

丽水下张 110 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

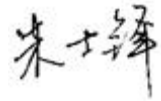
调查单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2022 年 7 月

建设单位法人代表（授权代表）：夏 翔

调查单位法人代表：苏 敏

报告编写负责人：朱 士 锋

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
朱士锋	工程师	审 核	
程凯	工程师	编 制	

建设单位：国网浙江省电力有限公司丽水供电公司 调查单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

电话：13575398665 电话：027-59807846

传真：/ 传真：027-59807849

邮编：323000 邮编：430062

地址：丽水市莲都区中东路 699 号 地址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1 号楼晶座 2607-2616

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	8
表 4	建设项目概况	9
表 5	环境影响评价回顾	19
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	25
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	31
表 8	环境影响调查	41
表 9	环境管理及监测计划	48
表 10	竣工环保验收调查结论与建议	51
附件：		56

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	丽水下张（陶庄）110kV 输变电工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司				
法人代表/授权代表	夏翔	联系人	刘锡		
通讯地址	浙江省丽水市莲都区中东路 699 号				
联系电话	13575398665	传真	/	邮政编码	323000
建设地点	下张（陶庄）110kV 变电站位于丽水市莲都区南明山街道惠民街南侧，本工程输电线路位于丽水市莲都区				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	电力供应业/D4420	
环境影响报告表名称	丽水下张 110 千伏输变电工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	山西晋新科源环保科技有限公司				
初步设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	丽水市生态环境局莲都分局	文号	莲环建〔2020〕2 号	时间	2020 年 1 月 2 日
建设项目核准部门	丽水市发展改革委员会	文号	丽发改开审〔2019〕13 号	时间	2019 年 6 月 25 日
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司	文号	浙电基〔2020〕231 号	时间	2020 年 4 月 13 日
环境保护设施设计单位	丽水市正阳电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	浙江大有实业有限公司				
环境保护设施监测单位	武汉网绿环境技术咨询有限公司				
投资总概算（万元）	7162	环境保护投资（万元）	75	环境保护投资占总投资比例	1.05%
实际总投资（万元）	6872	环境保护投资（万元）	58	环境保护投资占总投资比例	0.84%
环评阶段项目建设内容	(1) 新建下张 110kV 变电站：变电站本期主变容量 2×50MVA，110kV 进线 2 回，装设 2×（3600+4800）kvar 电容器组。		项目开工日期	2021 年 10 月 30 日	

	(2) 新建金亭~下张 110kV 双回输电线路: 新建线路路径长 6.5km, 其中双回架空线路 1.6km, 双回电缆线路 4.9km (其中 4.7km 电缆土建由政府出资建设, 0.2km 利用已建排管建设)。		
项目实际建设内容	(1) 新建下张(陶庄) 110kV 变电站: 变电站本期主变容量 2×50MVA, 110kV 进线 2 回, 装设 2×(3600+4800) kvar 电容器组。 (2) 新建金亭~下张(陶庄) 110kV 双回输电线路: 新建线路路径长 6.263km, 其中双回架空线路 1.504km, 双回电缆线路 4.759km (电缆土建均由政府出资建设)。	环境保护设施投入调试日期	2022 年 4 月 21 日
项目建设过程简述	2019年6月25日, 丽水市发展改革委员会以《关于丽水下张110千伏输变电工程项目核准的批复》(丽发改开审〔2019〕13号)对本项目进行核准; 2019年11月, 山西晋新科源环保科技有限公司编制完成了《丽水下张110千伏输变电工程环境影响报告表》; 2020年1月2日, 丽水市生态环境局莲都分局以《关于对国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水下张110千伏输变电工程环境影响报告表的审查意见》(莲环建〔2020〕2号)对本工程环境影响报告表进行了批复; 2020年4月13日, 国网浙江省电力有限公司以《国网浙江省电力有限公司关于浙江滨海220千伏输变电工程等4项工程初步设计及概算的批复》(浙电基〔2020〕231号)对本项目初步设计进行了批复; 2021年10月, 本项目开工建设。本工程电缆线路土建投资由地方政府出资建设, 本期仅敷设电缆, 工程其余部分由建设单位筹资建设; 2022年4月21日, 本项目竣工, 环境保护设施投入调试。 环评阶段项目名称为丽水下张110千伏输变电工程, 初步设计阶段项目名称为丽水下张110千伏输变电工程; 变电站运行名称正式命名为陶庄110kV变电站, 线路运行名称命名为110kV金陶1301线、110kV金庄1302线。本次验收调查以环评阶段名称为准。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合本项目变电站周边实际环境状况，确定本次验收调查范围如下：

表 2-1 本项目验收调查范围一览表

调查对象	调查因子	验收调查范围	环评评价范围
110kV 变电站	工频电场、工频磁场	变电站围墙外30m范围内的区域	站界外30m范围内的区域
	噪声	变电站围墙外30m范围内的区域	站界外30m范围内区域
	生态环境	变电站围墙外500m范围内区域	站界外500m区域为评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各30m	边导线地面投影外两侧各30m
	噪声	边导线地面投影外两侧各30m	边导线地面投影外两侧各30m
	生态环境	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域	边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域为评价范围。
110kV 电缆线路	工频电场、工频磁场	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围	地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的范围
	生态环境	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域	地下电缆管廊两侧边缘各外延300m的带状区域

环境监测因子

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子。

工频电场：工频电场强度，V/m；

工频磁场：工频磁感应强度， μT ；

噪声：昼间、夜间等效声级， Leq ，dB(A)。

环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

经现场踏勘调查及查阅相关资料，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、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、饮用水源保护区等生态敏感区和水环境敏感区。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》

（HJ 705-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目验收调查范围内涉及的环境敏感目标为电磁环境敏感目标，主要为下张（陶庄）110kV 变电站周边的环境敏感目标。

本项目变电站电磁环境敏感目标见表 2-2，本项目与周边环境敏感目标相对位置关系见图 2-1。

表2-2 本项目验收阶段环境敏感目标及与环评阶段对比一览表

序号	所属行政区	敏感目标	建筑结构	性质	调查范围内户数	环评阶段	验收阶段	变更情况及说明	环境影响因子
							与工程最近距离、方位		
下张 110kV 变电站（运行名称陶庄 110kV 变电站）									
1	丽水市莲都区	浙江润莱净水科技股份有限公司	6 层平顶	办公	约 50 人	/	变电站西北侧 10m	环评后新建，站址未变化	工频电场、工频磁场
金亭~下张 110kV 双回线路（运行名称 110kV 金陶 1301 线、110kV 金庄 1302 线）									
无环境敏感目标									

根据表 2-2 可知，本工程环评阶段电磁及声环境敏感目标数量为 0 处。验收阶段电磁环境敏感目标为 1 处，新增环境敏感目标为环评后新建。无因输变电工程路径、站址发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标。

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工程内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），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： 本次验收调查，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT，架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。
声环境标准 1 变电站厂界噪声排放标准 原则上执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准，确定本次验收采用的变电站厂界噪声排放标准如下： 下张（陶庄）110kV 变电站东南侧、东北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），西北侧、西南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。 2 声环境质量标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），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： 下张（陶庄）110kV 变电站东南侧、东北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），西南侧、西北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。 输电线路途经区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。
其他标准和要求 无。

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

1 下张（陶庄）110kV变电站工程

下张（陶庄）110kV变电站环评阶段站址位于丽水市莲都区南明山街道，站址东南侧为G25高速公路，西北侧为浙江润莱净水科技股份有限公司，西南侧为空地，东北侧为惠民街。

经现场踏勘核实，本项目站址实际建设地理位置与环评阶段一致。

2 新建金亭~下张（陶庄）110kV 双回线路

本项目线路起于已建金亭变，电缆从金亭变110kV间隔出线后敷设至东十一路路口转架空，架空架设至南四路路口，再改用电缆接入下张变。全线位于丽水市莲都区。

经现场踏勘核实，本项目线路实际建设地理位置与环评阶段一致。

工程地理位置见图4-1。



图 4-1 本项目地理位置图

主要工程内容及规模

1 下张（陶庄）110kV变电站工程

新建下张（陶庄）110kV变电站，其中主变户外布置，110kV配电装置采用GIS户内布置，主变容量本期2×50MVA，110kV进线2回，装设2×（3600+4800）kvar电容器组。

2 新建金亭~下张（陶庄）110kV输电线路

新建线路路径长 6.263km，其中双回架空线路 1.504km，双回电缆线路 4.759km（电缆土建由政府出资建设）。

本项目工程内容及规模见表 4-1，站内现有设备现场照片见图 4-2，线路沿线照片见图 4-3。

表4-1 本项目工程内容及规模一览表

项目类别	工程内容及规模
下张（陶庄）110kV变电站工程	新建下张（陶庄）110kV变电站，变电站主变户外布置，110kV配电装置采用GIS户内布置，主变容量本期2×50MVA，110kV进线2回，装设2×（3600+4800）kvar电容器组。
新建金亭~下张（陶庄）110kV输电线路	新建线路路径长6.263km，其中双回架空线路1.504km，双回电缆线路4.759km（电缆土建均由政府出资建设）。全线新建杆塔12基，均为钢管杆。架空线路导线型号采用JL/G1A-300/25钢芯铝绞线，电缆型号采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ² 。



#1 主变（1×50MVA）



#2 主变（1×50MVA）



#3 主变预留场地



110kV GIS 室



站内消防水池

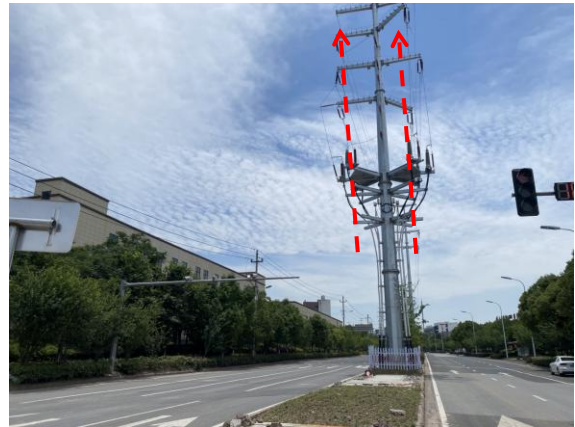


站内道路

图 4-2 本项目变电站站内现场照片



电缆线路接入下张（陶庄）110kV 变电站



电缆上塔



架空线路沿绿化带架设

架空线路沿绿化带架设

图 4-3 本项目线路沿线现场照片

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径(附总平面图布置、输电线路路径示意图)

1 建设项目占地

本项目永久性占地为变电站站址用地及输电线路新建杆塔塔基用地,临时占地包括线路沿线材料堆放地牵张场、电缆沟开挖土方堆积占地等。

下张(陶庄)110kV变电站总占地面积为4830m²,围墙内占地面积为3524m²。输电线路不涉及永久占地。本项目临时占地主要为变电站临时施工用地、新建电缆沟临时占地、塔基施工占地、牵张场用地、临时施工道路等。

变电站施工用地主要利用变电站场地内空地进行布置,并利用了周边少量空地作为施工临时占地。

本项目架空线路新建双回路钢管杆12基,塔基永久占地约108m²,架空线路施工每个塔基临时场地占地面积约60m²,塔基施工区总临时占地约720m²。线路沿线共布设1个牵张场,牵张场临时占地面积约200m²,施工期临时占地类型为未利用地。

塔基施工场地及牵张场利用塔基周边空地区域作为施工机械材料等堆放地;新建电缆沟利用线路沿线空地作为临时占地,临时施工道路大部分利用已有道路,施工临时占地在工程完工后均已恢复植被及原有土地使用功能。

表4-2 本项目杆塔明细一览表

序号	杆塔型号		使用塔基数
新建金亭~下张（陶庄）110kV 输电线路			
1	直线塔	1GGD2-SZG1	3
2		1GGD2-SZG2	3
3	耐张塔	1GGD2-SJG1	4
4		1GGD2-SDJG	2

2 变电站总平面布置

下张(陶庄)110kV变电站主变采用户外布置,110kV配电装置采用GIS设备户内布置。#1主变、#2主变布置在站内中央,配电装置楼位于站区中央,围绕配电装置楼设环形道路,配电装置楼内设有主控室、110kV GIS室、10kV开关室、10kV电容器室等,事故油池位于站区东北角,消防水池位于站区东北侧,化粪池位于站内西北侧。变电站进站道路由西南侧引接。

下张(陶庄)110kV变电站总平面布置图见图4-4。

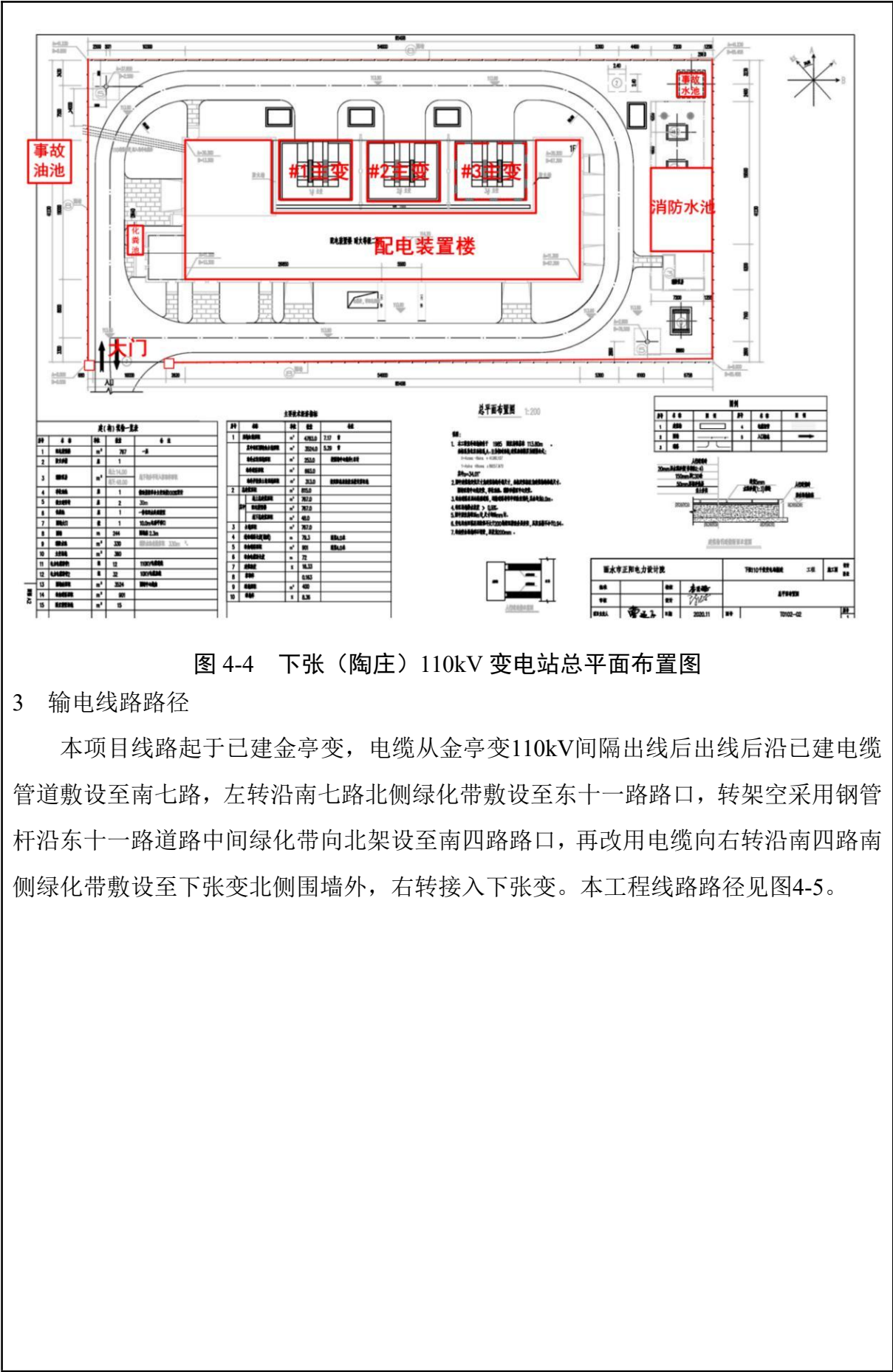


图 4-4 下张（陶庄）110kV 变电站总平面布置图

3 输电线路路径

本项目线路起于已建金亭变，电缆从金亭变110kV间隔出线后出线后沿已建电缆管道敷设至南七路，左转沿南七路北侧绿化带敷设至东十一路路口，转架空采用钢管杆沿东十一路道路中间绿化带向北架设至南四路路口，再改用电缆向右转沿南四路南侧绿化带敷设至下张变北侧围墙外，右转接入下张变。本工程线路路径见图4-5。

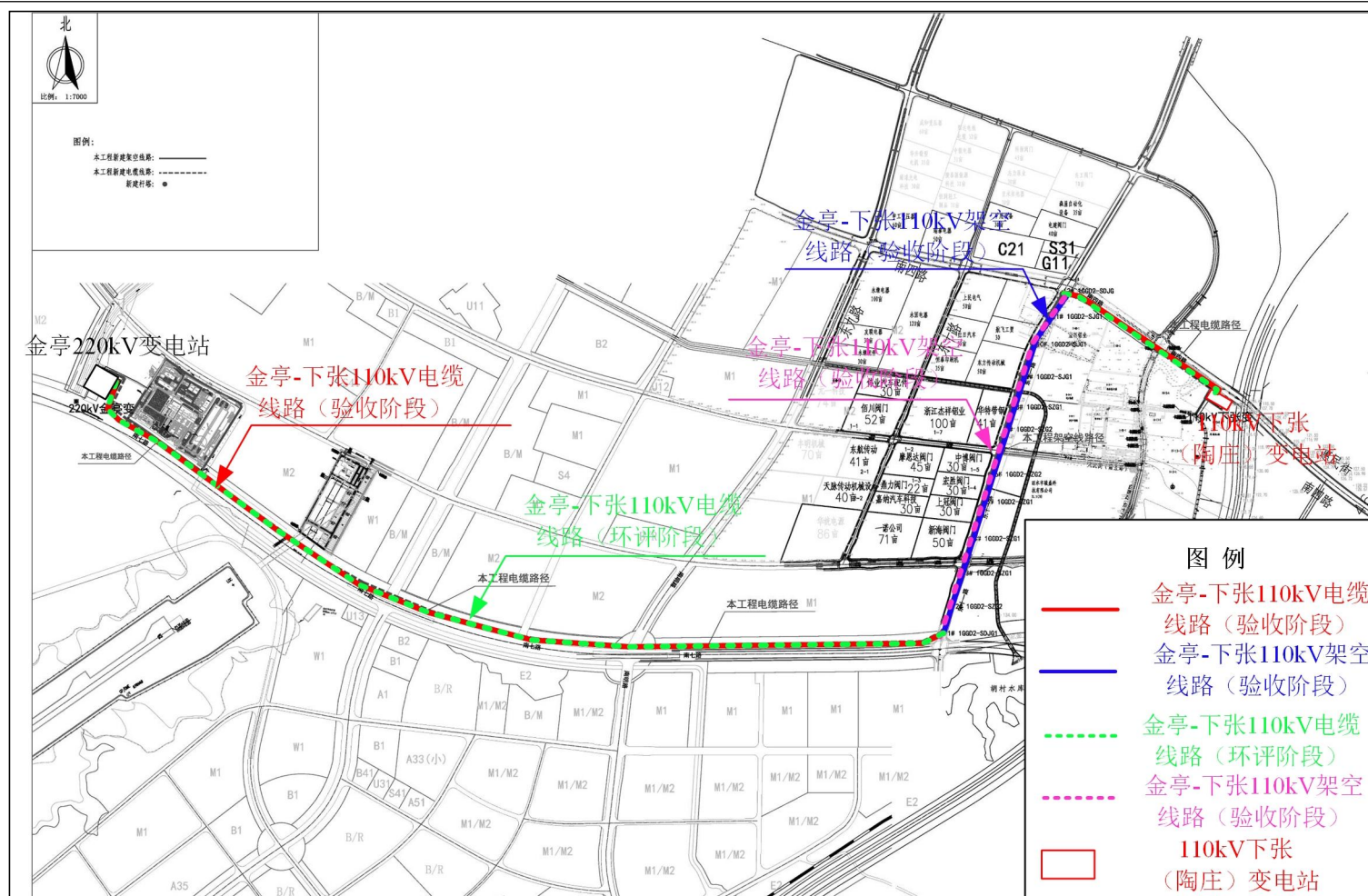


图 4-5 本项目新建金亭-下张 (陶庄) 110kV 线路路径环评阶段与验收阶段对比图

建设项目环境保护投资

丽水下张（陶庄）110 千伏输变电工程总投资 6872 万元，其中环保投资 58 万元，占总投资的 0.84%，环保投资见表 4-3。

表 4-3 本项目环保投资一览表

序号	项目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）	备注
1	水环境防治费	15	15	施工期临时化粪池及废水沉淀池、运行期站内雨污分流系统、站内化粪池等
2	大气污染防治费	10	8	施工期洒水抑尘及土工布等防护措施
3	噪声污染防治费	15	10	设备基础减振、低噪声主变等减振降噪措施等设备
4	生态环境保护措施费	15	15	施工期暴雨天气土工布覆盖主变基础开挖面、场地、电缆沟植被恢复、变电站绿化
5	废弃物处置及循环利用费	10	10	施工期建筑渣土清运、施工人员生活垃圾处置、变电站新建事故油池等
6	竣工环保验收	10	/	/
环保投资合计		75	58	/
工程总投资		7162	6872	/
环保费用占工程总投资的比例		1.05%	0.84%	/

建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环境影响批复，丽水下张（陶庄）110 千伏输变电工程建设内容、建设规模与环评方案相比变化如下：

变电站工程：验收阶段变电站运行名称为陶庄 110kV 变电站。

线路工程：新建金亭~下张（陶庄）110kV 输电线路路径减少了 0.237km，线路运行名称为 110kV 金陶 1301 线、110kV 金庄 1302 线。

对照原环境保护部办公厅文件《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），本项目未发生重大变动，项目变动情况一览表见表 4-4。

表 4-4 本项目变动情况对比一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	变动情况说明
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动
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%	2×50MVA	2×50MVA	未变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	新建线路 6.5km	新建线路 6.263km	线路长度减少 0.237km，不属于重大变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	丽水市莲都区南明山街道惠民街南侧	丽水市莲都区南明山街道惠民街南侧	未变动
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%	线路路径走向一致，无变化		输电线路路径未发生变动
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	无	无	未变动
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%	0 处电磁环境敏感目标	1 处电磁及声环境敏感目标	*无因输变电工程路径、站址发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标。
8	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外布置 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置	主变户外布置 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置	未变动
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	采用架空架设、电缆敷设	采用架空架设、电缆敷设	未变动
10	输电线路同塔多回路架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	无	无	未变动

*注：新增环境敏感目标 1 处，为环评后新建。

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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《丽水下张110千伏输变电工程环境影响报告表》由山西晋新科源环保科技有限公司编制，环境影响评价主要预测及结论如下：

1 生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏和施工扰动引起的水土流失等方面。

变电站的建设将破坏一定的植被，施工结束后对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，并对硬化地面进行翻松，以便植被的恢复。

线路施工材料均由汽车及人工运输，现有道路交通已能满足施工需要，不会对植被产生大的影响。输电线路单塔施工时间约为6~8天。根据输变电工程特点，本工程对生态影响程度小，工程结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。塔基开挖时会造成地面植被破坏，施工结束后，对其表面及时覆土，有助于植被恢复。

2 电磁环境

（1）变电站

根据变电站现状电磁环境检测结果，拟建变电站站址四周工频电场强度现场测量值最大为 4.68V/m，磁感应强度测量值最大为 $1.04 \times 10^2 \text{nT}$ ；各测点工频电场、磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μT 的要求。

根据类比变电站的电磁环境监测结果，可以预计 110kV 下张变电站运行后四周的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μT 的要求。

（2）架空线路

根据架空线路现状电磁环境检测结果，拟建线路下方工频电场强度现场测量值为 1.85V/m，磁感应强度测量值为 97.55nT；各测点工频电场、磁感应强度均小于《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求。

根据模式预测结果，本工程架空线路导线对地高度大于 5m 时，其对地面 1.5m 处的电磁影响分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求以及架空输电线路下的耕地、园地、养殖水面、道路等场所工频电场强度 10kV/m 标准限值要求。

（3）电缆线路

根据电缆线路现状电磁环境检测结果，拟建线路下方工频电场强度现场测量值为 4.51V/m，磁感应强度测量值为 96.43nT；各测点工频电场、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求。

通过类比电缆线路的电磁环境监测结果，可以预计本工程 110kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度控制限值 4000V/m、工频磁感应强度控制限值 100 μ T 的要求。

3 声环境影响分析

（1）施工期

变电站施工期的噪声主要来自场地平整、挖土填方、土建、钢结构及设备安装调试等几个阶段中，主要噪声源有推土机、挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等，施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态建议将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭、半封闭施工，以减轻对周围声环境的影响。

输电线路施工期的噪声主要来自开挖土填方、土建、电缆敷设等几个阶段中，主要噪声源有挖土机、混凝土搅拌机、电锯及汽车等。输电线路在施工过程中，由于施工历时短，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工的结束，其对声环境的影响也将随之消失。

施工单位应落实以下噪声污染防治措施：

1）合理安排施工时段。

2）施工时尽量选用优质低噪设备，并加强施工机械的维护、修理，保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态

3) 将强噪声设备安装在工棚内, 实施封闭、半封闭施工, 以减轻对周围声环境的影响。

(2) 运行期

根据变电站拟建站址四周现状昼间和夜间噪声监测结果: 东侧、北侧昼间现状噪声监测值为 51.5dB (A)~51.6dB (A), 夜间现状噪声监测值为 42.3dB (A)~43.8dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)); 南侧、西侧昼间现状噪声监测值为 48.6dB (A)~50.9dB (A), 夜间现状噪声监测值为 42.7dB (A)~43.5dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求(昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A))。

根据预测结果, 变电站在正常运行情况下, 各侧围墙外 1m 处的噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的相应标准的要求, 符合环境保护的要求。

输电线路现状昼间现状噪声监测值为 51.9dB (A)~56.5dB (A), 夜间现状噪声监测值为 42.3dB (A)~43.8dB (A), 满足 3 类标准要求(昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A))。

本工程输电线路运行期不会产生声环境影响, 不会改变周围声环境质量现状。

4 水环境影响分析

(1) 施工期

新建变电站施工期污水主要来自两个方面: 一是施工泥浆废水, 二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内设置一定容量的沉淀池, 把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后, 上清水外排, 淤泥妥善堆放。变电站施工人员生活污水来自临时生活区, 主要为洗涤废水和粪便污水, 含 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。在施工生活区应设置的临时厕所, 使污水在池中充分停留后, 委托当地环卫部门定期清运, 施工期施工现场的用水量很小, 几乎无生产废水排放。

在做好上述环保措施的基础上, 施工过程中产生的少量污废水不会对周围水环境产生不良影响。

(2) 运行期

下张 110kV 变电站为无人值班变电站, 仅有一人值守, 值守人员生活污水经化粪池

池处理后排入市政污水管网。

110kV 输电线路运行无废水产生。

5 环境空气影响分析

(1) 施工期

本工程施工对大气环境影响主要是施工扬尘，尘污染主要发生在土方开挖工序、以及运输车辆运行过程中产生的扬尘。

变电站、线路塔基和电缆沟在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于输电线路施工强度不大，基础开挖量小，而且绝大部分施工点都远离居民区，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。在干旱季节施工，极易引起施工扬尘，要严格实施文明施工，工地要适时洒水，防止施工扬尘飞扬，要全部使用商品混凝土，并尽量缩短施工时间，施工过程中产生的建筑垃圾要及时收集清运，并要求用密封良好的运输车辆及时清运，以免造成二次污染。

(2) 运行期

工程运行期无大气污染物排放。

6 固体废物影响分析

(1) 施工期

变电站、塔基、电缆沟施工期间固体废物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指点地点妥善处理。

因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响

(2) 运行期

变电站运行期固废主要为生活垃圾，生活垃圾产生量按平均 0.5kg/人·d 计算，则变电站内共将产生生活垃圾约为 180kg/a，应委托环卫部门定期清运，集中处理。110kV 变电站产生的废蓄电池由有资质的单位统一回收。

输电线路运行期无固体废物产生。

7 环境风险分析

本工程的风险主要来自变电站的变压器油。变压器油是由许多不同分子量的碳氢

化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成。主要风险是变压器油发生事故时的排放。下张 110kV 变电站已设计事故油池，可满足事故情况贮存量。一旦主变压器发生事故，变压器油直接排入事故油池，由有资质的单位进行回收处理，不外排。

环境影响评价文件批复意见

丽水市生态环境局莲都分局于 2020 年 1 月 2 日以“莲环建〔2020〕2 号”文件《关于对国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水下张 110 千伏输变电工程环境影响报告表的审查意见》对本项目环评予以批复。具体批复意见如下：

你单位报送的《丽水下张 110kV 输变电工程环境影响报告表》（以下简称《环评报告表》及有关材料收悉），根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规。经我局审查，提出审查意见如下：

一、根据你单位委托山西晋新科源环保科技有限公司编制的《环境影响报告表》以及专家评审意见，原则同意该项目环境影响报告表中所提出的结论和建议。你单位须严格按照《环评报告表》所列建设项目的性质、规模、地点、环保措施等要求实施项目建设。

二、该项目位于丽水市莲都区境内，新建金亭-下张 110kV 双回路线路 6.5km，其中架空线路 2×1.6km；电缆线路 2×4.9km。金亭-下张 110kV 输电线路路径：电缆从金亭变 110kV 间隔采用电缆出线，出线后沿已建电缆管道（0.2km）敷设至南七路，左转沿南七路北侧绿化带敷设至东十一路口（3.9km），转架空采用钢管杆沿东十一路道路中间绿化带向北架设至南四路路口（1.6km），再改用电缆向右转沿南四路南侧绿化带敷设至下张变北侧围墙外（0.8km），右转接入下张变（南七路 3.9km、南四路 0.8km 电缆土建由政府出资建设）。详细位置见环评附图所示。

三、应将《环评报告表》提出的措施和要求进一步深化落实到位，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担。必须严格执行环保“三同时”制度，按照该项目《环评报告表》所提出的建议，落实各项污染防治措施：

1、做好电磁环境影响防治，工程周围的电场强度和磁感应强度严格执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准要求。输电线路设计、施工应尽量避免让居民集中区域，并尽量抬高架空高度，以尽量降低输电线路运行期对沿线居民点的电磁环境影响。

2、加强污染噪声防治。严格落实《环评报告表》提出的各项污染噪声防治措施，确保项目噪声达标排放和各环境敏感点满足相应声功能区标准要求。施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3、4 类标准。

四、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的规定，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的或自批准之日起满 5 年方开工建设，须依法重新报批或审核；在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，应依法办理相关环保手续。

以上意见和《环评报告表》中提出的各项污染防治、生态保护及风险防范措施，应全面予以落实。项目竣工后，须按规定进行建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入运行。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

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	/	/
	污染影响	电磁环境： *输电线路设计、施工应尽量避让居民集中区域，并尽量抬高架空高度，以尽量降低输电线路运行期对沿线居民点的电磁环境影响。	已落实。 电磁环境： （1）本工程输电线路路径已避开密集居民区，线路沿线无环境敏感目标，架线高度满足设计规范要求，变电站及线路工频电场强度验收监测值未 0.37V/m~386.66V/m，工频磁感应强度值为 0.0030μT~0.4634μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准，线路导线对地线高大于 6m，满足相应设计规范。
施工期	生态影响	（1）施工结束后对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理。 （2）对硬化地面进行翻松，以便植被的恢复。 （3）工程结合塔型、塔高、地质及可能采取的基础型式合理确定基面范围，正确掌握开挖基面。 （4）施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。 （5）加强文明施工，合理组织、尽量少占用临时施工用地。 （6）施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被	已落实。 （1）变电站施工结束后，对变电站基础开挖部分进行了回填，并且对变电站周边临时占地的空地进行了清理平整，线路施工结束后，将开挖产生的废土废石统一回填，并在塔基下方进行平整、绿化。 （2）施工结束后已对周边临时施工场地内的硬化地面进行了翻松。 （3）本工程架空线路基础主要采用灌注桩基础和人工挖孔桩基础，施工时根据杆塔基础的坑深，严格按照施工图纸进行开挖，合理控制开挖基面，减少水土流失。 （4）工程施工时已尽量利用变电站征地范围内空地及沿线空地作为临时施工用地，施工结束后及时对场地进行清理平整。 （5）变电站施工结束后，施工单位，对变电站周边临时建筑进行了清理拆除，对临时施工场地内的硬化地面进行翻松，恢复其原有功能；站内空地采用碎石坪进行平整，架空线路施工结束后对塔基下方进行了绿化恢复，电缆沟施工结束后，对电缆沟上方进行了平整。
	污染	声 *（1）加强污染噪声防治。	已落实。

	影响	环境	严格落实《环评报告表》提出的各项污染噪声防治措施，确保项目噪声达标排放和各环境敏感点满足相应声功能区标准要求。 *（2）施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	（1）施工单位在施工场地采用了低噪声的作业设备，并定期维护保证设备良好运行，强噪声设备设置于围挡中。 （2）施工场地设置有围栏，施工设备全部布置于场内。施工单位时间安排合理，未在夜间施工。经咨询，建设单位在施工期未收到居民投诉。
		水环境	（1）变电站内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水外排，淤泥妥善堆放。 （2）在施工生活区应设置的临时厕所，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。	已落实。 （1）施工期施工单位已在施工场地修建隔油池及沉淀池，施工废水沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘，沉淀产生的淤泥交由环卫部门处置。 （2）变电站施工场地内设置有化粪池，人员生活污水经化粪池处理后，委托当地环卫部门定期清运，线路施工人员生活污水利用租住房屋内污水设施进行处置。
		施工扬尘	（1）文明施工，工地要适时洒水，防止施工扬尘飞扬。 （2）施工期间使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 （3）施工过程产生的建筑垃圾要及时收集清运，并要求用密封良好的运输车辆及时清运，以免造成二次污染。	已落实。 （1）施工单位施工期在施工现场四周设置了临时围挡，对运输车辆进行清洗，并定期对场地进行洒水，减少施工过程中扬尘产生。 （2）施工单位全部采用商品混凝土，由灌装车运输至施工地点，未在施工现场拌制混凝土，避免拌制产生的扬尘及噪声。 （3）施工单位对运输车辆进行了密封包装，施工进出口设置有洗车槽，对车辆离开场地时进行了清洗，有效减少了二次扬尘产生。
		固体废物	（1）施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。 （2）工程产生的弃土应集中堆放至临时堆土场，及时外运至城市指点地点妥善处理。	已落实。 （1）变电站施工场地内设置有垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾已通过施工场地的垃圾桶收集，并已由当地环卫部门及时清运处置；施工单位对生活垃圾、建筑垃圾、废料进行了分类收集、并定期由专用车辆清运。 （2）变电站及塔基开挖产生的土石方能够回填的就地回填，不能回填的集中清运至指定消纳场所处理，产生未发生固体废物随意丢弃现象。
	环境	生态影响	/	
环境保护	污染影响	水环境	（1）下张（陶庄）110kV变电站为无人值班变电站，仅有一人	已落实。 运行期变电站生活污水经化粪池

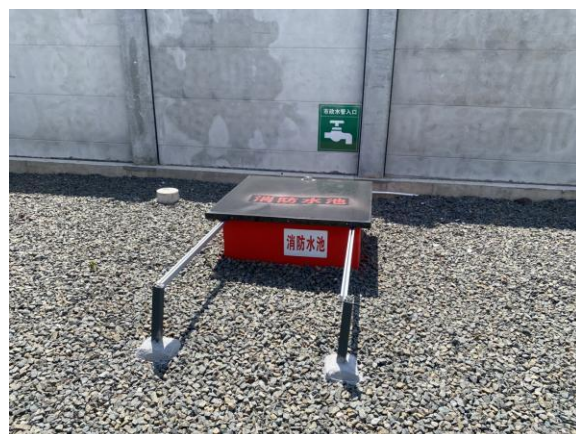
设施调试期	境	值守, 值守人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。	处理后排入市政污水管网, 不会对周边环境造成影响。废变压器油产生后交由有危废处置资质的单位进行处理。
	固体废物	(1) 变电站内值守人员生活垃圾委托环卫部门定期清运; 变电站产生的废旧蓄电池交由危废处置资质单位进行处理。 (2) 主变事故检修时, 可能会产生少量漏油, 在主变压器底部设置油坑, 油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池, 废油交由有危废处置资质单位进行处理。	已落实。 (1) 变电站值守人员生活垃圾由站内垃圾桶统一收集处理, 运行期内未产生废旧铅酸蓄电池, 当变电站运行中有废铅酸蓄电池产生时, 更换的铅酸蓄电池由具有危废处置资质的公司运输处置, 废旧铅酸蓄电池危废处置协议见附件6。 (2) 变电站主变事故检修过程中产生的废油统一交由有危废处置资质的单位进行处理。变电站主变下方已设置有油坑, 并与站内事故油池相连接。
	声环境	* (1) 变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3、4 类标准 (2) 在设备招标时, 对主变等高噪声设备设置招标要求。	已落实。 (1) 根据验收监测结果, 变电站东南侧、东北侧厂界昼间噪声监测值为 54.6dB(A)~62.0dB(A), 夜间噪声监测值为 47.4dB(A)~50.2dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准要求 (昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 西南侧、西北侧厂界昼间噪声监测值为 47.6dB(A)~55.6dB(A), 夜间噪声监测值为 42.8dB(A)~46.5dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求 (昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)) (2) 建设单位在主变招标时已参照《国家电网公司物资采购标准 (2018 版) 交流变压器卷 (第二册 66kV 变压器、110kV 变压器)》选用主变噪声源≤60dB(A), 主变压器设置于站址中央, 周边设置围墙, 降低了主变运行噪声影响, 并已对主变基座采取了消声减振措施。
	电磁环境	*做好电磁环境影响防治, 工程周围的电场强度和磁感应强度严格执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的标准要求。	已落实。 本工程变电站采用主变户外布置 GIS 户内布置, 主变周边设置有围墙, 线路采用电缆敷设, 降低了对周边电磁环境影响, 经验收调查, 本工程变电站、线路及工频电场强度值为 0.37V/m~386.66V/m, 工频磁感应强度

				值为 0.0030 μ T~0.4634 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。
		环境 风险	主变事故检修时，可能会产生少量漏油，在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池，废油交由有危废处置资质单位进行处理。 变电站运行期产生的废旧铅酸蓄电池应交由有危废处置资质单位进行处理。	变电站主变下方设置有油坑并与事故油池相连，事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，混凝土采用 C30 抗渗混凝土，防渗等级为 P6，有效容积为 20m³，本期单台主变油量为 15.65t（折合体积为 17.5m³），因此能够满足设计容量要求，事故检修过程中产生的废油、废旧铅酸蓄电池统一交由有危废处置资质的单位进行处理。 截止调查期间变电站无废油、废旧铅酸蓄电池产生。
		其他	*（1）根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律法规的规定，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的或自批准之日起满5年方开工建设，须依法重新报批或审核；在项目建设和运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，应依法办理相关环保手续。 *（2）以上意见和《环评报告表》中提出的各项污染防治、生态保护及风险防范措施，应全面予以落实。项目竣工后，须按规定进行建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入运行	已落实。 （1）经调查核实，本项目环境影响报告表经批复后，工程建设的性质、规模、地点等未发生重大变化且项目批准建设后次年开工，不需重新办理环境影响评价审批手续。 （2）施工过程中建设单位已按照环评批复及环评报告表中的防治措施进行落实，工程竣工后，建设单位已委托武汉网绿环境技术咨询有限公司编制竣工环保验收调查报告表，经验收合格后，方可正式投入生产。

注：*为环评批复中提出的要求。



站内化粪池



消防水池



站内碎石坪



事故油池



主变下方集油坑



变电站内垃圾桶



站内雨水井



塔基下方植被恢复



塔基下方植被恢复



电缆线路上方植被恢复

图 6-1 环境保护设施及措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测
监测因子及监测频次 1 监测因子 工频电场、工频磁场。 2 监测频次 在工程正常运行工况和白天晴好天气下测量一次。 监测方法及监测布点 1 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。 2 监测布点 （1）布点原则 ①变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线（距边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。 ②变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，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处为止，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。 ③架空线路断面监测选取以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点。测得最大值后，调整监测点间距为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m为止。如在其他位置监测，应记录监测点与线路的相对位置关系以及周围环境情况。 ④电缆线路断面监测应以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延5m为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。除在电缆横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点与电缆管廊的相对位置关系以及周围的环境情况。 ⑤电磁环境敏感目标监测点选取：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关规定，本次电磁环境

监测范围选取变电站站界外30m区域，架空线路边导线地面投影外两侧各30m区域，地下电缆管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）的区域。

变电站各侧围墙外及输电线路沿线的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，监测点位设置在敏感建筑物靠近变电站或输电线路一侧，一般布置于电磁敏感建筑物外2m处，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。

（2）具体监测点位

①丽水下张（陶庄）110kV变电站厂界

丽水下张（陶庄）110kV变电站厂界四周各布置一个监测点位，共设置4个监测点位。

②变电站监测断面

丽水下张（陶庄）110kV变电站围墙外西北侧10m为厂房，无断面监测条件，东南侧、东北侧均为斜坡，无断面监测条件。故选择变电站西南侧（距西南角5m）设置监测断面，向西南侧方向监测至距变电站围墙外50m，测点高度1.5m。

③输电线路监测断面

在110kV金亭~下张（陶庄）双回架空线路（线高 $H=22\text{m}$ ）#6~#7塔间距地面上方1.5m处设置1个监测断面

在110kV金亭~下张（陶庄）双回电缆线路线路中心正上方，距地面上方1.5m处，沿惠民路向北设置1个监测断面。

④环境敏感目标

本项目选择在变电站调查范围内的敏感建筑物处设置1个监测点位，监测点位布置在敏感目标建筑外2m位置，测点高度距离地面1.5m。

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

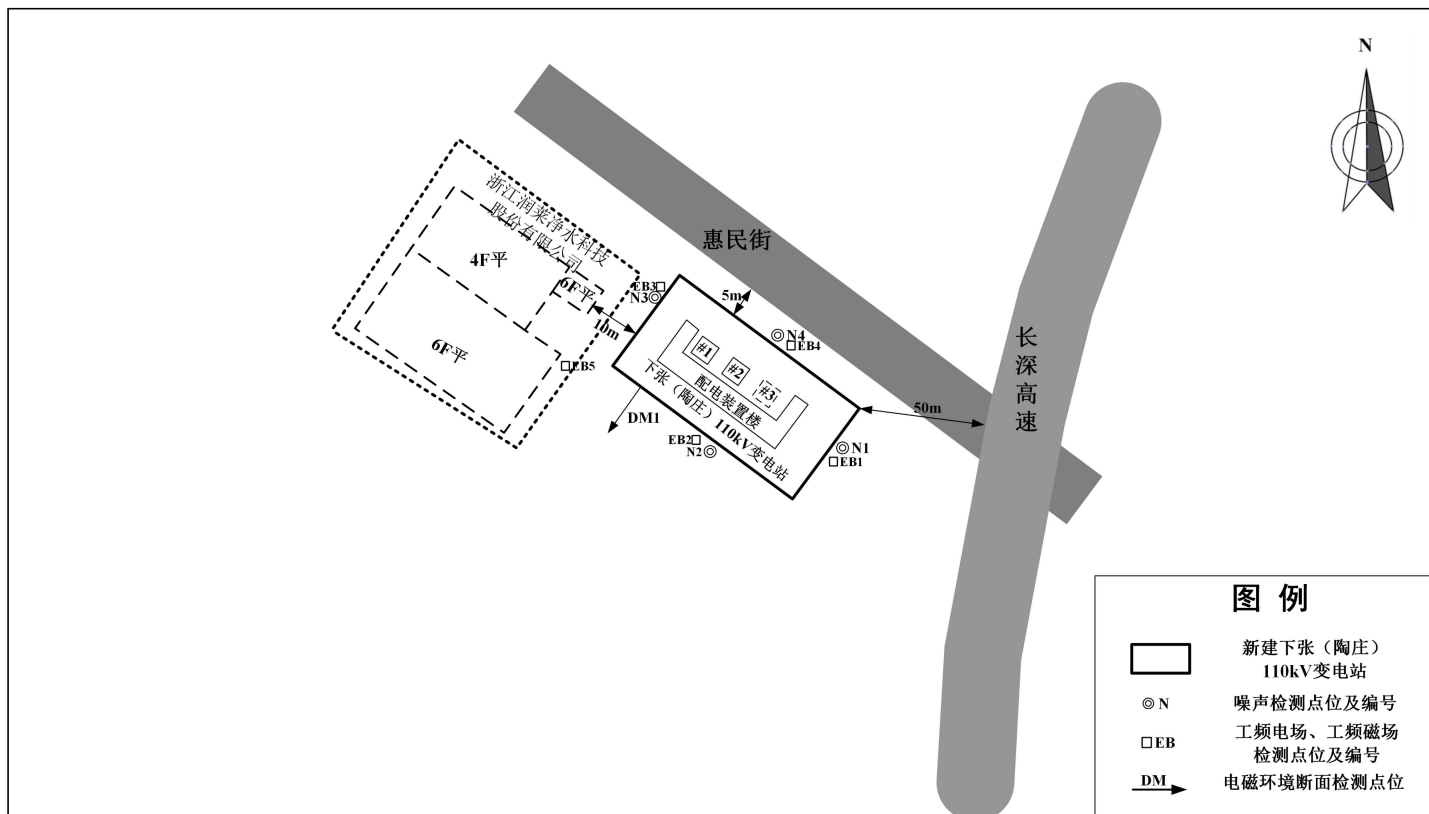
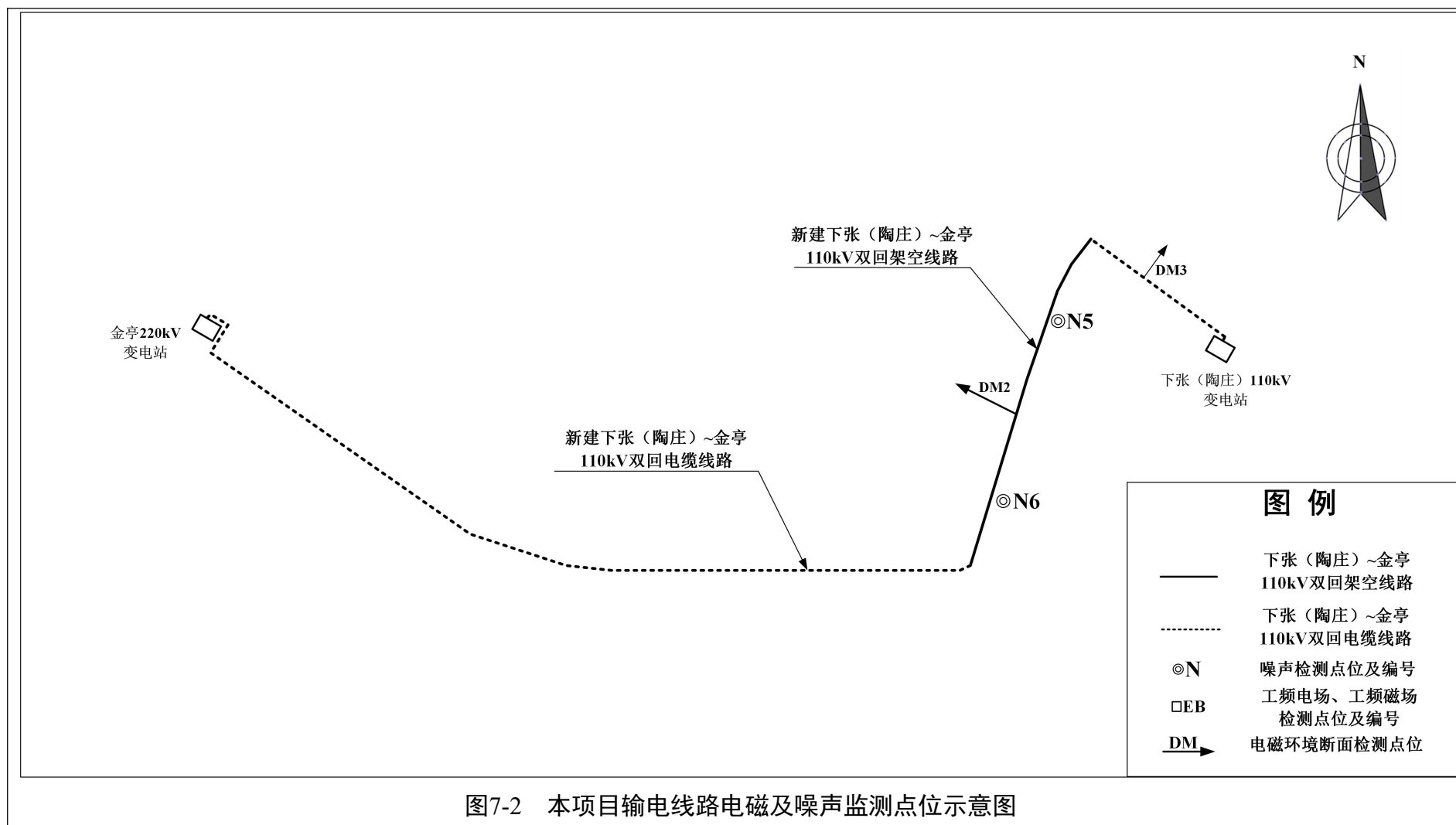


图7-1 下张（陶庄）110kV变电站电磁及噪声监测点位示意图



监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2022年5月18日

3 监测环境条件

表7-1 监测期间天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2022.5.18	晴	17~29	48~62	0.5~1.2

监测仪器及工况

1 监测仪器

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪，仪器编号：D-1539/I-1539，检定有效期：2022.5.7~2023.5.6；频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度：5mV/m~100kV/m；工频磁感应强度：1nT~10mT。

2 监测工况

监测期间，下张（陶庄）110kV 变电站#1、#2 主变及 110kV 金亭~下张双回线路（运行名称：110kV 金陶 1301 线、110kV 金庄 1302 线）均正常运行，运行工况见表 7-2。

表 7-2 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2022.5.18	下张（陶庄）变电站 #1 主变	110.97-114.55	80.79-633.62	-10.39-0.38	-2.38-6.93
	下张（陶庄）变电站 #2 主变	111.27-115.56	81.80-633.67	-9.98-1.28	-2.54-6.78
	110kV 金陶 1301 线	110.91-114.55	7.81-56.99	-10.54-0.25	-2.65-6.64
	110kV 金庄 1302 线	113.86-115.81	7.65-57.03	-11.51-0.35	-2.37-6.61

监测结果分析

本项目工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7-3~表 7-6。

表 7-3 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果			
测点 编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
下张（陶庄）110kV 变电站			
EB1	下张（陶庄）110kV 变电站东南侧围墙外 5m	3.88	0.0160
EB2	下张（陶庄）110kV 变电站西南侧围墙外 5m	0.37	0.0124
EB3	下张（陶庄）110kV 变电站西北侧围墙外 5m	2.56	0.2705
EB4	下张（陶庄）110kV 变电站东北侧围墙外 5m	8.51	0.0534
EB5	浙江润莱净水科技股份有限公司东侧 2m	0.38	0.0109

表 7-4 下张（陶庄）110kV 变电站电磁环境断面监测结果			
测点 编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
下张（陶庄）110kV 变电站			
DM1	距变电站西南侧围墙（距西南角 5m）外距离（m）	5m	0.56
		10m	0.62
		15m	0.60
		20m	0.57
		25m	0.44
		30m	0.46
		35m	0.58
		40m	0.62
		45m	0.57
		50m	0.51

表 7-5 110kV 金亭~下张（陶庄）双回架空线路电磁环境断面监测结果				
测点 编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
110kV 金亭~下张（陶庄）双回架空线路 （线高 H=22m，110kV 金陶 1301 线、110kV 金庄 1302 线#6~#7 塔之间）				
DM2	两杆塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处		386.66	0.3863
	距两杆塔中央连线弧垂最低点处（m）	1m	372.74	0.3506
		2m	367.45	0.3702
	距西侧边导线对地投影点距离（m）	0m	366.98	0.3370
		1m	354.61	0.3342
		2m	334.77	0.3243
		3m	282.82	0.3041
		4m	244.47	0.4634
		5m	204.47	0.4550
		10m	140.60	0.4214
		15m	90.70	0.2615
		20m	40.72	0.3286
		25m	13.65	0.2863

		30m	8.82	0.2156
		35m	6.13	0.2011
		40m	3.87	0.1972
		45m	2.87	0.1930
		50m	2.90	0.2017

表 7-6 110kV 金亨~下张（陶庄）双回电缆线路断面监测结果

测点 编号	110kV 金亨~下张（陶庄）双回电缆线路	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
DM3	电缆线路中心正上方	3.06	0.3631
	距电缆管廊边界距离 (m)	0m	3.11
		1m	2.25
		2m	2.94
		3m	2.34
		4m	2.52
		5m	2.08

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.37V/m~8.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0124 μ T~0.2705 μ T 之间。变电站断面监测结果中，工频电场强度监测值在 0.44V/m~0.62V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0030 μ T~0.0098 μ T 之间，断面工频电场强度、工频磁感应强度最大监测值出现在距离西南侧围墙 10m 处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：断面监测结果，工频电场强度、工频磁感应强度总体随着距边导线地面投影的距离增大而减小，本项目 110kV 金亨~下张双回架空线路段断面监测工频电场强度监测值在 2.87V/m~386.86V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1930 μ T~0.4634 μ T 之间，断面工频电场强度与工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

电缆线路断面：工频电场强度、工频磁感应强度随着距电缆管廊边界的距离增大而逐渐减小，110kV 金亨~下张（陶庄）双回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 2.08V/m~3.11V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0197 μ T~0.3631 μ T 之间，断面工频电场强度最大监测值出现在距电缆管廊边界距离 0m 处，工频磁感应强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方。所有监测点位均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站周边的环境敏感目标工频电场强度监测值为 0.38V/m，工频

磁感应强度监测值为 $0.0109\mu\text{T}$ ，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求。

声环境监测

监测因子及监测频次

1 监测因子

等效连续A声级， L_{eq} 。

2 监测频次

昼间、夜间各一次。

监测方法及监测布点

1 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2 监测布点

（1）布点原则

①变电站厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，一般情况下可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般布置于变电站围墙外1m处，测点高度大于1.2m，昼、夜间噪声值。

②声环境敏感目标监测布点应考虑其与线路的相对位置关系，且具有代表性。一般布置于噪声敏感建筑物外1m，距离地面高度1.2m以上。

（2）监测点位

①变电站厂界

根据变电站周边环境现状，在下张（陶庄）110kV变电站厂界四侧围墙外5m各设置1个监测点位，共4个点位，距离地面高度1.2m以上。

②输电线路

在金亭~下张（陶庄）110kV双回架空线路#2~#3、#10~#11弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点设置2个监测点位，距离地面高度1.2m以上。

③环境敏感目标

本项目无声环境敏感目标，故不布设监测点位。

具体监测点位详见图7-1、图7-2。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司

2 监测时间

2022年5月18日

3 监测环境条件

表7-7 监测期间天气情况

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2022.5.18	晴	17~29	48~62	0.5~1.2

监测仪器及工况

1 监测仪器

AWA5688 多功能声级计，仪器编号：00301407/100225，检定有效期：2022.3.1-2023.2.28；频率范围：20Hz~12.5kHz，测量范围：28dB (A)~133dB (A)。

AWA6022A声校准器，仪器编号：2012051，检定有效期：2021.7.23-2022.7.22，准确度：2级，标称声压级：94.0dB，频率：1000Hz±1Hz。

质量保证和控制：监测前校准值为93.9dB (A)，监测后校准值为93.8dB (A)，示值偏差未大于0.5dB (A)。

2 监测工况

同电磁环境监测工况。

监测结果分析

本项目噪声监测结果见表7-8。

表 7-8 噪声监测结果 单位：dB (A)

测点 编号	监测点位	昼间测量值	夜间测量值	执行标准	达标 情况
下张（陶庄）110kV 变电站					
N1	下张（陶庄）110kV 变电站 东南侧围墙外 1m	54.6	47.4	昼间：70 夜间：55	达标
N2	下张（陶庄）110kV 变电站 西南侧围墙外 1m	47.6	42.8	昼间：65 夜间：55	
N3	下张（陶庄）110kV 变电站 西北侧围墙外 1m	55.6	46.5	昼间：65 夜间：55	
*N4	下张（陶庄）110kV 变电站 东北侧围墙外 1m	62.0	50.2	昼间：70 夜间：55	

110kV 金亭~下张双回架空线路（运行名称：110kV 金陶 1301 线、110kV 金庄 1302 线）

N5	#2~#3 塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处	49.4	43.4	昼间：65 夜间：55	达标
N6	#10~#11 塔中央连线弧垂最低点处对地投影点处	54.8	46.8		

注：测点 N4 受周边道路噪声影响监测值偏大

变电站：下张（陶庄）110kV 变电站厂界东南侧、东北侧昼间噪声监测值为 54.6dB（A）~62.0dB（A），夜间噪声监测值为 47.4dB（A）~50.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），下张（陶庄）110kV 变电站厂界西南侧、西北侧昼间噪声监测值为 47.6dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声监测值为 42.8dB（A）~46.5dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

输电线路：110kV 金亭~下张（陶庄）双回架空线路下方昼间噪声监测值为 49.4dB（A）~54.8dB（A），夜间噪声监测值为 43.4dB（A）~46.8dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 （1）对生态的影响 根据现场调查，下张（陶庄）110kV变电站位于丽水市莲都区南明山街道惠民街南侧，站址范围内不涉及重点保护野生植物和古树名木，也不涉及珍稀保护野生动物及其集中栖息地。变电站总占地面积为4830m²，施工结束后对场地进行了平整，变电站周边临时占地进行了平整恢复。 线路沿线地形主要为平地，工程线路沿途未见国家及地方重点保护野生植物和古树名木。架空线路塔基永久占地 108m²，架空线路施工每个塔基临时场地占地面积约 60m²，塔基施工区总临时占地约 720m²。线路沿线共布设 1 个牵张场，牵张场临时占地面积约 200m²，施工期临时占地类型为未利用地。电缆线路不涉及永久占地；架空线路临时占地包括杆塔施工区、堆料场及牵张场施工区等，占地类型为未利用地。施工期间，对塔基开挖产生的土方及水坑淤泥临时堆放，并采取了土工膜覆盖等措施，并避开了雨季施工，以防止水土流失。施工期结束后，施工单位已对塔基开挖产生的土石方进行回填平整、对多余的碎石进行了清理，塔基下方进行了绿化。杆塔施工区、堆料场及牵张场等临时占地均恢复了原有土地使用功能。工程周边生态环境状况良好，已基本没有施工痕迹。 因此，本项目的建设对周边生态系统的影响较小。 （2）水土流失防治措施调查 本项目变电站周边设置了挡土墙、排水渠等减少水土流失的设施。 本工程架空线路基础主要采用人工挖孔桩基础、灌注桩基础，将表里层土分开堆放，有序复原。减小了水土流失，塔基占地等施工场地剥离的表层土壤单独堆放，并用土工布维护，用于后期绿化等用土。
污染影响 （1）声环境影响调查 变电站工程施工期噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等，施工时在站区四周修建了围墙，降低了机械设备噪声对周围声环境的影响。施工单位在施工场地采用了低噪声的作业设备和运输车辆，施工时间安排合理，未在夜间及午间施工。尽量减少了高噪声机械设备的同时使用，且施工在白天进行。

本工程输电线路施工过程中，塔基施工、张力放线及电缆沟开挖时各种机械设备产生的噪声，对周边居民会产生一定影响。本工程线路作业时间较短（每个塔基的施工时间仅为半个月左右），电缆沟属于线性移动施工，影响时间短。随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对声环境的影响也随之消失。

经验收调查，工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。

（2）水环境影响调查

变电站施工生产废水包括机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；变电站施工期生活污水经临时化粪池处理后，定期清运。

线路施工施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等，线路施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，塔基施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经隔油、沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排，经验收调查，工程施工期间未发生水体污染现象。

（3）施工扬尘影响调查

变电站施工将对周围环境空气质量产生一定的影响，主要为变电站基础开挖及塔基基础回填、各种施工机械和运输车辆产生的扬尘。

变电站施工期施工单位合理装卸、规范操作，对进出车辆进行限速，并在变电站施工场地周围设置围挡，定期对场地进行洒水降尘，有效的抑制了施工扬尘。

线路施工现场采取了洒水、喷淋措施，施工单位在施工现场设置了临时围栏，运送材料及弃土的车辆均采取了盖板或土工布等遮盖措施，减少了扬尘产生。在线路塔基开挖时，已对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，线路施工完毕后及时进行了覆土回填。

因此施工期间产生的施工扬尘对周围居民产生影响很小。

（4）固体废物影响调查

变电站施工过程中产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾以及基础开挖产生的土石方。施工人员产生的生活垃圾已通过垃圾桶收集，并已由当地环卫部门及时清运处置；经现场调查，施工单位集中分类收集了施工废物料等建筑垃圾。能回收利用的回收利用，不能回收利用的已及时清运至当地垃圾处置点；施工期

临时建筑施工结束后已拆除，并对临时占地进行平整。变电站基础开挖产生的土石方能够回填的回填，不能够回填的集中清运至指定消纳场所，未随意遗弃。

线路施工人员就近租房，生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统；线路塔基开挖产生的土石方就地回填，不能回填的集中清运至指定消纳场所进行处理。

因此施工期间产生的固体废弃物未对周边环境产生影响。

环境保护设施调试期

生态影响

施工结束后，施工单位清理施工现场，根据原占地类型对施工临时占地和塔基未固化部分进行了植被恢复，电缆沟上方已平整，站内开挖的地表均已平整，并已恢复原有功能，对变电站周围生态环境无影响，线路塔基四周已进行植被恢复等措施，及时对临时占地进行了恢复，沿线动植物未受到影响。

污染影响

（1）电磁环境影响调查

根据本项目工频电磁场验收监测结果：

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.37V/m~8.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0124 μ T~0.2705 μ T 之间。变电站断面监测结果中，工频电场强度监测值在 0.44V/m~0.62V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0030 μ T~0.0098 μ T 之间，断面工频电场强度、工频磁感应强度最大监测值出现在距离西南侧围墙 10m 处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

输电线路断面：断面监测结果，工频电场强度、工频磁感应强度总体随着距边导线地面投影的距离增大而减小，本项目 110kV 金亭~下张双回架空线路段断面监测工频电场强度监测值在 2.87V/m~386.86V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1930 μ T~0.4634 μ T 之间，断面工频电场强度与工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

电缆线路断面：工频电场强度、工频磁感应强度随着距电缆管廊边界的距离增大而逐渐减小，110kV 金亭~下张（陶庄）双回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 2.08V/m~3.11V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0197 μ T~0.3631 μ T 之间，断面

工频电场强度最大监测值出现在距电缆管廊边界距离 0m 处，工频磁感应强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方。所有监测点位均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站周边的环境敏感目标工频电场强度监测值为0.38V/m，工频磁感应强度监测值为0.0109 μ T，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100 μ T的标准限值要求。

（2）声环境影响调查

根据本项目声环境验收监测结果：

变电站：下张（陶庄）110kV 变电站厂界东南侧、东北侧昼间噪声监测值为 54.6dB（A）~62.0dB（A），夜间噪声监测值为 47.4dB（A）~50.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），下张（陶庄）110kV 变电站厂界西南侧、西北侧昼间噪声监测值为 47.6dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声监测值为 42.8dB（A）~46.5dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

输电线路：110kV金亭~下张（陶庄）双回架空线路下方昼间噪声监测值为49.4dB（A）~54.8dB（A），夜间噪声监测值为43.4dB（A）~46.8dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

（3）水环境影响调查

本项目下张（陶庄）110kV 变电站运行期间无人值班，有 1 人值守。站区排水为雨污分流制。站区雨水经雨水管收集后排入站外雨水管网，巡检、值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

（4）固体废物影响调查

本项目环境保护设施调试期固体废物主要为变电站内人员生活垃圾以变电站运行时站内产生的废蓄电池及废变压器油等危险废物。截止竣工环保验收调查期间，没有废变压器油、废蓄电池产生。

①生活垃圾

本项目下张（陶庄）110kV变电站运行期间，有1人值守，无人值班，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。

②废蓄电池

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源，根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）的规定，经报废技术鉴定为废旧蓄电池的，交由有危废处置资质单位进行处理，转移废旧蓄电池过程中严格执行危险废物管理办法（见附件5），废旧铅酸蓄电池危废处置协议见附件6。

经现场调查及查阅相关台账记录，丽水下张（陶庄）110kV变电站站内现有山东圣阳电源股份有限公司生产的型号为GFMD-400C（2V400Ah）固定型阀控密封式铅酸蓄电池共104组，使用寿命为8~10年，目前在使用有效期内。

截至本次验收调查结束，下张（陶庄）110kV变电站无废旧铅酸蓄电池产生。丽水供电公司已签订危险废物处置协议，对远期可能产生更换的铅酸蓄电池进行转存运输，确保丽水供电公司本部及县公司废旧蓄电池的处置合法、安全和规范。

站内现有铅酸蓄电池现场调查情况见图8-1。



站内蓄电池组最大编号（104）

蓄电池铭牌

图8-1 站内蓄电池照片

③废变压器油

变压器因事故、检修等造成的漏油可能会污染环境。根据《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部令第15号），废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

在事故情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管流入事故油池。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分将根据《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）收集

后由有资质单位定期回收处置。截止竣工环保验收调查期间，丽水下张（陶庄）110kV变电站主变运行正常。

根据国网丽水供电公司提供的资料，丽水供电公司已签订危险废物转运协议，对运行期产生的废变压器油进行转存运输。确保丽水供电公司本部及县公司废旧变压器油的处置合法、安全和规范。

（5）环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司制定了详尽的突发环境事件应急预案，从而保证能够快速处置相关突发环境事件，最大限度地预防和减少突发环境事件造成的损失，保障公众生命健康和财产安全。

丽水下张（陶庄）110kV变电站在主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故油池，蓄油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。变电站事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，有效容积为20m³，满足设计容量要求，确保发生检修或事故时事故油能够全部进入油池，施工单位修筑时严格按防渗要求级配碎石、浇筑砼，进行施工，有效避免事故油外漏。

变电站在正常运行状态下，变压器绝缘油不会产生油类外溢；变压器检修时，绝缘油由滤油装置再生，检修工作完成后，重新注入变压器，也不会产生油类外排；在事故情况下，会有少量油类外泄，经排油管进入具有油水分离功能的事故油池。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为15.65t（折合体积为17.5m³）。丽水下张（陶庄）110kV变电站站内新建有1座有效容积20m³的事故油池，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”的要求。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连，事故油池满足防渗要求。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常。

根据调查，每年雨季事故油池内水量上升明显，建议运检单位完善运维检修制度，在每年雨季对事故油池进行巡检，并视积水情况，及时进行清理和抽排，确保其处于正常运行状态。

丽水下张（陶庄）110kV变电站事故油池结构图见8-2,本次主变铭牌及油量见图8-3。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了专职环保管理人员统一负责协调变电站施工期、环境保护设施调试期的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。施工期及环境保护设施调试期实施以下环境管理内容：

（1）施工期

①制定施工期的环保计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

②加强施工人员的素质教育，要求施工人员自觉遵循环保法律法规，文明施工。

③负责日常施工活动中的环境管理工作，做好站区附近区域的环境特征调查，关注对周边环境敏感目标的影响。

④做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑤工程环境保护设施调试后，将各项环境保护措施及环境保护设施落实完成情况上报工程运行主管部门。

（2）环境保护设施调试期

①贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

②掌握变电站附近、线路沿线的环境特征，建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。

③检查化粪池、事故油池等环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

④对变电站运维、线路巡检有关人员进行环境保护法律法规和政策等方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力。

⑤协调配合生态环境主管部门所进行的生态环境调查等活动，并接受相关主管部门的监督。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

工程投入运行后，建设单位已委托武汉网绿环境技术有限公司对本项目区域内电磁环境及声环境进行了竣工环保验收监测，监测时间为2022年5月18日。在工程

投运后公众发生环境投诉纠纷时，将会委托有资质单位进行监测；同时监测结果向社会公开。本项目环境管理监测计划见表9-1。

表9-1 运行期监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	1、变电站厂界围墙外5m处。 2、变电站周边代表性电磁敏感目标外2m处。 3、110kV架空线路断面。 4、110kV电缆线路断面。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间 及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时监测1次
2	噪声	点位布设	1、变电站厂界围墙外1m处。 2、线路沿线代表性声环境敏感目标建筑物外1m处。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间 及频次	竣工环保验收1次；环境投诉纠纷时监测

（2）环境保护档案管理情况

根据国网浙江省电力有限公司相关要求，运行管理单位制定有详细的跟踪监测计划，委托有资质单位进行定期监测，如发生投诉应进行不定期监测。

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

环境管理状况分析

1 前期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在前期阶段按规定开展了环境影响评价。

2 项目施工期阶段环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。

3 项目环境保护设施调试期阶段环境管理

调试运行阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对运行期的变电站电气设施维护等的维护建立了相应环境管理规章、制度以及突发环境事件的应急预案。

建设单位安排巡检人员定期对站内事故油池进行巡视检查，确保事故油池保持正常使用状态。建设单位已成立公司应急领导小组，若发生突发环境事件，将按照国网丽水供电公司印发的《国网浙江省电力有限丽水供电公司突发环境事件应急预案》（编号SGCC-ZJ-LS-ZN-10）相关内容执行，详见附件7。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

(1) 下张（陶庄）110kV变电站工程

新建下张（陶庄）110kV变电站，变电站主变户外布置，110kV配电装置采用GIS户内布置，主变容量本期2×50MVA，110kV进线2回，装设2×（3600+4800）kvar电容器组。

(2) 新建金亭~下张（陶庄）110kV输电线路

新建线路路径长 6.263km，其中双回架空线路 1.504km，双回电缆线路 4.759km（电缆土建由政府出资建设）。

项目开工时间为2021年10月，环境保护设施调试时间为2022年4月21日。项目实际总投资为6872万元，其中环保投资为58万元，环保投资占总投资比例为0.84%。

2 环境保护措施落实情况

施工单位和建设单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。环境影响评价、环评批复和设计文件中对本项目提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，所要求的环保措施在工程实际建设和运行过程中已得到落实。

3 环境影响调查

3.1 生态影响调查

生态环境影响主要发生于施工期。工程施工期对周边生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复等措施后，对周边生态环境造成的影响可控，产生的破坏得到了恢复；现场踏勘和调查结果表明，本工程没有造成明显的生态环境破坏，并且临时占地植被得到有效恢复。

3.2 电磁环境影响调查

变电站：在变电站厂界监测结果中，工频电场强度监测值在 0.37V/m~8.51V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.0124μT~0.2705μT 之间。变电站断面监测结果中，工频电场强度监测值在 0.44V/m~0.62V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0030μT~0.0098μT 之间，断面工频电场强度、工频磁感应强度最大监测值出现在距离西南侧围墙 10m 处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

输电线路断面：断面监测结果，工频电场强度、工频磁感应强度总体随着距边导线地面投影的距离增大而减小，本项目 110kV 金亭~下张双回架空线路段断面监测工频电场强度监测值在 2.87V/m~386.86V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1930 μ T~0.4634 μ T 之间，断面工频电场强度与工频磁感应强度最大监测值出现在距两杆塔中央连线弧垂最低点对地投影点处，所有监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

电缆线路断面：工频电场强度、工频磁感应强度随着距电缆管廊边界的距离增大而逐渐减小，110kV 金亭~下张（陶庄）双回电缆线路断面监测工频电场强度监测值在 2.08V/m~3.11V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.0197 μ T~0.3631 μ T 之间，断面工频电场强度最大监测值出现在距电缆管廊边界距离 0m 处，工频磁感应强度最大监测值出现在电缆线路中心正上方。所有监测点位均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

环境敏感目标：变电站周边的环境敏感目标工频电场强度监测值为 0.38V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0109 μ T，工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.3 声环境影响调查

变电站：下张（陶庄）110kV 变电站厂界东南侧、东北侧昼间噪声监测值为 54.6dB（A）~62.0dB（A），夜间噪声监测值为 47.4dB（A）~50.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）），下张（陶庄）110kV 变电站厂界西南侧、西北侧昼间噪声监测值为 47.6dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声监测值为 42.8dB（A）~46.5dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

输电线路：110kV 金亭~下张（陶庄）双回架空线路下方昼间噪声监测值为 49.4dB（A）~54.8dB（A），夜间噪声监测值为 43.4dB（A）~46.8dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

3.4 水环境影响调查

①施工期

本项目施工期生活污水中主要污染物有氨氮和悬浮物等；施工生产废水包括开挖废水、机械设备冲洗废水和混凝土养护废水等。经调查，施工废水已经过临时沉淀池处理回用于洒水抑尘；线路施工时已使用成品商用混凝土，减少混凝土拌合时产生生产废水，施工废水经隔油、沉淀池处理达标后，上清液已回用于场地洒水抑尘，未外排；变电站施工期生活污水经临时化粪池处理达标后，定期清运。线路施工人员临时生活污水已依托附近租赁房屋现有生活设施和排污设施进行处置。

②运行期

本项目下张（陶庄）110kV 变电站运行期间无人值班，有 1 人值守。站区排水为雨污分流制。站区雨水经雨水管收集后排入站外雨水管网，巡检、值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

输电线路运行期间不会产生废水，不会对周边水质造成影响。

3.5 固体废物影响调查

①施工期

本工程施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、多余土石方和施工建筑垃圾。经现场调查，土石方能够回填的已就地回填，不能回填的集中清运至指定消纳场所，施工单位集中分类收集了施工废物料等建筑垃圾。能回收利用的回收利用，不能回收利用的已及时清运至当地垃圾处置点；施工人员产生的生活垃圾已通过垃圾桶收集，并已由当地环卫部门及时清运处置。

施工单位对生活垃圾、建筑垃圾、废料进行了分类收集、并定期由专用车辆清运，未发生固体废物随意丢弃现象。

②运行期

本项目下张（陶庄）110kV变电站运行期间，有1人值守，无人值班，值守及检修人员产生的生活垃圾集中收集后，已统一交由环卫部门清运处理。

变电站直流系统会使用铅酸蓄电池，废旧电池中的含铅废物属于危险废物。当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废旧蓄电池由具备相应资质的专业单位统一回收处理。

截止竣工环保验收调查期间，下张（陶庄）110kV变电站未产生废旧蓄电池，未发生事故油泄露。国网浙江省电力有限公司丽水供电公司已按照《国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法》（国网（科/3）968-2019）要求，与有危

废处置资质单位签订危废处置协议，对后期产生的废变压器及更换的铅酸蓄电池进行处理，确保废油、废蓄电池的处置合法、安全和规范，废旧铅酸蓄电池危废处置协议见附件6。

输电线路工程运行期间无固体污染影响。

3.6 环境风险影响调查

变电站运行期可能引发的环境风险事故为变压器油泄漏以及因泄漏引发的火灾，废旧蓄电池储存、转移过程外排导致污染环境。针对可能造成的突发环境事件，国网浙江省电力有限公司丽水供电公司制定了《国网浙江省电力有限丽水供电公司突发环境事件应急预案》（编号SGCC-ZJ-LS-ZN-10）相关内容执行。

经现场调查，本期新建的#1、#2单台主变最大油重为15.65t（折合体积为17.5m³）。丽水下张（陶庄）110kV变电站站内新建有1座有效容积20m³的事故油池确保事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”的要求。主变下方设有集油坑，通过排油管道与事故油池相连，事故油池满足防渗要求。当变压器发生事故漏油时，事故油通过集油坑经排油管排入事故油池。本项目自投运以来，主变运行正常。

根据现场踏勘，站内建设有消防沙池、消防水池及配备消火栓等消防工器具。当变压器或其他设备发生火灾时，可以快速进行降温、灭火。

4 环境管理及监测计划

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的前期、施工期到环境保护设施调试期，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，并制定了《国网浙江省电力有限丽水供电公司突发环境事件应急预案》（编号 SGCC-ZJ-LS-ZN-10），管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目建成投入试运行后，由武汉网绿环境技术咨询有限公司对本项目变电站、线路周边电磁环境和噪声进行了验收监测。

5 结论

综合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《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》（国网（科/3）645-2019），本项目不存在不得提出验收合格意见的情形，与条款内容对照情况详见表10-1，满足竣工环保验收条件。

表10-1 建设项目竣工环保验收合规情况一览表

序号	条款内容	是否有上述情形
1	涉及重大变动但未落实变动环评批复文件的	否
2	进入生态保护红线范围及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、海洋特别保护区等环境敏感区的，生态保护措施未落实到位，相关手续不完备的	否
3	变电站（换流站）污水处理、废（事故）油收集、噪声控制等环保设施未建成的	否
4	临时占地等相关迹地恢复工作未按要求完成的	否
5	环评报告及其批复文件提出的其他环保措施未落实的	否
6	变电站（换流站）厂界噪声、外排废水监测超标的，变电站（换流站）和线路涉及的电磁和声环境敏感目标监测超标的	否
7	验收调查报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏等不符合相关技术规范的	否
8	违反环保法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的，或存在其他不符合环保法律法规等情形的	否

综上所述，丽水下张（陶庄）110 千伏输变电工程在设计、施工及投入运行以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

附件：

附件 1 《关于对国网浙江省电力有限公司丽水供电公司丽水下张 110 千伏输变电工程环境影响报告表的审查意见》（莲环建〔2020〕2 号），丽水市生态环境局莲都分局，2020 年 1 月 2 日。

附件 2 《关于丽水下张 110 千伏输变电工程项目核准的批复》（丽发改开审〔2019〕13 号），丽水市发展改革委员会，2019 年 6 月 25 日。

附件 3 《国网浙江省电力有限公司关于浙江滨海 220 千伏输变电工程等 4 项工程初步设计及概算的批复》（浙电基〔2020〕231 号），国网浙江省电力有限公司，2020 年 4 月 13 日。

附件 4 《丽水下张（陶庄）110 千伏输变电工程检测报告》（网绿环检〔2022〕S059 号），武汉网绿环境技术咨询有限公司，2022 年 5 月 26 日。

附件 5 国家电网有限公司电网废弃物环境无害化处置监督管理办法

附件 6 危废处置协议

附件 7 国网浙江省电力有限公司供电公司丽水供电公司突发环境事件应急预案

附件 8 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表