山东泰安龙腾 110 千伏变电站

2 号主变扩建工程

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泰安供电公司

调查单位： 山东鼎嘉环境检测有限公司

编制日期：2022 年 8 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泰安供电公司（盖章）

电话：0538-6502122

传真：/

邮编：271000

地址：山东省泰安市泰山区东岳大街201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1 5 1 2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

CMA

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……6
表 4 建设项目概况……7
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……18
表 7 电磁环境、声环境监测……23
表 8 环境影响调查……29
表 9 环境管理状况及监测计划……32
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议……34
附件
附件 1 委托合同……36
附件 2 山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环评批复文件……38
附件 3 现有工程环评批复及验收文件……39
附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收检测报告……54
附图
附图 1 110kV 龙腾站所在地理位置图……61
附图 2 110kV 龙腾站周边关系影像图……62
附图 3 110kV 龙腾站总平面布置图……63
附图 4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图……64
“三同时”验收登记表

表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司泰安供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表/授权代表</td><td colspan="2">李其莹</td><td>联系人</td><td colspan="2">许玉伟</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">山东省泰安市泰山区东岳大街 201 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0538-6502507</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>271000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">110kV 龙腾站位于泰安市高新区渠西路以西，隆基街以南。</td></tr>
<tr><td>项目建设性质</td><td colspan="2">新建□改扩建 ☑ 技改□</td><td>行业类别</td><td colspan="2">D4420 电力供应</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">山东清朗环保咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">泰安腾飞电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价
审批部门</td><td>泰安市生态环境局</td><td>文号</td><td>泰环审报告表[2020]K78 号</td><td>时间</td><td>2020 年 12 月 4 日</td></tr>
<tr><td>建设项目
核准部门</td><td>泰安市行政审批服务局</td><td>文号</td><td>泰投资审批[2020]121 号</td><td>时间</td><td>2020 年 10 月 26 日</td></tr>
<tr><td>初步设计
审批部门</td><td>国网山东省电力公司</td><td>文号</td><td>鲁电建设[2021]171 号</td><td>时间</td><td>2021 年 3 月 15 日</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
设计单位</td><td colspan="5">泰安腾飞电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施
施工单位</td><td colspan="5">泰安腾飞实业有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护验收
监测单位</td><td colspan="5">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算
（万元）</td><td>1656</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>20</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例</td><td>1.21%</td></tr>
<tr><td>实际总投资
（万元）</td><td>1654</td><td>环境保护投资
（万元）</td><td>20</td><td>1.21%</td></tr>
</table>

续表1　建设项目总体情况

<table>
<tr><td>环评阶段项目建设内容</td><td>主变：2×63MVA（规划）
1×63MVA（原有，1 号主变）
1×63MVA（本期，2 号主变）</td><td>项目开工日期</td><td>2021 年 9 月 23 日</td></tr>
<tr><td>项目实际建设内容</td><td>主变：1×63MVA（2 号主变）</td><td>环境保护设施投入调试日期</td><td>2022 年 5 月 27 日</td></tr>
<tr><td>项目建设过程简述</td><td colspan="3">110kV 龙腾站原有工程于 2010 年 10 月 28 日取得原山东省环境保护厅环评批复文件（鲁环审[2010]293 号）；2014 年 4 月 15 日，取得了原山东省环境保护厅竣工环境保护验收批复文件（鲁环验[2014]57 号）。
2020 年 10 月 26 日，泰安市行政审批服务局以泰投资审批[2020]121 号文件对本工程进行了核准。
2020 年 11 月，国网山东省电力公司泰安供电公司委托山东清朗环保咨询有限公司编制了《山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表》,2020 年 12 月 4 日,泰安市生态环境局以泰环审报告表[2020]K78 号文件对本工程环境影响报告表进行批复。
2021 年 3 月 15 日，国网山东省电力公司以鲁电建设[2021]171 号文件对本工程初设报告进行审批。
2021 年 9 月本工程开工建设，施工单位为泰安腾飞实业有限公司，监理单位为山东诚信工程建设监理有限公司，2022 年 5 月建成投入调试。
2022 年 6 月，国网山东省电力公司泰安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 7 月进行了现场勘查并实施监测，在此基础上编制了《山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告表》。</td></tr>
</table>

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
110kV 龙腾站	电磁环境	变电站围墙外 30m 范围内
	声环境	变电站厂界噪声：厂界外 1m 处 环境噪声：厂界外 30m 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
110kV 龙腾站	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

在查阅山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建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 2 处环境敏感目标，均与环评阶段基本一致；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。

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

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	
110kV 龙腾站	门卫室 1	站址西侧 25m	1	门卫室 1	看护	零星	1 间	单层平顶	3m	变电站西侧 25m	/	与环评一致
	门卫室 2	站址东侧 30m	2	门卫室 2	看护	零星	1 间	单层平顶	3m	变电站东侧 30m	/	与环评一致

续表2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

1.变电站西侧 25m 门卫室 1

2.变电站东侧 30m 门卫室 2

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	100μT	

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 65dB(A)，夜间 55dB(A) （3 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 65dB(A)，夜间 55dB(A) （3 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），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

110kV 龙腾站位于泰安市高新区渠西路以西，隆基街以南；经现场勘查，变电站北侧为绿化带及道路，东侧为空地及道路，南侧为空地及 110kV 进线，西侧为泰安盛德大业新材料科技有限公司厂区内空地。

110kV 龙腾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。

1、变电站北侧绿化带及道路	2、变电站南侧空地及 110kV 进线
3、变电站东侧空地及道路	4、变电站西侧泰安盛德大业新材料科技有限公司厂区内空地

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.现有工程

110kV 龙腾站内原有 1 台 63MVA 主变（1 号主变），站内建有事故油池、化粪池等环保措施；以上已随“泰安 110kV 道洼输变电工程”进行环境影响评价，道洼站即本项目龙腾站，2010 年 10 月 28 日取得原山东省环境保护厅环评批复文件（鲁环审[2010]293 号）；2014 年 9 月 30 日取得了原山东省环境保护厅验收批复文件（鲁环验[2014]57 号）。

2.本期工程

110kV龙腾站原有1台63MVA主变（1号主变），本期于变电站内预留位置新增1台63MVA主变（2号主变）、新建2号主变贮油坑，拆除站内原有事故油池，于原事故油池位置新建事故油池，不新增用地，化粪池等环保措施依托现有，本工程建成后，110kV龙腾站主变规模为2×63MVA（1号主变、2号主变）。

3.工程规模

环评规模：原有主变容量 1×63MVA（1 号主变），110kV 进线间隔 2 回；本期规模新上 2 号主变容量 1×63MVA，不新增 110kV 进线间隔，电压等级 110/10kV；建成后规模为主变容量 2×63MVA，电压等级 110/10kV，110kV 进线间隔 2 回；总体布置为主变、110kV 配电装置全户内布置。

验收规模：工程建设规模与环评规模一致，110kV 龙腾站现有 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），电压等级 110/10kV，110kV 进线间隔 2 回，本次针对站内 2 号主变开展验收；站内总体布置为主变、110kV 配电装置全户内布置。

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
	规划规模	现有规模	本期规模	
110kV 龙腾站	2×63MVA 主变	1×63MVA 主变（1 号主变）	新上 1×63MVA 主变（2 号主变）	1×63MVA 主变（2 号主变）

续表4　建设项目概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1.变电站占地情况及主变相关参数

本工程110kV龙腾站占地情况及总体布置方式见表4-2。站内1号主变和2号主变基本信息见表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
110kV龙腾站	总占地面积	围墙内3276.4m^2 （东西长57.24m、南北宽57.24m）	围墙内3276.4m^2 （东西长57.24m、南北宽57.24m）
	总体布置方式	主变、110kV配电装置全户内布置	主变、110kV配电装置全户内布置

表4-3　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	SZ11-63000/110	总重量	87.1t
额定容量	63000/63000kVA	油重量	19.6t
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	山东电力设备有限公司

表4-4　2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	SZ11-63000/110-NX3	总重量	907000kg
额定容量	63000kVA	油重量	19700kg
额定电压	（110±8×1.25%）/10.5kV	供应商	西电济南变压器股份有限公司

2.变电站总平面布置

110kV龙腾站大门位于变电站东侧中部，朝向向东，站内北侧为一座生产综合楼，生产综合楼内一层布置主变压器室、10kV配电装置室、电容器室、工具间、卫生间，二层布置110kV GIS室、保护控制室；生产综合楼内一层北侧位置自东向西依次为1号主变、2号主变（本期工程），1号主变及2号主变下方均设有贮油坑（有效容积均为9m^3）；生产综合楼外东南侧设置了化粪池、西北侧设置了消防棚，消防棚内设有消防砂池及多支灭火器。站内南侧自东向西次为新建蓄电池室、新建主控室、消防水池、水泵室，站内东北角设置了事故油池（有效容积为32m^3）。变电站内无人值守，采用微机保护，综合自动化系统；站内设有环形道路，便于设备运输、吊装、检修及运行巡视，整体布局合理。

110kV龙腾站总平面布置见附图3，站内现场照片见图4-2。

续表4　建设项目概况

1.110kV 龙腾站大门

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.保护控制室

8.新建主控室

图 4-2　110kV 龙腾站内现场照片

续表4　建设项目概况

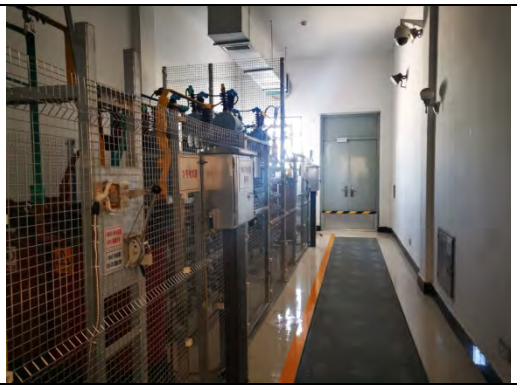
9. 110kV 配电装置户内 GIS 布置	10. 10kV 配电装置室
	
11. 接地变	12. 电容器室
13. 蓄电池室	14. 水泵房（下方为消防水池）
	/
15. 卫生间	/

图 4-2（续）　110kV 龙腾站内现场照片

续表4　建设项目概况

4.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。

建设项目环境保护投资

山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程的工程概算总投资 1656 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资比例 1.21%；实际总投资 1654 万元，其中环保投资 20 万元，环保投资比例 1.21%。本项目环保投资主要用于设备减振、新建 2 号主变贮油坑、事故油池、环境影响评价、竣工环境保护验收及其他等方面。

本工程环保投资情况见表 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	设备减振	4
2	2 号主变贮油坑	5
3	事故油池	6
4	环境影响评价、竣工环境保护验收及其他	5
合计		20

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，110kV 龙腾站站址、主变规模、总体布置等建设内容与本次环评阶段评价内容一致，不涉及工程变动。

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

本工程为龙腾110千伏变电站2号主变扩建工程，由国网山东省电力公司泰安供电公司投资建设。项目总投资1656万元，预计2021年投产。

龙腾110kV变电站为已建成变电站。目前，站内建有63MVA主变压器1台；110kV进线间隔2回，10kV出线间隔12回；安装无功补偿电容器1×（4+6）Mvar。总体布置为全户内布置。本站一期工程于2012年投运，已按最终规模一次征地，主体建筑物一次建设完成，本期扩建部分前期均已预留位置，不需要破坏站区围墙以及站内建筑主体结构，本期工程在预留位置新增2号主变压器一台，容量63MVA，新增10kV出线15回，新增电容器组1×（4+6）Mvar。本次以规划的2台主变规模进行评价。

经现场勘查，本工程变电站电磁环境和声环境评价范围内有2处环境保护目标，生态环境评价范围内无生态敏感目标。

本工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目“四、电力 10.电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

本工程为扩建项目，本次扩建在现有站址内进行，无需新增用地。现有站址已于2020年4月20日取得泰安市自然资源和规划局颁发的土地使用证书，证书编号为鲁（2020）泰安市不动产权第0026883号，地类（用途）为公共设施用地，面积为3863平方米。本项目选址可符合土地利用总体规划。

本工程在现有站址内进行扩建，无需新征用地。站址评价范围内无医院、学校和居民聚集区，站址附近无自然保护区、饮用水源保护区及重要无线通讯设施等。根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》，站址附近不涉及省级生态保护红线区。因此，本工程选址是合理的。

2、环境质量现状

根据现状检测结果，变电站四周、衰减断面及环境保护目标处工频电场强度为0.07V/m～109.84V/m，工频磁感应强度为 0.0878μT～0.2544μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

根据现状检测结果，变电站四周围墙处环境现状噪声昼间为50.4dB(A)～52.5dB(A)，夜

续表5　环境影响评价回顾

间为 41.3dB(A)～43.6dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区限值要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。变电站环境敏感目标处环境现状噪声昼间为 50.5dB(A)～51.1dB(A)，夜间为 41.2dB(A)～42.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间为 65dB（A），夜间为 55dB（A））。

3、现有工程环境影响分析

变电站现有工程采取的各项环保措施可以满足要求，变电站运行过程中产生的工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响可满足国家相关标准规定。

4、施工期环境影响分析

本项目为扩建工程，施工期仅在站内原预留主变位置处进行主变更换及相关设备安装，在站内空地位置新建蓄电池室和主控室，新建水泵房及消防水池，改建原事故油池等，施工量较小，且全部在现有站址内进行，施工期对周围环境影响很小。

5、运营期环境影响分析

（1）电磁环境影响分析

根据类比监测结果，东台 110kV 青桥变电站正常运行时，变电站围墙外工频电场强度最大为 30.2V/m，工频磁感应强度最大为 0.2080μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。本工程变电站与类比变电站相近，因此预计也能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

根据类比分析，变电站周围环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

（2）声环境影响分析

根据预测结果，本期扩建 2 号主变后，2 台主变压器同时运行时，各站界噪声昼间为 50.4dB(A)～52.5dB(A)，夜间为 41.3dB(A)～43.6dB(A)。可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

从噪声预测结果可以看出，本期扩建 2 号主变后，2 台主变压器同时运行时，由于为全户内布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减，变电站的运行对环保目标处的噪声影响甚微，结合现状检测结果，预测环保目标处环境噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3

续表5　环境影响评价回顾

类声环境功能区（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）的标准限值要求。

（3）水环境影响分析

本工程变电站为无人值守站，日常运行过程中无废水产生，在设备临时检修过程中技术人员会产生生活污水，由于变电站在正常运行过程中检修次数较少，检修完成后不进行留驻，因此检修技术人员生活污水产生量很小。少量生活污水依托现有工程，经化粪池收集后由环卫部门定期清运，对周围水环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

本工程主要固废为检修人员产生的生活垃圾，事故状态下产生的变压器废油及含油废水，废旧铅酸蓄电池。其中生活垃圾由环卫部门定期清运，变压器废油及含油废水(HW08)经贮油坑、事故油池收集，同废铅蓄电池（HW49）分别交由有相应资质单位进行规范处置，不会对环境造成影响。

6、环境风险分析

针对可能发生的环境风险，建设单位制定了相应的防范措施，可将风险事故降到较低的水平，其环境风险影响可以接受。

7、生态影响分析

本工程对周围生态的影响很小。

8、社会稳定风险分析

本项目不新征土地，在现有变电站内进行扩建，变电站已避开居民区等人员密集区，不涉及拆迁民房，项目建设引发群众集体上访等不稳定因素的可能性较小，因此本工程的建设不会对社会稳定性产生影响。

9、主要环保措施、对策

（1）设备招标时，63MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(A)，用全户内布置，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）施工时选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。

综上所述，本工程的建设从环境保护角度分析是可行的。

续表5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

泰安市生态环境局以泰环审报告表[2020]K78号文件对《国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安龙腾110kV变电站2号主变扩建工程环境影响报告表》进行了审批，审批意见见附件2。

项目设计、建设及运营中应重点做好的工作

（一）建设期

1.要根据《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》等文件要求，与施工单位签订施工承发包合同，明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。要建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，保持施工场所和周围环境的清洁，降低施工扬尘对环境的影响。

2.要通过合理布置并选用低噪声施工设备，合理安排施工时段、文明施工，确保施工期场界噪声达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-20I1)相关标准要求。昼间12:00点至14:00点、晚上22: 00点至次日凌晨6:00点期间严禁施工。如确需夜间施工的，须向生态环境部门书面申请并得到批准后方可施工，施工前须公告周围居民。

3.建设期建筑垃圾须按照《泰安市城市建筑垃圾处置管理办法》（泰安市人民政府令第163号）要求综合利用或妥善处置。

4.建设期建筑施工废水和雨水要经沉淀后全部回用，不得外排。生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不得直接排入附近水体。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一收集处理。

（二）运营期

1.落实电磁环境污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关要求，离地1.5m处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在4kV/m、100μT内。

2.落实噪声污染防治措施。优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施，运营期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)中的3类标准。

3.变电站设计为无人值班变电站，运检人员生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排。应按规范设置变压器油和含油废水收集系统，新建2号主变贮油坑的有效容积不小于20m^3，新建事故油池的有效容积不小于30m^3，并设置油水分离装置，确保含变压器油的废水全部进入总事故贮油池。要对各排污管道、化粪池、固体废物暂存场所、变压器油和含油废

续表5　环境影响评价回顾

水收集贮存系统等采取防渗措施，防止污染地下水和土壤。

4.严格按照有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。项目生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。废弃的铅蓄电池、废变压器油及含油废水属于危险废物，应委托有资质的单位集中处置。一般工业固体废物贮存场所执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单。危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

5.落实环境应急防护措施。严格落实报告表中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。

6.要积极做好生态保护工作，严格落实报告表提出的生态保护措施，降低项目建设对周围环境影响。

7.要按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发(2015)162 号）要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。要加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

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	在变电站选址时，尽量避开自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，降低项目建设对生态环境的影响。	本工程于原有变电站内扩建 1 台主变，变电站站址避开了自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等生态敏感区域。不涉及穿越生态保护红线区，对周边生态环境影响轻微。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.在变电站选址时，已充分考虑了当地规划和环境要求，变电站已避开医院、学校及居民聚集区等环境保护目标。 变电站配电装置采用户内 GIS 布置，对工频电场有很好的屏蔽作用。 2.设备招标时，63MVA 的主变噪声源强数值不大于 60dB(A)，采用全户内布置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声、电磁场的影响。 **环评批复要求：** 落实噪声污染防治措施。优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.本工程仅在站内进行扩建施工。110kV 配电装置采用了户内 GIS 布置，对周围环境工频电场有较好的屏蔽作用。 2.在设备招标时，已对主变等高噪音设备提出了噪声限值要求，主变噪声不大于 60dB(A)。本工程变电站采用全户内布置，有效利用了建筑物等的阻隔和距离的衰减，降低了噪声、电磁场对周围环境的影响。 **环评批复要求落实情况：** 本工程变电站采用全户内布置，有效利用站内布局、建筑阻隔减小了噪声对周边环境的影响。经监测，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 类标准的要求。

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	/	/
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 施工时选用低噪声的机械设备，并注意维护保养。施工期间分时段施工，降低施工噪声对环境的影响。 **环评批复要求：** 1.要根据《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》等文件要求，与施工单位签订施工承发包合同，明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。要建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，保持施工场所和周围环境的清洁，降低施工扬尘对环境的影响。 2.要通过合理布置并选用低噪声施工设备，合理安排施工时段、文明施工，确保施工期场界噪声达到《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-20I1)相关标准要求。昼间 12:00点至14:00点、晚上22:00点至次日凌晨6:00点期间严禁施工。如确需夜间施工的，须向生态环境部门书面申请并得到批准后方可施工，施工前须公告周围居民。 3.建设期建筑垃圾须按照《泰安市城市建筑垃圾处置管理办法》（泰安市人民政府令第163号）要求综合利用或妥善处置。 4.建设期建筑施工废水和雨水要经沉淀后全部回用，不得外排。生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不得直接排入附近水体。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一收集处理。	**环境影响报告表要求落实情况：** 选用了低噪声机械设备，并加强施工机械的维修保养，强噪声设备单独设置了工棚，减小了施工机械对周围环境的噪声污染。严格控制施工时间，避免了夜间施工。 **环评批复要求落实情况：** 1.根据《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》等文件要求，与施工单位签订了施工承发包合同，明确了施工单位的扬尘污染防治责任，建立了扬尘污染防治责任制，将扬尘污染防治费用列入了工程预算。对施工场地采取了围挡、遮盖的措施，避免了由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀，通过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，降低了施工扬尘对环境的影响。 2.施工期合理安排了施工计划，仅在站内进行施工；合理安排施工时间，文明施工，未发生噪声扰民等现象。 3.施工时产生的一般建筑垃圾按照《泰安市城市建筑垃圾处置管理办法》（泰安市人民政府令第163号）要求进行了妥善处置。 4.施工废水集中收集回用，未将施工废水直接排入附近地表水体或随意倾倒。生活污水由站内化粪池收集后委托环卫部门进行清运，不外排；生活垃圾由环卫部分统一清运。

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	/	本工程变电站运行阶段基本不会对生态环境造成影响。
	污染影响	**环境影响报告表要求：** 1.变电站内建有卫生间、化粪池，设备临时检修过程中技术人员产生的少量生活污水，依托现有化粪池集中收集后由环卫部门定期清运。 2.生活垃圾依托现有工程，集中收集后由环卫部门定期清运。 废铅蓄电池防治措施：本工程废铅蓄电池由具有相应资质的单位回收处理，避免对环境造成不利影响。 废变压器油防治措施：变电站内设计有贮油坑和事故油池，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，贮油坑、事故油池均采用了抗渗混凝土进行防渗处理，渗透系数＜10^{-10}cm/s，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，同时第一时间联系有资质的单位前往现场进行规范处置。 变压器在发生事故时，壳体内的油排入贮油坑、总事故贮油池临时贮存，最终交由具有相应资质的单位进行处置，废油不外排，避免对当地环境造成不利影响。	**环境影响报告表要求落实情况：** 1.依托站内原有化粪池，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.生活垃圾依托站内原有垃圾收集箱，集中堆放，由当地环卫部门定期清运。 报废的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。经核实本项目110kV龙腾站原有工程于2012年投运，暂未产生废铅蓄电池。 每台主变下方均设置了贮油坑，拆除了站内原有事故油池，并于原事故油池位置新建了事故油池，原有事故油池未沾染废变压器油。贮油坑和事故油池均进行了防渗处理，防渗系数小于1×10^{-10}cm/s，符合相应规范，可确保含油废水全部进入事故油池，在产生废变压器油或含油废水时，由具备相应危险废物处置资质的单位进行规范处置。经核实本项目110kV龙腾站原有工程于2012年投运，暂未产生废变压器油。

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	**环评批复要求：** 1.落实电磁环境污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关要求，离地1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、100μT 内。 2.落实噪声污染防治措施。优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施，运营期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)中的 3 类标准。 3.变电站设计为无人值班变电站，运检人员生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排。应按规范设置变压器油和含油废水收集系统，新建 2 号主变贮油坑的有效容积不小于 20m^3，新建事故油池的有效容积不小于 30m^3，并设置油水分离装置，确保含变压器油的废水全部进入总事故贮油池。要对各排污管道、化粪池、固体废物暂存场所、变压器油和含油废水收集贮存系统等采取防渗措施，防止污染地下水和土壤。 4.严格按照有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。项目生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。废弃的铅蓄电池、废变压器油及含油废水属于危险废物，应委托有资质的单位集中处置。一般工业固体废物贮存场所执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单。危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。 5.落实环境应急防护措施。严格落实报告表中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。	**环评批复要求落实情况：** 1.经现场监测，本工程变电站外，离地1.5m 处的工频电场强度均不超过 4000V/m，工频磁感应强度均不超过 100μT。 2.根据验收监测结果，变电站厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。 3.变电站为无人值守设计，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；站内设置了规范的变压器油和含油废水收集系统，经核实，2 个贮油坑有效容积均为 9m^3，事故油池有效容积为 32m^3，站内 2 台主变内部最大油量为 19.7t，按照 0.895t/m^{3}进行计算，折合单台体积约 22.0m^3，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229- 2019）中贮油坑容积按油量 20%设计、总事故油池容量按最大的一台设备确定的要求，可确保含油废水全部进入事故油池。各排污管道、化粪池、固体废物暂存场所、变压器油和含油废水收集贮存系统等均采取了防渗措施。 4.报废的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；一般固废处理满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。 5.建设单位制定了《国网山东省电力公司泰安供电公司突发环境事件应急预案》，并有效进行了实施。

续表6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

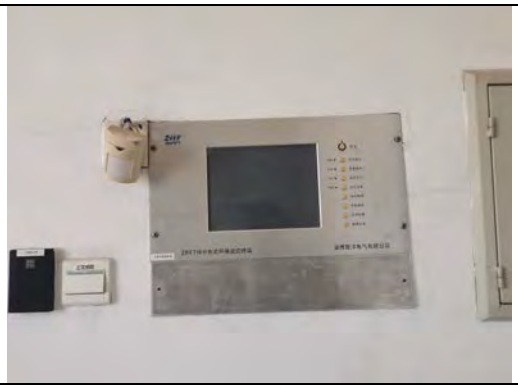
1. 事故油池	2. 贮油坑
	
3. 消防棚	4. SF_6报警装置
	/
5. 化粪池	/

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
110kV 变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	1、于变电站四周围墙外 5m 处，分别布设 4 个监测点（A1、A2、A3、A4-1）； 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（A4-1），在垂直于围墙的方向上布置，监测点位间距为 5m，顺序测至距离围墙 30m 处，共布 9 个监测点位（A4-2～A4-6）。
环境敏感目标		于变电站调查范围内环境敏感目标处各布设 1 个监测点（A5、A6）

注：1.监测点测量高度为距地面 1.5m 处；
2.A3 受进出线影响，监测数值较大，且不具备衰减断面监测条件；
3.变电站东侧受周边建筑物影响，衰减至 30m 处。

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 7 月 8 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（℃）	湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 7 月 8 日	14:00～15:20	晴	32.4～33.8	50.6～51.4	1.4～1.9

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-2205-08	J22X03313	中国泰尔实验室	2023年05月25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	113.5～114.5	155.9～159.2	31.2～33.4
2 号主变	113.7～115.5	46.3～48.5	7.7～8.2

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程变电站工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-6。

表 7-6　变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
A1	变电站北侧距围墙外 5m 处	0.172	0.2232
A2	变电站西侧距围墙外 5m 处	1.560	0.1040
A3	变电站南侧距围墙外 5m 处	330.14	0.5271
A4-1	变电站东侧距围墙外 5m 处	4.539	0.1354
A4-2	变电站东侧距围墙外 10m 处	4.254	0.1044
A4-3	变电站东侧距围墙外 15m 处	3.688	0.1188
A4-4	变电站东侧距围墙外 20m 处	2.558	0.1358
A4-5	变电站东侧距围墙外 25m 处	1.882	0.1583
A4-6	变电站东侧距围墙外 30m 处	1.111	0.2033
A5	变电站西侧 25m 门卫室 1	2.096	0.0524
A6	变电站东侧 30m 门卫室 2	1.603	0.2370

注：1.A3 受站址进出线影响，监测数值较大，且不具备衰减断面监测条件；
2.变电站东侧受地形影响，衰减至 30m 处。

根据表 7-6 监测结果，本工程变电站周围的工频电场强度为 0.172V/m～330.14V/m，工频磁感应强度为 0.1040μT～0.5271μT；环境敏感目标处工频电场强度为 1.603V/m～2.096V/m，工频磁感应强度为 0.0524μT～0.2370μT，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）。

续表7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	验收监测期间，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。但验收监测期间本工程实际运行电流、有功功率未达到额定负荷。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，本工程变电站周围工频磁感应强度最大为 0.5271μT，仅占公众曝露标准限值 100μT 的 0.5271%，工频磁感应强度值较小。因此，在变电站主变电流满负荷运行期，其工频磁感应强度也将小于标准限值。 综上所述，在变电站满负荷情况下，其工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。 变电站东侧，向东衰减 图 7-1　本工程验收监测现场

续表7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：厂界噪声。

监测频次：昼间和夜间各监测 1 次。

监测方法及监测布点

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)，详见表 7-7。变电站噪声监测布点见附图 2。

表 7-7　监测项目及监测布点

项目	监测因子	监测布点
变电站	厂界噪声	于变电站四周厂界外 1m 处各布设 1 个监测点（a1～a4）
环境敏感目标	环境噪声	于变电站调查范围内环境敏感目标处各布设 1 个监测点（a5、a6）
注：监测点测量高度为距地面 1.2m 处。		

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 7 月 8 日。

噪声监测期间的环境条件见表 7-8。

表 7-8　噪声监测期间的环境条件

日期	监测时段	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速(m/s)
2022 年 7 月 8 日	14:00～15:20	晴	32.4～33.8	50.6～51.4	1.4～1.9
	23:15～23:45	晴	26.4～26.8	67.9～68.8	1.2～1.6

监测仪器及工况

1.监测仪器

噪声监测仪器基本信息及性能指标见表7-9和表7-10。

表 7-9　噪声监测仪器

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	检定有效期限至
多功能声级计/声校准器	AWA6228+/AWA6221A	A-1804-05/A-1804-06	F11-20220928/F11- 20220868	山东省计量科学研究院	2023.5.9/2023.5.10

续表7　电磁环境、声环境监测

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%

2.监测期间工程运行工况

验收监测期间，本工程涉及主变运行工况见表7-5。

监测结果分析

本工程变电站西侧、南侧为泰安德盛大业新材料科技有限公司厂区，东侧为泰安市建安新型建材有限公司，监测时各公司均正常生产，变电站厂界噪声监测结果见表 7-11。

表 7-11　变电站厂界噪声监测结果　　单位（dB(A)）

监测点	测点位置	昼间噪声	夜间噪声
a1	变电站北侧围墙外 1m 处	54.8	49.6
a2	变电站西侧围墙外 1m 处	59.4	52.1
a3	变电站南侧围墙外 1m 处	59.9	51.8
a4	变电站东侧围墙外 1m 处	56.2	50.4
a5	变电站西侧 25m 门卫室 1	60.5	52.8
a6	变电站东侧 30m 门卫室 2	58.0	51.0

根据表 7-11 监测结果，本工程变电站四周厂界噪声昼间为 54.8dB(A)～59.9dB（A），夜间为 58.0dB（A）～60.5dB（A），满足标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）；各环境敏感目标处环境噪声昼间为 49.6dB(A)～52.1dB(A)，夜间为 51.0dB(A)～52.8dB（A），均满足验收标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区要求（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

表8　环境影响调查

施工期
生态影响 本工程变电站仅在站址内预留位置进行变压器扩建，仅在站内进行施工建设，不涉及生态影响。
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，施工人员产生的少量生活污水经收集后，由当地环卫部门定期清运，对周围水环境基本无影响。 3.固体废物影响调查 本工程施工现场依托站内原有垃圾收集箱，对施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾实行分类收集，拆除的原事故油池未沾染废变压器油，按施工建筑垃圾处理，并及时进行了清运，固体废物对周围环境影响较小。

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，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，变电站厂界噪声符合相应的标准要求。 3.水环境影响调查 变电站运行期间不产生废水，日常巡检过程中，变电站巡检人员产生的生活污水经站内卫生间、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，日常巡检过程中，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。电缆采用阻燃型电力电缆，敷设电缆时严格按照标准要求进行。 （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，主变下方均建有贮油坑，有效容积均为 9m^3，站内事故油池有效容积 32m^3，主变发生漏油事故时，废油经贮油坑汇集至事故油池内暂存，最终由具有危险废物处置资质的单位处置。本工程 2 台主变内部

续表 8　环境影响调查

油量最大为 19.7t，按照 0.895t/m^3进行计算，折合体积约 22.0m^3，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。此外，站内贮油坑和事故油池均进行了防渗处理，防渗系数小于 1×10^{-10}cm/s，排油管道采用无缝钢管，连接方式采用焊接，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）110kV 配电装置 GIS 室内均设有通风系统和 SF_6气体泄露报警仪。

（5）公司制定了《国网山东省电力公司泰安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。施工单位为泰安腾飞实业有限公司，监理单位为山东诚信工程建设监理有限公司。

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泰安供电公司建设部负责。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）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。

（3）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。

（4）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。

（5）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泰安供电公司制定了《国网山东省电力公司泰安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检督管理和考核。

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

山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程的环境影响报告表于 2020 年 12 月 4 日由泰安市生态环境局以泰环审报告表[2020]K78 号文件审批通过。本工程验收内容为 110kV 龙腾站 2 号主变，变电站位于泰安市高新区渠西路以西，隆基街以南，站内安装有 2 台 63MVA 主变（1 号主变、2 号主变），站内总体布置为主变、110kV 配电装置全户内布置。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 2 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、布置方式等主要建设内容与环评阶段建设内容一致，不涉及工程变动。

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，施工期生态影响已消失，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 0.172V/m～330.14V/m，工频磁感应强度为0.1040μT～0.5271μT;环境敏感目标处工频电场强度为1.603V/m～2.096V/m，工频磁感应强度为 0.0524μT～0.2370μT，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。

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。

续表10　竣工环境保护验收调查结论与建议

运行期间，本工程变电站周围的工频电场强度为 0.172V/m～330.14V/m，工频磁感应强度为0.1040μT～0.5271μT；环境敏感目标处工频电场强度为1.603V/m～2.096V/m，工频磁感应强度为 0.0524μT～0.2370μT，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）。

7.水环境影响调查结论

施工期，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，变电站内不设值守人员，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。

运行期，变电站无值守人员，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；本工程所产生的固体废物对周围环境影响较小。

9.危险废物影响调查结论

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，通过对山东泰安龙腾110kV变电站2号主变扩建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。

附件 1 委托合同

建设工程竣工环境保护验收调查委托合同

委托方（甲方）：国网山东省电力公司泰安供电公司___
受托方（乙方）：山东鼎嘉环境检测有限公司_____

根据《中华人民共和国民法典》《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规和规章的规定，甲方委托乙方在国网泰安供电公司山东泰安高余 220 千伏变电站间隔扩建工程等 8 项_工程竣工后完成环境保护验收调查与监测等技术咨询服务。双方经协商一致，订立本合同。

1. 工程概况

1.1 工程名称：山东泰安高余 220 千伏变电站间隔扩建工程、泰安天宝 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安彩山 220 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安肥城林庄 220 千伏变电站 110 千伏送出工程、山东泰安龙腾 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程、山东泰安虎山 110 千伏变电站增容工程、山东泰安宁阳蒋集～云山 110 千伏线路工程、山东泰安肥城九顶（王东）110 千伏输变电工程共 8 项__。

1.2 工程地点：山东泰安市 。

1.3 工程概况：220 千伏工程 2 项，110 千伏工程 6 项__。

2. 工作内容

乙方应按照法律法规之规定和合同约定完成包括但不限于以下各项工作：

2.1 按照国家有关法律法规开展输变电工程的生态、电磁、声、水环境及其他影响调查工作；

2.2 开展环境风险事故防范及应急措施调查，检查环评批复文件中环境保护措施落实情况及其效果；

附件 2 山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环评批复文件

审批意见：　　泰环审报告表〔2020〕K78 号

一、国网山东省电力公司泰安供电公司山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程为改扩建项目，位于泰安高新区渠西支路以西，双驰南路以南。项目投资 1656 万元（其中环保投资 20 万元），占地面积 3276.4m²，项目在龙腾 110kV 变电站内预留位置新增 2 号主变 63MVA、新增 10kV 出线 15 回、新增电容器组 1×（4+6）Mvar，采取全户内布置，新建蓄电池室、主控室、水泵房、消防水池，拆除现有事故油池并新建一座事故油池。

从生态环境角度分析，在全面落实报告表及本批复提出的各项辐射安全措施后，对环境的影响可以接受。我局同意环境影响报告表中所列建设项目的地点、性质、规模、工艺和拟采取的辐射安全防护措施和生态保护措施。

二、项目设计、建设及运营中应重点做好的工作

（一）建设期

1.要根据《泰安市建筑工程施工现场扬尘防治工作导则》等文件要求，与施工单位签订施工承发包合同，明确施工单位的扬尘污染防治责任，将扬尘污染防治费用列入工程预算。要建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗等防尘措施，保持施工场所和周围环境的清洁，降低施工扬尘对环境的影响。

2.要通过合理布置并选用低噪声施工设备，合理安排施工时段、文明施工，确保施工期场界噪声达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）相关标准要求。昼间 12：00 点至 14：00 点、晚上 22：00 点至次日凌晨 6：00 点期间严禁施工。如确需夜间施工的，须向生态环境部门书面申请并得到批准后方可施工，施工前须公告周围居民。

3.建设期建筑垃圾须按照《泰安市城市建筑垃圾处置管理办法》（泰安市人民政府令第 163 号）要求综合利用或妥善处置。

4.建设期建筑施工废水和雨水要经沉淀后全部回用，不得外排。生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不得直接排入附近水体。生活垃圾收集后由当地环卫部门统一收集处理。

（二）运营期

1.落实电磁环境污染防治措施。本工程评价范围内的电磁环境水平应满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关要求，离地 1.5m 处的工频电场强度和磁感应强度应分别控制在 4kV/m、100μT 内。

2.落实噪声污染防治措施。优化站区布置并采取有效的隔声降噪措施，运营期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）中的 3 类标准。

3.变电站设计为无人值班变电站，运检人员生活污水经化粪池收集后由环卫部门定期清运，不外排。应按规范设置变压器油和含油废水收集系统，新建 2 号主变贮油坑的有效容积不小于 20m³，新建事故油池的有效容积不小于 30m³，并设置油水分离装置，确保含变压器油的废水全部进入事故油池。要对各排污管道、化粪池、固体废物暂存场所、变压器油和含油废水收集贮存系统等采取防渗措施，防止污染地下水和土壤。

4.严格按照有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。项目生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。废弃的铅蓄电池、废变压器油及含油废水属于危险废物，应委托有资质的单位集中处置。一般工业固体废物贮存场所执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单。危险废物贮存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

5.落实环境应急防护措施。严格落实报告表中提出的环境风险防范措施，制定环境风险事故应急预案，建立事故预警应急工作机制，配备必要的应急设备，定期进行演练，确保环境安全。

6.要积极做好生态保护工作，严格落实报告表提出的生态保护措施，降低项目建设对周围环境影响。

7.要按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，在工程开工前、建设过程中、建成和投入生产或使用后，及时公开相关环境信息。要加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。项目竣工后，你单位须按规定程序开展该项目竣工环境保护验收，经验收合格后方可正式投入使用。

四、建设项目的环境影响报告表经批准后，若该建设项目的性质、规模、地点、工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，要重新报批该项目环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，环境影响报告表应当报我局重新审核。

经办人：侯莉

2020 年 12 月 1 日

附件 3 现有工程环评批复及验收文件

山东省环境保护厅

鲁环审〔2010〕293 号

关于对山东电力集团公司济南广场等 76 项 110 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〈山东电网济南广场等 76 项 110 千伏输变电工程环境影响报告表〉批复的函》(鲁电集团发展函〔2010〕17 号)及 76 项 110kV 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 76 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,我厅同意按照报告表中提出的 76 项工程的性质、规模、地点、推荐的路径、环境保护对策、措施进行建设。

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,工程选址应

—1—

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应按照国家有关规范执行。

变电站外，离地 1.5m 处的工频电场强度应控制在 4kV/m 以下，磁场强度应控制在 0.1mT 以下。

路经过居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 7m；经过非居民区时，导线弧垂对地高度应不小于 6m。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 5m。在计算最大风偏的情况下，输电线路边导线 4m 范围内和工频电场强度超过 4kV/m 或磁感应强度超过 0.1mT 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，合理布局变电站内设备，采取有效的消声降噪措施，确保变电站边界噪声符合报告表提出的相关《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准限值。变电站和线路附近的居民区应符合报告表提出的相关《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值。

(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，落实事故应急预案中的应急措施。

(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《110～750kV 架空送电线路设计规程》(GB50545-2010)，防止破坏生态环境和景观。

(九)建设单位应做好变电站及线路走廊附近公众对高压输变电线路对环境影响的宣传工作，提高公众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，提出改进措施和建议，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必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。变电站按照规划规模进行评价，分期建设。每期工程

建成后，应经所在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：山东电力集团公司济南广场等76项110千伏输变电工程环境影响报告表名录

二〇一〇年十月二十七日

附件:

山东电力集团公司济南广场等76项110千伏输变电工程环境影响报告表名录

一、济南(3项)

1、济南110kV广场输变电工程

2、济南220kV飞鹰变电站110kV配出工程

3、济南110kV神武变电站第二电源工程

二、青岛(6项)

1、青岛110kV大洋输变电工程

2、青岛110kV两埠岸输变电工程

3、青岛110kV创新输变电工程

4、青岛35kV升平路变电站升压工程

5、青岛110kV机电工业园变电站扩建工程

6、青岛220kV瑞金变电站110kV配出工程

三、淄博(5项)

1、淄博110kV良乡变电站扩建工程

2、淄博220kV蛟龙变电站110kV 配出工程

3、淄博220kV古城变电站110kV 配出工程

4、淄博110kV龙齐输变电工程

5、淄博110kV青龙山输变电工程

四、枣庄(7项)

3、潍坊 110kV 龙威输变电工程

4、潍坊 110kV 豪德输变电工程

5、潍坊 110kV 甘棠输变电工程

6、潍坊 110kV 蔡央变电站扩建工程

7、潍坊 110kV 望留变电站完善第二电源工程

8、潍坊 110kV 彩虹变电站扩建工程

9、潍坊 110kV 福田输变电工程

八、济宁(5 项)

1、济宁 110kV 来鹤输变电工程

2、济宁 110kV 安居输变电工程

3、济宁 220kV 科苑变电站配套送出工程

4、济宁 35kV 后铺变电站升压改造工程

5、济宁 110kV 柳行变电站转凯赛电厂供电线路工程

九、泰安(5 项)

1、泰安 110kV 国能生物质发电厂送出工程

2、泰安 110kV 陡山输变电工程

3、泰安 110kV 道洼输变电工程

4、泰安 110kV 金斗输变电工程

5、泰安 220kV 五凤变电站 110kV 配出工程

十、日照(3 项)

1、日照 110kV 荻水输变电工程

2、日照 110kV 昭园变电站扩建工程

主题词：环保　环境影响　报告表　批复

抄送：济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州、聊城市环保局，省辐射环境管理站，省核与辐射安全监测中心。

山东省环境保护厅办公室　　2010年10月28日印发

取.

电力

山东省环境保护厅

鲁环验〔2014〕57号

山东省环境保护厅
关于国网山东省电力公司济南西客站等102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《关于申请对济南西客站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，批复如下:

一、基本情况

国网山东省电力公司济南西客站等110kV和220kV输变电工程(名录见附件)共102项。其中，220千伏输变电工程13项，220千伏变电站扩建工程17项， 220千伏线路工程3项; 110千伏输

变电工程48项，110千伏变电站扩建工程6项，110千伏线路工程15项(包括电气化铁路牵引站供电工程1项)。我厅于2008年至2012年先后批复了102项输变电工程的环境影响报告表，工程于2011年开工建设，2012年至2013年6月相继投入试运行。102项输变电工程总投资59.0667亿元，其中环保投资3254.8万元，占总投资的0.55%。

(一)变电站选址尽量避开了环境敏感点，并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，85项变电站中，共有18项全室内布置、56项半室内布置、11项室外布置。变电站工程进出线避开环境敏感点，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3项。

(二)17项输电线路工程尽量避开密集居住区、学校、医院等环境敏感点；对不能避开的，按照《110kV-500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)和环评批复要求，采取高跨方式。该102项输变电工程无房屋拆迁，线路跨越63处。

(三)变电站采用低噪声设备，进行平面优化，主变及其装置等噪声大的设备布置在站址中心，在主变两侧设计防火隔墙(噪声隔声屏障)，减缓噪声对环境的影响。

(四)变电站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。目前未产生废旧蓄电池。

二、山东省波尔辐射环境技术中心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《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)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：除德州110kV双富输变电工程变电站围墙外西侧和北侧的昼、夜间噪声值、110kV荣光变电站厂界外1m处及厂界内的昼、夜间噪声值，沂南110kV马牧池输变电工程西侧和北侧的昼间噪声值受附近其他声源影响略高外，其它变电站厂界昼、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)Ⅱ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，对不能避让的居住区，按

照要求采取高跨方式。

(六)环保规章制度建设情况：国网山东省电力公司制定了输变电项目的相应环保规章制度。根据《山东电力集团公司环境保护管理办法》，110kV、220kV 输变电工程运行中的环保管理由供电公司环保专工和变电工区、线路工区环保专责人负责；对变电站和输电线路附近敏感点的噪声、工频电磁场、无线电干扰等环境指标制定了定期监测计划。

三、验收结论

国网山东省电力公司济南西客站等102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，具备环境保护验收条件，同意济南西客站等102项110kV和220kV输变电工程通过建设项目竣工环境保护验收。

四、国网山东省电力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西客站等 102 项 110kV 和 220kV 输变电工程名录

山东省环境保护厅

2014 年 4 月 15 日

附件

国网山东省电力公司济南西客站等102项110kV和220kV输变电工程名录

一、济南市辖区项目(2项)

济南水屯220kV变电站扩建工程(天桥区)

济南西客站110kV输变电工程(槐荫区)

二、青岛市辖区项目(4项)

青岛110kV创新输变电工程(城阳区)

220kV琅琊-珠山II回线路工程(黄岛区和胶州市)

青岛110kV 大洋输变电工程(城阳区)

青岛110kV开发区站第三电源扩建工程(黄岛区)

三、淄博市辖区项目(10项)

淄博110kV龙齐输变电工程(临淄区)

淄博110kV青龙山输变电工程(淄川区)

淄博220kV惠沣变电站扩建工程(张店区)

淄博220kV金岭变电站扩建工程(张店区)

淄博110kV青云输变电工程(淄川区)

淄博110kV齐翔(冯家)输变电工程(临淄区)

淄博110kV鲁泰输变电工程(淄川区)

淄博220kV芦湖变电站扩建工程(高青县)

淄博220kV冲山变电站扩建工程(高青县)

潍坊 220kV 福盛(呼家庄)输变电工程(高密市)

潍坊 220kV 双埠变电站扩建工程(昌邑市)

潍坊 110kV 福田输变电工程(高新区)

潍坊 110kV 豪德输变电工程(潍城区)

潍坊 220kV 仁和变电站扩建工程(高密市)

潍坊 220kV 高密变电站扩建工程(高密市)

潍坊 220kV 长安输变电工程(寿光市)

八、济宁市辖区项目(6 项)

济宁 110kV 庞庄输变电工程(嘉祥县)

济宁泗水 110kV 泉林输变电工程(泗水县)

济宁微山 110kV 赵庙输变电工程(微山县)

济宁 35kV 后铺变电站升压改造工程(市中区)

济宁 110kV 安居输变电工程(市中区)

济宁 220kV 北宿(大岗)站 110kV 配套送出工程(邹城市)

九、泰安市辖区项目(3 项)

泰安 110kV 龙腾输变电工程(高新区)

泰安 110kV 金斗输变电工程(新泰市)

泰安温水－双龙π入南流泉变 220kV 线路工程(新泰市)

十、威海市辖区项目(5 项)

威海 220kV 正棋输变电工程(威海市)

文登 110kV 东郊输变电工程(文登市)

乳山 110kV 新港输变电工程(乳山市)

抄送：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，厅阳光政务中心，山东省波尔辐射环境技术中心。

山东省环境保护厅办公室　　2014年4月15日印发

附件 4 电磁环境、声环境竣工环境保护验收监测报告

说　明

1　报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及CMA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.co

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】196号

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、工业企业厂界环境噪声、环境噪声			
委托单位	国网山东省电力公司泰安供电公司			
联系人	许玉伟		联系电话	0538-6502507
检测类别	委托检测		委托日期	2022年6月11日
检测地点	本工程位于泰安高新区渠西路以西，隆基街以南。			
检测日期	2022年7月8日			
环境条件	昼间（14:00～15:20）：温度：32.4℃～33.8℃，相对湿度：50.6%～51.4%，天气：晴，风速：1.4m/s～1.9m/s。 夜间（23:15～23:45）：温度：26.4℃～26.7℃，相对湿度：67.9%～68.8%，天气：晴，风速：1.2m/s～1.6m/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/LF-01	AWA6228+	AWA6221A
	设备编号	A-2205-08	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^{-5}为参考) 频率：1000Hz±1%，谐波失真：≤1%
	校准/检定单位	中国泰尔实验室	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	J22X03313	F11-20220928	F11-20220868
	校准/检定有效期至	2023年5月25日	2023年5月9日	2023年5月10日

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】196 号

<table>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="4">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）。</td></tr>
<tr><td>解释与说明</td><td colspan="4">受国网山东省电力公司泰安供电公司委托，山东鼎嘉环境检测有限公司依据相关规范要求进行布点，对山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程进行了竣工环境保护验收监测。
监测结果及监测布点图见正文第 3～4 页；
现场监测照片见正文第 5 页。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运行工况</td><td>主变名称</td><td>电压（kV）</td><td>电流(A)</td><td>有功功率(MW)</td></tr>
<tr><td>1 号主变</td><td>113.5～114.5</td><td>155.9～159.2</td><td>31.2～33.4</td></tr>
<tr><td>2 号主变</td><td>113.7～115.5</td><td>46.3～48.5</td><td>7.7～8.2</td></tr>
</table>

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】196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（μT）
A1	变电站北侧距围墙外5m处	0.172	0.2232
A2	变电站西侧距围墙外5m处	1.560	0.1040
A3	变电站南侧距围墙外5m处	330.14	0.5271
A4-1	变电站东侧距围墙外5m处	4.539	0.1354
A4-2	变电站东侧距围墙外10m处	4.254	0.1044
A4-3	变电站东侧距围墙外15m处	3.688	0.1188
A4-4	变电站东侧距围墙外20m处	2.558	0.1358
A4-5	变电站东侧距围墙外25m处	1.882	0.1583
A4-6	变电站东侧距围墙外30m处	1.111	0.2033
A5	变电站西侧25m门卫室1	2.096	0.0524
A6	变电站东侧30m门卫室2	1.603	0.2370

注：1.A3受站址进出线影响，监测数值较大，且不具备衰减断面监测条件；
2.变电站东侧受地形影响，衰减至30m处。

表2　噪声监测结果
（监测时间：昼间 14:00～15:20，夜间 23:15－23:45）

序号	点位描述	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
a1	变电站北侧围墙外1m处	54.8	49.6
a2	变电站西侧围墙外1m处	59.4	52.1
a3	变电站南侧围墙外1m处	59.9	51.8
a4	变电站东侧围墙外1m处	56.2	50.4
a5	变电站西侧25m门卫室1	60.5	52.8
a6	变电站东侧30m门卫室2	58.0	51.0

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】196 号

附图 1:

监测布点示意图

检 测 报 告

山东鼎嘉辐检【2022】195 号

附图 2:

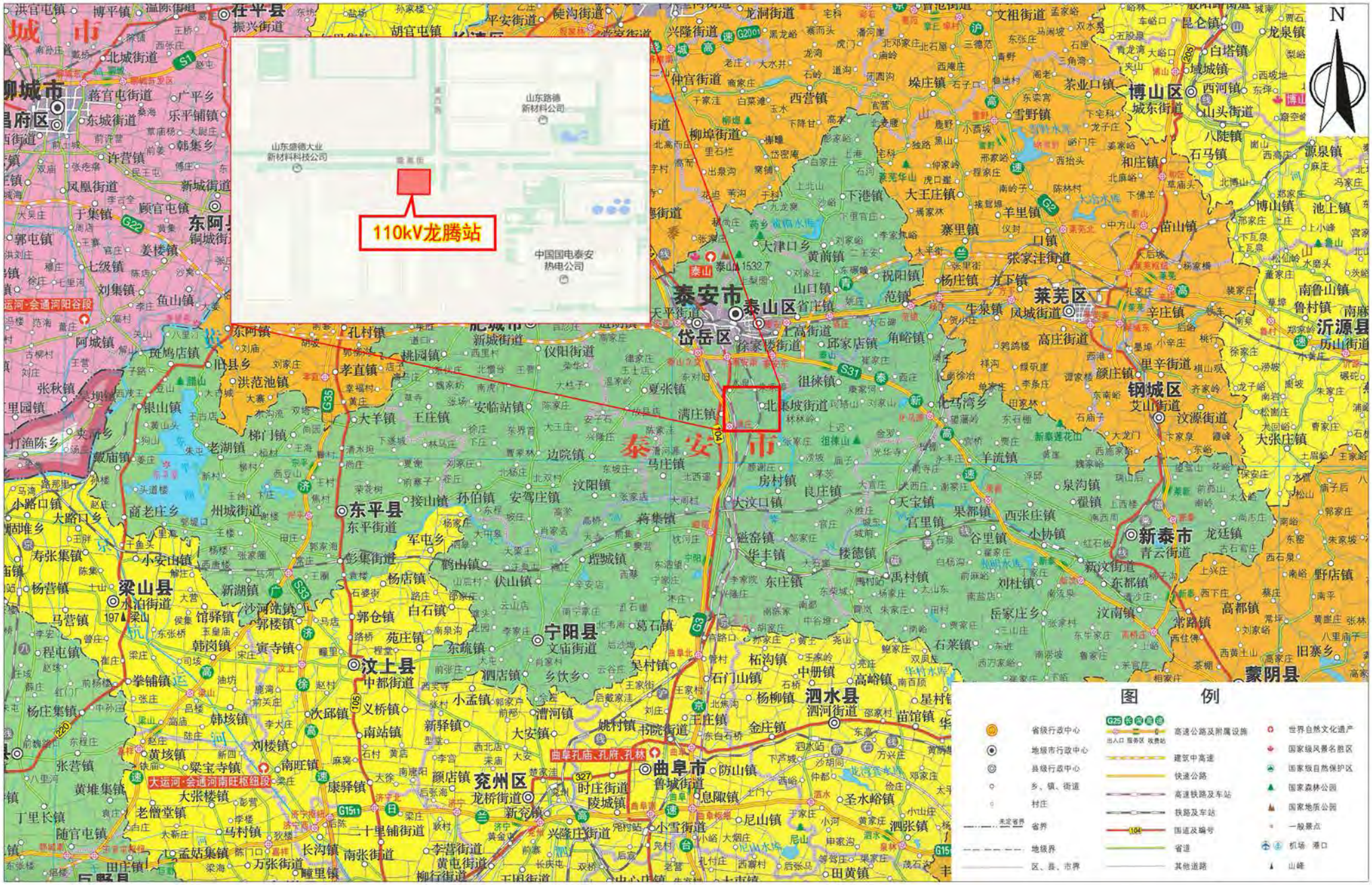
项目现场照片

现场监测照片

以下空白

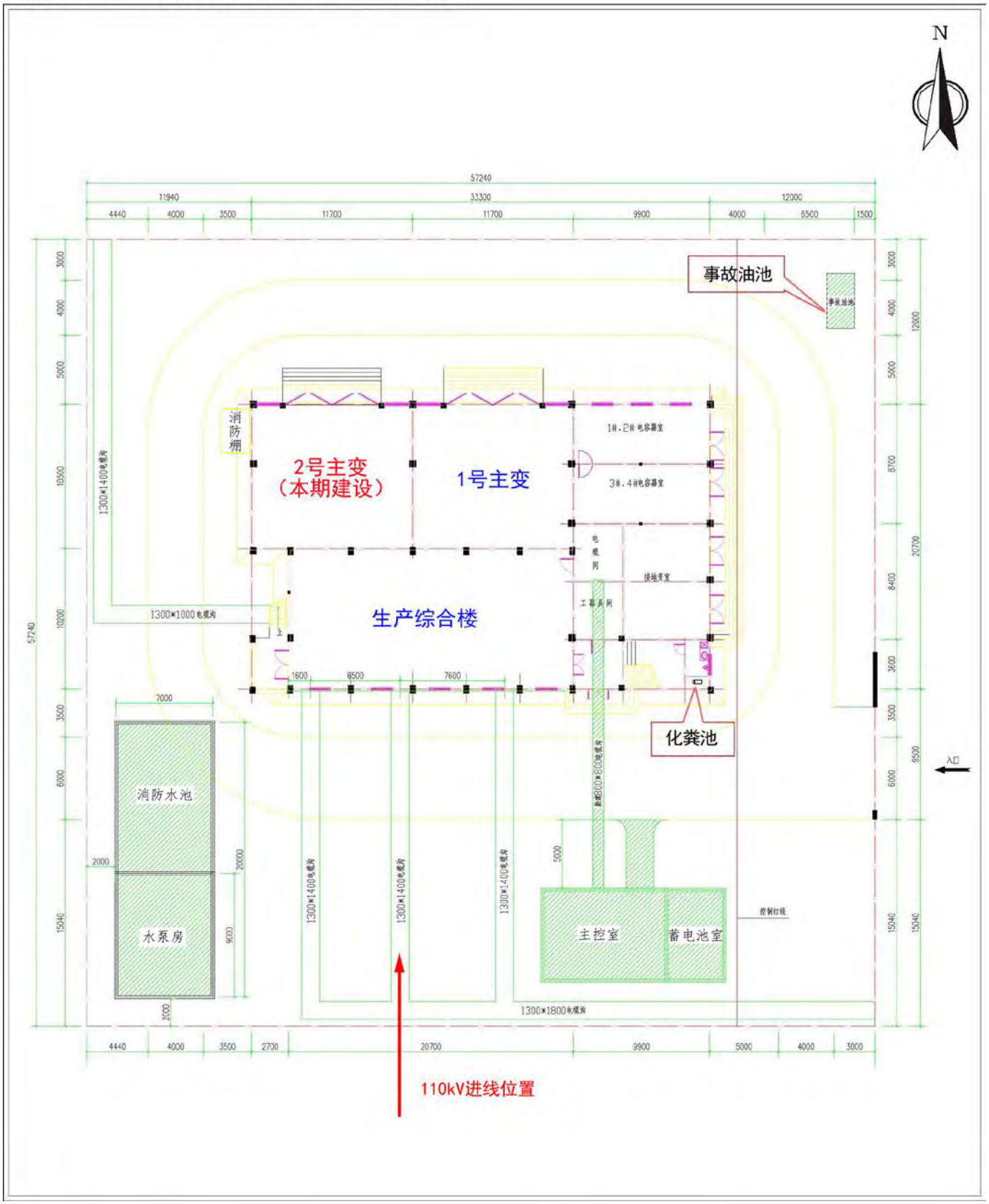
编制人员:陈凯利 审核人员: 签发人员: 批准日期:2022.7.12

附图1 110kV龙腾站所在地理位置图 比例尺1：74万

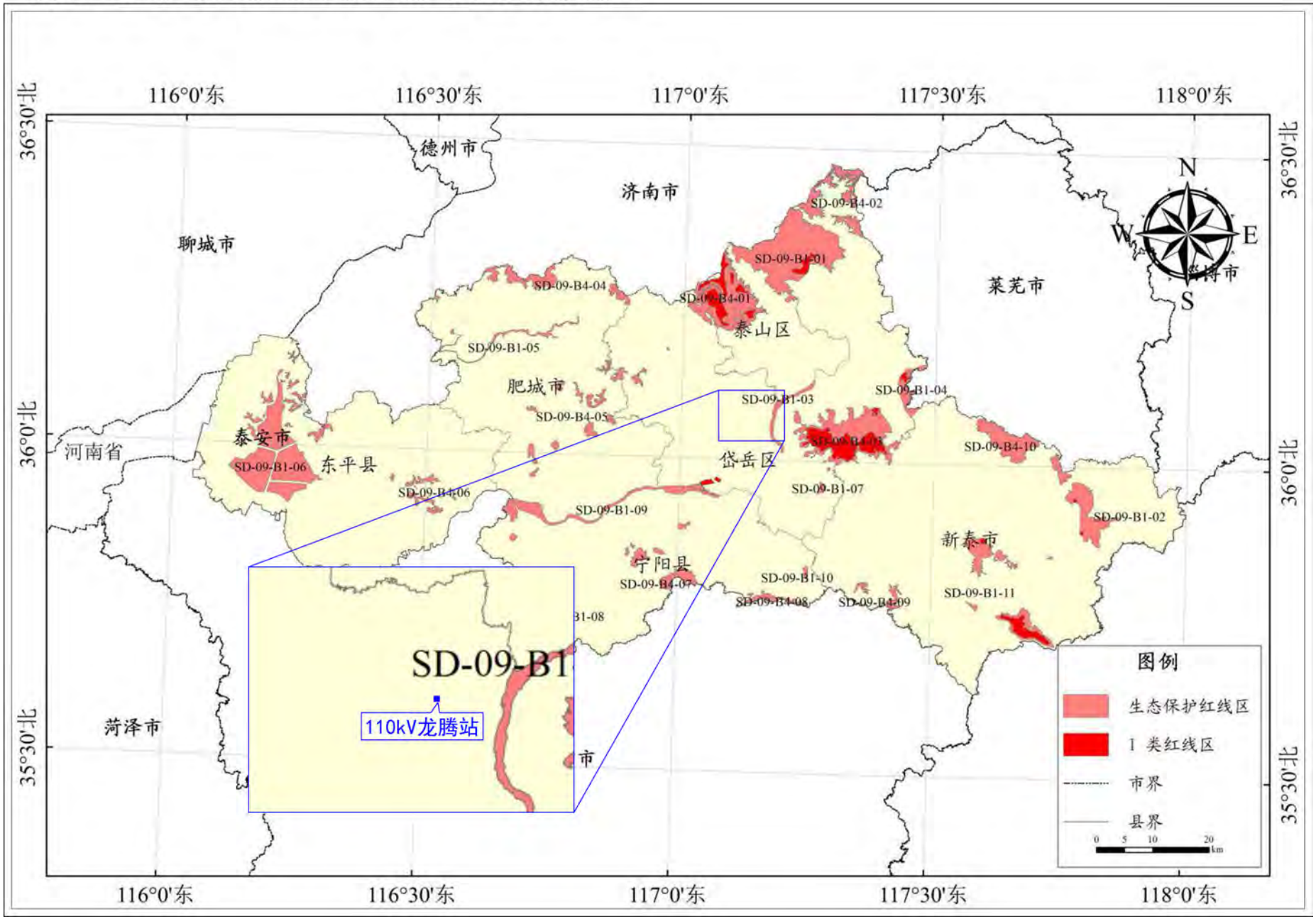


附图2 110kV龙腾站周边关系影像图 比例尺1:2400

附图3 110kV龙腾站总平面布置图 比例尺1:400



附图4 本工程与省级生态保护红线区位置关系示意图



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）：

<table>
<tr><td rowspan="10">建设项目</td><td>项目名称</td><td colspan="5">山东泰安龙腾 110kV 变电站 2 号主变扩建工程</td><td>项目代码</td><td colspan="2">—</td></tr>
<tr><td>行业类别</td><td colspan="5">D4420 电力供应</td><td>建设性质</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设计生产能力</td><td colspan="5">主变：2×63MVA（规划规模）
1×63MVA（原有，1 号主变）
1×63MVA（本期，2 号主变）</td><td>实际生产能力</td><td colspan="2">主变：1×63MVA（2 号主变）</td></tr>
<tr><td>环评文件审批机关</td><td colspan="5">泰安市生态环境局</td><td>审批文号</td><td colspan="2">泰环审报告表[2020]K78 号</td></tr>
<tr><td>开工日期</td><td colspan="5">2021 年 9 月 23 日</td><td>竣工日期</td><td colspan="2">2022 年 5 月 27 日</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td colspan="5">泰安腾飞电力设计有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="2">泰安腾飞实业有限公司</td></tr>
<tr><td>验收单位</td><td colspan="5">国网山东省电力公司泰安供电公司</td><td>监测单位</td><td colspan="2">山东鼎嘉环境检测有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="5">1656</td><td>环保投资总概算（万元）</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="5">1654</td><td>实际环保投资（万元）</td><td colspan="2">20</td></tr>
<tr><td>废水治理（万元）</td><td>0</td><td>废气治理（万元）</td><td>0</td><td>噪声治理（万元）</td><td>4</td><td>固体废物治理（万元）</td><td colspan="2">11</td></tr>
<tr><td>新增废水处理设施能力</td><td colspan="5">/</td><td>新增废气处理设施能力</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">运营单位</td><td colspan="3">国网山东省电力公司泰安供电公司</td><td colspan="2">运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）</td><td colspan="2">91370900866407119Y</td></tr>
<tr><td rowspan="11">污染物排放达标与总量控制（工</td><td>污染物</td><td>原有排放量（1）</td><td>本期工程实际排放浓度（2）</td><td>本期工程允许排放浓度（3）</td><td>本期工程产生量（4）</td><td>本期工程自身削减量（5）</td><td>本期工程实际排放量（6）</td><td>本期工程核定排放总量（7）</td><td>本期工程“以新带老”削减量（8）</td><td>全厂实际排量（9</td></tr>
<tr><td>废水</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>化学需氧量</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>氨氮</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>石油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>废气</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>二氧化硫</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>烟尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>工业粉尘</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>