

谭家湾 500 千伏变电站主变扩容扩建工程

环境影响报告书

(公示件)

建设单位：国网四川省电力公司德阳供电公司

环评单位：核工业二三〇研究所

二〇二四年三月

目录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目建设内容及规模	1
1.3 评价内容	1
1.4 设计工作开展情况	1
1.5 环境影响评价工作过程	2
1.6 主要环境影响	3
1.7 主要结论	3
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价因子与评价标准	7
2.3 评价工作等级	9
2.4 评价范围	11
2.5 环境敏感目标	11
2.6 污染物排放标准	12
2.7 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 项目与政策法规相符性	21
3.3 工程的环境合理性分析	35
3.4 环境影响因素识别	35
3.5 生态影响途径分析	37
4 环境现状调查与评价	39
4.1 区域概况	39
4.2 自然环境	39
4.3 电磁环境现状评价	40
4.4 声环境现状评价	43
4.5 生态环境现状	48
4.6 地表水现状评价	49
4.7 大气环境现状评价	49
5 施工期环境影响评价	51

5.1 生态环境影响分析	51
5.2 声环境影响	51
5.3 大气环境影响	53
5.4 固体废物影响	54
5.5 地表水环境影响	54
6 运行期环境影响预测与评价	55
6.1 电磁环境影响预测与评价	55
6.2 声环境影响预测与评价	57
6.3 地表水环境影响分析	61
6.4 固体废物环境影响分析	61
6.5 生态环境影响分析	62
6.6 环境风险分析	62
7 环境保护设施、措施分析与论证	65
7.1 环境保护设施、措施分析	65
7.2 环境保护投资、措施及投资估算	67
8 环境管理与监测计划	68
8.1 环境管理	68
8.2 环境监理	69
8.3 环境监测	70
9 环境影响评价结论	73
9.1 项目概况	73
9.2 与政策法规及相关规划相符性分析	73
9.3 环境现状与主要环境问题	73
9.4 主要环境影响和污染物排放情况	74
9.5 公众意见采纳情况	76
9.6 环境保护措施、设施	76
9.7 环境管理与监测计划	77
9.8 建设项目的环境可行性结论	77
9.9 建议	78

1 前言

1.1 项目建设必要性

“十四五”中后期，成都东 1000kV 交流特高压输变电工程及其配套工程建成投产，川渝主网形成“之”字型特高压交流电网结构；德阳南、淮州、空港、十陵、邛崃、成都西 500kV 输变电工程及其配套工程建成投产，成都电网形成内外立体双环网供电结构。

本项目建设主要目的主要为了充分利用川西清洁能源资源，保障负荷中心供电；缓解变电站供电压力和运维压力，提高电网安全运行水平和运行灵活性；满足用电需求的增长，为德阳地区社会经济发展提供动力和保障。

1.2 项目建设内容及规模

谭家湾 500kV 变电站位于德阳市罗江县石龙乡谭家湾。根据可研报告，本项目建设内容为：

1) 主变扩建

本期将原 1、2 号主变 $2\times 750\text{MVA}$ 更换为 $2\times 1000\text{MVA}$ ，并新建 3 号主变 $1\times 1000\text{MVA}$ 。

2) 出线规模

500kV 出线规模不变；220kV 出线规模不变。

3) 配套设备

本工程将 1、2 号主变已建 2×3 组 40Mvar 低压电容器更换为 2×3 组 60Mvar 低压电容器；本工程在 3 号主变低压侧配置 3 组 60Mvar 低压电容器。本工程不新增低压电抗器。将原 1#、2#主变低压并联电抗器各搬迁 1 台至 3#主变，形成 3 台主变各配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。

1.3 评价内容

谭家湾 500kV 变电站扩建工程采用主变户外布置，500kV、220kV 配电装置采用户外 AIS 设备。按照本次扩建后规模（主变 $3\times 1000\text{MVA}$ 户外布置，不新增出线）进行评价。

1.4 设计工作开展情况

2023 年 10 月，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司完成项目的可研设计。

1.5 环境影响评价工作过程

本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020）要求，主要分为以下三个部分：

- （1）前期准备、调研和工作方案阶段；
- （2）分析论证和预测评价阶段；
- （3）环境影响评价文件编制阶段。

环境影响评价工作程序流程详见图 1-1。

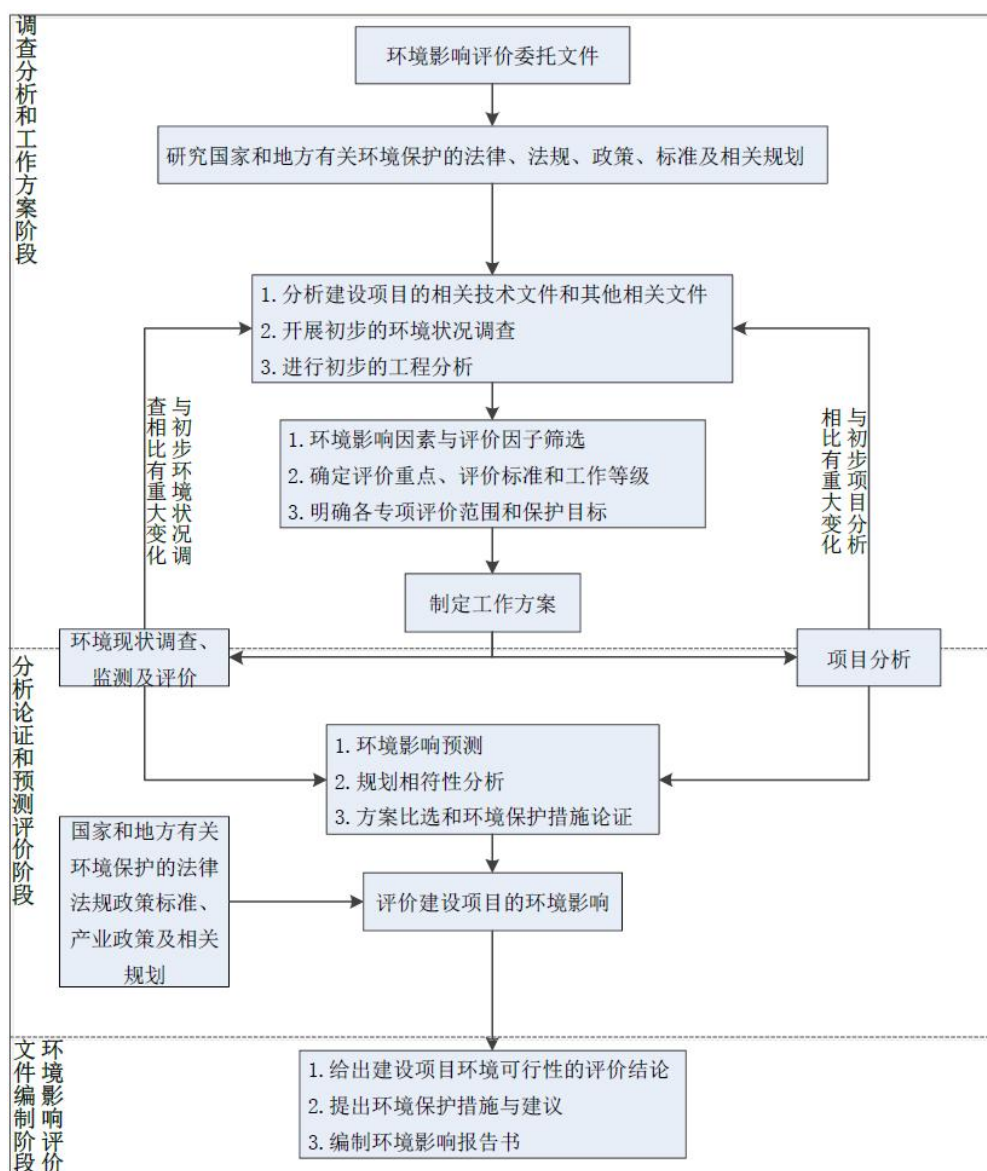


图 1-1 环境影响评价工作程序流程图

1.6 主要环境影响

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、生活污水、生活垃圾。

1.7 主要结论

1.7.1 项目建设必要性

本项目建设主要目的主要为了充分利用川西清洁能源资源，保障负荷中心供电；缓解变电站供电压力和运维压力，提高电网安全运行水平和运行灵活性；满足用电需求的增长，为德阳地区社会经济发展提供动力和保障。本工程的建设是必要的。

1.7.2 项目建设内容

本工程主要建设内容为谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程。

1.7.3 项目与产业政策、相关规划的符合性

本项目是电力基础设施建设，属于国家发展改革委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“四、电力 2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。国网四川省电力公司以川电发展〔2024〕3 号对德阳谭家湾 500kV 变电站主变增容扩建工程可行性研究报告进行了批复，项目的建设符合国家和四川电网建设规划。

1.7.4 项目与生态敏感区位置关系

本项目在既有变电站内建设，不涉及饮用水水源保护区，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。

1.7.5 环境质量现状

经过现场监测，本项目评价区域电磁环境和声环境现状监测值均低于相应评价标准限值要求。

1.7.6 环境影响预测

根据预测分析，本项目运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评

价标准要求，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的磁感应强度（频率为 50Hz）公众暴露控制限值为 $100\mu\text{T}$ 的要求，产生的噪声及环境敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

1.7.7 环境保护措施

经预测分析，本项目在设计、施工、运行过程中分别采取一系列的环境保护措施后，项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响能够满足有关环境保护标准限值要求。在落实了报告提出的各项环境保护措施和要求后，本项目建设环境可行。

1.7.8 总体结论

谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程的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评要求，无环境制约因素。本项目为 500 千伏变电站扩建工程，采用的技术成熟、可靠。本项目选址合理，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，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，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。

本工程采取有效环保措施后，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

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 日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第二次修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 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 7 月 16 日修订）；
- (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) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年本）》（生态环境部 16 号令，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委 2023 年 12 月发布，2024 年 2 月 1 日实施）；
- (3) 《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）；
- (4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部文件环发〔2012〕98 号）；
- (5) 《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

护部文件环发〔2012〕77 号）；

（6）《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）；

（7）《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第 10 号）；

（8）《四川省环境保护条例》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《四川省辐射污染防治条例》（2016 年 6 月 1 日起施行）；

（10）《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）；

（11）《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）。

（12）《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）

2.1.3 地方性法规与规定

（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“十四五”生态环境保护规划》的通知》（川府发〔2022〕2 号）；

（4）《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）；

（5）《关于加强环境噪声污染防治工作的通知》（川环发〔2018〕66 号）；

（6）《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 号）；

（7）《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）；

（8）《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100 号，2006 年 5 月）；

（9）《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）；

（10）《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。

2.1.4 环境影响评价技术标准、规范

- (1) 《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 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (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 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

2.1.5 工程设计资料

- (1) 《谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程 可行性研究》；

2.1.6 相关文件

- (1) 环境影响报告编制委托书；
- (2) 国网四川省电力公司关于德阳谭家湾 500kV 变电站主变增容扩建工程可行性研究报告的批复。

2.1.7 其他文件

- (1) 《谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程 监测报告》；

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 现状评价因子

- (1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。
- (2) 声环境：昼间、夜间等效 A 声级。
- (3) 地表水：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。
- (4) 生态环境：见表 2-1。

表 2-1 生态环境评价因子筛选表

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
物种	分布范围等	本项目在既有变电站内施工，无影响。	无影响	无影响
动物生境	生境面积、质量等	本项目在既有变电站内施工，无影响。	无影响	无影响
生物群落	物种组成、群落结构等	本项目在既有变电站内施工，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	工程施工期对生态系统产生直接影响	无影响	无影响
物种多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	本项目在既有变电站内施工，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	不涉及	/	/
自然景观	景观多样性、完整性等	本项目在既有变电站内施工，无影响。	无影响	无影响

2.2.1.2 预测评价因子

(1) 施工期

- ①声环境：昼间、夜间等效 A 声级。
- ②生态环境：植被、动物、土地利用、生物多样性等。
- ③其他：施工扬尘、生活污水、固体废物等。

(2) 运行期

- ①电磁环境：工频电场、工频磁场。
- ②声环境：昼间、夜间等效 A 声级。
- ③生态环境：植被、动物、土地利用、生物多样性等。

2.2.2 评价标准

本次评价执行的标准见表 2-2。

表 2-2 评价标准

评价因子	标准名称		执行标准
工频电场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)		公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m。
工频磁场			公众曝露控制限值 100μT
噪声	声环境质量标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)
	建筑施工场界环境噪声排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 中噪声排放限值	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)
大气环境	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)		二级
	《四川省施工场地扬尘排放标准》 (DB51/2682-2020)		/

评价因子	标准名称	执行标准
地表水	《水环境质量标准》（GB3838-2002）	III 类
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级
土壤	/	
生态环境	以不减少区域内濒危珍惜动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标	
	水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准	

2.3 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《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）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本次环境影响评价工作的等级。

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，本工程各子项电磁环境影响评价等级见表 2-3。

表 2-3 电磁环境评价工作等级划分

工程	电压等级	条件	评价工作等级
谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程	500kV	户外式	一级

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工作等级为一级。

2.3.2 声环境

本工程属于输变电项目，项目所在区域位于农村区域，根据现场踏勘和《德阳市罗江区声环境功能区划分方案》，本项目均位于 2 类声功能区。本工程建设前后噪声级增加小于 3dB（A）且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价等级分级规定，本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。

2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目与 6.1 评价等级符合性分析如下：

表 2-4 生态影响评价等级对照表

HJ19-2022 6.1.2		本项目概况
a)	国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及
b)	自然公园	不涉及
c)	生态保护红线	不涉及
d)	水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级	不涉及
e)	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	不涉及
f)	占地规模大于 20hm ² （包括永久和临时占用陆域和水域）	不涉及新增占地
g)	不属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.2 条 a)、b)、c)、d)、e)、f)中规定的情形	满足
6.1.3	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时可适当上调评价等级	不涉及
6.1.4	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生、水生生态分别判定评价等级	不涉及
6.1.5	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况评价等级应上调一级	不属于矿山开采项目
6.1.6	线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	不涉及

根据上表分析，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、不涉及自然公园及生态保护红线等生态敏感区，且本项目位于既有变电站内，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.4 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本次水环境影响评价工作等级。本工程运营期产生少量生活污水，施工期产生少量施工人员生活污水和施工废水，施工人员产生的生活污水经租用民房已有污水收集设施收集后定期清掏，不外排，施工废水经沉淀池沉淀处置后用作施工区域洒水降尘，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

2.3.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，输变电工程属于其他行业，不需要进行土壤环境影响评价。

2.3.6 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本次大气环境影响评价工作等级。本工程大气环境影响主要为施工扬尘和施工设备或机械尾气，项目运营期不产生大气污染物排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级确定为三级。

2.4 评价范围

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）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）等规程规范要求、环境影响评价等级、环境敏感目标特点及本工程环境影响特点，确定本工程环境影响评价范围如下：

表 2-5 本项目环境影响评价范围

类别	环境影响因素	变电站
电磁环境	工频电场 工频磁场	站界外 50m
声环境	噪声	站界外 200m
生态环境	生态	站界外 300m

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感点，本项目也不涉及生态保护红线和国家公园。

2.5.2 水环境敏感目标

根据收资及现场调查情况，本项目未涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

2.5.3 电磁环境及声环境敏感目标

本项目电磁环境和声环境影响评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标，根据设计资料及现场调查，评价范围内分布有 5 处环境敏感目标，约 120

户。本项目评价范围内的主要环境敏感目标见表 2-6。

2.6 污染物排放标准

扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

废水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），既有谭家湾 500kV 变电站站址处位于 2 类声环境功能区，运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

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）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

表 2-6 本项目评价范围内主要环境敏感目标一览表

编号	监测点位编号	敏感目标名称	规模	房屋类型及高度	距本项目最近距离和方位	功能	环境影响因子
1	9#	罗江区万安镇长虹村***居民房	约 70 户，（电磁评价范围内约 4 户，声环境评价范围内约 70 户）	最近一户为 2 层砖混尖顶，其余为 1~2 层砖混尖顶	东侧约 35m	居住	E、B、N
2	10#	罗江区万安镇长虹村***居民房	2 户	2 层砖混尖顶	南侧约 110m	居住	N
3	11#	罗江区万安镇长虹村***居民房	8 户	2 层砖混尖顶	西侧约 100m	居住	N
4	12#	罗江区万安镇长虹村***居民房	约 30 户	2 层砖混尖顶	东北侧约 65m	居住	N
5	13#	罗江区万安镇长虹村***居民房	约 10 户	2 层砖混尖顶	北侧约 85m	居住	N

注：E—工频电场、B—工频磁感应强度、N—噪声。

2.7 评价重点

本项目电磁环境影响评价等级为一级、声环境影响评价等级为二级、生态环境影响评价等级为不定级。

根据本项目污染源特点和区域自然环境和生态环境现状，本项目施工期的评价重点为施工管理、噪声影响；运行期的评价重点为变电站外的工频电场、工频磁场及噪声影响预测，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）对评价范围内电磁环境和声环境敏感目标进行收资和实地调查；
- （2）对项目区域的电磁环境和声环境现状进行监测和评价；
- （3）对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 项目工程基本信息

3.1.1.1 项目基本情况

项目基本情况及建设内容情况见下表。

表 3-1 项目基本情况及建设内容一览表

项目基本情况			
项目名称	谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程		
建设性质	扩建		
建设单位	国网四川省电力公司建设分公司		
建设地点	德阳市罗江县石龙乡		
设计单位	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司		
环评单位	核工业二三 0 研究所		
项目投资情况	18756 万元		
环保投资	52 万元		
施工工期	3 个月		
项目组成			
名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	运行期
新建工程	1) 主变扩建 本期将原 1、2 号主变 2×750MVA 更换为 2×1000MVA，并新建 3 号主变 1×1000MVA。 2) 出线规模 500kV 出线规模不变；220kV 出线规模不变。 3) 配套设备 本工程将 1、2 号主变已建 2×3 组 40Mvar 低压电容器更换为 2×3 组 60Mvar 低压电容器；本工程在 3 号主变低压侧配置 3 组 60Mvar 低压电容器。本工程不新增低压电抗器。将原 1#、2#主变低压并联电抗器各搬迁 1 台至 3#主变，形成 3 台主变各配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
拆除工程	拆除原谭家湾站内已有 1 号、2 号 750MVA 主变，拆除既有事故油池。		
辅助工程	给排水系统，站内道路，消防小室，消防水池（利旧）	/	/
办公及生活设施	主控通信楼（利旧）	/	/
事故油池	既有事故油池 60t		

环保工程	污水处理装置（利旧），拆除既有 60t 事故油池，新建有效容积 70t（约 78.21m ³ ）事故油池，新建 383 米隔声屏障及基础，（其中 6m 高度 151 米，3m 高度 232 米）。	/	/
------	---	---	---

3.1.1.2 地理位置

谭家湾 500kV 变电站位于德阳市罗江县石龙乡谭家湾。

图 3-1 本项目地理位置图

3.1.1.3 建设内容

根据本项目设计资料，本项目主要建设内容：

1) 主变扩建

本期将原 1、2 号主变 2×750MVA 更换为 2×1000MVA，并新建 3 号主变 1×1000MVA。

2) 出线规模

500kV 出线规模不变；220kV 出线规模不变。

3) 配套设备

本工程将 1、2 号主变已建 2×3 组 40Mvar 低压电容器更换为 2×3 组 60Mvar 低压电容器；本工程在 3 号主变低压侧配置 3 组 60Mvar 低压电容器。本工程不新增低压电抗器。将原 1#、2#主变低压并联电抗器各搬迁 1 台至 3#主变，形成 3 台主变各配置 2 组 60Mvar 低压并联电抗器。

3.1.2 谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程

3.1.2.1 变电站外环境关系

根据设计资料和现场调查，变电站站址区域现为农村环境，站址处主要为耕地、林地、住宅用地，分布有玉米、红薯等栽培植被和柏木、狗尾草等自然植被。项目位于既有变电站站内，不新增征地，不会对城镇总体规划造成影响。

变电站评价范围内分布有 5 处环境敏感目标。根据现场调查，站址区域尚无市政给水、污水管网。

3.1.2.2 平面布置

德阳南 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV 配电装置采用 AIS 户外布置，220kV 配电装置采用 AIS 户外布置，采用架空出线。本

次扩建后规模为：主变容量 $3 \times 1000\text{MVA}$ ；500kV 出线间隔 12 回；220kV 出线间隔 10 回；低压并联电容器 $3 \times (3 \times 60) \text{Mvar}$ 。

变电站自东向西布置有 500kV 配电装置、主变压器及 35kV 配电装置、220kV 配电装置，主控楼布置在站区北侧，从北侧进站。500kV 向南、北出线，220kV 向西出线。本期扩建位置在站区中部预留场地。

本期扩建区域竖向布置与前期保持一致。

3.1.2.3 主要电气设备选择

根据设计资料，本项目主要设备参数表见表 3-2。

表 3-2 主要设备参数表

项目	技术参数
主变压器型号	户外、单相、自耦、无励磁调压油浸式变压器
额定容量	单相 334MVA
容量比	334/334/100MVA
电压比	$525/\sqrt{3} / (230/\sqrt{3} \pm 2 \times 2.5\%) / 36\text{kV}$
短路阻抗	以高压绕组额定容量为基准： $U_{k1} - 2\% = 20\%$ ， $U_{k1} - 3\% = 62\%$ ， $U_{k2} - 3\% = 40\%$ 。
连接组别	YN，a0，d11
调压方式	无励磁调压
绝缘油含量	65t
冷却方式	ONAN/ONAF
中性点接地方式	小电抗接地方式。

3.1.2.4 站区给排水

谭家湾站（原德阳 500 千伏变电所）前期已建水泵房一座，站外补水系统前期已建，设计补水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，满足本期补水需求。站区前期已建 300m^3 消防水池一座，满足本期消防系统用水量要求，本期消防系统水源从水泵房引接。

站区采用分流制排水系统。根据排水水质及其处理特点拟设置 2 个独立的排水系统，即含油污水排水系统和雨水排水系统。

主变事故时，其绝缘油可经事故排油管排入新建事故油池。油池具有油水分离功能，事故油池收集的油由专业机构运至指定地点进行处理。

站区扩建区域雨水、屋顶雨水、由雨水口、建筑物雨落管、检查井收集后排入站区已建雨水管网。

3.1.2.5 主要环保措施

谭家湾 500kV 变电站采取的主要环保措施见表 3-3。

表 3-1 本项目采取的主要环保措施

内容类型	污染物名称		防治措施
水污染物	生活污水		经地埋式污水处理装置收集处理后用于边坡绿化
固体废物	生活垃圾		生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，由环卫部门集中转运。
	危险废物	事故废油及含油废物	各相主变下方设置 1 座 20m ³ 事故油坑，站内设置 1 座 70t 事故油池，用于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，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。
		废蓄电池	按照危险废物进行管理，运行单位不得擅自处理，需交由有资质的单位进行处置。
噪声			①主变压器布置在站区中央。 ②主变压器选择噪声声压级不超过 70dB(A)（距主变 2m 处）的设备。 ③设置高度 2.5m 的围墙。 ④各相主变之间设置高度 8.5m 的防火墙。 ⑤新建 383 米隔声屏障及基础，（其中 6m 高度 151 米，3m 高度 232 米）。
电磁环境影响			①变电站内电气设备均安装接地装置。 ②对电气设备进行合理布局，主变采用一字型布置在站区中央。 ③500kV 配电装置采用 AIS 户外布置，220kV 配电装置采用 AIS 户外布置。 ④变电站内导线、母线和其它金具等提高加工工艺，做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 ⑤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，以减小因接触不良而产生的火花放电。 ⑥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），以改善电场分布。 ⑦站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置等措施。

3.1.3 前期工程环保履行情况

根据收资，500kV 谭家湾变电站于 2005 年投运，前期已完成相应环评与验收手续。

表 3-3 前期工程环保履行情况

序号	环评批复文号	建设内容	验收
----	--------	------	----

1	环审（2005）369 号	扩建 1 回 500kV 出线间隔	环验（2007）012 号
2	环审（2005）986 号	扩建 2 回 500kV 出线间隔	环验（2010）235 号
3	环审（2006）631 号	扩建 1 台 750MVA 主变，扩建 4 回 500kV 出线间隔	环验（2009）9 号
4	环审（2008）196 号	扩建 2 回 500kV 出线间隔	环验（2012）216 号

3.1.4 施工组织及施工工艺

3.1.4.1 交通运输

本项目谭家湾 500 千伏变电站交通方便，原辅材料通过 G108 国道、乡村道路和进站道路运输至变电站内。

3.1.4.2 施工工序

工程施工工序主要包括：施工准备、拆除施工、设备安装。本工程使用技工 10 人左右，民工 20 人左右，施工周期约 90 天。

1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，本项目利用既有道路将主要材料设备运送至变电站内，在变电站内暂存。

2) 施工工序

①拆除站内 1、2 号主变及相关电气设备；

②新建事故油坑、事故油池；

③拆除原有事故油池；

④设备安装。

3) 设备安装

设备安装主要是主变压器、配电装置等电气设备安装。其中主变压器一般采用吊车安装，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。

本期拆除原谭家湾 500kV 变电站站内已有 1 号、2 号 750MVA 主变，更换为 2 组 1000MVA 主变，更换后 1 号、2 号主变仍接入原 500kV 配电装置第 1 串和第 2 串；更换原 1 号、2 号主变 220kV 侧进线间隔除断路器外电气设备（包括隔离开关、接地开关、CT）均需更换；更换 220kV 分段及母联间隔除断路器外电气设备（包括隔离开关、接地开关、CT）；新建 3 号主变，主变容量为 1000MVA，直接接入 500kV II 母；新建 500kV 主变进线间隔 1 个，新建 220kV 主变进线间

隔 1 个，新建 35kV 进线间隔 1 个；本工程将 1 号主变已建 3 组 40Mvar 低压电容器更换为 3 组 60Mvar 低压电容器，将 2 号主变已建 3 组 40Mvar 低压电容器更换为 3 组 60Mvar 低压电容器；本工程在 3 号主变低压侧配置 3 组 60Mvar 低压电容器；新建 2 回 220kV 调元线路间隔。

3.1.4.3 施工场地布置

1) 施工临时场地

施工临时场地设置在变电站站内，若需在站外设置临时施工营地，应提前办理相应手续。

2) 材料站设置

本项目材料站设置在变电站内，材料严格堆放在变电站红线范围内，若需在站外设置临时施工营地，应提前办理相应手续。

3) 生活区布置

本项目不设置施工营地，租用当地既有民房。

3.1.4.4 施工时序

根据同类工程类比，谭家湾 500 千伏变电站主变增容扩建工程施工周期约需 *** 个月。本项目计划于 *** 年 *** 月开工，*** 年 *** 月完成投入运行。

表 3-4 项目施工时序表

时间		***	***	***
工程内容				
谭家湾 500 千伏 变电站主 变增容扩 建工程	施工准备			
	拆除施工			
	设备安装			

3.1.4.5 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人左右。

3.1.5 工程占地及物料、资源等消耗

3.1.5.1 工程占地

本工程在既有变电站内，不涉及站外占地。

3.1.5.2 主要原（辅）材料及能耗消耗

本工程原辅材料主要在施工期消耗，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。

表 3-5 本项目主要原辅材料及能耗消耗一览表

序号	材料名称	材料类别
1	钢材	Q235B、Q355B
2	焊条	E43××, E50××
3	钢筋	HPB300、HRB400
4	混凝土	C20—C35
5	砌体（砖）	≥MU15
6	砂浆	≥M10

3.1.6 主要经济技术指标

本工程总投资为 18756 万元，其中环保投资 52 万元，环保投资占总投资的 0.27%。

3.2 项目与政策法规相符性

3.2.1 与产业政策符合性分析

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电网改造与建设”，符合国家产业政策。

3.2.2 项目与区域电网规划的相符性分析

2024 年 1 月 4 日，国网四川省电力公司以川电发展〔2024〕3 号对本项目可行性研究报告进行了批复，本项目的建设符合四川省电网规划。

3.2.3 项目与地方相关规划要求的相符性分析

本项目位于既有谭家湾变电站内，不涉及新增征地，本项目的建设符合地方规划。

3.2.4 项目与生态规划符合性分析

3.2.4.1 与四川省主体功能区划的符合性分析

根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16 号），本项目所在德阳市罗江县属于国家层面重点开发区。国家层面重点开发区域的功能定位是：加快推进新型工业化、新型城镇化发展的主要承载区域，对带动全省经济社会加速发展，促进区域协调发展。

本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，项目的建设有利于推进新

型工业化、新型城镇化的发展，有利于带动全省经济社会加速发展，促进区域协调发展。

3.2.4.2 与四川省生态功能区划的符合性分析

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于“Ⅰ四川省盆地亚热带湿润气候生态区—Ⅰ-1 成都平原城市—农业生态亚区—Ⅰ-1-1 平原北部城市—农业生态功能区”。该区域生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。以高新技术产业为主导,促进产业结构优化升级,建设电子、重型机械装备工业基地。以小流域建设为重点，保护耕地，提高农用生态系统的自身调节能力。改善农村能源结构，因地制宜发展沼气等清洁能源。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染,防治水环境污染,保障饮用水安全。

本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施，运行期不涉及大气污染物，水、固体废物污染物在采取相应措施后，不会对区域对环境产生污染。

综上所述，本项目建设与区域生态功能是相符的。

3.2.5 项目与四川省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

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。本项目为 500kV 变电站扩建建设项目，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障；同时，项目建成投运后对环境的影响主要是电磁和声环境影响，据现状监测及预测，本项目投运后，电磁和声环境影响均能满足相关要求。

综上，本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

3.2.6 项目与“三线一单”的符合性分析

原环境保护部文件《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》（环环评〔2016〕150号）要求：建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”进行对照；《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入

清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）对落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立生态环境分区管控体系并监督实施提出了要求。

根据原环境保护部文件《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》（环环评〔2016〕150号），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）、四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号），本项目属于生态影响类项目，需对建设项目三线一单、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，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准入清单的符合性。

3.2.6.1 项目与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）文件要求，生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

经核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内，符合生态红线管控要求。

（2）项目建设与环境质量底线符合性

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，仅施工期产生少量施工粉尘和汽车尾气，施工过程中通过严格执行大气环境保护措施，不会加剧地区大气污染状况；项目所在区河流的水质监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，本项目变电站运行期产生少量水污

染物，施工期产生少量施工废水和施工人员生活污水，施工过程中通过严格执行水污染防治措施，项目的建设对当地水环境的影响较小；本项目投运后对环境的影响主要是电磁和声环境影响，经预测，本项目建成投运后，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要去，电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准要求。

综上，本项目的建设符合环境质量底线的要求。

（3）项目建设与资源利用上线符合性

本项目为输变电项目，不消耗能源、水，不新增土地资源占用。资源消耗符合要求，不存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。

（4）项目建设与生态环境准入清单符合性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。经对照 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》和 2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（川发改规划〔2018〕263 号），本项目不属于负面清单中所列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求的项目。

本项目所在区域不涉及四川省生态保护红线区，不属于需要定制准入条件的项目。根据现场监测与环评预测，项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

（5）项目建设与三区三线符合性分析

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果。“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

为贯彻落实《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》《中共中央办公厅国务院办公厅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》《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》，运用好“三区三线”划定成果，自然资源部以《关于做好城镇开发边界管理的通知（试行）》

自然资发〔2023〕193 号文明确了在国土空间开发保护利用中加强和规范城镇开发边界管理相关事项：

- 1、坚决维护“三区三线”划定成果的严肃性和权威性。
- 2、推动城镇开发边界划定成果精准落地实施。
- 3、统筹做好规划城镇建设用地安排。
- 4、严格规范城镇开发边界的全生命周期管理。

本项目建设内容均在既有变电站内，不涉及站外新增征地，不涉及三区三线划定后的生态保护红线、基本农田及城镇开发边界线。

3.2.6.2 生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目位于德阳市罗江县石龙乡，项目评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地。

3.2.6.3 项目建设与生态环境分区管控符合性

根据《德阳市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区域管控的通知》(德府发〔2021〕7 号)，划定了德阳市环境管控单元分布图，管控单元分为优先管控单元、城镇重点管控单元、工业重点管控单元、要素重点管控单元和一般管控单元。

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目位，详见表 3-10。项目与“三线一单”符合性分析详见表 3-6。

表 3-6 项目涉及管控单元情况

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51060420004	罗江区要素重点管控单元	德阳市	罗江区	环境综合	环境综合管控单元要素重点管控单元
2	YS5106043210002	凯江罗江区凯江大桥控制单元	德阳市	罗江区	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5106042320001	罗江区大气环境布局敏感重点管控区	德阳市	罗江区	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
4	YS5106042550001	罗江区自然资源重点管控区	德阳市	罗江区	资源利用	自然资源重点管控区
5	YS5106042510003	罗江区水资源重点管控区	德阳市	罗江区	资源利用	水资源重点管控区

图 3-2 项目“三线一单”查询结果

图 3-3 项目与“三线一单”位置关系图

表 3-7 项目与“三线一单”符合性分析

“三线一单”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			
罗江区要素重点管控单元（ZH51060420004）	普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	本项目为变电站扩建项目，不属于生产型企业，不涉及禁止开发建设活动要求的项目。	符合
			限制开发建设的活动要求		

“三线一单”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		
		不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。(2) 现有工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及制品等除外）逐步退城入园。(3) 散乱污”企业发现一起整治一起，实现动态清零。 (4) 对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采烂挖的露天矿山，依法予以关闭；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，整治完成并经相关部门组织验收合格后方可恢复生产，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭。对责任主体灭失的露天矿山，加强修复绿化、减尘抑尘。加强矸石山治理。(5) 对于列入退出类的小水电项目应拆除或封闭其取水工程（设施），2022 年前完成退出类水电站的拆除和生态恢复。 (6) 进一步完善磷石膏堆场规范化整治，加大磷石膏堆场渗滤液收集处置力度，推进重点涉磷企业安装总磷自动在线监控装置，关闭生产能力小于 50 万吨年的小磷矿，大力推进磷石膏综合利用，实现磷石膏渣总量“消增削存”。(7) 长江干支流岸线一公里范围内现有化工企业按照表 8.4-1、表 8.4-1（续）落实迁建或退出要求。	本项目为变电站扩建项目，不涉及不符合空间布局要求活动的退出要求的项目。	符合	
			其他空间布局约束要求	/	/	符合
	污染物排放管控	污染物排放管控	/	/	/	
		现有源提标升级改造	(1) 加快现有乡镇污水收集和处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放或更高标准。(2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。(3) 严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》，按时完成沱江流域德阳段重点行业的工业企业污水处理设施提标改造。加快推进制革、毛皮加工、印染、合成氨等重点行业工业企业污水处理设施提标改造，确保达标排放。(4) 推进沱江流域德阳段的制浆造纸、白酒、啤酒、	本项目为变电站扩建项目，不属于现有源提标升级改造项目。	/	

“三线一单”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			
			制革等重点行业企业清洁生产改造，确保单位产品基准排水量达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。指导钢铁、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收利用。对具备使用再生水条件但未充分利用的企业，暂停其新增取水许可审批。		
		其他污染物排放管控要求	（1）新增排放 COD、氨氮、总磷项目应根据总量文件实施等量或倍量替代。 （2）新建涉及 VOCs 排放石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目入园，新建涉及 VOCs 排放项目实行区域内 VOCs 排放 2 倍削减量替代。 （3）从严控制新、改、扩建增加含磷污染物排放的建设项目，对旌阳区、广汉市、什邡市和绵竹市等地执行总磷排放减量置换。 （4）新建项目其水污染物和大气污染物排放应达到地方和行业排放标准限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。 （5）至 2025 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率力争达到 85%。 （6）2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。 （7）加强畜禽水产养殖污染治理，规模养殖场全部配套粪污处置设施，推进粪污资源化利用，到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 90%以上。 （8）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 （9）水污染物和大气污染物排放应达到地方和行业排放标准限值，水泥、玻璃等高污染排放行业污染物排放需满足特别排放限值或超低排放要求。 （10）到 2025 年，地级及以上城市基本建成生活垃圾分类处理系统。县级城市、乡镇和农村生活垃圾分类工作取得成效，生活垃圾减量化、资源化、无害化水平显著提高。加快厨余垃圾处置设施建设，鼓励区域统筹规划建设厨余垃圾处置中心，力争 2022 年实现地级及以上城市厨余垃圾处置设施全覆盖。 （11）到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 80%以上。	本项目为变电站扩建工程，不属于污染类项目，项目运行期间不产生大气污染物，不外排水污染物，项目运营过程中对环境的影响主要包括电磁环境和声环境影响，经环评预测，本项目投运后，电磁及声环境均能满足相关标准要求。	符合

“三线一单”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			
				(12) 城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高,力争地级以上城市污泥无害化处置率达 92%、县级城市达 85%。 (13) 到 2025 年, 全市受污染耕地安全利用率达到 94%, 污染地块安全利用率达到 90%。到 2030 年, 受污染耕地安全利用率达到 95%以上, 污染地块安全利用率达到 95%以上。		
		环境风险防控	联防联控要求	/	/	/
			其他环境风险防控要求	/	/	/
		资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	/	/	/
			地下水开采要求	/	/	/
			能源利用总量及效率要求	(1) 到 2025 年, 农田灌溉水有效利用系数达到 0.476 以上。 (2) 到 2025 年, 德阳市城市建成区全面达到国家节水型城市标准要求。	不涉及	符合

“三线一单”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			
		禁燃区要求	/	/	/
		其他资源利用效率要求	/	/	/
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 1.水环境城镇生活污染重点管控区严控新建用排水量大的、以水污染为主的企业；2.大气布局敏感重点管控区,严控新建以大气污染为主的企业；3.现有石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目、金属冶炼、化学制浆、化工、化学药品制造、印染、皮革鞣制等企业不新增主要污染物，控制风险；4.其余现有工业企业新增主要污染物排放须满足区域总量控制要求，控制风险；5.其余同要素重点管控单元总体准入清单 允许开发建设活动的要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	详见普适性分析。 本项目不属于限制开发建设活动要求所列项目。	符合
		污染物排放管控	同要素重点单元总体准入要求。	详见普适性分析。	符合
		环境风险防控	同要素重点单元总体准入要求。	详见普适性分析。	符合
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求：	详见普适性分析。	符合

“三线一单”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		
		求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 能源利用效率要求： 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求		

3.2.7 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表 3-8。

表 3-8 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

类别	子项	序号	“HJ1113-2020”主要技术要求	本项目情况	符合性分析
基本规定	/	1	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目正在开展环境影响评价，审批阶段将依法依规进行信息公开。落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险能起到防治作用。	符合
		2	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。	本项目正在开展环境影响评价工作，目前未建设。	符合
		3	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	审批阶段将依法进行公开。	符合
选址选线	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	项目在既有变电站内，选址符合要求。	符合
		2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目在既有变电站内，不涉及生态敏感区，选址符合要求。	符合
		3	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐保护生态环境。	不涉及	/
设计	总体要求	1	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	不涉及	/
		2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目属于改扩建项目，已采取新增声屏障的方式降低噪声影响。已根据最大单台主变绝缘油含量设置符合要求大小的事故油池。	符合
	电磁环境保护	1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据本次评价预测结果可知，本项目产生的电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
		2	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	不涉及	/
	生态环	1	输变电建设项目应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输	不涉及	/

类别	子项	序号	“HJ1113-2020”主要技术要求	本项目情况	符合性分析
	境保护		电线路无法避让集中林区时,应采取控制导线高度设计,以减少林木砍伐,保护生态环境。		
		2	输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工临时占地均在变电站内,施工结束后及时清理固废,不涉及站外施工。	/
施 工	总体要求	1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求,环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	已在报告中提出施工期各项污染物治理措施。	符合
	生态环境保护	1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,优先利用荒地、劣地。	本项目在既有变电站内施工,不涉及站外临时占地。	符合
		2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目在既有变电站内施工,不涉及站外临时占地。	符合
		3	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路,新建道路应严格控制道路宽度,以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目在既有变电站内施工,利用既有道路,不涉及新增道路。	符合
		4	施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。	已在报告中提出施工期生态保护措施。	符合
		5	施工结束后,应及时清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复。	已在报告中提出施工期生态保护措施。	符合
	水环境保护	1	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时,应加强管理,做好污水防治措施,确保水环境不受影响。	不涉及	符合
		2	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钻浆等废弃物。	已在报告中提出施工期水环境保护措施。	符合
	大气环境保护	1	施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。	已在报告中提出施工期大气环境保护措施。	符合
		2	施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。	已在报告中提出施工期大气环境保护措施。	符合
		3	施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。	已在报告中提出施工期大气环境保护措施。	符合
		4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	已在报告中提出施工期大气环境保护措施。	符合
	固体废物处置	1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作。	已在报告中提出施工期固体废物治理措施。	符合

根据表 3-8，本工程现有选线方案及设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求，本工程建设是可行的。

3.3 工程的环境合理性分析

本项目为变电站扩建工程，工程设计满足相关规程规范要求，本次增容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。故从环境保护的角度分析，本项目建设是合理的。

3.4 环境影响因素识别

3.4.1 施工期

工艺流程主要有：施工准备、拆除施工、设备安装几个阶段。施工期工艺流程及产污环节见图 3-4。

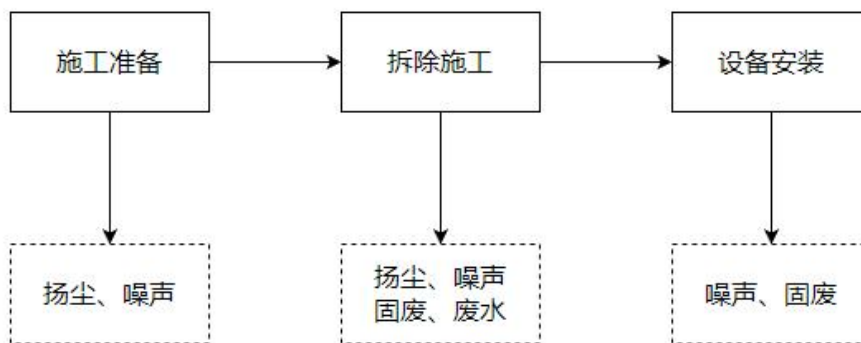


图 3-4 施工期工艺流程及产污环节图

1) 施工噪声

施工中的主要噪声有工地运输噪声、拆除施工中各种机具的设备噪声和设备安装过程中产生的噪声等。

2) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于汽车运输扬尘、施工过程产生的扬尘，主要集中在变电站内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) 施工废污水

施工废污水主要是施工人员产生的生活污水和少量的场地、设备清洗水，若不经处理，则可能对地面水环境产生不良影响。平均每天配置施工人员约 30 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，生活污水产生量约 3.51t/d。

4) 固体废物

固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。施工期平均每天配置施工人员约 30 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.35kg/d，生活垃圾产生量约 10.5kg/d。

本次需拆除 1、2 号主变及相应配套电气设备和变电站既有事故油池，施工过程中产生的拆除固体废物交由建设单位回收。根据收资及调查，谭家湾 500kV 变电站未发生事故，未产生事故油，废旧变压器由建设单位回收，不产生事故油。

5) 生态影响

项目建设活动产生的临时占地会使场地植被及区域地表状态发生改变，从而改变土地利用功能，会对区域生态环境产生不同程度的影响，项目位于既有变电站内，可能会对站内绿化造成一定影响。

3.4.2 运行期

本项目运行期的环境影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固废。

（1）工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、500kV 配电装置、220kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

（2）噪声

变电站内各种电气设备在运行时会产生噪声，主要包括 500kV 主变压器产生的电磁噪声，电磁噪声以中低频为主。根据设计资料和类比调查，单台 500kV 主变压器的噪声声压级不超过 70dB（A）（距离设备 2m 处）。

（3）废污水

变电站运行、值守人员约 5 人，投运后不新增运维人员，运行期的废污水主要来源于运行、值守人员产生的生活污水，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，产生生活污水量约 0.59t/d。

(4) 固体废物

1) 生活垃圾

变电站运行、值守人员约 5 人，投运后不新增运维人员，变电站运行期的生活垃圾主要由站内运行、值守人员产生，生活垃圾产生量为 2.5kg/d。

2) 危险废物

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。

① 事故废油及含油废物

根据《国家危险废物名录》(2021 版)(部令第 15 号)，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》(2021 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》(2021 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沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，并参照同类同容量的 500kV 主变压器资料，变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大约 70t，折合体积约 78m³；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。

更换的废蓄电池更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6-8 年老化后需更换。运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW31 含铅废物”——“000-052-31 废铅蓄申池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性(T、C)。

3.5 生态影响途径分析

3.5.1 施工期

本项目在变电站内进行建设，地面基本硬化，主要生态影响为站内绿化，不

会对站外造成严重生态环境影响。

3.5.2 运行期

本工程运行期可能造成的生态影响主要有：工程永久占地带来的影响；产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围野生动植物的影响。

运行期工程永久占地主要为变电站占地，永久占地均进行硬化，项目在站内进行建设，不会新增水土流失。

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

本项目位于四川省德阳市罗江县石龙乡。

4.1.2 交通

本项目变电站进站道路从站址北侧的 G108 道路上引接,原辅材料通过高路、乡村道路和进站道路运输,交通条件较好。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

德阳南变电站站址地貌为剥蚀构造地形之低山,地形较开阔,微地貌表现为低山近顶部斜坡,坡度 5~10°,局部表现为台坎状,坎高 3~10m,山顶与沟谷间高差约 30~50m,山顶及山坡多为旱地。

4.2.2 地质

变电站场地地层主要由第四系全新统耕土、第四系全新统残坡积粉质粘土及下伏白垩系下统七曲寺组砂、泥岩组成。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),变电站站址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 水文特征

变电站站址位于低山近顶部斜坡,相对位置较高且距离河流较远,不受附近河流百年一遇洪水位影响。

4.2.4 气象气候

本项目气象条件如下表所示:

表 4-1 本项目气象条件

项目	数值
(1) 气压 (hPa)	
多年平均气压	956.9
多年极端最高气压	982.7
多年极端最低气压	934.2
(2) 气温	

项目	数值
多年平均气温	16
多年极端最高气温	37.2
多年极端最低气温	-6.7
(3) 相对湿度 (%)	
多年平均相对湿度	81
多年最大相对湿度	100 (NT)
多年最小相对湿度	12
(4) 降水量 (mm)	
多年平均年降水量	893.4
多年年最大降水量	1388.7
多年年最小降水量	531.8
多年 1d 最大降水量	281.2
(5) 设计风速	
10m 高 50 年一遇	18
10m 高 100 年一遇	25
(6) 覆冰厚度 (mm)	10
(7) 地震烈度	8 度设防 (0.2g)

4.3 电磁环境现状评价

2023 年 7 月 25 日~26 日, 委托西弗测试技术成都有限公司对谭家湾 500kV 变电站主变增容扩建工程区域电磁环境现状进行了监测。

4.3.1 监测因子

本项目为变电站扩建工程, 电磁环境的监测因子为工频电场和工频磁场。

4.3.2 电磁环境现状监测点布置

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 对于变电站评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状应实测。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主; 站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主。有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建, 可仅在扩建端补充测点; 如竣工验收中扩建端已进行监测, 则可不再设测点。

本工程为变电站扩建项目, 现场监测期间, 变电站运行正常, 具体监测布点情况见表 4-2。

表 4-2 本项目现状监测布点一览表

编号	点位位置	备注
1#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 1	1#主变十字布点东北侧
2#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 2	2#主变十字布点东北侧
3#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 1	主变十字布点东南侧
4#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 2	500kV 出线侧
5#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 1	1#主变十字布点西南侧
6#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 2	2#主变十字布点东北侧
7#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 1	500kV 出线侧
8#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 2	主变十字布点西北侧
9#	罗江区万安镇长虹村曾全学居民房	敏感目标处

4.3.3 典型监测点位代表性分析

根据表 4-2，1#~8#监测点均为变电站站界外，除本项目变电站外无其他电磁环境影响源，9#监测点位周边无其他电磁环境影响源，能反映项目所在区域电磁环境质量现状；其监测点代表性分析见表 4-3。

4.3.4 环境敏感目标监测点位代表性分析

9#监测点位位于居民敏感点处，监测点位布置在居民敏感点靠近 500kV 变电站一侧，监测值能反映既有谭家湾 500kV 变电站运行期间对区域环境敏感目标的电磁环境影响，具体代表性分析见下表。

表 4-3 环境敏感目标监测点位代表性分析

监测点编号	监测点位名称	监测点位置	代表的环 境敏感目 标及区域	距本项目最近距离和方位	代表性分析
9#	罗江区 万安镇 长虹村 ***居 民房	靠近变电 站附近侧	1#	500kV 谭家湾变电站东侧约 35m	监测点为最近一户居民房，附近无其他电磁环境影响，能够反应环境敏感目标处电磁环境现状。

4.3.5 监测频次

各监测点位各一次。

4.3.6 监测时间、监测环境

本次现状监测测点均已避开较高的建筑物，测量地点相对空旷，测量高度为距地面或楼面 1.5m。具体时间和监测环境见表 4-4。

表 4-4 项目监测时间和监测环境一览表

测量时间	天气	昼间			夜间		
		温度℃	湿度%	风速 m/s	温度℃	湿度%	风速 m/s
2023.07.25	晴	38.5~39.9	48.7~52.4	0.8~1.0	30.4~32.1	53.5~55.8	0.7~1.1
2023.07.26	晴	/	/	/	28.3~29.6	54.1~56.8	0.8~1.3

4.3.7 监测工况

现场监测期间，既有谭家湾 500kV 变电站处于运行状态，监测期间，运行工况见表 4-5。

表 4-5 监测期间运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
主变 1#	523.44~524.33	816.52~819.76	410.31~412.63	119.67~120.35
主变 2#	528.85~529.90	825.69~848.60	419.20~431.04	122.27~125.72

4.3.8 监测方法及仪器

4.3.8.1 监测单位

监测单位为西弗测试技术成都有限公司。

4.3.8.2 监测方法

《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

4.3.8.3 监测仪器

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测项目的监测方法及使用仪器见表 4-6。

表 4-6 工频电场强度、工频磁感应强度监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测仪器
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：电磁辐射分析仪 制造单位：南京研维/Narda 仪器型号：主机 SF-YW81SG，探头 EHP-50F 仪器编号：主机/，探头 010WX20209 测量范围：工频电场：5mV/m~100kV/m， 工频磁场：0.3nT~10mT 电场强度 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202305000440 号

		校准日期：2023 年 05 月 05 日 有效日期：2024 年 05 月 04 日 磁感应强度 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202305001169 号 校准日期：2023 年 05 月 09 日 有效日期：2024 年 05 月 08 日
--	--	--

4.3.9 监测结果

本项目工频电场、工频磁场环境监测结果见表 4-7。

表 4-7 工频电场、工频磁场监测结果

编号	点位位置	工频电场 强度 (V/m)	工频磁场 强度 (μT)	监测时段
1#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 1	1722	1.835	2023-07-25 16:08-19:15
2#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 2	486.8	0.6078	
3#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 1	89.52	1.539	
4#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 2	99.45	0.1056	
5#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 1	455.8	2.600	
6#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 2	533.8	0.0626	
7#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 1	830.6	1.641	
8#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 2	16.63	0.3096	
9#	罗江区万安镇长虹村***居民房	69.79	0.2953	

4.3.10 电磁环境现状评价及结论

工频电场强度：本次监测 9 个点位的综合工频电场强度在 16.63V/m～1722V/m 之间，最大值出现在谭家湾 500kV 变电站东北侧 1 处。

工频磁场强度：本次监测 9 个点位的综合工频磁感应强度在 0.0626μT～2.600μT 之间，最大值出现在谭家湾 500kV 变电站西南侧 1 处。

综上，本工程区域内工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的限值要求，区域电磁环境现状较好。

4.4 声环境现状评价

2023 年 7 月 25 日~26 日，西弗测试技术成都有限公司对谭家湾 500 千伏变电站工程区域声环境现状进行了监测。

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

4.4.1.1 声环境现状监测点布置

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）以及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，或建设项目为改、扩建工程，应根据声源种类采取不同的监测布点原则，本项目有明显的固定声源，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境保护目标处，以及其他有代表性的声环境保护目标处。

本项目声源为变电站运行过程中产生的噪声，遵循上述监测布点原则，监测布点见表 4-8。

表 4-8 本项目现状监测布点一览表

编号	点位位置	
1#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 1	
2#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 2	
3#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 1	
4#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 2	
5#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 1	
6#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 2	
7#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 1	
8#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 2	
9#	罗江区万安镇长虹村***居民房	
10#	罗江区万安镇长虹村***居民房	
11#	罗江区万安镇长虹村***居民房	1F
		2F
12#	罗江区万安镇长虹村***居民房	1F
		2F
13#	罗江区万安镇长虹村***居民房	

4.4.2 监测点位代表性分析

根据表 4-5，监测期间，变电站运行正常，1#~8#监测值能反映既有谭家湾

500kV 变电站运行期间对区域声环境的影响。

4.4.3 环境敏感目标监测点位代表性分析

9#~13#监测点位于居民敏感点处，监测点位布置在居民敏感点靠近 500kV 变电站一侧，监测值能反映既有 500kV 变电站运行期间对区域环境敏感目标的声环境影响，具体代表性分析见下表。

表 4-9 本项目现状监测布点一览表

监测点编号	监测点位名称	敏感目标编号	环境状况
9#	罗江区万安镇长虹村***居民房	1	靠近变电站最近的一侧，距离变电站东侧约 35m，能反映该居民区声环境质量现状。
10#	罗江区万安镇长虹村***居民房	2	靠近变电站最近的一侧，距离变电站南侧约 110m，能反映该居民区声环境质量现状。
11#	罗江区万安镇长虹村***居民房	3	靠近变电站最近的一侧，距离变电站西侧约 100m，能反映该居民区声环境质量现状。
12#	罗江区万安镇长虹村***居民房	4	靠近变电站最近的一侧，距离变电站东北侧约 65m，能反映该居民区声环境质量现状。
13#	罗江区万安镇长虹村***居民房	5	靠近变电站最近的一侧，距离变电站北侧约 85m，能反映该居民区声环境质量现状。

4.4.4 监测频次

各监测点位昼间、夜间各一次。

4.4.5 监测时间、监测环境

本次现状监测测点均已避开较高的建筑物，测量地点相对空旷，测量高度为距地面或楼面 1.5m。具体时间和监测环境见表 4-4。

4.4.6 监测工况

现场监测期间，既有谭家湾 500kV 变电站处于运行状态，监测期间，运行工况见表 4-5。

4.4.7 监测方法及仪器

4.4.7.1 监测单位

监测单位为西弗测试技术成都有限公司。

4.4.7.2 监测方法

- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
- 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）。

4.4.7.3 监测仪器

本次工频电场强度、工频磁感应强度监测项目的监测方法及使用仪器见表 4-10。

表 4-10 声环境监测方法及监测仪器

声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	仪器名称：多功能声级计 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6228 仪器编号：101193 测量范围：低量程：（20~132）dBA； 高量程：（30~142）dBA。
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202305004093 号 检定日期：2023 年 05 月 22 日 有效日期：2024 年 05 月 21 日 仪器名称：声校准器 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6221A 仪器编号：AWA6221A0902 声压级：94.0dB（A），114.0dB（A） 检定单位：中国测试技术研究院 证书编号：检定字第 202305003491 号 检定日期：2023 年 05 月 19 日 有效日期：2024 年 05 月 18 日

4.4.8 监测结果

本项目声环境监测结果见表 4-11。

表 4-11 噪声监测结果

编号	点位位置	测量数据 dB（A）		监测时段		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 1	53	48	7 月 25 日 16:45-16:55	7 月 26 日 00:53-01:03	昼间监 测主要

编号	点位位置		测量数据 dB (A)		监测时段		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 2		54	48	7 月 25 日 16:31-16:41	7 月 26 日 01:05-01:15	声源蝉鸣；夜间监测主要声源虫叫。
3#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 1		52	47	7 月 25 日 19:00-19:10	7 月 26 日 00:26-00:36	
4#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 2		51	46	7 月 25 日 19:17-19:27	7 月 26 日 00:41-00:51	
5#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 1		53	48	7 月 25 日 18:31-18:41	7 月 25 日 23:57-7 月 26 日 00:07	
6#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 2		52	47	7 月 25 日 18:46-18:56	7 月 26 日 00:12-00:22	
7#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 1		54	48	7 月 25 日 18:00-18:12	7 月 25 日 23:28-23:38	
8#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 2		50	47	7 月 25 日 18:16-18:26	7 月 25 日 23:42-23:52	
9#	罗江区万安镇长虹村***居民房		49	46	7 月 25 日 16:10-16:20	7 月 25 日 22:29-22:39	
10#	罗江区万安镇长虹村***居民房		50	48	7 月 25 日 15:49-15:59	7 月 25 日 22:47-22:57	
11#	罗江区万安镇长虹村***居民房	1F	47	43	7 月 25 日 17:12-17:22	7 月 25 日 22:00-22:10	
		2F	48	43	7 月 25 日 17:01-17:11	7 月 25 日 22:12-22:22	
12#	罗江区万安镇长虹村***居民房	1F	49	44	7 月 25 日 17:27-17:37	7 月 25 日 23:02-23:12	
		2F	49	45	7 月 25 日 17:39-17:49	7 月 25 日 23:15-23:25	
13#	罗江区万安镇长虹村***居民房		47	43	7 月 25 日 19:44-19:54	7 月 26 日 01:26-01:36	

4.4.9 声环境现状评价及结论

(1) 环境敏感目标

根据现状监测，本次监测 13 个噪声测量点位，昼间等效连续 A 声级在 47dB (A) ~54dB (A) 之间；夜间等效连续 A 声级在 43dB (A) ~48dB (A) 之间。

本项目环境敏感目标均位于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声功能区，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A))，

夜间 50dB (A)) 要求。

综上,本工程区域环境敏感目标均位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声功能区范围,其昼间和夜间噪声均满足 2 类标准要求。

4.5 生态环境现状

4.5.1 植被

本项目植被调查主要采用了资料收集法和现场勘查法。基础资料收集包括整理工程所在区域的《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分区名录》、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)、国家林业和草原局公布的第一批国家公园,《四川植被》、《德阳市志》、《罗江县志》等林业相关资料;现场踏勘包括对工程区域进行实地调查,记录和分析区域植被种类和分布。根据上述材料及现场踏勘、观察和询访。

自然植被按照《四川植被》的分类原则,即植被型、群系组和群系三级分类方法,结合野外调查资料,对本项目生态评价区的植被进行分类;栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。本项目区域人口密度高,垦殖指数高,生态环境评价区域植被主要为栽培植被,其次为自然植被。

根据现场踏勘项目周围,项目所在地附近主要为花圃和稀树草丛。根据《国家重点保护野生植物名录(2021 年)》和《全国古树名木普查建档技术规定》,经现场调查期间核实,在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

4.5.2 动物

本工程所在地区分布的野生动物,两栖类主要有青蛙、蟾蜍等;爬行类主要有菜花蛇、壁虎等。鸟类主要有乌鸦、喜鹊、麻雀、燕子等。哺乳类主要有野兔、田鼠等。由于工程区域人类活动频繁,工程施工区较小,野生动物种类和数量分布均不多,主要是以伴人动物为主。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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》,经现场调查期间核实,在调查区域内未发现珍稀

濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

4.5.3 生态环境敏感区

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)，以及咨询当地林业、规划等主管部门，本项目生态环境调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区。

根据四川省人民政府公布的《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24 号)及其附件，经核实本项目不在其划定的生态保护红线范围内。

根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园核实，本项目不涉及国家公园。

综上所述，本项目建设区域范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线和国家公园。

4.6 地表水现状评价

根据设计资料及现场踏勘，本项评价范围均不涉及河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。根据《2022 年德阳市生态环境状况公报》，2022 年，德阳市地表水水质总体呈优。

4.7 大气环境现状评价

本项目位于德阳市罗江区，根据德阳市生态环境局发布的《2022 年德阳市生态环境状况公报》，市区大气环境质量稳中趋好。优良天数占全年比例为 83.8%，其中优级天数比例为 23.6%，良级天数比例为 60.3%，轻度污染天数比例为 14.2%，中度污染天数比例为 1.9%，无重度及以上污染天数。

六项污染物细颗粒物 (PM_{2.5})、可吸入颗粒物 (PM₁₀)、臭氧 (O₃)、二氧化硫 (SO₂)、二氧化氮 (NO₂) 和一氧化碳 (CO) 浓度分别为 34.9 微克立方米、63 微克立方米、165 微克立方米、6 微克立方米、29 微克立方米和 0.9 毫克立方米。除 O 外，PM、PM、SO、NO、CO 污染物浓度均符合环境空气质量二级标准。

与 2021 年相比，优良天数比例上升 1.1 个百分点，其中优级天数比例下降 6.3 个百分点，良级天数比例上升 7.4 个百分点；PM₁₀ 和 SO₂ 年平均浓度持平，PM_{2.5} 和 NO₂ 年平均浓度均下降 2 微克立方米，CO 24 小时平均值第 95 百分位数下降 0.1 毫克立方米，O₃ 日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数上升 19 微克立方米。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.22018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 6 项污染物全部达标即为环境空气质量达标。根据 2022 年德阳市生态环境状况公报结论，项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

达标规划：

为改善区域大气质量状况，德阳市人民政府办公室印发了《德阳市环境空气质量限期达标规划》（德办发〔2018〕54 号）。规划范围为德阳市包括旌阳区、罗江区、广汉市、什郁市、绵竹市、中江县在内的行政辖区范围。

规划中将 2020 年作为近期规划年，要求通过进一步控制挥发性有机物、加强机动车尾气污染防治措施等，大气环境质量状况可以得到进一步改善，实现四川省给德阳市下达的“十三五”环境空气质量目标：2025 年为中长期规划年，要求力争实现空气质量达标，O₃ 控制在 160ug/m³ 以内。力争在规划期末全市环境空气质量有效改善，污染天数大幅减少，优良天数逐年提高，实现环境空气质量达标。

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，主要的环境影响是水土流失。

表 5-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	谭家湾 500 千伏变电站
生态环境	植被破坏
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
固体废物	生活垃圾、拆除固体废物
地表水环境	施工废污水

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 项目建设对植被的影响

本项目在既有变电站内扩建，不涉及新增占地，不会影响变电站外植物。

综上所述，本项目建设不会对生态环境评价区植被类型和植物种类结构产生影响，不会影响生物多样性，结束施工后，临时占地区域选择当地植物物种进行植被恢复，能将施工影响和损失程度降至最低。

5.1.2 项目建设对动物的影响

本项目施工期均在变电站内进行，不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

5.1.3 项目建设对水土流失的影响

本项目在既有变电站内建设，变电站内地面均已进行硬化，不会造成严重水土流失影响。

5.1.4 生态环境影响小结

根据现场调查，本项目位于既有谭家湾 500kV 变电站内，项目施工量小，施工时间短，项目所在区属于农村环境，人类活动频繁，项目施工期对生态环境总体影响较小。通过采取合理的防护措施，能够将工程对沿线地区生态系统的影响降至较低程度。

5.2 声环境影响

施工中的主要噪声源有工地运输的噪声和拆除施工中各种机具的设备噪声等，根据本项目实际施工情况，项目施工工程量小，施工时间短，施工噪声影响亦随施工活动结束而结束。

变电站施工噪声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， $r_0=1m$

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：

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

变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB(A)，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主变、主控通信楼、继电器室等位置，上述基础施工位置距站界最近距离约为 3m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB(A)，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，距站界最近距离约为 10m。本次不考虑地面效应。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 5-3，施工期在环境敏感目标处的噪声预测值见表 5-4。

表 5-3 变电站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)		1.1	6.5	11	18	30	40	65	80	100	180
施工阶段											
施工机具贡献值	拆除施工	90	75	70	66	61	59	55	53	51	46
	基础施工										
	设备安装	70	55	50	46	41	39	35	33	31	26

施工阶段，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，识别主要噪声污染源，明确噪声污染防治的具体措施，编制噪声污染防治方案，采取对进

出场地的车辆限制鸣笛、合理安排施工时间、避免高噪声设备同时施工等措施，减小施工期施工噪声对周边环境的影响。

5.3 大气环境影响

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。设备拆除、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施本环评针对扬尘提出以下控制措施：

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；

②施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；

③施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

④风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑤露天堆放的河沙、石粉、水泥等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；

⑥严格执行“十必须”，必须规范打围，保持干净整洁；必须设置出场车辆高压冲洗设施；必须硬化主要施工道路、出入口；必须湿法作业；必须及时清运建筑垃圾；必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣；必须分类有序堆码施工材料；必须规范张贴非道路移动机械环保标识；必须安装扬尘在线监测设备；必须安装高清视频监控设备；

⑦严格执行“十不准”，不准车辆带泥出门；不准运渣车辆冒顶装载；不准使用名录外运渣车；不准现场搅拌混凝土、砂浆；不准露天切割；不准高处抛洒建筑垃圾；不准场地积水、积泥、积尘；不准焚烧废弃物；不准干扰扬尘监测设备运行；不准干扰视频监控设备；

⑧在重污染天气环境应急预案启动时，停止施工作业。加强施工人员的环保教育，文明施工。

由于本项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

5.4 固体废物影响

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物。平均每天配置施工人员约 30 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.35kg/d，生活垃圾产生量约 10.5kg/d。施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近生活垃圾收集房集中转运，对当地环境影响较小。

本次需拆除谭家湾 500kV 变电站 1、2 号主变、配套电气设备及事故油池，拆除设备交由建设单位回收处置，拆除的固废由建设单位回收处置，不能回收的部分运至政府指定的垃圾处理厂。拆除过程产生的事故油应收集暂存后交由有资质单位处置。

5.5 地表水环境影响

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量的场地、设备清洗水，其中场地、设备清洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用。

项目按平均每天安排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中东部盆地区农村居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范（2021 版）》，取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量 3.51t/d。生活污水经既有设施收集后定期清运，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

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	谭家湾 500kV 变电站
电磁环境	工频电场、工频磁场
生态环境	植被、动物
声环境	噪声
大气环境	—
固体废物	—
地表水环境	—

6.1 电磁环境影响预测与评价

本工程 500kV 变电站站界外 50m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价等级确定为一级。本项目电磁环境影响按照《环境影响评价导则 输变电》（HJ 24-2020）中一级评价要求进行预测。

6.1.1 变电站电磁环境影响预测

6.1.1.1 预测方法

（1）预测方法

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。

（2）预测参数

根据变电站电磁环境影响分析，影响变电站电磁环境的主要因素有电压等级、主变规模及布置方式、出线等级及规模、出线方式、配电装置型式及布置方式、总平面布置及外环境状况等，故本次类比变电站选择谭家湾 500kV 变电站，本项目变电站扩建和既有变电站相关参数见表 6-2。

表 6-2 类比变电站预测从参数表

预测参数	既有谭家湾 500kV 变电站	扩建后谭家湾 500kV 变电站
站址地形和周围情况	一致	一致
占地面积	一致	一致
电压等级	500kV	500kV

主变布置方式	户外 AIS	户外 AIS
出线回数	500kV 出线 12 回 220kV 出线 10 回	500kV 出线 12 回 220kV 出线 10 回
围墙高度	2.5m	2.5m
主变规模	2×750MVA	3×1000MVA

(3) 模式预测结果分析

由于变电站内设备较多，产生电磁环境影响复杂，工频电场主要与变电站设备数量有关，扩建前，谭家湾 500kV 变电站主变为 2 台，扩建后谭家湾 500kV 变电站主变为 3 台，因此工频电场按照现状监测值的 1.5 倍进行预测；工频磁感应强度主要与电流成正比，因此工频磁感应强度按照现状监测值修正到满负荷运行状态下（ $(750 \times 2) / (119.67 + 122.27) \approx 6.20$ ）的 2 倍（ $6.20 \times 3000 / 1500 = 12.40$ ）进行类比预测。由于谭家湾 500kV 变电站外不具备断面监测条件，根据查阅国网其他变电站验收报告和电磁环境特性，变电站外工频电磁场呈衰减趋势，因此本项目与增容前进行类比具有外环境相似，运行条件相似特性，能够反映变电站增容后工频电磁场的环境影响情况。

综上所述，电磁环境预测结果见表 6-3。

表 6-3 工频电磁场预测结果

编号	点位位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁场强度 (μT)	
		监测值	预测值	监测值	预测值
1#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 1	1722	2583.00	1.835	22.75
2#	谭家湾 500kV 变电站东北侧 2	486.8	730.20	0.6078	7.54
3#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 1	89.52	134.28	1.539	19.08
4#	谭家湾 500kV 变电站东南侧 2	99.45	149.18	0.1056	1.31
5#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 1	455.8	683.70	2.6	32.24
6#	谭家湾 500kV 变电站西南侧 2	533.8	800.70	0.0626	0.78
7#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 1	830.6	1245.90	1.641	20.35
8#	谭家湾 500kV 变电站西北侧 2	16.63	24.95	0.3096	3.84
9#	罗江区万安镇长虹村***居民房	69.79	104.69	0.2953	3.66

根据类比预测结果，本项目建成后，在变电站站界及环境敏感目标处工频电场，工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次采用，模式预测的方法进行分析及预测。

表 6-4 主要设备的噪声源强

序号	噪声设备	台(组)数		源强（声压级） (dB (A))
		本期	远期	
1	500kV 主变压器	9	9	70
2	主变中性点小抗	1	3	52
3	35kV 并联电容器限流电抗器	9	9	55/单相

（1）无辅助降噪措施站界噪声预测结果

根据 SoundPLAN 软件预测计算，谭家湾 500kV 变电站扩建工程在不采取辅助降噪措施条件下，变电站产生的噪声对站界预测贡献值见表 6-5，站界噪声预测值等声级曲线分布见图 6-1。

表 6-5 谭家湾变扩建工程站界噪声预测结果（无辅助措施）（单位：dB (A)）

预测点位		噪声贡献最大值
谭家湾 500kV 变电站 扩建工程	东侧站界	44.2
	南侧站界	53.7
	西侧站界	45.8
	北侧站界	50.4
标准限值（2 类标准）		昼间 60、夜间 50

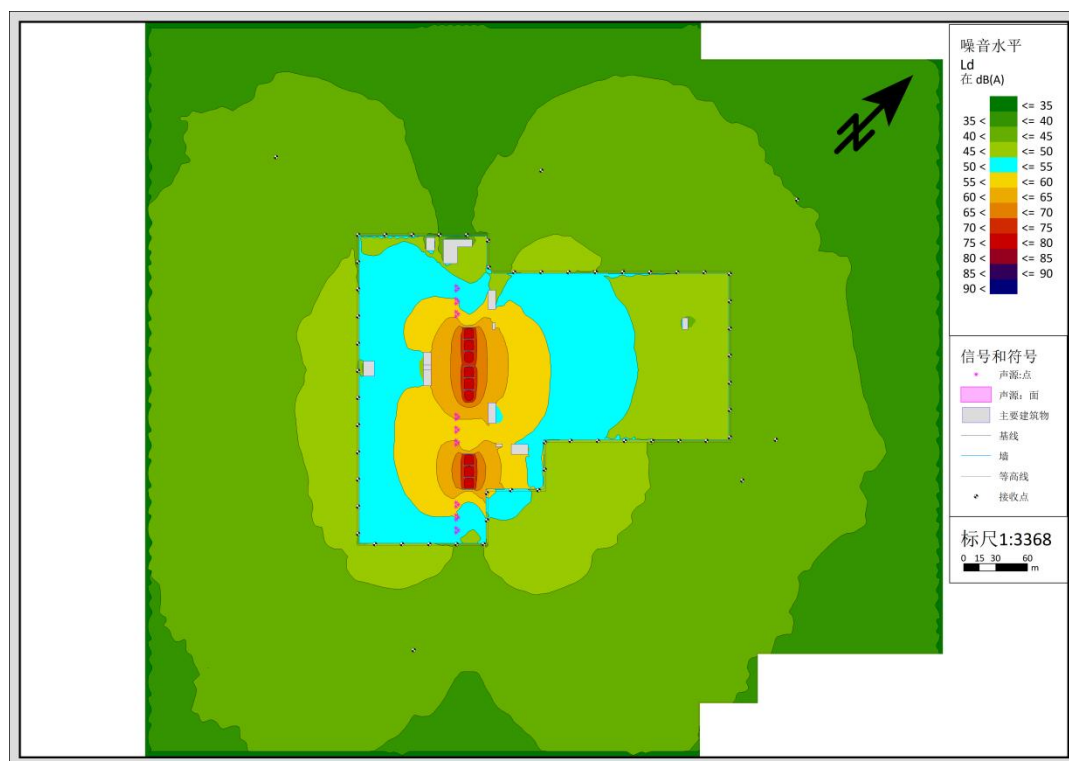


图 6-1 谭家湾变扩建工程站界噪声贡献值等声级曲线分布图（无辅助措施）

从预测计算结果可以看出，谭家湾 500kV 变电站扩建工程在不采取辅助降噪措施条件下，预测东侧站界、南侧站界、西侧站界、北侧站界昼间噪声排放均达标；东侧站界、西侧站界夜间噪声排放达标；南侧站界、北侧站界夜间噪声排放超标。南侧站界夜间噪声最大超标值为 3.7dB（A），北侧站界夜间噪声最大超标值为 0.4dB（A）。

（2）加装隔声屏障位置及高度

从上文预测结果可以看出，谭家湾 500kV 变电站扩建工程在不采取辅助降噪措施条件下，预测东侧站界、南侧站界、西侧站界、北侧站界昼间噪声排放均达标；东侧站界、西侧站界夜间噪声排放达标；南侧站界、北侧站界夜间噪声排放超标。南侧站界夜间噪声最大超标值为 3.7dB（A），北侧站界夜间噪声最大超标值为 0.4dB（A）。

为进一步降低站界和站外区域的噪声水平，本工程初步考虑对噪声超标附近围墙采取加装隔声屏障的方式予以降噪。

谭家湾 500kV 变电站扩建工程本期建设规模时，采取在噪声超标附近部分围墙上加装隔声屏障位置及高度示意图见图 6-2。

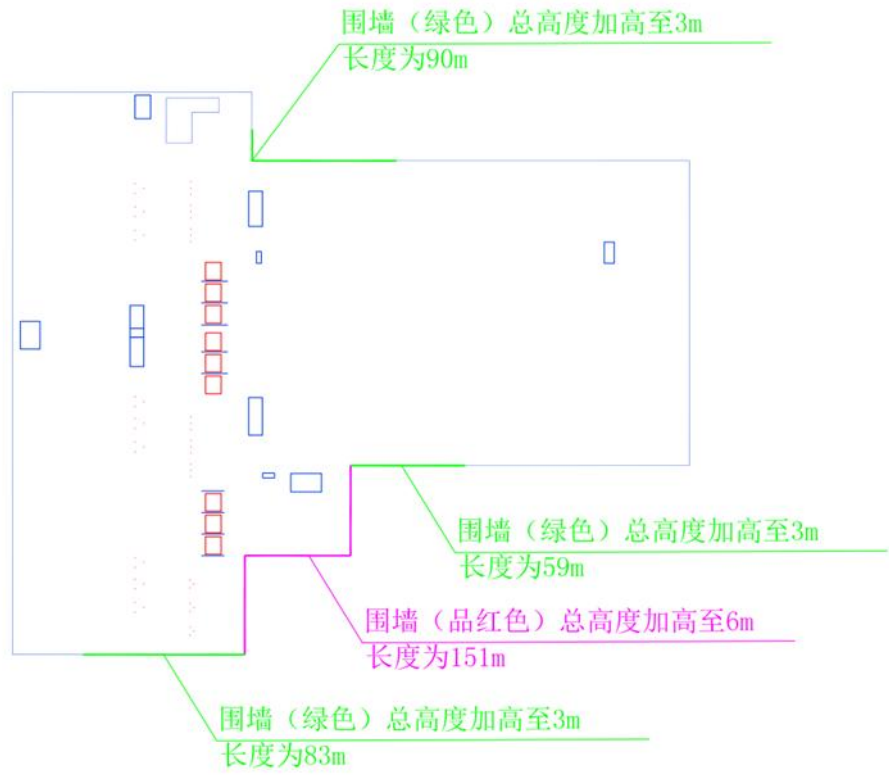


图 6-2 谭家湾变扩建工程加装隔声屏障位置及高度示意图

谭家湾 500kV 变电站扩建工程本期建设规模时，采取在噪声超标附近部分围墙上加装隔声屏障的降噪措施后，变电站产生的噪声对站界的噪声预测贡献值见表 6-6，对站界的噪声贡献值等声级曲线见图 6-3。

表 6-6 采取措施后站界噪声预测结果（隔声屏障）（单位：dB（A））

预 测 点 位		噪声贡献最大值
谭家湾 500kV 变电站 扩建工程	东侧站界	44.2
	南侧站界	46.2
	西侧站界	45.8
	北侧站界	47.4
标准限值（2 类标准）		昼间 60、夜间 50

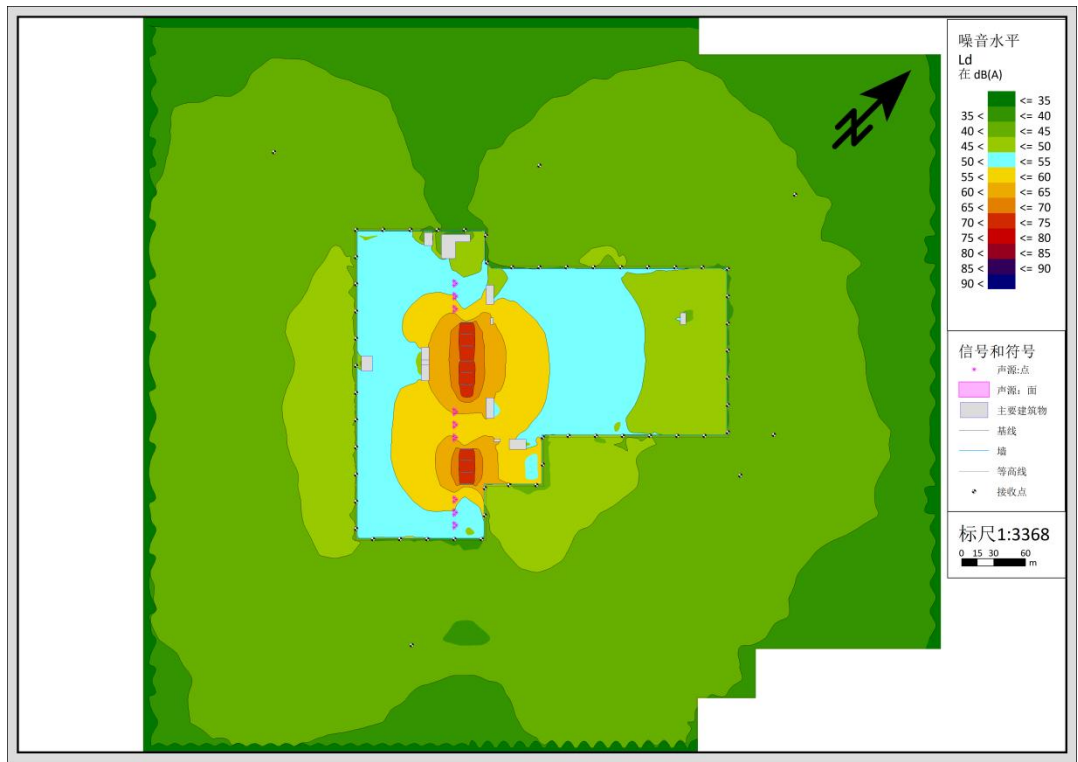


图 6-3 谭家湾变扩建工程站界噪声贡献值等声级曲线分布图（隔声屏障）

从表 6-6 和图 6-3 预测计算结果可以看出，谭家湾 500kV 变电站扩建工程本期建设规模时，采取在噪声超标附近部分围墙上加装隔声屏障的降噪措施后，预测东侧站界、南侧站界、西侧站界、北侧站界噪声排放满足《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））要求。

本工程站外敏感点采用现状监测值同本工程噪声贡献值叠加的方式进行预测。在采取加装隔声屏障条件下，敏感点噪声预测值见表 6-7。

表 6-7 谭家湾 500kV 变电站对敏感点噪声贡献值预测结果（加装隔声屏障）（单位：dB（A））

预测点位	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
罗江区万安镇长虹村***居民房1F	49	46	10	50	48	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房2F	49	46	10	50	48	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房	50	48	0	50	48	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房1F	47	43	1	47	43	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房2F	48	43	1	48	43	达标

预测点位	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
罗江区万安镇长虹村***居民房1F	49	44	0	49	44	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房2F	49	45	0	49	45	达标
罗江区万安镇长虹村***居民房	49	44	2	49	44	达标

从表 6-7 可以看出，在考虑最不利影响条件下，谭家湾 500kV 变电站扩建工程本期建设规模时，在采取加装隔声屏障条件下，变电站周围敏感点噪声预测最大值昼间为 50dB（A），夜间为 48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

6.3 地表水环境影响分析

本项目运行期间生活污水利用站内污水处理设施处理后定期清运，不外排，对地表水环境影响较小。

6.4 固体废物环境影响分析

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，设置运行、值守人员 5 人，变电站运行期的生活垃圾主要由站内运行、值守人员产生，产生量约 2.5kg/d。德阳南变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，由环卫部门集中转运，不影响站外环境。

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。变电站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 65t，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、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，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。运行单位在日常检修中不

定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。根据收资情况，既有 500kV 谭家湾变电站未产生废旧蓄电池。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

6.5 生态环境影响分析

本项目在变电站内建设，主要对站内景观植被造成影响，对变电站外生态环境影响较小。

6.6 环境风险分析

根据现场调查，谭家湾 500 千伏变电站自投运以来未发生事故油泄漏事故，未发现环境遗留问题。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

（1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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 4-24 主要危险物质识别表

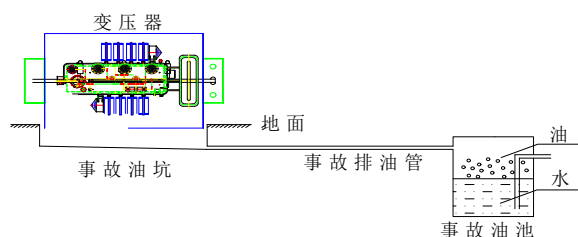
对象	危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
谭家湾 500kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变：70t	油类	泄漏、火灾、爆炸

（3）环境风险分析

本项目环境风险事故来源主要为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。

根据设计单位提供资料，变电站主变增容后站内单台设备的绝缘油油量最大

约 65t，折合体积约 72.6m^3 。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，变电站所需事故油池容积应不低于 72.6m^3 ，本次在站内设置有有效容积 70t（折合体积约 78.2m^3 ）事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置有事故油坑，事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔、防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 78.2m^3 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。有资质的单位对事故废油的收集、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，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



国网四川省电力公司建设分公司已制定了突发事件总体应急预案，该预案中针对主变压器油泄漏等提出了具体的现场处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，齐天变电站投运后建设单位应将变电站事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

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 初步设计环境保护措施

7.1.1.1 电磁环境和声环境保护措施

1.电磁环境

- (1) 变电站内电气设备均安装接地装置。
- (2) 对电气设备进行合理布局，主变采用一字型布置在站区中央。
- (3) 500kV 配电装置采用 AIS 户外布置，220kV 配电装置采用 AIS 户外布置。
- (4) 变电站内导线、母线和其它金具等提高加工工艺，做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。
- (5) 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，以减小因接触不良而产生的火花放电。
- (6) 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），以改善电场分布。
- (7) 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置等措施。V~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）要求确保足够净空距离。

2.声环境

- (1) 主变压器布置在站区中央。
- (2) 主变压器选择噪声声压级不超过 70dB(A)（距主变 2m 处）的设备。
- (3) 设置高度 2.5m 的围墙。
- (4) 各相主变之间设置高度 8.5m 的防火墙。
- (5) 在变电站围墙顶部部分方位设置隔声屏障。

7.1.2 施工期环保措施

7.1.2.1 扬尘控制措施

应严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》，《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》（2019 年 1 月 1 日起施行），省政府办公厅《关

于印发<四川省大气污染防治计划实施细则 2017 年度实施计划>的通知》（川办函〔2017〕102 号），《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发〔2013〕32 号），《四川省灰霾污染防治实施方案》（川环发〔2013〕78 号），《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，做到文明施工、清洁施工。

施工期工程量小，产生的扬尘量很小，应采取的扬尘控制措施如下：

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- 2) 施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。
- 3) 施工材料运输车辆应进行封闭，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。
- 4) 运输车辆限制车速，进出施工场地应进行车轮冲洗。
- 5) 施工区域、道路进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。
- 6) 钻孔、铣刨、切割、开挖、平整等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。
- 7) 施工结束后及时清理场地，并对临时占地区域进行植被恢复，避免造成二次扬尘。
- 8) 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，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。
- 9) 施工过程中，施工单位应落实扬尘管理责任人，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。

7.1.2.2 声污染防治措施

- (1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，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) 施工应集中在昼间进行，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，需提前向相应主管部门报告，经

批准后，提前对附近居民进行公示。

7.1.2.3 水污染防治措施

变电站施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体；施工期间产生的少量场地、设备清洗水经施工场地设置的沉淀池进行集中收集、处理后循环利用。

7.1.2.4 固体废物污染防治措施

变电站施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池，由环卫部门集中转运；施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域；变电站站址处土石方能够在站内平衡，不对外弃土。

7.1.3 运行期环保措施

7.1.3.1 电磁环境、声环境保护措施

(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) 在变电站围墙上设置防护和警示标识，加强对当地群众的有关高压输电变电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

7.1.3.2 生态保护措施

南变电站运行期对站外生态环境无影响。

7.1.4 运行期环境管理

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。

7.2 环境保护投资、措施及投资估算

本工程总投资***万元，其中环保投资***万元，占项目总投资的***%。

表 7-1 本项目环保投资一览表

项目		环保措施内容	投资（万元）
环保设施	大气治理	施工洒水降尘、遮盖	***
	固废处置	固废清运、垃圾桶	***
		事故油池	***
	生态治理	隔声屏障	***
其他		环评及验收报告编制	***
总计			***

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

本工程在施工期间应加强环境管理，应落实各项环保措施与要求。工程正式投运后，根据国家有关建设项目竣工验收的管理规定，建设单位需委托专业机构进行工程的环境保护设施竣工验收和环境监测工作。

8.1.1 设计、施工招标阶段的环境管理

(1) 主体设计单位应在下阶段设计中，将环评报告及批复中提出的措施及相关要求纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工时序，合理安排环保措施的实施进度。

(2) 设计单位应遵循有关环保法规，严格按照有关规程和法规进行设计，设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格按设计文件执行并同时做好记录。

(3) 本工程的施工将采取招投标制。建设单位应将施工环保措施和环保要求纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则，如修建边坡、排水沟等，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和水土保持方案报告提出的措施要求进行施工。

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》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国森林法》、《四川省森林公园管理条例》（2001 年 1 月 1 日）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及环境监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技能。

(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。

(7) 施工期需要监测工程建设时的水土流失情况，及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，并做相应的监测记录。

8.1.3 运行期环境管理

环保管理人员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，监控本工程主要污染源，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) 运行期环境监测单位的组织和落实。
- (2) 制定运行期定期的环境监测计划。
- (3) 检查环保设施运行情况，发现问题及时处理，确保环保设施正常运行。

(4) 建立环境管理和环境监测技术文件。这些技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

8.2 环境监理

本项目建设应进行环境监理工作，以确保国家和地方有关环境保护的法律法规和地方规章及主体设计、环境影响报告书、施工承包合同中的环境保护要求得到完全落实。

施工单位应将本项目环境监理纳入主体工程监理过程中，向监理单位明确工程环境监理范围、时间及职责，在工程施工现场对监理单位提交的有关环境问题及建议及时反馈给相关建设方并协调处理解决。

施工单位应按照本项目环境影响报告书及批复、相关设计资料，落实各项环境保护措施和要求，配合监理单位完成现场检查，并对监理单位提出的不符合环

保要求的整改意见及时反馈并进行纠正。

监理单位按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理勘测设计、科学试验合同和施工图纸供应协议；全面管理工程承建合同，审查承包人选择的分包单位资格及分包项目，并报业主批准；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、工艺试验效果、使用的原材料；对施工期环保措施和要求的落实进行监督。

监理内容主要包括：

①依据本工程环境影响报告书及批复要求，核实工程污染防治、生态防护和水土保持等措施的相符性，监督其建设情况；

②检查并监督工程建设期间废污水、噪声、扬尘等污染因子的排放情况；

③对环境风险防范措施、各项环境风险对策情况进行检查，评价环境风险对策的执行情况；

④检查是否有遗漏的环境风险，协助处理突发环境污染事件等。

8.3 环境监测

本项目环境监测计划结合竣工环境保护验收监测一并进行。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案；对以生态影响为主的建设项目应提出生态监测方案。

8.3.1 验收监测

8.3.1.1 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））。

表 8-1 监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	①变电站外 50m 内的电磁环境及声环境敏感点。	HJ681-2013、 HJ705-2014、 GB3096-2008	①正常运行后进行环保竣工验收监测； ②按《四川省辐射污染防治条例》要求执行。
声环境监测	等效连续 A 声级	②变电站外断面监测		

8.3.1.2 监测方法

监测方法表见表 8-2，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 8-1 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）
环境噪声	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）
植被恢复率	现场调查	《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）

8.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程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。工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。主要内容有：

- （1）工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。
- （2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变更情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- （6）工频电场、工频磁场等电磁环境及声环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。
- （8）工程环境保护投资落实情况。

本期工程“三同时”环保措施验收一览表见表 8-2。

表 8-2 本工程“三同时”环保措施验收一览表

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	核查项目建设内容	核查项目建设内容(包括项目名称、建设性质、建设地点、建设内容、建设规模、占地规模、总平面布置、线路路径、主要技术经济

序号	验收对象	验收内容
		指标等)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, 是否属于重大变动(如具体变动原因、变动内容及其他有关情况, 包括发生变动的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、总平面布置、线路路径等, 调查重大变动手续是否齐全)。
3	环保措施落实情况	核实项目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 & 实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标、生态保护目标及变化情况, 说明环境敏感目标变化原因。
5	污染物达标排放情况	电场强度、磁感应强度、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, 生态保护目标内的植被恢复是否满足要求。
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。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目建设主要目的主要为了充分利用川西清洁能源资源，保障负荷中心供电；缓解变电站供电压力和运维压力，提高电网安全运行水平和运行灵活性；满足用电需求的增长，为德阳地区社会经济发展提供动力和保障。

谭家湾 500kV 变电站扩建工程采用主变户外布置，500kV、220kV 配电装置采用户外 AIS 设备。本次按照扩建后规模：主变 $3 \times 1000\text{MVA}$ 户外布置，不新增出线规模，新增配套电气设备。

9.2 与政策法规及相关规划相符性分析

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电网改造与建设”，符合国家产业政策。

本项目不涉及生态红线，项目占地面积较小，符合资源利用上限要求，根据现场监测和预测分析，项目建设运行期满足环境质量底线要求，且本项目符合该地区管控单元准入清单要求。

本工程现有选线方案及设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

9.3 环境现状与主要环境问题

9.3.1 生态环境影响现状

（1）植被现状

本工程区域内农耕较发达，人类活动频繁，基本无原生的森林植被，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被有作物及经济林木，多为一年两熟，水旱轮作。自然植被以斑块状或小条带状分散分布于栽培植被间，自然植被为原生植被砍伐后形成的次生林，以竹林为主，其次为阔叶林、针叶林、灌丛、草丛。依据《国家重点保护植物名录》（2021 年版）核实，本次调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

（2）动物现状

本项目调查区域主要为农村环境，调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，均为当地常见的野生动物。依据《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本项目调查区域及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，未发现重点保护野生动物栖息地、鸟类迁徙通道。

9.3.2 电磁环境质量现状

（1）环境敏感目标

根据现状监测结果，本次监测的综合工频电场强度在 16.63V/m~1722V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0626 μ T~2.600 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值不大于 4kV/m 的要求；工频磁感应强度范围在 0.0715 μ T~0.6934 μ T 之间，满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的限值要求。

9.3.3 声环境现状

根据现状监测，本次监测的噪声测量点位，昼间等效连续 A 声级在 47dB（A）~54dB（A）之间；夜间等效连续 A 声级在 43dB（A）~48dB（A）之间。

本项目环境敏感目标均位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

9.4 主要环境影响和污染物排放情况

9.4.1 施工期环境影响

9.4.1.1 噪声环境影响

施工期间应加强施工噪声管理、明确施工时段，在采取相应的噪声防治措施后，施工噪声对周围环境的影响符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的标准。

施工期间居民敏感点处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区标准要求。

施工量小，噪声低，施工活动集中在昼间，不会影响附近居民正常休息。

9.4.1.2 地表水环境影响

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水，施工人员就近租用当地现有民房，施工人员生活污水利用现有民房既有设施收集处置；施工区域施工人员就近利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

9.4.1.3 大气环境影响

施工期对环境空气的影响主要为粉尘污染。其影响集中在施工区的小范围内，施工单位在干燥天气条件下对开挖面及时洒水降尘，不会对周围大气环境产生影响。

9.4.1.4 固体废物环境影响

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物。施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，对当地环境影响较小。

本工程拆除固体废物中可回收利用部分由建设单位回收处置。

9.4.1.5 生态环境影响

本项目在既有变电站内施工，不会对站外生态环境造成影响。

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

在采取相应措施后，运行期产生的工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4kV/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

9.4.2.2 声环境影响

根据类比分析和理论预测，本工程投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应功能区标准的要求。

9.4.2.3 水环境影响

变电站投运后站内生活污水经地理式污水处理装置收集处理后用于边坡绿化，不外排。

9.4.2.4 固体废物影响

变电站投运后产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，由环卫部门集中转运。

事故油由事故油坑进入事故油池，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

废蓄电池按照危险废物进行管理，交由有资质的单位处置。

9.4.2.5 生态环境影响

本项目运行期不会对野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响野生动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

9.4.2.6 风险分析

本工程环境风险较小，事故油池设计满足风险要求。

9.5 公众意见采纳情况

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。

9.6 环境保护措施、设施

9.6.1 电磁和声污染防治措施

变电站内电气设备均安装接地装置。对电气设备进行合理布局，主变采用一字型布置在站区中央。500kV 配电装置采用 AIS 户外布置，220kV 配电装置采用 AIS 户外布置。变电站内导线、母线和其它金具等提高加工工艺，做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。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，以减小因接触不良而产生的火花放电。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），以改善电场分布。站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置等措施。

9.6.2 水污染防治措施

德阳南变电站施工产生的少量的场地、设备清洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排；生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。

变电站运行期值守人员产生的生活污水经站内设置的地理式污水处理装置收集处理后用于边坡绿化，不直接外排。

9.6.3 固体废物污染防治措施

德阳南变电站施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池由环卫部门集中转运。变电站运行期值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池，由环卫部门集中转运。

事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

废蓄电池按照危险废物进行管理，交由有资质的单位处置，不在站内暂存。

9.6.4 生态环境保护措施

项目不新增占地，站内均已完成硬化，项目对站外生态环境无影响。

9.7 环境管理与监测计划

本项目在施工期通过一系列环境管理措施，如设立环境管理机构、加强环保培训等后，能有效提高各参与方环保管理能力，减少施工产生的不利环境影响；项目竣工环境保护验收时开展电磁环境和声环境监测后，其监测结果应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《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）等标准限值要求。

本项目建设单位为国网四川省电力公司建设分公司，建设单位已建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划。
- （2）建立环境保护档案并进行管理。
- （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

9.8 建设项目的环境可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境

境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控；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。从环境制约因素及环境影响程度分析，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、架线方式、建设地点等发生变化时，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。