

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：四川省金川李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选  
项目 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）：四川德鑫矿业资源有限公司

编制日期：2021 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制



# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	23
四、生态环境影响分析.....	33
五、主要生态环境保护措施.....	60
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	70
七、结论.....	73

附件

\*\*\*

附图

\*\*\*

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	四川省金川李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目 110 千伏输变电工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	张伟	联系方式	18582533480
建设地点	新建德鑫 110kV 变电站：阿坝州金川县集沐乡（金川县李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内）； 双江口 110kV 中心变电站：马尔康市白湾乡（双江口水电站内）； 新建线路：阿坝州金川县、马尔康市行政管辖范围内。		
地理坐标	新建德鑫 110kV 变电站：经度 101°59'11.09"、纬度 31°45'28.83"； 双江口 110kV 中心变电站：经度 101°55'25.11"、纬度 31°47'37.65"； 新建线路：起点（经度 101°59'10.63"、纬度 31°45'29.83"）、终点（经度 101°55'26.12"、纬度 31°47'40.07"）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度 (km)	用地面积：12620； 长度：9.68
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	-----	项目审批（核准/备案）文号（选填）	-----
总投资（万元）	6113.00	环保投资（万元）	167.00
环保投资占比（%）	2.7	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	《四川省金川李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目 110 千伏输变电工程电磁环境影响专项评价》：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、与产业政策和行业规划的符合性</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>成都瑞德电力工程设计有限公司以《关于四川省李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目 110kV 输变电工程可行性研究报告的审查意见》同意本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p><b>2、与“三线一单”符合性</b></p> <p>1) 与生态保护红线符合性</p> <p>生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。四川省人民政府发布了《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号），划定了四川省生态保护红线分布图。根据四川省生态保护红线分布图（见附图 10），本项目位于阿坝行政管辖范围内，与《四川省生态保护红线方案》中生态保护红线划定结果和四川省生态保护红线分布图相对照，并向金川县自然资源局、马尔康市自然资源局核实，项目所在区域不涉及四川省生态保护红线区。</p> <p>2) 与环境质量底线符合性</p> <p>根据金川县人民政府发布的《2021 年 1 月金川县环境空气质量状况》、阿坝藏族羌族自治州生态环境局发布的《2021 年 4 月马尔康市环境空气质量状况》，本项目所在金川县、马尔康市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区；本项目附近的大金川河规定的水域功能为Ⅲ类，根据金川县人民政府发布的《2021 年 4 月金川县地表水环境质量状况》，大金川河出境断面周山监测断面的水质监测结果为Ⅱ类，能满足其规定的Ⅲ类水域功能要求，属于水环境质量达标区域。本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；变电站为无人值班、无人值守变电站，变电站和线</p>
---------	--

<p>路运行期均不产生废污水，对地表水环境无影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及运行期的声环境、电磁环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准限值和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。</p> <p>3) 与资源利用上线符合性</p> <p>本项目为输变电工程，属于电能输送项目，其建设是为满足四川省金川县李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目用电需求，促进地方经济健康有序的发展。本项目消耗水资源极少，原料在周边就近购买，不存在资源过度利用现象；土地资源占用少，仅德鑫变电站和线路塔基占用土地为永久占地（0.5460hm<sup>2</sup>），不存在资源过度利用现象，故不会突破资源利用上线要求。</p> <p>4) 与生态环境准入清单符合性</p> <p>根据四川省发展和改革委员会 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和 2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（试行）核实，本项目不属于清单中限制类和禁止类项目，本项目不在上述清单名录内，符合环境准入条件。</p> <p>根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）核实，本项目属于环境一般管控单元（见附图 11）。环境一般管控单元应执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境产生影响；运行期德鑫变电站产生的生活污水经化粪池收集后排入矿区内污水管网，运行期线路不产生废污水，不会对地表水环境造成不良影响。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状</p>
---

	<p>以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均能满足相应标准要求，符合环境一般管控单元的管控要求。</p> <p>综上所述，本项项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、满足生态环境准入清单要求，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、项目与生态规划符合性</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），不涉及禁止开发区域。限制开发区域（重点生态功能区）的功能定位是：大熊猫、羚牛、金丝猴等重要珍稀生物的栖息地，国家乃至世界生物多样性保护重要区域，全省重要的生物多样性、涵养水源、保持水土、维系生态平衡的主要区域。本项目不涉及自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，本项目属于基础设施工程，项目建设引起的新增水土流失可得到有效控制，不会破坏项目区域的生态平衡，故不影响区域整体功能区划。</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川西高山高原亚热带-温带-寒温带生态区—大雪山-沙鲁里山云杉冷杉林-高山灌丛-高山灌丛草甸生态亚区。其生态建设与发展方向为：保护生物多样性；加强草场基本建设，改良牧草，建立人工饲草基地，防止草场退化、沙化；保护林草植被，防止自然和旅游资源开发以及畜牧业生产对生态环境的破坏或不利影响。本项目不涉及草场，植被破坏程度轻微，不影响区域生物多样性，不会破坏草场，施工结束后采取植被恢复等措施可逐步恢复自然生态，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。</p> <p><b>4、项目与相关规划符合性</b></p> <p>本项目德鑫变电站位于四川省金川县李家沟锂辉石矿105万吨/年采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，四川省资源厅以建设项目</p>
--	---

	<p>用地预审与选址意见书（用字第513226-2021-00027号）同意其用地和选址（见附件4）；新建线路位于金川县及马尔康市行政管辖范围内，金川县自然资源和马尔康市自然资源局原则同意线路路径方案（见附件5、附件6）。</p>
--	---

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>新建德鑫 110kV 变电站位于阿坝州金川县集沐乡境内（金川县李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内）；双江口 110kV 中心变电站位于阿坝州马尔康市白湾乡（双江口水电站内）；新建双江口中心变至金川变 110kV 线路，起于德鑫 110kV 变电站，止于双江口中心变，线路位于阿坝州金川县、马尔康市行政管辖范围内。本项目地理位置见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>2.1.1 项目建设必要性</b></p> <p>四川省金川县李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目（以下简称“李家沟锂辉石矿采选项目”）位于阿坝州金川县集沐乡境内，主要从事锂辉石矿的开采及选矿。根据预测，李家沟锂辉石矿采选项目建成后最大用电负荷为 35MW，区域现有供电电源石广东 110kV 变电站不能满足该项目用电需求。本项目建设是为满足李家沟锂辉石矿采选项目的用电需求，改善区域 110kV 电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。</p> <p><b>2.2.2 项目组成及规模</b></p> <p>根据委托函（附件 1）及成都瑞德电力工程设计有限公司《关于印发四川省李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目输变电工程可行性研究报告审查意见的通知》（附件 3）及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①新建德鑫 110kV 变电站；②双江口 110kV 中心（施工）变电站扩建 1 个 110kV 间隔；③新建双江口中心变至金川变 110kV 线路工程。</b>本项目项目组成见表 2。</p>

表 2 项目组成表

名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题		
						施工期	运营期	
新建德鑫 110kV 变电站	主体工程	新建德鑫 110kV 变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，110kV 出线采用架空出线、。永久占地面积约 0.2160hm <sup>2</sup> 。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	运行噪声 工频电场 工频磁场	
		项目	本期	终期				
		主变	2×20MVA	2×20MVA				
		110kV 出线	1 回	2 回				
		35kV 出线	2 回	2 回				
		10kV 出线	16 回	16 回				
		10kV 无功补偿	2×2×2MVar	2×2×2MVar				
	辅助工程	新建进站道路长约 30m，宽度为 4m					无	
环保工程	新建 2m <sup>3</sup> 化粪池、新建 30m <sup>3</sup> 事故油池					生活污水 事故油		
办公及生活设施	新建三层生产综合楼，面积约 612.5m <sup>2</sup>					生活垃圾		
仓储或其它	无				无	无		
双江口中心 110kV 变电站间隔扩建	主体工程	双江口中心 110kV 变电站为已批在建变电站，本次在站内预留位置上扩建 1 个 110kV 出线间隔，不涉及土建施工，不新征地。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	运行噪声 工频电场 工频磁场	
		项目	建成规模	本次扩建	本次扩建后规模			已环评规模
		主变	2×25MVA	无	2×25MVA			2×25MVA
		110kV 出线	2 回	1 回	3 回	4 回		
	辅助工程	进站道路（利旧）						
	环保工程	化粪池（利旧）、事故油池（利旧）						
办公及生活设施	主控楼（利旧）				无	无		
仓储或其它	无							
输电线路	主体工程	新建双江口中心变至金川变 110kV 线路工程，总长约 9.68km，包括双回塔单边挂段和单回段。双回塔单边挂线段（位于双江口中心变和金川变出线处）长约 1.04km，采用双回塔单边挂线（另一侧预留）；单回段长约 8.64km，采用单回水平排列；导线均为单分裂，型号为 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；共使用杆塔 34 基（新建铁塔 33 基，利旧铁塔 1 基），永久占地约 0.3300hm <sup>2</sup> 。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声	
	辅助工程	配套光缆通信工程，沿线同塔架设 2 根 24 芯光缆，长度约 12.5km，型号为 OPGW-24B1-90。				施工噪声 生活污水 生活垃圾	无	
	公用工程	无				无	无	
	办公及生活设施	无				无	无	
	仓储或其它	塔基施工临时占地：共计 34 个，占地面积每个约 40m <sup>2</sup> ，总占地面积约 0.136hm <sup>2</sup> ； 施工道路：需修整临时人抬便道长约 4.5km，宽约 1.0m，占地 0.45hm <sup>2</sup> ； 牵张场：共设牵张场约 2 个（每个约 500m <sup>2</sup> ），占地约 0.10hm <sup>2</sup> 。 跨越施工场：本线路需设跨越施工场地 2 个，每个约 150m <sup>2</sup> ，占地约 0.03hm <sup>2</sup> 。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无	

### 2.2.3 评价内容及规模

**新建德鑫 110kV 变电站**，采用户外布置，本次按终期规模进行评价，评价规模为：主变容量 2×20MVA；110kV 出线 2 回；35kV 出线 2 回；10kV 出线 18 回；10kV 无功补偿 2×2×2MVar。

**双江口中心 110kV 变电站**为已批在建变电站（既双江口水电站施工电源变电站），位于马尔康市境内双江口水电站内。变电站已建规模为：主变 2×25MVA，110kV 出线 1 回。变电站已完成环评规模为：主变 2×25MVA，110kV 出线 4 回，其环境影响评价包含在《双江口水电站 110kV 施工电源工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以阿州环审批（2016）33 号文对其进行了批复。本次扩建的 1 回 110kV 出线间隔包含在上述已完成的环评规模中，故本次不在另行评价。

**新建双江口中心变至金川变 110kV 线路工程**，包括双回塔单边挂线段和单回段。双回塔单边挂线段采用双回塔单边挂（另一侧预留），导线为单分裂，导线对地高度按设计规定对地最低高度 10.0m 进行考虑，故本段线路按**双回塔单边挂线、导线单分裂、对地高度按设计对地最低高度**（即导线在变电站出线侧对地最低高度 10.0m）**进行评价**；单回段采用**单回水平排列**，导线为单分裂，根据设计资料和现场踏勘，在边导线地面投影外两侧 30m 范围内无居民分布，本段线路按**单回水平排列、导线单分裂、对地高度按设计规程规定的最低要求**（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）**进行评价**。

配套的光缆通信工程与线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。

**综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：**

1) **新建德鑫 110kV 变电站**，本次按终期规模进行评价，变电站采用户外布置，主变容量 2×20MVA；110kV 出线 2 回；35kV 出线 2 回；10kV 出线 18 回；10kV 无功补偿 2×2×2MVar；

2) **新建双江口中心变至金川变 110kV 线路工程**：**双回塔单边挂线段按双回塔单边挂线、导线单分裂、对地高度按设计最低高度**（即导线在变电站出线侧对地最低高度 10.0m）**进行评价**；**单回段按单回水平排列、导线单分裂、对**

地高度按设计规程规定的最低高度（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m）进行评价。

### 2.2.4 主要设备选型

本项目设备选型见表 2，使用的主要杆塔见附图 5《输电线路杆塔一览表》，采用的基础型式详见附图 6《输电线路杆塔基础一览表》。

表 2 主要设备选型

名称	设备	型号					
新建 德鑫 110kV 变电站	主变	一体式三相双线圈油循自冷电力变压器 SZ11-20000/110，本期及终期均为 2×20MVA					
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 1 套，终期 2 套					
	35kV 配电装置	35kV 内中置式高压开关柜，本期、终期均为 8 面					
	10kV 配电装置	10kV 户内中置式高压开关柜，本期、终期均为 25 面					
	无功补偿装置	户内框架式电容器组成套装置，本期及最终 2×2×2MVar					
双江口 110kV 中心变 电站间 隔扩建	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本次扩建新增 1 套					
输电 线路	导线	JL/G1A-240/30，长约 9.68km					
	地线	OPGW-24B1-90，长约 2×9.68km					
	绝缘子	U70BP/146 型瓷质、玻璃绝缘子，U70CN/200 地线绝缘子					
	基础	原状土掏挖基础，人工挖孔桩基础					
	杆塔	双回塔 单边挂 线段	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
			SJC4	3	1D6-SZK	2	双回塔单边挂 A ( ) B ( ) C ( )
	单回段		1X1-ZBC2	3	1X1-JBC2	7	单回水平排列 A B C
			1X1-ZBC4	3	1X1-JBC4	3	
1X4-ZBC2			3	1X4-JBC2	2		
1X4-ZBC4			1	1X4-JBC4	6		

### 2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

#### (1) 主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 3。

表 3 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	型号	耗量				来源	
		新建德鑫 变电站	双江口中心 变电站间隔 扩建	输电 线路	合计		
主 (辅) 料	导线 (t)	JL/G1A-300/40	—	—	29.17	29.17	市场购买
	地线 (t)	JLB20A-100	—	—	12.70	12.70	市场购买
	绝缘子(片)	—	60	—	4256	4256	市场购买
	钢材 (t)	—	181.99	1.54	558.61	724.14	市场购买
	砂 (m <sup>3</sup> )	中砂	--	7.29	553.82	561.11	市场购买
	碎石 (m <sup>3</sup> )	—	120	7.18	1217.45	1344.63	市场购买
	水泥 (t)	—	--	3.84	513.65	517.49	市场购买
	混凝土(m <sup>3</sup> )	—	433.05	--	1171.20	1604.25	市场购买
水 量	施工人员用水量 (t/d)	—	2.5		3.0	5.5	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	—	0.1	不新增	无	0.1	矿区水源

**(2) 项目主要技术经济指标**

根据设计资料，本项目主要技术经济指标见表 4。

表 4 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	新建德鑫 变电站	双江口中心 变间隔扩建	输电 线路	合计	
1	永久占地	hm <sup>2</sup>	0.2160	不新增	0.3300	0.5460	
2	土石方量*	挖方	m <sup>3</sup>	--	不涉及	2806.96	2806.96
		填方	m <sup>3</sup>	--	不涉及	2676.87	2676.87
3	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.0500	不涉及	0.2500	0.3000	
4	投资	万元	3380	209	2524	6113	

注：※新建德鑫变电站场平由李家沟锂辉石矿采选项目统一实施；塔基剩余少量土方在铁塔处夯实后进行植被恢复。

**2.2.6 运行管理措施**

本项目新建德鑫变电站建成后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；双江口中心变电站间隔扩建投运后，不新增运行人员，其运行方式不变；本项目线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护。

**2.3.1 总平面布置**

(1) 新建德鑫变电站

1) 站址位置及外环境关系

德鑫变电站站址在阿坝州金川县李家沟锂辉石矿 105 万吨年采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，根据现场踏勘，变电站站址占地性质为建设用地，土地利用现状为草地，主要植物物种为白茅、大火草、白莲蒿等。变电站南侧站界外为李家沟锂辉石矿采选项目厂区内厂房，最近距离约 13m；东侧为根扎村 1

总平  
面及  
现场  
布置

组卓玛居民房屋，距站界最近距离约186m；北侧为双江口水电公司封闭管理项目部11号岗亭，距站界最近距离约138m。站址外环境关系详见附图2《新建德鑫110kV变电站外环境关系图》。

### 2) 变电站总平面布置

本变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站主变容量本期 2×20MVA，终期 2×20MVA；110kV 出线本期 1 回，终期 2 回；35kV 出线本期、终期均为 2 回；10kV 出线本期、终期均为 16 回；10kV 无功补偿本期、终期均为 2×（2×2）MVar。变电站永久占地面积约 0.2160hm<sup>2</sup>。变电站主变布置在站区中央；110kV 配电装置布置在站区北侧，架空出线；生产综合楼布置于站区南侧，35kV 和 10kV 配电装置布置于综合楼中的配电装置室内，电缆出线；无功补偿装置布置于生产综合楼南部；事故油池位于站区西北角，化粪池位于 110kV 构架西侧。变电站总平面布置详见附图 2《新建德鑫 110kV 变电站总平面布置图》。

### 3) 环保设施

#### ①事故油

根据设计资料，变电站站内设置有效容积 30m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。

#### ②污水

站内设置 2m<sup>3</sup> 化粪池，用于收集值守人员产生的生活污水，生活污水经化粪池收集后排入矿区污水管网，不会对站外水环境产生影响。

#### ③固体废物

站内设置垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶，不影响站外环境。

## (2) 双江口中心变电站间隔扩建

### 1) 变电站现状

#### ①变电站外环境及现有规模

双江口 110kV 变电站为在建变电站，位于阿坝州马尔康市白湾乡（双江口水电站内）。根据现场踏勘，变电站本次 110kV 出线侧（即站址北侧）站外无居民分布。

变电站采用半户内布置，即主变采用半户内布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘构架式）户外布置。变电站已建设规模为主变 2×25MVA、110kV 出线 2 回。

#### ②变电站总平面布置及环保设施

站内设有主要建筑一栋即生产综合楼，其他附属建筑物有消防泵房等。生产综合楼为三层框架结构，第一层布置有 1#变压器、2#变压器、楼梯间等；第二层布置电缆夹层、楼梯间、卫生间、工具间等；第三层布置 10KV 配电室、主控室、资料室、值班室、工具间、卫生间、楼梯间等；屋面布置屋面出线架、出屋面楼梯间、工具间等。

变电站为无人值班，仅值守人员 1 人。站内生活污水经站内化粪池收集后用于站外农肥；生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至双江口水电站生活垃圾处置系统中统一处理。站内设有事故油池用以收集主变事故时产生的事故油，废油由专业回收公司进行回收处理。

### 2) 变电站本次间隔扩建

#### ①本次扩建内容

变电站本次扩建 110kV 出线间隔 1 回，仅需进行设备安装。

#### ②扩建位置及扩建后总平面布置

变电站本次间隔扩建在站内预留场地上进行，不新征地。变电站本次扩建后总平面布置方式不变。

#### ③扩建后环境保护措施

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；不新增含油电气设备，事故时产生的事故油量不变。综上所述，本次扩建不需新增相关环保措施。

### (3) 输电线路

#### 1) 线路路径方案及外环境关系

根据建设单位提供的设计资料，本线路推荐的路径方案如下：

线路从双江口 110kV 中心变电站出线后右转沿大金川左岸山坡向东南方向走线，经飞水岩、且尔玛、高尔达村后接入德鑫 110kV 变电站。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

本项目线路总长约 9.68km，其中双回塔单边挂线段长约 1.04km，单回段长约 8.64km，导线型号均为 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线输送电流约为 288A；全线共使用杆塔 34 基（新建铁塔 33 基，利旧铁塔 1 基），永久占地约 0.3300hm<sup>2</sup>。本项目线路位于阿坝州金川县、马尔康市行政管辖范围内，其中双江口施工变~木足段，约 6.7km 位于马尔康市境内；木足~德鑫变电站段，约 5.8km 位于金川县境内。

根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形主要为构造侵蚀高中山地形；线路经过区域土地类型为林地、草地等；植被类型主要为针叶林、灌丛、草丛等自然植被，代表性物种有云杉、侧柏、马尾松、马桑、扁刺蔷薇、川甘亚菊、白刺花、白茅、白莲蒿等。本项目线路建成后距离线路最近房屋约 5m。本项目线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》

#### 2) 架设方式

本项目线路双回塔单边挂段采用双回塔单边挂线架设，单回段采用单回水平架设。

#### 3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目主要交叉跨越情况见表 5。因本项目尚未开展施工图设计，在交叉跨越时，本项目线路导线与被跨越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行考虑，详见表 5。导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 6。

**表 5 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求**

名称	跨越物	跨越数 (次)	规程规定最小垂 直净距 (m)	备注
线路	110kV 石乌线	2	3.0	本线路单回段采取上跨方式跨越，在跨越处，既有 110kV 石乌线最高相地线对地高度为 20m（最低导线对地高度 14.0m），本项目导线跨跨该线路处对地高度不低于 23.0m 时，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。
	35kV 及以下等级线路	11	3.0	---
	通信线	4	3.0	---
	一般公路	4	7.0	---
	大金川河（不通航）	1	3.0	百年一遇洪水位
	季节性溪流（冲沟）	6	3.0	---

**表 6 本项目线路导线对地最低允许高度要求**

名称	线路经过地区	导线对地规程最低允许高度 (m)	备注
双回塔单边挂线段	--	10.0	--
单回段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目不与既有的 110kV 及以上电压等级线路并行。

**2.3.2 施工设施布置**

**(1) 新建德鑫变电站**

本项目新建德鑫变电站施工均集中在变电站站内及站外李家沟锂辉石矿采选项目征地范围内，不设置施工营地临时场地；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。

**(2) 双江口中心变电站间隔扩建**

施工集中在站内，不涉及基础施工，仅进行设备安装，不设置施工临时场地。

**(3) 输电线路**

本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越

施工场地，具体情况如下：

本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、牵张场、跨越场和人抬便道。

●**施工临时场地：**施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏地带，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置施工临时场地，施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 34 个，占地面积每个约 40m<sup>2</sup>，总占地面积约 0.136hm<sup>2</sup>。

●**施工人抬便道：**本项目线路附近有矿区规划道路和众多乡村公路，不需新建施工运输道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。对车辆无法直接到达的塔位，需修整施工人抬便道，便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽量利用既有乡间小道进行修整，无乡间小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。本项目需修整临时人抬便道长约 4.5km，宽约 1.0m，占地 0.45hm<sup>2</sup>。

●**牵张场：**主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场选址应位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区、避让耕地，以减小植被破坏和对农作物的影响。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路共设置 2 个牵张场，每个牵张场约 500m<sup>2</sup>，临时占地面积共计 0.10hm<sup>2</sup>，均匀布置在线路直线塔附近，土地利用现状为草地，植被型属草丛，占地范围内无居民分布；牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

●**跨越施工场：**作为材料使用前的临时堆放，位于线路交叉跨越处，附近无居民分布，尽量避让密集林地、耕地、园地，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。本项目线路设跨越施工场地 2 个，占地面积约 0.03hm<sup>2</sup>。

●**其他临建设施：**线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

**(1) 交通运输**

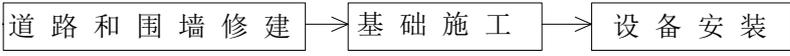
变电站进站道路由变电站所在的李家沟锂辉石矿采选项目矿区规划道路引接，规划道路与变电站进站道路同期建设，原辅材料通过规划道路运输，不需新建施工运输道路；本项目线路附近有 S211 省道和众多乡村公路，不需新建施工运输道路；部分塔基与既有公路之间无道路，需要修整临时人抬便道，本项目线路需修整临时人抬便道长约 4.5km，宽约 1.0m，占地 0.45hm<sup>2</sup>。

**(2) 施工方案**

**1) 新建德鑫变电站**

①施工工艺

变电站站址位于李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，场地平整由矿区统一实施。变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等，见图 1。本次在站界修建高 2.3m 的围墙；进站道路从矿区道路引接；建（构）筑物基础施工主要有构架及设备支架基础、主变压器基础等；设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。



**图 1 德鑫变电站施工工艺流程图**

②施工时序及建设周期

本项目新建德鑫变电站施工周期约需 6 个月，计划于 2021 年 10 月开工，2021 年 3 月建成投运。德鑫变电站施工进度表见表 7。

**表 7 德鑫变电站施工进度表**

时间 名称	2021 年			2022 年		
	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
施工准备	■					
围墙修建		■				
建（构）筑物基础施工			■	■		
设备安装					■	■

③施工人员配置

本项目德鑫变电站扩施工周期约需 3 个月，平均每天需技工约 10 人，民工约 15 人。

**2) 双江口中心变电站间隔扩建**

### ①施工工艺

本项目双江口中心变电站间隔扩建均在站内预留场地进行。主要施工工序主要为设备安装。

本项目双江口中心变电站间隔扩建施工周期约需 1 个月，每天共需技工约 10 人，民工约 15 人。

本项目计划于 2021 年 10 月中旬开工，2021 年 11 月中旬建成投运。双江口中心变电站施工进度表见表 8。

表 8 双江口中心变电站施工进度表

时间 名称	2021 年	
	10 月	11 月
设备安装	—————	

### 3) 输电线路

#### ①施工工艺

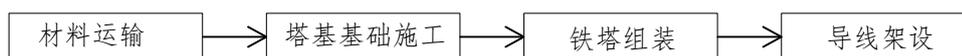


图 2 输电线路施工工艺流程图

本项目新建线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等。

#### ●材料运输

施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力运送至塔基处。线路沿线交通运输条件较好，既有道路能满足车辆运输要求，不需修建施工运输道路，但部分塔基处与既有道路之间基本无道路，需修整人抬便道。本项目线路需修整简易人抬便道长约 4.5km，宽约 1m，占地约 0.45hm<sup>2</sup>。

#### ●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目采用人工挖孔桩基础型式。基础开挖时要控制好基坑底板宽度，基坑深度严格按照施工图要求进行施工。底模和台阶模板都采用整体定型钢板，各层钢板分别加装围楞。立柱模板通过角钢托楞安装在二层台阶模板上。同规格地脚螺栓应选用同一材质，同一基铁塔应选用同一规格地脚螺栓。

#### ●铁塔组立

铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、杆塔底部吊装、抱杆提升、杆塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔



表 10 本项目土石方工程量					
项目	单位	德鑫变电站	双江口中心 变电站	线路	合计
挖方量 <sup>*</sup>	m <sup>3</sup>	50	无	55	112
填方量 <sup>*</sup>	m <sup>3</sup>	50	无	52	115
余方量	m <sup>3</sup>	0	无	3	--

注：<sup>\*</sup>—线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

本项目德鑫变电站站址位于李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，变电站场平由矿区统一实施；双江口中心变电站不涉及土建施工，无弃土产生。本项目线路土石方来源于塔基开挖，施工位置分散，塔基位于平坦地形，每个塔基挖方回填后余方较少，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实。

**其他**

**(1) 变电站站址比选**

(1) 站址选择基本原则

- ①尽量靠近负荷中心，缩短供电半径；
- ②符合区域电网规划和城镇规划；
- ③尽量预留出宽敞的进出线走廊；
- ④靠近现有公路，便于施工；
- ⑤尽量避开集中居民区；
- ⑥不占压具有开采价值的矿藏；
- ⑦无洪涝及内涝影响。

(2) 站址比选方案

建设单位和设计单位首先依据李家沟锂辉石矿采选项目矿区的位置、双江后中心变电站的位置、交通条件、地形地貌、植被分布等因素初选站址，由于新建德鑫 110kV 变电站主要为李家沟锂辉石矿采选项目供电，故站址应尽量靠近该项目厂区；同时考虑到双江口中心变电站的位置，为尽量缩短新建供电线路长度，德鑫 110kV 变电站宜在李家沟锂辉石矿采选项目周边选址。建设单位和设计单位再进行现场踏勘和收资，落实上述选站基本原则，并征求金川县自然资源局等政府部门意见，拟在李家沟锂辉石矿采选项目厂址区域（金川县集沐乡根扎桥头）内新建德鑫 110kV 变电站，未提出其他可比选站址。

**(2) 输电线路路径比选**

1) 路径选择基本原则

根据设计资料，按照区域电力系统接入方案，本项目线路路径选择基本原则如下：

- ①符合德鑫变电站出线总体规划要求；
- ②为双江口水电站送出预留线路通道；
- ③尽量缩短新建线路路径，减小环境影响；
- ④符合所在区域城镇总体规划要求；
- ⑤尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- ⑥尽量避让集中公众曝露区域，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；
- ⑦避让自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区；
- ⑧合理选择跨越河流的位置；
- ⑨尽量避让不良地质区域、矿区、采空区、炸药库等；
- ⑩尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐，保护自然生态环境；
- ⑪尽量减少与其它线路、铁路、高速公路的交叉跨越。

## 2) 路径比选方案

按上述原则，建设单位和设计单位依据新建德鑫 110kV 变电站的位置和双江口 110kV 中心变电站的位置，结合区域地形地貌条件、区域规划设施分布等情况，初拟线路路径方案，再进行现场踏勘和核实，收集区域居民分布、植被分布、交通条件等外业资料，并征求金川县自然资源局、马尔康自然资源局等相关政府部门意见，在技术经济可行条件下，拟定以下 2 个线路路径方案：

### 1) 东方案

线路从双江口 110kV 中心变电站出线后右转沿大金川左岸山坡向东南方向走线，经飞水岩、且尔玛、高尔达村后接入德鑫 110kV 变电站。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

### 2) 西方案

线路从双江口 110kV 中心变电站出线后右转跨越大金川（双江口水电站库区），沿大金川右岸山坡向东南方向走线，经車渡、木足沟、俄斯德后左转接入德鑫 110kV 变电站。线路路径外环境关系见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

上述两个路径方案比较情况见表 11。

表 11 线路路径方案环境条件比选

方案 项目	东方案	西方案	主要差异
路径长度	9.68km	10.20km	东方案优
地形条件	高山 60%、峻岭 40%	高山 25%、峻岭 75%	东方案优
地质条件	无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质区域。	无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质区域。	相同
主要交叉跨越	跨越 110kV 线路 2 次； 跨越大金川河 1 次； 跨越公路 4 次。	跨越双江口水电站库区 1 次 跨越公路 2 次。	西方案优
交通运输	附近有 S211 省道和双江口水电站施工道路及李家沟锂辉石矿采选项目矿区道路为主，不需新建施工运输道路，需修整人抬便道总长约 4.5km。	附近有 S211 省道和双江口水电站施工道路及李家沟锂辉石矿采选项目矿区道路为主，不需新建施工运输道路，需修整人抬便道总长约 6.0km。	东方案优
林木砍伐	穿越林区长度 3.9km，需砍削树木约 300 棵，主要为云杉、侧柏等林木。	穿越林区长度 6.8km，需砍削树木约 500 棵，主要为云杉、侧柏等林木。	东方案优
民房拆迁及与民房关系	避让了城镇集中居民区，边导线投影两侧 30m 有 1 处房屋分布，距线路最近距离约 5m	避让了城镇集中居民区，边导线投影两侧有约 3 户居民分布，距线路最近距离约 8m	东方案优
对规划影响	不涉及金川县及马尔康市城镇规划区，对规划无影响	不涉及金川县及马尔康市城镇规划区，对规划无影响	相当
沿线生态敏感点	不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感点；不涉及生态保护红线。	不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感点；不涉及生态保护红线。	相同

从表 11 中可以看出，东方案和西方案在路径长度、地质条件、对规划的影响、沿线生态敏感点等方面相当；虽然西方案主要交叉跨越更少，线路两侧居民更少，但东方案交通运输相当更方便，线路施工难度更低，且有利于线路运行维护，林木砍伐更少，有利于减小对生态环境的影响。**从环保和规划角度分析，本项目线路路径采用东方案（即设计推荐方案）是合理的。**

### (3) 施工方案比选

本项目尚未开工，施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

新建德鑫变电站施工均集中在变电站征地范围内，不设置施工营地临时场地；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。

线路施工活动应集中在昼间进行；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场应尽可能避让茂盛灌草丛，以减少对当地自然植被的破坏；严格限制施工

<p>作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。</p>
--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 生态敏感区</b></p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。</p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内（见附图10）。</p> <p><b>综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。</b></p> <p><b>(2) 植被</b></p> <p>本次区域植被调查采用资料收集与现场踏勘相结合方式进行分析。资料收集包括《金川县志》、《马尔康县志》、《项目所在区域植被分布图》、区域已批复环评文件（如《马尔康500kV输变电工程环境影响报告书》）以及林业等相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理资料。</p> <p>根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在金川县和马尔康市行政内区域植被分区属“川西高山峡谷山原针叶林地带—川西高山峡谷针叶林亚带—川西高山峡谷植被地区—大渡河中、上游植被小区”，区域植被分布情况见附图8《项目所在区域植被分布图》。自然植被按照《中国植被》的分类原则，即植被型、群系和群丛三级分类方法，以及野外调查，对评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。评价区域自然植被包括3个植被型，7个群系组，8个群系；栽培植被包括作物和经济林木2种植被型，涉及群系2种。</p>
--------	---

综上所述，本项目所在区域属大渡河中、上游植被小区，区域植被主要为自然植被，其次为少量栽培植被。自然植被包括针叶林、灌丛和稀树草丛，代表性物种有云杉、马尾松、马桑、扁刺蔷薇、川甘亚菊、白刺花、白茅、白莲蒿等。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有玉米、白刺等作物以及花椒、核桃等经济林木。**根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**

### （3）动物

本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《金川县志》、《马尔康县志》《马尔康 500kV 输变电工程环境影响报告书》等相关资料；实地调查包括现场观察及走访询问等进行记录。

根据上述材料及现场踏勘和询问，本项目区域动物主要为兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，兽类有草兔、赤腹松鼠等，鸟类有山斑鸠、藏马鸡、黑枕缘啄木鸟等，爬行类有蹼趾壁虎、乌梢蛇、菜花原矛头蝮等，两栖类有岷山大蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有齐口裂腹鱼、石鲮刺、泥鳅等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有狗、牛、马、羊、鸡等家禽家畜。**根据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。**

### （4）土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图 9《项目所在区域土壤侵蚀图》，由图可知，本项目所在区域以轻度和中度水力侵蚀为主。

### （5）土地利用现状

本项目总占地面积约 1.2620hm<sup>2</sup>（永久占地面积约 0.5460hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.7160hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘及设计资料，本项目占用土地利用现状为林地和草地，土地利用现状见表 12。林地类型为灌木林地，草地类型为其它草地。

表 12 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm <sup>2</sup> )			
		林地	草地	耕地	合计
永久占地	德鑫变电站永久占地	0.1728	0.0432	--	0.2160
	塔基永久占地	0.2600	0.0600	0.0100	0.3300
临时占地	塔基施工临时占地	0.1080	0.0240	0.0040	0.1360
	人抬便道占地	0.2400	0.2100	--	0.4500
	牵张场占地	0.0550	0.0450	--	0.1000
	跨越场占地	0.0130	0.0170	--	0.0300
合计	—	0.8488	0.3992	0.0140	1.2620

### 3.1.2 电磁环境现状

本项目电磁环境现状值的监测情况详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出结果。

本项目所在区域电场强度现状监测分析结果，区域离地 1.5m 处电场强度现状值 0.44V/m~55.98V/m 之间，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

本项目所在区域磁感应强度现状监测分析结果，区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值 0.0052 $\mu$ T~0.0459 $\mu$ T 之间，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 3.1.3 声环境

德鑫 110kV 变电站站址处昼间等效连续 A 声级为 50dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 44dB(A)；金川县李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址处昼间等效连续 A 声级为 53dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 46dB(A)；均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求[昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)]；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB(A)~44dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求[昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)]。

### 3.1.4 地表水环境现状

根据四川省人民政府发布的《关于城镇集中式饮用水水源地保护区划定方案的通知》（川办函〔2010〕26 号）及其附件《四川省城镇集中式饮用水水源地保护区区划表》、阿坝州藏族羌族自治州人民政府发布的《关于同意划定、调整、撤销部分乡镇饮用水水源保护区（保护范围）的批复》（阿府函〔2020〕7 号）以及当地生态环境部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护

区。

本项目施工期和运行期不涉及废污水直接排入地表水体，不会水环境产生明显影响，因此本次利用当地环境质量公告资料进行说明。根据《2021年6月阿坝州地表水环境质量状况》，本项目区域距离最近地表水大金川河（集沐乡周山村点断面）现状为II类，均满足区域功能规划要求的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

### 3.1.5 大气环境现状

本项目运行期不涉及大气污染物排放，施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，通过采取扬尘控制措施后，对大气环境不产生明显影响，因此本次利用当地环境质量公告资料进行说明。根据《2021年4月马尔康市环境空气质量状况》、《2021年3月金川县环境空气质量状况》，区域环境空气主要污染物年均浓度见表13。

表13 环境空气主要污染物监测结果（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

主要指标	标准浓度限值		
	监测结果		标准值
	金川县	马尔康市	
PM <sub>2.5</sub> （年均值）	18.5	16	35
PM <sub>10</sub> （年均值）	7.6	24	70
NO <sub>2</sub> （年均值）	3.7	10	40
SO <sub>2</sub> （年均值）	5.0	13	60
CO（24小时均值）	0.6	0.7	4
O <sub>3</sub> （日最大8小时均值）	83	123	160

从表13可以看出，2020年阿坝州金川县和马尔康市环境空气主要污染物监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

### 3.1.6 其它

#### 3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建德鑫110kV变电站站址区域为山前坡地，地形表现为阶状台地，为人工改造形成的梯田，海拔高度在2300~2320m之间；新建线路所在区域为山地，总体地势由西北向东南倾斜，海拔高度在2200m~3600m之间。线路地形划分为高山60%，峻岭40%，地质划分为普土5%，松砂石30%，岩石65%。区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域的地震基本烈度为VII度。

### 3.1.6.2 气象、水文

#### (1) 气象条件

本项目所在区域属大陆性高原季风气候，冬半年受西北气流影响，晴朗少雨、空气干燥、气候寒冷；夏半年受西南暖湿气流控制，降水少、温凉湿润、气候凉爽，具有冬干夏湿、雨热同季、日照充足、昼夜温差大的特点。主要气象条件特征见表 14。

表 14 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据		项 目	数据	
	金川县	马尔康市		金川县	马尔康市
年平均气温 (°C)	12.2	8.6	平均大风日数 (d)	15.2	32.8
极端最高气温 (°C)	36.6	34.5	平均雷暴日 (d)	80	68.3
极端最低气温 (°C)	-10.7	-17.5	累计年平均相对湿度 (%)	60	60
年平均降水量 (mm)	733.4	765.2	多年平均风速 (m/s)	0.8	1.2

#### (2) 水文条件

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建德鑫 110kV 变电站不涉及河流、水库等大型地表水域，线路在根扎桥附近跨越大渡河干流上游（大金川河）1 次，其它季节性溪流 6 次。跨越河段均不通航，跨越水域均采用一档跨越，不在水域范围立塔。

大渡河是岷江右岸最大支流，发源于青海省境内的果洛山南麓，干流由北向南流经金川、丹巴（以下始称大渡河）、泸定等县至石棉折东流，再经汉源、峨边、沙湾等地，最终汇入岷江，干流河长 1062km，流域面积 77400km<sup>2</sup>。本项目线路跨越段在木足附近，跨越河段水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准，跨越处河流宽约 70m，主要功能为排洪、灌溉和发电，跨越处不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等环境敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本项目线路利用两岸地势高处立塔，两岸塔基距水面水平最近距离约 150m，塔基距水面垂直最近距离约 20m，采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处导线至水面垂直距离不低于 30m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 3m 的要求。

除此之外，跨越其他季节性溪流时采取一档跨越，不在水中立塔，不涉及水域范围，不会影响被跨溪流现有功能产生影响。

	<p>根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用山泉水，本项目施工范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响居民用水现状。</p> <p><b>3.1.7 小结</b></p> <p>综上所述，本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；本项目施工期和运行期产生的施工废水和生活污水量均较小，均不直接排入地表水体，不会改变区域地表水的环境功能及现状；本项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p> <p>本项目相关的双江口中心 110kV 变电站为已批在建变电站，根据建设单位核实及现场调查，未发生因环境污染而引起的投诉事件。根据其环评报告，变电站生活污水利用站内 2m<sup>3</sup> 化粪池收集后用于站外农肥，不会对站外水环境造成影响；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾；站内设置 60m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油。根据《双江口水电站 110kV 施工电源工程环境影响报告表》预测结果，变电站站界处电场强度预测值最大值为 909V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 标准；磁感应强度最大值为 0.178<math>\mu</math>T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 标准；站界处昼间噪声值最大值为 50.33dB（A）、夜间噪声值最大值为 47.62dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p><b>（1）施工期</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>2) 生态环境：水土流失、植被、动物</li> <li>3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等</li> </ol>

## (2) 运行期

- 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场
- 2) 声环境：等效连续 A 声级
- 3) 生态环境：植被、动物
- 4) 其它：生活污水、固体废物等

### 3.3.2 评价等级及评价范围

#### (1) 评价等级

##### 1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价等级见表 15。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

表 15 本项目电磁环境影响评价等级

项目	电压等级	条 件	评价工作等级
德鑫 110kV 变电站	110kV	户外式	二级
新建线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有居民分布	二级

##### 2) 声环境

本项目德鑫变电站位于李家沟锂辉石矿采选项目矿区内，所在区域声环境功能区为 3 类区；其它区域为声环境功能区 2 类区。本项目为 110kV 输变电工程，变电站和线路运行期产生的噪声较小，区域无特殊噪声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 24-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为三级。

##### 3) 生态环境

本项目总占地面积约 1.2620hm<sup>2</sup>（永久占地面积约 0.5460hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.7160hm<sup>2</sup>）（≤2km<sup>2</sup>），本项目线路总长度约 9.86km（≤50km）。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2011），生态环境评价工作等级为三级。

##### 4) 地表水环境

本项目为输变电工程，产生的水污染物主要为项目施工期和运行期产生的生活污水。本项目施工期德鑫 110kV 变电站施工人员产生的生活污水排入李家沟锂辉石矿厂址区域施工营地内设置的地理式一体化生化处理设施收集处理；

线路施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥。运行期德鑫110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入矿区内污水管网；运行期线路无废水产生。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，因此本次对地表水环境影响作简要分析。

## (2) 评价范围

### 1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ2.4-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 16。

表 16 本项目电磁环境影响评价范围

项目	评价因子	工频电场	工频磁
德鑫 110kV 变电站		变电站围墙外 30m 以内的区域	
新建线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

### 2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 17。

表 17 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
德鑫 110kV 变电站站		围墙外 200m 以内的区域
新建线路		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

### 3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围见表 18。

表 18 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
德鑫 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
本项目线路		边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域

## 3.3.3 主要环境敏感目标

### (1) 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标分布；本项目也不涉及生态保护红线。

### (2) 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁和声环境评价范围内的民房、厂房等建（构）筑物均为环境

	<p>保护目标。</p> <p><b>(3) 水环境敏感目标</b></p> <p>本项目不涉及饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感区。</p>
<p>评价标准</p>	<p><b>3.4.1 环境质量标准</b></p> <p>1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准。</p> <p>2) 地表水：本项目区域主要地表水域为大渡河干流上游(大金川河)流域，根据阿坝州人民政府关于《调整&lt;阿坝州地面水水域环境功能区划&gt;》的批复，大金川河在金川县、马尔康市境内属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。</p> <p>3) 声环境：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，结合变电站位于李家沟锂辉石矿采选项目矿区内，所在区域主要从事以采矿、选矿等工业生产活动，属于需要防治工业噪声对周围环境产生严重影响的区域，因此变电站所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区标准；其它区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准。</p> <p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>1) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。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，其频率为50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。</p> <p>2) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间70dB(A)、夜间55dB(A))，变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))；线路运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。</p> <p>3) 废水：排入矿区生活污水处理设施执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。</p> <p>4) 固体废物：(一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准)(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中相关标准。</p>

	<p>5) 生态环境：生态环境以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p>
其他	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

#### (1) 新建德鑫 110kV 变电站

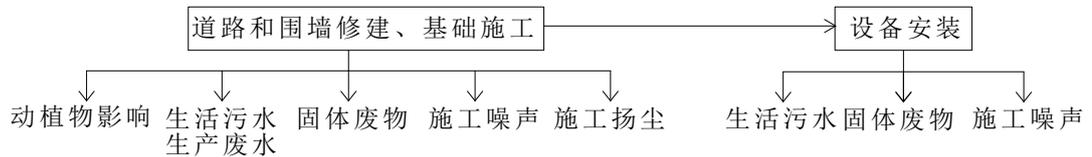


图 3 变电站施工工艺及产污环节图

本项目变电站施工工序包括新建围墙，新建建（构）建物及设备基础施工，并进行设备安装等。在施工过程中产生的环境影响有施工噪声、水土流失、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

1) 施工噪声：施工机具主要有碾压机械、挖土机、运输车辆等，基础施工阶段施工机械最大噪声约为 100dB（A），结构、设备安装阶段施工机械最大噪声约为 80dB（A）。

2) 动植物影响：进站道路修建、场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

3) 施工废水和生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 25 人，产生生活污水量约 2.0t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置人员约 25 人，产生生活垃圾量约 12.5kg/d。

5) 施工扬尘：来源于围墙修建、基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

#### (2) 输电线路

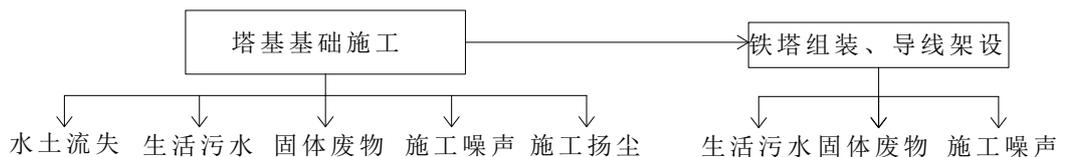


图 4 输电线路施工工艺及产污环节图

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工扬尘、生活污水、固体废

施工期  
生态环境  
影响  
分析

物等。其主要环境影响有：

(1) 生态环境影响：本项目线路生态环境影响主要为塔基开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、人抬便道、跨越场）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

(2) 施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖。

(3) 施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活污水产生量约 2.4t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

(4) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活垃圾产生量约 15.0kg/d。

综上所述，本项目在施工过程中产生的环境影响见表 19。

表 19 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	德鑫变电站	输电线路
生态环境	动植物影响、水土流失	动植物影响、水土流失
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废水、生活污水	施工废水、生活污水
固体废物	生活垃圾	生活垃圾

#### 4.1.2 主要环境影响分析

##### 4.1.2.1 生态环境影响

本项目对生态环境的影响主要是新建德鑫变电站和线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。

###### 1) 新建德鑫 110kV 变电站

根据现场踏勘，德鑫 110kV 变电站站址所在区域现为农村环境，站址土地利用现状为灌木林地和草地；根据规划，站址用地已规划为建设用地。变电站永久占地将会改变原有土地利用类型，扰动破坏区域植被生境，本工程施工过程中对区域植被的影响如下：

变电站永久占地将减少评价区域草地植被面积，但变电站占当地灌木林地及草地面积的比例很小，受影响的植被主要为扁刺蔷薇、白刺花等灌木植物，以及白茅、大火草、白莲蒿等当地常见草本植物。因此，本项目变电站

建设对当地植被造成影响小。

## 2) 输电线路

本项目线路对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；临时占地在一定程度上会对区域植被造成破坏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

### ①对针叶林的影响

本项目线路永久占用林地面积约 0.2600hm<sup>2</sup>，临时占地占用林地面积 0.4160hm<sup>2</sup>，总体占用林地面积较少，且塔基呈线性点状分散布置。本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目线路路径避让林区，但需穿越林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木密集区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐。全线估计砍削树木量约 300 棵，主要为云杉、侧柏、马尾松等当地常见树种，分布广、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，工程在设计 and 施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地针叶林数量及种类产生明显影响。

### ②对灌丛植被的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部，对整体灌丛而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进行植被恢复，因此项目建设对灌丛植被的影响轻微。

### ③对草丛植被的影响

本项目所在区域草丛植被分布范围较广，本项目塔基永久占地和施工临时占

地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。

#### ④对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域主要为高山和峻岭，栽培植被仅分布于变电站站址区域民房周边，本项目线路占用耕地面积少，仅少量塔基在局部区域占用耕地，施工人抬便道、牵张场和跨越施工场不占用耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限。同时通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响。

综上所述，本工程评价范围内植被均属于当地常见植物，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本工程林木砍伐量少，针叶林、灌丛和草丛植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

### (2) 对动物资源的影响

根据资料搜集及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，兽类有草兔、赤腹松鼠等，鸟类有山斑鸠、藏马鸡、黑枕缘啄木鸟等，爬行类有蹼趾壁虎、乌梢蛇、菜花原矛头蝮等，两栖类有岷山大蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有齐口裂腹鱼、石鲮刺、泥鳅等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有狗、牛、马、羊、鸡等家禽家畜。本项目对评价区动物的影响包括：

#### 1) 兽类

本项目评价区野生兽类如草兔、赤腹松鼠等，均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对栖息地的破坏，但由于变电站占地面积小且位于城郊、线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成

较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。由于评价区有S211省道和众多乡村公路，车流量大，人类活动比较频繁，无足够兽类活动空间，评价区很少有大中型兽类活动，不涉及大型兽类迁徙通道，项目建设对大中型兽类影响很小。

## 2) 鸟类

本项目对鸟类的影响主要表现在以下2个方面：

①在施工区的灌草丛、林地等群落将少量遭到破坏，减少鸟类活动地面积，但本项目塔基施工点分散，各塔基点占地面积很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能。因此，项目建设仅永久占地略微减少鸟类生活面积，但不会对鸟类生境产生明显影响。

②变电站基础开挖、线路塔基建设、架线施工等施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动，但这种影响局限在变电站和塔基施工区。本项目变电站站址区域人类活动较频繁，鸟类分布较少。输电线路建设无大型机械，施工噪声影响微弱，施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有优越性，且本项目区域有大量适应鸟类生长的环境，因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类没有明显影响。

## 3) 两栖类

本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的蟾蜍科和蛙科为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的岷山大蟾蜍、中国林蛙等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目变电站和线路均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

## 4) 爬行类

本项目对爬行类的影响主要是影响评价区内分布较广的蹼趾壁虎、乌梢蛇、菜花原矛头蝮等。施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境

带来干扰，但不会直接伤害个体；评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，但对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

#### 5) 鱼类

本项目线路在根扎桥附近跨越大金川河 1 次，跨越季节性溪流 6 次。跨越处河流均不通航，不涉及珍稀鱼类保护区。跨越处在河谷两岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对河流中鱼类活动造成影响，不会导致评价区河流类鱼类物种数减少。

综上所述，本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

### (3) 水土流失

#### 1) 水土流失影响因素分析

##### ①德鑫变电站

本项目德鑫变电站开挖、回填等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；各类建（构）筑物基础、沟管开挖土石方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。本项目新建德鑫变电站永久占地面积为 0.2160hm<sup>2</sup>。

##### ②输电线路

输电线路在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；人抬道路在路面平整时会产生少量土石方挖填，引起水土流失；牵张场施工等活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。

本项目线路新建塔基永久占地约 03300hm<sup>2</sup>，塔基施工临时占地面积约为 0.01360hm<sup>2</sup>，人抬便道临时占地约 0.4500hm<sup>2</sup>，牵张场占地约 0.1000hm<sup>2</sup>，跨越场占地约 0.0300hm<sup>2</sup>。

## 2) 水土流失量预测

根据《金川县李家沟锂辉石矿 105 万吨/年采选项目 110kV 输变电工程水土保持方案报告书》，本项目区土壤侵蚀主要以轻度和中度水力侵蚀为主，项目区平均背景土壤侵蚀模数为 1800t/（km<sup>2</sup>·a）。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等标准规范的规定，本项目建设过程中扰动地表、破坏水保设施而可能产生的水土流失量采用侵蚀模数法进行预测。根据上述水土保持方案报告中的预测结果，本项目建设产生的水土流失总量为 134t，其中因项目建设扰动新增的水土流失量为 22t。

本项目通过进行合理的施工组织设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩短施工时间；变电站采取设置围墙、挡土墙、护坡、排水沟等措施，线路主要采取高低腿铁塔、原状土基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土流失。

**可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，其影响将随着施工的开始而消失。**

### 4.1.2.2 声环境

#### (1) 新建德鑫变电站

本次德鑫变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

其中：r—计算点至点声源的距离，m

r<sub>0</sub>—噪声测量点至操作位置的距离，r<sub>0</sub>=1 m

ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB(A)

点声源随传播距离增加引起的衰减 $\Delta L$ 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg (r/r_0) \quad (2)$$

本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据类似工程经验，基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 100dB (A)，施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 80dB (A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 20。

**表 20 德鑫变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB (A)**

距机具距离(m)	1	3	4	10	17	18	19	31	32	178	179	200
施工阶段												
施工准备、设备安装阶段	80.0	70.5	68.0	60.0	55.4	54.9	54.4	50.2	49.9	35.0	34.9	34.0
基础施工阶段	100.0	90.5	88.0	80.0	75.4	74.9	74.4	70.2	69.9	55.0	54.9	54.0

从表 33 可知，在施工准备和设备安装阶段，距施工机具 3m、17m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 31m、178m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，施工准备阶段施工机具主要布置在变电站围墙位置，基础施工阶段施工机具主要集中在主变和主要建（构）筑物位置，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置。根据本项目附图 3《德鑫变电站总平面布置图》可知，本项目主变、综合楼、配电装置距站界最近距离分别约为 3.8m、8.0m、5.0m。可见，除设备安装阶段站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）要求外，其他施工阶段和时段站界噪声均不满足上述标准要求。

考虑最不利条件（即施工机具位于站界处），施工准备和设备安装阶段在 1#环境敏感目标处昼间、夜间施工噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)）要求，在 2#、3#环境敏感目标处昼间、夜间施工噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求；基础施工阶段在 1#环境敏感目标处夜间施工噪声不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)）要求，在 2#、3#环境敏感目标处夜间施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求；在 1#环境敏感目标处昼间施工噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)）要求，在 2#、

3#环境敏感目标处昼间施工噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## **（2）输电线路**

本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工，但施工点分散，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近厂房员工休息。

### **4.1.2.3 大气环境**

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。变电站施工扬尘主要来源于进站道路、基础开挖、车辆运输等。进站道路、基础开挖的施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。变电站基础开挖时应应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，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

### **4.1.2.4 地表水环境**

#### **（1）生活污水**

德鑫 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 25 人考虑，线路按平均每天安

排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《用水定额》（DB51/T2138-2016）中阿坝州居民生活用水定额，取 100L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范（2016 版）》，取 0.8。施工期施工人员生活污水产生量见表 21。

表 21 施工期间生活污水产生量

项目	人数(人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量 (t/d)	日均排放量(t/d)
德鑫 110kV 变电站	25	100	2.5	2.0
本项目线路	30	100	3.0	2.4

本项目变电站与李家乡锂辉石矿采选项目同时施工，变电站施工人员依托李家乡锂辉石矿采选项目设置的施工营地，不另设置，施工营地设置有地埋式一体化生化处理设施，变电站施工人员产生的生活污水能够排入该一体化生化处理设施，具有可依托性。线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

本项目线路在木足附近跨越大金川河 1 次，跨越处大金川河宽约 70m，其主要功能均为灌溉，跨越处不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区等环境敏感区，也无取水口等水利设施。跨越处采取一档跨越，不在河中立塔；施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行爲，不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，均采取一档跨越，不在水中立塔，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响被跨越处大金川河的水体功能。

## （2）施工废水

施工冲洗废水主要来源于混凝土拌和冲洗废水、施工机具清洗废水和运输车辆除泥冲洗废水，冲洗废水中主要污染因子为 SS。主要污染物为悬浮物，拟利用设置的简易沉淀池进行处理，经沉淀和除渣后循环使用，不外排。

根据现场调查，本项目途经区域人员用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线人员用水现状。

### 4.1.2.5 固体废物

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。施工期生活垃圾产生量见表 22。

表 22 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(t/d)
德鑫 110kV 变电站	25	12.5
本项目线路	30	15.0

本项目德鑫变电站施工人员产生的生活垃圾利用李家沟锂辉石矿采选项目施工营地设置的垃圾桶收集后由定期清运至附近乡镇垃圾桶，不会对所在区域的环境造成影响。变电站与李家沟锂辉石矿采选项目同时施工，变电站场平包含在该采选项目中，无弃土产生。

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶，对当地环境影响较小。

#### 4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是水土流失和施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

#### 4.2.1 运行期工艺及主要产污环节

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图如下：

运营期  
生态环境  
影响  
分析

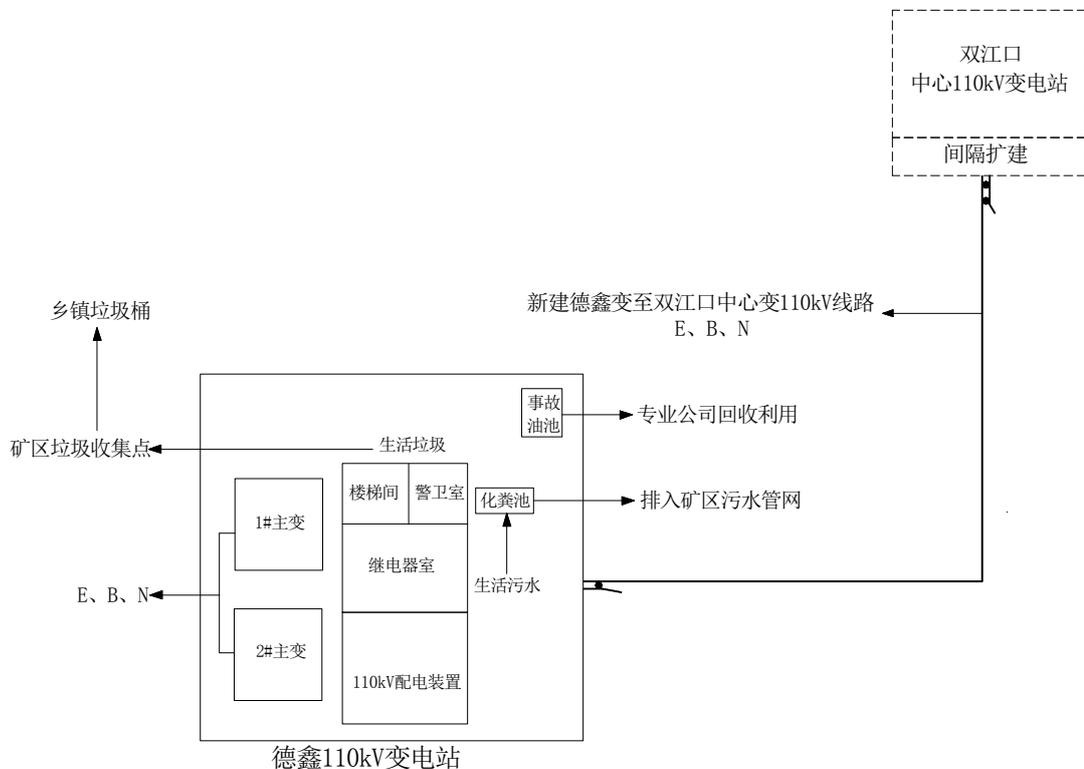


图 5 生产工艺流程及产污位置图

注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；2) 图中虚线线路部分不属于本项目评价内容。

### (1) 德鑫 110kV 变电站

本项目德鑫 110kV 变电站、双江口中心 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及生活垃圾等。

#### 1) 工频电场、工频磁场

变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

#### 2) 噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，噪声以中低频为主。

#### 3) 生活污水及生活垃圾

德鑫变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，平均生活污水产生量为 0.08t/d，生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

#### 4) 事故废油、含油废物和更换的蓄电池

变电站运行期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物。根据《国家危险废物名录》，事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）；事故废油属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，德鑫变电站事故情况下单台主变产生的事故废油量约为 11000kg（约 12.3m<sup>3</sup>）；变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。经鉴定属于危险废物的废蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位不得擅自处理废蓄电池，需由有资质的

单位收集处理。

## (2) 输电线路

### 1) 工频电场、工频磁场

当架空输电线路运行后，输电导线与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。

### 2) 噪声

架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 23，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 23 运行期主要环境影响识别

环境识别	德鑫 110kV 变电站	输电线路
生态环境	无	植被、动物
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	运行噪声	运行噪声
水环境	生活污水	无
固体废物	事故废油及含油废物、废蓄电池	无

## 4.2.2 运营期主要环境影响分析

### 4.2.2.1 生态环境影响分析

#### (1) 对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目德鑫变电站占地面积较小；线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响。从区域类似环境状况的 110kV 石乌线等已运行等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

#### (2) 对动物的影响

根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目建设对动物的影响主要是工程占地对活动区域的破坏，对动物的生境带来干扰，但不会直接伤害个体，本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。评价区各类动物种群数量很小且个体活动隐蔽，但对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎野生动物行为的前提下，本项目建设不会导致评价区动物种类减少。本项目线路跨越水域时采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。同时从本项目所在区域既有110kV石乌线运行情况来看，未发现线路架设和线路运行产生的噪声、电磁环境等对野生动物的生活习性产生明显影响。

#### **4.2.2.2 电磁环境影响预测与评价**

##### **(1) 新建德鑫变电站**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），德鑫变电站电磁环境影响预测采用类比分析法进行预测分析。根据类比条件，类比变电站选择大湾110kV变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本变电站在站界产生的电磁环境影响采用类比变电站监测值进行类比，详见本项目电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果，预测结果如下：

##### 1) 电场强度

根据类比分析，德鑫变电站围墙外电场强度最大值为1130.44V/m，满足公众曝露控制限值不大于4000V/m的要求。

##### 2) 磁感应强度

根据类比分析，德鑫变电站围墙外磁感应强度最大值为0.8957 $\mu$ T，满足公众曝露控制限值不大于100 $\mu$ T的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，德鑫110kV变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。

## (2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响预测采用模式预测结合类比分析法进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

### ①双回塔单边挂段

#### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJC4 塔，导线按设计对地最低高度 10.0m 考虑时，电场强度最大值为 1142V/m，出现在距线路中心线投影 7m（边导线内 0.4m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

#### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 SJC4 塔，导线按设计对地最低高度 10.0m 考虑时，磁感应强度最大值为 4.8 $\mu$ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### ②单回段

#### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用最不利塔型 1X4-JBC4 塔，通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2424V/m，出现在距线路中心线投影 9m（边导线外 0.95m）处，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

#### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用最不利塔型 1X4-JBC4 塔，通过**耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所**，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 17.3 $\mu$ T。

## (4) 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响分析

### 1) 与其它电力线的交叉影响

本项目线路单回段需跨越 110kV 石乌线（单回三角排列）2 次，跨越处共同评价范围内均无居民分布。

次在钻越处电磁环境影响采用本线路贡献值（即模式预测值）加被钻越线路的现状值进行预测分析。在交叉跨（钻）越处本线路贡献值采用电磁专项报告中的模式预测值，预测参数见表 38，采用电磁专项报告中 5.3.1（1）的模式进行预测。交叉跨（钻）越处现状值取交叉处监测最大值，代表性分析详见“3.1.2（1）环境现状监测点布置”。

表 24 本项目线路与 110kV 及以上电压等级线路交叉跨（钻）越情况

本项目线路	被跨（钻）物名称	交叉方式	被跨（钻）物线下监测值	本线路情况	
				导线对地高度（m）	拟采用塔中最不利塔型（E、B）
	110kV 石乌线	跨越	5☆监测点值	23.0 <sup>*</sup>	1X4-JBC4

注：1.E—电场强度、B—磁感应强度；2.\*——本项目线路架空段跨越既有线路处，与既有线路之间垂直距离按电力规程规定的最小净距 3m 考虑。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果：

本线路在钻越既有 110kV 石乌线处电场强度叠加预测最大值为 317.985V/m，均满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足不大于公众暴露区域控制限值 4000V/m 的要求。

本线路在跨越既有 110kV 石乌线处磁感应强度叠加预测最大值为 2.2459 $\mu$ T，满足磁感应强度公众暴露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

本项目线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

### 2) 与其它电力线的并行影响

本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级电力线路并行。

本项目线路在与 35kV 及以下电压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

### (5) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁评价范围内的民房或厂房等建筑物均为环境敏感目标。据设计资料和现场调查，其中 3#环境敏感目标位于变电站和线路共同评价范围内。

表 25 电磁环境敏感目标预测方法

敏感目标		预测项目	预测方法
德鑫变电站	1#、2#	电场强度、磁感应强度	采用变电站在保护目标处贡献值（即类比值）和现状值相加进行预测。
输电线路	3#	电场强度、磁感应强度	采用线路在保护目标处贡献值（即模式预测值）和现状值相加进行预测。

本项目敏感目标现状值选择见表 26，其合理性分析见“3.1.1 环境现状监测点布置”。

表 26 电磁敏感目标处现状值采用的监测点情况

敏感目标编号	监测点位编号
1#	2☆
2#	3☆
3#	4☆

按照上述敏感目标预测方法进行预测，电磁环境敏感目标为选取距变电站或线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的敏感目标进行分析，根据变电站和线路产生的环境影响特性（距变电站围墙、线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。

本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.3 声环境影响预测与评价

##### (1) 新建德鑫变电站

本项目德鑫 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。

##### ①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b (a<b)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r<sub>1</sub> 和 r<sub>2</sub> (r<sub>1</sub><r<sub>2</sub>)，则声压级衰减量可由下式求出：

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_2 < a/\pi \\ &\Delta L = 0 \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_1 > a/\pi, r_2 < b/\pi \\ &\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \end{aligned} \tag{4}$$

$$\text{当 } r_1 > b/\pi$$

$$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (5)$$

②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad (6)$$

式中：L<sub>p</sub>—多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L<sub>i</sub>—距 i 声源 r<sub>i</sub> 处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数

本项目为户外布置，根据同类变电站调查分析，变电站噪声源主要为主变压器（2×20MVA）。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中工业噪声室外面源预测模式，利用 CadnaA 软件进行预测分析，其主要预测参数见表 27。本次已考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。根据德鑫变电站总平面布置图（附图 3），四侧站界噪声预测值见表 28，，变电站噪声预测等声级线图见图 6。

表 27 变电站主要噪声预测参数

输入参数				
反射次数	地面吸收系数	建筑物吸声(dB)	计算点高度(m)	
1	0	0.27	2.8m(围墙上方0.5m)	
主要噪声源				
序号	噪声源名称	数量	声压级	简化声源类型
1	110kV 主变压器	2 台	≤60dB(A)(距设备2m处)	组合面声源
主要构筑物				
序号	建筑物名称	数量	建筑物高度(m)	
1	综合楼	1 幢	8.7	
2	围墙	--	2.3	

表 28 德鑫变电站主变距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB(A)

噪声 预测点	主变距站界距离(m)		贡献值	标准值	
	1#主变	2#主变		昼间	夜间
东北侧	4	15	54.0	65	55
东南侧	32	32	34.6		
西南侧	27	16	46.6		
西北侧	24	24	45.3		

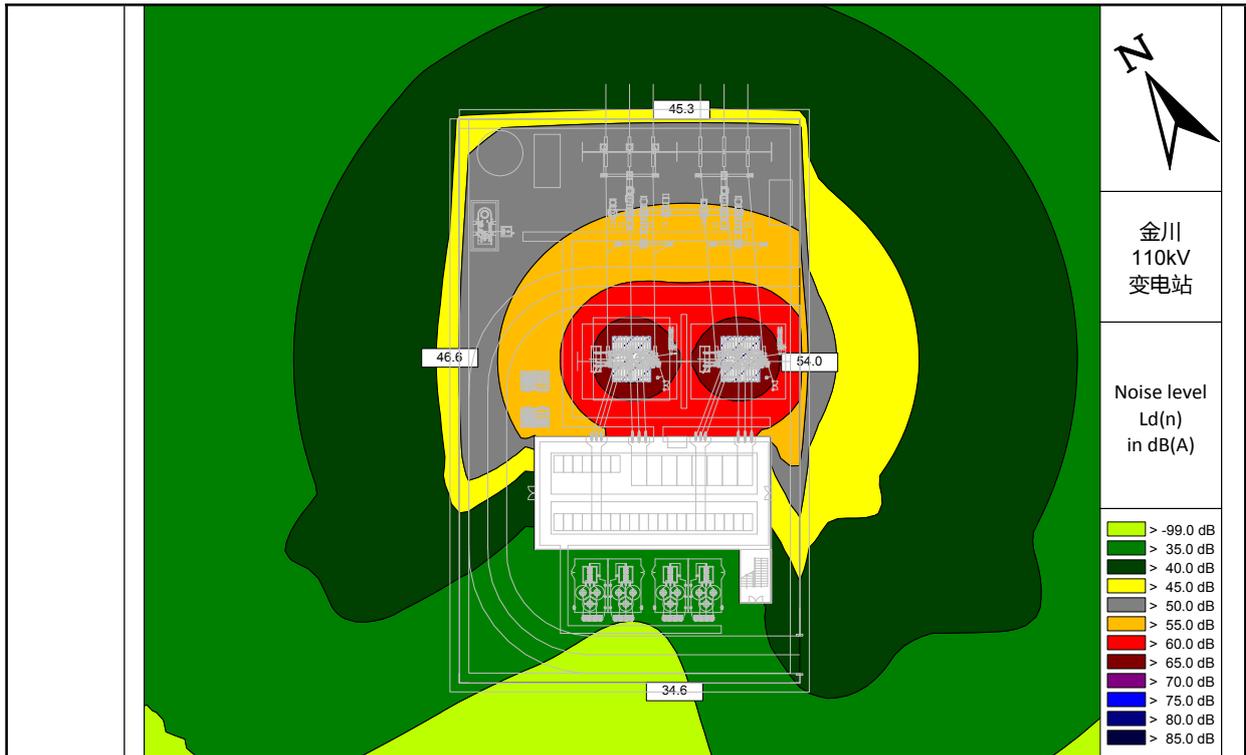


图 6 德鑫变电站噪声预测等声级线图

由表 28、图 6 可知，德鑫变电站投运后站界噪声为 34.6dB (A)~54.0dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求(昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

德鑫变电站投运后，站外 1#环境敏感目标处昼间噪声为 53.0dB (A)，夜间噪声为 46.2dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求(昼 65dB (A)、夜 55dB (A))；站外 2#、3#环境敏感目标处昼间噪声在 50.1dB (A)~51.0dB (A) 之间，夜间噪声在 43.0dB (A)~44.1dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求(昼 65dB (A)、夜 55dB (A))。

## (2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

本项目线路双回塔单边挂线段选择 110kV 代岳线为类比线路，单回段选择 110kV 犀太线为类比线路，相关参数比较见表 35、表 36。

表 29 本项目线路双回塔单边挂线段和类比线路相关参数

项目	本项目线路双回塔单边挂线段	类比线路（岱岳线）
电压等级	110kV	110kV
架线方式	单回（双回单边挂）	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
相序排列	垂直排列	水平排列
导线高度（m）	10.0（按设计规程规定的最低高度要求）	7.0
背景状况	附近无其他噪声源	

表 30 本项目线路单回段和类比线路相关参数

项目	本项目线路单回段	类比线路（犀太线）
电压等级	110kV	110kV
架线方式	单回	单回
分裂型式	单分裂	单分裂
相序排列	水平排列	水平排列
导线高度（m）	6.0（按设计规程规定的最低高度要求）	9.0
背景状况	附近无其他噪声源	

由表 29 可知，本项目线路双回塔单边挂线段和类比线路（代岳线）电压等级、架线方式、分裂型式均相同，附近均无明显噪声源；本段线路与类比线路相序排列有所不同，但对噪声值的影响较小，目前尚无与本线路相序排列完全相同的类比线路，因此选择与本段线路相序排列类似的线路进行类比；虽然本项目线路评价采用的最低高度（按设计规程最低允许对地高度要求）与类比线路架线对地最低高度有差异，但由高度差异导致的噪声值变化较小。**可见，本项目线路双回塔单边挂线段选择 110kV 代岳线进行类比分析是可行的。**

由表 30 可知，本项目线路单回段和类比线路（犀太线）电压等级、架线方式、分裂型式、相序排列均相同，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路评价采用的最低高度（按设计规程最低允许对地高度要求）与类比线路架线对地最低高度有差异，但由高度差异导致的噪声值变化较小。**可见，本项目线路单回段选择 110kV 犀太线进行类比分析是可行的。**

2) 类比监测方法及仪器

监测期间环境状况见表 31，监测单位及监测报告编号见表 32。

表 31 类比线路监测期间天气状况

监测对象	监测点	天气	温度（℃）	湿度（RH%）
110kV 代岳线	4#~5#塔间	晴	30	65
110kV 犀太线	6#~7#塔间	晴	30	65

表 32 类比线路监测单位及监测报告编号

监测线路	监测单位	监测报告编号
110kV 代岳线	四川省辐射环境管理监测中心站	川辐环监字第 2009EM138 号
110kV 犀太线	四川省辐射环境管理监测中心站	川辐环监字第 2006EM214 号

类比线路监测点布置在线路边导线附近，监测类比线路运行状况的最大

值；根据同类线路监测实践，线路产生的噪声随着距边导线距离增大而呈减小趋势，因此类比监测最大值能反映类比线路下及附近区域的声环境影响状况，根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

### 3) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 33。

**表 33 类比线路噪声监测结果**

监测对象	监测点	监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
110kV 代岳线	4#~5#塔间	42.5	38.6
110kV 犀太线	6#~7#塔间	45.7	40.7

由表 33 可知，本项目线路双回塔单边挂线段产生的昼间噪声为 42.5dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)；线路单回段产生的昼间噪声为 45.7dB(A)，夜间噪声为 40.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB (A)）要求。

### (4) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的民房等建筑物均为声环境敏感目标。据设计资料和现场调查，其中 3#环境敏感目标位于变电站和线路共同评价范围内。声环境敏感目标预测方法见表 34。

**表 34 声环境敏感目标预测方法**

敏感目标		预测项目	预测方法
德鑫变电站	1#、2#	噪声	采用变电站在敏感目标处贡献值（即模式预测值）叠加现状值进行预测。
输电线路	3#	噪声	采用变电站及线路在敏感目标处贡献值（即模式预测值）叠加现状值进行预测。

本项目声环境敏感目标现状值选择见表 35，其合理性分析见“3.1.1 环境现状监测点布置”。

**表 35 声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况**

敏感目标编号	监测点位编号
1#	2☆
2#	3☆
3#	4☆

按照上述声环境敏感目标预测方法进行预测，声环境敏感目标为选取距变电站或线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的环境敏感目标进行分析，根据变电站和线路产生的声环境影响特性（距变电站围墙、线路边导线距离增加，

电磁环境和声环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他厂房处的环境影响程度。

本项目投运后在声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目德鑫变电站投运后，只有值守人员产生的少量生活污水，产生量约0.08m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池收集后排入矿区内污水管网，不会对站外水环境产生影响；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

#### 4.2.2.5 固体废物影响分析

本项目德鑫变电站投运后，固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和更换的蓄电池。

生活垃圾产生量约为0.5kg/d，利用站内垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶；本项目线路投运后，无固体废物产生，不会对环境产生影响。

根据同类变电站的运行情况，本项目德鑫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30m<sup>3</sup>事故油池收集，经事故油池内油水分离后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、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

德鑫变电站更换的蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行3~5年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。经鉴定属于危险废物的废蓄电池属于《国家危险废物名录》中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位不得擅自处理废蓄电池，需由有资质的单位收集处理。

#### 4.2.2.6 环境风险

##### （1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境

风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

### (2) 风险物质识别

表 36 主要危险物质识别表

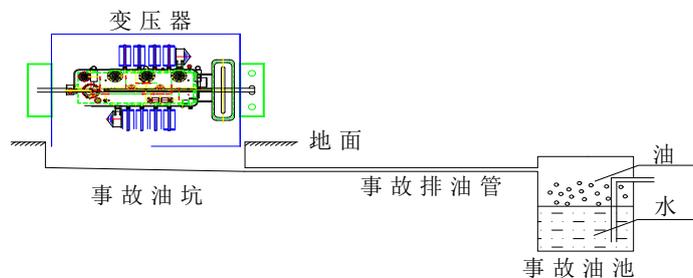
对象	危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型	环境转移途径	可能受影响的环境敏感目标
德鑫 110kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	单台主变： 12.3m <sup>3</sup> (11.0t)	油类	泄漏、燃烧	土壤、地下水	土壤环境、地下水环境

### (3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目仅涉及 1 种危险物质，即油类物质（矿物油类），其临界量为 2500t，德鑫变电站事故油的总量与其临界量比值 Q 为  $11/2500=0.004<1$ ，因此本项目事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

根据现场调查，本项目德鑫变电站单台主变绝缘油油量最大约 11000kg（约 12.3m<sup>3</sup>），本次设置 30m<sup>3</sup>（>12.3m<sup>3</sup>）的事故油池，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“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。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污事故。当主变压器发生事故时，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，事故油由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。



事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防

	<p>渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管 and 事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《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）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。</p> <p><b>从上述分析可知，本项目运行期采取相应措施后，环境风险小。</b></p> <p><b>4.2.10 小结</b></p> <p>本项目<b>德鑫 110kV 变电站</b>投运后，无废气排放，<b>不会影响当地大气环境质量</b>；产生的生活污水经化粪池收集后排入矿区内污水管网，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置，不外排，<b>不影响当地水环境质量</b>；生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至乡镇垃圾桶，<b>不会影响所在区域环境</b>；本项目<b>线路</b>投运后无废水、废气、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。</p> <p>德鑫变电站通过类比分析，线路采用模式预测，本项目投运后产生的<b>电场强度</b>满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值<b>4000V/m</b>的要求，<b>磁感应强度</b>满足不大于公众曝露控制限值<b>100μT</b>的要求。德鑫 110kV 变电站的主变噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处），经预测，变电站投运后<b>站界噪声</b>均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致<b>区域环境功能</b>发生明显改变。</p> <p><b>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。</b></p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>(1) 德鑫 110kV 变电站</b></p> <p>1) 推荐站址及环境合理性</p> <p>根据设计方案，新建德鑫变电站站址选址四川省阿坝藏族羌族自治州金川县集沐乡根扎桥头李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，该站址外环境关系图详见附图 2《德鑫 110kV 变电站外环境关系图》。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析既有下列特点：<b>①</b>站址位于李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内，为规划建设用地，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；<b>②</b>位于厂区内，有利</p>

于减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣；③站址处植被类型为灌木和草地植被，主要物种为白刺花、白茅、大火草等，不涉及珍稀保护动植物，场地物种为当地常见物种，其破坏不会造成当地生态环境类型改变；④站址尽可能远离周围居民，减小对周围居民的影响；⑤站址不涉及声环境 0 类功能区；⑥站址环境影响范围内环境敏感目标见表 30，通过预测分析，在敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。

从环境制约和环境影响角度分析，该推荐站址选择合理。

## 2) 总平面布置及环境合理性

本变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站主变容量本期 2×20MVA，终期 2×20MVA；110kV 出线本期 1 回，终期 2 回；35kV 出线本期、终期均为 2 回；10kV 出线本期、终期均为 16 回；10kV 无功补偿本期、终期均为 2×（2×2）MVar。变电站永久占地面积约 0.2160hm<sup>2</sup>。变电站主变布置在站区中央；110kV 配电装置布置在站区北侧，架空出线；生产综合楼布置于站区南侧，35kV 和 10kV 配电装置布置于综合楼中的配电装置室内，电缆出线；无功补偿装置布置于生产综合楼南部；事故油池位于站区西北角，化粪池位于 110kV 构架西侧。变电站总平面布置详见附图 2《新建德鑫 110kV 变电站总平面布置图》。

从环境影响及程度分析具有以下特点：①主变尽可能布置在场地中央，确保站界及站外声环境敏感目标处的声环境影响达标；②110kV 配电装置均采用户外 GIS 布置，与 AIS（空气绝缘构架式）相比，产生的电磁环境影响较小；③变电站设置为无人值班，仅设置 1 名值守人员，产生的生活污水量较少，设置的化粪池收集后排入矿区污水管网，不直接排入地表水体，对站外地表水无影响；④变电站内设置有 1 座有效容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 12.3m<sup>3</sup>，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系

数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；⑤根据电磁环境类比分析，变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

综上所述，本项目德鑫变电站站址选择、总平面布置均无环境制约，产生的环境影能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求。

## （2）输电线路

### 1）线路推荐路径及合理性分析

线路从双江口 110kV 中心变电站出线后右转沿大金川左岸山坡向东南方向走线，经飞水岩、且尔玛、高尔达村后接入德鑫 110kV 变电站。

本线路路径从环保角度分析具有以下特点：①线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感点，也不涉及生态红线；②线路路径尽量避让集中居民区，对周围居民的电磁环境和声环境影响影响满足相应限值要求；③线路已尽量避让集中林木区，减少对林木的砍伐；④线路不涉及滑坡、泥石流等不良地质区域；⑤线路导线与其他设施之间的垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。**从环保和规划角度分析，本项目线路路径选择合理。**

### 2）线路架设方式及环境合理性分析

#### ①架设方式

德鑫变电站出线侧及双江口变电站出线侧采用双回塔单边挂线架设方式；同时，为保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况，全线其余线路采用独立的单回路架设。

#### ②环境合理性分析

该架设方式从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1) 变电站出线侧采用双回塔单边挂线架设方式可避免规划线路建设时新增电力通道，减少塔基建设导致的占地和植被破坏，降低环境影响；2) 根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式对居民的影响满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路架设方式选择合理。**

综上所述，线路路径选择、架设方式均无环境制约，产生的环境影能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1.5 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要是德鑫变电站和新建线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：</p> <p><b>(1) 德鑫 110kV 变电站</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>●变电站站址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线和饮用水源保护区；</li><li>●变电站运输利用附近既有 S211 省道及众多乡村道路，减少新建运输道路造成的水土流失和植被破坏；</li><li>●变电站靠近道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏；</li><li>●施工活动应尽量集中在征地范围内；</li><li>●站区四周应砌挡土墙，以防水土流失；</li><li>●施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀；</li><li>●施工前对站址区域进行表土剥离，并对剥离的表土进行合理堆放和养护；</li><li>●施工期站址处设置土石方临时堆放场，剥离的表土和土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护，供绿化使用。</li></ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>1) 总原则</p> <ul style="list-style-type: none"><li>●线路路径选择时避开自然保护区、风景名胜区等生态敏感点，不涉及生态红线；</li><li>●线路路径尽可能减小林木密集区内走线长度，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；</li><li>●线路路径选择时尽量缩短线路长度；</li><li>●尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏；</li><li>●塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地；</li><li>●线路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。</li></ul> <p>2) 植物保护措施</p>
---------------------------------	--

①林地植被

●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；

●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；

●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；

●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；

●施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；

●塔基施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；

●牵张场：本项目设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；

●跨越施工场：本项目设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有 110kV 及以上电压等级输电线路、高速公路、铁路处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主；

●架线施工：在输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如无人机放线等，减少林木破坏；

●施工迹地恢复：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等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基

临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；

#### ②栽培植被

- 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；

- 禁止施工人员采摘栽培植物；

- 塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；

- 及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压。

### 3) 野生动物保护措施

#### ①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；

- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；

- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；

- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

#### ②鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；

- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

#### ③爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；

- 对工程废物要及时运出，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；

●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

#### ④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

#### ⑤鱼类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：

●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及鱼类产生影响；

●加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。

### 4) 水土保持措施

#### ①工程措施

●根据地形特点，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响。

●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。

●塔基施工前应对塔基单位内的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用。

#### ②临时措施

●在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。

●对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；

●位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的

塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；

- 施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

### ③植物措施

- 施工结束后对临时占地（包括塔基施工临时占地、人抬便道临时占地、牵张场占地）及塔基永久占地区进行植被恢复，植被恢复利用自然更新进行植被恢复。

### 5) 跨越水域时采取的环境保护措施

- 合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河（库）岸，减少塔基对河流的影响；

- 禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；

- 邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，施工场地尽可能远离河流，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体；

- 在河流附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河（库）；

- 施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。

### 6) 环境管理措施

- 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

- 根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

- 严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

## 5.1.2 声环境保护措施

### (1) 德鑫 110kV 变电站

1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；

2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；

3) 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；

4) 施工前先修建围墙；

5) 基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对站外敏感目标进行公示。

## **(2) 输电线路**

线路施工活动集中在昼间进行。

### **5.1.3 大气环境保护措施**

变电站基础开挖时应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，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

### **5.1.4 地表水环境保护措施**

本项目变电站与李家乡锂辉石矿采选项目同时施工，变电站施工人员依托李家乡锂辉石矿采选项目设置的施工营地，不另设置，施工营地设置有地埋式一体化生化处理设施，变电站施工人员产生的生活污水能够排入该一体化生化处理设施，具有可依托性。线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

	<p><b>5.1.5 固体废物</b></p> <p>本项目德鑫变电站施工人员产生的生活垃圾利用李家沟锂辉石矿采选项目施工营地设置的垃圾桶收集后定期清运至附近乡镇垃圾桶。</p> <p>本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶。</p> <p><b>5.1.6 风险防范措施</b></p> <p>工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《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)相关规定，确保不造成环境危害。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.2.1 地表水环境保护措施</b></p> <p>德鑫变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入矿区污水管网；线路运行期无污水排放。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 德鑫 11kV 变电站</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 主变噪声声压级不超过 60dB (A) (距主变 2m 处)；</li> <li>2) 将主变布置在站址中央位置。</li> </ol> <p>(2) 输电线路</p> <p>线路路径避让居民集中区。</p> <p><b>5.2.3 固体废物</b></p> <p>变电站值守人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾桶。</p> <p>事故废油由有资质的单位处置，不外排；含油废物由有资质的单位处置，不外排；更换的蓄电池若经鉴定属于危险废物的，交由有资质的单位回收处置。</p> <p><b>5.2.4 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 德鑫 11kV 变电站</p> <p>新增电气设备均安装接地装置；</p> <p>配电装置选用 GIS 户外布置。</p> <p>(2) 输电线路</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①线路路径选择时避让集中公众曝露区域；</li> </ol>

②合理选择导线截面积和相导线结构；

③线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；

④线路双回塔单边挂线段导线对地高度不低于 10.0m；线路单回段在导线对地高度不低于 6.0m。

### 5.2.5 生态环境保护措施

本项目投运后，除德鑫变电站塔基占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：

- 对塔基处加强植被的抚育和管护；
- 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；
- 加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；

●线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。

### 5.2.6 风险防范措施

#### （1）事故油风险应急措施

本项目新建德鑫变电站站内设置有效容积 30m<sup>3</sup>的事故油池，当主变压器发生事故时，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，事故油由有资质的单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗、防漏、防流失等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油管理需满足《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）规定。

变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

#### （2）应急预案

本项目建设单位应制定针对变电站事故油风险的应急预案，成立环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立风险监测、风险预警、预

	警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备物资及后勤等应急保障体系，制定相应的应急预案制度。																								
其他	<p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>1) 管理计划</b></p> <p>根据本项目建设特点，建设单位应建立专门的环境保护管理机构，配备专(兼)职管理人员，管理工作做到制度化本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立工频电场、工频磁场环境监测数据档案；</p> <p>(3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。</p> <p>本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。</p> <p>本项目竣工环境保护验收主要内容见表37。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 37 工程竣工环保验收主要内容</b></p> <table border="1" data-bbox="295 1288 1396 1780"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>验收对象</th> <th>验收内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>相关批复文件</td> <td>项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>核查工程内容</td> <td>核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>环保措施落实情况</td> <td>核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>敏感目标调查</td> <td>核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>污染物达标排放情况</td> <td>工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>环境敏感目标环境影响验证</td> <td>监测厂房或办公楼等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>环保制度落实情况</td> <td>环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>5.3.2 环境监测</b></p> <p>本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》</p>	序号	验收对象	验收内容	1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。	2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。	3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。	4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。	5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。	6	环境敏感目标环境影响验证	监测厂房或办公楼等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。	7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
序号	验收对象	验收内容																							
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。																							
2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。																							
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。																							
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。																							
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。																							
6	环境敏感目标环境影响验证	监测厂房或办公楼等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。																							
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。																							

(HJ705-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12308-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行,详见表 38。

表 38 本项目电磁和声环境环境监测计划

时期	环境问题	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	工频电场、工频磁场、噪声	变电站站界四周;变电站、线路评价范围内环境敏感目标	结合环保竣工验收环境保护验收监测进行	工频电场、工频磁场:各监测点位监测一次;噪声:各监测点位昼间、夜间各一次

本项目静态总投资为 6113 万元,其中环保投资约 167.0 万元,占项目总投资的 2.7%。本项目环保投资情况见表 39。

表 39 本项目环保投资估算一览表

项目	环保措施内容	投资(万元)			
		新建德鑫变电站	输电线路	合计	
环保设施	大气治理	施工期降尘处理	0.5	1.0	1.5
	废水治理	废水沉淀池、化粪池	0.8	--	0.8
		事故油池	6.5	--	6.5
	固废处置	垃圾桶	0.2	0.5	0.7
生态治理	排水沟、挡土墙、护坡等	--	99.7	99.7	
相关环保费用	植被恢复费、林木补偿费		--	38.3	38.3
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		1.0		1.0
	环境影响评价文件编制费		10.0		10.0
	环保设施竣工验收费		8.5		8.5
合计					167.0

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	限定施工作业范围;加强生态环境保护宣传教育;施工临时占地避让植被密集区域;施工结束后,及时清理施工现场,对临时占地选择当地物种进行植被恢复;尽量采用人工开挖;进行表土剥离,加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水;加强施工期环境保护管理和火源管理。	项目所在区域植被类型不减少,生态环境功能不发生明显改变,临时占地进行植被恢复。	对塔基处加强植被的抚育和管护;在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝,不进行砍伐;加强用火管理,制定火灾应急预案,在线路巡视时应避免带入火种。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	禁止向水体排放油类,禁止在水体装贮油类车辆,禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等;施工场地尽可能远离河流,生活垃圾及时清运,禁止土石方下河。	不发生污染物排入水体情况。	线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生污染物排入水体情况。
地表水环境	变电站施工人员产生的生活污水能够排入矿区内一体化生化处理设施。线路施工人员沿线路分散分布生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。	生活污水不直接排入天然水体;施工废水不外排。	德鑫变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入矿区污水管网。	不直接排放。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(1) 德鑫 110kV 变电站 1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域; 2) 定期对施工设备进行维护; 3) 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工; 4) 施工前先修建围墙; 5) 基础施工应集中	不扰民。	(1) 德鑫 11kV 变电站 1) 主变噪声声压级不超过 60dB(A)(距主变 2m 处); 2) 将主变布置在站址中央位置。 (2) 输电线路 线路路径避让居民集中区。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值;矿区敏感目标处满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准,其余区域执行 2 类标准。

	在昼间进行。 (2) 输电线路 线路施工活动集中 在昼间进行。			
振动	无	无	无	无
大气 环境	变电站基础开挖时应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，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；运输车辆驶离前应进行车轮冲洗，以免车轮渣土影响沿线道路的环境。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发(2019)4号)和《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体 废物	德鑫变电站施工人员产生的生活垃圾利用李家沟锂辉石矿采选项目施工营地设置的垃圾桶收集后定期清运至附近乡镇垃圾桶；线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶。	不造成环境污染。	(1) 生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾桶； (2) 事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 (3) 更换的蓄电池若经鉴定属于危险废物的，交由有资质的单位回收处置。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁 环境	无	无	(1) 德鑫 11kV 变电站 新增电气设备均安装	线路通过耕地、 园地、牧草地、

			<p>接地装置： 配电装置选用 GIS 户外布置。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>①线路路径选择时避让集中公众曝露区域；</p> <p>②合理选择导线截面和相导线结构；</p> <p>③线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求；</p> <p>④线路双回塔单边挂线段导线对地高度不低于 10.0m；线路单回段导线对地高度不低于 6.0m。</p>	<p>畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于 10kV/m，通过公众曝露区域不大于 4kV/m；磁感应强度不大于 100<math>\mu</math>T。</p>
环境风险	<p>工程中使用的润滑油、柴油等油类严格执行《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)相关规定。</p>	<p>风险可控。</p>	<p>事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《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)规定。</p>	<p>风险可控。</p>
环境监测	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>(1) 及时开展竣工环境保护验收监测；</p> <p>(2) 开展环保设计监测；</p> <p>(3) 开展例行监测。</p>	<p>按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12308-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)等相关要求执行。</p>
其他	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>无</p>

## 七、结论

### 7.1 结论

#### 7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①新建德鑫 110kV 变电站，主变容量 2×20MVA；110kV 出线 2 回；35kV 出线 2 回；10kV 出线 18 回；10kV 无功补偿 2×2×2MVar；②双江口 110kV 中心（施工）变电站扩建 1 个 110kV 间隔；③新建双江口中心变至金川变 110kV 线路工程，线路总长约 9.68km。

#### 7.1.2 项目地理位置

本项目新建德鑫 110kV 变电站位于阿坝州金川县集沐乡境内（金川县李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域内）；双江口 110kV 中心变电站位于阿坝州马尔康市白湾乡（双江口水电站内）；新建双江口中心变至金川变 110kV 线路，起于德鑫 110kV 变电站，止于双江口中心变，线路位于阿坝州金川县、马尔康市行政管辖范围内。

#### 7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属大渡河中、上游植被小区，区域植被主要为自然植被，其次为少量栽培植被。自然植被包括针叶林、灌丛和稀树草丛，代表性物种有云杉、马尾松、马桑、扁刺蔷薇、川甘亚菊、白刺花、白茅、白莲蒿等。栽培植被包括作物和经济林木，代表性物种有玉米、白刺等作物以及花椒、核桃等经济林木。**根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。**本项目区域动物主要为兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，兽类有草兔、赤腹松鼠等，鸟类有山斑鸠、藏马鸡、黑枕缘啄木鸟等，爬行类有蹼趾壁虎、乌梢蛇、菜花原矛头蝮等，两栖类有岷山大蟾蜍、中国林蛙等，鱼类有齐口裂腹鱼、石鲮刺、泥鳅等，均属于当地常见野生动物；人工饲养动物主要有狗、牛、马、羊、鸡等家禽家畜。**根据《国家重点保护野生动物名录》、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。**

（2）电磁环境：根据现状监测，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测值均满足相应标准限值要求。

（3）噪声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值满足相应标准限值要求。

(4) 地表水环境：本项目地表水环境受区域环境影响，经现场踏勘调查，区域水环境质量符合相关质量标准要求。

(5) 大气环境：本项目大气环境受区域环境影响，经现场踏勘调查，区域大气环境质量符合相关质量标准要求。

#### 7.1.4 主要污染物及影响分析

##### (1) 施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

##### 1) 生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

##### 2) 噪声

本项目德鑫变电站施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小；本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

##### 3) 大气

本项目德鑫变电站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，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

##### 4) 地表水

本项目德鑫变电站施工人员生活污水排入李家沟锂辉石矿采选项目根扎桥头西南侧厂址区域施工营地内设置的地理式一体化生化处理设施收集处理。线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排放，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

##### 5) 固体废物

本项目德鑫变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶，对当地环境影响较小。

##### (2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

### 1) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

### 2) 工频电场、工频磁场

#### ①新建德鑫变电站

##### •电场强度

根据类比分析，德鑫变电站围墙外电场强度最大值为 1130.44V/m，满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。

##### •磁感应强度

根据类比分析，德鑫变电站围墙外磁感应强度最大值为 0.8957 $\mu$ T，满足公众曝露控制限值不大于 100 $\mu$ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，德鑫 110kV 变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。

#### ②输电线路

##### I、双回塔单边挂线段

##### •电场强度

根据模式预测，本项目线路采用拟选塔中最不利塔型 SJC4 塔，导线按设计对地最低高度 10.0m 考虑时，电场强度最大值为 1142V/m，出现在距线路中心线投影 7m（边导线内 0.4m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

##### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔 SJC4 塔，导线按设计对地最低高度 10.0m 考虑时，磁感应强度最大值为 4.8 $\mu$ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

##### II、单回段

##### •电场强度

根据模式预测，，本项目线路采用拟选塔中最不利塔型 1X4-JBC4 塔，通过耕地、

园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2424V/m，出现在距线路中心线投影 9m（边导线外 0.95m）处，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

•磁感应强度

根据模式预测，本项目线路采用拟选塔中最不利塔 1X4-JBC4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 17.3 $\mu$ T。

3) 噪声

①新建德鑫变电站根据模式预测，本项目德鑫 110kV 变电站投运后站界噪声预测值在 34.6dB（A）~54.0dB（A）之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））。

②输电线路

根据类比分析，本项目双回塔单边挂线段线路投运后产生的昼间噪声为 42.5dB(A)，夜间噪声为 38.6dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB（A））要求。

根据类比分析，本项目单回段线路投运后产生的昼间噪声为 45.7B(A)，夜间噪声为 40.7dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 65 dB(A)、夜间 55 dB（A））要求。

4) 水环境

德鑫变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后排入矿区污水管网；线路运行期无污水排放。

5) 固体废物

本项目德鑫变电站经站内设置的垃圾桶收集后不定期清运至附近乡镇垃圾桶；事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排；更换的蓄电池若经鉴定属于危险废物的，交由有资质的单位回收处置。

### 7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

本项目德鑫 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入矿区内污水

管网；本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

## (2) 噪声

本项目德鑫 110kV 变电站主要噪声源为主变压器，噪声声压级不超过 60dB (A) (距主变 2m 处)，将主变布置在站址中央，站界噪声均能满足环评标准要求；

线路路径选择时已避让集中居民区，减小线路运行时对附近居民的影响，其措施可行。

## (3) 工频电场、工频磁场

德鑫变电站新增电气设备均安装接地装置；线路路径选择时尽量避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求；线路双回塔单边挂线段导线对地高度不低于 10.0m；线路单回段导线对地高度不低于 6.0m。

## (4) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

### 7.1.6 建设项目环保可行性结论

**本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。**

### 7.2 建议

建设单位在实施时若线路路径、建设规模、架线方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。