P74、P83-P87
4	细化事故油池容积符合性，充实环境风险分析内容	(1) 已补充完善了事故油池符合性分析； (2) 已补充完善了环境风险分析内容。	P27、P17-P18、P90、P90-P91

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目建设的必要性.....	1
1.2 建设项目的特点.....	1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	2
1.4 关注的主要环境问题.....	3
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	3
<b>2 总则</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价因子与评价标准.....	9
2.3 评价工作等级.....	11
2.4 评价范围.....	14
2.5 环境保护目标.....	14
2.6 评价重点.....	15
<b>3 建设项目概况与分析</b> .....	<b>16</b>
3.1 项目概况.....	16
3.2 与政策、法规、标准及规划的相符性分析.....	31
3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	47
3.4 生态影响途径分析.....	49
3.5 设计环境保护措施.....	50
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>53</b>
4.1 区域概况.....	53
4.2 自然环境.....	53
4.3 电磁环境现状评价.....	55
4.4 声环境现状评价.....	58
4.5 生态环境概况.....	61
<b>5 施工期环境影响评价</b> .....	<b>68</b>

5.1 生态影响预测与评价 .....	68
5.2 声环境影响分析 .....	70
5.3 施工扬尘影响分析 .....	74
5.4 固体废物环境影响分析 .....	75
5.5 地表水环境影响分析 .....	75
5.6 施工期环境影响综合结论 .....	76
<b>6 运行期环境影响评价 .....</b>	<b>77</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	77
6.2 声环境影响预测与评价 .....	82
6.3 地表水环境影响分析 .....	87
6.4 固体废物环境影响分析 .....	87
6.5 环境风险分析 .....	90
6.6 生态环境影响分析 .....	93
<b>7 环境保护设施、措施分析与论证 .....</b>	<b>94</b>
7.1 环境保护设施、措施分析 .....	94
7.2 环境保护设施、措施及投资估算 .....	96
7.3 环保措施的经济、技术可行性分析论证 .....	104
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>105</b>
8.1 环境管理 .....	105
8.2 环境监理 .....	108
8.3 环境监测 .....	110
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>113</b>
9.1 工程建设概况 .....	113
9.2 环境现状与主要环境问题 .....	113
9.3 污染物排放情况 .....	114
9.4 主要环境影响 .....	114
9.5 环境保护措施、设施 .....	116
9.6 环境管理和监测计划 .....	116

9.7 公众意见采纳情况.....	116
9.8 环境保护措施经济、技术论证.....	117
9.9 总体评价结论与建议.....	117
<b>10 附件和附图.....</b>	<b>118</b>
附件 1 工作委托书.....	118
附件 2 项目核准文件.....	119
附件 3 吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程可研评审意见.....	123
附件 4 前期工程环评批复.....	134
附件 5 前期工程验收意见.....	144
附件 6 前期工程标准请示的复函.....	152
附件 7 本项目环境质量现状监测报告.....	155
附件 8 类比监测报告.....	171
附件 9 声环境影响评价自查表.....	181
附件 10 生态影响评价自查表.....	182
附件 11 危险废物回收处置协议.....	183
附件 12 建设项目用地预审与选址意见书.....	201
附件 13 地下水取水许可证.....	202
附件 14 吉林省生态环境分区管控线上平台查询报告.....	203
附图 1 昌盛 500kV 变电站地理位置图.....	204
附图 2 昌盛变评价范围及四至情况图.....	205
附图 3 昌盛 500kV 变电站土地利用现状图.....	206
附图 4 昌盛 500kV 变电站植被覆盖图.....	207
附图 5 昌盛 500 千伏变电站总平面布置.....	208
附图 6 昌盛变现状监测点位示意图.....	209
附图 7 昌盛变跟踪监测点位示意图.....	210
附图 8 吉林省生态环境分区管控线上平台查询结果.....	211
附图 9 生态保护措施图.....	212

# 1 前言

## 1.1 项目建设的必要性

吉林电网是东北电网的重要组成部分，通过合心~哈南双回，包家~永源单回、平安~林海单回 500kV 线路与黑龙江电网相连；通过东丰~徐家双回、梨树~永安双回 500kV 线路与辽宁电网相连，通过甜水~兴安双回、向阳~扎鲁特双回、昌盛~扎鲁特双回 500kV 线路与蒙东电网相连。截至 2024 年底，吉林省电源总装机容量 46960MW，其中水电（含抽蓄）6490MW，火电（含生物质）18910MW，风电 15730MW，光伏发电 5830MW。2024 年吉林省全社会用电量 950 亿 kWh，同比增长 2.4%，最大负荷 17478MW，同比增长 3.4%。根据预测，2030 年吉林省全社会用电量和最大负荷将分别达到 1250 亿 kWh 和 23850MW，“十五五”年均增长率分别为 4.6%、4.9%。

白城电网位于吉林省电网西北部。截至 2024 年底，白城电网发电装机容量 14668MW，其中火电 1780MW，风电 10144MW，光伏 2570MW，生物质 174MW。2024 年白城电网最高负荷 981MW，同比增长 6.86%。根据负荷预测结果，2027 年、2030 年白城电网最高供电负荷分别为 1246MW、1285MW，“十五五”年均增长 1.1%。

白城地区风能、太阳能资源富集，适宜大规模开发建设新能源项目。昌盛 500kV 变电站位于白城市通榆县，为新能源汇集站，现有 2×1200MVA 主变，接入风电 1300MW、光伏 100MW。根据吉林省发展和改革委员会、吉林省能源局批复和下达的新能源指标，白城通榆地区将新增风电装机 2114MW，2027 年前将投产 1814MW，届时昌盛变接入新能源规模达 3214MW，现有 2 台主变容量将不满足新能源送出需求，亟需新增主变容量满足新能源汇集外送要求。

综合考虑新增电源规模、500kV 变电站位置和扩建条件，为满足白城通榆地区新增新能源项目汇集送出需求，提高地区新能源消纳水平，提升地区清洁能源电力消纳比重，国网吉林省电力有限公司拟建设吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程（以下简称“本项目”）。

## 1.2 建设项目的特点

### 1.2.1 工程概况

昌盛 500kV 变电站（以下简称“昌盛变”）位于吉林省白城市南侧 110km 的通榆县瞻榆镇昌盛村境内，位于昌盛村东南约 1.2km 处。

本期昌盛变扩建工程已于 2025 年 10 月 17 日获得中电联电力建设技术经济咨询中心和中电联电力发展研究院有限公司联合出具的《关于吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程可行性研究报告的评审意见》（技经〔2025〕851 号），项目建设规模为：

（1）扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变）；

（2）扩建主变新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG），既有两台主变（2#、4#）各新增 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG）；

（3）新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup> 主变事故油池，与已建事故油池串联，总有效容积扩容至 92m<sup>3</sup>，1 座 SVG 电抗器事故油池，有效容积 8.3m<sup>3</sup>；

（4）本期工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。500kV 及 220kV 部分均不新增出线。

### 1.2.2 项目周围环境特点

本项目位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇昌盛村境内，地势较开阔、平坦。本项目评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境保护目标。站址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。

### 1.3 环境影响评价的工作过程

2025 年 9 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了《吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程可行性研究报告》；2025 年 10 月 17 日，中电联电力建设技术经济咨询中心和中电联电力发展研究院有限公司联合出具了《关于吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程可行性研究报告的评审意见》（技经〔2025〕851 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修正版施行）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起修改版施行）、《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》要求，本项目应编制环境影响报告书。

国网吉林省电力有限公司于 2025 年 6 月 10 日委托中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司（以下简称“编制单位”）开展本项目的环境影响评价工作。编制单位接受任务后，在建设单位的大力配合下，收集了有关文件和工程设计资料，对变电站及其周围环境进行了实地踏勘和调查；2025 年 9 月 20 日，监测单位华信检测技术（长春）

有限公司对本项目变电站所在区域进行了环境质量现状监测。经过资料分析整理，在现状调查的基础上，采用类比分析和模式计算的方法进行了环境影响预测评价并提出了相应环保措施、环境风险、环境管理与监测计划等，编制完成了本项目环境影响报告书，配合建设单位依法在报纸及国家电网吉林省电力公司网站开展了环境影响评价信息公开。

#### 1.4 关注的主要环境问题

根据项目施工期及运行期环境影响特性，本项目环境影响评价关注的主要环境问题有：

- (1) 施工期的噪声、扬尘、固体废弃物、废水对周围环境的影响；
- (2) 运行期变电站产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

#### 1.5 环境影响报告书的主要结论

(1) 本项目建设均在变电站内预留位置，不会对站外生态环境产生影响。原站址符合国家产业政策、能源规划、国土空间规划及生态环境分区管控的相关要求，原站址评价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、引用水源地保护区等环境敏感区，评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

(2) 根据电磁环境、声环境现状监测结果，昌盛变围墙外 5m 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）标准限值要求，站界外 1m 处噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

(3) 通过类比分析，在正常运行工况下，本期工程建成后，昌盛变电磁环境影响评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。

(4) 根据预测计算结果，按本期规模投运后，变电站站界昼、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

(5) 昌盛变前期工程建设有地理式污水处理设备，生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

(6) 本项目不新增运行人员，不增加生活垃圾量。本期新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup>

主变事故油池，并与原油池串接，串接后主变事故油池扩容至 92m<sup>3</sup>；新增一座 SVG 事故油池，SVG 事故油池有效容积为 8.3m<sup>3</sup>。当发生事故时，事故排油经排油管道接入事故油池，废油和含油废水交由具备资质的单位妥善处置，不会影响周边水环境。

变电站设备检修或更换过程中产生的废铅蓄电池、废油或含油废物均由具备资质的单位回收处置，不随意丢弃在站内，不在站内贮存。

(7) 本期工程在变电站现有围墙范围内预留场地建设，不新征占地，施工期生产废水、生活污水及运行期生活污水均不外排；施工期建筑垃圾、生活垃圾及运行期生活垃圾定期进行清运处置，施工期余土全部外运综合利用，环境风险可控，不会对变电站周边环境造成影响。

本项目在落实环境影响报告书中提出的相关生态环境保护措施和设施前提下，从生态环境保护角度分析是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律及法规

- 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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- 8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起施行）；
- 10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起施行）；
- 11) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- 12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- 13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起实施）；
- 14) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日起施行）；
- 15) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订施行）。

#### 2.1.2 部委规章

- 1) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2019 年 11 月印发）；
- 2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发〔2011〕35 号，2011 年 10 月 17 日）；
- 3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- 4) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（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）；

- 5) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- 6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 7) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环境保护部文件环环评〔2016〕150 号，2016 年 12 月 26 日）；
- 9) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（生态环境部文件环规财〔2018〕86 号，2018 年 8 月 13 日）；
- 10) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 15 号文，2021 年 9 月 7 日）；
- 11) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部 2021 年第 3 号文，2021 年 2 月 1 日）；
- 12) 《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）；
- 13) 《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号，2022 年 9 月 28 日）；
- 14) 《2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案》（环办环评函〔2023〕81 号，2023 年 3 月 6 日）；
- 15) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》（中办发〔2024〕22 号，2024 年 3 月 6 日）；
- 16) 《生态环境分区管控管理暂行规定》（环环评〔2024〕41 号，2024 年 7 月 6 日）。

### 2.1.3 地方性法规

- 1) 《吉林省生态环境保护条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- 2) 《吉林省土地管理条例》（2023 年 2 月 1 日修订施行）；
- 3) 《吉林省国土空间规划（2021-2035 年）》（吉政发〔2024〕7 号，2024 年 3 月

24 日)；

4) 《白城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 3 月 15 日）；

5) 《通榆县国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 6 月 11 日）；

6) 《中共吉林省委办公厅、吉林省政府办公厅印发〈关于加强生态环境分区管控的若干措施〉的通知》（吉办发〔2024〕12 号，2024 年 2 月 9 日）；

7) 白城市人民政府办公室关于印发《白城市生态环境分区管控实施方案》的通知（白政办规〔2024〕1 号，2024 年 12 月 25 日）；

8) 吉林省人民政府办公厅关于印发《吉林省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（吉政办规〔2023〕2 号，2023 年 11 月 28 日）；

9) 《吉林省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（吉政发〔2021〕7 号，2021 年 3 月 17 日）；

10) 《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省生态环境保护“十四五”规划的通知》（吉政办发〔2021〕67 号，2021 年 12 月 31 日）

11) 《白城市人民政府办公室关于印发白城市“十四五”生态环境保护规划的通知》（白政办发〔2022〕26 号，2022 年 11 月 10 日）

12) 《吉林省生态环境准入清单》（吉环函〔2024〕158 号）。

#### 2.1.4 评价技术导则及规范

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 输变电》（HJ 24-2020）；

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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

9) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）；

10) 《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）；

11) 《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）；

- 12) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）；
- 13) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）。

### 2.1.5 测量方法与标准

- 1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- 2) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- 4) 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；
- 5) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- 6) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- 7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- 8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- 9) 《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；
- 10) 《吉林省地表水功能区》（DB22/T 388-2004）。

### 2.1.6 工程资料

- 1) 环评工作委托文件；
- 2) 《吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程可行性研究》（中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司，2025 年 9 月）；
- 3) 《关于吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程可行性研究报告的评审意见》（技经〔2025〕851 号）；
- 4) 《吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程环境质量现状监测报告（电磁辐射）》（华信检测技术（长春）有限公司，华信检字〔2025〕第 09132 号）；
- 5) 《吉林省白城昌盛 500kV 变电站扩建工程环境质量现状监测报告（噪声）》（华信检测技术（长春）有限公司，华信检字〔2025〕第 09133 号）。

### 2.1.7 前期环评批复及竣工环保验收意见

- 1) 《吉林省环境保护厅关于吉林昌盛 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（吉环审字〔2017〕33 号）；
- 2) 《吉林昌盛 500kV 输变电工程竣工环境保护验收意见》（2019 年 6 月 5 日）；
- 3) 《吉林省生态环境厅关于吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程环境影响报告书

的批复》（吉环审字〔2021〕62号）；

4) 《吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程建设项目竣工环境保护验收意见》(2024年2月1日)；

5) 《吉林省生态环境厅关于吉林白城傅家 500kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（吉环审字〔2023〕103号）。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据工程组成、项目特点及其所处地区的环境特征分析，本工程电磁环境、声环境、地表水环境主要评价因子见表 2.2-1，生态因子筛选见表 2.2-2：

表 2.2-1 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	mg/L	pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	mg/L
	大气环境	∖	∖	TSP	mg/m <sup>3</sup>
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	mg/L	pH (无量纲)、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类	mg/L

表 2.2-2 生态因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		施工期	运行期		
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响	无影响	短期影响、可逆影响	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	无影响		无影响	无影响
生物群落	物种组成、群落结构等	无影响		无影响	无影响
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响	无影响	短期影响、可逆影响	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	无影响		无影响	无影响
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	本工程不涉及		本工程不涉及	本工程不涉及

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式		影响性质	影响程度
		施工期	运行期		
自然景观	景观多样性、完整性等	本工程不涉及		本工程不涉及	本工程不涉及
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	本工程不涉及		本工程不涉及	本工程不涉及

## 2.2.2 评价标准

### (1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目电磁环境影响评价执行如下标准：以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

### (2) 声环境

根据《白城市环境保护局关于吉林昌盛 500 千伏输变电工程环境影响评价拟采用标准的复函》（白环建函〔2016〕14 号）以及《通榆县环境保护局关于吉林昌盛 500 千伏输变电工程环境影响评价执行标准的复函》，本项目声环境影响评价执行如下标准：

- 1) 昌盛变周围声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；
- 2) 施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中有关规定；
- 3) 运行期昌盛变电站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

2 类标准。

### (3) 地表水环境

变电站施工废水经收集沉淀处理后综合利用，不外排。

前期工程变电站内建有地理式污水处理装置（AO 工艺），生活污水经地理式污水处理装置处理后，由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

本项目运行期无新增运行人员，不新增生活污水。

本工程环评执行的环境质量标准见表 2.2-3，排放标准见表 2.2-4：

表 2.2-3 环境质量标准

评价项目	评价因子	评价标准	单位	标准说明与来源	
电磁环境	工频电场	4000	V/m	工频电场强度公众曝露限值	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	工频磁场	100	$\mu$ T	工频磁感应强度公众曝露限值	

评价项目		评价因子	评价标准		单位	标准说明与来源	
声环境	昌盛变电站外声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间	60	dB (A)	2类	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
			夜间	50			
大气环境		《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中二级标准			二类区	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)	

表 2.2-4 排放标准

评价阶段	评价项目	评价因子	评价标准值		标准来源
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间	70dB (A)	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2015)
			夜间	55dB (A)	
运行期	昌盛变电站站界噪声	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间	60dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
	固体废物	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相应标准;危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	夜间	50dB (A)	

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 电磁环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),工作等级的划分原则见表 2.3-1:

1:

表 2.3-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁	三级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
			环境敏感目标的架空线	
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级			
直流	±400kV 及以上	...	...	一级
	其他	...	...	二级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目变电站为 500kV 户外式变电站，因此本项目电磁环境影响评价等级为一级。

### 2.3.2 生态环境影响评价

本工程生态环境影响评价等级判定依据见表 2.3-2。

表 2.3-2 生态环境影响评价等级判定

判定依据	本工程
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及自然公园
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及生态保护红线
d) 根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不属于水文要素影响型且地表水评价等级为三级B
e) 根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及
f) 当工程占地规模大于20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	昌盛变总占地面积7.01hm <sup>2</sup> ，本期工程在站区预留位置建设，占地面积0.64hm <sup>2</sup> ，无新增用地， <u>本期工程临时占地0.8hm<sup>2</sup></u> ， <u>本期工程总占地1.44hm<sup>2</sup></u> ，小于20km <sup>2</sup>
g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	符合

本期工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定，本项目生态环境影响评价工作等级确定为三级。

### 2.3.3 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价，判定原则见表 2.3-3：

表 2.3-3 声环境影响评价等级判定

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021） 5.1 评价等级
a) 评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB（A）以上（不含5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
b) 建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
c) 建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下（不含3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
d) 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。
e) 机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。

本工程所在区域无声环境功能区划，根据《白城市环境保护局关于吉林昌盛 500 千伏输变电工程环境影响评价拟采用标准的复函》（白环建函〔2016〕14 号）以及《通榆县环境保护局关于吉林昌盛 500 千伏输变电工程环境影响评价执行标准的复函》，结合《声环境功能区划分技术规范（GB/T 15190-2014）》判定其声环境执行标准；变电站评价范围内无声环境保护目标，受噪声影响人口数未显著增加；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作等级确定为二级。

### 2.3.4 地表水环境影响评价

本工程对地表水环境的影响主要来自施工期，但工程施工期短、工程量小，施工废水水量小、水质简单，施工期废水经沉淀处理后综合利用，不外排；运行期不新增运行人员，产生的生活污水依托现有污水处理设施处理后，由环卫部门定期清掏处置，尾水

暂存于储水池，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程地表水评价等级为三级 B。

## 2.4 评价范围

根据本工程环境影响特点和评价等级，按照导则要求确定工程电磁环境、声环境、生态环境影响评价范围如下：

表 2.4-1 本工程环境影响评价范围

序号	环境要素	昌盛变
1	电磁环境	变电站站界外 50m 范围内
2	声环境	变电站站界外 200m 范围内
3	生态环境	变电站站界外 500m 范围内区域

## 2.5 环境保护目标

### 2.5.1 生态保护目标

本期工程为扩建工程，在变电站站区预留位置建设，不新征用地。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、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。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

根据当地部门资料收集和现场调查，站址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。

### 2.5.2 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。

本期工程为扩建工程，在变电站站区预留位置建设，不涉及上述保护目标。

### 2.5.3 电磁环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中关于输变电建设项目电磁环境敏感目标界定，住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物为电磁环境敏感目标。本期工程为扩建工程，在变电站站区预留位置建设，变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

### 2.5.4 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。因此确定用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物等为本工程声环境保护目标。根据现场踏勘调查，本工程变电站评价范围内无声环境保护目标。

## 2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点。根据本项目的环境影响评价工作等级，运行期的评价重点为电磁环境、声环境影响。

### 3 建设项目概况与分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目一般特性

吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程基本组成及建设规模见表 3.1-1:

表 3.1-1 本项目基本组成及建设规模

项目名称	吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程				备注	
建设性质	扩建					
建设地点	吉林省白城市通榆县瞻榆镇昌盛村					
建设内容	昌盛变扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变）、2 组 60Mvar 低压并联电容器及新增 3 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG）					
电压等级	500kV					
建设形式	户外式					
主体工程	建设规模	建设内容	远期规模	现状规模	本期规模	
		主变压器	4×1200MVA	2×1200MVA (2#、4#主变)	1×1200MVA (3#主变)	新建
		500kV 出线	10 回	8 回（至扎鲁特换流站 2 回、至龙凤变 2 回、至瞻榆变 1 回、至梨树变 1 回、至傅家变 2 回）	\	既有
		220kV 出线	14 回	8 回（至新茂风电 1 回、裕民风电 1 回、三一风电 1 回、良井子风电 1 回、前进风电 1 回、八面风电 1 回、备用 2 回）	\	既有
		高压电抗器	3×120Mvar（1 组 120Mvar 母线高抗+2 组线路高抗）	2×120Mvar（1 组 120Mvar 母线高抗+1 组 120Mvar 线路高抗）	\	既有
		低压电容器组	4×（4×60Mvar）	2×（2×60Mvar）	1× (2×60Mvar)	新建
		低压电抗器	4×（2×60Mvar）	2×（1×60Mvar）	\	

	SVG 设备	4× (1×±60Mvar)	\	3× (1×±60Mvar)	新建
	站用变压器	\	2×1600kVA 1×1250kVA (备用)	\	既有
辅助工程	施工生产生活区紧邻变电站主控楼南侧的围墙外布置，临时占地面积 0.80hm <sup>2</sup> ，占地类型为耕地，临时占地不涉及基本农田，不涉及黑土地				新建
	(1) 施工用水依托前期站内水井； (2) 施工电源依托站内电源； (3) 进站道路依托前期工程。				利用
公用工程	前期工程已建有站外道路，本项目依托前期工程，予以利用。				利用
办公及生活设施	前期工程已建有主控楼，本项目依托前期工程，予以利用。				利用
占地面积	昌盛变总占地面积 7.01hm <sup>2</sup> ，围墙内占地面积约 6.41hm <sup>2</sup> 。本期工程为变电站扩建，站内永久占地面积 0.64hm <sup>2</sup> ， <u>施工生产生活区占地 0.80hm<sup>2</sup></u> ，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。				
环保工程	固废	变电站设备检修或更换过程中产生的废铅蓄电池、废油或含油废物均由具备资质的单位回收处置，站内不设置危险废物暂存间。			利用
		前期工程在站内设置垃圾箱，用于生活垃圾收集，本期无新增定员，无新增生活垃圾。			利用
	噪声	昌盛变围墙采用 2.3m 高围墙，站区西北侧围墙加高至 4m，母线高抗北侧围墙加高至 5m，部分围墙设置 2m 高声屏障；站区北侧主变附近围墙部分加高至 4m，并设置 1m 高声屏障；站区南侧昌梨高抗附近围墙部分加高至 5m，并设置 1m、2m 高声屏障。在 2 号、4 号和 3 号（本期扩建）主变相外加 8m 高防火墙，共 11 列；高抗外设置 6.2m 高防火墙，靠近围墙侧设置 6.2m 高声屏障。			利用
		昌盛变本期围墙无变化，3#主变设置 8m 高防火墙共计 3 列。			新建
	废水	前期工程在站内建有埋地式一体化污水处理系统，处理能力为 0.5t/h，储水池容量 32m <sup>3</sup> ，处理工艺为 AO 工艺。生活污水由污水处理装置处理后由环卫部门定期清掏处置， <u>尾水暂存于储水池，不外排。</u> 本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。			利用
	环境风险防范措施	昌盛变前期工程已建有有效容积 64m <sup>3</sup> 的主变事故油池 1 座，昌梨高抗事故油池 60m <sup>3</sup> ；母线高抗事故油池 14.4m <sup>3</sup> 、3.78m <sup>3</sup> （二期昌盛变扩建工程扩容）。			利用
本期扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变），单台变压器主变油量暂按 77.6t 考虑（需事故油池容积约 92m <sup>3</sup> ）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积 64m <sup>3</sup> ，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100% 的容纳要求。为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，本期新建 1 座有			新建		

	效容积为 28m <sup>3</sup> 主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池总有效容积扩容至 92m <sup>3</sup> ，在新建 SVG 区域建设 SVG 事故油池一座，SVG 事故油池有效容积为 8.3m <sup>3</sup> 。事故油池的防渗、集油坑设计及建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》与《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 5022-2019）的要求。	
依托工程	本期工程依托前期工程主控楼等办公及生活设施、给排水系统、生活污水处理装置、事故油池、垃圾箱等设施。	利用
工程动态投资（万元）	14896	
计划开工时间	2026 年 6 月	
计划投产时间	2027 年 10 月	

### 3.1.2 项目占地及土石方情况

#### 3.1.2.1 项目占地

昌盛变总占地面积 7.01hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积约 6.41hm<sup>2</sup>。本期工程为该变电站扩建，本期工程总占地 1.44hm<sup>2</sup>，站内永久占地面积 0.64hm<sup>2</sup>，占地类型为公用设施用地，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地；本期施工生产生活区紧变电站主控楼南侧的围墙外布置，临时占地面积为 0.80hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，临时占地不涉及基本农田，不涉及黑土地。本项目占地面积统计见表 3.1-2：

表 3.1-2 本工程占地面积统计表

单位：hm<sup>2</sup>

分区	占地类型				小计		合计
	旱地		公用设施用地		永久占地	临时占地	
	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地			
站区			0.64		0.64		0.64
施工生产生活区		0.80				0.80	0.80
合计		0.80	0.64		0.64	0.80	1.44

#### 3.1.2.2 土石方情况

本工程土石方总量为 1.39 万 m<sup>3</sup>。挖方 0.87 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离量 0.22 万 m<sup>3</sup>），填方 0.52 万 m<sup>3</sup>（其中表土回覆量 0.22 万 m<sup>3</sup>），无借方，余方 0.35 万 m<sup>3</sup>。余土全部外

运综合利用。表土剥离面积 0.70hm<sup>2</sup>，剥离厚度 30cm。

本工程各部分土石方平衡及流向见表 3.1-3:

表 3.1-3 本工程土石方平衡及流向表

单位: 万 m<sup>3</sup>

分区	分类	开挖	回填或 回覆	调入方		调出方		表土临时堆存 利用方		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	堆存位置	数量	去向
扩建区	碎石	0.06	0.06								
	土石方	0.59	0.24							0.35	外运综合利用
	小计	0.65	0.30							0.35	
施工生产 生活区	表土	0.22	0.22					0.22	施工生产 生活区		
合计	碎石	0.06	0.06								
	表土	0.22	0.22					0.22			
	土石方	0.59	0.24							0.35	
	小计	0.87	0.52					0.22	施工生产 生活区	0.35	

### 3.1.3 施工工艺和方法

#### 3.1.3.1 施工组织

##### (1) 交通运输

昌盛 500kV 变电站所在位置周围有等级公路及众多的县、乡级公路为辅助，形成公路网，组成了便利的运输体系，将施工材料设备运至变电站施工现场。本工程交通运输依托前期已建进站道路。

##### 2) 施工场地布置

本期昌盛变电站为扩建工程。考虑到施工方便，本期施工生产生活区紧邻变电站主控楼南侧的围墙外布置，临时占地面积 0.80hm<sup>2</sup>。施工生产生活区场地为矩形，表土及土石方堆放区位于西北侧，施工生活区位于东北侧，材料堆放区位于南侧；施工生产生活区设 1 处临时堆土场。站内施工人员约 30 人/d，生活污水处理利用现有污水处理设施处置，尾水暂存于储水池，不直接外排。

##### 3) 施工力能

施工用水依托前期站内的水井，施工用电依托前期站内电源，施工期间的通讯采用无线移动通讯的方式。

#### 4) 施工机械及建筑材料

施工过程中可能会用到的机械设备有液压挖掘机、重型运输车、推土机、压路机、混凝土振捣器等。本工程建设需要的石料、钢材和水泥等，尽量考虑就近就地采购，优先采用当地的原材料。采用商品混凝土，不在现场进行混凝土搅拌。

变电站施工布置见图 3.1-1:

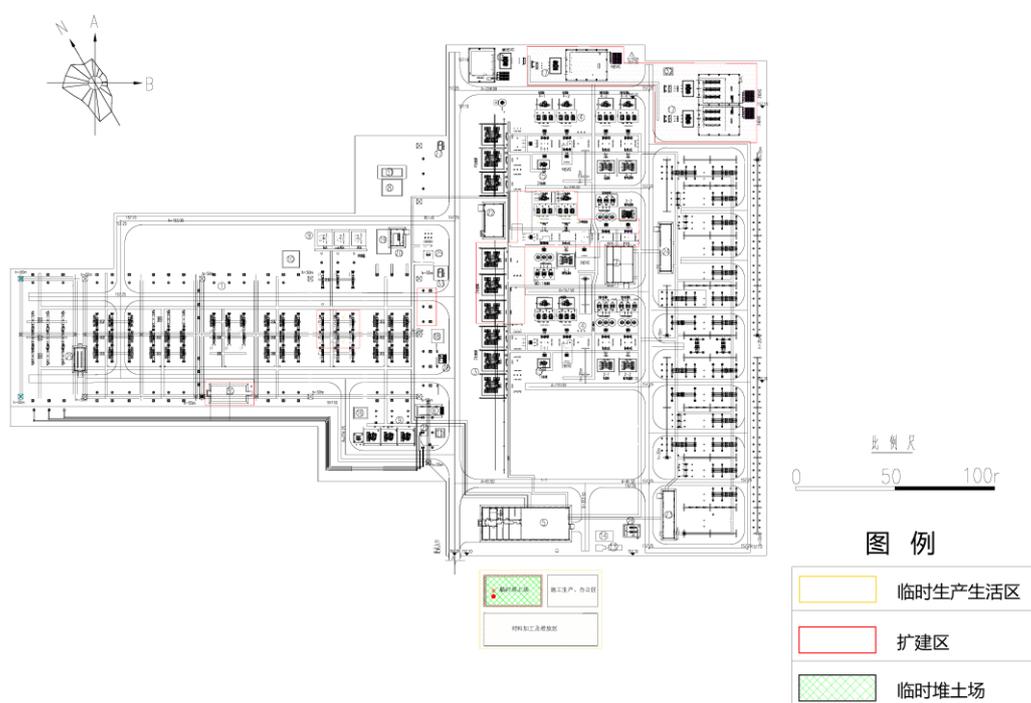


图 3.1-1 昌盛 500kV 变电站施工布置图

#### 3.1.3.2 施工工艺

本期扩建工程施工主要包括施工准备、场地平整、建筑物基础开挖建设、电气设备安装进场等，具体施工工艺见图 3.1-2:

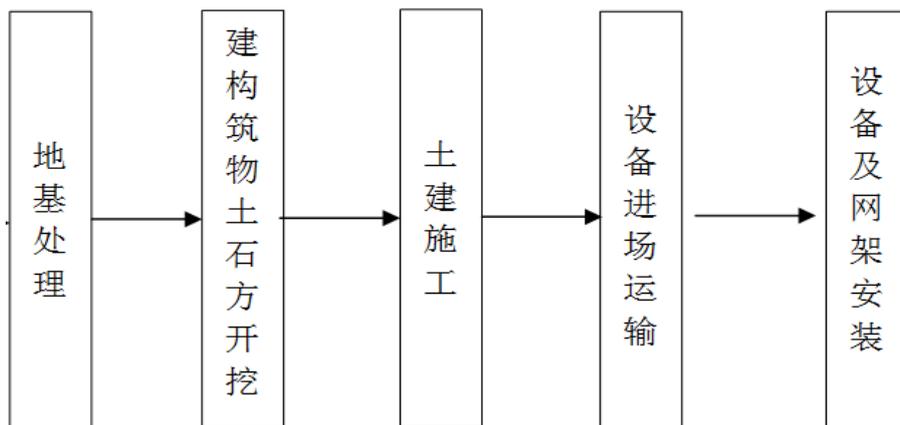


图 3.1-2 变电站工程主要施工工艺和方法

### (1) 施工准备

施工准备主要包括建设临时施工场地，各种施工材料的准备及施工用水及施工用电的接引工作。本期施工生产生活区紧邻变电站主控楼南侧的围墙外布置，临时占地面积 0.80hm<sup>2</sup>，占地类型为耕地，施工结束后全面整地交还复耕。

### (2) 场地平整

在施工前，需要对施工生产生活区进行清理，移除所有可能影响施工的障碍物，如树木、杂草、石块等。采用推土机对施工生产生活区范围可剥离表土区域实施表土剥离，剥离的表土集中堆放。后将施工生产生活区场地位置进行平整，需采用大型挖机开挖，使场地平整。在场地平整后，需要对土壤进行压实处理，以提高地基的承载力和稳定性。

### (3) 基础开挖、回填

本期扩建工程需要基础开挖的建筑物主要包括主变基础、事故油池及 SVG 室等，变电站各类建（构）筑物基础（包括沟道）视其大小、深浅和相邻间距，分别采用机械和人工开挖，机械输送；人工开挖基槽（沟）时，基槽（沟）的开口坡度根据不同土质条件确定，挖出的基槽土临时堆放在一侧。土方回填需分层碾压回填。先由挖掘机装土，再自卸汽车运至回填土堆放点后，采用推土机铺土、摊平，再用 30t 振动碾压机碾压。对于边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲压夯夯实。沟管、建构筑物的基坑回填采用蛙式打夯机夯实，压实系数不小于 0.97。

站内各种管线施工采取地下直埋的方式敷设，施工时分段施工。以机械施工为主，人工施工为辅，用挖掘机挖至距设计高程 0.3m~0.5m 时改用人工施工继续下挖，直至设计高程并清理槽底。管沟开挖边坡比 1: 0.3，施工开挖断面底口宽度分别根据不同管径

及管道数量确定，两侧留有一定的余地。开挖后的土料堆放于管线开挖沟的一侧，作为回填料。管线安装完毕，进行土方回填，分层夯实，管顶以上 0.8m 以内用蛙式打夯机夯实。

严格按照配合比制备混凝土，确保其强度和耐久性满足设计要求。运输车辆则负责将混凝土、钢筋等建材及时、安全地运抵施工现场。

#### (4) 电气设备安装进场

起重机械，如大型吊车、升降机等，用于大型设备的吊装。电动工具，如电钻、电锯等，将辅助完成设备的精细组装工作。同时，使用专业的绝缘测试设备对设备进行绝缘性能测试，确保设备的安全运行。

### 3.1.3.3 施工进度安排

本项目拟定于 2026 年 6 月开始建设，至 2027 年 10 月工程全部建成，总工期 16 个月。

### 3.1.4 主要经济技术指标

根据可行性研究阶段的投资估算结果，本项目动态投资 14896 万元，环保投资估算为 143.19 万元，环保投资占总投资的 0.96%。

### 3.1.5 已有项目概况

#### 3.1.5.1 地理位置

昌盛 500kV 变电站站址位于吉林省白城市南侧 110km 的通榆县瞻榆镇境内，距瞻榆镇东南约 13.5km，位于昌胜村东南约 1.2km 处。

昌盛变电站站址位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇昌盛村，站址地貌单元上属松辽冲、风积地貌，地势较开阔、平坦，地面高程在 155.03m~156.88m。站址区域现状为旱田，种植玉米。

昌盛变地理位置见附图 1，昌盛变站址周边环境现状见图 3.1-3：



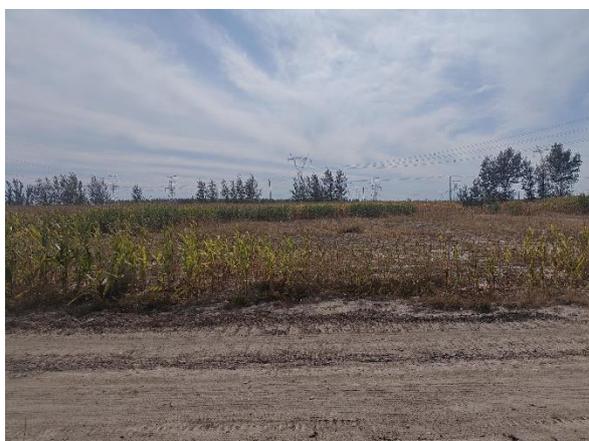
昌盛变电站址东侧环境现状



昌盛变电站址西侧环境现状



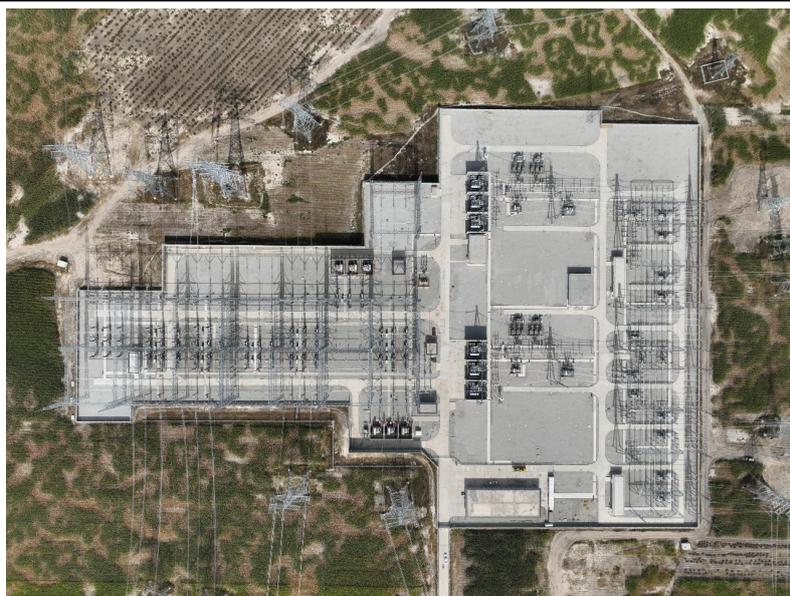
昌盛变电站址进站道路



昌盛变电站址周边耕地情况



临时施工生产生活区现状



昌盛变现状航拍影像

图 3.1-3 昌盛变站址周边环境现状

### 3.1.5.2 前期工程规模

#### (1) 主变压器

前期工程站内已建  $2 \times 1200\text{MVA}$  主变压器（2号、4号主变），均为单相自耦无励磁调压电力变压器。

#### (2) 500kV 配电装置

500kV 配电装置采用户外悬吊式管形母线，断路器三列式布置方案，布置于站区西侧。

现有 500kV 出线 8 回，分别至扎鲁特换流站 2 回、至龙凤变 2 回、至瞻榆变 1 回、至梨树变 1 回、至傅家变 2 回。

#### (3) 220kV 配电装置

220kV 配电装置采用户外 HGIS 设备，屋外悬吊管型母线中型布置型式、断路器双列式布置，布置于站区东侧。现有 220kV 出线 8 回，分别至新茂风电 1 回、裕民风电 1 回、三一风电 1 回、良井子风电 1 回、前进风电 1 回、八面风电 1 回、备用 2 回

#### (4) 无功补偿装置

前期工程站内已建主变压器（2号、4号主变压器）66kV 侧各装设 2 组 60Mvar 低压并联电容器及 1 组 60Mvar 低压并联电抗器。

#### (5) 站用变压器

前期工程站内已建 2 台 66/0.4kV 站用变压器，容量为 1600kVA；1 台 66/0.4kV 备用变压器，容量为 1250kVA。

### 3.1.5.3 前期工程环保手续履行情况

表 3.1-4 前期工程环保手续履行情况表

序号	工程名称	工程规模	环评情况	环保验收情况
1	吉林昌盛 500kV 输变电工程	(1) 新建昌盛 500kV 开关站，6 个 500kV 出线间隔(扎鲁特 2 回、龙凤 2 回、瞻榆 1 回、梨树 1 回)，至梨树方向的 500kV 线路装设 1 组 120Mvar 高压并联电抗器，母线装设 1 组 120Mvar 高压并联电抗器； (2) 改造梨树 500kV 变电站； (3) 改造通榆(瞻榆) 500kV 变电站； (4) 新建瞻榆-梨树 II 入昌盛开关站 500kV 线路工程，线路采用单回路架设，线路路径长度为 3km。	原吉林省环境保护厅于 2017 年 3 月 9 日以吉环审字(2017)33 号文件予以批复。	2019 年 6 月 5 日，国网吉林省电力有限公司组织召开吉林昌盛 500kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收会议并通过了该工程竣工环境保护自主验收。
2	吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程	(1) 昌盛变本期新增 2 组 1200MVA 主变压器，每组主变压器 66kV 侧安装 2 组 60Mvar 低压并联电容器、1 组 60Mvar 低压并联电抗器； (2) 220kV 扩建 8 回出线。	吉林省生态环境厅于 2021 年 8 月 23 日以吉环审字(2021)62 号文件予以批复。	2024 年 2 月 1 日国网吉林省电力有限公司建设分公司召开吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程建设项目竣工环境保护验收会议并通过了该工程竣工环境保护自主验收。
3	吉林白城傅家 500 千伏输变电工程	(1) 扩建 2 个 500kV 出线间隔。	吉林省生态环境厅于 2023 年 11 月 20 日以吉环审字(2023)103 号文件予以批复。	正在验收中

#### (1) 前期工程环境影响评价报告书意见

根据《吉林昌盛 500kV 输变电工程环境影响报告书》，前期工程的主要评价结论为：

“本工程不在城市规划范围内，符合地方城市规划、土地利用规划、环境保护规划和其他相关规划。本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。公众意见采纳情况表明本工程公众认同

性好。从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。”

根据《吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程环境影响报告书》，前期工程的主要评价结论为“本工程建设与地方城市规划、土地利用规划、环境保护规划和吉林省主体功能区划均相符。本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。公众参与表明本工程公众认同性好。从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。”

根据《吉林白城傅家 500 千伏输变电工程环境影响报告书》，前期工程的主要评价结论为“本项目线路已取得沿线自然资源、林草等主管部门线路路径的原则规划意见。本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，采取优化选线、导线抬高，变电站围墙加高及上部设置声屏障、依托现有环保措施等生态环境保护措施与设施，使项目产生的环境影响符合国家有关生态环境保护法律法规、标准及规范的要求。采取的生态环境保护措施和设施有效可行，在落实环境影响报告书中提出的相关生态环境保护措施和设施前提下，本项目的环境影响可接受，从环境保护的角度本项目建设可行。”

### **(2) 前期工程竣工环境保护验收意见**

根据《吉林昌盛 500kV 输变电工程竣工环境保护验收意见》，前期工程的主要验收意见为：“本工程按环评及批复文件内容进行建设，落实了环评及批复文件中提出的环保措施的要求；工程建设及运行对环境的影响与环境影响报告书结论基本相符；相关验收材料达到规范要求。同意该工程通过环境保护竣工验收。”

根据《吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程竣工环境保护验收意见》，前期工程的主要验收意见为：“本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告及其批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意通过竣工环境保护验收。”

吉林白城傅家 500 千伏输变电工程验收工作正在进行中。

#### **3.1.5.4 现有环保措施及实施效果**

根据《吉林昌盛 500kV 输变电工程环境影响报告书》、《吉林白城昌盛 500kV 变电站扩建工程环境影响报告书》、《吉林白城傅家 500 千伏输变电工程环境影响报告书》，

昌盛变前期已建工程主要设置了如下环保措施：

(1) 排水：变电站运行期间产生的生活污水由变电站内生活污水处理设施（处理能力为 0.5t/d，储水池容积 32m<sup>3</sup>，采用 AO 工艺）处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池中，不外排。雨水采用有组织排水方式，站区雨水经雨水口、雨水检查井汇集至站内前期已建排水泵站内，最终排入站址南侧的文牛格尺河。站内污水处理装置及雨排设施目前运行正常，不会对环境产生影响。

(2) 固体废物：变电站运行期产生的固体废弃物主要为值守人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池、事故情况下的事故油以及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物，均由具备资质的单位回收处置，不会对环境产生影响。目前昌盛变暂无废铅蓄电池、事故油及检修废油等固废产生。

(3) 环境风险：昌盛变前期工程已建有主变事故油池 1 座有效容积 64m<sup>3</sup>，用于容纳现有 2 组 1200MVA 主变压器（单台含油 51.5t）事故状态下产生的废油。建设有昌梨高抗事故油池 60m<sup>3</sup>，用于接纳现有 1 组 120MVar 昌梨高抗（单台含油 15.7t）事故状态下产生的废油。建设有母线高抗事故油池 14.4m<sup>3</sup>、3.78m<sup>3</sup>（二期昌盛变扩建工程扩容），用于容纳现有 1 组 120Mvar 母线高抗（单台含油 15.2t）事故状态下产生的废油，主变与主变之间均设置了防火墙。变电站前期已建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求“容纳本期最大一台变压器事故油量 100%”，目前变电站内事故油池运行良好，暂无事故发生，废油均由有资质的单位回收处置，不会对环境产生影响。

(4) 生态：昌盛变在站区范围裸露空地内，铺设碎石硬化，使站区水土流失减少到最低程度。

(5) 噪声：昌盛变围墙采用 2.3m 高围墙，西北侧部分围墙加高至 5m，母线高抗附近围墙部分加高至 5m，并设置 2m 高声屏障；北侧围墙部分加高至 4m，并设置 1m 高声屏障；南侧围墙部分加高至 5m，并设置 1m、2m 高声屏障，围墙外为远期预留扩建位置，现状为铁艺围栏；西侧围墙由于吉林白城傅家 500 千伏输变电工程拆除并新建，目前已完成改造，围墙高 2.3m，见图 3.1-3。在 2 号、4 号和 3 号（本期扩建）主变相外加 8m 高防火墙，共 11 列；高抗外设置 6.2m 高防火墙，靠近围墙侧设置 6.2m 高声屏障。目前昌盛变降噪措施运行正常，厂界噪声排放现状监测结果满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

（6）电磁影响控制措施：变电站周围已设立安全警示标识，建设单位已对当地群众进行了高压输变电工程的宣传和教育。

	
<p>站区硬化</p>	<p>油坑</p>
	
<p>污水处理设施</p>	<p>主变、高抗事故油池</p>
	
<p>高抗事故油池</p>	<p>昌盛变南侧围墙+声屏障</p>



图 3.1-4 昌盛变站内环保措施情况

### 3.1.5.5 昌盛变现存环境问题

根据现场勘查及前期环保验收成果，本工程前期部分项目已通过企业自主验收，吉林白城傅家 500 千伏输变电工程目前正在验收中，该工程建设内容为扩建 2 个 500kV 间隔，不涉及环保设施，昌盛变内环保设施目前运行稳定、正常，无环境问题。

### 3.1.6 本期工程概况

#### 3.1.6.1 建设规模及主要设备选型

- (1) 扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变）；
- (2) 扩建主变新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG），既有两台主变（2#、4#）各新增 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG）；
- (3) 新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup> 主变事故油池，与已建事故油池串联，总有效容积扩容至 92m<sup>3</sup>，1 座 SVG 电抗器事故油池，有效容积 8.3m<sup>3</sup>；
- (4) 本期工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。500kV 及 220kV 部分均

不新增出线。

### 3.1.6.2 总平面布置

前期工程总平面布置已按最终规模 4 台主变考虑，已建 2 台 1200MVA 主变（2 号、4 号主变）。

500kV 配电装置区布置在站区西侧，向南、北两个方向出线；220kV 配电装置区布置在站区东侧，向东出线，主变及 66kV 配电装置区布置在站区中部；主控通信室布置在站区南侧进站大门处，靠近配电装置区。主、辅助建筑物布置在南侧站前区。本期扩建部分电气设备均布置在原规划预留位置，按设备轴线对齐，并保持原有总平面规划不变。本期扩建区域位于一期预留的 3#主变及 66kV 区域、500kV 配电装置及 220kV 配电装置相应区域内，本期工程总占地面积 1.44hm<sup>2</sup>，站区内永久占地面积 0.64hm<sup>2</sup>，临时施工生产生活区占地 0.80hm<sup>2</sup>，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，临时占地不涉及基本农田，不涉及黑土地。昌盛变总平面布置见附图 5。

昌盛变围墙采用 2.3m 高围墙，站区西北侧围墙加高至 4m，母线高抗北侧围墙加高至 5m，部分围墙设置 2m 高声屏障（30.5m）；站区北侧主变附近围墙部分加高至 4m，并设置 1m 高声屏障（129.75m）；站区南侧昌梨高抗附近围墙部分加高至 5m，并设置 1m、2m 高声屏障（27.5m、43.5m）。母线高抗与昌梨高抗靠近围墙侧设置 6.2m 高声屏障。昌盛变现状噪声防治措施见图 6.2-1。

昌盛变前期已建有主变事故油池 1 座有效容积 64m<sup>3</sup>，主变事故油池位于母线高抗西北侧，昌梨高抗事故油池 60m<sup>3</sup>，事故油池位于昌梨高抗东侧；母线高抗事故油池 14.4m<sup>3</sup>、3.78m<sup>3</sup>（二期昌盛变扩建工程扩容），位于母线高抗西侧。本期拟新建 1 座主变事故油池位于前期主变事故油池区域，将主变事故油池容积扩容至 92m<sup>3</sup>，于站区北侧 SVG 区域新建 SVG 事故油池一座，有效容积为 8.3m<sup>3</sup>。

### 3.1.6.3 职工人数

变电站为少人值守模式，本期扩建工程不新增站内工作人员。

### 3.1.6.4 供排水

#### （1）供水方案

本工程不新增劳动定员，生活供水依托前期站内打井。

#### （2）排水方案

### 1) 雨水排水系统

站区雨水排水采用有组织排水，雨水通过站内雨水排水管道收集后，通过泵站排入站外雨水排水管线，最终排入站址南侧的文牛格尺河。

### 2) 生活污水系统

本工程不新增劳动定员，生活污水依托前期站内已有地埋式一体化污水处理系统处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

## 3.1.6.5 采暖与空调

### (1) 采暖

本工程不新增劳动定员，采暖依托前期工程已有冬季采用电暖器供暖。

### (2) 空调

本工程电气设备用房及办公休息的房间依托前期工程已有风冷分体空调来保证夏季室内空调设计温度。

## 3.1.6.6 固体废物

### (1) 生活垃圾

前期工程在站内设置垃圾箱，用于生活垃圾收集，定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置。

### (2) 事故油

变电站内主变及高抗等含油设备偶发事故时会产生废油，废油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08。

变电站内设备偶发事故时，由设备下部的油坑收集，通过地下排油管道汇入布置在设备附近的事故油池内。废油及含油废水外运，由具备相应的危险废物处置资质的单位回收处置。

设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物交由具备相应危废处理资质的单位进行回收处置，不外排，不在站内暂存。

### (3) 废铅蓄电池

变电站产生的极少量废铅蓄电池，属危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，更换后及时交由具备资质的单位回收处理，站内不设置危险废物暂存间。

## 3.2 与政策、法规、标准及规划的相符性分析

### 3.2.1 与国家产业政策相符性分析

本项目为 500kV 变电站扩建工程，为满足吉林省新增新能源指标的接入和上送需求，优化新能源发展格局，白城昌盛 500kV 变电站亟需新增主变容量满足新能源汇集外送要求。综合考虑新增电源规模、500kV 变电站位置和扩建条件，为满足新增新能源项目汇集送出需求，国网吉林省电力有限公司拟建设白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中的“电力基础设施建设：电网改造与建设”类项目，符合国家产业政策。

### 3.2.2 与地区相关规划的相符性分析

#### 3.2.2.1 与相关电力规划的相符性分析

根据国家能源局文件《关于〈加强电网主网架工程（“十四五”规划中期调整第三批）规划建设工作的通知〉（国能发电力〔2024〕94 号），为加强电网主网架规划建设，将河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、福建、山东、湖北、湖南、广东、海南、广西、贵州、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、天津、上海等 21 个省（自治区、直辖市）146 项电网工程纳入电力规划，其中白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程被纳入电网主网架工程规划建设重点项目表中，因此本项目符合国家能源局“十四五”电力规划。

吉林省		
18	长春升阳 500 千伏输变电工程	新建升阳 500 千伏变电站，新建 1 台 100 万千伏安主变，开断接入合心~哈南 2 回 500 千伏线路，新建线路长度约 4×15 公里。
19	白城建平 500 千伏输变电工程	新建建平 500 千伏变电站，新增 1 台 120 万千伏安主变，出线 1 回 500 千伏线路接入 500 千伏乐胜变，新建线路长度 65 公里。
20	白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程	扩建昌盛 500 千伏变电站，新增 1 台 120 万千伏安主变。
21	四平双山 500 千伏输变电工程	新建双山 500 千伏变电站，新增 1 台 120 万千伏安主变，开断接入梨树~昌盛 500 千伏线路，新建线路长度 2×10 公里。
22	大唐长春热电二厂“退城进郊”500 千伏送出工程	新建大唐二热~长春北变电站 2 回 500 千伏线路，新建线路长度约 2×25 公里。
23	松原吉能 1×66 万千瓦超超临界燃煤发电项目 500 千伏送出工程	新建长山电厂~松原变电站 1 回 500 千伏线路，新建线路长度约 15 公里。
黑龙江省		

图 3.2-1 电网主网架工程规划建设重点项目表

根据吉林省人民政府办公厅文件《吉林省人民政府办公厅关于印发〈吉林省能源发展“十四五”规划〉的通知》（吉政办发〔2022〕28 号），“第三章 重点任务”中积极构建坚强电网体系，全力打造省内以中部长吉两轴为中心的 500 千伏“两横三纵”坚

强电网，充分发挥优化资源配置作用，推进双阳、德惠、向阳、甜水、昌盛、龙凤、乾安、白山等 500 千伏输变电工程建设，提高负荷中心供电能力。本项目属于专栏 5 “电网建设重点项目”中的“扩建 500 千伏变电站 5 座”。因此本项目符合吉林省能源发展“十四五”规划。

### 3.2.2.2 与国土空间规划的相符性分析

#### (1) 与吉林省国土空间总体规划的相符性分析

根据《吉林省人民政府关于印发吉林省国土空间规划（2021-2035 年）的通知》（吉政发〔2024〕7 号），本工程评价区域主体功能规划为国家级重点生态功能区。重点生态功能区强化生态保护模式创新，提高生态产品供给能力，优先安排生态系统保护与修复项目，支持生态价值转化项目“点状”布局。本项目为输变电项目，属于基础设施建设类项目，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，施工结束后对临时施工生产生活区进行有针对性的复耕工作，对区域内的生态环境及粮食种植的影响较小。

根据《吉林省国土空间规划（2021-2035 年）》，“第九章 建设“高效韧性”基础设施网络，第二节 建设绿色安全的能源资源布局体系”中提出建设智能安全的省域电网，完善配套电力基础设施，提升清洁能源电力外送能力，做强区域电网骨架，构建省域 500 千伏“三横三纵”电网结构。本项目建成可满足地区负荷增长的需求，满足西部新能源规模开发并网需求，加强白城地区主网架结构。因此本项目符合《吉林省国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

#### (2) 与白城市国土空间总体规划的相符性分析

根据《白城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全市主体功能区包括生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区以及乡村发展区六类。本项目位于白城市通榆县昌盛村，属于乡村发展区，乡村发展区既农田保护区外，为满足农林牧渔等农业发展以及农民集中生活和生产配套为主的区域。本项目为输变电项目，属于基础设施建设类项目，符合乡村发展区总体规划，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，施工结束后对临时施工生产生活区进行有针对性的复耕等工作，对区域内的生态环境及粮食种植的影响较小。

根据《白城市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，“第七章 加强设施支撑、建设韧性智慧城市，7.2 节 低碳可靠的市政设施体系”中提出推进风力和光伏发电，打造

国家级清洁能源基地。实施吉电南送特高压工程，建设以白城为起点的特高压线路，输送到华北等大负荷区域消纳。完善输变电设施和网架结构，建设适应高比例可再生能源接入的新型电力系统。本项目建成满足白城地区新增新能源项目汇集送出需求，提高地区新能源消纳水平，加强白城地区主网架结构。因此本项目符合《白城市国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

### （3）与通榆县国土空间规划的相符性分析

根据《通榆县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，全县主体功能区包括西部特色生态农牧区与东部现代高效农业区两类。本项目位于白城市通榆县昌盛村，属于西部特色生态农牧区，乡村发展区既西部种养结合的农牧业循环发展核心区。本项目为输变电项目，属于基础设施建设类项目，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，施工结束后对临时施工生产生活区进行有针对性的复耕等工作，对区域内的生态环境及粮食种植的影响较小。

根据《通榆县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，“第二章 加强区域协同，推进生态经济基础设施协同发展，第四节 协同推进重大能源基础设施共建”中提出立足通榆风、光和土地资源富集优势，全力建成西部国家级清洁能源生产基地。汇集白城及周边地区风光资源，优化输电网结构，构建区域多元化的电力保障体系，提高风电、光伏等清洁能源送出能力预留区域基础设施廊道，落实吉林省西部 500 千伏骨干电网。本项目建成可满足白城通榆地区新增新能源项目汇集送出需求，提高地区新能源消纳水平，加强白城地区主网架结构。因此本项目符合《通榆县国土空间规划（2021-2035 年）》要求。

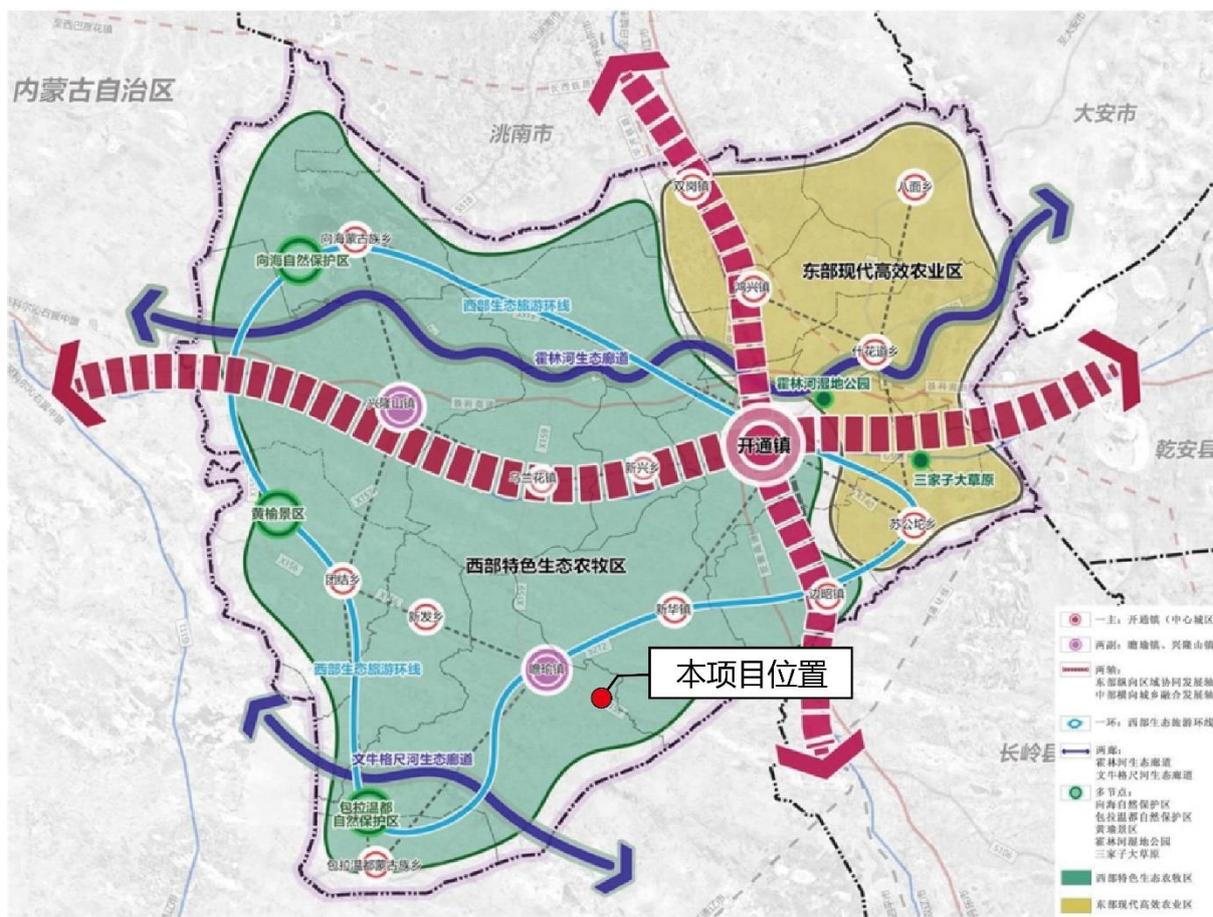


图 3.2-2 通榆县国土空间规划与本工程位置关系

### 3.2.2.3 与“十四五”生态环境保护规划的相符性分析

#### (1) 与《吉林省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《吉林省人民政府办公厅关于印发吉林省生态环境保护“十四五”规划的通知》（吉政办发〔2021〕67号），“加快实施可再生能源替代行动，大力推进风力发电、光伏发电，建设吉林“陆上风光三峡”、长白氢能走廊、“吉电南送”特高压通道等重大工程，构建风、光、水、火、气等多元化电源系统和现代电网系统，形成清洁低碳、绿色能源体系，提升新能源消纳和存储能力”。

本项目为新能源及燃气电站配套电网储备项目，项目建设对于构建风、光、水、火、气等多元化电源系统和现代化电网系统以及形成清洁低碳、绿色能源体系等规划目标起到积极的推动作用。综上，本项目建设符合《吉林省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

#### (2) 与《白城市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《白城市人民政府办公室关于印发白城市“十四五”生态环境保护规划的通知》

（白政办发〔2022〕26 号），“积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型。依托科技创新和体制机制创新，探索建立新能源局域网，通过电力市场化改革和政策性降本等措施，充分利用我市可再生能源比较竞争优势，实施“电源、电网、负荷、储能”一体化建设，进一步降低终端电价水平，减少企业用电成本，推进电力本地消纳，打造清洁能源“高地”、用电成本“洼地”加强与省电网的衔接，优化输电网结构。”

本项目为新能源及燃气电站配套电网储备项目，项目建设对于加强电网主网架规划建设，优化输电网结构起到积极的推动作用，有利于地区加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型。综上，本项目建设符合《白城市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

### 3.2.3 与生态环境管控单元的相符性分析

#### 3.2.3.1 与吉林省生态环境分区管控的相符性分析

根据中共吉林省委办公厅、吉林省人民政府印发《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发〔2024〕12 号），结合吉林省生态环境分区管控应用平台线上查询结果，本项目涉及 1 处优先保护单元，为通榆县生物多样性重要区。本项目为输变电工程，属于基础设施建设类项目，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。项目运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为电磁影响、噪声影响，根据预测结果，工程建成后电磁环境、声环境均满足相应标准要求，满足生态环境保护的基本要求。

本项目符合空间布局约束，不属于大规模水电开发和林纸一体化产业，不排放列入污染物排放管控的污染物，环境风险可控，运行不消耗水资源，满足国土空间规划，符合吉林省总体准入要求。综上所述，本项目建设与《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发〔2024〕12 号）的相关要求是相符的。

本项目属于吉林省白城市的优先保护单元，本项目与吉林省环境管控单元位置关系见图 3.2-3:

表 3.2-1 本项目与吉林省生态环境分区管控相符性分析

管控单元分类	管控单元编码和管控单元名称	具体要求	本项目	符合性	
优先保护单元	ZH22082210013 (通榆县生物多样性重要区)			相符	
		空间约束布局	<p>1 <u>原则上按限制开发区域的要求进行管理。避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。</u></p> <p>2 <u>禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等。禁止滥捕、乱采、乱猎等行为，加强外来入侵物种管理。</u></p> <p>3 <u>原则上不再新建各类产业园区，严禁随意扩大现有产业园区范围。以工业为主的产业园区应加快完成园区的循环化改造，鼓励推进低消耗、可循环、少排放的生态型工业区建设。</u></p> <p>4 <u>区内现有不符合主体功能定位的的现有产业，实施搬迁或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。</u></p>		<p>扩建工程在变电站区预留位置建设，<u>不新征用地。临时占地主要为耕地，地表植被为农作物，施工结束后及时复耕。</u></p> <p>不涉及</p> <p>不涉及</p> <p>本项目属于白城地区新能源配套项目，不属于污染类项目。工程建成后电磁环境、声环境均满足相应标准要求，满足生态环境保护的要求。</p>

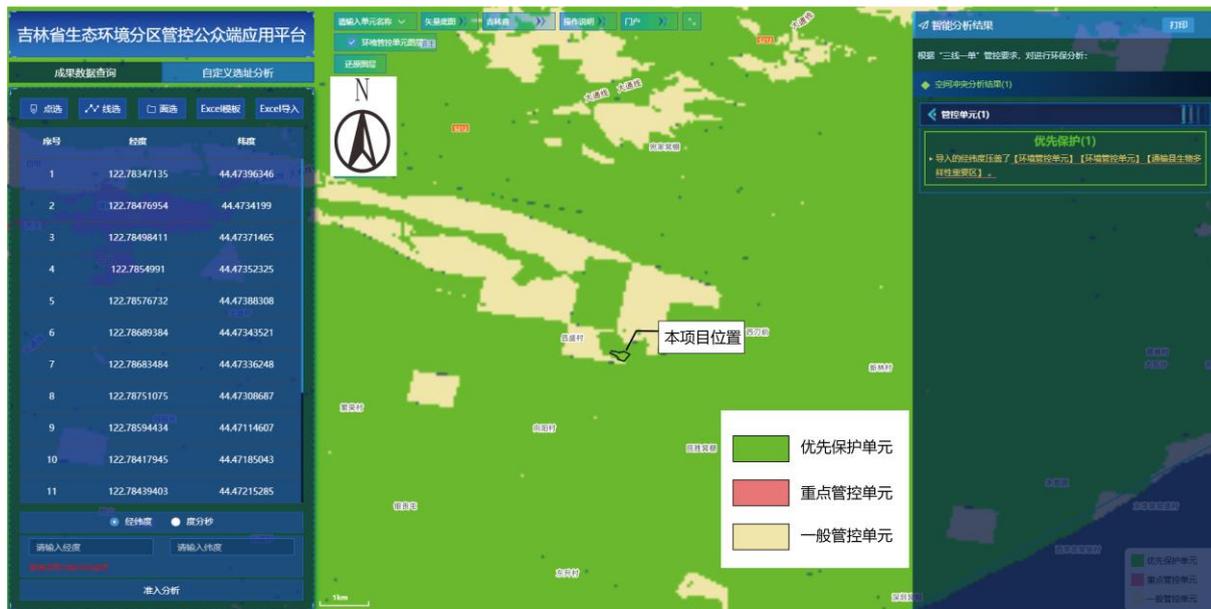


图 3.2-3 本项目与吉林省环境管控单元位置关系

### 3.2.3.2 与白城市生态环境分区管控的相符性分析

根据白城市人民政府办公室《关于印发〈白城市生态环境分区管控实施方案〉的通知》（白政办规〔2024〕1号），通榆县划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 21 个环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，共 16 个，面积占全县国土面积 82.02%。主要包括生态保护红线、国家（省）级自然保护区、饮用水水源保护区、黑土地保护区、国家（省）湿地公园、国家级水产种质资源保护区等具有明确边界或管理范围的法定自然保护地；土地沙化敏感区、盐渍化敏感区、防风固沙功能重要区、水源涵养功能重要区等生态环境敏感脆弱区及生态服务功能重要区。重点管控单元主要包括省级经济开发区（工业集中区）、城镇开发边界等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及生态环境问题相对集中的区域，共 4 个，面积占全县国土面积 1.85%。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，共 1 个，总面积占全县国土面积 16.13%。经过比较，本项目建设区域属于优先保护单元。

本工程所处地段为优先管控单元。本工程在前期规划选址阶段充分考虑了工程环境合理性，将生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等作为优先保护的重点，最大限度避让各类法定保护地。本工程为输变电工程，项目运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为电磁影响、噪声影响，根据预测结果，工程建成后电磁环境、声环境均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。

本项目，符合空间布局约束，不排放列入污染物排放管控的污染物，环境风险可控，运行不消耗水资源，满足国土空间规划，符合白城市总体准入要求。

综上所述，本项目建设与《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发〔2024〕12号）、《关于印发〈白城市生态环境分区管控实施方案〉的通知》（白政办规〔2024〕1号）的相关要求是相符的。

本项目与白城市生态环境管控分区位置关系见图 3.2-4:

## 白城市环境管控单元分布图

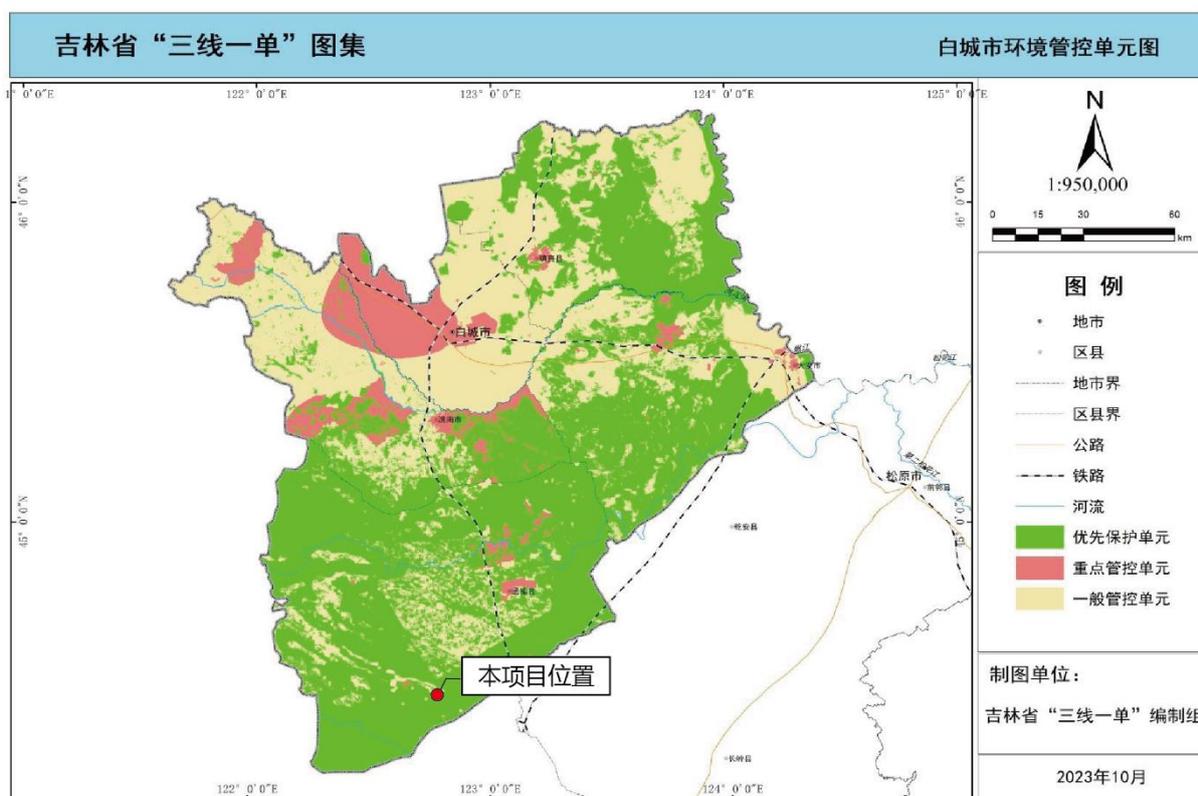


图 3.2-4 本项目与白城市生态环境管控分区位置关系图

### 3.2.3.3 与生态保护红线的相符性

根据自然资源部发布的《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号，以下简称《通知》），《通知》要求切实加强人为活动管控、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批、严格生态保护红线监管等内容，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下（“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设

施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”）对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

本项目位于吉林省白城市通榆县，本期扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。本项目不在规划的生态红线范围之内，所在区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，故本项目符合吉林省生态保护红线的管控要求。

### 3.2.3.4 与环境质量底线的相符性

本项目评价区域环境质量良好，大气、地表水、噪声均达到相应环境功能区要求。本项目采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。

### 3.2.3.5 与资源利用上线的相符性

本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，对区域资源的利用不会超出资源负荷能力，项目建成后，每年可为电网提供清洁电能，符合资源利用相关规定要求。

### 3.2.3.6 与生态环境准入清单的相符性

根据中共吉林省委办公厅、吉林省人民政府印发《关于加强生态环境分区管控的若干措施》（吉办发〔2024〕12号）及白城市人民政府办公室《关于印发〈白城市生态环境分区管控实施方案〉的通知》（白政办规〔2024〕1号），本工程涉及优先保护单元。

表 3.2-2 全省总体准入要求

管控领域	环境准入及管控要求	相符性分析
一、全省总体准入要求		
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。	《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中的“电力基础设施建设：电网改造与建设”类项目，符合国家产业政策
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和	本工程不属于上述严格控制项目

管控领域	环境准入及管控要求	相符性分析
	<p>备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。</p> <p>严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。</p> <p>严控新建燃煤锅炉，县级以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p>	
	<p>重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合国土空间总体规划。</p> <p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。</p>	<p>本工程符合国土空间总体规划，不属于上述化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目</p>
污染物排放	<p>落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或倍量削减替代。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p>	<p>本工程属于清洁能源项目，无污染物排放</p>
排放管控	<p>空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。</p>	<p>本工程不涉及</p>
环境风险	<p>到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学品生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。</p>	<p>本工程不涉及</p>
风险防控	<p>巩固城市饮用水水源保护与治理成果，加强饮用水水源地规范化建设，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。</p>	<p>本工程不涉及</p>
资源利用要求	<p>推动园区串联用水，分质用水、一水多用和循环利用，提高水资源利用率，建设节水型园区。火电、钢铁、造纸、化工、粮食深加工等重点行业应推广实施节水改造和污水深度处理。鼓励钢铁、火电、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p>	<p>本工程不涉及</p>
	<p>按照《中华人民共和国黑土地保护法》《吉林省黑土地保护条例》实施黑土地保护，加大黑土区水土流失治理力度，发展保护</p>	<p>本工程于站内预留位置扩建，不涉及黑土地</p>

管控领域	环境准入及管控要求	相符性分析
	性耕作，促进黑土地可持续发展。	

表 3.2-3 白城市总体准入要求

管控类别	管控要求	相符性分析
空间布局约束	严格落实《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正）》《国家湿地公园管理办法》《国家级森林公园管理办法》《湿地保护管理规程》《中华人民共和国森林法（2020 年修订）》《中华人民共和国草原法（2013 年修正）》要求。	本工程不涉及
	禁止在二十度以上陡坡地开垦种质农作物。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本工程为站内预留位置扩建，不涉及上述造成水土流失的活动
	盐渍化极敏感和敏感占比较大的区域，原则上不再新建各类产业园区，严禁随意扩大现有产业园区范围。	
	大力推进退牧还草、草原防灾减灾、鼠虫草害防治、严重碱化退化沙化草原治理等重大工程，严格落实草原禁牧和草畜平衡制度； 到 2025 年，森林覆盖率达到 13%，筑牢吉林省西部生态屏障。	本工程不涉及
污染物排放管控	大气环境质量持续改善。2025 年、2035 年全市 PM2.5 年均浓度控制在 35 微克/立方米以下，并保持稳定。	本工程无废气排放
	水环境质量持续改善。2025 年，水生态环境质量全面改善，劣 V 类水体全面消除，河流生态水量得到基本保障，生态环境质量实现根本好转，水生态系统功能初步恢复。嫩江、洮儿河水质达到或优于 III 类以上，各断面水质不出现 V 类。县级以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于 III 类。重点湖泊水质稳定达标。2035 年，水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。嫩江、洮儿河水质达到优良以上。全市集中式饮用水水源水质全部达到或优于 III 类。重点湖泊水质稳定达标。	本工程不排放废水，生活污水由环卫部门定期清掏，不外排
	土壤环境质量持续改善。到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 92% 以上，污染地块安全利用率达到 92% 以上；到 2035 年，受污染耕地安全利用率达到 97% 以上，污染地块安全利用率达到 97% 以上。	本工程建设有事故油池，偶发事故情况下，事故油进入事故油池由具备相关资质单位回收处置，不外排
	污 染	到 2025 年，城市污水处理率达到 96%，城市生活垃圾无害化处理率达到 100%。

管控类别	管控要求		相符性分析
	物控制要求		<u>垃圾经收集后定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置</u>
环境风险防控	有效应对突发环境事件，强化“一废一品一库”管理，完善突发环境事件应急预案体系以及环境风险三级防控体系。		本工程设有完善的环境风险应急预案
资源利用要求	水资源	2025 年，水资源管理控制指标为 30.0 亿 m <sup>3</sup> ；2035 年，水资源管理控制指标为 33.4 亿 m <sup>3</sup> 。	符合
	土地资源	待国土空间规划发布后从其要求。	
	能源	依据省级下达的控制目标管理。	

本项目位于优先管控单元，本项目建成投产后有助于调整地区电源结构，不属于空间布局约束类项目；施工废水经处理后定期清掏，不外排。同时项目不属于城市建成区和工业园区内新建、改扩建项目，且运营期无 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 以及细颗粒物排放，因此本项目符合污染物排放管控要求。本项目不位于化工园区内，且运营期生活废水处理不外排，符合环境风险防控以及资源利用效率的要求。

综上所述，本项目符合生态环境分区管控相关管控要求。

### 3.2.4 与“三区三线”的相符性分析

根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》自然资办函〔2022〕2072 号，吉林省按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，完成了“三区三线”划定工作。

三区三线是指城镇空间、农业空间和生态空间三种类型的国土空间，以及分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田和生态保护红线三条控制线。

本项目选址位于生态空间、农业空间，不涉及生态保护红线，不涉及城镇开发边界。

### 3.2.5 与《吉林省生态功能区划》相符性分析

生态功能区划是依据区域生态环境敏感性、生态系统受胁迫的过程和效应、生态服务功能重要性及生态系统的特征和差异而进行的地理空间分区。根据《吉林省生态功能区划研究》（2005 年出版），本项目位置所在一级生态区划属于吉林西部低平原生态区（I），二级生态区划属于长-太沙地农牧生态亚区（I3），三级生态区划属于包拉温都沙地保护与农牧林生态功能区（I3-1）。

包拉温都沙地保护与农牧林生态功能区的主要环境问题是土地沙化、碱化、水资源严重不足。该区域的生态保护主要方向与措施为综合利用七八月大气降水、根据生境调整农牧业布局，发展节水农牧业，保护沙地和湿地的原生植被。本项目本项为输变电工程，占地面积较小，属于有限人为活动，不属于大规模、高强度的工业和城镇开发建设。本项目投运后不消耗水资源，在采取相应措施的情况下，对沙地和湿地的原生植被影响轻微，不会造成土地沙、碱化。不会损害该区域农牧业生产与沙地翼榆+山杏群落的保护、湿地保护的功能。本项目非工业开发项目，属国家鼓励性行业，在原有变电站内预留位置建设，不新征站外用地，不会导致区域生态功能的下降。从环保角度评价，本项目的建设符合《吉林省生态功能区划》。本项目与吉林省生态功能区划的位置关系见图 3.2-5。



图 3.2-5 本项目与吉林省生态功能区划的位置关系图

### 3.2.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

#### 3.2.6.1 选址环境合理性分析

本项目在现有变电站围墙内预留位置进行扩建，无新征土地，无线路工程，不涉及选址。

### 3.2.6.2 设计

本项目建设单位初步设计中包含相关的环境保护内容，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。昌盛变前期工程已建有主变事故油池 1 座有效容积  $64\text{m}^3$ ，昌梨高抗事故油池  $60\text{m}^3$ ；建设有母线高抗事故油池  $14.4\text{m}^3$ 、 $3.78\text{m}^3$ （二期昌盛变扩建工程扩容），主变事故油池接纳来自主变的事故排油。本期扩建单台变压器主变油量暂按  $77.6\text{t}$  考虑（需事故油池容积约  $92\text{m}^3$ ）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积  $64\text{m}^3$ ，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100% 的容纳要求，为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，本期新建 1 座主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池容积扩容至  $92\text{m}^3$ ，将主变排油管道管径 DN400 换为 DN450，更换管道长度约 100m。新增一座 SVG 事故油池，SVG 电抗器排油至 SVG 事故油池中，SVG 事故油池有效容积为  $8.3\text{m}^3$ 。当发生事故时，事故排油经排油管道分别接入事故油池，废油和含油废水交由具备相关资质的单位妥善处置，不会影响周边环境。

#### （1）电磁环境保护

对本项目运行期产生的电磁环境影响与相似工程进行类比，采取了相应防护措施后，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。

#### （2）声环境保护

本项目变电站为户外变电站，变压器选用了低噪声设备，以降低噪声源强。已优化总平面布置，将主变压器等主要声源设备布置在站址中央区域。并利用围墙的阻隔作用，缩短噪声的传播距离。变电站扩建投运后厂界噪声和周围声环境分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

#### （3）生态环境保护

本项目评价范围内无国家级和省级濒危动、植物，区域生态环境良好。本项目在前期已建成的变电站内预留用地施工，不改变土地使用性质，不影响原生态环境。

#### （4）水环境保护

本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。昌盛变内前期已建有地埋式一体

化污水处理设备，生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

### 3.2.6.3 施工

本项目施工要求建设单位落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施施工安装质量符合设计和技术协议、相关标准要求。

#### (1) 声环境保护

本项目将在施工期合理安排施工时间并采取综合降噪措施，以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求。

#### (2) 生态环境保护

本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，无国家级和省级濒危动、植物，区域生态环境良好。本项目在前期已建的变电站预留场地内施工，不改变土地使用性质，不影响原生态环境。

#### (3) 水环境保护

本期工程在变电站现有围墙范围内预留场地建设，不新征占地，施工采用商业混凝土、车辆定点清洗，施工期生活污水依托站内现有生活污水处理设施处理不外排，不会对变电站周边水体环境造成影响。

#### (4) 大气环境保护

在施工工地设置硬质围栏，保持道路清洁，管控料堆和土方堆放，防治扬尘污染。临时物料堆场采取围挡、遮盖措施，施工场地定期洒水降尘，对裸露地面进行覆盖。禁止焚烧施工中的建筑、生活垃圾。

#### (5) 固体废物处置

施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集定期进行清运处置，余土采取随挖随运的施工方式，全部外运综合利用，施工完成后及时做好迹地清理工作。

### 3.2.6.4 运行

建设单位运行期将做好环境保护设施维护和运行管理，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，确保电磁及噪声排放符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12438-2008）等国家标准要求，

并及时解决公众合理的环境保护诉求；项目运行期不新增废气、废水排放，运行期将对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；本项目变电站在运行过程中的废变压器油和废铅蓄电池作为危险废物及时交由具备资质的单位回收处理，不会对环境造成不利影响。

综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》相关技术要求。

### 3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

#### 3.3.1 环境影响因素识别

本项目对环境的影响包括施工期和运行期两个阶段。

##### 3.3.1.1 施工期

施工期的环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响等。

###### (1) 施工噪声

变电站扩建工程施工大体分为以下阶段：场地平整、土石方开挖、土建施工及设备安装。施工期主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A.2 “常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	阶段	主要施工设备	声压级 (距声源 5m, 单位 dB (A))
1	场地平整	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

###### (2) 施工扬尘

本项目施工扬尘影响主要在土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节，影响

范围主要在主变扩建场地范围内。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，施工开挖造成土地裸露，可能引起的二次扬尘对周围环境产生暂时性、局部性影响。同时物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等也会引起扬尘影响周围环境。

### (3) 施工废污水

变电站施工废污水主要为生产废水及施工人员生活污水。其中生产废水主要在设备清洗、物料清洗及建筑结构养护等过程中产生。生活污水主要来自施工人员的生活用水。站内施工人员产生的生活污水排依托站内现有的污水处理装置处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等。

### (4) 施工固体废物

施工期固体废物主要产生环节为建筑渣土、建材废弃物、余土及施工人员的生活垃圾等。

施工过程中产生的建筑垃圾、余土及生活垃圾若不妥善处理将对环境产生不良影响。

### (5) 生态影响

施工噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

## 3.3.1.2 运行期

变电站运行期对环境的影响包括：工频电场、工频磁场、噪声、废水、固废等。

### (1) 工频电场、工频磁场

变电站电磁环境影响主要由各种变电设备（包括主变压器、高压断路器、隔离开关、电抗器、电容器等附件）在运行过程中产生的。本项目主要污染源为主变、高压电抗器、低压电容器等电气设备，其对围墙外的电磁环境影响较小。

### (2) 噪声

变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要为主变等电气设备所产生的电磁噪声和冷却风扇等产生的空气动力噪声，以中低频为主。

### (3) 生活污水

变电站生活污水主要来自站内工作人员，主要污染因子为 BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等。

本期扩建工程无需新增变电站运行维护人员，因此不增加站内生活污水量，变电站站内少量生活污水经污水处理装置处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

#### (4) 固体废物

变电站运行期主要固体废弃物有变电站值守人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池、事故情况下的事故油以及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物。

本工程扩建后，不新增站内工作人员，不新增生活垃圾。

变电站采用铅蓄电池作为备用电源，铅蓄电池电解液为含油重金属和腐蚀性酸液，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委令第 36 号），废铅蓄电池含铅废物属于危险废物，编号为 HW31（代码 900-052-31），危险特性为（毒性、腐蚀性）。变电站铅蓄电池待使用期结束后或其他原因无法使用时，应交由具备资质的单位处置，转移过程中严格执行《危险废物转移联单管理办法》的相关要求。本期工程无新增铅蓄电池容量。

变电站环境风险因素为变压器等事故情况下的废矿物油。变电站在正常情况下，主变压器等含油设备无漏油产生。当发生突发事故时，可能会产生事故油。本期工程单项主变油量为 77.6t，66kV 电容器组电抗器油量 7t，SVG 电抗器油量 7t，当突发事故时设备废油排入事故油池，事故油池的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，经隔油处理后，事故油由具备资质的单位回收。变电站设备检修过程中产生的废油或含油废物均有具备资质的单位回收处置。

### 3.3.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合本项目的特点，筛选出本项目的的评价因子，详见本报告表 2.2-1 评价因子。

## 3.4 生态影响途径分析

### 3.4.1 施工期生态影响途径分析

昌盛变总占地面积 7.01hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积约 6.41hm<sup>2</sup>。本期工程为该变电站扩建，站内永久占地面积 0.64hm<sup>2</sup>，占地类型为公用设施用地，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地；本期施工生产生活区紧变电站主控楼南侧的围墙外布置，临时占地面积为 0.80hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地，临时占地不涉及基本农田，不涉及黑土地。

### (1) 对土地利用的影响

本期工程在站区预留位置建设，临时占地主要为临时施工生产生活区，其环境影响主要集中于施工期，表现为改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，但所占用的土地在工程施工结束后还给地方继续使用，施工结束后全面整地交还复耕。

### (2) 对植被及植物多样性的影响

对植被及植物多样性的影响主要来源于施工期的临时占地及建筑垃圾等，如不进行必要的防护，可能会影响临时占地区域植物生长，导致生产力下降和生物量损失。

### (3) 对野生动物的影响

土建施工中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

### (4) 对农业生态的影响

本期工程对农业生态可能产生影响的因素主要是施工临时占地。施工临时占地造成的影响一般是暂时的，在施工结束后可以通过采取农田复耕措施缓解和消除。

### (5) 对水土流失的影响

本工程建设引起的水土流失量的增加主要表现在扰动地表，破坏植被，使地表土壤裸露，加大表层土壤松散性，抗蚀能力降低，加大了土壤流失。

## 3.4.2 运行期生态影响途径分析

- (1) 工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除；
- (2) 变电站运行期运行维护活动均在变电站内，不影响变电站周边生态环境。

## 3.5 设计环境保护措施

### 3.5.1 电磁环境保护措施

本项目拟选用低电磁的电气设备并保证电气设备的良好接地；使用设计合理、制造优良的绝缘子来减少表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置；变电站内变压器等尽量布置在站区中间。

### 3.5.2 噪声防治措施

本工程为扩建工程，本项目在设计中将对各电气设备提出噪声限制性要求，要求提高加工水平，降低设备噪声；前期变电站扩建已采取降噪措施，变电站站区前期主变及高抗附近已采取围墙加高及加设声屏障措施。本期主变扩建工程按本期变电站厂界噪声

达标考虑，站区围墙维持前期设置方案，本期 3#主变设置 8m 高防火墙共计 3 列。

### 3.5.3 污水处理措施

#### 3.5.3.1 施工期

变电站施工废污水主要为生产废水及施工人员少量生活污水，其中生产废水主要在设备清洗、物料清洗及建筑结构养护等过程中产生。

(1) 施工人员居住在站外临时施工生产生活区，产生的生活污水依托站内已有污水处理设施处理，由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

(2) 施工废水经过过滤沉淀简单处理后回用或喷洒道路。

因此，施工期对周围水环境影响较小。

#### 3.5.3.2 运行期

变电站的生活污水经地理式污水处理设备处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。本期工程不新增工作人员，无新增生活污水。

### 3.5.4 固体废物防治措施

变电站内设置垃圾箱，检修人员产生的少量生活垃圾经收集后定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置。本期工程不新增工作人员，无新增生活垃圾。

变电站内变压器及电抗器偶发事故时，事故油经设备下部的油坑收集进入事故油池，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。

变电站运行期产生的废铅蓄电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等及时由具备资质的单位回收处理，不在站内暂存。

### 3.5.5 环境风险防治措施

本期扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变），单台变压器主变油量暂按 77.6t 考虑（需事故油池容积约 92m<sup>3</sup>）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积 64m<sup>3</sup>，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100%的容纳要求，为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，本期新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup>的主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池容积扩容至 92m<sup>3</sup>，将主变排油管道管径 DN400 换为 DN450，更换管道长度约 100m。事故油池的防渗设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 5022-2019）要求设置集油坑。

本期新增 66kV 电容器组排油可接至主变排油系统中。

新增一座 SVG 事故油池，SVG 电抗器排油至 SVG 事故油池中，SVG 事故油池有效容积为 8.3m<sup>3</sup>。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

昌盛 500kV 变电站（以下简称“昌盛变”）位于吉林省白城市南侧 110km 的通榆县瞻榆镇境内，距瞻榆镇东南约 13.5km，位于昌盛村东南约 1.2km 处。工程地理位置见附图 1。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形、地貌

昌盛变电站站址位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇昌盛村，站址地貌单元上属松辽冲积、风积地貌，地势较开阔、平坦，钻孔自然地面高程一般在 155.8m~157.1m 之间，最大高差约 1.3m。站址周边区域土地利用类型为耕地，主要种植玉米。昌盛变站址航拍影像见图 4.2-1，站址环境现状见图 4.2-2：

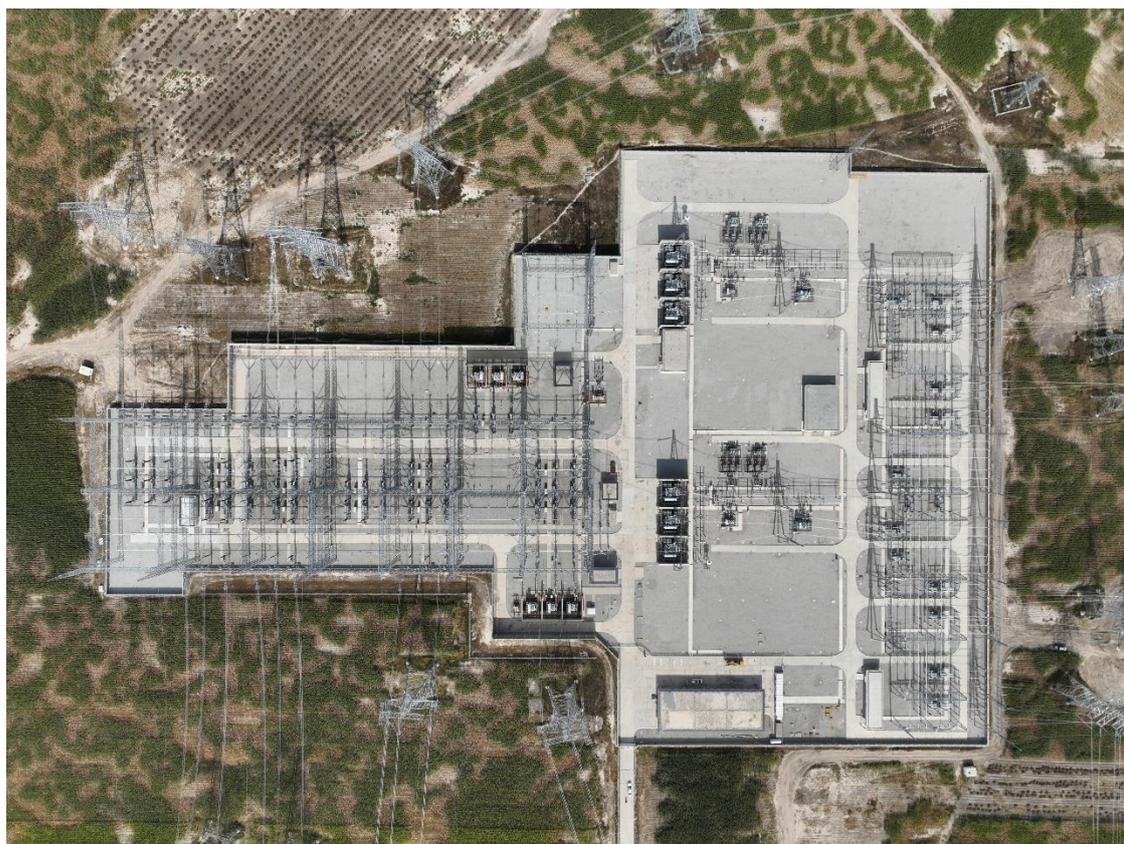


图 4.2-1 站址航拍影像图



图 4.2-2 站址周边现状图

#### 4.2.2 地质

昌盛变电站站址场地土类型站址区的地层岩性主要由第四系全新统的粉质粘土、粉砂、粉土、细砂等组成。站址场地土为中软土，场地覆盖土层厚度  $d \geq 50\text{m}$ ，建筑场地类别为 III 类，为对建筑抗震一般地段。

#### 4.2.3 水文特征

站址位于吉林省通榆县瞻榆镇，流经通榆县境内的主要河流有霍林河和文牛格尺河。根据本工程水文气象报告，站址不需考虑百年一遇洪水水位的影响。

#### 4.2.4 气候气象特征

本项目位于吉林省白城市通榆县。项目区属温带亚干旱型气候区。春季干燥多风沙，夏季温热短促、雨水集中，秋季降温快，冬季寒冷而漫长。根据沿线各地区多年气象资

料，多年平均气温 5.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 2969℃，多年平均蒸发量 1898.6mm，年平均降雨量 378.5mm，无霜期为 164d，最大冻土深度 200cm，年平均风速 3.9m/s。降雨量集中在 6~9 月，占全年降水量的 70%以上；大风天气主要集中在 2~5 月、10~12 月。

工程区域内具有代表性的气象站为通榆气象站，本工程各气象要素可参考该气象站的实测资料。根据通榆气象站 1972 年~2015 年的实测资料统计各累年气象特征值如下：

表 4.2-1 主要气候特征指标

序号	项 目	白城市通榆县
1	年平均气温 °C	5.5
2	极端最高气温 °C	36.1
3	极端最低气温 °C	-28.3
4	相对湿度 %	56
5	年平均降水量 mm	378.5
6	年平均蒸发量 mm	1898.6
7	24h 最大降雨量 mm	131.0
8	年平均风速 m/s	3.9
9	全年主导风向	SSW
10	最大冻土深度 cm	200
11	无霜期 d	164
12	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 °C	2969

### 4.3 电磁环境现状评价

为掌握本项目变电站周边区域电磁环境现状，编制单位委托华信检测技术（长春）有限公司于 2025 年 9 月 20 日对本项目变电站站址区域进行了电磁环境现状监测工作。

#### 4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

#### 4.3.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测点位及布点方法的规定并结合工程的实际情况，变电站按照其站界均匀布点，点位在站界外 5m 处、测点高度 1.5m。

监测布点详见表 4.3-1，监测布点图详见附图 6：

表 4.3-1 电磁环境现状监测点

序号	名称	行政区划	点号	相对位置	代表目标	监测因子
1	白城昌盛 500 千伏变 电站扩建 工程	吉林省白城 市通榆县瞻 榆镇昌盛村	1#	原东北侧站界外 5m 处	围墙外 5m 处	工频电场强 度 E、 工频磁感应 强度 B
2			2#	原北侧站界外 5m 处		
3			3#	原北侧站界外 5m 处		
4			4#	原西北侧站界外 5m 处		
5			5#	新西北侧站界外 5m 处		
6			6#	原西侧站界外 5m 处		
7			7#	原西南侧站界外 5m 处		
8			8#	原南侧站界外 5m 处		
9			9#	原东南侧站界外 5m 处		
10			10#	原东侧站界外 5m 处		

注：昌盛变前期工程吉林白城傅家 500 千伏输变电工程对变电站西侧围墙进行了拆除、扩建，涉及到围墙扩建的监测点标注为新站界，不涉及围墙改动的监测点为原站界。

#### 4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

#### 4.3.4 检测方法及仪器

##### 4.3.4.1 监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。

##### 4.3.4.2 监测仪器

监测仪器及仪器检定有效期、测量范围等情况见表 4.3-2：

表 4.3-2 检测仪器情况

仪器名称	仪器型号	检定单位	测量范围	有效期
工频场强分析仪和电磁场探头	EHP-50D、 NBM-550	广电计量检测集团 股份有限公司	0.0001-100KV/m； 0.001-1000V/m 0.0001-10mT； 0.0001-100μT	2025.06.27~ 2026.06.26

#### 4.3.5 监测时环境状况

监测时间为 2025 年 9 月 20 日，天气：晴；风速：1.5~2.0m/s；温度：8.0℃~21.0℃；湿度：34%~39%。

表 4.3-3 监测当日昌盛变运行工况

名称		电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
主变	2#主变	47.2~255.00	529.52~532.44	-266.52	34.73~66.12
	4#主变	110.81~235.32	529.36~532.19	-179.44	92.09~139.67
500kV 出线	至扎鲁特1回	31.81~184.47	529.40~532.20	-155.10~99.62	-24.00~-49.12
	至扎鲁特2回	34.01~293.41	529.60~523.69	-256.16~269.06	-58.90~1.00
	至瞻榆1回	82.25~643.76	529.53~532.33	-576.90~-11.58	67.16~148.12
	至梨树1回	171.62~641.39	530.25~532.76	139.96~587.78	-39.62~-13.16
	至龙凤1回	97.28~425.48	529.74~532.40	-85.80~370.20	-135.08~-92.02
	至龙凤2回	102.02~425.48	529.17~532.40	-86.16~374.86	-133.26~-90.76
	至傅家变1回	/	/	/	/
	至傅家变2回	/	/	/	/

#### 4.3.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 4.3-4：

表 4.3-4 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
●1	原东北侧站界外 5m 处	54.39	0.2674
●2	原北侧站界外 5m 处	62.00	0.2882
●3	原北侧站界外 5m 处	117.7	0.4712
●4	原西北侧站界外 5m 处	582.6	0.3295
●5	新西北侧站界外 5m 处	229.8	0.2063

测点号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
●6	原西侧站界外 5m 处	548.6	0.5887
●7	原西南侧站界外 5m 处	653.6	1.031
●8	原南侧站界外 5m 处	11.86	0.1388
●9	原东南侧站界外 5m 处	103.0	0.6978
●10	原东侧站界外 5m 处	133.5	0.5182

#### 4.3.7 评价与结论

根据电磁环境质量现状监测结果可知,受到 500kV 进出线的影响,点位 4、6、7 的监测值偏高,昌盛变围墙外 5m 处的工频电场强度为 11.86V/m~653.6V/m,满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4000V/m 的工频电场强度公众曝露控制限值;工频磁感应强度为 0.1388 $\mu\text{T}$ ~1.031 $\mu\text{T}$ ,满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 100 $\mu\text{T}$  的工频磁感应强度公众曝露控制限值。

#### 4.4 声环境现状评价

为掌握本项目站址区域声环境现状,编制单位委托华信检测技术(长春)有限公司于 2025 年 9 月 20 日对本项目站址周围区域进行了声环境现状监测工作。

##### 4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

##### 4.4.2 监测点位及布点方法

变电站按照其站界均匀布点,点位在站界外 1m 处、测点高度 1.2m。

声环境现状监测点位见表 4.4-1 及附图 6:

表 4.4-1 声环境现状监测点

序号	工程名称	行政区划	测点号	监测点位位置	代表目标	监测因子
1	白城昌盛 500 千伏 变电站扩 建工程	吉林省白城市 通榆县瞻榆镇 昌盛村	1#	原东北侧站界外 1m 处	站界	等效连 续 A 声级
2			2#	原北侧站界外 1m 处		
3			3#	原北侧站界外 1m 处		
4			4#	原西北侧站界外 1m 处		
5			5#	新西北侧站界外 1m 处		
6			6#	原西侧站界外 1m 处		
7			7#	原西南侧站界外 1m 处		

序号	工程名称	行政区划	测点号	监测点位位置	代表目标	监测因子
8			8#	原南侧站界外 1m 处		
9			9#	原东南侧站界外 1m 处		
10			10#	原东侧站界外 1m 处		

注：昌盛变前期工程吉林白城傅家 500 千伏输变电工程对变电站西侧围墙进行了拆除、扩建，涉及到围墙扩建的监测点标注为新站界，不涉及围墙改动的监测点为原站界。

#### 4.4.3 监测频次

每个测点昼、夜各一次。

#### 4.4.4 监测方法及仪器

##### 4.4.4.1 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法中的监测方法进行。

##### 4.4.4.2 监测仪器

监测仪器及仪器检定有效期、测量范围等情况见表 4.4-2：

表 4.4-2 监测仪器情况

仪器名称	仪器型号	检定单位	测量频率及范围	有效期
多功能声级计；声校准器	AWA6228+； AWA6221A	吉林省计量科学研究院	20-142dB；94± 0.3dB	多功能声级计： 2025.02.28~2026.02.27、 2025.03.07~2026.03.06 声校准器： 2025.09.02~2026.09.01

#### 4.4.5 监测时环境状况

监测时间为 2025 年 9 月 20 日，监测当日气象条件见表 4.4-3，监测当日运行工况见表 4.4-4，500kV 出线至傅家变于 11 月 28 日报投，监测当日无工况数据。

表 4.4-3 监测当日气象条件

日期	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	气压 (kPa)	天气状况	
2025.9.20	昼间	北风	1.5~1.8	14.0~21.0	34~36	98.52~98.89	晴
	夜间	北风	1.7~2.0	8.0~15.0	36~39	98.93~99.21	晴

表 4.4-4 监测当日昌盛变运行工况

名称		电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
主变	2#主变	47.2~255.00	529.52~532.44	-266.52	34.73~66.12
	4#主变	110.81~235.32	529.36~532.19	-179.44	92.09~139.67
500kV 出线	至扎鲁特1回	31.81~184.47	529.40~532.20	-155.10~99.62	-24.00~-49.12
	至扎鲁特2回	34.01~293.41	529.60~523.69	-256.16~269.06	-58.90~1.00
	至瞻榆1回	82.25~643.76	529.53~532.33	-576.90~-11.58	67.16~148.12
	至梨树1回	171.62~641.39	530.25~532.76	139.96~587.78	-39.62~-13.16
	至龙凤1回	97.28~425.48	529.74~532.40	-85.80~370.20	-135.08~-92.02
	至龙凤2回	102.02~425.48	529.17~532.40	-86.16~374.86	-133.26~-90.76
	至傅家变1回	/	/	/	/
	至傅家变2回	/	/	/	/

## 4.4.6 监测结果

昌盛变电站界噪声现状监测结果见表 4.4-5:

表 4.4-5 噪声现状监测结果

测点号	测点位置	检测结果dB (A)		执行标准	
		昼间	夜间	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
		Leq	Leq		
▲1	原东北侧站界外 1m 处	48	40	60	50
▲2	原北侧站界外 1m 处	47	40		
▲3	原北侧站界外 1m 处	48	41		
▲4	原西北侧站界外 1m 处	48	42		
▲5	新西北侧站界外 1m 处	50	44		
▲6	原西侧站界外 1m 处	49	44		

测点号	测点位置	检测结果dB (A)		执行标准	
		昼间	夜间	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
		Leq	Leq		
▲7	原西南侧站界外 1m 处	49	43		
▲8	原南侧站界外 1m 处	47	42		
▲9	原东南侧站界外 1m 处	49	43		
▲10	原东侧站界外 1m 处	48	42		

#### 4.4.7 评价及结论

根据声环境质量现状监测结果可知，昌盛变电站界昼间噪声监测值范围为 47dB (A) ~50dB (A)，夜间噪声监测值范围为 40dB (A) ~44dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。

### 4.5 生态环境概况

#### 4.5.1 调查范围及内容

##### 4.5.1.1 调查范围

本工程生态调查评价范围为站址周围 500m 区域，面积为 135.68hm<sup>2</sup>。

##### 4.5.1.2 调查内容

评价区植被调查主要内容为：评价区植被类型及分布特征，评价区植物资源，评价区是否分布有国家和吉林省重点保护野生植物物种等。评价区野生动物调查的主要内容：评价区主要分布的野生动物种类资源，评价区是否分布有国家和吉林省重点保护野生动物等。

#### 4.5.2 生态保护目标调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)，本工程生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本工程生态评价范围内不涉及生态保护目标，如自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等，未发现有重点保护动物及植物，详见表 4.5-1：

表 4.5-1 本工程生态环境重点关注目标

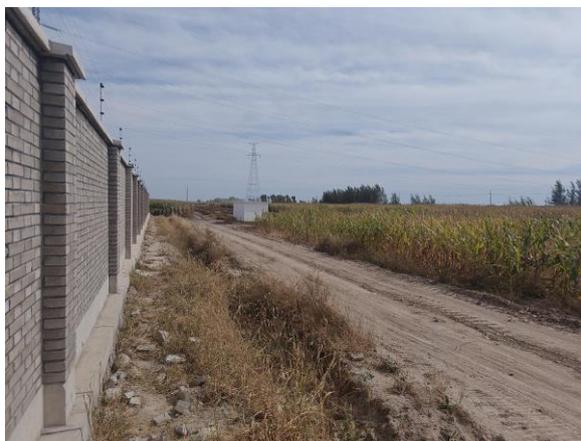
环境要素	重点关注目标
生态系统	草地生态系统、农田生态系统、人工生态系统
重点保护野生植物	无（评价范围内未调查到国家级、吉林省级、极危、濒危、易危等重点保护野生植物及古树名木）
重点保护野生动物	无（评价范围内未调查到国家级重要野生动物及吉林省级重点保护野生动物）
生态敏感区	无（评价范围内不涉及生态敏感区）

### 4.5.3 生态系统现状调查

依据生态系统分类，参照景观生态学中对生态系统的分类系统，结合评价区的实地考察情况，将评价区内生态系统类型划分为农田生态系统、人工生态系统以及草地生态系统三种类型。评价区域生态系统类型统计数据见表 4.5-2，各生态系统现状见图 4.5-1。评价范围生态系统类型以农田生态系统为主，草地生态系统次之，人工生态系统占比较小。

表 4.5-2 评价区生主要态系统类型面积统计

序号	生态系统类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价范围 (%)
1	农田生态系统	91.33	67.32
2	人工生态系统	0.24	0.17
3	草地生态系统	44.10	32.51
	总计	135.67	100.00



草地生态系统



农田生态系统

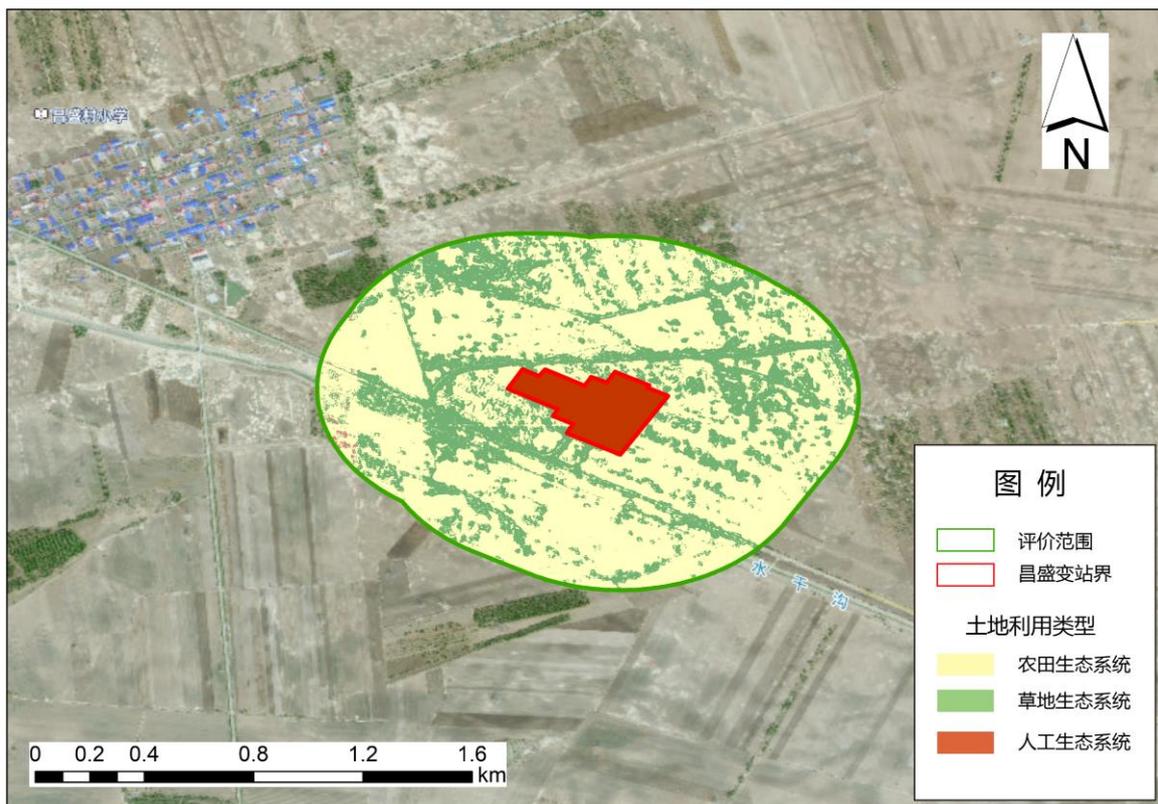


图 4.5-1 评价区主要生态系统现状图

#### 4.5.4 生境现状调查

根据现场调查及《吉林省林业和草原局关于公布吉林省重要候鸟迁徙通道范围的通知》（吉林护〔2023〕522号），本工程生态环境评价范围内不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

#### 4.5.5 动、植物资源

##### 4.5.5.1 植物及植被生物量调查

通榆县地处吉林省西北部，位于松嫩平原西部边缘与内蒙古科尔沁沙地接壤的生态过渡带，属中温带大陆性季风气候，降水较少、蒸发强烈，土壤以风沙土和盐碱土为主，生态环境较为脆弱。受此自然条件影响，全县植被以半干旱草原生态系统为主体，并因微地形差异形成多种植被类型：在地势平缓、土层较厚的区域，广泛发育草甸草原和典型草原，主要由羊草、大针茅、贝加尔针茅、落草、冰草及野生苜蓿等优质牧草构成；在低洼易涝或盐渍化明显的地带，则分布着典型的盐碱化草甸植被，常见种类包括碱蓬、碱地肤、虎尾草、芦苇、蔗草等地带性耐盐植物；而在流动或半固定沙丘上，形成了具

有较强固沙能力的沙生灌草植被，代表物种有差巴嘎蒿、小叶锦鸡儿、沙米、蒺藜和沙蒿等。天然乔木极为稀少，仅在沟谷、村屯周边零星残存家榆和小叶杨等乡土树种。主要造林树种包括樟子松、各类杨树（如小黑杨、银中杨）、沙棘、柠条等；通榆县主要种植玉米、高粱、谷子、绿豆等杂粮杂豆，以及辣椒、红薯、葵花和打瓜等特色经济作物。

此外，通榆县野生植物资源丰富，据吉林省中药资源普查成果记录，通榆县境内分布有 60 余种具经济价值的野生植物，其中药用植物占主导地位，常见种类包括防风、柴胡、甘草、黄芪、苦参、地榆、玉竹、益母草、篇蓄、茵陈、豨莶草、蒲公英、车前子、苍耳子、葶苈子、菟丝子、牛蒡子、艾蒿、龙葵、茜草、白头翁、远志等。

本工程为扩建工程，在预留场地内进行，无地表植被；临时施工生产生活区占地为耕地，地表植被主要为农作物；本工程生态评价范围内以耕地为主，主要种植作物为玉米。

本次评价通过查阅国内有关植被生物量的研究成果，采用类比法对生物量指标进行估算，草地、耕地平均生物量参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》中有关数据，其中草地的平均生物量为 9.11t/hm<sup>2</sup>，耕地的平均生物量为 15.78t/hm<sup>2</sup>。

并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价范围植被类型的生物量。通过计算可知，评价区域生物量以农田植被为主，占总生物量 78.2%，草地植被生物量占比为 21.8%。评价范围内不同植被生物量汇总见表 4.5-3：

表 4.5-3 评价范围内不同植被生物量汇总表

植被类型	生物量 t/hm <sup>2</sup>	面积 (hm <sup>2</sup> )	生物量 (t)	百分比 (%)
草地植被	9.11	44.10	401.75	21.80
农田植被	15.78	91.33	1441.19	78.20
小计	/	/	1842.94	100.00

#### 4.5.5.2 动物资源

动物调查主要采用查阅资料法、访问调查法进行。查阅项目评价区的有关科学研究和野外调查资料。通榆县共记录野生脊椎动物 340 余种。其中，鸟类 298 种，隶属 18 目 58 科，是东亚—澳大利西亚候鸟迁徙通道的关键节点，国家重点保护鸟类包括丹顶鹤、白鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、金雕、白尾海雕等国家一级保护物种，以及白琵鹭、大

天鹅、灰鹤、鸳鸯、鸿雁、普通鸕等 国家二级保护物种；常见水禽如绿头鸭、斑嘴鸭、苍鹭、反嘴鹈等广泛分布于泡沼湿地。哺乳动物 30 余种，以小型兽类为主，包括赤狐、貉、黄鼬、艾鼬、狗獾、达乌尔黄鼠、五趾跳鼠、蒙古兔等，狍在保护区边缘偶有记录。两栖爬行动物 16 种，如中华大蟾蜍、花背蟾蜍、黑斑侧褶蛙、丽斑麻蜥、白条锦蛇和短尾蝮。鱼类 50 余种，主要分布于向海水库及泡沼系统，常见种有鲤、鲫、鲢、鳙（“胖头鱼”）、草鱼、鲶、黄颡鱼和泥鳅等，其中鳙鱼为冬捕主打品种。此外，湿地中还稳定分布中华绒螯蟹、背角无齿蚌等经济无脊椎动物。

本工程生态评价范围内以鼠类、麻雀、乌鸦等野生动物为主，不涉及珍稀、濒危或重点保护野生动物。

#### 4.5.6 重要植物及古树名木

通过现场实地调查和林业部门有关资料，昌盛 500kV 变电站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，无重要野生植物、古树名木。

本工程为扩建工程，在预留场地内进行，临时施工生产生活区占地类型为耕地，不涉及重要植物及古树名木。

#### 4.5.7 土地利用现状

通榆县土地利用类型耕地为主，其次为草地和林地。本工程生态评价范围内土地利用类型以耕地为主。评价区内的耕地为 91.33hm<sup>2</sup>，占整个评价区总面积的 67.32%。通榆县主要粮食作物有玉米、高粱、豆类和薯类；经济作物有辣椒、红薯等。

工程评价范围内土地利用解译结果见表 4.5-4，评价范围内土地利用现状见图 4.5-2：

表 4.5-4 评价范围土地利用情况汇总

类型	耕地	草地	建筑用地	未利用地	小计
面积 (hm <sup>2</sup> )	91.33	44.1	0.24	< 0.01	135.67
百分比 (%)	67.32	32.50	0.18	< 0.01	100

评价范围面积约为 135.67hm<sup>2</sup>，土地利用类型以耕地为主，占评价范围的 67.32%，其次为草地与建设用地，分别占评价范围的 32.50%和 0.18%。其他类型所占的面积均较小。

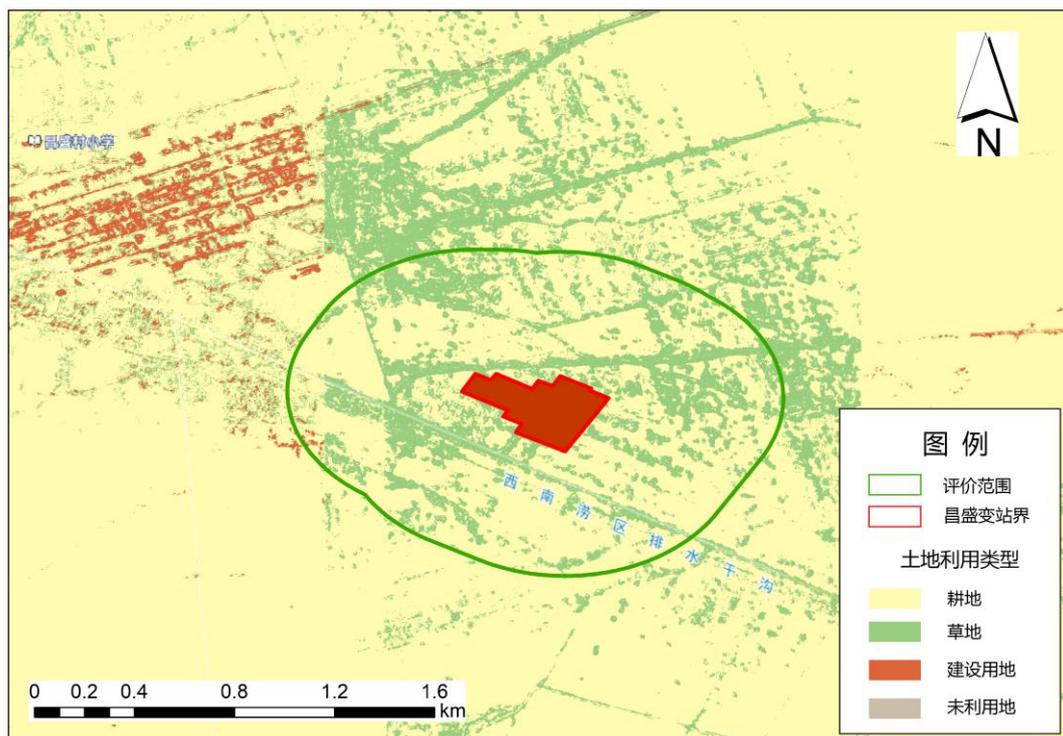


图 4.5-2 本工程土地利用类型图

#### 4.5.8 大气环境现状评价

根据白城市生态环境局公布的《白城市 2024 年环境质量状况》，白城市有效监测天数为 366 天，优良天数为 349 天，优良天数比例为 95.9%（扣除沙尘影响）；轻度污染天数为 11 天，占比 3.0%；中度污染天数为 2 天，占比 0.5%；重度及以上污染天数为 4 天（沙尘天气 2 天），占比 1.1%。2024 年白城市环境空气中基本污染物统计结果见表 4.5-5：

表 4.5-5 2024 年白城市常规空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	40	37.50	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
O <sub>3</sub>	8h 平均质量浓度	114	160	71.25	达标

由以上数据可知，白城市环境空气中 6 项主要污染物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二类标准限值要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 4.5.9 地表水环境现状评价

本项目不涉及穿越（或跨越）水体，对水环境无影响。

根据白城市生态环境局公布的《白城市 2024 年环境质量状况》，2024 年，洮儿河镇西大桥断面、洮儿河西河夹信子断面水质类别为Ⅱ类；嫩江知青场断面、月亮湖泡上、向海水库（二）水质类别为Ⅲ类，霍林河同发牧场断面水质类别为Ⅳ类；大安灌区入口水质类别为Ⅴ类。

#### 4.5.10 水土流失现状调查

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》项目区属于东北黑土区，项目区水土流失类型为风力侵蚀，属于轻度侵蚀区，针对项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测区域土壤受扰动情况，结合现场调查，确定建设区域原地貌土壤侵蚀模数为 1200 t/km<sup>2</sup>·a。

项目区属于东北黑土区，水土流失以风力侵蚀为主，容许土壤流失量为 1000 t/km<sup>2</sup>·a。

根据《吉林省水土保持公报（2023 年）》，项目所在行政区白城市通榆县水土流失现状情况见表 4.5-6：

表 4.5-6 项目区域水土流失情况

单位：km<sup>2</sup>

行政区划	水土流失 面积	风力侵蚀					
		合计	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
白城市 通榆县	4469.10	4469.10	2583.05	572.54	1300.93	10.20	2.76

#### 4.5.11 生态环境现状调查结论

评价区主要为农田生态系统（>67.32%），其余生态系统占比较小，说明评价区域人类活动度较大。评价区域多为农村区域，污染较少，生态环境质量较好。

经现场和已有资料调查，本项目生态环境评价区域不存在《中国生物多样性红色名录》中确定的濒危等级、特有种。评价区未发现国家级及省级重要保护动植物及生境。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响预测与评价

#### 5.1.1 对土地利用的影响分析

昌盛变总占地面积 7.01hm<sup>2</sup>，围墙内占地面积约 6.41hm<sup>2</sup>。本期工程为变电站扩建，站内永久占地面积 0.64hm<sup>2</sup>，占地类型为公用设施用地，扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。永久占地主要为扩建区域占地，临时占地主要包括临时施工生产生活区，在施工生产生活区设置 1 处临时堆土场。本工程施工人员住在临时施工生产生活区，施工结束后全面整地交还复耕，不改变所占用土地原有的功能，对土地利用用途影响极小。

#### 5.1.2 对植被及生物多样性影响分析

本工程扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，扩建工程临时施工生产生活区占地类型为耕地，植被主要为农作物，施工结束后全面整地交还复耕，对生物多样性影响较小。

#### 5.1.3 对动物影响分析

工程施工对野生动物可能造成的影响包括噪声、人为活动对野生动物的干扰。

施工干扰可能会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工占地小、施工人员少等原因，施工对动物的影响是暂时、局部、可逆的，随着施工活动的结束而结束。同时由于野生动物栖息环境和活动范围较大，食性广泛，且有较强迁移能力，只要加强管理、杜绝人为捕猎，施工不会对野生动物造成明显影响。本工程不会导致野生动物种类减少，野生动物种群结构不会发生明显改变。

#### 5.1.4 对农业生态的影响

本工程扩建工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地，扩建工程临时施工生产生活区占地类型为耕地，施工结束后全面整地交还复耕。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，对于农业活动而言，影响较小。

#### 5.1.5 对优先保护单元的影响分析

本项目涉及 1 处优先保护单元，为通榆县生物多样性重要区。本项目为输变电工程，属于基础设施建设类项目。项目永久占地为站内预留用地，现状为硬化地面，临时占地

为站外耕地，涉及地表植被主要为农作物，施工结束后将全面整地并复耕。涉及动物主要为鼠类、麻雀、乌鸦等野生动物，施工的施工对动物的影响是暂时、局部、可逆的，随着施工活动的结束而结束。因此，对优先保护单元的影响较小。

### 5.1.6 对水土流失影响分析

昌盛变在施工过程中，将在临时施工生产生活区设置 1 处临时堆土场地，堆土场采用编织袋围护。在多雨季节里，预先采取苫布对土体或沙石料等进行苫布覆盖，避免水蚀发生。施工区域和生产区域之间将设置塑钢隔离挡板，塑钢隔离挡板在扩建场地四周围成，在适当位置设置进出口，便于施工人员、施工器械和施工车辆的进出。

施工结束后，对裸露地表采取硬化处理，由于工程建设而造成水土流失影响将逐步消失。

项目区水土流失类型为风力侵蚀，属于轻度侵蚀区，针对项目区域的地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失影响因子的特性及预测区域土壤受扰动情况，并结合现场调查，确定建设区域原地貌土壤侵蚀模数为  $1200 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。项目区属于东北黑土区，水土流失以风力侵蚀为主，容许土壤流失量为  $1000 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

#### 5.1.6.1 预测单元

本工程预测分区：1) 站区；2) 施工生产生活区。

建设期：施工期各区域水土流失普遍存在，考虑季节的影响因素，各施工区域水土侵蚀均有发生，水土流失预测面积为  $1.44 \text{ hm}^2$ 。

自然恢复期：昌盛变许多地方被建筑物覆盖或硬化。根据设计资料，自然恢复期项目建设区水土流失预测面积为  $0.80 \text{ hm}^2$ 。

预测单元面积见表 5.1-1：

表 5.1-1 工程建设期各预测单元水土流失面积

单位： $\text{hm}^2$

预测单元		预测总面积	施工期流失面积	自然恢复期水土流失面积
昌盛 500kV 变电站	站区	0.64	0.64	—
	施工生产生活区	0.80	0.80	0.80
合计		1.44	1.44	0.80

#### 5.1.6.2 预测时段

### (1) 施工期（含施工准备期）

施工期预测时段从施工准备期开始，到建成投运，即 2026 年 6 月~2027 年 10 月，总工期为 16 个月。根据工程施工组织和时序安排，单项工程施工过程中水土流失预测按最大不利施工时间考虑。

### (2) 自然恢复期

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中规定，自然恢复期应根据项目所在地区自然条件确定。根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）所示项目区属于温带亚干旱型气候大区，自然恢复期按 5 年预测。

#### 5.1.6.3 土壤侵蚀模数

表 5.1-2 本工程各分区预测土壤侵蚀模数取值情况

分区	原生地貌	施工期 (含施工准备期)	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
站区	1200	5400	3000	1900	1500	1300	1220
施工生产生活区	1200	4300	2200	1800	1500	1300	1220

#### 5.1.6.4 预测结果

本项目施工期共 16 个月，本工程建设背景水土流失量为 108t，预测水土流失量为 224t，新增水土流失量为 116t，详见表 5.1-3：

表 5.1-3 建设期不同侵蚀类型水土流失预测结果

分区	时段	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
站区	建设期	8	69	61
	自然恢复期	40	57	17
	小计	48	126	78
施工生产生活区	建设期	10	34	24
	自然恢复期	50	64	14
	小计	60	98	38
合计		108	224	116

## 5.2 声环境影响分析

本项目施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式进行。本项目施工大体分为以下阶段：施工场地平整、土石方开挖、土建施工

及设备安装。本次环评将分析预测本项目施工期声环境影响。

### 5.2.1 施工期主要声源

变电站工程施工大体分为以下阶段地基处理、土石方开挖、土建施工、设备进场运输。施工期主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。本项目施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边关注点之间的距离一般都大于  $2H_{max}$  ( $H_{max}$  为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期主要噪声源强一览表 单位：dB (A)

序号	阶段	主要施工设备	声压级 (距声源 5m, 单位 dB (A))
1	场地平整	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

### 5.2.2 施工期噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的点声源几何发散衰减模型，预测本工程施工期声环境影响。

#### (2) 预测公式

1) 点声源衰减模式如下：

只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中：LA(r) - 距声源 r 处的声级，dB (A)；

LA(r<sub>0</sub>) - 参考位置的声级，dB (A)；

r-预测点与点声源之间的距离，m；

r0-参考位置与点声源之间的距离，m。

2) 等效声级贡献值计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：Leqg-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

LAi-i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T-预测计算的时间段，本次评价取夜间 8h，昼间 16 h；

ti-i 声源在 T 时间段内的运行时间，ti 按夜间 8h，昼间 16h 计算。

3) 预测点的预测等效声级（Leq）计算公式

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb—预测点的背景值，dB（A）。

(2) 预测结果

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 5.2-1）。

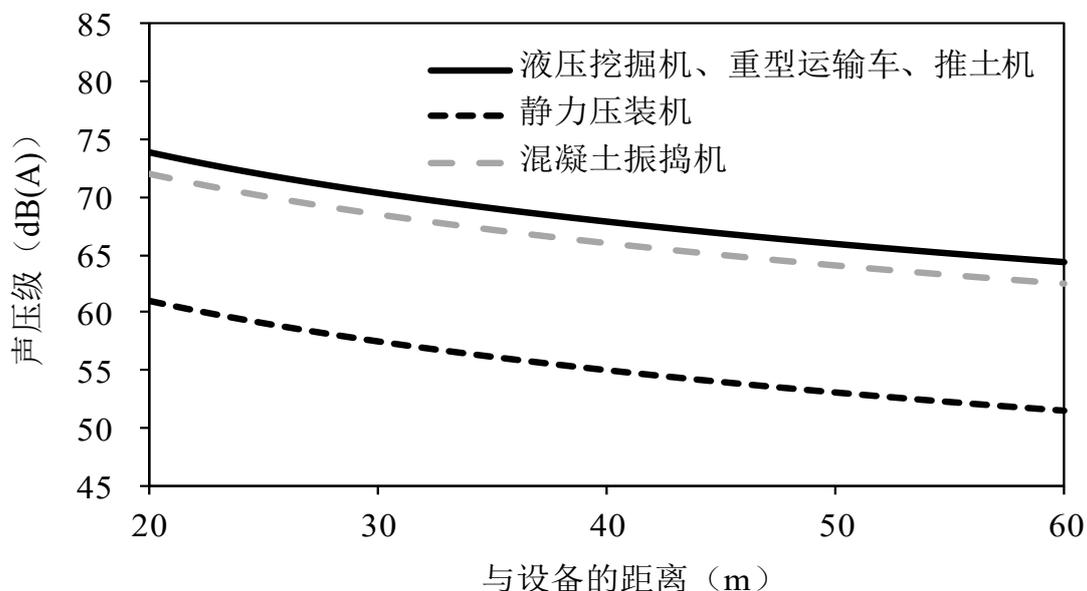


图 5.2-1 本项目单台施工设备的声环境影响预测结果

为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 5.2-2 和表 5.2-2 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地平整阶段就是考虑液压挖掘机、

重型运输机和推土机的叠加影响。

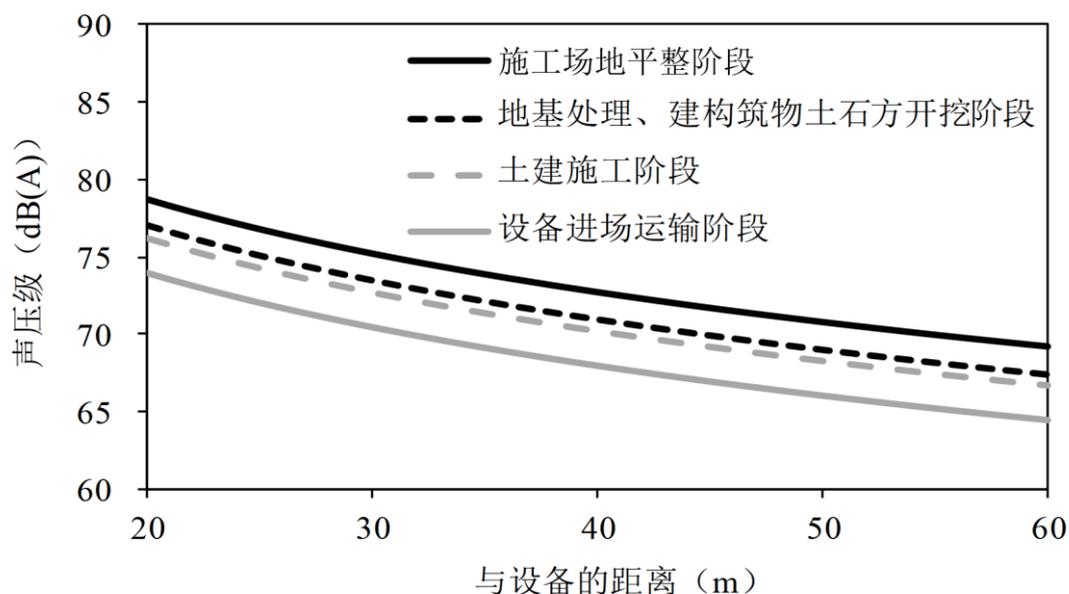


图 5.2-2 本项目各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

表 5.2-2 不同施工阶段施工噪声影响预测结果 单位: dB (A)

距离 (m)	各施工阶段施工噪声			
	施工场地平整阶段	地基处理、建构物土石方开挖阶段	土建施工阶段	设备进场安装运输阶段
10	85	83	82	80
30	75	73	73	70
60	69	67	67	64
100	65	63	62	60
130	62	61	60	58
150	61	59	59	56
200	59	57	56	54
300	55	53	53	50
400	53	51	50	48

依据上述结果,考虑站内现有噪声防治措施的降噪作用,计算得到施工期厂界的声环境影响预测结果(见表 5.2-3)。

表 5.2-3 本项目施工期厂界及环境关注点的声环境影响预测结果

厂界	地基处理、建构物土石方开挖阶段声压	土建施工阶段声压级 (dB (A))	设备进场运输阶段声压级 (dB (A))

	级 (dB (A))		
西侧站界	55	55	52
西南侧站界	61	60	58
南侧站界	59	58	56
东南侧站界	63	62	60
东侧站界	60	59	57
东北侧站界	62	61	59
北侧站界	65	64	62

**注：**\*设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，场地平整阶段主要在站外临时施工生产生活区，在此不单独预测；

\*\*变电站施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值；

\*\*\*已考虑变电站围墙的降噪作用（隔声量约 15 dB (A)）。

变电站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 5.2-1 可看出，液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，最大影响范围半径不超过 32m（限值 70 dB (A)）；由图 5.2-2 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地平整阶段的影响最大，最大影响范围半径不超过 55m（限值 70 dB (A)）。

施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。考虑到围墙对噪声的阻隔作用可使噪声值衰减 15dB (A)~20dB (A)，为尽量降低施工噪声对周边环境的影响，本环评要求变电站施工时尽量选用低噪声施工设备，高噪声设备尽量远离围墙布置。昌盛 500kV 变电站本期仅涉及在站内预留用地扩建，施工用到的大型机械较少，且变电站前期已建围墙可以产生隔声效果，在采取适当的噪声防治措施后，本工程变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。本项目变电站噪声评价范围内无声环境保护目标，施工期声环境影响较小。

变电站夜间禁止施工，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求。

### 5.3 施工扬尘影响分析

施工扬尘是施工期环境空气污染主要来源。变电站扩建施工扬尘主要来自土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

扬尘的主要污染因子为 TSP，通榆县多年平均风速为 3.9m/s，施工现场若每天定期

洒水降尘，则施工现场下风向不同距离的扬尘浓度将大大减少。根据以往工程经验，若在施工期间对施工场地定期洒水降尘，每天洒水 4~5 次，则施工现场下风向不同距离的扬尘浓度将降低约 80%。施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

采取上述措施后，施工期环境空气污染能够得到有效控制。

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1 主要污染源

施工期固体废物主要产生环节为建筑渣土、建材废弃物等建筑垃圾、余土及施工人员的生活垃圾等。

### 5.4.2 环境影响分析

#### (1) 施工建筑垃圾

施工期固体废物主要为建筑渣土、建材废弃物等建筑垃圾。施工过程中加强固体废物管理，建筑垃圾单独定点堆放，并采取拦挡苫盖措施，并按当地有关规定定期进行清运处置。

#### (2) 施工期生活垃圾

施工期施工人员总数按 30 人计，生活垃圾的产生量按每人 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量为 15kg/d，则施工期垃圾产生量约为 2.25t。生活垃圾经站内垃圾箱收集后，定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置。

#### (3) 余土

本工程不设置弃土场，变电站余土采取随挖随运的方式，运至指定地点进行综合利用。

在施工期间产生的各类固废都将得到妥善处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

变电站施工废污水主要为生产废水及施工人员少量生活污水。其中生产废水主要在设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程中产生；生活污水主要来自施工人员的生活用水。

本项目施工工程量较小，施工人员较少，施工车辆到站外指定地点进行清洗，主要

污染物是 SS、pH 值和少量石油类。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等。站内施工人员约 30 人/d，根据吉林省《用水定额 第 4 部分 居民生活》（DB22/T 389.4-2025），本工程人均用水量按 95L/d 计，施工期施工人员人均用水量约为 0.1m<sup>3</sup>/d，日排生活污水量约 3.0m<sup>3</sup>，前期工程站内在建有地理式一体化污水处理系统，处理能力为 0.5t/h，储水池有效容积 32m<sup>3</sup>，可满足本期工程施工期污水处理需求，生活污水经污水处理系统处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不直接外排。

### 5.6 施工期环境影响综合结论

综合上述分析，工程施工期对环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失，并且部分被影响的植被环境也将随之逐步恢复。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价方法

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，通过对相似类型 500kV 变电站进行类比监测来分析、预测和评价昌盛变投运后的电磁环境影响。

#### 6.1.2 类比监测分析

##### 6.1.2.1 类比对象选择原则

类比对象选择总平面布置、建设规模、环境条件、占地面积等因素类似，运行稳定，且已通过竣工环保验收的 500kV 变电站。

##### 6.1.2.2 类比对象的选取

根据上述类比对象选取的原则，本次环评选取已运行并通过验收的鞍山 500kV 变电站作为类比对象进行电磁环境的类比分析及评价。

昌盛变本期建成后主变规模为 3×1200MVA，500kV 配电装置采用悬吊式管母线中型布置型式、断路器三列式布置，布置于站区西侧。220kV 配电装置采用户外 HGIS 设备，屋外悬吊管型母线中型、断路器双列式布置，布置于站区东侧。主变区布置于站区中部，进站大门位于站区的南面。根据 500kV 变电站对站外环境影响的实际情况，本次环评选取了位于辽宁省鞍山市铁西区的鞍山 500kV 变电站作为本项目的类比对象。该变电站目前已经投产 3 台主变，全站主变容量为 3×1000MVA，昌盛变与鞍山变电站的可比性见表 6.1-1，鞍山变电站总平面布置示意图见图 6.1-1：

表 6.1-1 昌盛变与类比变电站可比性

项目	昌盛变电站 (扩建后)	鞍山变电站(类 比站)	可比性分析
电压等级 (kV)	500kV	500kV	相同，电压等级是影响电磁环境的主要因素
变压器容量 (MVA)	3×1200	3×1000	类比站变压器数量及容量与昌盛变相似
高压并联电抗器 (Mvar)	2×120	∟	类比站未设置高压并联电抗器
低压电抗器 (Mvar)	2×60	2×60	类比站低压电抗器规模与昌盛变相似
低压电容器 (Mvar)	6×60	6×60	类比站低压电容器规模与昌盛变相似

项目	昌盛变电站 (扩建后)	鞍山变电站(类 比站)	可比性分析
500kV 出线	8 回	6 回	500kV 出线构架布置型式相同, 类比站 500kV 出线回数与昌盛变相似
220kV 出线	8 回	12 回	220kV 出线构架布置型式相同, 类比站 220kV 出线回数大于昌盛变
总平面布置	500kV 配电装 置、主变压器 及 220kV 配电 装置三列式布 置形式	500kV 配电装 置、主变压器及 220kV 配电装置 三列式布置形式	相近, 均为三列式布置
占地面积 (hm <sup>2</sup> )	7.01	4.51	类比变电站占地面积小于昌盛变
环境条件	平原	平原	类比站与昌盛变环境条件相同

### 6.1.2.3 类比对象的可比性分析

#### (1) 电压等级

户外布置型变电站, 电压等级是影响电磁环境的主要因素, 两者均为户外布置型 500kV 变电站。

#### (2) 配电装置型式

设备类型是影响电磁环境的重要因素, 两者 500kV 配电装置均采用户外 HGIS 装置, 本项目 220kV 配电装置采用户外 HGIS 装置, 鞍山变电站 220 配电装置采用户外罐式 SF6 装置。

#### (3) 变压器数量及容量

昌盛变电站本期规模为 3×1200MVA 主变, 鞍山变电站规模为 3×1000MVA 主变, 两者主变台数一致, 昌盛变变电站主变容量与类比站相似。

#### (4) 进出线数量和布置

局部或者单侧的进出线数量及布置是影响该侧站外电磁环境的重要因素。昌盛变电站与鞍山变电站进出线布置型式一致; 昌盛变电站 500kV 出线回数与鞍山变电站相似, 昌盛变电站 220kV 出线回数小于鞍山变电站。

#### (5) 地理条件

类比对象和本项目变电站均位于平原地区, 环境条件相当, 属农村地区, 周围地形

开阔。

#### (6) 占地面积与总平布置

从占地面积分析，昌盛变电站占地面积大于鞍山变电站，变压器均布置在场地中部，昌盛变电站主变距离围墙最小距离为 23m，鞍山站主变距离围墙最小距离为 11m，因此可以选择用鞍山站做类比。

从总平面布置分析，两者均是主变置于中央，配电装置置于两侧的布置形式。

综上所述，选用鞍山变电站的类比监测结果来预测分析昌盛变电站电磁环境影响是合理的，可以反映昌盛变电站本期规模投运后对周围电磁环境的影响程度。

鞍山 500kV 变电站目前已完成竣工环保验收。本工程选取已通过竣工环保验收的辽宁省鞍山市铁西区的鞍山 500kV 变电站作为类比对象，类比监测数据引自《鞍山 500kV 变电站主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告》，因此类比测量数据可以反映本工程变电站投运后电磁感应水平。

### 6.1.3 类比分析

#### (1) 类比对象监测时间和监测单位

监测时间：2020 年 12 月 20 日

监测单位：内蒙古睿华环境科技有限公司

#### (2) 监测布点

鞍山变电站围墙外 4 个方向共设 13 个点，分别在东北侧设置 3 个、西北侧设置 2 个、西南侧设置 3 个、东南侧设置 2 个、东北侧设置 3 个。监测布点示意图见图 6.1-1：



图 6.1-1 鞍山变电站总平面布置及监测点位示意图

## (3) 环境条件

晴，静风，温度-5℃~-3℃，相对湿度 21%~25%。

## (4) 监测项目、监测方法和监测仪器

表 6.1-2 监测项目、监测依据、监测仪器一览表

监测项目	监测方法	使用仪器	仪器检定情况
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行） (HJ 681-2013)	仪器名称：工频电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550 主机出厂编号：H-0032 主机唯一性编号：01-01-05 探头型号：EHP50F 探头出厂编号：000WX61029 探头唯一性编号：01-01-05-02 主机频率范围：5Hz~60GHz 探头频率范围：1Hz~400kHz	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号：XDdj2020-02508 校准日期：2020.6.29

## (5) 类比监测时运行工况

表 6.1-3 鞍山 500kV 变电站监测期间运行工况

工程名称	时间	设备名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功补偿 (Mvar)
鞍山 500kV 变 电站	2020 年 12 月 20 日 09: 00	1#变	521.78	438.28	371.44	130.31
		2#主变	523.21	459.67	381.48	161.97
		3#主变	521.19	401.95	342.22	109.61
		500kV 鞍王 1#线	521.48	173.44	140.05	-32.88
		500kV 鞍王 2 线	522.66	169.92	141.27	-36.54
		500kV 辽鞍 1#线	523.24	160.55	85.25	-110.82
		500kV 辽鞍 2#线	523.54	174.61	107.17	-102.30
		500kV 穆鞍 1#线	522.95	867.19	-784.29	-53.59
		500kV 穆鞍 2#线	523.24	874.22	-784.29	-58.46

## (6) 类比监测结果

## 1) 类比监测结果

鞍山 500kV 变电站类比监测结果见表 6.1-4:

表 6.1-4 鞍山 500kV 变电站站址四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点 序号	监测点位置 (测点编号)	高度 (m)	工频电场强度	工频磁感应强度	
			(V/m)	( $\mu$ T)	
1	变电站东北侧围墙外5m (大门)	1#	1.5	177.0	0.7197
2	变电站东北侧偏北围墙外5m	2#	1.5	144.2	0.7527
3	变电站东北侧偏北围墙外5m	3#	1.5	99.59	0.5026
4	变电站西北侧围墙外5m	4#	1.5	1061	3.7440
5	变电站西北侧围墙外5m	5#	1.5	867.4	4.4314
6	变电站西南侧围墙外5m	6#	1.5	183.8	0.6258
7	变电站西南侧围墙外5m	7#	1.5	34.97	1.0529
8	变电站东南侧偏南围墙外5m	8#	1.5	284.6	0.7202
9	变电站东南侧围墙外5m	9#	1.5	300.8	2.6323
10	变电站东北侧偏东围墙外5m	10#	1.5	509.5	0.7641
11	变电站东北侧围墙外5m	11#	1.5	23.17	0.4310
12	变电站西南侧紧邻地园园林公司库房前	12#	1.5	7.152	0.3749
13	变电站东北侧约33m驰祥驾校、大海机动车交易市场有限公司前	13#	1.5	315.1	0.4872

表 6.1.5 鞍山鞍山 500kV 变电站断面工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测点位置描述处	监测点与变电站方位及水		工频电场强度	工频磁感应强度
		平距离 (m)		(V/m)	( $\mu$ T)
1	鞍山 500kV 变电站 西南侧厂界衰减断 面	西南	5	103.1	0.3990
2		西南	10	158.5	0.3619
3		西南	15	221.8	0.3166
4		西南	20	162.7	0.2830
5		西南	25	147.4	0.2466
6		西南	30	124.1	0.2237
7		西南	35	114.1	0.2129
8		西南	40	84.58	0.1838
9		西南	45	75.85	0.1716
10		西南	50	51.47	0.1540

## 2) 类比监测结果分析

工频电磁场监测结果表明，鞍山 500kV 变电站站址处的工频电场强度值在 23.17V/m~1061V/m 之间，工频磁感应强度在 0.4310 $\mu$ T~4.4314 $\mu$ T 之间。工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

变电站周围环境保护目标处工频电场强度值在 7.152~315.1V/m 之间，工频磁感应强度在 0.3749~0.4872 $\mu$ T 之间。工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m、100 $\mu$ T 的要求。

鞍山 500kV 变电站西北侧工频电场强度和工频磁感应强度值最高，但由于鞍山 500kV 变电站西北侧有出线，未反应鞍山变电站实际工频电场强度和工频磁感应强度水平。鞍山 500kV 变电站东北侧分布有阀门大厦（办公楼），东南侧分布有看货场房屋和鞍山市排水事业总公司污水处理厂泵站，均不具备检测条件。所以将鞍山 500kV 变电站西南侧厂界设为衰减断面。

鞍山 500kV 变电站西南侧厂界衰减断面 0~50m 的工频电场强度测量值在 51.47~221.8V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1540~0.3990 $\mu$ T 之间。通过监测断面可以看出，随着距离的增大，其工频电场、工频磁感应强度呈现减小趋势。监测断面的工频电场强度、工频磁感应强度测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的标准要求。

### 6.1.4 电磁环境影响评价结论

由类比监测结果分析，昌盛变按本期规模运行后，围墙外的工频电场强度和工频磁感应强度分别小于 4000V/m 和 100 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

本工程扩建变电站运行期声环境影响采用模式预测方法进行声环境影响分析。

### 6.2.1 预测模式和预测软件

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用 SoundPlan。

### 6.2.2 计算条件

## (1) 预测内容

本报告预测正常工况下，昌盛变本期规模投运后站内声源设备对厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

## (2) 预测时段

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

## (3) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了空气、距离衰减以及主控楼、围墙（实心）及变压器防火墙等主要建筑物的阻挡效应，而未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。

## (4) 噪声预测参数设置

变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器、高压电抗器、油抗与 SVG 电抗器等电气设备。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 及本项目设计单位提供资料，昌盛变电站噪声模式预测源强参数见表 6.2-1，变电站主要建（构）筑物高度见表 6.2-3。

## (5) 前期工程降噪措施

昌盛变前期工程已建设噪声防治措施，昌盛变噪声防治措施如下：昌盛采用 2.3m 高围墙，西北侧部分围墙加高至 5m，母线高抗附近围墙部分加高至 5m，并设置 2m 高声屏障；北侧围墙部分加高至 4m，并设置 1m 高声屏障；南侧围墙部分加高至 5m，并设置 1m、2m 高声屏障。在 2 号、4 号和 3 号（本期扩建）主变相外加 8m 高防火墙，共 11 列；高抗外加 6.2m 高防火墙，靠近围墙侧设置 6.2m 高声屏障。根据设计资料，昌盛变本期围墙无变化，3#主变设置 8m 高防火墙共计 3 列。昌盛变前期在建噪声防治措施详见图 6.2-1：

表 6.2-1 昌盛 500kV 变电站主要噪声源设备

序号	噪声源	声源类型	声功率级 (dB (A))	声源高度 (m)	数量 (组)
1	主变 (单相)	面声源	97.5	5	3组
2	低压电容器	点声源	82	1.4	6组

3	低压电抗器	点声源	82	2.5	2组
4	高压电抗器	面声源	88.3	4.0	2组
5	SVG空冷器	面声源	82	1.8	3组
6	SVG电抗器	点声源	82	1.4	3组
7	站用变压器	点声源	63	2.0	3组

表 6.2-2 昌盛变电站本期扩建主要噪声源调查清单

序号	声源名称	空间相对位置 (m)			声功率级 dB (A)	声源控制 措施	运行 时段	与围墙距离 (m)			
		X	Y	Z				东	南	西	北
1	主变	239.4	70.8	5.0	97.5	防火墙	24h运行	135.9	122.9	239.4	107.3
2	低压电容器	264.9	114.6	1.4	82	/	24h运行	100.2	179.3	267.6	76.1
3	低压电抗器	299.6	133.3	2.5	82	/	24h运行	75.5	92.1	291.3	57
4	高压电抗器	163.9	98.4	4.0	88.3	防火墙、 声屏障	24h运行	174.8	8.6	153.1	8.8
5	SVG空冷器	307.6	177.4	1.8	82	/	24h运行	8.2	221.5	322.6	13.1
6	SVG电抗器	275.8	180.8	1.4	82	/	24h运行	40.0	218.4	294.4	9.6
7	站用变压器	261.8	133.5	2.0	63	/	24h运行	107.7	94.1	261.8	57.3

注：空间相对位置以变电站西南角为坐标原点

表 6.2-3 昌盛变主要建（构）筑物设计高度一览表

序号	建筑物名称	建筑物高度 (m)
1	SVG 室	9
2	综合控制室	3.9
3	500kV 继电器小室 1	3.6
4	500kV 继电器小室 2	3.9
5	220kV 继电器小室	3.6
6	主变及 66kV 继电器小室	3.7
7	主变防火墙	8
8	高抗防火墙及声屏障	6.2
9	消防泵房及水池	3.7
10	柴油机车库（已停用）	5.5
11	消防水泵房	4.7
12	雨淋阀间	3.4

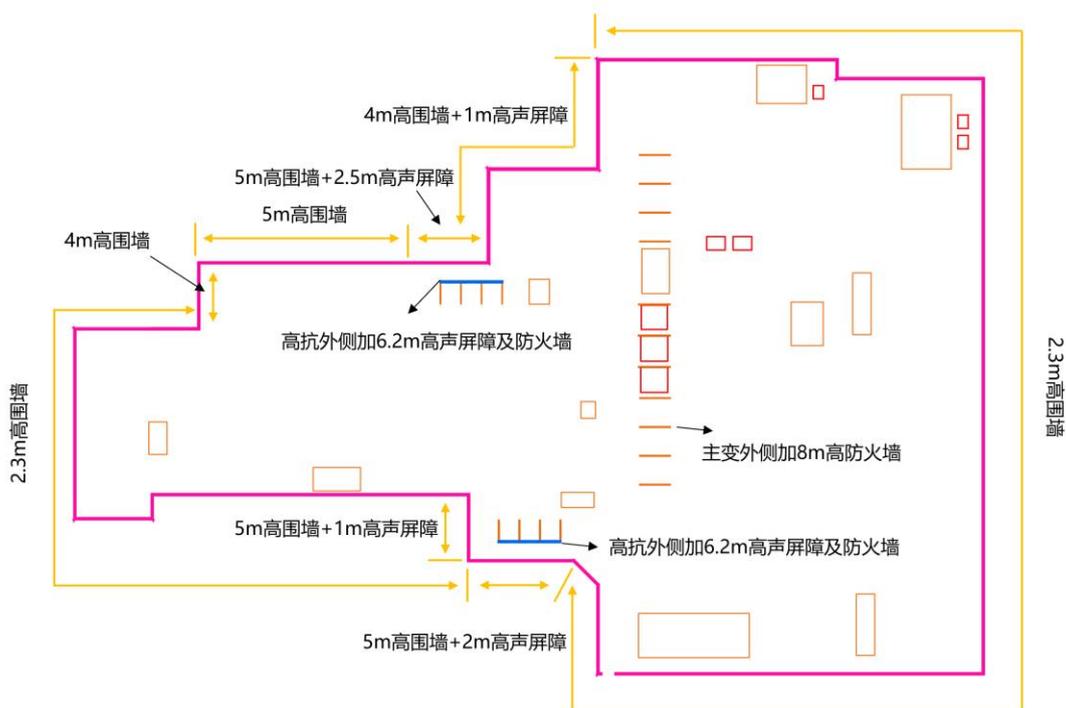


图 6.2-1 昌盛变前期已建噪声防治措施示意图

### 6.2.3 声环境影响预测结果

昌盛变在前期已建有噪声防治措施，昌盛 500kV 变电站本期规模投运后对周围环境的贡献值等声级曲线预测结果见表 6.2-4，噪声预测等声级曲线见图 6.2-2，本工程预测接收点位置示意图 6.2-3：

表 6.2-4 昌盛变电站界噪声排放预测结果 单位: dB (A)

序号	监测点位	标准 (dB (A))		贡献值 (dB (A))	达标情况
		昼间	夜间		
1#	原东北侧站界外 1m 处	60	50	38.3-49.2	达标
2#	原北侧站界外 1m 处	60	50	47.8-48.5	达标
3#	原北侧站界外 1m 处	60	50	44.4-46.9	达标
4#	原西北侧站界外 1m 处	60	50	45.4-45.9	达标
5#	新西北侧站界外 1m 处	60	50	36.9-38.1	达标
6#	原西侧站界外 1m 处	60	50	44.4-46.1	达标
7#	原西南侧站界外 1m 处	60	50	40.9-41.9	达标
8#	原南侧站界外 1m 处	60	50	42.2-43.4	达标
9#	原东南侧站界外 1m 处	60	50	42.9-43.1	达标
10#	原东侧站界外 1m 处	60	50	44.0-44.6	达标

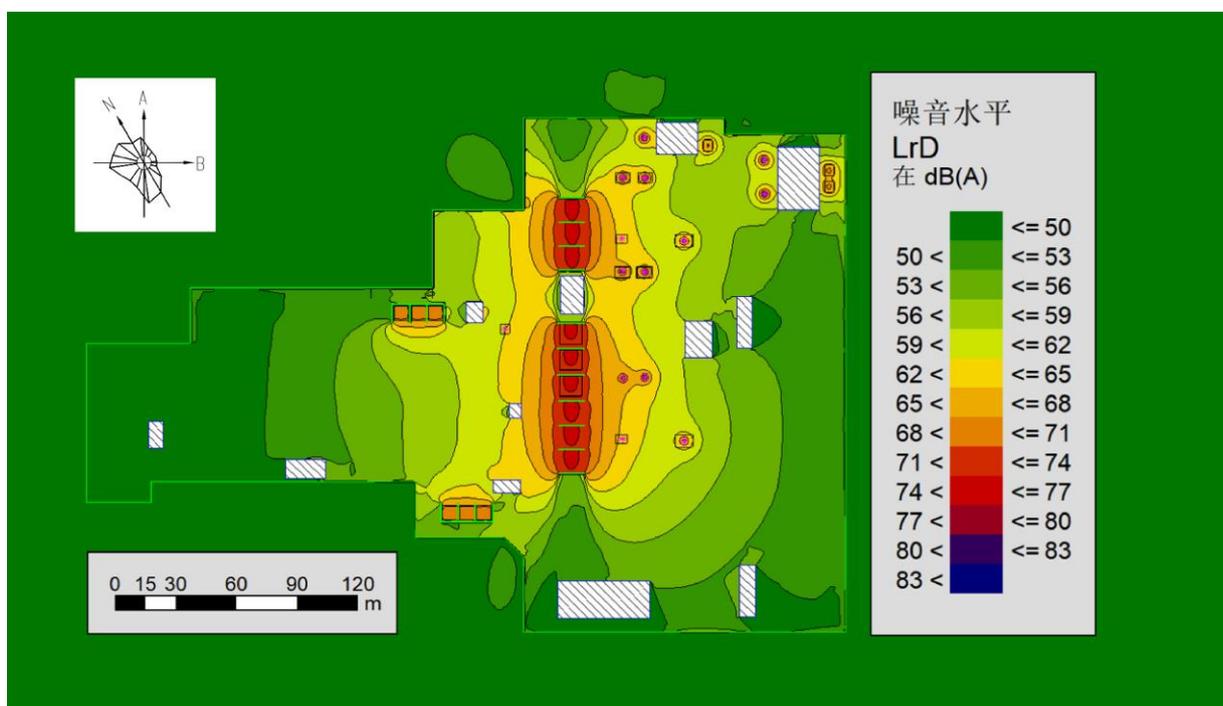


图 6.2-2 昌盛变噪声贡献值等声级曲线预测图

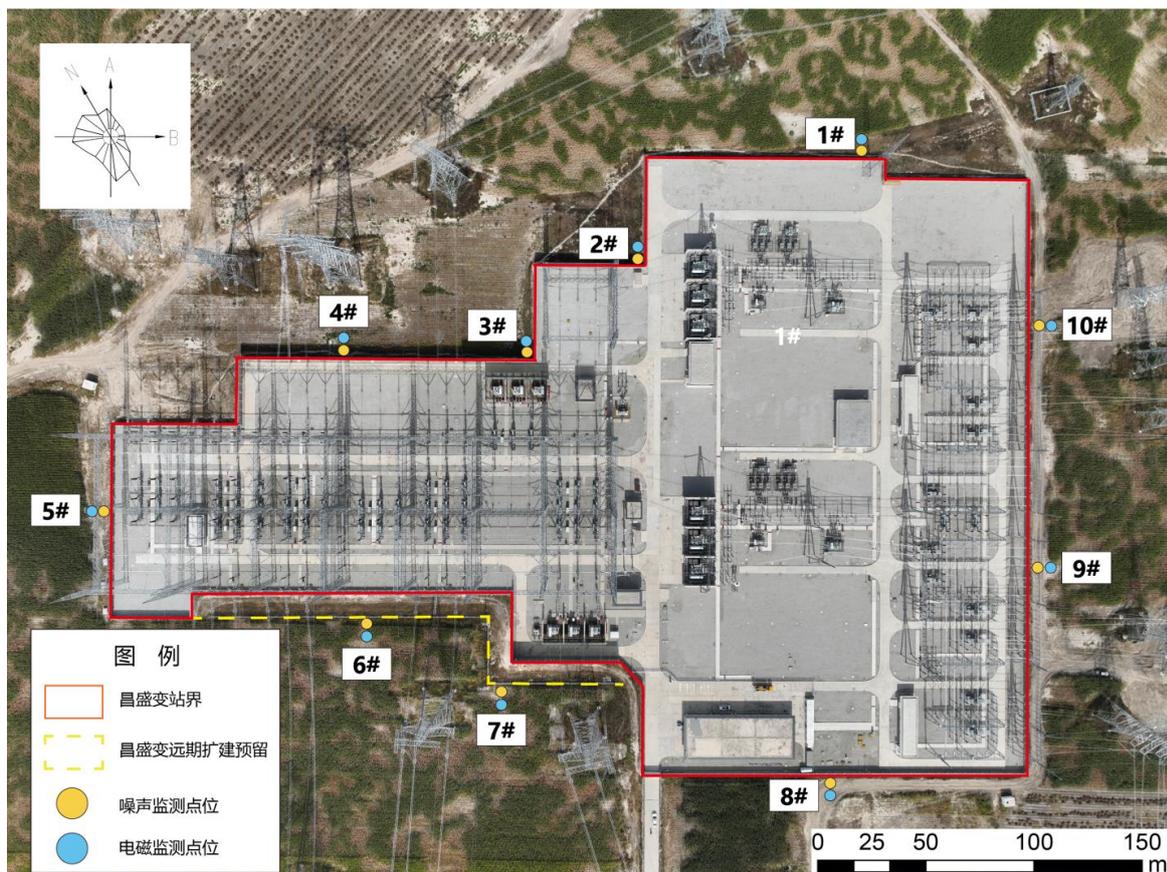


图 6.2-3 本期工程贡献值接收点位置示意图

#### 6.2.4 分析评价

根据噪声预测结果，本期昌盛变本期规模投运后站内各声源设备对各监测点处的贡献值的范围为 36.9~49.2dB (A)。站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求，不会对周围环境带来明显不利影响。

#### 6.3 地表水环境影响分析

昌盛变前期工程站内建有地埋式一体化设备(AO 工艺)，生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

站区雨水排水采用有组织排水，雨水通过站内雨水排水管道收集后，通过泵站排入站外雨水排水管线，最终排入站址南侧的文牛格尺河。

本项目运行期不会对昌盛变周围水环境造成影响。

#### 6.4 固体废物环境影响分析

本期工程无新增生活垃圾的产生，现有站内未设置危险废物暂存间，产生的废铅蓄

电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等及时由具备资质的单位回收处理，不在站内暂存。

事故情况下变电站电气设备排油或漏油，所有的油污水均排入相应的事故油池中，由有资质的危险废物收集部门回收处置，不会对环境产生影响。

本期工程固体废物产生与处置情况详见表 6.4 1。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本期工程危险废物基本情况详见表 6.4-2:

表 6.4-1 固体废物鉴别及处置一览表

序号	固体废物名称	数量 (t)	危险废物编号	危险废物类别	固体废物类别	处置措施
1	主变压器废油、油式串联电抗器废油、油浸式电抗器废油	主变压器含油量77.6t 电抗器含油量7t	HW08	废矿物油与含矿物油废物	危险废物	已委托具有相应处理资质的单位进行运输、处置，不在站内暂存
2	废铅蓄电池	本期无新增	HW31	含铅废物	危险废物	已委托具有相应处理资质的单位进行运输、处置，不在站内暂存
3	生活垃圾	少量	——	——	一般废物	站内设有垃圾桶，定期清运

表 6.4-2 危险废物基本情况表

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	主变压器废油、油式串联电抗器废油、油浸式电抗器废油	HW08	900-220-08	检修或事故时产生	变压器、电抗器	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	更换时产生	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	不定期	T

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 环境风险识别

本项目建设可能发生的环境风险事故的隐患主要为变电站主变压器含油设备事故时的油泄漏，如不安全收集处置会对环境产生影响。变电站正常运行状态下无油外泄，只有在变压器等含油设备出现事故时才会有少量事故油。

变电站等主要电气设备更换的废铅蓄电池如不正确收集处置会对环境产生影响，废弃的铅蓄电池应交由具备资质的单位统一收集处理。

### 6.5.2 环境风险分析

昌盛变前期工程已建有主变事故油池 1 座有效容积  $64\text{m}^3$ ，用于容纳现有 2 组 1200MVA 主变压器（单台含油 51.5t）事故状态下产生的废油。建设有昌梨高抗事故油池  $60\text{m}^3$ ，用于接纳现有 1 组 120MVar 昌梨高抗（单台含油 15.7t）事故状态下产生的废油。建设有母线高抗事故油池  $14.4\text{m}^3$ 、 $3.78\text{m}^3$ （二期昌盛变扩建工程扩容），用于容纳现有 1 组 120Mvar 母线高抗（单台含油 15.2t）事故状态下产生的废油。

本期扩建一组 3 号主变单相油量 77.6t（需事故油池容积约  $92\text{m}^3$ ）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积  $64\text{m}^3$ ，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100% 的容纳要求，为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，本期新建 1 座有效容积为  $28\text{m}^3$  的主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池容积扩容至  $92\text{m}^3$ 。

本期新增 66kV 电容器组（单台电抗器含油量 7t）排油可接至主变排油系统中。

新增一座 SVG 事故油池，SVG 电抗器排油（单台电抗器含油量 7t）至 SVG 事故油池中，SVG 事故油池有效容积为  $8.3\text{m}^3$ 。

主变压器等含油设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点  $<-45^\circ\text{C}$ ，闪点  $\geq 135^\circ\text{C}$ 。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委令第 36 号），废铅蓄电池含铅废物属于危险废物，编号为 HW31（代码 900-052-31），危险特性为（毒性、腐蚀性）。为防止事故时造成事故油污染，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 5022-2019）中规定“户

外单外总油量为 1000kg 以上的电气设备，应当设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积按油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”即按最大一台主变压器的油量，设置事故油池，变压器下铺设卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，事故油池内设有虹吸管，对事故油池内的油水进行分离。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层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，事故状态下产生的变压器油及其他含有废物应交由有资质单位进行处理。变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→废油和杂质交由具备资质的单位进行回收处理。

事故油池的设计及建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，主要包括：配套建设变压器油坑，并通过事故排油管道与事故油池相连；事故油池具有油水分离功能；变压器事故油坑、排油管道及事故油池的建造材料应与变压器油相容；事故油坑、事故油池的内壁应采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。当发生事故油泄漏时，事故废油经事故油池暂存后交由有相应资质的单位进行回收，对少量含油废水和废渣等交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。

在严格遵循上述风险防范措施前提下，本项目产生的环境风险可控，产生的风险影响可控。

### 6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，针对变电站主变压器、高压电抗器等带油设施废油泄漏等可能事故，建设单位已制定相应的环境风险应急预案。

#### (1) 应急救援的组织

建设单位已成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，明确各成员职责，各负其责。指挥中心已有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），发生事故时，各生产单元的报警信号将进入指挥中心。

#### (2) 应急预案的主要内容

吉林省电力公司已编制总体突发事件应急预案，其主要编制内容见表 6.5-1:

表 6.5-1 风险应急预案表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、配电装置区 保护目标：控制室、环境敏感目标
2	应急组织机构	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置
8	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训；应急预案演练
10	公众教育和信息	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

### (3) 主变压器、高压电抗器等带油设施泄漏应急措施

#### 1) 组织领导

领导机构：建设单位运行管理相关部门负责事故油泄漏处理问题，明确责任归属。

责任人：建设单位分管领导、站长、站内值班组长、值班巡视人员。

#### 2) 事故应急措施

a) 发生主变压器、高压电抗器油等泄漏事故时，值班巡视人员应立即报告值班组长，并逐级报告站长、建设单位分管领导，采取必要防护措施，避免发生火灾、爆炸等事故；

b) 检查主变压器、高压电抗器油等储存设施，确保泄漏的主变压器、高压电抗器油等储存在事故油坑、排油槽及事故油池中，并及时联系有资质单位回收。

c) 对事故现场进行勘察，对事故性质、应急措施及事故后果等进行评估；

d) 对事故现场与邻近区域进行防火区控制，对受事故油污染的设备进行清除；

e) 应急状态终止，对事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复设备运行。

应急预案易于理解和执行,具有可操作性,涵盖了各种可能的突发事件和应对措施,风险发生时能紧急应对,及时进行救援和减少环境影响。

## **6.6 生态环境影响分析**

### **6.6.1 对水土流失的影响**

本期工程建设在站区预留位置,工程建成后,间隔内采取碎石覆盖,避免水土流失。

### **6.6.2 对野生动物的影响**

通过现场调查和资料查阅,本工程所在区域无珍惜濒危野生动物活动,只有鼠类、麻雀、乌鸦等常见动物,变电站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。

## 7 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 环境保护设施、措施分析

#### 7.1.1 环境保护设施、措施设置原则

本项目设计阶段拟采取的环保措施详见前文第 3.5 节“设计环境保护措施”，各措施贯彻了环境影响评价技术导则中“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、综合治理、环境友好”的设计理念。

本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本项目的建设符合环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、环境保护产业政策的要求。

#### 7.1.2 电磁环境保护措施分析

本工程电磁环境影响主要为变电站内运行时产生的工频电场、工频磁场。

对于变电站工程，可通过下列措施减小电磁环境影响：通过提高设备的加工工艺、合理布局站内配电装置、尽量增加站内高压线对地距离，进一步减小变电站产生的电磁环境影响。

根据《220kV~750kV 变电站设计技术规程》中的要求，变电站合理设置配电架构高度、相地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度；保证电磁环境符合控制限制要求。

#### 7.1.3 声环境保护措施分析

变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要以中低频为主，可通过以下措施减小噪声影响：

- (1) 通过设备招标优先采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响；
- (2) 通过优化布置，充分利用站内建构筑物的挡声作用；

(3) 昌盛变电站前期已建降噪措施，本期 3#主变设置 8m 高防火墙共计 3 列，根据噪声预测结果，本期工程扩建完成后，厂界外满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

#### 7.1.4 地表水环境保护措施分析

昌盛变前期工程站内建有地埋式一体化设备（AO 工艺），生活污水经处理后由环

卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

站区雨水排水采用有组织排水，雨水通过站内雨水排水管道收集后，通过泵站排入站外雨水排水管线，最终排入站址南侧的文牛格尺河。

本项目运行期不会对昌盛变周围水环境造成影响。

### 7.1.5 固体废物污染防治措施分析

本项目施工产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并定期清运至环卫部门指定地点由环卫部门处理处置。

本项目运行期主要固体废物为变电站值守及巡检维护人员产生的生活垃圾、事故废油、废铅蓄电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等。生活垃圾集中收集定期进行清运处置。事故废油、废铅蓄电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等由具备资质的单位回收处置。

### 7.1.6 环境风险控制措施分析

本期工程事故油池参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”要求，油池容积按单台最大设备含油量的 100%设计。昌盛变前期工程已建有主变事故油池 1 座有效容积为 64m<sup>3</sup>，用于容纳现有 2 组 1200MVA 主变压器（单台含油 51.5t）事故状态下产生的废油。建设有昌梨高抗事故油池 60m<sup>3</sup>，用于接纳现有 1 组 120MVar 昌梨高抗（单台含油 15.7t）事故状态下产生的废油。建设有母线高抗事故油池 14.4m<sup>3</sup>、3.78m<sup>3</sup>（二期昌盛变扩建工程扩容），用于容纳现有 1 组 120Mvar 母线高抗（单台含油 15.2t）事故状态下产生的废油。

本期扩建一组 3 号主变单相油量 77.6t（需事故油池容积约 92 m<sup>3</sup>）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积 64 m<sup>3</sup>，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100% 的容纳要求，为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，本期新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup> 的主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池容积扩容至 92m<sup>3</sup>。

本期新增 66kV 电容器组（单台电抗器含油量 7t）排油可接至主变排油系统中。

新增一座 SVG 事故油池，SVG 电抗器排油（单台电抗器含油量 7t）至 SVG 事故油

池中，SVG 事故油池有效容积为  $8.3\text{m}^3$ 。

事故油池的设计及建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求，主要包括：配套建设变压器油坑，并通过事故排油管道与事故油池相连；事故油池具有油水分离功能；变压器事故油坑、排油管道及事故油池的建造材料应与变压器油相容；事故油坑、事故油池的内壁应采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。当发生事故油泄漏时，事故废油经事故油池暂存后交由有相应资质的单位进行回收，对少量含油废水和废渣等交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。

### 7.1.7 生态保护措施分析

本项目的实施将对工程建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该采取积极的生态保护和恢复措施。按照生态恢复的原则，其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿→重建”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。

### 7.1.8 环保设施、措施责任单位及完成期限

环保措施责任主体为建设单位，建设单位应当将环境保护设施、措施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评文件及审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

建设单位应根据环境保护要求，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

## 7.2 环境保护设施、措施及投资估算

### 7.2.1 设计阶段环保措施

#### （1）电磁防治措施

1) 选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，安装时要保证各类接口接触良好。对于金属附件所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子；

2) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线。

#### （2）噪声防治措施

1) 选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声；

2) 通过设备招标优先采用低噪声设备，包括主变、低压电抗器、低压电容器，应对主要设备厂家提出设备噪声控制要求；

3) 昌盛变电站前期已建降噪措施，本期 3#主变设置 8m 高防火墙共计 3 列。

### (3) 地表水环境

昌盛变生活污水及雨水采用分流制管网排水系统。生活污水依托站内已有生活污水处理装置处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。站内雨水通过站内道路两侧的雨水口收集后排入站区雨水管道，最终排入站址南侧的文牛格尺河。

### (4) 环境风险

昌盛变前期工程已建有主变事故油池 1 座有效容积 64m<sup>3</sup>，昌梨高抗事故油池 60m<sup>3</sup>；建设有母线高抗事故油池 14.4m<sup>3</sup>、3.78m<sup>3</sup>（二期昌盛变扩建工程扩容），主变事故油池接纳来自主变的事故排油。本期扩建单台变压器主变油量 77.6t（需事故油池容积约 92m<sup>3</sup>）。本期新建 1 座主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池容积扩容至 92m<sup>3</sup>，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中容纳本期最大一台变压器事故油量 100%的容纳要求。

本期新增 66kV 电容器组（单台电抗器油量 7t）排油可接至主变排油系统中。

新增一座 SVG 事故油池，SVG 电抗器（单台电抗器油量 7t）排油至 SVG 事故油池中，SVG 事故油池有效容积为 8.3m<sup>3</sup>。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，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

另外，变电站内产生的废铅蓄电池应由具备资质的单位回收。

## 7.2.2 施工期环保措施

本环评要求施工单位在施工期采取下列防护措施：

### 7.2.2.1 大气污染控制措施

为尽量减少施工期扬尘的大气环境影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

- (1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染；
- (2) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水；
- (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) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时土工布覆盖；

(5) 施工在现有围墙内进行，进出场地的车辆应限制车速；

采取上述措施后，施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

#### 7.2.2.2 废水处理措施

(1) 对施工场地和施工生活区的生产废水和生活污水加强管理，防止无组织排放；

(2) 利用前期已建成的生活污水处理设施，对变电站施工人员生活污水进行处理，生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排；

(3) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理循环利用；

(4) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的废弃物；

(5) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；同时要落实文明施工原则，不外排施工废水；

(6) 建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

#### 7.2.2.3 噪声污染控制措施

为尽量降低施工噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列噪声防护措施：

(1) 变电站施工过程中场界环境噪声排放应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的要求；

(2) 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；

(3) 本项目施工在围墙范围内进行，尽量减少施工期噪声对周围声环境的影响；

(4) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；

(5) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声设备的机械，控制设备噪声源强，将噪声影响减到最低限度；

(6) 优化施工方案，合理安排工期。严禁夜间施工作业，如因抢修或工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指

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。

#### 7.2.2.4 固废处理措施

为尽量降低施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列固废处理措施：

(1) 为避免建筑及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工单位及施工人员的环保培训；

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并定期清运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置；

(3) 建筑垃圾分类存放管理并及时清运处置；

(4) 昌盛变电站扩建施工产生多余土石方采取随挖随运的施工方式，全部外运综合利用。

采取上述措施后，本项目施工期固体废物环境影响能得到有效控制。

#### 7.2.2.5 生态环境保护措施

要求各种机械和车辆固定行车路线，合理规划施工范围，利用现有的道路进行施工。站区临时占地在施工前，要严格落实表土剥离，表土单独堆放，采取密目网苫盖措施，施工结束后及时对施工场地进行全面土地平整并复耕。项目区占用优先保护单元（通榆县生物多样性重要区），施工期主要生态环境保护措施如下：

##### 7.2.2.5.1 植物保护措施

###### (1) 避免措施

合理规划施工范围，合理划定施工范围和人员、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

###### 1) 合理开挖，保留表层土

施工过程中，基础开挖产生的堆土应在指定区域堆放，并采取苫盖等水土保持措施，在施工完成后，站区内施工扰动区进行硬化。

###### 2) 临时垃圾及时清理

对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，同时材料运输过程中部分沙石、水泥洒落，施工迹地有

部分建筑垃圾，因此在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾。

### (3) 恢复与补偿设施

临时施工生产生活区占地应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施。

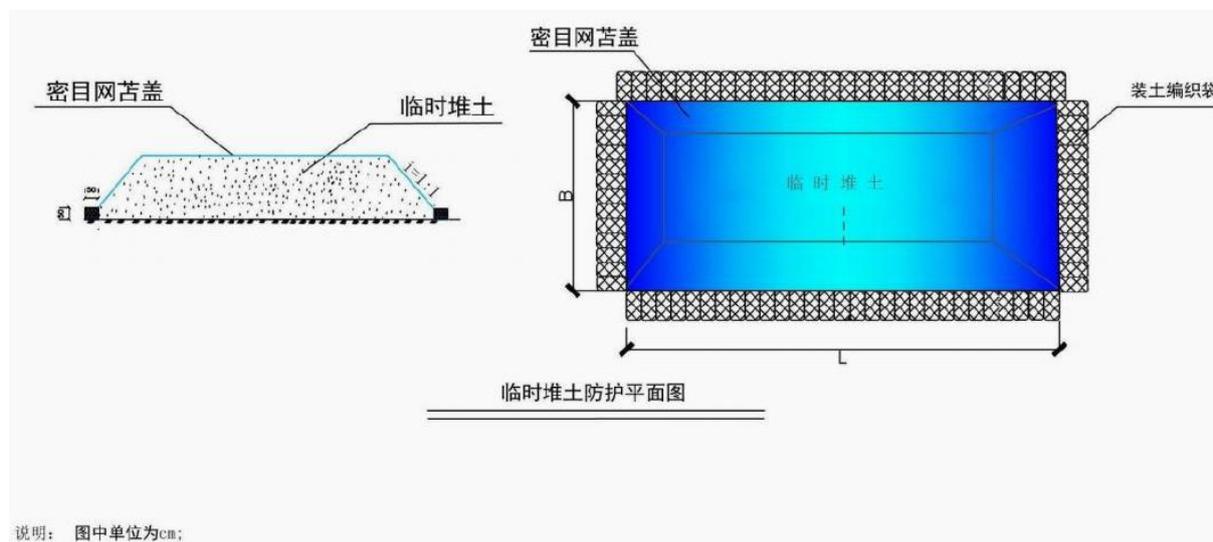


图 7.2-1 临时堆土防护措施典型设计图

### (4) 管理措施

积极进行环保宣传，严格管理监督。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。

#### 7.2.2.5.2 动物保护措施

##### (1) 避免措施

###### 1) 严禁破坏动物生境

施工期间严禁捕猎野生动物，严格划定施工范围，严格管理建筑材料堆放，严禁破坏野生动物生境行为。

###### 2) 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。夜间是部分林中兽类、鸟类觅食活动时间，他们对噪声、振动和光线比较敏感，建议林区段施工禁止在夜间进行。

##### (2) 减缓措施

###### 1) 为消减施工队伍对野生动植物的影响，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；

2) 施工期间的噪声问题要从源头上把握，工程施工设备的选取上要选址噪声较低的型号，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

施工结束后对临时占地应及时做好全面整地及复耕工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

#### **7.2.2.5.3 农田保护措施**

1) 严格划定施工范围减少耕地占地面积；

2) 及时复耕。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，施工结束后及时复耕；

3) 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) 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；

5) 施工现场使用带油料的机械器具，应及时检修、采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染；

6) 施工结束后，及时清理施工现场。

#### **7.2.2.6 施工期环境管理措施**

(1) 对施工人员进行文明施工和环境保护培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作；

(2) 建设单位根据本环评提出的各项环保措施，由环境监理单位专门负责本工程的环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

### **7.2.3 运行期环保措施**

#### **7.2.3.1 运行管理和宣传教育**

(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。

(2) 定期开展环境监测，确保电磁及噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(3) 运行期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(4) 变电站运行过程中产生的废矿物油、废铅蓄电池交由具备资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。

### 7.2.3.2 竣工环境保护验收

项目建成后，按相关法律法规及时开展竣工环境保护验收调查，确保各项环境影响因子满足国家标准要求。

### 7.2.3.3 电磁环境、声污染防治措施

(1) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作；

(2) 加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识；

(3) 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；

(4) 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。

### 7.2.3.4 水环境保护

加强对变电站运行期生活污水的管理，确保变电站生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。

前期工程站内在建有地理式一体化污水处理系统，处理能力为 0.5t/h，储水池容积 32m<sup>3</sup>，可满足现有定员的生活污水处理量，本期无新增定员，无新增生活污水，环保措施可行。

### 7.2.3.5 固体废物处置

(1) 变电站运行期产生的生活垃圾经收集后，定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置；

(2) 事故情况下产生的废变压器油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收处置，不对外排放；

(3) 现有站内未设置危险废物暂存间，产生的废铅蓄电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等及时由具备资质的单位回收处理，不在站内暂存。

废铅蓄电池由具备相应资质的专业单位直接回收处置，并需要签订危废处置协议，

严禁随意丢弃。废铅蓄电池在收集、转移过程中，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废铅蓄电池。

### 7.2.3.6 环境风险防范措施

本期扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变），单台变压器主变油量暂按 77.6t 考虑（需事故油池容积约 92m<sup>3</sup>）。在事故情况下，前期在建主变事故油池有效容积 64m<sup>3</sup>，不满足容纳本期最大一台变压器事故油量 100%的容纳要求，为达到《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求。本期新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup> 主变事故油池与前期主变事故油池串联，将主变事故油池总有效容积扩容至 92m<sup>3</sup>，在新建 SVG 区域建设 SVG 事故油池一座，SVG 事故油池有效容积为 8.3m<sup>3</sup>。事故油池的设计及建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。事故废油、废铅蓄电池及设备检修或更换过程中产生的废油或含油废物等由具备资质的单位回收处置。

### 7.2.4 环保措施投资估算

本项目动态投资 14896 万元，环保投资估算为 143.19 万元，环保投资占总投资的 0.96%，本项目投资估算见表 7.3-1：

表 7.3-1 本项目环保投资估算一览表

序号	项目	费用（万元）	备注
1	施工期防护费用	8.0	噪声防护、洒水抑尘、土方苫盖、土壤防护、施工废水回用、建筑垃圾清运等
2	生态保护及恢复措施费	1.36	临时占地拦挡、全面整地、复耕
3	事故油池	25.21	主变事故油池、SVG事故油池
4	主变事故油管	20.12	主变事故油管更换
5	声环境保护	33.95	主变防火墙
6	环境影响评价费	34.96	/
7	环保设施竣工验收费	11.44	/
8	环境监测费	1.76	/
9	环境监理费	6.39	/
10	本项目环保投资总计	143.19	/
11	本项目动态投资	14896	/

序号	项目	费用（万元）	备注
12	环保投资占总投资比例	0.96%	/

### 7.3 环保措施的经济、技术可行性分析论证

本项目拟采取的环保措施是根据本项目的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的 500kV 交流输电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本项目所有拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。

因此，本项目所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

## 8 环境管理与监测计划

本项目的建设将会不同程度地对工程所在地附近的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理、执行环境监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环境保护措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

本项目不单独设立环境管理机构，国网吉林省电力有限公司已在其管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 8.1.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查、监督和检查。施工期环境监理及环境管理的职责和任务如下：

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

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的环保设施等各项保护工程同时完成；

(9) 工程竣工后，按照规范进行竣工环保验收工作。

### 8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），本项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程竣工后，建设单位应及时开展竣工环境保护验收工作。

工程竣工环境保护验收的内容见表 8.1-1：

表 8.1-1 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目	验收调查内容	验收目标	
1	建设项目情况	主要调查项目实际建设内容、建设规模、建设工期等与环评和设计时的变化情况，调查工程在建设过程中执行环境保护管理程序的情况	是否按照环评阶段规模建设，分析其变化原因及合理性	
2	环保措施落实情况	设计阶段 项目可行性研究报告批复、初步设计批复	是否符合设计规范、是否符合设计批复	
3		施工阶段 工程施工生活污水的排放处理情况及施工噪声的治理情况	是否利用站内生活污水处理装置不外排，是否发生过施工噪声扰民的情况	
4			建筑垃圾、生活垃圾的定期清运处置，余土外运综合利用	是否按要求处理处置
5		运行阶段 站区生活污水经污水处理设备处理后定期清掏，不外排。	选用低噪声设备等措施	是否选用低噪声设备，站界噪声排放是否达标
6			生活垃圾定期清运处置	生活垃圾是否按要求进行处理处置
7			站区生活污水经污水处理设备处理后定期清掏，不外排。	生活污水是否按要求处理
8			废旧蓄电池由具备资质的单位回收处理	废旧蓄电池是否按要求进行回收
9			废油及检修产生的含油废物由具备资质的单位回收处理	废油检修产生的含油废物是否按要求进行回收
10		环境风险	事故油池容积大小是否与设计一致、风险预案执行情况	是否按要求建设，风险预案落实情况
11		实际污水	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

序号	验收项目	验收调查内容	验收目标
12	染 调 查  电磁环境	厂界工频电场、工频磁场满足 4000V/m 和 100 $\mu$ T 评价标准要求。	评价范围内电磁环境是否满足工频电场、工频磁场满足 4000V/m 和 100 $\mu$ T 评价标准要求；
13	环境敏感目标影响	调查对比环境影响报告书和项目建成前后环境敏感目标变化情况、变化原因，通过监测说明对环境敏感点电磁环境、声环境实际影响。	验收阶段是否有新增的敏感目标，环境敏感目标处电磁环境和声环境是否达到环评文件及批复的标准限值要求。
14	生态恢复	施工临时占地在施工结束后全面整地交还复耕；落实施工期余土外运综合利用。	临时占地是否进行了恢复，是否恢复其原有使用功能；是否落实了施工期余土综合利用处置。

#### 8.1.4 运行期环境管理

环境管理部门应配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划；
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境现状数据档案，并定期向当地生态环境主管部门申报；
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境敏感目标情况；
- (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 8.1.5 环境保护培训

应对项目相关单位（重点是施工单位、运行单位）的主要参与人员进行环境保护法律法规、技术标准等方面的宣传与培训，进一步增强施工、运行单位的环保管理水平，减轻施工期、运行期产生的不利环境影响；对受影响区域的公众进行环境保护宣传，提高公众科学的环境保护意识，打消公众误解和疑虑，使公众更好地参与和监督项目环保管理。

具体的环保管理培训计划见表 8.1-2：

表 8.1-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	施工单位及其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.生态环境保护相关规划 5.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位及其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.中华人民共和国水土保持法 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.其他有关的地方管理条例、规定

## 8.2 环境监理

环境监理机构是环境监理单位依据相关环保法规和环境监理合同，派驻工程现场，履行对工程周边环境和环保工程实施环境监理工作的组织机构。本工程环境监理包含在主体监理中。本工程环境监理参照国家电网公司《输变电工程环境监理规范》执行。

### 8.2.1 环境监理机构及环境监理人员

#### 8.2.1.1 环境监理机构

环境监理机构是环境监理单位依据相关环保法规和环境监理合同，派驻工程现场，履行对工程周边环境和环保工程实施环境监理工作的组织机构。本项目环境监理包含在主体监理中。

#### 8.2.1.2 环境监理人员

环境监理人员应具有强烈的环保意识和社会责任感，具有良好的环境监理职业道德，始终站在国家和公众的立场处理项目环境问题，具备必要的知识结构和工作经验，并以公正、科学的环境管理行为行使环境监理职责。

### 8.2.2 环境监理过程

#### 8.2.2.1 设计及准备阶段环境监理

(1) 设计交底前，环境监理人员应熟悉本项目环境影响评价文件及其批复文件；

(2) 环境监理单位应调查本项目开工前区域环境现状，作为后续生态恢复依据之一；

(3) 对施工单位承包合同中环境保护条款进行复核；

(4) 参加主体工程设计文件会审和环境保护专项设计文件会审；

(5) 开工前，审核施工单位的施工组织设计进行技术审核；

(6) 在审核设计文件、施工组织设计的基础上，环境监理工程师应根据现场实际编制《环境监理实施细则》，报环境监理总监批准后执行；

(7) 建立环境监理会议制度，建立沟通机制；

(8) 组织施工单位开展环境保护宣传工作；

(9) 组织施工单位开展环境保护培训工作；

(10) 工程施工准备工作结束后，及时编制《环境监理阶段性总结报告》，提交建设单位。

#### 8.2.2.2 施工期环境监理

施工期环境监理包括：施工期污染防治措施监理、工程环境保护措施（设施）监理、生态保护措施监理和环境保护措施（设施）施工协调管理等内容。

(1) 施工期污染防治措施监理主要内容：

1) 施工扬尘：巡视检查变电站开挖场地、散装堆料场、粉状材料（石灰、水泥、渣土等）运输车辆的苫盖、遮盖、洒水等扬尘防治措施执行情况；

2) 施工污（废）水：巡视检查施工废水处理及排放情况。检查施工废水和废渣收集设施是否完整有效，以防止污染河流等自然水体；

3) 施工固废：巡视检查施工现场及材料站的施工弃渣（土）、废弃建筑材料、生活垃圾的收集、储存、处置情况；

4) 施工噪声：巡视检查施工机械噪声、运输车辆噪声、振动治理情况。采用低噪声的施工设备，严禁夜间施工。

(2) 工程环境保护措施（设施）监理主要内容如下：

1) 事故油收集处理设施：检查验收事故油坑、事故油池、连通管道等事故油收集处理设施的基础施工、设备选型、设施安装，及事故油池防渗措施和防渗效果；

2) 噪声防护设施：按主体工程设计、环境保护措施（设施）专项设计要求，检查变

电站降噪措施及安装质量；

3) 对事故油池等隐蔽性工程，环境监理工程师应进行全过程旁站，符合要求予以签认后，施工单位方可隐蔽并进行下一道工序施工。

(3) 生态保护措施监理主要内容如下：

1) 检查施工占用农田植被种类、数量和农田表层土剥离堆放；核实土地整治、表土层覆盖和农田植被抚育管理；

2) 督促施工单位按照环境监理单位记录的原始地貌情况完成临时用地的恢复工作。

(4) 环境保护措施（设施）施工协调管理主要内容如下：

1) 监督环境保护措施（设施）施工进度，协调管理环境保护工程与主体工程的施工衔接，确保环境保护措施（设施）与主体工程同时施工；

2) 监督环境保护投资落实，参与施工进度款支付审核；

3) 环境监理单位应采取文件审查、巡视检查等方式，核查各施工单位环境保护组织机构、工作体系运转情况、环境污染事件应急处理措施有效性、环境保护培训与教育宣传落实情况。

工程施工结束后，环境监理单位应及时编制《环境监理阶段性总结报告》，提交建设单位。

### 8.2.2.3 验收阶段环境监理

(1) 环境保护设施运行情况环境监理。环境监理单位应采取巡视检查等方式核查本项目变电站噪声防护设施、废油收集处理设施等环境保护设施运行是否正常；

(2) 生态保护措施效果环境监理。应采取巡视检查等方式开展监理工作；

(3) 环境风险防范措施环境监理。核查环境影响评价文件及批复文件中提出的环境风险防范措施是否得以落实等；

(4) 配合竣工环境保护验收调查单位开展相关工作；

(5) 在工程竣工环境保护验收前编制完成《环境监理工作总结报告》，提交建设单位；并参加竣工环境保护验收会议，汇报环境监理工作实施情况。

## 8.3 环境监测

### 8.3.1 环境监测任务

本项目运行期主要采用竣工环保验收的方式，核实投运后变电站产生的工频电场、

工频磁场、噪声对环境的影响，验证工程项目是否满足相应的环保标准，并提出改进措施。

### (1) 电磁环境

1) 监测点位布置：昌盛变四侧站界（围墙外）布置电磁监测点位，位置详见附图 7；

2) 监测项目：工频电场、工频磁场；

3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法；

4) 监测频次及时间：本工程正式投运后结合竣工环境保护验收监测 1 次，运行期定期开展监测，信访投诉补充监测。

### (2) 噪声

1) 监测点位布置：昌盛变四侧站界（围墙外）布置噪声监测点位，位置详见附图 7；

2) 监测项目：昼、夜间等效声级；

3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法；

4) 监测频次及时间：投运后结合竣工环保验收监测 1 次。主要声源设备大修前后，对变电工程站界排放噪声进行监测，运行期定期开展监测，信访投诉补充监测。

本项目运行期电磁环境、声环境环境监测计划见表 8.3-1：

表 8.3-1 电磁环境、声环境环境监测计划

时期	项目	监测布点	监测时间及频率	负责单位
施工期	噪声	建筑施工厂界外1m处	施工期抽查	施工单位、监理单位
运行期	工频电场 工频磁场	昌盛变四侧站界（围墙外）布置电磁监测点位，位置详见附图7	本工程正式投运后结合竣工环境保护验收监测1次，运行期定期开展监测，信访投诉补充监测。	建设单位
	噪声	昌盛变四侧站界（围墙外）布置噪声监测点位，位置详见附图7	投运后结合竣工环保验收监测1次。主要声源设备大修前后，对变电工程站界排放噪声进行监测，运行期定期开展监测，信访投诉补充监测。	建设单位

### 8.3.2 监测技术要求

(1) 监测范围应与工程影响区域相适应；

(2) 监测位置与频率应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定；

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；

(4) 对监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印归档。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 工程建设概况

吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程主要建设内容为：

- (1) 扩建 1 组容量 1200MVA 主变（3 号主变）；
- (2) 扩建主变新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG），既有两台主变（2#、4#）各新增 1 组±60Mvar 静止无功补偿设备（SVG）；
- (3) 新建 1 座有效容积为 28m<sup>3</sup> 主变事故油池，与已建事故油池串联，总有效容积扩容至 92m<sup>3</sup>，1 座 SVG 电抗器事故油池，有效容积 8.3m<sup>3</sup>；
- (4) 本期工程在变电站站区预留位置建设，不新征用地。500kV 及 220kV 部分均不新增出线。

### 9.2 环境现状与主要环境问题

#### 9.2.1 自然环境现状

昌盛 500kV 变电站站址位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇昌盛村境内，站址地貌单元上属松辽冲积、风积地貌，地势较开阔、平坦，站址周边区域土地利用类型为耕地。变电站站址不涉及占用“三区三线”划定成果中永久基本农田、生态保护红线，不位于城镇开发边界内；不涉及国家公园、自然保护区等生态敏感区；不涉及黑土地。

#### 9.2.2 生态环境概况

根据现场调查及遥感分析，评价区主要为农田生态系统，评价范围内不涉及珍惜动植物资源，不涉及重要生境，评价区域多为农村区域，污染较少，生态环境质量较好。

#### 9.2.3 电磁环境质量现状

根据电磁环境质量现状监测结果可知，昌盛变围墙外 5m 处的工频电场强度为 11.86V/m~653.6V/m，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 的工频电场强度公众曝露控制限值；工频磁感应强度为 0.1388μT~1.031μT，均远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 100μT 的工频磁感应强度公众曝露控制限值。

#### 9.2.4 声环境质量现状

根据声环境质量现状监测结果可知，昌盛变站界昼间噪声监测值范围为 47dB（A）~50dB（A），夜间噪声监测值范围为 40dB（A）~44dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

### 9.2.5 工程所在区域主要的环保问题

根据电磁环境、声环境现状监测结果，昌盛变围墙外电磁环境监测结果和噪声监测结果均能满足相应标准要求，产生的废铅蓄电池可得到妥善处置，未发生过事故漏油现象，前期工程均履行了环保手续。因此，昌盛变前期工程不存在环保问题。

### 9.3 污染物排放情况

本项目运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声。根据预测分析，在采取有效的预防和减缓措施后，本项目电磁影响均可满足相关限值要求；变电站站界噪声排放能满足相关标准要求。

### 9.4 主要环境影响

#### 9.4.1 电磁环境影响

根据类比监测结果，类比选取的鞍山 500kV 变电站四周的工频电场强度、工频磁感应强度分别低于  $4000\text{V/m}$  和  $100\mu\text{T}$  的标准限值。因此，昌盛变电站按本期规模运行后变电站围墙外 5m 处（避开进出线）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）规定的  $4000\text{V/m}$ 、 $100\mu\text{T}$  标准限值要求。

#### 9.4.2 声环境影响

##### 9.4.2.1 施工期

本项目施工期间施工噪声排放可以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中昼间  $70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间  $55\text{dB}(\text{A})$  的限值要求。

##### 9.4.2.2 运行期

经预测，本工程投运后，昌盛变本期规模投运后站内各声源设备对监测点处的贡献值的范围为  $36.9\sim 49.2\text{dB}(\text{A})$ ，站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

#### 9.4.3 地表水环境影响

##### 9.4.3.1 施工期

本项目施工工程量较小，施工人员较少，施工车辆到站外指定地点进行清洗，施工废水经沉淀处理后回用。施工人员的生活污水利用站内已有的污水处理装置，生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。不会对周围水环境产生影响。

### 9.4.3.2 运行期

昌盛变前期工程站内建有地埋式一体化设备（AO 工艺），生活污水经处理后由环卫部门定期清掏处置，尾水暂存于储水池，不外排。本项目运行期不新增运行人员，不新增生活污水。

站区雨水排水采用有组织排水，雨水通过站内雨水排水管道收集后，通过泵站排入站外雨水排水管线，最终排入站址南侧的文牛格尺河。

本项目运行期不会对昌盛变周围水环境造成影响。

### 9.4.4 固体废物环境影响

#### 9.4.4.1 施工期

为避免建筑垃圾、余土及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做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、分别堆放并定期清运，余土采取随挖随运的施工方式，全部外运综合利用，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

#### 9.4.4.2 运行期

本项目运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾，站内已设置垃圾箱，生活垃圾经收集后，定期外运至环卫部门指定处理地点，由环卫部门定期清运处置。本项目不新增运行人员，故运行期间也不会新增固体废物产生量。此外，在变电站内设备检修或更换过程中产生的铅蓄电池、废油或含油废物，上述固体废物仅在设备损坏或需要更换时产生，由厂家直接回收处置，不随意丢弃在站内，不在站内贮存。事故情况下产生的废变压器油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收处置，不对外排放。

### 9.4.5 生态环境影响

本项目永久占地面积很小，且位于现有变电站内预留位置，不会对站外评价区植被群落及生态系统造成影响，不影响生态服务功能的正常发挥。本项目临时占地类型为耕地，植被主要为农作物，施工结束后全面整地交还复耕，对评价范围内土地利用、植被生态、动物生态、农业生态的影响很小，且采取了针对性保护措施，从生态保护角度看，工程建设可行。

### 9.4.6 环境风险分析

昌盛变已签订有危险废物处理处置协议，本期扩建主变可满足《火力发电厂与变电

站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。站内不设置危险废物暂存间，事故情况下产生的废变压器油存储在事故油池中，立即由具备资质的专业单位回收处置。在严格遵循风险防范措施前提下，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

### 9.5 环境保护措施、设施

本项目拟采取的环保措施和环保设施是根据项目特点、设计规范、环境保护要求拟定的，大部分是在已投产的 500kV 及以上交流输变电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本项目自身的特点确定的。通过类比同类工程竣工环保验收情况，这些环境保护设施、措施均具备了可行性、有效性和可靠性。

### 9.6 环境管理和监测计划

环境管理，建设单位、施工单位应在各自管理机构内配备专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。项目施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求进行施工。运行单位设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境监测，本项目电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，监测点位、监测项目、监测方法等应符合相关标准法规要求。

### 9.7 公众意见采纳情况

本工程按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关规定开展了环境影响评价信息公开以及环境影响报告书征求意见稿公示工作。

建设单位于 2025 年 6 月 13 日于国网吉林省电力有限公司网站进行了第一次公示，公示期间环评单位和建设单位均未收到任何反馈意见。

于 2025 年 12 月 23 日在国网吉林省电力有限公司网站进行了第二次公示，同时在白城市通榆县瞻榆镇昌盛村委与昌盛变电站大门进行了张贴公告公示工作。

于 2025 年 12 月 26 日、31 日在吉林省级报纸《城市晚报》分别开展了 2 次本项目环境影响报告书征求意见稿的公示。

环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

## 9.8 环境保护措施经济、技术论证

本项目所采取的措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本项目动态投资 14896 万元，环保投资估算为 143.19 万元，环保投资总投资的 0.96%。

## 9.9 总体评价结论与建议

### 9.9.1 总体评价结论

吉林省白城昌盛 500 千伏变电站扩建工程的建设可保证吉林省新增新能源指标的接入和上送需求，优化新能源发展格局，并兼顾远期新能源开发需要，提高电力系统抵御风险能力。

本工程的建设符合国家产业政策要求，选址符合地方规划且环境合理，对地区经济发展起到积极的促进作用。昌盛变前期工程已按照国家相关环境保护要求，采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，无“以新代老”问题，无遗留环境问题，相关资料手续齐全。本工程在设计、施工期、运行期将建设环境保护设施，项目建设对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。在落实有效的预防和减缓措施后，可将工程建设的生态环境影响降低到最小且可接受的程度。

从生态环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

### 9.9.2 建议

落实报告书所提出的环境保护设施与措施，提出建议如下：

(1) 设计单位应做好环境保护设施、措施的管理与监督工作，对环境保护设施、措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

(2) 加强对站址附近居民输变电工程安全、环保意识宣传工作。

(3) 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应根据有关规定及时修订突发环境事件应急预案，并定期演练。