

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批版)

项目名称：华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目
(一期200MW) 220kV接入系统工程

建设单位(盖章)：华润新能源(内黄)有限公司

编制单位：河南品一环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年一月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ub71s1		
建设项目名称	华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目（一期200MW）220kV接入系统工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	华润新能源（内黄）有限公司		
统一社会信用代码	91410500MA40FR8HXR		
法定代表人（签章）	刘彬		
主要负责人（签字）	张习鹏 		
直接负责的主管人员（签字）	伍道平 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南品一环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410104MA45FXEW1F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周卫东	2016035410352015411802000009	BH008844	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张婧悦	报告表全本	BH047458	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位河南品一环保科技有限公司（统一社会信用代码91410104MA45FXEW1F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目（一期200MW）220kV接入系统工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为周卫东（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035410352015411802000009，信用编号BH008844），主要编制人员包括张婧悦（信用编号BH047458）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年11月25日





营业执照

扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



统一社会信用代码
91410104MA45FXEW1F

(副本) 1-1

名称 河南品一环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 壹仟万圆整
成立日期 2018年07月10日

法定代表人 郭金玲

营业期限 长期

经营范围 一般项目：环保工程设计与施工；技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环保咨询服务；环境影响评价服务；工程造价咨询；水土流失防治服务；水土保持方案编制；信息技术咨询服务；水利工程建设和监理；建设工程监理；土壤污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；销售：环保设备、普通机械设备及配件、五金交电、第一二类医疗器械、电气设备（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955号



登记机关

2020年12月29日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
本企业信息公示系统报送公示年度报告

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制



环境影响评价信用平台

姓名:

职业资格情况:

从业单位名称:

职业资格证书管理号:

信用编号:

[查询](#)

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	信用记录
1	周卫东	河富品一环保科技有限公司	BH008844	2016035410352015411802000009	0	0	正常公开	详情



中华人民共和国人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

编号: HP 00019650

中华人民共和国环境保护部
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

管理号: 2016035410352
证书编号: HP00019650

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部
会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人
人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价
评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate
has passed national examination organized by the
Chinese government departments and has obtained
qualifications for Environmental Impact Assessment
Engineer.

姓名: 周卫东
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1986.09
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2016.05
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016年 12月 30日
Issued on



河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410182198609034116		
社会保障号码	410182198609034116	姓名	周卫东	性别	男
联系地址	河南省新密市岳村镇仁岗村		邮政编码	450000	
单位名称	河南品一环保科技有限公司		参加工作时间	2011-07-01	

账户情况

险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	31640.15	2668.64	0.00	124	2668.64	34308.79

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2013-06-01	参保缴费	2013-08-01	参保缴费	2011-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3179	●	3179	●	3179	-
02	3179	●	3179	●	3179	-
03	3179	●	3179	●	3179	-
04	3179	●	3179	●	3179	-
05	3197	●	3197	●	3197	-
06	3197	●	3197	●	3197	-
07	3517	●	3517	●	3517	-
08	3517	●	3517	●	3517	-
09	3517	●	3517	●	3517	-
10	3517	●	3517	●	3517	-
11	3517	△	3517	△	3517	-
12	-	-	-	-	-	-

说明：

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
- 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。




数据统计截止至： 2022.11.04 10:39:04

打印时间：2022-11-04



河南省社会保险个人权益记录单 (2022)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410503199709075004			
社会保障号码	410503199709075004	姓名	张婧悦	性别	女	
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南品一环保科技有限公司			参加工作时间	2019-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	1526.91	2915.76	0.00	17	2915.76	4442.67
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2021-06-01	参保缴费	2021-06-01	参保缴费	2021-06-16	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3197	●	3197	●	3197	-
02	3197	●	3197	●	3197	-
03	3197	●	3197	●	3197	-
04	3197	●	3197	●	3197	-
05	3197	●	3197	●	3197	-
06	3197	●	3197	●	3197	-
07	3517	●	3517	●	3517	-
08	3517	●	3517	●	3517	-
09	3517	●	3517	●	3517	-
10	3517	●	3517	●	3517	-
11	3517	△	3517	△	3517	-
12	-	-	-	-	-	-
<p>说明：</p> <p>1、本权益单仅供参保人员核对信息。</p> <p>2、扫描二维码验证表单真伪。</p> <p>3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。</p> <p>4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。</p> <p>5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。</p>						
数据统计截止至： 2022.11.04 10:37:45			 <p>打印时间：2022-11-04</p>			

**华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目
(一期 200MW) 220kV 接入系统工程环境影响报告表
技术审查意见**

建设单位：华润新能源（内黄）有限公司

编制单位：河南品一环保科技有限公司

项目名称：华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程

一、工程概况

1. 新建 100MW/200MWh 储能电站工程，包括新建 100MW/200MWh 储能电站 1 座，站址位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西侧约 472m，建设 1 台 220kV 主变压器，终期容量为 $1 \times 120\text{MVA}$ ，本期容量为 $1 \times 120\text{MVA}$ ，220kV 出线 1 回，主变压器及配电装置户外布置。储能电站围墙内面积 15912m^2 。

2. 新建 220kV 输电线路工程，新建线路起于本项目 100MW/200MWh 储能电站，止于强风升压站，线路路径长约 1.0km，采用单回架空线路，位于安阳市毫城镇境内。

3. 220kV 强风升压站 2#主变扩建工程，升压站位于位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西南侧，本次扩建 220kV 主变压器（2#），容量 $1 \times 110\text{MVA}$ ，220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置，本次扩建工程在站内预留位置建设，不新增占地。

4. 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，升压站位于安阳市内黄

县后河镇桑村东侧,本次扩建 220kV 主变压器(2#),容量 $1 \times 110\text{MVA}$, 220kV 出线 1 回,主变及配电装置户外布置,本次扩建工程在站内预留位置建设,不新增占地。

工程总投资 6542.71 万元,其中环保投资 63 万元,占投资比例 0.96%。

二、报告表总体评价

报告表编制规范、内容较全面;环境影响评价工作的重点适当,环境保护目标、环境影响评价因子、评价标准选择准确;评价分析方法符合相关技术导则的要求,评价结论总体可信。

三、报告表需修改和补充完善的内容

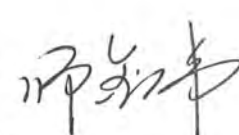
- 1.完善已建升压站环保设施情况介绍;
- 2.核实新建线路永久和临时占地面积;
- 3.完善环境风险分析和风险控制措施;
- 4.分析储能电站与强风升压站共用一个危废暂存间的合理性;
- 5.参照 HJ1113-2020,完善运营期环境管理要求。

松安红松市 师与市

2022 年 11 月 28 日

《华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目
（一期 200MW）220kV 接入系统工程环境影响报告表》

函审意见修改清单

函审意见	修改说明
<p>1、完善已建升压站环保设施情况介绍；</p> <p>2、核实新建线路永久和临时占地面积；</p> <p>3、完善环境风险分析和风险防控措施；</p> <p>4、分析储能电站与强风升压站共用一个危废暂存间的合理性；</p> <p>5、参照HJ1113-2020,完善运营期环境管理要求。</p>	<p>1、已完善已建升压站环保设施情况介绍；详见正文P12、P15、P16；</p> <p>2、已核实新建线路占地面积为短期及长期租赁用地；详见正文P17、P22；</p> <p>3、已完善环境风险分析和风险防控措施；详见正文P64、P65、P66、P75；</p> <p>4、已分析储能电站与强风升压站共用一个危废暂存间的合理性；详见正文P62、P63、P72、P73；</p> <p>5、已参照HJ1113-2020,完善运营期环境管理要求，详见正文P79。</p>
<p>意见：</p> <p style="text-align: center;">已按要求完成修改。</p> <p style="text-align: right;">审阅人：  2022-2/12</p>	

华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程环境影响报告表

函审意见

《河华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程项目环境影响报告表》由河南品一环保科技有限公司编制完成，受建设单位委托，对该报告表进行技术审查，经认真阅审环评资料、咨询环评单位，现提出函审意见如下：

一、该报告表编制较为规范，编制内容基本符合导则要求，污染因子识别符合项目特点，所提措施原则可行，经认真修改完善可上报。

二、建议报告表在以下几个方面进行补充、修改完善：

1. 结合风电场环评报告，细化本项目重点评价内容。
2. 细化利旧工程的污染防治设施的建设情况、使用情况等内容，明确升压站间隔等工程的建设情况
3. 核实储能电站出线路径等信息描述，完善储能电站、硕风升压站面示意图的出线方位等信息。
4. 明确强风升压站、硕风升压站出线的环保手续履行情况。
5. 明确升压站现状监测时的监测工况，给出噪声昼间、夜间监测的具体时间。

审阅人：朱信珠

2022 年 11 月 29 日

《华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目
(一期 200MW) 220kV 接入系统工程环境影响报告表》

函审意见修改清单

函审意见	修改说明
<p>1、结合风电场环评报告，细化本项目重点评价内容；</p> <p>2、细化利旧工程的污染防治设施的建设情况、使用情况等内容，明确升压站间隔等工程的建设情况；</p> <p>3、核实储能电站出线路径等信息描述，完善储能电站、硕风升压站平面示意图的出线方位等信息；</p> <p>4、明确强风升压站、硕风升压站出线的环保手续履行情况；</p> <p>5、明确升压站现状监测时的监测工况，给出噪声昼间、夜间监测的具体时间。</p>	<p>1、已结合风电场环评报告，细化了本项目重点评价内容，详见正文P10、P11；</p> <p>2、已细化利旧工程的污染防治设施的建设情况、使用情况等内容，明确了升压站间隔等工程的建设情况；详见正文P12、P35；</p> <p>3、已核实储能电站出线路径等信息描述，完善了储能电站、硕风升压站平面示意图的出线方位等信息；详见正文P17、P18、P21；</p> <p>4、已明确强风升压站、硕风升压站出线的环保手续履行情况；详见正文P10、P34；</p> <p>5、明确升压站现状监测时的监测工况，给出噪声昼间、夜间监测的具体时间；详见正文P28、P29。</p>
<p>意见：</p> <p style="text-align: center;">已修改，可上报审批</p> <p style="text-align: right;">审阅人：朱信峰</p>	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	25
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	67
六、生态环境保护措施监督检查清单	84
七、结论	86

专题:

电磁环境影响专题评价

附图:

- 附图 1 工程地理位置示意图
- 附图 2 100MW/200MWh 储能电站总平面布置及环境保护措施分布示意图
- 附图 3 220kV 强风升压站终期规模总平面布置及环境保护措施分布示意图
- 附图 4 220kV 硕风升压站终期规模总平面布置及环境保护措施分布示意图
- 附图 5 220kV 送出线路走径及临时工程示意图
- 附图 6 本工程线路所用杆塔一览图

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 项目相关工程环保手续
- 附件 3 工程核准批复
- 附件 4 工程用地预审与选址意见书
- 附件 5 电力系统接入方案意见
- 附件 6 相关部门关于本项目选址方案复函
- 附件 7 线路噪声类比检测报告
- 附件 8 升压站电磁类比检测报告
- 附件 9 本工程检测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程		
项目代码	2112-410500-04-01-870573		
建设单位联系人	伍道平	联系方式	18937655376
建设地点	河南省安阳市内黄县毫城镇、后河镇		
地理坐标	新建储能电站中心：经度 114 度 45 分 45.070 秒，纬度 35 度 52 分 03.533 秒； 线路起点：经度 114 度 45 分 46.872 秒，纬度 35 度 52 分 01.795 秒； 线路终点：经度 114 度 46 分 03.440 秒，纬度 35 度 51 分 43.674 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	储能电站征地面积 19692m ² ；线路路径长度 1.0km；临时用地约 1540m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	内黄县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	内发改审办〔2021〕091 号
总投资（万元）	6542.71	环保投资（万元）	63
环保投资占比（%）	0.96	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价		
	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），附录B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照有关电磁环境影响评价要求进行。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性</p> <p>根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2021年修改）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、土地规划符合性</p> <p>本工程为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）配套的 220kV 接入系统工程。</p> <p>本工程新建 100MW/200MWh 储能电站选址位于内黄县毫城镇，拟用地面积 1.9692 公顷，根据内黄县自然资源局关于《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 410527202200018 号）可知，储能电站用地均为农用地，符合国家产业政策和国家土地供应政策，用地预审与选址意见书见附件 4。</p> <p>本工程新建配套 220kV 输电线路在可行性研究阶段已取得内黄县毫城镇人民政府、内黄县水利局、内黄县人民政府及相关单位关于本线路工程线路走径征询意见的回复函，以上部门原则上同意线路走径方案，详见附件 6。</p> <p>220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程利用站内预留空地，不新增占地。</p> <p>综上所述，本项目用地均不涉及永久基本农田、生态保护红线和自然保护地，符合国家产业政策和国家土地供应政策。</p> <p>3、与“三线一单”及相关生态环境保护规划符合性</p> <p>“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。</p>

(1) 与生态保护红线的符合性

本项目位于内黄县毫城镇、后河镇，根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37号文）、《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（安政【2021】3号）、《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》（安环函【2021】80号）及《安阳市生态保护红线划定结果》可知，本项目拟扩建220kV硕风升压站位于内黄县后河镇，涉及优先保护单元、水重点管控单元，新建储能电站、220kV输电线路及扩建220kV强风升压站位于内黄县毫城镇，涉及一般管控单元，本项目不在生态保护红线范围内，符合河南省及安阳市生态保护红线的要求。查询结果见图1-1。



图 1-1 河南省“三线一单”成果查询系统截图

(2) 与环境质量底线的符合性

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类，电磁环境目标为《电磁环境

控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值。

本项目施工期以及运营期影响主要为生态影响、电磁环境影响及声环境影响，无 SO₂、NO_x、有机废气、重金属等污染物排放。在严格按照设计规范基础上，并采取本次环评提出的环保措施后，本项目产生的噪声经治理之后能做到达标排放，对声环境贡献值较小；周围电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求；项目建设不会对区域内植物多样性产生明显影响，生态影响随施工期的结束而逐步恢复。

本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

（3）与资源利用上线的符合性

本项目为新能源建设配套 220kV 接入系统工程，项目实施后在增加能源供应、改善能源结构、保障能源安全、减少温室气体、保护生态环境和构建和谐社会等方面起到重要作用。本项目建成运行后通过内部管理强化等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）与生态环境准入清单的符合性

本项目位于内黄县毫城镇、后河镇，根据《安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单(试行)》（安环函【2021】80号）可知，拟扩建 220kV 硕风升压站位于内黄县后河镇，涉及优先保护单元、水重点管控单元，新建储能电站、220kV 输电线路及扩建 220kV 强风升压站位于内黄县毫城镇，涉及一般管控单元，其对应的生态环境准入清单见表 1-1。

表 1-1 内黄县管控单元环境准入清单				
管控单元分类	管控要求		本项目	相符性
优先保护单元	空间布局约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。 2、严格控制新增建设用地占用一般生态空间。 3、防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。 4、禁止在公益林（省级以上）内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林（省级以上）内排放污染物。	本项目属于清洁能源风能开发利用项目，不在生态保护红线区，不属于上述建设项目。	相符
水重点管控单元	空间布局约束	1、在禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 2、对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起 6 个月内完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。	本项目属于清洁能源风能开发利用项目，不属于上述建设项目。	相符
	污染物排放管控	1、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。建制镇全部建成生活污水处理设施，污水排放应达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准。 2、高污染燃料禁燃区禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 3、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目属于清洁能源风能开发利用项目，不属于上述建设项目。	相符
	环境风险防控	高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	不涉及	相符
	资源开发	/	/	/

	效率要求			
一般 管控 单元	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。	本项目属于输变电工程，未将永久基本农田转为城镇空间；不属于“涉重”项目；不涉及高 VOCs 排放。	相符
	污染物排放管控	1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目巡视人员生活污水经化粪池和一体化生活污水处理设施处理，不随意排放；不占用耕地倾倒、堆放废弃物。	相符
	环境风险防控	土壤污染重点监管单位在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目不涉及重点监管单位。	相符
	资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目的建设符合“三线一单”的要求。

4、与饮用水源保护区规划符合性

(1) 城市集中式饮用水水源保护区

根据查阅《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125号）可知，内黄县境内无城市集中式饮用水水源保护区，故该项目不在城市集中式饮用水水源保护区范围内。

(2) 县级集中式饮用水水源保护区划

根据查阅《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）可知，内黄县县级集中式饮用水水源保护区为：

a 内黄县水厂城关镇地下水井群(共 20 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围 50 米所包含的区域(1~8 号取水井)；9~20 号取水井外围 50 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，9~20 号取水井外围 550 米外公切线所包含的区域，1~8 号取水井外围 500 米的区域。

本项目选址位于内黄县毫城镇、后河镇，距离内黄县水厂城关镇地下水井群最近距离约 14.7km。不在其保护范围内。

(3) 乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》(豫政办〔2016〕23 号)可知，内黄县乡镇级集中式饮用水水源保护区共 15 个，其中与本项目距离较近的为：

a 内黄县后河镇地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

b 内黄县毫城乡地下水井群(共 3 眼井)

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

本项目位于内黄县毫城镇、后河镇，距离乡镇级集中式饮用水水源保护区最近距离约 2km，不在其饮用水源的保护范围内。

(4) 内黄县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围(区)

根据《内黄县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围(区)划分技术报告》，内黄县“千吨万人”集中式饮用水水源地保护范围(区)划分涉及 3 个乡镇水厂共计 17 眼井，分别为高堤水厂 7 眼井、后河水厂 8 眼井、六村水厂 2 眼井；17 眼井保护区定界方案均为：一级保护区范围为以开采井为中心，30m 为半径的圆形区域；不设置二级保护区；不设置准保护区。经调查，距离本项目最近的水井为后河 4#饮用水水井，距离为 2.9km，不在其保护范围内。

5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析见表 1-2。

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	要求	相符性分析	结论
选址 选线	1、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。	1、本工程不涉及穿跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	2、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	2、本工程新建储能电站选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	3、本工程避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。	相符
	4、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	4、本工程新建线路不涉及与已建线路并行情况，新建线路主要采用单回架空线路。	相符
	5、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	5、本工程不涉及0类声环境功能区。	相符
	6、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	6、本工程新建线路已避让集中林区。	相符
	7、进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	7、本工程未穿跨越自然保护区。	相符

综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址相关规定。

二、建设内容

本项目为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程，包含新建 100MW/200MWh 储能电站、新建配套 220kV 输电线路、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，均位于安阳市内黄县境内。

100MW/200MWh 储能电站位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西侧约 472m，四周均为农田。

配套 220kV 输电线路工程起于本项目 100MW/200MWh 储能电站，止于强风升压站，线路路径长约 1.0km，采用单回架空线路。

220kV 强风升压站位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西南侧约 429m，四周均为农田。

220kV 硕风升压站位于安阳市内黄县后河镇桑村东侧 475m，四周均为农田。

项目地理位置见图 2-1，项目线路路径走向见附图 2。

地理
位置

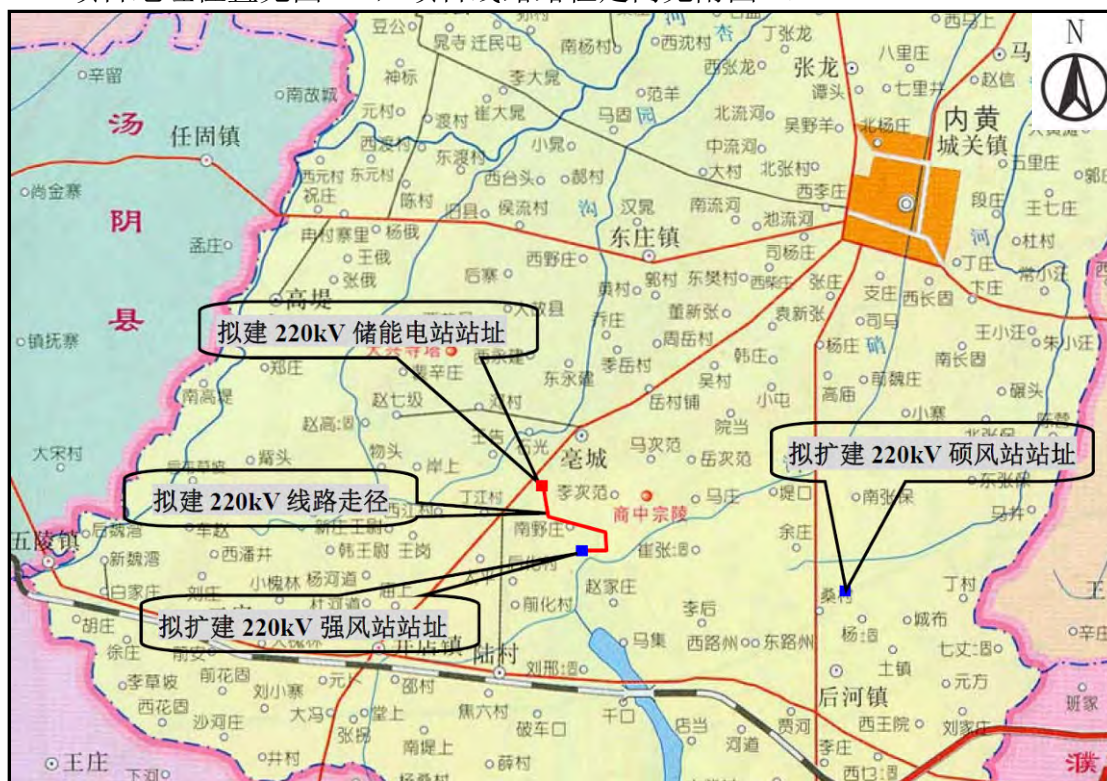


图 2-1 项目地理位置示意图

1、项目组成及规模

本次评价对象为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程，包含新建 100MW/200MWh 储能电站、新建配套 220kV 输电线路工程、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）配套工程。项目组成示意图见图 2-2。

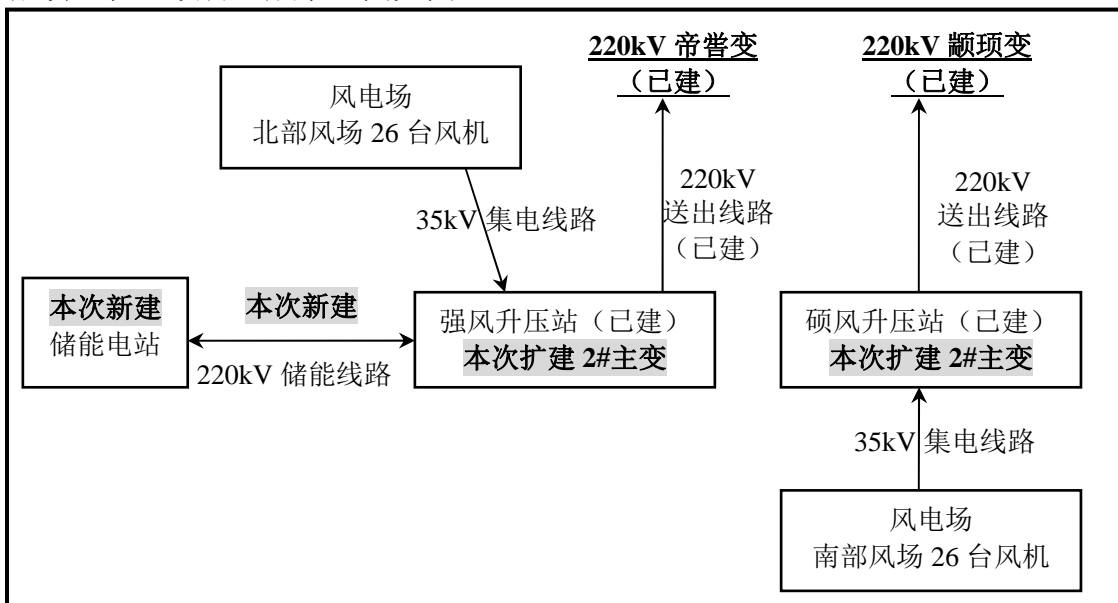


图 2-2 项目组成示意图

经调查，华润新能源（内黄）有限公司《华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）环境影响报告表》（下文简称风电场环评报告表）于 2022 年 7 月 14 日取得安阳市生态环境局内黄分局的批复，文号：内环建表〔2022〕18 号。

根据风电场环评报告表及其批复可知，其评价内容包含 52 台单机容量为 3.9MW 的风电机组、场内 35kV 集电线路及配套建设 100MW/200MWh 储能电站等工程（不包含 100MW/200MWh 储能电站、220kV 输电线路工程及 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程的电磁辐射环境影响评价内容），其中相关工程主要评价结论见下表 2-1。

表 2-1 风电场环评报告中相关工程主要评价结论

污染物	相关结论
废气	储能电站运营期采取“无人值守”模式，项目运营期间无废气排放。
废水	储能电站运营期采取“无人值守”模式，项目无生活污水产生，不会对地表水环境产生影响。
固废	运营期风电场依托华润新能源内黄润风 400MW 风电项目现有升压站配备人员，不新增人员；储能电站采取“无人值守”模式，项目运营期间不新增生活垃圾。

综上，本项目新建 100MW/200MWh 储能电站本次评价主要对站内的 220kV 主变压器噪声、电磁环境、事故废油、废铅蓄电池等进行重点评价。

经调查，强风升压站及硕风升压站现有 1#主变均为华润新能源内黄润风 400MW 风电项目接入系统工程配套工程。华润新能源（内黄）有限公司《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目接入系统工程环境影响报告表》于 2016 年 12 月 7 日取得原安阳市环境保护局的批复，文号：安环辐表[2016]8 号；2019 年 12 月已开展竣工环境保护自主验收，并已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统公示，验收意见及公示截图见附件 2-2。

本项目具体建设内容详见表 2-2。

表 2-2 工程建设内容一览表

类别	工程内容	内容	
主体工程	100MW/200MWh 储能电站	新建100MW/200MWh储能电站一座，站内分为储能场区与变电区两个区域。储能场区由 40 套 2.75MW/5.018MWh储能单元组成，由4回35kV集电线路送至升压站 35kV 侧，每回储能容量为 25MW/50MWh；变电区建设1台220kV主变压器，终期容量为1×120MVA，本期容量为1×120MVA，220kV 出线1回，主变压器及配电装置户外布置。	
	220kV 输电线路	性质	新建
		途经区域	毫城镇东草坡村等农村区域
		回路数	单回架空线路
		路径长度	1.0km
		杆塔数	新建杆塔 5 基。
		导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
		地线型号	2 根 24 芯 OPGW-120 型光缆
	沿线地形地貌	100%平原	
	强风 220kV 升压站	性质	扩建
		现状规模	站内已有 1 台 220kV 主变压器（1#），主变容量 1×250MVA，220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置
本次扩建		本次扩建 1 台 220kV 主变压器（2#），主变容量 1×	

环保工程	硕风 220kV 升压站	规模	<u>110MVA，本次扩建 1 个出线间隔，220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置，不新征用地</u>
		终期规模	2 台 220kV 主变压器，主变容量 1×250MVA、1×110MVA，220kV 出线 2 回
		性质	扩建
		现状规模	站内已有 1 台 220kV 主变压器（1#），主变容量 1×150MVA，220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置
		本次扩建规模	<u>本次扩建 1 台 220kV 主变压器（2#），主变容量 1×110MVA，主变及配电装置户外布置，无新增出线间隔，不新征用地</u>
		终期规模	2 台 220kV 主变压器，主变容量 1×150MVA、1×110MVA，220kV 出线 1 回
	100MW/200MWh 储能电站	废水	/
		废气	/
		噪声	储能电站220kV变电区采用低噪声主变，高噪声设备采取减震措施；站内无功补偿采用水冷系统
		固废	储能电站 220kV 变电区事故油池容积 50m ³ ，共用强风升压站已建危废暂存间
	强风 220kV 升压站	废水	<u>站内已建化粪池和一体化生活污水处理设施；本次本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废水产生</u>
		废气	<u>站内已装有 1 套油烟净化装置；本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废气产生</u>
		噪声	<u>升压站采用低噪声主变，高噪声设备采取减震措施；站内无功补偿采用水冷系统</u>
		固废	<u>站内已建 100m³ 事故油池，已建 10m² 危废暂存间，本次新建 24m² 危废暂存间</u>
	硕风 220kV 升压站	废水	<u>站内已建化粪池和一体化生活污水处理设施；本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废水产生</u>
		废气	<u>升压站为无人值守站，现有工程不产生废气；本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废气产生</u>
噪声		<u>升压站采用低噪声主变，高噪声设备采取减震措施；站内无功补偿采用水冷系统</u>	
固废		<u>站内已建 60m³ 事故油池，本次新建 22.5m² 危废暂存间</u>	

2、建设规模及主要工程参数

2.1 新建 100MW/200MWh 储能电站工程

本工程新建 100MW/200MWh 储能电站 1 座，站址位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西侧约 472m，四周均为农田。

100MW/200MWh 储能电站站内分为储能场区与变电区两个区域。储能场区由 40 套 2.75MW/5.018MWh 储能单元组成，由 4 回 35kV 集电线路送至升压站

35kV 侧，每回储能容量为 25MW/50MWh；变电区建设 1 台 220kV 主变压器，终期容量为 1×120MVA，本期容量为 1×120MVA，220kV 出线 1 回。主变压器及配电装置户外布置。

升压站总征地面积 19692m²，其中围墙内面积 15912m²。

2.2 新建 220kV 输电线路工程

2.2.1 建设规模

本工程新建线路起于本项目 100MW/200MWh 储能电站，止于强风升压站，线路路径长约 1.0km，采用单回架空线路，途径农村地区，沿线地形为 100% 平原。

2.2.2 输电线路导线选型

本工程新建线路导线选为 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 型光缆，导线基本参数见表 2-3。

表 2-3 输电线路导线物理参数表

型 号		JL/G1A-400/35
导线结构：根数/直径 (mm)	钢（铝包钢，铝合金）芯	7/2.50
	铝合金（外绞线）	48/3.22
截面积 (mm ²)		425.24
导线外径 (mm)		26.8
额定拉断力 (kN)		103.9
单位长度质量 (kg/km)		1349
弹性模量 (kN/mm ²)		65.0
温度线膨胀系数 (1/Ocx 10 ⁻⁶)		20.5
20℃时直流电阻(Ω/km)		≤0.0739

2.2.3 输电线路杆塔和基础

(1) 杆塔选型

本工程所选用杆塔采用国家电网公司输变电工程通用设计中的 ZMK、DJ 等系列通用杆塔型式。

本工程共新立杆塔 5 基。具体杆型见下表。

表 2-4 工程杆塔使用情况一览表

序号	杆塔名称	杆塔型号	呼称高(米)	数量 (基)
1	角钢塔	ZMK	48	1
2		J4	27	2
3		DJ	24	2
合 计				5

(2) 杆塔材料

本工程杆塔构件的材质采用 Q235B、Q345B 和 Q420B。

螺栓强度：螺栓采用普通粗制螺栓，规格为 M36 和 M56，螺栓等级为 6.8 级；焊条采用 E43 和 E50 型。全部构件和螺栓均采用热镀锌防腐。其质量标准应分别符合《紧固件机械性能》（GB/T 3098.1-2002、GB/T 3098.2 -2002）的要求。

(3) 杆塔基础

根据沿线地质和水文条件，结合杆塔型式和施工条件，并以节约混凝土量、减少工地运输、降低造价的原则。本工程单回路直线角钢塔基础拟采用台阶式基础，单回路耐张角钢塔塔基采用灌注桩基础，混凝土采用 C25 和 C30 钢筋混凝土。

2.2.4 重要交叉跨越情况

本项目新建 220kV 输电线路导线对地、建筑物和树木等的最小距离，导线与平行路灯的距离，导线交叉跨越公路、河流、电力线路和弱电线路等的距离要求，均按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定设计，本工程导线交叉跨越距离取值见表 2-5。

表 2-5 220kV 架空输电线路导线的对地距离和交叉跨越一览表

序号	线路经过地区	设计最小距离 (m)	要求最小距离 (m)
1	居民区	7.5	7.5
2	非居民区	6.5	6.5
3	交通困难地区	5.5	5.5
4	公路	8.0	8.0
5	电力线及弱电线路	4.0	4.0
6	至最大自然生长高度树木顶部	4.5	4.5
7	至最大自然生长高度果树顶部	3.5	3.5

本输电线路工程主要跨越：跨越乡道 1 处。

2.3 220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

强风升压站位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西南侧约 429m，站址四周现状为农田。

2.3.1 前期工程概况

强风 220kV 升压站终期规模为 1×250MVA、1×110MVA，220kV 出线 2 回；

现有规模为 $1 \times 250\text{MVA}$ 主变压器 (1#)， 220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置，已建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施。

本工程前期工程已建强风 220kV 升压站站环保设施见图 2-3。



图 2-3 强风升压站站环保设施/措施现状

2.3.2 本期工程概况

强风 220kV 升压站本次扩建 220kV 主变压器 (2#)，容量 $1 \times 110\text{MVA}$ ，扩建 1 个出线间隔， 220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置，不新征用地。

本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废气、废水、生活垃圾产生；站内原有 10m^2 危废暂存间，为满足本项目需要，本期新建 24m^2 危废暂存间；本次扩建 2# 主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I- 10°C 环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m^3 （变压器油密度为 $895\text{kg}/\text{m}^3$ ），依托站内原有 100m^3 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

2.4 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

硕风升压站位于安阳市内黄县后河镇桑村东侧 475m，站址四周现状为农田。

2.4.1 前期工程概况

硕风 220kV 升压站终期规模为 $1 \times 150\text{MVA}$ 、 $1 \times 110\text{MVA}$ ，220kV 出线 1 回；现有规模为 $1 \times 150\text{MVA}$ 主变压器（1#），220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置，已建成了全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施。

本工程前期工程已建硕风 220kV 升压站站内环保设施见图 2-4。



图 2-4 硕风升压站站内环保设施现状

2.4.2 本期工程概况

硕风 220kV 升压站本次扩建 220kV 主变压器（2#），容量 $1 \times 110\text{MVA}$ ，主变及配电装置户外布置，**无新增出线间隔，不新征用地。**

本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无废气、废水、生活垃圾产生；本工程新建 1 座 22.5m^2 危废暂存间，扩建 2# 主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃ 环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m^3 （变压器油密度为 $895\text{kg}/\text{m}^3$ ），依托站内原有 60m^3 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

3、建设项目占地

100MW/200MWh 储能电站总征地面积 19692m^2 ，为农用地，其中围墙内面积 15912m^2 ；在储能电站北侧设置临时生产生活区 1 处，占地面积约 500m^2 。施

工结束后应将所有临时工程拆除，并进行迹地恢复。

220kV 输电线路工程总用地面积约 1040m²，均为农田及未利用地，为短期（施工道路、牵张场等）及长期（杆塔基础）租赁用地。

表 2-6 工程占地情况一览表

	指标		面积（单位m ² ）		备注
			永久占地	临时占地	
工程组成	储能 电站	储能电站用地面积	19692	/	征地面积19692m ² ， 围墙内15912m ²
		施工生产生活区	/	500	/
	输电 线路	<u>杆塔基础占地</u>	<u>/</u>	<u>250</u>	<u>长期租赁</u>
<u>牵张场占地</u>		<u>/</u>	<u>100</u>	<u>短期租赁</u>	
<u>施工道路</u>		<u>/</u>	<u>690</u>	<u>短期租赁</u>	
合计			19692	1540	/

220kV强风升压站已按变电站最终规模一次征地，站址总用地面积13400m²。
本次扩建工程在站内预留位置建设，不新增占地。

220kV硕风升压站已按变电站最终规模一次征地，站址总用地面积10829m²。
本次扩建工程在站内预留位置建设，不新增占地。

总
平
面
及
现
场
布
置

1、储能电站总平面布置

本工程 100MW/200MWh 储能电站 220kV 主变压器及配电装置户外布置。

储能电站大门朝东，向南出线，站内分为储能场区与变电区两个区域。西北区域为储能场区，由 40 套 2.75MW/5.018MWh 储能单元组成，由 4 回 35kV 集电线路送至升压站 35kV 侧，每回储能容量为 25MW/50MWh；变电区位于站内东南区域，主要为主变、220kV 配电装置、二次设备舱、35kV 预制舱及检修舱等。

本项目 100MW/200MWh 储能电站变电区平面布置将按照《变电所总布置设计技术规程》规定执行，在满足规范及工艺要求的前提下，尽量压缩站区用地，布置紧凑。

综上所述，本项目 100MW/200MWh 储能电站变电区平面布置基本合理，100MW/200MWh 储能电站总平面布置图见图 2-5。

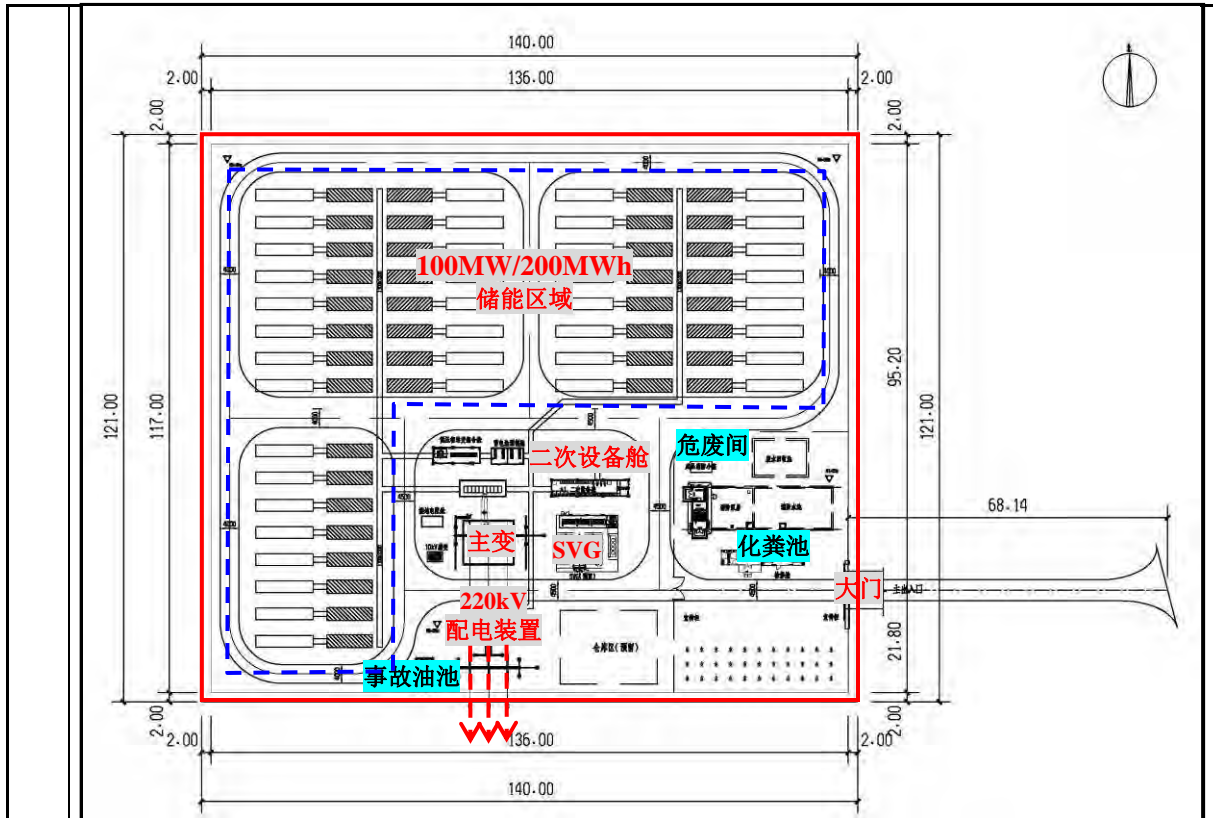


图 2-5 本工程 100MW/200MWh 储能电站平面布置示意图

2、输电线路路径

本项目为新建工程，工程线路较短，可研阶段拟定唯一路径方案，无比选方案。线路工程沿线主要为农田，评价范围内无声环境、电磁环境及其他特殊生态敏感目标，从环境保护角度考虑，该路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可可研设计的路径方案。

新建 220kV 输电线路由本工程新建 100MW/200MWh 储能电站的 220kV 配电装置侧唯一出线间隔向南出线，接入 220kV 强风升压站，本方案线路全长约 1.0km，新建杆塔 5 基。

本工程输电线路走径示意图见图 2-6。

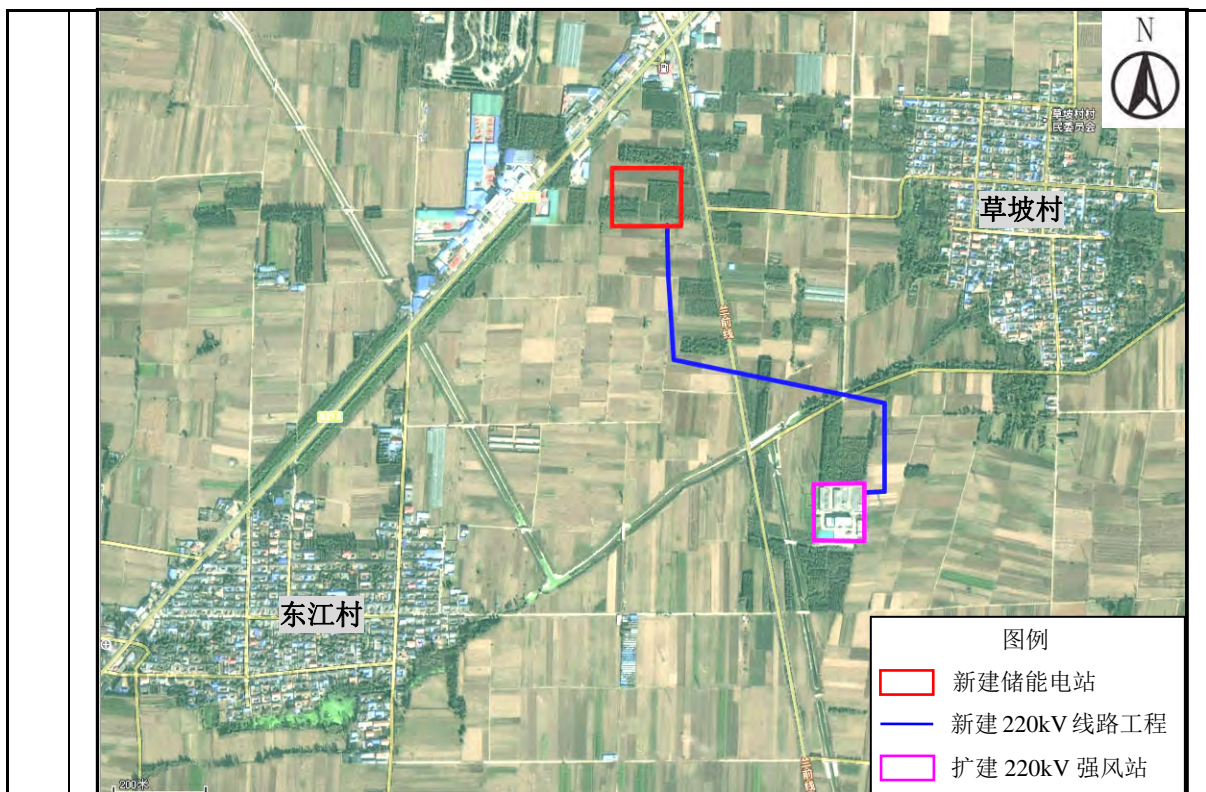


图 2-6 本工程 220kV 输电线路走径示意图

3、220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

3.1 220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

220kV 强风升压站 220kV 主变压器及配电装置户外布置。升压站大门朝南，向东出线。站区北侧由西向东依次为 SVG、35kV 配电装置室、二次设备室、主变及 220kV 配电装置等；站区南侧由西向东依次为备用库房、控制楼、辅房等设施。本期拟建的 2#主变位于站区北部中央的原有 1#主变北侧，本期拟建危废暂存间位于站区西南角。220kV 强风升压站总平面布置示意图见图 2-7。

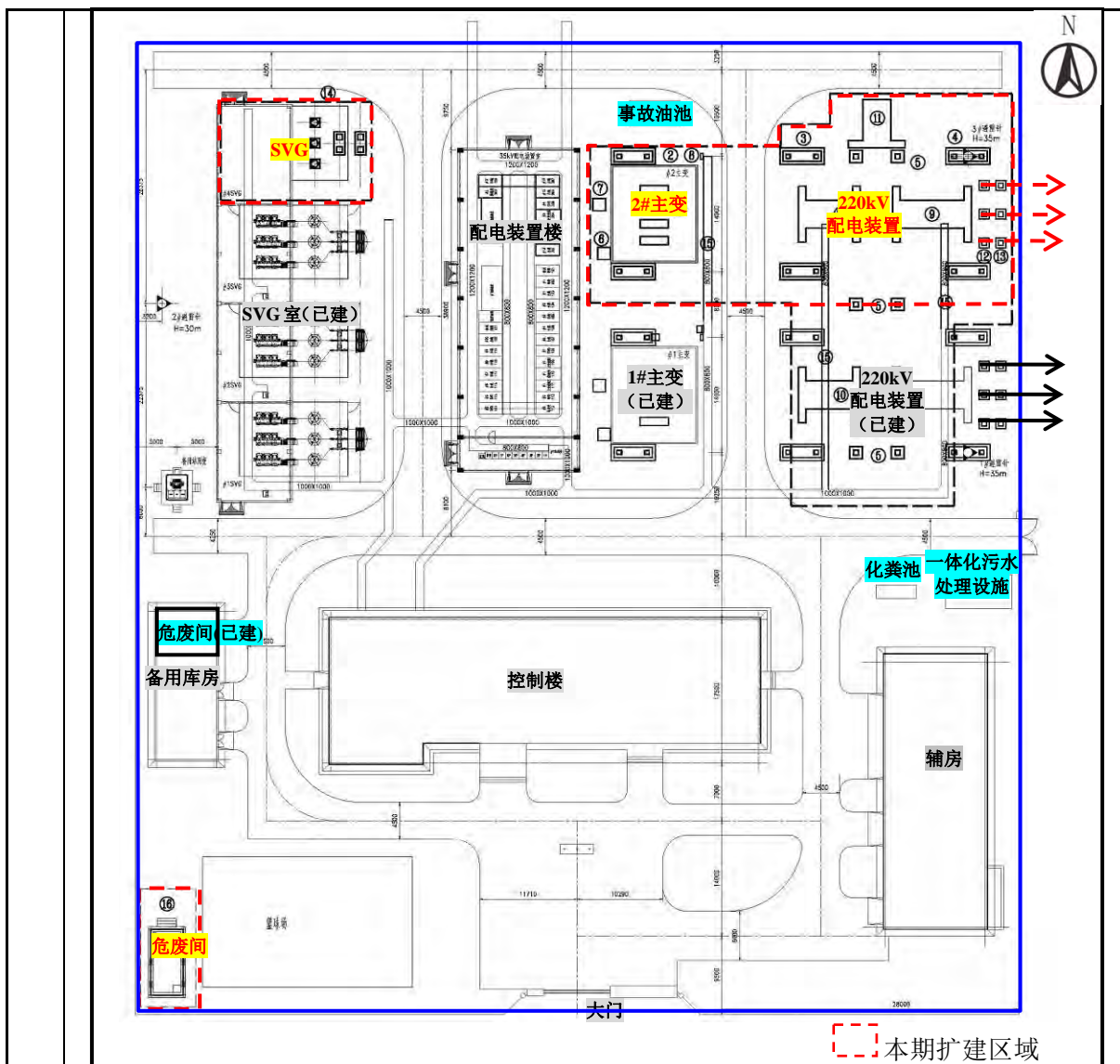


图 2-7 强风升压站平面布置示意图

3.2 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

220kV 硕风升压站 220kV 主变压器及配电装置户外布置。升压站大门朝南，向西出线。站区北侧由西向东依次为 220kV 配电装置、主变、35kV 配电装置室、二次设备室及 SVG 等；站区南侧由西向东依次为辅房、控制楼等设施。本期拟建的 2#主变位于站区北部中央的原有 1#主变北侧，新建危废暂存间位于站区东南侧。220kV 硕风升压站总平面布置示意图见图 2-8。

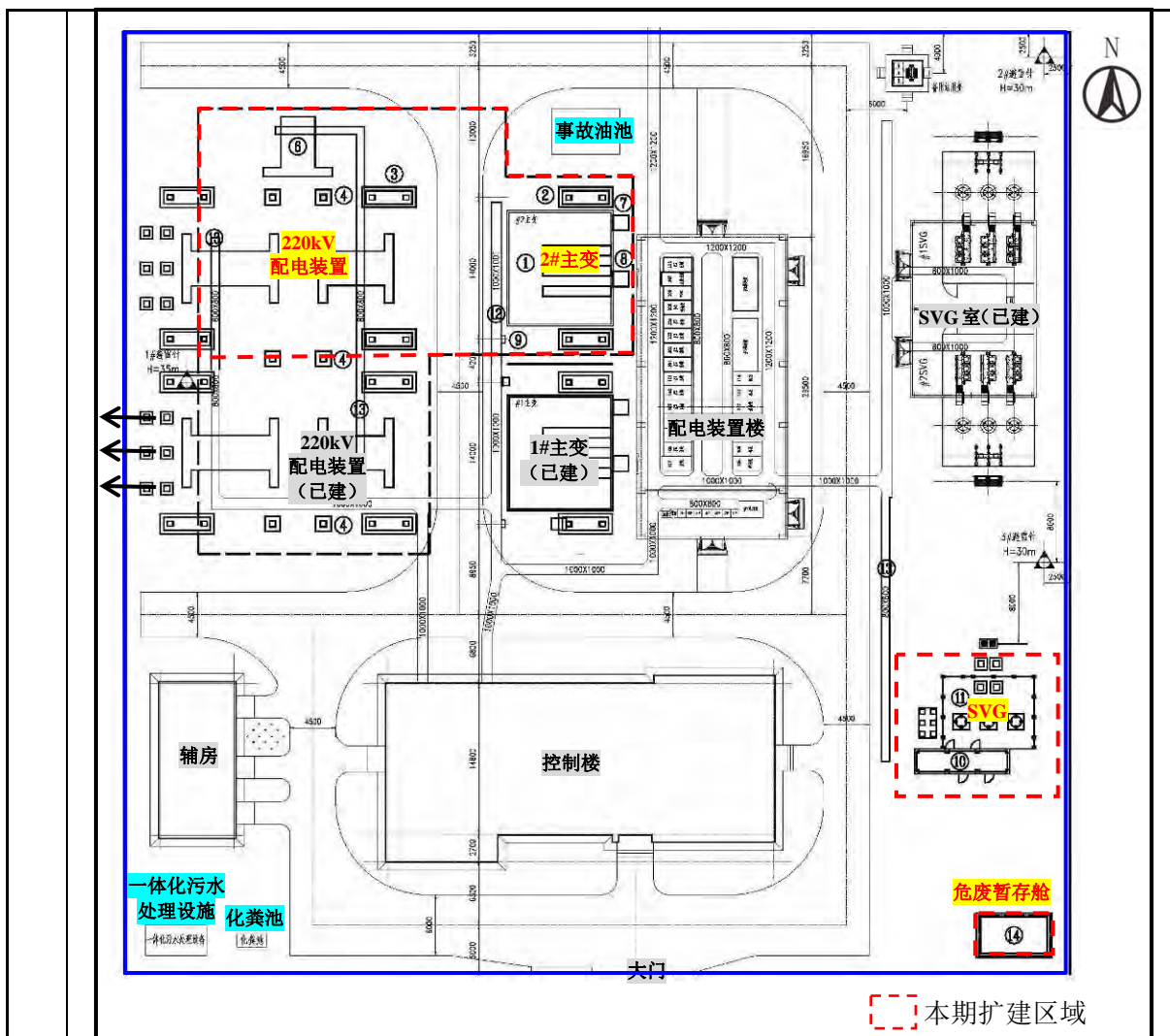


图 2-8 硕风升压站平面布置示意图

4、施工布置及要求

4.1 储能电站

本工程储能电站土建施工活动主要在储能电站征地范围内，其中施工临时占地主要为施工材料临时堆放场地和施工人员生活、办公场地，共计 500m²。

4.2 输电线路

本项目输电线路新立 5 基杆塔，线路路径长约 1.0km，设置 2 处牵张场。线路工程总用地面积约 1040m²，均为农田。

(1) 牵张场地的布设

牵张场地布设满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。本工程施工期在 220kV 输电线路中段布设 2 处牵张场地，布设场地地形平坦，

能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，临时用地面积约 100m²，占地主要为农田，施工结束后应恢复至原状。牵张场位置见附图 3。

(2) 施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮或新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

本工程输电线路塔基设置在农田中，施工过程中需设置施工便道长约 230m，宽约 3m，临时占地面积约 690m²。

(3) 塔基区施工场地的布设

本工程新立 5 基杆塔，在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。同时施工场地应尽量远离河流布设，同时设置施工围挡。每基塔基征地按 30m²，为长期租赁用地；每基塔基施工占地按 20m²，为短期临时租赁用地。本工程塔基基础及施工场地占地面积约 250m²。

(4) 施工营地的布设

本项目输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。

4.3 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

本工程 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程土建施工活动主要在升压站站内征地范围内，不新增临时占地。

1、储能电站及 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

本项目储能电站及 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程均为一次建成，工期约 8 个月，主要施工过程为基础施工、主体施工、设备安装、调试。施工流程图见下图。

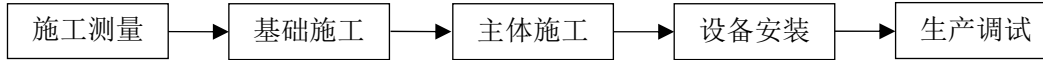


图 2-9 施工流程示意图

(1) 土石方工程与地基处理

主变基础及配电装置采用钢筋混凝土灌注桩处理，其他建、构筑物采用天然地基，增大受力面积处理。土建工程地基处理方案包括：场地平整、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。

场地平整时首先将场地有机物、表层土的剥离并运至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

(2) 混凝土工程

基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(3) 电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入。如接地母线敷设、电缆通道安装等与土建同步进行。

(4) 设备安装

电气设备采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2、线路工程

本次输电线路为一次建成，工期约 8 个月。线路工程施工主要有：施工测量、材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装等阶段。施工过程主要施工流程见下图。

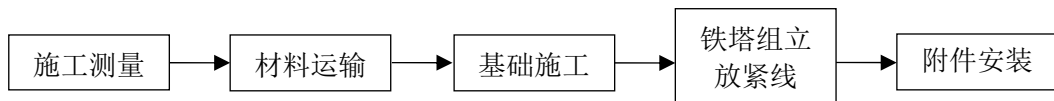


图 2-10 输电线路工程施工流程示意图

(1) 施工准备及材料运输

施工准备阶段主要是施工测量及备料。工程所需砂石材料均为当地购买，采用汽车运输方式。

(2) 塔基基础施工方案

在塔基基坑开挖前，要熟悉施工图及施工技术手册，了解基坑建设的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。施工基面是设计规定的，用以确定基础坑深的基准面。

塔基基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作；基坑开挖较大时，尽量减小对基底土层的扰动。

(3) 杆塔组立及架线施工

工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装杆塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随杆塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架线时采用张力放线，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。施工结束后应及时对牵张场进行植被恢复。

导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，拟设置张力场和牵引场(即牵张场地)共 2 处。

其他	无
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

为了解本工程所在区域的电磁环境和声环境状况，委托河南中卓检测技术研究院有限公司（已取得河南省质量技术监督局检验检测机构资质认定证书，证书编号为：191612050264，具备电磁辐射及噪声现场数据监测技术能力）对本工程区域的电磁环境和声环境进行了现场监测。

1、电磁环境现状

本项目电磁环境现状引用《电磁环境影响专题评价》监测结果分析，监测布点、监测项目等详见《电磁环境影响专题评价》。

（1）新建 100MW/200MWh 储能电站工程

由现状监测结果可知，本项目 100MW/200MWh 储能电站所在区域工频电场强度在 0.33V/m~0.47V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0079 μ T~0.0104 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（2）新建 220kV 输电线路工程

由现状监测结果可知，220kV 输电线路调查范围内其他区域工频电场强度在 1.33V/m~2.71V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0082 μ T~0.0099 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

由现状监测结果可知，220kV 强风升压站所在区域工频电场强度在 29.26V/m~98.92V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1031 μ T~0.3125 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（4）220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

由现状监测结果可知，220kV 硕风升压站所在区域工频电场强度在

生态环境现状

20.17V/m~74.21V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0997 μ T~0.2433 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值。

2、声环境质量现状

2.1 监测因子

等效连续 A 声级。

2.2 监测点位及布点方法

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定，噪声环境现状调查、影响预测及评价需要对本次新建储能电站四周、线路沿线及扩建升压站布点监测。

（1）新建 100MW/200MWh 储能电站工程

本次监测在 100MW/200MWh 储能电站四周厂界各设置 1 个监测点位。

（2）新建 220kV 输电线路工程

本工程拟建线路评价范围内无声环境保护目标，本次监测选择距离拟建线路起点约 279m 处、731m 处各设置 1 个代表性点位进行监测。

（3）220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

本次监测在 220kV 强风升压站四周厂界各设置 1 个监测点位。

（4）220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

本次监测在 220kV 硕风升压站四周厂界各设置 1 个监测点位。

声环境监测布点示意图见图 3-1、图 3-2、图 3-3。

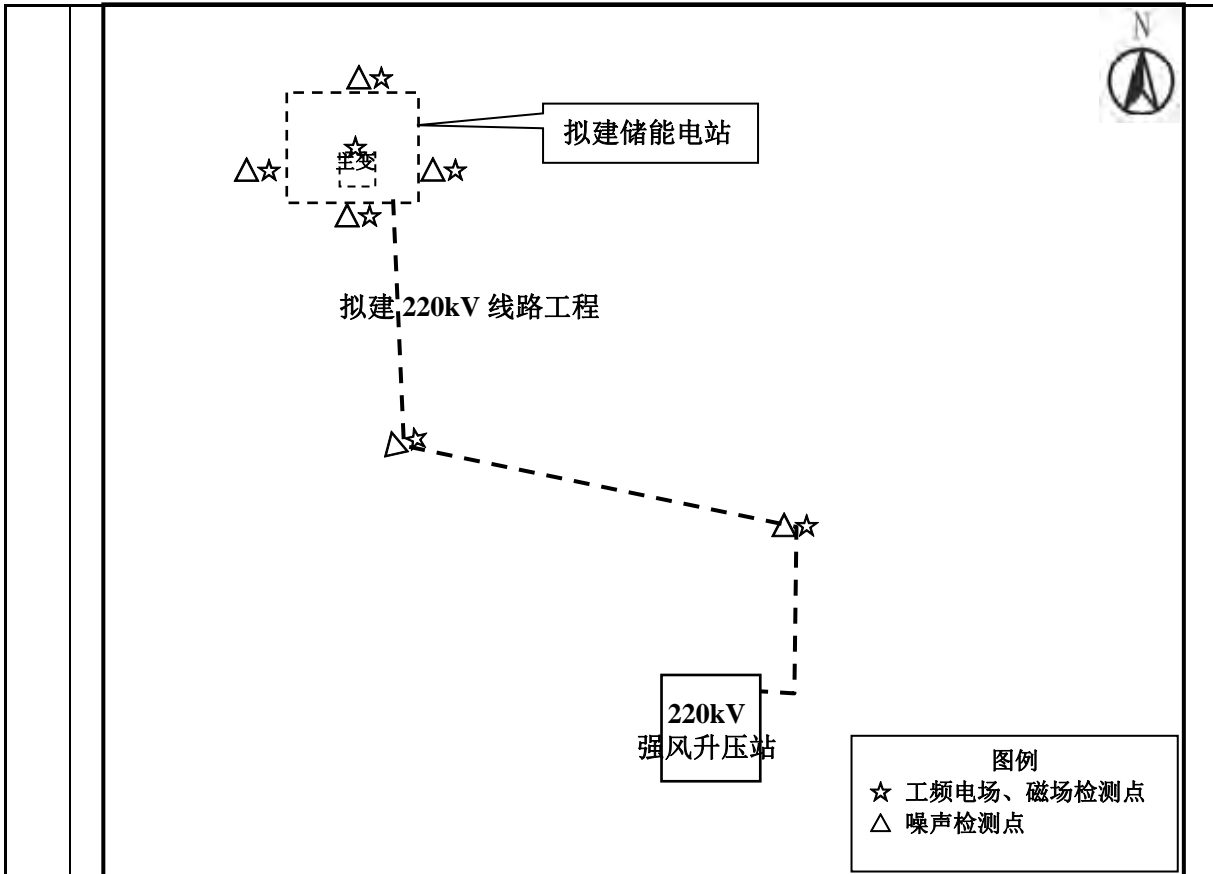


图 3-1 本项目拟建储能电站及输电线路环境检测布点示意图

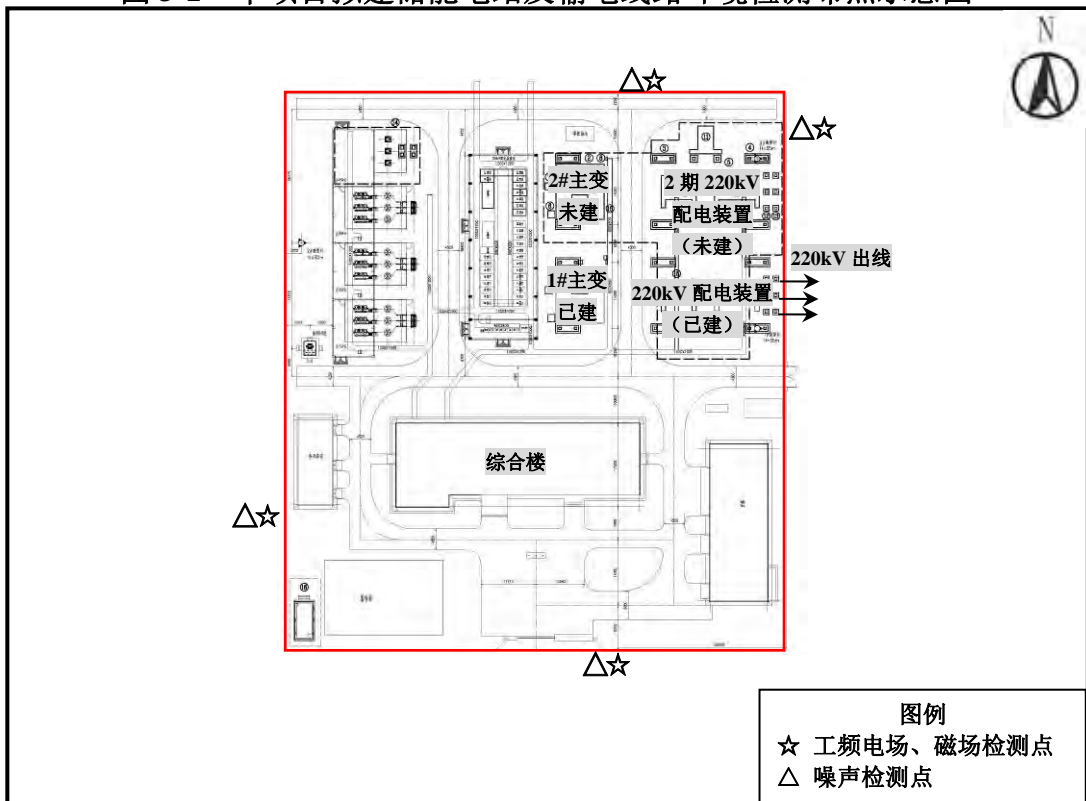
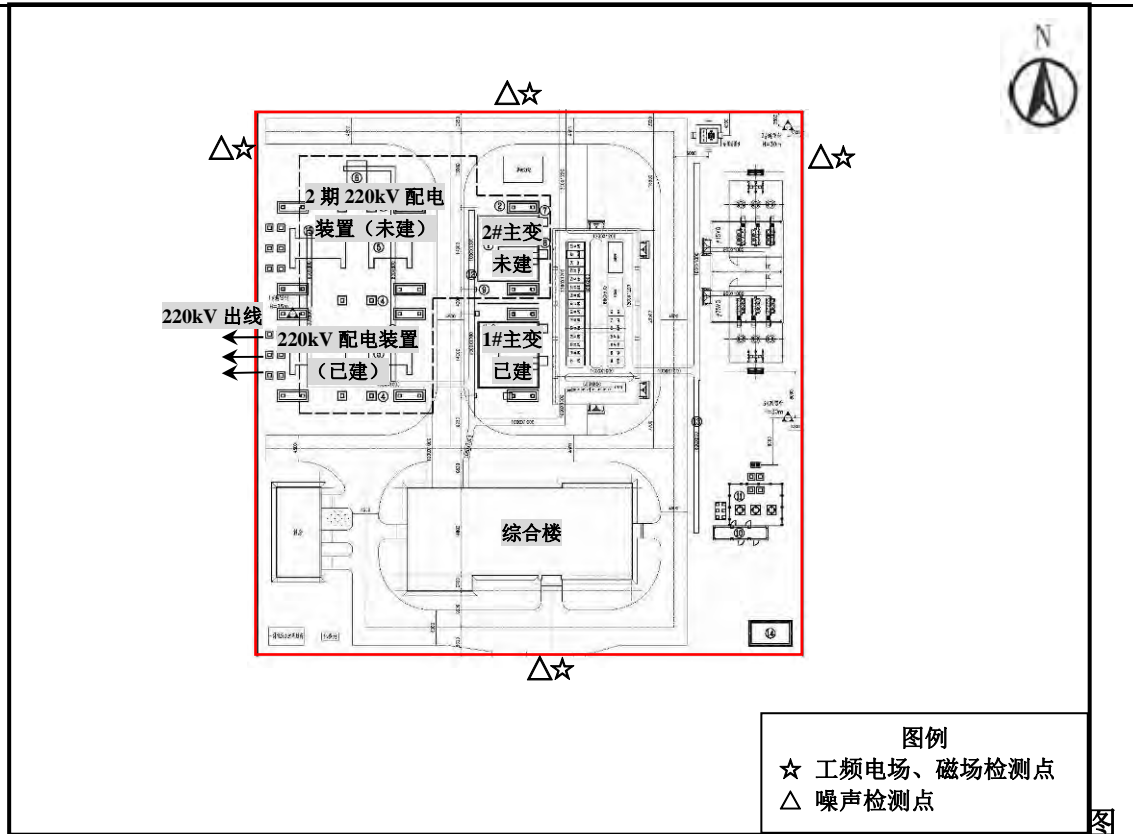


图 3-2 本项目拟扩建 220kV 强风升压站环境检测布点示意图



3-3 本项目拟扩建 220kV 硕风升压站环境检测布点示意图

2.3 监测时间、监测频率、监测环境、监测工况

本次监测时间为 2022 年 10 月 13 日，每个监测点昼夜间各监测一次，监测环境温度 10~20℃，湿度：50~56%，风速：2.8~3.3m/s，天气：阴。

监测期间，100MW/200MWh 储能电站及 220kV 输电线路尚未开工建设，储能电站及线路沿线现状主要为农田；220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站本期扩建 2#主变尚未开工建设，现有 1#主变均正常带电运行。

表 3-1 监测工况

项目	验收检测期间的实际运行负荷			
	<u>U (kV)</u>	<u>I (A)</u>	<u>P (MW)</u>	<u>Q (Mvar)</u>
<u>220kV 强风升压站</u> <u>1#主变</u>	<u>231.47</u>	<u>136.75</u>	<u>54.97</u>	<u>-4.47</u>
<u>220kV 硕风升压站</u> <u>1#主变</u>	<u>228.13</u>	<u>122.31</u>	<u>48.22</u>	<u>-4.52</u>

2.4 监测方法及监测仪器

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法；监测仪器技术参数见表 3-1。

表 3-2 噪声监测仪器技术参数表

序号	名称	型号	校准证书编号	校准日期
1	多功能声级计	AWA5688	C22AA007884886	2022.07.16
2	声校准器	AWA6022A	1022BR0200331	2022.08.01

2.5 监测结果

监测结果见表 3-3 所示。

表 3-3 声环境现状监测结果

序号	测点位置	噪声dB (A)		
		昼间 <u>(10:00~12:00)</u>	夜间 <u>(22:00~23:30)</u>	
1	东厂界	43.2	41.5	
2	拟建 储能电站	南厂界 (220kV 线路起点)	42.9	40.6
3		西厂界	42.7	41.1
4		北厂界	42.4	40.9
5		拟建储能电站南侧 (距离线路起点约 279m 处)	41.5	39.5
	拟建 220kV 线 路线下	220kV 强风升压站东北侧 (距离线路起点约 731m 处)	41.3	39.3
6	220kV 强 风升压站	东厂界 (220kV 线路终点)	47.5	41.3
7		北厂界	47.5	40.9
8		西厂界	47.4	40.1
9		南厂界	47.5	40.3
10	220kV 硕 风升压站	东厂界	47.1	41.5
11		北厂界	47.2	41.6
12		西厂界	46.9	41.5
13		南厂界	46.7	41.2

2.6 监测结果分析

本工程各监测点位昼间噪声监测值为 41.3~47.5dB(A)，夜间噪声监测值为 39.3~41.6dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)的要求。

根据工程噪声环境现状监测结果，工程区域声环境现状良好。

3、生态环境现状

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》，项目所在地安阳市内黄县为省级重点开发区域；根据《全国生态功能区划（修编版）》（环

境保护部公告 2015 年第 61 号),项目所在地安阳市属于农产品提供区。根据《2021 年河南省生态环境状况公报》,安阳市生态环境质量等级为“良”。

(1) 植被现状

项目区域处于农村区域,地表植物主要为玉米等粮食作物,区域内无珍稀动植物存在。评价区域内无重点保护的野生植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标,生态环境现状较好。

(2) 评价范围内动物资源概况

评价区内的农田及灌丛生态系统由于植被类型单一,水资源相对匮乏,陆生动物多样性亦比较单一。评价区的两栖动物包括蟾蜍、黑斑蛙等;爬行动物以蛇类、蜥蜴类为主;鸟类以麻雀等为主。

(3) 生态系统类型调查

根据实地调查,项目评价区现状主要以农田生态系统为主,分布广,遍布评价区各处,其次为村庄及路际系统。

农田生态系统:大面积分布,主要以小麦多种作物为主。

村庄及路际系统:该系统属人工引进拼块,系人工形成的景观。通过运输线道路连接,该系统大多沿道路、评价区内村庄及企业斑块分布,以人的生产、生活为中心,多为人工建筑物,原生性的自然环境已不复存在。

综上所述:项目所在区域均为平原地区,区内植被类型主要为农田,种植农作物均为当地常见物种,工程占地范围内未发现有珍稀濒危野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木,也没有国家或省级批准建立的自然保护区、风景名胜区及文化遗产等特殊保护目标。工程占地区未发生国家及省市重点保护动物种类,也未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区,生态环境现状较好。

本项目现状见图 3-2。

	
<p>拟建储能电站北侧现状</p>	<p>拟建储能电站西侧现状</p>
	
<p>拟建储能电站东侧现状</p>	<p>拟建储能电站南侧现状</p>
	
<p>线路走径投影现状（农田区域）</p>	<p>线路走径投影现状（跨越乡道）</p>
	
<p>220kV 强风升压站厂界现状</p>	<p>220kV 强风升压站站内拟扩建区域现状</p>

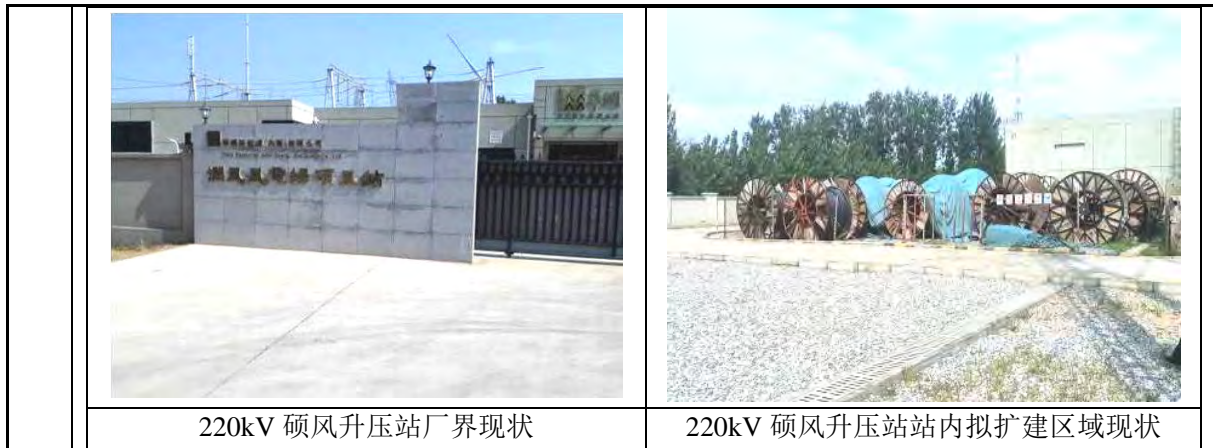


图 3-2 本项目区域环境现状图

4、环境空气质量现状

根据环境空气质量功能区划，项目所在区属于二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。本次评价引用安阳市 2021 年安阳市环境空气常规监测点的监测数据，数据统计结果详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量现状监测统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （CO： mg/m^3 ）

监测因子	年平均指数	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	140	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	89	70	127.1	超标
CO	百分位数日平均质量浓度	1.8	4	45	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	176	160	110	超标

由上表可知，本项目所在区域内环境空气中 SO₂、CO、NO₂ 监测因子相应浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 监测因子相应浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于不达标区。区域环境空气质量不达标的主要原因是区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 三项污染物历史欠账较多，本底值较高。虽经多年持续整治指标有所下降，但是仍在超标范围内。

为确保完成国家和河南省下达的空气质量改善目标，打好污染防治攻坚战，

	<p>根据《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办[2022]9 号）和《安阳市人民政府关于印发安阳市蓝天保卫战等 3 个行动计划的通知》（安政〔2018〕20 号），安阳市空气质量改善年度目标为：全市 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和优良天数比例、重污染天数比例完成省定目标任务。在采取各项区域污染源削减措施，大力减少污染物排放总量的情况下，将有效缓解大气污染状况，推动空气质量持续改善。</p> <p>5、地表水环境</p> <p>本项目无废水外排。</p> <p>项目位于内黄县毫城镇、后河镇，项目附近地表水体主要为硝河及卫河，根据安阳市生态环境局发布的《2021 安阳市生态环境状况公报》可知，卫河、硝河 2 条河流水质状况均为轻度污染，但监测数据与往年相比逐步降低，说明水环境总体向好。</p> <p>6、小结</p> <p>根据现场监测结果表明，本项目区域工频电场强度、工频磁感应强度和声环境现状测量结果均可满足相应评价标准的要求。建设项目区域电磁环境现状、声环境现状等生态环境质量较好。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、相关环保手续履行情况</p> <p>本项目包括新建 100MW/200MWh 储能电站、新建配套 220kV 输电线路工程、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，其中储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程均为华润内黄 300MW 风电场项目配套使用，输电线路起于本项目新建 100MW/200MWh 储能电站，止于强风升压站。</p> <p>经调查，华润新能源（内黄）有限公司《华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）环境影响报告表》（下文简称风电场环评报告表）于 2022 年 7 月 14 日取得安阳市生态环境局内黄分局的批复，文号：内</p>

环建表〔2022〕18号。

华润新能源内黄润风400MW风电项目接入系统工程包括新建220kV强风升压站（主变容量1×250MVA）、220kV硕风升压站（主变容量1×150MVA）、220kV强风升压站~220kV帝誉变电站220kV线路工程（强帝线）及220kV硕风升压站~220kV颍颛变电站220kV线路工程（硕颍线）等工程。

经调查，华润新能源（内黄）有限公司《华润新能源内黄润风400MW风电项目接入系统工程环境影响报告表》于2016年12月7日取得原安阳市环境保护局的批复，文号：安环辐表[2016]8号；2019年12月已开展竣工环境保护自主验收，并已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统公示，验收意见及公示截图见附件2-2。

2、与本项目有关的原有污染情况

根据现场踏勘和调查，100MW/200MWh储能电站及220kV输电线路尚未开工建设，储能电站及线路沿线现状主要为农田；区域环境质量良好，生态环境也较好，未出现过环境污染问题。

本项目扩建工程原有污染情况分为以下3种：

①声环境污染源：220kV强风升压站及220kV硕风升压站内已投运的1#主变压器噪声为本项目区域主要的声环境污染源。

②电磁环境：根据现场踏勘，已投运的220kV强风升压站及220kV硕风升压站内现有220kV主变压器及配电装置为工程所在区域主要的电磁环境污染源。

③其他：220kV强风升压站内食堂油烟为项目区域主要的废气污染源；220kV强风升压站及220kV硕风升压站内工作人员生活污水为项目区域主要的废水污染源，220kV强风升压站及220kV硕风升压站内生活垃圾为项目区域主要的固废污染源（220kV强风升压站及220kV硕风升压站暂未产生废铅蓄电池、事故废油）。

3、与本项目有关的主要环境问题

本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。220kV 强风升压站站食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放，220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站站工作人员的生活污水经处理后定期清运用于周边农田肥田，220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站站生活垃圾收集后交环卫部门统一处理，220kV 强风升压站设置有危废暂存间，未发现明显环境问题。

本目前期工程相关环保设施正常，各项环境影响因子监测达标。通过对 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站建管单位和检修单位走访征询了解到，升压站投运后管理规范，未发生环境风险事故，也不存在环保投诉和纠纷。

相关前期工程环保手续完善，不存在以新带老环保问题。

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，评判依据及评价范围详见下表。

表 3-5 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级划分表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	评价范围
交流	220kV	变电站	户外式	二级	站界外 40m
	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧各 40m

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于声环境功能区 1 类区；项目建设前后评价范围内无声环境保护目标，因此声环境评价工作等级确定为二级，声环境评价范围为储能电站拟建厂界及升压站拟扩建厂界外 200m 范围内；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输电线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），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、自然公园及生态红线；不属于水文要素影响型项目，不涉及地下水及土壤，工程占地面积 $\leq 20\text{km}^2$ ，因此生态

生态环境
保护目标

环境影响评价工作等级确定为三级，评价范围为储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站厂界围墙外 500m、输电线路边导线地面投影外两侧各 300m。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价因子见下表。

表 3-6 本项目主要评价因子一览表

评价阶段	评价项目	评价因子
施工期	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子
	水环境	施工废水、施工人员生活污水
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq
	大气环境	施工扬尘
	固体废物	一般固废：生活垃圾、建筑垃圾等
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq
	水环境	运行人员的生活污水
	生态环境	土地利用、植被影响等
	固废废物	一般固废：变电站运行人员生活垃圾、退役的锂电池 危险废物：废变压器油、废旧铅酸蓄电池

2、环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电工程的环境敏感区包括第（一）类（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）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标。

（2）水环境敏感目标

不涉及饮用水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁及声环境敏感保护目标

本项目拟建储能电站西北侧 85m 处为省道 S215，周边沿街商铺主要受公路噪声影响，项目评价范围内无村庄、学校、医院等电磁环境和声环境敏感目标。

周边环境情况见图 3-3~图 3-6。

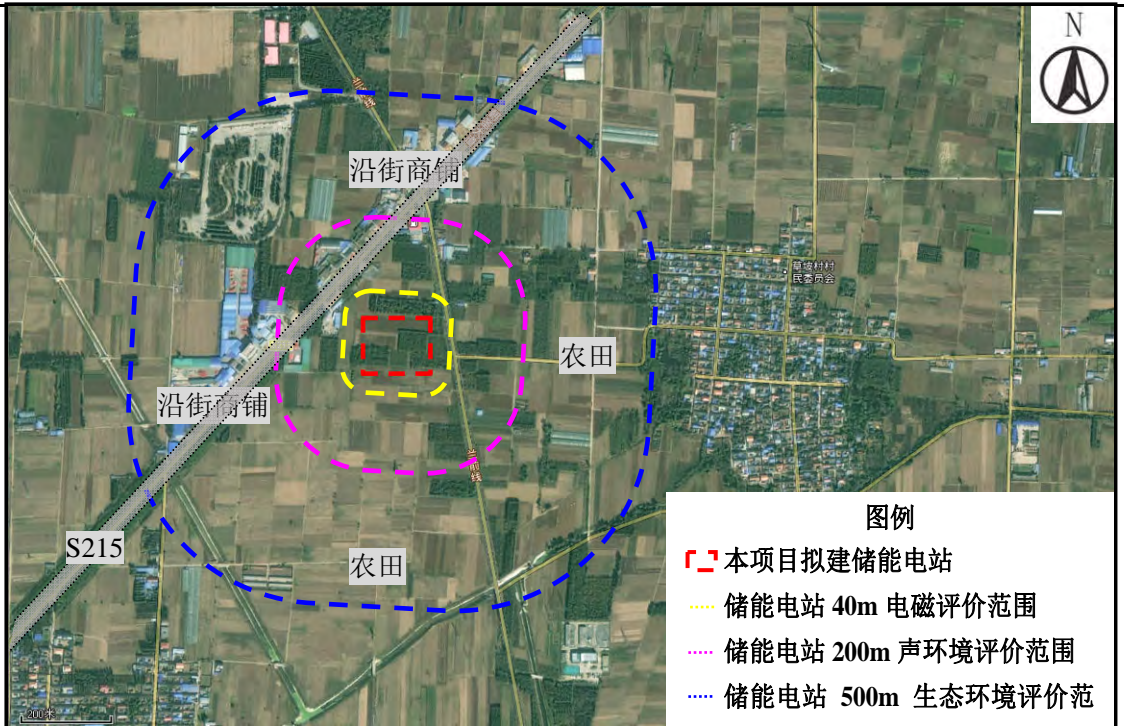


图 3-3 拟建 100MW/200MWh 储能电站周边环境卫星示意图

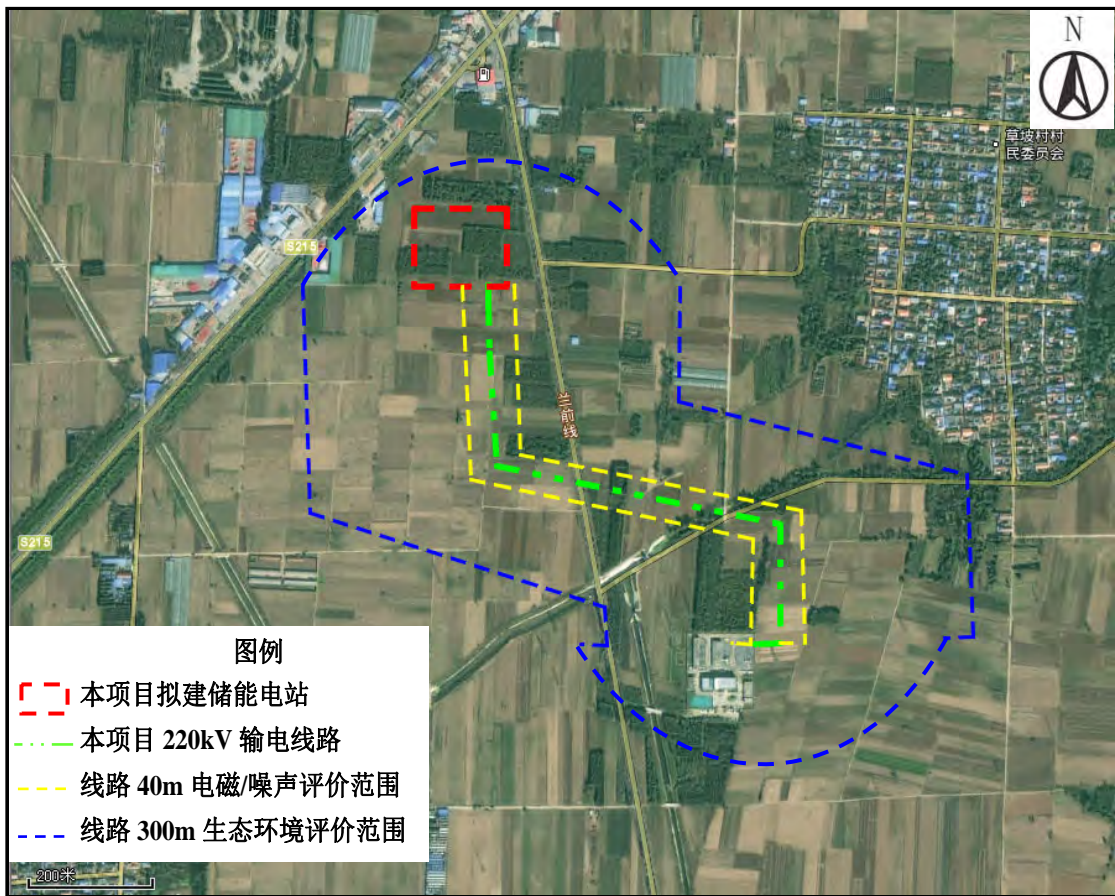


图 3-4 拟建 220kV 输电线路周边环境卫星示意图

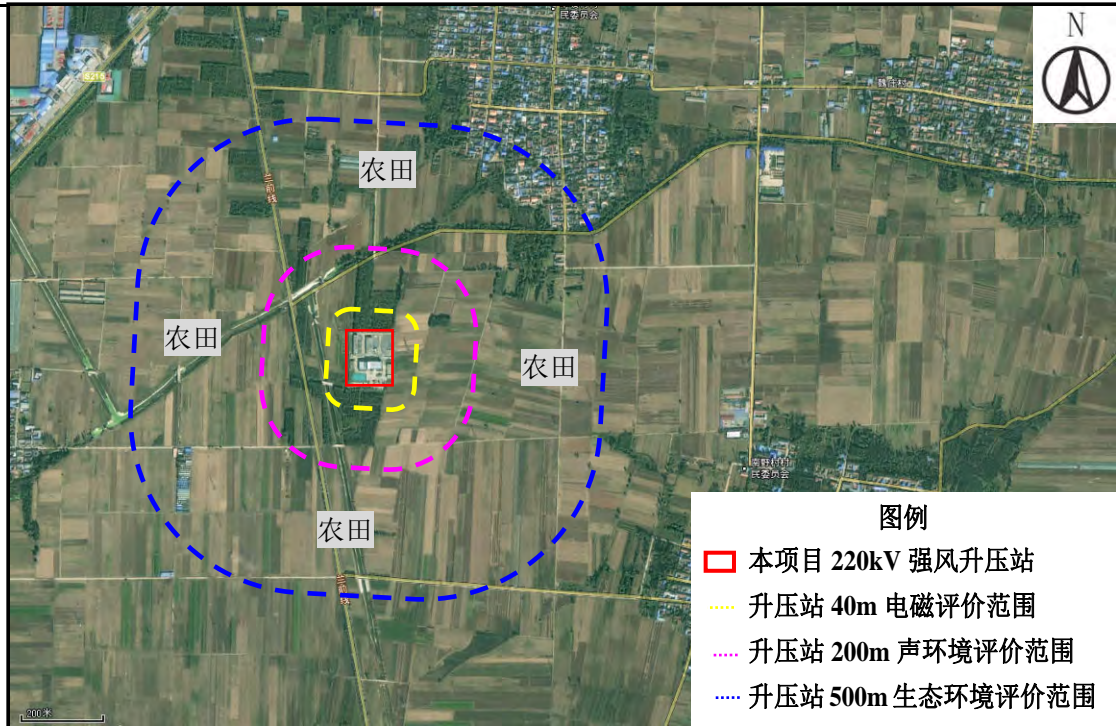


图 3-5 220kV 强风升压站周边环境卫星示意图

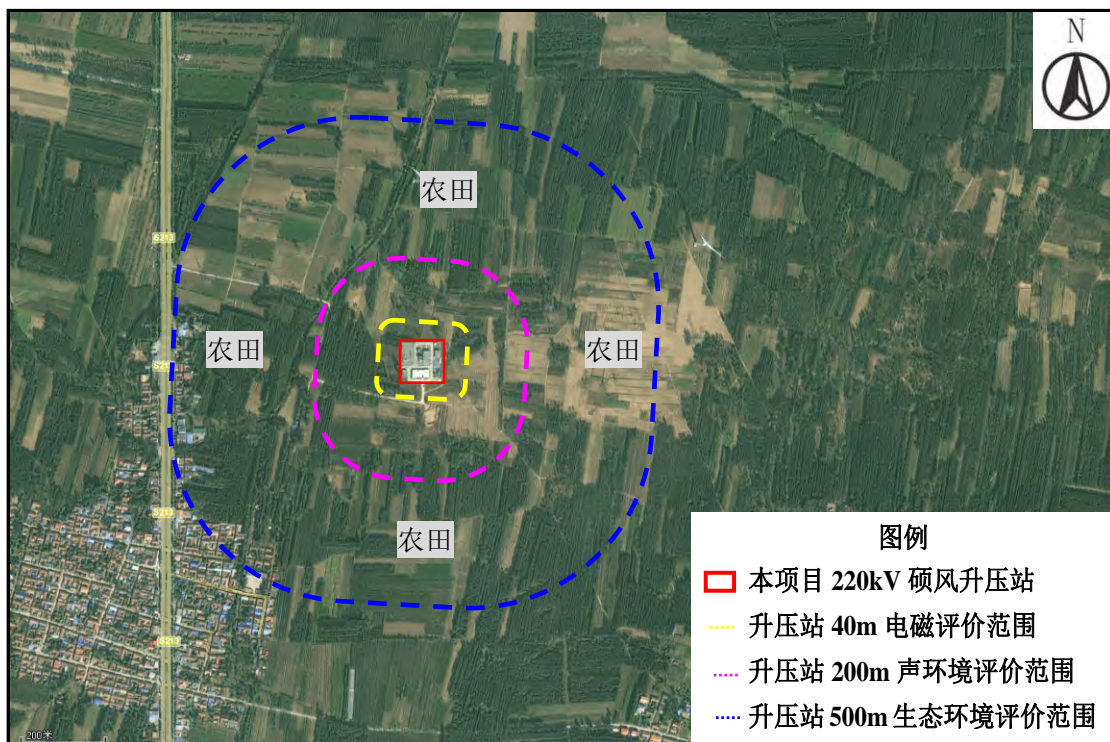


图 3-6 220kV 硕风升压站周边环境卫星示意图

评价标准	<p>环境质量标准</p> <p>1、大气环境</p> <p>本项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2、声环境</p> <p>参考已批复的《华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）环境影响报告表》及其批复，本项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)。</p> <p>3、工频电磁场</p> <p>按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定，工频电场评价标准为 4000V/m（架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁场的评价标准为 100μT。</p> <p>污染物排放标准</p> <p>1、施工期施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间\leq70dB（A），夜间\leq55dB（A）。</p> <p>2、运营期 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)；</p> <p>3、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。</p>
评价依据	<p>法律、法规及部门规范性文件</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；</p> <p>(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）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 14 日发布）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；</p>

(7) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）；

(8) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（根据 2021 年 12 月 30 日国家发展和改革委员会令第 49 号修改）；

(9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

(10) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(11) 《中华人民共和国电力法》（1996 年 4 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订）；

(12) 《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日起施行，2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改）；

(13) 《电力设施保护条例》（1998 年 1 月 7 日起施行，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）。

地方规章、文件

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日修订）；

(2) 《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染治理专项治理的意见》（豫环攻坚办〔2017〕191 号）；

(3) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）；

(4) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；

(5) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）；

(6) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）。

	<p>导则、规范</p> <p>(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；</p> <p>(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；</p> <p>(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；</p> <p>(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；</p> <p>(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；</p> <p>(6) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；</p> <p>(7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；</p> <p>(8) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；</p> <p>(9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；</p> <p>(10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；</p> <p>(11) 《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

根据输变电工程的项目特点，储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站施工工序主要为施工测量、基础施工、主体施工及设备安装调试，施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1；架空线路施工工序主要为施工测量、材料运输、基础施工、杆塔组立、放紧线、附件安装等，施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-2。

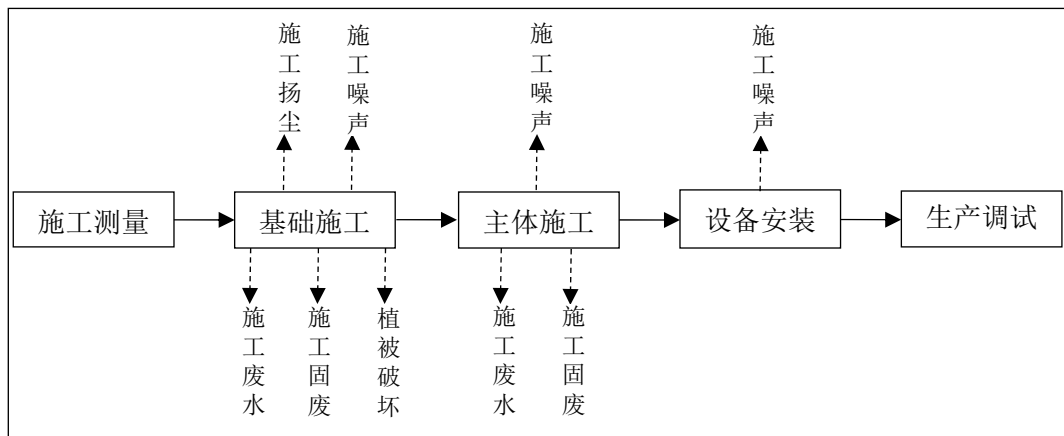


图 4-1 拟建储能电站及升压站扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图

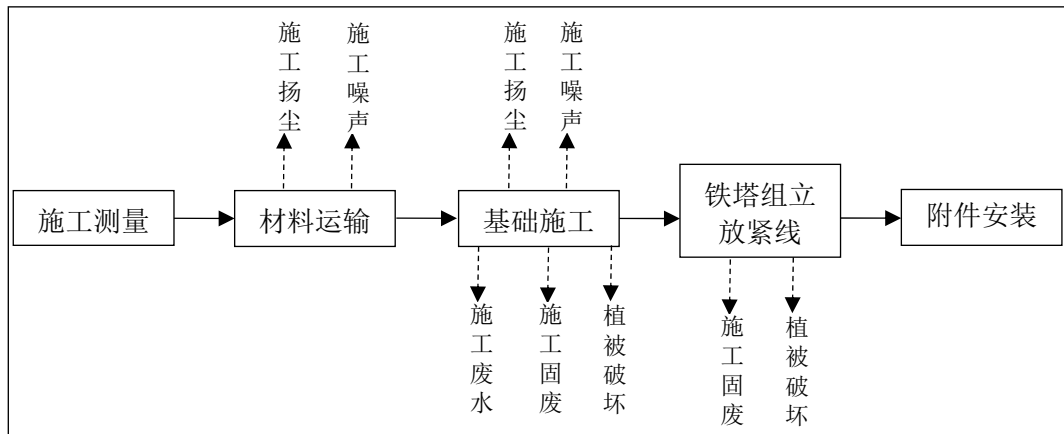


图 4-2 输电线路施工期工艺流程及产污环节示意图

表 4-1 施工期的主要环境影响因素及途径

序号	影响因素	影响途径
1	施工扬尘	主要为土方开挖、材料装卸及运输过程产生的施工扬尘。
2	施工废水	主要为施工机械设备废水及施工人员的生活污水。

施工期生态环境影响分析

3	施工固废	主要为施工人员生活垃圾及剩余物料、升压站及塔基基础开挖产生的弃土等。
4	施工噪声	主要为施工机械产生的噪声。
5	生态环境	基础开挖、临时堆土造成的水土流失。

华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）环境影响报告表已对储能电站施工期生态、噪声、废水、施工扬尘、固废进行了评价，本次储能电站部分施工期环境影响评价引用风电场环评报告表中相关结论。

本工程 220kV 升压站主变扩建工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，对站外不会产生明显的影响。施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

施工期具体的环境影响分析如下：

1、施工扬尘

本工程的施工扬尘影响来源主要有储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站土地平整、输电线路新建塔基建设以及临时占地区域的平整及使用过程。

储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大型设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

新建输电线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

本工程施工期计划采取合理安排施工作业时间、施工场地定期喷淋洒水、

开挖土方及时进行回填等一系列措施,将会大幅度降低施工废气对周围环境空气的影响。

2、施工废水

(1) 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站

100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

施工生产废水主要包括施工设备及车辆清洗废水等,施工车辆的维修保养将委托当地修理厂,场区不产生含油废水。建议在施工生产区内设置临时沉淀池收集处理,经沉淀后废水可回用或者用于施工场地洒水降尘。同时建设单位应加强施工现场管理,不仅需要对施工废水进行处理及回用,也要杜绝人为浪费,从源头减少废水的产生,施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

储能电站施工期在施工营地设置临时简易防渗旱厕,生活污水排入防渗旱厕,用于农田增肥,旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。

220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程施工期生活污水依托站内已有化粪池和一体化生活污水处理设施进行处理。

(2) 220kV 输电线路工程

线路工程塔基施工采用商品砼或预拌混凝土,无搅拌生产废水。施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地,砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水,经处理后回用、不外排,亦不会对周围水环境产生不良影响。

线路工程施工人员分散于工程沿线,施工人员生活污水产生量较少,依托当地已有的生活污水处理设施,不会对地表水产生影响。

综上,项目施工期产生废水经处理后回用或综合利用,不外排,对区域水环境影响较小。

3、施工噪声

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点,随着施工的开始,项

目对周围环境的影响也会停止。施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、振捣机等。本工程采用商购混凝土，因此施工区无混凝土搅拌机。距各种施工机械不同距离处的噪声级见表 4-2。

表 4-2 主要施工机械的噪声级 单位 dB(A)

噪声级 机械名称	离开施工机械的距离 (m)										
	1	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250
挖掘机	90	76.0	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	39.6
推土机	95	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	44.6
振捣机	95	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	44.6
汽车吊	90	76.0	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	39.6
螺旋钻机	90	76.0	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	39.6
起重机	95	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	44.6
电焊机	90	76.0	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	39.6
汽车、拖车	95	81.0	75.0	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	44.6

由上述数据可知，对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准，昼间 20m 左右即可满足施工场界 70dB(A)标准要求，夜间 100m 外可满足场界 55dB(A)要求。若实际施工过程中出现多台机械同时在一处作业，施工噪声影响范围将会扩大。

本项目新建储能电站及 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程施工场地均距离村庄较远，施工机械噪声经过距离衰减后对村庄影响不大。但项目施工运输道路部分路段距离村庄较近，施工车辆行驶过程中产生的噪声会对周围村庄声环境质量产生一定影响。因此施工单位应严格加强施工管理，采用低噪声设备，科学安排施工作业时间，在采取有效治理措施后将削弱对周围环境的影响，且噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。

架空输电线路塔基基础施工、铁塔组立和架线过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响，由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的

影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

4、固体废物

施工期固体废物主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

(1) 施工废渣

本项目须加强对表土临时堆存的管理，为了防止临时堆土受雨水冲刷产生水土流失，施工区临时堆土场应对表面进行压实，采取编织袋装土防护和苫布覆盖、并应设置临时排水导流系统，避免对周围环境造成不良影响。

施工废渣主要为施工过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋，其中废钢筋、木材等可进行回收利用，其他的碎石块、废石料、废混凝土残渣可以在风电场区道路的建设中综合利用。

(2) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，按照施工高峰期估计，施工人数为 160 人，则生活垃圾产生量为 $80\text{kg}/\text{d}$ ，施工期 18 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 43.2t。生活垃圾要定点集中收集，定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置，不得任意堆放和丢弃。

5、生态环境

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。

(1) 100MW/200MWh 储能电站及配套 220kV 输电线路工程

① 土地占用及植被破坏

本工程储能电站征地为永久占地，征地面积为 19692m^2 。项目工程量较小，所在区域目前生态系统中受人工干预较多，周边生物多样性程度较低，因此，本项目的建设基本上不会增加原有的生态分割问题；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对植被的践踏，但不会造成区域植物区系组成发生变化，施工结束后临时占地进行播撒草种，恢复生态。项目建设不会对区域内植物多样性产

生明显影响，并随施工期的结束而逐步恢复。储能电站建成后围墙外征地范围内布置有绿化，能够在一定程度上补偿对原有生态的影响，起到美化环境的效果。

输电线路占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

②野生动物分析

本工程储能电站及输电线路沿线人类生产活动较频繁，无大型野生动物分布。随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。因此本工程对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程对当地的动物不会产生明显影响。

③其他生态保护措施

本工程在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的护坡等水土保持临时和永久措施。另外，牵张场地选择根据线路路径的实际情况而确定，尽量选择在空地或无农作物的地方。本项目所设的牵张场、材料场均为临时占地，施工结束后可恢复土地原来用途。

(2) 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程永久及施工临时占地均位于已建升压站围墙内，无土地利用性质改变，也基本不会对升压站外

的植被和野生动物造成直接破坏。

因此，建设期对生态环境的影响主要表现在站内基础开挖和施工临时占地对土地的扰动造成的影响。本项目扩建工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。评价建议在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。

根据输变电工程的项目特点，本项目运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-3、表 4-3。

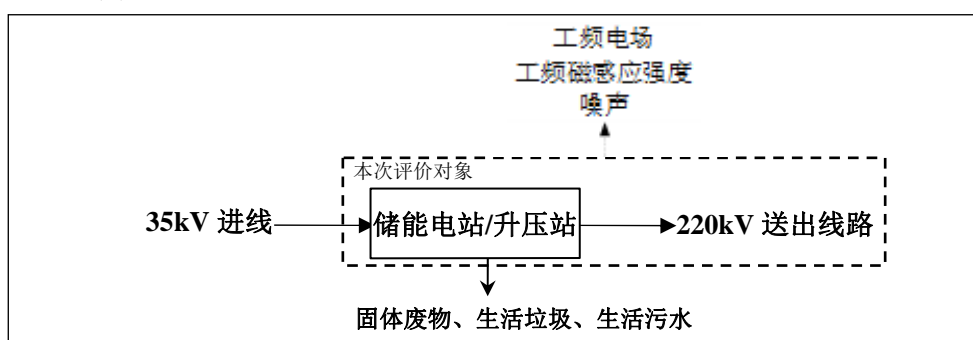


图 4-3 运营期工艺流程及产污环节示意图

表 4-3 运营期的环境影响因素一览表

序号	影响因素	环境影响分析内容
1	电磁环境	工频电场、工频磁场公众暴露限值，重点评价
2	噪声	储能电站/升压站厂界及输电线路沿线噪声达标情况
3	废气	本次评价不涉及
4	地表水环境	本次评价不涉及
5	固体废物	事故变压器油等危险废物处置情况
6	环境风险	事故状态下漏油产生的环境风险，事故油池设置要求

运营期具体的环境影响分析如下：

1、电磁环境

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求设置了电磁环境影响专题评价，对于监测方法及仪器、监测布点、预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择等内容详见电磁环境影响专题评

运营期生态环境影响分析

价,下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容。

(1) 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站

升压站内高压电器设备及导线在周围空间形成电磁场,升压站内各种电气设备、导线以及仪表等都可产生局部电晕放电,构成电晕无线电干扰源,从而产生电磁干扰。

本工程 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站均为户外式变电站,电磁环境影响评价工作等级为二级,采用类比监测法进行电磁环境影响预测。选取与本工程升压站建设规模、电压等级、容量、总平面布置及环境条件等相似的漯河董庄 220kV 变电站作为类比监测对象。

根据类比监测结果可知,本项目新建 100MW/200MWh 储能电站工程、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站扩建工程建成投运后厂界周边工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

(2) 220kV 输电线路工程

输电运行期间,对环境的影响主要为工频电场、工频磁场等。此外输电线路火花放电及表面电位梯度临界时,产生电晕放电,引起电磁干扰。

本工程 220kV 架空线路工程采用模式预测的方式来预测和评价。根据预测结果可知:

①本工程输电线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,在最小对地高度 6.5m 条件下,距地面 1.5m 处的工频电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求的工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

②本工程输电线路经过居民区时,在最小对地高度 7.5m 条件下,距地面 1.5m 处的工频电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求

的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

2、噪声

2.1 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风及 220kV 硕风升压站噪声

100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站站内的变压器运行时均会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。

本工程 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站运营期声环境影响采用模式预测进行声环境影响分析。

2.1.1 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式预测。

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级：

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$ —— 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —— i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_o)$$

b. 空气吸收引起的衰减量：

$$A_{am} = \frac{a(r - r_o)}{1000}$$

式中：a —— 空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

r —— 声源到预测点的距离，m；

h_m —— 传播路径的平均离地高度。

4) 预测点的贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s_j ;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数。

5) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{eqb} ——预测点的背值, dB (A)。

2.1.2 参数选取

(1) 预测点和评价点确定原则

本项目声环境评价范围内均无村庄、学校、医院等声环境保护目标,故选择建设项目评价范围内 100MW/200MWh 储能电站厂界、220kV 强风升压站厂界、220kV 硕风升压站厂界作为预测点和评价点,预测点均位于站址四周围墙外 1m、距地面高度均为 1.2m; 计算步长均为 1m。

(2) 声源数据

项目运营期间的噪声源主要是主变压器,其噪声主要以中低频为主。

根据建设单位提供资料,本工程 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站均为户外变电站,即主变压器均为户外布置。拟建 100MW/200MWh 储能电站终期/本期规模为 1 台 220kV 主变压器;拟扩建 220kV 强风升压站终期规模为 2 台 220kV 主变压器,其中 1#主变(现有),2#主变(本期拟扩建),拟扩建 220kV 硕风升压站终期规模为 2 台 220kV 主变压器,

其中 1#主变（现有），2#主变（本期拟扩建）。本次评价均按照终期规模进行噪声预测。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1，220kV 油浸自冷/风冷主变压器声功率级为 91.2dB(A)，换算为声压级为 67.9dB(A)，本次评价变压器噪声源强声压级按 67.9dB(A) 进行预测。本项目运行期噪声源强调查清单详见表 4-4~表 4-6。

表 4-4 储能电站运营期噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 距声源外1m处 声压级	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SFZ11-120000 /220	58.32	34.45	1.0	67.9dB(A)	选用低噪 声设备	全时 段

注：声源空间相对位置的坐标系以储能电站西南角围墙的地面处为坐标原点，噪声源的空间相对位置为噪声源设备的中心坐标，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上。

表 4-5 220kV 强风升压站运营期噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 距声源外1m处 声压级	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	2#主 变压器	SFZ11-110000 /220	61.54	101.1	1.0	67.9dB(A)	选用低噪 声设备	全时 段

注：声源空间相对位置的坐标系以储能电站西南角围墙的地面处为坐标原点，噪声源的空间相对位置为噪声源设备的中心坐标，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上。

表 4-6 220kV 硕风升压站运营期噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 距声源外1m处 声压级	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	2#主 变压器	SFZ11-110000 /220	42.22	72.5	1.0	67.9dB(A)	选用低噪 声设备	全时 段

注：声源空间相对位置的坐标系以储能电站西南角围墙的地面处为坐标原点，噪声源的空间相对位置为噪声源设备的中心坐标，X 轴正方向为正东，Y 轴正方向为正北，Z 轴正方向为场平地面垂直向上。

(3) 环境数据

①气象参数

内黄县年平均气温为 13.7℃；年平均风速为 2.5m/s，年平均大气压强 1007.5hPa，多年平均相对湿度为 66%。

②声源和预测点间的地形、高差

本工程 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站评价范围内均无声环境保护目标，站内经土地平整后地形平坦，高差较小，预测时站内站外地面高差取 0m。

③声源和预测点间障碍物的几何参数

本项目 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站储能电站四侧均为实体围墙；主变压器均为户外布置，根据本项目噪声源的分布，主要考虑站内建筑物及围墙隔声量。本项目站内主要障碍物几何参数选取见表 4-7~表 4-9。

表 4-7 储能电站主要障碍物几何参数一览表

主变布置形式		户外
围墙高度		2.3m
主要建筑物	二次设备舱	本项目站内均设为预制舱(架空设置)，保守预测不考虑隔声量
	检修舱	
	蓄电池预制舱	

表 4-8 220kV 强风升压站主要障碍物几何参数一览表

主变布置形式		户外
围墙高度		2.3m
主要建筑物	35kV配电室(长×宽×高)	29.5m×14m×4m
	控制楼(长×宽×高)	50.5m×15.5m×7m(2F)
	辅房(长×宽×高)	34.5m×12m×4m
	备用库房(长×宽×高)	19m×7.5m×4m
	SVG室(长×宽×高)	50m×9m×4m

注：根据《风电场设计防火规范》(NB31089-2016)表5.5.5，220kV屋外油浸式变压器之间的最小间距为10m，依照项目设计资料可知，220kV强风升压站2台主变压器之间间距满足10m，两台主变之间未设置防火墙。

表 4-9 220kV 硕风升压站主要障碍物几何参数一览表

主变布置形式		户外
围墙高度		2.3m
主变之间防火墙（长×高）		10m×4m
主要建筑物	35kV配电室（长×宽×高）	29.5m×14m×4m
	控制楼（长×宽×高）	38m×17.5m×7m
	辅房（长×宽×高）	15m×8m×4m
	SVG室（长×宽×高）	17m×12m×4m

注：根据《风电场设计防火规范》（NB31089-2016）表5.5.5，220kV屋外油浸式变压器之间的最小间距为10m，依照项目设计资料可知，220kV硕风升压站2台主变压器之间间距不足10m，两台主变之间增设防火墙。

④声源和预测点间树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况

本项目 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站站站内及站外均无成片林地和灌木丛，站内为硬化地面，站外主要为农田。噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。

⑤噪声衰减因素

本次评价主要考虑几何发散（Adiv）、空气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（Amisc）引起的噪声衰减。

2.1.3 预测结果

本次运行期噪声预测采用环安噪声环境影响评价系统，该系统以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的模型为基础，能满足本次预测需求。

(1) 100MW/200MWh 储能电站噪声预测结果

100MW/200MWh 储能电站噪声预测结果见图 4-4、表 4-10。

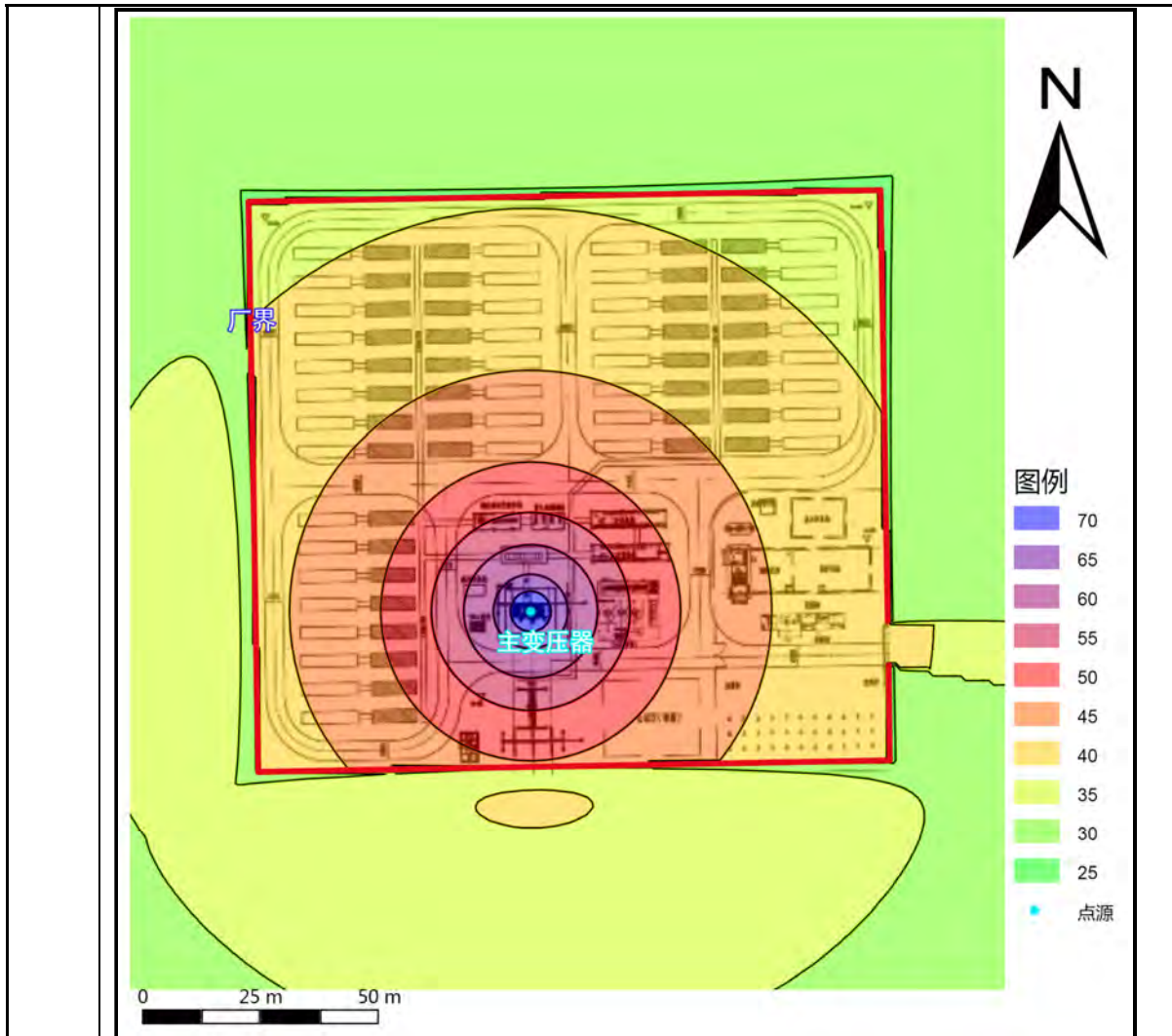


图 4-4 运营期储能电站噪声贡献值预测结果

表 4-10 运行期储能电站厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	噪声预测值	标准值	
		昼间	夜间
东厂界外1m	41.0	55	45
南厂界外1m	37.3	55	45
西厂界外1m	32.0	55	45
北厂界外1m	29.0	55	45

根据计算结果可知,本工程 100MW/200MWh 储能电站投运后的厂界噪声预测值范围为 29.0dB(A)~41.0dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

(2) 220kV 强风升压站噪声预测结果

220kV 强风升压站噪声预测结果见图 4-5、表 4-11。

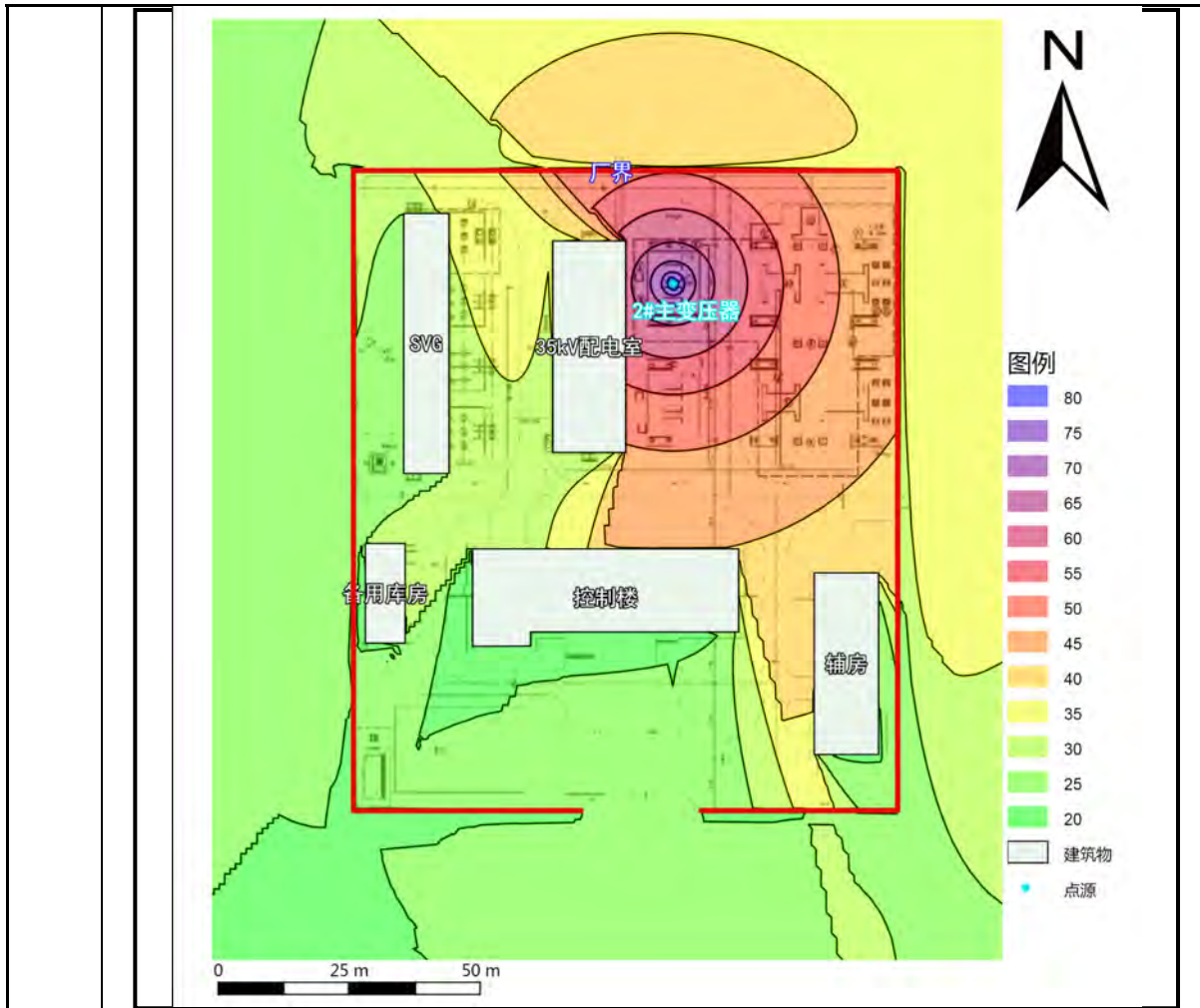


图 4-5 运营期强风升压站厂界噪声贡献值预测结果

表 4-11 运行期强风升压站厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	预测点位		噪声现状值 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	扩建后升压站厂界	东厂界外1m	47.5	41.3	34.8	34.8	47.7	42.2	达标	达标
2		北厂界外1m	47.5	40.9	40.4	40.4	48.3	43.7	达标	达标
3		西厂界外1m	47.4	40.1	28.8	28.8	47.5	40.4	达标	达标
4		南厂界外1m	47.5	40.3	27.5	27.5	47.5	40.5	达标	达标

根据预测结果可知,强风升压站在终期规模条件下,运行期厂界昼间噪声预值为 47.5dB(A)~48.3dB(A),夜间噪声预测值为 40.4dB(A)~43.7dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

(3) 220kV 硕风升压站噪声预测结果

220kV 硕风升压站噪声预测结果见图 4-6、表 4-12。

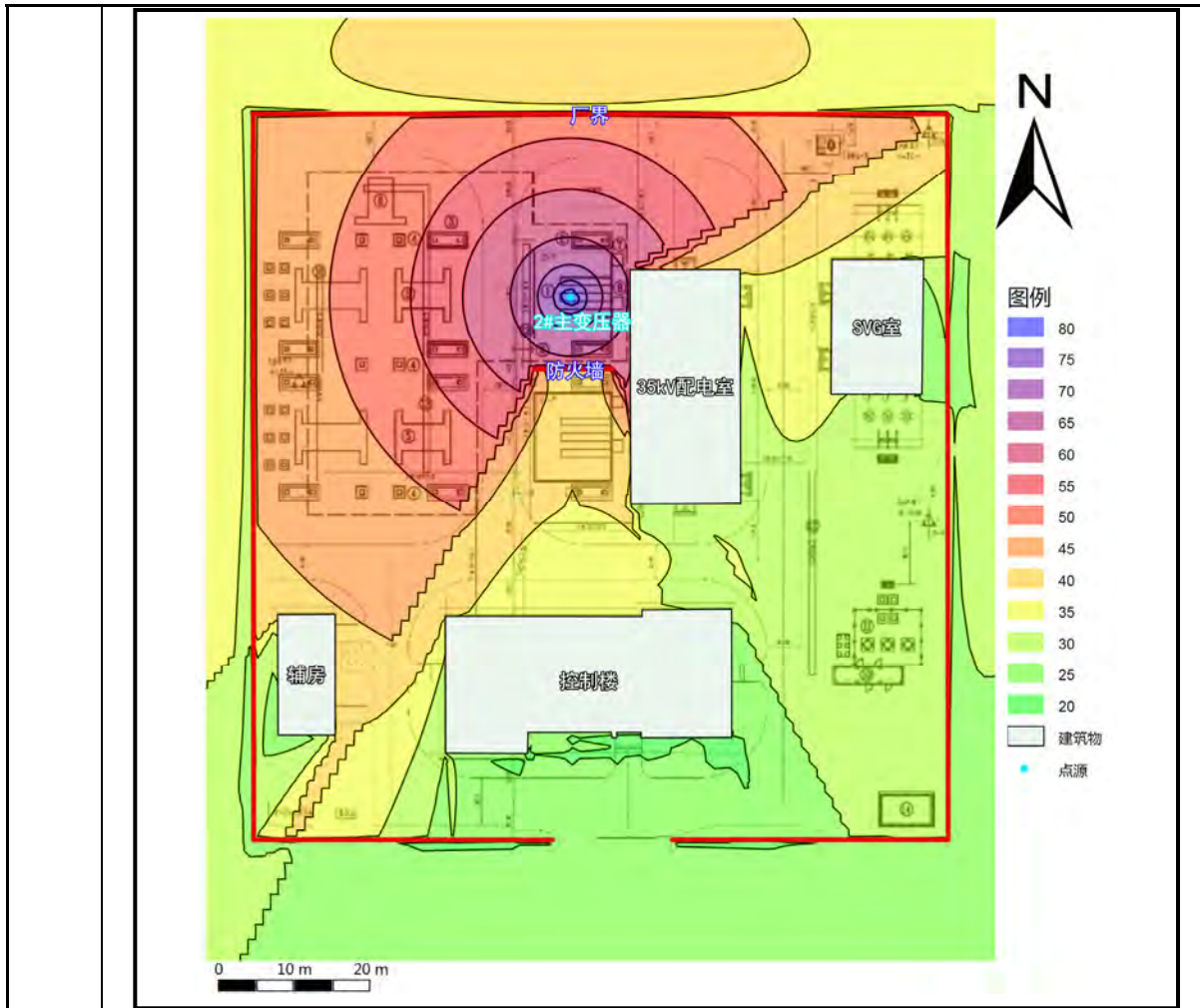


图 4-6 运营期硕风升压站噪声贡献值预测结果

表 4-12 运行期硕风升压站厂界噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	预测点位		噪声现状值 /dB (A)		噪声贡献值 /dB (A)		噪声预测值 /dB (A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	扩建后升压站厂界	东厂界外1m	47.1	41.5	33.3	33.3	47.3	42.1	达标	达标
2		北厂界外1m	47.2	41.6	39.7	39.7	47.9	43.8	达标	达标
3		西厂界外1m	46.9	41.5	34.8	34.8	47.2	42.3	达标	达标
4		南厂界外1m	46.7	41.2	29.7	29.7	46.8	41.5	达标	达标

根据预测结果可知,硕风升压站在终期规模条件下,运行期厂界昼间噪声预值为 46.8dB(A)~47.9dB(A),夜间噪声预测值为 41.5dB(A)~43.8dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

2.2 220kV 输电线路噪声

运营期输电线路噪声源主要为电晕放电噪声。本项目输电线路按照晴天不

出电晕校核，因此正常运行时基本无噪声，仅在下雨或大雾时会产生连续性电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小，噪声贡献值很小。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），线路工程的噪声源可选取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

为预测本工程架空线路投运后的噪声水平，选取与本项目工程电压等级、架线型式、线高、环境条件等类似的对同等级同类型的“220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路”进行类比分析。

2.2.1 类比对象

根据本工程输电线路的规模、电压等级、分裂数、架设型式以及环境条件等因素，本评价选择位于安徽省阜阳市“220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路”作为类比监测对象。类比输电线有关情况如表 4-13 所示。

表 4-13 本工程 220kV 线路工程与类比线路情况对比

项目	本工程线路	220kV 吕郝 2NQ6 线（类比）
电压等级	220kV	220kV
架设型式	三角架设	三角架设
杆塔型式	自立式单回塔	自立式单回塔
导线型号	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
导线分裂数	无分裂	无分裂
线高	24m-48m	17m
地理位置	河南省安阳市	安徽省阜阳市
沿线地形条件	平原，农村地区	平原，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物

数据来源：

《220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测检测报告》，（2021）环监（声）字第（006）号，2021年7月5日。

检测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司，该公司已取得湖北省质量技术监督局检验检测机构资质认定证书，具备电磁辐射现场数据检测技术能力，证书编号为：161712050220。

由表 4-13 可知：

1) 本工程 220kV 输电线路与类比线路 220kV 吕郝 2NQ6 线电压等级、分裂情况、回路数、线路型式等方面完全相同，导线型号一致，因此线路运行时在其周围产生的声环境影响的变化规律具有相似性。

2) 类比监测线路导线高度与本工程线路的预测高度有一定差异，但不会

影响对类比线路声环境变化规律的类比。

因此,选择 220kV 吕郝 2NQ6 线作为类比对象是可行的,220kV 吕郝 2NQ6 线运行期的声环境环境影响水平基本可反映出本工程 220kV 输电线路投运后的声环境影响程度及范围。

2.2.2 类比监测因子

等效连续 A 声级。

2.2.3 监测方法及仪器

监测方法:按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的监测方法进行监测。

监测仪器:AWA5680+型声级计。由河南省计量科学研究院检定。

2.2.4 监测布点

在 220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#塔基之间布设 1 处衰减断面,在声环境敏感目标进行布点,监测布点图见图 4-7。

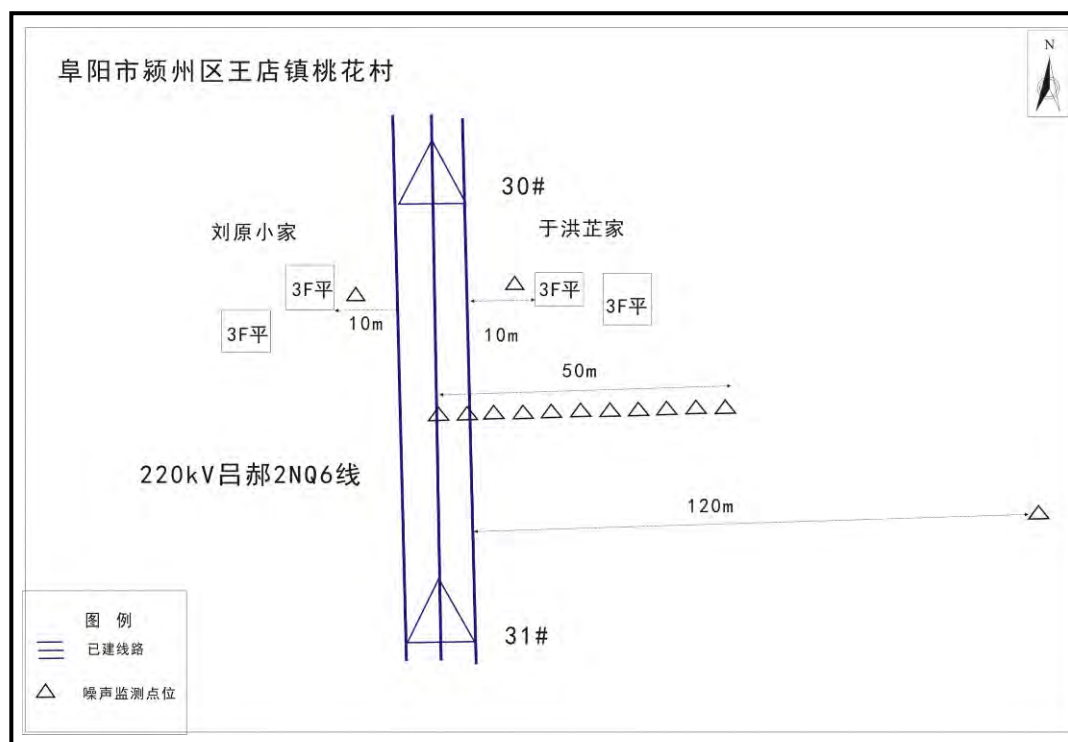


图 4-7 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测布点示意图

2.2.5 监测地点、时间及监测环境

监测地点:安徽省阜阳市颍州区

监测时间:2021 年 6 月 23 日。

监测环境：晴，温度 21~35℃、相对湿度 53~61%RH，风速 3.0m/s。

2.2.6 类比监测运行工况

类比监测项目监测时运行工况见表 4-14。

表 4-14 220kV 吕郝 2NQ6 线监测期间实际运行负荷

线路名称	监测期间实际运行负荷			
220kV 吕郝 2NQ6 线	U (kV)	228.8~231.0	I (A)	84.9~171.4
	P (MW)	31.7~71.8	Q (Mvar)	4.6~16.9

2.2.7 类比监测结果

220kV 吕郝 2NQ6 线噪声监测结果见表 4-15。

表 4-15 220kV 吕郝 2NQ6 线噪声监测结果

序号	测点位置	噪声[dB(A)]		
		昼间	夜间	
N1	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间（单回架 设，对地高度为17m，周 边环境为农田、村道）， 距两杆塔中央连线对地 投影。监测点位起于 220kV 吕郝 2NQ6 线单回 线路边导线线下，垂直于 220kV 线路向东侧布置， 至50m处为止。	0m 线下	41.9	39.7
N2		5m	42.7	40.0
N3		10m	43.1	39.9
N4		15m	42.6	39.5
N5		20m	43.0	39.3
N6		25m	42.5	39.6
N7		30m	42.2	39.9
N8		35m	42.8	39.6
N9		40m	42.1	39.2
N10		45m	43.1	39.8
N11		50m	42.4	40.1
N12	220kV 吕郝 2NQ6 线背景监测点（30#~31#杆塔东 侧 120m 处，周边环境为农田）	42.1	39.8	
N13	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间东侧 10m	阜阳市颍州区王店镇 桃花村于洪芷家门前	42.0	39.6
N14	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间西侧 10m	阜阳市颍州区王店镇 桃花村刘原小家门前	42.3	39.3

220kV 吕郝 2NQ6 线正常运行产生时线下的噪声监测值昼间在（41.9~43.1）dB(A)之间、夜间在（39.3~40.1）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

根据类比监测结果，输电线路昼、夜噪声变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，故周围声环境保护目标不会受到明显的影响，对

当地环境噪声水平也不会有明显的影响。

同时，本工程架空线路悬垂线夹、间隔棒等金具采用无磁高强度铝合金材料，减小了对导线的电化学腐蚀，使金具表面的场强低于起晕场强，抑制了电晕的产生，实现了节能降噪的作用。

因此，本工程 220kV 输电线路投运后评价范围内噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)的要求。

3、废气

本次评价不涉及。

4、废水

本次评价不涉及。

5、固体废弃物

①100MW/200MWh 储能电站

本项目 100MW/200MWh 储能电站为无人值守站，运营期产生固体废物主要为巡视人员生活垃圾、事故变压器油、废旧蓄电池。

巡视人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目储能单元磷酸铁锂电池使用寿命为 6~10 年，退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收；储能电站内使用铅酸免维护蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构等备用电源，当无法继续使用需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物应交由具有相应资质的单位进行处置。

本项目储能电站运行期产生的危险废物收集后暂存于 220kV 强风升压站内本次扩建的 24m² 危废暂存间内，定期交有危废处理资质的单位处置。《华润新能源内黄润风 400MW 风电项目竣工环境保护验收调查报告表》于 2019 年 12 月通过验收，根据验收报告可知，华润新能源内黄润风风电场日常检修产生的废润滑油约 0.384t/a，华润新能源内黄润风风电场配套建设的 220kV 强风升压站内已设有 1 座 10m² 危废暂存间，目前约占 2m²，剩余 8m²。本项目

在 220kV 强风升压站站站内扩建一座 24m² 危废暂存间，用于本项目危废暂存，能够满足本项目的暂存需求。

②220kV 输电线路

本项目输电线路运行期无固体废物产生，

③220kV 强风升压站

220kV 强风升压站仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无生活垃圾产生；站内原有 10m² 危废暂存间，为满足本项目需要，本期新建 24m² 危废暂存间。

④220kV 硕风升压站

220kV 硕风升压站本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无生活垃圾产生；本工程新建1座22.5m²危废暂存间。

本项目运营期各危险废物的产生量及处理情况见表 4-16。

表 4-16 本工程运营期危险废物产生量及处理情况一览表

编号	固废名称	性质	危废类别	危废代码	产生工序	形态	产生周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅酸蓄电池	危险废物	HW31 含铅废物	900-052-31	升压站直流系统检修	固态	3 (t/次)	毒性	暂存于强风升压站危废暂存间，定期由有资质的单位运走处理
2	变压器废油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	主变压器检修	液态	正常运营阶段不排放	易燃性	暂存于事故油池，由有资质的单位运走处理

6、生态影响分析

本工程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、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区，工程沿线不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，工程建成后，随着人为扰动破坏

行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

7、环境风险分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油，属危险废物，类别代码属于HW08（废矿物油），废物代码为900-220-08（变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油）。对于变压器漏油事故产生的变压器油，要有具有经营此类危险废物类别的资质单位进行回收处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229）第6.7.8条对户外单台油量为1000kg以上的电气设备的规定：“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。

（1）100MW/200MWh 储能电站

本项目100MW/200MWh储能电站主变压器型号为SFZ11-120000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为I-10℃环烷基变压器油，油重约37t，折合容积约为41.3m³（变压器油密度按895kg/m³计算）。根据设计资料，本项目储能电站设有一座容积50m³事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

本项目 100MW/200MWh 储能电站集油沟和事故油池等建筑拟配套拦截、防雨、防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。

在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，电容器设备间采用充氮灭火装置气体灭火系统，因此可

防止各项消防事故的发生。

根据相关规定，本项目 100MW/200MWh 储能电站因事故产生的事故废油产生后顺利排入事故油池，废油定期交由具有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。

同时，储能电站的建筑设计应满足储能电站的防火、防爆、通风要求，储能单元电池的选用应符合有关规定及实际使用要求，电池应具有自动保护装置，不应发生过充、过放、渗涌腐蚀、烧灼、晒盖的碳化等行为，应符合《电化学储能电站设计规范》（GB 51048-2014）相关规定；建议建设单位及时办理安全评价等相关手续。

(2) 220kV 强风升压站

220kV 强风升压站本次扩建 2#主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m³（变压器油密度为 895kg/m³），依托站内原有 100m³ 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

(3) 220kV 硕风升压站

220kV 硕风升压站本次扩建 2#主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m³（变压器油密度为 895kg/m³），依托站内原有 60m³ 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

经调查可知，本项目拟扩建的 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站集油沟和事故油池等建筑均已配套建设拦截、防雨、防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。

在消防措施方面，主变压器均已采用自动报警系统，其余电气间均设置

	<p><u>温感、烟感自动报警系统，电容器设备间采用充氮灭火装置气体灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。</u></p> <p><u>建设单位应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存危险废物，不得擅自倾倒、堆放，应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）第六章危险废物规定，设置危险废物贮存场所并按照规定设置危险废物识别标志；制定危险废物管理计划、建立危险废物管理台账，如实记录相关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运输危险废物电子或者纸质转移联单。</u></p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本工程为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）配套的 220kV 接入系统工程。根据内黄县自然资源局关于《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 410527202200018 号）可知，100MW/200MWh 储能电站用地均为农用地，符合国家产业政策和国家土地供应政策。</p> <p>本工程新建配套 220kV 输电线路在可行性研究阶段已取得内黄县亳城镇人民政府、内黄县水利局、内黄县人民政府及相关单位关于本线路工程线路走向征询意见的回复函，以上部门原则上同意线路走向方案。</p> <p>强风升压站及硕风升压站 2#主变扩建工程利用站内预留空地，不新增占地。</p> <p>综上，本项目符合国家产业政策，符合当地土地利用规划城市建设规划。</p> <p>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程输电线路尽可能的避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要区域，已避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。从环境保护角度来衡量，选址、选线是合理的。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，由于本工程施工作业量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境影响降至最低。</p> <p>华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）环境影响报告表已对储能电站施工期生态、噪声、废水、施工扬尘、固废进行了评价，本次储能电站部分施工期环境影响评价引用风电场环评报告中相关结论。</p> <h3>1、施工废气</h3> <p>为有效控制施工期间的扬尘影响，施工期应严格执行《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9 号）、《安阳市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》等文件相关规定和要求，采取严格的扬尘控制措施，以最大限度的减少扬尘对周围敏感点的影响。评价建议在施工期采取以下措施：</p> <p>（1）施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。施工场地出口应设置车辆冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，车辆驶出施工场地前，应将车厢外和轮胎冲洗干净，确保出入车辆冲洗率达到 100%，避免车辆将泥土带到道路上产生二次扬尘，冲洗水沉淀后 循环使用。</p> <p>（2）为避免混凝土搅拌产生大量扬尘污染，本项目直接购置成品混凝土并由罐车直接运至施工点。</p> <p>（3）施工期间做到“八个 100%”，即工地围挡达标率 100%、裸露土方覆盖率 100%、出入车辆冲洗率 100%、主干道硬化率 100%、设置扬尘监督牌</p>
-------------	--

率 100%、拆除工程洒水压尘率 100%、扬尘在线监控安装率 100%、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 在线监测安装率 100%。

(4) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运；生活垃圾应当设置专用垃圾箱，做到日产日清。

(5) 临时堆场中堆存土方时，应合理堆放并定期洒水进行扬尘控制。

(6) 定期维护施工机械和运输车辆，保持车况良好，减少车辆尾气影响。

施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育，提高员工环保意识，从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施，有利于各项措施的贯彻实施。采取上述措施后，本项目施工期废气对周围大气环境的影响在可接受范围内。

2、施工废水

本项目施工期产生废水主要为施工废水和生活污水。

项目应在储能电站临时施工营地设置临时简易防渗旱厕，生活污水排入防渗旱厕，用于农田增肥，旱厕在施工完成后覆土掩埋并植被恢复。

项目施工废水主要为施工设备及车辆清洗废水等，施工车辆的维修保养将委托当地修理厂，场区不产生含油废水。清洗废水经临时沉淀池沉淀后全部回用或者用于施工场地洒水降尘，不外排。同时建设单位应加强施工现场管理，不仅需要对施工废水进行处理及回用，也要杜绝人为浪费，从源头减少废水的产生，施工完成后沉淀池覆土掩埋并进行植被恢复。

综上所述，项目施工产生废水经处理后全部合理利用，不外排，不会对周围地表水环境产生明显影响。

3、施工噪声

为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求项目施工期间应采取以下措施：

①降低声源的噪声强度。尽量选用低噪声设备，同时加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好的运行状态，避免高噪声设备在非正常状态下

运转，有效缩小施工期噪声影响范围。

②加强施工噪声监督管理。在风电场区距离村庄较近时，施工时间应在昼间进行，夜间不得进行施工，尽量减轻施工过程中产生的机械噪声对环境的影响。

③对于以振动噪声为主的设备，可采取增加减振垫来降低噪声，一般降噪效果可达 5~15dB (A)；对于以空气动力性噪声为主的设备，可加装隔声罩或增加吸声内衬垫方式进行降噪，降噪效率可达 5~20dB (A)；

④加强施工队伍的教育，提高职工的环保意识，对一些零星的手工作业，如装卸施工器材和管线，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的噪声减缓措施，如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。

⑤为进一步减少交通运输噪声对运输道路沿线居民的影响，评价建议建设单位应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆安排在白天通行，禁止夜间运输，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌，提醒来往车辆减速慢行，本工程施工车辆在通过居民点时，应减速行驶和禁止鸣笛，同时加强道路养护和车辆的维修保养，从源头降低噪声，尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。

项目施工噪声产生的影响属于短期影响，待施工结束后即可消除。施工过程中产生的噪声通过采取以上防治措施后，对周围环境的影响较小。

4、施工期固体废物

施工期固体废物主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工废渣主要为施工过程中产生的碎砖块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，还有部分废钢筋，其中废钢筋、木材等可进行回收利用，其他的碎石块、废石料、废混凝土残渣可以在场区道路的建设中综合利用。

施工期施工人员产生的生活垃圾，经定点集中收集后定期运至环卫部门指定垃圾中转站处置，不得任意堆放和丢弃。

通过以上措施，施工期固体废物对环境的影响较小。

5、施工期生态环境

(1) 100MW/200MWh 储能电站工程

业主应对储能电站施工单位提出占地有关要求，在施工过程中，必须按照设计要求，方案严格控制开挖范围及开挖量，施工时开挖多余的土石方不允许就地乱倾乱倒，应采取回填等方式妥善处置。采取表土保护措施，进行表土剥离，将生土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填。因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真及时清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

对储能电站施工场地范围内的原料堆场，要进行遮盖和洒水处理，减小风蚀影响；施工中应尽量减少地表固结层的破坏，弃土、弃沙集中堆放，并进行碾压、固结表面，防治风蚀作用；工程基坑开挖后及时平填，尽量缩短施工时间，避免扰动土壤长时间裸露，形成扬沙。储能电站施工主要在征地范围内开展，占地类型为未利用地。施工结束后及时做好围墙内地面硬化铺装工作，围墙外及时播撒草籽、种植当地常见树种，采用浆砌石护坡，做好水土保持工作，储能电站周围生态环境随施工期的结束而逐步恢复。

(2) 输电线路工程

在输电线施工过程中，采取的生态环境保护措施有：

1) 输电线路采用张力放线、无人机放线等先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。

2) 本工程新建铁塔 5 基，根据设计资料，塔基占地类型均为农用地，长期租赁用地；牵张场地、施工简易道路及塔基区施工场地为短期临时租赁用地。输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。

3) 塔基施工分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。

4) 对本项目沿线树木，需进行合理的处置，尽量做到以移代砍，做好后

	<p>期的防护工作，避免造成所处区域的水土流失。对于林区一般采取高跨的方式，禁止砍伐通道。同时建设单位需严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相差青苗补偿费。</p> <p>5) 塔基施工结束，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</p> <p>(3) 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程</p> <p>220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程永久及施工临时占地均位于已建升压站围墙内，无土地利用性质改变，也基本不会对升压站外的植被和野生动物造成直接破坏。</p> <p>因此，建设期对生态环境的影响主要表现在站内基础开挖和施工临时占地对土地的扰动造成的影响。本项目扩建工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。评价建议在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。</p> <p>在采取以上生态防护和水土保持恢复措施后，施工期对生态环境的影响将减至最小程度，不会对本工程周围生态环境构成明显影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。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，设置防雷接地保护装置等；控制配电构架高度、对地和相间距离，确保地面工频电磁场强度水平符合标准。</p> <p>2、噪声</p> <p>本项目新建储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程均选用低噪声设备，优化主要噪声源布置，确保各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求。</p> <p>本工程架空线路悬垂线夹、间隔棒等金具采用无磁高强度铝合金材料，减小了对导线的电化学腐蚀，使金具表面的场强低于起晕场强，抑制了电晕的产生，实现了节能降噪的作用。导线截面积合理，避免发生电晕放电噪声。</p>

3、废气

本次评价不涉及。

4、废水

本次评价不涉及。

5、固体废物

输电线路运行期无固体废物产生，新建储能电站、220kV 强风升压站及220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程运营期产生固体废物主要为事故变压器油、废旧蓄电池。

(1) 储能电站

本项目储能电站为无人值守站，运营期巡视人员生活垃圾巡视人员生活垃圾经收集后定期送至当地垃圾收集系统；本项目 100MW/200MWh 储能电站储能单元磷酸铁锂电池使用寿命为 6~10 年，退役的磷酸铁锂电池为一般废物，直接由厂家回收；储能电站内使用铅酸免维护蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构等备用电源，当无法继续使用需要更换时会产生废旧铅蓄电池，更换后的铅蓄电池作为危险废物暂存于 220kV 强风升压站站本次扩建的 24m² 危废暂存间内，应定期交由具有相应资质的单位进行处置。

本项目储能电站产生的危险废物在转运过程中，应严格按照《危险废物转移管理办法》执行，运输委托有危险货物运输资质的单位进行，制定产品的安全技术说明书与安全标签，并在包装容器上加贴。加强各种外运危废的运输管理，防止在运输过程中沿途丢弃和遗漏，具体要求如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②应建立并维持危险废物材料接收和运输清单，至少包括危险废物的性质、数量、交接时包装的状态、交接人、收发时间和地点等；

③应以防止污染人员或环境的方式运输危险废物，并有可靠的安保设施；

④项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2013年第2号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志；

⑤危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；

⑥装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。危险废物转移过程严格落实《危险废物转移管理办法》的相关规定，规范危险废物转移；做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物电子联单；

⑦废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

综上，本项目储能电站所有固废均得到有效处置，不会对周围环境造成影响。

(2) 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站

220kV强风升压站本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无生活垃圾产生；站内原有10m²危废暂存间，为满足本项目需要，本期新建24m²危废暂存间。

220kV硕风升压站本次扩建工程仅在站内预留位置建设主变压器及相应电气设备，不新增工作人员，无生活垃圾产生；本工程新建1座22.5m²危废暂存间。

为完善项目危废管理，本项目危险废物暂存间均应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）（2013年修订版）做到以下储存、处置

措施及相应管理规章制度：

(1) 危险废物暂存间内部设置不同的分区；

(2) 危险废物的贮存设施符合国家标准和有关规定，有防风、防雨、防渗漏、防晒措施，设置识别危险废物的明显标志；定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。评价要求建设单位应在危废暂存间设置防渗措施，要求设置耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层。

(3) 危险废物暂存间必须设置危险废物警告标志，盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。标志标签必须保持清晰、完整，如有损坏、褪色等不符合标准的情况，应当及时修复或更换；

(4) 建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

(5) 制定危废管理制度、应急预案、培训计划、年度管理计划，定期进行应急演练、培训，并及时送生态环境部门备案；

(6) 危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移，转移必须符合《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）的要求。

6、环境风险控制

本项目的事故风险可能有储能电站/升压站变压器油外泄污染环境。

(1) 100MW/200MWh 储能电站

本项目 100MW/200MWh 储能电站主变压器型号为 SFZ11-120000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃ 环烷基变压器油，油重约 37t，折合容积约为 41.3m³（变压器油密度按 895kg/m³ 计算）。

100MW/200MWh 储能电站设置事故油池总容积为 50m³，并配套建设事故油收集系统。在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”，因此本项目事故油池可以满足最大一台变压器绝缘油发生泄露时不外溢。

100MW/200MWh 储能电站集油沟和事故油池等建筑拟配套拦截、防雨、防渗等措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。

在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感、烟感自动报警系统，电容器设备间采用充氮灭火装置气体灭火系统，因此可防止各项消防事故的发生。

根据相关规定，本工程储能电站因事故产生的事故废油产生后顺利排入事故油池，废油定期交由具有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。

本工程储能单元采用磷酸铁锂电池，寿命到期后，由原生产厂家回收利用。磷酸铁锂电池中的电极材料、隔膜等均为可燃物，热失控时极易起火，同时在系统集成与应用环节，若忽视安全防控措施配置，一旦发生火灾，将造成储能系统整体烧毁。因此本项目储能单元配备有七氟丙烷自动灭火装置（采用全淹没灭火方式）、火灾自动报警系统等消防综合措施。七氟丙烷自动灭火装置由厂家设计并配套完成安装。储能装置内的灭火器、空调、通风等由厂家设计并配套提供。

(2) 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站

220kV 强风升压站本次扩建 2#主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据

	<p>查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃ 环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m³（变压器油密度为 895kg/m³），依托站内原有 100m³ 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。</p> <p>220kV 硕风升压站本次扩建 2#主变压器型号为 SFZ11-110000/220，根据查阅资料可知，该型号变压器通常采用的变压器油为 I-10℃ 环烷基变压器油，油重约 35t，折合容积约为 39.11m³（变压器油密度为 895kg/m³），依托站内原有 60m³ 事故油池，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。</p> <p>经调查，本项目 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站站集油沟和事故油池等建筑均已配套拦截、防雨、防渗等措施，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的要求，一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排，防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。</p> <p>根据相关规定，本工程 220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站因事故产生的事故废油产生后能顺利排入事故油池，废油交由具有相应危险废物处置资质的机构回收、处置。</p>
其他	<p>1、设计阶段环保措施</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>1) 将储能电站/升压站站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少站内的工频电场、工频磁场。</p> <p>2) 储能电站/升压站站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。</p> <p>3) 保证储能电站/升压站站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所</p>

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。

4) 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，设置防雷接地保护装置等，同时在升压站设备定货时，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，降低无线电干扰和静电感应的影响；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，确保地面工频电磁场强度水平符合标准。

5) 本工程输电线路已严格按照《110~750kV 架空送电线路设计技术规程》（Q/GDW179-2008）选择相导线排列形式，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

6) 规划选址阶段，已征求相关部门意见，落实工程位置，使之与区域规划相符。

(2) 声环境

100MW/200MWh 储能电站变电区采用典型化设计，变电区位于储能电站东南角，主变布置在变电区中部，主变采用低噪声电气设备。主变压器到储能电站围墙处留有一定的距离，减小围墙处的噪声影响。

220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程均位于站内原预留位置，2#主变均布置在站区中部，主变均采用低噪声电气设备。主变压器到升压站围墙处均留有一定的距离，以减小围墙处的噪声影响。

2、环境管理与监测计划

本工程的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

2.1 施工期的环境管理和监督

严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境管理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

2.2 运营期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，公司分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划。

(2) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理

和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。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，并定期向当地环保主管部门申报。

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

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(6) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

(7) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目应做到以下 5 点：

(1) 运行期建设单位应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用；定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(2) 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

(3) 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。

(4) 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回

收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。

(5) 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

2.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，主要用于了解项目周边电磁环境、声环境影响程度和范围。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，环境监测计划见表 5-1、图 5-1。

注：监测计划布点仅为升压站及输电线路典型设计下布设，衰减断面等点位实际监测时需根据现场环境条件，参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等标准开展监测。

表5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电磁场	点位布设	储能电站、220kV强风升压站及220kV硕风升压站厂界外5m处、线路沿线、衰减断面
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间	本工程建成进入环境保护设施调试期后，结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后根据需要进行监测。
		监测频次	与声环境监测同时进行，只在白天晴好天气下监测一次。
2	噪声	点位布设	储能电站、220kV强风升压站及220kV硕风升压站厂界外1m、线路沿线
		监测因子	1min 等效连续A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间	本工程建成进入环境保护设施调试期后，结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后根据需要进行监测。
		监测频次	昼夜间监测一次

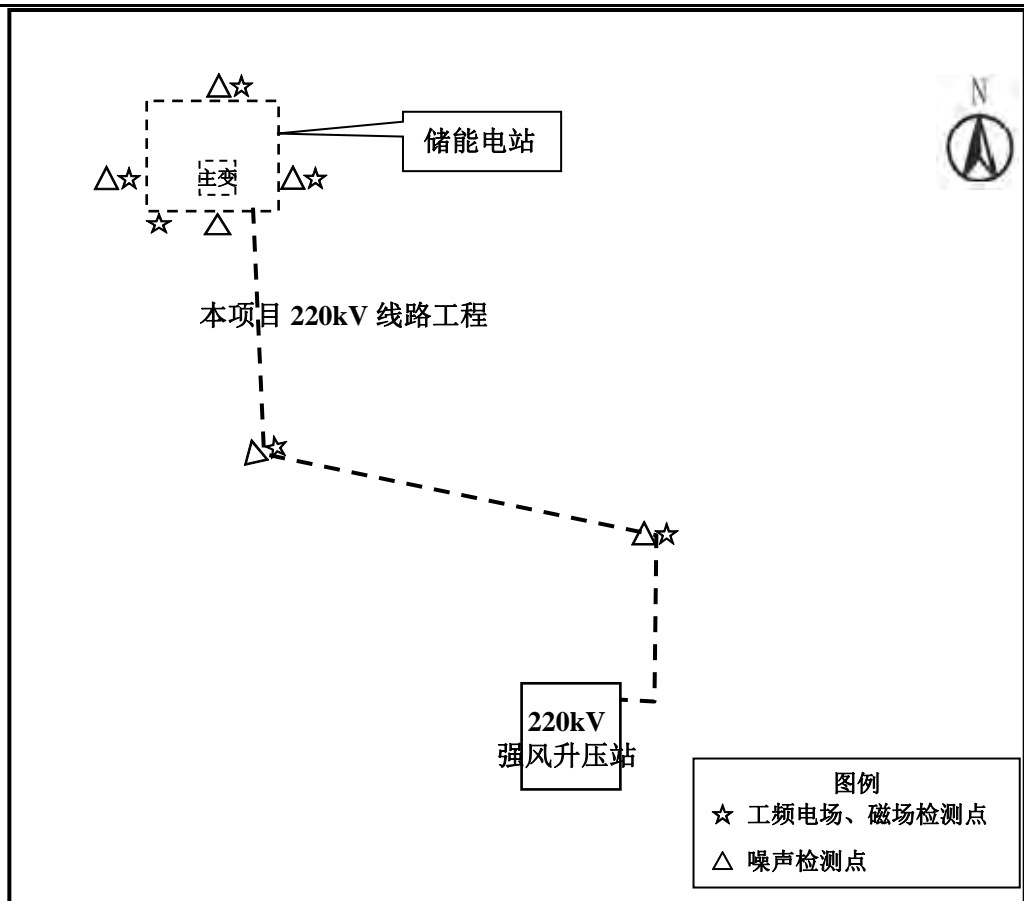


图 5-1 本项目储能电站及输电线路环境检测计划布点示意图

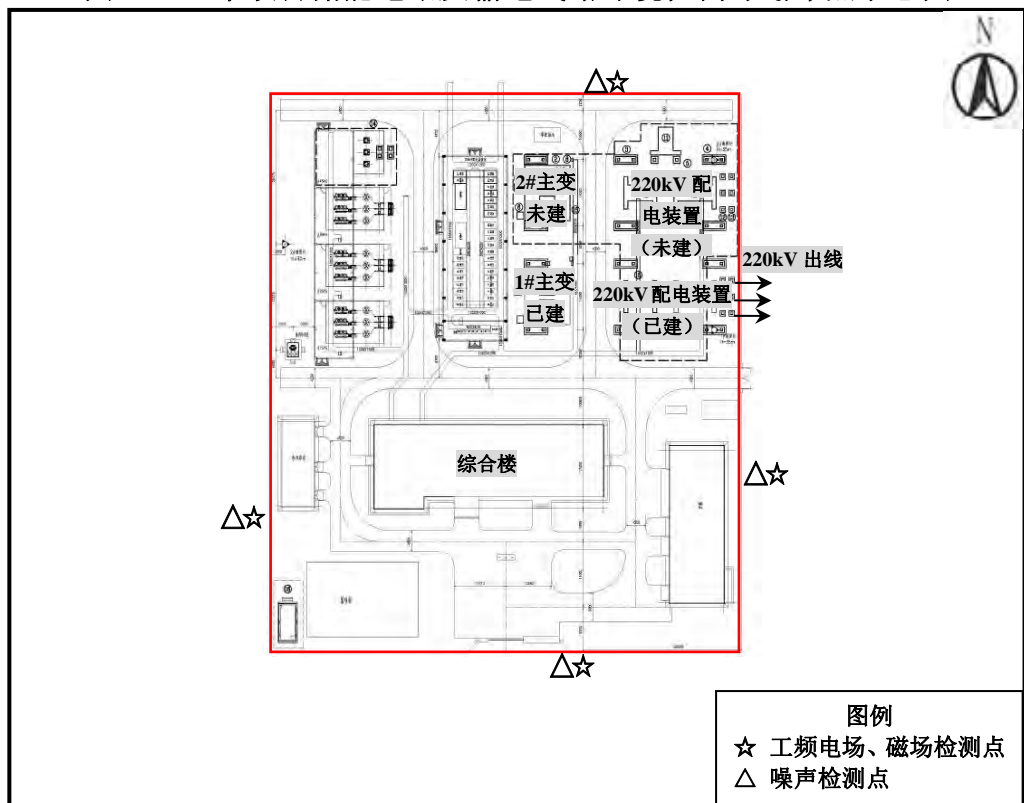


图 5-2 本项目 220kV 强风升压站环境检测计划布点示意图

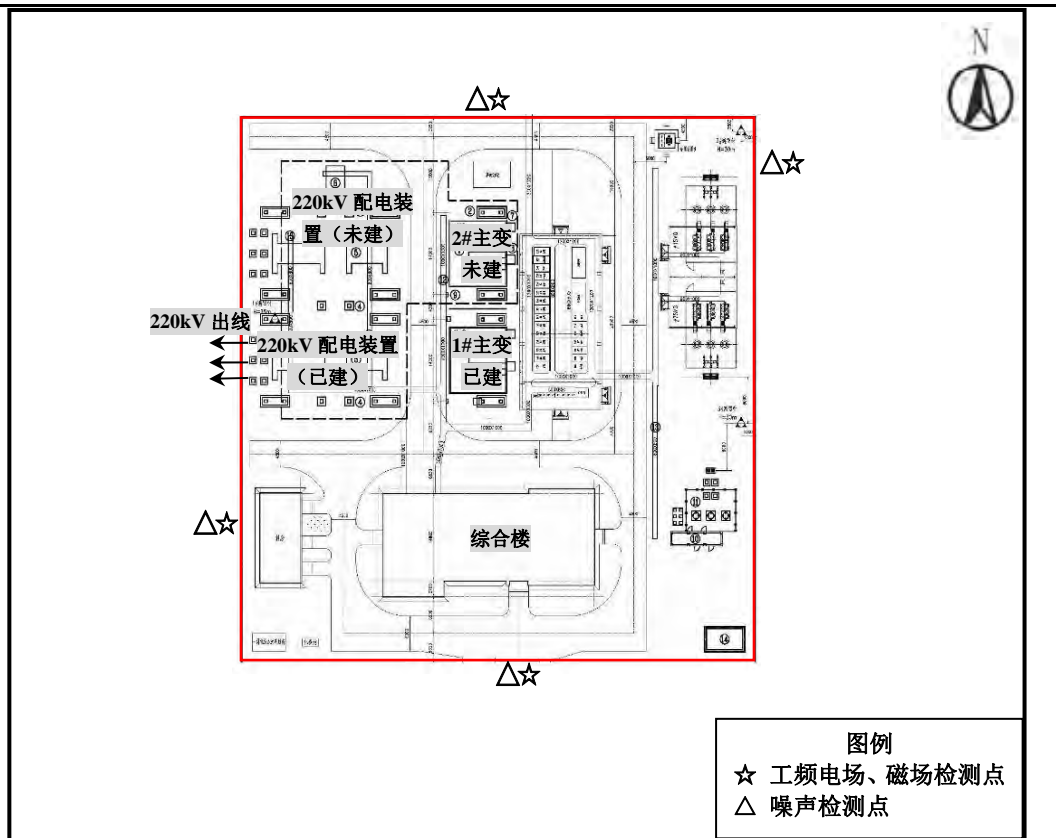


图 5-3 本项目 220kV 硕风升压站环境检测计划布点示意图

本工程动态总投资 6542.71 万元，其中环境保护投资 63 万元，占工程总投资的 0.96%，具体见表 5-2 所示。

表 5-2 本工程环境保护投资估算

序号	项目	投资估算（万元）
1	固体废物处置费	6
2	植被恢复费	36
3	扬尘防治费用	7
4	降噪费	5
环境管理及监测费		9
环保投资总计		63
工程总投资		6542.71
环保投资占总投资比例		0.96%
储能电站工程中的固废处置设施（垃圾桶、事故油池）等环保投资已在风电场环评中核算，本次评价不再重复核算。		

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工结束后，施工单位应对施工场地弃土弃渣进行清理，并对施工临时占地范围进行植被恢复，对升压站及输电线路附近可绿化区域应进行撒播草籽绿化。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	定期对储能电站及输电线路周边绿化进行养护。	项目周边植被恢复良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	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。	废水全部综合利用，不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施； ②加强设备维护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类
振动	/	/	/	/

大气环境	根据河南省及地方政府对扬尘污染防治的要求，施工扬尘应得到有效控制。	采用有效的扬尘防治措施，施工扬尘得到有效控制。	/	/
固体废物	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，施工完成后应做好迹地清理工作	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾按环评及批复要求进行处置，施工现场无固体废物残留	储能电站设置50m ³ 事故油池1座；强风升压站及硕风升压站各设置危废暂存间1间；废变压器油及废旧蓄电池交有资质单位进行回收处置。	检修固废按 要求处置。
电磁环境	/	/	项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。	进行竣工验收现场检测，确保电磁环境满足GB8702中公众曝露控制限值要求
环境风险	/	/	事故废油不得随意处置，必须由有资质单位处理。	站内均设置有事故油池
环境监测	/	/	制定环境监测制度	落实监测计划的执行情况，核查检测结果的达标情况
其他	环保培训	进行了环保培训	风电场设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度。	风电场设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度。

七、结论

综合分析，华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程的建设符合国家环境保护相关法律法规，符合国家相关产业政策。本工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，经过环境影响预测，在采取本报告表提出的各项环境保护措施后，本工程产生的电磁环境影响、声环境影响等均满足国家相关标准，本工程产生的生态影响不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

**华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴
示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程
电磁环境影响专题评价**

编制日期：二〇二三年一月

华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程

环境影响评价电磁环境影响专题评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 B《输变电工程环境影响评价的格式和要求》，本次评价应设置电磁环境影响专题评价。

1 总则

本项目为华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程，工程位于河南省安阳市内黄县境内，包含新建 100MW/200MWh 储能电站、新建配套 220kV 输电线路、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，其中：

（1）新建 100MW/200MWh 储能电站工程

本工程新建 100MW/200MWh 储能电站 1 座，站址位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西侧约 472m，四周均为农田。

100MW/200MWh 储能电站站内分为储能场区与变电区两个区域。储能场区由 40 套 2.75MW/5.018MWh 储能单元组成，由 4 回 35kV 集电线路送至升压站 35kV 侧，每回储能容量为 25MW/50MWh；变电区建设 1 台 220kV 主变压器，终期容量为 $1 \times 120\text{MVA}$ ，本期容量为 $1 \times 120\text{MVA}$ ，220kV 出线 1 回。主变压器及配电装置户外布置。

（2）新建 220kV 输电线路工程

本工程新建线路起于本项目 100MW/200MWh 储能电站，止于强风升压站，线路路径长约 1.0km，采用单回架空线路，途径农村地区，沿线地形为 100% 平原。

①新建杆塔 5 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路转角塔 2 基，单回路终端塔 2 基。

②新架设导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线；地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 型光缆。

（3）220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

强风升压站位于安阳市内黄县毫城镇东草坡村西南侧约 429m，站址四周现状为农田。站内本次扩建 220kV 主变压器（2#），容量 1×110MVA，220kV 出线 1 回，主变及配电装置户外布置。

(4) 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

硕风升压站位于安阳市内黄县后河镇桑村东侧 475m，站址四周现状为农田。站内本次扩建 220kV 主变压器（2#），容量 1×110MVA，主变及配电装置户外布置。

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场（单位：V/m）、工频磁场（单位：μT）。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，评判依据及评价范围详见下表。

表 1-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级划分表

分类	电压等级	工程		评价工作等级
交流	220kV	储能电站	户外式	二级
		强风升压站		
		硕风升压站		
	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.3 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m（架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

2 编制依据

2.1 环境保护法律法规和文件

- (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》(2016年9月1日起施行,2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订);

(3) 《中华人民共和国电力法》(1996年4月1日起施行,2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订);

(4) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日起施行);

(5) 《电力设施保护条例实施细则》(1999年3月18日起施行,2011年6月30日国家发展和改革委员会令第10号修改);

(6) 《电力设施保护条例》(1998年1月7日起施行,根据2011年1月8日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订);

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

2.2 相关的标准和技术导则

(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》(HJ24-2020);

(3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

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

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.3 其他

(1) 环境影响评价委托书;

(2) 《华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目(一期200MW)接入系统设计报告》(河南省金鹰电力勘测设计工程有限公司);

(3) 华润新能源(内黄)有限公司提供的项目相关资料。

3 评价范围及环境保护目标

3.1 评价范围

本工程评价范围为新建储能电站围墙外40m、扩建220kV升压站围墙外40m及架空线路边导线地面投影外两侧各40m,电磁环境评价范围图见图3-1-图3-2。

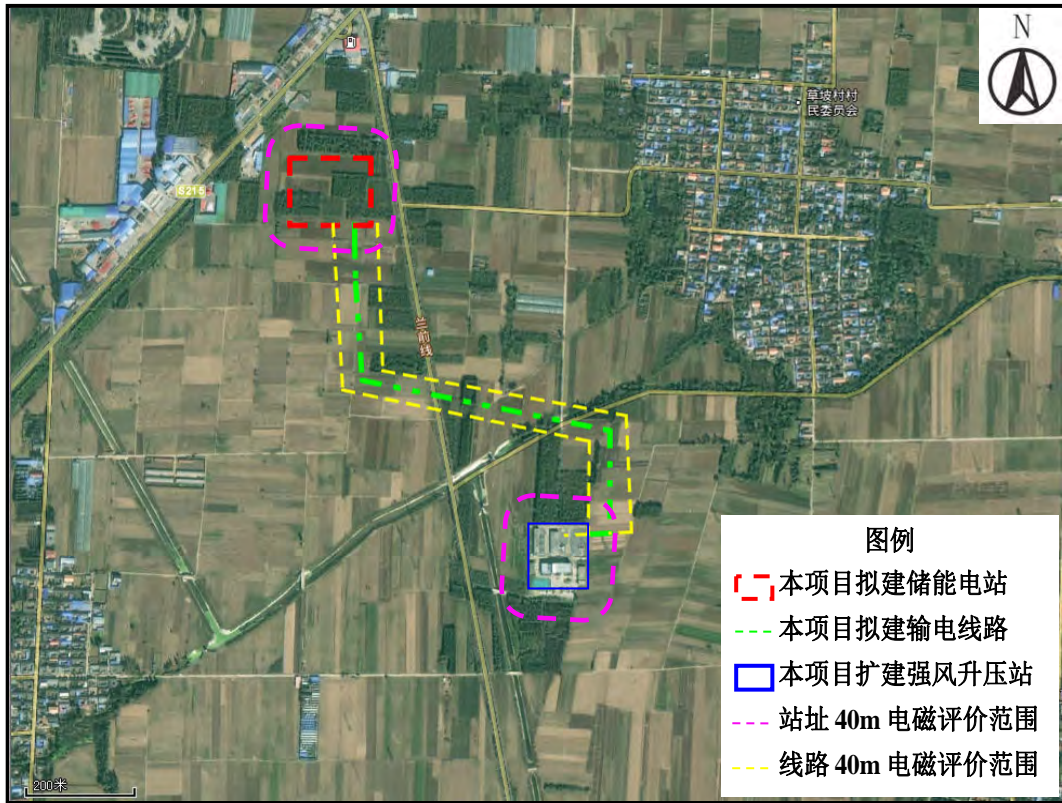


图 3-1 本项目储能电站、输电线路及强风升压站电磁评价范围示意图



图 3-2 220kV 强风升压站电磁评价范围示意图

3.2 电磁环境保护目标

经现场勘查,本项目新建 100MW/200MWh 储能电站、新建配套 220kV 输电线路、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程评价范围内无电磁环境敏感目标。

4 电磁环境质量现状

4.1 监测因子

- 1) 工频电场: 地面 1.5m 工频电场强度
- 2) 工频磁场: 地面 1.5m 工频磁感应强度

4.2 监测仪器

电磁环境监测仪器技术参数见表 4-1 所示。

表 4-1 电磁环境监测仪器参数表

序号	名称	型号	校准证书编号	校准日期	校准单位
1	电磁辐射分析仪/ 工频电磁场探头	SEM-600/ LF-01	J202208264575-0001	2022.08.31	广州广电计量检测股份有限公司

4.3 监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)中规定的方法。

4.4 监测点位及布点方法

(1) 检测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),对于无电磁环境敏感目标的输电线路,需对沿线电磁环境现状进行监测,尽量沿线路路径均匀布点,兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性;本工程线路路径 $L < 100\text{km}$,最少测点数量为 2 个;站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主。

(2) 检测点位布设

1) 新建 100MW/200MWh 储能电站

本次监测在 100MW/200MWh 储能电站四周厂界及中心点各设置 1 个监测点位。

2) 新建 220kV 输电线路工程

本次监测在线路路径起点(100MW/200MWh 储能电站南侧出线间隔)、终点

(220kV 强风升压站东侧) 各设置 1 个监测点位；选择在 220kV 线路下（距离拟建线路起点约 279m 处、731m 处）布设监测点位。

3) 220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

本次监测在 220kV 强风升压站四周厂界各设置 1 个监测点位。

4) 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

本次监测在 220kV 硕风升压站四周厂界各设置 1 个监测点位。

本次具体现状监测点位见图 4-1、图 4-2、图 4-3。

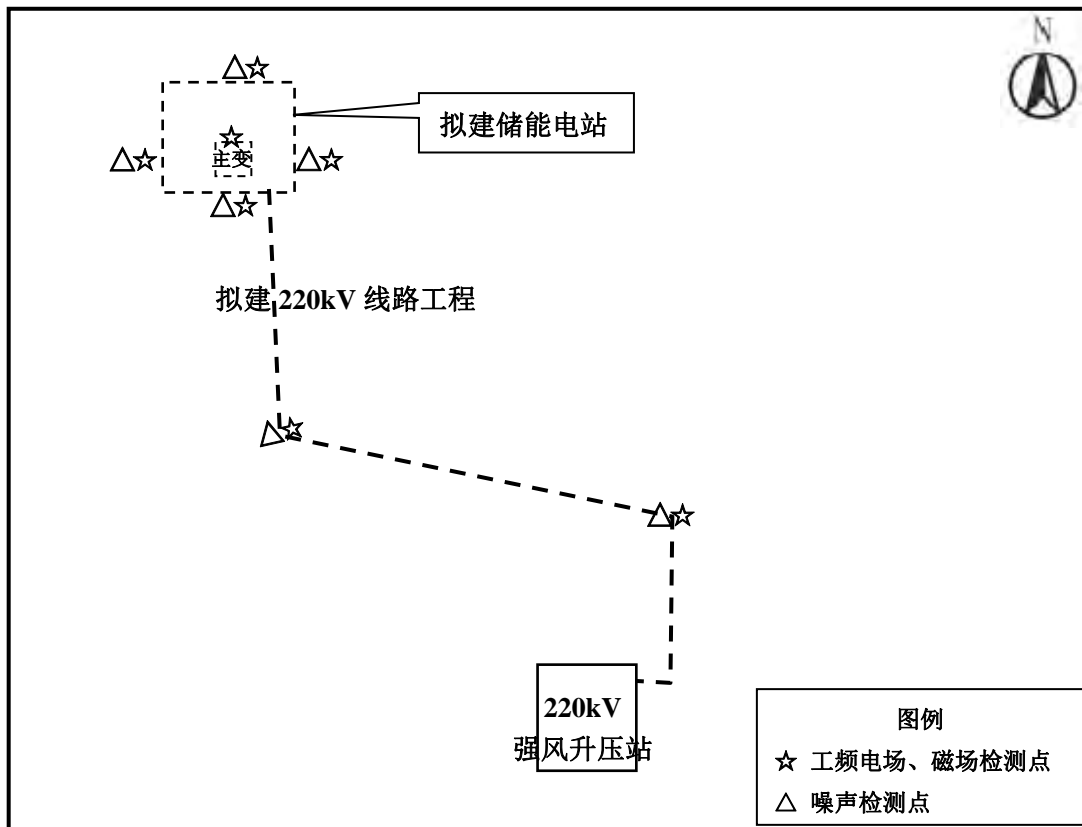


图 4-1 本项目拟建储能电站及输电线路环境检测布点示意图

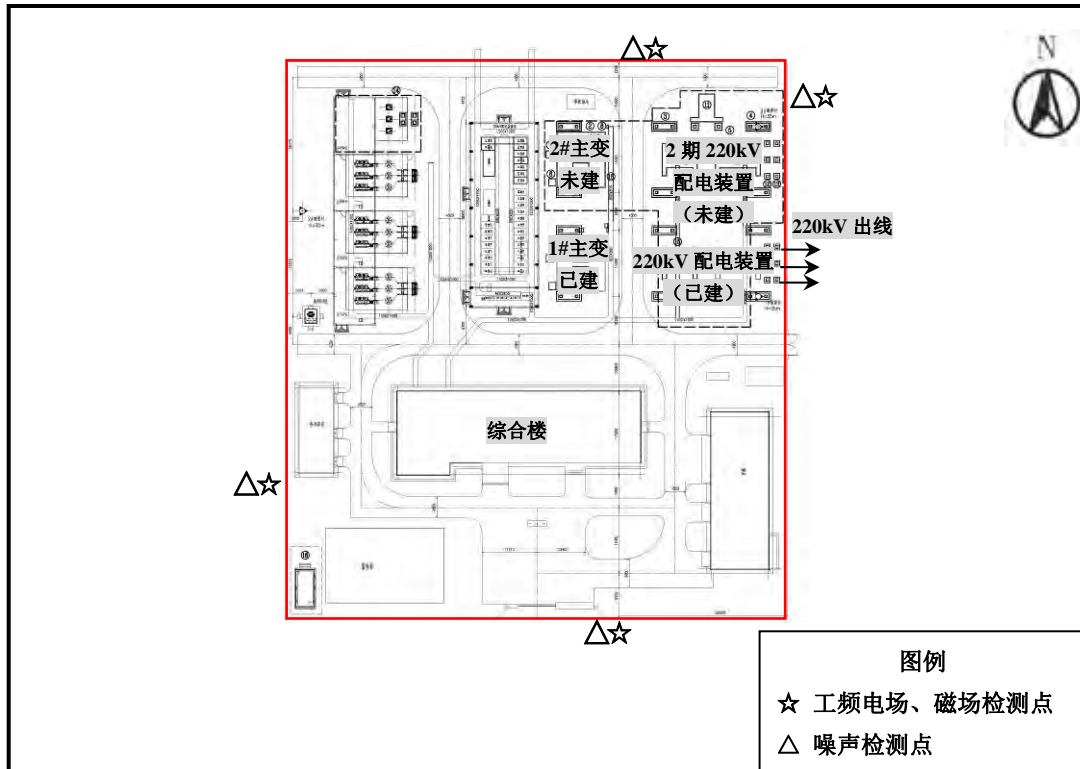


图 4-2 本项目拟扩建 220kV 强风升压站环境检测布点示意图

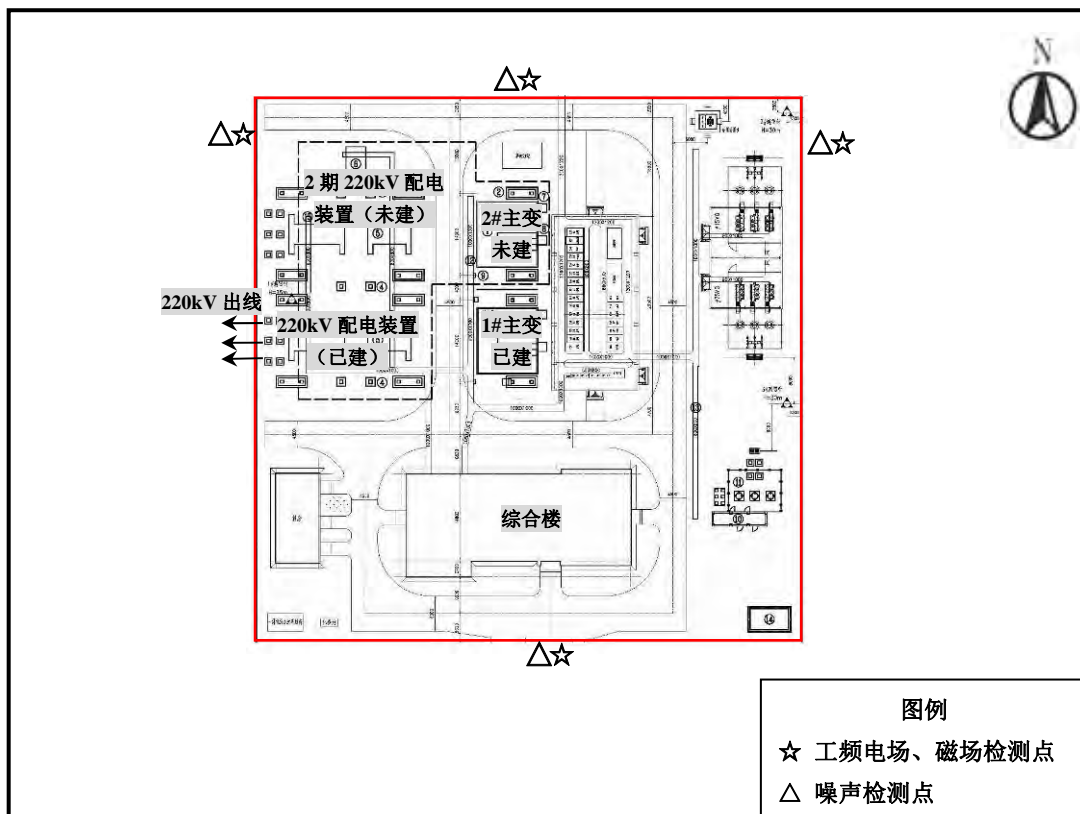


图 4-3 本项目拟扩建 220kV 硕风升压站环境检测布点示意图

4.5 监测时间、监测频率、监测环境及工况

本次监测时间为 2022 年 10 月 13 日，每个监测点昼间监测一次，监测环境温度 10~20℃，湿度：50~56%，风速：2.8~3.3m/s，天气：阴。

监测期间，100MW/200MWh 储能电站及 220kV 输电线路尚未开工建设，储能电站及线路沿线现状主要为农田；220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站本期扩建 2# 主变尚未开工建设，现有 1#主变正常带电运行。

表 4-2 监测工况

项目	验收检测期间的实际运行负荷			
	<u>U (kV)</u>	<u>I (A)</u>	<u>P (MW)</u>	<u>Q (Mvar)</u>
<u>220kV 强风升压站</u> <u>1#主变</u>	<u>231.47</u>	<u>136.75</u>	<u>54.97</u>	<u>-4.47</u>
<u>220kV 硕风升压站</u> <u>1#主变</u>	<u>228.13</u>	<u>122.31</u>	<u>48.22</u>	<u>-4.52</u>

4.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3 所示。

表 4-3 工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	拟建 储能电站	东厂界	0.38	0.0084
2		南厂界 (220kV 线路起点)	0.47	0.0079
3		西厂界	0.33	0.0093
4		北厂界	0.42	0.0104
5		中心点	0.39	0.0081
6	拟建 220kV 线路线下	拟建储能电站南侧 (距离线路起点约 279m 处)	1.33	0.0099
		220kV 强风升压站东北侧 (距离线路起点约 731m 处)	2.71	0.0082
7	220kV 强风 升压站	东厂界 (220kV 线路终点)	98.92	0.3125
8		北厂界	42.21	0.1641
9		西厂界	35.79	0.1229
10		南厂界	29.26	0.1031
11	220kV 硕风 升压站	东厂界	29.51	0.1147
12		北厂界	34.74	0.1041
13		西厂界	74.21	0.2433
14		南厂界	20.17	0.0997

4.7 监测结果分析

(1) 新建 100MW/200MWh 储能电站工程

由表 4-2 可知，本项目 100MW/200MWh 储能电站所在区域工频电场强度在 0.33V/m~0.47V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0079 μ T~0.0104 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 新建 220kV 输电线路工程

由表 4-2 可知，220kV 输电线路调查范围内其他区域工频电场强度在 1.33V/m~2.71V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0082 μ T~0.0099 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(3) 220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

由表 4-2 可知，220kV 强风升压站所在区域工频电场强度在 29.26V/m~98.92V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1031 μ T~0.3125 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(4) 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

由表 4-2 可知，220kV 硕风升压站所在区域工频电场强度在 20.17V/m~74.21V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0997 μ T~0.2433 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

5 电磁环境预测与评价

本工程包括新建 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程、新建配套 220kV 输电线路，新建 220kV 输电线路路径长约 1.0km，全线采用单回架空线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），

100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站采用类比监测的方法来预测和评价，220kV 架空线路工程采用模式预测的方式来预测和评价。

5.1 升压站工程

5.1.1 类比对象选取的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，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；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，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，因为变电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。但是产生工频磁感应强度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感应强度场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

5.1.2 类比对象的可比性分析

根据建设单位提供资料，本工程拟建 100MW/200MWh 储能电站终期/本期规模为 1 台 220kV 主变压器；拟扩建 220kV 强风升压站、220kV 硕风升压站终期规模均为 2 台 220kV 主变压器。

根据上述类比条件及本工程 220kV 升压站的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，本次评价选择位于河南省漯河市舞阳县已运行的董庄 220kV 变电站 2#主变作为类比监测对象。

经查阅相关资料，董庄 220kV 变电站 2#主变为漯河董庄 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程的组成部分，该变电站一期已建设 1#主变 1×240MVA，二期扩建 2#主变 1×240MVA，220kV 主变装置采用户外布置方式。2016 年 9 月，原漯河市环境保护局以《关于对漯河市澧河（柿园王）220 千伏输变电工程等五项工程环境影响报告表的批复意见》（漯环[2016]211 号）对本工程环境影响报告表予以批复；2019 年 6 月建成并调试运行，2019 年 11 月自主验收合格。

变电站类比有关情况如表 5-1 所示。

表 5-1 变电站类比情况对比一览表

项目	本项目			220kV董庄变电站	差异
	100MW/200MWh 储能电站	220kV 强风升压站	220kV 硕风升压站		
电压等级 (kV)	220	220	220	220	相同
主变容量 (MVA)	1×120	1×250, 1×110	1×150, 1×110	2×240	相似
主变布置	户外	户外	户外	户外	相同
220kV出 线数(回)	1	1	2	2	类比站 较多
占地面积 及平面布 置	围墙内面积 15912m ² ；主变位 于站区南部偏东， 其北侧为储能区 域，东侧为SVG， 南侧为220kV配 电装置，西侧为储 能区域	围墙内面积 13400m ² ；主变位 于站区中部偏北， 其北侧为围墙，东 侧为220kV配 电装置，南侧为控 制楼，西侧为配 电装置楼	围墙内面积 10829m ² ；主变位 于站区中部偏北， 其北侧为围墙，东 侧为配电装置楼， 南侧为控制楼，西 侧为220kV配 电装置	占地面积 21850m ² ；主 变位于站区 中部，其北侧 为主控室，东 侧为220kV配 电区，南侧为 围墙，西侧为 110kV配电区	相似
环境条件	地势平坦，周边农 田为主	地势平坦，周边农 田为主	地势平坦，周边农 田为主	地势平坦，周 边农田为主	相似

数据来源：

本工程类比对象—220kV董庄变电站在其竣工环保验收过程中委托湖北博润雅检测科技有限公司开展了验收检测。湖北博润雅检测科技有限公司已取得湖北省质量技术监督局检验检测机构资质认定证书，具备电磁辐射现场数据检测技术能力，证书编号为：171712050217。

监测报告：《漯河董庄220千伏变电站2号主变扩建工程监测报告》；编号：鄂博润雅（2019）检字第（A220）号。

由上表可知，本项目变电站与 220kV 董庄变电站电压等级相同，变电站均为户外布置，周边环境条件相似，且本项目单座变电站主变容量均小于 220kV 董庄变电站，电磁环境影响更小，满足“以大比小”的选取原则。因此本项目变电站运行时在其周围产生的电磁环境影响的变化规律具有相似性，选择董庄 220kV 变电站作为类比对象是可行的，220kV 董庄变电站运营期的电磁环境影响水平基本可反映出本项目变电站投运后的电磁环境影响程度及范围。

5.1.3 类比监测

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法及仪器

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

监测仪器：详见表 5-2。

表 5-2 监测仪器

序号	名称	设备编号	测量范围	检定编号	检定有效日期
1	工频场强仪 SEM-600	S-0150	0.01V/m~100kV/m 0.1nT~10mT	CAL(2019)-(J Z)-(0038)	2019.05.06- 2020.05.05

（3）监测布点

厂界：在变电站厂界外 5m，测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

衰减断面：董庄变电站四周以农田为主，220kV 架空线路向东送出。衰减断面选在垂直于变电站北侧围墙的方向布置，测点间距为 5m，距地面 1.5m，顺序测至 50m。

220kV 董庄变电站监测布点见图 5-1。

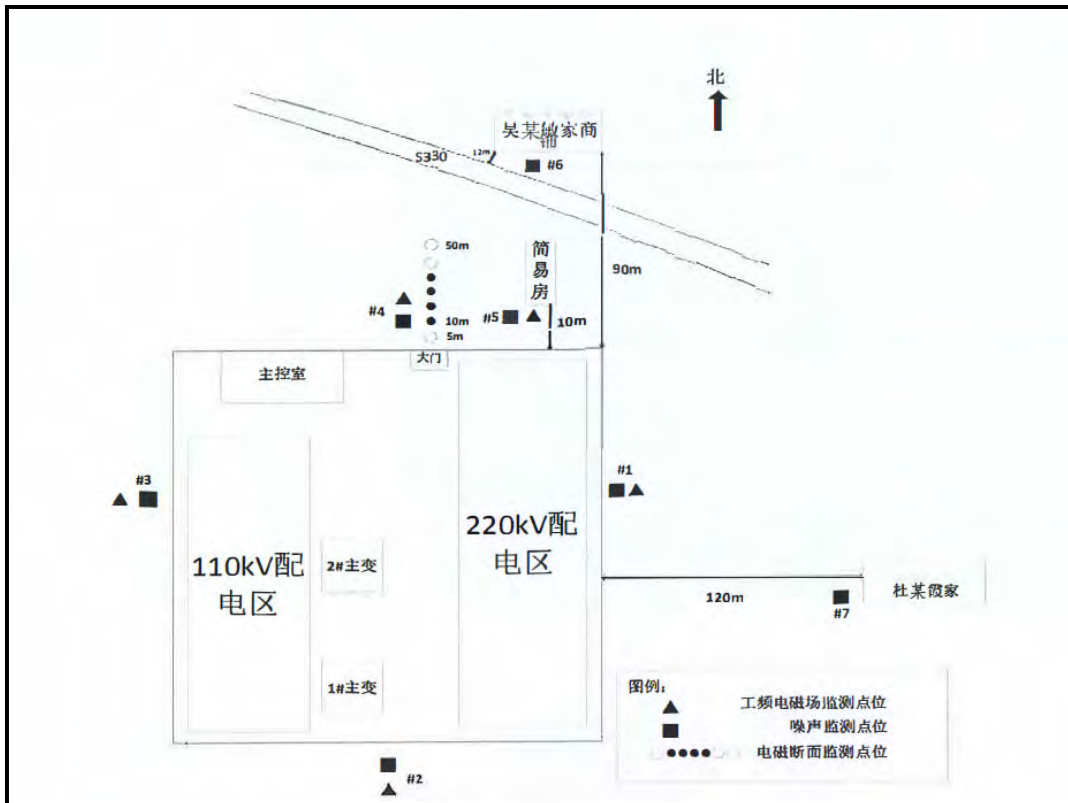


图 5-1 220kV 董庄变电站监测布点图

(4) 监测时间及监测环境

监测时间：2019 年 8 月 19 日。

监测环境：天气晴；温度 22~33℃；湿度 48~55%RH；风速 1.5m/s~2.1m/s。

(5) 类比监测运行工况

220kV 董庄变电站监测时期运行工况见表 5-3。

表 5-3 220kV 董庄变电站运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
220kV董庄变	1#主变	229.17	227.52
	2#主变	229.57	230.38

(6) 类比监测结果

董庄 220kV 变电站监测结果见表 5-4。

表 5-4 董庄 220kV 变电站监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	#1 东侧围墙	128.42	1.0360
EB2	#2 南侧围墙	53.64	0.1358
EB3	#3 西侧围墙	58.25	0.1758
EB4	#4 北侧围墙	97.98	0.1283
DM1	北侧围墙外 5m 处	97.98	0.1283
DM2	北侧围墙外 10m 处	67.73	0.1131
DM3	北侧围墙外 15m 处	33.52	0.1099
DM4	北侧围墙外 20m 处	14.98	0.0981
DM5	北侧围墙外 25m 处	7.57	0.0817
DM6	北侧围墙外 30m 处	3.15	0.0578
DM7	北侧围墙外 35m 处	3.04	0.0452
DM8	北侧围墙外 40m 处	2.78	0.0397
DM9	北侧围墙外 45m 处	2.21	0.0322
DM10	北侧围墙外 50m 处	1.96	0.0201

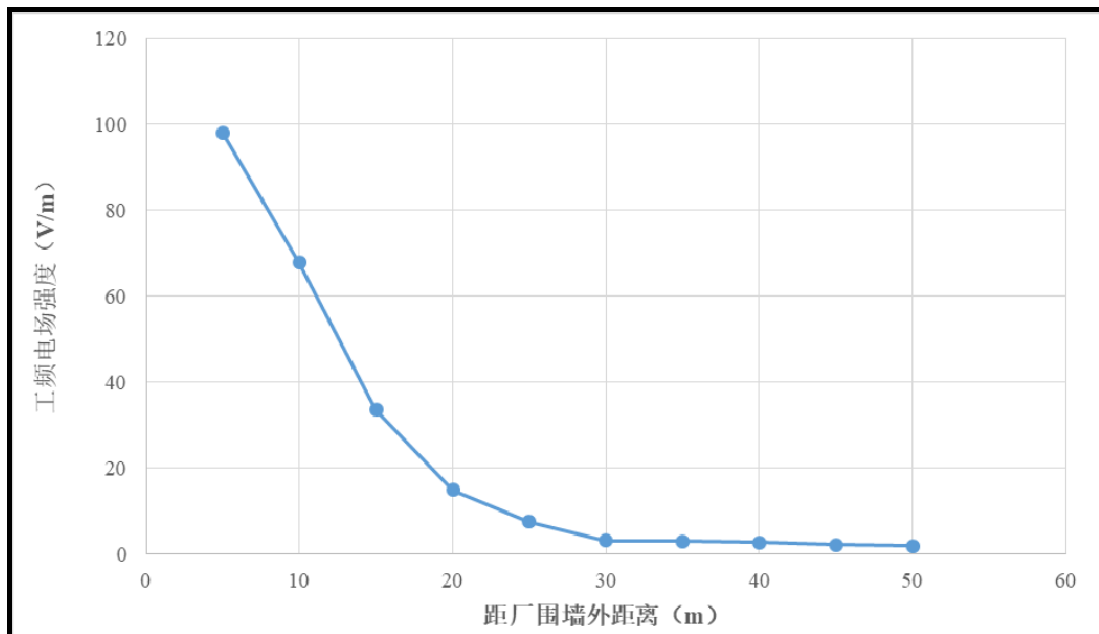


图 5-2 董庄 220kV 变电站断面工频电场强度变化趋势

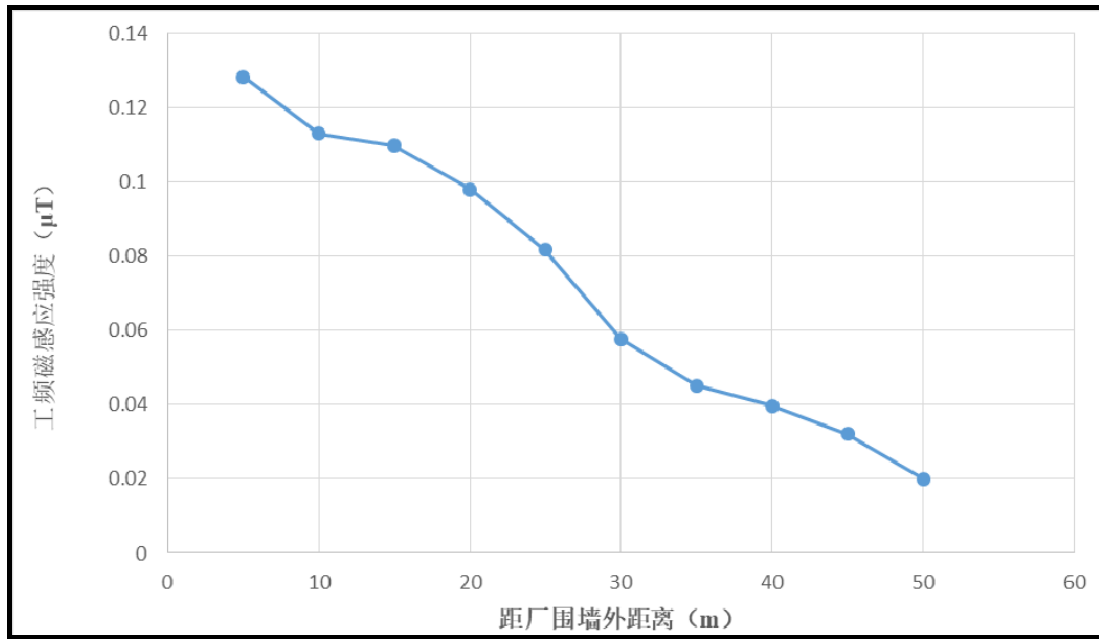


图 5-3 董庄 220kV 变电站断面工频磁感应强度变化趋势

由类比监测结果可以看出，董庄 220kV 变电站厂界外 5m 处工频电场强度在 53.64V/m~128.42V/m 之间，工频磁感应强度为 0.1283μT~1.0360μT 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露导出控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

根据电磁场理论，输送电流的大小不会影响工频电场强度，只影响工频磁感应强度的大小，但不会影响其变化趋势。由董庄 220kV 变电站断面监测结果可知，地面 1.5m 处变电站断面工频电场强度范围为 1.96V/m~97.98V/m，最大值位于变电站围墙外 5m 处，为 97.98V/m，工频电场强度随着与变电站围墙距离的增加呈递减趋势；工频磁感应强度变化规律与工频电场强度基本一致，地面 1.5m 处变电站断面工频磁感应强度范围为 0.0201μT~0.1283μT，最大值位于变电站围墙外 5m 处，为 0.1283μT，工频磁感应强度随着与变电站围墙距离的增加呈递减趋势。

因输变电项目运行负荷取决于输出端用电情况，当输变电建设项目达到额定负载时，电压变化不大，故工频电场强度对环境影响变化不大，电流将有所增大，因此磁感应强度对环境影响将有所增加，但仍远小于 100μT 的公众曝露控制限值。

根据类比监测结果可知，目前已投运的董庄 220kV 变电站与本项目变电站投运后

对周围环境的电磁环境影响基本一致，因此可知，本项目新建 100MW/200MWh 储能电站（终期主变容量 1×120MVA）、220kV 强风升压站（终期主变容量 1×250MVA、1×110MVA）及 220kV 硕风升压站（终期主变容量 1×180MVA、1×110MVA）建成投运后围墙外的工频电场强度和工频磁场强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求（50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。

5.2 输电线路工程

5.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

5.2.2 预测模式

本工程 220kV 输电线路的工频电场、工频磁场影响预测将按照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

a.单位长度导线下等效电荷的计算：

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中：[U_i]——各导线上电压的单列矩阵；

[Q_i]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

b. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的，其他段的地面场强小于该段。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i}{(L_i')^2} \right)$$

式中：

x_i 、 y_i —导线*i*的坐标 ($i=1、2、\dots、m$)； m —导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y}$$

$$= \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

式中： $E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处(y=0)电场强度的水平分量, 即 $E_x=0$ 。在离地面 1m~3m 的范围, 场强的垂直分量和最大场强很接近, 可以用场强的垂直分量表征其电场强度总量。因此只需要计算电场的垂直分量。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小, 对 500kV 线路排列的几种情况计算表明, 没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%, 所以常不计架空地线影响而使计算简化。

② 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算 (附录 D)

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

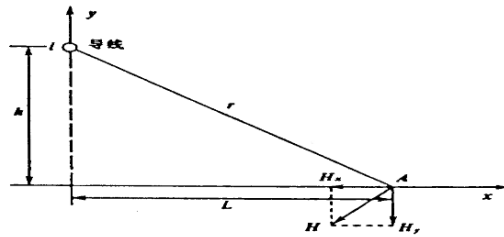
导线下方 A 点处的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中: I——导线 i 中的电流值, A;

h——导线对地高度, m;

L——导线对地投影离计算点的水平距离, m。



本工程为三相线路, 水平和垂直场强分别为:

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

H_{1x} 、 H_{2x} 、 H_{3x} 为各相导线的场强的水平分量;

H_{1y} 、 H_{2y} 、 H_{3y} 为各相导线的场强的垂直分量;

H_x 、 H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量 (A/m)。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简称磁场强度），转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度（T）；

H——磁场强度（H）；

μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}$ H/m）。

5.2.3 预测内容及参数

（1）预测内容

预测 220kV 单回架空线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

（2）参数选取

根据工程设计，本工程新建 220kV 线路路径长约 1.0km，全线采用单回架空线路。本工程 220kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式、相序和线路运行工况（电压、电流等）决定。主要计算参数确定过程如下：

①杆塔的选取

电磁环境理论计算时选择典型塔计算，具体塔型根据横担越长工频电磁场影响范围越大的原则，选择计算结果最保守的塔型，计算出的数据是最不利的电磁场分布情况，可代表全线其他塔型的电磁场分布。

因此，根据可研设计资料，本工程共新立杆塔 5 基，其中单回路直线塔 1 基，单回路转角塔 2 基，单回路终端塔 2 基。新建线路工频电场和工频磁场计算时选取塔型应用较多、且相间距较大的典型塔型（ZMK 直线塔）对本项目线路工程工频电场、工频磁场进行模式预测及评价。

本项目预测选取塔头见图 5-4。

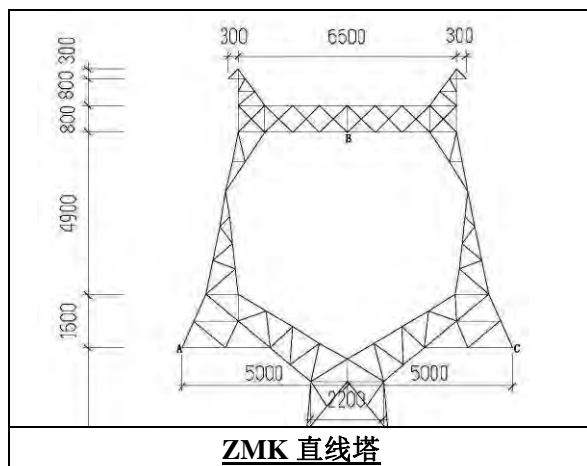


图 5-4 评价选用的塔型图

②导线对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，220kV 输电导线与居民区地面的距离不小于 7.5m，与其它地区（“其它地区”指耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路场所等，下同）的地面距离不小于 6.5m。

③架线型式

本工程 220kV 输电线路按照单回路进行架设，因此，本评价对单回路进行预测。

本评价采用 Matlab 数学软件进行电磁预测计算，预测参数选取见表 5-5 所示。

表 5-5 本工程 220kV 输电线路工程影响预测参数表

架空 线路 导线 基本 参数	型 号	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	
	电压等级 (kV)	220	
	截面积(mm ²)	425.24	
	计算外径 (mm)	26.8	
	分裂间距 (mm)	/	
	最大工作电流 (A)	729 (按照导线80℃计算载流量)	
	导线排列方式	三角排列	
	相序排列	ZMK直线塔	B (0, 6.5+H) , A (-5.0, H) , C (5.0, H)
底层导线对地距离	典型区域	居民区 7.5、其它地区 6.5m。	
预测点位高度	典型区域	居民区距离地面1.5m高处， 其它地区距离地面1.5m高处。	

5.2.4 预测计算结果

本次预测以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 30m 以内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外 50m 处止，预测不同高度处的工频电磁场强度。

ZMK 直线塔预测结果见表 5-6 和图 5-5、图 5-6。

表 5-6 ZMK 直线塔工况工频电磁场强度预测结果

距线路中心距离 (m)	距边导线 地面投影 距离 (m)	导线对地6.5m；地面1.5m高处		导线对地7.5m；地面1.5m高处	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
0	边导线内	1.991	25.325	1.758	20.872
1	边导线内	2.289	25.372	1.962	20.843
2	边导线内	2.978	25.449	2.442	20.724
3	边导线内	3.753	25.361	2.984	20.423
4	边导线内	4.395	24.831	3.437	19.828
5	边导线内	4.743	23.629	3.704	18.858
6	1	4.728	21.737	3.749	17.525
7	2	4.403	19.396	3.591	15.938
8	3	3.895	16.942	3.291	14.254
9	4	3.330	14.636	2.919	12.611
10	5	2.791	12.605	2.534	11.098
11	6	2.317	10.878	2.171	9.757
12	7	1.920	9.431	1.848	8.591
13	8	1.594	8.227	1.569	7.590
14	9	1.332	7.222	1.335	6.733
15	10	1.121	6.381	1.140	6.001
16	11	0.953	5.673	0.979	5.373
17	12	0.817	5.072	0.846	4.833
18	13	0.708	4.560	0.736	4.367
19	14	0.619	4.120	0.645	3.962
20	15	0.546	3.739	0.570	3.609
21	16	0.486	3.408	0.507	3.300
22	17	0.436	3.118	0.454	3.028
23	18	0.395	2.863	0.410	2.787
24	19	0.359	2.638	0.372	2.574
25	20	0.329	2.438	0.339	2.383
26	21	0.302	2.260	0.311	2.213

27	22	0.279	2.101	0.287	2.060
28	23	0.259	1.957	0.265	1.922
29	24	0.242	1.828	0.246	1.797
30	25	0.226	1.711	0.230	1.684
35	30	0.167	1.265	0.169	1.250
40	35	0.130	0.973	0.130	0.964
45	40	0.104	0.771	0.104	0.765
50	45	0.085	0.626	0.085	0.622
标准限值		10	100	4	100

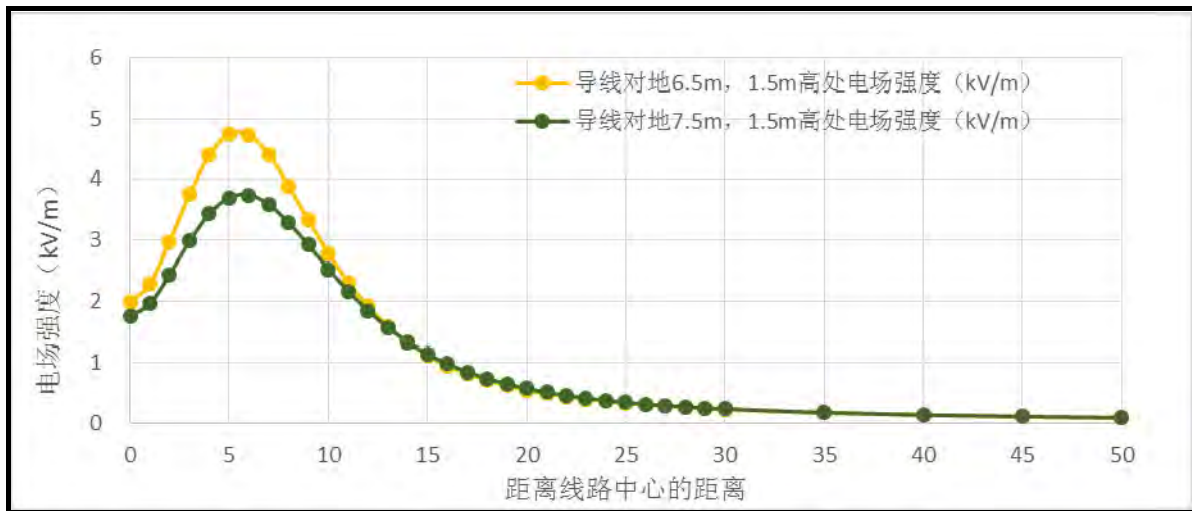


图 5-5 ZMK 直线塔输电线路工频电场分布趋势图

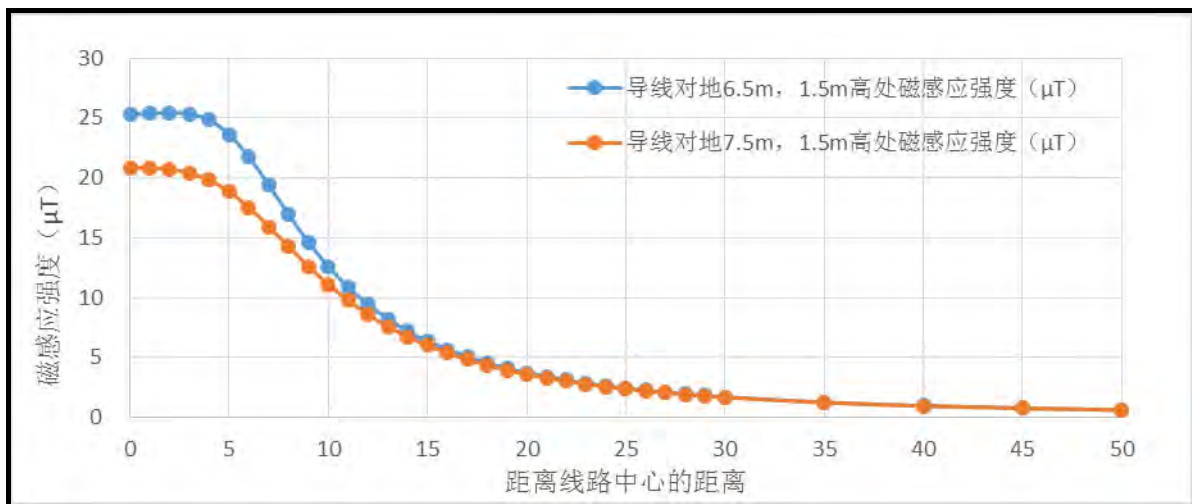


图 5-6 ZMK 直线塔输电线路工频磁场分布趋势图

由表 5-6 和图 5-5、图 5-6 可以看出：

(1) 工频电场强度预测结果

① 经过其它地区时工频电场强度

在导线对地最低高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路下工频电场强度最大值为 4.743kV/m，出现在距线路走廊中心距离 5m（即线路边导线内）处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的控制限值。

②经过居民区时工频电场强度

在导线对地最低高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路下工频电场强度最大值为 3.749kV/m，出现在距线路边导线外 1m（即距线路走廊中心距离 6m）处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

(2) 工频磁感应强度预测结果

①经过其它地区时工频磁感应强度

在导线对地最低高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路下工频磁感应强度最大值为 25.449 μ T，出现在距线路走廊中心距离 2m（即线路边导线内）处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

②经过居民区时工频磁感应强度

在导线对地最低高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路下工频磁感应强度最大值为 20.872 μ T，出现在线路走廊中心投影处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100 μ T 的公众曝露控制限值。

6 电磁影响环境保护措施

(1) 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，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电，从而有效降低无线电干扰水平。

(2) 本项目主变压器均布局合理，有效减小储能电站/升压站运营期对四周产生的工频电磁场；建议储能电站/升压站按要求选择低电磁干扰的主变压器，对高压设备采用均压措施，控制设备间连线离地面的最低高度等；在储能电站/升压站附近高压危险区域设置安全警示标志。

(3) 对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它建构筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。

(4) 规划选线阶段，征求相关部门意见，落实工程位置及线路走廊，使之与区域规划相符。

7 电磁环境管理监测计划

7.1 环境管理部门职责

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：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，并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

7.2 环境监测方案

开展运营期工频电磁场环境监测工作，如发现工频电场强度、工频磁感应强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁辐射知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公

众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、磁场等项目开展监测。

本次项目运营期环境监测计划见表 7-1。

表 7-1 环境监测计划

监测项目	工频电场、磁感应强度
监测时间	本工程建成进入环境保护设施调试期后，结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后根据需要进行监测。
监测布点/监测方法	根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），结合线路实际架设情况布设衰减断面等检测点位，各测点高度在1.5m，测量工频电场及磁场。

8 电磁环境影响评价专题结论

8.1 电磁环境现状评价结论

（1）新建 100MW/200MWh 储能电站工程

由现状监测结果可知，本项目 100MW/200MWh 储能电站所在区域工频电场强度在 0.33V/m~0.47V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0079 μ T~0.0104 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（2）新建 220kV 输电线路工程

由现状监测结果可知，220kV 输电线路调查范围内其他区域工频电场强度在 1.33V/m~2.71V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0082 μ T~0.0099 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）220kV 强风升压站 2#主变扩建工程

由现状监测结果可知，220kV 强风升压站所在区域工频电场强度在 29.26V/m~98.92V/m 之间，工频磁感应强度在 0.1031 μ T~0.3125 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众

曝露控制限值。

(4) 220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程

由现状监测结果可知，220kV 硕风升压站所在区域工频电场强度在 20.17V/m~74.21V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0997 μ T~0.2433 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

8.2 电磁环境影响预测评价结论

(1) 100MW/200MWh 储能电站、220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站

本次评价选择位于河南省漯河市舞阳县已运行的董庄 220kV 变电站 2#主变作为类比监测对象，类比对象具有可比性。

根据类比监测结果可知，本工程 220kV 强风升压站扩建投运后对周围环境的电磁环境影响与目前已投运的董庄 220kV 变电站基本一致，故本项目新建 100MW/200MWh 储能电站（终期主变容量 1 \times 120MVA）、220kV 强风升压站（终期主变容量 1 \times 250MVA、1 \times 110MVA）及 220kV 硕风升压站（终期主变容量 1 \times 180MVA、1 \times 110MVA）建成投运后围墙外的工频电场强度和工频磁场强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求（50Hz 频率下，工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

(2) 220kV 输电线路工程

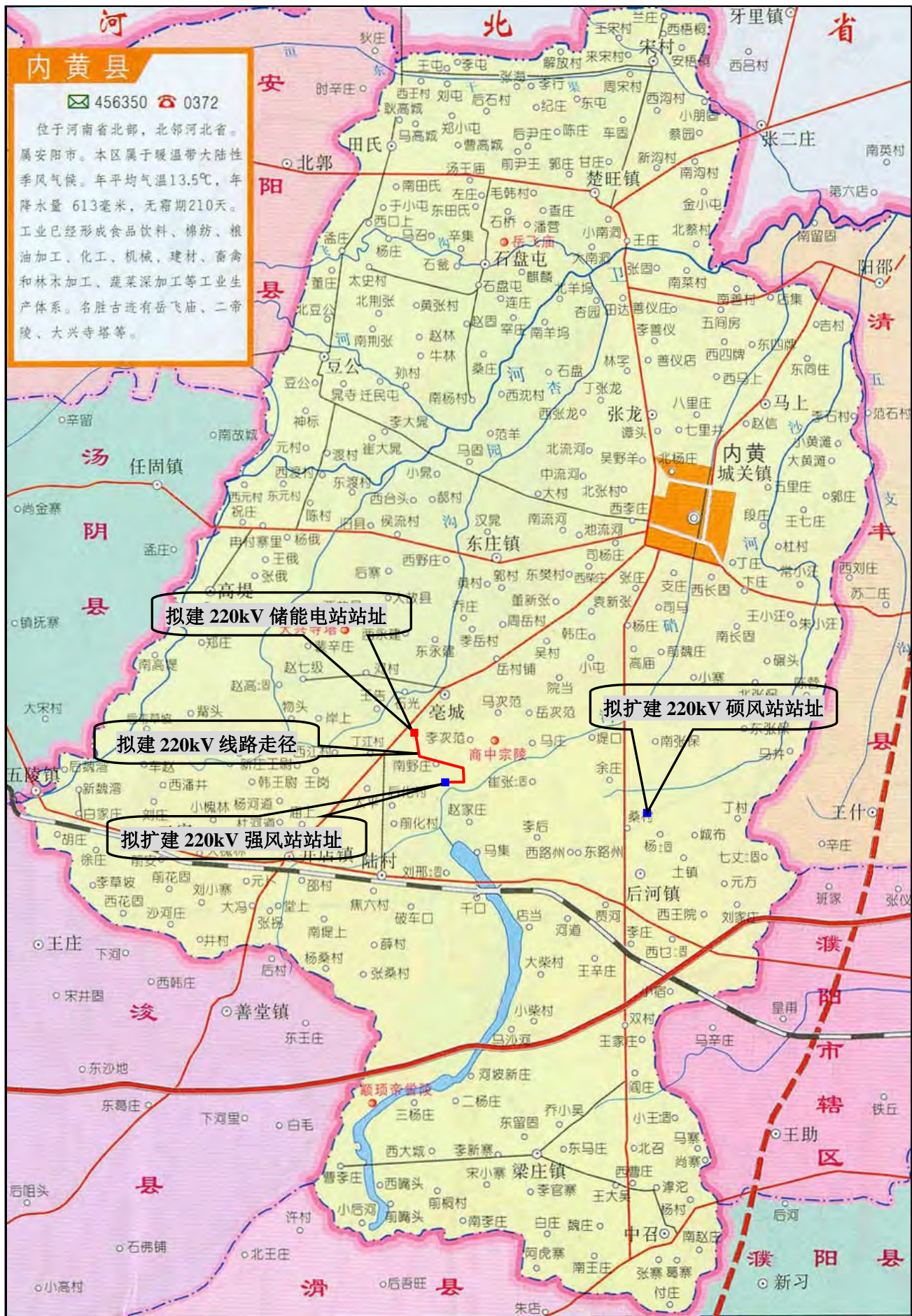
①本工程输电线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，在最小对地高度 6.5m 条件下，距地面 1.5m 处的工频电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

②本工程输电线路经过居民区时，在最小对地高度 7.5m 条件下，距地面 1.5m 处的工频电磁场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

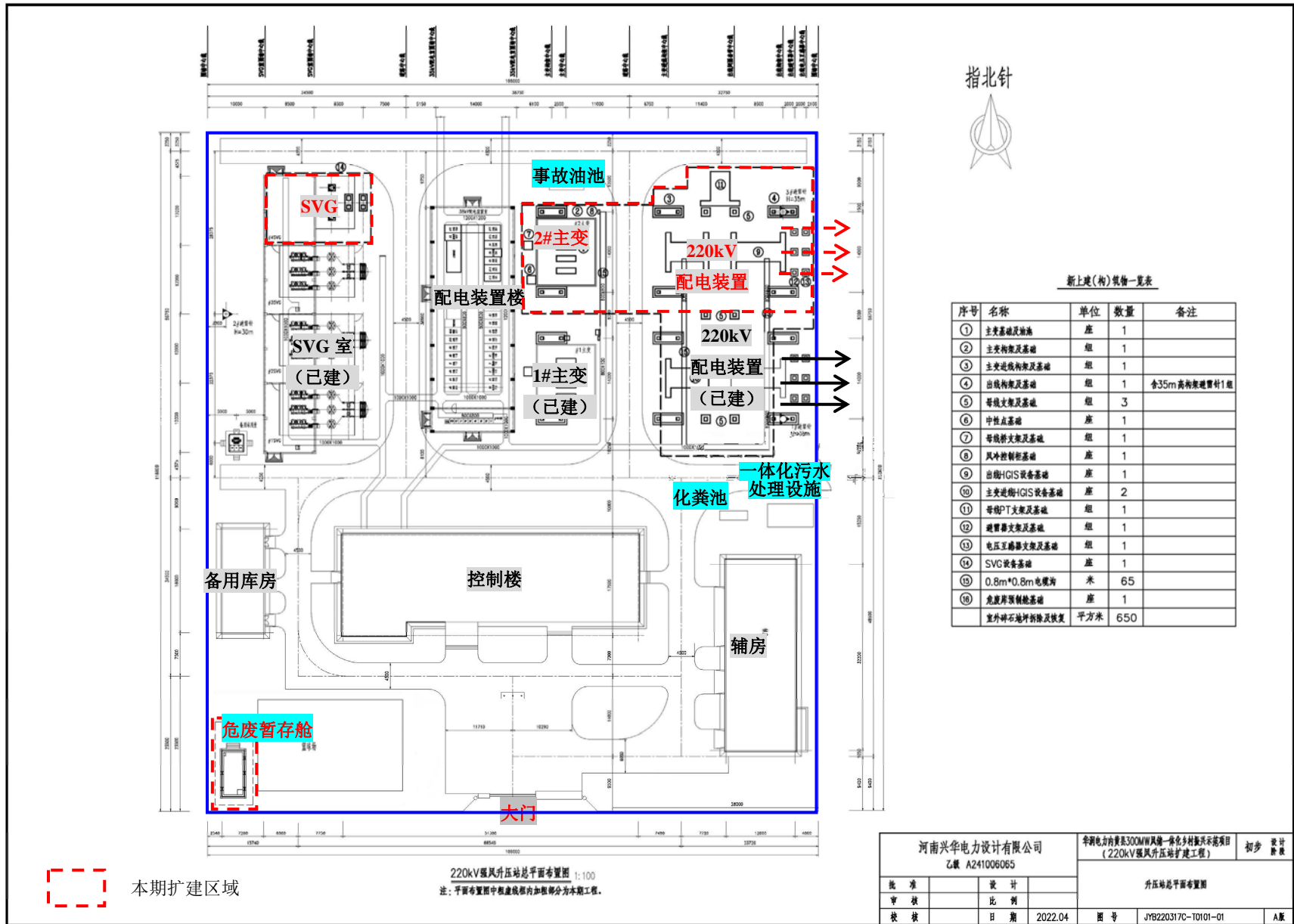
本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表及项目批复中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程运行期间产生的电磁环境影响，确保对电磁环境保护目标的影响满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

8.3 建议

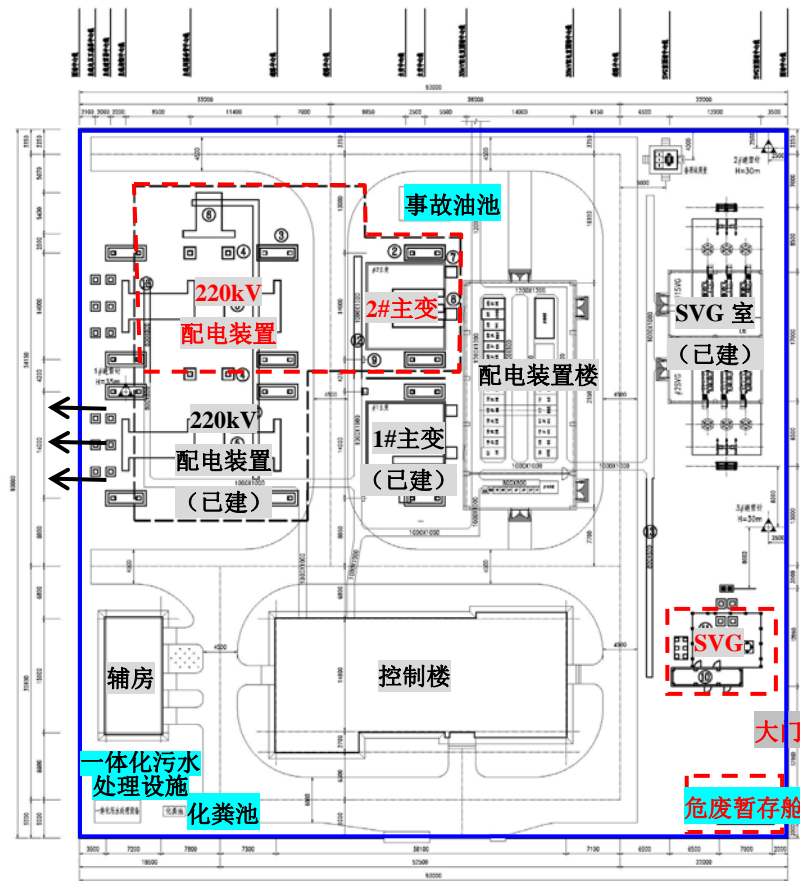
在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。



附图 1 工程地理位置示意图



附图3 220kV强风升压站总期规模总平面布置及环境保护措施分布示意图



新上建(构)筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
①	主变基础及站址	座	1	
②	主变构架及基础	组	1	
③	主变进线构架及基础	组	1	
④	母线构架及基础	组	3	
⑤	主变进线GIS设备基础	座	1	
⑥	母线PT构架及基础	组	1	
⑦	中性点基础	座	1	
⑧	母线桥构架及基础	组	1	
⑨	风冲控制柜基础	座	1	
⑩	无功补偿装置预埋铁	座	1	
⑪	SVG设备基础	组	1	
⑫	1.0m*1.0m电缆沟	米	15	
⑬	0.8m*0.8m电缆沟	米	85	
⑭	危废库预埋铁基础	座	1	
	室外碎石地坪拆除及恢复	平方米	800	



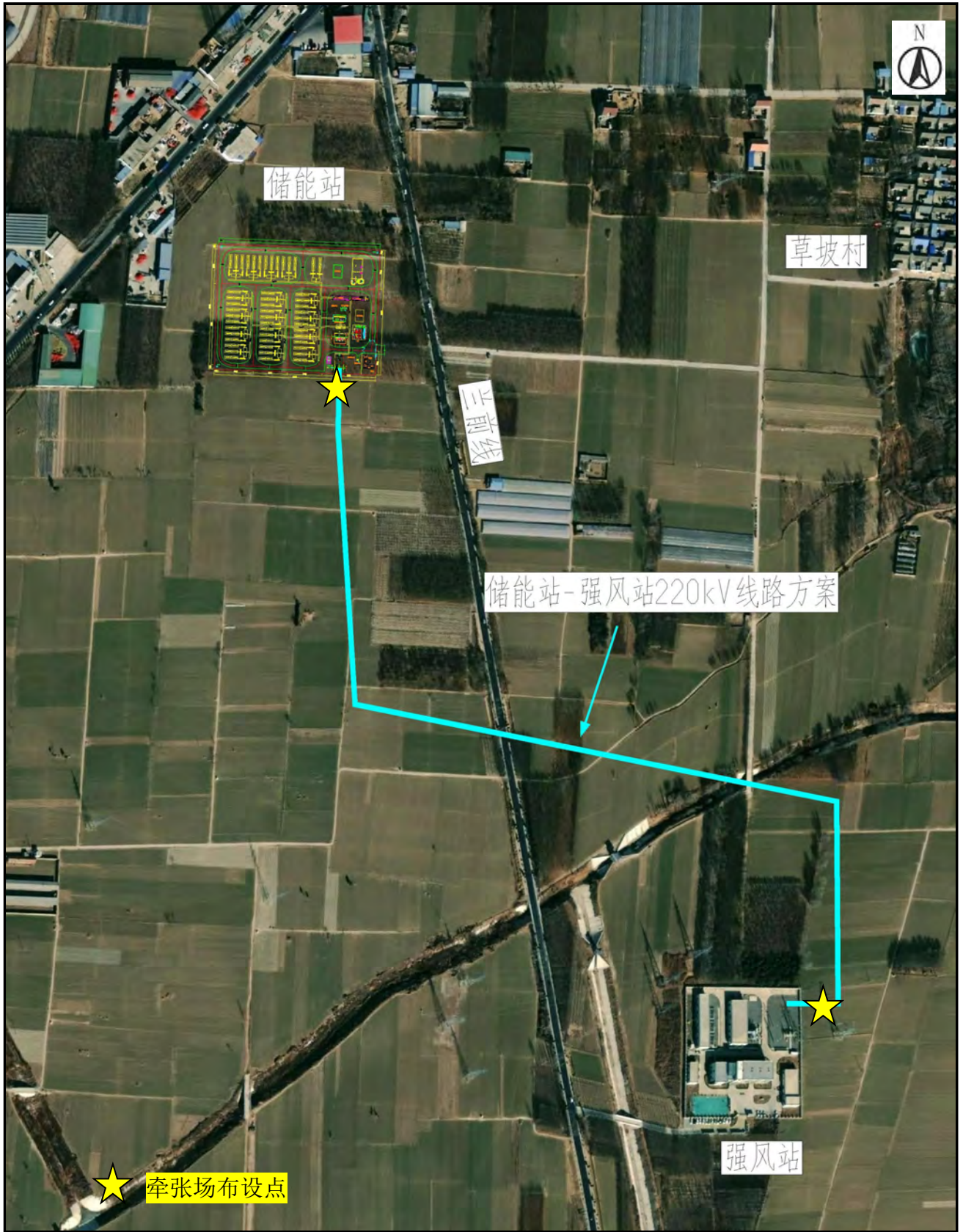
本期扩建区域

220kV硕风升压站总平面布置图 1:100

注:平面布置图中粗虚线圈内加粗部分为本期工程。

河南兴华电力设计有限公司 乙级 A241006065		华润电力黄县300MW风场一体化升压站示范项目 (220kV硕风升压站扩建工程)		初步	设计 阶段
批准	设计	升压站总平面布置图			
审核	比例				
校核	日期	2022.04	图号	JYB220317C-T0101-02	A版

附图4 220kV硕风升压站终期规模总平面布置及环境保护措施分布示意图



附图 5 工程线路走径及临时工程示意图

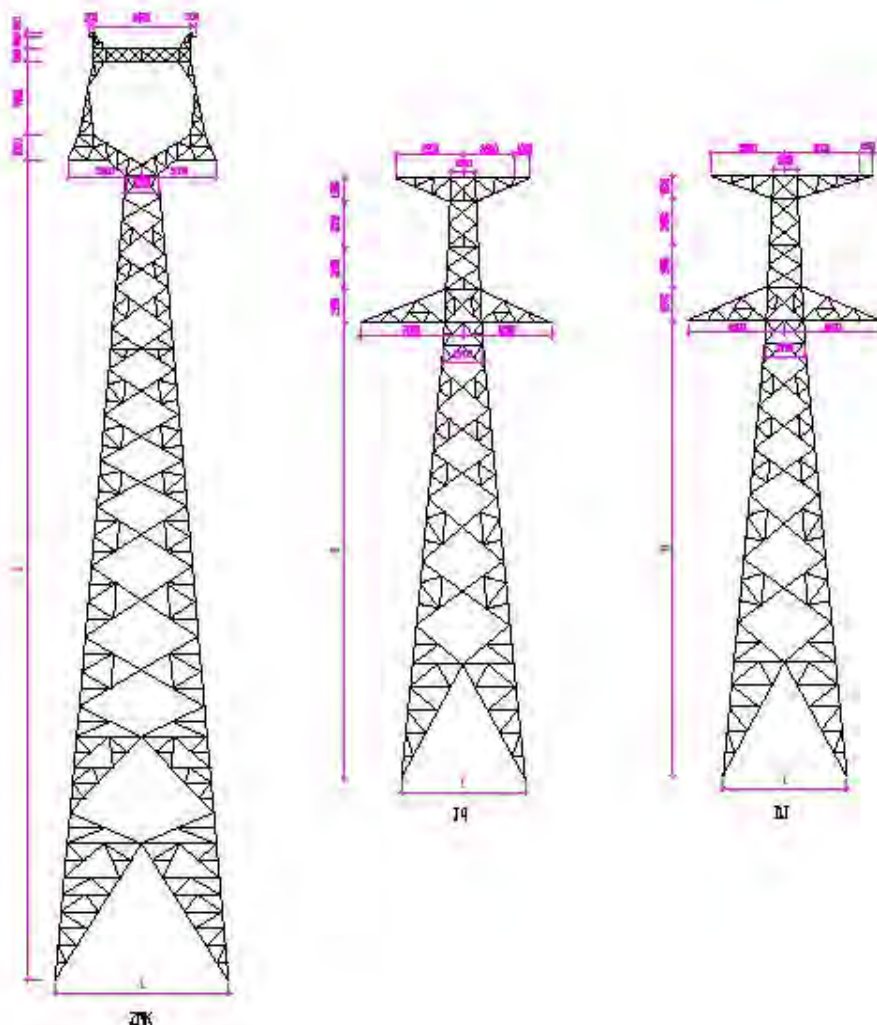


表1 本工程线路使用杆塔一览表

电压	杆塔型号	塔高(m)	杆重	塔重(kg)	呼称高(m)	备注
27kV	418	550	0.25	/	25.54	
10kV	458	550	/	12.30	19.24	
10kV	358	550	/	1.40	19.24	

表2 本工程设计条件一览表

气象条件	Ⅲ类地区(II类) 15~20℃
杆塔类型	LX7L/81L-400/35
绝缘配置	10kV 2片/27kV 6片
杆塔型式	全塔塔身等电位塔
避雷措施	全塔塔身等电位塔
杆塔防腐	塔身及上塔杆身等电位塔防腐措施

表3 本工程基础一览表

基础形式	钢筋混凝土基础(基础)		杆塔基础	
	基础宽度	3.0~4.0	基础	1.2
基础尺寸(m)	基础长度	3.5~4.0	基础	3.0
	基础高度	0.8~1.2		
	基础埋深	0.5~1.0	柱上基础	1.0
基础尺寸(m)	基础	5.0~5.7, 7.5	基础	16.1
	基础埋深	0.2~0.25	杆塔埋深	0.25
	基础埋深	1.0~1.02		
基础尺寸(m)	基础	300~420	基础	1120
	基础埋深	51~225	基础埋深	200



备注：上塔杆塔基础埋深按规范执行，全塔塔身等电位塔防腐措施。

附图 6 本工程线路所用杆塔一览表

委托书

河南品一环保科技有限公司：

我单位拟建设华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程，该工程包括新建 100MW/200MWh 储能电站，终期/本期主变容量 1×120MVA，主变压器及配电装置户外布置；新建配套 220kV 输电线路工程，采用单回架空线路；220kV 强风升压站 2#主变扩建工程，主变容量 1×110MVA，主变及配电装置户外布置；220kV 硕风升压站 2#主变扩建工程，主变容量 1×110MVA，主变及配电装置户外布置。

依照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，现委托贵公司对“华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程”开展环境影响评价工作。望接受委托后，按照国家有关规定尽快开展工作。

特此委托！

华润新能源（内黄）有限公司

2022年10月8日



安阳市生态环境局内黄分局

内环建表[2022]18号

安阳市生态环境局内黄分局 关于华润新能源（内黄）有限公司华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW） 项目环境影响报告表的批复

华润新能源（内黄）有限公司：

你公司（统一社会信用代码：91410500MA40FR8HXR）上报的由河南秋晟环境科技有限公司编制完成的《华润新能源（内黄）有限公司华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）项目环境影响报告表（生态影响类）》（以下简称《报告表》）收悉。该项目审批事项在内黄县政府网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国行政许可法》《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》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、该《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的环境保护对策措施进行建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，各

项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

(一) 向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计符合环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施。

(二) 依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声及振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

(三) 项目施工、运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气。施工期严格落实施工工地“八个百分之百”、“两个禁止”，不利气象条件下，禁止作业等。

2、废水。施工期施工废水经沉淀池沉淀后全部回用不外排，施工人员生活污水设环保型厕所，施工人员产生的粪污定期收集后用于肥田，不外排。

3、噪声。施工期尽量选用低噪声设备，采取隔声、消声、减震等降噪措施；运营期采取选用低噪声设备，合理规划风机布局，加强维护等措施。

4、固废。施工期建筑垃圾集中堆放，全覆盖，定时清运处置，施工人员生活垃圾集中收集后送附近垃圾中转站；运营期废润滑油、废液压油暂存于危废暂存间，定期交有资质单位处置；职工生活垃圾收集后送附近垃圾中转站。

5、生态：施工期合理安排施工时间，加强施工管理，工程完工后做好生态环境恢复工作；运营期风机叶片图绘警示色，降低鸟撞事件；加强巡护和管理，监测生态恢复和水土保持实施效果。

(四) 按国家有关规定设置规范的污染物排放口，并设立明显标志。

(五) 项目执行的有关环境保护标准按《报告表》中提出的标准执行。如果今后国家或我省颁布污染物排放限制的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、认真落实《报告表》提出的环境风险防范措施和要求，制定污染事故应急防范预案，加强日常管理，防止发生污染事故。

五、本批复有效期为5年。如该项目逾期方开工建设，其环境影响报告表应报我局重新审核。





项目信息自验情况一览

建设项目基本信息

企业基本信息

建设单位名称	华润新能源(内黄)有限公司	建设单位法人	李文达
代码类型	统一社会信用代码	统一社会信用代码(组织机构代码/营业执照号)	91410500MA40FR8HXR
建设单位联系人	石开元	固定电话(选填)	
手机号码	15236553863	电子邮箱	crp_zxnh_gw@crpower.com.cn
建设单位所在地	河南安阳内黄县	建设单位详细地址	河南省内黄县后河镇农行营业所

建设项目基本信息

项目名称	华润新能源内黄润风400MW风电项目接入系统工程		
建设性质	新建	项目代码	
行业类别(分类管理名录)	版本: 2018 181-输变电工程	环评文件类型	报告表
项目类型	生态影响类	行业类别(国民经济代码)	D4420-电力供应
建设地点	河南安阳内黄县	工程性质	线性工程
环评文件审批机关	安阳市生态环境局	中心坐标	不需要填写
环评批复时间	2016-12-07	环评审批文号	安环辐表[2016] 8号
本工程排污许可证编号		排污许可批准时间	
项目实际总投资(万元)	5561.28	项目实际环保投资(万元)	100.6
验收监测(调查)报告编制机构名称	华润新能源(内黄)有限公司	验收监测(调查)报告编制机构社会信用代码(或组织机构代码)	91410500MA40FR8HXR

内黄县发展和改革委员会文件

内发改审办〔2021〕091号

内黄县发展和改革委员会 关于华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴 示范项目（一期200MW）核准的批复

华润新能源（内黄）有限公司：

你公司报来的《关于华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目（一期200MW）核准的请示》（华润电中西内字〔2021〕009号）及有关材料收悉，结合中政企（北京）工程咨询有限公司对该项目的评估结果。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为优化我县能源结构，推进风力发电可再生能源的开发利用，原则同意建设华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目（一期200MW）（项目代码：2112-410500-04-01-870573）。

项目建设单位：华润新能源（内黄）有限公司。

二、建设地点：项目建设地点位于内黄县亳城镇、城关镇、东庄镇、二安镇、高堤乡、后河镇、井店镇、梁庄镇、六村乡、马上乡、张龙乡、中召乡等乡镇。

三、主要建设内容和规模：该项目拟安装 63 台风力发电机组，总装机容量为 200MW，新建一座 220kV 储能电站，配置储能系统容量 100MW/200MWh，该项目通过 220kV 线路接入已建成的内黄县润风 400MW 风电场备用 220kV 间隔，共用 220kV 送出线路接入电网。

四、华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）计划总投资为 129601.45 万元，资本金占总投资的 33%，其余由银行贷款解决。

五、项目建设请严格落实环境影响批复意见和节能方案及相关措施。

六、本项目应委托符合资质的招标代理机构在项目的勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料采购等环节进行公开招标。招标公告在国家或省发展改革委指定的媒介和信息网络上严格按照时限要求发布。招标文件发布 5 日前报有关行政监督部门备案。招标过程由有关行政监督部门监督。自确定中标人之日起 15 日内，向有关行政监督部门提交招标投标情况书面报告。

项目法人在招投标活动中，因特殊情况，对发展改革部门已经核准的招标方案内容作出变更的，应当及时向原核准部门

重新办理核准手续。

七、核准项目的相关文件是：内黄县自然资源局关于华润新能源内黄枣林300MW平价风电项目用地预审意见（内自然资[2019]170号）；关于华润新能源内黄枣林300MW平价风电项目名称变更及办理选址意见书的情况说明。

八、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

九、请华润新能源（内黄）有限公司根据核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

十、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日内，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。在2年期限内未开工建设也未按照规定向项目核准机关申请延期的，项目核准文件自动失效。

附件：项目招标方案核准意见

2021年12月17日



附件：

项目招标方案核准意见

建设项目名称：华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
施工	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
重要设备及材料	核准			核准	核准		
招标公告发布媒介				《中国采购与招标网》 《河南招标采购综合网》			
招标代理机构名称（委托招标方式）							
审核部门核准意见说明： 如有其他内容，应按照《中华人民共和国招标投标法》和《河南省〈中华人民共和国招标投标法〉实施办法》的有关规定执行。							

2021年12月17日



中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 410527202200018 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

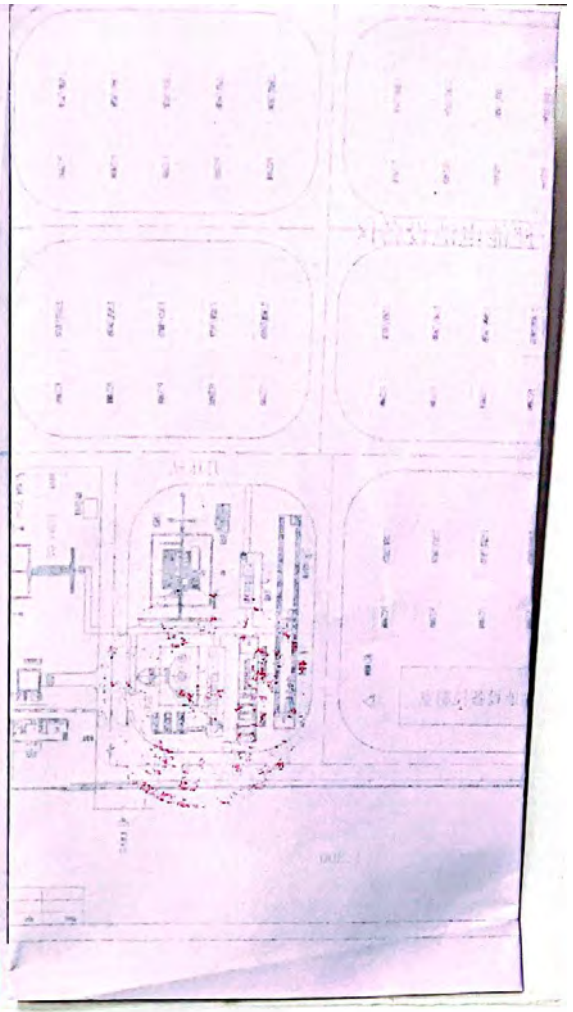
日期



AYYX:0001310

项目名称	华润电力内黄100MW/200MWh储能电站
项目代码	2111-410527-04-01-406455
建设单位名称	华润新能源（内黄）有限公司
项目建设依据	豫发改新能源[2021]776号
项目拟选位置	内黄县亳城镇东草坡村
拟用地面积 (含各地类明细)	总面积19692m ² ，其中农用地19692m ² （耕地1554m ² ），建设用地0m ² ，未利用地0m ²
拟建设规模	拟建一处储能电站1.9692公顷

基本情况



普通事项

国网河南省电力公司文件

豫电发展〔2022〕352号

国网河南省电力公司关于华润电力内黄县 风储一体化乡村振兴示范项目（一期） 接入系统评审的意见

华润新能源（内黄）有限公司：

2022年6月1日，国网河南省电力公司在郑州组织会议，委托国网河南省电力公司经济技术研究院对河南省金鹰电力勘测设计工程有限公司编制的《华润电力内黄县风储一体化乡村振兴示范项目（一期）接入系统设计报告》进行了评审，参加会议的单位（部门）有国网河南省电力公司发展策划部、河南电力调度控制中心，国网河南省电力公司经济技术研究院，国网河南省电力公司安阳供电公司，华润新能源（内黄）有限公司。2022年6月

24日你公司提交了收口报告。现形成意见如下：

一、项目概况

华润新能源（内黄）有限公司拟在安阳市内黄县亳城镇、城关镇、东庄镇、二安镇、高堤乡、后河镇、井店镇、梁庄镇、六村乡、马上乡、张龙乡、中召乡等乡镇境内建设风储一体化乡村振兴示范项目（以下简称“华润内黄风储项目”），规划风电装机总规模300兆瓦，一期核准风电机组容量200兆瓦，配套建设200兆瓦时储能装置，额定功率100兆瓦，与风电机组同步建成投运，计划2023年9月首台风电机组发电，2023年12月全部风电机组投运。华润内黄风储项目已列入河南省2021年风电开发方案且已获得政府核准，核准文件为《内黄县发展和改革委员会关于华润电力内黄县300MW风储一体化乡村振兴示范项目（一期200MW）核准的批复》（内发改审办〔2021〕091号）。

根据设计报告风能资源评价结论，华润内黄风储项目风功率密度等级为1级，经实测及计算，场内160米高度全年平均风速为6.16米/秒，年平均风功率密度为254.52瓦/平方米，全年春冬季风速较大，夏秋季风速相对较小，日内夜间风速较大、白天风速较小。华润内黄风电场拟选双馈异步发电机组，切入风速为2.5米/秒，额定风速为11.5米/秒，风电场年等效满负荷小时数为2670小时。

二、接入系统一次方案

华润内黄风储项目本期200兆瓦风电机组分布在南北两个相

对独立的区域，装机容量各 100 兆瓦，两个区域相隔较远，同意按照南区、北区两个独立的部分考虑接入系统方案。

华润内黄风储项目北区 100 兆瓦风电机组距离同属华润新能源（内黄）有限公司的强风风电场（250 兆瓦）升压站较近，南区 100 兆瓦风电机组距离同属华润新能源（内黄）有限公司的硕风风电场（150 兆瓦）升压站较近。同意强风风电场、硕风风电场升压站内各扩建第二台主变，采用有载调压变压器，电压等级 220/35 千伏。华润内黄风储项目南、北区本期风电机组通过新建集电线路接入对应升压站本期扩建主变 35 千伏侧，本期扩建主变所接 35 千伏系统与已有主变所接 35 千伏系统无直接电气联系。强风、硕风风电场各自升压站 220 千伏主接线均由变压器一线路单元接线完善为单母线接线。

华润内黄风储项目配套建设 100 兆瓦/200 兆瓦时储能装置（以下简称“华润内黄风储项目储能电站”）集中布置在强风风电场升压站附近，同意华润内黄风储项目储能电站另建 220 千伏升压站，通过新建 1 回 220 千伏线路接入 220 千伏强风风电场升压站，线路长度约 1 千米，导线截面选用 2×300 平方毫米，新建导线允许运行温度按 80 摄氏度设计。

同意华润内黄风储项目储能电站安装 1 台主变，采用有载调压变压器，电压等级 220/35 千伏，220 千伏主接线本期采用变压器一线路单元接线。储能电站 35 千伏系统与风电场 35 千伏系统无直接电气联系。

三、接入系统二次方案

(一) 系统继电保护

华润内黄风储项目储能电站至强风风电场升压站新建 220 千伏线路配置 2 套光纤电流差动保护，保护具有完整的距离零序后备保护功能，通道采用线路光缆专用纤芯。

硕风风电场升压站、强风风电场升压站各配置 2 套 220 千伏母线保护。

华润内黄风储项目储能电站配置 1 套故障录波装置和 1 套保护及故障信息管理子站，相关信息上传至河南省调和安阳地调。

硕风风电场升压站本期新增加 1 套故障录波装置，相关信息上传至河南省调和安阳地调。

华润内黄风储项目储能电站配置 1 套防孤岛保护装置，功能应满足《电化学储能系统接入电力系统技术规定》（Q/GDW 12051-2020）的要求。

河南已配置精准切负荷控制系统以提高电网安全运行水平，储能电站具备功率紧急反转、功率快速升降等优势，华润内黄风储项目储能电站需为接入河南精准切负荷控制系统预留条件，后续按照国网河南省电力公司统一要求开展相关实施工作。

(二) 系统调度自动化

华润内黄风储项目南区、北区风电机组，所配套建设储能电站均由河南省调调度管理。

硕风风电场、强风风电场均已配置远动装置、调度数据网设

备、调度管理信息系统、网络安全监测装置、风电功率预测系统、相量测量系统、电能质量在线装置、时间同步系统，具备有功功率控制功能和无功电压控制功能，应满足华润内黄风储项目南区、北区风电机组以及所配套建设储能电站接入系统需求。

华润内黄风储项目储能电站应将储能电站相关运动信息送至强风风电场电力监控系统，由强风风电场统一将相关信息传送到河南省调和安阳地调的主、备调。

华润内黄风储项目储能电站至强风风电场升压站220千伏线路两侧、硕风风电场升压站和强风风电场升压站本期新增主变高压侧、已有主变高压侧均按主/副表配置计量表计，精度0.2s级；计量点电量计量信息均通过调度数据网传送到河南省调。电量关口计量点原则上设置在产权分界处，并采用满足国家贸易结算要求的计量系统，计量表计应符合《电子式交流电能表计量检定规程》（JJG596-2012）要求。

硕风风电场（含本期南区风电机组）、强风风电场（含本期北区风电机组、储能电站）电力监控系统安全防护系统配置应能满足《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》（国能安全〔2015〕36号）等有关规定的要求。如硕风风电场、强风风电场电力监控系统有非电力调度需求的数据传输业务以及生产类系统远程维护等需求时，应制定具体方案，报河南省调审查备案。

（三）系统通信

随华润内黄风储项目储能电站至强风风电场升压站新建 220 千伏线路架设 2 根 24 芯光纤复合架空地线（OPGW 光缆）。

华润内黄风储项目储能电站应将相关电网调度信息通过可靠的光纤通信电路传送至强风风电场升压站。

强风风电场升压站、硕风风电场升压站均配置有省、地网光通信设备，分别通过帝誉变、颍颥变接入河南省通信接入网和安阳地区通信传输网，应满足本期扩建接入需求。

四、系统对风电场的有关要求

华润内黄风储项目应满足国家《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）、《电化学储能系统接入电网技术规定》（GB/T36547-2018）、《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）、《电化学储能电站并网运行与控制技术规范》（DL/T 2246.1~2246.9-2021）和国家电网有限公司《风电场接入电网技术规定》（Q/GDW1392-2015）、《电化学储能系统接入电力系统技术规定》（Q/GDW12051-2020）等相关标准要求。

（一）有功功率

风电场应具备参与电力系统一次调频、调峰和备用的能力以及提供惯量响应的功能，并符合国家《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《电网运行准则》（GB/T31464-2015）、《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）的相关规定。风电场应具有有功功率调节能力，能根据电网调度部门指令控制

其有功功率输出。风电场有功功率控制系统应能够接收并自动执行调度部门远方发送的有功功率控制信号，确保风电场最大有功功率值及有功功率变化值不超过电网调度部门的给定值。惯量响应满足《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）要求。

（二）功率预测

风电场风电功率预测系统应具备0-240小时中期风电功率预测、0-72小时短期风电功率预测以及15分钟-4小时超短期风电功率预测功能，预测值的时间分辨率为15分钟。

（三）无功功率

风电场风电机组应满足功率因数在超前0.95到滞后0.95的范围内动态可调。为适应系统和风电场风速变化等多种运行方式，同意硕风风电场升压站、强风风电场升压站本期扩建主变低压侧各配置±22兆乏可自动调节的动态无功补偿装置（SVG），且动态调节的响应时间不大于30毫秒。无功补偿装置的参数选择必须与电力系统相协调，保证其性能满足电力系统稳定运行的要求。

根据无功补偿计算结论，华润内黄风储项目储能电站不配置动态无功补偿装置，需预留装设动态无功补偿装置的位置。

（四）电压调节

风电场应具备快速调压能力和自动电压控制功能，应根据电网调度部门指令控制并网点电压。当公共电网电压处于正常范围内时，风电场应当能够控制风电场并网点电压在额定电压的

97%-107%范围内。

(五) 故障穿越

风电场应具备一定的低电压穿越能力和高电压穿越能力。风电场的电压耐受能力原则上与同步发电机组的电压耐受能力一致。对电力系统故障期间没有切出的风电场，其有功功率自故障清除时刻开始，应以至少 20%额定功率/秒的变化率恢复至故障前的值。

(六) 运行适应性

风电场机组应能在并网点电压偏差为额定电压的-10%—+10%之间时正常运行。风电机组应能在并网点的闪变值、谐波值、三相电压不平衡度满足相应国家标准时正常运行。风电场的频率耐受能力原则上与同步发电机组的频率耐受能力一致。

(七) 电能质量

风电场接入后引起并网点的电压偏差、不平衡度及间谐波值，所接入公共连接点的闪变干扰值及谐波注入电流等应满足《风电场接入电力系统技术规定》(GB/T19963.1-2021)和国家电网有限公司《风电场接入电网技术规定》(Q/GDW1392-2015)等相关标准要求。

如果风电场电能质量指标不满足要求，应采取相关治理措施以确保风电场合格的电能质量。

(八) 风电场汇集线系统有关要求

风电场应具备快速切除汇集线系统单相故障的保护措施。汇

集线系统接地方式、汇集线系统中的母线保护配置等应满足《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》（国家电网调〔2011〕974号）等相关标准要求。

五、其它

（一）华润内黄风储项目风电场机位布置应为规划电力线路预留走廊位置，与在运、在建电力线路距离应符合相关规程要求，防止对电力线路造成潜在隐患。

（二）若华润内黄风储项目核准容量发生变化，升压站位置有较大变化，请及时与国网河南省电力公司联系，必要时重新开展接入系统设计及评审。

（三）华润内黄风储项目储能电站需严格按照标准规范等要求做好消防安全工作，在启动并网前取得政府主管部门的消防验收意见。

（四）华润内黄风储项目储能电站应落实《关于加强电化学储能电站安全生产管理的通知》（国能总通安全〔2022〕37号）要求，有效防范化解安全风险。

（五）华润内黄风储项目风电场、储能系统的电池、储能变流器等主要部件并网前应由具备相应资质的机构进行接入电网测试。在测试前30日将测试方案报国网河南省电力公司备案，在全部机组、储能电站并网运行后6个月内向国网河南省电力公司提供有资质单位出具的测试报告。测试内容应按照国家或电力行业对风力发电机组运行、储能电站并网制定的相关标准或规定进行。

(五)为能够及时调整优化电网接入资源利用方案,进一步提高电网服务新能源项目接入能力,本文件自印发之日起至风电项目计划投产时间内有效(即2023年12月底前有效)。

国网河南省电力公司
2022年7月22日

(此件不公开发布,发至收文单位本部。未经公司许可,严禁以任何方式对外传播和发布,任何媒体或其他主体不得公布、转载,违者追究法律责任。)

抄送：国网河南省电力公司经济技术研究院，国网河南省电力公司安阳供电公司。

国网河南省电力公司办公室

2022年7月22日印发

关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化
乡村振兴示范项目（一期 200MW）
用地预审与选址意见的复函


华润新能源（内黄）有限公司：

你单位发来的关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）用地预审与选址意见的函已收悉。

经我镇研究，原则同意项目选址方案。

内黄县毫城镇人民政府

2022年3月17日



关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化
乡村振兴示范项目（一期 200MW）
用地预审与选址意见的复函

华润新能源（内黄）有限公司：

你单位发来的关于征求华润内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）用地预审与选址意见的函已收悉。

经我局研究，该项目选址范围内不涉及水土保持等方面的制约因素，原则同意项目选址方案，请依法依规办理后续相关审批手续。



关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化
乡村振兴示范项目（一期 200MW）
用地预审与选址意见的复函

华润新能源（内黄）有限公司：

你单位发来的关于征求华润内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）用地预审与选址意见的函已收悉。

经我局对该项目相关位置进行调查后确定，该选址范围内地面没有文物遗存，也不在文物保护范围内，原则同意该项目选址方案。

内黄县文化广电体育旅游局

2022年3月17日



关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化
乡村振兴示范项目（一期 200MW）
用地预审与选址意见的复函

华润新能源（内黄）有限公司：

你单位发来的关于征求华润内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）用地预审与选址意见的函已收悉。

经我局研究，原则同意项目选址方案，请依法依规办理后续相关审批手续。

内黄县住房和城乡建设局

2022年3月17日



关于征求华润电力内黄县 300MW 风储一体化
乡村振兴示范项目（一期 200MW）
用地预审与选址意见的复函

华润新能源（内黄）有限公司：

你单位发来的关于征求华润内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）用地预审与选址意见的函已收悉。

经我局研究，该项目选址范围内不涉及军事设施等方面的制约因素，同意项目选址方案。

中国人民解放军河南省内黄县人民武装部

2022 年 3 月 17 日



内黄县人民政府 关于华润电力内黄 100MW/200MWh 储能 站项目纳入国土空间规划的承诺

内黄县人民政府结合公共利益需要，拟选址建设华润电力内黄 100MW/200MWh 储能站。项目涉及亳城镇东草坡村 1 个村，该项目占地 1.9692 公顷。

该项目属于能源基础设施用地，关系民生，确有必要。经认真落实，此项目属于《河南省自然资源厅办公室关于近期建设项目用地符合规划审查有关问题的通知》（豫自然资发〔2021〕8 号）文件中“不符合内黄县土地利用总体规划（2010-2020）调整完善且选址位于城镇近期开发边界外”的一类情况，全部不压占生态保护红线、永久基本农田和自然保护区，不存在违法用地情况，符合用地标准。我县人民政府承诺项目用地布局及规模将纳入正在编制的规划期到 2035 年的国土空间规划。

特此承诺。





湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(声)字第(006)号

项目名称: 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测

委托单位: 国网安徽省电力有限公司阜阳供电公司


检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二一年七月五日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 本报告无检测报告专用章、章、骑缝章无效。
2. 本报告涂改无效，报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 本报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测，其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的环境条件和空间状况负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告；部分复制或部分采用本报告内容无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一个月内向本单位提出书面意见，逾期不予受理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室
电 话：027-65681136
传 真：027-65681136
电子邮件：gimbol@vip.sina.com
邮政编码：430023



工程名称	220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测		
委托单位名称	国网安徽省电力有限公司阜阳供电公司		
委托单位地址	安徽省阜阳市颍州区颍南路 30 号		
委托日期	2021 年 6 月 15 日	检测日期	2021 年 6 月 23 日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	噪声		
检测地点	阜阳市颍州区		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1)《声环境质量标准》(GB3096-2008) (2)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
检测结论	经现场检测,昼间噪声监测值在(41.9~43.1)dB(A)之间,夜间噪声监测值在(39.2~40.1)dB(A)之间。		

编制人 张 审核人 李 签发人 李

编制日期 2021.7.3 审核日期 2021.7.4 签发日期 2021.7.5

责任公

则报告

<p>检测所用 主要仪器 设备名 称、型号 规格、编 号及有效 期起止时 间</p>	<p>(1) AWA5680+型声级计, 仪器出厂编号 065617, 有效期起止时间: 2020.11.19~2021.11.18。 (2) AWA6021A 声校准器, 仪器编号 1009101, 有效期起止时间: 2020.11.18~2021.11.17。</p>												
<p>主要检测 仪器技术 指标</p>	<p>(1) AWA5680+——频率范围: 20Hz~12.5kHz; 测量范围: 30~130dB(A)。 (2) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB; 声压级误差: ±0.25dB。</p>												
<p>检测期间 环境 条件</p>	<p>监测期间天气情况见下表:</p> <table border="1" data-bbox="440 992 1428 1081"> <thead> <tr> <th>日期</th> <th>天气</th> <th>温度 (°C)</th> <th>相对湿度 (%)</th> <th>风速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021年6月23日</td> <td>晴</td> <td>21~35</td> <td>53~61</td> <td>3m/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测时间段 N: 昼间 14:30-15:30 夜间 22:00-23:00</p>	日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速	2021年6月23日	晴	21~35	53~61	3m/s		
日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速									
2021年6月23日	晴	21~35	53~61	3m/s									
<p>备注</p>	<p>工况见下表:</p> <table border="1" data-bbox="440 1384 1428 1525"> <thead> <tr> <th>线路名称</th> <th>监测时间</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功功率 (Mvar)</th> <th>无功功率 (Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV 吕郝 2NQ6 线</td> <td>2021.6.23</td> <td>228.8~231.0</td> <td>84.9~171.4</td> <td>31.7~71.8</td> <td>4.6~16.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>监测编号说明: N-----噪声。</p>	线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (Mvar)	无功功率 (Mvar)	220kV 吕郝 2NQ6 线	2021.6.23	228.8~231.0	84.9~171.4	31.7~71.8	4.6~16.9
线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (Mvar)	无功功率 (Mvar)								
220kV 吕郝 2NQ6 线	2021.6.23	228.8~231.0	84.9~171.4	31.7~71.8	4.6~16.9								



表 1 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声的监测结果

序号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	
N1	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间 (单回架设, 对地高度为 17m, 周边环境为农田、村道), 距两杆塔中央连线对地投影。监测点位起于 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路中心线线下, 垂直于 220kV 线路向东侧布置, 至 50m 处为止。	0m (线下)	41.9	39.7
N2		5m	42.7	40.0
N3		10m	43.1	39.9
N4		15m	42.6	39.5
N5		20m	43.0	39.3
N6		25m	42.5	39.6
N7		30m	42.2	39.9
N8		35m	42.8	39.6
N9		40m	42.1	39.2
N10		45m	43.1	39.8
N11		50m	42.4	40.1
N12	220kV 吕郝 2NQ6 线背景监测点 (30#~31#杆塔东侧 120m 处, 周边环境为农田)	42.1	39.8	
N13	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间 东侧 10m	阜阳市颍州区王店镇 桃花村于洪芷家门前	42.0	39.6
N14	220kV 吕郝 2NQ6 线 30#~31#杆塔间 西侧 10m	阜阳市颍州区王店镇 桃花村刘原小家门前	42.3	39.3

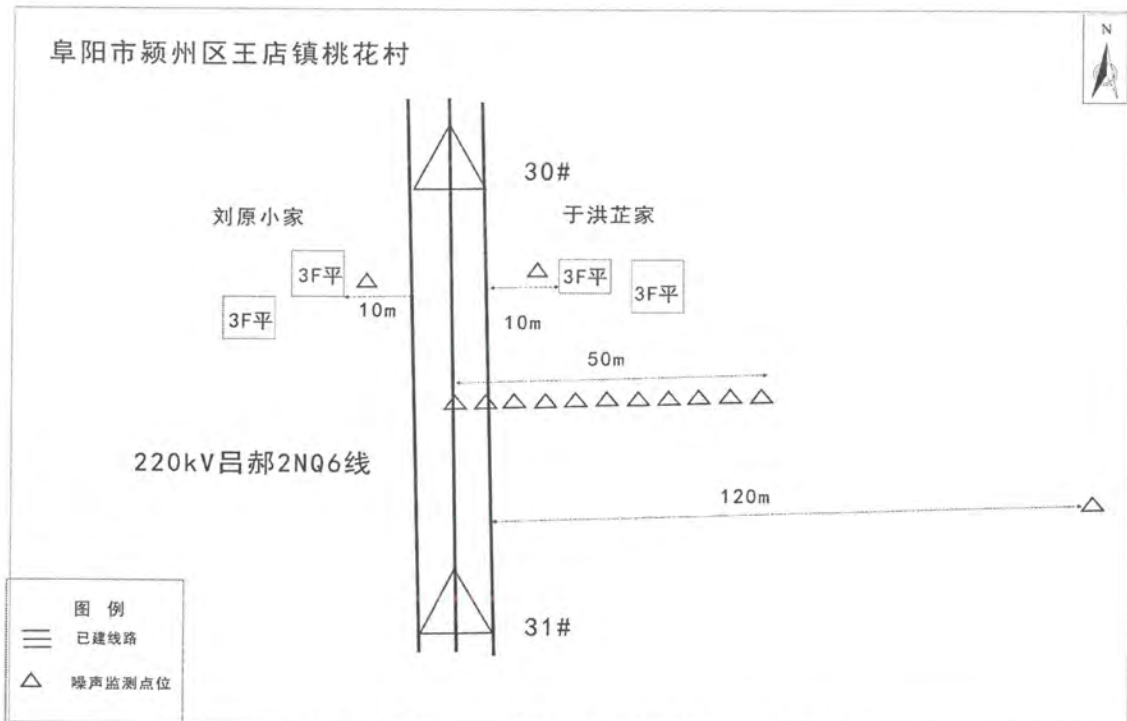


图 1 220kV 吕郝 2NQ6 线单回线路噪声监测点位示意图

以 下 空 白

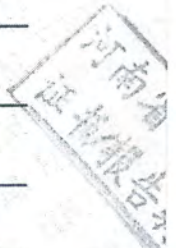


河南省计量科学研究所

检定证书

证书编号: 声字 20201101-1423

送检单位	湖北君邦环境技术有限公司武汉环境检测分公司
计量器具名称	多功能声级计
型号/规格	AWA5680
出厂编号	065617
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778-2019
检定结论	2级合格



(检定专用章)

批准人

朱正伟

核验员

齐芳

检定员

张

检定日期

2020年11月19日

有效期至

2021年11月18日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路10号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn

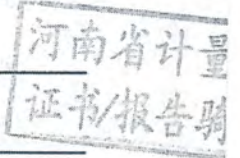


河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号: 声字 20201102-0394

送 检 单 位	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
计 量 器 具 名 称	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6021A
出 厂 编 号	1009101
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 176-2005
检 定 结 论	1 级合格



(检定专用章)

批准人

李红

核验员

齐芳

检定员

张

检定日期

2020 年 11 月 18 日

有效期至

2021 年 11 月 17 日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2017)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



171712050217

湖北博润雅检测科技有限公司

检测报告

鄂博润雅（2019）检字第 A220 号




项目名称: 漯河董庄 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程

委托单位: 河南恩湃高科集团有限公司

测试类别: 委托检测

报告日期: 二〇一九年九月十七日

说 明

- 1 报告无本单位检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检验检测专用章无效。
- 3 报告无批准、审核、报告编制人签字无效。
- 4 报告涂改无效。
- 5 对测试报告如有异议，请于报告发出之日起十五日内以书面形式向测试单位提出，逾期不予受理。
- 6 委托仅对输变电工程当前工况负责。

本机构通讯资料：

单位名称：湖北博润雅检测科技有限公司

单位地址：武汉市青山区中国一冶高新技术产业园（冶金大道 180 号）2 栋 6003 室

联系电话：027-86868885

传 真：027-86868885

邮 箱：HBBRY2016@163.com

邮政编码：430083

项目名称	漯河董庄 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程		
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度和等效连续 A 声级		
委托单位名称	河南恩湃高科集团有限公司		
委托单位地址	河南省郑州市金梭路 19 号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 8 月 6 日		
检测日期	2019 年 8 月 19 日		
检测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008); 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。		
检测结果	漯河董庄 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程电磁环境检测结果见表 4, 声环境检测结果见表 5, 衰减断面工频电磁场强度检测结果见表 6。		

报告编制人 霍强 审核人 王涛 授权签字人 谭m
 编制日期 2019.9.15 审核日期 2019.9.17 签发日期 2019.9.17

表 1 环境检测基本情况表

检测期间 环境条件	8月19日	天气状况：晴 温度：22.0℃~33.0℃ 湿度：48.0%RH~55.0%RH 风速：1.5m/s~2.1m/s
检测地点	漯河市舞阳县	

表 2 工程运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)
220kV 董庄变 电 站	1#主变	229.17	227.52
	2#主变	229.57	230.38

表 3 主要设备基本信息表

设备名称	设备编 号	测量范围	检定编号	检定有效日期
声级计 AWA6228	203769	30dB(A)~130dB(A)	CAL(2019)-(JZ)- (0038)	2019.05.06 ~2020.05.05
工频场强仪 SEM-600	S-0150	0.01V/m~100kV/m 0.1nT~10mT	CAL(2019)-(JZ)- (0044)	2019.04.20 ~2020.04.19
声校准器 AWA6221B	2006736	声压级：94dB (A) 频率：1000Hz	CAL(2019)-(JZ)- (0040)	2019.05.06 ~2020.05.05

(以下空白)

表 4 本工程工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

测点编号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
EB1	#1 东侧围墙	128.42	1.036	/
EB2	#2 南侧围墙	53.64	0.1358	/
EB3	#3 西侧围墙	58.25	0.1758	/
EB4	#4 北侧围墙	97.98	0.1283	/
EB5	#5 简易房西南角	50.26	0.0963	/

表 5 本工程噪声检测结果

测点编号	检测点位描述	昼间 L_{eq} (dB(A))	夜间 L_{eq} (dB(A))	备注
N1	#1 东侧围墙	43.5	41.1	/
N2	#2 南侧围墙	44.1	42.9	/
N3	#3 西侧围墙	43.2	42.2	/
N4	#4 北侧围墙	49.8	42.7	/
N5	#5 简易房西南角	51.2	40.9	/
N6	#6 吴某敏家商铺门口	61.7	45.7	/
N7	#7 杜某霞家西墙外	45.9	41.4	/

(以下空白)

表 6 变电站衰减断面工频电磁场强度检测结果一览表

测点编号	方位距离	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
DM1	北侧围墙外 5m	97.98	0.1283
DM2	北侧围墙外 10m	67.73	0.1131
DM3	北侧围墙外 15m	33.52	0.1099
DM4	北侧围墙外 20m	14.98	0.0981
DM5	北侧围墙外 25m	7.57	0.0817
DM6	北侧围墙外 30m	3.15	0.0578
DM7	北侧围墙外 35m	3.04	0.0452
DM8	北侧围墙外 40m	2.78	0.0397
DM9	北侧围墙外 45m	2.21	0.0322
DM10	北侧围墙外 50m	1.96	0.0201

(以下空白)



附图 1 检测布点图



附图 2 现场检测照片

附件：



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：171712050217

名称：湖北博润雅检测科技有限公司

地址：武汉市青山区中国一冶高新技术产业园（冶金大道180号）2栋6003室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期：2017年07月11日

有效期至：2023年07月10日

发证机关：湖北省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会制定，在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



171712050217

机构名称:湖北博润雅检测科技有限公司

发证日期: 2017年07月11日

有效期至: 2023年07月10日

发证机关: 湖北省质量技术监督局



国家认证认可监督管理委员会制

批准 湖北博润雅检测科技有限公司 检测能力范围及限制要求

证书编号: 171712050217		有效期: 2017年7月11日至2023年7月10日			
地址: 武汉市青山区中国一冶高新技术产业园(冶金大道180号)2栋6003室					
序号	检测产品 (项目)/类别	检测项目/参数		检测标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围 及说明
		序号	名称		
1	无线电干扰 测试	1.1	高压电器设备、架空输电线、变电站无线电干扰	《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》GB/T 7349-2002 《1000kV交流输电线路金具电晕及无线电干扰试验方法》DL/T 1178-2012 《高压绝缘子无线电干扰试验》GB/T 24623-2009 《高压交流架空送电线 无线电干扰限值》GB 15707-1995 《电力金具试验方法 第2部分:电晕和无线电干扰试验》GB/T 2317.2-2008 《高压电气设备无线电干扰测试方法》GB/T 11604-2015	
		1.2	高压直流设备无线电干扰	《高压直流设备无线电干扰测量方法》DL/T 276-2012	
2	交流输变电 电磁环境	2.1	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005 《输变电工程电磁环境监测技术规范》DL/T 334-2010 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)	
		2.2	工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681- 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T 988-2005 《输变电工程电磁环境监测技术规范》DL/T 334-2010 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T 10.2-1996)	
3	基站电磁环 境	3.1	功率密度	《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)(环发[2007]114号) 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测和方法》HJ/T 10.2-1996 《工作场所物理因素测量 微波辐射》GBZ/T 189.5 《工作场所物理因素测量 高频电磁场》GBZ/T 189.2-2007 《工作场所物理因素测量 超高频辐射》GBZ/T 189.1-2007	
		3.2	电场强度	《移动通信基站电磁辐射环境监测方法》(试行)环发[2007]114号 《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测和方法》HJ/T 10.2-1996 《工作场所物理因素测量 微波辐射》GBZ/T 189.5 《工作场所物理因素测量 高频电磁场》GBZ/T 189.2-2007 《工作场所物理因素测量 超高频辐射》GBZ/T 189.1-2007	
4	直流输变电 电磁环境	4.1	直流换流站与线路合成场强	《±800kV特高压直流线路电磁环境参数限值》DL/T 1008-2008 《输变电工程电磁环境监测技术规范》DL/T 334-2010 《直流换流站与线路合成场强、离子流密度测量方法》DL/T 1089-2008	
		5.1	架空送电线路可听噪声	《架空送电线路可听噪声测量方法》DL 501-1992	
		5.2	高压交流变电站可听噪声	《高压交流变电站可听噪声测量方法》DL/T 1327-2014	

量
★
批办

中国舰船研究设计中心检测校准实验室

校准证书

证书编号: CAL(2019)-(JZ)-(0044)

客户名称: 湖北博润雅检测科技有限公司

客户地址: 湖北武汉

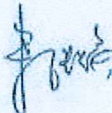
样品名称: 工频场强仪

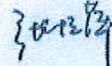
型 号: SEM-600

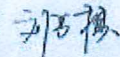
编 号: S-0150

制 造 商: 北京森馥

校准日期: 2019 年 04 月 20 日

批 准: 

校 核 员: 

校准人员: 

发证单位: (校准专用章)



地址: 湖北省武汉市洪山区青菱乡
电话: (027) 88079991
电子信箱: JL4306@tom.com

邮编: 430074
传真: (027) 88045455



证书编号: CAL(2019)-(JZ)-(0044)

说 明

1. 本单位是国防科技工业校准实验室, 认可证书号: DL020
2. 本单位的运作与管理符合 GB/T15481、GJB15481 标准最新版本的要求, 通过了中国合格评定国家认可委员会的认可。
3. 本单位出具的数据均可溯源至国家计量基准
4. 本次校准所依据的技术文件(代号、名称):
Q/701J161-2012 低频场强计校准规范
5. 本次校准所使用的主要测量设备(或计量标准)

名称	型号/规格	编号	有效期至	证书号
平行板	3.0m*1.5m*1.0m	/	2021.03.17	CAL(2018)-(JZ)-(21544)
调压器	85L1	483	2019.07.25	CAL(2017)-(JZ)-(21002)
数字多用表	34410A	MY 45000365	2019.05.20	GFJGJL2053180000295
亥姆霍兹线圈	6404	00108395	2021.02.20	磁-[2019]-0093
电压互感器	HJSQ-35G3	100716	2020.09.09	计字第 201811652 号

6. 校准环境条件:
温度: 20 °C 相对湿度: 66 % 其它: 工频场强计量间

注: 1. 本证书的校准结果仅对所校准器具有效。
2. 未经本实验室书面批准, 不得部分复制此校准证书, 全部复制除外。



证书编号: CAL(2019)-(JZ)-(0044)

校准结果

1、电场准确度的测量($f=50\text{Hz}$):

标准电场值(V/m)	显示电场(V/m)	测量不确定度
2.7	2.0	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
5.5	4.5	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
10.7	8.7	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
20.6	18.2	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
50.8	46.2	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
110.7	98.9	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
225.0	201.3	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
1080	987.2	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
2130	1924	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$
5290	4910	$U_{\text{rel}}=4.6\%, k=2$

2、磁场准确度的测量($f=50\text{Hz}$):

标准值(uT)	显示值(uT)	测量不确定度
0.828	0.836	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
1.656	1.695	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
4.14	4.275	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
8.28	8.516	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
16.56	17.28	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
41.40	42.02	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$
82.80	84.22	$U_{\text{rel}}=3.0\%, k=2$

END

敬告:

- 1、仪器修理后, 请立即进行校准。
- 2、在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。
- 3、为确保被校准仪器技术指标的准确可靠, 通常情况下应每1个月校准一次。



王强 于 2016 年 10 月
10 日至 2016 年 10 月 18 日
参加岗前技术培训，经考核合格，
特发此证。

姓 名: 王强
性 别: 男
出生年月: 1989.10
编 号: HBBRY-(岗)-012
发证单位: 河北博科程控技术有限公司



2016年10月20日



吴雨龙 于 2018 年 9 月
24 日至 2018 年 9 月 28 日
参加岗前技术培训，经考核合格，
特发此证。

姓 名: 吴雨龙
性 别: 男
出生年月: 1994.6.1
编 号: HBBRY-(岗)-021
发证单位: 河北博科程控技术有限公司



2018 年 10 月 9 日

漯河董庄 220 千伏变电站 2 号主变扩建 工程竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司于2019年11月7日在周口市组织召开了漯河董庄220千伏变电站2号主变扩建工程竣工环境保护验收会。参加会议的有国网河南省电力公司设备管理部、发展策划部，技术审评单位国网河南省电力公司电力科学研究院，项目建设管理单位国网河南省电力公司漯河供电公司，工程设计单位河南博慧方舟咨询发展有限公司，施工单位漯河汇力实业（集团）有限公司，验收调查单位河南九域恩湃电力技术有限公司，监测单位湖北博润雅检测科技有限公司，环境监理单位河南立新监理咨询有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理、设计、施工单位关于工程建设和环境保护相关情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报以及技术审评单位关于验收调查报告审评情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程为变电站改扩建工程，工程位于漯河市舞阳县。

工程建设内容为：220 千伏董庄变电站一期已建成 1 号主变 1×240 兆伏安，本期扩建 2 号主变 1×240 兆伏安，户外布置。

工程于 2018 年 5 月开工建设，2019 年 6 月建成并调试运行。

二、工程变动情况

2016 年 9 月，原漯河市环境保护局以《关于对漯河市市区澧河（柿园王）220 千伏输变电工程等五项工程环境影响报告表的批复意见》（漯环〔2016〕211 号）对本工程环境影响报告表予以批复。

本工程扩建主变规模、主变布置方式等均与环评一致，未发生变更。

三、环境保护措施、设施落实情况

本工程落实了环境影响报告及其批复文件提出的环境保护要求，环保措施有效，各项环保设施运行正常。

四、环境保护设施运行效果

本工程依托原有事故油池和化粪池，事故油池容积能够满足本工程运行后事故情况下贮油需要，污水处理能力满足站内生活污水处理需求，符合环境影响报告及其批复文件的要求。

五、本工程对环境的影响

本工程施工期采取了有效的生态保护措施，生态恢复状

况良好。工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间电磁环境、声环境和变电站厂界噪声监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运；固体废物得到妥善处置。项目建设运行单位制定了环境风险应急预案和危险废物处置计划，项目环境风险控制措施可行，变电站调试运行至今未产生危险废物。

六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告及其批复文件要求，各项环境保护措施有效、设施运行正常，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组组长（签字）： 陈子

2019年11月7日

ZZJC/QR-3005



191612050264
有效期2025年10月28日

检 测 报 告

报告编号：ZZJC/RW2022472




项目名称：华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项
目(一期 200MW)220kV 接入系统工程环境现状检测
检测类别：电磁辐射、噪声
报告日期：2022.10.14

河南中卓检测技术研究院有限公司



检测报告说明

- 1、本报告无本公司“检测专用章”、报告无骑缝章及  无效。
- 2、检测内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、本检测数据未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南中卓检测技术研究院有限公司

地 址：河南自贸试验区郑州片区（经开）经南五路 16 号院 3 号楼 4 层

东 户

邮 编：450000

电 话：0371-65327955

1 概述

项目名称	华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目(一期 200MW)220kV 接入系统工程		
委托单位	河南品一环保科技有限公司	检测单位地址	河南省安阳市内黄县
采样日期	/	检测日期	2022.10.13
样品来源	/	备注	/

2 检测内容

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次	备注
电磁辐射	拟建储能电站厂界、拟建 220kV 线路线下、拟扩建 220kV 强风升压站厂界、拟扩建 220kV 硕风升压站厂界	工频电场、工频磁场	1 次	同时记录气象参数
噪声	拟建储能电站厂界、拟建 220kV 线路线下、拟扩建 220kV 强风升压站厂界、拟扩建 220kV 硕风升压站厂界	噪声	昼夜各 1 次	

3 检测分析方法及仪器

序号	检测分析项目	检测分析方法	检测分析仪器	检出限
1	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境检测方法(试行)》(HJ 681-2013)	SEM-600 电磁辐射分析仪 /ZZJC/YQ-061 LF-01 工频电磁场探头 /ZZJC/YQ-061-2	/
2	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	AWA5688 多功能声级计 /ZZJC/YQ-041 AWA6022A 声校准器 /ZZJC/YQ-042	/

4 检测工况

经现场踏勘，100MW/200MWh 储能电站及 220kV 输电线路尚未开工建设，储能电站及线路沿线现状主要为农田；220kV 强风升压站及 220kV 硕风升压站本期扩建 2#主变尚未开工建设，一期 1#主变正常带电运行。

项目	验收检测期间的实际运行负荷			
	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
220kV 强风升压站 1#主变	231.47	136.75	54.97	-4.47
220kV 硕风升压站 1#主变	228.13	122.31	48.22	-4.52

5 检测分析结果

工频电场、工频磁感应强度检测结果

序号	检测点位	2022.10.13		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
1	拟建 储能电站	东厂界	0.38	天气：阴 温度：10~20℃ 湿度：50~56% 风速：2.8~3.3m/s
2		南厂界（220kV 线路起点）	0.47	
3		西厂界	0.33	
4		北厂界	0.42	
5		中心点	0.39	
6	拟建 220kV 线 路线下	拟建储能电站南侧 （距离线路起点约 279m 处）	1.33	
7		220kV 强风升压站东北侧 （距离线路起点约 731m 处）	2.71	
8	220kV 强风 升压站	东厂界（220kV 线路终点）	98.92	
9		北厂界	42.21	

10	220kV 硕风 升压站	西厂界	35.79	0.1229
11		南厂界	29.26	0.1031
12		东厂界	29.51	0.1147
13		北厂界	34.74	0.1041
14		西厂界	74.21	0.2433
15		南厂界	20.17	0.0997

噪声检测结果

序号	检测点位	2022.10.13		
		昼间噪声 dB(A) (10:00~12:00)	夜间噪声 dB(A) (22:00~23:30)	
1	拟建储能 电站	东厂界	43.2	41.5
2		南厂界 (220kV 线路起点)	42.9	40.6
3		西厂界	42.7	41.1
4		北厂界	42.4	40.9
5	拟建 220kV 线 路线下	拟建储能电站南侧 (距离线路起点约 279m 处)	41.5	39.5
6		220kV 强风升压站东北侧 (距离线路起点约 731m 处)	41.3	39.3
7	220kV 强风 升压站	东厂界 (220kV 线路终点)	47.5	41.3
8		北厂界	47.5	40.9
9		西厂界	47.4	40.1
10		南厂界	47.5	40.3
11	220kV 硕风 升压站	东厂界	47.1	41.5
12		北厂界	47.2	41.6
13		西厂界	46.9	41.5
14		南厂界	46.7	41.2

6 检测质量保证

为了确保检测数据具有代表性、可靠性和准确性，在本次检测中对检测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等环节进行严格的质量控制，具体如下：

- (1) 各检测项目检测技术人员均持证上岗。检测中所用的仪器设备均经过计量部门检定并在有效期内。
- (2) 各检测项目的采样和分析操作程序和质控措施均符合相关技术标准和规范要求。
- (3) 测试取得的全部检测数据均实行三级审核制度。

7 检测人员

张朝帅、李登凯



编制人： 高培培

审核人： 罗吸

签发人： 邱自运

签发日期： 2022.10.14

附图：

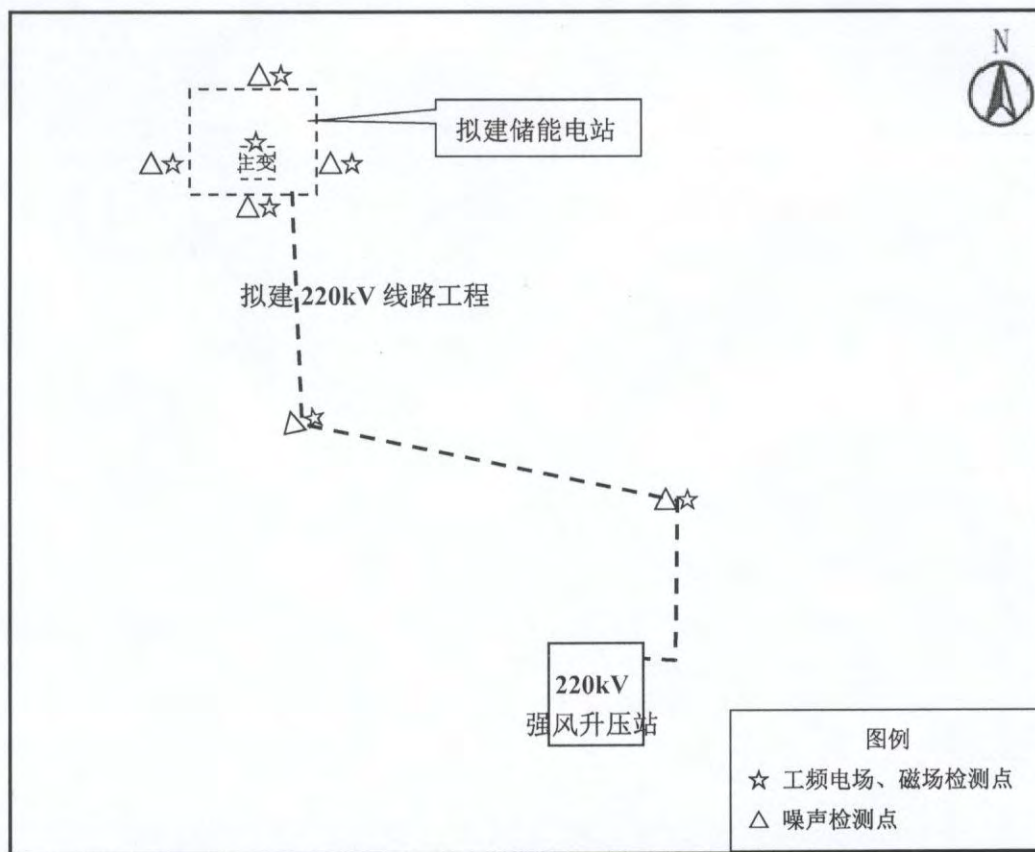


图 1 拟建储能电站及输电线路检测点位示意图

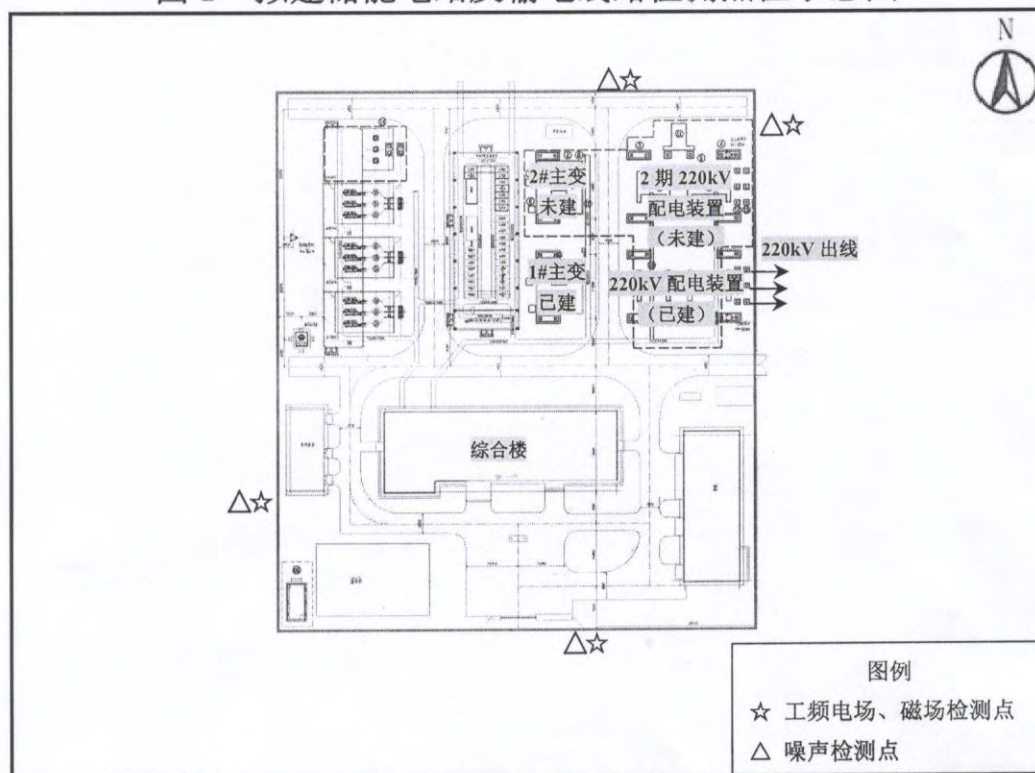


图 2 拟扩建 220kV 强风升压站检测点位示意图

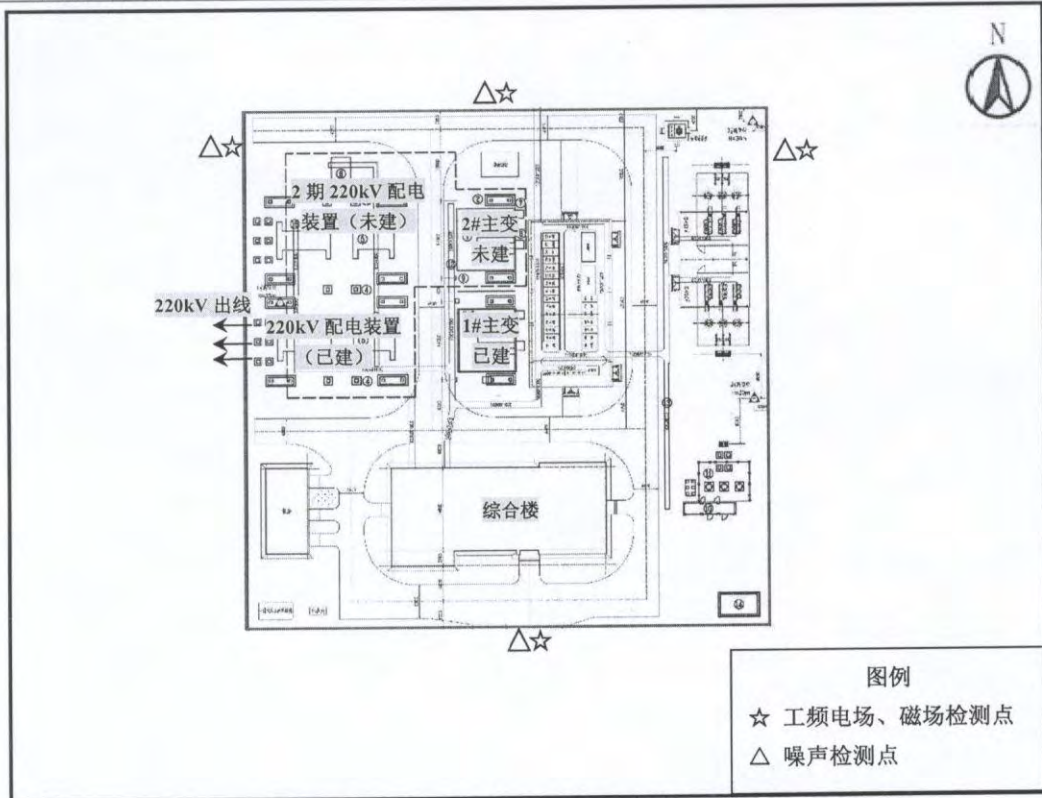


图3 拟扩建220kV硕风升压站检测点位示意图

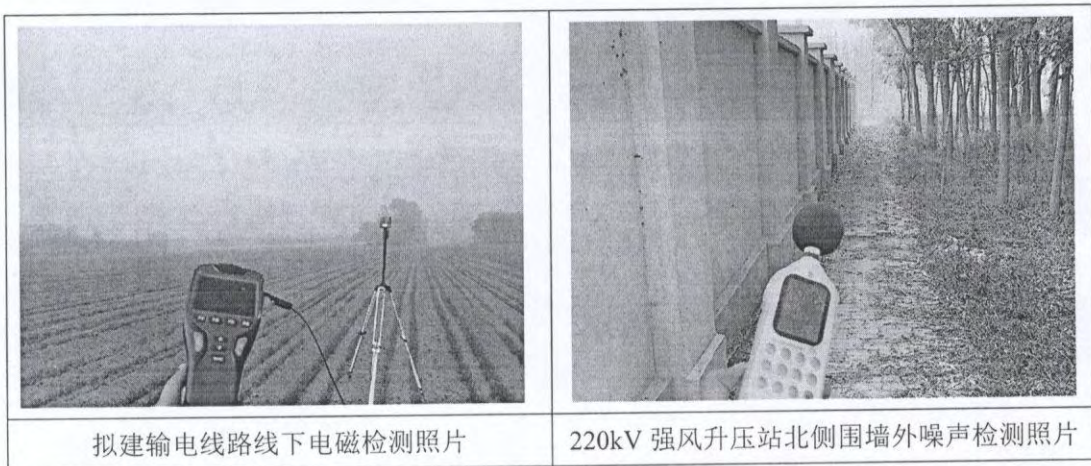


图4 现场检测照片

-----报告结束-----





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 191612050264

名称: 河南中卓检测技术研究院有限公司

地址: 河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路16号院3号楼4层东户

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



191612050264
有效期 2025年10月28日

发证日期: 2021年5月24日
有效期至: 2025年10月28日
发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构 资质认定证书附表



191612050264

机构名称：河南中卓检测技术研究院有限公司

发证时间：2021年5月24日

有效期至：2025年10月28日

发证单位：河南省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

批准 河南中卓检测技术研究院有限公司 检验检测的能力范围
(计量认证)

实验室地址: 河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路16号院3号楼4层东户

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			铬、锰、镍	子吸收分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007年)		
		59	总烃、甲烷、非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017		
				固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ 38-2017		
		60	苯系物(苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯)	环境空气苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010		
				环境空气苯系物的测定固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010		
三	油气回收					
		61	液阻	加油站大气污染物排放标准(附录A 液阻检测方法) GB 20952-2007		
		62	密闭性	加油站大气污染物排放标准(附录B 密闭性检测方法) GB 20952-2007		
		63	气液比	加油站大气污染物排放标准(附录C 气液比检测方法) GB 20952-2007		
		64	油气排放浓度	加油站大气污染物排放标准(附录D 处理装置油气排放检测方法) GB 20952-2007		
四	噪声					
		65	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		
		66	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011		
		67	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		

批准 河南中卓检测技术研究院有限公司 检验检测的能力范围 (计量认证)

实验室地址: 郑州经济技术开发区经南五路 16 号院 3 号楼 4 层东户

第 2 页 共 2 页

序号	类别	参 数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
	环境					
一	空气和废气	1	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007		
二	噪声	2	环境噪声	声环境质量标准 (附录 B 声环境功能区监测方法 附录 C 噪声敏感建筑物监测方法) GB 3096-2008		
三	电磁辐射	3	射频综合场强	移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
				辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
		4	选频测量	移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
				辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
		5	工频电场、工频磁场	高压交流架空送电线路、变电站 工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005		
交流输电变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013						
以下空白						

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:



Certificate No.

J202208264575-0001

第 1 页 共 4 页

Page of

委托方

河南中卓检测技术研究院有限公司

Client

联络信息

河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路16号院3号楼4层东户

Contact Inf.

仪器名称

电磁辐射分析仪

Description

型号/规格

SEM-600/LF-01

制造厂

森馥

Model/Type

Manufacturer

出厂编号

S-0097/G-0497

管理号

Serial No.

Asset No.

接收日期

2022年08月30日

校准日期

2022年08月31日

Receipt Date

Y M D

Cal. Date

Y M D

发布日期

2022年08月31日

Issued Date

Y M D

批准

李建征

李建征

Approved by

审核

贺鹏飞

贺鹏飞

Inspected by

校准

曾杰华

曾杰华

Calibrated by



总部地址(Headquarters Add.): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号

No.163.Pingyun Rd, West of HuangPu Ave.Guangzhou Guangdong China

实验室地址(Add.of the Lab): 广东省广州市黄埔大道西平云路163号

No.163.Pingyun Rd,West of HuangPu Ave.Guangzhou,Guangdong,China

联系电话(Tel.):400-602-0999

邮政编码(Postcode):510656

网站(Website):http:// www.grgtest.com

电子邮件(E-mail):grgtest@grgtest.com



扫一扫验真伪

校 准 说 明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: J202208264575-0001

第 2 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

1. 本实验室的质量管理体系符合ISO/IEC 17025:2017标准的要求, 校准结果均可溯源至国际单位制(SI)。
(The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017, the calibration results are traceable to the International System of Units (SI).)
2. 本结果仅对本次校准样品有效。未经实验室批准, 不得部分复制。如有疑问请在15个工作日内反馈。
(The result is only valid for the calibrated sample. The certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory. please feedback to us within 15 days if you have any question.)
3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若带有“-Gx”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。
(Each certificate has a unique number. The suffix of "-Gx" will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.)
4. 证书中最大允许误差、判定结果仅供参考, 其中“P”代表“合格”, “F”代表“不合格”, “N/A”代表“不适用”。使用人员应结合实际测量需求, 评估测量不确定度对符合性评定的影响。(MPE & judgement result in the datasheet is only for reference, "P" is "Pass", "F" is "Fail" and "N/A" is "Not Applicable". Whereas users should evaluate the effects of MU of calibration results on conformance assessment by actual measurement.)
5. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站证书附件。(Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate on CNAS website for details.)

IEEE std 1309-2013 频率为9kHz~40GHz的电磁场传感器和探头(天线除外)的校准(IEEE standard for calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes(Excluding Antennas)from 9kHz to 40GHz). 场强:
(1~1100)V/m,(0.01~2)A/m(10Hz~9kHz);(0.1~150)V/m,(0.01~1)A/m(9kHz~40GHz)

JJG 1049-2009 弱磁场交变磁强计检定规程(V.R. of Alternating Tesla-Meter for Weak Magnetic Field) 磁场强度: 1pT~0.1mT (10Hz~400kHz)

6. 本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.):

名称	编号	证书号/有效期	溯源机构	技术特征
Description	Serial No.	Certificate No./ Due Date	Traceability Institute	Technique Character
电场校准装置 Electric Field Calibration Device	159362	J202205118153- 0001 2023-05-12	广州广电计量检 测股份有限公司	$U=1\text{mm } k=2$
TEM小室 TEM Cell	00010	J202112159082- 0001 2022-12-15	广州广电计量检 测股份有限公司	$U\leq 0.03\text{dB } (k=2)$
探头 Power Sensor	1424.6150K02- 101067-ES	XDgp2021-13213 2022-11-03	中国计量科学研 究院	功率测量的不确定度: $U_{\text{rel}}=2.0\%-4.0\% (k=2)$
亥姆霍兹线圈 Helmholtz coil	00044	WWD202201444 2023-05-30	广东省计量科学 研究院	阻抗: $U=0.8\text{dB}$, 磁场强 度: $U=0.8\text{dB } (k=2)$
函数信号发生器 Function Signal Generator	MY59000128	J202208046366- 0003 2023-08-04	广州广电计量检 测股份有限公司	正弦波输出频率: $U_{\text{rel}}=4.2\text{E-}7(k=2)$

7. 校准地点、环境条件(Place and environmental conditions of the calibration):

地点	广州计量大功率室	温度	23	℃	相对湿度	48	%
Place		Temperature			Relative Humidity		

8. 建议复校时间间隔: 1年, 送校单位也可按实际使用情况自主决定。

Suggested calibration interval is 1 year or it can be altered depending on the actual usage of the user.



校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202208264575-0001

第 3 页 共 4 页
Page of

Certificate No.

1、外观以及一般性检查: 正常

In view of External and Generality check : Pass

2、场强测量准确度:

Field Strength Measuring Accuracy:

频率	标准值	示值	误差	不确定度	校准因子
Frequency	Reference	Indicated	Error	$U(k=2)$	Cal Factor
(Hz)	(V/m)	(V/m)	(dB)	(dB)	(/)
50	20	19.43	-0.3	1.5	1.029
	50	49.16	-0.1	1.5	1.017
	80	77.19	-0.3	1.5	1.036
	100	96.45	-0.3	1.5	1.037
	200	191.81	-0.4	1.5	1.043
	500	476.95	-0.4	1.5	1.048
	1000	960.16	-0.4	1.5	1.041
50	2	1.9564	-0.2	-0.2	1.022
	5	5.1682	0.3	0.8	0.967
	10	10.242	0.2	0.8	0.976
	20	20.803	0.3	0.8	0.961
	50	51.764	0.3	0.8	0.966
	100	104.2	0.4	0.8	0.960
(Hz)	(μ T)	(μ T)	(dB)	(dB)	(/)

测股份
卡专用
(1)

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202208264575-0001

第 4 页 共 4 页

Certificate No.

Page of

备注:

Notes:

结论 (Conclusion): 按校准结果使用

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 k 。
The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor k .

2.依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

3.电场部分参照规范IEEE 1309校准, 磁场部分参照规程JJG 1049校准

4.客户要求只校准场强测量准确度。

(以下空白)
(The below is blank)

广电计量
有限公司
章



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0680



22AA007884886



航空工业

深圳中航技术检测所有限公司

Shenzhen Metrology & Measurement Institute Co., Ltd of AVIC

中国航空工业深圳特区计量测试站

Shenzhen Metrology & Measurement Station of China Aviation Industry

国防科技工业第一计量测试研究中心深圳计量检测站

Shenzhen Metrology & Measurement Station of CIMM

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号

C22AA007884886

Certificate Number

委托单位

河南中卓检测技术研究院有限公司

Client

地址

河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路16号院3号楼4层东户

Address

器具名称

多功能声级计

Description

器具用途

/

Usage

规格型号

AWA5688

Model/Type

制造单位

杭州爱华仪器有限公司

Manufacturer

器具编号

ZZJC/YQ-041

Serial No.

结论

见校准结果

Conclusion

批准人

刘克先

刘克先

Approued by

核验员

陈重阳

陈重阳

Checked by

校准员

刘保路

刘保路

Calibrated by

(证书专用章)

委托日期 2022 年 07 月 16 日

Received Date Year Month Day

校准日期 2022 年 07 月 16 日

Calibration Year Month Day

计量校准机构备案号 (Register No.): [2017]粤校备B005

地址: 广东省深圳市宝安区深圳宝安机场机场一道航油大厦A座

Add: Block A, Aviation Oil Building, Airport 1st Road, Shenzhen International Airport, Shenzhen, Guangdong, China

电话 (TEL): 0755-88890620 88890591

传真 (FAX): 0755-88890704

邮政编码 (Post Code): 518040

网址: <http://www.szcatci.com>

电子邮箱 (E-mail): market@szcatci.com

校准说明

Directions of Calibration

1. 本实验室是国家法定计量检定机构,其管理体系按照JJF1069-2012法定计量机构考核规范、ISO/IEC17025:2017和CNAS相关要求运行。

The laboratory is the Service of Legal Metrological Verification. It has implemented management system in accordance with JJF1069-2012 Rules for the Examination of the Service of Legal Metrological Verification, ISO/IEC 17025:2017 and CNAS related requirements.

2. 本次校准结果仅对被测件有效,所出具的数据均可溯源到国家或国际计量基准。

The results relate only to the items specified. All data issued by the certificate are traceable to the national or international primary standards of measurement.

3. 未经本实验室许可,不得部分复印此证书内容。

The certificate shall not be partly copied without the written approval of the laboratory.

4. 参照技术依据 (Reference documents for the calibration):

JJG188-2017 《声级计检定规程》

5. 校准地点及环境条件 (Place and environment conditions of the condition)

地点 (Place)	温度 (Temperature)	相对湿度 (Relative Humidity)
本公司实验室	22.0°C	60%

6. 本次校准所使用的主要计量标准装置信息 (Major standard used in the calibration):

器具名称 Description	编号/型号 Serial./Model	不确定度或最大允差 或准确度等级 Uncertainty/Accuracy Class Maximum Permissible Errors	证书编号 Certificate NO.	有效期 Due Date
标准声源	SC-05	U=0.15dB, k=2	218003051	2022.12.05

校准结果

Results of Calibration

1. 外观及工作性能检查: 符合
2. 指示声级误差校准:

计权	标准值	示值	误差	允许误差	结论
	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(P/F)
A	94	94.7	0.7	±1.4	P
	114	114.9	0.9	±1.4	P
C	94	94.6	0.6	±1.4	P
	114	114.7	0.7	±1.4	P

附注: ◇ 关于测量结果不确定度说明:

1. 依据文件: JJF1059.1-2012测量不确定度评定与表示;
 2. 本次测量结果不确定度: $U = 0.25\text{dB}$ ($k=2$)
- ◇ 建议下次送校日期: 2023-07-15

以下空白



河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号: 1022BR0200331

送 检 单 位	河南中卓检测技术研究院有限公司
计 量 器 具 名 称	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6022A
出 厂 编 号	2011630
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 176-2005
检 定 结 论	准予作 2 级使用



批准人

李 凡

核验员

齐 芳

检定员

姚亮宇



检定日期

2022 年 08 月 01 日

有效期至

2023 年 07 月 31 日



计量检定机构授权证书号: (国) 法计 (2017) 01031 号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0200331

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2017)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: E1楼306

温度: 24.0°C 相对湿度: 50% 其他: 气压: 99.9 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ $k=2$; 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ $k=2$ [压力场]; 频率: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
前置放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.4\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2022-02582/2023-04-14
声校准器	94 dB, 114 dB, 1000 Hz	1级	中国计量科学研究院	LSsx2022-02578/2023-04-14
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	$U=0.3\text{ dB}$ ($k=2$)	中国计量科学研究院	LSsx2021-18675/2022-10-11





河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0200331

检定结果

一、外观检查: 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测量声压级/dB	声压级差的绝对值/dB
94.0	94.0	0.0
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz	频率误差/%
1000	1000.0	0.0

四、总失真

规定频率/Hz	规定声压级/dB	总失真/%
1000	94.0	1.8
1000	114.0	1.4

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定计量器具有效。



委托书

河南中卓检测技术研究院有限公司：

我公司现进行华润电力内黄县 300MW 风储一体化乡村振兴示范项目（一期 200MW）220kV 接入系统工程环境影响报告编制工作，特委托贵公司对上述项目开展环境现状检测工作，望接受委托后，按照国家有关规定尽快开展工作。

特此委托！

河南品一环保科技有限公司

2022年10月9日

