

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都商务区 220kV 变电站 110kV 配套工程
建设单位(盖章)：国网四川省电力公司天府新区供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2024 年 11 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	35
五、主要生态环境保护措施	46
六、生态环境保护措施监督检查清单	51
七、结论	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都商务区 220kV 变电站 110kV 配套工程		
项目代码	2406-510164-04-01-682370		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	<p>(1) 天保 110kV 变电站保护完善工程：位于既有天保 110kV 变电站内；苏码头 110kV 变电站保护完善工程：位于既有苏码头 110kV 变电站内；</p> <p>(2) 华阳三-麓湖π入商务区 110kV 线路工程（简称“线路I”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内；</p> <p>(3) 天保-苏码头π入商务区 110kV 线路工程（简称“线路II”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内；</p> <p>(4) 应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程（简称“线路III”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内。</p>		
地理坐标	<p>(1) 天保 110kV 变电站保护完善工程：经度 104 度 2 分 42.719 秒，纬度 30 度 28 分 21.720 秒；苏码头 110kV 变电站保护完善工程：经度 104 度 3 分 8.171 秒，纬度 30 度 25 分 14.595 秒；</p> <p>(2) 线路I：起点（经度 104 度 2 分 39.120 秒，纬度 30 度 28 分 13.440 秒）、终点（经度 104 度 2 分 5.172 秒，纬度 30 度 26 分 53.52 秒）；</p> <p>(3) 线路II：起点（经度 104 度 1 分 0.480 秒，纬度 30 度 27 分 5.399 秒）、终点（经度 104 度 2 分 5.172 秒，纬度 30 度 26 分 53.52 秒）；</p> <p>(4) 线路III：起点（经度 104 度 2 分 37.320 秒，纬度 30 度 28 分 13.080 秒）、终点（经度 104 度 2 分 5.172 秒，纬度 30 度 26 分 53.52 秒）。</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1000m ² /17.6km
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）	四川天府新区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川天审批经核准（2024）3 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	3 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	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。		

表 1 专项评价设置情况表		
序号	专题名称	设置情况
1	电磁环境影响专题评价	设置《成都商务区 220kV 变电站 110kV 配套工程电磁环境影响专项评价》
2	生态专题评价	本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等），不设置。
因此，本项目设置《成都商务区 220kV 变电站 110kV 配套工程电磁环境影响专项评价》。		
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>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类”——第四条“电力”——“2. 电力基础设施建设”、“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成都商务区 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕131 号）对本项目可研报告进行了批复，符合四川电网建设规划。</p> <p>2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与成都市生态环境分区管控的符合性。</p>	

其他符合性分析

(1) 项目建设与环境管控单元符合性分析

1) 项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内，根据成都市生态环境局关于印发《成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通知（成环规〔2024〕2 号），本项目位于天府新区要素重点管控单元、城镇重点管控单元。

根据 2024 年 9 月 3 日在四川政务服务网“生态环境管控符合性分析系统”查询结果：本项目位于城镇重点管控单元、要素重点管控单元，具体管控单元表 2。

表 2 项目涉及管控单元情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51011620007	天府新区要素重点管控单元	成都市	天府新区	环境管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
ZH51011620001	城镇重点管控单元	成都市	天府新区	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元

本项目为输电线路工程，线路运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，本项目建设不会对大气环境、地表水环境造成不良影响，符合水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境布局敏感点重点管控区的要求。

2) 项目建设与生态保护红线符合性分析

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

3) 项目建设与一般生态空间符合性分析

根据 2024 年 9 月 3 日在四川政务服务网“生态环境管控符合性分

其他符合性分析	<p>析系统”查询结果，本项目评价范围内不涉及一般生态空间，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p>4) 项目建设与自然保护地符合性分析</p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园 3 类。”</p> <p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。</p> <p>(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号）和“四川生态环境分区管控数据分析系统”（网址：http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html）查询结果，本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表 3。</p>
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

生态环境分区管控的具体要求		项目对应情况介绍		符合性分析		
类别	对应管控要求	禁止开发活动建设活动的要求	限制开发活动建设活动的要求	符合性分析		
其他符合性分析 要素重点管控单元：天府新区要素重点管控单元（ZH51011620007）	空间布局约束 普适性管 控要求	禁止开发活动建设活动的要求	(1) 新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求，宜引入基本无污染和环境风险的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险；	本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水和用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。	符合	
		空间布局约束	限制开发活动建设活动的要求	(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业，实施改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险；	本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开建设的活动。	符合
		不符合空间布局要求退出要求	不符合空间布局要求退出要求	(2) 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。	本项目为输变电工程，不属于水泥企业，不会造成严重污染。	符合
		污染物排放管控	污染物排放管控	(2) 推进钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业企业超低排放改造和深度治理。推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求；	本项目为输变电工程，不属于钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业，不会造成严重污染。	符合

<p>符合</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水利用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设项目。</p>	<p>符合</p>
<p>符合</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水利用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设项目。</p>	<p>符合</p>
<p>符合</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水利用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设项目。</p>	<p>符合</p>
<p>符合</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水利用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设项目。</p>	<p>符合</p>
<p>符合</p>	<p>本项目为输变电工程，不属于新建工业企业，本项目施工期人员产生的生活污水利用既有设施处理，运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能，不属于禁止开发建设活动。</p>	<p>本项目为输变电项目，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设项目。</p>	<p>符合</p>

其他符合性分析

其他符合性分析									
				环境风险防控要求	其他环境风险防控要求 严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点企业搬迁改造；严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）等建设活动。	符合	
			资源开发效率要求	能源利用总量及效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）等建设活动。	符合		
<p>综上所述，本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，满足生态环境准入条件，符合生态环境分区管控的要求。</p>									

3.项目与生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用...推进城乡一体化和城市生态园林化...加强基本农田保护和建设，保护耕地...严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目线路不涉及土建施工，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。

4、项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“.....推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施.....加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。.....”。本项目为新建输电线路工程，建成后将满足商务区 220kV 变电站的电力送出需要，提高区域供电可靠性和稳定性，满足四川天府新区成都直管区工业和居民用电需求，有利于促进区域经济发展。

5.本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性

本项目均采用埋地电缆敷设，本次不涉及土建施工，线路路径均不涉及环境敏感区；根据预测分析，本项目线路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，电缆线路无噪声产生，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于电磁环境保护的相关要求。

6.本项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号要求，五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建 220 千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。若原有 110 千伏及以上架空线路预留有可用架空杆塔，且沿线没有电力通道或者综合管廊的，可采用架空方式建设。.....其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目新建线路位于四川天府新区成都直管区境

内，均采用埋地电缆敷设方式，符合成办规〔2023〕4号要求。

7.本项目与城镇规划的符合性

本项目新建线路为埋地电缆，其中埋地电缆利用既有市政管廊及拟建的电缆通道，本次仅敷设电缆，不涉及土建施工，不与所在地城镇规划冲突，符合当地城镇规划。

8.本项目与成都市天府新区控制性详细规划的符合性

本项目新建线路均采用埋地电缆，利用既有市政管廊或拟建的电缆通道，不涉及土建施工，全线沿着规划区内的道路走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响天府新区规划的实施和发展，符合规划要求。

其他
符合
性
分析

二、建设内容

地理位置	<p>(1) 天保 110kV 变电站保护完善工程：位于四川天府新区成都直管区既有天保 110kV 变电站内；苏码头 110kV 变电站保护完善工程：位于成都市双流区既有苏码头 110kV 变电站内；</p> <p>(2) 华阳三-麓湖π入商务区 110kV 线路工程（简称“线路I”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内；</p> <p>(3) 天保-苏码头π入商务区 110kV 线路工程（简称“线路II”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内；</p> <p>(4) 应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程（简称“线路III”）：位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内。</p>		
项目组成及规模	<p>2.2.1 建设必要性</p> <p>商务区 220kV 变电站为规划变电站，站址位于成都市天府新区武汉西路与云龙路交界处的西侧，主要向天府新区商务区片区供电，变电站的环境影响评价包含在《成都商务区 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，正在履行环评手续。本项目为商务区 220kV 变电站的 110kV 配套工程，其建设目的是满足商务区 220kV 变电站的电力送出需要，一方面可优化四川天府新区成都直管区的 110kV 电网结构，另一方面可以为天保、苏码头等 110kV 变电站提供新的电源点，提高区域供电可靠性和稳定性，有利于促进区域经济发展。</p> <p>2.2.2 项目组成及规模</p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕131 号文及工程设计资料，本项目建设内容包括：①天保、苏码头 110kV 变电站保护完善工程；②华阳三-麓湖π入商务区 110kV 线路工程（线路I）；③天保-苏码头π入商务区 110kV 线路工程（线路II）；④应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程（线路III）。本项目利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道敷设电缆，利用的电缆通道均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。</p> <p>本项目组成见表 4。</p>		
表 4 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

项目组成及规模	输电线路	主体工程	<p>华阳三-麓湖π入商务区110kV线路工程（线路Ⅰ），起于110kV顺湖线（华阳三-麓湖线路）的12号接头井，止于商务区220kV变电站，线路总长度约2×4.25km，采用双回埋地电缆敷设，全线与线路Ⅲ共通道敷设，电缆型号为ZC-YJLW02-Z64/1101×800mm²交联聚乙烯电缆，设计输送电流为662A；均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。</p>	<p>施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物</p>	<p>工频电场 工频磁场</p>
			<p>天保-苏码头π入商务区110kV线路工程（线路Ⅱ），线路总长度约4.75km，采用单回埋地电缆敷设，包括苏码头侧和天保侧，苏码头侧长度约2.45km，起于天码线3号接头井，止于商务区220kV变电站；天保侧长度约2.3km，起于天码线4号接头井，止于商务区220kV变电站；天保侧E-G段、苏码头侧F-G段分别长约0.3km、0.45km，苏码头侧、天保侧的G-H段（长度约2km）共通道敷设，电缆型号均为ZC-ZC-YJLW02-Z64/1101×800mm²交联聚乙烯电缆，设计输送电流为662A；均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。本次在原110kV毛天线、毛码线5#塔处将毛天线、毛码线下地，再进行搭接，形成110kV天码线。本次需拆除原110kV毛天线电缆长度约2km（拆除电缆、接头等）。</p>	<p>施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物</p>	<p>工频电场 工频磁场</p>
			<p>应龙-天保T接线改接商务区110kV线路工程（线路Ⅲ），起于应龙-天保T接线（应天线T接线，为已批准线路）本次改接点，止于商务区220kV变电站，线路总长度约4.35km，采用单回埋地电缆敷设，包括A-B段、B-D段，A-B段长度约0.1km，采用单回埋地敷设；B-D段长度约4.25km，与线路Ⅰ共通道敷设，电缆型号均为ZC-ZC-YJLW02-Z64/1101×800mm²交联聚乙烯电缆，设计输送电流为662A；均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。</p>	<p>施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物</p>	<p>工频电场 工频磁场</p>
		辅助工程	<p>本项目电缆线路均利用已建的电缆隧道、管廊敷设电缆，其均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施。 通信工程：沿线路Ⅰ共沟敷设2根24芯普通非金属阻燃光缆，长约2×4.25km，沿线路Ⅱ共沟敷设2根24芯普通非金属阻燃光缆，线路长度分别为2×0.75km+2×2km，沿线路Ⅲ共沟敷设2根24芯普通非金属阻燃光缆，长约2×4.35km。</p>	<p>无</p>	<p>无</p>
		环保工程	<p>临时占地植被恢复</p>	<p>无</p>	<p>无</p>
		办公及生活设施	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>无</p>
		仓储或其它	<p>电缆施工临时场地（含电缆敷设场）：沿电缆通道均匀分布，共设置20个，每个面积约50m²，共约0.1hm²。 施工营地和材料站：材料站和相关办公场地均租用1处当地房屋，不进行临时建设。</p>	<p>施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏</p>	<p>无</p>

变电站保护完善工程	主体工程	苏码头 110kV 变电站保护完善工程，在站内更换 1 套 110kV 线路保护装置，不涉及土建施工，仅进行设备安装，完善后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化。	变电站的环境影响评价包含在原环评报告中，本次保护完善不新增环境影响，本次不再进行评价。			
		天保 110kV 变电站保护完善工程，在站内更换 1 套 110kV 线路保护装置，升级改造 2 套 110kV 线路保护装置，不涉及土建施工，仅进行设备安装，完善后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化。	变电站的环境影响评价包含在原环评报告中，本次保护完善不新增环境影响，本次不再进行评价。			
2.2.3 本次评价内容及规模						
本项目涉及保护完善的变电站环保手续履行情况见表 5。						
表 5 本项目涉及完善的变电站环保手续履行情况						
项目组成及规模	变电站名称	已环评规模	环评批复文号	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价
	苏码头 110kV 变电站（原正兴 110kV 变电站）	主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回	川环建函（2008）464 号	主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回	川环验（2011）196 号	变电站本次仅在站内更换 1 套 110kV 线路保护装置，除此之外，变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，完善后变电站的电磁、噪声等环境影响均不会发生改变。
	天保 110kV 变电站（原麓湖 110kV 变电站）	主变容量 2×63MVA、110kV 出线 2 回	成环核（2014）复字 205 号	主变容量 2×63MVA、110kV 出线 2 回	川电科信（2019）8 号	变电站本次仅在站内更换 1 套 110kV 线路保护装置，升级改造 2 套 110kV 线路保护装置，除此之外，变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，完善后变电站的电磁、噪声等环境影响均不会发生改变。
		主变容量 3×63MVA、110kV 出线 3 回	成环审（辐）（2024）60 号	尚未建设	尚未建设	
本项目 线路I、线路II、线路III 的评价内容及规模分析见表 6。						
表 6 本项目线路评价内容及规模						
	线路	电缆敷设方式	评价范围内居民分布情况	设计输电电流	电缆型号	本次评价规模
线路 I	与线路 III 共沟段（B-D 段）	三回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	662A	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ²	按三回埋地电缆进行评价
	与线路 II、线路 III 共沟段（D-H 段）	五回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	662A	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ²	按五回埋地电缆进行评价
线路 II	单回段（E-G 段、F-G 段）	单回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	662A	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ²	按单回埋地电缆进行评价
	双回段	双回回埋	内无居民分布			按双回埋地电缆

	(G-D 段)	地电缆敷 设				进行评价																									
	线路 III 单回段 (A-B 段)	单回埋地 电缆敷 设	电缆管廊两侧 边缘外 5m 范围 内无居民分布	662A	ZC-ZC-YJLW02-Z64 / 1101×800mm ²	按单回埋地电缆 进行评价																									
项目 组成 及 规模	<p>从表 6 可以看出，本次将线路II单回段（E-G 段、F-G 段）与线路III单回段（A-B 段）合并为“单回段”，按单回埋地电缆进行评价；将线路II双回段（G-D 段）简称为“双回段”，按双回埋地电缆进行评价；将线路I与线路III共沟段（B-D 段）简称为“三回段”，按三回埋地电缆进行评价；将线路I、线路II、线路III共沟段（D-H 段）简称为“五回段”，按五回埋地电缆进行评价。</p> <p>配套的光缆通信工程与本项目线路共通道敷设，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。</p> <p>综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：</p> <p>本项目线路包括单回段、双回段、三回段和五回段，单回段按单回埋地电缆进行评价，双回段按双回埋地电缆进行评价，三回段按三回埋地电缆进行评价，五回段按五回埋地电缆进行评价。</p>																														
	<p>2.2.4 主要设备选型</p> <p>本项目主要设备选型见表 7。</p> <p style="text-align: center;">表 7 主要设备选型</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>设备</th> <th>型号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">输电 线路</td> <td rowspan="2">线路I</td> <td>电缆</td> <td>ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm²，长约 2×4.25km</td> </tr> <tr> <td>电缆接头</td> <td>绝缘接头 30 只；直通接头 12 只；户内 GIS 终端头 6 只</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">线路II</td> <td>电缆</td> <td>ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm²，线路长度分别为 2.30km+2.45km</td> </tr> <tr> <td>电缆接头</td> <td>绝缘接头 24 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 6 只</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">线路III</td> <td>电缆</td> <td>ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm²，长约 4.35km</td> </tr> <tr> <td>电缆接头</td> <td>绝缘接头 18 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 3 只</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">变 电 站 完 善</td> <td>苏码头 110kV 变电站</td> <td>110kV 保护 装置</td> <td>更换 1 套 110kV 线路保护装置</td> </tr> <tr> <td>天保 110kV 变 电站</td> <td>110kV 保护 装置</td> <td>更换 1 套 110kV 线路保护装置、升级改造 2 套 110kV 线路保护装置</td> </tr> </tbody> </table>						名称	设备	型号	输电 线路	线路I	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，长约 2×4.25km	电缆接头	绝缘接头 30 只；直通接头 12 只；户内 GIS 终端头 6 只	线路II	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，线路长度分别为 2.30km+2.45km	电缆接头	绝缘接头 24 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 6 只	线路III	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，长约 4.35km	电缆接头	绝缘接头 18 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 3 只	变 电 站 完 善	苏码头 110kV 变电站	110kV 保护 装置	更换 1 套 110kV 线路保护装置	天保 110kV 变 电站	110kV 保护 装置
名称	设备	型号																													
输电 线路	线路I	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，长约 2×4.25km																												
		电缆接头	绝缘接头 30 只；直通接头 12 只；户内 GIS 终端头 6 只																												
	线路II	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，线路长度分别为 2.30km+2.45km																												
		电缆接头	绝缘接头 24 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 6 只																												
线路III	电缆	ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² ，长约 4.35km																													
	电缆接头	绝缘接头 18 只；直通接头 6 只；户内 GIS 终端头 3 只																													
变 电 站 完 善	苏码头 110kV 变电站	110kV 保护 装置	更换 1 套 110kV 线路保护装置																												
	天保 110kV 变 电站	110kV 保护 装置	更换 1 套 110kV 线路保护装置、升级改造 2 套 110kV 线路保护装置																												
<p>2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料</p> <p>(1) 主要原辅材料及能耗消耗</p> <p>本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅</p>																															

项目组成及规模	材料及能源消耗见表 8。								
	表 8 本项目主要原辅材料及能源消耗表								
	名称		耗量					合计	来源
			苏码头 110kV 变 电站间隔 完善	天保 110kV 变 电站间隔 完善	线路				
	线路 I	线路 II			线路 III				
	主(辅) 料	110kV 电缆 (km)	无	无	8.5	4.75	4.35	17.6	市场购买
		电缆接头 (只)	无	无	48	36	27	111	市场购买
	水量	施工期用水 (t/d)	1.3					1.3	自来水
		运行期用水 (t/d)	不新增	不新增	无			—	—
	(2) 项目主要技术经济指标								
本项目主要技术经济指标见表 9。									
表 9 本项目主要技术经济指标									
序号	名称	单位	本项目						
1	临时占地 (hm ²)	hm ²	0.1						
2	总投资	万元	***						
2.2.6 运行管理措施									
本项目线路建成后, 无日常运行人员, 由国网四川省电力公司天府新区供电公司定期维护。									
总平面及	2.3.1 总平面布置								
	(1) 线路路径方案及外环境关系								
	根据设计资料, 本项目线路推荐路径如下:								
	1) 线路I (华阳三-麓湖π入商务区 110kV 线路工程)								
	本线路起于 110kV 顺湖线的 12 号接头井π接点处, 线路出线后进入益州大道南一段的西侧, 走拟建电缆隧道至鹤林二路口, 然后线路进入综合管廊后向南侧走线, 在与武汉路西侧的交叉口向西, 沿着武汉路西段的双仓通道, 行至 220kV 商务变的进线电缆通道, 最后接入 220kV 商务变电站, 电缆全线均在已建电缆通道内敷设。								
	本线路起于 110kV 顺湖线 (华阳三-麓湖线路) 的 12 号接头井, 止于商务区 220kV 变电站, 线路总长度约 2×4.25km, 采用双回埋地电缆敷设, 全线与线路III共通道敷设, 电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 64 / 110 1×800mm ² 交联聚乙烯电缆, 设计输送电流为 662A; 均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。								

现场布置	<p>根据设计资料及现场调查，本线路所经区域为城市建成区，地形为平地，土地利用类型主要为公园与防护绿地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有狗牙根、细叶美女樱、打碗花、三角梅、鼠尾草等。线路沿线无电磁环境敏感目标。本线路位于四川天府新区成都直管区行政管辖范围内。</p> <p>2) 线路II（天保-苏码头π入商务区 110kV 线路工程）</p> <p>本线路拟在 110kV 毛天线和 110kV 毛码线 5 号塔处，将 110kV 毛天线和 110kV 毛码线进行电缆改接，再从 110kV 天码线 3 号接头井及 110kV 毛天线的 4 号接头井处开断（π接点处），进入武汉路的单仓通道，并且沿着武汉路西段的北侧的通道向东走线，止于商务区 220kV 变电站，最终形成商务区~天保 110kV 线路、商务区~苏码头 110kV 线路，电缆全线均在已建电缆通道内敷设。</p> <p>线路总长度约 4.75km，采用单回埋地电缆敷设，包括苏码头侧和天保侧，苏码头侧长度约 2.45km，起于天码线 3 号接头井，止于商务区 220kV 变电站；天保侧长度约 2.3km，起于天码线 4 号接头井，止于商务区 220kV 变电站；天保侧 E-G 段、苏码头侧 F-G 段分别长约 0.3km、0.45km，苏码头侧、天保侧的 G-H 段（长度约 2km）共通道敷设，电缆型号均为 ZC-ZC-YJLW02-Z64 / 1101×800mm² 交联聚乙烯电缆，设计输送电流为 662A；均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。</p> <p>本次在原 110kV 毛天线、毛码线 5#塔处将毛天线、毛码线下地，再进行搭接，形成 110kV 天码线。</p> <p>本次需拆除原 110kV 毛天线电缆长度约 2km（拆除电缆、接头等）。</p> <p>根据设计资料及现场调查，本线路所经区域为城市建成区，地形为平地，土地利用类型主要为耕地和公园与防护绿地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有狗牙根、细叶美女樱、打碗花、三角梅、鼠尾草等。线路沿线无电磁环境敏感目标分布。</p> <p>3) 线路III（应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程）</p> <p>本线路起于拟建 110kV 应天线的 Y 接头井，线路出线后进入益州大道南一段的西侧路旁综合管廊，线路进入综合管廊后向南侧走线，在与武汉路西侧的交叉口向西，沿着武汉路西段的双仓通道，行至 220kV 商务变的进线电缆通道，</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

止于商务区 220kV 变电站。

本线路起于应龙-天保 T 接线（应天线 T 接线，为已批建线路）本次改接点，止于商务区 220kV 变电站，线路总长度约 4.35km，采用单回埋地电缆敷设，包括 **A-B 段、B-D 段**，**A-B 段** 长度约 0.1km，**B-D 段** 长度约 4.25km，与线路 I 共通道敷设，电缆型号均为 ZC-ZC-YJLW02-Z64 / 1101×800mm² 交联聚乙烯电缆，设计输送电流为 662A；均利用已建的市政管廊或拟建的电缆通道进行敷设。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域为城市建成区，地形为平地，土地利用类型主要为耕地和公园与防护绿地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有狗牙根、细叶美女樱、打碗花、三角梅、鼠尾草等。线路沿线无电磁环境敏感目标分布。

(2) 电缆敷设方式选择

① 线路 I

本项目线路 I 采用双回埋地电缆进行敷设（全线与线路 III 共通道敷设），并在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。线路 I 利用电缆隧道（沟）情况见表 10。

表 10 线路 I 利用电缆通道情况

线路位置	线路 I 分段	电缆通道型式	长度	电缆通道尺寸	线路 I 埋深 (m)
B-C 段	三回段	已建综合管廊	2×2.8km	2.8km（长）×2.6m（宽）×3.2m（高）	2.5
C-D 段	三回段	拟建双仓通道	2×1.40km	1.40km（长）×2×2.4m（宽）×2.7m（高）	4.0
D-H 段	五回段	拟建电缆隧道	2×0.05km	0.05km（长）×3×2.4m（宽）×2.7m（高）	4.0

② 线路 II

本项目线路 II 采用单回埋地电缆敷设，天保侧、苏码头侧在 G-D 段呈双回共通道敷设，并在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。线路 II 利用电缆通道情况见表 11。

表 11 线路 II 利用电缆通道情况

总平面及现场布置

线路位置	线路II分段	电缆通道型式	长度	电缆通道尺寸	线路II埋深(m)
E-G 段	单回段	已建电缆通道	0.30km	0.3km (长)×2.6m (宽)×3.2m (高)	2.5
F-G 段	单回段	已建电缆通道	0.45km	0.45km(长)×2.6m (宽)×3.2m (高)	2.5
G-D 段	双回段	已建电缆通道	2×1.95km	2km (长)×2.6m (宽)×3.2m (高)	2.5
D-H 段	五回段	拟建电缆隧道	2×0.05km	0.05km (长)×3×2.4m (宽)×2.7m (高)	4.0

③线路III

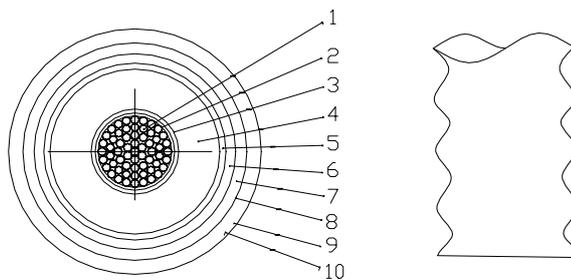
本项目线路III采用单回埋地电缆敷设，在 B-C 段、C-D 段与线路 I 共通道敷设，在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。利用电缆通道情况见表 12。

表 12 线路III利用电缆通道情况

线路位置	线路III分段	电缆通道型式	长度	电缆通道尺寸	线路III埋深(m)
A-B 段	单回段	拟建电缆隧道	0.1km	0.1km (长)×2.6m (宽)×3.2m (高)	2.5
B-C 段	三回段	已建综合管廊	2×2.8km	2.8km (长)×2.6m (宽)×3.2m (高)	2.5
C-D 段	三回段	拟建双仓通道	2×1.40km	1.40km (长)×2×2.4m (宽)×2.7m (高)	4.0
D-H 段	五回段	拟建电缆隧道	2×0.05km	0.05km (长)×3×2.4m (宽)×2.7m (高)	4.0

(3) 电缆结构

电缆结构如下：



总平

序号	电缆结构	序号	电缆结构

面 及 现 场 布 置	①	导体	⑥	半导体阻水膨胀缓冲层																																																																									
	②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套																																																																									
	③	导体屏蔽	⑧	沥青防蚀层																																																																									
	④	绝缘	⑨	非金属护套																																																																									
	⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层																																																																									
<p>本项目电缆线路均利用已建综合管廊（电缆通道）或拟建电缆隧道敷设电缆，利用的电缆通道均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。</p> <p>本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况见表 13。</p> <p>表 13 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">线路分段名称</th> <th rowspan="2">电缆通道型式</th> <th colspan="3">敷设情况</th> </tr> <tr> <th>线路名称</th> <th>回路数</th> <th>合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-B 段</td> <td>已建电缆隧道</td> <td>本项目线路Ⅲ</td> <td>1 回</td> <td>1 回 110kV 线路</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B-C 段</td> <td rowspan="2">已建综合管廊</td> <td>本项目线路Ⅰ</td> <td>2 回</td> <td rowspan="2">3 回 110kV 线路</td> </tr> <tr> <td>本项目线路Ⅲ</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>E-G 段</td> <td>拟建电缆隧道</td> <td>本项目线路Ⅱ</td> <td>1 回</td> <td>1 回 110kV 线路</td> </tr> <tr> <td>F-G 段</td> <td>已建电缆隧道</td> <td>本项目线路Ⅱ</td> <td>1 回</td> <td>1 回 110kV 线路</td> </tr> <tr> <td>G-D 段</td> <td>已建电缆通道</td> <td>本项目线路Ⅱ</td> <td>2 回</td> <td>2 回 110kV 线路</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">C-D 段</td> <td rowspan="7">拟建电缆隧道</td> <td>本项目线路Ⅰ</td> <td>2 回</td> <td rowspan="7">3 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路</td> </tr> <tr> <td>本项目线路Ⅲ</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建罗家店~商务区 2</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建罗家店~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建大林~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建大林~商务区 2</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建尖山~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">D-H 段</td> <td rowspan="8">拟建电缆隧道</td> <td>本项目线路Ⅰ</td> <td>2 回</td> <td rowspan="8">5 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路</td> </tr> <tr> <td>本项目线路Ⅱ</td> <td>2 回</td> </tr> <tr> <td>本项目线路Ⅲ</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建罗家店~商务区 2</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建罗家店~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建大林~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建大林~商务区 2</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建尖山~商务区 1</td> <td>1 回</td> </tr> <tr> <td>拟建尖山~商务区 2</td> <td>1 回</td> </tr> </tbody> </table>					线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况			线路名称	回路数	合计	A-B 段	已建电缆隧道	本项目线路Ⅲ	1 回	1 回 110kV 线路	B-C 段	已建综合管廊	本项目线路Ⅰ	2 回	3 回 110kV 线路	本项目线路Ⅲ	1 回	E-G 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅱ	1 回	1 回 110kV 线路	F-G 段	已建电缆隧道	本项目线路Ⅱ	1 回	1 回 110kV 线路	G-D 段	已建电缆通道	本项目线路Ⅱ	2 回	2 回 110kV 线路	C-D 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅰ	2 回	3 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路	本项目线路Ⅲ	1 回	拟建罗家店~商务区 2	1 回	拟建罗家店~商务区 1	1 回	拟建大林~商务区 1	1 回	拟建大林~商务区 2	1 回	拟建尖山~商务区 1	1 回	D-H 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅰ	2 回	5 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路	本项目线路Ⅱ	2 回	本项目线路Ⅲ	1 回	拟建罗家店~商务区 2	1 回	拟建罗家店~商务区 1	1 回	拟建大林~商务区 1	1 回	拟建大林~商务区 2	1 回	拟建尖山~商务区 1	1 回	拟建尖山~商务区 2	1 回
线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况																																																																											
		线路名称	回路数	合计																																																																									
A-B 段	已建电缆隧道	本项目线路Ⅲ	1 回	1 回 110kV 线路																																																																									
B-C 段	已建综合管廊	本项目线路Ⅰ	2 回	3 回 110kV 线路																																																																									
		本项目线路Ⅲ	1 回																																																																										
E-G 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅱ	1 回	1 回 110kV 线路																																																																									
F-G 段	已建电缆隧道	本项目线路Ⅱ	1 回	1 回 110kV 线路																																																																									
G-D 段	已建电缆通道	本项目线路Ⅱ	2 回	2 回 110kV 线路																																																																									
C-D 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅰ	2 回	3 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路																																																																									
		本项目线路Ⅲ	1 回																																																																										
		拟建罗家店~商务区 2	1 回																																																																										
		拟建罗家店~商务区 1	1 回																																																																										
		拟建大林~商务区 1	1 回																																																																										
		拟建大林~商务区 2	1 回																																																																										
		拟建尖山~商务区 1	1 回																																																																										
D-H 段	拟建电缆隧道	本项目线路Ⅰ	2 回	5 回 110kV 线路 +6 回 220kV 线路																																																																									
		本项目线路Ⅱ	2 回																																																																										
		本项目线路Ⅲ	1 回																																																																										
		拟建罗家店~商务区 2	1 回																																																																										
		拟建罗家店~商务区 1	1 回																																																																										
		拟建大林~商务区 1	1 回																																																																										
		拟建大林~商务区 2	1 回																																																																										
		拟建尖山~商务区 1	1 回																																																																										
拟建尖山~商务区 2	1 回																																																																												
总	(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况																																																																												

平面及现场布置

本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 14。

表 14 电缆与其他设施之间的允许最小距离

序号	项目	允许最小距离（m）	
		平行	交叉
1	电缆与建筑物基础	0.6	—
2	电缆与道路边	1.0	—
3	电缆与排水沟	1.0	—
4	电缆与树木的主干	0.7	—
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

(5) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级的线路并行。

2.3.2 施工设施布置

(1) 电缆敷设场

电缆施工临时场地（含电缆敷设场、电缆拆除场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场均匀布置在电缆通道沿线，共设置 20 个，每个面积 50m²，共约 0.1hm²。

(2) 施工便道

本项目线路附近有武汉路西段、剑南大道、益州大道等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。

(3) 其他临建设施

施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内临时堆放电缆和电缆接头，由汽车运至电缆通道附近。

2.4.1 交通运输

本项目线路附近有武汉路西段、剑南大道、益州大道等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺

(1) 变电站完善工程

本项目天保、苏码头变电站完善工程在站内间隔场地上进行，施工工序主要为设备安装，不涉及基础施工。设备安装主要是线路保护装置安装，采用人工安装方式。

(2) 电缆线路

本项目电缆线路施工工序主要为拆除原有电缆接头、材料运输、电缆敷设，见图 1。



图 1 本项目线路施工工艺

●拆除原有电缆、接头

拆除原 110kV 毛天线电缆长度约 2km（拆除电缆、接头等），首先必须清理干净电缆沟内的石子瓦片，防止拉电缆时刮伤电缆外皮；拉电缆时注意对电缆的保护，翻越电缆沟时下面垫上保护垫；电缆接头处应包扎好，以防划坏其它电缆。对于从穿线管内往外拉电缆时要注意避免划伤电缆绝缘层，管口处要专人照看，在桥架上或电缆沟内拐角处有尖锐的地方要做好隔离措施避免划伤电缆和人员；对拆除的保护管要堆放整齐，做好记录。电缆拆除，严禁使用机械，防止强拉、强拽造成电缆损坏。

●材料运输

电缆线路附近有武汉路西段、剑南大道、益州大道等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

●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，在电缆通道内转弯、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。安装电缆线路配套设备及附件等。

施 工 方 案	2.4.2.2 施工时序				
	本项目施工周期约需 3 个月，计划于 2025 年 9 月开工，2025 年 11 月建成投运。线路施工进度表见表 15。				
	表 15 线路施工进度表				
	名称		时间	2025 年	
			9 月	10 月	11 月
变电站	保护装置完善施工		■■■■■■■■■■		
新建线路	施工准备		■■■■■■■■■■		
	材料运输		■■■■■■■■■■		
	拆除电缆、接头等物件， 电缆敷设		■■■■■■■■■■		
2.4.2.3 施工人员配置					
根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 5 人左右，民工 5 人左右。					
2.4.3 土石方平衡分析					
本项目变电站保护改造不涉及土建施工，无土石方开挖。					
本项目线路利用的电缆通道均不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。因此本项目线路不涉及土建施工，无土石方开挖。					
其 他	(1) 输电线路路径				
	<p>1) 接入系统方案</p> <p>根据《成都商务区 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告 第一卷 电力系统》及国网四川省电力公司川电发展〔2024〕131 号文，本项目所在区域电源分布及电网接线见图 2，本项目接入系统方案为：将 110kV 顺湖线开π接入商务区 220kV 变电站；在原 110kV 毛天线、毛码线 5#塔处将毛天线、毛码线下地，再进行搭接，形成 110kV 天码线，再将 110kV 天码线π接入商务区 220kV 变电站；将拟建的应天线 T 接线改接至商务区，形成天保变电站至商务区变电站的 1 回 110kV 线路。</p>				

其他

线路III：根据现场调查，拟建的 110kV 应天线 T 接线沿沈阳路西段走线，为尽量利用益州大道南一段已建的电缆通道，本次选择在沈阳路西段与益州大道南一段交叉处的 110kV 应天线 T 接线 Y 型井内进行 T 接。

综上所述，本项目 π 接点、T 接点唯一，因此本项目线路路径也唯一，无其他比选方案。线路路径具体如下：

①线路I（华阳三-麓湖 π 入商务区 110kV 线路工程）

本线路起于 110kV 顺湖线的 12 号接头井，线路出线后进入益州大道南一段的西侧，走拟建电缆隧道至鹤林二路口，然后线路进入综合管廊后向南侧走线，在与武汉路西侧的交叉口向西，沿着武汉路西段的双仓通道，行至 220kV 商务变的进线电缆通道，最后接入 220kV 商务变电站的 110kV GIS 间隔，电缆全线均在已建或拟建电缆通道内走线。

②线路II（天保-苏码头 π 入商务区 110kV 线路工程）

本次在原 110kV 毛天线、毛码线 5#塔处将毛天线、毛码线下地，再进行搭接，形成 110kV 天码线，再分别从 110kV 天码线（原 110kV 毛天线）的 3 号、4 号接头井处开断（ π 接点处），进入武汉路的单仓通道，并且沿着武汉路西段的北侧的通道向东走线，止于商务区 220kV 变电站，最终形成商务区~天保 110kV 线路、商务区~苏码头 110kV 线路，电缆全线均在已建或拟建电缆通道内走线。

③线路III（应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程）

本线路起于拟建 110kV 应天线 T 接线 Y 型接头井，线路出线后进入益州大道南一段的西侧路旁综合管廊，线路进入综合管廊后向南侧走线，在与武汉路西侧的交叉口向西，沿着武汉路西段的双仓通道，行至 220kV 商务变的进线电缆通道，止于商务区 220kV 变电站，电缆全线均在已建或拟建电缆通道内走线，本工程电缆线路路径涉及的剑南大道南二段、益州大道均已建设有电缆通道，武汉西 路段、商务区出线段等均规划了电缆通道，上述已建或拟建的电缆隧道、电缆沟基本沿着道路走线，基于尽量缩短本项目线路长度、利用既有电力通道、避免新开辟走廊、降低土石方开挖等原则，本项目线路电缆段可利用上述已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，由于上述电缆通道路径唯一，因此本项

其他

目线路电缆段路径也唯一，无其他比选方案。

(2) 施工方案

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

变电站完善工程施工集中在站内既有间隔位置，不设置施工营地临时场地。

新建线路施工活动集中在昼间进行；电缆敷设设备场设置在电缆通道两侧，严格限制施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1.1 生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。</p> <p>3.1.1.2 生态敏感区</p> <p>根据生态环境部网站上公布的《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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，四川天府新区成都直管区行政管辖范围内无生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。</p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。</p> <p>综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。</p> <p>3.1.1.3 植被</p> <p>本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；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。</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

根据上述《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在四川天府新区成都直管区行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。本项目线路所经区域主要为城市建成区，线路区域植被主要为狗牙根、细叶美女樱、打碗花、三角梅、鼠尾草等。自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态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。本项目生态环境评价区域植被主要为绿化植被和栽培植被。自然植被包括1个植被型，1个群系组，3个群系；栽培植被包括经济林木。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表16。

表16 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	主要植物种类	分布区域
栽培植被	经济林木	行道树	绿化乔木	槐树	沈阳西路-益州大道南一段
		人工栽培绿化植被	绿化灌木	银叶、三角梅	
			绿化草地	兰花	
自然植被	I.草丛	1.亚热带草丛	鼠尾草草丛	鼠尾草、狗牙根	沈阳西路-益州大道南一段
			羽叶马鞭草草丛	羽叶马鞭草、细叶美女樱	元华路-武汉路西段
			狗牙根草丛	狗牙根、打碗花	益州大道南一段、沈阳西路

根据表16，评价区内自然植被类型主要包括草丛，栽培植被主要包括经济林木。草丛主要包括鼠尾草草丛、羽叶马鞭草草丛、狗牙根草丛，代表性物种有狗牙根、细叶美女樱、打碗花；鼠尾草；经济林木主要为槐树等绿化乔木，三角梅等绿化灌木及兰花等草本绿化植物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种的野生植物物**

种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

3.1.1.4 动物

本项目区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》以及林业等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、蒙古兔（*Lepus tolai*）等，鸟类有家燕（*Hirundo rustica*）、金腰燕（*Cecropis daurica*）等，爬行类有铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）等，均属于当地常见野生动物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危物种的野生动物物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约 0.1hm²，临时占地面积约 0.1hm²。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 17。本项目线路所经区域占地类型主要为公园与防护绿地。

表 17 本项目占用土地利用现状一览表

项目	分类	面积（hm ² ）	
		公园与防护绿地	合计
临时占地	电缆施工临时占地	0.1	0.1
合计	—	0.1	0.1

生态环境现状	<p>3.1.2 电磁环境现状</p> <p>本项目区域 1.5m 处的电场强度现状值在 0.04V/m~128.69V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0128μT~1.9188μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p> <p>3.1.3 声环境现状</p> <p>本项目区域昼间等效 A 声级为 54dB（A），夜间等效 A 声级为 48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。</p> <p>3.1.4 地表水环境质量现状</p> <p>本项目线路I、线路III在益州大道南一段利用已建市政管廊及在武汉路西段利用拟建电缆隧道各穿越府河 1 次，府河不通航，跨越水域主要功能为排洪，跨越处不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区。上述位置仅敷设电缆，无土建施工，不占地，施工期间禁止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、捕鱼等破坏水资源的行爲；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；施工期间禁止污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响府河被穿越处的水体功能。</p> <p>根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，不影响居民用水现状。</p> <p>3.1.5 其他</p> <p>3.1.5.1 地形、地貌、地质</p> <p>本项目线路所在区域地貌为平原，海拔高度在 484m~502m 之间；地形划分为平地 100%。根据设计资料，本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目线路所在区域地震基本烈度为VII度。</p> <p>3.1.5.2 气象条件</p> <p>本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，气候温和、降</p>
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

雨量丰富、光热充足、无霜期长。主要气象特征见表 30。

表 18 本项目所在区域气象特征值

项目	数据	项目	数据
年平均气温 (°C)	16.1	平均相对湿度 (%)	84
极端最高气温 (°C)	39.6	年平均降雨量 (mm)	902.7
极端最低气温 (°C)	-5.0	平均雨日数 (d)	144
年平均雷暴日 (d)	32.2	平均雾日数 (d)	77.3

3.1.6 小结

根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

生态环境现状

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目涉及的天保 110kV 变电站、苏码头 110kV 变电站为既有变电站，根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故。</p> <p>根据本次在既有线路处的监测结果，既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.04V/m~128.69V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0128μT~1.9188μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。110kV 毛天线、毛码线 5 号塔附近昼间等效 A 声级为 54dB（A），夜间等效 A 声级为 48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.3 主要环境敏感目标</p> <p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境：物种、生物群落 2) 声环境：等效 A 声级 3) 其他：施工扬尘、生活污水、固体废物 <p>(2) 运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境：物种、生物群落 2) 电磁环境：工频电场、工频磁场 3) 声环境：等效 A 声级 <p>3.3.2 评价范围</p> <p>3.3.2.1 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 19。</p>

表 19 本项目生态环境影响评价范围			
项目	评价因子	生态环境	
电缆线路		电缆管廊中心线两侧各 300m 以内的带状区域	
3.3.2.2 电磁环境			
<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合电磁环境影响现状监测结果分析，本项目电磁环境影响评价范围见表 20。</p>			
表 20 本项目电磁环境影响评价范围			
项目	评价因子	工频电场	工频磁场
电缆线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	
3.3.2.3 声环境			
<p>本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。</p>			
3.3.3 主要环境敏感目标			
3.3.3.1 生态保护目标			
<p>根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态保护目标。</p>			
3.3.3.2 电磁环境敏感目标			
<p>根据设计资料和现场踏勘，本项目电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标分布。</p>			
3.3.3.3 声环境敏感目标			
<p>本项目全线均为埋地电缆线路，无声环境敏感目标。</p>			
3.3.3.4 水环境敏感目标			
<p>根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。</p>			
3.4.1 环境质量标准			
<p>1) 声环境：本项目位于四川天府新区成都直管区，根据四川天府新区</p>			

成都管委会《关于印发四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案的通知》（天成管函〔2020〕60号），本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准见下表：

表 21 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准

序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值
1	剑南大道南二段东侧 40m 范围外，110kV 毛码线改接点附近	2 类区	2 类功能区限值 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))

评价标准

2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。

4) 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，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。

3.4.2 污染物排放标准

1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）。

2) 废污水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

3) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

其他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场，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 施工工艺及产污环节

本项目线路的施工工艺及产污环节见图 3。

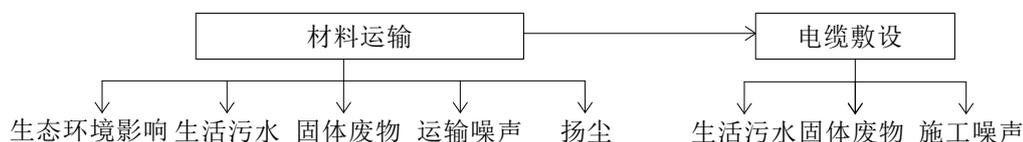


图 3 本项目电缆线路的施工工艺及产污环节

(1) 生态环境影响：施工临时设施设置（电缆敷设场地）以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

(2) 生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 10 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 1.17t/d。

(3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物；平均每天配置施工人员约 10 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 11.3kg/d；本次需拆除原 110kV 毛天线电缆长度约 2km（拆除电缆、接头等），由建设单位统一分类回收。

(4) 施工噪声：线路施工噪声集中在电缆通道处，施工机具主要有运输车辆等，本项目施工期仅为电缆敷设，施工强度低，影响小且持续时间短。

(5) 扬尘：主要来源于敷设电缆时产生的极少量扬尘，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 22。

表 22 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活污水

	固体废物	生活垃圾、拆除固废
施工期生态环境影响分析	<p>4.1.2 施工期主要环境影响分析</p>	
	<p>4.1.2.1 生态环境影响分析</p>	
	<p>本项目电缆线路均利用已建的综合管廊或拟建的电缆隧道敷设电缆，不涉及土建施工，电缆敷设不会造成水土流失，因此本项目线路对生态环境的影响主要是电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>本项目电缆线路均利用已建的综合管廊或拟建的电缆隧道敷设电缆，不涉及永久占地和土建施工。本项目电缆通道位于人行道路及道路绿化带，电缆敷设施工临时占地设置在电缆通道旁，临时占地类型主要为人行道、防护绿地；其中道路绿化带的代表性物种有银叶、兰花、三角梅等栽培植被和少量鼠尾草、细叶美女樱等常见自然植被。本项目线路施工活动范围小，施工程度轻，施工时通过加强对施工车辆和人员的管理，材料运输利用既有道路，限制施工作业带，尽可能减少临时占地；工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复、植被恢复工作，禁止随意踩踏草坪，以减少施工活动对区域植被的影响。因此本项目线路建设对区域植被影响较小。</p> <p>(2) 对动物的影响</p> <p>本项目施工期对动物的影响主要包括线路建设对野生动物的影响。本项目线路均靠近交通道路，区域野生动物种类和数量很少；本项目线路施工期时序短，且线路主要位于城市建成区环境，区域人类活动频繁，野生动物种类和数量很少。因此，本项目施工不会造成区域野生动物种类和数量下降，对当地野生动物的影响很小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。</p> <p>4.1.2.2 声环境</p> <p>本项目线路施工主要是电缆敷设，不涉及土建施工，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。</p> <p>如需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《关于进</p>	

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》中的有关要求。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。</p> <p>4.1.2.3 施工扬尘分析</p> <p>本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，本项目电缆线路利用已建或拟建的电缆通道敷设电缆，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。</p> <p>本项目为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应严格按照《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，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2023 年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（川府发〔2024〕15号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；对施工材料、拆除固废等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。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。</p> <p>可见，本工程施工点产生的扬尘量不大，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。</p> <p>4.1.2.4 地表水环境</p> <p>本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水。线路按平均每天安排施工人员 10 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），</p>
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 23。

表 23 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
线路	10	1.3	1.17

本项目线路施工人员产生的生活污水利用附近既有城市污水处理设施收集后排入市政污水管网，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。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

本项目线路I、线路III在益州大道南一段利用已建市政管廊及在武汉路西段利用拟建电缆隧道各穿越府河 1 次，府河不通航，跨越水域主要功能为排洪，跨越处不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区。上述位置仅敷设电缆，无土建施工，不占地，施工期间禁止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、捕鱼等破坏水资源的行爲；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；施工期间禁止污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响府河被穿越处的水体功能。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期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。

线路按平均每天安排施工人员 10 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 24。

表 24 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
线路	10	11.3

本项目线路施工人员产生的生活垃圾利用附近市政垃圾桶收集，对当地环境影响较小。

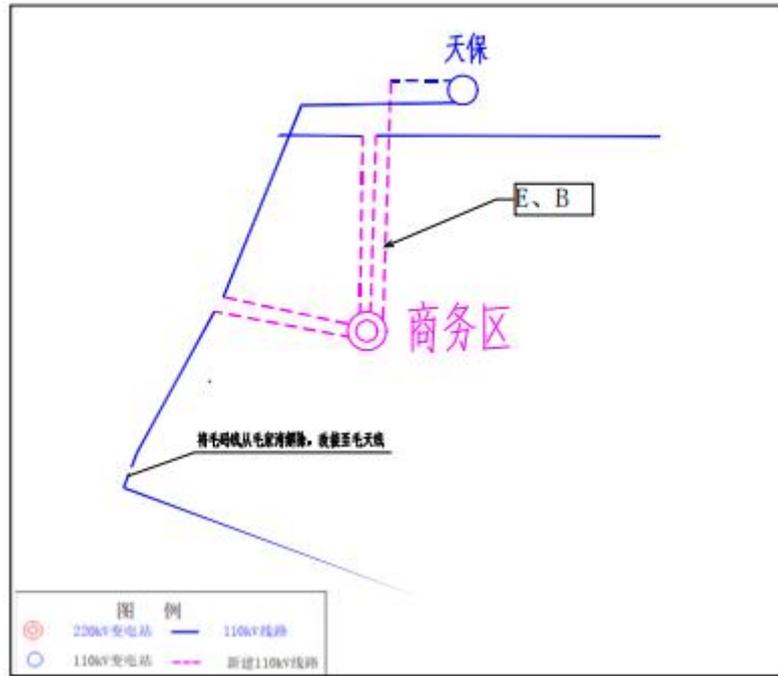
本次需拆除原 110kV 毛天线电缆长度约 2km（拆除电缆、接头等），由建设单位统一分类回收。

4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，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 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4。



注：1) E—电场强度、B—磁感应强度。
2) -----为埋地电缆。

图 4 本项目生产工艺流程及产污位置图

本项目线路均采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目线路运行期产生的环境影响见表 25，主要环境影响是工频电场、工频磁场。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 25 运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落

运营期生态环境影响分析	电磁环境	工频电场、工频磁场
	声环境	无
	水环境	无
	固体废物	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		
<p>本项目电缆线路建成后位于人行道、道路绿化带下方，运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行的同类线路来看，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。</p>		
(2) 对动物的影响		
<p>本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动的影响极为有限。电缆线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应标准要求，对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等无明显影响。电缆线路建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生影响。从区域内已运行的同类线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。</p>		
4.2.2.2 电磁环境影响分析		
<p>本项目电缆线路按照设计规程要求进行实施，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。</p>		
4.2.2.3 声环境影响分析		
<p>本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。</p>		
4.2.2.4 水环境影响分析		
<p>本项目线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。</p>		
4.2.2.5 固体废物影响分析		
<p>本项目电缆线路投运后，无固体废物产生。</p>		
4.2.3 小结		
<p>本项目电缆线路投运后无噪声、废水、废气、固体废物排放，不会影响当地</p>		

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>声、大气、水环境质量。线路采用类比分析，投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p>
<p>4.3.1 线路I（华阳三-麓湖π入商务区 110kV 线路工程）</p> <p>4.3.1.1 线路路径及环境合理性分析</p> <p>（1）线路路径</p> <p>本线路起于 110kV 顺湖线的 12 号接头井π接点处，线路出线后进入益州大道南一段的西侧，走拟建电缆隧道至鹤林二路口，然后线路进入综合管廊后向南侧走线，在与武汉路西侧的交叉口向西，沿着武汉路西段的双仓通道，行至 220kV 商务变的进线电缆通道，最后接入 220kV 商务变电站的 110kV GIS 间隔，电缆全线均在已建电缆通道内走线。</p> <p>（2）环境合理性分析</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：1）环境制约因素：①线路I路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②电缆线路利用已建或拟建的电缆通道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响天府新区的规划实施和发展；2）环境影响程度：①线路采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”；②线路电磁环境影响采用类比分析，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，线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。</p> <p>4.3.1.2 线路敷设方式及环境合理性分析</p> <p>（1）线路敷设方式</p> <p>本项目线路 I 采用双回埋地电缆进行敷设（全线与线路III共通道敷设），并在</p>	

D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。

(2) 环境合理性分析

上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路I全线采用双回电缆与线路III共通道敷设，并在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②线路全线采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路I敷设方式产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期无噪声产生。因此，**从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。**

4.3.2 线路II（天保-苏码头 π 入商务区 110kV 线路工程）

4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析

(1) 线路路径

本线路拟在 110kV 毛天线和 110kV 毛码线 5 号塔处，将 110kV 毛天线和 110kV 毛码线进行电缆改接，再从 110kV 毛天线的 3 号接头井处（ π 接点处）及 4 号接头井处开断（ π 接点处），进入武汉路的单仓通道，并且沿着武汉路西段的北侧的通道向东走线，止于商务区 220kV 变电站，最终形成商务区~天保 110kV 线路、商务区~苏码头 110kV 线路，电缆全线均在已建电缆通道内走线。

(2) 环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路II路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路II电缆段利用已建或拟建的电缆通道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路主要沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响天府新区的规划实施和发展；**2) 环境影响程度：**①线路II大部分采用地下电缆以减少电

磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”；②线路II电磁环境影响采用类比分析，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，线路II运行期无噪声产生，**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.2.2 线路敷设方式及环境合理性分析

（1）线路敷设方式

本项目线路II采用单回埋地电缆敷设，天保侧、苏码头侧在 G-D 段呈双回共通道敷设，并在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。

（2）环境合理性分析

上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路II天保侧、苏码头侧在 G-D 段呈双回共通道敷设，并在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5.....减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②线路II采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路II敷设方式产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。**

4.3.3 线路III（应龙-天保 T 接线改接商务区 110kV 线路工程）

4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

本线路起于拟建 110kV 应天线的 Y 接头井，线路出线后进入益州大道南一段的西侧路旁综合管廊，线路进入综合管廊后向南侧走线，在与武汉路西侧的交叉口向西，沿着武汉路西段的双仓通道，行至 220kV 商务区变电站的进线电缆通道，

止于商务区 220kV 变电站。

(2) 环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路Ⅲ路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路Ⅲ利用已建或拟建的电缆通道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响天府新区的规划实施和发展；**2) 环境影响程度：**①线路Ⅲ采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”；②线路Ⅲ电磁环境影响采用类比分析，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，线路Ⅲ采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

4.3.3.2 线路敷设方式及环境合理性分析

(1) 线路敷设方式

本项目线路Ⅲ采用单回埋地电缆敷设，在 B-C 段、C-D 段与线路 I 共通道敷设，在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设。

(2) 环境合理性分析

述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路Ⅲ全线采用单回电缆，在 B-C 段、C-D 段与线路 I 共通道敷设，在 D-H 段与商务区 220kV 输变电工程共通道敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；线路Ⅲ采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；②根据现场监测及环境影响分析，本项目线路Ⅲ敷设方式产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。</p>
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

五、主要生态环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

本项目电缆线路利用已建或拟建的电缆通道敷设电缆，不涉及土建施工，本项目线路对生态环境的影响主要是电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。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：

(1) 植物保护措施

- 本项目电缆线路利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。
- 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，严禁施工人员随意破坏当地植被。
- 电缆施工材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。
- 电缆施工临时占地（电缆敷设场）尽可能选择在电缆通道两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，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造成破坏。
- 利用项目周围既有道路，不新建施工运输道路和人抬便道。
- 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，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响。
- 道路绿化带区域施工完毕后及时进行草皮恢复，草皮恢复与区域整体绿化保持一致。

(2) 野生动物保护措施

- 严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域。
- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理。
- 加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动物保护知识等方面的宣传。

(3) 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、野生动植物保护等

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

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，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。

- 施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程中环境监理工作。

- 施工结束后，对临时占地做好草皮恢复工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

5.1.2 声污染防治措施

- 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。

- 严格落实成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《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，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（川府发〔2024〕15号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；对施工材料、拆除固废等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

	<p>5.1.4 水污染防治措施</p> <p>本项目线路施工人员产生的生活污水利用附近既有城市污水处理设施（公厕）收集后排入市政污水管网，不直接排入天然水体。</p> <p>5.1.5 固体废物污染防治措施</p> <p>本项目线路施工人员产生的生活垃圾利用附近市政垃圾桶收集。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本次需拆除原 110kV 毛天线电缆长度约 2km，主要拆除物件为电缆、接头等，应及时清运，由建设单位统一分类回收，避免对植被长时间占压。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目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：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强电缆通道临时占地处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●电缆线路采用埋地电缆敷设。 ●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。 ●本项目线路与商务区 220kV 输变电工程线路在商务区变电站出线侧(D-H 段)采用共通道敷设。 <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。</p> <p>5.2.4 地表水环境保护措施</p>

	<p>本项目线路投运后无废污水产生。</p> <p>5.2.5 固体废物污染防治措施</p> <p>本项目线路投运后无固体废物产生。</p>												
其他	<p>5.3.1 环保管理及监测计划</p> <p>5.3.1.1 管理计划</p> <p>根据本项目建设特点，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，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> <ol style="list-style-type: none"> （1）制定和实施各项环境监督管理计划。 （2）建立环境保护档案并进行管理。 （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。 <p>5.3.1.2 监测计划</p> <p>本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场。监测点位选择和测量方法按照《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》（HJ705-2020）进行，具体监测计划见表 26。</p> <p style="text-align: center;">表26 本项目电磁环境和声环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="240 1200 1409 1368"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>环境要素</th> <th>评价因子</th> <th>监测点布置</th> <th>监测时间</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td>输电线路断面</td> <td>结合竣工环境保护验收监测进行</td> <td>各监测点位监测一次</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.3.2 竣工环保验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，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》（国务院第 682 号令）、《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验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 27。</p>	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	输电线路断面	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率								
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	输电线路断面	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次								

表 27 本项目竣工环保验收主要内容		
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（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目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	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及其实施效果。
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场是否满足评价标准要求。
6	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。
环保投资	本项目总投资为***万元，其中环保投资约***万元，占项目总投资的***。	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	<ul style="list-style-type: none"> ●本项目电缆线路利用拟建或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。 ●加强生态环境保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●电缆施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●利用既有道路，不新建施工运输道路和人抬便道。 ●道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理、进行草皮恢复。 ●施工结束后，及时清理施工现场。 	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> ●加强临时占地处植被的抚育和管护。 ●线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性 	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<ul style="list-style-type: none"> ●线路施工人员产生的生活污水利用附近既有城市污水处理设施（公厕）收集。 	生活污水不直接排入天然水体。	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<ul style="list-style-type: none"> ●施工机具选用低噪声设备。 ●严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛； 	不扰民	<ul style="list-style-type: none"> ●本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。 	无

	加强施工管理，文明施工。			
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> ●易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。 ●对施工材料、拆除固废等运输车辆应进行封闭。 ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。 	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> ●施工人员产生的生活垃圾利用附近市政垃圾桶收集。 ●拆除固体废物由建设单位统一分类回收。 	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	<ul style="list-style-type: none"> ●线路采用埋地电缆敷设。 ●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)规定。 ●本项目线路与商务区 220kV 输变电工程线路在商务区变电站出线侧采用共通道敷设。 	执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域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 100 μ T。
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> ●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。 	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)等要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 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，线路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、磁感应强度均能满足相应环评标准要求，对当地电磁环境、地表水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。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

(2) 建设单位在实施时若线路路径、建设规模、敷设方式、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》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。