



编号：2022-12943

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：神华天津 220kV 升压站项目（二期）
建设单位（盖章）：神华（天津）新能源技术有限责任公司
编制日期：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制



目 录

正文

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	6
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	11
四、主要环境影响和保护措施	14
五、环境保护措施监督检查清单	27
六、结论	29

附表 建设项目污染物排放量汇总表

附图清单：

附图 1 建设项目地理位置图

附图 2 建设项目周边环保目标及监测点位图

附图 3 神华 220kV 升压站（本期）总平面布置图

附图 4 原神华 220kV 升压站总平面布置图

附图 5 建设项目与天津市环境管控单元位置关系图

附图 6 建设项目与天津市滨海新区生态环境管控单元的位置关系图

附图 7 建设项目与生态保护红线位置关系图

附图 8 建设项目与永久性保护生态区域位置关系图

附件清单：

- 附件 1 建设项目核准批复（津滨审批一室准〔2021〕539 号）
- 附件 2 建设项目用地预审与选址意见书（2021 滨海选证 0150）
- 附件 3 现有工程环评批复
- 附件 4 天津市发展和改革委员会关于下达我市 2021-2022 年风电、光伏项目开发建设方案和 2021 年保障性并网项目清单的通知
- 附件 5 滨海新区行政审批局关于神华（天津）新能源技术有限责任公司神华小王庄 100 兆瓦光伏项目备案的证明（津滨审批一室准〔2020〕581 号）
- 附件 6 神华天津 220kV 升压站项目（二期）接入系统相关项目的情况说明
- 附件 7 一期工程环境影响报告表环境本底监测报告
- 附件 8 电磁类比监测报告
- 附件 9 专家意见及修改说明
- 附件 10 专家复核意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	神华天津 220kV 升压站项目（二期）		
项目代码	2110-120116-04-01-448588		
建设单位联系人	梁亚松	联系方式	[REDACTED]
建设地点	天津市滨海新区小王庄镇小辛庄村		
地理坐标	中心坐标东经 117 度 14 分 26.100 秒，北纬 38 度 41 分 4.292 秒		
国民经济行业类别	D4420 电力供应	建设项目行业类别	161 输变电工程
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）	天津市滨海新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津滨审批一室准〔2021〕539 号
总投资（万元）	22279.66	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	0.13	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	/
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1. “三线一单”符合性分析</p> <p>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）提出的加强环境影响评价管理，落实“三线一单”约束相关要求，结合本项目建设实施方案，对“三线一单”符合性分析如下：</p> <p style="padding-left: 2em;">（1）生态保护红线</p> <p>根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发〔2018〕21 号）及其附件天津市生态保护红线分布图可知，本项目不涉及占用、穿（跨）越生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系详见附图 7。</p> <p style="padding-left: 2em;">（2）环境质量底线</p>		

	<p>根据现状调查结果显示，本项目周边噪声、电磁环境满足相应标准限值要求，大气环境不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，主要污染物PM_{2.5}、PM₁₀、O₃出现超标。本项目运行期运行期站内不新增工作人员，无新增废气、废水等污染物排放，固体废物具有合理的处置去向，预测噪声排放达标，电磁环境满足环境质量要求，项目建成后不会对区域环境造成不利影响，不会改变所在区域环境功能。因此，本项目符合环境质量底线要求。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目扩建主变和储能系统用地在升压站预留用地范围内，不新增建设用地，不新增站内用电及生活用水消耗。因此，本项目符合资源利用上线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>本项目属于输变电工程，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，未列入区域环境准入负面清单。</p> <p>本项目已取得天津市滨海新区行政审批局关于神华天津 220kV 升压站项目核准的批复（津滨审批一室准〔2021〕539号）和天津市规划和自然资源局滨海新区分局核发的建设项目用地预审与选址意见书（2021 滨海地条申字 0192 号），符合生态环境准入清单要求。</p> <p>（5）天津市生态环境分区管控要求</p> <p>根据《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规〔2020〕9号）文件，全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元（区），其中陆域生态环境管控单元 281 个，近岸海域生态环境管控区 30 个。</p> <p>本项目位于天津市滨海新区小王庄镇小辛庄村。对照天津市生态环境管控单元分布图（详见附图 5），本项目所在区域属于重点管控单元。重点管控单元管控要求以产业高质量发展和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。</p> <p>本项目运行期站内不新增工作人员，无新增废气、废水等污染物排放。噪声及电磁均可满足相应的环境标准限值或达标排放，固体废物处置措施可行。此外，运行期建设单位加强环境风险防控，定期巡检，能将风险控制在可控范围内。</p> <p>综上所述，本项目在落实生态环境保护基本要求的前提下，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》中重点管控单元（区）相关要求。</p>
--	---

(6) 与《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号），全区陆域共划分优先保护、重点管控和一般管控三类86个环境管控单元。其中：优先保护单元23个，主要包括生态保护红线和自然保护地、饮用水源保护区、水库和重要河流等各类生态用地。重点管控单元62个，主要包括城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大、以及环境问题相对集中的区域。一般管控单元1个，是除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目位于天津市滨海新区小王庄镇小辛庄村，环境管控单元序号为82，所在区域属于重点管控单元。本项目与天津市滨海新区生态环境管控单元的位置关系见附图6。

重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。

本项目施工期采取相应的污染防治措施和生态保护措施的情形下，能够将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期不新增工作人员，无新增废气、废水等污染物排放。电磁和噪声经预测均可满足相应的环境标准限值或达标排放，固体废物处置措施可行。此外，运行期建设单位加强环境风险防控，定期巡检，能将风险控制可控范围内。

综上所述，本项目符合《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发〔2021〕21号）相关要求。

(7) 滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析

滨海新区生态环境准入清单包括总体生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。本项目位于天津市滨海新区小王庄镇，环境管控单元序号为82，属于重点管控（环境治理）—小王庄镇，项目与滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析见表1。

表1 本项目与滨海新区生态环境准入清单（2021版）符合性分析

管控要求		本项目情况	符合性结论
总体生态环境	空间布局约束		符合
	涉及天津市永久性保护生态区域的严格执行《天津市永久性保护生态区域管	本项目未进入天津市永久性保护生态区域，不涉及占用和穿（跨）越天津市永久性保护生态区域。	

境 准 入 清 单	理规定》。			
	污染物排放管控			
	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	本项目施工期、运行期严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。	符合	
	深化扬尘等面源污染综合治理。加强施工扬尘、道路扬尘、裸地及堆场扬尘综合治理，强化精细化管控措施。	本项目施工期严格落实扬尘控制措施。	符合	
	环境风险防控			
	严格管理危险废物的贮存、运输及处理处置，加强对危险废物处理处置单位的监管。	本项目产生的危险废物不在升压站内贮存，委托具有相应处理资质单位运输及处理处置。	符合	
	资源利用效率			
	能源和产业结构得到进一步优化，工业、农业、城乡建设、交通运输等重点领域控制温室气体排放取得明显成效，推动碳排放 2025 年左右达到峰值，钢铁、电力等行业率先达峰。	本项目通过升压站将风电场绿色电能升压后外送，对优化能源和产业结构，控制温室气体排放具有正效益。	符合	
	空间布局约束			
	执行总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单空间布局约束准入要求。	符合	
环 境 管 控 单 元 生 态 环 境 准 入 清 单	小 王 庄 镇 环 境 治 理 单 元	污染物排放管控		
		执行总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单污染物排放管控准入要求。	符合
		环境风险防控		
		执行总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单环境风险防控准入要求。	符合
		资源利用效率		
		执行总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	本项目符合总体生态环境准入清单资源利用效率准入要求。	符合
2.永久性保护生态区域符合性分析				

根据《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发〔2019〕23号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》，结合现场踏勘及资料查询结果，本项目不涉及占用、穿（跨）越天津市永久性保护生态区域，距离最近的永久性保护生态区域为荣乌高速公路防护林带和黄万铁路防护林带，最近距离分别为1.7km、0.76km。本项目选址符合永久性保护生态区域的要求。本项目与上述永久性保护生态区域位置关系详见附图8。

3.《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照情况详见表2。

表2 本项目（造成重大变动段线路）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关要求对照表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求		落实情况
1	基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目为扩建工程，运行期不新增废气、废水，不会对周边生态环境产生不利影响。运行期对可能产生的电磁、声等不利环境影响和环境风险进行防治，确保能够满足各项环境标准要求。
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目将依法履行环境影响评价手续。
		加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	本项目将依法进行信息公开。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1. 项目规模及组成</p> <p>(1) 项目背景</p> <p>①一期工程</p> <p>神华220kV升压站（以下简称“一期工程”）位于天津市滨海新区小王庄镇小辛庄村，目前处于施工期，正在办理施工前相关手续，施工单位尚未进场施工。一期工程预计于2023年12月竣工。</p> <p>一期工程的建设内容为新建一座220kV升压站，占地1.8204hm²，房屋建筑面积3085.83m²。站内新建1台180MVA主变（1#），电压等级220/35kV，采用户外布置；同时建设相应配电装置，并配置12MW/12MWh的储能系统（神华太平镇80MW风电项目接入储能系统）。</p> <p>一期工程规划总体布局情况：站区内分区布置，北侧为管理区，主要布置有综合楼、辅助用房、储藏用房，综合楼位于中部，辅助用房和储藏用房均位于综合楼的西侧；南侧为生产区，通过栅栏进行分隔，生产区由南向北依次布置了储能设施、无功补偿装置、主变压器；35kV配电装置预制舱位于主变的西侧，220kV GIS架构区布置于主变的东侧，站区入口朝向东，与进村主干道相连。</p> <p>②本期工程</p> <p>一期工程中接入方案按照单台主变和12MW/12MWh的储能系统考虑，为实现双碳，神华（天津）新能源技术有限责任公司近期拟启动神华小王庄风光氢风电项目（50MW）、神华小王庄四期风电项目（50MW）、神华小王庄100MW光伏项目及远期神华小王庄30MW风电项目。为满足上述风电和光伏项目的接入系统需求，亟需对神华220kV升压站进行扩建。</p> <p>本期工程主要建设内容为扩建2#主变，容量为180MVA，电压等级220/35kV，同时配置29.5MW/29.5MWh的储能系统*。</p> <p>注：*接入本期扩建储能系统的项目分别包括近期神华小王庄风光氢风电项目（50MW）、神华小王庄四期风电项目（50MW）、神华小王庄100MW光伏项目及远期神华小王庄30MW风电项目。神华小王庄风光氢风电项目（50MW）和神华小王庄四期风电项目（50MW）属于天津市发展和改革委员会关于下达我市2021-2022年风电、光伏发电项目开发建设方案中所列的项目（详见附件4）；神华小王庄100MW光伏项目已取得天津市滨海新区行政审批局核发的备案证明（详见附件5）。远期神华小王庄30MW风电项目的储能需求纳入本期扩建储能系统的规模中。建设单位正在办理上述风电项目接入系统方案的相关工作。</p> <p>本期扩建主变和储能系统规模按近期接入风电、光伏和远期风电项目的总装机容量建设。</p> <p>(2) 本项目建设内容及规模</p> <p>本项目建设内容为：扩建神华220kV升压站2#主变，容量180MVA，电压等级220/35kV，采用户外布置，同时配置29.5MW/29.5MWh的储能系统。具体建设内容详见表3。本项目</p>
------	---

不涉及进出线建设，配套输电线路工程单独履行环保手续。

表 3 本项目建设内容情况表

建设内容	规模
扩建主变	扩建 2#主变，容量 180MVA，电压等级 220/35kV，采用户外布置。
扩建储能系统	扩建 29.5MW/29.5MWh 的储能系统。

本项目扩建前后建设规模变化情况详见下表。

表 4 本项目扩建前后建设规模变化情况一览表

工程内容	扩建前（一期）	本期	扩建后（终期规模）
主变	1#主变，容量 180MVA，电压等级 220/35kV，采用户外布置。	扩建 2#主变，容量 180MVA，电压等级 220/35kV，采用户外布置。	2×180MVA 主变(1#、2#)，电压等级 220/35kV，采用户外布置。
储能系统	站内配置 12MW/12MWh 的储能系统	站内配置 29.5MW/29.5MWh 的储能系统	站内配置 41.5MW/41.5MWh 的储能系统
接入储能系统的项目	神华太平镇 80MW 风电项目	神华小王庄风光氢风电项目（50MW）、神华小王庄四期风电项目（50MW）、神华小王庄 100MW 光伏项目及远期神华小王庄 30MW 风电项目。	神华太平镇 80MW 风电项目、神华小王庄风光氢风电项目（50MW）、神华小王庄四期风电项目（50MW）、神华小王庄 100MW 光伏项目及远期神华小王庄 30MW 风电项目。

2. 本项目工程概况

（1）站址概况

神华 220kV 升压站位于滨海新区小王庄镇小辛庄村。站址区域地理位置详见附图 1。本项目为神华 220kV 升压站二期工程，神华 220kV 升压站一期工程正处于施工阶段，本项目将依托一期工程的施工营地，不新征用地。升压站东侧紧邻农村道路，其余三侧为耕地。站址周边现状情况见附图 2。

（2）建设规模

本期神华 220kV 升压站扩建工程新增 1 台 180MVA 主变（新上 2#主变），电压等级 220/35kV，35kV 侧采用单母线分段接线，出线 4 回；220kV 侧采用单母线接线，出线 1 回；同时配置 29.5MW/29.5MWh 的储能系统。本次新增 2#主变和储能系统均在一期工程征地范围内施工，不新增建设用地。

（3）主要建构筑物

本项目建成后主要建构筑物情况详见下表。

表 5 主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²) / 容积 (m ³)	层数	结构
1	综合楼	1117	2753.83	2 层	钢框架
2	辅助用房	268	268	1 层	钢框架
3	储藏用房	64	64	1 层	钢框架

4	消防泵房	52.8	52.8	/	钢筋混凝土
5	消防水池	96	容积 280m ³	/	钢筋混凝土
6	事故油池	33	容积 100m ³	/	钢筋混凝土

注：本期无新增建构物，上述建构物均在一期工程的建设完成。

(4) 总平面布置

本期需扩建 2#主变和 29.5MW/29.5MWh 的储能系统，其中 2#主变在一期工程预留位置建设。因一期工程设计阶段未考虑本期扩建储能系统，按一期的总平面布置无法容纳本期的储能系统。因此，在一期工程施工阶段，调整了升压站的总平面布置，将辅助用房调整至综合楼东侧（原位于综合楼西侧），SVG 无功补偿装置调整至综合楼西侧（原辅助用房位置），储能系统向北扩大占用原 SVG 无功补偿装置，以满足本期工程的建设需求。一期工程储能系统向北移至 2#主变南侧，事故油池调整至 1#主变北侧（原布置于 220kV 出线架构东北侧），其余建构物布置仍维持现状。升压站位置和升压站总占地面积（1.8204hm²）不变，升压站平面布置示意图见附图 3。

(5) 主要设备

本项目主要电气设备及相应的无功补偿装置等具体参数详见表 6。

表 6 升压站电气设备参数一览表

序号	设备名称	设备形式	主要技术参数
1	主变压器	采用三相自冷、双绕组、铜芯有载调压变压器。主变本体、散热器分体式布置。	电压等级：230±8×1.25%/37kV 额定容量：240MVA 接线组别：YNd11 阻抗电压：U _{d12} %=14
2	220kV 配电装置	220kV 配电装置采用单母线接线，本期设置 3 个间隔，分别为 1 个主变进线间隔、1 个母线 PT 间隔、1 个出线间隔，并预留 2 个主变间隔的扩建位置。GIS 房间一次建成。	额定电压：252kV 额定电流：2000A 额定短时耐受电流/持续时间：50kA/3s 额定峰值耐受电流：125kA
3	35kV 高压开关柜	采用 SF6 气体绝缘高压开关柜，配真空断路器。	额定电压：35kV 额定频率：50Hz 额定电流：2000/1250A 短时耐受电流：31.5kA 峰值耐受电流：80kA
4	35kV 无功补偿装置	主变低压侧配置 1 套 45Mvar 直挂式 SVG 无功补偿装置和 1 套 20MVar 的 FC 型无功补偿装置，补偿容量为-16~44MVar。	
5	站用变压器	工作变压器：选用 SCB11-400/35 型干式变压器 额定容量：400kVA 电压比为：37±2×2.5%/0.4kV 接线组别：Dyn11 短路阻抗：U _k %=6.5	
6	储能系统	本项目配置 29.5MW/29.5MWh 储能系统，共计 11 个储能子系统。每个子系统额定装机为 2.68MW/2.68MWh，其中子系统的配置为：1 台 2.68MW 的 PCS 集装箱和 1 台 20 尺液冷集装箱。	

3.公用工程

本项目扩建 220kV 升压站，公用工程均依托升压站现有公用设施。

(1) 给水

本项目依托一期给水工程，扩建后不新增定员，无新增给水量。

(2) 排水

本项目依托一期排水工程。本项目扩建后不新增定员，不新增生活污水排放量。

(3) 暖通

本项目依托一期暖通设施。综合楼采用新型电暖器采暖，综合楼内设置了分体柜式空调和分体壁挂式空调。电气房间、集控室、厨房、卫生间等采用自然进风、机械排风的通风方式。

本项目扩建后，站内现有公辅设施均能满足本项目需求，无需进行增容。

(4) 消防

本项目依托一期工程消防设施和器材。一期工程设置消防水池及消防泵房。消防水池有效容积为 280m³。同时站内配备有相应消防器材。

4.环保工程

本项目环保工程主要包括电磁环境控制措施、噪声污染防治措施及固体废物污染防治设施等，具体详见“五、主要生态环境保护措施”相关内容。

5.工程占地

本项目扩建主变和储能系统仅在一期工程征地范围内扩建施工，不新增永久占地和临时占地。

6.土石方量

本期升压站施工仅在一期工程征地范围内扩建主变和相应的储能系统，仅涉及少量基础施工，预计挖方量约为 800m³。填方主要为设备和建筑基础回填、场地平整、土地整治等，填土量为 800m³，无弃方。

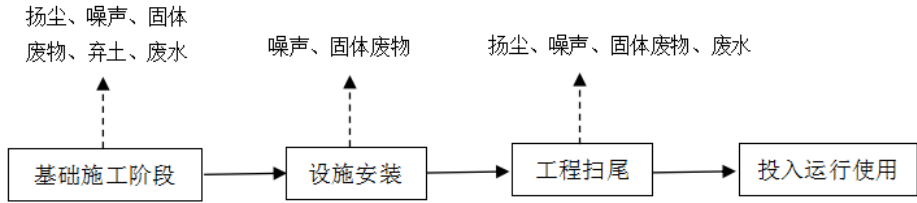
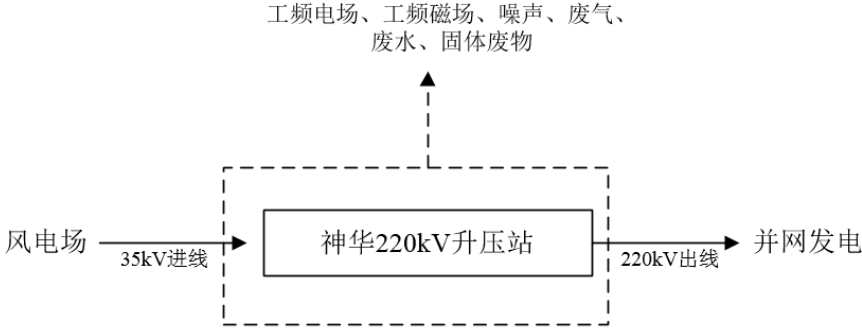
7.劳动定员与工作制度

一期工程拟定员工 16 人，主要负责风电场的经营和管理。项目年运行 365 天，员工工作制度实行三班两倒的运行模式。本期扩建不新增劳动定员。

8. 建设周期

一期工程正在建设中，预计于 2023 年 12 月竣工。本次扩建工程在一期工程征地范围内建设，扩建 2#主变基础在一期工程中完成建设。考虑本期扩建的储能系统未纳入一期工程总体规划布局，因此将扩建储能系统的基础工程纳入本期中建设。本项目预计于 2023 年 10 月开工建设，与一期工程同期竣工，施工期为 3 个月。

本项目和一期工程同期竣工，作为整体工程纳入竣工环保验收。

<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p>1. 施工期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目升压站扩建施工主要在站区围墙以内,施工工程按作业性质可以分为下列几个阶段:基础施工阶段主要为扩建的储能系统基础施工,扩建2#主变的基础在一期工程中完成建设。配套设施安装阶段包括变压器、GIS设备安装、支柱式断路器安装、储能设施安装等;扫尾阶段,包括回填土方、修路、清理现场等。基础施工、设备安装和工程扫尾阶段易产生扬尘。整个施工过程中伴有噪声,同时会产生施工废水、固体废物等。具体施工工艺流程及产污节点详见下图。</p>  <p>图 1 升压站施工期工艺流程及产排污环节图</p> <p>2.运行期工艺流程和产排污环节</p> <p>本项目升压站运行期工艺流程和产排污环节如下图所示。</p>  <p>图 2 升压站运行期工艺流程及产排污环节图</p>
<p>与项目有关的原有环境污染问题</p>	<p>神华 220kV 升压站（一期工程）正处于建设阶段，站内设 1 台 180MVA 主变（电压等级 220/35kV），同时并配置 12MW/12MWh 的储能系统。该站于 2022 年 4 月 18 日取得天津市滨海新区行政审批局的环评批复（津滨审批二室准〔2022〕87 号）。</p> <p>一期工程目前处于施工期，正在办理施工前相关手续，施工单位尚未进场施工。因此，本项目不存在原有环境问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

本项目位于天津市滨海新区小王庄镇小辛庄村，升压站东侧紧邻农村道路，其余三侧为耕地。本项目地理位置图见附图 1，周边环境图见附图 2。项目所在区域环境质量现状如下。

1. 环境空气质量现状调查

本评价引用《2021 年天津市生态环境状况公报》各区环境空气质量统计数据，对项目所在区域滨海新区的环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行说明，并结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，详见表 7。

表 7 2021 年滨海新区环境空气质量现状评价表

单位：μg/m³（CO 为 mg/m³）

污染物		年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
滨海新区	PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	109	不达标
	PM ₁₀		67	70	96	达标
	SO ₂		8	60	13	达标
	NO ₂		39	40	98	达标
	CO	24h 平均浓度第 95 百分位数	1.4	4	35	达标
	O ₃	8h 平均浓度第 90 百分位数	156	160	98	达标

区域
环境
质量
现状

由上表可知，滨海新区环境空气基本污染物中 PM₁₀、NO₂ 及 SO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度（第 90 百分位数）、CO 24h 平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，PM_{2.5} 不达标。通过上表可以判断滨海新区六项环境空气基本污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量不达标。超标原因主要是采暖季废气污染物排放及区域气候的影响。同时，天津市工业的快速发展，排放的 NO_x 与挥发性有机物导致细颗粒物、O₃ 等二次污染呈加剧态势。

2. 电磁环境现状

本评价引用一期工程环境影响报告表中对神华 220kV 升压站站址处工频电场、工频磁场的现状监测数据。

（1）监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测点位

以站址围墙四周均匀布点为主，在 220kV 升压站站址四侧厂界各布置 1 个工频电磁场监测点（E1~E4，共计 4 个点位）。监测点应选择在无进出线或远离进出线的围墙外且距离围墙 5m 处布置（具体位置详见附图 2）。

（3）监测频率

各监测点位监测一次。

(4) 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）》（HJ 681-2013）

监测仪器：宽带场强计 NBM-550/EHP50F/EF0691

(5) 监测结果

220kV 升压站站址处工频电场、工频磁场监测结果见表 8。

表 8 电磁环境监测结果

序号	检测点位	高度 (m)	检测值	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	升压站站址东侧厂界外 5m	1.5	14.10	0.0421
E2	升压站站址南侧厂界外 5m	1.5	12.17	0.0414
E3	升压站站址西侧厂界外 5m	1.5	11.18	0.0391
E4	升压站站址北侧厂界外 5m	1.5	13.83	0.0416

根据电磁环境监测结果可知，本项目升压站选址四侧监测点位处工频电场强度和工频磁场监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（频率 50Hz，工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）。

通过现场调查了解，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等，主要环境空气保护目标为小辛庄村。经现场调查，小辛庄村正在拆迁中，村中已无人居住。小辛庄村村南尚有 1 户，将其列为环境空气保护目标。本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感保护目标，500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目在一期工程征地范围内扩建，不涉及生态环境保护目标。

环保目标如下表所示，其分布示意图见附图 2。

表 9 环境空气保护目标一览表

序号	名称	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界距离/m	保护要素
1	小辛庄村住宅	二类环境空气功能区	西侧	90m	环境空气

本项目环境空气保护目标现状如图 3 所示。



图 3 本项目环境空气保护目标现场照片

环境
保护
目标

污染物排放控制标准	<p>(1) 噪声排放标准</p> <p>施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见表 10。</p> <p style="text-align: center;">表 10 建筑施工场界环境噪声排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">噪声限值 dB(A)</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> </tr> </tbody> </table> <p>运行期升压站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类相应限值, 详见表 11。</p> <p style="text-align: center;">表 11 工业企业厂界环境噪声排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">声环境功能区类别</th> <th colspan="2">噪声限值 dB(A)</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2 类</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)</td> </tr> </tbody> </table>			类别	噪声限值 dB(A)		标准来源	昼间	夜间	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源	昼间	夜间	2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
	类别	噪声限值 dB(A)			标准来源																		
		昼间	夜间																				
	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)																			
声环境功能区类别	噪声限值 dB(A)		标准来源																				
	昼间	夜间																					
2 类	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)																				
<p>(2) 固体废物</p> <p>危险废物收集、暂存执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001 及 2013 年修改单)。</p>																							
<p>(3) 电磁环境控制限值</p> <p>升压站电磁环境工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值, 频率 f 为 0.05kHz, 工频电场强度: $200/f=4\text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $5/f=100\mu\text{T}$。</p>																							
总量控制指标	<p>本项目运行期无新增废水、废气污染物排放。因此, 本项目无需申请污染物排放总量。</p>																						

四、主要环境影响和保护措施

1. 施工期大气环境影响和保护措施

1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期间对大气环境影响主要为施工扬尘，来自基础开挖、回填等土石方工程、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

施工扬尘的浓度与施工现场条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关，本评价选取同类型施工场地作为类比对象，对施工过程中可能产生的扬尘情况进行分析。根据天津市河东区环境保护监测站对神州花园施工现场的实测数据，该工地的扬尘监测结果见表 12，施工扬尘浓度随距离变化曲线见图 4。

表 12 施工扬尘监测结果

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值	气象条件
	mg/m ³	mg/m ³	
未施工区域	0.268	0.30	气温：15℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴 风力：二级（风速 1.6-3.3m/s）
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		
施工区域工地下风向 100m	0.290		
施工区域工地下风向 150m	0.217		

施工
期环
境保
护措
施

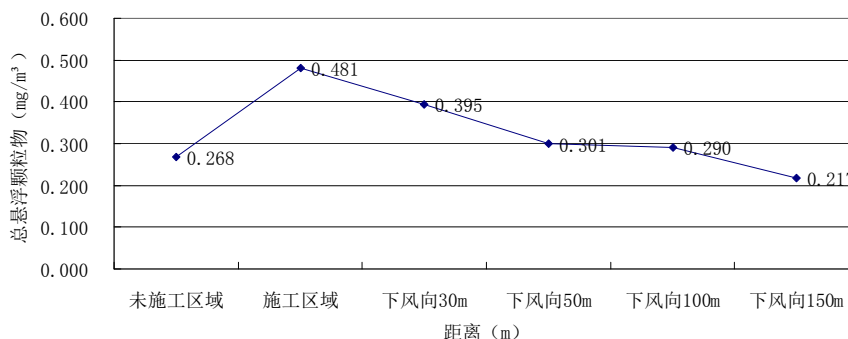


图 4 施工扬尘浓度随距离变化的曲线图

由表 12 和图 4 施工扬尘浓度随距离变化的曲线图可见，施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达 481 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，远超过日均值 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同时本项目施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加，距施工场界 50m 范围之内区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。随着距离的增加，TSP 浓度逐渐减少，距离达到 100~150m 时，TSP 浓度已十分接近上风方向的浓度值，可以认为在该气象条件下，建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

预计本项目施工会对周边环境产生不同程度的扬尘影响。建设单位需要采取有效措施，以减少施工扬尘对于周边环境空气的不利影响。施工扬尘影响为短期影响，施工结束后，周边环境空气质量可以恢复至现状水平。

1.2 施工期大气环境保护措施

为最大程度减轻施工扬尘对周围大气环境的影响，根据《建设工程施工扬尘控制管理标准》、《天津市重污染天气应急预案》、《天津市深入打好污染防治攻坚战 2021 年度工作计划》等文件的有关要求，建筑工地施工应采取扬尘控制措施，具体如下：

(1) 推行绿色施工，将智能渣土运输纳入施工工地“六个百分之百”扬尘管控措施，确保实现工地周边 100%设置围挡、裸土物料 100%苫盖、出入车辆 100%冲洗、现场路面 100%硬化、土方施工 100%湿法作业、智能渣土车辆 100%密闭运输等“六个百分之百”。

(2) 使用低挥发性涂料和国三及以上排放标准非道路移动机械。采取全面推行低挥发性涂料、严控焊接烟气污染等多种方式，提升施工工地监管水平。

(3) 合理缩短施工距离，实行分段施工，并同步落实好扬尘防控措施。

(4) 建设工程施工现场应当明示单位名称、工程负责人姓名、联系电话以及开工和计划竣工日期、施工许可证批准文号等标志牌和环境保护措施标牌。

(5) 施工方案中必须有防止泄漏、遗撒污染环境的具体措施，编制防治扬尘的操作规范，其中应包括施工现场合理布局，建筑材料堆存，散体物料应当采取挡墙、洒水、覆盖等措施。

(6) 施工现场内除作业面场地外必须进行硬化处理，作业场地应坚实平整，保证无浮土；建筑工地四周围挡必须齐全，必须按市建委《关于对全市建设工程施工现场环境开展专项整治的通知》的要求进行设置。

(7) 建设工程施工现场的施工垃圾必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；工程垃圾及工程渣土及产生扬尘的废弃物装载过程中，必须采取喷淋压尘及使用封盖车辆运输。

(8) 注意气象条件变化，土方工程施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件；当出现 4 级及以上风力天气情况时禁止进行土方工程施工，做好遮掩工作。

(9) 严格落实天津市重污染天气应急预案。根据应急预案要求，对应预警等级（黄色、橙色、红色预警），实行三级响应（Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级响应）。

2.施工期水环境影响和保护措施

2.1 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括基础施工时产生的泥浆废水及施工人员产生的生活污水。施工期泥浆废水经沉砂、除渣等预处理后，回用于道路喷洒。施工人员产生的生活污水依托一期工程施工营地内设置的临时环保型旱厕，施工人员的生活污水排入旱厕，定期由城管委清运。

2.2 施工期水环境保护措施

针对施工过程中产生的废水，建设单位应及时进行收集、处理与回用，具体应采取如下废水、污水防治措施：

(1) 建设单位必须在施工前提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工期间，施工单位应严格执行《天津市建设工程文明施工管理规定》，对地面水的排档进行组织设计，严

禁乱排、乱流污染道路、环境；

(2) 施工过程中要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉砂池，防止雨天水土流失；

(3) 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，填土作业应尽量集中并避开 7~8 月的雨季；

(4) 工程施工废水宜采用泥浆沉淀池、废水沉淀池等沉淀后回用；施工人员生活污水宜采用化粪池、移动厕所等收集处理，并由当地城管委定期清运，禁止随意排放。

(5) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

3. 施工期声环境影响和保护措施

3.1 施工期声环境影响分析

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有推土机、挖掘机、装载机以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见表 13。

表 13 主要施工机械设备噪声源状况

工程类型	施工阶段	主要噪声源	声级 dB(A)
升压站施工	土方施工	推土机、挖掘机、装载机等	100~110
	基础施工	空压机、平地机等	85~105
	结构施工	电锯、振捣棒等	90~100
	设备安装施工	电钻、吊车、升降机等	80~90

噪声距离衰减模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - R - \alpha(r - r_0)$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB(A)；

L_{p0} —距声源 1m 处的声级，dB(A)；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

R —噪声源的防护结构，取 5dB(A)；

α —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m。

采用噪声距离衰减模式，计算机械噪声对环境的影响，预测结果列于表 14。

表 14 施工机械噪声预测结果

施工阶段	机械设备	源强 dB(A)	噪声预测值 dB(A)					
			5m	20m	50m	150m	300m	500m
土方施工	挖掘机等	110	91	79	71	61	55	51
基础施工	混凝土灌注机等	105	86	74	66	56	50	46
结构施工	振捣棒等	100	81	69	61	51	45	41
装修施工	电钻、吊车等	90	71	59	51	41	35	31

由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。为维护区域声环境质量，建设单位应采取相应防护措施以减少施工噪声的影响。

3.2 施工期声环境保护措施

为确保施工阶段噪声不对周围环境造成显著影响，根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》及《天津市建设施工二十一条禁令》（试行），建设单位须采取以下措施：

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式，尽量不使用鸣笛等联络方式；

（2）施工场地四周设置施工围挡，并加强施工机械维修保养，使其保持正常工作状态，对主要施工机械采取加防振垫和隔声罩等有效措施减轻噪声污染；

（3）打桩机械在运转操作时，应在设备噪音声源处进行遮挡，以降低设备对周边声环境的影响程度；

（4）增加消声减振的装置，如在某些施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等；

（5）合理安排施工作业计划。禁止当日 22 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业和建筑材料的运输。确需夜间施工作业的，必须提前 3 日向所在区行政审批局提出申请，经审核批准后，方可施工，并由施工单位公告当地居民。

4. 施工期固体废物影响和环境保护措施

4.1 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要是施工过程产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾和生活垃圾分类收集，分别堆放。建筑垃圾主要为废混凝土、废砖石等，由渣土运输单位运往指定地点处置。生活垃圾委托当地城管委定期清运处理，不会对环境造成二次污染。

4.2 施工期固体废物环境保护措施

根据《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》和《天津市建筑垃圾工程渣土管理规定》有关规定，建设单位必须采取如下控制措施减少并降低施工垃圾对周围环境影响：

（1）施工现场的施工垃圾和生活垃圾，必须设置密闭式垃圾站集中存放，及时清运；

（2）施工人员居住场所要设置垃圾箱，生活垃圾要袋装收集，施工单位应与当地城管委联系，做到日产日清，避免长期堆存孳生蚊蝇和致病菌，影响健康；

（3）施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关

要求配装密闭装置；

(4) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督监察人员，避免污染环境，影响市容；

建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

5.施工期生态环境影响

本项目在一期工程用地范围内建设，不新征土地，不会对当地生态环境造成影响。

1. 电磁环境

1.1 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目 220kV 升压站采用户外式布置，升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 4.10 电磁环境影响评价的基本要求为：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

本评价引用 2021 年 5 月 16 日庞村（成安东）220 千伏输变电工程验收监测数据对本项目的电磁影响进行类比分析预测，数据引自《庞村（成安东）220 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中庞村 220kV 变电站的竣工环保验收监测数据（类比站的验收监测报告详见附件 6）。

(1) 类比对象选择

本评价选取电压等级、布置方式、建设规模及布置方式类似的庞村 220kV 变电站（户外站）作为类比监测对象。具体类比情况详见表 15。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

表 15 升压站类比情况一览表

升压站名称	布置方式	占地面积 (hm ²)	主变容量	总平面布置	建设地点
庞村 220kV 变电站 (类比站)	户外式	1.0652	2×180MVA	主变压器、220kV 配电装置、110kV 配电装置采用户外布置，35kV 配电装置均布置于室内。主变位于站区中部。主变与北侧厂界距离最近，距离约 22m。	河北省邯郸市成安县
本项目新建 220kV 升压站	户外式	1.8204	2×180MVA*	主变压器、220kV 配电装置、无功补偿装置采用户外布置，35kV 配电装置均布置于室内。主变位于站区中部。主变与西侧厂界距离最近，距离约 35m。	天津市滨海新区

注：*本期扩建一台，项目建成后站区共计 2 台主变。

由上述类比情况比较结果可知，神华 220kV 升压站和庞村 220kV 变电站均采用户外式布置，电压等级相同、总平面及电气布置形式相似，环境条件相似。本项目主变容量与类比站相同，占地面积大于类比站，由于主变均位于站区中部，占地面积越大，变电设施距离站区边界距离越大，所产生的电磁影响随距离的增大而逐渐衰减，因此神华 220kV 升压站对站区厂界的电磁影响将小于庞村 220kV 变电站。因此，从保守角度考虑，本评价选取庞村 220kV 变电站作为类比站是可行的。

(2) 类比对象运行工况

庞村 220kV 变电站验收期间运行工况详见表 16。

表 16 类比变电站运行工况

类比站名称	主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
庞村 220kV 变电站	2#主变	226.07~232.71	106.4~218.37	48.38~94.8
	3#主变	224.67~231.08	135.1~233.63	48.32~93.4

(3) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(4) 监测方法及仪器

① 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

② 监测仪器：

监测仪器如下：

SEM-600(探头 LF-01)型工频电场和磁场分析仪（校准日期 2020 年 11 月 16 日）；

WHM5 型温湿度表（检定有效期至 2022 年 04 月 07 日）；

X800Pro 型激光测距仪（校准日期 2021 年 04 月 15 日）。

(5) 监测布点

① 变电站厂界：在变电站四周远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处，均匀布设监测点进行工频电场、工频磁场监测。

② 变电站工频电场、工频磁场断面监测：以升压站围墙周围的工频电场、工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间隔 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

类比站监测布点图如图 5 所示。

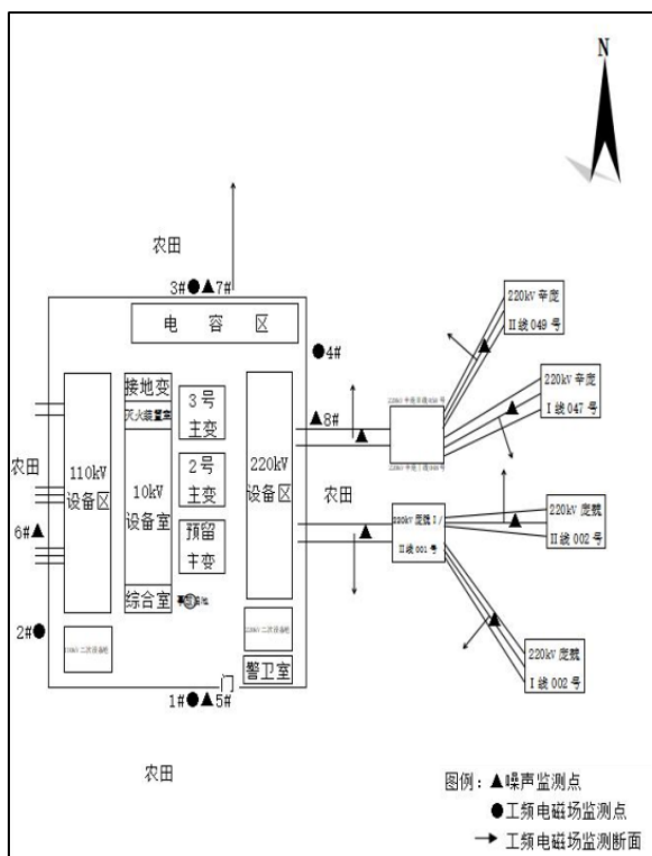


图 5 庞村 220kV 变电站监测布点示意图

(6) 类比结果分析

庞村 220kV 变电站四侧厂界及断面处监测结果详见表 17。

表 17 庞村 220kV 变电站电磁监测结果

编号	监测点位	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
升压站四侧厂界监测结果			
1	东侧厂界外 5m	88.5	0.067
2	南侧厂界外 5m	17.7	0.044
3	西侧厂界外 5m	52.4	0.087
4	北侧厂界外 5m	83.3	2.75
衰减断面监测结果			
2-1	距北侧厂界外 5m	83.3	2.75
2-2	距北侧厂界外 10m	45.3	1.49
2-3	距北侧厂界外 15m	19.0	0.603
2-4	距北侧厂界外 20m	9.73	0.315
2-5	距北侧厂界外 25m	7.15	0.095
2-6	距北侧厂界外 30m	4.92	0.070
2-7	距北侧厂界外 35m	3.62	0.050
2-8	距北侧厂界外 40m	3.28	0.044
2-9	距北侧厂界外 45m	3.25	0.042
2-10	距北侧厂界外 50m	3.23	0.039

标准限值	4000	100
------	------	-----

由上表监测结果可知，庞村 220kV 变电站四侧厂界监测点位处工频电场强度最大值为 88.5V/m，工频磁感应强度最大值为 0.067 μ T。由于东侧厂界侧存在进出线，影响监测结果，衰减断面布设在北侧。衰减断面监测结果显示，随着与变电站距离的增大，各测点处的工频电场强度、工频磁感应强度呈递减趋势。由此可知，庞村 220kV 变电站各监测点处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

综上所述，根据类比对象的监测数据，预测可知神华 220kV 升压站厂界工频电场和工频磁场均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

1.2 电磁环境保护措施

（1）科学确定配电装置对地距离。

根据地面工频电磁场的控制值及配电装置导线下方地面最大工频电场强度的计算结果，确定导体对地最小电气距离，减少对升压站员工的影响。

（2）合理控制导体表面电场强度。

通过在电气设备端子处设置有多环结构的均压环，采用扩径耐热铝合金导线作为升压站内跳线并对分裂形式进行优化，选择合适的设备间连接方式及相应金具结构等一系列措施，合理控制带电导体表面的电场强度，降低无线电干扰水平，同时减小运行损耗。

（3）控制绝缘子表面放电

使用设计合理的绝缘子，特别是对绝缘子的几何形状以及关键部位材料的特性，使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

1.3 电磁监测方案

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定本项目自行监测方案，详见表 18。

表 18 电磁监测方案

阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准
运行期	电磁	升压站厂界	工频电场、工频磁场	按计划或公众反映时监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值

2. 噪声

2.1 声环境影响分析

（1）噪声源强

本项目主要噪声源为主变压器及散热风机。依据设计提资，主变压器和散热风机源强取

值为 70dB(A)。

(2) 预测模式

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界四侧的噪声影响值。

① 噪声距离衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg r/r_0-\Delta L$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；

L_{p0} —噪声源的平均声级，dB（A）；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

ΔL —噪声源的防护结构及房屋的隔声量。

② 噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}}=10\lg \sum_{i=1}^n 10^{p_i/10}$$

式中：

L 叠加—叠加后的声级，dB(A)；

p_i —第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n —噪声源的个数。

(3) 预测结果及评价

一期和二期工程建成后作为整体工程开展竣工环保验收，因此本项目厂界噪声预测按照 1#、2#同时运行的情形下开展噪声影响预测，具体预测结果见表 19。

表 19 噪声影响预测结果

预测位置	主要噪声源及源强	距厂界距离（m）		贡献值 dB(A)	现状值* dB(A)		叠 加 值 dB(A)		执行标准 dB(A)	达标情况
		1#主变	2#主变		昼间	夜间	昼间	夜间		
东侧厂界	变压器及其冷却风机 < 70dB(A)	47	47	40	50	40	50	43	60/50	达标
南侧厂界		86	71	35	47	38	47	40	60/50	达标
西侧厂界		35	35	42	51	41	52	45	60/50	达标
北侧厂界		62	77	36	49	40	49	41	60/50	达标

注：现状值引用一期工程环境影响报告表中对拟建 220kV 升压站四侧厂界的现状监测数据，详见附件 7。

根据以上预测结果可知，本项目建成运行后，主要噪声源通过距离衰减后，四侧厂界昼夜噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类相应限值要求，预计能够实现厂界噪声达标排放，不会对周围声环境产生显著不利影响。

2.2 声环境保护措施

(1) 在变压器等设备选型过程中，将噪声指标作为衡量设备性能的重要参数进行严格控制，尽量选用低噪声设备。加强对各类产噪设备的定期检查、维护和管理，减少设备不正常运转带来的机械噪声。

(2) 在变压器等设备安装过程中，可在设备及基础之间加装缓冲减振装置，减少变压器铁心的振动向其他器件的传递。

(3) 将变压器布置在站区中部，充分利用站内综合楼、防火墙等建筑物阻隔隔声传播，降低声环境影响。

2.3 噪声监测方案

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）制定本项目自行监测方案，详见表 20。

表 20 噪声监测方案

阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准
运行期	噪声	升压站厂界处	等效连续 A 声级	按计划或公众反映时监测、主要声源设备大修前后	《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）	《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

3. 废水

本项目升压站不产生工艺废水，运行期废水主要为站内员工产生的生活污水包括食堂用水和员工盥洗用水。食堂用水经隔油池处理后同员工盥洗用水汇集至化粪池后，由当地城管委定期清掏，不外排。

本次扩建后不新增定员，不新增生活污水排放量。

4. 废气

本项目对大气环境的影响来自食堂油烟。本次扩建不新增定员，员工依托站区综合楼内食堂就餐，不新增废气排放。

5. 固体废物

5.1 固体废物产生与处置情况

本项目不新增生活垃圾。考虑一期工程中已将电气系统所需铅蓄电池按终期建齐，因此本项目无废铅蓄电池产生。本项目新增的固体废物包括一般工业固体废物、危险废物，其中一般固体废物为储能设施长时间运营中产生的废磷酸铁锂电池；危险废物为废变压器油。具体产生情况如下：

①一般工业固体废物

本项目储能设施长时间运行过程中会产生废磷酸铁锂电池。根据《废电池污染防治技术

政策》（环发〔2003〕163号）和《国家危险废物名录》的规定，锂电池不属于危险废物，为一般固废，磷酸铁锂电池寿命到期后，需进行整体更换，更换下来的废磷酸铁锂电池由相应处理资质的单位回收，不在升压站内暂存。

②危险废物

升压站内建有事故排油坑及事故储油池，事故油池容积为100m³，一旦发生事故，变压器油可通过管道排入事故储油池。事故废油（HW08废矿物油与含矿物油废物）由具有相应处理资质的单位进行处置。正常情况下，没有废油排放。

本项目固体废物产生与处置情况详见表21。

表21 本项目固体废物鉴别及处置一览表

序号	固体废物名称	数量	产废周期	危险废物编号	危险废物类别	固体废物类别	处置措施
1	变压器废油	2t	不定期	HW08	废矿物油与含矿物油废物	危险废物	委托具有相应处理资质的单位进行处置
2	废磷酸铁锂电池	10t	10年一次	/	/	一般工业固体废物	相应处理资质的单位回收

表22 本项目实施后站区固体废物产生情况

序号	固体废物名称	数量			产废周期	危险废物编号	危险废物类别	固体废物类别	处置措施
		一期工程	本项目新增	全站					
1	变压器废油	2t	2t	4t	不定期	HW08	废矿物油与含矿物油废物	危险废物	委托具有相应处理资质的单位进行处置
2	废磷酸铁锂电池	3t	10t	13t	10年一次	/	/	一般工业固体废物	相应处理资质的单位回收

综上所述，本项目产生固体废物处理处置去向合理，在严格确保管理和运输安全的情况下，可以避免二次污染的风险。

5.2 危险废物处置措施可行性分析

① 危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表23。

表23 危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量			产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
				一期工程	本期	终期						
1	废变压器油	HW08	900-220-08	2t	2t	4t	变压器	液态	矿物油	矿物油	不定期	T, I

② 危险废物环境影响分析

正常情况下，升压站没有废油排放。事故废油排入事故油池中统一收集。事故油池容积按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“户外单台油量 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容量宜按设备油量的 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油量的最大的一台设备确定”的要求。本项目单台主变油量为 60t，单台主变贮油坑容积约为 24.3m³，事故油池容积约 100m³；贮油坑容积可容纳设备油量的 20%，事故油池容积能满足接入油量的最大一台设备的要求。事故油池为钢筋混凝土结构，采用高抗渗等级的混凝土，可确保满足防渗漏要求。事故废油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理，可确保事故废油统一收集，统一处理，不会对地下水造成污染。铅蓄电池需要更换时，通知具有相应处理资质的单位到场，更换下的废铅蓄电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理。危险废物不在升压站内暂存。

5.3 固体废物环境保护措施

(1) 废磷酸铁锂电池委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理，不在升压站内暂存。

(2) 升压站内建有事故排油坑及事故储油池，一旦发生事故，变压器油可通过管道排入事故储油池。事故油池按单台变压器最大油量贮存能力设计，满足《高压配电装置设计技术规程》（DL/T5352-2018）及《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）相应设计容量要求。事故废油（HW08 废矿物油与含矿物油废物）由具有相应处理资质的单位进行处置。正常情况下，无废油排放。

(3) 事故废油运输过程中应有防泄漏、防散落、防破损的措施，转移运输过程执行《危险废物转移联单管理办法》。

6. 环境风险

本项目在运营过程中可能引发的环境风险事故隐患包括①主变压器发生事故时，变压器油泄漏，如不收集处置会对环境产生影响；②储能系统使用的磷酸铁锂电池一旦发生火灾爆炸事故，会对周围环境和公众造成影响。

① 变压器油泄漏风险

升压站主变压器在正常运行状态下，无废变压器油产生。在检修或事故状态下，会有部分变压器油流入事故油坑，经管道进入事故油池。事故油坑和事故油池均采用高抗渗等级的混凝土结构，满足防渗漏要求。事故油池容积 100m³，满足事故状态下废变压器油的收集。废变压器油委托具有相应处理资质的单位进行运输、处理。因此，本项目运行期环境风险可控。

② 磷酸铁锂电池爆炸风险

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火。爆炸的诱因主要来自电池内部短路、外部短路、电芯过充以及水份含量过高与电解液发生反应导致电芯内部压力增大，电芯外壳无法承受导致电芯爆炸。磷酸铁锂电池火灾爆炸，伴随着电解液泄漏。针对电解液泄漏，应

急人员做好相应防护措施，严防严控电解液泄漏流出站区外对地表水、地下水、土壤造成污染。产生的泄漏物用泵转移至槽车或专用收集器内，作为危废处理，同时设置警戒线，立即疏散站区人员。现场人员可使用消防沙覆盖防火堤中泄漏物料，处理完后将含物料的消防沙作危废处理。发生火灾事故，现场作业人员应第一时间切断电源，避免发生触电事故。火灾发生后，可使用干粉灭火器进行灭火，建设单位在储能系统周围准备应急用沙土及相应器械，可用于防汛、火灾紧急情况的应急响应。火灾爆炸对大气环境的次生/伴生影响，除爆炸冲击波和热辐射伤害之外，火灾和爆炸过程中还会产生大量烟雾，将对周围环境产生影响。为了防范火灾爆炸事故，企业在综合楼设有消防报警控制中心和视频监控系統。站区环状管网上设室外消防栓。在发生火灾爆炸时，应急人员可及时抵达现场迅速采用灭火措施，有效抑制有害物质的排放，降低有害物质对环境的影响。

为预防磷酸铁锂电池事故风险，在设计阶段应合理布局，所有建构筑物之间或与配电装置区之间留有足够的防火间距，防止火灾或爆炸时相互影响。根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，凡禁火区均设置明显标志牌。在本项目实施前，应对现有站区应急预案进行修编，将本项目的內容纳入到“突发环境事件应急预案”中，同时，应急预案在修编过程中应注意与地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下环境监测计划的实施。同时，建设单位应加强设备维护和检修，提高工作人员对消防安全工作重要性的认识，建立健全防火责任制度，配备相应的消防设施，最大程度降低风险事故的发生。

综上，在建设单位落实上述风险防范措施将环境风险控制在最低程度的情形下，本项目运行期环境风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		/	/	/	/
地表水环境		/	/	/	/
声环境		厂界	等效连续 A 声级	选用低噪声设备、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)
电磁辐射		主变	工频电场、工频磁场	科学确定配电装置对地距离、合理控制导体表面电场强度	升压站满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值
固体废物	一般工业固体废物：废磷酸铁锂电池委托相应处理资质单位回收。 危险废物：事故废油委托具有相应处理资质的单位负责运输、处理处置。				
土壤及地下水污染防治措施	/				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	①升压站内设有 1 座容积为 100m ³ 的事故油池，主变压器在检修或事故状态下产生的废变压器油流入事故油坑，经管道进入事故油池，确保废变压器油得到有效收集，防止由于废变压器油泄漏导致的环境风险。 ②为预防储能系统使用的磷酸铁锂电池发生火灾爆炸风险事故，建设单位应加强设备维护和检修，并在本项目实施前，对现有站区突发环境事件应急预案进行修编，将本项目的内容纳入到“突发环境事件应急预案”中，同时，应急预案在修编过程中应注意与地方政府应急预案的对接与联动，并保证在事故状态下环境监测计划的实施。				
其他环境管理要求	(1) 排污许可 本项目属于输变电工程。根据《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》，本项目暂未纳入排污许可管理名录，无需申请排污许可。 (2) 环境保护设施验收 根据《建设项目环境保护管理条例》(国令第 682 号)第十七条，编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。 本项目与一期工程同步开展竣工环保验收。				

(3) 环保投资

本项目施工阶段依托一期工程工期采取的环境保护措施，不在重复计列该部分环保投资费用。本项目仅针对运行期可能产生的环境影响采取相应的环境保护措施，估算环保投资为 30 万元，约占工程总投资的 0.13%，主要包括运行期电磁控制措施、噪声防治措施等费用，具体明细详见表 24。

表 24 环保投资概算表

序号	项目		环保内容	投资（万元）
1	运行期	电磁环境控制措施	升压站电磁控制	20
2		噪声防治措施	选用低噪声设备，防火墙隔声	10
合计				30

六、结论

本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期在采取了相应的防治措施后，均可满足环境标准要求。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本项目的建设具备环境可行性。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	/	/	/	/	/	/	/	/
废水	COD _{Cr}	0	/	0	0	0	0	/
	氨氮	0	/	0	0	0	0	/
	总磷	0	/	0	0	0	0	/
	总氮	0	/	0	0	0	0	/
一般工业 固体废物	废磷酸铁锂 电池	3t	/	0	10t	0	13t	13t
危险废物	废变压器油	2t	/	0	2t	0	4t	4t

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①