

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

川同环监字（2019）第 028 号

（公示稿）

项目名称：德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：德昌风电开发有限公司

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

二零一九年十一月

项目名称：德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程

编制单位：四川同佳检测有限责任公司

技术审核人：郭季成

项目负责人：罗昌洪

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
郭季成	工程师	-	校准	
邓艳辉	工程师	-	审核	
罗昌洪	助理工程师	-	编制	
刘滔	助理工程师	-	编制	

监测单位：四川同佳检测有限责任公司

#### 编制单位联系方式

电 话：（0838）6054867      传 真：（0838）6054871

地 址：德阳市经济技术开发区金沙江西路 706 号

邮政编码：618000

电子邮箱：tjhb-2007@163.com



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：162312050547

名称：四川同佳检测有限责任公司

地址：四川省德阳市经济开发区金沙江西路 706 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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由四川同佳检测有限责任公司承担。

许可使用标志



162312050547

发证日期：2019 年 02 月 14 日

有效期至：2022 年 11 月 10 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

## 目录

表一	工程总体情况.....	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.....	8
表四	工程概况.....	10
表五	环境影响评价回顾.....	18
表六	环境保护措施执行情况.....	23
表七	验收监测.....	31
表八	环境影响调查.....	40
表九	环境管理及监测计划.....	47
表十	竣工环保验收调查结论与建议.....	50

### 附件

附件 1：原四川省环境保护厅《关于德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响报告表的批复》川环审批[2017]358 号

附件 2-1：原凉山州环境保护局《关于确认德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程项目环境影响评价执行标准的函》凉环建函【2017】20 号

附件 2-2：原攀枝花市环境保护局《关于德昌风电开发有限公司德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程执行有关环保标准的函》攀环函〔2017〕280

附件 3：监测报告

附表一：建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 工程总体情况

工程名称	德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程				
建设单位	德昌风电开发有限公司				
法人代表	邓良胜	联系人	徐飞		
通讯地址	德昌县麻栗镇三合村五组				
联系电话	18161062708	传真	-	邮政编码	615500
建设地点	四川省德昌县、米易县				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力供应 D442		
环境影响 报告表名称	德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表				
环境影响 评价单位	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司				
初步设计 单位	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司				
环境影响评 价审批部门	原四川省环境 保护厅	文号	川环审批[2017]358 号	时 间	2017.12.27
工程核准 部门	四川省发展和 改革委员会	文号	川发改能源[2018]222 号	时 间	2018.5.7
初步设计 审批部门	国网四川省电 力公司	文号	川电建设[2017]404 号	时 间	2017.12.22
环境保护设 施设计单位	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司				
环境保护设 施施工单位	攀枝花网源电力有限公司				
环境保护设 施监理单位	浙江华东工程咨询有限公司				
环境保护设 施监测单位	四川同佳检测有限责任公司				
投资总概算 (万元)	6901	环保投资 (万元)	178.73	环保投资占 总投资比例	2.59%
实际总投资 (万元)	6794	环保投资 (万元)	183.8	环保投资占 总投资比例	2.71%

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

<p>环评主体工程规模</p>	<p>1. <b>凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程：</b>从拟建凤山 220kV 升压站 220kV 出线构架起，至已建合力 220kV 变电站 220kV 进线构架止，全线海拔 1200~3200m，线路路径长约 34.5km(其中 5mm 冰区 14km，10mm 冰区 20.5km)，其中德昌县管辖范围内线路路径长 16.5km；米易县管辖范围内线路路径长 18km。导线全程均成三角排列，采用双分裂 2×JL/G1A-400/50(GB/T 1179-2008)型钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm。本工程新建铁塔 91 基，塔基占地面积 0.56hm<sup>2</sup>，为永久占地。</p> <p>2. <b>合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：</b>在合力 220kV 变电站内需要调换 1 个 220kV 出线间隔（268 间隔）、还建 1 个 220kV 出线间隔（267 间隔）。具体的规模包括：至凤山 220kV 升压站的出线间隔（凤合间隔）占用原永合线 268 间隔，设备和构架可利旧；原永合线 268 调换并还建到 220kV 配电装置场地上预留的 267 间隔位置。本期工程在预留用地内建设，不新增占地，变电站内其他设计均不变。</p> <p>3. <b>配套的通信工程。</b></p>	<p>开工日期</p>	<p>2018.10</p>
<p>实际主体工程规模</p>	<p>1. <b>凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程：</b>从凤山 220kV 升压站 220kV 出线构架起，至已建合力 220kV 变电站 220kV 进线构架止，单回路架设，线路路径长 31.851km，其中德昌县管辖范围内线路路径长 16.660km；米易县管辖范围内线路路径长 15.191km。导线全程均成三角排列，采用双分裂 2×JL/G1A-400/50(GB/T 1179-2008)型钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm，额定输送电流为 321.8A。本工程新建铁塔 71</p>	<p>投入运行日期</p>	<p>2019.5</p>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

	<p>基（德昌县管辖范围内 33 基，米易县管辖范围内 38 基），利旧合力站双回路终端塔 1 基，塔基占地面积 0.94hm<sup>2</sup>，为永久占地。</p> <p><b>2. 合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：</b>在合力 220kV 变电站内需要调换 1 个 220kV 出线间隔（268 间隔）、还建 1 个 220kV 出线间隔（267 间隔）。具体的规模包括：至凤山 220kV 升压站的出线间隔（凤合间隔）占用原永合线 268 间隔，设备和构架可利旧；原永合线 268 调换并还建到 220kV 配电装置场地上预留的 267 间隔位置。本期工程在预留用地内建设，不新增占地，变电站内其他设计均不变。</p> <p><b>3. 配套的通信工程。</b></p>		
<p>主体工程规模变更情况</p>	<p>凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站 220kV 输电线路现命名为 220kV 铁合线；验收阶段 220kV 线路总长度为 31.851km，实际建设长度较环评阶段减少 2.649km，线路横向位移超出 500m 的路径长度约 4km，占原路径的 11.6%。</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><b>2.1 验收监测依据</b></p> <p>2.1.1 国家标准、规范</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月修订）</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）</p> <p>(4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号令，2017 年 7 月修订）；</p> <p>(5) 《四川省辐射污染防治条例》；</p> <p>2.1.2 行业标准、技术导则</p> <p>(1) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）</p> <p>(3) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；</p> <p>(4) 《架空送电线路杆塔结构设计技术规定》（DL/T 5154-2002）；</p> <p>(5) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；</p> <p>(6) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；</p> <p>(7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。</p> <p>2.1.3 相关批复文件</p> <p>(1) 德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响报告表；</p> <p>(2) 原四川省环境保护厅《关于德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2017]358 号）；</p> <p>(3) 原凉山州环境保护局《关于确认德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响评价执行标准的函》（凉环建函〔2017〕20 号）；</p> <p>(4) 原攀枝花市环境保护局《关于德昌风电开发有限公司德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程执行有关环保标准的函》（攀环函〔2017〕280）。</p> <p><b>2.2 调查范围</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），验收调查范围原则上与环评文件评价范</p>
------------------	--

	<p>围一致；根据工程实际环境影响情况，确定本次调查范围如下：</p> <p>2.2.1 电磁环境调查范围</p> <p>本项目环保验收电磁环境调查范围见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目电磁环境调查范围</b></p> <table border="1" data-bbox="323 443 1422 658"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">评价因子 项目</th> <th style="text-align: center;">工频电场强度</th> <th style="text-align: center;">工频磁感应强度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 变电站</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">围墙外 40m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 输电线路</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.2 声环境调查范围</p> <p>本项目环保验收声环境调查范围见表格 2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 本项目声环境调查范围</b></p> <table border="1" data-bbox="323 842 1422 1057"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">评价因子 项目</th> <th style="text-align: center;">噪声</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 变电站</td> <td style="text-align: center;">围墙外 200m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 输电线路</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2.3 生态环境调查范围</p> <p>本项目环保验收生态环境调查范围见表 2-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-3 项目生态环境调查范围</b></p> <table border="1" data-bbox="323 1240 1422 1458"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">评价因子 项目</th> <th style="text-align: center;">生态环境</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 变电站</td> <td style="text-align: center;">围墙外 500m 范围内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kV 输电线路</td> <td style="text-align: center;">边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域</td> </tr> </tbody> </table>	评价因子 项目	工频电场强度	工频磁感应强度	220kV 变电站	围墙外 40m 范围内区域		220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域		评价因子 项目	噪声	220kV 变电站	围墙外 200m 范围内区域	220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	评价因子 项目	生态环境	220kV 变电站	围墙外 500m 范围内区域	220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域
评价因子 项目	工频电场强度	工频磁感应强度																				
220kV 变电站	围墙外 40m 范围内区域																					
220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域																					
评价因子 项目	噪声																					
220kV 变电站	围墙外 200m 范围内区域																					
220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域																					
评价因子 项目	生态环境																					
220kV 变电站	围墙外 500m 范围内区域																					
220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域																					
<p style="text-align: center;">环 境 监 测 因 子</p>	<p>工频电场：工频电场强度，V/m</p> <p>工频磁场：工频磁感应强度，<math>\mu T</math></p> <p>噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，<math>Leq</math>，dB (A)</p>																					
<p style="text-align: center;">环 境 敏</p>	<p>根据《德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》，环境敏感目标为评价范围内的居民。按照本次确定的调查范围，通过现场调查，调查范围内的主要环境保护目标见表 2-4。环评阶段环境保护目标 4 处，其中挂榜村居民点和白马镇小街村居民点 2 处保护目标因线路优化调整后减少，验</p>																					

感 目 标	收阶段环境保护目标共 4 处，其中 2 处青山村 2 组居民点和热水村 9 组居民为新增。经调查，本工程不涉及风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水源保护区、生态红线、珍稀鱼类保护区等生态敏感区。
调 查 重 点	<ul style="list-style-type: none"><li>（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；</li><li>（2）调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；</li><li>（3）环境保护目标基本情况及变更情况；</li><li>（4）环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况；</li><li>（5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性；</li><li>（6）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</li><li>（7）工程施工期和试运行期实际存在的公众反映强烈的环境问题；</li><li>（8）工程环境保护投资情况。</li></ul>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

表 2-4 环境敏感目标对照表

环评阶段保护目标及编号	验收阶段保护目标及编号	监测布 点序号	变化情况 原因	房屋类型	最近距离与 方位	导线对地/房顶 垂直净距/m	功能	环境保护 要求		
<b>凤山 220kV 升压站至合力 220kV 变电站 220kV 输电线路</b>										
1#	碘水村居民点	1	碘水村下碘水组 37 号胡德清住宅处☆	2	无变化	一层尖顶	北约 2m	房屋高度 4m/导线对地 约 60m	居住	E、B、N
—	—	2	青山村 2 组 21 号李子吉住宅处☆	3	新增	一层尖顶	北约 4m	房屋高度 4m/导线对地 约 12m	居住	E、B、N
2#	热水村居民点	3	热水村 4 组覃昌校住宅处☆	4	无变化	两层平顶	东约 18m	房屋高度 6m/导线对地 约 20m	居住	E、B、N
—	—	4	热水村 9 组吉古吉漠住宅处☆	5	新增	一层平顶	西约 12m	房屋高度 3m/导线对地 约 16m	居住	E、B、N
3#	挂榜村居民点	—	—	—	线路调整后 减少	—	—	—	—	—
4#	白马镇小街村居民点	—	—	—	线路调整后 减少	—	—	—	—	—
<b>合力 220kV 变电站</b>										
合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建出线侧无环境保护目标										
<b>凤山 220kV 升压站</b>										
凤山 220kV 升压站 220kV 间隔扩建出线侧无环境保护目标										
注：E—工频电场强度，B—工频磁感应强度，N—声环境，☆—本次监测点。										

### 表三 验收执行标准

电磁 环境 执行 标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（原凉山州环境保护局“凉环建函〔2017〕20号”《关于确认德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响评价执行标准的函》及原攀枝花市环境保护局“攀环函〔2017〕280”《关于德昌风电开发有限公司德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程执行有关环保标准的函》为依据（附件 2）），并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程验收调查的电磁环境标准执行情况详见表 3-1。</p>			
	<p><b>表 3-1 电磁环境执行标准对照表</b></p>			
	环境 因子	标准名称及编号		标准值
	工频 电场 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 4kV/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m
		验收 阶段	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 4kV/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m
	工频 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 0.1mT
验收 阶段		《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 0.1mT	

声环境执行标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（凉山州环境保护局“凉环建函（2017）20号”《关于确认德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程项目环境影响评价执行标准的函》及原攀枝花市环境保护局“攀环函（2017）280”《关于德昌风电开发有限公司德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程执行有关环保标准的函》为依据（附件 2）），并按已修订或新颁布的环境保护标准进行验收。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本工程验收调查的声环境标准执行情况详表 3-2。</p>			
	<b>表 3-2 声环境执行标准对照表</b>			
	环境因子	标准名称及编号		标准值
	声环境质量	环评阶段	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）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	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	厂界噪声	环评阶段	工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）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》 （GB12348-2008）2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)	

## 表四 工程概况

### 4.1 工程地理位置（附工程地址位置示意图）

德昌县茨达 220kV 送出工程位于四川省凉山彝族自治州德昌县茨达镇、米易县湾丘乡境内。德昌县茨达风电场风山升压站位于德昌县茨达镇，合力 220kV 变电站位于米易县湾丘乡，新建凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站 220kV 输电线路位于德昌县、米易县境内，线路路径长 31.851km。

工程地理位置见图 4-1。

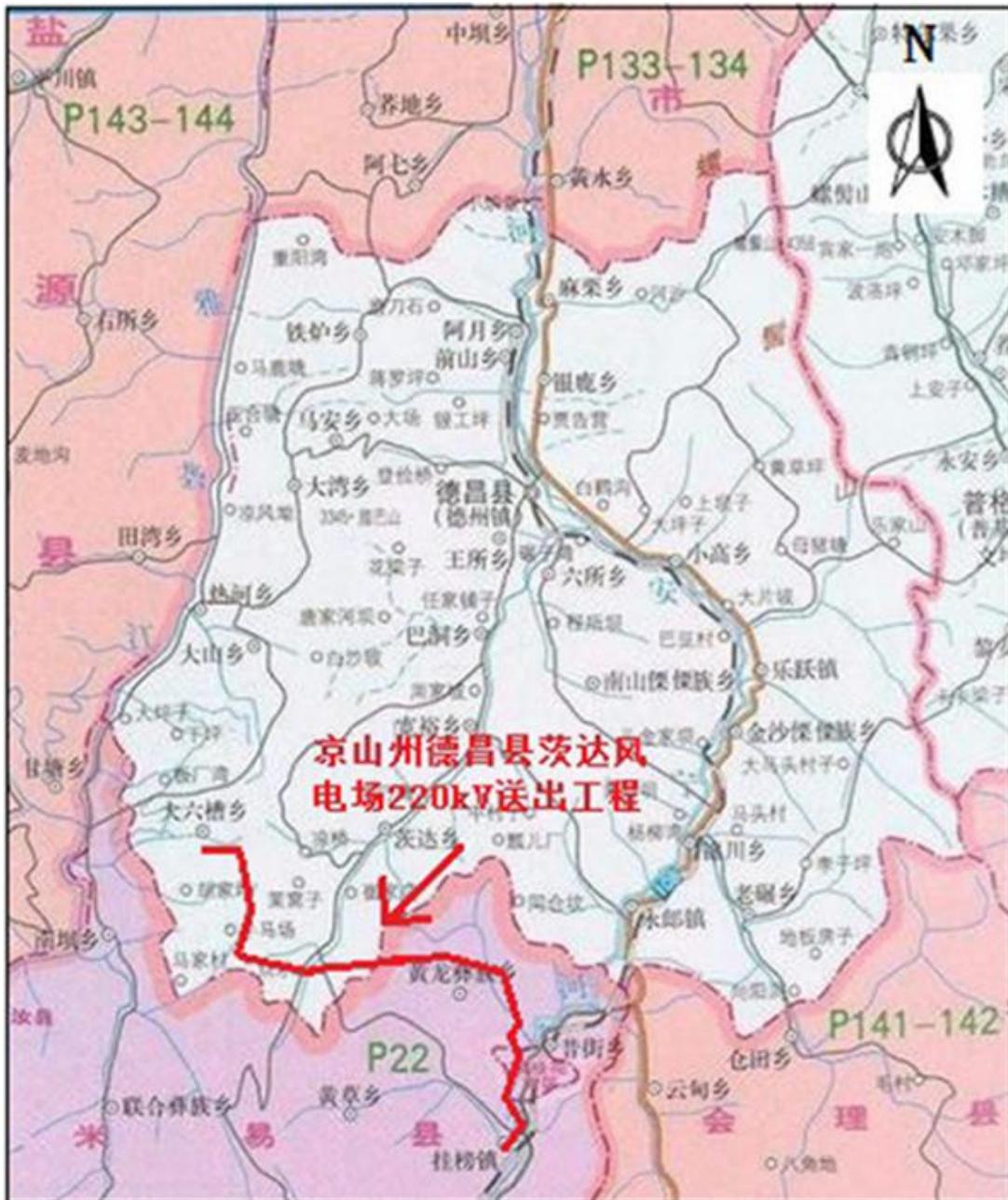


图 4-1 项目地理位置图

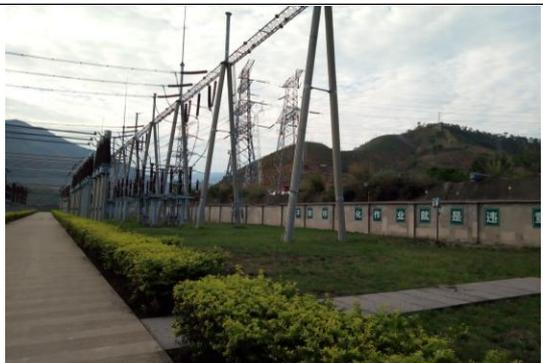
## 4.2 主要工程内容及规模

### 4.2.1 合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

#### （1）变电站本次扩建内容

本项目在合力 220kV 变电站内调换 1 个 220kV 出线间隔（268 间隔）、还建 1 个 220kV 出线间隔（267 间隔）。具体的规模为：至凤山 220kV 升压站的出线间隔（凤合间隔）占用原永合线 268 间隔，设备和构架利旧；原永合线 268 调换并还建到 220kV 配电装置场地上预留的 267 间隔位置。本期工程在预留用地内建设，不新增占地，变电站内其他设计均不变。合力 220kV 变电站站内情况见表 4-1。

表 4-1 合力 220kV 变电站内情况表

	
变电站大门	1#主变
	
2#主变	220kV 开关设备场
	
110kV 开关设备场	35kV 电容器组



事故油池



消防小室

#### （2）变电站环境保护审批情况

合力 220kV 变电站位于攀枝花市米易县湾丘乡，该站于 2011 年 7 月建成投运。2009 年 6 月，四川电力设计咨询有限责任公司完成了《攀枝花 220kV 一枝山输变电工程环境影响报告表》，一枝山 220kV 变电站即为现在的合力 220kV 变电站。合力 220kV 变电站的声环境、水环境、电磁环境影响评价包含在《攀枝花 220kV 一枝山输变电工程环境影响报告表》中，其中对变电站终期规模进行了评价，并取得了原四川省环境保护局的批复（川环审批[2009]438 号）。环评时工程评价规模为主变容量本期  $2 \times 240\text{MVA}$ （终期  $3 \times 240\text{MVA}$ ）、220kV 出线本期 2 回（终期 8 回）、110kV 出线本期 4 回（终期 12 回）、35kV 出线本期 4 回（终期 6 回）、35kV 无功补偿本期  $2 \times 6 \times 10\text{Mvar}$ （终期  $3 \times 6 \times 10\text{Mvar}$ ）。

#### 4.2.2 线路工程

##### （1）凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程

从凤山 220kV 升压站 220kV 出线构架起，至已建合力 220kV 变电站 220kV 进线构架止，单回路架设，线路路径长 31.851km，其中德昌县管辖范围内线路路径长约 16.660km，米易县管辖范围内线路路径长约 15.191km。导线采用双分裂 JL/G1A-400/50 (GB/T 1179-2008) 型钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm，额定输送电流 321.8A。本工程新建铁塔 71 基（德昌县管辖范围内 33 基，米易县管辖范围内 38 基），利旧合力站双回路终端塔 1 基。

##### （2）环境保护审批情况

新建线路环境影响评价包含在《德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程环境影响报告表》中，原四川省环境保护厅以“川环审批[2017]358 号”文对报告表进行了批复。批复规模为：凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程，

线路全长约 34.5km(包括 5mm 冰区 14km, 10mm 冰区 20.5km), 其中凉山州德昌县境内长约 16.5km, 攀枝花市米易县境内长约 18km, 导线采用单回三角排列, 采用双分裂。全线共新建铁塔 91 基, 塔基永久占地 0.56hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.3 光缆通讯工程

沿新建线路架设 OPGW 光缆作为系统通讯光缆, 鉴于光纤通信工程对环境的影响较小, 本次环保验收不对其进行专门验收。

#### 4.2.4 与本工程相关的凤山 220kV 升压站

凤山 220kV 升压站环境影响评价包含在《四川凉山州德昌县茨达风电场工程环境影响报告表》中, 目前该升压站尚未进行环境保护竣工验收, 因此本次验收不包含本工程涉及的凤山 220kV 升压站 220kV 出线间隔。

### 4.3 工程占地及总平面布置、输电线路路径

#### 4.3.1 工程占地

本工程实际施工扰动面积 2.95hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 0.94hm<sup>2</sup>, 为塔基占地; 临时占地 2.01hm<sup>2</sup>, 包括塔基施工场地区、其他施工临时占地区(包括牵张场区和跨越场区)、施工道路区。环评阶段, 新建塔基数为 91 基(占地 0.56hm<sup>2</sup>), 实际新建 71 基, 虽然实际新建的铁塔数量较方案阶段减少了 20 基, 但塔型有所变化, 根开发生了变化, 而且方案阶段计列的塔基区占地面积偏小, 验收阶段系根据竣工图资料计列, 面积更为准确。工程占地情况详见表 4-2。

表 4-2 德昌县茨达风电场 220kV 送出工程占地情况汇总表 单位: (hm<sup>2</sup>)

项目		合计	永久占地	临时用地	备注
塔基区		0.94	0.94	-	新建铁塔 71 基
塔基施工场地区		0.96	-	0.96	塔基征地范围外 2~3m
其他施工临时占地区	牵张场区	0.40	-	0.40	共设置牵张场 8 处, 500m <sup>2</sup> /处
	跨越场区	0.05	-	0.05	共搭设跨越架 5 处, 100m <sup>2</sup> /处
施工道路区		0.60	-	0.60	新建人抬道路 6km, 宽度 1m
合计		2.95	0.94	2.01	-

#### 4.3.2 总平面布置

合力 220kV 变电站采用室外布置。变电站主变基本布置在站区中央。集控中心和主控楼位于站区北侧。变电站设有 1 个 2m<sup>3</sup>的化粪池和 1 个 40m<sup>3</sup>的事故油池, 原

有环保设施可满足本次扩建要求。变电站布置示意图如图 4-2。

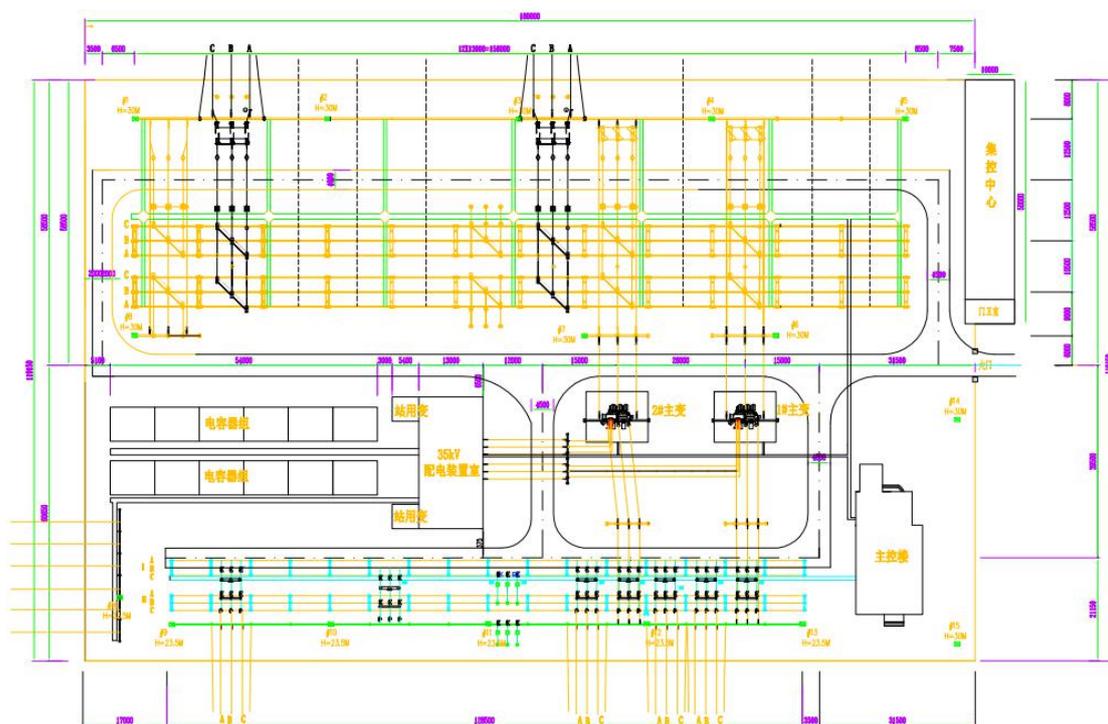


图 4-2 合力 220kV 变电站平面布置图

#### 4.3.3 输电线路

(1) 新建 220kV 凤山升压站~已建 220kV 合力变电站 220kV 送电线路

凤山升压站~合力变电站 220 千伏线路路径方案总体自西北向东南沿茨达乡至青山湾村、两岔河、热河村、挂榜村等乡村公路左右两侧走线，线路从凤山 220kV 升压站出线后左转向东方向走线至雷打石，然后右转向南方向走线约 6km 再左转走线至点水，穿越 500kV 二普一线、榄普二线后左转依次经过曹家院、青山湾村、李家坪至热水村、跨越 110kV 线路后继续右转向南走线至挂榜村，跨过攀西高速公路、安宁河、214 省道至左岸，然后右转进入合力 220kV 变电站，线路全长约 31.851km，其中德昌县管辖范围内线路路径长约 16.660km；米易县管辖范围内线路路径长约 15.191km。

新建 220kV 凤山升压站~已建 220kV 合力变电站 220kV 送电线路路径图详见附图 3。

#### 4.4 工程环境保护投资情况

本期工程环评阶段静态总投资为 6901 万元，其中环保投资约 178.73 万元，占项目总投资的 2.59%；实际总投资为 6794 万元，环保投资为 183.8 万元，占项目总投资的 2.71%。本项目环保措施投资对照表见表 4-3。

表 4-3 本项目环保措施投资对比情况

项目		环评阶段投资 (万元)	实际投资 (万元)
环保措施投资	水环境保护措施	施工生活污水	/
	环境空气保护工程	洒水降尘及路面清扫	1.20
	生活垃圾处理工程	施工期生活垃圾	/
	生态环境保护工程	宣传教育等预防保护措施	2.40
	水土保持措施费用	工程措施	26.48
		植物措施	2.68
		临时措施	20.02
	环境监测	电磁环境监测	3.6
水土保持监测费		28	
独立费用	工程建设管理费		1.69
	专题报告编制费		25.00
	竣工环保验收调查报告编制费		20.00
	监理费		37.00
基本预备费		6.72	7.5
水土保持设施补偿费		3.94	4.5
水土保持方案编制费		/	5.2
水土保持设施竣工验收费		/	6.5
静态投资		178.73	183.8

由表 4-3 可知，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

#### 4.5 变更情况及变更原因

根据验收现场调查、竣工图设计资料，结合工程环境影响评价文件，本工程除验收阶段线路采用运行名称外，本工程验收阶段和环评阶段工程名称无变更，项目重大变动对照情况见表 4-4。本次竣工环保验收内容为德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程，按照实际建成规模开展竣工环境保护验收调查工作。

表 4-4 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	对照项目	环评及批复规模	实际建设规模	工程变更情况	是否属于重大变更
1	电压等级升高	电压等级 220kV	电压等级 220kV	无变化	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%	本工程不涉及主变扩建；	本工程不涉及主变扩建；	无变化	否

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

续表 4-4 输变电建设项目重大变动清单对照表

3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	34.5km	31.851km	与环评相比减少 2.649km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	本工程合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建在既有变电站进行扩建。	本工程合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建在既有变电站进行扩建，站位于攀枝花市米易县湾丘乡，站址未发生改变。详见附图 1	无变化	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%。	位于凉山彝族自治州德昌县茨达镇、米易县湾丘乡境内	位于凉山彝族自治州德昌县茨达镇、米易县湾丘乡境内，线路因优化使路径发生位移，位移超出 500 米的路径长度约 4km；线路路径详见附图 3	路径发生位移，位移超出 500 米的路径占原路径的 11.6%（< 30%）	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。	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	无变化	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%。	4 个	4 个	数量无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	变电站均为户外布置	变电站均为户外布置	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	均为架空线路	均为架空线路	无变化	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%。	导线全程均成三角排列。	导线全程均成三角排列。	无变化	否

（1）变电站建设地址、建设内容与规模

从表格 4-4 可知，与环评阶段相比，验收阶段各变电站建设地址、建设内容与规模均无变化。

（2）线路建设位置与路径

由表 4-4 可知，本工程线路建设位置无变化，线路路径走向总体一致，部分发

生偏移；环评路径与竣工路径对比详见附图3。本工程不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地等环境敏感点，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。

### （3）线路建设内容与规模

环评阶段220kV线路总长度为34.5km，验收阶段220kV线路总长度为31.851km，实际建设长度减少2.649km，线路横向位移均超出500m的路径长度约4km，占原路径的11.6%（<30%），不构成重大变动。

各线路导线型号、分裂间距及相序排列方式等均无变化。

### （4）线路环境保护目标

线路因优化发生位移造成部分环境保护目标发生变化，变化后的线路不经过居民集中区、学校、医院等环境保护目标，变化后的环境保护目标数量为4处，与环评阶段数量相同。

综上所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），项目未发生重大变更。

**表五 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）**

《德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程建设项目环境影响报告表》由中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司于 2017 年 12 月编制完成，本次摘录报告表中结论。

**1、生态环境影响预测**

项目建设不会改变区域内植物类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响生态系统的完整性。本项目施工期具有施工量小、施工期短、施工分散等特点，其影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

**2、电磁环境影响预测**

**（1）工频电场强度**

根据模式预测，线路采用最不利塔型 2B11-DJC 塔，严格按照设计规划架设、导线对地最小高度为 12m 时，工频电场强度在距线路中心线投影 7.5m 处（负边导线外 1.7m）到达最大，其值为 2.75kV/m，叠加现状本底值后得出线路工频电场强度预测值为 2.87kV/m，满足居民区工频电场强度小于 4kV/m 的限值要求；同时满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）关于架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求。此后随着离开线路中心线的距离增大迅速减少。

**（2）工频磁感应强度**

线路采用最不利塔型 2B11-DJC 塔，导线对地高度为 12m 时，工频磁感应强度在距中心线投影 6m（负边导线外 0.2m）到达最大值为 0.0075mT，叠加现状本底值后得出线路工频磁感应强度预测值为 0.0097mT；工频磁感应强度满足公众全天允许影响标准限值 0.1mT 的要求。

**3、声环境影响预测**

**（1）施工期**

本项目合力 220kV 变电站间隔扩建主要是调换间隔和设备安装，施工噪声小，施工期短，且集中在原站内昼间进行，不影响站外居民的正常作息。

线路施工的主要噪声源有材料运输车辆的交通噪声，塔（杆）基开挖、填筑

和架线等施工活动噪声，源强约为 70~82dB(A)，施工活动主要在白天进行。由于工程施工点较分散，每个点施工量小，施工期短，且施工点主要集中在塔（杆）基区，附近居民分布稀少，因此，工程施工噪声对周围声环境基本无影响。但施工期需做好施工人员劳动防护。

#### （2）运行期

本项目线路按设计规程要求进行架线，大部分线路投运后产生的噪声小于相应评价标准限值，满足环评要求，但跨越攀西高速公路和 S214，由于交通噪声影响，噪声可能超标。项目投运后，由于白马镇小街村居民点临近 S214 省道，受公路交通噪声影响，昼间噪声预测最大值为 68.4dB(A)，夜间噪声预测最大值为 58.4dB(A)，略大于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间标准 60dB(A)，夜间标准 50dB(A)）。点水村、热水村和挂榜村居民点昼间噪声预测最大值为 53.4dB(A)，夜间噪声预测最大值为 43.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

### 4、水环境影响预测

#### （1）施工期

本项目施工期废水主要为生活污水，施工高峰期生活污水产生量约 12m<sup>3</sup>/d，污水排放量较少，但由于生活污水中含有大量细菌和病原体，如不经处理直接排入水体，将可能对局部水域产生一定不利影响。但本项目施工人员分布分散，且均雇用自当地，施工期全部居住于当地民房，生活污水利用当地居民既有的预处理设施收集后，就近用于农肥，不直接排入天然水体，因此施工期产生的生活污水不会对项目所在区域水环境产生影响。

#### （2）运行期

本项目为送电工程，运行期无生产废水、废气和固废等污染物排放，不会影响当地水环境质量。

### 5、大气环境影响预测

#### （1）施工期

施工期大气环境影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>、CO、

NO<sub>x</sub>等。施工扬尘影响主要是在线路施工区域内，通过洒水降尘和控制车速等措施可减小施工扬尘污染。由于本线路施工集中在塔（杆）基处，其点较分散，各施工点产生的扬尘量极小，且施工点周围 200m 范围内居民分布稀少，施工影响范围主要在作业面周围，各施工点采取洒水措施后可较好地抑制扬尘产生，因此本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。施工中的放紧线不会产生扬尘，因此对区域大气环境质量没有影响。

#### （2）运行期

本项目为送电工程，运行期无生产废水、废气和固废等污染物排放。

### 6、固体废物环境影响预测

#### （1）施工期

项目施工期产生的固体废物主要是生活垃圾。施工人员租用附近现有民房，产生的生活垃圾利用现有处理设施收集，对环境无影响。

#### （2）运行期

本项目为送电工程，运行期无生产废水、废气和固废等污染物排放。

### 7、环境影响评价的主要环境影响预测及结论

德昌县茨达 220kV 送出工程项目建成后将优化和完善当地电网结构，对发挥当地资源优势，促进地区经济发展具有重要意义。

工程施工对水环境、大气环境、声环境、生态环境和电磁环境等方面的影响在采取相关环境保护措施后可得到减免或控制。因此，本工程的建设和运行不存在制约性的重大环境问题，从环境影响角度分析，工程建设可行。

### 环境影响评价文件审批意见

2017年12月27日，原四川省环境保护厅以川环审批[2017]358号《四川省环境保护厅关于德昌县茨达风电场220千伏送出工程环境影响报告表的批复》对本工程进行了批复。批复意见如下：

一、该工程位于凉山州德昌县、攀枝花市米易县境内，其中合力220kV变电站间隔扩建工程在原变电站预留场地内实施，不新增用地，本工程建设内容主要包括：1. 风山220kV升压站至合力220kV升压站新建220kV线路工程，线路全长约34.5km（包括5mm冰区14km，10mm冰区20.5km），其中凉山州德昌县境内长约16.5km，攀枝花市米易县境内长约18km，导线采用单回三角排列，采用双分裂。

全线共新建铁塔91基，塔基永久占地0.56hm<sup>2</sup>，2. 合力220kV变电站220kV间隔扩建工程，在变电站预留场地调换220kV出线间隔1个，还建220kV出线间隔1个，仅进行设备安装、工程总投资6901万元，其中环保投资178.73万元。

本工程属《产业结构调整指导目录(2011年本)(2013年修正)》中鼓励类，输电线路方案经《德昌县城乡规划建设和住房保障局关于德昌县茨达风电场220千伏送出工程线路路径方案的复函》(德规建住函[2017]17号)和《米易县住房和城乡建设局关于德昌县茨达风电场220千伏送出工程选址意见的函》(米住建函[20173331号)问意。

该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、建设内容和拟采取的环境保护措施建设和运行,对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此,我厅问意报告表结论。你公司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、项目建设及运行中应重点做好以下工作。

(一)加强施工期环境管理,优化施工布置,合理安排施工时间,控制施工活动范围,采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响,加强施工废弃物收集、转运过程的管理,避免二次污染,加强施工期管理和对施工人员的宣传教育,避免和减小对区域野生动植物的不利影响;施工临时占地须在完工后及时恢复。工程建设期间的表层土应妥善保存,用于后期施工迹地恢复,并强化生态恢复过程中的管理和维护工作,保证植被成活率。

(二)选用低噪声设备,落实各项噪声防治措施,确保噪声不扰民。

(三)严格按照报告表提出的线高要求进行建设。在工程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内,不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。

(四)项目建设及运行管理中,应建立畅通的公众参与平台,以适当、稳妥、有效的方式,切实做好宣传、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。定期发布环境信息,并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位,相关措施不落实,导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前,必须依法完备其他相关行政许可手续。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、

同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或使用。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，报告表应当报我厅重新审核。

五、我厅委托凉山州环境保护局、攀枝花市环境保护局和德昌县环境保护局、米易县环境保护局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

你公司应在收到本批复后15个工作日内，将批准后的报告表分送凉山州环境保护局、攀枝花市环境保护局和德昌县环境保护局、米易县环境保护局并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

**表六 环境保护措施执行情况**

6-1 环评文件中提出的环保措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表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	生态影响	<p>1. 线路路径选择时尽可能缩短线路长度，塔基尽可能避让密集林，采用提升架线高度减少树木砍伐。</p> <p>2. 根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失影响。</p> <p>3. 对线路走廊内不能避让的高大林木，采取高跨方案，避免直接砍伐。</p> <p>4. 采取增加档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏。</p> <p>5. 线路塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地，以减少树木砍伐。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 在方案比选时，选择了线路较短、林木砍伐较少的方案。线路实际建设长度较环评阶段减少 2.649km。</p> <p>2. 根据地形条件采用高低腿铁塔、掏挖型基础。</p>  <p>24#铁塔</p> <p>3. 对线路走廊内不能避让的高大林木，采取高跨方案。</p>  <p>高跨铁塔</p> <p>4. 实际新建 71 基铁塔，较环评阶段 91 基减少 20 基。</p> <p>5. 塔基定位时已尽量选择荒草地和植被稀疏地。</p>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

阶段	影响类别	环境影响报告表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
<b>前期</b>	污染影响	<p>1) 噪声（设计阶段） 线路路径选择时，避让集中居民。</p> <p>2) 电磁环境（设计阶段）</p> <p>1. 合力 220kV 变电站</p> <p>①电气设备安装接地装置；</p> <p>2. 送电线路</p> <p>①线路路径选择时避开居民；</p> <p>②线路在与其它电力线交叉跨（钻）越时净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规程》（GB50545-2010）要求；</p> <p>③线路交叉跨越通讯线时，其净空距离满足《送电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》（DL/T5033-2006）的要求。</p> <p>④依据主体设计成果，全线线路架设高度高于 12m，对电磁环境影响满足相关环境质量要求，因此本项目不需要单独设置电磁环境影响防护距离。</p> <p>⑤如后期施工阶段，遇不可抗力确需调整导线高度，需依据实际架线情况采取如设置电磁安全防护距离等措施。</p>	<p>已落实</p> <p>1) 噪声（设计阶段） 线路设计时已尽可能避开了集中居民敏感点，线路实际建设长度减少 2.649km。</p> <p>2) 电磁环境（设计阶段）</p> <p>1. 合力 220kV 变电站</p> <p>①电气设备安装了接地装置。</p> <p>2. 送电线路</p> <p>①线路设计时已经得到了优化，线路路径已尽量避开居民集中区域；</p> <p>②、③线路设计时已经得到了优化，线路在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时其净空距离满足相关技术要求；</p> <p>④经调查《施工图总说明书》，全线导线对地高度满足相应设计规程要求，对电磁环境影响满足相关环境质量要求。</p>
<b>施工期</b>	生态影响	<p>(1)严格控制施工强度，优化施工布置，控制施工占地，要尽可能地选择荒草地、次生林，尽量减少植被破坏面积以及树木的砍伐；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏；对表层土壤用草袋进行装填，用于后期塔基处的绿化。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态。</p> <p>(2) 施工期间加强对施工人员进行生态保护的宣传教育，以公告、宣传手册等形式开展，严禁施工人员非法猎捕野生动物，以减轻施工对区域陆生动植物的影响。</p> <p>(3) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 经调查，施工占地尽可能选择了荒草地、次生林等；施工过程中，尽可能减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾；对表层土壤用草袋进行装填，用于后期塔基处的绿化。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，塔基周围及临时占地已得到恢复。</p> <div style="text-align: center;">  <p>52#塔基周围临时占地</p> </div>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

阶段	影响类别	环境影响报告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
施工期	生态影响	<p>废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中。对施工占地进行人工翻耕和植被恢复。采取分区防治、植物措施和工程措施相结合的方法，尽量减少新增水土流失。</p> <p>(4) 工程在对植被采取相应恢复措施时，应选择本区域原有并适生的树种、草种，不得使用外来物种。</p>	<p>(2) 施工期间对施工人员以公告、宣传手册等形式进行了生态保护的宣传教育，未发生施工人员非法猎捕野生动物的情况。</p>  <p>(3) 施工结束后，及时清理了施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，未发生生活垃圾和废弃物被随意丢弃于施工区域的天然植被中。施工结束后，对施工占地进行了人工翻耕和植被恢复。</p> <p>(4) 工程在对植被采取相应恢复措施时，选择的是本区域原有并适生的树种、草种，未引入外来物种。</p>
	污染影响	<p>1. 扬尘 对施工临时堆放场地采取遮盖措施，对施工地面和路面进行定期洒水</p> <p>2. 生活污水 施工人员产生的生活污水利用既有居民旱厕收集后就近用于农肥</p>	<p>已落实。</p> <p>根据走访施工单位及当地居民，施工单位在变电站施工现场地面和路面进行了定期洒水，并且在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。</p> <p>已落实。</p> <p>①合力 220kV 变电站间隔扩建施工期施工人员生活污水利用站内原有化粪池收集后用于站外农肥。</p>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

阶段	影响类别	环境影响报告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
施工期	污染影响		 <p>合力 220kV 变电站站外化粪池 ②输电线路施工期产生的生活污水利用附近用民房厕所收集后用于农肥。</p>
		3. 生活垃圾 施工人员产生的生活垃圾利用居民现有垃圾收集处理设施收集处理	<p>已落实。 输电线路施工期施工人员租用附近现有民房，生活垃圾利用现有设施收集、处置。 合力 220kV 变电站间隔扩建期间产生的生活垃圾利用站内既有设施收集后，定期清运至站外垃圾回收站。</p>
		4. 噪声 施工活动分散在每个塔基位置，集中在昼间进行。	<p>已落实。 据了解，施工单位未在夜间和休息时间进行强噪声施工活动，施工单位选用低噪声设备施工，确保了施工过程中产生的噪声不扰民。</p>
运行期	生态影响	<p>输电线路走廊为临时性占地，施工结束后仍可进行农业耕作或绿化，不影响其原有的土地用途。在线路维护和检修过程中，仅对不满足运行安全要求的林木进行削枝处理，不砍伐树木，不会对生态环境产生明显影响。</p>	<p>已落实。 本工程临时占地均按照原有土地用途进行了复垦或绿化，未影响其原有土地用途。根据现场调查，工程区域植被及农作物生长良好。</p>  <p>56#塔基周围农作物生长状况</p>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

阶段	影响类别	环境影响报告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
运行期	污染影响	1. 水污染物 ①生活污水 合力 220kV 变电站扩建不新产生生活污水	已落实。 合力 220kV 变电站扩建间隔不增加运行人员，无新增生活污水，已有值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集后用于站外农肥。 输电线路运行期不产生生活污水。
		2. 生活垃圾 ①合力 220kV 变电站扩建运行期不产生新的生活垃圾 ②输电线路运行期不产生生活垃圾。	已落实。 ①合力 220kV 变电站扩建：本期扩建不增加运行人员，无新增生活垃圾产生，既有值守人员产生的生活垃圾利用变电站内垃圾桶收集后集中清运至站外垃圾站； ②输电线路运行期不产生固体废物。
		3. 噪声 输电线路： 输电线路路径走线时尽量避开敏感点。	已落实。 输电线路：线路路径在设计阶段已避开了集中居民敏感点，输电线路实际建设长度减少 2.649km，减少了线路运行噪声对沿线居民影响。根据环境现状监测报告，输电线路沿线环境保护目标处噪声满足相应标准要求。
		4. 电磁环境 本工程建成运行后，变电站厂界四周，线路环境保护目标周围工频电磁强度、工频磁场强度均应满足相应的限值要求；	已落实。 根据本次现场检测结果，所有电磁环境监测点位的工频电场强度、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 的限值要求。

阶段	影响类别	环境影响报告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
运行期	污染影响	<p>5. 危险废物 变压器油</p> <p>变电站事故状态下的变压器油由事故油管排入事故油池，变压器油回收利用，产生的少量废油由有资质的单位收集、运输、贮存及回收利用，不外排。事故油池应作防渗处理。具体措施参见《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）。</p>	<p>已落实。</p> <p>合力 220kV 变电站原有 40m<sup>3</sup> 事故油池，间隔扩建不新增含油电气设备，不新增事故排油量，事故状态下产生的事故油经事故油池收集后，由有资质的单位回收处置。</p>  <p>事故油池</p> <p>变电站蓄电池布置于二次设备室内，待蓄电池使用寿命结束后，建设单位将按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》以及国网公司《国家电网公司废旧物资处置管理办法》等相关固废管理的相关要求，交由有资质单位进行回收处理，据调查城西变电站目前还未产生废旧蓄电池。</p>
	建议	<p>建设单位应对项目所在区域的居民进行输变电及通讯工程环境保护知识的宣传和教育，以消除其畏惧心理。</p>	<p>已落实。</p> <p>竣工环保验收阶段，建设单位与验收调查单位通过张贴公示方式向周边公众宣传、解释了工程环保工作。经走访调查建设单位、当地环保行政主管部门及基层政府部门，未发生工程环保投诉情况。</p>

## 6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况

四川省环境保护厅在“川环审批[2017]358号”文件中的批复要求	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
<p>1. 加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，控制施工活动范围，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响，加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染，加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响；施工临时占地须在完工后及时恢复。工程建设期间的表层土应妥善保存，用于后期施工迹地恢复，并强化生态恢复过程中的管理和维护工作，保证植被成活率。</p>	<p>已落实。 本期输变电工程严格按照有关技术标准和规范进行设计、施工、运行和管理，已落实环评报告中提出的各项环保措施。施工完成后，塔基周围、临时占地等已经得到了恢复。</p>
<p>2 选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保噪声不扰民。</p>	<p>已落实。 施工过程中采取的环保措施合理，未发生施工噪声扰民现象。</p>
<p>3. 严格按照报告表提出的线高要求进行建设。在工程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院住宅等环境敏感设施</p>	<p>已落实。 经现场踏勘，在程输电线路设置的电磁环境安全防护范围内，未新建学校、医院、住宅等环境敏感设施</p>
<p>4. 项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、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。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位，相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p>已落实。 施工过程中，建设单位、施工单位通过积极与公众沟通，做好了本工程宣传、解释工作。竣工环保验收阶段，建设单位与验收调查单位通过张贴公示方式向周边公众宣传、解释了工程环保工作。经走访调查建设单位、当地环保行政主管部门及基层政府部门，未发生工程环保投诉情况。</p>
<p>5. 项目开工前，必须依法完备其他相关行政许可手续。</p>	<p>已落实。 四川省发改委以川发改能源函[2018]222号核准了本项目建设，项目开工手续完备。</p>
<p>6. 项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或使用。</p>	<p>已落实。 建设单位严格执行环境保护“三同时”制度。根据《关于环境保护主管部门不再进行建设项目试生产审批的公告》，本工程不再进行建设项目试生产审批；试运行期间，建设单位委托四川同佳检测有限责任公司开展本工程竣工环保验收调查工作。</p>

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

四川省环境保护厅在“川环审批[2017]358号”文件中的批复要求	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
7. 该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，报告表应当报我厅重新审核。	已落实。 经调查，本工程不涉及重大变动，项目在有效期内开工建设。
8. 我厅委托凉山州环境保护局、攀枝花市环境保护局和德昌县环境保护局、米易县环境保护局开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表分送凉山州环境保护局、攀枝花市环境保护局和德昌县环境保护局、米易县环境保护局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。	已落实。 建设单位已按照要求将环评及批复送至凉山州环境保护局、攀枝花市环境保护局和德昌县环境保护局、米易县环境保护局备案；施工期按规定接受当地环境保护行政主管部门的监督检查。

表七 验收监测

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、现场调查，得出本次验收监测因子与监测频次如下：</p> <p>1、监测因子 工频电场、工频磁场</p> <p>2、监测位置及频次 各监测点位监测一次，探头距地面 1.5m 高处。</p>
	<p><b>7.2 监测方法及监测布点</b></p> <p>7.2.1 监测分析方法</p> <p>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：</p> <p>《电磁辐射监测仪器与方法》（HJ/T10.2-1996） 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014） 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 《电磁环境控制限制》（GB8702-2014） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）</p> <p>7.2.2 监测布点</p> <p>1、监测布点原则</p> <p>本次电磁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 输变电工程》（HJ 705-2014）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，主要原则如下：</p> <p>（1）变电站站界外：监测点位选择在间隔扩建变电站本次间隔扩建侧站界外距离围墙 5m 处，并记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。</p> <p>（2）环境保护目标：主要考虑线路跨越民房、与线路或变电站相对较近的民房，监测点一般位于敏感点靠近变电站或线路一侧；若民房为多层建筑物，存在阳台或平台时，在距离墙壁和其他固定物体 1.5m 外的区域，靠近变电站或线路一侧布点；若无平台或阳台则需在室内监测时，在室内距离墙壁和其他</p>

电磁环境 监测	固定物体 1.5m 外的区域，靠近变电站或线路一侧布点。				
	<p>（3）断面监测：线路断面选择时应考虑线路架设方式、排列方式及回路数等特性，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等；同时，应选择线路两个直线塔之间，选取线路弧垂最低处垂直于线路中心线方向进行测试。根据实地调查本次验收的凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程 23#-24#跨越乡道，导线对地高度约 50m，地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施，适合做断面监测。</p> <p>根据上述原则，本项目监测点布置情况见表 7-1，具体点位详见附图 3。</p>				
	<b>表 7-1 电磁环境监测布点情况一览表</b>				
	序号	监测点	房型	监测点位描述	备注
	1	220kV 凤山升压站 220kV 出线侧	/	地面 1.5m	/
	2	220kV 铁合线 24#-25#号塔间钻越 500kV 二普一线	/	地面 1.5m	/
	3	碘水村下碘水组 37 号胡德清住宅处	一层尖顶	地面 1.5m	/
	4	青山村 2 组 21 号李子吉住宅处	一层尖顶	地面 1.5m	/
	5	热水村 4 组覃昌校住宅处	两层平顶	地面 1.5m	/
	6	热水村 9 组吉古吉漠住宅处	一层平顶	地面 1.5m	/
7	合力 220kV 变电站东侧围墙 5m 处	/	地面 1.5m	/	
<p>2、布点合理性分析</p> <p>根据 7-1，1☆监测点布置在 220kV 凤山升压站 220kV 出线侧墙外，能反映 220kV 凤山升压站 220kV 出线侧墙外环境现状，2☆监测点布置在本工程新建线路与其他线路交叉点附近，能反映交叉点附近环境现状；3☆~6☆监测点布置在输电线路沿线环境保护目标处，监测数据能反映输电线路沿线环境保护目标处环境状况；7☆监测点布置在合力 220kV 变电站本次扩建工程站界外，监测数据能反映合力 220kV 变电站本次间隔扩建的区域环境状况；监测点布置合理，具有代表性。</p>					

电 磁 环 境 监 测	<b>7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件</b>						
	<p>四川同佳检测有限责任公司于 2019 年 7 月 2 日~7 月 3 日，对德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程所涉及的变电站间隔扩建及输电线路区域的工频电场强度、工频磁场强度进行了现状监测。</p> <p>监测环境：环境温度 22.2~33.4℃，环境湿度：50.3%~65.6%，天气情况：晴、阴。</p>						
	<b>7.4 变电站运行工况</b>						
<p>输变电项目在设计 and 运行上有别于一般建设项目。首先，变电站及配套的送电线路一般按照当地未来数年的用电负荷进行设计、建造，在变电站及配套的送电线路投入运行的初期，电压可以到达额定电压，但用电负荷（与电流相关）一般较小不会出现满负荷运行状态。鉴于这种情况，输变电项目竣工环境保护验收在其工况要求上必须采取实事求是、科学务实的办法。输变电项目工频电场由电压决定，其验收负荷工况可按照国家相关规定执行。工频磁场由电流决定，而电流受用电负荷影响短期不能到达额定电流值，但工频磁场与电流基本呈正比关系，因此，可以通过对现状电流下的工频磁场进行监测，再根据现状电流占额定电流的百分比进行修正，可以得到满负荷状态下工频磁场影响。验收在测得变电站及线路的工频磁感应强度现状值后，均根据现状电流占额定电流的百分比进行修正并得到满负荷状态下工频磁感应强度值。合力 220kV 变电站四周修正值=2/(0.2930+0.3000)×监测值=3.37×监测值；输电线路沿线修正值=1/0.1290×监测值=7.75×监测值。工程验收监测运行工况见表 7-2。</p>							
<b>表 7-2 本工程运行工况一览表</b>							
名称		电压 (kV)	额定电流 (A)	运行电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	负荷比 (%)
合力 220kV 变电站	1#主变	220±8× 1.25%/121 /38.5	629.937	178	70.25	5.39	29.3%
	2#主变	220±8× 1.25%/121 /38.5	629.937	183	71.97	5.15	30%
凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站 220kV 线路		220	321.8	41.5	0	-16.57	12.9%

电磁环境 监测	<b>7.5 监测仪器</b>			
	监测仪器见表 7-3。			
	<b>表 7-3 监测仪器一览表</b>			
	监测项目	仪器名称及编号	仪器参数	校准情况
	工频 电场 强度	名称： 电磁辐射分析仪 型号：NBM550-EHP50F 编号： H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	检出下限：5mV/m 不确定度：U=0.8dB (k=2)	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：201905001591 校准日期： 2019.5.10
	工频 磁感 应强 度	名称： 电磁辐射分析仪 型号：NBM550-EHP50F 编号： H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	检出下限：0.3nT 不确定度：U <sub>rel</sub> =1.0% (k=2)	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：201905003138 校准日期： 2019.5.16
	温湿 度	名称：数字温湿度计 型号：NT-311 编号：150900138	温度测量范围：-10~+55℃ 湿度测量范围：10%~99%RH 精准度：±1℃/±5%RH	-
	<b>7.6 监测结果分析</b>			
	7.6.1 本工程电磁环境监测结果见表 7-4。			
	<b>表 7-4 本工程电磁环境监测结果</b>			
测点 编号	测点位置	工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
			监测值	修正值
1	220kV 凤山升压站 220kV 出线侧	1216	0.1434	/
2	220kV 铁合线 24#-25#号塔间钻越 500kV 白普线附近	619.9	0.1383	1.0715
3	碘水村下碘水组 37 号胡德清住宅处	77.97	0.0437	0.3385
4	青山村 2 组 21 号李子吉住宅处	765.8	0.0397	0.3078
5	热水村 4 组覃昌校住宅处	160.7	0.0496	0.3841
6	热水村 9 组吉古吉漠住宅处	1018	0.0564	0.4371
7	合力 220kV 变电站东侧围墙 5m 处	1837	0.1499	/
根据表 7-4 监测数据，本次验收的“德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程”				

各监测点位的工频电场强度在 77.97V/m~1837V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m 的限值要求；工频磁感应强度监测值在 0.0397  $\mu$ T~0.1499  $\mu$ T 之间，工程保护目标处工频磁感应强度修正值在 0.3078  $\mu$ T~1.0715  $\mu$ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值为 100  $\mu$ T 的限值要求。

7.6.2 本工程断面监测结果和评价。

表 7-5 本工程线路断面电磁环境监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
			监测值	修正值
1#	220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方	277.4	0.0575	0.4453
2#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 5m	299.4	0.0502	0.3889
3#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 10m	294.4	0.0489	0.3788
4#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 15m	283.5	0.0453	0.3511
5#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 20m	253.1	0.0433	0.3353
6#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 25m	207.0	0.0420	0.3255
7#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 30m	170.6	0.0414	0.3210
8#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 35m	126.2	0.0378	0.2926
9#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 40m	99.90	0.0365	0.2832
10#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 45m	93.61	0.0336	0.2601
11#	距 220kV 铁合线 23#-24#塔间边导线正下方地面投影 50m	72.00	0.0333	0.2579

根据表 7-5 监测数据，本次验收的“德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程”220kV 铁合线建成后断面的工频电场强度为 72.00V/m~299.4V/m，工频磁感应强度监测值在 0.0333  $\mu$ T~0.0575  $\mu$ T 之间，工频磁感应强度修正值在 0.2579  $\mu$ T~0.4453  $\mu$ T 之间，变化规律依次见图 7-1、图 7-2。

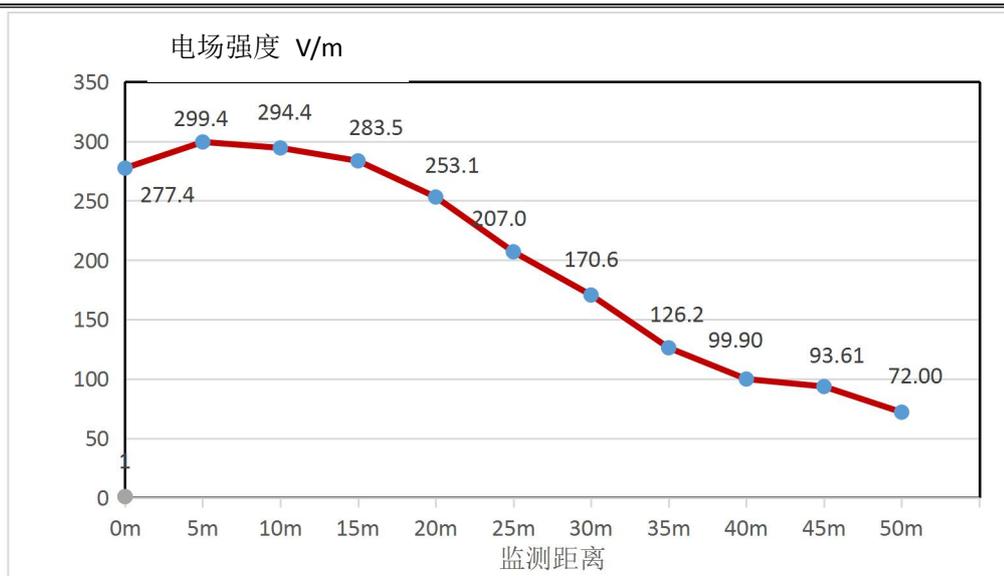


图 7-1 本项目输电线路断面工频电场随距离变化趋势

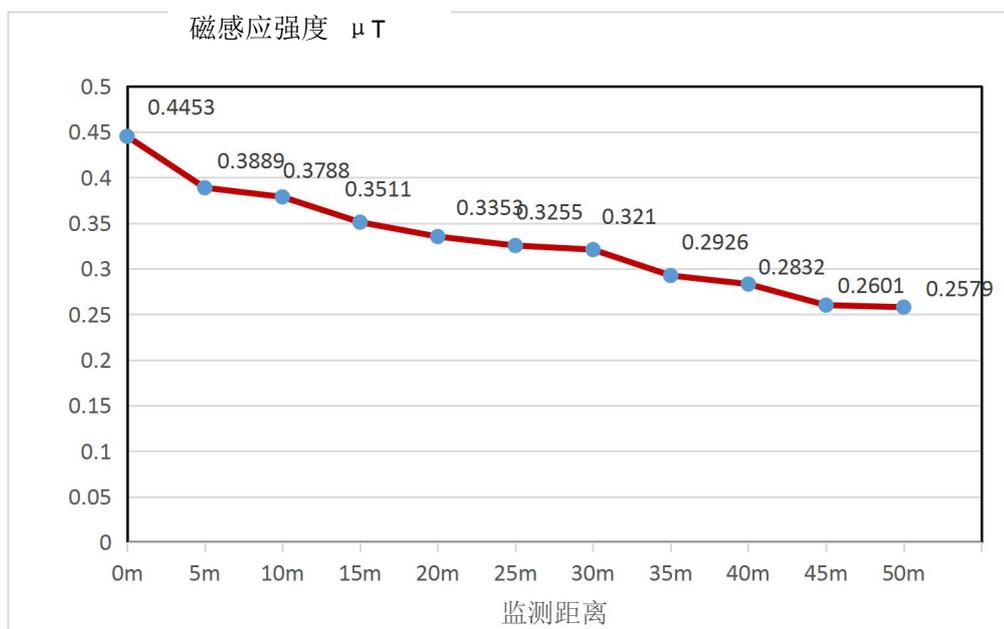


图 7-2 本项目输电线路断面工频磁场随距离变化趋势

### 7.7 监测因子及监测频次

声  
环  
境  
监  
测

根据对项目的工程分析、现场调查，得出本次验收监测因子与监测频次如下：

- 1、监测因子  
环境噪声，等效连续 A 声级。
- 2、监测时间及频次  
昼间、夜间各监测 1 次。

## 7.8 监测方法及监测布点

### 1、监测方法

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》GB3096-2008；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008；

《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ706-2014。

### 2、监测布点

验收监测点为选取与验收监测所列范围内，布点一般原则如下：

①变电站：本次变电站厂界环境噪声监测布点位于 220kV 间隔扩建侧围墙外 1m 处，周围有保护目标处时监测点设置在高于围墙 0.5m 处、周围无环境保护目标时监测点设置高度为地面 1.5m。

②敏感点：距离变电站、输电线路较近的民房，监测点位布置在居民建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.5m。本次声环境环境保护目标的声环境监测布点位置同电磁环境监测布点。

## 7.9 监测单位、监测时间、监测环境条件

四川同佳检测有限责任公司于 2019 年 7 月 2 日~7 月 3 日，对“德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程”所涉及的变电站及输电线路区域的所涉及的变电站及敏感点区域的噪声进行了监测。

环境温度：22.2~33.4℃，环境湿度：50.3%~65.6%，风速：0.2m/s~4.0m/s；天气情况：晴、阴。

## 7.10 监测仪器及工况

监测仪器见表 7-6。

表 7-6 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及编号	仪器参数	校准情况
厂界噪声、环境噪声	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00318056 (TJHJ2019-16)	测量范围：(30-132)dB(A) 不确定度： 声压级：U=(0.4-1.0)dB k=2；	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字 号：201904005680 校准日期： 2019.4.22

续表 7-6 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及编号	仪器参数	校准情况
厂界噪声、环境噪声	名称:声校准器 型号:AWA6021A 编号:1010629 (TJHJ2019-17)	不确定度: 声压级 U=0.2dB k=2;	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 号:201904006197 校准日期: 2019.4.19
风速	名称:风杯式风速表 型号:16025 编号:17400 (TJHJ2017-08)	风速测量范围 0~30m/s 风速传感器启动风速 ≤ 0.8m/s 工作环境温度 -10~45℃ 工作环境湿度 ≤100%RH (无 凝结)	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 201905002491 校准日期: 2019.5.14

线路运行工况见表 7-2。

### 7.11 监测结果分析

本工程声环境监测结果见表 7-7。

表 7-7 本工程声环境监测结果

编号	监测点位	监测结果 (dB(A))		备注
		昼间	夜间	
1	220kV 凤山升压站 220kV 出线侧墙外	47	41	/
2	220KV 铁合线 24#-25#号塔间穿越 500KV 白普线	42	39	/
3	碘水村下碘水组 37 号胡德清住宅处	47	39	/
4	青山村 2 组 21 号李子吉住宅处	50	42	/
5	热水村 4 组覃昌校住宅处	50	41	/
6	热水村 9 组吉古吉漠住宅处	50	42	/
7	合力 220KV 变电站东侧围墙外	55	47	/

如表 7-7，本次监测的 220kV 凤山升压站 220kV 出线侧站界外昼间等效连续 A 声级为 47dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB (A)，合力 220kV 变电站间隔扩建侧站界外昼间等效连续 A 声级为 55dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 47dB (A)，环境噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 中的 2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]的要求；工程敏感目

声  
环  
境  
监  
测

<p>标处等效连续 A 声级在 47~50dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 39~42dB (A) 之间，环境噪声影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准[昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)]的要求。</p>
--

## 表八 环境影响调查

施 工 期	<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 输变电工程》（HJ705-2014），本次采用资料调研和现场调查相结合的方法进行调查，其中资料调研主要包括环评文件及其批复、项目施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、当地环保行政主管部门及当地基层政府部门等。</p> <p><b>2、自然生态影响</b></p> <p>（1）自然生态环境现状调查</p> <p>本项目合力 220kV 变电站间隔扩建仅对原有间隔进项调换，原出线架构已建设好，不涉及土建施工，施工期仅进行设备安装即可。线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、铁塔组立、架线施工和光缆架设。本项目对生态环境的影响主要是施工活动引起的施工区域地表扰动和植被破坏所导致的水土流失。</p> <p>合力 220kV 变电站间隔扩建在原有变电站空地上进行，不新征地，对周围生态影响很小。</p> <p>输电线路在施工期对线路走廊内的生态环境带来了一定的影响，建设单位选择了荒草地、林地及早地等区域作为施工用地，减少了对树木的砍伐和压占灌草丛。线路在林区采用了对植被较小的架线方法，并采用了全方位高低腿铁塔，减少了占地及土石方开挖量及水土流失。施工结束后，建设单位根据当地土壤及气候条件，选择本地植物恢复或复耕，降低了工程对植被造成的不利影响。线路施工造成的植被破坏和引起的水土流失很小。</p> <p>（2）农业生态影响调查</p> <p>本工程间隔扩建在原变电站站址上进行，不新增占地，工程量小，对变电站周围农业生态无影响。</p> <p>输电线路所在区域主要为山地，其占地主要为耕地、林地和旱地，不涉及基本农田，对区域农业生态基本无影响。</p> <p>（3）生态环境保护目标</p>
-------------	---

施 工 期  环 境 影 响	<p>根据现场调查，本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界文化和自然遗产等生态保护目标，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。</p>
	<p><b>1. 声环境影响</b></p> <p>合力 220kV 变电站间隔扩建工程施工活动在既有变电站站界内进行，主要为电气设备安装，对周边环境影响较小；本项目线路基础施工、铁塔架设等活动的噪声主要集中在塔基处，线路架设产生的噪声主要集中在牵张场，线路塔基和牵张场分布较为分散，噪声对周边环境影响小；根据现场调查，本工程施工期间未出现夜间施工的情况，未发生施工扰民引起的投诉情况。</p> <p><b>2. 大气环境影响</b></p> <p>合力 220kV 变电站间隔扩建施工均位于站内，220kV 间隔设备基础开挖量小，施工扬尘较少；线路施工塔基分散。根据走访施工单位，变电站施工现场地面和路面进行了定期洒水，并且在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。</p> <p><b>3. 水环境影响调查</b></p> <p>凤山 220kV 升压站至合力 220kV 变电站新建 220kV 线路工程跨越安宁河 1 次，线路跨越安宁河处河段不涉及饮用水源保护区，为不通航河流。线路跨越处采用一档跨越，未在水中立塔，跨越河流处不涉水施工，施工过程中严格执行了各项环境保护措施，未发生施工废水、固体废物排入河流的现象。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="403 1503 882 1917" style="text-align: center;">  <p>线路跨越安宁河处</p> </div> <div data-bbox="903 1503 1382 1917" style="text-align: center;">  <p>线路跨越安宁河处</p> </div> </div> <p>输电线路施工人员租用附近现有民房，生活污水利用原有处理设施收集后用于农肥；本工程变电站扩建间隔施工期施工人员生活污水利用</p>

<p>施 工 期</p>		<p>变电站既有化粪池收集后用于附近农田施肥，未排入外环境。根据验收期间现场调查，各施工临时占地处恢复良好，未见废污水乱排现象。</p> <p><b>4. 固体废物环境影响调查</b></p> <p>本工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾等。</p> <p>生活垃圾：输电线路施工期施工人员租用附近现有民房，生活垃圾利用现有设施收集、处置；合力 220kV 变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用变电站既有设施收集后，定期集中清运至站外垃圾站。根据验收期间现场调查，各施工临时占地已恢复，未见生活垃圾及废渣乱丢弃现象。</p>
	<p>社 会 影 响</p>	<p>本工程不涉及居民拆迁。本工程施工过程中未发现具有保护价值的文物。根据走访建设单位、当地环保行政主管部门和基层政府部门，本工程施工期未收到环保投诉。根据本工程竣工环保验收公众意见调查，本工程施工期未发生施工扰民，未发生施工环境污染，也未收到环保投诉。</p>
<p>运 行 期</p>	<p>生 态 影 响</p>	<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 输变电工程》（HJ705-2014），本次采用资料调研和现场调查与监测相结合的方法进行调查，其中资料调研主要包括环评文件及其批复、项目施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、当地环保行政主管部门及当地基层政府部门等，现状监测包括声环境和电磁环境的监测。</p> <p><b>2. 自然生态环境影响调查</b></p> <p>根据验收现场调查，本工程沿线用地性质以旱地、园地、荒草地、林地、建设用地为主，沿线植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。</p> <p><b>3. 农业生态环境影响调查</b></p> <p>根据验收现场调查，本工程沿线耕地包括旱地、水田；林副产品种类繁多，粮食作物以小麦、玉米、豆类为主，经济作物主要有烤烟、甘蔗、蚕桑、早熟和错季蔬菜等；沿线农作物生长情况良好，未发现因线</p>

生态影响	<p>路运行对农作物生长产生明显影响。</p> <p><b>4. 对特殊生态保护目标影响调查</b></p> <p>本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感点，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。</p> <p><b>5. 工程占地情况调查</b></p> <p>根据竣工环保验收现状调查，施工期临时占地已进行恢复。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="406 566 901 981">  <p style="text-align: center;">42#塔附近临时占地</p> </div> <div data-bbox="901 566 1396 981">  <p style="text-align: center;">52#塔附近临时占地</p> </div> </div> <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，试运行期未发现本工程对周边植被、动物活动造成明显影响；施工临时占地已恢复；试运行期末线路未对跨越水体产生明显影响。</p>
	运行期
环境影响	

运行期	环境影响	<p>220kV 凤山升压站 220kV 出线侧站界外昼间等效连续 A 声级为 47dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB (A) ，合力 220kV 变电站间隔扩建侧站界外昼间等效连续 A 声级为 55dB (A) ，夜间等效连续 A 声级为 47dB (A) ，环境噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 中的 2 类标准[昼间 60dB (A) ，夜间 50dB (A) ]的要求；工程敏感目标处等效连续 A 声级在 47~50dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 39~42dB (A) 之间，环境噪声影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准[昼间 60dB (A) ，夜间 50dB (A) ]的要求。</p> <p><b>3. 水环境影响调查</b></p> <p>合力 220kV 变电站扩建间隔不增加运行人员，无新增生活污水，已有值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集后用于附近农田施肥。输电线路运行期不产生生活污水。</p> <p><b>4. 固体废物环境影响调查</b></p> <p>合力 220kV 变电站扩建间隔不增加运行人员，无新增生活垃圾产生，已有值守人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后定期清运至站外。变电站蓄电池布置于二次设备室内，待蓄电池使用寿命结束后，建设单位将按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》以及国网公司《国家电网公司废旧物资处置管理办法》等相关固废管理的相关要求，交由有资质单位进行回收处理。输电线路运行期不产生固体废物。</p>
	环境风险	<p>合力 220kV 变电站设置容积为 40m<sup>3</sup>的事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油池容积能满足《变电所给水排水设计规程》（DL/T 5143-2002）要求。根据现场调查，主变自投运以来未发生事故情况，未产生油污染事件。合力 220kV 变电站扩建间隔不新增含油电气设备，不新增事故排油量。输电线路运行期无环境风险。</p> <p>经调查，运维单位制定有《德昌风电铁合线 220kV 线路维护方案》，方案中明确了人力资源配置、线路维护方案、线路检修与消缺、档案备查等内容，并要求由运维项目部编制突发事件应急预案，方案措施有效，能够满足环境影响报告表及其批复提出的各项措施要求。</p>

## 公众调查

为了广泛征求变电站周围公众对本工程及其环境保护方面的意见，本次环境保护验收期间，调查人员在项目区域附近人员经过的地方张贴了《建设项目竣工环境保护验收监测公示》，公示的具体内容如下：

### 德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程 竣工环境保护验收监测公示

#### 一、项目建设内容与地理位置

本项目建设内容包括：①凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程：从拟建凤山 220kV 升压站 220kV 出线构架起，至已建合力 220kV 变电站 220kV 进线构架止，线路路径长约 31.851km（其中 5mm 冰区 14km，10mm 冰区 20.5km），其中德昌县管辖范围内线路路径长 16.5km；米易县管辖范围内线路路径长 15.351km。导线全程均成三角排列，采用双分裂 JL/G1A-400/50(GB/T 1179-2008) 型钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm。本工程新建铁塔 91 基；②合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本项目在合力 220kV 变电站内需要调换 1 个 220kV 出线间隔（268 间隔）、还建 1 个 220kV 出线间隔（267 间隔）；③完善配套通信工程。

#### 二、项目建设过程与参建单位概况

2017 年 12 月，中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司完成了本项目环境影响报告表；2017 年 12 月 27 日，四川省环境保护厅以川环审批[2017]358 号批复了本项目环评报告表；2018 年 5 月 7 日，四川省发展和改革委员会以川发改能源[2018]222 号核准了本项目建设。项目于 2017 年 10 月开工建设，建设单位：德昌风电开发有限公司，设计单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司，施工单位：攀枝花同源电力有限公司，环保设施监理单位：四川同佳检测有限责任公司，2019 年 6 月，项目投入试运行。

#### 三、本次竣工环保验收工作概况

本项目竣工环保验收调查单位为四川同佳检测有限责任公司，验收调查工作内容包括核实环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的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及其有效性；环境质量和环境监测因子达标情况等。

#### 四、征求公众意见的主要事项和方式

为了更好的完善本工程环境保护工作，针对以下内容征集公众对工程相关环境保护方面的意见：

- （1）对项目施工期、试运行期存在的环境问题和环境影响的看法和认识；
- （2）对项目施工期、试运行期采取的环境保护措施效果的满意度及其他意见；
- （3）对工程环境保护的满意程度及您对本工程环境保护工作的看法。

若本工程所在地任何单位或个人对上述内容或本工程环境保护有宝贵意见或建议，请于此公告之日 10 个工作日内以书面形式提供下列单位，以供建设单位、验收调查单位和政府主管部门决策参考。谢谢！

建设单位：  
德昌风电开发有限公司

联系人：徐飞

联系电话：18161062708

联系地址：

四川省凉山州德昌县西环路 3 段

（德昌风电集中控制中心）

验收调查单位：  
四川同佳检测有限责任公司

联系人：罗工

联系电话：0838-6054871

联系地址：

德阳市经济技术开发区金沙江西路 706 号

2019 年 7 月 2 日

德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程  
川同环监字（2019）第 028 号

根据走访建设单位、当地环保行政主管部门和基层政府部门，本工程试运行期间未收到环保投诉。本工程竣工环保验收公众意见调查期间，未收到环保投诉。

## 表九 环境管理及监测计划

### 9.1 环境管理机构设置

#### 1、施工期

##### (1)管理机构

工程施工期的环境管理工作主要由建设单位负责，没有单独设立环境监理。在施工期间，环境管理机构人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工过程中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

##### (2)环保条款签订和执行情况

在工程招投标文件中均包含了环保条款，要求施工单位负责在责任范围内的环境保护工作，工程施工必须遵守国家颁布的有关安全规程，保证安全生产，文明施工，减少扰民，降低环境污染。工程施工期间，施工单位基本上按照环保条款要求，落实相应的环保措施。根据走访附近居民和当地环保部门，工程施工期间未发生施工污染事件或扰民事件。

#### 2、运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护的领导和管理，建设单位德昌风电开发有限公司设有兼职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，具体由各运行管理单位负责项目环保工作的实施。具体工作内容包括：

- ①贯彻执行国家环保有关法规、政策；
- ②收集环保有关的法规和制度，并认真做好研究；
- ③按《建设项目环境保护管理条例》要求开展项目环境影响评价工作；
- ④负责根据国家《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，提出环保验收工作方案；
- ⑤负责环保监测计划实施工作；
- ⑥负责项目日常环境管理及与环保部门的沟通。

### 9.2 环境管理计划落实及环境保护档案管理情况

#### 1、环境监测计划落实情况

本工程环境影响报告表中的环境管理规定，工程运行后建设单位应设立专门的环境管理机构并组织运行期环境监测计划。项目试运行后，由四川同佳检测有限责

任公司对变电站扩建间隔及沿线电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。监测项目见表 9-1。

**表 9-1 运行期监测计划**

序号	名称	内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设
2		监测项目
3		监测方法
4		监测频次和时间
5	噪声	点位布设
6		监测项目
7		监测方法
8		监测频次和时间

## 2、环境保护档案管理情况

建设单位设有兼职从事工程环境保护档案管理的工作人员负责环保资料整理、建立环保资料档案。各类工程竣工验收设计资料、环评报告及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。

## 9.3 环境管理状况分析

《建设项目环境保护管理条例》要求：建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施；编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载

建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告；分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其相应的环境保护设施应当分期验收；编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。前款规定的建设项目投入生产或者使用后，应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定开展环境影响后评价；环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。环境保护行政主管部门应当将建设项目有关环境违法信息记入社会诚信档案，及时向社会公开违法者名单

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程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，设有兼职环境保护人员负责环境管理工作，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。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，试运行期未收到环境投诉，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

### 1. 工程概况

本次验收项目为德昌风电开发有限公司“德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程”，验收内容为：1. 凤山 220kV 升压站至合力 220kV 升压站新建 220kV 线路工程：从凤山 220kV 升压站 220kV 出线构架起，至已建合力 220kV 变电站 220kV 进线构架止，单回路架设，线路路径长 31.851km。导线采用双分裂 JL/G1A-400/50 (GB/T 1179-2008) 型钢芯铝绞线，分裂间距为 400mm，额定输送电流 321.8A。本工程新建铁塔 71 基（德昌县管辖范围内 33 基，米易县管辖范围内 38 基），利旧 1 基；2. 合力 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本项目在合力 220kV 变电站内需要调换 1 个 220kV 出线间隔（268 间隔）、还建 1 个 220kV 出线间隔（267 间隔）；3. 完善配套通信工程。

合力 220kV 变电站位于攀枝花市米易县湾丘乡；新建 220kV 线路位于德昌西南部、米易县西北部的中高山地段。

### 2. 验收工况

本工程在验收监测期间，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。

### 3. 环境保护措施落实情况

本工程的设计文件、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、走访咨询调查，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

### 4. 环境影响调查结论

#### 4.1 生态影响

根据现场调查，合力 220kV 扩建工程不新征地，在站内原预留场地内进行建设，因此本期扩建不会对周边的生态环境带来影响。

经现场调查，线路沿线塔基处植被恢复良好，林地走线时砍伐线路走廊的区域亦已进行了清理植草复绿。根据验收走访调查，工程附近植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。输电线路跨越安宁河时采用一档跨越，未在水中立塔，跨越河流处不涉水施工，施工过程中严格执行了各项环境保护措施，未发生施工废水、固体废物排入河流的现象。因此本工

程的建设对沿线自然生态系统影响较小。

## 4.2 污染影响

### (1) 工频电磁场

根据本次竣工验收监测报告，本工程各监测点位的工频电场强度在 77.97V/m~1837V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m 的限值要求；工频磁感应强度监测值在 0.0397  $\mu$ T~0.1499  $\mu$ T 之间，工程保护目标处工频磁感应强度修正值在 0.3078  $\mu$ T~1.0715  $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值为 100  $\mu$ T 的限值要求。

### (2) 噪声

根据本次竣工验收监测，220kV 凤山升压站 220kV 出线侧站界外昼间等效连续 A 声级为 47dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB(A)，合力 220kV 变电站间隔扩建侧站界外昼间等效连续 A 声级为 55dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 47dB(A)，环境噪声影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348—2008 中的 2 类标准[昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)]的要求；工程敏感目标处等效连续 A 声级在 47~50dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 39~42dB(A) 之间，环境噪声影响满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准[昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)]的要求。

### (3) 固体废物环境

根据现场调查合力 220kV 变电站扩建间隔不增加运行人员，无新增生活垃圾产生，值守人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集定期清运至站外。输电线路运行期不产生固体废物。

### (4) 水环境

合力 220kV 变电站扩建间隔不增加运行人员，无新增生活污水，值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集后用于站外农田施肥。输电线路运行期不产生生活污水。

### (5) 变压器油

变电站设施日常维护良好，极低概率变压器漏油事故状态下，变电站内按照

设计标准建设了足够容积的事故油池，经核实其容积满足相应规范要求。事故状态或更换时产生的变压器费油交由有资质的单位处置。根据现场调查，主变自投运以来未发生事故情况，未产生油污染事件。

#### 4.3 环境风险及应急预案

经调查，运维单位制定有《德昌风电铁合线 220kV 线路维护方案》，方案中明确了人力资源配置、线路维护方案、线路检修与消缺、档案备查等内容，并要求由运维项目部编制突发事件应急预案，方案措施有效，能够满足环境影响报告表及其批复提出的各项措施要求。

#### 4.4 环境管理与监测

建设项目认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关法律法规要求，设有专职环境保护人员负责环境管理工作，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。工程施工及试运行期间，未发生环保投诉和环境污染事件。

### 5. 调查总结论

“德昌县茨达风电场 220 千伏送出工程”前期环保手续齐全，工程实施无重大变动，项目建设执行了“三同时”管理制度，落实了环评及批复文件要求的污染防治措施，排放污染物满足达标排放要求，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。

### 6. 建议

（1）建议建设单位在运行期进一步加强本项目所产生的环境影响宣传、解释、沟通工作，以便公众了解输变电项目相关环保知识。

（2）后期运行过程中应加强各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物达标排放。