

大功率风力发电机组传动系统产业提升
建设项目110kV输变电工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司

调查单位：江苏常环环境科技有限公司

编制日期：二〇二五年九月

建设单位：中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司

法人代表：王成龙

编制单位：江苏常环环境科技有限公司

法人代表：刘智强

项目负责人：戴良

报告编写人：叶儒斌

建设单位：	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司 (盖章)	编制单位：	江苏常环环境科技有限公司 (盖章)
电话：	13401661527	电话：	0519-86038781
传真：	/	传真：	/
邮编：	213000	邮编：	213000
地址：	常州市五一路 258 号	地址：	常州市天宁区龙沧路 16 号

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	3
表3 验收执行标准	5
表4 建设项目概况	7
表5 环境影响评价回顾	10
表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	14
表7 电磁环境、声环境监测	16
表8 环境影响调查	20
表9 环境管理及监测计划	23
表10 竣工环境保护验收调查结论与建议	25

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程					
建设单位	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司					
法人代表	王成龙	联系人	吴岩超			
通讯地址	常州市五一路258号					
联系电话	13401661527	传真	/	邮政编码	213000	
建设地点	常州市经济开发区遥观镇大明路东侧、杨园路北侧地块					
建设项目性质	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	大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程环境影响报告表					
环境影响评价单位	江苏常环环境科技有限公司					
初步设计单位	常州常供电力设计院有限公司					
环境影响评价审批部门	常州市生态环境局	文号	常环核审〔2024〕16号	时间	2024.4.26	
建设项目核准部门	/	文号	/	时间	/	
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/	
环境保护设施设计单位	中国建筑第八工程局有限公司					
环境保护设施施工单位	中国建筑第八工程局有限公司					
环境保护设施监测单位	江苏康达检测技术股份有限公司					
投资总概算（万元）	1800	环境保护投资（万元）		60	环境保护投资占总投资比例	3.33%

实际总投资 (万元)	1800	环境保护投资 (万元)	42	环境保护投 资占总投资 比例	2.3%
环评阶段项目建 设内容	(1) 110kV变电站：新建110kV变电站一座，全户内布置，本期建设2台主变（1#、2#），容量为2×12.5MVA，110kV电缆进线间隔1回，远景不变。110kV配电装置采用户内GIS布置。 (2) 110kV进线：1回，110kV线路路径总长约0.03km，全线采用单回电缆敷设。		项目开工日期		2024.5
项目实际建设内 容	(1) 110kV变电站：新建110kV变电站一座，全户内布置，本期建设2台主变（1#、2#），容量为2×12.5MVA，110kV电缆进线间隔1回，远景不变。110kV配电装置采用户内GIS布置。 (2) 110kV进线：1回，110kV线路路径总长约0.03km，全线采用单回电缆敷设。		环境保护设施投入调 试日期		2025.5
项目建设过程简 述	中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司于2024年3月申报了《大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程环境影响报告表》，并于2024年4月取得了常州市生态环境局的环境影响报告表批复（常环核审〔2024〕16号）。 该项目于2024年5月开工建设，2025年5月竣工投入调试运行。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司于2025年5月启动了竣工环境保护验收工作，并委托江苏常环环境科技有限公司开展项目验收现场调查、监测及报告编制工作。江苏常环环境科技有限公司于2025年5月完成了验收现场调查工作，并委托江苏康达检测技术股份有限公司于2025年5月完成验收监测工作，根据验收调查和监测结果，并查阅收集项目相关文件和技术资料，江苏常环环境科技有限公司于2025年7月编制完成了《大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程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

验收调查范围与环境影响评价文件的评价范围相一致，详见表2-1。

表2-1 验收调查范围

调查对象	调查内容	调查范围
110kV变电站	电磁环境（工频电场、工频磁场）	站界外30m范围
	声环境	站界外50m范围
	生态环境	站界外500m范围
110kV地下电缆	电磁环境（工频电场、工频磁场）	电缆管廊两侧边缘各外延5m范围
	生态环境	电缆管廊两边缘各外延300m范围

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定环境监测因子为：工频电场、工频磁场、噪声，详见表2-2。

表2-2 本项目竣工环境保护验收主要环境监测因子一览表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）
110kV地下电缆	工频电场	工频电场强度，kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT

环境敏感目标

根据工程现场实际调查情况，本项目110kV变电站调查范围内有1处电磁环境敏感目标，为危废仓库，无声环境敏感目标；110kV地下电缆调查范围内无环境敏感目标。

表2-3 本项目调查范围内环境敏感目标

序号	敏感目标名称	评价范围内敏感目标位置及规模		房屋类型及高度	环境质量要求
		位置	规模		
1	危废仓库	110kV变电站东侧25m处	/	1层平顶，高6m	E、B

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 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批复文件中提出的环境保护设施和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。
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况。
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表3 验收执行标准

电磁环境标准

根据相关技术规范，本次验收时采用环评文件中经环境保护部门确认的限值进行验收，详见表3-1。

表3-1 电磁环境标准一览表

污染物名称		环评阶段执行标准	验收阶段执行标准	标准值	适用范围
电磁环境	工频电场	电磁环境控制限值 (GB8702-2014)	电磁环境控制限值 (GB8702-2014)	4000V/m	项目调查范围
	工频磁场	电磁环境控制限值 (GB8702-2014)	电磁环境控制限值 (GB8702-2014)	100μT	

声环境标准

根据相关技术规范，本次验收采用环评文件中经环境保护部门确认的限值进行验收。本次验收线路验收监测时执行的标准详见表3-2，具体限值见表3-3。

表3-2 线路工程噪声验收执行标准

序号	区域	声环境质量验收标准
1	变电站四周厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准

表3-3 声环境执行标准限值

序号	标准名称、标准号	标准分级	标准限值（dB（A））	
			昼间	夜间
1	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	3类	65	55

其他标准和要求

1、环境保护法律、法规、规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015年1月1日起施行；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染防治法》，2020年9月1日起实施；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- （4）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版），2018年12月29日起施行；
- （5）《建设项目环境保护管理条例》（2017年修改版）国务院第682号令，2017年10月1日施行；
- （6）《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日期施行；
- （7）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日；
- （8）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，2016年8月8日；

2、相关的标准和技术导则

- (1) 《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）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (4) 《输变电工程竣工环境保护验收调查报告内容深度规定》（Q/GDW 12-054-2019）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (7) 《输变电工程生态影响防控技术导则》（Q/GDW 12202-2022）。

3、工程相关文件

- (1) 环境影响评价报告表及批复。

表4 建设项目概况

项目建设地点

本次验收工程实际建设位置与环评一致，位于常州市经济开发区遥观镇大明路东侧、杨园路北侧地块，详见“附图1 项目地理位置示意图”。

主要建设内容及规模

110kV变电站：新建110kV变电站一座，全户内布置，本期建设2台主变（1#、2#），容量为2×12.5MVA，110kV电缆进线间隔1回，远景不变。110kV配电装置采用户内GIS布置。

110kV进线：1回，110kV线路路径总长约0.03km，全线采用单回电缆敷设。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

（1）工程占地

工程永久性占地为变电站用地，占地面积2250m²。施工中临时占地主要为变电站施工、电缆通道施工临时占地等，合计750m²。

永久占地和临时占地类型均主要为厂房建设用地，不设取土、弃土场。临时占地在工程完工后均已进行迹地恢复。

（2）总平面布置

110kV变电站为户内式布置，设有一栋配电装置楼，周边设有围栏。配电装置楼共设两层，一层东部布置主变室，西部布置10kV配电装置开关室；二层布置110kV GIS室。事故油池、化粪池位于变电站东部。

（3）输电线路路径

外部地下电缆穿过留道路到达北厂界后直线接入变电站主变，长度约30米。

建设项目环境保护投资

根据建设项目的初步设计批复文件及施工单位提供的资料，同时通过对变电站的现场勘查和调查了解，建设项目环境保护措施基本得以落实。

本工程环评阶段近期投资总概算为1800万元，环保投资估算60万元，环保投资占总投资的3.33%；实际总投资1800万元，环境保护投资42万元，环保投资占工程实际总投资的2.3%。本工程验收阶段环保投资见表4-2。

表4-1 本次工程环保投资明细表

工程名称	实施阶段	环境要素	环境保护设施、措施	费用（万元）
大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程	施工阶段	生态环境	合理进行施工组织，控制施工用地，采用灌注桩基础减少土石方开挖，减少弃土，保护表土，针对施工临时用地进行生态恢复	8
		大气环境	施工围挡、遮盖、洗车平台、定期洒水	7
		水环境	临时隔油池、临时沉淀池	7
		声环境	低噪声施工设备	2
		固体废弃物	生活垃圾、建筑垃圾清运	3
	运行阶段	电磁环境	变电站采用户内布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置。运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围及线路周围工频电场、工频磁场均能满足相关要求	2
		声环境	变电站采用户内式布置，选用低噪声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施并做好设备维护和运行管理	2
		环境风险	配套设置事故油坑、事故油池	10
		生态环境	加强运维管理，植被绿化	1
	合计			42

建设项目变动情况及变动原因

1、项目规模变化情况

通过现场踏勘以及查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，对比实际建设内容与环评、环评批复情况，本期建设工程在原有变电站内预留场地进行，工程建设的地点、规模、性质与环评阶段一致。

对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》：输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动。本工程重大变动界定符合性分析见表4-2。

表4-2 本次工程环评阶段与验收阶段变动情况一览表

《输变电建设项目重大变动清单 (试行)》	环评规模	验收规模	备注
电压等级升高	110kV	110kV	一致
主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的30%	2	2	一致
输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%	厂内输电路径30m	厂内输电路径30m	一致
变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500米	变电站位置见厂区平面布置图	未发生位移	一致
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%	输电线路路径见厂区平面布置图	未发生位移	一致
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	不涉及	不涉及	一致
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%	环评阶段识别电磁环境敏感目标1处，无声环境敏感目标	输变电工程路径、站址未发生变化	一致
变电站由户内布置变为户外布置	全户内布置	全户内布置	一致
输电线路由地下电缆改为架空线路	地下电缆	地下电缆	一致
输电线路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%	不涉及	不涉及	一致

综上所述，对照《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），本工程并未发生清单中的一项或一项以上，且并未造成不利环境影响显著加重，因此不属于重大变动。

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

1、生态环境：

施工期：变电站建设对周边生态环境的影响主要体现在工程永久占地、施工活动带来的影响。在初步设计阶段优化变电站平面设计，合理布局；严格控制施工占地，合理安排施工工序和施工场地。施工结束后，搞好覆土绿化、植被恢复等工作。本次工程不产生弃土，站内道路采用混凝土固化，并采取水土保持相关措施后，从源头上减少了水土流失的可能性，可有效的控制项目建设的水土流失情况。

运行期：变电站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境产生影响极小。

2、电磁环境：

110kV变电站内的配电装置在运行期间会产生一定强度的工频电场、工频磁场。输电线路在运行时，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在线路周围会产生交变的工频磁场。通过定性分析，本项目110kV变电站周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的要求。

通过定性分析，本项目110kV电缆线路周围及敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T的要求。

3、声环境：

（1）施工期

为了减小施工噪声影响，本项目应尽量避免夜间施工，同时施工过程加强管理，文明施工，运输车辆进出施工现场应尽量控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声；施工设备合理布局，高噪声设备不集中施工，并相对远离周边敏感目标。根据现状调查，本项目周边50m范围内无现状声环境敏感目标，声环境影响较小。

（2）运行期

根据预测结果可知，主变建成运营后四周厂界噪声贡献值在29.68~36.58dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放限值要求。

4、水环境：

（1）施工期

本项目施工依托厂区施工营地，施工人员的生活污水依托厂区施工营地内临时化粪池处理后定期清运，对周围环境影响较小。

施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工过程，对周围环境影响较小。

（2）运行期

变电站值班人员产生的少量生活污水经化粪池处理后经厂区内污水管网接管至武进城区污水处理厂集中处理，对周围水环境影响较小。

5、固体废物：

施工期固体废弃物主要为建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，建筑垃圾分类堆放、统一清运，对外环境无影响。

项目运行期，变电站工作人员产生的生活垃圾由环卫部门统一清运，对周围环境不产生影响。变电站运行过程中，铅蓄电池定期更换产生废铅蓄电池，变压器维护、更换过程可能产生少量废变压器油，收集后暂存厂区危废库，定期委托有资质单位处置，对外环境无影响。

6、环境风险

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池。事故油尽可能回收利用，不能回收利用的事故废油及油污水最终交由有资质的单位处理处置。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

针对输变电工程范围内可能发生的突发环境事件，建设单位拟按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案。

7、结论

本次110kV变电站及进线线路建设工程符合国家的法律法规，符合区域总体规划，在认真落实各项污染防治措施和生态环境保护措施后，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司：

你公司报送的《大功率风力发电机组传动系统产业提升建设项目110kV输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等材料均悉，结合技术评估意见，经研究，批复如下：

一、项目主要建设内容

本项目包括2项子工程，具体如下（详见《报告表》）：

（一）110kV变电站工程：新建1座110kV中车变电站，户内布置，本期建设2台主变（1#、2#），容量为2×12.5MVA，110kV电缆进线间隔1回，110kV配电装置采用户内GIS布置。远景不变。

（二）110kV进线工程：1回，110kV线路路径总长约0.03km，全电缆敷设，位于厂区内。

该项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。因此，我局同意你公司按《报告表》中所列内容和拟定方案建设。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围及敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求。

（二）变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，同时确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

（三）变电站内生活污水经化粪池处理后排入厂区污水管网接管至武进城区污水处理厂集中处理，不外排。变电站的排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废铅酸蓄电池、废变压器油和事故油污水等危险废物应交有资质的单位妥善处理，防止产生二次污染

（四）加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应要求，施工场地扬

尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中相应要求。

（五）施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清理；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时沉淀池、材料堆场等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后，及时进行生态恢复治理。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、施工、投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入运行。

四、常州市生态环境局常州经济开发区分局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶 段	影响类别	环境影响报告表及批复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	在初步设计阶段优化变电站平面设计，合理布局	已落实： 经查阅设计资料，站址平面布置结合站址地形地貌，以及线路专业出线方向的要求、建筑物使用功能、交通运输方便等因素合理布局。
	污染影响	①选用低噪声施工设备；②选用满足国家电网公司物资采购标准招标规范的设备，在设备订货时要求电气设备等提高加工工艺，减少毛刺，防止尖端放电和起电晕，有效降低工频电磁场。	已落实： 经查阅设计资料：①设计阶段选用低损耗、低噪声设备。②选用满足国家电网公司物资采购标准招标规范的设备。
施工期	生态影响	①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将工程占地合理安排在征地范围内。 ②施工结束后，搞好覆土绿化、植被恢复等工作。 ③落实水土保持措施。	已落实： ①通过现场调查及查阅工程监理等资料，项目变电站施工占地安排在变电站预留用地范围内。 ②通过现场调查，施工结束后，站内空地已恢复绿化，厂区硬化。 ③项目前期场地已完成平整，通过现场调查和查阅工程监理等相关资料，施工现场无施工废弃物乱堆现象，施工结束后已及时清理施工迹地，站内已恢复地面硬化及绿化。
	污染影响	地表水：（1）变电站施工人员产生的生活污水依托厂区拟建施工营地内设置的临时化粪池处理后，定期清运不外排； （2）变电站施工废水经沉淀处理后回用不外排。 噪声：（1）采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； （3）合理安排施工工期，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 大气：（1）施工场地设置围挡，对作业处裸露地面覆盖防尘网，定期洒水，遇到四级或四级以上大风天气，停止土方作业； （2）选用商品混凝土，加强材料转运与使用的管理，在易起尘的材料堆	已落实： 地表水： 变电站施工人员产生的生活污水依托厂区拟建施工营地内设置的临时化粪池处理后，定期清运，不外排； （2）变电站施工废水经沉淀处理后回用不外排。 声环境： （1）采用低噪声施工设备，控制设备噪声源强； （2）优化施工机械布置、高噪声设备布置在施工场地中间位置，错开高噪声设备使用时间，施工场地设置围挡； （3）合理安排施工工期，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 大气环境： （1）施工单位在施工场地进行围挡，对作业处裸露地面采用防尘网保护，并定期洒水。在大风天气时停止进行土方作业；（2）采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储；（3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。

阶 段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的 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
		场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气的影响； （3）运输车辆按照规划路线和时间进行物料、渣土等的运输，采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，不超载，经过敏感目标时控制车速。 （4）施工工地内非道路移动机械排放达标，使用油品达标；扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）排放标准要求。 固体废物：加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾分类收集后委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	固体废物：建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地；生活垃圾委托环卫部门及时清运，未发生随意堆放、乱抛乱弃等情形。
运行期	生态影响	/	/
	污染影响	水环境：变电站值班人员产生的生活污水经化粪池处理后经厂区内污水管网接管至武进城区污水处理厂集中处理。 声环境：变电站采用户内式布置，选用低噪声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施并做好设备维护和运行管理。 固体废物：生活垃圾环卫定期清运；废铅蓄电池、废变压器油由建设单位统一收集暂存厂区危废库，最终交由有资质的单位回收处理。 电磁环境：变电站采用户内布置，110kV配电装置采用户内GIS布置，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置。运行期做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围及线路周围工频电场、工频磁场均能满足相关要求。 环境风险：事故油及油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，事故油最终交由有资质的单位处理处置；事故油污水交由有资质单位处置。	已落实： 水环境：变电站化粪池已建设，员工生活污水经化粪池收集后接入厂区污水管网，接管至武进城区污水处理厂集中处理。 声环境：变电站采用户内式布置，选用低噪声主变，充分利用隔声门及墙体等降噪措施并做好设备维护和运行管理。 电磁环境：变电站采用户内布置，110kV配电装置采用户内GIS布置，运行期变电站周围及线路周围工频电场、工频磁场均能满足相关要求。 环境风险：事故油坑、事故油池已按环评要求建设。

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：工频电场、工频磁场				
	2、监测频次：监测1次				
	监测方法及监测布点				
	1、监测方法：				
	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）				
	2、监测布点				
	监测布点原则：				
	①站界工频电磁场：变电站四周厂界围墙外5m处（变电站围墙外不具备监测条件时，测点根据周边地形、环境条件进行适当调整），测量距地面1.5m高处的工频电、磁场。本次验收共设置4个站界工频电磁场。				
	②环境敏感目标电磁场：环境敏感目标监测点位布设在靠近变电站一侧的方位，且距建筑物2m处布点，分别测量距地面1.5m处的工频电场、工频磁场。本次电磁环境敏感目标监测点选取考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，于危废库西侧设置1处监测点。				
	③输电线路电磁场：输电线路断面监测应按照电压等级、排列方式等选择代表性断面进行监测。断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。本次输电线路选择1处代表性断面监测，与北站界电磁场监测点位重合。				
	监测单位、监测时间、监测环境条件				
	1、监测单位：江苏康达检测技术股份有限公司（计量认证证书：241012340361）				
	2、监测时间：2025年5月30日				
	3、监测环境条件：				
	表7- 1 工程监测时气象条件一览表				
	监测时间	天气情况	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
	2025.5.30	晴	26.8-27.3	46-51	2.1

监测仪器及工况

1、监测仪器：

全频段电磁辐射分析仪：

设备型号：NBM550，设备编号：X-036-04；

仪器校准日期：2025.1.16，频率响应：5Hz~10kHz；

工频电场测量范围：5V/m~100kV/m；

工频磁场测量范围：0.3nT~10mT。

2、监测工况：

根据调试记录，变电站调试工况稳定。

表7-2 验收监测期间变电站工况情况记录表

项目及时间		电压（kV）		电流（A）		有功功率（MW）		无功功率（MW）	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
2025年5月30日									
#1主变器	昼间	110	112	4.37	12.28	0.8	2.2	0.25	0.8
#2主变器	昼间	110	112	6.01	20.10	1.1	3.6	0.3	1.3

注：电磁监测期间为昼间。

监测结果

表7-3 电磁环境监测结果一览表

监测对象	监测点位置	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
110kV 变电站	1# 西站界	12.08	0.0397
	2# 北站界	5.956	0.0252
	3# 东站界	4.356	0.0208
	4# 南站界	3.797	0.0166
敏感点	5# 危废库	3.402	0.0155
输电电缆	6# 北站界断面	5.956	0.0252
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		4000	100
达标情况		达标	达标

经监测，四周站界工频电场强度为3.797V/m~12.08V/m，工频磁感应强度为0.0166μT~0.0397μT；敏感目标危废库处电场强度为3.402V/m，工频磁感应强度为0.0155μT；输电电缆监测断面工频电场强度为5.956V/m，工频磁感应强度0.0252μT。监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的要求。

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次 1、监测因子：连续等效A声级 2、监测频次：昼、夜间各监测一次 监测方法及监测布点 1、监测方法： 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2、监测布点： 站界噪声：变电站围墙外1m，测点离地1.2m，本项目设置4个点位。 监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：江苏康达检测技术股份有限公司 2、监测时间：2025年5月29日-30日 3、监测环境条件见表7-1 监测仪器及工况 1、监测仪器： （1）AWA6228多功能声级计 仪器编号：X-012-05 校准日期：2025.5.29 测量范围：35dB（A）~130dB（A） 频率范围：20Hz~12.5kHz （2）AWA6221A声校准器 仪器编号：X-014-08 昼间声级计监测前校准示值为93.8dB，监测后校准示值为93.4dB；夜间声级计监测前校准示值为93.6dB，监测后校准示值为93.5dB；示值偏差满足不大于0.5dB要求。 2、监测工况：同电磁环境监测
-----------------------	---

监测结果

表7-4 声环境监测结果一览表

测点位置	监测结果 dB (A)		标准限值 dB (A)		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
变电站西侧围墙外N1	51	45	65	55	达标
变电站北侧围墙外N2	53	46	65	55	达标
变电站东侧围墙外N3	51	43	65	55	达标
变电站南侧围墙外N4	52	46	65	55	达标

注：变电站边界外50m 范围内无敏感目标。

监测结果表明，在验收监测时的运行工况条件下，项目110kV变电站厂界四周噪声监测值昼夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类排放限值要求。

表8 环境影响调查

施 工 期	生态影响 生态敏感目标调查 通过现场调查，查阅工程环评及设计资料，本次验收工程调查范围内无自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。 自然生态影响调查 根据现场调查，本次验收工程生态调查范围内未见《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021年）中收录的国家重点保护野生动植物。 生态保护措施有效性分析 调查结果表明，本工程施工场地已划定明确的施工范围，未随意扩大，采取相应的生态保护措施；（1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；（2）严格控制施工临时用地范围，利用现有道路运输设备、材料等；（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离分类存放；（4）合理安排施工工期，大风或降雨天气禁止土建施工；（5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；（6）施工结束后，应及时清理施工现场，对施工临时用地进行绿化处理，恢复临时占用土地原有使用功能。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失，工程建设造成的区域生态环境影响较小。 污染影响 一、水环境影响调查 根据现场踏勘及资料收集，本工程调查范围内不涉及饮用水水源保护区。项目施工期施工人员产生的生活污水经化粪池处理后接管至武进城区污水处理厂；施工废水设置沉淀池处理后用于洒水抑尘，对水环境无直接影响；工程施工期间未发生废水漫流现象。 二、大气环境影响调查 通过查阅工程监理等相关资料，施工作业场所按要求设置了围挡，并采取了洒水等防尘措施；在大风天气对物料采取遮盖等防尘措施，减少扬尘产生；运输车辆均采取有效遮盖措施；施工期间及时清扫场地，并及时对裸露地面进行硬化、绿化
-------------	---

恢复。施工期间未收到周边居民对本工程施工废气扰民的投诉。

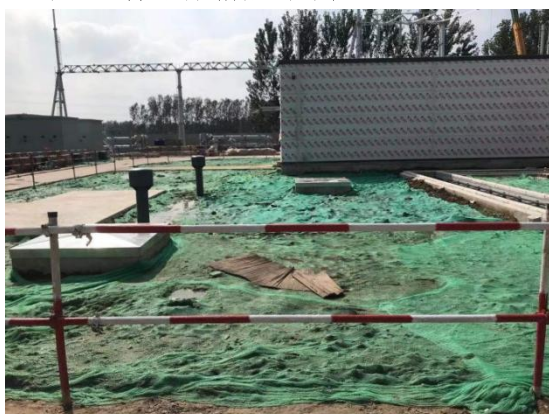
三、声环境影响调查

通过查阅工程监理等相关资料，施工单位选择低噪声施工设备，并加强设备管理与养护，确保各施工设备处于良好的运行状态；在施工期间文明施工，合理安排施工作业时间，无夜间施工扰民现象；施工运输车辆采取了限速、禁止鸣笛等措施。施工期间未收到周边居民对本工程施工噪声扰民的投诉。

四、固体废物影响调查

施工期间各类固体废弃物进行分类收集，无法利用的施工废料、弃土及时清运至政府指定地点处置；施工人员产生的生活垃圾统一收集，由当地环卫部门定期清运，站内无随意丢弃垃圾情况。工程施工完成后，施工废料和施工人员产生的生活垃圾均已清运处理。因此，项目施工期对周围环境影响较小。

施工期环保措施示例：



施工裸露地表密目网苫盖、施工临时道路采用钢板铺设、施工生产区可移动垃圾箱

运行期生态恢复情况：



环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态影响 根据现场调查，现场无施工废弃物乱堆现象，站内已恢复地面硬化及绿化，未发现裸露地表。 污染影响 一、电磁环境影响调查 通过对本项目变电站厂界及周边环境敏感目标的调查和监测表明，变电站厂界、敏感目标、输电线路代表监测断面工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT。 二、声环境影响调查 监测结果表明，在验收监测时的运行工况条件下，项目110kV变电站厂界四周噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放限值要求。 三、水环境影响调查 根据验收现场调查和设计文件，变电站实行雨污分流制，雨水经雨水收集系统收集后排至厂区雨水排口，最终排入市政雨水管网。110kV变电站目前为2人值守，值守人员产生的少量生活污水经变电站内化粪池处理后排至厂区生活污水管网，最终进入武进城区污水处理厂。 四、固废环境影响调查 变电站运行期间值守人员产生少量的生活垃圾。站内设有垃圾箱，垃圾集中收集定期由环卫部门清运处理，统一处理，未对周围环境产生影响。 变电站在正常运行状态下，变压器绝缘油不会外溢；变压器检修时，变压器维护、更换过程中可能产生的少量废变压器油；变电站内设备所用铅蓄电池达到使用寿命、发生故障或其他原因需要更换时将产生废铅蓄电池。废油、废铅蓄电池属于危险废物，将委托有资质单位处置。截止验收调查期间，本项目未产生废油、废旧铅蓄电池。 五、大气环境影响调查 变电站在运行期间无大气污染物产生，不会对周围的环境空气产生影响。 六、环境风险事故防范及应急措施调查 变电站的环境风险主要来自变压器油泄漏产生的事故油及油污水。一方面事故油泄漏处置不当会导致环境污染；另一方面变压器中的变压器油为可燃液体，其蒸气和空气混合物形成爆炸性气体，遇明火就可以发生爆炸。 变电站为户内式布置，本期建设的主变下方设有事故油坑，通过排油管道与站内事故油池相连，事故油池具备油水分离装置。
--	--

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，施工、建设等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和开关站环境保护运行规定。本项目建设单位均为中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司（环保管理主体单位），据建设单位介绍，中车戚墅堰机车车辆工艺研究所股份有限公司成立专门的EHS部门负责各项（包括本项目变电站）环保措施、制度的执行、应急管理等工作。施工期、环境保护设施调试期安排了环保专责负责环境保护管理工作。

（1）施工期

- ①制定施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。
- ②收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。
- ③加强对施工人员的素质教育，要求施工人员应遵循环保法规，文明施工。
- ④负责日常施工活动中的环境管理工作，做好施工场地附近区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。
- ⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（2）环境保护设施调试期

- ①制定和实施各项环境监测和环境监督管理计划。
- ②建立相关环境因子监测数据档案，建立保护目标和生态环境现状资料档案，随时接受上级主管部门和环保部门的检查。
- ③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- ④定期巡查工程周围，关注环境保护对象，使工程运行与生态保护相协调。
- ⑤积极配合上级主管部门和环保部门所进行的环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

根据相关规定，工程竣工投入运行后需按要求进行监测，由建设单位委托有资质的监测单位负责定期对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况，监测频次为工程运行后进行竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉或有群众反映时监测。

本次输变电工程运行期环境监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

类别		内容
工频电场、 工频磁场	点位布设	变电站周围、敏感目标处
	监测项目	工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
	时间、频次	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测
噪声	点位布设	变电站厂区厂界四周
	监测项目	等效连续 A 声级（dB（A））
	监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	时间、频次	竣工环境保护验收监测一次，其后有环保投诉时监测；此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电站工程厂区厂界排放噪声进行监测，监测结果对外公示

（2）环境保护档案管理情况

本工程的环境保护审查、审批手续齐全。环境影响评价、设计文件及其批复文件和资料、工程总结、监理报告等资料均已成册归档。

环境管理状况分析

经过调查核实，施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

（1）建设单位环境管理组织机构健全。

（2）环境管理制度完善。

（3）环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程基本情况

新建1座110kV中车变电站，户内布置，本期建设2台主变（1#、2#），容量为2×12.5MVA，110kV电缆进线间隔1回，110kV配电装置采用户内GIS布置。远景不变。110kV线路路径总长约0.03km，全电缆敷设，位于厂区内。

对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，本项目无重大变动。

2、环境保护措施落实情况

根据现场调查结果，项目落实了设计文件、环评报告表以及环评批复文件中提出的各项污染防治措施和生态保护措施，能够满足环境影响评价和批复文件中所提出的要求，环保措施有效。

3、生态环境影响调查

工程建设及调试期落实了生态恢复和水土保持措施。工程建设未发生施工弃土弃渣随意丢弃现象；站内空地进行了绿化恢复、路面硬化，变电站站内及站区周边无明显水土流失现象。

4、电磁环境影响调查

本次验收的工程调试期间，变电站周围、敏感目标的工频电场、工频磁场能够满足工频电场4000V/m、磁感应强度100μT的限值要求。

5、声环境影响调查

监测结果表明，在验收监测时的运行工况条件下，项目变电站厂界四周噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放限值要求。

6、水环境影响调查

变电站值班人员产生的少量生活污水经化粪池处理后经厂区内污水管网接管至武进城区污水处理厂集中处理，对周围水环境影响较小。

7、固体废物环境影响调查

变电站运行期间值守人员产生少量的生活垃圾。站内设有垃圾箱，垃圾集中收集定期由环卫部门清运处理。截止验收调查期间，本项目未产生废变压器油、废铅蓄电池。变电站后续运行过程中若产生废铅蓄电池或废油等危险废物，将委托有资质单位

处置。

8、环境风险事故防范及应急措施调查

本工程自试运行以来，未发生过重大的环境风险事故。变电站内设有消防沙箱、消火栓等消防工器具。变电站内设置1座事故油池（容量50m³），主变压器下方设置储油坑，通过排油管道与事故油池连接；一旦发生事故，事故时废变压器油、含油废水等交由有资质的单位处置，不会对外环境产生影响。

9、环境管理及监测计划落实情况调查

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、设计到运行生产阶段，本工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

10、验收调查总结论

验收调查结果表明，本项目执行了环保“三同时”制度，落实了环评及批复提出的各项环保措施。调试运行期间，各项污染物均能达标排放，对周边环境影响可控，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

建议

- （1）加强变电站内电气设备的日常维护工作，确保各项环保指标稳定达标。
- （2）定期检查环保设施的运行状况，做好环保设施的维护维修，确保随时可用。