

天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容
项目竣工环境保护验收调查报告表

杭卫环（2024 年）验字第 044 号

建设单位：天能新能源（湖州）有限公司

调查单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：二〇二五年一月

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
李亚飞	高级工程师	审核	
李昭龙	工程师	校核	
蒲玲霞	技术员	编制	

建设单位： 天能新能源（湖州）有限公司

调查单位： 卫康环保科技（浙江）有限公司

电 话： 13030911959

电 话： 0571-86576138

传 真： /

传 真： /

邮 编： 324000

邮 编： 310000

地 址： 浙江省湖州市东浜路 588 号

地 址： 浙江省杭州市滨江区浦沿街道
东冠路 611 号 7 幢 5 层 504 室

监测单位： 浙江亿达检测技术有限公司

目录

表一 建设项目总体情况	1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
2.1 调查范围	3
2.2 环境监测因子	3
2.3 环境敏感目标	3
2.4 调查重点	6
表三 验收执行标准	7
3.1 电磁环境标准	7
3.2 声环境标准	7
表四 建设项目概况	8
4.1 项目建设地点	8
4.2 主要建设内容及规模	8
4.3 工程占地及总平面布置	9
4.4 建设项目环境保护投资	9
4.5 建设项目变动情况及变动原因	9
表五 环境影响评价文件回顾	14
5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论	14
5.2 环境影响评价文件审批意见	16
表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况	18
表七 电磁环境、声环境监测	23
7.1 电磁环境监测	23
7.2 声环境监测	26
表八 环境影响调查	30
8.1 施工期	30
8.2 环境保护设施调试期	31
表九 环境管理及监测计划	33
9.1 环境管理机构设置	33
9.2 环境监测计划落实情况 & 环境保护档案管理情况	33

9.3 环境管理状况分析	33
表十 竣工环保验收调查结论与建议	34
10.1 调查结论	34
10.2 建议	35

附件：

附件 1.验收委托书

附件 2.环评批复

附件 3.监测报告

附件 4.变电站运行工况

附件 5.项目竣工和调试公示

附件 6.建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 建设项目总体情况

建设项目名称	天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目				
建设单位	天能新能源（湖州）有限公司				
法人代表/授权代表	常清	联系人	陈建龙		
通讯地址	浙江省湖州市东滨路 588 号				
联系电话	13030911959	传真	/	邮政编码	313000
建设地点	浙江省湖州市东滨路 588 号天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站内				
项目性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别	电力行业，D4420		
环境影响报告表名称	天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	卫康环保科技（浙江）有限公司				
初步设计单位	湖州电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	湖州市生态环境局	文号	湖新区环辐管[2024]1号	时间	2024 年 6 月 27 日
建设项目核准部门	南太湖新区湖州新区管委会服务中心	文号	2405-330591-04-02-101271	时间	2024 年 5 月 8 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	湖州电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	泰仑电力集团有限责任公司				
环境保护设施验收监测单位	浙江亿达检测技术有限公司				
投资总概算（万元）	600	环境保护投资（万元）	10	环境保护投资占总投资比例%	1.6
实际总投资（万元）	595	环境保护投资（万元）	15	环境保护投资占总投资比例%	2.5

环评阶段项目建设内容	项目位于浙江省湖州市东滨路 588 号厂区变电站。公司厂区内原有 1 座电压等级为 110kV 的变电站,建有 2 台主变 1×10MVA+1×15MVA。公司拟对变电站 2 台主变进行增容改造,增容后主变容量为 1×40MVA+1×35MVA,其中 1×35MVA 主变为备用。	项目开工日期	2024 年 6 月 28 日
项目实际建设内容	公司实际对 110kV 变电站 1#主变和 2#主变进行增容,增容后主变容量为 1×40MVA+1×35MVA; 35MVA (2#主变) 为备用主变。	环境保护设施建设投入调试日期	2024 年 8 月 8 日
项目建设过程简述	<p>公司前期购得原浙江遨优动力系统有限公司相关资产时,厂区建有主变容量 1×10MVA+1×15MVA,电压等级 110kV 的变电站 1 座,变电站前期建设未履行环保手续。公司实施年产 3GWH 锂电池项目后,现有变电站变压器配置已不能满足厂区用电需求,因此对公司 110kV 变电站 2 台主变进行增容改造。</p> <p>公司于 2024 年 5 月 8 日在浙江省政务平台进行了本工程的信息备案,项目代码为 2405-330552-04-02-261374。</p> <p>卫康环保科技(浙江)有限公司于 2024 年 5 月编制完成了《天能新能源(湖州)有限公司 110kV 变电站增容项目环境影响报告表》;湖州市生态环境局于 2024 年 6 月 27 日以“湖新区环辐管[2024]1 号”文对该工程环境影响评价文件进行审批。</p> <p>本工程于 2024 年 6 月 28 日开工建设,2024 年 8 月 8 日工程环境保护设施建设完成投入调试。</p>		

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），“验收调查的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致”，本次验收调查范围与环评文件的评价范围一致，本次调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
变电站	生态环境	变电站站界外 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电站站界外 30m 范围内区域
	噪声	变电站站厂界外 200m 范围内区域

2.2 环境监测因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：噪声。

2.3 环境敏感目标

1、声环境保护目标

根据现场调查，本次验收的声环境调查范围内现状环境保护目标与环评阶段的环境保护目标进行对比，天能新能源（湖州）有限公司变电站厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。

2、电磁环境保护目标

根据现场调查，并与环评对比，本次验收的电磁环境保护目标与环评阶段的电磁环境保护目标一致，具体见表 2-2。

3、生态环境保护目标

根据现场调查，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、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态环境敏感区。

续表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-2 环境保护目标

项目名称	环评阶段		验收阶段		敏感点 变更原因	环保 要求
	环境保 护目标	敏感点 描述	环境保 护目标	敏感点 描述		
天能新能源 （湖州）有 限公司 110kV 变 电站增容项目	变电站					
	天能新能源（湖州）有限公司 6#楼	拟建站址南侧约 21m，1F 平顶，局部 2 层平顶，高度 10m	天能新能源（湖州）有限公司 6#楼	位于变电站南侧，距离变电站南侧围墙 21m，1 层平顶，局部 2 层平顶，高度 10m	无变更	E、B
	天能新能源（湖州）有限公司污水处理站	拟建站址东侧 10m，2 层平顶，高度约 4m	天能新能源（湖州）有限公司污水处理站	位于变电站东侧，距离变电站东侧围墙 10m，2 层平顶，高度 4m	无变更	E、B

注:E-电场强度限值，4kV/m；B-磁感应强度限值，0.1mT。

续表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点



图 1 污水处理站



图 2 6#楼（中试线车间）

续表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.4 调查重点

本工程重点调查内容如下：

- 一、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；
- 二、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；
- 三、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 四、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 五、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；
- 六、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 七、建设项目环境保护投资落实情况。

表三 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

工频电场和工频磁场验收调查标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。具体标准值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准

调查因子	验收标准	标准来源
工频电场	4000V/m (50Hz)	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100 μ T (50Hz)	

3.2 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

	执行类别	标准值限 dB (A)		标准来源
		昼间	夜间	
变电站厂界南侧、西侧	3 类声功能区标准	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
变电站厂界北侧、东侧	4 类声功能区标准	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

表四 建设项目概况

4.1 项目建设地点

天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站位于浙江省湖州市吴兴区东滨路 588 号天能新能源（湖州）有限公司现有厂区西北侧，工程地理位置见图 4-1。厂区东侧为西苕溪、南侧为联东 U 谷，西侧为东滨路，北侧为创业大道。厂区周围环境示意图见图 4-2。

4.2 主要建设内容及规模



4.2.1 主要建设内容

天能新能源（湖州）有限公司厂区前期建有主变容量 $1 \times 10\text{MVA} + 1 \times 15\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV 的变电站 1 座。为适应市场需求，公司实施了年产 3GWH 锂电池项目，该项目实施后，变电站变压器配置已不能满足厂区用电需求。因此，公司对 110kV 变电站 1 台容量 10MVA 的主变和 1 台容量为 15MVA 的主变进行增容改造，增容后主变容量为 $1 \times 40\text{MVA} + 1 \times 35\text{MVA}$ ，均采用全户外布置。本项目对 1 台容量为 40MVA 的 1#主变进行验收，容量为 35MVA 的 2#主变作为备用主变。天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目主要工程规模见表 4-1。

表 4-1 环评与实际建成工程容及规模比较

工程	主要内容	环评评价规模	实际工程规模	本期验收规模
天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目	主变 压器	前期： $1 \times 10\text{MVA} + 1 \times 15\text{MVA}$ 增容后： $1 \times 40\text{MVA} + 1 \times 35\text{MVA}$	$1 \times 40\text{MVA} +$ $1 \times 35\text{MVA}$	$1 \times 40\text{MVA} +$ $1 \times 35\text{MVA}$
	电压 等级	110kV/10kV	110kV/10kV	110kV/10kV
	无功补 偿装置	$2 \times 12.8\text{MVarSVG}$	$2 \times 12.8\text{MVarSVG}$	$2 \times 12.8\text{MVarSVG}$

续表四 建设项目概况

	
1#主变	2#主变

4.3 工程占地及总平面布置

4.3.1 变电站总平面布置及占地

公司前期已建变电站，变电站用地面积 1913m²，本项目不新增占地面积。变电站位于厂区西北侧，主变位于户外，电气设备位于配电装置楼内。本项目从北向南按照自西向东依次为配电装置楼、1 号主变、2 号主变，配电装置楼东侧为事故油池和污水处理站。变电站总平面布置见图 4-3。

4.3.2 配电装置楼平面布局

配电装置楼地下一层架空层，地上两层，一层为 10kV 配电装置室、备餐间、值守间、卫生间、安全工器具间和接地变室，二层为 110kV GIS 室、二次设备室和电容器室，配电装置楼设有两个出口，各功能房间均满足建筑设计防火规范要求。

4.4 建设项目环境保护投资

工程环评阶段投资总概算 600 万元，环境保护总概算 10 万元，环境保护投资占总投资的 1.6%。实际完成总投资 595 万元，环境保护投资 15 万元，环境保护投资占总投资的 2.5%。本项目工程环保投资见表 4-2。

4.5 建设项目变动情况及变动原因

经现场核实并与环评阶段对比，本次验收的天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目建设过程中变电站建设规模、环保措施均与环评阶段相同，根据表 4-3，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）文件可知，本工程不属于重大变更。

续表四 建设项目概况

表 4-2 工程环保投资明细表

项目	环保投资（万元）		合计（万元）	
	环评阶段	验收阶段	环评阶段	验收阶段
废水治理	依托原有	依托原有	10	15
废气治理	依托原有	依托原有		
噪声治理	2	3		
固废治理	依托原有	3		
环评及验收	8	9		

表 4-3 本工程变动情况对照表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行） （环办辐射[2016]84号）	本工程变动情况	是否属 重大变 动
1	电压等级升高	电压等级无升高	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%	本工程不涉及	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%。	本工程不涉及	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过500m	本工程变电站站址无变化	否
5	输电线路横向位移超出500m的累计长度超过原路径长度的30%	本工程不涉及	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。	本工程不涉及	否
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%	本工程不涉及	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	本工程不涉及	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	本工程不涉及	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%。	本工程不涉及	否



图 4-1 项目地理位置图



图 4-2 本项目周围环境关系示意图

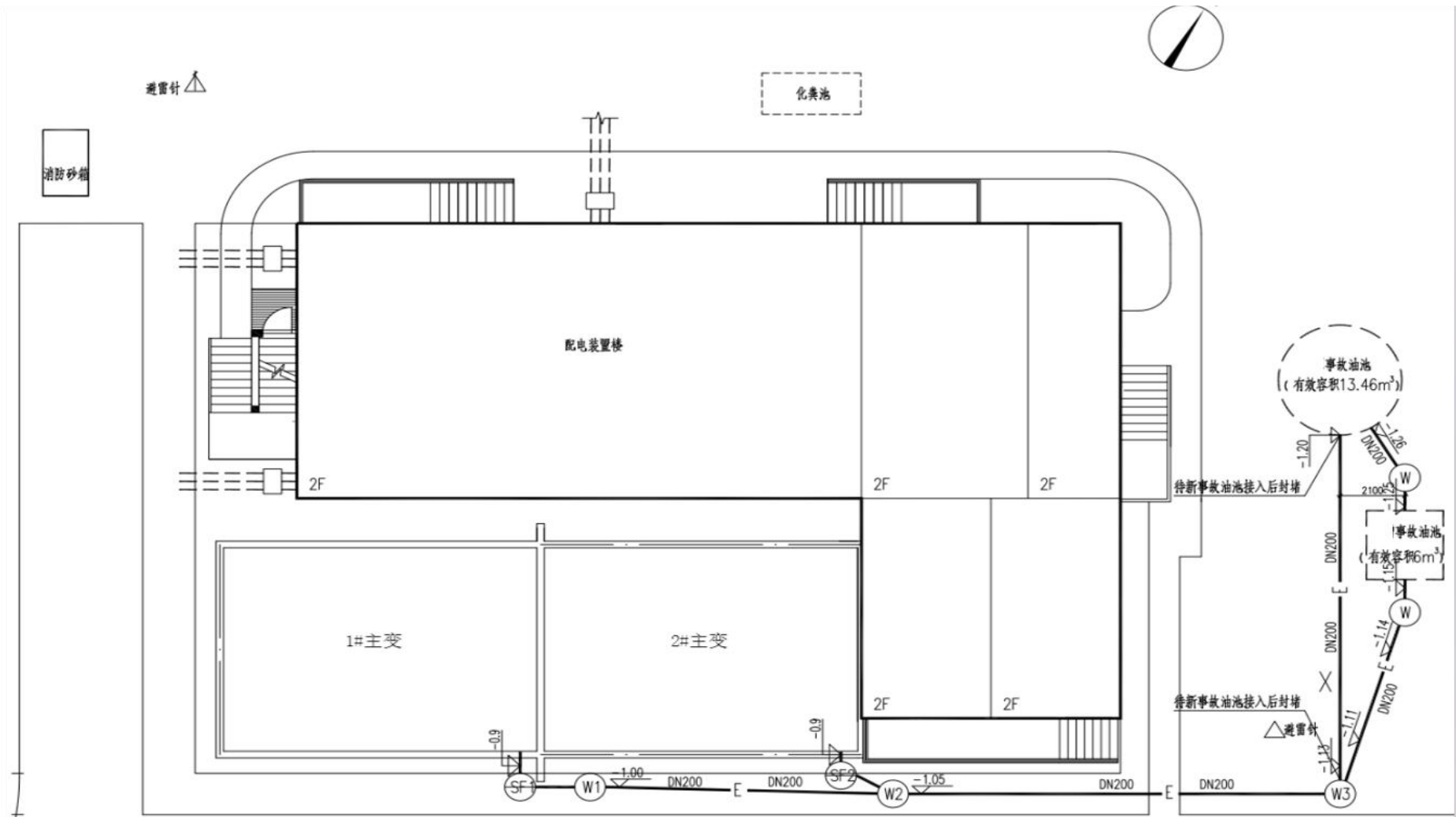


图 4-3 变电站平面布置图

表五 环境影响评价文件回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

2024年5月，卫康环保科技（浙江）有限公司编制完成了天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目环境影响报告表。2024年6月27日，湖州市生态环境局以“湖新区环辐管[2024]1号”对该工程予以批复。

施工期环境影响分析

本项目仅涉及设备安装调试，施工阶段对周围环境的影响主要是噪声、车辆尾气、固废、施工人员生活污水等。

1、大气污染影响分析

施工期大气污染源主要为施工机械及运输车辆产生的少量尾气，不会对当地大气环境产生不利影响。

2、水环境污染影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水。施工人员生活污水利用厂区内化粪池进行处理后排入厂区污水管网。

3、固体废物影响分析

本工程施工期固体废物包括拆除的主变、施工人员的生活垃圾和废包装材料。拆除的主变由设备厂家回收，生活垃圾和废包装材料按照规定进行分类后，由环卫部门或建设单位送入环卫系统处理。在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。

4、噪声影响分析

施工时比较典型的噪声源有起重机等设备。这些噪声源的强度一般都在80~102dB(A)之间，施工机械要优先选用低噪声设备施工四周场界进行围挡，合理安排施工时间，严禁夜间施工。

5、生态环境影响分析

本工程施工内容为在站内进行主变电气设备安装，施工期间对站址周围生态环境不产生影响。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，江随着施工期的

续表五 环境影响评价文件回顾

的结束而消失。

运营期环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），采用类比检测的方式对 110kV 变电站投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析，具体分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：参照类比监测结果，本工程投运后，变电站厂界及附近各电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2、声环境影响分析

变电站完成增容后正常运行的情况下，厂界东侧和北侧边界外 1m 处昼间和夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准的要求，厂界南侧和西侧均能满足 3 类标准的要求。

3、大气环境影响分析

本项目值班工作人员为原有工作人员，依托现有食堂，不新增油烟废气量。食堂油烟废气经收集处理后通过所在建筑物屋顶烟囱高空排放，对周围环境空气影响较小。

4、地表水环境影响分析

本项目值班工作人员为原有工作人员，依托现有卫生间，不新增生活污水量。变电站已实行雨污分流制，站内雨水经雨水口、雨水管道汇集后自流排入站区外，根据地形找坡自然排水；站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经厂区污水站（TW001）处理后纳管至凤凰污水处理厂处理达标排放集中处理。

5、固体废物影响分析

本项目运营期固体废物包括储变电站值班工作人员产生的生活垃圾、到期更换的废铅蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。

（1）生活垃圾

本项目值班工作人员为原有工作人员，不新增生活垃圾产生量。站内设有垃圾收集箱，生活垃圾做好垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站，由项目所在区域环卫部门定期清理处置，不会对周围环境产生影响。

续表五 环境影响评价文件回顾

（2）危险废物

①废铅蓄电池

110kV 变电站采用铅蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源及应急电源。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别 HW31（含铅废物），废物代码：900-052-31。废铅蓄电池更换后由有资质的单位及时取走后回收处置，不在站内贮存。

②废变压器油

110kV 变电站正常情况下，无事故油产生。当变压器检修或发生事故时，会产生一定量的废变压器油。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。

6、环境风险分析

本工程变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

为了防止主变压器油泄漏至外环境，主变压器下设有集油坑并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故情况下，泄漏的变压器油流经集油坑内铺设的鹅卵石层，由排油管自流进入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，同时产生少量不能回收的含油废物。不能回收的含油废物应交由具有相应危险废物处理资质、处理能力的机构处理。

7、结论

综上所述，本项目符合相关规划要求，在运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防和减缓措施后，可以满足国家及地方相关环保标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目是可行的。

5.2 环境影响评价文件审批意见

湖州市生态环境局于 2024 年 6 月 27 日以“湖新区环辐管[2024]1 号”文批复

续表五 环境影响评价文件回顾

了工程的环境影响报告表，主要批复内容意见如下：

一、原则同意《天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目环境影响报告表》结论。你公司须严格按照该环评报告表所列建设项目的性质、规模、地点、工艺、环保对策措施及要求实施。报告表中提出的污染控制措施和环境保护对策可作为项目建设及环境保护管理的依据。

二、项目内容：项目位于浙江省湖州市东滨路 588 号，厂区变电站。公司拟对变电站进行增容，增容后主变容量为 $1\times 40\text{MVA}+1\times 35\text{MVA}$ ，其中 $1\times 35\text{MVA}$ 主变为备用。

三、项目须认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，并重点做好如下各项工作：

（一）严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保项目周边的工频电场强度、工频磁感应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准。

（二）变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求，各环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（三）变电站工程主变检修或事故产生的油污水及项目产生的废旧蓄电池，应按要求交由有资质的单位回收处置。

四、你公司须严格落实该环评报告表中提出的各项污染防治措施、控制标准和环境管理要求，认真执行环保“三同时”制度，依法办理环境保护设施竣工验收。

五、妥善处理好与项目周边群众的关系。建设单位应做好解释、宣传工作，与项目周边群众协调沟通，确保稳定达标排放与社会稳定。

六、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化的，需重新报批建设项目环境影响评价文件。

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期与施工期	生态影响	<p>报告表要求措施： 无明确要求。</p> <p>批复要求措施： 无明确要求</p>	<p>已落实。</p> <p>本工程施工内容为在站内进行主变电气设备安装，施工期间对站址周围生态环境不产生影响。</p>
	污染影响	<p>报告表要求措施：</p> <p>1、施工噪声保护措施：</p> <p>（1）施工时应尽量采用噪声小的施工机械、器具，加强施工作业管理。</p> <p>（2）施工过程中主要高噪声设备、器具，应放置在适当位置或采取加装隔声罩、隔离机器的振动部件等措施来降低噪声。</p> <p>（3）作业过程中加强对各种机械、器具的管理、维护和保养，使施工机械、器具保持良好的运行状态，减小因机械磨损而增加的噪声。</p> <p>（4）加强对施工人员的培训及责任心教育，做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>本工程无土建施工，仅为主变等配电装置安装，工程所涉及的施工主要为主变的运输、安装、调试，施工周期短、影响小，故其施工期施工扬尘影响很小。</p> <p>3、固体废物保护措施</p> <p>本工程施工期固体废物包括拆除的主变、施工人员的生活垃圾和废包装材料。拆除的主变由设备厂家回收，生活垃圾和废包装材料按照规定进行垃圾分类后，由环卫部门或建设单位送入环卫系统处理。</p> <p>4、废水保护措施</p> <p>本工程施工安装人员少量生活污水经利用厂区内化粪池进行处理后排入厂区污水管网。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、施工噪声保护措施：</p> <p>（1）本项目仅涉及主变安装，施工过程使用噪声小的施工机械。</p> <p>（2）施工过程中主要选用低噪声设备、器具，同时采取加装隔声罩、隔离机器的振动部件等措施来降低噪声。</p> <p>（3）作业过程中加强对各种机械、器具的管理、维护和保养，使施工机械、器具保持良好的运行状态，减小因机械磨损而增加的噪声。</p> <p>（4）公司在施工期加强对施工人员的培训，对施工机械和运输车辆及时进行调度和交通疏导工作，厂区内限制车速，禁止鸣笛，降低交通噪声。</p> <p>2、大气环境保护措施</p> <p>本工程无土建施工，工程所涉及的施工主要为主变的运输、安装、调试，施工周期短、影响小，因此其施工期施工扬尘影响很小。</p> <p>3、固体废物保护措施</p> <p>施工期拆除的主变由设备厂家回收，生活垃圾和废包装材料按照规定进行垃圾分类后，由环卫部送入环卫系统处理。</p> <p>4、废水保护措施</p> <p>施工安装人员少量生活污水经厂区内化粪池进行处理后排入厂区污水管网。</p>

续表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
调试期	生态影响	<p>报告表要求措施： 无明确要求。</p> <p>批复要求措施： 无明确要求。</p>	/
	污染影响	<p>报告表要求措施：</p> <p>1、水环境保护措施 变电站实行雨污分流制，站内雨水经雨水口、雨水管道汇集后自流排入站区外，根据地形找坡自然排水；站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经厂区污水站（TW001）处理后纳管至凤凰污水处理厂处理达标排放集中处理。</p> <p>2、声环境保护措施 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器等均采用低噪声设备，主变噪声源强小于 60dB(1m)。</p> <p>3、固体废物防治措施 生活垃圾由厂内垃圾桶收集后，委托环卫部门统一清运。废铅蓄电池由有资质的单位直接回收处置，不在站内贮存。事故状态下产生的废变压器油委托有资质的单位处理处置。</p> <p>4、电磁环境影响保护措施 （1）变电站严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证变电站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花放电等措施降低本工程主变压器和配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求。 （2）变电站附近高压危险区域应设置相应警示牌。</p> <p>环评批复要求： （1）严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保项目周边的工频电场强度、工频磁感应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、水环境保护措施 本项目变电站实行雨污分流制，站内雨水经雨水口、雨水管道汇集后自流排入站区外；站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经厂区污水站（TW001）处理后纳管至凤凰污水处理厂处理。</p> <p>2、声环境保护措施 在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器等均采用低噪声设备。</p> <p>3、固体废物防治措施 本项目运行期产生的生活垃圾经厂内垃圾桶收集后统一由环卫部门清运。废铅蓄电池委托有资质的单位进行回收处置，不在站内贮存。本项目运行至今无废铅蓄电池产生。事故状态下产生的废变压器油委托有资质的单位处理处置，项目主变增容改造后投运至今尚未发生漏油事故。</p> <p>4、电磁环境影响保护措施 （1）本项目严格按照技术规范进行电气设备的选择，高压一次设备均采用了均压措施；导体和电气设备具有一定的安全距离，选用的设备具有抗干扰能力，设置了避雷针，同时变电站设备及配件均采用精良仪器，采用绝缘材料，能够避免绝缘子表面放电，减小了因接触不良而产生火花放电 （2）变电站南侧按照要求设置了“高压危险区”的警告牌。</p> <p>环评批复要求： （1）本项目严格落实了防治工频电场、工频磁场等环保措施，根据现场</p>

续表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
调试期	污染影响	<p>(2) 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求,各环境保护目标的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。</p> <p>(3) 变电站工程主变检修或事故产生的油污水及项目产生的废旧蓄电池,应按要求交由有资质的单位回收处置。</p>	<p>场检测结果,变电站厂界各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度测量结果均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时工频电场 4000V/m,工频磁场 100μT 的标准要求。</p> <p>(2) 根据现场检测,变电站西侧和南侧厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准;变电站东侧和北侧厂界噪声均符合工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。</p> <p>(3) 公司承诺变电站工程主变检修或事故产生的油污水及项目产生的废旧蓄电池委托有资质的单位回收处置。目前无废旧蓄电池产生。项目主变增容改造后投运至今尚未发生漏油事故。</p>
	社会影响	<p>环评批复要求:</p> <p>(1) 你公司须严格落实该环评报告中提出的各项污染防治措施、控制标准和环境管理要求,认真执行环保“三同时”制度,依法办理环境保护设施竣工验收。</p> <p>(2) 妥善处理与项目周边群众的关系。建设单位应做好解释、宣传工作,与项目周边群众协调沟通,确保稳定达标排放与社会稳定。</p> <p>(3) 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化的,需重新报批建设项目环境影响评价文件。</p>	<p>环评批复要求:</p> <p>(1) 项目建设严格执行环境保护“三同时”制度,建设项目中防治污染的措施,与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,目前正按相关程序进行竣工验收。</p> <p>(2) 施工期到投运至今,未收到公众有关工程环保方面的意见和反馈。</p> <p>(3) 本项目未发生重大变动。</p>

续表六 环境环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
<p>变电站北侧绿化</p>	<p>变电站东侧绿化</p>
	
<p>变电站西侧绿化、道路</p>	<p>变电站南侧道路</p>
	
<p>污水井</p>	<p>事故油池</p>

续表六 环境环境保护设施、环境保护措施落实情况

	
<p>事故油池</p>	<p>雨水井</p>
	
<p>配电装置楼</p>	

表七 电磁环境、声环境监测

7.1 电磁环境监测

7.1.1 监测因子及监测频次

电磁环境监测因子为工频电场强度、工频磁场强度，监测频次为 1 次。

7.1.2 监测方法及监测布点

电磁环境监测方法及布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）的有关规定。

变电站工频电场、工频磁场监测：在变电站四周围墙外 5m 处布点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

环境敏感目标工频电场、工频磁场监测：选择在敏感目标建筑物靠近工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点。

监测布点位见附件 3 监测报告。

7.1.2 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：浙江亿达检测技术有限公司。

监测时间：2024年11月20日。监测报告见附件3。

验收监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表7-1。由表7-1可知，监测期间气象条件符合监测规范及仪器使用要求。

表 7-1 监测期间气象条件

时间	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2024年 11月20日	晴	9~14℃	53~73%	1.2~3.4m/s

7.1.3 监测仪器及监测期间工程运行工况

电磁环境监测选用北京森馥科技股份有限公司生产的 SEM-600/LF-01D 型电磁辐射分析仪，已通过计量部门校准。监测仪器参数见表 7-2。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》规定，验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行。监测期间，本次验收工程运行工况符合验收要求，工程按设计 110kV 电压等级正常运行。运行工况见表 7-3，附件 4。

续表七 电磁环境、声环境监测

表 7-2 电磁辐射分析仪

生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号规格	SEM-600/LF-01D
出厂编号	D-2373/G-2372
测量频率范围	1Hz-100kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
校准有效期	2024年06月12日~2025年06月11日
证书编号	2024F33-10-5296638001

表 7-3 验收监测期间工程运行工况

时间	设备名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024年 11月20 日0点至 24点	1#主变	112~113.7	28.13~29.06	5.67~5.72	0.42~0.45
	2#主变	0	0	0	0
2024年 12月30 日0点至 24点	1#主变	111.7~112	51.54~52	9.85~9.9	1.42~1.43
	2#主变	0	0	0	0



图 7-1 检测点位布置示意图

续表七 电磁环境、声环境监测

7.1.4 监测结果

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 7-4。

表 7-4 工频电场强度、磁感应强度监测结果

序号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	备注
▲1	变电站南侧围墙外 5m	58.81	0.109	--
▲2	变电站西侧围墙外 5m	136.6	0.324	--
▲3	变电站北侧围墙外 5m	0.16	0.171	-
▲4	变电站东侧围墙外 5m	0.34	0.018	-
▲5	污水处理站	0.15	0.022	距变电站东 侧围墙 10m
▲6	6#楼（中试线车间）	0.37	0.025	距变电站南 侧围墙 21m

监测结果表明，变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 0.16~136.6V/m，小于 4000V/m，工频磁感应强度为 0.018~0.324 μT ，小于 100 μT 。

变电站环境敏感目标污水处理站、6#楼（中试线车间）工频电场强度为 0.15~0.37V/m，小于 4000V/m，工频磁感应强度为 0.022~0.025 μT ，小于 100 μT 。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

声环境监测因子为噪声，监测频次为昼夜各 1 次，监测时间一天。

7.2.2 监测方法及监测布点

变电站厂界噪声监测布点、监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

验收监测单位：浙江亿达检测技术有限公司。

监测时间：2024年11月20日、2024年12月30日。监测报告见附件3。

验收监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表7-5。由表7-5可知，监测期间气象条件符合监测规范及仪器使用要求。

7.2.4 监测仪器

本次竣工验收声环境监测所使用的仪器已通过计量部门检定。监测仪器参数见表 7-6。

续表七 电磁环境、声环境监测

表 7-5 监测期间气象条件

时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 11 月 20 日	晴	9~14°C	53~73%	1.2~3.4m/s
2024 年 12 月 30 日	晴	0~16°C	51~70%	1.1~3.0m/s

表 7-6 声级计

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6292
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	20~143dB(A)
出厂编号	10335852
检定单位	上海市计量测试技术研究院
检定有效期	2024 年 07 月 12 日~2025 年 07 月 11 日
证书编号	2024D51-20-5362817001
生产厂家	多功能声级计
型号规格	杭州爱华仪器有限公司
测量频率范围	AWA6228+
量程	10335852
出厂编号	10Hz~20kHz
检定单位	24~137dB(A)
检定有效期	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
证书编号	2024 年 11 月 01 日~2025 年 10 月 31 日

7.2.5 监测结果

验收监测人员于 2024 年 11 月 20 日进行了变电站厂界噪声检测，检测结果见表 7-7。

续表七 电磁环境、声环境监测

表 7-7 噪声监测结果

监测日期	序号	点位简述	检测结果(Leq (dB(A)))		执行标准
			昼间	夜间	
2024年11月20日	■1	变电站南侧厂界外 1m	58	57	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。
	■2	变电站西侧厂界外 1m	58	54	
	■3	变电站北侧厂界外 1m	60	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求。
	■4	变电站东侧厂界外 1m	61	54	

噪声监测结果表明：变电站南侧和西侧厂界外 1m 处昼间噪声均为 58B (A)，变电站西侧厂界外 1m 处夜间噪声为 54dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

变电站北侧和东侧厂界外 1m 处昼间噪声为 60~61dB(A)，夜间噪声为 54~55dB (A) 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

公司 6#楼（中试车间）冷冻机组 2024 年 11 月 20 日 22：00~6：00 期间处于运行状态。受 6#楼中试线冷冻机组影响，变电站南侧厂界外 1m 处夜间噪声为 57dB (A)，超出《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求的 55 dB (A)。

公司于 2024 年 12 月 27 日组织召开了天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目竣工环境保护验收会议，根据验收组专家意见，验收监测人员于 2024 年 12 月 30 日对变电站厂界噪声进行了复测，公司 6#楼（中试车间）冷冻机组 2024 年 12 月 30 日 22：00~6：00 期间处于停运行状态，变电站厂界噪声复测结果见表 7-8。

续表七 电磁环境、声环境监测

表 7-8 噪声监测结果

监测日期	序号	点位简述	检测结果 (Leq (dB (A)))		执行标准
			昼间	夜间	
2024 年 12 月 30 日	■ 1	变电站南侧厂界外 1m	64	53	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准要求。
	■ 2	变电站西侧厂界外 1m	62	52	
	■ 3	变电站北侧厂界外 1m	65	53	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准要求。
	■ 4	变电站东侧厂界外 1m	65	53	

噪声监测结果表明：变电站西侧和南侧厂界外 1m 处昼间噪声为 62~64dB (A)，夜间噪声为 52~53dB (A) 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

变电站北侧和东侧厂界外 1m 处昼间噪声均为 65dB(A)，夜间噪声均为 53dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

表八 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响调查

（1）陆生生态影响

工程调查范围内无生态敏感目标，不涉及珍稀野生、需要特殊保护的动、植物和水生生物。工程建设未改变当地地形地貌和自然植被。

（2）水土流失影响

变电站增容项目不新征用土地，不涉及植被破坏等影响，经现场调查可知，工程周围生态恢复状况良好，工程建设对当地生态环境影响较小。

（3）农业生态影响

本期在变电站内已有场地进行主变等设备安装，不新增占地。因此工程建设对农业生态环境无影响。

8.1.2 污染影响

（1）声环境影响

工程施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工作业时间。主变安装等高噪声施工作业安排在白天进行。验收调查期间，未接到有关施工期噪声扰民投诉。

（2）水环境影响

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水。施工人员生活污水利用厂区内化粪池进行处理后排入厂区污水管网。

（3）固体废物影响

本工程施工期固体废物包括拆除的主变、施工人员的生活垃圾和废包装材料。拆除的主变由设备厂家回收。生活垃圾和废包装材料按照规定进行分类后，由环卫部门送入环卫系统处理。

（4）环境空气影响

设有专人定期对施工场地洒水增湿，工程施工基本无扬尘产生。施工期扬尘对周边环境空气无影响。

续表八 环境影响调查

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响

本工程仅在变电站内进行施工，占地已恢复，工程运行对生态无影响。

8.2.2 污染影响

（1）电磁影响

监测结果表明，变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 0.16~136.6V/m，小于 4000V/m，工频磁感应强度为 0.018~0.324 μ T，小于 100 μ T。

变电站环境敏感目标污水处理站、6#楼（中试线车间）工频电场强度为 0.15~0.37V/m，小于 4000V/m，工频磁感应强度为 0.022~0.025 μ T，小于 100 μ T。

（2）声环境影响

噪声监测结果表明：变电站西侧和南侧厂界外 1m 处昼间噪声为 62~64dB(A)，夜间噪声为 52~53dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

变电站北侧和东侧厂界外 1m 处昼间噪声均为 65dB(A)，夜间噪声均为 53dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

（3）水环境影响

变电站已实行雨污分流制，站内雨水经雨水口、雨水管道汇集后自流排入站区外。变电站 5 人值守，全为变电站现有工作人员，实行三班制。站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经厂区污水站（TW001）处理后纳管至凤凰污水处理厂处理。因此本工程运行对水环境基本无影响。

（4）固体废物

110kV 变电站采用铅蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源及应急电源。废铅蓄电池更换后由有资质的单位及时取走后回收处置，不在站内贮存，本项目拆除主变回收、更换之前未产生废油，变电站铅蓄电池暂未进行过更换。因此固体废物对周围环境无影响。

续表八 环境影响调查

（5）环境风险

110kV 变电站正常情况下，无事故油产生。本项目单台主变压器含油量最大为 13t，折合体积约 14.53m³，变电站增容项目前期已设有 1 座 13.46m³ 事故油池和 1 座 6m³ 事故油池，两个事故油池已连通，总事故油池有效容积 19.46m³。2 台主变下设有集油坑，事故及检修工况下产生的油污水经主变下方的集油坑后汇集后流入事故油池，事故油池采用防渗漏的设计，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。本项目事故油不外排的要求且具备油水分离功能，变电站建成至今未发生过漏油事故。公司承诺委托有资质的单位处置变电站后续运行过程产生的废事故油。

表九 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

9.1.1 施工期环境管理

施工期环境保护管理由工程建设单位天能新能源（湖州）有限公司和施工单位共同负责。施工期环境管理实行项目经理负责制和工程监理制，设环保兼职。

工程建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负监督管理责任。

9.1.2 运行期环境管理

运行期环境保护工作由天能新能源（湖州）有限公司统一监管。

9.2 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

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、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、环境影响评价、设计等文件及其批复；达标投产总结资料均已成册归档。

9.3 环境管理状况分析

（1）建设单位和施工单位环境管理组织机构健全。天能新能源（湖州）有限公司对全局的环保工作统一监管。

（2）环境管理制度和应急预案完善。制订了一系列环境管理制度和事故应急预案。

（3）环保工作管理比较规范。项目落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。有关环境保护规章制度落实较好，从而避免了项目建设造成生态破坏和环境污染事故的发生。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论：

(1) 工程概况

天能新能源（湖州）有限公司厂区前期建有主变容量 $1 \times 10\text{MVA} + 1 \times 15\text{MVA}$ ，电压等级为 110kV 的变电站 1 座。公司实施年产 3GWH 锂电池项目后，变电站变压器配置已不能满足厂区用电需求。因此，公司对变电站 1 台容量 10MVA 的主变和 1 台容量为 15MVA 的主变进行增容改造，增容后主变容量为 $1 \times 40\text{MVA} + 1 \times 35\text{MVA}$ ，均采用全户外布置。

(2) 环境保护执行情况

工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

(3) 生态影响调查结果

本工程不涉及生态敏感区，工程施工临时占地已恢复，工程建设生态影响较小。

(4) 电磁环境监测结果

监测结果表明，变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 $0.16 \sim 136.6\text{V/m}$ ，小于 4000V/m ，工频磁感应强度为 $0.018 \sim 0.324\mu\text{T}$ ，小于 $100\mu\text{T}$ 。

变电站环境敏感目标污水处理站、6#楼（中试线车间）工频电场强度为 $0.15 \sim 0.37\text{V/m}$ ，小于 4000V/m ，工频磁感应强度为 $0.022 \sim 0.025\mu\text{T}$ ，小于 $100\mu\text{T}$ 。

(5) 声环境影响

噪声监测结果表明：变电站西侧和南侧厂界外 1m 处昼间噪声为 62~64dB (A)，夜间噪声为 52~53dB (A) 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

变电站北侧和东侧厂界外 1m 处昼间噪声均为 65dB (A)，夜间噪声均为 53dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求。

续表十 竣工环保验收调查结论与建议

（6）水环境影响

变电站雨污分流，雨水经站区排水系统外排。变电站 5 人值守，全为变电站现有工作人员，实行三班制。站内生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经厂区污水站（TW001）处理后纳管至凤凰污水处理厂处理。因此本工程运行对水环境基本无影响。

（7）固体废物

变电站主要固体废物为生活垃圾和废旧蓄电池。变电站值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门清运；变电站采用免维护蓄电池，废旧蓄电池委托有资质的单位回收，变电站投运至今尚未产生废旧蓄电池。

（8）环境风险事故防范及应急措施调查结果

环境风险防范措施落实。本项目单台主变压器含油量最大为 13t，折合体积约 14.53m³，变电站增容项目前期已设有 1 座 13.46m³ 事故油池和 1 座 6m³ 事故油池，两个事故油池已连通，总事故油池有效容积 19.46m³。2 台主变下设有集油坑，事故及检修工况下产生的油污水经主变下方的集油坑后汇集后流入事故油池，事故油池采用防渗漏的设计，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。本项目事故油不外排的要求且具备油水分离功能，变电站建成至今未发生过漏油事故。公司承诺委托有资质的单位处置变电站后续运行过程产生的废事故油。

（9）环境管理及监测计划调查结果

该工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

综上所述，天能新能源（湖州）有限公司 110kV 变电站增容项目已具备建设项目竣工环境保护验收的条件。

10.2 建议

- （1）落实运行期环境监测计划，发现问题及时解决；
- （2）做好运行期环保设施运行维护，确保环保设施正常运行。