

HY-2025-041

国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、  
2 号主变综合能效提升改造  
建设项目竣工环境保护验收调查报告表  
(公示版)

建设单位: 国网四川省电力公司德阳供电公司

调查单位: 核工业二七〇研究所

编制日期: 二〇二五年七月



国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升  
改造建设项目竣工环境保护验收调查报告表

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
冯传银	高级工程师	校核、审核	
徐旭光	高级工程师	工程调查、报告编写	
黄凡	高级工程师	环保措施调查、报告编写	

建设单位：  国网四川省电力公司德 调查单位：  核工业二七〇研究所  
阳供电公司（盖章） （盖章）

电话：0838-2356727

电话：0791-85997017

传真：0838-2356727

传真：0791-85997000

邮编：618000

邮编：330200

地址：四川省德阳市旌阳区钟山街 4 号 地址：江西省南昌市南昌县莲塘镇  
莲西路 508 号

监测单位：四川能谱环保科技有限公司

# 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.....	4
表三 验收执行标准.....	6
表四 建设项目概况.....	9
表五 环境影响评价回顾.....	18
表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况.....	23
表七 电磁环境、声环境监测.....	39
表八 环境影响调查.....	48
表九 环境管理及监测计划.....	55
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	63
附件 1 德阳市生态环境局 德环审批〔2025〕78 号 关于《国网四川省电力公司 德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造工程建设 项目环境影响报告表》的批复	
附件 2 验收监测报告 能谱监字（2025）第 EN-0021 号	
附表 1 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

项目名称	国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造				
建设单位	国网四川省电力公司德阳供电公司				
法人代表/ 授权代表	白学祥		联系人	彭秋森	
通讯地址	四川省德阳市旌阳区钟山街 4 号				
联系电话	0838-2356727	传真	0838-2356727	邮政编码	618000
建设地点	四川省广汉市雒城镇既有雒城 110kV 变电站站内				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响 报告表名称	国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造环境影响报告表				
环境影响 评价单位	湖北安源安全环保科技有限公司				
初步设计 单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	德阳市生态环境局	文号	德环审批 (2025) 78 号	时间	2025 年 3 月
建设项目 核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计 审批部门	国网四川省电力公司 德阳供电公司	文号	德电运检 (2024) 40 号	时间	2024 年 7 月
环境保护设施 设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	德阳明源电力集团有限公司				
环境保护设施 监测单位	四川能谱环保科技有限公司				
投资总概算 (万元)	1014	环境保护投资 (万元)	29	环境保护投资 占总投资 比例	2.86%
实际总投资 (万元)	985.4	环境保护投资 (万元)	24.7	环境保护投资 占总投资 比例	2.51%
环评阶段项目 建设内容	既有雒城 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，架空出线。主变容量：已建 1×31.5MVA+1×40MVA，本次将原有 1、2#主变由 1×31.5MVA+1×40MVA 更换为 2×63MVA；		项目开工日期		2025.4



	110kV 出线间隔：现有 2 回，本期不扩建。		
项目实际建设内容	既有雒城 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，架空出线。本次将原有 1、2#主变由 1×31.5MVA+1×40MVA 更换为 2×63MVA。	环境保护设施投入调试日期	2025.7
项目建设过程简述	<p>(1) 项目建设过程</p> <p>2023 年 12 月，国网四川省电力公司以川电设备〔2023〕161 号文件对本项目的可研进行了批复；</p> <p>2024 年 7 月，国网四川省电力公司德阳供电公司以德电运检〔2024〕40 号文件批复了本项目初步设计，设计单位为成都城电电力工程设计有限公司；</p> <p>2025 年 3 月，建设单位委托核工业二七〇研究所对本项目进行竣工环境保护验收调查；</p> <p>2025 年 3 月，德阳市生态环境局以德环审批〔2025〕78 号文件批复了本项目环境影响报告表；</p> <p>2025 年 4 月，本项目开工建设，建设单位为国网四川省电力公司德阳供电公司、施工单位为德阳明源电力集团有限公司、监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司；</p> <p>2025 年 5 月，验收调查单位核工业二七〇研究所对本项目施工期环保措施落实情况进行了现场核查，并将部分环保措施落实不到位的情况向建设单位进行了反馈，施工单位及时对未落实的环保措施进行了完善，并通过电话、视频及文件的形式对问题整改情况向建设单位和验收调查单位进行了反馈。</p> <p>2025 年 7 月，本项目竣工并进入环保设施调试期。</p> <p>2025 年 7 月，核工业二七〇研究所完成了对本项目竣工环境保护验收现场调查、四川能谱环保科技有限公司完成了对本项目竣工环境保护验收现场监测。</p> <p>(2) 项目主体规模变化情况</p> <p>本项目实施阶段与环评阶段主体规模、建设地点、性质、主要环保措施和设施均未发生变化。</p>		

	<p>(3) 本次验收规模</p> <p>本项目环评阶段对雒城 110kV 变电站按改造后规模进行了评价，评价规模为：主变容量 <math>2 \times 63\text{MVA}</math>，110kV 出线 2 回；取得了德阳市生态环境局批复（德环审批〔2025〕78 号）。本次建设规模为：将雒城 110kV 变电站原有 1、2#主变由 <math>1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}</math> 更换为 <math>2 \times 63\text{MVA}</math>。本次按雒城变电站改造后规模进行验收，验收规模为：主变容量 <math>2 \times 63\text{MVA}</math>，110kV 出线 2 回。</p>
--	---

**表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

调查范围	<p>按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围及项目实际情况，本项目主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。确定本次验收调查范围如下：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>雒城 110kV 变电站站界外 30m 以内区域；</p> <p>2、噪声</p> <p>雒城 110kV 变电站站界外 200m 以内区域；</p> <p>3、生态</p> <p>雒城 110kV 变电站站内改造，不涉及站外生态环境。</p>
环境监测因子	<p>工频电场：电场强度，单位：V/m；</p> <p>工频磁场：磁感应强度，单位：μT；</p> <p>噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，<math>L_{eq}</math>，单位：dB（A）。</p>

环境敏感目标	<p>1、生态环境敏感目标</p> <p>根据《国网四川德阳供电公司110kV雒城变电站1、2号主变综合能效提升改造环境影响报告表》及环评批复文件，并与德阳市人民政府办公室发布《德阳市人民政府办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（德办发〔2024〕21号）文件核实，经现场调查，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。</p> <p>2、电磁环境和声环境敏感目标</p> <p>环境敏感目标为调查范围内的有居民居住、办公或学习的建筑物。根据《国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造环境影响报告表》，本项目环评阶段雒城 110kV 变电站电磁环境及声环境调查范围内不涉及电磁环境敏感目标及声环境敏感目标。根据本次验收现场调查，雒城 110kV 变电站电磁环境及声环境调查范围内无电磁环境敏感目标及声环境敏感目标，与环评阶段一致，无变化。</p>
调查重点	<p>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；</p> <p>2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；</p> <p>3、环境敏感目标基本情况及变动情况；</p> <p>4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>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；</p> <p>6、环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>7、建设项目环境保护投资落实情况；</p>

表三 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）要求，本次验收调查执行的标准以环评及批复文件确定的标准为依据。验收调查的电磁环境执行标准见表 3-1			
	表 3-1 验收调查电磁环境执行标准表			
	类别	标准名称及编号		标准限值
	电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度公众曝露控制 限值为 4000V/m
		验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	
磁感应强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众曝露控制限值为 100μT	
	验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)		
声 环 境 标 准	本项目验收调查的声环境执行标准见表 3-2。			
	表 3-2 验收调查声环境执行标准表			
	类别	标准名称及编号		标准限值
	环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类	2 类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
		验收阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类	
	厂界噪声	环评阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类	2 类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
		验收阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类	
	施工噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011）中标准限值	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
		验收阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011）中标准限值	
	2022 年 12 月 6 日，广汉市人民政府发布了“关于印发《广汉市中心城区声环境功能区划分方案》的通知（广府发〔2022〕24 号）”；2025 年 3 月，德阳市生态环境局以德环审批〔2025〕78 号文件批复了本项目环境影响报告表；本项目取得环评批复后未颁布新的技术导则规范及环保标准，现有标准与环评阶段一致。本项目验收阶段与环评阶段区域声环境功能区一致，未发生变化。因此本次验收调查范围内声环境执行标准以环评及批复文件确定的标准为依据：雒城 110kV 变电站所在声功能区域为 2 类区域。			

结合工程现场踏勘实际情况，本项目各监测点位声环境执行标准如下。

表 3-3 本项目验收监测点位声环境执行标准表

编号	监测位置	执行标准
N1	雒城 110kV 变电站东南侧站界	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准
N2	雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 1	
N3	雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 2	
N4	雒城 110kV 变电站西北侧站界	
N5	雒城 110kV 变电站东北侧站界测点 1	
N6	雒城 110kV 变电站东北侧站界测点 2	

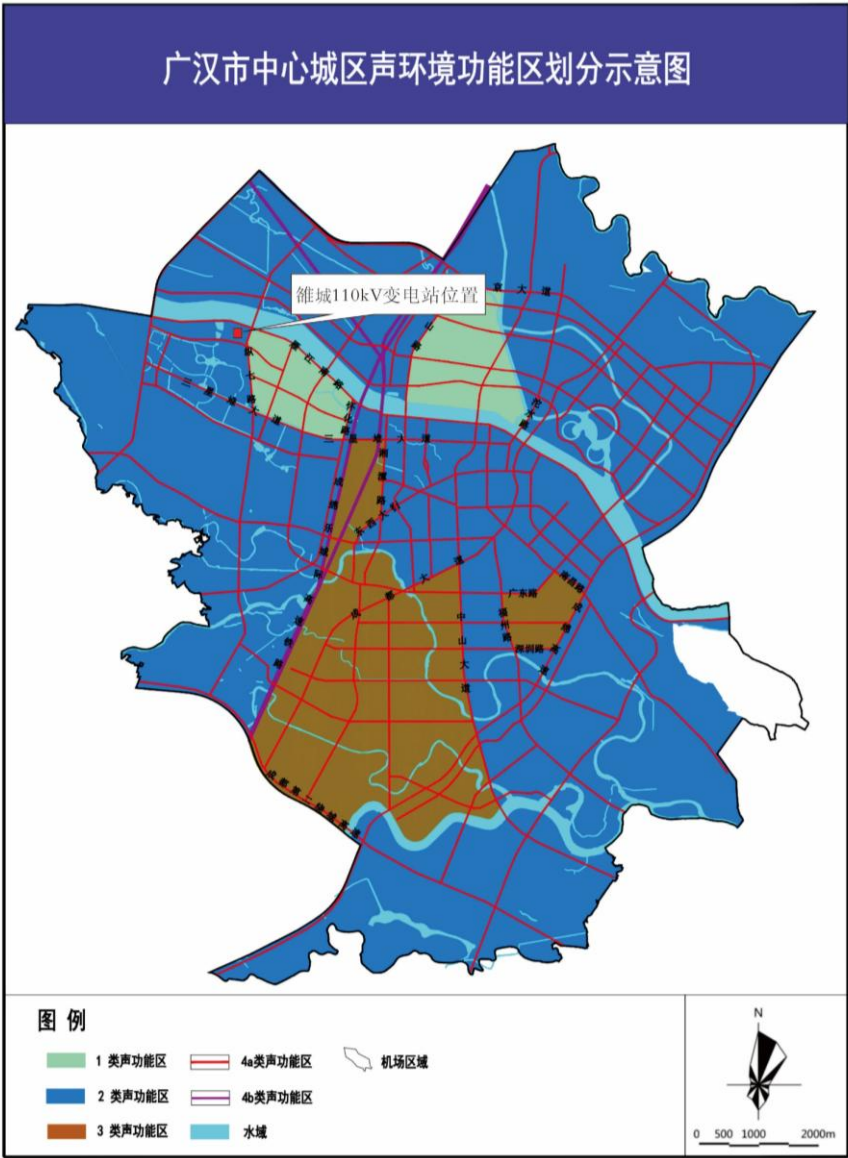


图 3-1 本项目所在区域声环境功能区划图

其他 标准 和 要求	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，本项目验收调查其他标准和要求见表 3-4。		
	表 3-4 验收调查其他标准和要求执行表		
	类别	标准名称及编号	标准等级
	大气	环评阶段 《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	二类标准
		验收阶段 《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	
	废气	环评阶段 《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	二级标准
		验收阶段 《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)	
	地表水	环评阶段 《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)	III 类标准
		验收阶段 《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)	
	废水	环评阶段 《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)	三级标准
		验收阶段 《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996)	
	固废	环评阶段 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)	/
		验收阶段 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)	
	危废	环评阶段 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/
		验收阶段 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	
	扬尘	环评阶段 《四川省施工场地扬尘排放标准》 (DB51/2682—2020)	/
		验收阶段 《四川省施工场地扬尘排放标准》 (DB51/2682—2020)	



## 表四 建设项目概况

### 4.1、项目建设地点

110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造位于四川省广汉市雒城镇既有雒城 110kV 变电站站内。项目地理位置示意图见图 4-1。

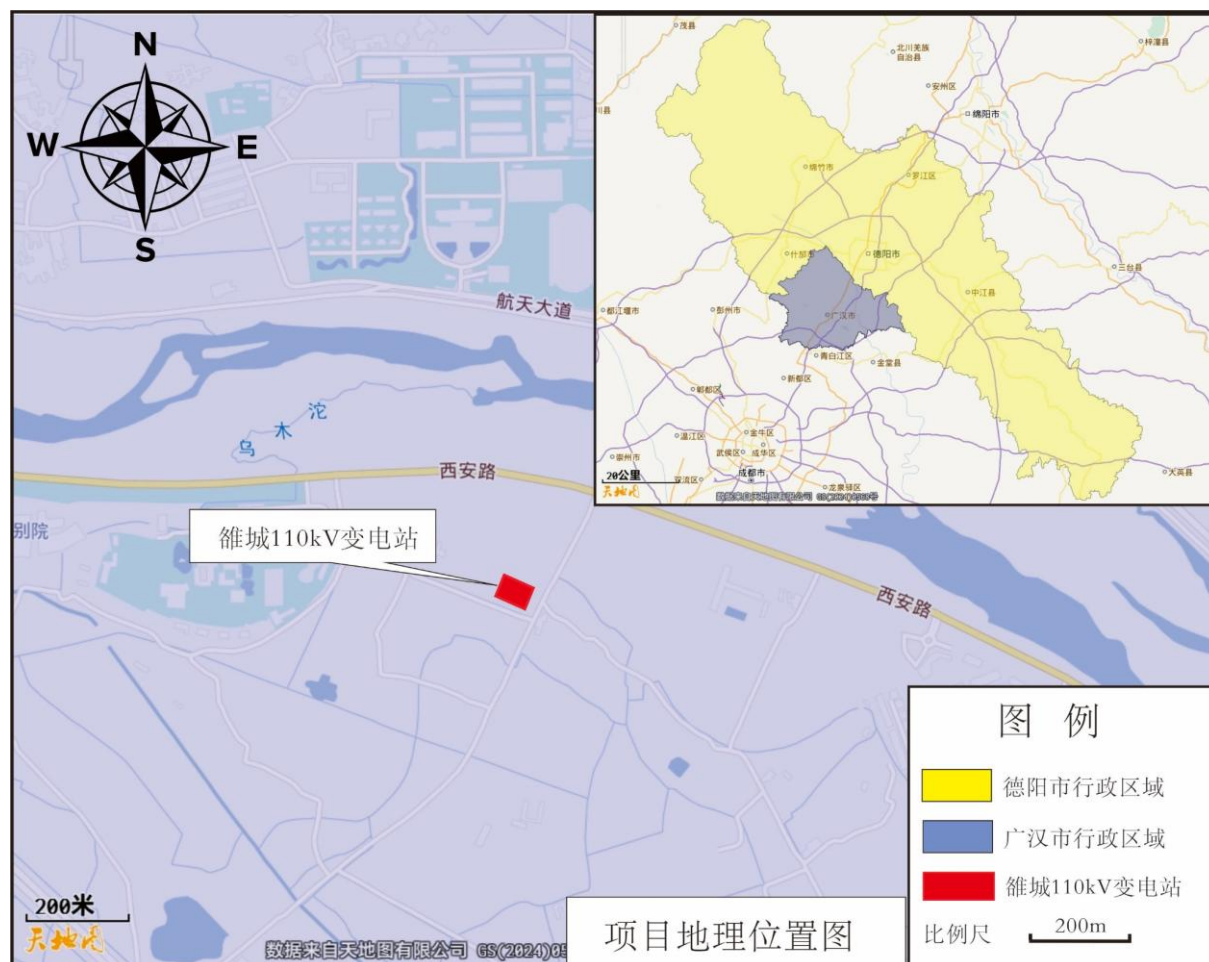


图 4-1 项目地理位置图

### 4.2、主要建设内容及规模

#### 1、110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造

##### (1) 主体工程

##### 1) 既有主体工程情况

既有雒城 110kV 变电站为半户外变电站，主变为户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 出线采用架空出线。原有规模为：主变容量  $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ ；110kV 出线间隔 2 回；10kV 出线间隔 17 回；10kV 电容器组  $2 \times 2400 + 2 \times 4008\text{kvar}$ 。

##### 2) 本次改造主体工程情况

本次 1、2 号主变综合能效提升改造在既有变电站场地内安装电气设备，不新征土地。本次建设内容为：变电站原有 1、2#主变由  $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$  更换为  $2 \times$

63MVA，原有 10kV 电容器组由  $2 \times 2400 + 2 \times 4008 \text{kvar}$  更换为  $2 \times 2 \times 6012 \text{kvar}$ 。改造后规模为：主变容量  $2 \times 63 \text{MVA}$ ；110kV 出线间隔 2 回；10kV 出线间隔 17 回；10kV 无功补偿  $2 \times 2 \times 6012 \text{kvar}$ 。

(2) 既有辅助工程

既有配电装置楼 1 栋。

(3) 既有公用工程情况

站内道路：城市型混凝土路面；进站道路：从站址东南侧小道引入本站，采用城市型沥青混凝土路面。



雒城 110kV 变电站大门



既有站内道路



既有配电装置楼



既有室内 110kV 配电装置





更换后的 1#主变压器



更换后的 2#主变压器



更换后的 1#主变压器铭牌



更换后的 2#主变压器铭牌



既有站内排水沟



既有站外排水沟

图 4-2 雒城 110kV 变电站现状图

(4) 环保工程

1) 既有环保工程情况

站内生活污水依托既有化粪池（2m<sup>3</sup>）收集；经现场调查，原事故油池（15m<sup>3</sup>）及排油管均已进行拆除，原事故油池及排油管内未发现废绝缘油的情况；原事故油池位

于 1#主变西侧，现为新建事故油池（有效容积 23m<sup>3</sup>）；原 1、2#主变事故油坑已进行拆除，事故油坑内未发现废绝缘油的情况。

2) 本次改造环保工程情况

在雒城 110kV 变电站 1#主变西侧原事故油池和消防水池位置新建一座有效容积 23m<sup>3</sup> 事故油池，并相应埋设排油管道。



图 4-3 站内新建事故油池和既有化粪池

(5) 外环境关系情况

雒城 110kV 变电站为既有变电站，位于广汉市雒城镇；变电站四周均为荒地，无工业企业和村庄分布。变电站北侧约 350m 处有一处地表水水体为鸭子河。本项目外环境关系与环评阶段一致，无变化。

(6) 环保措施和设施情况

1) 既有环保措施及设施情况

经现场调查，既有雒城 110kV 变电站内设置有雨水管网、站外排水沟等环保设施。本次变电站综合能效提升改造不新增生活污水和生活垃圾，不新增蓄电池的使用，既有环保措施能满足相应要求。

①生活污水

雒城 110kV 变电站排水系统采用雨污分流；变电站无人值守，运检人员产生的生活污水经既有化粪池（2m<sup>3</sup>）收集，由变电运维单位定期清掏不外排。

②生活垃圾

变电站无人值守，运检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

③危险废物处理措施

事故油

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08 (900-220-08)，危险特性为 T，I (毒性，易燃性)。事故状态下的变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。经调查，雒城 110kV 变电站自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。雒城 110kV 变电站本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生事故油。

#### 废旧蓄电池

雒城 110kV 变电站设置有 1 组蓄电池 (共 108 只)，采用组架方式集中布置于主控室蓄电池柜内。变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于旌阳区华山北路的德阳供电公司危废暂存间内，在危废暂存间履行报废手续后的退役蓄电池性质变更为废旧蓄电池，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范 (HJ519-2020)》和国家电网有限公司关于印发《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》(国家电网企管〔2023〕649 号)等相关固废管理的要求，最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31 (900-052-31)，危险特性 T，C (毒性，腐蚀性)。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废旧蓄电池处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。经调查，雒城 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。雒城 110kV 变电站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。

#### 应急预案

德阳公司编制有《国网德阳供电公司突发环境事件应急预案》(第 2 次修订-2023 年)，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案：如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散；根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护，公司制订有应急演练计划，每两年至少组织一次突发环境事件应急演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池 (坑) 进行巡检和维护。根据现场调查，雒城 110kV 变电站内各类应急设施，新建事故油池、既有消防沙池、既有灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本



次改造不新增环境风险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。

## 2) 本次改造环保措施及设施情况

### ①事故油池

根据《事故油池构造竣工图》并现场调查，雒城 110kV 变电站本次新建事故油池一座，有效容积 23m<sup>3</sup>，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。新建事故油池远离火源布置，具备油水分离功能，油池内外壁、顶板面、底板面采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂），预埋套管处使用密封材料，池体采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级满足 P8 要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。新建事故油池防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用防水套管满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。新建事故油池容积满足环境影响报告表提出的雒城 110kV 变电站新建一座有效容积 23m<sup>3</sup>的事故油池的要求。

### ②变压器

雒城 110kV 变电站采用户外布置，本次更换的 1、2#主变均使用 SZ20-63000/110-NX2 型有载调压电力变压器，采用自冷式散热器，无风机。根据本次更换的 1、2#主变出厂资料的《变压器型式试验报告》中声级测定结果，1、2#主变声压级均为 59.5dB（A）；满足环评文件中选用噪声低于 63.7dB（A）的主变要求。

## 3) 原 1、2#主变压器处理情况

根据国网四川省电力公司德阳供电公司运维检修部《工程物资回收清单》核实，雒城 110kV 变电站本次综合能效提升改造拆除的原 1、2#主变压器由建设单位回收，作为备用设备；原 1、2#主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，交由有资质的框架协议单位处置。原 1、2#主变压器运作情况良好，拆除实施过程中，未发现渗油、漏油情况，绝缘油密封情况良好。

## 2、雒城 110kV 变电站环保手续履行情况

雒城 110kV 变电站于 2003 年建成投运，由于建设时环评法尚未实施，因此该变电站前期未履行相关环保手续。根据对雒城 110kV 变电站的现场踏勘以及当地主管部门调查可知，变电站运行多年以来未收到过相关环保投诉，未发生过环境污染事件。雒城 110kV 变电站前期规模为：主变容量 1×31.5MVA+1×40MVA，110kV 出线 2 回。本项目环评阶段对雒城 110kV 变电站按改造后规模进行了评价，评价规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 2 回；取得了德阳市生态环境局批复（德环审批〔2025〕78 号）。本次建设规模为：将雒城 110kV 变电站原有 1、2#主变由 1×31.5MVA+1×40MVA 更

换为 2×63MVA。本次改造后雒城变电站规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 2 回。本次按雒城变电站改造后规模进行验收，验收规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 2 回。

根据现场调查，雒城 110kV 变电站本次改造工程自调试运行以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题，无环保投诉情况。

#### 4.3、建设项目占地及总平面布置

##### 1、建设项目占地

本项目所在雒城 110kV 变电站为既有变电站。本次改造在变电站内进行，不新增占地。相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时营地建设。因此，本工程不涉及新增占地。

##### 2、变电站总平面布置

既有雒城 110kV 变电站为半户外变电站，主变户外布置，110kV 配电装置为户内 GIS 布置，110kV 为架空出线。主变布置于站址中央，110kV 配电装置布置在配电装置楼内，配电装置楼布置在站区南侧，新建事故油池位于 1#主变西侧，化粪池位于站区西北侧。

#### 4.4、建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 985.4 万元，其中环保投资 24.7 万元，占项目总投资的 2.51%。本项目环境保护投资明细见表 4-1。

表 4-1 本项目环境保护投资明细验收调查阶段与环评阶段对比表

项目		投资（万元）	
		环评阶段	验收阶段
固废处置	生活垃圾、废包装物等	2.0	1.5
扬尘防治	物料堆放覆盖防尘网、洒水	1.0	1.2
环境风险防范	新建事故油池及相应的事故排油设施	8.0	8.2
环保宣传、相关人员培训、标识牌等		1.0	0.9
环境质量监测		2.0	1.1
环境影响评价及环保验收		15.0	11.8
环保投资合计		29.0	24.7
项目总投资		1014	985.4
环保占比（%）		2.86	2.51

根据本工程竣工结算报告和批复等相关资料，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。本项目环境保护投资验收调查阶段与环评阶段变化原由如下：

（1）根据工程竣工结算报告及施工单位施工记录核实，施工期产生的施工人员生活垃圾和废包装物等固体废物较少，因此该部分固废处置费用减少。

（2）根据工程竣工结算报告及施工单位施工记录核实，施工单位在施工过程中加



强了遮盖和洒水降尘措施，因此增加相应费用。

(3) 根据工程竣工结算报告及建设单位核实，验收阶段环境质量监测、环境影响评价及环保验收费用根据实际产生费用列计。

#### 4.5、建设项目变动情况及变动原因

根据本项目环境影响评价文件、施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场勘查，本项目环评规模和验收规模对比情况见表 4-2，本项目建设地点和建设性质等均未发生变化。

表 4-2 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	项目	建设内容	环评阶段规模	验收阶段规模	变化情况
1	国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造	建设规模	主变容量：已建 $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ ，本次将原有 1、2#主变由 $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ 更换为 $2 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线间隔：现有 2 回，本期不扩建	本次将原有 1、2#主变由 $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ 更换为 $2 \times 63\text{MVA}$	一致
		建设地点	广汉市雒城镇既有雒城 110kV 变电站站内	广汉市雒城镇既有雒城 110kV 变电站站内	一致
		建设性质	改扩建	改扩建	一致
		环保措施及设施	新建事故油池 $23\text{m}^3$ ；废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质的单位进行处置	新建事故油池 $23\text{m}^3$ ；废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质的单位进行处置	一致

本项目建设性质、规模、地点均未发生重大变动，本项目不涉及《中华人民共和国环境影响评价法》中需重新报批环保手续的事项。

根据原环境保护部文件《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），本项目建设内容变动情况见表 4-3。

表 4-3 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	清单内容	环评阶段	验收阶段	变更原因及情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变更	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%	将原有 1、2#主变由 $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ 更换为 $2 \times 63\text{MVA}$ ；改造后主变容量为 $2 \times 63\text{MVA}$	将原有 1、2#主变由 $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$ 更换为 $2 \times 63\text{MVA}$ ；改造后主变容量为 $2 \times 63\text{MVA}$	无变更	否

3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变更	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及	不涉及，雒城 110kV 变电站为既有变电站	无变更	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	不涉及	无变更	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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	无变更	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%	不涉及电磁和声环境敏感目标	不涉及电磁和声环境敏感目标	无变更	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外布置，配电装置户内布置	主变户外布置，配电装置户内布置	无变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	无变更	否
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%	不涉及	不涉及	无变更	否
<p>工程变动分析：</p> <p>本项目验收阶段电压等级、主要设备数量、站址位置、涉及生态敏感区情况、环境敏感目标数量、变电站布置形式等与环评阶段相比较均未发生变动。</p> <p>据所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目无重大变更。</p>					

表五 环境影响评价回顾

5.1、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）

《国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造环境影响报告表》由湖北安源安全环保科技有限公司于 2025 年 1 月编制完成，相关内容如下：

施工期环境影响分析：

（一）生态影响

本项目用地位于现有 110kV 雒城变电站用地红线范围内，不新征占地，土地性质和功能保持不变。施工道路利用现有变电站进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内，因此本期改造工程不需新增站外临时占地。本期工程在现有变电站围墙内进行，不新征占地，对站外野生动植物无影响。本期改造工程在现有变电站围墙内进行，站内施工区域均为碎石地坪，且本工程施工过程中不涉及大规模土石方开挖，工程开挖产生的余土运至指定地点堆放，不随意外弃，因此工程施工期间基本不产生水土流失影响。

（二）声环境影响

本工程为改造工程，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不进行夜间施工，且施工范围限制在变电站围墙内，因此，本项目施工期对区域声环境影响较小。同时，本工程施工过程中运输量较小，不会导致线路沿线交通运输道路车流量显著增加，在采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施的基础上，施工运输车辆噪声对运输道路沿线的声环境影响较小。综上，在采取上述措施后，本项目施工噪声对周边居民产生的影响较小。

（三）大气环境

车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

项目施工期采取本报告提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境的影响较小。

（四）固体废物

本工程施工期间施工人员产生的生活垃圾利用站内原有生活垃圾收集设施收集后交由当地环卫部门进行定期清运；设备基础施工过程中产生的少量弃土弃渣运至指定消纳地点进行处置；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后交由当地环卫部门进行定期清运。拆除事故油池过程中产生的不可回收主变油、含油劳保及时交由具有危险废物处置资质的单位处理，避免造成事故油泄露，污染环境。主变改造过程中更换下来的原有主变压器以及其他电气设备由德阳供电公司物资处进行统一回收再利用，其余不可回收的均按照报废处置。

在采取上述措施的基础上，本工程施工期固体废弃物不会对周边环境产生污染影响。

#### （五）水环境

施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池进行处理，定期清运，不外排，施工废水经简易沉淀池沉淀后回用于站内洒水降尘。

综上所述，项目施工废、污水对周边水环境影响较小。

#### 营运期环境影响分析：

##### （一）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，110kV 雒城变电站本期改造完成投运后产生的电磁环境影响预测采用类比的方式进行，此处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

本项目德阳雒城变电站增容改造后围墙外电场强度最大值为 457.57V/m，能满足电场强度不超过公众曝露控制限值 4000V/m 限值要求；磁感应强度最大值为 2.315 $\mu$ T，能满足磁感应强度不超过公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求（详见电磁环境影响评价专项报告）。

##### （二）声环境

经模式预测可知，德阳 110kV 雒城变电站本期增容改造完成投运后，四侧厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

##### （三）水环境影响

110kV 雒城变电站本期改造投运后无人值守，运检人员的生活污水利用附近既有设施收集处理，对变电站周边地表水环境无影响。

##### （四）固体废物

## 1、一般固体废物

110kV 雒城变电站本期改造后无人值守，运检人员产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门进行不定期清运，不会对变电站周边环境产生污染影响。

## 2、危险废物

变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事事故油池，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令 第 23 号）中相关规定执行。

废铅蓄电池：根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池属于危险废物，类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性，应交由具有相关危险废物处理资质的单位进行处理。

变电站内直流系统配备的铅蓄电池在使用寿命结束后，更换下来的废蓄电池属于危险废物，及时交由有资质的单位处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。本次改造不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

建设单位要对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中危险废物污染防治的相关要求。

在采取上述措施后，本工程运行期产生的固体废弃物不会对外环境产生污染影响。

## （五）环境风险分析

本项目环境风险来源主要为主变压器事故时泄漏的事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。本项目 110kV 雒城变电站内原有 1 台容量为 31.5MVA 及 1 台容量为 40MVA 的主变压器，本期拟改造 2 台容量为 63MVA 的主变压器，因原事故油池容积不满足改造后单台最大主变 100%排油需求，且与设计核实，本期拟改造的 2 台主变油重均为 15.6t，油量

约为 17.43m<sup>3</sup>，因此本期新建一座有效容积 23m<sup>3</sup> 事故油池并拆除原事故油池。使得事故油池须满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7 节“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”的要求。正常情况下主变不会漏油，不会发生油污染事故。当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）中相关规定执行。

事故油池须具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗透层等防渗措施，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定。

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

#### （六）环境影响评价结论

德阳 110kV 雒城变电站改造工程的建设，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项目建设的环境要素。本项目属国家发改委制定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。本评价认为，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

## 5.2、环境影响评价文件审批意见

2025 年 3 月 26 日，德阳市生态环境局对本项目进行了批复（德环审批〔2025〕78 号），批复具体要求如下：

.....

### 二、项目建设中应重点做好以下工作

（一）严格按照输变电建设有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施的建设进度和资金，并在项目建设过程中进一步完善各项环境保护对策措施。

（二）加强施工期环境管理，落实施工期各项环保措施，加强施工场地灰霾污染防治工作，施工场地严格按照“六必须、六不准”施工作业；合理安排施工时间，有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响，避免污染扰民；施工期产生的固体废物，采取“分类收集、分质处理”的措施，严格按照环评要求进行处置。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。

（三）《报告表》经批准后，如该项目的性质、规、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏等措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

.....

### 四、项目运行中应重点做好的工作

（一）项目运行必须严格按照国家、省有关标准和规定实施，确保环境保护设施可靠运行，确保各项污染物达标排放。

（二）关注公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。


.....




表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施

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	变电站施工均集中在用地范围内，禁止在站区外新增占地。	已落实  经调查，本次变电站改造工程施工均集中在变电站内进行，未在站区外新增占地。																							
	污染影响	<p><b>噪声</b></p> <p>1、合理布局，利用距离衰减噪声；</p> <p>2、变电站新购置的 2 台主变噪声源强不超过 63.7dB（A）（距离主变 1m 处）。</p> <p><b>电磁环境</b></p> <p>1、将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>2、变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p><b>水环境</b></p> <p>雒城 110kV 变电站主变改造后不新增生活污水。</p> <p><b>固体废物</b></p> <p>雒城110kV变电站改造后不新增生活垃圾等固体废物。</p>	<p>已落实</p> <p><b>噪声</b></p> <p>1、经现场调查，雒城变电站本次更换的 1、2#主变均布置于变电站中部位置，距离各侧厂界围墙距离较远。</p> <p>2、本次更换的 1、2#主变均使用 SZ20-63000/110-NX2 型有载调压电力变压器，采用自冷式散热器，无风机。根据主变出厂资料的《变压器型式试验报告》中声级测定结果，1、2#主变声压级均为 59.5dB（A）；满足环评文件中选用噪声低于 63.7dB（A）的主变要求。</p> <div><div>XBSY/CX-034-JL04.3-003</div><div>TBEA 特变电工</div><div>报告编号:12100157</div></div> <table><tr><th colspan="6">三、试验项目一览表</th></tr><tr><th>No.</th><th>试验项目</th><th>试验类型</th><th>要求值</th><th>实测值</th><th>结论</th></tr><tr><td>1</td><td>油箱机械强度试验</td><td>型式试验</td><td>负压：133Pa 正压：98kPa 油箱未损伤 油箱未超出允许的永久变形量</td><td>试验数据见第四/1 项</td><td>合格</td></tr><tr><td>2</td><td>对每种冷却方式的声级测定</td><td>型式试验</td><td>声压级 dB(A): 60</td><td>合成噪音：59.5 dB(A)</td><td>合格</td></tr></table> <p>（更换的 1、2#主变出厂试验报告-声级测定截图）</p>	三、试验项目一览表						No.	试验项目	试验类型	要求值	实测值	结论	1	油箱机械强度试验	型式试验	负压：133Pa 正压：98kPa 油箱未损伤 油箱未超出允许的永久变形量	试验数据见第四/1 项	合格	2	对每种冷却方式的声级测定	型式试验	声压级 dB(A): 60	合成噪音：59.5 dB(A)
三、试验项目一览表																										
No.	试验项目	试验类型	要求值	实测值	结论																					
1	油箱机械强度试验	型式试验	负压：133Pa 正压：98kPa 油箱未损伤 油箱未超出允许的永久变形量	试验数据见第四/1 项	合格																					
2	对每种冷却方式的声级测定	型式试验	声压级 dB(A): 60	合成噪音：59.5 dB(A)	合格																					


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
			<p><b>电磁环境</b></p> <p>1、根据调查，雒城变电站内各电气设备均按照设计进行了接地。</p>  <p>(1、2#主变按照设计进行接地)</p> <p>2、经调查，变电站站内各金属构件表面光滑，无毛刺。</p> <p><b>水环境</b></p> <p>经调查，本次雒城变电站主变综合能效提升改造完成后不增加工作人员，其生活污水量不增加。</p> <p><b>固体废物</b></p> <p>经调查，本次雒城变电站改造后不增加工作人员，不新增生活垃圾</p>

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
			圾等固体废物。新更换主变若产生的事故油由站内事故油池收集后交由该年度签订合同且具有危废处理资质的单位处置，不外排。
施 工 期	生态影响	施工结束后，应对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌	<p><b>已落实</b></p> <p>经现场调查，变电站施工活动均位于站内，施工结束后已对站内施工扰动区域进行了清理和恢复。</p>
	污染影响	<p><b>噪声</b></p> <p>1、尽量选用低噪声系列工程机械设备，合理布置高噪声的施工设备，使其远离声环境敏感点；</p> <p>2、施工运输车辆在经过居民区时采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施；</p> <p>3、原则上不允许夜间施工，确实因需要进行夜间施工的连续操作的高噪声作业，则应公告当地居民并且征得县级以上相关主管部门的同意，办理《夜间作业施工许可证》；</p> <p>4、应加强宣传及与当地居民的沟通工作，取得当地居民的支持。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p><b>噪声</b></p> <p>1、根据施工记录，施工单位在施工过程中采用低噪声施工设备且不定期对施工设备进行维护和保养，各施工设备布置于站内场地中央，远离声环境敏感点；</p> <p>2、经调查，施工单位对运输时间及路线安排合理，要求运输车辆临近居民区时低速行驶减少或杜绝鸣笛。施工期间未发生噪声扰民情况；</p> <p>3、根据《土建施工方案》及走访调查，施工单位合理安排了施工时间，施工活动均集中在昼间进行，未出现夜间和午休时间施工的情况；</p> <p>4、经现场调查，施工期施工单位设立有项目公示牌，在施工过程中及时响应了公众担忧的环境问题，消除了公众的疑虑和担心；经走</p>

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
		<p><b>大气污染</b></p> <p>1、材料运输应采用专用车辆或者配置防洒落装置；</p> <p>2、施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理；</p> <p>3、采取施工场地局部洒水降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；</p> <p>4、建设单位和施工单位加强扬尘管理。</p>	<p>访调查，施工期未出现因施工噪声产生的纠纷和投诉。</p> <p><b>大气污染</b></p> <p>1、经调查，施工材料运输均采用全封闭车辆进行运输；</p> <p>2、根据施工记录和走访调查，施工单位施工前对施工区域设置了围挡，采取了封闭式施工，施工现场临时堆放的少量建筑垃圾及其他易起尘物料均使用彩条布进行覆盖，并对进出施工区的车辆进行除泥冲洗，禁止车辆带泥上路，在施工期间未出现施工运输车辆带泥、脏车进入城市道路的情况。</p> <p>3、经调查，施工单位在施工过程中不定期对施工场地在非雨天时进行洒水、清扫，并在大风天气增加洒水次数；</p> <div data-bbox="1317 890 1930 1305"></div> <p>(施工现场洒水降尘及场地清扫)</p>

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
			4、建设单位和施工单位建立有完善的项目管理组织体系，确定了本工程环境保护目标；施工单位在施工前制定了《项目管理实施规划》，其内容包含了施工扬尘防治措施；施工单位设置有环保专责人员，负责本工程文明施工、环保管理等工作，施工过程中积极配合上级环境主管部门的监管工作。
	水环境	施工人员产生的生活污水利用附近厕所处理，不外排。	<p>水环境</p> <p>经调查，施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，由变电运维单位定期清掏，不外排。</p> <div data-bbox="1263 772 1982 1225"></div> <p>（雒城 110kV 变电站内卫生间和化粪池）</p>
	固体废物		已落实



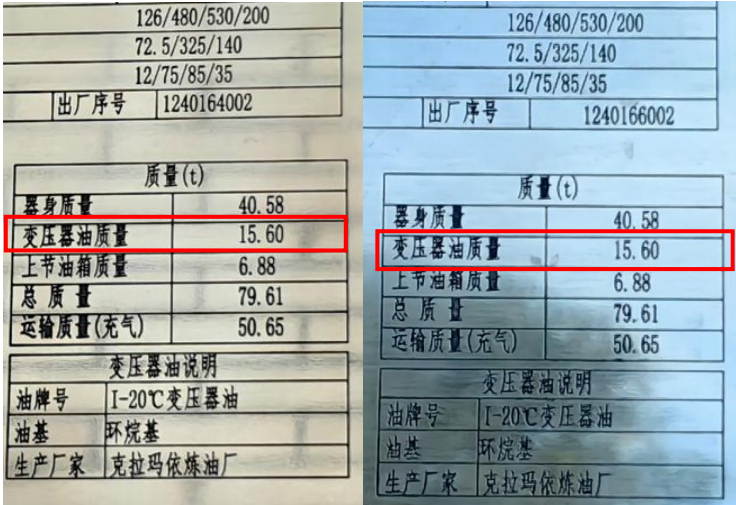
阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>1、对垃圾及包装物进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，禁止将各种固体废弃物随意丢弃和随意排放，由施工单位统一组织定期清运；</p> <p>2、做好垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间，争取日产日清；</p> <p>3、施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门定期清运；</p> <p>4、设备基础施工过程中产生的少量建筑垃圾运至指定消纳地点进行处置；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后交由当地环卫部门进行定期清运；</p> <p>5、事故油池改造过程中产生的不能回收利用的变压器油及含油劳保及时交由具有相应资质的单位进行处置，避免造成事故油泄露，污染环境；</p> <p>6、更换下来的主变以及电气设备交由德阳供电公司物资处进行统一收集回收利用。</p>	<p><b>固体废物</b></p> <p>1、经调查，施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和分类暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶，未出现随意丢弃现象。</p> <p>2、经调查，施工期垃圾集中堆放，并采取防雨布遮盖措施，工程完工后，施工单位及时对垃圾进行了清运。</p> <p>3、经调查，施工人员产生的生活垃圾由变电站内垃圾桶集中收集后转运至站外垃圾桶由当地环卫部门定期处理。</p> <div data-bbox="1308 772 1937 1179">  </div> <p><b>（雒城 110kV 变电站内外垃圾桶）</b></p> <p>4、根据施工记录及走访调查，本项目土建施工开挖量极小，开挖的土石方在站内就地平衡，无弃土产生；拆除的建筑垃圾已运往市政</p>

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
			<p>建筑垃圾堆场后综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后已交由当地环卫部门进行清运；</p> <p>5、根据施工记录及走访调查，雒城变电站原事故油池、1#主变油坑、2#主变油坑、排油管均已进行拆除，拆除时未发现有废绝缘油的情况；原 1、2#主变拆除过程中未发现渗油、漏油现象，绝缘油密封良好；原 1、2#主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，交由有资质的框架协议单位处置；主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。</p> <p>6、经调查，根据国网四川省电力公司德阳供电公司运维检修部《工程物资回收清单》核实，本次综合能效提升改造拆除的原 1、2#主变压器及电气设备已由建设单位回收，作为备用设备。</p>
环境保护设	生态影响	雒城110kV变电站主变综合能效提升改造在变电站现有用地范围内进行。	<p><b>已落实</b></p> <p>经调查，雒城 110kV 变电站主变综合能效提升改造在站内进行，施工结束后对施工场地进行了清理和恢复。</p>
	污染影响	<p><b>噪声</b></p> <p>变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。</p>	<p><b>噪声</b></p> <p>经现场监测，雒城 110kV 变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。</p>
		<p><b>电磁环境</b></p>	<p><b>电磁环境</b></p>



阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 调 试 期		变电站周边的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。	经现场监测，本项目雒城 110kV 变电站各监测点位满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度不大于 100μT 的限值要求。
	水环境	110kV 雒城变电站本期改造完成投运后无人值守，运行期运检人员产生的生活污水利用附近厕所处理，不外排。	水环境 经现场调查，雒城变电站本期改造完成后不新增工作人员，变电站无人值守，运检人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，由变电运维单位定期清掏，不外排。
	固体废物	1、运检人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运。 2、变电站运行过程中产生废铅蓄电池及不能回收利用的废变压器油及时交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。	固体废物 1、经调查，雒城变电站采用无人值守，运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。 2、根据现场调查和查阅变压器资料，雒城变电站本次更换的 1、2#主变绝缘油质量均为 15.60t（折合体积约 17.43m³）。站内本次新建有效容积 23m³ 的事故油池，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。新建事故油池远离火源布置，具备油水分离功能，油池内外壁、顶板面、底板面采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂），预埋套管处使用密封材料，池体采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级满足 P8 要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）

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
			11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。新建事故油池防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用防水套管满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。新建事故油池容积满足环境影响报告表提出的雒城 110kV 变电站新建一座有效容积 23m³ 的事故油池的要求。事故状态下的变压器油经事故油池存储后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。雒城 110kV 变电站本次主变综合能效提升改造调试运行以来无事故油产生。

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
			<div>  </div> <p>（雒城变电站更换的 1、2#主变绝缘油质量均为 15.60t）</p> <p>经调查，雒城 110kV 变电站设置有 1 组蓄电池（共 108 只），采用组架方式集中布置于主控室蓄电池柜内，产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于旌阳区华山北路的德阳供电公司危废暂存间内，在危废暂存间履行报废手续后的退役蓄电池性质变更为废旧蓄电池，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范（HJ519-2020）》和国家电网有限公司关于印发《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国家电网企管〔2023〕649 号）等相关固废管理的要求，最终</p>

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
			<p>统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废旧蓄电池处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。经调查，雒城 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。雒城 110kV 变电站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。</p> <div data-bbox="1375 949 1872 1326">  </div> <p>（雒城 110kV 变电站使用的蓄电池情况）</p>

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
		<p><b>突发环境事件防范与应急措施</b></p> <p>由于变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），建设单位在变电站设计时，已经考虑设置事故油池，根据设计和施工资料显示，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的要求，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流。新建一座有效容积为 23m³ 的事故油池来满足单台最大主变 100%排油要求。</p>	<p><b>突发环境事件防范与应急措施</b></p> <p>（1）环境风险事故源</p> <p>变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。</p> <p>（2）风险事故处理防治措施</p> <p>1）工程措施</p> <p>根据本项目竣工图设计资料，结合现场调查，雒城 110kV 变电站内 1#主变西侧已建成事故油池（有效容积 23m³）1 座，用于收集主变事故状态下产生的事故油。新建事故油池远离火源布置，具备油水分离功能，油池内外壁、顶板面、底板面采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂），预埋套管处使用密封材料，池体采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级满足 P8 要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。</p> <p>2）管理措施</p> <p>根据调查，国网四川省电力公司德阳供电公司积极开展重特大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，公司编制有《国网德阳供电公司突发环境事件应急预案》（第 2 次修订-2023 年），该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案：如发生</p>

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
			<p>事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护；公司各单位均制订有应急演练计划，每两年至少组织一次突发环境事件应急演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池（坑）进行巡检和维护。根据现场调查，雒城 110kV 变电站内各类应急设施，新建事故油池、既有消防沙池、既有灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次改造不新增环境风险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。</p> <p>（3）实施情况及突发环境事件处置分析</p> <p>根据走访调查，建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容有：</p> <p>1）含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类。</p> <p>2）站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。</p>

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
			3) 主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，交由有资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

6-2 审批文件中要求的环境保护措施

（一）项目建设及运行中应重点做好以下工作

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
（一）严格按照输变电建设有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施的建设进度和资金，并在项目建设过程中进一步完善各项环境保护对策措施。	经回顾性调查，施工期加强了环境保护工作，建设单位设置了环境管理机构；本项目严格按照输变电建设有关技术标准和规范在设计、施工、运营和管理中落实了环评和批复措施，并将环保措施纳入设计、施工合同中，有效减缓了项目建设、运行期产生的环境影响。
（二）加强施工期环境管理，落实施工期各项环保措施，加强施工场地灰霾污染防治工作，施工场地严格按照“六必须、六不准”施工作业；合理安排施工时间，有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响，避免污染扰民；施工期产生的固体废物，采取“分类收集、分质处理”的措施，严格按照环评要求进行处置。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措	经回顾性调查，参建单位加强了环境管理，落实了各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。施工单位在施工前制定了施工方案，内容包含了控制工地扬尘的措施，施工场地严格按照“六必须、六不准”施工作业，施工期间积极配合相关部门的监督检查，采取防尘措施切实有效；根据《土建施工方案》及走访调查，施工单位合理安排了机械作业时间和施工工序，缩短

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
<p>施，降低对生态环境的影响。</p>	<p>了高噪声、高振动作业时间，施工活动均集中在昼间进行，未出现夜间和午休时间施工的情况；施工人员产生的生活垃圾由变电站内垃圾桶集中收集后转运至站外垃圾桶由当地环卫部门定期处理；土建施工开挖量极小，开挖的土石方在站内就地平衡，无弃土产生；拆除的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后已交由当地环卫部门进行清运；原 1#主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，交由有资质的框架协议单位处置。主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。变电站施工活动均位于站内，未在站区外新增占地，施工结束后对施工场地进行了恢复。</p>
<p>（三）《报告表》经批准后，如该项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏等措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。</p>	<p>经调查，本项目性质、规模、工艺、地点、防治污染、防止生态破坏等措施均未发生重大变动。</p>
<p>（四）项目运行必须严格按照国家、省有关标准和规定实施，确保环境保护设施可靠运行，确保各项污染物达标排放。</p>	<p>经调查，更换的 1、2#主变散热器无风机，降噪措施切实有效。根据现场监测，雒城 110kV 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应功能区类标准限值要求；本项目雒城 110kV 变电站各监测点位满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关限值要求。运行过程中运检人员产生的生活污水、生活垃圾均得到妥善处置，建设单位按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)、《国家电网有限公司电网固体</p>



审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
	废物环境无害化处置监督管理办法》（国家电网企管〔2023〕649 号）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）等相关固废管理的要求，将废旧蓄电池和事故油交由该年度与建设单位签订合同且具有危废处理资质的单位处置。
（五）关注公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。	经调查，本项目建设及环保设施调试期间，国网德阳供电公司未收到关于本项目的有关环境诉求。并在项目建设及运行管理中做好了宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求等相关工作。

## 表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>7.1、监测因子及监测频次</b></p> <p>根据对项目的工程分析，得出本次验收监测因子与监测频次如下：</p> <p><b>监测因子：</b></p> <p>工频电磁场：电场强度 E</p> <p>磁感应强度 B；</p> <p><b>监测频次：</b></p> <p>竣工环境保护验收监测一次；</p>
	<p><b>7.2、监测方法及监测布点</b></p> <p><b>7.2.1、监测方法及执行标准</b></p> <p>验收监测严格执行国家及行业标准等监测分析方法，执行监测标准及规范如下：</p> <p><b>监测方法：</b></p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。</p> <p><b>评价标准：</b></p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；</p> <p><b>7.2.2、监测布点</b></p> <p>本次电磁环境验收监测点位依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，验收监测点位选取原则参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相关布点要求如下：</p> <p>（1）变电站：</p> <p>①变电站站界：监测点位选择在变电站站界四周围墙外 5m，监测高度为地面 1.5m。</p> <p>②敏感目标：监测点位选择在变电站电磁环境调查范围内各侧具有代表性的敏感目标，靠近变电站一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性。</p> <p>根据上述监测布点原则，并结合现场踏勘，本次监测点位布置如下：</p> <p>（1）变电站：</p> <p>①变电站站界：本次在雒城 110kV 变电站四周围墙外 5m 设置监测点位，同时考虑与环评阶段监测点位一致性；</p>

②敏感目标：经现场调查，本项目雒城 110kV 变电站电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标，本次不设置监测点位。

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-1。

表 7-1 本项目电磁环境监测布点一览表

序号	监测点位	房型	监测点位描述	与本项目位置关系
1	雒城 110kV 变电站东南侧站界	/	站界外 5m，距地面 1.5m	雒城 110kV 变电站东南侧站界
2	雒城 110kV 变电站西南侧站界（出线侧线下）			雒城 110kV 变电站西南侧站界，该侧有 110kV 出线
3	雒城 110kV 变电站西北侧站界			雒城 110kV 变电站西北侧站界
4	雒城 110kV 变电站东北侧站界			雒城 110kV 变电站东北侧站界

### 7.2.3、布点合理性分析

验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 4 处，监测点布置在雒城 110kV 变电站四周，采用巡测法监测围墙外最大值，监测数据能反映出雒城 110kV 变电站四周电磁环境现状。

本项目监测点位的布设满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域环境现状，监测数据具有代表性。

7.3、监测单位、监测时间、监测环境条件

7.3.1、监测单位

本项目验收监测单位为四川能谱环保科技有限公司，四川能谱环保科技有限公司通过了检验检测机构资质认定，具有从事电磁环境监测的资质，并有相应的资质认定证书（证书编号：252312050262）。

从事本项目的监测人员均经过相应电磁环境相关知识培训和考核，曾参与四川省多个地市州的电磁辐射环境监测项目，拥有丰富的电磁环境监测经验，能够保证本次电磁环境监测质量。四川能谱环保科技有限公司建立有完善的质量管理体系，包含有相应的仪器校准/检定、期间核查等质量保证程序、建立了完善的报告三级审核流程及质量保证体系管理文件，保证本次监测报告的有效性、真实性。

7.3.2、监测时间

2025 年 7 月 23 日。

7.3.3、监测环境条件

表 7-2 监测环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2025.7.23	晴	26.6~33.4	53.3~65.8	<1.1

7.4、监测仪器及工况

7.4.1、监测仪器

表 7-3 监测仪器一览表

仪器名称	监测项目	仪器参数	校准证书编号	校准有效期	校准单位
电磁辐射分析仪 SEM-600&LF-01D (编号: D-2444&G-2418)	工频 电场 强度	1) 检出下限: 0.01 V/m 2) 不确定度: $U=0.56\text{ dB}$ , ( $k=2$ ) 3) 校准因子: 1.03	校准字第 202408107519 号	2024-8-29 至 2025-8-28	中国测 试技术 研究院
	工频 磁感 应强 度	1) 检出下限: 1 nT 2) 不确定度: $U=0.2\text{ }\mu\text{T}$ , ( $k=2$ ) 3) 校准因子:	校准字第 202408107533 号	2024-8-29 至 2025-8-28	

		0.97			
风速仪（温湿度） AZ8909 （编号：916963）	风速	1) 检出下限： 1.1 m/s 2) 不确定度： $U=0.6\text{ m/s}$ ， ( $k=2$ )	校准字第 202408103621 号	2024-8-15 至 2025-8-14	中国测试技术 研究院
	温度	1) 测量范围： (-20~50) °C 2) 不确定度： $U=0.5\text{ °C}$ ， ( $k=2$ )	校准字第 202408103267 号	2024-8-14 至 2025-8-13	
	相对湿度	1) 测量范围： (5~95) % 2) 不确定度： $U=1.0\text{ %}$ ， ( $k=2$ )			

7.4.2、工况

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；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压”。根据验收期间现场调查，在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求，但工程运行负荷尚未达到额定负荷。根据电磁环境理论分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，主要影响因子为磁感应强度；磁感应强度与运行电流成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系进行修正，以反映负荷达到设计工况下产生的影响。本工程验收监测运行工况见表 7-4。

表 7-4 “国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”验收监测运行工况表

雒城 110kV 变电站	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	额定 电流 (A)	负荷比 (%)
1#主变	17.57~18.36	0.26~0.35	115.12~115.36	88.13~91.90	330.66	26.65~27.79
2#主变	17.09~18.25	0.47~0.61	115.42~115.56	85.52~91.23	330.66	25.86~27.59

注：1、主变正常运行，满足验收调查要求；2、负荷比=实际电流/额定电流\*100%。

7.5、监测结果分析

7.5.1、工频电磁场监测结果

验收监测点工频电磁场监测结果如下表 7-5。

表 7-5 “国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”工

频电磁场现状监测结果						
编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度( $\mu\text{T}$ )		
				测量值		修正值
1	雒城 110kV 变电站东南侧站界	E	1.90	B	0.166	0.642
2	雒城 110kV 变电站西南侧站界	E	116.60	B	1.888	7.301
3	雒城 110kV 变电站西北侧站界	E	90.53	B	2.588	10.008
4	雒城 110kV 变电站东北侧站界	E	4.93	B	0.449	1.736

注：1、雒城 110kV 变电站站界采用巡测方式监测最大值，变电站站界监测位置在围墙外 5m，距地面 1.5m；2、雒城变电站工频磁感应强度按 25.86% 负荷比进行修正。

由表 7-5 可知，本项目雒城 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 1.90V/m~116.60V/m 之间，最大值出现在变电站西南侧站界；监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

由表 7-5 可知，本项目雒城 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.166 $\mu\text{T}$ ~2.588 $\mu\text{T}$  之间，最大值出现在变电站西北侧站界；监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu\text{T}$  的要求。各监测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 10.088 $\mu\text{T}$ ，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu\text{T}$  的要求。

**7.5.2、工频电磁场现状监测结论：**

本次验收国网四川省电力公司德阳供电公司的“国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”在竣工投运后，变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值的要求。

声 环 境 监 测	**7.6、监测因子及监测频次**					
	根据对项目的工程分析，得出本次验收监测因子与监测频次如下：					
	监测因子：   噪声：等效连续 A 声级（dB（A））；   监测频次：   竣工环境保护验收监测昼夜各一次；					
**7.7、监测方法及监测布点**						
**7.7.1、监测分析方法**						

验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行监测标准及规范如下：

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

### 7.7.2、声环境监测布点

本次声环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）、《国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求》（川电科技〔2020〕53 号）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

（1）变电站站界：站界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在每侧站界设置代表性监测点。变电站站界各侧须布置监测点。变电站总体布点方法，推荐以声源为中心点，使用“十”字布点法进行主要测点布点，根据需要适当增加辅助测点。一般情况，测点选在站界外 1m，地面 1.5m 高度处；当站界外存在敏感目标时，监测点位应高于围墙 0.5m。

（2）声环境敏感目标：在建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处，靠近变电站侧布点。敏感目标为多层建筑物时且能够到达，选取了具有代表性的楼层设置多层监测点，监测高度为楼面 1.5m 高处。

按照上述原则，根据现场踏勘，结合本项目环评文件监测布点情况，本次声环境监测点位布点如下：

（1）变电站站界：监测点位选择在雒城 110kV 变电站站界四周距离围墙 1m 外布设监测点位，能反映站界现状；变电站四周站界外均无声环境敏感目标分布，因此，站界测点高度均为地面 1.5m 高处，并记录周围的环境情况。根据《国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求》的要求，西南侧、东北侧站界根据主变等噪声源设备各布设 2 个监测点；东南侧、西北侧站界根据主变等噪声源设备各布设 1 个监测点。

（2）环境敏感目标：根据现场调查，本项目雒城 110kV 声环境调查范围内无声环境敏感目标，本次不设置监测点位。

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-6。

表 7-6 本项目声环境监测布点一览表

序号	监测点位	房型	监测点位描述	与本项目位置关系
1	雒城 110kV 变电站 东南侧站界	/	2#主变对应变电站东 南侧围墙外 1m，距 地面 1.5m	雒城 110kV 变电 站东南侧站界



2	雒城 110kV 变电站 西南侧站界测点 1		2#主变对应变电站西南侧围墙外 1m，距地面 1.5m	雒城 110kV 变电站西南侧站界
3	雒城 110kV 变电站 西南侧站界测点 2		1#主变对应变电站西南侧围墙外 1m，距地面 1.5m	
4	雒城 110kV 变电站 西北侧站界		1#主变对应变电站西北侧围墙外 1m，距地面 1.5m	雒城 110kV 变电站西北侧站界
5	雒城 110kV 变电站 东北侧站界测点 1		1#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，距地面 1.5m	雒城 110kV 变电站东北侧站界
6	雒城 110kV 变电站 东北侧站界测点 2		2#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，距地面 1.5m	
<p>注：高程差以雒城 110kV 变电站为参照水平面。</p> <p><b>7.7.3、布点合理性分析</b></p> <p>验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 6 处，监测点位分别布设在雒城 110kV 变电站四周站界，监测数据能反映出雒城 110kV 变电站厂界噪声排放现状。</p> <p>本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域声环境现状，监测数据具有代表性。</p> <p><b>7.8、监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p><b>7.8.1、监测单位</b></p> <p>本项目验收监测单位为四川能谱环保科技有限公司，四川能谱环保科技有限公司通过了检验检测机构资质认证，具有从事声环境监测的资质，并有相应的计量认证证书（证书编号：252312050262）。</p> <p>从事本项目的监测人员均经过相应的声环境相关知识培训和考核，曾参与四川省多个地市州的声环境监测项目，拥有丰富的声环境监测经验，能够保证本次声环境的监测质量。四川能谱环保科技有限公司建立有完善的质量管理体系，包含有相应的仪器校准/检定、期间核查等质量保证程序、建立了完善的报告三级审核流程及质量保证体系管理文件，保证本次监测报告的有效性、真实性。</p> <p><b>7.8.2、监测时间</b></p> <p>2025 年 7 月 23 日。</p> <p><b>7.8.3、监测环境条件</b></p>				

表 7-7 监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025.7.23	晴	26.6~33.4	53.3~65.8	<1.1

7.9、监测仪器及工况

7.9.1、监测环境条件

表 7-8 监测仪器一览表

仪器名称	监测项目	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
多功能声级计 AWA5688 (编号: 10350952)	噪声	1) 检出下限: 28 dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202408102659 号	2024-8-16 至 2025-8-15	中国测试 技术研究 院
声校准器 AWA6022A (编号: 2026476)		1) 校准值: 94 dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202408102350 号	2024-8-14 至 2025-8-13	
风速仪 (温湿 度) AZ8909 (编号: 916963)	风速	1) 检出下限: 1.1 m/s 2) 不确定度: $U=0.6\text{ m/s}$ , ( $k=2$ )	校准字第 202408103621 号	2024-8-15 至 2025-8-14	中国测试 技术研究 院
	温度	1) 测量范围: (-20~50) °C 2) 不确定度: $U=0.5\text{ °C}$ , ( $k=2$ )	校准字第 202408103267 号	2024-8-14 至 2025-8-13	
	相对湿度	1) 测量范围: (5~95) % 2) 不确定度: $U=1.0\text{ %}$ , ( $k=2$ )			

7.9.2、监测工况

表 7-9 “国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”  
验收监测运行工况表

雒城 110kV 变电站	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	额定 电流 (A)	负荷比 (%)
1#主变	17.57~18.36	0.26~0.35	115.12~115.36	88.13~91.90	330.66	26.65~27.79
2#主变	17.09~18.25	0.47~0.61	115.42~115.56	85.52~91.23	330.66	25.86~27.59

注：1、雒城 110kV 变电站 1#、2#主变压器正常运行，满足验收调查要求。

### 7.10、监测结果分析

#### 7.10.1、声环境监测结果

本次验收噪声监测结果如下表 7-10：

表 7-10 “国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测时段		监测结果 dB (A)		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	雒城 110kV 变电站 东南侧站界	2025.07.23 12:15~12:16	2025.07.23 22:19~22:20	49	45	围墙外 1m， 距地面 1.5m
2	雒城 110kV 变电站 西南侧站界测点 1	2025.07.23 12:22~12:23	2025.07.23 22:09~22:10	52	46	
3	雒城 110kV 变电站 西南侧站界测点 2	2025.07.23 12:27~12:28	2025.07.23 22:05~22:06	55	48	
4	雒城 110kV 变电站 西北侧站界	2025.07.23 12:32~12:33	2025.07.23 22:01~22:02	50	44	
5	雒城 110kV 变电站 东北侧站界测点 1	2025.07.23 12:01~12:02	2025.07.23 22:28~22:29	46	42	
6	雒城 110kV 变电站 东北侧站界测点 2	2025.07.23 12:07~12:08	2025.07.23 22:24~22:25	46	43	

注：噪声监测数据已按相应标准进行修正、修约。

#### 7.10.2、声环境评价

由表 7-10 可知，本项目雒城 110kV 变电站正常运行期间，站界四周昼间等效连续 A 声级在 46~55dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 42~48dB (A) 之间；站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB (A) 的限值要求。

本次验收国网四川省电力公司德阳供电公司的“国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”在竣工投运后，变电站周围噪声均满足相应标准限值的要求。

表八 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	<h3>1、调查方法</h3> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)，本次施工期生态影响调查采用文献资料调查、现场踏勘等方法，其中文献资料调查主要包括环评文件及其批复、项目设计文件、施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场踏勘主要为现场调查生态影响情况，现场走访主要为走访建设单位、施工单位等了解生态影响相关情况。</p> <h3>2、生态影响调查</h3> <h4>(1) 自然生态环境现状调查</h4> <p>雒城 110kV 变电站为既有变电站，变电站站外四周均为荒地。本次综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，未对站外生态环境产生影响。土建施工主要涉及主变基础和事故油池基础，开挖量小，开挖的土石方在站内就地平衡，拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场。相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时营地建设。本次变电站改造施工场地主要位于 1、2#主变及事故油池处，施工材料临时堆放于站内既有道路上，施工结束后施工临时占地已进行迹地恢复，未见明显施工痕迹。</p>
		<div></div>
		<div></div>
		<div>图 8-1 1#主变处恢复情况</div> <div>图 8-2 2#主变处恢复情况</div>



图 8-3 新建事故油池位置恢复情况



图 8-4 站内道路恢复情况

## (2) 农业生态影响调查

雒城 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内进行，不涉及站外农业生态影响。

## (3) 生态环境和水环境保护目标

根据现场调查，本项目验收调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、世界自然遗产等生态环境和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线。

## (4) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

雒城110kV变电站综合能效提升改造在变电站内进行，未新增站外用地；施工区域和施工材料临时堆放区域设置在变电站站内，施工结束后，施工单位及时清理了施工区域，经现场踏勘，未发现明显施工痕迹。

本项目施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施均已落实。

## 污 染 影 响

### 1、声环境影响

经调查，施工单位在施工过程中采用低噪声施工设备且不定期对施工设备进行维护和保养，各施工设备布置于站内场地中央，远离声环境敏感点；施工单位对运输时间及路线安排合理，要求运输车辆临近居民区时低速行驶减少或杜绝鸣笛；施工活动均集中在昼间进行；施工期施工单位设立有项目公示牌，在施工过程中及时响应了公众担忧的环境问题，消除了公众的疑虑和担心。根据走访调查，本项目施工期未发生施工噪声扰民引起的投诉。

### 2、大气环境影响

经调查，施工材料运输均采用全封闭车辆进行运输；施工单位施工前对施工区域设置了围挡，采取了封闭式施工，施工现场临时堆放的少量建筑垃

		<p>圾及其他易起尘物料均使用彩条布进行覆盖，并对进出施工区的车辆进行除泥冲洗，禁止车辆带泥上路；施工单位在施工过程中不定期对施工场地在非雨天时进行洒水、清扫，并在大风天气增加洒水次数；建设单位和施工单位建立有完善的项目管理组织体系，确定了本工程环境保护目标；施工单位在施工前制定了《项目管理实施规划》，其内容包含了施工扬尘防治措施；施工单位设置有环保专责人员，负责本工程文明施工、环保管理等工作。根据现场走访调查，施工期间未出现因施工扬尘等引起的投诉情况。</p> <p><b>3、水环境影响调查</b></p> <p>经调查，施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，由变电运维单位定期清掏不外排。根据走访调查，本项目施工期未出现废污水乱排现象。</p> <p><b>4、固体废物环境影响调查</b></p> <p>经调查，施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和分类暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶；施工期垃圾集中堆放，并采取防雨布遮盖措施；施工人员产生的生活垃圾由变电站内垃圾桶集中收集后转运至站外垃圾桶由当地环卫部门定期处理；施工期开挖的土石方在站内就地平衡，拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；雒城变电站原事故油池、1#主变油坑、2#主变油坑、排油管均已进行拆除，拆除时未发现有废绝缘油的情况；原 1、2#主变拆除过程中未发现渗油、漏油现象，绝缘油密封良好；原 1、2#主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，交由有资质的框架协议单位处置；主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。</p>
环境保护设施调试	生态影响	<p><b>1、调查方法</b></p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)，环境保护设施调试期生态影响调查采用现场勘察等方法，其中现场勘察主要为现场调查生态恢复情况。</p> <p><b>2、生态影响调查</b></p> <p><b>(1) 自然生态环境影响调查</b></p>



期	<p>雒城 110kV 变电站为既有变电站，变电站站外四周均为荒地。本次综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，不影响站外生态环境。</p>
	<div><div></div><div></div></div> <div><div><p>图 8-5 雒城 110kV 变电站北侧站外植被生长现状</p></div><div><p>图 8-6 雒城 110kV 变电站东侧站外植被生长现状</p></div></div> <div><p><b>(2) 农业生态影响调查</b></p><p>雒城 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内进行，不影响站外农业生态环境。</p><p><b>(3) 对生态敏感目标影响调查</b></p><p>根据现场调查，本项目验收调查范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、世界自然遗产等生态环境和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线。与环评阶段一致。</p><p><b>(4) 项目占地情况调查</b></p><p>根据现场调查，雒城 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内施工，临时施工和临时材料暂存场地等均设置在站内硬化地面，未在站外新增占地。</p><p><b>(5) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议</b></p><p>根据现场调查，环保设施调试期未发现本项目对生态环境造成明显影响，不需要采取补救措施。</p></div>
污 染 影 响	<p>根据本工程的性质，本项目环境保护设施调试期产生的主要环境影响有电磁环境影响、声环境影响。</p> <p><b>1、电磁环境影响</b></p> <p>根据验收监测结果，本项目雒城 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 1.90V/m~116.60V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p>



本项目雒城 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.166 $\mu$ T~2.588 $\mu$ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。各监测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 10.088 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

## 2、声环境影响

根据验收监测结果，本项目雒城 110kV 变电站正常运行期间，站界四周昼间等效连续 A 声级在 46~55dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 42~48dB（A）之间；站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB（A）的限值要求。

## 3、水环境影响

经现场调查，雒城变电站本期改造完成后不新增工作人员，变电站无人值守，运检人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，由变电运维单位定期清掏，不外排。

## 4、固体废物

### （1）生活垃圾

经现场调查，雒城变电站采用无人值守，运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。

### （2）事故油

根据现场调查和查阅变压器资料，雒城变电站本次更换的 1、2#主变绝缘油质量均为 15.60t（折合体积约 17.43m<sup>3</sup>）。站内本次新建有效容积 23m<sup>3</sup>的事故油池，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。新建事故油池远离火源布置，具备油水分离功能。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。新建事故油池防渗技术采用“防渗混凝土+防水水泥砂浆”措施并使用防水套管满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对重点防渗区的要求。新建事故油池容积满足环境影响报告表提出的雒城 110kV 变电站新建一座有效容积 23m<sup>3</sup>的事故油池的要求。事故状态下的变压器经事故油池存储后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废绝缘油

	<p>处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。雒城 110kV 变电站本次主变综合能效提升改造调试运行以来无事故油产生。</p> <p><b>(3) 废旧蓄电池</b></p> <p>经调查，雒城 110kV 变电站设置有 1 组蓄电池（共 108 只），采用组架方式集中布置于主控室蓄电池柜内，产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于旌阳区华山北路的德阳供电公司危废暂存间内，在危废暂存间履行报废手续后的退役蓄电池性质变更为废旧蓄电池，最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废旧蓄电池处置合同，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。雒城 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。雒城 110kV 变电站本次主变综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。</p>
<p>突 发 环 境 事 件 防 范 与 应 急 措 施</p>	<p><b>1、环境风险事故源</b></p> <p>变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。</p> <p><b>2、风险事故处理防治措施</b></p> <p><b>(1) 工程措施</b></p> <p>根据本项目竣工图设计资料，结合现场调查，雒城 110kV 变电站内 1#主变西侧已建成事故油池（有效容积 23m<sup>3</sup>）1 座，用于收集主变事故状态下产生的事故油。新建事故油池远离火源布置，具备油水分离功能，油池内外壁、顶板面、底板面采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂），预埋套管处使用密封材料，池体采用 C30 抗渗混凝土浇筑，抗渗等级满足 P8 要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。</p> <p><b>(2) 管理措施</b></p> <p>根据调查，国网四川省电力公司德阳供电公司积极开展重特重大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，公司编制有《国网德阳供</p>

电公司突发环境事件应急预案》(第 2 次修订-2023 年),该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案:如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施,切断和控制污染源,防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的收集、监测、清理和安全处置工作。根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护;公司各单位均制订有应急演练计划,每两年至少组织一次突发环境事件应急演练,增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池(坑)进行巡检和维护。根据现场调查,雒城 110kV 变电站内各类应急设施,新建事故油池、既有消防沙池、既有灭火器等已落实到位,各类风险防控措施有效;本次改造不新增环境风险因素,环境风险源无变化,可利用既有突发环境事件应急预案。



图 8-7 雒城 110kV 变电站内消防沙池



图 8-8 雒城 110kV 变电站内消防器材

### 3、实施情况及突发环境事件处置分析

根据走访调查,建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施,主要内容有:

- (1) 含油设备进行检修时,使用专用工具收集油类。
- (2) 站内主变下方设置有事故油坑,事故油坑与事故油池通过管道连接,当主变发生事故或发生漏油情况时,主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。
- (3) 主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后,交由有资质的单位统一收集处置,不影响周围环境。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且运维单位定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同,本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式,将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

表九 环境管理及监测计划

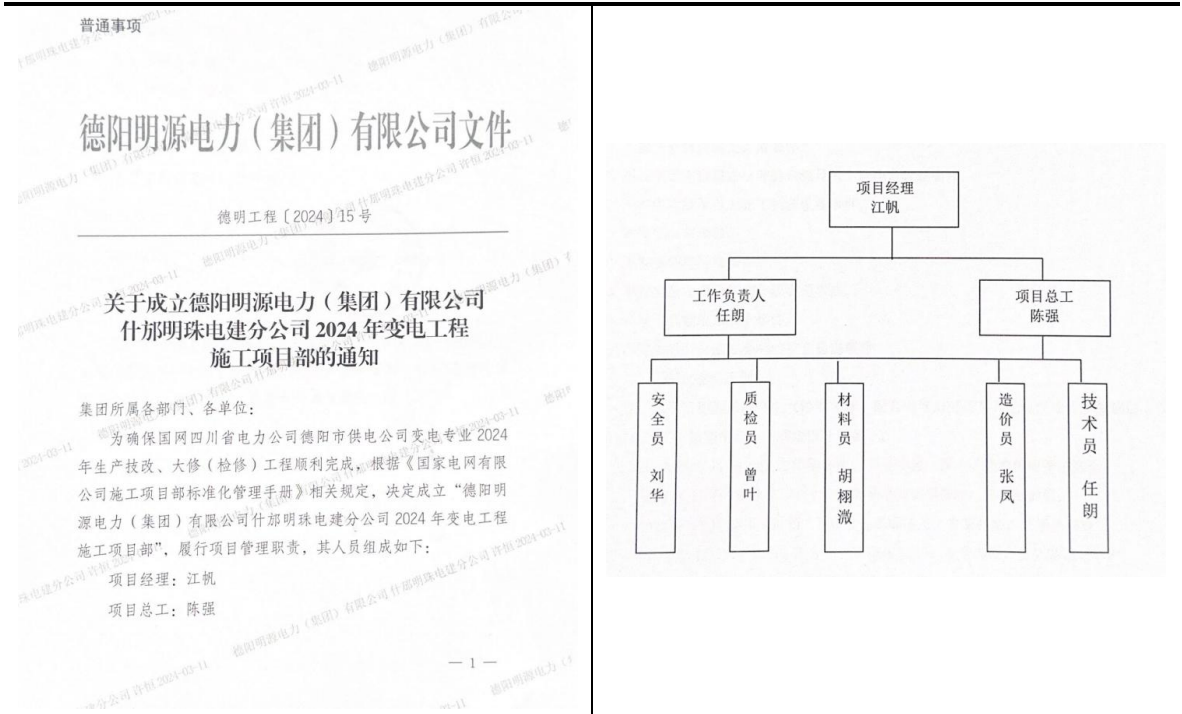
9.1、环境管理机构设置

9.1.1、施工期：

（一）施工单位

施工单位德阳明源电力集团有限公司在本工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织施工人员认真贯彻落实各项标准和制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全程环境监督，严格检查施工中的每一道工序是否满足环保要求。主要采取的措施有：

（1）施工活动开始前，施工单位作为施工过程中环境保护管理的第一责任主体，建立了完善的项目管理组织体系，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程项目经理工作，全面负责项目从开工到竣工全过程的施工生产技术和环保管理，保证本工程质量及工期达到业主要求。本工程由项目经理兼任环保管理，全面负责项目施工过程中的环保管理工作，主要职责包括：贯彻执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策和标准，确保项目的环保工作符合要求；组织开展环保培训和宣传活动，提高员工的环保意识；负责与环保部门及相关单位的沟通协调，及时汇报项目的环保工作情况等。



（2）施工单位在合同中约定了环保施工、文明施工的章节，明确施工单位在施工期间的环保施工工作，如制定有效的施工方案，按照批准的施工环保措施计划有序地

堆放和处理施工废弃物避免对环境造成影响。

<p>5) 按照国家、国家电网有限公司、建设单位、总包单位有关安全文明施工、环境保护的标准与要求,设置相关的安全文明施工、环保设施、安全标识牌,双方不得擅自拆除、变动;确需临时拆除、变动的,必须按照规定履行审批手续,采取可靠安全措施后,方可拆除、变动,并及时恢复或重新设置。</p> <p>6) 工程施工中组织开展危险源分析预控工作,重视对安全问题、事件的原因分析,落实防范措施,防止事故的发生。</p> <p>7) 按规定在施工作业、生活区域配置消防设施和器材、设置消防安全标志和安全通道,并定期组织检验、维修,保障消防设施和器材有效、完好。</p> <p>8) 按照国家有关规定,为各自的员工配备必要的劳动防护用品及合格有效的安全工器具,并监督、教育员工正确使用。</p> <p>9) 严格执行安全作业票、工作票、“十不准”落实卡、标准化施工作业指导书、施工作业卡、动火工作票、班前会等制度和措施。</p> <p>10) 施工现场总平面由甲方统一策划,分区管理,各负其责,不得随意变动。安全、文明施工、消防、环保等的标志、标识和设施,按策划统一组织,乙方施工区域由乙方实施。</p> <p>11) 施工过程中发生人身伤亡、火灾、机械设备、环境污染、场内交通等事故,双方应尽力组织抢救伤员和保护现场,启动应急预案,按照有关事故报告规定,及时向各自的上级单位、地方安全生产监督管理部门和报告事故情况,协助或组织事故调查,吸取事故教训,做到“四不放过”。</p> <p>12) 因违反本协议造成的安全事故或环境影响事件,由违约方承</p>	<p>19) 对甲方提供的工器具及机械设备进行安全检查,确认其安全状况,并在使用中执行相应的安全管理制度。</p> <p>20) 临近带电设备作业,应保持安全距离,做好安全隔离措施,必须指定专人监护。</p> <p>21) 交叉作业时应采取相应的隔离和错时施工等安全措施。</p> <p>22) 施工特殊临时用电应符合规定,落实安全措施,在室内、夜间等作业环境内施工,应配置相应的照明,在潮湿环境、容器内施工,电源电压应符合安规规定的安全电压等级,金属容器外壳及容器内使用的电动工器具要有可靠的接地。夜间施工应按照地方的环保要求,控制噪声、光污染等可能对周边造成的环境影响。</p> <p>23) 建立和执行危险化学品的采购、运输、储存、领用、保管、退库和废料处理的的安全管理办法和措施。</p> <p>24) 建立和执行现场施工脚手架验收检查管理制度。按有关规定组织脚手架使用前的验收、使用中的检查和维护;对大型脚手架、高大模板支撑系统的搭设方案组织专家论证。</p> <p>25) 按规定组织深基坑、地下暗挖工程的施工方案的专家论证,并落实支护的安全措施。</p> <p>26) 土石方开挖应按相关规定报甲方批准同意或备案,并采取防坍塌、排水和相关地下管线保护措施,周边应设置围栏和警示标志,防止水土流失。(不包括爆破作业)</p> <p>27) 落实土方开挖、运输的防尘措施,工地出入口必须采取措施,防止污水和污土污染周边环境。</p> <p>28) 施工废水经处理合格后排放。</p>
--	--

图 9-3 施工合同中环保相关内容截图

(3) 施工单位在施工准备阶段制定了《土建施工方案》、《项目管理实施规划》、《环保专项施工方案》等文件,内容包含了环境保护目标、环保施工技术措施等内容,建立了环境保护与文明施工体系,加强对全体施工人员的环境保护教育,增强施工人员的环境保护的意识,在施工中严格按有关环境保护的法规和管理办法执行,确保施工、生活不对周围的环境造成不利的影响。

<p>国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1 号、2 号主变综合能效提升改造工程</p> <p>土 建 施 工 方 案</p> <p></p> <p>德阳明源电力集团有限公司什邡分公司 ____年__月__日</p>	<p>国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造工程</p> <p>环保专项施工方案</p> <p></p> <p>德阳明源电力集团有限公司 2024年变电工程 什邡分公司 110kV 雒城变电站工程 2025年4月12日</p>
--	---

图 9-4 本项目《土建施工方案》

图 9-5 本项目《环保专项施工方案》

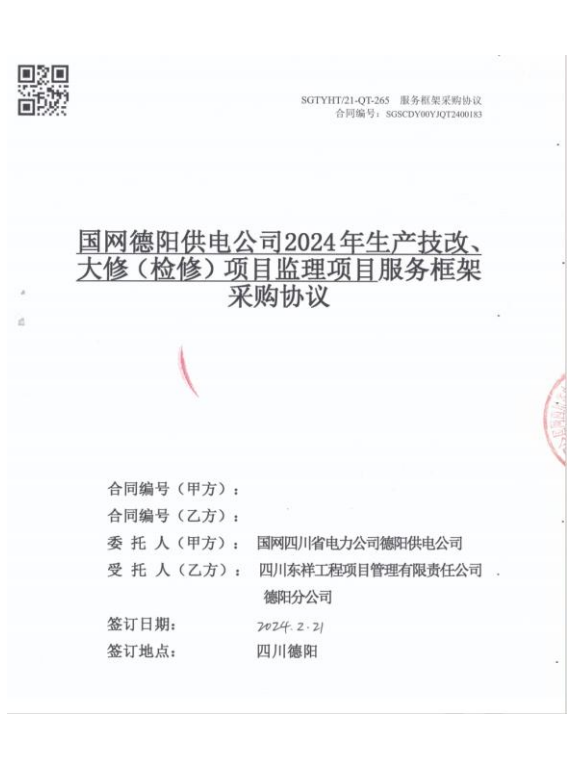



(4) 施工单位坚持科学管理，加强环保管理水平。施工期组织对全体施工人员的  
环境保护教育，增强施工人员的环境保护意识，在工作中严格按照有关环境保护的法  
规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工不对周围环境造成不利的影响。

(5) 施工完毕后，施工单位组织施工人员对施工场地进行清理，对施工废弃物及  
时进行清运。

(二) 监理单位

监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司针对本工程建设单位提出的绿色  
施工目标，建立了绿色施工监理组织结构体系，在监理合同中约定了环境保护目标；  
任命赖炳建为本项目环保监理工程师，负责参与编制环境监理规划专篇、协助开展环  
保培训、督促施工单位落实施工方案和环评报告中提出的各项要求及环保措施，确保  
施工过程中的环保措施得到有效实施。监理单位主要采取的绿色施工控制措施有：

 <p>图 9-6 本项目监理合同</p>	 <p>图 9-7 本项目监理项目部成立文件</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">四川东祥工程项目管理有限责任公司</p> <p style="text-align: center;">环、水保监理工程师任命书</p> <p>兹授权本监理单位项目部的<u>赖炳建</u>同志担任环境、水保监理工程师，依据国家有关法律法规及标准规范，履行以下职责，并承担相应责任。</p> <p>现将下列事项授权环境、水保监理工程师履行：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、行业、地方相关环保水保标准、规程、规范及合同、设计要求。</p> <p>(2) 参与编制环境、水保监理规划专篇，负责编制环境、水保监理实施细则；审查施工单位提交的报审文件，提出审查意见，报总监理工程师审批。</p> <p>(3) 协助总监理工程师开展环保水保培训、交底和考试，检查施工项目部培训、交底及考试情况。</p> <p>(4) 指导、检查驻队监理开展现场环境、水保监理工作，定期向总监理工程师报告监理工作实施情况。</p> <p>(5) 督促驻队监理填写监理日志中环保水保相关内容，参与编写监理月(季)报，收集、汇总、参与整理环保水保监理文件资料。</p> <p>(6) 配合开展各级环保水保专项检查，提供环保水保过程管控资料，督促完成闭环整改。</p> <p>(7) 配合环保、水保验收工作，提供监理总结报告。</p> <p>本授权书自授权之日起生效。</p> <div style="text-align: right;"><p>监理单位(章)：四川东祥工程项目管理有限责任公司</p><p>总监理工程师(签字)：[Signature]</p><p>日期：2024年6月6日</p><p>监理单位(章)：四川东祥工程项目管理有限责任公司</p></div>
<p>图 9-8 本项目监理单位组织机构体系图</p>	<p>图 9-9 环保监理工程师任命书</p>

(1) 从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素；从节约材料 and 环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

(2) 从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

(3) 监理单位在施工前，编制了《监理规划》和《监理实施细则》确定了本项目环境保护目标，明确了施工阶段环境保护相关措施。

(4) 监理单位在施工过程中，严格敦促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。



<p>国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造</p> <p>无。</p> <p>1.2.3 进度控制目标</p> <p>坚持以“工程进度服从安全、质量”为原则，积极采取相应措施，确保工程开、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划按时完成。</p> <p>1.2.4 投资控制目标</p> <p>在满足安全质量的前提下，优化工程施工技术方案，合理控制工程造价，规范设计变更、现场签证，按期完成工程结算。</p> <p>1.2.5 环境保护与水土保持目标</p> <p>严格执行国家、铁道部、地方政府及建设单位有关生态环境保护的规定，贯彻“预防为主、保护优先，开发与保护并重”的原则，“三废”按规定排放，确保工程所处环境及水域不受污染，并确保施工中的环境保护监控与监测结果满足业主和设计文件要求及有关规定。</p> <p>施工阶段环保、水土保持措施</p> <p>(1)工程施工现场严格执行《建筑施工场界噪声限值》中有关规定和要求进行，避免夜间施工扰民，在施工前向环保部门申报并通知施工点周围的单位和居民，施工作业尽量安排在白天进行，为居民提供良好夜间休息环境，噪音大的施工机具应停止夜间作业。</p> <p>(2)对于来自施工机械和运输车辆的施工噪声，为保护施工人员的健康，遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》并依据《工业企业噪声卫生标准》的规定，合理安排工作人员轮流操作机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声的工作。对距噪声源较近的施工人员，除采取防护耳塞或头盔等有效措施外，还应缩短其劳动时间。同时注意对机械的经常性保养，尽量使其噪声降低到最低水平。</p> <p>(3)对于施工中粉尘污染的主要污染源—混凝土拌合、施工车辆、机械运行和运输产生的扬尘，采取有效措施减轻施工现场的大污染，保护人民健康。如：</p> <p>拌合设备应有较好的密封，或有防尘设备；</p> <p>施工通道、混凝土拌合站经常进行洒水处理；</p> <p>(4)采取可靠措施保证原有交通的正常通行和维持沿线村镇的居民的饮水、农田灌溉、生产生活用电及通讯等管线的正常使用。</p> <p>(5)在施工中，严格遵守国家环境保护部门的有关规定，采取有效措施预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的工地及植被注意保护，并严禁乱倒污泥、垃圾等。</p> <p>(6)在施工期间加强环境保护意识，保持工地清洁，控制扬尘，杜绝漏洒材料。如使施工场地砂石化或保持经常洒水，使得施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。</p>	<p>国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造</p> <p>3.3 进度目标：</p> <p>坚持以“工程进度服从安全、质量”为原则，积极采取相应措施，确保工程开、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划按时完成。</p> <p>3.4 投资控制目标：</p> <p>工程建成后的最终投资控制符合审批概算中静态控制、动态管理的要求，力求优化设计、施工，介意工程投资。</p> <p>3.5、环境保护目标</p> <p>严格执行国家、铁道部、地方政府及建设单位有关生态环境保护的规定，贯彻“预防为主、保护优先，开发与保护并重”的原则，“三废”按规定排放，确保工程所处环境及水域不受污染，并确保施工中的环境保护监控与监测结果满足业主和设计文件要求及有关规定。</p> <p>施工阶段环保、水土保持措施</p> <p>(1)工程施工现场严格执行《建筑施工场界噪声限值》中有关规定和要求进行，避免夜间施工扰民，在施工前向环保部门申报并通知施工点周围的单位和居民，施工作业尽量安排在白天进行，为居民提供良好夜间休息环境，噪音大的施工机具应停止夜间作业。</p> <p>(2)对于来自施工机械和运输车辆的施工噪声，为保护施工人员的健康，遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》并依据《工业企业噪声卫生标准》的规定，合理安排工作人员轮流操作机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声的工作。对距噪声源较近的施工人员，除采取防护耳塞或头盔等有效措施外，还应缩短其劳动时间。同时注意对机械的经常性保养，尽量使其噪声降低到最低水平。</p> <p>(3)对于施工中粉尘污染的主要污染源—混凝土拌合、施工车辆、机械运行和运输产生的扬尘，采取有效措施减轻施工现场的大污染，保护人民健康。如：</p> <p>拌合设备应有较好的密封，或有防尘设备；</p> <p>施工通道、混凝土拌合站经常进行洒水处理；</p> <p>(4)采取可靠措施保证原有交通的正常通行和维持沿线村镇的居民的饮水、农田灌溉、生产生活用电及通讯等管线的正常使用。</p> <p>(5)在施工中，严格遵守国家环境保护部门的有关规定，采取有效措施预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的工地及植被注意保护，并严禁乱倒污泥、垃圾等。</p> <p>(6)在施工期间加强环境保护意识，保持工地清洁，控制扬尘，杜绝漏洒材料。如使施工场地砂石化或保持经常洒水，使得施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。</p> <p>(7)施工场地平整畅通，排水系统良好。材料、机具堆放整齐，严格用地管理，场地内的管线严格按设计和安全规定架设，并严加管理，杜绝乱搭乱接等。及时清除现场弃土及施工垃圾。</p>
图 9-10 《监理规划》中环保相关内容	图 9-11 《监理实施细则》中环保相关内容

（三）建设单位

建设单位国网四川省电力公司德阳供电公司充分贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》等相关法律、法规的要求。执行了国家电网有限公司颁布的《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目环境影响评价管理办法》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等一系列环境保护方面的规范性文件。建设单位在工程建设过程中，统一制定了各项环境保护管理制度，并组织工程各参建单位认真贯彻落实了各项环保措施。

建设单位在施工期成立了业主项目部，确定了组建原则和人员配置标准要求，明确了业主项目部的职责，同时设置了项目环保管理负责人，本项目由项目经理兼本项目环保管理工作。建设单位在本工程施工准备阶段和施工期，主要采取的环境管理措施有：

（1）指导施工单位编制《项目管理实施规划》等文件，针对其中环保相关内容提出详细管理意见。

（2）建立以项目经理为组长的环境管理机构，并派专人兼职参与本项目的环境保护管理工作。

(3) 项目开工前,组织设计、监理、施工和环保验收调查单位开展工程环保措施技术交底,明确有关法律法规、标准、设计文件、环境影响报告表及批复要求。

(4) 施工过程中,贯彻执行环保要求,督促检查设计、监理、施工单位环保措施的落实,组织各参建单位做好闭环整改工作。

(5) 不定期对施工场地各项环境保护管理措施进行抽查,对环保措施落实不到位的施工场地,责令施工单位进行整改。

<p>附件</p> <p>国网四川省电力公司德阳供电公司文件</p> <p>德电运检〔2024〕6号</p> <p>国网德阳供电公司关于成立变电专业业主项目部的通知</p> <p>国网四川省电力公司德阳供电公司变电检修中心(二次检修中心)、国网四川省电力公司德阳供电公司变电运维中心、国网四川省电力公司中江县供电分公司、国网四川省电力公司德阳市奎华供电分公司、国网四川省电力公司德阳市绵东供电分公司、国网四川省电力公司德阳市孝泉供电分公司:</p> <p>根据公司项目标准化管理的相关要求,按照同一区域集中建设的项目群,组建一个业主项目部的原则,经研究决定,成立变电检修中心(二次检修中心)变电专业业主项目部、变电运维中心变电专业业主项目部等共计六个业主项目部。负责国网德阳供</p> <p>— 1 —</p>	<p>附件</p> <p>国网德阳供电公司变电专业业主项目部</p> <p>一、业主项目部组织机构</p> <p>业主项目部配备业主项目经理、项目管理专责、安全管理专责、质量管理专责、技经管理专责、技术管理专责等管理岗位。人员可根据个人业务能力和专业配合需要进行配备,一名管理人员可以兼任一个业主项目部的多个管理岗位。项目管理专责、技经管理专责分别来自市公司运维检修部和二级单位,其余岗位人员均来自二级单位。若人员发生变动,及时将调整人员报运维检修部备案(备案单见附录)。</p> <p>(一) 变电检修中心(二次检修中心)变电专业业主项目部</p> <p>项目经理:贾帆</p> <p>项目管理专责(运检部):许东、王洪梅、曾华</p> <p>项目管理专责(变电检修中心):黄工义、胡文、彭秋森、林志强、许立</p> <p>安全管理专责:蒲伟</p> <p>质量管理专责:黄工义、胡文、彭秋森、林志强、许立</p> <p>技术管理专责:黄工义、胡文、彭秋森、林志强、许立</p> <p>技经管理专责(运检部):周道明</p> <p>技经管理专责(变电检修中心):宗慧敏</p>
---	---

图 9-12 业主项目部成立文件

图 9-13 业主项目部组织机构

	
---	--

图 9-14 环保措施技术交底

图 9-15 环保措施技术现场培训

<p><b>9.1.2、环境保护设施调试期:</b></p> <p>为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号),加强本项目的环境保护工作的领导和管理,建设单位对环境保护工作非常重视,国网四川省电力公司德阳供电公司将环境保护作为技术监督的一项内容纳入管理,设置有兼职的环境</p>
---

保护管理人员，负责项目运行期日常环境保护管理工作，从管理上保证运行期环境保护措施的有效实施。建设单位在调试期间实施以下环境管理的内容：

（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、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）建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

（3）建立巡查制度，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

（4）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

（5）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后产生的电磁环境、噪声等投诉。

（6）对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环境保护管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

（7）按照国网公司的要求不定期开展环保宣传，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

（8）建设单位建立了相应的现场处置方案，能够及时有效处置风险事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展了重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了环保应急管理体制和机制。

（9）建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托核工业二七〇研究所开展项目竣工环境保护验收调查工作。

## 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：

本工程运行后，建设单位制定了本工程运行期间环境监测计划。项目运行后，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测。本次由四川能谱环保科技有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了竣工验收监测。监测项目见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名 称		内 容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	雒城 110kV 变电站四周站界及站外具有代表性的敏感目标
		监测项目	电场强度、磁感应强度
		监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
2	噪声	点位布设	雒城 110kV 变电站四周站界及站外具有代表性的敏感目标



	监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
	监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

2、环境保护档案管理情况:

本项目环境保护档案归档在国网四川省电力公司德阳供电公司档案室,由档案室工作人员进行管理,工作人员主要负责工程环保资料的整理、建立环保资料档案。根据现场调查,本项目设计资料、施工资料、监理资料、环评报告及其批文等相关内容均进行了立卷归档,各项资料齐全,各项资料均得到了妥善的管理与保存。



图 9-16 建设单位档案管理情况

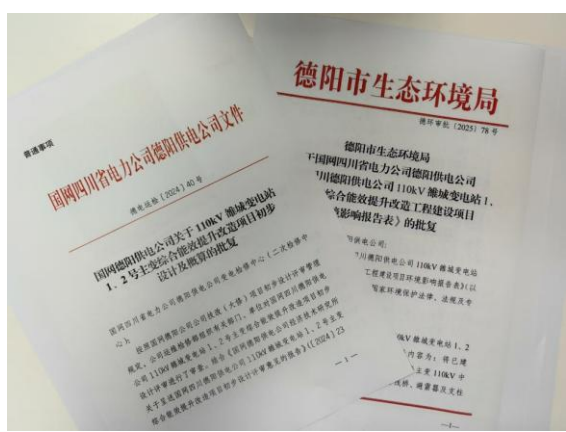


图 9-17 本项目环评批复及初设批复等文件

9.3、环境管理状态分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 第 682 号),加强本项目的环境保护工作的领导和管理,建设单位对环境保护工作非常重视,其主要环保制度有国家电网公司下发的《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》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》(国家电网企管〔2023〕649 号)和《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》(第 6 次修订-2024 年)以及《国网德阳供电公司突发环境事件应急预案》(第 2 次修订-2023 年),由运检部负责环境保护设施调试期间的环境保护工作,从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中,建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查,未发生施工期环境污染事件,未收到环境投诉。

建设单位建立了项目环境保护档案,各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度,环境保护设施调试期未收到环境投诉,也未发生环境污染事件。

**表十 竣工环保验收调查结论与建议**

## **10.1、调查结论**

### **10.1.1、工程概况**

#### **(1) 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造：**

既有雒城 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，架空出线。本次将原有 1、2#主变由  $1 \times 31.5\text{MVA} + 1 \times 40\text{MVA}$  更换为  $2 \times 63\text{MVA}$ 。

根据环境保护部文件《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）核实，本工程建设无重大变动。

### **10.1.2、验收运行工况**

验收期间，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

### **10.1.3、环境保护措施落实情况**

项目建设执行了“三同时”管理制度，设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

### **10.1.4、环境影响调查**

#### **(1) 生态环境影响**

施工期，雒城 110kV 变电站为既有变电站，本次主变综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，未对站外生态环境产生影响。

环境保护设施调试期，雒城 110kV 变电站主变综合能效提升改造在站内进行，施工结束后对施工场地进行了清理和恢复。

#### **(2) 污染影响**

##### **1) 工频电、磁场**

环境保护设施调试期，根据验收监测结果，本项目各监测点位的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于公众曝露控制限值  $4000\text{V/m}$ ；各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后均满足不大于公众曝露控制限值  $100\mu\text{T}$  的要求。

##### **2) 噪声**

施工期，施工单位在施工过程中采用低噪声施工设备且不定期对施工设备进行维护和保养，各施工设备布置于站内场地中央；施工运输车辆在经过居民区时采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施；施工活动均集中在昼间进行；施工期施工单位设立有项

目公示牌，在施工过程中及时响应了公众担忧的环境问题。根据走访调查，本项目施工期未发生施工噪声扰民引起的投诉。

环境保护设施调试期，根据验收监测结果，本项目雒城 110kV 变电站站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)的限值要求。

### 3) 水环境

施工期，施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，定期清掏，不外排。本项目施工期未见废污水乱排现象。

环境保护设施调试期，雒城变电站本期改造完成后不新增工作人员，变电站无人值守，运检人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集，定期清掏，不外排。

### 4) 固体废物

施工期，施工人员产生的生活垃圾由变电站内垃圾桶集中收集后转运至站外垃圾桶由当地环卫部门定期处理；施工期开挖的土石方在站内就地平衡，拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；雒城变电站原事故油池、1#主变油坑、2#主变油坑、排油管均已进行拆除，拆除时未发现有废绝缘油的情况；原 1、2#主变拆除过程中未发现渗油、漏油现象，绝缘油密封良好；原 1、2#主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，交由有资质的框架协议单位处置；主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。

环境保护设施调试期，雒城变电站采用无人值守，运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。本次改造不新增蓄电池组，不新增废蓄电池处置措施，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。变电站本次新建有效容积 23m<sup>3</sup>的事故油池，能满足环评相关要求，本项目雒城 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

### 5) 突发环境事件防范与应急措施

雒城 110kV 变电站内设置有有效容积 23m<sup>3</sup>的事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，事故油池能满足环评及批复文件提出的要求。根据建设单位核实及现场调查，主变自进入环保调试期以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。

根据调查，国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》(第 6 次修订-2024)，并成立了应急指挥中心，并设置了环境污染事件处置应急办公室。国网四川省电力公司德阳供电公司编制有《国网德阳供电公司突发环境事件

应急预案》（第 2 次修订-2023 年）。根据调查，雒城 110kV 变电站内各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响评价报告表及批复提出的要求。

### （3）环境管理

建设单位认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4 号）等相关法律法规要求，认真执行了国家电网公司下发的《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》，环境管理工作由相关部门具体负责，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。本项目施工及环境保护设施调试期间，未发生环保投诉和环境污染事件。

#### 10.1.5、结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，“国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，项目建设不涉及重大变动，工程在设计、施工、环境保护设施调试期间严格落实了环评文件及环评批复要求的污染控制措施和生态保护措施。经现场调查各项环保措施切实有效，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，经现场监测，工频电磁场监测值均满足相应标准限值要求。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

#### 10.2、建议

加强环保管理和环保设施的日常维护、管理，确保运行效率和处理效果的可靠性，确保各类污染物达标排放。

——正文结束——

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): 国网四川省电力公司德阳供电公司

填表人(签字): 彭秋森

项目经办人(签字): 彭秋森

建设项目	项目名称	国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造					建设地点	四川省广汉市雒城镇既有雒城 110kV 变电站站内				
	建设单位	国网四川省电力公司德阳供电公司					邮编	618000	联系电话	0838-2356727		
	行业类别	电力供应业 D4420	建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		建设项目开工日期	2025.4	环境保护设施投入调试日期	2025.7			
	设计生产能力	既有雒城 110kV 变电站主变采用户外布置, 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置, 架空出线。主变容量: 已建 1×31.5MVA+1×40MVA, 本次将原有 1、2#主变由 1×31.5MVA+1×40MVA 更换为 2×63MVA; 110kV 出线间隔: 现有 2 回, 本期不扩建。					实际生产能力	既有雒城 110kV 变电站主变采用户外布置, 110kV 配电装置采用户内 GIS 布置, 架空出线。本次将原有 1、2#主变由 1×31.5MVA+1×40MVA 更换为 2×63MVA。				
	投资总概算(万元)	1014	环保投资总概算(万元)	29	所占比例%	2.86%	环保设施设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
	实际总投资(万元)	985.4	实际环保投资(万元)	24.7	所占比例%	2.51%	环保设施施工单位	德阳明源电力集团有限公司				
	环评审批部门	德阳市生态环境局	批准文号	德环审批(2025) 78 号		批准时间	2025.3	环评单位	湖北安源安全环保科技有限公司			
	初步设计审批部门	国网四川省电力公司德阳供电公司	批准文号	德电运检(2024) 40 号		批准时间	2024.7	环保设施监测单位	四川能谱环保科技有限公司			
	环保验收审批部门		批准文号			批准时间						
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固废治理(万元)	/	绿化及生态(万元)	/	其它(万元)	/
新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时		h/a		
污染物排放达标与总量控制	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)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放削减量(12)
	废水											
	化学需氧量											
	氨氮											
	石油类											
	废气											
(工业建设项目与项目有关的其它特征污染物)	工频电场强度		1.90V/m~116.60V/m	4kV/m								
	工频磁场感应强度		0.166μT~2.588μT	100μT								
	噪声		昼 46~55dB(A) 夜 42~48dB(A)	2 类: 昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)								

注: 1、排放增减量: (+) 表示增加, (-) 表示减少。 2、(12) = (6) - (8) - (5) - (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



# 德阳市生态环境局

德环审批〔2025〕78号

## 德阳市生态环境局 关于国网四川省电力公司德阳供电公司 《国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、 2 号主变综合能效提升改造工程项目 环境影响报告表》的批复

国网四川省电力公司德阳供电公司：

你公司报送的《国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造工程项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，根据国家环境保护法律、法规及专家评审意见，经研究，批复如下：

### 一、项目建设内容和总体要求

项目拟在德阳市广汉市境内，实施 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造工程。主要建设内容为：将已建 1×31.5+1×40MVA 主变更换为 2×63MVA；更换主变 110kV 中性点设备 2 套。对 1 号主变 10kV 侧户外母线桥、避雷器及支柱

绝缘子进行更换；对 2 号主变 10kV 侧户外母线桥、支柱绝缘子进行更换；对 10kV 避雷器进行新增；对 4 套 10kV 户内电容器及其高压进线电缆、2 台主变 110kV 引线进行更换，对更换瓷瓶作防污闪处理。110kV 出线远期 2 回，已建 2 回，分别为高锥线、古锥线；10kV 出线远期 17 回，已建 17 回，本期不扩建。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区域。项目总投资 1014 万元，其中环保投资 29 万元。

项目属电力基础设施建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”“四、电力”“2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家现行产业政策。德阳市自然资源和规划局同意路径方案。

项目严格按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施建设和运行，对环境的不利影响能够得到缓解和控制，其电磁环境影响及其他污染物排放能够满足国家相关标准的要求。我局同意《报告表》的结论。你单位应全面落实《报告表》提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

## 二、项目建设中应重点做好以下工作

（一）严格按照输变电建设有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施的建设进度和资金，并在项目建设过程中进一步完善各项环境保护对策措施。



(二) 加强施工期环境管理，落实施工期各项环保措施，加强施工场地灰霾污染防治工作，施工场地严格按照“六必须、六不准”施工作业；合理安排施工时间，有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响，避免污染扰民；施工期产生的固体废物，采取“分类收集、分质处理”的措施，严格按照环评要求进行处置。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。

(三) 《报告表》经批准后，如该项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏等措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

### 三、项目竣工环境保护验收工作

项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，依法依规在规定期限内对项目配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，方可投入生产或使用，并公开验收信息，落实信息报送，登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。

### 四、项目运行中应重点做好的工作

(一) 项目运行必须严格按照国家、省有关标准和规定实施，确保环境保护设施可靠运行，确保各项污染物达标排放。

(二) 关注公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

五、我局委托德阳市广汉生态环境局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的《报告表》和批复送德阳市广汉生态环境局。



信息公开选项：主动公开

抄送：德阳市广汉生态环境局。



(盖计量认证印章)



252312050262

统一社会信用代码

91510100MADP5UKU5E

报告编号

SCNPHBKJYXGS  
017-0001

# 四川能谱环保科技有限公司

## 监测报告

能谱监字(2025)第EN-0021号

国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站

项目名称: 1、2号主变综合能效提升改造

委托单位: 核工业二七〇研究所

监测类别: 委托监测


报告日期: 2025年8月11日

(盖检测专用章)





## 监测报告说明

- 1、报告封面无本公司“检验检测机构资质认定标志  ”及本公司检测专用章一律无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。



项目名称： 国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主  
变综合能效提升改造

项目负责人： 刘博

监测人员： 刘博 胥杰壕

报告编制： 胥杰壕

日期：2025.8.11

报告审核： 刘博

日期：2025.8.11

报告签发： 万幼敏

日期：2025.8.11

监测单位通讯资料：

名称：四川能谱环保科技有限公司

地址：成都高新区九兴大道 6 号 B 幢 3 楼 316 号

邮政编码：610093

联系电话：028-61555255



## 1、监测内容

### 1.1 任务来源

受核工业二七〇研究所委托，我公司于 2025 年 7 月 23 日，对“国网四川德阳供电公司 110kV 雒城变电站 1、2 号主变综合能效提升改造”的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状监测。

### 1.2 监测环境条件

表 1-1 环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）	备注
2025.7.23	晴	26.6~33.4	53.3~65.8	<1.1	/

### 1.3 其他因素

表 1-2 项目运行工况

项目		有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电压（kV）	电流（A）
雒城 110kV 变电站	1#主变	17.57~18.36	0.26~0.35	115.12~115.36	88.13~91.90
	2#主变	17.09~18.25	0.47~0.61	115.42~115.56	85.52~91.23

## 2、监测因子

工频电场：工频电场强度；

工频磁场：工频磁感应强度；

噪声：等效连续 A 声级。

## 3、监测方法

表 3-1 监测方法

监测项目	依据标准	标准编号
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》	HJ 681-2013
噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008
	《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》	HJ 706-2014



## 4、监测仪器

表 4-1 监测仪器

仪器名称	监测项目	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
电磁辐射分析仪 SEM-600&LF-01D (编号: D-2444&G-2418)	工频 电场 强度	1) 检出下限: 0.01 V/m 2) 不确定度: $U=0.56$ dB, ( $k=2$ ) 3) 校准因子: 1.03	校准字第 202408107519 号	2024-8-29 至 2025-8-28	中国测试技术 研究院
	工频 磁感 应强 度	1) 检出下限: 1 nT 2) 不确定度: $U=0.2$ $\mu$ T, ( $k=2$ ) 3) 校准因子: 0.97	校准字第 202408107533 号	2024-8-29 至 2025-8-28	
多功能声级计 AWA5688 (编号: 10350952)	噪声	1) 检出下限: 28 dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202408102659 号	2024-8-16 至 2025-8-15	中国测试技术 研究院
声校准器 AWA6022A (编号: 2026476)		1) 校准值: 94 dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202408102350 号	2024-8-14 至 2025-8-13	
风速仪 (温湿度) AZ8909 (编号: 916963)	风速	1) 检出下限: 1.1 m/s 2) 不确定度: $U=0.6$ m/s, ( $k=2$ )	校准字第 202408103621 号	2024-8-15 至 2025-8-14	中国测试技术 研究院
	温度	1) 测量范围: (-20~50) $^{\circ}$ C 2) 不确定度: $U=0.5$ $^{\circ}$ C, ( $k=2$ )	校准字第 202408103267 号	2024-8-14 至 2025-8-13	
	相对 湿度	1) 测量范围: (5~95) % 2) 不确定度: $U=1.0$ %, ( $k=2$ )			



## 5、监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 5-1，噪声监测结果见表 5-2，监测布点图见附图 1，现场监测照片见附图 2。

表 5-1 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)		备注
1	雒城 110kV 变电站东南侧站界	E	1.90	B	0.166	围墙外 5m 距地面 1.5m
2	雒城 110kV 变电站西南侧站界	E	116.60	B	1.888	
3	雒城 110kV 变电站西北侧站界	E	90.53	B	2.588	
4	雒城 110kV 变电站东北侧站界	E	4.93	B	0.449	

表 5-2 噪声监测结果

编号	监测位置	监测时段		监测结果 dB(A)		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	雒城 110kV 变电站东南侧站界	2025.07.23 12:15~12:16	2025.07.23 22:19~22:20	49	45	围墙外 1m, 距地面 1.5m
2	雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 1	2025.07.23 12:22~12:23	2025.07.23 22:09~22:10	52	46	
3	雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 2	2025.07.23 12:27~12:28	2025.07.23 22:05~22:06	55	48	
4	雒城 110kV 变电站西北侧站界	2025.07.23 12:32~12:33	2025.07.23 22:01~22:02	50	44	
5	雒城 110kV 变电站东北侧站界测点 1	2025.07.23 12:01~12:02	2025.07.23 22:28~22:29	46	42	
6	雒城 110kV 变电站东北侧站界测点 2	2025.07.23 12:07~12:08	2025.07.23 22:24~22:25	46	43	

### (1) 工频电场强度

本次监测 4 个点位的工频电场强度在 1.90V/m 至 116.60V/m 之间，最大值出现在雒城 110kV 变电站西南侧站界处。

### (2) 工频磁感应强度

本次监测 4 个点位的工频磁感应强度在 0.166 $\mu$ T 至 2.588 $\mu$ T 之间，最大值出现在雒城 110kV 变电站西北侧站界处。

### (3) 噪声

本次监测 6 个噪声点位，昼间等效连续 A 声级在 46dB (A) 至 55dB (A) 之间，最大值出现在雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 2 处；夜间等效连续 A 声级在 42dB (A)



至48dB(A)之间,最大值出现在雒城110kV变电站西南侧站界测点2处。

----- ( 以 下 空 白 ) -----



附图1 监测布点图





## 附图 2 现场监测照片



雒城 110kV 变电站东南侧站界电磁环境监测



雒城 110kV 变电站东南侧站界声环境（昼间）监测



雒城 110kV 变电站西北侧站界声环境（夜间）监测



雒城 110kV 变电站西南侧站界测点 1（夜间）监测





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 252312050262

名称: 四川能谱环保科技有限公司

地址: 成都高新区九兴大道6号B幢3楼316号

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力见证书附表。

你机构对外出具检测报告或证书的法律責任由四川能谱环保科技有限公司承担。

许可使用标志



252312050262

发证日期: 2025年03月07日

有效期至: 2031年03月06日

发证机关: 四川省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



# 批准四川能谱环保科技有限公司检验检测的能力范围

检测场所地址：成都高新区九兴大道 6 号 B 幢 3 楼 316 号

第 1 页，共 1 页

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称 及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名 称			
一	生态环境监测					
1	电磁辐射	1.1	工频电场 强度	高压交流架空送电线路、 变电站工频电场和磁场 测量方法 DL/T 988-2023		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法(试行) HJ 681-2013		
		1.2	工频磁感 应强度	高压交流架空送电线路、 变电站工频电场和磁场 测量方法 DL/T 988-2023		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法(试行) HJ 681-2013		
2	噪声	2.1	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
				环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ 640-2012		
		2.2	工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 GB 12348-2008		
				环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		
		2.3	社会生活 环境噪声	社会生活环境噪声排放 标准 GB 22337-2008		
				环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		
		2.4	建筑施 工场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声 排放标准 GB 12523-2011		
				环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		

