

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称： 四川永祥 220kV 专用变输变电新建工程

建设单位： 四川永祥多晶硅有限公司

编制单位： 四川嘉盛裕环保工程有限公司

编制日期： 2020 年 2 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	四川永祥 220kV 专用变输变电新建工程				
建设单位	四川永祥多晶硅有限公司				
法人代表	段雍	联系人	李娟		
通讯地址	乐山市五通桥区竹根镇永祥路 100 号				
联系电话	181****0068	传真	028-85132018	邮编	614899
建设地点	四川永祥股份有限公司厂区内				
立项审批部门	国网四川省电力公司乐山供电公司客户服务中心	批准文号	乐山-2019-011 乐电客服函[2019]23 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	电力供应 D4420		
占地面积 (m ²)	8174 (永久占地)		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	/	其中：环保投资 (万元)	511.8	环保投资比例	/
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		

工程内容及规模

一、本项目建设的必要性

(一) 四川永祥多晶硅有限公司简介

四川永祥多晶硅有限公司是通威集团控股的通威股份旗下大型民营企业四川永祥股份有限公司的全资子公司，公司位于乐山市五通桥区永祥路 100 号。公司成立于 2007 年，注册资本 16 亿元，是专业从事晶硅研究、生产的高新技术企业。公司现有员工 700 余人，其中专业技术人员 220 人，是 2013 年工信部批注的首批符合《光伏制造行业规范条件》的企业之一。公司目前产能达 20000 吨/年，居国内前三，生产技术指标、成本、质量国内领先。

公司主要从事高纯晶硅生产与销售，注重高纯晶硅生产技术的研发。已获得自主知识产权 50 项，其中发明专利 16 项、实用新型专利 34 项。在冷氢化、三氯氢硅合成、反歧化、大型节能精馏、高效还原等核心技术领域均处于国内先进水平，不仅实现了系统闭环的基础性改造，更在晶硅品质上、物料消耗上和节能环保上均优于国家标准，部分指标还实现了质的飞跃，达到了国际先进水平。在工艺技术、精馏技术、还原技术、设备技术、电器

自动化控制技术、热能综合利用技术、分析检测技术等方面形成了具有自主知识产权的多项成果，被列为国家知识产权优势企业。

（二）工程建设必要性

1、符合四川省相关政策

根据四川发展和改革委员会及四川省经济和信息化厅于 2018 年 12 月 4 日印发的《川发改价格（2018）545 号四川省发展和改革委员会四川经济和信息化厅关于多晶硅产业用电电价有关问题的通知》一文中提出鼓励 2018 年 9 月 1 日前投产的企业通过与水电企业签订长期战略合作协议、枯水期外购西北风光清洁能源等和新建 220 千伏变电站等方式进一步降低输配电价和到户电价水平。

永祥多晶硅有限公司符合该政策条件，通过新建永祥 220kV 变电站能够更好地降低企业生产成本，促进企业更好地发展。

2、缓解新华 220kV 变电站供电压力

新华 220kV 变电站终期规划主变 2 台，现有主变 2 台，主变容量为 2×180MVA。新华 220kV 变电站主要承担永祥多晶硅有限公司厂内两座 110kV 变电站（永祥 2#110kV 变电站和祥威 110kV 变电站）、永祥股份有限公司厂内一座 110kV 变电站（永祥 1#110kV 变电站）及桐子坪 110kV 变电站共计四座 110kV 变电站的负荷。

根据收集到的资料，目前新华 220kV 变电站的最大负荷约为 299MW，主变负载率达 83.1%，处于重载运行状态，不利于新华 220kV 变电站安全、稳定、经济运行。

3、满足永祥多晶硅有限公司负荷发展需要

根据永祥多晶硅有限公司的发展规划，2020 年 8 月将要投产一期 3GW 硅切片项目，2022 年 1 月投产二期 3GW 硅切片项目，负荷在 2020 年、2022 年和 2025 年将分别达 277.83MW、364MW 和 383.96MW，届时新华 220kV 变电站现有主变容量将不能满足供电要求，另外根据现场踏勘，新华 220kV 变电站站内主变扩建及扩容实施难度巨大，因此通过改造新华 220kV 变电站以使其满足负荷发展需要难度较大。

因此，考虑新华 220kV 变电站安全、稳定、经济运行方面，从负荷现状及永祥多晶硅有限公司的发展规划来看，新建永祥 220kV 变电站转供新华 220kV 变电站 110kV 供电系统中祥威 110kV 变电站和永祥 110kV2#变电站生产负荷以减轻新华 220kV 供电压力是非常有必要的。

二、环境影响评价类别及上报程序

按照《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）、国务院令第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局第 18 号令）的要求，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部部令第 44 号，生态环境部 1 号令修改，2018 年 4 月 28 日起实施）规定，本项目属于该目录中“五十、核与辐射”第 181 项“输变电工程”中的“其他（100 千伏以下除外）”，本项目需编制环境影响报告表。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，电磁部分编写电磁环境影响专项评价。为预测评估本项目实施对区域环境质量带来的变化和可能产生的不利影响，并为环保部门提供管理决策依据，项目业主委托四川嘉盛裕环保工程有限公司承担本项目环境影响评价工作。我公司接受委托任务后，即派技术人员进行了现场踏勘、资料收集工作，并按照有关技术规范和相关规定编制了本项目环境影响评价报告表。

三、编制依据

（一）法律法规、部门规章

- 《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）
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 48 号）
- 《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号）
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境保护部令第 1 号）

（二）标准规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）
- 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）
- 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）
- 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
- 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）

（三）相关文件

《四川乐山永祥 220kV 变电站新建工程可行性研究》，四川长园工程勘察设计有限公司。

《四川永祥 220kV 专用变输变电新建工程检测报告》，成都翌达环境保护检测有限公司。

其他相关技术资料。

四、项目产业政策及规划的符合性

（一）与产业政策符合性分析

本项目属电力基础设施建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属其中鼓励类第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”项目。因此，项目符合国家产业政策。

（二）与规划符合性分析

国网四川省电力公司乐山供电公司客户服务中心对本项目 220kV 供电部分工程出具了供电方案审查意见书（意见书编号：乐山-2019-011），同意本项目 220kV 供电部分工程的建设内容，见附件。

国网四川省电力公司乐山供电公司客户服务中心对本项目 110kV 供电部分工程出具了供电方案评审意见的函（乐电客服函[2019]23 号），同意本项目 110kV 供电部分工程的建设内容，见附件。

因此，本项目与的建设符合当地的电力发展规划。

五、建设内容及项目组成

（一）项目建设内容

1、乐山永祥 220kV 变电站新建工程

永祥 220kV 变电站位于四川省乐山市五通桥区竹根镇四川永祥股份有限公司停车场位置处，位于四川永祥股份有限公司厂区内，主变和 220kV、110kV GIS 配电装置均采用户外布置，均为电缆出线。变电站的规模为：①主变压器终期规模 $2 \times 130\text{MVA} + 3 \times 50\text{MVA}$ ，本期规模 $2 \times 130\text{MVA}$ ；②220kV 出线终期 2 回，本期 2 回；③110kV 出线终期 6 回，本期 4 回；④10kV 出线终期 48 回，本期 10 回；⑤10kV 无功补偿电容组终期 $4 \times (6+10) \text{Mvar}$ ，

本期 $2 \times (6+10)$ Mvar。本次评价按照变电站终期规模进行评价。

2、新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程

新华 220kV 变电站位于乐山市五通桥区竹根镇新华村 1 组，目前已建成并运行。新华 220kV 变电站主变及 220kV AIS 配电装置均采用户外布置，220kV 架空出线，110kV 电缆出线。本次工程利用新华 220kV 变电站已建成的华坝一线间隔（目前为闲置）和华坝二线间隔（目前为闲置）作为永祥 220kV 变电站的接入间隔，并做适当改造。新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程不新增占地，无土建施工，新华 220kV 变电站内其它设施均不变。

新华 220kV 变电站的现有规模为：①主变压器规模 2×180 MVA；②220kV 出线 4 回；③110kV 出线 6 回。新华 220kV 变电站的环境影响评价包含在《乐山新华 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，其中对变电站已按终期规模进行了评价并已取得原四川省环境保护局批复（川环建函[2008]446 号），见附件。

本次改建的间隔已在原环评报告中进行了评价，本次间隔改建后变电站尚未达终期规模，且本次间隔改建工程仅为少量设替换，无土建工程，对环境影响很小。因此，本次不再对新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程部分进行重复评价。

3、220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程

起于新华 220kV 变电站构架，止于新建 220kV 永祥变电站 GIS 进线接头。除 220kV 新华变出线档采用架空线外，其余全部采用电缆敷设。本工程导线采用 2XJL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-127/220-1200。其中架空部分路径长度约 2×0.06 km，电缆部分的路径长度约 2×1.94 km。

4、220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2#变电站 110kV 线路工程

起于 220kV 永祥变电站止于 110kV 永祥 2#变电站 GIS 进线接头。全线双回电缆敷设，电缆采用 YJLW03-64/110-300 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套阻燃电力电缆，新建电缆线路路径长 0.75km。

5、220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路工程

起于 220kV 永祥变电站止于 110kV 祥威变电站 GIS 进线接头。全线采用电缆敷设。本工程电缆采用：YJLW03-64/110-630 单芯电力电缆，电缆部分的路径长度为 0.84km。

本次评价按照输电线路本期建设规模进行评价。

6、光缆通信工程

(1)沿永祥 220kV 变~新华 220kV 变的双回 220kV 线路,每回线路架设 1 根 0.2km 48 芯 OPGW 光缆、敷设 1 根 2km48 芯普通非金属阻燃光缆,纤芯为 G.652D。

(2)沿永祥 220kV 变~祥威 110kV 变的 110kV 线路,敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆,纤芯为 G.652D。

(3)沿永祥 220kV 变~永祥 2#110kV 变的 110kV 线路,敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆,纤芯为 G.652D。

鉴于光纤通信工程对环境的影响较小,本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

项目地理位置详见附图 1。

(二) 项目组成与规模

本工程建设规模及组成见表 1-1。

表 1-1 本工程项目组成表

名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题	
					施工期	营运期
乐山永祥 220kV 变 电站新建 工程	主体工程	主变和 220kV、110kV GIS 配电装置均采用户外布置,均为电缆出线			噪声、生 活污水、 扬尘、 水土流 失、植被 破坏	工频电场、 工频磁场、 噪声
		项目	终期	本期		
		主变 (MVA)	2×130+3×50	2×130		
		220kV 进出线 (回)	2	2		
		110kV 进出线 (回)	6	4		
		10kV 进出线 (回)	48	10		
	辅助工程	给水由厂区现有给水管网供给;排水采用雨、污分流制,雨水排入厂区外排水沟,污水排入厂区污水处理站处理达标后排入岷江;站内道路采用 4m 宽城市型混凝土路面。			同上	生活污水、 事故油
	公用工程	消防水池、消防泵房、消防小室及砂池			同上	噪声、扬尘
	办公、生活设施	新建主控室、会议室、资料室、卫生间、工具间			同上	生活污水、 生活垃圾
	仓储或其它	绿化面积 680m ²			同上	/
环保工程	新建事故油池 1 座 (50m ³)			同上	事故废油	
	依托厂区已建污水处理设施			/	生活污水	
新华 220kV 变 电站	主体工程	主变及 220kV AIS 配电装置均采用户外布置,220kV 架空出线,110kV 电缆出线			本次间隔改建工程不会改变已批复的《乐山新华 220kV 输变电工	
		项目	已建	本期		

220kV 间隔改建工程	主变 (MVA)	2×180	无	2×180	程环境影响报告表》评价的终期环境影响评价规模, 已本次改建工程无土建施工, 对环境的影响很小	
	220kV 出线 (回)	4	2 (改建已建 4 回间隔中 2 回间隔)	6		
	110kV 出线 (回)	6	无	10		
	辅助工程	已建给、排水系统, 站内道路, 事故油池, 化粪池			/	/
	公用工程	已建站内、外道路			/	/
	办公、生活设施	已建主控室、门卫室、安全工具间、厕所			/	/
	仓储及其它	已建绿化地带			/	/
220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程	主体工程	线路长度	2km (0.06km 架空+1.94km 电缆)		植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	
		路径	起于新华 220kV 变电站构架, 止于新建 220kV 永祥变电站 GIS 进线接头			
		建设方式	架空+电缆			
		导线型号	2XJL/G1A-400/35 钢芯铝绞线			
		电缆型号	YJLW03-127/220-1200 电缆			
	公用工程	/			/	/
办公、生活设施	/			/	/	
220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2# 变电站	主体工程	线路长度	0.75km (电缆)		植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	
		路径	起于 220kV 永祥变电站止于 110kV 永祥 2# 变电站			
		建设方式	电缆			
		电缆型号	YJLW03-64/110-300 电缆			
110kV 线路工程	公用工程	/			/	/
	办公、生活设施	/			/	/
220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路工程	主体工程	线路长度	0.84km (电缆)		植被破坏、水土流失、扬尘、噪声、生活污水	
		路径	起于 110kV 祥威变电站止于新建 220kV 永祥变电站 GIS 进线接头			
		建设方式	电缆			
		电缆型号	YJLW03-64/110-630 电缆			
	公用工程	/			/	/
办公、生活设施	/			/	/	

光缆通信工程	主体工程	1、沿永祥 220kV 变~新华 220kV 变的双回 220kV 线路，每回线路架设 1 根 0.2km 48 芯 OPGW 光缆、敷设 1 根 2km48 芯普通非金属阻燃光缆； 2、沿永祥 220kV 变~祥威 110kV 变的 110kV 线路，敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆； 3、沿永祥 220kV 变~永祥 2#110kV 变的 110kV 线路，敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆	/	/
--------	------	--	---	---

(三) 设备选型

本项目设备选型见下表 1-2 及表 1-3。

表 1-2 本项目主要设备选型表（变电站）

项目	设备	型号
乐山永祥 220kV 变电站新建工程	220kV 变压器	主变压器采用整体运输方式，选用三相三绕组油浸式有载调压变压器，主变容量本期为 2 台 130MVA 变压器，终期 2 台 130MVA 变压器+3 台 50MVA 变压器 额定电压:220±8x1.25%/115/10.5kV 接线组别:YNyn0d11 阻抗电压: Uk1-2%=14, Uk2-3%=20, Uk1-3%=35 冷却方式: 自然油循环自冷 (ONAN) 散热器布置方式: 与变压器本体一体布置
	220kV 电压级设备	220kV 配电装置采用 GIS 设备，户外布置，断路器操动机构为液压或弹簧机构。采用母线共箱式 GIS，断路器单列布置。 母线: 252kV, 3150A 断路器: 252kV, 3150A, 50kA / 3S; 125kA 隔离开关: 252kV, 3150A, 50kA/3S; 125kA 接地开关: 252kV, 50kA/3S 电流互感器 (主变压器回路): 252kV, 800~1600/5A、5P30/5P30/5P30, 5P30/0.2S/0.2S, 50/50/50VA, 50/50/50/50VA 避雷器: 204kV, 10kA 雷电冲击残压不大于 532kV
	110kV 电压级设备	110kV 配电装置采用 GIS 设备，户外布置，断路器操动机构选用弹簧机构。采用三相共箱式 GIS，断路器单列布置。 母线: 126kV, 2000A 断路器: 126kV, 2000A, 40kA/3S; 100kA 隔离开关: 126kV, 2000A, 40kA/3S; 100kA 接地开关: 252kV, 50kA/3S 电流互感器 (主变压器回路): 126kV, 800~1600/5A 5P30/5P30/5P30/0.2S/0.2S 50VA/50VA/50VA/50VA/50VA 避雷器: 102kV, 10kA 雷电冲击残压不大于 266kV

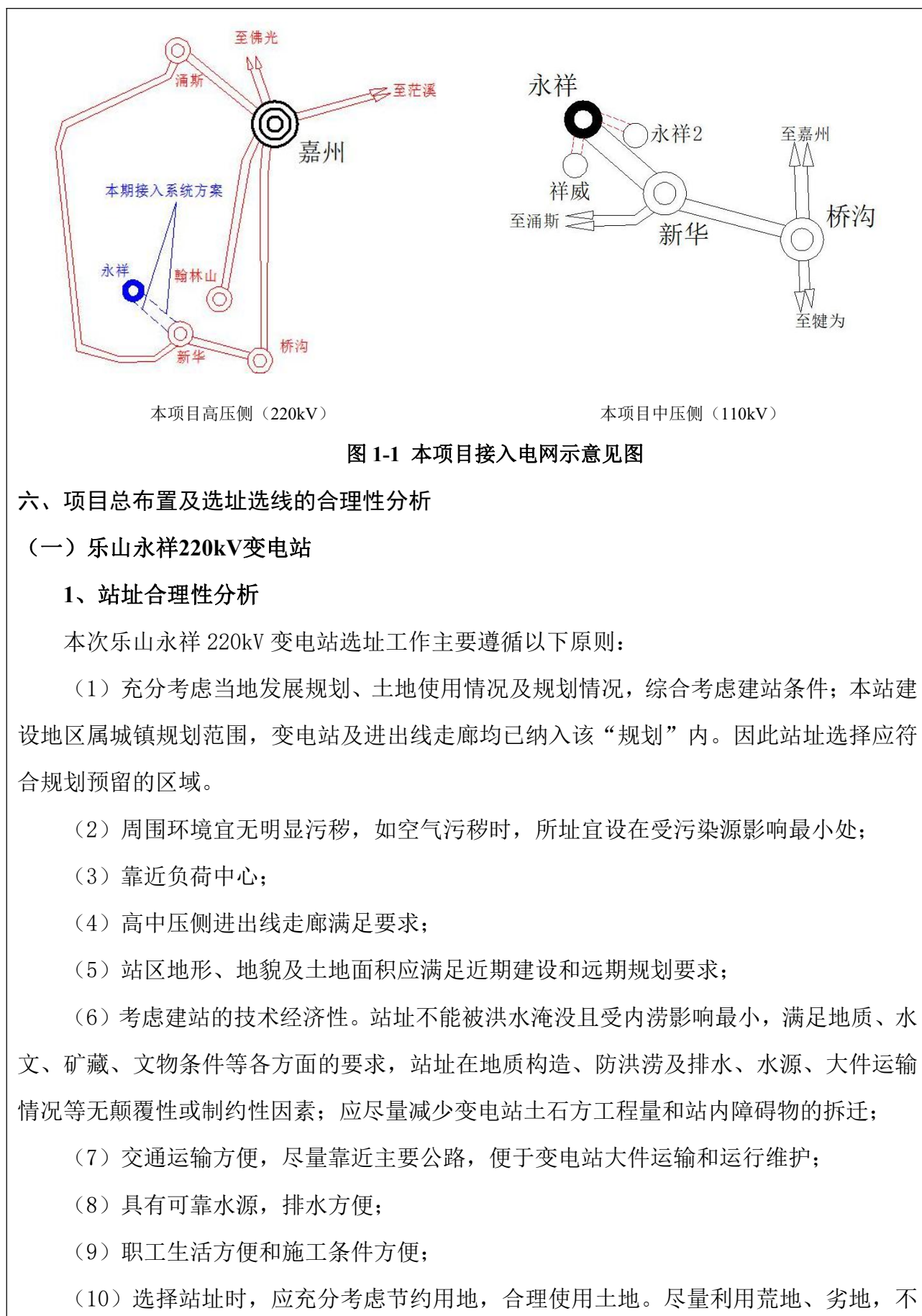
	10kV 电压级设备	10kV 配电装置采用铠装移开式金属封闭开关柜，单列布置，选用真空断路器，断路器操动机构选用弹簧机构。 断路器（主变压器、分段回路）：真空断路器 12kV，3150A，31.5kA/4S 电流互感器（主变压器回路）：1600-3200/5A 5P30/5P30//5P30/0.5/0.2S 30/30/30/30/30VA 主母线：12kV，3150A 氧化锌避雷器：17kV，5kA 雷电冲击残压不大于 45kV
新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程	GIS 设备	220kV 配电装置本期拟接入间隔为户外 AIS 设备，220kV 断路器为 ABB 公司产品。 断路器：252kV，3150A，50kA，125kA（分相操作） 隔离开关：252kV，3150A，50kA/3s，125kA 电流互感器：5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 1600/5A 线路电压互感器：TYD220/ $\sqrt{3}$ -0.005H 0.5/3P 氧化锌避雷器：Y10W-216/562

表 1-3 本项目主要设备选型表（输电线路及通信工程）

项目	设备	规格			
220kV 新华变电站 ~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程	架空导线	2XJL/G1A-400/35 钢芯铝绞线			
	电缆	YJLW03-127/220-1200 电缆			
	绝缘子	U160BP			
	铁塔类型	铁塔型号	导线排列方式	基数	基础
	双回路直线塔	2GG-SDJ	双回塔单边挂线 A● B● C●	1	灌注桩基础
		合计		1	
110kV 线路工程	电缆	YJLW03-64/110-300 电缆（220kV 永祥变~110kV 永祥 2#变） YJLW03-64/110-630 电缆（220kV 永祥变电站~110kV 祥威变）			
通信工程	光缆	48 芯 OPGW 光缆（架空段） 48 芯普通非金属阻燃光缆（电缆段）			

本项目输电线路使用的典型铁塔见附图，输电线路基础形式见附图。

本项目接入电网示意图 1-1。



占或少占耕地，并注意尽量避免“基本农田”。

本项目新建变电站工程为四川永祥多晶硅有限公司为满足即将增加的用电负荷需求而新建，站址位于四川永祥多晶硅有限公司厂区内，受四川永祥多晶硅有限公司已建厂区布局影响，可供选择的候选站址极为有限。乐山永祥 220kV 变电站选址受厂区用地现状、供电范围、场地大小限制，经可研单位选址工作组确定，厂区内仅有 1 处满足建站条件的站址，因此站址选择无比选方案。站址基本情况见表 1-4。

表 1-4 乐山永祥 220kV 变电站站址基本情况表

序号	名称	基本情况	备注
1	地理位置	站址位于四川省乐山市五通桥区竹根镇四川永祥股份有限公司停车场位置处，进站道路引接方便，站址位于工业区，交通运输方便，便于运行管理和检修维护	/
2	接入系统条件	220kV 电源进线来自新华 220kV 变电站，长度 2×2km	/
4	地质地貌条件	场地地面标高在 304.7~304.0m 之间，相对高差约 0.7m。依据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）2016 年版，乐山市五通桥区域设计基本地震加速度值为 0.10g。	/
5	水文条件	站址区域地下水主要为第四系松散层孔隙潜水，地下水位埋深较浅。	
6	外环境情况	站址东侧为永祥路，隔永祥路东侧 50m 处为芒溪，站址南、西、北方向 200m 范围内均为四川永祥股份公司厂区	/

环境合理性：变电站占地范围内无林木，林木砍伐量为零；变电站站址已被四川永祥多晶硅有限公司场平，变电站建设挖填方可在四川永祥多晶硅有限公司建设过程中就近平衡，项目建设产生的水土流失量相对较少。站址南、西及北面均为四川永祥股份公司生产区，东面为永祥路，隔永祥路东侧 50m 处为芒溪，项目周围 200m 范围内无居民敏感目标。从环境保护角度分析，项目选址处适宜建站。

该站址具有以下特点：①站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势较为开阔，近距离无学校、医院等特殊环境保护目标；②站址位于永祥多晶硅有限公司厂区内，最大限度的靠近了负荷中心，可满足永祥多晶硅有限公司用电负荷大、可靠性要求高的需要；③变电站站址所在区域地势平坦，远离河道，无淹没史，排水设施完善，不会受洪水及区域性暴雨洪灾的侵袭；④站址内场地稳定，无不良地质现象；⑤站址所占用地为永祥多晶硅有限公司已征建设用地，土地面积能满足终期建设规模要求；⑥厂区内已完成场地平整和道路建设，交通运输较为方便；⑦项目评价范围内无饮用水源保护区、风景名胜保护区、自然保护区、生态功能保护区、基本农田保护区和水土流失重点防治区等特殊生

态敏感目标。

综上所述，乐山永祥 220kV 变电站站址区域内外环境关系、交通、地质、水文因素均较好，满足变电站选址的环保要求。

2、站内平面布置

乐山永祥 220kV 变电站为户外布置变电站，站区呈长方形，长 100m，宽 75m，进站道路由站区东侧引入，路宽 4m，变电站主入口东侧设置变电站的标识墙。站内设有环形运输通道。本站 220kV、110kV、10kV 均为电缆出线，220kV 由电缆沟向南引出站外。110kV、10kV 均由电缆沟向北引出站外。

变电站布置由南向北依次为：220kV 配电装置区、主变压器及生产综合楼（含 10kV 配电装置室、二次设备室、蓄电池室及其他辅助房间）、110kV 配电装置区。220kV 与 110kV 配电装置相对平行布置，主变压器布置在 220kV 与 110kV 配电装置之间，便于主变压器各侧进线的引入。主变压器与主变压器之间均以防火墙相隔。消防小室及事故油池位于站区西侧。

乐山永祥 220kV 变电站的平面布置见附图。

变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，尽可能减少进站道路的长度，站内外道路方便运输；③配电装置采用 GIS 布置，节省占地；④遵守《建筑设计防火规范》等国家现行规程规范要求；⑤主变距围墙的距离做到了最大化，增加了工频电场、工频磁场和噪声衰减距离。从环保角度分析，该总图布置合理。

3、给水排水

①给水系统

变电站内设有卫生间等生活用水点，变电站正常运行时站内生活用水为日常卫生间用水和打扫用水。站区水源介入园区供水管网。站区供水管采用 PPR 管。

②站区排水：变电站内采用雨水、污水分流的排水系统。

本变电站在正常运行期站内有 1 名工作人员值班，污水排入厂区污水处理站经二级生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入岷江。站区排水管网将站区内的地面雨水汇集后，排至围墙外排水沟，通过排水管排出站外。

主变压器设置事故排油系统，当发生故障或主变检修时其绝缘油可经事故排油管排入事

故油池（50m³），变压器油回收利用，产生的少量废油由有资质的单位回收，不外排。

4、站区道路

站内主要车行道路面宽 4.0m，均为城市型沥青砼路面。

（二）新华 220kV 变电站间隔改建

1、新华 220kV 变电站概况

新华 220kV 变电站位于乐山市五通桥区竹根镇新华村 1 组，目前已建成并运行。本次工程利用新华 220kV 变电站已建成的华坝一线间隔（目前为闲置）和华坝二线间隔（目前为闲置）作为永祥 220kV 变电站的接入间隔，并做适当改造。新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程不新增占地，无土建施工，新华 220kV 变电站内其它设施均不变。新华 220kV 变电站主变及 220kV AIS 配电装置均采用户外布置，220kV 架空出线，110kV 电缆出线。变电站规模为：主变现有 2×180MVA；220kV 出线现有 4 回；110kV 出线现有 6 回。本次改建后规模为：主变压器 2×180MVA；220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回。

2、站内平面布置与竖向布置

由于本次间隔改建不新征土地，原站区平面布置、竖向布置及主控制室布置型式维持不变。220kV 配电装置布置在站区南侧，向南侧出线；110kV 配电装置布置在站区北侧，向北侧出线；主变位于 110kV 配电装置与 220kV 配电装置之间，办公楼位于站区东侧，大门位于站区东侧。

3、站区道路、绿化、给排水

本期工程利用新华 220kV 变电站内的原规划道路、绿化以及给排水系统，本期改建工程完成后不增加运行人员，不增加用水量和废污水产生量。

4、现有新华 220kV 变电站的主要环境保护措施

新华 220kV 变电站在前期建设时修建了给水、排水系统和其他公用系统。本次工程建成后变电站将不增加运行人员、耗水设施，因此不会增加各类废污水的产生量，少量的生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外排洪沟内。

变电站站内设有具有油水分离能力的防渗事故废油池（40m³），当出现变压器事故及变压器维修排油时，产生废油经排油管排入事故废油池。变压器油回收利用，少量废油由有资质的专业公司按照《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）相关规定进行回收、处置，不外排。

（三）新建输电线路

1、本工程线路路径方案拟定原则

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：

- 符合变电站出线走廊统一规划要求；
- 符合沿线城镇总体规划要求；
- 尽量靠近现有公路，充分利用各支公路及机耕道，减小人力运输距离，便于施工和运行检修；

行检修；

- 尽量减少与既有 110kV 及以上输电线路等的交叉跨越，以方便施工，降低工程建设影响；

- 尽量缩短线路路径，减小环境影响。

- 在路径选择中，结合本工程实际情况，选择在厂区绿化带走线。

除上述之外，应充分考虑地形、地质条件等因素对送电线路安全可靠性及经济性的影响，经过综合分析比较后选择出最佳路径方案。

2、线路路径

本项目线路工程主要由三个工程组成，分别为 220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程、220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2#变电站 110kV 线路工程、220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路工程，以上三段线路工程的终端变电站之间距离均较近，直线距离分别为 1.3km、389m、381m，受乐山永祥多晶硅公司内厂区内现有设施、厂区规划、线路终端变电站的距离较短限制，本项目线路路径唯一。

220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程路径：本线路工程起于已建 220kV 新华变电站，经架空出线至新建双回终端塔（位于福华厂区绿化带），然后架空转电缆敷设，沿变电站围墙敷设至 J3 后向北敷设至 J4，右转至 J5 后继续向北敷设至 J8 进入 220kV 永祥变电站。线路路径长度约 2×2km，其中架空线路约 2×0.06km，电缆路径长度约为 2×1.94km。

220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2#变电站 110kV 线路工程路径：本线路工程起于拟建 220kV 永祥变电站止于已建 110kV 永祥 2 站，从拟建 220kV 永祥变电站拟建电缆沟 0.24km 后沿厂区道路向南利用 220kV 永祥变~110kV 祥威变新建六回电缆沟同沟双回电缆敷设

0.12km；利用新建四回电缆沟同沟双回电缆敷设 0.30km，左转 2*4 孔排管敷设 0.09km 进入永祥变电站。电缆路径长度为 2×0.75km。

220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路工程路径：本线路工程起于拟建 220kV 永祥变电站止于已建 110kV 祥威站，从拟建 220kV 永祥变电站利用站内电缆沟出线 0.24km，利用 220kV 永祥变~220kV 新华变线路新建六回电缆沟同沟双回电缆敷设 0.12km，右转沿厂区道路 2*4 孔排管敷设 0.48km 后进入永祥变电站。电缆路径长度为 2×0.84km。

3、线路路径合理性

本项目线路路径技术一览见下表

表 1-5 本工程线路路径方案技术一览表

项目	220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路	220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2#变电站 110kV 线路	220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路
线路长度	2×2km	2×0.75km	2×0.84km
曲折系数	1.53	1.92	2.20
气候条件	多年平均气温 18.8℃，最高气温 38.4℃，最低气温-2.2℃；全年日照 1077.7h，无霜期达 330.5 天，多年平均降雨量 1264.2mm		
沿线地形	平地 100%	平地 100%	平地 100%
沿线地质	普通土 30%、松砂石 40%、岩石 30%、全线路植被良好发育，地质稳定，无不良地质现象。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），线路沿线地震动峰值加速度为 0.10g，路径区的地震基本烈度为Ⅶ度，地震分组为第三组，Ⅱ类场地。		
主要交叉跨越情况	钻越 110kV 线路两次，均为电缆钻越；钻越厂区道路 11 次	钻越厂区道路 7 次	钻越厂区道路 5 次
压覆矿产	无压覆矿		
交通条件	汽车运距取 10km，平均人力运距取 0.1km		
房屋拆迁	0	0	0
林区分布及砍伐	线路所经地区均为工业区内，均为人工栽植的绿化树种，以灌木为主，预计砍伐灌木 30 株	线路所经地区均为工业区内，均为人工栽植的绿化树种，以灌木为主，预计砍伐灌木 15 株	线路所经地区均为工业区内，均为人工栽植的绿化树种，以灌木为主，预计砍伐灌木 20 株

从环保角度分析：

本线路路径较短，沿线地形 100%平地，杆塔数量仅为 1 基，电缆沟总路径长度仅为 2.49km，总体施工量较小，对环境的影响也相应较小。施工可就近利用永祥公司现有生活设施，无需设置临时生活区，工作人员产生的生活废水和生活垃圾可使用永祥公司的既有

处理设施进行处理。

此外，本工程输电线路路径还具有下列特点：①线路沿线无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；②尽量缩短线路路径，降低工程造价；③线路尽量靠近和利用现有公路，以方便运输、施工和生产维护管理，有利于安全巡视；④线路沿线地形简单，为 100%平地，方便施工，线路保护工程量较少，确保线路长期可靠安全运行；⑤新华 220kV 出线侧线路采用高塔跨越，减少树木的砍伐；⑥项目大部分线路均采用电缆敷设，对城市景观基本无影响。从环境保护的角度，线路路径选择是合理的。

（三）输电线路交叉跨越情况

1、架空段

本项目输电线路架空导线对地及交叉跨越物的最小距离按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定考虑，在跨越公路、通信、其他电力线路等时将严格按设计规程保留足够的净空（详见表 1-6），线路沿线的主要交叉跨越见表 1-7。

表 1-6 输电线路导线对地最低允许高度

序号	被跨越物名称	最小距离 (m)	备注
1	居民区	7.5	本项目沿线不存在居民区
2	非居民区	6.5	输电线路评价范围内不存在居民敏感目标的区域，根据本项目设计，项目架空线路仅长 0.06km，设置 1 基杆塔，本项目架空段导线中央最大弧垂处导线对地高度为 10m
3	交通困难地区	5.0	本项目不涉及
4	35kV 及以下电力线	3.0	本项目不涉及
5	通信线	3.0	本项目不涉及
7	110kV 输电线路	3.0	本项目不涉及
8	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	/
9	河流	6.0	本项目不涉及
10	公路及机耕道	7.0	跨越一次厂区道路

表 1-7 本工程线路架空段主要交叉跨越及穿越情况统计表

序号	被穿/跨/钻越物名称	穿/跨越次数 (单位: 次)	备注
1	道路	1	跨越

2、电缆段

本项目线路电缆段单独埋设，不与其他线路共用电缆通道，不与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，与其他管线、构筑物等设施之间的容许最小距离均满足《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2016）要求，详见表 1-8。

表 1-8 电缆与其它设施的容许最小距离

序号	项目	容许最小距离（m）
1	与建筑物平行距离	1.0
2	与地下管线平行距离	1.0
3	与地下管线交叉穿越间距	0.5

表 1-9 本工程线路电缆段主要交叉跨越及穿越情况统计表

序号	被穿/跨/钻越物名称	穿/跨越次数（单位：次）	备注
1	厂区道路	15	钻越
2	110kV 架空线路	2	钻越

（四）输电线路并行情况

本项目线路未与其它 110kV 等级及以上线路并行。

（五）林木砍伐

本项目新建变电站处现状已经场平，本项目新建变电站不涉及林木砍伐，本项目输电线路主要假设方式为电缆沟电缆敷设，本项目输电线路主要沿厂区内道路及绿化带建设，林木主要为人工栽植的绿化树种，以灌木为主，预计砍伐灌木 65 株。本项目线路通道建设结束后，通过在电缆沟上方恢复绿化的措施降低林木砍伐带来的环境影响。

七、项目拆除、拆迁及安置工程

1、拆除工程

本工程拆除的导线、铁塔、金具由四川永祥多晶硅有限公司回收处置。绝缘子、废弃基础等建筑垃圾由建设单位运至建筑垃圾场处理，不得将其丢弃在施工现场。

2、拆迁安置

根据本项目电磁环境影响分析，本项目不涉及环保拆迁。

八、工程占地

本项目新建变电站永久占地面积约 0.8165hm²；线路总长度约 2.55km（电缆段长约 2.49km，架空段长约 0.06km），电缆段临时占地面积约 0.15hm²，架空段总占地面积

0.00019hm²（永久占地面积 0.0009hm²，临时占地面积 0.001hm²）。根据现场踏勘及项目所在区域土地利用，本项目土地利用现状见表 1-10。本项目变电站及输电线路用地均为工业用地，不涉及基本农田。

表 1-10 本项目土地利用现状

项目	分类	土地利用类型	面积(hm ²)
永久占地	变电站永久占地	工业用地	0.8165
	塔基永久占地	工业用地	0.0009
临时占地	电缆沟施工施工占地	工业用地	0.15
	塔基施工临时场地	工业用地	0.001
合计	/	工业用地	0.1519

九、施工组织措施

（一）交通运输

本工程变电站及线路沿线有现状公路及厂区道路，汽车运输条件较好。全线平均汽车运距 10km，人力平均运距 0.1km。

（二）施工工序及施工场地布置

1、变电站施工工序

变电站施工主要由土建工程、安装工程施工组成。

（1）土建工程

其中新建变电站的土建工程施工主要包括：场地平整、站外挡土墙、排水沟施工（站区道路路基同步施工）——地下管沟——构筑物基础——构筑物上部结构——道路面层及站区零星土建收尾。

进站道路（混凝土道路）施工工序为：测量放线→推土机或原路基修整→人工场地平整→混凝土路面浇筑→养护。道路施工前做场地清理，用推土机将高处土方就近推至低处，推土机推平后，辅以人工平整，路面平整后进行压实，浇筑混凝土，养护期之后投入使用。

构筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象，站区土石方工程采用机械开挖和人工挖土修边相结合的方式开挖。

变电站间隔扩建的土建工程施工主要包括：构筑物基础——构筑物上部结构——站区零星土建收尾。土石方工程基础均采用人工开挖、人工回填的方式。

基坑回填须待各构筑物结构施工完且验收合格后方可进行，避免重复开挖。土方回填

时事先抽掉积水，清除淤泥杂物，回填土利用开挖的原土，并清除掺入的有机质和过大的石粒，回填土的含水率控制在 15%~25%之间。回填应逐层水平填筑，逐层碾压。土建工程应避免雨天施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

(2) 安装工程

安装工作在建构筑物施工完成后进行，主要安装工程包括建筑物、主变、电气设备及构支架等。站区内的安装工作视土建部分进展情况机动进入，大件设备一般采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2、线路施工工序

1) 架空段

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段。对水土保持影响较大的是施工准备、基础施工两个阶段。

(1) 施工准备

施工准备阶段主要工作内容为：场地清理，塔基开挖区表土剥离，准备场地堆放建筑材料，设置施工场地等。

塔基表土剥离实施技术：在剥离表土前，对开挖区域内的杂草等有碍物进行彻底清除，然后采用人工开挖，先把表层土按预定厚度剥离，单独堆放在塔基施工临时占地区，需用防雨布覆盖，避免雨水淋刷使土壤大量流失。

基础浇筑完成后，再进行整平工作，局部高差较大处，进行土方回填，尽量做到挖填同时进行，使平整后高程符合设计要求。回填时应采取就近原则，并应保证表土下方土块有足够的隔水层，防止表土层底部形成漏水层，在施工时应注意高程的控制，并配合平整进行表层覆土。

(2) 基础施工

基础施工流程大体如下：

①塔腿小平台开挖：需设挡土墙、排水沟时包括挡土墙基面、排水沟开挖，凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础模板方式开挖，尽可能减少开挖量。

②砌筑挡土墙，在主体中设计有砌筑挡土墙的塔基区，将基面、基坑开挖产生的余土填到挡土墙内，减少水土流失。

③开挖排水沟，在主体中设计有开挖排水沟的塔基区，将排水沟开挖产生的余土堆放在塔基施工临时占地，进行临时防护，减少水土流失。

④开挖接地槽，对位于附近人口稀少的塔位，接地沟开挖可不形成封闭环形（允许断开一点），以避免垂直方向开挖接地槽而形成冲沟。

⑤绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。

⑥基坑回填，余土。基坑开挖土临时堆放于塔基施工临时占地范围，在回填之前应做好临时挡护措施，回填后在基坑上口尺寸堆筑约 0.3m 高的防陷土层，以使塔基不形成凹坑。防陷土层堆筑后的余土就地堆放在塔基及其临时占地范围，用于塔基防护及塔基区域植被恢复。

（3）组塔

当塔基础混凝土强度达到设计值的 70% 以上后，便可在塔位上组装铁塔组件成塔。本阶段在塔基区仅存在从加工厂运来的铁塔组件的堆放、组装，在搬运过程对地面略有扰动，造成的水土流失轻微。

（4）放紧线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）→放线→紧线→附件及金具安装。

本项目架空线路路径较短，采用人工放紧线。

2、电缆段

本项目线路电缆段施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设。

（1）电缆沟施工

电缆沟（电缆浅沟、电缆隧道）施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、浅沟（隧道）底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，浅沟（隧道）壁根据土质及深度放坡，浅沟（隧道）基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置浅沟（隧道）底垫层模板边线及坡度线，浇筑浅沟（隧道）底垫层；浅沟（隧道）底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；浅沟（隧道）墙面、浅沟（隧道）底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

（2）电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，

一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟（电缆浅沟、电缆隧道）内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。

十、土石方平衡分析

本工程土石方工程量见表 1-11。

表 1-11 本工程土石方工程量

项目	单位	新建变电站	线路
挖方量	m ³	6750	1900
填方量	m ³	6750	1800
外购土	m ³	3250	—
弃土	m ³	6650	100

十一、施工周期

本工程施工周期为 10 个月。

十三、运行管理措施

本工程变电站运行期设置一人值班。

本工程输电线路建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目乐山永祥 220kV 变电站为新建工程，站址周围评价范围内没有噪声污染源和其他电磁环境影响源。环境空气质量现状主要受地区整体环境影响。因此，本项目新建变电站评价范围内无原有污染源。

建设项目所在地自然环境简况

(表二)

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

一、地理位置

永祥 220kV 变电站位于乐山市五通桥区竹根镇新华村永祥多晶硅有限公司厂区内；本项目新建线路位于乐山市五通桥区竹根镇境内。

二、地形、地貌、地质概况

本项目所在的五通桥区地貌以丘陵为主，坝、丘、山兼有，中部是岷江冲击而成的平原，东西部为浅丘，西南部为深丘和低山区。全区地势北高南低，东低于西，海拔在 243-950m 之间。

本区域在流经本地区的三条河流流域中属于中下游，构成较为宽广的河漫滩与 I 级阶地。本项目位于竹根镇南面的岷江、涌斯江包夹的狭长地带。地貌成因属于侵蚀堆积类型，微地貌属岷江 I 级阶地阶层和河漫滩部位。

根据本区域地质资料，场区地质构造条件简单，为单斜构造，地层倾向北西，倾角平缓，基地为侏罗系中下统自流井组粉砂质泥岩夹薄层状灰岩，覆盖层为第四系全新统堆积物，厚度约为 13.00-23.00m，区内无断裂通过，新构造运动轻微。

三、气候气象

本项目所在区域地处四川盆地西部边缘浅丘地区，属于亚热带季风气候，多雨、四季分明、季风影响明显。五通桥区有关气象要素如下：

年平均气温	16.5°C	极端最高气温	37.6°C
极端最低气温	-2.2°C	年平均相对湿度	83.2%
年平均降雨量	1390.6mm	年平均无霜期	330.5 天
年平均日照时数	1119.7h	年平均蒸发量	1030.2mm
常年主导风向	西北风	全年静风频率	40%

四、水文

本区域内河流属岷江水系。岷江为长江上游一级支流，四川盆地内五大水系之一，源于川西北高原，于宜宾入长江，全长 735km，流域面积约 13.6×10⁴km²。河源~都江堰为上游，都江堰市~乐山为中游，乐山~宜宾段为下游。岷江在乐山市区纳入大渡河后，水量增大，河宽达 300~1000m，水深达 10m。

五通桥区境内岷江流长 27.1km，流域面积 205.18 km²，境内有岷江支流磨池河，茫溪河、眠羊溪等，总长 96.25km。

本项目所在区域地下水主要接受大气降水及生产用水渗透补给，地下水位埋深 4.90-5.80m。

五、土壤、植被、生物多样性

项目所在地区境内矿产资源以盐卤、煤炭为主。卤水总储量 $20 \times 10^8 \text{ m}^3$ ；煤总储量约 $1 \times 10^8 \text{ t}$ ，煤质为 k2-k10，年产量 $150 \times 10^4 \text{ t}$ ；页岩储量为 $2.4 \times 10^8 \text{ t}$ ，主要有白泥瓷土、红粘土、灰软粘土等。

全区森林资源丰富，现有林业用地 15.48×10^4 亩，有林地 14.46×10^4 亩，林木总蓄积量 307519 m^3 ，其中人工林蓄积量 266950 m^3 ，全区森林覆盖率 36.2%，其中有林地森林覆盖 25.6%。

乐山市的野生动物繁多，分布广泛。其中大鲵、江团、大小灵猫、岩羊、斑羚等珍稀动物是受国家保护的。养殖动物主要是家禽、家畜，共有 86 个品种。畜类以猪、牛为主。

本工程变电站站址和电缆线路所在区域为城市近郊环境，区域植被以杂草、灌木为主，区域动物以人工饲养家禽、家畜、蛙、鼠为主，人类活动频繁，无珍稀濒危需重点保护的野生植物和动物。

环境质量现状

(表三)

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本项目所在区域大气、水环境主要受区域环境影响。本项目施工期间大气、水污染物的排放极少，运行期间不涉及大气污染物和水污染物的排放，对环境空气、地表水质量影响较小，故仅针对项目主要影响因子——工频电场、工频磁场和噪声进行了环境现状监测。

2020年1月15日~16日，成都翌达环境保护检测有限公司对本项目四川永祥 220kV 专用变输变电新建工程附近的电磁环境和声环境进行了现状监测。监测报告见附件。

一、环境现状监测点位布置与合理性分析

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍的本工程输电线路沿线居民聚集区的分布情况，并会同设计以及建设单位人员到现场进行踏勘调查。本工程新建输电线路长度较段，经现场踏勘后发现，在本工程评价范围内无居民敏感目标。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中监测布点及监测要求，确立的监测点位情况如下：

表 3-1 本工程监测点位一览表（电磁）

项目	序号	测点位置	监测因子	备注
四川永祥 220kV 专用 变输变电 新建工程	1	永祥 220kV 变电站拟建站址中央	E、B	/
	2	永祥 220kV 变电站拟建站址东侧围墙处	E、B	/
	3	永祥 2#110kV 变电站北侧围墙外 5m 处	E、B	/
	4	永祥 2#110kV 变电站东侧围墙外 5m 处	E、B	/
	5	永祥 2#110kV 变电站南侧围墙外 5m 处	E、B	/
	6	永祥 2#110kV 变电站西侧围墙外 5m 处	E、B	/
	7	110kV 黄永线 76#~77#导线最低点处下方	E、B	/
	8	110kV 风西一、二线 151#~152#导线最低点处下方	E、B	/
	9	新华 220kV 变电站北侧围墙外 5m 处（至祥威变电缆线路上方）	E、B	/
	10	新华 220kV 变电站北侧围墙外 5m 处（至永祥 2#变电缆线路上方）	E、B	/
	11	新华 220kV 变电站东侧围墙外 5m 处	E、B	/
	12	新华 220kV 变电站 220kV 桥华一线、桥华二线出线构架南侧围墙外 5m 处	E、B	/
	13	新华 220kV 变电站本次 220kV 线路出线构架南	E、B	/

		侧围墙外 5m 处		
	14	新华 220kV 变电站西侧围墙外 5m 处	E、B	/
	15	祥威 110kV 变电站本次 110kV 出线间隔侧围墙外 5m 处	E、B	/

注：E—工频电场、B—工频磁感应强度、N—噪声

表 3-2 本工程监测点位一览表（电磁）

项目	序号	测点位置	监测因子	备注
四川永祥 220kV 专用 变输变电 新建工程	1	永祥 220kV 变电站拟建站址中央	N	/
	2	永祥 220kV 变电站拟建站址东侧围墙处	N	/
	3	永祥 2#110kV 变电站北侧围墙外 1m 处	N	/
	4	永祥 2#110kV 变电站东侧围墙外 1m 处	N	/
	5	永祥 2#110kV 变电站南侧围墙外 1m 处	N	/
	6	永祥 2#110kV 变电站西侧围墙外 1m 处	N	/
	7	新华 220kV 变电站西北侧围墙外 1m 处	N	/
	8	新华 220kV 变电站东北侧围墙外 1m 处	N	/
	9	新华 220kV 变电站东南侧围墙外 1m 处	N	/
	10	新华 220kV 变电站西南侧围墙外 1m 处	N	/
	11	祥威 110kV 变电站本次 110kV 出线间隔侧围墙外 1m 处	N	/

注：N—噪声

二、电磁环境现状监测与评价

2020 年 1 月 15 日,成都翌达环境保护检测有限公司对本项目所在区域的电磁环境现状进行了检测。

输电线路沿线各监测点工频电场强度现状监测结果在 0.003951kV/m 至 0.1815kV/m 之间,均满足工频电场强度公众曝露控制限值(4000V/m)的要求;工频磁感应强度现状监测结果在 0.0080 μ T~0.1101 μ T 之间,均满足工频磁感应强度公众曝露控制限值(100 μ T)的要求。

三、声环境现状监测与评价

1、监测方法和仪器

2020 年 1 月 15 日~16 日,成都翌达环境保护检测有限公司对本项目所在区域的声环境现状进行了监测。掌握了该区域的声环境现状水平,具体的监测方法和仪器如表 3-3。

表 3-3 噪声监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检定单位	监测仪器有效日期
噪声	声环境质量标准	GB3096—2008	AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-7	成都市计量 检定测试院	2019.06.05~2020.06.04

2、监测频次

监测 2 天，昼、夜间各测 1 次。

3、声环境现状评价

本工程各监测点位昼间等效连续 A 声级在 51dB (A) ~65dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 52dB (A) ~64dB (A) 之间，昼夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准的要求。

四、环境质量状况小结

经现场检测，工程区工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的限值要求，噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，区域环境现状质量均满足相应评价标准的要求。工程区域电磁环境现状、声环境现状质量和生态环境质量较好。

评价等级、评价范围与评价因子

一、评价工作等级

1、噪声

本工程新建的 220kV 输电线路及变电站所处区域为 3 类声环境功能区域，项目建设前后噪声级增量小于 5dB (A)，且受影响人口数量未显著增多。根据《环境影响评价技术导则声影响》(HJ2.4-2009) 确定本工程声环境影响评价工作等级为二级。

2、电磁环境

本工程新建变电站为户外式变电站，新建输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014) 确定本工程电磁环境影响评价工作等级为三级。

二、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本工程的电磁环境、声

环境及生态环境评价范围如下：

1、噪声

220kV 变电站：站场围墙外 200m 内

220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的带状区域。

3、工频电场和工频磁场

220kV 变电站：站场围墙外 40m 内

220kV 架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内的带状区域。

3、生态环境

220kV 变电站：站场围墙外 500m 内

220kV 架空输电线路：不涉及生态敏感区的输电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的区域。

三、评价因子

1、施工期评价因子

施工期主要环境影响分析因子为：

- ①施工期的土地占用；
- ②输电线路施工的弃渣影响及水土流失；
- ③临时征用土地对自然、生态环境的影响；
- ④施工噪声、扬尘、施工排水对周围环境的影响。

2、运行期评价因子

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其它

本工程的其它环境评价因子还有生态环境等。

主要环境保护目标

本项目评价范围内无居民敏感保护目标。

评价适用标准

(表四)

环境 质量 标准	<p>1、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；</p> <p>2、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准， 昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废水：本项目运营期生活污水排入厂区污水处理站经二级生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入岷江，输电线路运行不产生废水。</p> <p>2、废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准；</p> <p>3、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） 运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区标准。 昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）</p> <p>4、工频电磁场： 工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，工频电场强度（频率为 50Hz）公众暴露控制限值为 4kV/m。 工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值，工频磁感应强度（频率为 50Hz）公众暴露控制限值为 100μT。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电磁场和噪声，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>

建设项目工程分析

(表五)

工艺流程及产污流程简述 (图示)

一、施工期工艺及产污流程

本项目施工期施工工程主要包含变电站新建、变电站间隔扩建、输电线路新建。

(一) 变电站新建

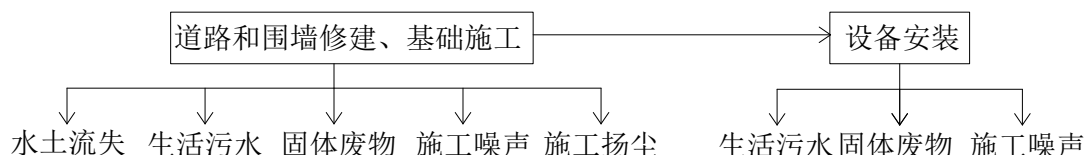


图 5-1 本项目变电站新建施工工艺流程及产污环节

本项目新建永祥 220kV 变电站施工工序主要包括场地平整、围墙修建、道路施工、建(构)筑物基础施工、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、固体废物、施工扬尘等，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) 水土流失：场地平整、道路修建、设备基础开挖、材料堆放等会引起局部地表扰动，导致水土流失。

3) 生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 45 人，产生生活污水量约 4.32t/d。

4) 固体废物：包括施工人员产生的生活垃圾、弃土，平均每天配置施工人员约 45 人，产生生活垃圾量约 22.5kg/d。变电站土石方平衡后需弃土约 18713m³。建筑垃圾主要为废砖块、混凝土等建材。

5) 施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖等，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。

(二) 新华 220kV 变电站间隔扩建

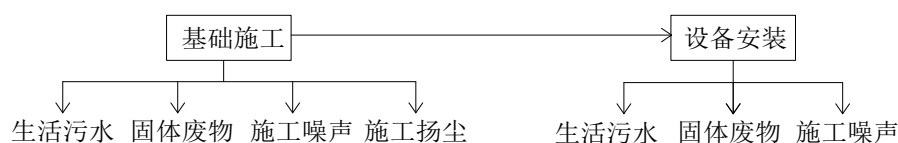


图 5-2 本项目变电站间隔扩建施工工艺流程及产污环节

新华 220kV 变电站间隔扩建施工工序主要为间隔设备基础施工、设备安装。产生的环境影响有施工噪声、生活污水和生活垃圾等，其主要环境影响有：

1) 施工噪声：本次开挖量小，主要采用人工安装，不使用挖土机、推土机等大型施工机具，施工噪声不大。

2) 生活污水：平均每天配置施工人员约 15 人，产生生活污水量约 1.44t/d。

3) 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 15 人，产生生活垃圾量约 7.5 kg/d。

(三) 输电线路新建

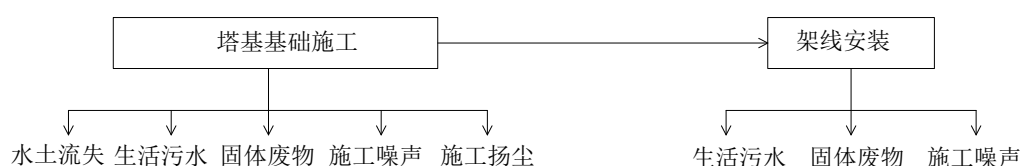


图 5-3 本项目输电线路新建施工工艺流程及产污环节

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、杆塔组立、放紧线、附件安装等。在施工过程中产生的环境影响有水土流失、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等，其主要环境影响有：

1) 水土流失：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），材料堆放造成局部植被破坏和土地扰动，易引起水土流失。

2) 生活污水：平均每天配置施工人员约 45 人（沿线路分散分布），生活污水产生量约 4.32t/d。

3) 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 45 人（沿线路分散分布），生活垃圾产生量约 22.5kg/d。建筑垃圾主要为废砖块、混凝土等建材。

二、营运期工艺流程图

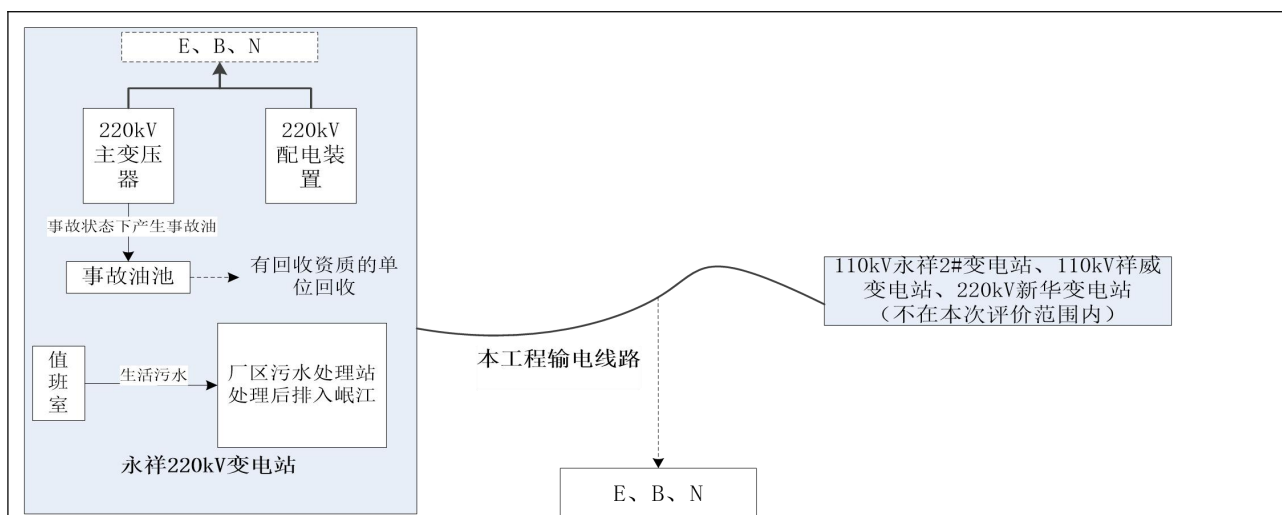


图 5-4 本项目营运期工艺流程与产污位置示意图

主要污染工序

一、施工期

工程施工最主要的影响是水土流失、生活污水、生活垃圾、施工噪声、施工扬尘、施工废水等。施工期主要环境影响识别见表 5-1。

表 5-1 施工期主要环境影响识别

环境识别	产污情况
声环境	施工机械及车辆运输噪声
大气环境	施工扬尘及机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水
固体废物	施工人员生活垃圾、弃土、建筑垃圾、拆除废物
生态环境	水土流失、动植物影响

(一) 噪声

本工程施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

施工期机械噪声主要指施工现场使用各类机械设备产生的施工噪声。这些施工机械包括装载机、挖掘机、推土机等，在施工中这类机械是最主要的施工噪声源。

工程施工时中各类设备、材料需要用汽车运至工地，这些运输车辆在行驶过程中会产生道路交通噪声，特别是重型汽车运行中产生的噪声辐射强度较高。因各类运输车辆频繁行驶在施工工地和既有道路上，会对周围环境产生交通噪声影响。

常用施工设备和运输车辆在工作期间所产生的噪声值为 82~90dB (A)，主要噪声源见下表。

表 5-2 施工设备和运输车辆主要噪声源

序号	名称	5m 处最大声级 L _{max} dB (A)
1	装载机	90
2	压路机	85
3	推土机	82
4	挖掘机	84
5	运输车辆	88

施工期降噪措施：

项目噪声对作业人员及施工区 200m 内影响较大，因此，施工期项目周围将受到一定的影响。环评要求施工期应采取以下降噪措施：

- ①施工设备采用先进低噪声设备，加强产生噪声的施工设备维护和维修工作。
- ②采用隔声材料进行隔声。将施工场地边界进行围挡。连续设置不低于 2.0m 高的围挡。
- ③合理布置施工高噪声源机械。避免多种高噪声设备同时施工，高噪声设备尽量采取错峰工作。
- ④合理安排作业时间。避开敏感时段施工；严禁夜间（22:00-6:00）、午间（12:00-2:00）进行产生噪声污染的施工作业。如遇必须连续作业的，必须经当地环境保护局批准后方可施工。
- ⑤提倡文明施工。对人为活动噪声应有管理制度，特别是要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识，尽量减少人为大声喧哗，最大限度地减少噪声扰民。
- ⑥采用集中力量、逐段施工方法，缩短施工周期，减轻施工噪声对局部地段声环境的影响。
- ⑦在运输基础施工所需混凝土、铁塔组立所需角钢、导线、绝缘子、金具时，合理选择运输路线和运输时间，途径敏感点时减速慢行、禁止鸣笛，减轻运输噪声对敏感点的声环境影响。

（二）大气污染物

施工期大气污染物排放源主要为扬尘，以及柴油机械和运输车辆排放的尾气等：

1、扬尘

(1) 扬尘量源强确定

场地基础开挖过程、基础施工混凝土浇筑及运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；铁塔组立材料的运输搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left(\frac{v}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中： Q—汽车行驶的扬尘， kg/km·辆；

v—汽车速度， km/h；

W—汽车载重量， t；

P—道路表面粉尘量， kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 5-3。

表 5-3 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P (kg/m ²)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
车速 (km/h)						
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此，限制车速及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。扬尘量与距地面 50m 处风速、起尘风速、尖粒的含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

(2) 施工期扬尘防治措施

①施工期应全面落实《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》、《关于有效控制城市扬尘污染物的通知》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、中有关施工工地和道路扬尘污染防治等相关规定要求，积极推行绿色施工；全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况，即：必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场，不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；加强车辆保养和维护，减少超载，减少停车怠速时间。

②本项目为线性工程，在同一工段的施工时间较短，因此可通过制定合理的施工计划，来缩短施工周期，减少施工期对同一工段周围环境的影响。

③在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数一般每天洒水 1~2 次，或遇到大风、干燥天气时，应适当增加每日的洒水次数。

④运输车辆应实行封闭运输，以免车辆运输过程中颠簸撒漏。车辆采取篷布加盖措施，施工车辆运输路线选择尽量避绕沿线居民点。运输车辆出场前必须冲洗，不准车辆带泥上路。

⑤在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，将临时堆土、建筑垃圾等堆放在远离道路的一侧，物料装卸过程装卸临时堆场加盖篷布，还应增加洒水频率，防止二次扬尘。

⑥坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应及时清洗车厢。应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督，负责逸散性材料、垃圾、渣土等密闭、覆盖、洒水作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑦工地不准裸露野蛮施工，大风天停止施工作业，在风速大于 3m/s 时应停止挖、填土方作业；施工过程中，在施工现场周围，连续设置不低于 2.0m 高的围挡，并做到坚固美观。

⑧施工结束后，对场区内的裸露地面进行绿化工作，减少扬尘的产生量和预防水土流失。

2、柴油机械与运输车辆尾气

柴油机械与运输车辆在施工过程和运输过程中会排放一定数量的废气，污染物以 NO_x、CO 和烃类为主。本项目汽车运输和施工机具尾气主要对作业点周围和运输路线两侧局部范

围产生影响。

防治措施：

①加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

②加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

④禁止使用废气排放超标的车辆。

（三）废水

1、生活污水

平均每天配置施工人员约 45 人（沿线路分散分布），生活污水产生量约 4.32t/d。主要污染物为 COD 和氨氮，浓度值分别约 350mg/L 和 35mg/L。线路施工人员利用永祥公司已建生活设施，经污水处理站处理达标后排入岷江。

2、施工废水

施工废水主要来自场地平整、基础的开挖和混凝土浇筑。项目在进行混凝土作业及运输车辆冲洗时，产生施工废水，主要污染物为 SS。施工废水经场地临时沉淀池处理后，用于场地洒水降尘，不外排。

施工机械的维修和跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的含油污水。主要污染物为 BOD₅、COD、石油类。工程不设专门的机械维修点，主要利用施工区附近现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的含油废水，不得随意倾流，施工中做好机修废油及含油废水的收集，临时机修产生的含油废水经隔油沉淀后用于施工区洒水降尘和施工回用水，收集废油集中交由有资质单位处理。

（四）固体废弃物

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 45 人（沿线路分散分布），生活垃圾产生量约 22.5kg/d。建筑垃圾主要为废砖块、混凝土等建材。

二、运营期

（一）新建永祥 220kV 变电站

本项目新建永祥 220kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和生活垃圾。

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、散热器、轴流风机等，其中主变压器噪声以中低频为主，散热器和轴流风机噪声以中高频为主。根据类比调查，本项目新建永祥 220kV 变电站主变压器噪声声压级不超过 65dB (A) (距离主变压器 2m 处)。

3、生活污水及生活垃圾

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 0.096t/d，生活垃圾产生量为 0.5kg/d。

4、事故油和废旧蓄电池

变电站正常运行时无事故油排放。变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事事故油池收集，经事故油池内油水分离后委托有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排。根据《国家危险废物名录（2016 版）》，事故油属于危险废物，编号为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性，按照危险废物相关要求纳入危废管理。变电站蓄电池使用寿命一般为 10 年左右。根据《国家危险废物名录（2016 版）》，更换的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW49，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性。

(2) 新华 220kV 变电站间隔扩建

1、电磁环境

新华 220kV 变电站间隔扩建不增加高抗，扩建后变电站总布置方式不改变，站界外除本次 110kV 出线侧受新增线路影响导致电磁环境稍有变化外，其它侧站界外电磁环境不会发生变化。

2、声环境

新华 220kV 变电站间隔扩建不增加主变、高抗等噪声源设备，本次出线线路为 220kV 电压等级，其产生的噪声不大，对声环境影响较小，站界外声环境基本不会发生明显变化。

3、生活污水及生活垃圾

新华 220kV 变电站本次间隔扩建投运后，运行方式不变，不新增运行人员，在变电站现有生活污水和生活垃圾量基础上不增加。

4、事故油和废旧蓄电池

新华 220kV 变电站间隔扩建不增加含油设备和蓄电池组，扩建后变电站设备含油量和蓄电池量不增加。

（二）输电线路

1、工频电场、工频磁场

当输电线路运行后，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

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。

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源(编号)		污染物名 称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	排放浓度及排放 量(单位)
大气污 染物	输变电工 程施工期	施工扬尘、 施工机械产 生的废气	CxHy CO NOx	—	影响较小
水污 染物	输变电工 程施工期	生活污水	COD SS BOD ₅ 氨氮 排放量	≤400mg/L ≤200mg/L ≤200mg/L ≤40mg/L	影响较小
	变电站运 行期	生活污水	排放量	少量	生活污水排入厂 区污水处理站经 二级生化处理达 到《污水综合排 放标准》 (GB8978-1996) 一级标准后排入 岷江
		事故油	变压器油	—	—
固体 废物	输变电工 程施工期	生活垃圾	—	少量	少量
	变电站运 行期	生活垃圾	—	少量	由站内垃圾收集 桶收集后集中清 运至就近垃圾站。
噪声	<p>1、施工期</p> <p>变电站: 变电站施工期噪声主要来自于施工和运输机械。土石方施工阶段变电站施工噪声最大贡献值为 80.0dB(A); 结构施工阶段变电站场界噪声最大贡献值为 87.9dB(A); 装饰施工阶段噪声最大贡献值为 68.0dB(A)。</p> <p>输电线路: 本工程输电线路的施工线路短, 工程量小, 时间短, 而且输电线路主要在昼间施工, 因此输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。</p> <p>2、运行期</p>				

	<p>乐山永祥 220kV 变电站：根据理论预测，乐山永祥 220kV 变电站按照终期规模建成投运后，变电站围墙外 1m 处的昼、夜间噪声最大贡献值为 49dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间：65dB (A)、夜间：55dB (A)) 要求。</p> <p>输电线路：噪声类比监测值昼间为 53.8dB (A)、夜间 43.4dB (A)。</p>
电 磁 环 境	<p>1、乐山永祥 220kV 变电站</p> <p>工频电场强度：经类比分析，乐山永祥 220kV 变电站建成后围墙外工频电场强度为 0.137kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。</p> <p>工频磁感应强度：经类比分析，工频磁感应强度最大为 2.59×10^{-4}mT，满足 0.1mT 的评价标准要求。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1) 工频电场强度</p> <p>本工程 220kV 输电线路最低导线架设高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.06kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。</p> <p>(2) 工频磁感应强度</p> <p>本工程 220V 输电线路最低导线架设高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.02382mT，满足 0.1mT 的评价标准要求。</p>

施工期环境影响分析

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 7-1。

表 7-1 本项目输变电工程施工期主要环境影响识别

环境识别	新建永祥 220kV 变电站	新华 220kV 变电站间隔扩建	新建线路
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水	生活污水	生活污水
生态环境	水土流失、野生动植物	/	水土流失、野生动植物
固体废物	生活垃圾、弃土、建筑垃圾	生活垃圾	生活垃圾

一、大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。新建变电站和线路施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤扬撒和风蚀，车辆装卸运输产生土、砂石等的扬撒，建筑基础施工产生水泥、砂石和浆料的扬撒。线路施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量小。新华 220kV 变电站间隔扩建设备基础采用人工开挖，开挖量小，产生的施工扬尘量小。本工程施工期主要大气污染物为 TSP、PM₁₀ 等颗粒污染物。

为了尽量降低施工扬尘影响，参照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，包括：新建变电站四周连续设置封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；施工现场渣土运输车辆采取覆盖措施，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方撒落；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数等。在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《建筑工程绿色施工规范》（GB/T 50905-2014）、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 号）等相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。

本工程施工点分散、各施工点扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

二、水环境

（一）生活污水

本项目新建永祥 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 45 人考虑，新华 220kV 变电站间隔扩建按平均每天安排施工人员 15 人考虑，新建线路按平均每天安排施工人员 45 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额（2016）》，取 120L/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 7-2。

表 7-2 施工期间生活污水产生量

项 目	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放量(t/d)
新建永祥 220kV 变电站	45	5.4	4.32
变电站间隔扩建	15	1.8	1.44
新建线路	45	5.4	4.32

本项目新建变电站施工人员利用永祥公司已建生活设施，经污水处理站处理达标后排入岷江；新华 220kV 变电站本次间隔扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有埋地式污水处理装置收集处理后用作站内绿化，不直接排入天然水体，不会影响站外水环境；线路施工人员利用永祥公司已建生活设施，经污水处理站处理达标后排入岷江。

（二）施工废水

施工废水主要来自场地平整、基础的开挖和混凝土浇筑。项目在进行混凝土作业及运输车辆冲洗时，产生施工废水，主要污染物为 SS。施工废水经场地临时沉淀池处理后，用于场地洒水降尘，不外排。

施工机械的维修和跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水冲刷后产生一定量的含油污水。主要污染物为 BOD₅、COD、石油类。工程不设专门的机械维修点，主要利用施工区附近现有的汽修厂等解决机械维修、保养问题，小部分在施工场地内进行临时修理的施工机械、车辆所产生的含油废水，不得随意倾流，施工中做好机修废油及含油废水的收集，临时机修产生的含油废水经隔油沉淀后用于施工区洒水降尘和施工回用水，收集废油集中交由有资质单位处理。

三、声环境

（一）新建永祥 220kV 变电站

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：

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

其中： r —计算点至点声源的距离，m

r_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ 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量 ΔL 按下式计算：

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

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 7-3。

表 7-3 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	5	10	15	20	40	80	100	200	
施工阶段											
施工机具贡献值	施工准备、设备安装阶段	80	66	60	57	54	48	42	40	34	
	基础施工阶段	100	86	80	77	74	68	62	60	54	
施工噪声预测值	施工准备、设备安装阶段	昼间	80	66	60	57	55	50	47	47	46
		夜间	80	66	60	57	54	49	44	44	42
	基础施工阶段	昼间	100	86	80	77	74	68	62	60	55
		夜间	100	86	80	77	74	68	62	60	54

从 7-3 可知，在基础施工阶段，距施工机具 40m、200m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在施工准备和设备安装阶段，距施工机具 5m、20m 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控楼位置，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置。根据本项目新建永祥 220kV 变电站总平面布置图可知，本项目主变、主控楼、配电装置距站界最近距离分别为 18m、11m、5m。可见，除施工准备和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。

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远离站界和保护目标；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，需提前向县级及以上主管部门申请夜间施工许可。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。

（二）新华 220kV 变电站间隔扩建

新华 220kV 变电站间隔扩建主要是间隔基础施工和设备安装，基础施工采用人工开挖，施工噪声较小，施工期短，且集中在变电站围墙内昼间进行。

（三）输电线路

本项目新建线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线，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。

四、固体废物

本项目施工期间产生的固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、新建变电站产生的弃土。

本项目施工期生活垃圾产生量见 7-4。本项目新建变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾站；新华 220kV 变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有的垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾站。

表 7-4 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
新建永祥 220kV 变电站	45	22.5
新华 220kV 变电站间隔扩建	15	7.5
新建线路	45	22.5

五、生态环境影响

本项目施工期对生态环境的影响主要来源于工程占地、施工活动，主要的表现形式是施工活动所引起的施工区域地表扰动和植被破坏以及由此引起的局部水土流失。

（一）水土流失的影响

1、水土流失状况

1) 变电站

本项目新建变电站站址场地开挖、回填、平整等将会对植被、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；各类建（构）筑物基础、沟管剥离表土及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。弃土场建设将对地表植被造成扰动和破坏，受降水及径流冲刷，造成新增水土流失。

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、跨越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。

2、水土流失量预测

本项目开挖占地区域水土流失量采用模式预测法进行预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_1^n (F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i)$$

式中： W_{sl} 一项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i 一第 i 个预测单元的面积， km^2 ；

M_{si} 一不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数；

M_0 一不同预测单元土壤侵蚀模数背景值， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

T_i 一预测年限，a。

本工程水土流失防治的总体目标是：有效控制工程区防治责任范围内的新增水土流失，使主体工程设施的安全得到有效保障，处理好水土保持工程与主体工程、单项治理措施和综合治理措施的关系，保护、改良和合理利用水土资源，提高土地利用效率，促进由于工程建设扰动、损坏的林草植被的恢复，使防治责任范围内的生态得到保护，保障工程安全高效运行，使之与当地社会经济协调发展。

通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到了重要作用。施工单位应加强对施工车辆和人员的管理，严格按照设计进行取弃土，并在指定地点堆放工程弃渣，工程弃土及时清运，避免雨天造成水土流失。工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。

可见，本项目建设水土流失量较小，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。

营运期环境影响分析

根据本项目的性质，项目营运期产生的环境影响见下表，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目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 7-5 营运期主要环境影响识别

环境识别	新建永祥 220kV 变电站	新华 220kV 变电站间隔 扩建	线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	噪声
生态环境	无	无	动植物影响
水环境	生活污水	不新增	无
固体废物	生活垃圾、事故油、 废旧蓄电池	不新增	无

一、电磁环境

（一）新建永祥 220kV 变电站

乐山永祥 220kV 变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目 220kV 变电站与类比变电站的相似性和可比性见本项目专项评价，通过可比性分析可以看到，本次评价选择的变电站是可行的，本次评价将类比变电站各站界侧的监测值放大后与乐山永祥 220kV 变电站站址处背景值相加后作为乐山永祥 220kV 变电站投运后各站界侧的电磁环境影响预测值，类比预测结论如下：

工频电场强度：经类比分析，乐山永祥 220kV 变电站建成后围墙外工频电场强度为 0.137kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。

工频磁感应强度：经类比分析，工频磁感应强度最大为 2.59×10^{-4} mT，满足 0.1mT 的评价标准要求。

综上所述，本项目新建变电站按照设计布置方案实施后，站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

（二）输电线路

本工程输电线路电磁环境影响预测评价的结果主要采用理论预测值作为评价依据。

（1）工频电场强度

本工程 220kV 输电线路最低架线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.06kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。

(2) 工频磁感应强度

本工程 1220kV 输电线路最低架线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.02382mT，均满足 0.1mT 的评价标准要求。

二、声环境

(一) 永祥 220kV 变电站

本项目新建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。

永祥 220kV 变电站为户外布置。根据同类工程调查，变电站主要噪声源为主变压器，本变电站变压器噪声源强为 65dB(A) (距变压器 2m 处)，利用 Cadna/A 噪声预测软件进行分析，主要预测参数见 7-6，本次不考虑空气衰减作用。根据变电站总平面布置，站内主要建(构)筑物包括综合楼、防火墙、围墙等，主变距各侧站界距离及站界噪声预测值分别见 7-7、表 7-8。

表 7-6 变电站噪声源预测参数

主要噪声源			
噪声源名称	噪声级(dB (A))	数量	声源类型
主变压器	单台声压级≤65dB (A) (距主变 2m 处)	本期 2 台，终期 4 台	面声源

表 7-7 变电站(本期)主变距站界距离及站界噪声预测值 单位: dB (A)

噪声 预测点	站界噪声预测值	标准值	
		昼间	夜间
东面围墙	37	65	55
南面围墙	48		
西面围墙	47		
北面围墙	40		

表 7-8 变电站(终期)主变距站界距离及站界噪声预测值 单位: dB (A)

噪声 预测点	站界噪声预测值	标准值	
		昼间	夜间
东面围墙	44	65	55
南面围墙	49		
西面围墙	47		
北面围墙	41		

由表 7-8 可知，变电站按照终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准昼间标准(65dB(A))和夜间标准(55dB(A))要求。

(二) 输电线路

本项目线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

为预测本工程双回线路投运后的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。

根据类比 220kV 线路下的噪声值昼间低于 65dB（A），夜间低于 55dB（A），昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

由此可以得出，本工程输电线路投入运行后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在相应评价标准的限值要求内。

三、水环境

本项目新建永祥 220kV 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 0.08m³/d。生活污水排入厂区污水处理站经二级生化处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入岷江；新华 220kV 变电站本次间隔扩建投运后，运行方式不变，不新增运行人员，在变电站现有生活污水量基础上不新增生活污水；站内生活污水采用既有地埋式污水处理装置收集处理后用作站内绿化，不直接排入天然水体；线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

四、固体废弃物

本项目新建永祥 220kV 变电站投运后的固体废物包括生活垃圾，主变事故排放的少量废变压器油和更换的废旧蓄电池。生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至变电站附近垃圾站。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 50m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有危险废物处理资质的单位进行处置，不外排。事故油属于废变压器油，根据《国家危险废物名录（2016 版）》，为危险废物，废物编号为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性。事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流，应满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求。根据《国家危险废物名录（2016 版）》，废旧蓄电池为危险废物，废物编号为 HW49，废物代码为 900-044-49，危险特性为毒性。根据变电站设计资料，变电站的蓄电池组柜一般布置于二次设备室内，蓄电池使用寿命一般为 10 年左右，待蓄电池使用寿命结束后，建设单位应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）以及相关管理要求，在变电站内设置专门容器暂时存放，容器应符合上述规范要求，不易破损、变形，能有效防止渗漏、扩散，耐酸碱腐蚀，并设置危险废物标签，废旧蓄电池不得长期存放，尽快交由有资质的单位回收处置，满足环保要求。

新华 220kV 变电站本次间隔扩建投运后，运行方式不变，不新增运行人员，在变电站

现有生活垃圾量基础上不新增生活垃圾、废变压器油和更换的废旧蓄电池，站内生活垃圾利用既有垃圾桶收集后不定期清运至附近的垃圾站；站内设有 1 座 90m³ 主变事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有相应危险废物经营许可证的单位进站收集，不外排；变电站更换的废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置，满足环保要求。

线路投运后，无固体废弃物产生。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期: 施工车辆、机械设备		TSP、施工机械废气	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,对施工地面和路面进行定期洒水。	不影响周围大气环境
水污染物	施工期		生活污水	线路施工人员利用永祥公司已建生活设施,经污水处理站处理达标后排入岷江	不影响附近天然水体
			施工废水	经隔油池、沉淀池处理后回用,不外排	
固体废物	施工期	施工过程中、施工人员	弃土、生活垃圾	弃土在塔基征地范围内摊平堆放处理;生活垃圾利用永祥公司现有收集装置收集处置。	不影响周围环境
噪声	施工期		①做好施工组织设计,选用低噪声施工机具,加强施工机具的维护保养; ②合理安排施工时间,禁止在夜间和休息时间进行强噪声施工活动; ③合理布置施工机具位置		不扰民
	运行期		①合理选择线路路径,避让集中居民点; ②合理选择导线截面积和相导线结构,降低线路的电晕噪声		不扰民
其他	电磁环境影响		①线路选择时已尽量避开敏感点。在与其它电力线路、公路及河流等交叉跨(穿)越时应严格按照规程要求留有净空距离。 ②设计中合理选择了导线截面积和相导线结构,降低线路的电晕。 ③本工程同塔双回架设的输电线路应采用逆相序排列,以降低输电线路下方工频电场和工频磁感应强度		达标
	需进一步采取的环保治理对策		①加强施工期的环境监督管理。 ②对工程所在地区的工作人员进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育,消除他们的担忧心理。 ③建立健全的环境管理机构,加强环境监督。 ④工程施工完成后对塔基永久征用的场地的裸露地表撒播草种绿化。 ⑤线路在与道路等交叉时应严格按照规范留有净空距离。		/
环保管理计划和环境监测计划 一、管理计划 本项目建设完毕后,线路的运行维护单位应建立环境管理机构,实行分级负责制度,					

根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，其具体职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测数据档案；
- (3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

二、监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声，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 输变电工程》（HJ705-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。本项目监测计划如表所示。

表 8-1 本项目监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场强度 工频磁感应强度	站界四周	HJ681-2013	1.竣工环境保护验收监测 1 次； 2.当遇公众投诉时，开展监测
声环境监测	等效连续 A 声级	站界四周	GB3096-2008	

三、竣工环保验收

(1) 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）文件第十一条规定：

①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。

②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。

③除按国家规定需要保密情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

(2) 根据环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）规定：

①建设单位可登陆环境保护部网站查询建设项目竣工环境保护验收相关技术规范（<http://kjs.mee.gov.cn/hjbhbz/bzwb/other/hbysjsgf/>）。

②项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

③本项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入使用，未经验收或者验收

不合格的，不得投入生产或者使用。

④验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 8-2。

表 8-2 竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、批复	相关批复文件（环评批复等行政许可文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全
2	各类环境保护设施是否按报告表中要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施
4	环保制度落实情况	调查建设单位环保机构、人员、规章、制度的建立，环境管理是否规范，环境监测计划的实施情况
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	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施
7	环境监测	落实环境影响报告表中环境管理内容，实施环境影响报表监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测

环保投资估算

本项目环保投资共计约 511.8 万元。

公众参与

(表九)

本项目公众参与情况详见本报告“公众参与说明”。

结论

一、项目概况及其与产业、规划政策的符合性

(一) 项目概况

1、乐山永祥 220kV 变电站新建工程

永祥 220kV 变电站位于四川省乐山市五通桥区竹根镇四川永祥股份有限公司停车场位置处，位于四川永祥股份有限公司厂区内，主变和 220kV、110kV GIS 配电装置均采用户外布置，均为电缆出线。变电站的规模为：①主变压器终期规模 $2 \times 130\text{MVA} + 3 \times 50\text{MVA}$ ，本期规模 $2 \times 130\text{MVA}$ ；②220kV 出线终期 2 回，本期 2 回；③110kV 出线终期 6 回，本期 4 回；④10kV 出线终期 48 回，本期 10 回；⑤10kV 无功补偿电容组终期 $4 \times (6+10) \text{Mvar}$ ，本期 $2 \times (6+10) \text{Mvar}$ 。本次评价按照变电站终期规模进行评价。

2、新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程

新华 220kV 变电站位于乐山市五通桥区竹根镇新华村 1 组，目前已建成并运行。新华 220kV 变电站主变及 220kV AIS 配电装置均采用户外布置，220kV 架空出线，110kV 电缆出线。本次工程利用新华 220kV 变电站已建成的华坝一线间隔（目前为闲置）和华坝二线间隔（目前为闲置）作为永祥 220kV 变电站的接入间隔，并做适当改造。新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程不新增占地，无土建施工，新华 220kV 变电站内其它设施均不变。

新华 220kV 变电站的现有规模为：①主变压器规模 $2 \times 180\text{MVA}$ ；②220kV 出线 4 回；③110kV 出线 6 回。新华 220kV 变电站的环境影响评价包含在《乐山新华 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，其中对变电站已按终期规模进行了评价并已取得原四川省环境保护局批复（川环建函[2008]446 号），见附件。

本次改建的间隔已在原环评报告中进行了评价，本次间隔改建后变电站尚未达终期规模，且本次间隔改建工程仅为少量设替换，无土建工程，对环境影响很小。因此，本次不再对新华 220kV 变电站 220kV 间隔改建工程部分进行重复评价。

3、220kV 新华变电站~220kV 永祥变电站 220kV 线路工程

起于新华 220kV 变电站构架，止于新建 220kV 永祥变电站 GIS 进线接头。除 220kV 新华变出线档采用架空线外，其余全部采用电缆敷设。本工程导线采用 2XJL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电缆采用 YJLW03-127/220-1200。其中架空部分路径长度约 $2 \times 0.06\text{km}$ ，电缆部分的路径长度约 $2 \times 1.94\text{km}$ 。

4、220kV 永祥变电站~110kV 永祥 2#变电站 110kV 线路工程

起于 220kV 永祥变电站止于 110kV 永祥 2#变电站 GIS 进线接头。全线双回电缆敷设，电缆采用 YJLW03-64/110-300 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套阻燃电力电缆，新建电缆线路路径长 0.75km。

5、220kV 永祥变电站~110kV 祥威变电站 110kV 线路工程

起于 220kV 永祥变电站止于 110kV 祥威变电站 GIS 进线接头。全线采用电缆敷设。本工程电缆采用：YJLW03-64/110-630 单芯电力电缆，电缆部分的路径长度为 0.84km。

本次评价按照输电线路本期建设规模进行评价。

6、光缆通信工程

(1)沿永祥 220kV 变~新华 220kV 变的双回 220kV 线路，每回线路架设 1 根 0.2km 48 芯 OPGW 光缆、敷设 1 根 2km48 芯普通非金属阻燃光缆，纤芯为 G.652D。

(2)沿永祥 220kV 变~祥威 110kV 变的 110kV 线路，敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆，纤芯为 G.652D。

(3)沿永祥 220kV 变~永祥 2#110kV 变的 110kV 线路，敷设 1 根 1km 普通非金属阻燃光缆，纤芯为 G.652D。

鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

(二) 本项目与产业和规划政策的符合性

本项目属电力基础设施建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属其中鼓励类第四项“电力”第 10 条“电网改造与建设，增量配电网建设”项目。因此，项目符合国家产业政策。

二、项目建设区域环境质量现状

1、大气、水环境：根据现场调查分析，项目所在区域无较大污染源分布，评价范围的环境空气质量、地表水与地下水环境质量较好。

2、电磁环境：根据现状监测，本工程所在区域电磁环境满足相应的评价标准要求。

3、声环境：根据现状监测，本工程所在区域声环境满足相应的评价标准要求。

三、工程主要环境影响

(一) 施工期的环境影响

1、大气环境影响

施工期对环境空气质量的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。其影响集中在施

工区的小范围内，在短期内主要影响因子是 TSP、C_xH_y、CO、NO_x 等，因此，只要在施工过程中尤其是干燥天气条件下对开挖面及时洒水降尘，对周围环境影响不大。同时，通过采用加强施工机械保养维护，控制车速、限制超载，优先选用电动工具等措施，施工机械尾气对周围的环境影响不大。

2、水环境影响

本项目施工期主要废水是施工人员的生活污水及施工废水。线路施工人员利用永祥公司已建生活设施，经污水处理站处理达标后排入岷江。

施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用，不外排。

3、声环境影响

输电线路施工点分散，施工工程量小，时间短，而且输电线路在昼间施工，因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

4、固体废弃物影响

本项目新建变电站和线路产生的生活垃圾经统一收集后清运至附近的垃圾站处置；新华 220kV 变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后随时清运至附近的垃圾站，对当地环境影响较小。

本项目施工期具有时间短、分散等特点，其对环境的影响是短暂的，并随着项目施工结束相应环境影响也随之消失。

（二）运行期的环境影响

本项目运行期产生的环境影响主要有噪声、工频电场、工频磁场等。

1、噪声：

变电站按照终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准昼间标准（65dB(A)）和夜间标准（55dB(A)）要求。

本工程输电线路投入运行后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在相应评价标准的限值要求内。

2、电磁环境：

工频电场强度：经类比分析，乐山永祥 220kV 变电站建成后围墙外工频电场强度为 0.137kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。

工频磁感应强度：经类比分析，工频磁感应强度最大为 2.59×10^{-4} mT，满足 0.1mT 的评

价标准要求。

本工程 220kV 输电线路最低架线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.06kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。

本工程 220kV 输电线路最低架线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.02382mT，均满足 0.1mT 的评价标准要求。

四、对环境保护目标的影响

通过理论预测结果，本项目投运后在环境保护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。

五、建设项目的环境可行性结论

四川永祥 220kV 专用变输变电新建工程的建设可以满足永祥公司新增负荷的需求。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境要素。本工程属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策；本工程变电站及输电线路路径经当地规划部门同意，符合当地规划。在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均能满足环评相关标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）各项环保措施需用经费要随着工程设计的深入，分项仔细核算，确保环保经费到位用足。工程环保投资应设专帐管理，专款专用，确保工程各项环保措施的顺利实施。

（2）在下阶段设计和建设中，业主要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

（3）业主单位在下阶段的工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。