

成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程

环境影响报告书

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司

环评单位：四川电力设计咨询有限责任公司

二零二五年三月 成都

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目概况	1
1.3 本次评价内容及规模	1
1.4 设计工作开展情况	2
1.5 环境影响评价工作过程	2
1.6 关注的主要环境问题	3
1.7 环境影响报告书主要结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价因子与评价标准	8
2.3 评价工作等级	10
2.4 评价范围	12
2.5 环境敏感目标	13
2.6 评价重点	14
3 建设项目概况与分析	15
3.1 项目概况	15
3.2 选址选线环境合理性分析	23
3.3 环境影响因素识别	31
3.4 生态影响途径分析	33
3.5 设计阶段采取的环境保护措施	33
4 环境现状调查与评价	35
4.1 区域概况	35
4.2 自然环境	35
4.3 电磁环境	36
4.4 声环境	36
4.5 生态环境	37
4.6 地表水环境	40
4.7 土地利用现状	40
5 施工期环境影响评价	41
5.1 生态环境影响分析	41
5.2 声环境影响分析	41
5.3 大气环境影响分析	42
5.4 水环境影响分析	43
5.5 固体废物影响分析	44
6 运行期环境影响预测与评价	44

6.1 电磁环境影响预测与评价	45
6.2 声环境影响预测与评价	50
6.3 水环境影响分析	56
6.4 固体废物影响分析	56
6.5 生态环境影响分析	57
6.6 风险分析	57
7 环境保护措施及其技术、经济论证	60
7.1 环境保护措施分析	60
7.2 采取的环境保护措施	60
7.3 环保措施的经济、技术可行性分析	63
7.4 环境保护设施、措施及投资估算	63
8 环境管理与监测计划	64
8.1 环境管理	64
8.2 环境监测	66
9 评价结论与建议	68
9.1 项目建设的必要性	68
9.2 项目建设与规划、法规、产业政策的符合性分析	68
9.3 项目及环境概况	68
9.4 主要环境影响	69
9.5 环境保护措施	71
9.6 环境敏感目标影响	73
9.7 公众参与	73
9.8 评价结论	73
9.9 建议	73

1 前言

1.1 项目建设必要性

大林 500kV 变电站位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村（原大林镇小堰沟村），2022 年 10 月建成投运，最近一次建设内容为大林（籍田）500kV 变电站新建工程，其环境影响评价包含在《成都大林（籍田）500 千伏输变电工程环境影响报告书》中，四川省生态环境厅以川环审批〔2019〕125 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕403 号文对变电站现有规模进行了竣工环保验收。

成都电网大林供区主要由大林 500kV 变电站供电，供电范围包括天府新区直管区和成都高新南区等，预计 2026 年供区最大负荷 2308W，大林 500kV 变电站现有规模已不能满足 2026 年用电需要。本项目为成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程，其建设是为增强大林 500kV 变电站供电能力，提升成都电网大林供区供电安全性和可靠性。因此，本工程建设是必要的。

1.2 项目概况

根据本项目可研批复（川电发展〔2024〕227 号文，附件 3）和设计资料，本工程建设内容包括：**扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、将 1#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器和 3#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器搬迁至 4#主变低压侧，并在 4#主变低压侧装设 4 组 60MVar 并联电抗器。**本次扩建位于变电站围墙内预留场地。

本工程总投资为 10052 万元，静态投资为 9897 万元，其中环保投资 71.3 万元，环保投资占总投资的 0.71%。

1.3 本次评价内容及规模

大林 500kV 变电站为既有变电站，现有规模：主变 2×1200MVA、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 8 回、66kV 并联电抗器 2×2×60Mvar，66kV 并联电容器 2×3×60Mvar。变电站现有规模的环境影响评价包含在《成都大林（籍田）500 千伏输变电工程环境影响报告书》中，四川省生态环境厅以川环审批〔2019〕125 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕403 号文对前期工程进行了竣工环保验收批复。变电站本次扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、搬迁 1#主变和 3#主变 66kV 侧各 1 组 60Mvar 并联电容器至本次扩建的

4#主变低压侧，扩建 4 组 60Mvar 并联电抗器，未包含在已完成的环境影响评价中，**故本次按变电站扩建后规模进行评价**，即主变 $3 \times 1200\text{MVA}$ 、500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间隔 14 回、66kV 并联电抗器 $2 \times 2 \times 60\text{Mvar} + 1 \times 4 \times 60\text{Mvar}$ ，66kV 并联电容器 $3 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ 。

1.4 设计工作开展情况

2024 年 6 月，四川电力设计咨询有限责任公司完成了本工程可研设计工作，2024 年 10 月，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都兴梦、大林、广都等 3 项 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（国网四川省电力公司川电发展〔2024〕227 号）对本项目可研报告进行了批复。2025 年 2 月，四川电力设计咨询有限责任公司正在开展本工程初步设计工作，本项目以可研设计资料为依据开展环评工作，以初步设计资料进行了核实。

1.5 环境影响评价工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 24 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号），本工程属于 500 千伏输变电工程，其环境影响评价文件类别应为环境影响报告书。国网四川省电力公司成都供电公司于 2024 年 5 月委托四川电力设计咨询有限责任公司开展本工程环境影响评价工作。

我公司接受委托后，环评人员收集了输变电工程相关的国家环境保护法律法规、标准、行业规范、工程设计资料及区域环境状况、生态敏感区分布等资料，在初步掌握工程特点和区域环境特征的基础上，制定了工作大纲，进行人员分工。然后环评人员深入工程所在地区相关部门和工程所在区域进行现场收资和调查，实地收集第一手评价所需资料，提出了电磁环境和声环境监测计划，并委托四川科正检测技术有限公司进行了现状监测。同时向工程所在地成都市生态环境局进行了环境影响评价标准请示，并取得了相应确认函件。结合工程实际情况进行了环境影响预测与评价，制定了相应的环境保护措施，从环境保护角度论证了工程的可行性，我公司编制完成了《成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书》（送审稿），建设单位根据四川省相关要求并按《四川省生态环境厅关于优化调整建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》《四川省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023 年本）》上报四川省生态环境厅审批。

1.6 关注的主要环境问题

本工程施工期和运行期产生的主要环境影响问题如下：

- (1) 施工期：施工扬尘、噪声。
- (2) 运行期：工频电场、工频磁场和噪声。

1.7 环境影响报告书主要结论

(1) 本项目建设是为增强大林 500kV 变电站供电能力，提升成都电网大林供区供电安全性和可靠性。因此，本工程建设是必要的。

(2) 本项目属电力基础设施建设，是国家发改委 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都兴梦、大林、广都等 3 项 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号）同意本工程可行性研究方案，符合四川电网建设规划；本次扩建位于变电站围墙内预留场地，选址符合地方规划。

(3) 根据环境现状监测，本工程所在地区的电磁环境、声环境监测结果能满足相应评价标准要求，无制约本项目建设的环境因素。

(4) 本工程施工期产生的环境影响较小。大林变电站通过预测分析，本次扩建后站界处的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求，在环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度、噪声均能满足相应评价标准要求。

(6) 对大林变电站在建设期和运行期分别提出了电磁环境、声环境及生态环境保护措施，通过认真落实，可减缓或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

在本报告书编制过程中，环评单位得到了工程所在地各级生态环境主管部门、国网四川省电力公司成都供电公司、四川科正检测技术有限公司等相关单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 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) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日起施行）
- (10) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起施行）
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）
- (12) 《国务院关于修改<电力设施保护条例>的决定》（国务院令第 239 号）

2.1.2 部委规章和相关规定

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）
- (3) 《“十四五”生态保护监管规划》（环生态〔2022〕15 号）
- (4) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）
- (5) 《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 厅字〔2019〕48 号）
- (6) 《国务院关于印发全国国土规划纲要（2016-2030）的通知》（国发〔2017〕3 号）
- (7) 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展改革委令〔2024〕第 11 号）
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委 2023 年第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起施行）

- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发〔2012〕77 号）
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发〔2012〕98 号）
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）
- (14)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办〔2012〕131 号)
- (13) 《国家危险废物名录》（2025 版）（生态环境部 部令第 15 号）
- (14) 《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）
- (15) 《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）

2.1.3 地方性法规与相关规定

- (1) 《四川省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日起施行）
- (2) 《四川省辐射污染防治条例》（2016 年 6 月 1 日起施行）
- (3)《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(四川省人民政府 川府发〔2018〕24 号)
- (4) 《关于加强环境噪声污染防治工作的通知》（川环发〔2018〕66 号）
- (5) 《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100 号，2006 年 5 月）
- (6) 《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号）
- (7) 《四川省人民政府关于印发<四川省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（川府发〔2022〕2 号）
- (8) 《成都市大气污染防治条例》（2023 年 7 月 31 日起施行）
- (9) 《成都市国土空间总体规划（2021~2035 年）》（国函〔2024〕146 号）

2.1.4 技术规范、导则和标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
- (11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (12) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
- (13) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
- (14) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
- (15) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
- (16) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (17) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (18) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- (19) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）
- (20) 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）
- (21) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

2.1.5 工程设计资料

《成都大林 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告》（四川电力设计咨询有限责任公司，2024 年 6 月）

2.1.6 相关文件及批复

- (1) 《委托书》（附件 1）

(2) 《四川省发展和改革委员会关于成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程项目核准的批复》（四川省发展和改革委员会 川发改能源〔2024〕541 号）（附件 2）

(3) 《国网四川省电力公司关于成都兴梦、大林、广都等 3 项 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号）（附件 3）

(4) 《关于大林 500kV 变电站主变扩建工程环境影响评价执行标准的函》（成都市生态环境局 成环审（辐）〔2024〕103 号）（附件 4）

(5) 《关于成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程等 3 个项目征求弃土意见的复函》（新津新城发展集团有限公司）（附件 5）

(6) 《关于成都大林（籍田）500 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（四川省生态环境厅 川环审批〔2019〕125 号）（附件 6）

(7) 《国网四川省电力公司关于成都大林（籍田）500 千伏输变电工程（变电站部分）等 20 个电网项目竣工环境保护验收意见的通知》（川电建设〔2023〕403 号）（附件 7）

2.1.7 监测报告

《成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程现状监测报告》（四川科正检测技术有限公司 报告编号：SV/ER-23-10-17）（附件 8）

《广都 500kV 变电站主变扩建工程检测报告》（酉辰字(2023)第 UF046 号 RE）（附件 9）（本项目类比变电站监测报告）

2.1.8 其他文件

(1) 《成都大林（籍田）500kV 输变电工程环境影响报告书》（中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司，2019 年 10 月）

(2) 《成都大林（籍田）500kV 输变电工程（新建变电站部分）建设项目竣工环境保护验收调查报告》（四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），2023 年 11 月）

(3) 《四川植被》

(4) 《成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程水土保持方案报告表》

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 2-1。

表 2-1 本项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	——
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq	昼间、夜间等效连续 A 声级， Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：pH 值无量纲

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）及《关于发布国家生态环境标准<环境影响评价技术导则 生态影响>的公告》（生态环境部 公告 2022 年第 1 号），本项目生态影响评价因子筛选表如下。

表 2-2 本项目生态影响评价因子筛选表

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				
物种	分布范围	工程无新增永久、临时占地	无影响	无
	种群数量、种群结构、行为	材料运输可能造成	直接影响、不可逆影响、短期影响	弱
生境	生境面积	工程无新增永久、临时占地	无影响	无
	质量	施工人为活动等对生物生境影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
	连通性	施工道路等对生境的阻隔影响	无影响	无
生物群落	物种组成、群落结构	工程不新征场地	无影响	无
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	工程无新增永久、临时占地	无影响	无
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工区域物种多样性、优势度有所变化	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	不涉及	无影响	无
自然景观	遗迹多样性、完整性等	无变化	无影响	无
运行期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构	变电站运行产生的噪声对动物分布的影响	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生境	连通性	运行期变电站生境占用集中在变电站永久占地范围内，不涉及廊道占用阻断生境连通	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	变电站运行期不涉及林木砍削、植被占用	无影响	无
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	不涉及	无影响	无
自然景观	遗迹多样性、完整性等	无变化	无影响	无

2.2.2 评价标准

根据成都市生态环境局《关于大林 500kV 变电站主变扩建工程环境影响评价执行标准的函》（成环审（辐）〔2024〕103 号）（见附件 4），本次评价执行的标准见表 2-3。

表 2-3 采用的评价标准

污染因子	标准名称		执行标准
工频电场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)		公众曝露控制限值为 4000V/m。
工频磁场			公众曝露控制限值 100 μ T
噪声	声环境质量标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类标准要求 (昼间: 60dB (A)、夜间: 50dB (A))。
	施工期噪声排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间: 70dB (A)、夜间: 55dB (A)
	运行期噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	2 类标准: 昼间: 60dB (A)、夜间: 50dB (A)
大气环境	空气质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级标准: SO ₂ ≤500 μ g/m ³ (1 小时平均), NO ₂ ≤200 μ g/m ³ (1 小时平均), CO≤10mg/m ³ (1 小时平均), O ₃ ≤200 μ g/m ³ (1 小时平均), TSP≤300 μ g/m ³ (24 小时平均), PM ₁₀ ≤150 μ g/m ³ (24 小时平均), PM _{2.5} ≤75 μ g/m ³ (24 小时平均)。
	施工期扬尘排放标准	《四川省施工场地扬尘排放标准》 (DB51/2682-2020)	TSP≤900 μ g/m ³ (土方开挖/土方回填阶段); TSP≤350 μ g/m ³ (其他工程阶段)。
	运行期废气排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	二级标准: 周界外浓度最高点颗粒物无组织排放监控浓度限值≤1mg/m ³ 。
地表水环境	质量标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III 类水域标准: pH6~9, COD≤20mg/L, NH ₃ -N≤1.0mg/L, BOD ₅ ≤4mg/L
	排放标准	——	不外排
固体废物	一般固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	执行 GB18599-2020 中的相关规定。
	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	执行 GB18597-2023 中的相关规定。
		《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部 交通运输部 部令第 23 号)	执行部令第 23 号中的相关规定。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中电磁环境影响评价工作等级的划分原则, 本工程电磁环境影响评价等级见表 2-4。

表 2-4 本工程电磁环境影响评价等级

工 程	电压等级	条 件	评价工作等级
大林变电站	500kV	户外式	一级

2.3.2 声环境

根据《四川天府新区成都管委会关于印发四川天府成新区成都直管区声环境功能

区划分方案的通知》（天成管函〔2020〕60号）核实，本项目位于四川天府新区成都直管区声环境功能区划分范围2类声环境功能区，见附图7。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的声环境功能区分类及本项目环保执行标准文件《关于大林500kV变电站主变扩建工程环境影响评价执行标准的函》（成都市生态环境局）（见附件4），本项目变电站所在区域为2类声环境功能区，本项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增量达3dB（A）~5dB（A），受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态环境

大林变电站位于成都龙泉山城市森林公园，根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035年），其总体功能定位是“城市绿心、城市会客厅”，主要功能包括生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务、对外交往，成都龙泉山城市森林公园不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第44号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的森林公园；也不属于《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2019年第19号）中的自然公园，因此，成都龙泉山城市森林公园不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。本项目扩建均位于变电站站内预留场地，不涉及站外，不新征地，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价工作仅进行简单分析。

2.3.4 地表水环境

本工程大林变电站扩建后不新增运行人员，不新增生活污水量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程不新增水污染排放物，评价等级为三级B，可不进行水环境影响预测。

2.3.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）判定，本工程行业类别为E电力—35送（输）变电工程，属于IV类建设项目，不属于HJ610-2016中6.2.2.1评价工作等级分级表中分类的范畴。同时，本项目施工阶段主要为变电站扩建，施工点集中于变电站站内东北角扩建范围内，涉及占地面积小，施工期间对地下水无

影响。因此，本工程地下水环境影响评价未达到分级要求，不需进行地下水环境影响评价。

2.3.6 大气环境

本工程大林变电站扩建施工期间的施工扬尘影响很小，本次对大气环境的影响评价将以分析说明为主。

2.3.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目对变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故废油的处置要求。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程电磁环境影响评价范围如下：

表 2-5 本项目电磁环境影响评价范围

项目	评价因子	电场强度	磁感应强度
成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程		变电站围墙外 50m 以内的区域	

2.4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本工程声环境影响评价范围如下：

表 2-6 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程		变电站围墙外 200m 以内的区域

2.4.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本工程生态环境影响评价范围如下：

表 2-7 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程		站内扩建，不涉及站外生态环境

2.5 环境敏感目标

2.5.1 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），本项目电磁环境评价范围内的民房、厂房、学校、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物均为电磁环境敏感目标，根据评价范围内调查，本项目电磁环境敏感目标见表 2-8。电磁环境敏感目标均不位于变电站、线路共同评价范围内。

2.5.2 声环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物及建筑物集中区均为声环境敏感目标，根据评价范围内调查，本项目声环境敏感目标见表 2-9。声环境敏感目标均不位于变电站、线路共同评价范围内。

2.5.3 生态环境敏感目标

根据现场踏勘核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。

依据《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）、《全国古树名木普查建档技术规定》、《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，结合收集的资料与现场调查，本项目不涉及国家和省级重点保护野生植物。依据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目不涉及特有种、极危、濒危、易危和极小种群野生植物和古树名木分布。

依据《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）、《四川省重点保护陆生野生动物名录》（四川省林业和草原局公告 2022 年第 9 号）、《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，结合中国观鸟记录中心（<https://www.birdreport.cn/home/search/page.html>）等观测资料与现场调查，本项目不涉及国家和省级重点保护野生动物；依据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目不涉及特有种、极危、濒危、易危、极小种群物种分布。

2.5.4 水环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

2.6 评价重点

根据本项目污染源特点和区域自然环境、社会环境和生态环境现状，本项目施工期的评价重点为对施工扬尘、噪声的影响，包括对施工扬尘、大气、噪声的影响，施工管理、降噪及抑尘措施；运行期的评价重点为大林变电站的工频电场、工频磁场和噪声影响预测；同时，进行环境保护措施的技术经济论证。主要工作内容包括：

- （1）对变电站评价范围内的环境敏感目标情况进行收资和实地调查；
- （2）对施工期噪声影响进行预测及分析，分析施工期可能存在的环保问题；
- （3）对大林变电站运行期的电磁环境和声环境影响进行预测评价，提出相应的环境保护措施。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程一般特性

3.1.1.1 工程名称

成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程

3.1.1.2 建设性质

改扩建

3.1.1.3 地理位置

大林 500kV 变电站位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村（原为：成都市天府新区大林镇小堰沟村），本次扩建位于变电站围墙内预留场地。本项目地理位置详见附图 1《项目地理位置图》。

3.1.1.4 建设内容

根据国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号文及工程设计资料，本工程建设内容包括：**扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、将 1#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器和 3#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器搬迁至 4#主变低压侧，并在 4#主变低压侧装设 4 组 60MVar 并联电抗器。**

3.1.1.5 项目组成

本工程项目组成见表 3-1。

表 3-1 项目组成表

名称		建设内容及规模				可能产生环境问题	
						施工期	营运期
大林变电站扩建	主体工程	大林 500kV 变电站为既有变电站,本次在围墙内预留场地扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、将 1#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器和 3#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器搬迁至 4#主变低压侧,并在 4#主变低压侧装设 4 组 60MVar 并联电抗器,需进行土建施工和设备安装。变电站为户外布置,即主变压器采用户外布置、500kV 配电装置、220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置,500kV、220kV 均采用架空出线。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声
		项目	现有规模	本期扩建	扩建后规模		
		主变 压器	2×1200MVA	1×1200MVA	3×1200MVA		
		500kV 出 线间隔	4 回	无	4 回		
		220kV 出 线间隔	8 回	6 回	14 回		
		66kV 无 功补偿	电抗：2×2×60 Mvar; 电容：2×3×60 Mvar	电抗：1×4×60Mv ar; 电容：无	电抗：2×2×60Mv ar+1×4×60Mvar; 电容：3×2×60Mv ar		
	辅助工程	无					无
	公用工程	进站道路（利旧）					无
	环保工程	地埋式生活污水处理装置（利旧），处理能力 0.5m³/h； 隔声屏障（利旧）：站界东侧采用 2.5m 高围墙，长度 145m； 变电站西南侧和西侧采用 2.5m 围墙+1.5m 隔声屏障，长度 415m，东南侧和北侧采用 5m 高围墙，长度 485m； 隔声屏障（本次新增）：东侧 2.5m 高围墙上加 1.0m 声屏障，长 129m；东南侧 5m 高围墙上加 0.5m 高声屏障，长 70m； 事故油池有效容积 100m³（利旧）； 1#、3#主变油坑（利旧），新建 3 座事故油坑（位于 4#主变每相主变正下方，单座容积约 60m³）；					生活污水 事故油
办公及生 活设施	主控综合楼、生活楼（利旧）				固体废物		
仓储或其 它	无				无		

3.1.2 成都大林 500 千伏变电站现状

(1) 站址地理位置及交通

大林 500kV 变电站位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村。进站道路由原有乡村道路改造,向东南引接至乡村道路。

(2) 变电站现有规模环保手续履行情况

变电站各期建设规模、环保手续履行情况见表 3-2。

表 3-2 大林 500kV 变电站主要前期工程环评、验收手续履行情况

编号	建成投 运时间	建设规模	评价规模	环评报告	环评批文	竣工验收 情况
1	2022 年	主变 2×1200MVA、 500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间 隔 8 回	主变 2×1200MVA、 500kV 出线间隔 4 回、220kV 出线间 隔 8 回	《成都大林（籍 田）500 千伏输变 电工程环境影响 报告书》	四川省生态环 境厅 川环审 批（2019）125 号文	国网四川省电 力公司 川电 建设（2023） 403 号文

(3) 变电站已采取的环保措施

根据设计资料及现场踏勘，大林变电站前期工程主要环保设施布置见图 3-1。

大林变电站前期工程已采取的主要环保措施见表 3-3。

表 3-3 大林变电站前期工程已采取的主要环保措施

内容 类型	污染物名 称	防治措施	预期治 理效果
水污染 物	生活污水	经埋地式生活污水处理装置处理后用作站区绿化。	不外排
固体废 物	生活垃圾	生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运。	无影响
	蓄电池	废蓄电池由有危废处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。大林变电站运行至今未产生废旧蓄电池。	无影响
	事故油	站内设置 1 座 100m ³ 主变事故油池收集主变压器事故时产生的事故油，事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。	环境 风险可 控
噪声		① 单相主变压器选择时噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）； ② 站界东侧采用 2.5m 高围墙，长度 145m；变电站西南侧和部分东南侧采用 2.5m 围墙+1.5m 隔声屏障，长度 415m，北侧和部分东南侧采用 5m 高围墙，长度 485m。	达标
电磁环境影响		① 变电站内电气设备接地。 ② 变电站内所有设备导电元件间接触部位均连接紧密。 ③ 主变采用一字型布置在站区中央。	达标
环境风险		国网四川省电力公司成都市供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年）	环境 风险可 控

1) 变电站外的电磁环境状况

大林 500kV 变电站前期工程中采取了 500kV、220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置；变电站内电气设备均安装接地装置；变电站内导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，做到表面光滑；保证变电站内所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密；在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩）等措施。根据本次现状监测结果，变电站站界离地 1.5m 处电场强度现状值、环境敏感目标处电场强度现状值均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m

的要求；变电站站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值、环境敏感目标处磁感应强度现状值均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2) 变电站外的声环境状况

大林 500kV 变电站前期工程中采取主变压器、并联电抗器选用低噪声源强设备并合理布局；变电站东侧采用 2.5m 高围墙，长度 145m；变电站西南侧和部分东南侧采用 2.5m 围墙+1.5m 隔声屏障，长度 415m，北侧和部分东南侧采用 5m 高围墙，长度 485m 等措施。根据本次现状监测结果，变电站站界处昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]；环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。

3) 变电站现有规模存在的环保问题

大林 500kV 变电站前期工程环境影响报告书中已设置了相应的环境保护措施，并取得了生态环境主管部门的批复，前期工程设计中已执行了环境影响报告书及批复中提出的要求和措施。根据本次现状监测，变电站站界外产生的电磁环境及声环境影响均满足相应环保标准要求，无环境保护遗留问题。

4) 前期环保验收情况

根据《成都大林（籍田）500kV 输变电工程（新建变电站部分）建设项目竣工环境保护验收调查报告》及现场调查，大林变电站自建成以来，主变未发生事故，未产生事故废油及含油废物，未产生废旧蓄电池，建设单位对环境保护工作非常重视，其主要环保制度有国家电网有限公司下发的《国家电网有限公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号）、《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国家电网企管〔2023〕649 号）和《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第 6 次修订-2024 年）的通知》。

（4）本次扩建工程概况

1) 本次扩建规模

本次在大林 500kV 变电站围墙内预留场地扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、将 1#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器和 3#主变低压侧 1 组 60MVar 并联电容器搬迁至 4#主变低压侧，并在 4#主变低压侧装设 4 组 60MVar 并联电抗器。

2) 扩建后总平面布置

本次扩建后总平面布置如下：变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV 配电装置和 220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，架空出线。1#、3#、4#主变基本位于站区中央，500kV 配电装置布置在站区东南侧，向东南方向出线；220kV 配电装置布置在站区西北侧，向西北出线；主变压器区域布置在 500kV 与 220kV 屋外配电装置场地之间；主控通信楼布置在站区西南侧。污水处理装置位于站区西南侧围墙边，用于收集处理值守人员产生的生活污水；站内设有 1 个事故油池位于主变东侧，有效容积约 100m³，用于收集主变事故时排放的事故油。

3) 本次扩建设计方案采取的环保措施

①电磁环境影响

本工程设计阶段已采取电磁环境影响治理措施如下：

- 新增电气设备均安装接地装置；
- 对平行跨导线的相序排列要避免或减少同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

②声环境影响

本工程设计阶段已采取噪声治理措施见图 3-6，如下：

- 设备订货时选择噪声级不超过规定值的设备，单相主变压器噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处）；
- 在变电站东南侧围墙上加装隔声屏障总高至 5.5m（即围墙高 5.0m、隔声屏障 0.5m），总长约 70m；
- 在变电站东侧围墙上加装隔声屏障总高至 3.5m（即围墙高 2.5m、隔声屏障 1.0m），总长约 129m；

③水环境影响

变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活用水量和生活污水量，不需新增生活污水处理设施。

④固体废物

变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，不需新增生活垃圾处理设施。

变电站前期工程已设有 1 个事故油池，有效容积约 100m³，用于收集主变事故时排放的事故油，本次扩建 4#主变单台油量 50t（折合体积约 58.8m³），根据图 3-7、

图 3-8，现有 1#、3#主变压器单台油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），现有事故油池容积（100m³>58.8m³）能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程差，经排油管重力流入既有的 100m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。

（5）与现有规模的依托关系

大林 500kV 变电站本次扩建与现有规模的依托关系见表 3-4。

表 3-4 大林 500kV 变电站本次扩建与现有规模的依托关系一览

名称	设备	型号及数量
站内永久设施	进站道路	利用现有规模建设的进站道路，本期无需扩建。
	供水管线	利用现有规模建设给水管网，本期无需扩建。
	生活污水处理装置	本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，不需新增生活污水处理设施。
	废旧蓄电池	本次扩建不新增蓄电池，不增加废旧蓄电池产生量，废旧蓄电池由有危废处理资质的单位进行处置，不在站内暂存。
	雨水排水	利用现有规模建设的雨水排水系统，本期无需扩建。
	事故油池	利用现有规模建设的事故油池，本期无需扩建。
施工临时设施	施工用水、用电	利用站内已有的水源、电源。

（6）站区排水

变电站采用雨水、污水分流制排水系统。生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排；站区雨水经雨水口汇集后进入地下雨水排水管道，再排至站外。

3.1.3 工程占地及物料、资源等消耗

3.1.3.1 工程占地

本次扩建位于变电站围墙内，不新增占地。

3.1.3.2 主要原（辅）材料及能耗消耗

本工程原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本工程原辅材料及能源消耗见表 3-5，施工期主要施工机具见表 3-6。

表 3-5 本工程主要原辅材料及能耗消耗表

名称		耗量	来源
		大林变电站扩建	
主（辅）料	钢材（t）	190.9	市场购买
	砂（m³）	155.4	市场购买
	碎石（m³）	235.4	市场购买
	混凝土（m³）	1208.9	市场购买
水量	施工期用水（t/d）	11.7	附近水源
	运行期用水（t/d）	不新增	——

表 3-6 本工程主要施工机具一览表

序号	主要施工机具
1	履带式单斗挖掘机
2	夯实机
3	汽车式起重机
4	轮式运输车
5	洒水车
6	商砼搅拌车
7	钢筋弯曲机
8	交流电焊机
9	型钢调直机
10	混凝土振捣器
11	电动空气压缩机

3.1.4 工程土石方量

根据《成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程水土保持方案报告表》，本项目土石方开挖总量 4400m³，见表 3-7，包括主体工程开挖和水土保持工程表土剥离两部分，主体工程开挖主要来自建构筑物基槽开挖。土石方回填总量 2500m³，变电站开挖产生的少量基槽余土均用于回填，剥离表土均综合利用于临时占地植被恢复。本次扩建需弃土约 1900m³。

表 3-7 本项目土石方平衡一览表（单位：万 m³）

项目	挖方			填方			余方数量
	表土剥离	土石方	小计	表土回覆	土石方	小计	
成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程	0.08	0.36	0.44	0.08	0.17	0.25	0.19

建设单位与设计单位进行现场踏勘，与新津新城发展集团有限公司协商一致，根据《关于成都大林 500kV 变电站主变扩建工程等 3 个项目征求弃土意见的复函》（附件 6），由西新路（杨柳河大桥至蔡湾段）一期项目受纳本工程弃土后综合利用，用于路基回填，弃土运距约 30km。

结合《成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程水土保持方案报告表》，该弃土接受点具有以下特点：①根据调查，该弃土接受点场址位于四川省成都市新津区花桥街道，已取得项目管理单位新津新城发展集团有限公司的同意意见（见附件 5）；②该

项目需土量约 92100m³，大于本工程弃土量（约 1900m³），可完全消纳本工程弃土；③该项目交通便利，弃土在运输过程中，通过采取篷布遮盖等措施减少扬尘、避免遗撒，不会对沿线大气环境造成明显影响；④本工程弃土将用于路基回填，不涉及林木砍伐和植被破坏，也不涉及新增水土流失；⑤本工程土石方开挖集中在 2025 年 9 月~10 月，与该道路项目的回填等综合利用施工时序相同，不涉及弃土临时堆放问题。综上所述，本项目弃土处置方案从环保角度分析是合理的。

3.1.5 施工组织及施工工艺

3.1.5.1 交通运输

本项目大林变电站扩建利用初期建设的进站道路，引接至当地乡村道路，不需新建施工道路。

3.1.5.2 施工工序

本次在变电站围墙内预留场地进行扩建，施工工序主要为土建施工和设备安装。

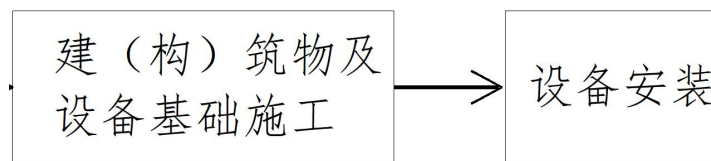


图 3-10 施工工艺流程

1) 土建施工

变电站扩建土建施工主要有主变压器、220kV 配电装置、66kV 并联电容器、66kV 并联电抗器等设备基础，基础开挖及施工主要使用履带式单斗挖掘机、混凝土振捣器、钢筋弯曲机、交流电焊机等。

2) 设备安装

设备安装主要是主变压器、220kV 配电装置、66kV 并联电容器、66kV 并联电抗器等电气设备及配套设备支架安装，主变压器、220kV 配电装置、66kV 并联电容器、66kV 并联电抗器等大型设备采用吊车安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求安装；其他设备一般采用人工安装方式。

3.1.5.3 施工场地布置

1) 材料供应

工程所需砂石、商砼、钢材考虑从附近乡镇购买。

2) 施工场地、用水、用电、通讯

大林变电站扩建施工集中在围墙内预留场地内，利用站区内空地做为材料堆放、

施工机具停放场地等施工生产场地，利用站内生活设施及租用周边民房做为施工生活设施，不在站外设置集中的施工营地临时场地。

图 3-11 施工场地布置简图

施工用水、用电、通讯可利用变电站内前期工程已建成的供水、供电、通讯设施。

3.1.5.4 施工周期

根据工程方案，大林变电站扩建施工周期约需 20 个月，计划于 2025 年 11 月开工，2027 年 6 月建成投运，施工进度见表 3-8。

表 3-8 本工程施工进度表

名称 \ 时间	2025 年		2026 年												2027 年					
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
施工准备	■	■	■	■																
建（构）筑物及设备基础施工				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
设备安装															■	■	■	■	■	■

3.1.5.5 施工人员配置

根据工程方案，大林变电站扩建施工平均每天需技工 30 人左右，民工 70 人左右。

3.1.6 主要经济技术指标

本工程总投资为 10052 万元，静态投资为 9897 万元，其中环保投资 71.3 万元，环保投资占总投资的 0.71%。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程

3.2.1.1 变电站扩建选址方案比选

大林 500kV 变电站为既有变电站，位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村，本次扩建在变电站内预留位置进行，不新征地，不改变区域用地现状。

3.2.1.2 大林变电站扩建选址环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，变电站本次扩建选址从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①本次变电站在站内预留位置内进行扩建，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感点；②变电站外植被主要为栽培植被，均

为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内预留主变位置进行扩建主变，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③本次扩建不涉及大量土石方挖填，经综合平衡后少量余方外运用于路基回填（附件 5），符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；**2）环境影响程度：**①站址区域属于声环境 2 类功能区，不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；②通过预测分析，在变电站外产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本次在站内预留场地扩建选址是合理的。**

3.2.1.3 大林变电站扩建方案及布置环境合理性分析

变电站本次扩建总平面布置方案从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1）环境制约因素：**变电站本次扩建采用紧凑布置，均位于站内预留场地，减少土地资源占用，不涉及改变区域规划和新征用地，总平面布置无环境制约因素；**2）环境影响程度：**①本次扩建后，新增主变、66kV 低压并联电抗器等噪声源设备布置在预留场地，尽量远离了各侧围墙及站外民房，有利于降低噪声源设备对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；②本次扩建方案不改变变电站 500kV、220kV 出线方向，变电站出线方向避让了东南侧集中民房，对站界及敏感目标处产生的电磁环境影响较小；③根据设计资料，变电站站内设置有 1 座容积 100m³ 事故油池，站内事故油池总容量约为 100m³（>58.8m³），能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求；④站内设置有埋地式污水处理装置，用于收集站内运维、值守人员产生的生活污水，生活污水经埋地式污水处理装置收集处理后用于站区绿化，不外排，本次扩建不新增变电站生活污水产生量，不会对站外水环境产生影响；⑤站内设置有垃圾桶，用于收集站内运维、值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后清运，本次扩建不新增变电站生活垃圾产生量，不会造成固废乱排；⑥新建主变压器设置防火墙，利用主变压器各相间防火墙、围墙及声屏障层层减弱设备对站外民房处的声环境影响；⑦根据电磁环境预测及分析，变电站本次扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据变电站噪声预测结果，站界噪声均满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，站外区域噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。**从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

3.2.2 与政策法规等的相符性

3.2.2.1 与产业政策的符合性分析

本项目属电力基础设施建设，是国家发改委 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

3.2.2.2 与电网规划的符合性分析

国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都兴梦、大林、广都等 3 项 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号）（附件 3）确认本项目方案可行性，符合四川电网建设规划。

3.2.2.3 与当地规划的符合性分析

本次扩建位于变电站围墙内预留场地，不在站外扩建，故本次扩建不改变占地规划性质，符合区域规划。

3.2.2.4 与生态环境保护规划的符合性

（1）与四川省主体功能区划的符合性

根据《四川省国土空间规划（2021-2035）》（国函〔2024〕9 号），本项目所在区域属于成都平原地区国家层面的重点开发区域。重点开发区域的功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。本项目位于天府新区周边乡村区域，对既有变电站进行扩建，提升供电能力，利于经济发展，符合主体功能区划。

（2）与四川省生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目评价区属“四川盆地亚热带农林生态区—成都平原城市-农业生态亚区—平原北部城市-农业生态功能区”。本项目为变电站扩建工程，利用围墙内预留场地进行扩建，不新增占地面积，不会破坏区域农业生态功能。

（3）与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构……加快推进天然气管网、

电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目是区域电网建设的重要电源节点，将增强大林 500kV 变电站供电能力，提升成都电网供电安全性和可靠性，为区域推进“煤改电”等清洁能源政策落实提供有力支撑，因此本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

3.2.2.5 与成都龙泉山城市森林公园的符合性分析

本工程属于输变电基础设施项目，本项目大林 500kV 变电站位于成都龙泉山城市森林公园范围，但不涉及生态核心保护区和生态缓冲区，仅涉及生态游憩区。

根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年）中的规定：“成都龙泉山城市森林公园是以生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务和对外交往为主要功能。”“生态核心保护区的建设管控以原生生态系统培育为主。生态缓冲区的建设管控以都市休闲农业进行的生态建设为主。生态游憩区的建设管控以绿化景观和游憩活动区域建设为主。”本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目，本次扩建位于既有大林 500kV 变电站站内预留场地，不新征地，符合城市森林公园的规划要求。

根据《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）中的规定：“生态缓冲区以发展现代农林业为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的配套设施。生态游憩区以景观建设和游憩活动为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的特色小镇和景区化游憩园。”本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目。大林 500kV 变电站所在区域为龙泉山城市森林公园段无重点打造的景点，不涉及农林产业用地、特色小镇、游憩公园等重点游赏功能设施，符合《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》的规划要求。

综上所述，本项目建设符合《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年）、《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）的相关要求。

3.2.2.6 项目建设与“生态环境分区管控”的符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境分区管控的符合性。

(1) 项目建设与环境管控单元符合性分析

①项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川省成都市行政管辖范围内，根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号），并经四川省政务服务网“生态环境分区管控”数据分析系统查询，本项目位于龙泉山城市森林公园（四川天府新区直管区）环境综合管控单元优先保护单元，见附图 6。

根据四川省政务服务网“生态环境分区管控”2024 年 9 月 4 日查询结果：本项目位于龙泉山城市森林公园（四川天府新区直管区），见表 3-9、图 3-10、图 3-11。

表 3-9 本项目涉及的管控区类型

序号	管控类型	环境管控单元名称	环境管控单元编码
1	环境综合管控单元 优先保护单元	龙泉山城市森林公园（四川天府新区直管区）	ZH51011610002



图 3-10 四川省政务服务网“生态环境分区管控”查询结果截图

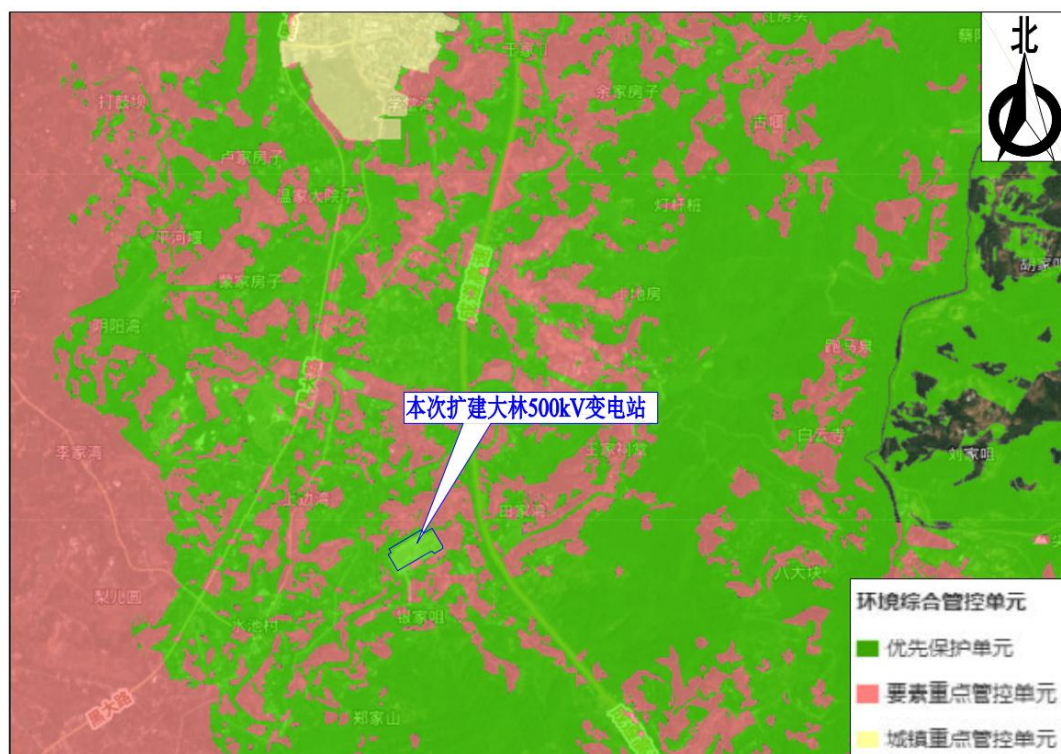


图 3-11 本项目所在区域环境管控单元

②项目建设与生态保护红线符合性分析

国务院以国函〔2024〕146号文批复了《成都市国土空间总体规划（2021~2035年）》。本项目位于四川天府新区成都直管区境内，本项目不在成都市划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

③项目建设与一般生态空间符合性分析

本项目位于四川天府新区成都直管区境内,本项目大林变电站扩建不涉及一般生态空间。

（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析

本项目与成都市生态环境准入清单的符合性分析见表 3-10。

表 3-10 本项目与四川天府新区成都直管区生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求			
龙泉山城市森林公园（四川天府新区直管区）环境综合管控单元（编码 ZH51011610002）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	 龙泉山城市森林公园禁止开发建设活动的要求： 1、生态核心保护区以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设施和市政配套设施外，禁止新建其他任何建(构)筑物。鼓励生态核心保护区内的原有村(居)民向周边城镇、特色小镇(街区)转移；2、禁止向城市森林公园排放水污染物。生产、生活活动产生的污水应当按规定收集处理达标后排放。	本项目为变电站扩建工程，大林变电站不在生态核心保护区，本次扩建为站内扩建，不在站外扩建。本次扩建投运后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。	符合
			限制开发建设活动的要求	 生态功能重要区限制开发建设活动的要求：在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。		

(续) 表 3-10 本项目与四川天府新区成都直管区生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析		
类别			对应管控要求					
龙泉山城市森林公园（四川天府新区直管区）环境综合管控单元（编码 ZH51011610002）	普 适 性 清 单 管 控 要 求	空 间 布 局 约 束	不符合空间布局要求活动的退出要求	 龙泉山城市森林公园允许开发建设活动的要求： 1、生态核心保护区以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设施和市政配套设施外，禁止新建其他任何建(构)筑物。鼓励生态核心保护区内的原有村(居)民向周边城镇、特色小镇（街区）转移；2、禁止向城市森林公园排放水污染物。生产、生活活动产生的污水应当按规定收集处理达标后排放；	本项目为变电站扩建工程，大林变电站不在生态核心保护区，本次扩建为站内扩建，不在站外扩建。本次扩建投运后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。	符合		
		污 染 物 排 放 管 控	其他污染物排放管控要求	/			/	/
		环 境 风 险 防 控	其他环境风险防控要求	/			/	/
		资 源 开 发 利 用 效 率 要 求	能源利用总量及效率要求	/			/	/
	单 元 级 清 单 管 控 要 求	空间布局约束		执行普适性清单管控要求。		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
		污染物排放管控		/				/
		环境风险防控		/				/
		资源开发利用效率要求		/				/

3.2.3 项目的环境合理性分析

大林变电站本次扩建位于变电站围墙内预留场地，不新征地，不对站外生态环境产生影响；在前期工程已采取的电磁环境、噪声控制措施基础上，本次扩建按相关规程规范进行设计，并在局部站界采取隔声屏障措施，变电站投运后站界、敏感目标处电磁环境、声环境满足相应标准要求，站址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。本次扩建位于变电站预留位置，不会影响区域规划。从环境保护的角度分析，本项目建设是合理的。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期

大林变电站扩建施工期的环境影响包括施工噪声、施工扬尘、固体废物、生态影响等。

1) 施工噪声

本次在变电站围墙内预留场地进行扩建，施工工序包括土建施工和设备安装。施工噪声源主要有液压挖掘机、轮式装载机、推土机、轮式运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器等。根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版），施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级约为 100dB（A）。

2) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于基础开挖等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

3) 施工生活污水

大林变电站扩建施工产生施工生活污水，施工生活污水主要是施工人员产生的生活污水。平均每天配置施工人员约 100 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），产生生活污水量约 11.7t/d。

4) 固体废物

固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、弃土及建筑垃圾，平均每天配置施工人员约 100 人，根据《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》中人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，产生生活垃圾量约 113kg/d。本次扩建需弃土约 1900m³，由新津新城发展集团有限公司规划的西新路（杨柳河大桥至蔡湾段）一期项目受纳本

工程弃土，用于路基回填。

3.3.2 运行期

大林变电站扩建投运后产生的环境影响包括工频电场、工频磁场、噪声、废水和固体废物等。

(1) 工频电场、工频磁场

本次新增 1 台主变压器和 220kV 配电装置，在运行状况下将在上述设备附近产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站运行期间的噪声来自 500kV 主变压器、66kV 并联电抗器等电气设备。本次扩建工程需新增 1 台主变压器、4 台 66kV 并联电抗器，根据本工程设计资料及同类工程调查，单相主变压器噪声声压级不超过 70dB(A)（距离设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）。

(3) 废水

变电站运行期的废水主要来源于值班人员产生的生活污水，生活污水经站内设置的地理式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，不需新增生活污水处理设施。

(4) 固体废物

1) 生活垃圾

变电站生活垃圾主要由站内值班人员产生，生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运。本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，不需新增生活垃圾处理设施。

2) 事故废油、含油废物和废蓄电池

变电站本次扩建投运后新增的危险废物为本次扩建主变压器事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物，不新增废蓄电池。

根据现状调查，现有 1#、4#主变压器单台油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），根据设计资料，本次新增 3#主变压器单台含油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本次扩建主变所需的事事故油池容积应不低于 58.8m³，故前期工程设置的 100m³ 事故油池的容积满足要求。根据《国家危险废物名录》（2025 版），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事

故废油属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期

本次扩建集中在围墙内预留场地，不涉及站外。

3.4.2 运行期

本次扩建集中在围墙内预留场地，不涉及站外，不影响站外生态环境。

3.5 设计阶段采取的环境保护措施

3.5.1 电磁环境保护措施

（1）变电站内新增的电气设备均安装接地装置，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密。

（2）变电站内新增的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。

3.5.2 声环境保护措施

（1）设备订货时选择噪声级不超过规定值的设备，单相主变压器噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）；

（2）在变电站东南侧围墙上加装隔声屏障总高至 5.5m（即围墙高 5.0m、隔声屏障 0.5m），总长约 70m；

（3）在变电站东侧围墙上加装隔声屏障总高至 3.5m（即围墙高 2.5m、隔声屏障 1.0m），总长约 129m。

3.5.3 水环境保护措施

变电站本次扩建投运后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，

生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。

3.5.4 固体废物控制措施

（1）变电站本次扩建投运后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，生活垃圾利用现有规模设置的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运。

（2）大林变电站原 100m³ 事故油池，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。

（3）本次扩建不新增蓄电池，故本次不需新增废蓄电池处置措施。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

4.1.1 行政区划及地理位置

大林 500kV 变电站位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村（原为：成都市天府新区大林镇小堰沟村），本次扩建位于变电站围墙内预留场地。工程地理位置详见附图 1。

4.1.2 交通

本次变电站扩建位于变电站围墙内预留场地，利用变电站前期工程建设的进站道路，引接至当地乡村道路。总体交通条件较好。

4.1.3 项目区域环境质量公报

根据《2023 年成都市环境质量状况公报》，2023 年成都市城区环境空气质量良好，达标天数比例约 78.1%，其中达优 90 天，达良 195 天。2023 年四川天府新区成都直管区 SO₂ 平均浓度约 3μg/m³，满足一级标准，NO₂ 平均浓度约 28μg/m³，满足二级标准，PM₁₀ 平均浓度约 60μg/m³，满足二级标准，PM_{2.5} 平均浓度约 39μg/m³，满足二级标准，CO 年平均第 95 百分位浓度为 1.0mg/m³，满足一级标准，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度约 168μg/m³，满足二级标准，属于环境空气质量达标区域。

根据《2023 年成都市环境质量状况公报》，本项目所在的四川天府新区成都直管区地表水水环境质量达标率为 100%，属于水环境质量达标区域。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

本次扩建位于变电站围墙内预留场地，站内预留场地已在前期工程中统一场平。大林变电站场地已建设计标高为 503.30~504.10m，地势西北高东南低。

4.2.2 工程地质

变电站本次扩建场地地层岩性为第四系全新统（Q_{4^{ml}}）素填土、第四系坡残积层（Q_{4^{dl+cl}}）粉质黏土、下伏侏罗系上统蓬莱镇组（J_{3^p}）紫红色、局部灰白色的泥岩、

粉砂质泥岩、泥质粉砂岩互层，局部地段夹砂岩。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），变电站所在区域地震动反应谱特征周期为 0.45s，设计基本地震动加速度值 0.10g，对应的抗震设防烈度为Ⅶ度。

4.2.3 气象条件

四川天府新区成都直管区属于亚热带湿润季风气候区，由于地理位置、地形、大气环境长期相互作用，形成全年气候温和、无霜期长，春早秋凉，夏无酷暑，冬无严寒的四季特征。本工程所在区域气象站多年平均气象特征值见表4-1。

表 4-1 本工程所在区域气象站气象特征值表

项 目	气象站
平均气温（℃）	16.2
平均相对湿度（%）	84
年平均降雨量（mm）	921
多年平均风速（m/s）	1.2
年平均大风日数（d）	0.6
年平均雷暴日（d）	32.2
最大积雪深度（cm）	7

4.2.4 水文特征

变电站本次扩建位于变电站围墙内预留场地，扩建场地不涉及河流、水库等地表水体，变电站前期工程建设时已经考虑站外排洪等问题。站址海拔高度在 493m～518m 之间，地势较高，不受附近沟谷百年一遇洪水位影响。

4.3 电磁环境

大林变电站各侧站界离地 1.5m 处的电场强度现状值在 3.467V/m～609.7V/m 之间，环境敏感目标处的电场强度现状值 0.1781V/m～4.398V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。大林变电站各侧站界离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0676μT～1.187μT 之间，环境敏感目标处的磁感应强度现状值在 0.0437μT～0.1093μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

4.4 声环境

大林变电站站界昼间等效连续 A 声级在 45dB（A）～50dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB（A）～44dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；变电站外敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 45dB（A）～48dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在

39dB (A)~43dB (A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

4.5 生态环境

4.5.1 植被

本项目区域植被调查本次采用文献资料收集和现场踏勘调查相结合法进行分析。主要文献资料包括所在区域的《中国植物志》(科学出版社, 2004 年)、《中国高等植物图鉴》(科学出版社, 1972 年)、《四川植物志》(四川人民出版社, 1981 年)、《成都市志》(四川人民出版社, 1994 年), 以及区域内《成都大林(籍田) 500 千伏输变电工程环境影响报告书》等工程调查资料; 现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

根据《四川植被》(四川人民出版社, 1980 年 7 月), 本项目调查区域植被属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。根据《成都市志》(四川人民出版社, 1994 年) 等相关资料及现场踏勘、观察和询访核实, 区域植被主要为栽培植被, 在房前屋后未开发处点斑状分布自然植被。本次参考《中国植被》(吴征镒, 1980) 和《中国植被分类系统修订方案》(郭柯, 2020) 的植物分类系统对评价范围内的植被类型进行划分, 即采用“植物群落学-生态学”为分类原则, 主要以植物群落特征及其与环境的关系作为分类依据, 按照植被型组、植被型、植被亚型、群系进行分类编排。自然植被包括森林、草本植被(草地) 2 个植被型组, 森林植被中包含常绿针阔叶林 1 个植被型, 植被亚型为暖性常绿针阔叶林, 主要为垂枝柏林群系; 草本植被(草地) 种包含灌草丛 1 种植被型, 植被亚型为暖性落叶阔叶灌丛, 主要为地锦草丛群系; 栽培植被包括农业植被 1 个植被型组, 果园、菜园 2 个植被型。评价区域植被型及植物种类详见表 4-16。

表 4-16 评价区植被型及植物种类

植被型组	植被型	植被亚型	群系	主要植物种类	分布区域
I. 森林	一、常绿针阔叶林	(一) 暖性常绿针叶林	垂枝柏林 (<i>Juniperus recurva</i> Buch.-Ham. ex D. Don)	垂枝柏(<i>Juniperus recurva</i> Buch.-Ham. ex D. Don)、构树(<i>Broussonetia papyrifera</i>)、侧柏(<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco)	评价区站界四周、田间未开发利用的边坡、狭小地块
II. 草本植被	一、灌草丛	(一) 亚热带与热带	地锦草丛 (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)	地锦草丛(<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Siebold & Zucc.) Planch.) 狗尾草(<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.)、斑茅	评价区站界四周、路旁零星分布

(草地)		灌草丛	(Siebold & Zucc.) Planch.)	(Saccharum arundinaceum Retz.) 、野青茅 (Deyeuxia pyramidalis)	
III. 农业植被	一、果园	/		柑橘、柚	评价区房屋周边成片种植
	二、菜园	/		蚕豆、白菜	评价区房屋周边成片平坦地块

调查区域栽培植被主要有柑橘、柚等经济林木，蚕豆、白菜等作物。自然植被有垂枝柏、构树、侧柏等乔木物种，狗尾草、地锦等草本物种。

综上所述，本工程所在区域属川西平原植被小区，区域为乡村环境，区域植被主要为栽培植被，在房前屋后未开发处点斑状分布自然植被。栽培植被主要有柑橘、柚等经济林木，蚕豆、白菜等作物。自然植被有垂枝柏、构树、侧柏等乔木物种，狗尾草、地锦草本物种。依据《国家重点保护植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函[2024]14 号）、《中国生物多样性红色名录》（环境保护部/中国科学院，2013 年 8 月）核实，本次评价范围及项目占地范围内无国家、省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种野生植物分布，项目评价范围内无重要物种重要生境分布。

4.5.2 动物

本次区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括整理工程所在区域的《成都市志》（四川人民出版社，1994 年）等相关资料以及区域内《成都大林（籍田）500 千伏输变电工程环境影响报告书》等类似工程调查资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

（1）评价区动物物种组成

根据《成都市志》（四川人民出版社，1994 年）、《中国兽类图鉴（第 3 版）》（刘少英，海峡书局出版社，2021 年）、《中国兽类分类与分布》（魏辅文，科学出版社，2022 年）、《中国兽类名录(2021 版)》（魏辅文，2021 年）、《中国鸟类分类与分布名录第三版》（郑光美，科学出版社，2017 年）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，商务印书馆，2018 年）、《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯，2020 年）、《中国蛇类》（赵尔宓，安徽科学技术出版社，2006 年）、《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（蒋志刚，2021 年）等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。评价区主要野生动物种类见表 4-17。

表 4-17 评价区主要野生动物种类

类型	优势目	优势科	优势种	分布区域
兽类	啮齿目	鼠科	小家鼠 (<i>Mus musculus</i>)	评价区房屋周边
		松鼠科	赤腹松鼠 (<i>Callosciurus erythraeus</i>)	评价区林区
鸟类	雀形目	画眉科	白颊噪鹛 (<i>Garrulax sannio</i>)	评价区林区
		伯劳科	棕背伯劳 (<i>Lanius schach</i>)	
		鹡鸰科	白鹡鸰 (<i>Motacilla alba</i>)、树鹡鸰 (<i>Anthus hodgsoni</i>)	
	鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠 (<i>Streptopelia orientalis</i>)	
爬行类	蛇目	游蛇科	翠青蛇 (<i>Cyclophiops major</i>)、	评价区林下、站界四周沟道等处

(2) 评价区动物现状小结

综上所述，本项目调查区域主要为农村环境，评价区动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府函[2024]14 号）、《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（蒋志刚，2021），经现场调查期间核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种，项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

4.5.3 生态系统

评价区自然生态系统包括森林生态系统，人工生态系统包括农田生态系统和城镇生态系统。

(1) 森林生态系统

评价区森林生态系统主要有针叶林，主要分布于评价区变电站四周、路旁、田间未利用开发的边坡、狭小地块。斑块状树林受人为干扰严重，植物多样性单一，主要有垂枝柏、构树、侧柏等常见树种。

(2) 农田生态系统

农田生态系统主要包括当地耕种的旱地、果园，呈大片分布，占评价区多半，种植有蚕豆、白菜等作物，以及柑橘、柚等经济林木。农田生态系统受人类干扰较为强烈，活动于其中的动物种类相对较少。

(3) 城镇生态系统

评价区不涉及集中的城市和集镇场区，只有零星斑块状当地房屋分布，乡村道路已硬化。其特点表现为能量和物质运转均在人的控制下进行，居民所处的生物和非生

物环境都已经过人工改造。

4.5.4 生态环境敏感区

本次扩建位于变电站站内预留场地，根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）等资料，以及咨询当地林业、自然资源等主管部门，**本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。**

4.6 地表水环境

本项目评价范围内无河流、水库等地表水体分布，不涉及饮用水源保护区。施工期和运行期不涉及废水直接排放入地表水体。

4.7 土地利用现状

变电站本次扩建位于变电站围墙内预留场地，不新增占地，不改变站外土地利用现状。

5 施工期环境影响评价

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，本项目施工期产生的环境影响见表 5-1，主要的环境影响是施工噪声、施工扬尘等。

表 5-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	大林变电站扩建
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、弃土及建筑垃圾

5.1 生态环境影响分析

大林 500kV 变电站本期主变扩建工程围墙内进行，不新征地和占用站外土地，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

5.2 声环境影响分析

变电站扩建施工噪声主要为施工过程中施工机具产生的噪声，变电站施工建设中既有主变运行，本次采用施工机具贡献值叠加现状值进行预测分析，贡献值采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

其中： r —计算点至点声源的距离，m

r_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ m

ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减值，dB(A)

点声源随传播距离增加引起的衰减值 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$$

本次施工主要为在变电站围墙内预留场地扩建主变容量 1×1200 MVA、扩建 220kV 出线间隔 6 回，搬迁 1#主变和 3#主变 66kV 侧各 1 组 60Mvar66kV 并联电容器至本次扩建的 4#主变低压侧，扩建 4 组 66kV 并联电抗器等设备和设施，施工工序包括土建施工和设备安装。施工噪声源主要有履带式单斗挖掘机、推土机、轮式运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器等。根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版），施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级约为 100dB(A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。本次施工集中在昼间，不进行夜间施工。本次扩建施工期间，变电站内 500kV 主变、66kV 并联电抗器等相关噪声源设备均处于正常运行状

态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测最大值反映施工期站内电气设备运行的声环境影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 5-2。

表 5-2 变电站扩建施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB(A)

距机具距离 (m)		5	12	20	30	50	75	100	150	200	300	330
施工阶段												
施工机具贡献值	施工阶段	78	70	66	62	58	54	52	48	46	42	42
站址区域现状值*	昼间	50										
施工噪声预测值	施工阶段	78	70	66	63	59	56	54	52	51	51	51

注：*—本次扩建期间站内既有设施不会全部停运，背景值采用本次环评监测期间背景最大值进行保守分析。

由表 5-2 可知，在施工阶段，距施工机具 12m 以内为昼间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，施工阶段施工机具主要集中在本次扩建的主变和配电设备位置。根据大林变电站总平面布置图（附图 3）可知，本项目主变、配电装置距站界最近距离分别约为 38m、12m。可见，施工阶段站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求。

通过控制施工时间，尽量避免夜间施工，施工阶段环境敏感目标处施工噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在远离站界和声环境敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，各类高噪声设备不会长期连续运行，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

5.3 大气环境影响分析

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。集中在施工区域内，包括变电站扩建施工区域、运输道路沿线、运输车辆。

变电站扩建施工区域：土方开挖、土方填覆盖、夯实等作业引发土壤、砂石扬撒，基础施工产生混凝土浆料扬撒等。

运输道路沿线：车辆运输过程，车身振动、轮面压覆、车体气流冲击等引发车身积尘、地表积尘飞扬。

运输车辆：施工期间，使用车辆运送原材料、设备以及建筑机械设备的运转，均会排放一定的 NO_x 、CO 等尾气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

本项目位于农村地区，为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应结合《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市 2024 年大气污染防治工作实施方案》、《成都市建设工地文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准（2023 年修订）》、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2024 年修订）的通知》（成办发〔2024〕37 号）、《四川省人民政府关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知（川府发〔2024〕15 号）》等相关要求，加强施工工地扬尘管控，采取大气污染治理措施包括：

变电站扩建施工区域：①合理组织施工，边填方边分层碾压夯实，尽量避免扬尘二次污染；②扩建区域设置围挡；③按照《四川省住房和城乡建设厅关于进一步深化房屋市政工程施工扬尘防治工作的通知》（川建质安函〔2023〕3031号），对8小时以上无土方作业的工作面裸露土方增铺防尘网。临时停工3个月以内的，应对现场临时堆土、易扬尘材料进行清运或覆盖；④对施工区域进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数；⑤易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋等湿法降尘措施；⑥基础施工结束后，围墙内占地及时进行土地平整并恢复原状。

运输道路沿线：①合理制定运输路线及运输时间，运输车辆限制车速，严禁车辆超载超速，在居民民房附近减速行驶；②沿线路面检查，修整、避让凹凸、坑洼路面，避免颠簸振动扬尘。

运输车辆：①弃土外运采用封闭遮盖措施，防止遗撒，严禁车辆超载超速，装载物料和土方的高度不得超过车辆挡板；②车辆出施工场地应进行车轮冲洗。

建设单位应在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任；施工过程中，施工单位应落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

通过上述大气污染治理措施，能够有效控制各施工场所扬尘，且施工扬尘将随施工活动结束，对区域大气环境整体质量影响小。

5.4 水环境影响分析

本次扩建施工产生施工生活污水。

施工生活污水主要是施工人员产生的生活污水，平均每天配置施工人员约 100 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；

排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工人员生活污水产生量见表 5-4。

表 5-4 施工期间生活污水产生量

位 置	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放量 (t/d) *
大林变电站扩建	100	13	11.7

注：*—本次施工人员租住当地民房，不在站内盥洗，在站内产生的生活污水量少，站内地埋式生活污水处理装置具有调节功能，能够调节负荷并处理施工生活污水。

本次扩建施工产生的生活污水利用站内设置的埋地式污水处理装置收集处理后用作站区绿化，不会对变电站所在区域的水环境产生影响。

5.5 固体废物影响分析

本次扩建施工的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、弃土及建渣。

根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，其中生活垃圾产生量见表 5-5。

表 5-5 施工期间生活垃圾产生量

位 置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
大林 500kV 变电站	100	113

在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾等固体废物应分类集中收集，并安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置。

施工期间主变发生事故产生的事故油由既有的事故油池进行收集，产生的少量废油和含油手套、含油废桶等含油废物由有危险废物处理资质的单位处置。

本次扩建需弃土及建渣约 1900m³，由新津新城发展集团有限公司规划的西新路（杨柳河大桥至蔡湾段）一期项目受纳本工程弃土，用于路基回填。

6 运行期环境影响预测与评价

本项目运行期产生的环境影响见表 6-1，主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声。

表 6-1 运行期主要环境影响识别

环境识别	大林 500kV 变电站
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池
生态环境	无

6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程大林 500kV 变电站电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价。

6.1.1 评价因子

本项目建成投运后变电站站内的配电装置母线、电气设备附近将产生工频电场、工频磁场，故本次电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

6.1.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。

6.1.3 类比变电站选择及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。本次选择广都 500kV 变电站开展类比分析，类比变电站总平面布置图见附图 6《类比广都 500kV 变电站总平面布置及监测布点图》，本项目大林变电站与广都变电站相关参数对比情况见表 6-2。

表 6-2 大林变电站扩建后规模与类比工程的相关参数

项目	广都 500kV 变电站	大林 500kV 变电站扩建后规模
电压等级	500kV	500kV
主变规模	3×1200MVA	3×1200MVA
主变布置	户外布置	户外布置
站区面积	5.7004hm ²	6.50hm ²
出线等级及规模	500kV 出线 4 回（西侧 4 回）	500kV 出线 4 回（东南侧 4 回）
	220kV 出线 14 回（东侧 14 回）	220kV 出线 14 回（西北侧 14 回）
出线间隔方式	架空出线间隔 （500kV 出线高度约 24m； 220kV 出线高度约 14m）	架空出线间隔 （500kV 出线高度约 30.0m； 220kV 出线高度约 16.0m）
电气形式	配电装置： 500kV 配电装置 GIS、户外布置；	配电装置： 500kV 配电装置 GIS、户外布置；

		220kV 配电装置 GIS、户外布置； 母线型式：屋外悬吊式管型母线	220kV 配电装置 GIS、户外布置； 母线型式：屋外悬吊式管型母线
总平面布置		户外布置； 主变居中、户外布置； 500kV 配电装置采用 GIS、户外布置，一 侧出线； 220kV 配电装置采用 GIS、户外布置，一 侧出线。	户外布置； 主变居中、户外布置； 500kV 配电装置采用 GIS、户外布置，一 侧出线； 220kV 配电装置采用 GIS、户外布置，一 侧出线。
额定负荷		主变运行台数：3 台 电压：525 kV 电流：1319.7 A	主变运行台数：3 台 电压：525kV 电流：1319.7 A
环境 条件	既有影 响源	附近无其他电磁环境影响源	附近无其他电磁环境影响源
	站址地 形和周 围情况	平原地貌，站外农田	平原地貌，站外农田

由表 6-2 可知，本变电站扩建后规模与广都变电站规模相比，电压等级、主变规模、主变布置、站区面积、出线方式、配电装置电气形式、总平面布置方式、运行工况、环境条件等均相同或相似。类比变电站 220kV 出线回路数与本变电站相同，能反映本变电站 220kV 出线侧站界的电磁环境影响；类比变电站侧 500kV 出线回路数与本变电站相同，能反映各 500kV 出线侧站界电磁环境影响情况。采用上述方法，类比变电站出线侧监测值能反映本变电站扩建后出线侧环境影响，可见，本**变电站电磁环境影响采用类比变电站进行预测分析是可行的。**

6.1.4 类比监测因子

变电站运行期间电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

6.1.5 监测方法及仪器

广都 500kV 变电站监测所使用仪器见表 6-3。

表 6-3 广都 500kV 变电站监测仪器

仪器名称	检出下限	有效日期	检定单位
电磁辐射分析仪 SEM600	电场：0.5V/m~100kV/m 磁场：10nT~3mT	电场：2023.4.24~2024.4.23 磁场：2023.4.27~2024.4.26	中国测试技术研究 院

6.1.6 监测单位及监测报告编号

监测单位及监测报告编号见表 6-4。

表 6-4 类比工程监测单位及监测报告编号

监测项目	监测单位	监测报告编号
广都 500kV 变电站	成都酉辰环境监测有限公司	酉辰字(2023)第 UF046 号 RE

类比变电站工程环境现状监测单位成都酉辰环境监测有限公司通过了资质认证

和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

6.1.7 类比监测期间运行工况

监测期间，广都 500kV 变电站的运行工况见表 6-5。

表 6-5 广都 500kV 变电站监测时运行工况

设备	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
1#主变	527.585~538.775	375.5~774.0	342.375~702.025	0~83.8
2#主变	526.98~538.055	376.0~775.6	343.4~704.54	0~83.28
3#主变	526.535~538.355	375.4~775.0	344.84~705.13	0~86.83

6.1.8 类比监测结果

类比变电站监测期间，根据变电站的运行工况，变电站电压等级为 500kV，已达到额定电压；1#主变高压侧电流为 375.5~774.0A，2#主变高压侧电流为 376.0~775.6A，3#主变高压侧电流为 375.4~775.0A，但根据主变铭牌参数，1#、2#、3#主变高压侧额定电流均为 1319A，即类比监测期间三台主变均未达到额定负荷，因此类比监测值能反映类比变电站的电场强度，但不能完全反映磁感应强度。本次磁感应强度按监测期间主变高压侧电流与主变额定电流比进行修正（即 $(375.5+376.0+375.4) / (3 \times 1319) = 0.285$ ，修正值=现状值/0.285），能反映类比变电站在额定负荷下的磁感应强度。变电站在额定负荷下站界处的电磁环境监测值及修正结果见表 6-7，衰减断面工频电场强度分布图见图 6-1、工频磁感应强度分布图见图 6-2。

表 6-6 广都 500kV 变电站电场强度、磁感应强度监测结果

监测点编号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	磁感应强度修正 (μT)
1	变电站东侧厂界外 5m 1#测点	0.46	0.3253	1.1414
2	变电站东侧厂界外 5m 2#测点	1270.8	1.7116	6.0056
3	变电站东侧厂界外 5m 3#测点	847.52	0.5781	2.0284
4	变电站南侧厂界外 5m 1#测点	220.66	0.6602	2.3165
5	变电站南侧厂界外 5m 2#测点	480.02	0.7799	2.7365
6	变电站西侧厂界外 5m 1#测点	607.03	0.6954	2.4400
7	变电站西侧厂界外 5m 2#测点	1730.7	0.8008	2.8098
8	变电站西侧厂界外 5m 3#测点	1.08	0.1447	0.5077
9	变电站北侧厂界外 5m 1#测点	40.7	0.3186	1.1179
10	变电站北侧厂界外 5m 2#测点	47.33	0.2421	0.8495

表 6-7 广都 500kV 变电站断面电场强度、磁感应强度监测结果

监测点编号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	磁感应强度修正 (μT)
1	变电站南侧厂界外 5m	343.42	0.9569	3.3575
2	变电站南侧厂界外 10m	350.24	0.7045	2.4719
3	变电站南侧厂界外 15m	317.71	0.5529	1.9400
4	变电站南侧厂界外 20m	283.36	0.4416	1.5495
5	变电站南侧厂界外 25m	245.86	0.3616	1.2688
6	变电站南侧厂界外 30m	214.29	0.3116	1.0933
7	变电站南侧厂界外 35m	185.33	0.2713	0.9519
8	变电站南侧厂界外 40m	150.98	0.2537	0.8902
9	变电站南侧厂界外 45m	128.57	0.2295	0.8053
10	变电站南侧厂界外 50m	105.58	0.211	0.7404

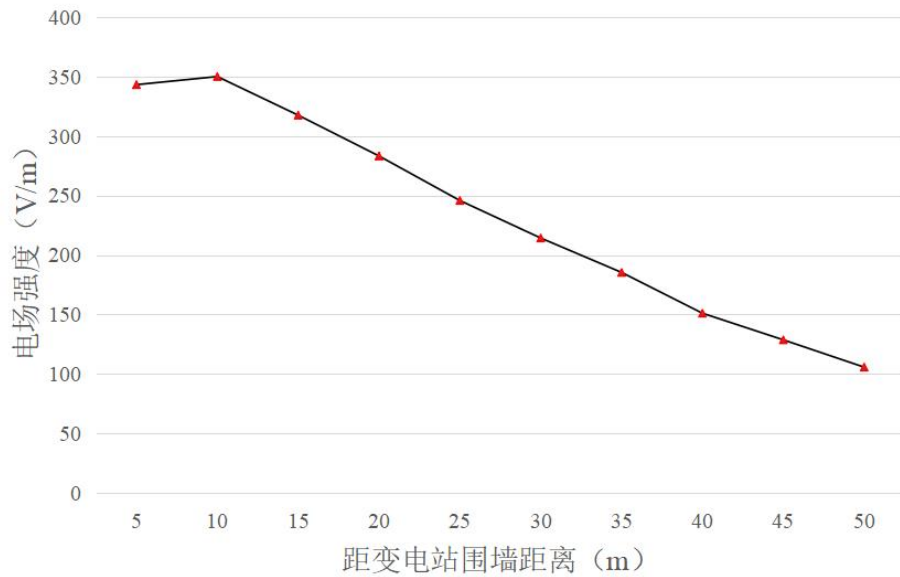


图 6-1 广都 500kV 变电站南侧衰减断面监测离地面 1.5m 高度电场强度分布图

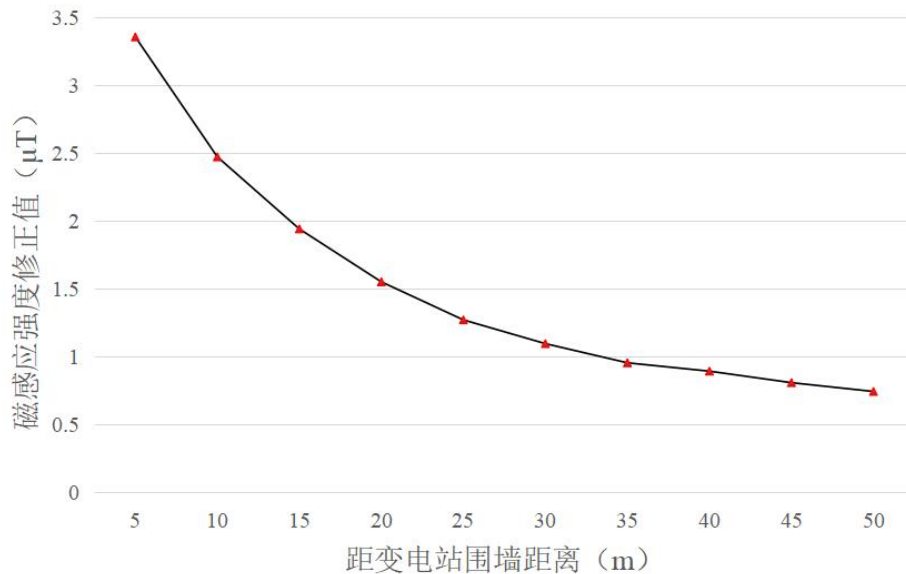


图 6-2 广都 500kV 变电站南侧衰减断面监测离地面 1.5m 高度磁感应强度分布图

从表 6-7 和图 6-1 可见, 广都 500kV 变电站衰减断面监测值最大工频电场强度为

350.24V/m，出现在围墙外 10m 处；随着距围墙距离的增大，工频电场强度随之降低均满足小于公众曝露控制限值（4000V/m）要求。

从表 6-7 和图 6-2 可见，广都 500kV 变电站衰减断面监测值最大工频磁感应强度 3.3575 μ T，出现在围墙外 5m 处，小于公众曝露控制限值（100 μ T）要求。随着与围墙距离增大，工频磁感应强度逐渐降低，均满足小于公众曝露控制限值（100V/m）要求。

6.1.9 大林变电站扩建后电磁环境影响预测

(1) 预测方法

根据 6.1.1 类比条件分析，变电站本次扩建后站界电磁环境影响按类比变电站出线回路数修正进行分析。类比变电站选用出线侧的最大监测值及本项目变电站站界对应关系见表 6-8。

表 6-8 本项目大林变电站与类比广都变电站站界对应关系

本项目变电站(大林 500kV 变电站)	类比变电站（广都 500kV 变电站）	
站界方位	监测点位	站界方位
站界东南侧（500kV 出线侧，4 回）	7#	站界西侧（500kV 出线侧，4 回）
站界西南侧（非出线侧）	5#	站界南侧（非出线侧）
站界西北侧（220kV 出线侧，14 回）	2#	站界东侧（220kV 出线侧，14 回）
站界东北侧（非出线侧）	10#	站界北侧（非出线侧）

(2) 站界预测结果与评价

根据上述预测方法，大林变电站扩建后站界电磁环境影响预测结果见表 6-9。

表 6-9 大林变电站本次扩建后站界电磁环境影响预测值

预测点	数据分项	E(V/m)	B(μ T)
站界东南侧（500kV 出线侧）	现状值	1730.7	0.8008
	修正值	1730.7	2.8098
	预测值	1730.7	2.8098
站界西南侧	现状值	480.02	0.7799
	修正值	480.02	2.7365
	预测值	480.02	2.7365
站界西北侧（220kV 出线侧）	现状值	1270.8	1.7116
	修正值	1270.8	6.0056
	预测值	1270.8	6.0056
站界东北侧	现状值	47.33	0.2421
	修正值	47.33	0.8495
	预测值	47.33	0.8495

注：E—电场强度、B—磁感应强度。

由表 6-9 可知，本项目大林变电站扩建后站界电场强度最大值为 1730.7V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 6.0056 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(3) 大林变电站站外电磁环境分析

根据表 6-7、图 6-1 和图 6-2 可知，大林变电站本次扩建投运后在站外产生的电场强度、磁感应强度随着距变电站围墙距离的增加呈总体降低的趋势，在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均满足评价标准要求。

6.1.10 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境影响评价范围内的住宅等建筑物均为电磁环境敏感目标，评价范围内的主要环境敏感目标见表 2-8。敏感目标均不在变电站和线路的共同评价范围内。电磁环境敏感目标的预测方法见表 6-10。

表 6-10 主要环境敏感目标的预测方法

敏感目标		预测方法
1#、2#	大林变电站电磁环境敏感目标	采用变电站本次扩建后规模在敏感目标处的贡献值（即类比值，采用与敏感目标与变电站站界距离相近且更不利的值）叠加现状值进行预测。

本项目电磁敏感目标现状值选择见表 6-11，其合理性分析详见“4.3 电磁环境”。

表 6-11 本项目敏感目标处现状值采用的监测点情况

电磁环境敏感目标编号	电磁环境监测点位编号
1#	7☆
2#	8☆

按照上述电磁环境敏感目标预测方法进行预测，本项目投运后在居民环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度、噪声的预测结果见表 6-12。

本项目居民环境敏感目标与变电站不同距离范围内的居民处均选取该范围内距变电站最近、房屋特征具有代表性等最不利电磁环境敏感目标进行分析，根据变电站产生的环境影响特性（距变电站围墙距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），预测结果能反映评价范围内与变电站不同距离的居民处的环境影响程度。同时，现状值已经包括了现有变电站的贡献值，且变电站敏感目标位于非出线侧，不在高压出线侧，采用断面处不同距离贡献值能够保守地反映变电站本次扩建后在敏感目标处的电磁环境影响。

本项目投运后在居民环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 大林变电站扩建声环境影响

(1) 预测模式

本次采用本次扩建主变贡献值叠加收到现有建设项目影响的厂界噪声值进行预测分析，贡献值采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源预测模式。

①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b ($a \leq b$)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 ($r_1 < r_2$)，则声压级衰减量可由下式求出：

$$\text{当 } r_2 \leq a/\pi$$

$$\odot L = 0 \quad (1)$$

$$\text{当 } r_1 \geq a/\pi, r_2 \leq b/\pi$$

$$\odot L = 10 \lg (r_2/r_1) \quad (2)$$

$$\text{当 } r_1 \geq b/\pi$$

$$\odot L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (3)$$

②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad (4)$$

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n —噪声源个数

(2) 前期工程采取的声环境治理措施

根据现场调查，本工程前期已采取噪声治理措施：

- 变压器噪声级为 70dB(A)，满足单相主变压器噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处）的要求，66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）；
- 主变布置在站区中央；
- 变电站西南侧和部分东南侧采用 2.5m 围墙+1.5m 隔声屏障，长度 415m；
- 北侧和部分东南侧采用 5m 高围墙，长度 485m。

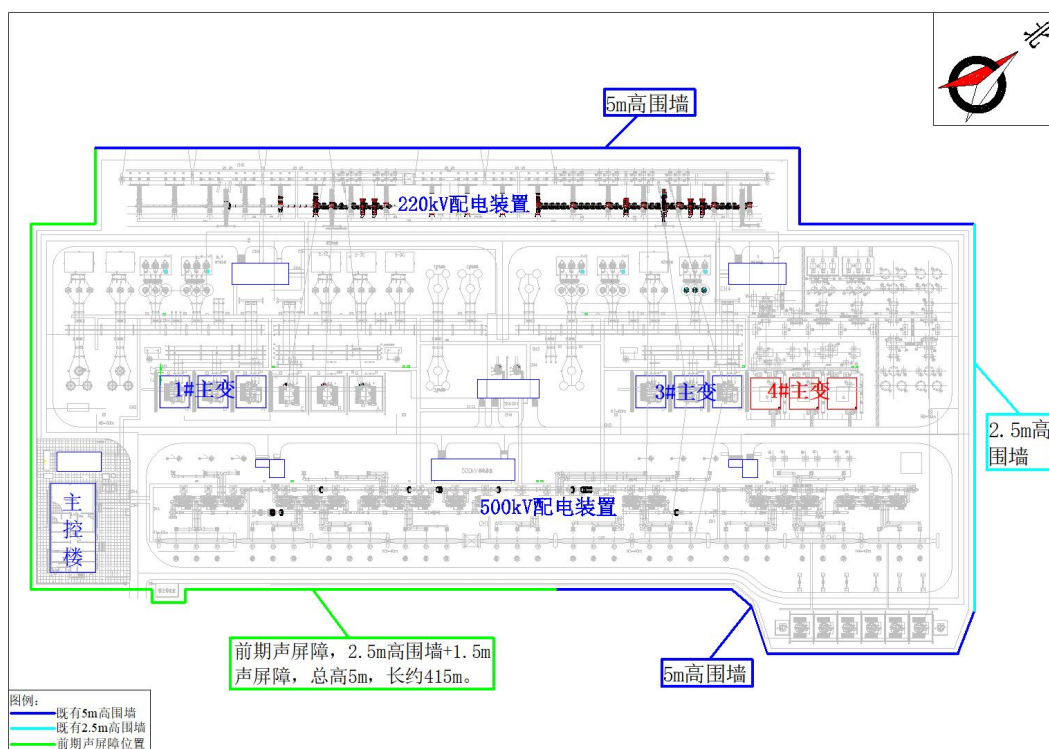


图 6-3 大林变电站前期工程已采取的噪声控制措施

(3) 本次扩建设计采取的声环境治理措施

根据本工程设计方案，本工程设计阶段已采取噪声治理措施：

- 设备订货时选择噪声级不超过规定值的设备，单相主变压器噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）；
- 主变布置在预留位置，不新征地；
- 在变电站东南侧围墙上加装隔声屏障总高至 5.5m（即围墙高 5.0m、隔声屏障 0.5m），总长约 70m；
- 在变电站东侧围墙上加装隔声屏障总高至 3.5m（即围墙高 2.5m、隔声屏障 1.0m），总长约 129m。

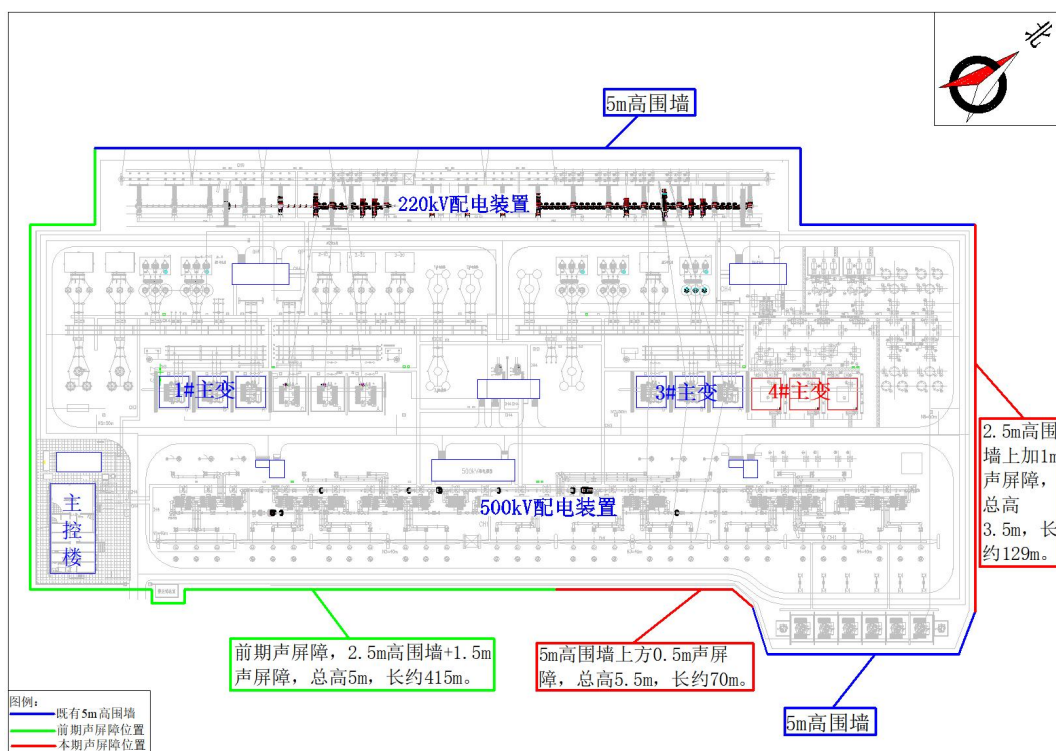


图 6-4 大林变电站本次扩建采取的声环境治理措施

(4) 本次扩建后的声环境影响

利用 Cadna/A 软件对本次扩建后规模（主变 $3 \times 1200\text{MVA}$ 、 500kV 出线间隔 4 回、 220kV 出线间隔 14 回、 66kV 并联电抗器 $2 \times 2 \times 60\text{Mvar} + 1 \times 4 \times 60\text{Mvar}$ ， 66kV 并联电容器 $3 \times 2 \times 60\text{Mvar}$ ）的噪声影响进行预测分析。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2.1 预测模式：“进行厂界声环境影响评价时，改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量；进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。”

根据设计资料，本次新增设备位于变电站站内预留位置，本次新增的噪声源设备距各侧站界的最近距离详见表 6-14。

根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及设计资料，大林变电站的主要噪声源为 500kV 主变压器（三相分体式）、 66kV 干式电抗器，单相主变压器噪声声压级不超过 $70\text{dB}(\text{A})$ （距设备 2m 处）， 66kV 干式电抗器噪声声压级不超过 $57\text{dB}(\text{A})$ （距设备 2m 处），变电站内声源预测参数见表 6-14，变电站噪声源强调查清单见表 6-15，站内主要建构筑物参数见表 6-16，利用 Cadna/A 软件（V2021）进行预测分析，软件设置参数见表 6-17，本次不考虑空气吸收衰减作用和地面吸声效应。根据变电站总平面布置建模，站内主要建（构）筑物包括主控楼、

500kV 继电器室、水泵房、防火墙和围墙等。

表 6-13 变电站本次新增主要噪声源距站界最近距离

噪声 预测点	噪声源距站界最近距离 (m)						
	500kV 主变 压器单相	500kV 主变 压器单相	500kV 主变 压器单相	66kV 干式 电抗器	66kV 干式 电抗器	66kV 干式 电抗器	66kV 干式 电抗器
东北侧站界	40	53	66	15	15	27	27
东南侧站界	63	65	69	125	93	118	90
西南侧站界	245	258	273	283	289	271	276
西北侧站界	55	55	55	18	52	18	52

表 6-14 变电站内主要声源预测参数

序号	噪声源名称	噪声源数量	声源类型	声压级 (dB (A))	室内/室外
1	主变压器 (三相分体式)	1 组 (3 台)	组合面声 源	≤70 (距设备 2m 处)	室外, 位于站区东北侧
2	66kV 干式电抗器	4 台	点声源	≤57 (距设备 2m 处)	室外, 位于站区东北侧

表 6-15 变电站噪声源中心点强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级	声源控制措 施	运行时段
			X	Y	Z			
1	500kV 主变压器单相	1200MVA	243	67	504	≤70 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
2	500kV 主变压器单相	1200MVA	256	67	504	≤70 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
3	500kV 主变压器单相	1200MVA	269	67	504	≤70 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
4	66kV 干式电抗器	60MVar	255	70	504	≤57 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
5	66kV 干式电抗器	60MVar	255	106	504	≤57 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
6	66kV 干式电抗器	60MVar	267	70	504	≤57 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间
7	66kV 干式电抗器	60MVar	267	106	504	≤57 (距设备 2m 处)	阻尼减震	昼间、夜间

表 6-16 变电站噪声预测采用的建构筑物参数

序号	建筑物名称	建筑物高度 (m)
1	主控楼	7.2
2	500kV 继电器室	4.5
3	站用电室	4.5
4	水泵房	4.5
5	主变、220kV 及 66kV1#继保室	4.5
6	主变、220kV 及 66kV2#继保室	4.5
7	警卫室	3.6
8	消防小室	2
9	防火墙	8
10	围墙	2.5m+1.5m/2.5m+1m/5m/5m+0.5m

表 6-17 软件设置参数一览表

序号	项目	设置参数
1	反射次数	1
2	地面吸收系数	0
3	建筑物反射损失 (dB)	1
4	围墙/声屏障/防火墙反射损失 (dB)	0.3
5	围墙/声屏障/防火墙吸声系数	0.07
6	计算点位置 (m)	围墙外 1m, 距地面 1.2m 处 (采取围墙上加装隔声屏障措施后); 围墙外 1m, 高于围墙 0.5m 处 (未采取围墙上加装隔声屏障措施)

本次变电站扩建后站界处声环境影响预测均采用现状监测值与本次扩建声源贡献值相加进行预测。现状监测值包含变电站现有声源在站界处的声环境影响，本次采用现状监测值（现有规模贡献值）与本次扩建声源贡献值相加进行预测，能够反映本次扩建后站界、敏感目标处的声环境影响。采取设计方案中噪声治理措施后，变电站本次扩建后站界噪声预测值见表 6-19，变电站本次扩建后噪声预测贡献值等声级线图见图 6-5。

表 6-19 变电站本次扩建后的噪声预测结果

项目	预测点位	距 4#主变距离 (m)	现状值（现有规模贡献值） (dB (A))		本次扩建贡献值(dB (A))	预测值 (dB (A))		标准值 (dB (A))	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
站界	大林变电站东南侧站界外 1m①	196	45	41	30.2	45	41	60	50
	大林变电站东南侧站界外 1m②	122	47	44	34.6	47	44		
	大林变电站东南侧站界外 1m③	68	47	43	36.9	47	44		
	大林变电站东北侧站界外 1m	40		42	40.5	50	44		
	大林变电站西北侧站界外 1m①	55	48	41	38.7	48	43		
	大林变电站西北侧站界外 1m②	78	46	43	33.3	46	43		
	大林变电站西北侧站界外 1m③	208	47	44	29.6	47	44		
	大林变电站西北侧站界外 1m④	243	46	42	29.1	46	42		
	大林变电站东南侧站界外 1m①	253	48	44	24.2	48	44		

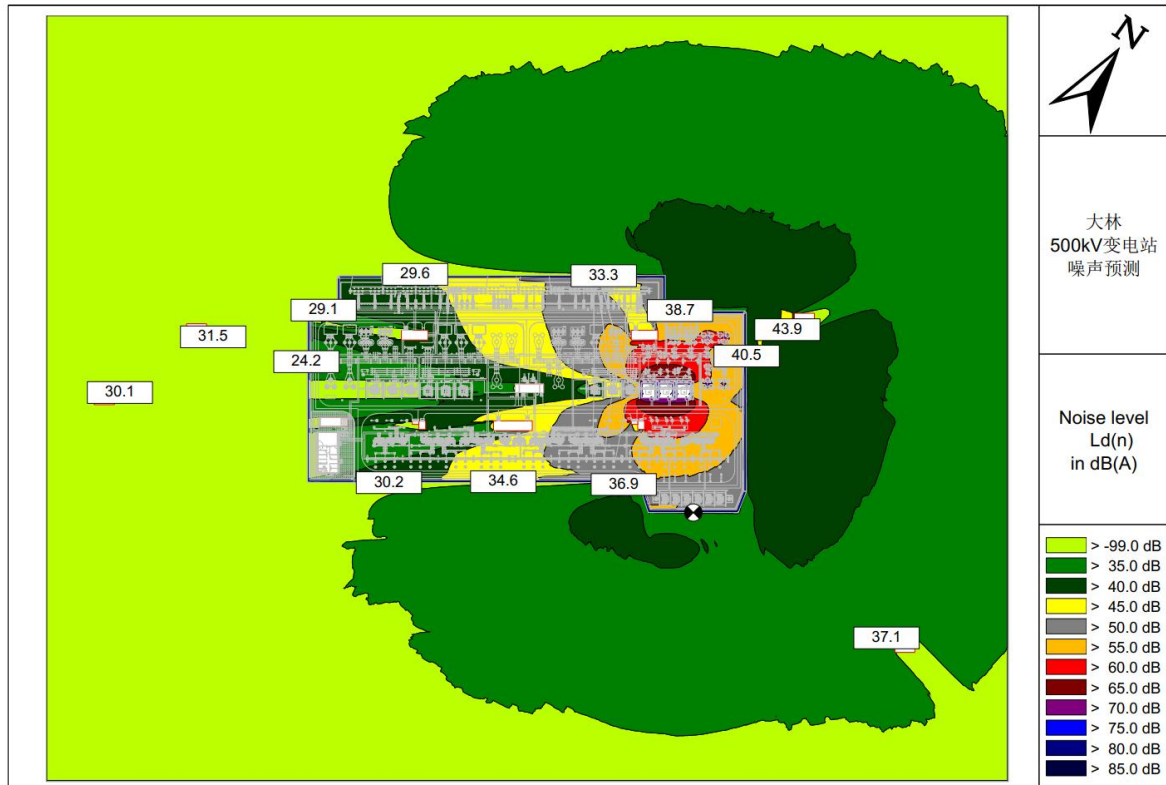


图 6-5 大林变电站本次扩建后的噪声预测结果（本期贡献值）

从表 6-15、图 6-5 中可知，在采取设计方案中噪声治理措施后，变电站本次扩建投运后站界处昼间噪声值在 45~50dB(A)之间，夜间噪声值在 41~44dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

本项目投运后在居民环境敏感目标处产生的噪声均满足相应评价标准要求，噪声级增量为 0dB（A）~4dB（A）。

6.3 水环境影响分析

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活用水量和生活污水量，不需新增生活污水处理设施。

6.4 固体废物影响分析

（1）一般固体废物

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量。

（2）危险废物

大林变电站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

大林变电站本次扩建投运后新增的危险废物为本次扩建主变压器事故排放的事故废油、检修时产生的含油废物。变电站前期工程已设有 1 个事故油池，有效容积约

100m³，用于收集事故时排放的事故油。根据现状调查，现有 1#、3#主变压器单台油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），根据设计资料，本次新增 4#主变压器单台含油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），前期工程已有的 1 个 100m³（>58.8m³）主变事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程差，经排油管重力流入已有的 100m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令 第 23 号）要求填报转移联单。

本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危险废物处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。

6.5 生态环境影响分析

6.5.1 对植被的影响

本工程大林变电站本次扩建位于站内预留位置，施工期和运行期均无对站外植被有影响的施工活动。

6.5.2 对动物的影响

本项目区域主要为农村环境，评价区动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物。本工程不涉及站外扩建，且区域类似可替代生境广泛分布，本工程占地对区域野生动物的影响极弱。

6.6 风险分析

根据本工程运行特点、周围环境特点及工程与周围环境之间的关系，本工程存在环境风险分析如下：

6.6.1 大林变电站风险分析

6.6.1.1 事故油及含油废物

(1) 风险源

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器、电抗器等在突发事故情况下漏油产生的环境风险，结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 6-22 主要风险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池（有效容积 100m ³ ）	前期 1#、3#单台主变压器：50t（折合体积约 58.8m ³ ） 本次新增 4#单台主变压器：50t（折合体积约 58.8m ³ ）	油类	泄漏

(3) 预防措施及应急措施

本项目环境风险事故来源主要为本次新增主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故废油及含油废物。变电站前期工程已设有 1 个事故油池，有效容积约 100m³，用于收集事故时排放的事故油。根据现状调查，现有 1#、3#主变压器单台油量约为 50（折合体积约 58.8m³），根据设计资料，本次新增 4#主变压器单台含油量约为 50t（折合体积约 58.8m³），前期工程已有的 1 个 100m³（>58.8m³）主变事故油池能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程差，经排油管重力流入既有的 100m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有事故油池的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有事故油池的单位处置。

根据对已运行的 500kV 变电站调查来看，变电站内主变压器发生事故的几率很小，即使上述设备发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

6.6.1.2 废蓄电池

变电站运行至今未产生废旧蓄电池，本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危废

处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。

7 环境保护措施及其技术、经济论证

7.1 环境保护措施分析

根据本工程环境影响特点、工程所在区域环境特点、评价等级和相关环保要求，本工程在设计、施工、运行阶段均采取了相应的污染防治措施和生态保护措施，满足国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

7.2 采取的环境保护措施

7.2.1 设计阶段采取的环境保护措施

7.2.1.1 电磁环境污染防治措施

(1) 新增电气设备均安装接地装置；

(2) 对站内配电装置合理布局，不在电气设备上方设置软导线，对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，控制设备间连线离地面的最低高度。

7.2.1.2 声环境污染防治措施

(1) 设备订货时选择噪声级不超过规定值的设备，单相主变压器噪声级不超过 70dB(A)（距设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）；

(2) 在变电站东南侧围墙上加装隔声屏障总高至 5.5m（即围墙高 5.0m、隔声屏障 0.5m），总长约 70m；

(3) 在变电站东侧围墙上加装隔声屏障总高至 3.5m（即围墙高 2.5m、隔声屏障 1.0m），总长约 129m。

7.2.1.3 水环境污染防治措施

变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，不需新增生活污水处理设施。

7.2.1.4 固体废物污染防治措施

变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，不需新增生活垃圾处理设施。

变本次主变扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利

用高程差，经排油管重力流入既有的 100m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置，不需新增事故油处置措施。

变电站本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危废处理资质的单位收集处理，不在站内贮存，不需新增废蓄电池处置措施。

7.2.1.5 生态保护措施

本项目变电站扩建在站内进行，不会对站外生态环境造成影响。

7.2.2 施工期采取的环境保护措施

7.2.2.1 环境空气污染防治措施

(1) 变电站扩建施工区域：①合理组织施工，边填方边分层碾压夯实，尽量避免扬尘二次污染；②扩建区域设置围挡；③按照《四川省住房和城乡建设厅关于进一步深化房屋市政工程施工扬尘防治工作的通知》（川建质安函〔2023〕3031 号），对 8 小时以上无动土作业的工作面裸露土方增铺防尘网。临时停工 3 个月以内的，应对现场临时堆土、易扬尘材料进行清运或覆盖；④对施工区域进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数；⑤易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋等湿法降尘措施；⑥基础施工结束后，围墙内占地及时进行土地平整并恢复原状。

(2) 运输道路沿线：①合理制定运输路线及运输时间，运输车辆限制车速，严禁车辆超载超速，在居民民房附近减速行驶；②沿线路面检查，修整、避让凹凸、坑洼路面，避免颠簸振动扬尘。

(3) 运输车辆：①弃土外运采用封闭遮盖措施，防止遗撒，严禁车辆超载超速，装载物料和土方的高度不得超过车辆挡板；②车辆出施工场地应进行车轮冲洗。

7.2.2.2 声环境污染防治措施

(1) 变电站扩建施工区域：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可

证书，公告附近居民。

(2) 运输道路及沿线：①合理制定运输路线及运输时间，运输车辆限制车速，严禁车辆超载超速，在居民民房附近减速行驶；②沿线路面检查，修整、避让凹凸、坑洼路面，避免颠簸振动扬尘。

7.2.2.3 水污染防治措施

施工产生的生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置收集处理后用作站区绿化，不会对变电站所在区域的水环境产生影响。

7.2.2.4 固体废物污染防治措施

大林变电站扩建施工期生活垃圾利用变电站前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运。本次扩建需弃土及建渣约1900m³，由新津新城发展集团有限公司规划的西新路（杨柳河大桥至蔡湾段）一期项目受纳本工程弃土，用于路基回填。采取上述措施后，对当地环境影响较小。

7.2.2.5 生态环境保护措施

施工活动集中在变电站站内预留位置，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

7.2.3 运行期采取的环境保护措施

7.2.3.1 电磁环境、声污染防治措施

(1) 加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

(2) 落实设计措施，包括：新增电气设备均安装接地装置；对站内配电装置合理布局，不在电气设备上方设置软导线，对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，控制设备间连线离地面的最低高度。

7.2.3.2 水污染防治措施

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活用水量和生活污水量，不需新增生活污水处理设施，生活污水经前期工程设置的地理式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。

7.2.3.3 固体废物污染防治措施

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，生活垃圾经站内前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运，不影响站外环境。

本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程

差，经排油管重力流入既有的100m³事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令 第23号）要求填报转移联单。

本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危废处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。

7.2.3.4 生态环境保护措施

运行单位应加强变电站排水设施日常巡检及维护，确保不因无组织雨水排水引起局部水土流失。

7.2.3.5 运行期环境管理措施

加强变电站运行期间的环境管理及环境监测工作，确保各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，若发现问题按照相关要求及时进行处理。

7.3 环保措施的经济、技术可行性分析

本工程大林变电站扩建不新增生活污水量，生活污水经前期工程设置的地理式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排；不新增生活垃圾量，生活垃圾经站内前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运，既有事故油池收集主变压器事故排油，不影响站外环境；通过严格控制新增设备的噪声源强，扩建投运后产生的声环境影响满足相应评价标准要求；采取新增电气设备均安装接地装置等措施，扩建投运后产生的电磁环境影响满足相应评价标准要求。本工程采取的各项环境保护措施在类似已投运的输变电工程中得到了较好地应用，具有技术、经济可行性。

7.4 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资为 10052 万元，静态投资为 9897 万元，其中环保投资 71.3 万元，环保投资占总投资的 0.71%。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

国网四川省电力公司成都供电公司实行本工程全过程环保归口管理模式，配备有专职人员从事环保管理工作，并定期开展环境管理相关的业务培训。

8.1.2 施工期环境管理

(1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环评报告及批复中提出的各项污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

(2) 施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》、《龙泉山城市森林公园总体规划》、《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

(3) 施工单位的环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(4) 施工参建各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和先进技术。

(5) 施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

(6) 对施工单位进行必要的环境管理培训，对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训。

8.1.3 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单

位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8-1。

表 8-1 本工程竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及其实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

8.1.4 运行期环境管理

根据本项目建设特点，运行单位应建立完整的环境保护管理体系，配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- （2）建立工频电场、工频磁场和噪声环境监测数据档案，污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件等；
- （3）检查各项污染防治设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行；
- （4）协调配合上级生态环境主管部门及城市森林公园管理部门进行环境调查活动。

8.1.5 环境培训

建设单位应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护知识和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；同时能提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环境管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 本项目环境管理培训计划

培训项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站附近的公众	1.电磁环境影响的有关知识 2.噪声/电磁相关质量标准和排放标准 3.《国务院关于修改<电力设施保护条例>的决定》（国务院令第 239 号） 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	运行单位、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.《建设项目环境保护管理条例》 3.《输变电建设项目环境保护技术要求》 4.其他有关的环保管理条例、规定

8.2 环境监测

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境敏感目标分布，制定环境质量定点监测或对突发性环境事件进行跟踪监测调查。本项目建成后环境监测结合竣工环境保护验收监测一并进行。

8.2.1 监测项目

- （1）电磁环境：电场强度（V/m）、磁感应强度（ μT ）
- （2）噪声：等效连续 A 声级（dB（A））

8.2.2 监测点布置

变电站监测点包括：变电站站界及环境敏感目标。

本项目监测计划见表 8-3。

表 8-3 监测分析方法一览表

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站站界四周；变电站评价范围内的环境敏感目标。	结合环保竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

8.2.3 监测方法

监测方法见表 8-4，监测活动由建设单位出资，委托有监测资质的单位进行监测。

表 8-4 监测分析方法一览表

监测项目	监测方法	依据
电场强度 磁感应强度	仪器法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）
等效连续 A 声级	仪器法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

针对监测过程中出现的噪声、电磁环境影响超标情况应进行重点分析，并提出整改、补救措施与建议。

9 评价结论与建议

9.1 项目建设的必要性

本项目为成都大林 500 千伏变电站主变扩建工程，其建设是为增强大林 500kV 变电站供电能力，提升成都电网供电安全性和可靠性，提高区域电网可靠性。

9.2 项目建设与规划、法规、产业政策的符合性分析

本项目属电力基础设施建设，是国家发改委 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都兴梦、大林、广都等 3 项 500kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号）确认本项目方案可行性，符合四川电网建设规划。

本次扩建位于变电站围墙内预留场地，故本次扩建不改变占地规划性质，符合区域规划。

9.3 项目及环境概况

9.3.1 项目概况

根据国网四川省电力公司 川电发展〔2024〕227 号文及工程设计资料，本工程建设内容包括：**扩建 1 台 1200MVA 主变（4#主变）、扩建 220kV 出线间隔 6 回、扩建 66kV 低压并联电容器 1×2×60Mvar，搬迁 1#主变和 3#主变 66kV 侧各 1 组 60Mvar 并联电容器至本次扩建的 4#主变低压侧，4 组 60Mvar 并联电抗器。**本次在围墙内预留场地进行扩建，需进行土建施工和设备安装。

9.3.2 地理位置

大林 500kV 变电站位于四川天府新区成都直管区籍田街道水池村（原为：成都市天府新区大林镇小堰沟村），本次扩建位于变电站围墙内预留场地。

9.3.3 区域环境概况

（1）本工程大林变电站所在区域的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求。

（2）生态环境：本工程所在区域属川西平原植被小区，区域为乡村环境，区域

植被主要为栽培植被，在房前屋后未开发处点斑状分布自然植被。栽培植被主要有柑橘、柚等经济林木，蚕豆、白菜等作物。自然植被有垂枝柏、构树、侧柏等乔木物种，狗尾草、地锦草本物种。依据《国家重点保护植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函[2024]14 号）、《中国生物多样性红色名录》（环境保护部/中国科学院，2013 年 8 月）核实，本次评价范围及项目占地范围内无国家、省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种野生植物分布，项目评价范围内无重要物种重要生境分布。评价区动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府函[2024]14 号）、《中国生物多样性红色名录 脊椎动物》（蒋志刚，2021），经现场调查期间核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种，项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

（3）本项目生态环境评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。

（4）本项目所在区域地形主要为缓坡低丘，根据设计资料，区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象。

9.4 主要环境影响

9.4.1 施工期环境影响

9.4.1.1 声环境影响

在施工阶段，距施工机具 12m 以内为昼间噪声超标范围。施工期应采取合理布置高噪声源强施工机具，加强设备维护，避免高噪设备同时施工，尽量避免夜间施工等措施，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。

9.4.1.2 大气环境影响

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，主要来源于基础开挖、物料运输等，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站扩建落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗等作业措施，合理组织施工，加强管理，产生的扬尘量很小。

9.4.1.3 水环境影响

大林变电站扩建施工产生的生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置收集

处理后用作站区绿化，不会对变电站所在区域的水环境产生影响。

9.4.1.4 固体废物影响

大林变电站扩建施工的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、弃土和建筑垃圾。生活垃圾利用变电站前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运。本次扩建需弃土及建渣约 1900m³，新津新城发展集团有限公司的西新路（杨柳河大桥至蔡湾段）一期项目受纳本工程弃土，用于路基回填。

9.4.1.5 生态环境影响

（1）对植被的影响

本工程大林变电站本次扩建位于站内预留位置，施工期和运行期均无对站外植被有影响的施工活动。

（2）对动物资源的影响

本项目区域主要为农村环境，评价区动物分布有兽类、鸟类、爬行类，均为当地常见的野生动物。本工程不涉及站外扩建，且区域类似可替代生境广泛分布，本工程占地对区域野生动物的影响极弱。

9.4.2 运行期环境影响

本工程运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

9.4.2.1 电磁环境影响

大林变电站本次扩建后，站界电场强度最大值为 1730.7V/m，磁感应强度最大值为 6.0056μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

9.4.2.2 声环境影响

在采取噪声治理措施后，变电站本次扩建投运后站界处昼间噪声值在 45～50dB(A)之间，夜间噪声值在 41～44dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。

9.4.2.3 水环境影响

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活用水量和生活污水量，不需新增生活污水处理设施，生活污水经前期工程设置的地理式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，不外排。

9.4.2.4 固体废物影响

大林变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，

生活垃圾经站内前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运，不影响站外环境。

大林变电站本次扩建投运后新增的危险废物为本次扩建主变压器事故排放的事故废油、检修时产生的含油废物。变电站前期工程已设有 1 个主变事故油池，有效容积约 100m^3 ，用于收集主变事故时排放的事故油。根据现状调查，现有 1#、3#主变压器单台油量约为 50t（折合体积约 58.8m^3 ），根据设计资料，本次新增 4#主变压器单台含油量约为 50t（折合体积约 58.8m^3 ），前期工程已有的 1 个 100m^3 主变事故油池已不能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程差，经排油管重力流入既有的 100m^3 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令 第 23 号）要求填报转移联单。

变电站运行至今未产生废旧蓄电池，本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危废处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。

9.5 环境保护措施

9.5.1 电磁环境污染防治措施

新增电气设备均安装接地装置。对站内配电装置合理布局，不在电气设备上方设置软导线，对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置，控制设备间连线离地面的最低高度。

本项目大林变电站扩建按设计规程和设计方案实施后，其产生的电磁环境影响均满足相应评价标准要求，不需设置电磁环境影响防护距离。

9.5.2 声环境污染防治措施

（1）设备订货时选择噪声级不超过规定值的设备，单相主变压器噪声级不超过

70dB(A)（距设备 2m 处），66kV 低压并联电抗器噪声声压级不超过 57dB(A)（距设备 2m 处）；

（2）在变电站东南侧围墙上加装隔声屏障总高至 5.5m（即围墙高 5.0m、隔声屏障 0.5m），总长约 70m；

（3）在变电站东侧围墙上加装隔声屏障总高至 3.5m（即围墙高 2.5m、隔声屏障 1.0m），总长约 129m。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，各类高噪施工设备不会长期连续运行，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

9.5.3 水污染防治措施

大林变电站扩建施工产生的生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置收集处理后用作站区绿化。变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，不需新增生活污水处理设施。

9.5.4 固体废物污染防治措施

大林变电站扩建施工期生活垃圾利用变电站前期工程设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运。少量弃土外运用于路基回填。采取上述措施后，对当地环境影响较小。

本次扩建后，当发生主变事故排油，事故油由主变下方事故油坑收集，利用高程差，经排油管重力流入既有的100m³事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危废处理资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有危废处理资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规

定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令 第23号）要求填报转移联单。

本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池由有危废处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。

9.5.5 生态环境保护措施

本项目变电站扩建在站内进行，不会对站外生态环境造成影响。

9.6 环境敏感目标影响

本工程投运后，在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。

9.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求开展了多种形式的公众参与工作。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 评价结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，无环境制约因素。本工程为变电站扩建工程，在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，大林变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应环评标准要求，在环境敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.9 建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）建设单位应对项目所在地居民进行有关输变电工程环保知识的宣传，以便得到居民理解和支持。

（2）建设单位在实施时若建设规模、布置方式等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。