

HK2023006HP-A

湖北能源襄阳（宜城） 2×1000 MW

超超临界燃煤机组工程 500 kV 升压站项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北能源集团襄阳宜城发电有限公司

环评单位：武汉华凯环境安全技术发展有限公司

二〇二三年二月

目 录

1. 前 言	1
1.1. 建设项目的特点	1
1.2. 环境影响评价的工作过程	1
1.3. 分析判定相关情况	2
1.4. 关注的主要环境问题	1
1.5. 环境影响报告书的主要结论	1
2. 总 则	2
2.1. 编制依据	2
2.2. 评价因子与评价标准	4
2.3. 评价工作等级	6
2.4. 评价范围	7
2.5. 环境敏感目标	7
2.6. 评价重点	10
3. 建设项目概况及分析	11
3.1. 项目概况	11
3.2. 环境影响因素识别	16
3.3. 生态影响途径分析	18
3.4. 初步设计环境保护措施	18
4. 环境现状调查与评价	20
4.1. 区域概况	20
4.2. 自然环境	20
4.3. 电磁环境	21
4.4. 声环境	23
4.5. 生态	25

4.6. 地表水环境	25
5. 施工期环境影响评价	26
5.1. 生态影响预测与评价	26
5.2. 声环境影响分析	26
5.3. 施工扬尘分析	28
5.4. 地表水环境影响分析	29
5.5. 固体废物环境影响分析	29
6. 运行期环境影响评价	31
6.1. 电磁环境影响预测与评价	31
6.2. 声环境影响预测与评价	36
6.3. 生态影响分析	40
6.4. 地表水环境影响分析	40
6.5. 固体废物环境影响分析	40
6.6. 环境风险分析	42
7. 环境保护设施、措施分析及论证	44
7.1. 环境保护设施、措施分析与论证	44
7.2. 环境保护设施、措施及投资估算	47
8. 环境管理与监测计划	51
8.1. 环境管理	51
8.2. 环境监测	53
9. 环境影响评价结论	56
9.1. 建设项目概况	56
9.2. 环境现状与主要环境问题	56
9.3. 环境影响评价结论	56
9.4. 公众意见采纳情况	58

9.5. 环境保护设施、措施分析结论	58
9.6. 环境管理与监测计划结论	58
9.7. 综合结论	59

1. 前 言

1.1. 建设项目的特点

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目属于湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程（以下简称“宜城电厂”）的配套项目。

宜城电厂厂址位于宜城市小河镇西南约 6.5km 的梁堰村附近，北距襄阳市约 26.5km，东南距宜城市约 14.0km。宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内。

宜城电厂 500kV 升压站土建部分内容均包含在湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程中，2021 年 5 月 20 日湖北省生态环境厅以鄂环审〔2021〕105 号文件对《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》进行了批复。因此本环评不再对宜城电厂 500kV 升压站土建部分内容进行评价。另外宜城电厂 500kV 升压站 500kV 送出线路工程已于 2022 年 5 月 30 日取得湖北省生态环境厅《关于湖北宜城电厂 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2022〕134 号）。宜城电厂 500kV 升压站内的 110kV 启备变和 110kV 出线间隔已在《湖北能源襄阳(宜城)2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 110kV 启备电源接入工程环境影响报告表》中进行了评价。

1.2. 环境影响评价的工作过程

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十五、核与辐射 161 输变电工程”类别中的“500 千伏及以上的”项目，应编制环境影响报告书。建设单位于 2023 年 1 月 12 日以《关于编制<湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目环境影响报告书>的委托函》委托武汉华凯环境安全技术发展有限公司（以下称“我公司”）开展本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，对收集到的设计资料进行了分析，并结合国家相关环保法律法规制定了工作计划。2023 年 1 月，我公司组织技术人员对湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目周边环境状况进行了现场调查，并委托武汉华凯环境检测有限公司对本项目进行了电磁环境现状监测。在现场踏勘、调查的基础上，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等相关法律法规、技术导则的要求进行了环境影响预测及评价，并制定了相应的环境保护措施；结合建设单位组织的公众参与等工作情况，2023 年 2 月，我公司编制完成了《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW

超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目环境影响报告书》（征求意见稿）。根据《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》（鄂政办发〔2019〕18 号）、《省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限等事项的通知》（鄂环发〔2020〕64 号），本项目属于“500kV 输变电项目及跨市州 110kV、220kV 输变电项目”，由建设单位呈请湖北省生态环境厅审查。

1.3. 分析判定相关情况

1.3.1. 与产业政策的相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》以及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合产业政策要求。

1.3.2. 与区域电网规划的相符性分析

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程属于湖北省“十三五”煤电建设规划中的项目，本项目属于其配套工程，因此本项目与湖北省电网发展规划相符。

1.3.3. 与城乡规划的相符性

本项目升压站位于宜城电厂厂区范围内，该厂区已取得湖北省自然资源厅建设项目用地预审与选址意见书。因此，本项目与城乡规划是相符的。

1.3.4. 与“三线一单”的相符性

1.3.4.1. 与生态保护红线管控要求的相符性

根据襄阳市人民政府发布的《关于印发襄阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（襄政发〔2021〕8 号）以及《省环保厅 省发改委关于发布湖北省生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8 号），本项目所在区域属于一般管控单元（见图 1.3-1），本项目所在区域及其厂界 500m 范围内不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。

1.3.4.2. 与环境质量底线相符性分析

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。本项目为输变电工程，运行期不产生废气、废水等污染物。项目运营后，电磁环境、噪声严格按照要求采取措施后可满足标准要求，本项目建设符合环境质量底线要求。

1.3.4.3. 与资源利用上线的相符性分析

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目为输变电工程，主要将湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程产生的电能输送出去，运行过程中虽然会消耗一定电力资源，但资源消耗量相当对于区域资源利用总量较少，不涉及湖北省资源利用上线。

1.3.4.4. 与环境准入负面清单的相符性分析

本项目属于公共基础设施建设，不属于高能耗、重污染项目，不属于负面清单内项目。

根据襄阳市人民政府发布的《关于印发襄阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（襄政发〔2021〕8号），本项目所在区域小河镇属于一般管控单元（环境管控单元编码 ZH42068430002）（见图 1.3-1）。本项目与宜城市一般管控单元小河镇生态环境准入要求的相符性分析见表 1.3-1。经分析，本项目符合襄阳市生态环境准入要求。

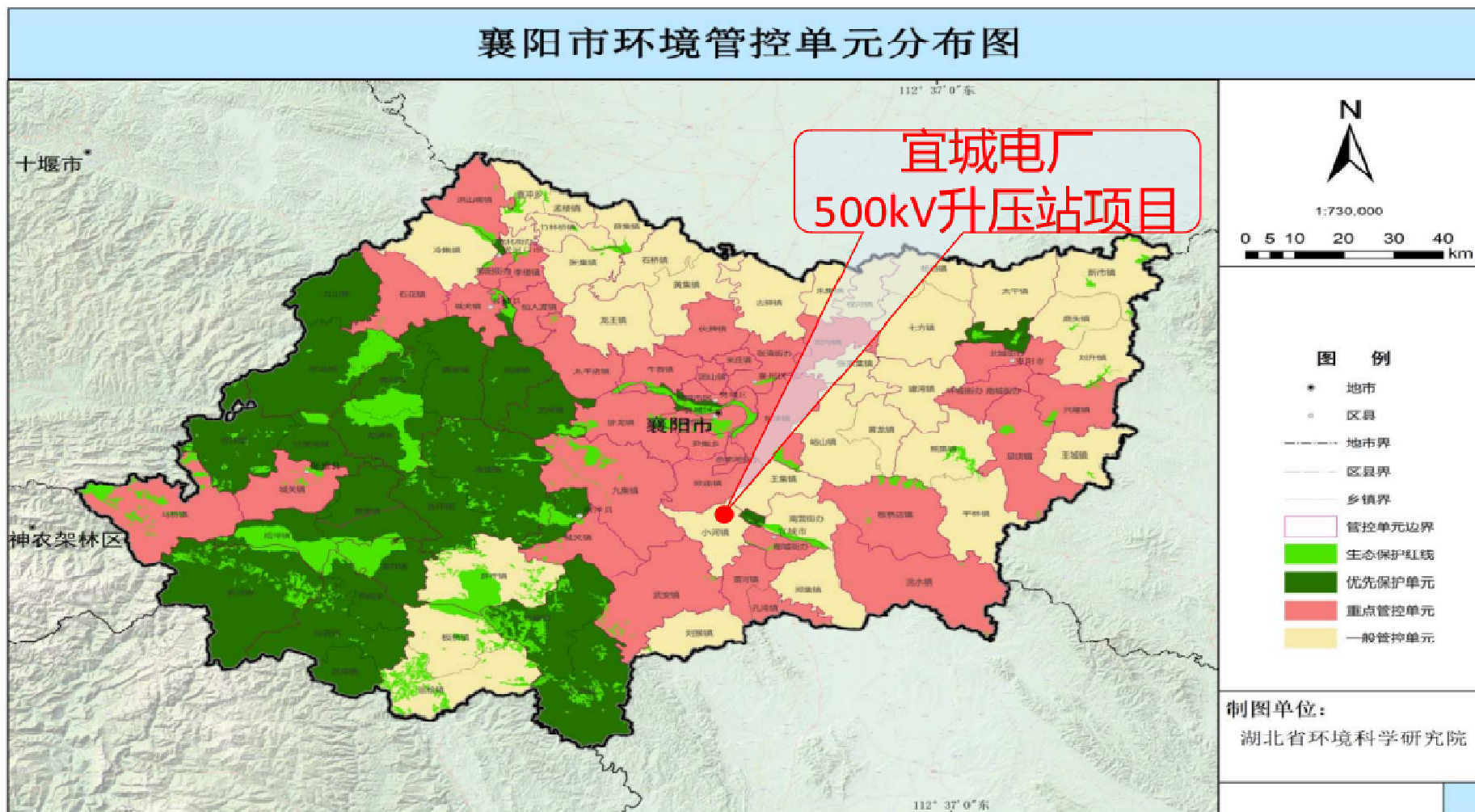


图 1.3-1 本项目与襄阳市“三线一单”生态环境分区管控相对位置关系图

表 1.3-1 本项目与宜城市一般管控单元小河镇生态环境准入要求的相符性分析表

涉及的乡镇	管控单元分类	纬度	管控要求	本项目情况	相符性分析	
小河镇 (环境 管控单 元编码 ZH4206 8430002)	一般管 控单元	空间 布局 约束	1	执行全省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。	本项目不属于沿江 15 公里范围内布局约束的项目。	符合
			2	新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	本项目不占用水域，不属于水产养殖项目	符合
			3	单元内农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	根据本项目用地预审与选址意见书，本项目用地不涉及基本农田，不属于禁止类项目	符合
		污染 排放 管 控	1	单元内排放水污染物严格执行《湖北省汉江中下游流域污水综合排放标准》。	本项目运行期无生产废水产生，升压站运行管理人员统一纳入电厂管理，其产生的生活污水经厂区内生活污水处理站处理后回用，不外排。	符合
			2	乡镇污水处理厂生活污水处理率达到 75%。		符合
			3	单元内限养区应当实现养殖废弃物的循环综合利用或达到城市生活污水排放标准；适养区应当实现养殖废弃物的循环综合利用或达到国家《畜禽养殖业污染物排放标准》。	本项目不属于畜禽养殖项目	符合
			4	单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中的特别限值	本项目不建设锅炉	
		环境 风险 防 控		/	/	/
		资源 开 发 效 率 要 求		/	/	/

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策、符合区域相关规划、满足“三线一单”的相关要求。

1.4. 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本项目特点以及周边环境特点，本项目关注的主要环境问题包括：

- （1）施工期产生的扬尘、噪声、废水、固体废物以及生态影响；
- （2）运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响以及变压器油泄露的环境风险问题。

1.5. 环境影响报告书的主要结论

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目属于湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程的配套项目，符合当地城乡规划和电网规划，符合“三线一单”要求。本项目在设计、施工和运行阶段按照国家相关环境保护要求，拟采取一系列的环境保护措施。在严格执行各项环境保护措施后，可将项目建设对环境的影响控制在国家标准要求的范围内，不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，本项目的建设从环境影响的角度而言是可行的。

2. 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1. 生态环境法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自 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 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《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）；
- (8) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅于 2017 年 2 月 7 日印发）；
- (9) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (11) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- (12) 《湖北省环境保护条例》（2017 年 9 月 21 日修正）；
- (13) 《湖北省水污染防治条例》，2014 年 7 月 1 日起施行，2019 年 11 月 29 日修正；
- (14) 《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订，2019 年 6 月 1 日起施行；
- (15) 《湖北省土壤污染防治条例》，2016 年 10 月 1 日起施行，2019 年 11 月 29 日修正。

2.1.2. 生态环境部门规章与规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（原环境

保护部办公厅文件环办〔2012〕131号）；

（3）《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北省人民政府鄂政发〔2018〕30号，2018年07月25日；

（4）《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）；

（5）《省环保厅 省发改委关于发布湖北省生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8号）；

（6）《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办函〔2000〕10号）；

（7）《市人民政府办公室关于印发襄阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（襄政发〔2021〕8号）；

（8）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告〔2021〕年第3号）；

（9）《湖北省重点保护陆生野生动物名录》（鄂政发〔1994〕146号）。

2.1.3. 生态环境标准

（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 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（6）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（7）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（8）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（9）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

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

（11）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（12）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（13）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；

（14）《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）；

（15）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；

(16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

2.1.4. 行业规范

- (1) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）；
- (2) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (3) 《变电站噪声控制技术规程》（DL/T1518-2016）。

2.1.5. 建设项目资料

- (1) 《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程施工图设计 电气部分 第1卷 第1册 施工设计说明书及卷册目》，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，2022年9月；
- (2) 《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿），中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，2021年5月；
- (3) 《关于委托编制湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目环境影响报告书的函》。

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》（HJ 24-2020）以及对项目的工程分析、项目所在区域各环境要素的特征、存在的主要环境问题，确定本项目施工期和运行期的主要环境影响评价因子，详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子	单位
施工期	声环境 ^①	昼、夜间等效声级，Leq	dB (A)
	生态环境 ^①	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境 ^②	pH ^③ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	V/m
		工频磁场	μT
	声环境 ^①	昼、夜间等效声级，Leq	dB (A)
	地表水环境 ^②	pH ^③ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：①因宜城电厂500kV升压站土建部分内容以及运行期升压站噪声影响已在湖北能源集团襄阳（宜城）2×1000MW超超临界燃煤机组工程中进行了评价，因此本报告宜城电厂500kV升压站噪声、生态环境直接引用其评价结论。

②宜城电厂500kV升压站施工期生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运，施工废水经处理后回用；运行期运行人员统一纳入电厂管理，其生活污水经电厂厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。因此本次不对地表水环境评价因子进行评价；

③pH值无量纲。

2.2.2. 评价标准

（1）电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中的公众曝露控制限值，即频率 50Hz 情况下，工频电场强度执行 4000V/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度执行 100 μ T 公众曝露控制限值。采用的具体标准值见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目执行的电磁环境标准明细表

影响因子	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁场	100 μ T	

注：依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f 单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（ μ T），即 4000V/m 和 100 μ T。

（2）声环境

目前项目所在区域暂未进行声环境功能区划分，本次评价根据已批复的《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）以及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），结合项目区域环境现状确定。

根据已批复的《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿），宜城电厂厂界四周 200m 范围内属于 3 类声环境功能区，厂界四周 200m 范围外属于 2 类声环境功能区，因此宜城电厂 500kV 升压站厂界四周 200m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，厂界四周 200m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

运行期宜城电厂 500kV 升压站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

本项目声环境执行标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目声环境执行标准

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	厂界四周 200m 范围外
		3 类		昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)	厂界四周 200m 范围内
运行期噪声	3 类	昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A)		宜城电厂厂界噪声	
施工	/	昼间 70dB(A)		施工期场界噪声	

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
噪声	《环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)			夜间 55dB(A)	

2.3. 评价工作等级

2.3.1. 电磁环境影响评价工作等级

本项目电压等级为 500kV，宜城电厂 500kV 升压站采用户外式布置，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2. 生态影响评价工作等级

本项目总占地面积小于 20km²，且评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境以及自然公园、生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）生态影响评价工作等级判定，本项目生态影响评价等级确定为三级。

宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内，其土建部分内容已在《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中进行了评价，故本环评报告生态环境影响直接引用其评价结论。

2.3.3. 声环境影响评价工作等级

本项目所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2、3 类区，本项目评价范围内无声环境保护目标，且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）声环境影响评价工作级别划分依据，本项目声环境影响评价等级确定为二级。

由于宜城电厂 500kV 升压站土建部分内容以及运行期升压站噪声影响已在《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中进行了评价，故本报告宜城电厂 500kV 升压站噪声环境影响直接引用其评价结论。

2.3.4. 水环境评价工作等级

宜城电厂 500kV 升压站施工期生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运，施工废水经处理后回用；运行期生活污水经电厂厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价工作等级为三级 B。

2.4. 评价范围

（1）电磁环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），宜城电厂 500kV 升压站站界外 50m。由于升压站位于宜城电厂西端，距离电厂东侧约 630m，根据电磁环境随距离增大而逐渐衰减的特性，升压站对电厂东侧电磁影响很小，因此，本次主要考虑升压站站界南侧、西侧及北侧 50m 范围的电磁环境影响。

（2）声环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），宜城电厂厂界外 200m。由于升压站位于宜城电厂西端，距离电厂东侧约 630m，根据室外噪声衰减特性，升压站对电厂东侧厂界噪声贡献很小，因此，本次主要考虑电厂厂界南侧、西侧及北侧 200m 范围的噪声影响。

（3）生态环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），宜城电厂厂界外 500m。

2.5. 环境敏感目标

中华人民共和国生态环境部部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》所称环境敏感区是指依法设立的各级各类保护区域和对建设项目产生的环境影响特别敏感的区域，主要包括下列区域：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；

（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位。

同时根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，对于输变电工程来说，环境敏感区指（一）中的全部区域和（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

根据以上对环境敏感区的界定和现场调查，结合《环境影响评价技术导则 输变电》

（HJ 24-2020）第 4.8 条“环境敏感目标”的要求以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 3.3 条“生态敏感区”的定义，本评价将项目可能涉及到的环境敏感目标分为三类，即生态敏感区、水环境敏感目标、电磁环境和声环境敏感目标。

2.5.1. 生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

经查阅相关资料以及调查，本项目不涉及上述生态敏感区。

2.5.2. 水环境敏感目标

《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水环境敏感目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据调查，本项目不涉及上述水环境敏感目标。

2.5.3. 电磁环境和声环境敏感目标

根据设计资料和现场调查结果，本项目评价范围内无声环境敏感目标，有 3 处电磁环境敏感目标。本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 2.5-1。电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系以及项目周边环境示意图见图 2.5-1。

表 2.5-1 本项目评价范围内电磁环境敏感目标情况

序号	敏感目标名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	最高建筑物高度	与本项目最近水平距离以及相对方位	环境影响因子	备注
1	动力中心（在建）	工厂	宜城市小河镇宜城电厂内	1 个	1 层	6.4m	升压站站界外西侧 26m	E、B	见图 2.5-1
2	职工食堂（在建）	食堂		1 个	2 层	15.6m	升压站站界外西侧 37.5m	E、B	
3	生产综合楼（在建）	办公		1 个	2 层	16m	升压站站界外西侧 48m	E、B	

注：①影响因子释义：E—工频电场； B—工频磁场。

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目
2 总则



图2.5-1 本项目电磁环境敏感目标与本项目相对位置关系以及项目周边情况示意图

2.6. 评价重点

根据本项目电磁环境、生态、声环境及水环境影响评价工作等级分析，本项目评价重点为：

- （1） 运行期电磁环境影响预测及评价；
- （2） 运行期噪声影响与评价。

3. 建设项目概况及分析

3.1. 项目概况

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目位于湖北省襄阳市宜城市小河镇，建设内容为新建湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站（以下简称“宜城电厂 500kV 升压站”）。本项目一般特性及项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目一般特性及项目组成

项目名称	湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目			
建设性质	新建			
建设单位	湖北能源集团襄阳宜城发电有限公司			
初步设计单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司			
建设地点	湖北省襄阳市宜城市小河镇			
建设内容	建设湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站			
湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站	主体工程	升压站站址	湖北省襄阳市宜城市小河镇宜城电厂厂区内。 站址中心点坐标：东经 112°8'16.843"，北纬 31°46'58.181"。	
		占地面积	升压站占地纳入宜城电厂占地范围内，占地面积约 4.20hm ² 。	
		项目	已建规模	本次建设规模
		500kV 主变	/	2×1170MVA
		110kV 启备变	1×90MVA（已环评）	/
		27kV 高压厂用变	/	2 台
		500kV 出线间隔	/	3 回
		110kV 出线间隔	1 个（已环评）	/
	公用工程	给水	供水水源为汉江（宜城段），依托宜城电厂给水系统。	
		排水	依托宜城电厂排水设施。电厂采用生活污水、生产废水、雨水分流制排水系统，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化，不外排。	
	环保工程	生活污水	依托宜城电厂生活污水处理系统。厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。	
		生活垃圾	依托宜城电厂生活垃圾处理系统，生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。	
		危废暂存间	依托宜城电厂厂内设置的危险废物暂存间。	
		环境风险防范设施	各变压器下方均建设事故油坑，与站内总事故油池相连，总事故油池有效容积 100m ³ 。	
临时工程	纳入宜城电厂主体工程一起施工。			
劳动定员	依托宜城电厂的运行管理人员，统一纳入电厂管理。			
项目总投资（万元）	4137 万元			
预期投产时间	2025 年			

3.1.1. 地理位置

宜城电厂厂址位于宜城市小河镇西南约 6.5km 的梁堰村附近，北距襄阳市约 26.5km，东南距宜城市约 14.0km。宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内。

3.1.2. 建设内容及规模

宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内，本次建设 500kV 主变容量 2×1170MVA，500kV 出线 3 回，主变采用户外布置，500kV 配电装置采用户外 AIS 布置，同时建设 2 台 27kV 高压厂用变。

500kV 主变压器采用三相双绕组强迫油循环风冷无励磁调压油浸式变压器；27kV 高压厂用工作变压器采用三相低压双分裂式自然油循环风冷有载调压油浸式变压器。

3.1.3. 总平面布置

宜城电厂厂区总平面布置采用四列式布置形式，自西向东依次为 500kV 配电装置区—冷却塔区—主厂房区—煤场及厂区铁路站区。主厂房固定端朝南，向北扩建，朝西出线。

宜城电厂 500kV 升压站位于电厂西侧。500kV 主变、110 启备变、高压厂用变布置在汽机房 A 排西侧。每台机组设有 1 台 500kV 主变压器，与高压厂用变压器前后布置在汽机房 A 排前，主变和高厂变之间设有防火墙。110kV 启备变位于汽机房 A 排墙外。

500kV 配电装置采用敞开式空气绝缘开关设备（AIS），位于冷却塔的西侧。冷却塔位于 500kV 主变和 500kV 配电装置之间，500kV 变压器进线需从两座冷却塔之间穿过。1 号机组主变高压侧引出线直接采用架空线接铁塔至 500kV 配电装置，2 号机组主变高压侧引出线采用架空线转角构架接铁塔至 500kV 配电装置。110kV 配电装置采用金属封闭的气体绝缘开关设备（GIS），110kV 配电装置布置在 110kV 启备变西侧，通过厂内 110kV 电缆沟向南出线。

3.1.4. 环保工程

（1）排水系统

本项目排水依托宜城电厂的相关设施。宜城电厂按照“雨污分流、清污分流”原则设置了生活污水处理系统、工业废水处理站以及各类废水处理系统，各项废（污）水经处理后全部回用，不外排。其中宜城电厂厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，处理工艺为“生活污水→格栅→污水调节池→缺氧池→好氧池→沉淀池→消毒

池→复用水池”，设计出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫水质，回用于地面冲洗及厂区绿化。

（2）固体废物处理

本项目产生的固体废物依托宜城电厂固体废物处理系统处理。运行期运行人员产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理；废铅蓄电池、废矿物油、废含油抹布等危险废物暂存在电厂厂区危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置；

（3）环境风险防范设施

根据设计资料，宜城电厂 500kV 升压站站内规划建设有效容量为 100m³ 的事故油池一座，用于事故状态下升压站内含油设备事故油的贮存。

3.1.5. 升压站劳动定员

运行期运行人员统一纳入电厂管理，本项目不单独设置运行人员。

3.1.6. 环保手续及环境问题

宜城电厂 500kV 升压站属于湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程的配套工程，其土建部分内容均包含在湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程中。2021 年 5 月 20 日湖北省生态环境厅以鄂环审〔2021〕105 号文件对《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）进行了批复。宜城电厂 500kV 升压站内的 110kV 启备变和 110kV 出线间隔已在《湖北能源襄阳(宜城)2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 110kV 启备电源接入工程环境影响报告表》中进行了评价。另外宜城电厂 500kV 升压站 500kV 送出线路工程已于 2022 年 5 月 30 日取得湖北省生态环境厅《关于湖北宜城电厂 500kV 送出工程环境影响报告书的批复》（鄂环审〔2022〕134 号）。

3.1.7. 项目占地

宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内，占地面积约 4.2hm²，占地类型为耕地和建设用地。

3.1.8. 施工工艺和方法

3.1.8.1. 施工组织

（1）施工交通运输

站址附近公路及铁路条件较为优越。大件设备可通过铁路，转公路运输至站址。

（2）建筑材料供应

本项目施工采用商品混凝土，在附近购买。

3.1.8.2.施工场地布置

升压站纳入宜城电厂主体工程一起施工。宜城电厂施工场地布置在厂区北侧扩建端场地上。

3.1.8.3.施工工艺及方法

升压站施工大体分为施工场地四通一平——地基处理——建构筑物土石方开挖——土建施工——设备进场运输——设备及网架安装等六个阶段。

（1）施工场地“四通一平”，本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理科学安排施工工序，避重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

（2）地基处理、建构筑物土石方开挖、土建施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。配电装置区铺设碎石覆盖。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

（3）设备进场运输

运输车辆利用已有二广高速运送设备至站址附近，然后通过小朱路及修建的临时道路运送至施工场地。

（4）设备及网架安装

①变压器

因变压器较重且要保证其平衡性的要求，无法采用直接吊装法就位，故用如下拖运法：

用枕木铺设临时拖运道路，用机动绞磨与滚筒组合的方式将变压器托至基础上，使用高抗油压千斤顶，将变压器顶起，取掉垫支的滚筒木和枕木后，对其就位校正：汽吊起吊安装冷却器和储油柜，安装套管。一般平稳轻起轻落外，需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

②其他设备安装

其他电气设备采用 16t~25t 吊车施工安装。在用吊车吊运时，除一般平稳轻起轻落外，须严格按厂家设备安装技术要求进行安装。

主要施工流程图见图 3.1-1。

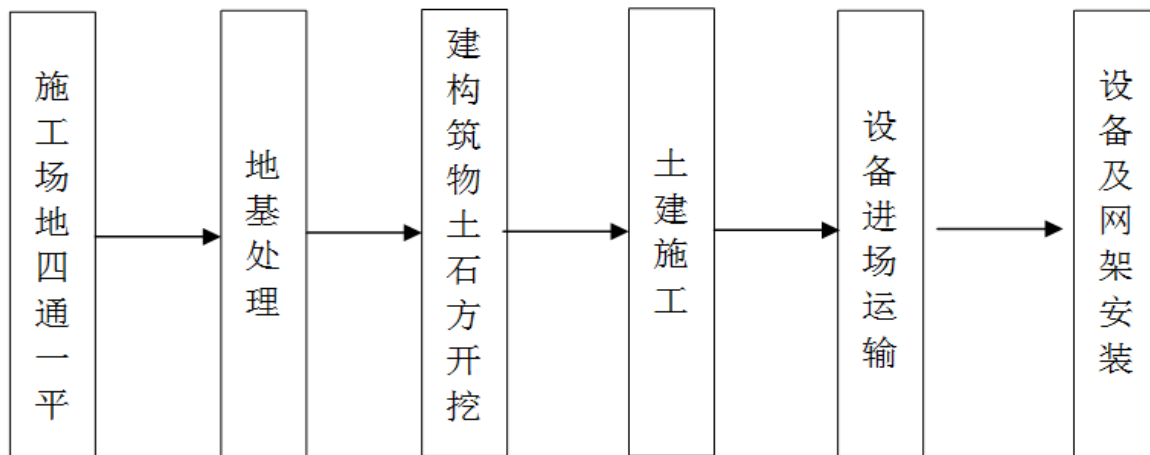


图 3.1-1 宜城电厂 500kV 升压站主要施工工艺和方法

3.1.9. 主要经济技术指标

本项目总投资 4137 万元，其中环保投资 53 万元，占总投资 1.28%。本项目计划于 2025 年 6 月建成投运。

本项目主要经济技术指标详见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	参数
1	项目总投资（万元）	4137
2	环保投资（万元）	53
3	环保投资占总投资比例（%）	1.28
4	项目建设周期	24 个月

3.1.10. 选址环境合理性分析

（1）本项目选址避让了自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区以及生态保护红线管控范围。

（2）升压站位于宜城电厂厂区内，在选址和布局时按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，500kV 线路向西出线，避免进入生态环境敏感区以及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，避让了环境敏感目标。

（3）本项目选址不涉及 0 类声环境功能区。

（4）本项目选址时，综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。

综上所述，本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

中相关选址要求。

3.2. 环境影响因素识别

本项目对环境的影响包括施工期和运行期两个阶段。施工期及运行期工艺流程及产污环节见图 3.2-1 和图 3.2-2。

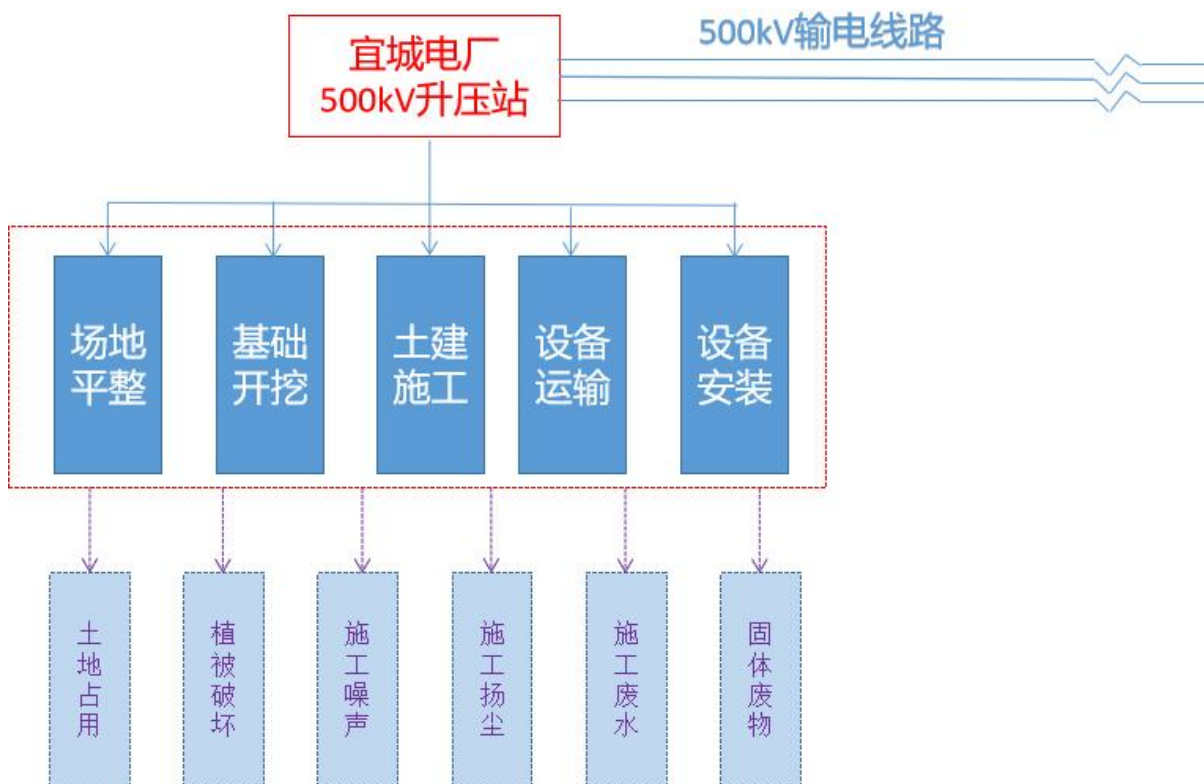


图 3.2-1 施工期主要工艺流程及产污环节

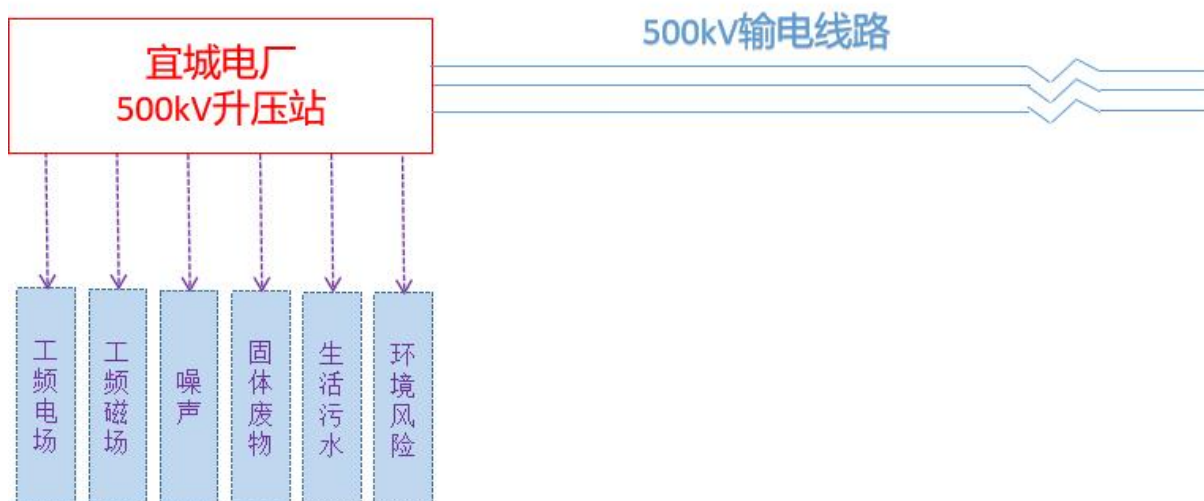


图 3.2-2 运行期主要工艺流程及产污环节

3.2.1. 施工期环境影响因素分析

施工期的主要环境影响因素有：噪声、废水、扬尘、固体废物、生态影响等。

(1) 施工噪声

施工过程中各种施工机械产生的噪声可能对环境产生影响。

（2）施工废污水

施工人员产生的生活污水和施工废水可能会对水环境造成影响。

（3）施工扬尘

基础的开挖、回填、混凝土浇筑和物料运输可能产生扬尘，对环境空气质量造成暂时性的和局部的影响。

（4）固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾若不妥善处理则会对环境产生不良影响。

（5）生态环境影响

施工过程中施工扰动造成的地表扰动、植被破坏、土地利用功能改变以及由此引发的水土流失等对生态环境造成影响。此外施工活动中施工机械噪声、施工人员活动等因素会对区域动物生态造成一定的影响。

3.2.2. 运行期环境影响因子识别

输变电运行后的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物、环境风险等。

（1）工频电场

电场是电荷周围存在的一种物质形式，电量随时间作周期变化的电荷的电场为工频电场，随着距离的增加而衰减。

（2）工频磁场

工频磁场是有规则地运行着的电荷（电流）周围存在的一种物质形式，随时间作周期变化的磁场为工频磁场。有电位差存在的导线周围会产生电场，交变电流流过导线产生磁场。

（3）运行噪声

升压站主变压器及高压厂用变等会产生较高的连续电磁性和机械性噪声。升压站的噪声主要以中低频为主。

（4）废污水

宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员统一纳入电厂管理，宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员生活污水依托电厂污水处理站处理。宜城电厂厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。

（5）固体废物

升压站运行期间固体废物为运行人员产生的生活垃圾，废旧电气设备，废旧蓄电池，变压器及其它电气设备维护、检修以及事故过程中产生的废变压器油、废含油抹布等。生活垃圾经电厂集中收集后交由环卫部门统一处理；本项目产生的废旧电气设备收集后交物资部门回收。蓄电池使用寿命一般为 5-8 年，更换下来的废旧蓄电池暂存在电厂厂内危险废物暂存间，定期交由有相应危险废物处理资质单位处置。

升压站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废变压器油以及废含油抹布。

3.3. 生态影响途径分析

3.3.1. 施工期生态影响途径分析

输变电施工期的主要生态影响途径有：土地占用、植被破坏、水土流失、施工扰动等。

（1）土地占用

升压站占地、临时施工用地会影响土地使用功能。

（2）植被破坏

项目施工过程中的地表扰动和地表植被破坏会造成生物量的损失。

（3）水土流失

施工时的土方开挖、回填以及建设过程中的地表扰动和植被破坏将会导致水土流失问题。

（4）施工扰动

各类施工机械噪声和施工人员活动可能会引起某些动物个体的迁移，使得项目范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

3.3.2. 运行期生态影响途径分析

宜城电厂 500kV 升压站运行期运行维护活动均在厂区范围内，不影响周边生态环境。

3.4. 初步设计环境保护措施

3.4.1. 设计阶段拟采取的环境保护措施

（1）严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体

和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与升压站围墙应保持一定距离；

（2）新建有效容积为 100m³ 事故油池及其收集系统。

3.4.2. 施工期采取的环保措施

（1）施工过程应合理规划，尽量减少施工占地；加强施工过程中的环境管理，减少对周围环境的扰动和破坏；根据项目具体情况设挡土墙、排水沟等水土保持措施，以减少项目引起的水土流失；施工结束后对施工场地进行整治和植被恢复。

（2）控制施工噪声，采取低噪声的施工机械，合理安排施工范围，将施工建设噪声对生态环境的影响降至最小。

3.4.3. 运行期采取的环保措施

（1）建设单位定期进行设备检查及维护。

（2）建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 区域概况

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目位于湖北省襄阳市宜城市。宜城市位于鄂西北部、汉江中游，版图面积 2115 平方公里。现辖 11 个镇（办事处）、1 个省级经济开发区和 1 个襄阳市级精细化工园区。

4.2. 自然环境

4.2.1. 地形、地貌

本项目位于宜城市小河镇西南约 6.5km 的梁堰村附近，地貌为岗波状准平原，地势平坦开阔，自然地面标高在 70.1m~71.9m（1985 国家高程基准）之间，主要分布有耕地、农田，交通较便利。

4.2.2. 地质

项目区域邻近较大型断裂以北西、北北西向为主，主要为：F1 南漳-荆门断裂、F2 武安-石桥断裂、F3 胡集-沙洋断裂及 F4 襄樊-广济断裂。各断裂全新世以来均未有活动迹象，均为非全新活动断裂。对项目区域稳定性影响较小。

项目区域主要地层由第四系人工堆积（ Q^{ml} ）、第四系全新统冲积洪积层（ Q^{hal+pl} ）及第四系更新统冲积洪积层（ Q^{pal+pl} ）组成。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》，拟建场地所在区域在 II 类场地条件下，基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震烈度为 VI 度；根据《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》，基本地震动加速度应谱特征周期为 0.35S。

4.2.3. 水文特征

本项目建设区域均属汉江流域，汉江是长江中下游最大的支流，发源于陕西省秦岭南麓，流经陕西、湖北两省，于武汉市汇入长江，干流全长 1571km，流域面积 $15.9 \times 10^4 \text{km}^2$ 。汉江丹江口以上称上游，丹江口至钟祥称中游，钟祥以下称下游。上游集水面积 $9.52 \times 10^4 \text{km}^2$ ，为山地和丘陵，平均河床比降在 0.6‰ 以上；中游集水面积 $4.68 \times 10^4 \text{km}^2$ ，为平原、丘陵及河谷盆地，河道宽阔，河滩众多，河床不稳定，河床平均比降为 0.2‰ 左右；下游流经江汉平原，河道弯曲，河床比降较小，约 0.1‰。下游干流两岸有堤防约束，河道自上而下逐渐缩窄，泄洪能力逐渐减弱，且受长江顶托影响，常易造成洪水灾害。

本项目运行期废水不外排，评价范围内不涉及地表水体。

4.2.4. 气象特征

宜城属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春秋季短，冬夏季长。冬半年盛行偏北风，夏半年盛行偏南风。根据宜城市气象站建站以来年的气象观测资料，宜城气象站多年气象特征值统计如下。

表 4.2-1 宜城市气象站主要气象要素统计表

序号	项目	单位	数值	发生日期
1	多年平均气温	°C	15.8	/
2	多年极端最高气温	°C	40	1959年8月20日
3	多年极端最低气温	°C	-16.7	1977年1月30日
4	多年平均降水量	mm	893.1	/
5	多年平均蒸发量	mm	1408.6	/
6	多年平均风速	m/s	2.5	/
7	最大风速	m/s	20.0	1972年12月7日
8	主导风向	/	NNW	/
9	多年平均雷暴日数	天	26	/
10	最大积雪深度	cm	28	1989年2月24日

4.3. 电磁环境

为全面了解湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目所在区域及评价范围内环境敏感目标的电磁环境现状，武汉华凯环境检测有限公司于 2023 年 1 月 18 日进行了电磁环境现状监测。

4.3.1. 监测因子

工频电场、工频磁场。

4.3.2. 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）以及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的监测点位及布点方法，升压站以围墙均匀布点监测为主，监测点距围墙 5m，高度距地面 1.5m；升压站电磁环境敏感目标监测点位尽量选择在敏感目标靠近升压站一侧的围墙外 1m，距地面 1.5m 高处。

本项目电磁环境现状监测点位见表 4.3-1。

表 4.3-1 电磁环境现状监测点位

编号	监测点名称	监测点位置
E1	电厂南侧1	电厂南侧围墙外5m
E2	电厂南侧2	电厂南侧围墙外5m
E3	电厂西侧1	电厂西侧围墙外5m
E4	电厂西侧2	电厂西侧围墙外5m
E5	电厂西侧3	电厂西侧围墙外5m

编号	监测点名称	监测点位置
E6	电厂西侧4	电厂西侧围墙外5m
E7	电厂西侧5	电厂西侧围墙外5m
E8	电厂北侧1	电厂北侧围墙外5m
E9	电厂北侧2	电厂北侧围墙外5m
E10	电厂西南侧动力中心（在建）	靠近本项目一侧

4.3.3. 监测频次、监测时间及监测环境

（1）监测频次

各监测点位监测一次。

（2）监测时间及监测环境

监测时间及监测时环境条件见表 4.3-2。

表 4.3-2 电磁环境现状监测时间及监测时环境状况

监测时间	天气状况	温度（℃）	湿度（%RH）
2023 年 1 月 18 日	晴	-2~11℃	32~54

4.3.4. 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 电磁环境现状监测所使用监测仪器情况

仪器设备名称	仪器型号	校准证书编号	校准单位	有效期
智能场强仪/工频电磁场探头(主机/探头)	SEM-600/LF-04 (主机/探头)	WWD2022026 23	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院	2022 年 08 月 26 日~2023 年 08 月 25 日

4.3.5. 监测质量保证及其控制

- （1）本次选取了代表性监测点位进行了监测；
- （2）监测所用仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合；
- （3）监测仪器进行了定期校准，本次监测使用在其证书有效期内范围内；
- （4）每次监测前后均对仪器进行了检查，确保其在正常工作状态；
- （5）现场监测工作配备了二名监测人员，监测人员经业务培训并取得岗位合格证书；
- （6）监测中异常数据的取舍以及监测结果的数据处理按照统计学原则进行处理；
- （7）监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素；
- （8）监测报告按照相关要求及流程进行编写、审核和签发，建立了三级审核机制

及完整的监测文件档案。

4.3.6. 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 本项目电磁环境现状监测结果

监测点位编号	监测点位名称	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
E1	电厂南侧1	电厂南侧围墙外5m	0.45	0.042	
E2	电厂南侧2	电厂南侧围墙外5m	0.40	0.031	
E3	电厂西侧1	电厂西侧围墙外5m	0.35	0.007	
E4	电厂西侧2	电厂西侧围墙外5m	0.54	0.009	
E5	电厂西侧3	电厂西侧围墙外5m	0.50	0.015	
E6	电厂西侧4	电厂西侧围墙外5m	0.48	0.016	
E7	电厂西侧5	电厂西侧围墙外5m	0.43	0.015	
E8	电厂北侧1	电厂北侧围墙外5m	0.42	0.010	
E9	电厂北侧2	电厂北侧围墙外5m	0.39	0.013	
E10	电厂西南侧动力中心 (在建)	靠近本项目一侧	0.36	0.012	

4.3.7. 电磁环境现状评价及结论

宜城电厂 500kV 升压站站界及其电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.35~0.54V/m，工频磁感应强度为 0.007~0.042 μT ，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μT 公众曝露控制限值要求。

4.4. 声环境

由于目前宜城电厂主体工程在施工，升压站不具备声环境质量现状条件。鉴于宜城电厂升压站所在厂界声环境现状在《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中已进行了监测，因此本次宜城电厂升压站声环境现状评价引用《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中的 2020 年 11 月 12 日~2020 年 11 月 13 日的声环境现状监测数据进行分析。

4.4.1. 监测因子

昼间等效声级 (L_d)，夜间等效声级 (L_n)。

4.4.2. 监测点位布设及布点方法

在升压站所在宜城电厂厂界共设置了 4 个声环境监测点位。本项目声环境现状监测点位见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境监测点位布置一览表

编号	对应电厂主体工程环评现状监测编号	监测点名称	监测点位置	备注
S1	N4	厂界南侧 2	电厂南侧围墙外 1m	引用电厂主体工程环评报告数据
S2	N5	厂界西侧 1	电厂西侧围墙外 1m	
S3	N6	厂界西侧 2	电厂西侧围墙外 1m	
S4	N7	厂界北侧 1	电厂北侧围墙外 1m	

4.4.3. 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.4. 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

4.4.5. 监测质量保证及其控制

(1) 噪声监测点位、测量仪器精度、气象条件和采样方式符合 GB3096 的相应要求；

(2) 监测仪器进行了定期校准，本次监测使用在其证书有效期内范围内；

(3) 噪声测量仪器在每次测量前后现场用声校准器进行了校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB；

(4) 现场监测工作配备了二名监测人员，监测人员经业务培训并取得岗位合格证书；

(5) 按要求完整记录和填写相关监测表；

(6) 监测报告按照相关要求编写、审核和签发，建立了三级审核及完整的监测文件档案。

4.4.6. 监测结果

本项目各测点处昼间、夜间噪声监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目声环境现状监测结果 单位：dB (A)

编号	监测点	监测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
一、宜城电厂 500kV 升压站						
S1	厂界南侧 2	50.2	46.5	65	55	达标
S2	厂界西侧 1	51.1	47.1	65	55	达标
S3	厂界西侧 2	51.2	48.8	65	55	达标
S4	厂界北侧 1	53.2	49.0	65	55	达标

4.4.7. 声环境现状评价及结论

由监测结果可知，升压站所在的宜城电厂厂界噪声监测值昼间为 50.2~53.2dB（A）、夜间为 46.5~49.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

4.5. 生态

宜城电厂 500kV 升压站位于宜城电厂厂区范围内，其土建部分内容已在《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中进行了评价，故本环评报告生态环境影响直接引用其评价结论。

4.5.1. 生态敏感区

根据相关资料和现场调查，本项目生态环境影响评价范围内不涉及法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区。

4.5.2. 植物资源现状

宜城地处北亚热带常绿落叶混交林地带，有木本植物 117 科 272 属 995 种（含引进种），其中原生分布归化种 92 科 227 属 881 种，引进树种 25 科 45 属 114 种。

项目评价区域林木主要为杨树、湿地松、火炬松等，草本植物主要有狗牙根、狗尾草等，大量分布耕地，主要种植水稻、小麦、蔬菜、玉米等，无珍稀保护植物和古树名木分布。

4.5.3. 动物资源现状

项目评价区域人类活动极频繁，主要有常见的鸟类、鼠类、爬行动物及昆虫类等，未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。

4.6. 地表水环境

本项目施工期和运行期不外排废水，且评价范围内无大中型地表水体，也不涉及饮用水水源保护区。

5. 施工期环境影响评价

5.1. 生态影响预测与评价

由于宜城电厂 500kV 升压站土建部分内容已在《湖北能源襄阳(宜城)2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中进行了评价，故本报告宜城电厂 500kV 升压站施工期生态影响直接引用其评价结论。

本项目施工对项目区域生态环境的影响主要表现在项目占地将改变其原有性质，场地原有植被遭到破坏，施工场地的高挖低填、土方搬运等将使区域的水土流失量增加。本项目不设弃渣场，施工过程中采取彩条布苫盖、临时拦挡、洒水降尘等水土保持措施，可有效减少水土流失。

厂区施工场地布置在宜城电厂厂区北侧扩建端场地上，施工前对临时用地进行表土剥离，表土集中堆放，采用编制袋装土拦挡和密目网苫盖的方式进行防护；施工过程中严格控制施工范围；施工结束后，对厂区采取绿化措施，对临时用地采取表土回覆、土地整治、场地植被恢复和复耕等措施，生态系统可以得到一定程度的恢复。因此，本项目建设期对生态环境的影响较小。

5.2. 声环境影响分析

由于宜城电厂 500kV 升压站土建部分内容已在《湖北能源襄阳(宜城)2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批版）中进行了评价，故本报告宜城电厂 500kV 升压站噪声环境影响直接引用其评价结论。

（1）施工期主要噪声源

本项目施工期噪声源分为固定噪声源和移动噪声源。不同施工阶段噪声源及特性参见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工噪声声源强度及特性

施工阶段	主要声源	声压级	特性
土石方工程	挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆	85-95dB (A)	多为移动声源没有明显指向性，仅涉及少量的基础开挖工作
基础施工	各种桩机、打井机、风镐、空压机等	85-120dB (A)	施工时间占施工周期的比重较小，多为固定声源，多为周期性脉冲噪声，具有一定的指向特性
结构施工	各种运输设备吊车、运输平台、施工电梯、振捣机械、水泥搅拌机等	70-90dB (A)	施工时间占施工周期最长，使用设备较多，没有明显指向性

施工阶段	主要声源	声压级	特性
设备安装及装修	吊车、电梯、砂轮锯、电钻、材料切割机、车辆等	70-90dB (A)	施工时间长，声源间断且没有明显指向性

(2) 施工期噪声影响分析

施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₂为与声源相距 r₂ m 处的施工噪声声压级，dB (A)。

计算得出距各声源不同距离施工噪声水平的预测计算结果，如表 5.2-2 所列。

表 5.2-2 不同声源等级距离的衰减

声级 dB (A)	80		90		100		110		120	
	不设置围挡	设置围挡	不设置围挡	设置围挡	不设置围挡	设置围挡	不设置围挡	设置围挡	不设置围挡	设置围挡
50	46	31	56	41	66	51	76	61	86	71
100	40	25	50	35	60	45	70	55	80	65
150	36.5	21.5	46.5	31.5	56.5	41.5	66.5	51.5	76.5	61.5
200	34	19	44	29	54	39	64	49	74	59
250	32	17	42	27	52	37	62	47	72	57
300	30.5	15.5	40.5	25.5	50.5	35.5	60.5	45.5	70.5	55.5
400	28	13	38	23	48	33	58	43	68	53
500	26	11	36	21	46	31	56	41	66	51
550	25.2	10.2	35.2	20.2	45.2	30.2	55.2	40.2	65.2	50.2

由表 5.2-2 可知，在基础施工阶段各机械设备噪声的源强较大，其影响的范围也最大。施工区无围墙时，距离噪声源 50m 处施工场界噪声最大值为 86dB (A)，不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中建筑施工场界环境噪声排放限值昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A) 排放限值的要求。

(3) 施工期噪声控制措施

- 1) 选用低噪音的施工机械和施工设备；
- 2) 施工场界应设置围挡，减少施工噪声对周边环境的影响；
- 3) 将高噪声设备远离场界布置，高噪声设备距离场界应在 50m 以上；
- 4) 在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 值要求；

5) 合理安排施工时间。产生高噪声影响造成施工场界噪声超标的施工作业宜安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

施工期噪声影响将随施工结束而消失。在采取以上措施后，施工期对区域环境噪声的影响可以满足相关标准的要求。

5.3. 施工扬尘分析

5.3.1. 主要环境空气污染源分析

施工期环境空气污染主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，一般影响范围为 50m。

5.3.2. 施工扬尘影响分析

升压站在三通一平、建构筑物基础开挖等土建工程如遇长时间干旱无雨天气情况下，施工扰动面的地表裸露区域由于受大风、施工机械、交通运输车辆的扰动极容易产生扬尘影响。

5.3.3. 施工扬尘防治措施

(1) 在施工现场出入口公示建设单位、施工单位、监理单位、网格员、监督员、管理员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

(2) 施工区域 100%标准围挡：建设项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；

(3) 100%湿法作业：土石方、拆除作业时应当分段作业，采取喷淋、洒水等压尘、抑尘措施，并保证喷淋设施正常使用；

(4) 施工现场出入车辆 100%冲洗：在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

(5) 物料堆放 100%覆盖：对在施工工地内堆放的易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、渣土、建筑土方采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；建筑垃圾

应当及时清运，不得无许可证清运和随意倾倒；

（6）散装物料运输车辆 100%密闭运输：散装物料的运输车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段，限速行驶；

（7）两个禁止：禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆；

（8）施工现场垃圾清理采取湿法作业，集中收集处置；

（9）露天装卸物料应当采取密闭、围挡、喷淋等抑尘措施；

（10）组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地扬尘管控。

在采取相应的施工扬尘防治措施后，可有效控制扬尘影响减，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

5.4. 地表水环境影响分析

（1）主要污染源

施工期的废（污）水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水，污水量受施工方式、施工队伍人数和施工进度影响较大。生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生。

（2）拟采取的措施及水环境影响分析

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期应采取如下废水污染防治措施：

①施工生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运。

②将物料、车辆冲洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理后回用。

采取上述措施后，宜城电厂 500kV 升压站施工期废水污染能得到有效控制。

5.5. 固体废物环境影响分析

（1）主要污染源

升压站施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾及施工过程中产生的弃土弃渣及建筑垃圾等。

（2）环境影响分析

施工人员产生的生活垃圾以及施工过程产生的建筑垃圾若不妥善处置，可能会对区域地表水体和土壤造成污染，且影响景观。表层耕植土外弃若处理不当，容易造成水土流失，极端情况下还可能产生次生地质灾害。

（3）固体废物影响控制措施

为避免施工生活垃圾对环境造成影响，在施工前应作好施工机构及施工人员的环

保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放。生活垃圾可依托施工人员驻地的垃圾收集装置收集，并委托环卫部门定期清运处理。建筑垃圾主要来源于各类建筑材料使用过程中产生的边角废料等。对于建设垃圾要求施工单位加强管理，分类堆放，将建筑垃圾运至环卫部门指定的地点。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

6. 运行期环境影响评价

6.1. 电磁环境影响预测与评价

6.1.1. 升压站电磁环境影响评价

6.1.1.1. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），升压站电磁环境影响一级评价采用类比监测的方式进行。因此本项目升压站采用类比监测的方法进行电磁环境影响分析和预测。

6.1.1.2. 类比对象选取原则

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。

对于升压站站界外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站站界外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 μ T 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

6.1.1.3. 类比对象及可比性分析

6.1.1.3.1. 类比对象

根据上述类比对象选取原则以及本项目的建设规模、电压等级、主变容量、平面布置、环境条件等因素，选择已通过竣工环境保护验收的河南省郑州市官渡 500kV 变电站作为类比对象，官渡 500kV 变电站位于郑州市中牟县刘集镇境内，2017 年 1 月原河南省环境保护厅以豫环审〔2017〕7 号《河南省环境保护厅关于郑州官渡 500 千伏变电站第三台主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告的批复》通过了郑州官渡 500 千伏变电站第三台主变扩建工程竣工环境保护验收。本次类比监测期间该变电站已投产了 3 台容量均为 1000MVA 的主变。

表 6.1-1 类比变电站与本项目升压站相关情况对比

项 目	宜城电厂 500kV 升压站规模	官渡 500kV 变电站（类比变电站）
电压等级（kV）	500/110	500
主变压器容量（MVA）	2×1170	3×1000
110kV 启备变（MVA）	90	/
电气型式	主变户外布置	主变户外布置
	500kV AIS 配电装置	500kV HGIS 配电装置
	110kV GIS 配电装置	220kV GIS 配电装置
500kV 出线回数	3 回	5 回
110kV/220kV 出线回数	110kV 出线 1 回	220kV 出线 10 回
总平面布置	西侧为 500kV 配电装置，东侧为汽机房，主变、110kV 启备变位于二者之间。	东侧为 500kV 配电装置，西侧为 220kV 配电装置，主变位于二者之间。
围墙内占地面积（hm ² ）	4.20	4.1918
关心点与源的最近距离（m）	26	7
环境条件	湖北省襄阳市宜城市，农村开阔地区	河南省郑州市，农村开阔地区

6.1.1.3.2 可类比性分析

（1）相同性分析

由表 6.1-1 可以看出，宜城电厂 500kV 升压站最高电压等级 500kV 和官渡 500kV 变电站相同；两者均位于农村地位，环境条件基本相同。

（2）差异性分析

1) 110kV 及以上电压等级变压器电压等级及容量差异性分析

从 110kV 及以上电压等级的变压器来看，官渡 500kV 变电站有 3 台 500kV 主变，而宜城电厂 500kV 升压站有 2 台 500kV 主变+1 台 110kV 启备变，两者变压器的数量是一样，但是官渡变 500kV 变压器的电压等级比宜城电厂 500kV 升压站 110kV 启备变大，且官渡 500kV 变电站总主变容量（3×1000）MVA 比宜城电厂 500kV 升压站（2×1170+90=2430）MVA 大，建设规模大，因此，选取官渡 500kV 变电站作为类比对象是保守的，具有一定可行性。

2) 进出线数量

在 500kV 出线数量上，官渡 500kV 变电站比宜城电厂 500kV 升压站多 2 回，在 220kV 及以下电压等级出线数量上，官渡 500kV 变电站比宜城电厂 500kV 升压站多 9 回，宜城电厂 500kV 升压站总体进出线回数少。因此，采用官渡 500kV 变电站作为类

比对象是保守的，具有一定可行性。

3) 平面布置、配电装置布置型式以及关心点与源的最近距离差异性分析

从平面布置看，官渡 500kV 变电站主变位于站区中央，配电装置位于站区两侧，主变距离围墙的最近距离约 45m，而宜城电厂 500kV 升压站布置在宜城电厂西侧，但变压器以及配电装置区均位于电厂西侧的中央，主变距离围墙的最近距离为 70m，因此平面布置以及主变与围墙的最近距离看，采用官渡 500kV 变电站作为类比对象是保守的，具有一定可行性。

虽然官渡 500kV 变电站 500kV 配电装置区采用 HGIS 装置，而宜城电厂 500kV 升压站 500kV 配电装置区采用 AIS 装置，但是官渡 500kV 变电站 500kV 配电装置区构架与围墙的最近距离为 7m，而宜城电厂 500kV 升压站 500kV 配电装置区构架与围墙的最近距离为 26m，因此从 500kV 构架与围墙的最近距离来看，采用官渡 500kV 变电站作为类比对象是保守的，具有一定可行性。

4) 围墙内占地面积差异性分析

从占地面积分析，由于官渡 500kV 变电站建设规模比宜城电厂 500kV 升压站小，其围墙内占地面积比宜城电厂 500kV 升压站小 0.008hm²，布局更紧凑，因此采用官渡 500kV 变电站作为类比对象是保守的，具有一定可行性。

综上所述，选取官渡 500kV 变电站作为类比站是可行的，利用其 3 台主变运行期间站界外电磁环境监测数据可以反映宜城电厂 500kV 升压站建成投运后对站界外电磁环境的影响程度。

6.1.1.4. 类比分析

(1) 类比对象监测时间和监测单位

监测时间：2019 年 4 月 9 日

监测单位：武汉依艾普检测技术有限公司

(2) 监测因子及监测方法

监测因子：地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度

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

(3) 监测布点

官渡 500kV 变电站类比监测布点见图 6.1-2。

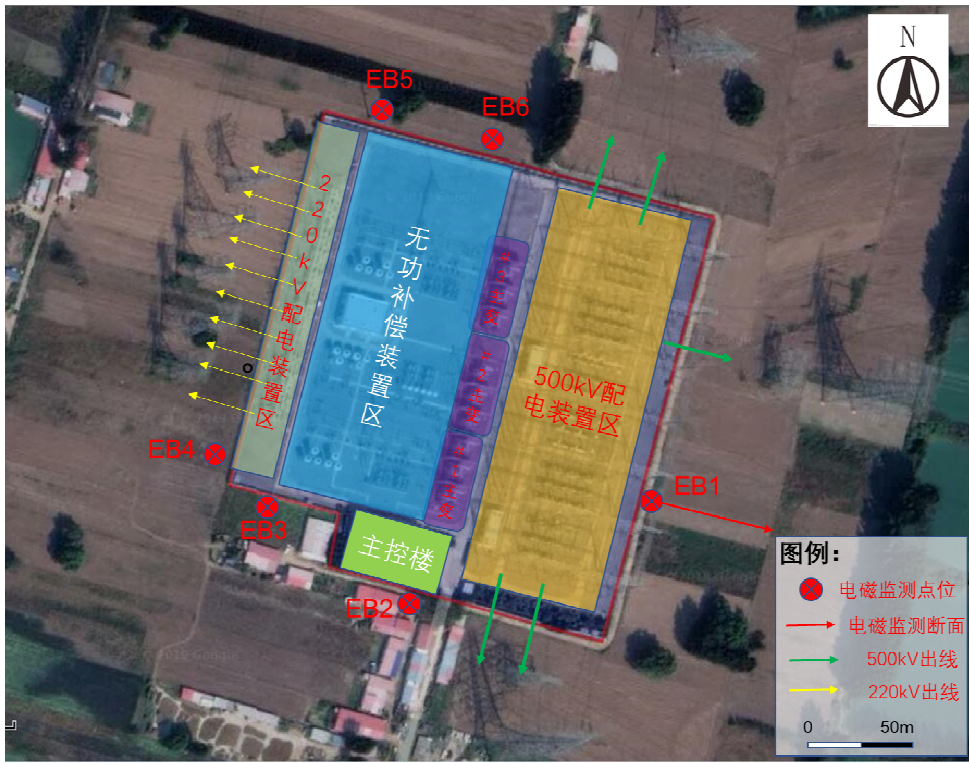


图 6.1-2 官渡500kV 变电站电磁环境影响类比监测点位图

(4) 环境条件

天气：多云，温度 7°C~10°C，相对湿度 65%~69%。

(5) 监测仪器

名称：HI-3604/00133408 工频场强计；

量程范围：工频电场：0.1V/m~200kV/m，工频磁场：1nT~20mT；

有效期：2018 年 6 月 8 日~2019 年 6 月 7 日。

(6) 类比监测时运行工况

类比监测期间官渡 500kV 变电站 3 台主变均已稳定运行，其工况见表 6.1-2。

表 6.1-2 类比变电站运行工况一览表

名称	高压侧最大电压 (kV)		高压侧最大电流 (A)		有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
#1 主变	Uab	535.42	Ia	531.17	492.21	-45.56
	Ubc	536.00	Ib	532.20		
	Uca	535.56	Ic	530.57		
#2 主变	Uab	536.15	Ia	532.05	492.21	-44.65
	Ubc	536.15	Ib	529.70		
	Uca	535.71	Ic	530.88		
#3 主变	Uab	536.15	Ia	534.39	492.21	-47.70

名称	高压侧最大电压 (kV)		高压侧最大电流 (A)		有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
	Ubc	536.30	Ib	526.19		
	Uca	536.15	Ic	535.56		

(7) 类比监测结果

① 类比监测结果

官渡 500kV 变电站厂界四周结果见表 6.1-3，断面监测结果见表 6.1-4。

表 6.1-3 官渡500kV 变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	东侧围墙外 5m	811	0.715
EB2	南侧围墙外 5m	177.4	0.121
EB3	南侧围墙外 5m	40.3	0.388
EB4	西侧围墙外 5m	84.6	0.852
EB5	北侧围墙外 5m	43.9	0.304
EB6	北侧围墙外 5m	15.9	0.778

表 6.1-4 官渡500kV 变电站东侧监测断面工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
围墙外 5m 处	811	0.715
围墙外 10m 处	777	0.460
围墙外 15m 处	709	0.326
围墙外 20m 处	683	0.249
围墙外 25m 处	556	0.201
围墙外 30m 处	376	0.162
围墙外 35m 处	325	0.154
围墙外 40m 处	253	0.142
围墙外 45m 处	170.5	0.133
围墙外 50m 处	104.1	0.120

② 类比监测结果分析

由监测结果可知，官渡 500kV 变电站围墙外的工频电场强度在 15.9~811V/m 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 的标准限值要求。同时根据东侧围墙的断面监测结果可以看到，在围墙外 5~50m 范围内，工频电场强度从 811V/m 降到了 104.1V/m，工频电场强度随距离的增加呈衰减趋势，距离变电站围墙越远工频电场强度越小。

官渡 500kV 变电站围墙外的工频磁感应强度在 0.121~0.852μT 之间，均低于《电

磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。同时根据东侧围墙的断面监测结果可以看到，工频磁感应强度最大值为 0.715 μ T，且随距离的增加呈衰减趋势，距离变电站围墙越远工频磁感应强度越小。

6.1.1.5.电磁环境影响评价结论

由前述的类比可行性分析可知，官渡 500kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映宜城电厂 500kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由上述类比监测结果可知，类比监测的官渡 500kV 变电站站界外工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。因此，宜城电厂 500kV 升压站建成投运后站界外工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

6.1.2. 电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测与评价

由类比监测结果可知，宜城电厂 500kV 升压站建成投运后站界外的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准限值要求，且站界外的工频电场强度和工频磁感应强度随与站界的距离增加而衰减，因此宜城电厂 500kV 升压站评价范围内电磁环境敏感目标处的电磁环境影响也能够满足相应标准限值要求。本项目评价范围内电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 本项目电磁环境敏感目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	电磁环境贡献值	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	宜城电厂动力中心（在建）	1 层，6.4m	升压站站界外西侧 26m	<4000	<100
2	职工食堂（在建）	2 层，15.6m	升压站站界外西侧 37.5m	<4000	<100
3	生产综合楼（在建）	2 层，16m	升压站站界外西侧 48m	<4000	<100

6.2. 声环境影响预测与评价

电厂噪声主要来源于各类设备在运转过程中产生的机械动力噪声，高压气体流动、扩张、排气产生的空气动力噪声，发电机、升压站主变压器等电气设备由于磁场交变过程造成的电磁噪声等。由于《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组

工程环境影响报告书》（报批稿）中的噪声预测声源已经包括本项目 2 台主变压器以及 2 台高压厂用变的声源，因此本次声环境影响分析引用《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）中的噪声预测内容。

6.2.1. 预测模式

《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定的预测模式进行预测。对于工业噪声预测，《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定保持一致。

6.2.2. 声源等效处理

主变压器、高压厂用电变压器等室外设备，由于厂界预测点和其声源中心距离 r 远远大于设备尺寸，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），因此将其等效为室外点声源。

6.2.3. 预测软件

采用德国Cadna/A 环境噪声模拟软件进行噪声预测计算。

6.2.4. 衰减因素

在预测中，衰减因素主要考虑以下几点：

a.距离衰减；b.建筑物隔声衰减；c.地面吸收的附加衰减。

6.2.5. 预测时段

升压站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

6.2.6. 相关参数取值

计算网格取 5m×5m，计算高度 1.2m；厂界处噪声预测点位于升压站所在的宜城电厂厂界外 1m 处，高度 1.2m。

主变、高压厂用变声源源强均取设备外 1m 处声压级 75dB（A）。

6.2.7. 厂界噪声预测点位

宜城电厂厂界噪声预测点位图见图 6.2-1。由图 6.2-1 可知，编号为 1~3，11~14 的预测点位属于本项目升压站所在厂界噪声预测点。

6.2.8. 噪声预测结果及评价

根据《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）采取的降噪措施以及电厂总平面布置，确定各噪声设备的位置，利用 Cadna/A 软件，以 5m×5m 为计算网格，绘制宜城电厂（包括本项目噪声源）在正常工况下采取措施后噪声等声级线图，见图 6.2-1。正常工况下采取措施后本项目所在厂界噪声预测点噪声预测值见表 6.2-1。

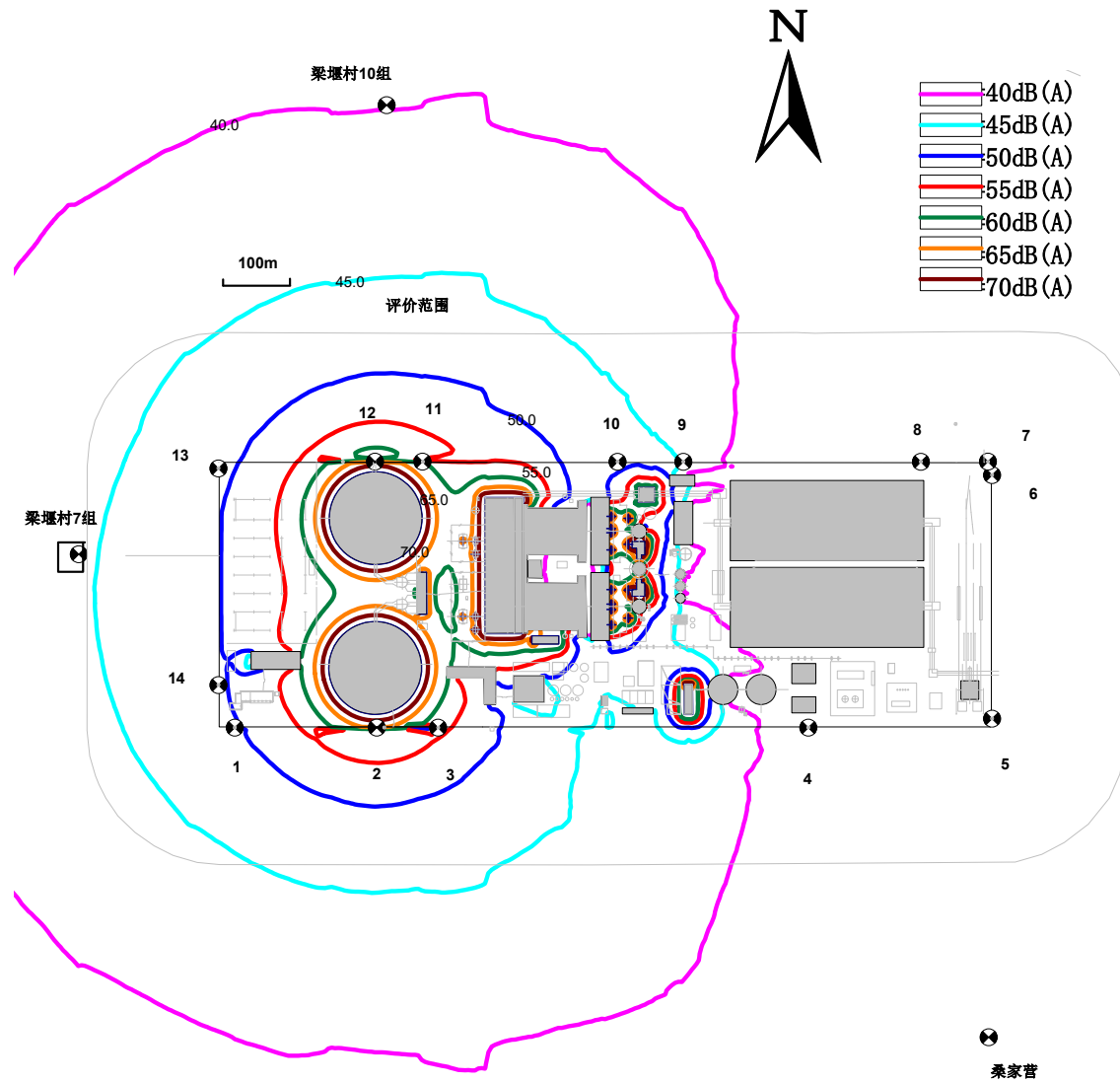


图 6.2-1 宜城电厂（包括本项目噪声源）在正常工况下采取措施后噪声等声级线图

表 6.2-1 正常工况下采取措施后本项目所在厂界噪声预测点的噪声预测值 单位：dB（A）

编号	位置	贡献值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	南厂界	47.9	47.9	65	55	达标	达标
2	南厂界	52.3	52.3	65	55	达标	达标
3	南厂界	54.1	54.1	65	55	达标	达标
11	北厂界	49.8	49.8	65	55	达标	达标
12	北厂界	54.2	54.2	65	55	达标	达标
13	西厂界	46.5	46.5	65	55	达标	达标
14	西厂界	45.3	45.3	65	55	达标	达标

根据表 6.2-1 可知，本项目升压站所在的宜城电厂厂界处噪声贡献值为 45.3dB（A）~54.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

6.3. 生态影响分析

宜城电厂 500kV 升压站运行过程对生态没有影响。

6.4. 地表水环境影响分析

宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员统一纳入电厂管理，宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员生活污水依托电厂污水处理站处理。宜城电厂厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。

6.5. 固体废物环境影响分析

升压站运行期间固体废物为运行人员产生的生活垃圾，废旧电气设备，废旧蓄电池，变压器及其它电气设备维护、检修以及事故过程中产生的废变压器油、废含油抹布等。

生活垃圾依托电厂设置的生活垃圾收集装置集中收集后由环卫部门统一清运；本项目产生的废旧电气设备收集后交物资部门回收。

电厂采用蓄电池作为直流用电。设置两组免维护式 220V、2000Ah 的阀控密封式铅酸蓄电池，每组 104 个以及四组 110V、600Ah 的阀控密封式铅酸蓄电池，每组 52 个。电池寿命周期为 5-8 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号）变电站产生的废旧蓄电池废物类别属于 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T，C）；变压器及其它电气设备维护、检修以及事故过程中产生的废变压器油为废矿物油与含矿物油废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08；变压器及其它电气设备维护、检修以及事故过程中产生的废含油抹布为其

他废物，类别代码为 HW49，废物代码为 900-041-49，危险特性为毒性（T）；升压站内废旧蓄电池、废变压器油以及废含油抹布等危险废物经分类收集后暂存于电厂厂内危废暂存间并应定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处置。电厂设置危废暂存间，并按以下要求进行设置和管理：

（1）危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防渗、防风、防雨、防晒，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。定期检查危废暂存间的防渗性能。

（2）危险废物暂存间应按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置警示标志及环境保护图形标志，参考如下：

危险废物贮存场所标识		危险废物包装容器标识
		
黄色背景、黑色图形		字体为黑体字；底色为醒目的桔黄色

（3）危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；对于液态的危险废物如废变压器油等装入密封容器内临时储存，固态危险废物用特殊塑料袋封装装置于带盖的塑料桶内临时存放；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签；

（4）禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中；

（5）完善维护制度，详细记录入暂存间固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

（6）项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向环保部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

6.6. 环境风险分析

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令第15号），废变压器油为废矿物油与含矿物油废物，属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，含油废水经总事故油池油水分离后，废油交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

电压等级为500kV，根据设备厂家提供的资料，单相主变油重约86.5t，变压器油密度为0.895t/m³，换算成体积为96.65m³。考虑1台主变中的三相主变同时发生事故的概率较小，总事故油池容积按100%满足站内最大一台含油设备事故排油的需要，总事故油池有效容量应不小于96.65m³。宜城电厂500kV升压站新建有效容积100m³的总事故油池，能够100%满足本期单相主变事故状态下变压器油不会泄漏至外部环境。

针对升压站内可能发生的突发环境事件，应按照规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。建设单位在拆除废旧蓄电池、含油电气设备以及污染治理设施时，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。危废暂存间严格按照要求进行设置和管理。

在严格遵循上述风险防范措施前提下，本项目产生的环境风险水平可接受。本项目环境风险简单分析内容表见表6.5-1。

表 6.5-1 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目
建设地点	变电站位置：湖北省襄阳市宜城市小河镇
地理坐标	站址中心点坐标：东经 112°8′16.843″，北纬 31°46′58.181″。
主要危险物质及分布	主要危险物质：事故变压器油；分布：主要位于各变压器外壳内；
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	事故发生时可能造成变压器油泄露，污染土壤和地下水。

风险防范措施要求	<p>(1) 变压器设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的有效容积为 100m³ 的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，含油废水经总事故油池油水分离后，废油交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置；</p> <p>(2) 建设单位应按照有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p> <p>(3) 建设单位在拆除废旧蓄电池、含油电气设备以及污染治理设施时，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p> <p>(4) 危废暂存间严格按照要求进行设置和管理。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	

7. 环境保护设施、措施分析及论证

7.1. 环境保护设施、措施分析与论证

7.1.1. 环境保护设施、措施分析

7.1.1.1. 电磁环境保护措施

7.1.1.1.1. 设计阶段电磁环境影响控制措施

(1) 项目选址时尽可能避让人口密集区；

(2) 严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与升压站围墙应保持一定距离。

7.1.1.1.2. 运行期电磁环境影响控制措施

运行期加强对电气设备的检修和维护，确保设备处于正常运行状态。

7.1.1.2. 声环境影响控制措施

7.1.1.2.1. 设计阶段声环境影响控制措施

(1) 项目选址时尽可能避让人口密集区；

(2) 严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与升压站围墙应保持一定距离；

(3) 主变及高压厂用变等选用低噪声设备，其 1m 处声压级均不得大于 75dB (A)。

7.1.1.2.2. 施工期声环境影响控制措施

(1) 选用低噪音的施工机械和施工设备；

(2) 施工场界应设置围挡，减少施工噪声对周边环境的影响；

(3) 将高噪声设备远离场界布置，高噪声设备距离场界应在 50m 以上；

(4) 在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）值要

求；

（5）合理安排施工时间。产生高噪声影响造成施工场界噪声超标的施工作业宜安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

7.1.1.2.3. 运行期声环境影响控制措施

（1）严格落实《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）中提出的噪声防治措施；

（2）运行期加强对变压器等主要声源设备的检修和维护，确保设备噪声水平处于正常状态。

7.1.1.3. 水环境影响控制措施

7.1.1.3.1. 设计阶段水环境影响控制措施

电厂采用生活污水、生产废水、雨水分流制排水系统。

7.1.1.3.2. 施工期水环境影响控制措施

（1）施工生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运。

（2）将物料、车辆冲洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理后回用。

7.1.1.3.3. 运行期水环境影响保护措施

宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员统一纳入电厂管理，宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员生活污水依托电厂污水处理站处理。宜城电厂厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。运行期加强污水处理站的维护和管理，确保其处于正常的运行状态。

7.1.1.4. 施工扬尘影响控制措施

（1）在施工现场出入口公示建设单位、施工单位、监理单位、网格员、监督员、管理员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

（2）施工区域 100%标准围挡：建设项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；

（3）100%湿法作业：土石方、拆除作业时应当分段作业，采取喷淋、洒水等压尘、抑尘措施，并保证喷淋设施正常使用；

(4) 施工现场出入车辆 100%冲洗：在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

(5) 物料堆放 100%覆盖：对在施工工地内堆放的易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、渣土、建筑土方采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；建筑垃圾应当及时清运，不得无许可证清运和随意倾倒；

(6) 散装物料运输车辆 100%密闭运输：散装物料的运输车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段，限速行驶；

(7) 两个禁止：禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆；

(8) 施工现场垃圾清理采取湿法作业，集中收集处置；

(9) 露天装卸物料应当采取密闭、围挡、喷淋等抑尘措施；

(10) 组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地扬尘管控。

7.1.1.5. 固体废物控制措施

7.1.1.5.1. 设计阶段固体废物控制措施

危险废物依托宜城电厂厂内设置的满足相关要求的危废暂存间。

7.1.1.5.2. 施工期固体废物控制措施

在施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放。生活垃圾可依托施工人员驻地的垃圾收集装置收集，并委托环卫部门定期清运处理。建筑垃圾主要来源于各类建筑材料使用过程中产生的边角废料等。对于建筑垃圾要求施工单位加强管理，分类堆放，将建筑垃圾运至环卫部门指定的地点。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

7.1.1.5.3. 运行期固体废物控制措施

运行期间固体废物为升压站工作人员产生的生活垃圾、废旧电气设备、废旧蓄电池、废变压器油以及废含油抹布。生活垃圾依托电厂设置的生活垃圾收集装置集中收集后由环卫部门统一清运；废旧电气设备经收集后交物资部门回收；升压站内废旧蓄电池、废变压器油以及废含油抹布等危险废物经分类收集后依托电厂厂内危废暂存间暂存并应定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处置。危废暂存间严格按照本报告 6.5 的要求进行设置和管理，做好危险废物管理台账并填报危险废物转移五联单。

7.1.1.6. 生态保护措施

施工过程中采取彩条布苫盖、临时拦挡、洒水降尘等水土保持措施，可有效减少水土流失。

施工前对临时用地进行表土剥离，表土集中堆放，采用编制袋装土拦挡和密目网苫盖的方式进行防护；施工过程中严格控制施工范围；施工结束后，对厂区采取绿化措施，对临时用地采取采取表土回覆、土地整治、场地植被恢复和复耕等措施。

7.1.1.7.环境风险控制措施

升压站设置铺设有鹅卵石主变事故油坑以及有效容积 100m³ 的总事故油池。运行期加强总事故油池的维护，确保事故发生时能正常投入使用。事故产生的含油废水经总事故油池油水分离后，废油交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。建设单位应按照有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。建设单位在拆除废旧蓄电池、含油电气设备以及污染治理设施时，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。危废暂存间严格按照要求进行设置和管理。

7.1.2. 环境保护设施、措施论证

这些措施是根据本项目特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的，并从项目选址选线、设计、施工、运行各阶段针对各种环境影响因子，规定了相应的环境保护措施，基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则。同时这些防治措施大部分是在已投产的 500kV 输变电项目的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并根据 500kV 输变电项目的特点确定，因此本项目环境保护设施、措施技术可行、有效和可靠的。

7.2. 环境保护设施、措施及投资估算

本项目环境保护投资包括各项环境保护设施、措施的建设费用、运行维护费用以及直接为建设项目服务的管理费用、监测费用等。本项目环境保护设施、措施及投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目拟采取的环境保护设施、措施及投资估算

阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	环保投资（万元）
设计阶段	生态	避开生态敏感区。	设计单位	/
	电磁环境和声环境	（1）项目选址时尽可能避让人口密集区； （2）严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，	设计单位 建设单位	计入工程投资

阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	环保投资（万元）
		降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，配电构架与升压站围墙应保持一定距离； (3) 主变及高压厂用变等选用低噪声设备，其 1m 处声压级均不得大于 75dB（A）。		
	水环境	电厂采用生活污水、生产废水、雨水分流制排水系统。		计入电厂主体工程环保投资
	危废暂存间	依托宜城电厂厂内设置的满足相关要求的危废暂存间。		计入电厂主体工程环保投资
	环境风险	新建主变事故油坑、有效容积 100m ³ 事故油池及其收集系统。		25
施工期	生态	(1) 施工过程中采取彩条布苫盖、临时拦挡、洒水降尘等水土保持措施； (2) 施工前对临时用地进行表土剥离，表土集中堆放，采用编织袋装土拦挡和密目网苫盖的方式进行防护；施工过程中严格控制施工范围；施工结束后，对厂区采取绿化措施，对临时用地采取表土回覆、土地整治、场地植被恢复和复耕等措施。	施工单位	计入电厂主体工程环保投资
	声环境	(1) 选用低噪音的施工机械和施工设备； (2) 施工场界应设置围挡，减少施工噪声对周边环境的影响； (3) 将高噪声设备远离场界布置，高噪声设备距离场界应在 50m 以上； (4) 在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按照操作规范使用各类施工机械，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）值要求； (5) 合理安排施工时间。产生高噪声影响造成施工场界噪声超标的施工作业宜安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县市区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。	施工单位	计入电厂主体工程环保投资
	大气	(1) 在施工现场出入口公示建设单位、施工单位、监理单位、网格员、监督员、管理员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息； (2) 施工区域 100%标准围挡：建设项目开工前，在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护； (3) 100%湿法作业：土石方、拆除作业时应当分段作业，采取喷淋、洒水等压尘、抑尘措施，并保证喷淋设施正常使用； (4) 施工现场出入车辆 100%冲洗：在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土； (5) 物料堆放 100%覆盖：对在施工工地内堆放的易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、渣土、		计入电厂主体工程环保投资

阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	环保投资（万元）
		建筑土方采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；建筑垃圾应当及时清运，不得无许可证清运和随意倾倒； （6）散装物料运输车辆 100%密闭运输：散装物料运输车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段，限速行驶； （7）两个禁止：禁止现场搅拌混凝土和现场配制砂浆； （8）施工现场垃圾清理采取湿法作业，集中收集处置； （9）露天装卸物料应当采取密闭、围挡、喷淋等抑尘措施； （10）组织做好重污染天气预警、大风天气条件下施工工地扬尘管控。		
	固体废物	（1）施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾应分别堆放； （2）生活垃圾可依托施工人员驻地的垃圾收集装置收集，并委托环卫部门定期清运处理； （3）对于建设垃圾要求加强管理，分类堆放，将建筑垃圾运至环卫部门指定的地点； （4）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。		计入电厂主体工程环保投资
	水环境	（1）施工生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运； （2）将物料、车辆冲洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理后回用。		计入电厂主体工程环保投资
运行期	生态	/	建设单位、运行单位	/
	电磁环境	运行期加强对电气设备的检修和维护，确保设备处于正常运行状态。		计入电厂主体工程环保投资
	水环境	宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员生活污水依托电厂污水处理站处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。		计入电厂主体工程环保投资
	声环境	（1）严格落实《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）中提出的噪声防治措施； （2）运行期加强对变压器等主要声源设备的检修和维护，确保设备噪声水平处于正常状态。		计入电厂主体工程环保投资
	固体废物	（1）产生的生活垃圾依托电厂设置的生活垃圾收集装置集中收集后由环卫部门统一清运； （2）废旧电气设备经收集后交物资部门回收； （3）废旧蓄电池、废变压器油、废含油抹布等属于危险废物，经分类收集后依托电厂危废暂存间暂存并应定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处置。		计入电厂主体工程环保投资
	环境风险	（1）运行期加强总事故油池的维护，确保事故发生时能正常投入使用； （2）事故产生的含油废水经总事故油池油水分离后，废油交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置； （3）建设单位应按照规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练； （4）建设单位在拆除废旧蓄电池、含油电气设备以及污染治理设施时，事先制定残留污染物清理和安全处置方		8

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目
7 环境保护设施、措施分析及论证

阶段	环境要素	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	环保投资（万元）
		案； （5）危废暂存间严格按照要求进行设置和管理。		
	环境管理及监测	（1）对当地群众进行有关的环境宣传工作； （2）建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生； （3）建立环境保护规章制度，依法进行运行期的环境管理工作； （4）项目建成投运后需进行竣工环境保护验收； （5）根据本项目环境监测计划开展监测，并对突发性环境事件进行跟踪监测调查； （6）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证电气设备及治理设施的正常运行。	建设单位、运行单位	20
合计		/	/	53

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

本项目不单独设立环境管理机构，依托宜城电厂环境保护管理机构及环境保护管理人员负责本项目环境保护管理工作。

8.1.2. 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，青苗赔偿以及交叉跨越等情况均应按设计文件执行，同时做好记录，并按标段将记录整理成册，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提出的措施要求进行施工。具体要求如下：

（1）项目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境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规；

（2）施工单位在施工前应组织施工人员学习有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法；

（3）环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施；

（4）设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段即贯彻环保精神；

（5）尽量采用低噪声的施工工艺和设备，夜间施工禁止使用高噪声设备；因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

（6）施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境；

（7）施工中产生的废水要设置相应的处理设施；

（8）施工过程中严格控制施工范围，临时用地及时进行植被恢复；

（9）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

8.1.3. 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应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。本项目正式投产运行前，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）相关要求，开展本项目竣工环境保护验收工作。

本项目竣工环境保护验收的内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目环境影响评价文件及其审批文件（审批时间、审批文号）。 初步设计（环保篇）等文件。 建设过程中的重大变动及相应手续履行情况。 是否投入调试，是否具备验收条件。 委托验收调查单位、时间等。
2	实际工程内容及方案设计情况	项目基本情况：包括项目性质、地理位置、建设内容、建设规模等。 项目建设过程中如发生变更，应说明具体变更原因、变更内容及其他有关情况，包括发生变更的项目名称、地理位置、建设内容、规模、环保设施和措施等。
3	环境敏感目标基本情况及变更情况	环境敏感目标调查：环境影响评价文件中确定的环境敏感目标，因项目建设发生变更而新增加的环境敏感目标，环境影响评价文件未能全面反映出其实际影响的环境敏感目标。 电磁环境敏感目标：应给出其名称、功能、分布、数量、建筑物楼层、高度、与项目相对位置等。 生态保护目标：主要说明特殊生态敏感区和重要生态敏感区的名称、级别、审批情况、分布、规模、保护范围，说明与项目的位置关系。 对比验收调查阶段和环境影响评价阶段的环境敏感目标变化情况，并说明环境敏感目标变化原因。
4	环境保护措施落实情况	调查项目各阶段所采取的减轻生态影响、污染影响的环境保护措施。 生态保护措施：主要包括植被的保护与恢复措施、临时占地等迹地恢复措施。 污染防治措施：主要是指针对电磁、声、水、固体废物等各类污染源所采取的保护措施。分析项目建设过程中环境保护“三同时”制度落实情况。
5	环境质量和环境监测因子达标情况	调查和监测项目投运后项目评价范围内环境敏感目标电磁环境及噪声达标情况；对电磁环境、声环境超标情况进行分析，并提出整改、补救措施与建议。
6	环境管理及其他环境保护规章制度执行情况	环境保护管理机构、环境保护人员专（兼）职设置情况；环境监测计划落实情况；环保档案建设情况；施工期和运行期其他有关环境保护规章制度落实情况。
8	项目环境保护投资落实情况	调查项目各项环境保护投资落实情况。

8.1.4. 运行期环境管理

结合本项目特点及项目所在区域的环境特点，运行期环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，其主要工作内容如下：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划；
- (2) 制定运行期的环境监测计划，组织和落实运行期环境监测单位的，建立工频电场、工频磁场、噪声等环境监测档案；
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录，建档工作；
- (4) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

8.1.5. 环境保护培训

应对与本项目有关的主要人员，包括施工单位、建设单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、建设单位的环保管理的能力，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；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。

8.2. 环境监测

8.2.1. 环境监测任务

- (1) 制定环境监测计划，监测建设项目施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；
- (2) 对建设项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。

8.2.2. 监测计划

根据本项目环境影响特点，主要进行施工期施工场地场界噪声监测、运行期输电线路工频电场、工频磁场、噪声监测，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下：

8.2.2.1. 施工期

本项目施工期主要对施工场地场界噪声进行监测。

- (1) 监测因子：昼、夜间等效声级。
- (2) 监测方法：施工场界噪声按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的方法进行。
- (3) 监测时间：施工期间监测一次。
- (4) 监测频次：各监测点位昼间、夜间各监测一次。

8.2.2.2. 运行期

运行期主要对输电线工频电场、工频磁场、噪声进行监测。

- (1) 电磁环境

①监测因子：工频电场、工频磁场。

②监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。

③监测时间：项目建成调试期间结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。

④监测频次：各监测点位测量一次。

（2）噪声

①监测因子：昼、夜间等效声级。

②监测方法：厂界噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的方法进行。

③监测时间：结合宜城电厂主体工程厂界噪声进行监测，每季度监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。

④监测频次：各监测点位昼间、夜间各监测一次。

8.2.3. 监测点位布设

8.2.3.1. 施工期

施工期噪声施工场地监测一般设在施工场界外 1m，高 1.2m 位置。

8.2.3.2. 运行期

（1）电磁环境

本项目升压站电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和站界监测。升压站各侧围墙外的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性；升压站电磁环境站界监测点位布设应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。断面监测路径应以升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

（2）噪声

本项目升压站噪声监测为宜城电厂厂界噪声监测。升压站厂界噪声监测点位布设应尽量靠近宜城电厂厂内高噪声设备，可在每侧厂界设置若干代表性监测点，各厂界噪声测点选在宜城电厂厂界外 1m、高度 1.2m 以上。

8.2.4. 监测技术要求

- （1）监测范围应与项目影响区域相符；
- （2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、项目竣工环境保护验收的要求确定；
- （3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；
- （4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印；
- （5）应对监测提出质量保证要求。

9. 环境影响评价结论

9.1. 建设项目概况

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目位于宜城电厂厂区范围内，本次建设 500kV 主变容量 2×1170MVA，500kV 出线 3 回，主变采用户外布置，500kV 配电装置采用户外 AIS 布置，同时建设 2 台 27kV 高压厂用变。

本项目总投资 4137 万元，其中环保投资 53 万元，占总投资的 1.28%。

9.2. 环境现状与主要环境问题

9.2.1. 电磁环境现状

宜城电厂 500kV 升压站站界及其电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.35~0.54V/m，工频磁感应强度为 0.007~0.042μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

9.2.2. 声环境质量现状

升压站所在的宜城电厂厂界噪声监测值昼间为 50.2~53.2dB（A）、夜间为 46.5~49.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

9.2.3. 生态环境现状

本项目评价区内不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区；项目评价区域林木主要为杨树、湿地松、火炬松等，草本植物主要有狗牙根、狗尾草等，大量分布耕地，主要种植水稻、小麦、蔬菜、玉米等，无珍稀保护植物和古树名木分布；项目评价区域人类活动极频繁，主要有常见的鸟类、鼠类、爬行动物及昆虫类等，未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。

9.2.4. 主要环境问题

根据现场监测和调查，本项目不存在原有环境问题。

9.3. 环境影响评价结论

9.3.1. 电磁环境影响评价结论

9.3.1.1. 升压站电磁环境影响预测

由类比可行性分析可知，官渡 500kV 变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映宜城电厂 500kV 升压站投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可

知，类比监测的官渡 500kV 变电站站界外工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。因此，宜城电厂 500kV 升压站建成投运后站界外工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

9.3.1.2. 环境敏感目标电磁环境影响分析

由类比监测结果可知，宜城电厂 500kV 升压站建成投运后站界外的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准限值要求，且站界外的工频电场强度和工频磁感应强度随与站界的距离增加而衰减，因此宜城电厂 500kV 升压站评价范围内电磁环境敏感目标处的电磁环境影响也能够满足相应标准限值要求。

9.3.2. 声环境影响评价结论

在采取《湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程环境影响报告书》（报批稿）提出的降噪措施后，正常工况下本项目升压站所在的宜城电厂厂界处噪声贡献值为 45.3dB(A)~54.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

9.3.3. 水环境影响评价结论

施工期的水环境污染物主要为施工人员生产生活过程中产生的生活污水和施工过程中产生的施工废水。宜城电厂 500kV 升压站施工生活污水收集后经化粪池集中处理，并委托专业公司定期清运，将物料、车辆冲洗废水、建筑结构养护废水集中，经过格栅、沉砂处理后回用。

宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员统一纳入电厂管理，宜城电厂 500kV 升压站运行管理人员生活污水依托电厂污水处理站处理。宜城电厂厂区内设置有一座处理能力 2×5t/h 的生活污水处理站，生活污水经处理后回用于地面冲洗及厂区绿化。

9.3.4. 大气环境影响评价结论

本项目在采取相应的施工扬尘防治措施后，可有效控制扬尘影响，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

本项目运行期无生产性大气污染物排放。

9.3.5. 固体废物环境影响评价结论

升压站施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾及施工过程中产生的

弃土弃渣及建筑垃圾等，在采取相关的措施后，可使项目建设产生的固体废物处于可控状态。

升压站运行期间固体废物为运行人员产生的生活垃圾，废旧电气设备，废旧蓄电池，变压器及其它电气设备维护、检修以及事故过程中产生的废变压器油、废含油抹布等。生活垃圾依托电厂设置的生活垃圾收集装置集中收集后由环卫部门统一清运；本项目产生的废旧电气设备收集后交物资部门回收。废旧蓄电池、废变压器油以及废含油抹布等危险废物经分类收集后暂存于电厂危废暂存间并定期交由有相应危险废物处理资质单位进行处置。

9.3.6. 生态影响评价结论

根据调查，本项目的生态影响评价范围内不涉及法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的生态敏感区。本项目建设导致的土地利用功能的改变、对区域生态影响有限，在采取相应的生态影响防治措施后，可将项目施工建设造成的生态影响控制在可接受的范围内。

9.4. 公众意见采纳情况

本项目按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求，开展了环境影响评价信息公开，公开方式包括网络公示、报纸公示、现场张贴信息公告。截止公众意见反馈截止日期，未收到公众关于本项目环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

9.5. 环境保护设施、措施分析结论

本项目拟采取的环境保护设施、措施见本报告第七章。本报告中提出的各项污染防治设施、措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程、规范提出，同时结合已建成的同等级的输变电项目设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些防治污染设施、措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污染后治理的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

9.6. 环境管理与监测计划结论

建设单位依托宜城电厂环境管理机构进行管理，设置环境管理制度，并做好施工期和运行期环境管理以及竣工环境保护验收工作，开展环境保护培训和宣传，做好公众沟通协调应对机制。

根据本项目环境监测计划开展监测，并对突发性环境事件进行跟踪监测调查。

9.7. 综合结论

湖北能源襄阳（宜城）2×1000MW 超超临界燃煤机组工程 500kV 升压站项目属于宜城电厂 2×1000MW 超超临界燃煤机组工程的配套项目，符合当地城乡规划和电网规划，符合“三线一单”要求。本项目在设计、施工和运行阶段按照国家相关环境保护要求，拟采取一系列的环境保护措施。在严格执行各项环境保护措施后，可将项目建设对环境的影响控制在国家标准要求的范围内，不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，本项目的建设从环境影响的角度而言是可行的。

