

**华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目
220kV 输变电工程（一期）竣工
环境保护验收调查报告表**

建设单位：华润风电(曹县)有限公司

调查单位：山东丹波尔环境科技有限公司

编制日期：2026 年 9 月

建设单位法人代表（授权代表）： （签名）
调查单位法人代表： （签名）
报告编写负责人： （签名）

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
王 妍	工程师	编 制	
韩啡啡	工程师	审 核	

建设单位：华润风电（曹县）有限公司（盖章）	编制单位：山东丹波尔环境科技有限公司（盖章）
电话： /	电话： 0531-61364346
传真： /	传真： /
邮编： 274400	邮编： 250000
地址：山东省菏泽市曹县青菏街道城投集团 3 楼 326 室	地址：山东省济南市市中区六里山街道英雄山路 129 号祥泰广场项目 1 号商务办公楼 1303
监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司	

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	4
表 3	验收执行标准	6
表 4	建设项目概况	8
表 5	环境影响评价回顾	17
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	23
表 7	电磁环境、声环境监测	30
表 8	环境影响调查	36
表 9	环境管理及监测计划	40
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	42

附图附件清单

附图 1 地理位置示意图

附图 2 升压站周边环境关系影像图

附图 3 升压站平面布置图

附图 4 升压站监测点位图

附件 1 委托书

附件 2 承诺函

附件 3 环评批复

附件 4 升压站不动产权证书

附件 5 危废处置协议

附件 6 检测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

工程名称	华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程（一期）				
建设单位	华润风电（曹县）有限公司				
法人代表	马旭		联系人	孙忠法	
通讯地址	山东省菏泽市曹县青菏街道城投集团 3 楼 326 室				
联系电话	1358 **** 268	传真	——	邮政编码	274400
建设地点	（1）青岗华润升压站位于菏泽市曹县青岗集镇青岗集村东北方向 571 处； （2）苏集华润升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村东南方向 158m 处。 注：环评阶段升压站名称分别为青岗集镇升压站、安蔡楼镇升压站；本期验收按电网调度名称为青岗华润升压站、苏集华润升压站，本验收报告后续统一采用调度名称。				
工程性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	
环境影响报告表名称	华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东竹佳汕环境科技有限公司				
初步设计单位	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司				
环境影响评价审批部门	菏泽市生态环境局	文号	菏环审〔2026〕24 号	时间	2026.2.13
建设项目核准部门	菏泽市行政审批服务局	文号	菏行审投[2024]16 号	时间	2024.5.9
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	青岗华润升压站：湘能楚天电力科技有限公司 苏集华润升压站：山东泰开电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	山东丹波尔环境科技有限公司				
投资总概算（万元）	10700	环保投资（万元）	70	环保投资占总投资比例	0.65
本期实际总投资（万元）	10638.45	环保投资（万元）	64	环保投资占总投资比例	0.60

环评阶段项目建设内容	①青岗华润 220kV 升压站规划 2 台主变，拟分二期建设，本期安装 1 台 75MVA 主变，二期安装 1 台主变。苏集华润 220kV 升压站规划 3 台主变，拟分二期建设，本期建设 2 台 240MVA 主变，二期安装 1 台主变。 ②220kV 送出线路：线路路径长度约 26.94km，全线为单回架空线路。	项目开工日期	2026 年 2 月
项目实际建设内容	项目分期验收，本期仅组织升压站本期建设内容的验收，送出线路部分另行组织验收。 青岗华润 220kV 升压站安装 1 台 70MVA 主变，苏集华润 220kV 升压站安装 2 台 240MVA 主变。 与环评阶段相比，青岗华润升压站本期主变容量由 75MVA 变更为 70MVA，苏集华润升压站本期主变配置无变化。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 6 月
项目建设过程简述	(1) 2024 年 5 月 9 日，华润风电（曹县）有限公司取得《菏泽市行政审批服务局关于华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目的核准意见》（荷行审投[2024]16 号）。 (2) 2025 年 9 月，华润风电（曹县）有限公司委托山东竹佳汕环境科技有限公司完成《华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程环境影响报告表》的编制，并于 2026 年 2 月 13 日，取得菏泽市生态环境局出具的批复（批复文号：荷环审[2026]24 号）。 (3) 项目于 2026 年 2 月开工，监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司，2026 年 6 月竣工，同期投入调试运行。建设单位于 2026 年 7 月委托山东丹波尔环境科技有限公司对“华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程”进行竣工环境保护验收调查工作。 (4) 我单位接受委托后，对该项目进行了实地勘察。环评阶段，青岗华润 220kV 升压站规划 2 台主变，拟分二期建设，本期安装 1 台 75MVA 主变，二期安装 1 台主变；苏集华润 220kV 升压站规划 3 台主变，拟分二期建设，本期建设 2 台 240MVA 主变，二期安装 1 台主变。220kV 升压站按照规		

	划规模进行评价。220kV 送出线路：线路路径长度约 26.94km，全线为单回架空线路。 现场实际建设过程中，企业内部协商决定，对“华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程”分期验收，本期工程为升压站验收，青岗华润 220kV 升压站安装 1 台 70MVA 主变，苏集华润 220kV 升压站安装 2 台 240MVA 主变。本次验收不含 220kV 送出线路部分，该线路工程将单独制定验收计划、另行组织验收。 （5）具备验收条件后，山东丹波尔环境科技有限公司制定了验收监测方案，于 2026 年 8 月至 9 月开展了验收监测及现场调查，在此基础上编制完成了《华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程（一期）竣工环境保护验收调查报告表》。
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求，验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，调查范围见表 2-1。 表 2-1 调查范围 <table><tr><td>调查对象</td><td>环境要素</td><td>调查范围</td></tr><tr><td rowspan="3">升压站</td><td>电磁环境</td><td>升压站围墙外 40m 范围内区域</td></tr><tr><td>声环境</td><td>升压站围墙外 50m 范围内区域</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>升压站围墙外 500m 范围内区域</td></tr></table>	调查对象	环境要素	调查范围	升压站	电磁环境	升压站围墙外 40m 范围内区域	声环境	升压站围墙外 50m 范围内区域	生态环境	升压站围墙外 500m 范围内区域		
调查对象	环境要素	调查范围											
升压站	电磁环境	升压站围墙外 40m 范围内区域											
	声环境	升压站围墙外 50m 范围内区域											
	生态环境	升压站围墙外 500m 范围内区域											
环境监测因子	根据本工程施工期和运行期环境影响特点，确定本工程竣工环境保护验收的环境监测因子见下表。 表 2-2 环境监测因子汇总表 <table><tr><td>序号</td><td>环境监测因子</td><td>监测指标及单位</td></tr><tr><td>1</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td></tr><tr><td>2</td><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>3</td><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)</td></tr></table>	序号	环境监测因子	监测指标及单位	1	工频电场	工频电场强度，kV/m	2	工频磁场	工频磁感应强度，μT	3	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)
序号	环境监测因子	监测指标及单位											
1	工频电场	工频电场强度，kV/m											
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT											
3	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq，dB(A)											
环境敏感目标	本期环境保护目标主要根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的要求来确定，同时在环评报告的基础上通过现场勘察进一步对项目周围环境保护目标进行了识别，确定本次验收的环境保护目标。 （1）电磁环境及声环境保护目标 根据现场踏勘，本期 220kV 升压站调查范围内无电磁、声环境敏感目标，与环评阶段一致。 （2）生态环境保护目标 根据工程现场实际情况，结合原环境影响报告表，本期 220kV 升压站验收调查范围内无生态环境保护目标，与环评阶段一致。												

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

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	本次验收执行电磁环境验收标准与环评标准一致，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关控制要求，主要评价标准数值见表 3-1。			
	表 3-1 电磁环境标准			
	标准名称	监测因子	标准限值	
	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	工频电场	公众曝露控制限值：4000V/m	
		工频磁场	100μT	
声环境标准	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2020），结合工程环评报告表、环评批复文件，确定本次验收噪声执行标准如下：			
	（1）声环境质量标准			
	声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值，具体限值见表 3-2。			
	表 3-2 声环境验收执行标准			
	标准类别	标准名称	噪声限值 dB（A）	
	环境质量标准	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	昼间	夜间
			55	45
	（2）噪声排放标准			
	施工期场界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。运行期升压站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值，详见表 3-3。			
	表 3-3 厂界环境噪声排放标准			
	标准类别	标准名称	噪声限值 dB（A）	
	排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	昼间	夜间
			55	45
其他标准和要求	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）； 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；			

	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T 394-2007); 关于印发《输变电建设项目重大清单(试行)》的通知(环办辐射[2016]84号)。
--	---

表 4 建设项目概况

项目建设地点 青岗华润升压站位于菏泽市曹县青岗集镇青岗集村东北方向 571m 处,中心坐标:E:115° 29′ 31.369″ , N: 34° 58′ 56.922″ ; 苏集华润升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村东南方向 158m, 中心坐标: E: 115° 44′ 1.565″ , N: 34° 42′ 36.914″ 。 地理位置示意图见附图 1, 项目与周边环境状况图见附图 2。	
	
青岗华润升压站东侧	青岗华润升压站西侧
	
青岗华润升压站南侧	青岗华润升压站北侧



图 4-1 升压站周围情况现场照片（拍摄于 2026 年 8 月）

主要建设内容及规模

1、建设内容及规模

（1）青岗华润升压站

新建一座220kV青岗华润升压站，占地面积为12123m²，安装1台70MVA主变，主接线采用单母线接线，本期出线1回。主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外GIS布置，安装1组容量为±15Mvar的SVG无功补偿配置。

（2）苏集华润升压站

新建一座 220kV 苏集华润升压站，占地面积为 16267m²，安装 2 台 240MVA 主变，本期采用单母线接线，本期出线 1 回。升压站主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，安装 4 组容量为±53Mvar 的 SVG 无功补偿配置。

本次验收内容为运营期升压站工频电场、工频磁场、厂界噪声、固体废物（废变压器油、废铅蓄电池）及生态环境影响。

建设内容及规模详见表4-1。

表4-1 建设内容及规模

工程名称	项目组成	环评规模		本期验收规模
		规划规模	本期规模	
华润新能源曹县481.25兆瓦风电项目220kV输变电工程（一期）	青岗华润升压站	2×75MVA	1×75MVA	1×70MVA
		主接线远景采用单母线接线，本期采用单母线接线，规划出线2回，本期1回，预留1回出线间隔扩建位置。	采用单母线接线，出线1回，预留1回出线间隔扩建位置。	与环评阶段一致
		主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外GIS 布置。	主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置。	与环评阶段一致
		采取市场租赁集中式储能服务方式：青岗华润实际容量为143.75MW，按“35%，满足2小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为50.32MW/100.64MWh）。	采取市场租赁集中式储能服务方式：青岗华润实际容量为143.75MW，按“35%，满足2小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为50.32MW/100.64MWh）。	项目实施阶段，根据国家有关政策调整，本工程不再租赁外部储能设施。
		安装1组容量为±16Mvar 的SVG 无功补偿	安装1组容量为±16Mvar 的SVG 无功补偿	安装1组容量为±15Mvar 的SVG 无功补偿
	苏集华润升压站	3×240MVA	2×240MVA	2×240MVA
		远景采用单母线接线，本期采用单母线接线，规划出线1回，本期1回，预留1回出线间隔扩建位置。	采用单母线接线，出线1回，预留1回出线间隔扩建位置。	与环评阶段一致
		升压站主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外GIS 布置。	升压站主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置。	与环评阶段一致
		采取市场租赁集中式储能服务方式：苏集华润升压站实际容量为156.25MW，按“35%，满足2小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为54.69MW/109.38MWh）。	采取市场租赁集中式储能服务方式：苏集华润升压站实际容量为156.25MW，按“35%，满足2小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为54.69MW/109.38MWh）。	项目实施阶段，根据国家有关政策调整，本工程不再租赁外部储能设施。

			。	
		安装 4 组容量为±53Mvar 的 SVG 无功补偿配置	安装 4 组容量为 ±53Mvar 的 SVG 无功补偿配置	与环评阶段一致

建设项目占地及总平面布置

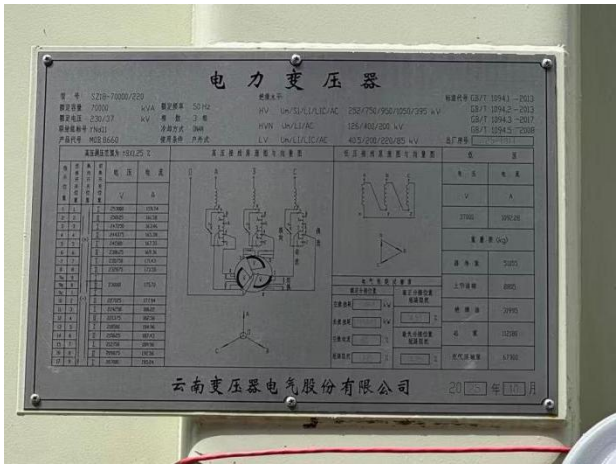
(1) 青岗华润升压站

青岗华润升压站位于菏泽市曹县青岗集镇青岗集村东北方向 571m 处，占地面积 12123m²。

青岗华润 220kV 升压站大门位于南侧，朝向向南；升压站内分为两个区域，分别为变电区、生活办公区，两区之间通过栅栏隔离；其中变电区位于站区北侧，生活办公区位于站区南侧。变电区西北侧布置有危废暂存间，东北侧布置有事故油池，自西向东依次为 SVG 无功补偿区、35kV 配电装置预制舱、主变区域、35kV GIS 区。生活办公区自西向东依次为综合楼、附属用房（内含备品备件库、泵房）、消防水池，配套设置化粪池、调节池、一体化污水处理设施、中水池等污水收集处理单元。站内设有环形道路，便于设备运输吊装检修及运行巡视；功能分区明确，整体布局合理。



主变



主变铭牌



35kV 配电装置预制舱



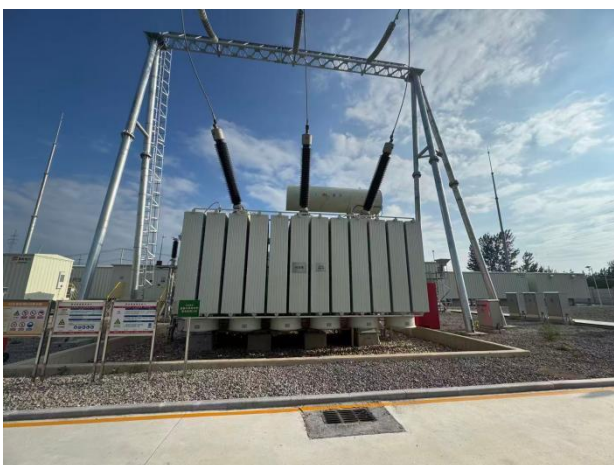
35kV GIS

图 4-2 青岗华润升压站站况照片（拍摄于 2026 年 8 月）

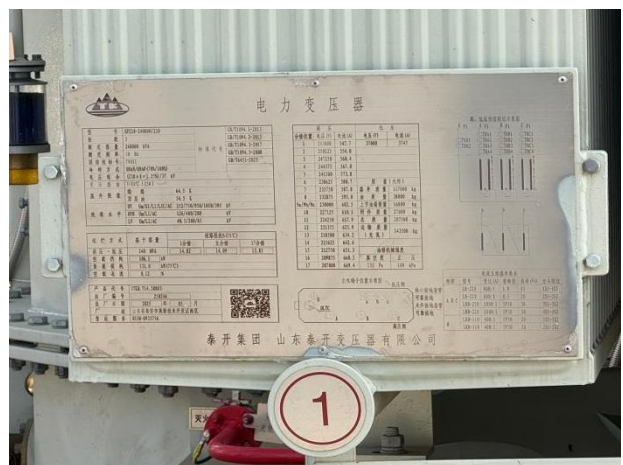
（2）苏集华润升压站

苏集华润升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村东南方向 158m 处，占地面积为 16267m²。

苏集华润 220kV 升压站大门位于南侧，朝向向南；升压站内分为两个区域，分别为变电区、生活办公区，两区之间通过栅栏隔离；其中变电区位于站区西侧，生活办公区位于站区东侧。变电区西北侧布置有事故油池，自北向南依次为 35 kVGIS 区、主变区域、35kV 二次设备预制舱区、SVG 无功补偿装置区；生活办公区东北侧布置有中水池、一体化污水处理设施、调节池、化粪池，自北向南布置有停车场、消防水池、附属用房（备品备件库、泵房）、综合楼。站内设有环形道路，便于设备运输吊装检修及运行巡视；功能分区明确，整体布局合理。



主变



主变铭牌



35kV 配电装置预制舱

35kV GIS

图 4-3 苏集华润升压站站况照片（拍摄于 2026 年 8 月）

站区总平面布置图见附图 3。

工建设项目环境保护投资

本期工程实际总投资 10638.45 万元，其中环保投资 64 万元，环保投资比例 0.60%。具体见表 4-2。

表 4-2 环保投资情况

序号	项目	环保内容	验收阶段本期工程投资（万元）
1	废气	施工期洒水抑尘	8
2	废水	在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用；一体化污水处理设施	8
3	噪声	选用低噪声设备、基础减振、合理布置、距离衰减	11
4	固废	建筑垃圾送至相关部门的指定地点处理；废包装材料外售给资源回收部门；施工过程开挖的土石方，大部分回填，不能回填部分用于周围土地平整；生活垃圾收集后，交由环卫部门统一处理；废铅蓄电池、废变压器油交由有资质单位处置。	11
5	生态恢复	临时占地内植被恢复、升压站永久占地绿化补偿	21
6	电磁辐射	电磁警示标识、电磁知识宣传	5
共计			64

建设项目变动情况及变动原因

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本期工程变动情况见表 4-3，本期工程实际建设内容与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕

84 号) 对比情况如表 4-4 所示。

表 4-3 变动情况一览表

序号	变动项目	环评阶段	实际建设	变动原因
1	占地面积	青岗华润升压站用地面积 12129m ² ，苏集华润升压站用地面积 16272m ² 。	青岗华润升压站用地面积 12123m ² ，苏集华润升压站用地面积 16267m ² 。	经用地确权边界复核，对升压站用地红线进行局部微调，占地面积小幅减少。
2	主变	①青岗华润 220kV 升压站：规划 2 台主变，本期安装 1 台 75MVA 主变，二期安装 1 台 75MVA 主变； ②苏集华润 220kV 升压站：规划 3 台主变，本期建设 2 台 240MVA 主变，二期安装 1 台 240MVA 主变。	①青岗华润 220kV 升压站：安装 1 台 70MVA 主变； ②苏集华润 220kV 升压站：建设 2 台 240MVA 主变。	原环评青岗华润升压站本期建设 1 台 75MVA 主变压器，经负荷计算，70MVA 主变容量可完全满足本期电力送出需求，因此，实际建设安装一台 70MVA 的主变压器。
3	SVG	安装 1 组容量为±16Mvar 的 SVG 无功补偿配	安装 1 组容量为±15Mvar 的 SVG 无功补偿配	青岗华润 220kV 升压站主变由原环评 75MVA 调整为 70MVA，结合主变实际容量等开展无功平衡计算，SVG 无功补偿装置容量由±16Mvar 调整为±15Mvar，调整后可满足升压站运行、并网要求。
4	储能系统	本项目采取市场租赁集中式储能服务方式：青岗华润升压站实际容量为 143.75MW，按“35%，满足 2 小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为 50.32MW/100.64MWh）；苏集华润升压站实际容量为 156.25MW，按“35%，满足 2 小时运行”的配置要求，配置储能系统（容量为 54.69MW/109.38MWh）。	未设置储能系统。	项目实施阶段，国家出台《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》发改价格〔2025〕136 号，取消新能源项目强制配储的并网前置条件，因此，本工程不再租赁外部储能设施。
5	贮油坑、事故油池	青岗华润升压站变压器最大装油量为 40m ³ ，最大装油量为 35.2t，设置贮油设施的有效容积为 10m ³ ，总事故贮油坑容积为 70m ³ 。 苏集华润升压站两处变压器最大装油量均为 40m ³ ，其最大装油量为 35.2t，设置贮油设施的有效容积为 10m ³ 。总事故贮油坑容积为 70m ³ 。	青岗华润升压站变压器装油量为 35.75m ³ ，主变贮油坑的有效容积为 21.56m ³ ，并在升压站内设置总事故油池，可将贮油坑内事故油排至总事故油池，总事故油池有效容积为 63.23m ³ 。 苏集华润升压站两处变压器装油量均为 45.5m ³ ，每台主变贮油坑的有效容积均	变压器实际装油量较环评有所增加，实际建设加大主变贮油坑及总事故油池有效容积，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229）相关规范要求，未新增不利环境影响。

			为 29.2m ³ ，总事故油池有效容积为 90.18m ³ 。	
6	危废暂存间	设置 2 个 22m ² 的危废间，在两处升压站分别各设置 1 个。	青岗华润升压站危废暂存间面积为 8.41m ² ，苏集华润升压站危废暂存间占地面积为 16m ²	升压站检修、更换以及发生事故时产生的废变压器油，产生后立即委托山东清又蓝环保科技有限公司处置，不占用危废暂存间库容；危废暂存间仅用于临时存放本工程产生的废铅蓄电池及风电项目产生的危废。调整后危废暂存间可满足本项目危险废物最大暂存需求。
7	环保投资	本工程投资总概算 10700 万元，其中环保投资 70 万元	实际总投资 10638.45 万元，其中环保投资 64 万元	实际环保投资小幅减少，主要受建材、环保设备等市场价格行情变动影响，各项污染治理设施建设规模、治理标准均严格依照环评及批复要求实施，环保治理能力未降低。

表 4-4 与重大变动清单对比一览表

序号	清单内容	环评情况	实际建设情况	变动情况
1	电压等级升高。	本工程升压站电压等级均为 220kV。	本工程升压站电压等级均为 220kV。	无
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量超过原数量的 30%。	①青岗华润 220kV 升压站：规划 2 台主变，本期安装 1 台 75MVA 主变，二期安装 1 台 75MVA 主变； ②苏集华润 220kV 升压站：规划 3 台主变，本期建设 2 台 240MVA 主变，二期安装 1 台 240MVA 主变。	①青岗华润 220kV 升压站：安装 1 台 70MVA 主变； ②苏集华润 220kV 升压站：建设 2 台 240MVA 主变。	原环评青岗华润升压站本期建设 1 台 75MVA 主变压器，实际建设 1 台 70MVA 主变压器，主变压器设备台数保持 1 台不变，设备总数量未增加，主变额定容量由 75MVA 下调至 70MVA，不存在不利环境影响显著加重情况。
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	/	/	本期验收不涉及输电线路。
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	①青岗华润升压站位于菏泽市曹县青岗集	①青岗华润升压站位于菏泽市曹县青	无

		镇青岗集村东北方向 571m 处； ②苏集华润升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村东南方向 158m 处。	岗集镇青岗集村东北方向 571m 处； ②苏集华润升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村东南方向 158m 处。	
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	/	/	本期验收不涉及输电线路。
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	升压站站址周围无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	升压站站址与环评一致，未进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域。	无
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	升压站评价范围内无电磁和声环境敏感目标。	本工程站址未发生变化，无新增敏感目标。	无
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	无
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	/	/	本期验收不涉及输电线路。
10	输电线路由同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	/	/	本期验收不涉及输电线路。

经对照现场踏勘情况与环境影响报告表及其审批部门审批决定可知，本项目实际建设性质、建设地点、主要环境保护目标、主要建设内容及其建设规模、环境保护措施等与环境影响报告表及其审批部门审批决定中相关要求基本一致，不涉及《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中变动清单内容。变化情况属一般变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

一、施工期生态环境影响分析

1、施工期生态环境影响分析

①土地利用影响

本项目永久占地在主体工程征地范围内，临时占地依托主体工程设置的施工场地，本项目不新增永久占地及临时占地。

②水土流失

项目不新增永久和临时占地，因此，本项目施工对区域水土流失影响很小。

③对动物的影响

根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在的动物主要有野鸡、野兔、鼠等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、濒危野生动物。施工期受人为活动和机械设备的影响，区内野鸡、野兔、鼠等野生动物将迁往附近同类生境，动物迁徙能力强，同类生境易于在附近找寻，并且施工仅在昼间进行，夜间不施工。因此，对动物活动影响较小，加之施工结束后动物会逐渐适应并回到该区域活动。

④对植物的影响

本项目永久占地对占地区植物及植被的影响是长期的、不可逆的。升压站永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。升压站永久占地区土地利用类型为人工林，主要是法桐等，受工程占地影响的植被为区域的主要植被种类均为常见种，且占地面积小，个体及植被生物量减少较小，因此，本项目升压站占地对评价区内植物及植被影响较小。

施工期间应注意生态保护，加强施工管理，严格控制施工边界，严禁施工人员对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。遵循以上措施，项目运行期间不会对野生动物产生较大影响。

2、施工扬尘环境影响分析

①扬尘影响分析

在整个施工期，扬尘主要来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则较为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。影响范围主要限于工地及运输路径，影响程度相对较小。

②施工机械废气影响分析

项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、平地机、吊车等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工、运输车辆燃烧柴油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，环境影响较小。

3、施工期声环境影响分析

拟建项目施工期噪声主要来自施工设备如吊机以及运输车辆的运作。施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。本项目施工期噪声源主要施工机械噪声、施工作业噪声和交通噪声。项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、吊装机等施工机械以及运输车辆的交通噪声。施工期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，其强度与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关。该部分设备产噪声级为 75~86dB (A)，施工设施选用低噪声设备，施工区域设置围挡，合理安排施工时间，夜间及中午（22：00 点到次日 6：00 点、12：00-14：00），中高考期间禁止施工。采取上述措施后，不会产生明显噪声的影响，因此，施工噪声不会对周围声环境产生明显的影响。并且施工活动是短暂的，工程完工后噪声影响随之消失。

4、施工期水环境影响分析

施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水和施工人员生活污水。

①施工作业废水

施工过程中产生的废水主要是来自施工工地废水，其中施工工地废水主要包括地基开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冲洗水。机械设备运转的冲洗水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗等，主要污染物是悬浮物和少量的生化需氧量。输电线路建设时将在施工区设立沉淀池，施工废水经充分停留后，上清液用作施工场地洒水用，淤泥妥善堆放。不会对当地地表水和地下水造成影响。

②施工人员生活污水

本项目施工废水主要为施工人员生活污水。施工场区产生的生活污水经化粪池处理后由环卫部门清运，不外排，不会对当地地表水和地下水造成影响。

5、施工期固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为少量设备包装材料和施工人员生活垃圾。废包装材料能回收的尽量回收并外售给资源回收部门，不能回收的同生活垃圾一起集中收集，及时委托当地

环卫部门定期清运处理。在采取上述措施的前提下，项目施工产生的固废对外环境影响很小。

二、运营期生态环境影响分析主要结论

1、电磁环境影响分析

本项目 220kV 安蔡楼镇升压站可参照类比南麻 220kV 升压站项目的电磁监测结果，南麻 220kV 升压站周围工频电场为 4.3~592.4V/m，工频磁场为 0.026~1.960 μ T，220kV 青岗集镇升压站可参照类比泰安高余 220kV 升压站项目的电磁监测结果，泰安高余 220kV 升压站周围工频电场最大不超过 100.04V/m，工频磁场最大不超过 0.3312 μ T，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

2、声环境影响分析

由预测结果可知，本项目安蔡楼镇升压站厂界噪声贡献值为 27.8dB（A）~35.1dB（A），青岗集镇升压站厂界噪声贡献值为 28.2dB（A）~32.1dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。

3、固体废物环境影响分析

废铅蓄电池属于危险废物（危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31），由建设单位使用专门容器收集后暂存于危废间，定期交由有资质单位处置；变压器检修、更换以及发生事故时产生一定量的废变压器油，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物（危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08），在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄漏。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 款规定：“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坑。总事故贮油坑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”要求。安蔡楼镇升压站两处变压器最大装油量均为 40m³，其密度 840~880kg/m³，本次保守取最大密度 880kg/m³，则其最大装油量为 35.2t，本项目变压器属于户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，需设置贮油设施，本项目设置贮油设施的有效容积为 10m³。并在升压站内设置总事故贮油坑，并可将事故油由贮油设施排至总事故贮油坑。总事故贮油坑容积为 70m³。同时，配套设置油水分离装置。定期委托资质的单位处置。青岗集镇升压站变压器最大装油量为 40m³，最大装油量为 35.2t，设置贮油设施的有效容积为 10m³，总事故贮油坑容积为 70m³。同时，配套设置油水分离装置。定期委托资质的单位处置。生活垃圾暂存于垃圾桶，定期委托环卫部门运处理。

4、环境风险分析

本项目涉及的风险物质主要为变压器事故油、废铅蓄电池、废变压器油。存在的环境风险主要有①泄漏事故引发的次生污染、②火灾事故引发的次生污染、③雷电或短路风险分析、④SF₆ 气体泄漏风险。采取的措施有：升压站设有贮油设施、总事故贮油坑，危废间，均采用严格防渗；配备消防设施；电气设备接地，断电保护措施；设有 SF₆ 气体泄漏报警仪等，项目的环境风险可控。

针对以上可能发生的环境风险，建设单位采取的防范措施可将风险事故降到较低的水平。本次评价要求建设单位在运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，确保事故油无渗漏、无溢流，确保自动保护系统等风险防范措施能够正常运行。

本项目可能造成的污染事故为发生火灾事故时对环境造成影响，该事件发生的概率较小。据统计迄今为止发生的火灾事件，主要是极端气候条件超出设计标准所致。针对可能发生的环境风险，建设单位制订的防范措施可将风险事故降到较低的水平。

环境影响评价文件批复意见

一、项目主要建设内容

华润风电(曹县)有限公司华润新能源曹县481.25兆瓦风电项目220kV 输变电工程包括:①青岗集镇220kV升压站工程:规划主变 $2\times 75\text{MVA}$,本期新建主变 $1\times 75\text{MVA}$;规划出线2回,本期1回,单母线接线,预留1回出线间隔扩建位置;主变户外布置,220kV 配电装置户外GIS布置;规划2组 $\pm 31\text{Mvar SVG}$ 动态无功补偿装置,本期建设1组 $\pm 31\text{Mvar SVG}$ 动态无功补偿装置,预留1组 SVG 动态无功补偿装置位置。②安蔡楼镇220kV升压站工程:规划主变 $3\times 240\text{MVA}$,本期新建主变 $2\times 240\text{MVA}$;规划出线2回,本期1回,单母线接线,预留1回出线间隔位置;主变户外布置,220kV 配电装置户外GIS布置;规划4组 $\pm 31\text{Mvar SVG}$ 动态无功补偿装置,本期建设4组 $\pm 31\text{Mvar SVG}$ 动态无功补偿装置。③南区220kV 送出线路工程:新建220kV 输电线路26.94km,均为单回架空线路;新建杆塔70基。青岗集镇升压站位于菏泽市曹县青岗集镇青岗集村东北方向571m处;安蔡楼镇升压站位于菏泽市曹县安蔡楼镇三合村南侧158m 处。南区220kV送出线路自新建安蔡楼镇升压站架空出线,途经菏泽市曹县安蔡楼镇、苏集镇、青堍集镇,单县高老家乡、郭村镇,成武县天宫庙镇、孙寺镇,接至500kV文亭站。本次升压站以规划规模评价,线路以新建规模进行评价。工程总投资13057.95万元,其中环保投资85万元。

从生态环境角度分析,在全面落实环境影响报告表提出的各项环境保护措施后,对环境的影响可以接受。原则同意 按照报告表中所列项目的内容、地点、采取的辐射安全防护措施和生态保护措施等进行建设。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作:

(一)加强施工期环境保护。严格落实《报告表》提出的施工期环境保护措施。做好大气污染防治,减轻施工噪声影响;产生的废水应收集处理,严禁废水无序排放污染地表水;固体废物分类收集,妥善处置;开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋;临时占地应尽量减少对地表的扰动,施工结束后及时进行生态恢复治理。

(二)落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施。工程周围及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度应符合《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)要求;架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率50Hz的电场强度须控制在10kV/m 以下,且应给出警示和防护指示标志。线路架设应严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)相关要求执行。

(三)落实噪声污染防治措施。通过合理布局、选用低 噪声设备、隔声等措施,并合理

选择导线截面和相导线结构，减轻噪声影响，防止噪声扰民。施工期噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求，运营期升压站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类声环境功能区限值要求，升压站周围、架空线路周围及声环境保护目标处噪声应符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)1类声环境功能区限值要求。

(四)落实固废污染防治措施。规范设置贮油坑、事故油池、危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好防渗措施。废变压器油产生后经收集暂存于站内危废暂存间内，定期交由具有相应资质的单位规范处置；当废铅蓄电池退运后，不在站内贮存，直接委托有资质单位进行规范处置。危险废物转移和运输应按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)进行规范处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。

(五)继续优化线路路径，落实沿线生态环境分区管控要求，尽量避开居民区等环境敏感目标，减少占地和林木砍伐，有效保护生态环境和景观。确实不能避让必须经过的，应依照相关法律法规和政策要求，向有关行政主管部门履行相关手续，否则不得在相关区域动工。

(六)落实环境应急防护措施。制定并完善环境风险事故专项应急预案，结合项目环境风险因素，配备必要的应急设备，定期开展环境风险应急培训和演练，确保环境安全。

(七)强化公众参与。建立畅通的公众参与平台，做好高压输电工程有关电磁环境知识的科普和宣传工作，及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、你单位应建立内部生态环境管理机构 and 制度，明确人员和职责，加强生态环境管理。工程实施必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。工程建成后，应按规定程序进行竣工环境保护验收。

四、若该建设项目的性质、规模、地点、工艺或者环境保护措施等发生重大变动，应依照有关法律法规规定，重新报批环境影响评价文件。

五、菏泽市生态环境局曹县、单县、成武县分局负责施工期和运营期生态环境保护措施落实情况的监督检查及监督管理工作。

六、你单位应在接到本批复后10个工作日内，将本批复及批复的环境影响报告表送菏泽市生态环境局曹县、单县、成武县分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

环境影响报告表以及审批文件中对本期建设内容均提出了相关的环保措施和建议，本次调查通过对升压站现场勘查，核实了施工期和运行期环保措施的实际落实情况，环境影响报告表要求的环保措施落实情况详见表 6-1。

表 6-1 环境影响报告表及审批文件要求的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	①在选址时，充分考虑了周边环境要求，尽量避开医院、学校、居民聚集区等环境保护目标。 ②合理组织施工，减少占用临时施工用地；严格按设计的占地面积、基础型式等要求进行塔基开挖，缩小施工作业范围，材料进行有序堆放，保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏。	①本期工程在选址时已考虑周边环境，尽量避开避开医院、学校、居民聚集区等环境保护目标。 ②本期工程站址靠近道路，减少临时施工道路用地，施工期临时设施均在永久占地范围内，减少了临时用地，降低了对周围生态环境的影响。
	污染影响	在 2 处升压站主变压器底部分别设置贮油设施，并在升压站内设置总事故贮油池，并可将事故油由贮油设施排至总事故贮油池。	青岗华润升压站变压器装油量为 35.75m ³ ，主变贮油坑的有效容积为 21.56m ³ ，并在升压站内设置总事故油池，可将贮油坑内事故油排至总事故油池，总事故油池有效容积为 63.23m ³ 。 苏集华润升压站两处变压器装油量均为 45.5m ³ ，每台主变贮油坑的有效容积均为 29.2m ³ ，并在苏集华润升压站内设置总事故油池，可将贮油坑内事故油排至总事故油池，总事故油池有效容积为 90.18m ³ 。满足可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求即户外单台油量为 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。
施工期	生态影响	环评文件要求： (1) 制定合理的施工工期，避开连续雨天大挖大填施工，雨天施工时对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 (2) 合理组织施工，减少占用临时施工用地；严格按设计的占地面积进行开挖，缩小施工作业范围，材料进行有序堆放，保护周围的植被；尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多	基本落实。 (1) 项目施工期施工作业避开了连续雨天及大风天气进行土石方施工，制定并严格执行了施工管理计划。项目临时堆土均分区集中堆放，并采取篷布遮盖，及时回填。 (2) 施工期无临时占地，施工期临时设施均在永久占地范围内，严禁施工人员超占地范围施工作业。根据建设单位提

		的原状土破坏。 (3) 基础施工完成后, 对基础周边的覆土进行植草绿化处理, 农田进行复垦, 不会造成水土流失。 (4) 表土剥离。施工前详细调查表土厚度、质地、肥力等, 评估剥离范围和深度。施工时按土壤层次逐层剥离, 避免混合不同土层, 选用合适机械, 减少对土壤结构的破坏根据规划严格控制剥离深度, 避免过度剥离。剥离的表土应集中堆放, 选择地势较高、排水良好的区域。用防尘网或临时植被覆盖表土堆, 防止风蚀和水蚀。设置排水沟, 防止表土堆被雨水冲刷。 (5) 剥离的表土应全部就近用于复耕或绿化用土。 审批文件要求: 开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋; 临时占地应尽量减少对地表的扰动, 施工结束后及时进行生态恢复治理。	供资料: 苏集华润升压站挖方量 31258.17m³, 填方量 66729.19m³, 借方 35471.02m³; 青岗华润升压站挖方量 12230.99m³, 填方量 30450.86m³, 借方 18219.87m³。 (3) 建设单位已及时进行植草绿化, 植被恢复。 (4) 剥离的表土集中堆放在地势较高、排水良好的区域。用防尘网、临时植被覆盖表土堆, 防止风蚀和水蚀。并设置排水沟, 防止表土堆被雨水冲刷。 (5) 剥离的表土全部就近用于复耕或绿化用土。 开挖过程产生的土石方已及时回填、定点填埋; 临时占地尽量减少对地表的扰动, 施工结束后及时进行了厂区绿化、地面硬化、碎石覆盖。
	污 染 影 响 大 气 环 境	环评文件要求: 1、环境空气环境保护措施 (1) 对于施工阶段的车辆和机械扬尘, 采取洒水湿法抑尘以保持路面低尘负荷状态。利用洒水车及时对施工现场和进出场道路洒水, 保持地面湿度。加强施工管理, 运输车辆到达项目所在地附近时车辆减速慢行。 (2) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 保持道路清洁; 平整土地、打桩、开挖土方等施工面集中且有条件的施工工序宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。 2、汽车及设备尾气 加强对施工机械、运输车辆的维修保养, 以减少废气对大气的影响。运输车辆和各类燃油施工机械应该使用低含硫量的汽油或柴油。选择耗油少、燃油充分的车辆; 禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。 审批文件要求: 加强施工期环境保护。严格落实《报告表》提出的施工期环境保护措施。做好大气污染防治。	已落实。 1、(1)施工期安排有专门人员和洒水车, 定期对施工区进行了洒水降尘。对进出场地的车辆限制了车速, 场内道路、堆场及车辆进出时进行洒水, 保持湿润, 减少了二次扬尘。 (2)本项目所需的各类建筑材料在施工现场内集中堆放, 对易产生扬尘的砂石料等采取了篷布遮盖措施; 在施工现场设立了简易隔离围栏, 将施工工区与外环境隔离, 减少施工扬尘及废气对外环境的不利影响。合理安排施工车辆行驶路线, 尽量避开居民点, 控制施工车辆行驶速度; 运输垃圾、渣土、砂石的车辆已取得当地渣土、砂石运输车辆准运证, 实行密闭式运输, 坚持文明装卸。 2、施工期间选择符合国家废气排放标准的机械和车辆, 且定期进行维护保养。已落实环评报告中提出的各项措施。

生	污	噪	环评文件要求: (1) 控制运输车辆车速, 进入施工场地车辆的速度低于 20km/h。 (2) 加强施工机械的维修管理, 保证施工机械处于低噪声的正常工作状态。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源, 要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。 (3) 尽量避免夜间施工, 昼间施工时加强施工管理, 严格控制高噪设备作业时序, 高噪设备不同时作业, 以保证施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)》标准限值要求。 (4) 合理布置施工平面和施工的顺序, 充分利用地形对噪音的阻隔作用, 合理安排工作时间。 审批文件要求: 落实噪声污染防治措施。通过合理布局、选用低噪声设备、隔声等措施, 减轻噪声影响, 防止噪声扰民。施工期噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求。	已落实 (1) 控制运输车辆车速, 进入施工场地车辆的速度低于 20km/h。 (2) 加强施工机械的维修管理, 保证施工机械处于低噪声的正常工作状态。对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源, 要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。 (3) 未进行夜间施工, 昼间施工时加强施工管理, 严格控制高噪设备作业时序, 高噪设备不同时作业。 (4) 合理布置施工平面和施工的顺序, 充分利用地形对噪音的阻隔作用, 合理安排工作时间。 施工单位采用了满足国家相应标准的低噪声施工机械设备, 项目施工场地远离居民区布置, 施工期间未在夜间进行施工作业活动。建设单位对运输车辆进行了严格的管控, 减速慢行, 禁止肆意鸣笛, 未造成严重交通堵塞, 未进行夜间运输作业。
			环评文件要求: 本项目废水主要为施工废水和施工人员生活污水。在施工区设立沉淀池, 施工废水经充分停留后, 上清液用作施工场地洒水用, 淤泥妥善堆放。生活区产生的生活污水经化粪池处理后由环卫部门清运, 不外排。不会对当地地表水和地下水造成影响。	已落实。 施工场地内设置了沉淀池, 土建施工生产废水经沉淀静置后, 上层水可用于施工场地洒水, 沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙, 泥沙用于后期回填。 生活区产生的生活污水经临时化粪池处理后由环卫部门清运, 不外排。 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。施工单位加强了施工期生产废水收集处理系统的维护, 并且加强对施工人员的教育。
			环评文件要求: 施工过程中产生的少量设备包装材料和施工人员生活垃圾, 废包装材料能回收的尽量回收并外售给资源回收部门, 不能回收的同生活垃圾一同委托当地环卫部门定期清运处理。 审批文件要求: 加强施工期环境保护。固体废物分类收集, 妥善处置; 开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋。	基本落实。 施工过程中产生的废包装材料外售给资源回收部门; 施工人员日常生活产生的生活垃圾委托当地环卫部门定期清运; 施工过程开挖的土石方, 大部分回填, 不能回填部分用于周围土地平整; 建筑垃圾送至相关部门的指定地点处理。
			环评文件要求:	已落实。

态 环 境 保 护 设 施 调 试 期	染 影 响	声	本项目升压站变压器选用低噪声设备，运行噪声源强噪声级为 80dB（A），经过基础减震等措施，控制噪声源对周边环境的影响。 审批文件要求： 落实噪声污染防治措施。通过合理布局、选用低噪声设备、隔声等措施，减轻噪声影响，防止噪声扰民。运营期升压站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类声环境功能区限值要求。	项目所采取的的设备基本为低噪声设备，符合国家相关标准要求，建设单位安排专门的维修人员对设备进行保养和维修，使其处于良好的运行状态；根据检测结果，升压站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。
		固废	环评文件要求： 危险废物定期交由有资质单位处置，固体废物处置合理。拟在两个 220kV 升压站内各设 1 座 22m² 危险废物贮存间，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求设置。在 2 处升压站主变压器底部分别设置贮油设施，其有效容积为 10m³，并在升压站内设置总事故贮油坑，并可将事故油由贮油设施排至总事故贮油坑。总事故贮油坑，有效容积为 70m³，同时，配套设置油水分离装置危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求贮存，同时按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的规定进行转移，定期交由有资质单位处理。 审批文件要求： 落实固废污染防治措施。规范设置贮油坑、事故油池、危废暂存间，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好防渗措施。废变压器油产生后经收集暂存于站内危废暂存间内，定期交由具有相应资质的单位规范处置;当废铅蓄电池退运后，不在站内贮存，直接委托有资质单位进行规范处置。危险废物转移和运输应按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号)进行规范处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。	已落实。 建设单位已与山东清又蓝环保科技有限公司（具有危险废物经营许可证，编号 菏泽危废临 015 号）签订危废处置协议（详见附件 5），废铅蓄电池（青岗华润升压站内设有 2 组铅蓄电池，一组 104 块，共 208 块；苏集华润升压站内设 4 组铅蓄电池，一组 104 块，共 416 块，更换频次为 6 年/次）、变压器检修、更换以及发生事故时产生的废变压器油，属于危险废物，产生后委托山东清又蓝环保科技有限公司处置。生活垃圾由环卫部门定期清运。 在青岗华润升压站内设置一处面积为 8.41m² 的危废暂存间，在苏集华润升压站内设置一处面积为 16m² 的危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关技术要求。 青岗华润升压站变压器装油量为 35.75m³，主变贮油坑的有效容积为 21.56m³，并在升压站内设置总事故油池，可将贮油坑内事故油排至总事故油池，总事故油池有效容积为 63.23m³。同时，配套设置油水分离装置。 苏集华润升压站两处变压器装油量均为 45.5m³，每台主变贮油坑的有效容积均为 29.2m³，并在苏集华润升压站内设置总事故油池，可将贮油坑内事故油排至总事故油池，总事故油池有效容积为 90.18m³。同时，配套设置油水分离装置。
	电 磁 环 境	电	审批文件要求： 落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施。工程周围及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度应符合《电磁环境控	已落实。
		磁	项目已按照设计规程完成施工，电磁环境监测结果表明升压站周边可以达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	

		制限值》(GB8702-2014)要求。	相应标准限值要求。
生态影响	审批文件要求:	开挖过程产生的土石方及时回填或定点填埋;临时占地应尽量减少对地表的扰动,施工结束后及时进行生态恢复治理。	基本落实。 施工期结束,对场地内及周边进行了地面硬化和碎石覆盖、绿化等措施。

由表 6-1 可见，本工程基本落实了环评报告表以及审批意见中提出的各项污染防治措施，各类环保措施和处理效果能够满足环境影响报告表和审批意见中提出的要求。环保措施执行情况照片详见图 6-1。

	
临时围栏	植被恢复
	
地面硬化、碎石覆盖	危废暂存间



主变下贮油坑



事故油池

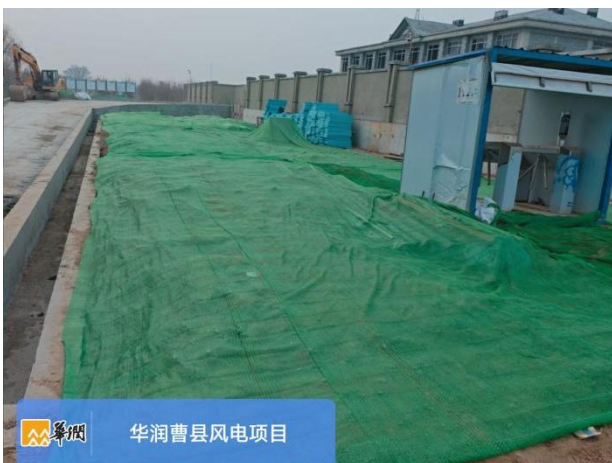


消防棚

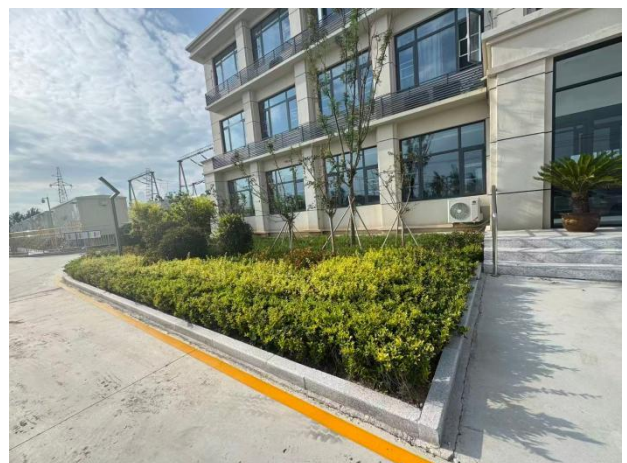


消防沙箱

青岗华润升压站环保措施执行情况照片（拍摄于 2026 年 8 月）



密目网覆盖



厂区绿化



地面硬化



危废暂存间



主变下贮油坑



事故油池



消防棚



消防沙箱

苏集华润升压站环保措施执行情况照片（拍摄于 2026 年 8 月）

图 6-1 环保措施执行情况照片

表 7 电磁环境、声环境监测

电
磁
环
境
监
测

监测因子及监测频次

(1) 监测因子

根据输变电工程环境影响特点，确定本次验收电磁环境监测因子如下：

① 工频电场：工频电场强度，kV/m；

② 工频磁场：工频磁感应强度，μT。

(2) 监测频次

监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。

监测方法及监测布点

监测布点及测量方法依据《工频电场测量》（GB/T12720-1991）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《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/T988-2005）。

布点原则详见表 7-1。

表 7-1 监测项目及布点原则

类别	监测项目	布点原则
升压站	工频电场、工频磁感应强度	在升压站四周围墙外 5m 处（远离进出线）各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。
升压站衰减断面		以升压站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点，沿垂直于围墙的方向进行监测，测点间距为 5m，测至围墙外 50m 处止。测量高度为距地面 1.5m。

监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

山东丹波尔环境科技有限公司

(2) 监测时间、监测环境条件：

表 7-2 监测时间、监测环境条件一览表

监测时间	监测环境条件
2026 年 8 月 24 日 14：00～19：00	天气：晴 温度：30.5℃～32.1℃ 相对湿度：66.7%RH～78.1%RH 风向：东风 风速：0.8m/s～2.3m/s 气压：101kPa

监测环境条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中规定的环境条件要求（无雨、无雾、无雪天气，环境湿度在 80%以下）。

监测仪器及工况

(1) 监测仪器:

仪器名称: 电磁辐射分析仪; 内部编号: JC02-09-2021;

探头型号: LF-04; 主机型号: SEM-600; 频率范围: 1Hz~400kHz;

电场测量范围: 5mV/m~100kV/m;

磁场测量范围: 1nT~10mT;

分辨率: 电场 1mV/m、磁场 0.1nT;

校准证书编号: 2026F33-10-6525555002;

校准单位: 上海市计量测试技术研究院;

校准有效期至: 2027 年 6 月 4 日;

使用条件: 环境温度-10℃~+60℃; 相对湿度 0~95% (无冷凝)。

(2) 监测工况:

表 7-3 监测时工况情况一览表

项目		电压 (kV)	电流(A)	有功功率(MW)
青岗华润升压站	1#主变	230.61~232.15	11.60~16.88	4.69~6.43
苏集华润升压站	1#主变	229.32~231.64	10.31~15.94	-4.82~-2.50
	2#主变	230.10~231.26	10.31~23.91	-2.50~6.25

监测结果分析

1、监测结果

升压站四侧厂界 (不具备断面衰减条件) 的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-4, 监测点位详见附图 4。

表 7-4 升压站周围工频电场、工频磁场监测结果

测点位置			检测值	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
青岗华润升压站	A1	升压站北墙外 5m	18.57	0.0187
	A2	升压站西墙外 5m	7.83	0.1182
	A3	升压站南墙外 5m	3.83	0.0077
	A4	升压站东墙外 5m	144.29	0.0695
	范围		3.83~144.29	0.0077~0.1182
苏集华润升压站	a1	升压站北墙外 5m	140.19	0.0413

		a2	升压站西墙外 5m	23.61	0.0478
		a3	升压站南墙外 5m	10.41	0.0958
		a4	升压站东墙外 5m	2.63	0.3657
		范围		2.63~140.19	0.0413~0.3657
	标准限值			4000	100
	达标情况			达标	达标
	注：1. 检测时，青岗华润升压站西侧为进线，东侧为出线，北侧 10m 处为树林，不具备衰减条件； 2. 检测时，苏集华润升压站东侧及西侧为进线，北侧为出线，均不具备衰减条件； 3. 检测时，苏集华润升压站站址南侧 10m 受 10kV 林庄线影响，不具备衰减条件。				
	2、监测结果分析				
	监测结果表明，青岗华润升压站周围工频电场强度范围为 3.83~144.29V/m，工频磁感应强度范围为 0.0077~0.1182 μ T；苏集华润升压站周围电场强度范围为 2.63~140.19V/m，工频磁感应强度范围为 0.0413~0.3657 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。 验收监测期间，本期工程升压站工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的工频电场强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的工频磁感应强度会略有增加。根据本期工程验收监测结果，工频磁感应强度值较小。因此，在站址主变电流满负荷运行时，其工频磁感应强度也将小于标准限值。				
	声 环 境 监 测	监测因子及监测频次 （1）监测因子： 根据输变电工程的特点，本次验收主要环境噪声监测因子如下： 噪声：昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）。 （2）监测频次：昼夜各 1 次，监测 1 天。			
监测方法及监测布点 （1）监测方法 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） （2）监测布点					

厂界：在升压站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.2m。

监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

(2) 监测时间、监测环境条件：

表 7-5 监测时间、监测环境条件一览表

监测时间	监测环境条件
2026 年 8 月 24 日昼间： 15: 10~18: 10	天气：晴 温度：30.5℃~32.1℃ 相对湿度：66.7%RH~78.1%RH 风向：东风 风速：0.8m/s~2.3m/s 气压：101kPa
2026 年 8 月 24 日夜間： 22: 25~次日 00: 30	天气：晴 温度：27.3℃~29.1℃ 相对湿度：81.1%RH~83.6%RH 风向：东风 风速：0.6m/s~2.1m/s 气压：101kPa

监测仪器及工况

(1) 监测仪器

1.名称：多功能声级计； 型号：AWA6228+； 仪器编号：JC03-01-2017；

频率范围：10Hz~20kHz；

声压级测量范围：高量程：(30~142)dBA；低量程：(20~132)dBA；

使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%；

检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-202600778；

有效期至：2027 年 05 月 24 日；

2.声校准器型号：AWA6221A； 出厂编号：1005876；

检定单位：山东省计量科学研究院； 证书编号：F11-202600873；

有效期至：2027 年 05 月 24 日。

(2) 监测工况

表 7-6 监测时工况情况一览表

项目		电压（kV）	电流(A)	有功功率(MW)
青岗华润升压站	1#主变	230.61~232.15	11.60~16.88	4.69~6.43
苏集华润升压站	1#主变	229.32~231.64	10.31~15.94	-4.82~-2.50
	2#主变	230.10~231.26	10.31~23.91	-2.50~6.25

监测结果分析

1、监测结果

对青岗华润升压站、苏集华润升压站厂界进行噪声监测，监测结果见表 7-7。

表 7-7 升压站厂界噪声监测结果

测点位置			检测值 dB(A)	
			昼间	夜间
青岗华润升压站	B1	升压站北墙外 1m	43.9	41.3
	B2	升压站西墙外 1m	43.6	40.5
	B3	升压站南墙外 1m	43.7	40.5
	B4	升压站东墙外 1m	43.5	40.6
	范围		43.5~43.9	40.5~41.3
苏集华润升压站	b1	升压站北墙外 1m	44.8	40.8
	b2	升压站西墙外 1m	45.6	41.7
	b3	升压站南墙外 1m	46.3	41.6
	b4	升压站东墙外 1m	45.5	40.6
	范围		44.8~46.3	40.6~41.7
标准限值			55	45
达标情况			达标	达标

2、监测结果分析

监测结果表明，青岗华润升压站厂界昼间噪声为 43.5dB(A)~43.9dB(A)、夜间噪声为 40.5dB(A)~41.3dB(A)；苏集华润升压站厂界昼间噪声为 44.8dB(A)~46.3dB(A)、夜间噪声为 40.6dB(A)~41.7dB(A)；均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。

验收监测期间，本期工程升压站工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动。本工程实际运行电压达到额定电压等级，监测结果能代表正常运行时项目周边的噪声强度水平。但验收监测期间本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。当站址主变电流满负荷运行时，站址周边的噪声强度会略有增加。根据本期工程验收监测结果，噪声监测结果较低。因此，在站址主变电流满负荷运行时，其噪声强度也将小于标准限值。

监测质量控制内容

为保证监测数据的有效性，本项目由通过 CMA 认定的，具备检测资质的山东丹波尔环境科技有限公司进行检测，检测点位的选取具有代表性，所用检测设备经山东省计

量科学研究院、上海市计量测试技术研究院校准合格，检测时检测仪器均处于校准有效期内且处于正常工作状态。现场由两名经过专业培训且取得岗位合格证书的检测人员共同进行检测。

噪声、电磁等监测分析过程中按照规范实行全过程质量保证，计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查。所有原始记录经过采样人、审核人、复核人三级审核，报送报告组由报告编制人、审核人审定后，最后由授权签字人批准签字。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 1、对土地利用的影响 青岗华润升压站占地面积为 12123m²，苏集华润升压站占地面积为 16267m²，占地性质为公用设施用地，不占用永久基本农田，由于升压站占地面积相对较小，未对区域土地利用结构产生大的影响。升压站施工营地设置在站址永久占地面积内，施工结束后，对站内进行植草绿化、地面硬化等措施。 2、水土流失影响 本期工程施工时合理制定了施工工期，避开雨季土建施工，开挖土石方就近堆放，对土建施工场地采取建设围墙、遮盖的措施，防止水土流失。合理组织；合理确定基面范围。施工结束后施工临时占地已采取措施进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。 3、野生动物影响 本期工程生态调查范围内未见有需要重点保护的珍稀濒危动物出现，仅有一般鸟类等较为常见的动物，没有大型野生兽类动物。工程施工期较短，建设单位通过严格施工管理，合理安排施工时间，未对当地野生动物产生明显影响。 4、植物影响 本期工程建设区域周围现为空地、耕地，无特殊保护的珍稀植物种类。工程建设不会造成区域植被类型改变。可能对周围绿化草地造成短时间压塌，但在同一地点施工期短，对植被影响较小。 5、景观影响分析 工程不涉及风景名胜区、旅游景点等，同时大多数线路段不在主干道沿线，因此本期工程对周边的景观影响较小。 6、对农业生态的影响分析 本期 220kV 升压站工程占地类型为公用设施用地，不占用永久基本农田，因此，对农业生态造成影响较小。 从现场调查来看本工程无施工期遗留环保问题。建设单位在施工期间也未收到相关管理部门的相关反馈。

污染影响

1、大气环境影响

施工期环境空气污染主要来源于施工扬尘、施工机械废气。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，属于无组织排放。项目施工过程中使用的以柴油为燃料施工机械会产生一定量废气；施工、运输车辆燃烧柴油会排放一定量的尾气。

施工建筑材料集中、合理堆放，采用露天堆放时采取了苫盖等措施，并定期洒水。施工场地定期洒水抑尘，运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘，当出现风速过大或不利天气状况时停止施工作业。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。严禁运输车辆装载过满，并采取了遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落，定期冲洗轮胎，车辆不得带泥砂出现场，进出场地的车辆限制车速。

施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，环境影响较小。

2、声环境影响

本期工程施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。施工单位采用低噪声设备；装卸车辆进出场地限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使其处于良好地工作状态。合理安排时间，合理安排施工计划，避免高噪声设备同时施工、持续作业，禁止夜间施工；优化操作方式，严格遵守操作规程，降低人为噪声。

采取上述措施后，有效减轻了施工噪声影响，措施可行。无投诉情况。

3、水环境影响

在站址施工现场设立了临时沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，淤泥妥善堆放，及时清运；施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，由环卫部门定期清运，不会对地表水产生显著影响。

4、固体废物影响

施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，集中处理；施工过程中产生的废包装材料外售给资源回收部门；施工过程中开挖的土石方，大部分回填，不能回填部分用于周围土地平整；建筑垃圾送至相关部门的指定地点处理，对周围环境影响较小。

环境保护设施调试期

生态影响

本期工程调试运行阶段基本落实了生态恢复和水土保持措施，升压站内部及周边均已进行了平整，施工过程中开挖产生的渣土均已回填，未发现施工弃土、弃渣随意弃置、施工临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。

升压站内部及周围的土地已进行植被恢复、厂区绿化、地面硬化、碎石覆盖等措施，工程建设时堆积的渣土均已平整，未对周围的生态环境造成破坏。

污染影响

1、电磁环境影响调查

本期工程设备的金属附件在安装之前均已确定合理的外形和尺寸；各类金属附件的所有边、角及螺栓头均已挫圆。高压设备所有固定螺栓均可靠拧紧，导电元件接地或者连接导线电位。升压站主变外壳均已采取良好的接地措施。建设单位通过加强设备日常管理和维护，使设备保持良好的运行状态。

验收监测结果表明，青岗华润升压站、苏集华润升压站运行时产生的工频电场、工频磁场均符合工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响调查

升压站在设备选型时采用了低噪声主变，优化了站区布局，各功能区分开布置，主变采用户外布置。验收监测结果表明，青岗华润升压站、苏集华润升压站厂界噪声排放均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。

3、固体废物影响调查

本期工程营运期产生的固体废物主要包括废铅蓄电池、废变压器油。升压站采用免维护铅蓄电池，更换周期为 6 年，即 6 年产生 1 次废铅蓄电池（青岗华润升压站内设有 2 组铅蓄电池，一组 104 块，共 208 块，苏集华润升压站安装铅蓄电池 4 组，每组 104 块，共 416 块）；变压器检修、更换以及发生事故时会产生废变压器油。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW31 含铅废物，900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废变压器油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器油”。

建设单位已与山东清又蓝环保科技有限公司（具有危险废物经营许可证，编号：菏泽危废临 015 号）签订危废处置协议，废铅蓄电池、变压器检修、更换以及发生事故时产生的废变压器油，产生后委托山东清又蓝环保科技有限公司处置。

5、环境风险事故防范措施调查

本期工程涉及的风险物质主要为废铅蓄电池、废变压器油。存在的环境风险主要有泄漏事故引发的次生污染、火灾事故引发的次生污染、雷电或短路风险分析、SF₆气体泄漏风险。

建设单位主要采取以下措施：

(1) 升压站内设置了完备的防止过载的自动保护系统及良好的接地，当雷电或短路等导致线路和变电站设备出现过电压或过电流现象时，自动保护系统会立即断电，防止发生连带事故；

(2) 升压站内设有消火栓，并放置干粉灭火器及设置消防水池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行；

(3) 配电室内设有强力通风系统和 SF₆ 气体泄漏报警仪；

(4) 升压站内设有事故油坑和事故油池，事故状态下产生的废油及含油废水排入贮油坑，贮油坑与事故油池相通，最终进入事故油池，由山东清又蓝环保科技有限公司处置。

变压器油密度按 0.895t/m³ 进行折算，苏集华润升压站 1#、2#变压器油量均为 45.5m³，每台主变下设贮油坑，贮油坑有效容积均约为 29.2m³，通过专用输油管道通入事故油池，事故油池有效容积约为 90.18m³。可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，即户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置挡油设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。事故油池与贮油坑均采取了严格的防渗措施。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇制，抗渗等级 P8。检修、更换、事故状态下产生的废变压器油及含油废水排入事故油池，由山东清又蓝环保科技有限公司处置。

青岗华润升压站 1#变压器内油量约为 35.75m³，每台主变下设有贮油坑，贮油坑有效容积均约为 21.56m³，通过专用输油管道通入事故油池，事故油池有效容积约为 63.23m³。可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 要求，即户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置挡油设施，挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。事故油池与贮油坑均采取了严格的防渗措施。防渗措施如下：采用 C30 抗渗混凝土现场浇筑，抗渗等级 P8。检修、更换、事故状态下产生的废变压器油及含油废水排入事故油池，由山东清又蓝环保科技有限公司处置。

(5) 建设单位在运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，制定事故油池巡查维护制度，加强巡查和检查，确保事故油无渗漏、无溢流，池体、盖板完好，导流管道通畅，无渗漏、积油积水，应急物资齐全。建设单位制定了突发环境事件应急预案并在菏泽市生态环境局曹县分局完成备案。

9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1、施工期环境管理机构设置

施工期的环境管理由施工单位、监理单位和建设单位共同负责。青岗华润升压站施工单位为湘能楚天电力科技有限公司，监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司；苏集华润升压站施工单位为山东泰开电力工程有限公司，监理单位为山东恒基电力工程监理有限公司。

建设单位在工程的承包合同中明确了环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和环境影响防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以实施。施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报；环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行了全过程环境监督，通过严格检查确保了施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

2、环境保护设施调试期环境管理机构设置

为了贯彻落实《中华人民共和国生态环境法典》及《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，加强对本工程的环境保护的领导和管理，建设单位设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，具体由华润风电（曹县）有限公司负责项目环保工作的实施。具体工作内容包括：

- （1）贯彻执行国家环保有关法规、政策；
- （2）对环保设施的运行情况进行监督，确保设施稳定运行；
- （3）负责环保监测计划实施工作；
- （4）负责项目日常环境管理及与环保部门的沟通。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

项目建成进入调试运行后，由山东丹波尔环境科技有限公司对项目电磁环境、噪声进行了竣工环保验收监测。项目运行期有环保投诉时、结合实际情况主要设备声源大修前后，建设单位将委托有资质的单位进行监测。

建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

环境管理状况分析

该项目运行管理工作由华润风电（曹县）有限公司负责统一管理。本工程严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度，使项目的污染防治措施得以及时落实，并达到应有的效果。

经过现场调查核实，本项目施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了评价提出的环保措施，环境保护工作取得了较好的效果。为了进一步做好本工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- （1）完善环境管理制度，建立对环保设施的日常检查、维护专项规章制度。
- （2）对全体职工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高职工的环保意识。
- （3）加强宣传工作，增加居民有关电磁环境方面的知识，消除居民的顾虑。
- （4）加强升压站的日常维护和保养，确保对周围环境影响在国家标准限值内。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过对本期工程的环境状况、工程环保执行情况、环境保护措施的调查，对有关技术文件、报告的分析，本报告结论如下：

1、基本情况

（1）青岗华润升压站

新建一座220kV青岗华润升压站，占地面积为12123m²，本期安装1台70MVA主变，主接线采用单母线接线，本期出线1回。主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外GIS布置，安装1组容量为±15Mvar 的SVG无功补偿配置。

（2）苏集华润升压站

新建一座 220kV 苏集华润升压站，占地面积为 16267m²，本期安装 2 台 240MVA 主变，本期采用单母线接线，本期出线 1 回。升压站主变压器采用户外布置，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，安装 4 组容量为±53Mvar 的 SVG 无功补偿配置。

2、环境保护措施落实情况。

工程建设过程严格执行了环境保护“三同时”制度。电磁环境保护措施、污染防治措施和生态保护措施等已按照该工程环境影响报告表及其批复中的要求予以落实。

3、环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本期工程 220kV 升压站调查范围内无电磁、声环境敏感目标，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等敏感区域，无生态环境保护目标。

4、工程变动情况

经对照现场踏勘情况与环境影响报告表及其审批部门审批决定可知，本期工程实际建设性质、建设地点、环境保护目标、主要建设内容及其建设规模、环境保护措施等与环境影响报告表及其审批部门审批决定中相关要求基本一致，不涉及《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中变动清单内容。

5、环境影响调查结论

（1）生态环境影响调查

本期工程施工时合理制定了施工工期，避开雨季土建施工，开挖土石方就近堆放，对土建施工场地采取建设围栏、遮盖的措施，防止水土流失。合理组织、尽量少占用临时施工用地；合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工结束后及时撤出临时占用场地，拆除临时

设施。升压站周边临时占地已进行平整、并采取种树及撒草籽等措施。

工程采取了绿化及硬化等防护工程措施，有效防止了水土流失和生态环境破坏，工程建设过程中水土流失和生态影响较小，工程调试运行后生态恢复良好。

（2）电磁环境影响调查

由监测结果可知，青岗华润升压站周围工频电场强度范围为 3.83~144.29V/m，工频磁感应强度范围为 0.0077~0.1182 μ T；苏集华润升压站周围电场强度范围为 2.63~140.19V/m，工频磁感应强度范围为 0.0413~0.3657 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程（一期）验收调查范围内无电磁环境敏感目标。

（3）声环境影响调查

施工期，选用低噪声施工设备，并加强了施工机械的维修保养；合理安排施工作业时间，控制运输车辆车速，加强施工管理，工程施工带来噪声影响较小。

调试期，根据噪声监测结果显示，青岗华润升压站厂界昼间噪声为 43.5dB(A)~43.9dB(A)、夜间噪声为 40.5dB(A)~41.3dB(A)；苏集华润升压站厂界昼间噪声为 44.8dB(A)~46.3dB(A)、夜间噪声为 40.6dB(A)~41.7dB(A)；均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程（一期）验收调查范围内无声环境敏感目标。

（4）水环境影响调查

施工期，在站址施工现场设立了临时沉淀池，将设备清洗、进出车辆清洗和建筑结构养护废水集中，经沉砂处理后上清液回用，淤泥妥善堆放，及时清运。施工人员产生的生活污水经临时化粪池处理后，由环卫部门定期清运。

（5）大气环境影响调查

施工期，施工扬尘源于土方开挖、物料堆放、车辆行驶等，通过建材苫盖、场地及道路洒水、大风天停工、物料密闭覆盖、车辆限速、冲洗轮胎等扬尘管控措施削减扬尘影响。机械与车辆尾气含 CO、NO_x、SO₂，属间歇排放、排放量小，场地扩散条件较好，对环境影响有限。

（6）固体废物环境影响调查

施工期，施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托当地环卫部门定期清运，集中处理；施工过程中产生的废包装材料外售给资源回收部门；施工过程开挖的土石方，大部

分回填，不能回填部分用于周围土地平整；建筑垃圾送至相关部门的指定地点处理，对周围环境影响较小。

调试期，升压站采用免维护铅蓄电池，更换周期为 6 年，即 6 年产生 1 次废铅蓄电池（青岗华润升压站内设有 2 组铅蓄电池，一组 104 块，共 208 块；苏集华润升压站内设 4 组铅蓄电池，一组 104 块，共 416 块）。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废铅蓄电池属于危险废物，废物类别为“HW31 含铅废物，900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”；变压器检修、更换以及发生事故时会产生废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2025 年），废变压器油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08 变压器油”。建设单位已与山东清又蓝环保科技有限公司（具有危险废物经营许可证，编号：菏泽危废临 015 号）签订危废处置协议，废铅蓄电池、变压器检修、更换以及发生事故时产生的废变压器油产生后委托山东清又蓝环保科技有限公司处置。

6、环境风险事故防范及应急措施调查

升压站配备过电压、过电流自动保护及接地系统，配套设置消火栓、干粉灭火器、消防水池；配电室设置强通风及 SF₆ 泄漏报警仪。两座升压站主变均配套贮油坑、事故油池，容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）相关规范，贮油坑及事故油池均采取防渗措施；事故、检修产生的废变压器油、含油废水收集后委托山东清又蓝环保科技有限公司处置。华润风电（曹县）有限公司已编制环境应急预案并完成备案。工程自调试以来，未发生过重大的环境风险事故。

7、环境管理及监测计划落实情况调查

建设项目履行了环保审批手续和环境保护“三同时”制度；建设单位制定了环境保护管理制度，设置环境保护管理部门、配备环保管理人员，负责施工期和调试期环境保护措施、生态恢复措施的有效落实；环境保护管理档案归档齐全，各项环境管理工作和监测计划符合环评及批复文件的要求；工程施工期、调试期未发生环境污染事件，未收到环保投诉。

综上所述，本工程在施工期和调试期均已落实了环境影响评价文件及其审批文件中提出的各项污染防治和生态保护措施。经调查核实，工程采取的环保措施有效，各项污染物均达标排放，工程建设产生的环境影响得到了有效控制，因而从环境保护角度来衡量，建议华润新能源曹县 481.25 兆瓦风电项目 220kV 输变电工程（一期）通过竣工环境保护验收。

建议

- 1、认真贯彻执行环保法规及有关上级环保主管部门的指示、文件；
- 2、对员工进行环保培训，提高工作人员环保意识；
- 3、加强升压站的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。