

山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压 站电磁环境和固体废物）竣工环境保护 验收调查报告

建设单位：国能寿光发电有限责任公司

调查单位：山东丹波尔环境科技有限公司

编制日期：2025 年 9 月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：（签名）

报告编写负责人：（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
韩啡啡	工程师	报告编制	韩啡啡
何雪	工程师	报告审查	何雪

建设单位：国能寿光发电有限责任公司（盖章）

调查单位：山东丹波尔环境科技有限公司（盖章）

电话：0536-2239207

电话：0531-61364364

传真：0536-2239207

传真：

邮编：262714

邮编：271000

地址：山东省寿光市羊口镇制造业园区

地址：山东省济南市市中区六里山街道英雄山路129号祥泰广场项目1号商务办公楼1303

监测单位：山东丹波尔环境科技有限公司

目 录

1	前 言	3
1.1	工程基本情况	3
1.2	工程建设及审批过程	3
1.3	竣工环保验收工作过程	4
2	综 述	5
2.1	编制依据	5
2.2	调查目的及原则	7
2.3	调查方法	7
2.4	调查范围	7
2.5	验收执行标准	8
2.6	电磁环境敏感目标	8
2.7	调查重点	9
3	建设项目调查	10
3.1	地理位置及周边环境情况	10
3.2	项目组成	15
3.4	工程变动情况	17
3.5	工程总投资及环保投资	18
4	环境影响评价文件回顾及其批复文件要求	19
4.1	环境影响评价文件主要结论	19
4.2	环境影响评价审批文件要求	20
5	环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	21
5.1	环境影响评价文件要求落实情况调查	21
5.2	环境影响评价批复文件要求落实情况	22
5.3	环境保护设施、环境保护措施落实情况评述	23
6	其他环境影响结论性回顾	24
6.1	生态环境影响结论性回顾	24
6.2	噪声环境影响结论性回顾	24
6.3	水环境影响结论性回顾	25
6.4	固体废物环境影响结论性回顾	25
6.5	大气环境影响结论性回顾	25
7	电磁环境影响调查与分析	27
7.1	电磁环境监测因子及监测频次	27

7.2	监测方法、监测布点及质控措施	27
7.3	监测单位、监测时间和监测环境条件	27
7.4	监测仪器及工况	28
7.5	监测结果分析	28
8	固体废物影响调查与分析	31
8.1	施工期回顾	错误！未定义书签。
8.2	调试期	错误！未定义书签。
9	突发环境事件防范及应急措施调查	33
9.1	工程存在的环境风险因素调查	33
9.2	环境风险应急措施与应急预案调查	33
9.3	调查结果分析	35
10	环境管理与监测计划落实情况调查	36
10.1	建设项目施工期 and 环境保护调试期环境管理情况调查	36
10.2	环境监测计划落实情况调查	37
10.3	环境保护档案管理情况调查	37
10.4	环境管理情况分析	37
11	调查结果与建议	38
11.1	调查结果	38
11.2	建议	40

附件：

附件 1：关于开展本次环保验收工作的委托合同；

附件 2：《中华人民共和国环境保护部关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》（环审[2013]241 号）；

附件 3：电厂主体工程竣工验收意见；

附件 4：电厂主体工程噪声和固废验收意见；

附件 5：电磁环境检测报告；

附件 6：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表。

1 前言

为落实国务院国发[2007]2号文精神，满足山东省、潍坊市国民经济发展的需求，促进山东省小火电关停工作，调整电源结构，提高能效，国能寿光发电有限责任公司投资建设山东国华寿光发电厂“上大压小”新建项目，主要建设内容包括2×1000MW级国产超超临界凝汽式燃煤发电机组等。本期项目为500千伏升压站子项，属主体工程山东国华寿光发电厂2×1000MW燃煤发电机组的配套工程。主体工程及本期项目的常规环保设施竣工环境保护验收已先期完成，本期（以下简称本工程）验收为升压站专项验收（电磁环境和固体废物）并兼顾其他环境要素的调查与回顾。

1.1 工程基本情况

本工程基本情况见表1.1-1。国能寿光发电有限责任公司500千伏升压站涉及的环保手续履行情况见表1.1-2。

表 1.1-1 本工程基本情况

项 目	内 容
工程名称	山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目 (本期为配套建设的500千伏升压站)
建设性质	新建
建设地点	山东省寿光市羊口镇国能寿光发电有限责任公司厂区南侧偏东
项目法人 (建设单位)	神华国华寿光发电有限责任公司，现更名为国能寿光发电有限责任公司
环评单位	山东省环境保护科学研究设计院

1.2 工程建设及审批过程

2013年7月，山东省环境保护科学研究设计院编制完成了《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书》；

2013年9月22日，原环境保护部（现生态环境部）以《中华人民共和国环境保护部关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》（环审[2013]241号）对项目进行了批复；

升压站工程于2013年10月开工建设，2016年7月28日带电调试。

升压站工程总投资为5648万元，其中环保投资为150万元，占总投资的2.66%。

1.3 竣工环保验收工作过程

按照《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关规定，按照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”制度的要求，需查清工程在施工过程中对工程设计文件和环境影响报告书及其批复文件所提出的环境保护措施要求的落实情况，调查分析该工程在建设和调试期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以及是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施。本次调查为工程全面做好环境保护工作并顺利完成竣工环境保护验收提供技术依据。

2018年3月27日，建设单位组织召开了《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目》竣工环境保护验收现场检查会，对该项目进行了自主验收，并向原山东省环境保护厅提交了《关于“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的请示》，原山东省环境保护厅根据《环境保护部审批环境影响评价文件建设项目目录（2015年本）》（2015年第17号公告）受生态环境部的委托，于2018年10月19日以《关于神华国华寿光发电有限责任公司山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函》（鲁环验〔2018〕16号）对该项目的噪声和固体废物污染防治设施验收情况进行了合格确认。

经调查《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收报告》及验收意见发现，验收未涉及并组织500千伏升压站电磁环境和固体废物的验收，因此国能寿光发电有限责任公司于2025年9月委托山东丹波尔环境科技有限公司开展山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，在国能寿光发电有限责任公司的配合下，于2025年9月对调查范围内的电磁环境敏感目标、工程环保措施、设施要求的落实情况等方面进行了重点调查，拟定了电磁环境的监测方案及生态调查方案，并于2025年9月对工程周边的电磁环境进行了现状监测，在此基础上编制完成了《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）竣工环境保护验收调查报告》。

在调查报告的编制过程中，得到了建设单位及其它相关单位的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

2 综 述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及政策性文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日起施行；
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版），2020年9月1日起施行；
- 4、《中华人民共和国水土保持法》（修订版），2011年3月1日起施行；
- 5、《建设项目环境保护管理条例》（修订版），国务院令 第682号，2017年10月1日起施行；
- 6、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部办公厅，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日起施行；
- 7、《国家危险废物名录》（2025年版），（2024年11月26日生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行）；
- 8、《山东省电力设施和电能保护条例》（2011年3月1日起施行）；
- 9、《山东省环境保护条例》（山东省第十三届人民代表大会常务委员会，2018年11月30日修正）；
- 10、《关于印发潍坊市国土空间总体规划（2021-2035年）的通知》（潍坊市人民政府，潍政发〔2024〕3号），2024年10月29日施行；
- 11、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（潍政字〔2021〕15号）；
- 12、《潍坊市人民政府关于印发潍坊市“十四五”生态环境保护规划的通知》（潍政字〔2022〕2号）。

2.1.2 技术标准与规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- 3、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 4、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- 5、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- 6、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号）；
- 7、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- 8、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- 9、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- 10、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- 11、《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）。

2.1.3 环境影响报告书及批复文件

- 1、《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书》（山东省环境保护科学研究设计院，2013年7月）；
- 2、《中华人民共和国环境保护部关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》（环审[2013]241号）（原环境保护部，2013年9月23日）。

2.1.4 其他文件

- 1、委托合同；
- 2、《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收报告》及验收意见；
- 3、《关于神华国华寿光发电有限责任公司山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函》（鲁环验〔2018〕16号）；
- 4、监测期间工况负荷材料。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

1、调查在工程调试阶段对环境影响报告书所提出的升压站电磁环境和固体废物环保措施的落实情况，以及对各级生态环境行政主管部门批复要求的落实情况；

2、调查工程对所在区域的电磁环境污染控制措施，并通过对工程所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析环境保护措施实施的有效性；针对工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的环保补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见；

3、根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2 调查原则

1、以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、工程设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查；

2、应坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

2.3 调查方法

验收调查应采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法。

2.4 调查范围

本次验收调查范围与工程环境影响评价范围一致，具体情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 调查范围

项目名称	调查因子	环评阶段评价范围	验收阶段调查范围
山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）	工频电场、工频磁场	升压站围墙外 50m 范围	升压站围墙外 50m 范围

2.5 验收执行标准

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）中 4.4 验收执行标准，输变电建设项目竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。输变电建设项目竣工环境保护验收污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确限时要求的，按新发布或修订的标准执行。

2.1.1 电磁环境

本项目升压站具体标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 工频电场强度、工频磁感应强度标准值

调查项目	调查标准	使用标准
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	

2.1.1 固体放废物

本项目升压站事故状态下废变压器油、废铅蓄电池执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

2.6 电磁环境敏感目标

根据升压站具体位置及分布，以及电磁环境调查范，经核查，本工程不涉及电磁环境敏感目标。

2.7 调查重点

调查重点主要包括以下七个方面：

- （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。

3 建设项目调查

山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）建设单位为国能寿光发电有限责任公司，环保监理单位为山东省环境科学研究设计院有限公司，设计单位为山东电力设计院，施工单位为山东电力建设第三公司，环评单位为山东省环境保护科学研究设计院。

3.1 地理位置及周边环境情况

国能寿光发电有限责任公司主体工程位于山东省寿光市羊口镇，500 千伏升压站建于公司厂区内南侧偏东，地理位置示意图见图 3.1-1。

升压站北侧为汽机房、西侧自北向南依次为空地和制冷站；东侧为厂区内道路，南侧为荒草地及太平路。

本项目电磁环境验收调查范围为升压站边界外40m。电磁环境验收调查范围见图3.1-2，升压站周边环境关系影像图见图3.1-3，周边环境照片见图3.1-4。



图 3.1-1 升压站地理位置示意图

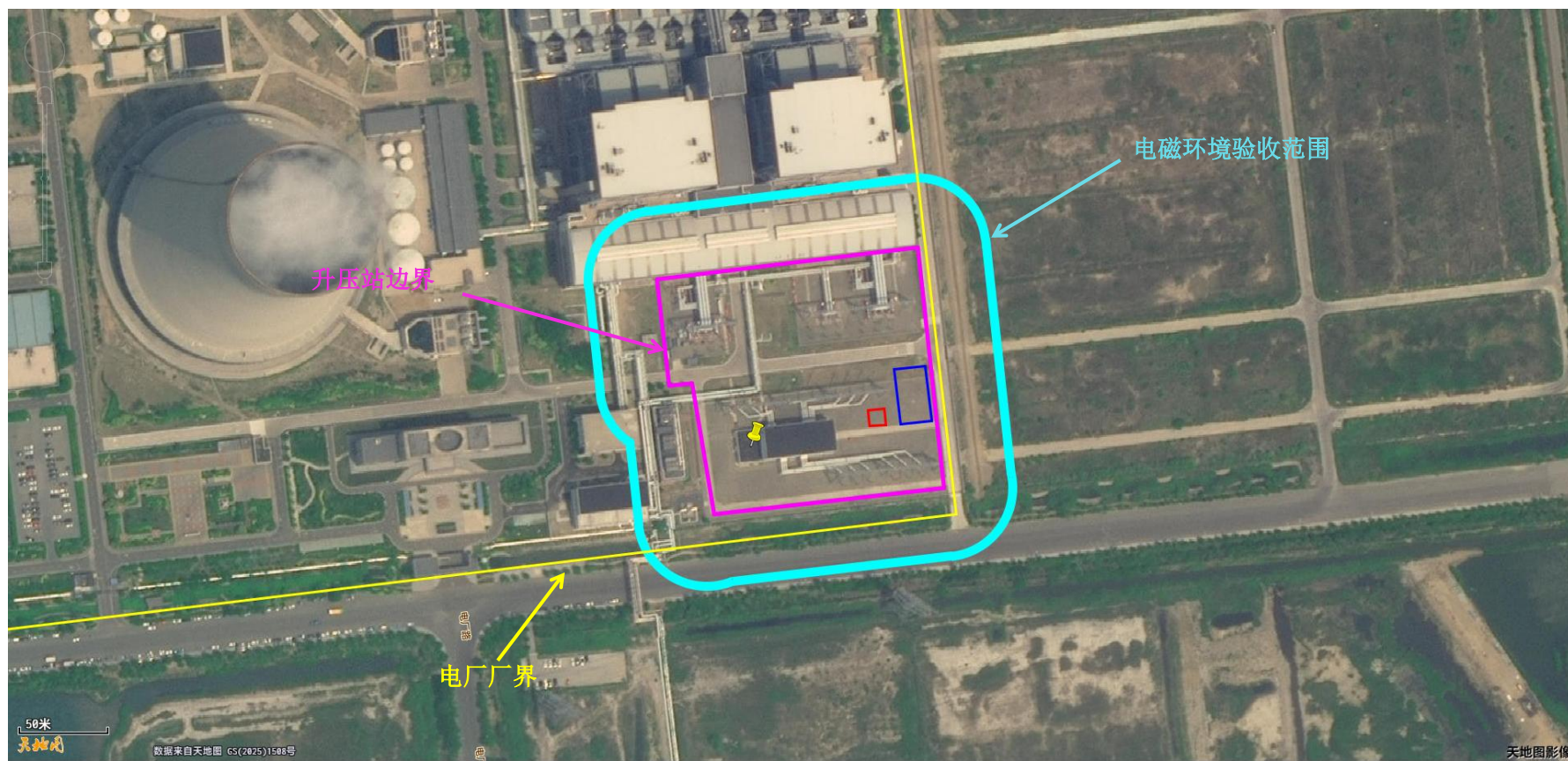
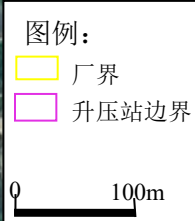


图 3.2-2 电磁环境验收调查范围



13

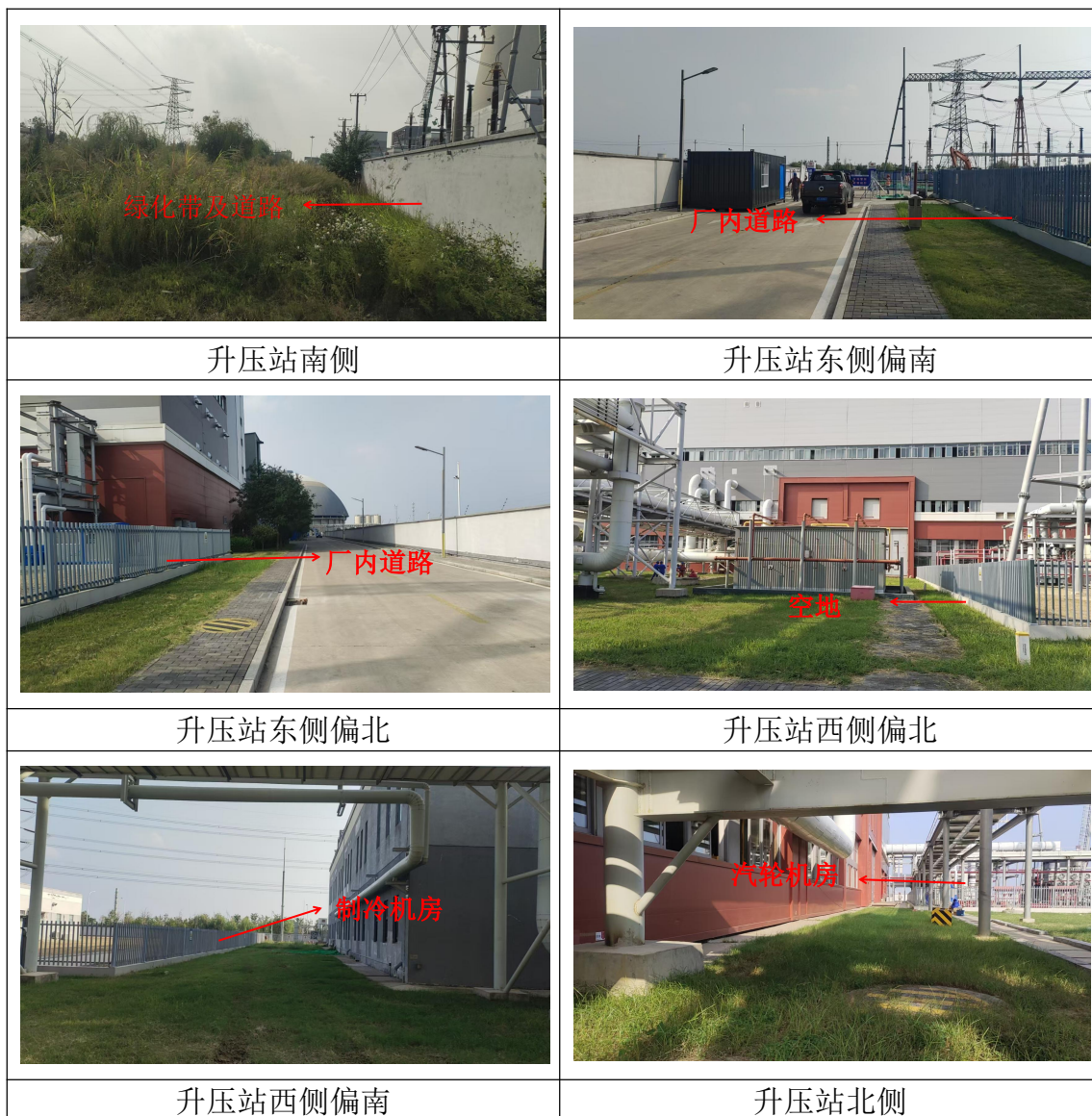


图 3.2-4 本项目周围环境照片

3.2 项目组成

山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 本次验收项目规模及基本构成

项 目	内 容
项目名称	山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）
建设单位	国能寿光发电有限责任公司
建设地点	山东省寿光市羊口镇，国能寿光发电有限责任公司厂区内南侧偏东
建设内容	主变：新建 2 台主变，单台容量 1230MVA，电压等级 500kV； 高压厂用分裂变压器：新建 2 台高压厂用变压器，单台容量 63MVA，电压等级 35kV； 高压厂用双卷变压器：新建 2 台高公变，单台容量 31.5MVA，电压等级为 20kV； 高压启动/备用变压器：新建 1 台启备变，单台容量 70MVA，电压等级为 500kV。 贮油坑及事故油池：1 个有效容积约 169.0m ³ 的事故油池，用于收集现有 1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变事故状态下产生的变压器油。1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变下方均已设置贮油坑，有效容积分别约为 124m ³ 、34m ³ 、31m ³ 和 27m ³ 。
建设性质	新建
运行名称	国能寿光电厂 500 千伏升压站
占地规模	升压站土地使用面积为 20238m ² 。
总投资	5648 万元
环保投资	150 万元
工程建设期	工程于 2013 年 10 月开工，2016 年 7 月 28 日竣工并进行带电调试

3.1.1 项目规模

一、主变规模

- 1、主变：新建 2 台主变，单台容量 1230MVA，电压等级 500kV；
- 2、高压厂用分裂变压器：新建 2 台高压厂用变压器，单台容量 63MVA，电压等级 35kV；
- 3、高压厂用双卷变压器：新建 2 台高公变，单台容量 31.5MVA，电压等级

为 20kV；

4、高压启动/备用变压器：新建 1 台启备变，单台容量 70MVA，电压等级为 500kV。

二、500kV 配电装置

500kV 配电装置采用户内 GIS。500kV 出线 2 回。

三、贮油坑及事故油池

1 个有效容积约 169.0m³的事故油池，用于收集现有 1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变事故状态下产生的变压器油。1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变下方均已设置贮油坑，有效容积分别约为 124m³、34m³、31m³ 和 27m³。

本工程环评时期及实际建设内容对比情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程组成及规模的变化

子项工程	环评阶段建设内容及规模	实际建设内容及规模	变化情况
国能寿光 电厂 500 千伏升压 站	主变：2×1230MVA，电压等级 500kV。	主变：2×1230MVA，电压等级 500kV。	无变化
	高压启动/备用变压器：1×75MVA，电压等级 500kV。	高压启动/备用变压器：1×70MVA，电压等级 500kV。	启备变容量减小 5MVA
	500kV 配电装置采用户内 GIS。	500kV 配电装置采用户内 GIS。	无变化
	贮油坑及事故油池：报告中未提及。	1 个有效容积约 169.0m ³ 的事故油池，用于收集现有 1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变事故状态下产生的变压器油。1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变下方均已设置贮油坑，有效容积分别约为 124m ³ 、34m ³ 、31m ³ 和 27m ³ 。	/

本期事故油池、贮油坑建设情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 事故油池及贮油坑情况

序号	事故油池/贮油坑名称	有效容积 (m ³)	用途	数量 (座)	位置	油重(t)及容积(m ³)	备注
1	事故油池	169.0	用于收集 1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变事故状	1	升压站西侧	主变 133t、148.6m ³ 启备变 55.9t、62.5m ³ 高厂变 19t、21.2m ³ 高公变 10.5t、11.7m ³	满足单台总油量 100%

			态下产生的变压器油				要求
2	主变贮油坑	124	主变事故油暂存	2	主变下方	主变 133t、148.6m ³	满足总油量 20%要求
3	启备变贮油坑	54	启备变事故油暂存	1	启备变下方	启备变 55.9t、62.5m ³	满足总油量 20%要求
4	高厂变贮油坑	31	高厂变事故油暂存	2	高厂变下方	高厂变 19t、21.2m ³	满足总油量 20%要求
5	高公变贮油坑	27	高公变事故油暂存	2	高公变下方	高公变 10.5t、11.7m ³	满足总油量 20%要求

3.4 工程变动情况

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），对环评阶段建设规模与实际建设规模对比，本工程不存在重大变动。具体情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程建设规模变动情况表

序号	重大变动清单内容	环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	500kV	500kV	否
2	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%。	建设主变（2×1230MVA）	建设主变（2×1230MVA）	否
		建设启备变（1×75MVA）	建设启备变（1×70MVA）	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	升压站站址位于山东省寿光市羊口镇，国能寿光发电有限责任公司厂区内南侧偏东	升压站站址位于山东省寿光市羊口镇，国能寿光发电有限责任公司厂区内南侧偏东	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	站址未发生变化，工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	否

	态敏感区。			
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	环评文件为 0 处	站址未发生变化，无电磁和声环境敏感目标	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否
10	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%。	不涉及线路工程	不涉及线路工程	否

3.5 工程总投资及环保投资

山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）总投资为 5648 万元，其中环保投资为 150 万元，占总投资的 2.66%。环保投资详见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程环保投资

单位：万元

项 目	环评阶段费用	结算费用
1. 施工期污染治理费	5	4
2. 生态恢复及水土保持	5	5
3. 主变压器、低压电抗器降噪措施	4	5
4. 储油坑、事故油池	120	124
5. 环境监测费	3	2
6. 竣工环保验收费	8	10
环保投资合计	145	150
工程总投资	5725	5648
环保投资占总投资比例（%）	2.53	2.66

4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

建设项目竣工环境保护验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告书及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况，因此，对环境影响报告书的主要内容以及生态环境部门对报告书的批复意见进行回顾非常必要。

4.1 环境影响评价文件主要结论

4.1.1 环境保护目标

居民类环境保护目标：本工程升压站电磁环境评价范围内无居民类环境敏感目标。

4.1.2 环境影响预测评价

1、电磁环境影响评价

升压站在正常运行条件下，在 50Hz 的工作频率时，其工频电磁场的能量主要集中在工作频率（50Hz）附近。根据 500kV 东善桥变电站类比监测结果：工频电场强度垂直分量 0.080~1.321kV/m，工频磁场垂直分量 $0.074 \times 10^{-3}\text{mT} \sim 0.242 \times 10^{-3}\text{mT}$ ，水平分量 $0.013 \times 10^{-3}\text{mT} \sim 0.709 \times 10^{-3}\text{mT}$ ，产生的工频电场强度、工频磁场强度小于 4kV/m、0.1mT 的限值。通过类比监测结果可以预计本工程 500kV 新建升压站运行产生的工频电场、磁场强度小于《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）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁场强度 0.1mT 的限值。

升压站周围 1000m 范围内没有居民住宅，本工程变电站运行对周围居民影响满足标准限值要求。

4.1.3 环境保护措施

通过类比监测结果可以预计本工程 500kV 新建升压站运行产生的工频电场、磁场强度小于《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）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁场强度 0.1mT 的限值。

4.1.4 综合评价结论

（1）本工程属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(修正)中鼓励类建设项目，符合国家产业政策。同时属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励类项目，工程建设符合国家产业政策。

（2）工程建设符合《寿光市城市总体规划(2003-2020)》、《寿光市羊口镇总体规划(2012-2030)》、《寿光市羊口镇土地利用规划(2006-2020)》等规划要求。

（3）采取相应的环保措施后，工程运行后产生的工频电场、工频磁场均符合相应评价标准的要求。

（4）公众参与的调查表有效率为 96%，证明调查结果可以反映评价区内大多数居民及团体对本项目的意见和建议。拟建项目周边团体 100%赞成本项目建设；96.4%的被调个人持支持态度，3.6%的被调查个人表示无所谓，无人反对项目的建设。

综上所述，本工程在实施了本报告中提出的各项措施和要求后，从环境保护角度分析是可行的。

4.2 环境影响评价审批文件要求

2013 年 9 月 22 日，中华人民共和国环境保护部以《关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》（环审〔2013〕241 号）文中未对本项目升压站环境保护设施部分提出具体要求。批复中提出的以下要求升压站建设及运行过程中应严格执行：

1、强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝、二次循环冷却等系统装置的运行管理。严格落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。设置足够容量的应急事故水池，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止污染周边环境。

2、批复提出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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须向山东省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目升压站已运行多年，且与电厂主体工程同时施工，工程施工期的环境保护设施及措施情况已在《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收报告》中进行了验收，不再对升压站施工期的环境保护设施及措施进行调查及验收。本次验收仅对升压站电磁环境及升压站内的固废部分进行验收。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 调试期环保设施及措施落实情况

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
电磁环境	通过类比监测结果可以预计本工程 500kV 新建升压站运行产生的工频电场、磁场强度小于《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）中规定的居民区工频电场强度 4kV/m、工频磁场强度 0.1mT 的限值。	已落实 升压站 500kV 配电装置采用户内 GIS，对工频电场有一定的屏蔽作用，对电磁环境的影响起改善作用。经监测，升压站周围工频电场强度为（0.33~684.78）V/m，工频磁感应强度为（0.1024~2.1279）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-3014）中的 4000V/m、100μT 的标准限值。
固废	环评报告未提及。	已落实 1、单台主变（1#、2#）容量为 1230MVA，为三相一体式主变，每台主变装油量为 133t（148.6m ³ ）。每台主变下均设置 1 个贮油坑，每个贮油坑有效容积均为 124m ³ 。 2、启备变容量为 70MVA，为三相一体式，装油量约 55.9t（62.5m ³ ），下方设置 1 个贮油坑，有效容积为 34m ³ 。 3、单台高厂变（1#、2#）容量为 63MVA，为三相一体式，装油量约 19t（21.2m ³ ），每台下设置 1 个贮油坑，有效容积为 31m ³ 。 4、单台高公变（1#、2#）容量为 31.5MVA，为三相一体式，装油量约 10.5t（11.7m ³ ），每台下设置 1 个贮油坑，有效容积为 27m ³ 。 主变区已设置 1 个有效容积为 169m ³ 的事故油池，用于收集 1#、2#主变、启备变、

环境问题	环境保护设施、环境保护措施	落实情况
		1#、2#高厂变以及 1#、2#高公变事故状态下的事故油。 主变贮油坑、事故油池设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池；总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。 变电站运行至今未发生过事故，未产生过废变压器油。 变电站运行至今未产生废铅蓄电池。

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

2013 年 7 月，山东省环境保护科学研究设计院编制完成《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书》，原中华人民共和国环境保护部以《关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书的批复》（环审〔2013〕241 号）文予以批复 2013 年。环评批复要求具体落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复文件要求落实情况

批复意见	落实情况
二、项目建设及运行中应重点做好的工作	二、项目建设及运行中应重点做好的工作
强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝、二次循环冷却等系统装置的运行管理。严格落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。设置足够容量的应急事故水池，一旦出现事故，必须及时采取措施，防止污染周边环境。	已落实 升压站已严格落实了风险防范措施。 主变区已设置 1 个有效容积为 169m³的事故油池，用于收集 1#、2#主变、启备变、1#、2#高厂变以及 1#、2#高公变事故状态下的事故油。各主变下方均设置了贮油坑。 主变贮油坑、事故油池设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中要求：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池；总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分分离装置。 建设单位已编制环境风险应急预案，升压站运行至今未发生过事故，未产生过废变压器油。

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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须向山东省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。	已落实 升压站内变压器等主体工程与事故油池、贮油坑等环保设施同时设计、同时施工、同时投入使用，做到了“三同时”。自主验收制度实施后建设单位已进行了自主验收，其中噪声和固废环境保护设施通过了山东省环境保护厅的验收。
---	--

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

综上，本工程建设过程中执行了环境影响评价和“三同时”制度，环保审批手续完备。工程在设计、施工和调试阶段各项环保设施和措施基本已按环境影响报告书及其批复的要求落实，可以满足各项标准限值要求，环保措施有效。

6 其他环境影响结论性回顾

生态环境、噪声环境、水环境及固体废物环境影响已在《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收报告》中进行了分析，本次仅对以上环境要素进行结论性回顾。

6.1 生态环境影响结论性回顾

工程施工过程中开挖土方，对陆地现有地表结构进行了破坏。厂区施工场地主要是耕地和果园地，为临时占用土地；在管网工程的建设过程中，要实施基础开挖等作业。在土石的开挖地和土、石的填筑地及堆存地，造成土、石的直接裸露；在土、石的搬运道路上，造成土石的撒落，这些裸露和撒落在外的土、石遇有风天气会引起扬尘，遇降水天气会造成一定的水土流失。施工完成后及时进行了整理，尽可能恢复耕地。对临时占地进行全面整治，整地深度取 0.4m，一般按表层土清理—施有机肥—深耕方案进行恢复，在施工完成后，采取了机械与人工结合的方式，对表土层进行了清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于树木、农作物生长的杂物，然后回填表土，恢复耕种，恢复地表的水土保持功能。

根据现行有效文件对生态影响调查范围内的生态环境敏感变化情况进行了调查，经调查，本工程升压站生态影响调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区；经调查，站址西北约 10.6km 为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区（编码 37000000014508）。距离较远，本项目升压站运行期间不会对该生态保护红线区产生不利影响。

6.2 噪声环境影响结论性回顾

设计及施工阶段采取了选择低噪声设备，在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，在厂房建筑设计中，主要声源车间厂房装置必要的防噪声材料或加厚围护结构等措施，禁止夜间施工，施工期对周围声环境影响较小。

根据山东省环境保护厅《关于神国华寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的函》（鲁环验[2018]16）号，运营期各厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

6.3 水环境影响结论性回顾

施工期生产废水含泥砂量较高，在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后悬浮物大幅度下沉，上清液回用于施工现场，废水未外排。施工人员产生的生活污水经处理达标后用于厂区周围绿化。

运营期按照“雨污分流、清污分流、分质回用”的原则建设了厂区给排水管网。采用海水二次循环冷却系统，外排循环水作为清净下水直接外排入小清河。废水主要包括生活污水、含煤废水、含油废水、酸碱废水、脱硫废水等，除生活污水外排入工业园区污水处理厂集中处理，其他各类废水分别进行处理达到回用标准后进行综合利用。

6.4 固体废物环境影响结论性回顾

施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾包括废木材、水泥残渣、废油漆涂料和安装工程的金属废料等；生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等。固体废物如不及时运走会产生扬尘影响环境。施工过程中建设单位计划尽量减少建、构筑物数量并将性质和功能相同或相近的建、构筑物进行合并联合。因地制宜，根据场地及工艺流程和功能分区合理布置。在满足防护要求的前提下，充分利用了好边角地带，并尽量压缩各种管线、道路、栈桥、走廊的长度和宽度。严格控制道路、广场面积，尽量采用综合管架及综合管沟，并将性质相同或相近管线及管沟相邻布置以节约用地。工程建设期间，建设单位及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；施工结束后，应清理施工现场，妥善处理建筑垃圾。

运营期废机油属于危险废物，暂存于危险暂存间，委托有资质单位处置。除灰渣系统采用灰、渣分除，干灰粗、细分储方式，不湿排。灰、渣和脱石膏全部综合利用。综合利用不畅时运至灰场贮存，灰场的建设符合《一般工业固体贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）及修改单 I 类场地要求。

6.5 大气环境影响结论性回顾

工程建设过程中已根据山东省人民政府令（第 248 号）《山东省扬尘污染防治管理办法》和鲁环函〔2012〕《179 号关于贯彻实施〈山东省扬尘污染防治管理办法〉有关问题的通知》要求采取了取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿

化等防尘措施，施工工地内车行道路采取了硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。施工期对大气环境影响较小。

运营期升压站无废气产生。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境监测因子及监测频次

表 7.1-1 电磁环境监测因子、监测频次情况

监测项目	监测因子	监测原则	监测频次
升压站厂界	工频电场	升压站围墙外 5m 处、距地面 1.5m 的工频电场强度、工频磁感应强度（避开进出线位置）。	各监测点昼间 1 次
升压站衰减断面	工频磁场	升压站厂界工频电场监测值最大值处，以围墙为起点（垂直于墙面），测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 为止。	

7.2 监测方法、监测布点及质控措施

7.2.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

7.2.2 监测布点情况

（1）升压站厂界

在升压站四周围墙外 5m 处布点，站址厂界共布设 4 处监测点位。

（2）断面监测

升压站南侧偏东受 500kV 羊寿 I 线、羊寿 II 线影响，无法进行衰减，北侧为汽轮机房不具备衰减条件。故选择监测数值较大的西侧偏北进行衰减断面监测。

7.2.3 质控措施

- （1）检测人员必须通过岗前培训、持证上岗，切实掌握电磁检测技术，熟练采样器具的使用，且参加培训，考核合格后持证上岗，并进行持续能力确认；
- （2）检测、计量设备符合相关标准要求且检定/校准合格，并在有效期内；
- （3）检测过程严格依照相应检测方法进行检测，电磁辐射仪探头设在距地面上方 1.5m 以上，检测人员与探头距离大于 2.5m，数据分析及处理采用国家标准中相关的数据处理方法，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

7.3 监测单位、监测时间和监测环境条件

我公司于 2025 年 9 月 15 日对选定的监测点位按监测方法标准和技术规范进

行了电磁环境验收监测。

表 7.3-1 监测期间天气情况

监测时间	气象条件
2025 年 9 月 15 日	温度：30.1℃~33.6℃，相对湿度：45.5%~52.6%RH，天气：晴，风速：1.0m/s~2.0m/s

7.4 监测仪器及工况

本次环保验收监测使用的仪器见表 7.4-1。验收监测期间，工况负荷情况趋于相对稳定，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。验收期间工况负荷情况见表 7.4-2。

表 7.4-1 监测仪器参数

仪器名称	仪器型号	频率范围	量程	校准单位	校准证书编号及有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600	1Hz~400kHz	电场：5mV/m~100kV/m； 磁场：1nT~10mT	上海市计量测试技术研究院	证书编号：2025F33-10-5910554001 有效期至：2026 年 05 月 27 日
电磁场探头	LF-04				

表 7.4-2 工况负荷情况

设备名称	电压（kV）		电流（A）		有功功率（MW）	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
2025 年 09 月 15 日						
#1 主变	526.78	528.23	991.05	991.69	913.82	918.27
#2 主变	527.01	528.27	989.57	992.11	916.65	915.68

备注：检测期间启备变为备用状态。

7.5 监测结果分析

7.5.1 监测结果

监测结果见表 7.5-。监测点位示意图见附图 2。

表 7.5-1 升压站周围工频电场、工频磁场监测结果

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)
1#	升压站北侧偏西围栏外 5m	4.18	0.2000
2#	升压站北侧偏东围栏外 5m	0.33	0.4716
3#	升压站东侧偏北围栏外 5m	404.71	0.4155

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)
4#	升压站东侧偏南围栏外 5m	503.91	0.4322
5#	升压站南侧偏东围栏外 5m	684.78	1.1392
6#	升压站西侧偏南围栏外 5m	80.89	0.1894
7#	升压站西侧偏北围栏外 5m	223.05	0.8437
8#	升压站南侧偏西围栏外 5m	36.59	2.1279
10#	升压站西侧偏北围栏外 10m	171.06	0.7211
11#	升压站西侧偏北围栏外 15m	107.21	0.4494
12#	升压站西侧偏北围栏外 20m	73.74	0.4190
13#	升压站西侧偏北围栏外 25m	64.43	0.3934
14#	升压站西侧偏北围栏外 30m	13.52	0.3755
15#	升压站西侧偏北围栏外 35m	1.91	0.3494
16#	升压站西侧偏北围栏外 40m	12.94	0.2946
17#	升压站西侧偏北围栏外 45m	11.84	0.1201
18#	升压站西侧偏北围栏外 50m	7.21	0.1024
范围		0.33~684.78	0.1024~2.1279
标准限值		4000	100
达标情况		达标	达标

注：1. 南侧偏东受 500kV 羊寿 I 线、羊寿 II 线影响，无法进行衰减；
 2. 东侧受草丛、树木遮挡影响，无法进行衰减；
 3. 北侧汽机房无法衰减；
 4. 西侧偏北 35m 处受供汽管道影响，数值偏小；

升压站周围工频电场强度为（0.33~684.78）V/m，工频磁感应强度为（0.1024~2.1279）μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-3014）中的 4000V/m、100μT 的标准限值。

7.5.2 分析

（1）电磁环境检测结果分析

由监测数据可知，升压站周围电磁环境状况良好，工频电场、工频磁感应强度全部达标。

（2）额定负荷条件下电磁环境分析

验收监测期间，本工程实际运行电压基本达到了额定电压等级，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。根据验收监测结果，升压站厂界

工频电场强度均低于《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，由此可推算后期运行期间，升压站厂界工频电场强度也将低于标准限值 4000V/m；本项目实际运行电流、有功功率未达到额定负荷，验收监测结果工频磁感应强度值较小，根据类似工程实践判断，达到该项目额定工况时，也能满足标准要求。

8 固体废物影响调查与分析

国能寿光 500 千伏升压站部分设备采用蓄电池，蓄电池电解液含有重金属和腐蚀性酸液，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅铅蓄电池为含铅废物，属于危险废物，编号为 HW31，危险特性为（T，C），代码为 900-052-31，废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液。本工程如有需退役的铅蓄电池将由检修部门统一回收交有相应资质的单位处置，对环境无影响。截止目前，该站址未产生过废旧铅蓄电池。

当主变压器、低压电抗器或电容器发生事故时，通过排油管道排至相关事故油池，废油留在油池内并由有资质的单位进行处理，不外排。变压器油和含油废水转移时严格执行危险废物转移联单制度。

升压站调试至今，未发生变压器油泄漏的事故。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 要求：“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或档油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，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设施，并设置油水分离装置。”

（1）单台主变（1#、2#）容量为 1230MVA，为三相一体式主变，每台主变装油量为 133t（148.6m³）。每台主变下均设置 1 个贮油坑，每个贮油坑有效容积均为 124m³。

（2）启备变容量为 70MVA，为三相一体式，装油量约 55.9t（62.5m³），下方设置 1 个贮油坑，有效容积为 34m³。

（3）单台高厂变（1#、2#）容量为 63MVA，为三相一体式，装油量约 19t（21.2m³），每台下方设置 1 个贮油坑，有效容积为 31m³。

（4）单台高公变（1#、2#）容量为 31.5MVA，为三相一体式，装油量约 10.5t（11.7m³），每台下方设置 1 个贮油坑，有效容积为 27m³。

主变区已设置 1 个有效容积为 169m³的事故油池，用于收集 1#、2#主变、启备变、1#、2#高厂变以及 1#、2#高公变事故状态下的事故油。

热电主变贮油坑、事故油池设计满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》

（GB50229-2019）中要求：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池；总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。

当主变、高公变、启备变及高厂变发生事故时，事故油通过贮油坑汇集，流入事故油池，由有相应资质的单位回收后按相关要求处理。

9 突发环境事件防范及应急措施调查

9.1 工程存在的环境风险因素调查

输变电工程运行期涉及到的最主要的环境风险为主变压器、启备变、高厂变及高公变绝缘油泄漏造成环境污染事故。废弃绝缘油属危险废物，如不收集处置会对环境产生严重危害。从现场调查情况可知，升压站建设了贮油坑和事故油池，并制定了严格的检修操作规程和风险应急预案。

变电站调试至今，未发生变压器油泄漏的事故。

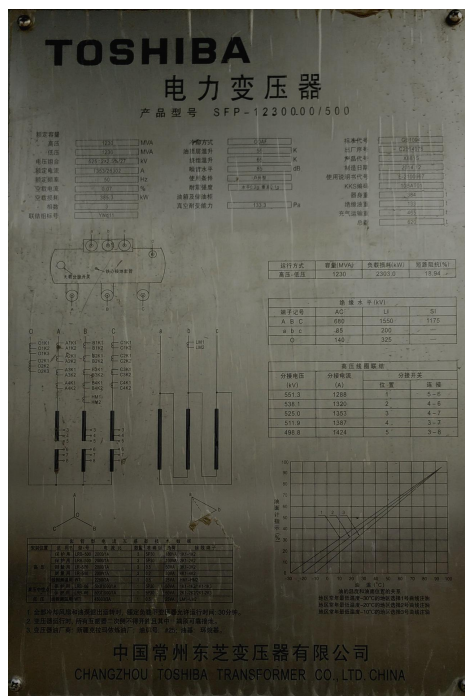
9.2 环境风险应急措施与应急预案调查

9.2.1 风险防范与应急措施

为防止变压器油泄漏造成环境污染事故，主变压器、启备变、高厂变及高公变下方均建有贮油坑，并与变电站内事故油池相通。当变压器油发生泄漏时，漏油通过设备下的贮油坑汇流至事故油池。事故产生的变压器油将由有资质单位回收处置，不外排。

变电站调试至今，未发生过变压器泄漏的环境污染事故。

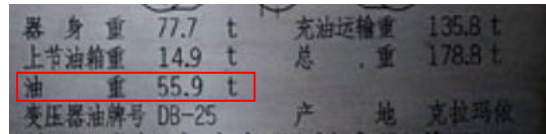
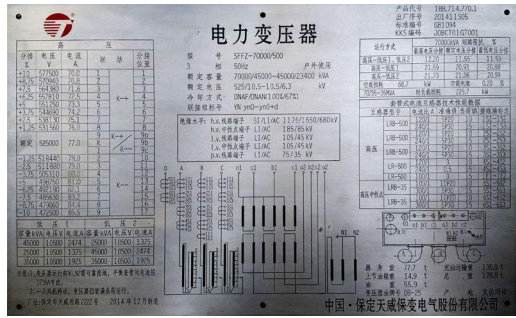
本期主变铭牌见图 11.2-1，本期高厂变、启备变及高公变铭牌见图 11.2-2。



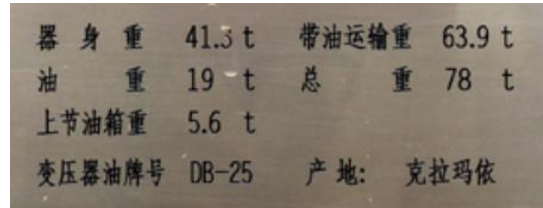
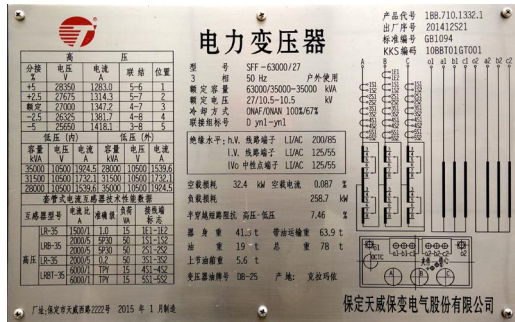
器身重	384	t
绝缘油重	133	t
充气运输重	465	t
总重	620	t

#1、#2 主变铭牌

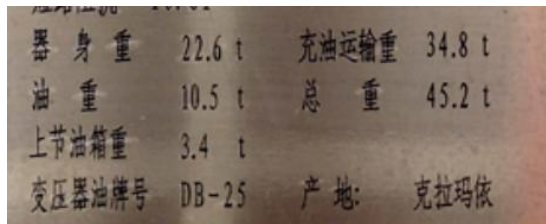
图 11.2-1 主变铭牌



启备变铭牌



高厂变铭牌



高公变铭牌

图 11.2-2 启备变、高厂变及高公变铭牌

同时，事故油池采取了防渗措施（抗渗标号 P6），具体防渗做法为油池内壁、顶板底面和底板顶面采用 1: 2 防水水泥砂浆抹面，厚 20mm；油池外壁、顶板顶面、其他表面用 1: 2 防水水泥砂浆抹面，厚 20mm。为提高水池的不透水性，池内的 1: 2 放水水泥砂浆抹面时，应分层紧密连续涂抹，每层的连接缝需上下左右错开，并与混凝土的施工缝错开。调试至今未发生环境风险事件。

9.2.2 升压站风险防范措施

（1）变压器油泄漏应急措施

①组织领导

领导机构：建设单位运行管理相关部门负责变压器油泄漏处理问题，明确责任归属。

责任人：建设单位分管领导、站长、站内值班组长、值班巡视人员。

②事故应急措施

- 发生变压器油泄漏事故时，值班巡视人员应立即报告值班组长，并逐级报告站长、建设单位分管领导，采取必要防护措施，避免发生火灾、爆炸等事故；

- 检查变压器油储存设施，确保泄漏的变压器油储存在事故油坑、排油槽及事故油池中，并及时联系有资质单位处理；

- 对事故现场进行勘察，对事故性质、应急措施及事故后果等进行评估；

- 对事故现场与邻近区域进行防火区控制，对受事故油污染的设备进行清除；

- 应急状态终止，对事故现场善后处理，邻近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复设备运行。

（2）应急救援培训计划

①应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

②员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提高员工风险防范意识及自救能力。

③演练计划

建设单位须定期按应急预案要求进行突发事件应急演练。

9.3 调查结果分析

本工程自带电调试以来，未发生过变压器漏油事故，工程运行单位风险防范的措施全面完善，组织机构设置具有针对性，事故情况下不会对周围环境产生影响；本工程应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

10 环境管理与监测计划落实情况调查

10.1 建设项目施工期和环境保护调试期环境管理情况调查

10.1.1 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规，本工程建设单位建立了《国能寿光发电有限责任公司生态环境保护责任制实施细则》、《国能寿光发电有限责任公司生态环境保护管理实施细则（第二版）》、《国能寿光发电有限责任公司突发环境事件应急管理实施细则》、《国能寿光发电有限责任公司固体废物污染环境防治管理实施细则》、《国能寿光发电有限责任公司环保隐患排查治理与监督管理办法（试行）》等环境保护方面的规章制度。

10.1.2 环境管理制度落实情况

（1）工程前期环境管理

本工程前期，建设单位委托有相应资质的单位对项目环境影响进行了评价，编制了项目环境影响报告书。环评文件经有审批权限的生态环境行政主管部门审批。

根据工程初步设计，本工程按照环境保护设计规范的要求，编制了环境保护篇章，并依据经批准的项目环境影响报告书，在环境保护篇章中落实了防治电磁、声、水等环境污染和生态破坏的措施，落实了环境保护设施投资概算。

（2）施工期环境管理

建设单位在签订工程施工承包合同时，明确了环境保护要求。施工单位在制订施工组织大纲时，明确了施工期具体的环保措施。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

（3）调试期环境管理

调试期环境管理、升压站日常管理、维修及监督管理均由国能寿光发电有限责任公司负责。

11.1.3 环境监理落实情况调查

施工期间的环境监理工作纳入到工程监理工作之中。监理单位成立了环境管理机构，设有环保专责人员，对施工过程中的环境保护工作进行全过程环境监督，

通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以实施。

10.2 环境监测计划落实情况调查

为保证工程的正常运行，减少对周围电磁、声环境的影响，环境影响报告书给出了较为详细的施工期和运行期监测计划，本次验收调查监测作为工程环境监测计划的一部分已经实施，后续的日常监测工作由建设单位单独委托监测单位开展工作。

根据工程运行的环境污染特点，本调查报告建议按以下计划进行跟踪监测，具体建议见表 11.2-1。

表 11.2-1 运行期监测计划

序号	名称	内容
1	工频电场、工频磁场	点位布设
		升压站四周围墙外
		监测项目
		工频电场、工频磁场
		监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间
		结合工程竣工环境保护验收进行一次监测，并根据需要不定期监测，有纠纷投诉时随时监测
2	噪声	随电厂监测计划，不需要单独监测

11.3 环境保护档案管理情况调查

建设单位建立了环保设施运行台帐，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）施工结束后及时组织了归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档备查。

10.4 环境管理情况分析

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本工程建设过程中，环境保护管理机构健全，管理制度基本完善；项目建设过程中执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度；项目环保审批手续完备，项目前期、施工期及调试期环境保护管理较规范。

11 调查结果与建议

通过对山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）工程的环境状况调查，分析有关技术文件、报告等，核实工程的环境保护措施落实情况，以及分析与评价该工程的验收监测结果，从环境保护角度，提出如下调查结论和建议。

11.1 调查结果

11.1.1 工程基本情况

工程建设规模为：新建 2 台主变，单台容量 1230MVA，电压等级 500kV；新建 2 台高压厂用变压器，单台容量 63MVA，电压等级 35kV；新建 2 台高公变，单台容量 31.5MVA，电压等级为 20kV；新建 1 台启备变，单台容量 70MVA，电压等级为 500kV。以上变压器均为户外布置，500kV 配电装置户内布置。

贮油坑及事故油池：1 个有效容积约 169.0m³ 的事故油池，用于收集现有 1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变事故状态下产生的变压器油。1#、2#主变、启备变及 1#、2#高厂变、1#、2#高公变下方均已设置贮油坑，有效容积分别约为 124m³、34m³、31m³ 和 27m³。

工程于 2013 年 10 月开工建设，2016 年 7 月 28 日带电调试。

工程总投资为 5648 万元，其中环保投资为 150 万元，占总投资的 2.66%。

11.1.2 环境保护措施落实情况调查

自工程施工到带电调试以来，环境影响报告书及其批复文件和设计文件中提出的环境保护措施和要求均得到落实。

11.1.3 设计、施工期环境影响调查

在设计期间，设计单位对各种环境影响均提出了对应的环境保护措施，施工单位在施工期对各类环境影响的防治措施进行落实。

11.1.4 生态影响调查

本工程生态影响调查范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区，经调查，站址距离最近的生态保护红线区为西北约 10.6km 为黄河三角洲生物多样性维护生态保护红线区（编码 37000000014508）。距离较远，工程为对该生态红线产生不利影响。

11.1.5 电磁环境影响调查

监测结果表明，升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 标准限值要求。

11.1.6 固体废物影响调查

升压站运营期产生的固废包括事故状态下废变压器油、废铅蓄电池，升压站运行至今尚未产生过废变压器油及废铅蓄电池，产生后均将委托有资质单位进行处理。

11.1.7 环境风险

工程在运行期可能引发环境风险事故的隐患主要为变压器油的外泄。从现场调查情况可知，升压站内设有事故油池及贮油坑，并制定了严格的检修操作规程。自带电调试以来，工程未发生过环境风险事故。

11.1.8 环境管理

国能寿光发电有限责任公司设有专、兼职负责环境保护工作的部门和人员，对工程的环境保护工作进行全过程监督和管理，保证了各项环境保护措施的有效落实。

建设单位在承包合同中明确了工程的环境保护要求，落实了环境影响评价和设计文件中提出的生态保护与污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，使各项环境保护措施得以实施。

11.1.9 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相符性分析

对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月20日起施行）第八条，本工程不存在不符合竣工环保验收条件的问题，详见表 13.1-1。

表 13.1-1 建设项目竣工环境保护验收条件及本工程落实情况一览表

序号	不能通过验收的情形	核查结果	是否可以验收
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环保设施，或环境保护设施不能与主体工程同时投产或使用的。	无此情形。	是

2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	无此情形。	
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	无此情形。	
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	无此情形。	
5	纳入排污许可管理的项目，无证排污或者不按证排污的。	无此情形。	
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	无此情形。	
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	无此情形。	
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	无此情形。	
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无此情形。	

11.2 建议

（1）运行单位加强设备的日常维护管理；

（2）加强对工程周边公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度。

综上所述，山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，环保设施运行良好，落实了环评报告及其批复文件要求，工程对区域环境影响较小，已具备竣工环境保护验收条件。

委 托 书

山东丹波尔环境科技有限公司：

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号)，以及环保部《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)有关规定的要求，我单位山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目（升压站电磁环境和固体废物）需进行竣工环保验收，现在委托贵单位对本项目进行竣工环保验收监测。

特此委托！

国能寿光发电有限责任公司（盖章）

2025 年 9 月



中华人民共和国环境保护部

环审〔2013〕241 号

关于山东国华寿光电厂“上大压小” 新建项目环境影响报告书的批复

中国神华能源股份有限公司国华电力分公司：

你公司《关于上报〈山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目环境影响报告书〉的请示》（国华电战略〔2013〕26 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、该项目选址位于山东省潍坊市辖寿光市羊口镇。主要建设内容包括：拟建 2 台 100 万千瓦超超临界凝汽式燃煤机组，配置 2 台 3002.8 吨/小时煤粉炉。同步建设脱硫、脱硝、除尘及海水二次循环冷却等系统，配套建设封闭煤场、取排水、污水处理、除灰渣、贮灰场等公用及辅助工程。

该项目属于“上大压小”电站项目，相应关停山东省内 51.95 万千瓦小火电机组，国家能源局《关于同意山东国华寿光电厂“上

大压小”新建项目开展前期工作的复函》(国能电力〔2012〕247号)同意该项目开展前期工作,并占用山东省火电建设规模 112.4 万千瓦。项目建设符合国家产业政策,满足清洁生产要求。在落实报告书提出的环境保护措施后,污染物可达标排放,主要污染物排放符合总量控制要求。因此,我部同意你公司按照报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、项目设计、建设及运营中应重点做好以下工作:

(一)积极配合地方人民政府做好相关工作。在项目试运行前完成煤炭削减任务,关停 51.95 万千瓦小火电机组,完成用于该项目氮氧化物总量平衡的机组脱硝改造工程,做好厂址、铁路专用线沿线及灰场周边规划控制工作。

项目建设实行煤炭等量替代,除关停 51.95 万千瓦小火电机组外,还需从鲁丽集团削减 40.6 万吨标准煤/年、巨能控股集团削减 30.3 万吨标准煤/年、联盟化工集团削减 48.65 万吨标准煤/年、新龙集团削减 10.2 万吨标准煤/年。

以上要求纳入本工程竣工环境保护验收内容,接受我部华东环境保护督查中心和山东省环境保护厅监督检查。

(二)严格落实大气污染防治措施。同步实施烟气脱硫、脱硝、除尘工程,采用双循环石灰石—石膏湿法脱硫工艺,不设置烟气旁路,脱硫效率不得低于 97.7%;采用低氮燃烧技术和选择性催化还原法(SCR)脱硝工艺,以液氨为脱硝还原剂,脱硝效率不得低于 85%。采用配置高频电源的高效静电除尘器,除尘器前端增设低温省煤器,湿法脱硫系统后增设湿式静电除尘器,综合除尘效率不

得低于 99.97%。烟气经过 1 座 240 米高单筒双管集束烟囱排放。落实原辅料储运、破碎工序及灰场等的扬尘控制措施,降低各类无组织排放对周围环境的影响。

烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223—2011)中的大气污染物特别排放限值;厂界大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)中无组织排放监控浓度限值要求。

(三)严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流”原则完善厂区排水系统,不断提高水的利用率。根据水质的不同进行分类处理,厂区工业废水、脱硫废水、湿式除尘废水以及生活污水等经处理后全部回用或综合利用,厂区不得设置污水外排口。对厂区污(废)水处理站、煤场、液氨储存区、海水冷却塔等区域采取防渗措施,合理设置地下水监控井,加强监测,避免造成地下水污染。科学布设取水口和排放口,采取海水二次循环冷却系统,冷却水排入小清河。在排放口影响范围内合理设置常年跟踪监测点,开展动态监测,发现问题及时采取有效措施加以解决。

(四)严格落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备,优化厂区平面布置。对高噪声设备采取基础减振、隔声、消声等降噪措施。东厂界设置声屏障,运煤列车夜间禁止鸣笛。同时,吹管、锅炉排气应采取降噪措施,吹管期间应公告周围居民,防止噪声扰民。厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)相关要求,厂界周边环境敏感点应满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)相关要求,铁路边界噪声应满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525—90)及修改单要求。

(五)严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。按照有关规定,对固体废物实施分类处理、处置,做到“资源化、减量化、无害化”。除灰渣系统应采用灰、渣分除,干灰粗、细分储方式,不得湿排。灰、渣和脱硫石膏立足于全部综合利用,综合利用单位应符合国家产业政策且具备相应处理能力。综合利用不畅时运至灰场贮存,灰场的建设和使用应符合《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Ⅱ类场地要求,场址与常住居民居住场所的距离应保持在400米以上,防止对周边敏感目标以及地下水造成污染。加强灰场管理,确保事故状态下灰渣能够得到妥善处置,防止造成环境污染。

(六)强化环境风险防范和应急措施。加强对除尘、脱硫、脱硝、二次循环冷却等系统装置的运行管理。严格落实环境风险防范措施和应急预案,定期进行应急培训和演练,有效防范和应对环境风险。设置足够容量的应急事故水池,一旦出现事故,必须及时采取措施,防止污染周边环境。

(七)加强施工期环境保护管理,防止施工废水、施工扬尘和施工噪声造成环境污染或生态破坏。委托专业单位实施增殖放流活动。应委托有资质的单位开展项目施工期环境监测和环境监理工作,并定期向当地环保部门提交工程环境监理报告。

(八)在工程施工和运营过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众提出的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。

(九)进一步强化污染源管理工作。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场,并设立标志牌。安

装外排烟气污染物自动连续监测系统,并与环保部门联网。烟囱应按规范要求预留永久性监测口。

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、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后,建设单位必须向山东省环境保护厅书面提交试生产申请,经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间,必须按规定程序向我部申请环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入运行。

四、工程规模、生产工艺以及污染防治措施等发生重大变更时,应按照法律法规的规定,重新履行相关审批手续。

五、我部委托华东环境保护督查中心和山东省环境保护厅,分别组织开展“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的环境影响报告书分别送我部华东环境保护督查中心、山东省环境保护厅及潍坊市环境保护局,并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。



抄 送：国家发展和改革委员会，国家能源局，中国国际工程咨询公司，山东省环境保护厅，潍坊市人民政府，寿光市人民政府，潍坊市环境保护局，寿光市环境保护局，山东省环境保护科学研究设计院，环境保护部华东环境保护督查中心、环境工程评估中心。

环境保护部办公厅

2013年9月23日印发



山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目

竣工环境保护验收意见

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》等要求，2018年3月27日，神华国华寿光发电有限责任公司组织召开了山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收现场检查会。验收组由建设单位神华国华寿光发电有限责任公司、环评单位山东省环科院环境科技有限公司、验收监测单位山东省环境监测中心站、环境监理单位山东省环境保护科学研究设计院有限公司、设计单位山东省电力设计院及西北电力设计院、施工单位山东电建三公司、浙江菲达、北京博奇等单位的代表，并邀请了3名专家（名单附后）组成。

验收组听取了建设单位项目环保执行情况、山东省环境保护科学研究设计院有限公司环境监理情况和山东省环境监测中心站项目竣工环境保护验收监测情况的汇报，现场检查了工程及环保设施的建设、运行情况，审阅并核实了有关资料。经充分讨论、评议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目厂址位于寿光市羊口镇东侧约3.0km小清河南岸，主要建设内容包括2×1000MW级国产超超临界凝汽式燃煤机组，配置2台蒸发量为3002.8t/h的超超临界参数煤粉炉，同步建设脱硫、脱硝、除尘及海水二次循环冷却等系统，配套建设封闭煤场、取排水、污水处理、除灰渣、贮灰场等公用及辅助工程。

2013年9月，环保部以环审〔2013〕241号文件批复了山东省环境保护科学研究设计院为该项目编制的环境影响报告书。该项目于2014年8月开工建设；2016年11月工程竣工投入商业运行。

该项目已完成两台机组烟气处理设施先期验收工作，分别于2016年10月22日和2017年4月22日，通过了省环保厅环境影响评价处组织的环保设施先期验收现场核查工作，现场验收意见符合要求。

（二）投资情况

项目环评计划总投资835000万元，其中环保投资111042万元，占工程总投

资的 13.30%。

项目总投资 789500 万元，其中环保投资 124800 万元，环保投资占总投资比例 15.81%。

（三）验收范围

本工程验收范围为山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目。

二、工程变更情况

经验收核查并与环评阶段比较，本工程主要变更内容包括：

（1）环评设计汽轮发电机组为 $2 \times 1000\text{MW}$ ，实际建设规模为 $2 \times 1013\text{MW}$ ；

（2）灰场由环评要求的占地 30hm^2 ，堆存高度 4.0m ，有效库容 $109.6 \times 10^4\text{m}^3$ ，满足 2 年灰渣及脱硫石膏堆放，变更为占地面积约 $19.5 \times 10^3\text{m}^2$ ，当堆灰标高为 5m 时，可形成库容约 $53.6 \times 10^4\text{m}^3$ ，能满足约 1 年灰渣、石子煤和脱硫石膏的堆放要求；

（3）生活污水由环评要求的一体化处理设施处理后全部回用，变更为经化粪池初级处理后排入工业园区污水处理厂集中处理；

（4）脱硝还原剂由液氨变更为尿素、脱硫塔由双循环工艺调整为单塔单循环；

（5）由于厂界噪声达标，并且厂界外没有敏感点，东厂界声屏障未建设。

根据环境保护部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）重大变更清单、《火电厂污染防治技术政策》（环保部公告 2017 年第 1 号），验收组认为该工程不存在重大变动。

三、环境保护设施落实情况

（一）废气

锅炉烟气采用低氮燃烧技术和 SCR 脱硝装置+三室五电场静电除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫装置+湿式静电除尘器联合烟气净化装置。

两台锅炉合用一座高度为 240 米的单筒双管集束烟囱，在烟道上安装烟气连续监测装置，并与环保部门联网。

（二）废水

按照“雨污分流、清污分流、分质回用”的原则建设了厂区给排水管网。采用海水二次循环冷却系统，外排循环水作为清净下水直接外排入小清河。废水主要包括生活污水、含煤废水、含油废水、酸碱废水、脱硫废水等，除生活污水外排入工业园区污水处理厂集中处理，其他各类废水分别进行处理达到回用标准后进

行综合利用。

（三）噪声

严格落实了噪声污染防治措施。优先选用低噪声设备，优化厂区平面布置。对高噪声设备采取了基础减振、隔声、消声等降噪措施。厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348--2008）相关要求。

（四）固体废物

废机油属于危险废物，暂存于危险暂存间，委托有资质单位处置。除灰渣系统采用灰、渣分除，干灰粗、细分储方式，不湿排。灰、渣和脱硫石膏全部综合利用。综合利用不畅时运至灰场贮存，灰场的建设符合《一般工业固体贮存、处置场污染控制标准》（GB18599--2001）及修改单 II 类场地要求。

（五）其他

1. 煤炭等量替代及污染物倍量替代情况

寿光市政府出具《关于国华寿光电厂煤炭替代指标完成情况的汇报》，通过对金玉米搬迁、燃煤小锅炉淘汰行动、淘汰煤电落后产能等 3 项措施，能够调剂给国华寿光电厂 129.75 万吨标准煤指标，相关替代工作已落实；环评阶段已削减完成 162.12 万吨指标；共计 291.87 万吨满足煤炭等量替代要求。

项目环评阶段经省厅核定，从山东寿光巨能热电发展有限公司 1#、2# 机组削减的二氧化硫 6202 吨/年中调剂 3319.76 吨给该项目使用，满足该项目二氧化硫总量指标现役源 2 倍削减量替代需求；根据《关于山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目大气主要污染物排放总量倍量替代来源的审核意见》（寿环字[2016]57 号），已按照项目环评批复要求完成山东晨鸣新力热电有限公司等 5 家企业减排工作，共计削减氮氧化物 4346 吨/年，以及项目环评阶段经省厅核定山东晨鸣新力热电有限公司削减的氮氧化物 192.27 吨/年，从上述氮氧化物总量指标中调剂 4044.82 吨给该项目，满足该项目氮氧化物总量指标现役源 2 倍削减量替代需求。

2. 环境风险防范设施

制定了相应的环境风险应急预案并纳入区域环境风险应急联动机制，《突发环境事件应急预案》已在当地环保部门备案。配备了必要的应急监测设备，定期开展环境风险应急培训和演练，切实加强事故应急处理及防范能力。

3. 卫生防护距离内环境敏感目标调查情况

报告书及环评批复确定灰场场址与常住居民居住场所的距离应保持在 400 米以上。

经验收调查核实，卫生防护距离内没有居民区、学校、医院等敏感保护目标。

4. 规范排污口及在线监测装置

企业设置了规范的采样口、采样平台和标识。

企业建设了废气在线监测装置。该装置已经省环境监测站比对完毕，并在市环保局备案。

5. 环境监理开展情况

项目委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司开展了项目施工期环境监测和环境监理工作，并形成了环境监理报告。

6. 公司设置了环保管理机构，制定了环境保护管理制度，并由专职人员负责环境保护工作。

四、验收监测结果

山东省环境监测中心站编制的《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》表明：

验收监测期间，该项目生产工况稳定，机组生产负荷为 78.98-99.98%；锅炉的生产负荷为 81.29-95.42%；满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况稳定、生产能力或负荷应达到 75% 以上的要求。

（一）污染物达标排放情况

1、废气

两台机组总排口外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 的特别排放浓度限值要求和参考标准山东省环保厅《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664—2013）超低排放第 2 号修改单表 3 排放限值要求。

监测期间，汞排放浓度均未检出，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 的特别排放浓度限值要求和参考标准山东省环保厅《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664—2013）超低排放第 2 号修改单表 3 排放限值要求。

监测期间，烟囱排烟烟气黑度均小于林格曼 1 级，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 的特别排放浓度限值要求和参考标准山东省环

保厅《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664—2013）超低排放第 2 号修改单表 3 排放限值要求。

厂界无组织排放的颗粒物最大值为 $0.384\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中排放浓度限值要求。

2、废水

生活污水排放口 pH、SS、 COD_{Cr} 、氨氮等监测结果的范围或日均值符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中列出有关排放污染物标准要求。

监测井地下水 pH、高锰酸盐指数、氟化物等监测结果的范围或日均值均符合《地下水质量标准》V 类标准要求。

脱硫废水处理系统出口的 pH、总镉、总铅等监测结果的范围或日均值均符合《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）的标准要求。

含煤废水处理系统出口的 pH、SS 的监测结果范围或日均值、含油废水处理系统出口的 pH、石油类的监测结果范围或日均值、工业废水处理系统出口的 pH、 COD_{Cr} 、氨氮的监测结果范围或日均值均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准的要求。

3、噪声

监测期间，厂界昼间噪声监测结果为 44.8 dB(A) - 61.3 dB(A) ，夜间噪声监测结果为 44.6 dB(A) - 54.9 dB(A) ，均符合执行标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求。

监测期间，铁路边界昼间噪声监测结果为 60.2 dB(A) - 62.2 dB(A) ，夜间噪声监测结果为 57.4 dB(A) - 59.3 dB(A) ，均符合执行标准《铁路边界噪声限制及测量方法》（GB12525-90）标准要求。

4、固体废物

该项目产生的固体废物主要为锅炉灰渣、脱硫产生的石膏，脱硝产生的废催化剂。电厂已与潍坊今朝物业管理有限公司、九江东全商贸有限公司、寿光市利成经贸公司、寿光市润达公司、山东天脉信息公司等企业签订了灰、渣及石膏等供销协议，以确保项目灰渣和脱硫石膏等能够全部综合利用、妥善处置，综合利用困难时暂存于厂区北侧灰场，灰场采取了防渗措施；脱硝催化剂利用小时数为 24000 小时，目前尚未产生，待产生后由有资质厂家回收处理。废机油委托具有处理资质的烟台立恒环保科技有限公司妥善处理。

5、总量

该项目二氧化硫总量控制指标为 1659.88 t/a，氮氧化物总量控制指标为 2022.41t/a。其排放量来源经省厅核定，已从潍坊范围内部分企业污染物排放削减总量中调剂二氧化硫总量控制指标 3319.76t/a、氮氧化物总量控制指标 4044.82t/a 至该项目，符合环评批复中大气污染物总量指标现役源 2 倍削减量替代要求。

经验收报告核算，该项目二氧化硫排放量为 376.75 t/a，氮氧化物排放量为 484t/a，满足环评批复要求。

（二）环保设施去除效率

废气治理设施

根据监测结果，颗粒物的去除效率为 99.99-99.998%；二氧化硫的去除效率为 94.05-99.992%；氮氧化物的去除效率为 92.69-98.38%。

五、验收结论

项目建设前期环境保护审查、审批手续完备；项目主体及环境保护设施等总体按环评批复的要求建成，无重大变动，具备正常运行条件。项目主要污染物排放满足环评批复的标准及污染物排放总量控制指标的要求；项目建设及试运行期间，无环境投诉、违法或处罚记录等。

项目基本具备建设项目竣工环境保护验收条件，原则同意通过竣工环境保护验收。

六、建议和要求

- 1.采取有效措施进一步减少生产、运输和贮存等各环节粉尘的无组织排放。
- 2.加强噪声污染防治措施运行，确保厂界及铁路边界噪声达标。
- 3.加强危险废物的管理，做好产生量、处置量及存储量统计，待脱硝设施废催化剂产生后，须严格按照危险废物管理要求进行妥善处置。
- 4.加强自主环境监测能力，实施环境监测计划并按照《企事业单位环境信息公开管理办法》要求进行环境信息公开。
- 5.进一步完善突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施，定期开展环境应急演练，提高应对突发环境风险事件的能力。
- 6.加强各类环保设施的日常维护和管理，确保环保设施正常运转，各项污染物长期稳定达标排放；如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报

告，并如实记录备查。





表四 验收组名单

2018年3月27日

	姓 名	单 位	职务/职称	签 名	备注
组 长	蒋奕锋	神华国华寿光发电有限责任公司	生产副总经理	蒋奕锋	建设单位
(副组长)	高志刚	国华寿光电厂	安全总监	高志刚	
成 员	秦霄鹏	山东省环境科学研究设计院有限公司	主任	秦霄鹏	建设项目环保监理单位
	徐 标	省环境监测中心站	环保工程师	徐 标	建设项目环保监测单位
	赵 杰	山东省环境科学研究设计院有限公司	环保工程师	赵 杰	建设项目环保监理单位
	杨全锁	山东省环科院环境科技有限公司	环保工程师	杨全锁	建设项目环评单位
	熊宏亮	山东电力设计院	环化主设人	熊宏亮	建设项目设计单位
	侯光俊	西北电力设计院	环化主设人	侯光俊	数据项目设计单位
	高春圃	东方锅炉厂	项目经理	高春圃	设备厂家
	王金田	山东电力建设第三公司	项目经理	王金田	建设项目施工单位
	孙卫国	北京博奇	项目经理	孙卫国	建设项目环保设备施工单位
	徐建立	浙江菲达	项目经理	徐建立	建设项目环保设备施工单位
	黄 春	浙江天洁	项目经理	黄 春	建设项目环保设备施工单位
	冯 强	神华国华寿光发电有限责任公司	生产技术部经理	冯 强	建设单位

	张贵勇	神华国华寿光发电有限责任公司	运行部部长	张贵勇	建设单位
	张青松	神华国华寿光发电有限责任公司	安健环监察部经理助理	张青松	建设单位
	姚淑俭	神华国华寿光发电有限责任公司	安健环监察部环保	姚淑俭	建设单位
	徐岩峰	神华国华寿光发电有限责任公司	安健环监察部健康主管	徐岩峰	建设单位
	陈凌云	神华国华寿光发电有限责任公司	生产技术部环化专业	陈凌云	建设单位
	郑瑞文	神华国华寿光发电有限责任公司	运行部灰硫专业	郑瑞文	建设单位
	王宣德	神华国华寿光发电有限责任公司	运行部化学专业	王宣德	建设单位
	刘永坡	神华国华寿光发电有限责任公司	运行部输煤专业	刘永坡	建设单位
	赵永康	神华国华寿光发电有限责任公司	维护部热工专业	赵永康	建设单位
	王演铭	神华国华寿光发电有限责任公司	维护部锅炉专业	王演铭	建设单位
	焦体华	神华国华寿光发电有限责任公司	工程技术部锅炉	焦体华	建设单位
	彭程	神华国华寿光发电有限责任公司	工程技术部土建	彭程	建设单位
	王宇	山东省审核受理中心	研究员	王宇	专家
	叶新强	济南市监测中心站	高级工程师	叶新强	专家
	董超	山东城建学院	副教授	董超	专家

山东省环境保护厅

鲁环验〔2018〕16号

山东省环境保护厅 关于神华国华寿光发电有限责任公司山东国华 寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物 污染防治设施竣工环境保护验收合格的函

神华国华寿光发电有限责任公司：

你公司《关于“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的请示》及相关材料收悉。根据《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015年本）》（2015年第17号公告），受生态环境部委托，经研究，验收意见如下：

一、项目基本情况

神华国华寿光发电有限责任公司山东国华寿光电厂“上大压小”

新建项目位于潍坊市寿光市羊口镇，主要建设内容包括 $2\times 1000\text{MW}$ 级国产超超临界凝汽式燃煤机组，配置 2 台蒸发量为 3002.8t/h 的超超临界参数煤粉炉，同步建设脱硫、脱硝、除尘及海水二次循环冷却等系统，配套建设封闭煤场、取排水、污水处理、除灰渣、贮灰场等公用及辅助工程。项目总投资约 789500 万元，其中环保投资约 124800 万元。

2013 年 9 月，原环境保护部以环审〔2013〕241 号文件批复了该项目环境影响报告书。目前主体工程已建设完成，配套建设的噪声和固体废物污染防治设施同步建成。

二、工程变动有关情况

工程实施过程中，主要发生以下变化：

（一）环评设计汽轮发电机组为 $2\times 1000\text{MW}$ ，实际建设规模为 $2\times 1013\text{MW}$ 。

（二）灰场由环评要求的占地 $30\times 10^4\text{m}^2$ ，堆存高度 4m，有效库容 $109.6\times 10^4\text{m}^3$ ，满足 2 年灰渣及脱硫石膏堆放，变更为占地面积约 $19.5\times 10^4\text{m}^2$ ，当堆灰标高为 5m 时，可形成库容约 $53.6\times 10^4\text{m}^3$ ，能满足约 1 年灰渣、石子煤和脱硫石膏的堆放要求。

（三）生活污水由环评要求的一体化处理设施处理后全部回用，变更为经化粪池初级处理后排入工业园区污水处理厂集中处理。

（四）脱硝还原剂由液氨变更为尿素、脱硫塔由双循环工艺调整为单塔单循环。

（五）由于厂界噪声达标，并且厂界外没有敏感点，东厂界声屏障未建设。

对照《环评管理中部分行业建设项目重大变动清单》（环办〔2015〕52号）中火电建设项目重大变更清单，验收监测单位、环评单位及专家等认为以上变动不属于重大变动。

三、噪声和固体废物污染防治设施落实情况

《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施验收监测报告》表明：

（一）采取了相应的降噪措施。

（二）产生的灰渣、脱硫石膏等外售综合利用；废机油等危险废物委托有资质单位处置。

四、噪声和固体废物污染防治设施调试效果

《山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目噪声和固体废物污染防治设施验收监测报告》表明：

（一）各厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。铁路边界昼夜间噪声均符合《铁路边界噪声限制及测量方法》（GB12525-90）标准及修改单要求。

（二）工程固体废物处置措施基本落实到位，固体废物得到妥善处置。

五、验收结论

该项目在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设了噪声和固体废物污染防治设施，经研究，我厅同意该项目噪声和固体废物污染防治设施验收合格。

六、后续工作要求

(一) 按照《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号)要求, 严格加强危险废物管理。

(二) 落实环境风险防范措施, 定期开展环境应急演练; 强化日常应急演练和培训, 不断提高工作人员管理、实际运行操作及应对突发环境风险事件的能力。

(三) 完善并落实环境监测计划, 对不具备自行监测能力的内容委托有资质的单位开展监测工作, 根据监测结果及时采取设置污染防治措施。

(四) 按照《企事业单位环境信息公开管理办法》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求进行环境信息公开。

(五) 加强各类环保设施的日常维护和管理, 确保环保设施正常运转, 各项污染物稳定达标排放; 如遇环保设施检修、停运等情况, 要及时向当地环保部门报告, 并如实记录备查。

请潍坊市环境保护局和寿光市环境保护局做好该项目运行期间的环境监管工作。



信息公开属性: 公开

抄送: 生态环境部, 潍坊市环境保护局, 寿光市环境保护局, 省环境监察总队、省固废和危化品污防中心, 省环境监测站。

山东省环境保护厅办公室

2018年10月19日印发



检 测 报 告

丹波尔辐检[2025]第 301 号

项目名称：国能寿光发电有限责任公司 500 千伏升压
站建设项目

委托单位：国能寿光发电有限责任公司

检测单位：山东丹波尔环境科技有限公司



报告日期：2025 年 9 月 26 日

说 明

1. 报告无本单位检测业务专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本【检测机构】书面批准,不得复制(全文复制除外)检测报告。
3. 自送样品的委托检测,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)所代表的时间和空间负责。
4. 对检测报告如有异议,请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本公司提出,逾期不予受理。

山东丹波尔环境科技有限公司

地址: 山东省济南市市中区六里山街道英雄山路 129 号祥泰广场

项目 1 号商务办公楼 1303

邮编: 250004

电话: 0531-61364346

传真: 0531-61364346

山东丹波尔环境科技有限公司

检测报告

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度		
委托单位、联系人及联系方式	国能寿光发电有限责任公司 王锋 18365629657		
检测类别	委托检测	检测地点	项目区
委托日期	\	检测日期	2025 年 9 月 15 日
检测依据	1. GB/T12720-1991 《工频电场测量》 2. HJ 681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 3. DL/T988-2023 《高压交流架空送电线路、储能站工频电场和磁场测量方法》		
检测设备	仪器名称：电磁辐射分析仪；内部编号：JC02-09-2021； 探头型号：LF-04；主机型号：SEM-600；频率范围：1Hz~400kHz； 电场测量范围：5mV/m~100kV/m； 磁场测量范围：1nT~10mT； 分辨率：电场 1mV/m、磁场 0.1nT； 校准证书编号：2025F33-10-5910554001； 校准单位：上海市计量测试技术研究院； 校准有效期至：2026 年 05 月 27 日； 使用条件：环境温度-10℃~+60℃；相对湿度 0~95%（无冷凝）； 仪器溯源方式：检定 ☐ 校准 ☒ .		
环境条件	天气：晴 温度：30.1℃~33.6℃ 相对湿度：45.5%RH~52.6%RH 风向：东南风 风速：1.0m/s~2.0m/s 气压：101kPa		

检测 报 告

解释与说明	监测时运行工况见下表：			
	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）
	1#主变	526.78~528.23	991.05~991.69	913.82~918.27
	2#主变	527.01~528.27	989.57~992.11	916.65~915.68
	检测时段：14:15~16:40；			
	检测结果见第 3~4 页；			
	检测布点示意图及现场检测照片见附图。			

检 测 报 告

表 1 升压站周围及保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
1	升压站北侧偏西围栏外 5m	4.18	0.2000
2	升压站北侧偏东围栏外 5m	0.33	0.4716
3	升压站东侧偏北围栏外 5m	404.71	0.4155
4	升压站东侧偏南围栏外 5m	503.91	0.4322
5	升压站南侧偏东围栏外 5m	684.78	1.1392
6	升压站西侧偏南围栏外 5m	80.89	0.1894
7	升压站西侧偏北围栏外 5m	223.05	0.8437
8	升压站南侧偏西围栏外 5m	36.59	2.1279
9	升压站西侧偏北围栏外 10m	171.06	0.7211
10	升压站西侧偏北围栏外 15m	107.21	0.4494
11	升压站西侧偏北围栏外 20m	73.74	0.4190
12	升压站西侧偏北围栏外 25m	64.43	0.3934



检测 报 告

续表 1 升压站周围及保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度检测结果

点位 编号	点位描述	检测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
13	升压站西侧偏北围栏外 30m	13.52	0.3755
14	升压站西侧偏北围栏外 35m	1.91	0.3494
15	升压站西侧偏北围栏外 40m	12.94	0.2946
16	升压站西侧偏北围栏外 45m	11.84	0.1201
17	升压站西侧偏北围栏外 50m	7.21	0.1024
范 围		0.33V/m~ 684.78V/m	0.1024μT~ 2.1279μT

注：1. 南侧偏东受 500kV 羊寿 I 线、羊寿 II 线影响，无法进行衰减；
2. 东侧受草丛、树木遮挡影响，无法进行衰减；
3. 北侧汽机房无法衰减；
4. 西侧偏北 35m 处受供汽管道影响，数值小。



检 测 报 告

附图 1：检测布点示意图



检 测 报 告

附图 2：现场检测照片



以 下 空 白

检测人员 蔡志钢 核验人员 刘杰 批准人 李

编制日期 2025.9.26 核验日期 2025.9.26 批准日期 2025.9.26

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）：山东丹波尔环保科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项 目 名 称		山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目 （升压站电磁环境）				建 设 地 点		山东省寿光市羊口镇，国能寿光发电有限责任公司厂区内南侧偏东																	
	行 业 类 别		电力供应类（44 类）				建 设 性 质		☒ 新 建 ☐ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造																	
	设 计 生 产 能 力		主变：主变容量 2×1230MVA；启备变 1×75MVA。500kV 出线间隔 2 回；500kV 配电装置户内布置。		建设项目 开工日期	2013.10		实 际 生 产 能 力		主变：主变容量 2×1230MVA；启备变 1×75MVA。500kV 出线间隔 2 回；500kV 配电装置户内布置。		投入试运行 日期		2016.7												
	投资总概算（万元）		5725				环保投资总概算（万元）		145		所 占 比 例 （ % ）		2.53													
	环 评 审 批 部 门		原中华人民共和国环境保护部				批 准 文 号		环审[2013]241 号		批 准 时 间		2023.9.22													
	初步设计审批部门						批 准 文 号				批 准 时 间															
	环 保 验 收 审 批 部 门						批 准 文 号				批 准 时 间															
	环 保 设 施 设 计 单 位		山东电力设计院		环保设施施工单位		山东电力建设第三公司		环保设施监测单位		山东丹波尔环保科技有限公司															
	实际总投资（万元）		5648				实际环保投资（万元）		150		所占比例（%）		2.66													
	废 水 治 理 （ 万 元 ）		--	废气治理（万元）		--	噪声治理（万元）		5		固废治理（万元）			绿化及生态（万元）		5	其它（万元）		140							
	新增废水处理设施能力		—				新增废气处理设施能力		— Nm³/h		年平均工作时		—h/a													
	建 设 单 位		国能寿光发电有限责任公司		邮政编码				联 系 电 话				环 评 单 位		山东省环境保护科学研究设计院											
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 代老”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																									
	与项有关其它特征污染物	目有其它特征污染物	工 频 电 场		<4000V/m		<4000V/m																			
			工 频 磁 场		<100μT		<100μT																			
			无线电干扰																							
噪 声																										

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年； 水污染物排放浓度——毫克/升；大气污
染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年