

山东济南章丘 220kV 变电站
主变增容工程
竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网山东省电力公司济南供电公司

调查单位： 山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期： 2022 年 3 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
孙 笛	工程师	报告编制	
张 明	工程师	审 核	

建设单位：国网山东省电力公司济南供电公司（盖章）

电话：0531-89022135

传真：/

邮编：250100

地址：济南市泺源大街 238 号

调查单位：山东鼎嘉环境检测有限公司（盖章）

电话：0531-59803517

传真：/

邮编：250100

地址：济南市高新区万达广场 2 号写字楼 1512 室

监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181512342017

名称: 山东鼎嘉环境检测有限公司

地址: 中国(山东)自由贸易试验区济南片区高新万达广场2号写字楼1512室(250100)

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。



许可使用标志



181512342017

发证日期: 2018年07月31日

有效期至: 2024年07月30日

发证机关: 山东省市场监督管理局

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。

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	6
表 5 环境影响评价回顾	13
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	16
表 7 电磁环境、声环境监测	22
表 8 环境影响调查	28
表 9 环境管理状况及监测计划	31
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	33

附件

附件 1 合同内容	36
附件 2 山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程环评批复文件	37
附件 3 220kV 章丘站原有工程环评批复及竣工验收意见	40
附件 4 220kV 章丘变电站部分电网实物资产退役技术鉴定报告	51
附件 5 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告	57

附图

附图 1 220kV 章丘站所在地理位置图	65
附图 2 220kV 章丘站周边关系影像图	66
附图 3 220kV 章丘站总平面布置图	67
附图 4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图	68

“三同时”验收登记表

表1 建设项目总体情况

建设项目名称	山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程				
建设单位	国网山东省电力公司济南供电公司				
法人代表/授权代表	任志刚	联系人	苏欣		
通讯地址	济南市市中区泺源大街 238 号				
联系电话	0531-89022135	传真	/	邮政编码	250012
建设地点	220kV 章丘站位于山东省济南市章丘区枣园镇北 2.5 公里处				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	D4420 电力供应		
环境影响报告表名称	山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	山东电力研究院				
初步设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境影响评价审批部门	济南市生态环境局	文号	济环辐表审 [2020]19 号	时间	2020 年 4 月 20 日
建设项目核准部门	济南市章丘区行政审批服务局	文号	章行审投资核 [2020]2 号	时间	2020 年 1 月 17 日
初步设计审批部门	国网山东省电力公司	文号	鲁电建设 [2021]15 号	时间	2021 年 1 月 5 日
环境保护设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境保护设施施工单位	济南鲁源电气集团有限公司				
环境保护验收监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				
投资总概算 (万元)	1935	环境保护投资 (万元)	10	环境保护投资 占总投资 比例	0.52%
实际总投资 (万元)	1915	环境保护投资 (万元)	25		1.31%

续表1 建设项目总体情况

<p align="center">环评阶段项目 建设内容</p>	<p>主变：新上 2×180MVA（2 号主变、3 号主变），拆除站内原有 2 台 120MVA 主变</p>	<p align="center">项目 开工日期</p>	<p align="center">2021 年 7 月 7 日</p>
<p align="center">项目实际 建设内容</p>	<p>主变：2×180MVA（2 号主变、3 号主变）</p>	<p align="center">环境保护设 施投入调试 日期</p>	<p align="center">2021 年 12 月 20 日</p>
<p align="center">项目建设过程简述</p>	<p>2020 年 1 月 17 日，济南市章丘区行政审批服务局以章行审批投资[2020]2 号文件对本工程进行核准。</p> <p>2020 年 3 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东电力研究院编制了《山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程环境影响报告表》，2020 年 4 月 20 日，济南市生态环境局以济环辐表审[2020]19 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。</p> <p>2021 年 1 月 5 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]15 号文件对本工程初设报告进行审批。</p> <p>2021 年 7 月本工程开工建设，施工单位为济南鲁源电气集团有限公司，监理单位为山东众晨电力工程管理咨询有限公司，2021 年 12 月工程建成投入调试。</p> <p>2021 年 11 月，国网山东省电力公司济南供电公司委托山东鼎嘉环境检测有限公司开展竣工环境保护验收，我单位于 2022 年 1 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程竣工环境保护验收调查报告表》。</p>		

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范围一致。本工程调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查项目和调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
220kV 章丘站	电磁环境	变电站围墙外 40m 范围内
	声环境	变电站厂界噪声：围墙外 1m 处 环境噪声：围墙外 40m 范围内
	生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域

环境监测因子

表 2-2 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
220kV 章丘站	工频电场	工频电场强度, V/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	厂界噪声、环境噪声	昼间、夜间等效声级, Leq , dB (A)

环境敏感目标

在查阅山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程环评文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）对环境敏感目标的界定，通过现场实地勘察，确定该工程电磁环境、声环境调查范围内存在 1 处环境敏感目标，与环评阶段一致；生态环境调查范围内无生态敏感目标。

本工程环境敏感目标情况详见表 2-3，主要环境敏感目标现场情况见图 2-1。

表 2-3 环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

项目内容	环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									备注
	名称	最近位置关系	序号	名称	功能	分布	数量	建筑物楼层	高度	与项目相对位置	导线对地高度	
220kV 章丘站	章丘供电公司仓库	变电站南侧 10m	1	章丘供电公司闲置建筑	工作	集中	4 座	2 座三层平顶, 2 座单层平顶	9m	变电站南侧围墙外 5m	/	与环评基本一致

续表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



章丘供电公司闲置建筑

图 2-1 本工程环境敏感目标现场情况

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、核实实际建设内容、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、环境风险防护措施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

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）。具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

项目	标准限值	执行标准
工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	100 μ T	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2 声环境标准限值

监测因子	标准限值	标准来源
厂界噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类标准)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
环境噪声	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) (2 类标准)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

其他标准和要求

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及其修改单，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

表4 建设项目概况

项目建设地点

220kV 章丘站位于济南市章丘区枣园镇 2.5 公里处；经现场勘查，变电站北侧为农田，南侧和西侧为章丘供电公司仓库区域，东侧为农田、220kV 进线和进站道路。

220kV 章丘站所在地理位置见附图 1，周边关系影像见附图 2。站址周围现场照片见图 4-1。



图 4-1 本工程变电站周围现场照片

续表4 建设项目概况

主要建设内容及规模

1. 原有工程

220kV 章丘站原有主变容量（180+120+120）MVA，电压等级为 220/110/35kV。220kV 章丘站于 1992 年投运，因建设时间较早未履行环评手续，后续以“济南 220kV 章丘站改造输变电工程”进行环境影响评价；2010 年 9 月 2 日，原山东省环境保护厅以“鲁环审[2010]245 号”（见附件）对项目进行了审批；2015 年 2 月 27 日，原山东省环境保护厅以“鲁环验[2015]50 号”（见附件）对项目进行了竣工环境保护验收，验收合格。

2. 本期工程

220kV 章丘站原有 3 台主变，主变容量（180+120+120）MVA（1 号主变、2 号主变、3 号主变），本期拆除 2 台 120MVA 主变（2 号主变、3 号主变），新上 2 台 180MVA 主变，各主变底部新建贮油坑，并于变电站西南侧围墙外（章丘供电公司仓库区域）配套新建 1 座有效容积为 57.6m³ 事故油池及配套管道，用于 2 号主变、3 号主变事故油贮存，站内原事故油池继续用于 1 号主变事故油贮存，站内消防棚、化粪池等其他环保措施依托现有。本期工程实施后，220kV 章丘站主变规模为 3×180MVA（1 号主变、2 号主变、3 号主变）。

3. 工程规模

环评规模：变电站内原有 3 台主变，主变容量（180+120+120）MVA（1 号主变、2 号主变、3 号主变），本期拆除 2 台 120MVA 主变（2 号主变、3 号主变），新上 2 台 180MVA 主变；增容后主变规模为 3×180MVA（1 号主变、2 号主变、3 号主变），电压等级 220/110/35kV。站内总体布置为主变户外布置、220kV 配电装置户内 GIS 布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。

验收规模：工程建设规模与环评规模一致，220kV 章丘站站内有 3 台 180MVA 主变，电压等级 220/110/35kV，站内总体布置为主变户外布置、220kV 配电装置户内 GIS 布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置。本次针对站内 2 号主变、3 号主变开展验收。

本工程规模详见表 4-1。

表 4-1 工程规模

项目组成	环评规模		验收规模
	原有规模	本期规模	
220kV 章丘站	1×180MVA 主变（1 号主变）、 2×120MVA 主变 （2 号主变、3 号主变）	拆除 2 台 120MVA 主变（2 号主变、 3 号主变），新上 2 台 180MVA 主 变，增容后主变规模为 3×180MVA （1 号主变、2 号主变、3 号主变）	2×180MVA 主变 （2 号主变、3 号主变）

续表4 建设项目概况

建设项目占地及总平面布置

1. 变电站占地情况及主变相关参数

本工程 220kV 章丘站占地情况及总体布置方式见表 4-2。站内 3 台主变压器型号基本信息见表 4-3、表 4-4。

表 4-2 变电站占地情况及总平面布置方式

项目	内容	环评规模	本次验收规模
220kV 章丘站	总占地 面积	围墙内 7680.75m ² (东西长 99.75m, 南北宽 77m)	围墙内 7680.75m ² (东西长 99.75m, 南北宽 77m)
	总体布置 方式	主变户外布置、220kV 配电装置户内 GIS 布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置	主变户外布置、220kV 配电装置户内 GIS 布置、110kV 配电装置户内 GIS 布置

表 4-3 原有 1 号主变压器基本信息表

名称	电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SSZ10-180000/220	总重量	224.5t
额定容量	180000/180000/90000kVA	油重量	52t
额定电压	230±8×1.25%/121/38.5kV	供应商	中电装备山东电力设备有限公司

表 4-4 新上 2 号主变压器、3 号主变压器基本信息表

名称	有载调压电力变压器	冷却方式	ONAN
型号	SSZ11-180000/220	总重量	208.2t
额定容量	180000/180000/90000kVA	油重量	46.1t
额定电压	230±8×1.25%/121/38.5kV	供应商	南京立业电力变压器有限公司

2. 变电站总平面布置

220kV 章丘站大门位于变电站东南侧，朝向向东，站内自西向东依次为电容器区、生产综合楼、主变区域、220kV 配电室。生产综合楼内一层设有警卫室、卫生间、资料室、安全工具室、低配电压室、35kV 开关室、1 号蓄电池室、2 号蓄电池室，生产综合楼内二层设有主控室、110kV 开关室；主变区域自北向南依次为 1 号主变（现有）、2 号主变（本期）、3 号主变（本期），各主变下方均设有贮油坑（有效容积分别为 30m³、11.5m³、11.5m³）。原事故油池位于变电站站内西南侧，新事故油池（有效容积 57.6m³）及新建集水池位于变电站西南侧围墙外（章丘供电公司仓库区域），消防棚及化粪池位于生产综合楼南侧，消防棚内设有消防砂池及灭火器。站内设置 2 名门卫，电力设备均自动化运行，采用微机保护，计算机监控系统为分层分布式网络结构；站内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视。变电站整体布局合理。

续表4 建设项目概况

220kV 章丘站总平面布置见附图 3，站内现场照片见图 4-2。

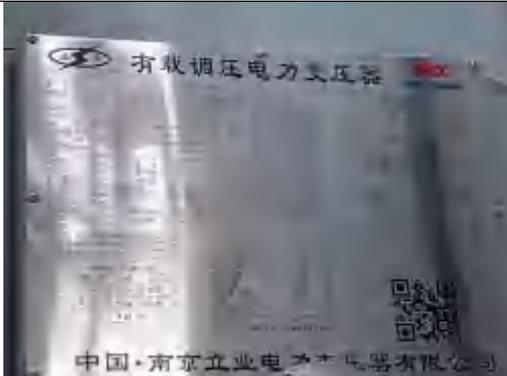
	
1. 220kV 章丘站大门	2. 生产综合楼
	
3. 1号主变	4. 1号主变铭牌
	
5. 2号主变	6. 2号主变铭牌
	
7. 3号主变	8. 3号主变铭牌

图 4-2 220kV 章丘站内现场照片

续表4 建设项目概况

	
<p>9. 主控室</p>	<p>10. 35kV 站用变</p>
	
<p>11. 110kV 开关室</p>	<p>12. 35kV 配电室</p>
	
<p>13. 蓄电池室</p>	<p>14. 低配电压室</p>
	
<p>15. 220kV 配电室</p>	<p>16. 安全工器具室</p>

图 4-2 (续) 220kV 章丘站内现场照片

续表4 建设项目概况



图 4-2（续） 220kV 章丘站内现场照片

3. 本工程与生态红线区位置关系

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年），本工程变电站调查范围不涉及生态保护红线区。

本工程与生态保护红线区的位置关系见附图 4。

续表4 建设项目概况

建设项目环境保护投资

山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程的工程概算总投资 1935 万元，其中环保投资 10 万元，环保投资比例 0.52%；实际总投资 1915 万元，其中环保投资 25 万元，环保投资比例 1.31%。本工程环保投资主要用于新建事故油池及贮油坑、场地复原等，化粪池、消防棚等其他环保措施依托站内原有。

本工程环保投资见表 4-5。

表 4-5 本工程环保投资情况一览表

序号	措施	费用（万元）
1	设备减震	4
2	贮油坑、事故油池	15
3	场地复原	6
合计		25

建设项目变动情况及变动原因

根据工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘，本工程变电站站址、主变规模、布置方式、环境敏感目标数量等主要建设内容与环评阶段的本期建设内容一致，220kV 章丘站新建事故油池的布置有所变动。

本工程变动情况见表 4-6。

表 4-6 工程变动情况一览表

项目	变动内容	环评时	验收时	变动性质
事故油池	布置方位	在变电站内 220kV 配电室北侧新建 1 座事故油池及事故排油管道	因原定新建事故油池区域施工难度大，新建事故油池实际位于变电站西南侧围墙外（章丘供电公司仓库区域），施工区域属于建设单位所有	属一般变动

根据上表中变动情况，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），本工程仅涉及一般变动。

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

(1) 项目概况及合理性

济南章丘 220kV 变电站位于济南市章丘区枣园镇北 2.5 公里处。站址北侧为农田，东侧和西侧为农田，南侧为章丘区供电公司仓库，站址西南角有 1 座烧纸祭祀房。

章丘 220kV 变电站现有主变容量 (120+120+180) MVA，电压等级为 220/110/35kV；220kV 出线 3 回，双母线接线；110kV 出线 8 回，双母线接线；35kV 出线 12 回，单母线分段接线；安装 9 组 10Mvar 电容器。本期工程拆除原#2、#3 主变 (120+120MVA)，新上 2 台 180MVA 三相三绕组有载调压变压器；由于前期事故油池容积不能满足本期主变事故油量的要求，因此需在 220kV 配电装置北面新建 1 座有效容积为 90m³ 事故油池和新建事故排油管道，新建主变排油通过新排油管道排至新建事故油池内，原#1 主变继续使用站址西南部原事故油池；220kV、110kV、35kV 本期不新增出线。

本工程属《产业结构调整指导目录》(2019 年本，2020 年 1 月 1 日实施，国家发展和改革委员会令 29 号) 鼓励类，符合国家产业政策，符合山东电网建设规划，满足当地经济发展需要，缓解该地区用电紧张的局面。

本工程电磁环境评价范围内 (站界外 40m) 有 1 处环保目标。

本工程站址位于负荷中心，周围地势开阔，各级电压进出线较方便，交通运输便利；水文、地质具备建站条件。站址周围没有矿产资源及文物分布，附近无风景名胜区、自然保护区、机场等，无重要无线通讯设施，符合规划要求，因此，本工程选址是合理的。

(2) 环境质量现状

变电站围墙外电场强度最大值为 28.62V/m，磁感应强度最大值为 0.3971 μT，小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的 4kV/m、100 μT 的标准限值。变电站厂界昼间噪声值为 43.9~46.6dB(A)，夜间噪声值为 41.4~43.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定的 2 类声环境功能区限值要求。环境保护目标处工频电场强度为 3.152V/m，小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.0524 μT，小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中规定的 100 μT 的标准限值。环境保护目标处声环境现状值昼间为 43.7dB(A)，夜间为 41.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中规定的 2 类声环境功能区限值要求。

续表5 环境影响评价回顾

(3) 施工期环境影响分析

本工程为主变增容工程，无新增征地，仅进行主变和相关设备的拆除、安装和新建事故油池 1 座，施工都在变电站内进行，施工期对周围环境影响很小。

(4) 运营期环境影响分析

1) 电磁环境影响分析

由类比监测结果预测，章丘 220kV 站运行后，围墙外工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T。预测结果表明，评价范围内环境保护目标处的工频电场强度预测值为 68.04V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 4kV/m 的标准限值；工频磁感应强度预测值为 0.6851 μ T，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的 100 μ T 的标准限值。综上所述，本工程实施后，电磁环境评价范围内（站址 40m）的电磁环境满足控制限值要求。

2) 声环境影响分析

变电站按规划规模运行后，厂界噪声预测值昼间噪声值为 44.1~48.6dB(A)，夜间噪声值为 42.1~46.7dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。本工程环境敏感目标噪声预测值昼间为 44.0dB(A)，夜间为 42.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3) 废水及固体废物影响评价

变电站在运行期间有门卫 1 人，生活污水主要由临时检修和门卫人员产生，产生量很少，站内设有化粪池，生活污水经处理后定期清运不外排。生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。废变压器油和废旧铅酸蓄电池退运后，统一交由具有废变压器油和废旧铅酸蓄电池处置资质的单位回收处置，对当地环境影响较小。

(5) 环境风险分析

变电站会产生雷电或短路风险、变压器油泄漏风险、SF₆ 气体泄漏风险、废旧铅酸蓄电池风险等。针对以上各种风险，建设单位均制定了相应的防范措施，制定相应的应急预案，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

(6) 生态影响分析

本工程为变电站 2 号、3 号主变增容工程，工程在济南供电公司所属区域内进行，施工量较小，因此对环境的生态影响很小。

续表5 环境影响评价回顾

(7) 主要环保措施、对策

1) 设备招标时, 要求主变压器噪声源强不大于 70dB(A), 将主变布置在站址中部, 利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。

2) 设置变压器事故油池和贮油坑, 避免事故油泄漏对环境造成影响。

3) 施工期在采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布等措施后, 可有效抑制扬尘。

综上所述, 本项目的建设在实施了环保措施后是可行的。

环境影响评价文件批复意见

济南市生态环境局以济环辐表审[2020]19号文件对《山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程环境影响报告表》进行了审批, 审批意见见附件 2。

(一) 加强施工期环境保护工作, 施工现场定期清扫和洒水等措施, 做好扬尘污染防治工作。选择低噪声施工设备, 文明施工, 降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理, 不得外排。

(二) 变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

(三) 变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。

(四) 废变压器油、废铅酸蓄电池等危险废物要委托有资质的危险废物经营单位处置, 转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

(五) 按规范设置贮油坑和事故油收集系统, 含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油要全部收集、排入事故油池并规范处置。

(六) 环境影响报告表经批准后, 项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的, 应按要求重新报批环境影响报告表。

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
	生态影响	/	/
前期	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>1. 将主变布置在站址中央，除主变外，其余主要设备户内布置，利用建筑物阻隔及距离衰减减小站区围墙外的工频电场、工频磁场的影响。</p> <p>2. 设备选型上，选择低噪声设备，主变压器与其配套的散热器整体作为噪声源，其噪声源强不大于 70dB(A)。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>1. 所有主变均位于变电站中央。220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用了户内 GIS 布置，有效利用了建筑物、防火墙等的阻隔和距离的衰减，降低了工频电场、工频磁场对周围环境的影响。</p> <p>2. 在设备招标时，已对主变等高噪声设备提出了噪声限值要求，主变噪声不大于 70dB(A)。</p>

续表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
施工期	生态影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <p>本工程为主变增容工程，在2号主变、3号主变原有位置进行主变更换及相关设备安装，除新建一座事故油池外，不涉及其他土建施工，全部在站内进行，因此变电站施工期对生态环境影响很小。</p>	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <p>本工程工程主体为2号主变、3号主变在原有位置进行主变更换和变电站西南侧围墙外配套设施的建设，施工量小，施工区域属于建设单位所有，对生态环境影响较小。</p>
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在施工时，对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量 2. 施工人员产生的生活污水依托站内已有化粪池处理后由环卫部门定期清运，产生的生活垃圾集中收集，委托当地环卫部门定期清运处理；建筑垃圾应运至指定地点倾倒。 3. 由于本工程施工量较小、时间较短，施工时选用低噪设备、文明施工可有效减少临时性噪声的产生。 4. 退运设备严格按照《国家电网公司废旧物资处置管理办法》（国网（物资/2）127-2016）规定的处置流程进行处置。所有废旧物资销售活动均在国家电网公司电子商务平台上实施竞价处置，不会对环境造成污染。 	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 施工时采取适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布、限制运输车辆车速等措施后，有效的抑制了扬尘。 2. 施工人员生活污水经站内原有化粪池收集后，由环卫部门定期清运。施工现场设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾与施工人员生活垃圾实行分类收集，并及时进行了清运。 3. 施工选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，减小了施工机械对周围环境的噪声污染。施工单位合理安排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来的噪声影响较小。 4. 本期增容工程退运的主变压器及其他退役的配套装置经济南供电公司评估后已通过退役技术鉴定（见附件4），现位于济南市槐荫区小清河南路的仓库，等待招标专责废旧物资处理厂家进行后续处置；退役主变内的废变压器油有资质单位直接清运处理，未排入贮油坑及事故油池，未产生其他危险废物，不会对环境造成污染。

续表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
施工期	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>加强施工期环境保护工作，施工现场定期清扫和洒水等措施，做好扬尘污染防治工作。选择低噪声施工设备，文明施工，降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理，不得外排。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>施工期采取了适当喷水、对易起尘的建筑材料加盖篷布、限制运输车辆车速等措施，有效的抑制了扬尘；选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，减小了施工机械对周围环境的噪声污染。施工单位文明施工，严格控制施工时间，尽量避免了夜间施工；生活污水经站内原有化粪池收集后，由环卫部门定期清运，不外排。</p>

续表 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
环境保护设施调试期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>环境影响报告表要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 变电站污水主要为生活污水，生活污水排入化粪池，定期清运不外排。 2. 变电站内生活垃圾产生量很少，站内设垃圾收集箱，由当地环卫部门定期清运。 3. 变电站采用免维护铅蓄电池，运行过程中产生的废铅蓄电池，统一交由具有废铅蓄电池处置资质的单位回收处置，处置过程中严格执行相关要求，对当地环境影响较小 4. 在变电站设计中已设计事故油池，并已做防渗处理。本工程变压器内油量最大一台约 60t，新建事故油池的有效容积不小于 90m³，贮油坑有效容积不小于 30m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 规定：“户外单台总油量为 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。总事故贮油池的容积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，并设置油水分离装置。”可使变压器在发生事故时壳体内的油经过贮油坑排入事故油池临时贮存，最终由有资质的单位回收处理，不外排，防止危害当地水、土壤环境。 	<p>环境影响报告表要求落实情况：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依托变电站内原有化粪池，门卫和巡检人员产生的少量生活污水经化粪池收集后委托环卫部门进行清运，不外排。 2. 站内设置了垃圾收集箱，生活垃圾集中堆放，由当地环卫部门定期清运。 3. 废铅蓄电池按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度。建设单位已制定相关规章制度，在产生废变压器油或废铅蓄电池时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置，站内产生的危险废物不暂存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。 4. 由于环评时按油重 60t 进行评价，实际变压器油重为 46.1t，因此新建事故油池、贮油坑有效容积低于环评要求。本工程新上 2 号、3 号主变，下方均设有贮油坑，有效容积均为 11.5m³，配套新建 1 座事故油池，有效容积为 57.6m³，经计算贮油坑和事故油池容积可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定，在产生废变压器油或含油废水时，可确保含油废水全部进入事故油池，最终由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置，站内产生的危险废物不暂存。

续表 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
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评批复要求：</p> <p>1. 变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p>2. 变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。</p> <p>3. 按规范设置贮油坑和事故油收集系统，含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油要全部收集、排入事故油池并规范处置。</p> <p>4. 环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。</p>	<p>环评批复要求落实情况：</p> <p>1. 经现场监测，本工程变电站四周工频电场强度为 4.60V/m~595.80V/m，工频磁感应强度为 0.0362μT~0.4579μT；环境敏感目标处工频电场强度为 7.73V/m，工频磁感应强度为 0.0465μT，工频电场强度均不超过 4000V/m，工频磁感应强度均不超过 100μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。</p> <p>2. 经现场监测，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 39.3dB(A)~41.7dB(A)，夜间为 35.8dB(A)~36.7dB(A)，满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声环境功能区要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))；环境敏感目标处环境噪声昼间为 40.1dB(A)，夜间为 35.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。</p> <p>3. 变电站内设置了规范的变压器油和含油废水收集系统，经核实，新上 2 台主变下方均设有贮油坑(有效容积均为 11.5m³)，新建了事故油池(有效容积 57.6m³)，站内新上 2 台主变内部油量均为 46.1t，按照 0.895t/m³进行计算，折合单台体积约 51.5m³，可满足相应规范要求。在产生废变压器油或含油废水时，可确保含油废水全部进入事故油池，最终由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置，站内产生的危险废物不暂存。</p> <p>4. 本工程的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施未发生重大变动。</p>

续表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
<p>1. 新建事故油池</p>	<p>2. 贮油坑</p>
	
<p>3. 消防棚</p>	<p>4. SF₆报警装置</p>
	<p>/</p>
<p>5. 化粪池</p>	<p>/</p>

图 6-1 本工程安全环保措施执行情况现场照片

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					
	监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。					
	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），详见表 7-1。变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测布点见附图 2。					
表 7-1 监测项目及监测布点						
	类别	监测因子	监测布点			
	220kV 章丘站	工频电场强度、 工频磁感应强度	1. 选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2、A3、A4）； 2. 以具备监测条件的变电站围墙周围工频电场和工频磁场监测最大值处为起点（A4-2），在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 共布设 9 个监测点位（A4-1~A4-10）。			
	环境敏感目标		于变电站周围环境敏感目标处布设 1 个监测点（B1）。			
	注：1. 测量高度均为距地面 1.5m 处。 2. 变电站北侧受架空线路影响，变电站西侧受仓库区域堆放的物品阻挡，变电站东侧受进出线路影响，均不具备衰减断面监测条件，本次于变电站南侧进行衰减断面监测。 3. 环境敏感目标章丘供电公司闲置建筑处于闲置封闭状态，于一楼外侧布点监测。					
	监测单位、监测时间、监测环境条件					
	验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司					
	监测时间：2022 年 1 月 11 日。					
	电磁环境监测期间的环境条件见表 7-2。					
	表 7-2 电磁环境监测期间的环境条件					
	日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
	2022 年 1 月 11 日	15:00~16:05	晴	3.2~3.5	41.1~41.7	1.2~1.5

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	监测仪器及工况					
	1. 监测仪器					
	工频电场强度、工频磁感应强度监测仪器基本信息及性能指标见表7-3和表7-4。					
	表 7-3 工频电场和工频磁场监测仪器					
	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器校准 证书编号	仪器校准 单位	校准有效期至
	电磁辐射 分析仪	SEM-600/LF-04	A-1804-04	2021F33-10- 3210785002	华东国家计 量测试中心	2022年 04月26日
	表7-4 仪器性能指标					
	仪器名称	性能参数				
	电磁环境 分析仪	频率范围：1Hz~400kHz，绝对误差：<5% 电场测量范围：0.01V/m~100kV/m；磁场测量范围：1nT~10mT； 使用条件：环境温度-10℃~+60℃，相对湿度 5~95%（无冷凝）				
	2. 监测期间工程运行工况					
验收监测期间，本工程主变运行工况见表 7-5。						
表 7-5 监测期间本工程运行工况						
主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)			
1 号主变	229.4~230.5	90.3~100.7	38.1~40.3			
2 号主变	228.3~229.5	80.4~95.7	35.6~37.6			
3 号主变	229.6~230.7	86.5~98.6	36.6~38.8			
监测结果分析						
本工程变电站周围及环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-6。						

续表7 电磁环境、声环境监测

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
A1	变电站西侧距围墙外 5m 处	21.53	0.0470
A2	变电站北侧距围墙外 5m 处	31.69	0.0938
A3	变电站东侧距围墙外 5m 处	595.80	0.4579
A4-1	变电站南侧距围墙外 5m 处	4.60	0.0785
A4-2	变电站南侧围墙外 10m 处	11.97	0.0553
A4-3	变电站南侧围墙外 15m 处	13.33	0.0532
A4-4	变电站南侧围墙外 20m 处	13.28	0.0457
A4-5	变电站南侧围墙外 25m 处	13.35	0.0417
A4-6	变电站南侧围墙外 30m 处	12.73	0.0413
A4-7	变电站南侧围墙外 35m 处	11.75	0.0443
A4-8	变电站南侧围墙外 40m 处	10.63	0.0371
A4-9	变电站南侧围墙外 45m 处	9.85	0.0362
A4-10	变电站南侧围墙外 50m 处	9.57	0.0465
B1	变电站南侧章丘供电公司闲置建筑	7.73	0.0465

注：1. A3 监测数值较大，主要受 220kV 架空进线影响；



变电站南侧，向南衰减

图 7-1 本工程验收监测现场

续表7 电磁环境、声环境监测

电磁环境 监测	<p>根据表 7-6 的监测结果，本工程变电站四周的工频电场强度为 4.60V/m~595.80V/m，工频磁感应强度为 0.0362μT~0.4579μT；环境敏感目标处工频电场强度为 7.73V/m，工频磁感应强度为 0.0465μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。</p> <p>验收监测期间，工况负荷情况趋于稳定，未出现较大波动，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。但验收监测期间本工程电压、实际运行电流、有功功率均未达到额定负荷。当变电站主变电流满负荷运行时，变电站周边的工频磁感应强度会略有增加。根据验收监测结果，变电站周围工频磁感应强度最大为 0.4579μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.4579%，工频磁感应强度值较小。因此，在变电站主变满负荷运行时，其工频磁感应强度也将小于标准限值。</p>
------------	--

续表7 电磁环境、声环境监测

声环境 监测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>监测因子：厂界噪声、环境噪声。</p> <p>监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。</p>																					
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>监测布点及测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），详见表 7-7。变电站噪声监测布点见附图 2。</p> <p align="center">表 7-7 监测项目及监测布点</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">项目</th> <th style="width:20%;">监测因子</th> <th style="width:65%;">监测布点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站</td> <td>厂界噪声</td> <td>于变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1~a4）</td> </tr> <tr> <td>环境敏感目标</td> <td>环境噪声</td> <td>于变电站周围环境敏感目标处布设 1 个监测点（b1）。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1. 监测点测量高度为距地面 1.2m 处。 2. 章丘供电公司闲置建筑处于闲置封闭状态，于一楼外侧布点监测。</p>						项目	监测因子	监测布点	变电站	厂界噪声	于变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1~a4）	环境敏感目标	环境噪声	于变电站周围环境敏感目标处布设 1 个监测点（b1）。							
	项目	监测因子	监测布点																			
	变电站	厂界噪声	于变电站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点（a1~a4）																			
	环境敏感目标	环境噪声	于变电站周围环境敏感目标处布设 1 个监测点（b1）。																			
<p>监测单位、监测时间、监测环境条件</p> <p>验收监测单位：山东鼎嘉环境检测有限公司</p> <p>监测时间：2022 年 1 月 11 日。</p> <p>噪声监测期间的环境条件见表 7-8。</p> <p align="center">表 7-8 噪声监测期间的环境条件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">日期</th> <th style="width:15%;">监测时段</th> <th style="width:10%;">天气</th> <th style="width:15%;">温度（℃）</th> <th style="width:15%;">相对湿度（%RH）</th> <th style="width:10%;">风速(m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2022 年 1 月 11 日</td> <td style="text-align: center;">15:00~16:00</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">3.2~3.5</td> <td style="text-align: center;">41.1~41.7</td> <td style="text-align: center;">1.2~1.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">22:40~23:05</td> <td style="text-align: center;">晴</td> <td style="text-align: center;">-1.1~-1.0</td> <td style="text-align: center;">65.3~65.4</td> <td style="text-align: center;">1.0~1.3</td> </tr> </tbody> </table>						日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)	2022 年 1 月 11 日	15:00~16:00	晴	3.2~3.5	41.1~41.7	1.2~1.5	22:40~23:05	晴	-1.1~-1.0	65.3~65.4	1.0~1.3
日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速(m/s)																	
2022 年 1 月 11 日	15:00~16:00	晴	3.2~3.5	41.1~41.7	1.2~1.5																	
	22:40~23:05	晴	-1.1~-1.0	65.3~65.4	1.0~1.3																	
<p>监测仪器及工况</p> <p>1. 监测仪器</p> <p>噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9和表7-10。</p> <p align="center">表 7-9 噪声监测仪器</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">仪器名称</th> <th style="width:15%;">仪器型号</th> <th style="width:15%;">仪器编号</th> <th style="width:15%;">仪器检定 证书编号</th> <th style="width:15%;">仪器检定 单位</th> <th style="width:15%;">检定 有效期至</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">多功能声级计/ 声校准器</td> <td style="text-align: center;">AWA6228+/ AWA6221A</td> <td style="text-align: center;">A-1804-05/ A-1804-06</td> <td style="text-align: center;">F11-20211209/ F11-20211070</td> <td style="text-align: center;">山东省计量 科学研究院</td> <td style="text-align: center;">2022.4.27/ 2022.4.27</td> </tr> </tbody> </table>						仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定 证书编号	仪器检定 单位	检定 有效期至	多功能声级计/ 声校准器	AWA6228+/ AWA6221A	A-1804-05/ A-1804-06	F11-20211209/ F11-20211070	山东省计量 科学研究院	2022.4.27/ 2022.4.27					
仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器检定 证书编号	仪器检定 单位	检定 有效期至																	
多功能声级计/ 声校准器	AWA6228+/ AWA6221A	A-1804-05/ A-1804-06	F11-20211209/ F11-20211070	山东省计量 科学研究院	2022.4.27/ 2022.4.27																	

续表7 电磁环境、声环境监测

表 7-10 仪器性能指标																									
仪器名称	性能参数																								
多功能声级计	频率响应：10Hz~20kHz； 量程：20dB（A）~132dB（A），30dB（A）~142dB（A）。 使用条件：工作温度-15℃~55℃，相对湿度 20%~90%																								
声校准器	声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.3dB(以 2×10 ⁻⁵ 为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%																								
<p>2. 监测期间工程运行工况</p> <p>验收监测期间，本工程涉及主变运行工况见表7-5。</p>																									
<p>监测结果分析</p> <p>本工程变电站周围厂界噪声及环境敏感目标处环境噪声监测结果见表 7-11。</p> <p>表 7-11 变电站周围厂界噪声及环境敏感目标处环境噪声监测结果 单位（dB(A)）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">测点位置</th> <th style="text-align: center;">昼间噪声</th> <th style="text-align: center;">夜间噪声</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a1</td> <td style="text-align: center;">变电站西侧距厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">40.7</td> <td style="text-align: center;">35.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a2</td> <td style="text-align: center;">变电站北侧距厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">39.3</td> <td style="text-align: center;">36.5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a3</td> <td style="text-align: center;">变电站东侧距厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">41.4</td> <td style="text-align: center;">36.7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">a4</td> <td style="text-align: center;">变电站南侧距厂界外 1m 处</td> <td style="text-align: center;">41.7</td> <td style="text-align: center;">36.1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b1</td> <td style="text-align: center;">变电站南侧章丘供电公司闲置建筑</td> <td style="text-align: center;">40.1</td> <td style="text-align: center;">35.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：由于监测环境风速小于环评阶段监测环境风速，本次监测结果小于环评监测结果。</p> <p>根据表 7-11 监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 39.3dB(A)~41.7dB(A)，夜间为 35.8dB(A)~36.7dB(A)，满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；环境敏感目标环境噪声昼间为 40.1dB(A)，夜间为 35.7dB(A)，满足标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p>		序号	测点位置	昼间噪声	夜间噪声	a1	变电站西侧距厂界外 1m 处	40.7	35.8	a2	变电站北侧距厂界外 1m 处	39.3	36.5	a3	变电站东侧距厂界外 1m 处	41.4	36.7	a4	变电站南侧距厂界外 1m 处	41.7	36.1	b1	变电站南侧章丘供电公司闲置建筑	40.1	35.7
序号	测点位置	昼间噪声	夜间噪声																						
a1	变电站西侧距厂界外 1m 处	40.7	35.8																						
a2	变电站北侧距厂界外 1m 处	39.3	36.5																						
a3	变电站东侧距厂界外 1m 处	41.4	36.7																						
a4	变电站南侧距厂界外 1m 处	41.7	36.1																						
b1	变电站南侧章丘供电公司闲置建筑	40.1	35.7																						

声环境
监测

表8 环境影响调查

施工期

生态影响

本工程工程主体为 2 号主变和 3 号主变在原位置进行拆除和新上,并新建主变下方的贮油坑;变电站西南侧围墙外章丘供电公司仓库区域建设一座配套事故油池,建设区域属于建设单位所有,生态影响较小。

污染影响

1. 声环境影响调查

本工程施工时选用了低噪声的机械设备,日常进行了维护保养。施工期间分时段进行施工,降低了施工噪声对环境的影响。

2. 水环境影响调查

工程施工时,临时用水及排水设施全面规划,在施工现场设置临时的沉淀池,施工废水经沉淀后,用于施工场地降尘;施工人员产生的少量生活污水依托已有化粪池,由当地环卫部门定期清运,对周围水环境无影响。

3. 固体废物影响调查

本工程施工现场设置了临时垃圾收集箱,对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集,并及时进行了清运;本期增容工程退运的主变压器及其他退役的配套装置经济南供电公司评估后已通过退役技术鉴定(见附件 4),现位于济南市槐荫区小清河南路的仓库,等待招标专责废旧物资处理厂家进行后续处置;2 台退役主变内的废变压器油由济南供电公司统一招标的有相关资质单位直接清运处理,未排入贮油坑及事故油池,未产生其他危险废物;本工程固体废物对周围环境影响较小。

4. 扬尘影响调查

施工时,对干燥的作业面适当喷水,使作业面保持一定的湿度,减少了扬尘量。运输车辆运输沙土等易起尘的建筑材料时加盖篷布,车辆在驶出施工工地前,将沙泥清除干净,扬尘对环境的影响较小。

续表 8 环境影响调查

环境保护设施调试期

生态影响

变电站内地面已硬化处理，新建事故油池设置了围栏，上方地面铺设碎石子恢复；变电站运行过程对周围生态环境影响较小。

污染影响

1. 电磁环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的工频电场和工频磁场进行了监测。监测结果表明，该工程调查范围内的厂界四周和环境敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度均符合相应的标准要求。

2. 声环境影响调查

我公司对本工程实际运行工况下的噪声进行了监测，监测结果表明，变电站厂界噪声、环境敏感目标环境噪声均符合相应的标准要求。

3. 水环境影响调查

变电站运行期间，门卫及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排，本工程对周围水环境影响较小。

4. 固体废物影响调查

变电站运行期间不产生固体废物，门卫及变电站巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于垃圾收集箱内，由环卫部门统一清运处理。

5. 危险废物影响调查

建设单位已制定相关管理规章制度，在废铅蓄电池及检修、事故状态下的废变压器油和含油废物等危险废物产生时，由具备相应处置资质的单位进行规范处置。

6. 环境风险事故防范措施调查

(1) 变电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) 变电站内设有消火栓，并放置推车式干粉灭火器及设置消防砂池作为主变消防设施，以保障变电站安全运行。

(3) 变电站内设有贮油坑和事故油池。根据建设单位资料及现场勘查 2 号、3 号主变新建贮油池，有效容积均为 11.5m³。站内原有事故油池有效容积 60m³，新建事故油池有效容积为

续表 8 环境影响调查

57.6m³，主变发生漏油事故时，废油经贮油坑汇集至事故油池内，由具有危险废物处置资质的单位处置，站内不暂存。本工程 2 台主变内部油量最大为 46.1t，按照 0.895t/m³ 进行计算，折合体积约 51.51m³，贮油坑、事故油池容积可满足按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第 6.7.8 条贮油坑容积按油量 20%设计、总事故油池容量按最大的一台设备确定的要求。站外新建事故油池位于章丘供电公司仓库区域内，封闭管理，新建事故油池周围设有围栏和标识，误开、误动工等事故风险小；新建事故油池施工量小，占地面积较小，对周边环境影响较小。此外，事故油池池壁、顶板和底板内外表面均采用了 20mm 厚的 1:2 防水水泥砂浆抹面进行了防渗处理，渗透系数≤10⁻¹⁰ 厘米/秒，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。

（4）220kV 配电室、110kV 开关室内均设有通风系统和 SF₆ 气体泄露报警仪。

（5）建设单位制定了《国网山东省电力公司济南供电公司突发环境事件应急预案》，并定期开展应急演练工作。

表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。施工单位为济南鲁源电气集团有限公司，监理单位为山东众晨电力工程管理咨询有限公司。

2. 环境保护设施调试期环境管理机构设置

运行期环境保护工作由国网山东省电力公司济南供电公司发展策划部负责。主要职责是：

(1) 贯彻执行国家、地方政府各项环境保护法律、法规、方针、政策和标准，负责编制公司环境保护规章制度、规划和年度计划。

(2) 负责组织本公司电网建设项目环评资料的收集，并及时开展建设项目环评工作。组织实施本公司电网建设项目环境影响评价、水土保持评价工作。

(3) 组织本公司电网建设项目投运后环保验收相关工程竣工资料的收集、整理，及时开展竣工环保验收工作，并配合竣工环保验收单位，组织实施本公司电网建设项目竣工环保验收工作。

(4) 负责本公司环境监测和环境保护统计工作，按时向上级主管部门和政府部门报送统计数据。

(5) 负责建立本公司污染源分布情况档案、污染源污染因子监测技术档案和环保设施技术档案等。负责对环境污染和生态破坏等事件进行初步调查处理。

(6) 负责环境保护宣传和标准宣贯工作，提高职工的环境保护意识和环境参与能力。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1. 环境监测计划落实情况：

工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场、工频磁场和噪声进行一次监测。本次验收落实了监测计划。

2. 环境保护档案管理情况：

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常，定期进行了应急演练。

续表 9 环境管理及监测计划

环境管理状况分析

1. 环境管理制度

国家电网有限公司制定了《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网公司环境保护监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等管理制度，国网山东省电力公司制定了《国网山东省电力公司突发环境事件应急预案》、《国网山东省电力公司电网建设项目竣工环境保护验收实施细则》，国网山东省电力公司济南供电公司制定了《国网山东省电力公司济南供电公司突发环境事件应急预案》，遵照执行。

2. 运营期环境管理

运营期环境管理具体由各工区负责，管理工作主要有定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作；做好应急准备和应急演练。国网山东省电力公司对全公司内环保工作进行监督管理和考核。

综上所述，该工程环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程的环境影响报告表于 2020 年 4 月 20 日由济南市生态环境局以济环辐表审[2020]19 号文件审批通过。本工程验收内容为 220kV 章丘站 2 号主变、3 号主变，变电站站址位于山东省济南市章丘区枣园镇北 2.5 公里处，站内原有 1×180MVA 主变（1 号主变）、2×120MVA 主变（2 号主变、3 号主变），本期工程拆除 2 台 120MVA 主变（2 号主变、3 号主变），新上 2 台 180MVA 主变，增容后主变规模为 3×180MVA（1 号主变、2 号主变、3 号主变），站内总体布置为主变户外布置，220kV 配电装置、110kV 配电装置均为户内 GIS 布置。通过对该工程的现场调查及监测，得出以下结论：

1. 环境保护措施执行情况

工程建设过程中基本执行了环境保护“三同时”制度。电磁污染防治措施、噪声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。

2. 环境敏感目标情况

通过现场实地勘察，本工程电磁环境、声环境调查范围内存在 1 处环境敏感目标，生态环境调查范围内无生态敏感目标。

3. 工程变动情况

本工程变电站站址、主变规模、布置方式、环境敏感目标数量等主要建设内容与环评阶段的本期建设内容一致，新建事故油池位置发生变动，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），属一般变动。

4. 生态环境影响调查结论

本工程变电站调查范围不涉及生态保护红线区，本工程严格落实了环境影响报告表及批复要求的环保措施，施工期间产生的生态影响基本消失，且运行期间对地区生态环境影响轻微，本工程对生态环境影响较小。

5. 电磁环境影响调查结论

根据本次验收监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为 4.60V/m~595.80V/m，工频磁感应强度为 0.0362μT~0.4579μT；环境敏感目标处工频电场强度为 7.73V/m，工频磁感应强度为 0.0465μT，均满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100μT）。经分析，本工程在设计最大输送功率情况下，变电站工频电场强度、工频磁感应强度可满足标准限值要求。

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

6. 声环境影响调查结论

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，高噪声施工作业安排在白天进行，工程施工带来噪声影响较小。运行期，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 39.3dB(A)~41.7dB(A)，夜间为 35.8dB(A)~36.7dB(A)，满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类声环境功能区要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))；环境敏感目标处环境噪声昼间为 40.1dB(A)，夜间为 35.7dB(A)，满足标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

7. 水环境影响调查结论

施工期，在施工现场设置临时的沉淀池，施工废水经沉淀后，用于施工场地降尘；施工人员产生少量生活污水，经站内化粪池收集，由当地环卫部门定期清运。

运行期，变电站内设置 2 名门卫，门卫及巡检人员产生的生活污水经站内化粪池收集后，由环卫部门定期清运，不外排；本工程对周围水环境影响较小。

8. 固体废物影响调查结论

施工期，施工区设置了临时垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，及时进行了清运；本期增容工程退运的 2 台主变压器及其他退役的配套装置经济南供电公司评估后已通过退役技术鉴定(见附件 4)，现位于济南市槐荫区小清河南路的仓库，等待招标专责废旧物资处理厂家进行后续处置。

运行期，2 名门卫及其他巡检人员产生的生活垃圾集中堆放于垃圾桶内，由环卫部门统一清运处理；本工程固体废物对周围环境影响较小。

9. 危险废物影响调查结论

施工期，2 台退役主变内的废变压器油由济南供电公司统一招标的有资质单位直接清运处理，未排入贮油坑及事故油池，未产生其他危险废物。

运营期，变电站内建设有事故油池、贮油坑，可有效收集检修、事故状态下产生的废变压器油和含油废物，交由具备相应处置资质的单位进行规范处置；制定有废铅蓄电池相关管理规章制度，对退运废铅蓄电池进行规范处置，交由具备危险废物处置资质的单位进行规范处置。

10. 环境管理和监测计划执行情况

工程选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，环境保护规章制

续表10 竣工环境保护验收调查结论与建议

度、应急预案比较完善，环保监督管理机构健全，环境保护设施运转正常。验收阶段监测计划已落实。

综上所述，通过对山东济南章丘 220kV 变电站主变扩容工程环境保护设施及措施落实情况进行调查可知，该工程配套的环境保护设施及措施基本符合国家有关环境保护设施竣工验收管理的规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件，建议通过竣工环境保护验收。

建议

1. 加强档案管理，相关技术资料与环保档案等实行集中存放或成册存放；
2. 加强有关电力法律法规及输变电工程常识的宣传力度和深度。
3. 改建围墙，将新建事故油池纳入站内以便巡检和管理。

委 托 书

委托单位：国网山东省电力公司济南供电公司

被委托单位：山东鼎嘉环境检测有限公司

委托内容：根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日）等有关规定的要求，我单位山东济南章丘 220kV 变电站主变扩容工程需进行竣工环境保护验收工作，现委托贵单位对项目进行竣工环境保护验收调查。

特此委托！

国网山东省电力公司济南供电公司

2022 年 1 月 1 日

济南市生态环境局

济南市生态环境局关于国网山东省电力公司济南供电公司山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程应用项目环境影响报告表的批复

济环辐表审（2020）19 号

国网山东省电力公司济南供电公司：

你单位《山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程应用项目环境影响报告表》收悉。经审查，批复如下：

一、项目主要建设内容

济南章丘 220kV 变电站站址位于济南市章丘区枣园镇北 2.5 公里处，现拆除原#2、#3 主变（120+120MVA），新上 2 台 180MVA 三相三绕组有载调压变压器。同时，在 220kV 配电装置北面新建 1 座有效容积为 90m³事故油池和新建事故排油管道。

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。

我局同意该环境影响报告表。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 加强施工期环境保护工作，施工现场定期清扫和洒水等措施，做好扬尘污染防治工作。选择低噪声施工设备，文明施工，降低噪声对周围环境的影响。生活污水妥善处理，不得外排。

(二) 变电站运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。

(三) 变电站厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准要求。

(四) 废变压器油、废铅酸蓄电池等危险废物要委托有资质的危险废物经营单位处置，转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

(五) 按规范设置贮油坑和事故油收集系统，含变压器油的废水和事故状态下的废变压器油要全部收集、排入事故油池并规范处置。

(六) 环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批环境影响报告表。

三、项目建设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、同时投用的“三同时”制度。项目建成后要按规定进行建设项目竣工环境保护验收，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可正式投入使用。

四、济南市生态环境局章丘分局要加强对辖区内该建设项目的日常监督检查，市生态环境保护综合行政执法支队做好监督抽查工作。

五、依据《中华人民共和国行政复议法》和《中华人民共和国行政诉讼法》，公民、法人或者其他组织认为该审批决定侵犯其合法权益的，可以自接到该批复之日起六十日内提起行政复议，也可以自接到该批复之日起六个月内提起行政诉讼。



抄送：济南市生态环境局章丘分局、市生态环境保护综合行政执法支队。

山东省环境保护厅

鲁环审〔2010〕245号

关于山东电力集团公司青岛南京路站改造等 18项 220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复

山东电力集团公司：

你公司《关于申请对青岛 220kV 南京路站改造等 18 项输变电工程环境影响报告表审批的函》（鲁电集团发展函〔2010〕16 号）和青岛南京路站改造等 18 项 220 千伏输变电工程环境影响报告表（名录见附件，以下简称“报告表”）收悉。经研究，现批复如下：

一、该 18 项工程在落实报告表中提出的环境保护措施后，对环境的不利影响能够得到控制。从环境保护的角度考虑，我厅同意按照报告表中提出的 18 项工程的性质、规模、地点、推荐路径、环境保护对策、措施进行该 18 项工程的建设。

二、工程在设计、建设和运行中应重点做好以下工作：

(一)严格执行设计标准、规程，优化设计方案。工程项目应符合所在(经)城镇附近区域的总体规划。线路与树木、公路、铁路、电力线、通航河流交叉跨越时应按规范要求留有足够的防护距离和交叉角。

(二)设备选型、输电线选材、线路布设和变电站建设。变电站站内布设应按照国家有关规范执行。

变电站外，离地1.5米处的工频电场强度应控制在每米4千伏以下，磁场强度应控制在0.1毫特斯拉以下。

线路经过居民区时，导线弧垂对地高度应不小于7.5米，经过非居民区时，导线弧垂对地高度应不小于6.5米。如需跨越居民区等敏感建筑物及人群活动区时，应采取高跨设计，导线弧垂与建筑物之间的垂直高度应不小于6米。在计算最大风偏的情况下，输电线路边导线5米范围内和工频电场强度超过每米4千伏或磁感应强度超过0.1毫特斯拉的范围内，不得有居住区、学校、医院等环境敏感点。

(三)严格按照主变噪声等级进行设备招标，并采取有效的消声降噪措施，确保变电站边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值。变电站和线路附近的居民区应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准限值。

按照报告表提出的措施，采取特殊的噪声降噪措施或向规划部门申请防护距离，确保济南草丘站北厂界、青岛南京路站南厂

界，枣庄复压站东厂界和潍坊弥南站的南厂界满足标准要求。

(四)变电站内生活污水经处理后回用于站内绿化，不得外排。

应设置合理的变压器油和含油废水收集系统，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。

(五)站内生活垃圾应集中堆存，定期送垃圾处理场处置。报废的蓄电池和变压器油及含油废水应按危险废物处置，实行危险废物转移联单制度，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

(六)按照国家有关规定妥善做好拆迁工作。

(七)建立事故预警机制，制定事故应急预案。

(八)工程建设过程中，应严格落实施工期的生态保护措施和污染控制措施。严禁超过规划面积建设，输电线路走廊内树木砍伐应严格执行《110-500kV 架空送电线路设计规程》(DL/T5092-1999)，防止破坏生态环境和景观。

(九)建设单位应做好宣传和公众的沟通，提高人们对输变电工程环境影响的认识。

(十)凡是输电线路跨越房屋的，要事前征求产权人的意见，并将环评结论及审批意见告知被跨越房屋的产权人。

三、工程建设和运行过程中，发生与本批复及报告表情形不一致时，应及时向我厅报告，经我厅同意后，方可进行施工和运行。

四、由有关市环保局负责对辖区内工程施工期间的环境保护

进行监督检查。

五、工程建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，配套建设的环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。变电站按照规划评价，分期建设，分期验收。工程建成后，应经所在地市环保局现场检查同意后，方可投入试运行，试运行3个月内向我厅申请工程竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

六、请建设单位接到此审批意见后10日内，将本审批意见及报告表送相关市、县(市、区)环保局和规划部门。

附件：青岛南京路站改造等18项220千伏输变电工程环境影响报告表名录



附件:

青岛南京路站改造等 18 项 220 千伏输变电工程环境影响报告表

一、济南(1 项)

1、济南 220kV 章丘站改造输变电工程

二、青岛(2 项)

1、青岛 220kV 南京路站改造输变电工程

2、220kV 琅琊—珠山 II 回线路工程

三、淄博(1 项)

1、淄博 220kV 位庄站改造输变电工程

四、枣庄(2 项)

1、枣庄 220kV 夏庄站改造输变电工程

2、枣庄 220kV 杜庙站改造工程

五、烟台(3 项)

1、烟台 220kV 掖县站改造输变电工程

2、烟台 220kV 招远站改造输变电工程

3、烟台 220kV 芝罘站改造输变电工程

六、潍坊(2 项)

1、潍坊 220kV 弥南站主变更换工程

2、潍坊 220kV 潍昌 II 线改造工程

七、泰安(1 项)

山东省环境保护厅

鲁环验〔2015〕50号

山东省环境保护厅 关于国网山东省电力公司济南九曲等 110 项 110kV 和 220kV 输变电工程竣工 环境保护验收的批复

国网山东省电力公司:

你公司《关于申请对济南九曲等输变电工程竣工环境保护验收的函》及相关材料收悉。经研究，对济南九曲等 110 项 110kV 和 220kV 输变电工程(名录见附件)批复如下:

一、基本情况

国网山东省电力公司济南九曲等 110kV 和 220kV 输变电工程共 110 项。其中，220kV 输变电工程共 27 项，其中新建工程 16

项；改扩建工程 11 项；110kV 输变电工程共 83 项，其中新建工程 72 项，改扩建工程 11 项。2010 年至 2013 年批准国网山东电力公司该 110 项输变电工程的环境影响报告表，项目于 2011 年陆续开工建设，2012 年至 2014 年 6 月相继投入试运行；110 项输变电工程总投资 56.7854 亿元，其中环保投资 3133.8 万元，占总投资的 0.55%。

(一) 变电站选址尽量避开了环境敏感点，采取措施减缓环境影响。根据站址情况，采用全室内、半室内和室外布置。本次进行竣工环保验收的 110 项输变电工程中：除 16 项输电线路工程外，其他 94 项变电站中，共有 14 项全户内布置，67 项半户内布置，13 项全户外布置。变电站工程进出线尽量避开了环境敏感点，采用同塔多回、紧凑型进出线和地下电缆布置，减少路径走廊。变电站进出线全部采用地下电缆的有 5 项。

(二) 工程线路尽量避开了密集居住区、学校、医院等环境敏感点；对不能避开的，按照《110kV-750kV 架空输电线路设计技术规程》(GB50545-2010) 和环评批复要求，采取高跨方式。该 110 项输变电工程无工程拆迁房屋。

(三) 变电站工程采用低噪声设备，进行平面优化，主变及电容器装置等噪声大的设备尽量布置在站址中心，在主变两侧设计防火隔墙，减缓噪声对环境的影响。

(四) 基础开挖基本采用人工开凿方式作业，减少开采量，施工结束后对临时用地进行了恢复。

(五)变电站均建立了事故油池和收集系统，确保废变压器油、含油废水不外排；采用免维护密封蓄电池，避免蓄电池酸液外泄对环境的影响。已承诺将废变压器油、含油废水和废旧蓄电池作为危险废物由有资质的单位进行处置。目前尚未产生废变压器油、含油废水和废旧蓄电池。

二、山东省波尔辐射环境技术中心和山东省辐射环境管理站组织编制的验收调查表表明，调查期间的运行负荷基本满足验收要求。

(一)电磁环境：变电站及线路附近环境敏感点，变电站四周厂界和厂界衰减断面处工频电场，工频磁感应强度均符合公众曝露控制限值要求；无线电干扰值均符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)要求。

(二)声环境：变电站厂界昼、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准。变电站周围环境敏感目标昼、夜间噪声值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相关要求。

(三)生态保护：建设单位在施工中严格控制施工作业带，采取高跨措施，减少对周围林木砍伐；送电线路塔基采取高低腿、掏挖式基础等措施，减少土地开挖和占用；采用张力放线工艺，减少地表生态扰动；对施工临时用地进行了平整恢复，线路塔基周围恢复良好，有效地防止了水土流失和生态破坏。

(四)环境应急措施：建设了事故油池，基本落实了国家有关

危险废物处置的相关要求，制定了事故应急预案和有关环保方面的制度，建立了事故预警机制。

(五)现场调查情况：经现场调查，项目建设情况和环境保护目标与验收监测报告中所列基本一致。

(六)环保规章制度建设情况：建设单位制定了输变电项目的相应环保规章制度，对变电站和输电线路附近敏感点的工频电磁场、无线电干扰、噪声等环境指标制定定期监测计划。

三、验收结论

国网山东省电力公司济南九曲等 110 项输变电工程环保手续齐全，较好地落实了环境影响报告表及批复的要求，监测结果符合国家有关环保标准的要求，环境保护相关制度齐全，符合环境保护验收条件，同意济南九曲等 110 项 110kV 和 220kV 输变电工程通过建设项目竣工环境保护验收。

四、你公司应加强对输变电工程运行期的环境管理。认真做好以下工作。

(一)严格执行各项环保规章制度，做好环保设施的维护，落实事故应急措施，确保各项环境指标稳定达到国家标准要求。

(二)做好电磁环境影响相关知识的宣传工作。

(三)输变电工程产生的废蓄电池、废变压器油按危险废物处置的有关规定进行处理。

五、由济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽市环保

局负责对辖区内本项目涉及的输变电工程进行环境保护监督检查。

附件:国网山东省电力公司济南九曲等 110 项 110kV 和 220kV
输变电工程名录



附件

国网山东省电力公司济南九曲 等 110 项 110kV 和 220kV 输变电工程名录

1. 济南市辖区项目 (3 项)

济南九曲 110kV 输变电工程

济南 220kV 章丘站改造输变电工程

济阳 110kV 太平输变电工程

2. 青岛市辖区项目 (5 项)

青岛 220kV 西林变电站扩建工程

青岛 110kV 富源扩建工程

青岛扩建 220kV 官路变电站工程

青岛顾家 110kV 输变电工程

青岛徐家庄 110kV 输变电工程

3. 淄博市辖区项目 (12 项)

淄博 110kV 南郊 1 号主变扩建工程

淄博 110kV 海眼输变电工程

淄博 110kV 大李输变电工程

淄博 110kV 西夏站 2 号主变扩建工程

淄博 110kV 齐峰输变电工程

淄博 220kV 齐林站 1 号主变扩建工程

淄博 220kV 果里站 2 号主变扩建工程



国家电网
STATE GRID

国网山东省电力公司电力科学研究院
STATE GRID SHANDONG ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE

国网济南供电公司 220kV 南郊站、章 丘站等部分运检设备退役技术鉴定 报告

国网山东省电力公司电力科学研究院

2019 年 10 月



评估单位: 国网山东省电力公司电力科学研究院

评估人员: 李龙龙 顾朝亮 王学磊

工作时间: 2019年10月14日

报告编写: 王学磊 2019.10.28

审核: 周加斌 2019.10.28

批准:  

运行3年。设备最近一次状态评价结果为正常状态，投运时间较短，建议留作备品备件。



二、220kV 章丘站

1、变压器

220kV 章丘站 2 号主变型号 SFPS7-120000/220，沈阳变压器厂产品，生产日期 1990 年 2 月，1992 年 12 月投运，已运行 27 年；3 号主变型号 SFPS7-120000/220，沈阳变压器厂产品，生产日期 1990 年 2 月，1993 年 12 月投运，已运行 26 年。

3 号主变 2017 年 12 月因 110kV 章化线故障造成绕组短路，已退出运行。两台变压器为沈阳变压器厂早期产品，两台主变经电科院校验抗短路能力，中、低压安全系数均小于 1，抗短路能力严重不足，最近一次状态评价结果为严重状态。设备满足《电网一次设备报废技术评估导则》5.3 a) 条报废技术条件，建议报废处理。



2、中性点成套装置

主变 220kV 侧中性点成套设备，隔离开关型号为 GW13-126/630，（含中性点接地刀闸、避雷器、零序电流互感器等），为山东泰开隔离开关有限公司产品。2 号生产日期 1990 年 2 月，1992 年 12 月投运，已运行 27 年；3 号生产日期 1990

年 2 月, 1993 年 12 月投运, 已运行 26 年。设备最近一次状态评价结果为严重状态。设备传动机构锈蚀严重, 存在卡涩现象, 机构箱密封不严, 驱潮装置损坏, 端子排受潮老化锈蚀。设备满足《电网一次设备报废技术评估导则》5.9 a) 条报废技术条件, 建议报废处理。



详细鉴定意见详见附件 1。

140300302264	220kV I 段母线避雷器 A 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300302265	220kV I 段母线避雷器 B 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300302266	220kV I 段母线避雷器 C 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300302198	220kV2 段母线避雷器 A 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300302199	220kV2 段母线避雷器 B 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300302200	220kV2 段母线避雷器 C 相	Y10W4-204/532	平高东芝(廊坊)避雷器有限公司	台	1	2016.1	20	220kV 南郊站	留作备品
140300296234	220kV1 段母线	LGJQ-600	西安电缆厂	台	1	1997.12	20	220kV 南郊站	报废
140300296235	220kV2 段母线	LGJQ-600	西安电缆厂	台	1	1997.12	20	220kV 南郊站	报废
140100000035	2 号主变	SFPS7-120000/220	沈阳变压器厂	台	1	1992.13	20	220kV 章丘站	报废
140100000137	3 号主变	SFPS7-120000/220	沈阳变压器厂	台	1	1993.12	20	220kV 章丘站	报废
140300105502	2 号主变 220kV 侧中性点刀闸	GW13-126/630	山东泰开福瑞开关有限公司	台	1	1992.12	20	220kV 章丘站	报废
140300105509	2 号主变 220kV 侧中性点 CT	LRB-220	山东泰开电气有限公司	台	1	1992.12	20	220kV 章丘站	报废

140300293780	2号主变 220kV 侧中性点 避雷器	YH1.5W-144	山东泰开互感器有 限公司	台	1	1992.12	20	220kV 章丘站	报废
140300105503	3号主变 220kV 侧中性点 刀闸	GW13-126I/630	山东泰开隔离开关 有限公司	台	1	1993.12	20	220kV 章丘站	报废
140300105506	3号主变 220kV 侧中性点 CT	LRB-220	山东泰开电气有限 公司	台	1	1993.12	20	220kV 章丘站	报废
140300293782	3号主变 220kV 侧中性点 避雷器	YH1.5WZ1-144/320	山东泰开互感器有 限公司	台	1	1993.12	20	220kV 章丘站	报废



检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

项目名称： 济南章丘 220kV 变电站主变增容工程竣工环境保护验收

监测

委托单位： 国网山东省电力公司济南供电公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2022 年 1 月 19 日

山东鼎嘉环境检测有限公司



说 明

- 1 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章无效。
- 3 报告涂改无效。
- 4 自送样品的委托测试，其检测结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）当时所代表的时间和空间负责。
- 5 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的两个月之内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：山东鼎嘉环境检测有限公司

单位地址：中国（山东）自由贸易试验区济南片区高新
万达广场 2 号写字楼 1512 室

电 话：0531-59803517

邮政编码：250100

电子邮件：sddj2018@126.com

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声、工业企业厂界环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司济南供电公司			
联系人	苏欣	联系电话	0531-89022128	
检测类别	委托检测	委托日期	2022年1月9日	
检测地点	山东省济南市章丘区枣园镇北2.5公里处,济南章丘220kV变电站周围			
检测日期	2022年1月11日			
环境条件	昼间(2022年1月11日 15:00-16:05): 温度: 3.2℃-3.5℃, 相对湿度: 41.1%-41.7%, 天气: 晴, 风速: 1.2m/s-1.5m/s。 夜间(2022年1月11日 22:40-23:05): 温度: -1.1℃- -1.0℃, 相对湿度: 65.3%-65.4%, 天气: 晴, 风速: 1.0m/s-1.3m/s。			
检测主要 仪器设备	设备名称	电磁辐射分析仪	多功能声级计	声校准器
	设备型号	SEM-600/LP-04	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-1804-04	A-1804-05	A-1804-06
	设备参数	频率范围: 1Hz~400kHz, 绝对误差: <5% 电场测量范围: 0.01V/m~100kV/m; 磁场测量范围: 1nT~10mT; 使用条件: 环境温度-10℃~+60℃, 相对湿度5~95%(无冷凝)	频率响应: 10Hz~20kHz; 量程: 20dB(A)~132dB(A); 30dB(A)~142dB(A)。 使用条件: 工作温度-15℃~55℃, 相对湿度20%~90%	声压级: 94dB±0.3dB及114dB±0.3dB(以 2×10^{-2} 为参考) 频率: 1000Hz±1%, 谐波失真: <1%
	校准/检定单位	华东国家计量测试中心	山东省计量科学研究院	山东省计量科学研究院
	校准/检定证书编号	2021F33-10-3210785002	F11-20211209	F11-20211070
	校准/检定有效期至	2022年4月26日	2022年4月27日	2022年4月27日

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

检测依据	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《工频电场测量》（GB/T12720-1991）； 2. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 3. 《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）； 4. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 5. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。 			
解释与说明	<p>受国网山东省电力公司济南供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司根据相关规范及监测要求，对济南章丘 220kV 变电站主变扩容工程进行了竣工环境保护验收监测。</p> <p>监测结果及监测布点图见正文第 3~5 页；</p> <p>项目现场照片及现场监测照片见正文第 6 页。</p>			
典型运行工况	主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
	#1 主变	229.4 ~ 230.5	90.3 ~ 100.7	38.1 ~ 40.3
	#2 主变	228.3 ~ 229.5	80.4 ~ 95.7	35.6 ~ 37.6
	#3 主变	229.6 ~ 230.7	86.5 ~ 98.6	36.6 ~ 38.8

检测报告包括：封面、说明、正文（附页），并盖有计量认证章（CMA）、检测专用章和骑缝章。

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

表1 变电站周围电磁辐射监测结果

序号	点位描述	监测结果	
		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
A1	变电站西侧距围墙外5m处	21.53	0.0470
A2	变电站北侧距围墙外5m处	31.69	0.0938
A3	变电站东侧距围墙外5m处	595.80	0.4579
A4-1	变电站南侧距围墙外5m处	4.60	0.0785
A4-2	变电站南侧围墙外10m处	11.97	0.0553
A4-3	变电站南侧围墙外15m处	13.33	0.0532
A4-4	变电站南侧围墙外20m处	13.28	0.0457
A4-5	变电站南侧围墙外25m处	13.35	0.0417
A4-6	变电站南侧围墙外30m处	12.73	0.0413
A4-7	变电站南侧围墙外35m处	11.75	0.0443
A4-8	变电站南侧围墙外40m处	10.63	0.0371
A4-9	变电站南侧围墙外45m处	9.85	0.0362
A4-10	变电站南侧围墙外50m处	9.57	0.0465
B1	变电站南侧章丘供电公司闲置建筑	7.73	0.0465

注：变电站北侧受进出线路影响，西侧受仓库区域堆放物品影响，东侧受架空线路影响，均不具备衰减断面监测条件，本次衰减断面设于变电站南侧。

检测合格

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

表2 变电站周围噪声监测结果 (检测时间: 昼间 15:00~16:05, 夜间 22:40~23:05)			
序号	点位描述	监测结果 (dB(A))	
		昼间	夜间
a1	变电站西侧距厂界外 1m 处	40.7	35.8
a2	变电站北侧距厂界外 1m 处	39.3	36.5
a3	变电站东侧距厂界外 1m 处	41.4	36.7
a4	变电站南侧距厂界外 1m 处	41.7	36.1
b1	变电站南侧章丘供电公司闲置建筑	40.1	35.7

100.7
100.7

检测报告

山东鼎嘉辐检【2022】016号

附图 1:



166.57.005.0

检测报告

山东鼎嘉编检【2022】016号

附图2:



项目现场照片



现场监测照片

以下空白

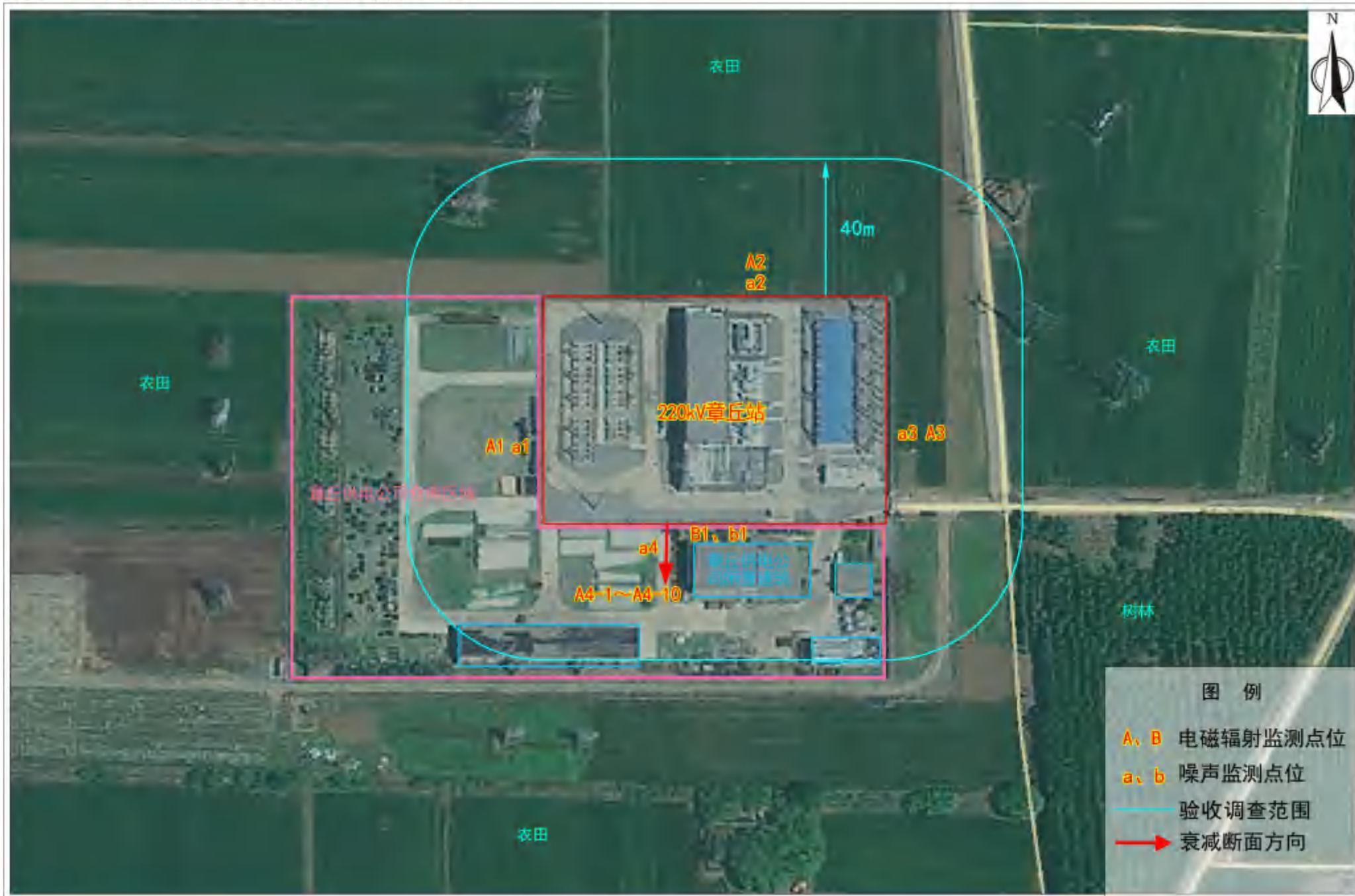


编制人员: 张宇旭 审核人员: 孙信 签发人员: 孙信 批准日期: 2022.1.19

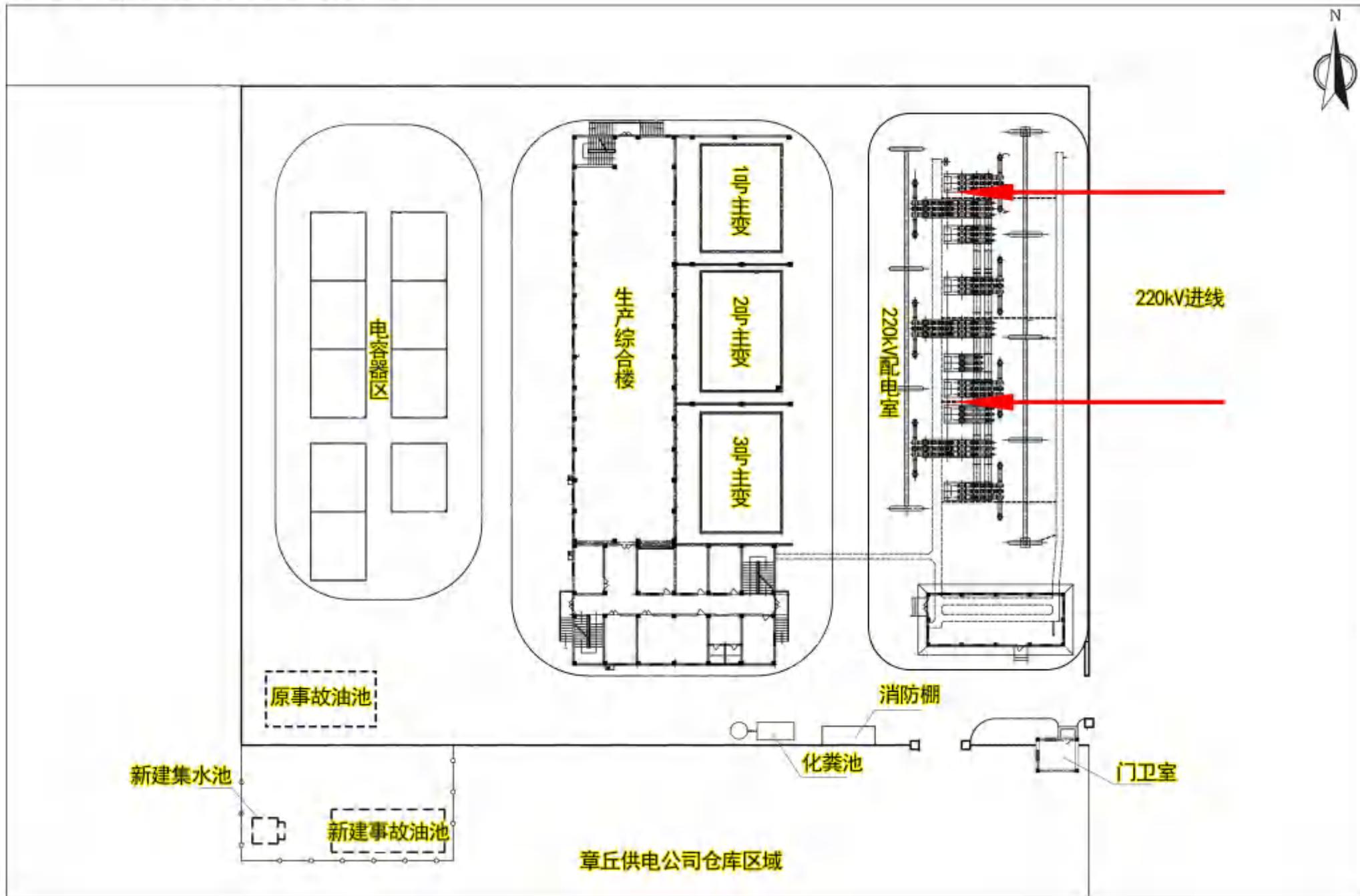
附图1 220kV章丘站所在位置图 比例尺1:63万



附图2 220kV章丘站周边关系影像图 比例尺1: 1550



附图3 220kV章丘站总平面布置图 比例尺1: 600



附图4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图 比例尺1: 65万



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：山东鼎嘉环境检测有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	山东济南章丘 220kV 变电站主变增容工程				项目代码	—			建设地点	济南市章丘区枣园镇北 2.5 公里处		
	行业类别	D4420 电力供应				建设性质	新建 改扩建√ 技改						
	设计生产能力	主变：3×180MVA 主变（规划） 1×180MVA 主变（现有，1 号主变） 拆除 2×120MVA 主变，新上 2×180MVA 主变（2 号主变、3 号主变）				实际生产能力	主变：2×180MVA（2 号主变、3 号主变）			环评单位	山东电力研究院		
	环评文件审批机关	济南市生态环境局				审批文号	济环辐表审[2020]19 号			环评文件类型	环境影响报告表		
	开工日期	2021 年 7 月 7 日				竣工日期	2021 年 12 月 20 日			排污许可证申领时间	/		
	环保设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				环保设施施工单位	济南鲁源电气集团有限公司			本工程排污许可证编号	/		
	验收单位	山东鼎嘉环境检测有限公司				监测单位	山东鼎嘉环境检测有限公司			验收监测时工况	正常工况		
	投资总概算（万元）	1935				环保投资总概算（万元）	10			所占比例（%）	0.52		
	实际总投资（万元）	1915				实际环保投资（万元）	25			所占比例（%）	1.31		
	废水治理（万元）	0	废气治理（万元）	0	噪声治理（万元）	4	固体废物治理（万元）	15		绿化及生态（万元）	6	其他（万元）	0
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时间	360 天			
运营单位	国网山东省电力公司济南供电公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91370100163154485Q		验收时间	2022 年 1 月		
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
与本项目有关的其他特征污染物	工频电场		<4000V/m	4000V/m									
	工频磁场		<100μT	100μT									
	噪声（dB(A)）		昼间：<60 夜间：<50	昼间：60 夜间：50									