目录

**[一、建设项目基本情况](#_Toc5817_WPSOffice_Level1)** **[2](#_Toc5817_WPSOffice_Level1)**

**[二、建设项目所在地自然环境简况](#_Toc21730_WPSOffice_Level1)** **[18](#_Toc21730_WPSOffice_Level1)**

**[三、环境质量现状](#_Toc4868_WPSOffice_Level1)** **[21](#_Toc4868_WPSOffice_Level1)**

**[四、评价适用标准](#_Toc25358_WPSOffice_Level1)** **[30](#_Toc25358_WPSOffice_Level1)**

**[五、建设项目工程分析](#_Toc13713_WPSOffice_Level1)** **[36](#_Toc13713_WPSOffice_Level1)**

**[六、项目主要污染物产生及预计排放情况](#_Toc4180_WPSOffice_Level1)** **[49](#_Toc4180_WPSOffice_Level1)**

**[七、环境影响分析](#_Toc31379_WPSOffice_Level1)** **[58](#_Toc31379_WPSOffice_Level1)**

**[八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果](#_Toc14321_WPSOffice_Level1)** **[79](#_Toc14321_WPSOffice_Level1)**

**[九、结论与建议](#_Toc2168_WPSOffice_Level1)** **[88](#_Toc2168_WPSOffice_Level1)**

**附件目录：**

**附件1委托书**

**附件2技术咨询合同**

**附件3关于110千伏花桥输变电工程可行性研究的批复**

**附件4项目用地批复**

**附件5选址意见书**

**附件6文山市工信商务局意见**

**附件7文山市规划局意见**

**附件8文山市国土局资源局意见**

**附件9关于110千伏花桥输变电工程线路接入通道的批复**

**附件10云南省环境保护厅关于《文山三七产业园区总体规划[修编]（2010-2025）环境影响报告书》审查意见的函（云环函[2018]75号）**

**附图目录：**

**附图1项目地理位置图**

**附图2文山市水系图**

**附图3总平面布置图**

**附图4变电站站区平面布置图**

**附图5本期10kV线路供电范围图**

**附图6路径走向图**

**附图7本期10kV线路路径图**

**附图8水土保持措施布置图及监测点位布置图**

**附图9变电站环保设施、水土保持措施及监测点位图**

**附图10项目土地利用现状图**

**附图11项目周边环境敏感点关系示意图**

**现场照片页**

**一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目名称** | **110千伏花桥输变电工程** | | | | | |
| **建设单位** | **云南文山电力股份有限公司** | | | | | |
| **法人代表** | **黄兴仓** | | | **联 系 人** | **张景** | |
| **通讯地址** | **云南省文山市凤凰路29号** | | | | | |
| **联系电话** | **13887609896** | | **传真** | **0876-6926456** | **邮政编码** | **663099** |
| **建设地点** | **文山三七产业园区登高片区** | | | | | |
| **立项审批部门** | **/** | | | **批准文号** | **/** | |
| **建设性质** | **新建** | | | **行业类别及代码** | **电力供应D4420** | |
| **占地面积**  **(平方米)** | **18700** | | | **绿化面积**  **(平方米)** | **2595.57** | |
| **总投资**  **(万元)** | **5368** | **其中:环保投资**  **(万元)** | | **147.01** | **环保投资占总投资比例（%）** | **2.74** |
| **评价经费**  **(万元)** | **7.8** | | | **预期投产**  **日期** | **2019年12月** | |
| **一、任务由来**  文山三七产业园区登高片区主要进行三七药品、保健食品、日用化工品、化妆品、三七食品、三七饮料、茶等产品深加工，适当发展农产品加工及承接东部沿海地区产业转移。片区形成“一中心四组团”的空间格局，即综合服务区、仓储物流区和三七生物加工区、承接东部沿海地区产业转移加工区及农产品加工区三个加工组团。片区功能定位为：发挥三七生物资源优势，发展以三七为主的生物资源加工和承接东部产业转移的劳动密集型产业为主体，成为文山市的产业新城。  登高片区位于文山市南部，花桥村与古木镇连接地带，西临文都二级公路，北临文都—文天二级公路联络线，东至新寨、新发寨村一线，与古木镇隔路相望，规划区控制面积16.29平方公里。首期开发项目位于该片区北面，规划控制面积5.04平方公里。登高片区现有老保黑廉租房、文山市住房和城乡建设局登高片区、天士力、文山三七园区登高片区标准厂房、云南白药集团文山七花有限责任公司搬迁项目等工程正在施工中，预计2025年登高片区负荷将达到52.80MW，终期负荷将达201.10MW，文山三七产业园区登高片区附近现有110千伏西山变、110千伏三角塘变。  110千伏西山变现有3回10千伏电气备用间隔，其中已1回规划出线（新州医院）正在技施设计中，备用间隔较少，供电压力大，如考虑登高片区负荷接入西山变，需对110千伏西山变进行扩建，而110千伏西山变可扩建性低，对文山三七产业园区登高片区供电可靠性低。  110千伏三角塘变2017年负载率为19.7%，终期规模为3×50MVA，就近期供电需求而言，三角塘变站内通过增容可基本适应三期园区登高片区首期用电需求，但其站外供电通道建设需求压力较大，需横穿文山市南部较广阔的正在开发建设的地区，10千伏出线长度在7-10km之间，若出线至登高片二期，出线长度为10-13km之间，同时结合市政规划建设进度，会有较为频繁的分段搬迁或逐步入地需求，同时其出线环境多变，有较大运行维护压力。  结合文山三七产业园登高片区规划情况看，其终期规划面积达16.29平方公里，从文山市城区西南端向西南延伸，同时文山市职教园及其周边住宅区规划从文山市城区东南向南延伸，两大片区建成后城市供电面积可到35平方公里，结合其轻型加工、城市住宅用电性质而言，其终期饱和负荷可达305.90MW。  综上所述，在文山三七产业园区登高片区内新建110千伏花桥变，可以满足文山三七产业园区登高片区日益增长的负荷需求，提高文山三七产业园区登高片区的供电可靠性。  **二、编制依据**  根据《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》（国务院第253号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（2018）等的规定，云南文山电力股份有限公司委托我单位进行110千伏花桥输变电工程建设项目的环境影响评价工作，我单位根据该项目的特点，组织专业技术人员对拟建项目区场地和线路走向进行了实地踏勘，收集了项目所在地和经过的自然、社会和环境质量现状等资料，在此基础上根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则，编制了本项目环境影响报告表。  **三、规划和产业政策的符合性**  1、产业符合性  项目属《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 修订版）鼓励类中“电网改造建设”项目；项目属《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006 年本）鼓励类中“城乡电网改造及建设”项目，符合国家相关的产业政策。   1. 当地政府规划符合性   项目符合《文山州“十三五”配电网规划》，取得了《文山市人民政府关于110千伏花桥输变电工程线路接入通道的批复》，文山市工信商务局、文山市规划局、文山市国土资源局均出具相关文件同意项目的建设。   1. 电网规划符合性   据规划最新情况显示：“十三五”期间，文山市电网规划新建110kV变电站1座，增加容量50MVA；至2020年共有110kV变电站10座，总容量821MVA。“十四五”期间，文山市电网规划新建110kV变电站2座，增加容量200MVA；增容110kV变电站4座，增加容量165MVA；至2025年共有110kV变电站12座，总容量1186MVA。项目建设符合相关电网规划。  4、电力设施保护条例符合性  根据国家《电力设施保护条例》、《云南省电力设施保护条例》，110千伏的架空线路电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸10m并垂直地面的两平行线内，杆塔基础向外延伸10m，拉线基础外缘向周围延伸3m所形成的区域，永久性不得新建住房、厂房等建筑物。根据项目设计，项目建设符合相关要求。  5、功能区规划符合性  云南省人民政府于2014 年1 月6 日印发了《云南省主体功能区规划》，项目与划定的镇区、耕地保护区、生态保护区、旅游休闲区等范围没有冲突，因此，工程建设符合《云南省主体功能规划》。  6、生态保护红线符合性  云南省人民政府于2018年6月29日发布了《云南省生态保护红线》，根据《云南省生态保护红线》基本分布格局，可知该项目不在“三屏两带”红线范围内。  **四、建设内容及规模**  本工程总征地面积为1.87hm2，其中永久占地0.92hm2，临时占地0.95hm2，不占用基本农田、不占用公益林。均位于文山市古木镇纸厂村旁的三七工业园区。主要建设内容为变电站、110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程、110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程、10千伏花桥I、II、III回线路。本项目变电站电压等级为110/10千伏，主变终期3×50MVA，本期1×50MVA；110千伏终期4回，本期4回；10千伏终期30回，本期3回。本次评价仅评价本期建设内容。  **1、变电站建设内容及规模**  本项目变电站为新建工程，总占地面积8610m2，总建筑面积1182.81m2，变电站占地的土地性质为规划建设用地，是文山市政府根据三七工业园区发展规划同意的建设用地。本项目变电站为户外变电站，变电站建设内容分为主体工程、辅助工程、环保工程和公用工程。  **表1-1 变电站工程建设内容情况表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程类别 | 项目 | | 本期建设内容 | 备注 | | 主体工程 | 主变压器 | 变压器容量 | 1×50MVA | 可研设有 | | 型式与调压 | 三相三绕组有载调压 | 可研设有 | | 电压等级 | 110/10千伏两个电压 | 可研设有 | | 无功补偿 | | 2×5010kvar | 可研设有 | | 通信方式 | | 采用光纤通信方式 | 可研设有 | | 辅助工程 | 110千伏GIS配电楼 | 286.11m2 | 地上一层建筑，框架结构 | 可研设有 | | 主控配电楼 | 648.26m2 | 主控配电楼为地上二层建筑，框架结构，一层为10千伏配电室，二层为主控制室、蓄电池室及通讯电源室 | 可研设有 | | 综合楼 | 248.44m2 | 综合楼为地上二层建筑，框架结构，一层为警卫值班室、警卫休息室、消防器材间、绝缘工器具室、常用工器具室、卫生间、厨房；二层为运维休息室、资料室、备品备件室、厨房、餐厅 | 可研设有 | | 进站道路 | 90 m2 | 新修进站道路长度约17.5m，采用公路型混凝土中级路面，路面宽4.5m，两侧各设0.5m 宽路肩，路基宽度5.5m，两侧均设0.5x0.5 的排水沟。路面边坡≤1.0m时采用放坡，坡比为1：1；路面边坡＞1.0m时采用毛石挡墙支护 | 可研设有 | | 站内道路 | 1234 m2 | 站区道路布置便于安装、检修、运行及消防。主变场地为满足消防要求设置环形道路。消防道路（主干道）宽4.0m，转弯半径为9.0m。主变运输道路宽4.0m，转弯半径为9.0m。屋外配电装置场地安装、检修道路与主干道连接，路宽3.5m，转弯半径为8.0m，其他连接小道路路宽3.0m，建筑入口设置于靠运输道路一侧。路面采用混凝土中级路面，公路型道路，站内道路高于碎石场地0.1m。 | 可研设有 | | 路缘石 | 356m | 500×300×120成品 | 可研设有 | | 站区广场面砖铺地 | 1054m2 | 含停车场地、操作小道 | 可研设有 | | 150mm厚瓜米石铺地 | 2295.35m2 | 配电装置场地铺设150mm厚碎石（瓜米石）为场地表面层 | 可研设有 | | 混凝土铺地 | 745m2 |  | 可研设有 | | 环保工程 | 事故油池 | 可容纳油量55m3 | 主变压器事故排油经管道排入事故油池，后委托相关资质单位处置。 | 可研设有 | | 化粪池 | 2m3 | 生活废水经化粪池处理后排入园区污水管网由园区污水处理站处理 | 可研设有 | | 危废暂存间 | 5m2 | 收集暂存废旧蓄电池、事故油等 | 环评要求 | | 绿化 | 2595.57m2 | 站内绿化 | 可研设有 | | 公用工程 | 站内供水 | 水源引自市政供水管网，接入点位于站址东北侧16m宽市政道路旁，水压、水质能满足变电站用水需求，采用自流供水方式。拟引入供水管管径为DN50热镀锌管，长度300m。  水源引至站内上综合楼屋顶水箱，供全站用水；水箱容积按照每人每天200L用水量考虑，水箱内水滞留时间2-3天，选用两台2.0m3水箱 | | 可研设有 | | 站内排水 | 雨污分流制。站内雨水排水分为三个部分，ａ、碎石场地雨水排水：根据场地坡向在适当位置设置雨水口或排水沟，埋管排出；ｂ、站内道路排水：因道路高于场地，故道路排水在道路牙上设孔，直接散排至碎石场地内；ｃ、电缆沟排水：电缆沟集水坑根据场地坡向适当选择几个排水点，设置电缆沟集水坑后，埋管排入雨水系统。雨水系统最终汇集至站内东北侧出站，最终排入园区雨水管网。电站内设化粪池，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。 | | 可研设有 | | 站外排水 | 设400x500站外排水沟，与站内排水汇合后最终接入市政雨水系统 | | 可研设有 | | 站内管沟 | 站内主电缆沟长度392m（600×600mm以上） | | 可研设有 |   （1）主体工程  变电站主体工程为主变压器。  电压等级：110/10千伏；  主变压器：本期1×50MVA；  无功补偿：本期2×5010kvar。  （2）辅助工程  辅助工程为110千伏GIS配电楼、主控配电楼、综合楼、站区道路等。110千伏GIS配电楼占地面积348.48m2，建筑面积为286.11m2，布置为一栋一层建筑内，一层布置110千伏GIS配电室；主控配电楼为一栋两层建筑，占地面积为432.89 m2，建筑面积为648.26m2，一层为10千伏配电室，二层为主控制室、蓄电池室及通讯电源室。项目综合楼为地上二层建筑，占地面积为163.88m2，建筑面积为248.44m2，一层为警卫值班室、警卫休息室、消防器材间、绝缘工器具室、常用工器具室、卫生间、厨房；二层为运维休息室、资料室、备品备件室、厨房、餐厅。站区道路布置便于安装、检修、运行及消防。主变场地为满足消防要求设置环形道路。消防道路（主干道）宽4.0m，转弯半径为9.0m。主变运输道路宽4.0m，转弯半径为9.0m。屋外配电装置场地安装、检修道路与主干道连接，路宽3.5m，转弯半径为8.0m，其他连接小道路路宽3.0m，建筑入口设置于靠运输道路一侧。路面采用混凝土中级路面，公路型道路，站内道路高于碎石场地0.1m；路缘石长356m；站区广场面砖铺地1054m2，含停车场地、操作小道；配电装置场地铺设150mm厚碎石（瓜米石）为场地表面层，面积2295.35m2；混凝土铺地745m2；站内主电缆沟长度392m（600mm×600mm以上）。  （3）环保工程  环保工程为事故油池（容量为55m3）、化粪池（2m3）、危废暂存间、绿化2595.57m2等。  （4）公用工程  公用工程为给排水系统等。供水从市政管网引接，排水采取雨污分流制，雨水经雨水管道排入园区雨水管网，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网。  （5）站区总平面布置  变电站采用矩形布置，围墙尺寸为：77.0m×63.0m，进站道路引接长度约17.5m。  以站区主变运输中央主干道道路中点为基准点，变电站入口及大门布置在站区南侧，110千伏进出线共4回，向南侧出线。10千伏出线本期3回，向东、西、南侧出线。主变布置在站区北部。  110千伏GIS配电楼位于站区北侧；主控配电楼位于站区东南侧；综合楼位于站区西南侧。  对工艺布置不能利用的地方，布置站内附属建构筑物（事故油池、站用变、消弧线圈等）  **2、线路工程建设内容及规模**  项目线路工程主要为新建110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程、110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程、110千伏花桥10千伏线路工程及现有落西线和开角古线变更工程，主要建设内容如下表。  **表1-2 线路工程建设内容情况表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **工程类别** | | **建设内容** | **备注** | | **新建工程** | **110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程** | 项目110千伏落西线π接入花桥变输电线路拟建为双回线路，属新建工程，其起点起于110千伏花桥变电站出线构架处，自西向东沿三七园区登高片区南侧边界布线，共新建杆塔6基，编号N1～N6，线路终点止于现有工程110千伏落西线N91号塔与N92号塔之间，终点杆塔为N6杆塔，经N6杆塔与110千伏落西线的N91、N92杆塔的线路搭接后构成π接关系，电力经π接点接入花桥变输电线路。 | **新建** | | **110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程** | 项目110千伏开角古线π接入花桥变输电线路拟建为双回线路，属新建工程，自东向西布线，共新建杆塔5基，编号N1～N5，线路终点止于现有工程110千伏开角古线线N68号塔与N69号塔之间，终点杆塔为N5杆塔，经N5杆塔与110千伏开角古线的N68、N69杆塔的线路搭接后构成π接关系，电力经π接点接入花桥变输电线路。 | | 10千伏线路工程 | 本项目110千伏花桥变拟建10千伏线3回，全长4.91km，10kV 花桥线自变电站（花桥变）出线，自南向北沿着园区道路两侧的场地平整地表布置，分三回，Ⅰ回终点为原 35kV 古木变 10kV 纸厂 022 线路#65 杆，Ⅱ回终点为原 35kV古木变 10kV 纸厂 022 线路#59 杆，Ⅲ回终点为登高片区综合服务区旁。 | 新建 | | **依托工程（更换工程）** | | 将原110千伏落西线（N92-110千伏西山变门架）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆（外径9.6mm）架设，更换长度为8.82km；从原110千伏落西线N92号钢管杆至N98号塔架设型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线（外径21.6mm）1.41km，架设于杆塔双回路左侧，为原有线路双回路左侧预留位置；将原110千伏落西线（110千伏落水洞电站门架-N91段）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆（外径9.6mm）架设，更换长度为35.1km | 依托工程110千伏落西线、110千伏开角古线已于2011年7月29日获得《文山州环境保护局关于文山电力股份有限公司110kV文山三角塘送变电工程环境影响报告表的批复》文环审[2011]88号 |   **（1）110千伏新建线路工程**  **1）110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程**  项目110千伏落西线π接入花桥变输电线路为新建线路，其起点起于110千伏花桥变电站出线构架处，自西向东沿三七园区登高片区南侧边界布线，共新建杆塔6基，编号N1～N6，线路终点止于现有工程110千伏落西线N91号塔与N92号塔之间，终点杆塔为N6杆塔，经N6杆塔与110千伏落西线的N91、N92杆塔的线路搭接后构成π接关系，电力经π接点接入花桥变输电线路。线路全长1.7km，全线采用双回架设，共计新建杆塔6基。导线型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线（外径21.6mm）；新建线路段地线采用两根OPGW-24B1-80复合光缆（外径12.3mm）架设至π接点。  **2）110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程**  新建线路起于110千伏花桥变构架至新建N1号杆塔，自东向西布线，止于N6号杆塔（现有110千伏开角古线N68号杆塔）-110千伏开角古线N69号塔之间（π接点），线路全长1.0km，全线采用双回架设，共计使用杆塔6基。导线型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线；地线采用两根OPGW-24B1-80复合光缆架设至π接点。  **3）110千伏线路工程杆塔使用情况详细见下表1-3**  **表1-3 110千伏线路工程杆塔使用表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程名称 | 杆塔编号 | 杆塔型式 | 名 称 | 单位 | 数量 | 呼高  （m） | 备注 | | **110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程** | N1 | 1B2Y1-J4 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 24 | 新建杆塔 | | N2 | 1B2Y1-J2 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 30 | | N3 | 1B2Y1-Z1 | 双回直线塔 | 基 | 1 | 27 | | N4 | 1B2Y1-Z1 | 双回直线塔 | 基 | 1 | 27 | | N5 | 1B2Y1-Z1 | 双回直线塔 | 基 | 1 | 30 | | N6 | 1B2Y1-J3 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 30 | |  | 小计 |  |  | 6 |  |  | | **110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程** | N1 | 1B2Y1-J4 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 24 | 新建杆塔 | | N2 | 1B2Y1-J4 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 24 | | N3 | 1B2Y1-J3 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 30 | | N4 | 1B2Y1-Z1 | 双回直线塔 | 基 | 1 | 24 | | N5 | 1B2Y1-J4 | 双回耐张塔 | 基 | 1 | 24 | |  | 小计 |  |  | 5 |  |  |   **（2）110千伏变更线路工程**   1. 本期还需从原110千伏落西线N92号杆塔至N98号杆塔架设型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线（外径21.6mm）1.41km，架设于杆塔双回路左侧，为原有线路双回路左侧预留位置。 2. 从新建线路π接点至110千伏落水洞电站侧：将原110千伏落西线（110千伏落水洞电站门架-N91段）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆（外径9.6mm）架设，更换长度为35.1km。 3. 从新建线路π接点至110千伏西山变侧：将原110千伏落西线（N92-110千伏西山变门架）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆（外径9.6mm）架设，更换长度为8.82km。 4. 110千伏落西线π接进110千伏花桥变后，需更换原110千伏落西全线杆号牌共计121基。 5. 110千伏开角古线π接进110千伏花桥变后，需更换原110千伏开角古支线全线杆号牌共计25基，更换110千伏开角线全线杆号牌共计55基。   （3）10千伏线路工程概况  本项目110千伏花桥变拟建10千伏线3回，全长4.91km，其中电缆线路路径长为0.4km，架空三回同杆线路路径长为0.35km，架空双回同杆线路路径长为0.92km，架空单回线路路径长为3.24km，新建铁塔36基，新建φ190×15m电杆44基。  **1）新建10千伏花桥I回线路**  新建10千伏花桥Ⅰ回线路：由110千伏花桥变电站10千伏Ⅰ段母线Ⅰ-F1间隔新建线路N1~N28杆塔至原35千伏古木变10千伏纸厂022线路#65杆或10千伏石厂023线路#69杆（原石厂023线路#69杆与纸厂022线路#65杆为同杆架设，为同一杆），新建线路全长约1.98km，N1塔至N6塔采用四回线路设计，本期挂三回（新建10千伏花桥Ⅰ回线路、新建10千伏花桥Ⅱ回线路、新建10千伏花桥Ⅲ回线路同杆架设），N6塔至N18塔采用双回线路设计（新建10千伏花桥Ⅰ回线路、新建10千伏花桥Ⅱ回线路同杆架设），N18塔至N28塔采用单回线路设计。  在10千伏纸厂022线路#65杆处解除引流线、10千伏石厂023线路#69杆处解除引流线，将石厂线路#69杆后段线路、纸厂线路#65杆后段负荷共11400千伏A台变改由新建10千伏花桥Ⅰ回线路供电。  在新建10千伏花桥Ⅰ回线路N28杆设置真空断路器一台，使新建10千伏花桥Ⅰ回线路与35千伏古木变10千伏石厂023线路形成单环网接线网络。  **2）新建10千伏花桥II回线路**  新建10千伏花桥Ⅱ回线路：由110千伏花桥变电站10千伏Ⅰ段母线Ⅰ-F2间隔新建线路N1~N18-7杆塔至原35千伏古木变10千伏纸厂022线路#59杆，新建线路全长约1.67 km，N1塔至N22塔1.26km与新建10千伏花桥Ⅰ回线路同杆架设，N22至N18-7塔采用单回线路设计。  拆除10千伏纸厂022线路#59杆至#60杆之间的线路，在纸厂022线路#60杆将纸厂022线路搭接在10千伏石厂023线路，将纸厂线路#60杆至#65之间线路改由石厂023线路供电，石厂023线路负荷共12610千伏A台变，至投产自然增长为13871千伏A台变。  在新建10千伏花桥Ⅱ回线路N18-7杆设置真空断路器一台，使新建10千伏花桥Ⅱ回线路与35千伏古木变10千伏纸厂022线路形成单环网接线网络，纸厂022线路#1杆至#59杆负荷共5465千伏A台变，至投产自然增长为6011 千伏A台变，标准厂房90.2亩负荷共13000千伏A台变由新建10千伏花桥Ⅱ回线路供电，全环网线路负荷19011千伏A台变。  **3）新建10千伏花桥III回线路**  新建10千伏花桥Ⅲ回线路：由110千伏花桥变电站10千伏 Ⅰ段母线Ⅰ-F3间隔新建线路N1~N6-33杆塔至登高片区综合服务区187.4亩旁。新建线路全长约2.9km，N1塔至N6塔与新建10千伏花桥Ⅰ回线路、新建10千伏花桥Ⅱ回线路同杆架设，N6-1至N6-33铁塔采用双回线路设计，本期挂一回，导线采用JKLYJ-10千伏-240架空绝缘线。  拆除原石厂023线路#76.2.25至#76.2.26杆之间线路，将石厂线路#76.2.26杆后段线路搭接在新建10千伏花桥Ⅲ回线路N6-14塔上，石厂线路#76.2.26杆后段负荷共2090千伏A台变改由新建10千伏花桥Ⅲ回线路供电，标准厂房150亩负荷7600千伏A台变由新建10千伏花桥Ⅲ回线路N6-23塔搭火供电。  在新建10千伏花桥Ⅲ回线路N6-24杆设置真空断路器一台，使新建10千伏花桥双回线路与110千伏三角塘变10千伏三七园区新出Ⅰ回线路形成单环网接线网络。  **4）10千伏线路工程杆塔使用情况详细见下表1-4：**  **表1-4 10千伏线路工程杆塔使用表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 塔型 | 模块编号 | 数 量 | 备注 | | 1 | YNP-10K-H4-J-119-13 | YNP-10K-H4 | 2 | 双回直线塔 | | 2 | YNP-10K-H2-J-57-13 | YNP-10K-H2 | 22 | 双回直线塔 | | 3 | YNP-10K-H1-J-54-12 | YNP-10K-H1 | 7 | 双回直线塔 | | 4 | YNP-10K-H4-Z-26-13 | YNP-10K-H4 | 5 | 双回耐张塔 | | 5 | YNP-10K-S2-Z1-18 | YNP-10K-S2 | 33 | 电杆 | | 6 | YNP-10K-S1-Z3-15 | YNP-10K-S1 | 11 | 电杆 | | 7 | 合计 |  | 80 |  |   **5）花桥变施工变线路**  由新建10千伏花桥II回线路N1铁塔搭接，导线采用JKLGYJ-240/30架空绝缘线。  **五、本工程线路架设要求及线路交叉跨越情况**  （1）线路架设要求  根据《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，导线对地面及建筑物的距离，在最大弧垂和最大风偏时，不小于表1-5所列数值。  **表1-5 线路与其它设施交叉时安全距离要求**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 被跨越物名称 | | 最小距离(m) | 备 注 | | 居民区 | | 7.0 |  | | 非居民区 | | 6.0 |  | | 交通困难地区 | | 5.0 |  | | 步行可以到达的山坡 | | 5.0 | 风偏净空距离 | | 步行不能到达的山坡、峭壁和岩石 | | 3.0 | | 电气化铁路 | 至轨顶 | 7.5 | 最大弧垂按+70℃计算 | | 至承力索或接触线 | 3.0 | 最大弧垂按+70℃计算 | | 标准轨铁路至轨顶 | | 7.5 | 最大弧垂按+70℃计算 | | 高速公路 | | 7.0 | 最大弧垂按+70℃计算 | | 等级公路至路面 | | 7.0 |  | | 通航河流 | 至五年一遇洪水位 | 6.0 |  | | 至最高航行水位的最高船桅顶 | 2.0 |  | | 不通航河流 | 至百年一遇洪水位 | 3.0 |  | | 弱电线路、电力线 | | 3.0 |  | | 建筑物 | 垂直距离 | 5.0 |  | | 风偏净空距离 | 4.0 |  | | 树木的自然生长高度 | 垂直距离 | 4.0 |  | | 风偏净空距离 | 3.5 |  | | 果树、经济作物 | 3.0 |  | | 特殊管道 | | 4.0 |  |   本工程在跨越公路时严格按设计规程保留足够的净空。  （2）线路交叉、跨越情况  1）110千伏落西线“π”接入花桥变线路工程：无交叉跨越；  2）110千伏开角古线“π”接入花桥变线路工程：无交叉跨越。  3）三条10千伏线路工程：跨越通信线路3次，一般公路（园区公路）8次。  4）110千伏落西线地线更换为OPGW光缆段：N00-N38跨越河流4次；N00-N106跨输电线路16次； N22-N102跨公路13次（其中二级路一次，其余均为乡村道路）。  **六、工程建设占地情况**  根据项目水保报告，本工程总征地面积为1.87hm2，其中永久占地0.92hm2，临时占地0.95hm2，均位于文山市古木镇纸厂村旁的三七工业园区。根据主体工程设计成果，结合现场踏勘，确定本工程占用坡耕地0.02hm2，占用林地0.02hm2，占用草地0.53hm2，占用其它土地1.3hm2。  **表1-6 工程占地类型及面积统计表 （单位：hm2）**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 总面积（hm2） | 占地面积及类型（hm2） | | | | | 坡耕地 | 草地 | 林地 | 其它土地 | | 一 | 变电站区 | 0.86 |  | 0.35 |  | 0.51 | | 1 | 建构筑物区 | 0.08 |  | 0.03 |  | 0.05 | | 2 | 道路硬化区 | 0.49 |  | 0.19 |  | 0.3 | | 3 | 景观绿化区 | 0.16 |  | 0.07 |  | 0.09 | | 4 | 边坡工程区 | 0.13 |  | 0.06 |  | 0.07 | | 二 | 110千伏落西线 | 0.12 |  | 0.09 | 0.02 | 0.01 | | 1 | 塔基 | 0.04 |  | 0.03 | 0.01 |  | | 2 | 塔基施工场地 | 0.04 |  | 0.03 |  | 0.01 | | 3 | 牵张场 | 0.04 |  | 0.03 | 0.01 |  | | 三 | 110千伏开角古线 | 0.11 | 0.02 | 0.09 |  |  | | 1 | 塔基 | 0.03 | 0.01 | 0.02 |  |  | | 2 | 塔基施工场地 | 0.04 | 0.01 | 0.03 |  |  | | 3 | 牵张场 | 0.04 |  | 0.04 |  |  | | 四 | 10千伏花桥线 | 0.78 |  |  |  | 0.78 | | 1 | 电缆路径 | 0.06 |  |  |  | 0.06 | | 2 | 铁塔塔基 | 0.16 |  |  |  | 0.16 | | 3 | 电杆塔基 | 0.01 |  |  |  | 0.01 | | 4 | 塔基施工场地 | 0.3 |  |  |  | 0.3 | | 5 | 牵张场 | 0.2 |  |  |  | 0.2 | | 6 | 跨越施工场地 | 0.05 |  |  |  | 0.05 | | 合计 | | 1.87 | 0.02 | 0.53 | 0.02 | 1.3 |   本工程在建设过程中，临时工程主要有料场、渣场和牵张场，料场主要是塔基建设所需的材料临时堆放场，选址于地势较平、植被简单的区域堆放，周围应有排水沟，并采取篷布覆盖等措施，可起到降尘和防雨水冲刷作用，施工结束后立即恢复植被；临时弃渣点主要为塔基建设丢弃的少量建筑垃圾（少量的废包装材料）临时堆放点，选址一般设于地势较平及塔基旁，周围设置临时拦挡设施，防止坍塌和水土流失等，占地面积小，施工结束后立即恢复植被；牵张场主要是项目内钢筋校直或拉伸的场地，选址于地势较平、植被简单的区域，周围设置栏杆围护，施工结束后立即恢复植被，本项目临时工程不占用基本农田。  **七、工程拆迁及安置**  根据建设单位提供的资料，本次变电站站址用地属于规划建设用地，不存在征地赔偿问题。线路塔基征占地时无电力线路、通讯线路及坟地等改迁、搬迁情况。  **八、施工组织及措施**  1、交通运输  （1）变电站工程  项目位于文山三七工业园区登高片区，站址紧邻园区已建的市政道路，交通运输条件良好。  （2）线路工程  ①110千伏落西线“π”接入花桥变线路工程：一般山地100%。新建线路段：人力运输为0.3km，汽车运输5km；线路所经区域位于园区规划道路内，交通条件便利；更换OPGW光缆段：人力运输为0.8km，汽车运输25km。  ②110千伏开角古线“π”接入花桥变线路工程：一般山地100%。人力运输为0.3km，汽车运输5km；线路所经乡村公路基本能抵达线路附近，交通条件便利。  ③三条10千伏线路工程：人力运输0km，汽车运输15km。  2、施工工序  （1）变电站工程  本工程施工工序主要为基础施工、构架、设备安装、站内附属建筑。施工周期约需12个月，平均每天需施工人员20人，不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄。  （2）线路工程  施工工序为施工材料运输、基础施工、塔基施工、架线、附件安装。线路采取张力放线的施工工艺，施工周期约需12个月，平均每天需布署施工人员20人左右，不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄。  3、堆土场  根据项目水土保持报告，本工程临时堆土场主要为堆存表土及施工过程中的开挖土方，用于中、后期基础回填及覆土，因本工程为线性工程，且施工点位分散，各点位堆存量均在10m3以内，本方案规划将表土就近储存于各施工点位用地区内，不新增占地。  工程设计临时堆土场堆高控制在2.5m以内，面积约7m2，呈台梯形堆放，坡比1:1.5，单个临时堆土场容量14m3，规划堆土量折合松方为13.3m3（松方系数取1.33），均属于主体施工用地的综合利用，不再新增扰动或占压地表面积。  4、牵张场  项目110kV 落西线布置牵张场一个，占地0.04hm2，110kV 开角古线布置牵张场一个，占地0.04hm2，10kV 花桥线包括Ⅰ回、Ⅱ回、Ⅲ回共 3 段，共布置牵张场 5 个，共占地0.2hm2，平均每个占地0.04hm2。  5、施工场地  塔基施工区为塔基区附近的临时施工场地，主要用于进行塔基开挖，回填，搅拌混凝土时所需要的材料、工具等的堆放及进行施工作业，面积约 40m2；另外还包括接地槽开挖，接地槽主要用于容纳地线，占地面积约 20m²。塔基施工场地设置原则为：在每一个塔基周边设置一个施工场地。按每个塔基施工临时占地 60m2 计算，110kV 落西线塔基施工场地占地面积约0.04hm2；110kV 开角古线塔基施工场地占地面积约0.04hm2；10kV 花桥线包括Ⅰ回、Ⅱ回、Ⅲ回共 3 段塔基施工场地占地面积约0.22hm2，此外10kV 花桥线包括Ⅰ回、Ⅱ回、Ⅲ回共 3 段布置跨越施工场地 8 处，共占地0.05hm2，每个占地62.5m2。  6、施工人员安排  项目平均每天需施工人员20人，不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄。  **九、施工期及投产期**  本项目变电站工程和线路工程为同步施工，预计开工时间为2018年12月至2019年12月，施工期12个月，预计2019年12月投入使用。  **十、劳动定员**  根据电站的系统特点和本项目电站运营管理机制及业主提供，电站工作人员定为5人，常驻值班人员约为2人，年工作365天。  **十一、项目投资**  本项目总投资为5368万元，其中环保投资共计147.01万元，占项目总投资的2.74%。本项目环保投资情况见表1-7。  **表1-7 环保投资估算一览表**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 时间 | 内容 | 单位 | 数量 | 投资（万元） | 备注 | | 1 | 站址工程 | 施工期 | 临时沉淀池 | 个 | 站址施工期1个 | 1.0 | 环评增设 | | 2 | 防尘、降尘设施 | m | 不低于2.5m的围墙，篷布遮挡等措施 | 2.0 | 环评增设 | | 3 | 运营期 | 截排水沟 |  | 站外排水沟 | 5.0 | 环评增设 | | 4 | 事故隔油池 | m3 | 13.0 | 2.0 | 项目设有 | | 5 | 化粪池 | m3 | 2 | 2.0 | 项目设有 | | 6 | 危废暂存间 | m2 | 5 | 1.0 | 环评增设 | | 7 | 绿化及植被恢复 | m2 | 站内绿化2595.57m2 | 8.5 | 项目设有 | | 8 | 线路工程 | 施工期 | 植被恢复措施 |  | 塔基植被恢复变电站址边坡植被恢复 | 10.0 | 项目设有 | | 9 | 施工期环保措施（降尘、防尘等） |  | 料场篷布遮盖，塔基旁临时拦挡设施等 | 4.0 | 环评增设 | | 10 | 运营期 | 标牌 | 个 | 宣传牌标、警示标牌 | 1.0 | 环评增设 | | 11 | 水保投资 | 施工、运营期 | 临时、工程、植物措施等 |  | 临时、工程、植物措施等 | 96.71 | 水保设有 | | 12 | 环境影响评价费 | 前期工作 |  |  |  | 7.8 | 环评增设 | | 13 | 竣工环保验收调查监测费用 | 竣工验收 |  |  |  | 6.0 | 环评增设 | | 合计 | | |  |  |  | 147.01 |  | | | | | | | |
| **与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**  本项目属于新建项目，原有污染及环境问题主要为π接线路产生的电磁影响，本次项目通过现状监测电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值标准。 | | | | | | |

# 二、建设项目所在地自然环境简况

|  |
| --- |
| **一、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)**  本项目位于文山三七产业园区登高片区，文山市位于滇东南偏西，地处东经103°45′～104°27′，北纬23°16′～23°44′之间，在北回归线两侧；东和北与砚山相连，南邻马关县，东南接西畴县，西与红河州的蒙自、屏边两县相接。全县东西横跨63公里，南北纵跨66公里，国土面积2966.86平方公里；文山市为文山州政治、经济、文化中心。距323国道高速公路35公里，距文山普者黑机场26公里，北上省会昆明市308公里，东至广西南宁市576公里，南下天保国家级口岸116公里、都龙口岸90公里、河口口岸163公里，西至红河州蒙自市126公里，是云南省的东南大门，进入北部湾、珠三角和通往东南亚国际通道的重要交通枢纽。三七产业园区登高片区于文山市南部，花桥村与古木镇连接地带，西临文都二级公路，北临文都—文天二级公路联络线，东至新寨、新发寨村一线，与古木镇隔路相望，对外交通便捷，规划区控制面积16.29平方公里。首期用地位于该片区北面，规划控制面积5.04平方公里。具体详见附图1：项目地理位置图。  **二、地形、地貌、地质**  文山市整体地势西北高、东南低，属滇东南岩溶山区，为典型的石灰岩溶地貌（喀斯特）。境内山峦延绵起伏，西部薄竹山、老君山山体磅礴巍峨，坡陡谷深。最高峰薄竹山海拔2991.2m，是滇东南第一高峰，由西北向东南逶迤下降，山峰与河谷相间。北东部丘陵起伏，地势平缓。南部多岩溶峰丛，地下水系发育。最低那么果峡谷海拔618m，与最高峰相差达2373m。高低海拔差异大，具有多种地形地貌和立体气候的特点。  文山市属于云贵高原南缘的组成部分，为构造侵蚀岩溶中低山地貌，区域地势南高北低，向北倾斜，坡度在10-15度左右，最高点高程1290m，最低点高程为1306m，相最大高差为16m。  市区所处的河谷盆地面积为31.15平方公里，是全市最大的盆地。地质构造属华南褶皱系滇东南褶皱带，地质构造复杂，市区附近主要活动断裂为文山——麻栗坡断裂，为北西向的深大壳断裂，属于活动断裂组成。文山盆地是新生界断陷盆地。全市山地与坝子总面积之比约为9：1.矿产资源较丰富，薄竹山中部由花岗岩组成，是滇东南三大成矿中心之一，有中型多金属矿床分布。经查证，在国内有的12大类矿产中，文山市境内发现8大类、24个矿种、90个矿藏地。已探明各种矿产储量数千万吨，以锰、铅、锌、钨、锡、银、砷、铝、铁、煤为主。  **三、气候、气象**  文山市地处云南省东南部低纬度高原，东南近北部湾，西南离孟加拉湾不远，跨北回归线两侧，大部在北回归线以南，属西风带、中亚热带季风气候。随海拔高低，兼有中亚热带、北亚热带、南亚热带和温带气候。大部分地区均无严寒，夏无酷暑，春秋长、冬夏短，四季气候宜人。整体气候通常是“一年有冷热，久雨变成秋；冬晴如春暖，惊蛰有冬寒”。  据1956年至2000年的气象统计资料表明，年均降雨146.4天，992.7毫米；年均日照319天计2023.1小时。春季年均115天，最长年176天，最短年75天，平均气温17.8℃，平均相对湿度70.1％；夏季年均31天，最长年84天，最短年9天，平均气温22.6℃；秋季年均150天，最长年214天，最短年109天，平均气温18.4℃，平均相对湿度82%；最冷月为一月，平均气温8至10.6℃；冬季年均为69天，最长113天，最短21天，平均相对湿度78%；年或有霜冻，但无长霜期，平均为359天，间或年份有小雪。年均积温6502℃，陆地蒸发量1780.2毫米，平均相对湿度82%，最热月为六、七月，大部地区平均气温18至23℃。降雨量较充沛，全年日内昼夜温差在10℃左右。由于气候适宜，光照充足，雨量充沛，适宜多种植物、农作物生长。区域内主导风向东南风，静风频率较高，占60%，平均风速2.1m/s。  **四、水文**  文山市处于滇东南低纬季风区，水量充沛。境内森林涵水常流不断，地下水出露点较多，水能资源丰富，溪流纵横，水系发达，湖泊库塘星棋罗布。市境河流主要属红河流域泸江水系，水能开发的主要河流为盘龙河和那么果河。全市由2条主干河、5条一级支流、10条二级支流、75条溪流、78条细流形成北部、西部、中部和东南部河谷、丘陵水网区，径流总面积2959平方公里，径流量13.48亿立方米，水资源总量为13.02亿立方米，可利用量为8.09亿立方米，河流总体水能理论蕴藏量为15.8万千瓦，可开发量为9.51万千瓦，现已开发8.08万千瓦。  本项目东北面约3000m处为盘龙河，盘龙河是文山市的主要河流，属于红河水系，发源于砚山县平远地区牛鼻子洞和银子梁坡北麓，全长247km，于麻栗坡县天保口岸进入越南，出境后称为泸江。在文山市境内流域面积为1908.7km2，绕经8个行政村及文山市城区，在城市内及附近河道弯曲，水流平缓，城市下游河段，水质受到一定污染，其主要功能为农灌、工业用水。  **五、植被及生物多样性**  文山市境内植物资源种类繁多、层次分明，可分为南、中、北三大亚热带自然林带，全市共有野生种子植物187科946属3085种，分布食用植物资源有145种，药用植物700种，食用菌45种，尤其是举世无双的国药瑰宝—文山三七名扬四海，素有“金不换”、“ 南国神草”、“ 参中之王”的美誉，种植面积、产量、产值均居全国第一，被国家农业部命名为“中国三七之乡”。全市共有哺乳类动物9目29科60属86种，列为国家级重点保护20种，鸟类共有13目37科221种，列为国家级重点保护20种，两栖类共有2目8科另2亚科15属42种。爬行类共有3目14科41属50种，列为国家级重点保护3种。鱼类共有4目15科44属60种。昆虫类共有11目75科222种，益虫61种。  **六、周边环境现状**  项目位于文山三七产业园区登高片区，项目北面750m和东北面900m为三七产业园区已建标准厂房，东北面3000m为盘龙河，东北面1850m为月亮湾水塘，东南面350m为黑山村，西南面150m为红石洞村，西南面1600m为古木镇，西北面300m为云南诚创同赢生物医药有限公司，西北面800m为盛天商混搅拌厂，西北面950m为新三七交易市场，西北面1500m为大树脚村，西北面1400m为瑞民家园小区。项目详见附图7：项目与周边环境敏感点关系示意图。  项目附近500m范围内无自然保护和特别需要保护的野生动、植物，生物多样性一般；周围环境状况详见附图6：项目周边环境现状图。 |

**三、环境质量现状**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）**  本项目变电站位于文山三七产业园区登高片区，除声环境现状及电磁环境现状外，其余未进行实地监测，本项目用地属文山市城市发展规划用地范围，本项目变电站其余环境质量现状直接引用云南省《文山州2017年环境状况公报》；本项目输电线路位于文山三七产业园区登高片区，经现场踏勘，项目所在区域环境质量现状如下：  **1、环境空气质量现状**  （1）变电站  根据《云南省文山州2017年环境状况公报》，2017年文山州环境监测站对州水务局和文山市便民服务中心两测点进行大气连续自动监测，共监测有效天数363天。总体结果：文山市城区环境空气质量达到国家二级标准，其中优241天、良119天、轻度污染3天，空气质量优良率为99.2%，其中：  二氧化硫日平均浓度范围为3～56μg/m3（一级标准值50μg/m3、二级标准值150μg/m3），全年日平均浓度值均达到国家二级标准；年均值为9.7μg/m3，达到国家一级标准（一级标准值20μg/m3）。  二氧化氮日平均浓度范围为5～34μg/m3（一级标准值80μg/m3、二级标准值80μg/m3），全年日平均浓度值均达到国家二级标准；年平均值为14.6μg/m3，达到国家一级标准（一级标准值40μg/m3）。  一氧化碳日平均浓度范围为0.381～1.378mg/m3（一级标准值4mg/m3、二级标准值4mg/m3），全年日平均浓度值均达到国家二级标准。  O3-8h日平均浓度范围为25～184μg/m3（一级标准值100μg/m3、二级标准值160μg/m3），最大8小时平均第90百分位数为118μg/m3。日最大8小时平均浓度值范围达到国家二级标准。  PM2.5日平均浓度范围为4～75μg/m3（一级标准值35μg/m3、二级标准值75 μg/m3），达到国家二级标准；年平均值为23μg/m3，达到国家一级标准。  PM10日平均浓度范围为10～132μg/m3（一级标准值50μg/m3、二级标准值150 μg/m3），全年日平均浓度值范围达到国家二级标准；年平均值为39.7μg/m3，达到国家一级标准（一级标准值40μg/m3、二级标准值70μg/m3）。  本项目变电站位于文山三七产业园区登高片区，属于文山市城南片区，周边绿化恢复较好，目前，区域空气环境质量主要受园区内入驻企业的施工粉尘影响，但施工期结束后，粉尘影响随即消失，为短暂的影响。  （2）线路工程  本工程线路经过区域处于文山三七产业园区登高片区，评价范围内无大型的工业污染源，目前环境空气质量尚好。  **2、地表水环境质量现状**  本项目变电站及输变电线路区域地表水主要为盘龙河及月亮湾水塘。  本项目周围地表水体为东北面的盘龙河，距离为3000m，其水环境质量现状引用文山州环境保护局发布的《云南省文山州2017环境状况公报》，公报数据显示盘龙河东方红电站监测断面水体水质综合评价满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，满足水环境功能区划要求。  本项目位于文山三七产业园区登高片区，属于文山城区至南汀河段，根据《云南省地表水水环境功能区划(2010-2020年)》，盘龙河（文山市区至南汀岔河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。盘龙河此断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据《云南省文山州2017环境状况公报》，项目区域地表水盘龙河能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准要求。  项目东北面1850m为月亮湾水塘，根据现场勘察及资料收集，月亮湾水塘水功能主要为当地的主要农灌、工业用水水源，目前未发现污染源，水质尚好。  **3、地下水环境质量现状**  根据《云南省文山市三七产业园登高片区首期规划环境影响报告书》（2012年审查通过）介绍，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业建设用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。项目区域地下水尚未开采，评价区内地下水执行《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》的III类标准。  据现场踏勘，项目选址区域未出现泉眼出露，也没有发现任何地下水过度开采和受污染的现象，地下水质尚好。  **4．声环境质量现状**  项目位于文山市三七产业园登高片区，噪声污染源主要为过往车辆噪声，本项目为查清场址区域的声环境现状，云南省核工业二〇九地质大队于2018年10月29日至30日对110千伏花桥输变电工程项目变电站场界及线路的环境噪声现状进行了监测。  （1）变电站  监测项目：LeqdB（A）。  监测点位：变电站厂界共设4个监测点。  监测频次：共监测2天，每天监测2次，昼夜各1次。监测结果见表3-1。  **表3-1声环境监测及评价结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测时间 | 等效声级LeqdB（A） | | | | | | | 昼间 | 标准值 | 达标情况 | 夜间 | 标准值 | 达标情况 | | 厂界东1m处 | 2018.10.29 | 49.3 | 65 | 达标 | 42.1 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 48.0 | 65 | 达标 | 42.1 | 55 | 达标 | | 平均值 | 48.65 | 65 | 达标 | 42.1 | 55 | 达标 | | 厂界南1m处 | 2018.10.29 | 49.7 | 65 | 达标 | 43.2 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 47.2 | 65 | 达标 | 41.6 | 55 | 达标 | | 平均值 | 48.45 | 65 | 达标 | 42.4 | 55 | 达标 | | 厂界西1m处 | 2018.10.29 | 48.2 | 65 | 达标 | 41.5 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 50.2 | 65 | 达标 | 45.3 | 55 | 达标 | | 平均值 | 49.2 | 65 | 达标 | 43.4 | 55 | 达标 | | 厂界北1m处 | 2018.10.29 | 47.9 | 65 | 达标 | 41.3 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 46.9 | 65 | 达标 | 41.3 | 55 | 达标 | | 平均值 | 47.4 | 65 | 达标 | 41.3 | 55 | 达标 |   根据监测结果显示，项目区变电站声环境质量可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。  （2）线路工程  监测项目：LeqdB（A）。  监测点位：输电线路共设7个监测点。  监测频次：共监测2天，每天监测2次，昼夜各1次。监测结果见表3-2。  **表3-2声环境监测及评价结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测时间 | 等效声级LeqdB（A） | | | | | | | 昼间 | 标准值 | 达标情况 | 夜间 | 标准值 | 达标情况 | | 花桥输变电站址处（两条110千伏输变电线路起点） | 2018.10.29 | 48.7 | 65 | 达标 | 42.6 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 48.4 | 65 | 达标 | 41.4 | 55 | 达标 | | 平均值 | 48.55 | 65 | 达标 | 42.0 | 55 | 达标 | | 110千伏落西线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路起点约500m） | 2018.10.29 | 49.1 | 65 | 达标 | 43.3 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 48.7 | 65 | 达标 | 42.1 | 55 | 达标 | | 平均值 | 48.9 | 65 | 达标 | 42.7 | 55 | 达标 | | 110千伏落西线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路终点约500m） | 2018.10.29 | 49.0 | 65 | 达标 | 43.0 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 50.4 | 65 | 达标 | 45.2 | 55 | 达标 | | 平均值 | 49.7 | 65 | 达标 | 44.1 | 55 | 达标 | | 10千伏落西线π接入花桥输变电线路终点处 | 2018.10.29 | 50.7 | 65 | 达标 | 43.7 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 50.4 | 65 | 达标 | 45.9 | 55 | 达标 | | 平均值 | 50.55 | 65 | 达标 | 44.8 | 55 | 达标 | | 110千伏开角古线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路起点约200m） | 2018.10.29 | 48.3 | 65 | 达标 | 41.3 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 48.4 | 65 | 达标 | 41.8 | 55 | 达标 | | 平均值 | 48.35 | 65 | 达标 | 41.55 | 55 | 达标 | | 110千伏开角古线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路终点约300m） | 2018.10.29 | 49.9 | 65 | 达标 | 42.0 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 48.2 | 65 | 达标 | 42.2 | 55 | 达标 | | 平均值 | 49.05 | 65 | 达标 | 42.1 | 55 | 达标 | | 110千伏开角古线终点处 | 2018.10.29 | 51.3 | 65 | 达标 | 45.2 | 55 | 达标 | | 2018.10.30 | 52.5 | 65 | 达标 | 46.4 | 55 | 达标 | | 平均值 | 51.9 | 65 | 达标 | 45.8 | 55 | 达标 |   根据监测结果显示，项目区线路工程声环境质量可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准。  **5、生态环境**  （1）土地利用现状  根据项目水土保持报告，本工程总征地面积为1.87hm2，其中永久占地0.92hm2，临时占地0.95hm2，均位于文山市古木镇纸厂村旁的三七工业园区。根据主体工程设计成果，结合现场踏勘，确定本工程占用坡耕地0.02hm2，占用林地0.02hm2，占用草地0.53hm2，占用其它土地1.3hm2。  （2）植被及动物   1. 变电站   项目变电站位于文山三七产业园区登高片区，该片区规划为园区建设用地。目前项目场地已经全部平整，周边主要为工业园区空地及标准化厂房，其生长植被主要为人工种植绿化树、少量的次生灌木、草丛等；常见动物有老鼠、麻雀等。其生物多样性较简单，评价区域内群落种类较少，植物群落的空间结构简单，植被类型单一。项目区域及周边300m范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。   1. 线路工程   项目线路工程位于文山三七产业园区登高片区，周边主要为工业园区空地及标准化厂房，其生长植被主要为人工种植绿化树、少量的次生灌木、草丛等；常见动物有老鼠、麻雀等。其生物多样性较简单，评价区域内群落种类较少，植物群落的空间结构简单，植被类型单一。项目区域及周边300m范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。  **6、电磁环境现状**  本项目占地为空地，周边主要电磁影响源为110千伏落西线及110千伏开角古线。项目建设单位委托云南省核工业二〇九地质大队于2018年10月30日对110千伏花桥输变电工程项目变电站场界及线路的电磁环境现状进行了监测。  （1）变电站  监测项目：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）。  监测点位：变电站厂界共设4个监测点。  监测频次：共监测1天，每天监测1次。监测结果见表3-3。  **表3-3变电站电磁环境现状监测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **点位** | **工频电场强度（V/m）** | **工频磁感应强度(**μT**)** | | **监测值** | **监测值** | | 厂界东侧外5m处 | 1.5385 | 0.0840 | | 厂界南侧外5m处 | 1.7647 | 0.1028 | | 厂界西侧外5m处 | 1.7097 | 0.0995 | | 厂界北侧外5m处 | 1.4965 | 0.0935 |   站址处工频电场在1.4965V~1.7647V/m之间、工频磁感应强度的现状监测值在0.0840~0.1028μT之间，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT），电磁环境质量良好。  （2）线路工程  监测项目：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（μT）。  监测点位：输变电线路共设7个监测点。  监测频次：共监测1天，每天监测1次。监测结果见表3-4。  **表3-4线路电磁环境现状监测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **点位** | **工频电场强度（V/m）** | **工频磁感应强度(**μT**)** | | **监测值** | **监测值** | | 花桥输变电站址处（两条110千伏输变电线路起点） | 1.6715 | 0.0918 | | 110千伏落西线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路起点约500m） | 1.5222 | 0.0838 | | 110千伏落西线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路终点约500m） | 6.7814 | 0.1005 | | 10千伏落西线π接入花桥输变电线路终点处 | 128.79 | 0.1715 | | 110千伏开角古线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路起点约200m） | 3.4251 | 0.1135 | | 110千伏开角古线π接入花桥输变电线路途经处（距离线路终点约300m） | 5.3764 | 0.1162 | | 110千伏开角古线终点处 | 130.49 | 0.1283 |   根据监测结果显示线路现状电磁环境工频电场在1.5222V~130.49V/m之间、工频磁感应强度的现状监测值在0.0838~0.1283μT之间，均远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT），电磁环境质量良好。 |
| **主要环境保护目标：**  项目位于文山三七产业园区登高片区，主要环境保护目标见下表3-3：  **表3-3 项目主要环境保护目标情况**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | | **保护类别** | **保护目标** | **规模** | **相对位置** | **距离（m）** | **保护级别** | | | 变电  站工程 | | 声环境和大气环境 | 三七  工业园区标准厂房 | -- | 北面 | 750 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》3类、4a类区标准，《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | | | 东北面 | 900 | | 瑞民家园小区 | 4226户约8000人 | 西北面 | 1400 | | 新三  七交易市场 | -- | 西北面 | 950 | | 盛天  商混搅拌厂 | 职工约20人 | 西北面 | 800 | | 云南诚创同赢生物医药有限公司 | 在建 | 西北面 | 300 | | 邻近  古木  镇居民 | 约50户1000人 | 西南面 | 1600 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，《声环境质量标准》2类、4a类区标准 | | | 红石  洞村 | 79户约400人 | 西南面 | 150 | | 黑山村 | 187户约800人 | 东南面 | 350 | | 地表水 | 盘龙河 | 河流 | 东北面 | 3000 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）  Ⅳ类水质标准 | | | 月亮  湾水塘 | 水塘 | 东北面 | 1850 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）  Ⅲ类水质标准 | | | 生态环境 | 植物、动物 | 评价范围内无国家、省级保护动植物 | | | | | | 电磁环境 | 红石洞村居民 | 79户约400人 | 西南面 | 最近一户距离为150 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | | | 输电线路 | 110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程 | 声环境 | 黑山村 | 187户约800人 | 东南面 | 100 | 《声环境质量标准》2类区标准 | | | 红石洞村 | 79户约400人 | 西南面 | 200 | | 地  表  水 | 盘龙河 | GB3838-2002《地表水环境质量标准》  Ⅳ类水质标准 | | | | | | 月亮湾水塘 | 水塘 | 东北面 | 2000 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-  2002）Ⅲ类水质标准 | | 生态环境 | 植物、动物 | 评价范围内无国家、省级保护动植物 | | | | | | 电磁环境 | 黑山村居民 | 187户约800人 | 南面 | 最近一户距离为100 | | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | | 110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程 | 声  环  境 | 黑山村 | 187户约800人 | 东南面 | 350 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准 | | 红石  洞村 | 79户约400人 | 南面 | 20 | | | 地  表  水 | 盘龙河 | 《地表水环境质量标准》  （GB3838-2002）Ⅳ类水质标准 | | | | | | 月亮湾水塘 | 水塘 | 北面 | 1100 | | 《地表水环境质量标准》（GB3838-20  02）Ⅲ类水质标准 | | 生态环境 | 植物、动物 | 评价范围内无国家、省级保护动植物 | | | | | | 电磁环境 | 红石洞村居民 | 79户约400人 | 南面 | 最近一户距离为20 | | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） | | 园区  10千伏线路 | 社会环境 | 公路 | 跨越公路时不影响交通 | | | | | |

**四、评价适用标准**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 环  境  质  量  标  准 | 根据项目变电站和线路沿线功能区划，本项目环境影响评价执行以下标准：  **1、大气环境质量标准**  项目所在区域属于环境空气功能区的二类区，空气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体见表4-1。  **表4-1 环境空气质量标准一览表（摘录）**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 因子 | 浓度限值μg/m3 | | | 标准来源 | | 小时平均 | 日平均 | 年平均 | | SO2 | 500 | 150 | 60 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 | | NO2 | 200 | 80 | 40 | | TSP | — | 300 | 200 | | PM10 | — | 150 | 70 | | PM2.5 | — | 75 | 35 | | CO | 10mg/m3 | 4mg/m3 | — | | 臭氧 | 200 | 160（日均最大8h） | |   **2、水环境质量标准**  1）本项目周围地表水体为东北面3000m处的盘龙河，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020年）》，盘龙河文山市区段水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，标准值如表4-2。  **表4-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）Ⅳ类标准 （mg/L）**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | pH值 | COD  (mg/L) | BOD5  (mg/L) | TP  (mg/L) | NH3-N  (mg/L) | 石油类 | 阴离子表面活性剂 | | Ⅳ类 | 6～9 | ≤30 | ≤6 | ≤0.3 | ≤1.5 | ≤0.5 | ≤0.3 |   2）项目东北面1850m为月亮弯水塘，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，标准值列于表4-3。  **表4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | pH | COD | BOD5 | 氨氮 | 总磷（以P计） | | Ⅲ类标准 | 6～9 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.2 | | 项目 | 粪大肠菌群（个/L） | | 总氮 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 | | Ⅲ类标准 | ≤10000 | | ≤1.0 | ≤0.05 | ≤0.2 |   3）本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）中Ⅲ类水质标准，标准限值见表4-4。  **表4-4地下水环境质量标准（GB/T14848－**2017**）中Ⅲ类水质标准**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | pH值 | 耗氧量(mg/L) | 硝酸盐（以N计）(mg/L) | 硫酸盐(mg/L) | 总大肠菌  群MPN/100ml | 阴离子合成洗涤剂 | | Ⅲ类 | 6.5～8.5 | ≤3.0mg/L | ≤20.0mg/L | ≤250 | ≤3.0 | ≤0.3 |   **3、声环境质量标准**  1）变电站声环境执行标准  项目变电站运营期振动噪声执行《城市区域环境振动标准》(GB10070－88)中混合区标准：昼间≤75dB，夜间≤72dB。  项目运营期变电站位于园区内，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中3类标准，变电站东北侧临道路主干道一侧执行4a类标准，周边村庄环境敏感点执行2类标准。标准值如表4-5。  **表4-5 （GB3096－2008）中2类、3类、4a类标准 单位：dB(A)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 声环境功能区类别 | 时段 | | | 昼间 | 夜间 | | 2类 | 60 | 50 | | 3类 | 65 | 55 | | 4a类 | 70 | 55 |   2）输电线路声环境执行标准  输电线路位于园区内部分执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中3类标准，周边环境敏感点执行2类标准。标准值如表4-6。  **表4-6 （GB3096－2008）中2类、3类标准 单位：dB(A)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 声环境功能区类别 | 时段 | | | 昼间 | 夜间 | | 2类 | 60 | 50 | | 3类 | 65 | 55 |   **4、土壤水力侵蚀分级标准**  土壤水力侵蚀分级标准标准值详见表4-7。  **表4-7 土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 级别 | 侵蚀模数（t/km2·a） | 平均流失厚度（mm/a） | | 微度侵蚀 | ＜200，＜500，＜1000 | ＜0.15，＜0.37，＜0.74 | | 轻度侵蚀 | 200，500，1000～2500 | 0.15，0.37，0.74～1.9 | | 中度侵蚀 | 2500～5000 | 1.9～0.37 | | 强度侵蚀 | 5000～8000 | 3.7～5.9 | | 极强度侵蚀 | 8000～15000 | 5.9～11.1 | | 剧烈侵蚀 | ＞15000 | ＞11.1 | |
| 污  染  物  排  放  标  准 | **1、废气**  本项目变电站及线路沿线，属于环境空气质量功能分类的二类区。施工期大气污染排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准，无组织排放颗粒物周界外浓度最高点≤1.0mg/m3。  **2、废水**  项目产生的生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准标准》（GB8978-1996）中三级标准，氨氮和总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CB/T31962-2015）（GB/T31962-2015）中一级B标准后排入园区污水管网，经园区临时污水处理站处理达标后外排，远期待园区污水处理厂建成后进入园区污水处理厂处理达标后进入盘龙河。  **表4-8 生活污水综合排放标准(GB8978－1996)中三级标准**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 标准限值 | | 1 | pH值 | 6-9 | | 2 | SS（mg/L） | ≤400 | | 3 | BOD5（mg/L） | ≤300 | | 4 | COD（mg/L） | ≤500 | | 5 | 动植物油类（mg/L） | ≤100 | | 6 | 氨氮（mg/L） | ≤45 | | 7 | 总磷（mg/L） | 8.0 | | 8 | 阴离子表面活性剂 | 20 | | 氨氮和总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中一级B标准 | | |   **3、噪声**  1）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准值，具体见表4-9。  **表4-9 (GB12523-2011)标准值 单位：dB(A)**   |  |  | | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 70 | 55 |   2）变电站厂界及输变电线路噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表2中的3类标准，变电站东北侧临道路主干道一侧执行4类标准，周边村庄环境敏感点执行2类标准，具体标准限值见表4-10。  **表4-10 GB12348－2008中表2的2类、4类标准 单位：dB(A)**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 时段  厂界外  声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 | | 2类 | ≤60 | ≤50 | | 3类 | ≤65 | ≤55 | | 4类 | ≤70 | ≤55 |   **4、工频电场、工频磁场**  本工程评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中工频电场强度控制限值为4千伏/米，架空输电线路线下的耕地、园地（非居民区）等场所工频电场强度控制限值为10千伏/米；工频磁感应强度控制限值为100μT。  本工程评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表4-11要求。  **表4-11 公众曝露控制限值**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 频率范围 | 电场强度E（V/m） | 磁场强度H（A/m） | 磁感应强度B（μT） | 等效平面波功率密度Seq（W/m2） | | 1Hz~8Hz | 8000 | 32000/f2 | 40000/f2 | - | | 8Hz~25Hz | 8000 | 4000/f | 5000/f | - | | 0.025kHz~1.2kHz | 200/f | 4/f | 5/f | - | | 1.2kHz~2.9kHz | 200/f | 3.3 | 4.1 | - | | 2.9kHz~57kHz | 70 | 10/f | 12/f | - | | 57kHz~100kHz | 4000/f | 10/f | 12/f | - | | 0.1MHz~3MHz | 40 | 0.1 | 0.12 | 4 | | 3MHz~30MHz | 67/f1/2 | 0.17/f1/2 | 0.21/f1/2 | 12/f | | 30MHz~3000MHz | 12 | 0.032 | 0.04 | 0.4 | | 3000MHz~15000MHz | 0.22/f1/2 | 0.00059/f1/2 | 0.00074/f1/2 | f/7500 | | 15GHz~300GHz | 27 | 0.073 | 0.092 | 2 | | 注：架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 | | | | |   **表4-12 本项目工频电磁场控制值**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 频率范围 | 电场强度E（千伏/米） | 磁感应强度B（μT） | 备注 | | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 0.025KHZ~1.2  KHZ | 200/f | 5/f | F代表频率 | | 110千伏变电站 | 0.05 KHZ | 4 | 100 | -- | | 输电线路 | 0.05 KHZ | 10 | 100 | -- |   **5、架空线路设计**  本项目架空线路设计根据《110～750千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的相关规定执行。  **6、固废**  一般固体废物处置执行《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001），项目区废油、更换下来的蓄电池按照《国家危险废物名录》属于危险废物，暂存于危废暂存间，后委托有资质的单位进行处置，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。 |
| 污染物总量控制指标 | 1、变电站工程  本工程营运期主要环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声，以及少量的废水产生，项目废水经化粪池收集后排入园区污水管网，近期由园区临时污水处理站处理，远期园区污水处理厂建成后由园区污水处理厂处理，由于环保部门已对园区污水处理厂作总量控制要求，故本评价建议不对项目污染物排放作总量控制要求；生活垃圾经统一收集，定期清运至园区垃圾处置处。更换下来的蓄电池属于危险废物，委托有资质的危险废物处理机构进行最终处理。固体废弃物处置率100%。  2、线路工程  本工程架空线路工程建设项目，营运期主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和电晕噪声，无废水、废气、固废产生，不涉及总量控制指标。 |

**五、建设项目工程分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设项目工艺流程**  **一、施工期**  **1、变电站施工期**  **（1）施工工艺**  变电站建设工程施工内容为主控楼、配电楼、给排水系统，事故油池、化粪池以及站址道路等，在施工过程中产生废水、废气、固废以及噪声等污染物。项目施工人员约为20人，大部为附近村民，在施工过程中，仅有2人留守工地，即产生的各类污染物少。  **（2）施工工艺流程图**  本工程施工期分为五个阶段：进站道路修建、站场施工准备、基础施工、基础浇筑、设施安装等。  噪声、扬尘、废水、固体废物、生态影响，水土流失  噪声、扬尘、生态影响、水土流失、固体废物  基础施工（基坑、电缆沟开挖回填、边坡防护等）  基础浇筑  变电站电气设备安装，杆塔组立，架线施工，电缆沟施工。  站场施工准备  进站道路修建  工程验收  **图5-1 变电站施工期工艺流程图**  **2、线路工程施工期**  **（1）线路施工工艺及施工管理**  ①塔基建设、铁塔组立、构架吊装施工  本工程塔基建设采用人工开挖和浇筑的方式建设，塔基建成后进行铁塔组立，铁塔组立按线路施工规范要求进行施工，吊装时可根据构架的不同形式采用四点绑扎或两点绑扎等进行施工。  ②线路放线  线路采取张力放线的施工工艺，即利用放线机、线盘支架等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态的放线方式。  ③施工交通  项目施工依托周围现有道路施工，不需新修施工道路。线路施工过程利用己有的机耕道、便道进行施工材料和设备的运送，不新修施工便道。  ④施工固废  本项目施工期的固体废物如弃土、弃渣、废弃建筑垃圾，其产生区域分散、相对产生量较少。临时弃土堆放于规划的临时表土堆场，用于项目后期的绿化覆土；弃渣就近集中堆放在规划的塔基旁的临时弃渣场内。堆放点做好拦挡、覆盖等措施，减少水土流失、扬尘等对环境造成影响。  ⑥施工人员安排  项目施工人员约为20人，招收部分当地劳动力，由于施工地点较为分散，输电线路施工不设置施工营地。  综上所述，线路工程施工期主要环境影响识别见表5-1。  **表5-1 线路工程施工期主要环境影响识别**   |  |  | | --- | --- | | 环境识别 | 线路工程 | | 声环境 | 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 | | 生态环境 | 水土流失，动植物影响 |   **（2）施工工艺流程图**  本项目线路工程建设施工包括施工材料运输、基础施工、塔基建设、线路架设等，施工工艺流程见图5-2。  本工程施工期工序流程见下图5-2：  回填  堆放  N、S  土方  人力运输  铁塔组装  塔基挖坑  施工场地  N、S  材料  汽车运输  N、G、S、W  生态影响  N、G  辅助设备安装  导线、避雷线架设  投入使用  电磁辐射、N  N、S  N、G、S、生态影响  牵张场（放线）  **图5-2 线路工程施工工艺流程图**  注：W、N、G、S分别表示废水、噪声、废气、固体废弃物  **二、营运期工艺流程图**  **1、变电站营运期工程流程图**    各变电站和各接点  E、B、N  E、B、N、振动  110千伏花桥变电站  **图5-3 变电站营运期生产工艺流程及产污位置图**  **2、线路工程营运期工艺流程图**  10千伏花桥II回线路  E、B、N  E、B、N  10千伏花桥III回线路  E、B、N  10千伏花桥I回线路  盘龙变电站  E、B、N  E、B、N  110千伏开角古线π接入花桥变  110千伏落西线π接入花桥变  **图5-4 线路工程营运期工艺流程及产污位置图**  注：E－工频电场、B－工频磁感应强度、N－噪声 |
| **主要污染工序**  **一、施工期污染工序**  **1、变电站施工期污染工序**  **（1）大气污染源分析**  1）扬尘及粉尘  项目施工产生的扬尘主要集中在进场道路的建设、站内建筑物土建施工阶段等，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如沙、水泥等）和裸露的施工区表层浮尘，当天气干燥和大风吹来时风力产生扬尘等；动力起尘，主要是建材的装卸、运输及进厂道路修建的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中装卸运输车辆造成的扬尘最为严重。施工产生的扬尘的主要污染因子为TSP、PM10，属于无组织排放，在干旱大风的不利天气条件下，施工扬尘的影响范围达下风向100—150m处。  2）施工机械、运输车辆产生废气  主要来自于施工机械和交通运输车辆尾气的排放，尾气中主要的污染物为NOX、CO和碳氢化合物等，主要集中在施工现场及运输途中产生的尾气，属于无组织排放，通过汽车排气管排到空气中稀释后影响程度不大。  3）进站道路建设产生扬尘  项目进站路段在施工过程中，会产生一定的扬尘，扬尘来源有：①对现场进行清理及物料搬运过程产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面等；②物料装卸以及运输等过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；③路基开挖和回填过程中也会引起粉尘飞扬等，对周边环境造成影响。  4）施工人员生活油烟废气  项目施工人员20人，其中有2人留守工地，均为附近村民，则施工期产生的油烟废气量少。  **（2）水污染源分析**  施工期水污染物主要来自施工废水和施工人员生活产生的生活污水等。  1）施工废水  项目变电站建筑物，在施工过程中会产生少量废水，根据《云南省用水定额标准—建筑业用水定额》中框架与砖混结构建筑，每1m2建筑面积总用水量为0.8m3（不含施工管理人员生活用水）估算，项目总建筑面积为1182.81m2，则本项目施工总用水量约946.25m3，废水产生量按用水量的10%估算，施工废水的产生总量约94.63m3。收集沉淀后回用于施工场地的洒水降尘和道路洒水降尘，全部被自然蒸发，不外排。  2）施工人员生活污水  本项目变电站平均每天施工人数20人，其中，工地留守人员2人，即在施工过程中会产生少量废水，根据云南省用水定额标准中农村居民生活用水定额，亚热带气候地区用水定额60-85L/人，本次人员工地留守人员用水量按平均值72.5L/人·d计，其余人员以60L/人·d计，则施工人员生活用水量为1.23m3/d，其产生的污水量按其用水量的80%计，施工期为12个月，即产生的污水量为0.98m3/d、354.24m3，总污水量包含了粪便污水，粪便污水进入旱厕后定期清掏用于附近农肥，生活污水并入施工废水一起经沉淀池处理后，用于施工场地内的洒水降尘，即这部分废水全部自然蒸发，不排放至附近的地表水中。  项目施工期水污染源及主要污染物具体见表5-2。  **表5-2 施工期水污染源及污染物**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **产生原因** | **产生地点** | **污染物名称** | | 1 | 施工废水 | 建筑物的建设 | SS、石油类 | | 2 | 施工人员 | 生活区（生活污水） | SS、COD、BOD5 |   3）施工径流对盘龙河的影响  项目施工期难以避开雨季，在建设阶段将造成大量土石方的开挖，雨水冲刷临时堆存的表土及开挖的地表汇聚的暴雨径流SS 较高，汇入盘龙河后会影响地表水的水质。故在施工场地周围设置排水沟及临时沉淀池，站址施工期的场地雨水经临时沉淀池处理后用于非雨天施工场地洒水降成。施工结束后对施工场地进行硬化，并恢复部分绿化。  **（3）声污染源分析**  1）噪声源分析  变电站施工噪声源主要是各类施工机械作业（如汽车、吊车等）产生的间歇性的机械噪声及运输车辆产生的局部性、短暂性的交通噪声，其中设备安装阶段噪声最大，最大噪声约为80dB（A），随着距离的衰减，噪声值将降低至70dB（A）以下，以及运输车辆产生的交通噪声，噪声级为70-90dB（A）。  2）振动分析  项目在施工初期，采用机械进行土方开挖、平整，施工机械在运作过程中会有一定振动产生，及混凝土浇灌引发的低频振动，由于项目开挖范围小，混凝土浇灌作业时间短，因此振动影响不明显。  **（4）固体废物**  1）土石方（变电站和输电线路统一分析）  根据项目水土保持报告，工程建设过程中，土石方开挖总量1.21万m3（含表土剥离0.06万m3），回填利用量1.31万m3（含回覆表土0.16万m3），各分区之间调运0.07万m3，工程表土资源无法达到平衡，需外购表土0.10万m3，工程建设完毕后，无弃渣产生。工程土石方平衡详见表5-3。  **表5-3 工程土石方平衡汇总表（单位：万m3）**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序  号 | 项目 | 开挖量 | | | | 回填量 | | | | 调入 | | 调出 | | 外借 | | 弃渣及  去向 | | 表土剥离 | 场地平整 | 基础开挖 | 小计 | 覆土 | 场地平整 | 基础回填 | 小计 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | | 一 | 变电站区 |  |  | 0.29 | 0.29 | 0.10 |  | 0.29 | 0.39 | 0.07 |  | 0.07 |  | 0.10 | 外购 | 土  石  方  平  衡  无  弃  渣 | | 1 | 建构  筑物区 |  |  | 0.09 | 0.09 |  |  | 0.09 | 0.09 |  |  |  |  |  |  | | 2 | 道路  硬化区 |  |  | 0.20 | 0.20 |  |  | 0.13 | 0.13 |  |  | 0.07 | 景观绿化 |  |  | | 3 | 景观  绿化区 |  |  |  |  | 0.06 |  | 0.07 | 0.13 | 0.07 | 道路硬化 |  |  | 0.06 | 外购 | | 4 | 边坡  工程区 |  |  |  |  | 0.04 |  |  | 0.04 |  |  |  |  | 0.04 | 外购 | | 二 | 110千  伏落西线 | 0.03 | 0.05 | 0.06 | 0.14 | 0.03 | 0.05 | 0.06 | 0.14 |  |  |  |  |  |  | | 1 | 塔基 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.08 | 0.01 | 0.02 | 0.05 | 0.08 |  |  |  |  |  |  | | 2 | 塔基施  工场地 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.04 |  |  |  |  |  |  | | 3 | 牵张场 | 0.01 | 0.01 |  | 0.02 | 0.01 | 0.01 |  | 0.02 |  |  |  |  |  |  | | 三 | 110千伏  开角古线 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.12 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.12 |  |  |  |  |  |  | | 1 | 塔基 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.07 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.07 |  |  |  |  |  |  | | 2 | 塔基施  工场地 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.03 |  |  |  |  |  |  | | 3 | 牵张场 | 0.01 | 0.01 |  | 0.02 | 0.01 | 0.01 |  | 0.02 |  |  |  |  |  |  | | 四 | 10千伏花桥线 |  | 0.39 | 0.27 | 0.66 |  | 0.39 | 0.27 | 0.66 |  |  |  |  |  |  | | 1 | 电缆路径 |  |  | 0.04 | 0.04 |  |  | 0.04 | 0.04 |  |  |  |  |  |  | | 2 | 塔基 |  | 0.09 | 0.20 | 0.29 |  | 0.09 | 0.20 | 0.29 |  |  |  |  |  |  | | 3 | 电杆塔基 |  |  | 0.01 | 0.01 |  |  | 0.01 | 0.01 |  |  |  |  |  |  | | 4 | 塔基施  工场地 |  | 0.19 | 0.02 | 0.21 |  | 0.19 | 0.02 | 0.21 |  |  |  |  |  |  | | 5 | 牵张场 |  | 0.08 |  | 0.08 |  | 0.08 |  | 0.08 |  |  |  |  |  |  | | 6 | 跨越施  工场地区 |  | 0.03 |  | 0.03 |  | 0.03 |  | 0.03 |  |  |  |  |  |  | | 合计 | | 0.06 | 0.48 | 0.67 | 1.21 | 0.16 | 0.48 | 0.67 | 1.31 | 0.07 | 道路硬化 | 0.07 | 景观绿化 | 0.10 | 外购 |   注：1、土石方均折算为自然方进行平衡；2、各行均可按“开挖+调入+外借=回填+调出+废弃”进行校核。    **图 5-5 土石方平衡流向图 单位：万m³**  2）建筑弃渣  项目施工期产生的建筑垃圾主要来源于建筑物的建设产生的建筑垃圾。  项目总建筑面积为1182.81m2，项目施工弃渣产生量每平方建筑面积按0.02m3计，则本项目建筑垃圾产生量为23.66m3。  3）生活垃圾  项目预定工人20人，其中，工地留守人员2人，根据类比，留守人员生活垃圾产生量按1.0kg/d·人计，其余施工人员生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，项目整个施工期为12个月，按360天算，则项目施工期产生的生活垃圾量为11kg/d、2.46t。  **2、线路工程施工期污染工序**  **（1）大气污染源分析**  1）施工粉（扬）尘  线路工程施工期大气污染物主要来自塔基土石方挖掘、回填及现场堆放扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子等）的现场搬运及临时弃渣场、料场、牵张场扬尘；施工垃圾的清理扬尘；以及车辆运输造成的道路扬尘。  2）施工机械和运输车辆废气  本项目在施工过程中，机械和运输车辆在运行过程中，会排放少量废气（含CO、HC、NOX等污染物）。  **（2）水污染源分析**  1）施工废水  施工期水污染物主要来自于塔基在施工过程中产生的废水，本项目输电线路杆塔建设总共80基，每个塔基占地面积不大，使用混凝土量不大，废水产生量很小，根据同类项目类比，本项目每个塔基施工产生的废水量为0.15m3/基，本项目80基产生的废水量为12m3。  2）施工人员生活污水  项目施工过程中施工人员生活会产生的生活污水，本项目施工人数最高以20人计，根据云南省用水定额标准中农村居民生活用水定额，亚热带气候地区用水定额60-85L/人，本次人员用水量按平均值72.5L/人·d计，则施工人员用水量为1.45m3/d，排污系数0.8，则污水产生量为1.16m3/d，项目施工期为12个月，即360天，则整个施工期污水产生量为417.6m3，主要污染物为COD、SS及氨氮等。  **（3）声污染源分析**  输电线路在施工过程中，场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装调试等几个阶段，这几个阶段均以人力为主，极少采用高噪声机械，主要噪声源为汽车等，其声级值一般为60 dB（A）～75 dB（A）；另外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般为70 dB（A）～80dB（A）。  **（4）固体废物**  1）建筑垃圾  施工期建筑垃圾主要来自于塔基在施工过程中产生的砂石、废包装材料等，产生的建筑垃圾量极少，本项目输电线路杆塔建设总共80基，根据同类项目类比，每个塔基施工产生的建筑垃圾约为0.05t/基，本项目建筑垃圾产生量约4t，通过收集后用于塔基回填使用，禁止随意堆放。  2）拆除地线  本项目从新建线路π接点至110千伏西山变侧：将原110千伏落西线（N92-110千伏西山变门架）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设，更换长度为8.82km，将原110千伏落西线（110千伏落水洞电站门架-N91段）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设，更换长度为35.1km。地线材质一般为铜，每米地线质量约为0.4kg，则更换的地线量为17568kg。  3）施工人员生活垃圾  项目施工人员最高人数约为20人，施工人员依托附近村寨食宿，不在施工地住宿，生活垃圾按0.5kg/人·日计，则施工人员生活垃圾产生量为10kg/d，项目施工期为12个月，即360天，则整个施工期生活垃圾产生量为3.6t。  **二、营运期污染工序**  **1、变电站工程污染工序**  **表5-4 工程营运期主要环境影响识别**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **环境识别** | **影响因子** | | | **变电站** | **输电线路** | | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场、工频磁场 | | 声环境 | 噪声 | 噪声 | | 水环境 | 生活污水 | — | | 大气环境 | 废气 | — | | 固废 | 事故油、生活垃圾、废旧电池 | — |   变电站营运期的主要污染物为工频电场、工频磁场、噪声、废气、废水、固废等。  （1）工频电磁场  变电站运行期间产生的工频电磁场，主要存在于配电装置的母线下和电气设备附近，主要在变电站进出端主线下、引线及隔离开关、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器、阻波器、变压器等装置附近。本项目产生工频电磁场的主要设备有主变压器、配电装置等。根据类比文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目，110千伏升压站厂界外5m处工频电场强度最大值为333V/m，工频磁感应强度最大值为0.131μT。  （2）生活废气  本项目看护人员2人，在站内食宿，员工主要采用电能作为生活燃源，属于清洁能源，产生的油烟量少。  （3）废水  变电站投入使用后看护人员（2人）会产生少量的生活废水，根据云南省用水定额标准中城镇居民生活用水定额，看护人员用水量按平均值100L/人·d计，用水量为0.2m3/d，排污系数按0.8计，则废水量为0.16m3/d、58.4m3/a（按365d/a计），看护人员产生的生活废水，经站内修建的化粪池收集后，全部排入园区污水管网。  （4）噪声及振动  变电站的主变压器、电抗器、断路器和屋外配电装置、出线导线等设备在运行期间将产生的电磁噪声，冷却风扇产生的空气动力性噪声，其声级强度可达80～90dB（A）之间。各机械在运行过程中均会产生一定的低频振动。  （5）固体废物  ①生活垃圾  本项目看护人员2人，固体废物主要是看护人员产生的生活垃圾，生活垃圾按1.0 kg/d·人计，则项目营运期产生的生活垃圾量为2.0kg/d、0.73t/a。  ②事故油  事故油只有当主变压器发生故障或检修时才会产生，站区内建有事故油池，其容量为55m3，参照相应标准要求铺设防渗层；事故油经管道排入事故油池，油水分离后回收暂存于危废间，后送有资质的单位回收处理。变电站单台变压器储油量为15.2t，一般变压器油密度不大于895kg/m3，则单台变压器总体积为13.97m3，根据事故油池设计规范，事故油的容量不小于最大单台设备油量的60%，即8.38m3。则本项目事故油池容积为55m3，故满足设计要求。  ③废旧蓄电池  本项目在变电站故障情况下，变电站内应急保护、测控供电及主控楼应急照明采用蓄电池供电，使用2套直流蓄电池组。蓄电池使用寿命约5年，蓄电池总重量约2000kg。蓄电池报废后按照《废蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求暂存于危废间，后送资质单位处理。  ④危废暂存间设置要求  危废暂存间做好防雨、防风、防渗等措施，收集到的事故油和废旧蓄电池要严格按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求暂存，并定期交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，禁止乱堆乱放。建设单位要制定危废转运联单管理制度，做好危废转运记录。  **2、线路工程污染工序**  输电线路主要为110千伏和10千伏架空线路，营运期间的主要环境影响有工频电场、工频磁感应强度以及噪声等。  （1）工频电场、工频磁感应强度  输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。可能会对线路下方一定范围的动植物产生影响。根据类比110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回双回线路，该线路工程监测断面的工频电场强度为（0.007～0.081）kv/m，工频磁感应强度为（0.014～0.038）μT。此外根据理论计算对于110kV双回架空送电线路，经过非居民区导线架设高度达到6m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50kV/m；110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m。110kV双回线路通过非居民区最低高度为6.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为21.63T；110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT。  （2）噪声  输电线路运行期，噪声主要是110千伏高压线的电晕放电而引起的无规则噪声以及输电线路的电荷运动产生的交流声，同时因高空风速大，线路震动发出一些风鸣声，可能会对离线路较近的居民等产生一定影响。根据类比，本项目地面边导线投影处的线路，噪声声级一般在40～50分贝之间。  （3）废气、废水及固废  本项目为输变电工程，营运期间无废气、废水及固废等污染物产生。 |

**六、项目主要污染物产生及预计排放情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** | 施工期 | 站场工程 | 施工过程及建筑材料运送 | 粉尘 | 少量 | 少量 |
| 施工机械、运输车 | 机械废气 | 少量 | 少量（无组织排放） |
| 进站道路修建 | 粉尘 | 少量 | 少量 |
| 线路工程 | 施工过程 | 扬尘 | 少量 | 少量 |
| 施工机械和运输车辆 | 废气 | 少量 | 少量 |
| 营运期 | 站场工程 | 看守人员生活 | 油烟 | 少量，排放后经稀释扩散 | 少量 |
| 线路工程 | - | - | - | - |
| **水**  **污**  **染**  **物** | 施工期 | 站场工程 | 变电站建筑物建设 | 施工废水 | 84.7m3 | 0（沉淀池处理后回用于洒水降尘） |
| 施工期施工人员 | 生活污水 | 354.24m3 | 0（较清洁部分用于工地降尘，粪便污水定期清掏后用作农肥） |
| 线路工程 | 塔基建设 | 施工废水 | 9m3 | 0（山体植被灌溉） |
| 施工人员生活 | 生活污水 | 417.6m3 | 0（山体植被灌溉） |
| 营运期 | 站场工程 | 看守人员生活 | 生活污水 | 58.4m3/a | 0（经化粪池处理后排入园区污水管网） |
| 线路工程 | - | - | - | - |
| **噪**  **声** | 施工期 | 站场工程 | 施工机械 | 机械噪声 | 70-80 dB(A) | 昼间≤70dB(A)，夜间禁止施工 |
| 运输车辆 | 交通噪声 | 70-90dB(A) | ≤60dB(A) |
| 线路工程 | 施工机械 | 机械噪声 | 70-80 dB(A) | ≤60dB(A) |
| 运输车辆 | 交通噪声 | 60-75dB(A) | ≤60dB(A) |
| 营运期 | 站场工程 | 主变压器电抗器、屋外配电装置等 | 机械噪声 | 80-90dB(A) | ≤60dB(A) |
| 线路工程 | 导线的电晕放电、间隙放电（火花放电） | 导线噪声 | 40-50dB(A) | ≤60dB(A) |
| **固**  **体**  **废**  **物** | 施工期 | 站场工程 | 施工土方 | 临时弃土 | 0.29万m3 | 用于场地回填 |
| 建筑物建设 | 建筑废料 | 23.66 | 23.66t（部分回用，不可回用的按照当地管理部门要求处置） |
| 工人生活 | 生活垃圾 | 2.49t | 2.46t（集中收集后，送至园区垃圾堆放点堆放） |
| 线路工程 | 塔基建设 | 土石方 | 0.92万m3 | 用于基础回填及绿化覆土 |
| 塔基建设 | 施工废料 | 4t | 按照当地管理部门要求处置 |
| 施工人员 | 生活垃圾 | 3.6t | 收集后与园区垃圾一并处理 |
| 营运期 | 站场工程 | 事故油 | 少量 | 事故油进入事故油池，事故油池容积55m3，油水分离后的废油暂存危废间，后送具有资质的单位回收处理 | 禁止随便丢弃 |
| 废旧蓄电池组 | 少量 | 蓄电池报废后按照《废蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求暂存于危废间，危废间建筑面积约5m2，后送资质单位处理 |
| 生活垃圾 | 0.73t/a | 0.73t/a（统一收集后与园区垃圾一并处理） |
| 线路工程 | - | - | - | - |
| **工频电磁场** | 营运期 | 站场工程 | 工频电场 | 围墙外5m | 根据类比预测变电站围墙外5m处工频电场强度最大值为333V/m。 | |
| 工频磁感应强度 | 围墙外5m | 根据类比预测变电站围墙外5m，工频磁场强度最大值为0.131μT。 | |
| 线路工程 | 工频电场 | 距线路走廊中心距离位置20m范围 | 根据理论计算，经过非居民区导线架设高度达到6m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50kV/m；110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m。工频电场标准限值：居民区＜4千伏/米，非居民区＜10千伏/米 | |
| 工频磁感应强度 | 距线路走廊中心距离位置20m范围 | 根据理论计算，110kV双回线路通过非居民区最低高度为6.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为21.63T；110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT。工频磁场限值：＜100μT | |
| **其**  **它** | 机械运行时会产生一些低频振动 | | | | | |
| **主要生态影响（不够时可附另页）：**  **一、站场工程**  **1、施工期**  （1）项目占地影响  根据项目水土保持报告，本工程总征地面积为1.87hm2，其中永久占地0.92hm2，临时占地0.95hm2，均位于文山市古木镇纸厂村旁的三七工业园区。根据主体工程设计成果，结合现场踏勘，确定本工程占用坡耕地0.02hm2，占用林地0.02hm2，占用草地0.53hm2，占用其它土地1.3hm2。项目站址工程占地面积为8610m2，为规划建设用地，不涉及基本农田及公益林。  （2）植被资源和动物资源  本项目变电站工程植被影响范围主要为草地、梯坪地，站址不占水源林地、基本农田，本工程建设范围内有常见的野生动物为鼠类、鸟类（麻雀等）等，未发现国家和省级列为重点保护的野生动物存在，项目建设对植被和生物量的影响可接受。  （3）水土流失的影响  项目区属于山地和耕地区，由于项目在施工过程中开挖、填平等土地改造，土石方移动而形成裸露地面、坡面和施工临时用地，从而加剧扰动地表和土壤侵蚀，造成土质疏松，导致水土流失的影响。根据项目水土保持报告，项目建设期背景水土流失量为26.69t，建设期水土流失预测总量为1744.11t，新增水土流失量1717.42t。新增水土流失中，变电站区占比34.14%。项目根据水土保持报告采取相应的水土保持措施后，水土流失影响在可接受范围内。  （4）景观环境现状及影响  本项目所在地景观主要为石漠化灌丛及园区人工绿化景观，有石灰岩露出头，属于轻度石漠化区。综合考虑，本项目建设后进行绿化等相关措施，严格落实执行水土保持措施，防止石漠化现象扩大，对周围景观影响可接受。  **2、营运期**  本项目变电站营运后产生主要污染物为工频电磁场、噪声等，对生态环境影响小。  **二、输电线路工程**  本次线路工程建设未涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、饮用水水源保护区，本项目主要影响为以下几个方面：  **1、施工期**  输变电工程对生态的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，本项目的主要生态影响：   1. 占用土地改变原有土地的利用性质   110千伏花桥输变电工程建设占地包括永久占地0.92hm2、临时占地0.95hm2，其中线路施工永久占地主要为线路塔基占地；线路施工临时占地包括线路塔基施工场地、牵张场、堆料场、跨越施工场地、施工临时道路。项目占地不涉及基本农田及基本农田保护区。  ●永久占地对生态环境的影响  本项目永久占地0.92hm2，其中0.01hm2为林地，不占用基本农田。线路塔基处土方开挖破坏工程区域地表植被，造成表层土体的扰动，在一定程度上会降低区域生态环境的生态效能。塔基土石方开挖量较小，施工过程中对生态环境的影响范围和影响程度有限。因此，工程建设的永久占地对区域生态环境影响有限。  ●临时占地对生态环境的影响  本项目临时占地0.95hm2，其中0.01hm2为林地，不占用基本农田。项目在线路施工过程中的材料堆场、临时施工场地、临时施工道路和牵张场等需占用土地，使施工活动区域地表土体扰动、植被破坏，土壤抵抗侵蚀能力降低，水土流失加剧，对区域生态环境造成一定不利的影响。由于临时施工占地面积小、干扰程度较轻、干扰时间短以及工程占地分散，工程在设计和施工过程中采取一系列环境保护措施，可以有效降低施工活动对生态环境的不利影响。施工结束后对临时施工占地扰动区域及时进行恢复，可以有效降低施工对生态系统功能的损害。因此，本工程临时占地对区域生态环境的影响有限。  ②对植被及植被资源造成影响  施工时塔基施工以及施工临时占地都会对地表植被产生一定的影响。  在塔基施工区域不可避免的要砍伐树木，线路施工结束后要及时按照水土保持方案内提出的植被恢复措施对植被砍伐区域进行恢复。树木砍伐后在林内形成林窗，使塔基周围处的微环境如光辐射、温度、湿度、风等因素发生变化，但由于项目砍伐造成的林窗数量少，因此不会对原有林地造成系统性破坏，不会促使演替的逆向发展，同时少量林窗的形成有利于实生苗的更新，促进林下喜光植物的定居、生长，一定程度上可能会增加物种多样性。因此本工程塔基占地和空中架线不会造成大幅度的森林面积和生物量的减少，不会造成原有植被逆向演替。  考虑线路通过区域的交通条件，尽量不开辟临时道路或尽量整修现有道路满足运输通行要求，同时每个塔基的施工材料均由畜力、人力抬至塔位处。  项目区不占用公益林，不涉及保护植物，项目建设对周边植被和生物量产生一定影响，但根据项目水土保持措施采取一定的植物措施后，项目建设对植被和生物量的影响可接受。  ③对所在区域动物资源造成影响  本工程建设对动物的影响主要发生在施工期。本工程选线时避开了野生动物分布集中的区域，且占地较小，施工周期较短，故在施工期间对沿线动物的影响是相对较小的。  本工程施工建设对野生动物的影响主要分为以下几个方面：  （1）对哺乳类的影响  1）施工人员的施工活动，如施工便道、施工机械噪声等干扰了兽类栖息地生境，使得大块生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移或迁徙。  2）施工中，人类的活动留下食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集。  3）施工人员可能捕杀兽类。  由于兽类动物本身的活动范围很大，对其影响是间断性、暂时性的，兽类自身的迁移，将避免项目对其产生的绝大部分直接伤害；同时加强宣传教育及监督，规范施工人员行为，禁止捕杀兽类；施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移或迁移至他处的兽类将会回归，因此工程对哺乳动物的短期影响不可避免，但是长期影响很小。  （2）对鸟类的影响  施工便道、建设铁塔和施工人员活动对鸟类栖息地生境造成干扰和破坏，造成鸟类领地范围的改变、人为改变生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失，使得一部分鸟类迁徙或进行生存选择，比如：  1）砍伐树木造成树栖鸟类栖息地减少、丧失，临时通道造成树栖鸟类各自领地改变；  2）施工机械噪声部分干扰鸟类栖息地，驱使鸟类迁移或迁徙；  3）某些施工活动造成鸟卵破坏、幼鸟死亡，施工人员捕杀鸟类。  这些影响，将使大部分鸟类迁徙它处，远离施工区；小部分地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的散失而从项目区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类的繁殖季节中时。总的结果是项目建设时，影响范围内鸟类的种类和数量将减少。由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁徙来避免伤害，而项目施工非成片影响，故项目对鸟类的影响较小。  本工程线路不涉及鸟类的迁徙通道，因此不会对鸟类的迁徙造成影响。但在沿线鸟类中，可能受电磁定位影响的有鸽类，受回声定位影响的有蝙蝠类等，由于这两类动物数量较少，并且鸽类鸟正常情况下靠太阳和星辰定位，因此工程线路建成之后对沿线动物的影响较小。  施工结束后，植被恢复、重建使得人为区域隔绝消失，栖息地功能恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此工程对鸟类的长期影响很小。  （3）对水生生物的影响  本工程线路跨越在河流两侧修建跨越架，临时支撑输电线路，根据《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110千伏输电线路不通航河流百年一遇洪水位不低于3.0m，项目设计严格按照《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）执行，110千伏输电线路距离不通航河流百年一遇洪水位不低于3.0m，线路工程跨越河流施工约为2天，待本段输电线路张紧固定后及时拆除临时跨越架。线路架设施工过程中，不涉及涉水工程，在采取相关对策措施后，线路工程施工期对河流水生生物的影响较小。  ④对土壤侵蚀的影响  根据项目水土保持报告，项目建设期背景水土流失量为26.69t，建设期水土流失预测总量为1744.11t，新增水土流失量1717.42t。新增水土流失中，110千伏线路和10千伏花桥线，分别占比18.08%和47.78%。  项目线路施工时塔基建设、取弃土石方等活动会一定程度地改变施工区域的地形地貌，使得表土剥离，产生水土流失。本工程设计时，挖方和填方基本平衡，避免了多余土石方的乱堆乱弃而造成新的水土流失。工程施工量小、施工时段可调整（避免在雨季进行施工），同时建造护坡、截水沟等设施，可有效地减少施工时的水土流失量。该工程施工完毕后，将对线路周边进行植被恢复，对水土流失起到很大的遏制作用。线路部分塔基挖土施工完成后就地进行平整并及时进行植被恢复，不设置专门的弃渣场。  铁塔塔位尽可能避开村庄、经济作物田地，以及地形险恶地区、洪水淹没区和不良地质地段，减少对地表的扰动和对水土保持设施的破坏。  避免大开挖塔基基面，保护自然地形、地貌，本线路铁塔采用高低基础、掏挖基础设计，尽可能使四个塔脚同原地形吻合，如不能吻合，则采用基础立柱高低来进行调整，各种基础形式外露部分均可根据地形情况进行调节，最大限度地适应地形变化的需要，以避免大基面开挖，减少由此造成的地表破坏和水土流失。对塔基脚进行硬化，保障塔基底部的稳定剂接地线的安全，同时具有很好的防治水土流失作用。  ⑤对所在区域景观的影响  输电线路对项目区景观的影响包括了施工期土石方工程对植被的破坏、施工便道以及建成后输电线路对自然景观的影响。工程对线路选线及塔基选址在满足工程要求的前提下，尽量利用地形和树木进行遮蔽。塔基施工时采取高低基础、原状土基础及护坡保坎、排水沟等措施，减少土石开方量，对弃土采取措施处理，使塔位与原地貌吻合，使塔基与自然环境相协调。  ⑥项目更换线路生态影响分析  项目将原110千伏落西线（N92-110千伏西山变门架）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设；将原110千伏落西线（110千伏落水洞电站门架-N91段）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设。项目在废旧地线的拆除过程中可能对周边生态环境造成一定影响，但本次项目仅更换线路，不涉及杆塔的拆除，更换下的线路用于回收或出售使用，不随意丢弃，对周边生态环境影响较小。  经现场调查，在评价范围内，工程沿线无自然保护区、风景名胜区及历史文化名镇、名村等敏感区域。项目根据水土保持报告采取相应的水土保持措施后，本工程对周围景观环境影响可以接受。  **2、营运期**  本项目输电线路运行时的主要污染物为工频电场、工频磁感应强度、噪声等，运行期对生态环境的影响较小。 | | | | | | |

**七、环境影响分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、施工期环境影响简要分析**  **（一）变电站工程施工期环境影响分析**  **1、大气环境影响分析**  （1）粉尘、扬尘对环境的影响  项目施工期有少量的地面扬尘、施工材料运输以及装卸产生的粉（扬）尘，项目区域位于文山市上风向，依据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）中的相关规定，在风速大于四级时应停止挖、填方等工程作业，在连续晴天又起风的情况下，易产生粉尘和扬尘，对项目周围耕地上的农作物和下风向城市环境产生影响。本项目施工扬尘影响主要在变电站内，在施工过程中对施工场地、运输道路表面洒水，对临时堆放的泥土、易引起尘土的露天堆放的原材料应采取覆盖措施，距离本项目最近的敏感点为西南面150m处的红石岩村，由于距离场地较近，在施工期间采取临时围障措施（如挡墙、防护网等），且场地周围有植被相隔，故施工时采取相关降尘措施后产生的粉尘对散户影响可接受。  为减小施工期施工粉尘以及施工后期未用完的建材（各类石料、沙、水泥等），在堆放过程中由于天气干燥及大风，产生的扬尘及运输车辆引起的扬尘等对周围环境敏感点的影响，结合《文山州大气污染防治方案》，评建议项目在施工期间采取相应的措施：①变电站场址及塔基施工时在施工场地周围建议设置围障，如挡墙、防护网等；②对料场采取塑料薄膜覆盖，使用时部分掀开，减少暴露面积，降低风动扬尘；③规范车辆装载方式，杜绝沿路洒漏现象，减少对外环境的影响；④进出车辆采取减速慢行、定期对施工场地洒水降尘等措施，减小道路扬尘对环境的影响；⑤合理安排施工运输时间。  （2）机械、车辆产生废气  项目施工期运输汽车、施工机械等燃油机械会有一定的废气排放，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、碳氢化合物。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，产生的废气均属无组织排放，项目在施工过程中拟采用环保型，节能型机械设备进行施工，且经常对机械设备进行检修，则产生的废气量少，排到空气中分散稀释后对环境空气影响可接受。  **2、地表水环境的影响分析**  （1）施工废水  本项目变电站工程建设，施工废水中的污染物主要为SS，导致废水的浑浊度和色度等物理性指标较高。根据工程分析，施工废水的产生量约94.63m3，本项目产生的施工废水量少，全部用于施工场地降尘用水，不排放至附近的地表水中，对地表水影响可接受。  （2）施工人员生活污水  变电站在施工过程中产生的生活污水量为354.24m3，产生的生活污水较清洁部分用于施工场地内洒水降尘，另一部分生活污水为粪便污水进入旱厕，定期清掏后用于附近施肥，对地表水产生的影响可接受。   1. 施工径流对盘龙河的影响   项目施工期难以避开雨季，在建设阶段将造成大量土石方的开挖，雨水冲刷临时堆存的表土及开挖的地表汇聚的暴雨径流SS 较高，汇入周边水体后会影响项目区地表水的水质，由于项目较近的地表水为盘龙河，为减小项目雨季施工对盘龙河的影响，环评要求建设单位采取以下防治措施。   1. 电缆采用分段施工，及时清运、回填土石方，及时恢复路面。 2. 雨天采用帆布对临时堆存的表土进行覆盖，并及时疏通项目区的排水。   ③ 变站站站址周围设置排水沟及临时沉淀池，站址施工期的场地雨水经临时沉淀池处理后用于非雨天施工场地洒水降。施工结束后对空地进行硬化，并恢复部分绿化。  在采取以上措施后，施工径流对盘龙河的影响可接受。  **3、声环境影响分析**  （1）噪声影响分析  变电站施工噪声源主要是各类施工机械作业产生的间歇性的机械噪声及运输车辆产生的局部性、短暂性的交通噪声，其噪声级为70-80dB（A），交通噪声噪声级为70-90dB（A）。施工噪声按照下列噪声预测模式和参数进行预测计算。  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），点声源随距离增加引起的衰减预测模式如下：    式中：L1、L2——分别为距离声源r1、r2处的噪声声级，dB(A)；  r1、r2——为距离声源的距离，m。  距噪声源不同距离处的噪声预测值如下:  **表7-1 距噪声源不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 声压级 | 声源声级（r0=1m） | 10m | 20m | 30m | 50m | 80m | 100m | 150m | 200m | | 电锯 | 90 | 70 | 64 | 60 | 56 | 52 | 50 | 46 | 45 | | 挖土机 | 85 | 65 | 59 | 55 | 51 | 47 | 45 | 41 | 40 | | 推土机 | 80 | 60 | 53 | 50 | 46 | 42 | 40 | 36 | 34 | | 混凝土罐车 | 70 | 50 | 44 | 40 | 36 | 32 | 30 | 26 | - |   站址北面直线距离约750m处、东北面900m处为三七工业园区标准厂房，西北面直线距离约1400m处为瑞民家园小区，西北面直线距离约950m处为新三七交易市场，西北面直线距离约800m处为盛天商混搅拌厂，西北面直线距离约300m处为云南诚创同赢生物医药有限公司，西南面直线距离约1600m处为古木镇居民，西南面直线距离约150m处为红石洞村，东南面直线距离约350m处为黑山村，最近的敏感目标距离为150m，由噪声预测值可知，项目施工期产生的噪声，昼间在30m范围之外可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，夜间不施工。上述预测中，施工期的噪声源的预测值仅仅考虑了距离衰减，而实际传播过程中还会受到山体、树木等对噪声的阻隔和衰减作用，实际上的施工机械噪声的影响程度及范围应比理论上的推算要低一些，并且这种噪声影响是短时间的，噪声不产生累积，影响将随工程施工停止而消除。  项目在昼间进行施工，在施工过程中项目方应做到：①优先选用低噪声设备；②加强机械设备的日常维护，以此降低磨擦，减小噪声强度；③对设备定期进行检查和维修；④将噪声大的设备布置在远离周围居民住宅区一侧；⑤运输车辆途径村庄时限速禁鸣等措施。  此外，项目在修建进厂道路时，应合理安排施工车辆进出场地的行驶线路和时间，对工程车辆加强管理，禁止鸣号、注意限速行驶，文明驾驶以减小地区交通噪声。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期噪声影响的重要手段。  项目严格按规范施工作业，培训施工人员的安全及环保意识，在采取相关环保措施后，项目施工期产生的噪声对环境影响可接受。  （2）振动影响分析  项目在施工初期，采用机械进行土方开挖、平整，施工机械在运作过程中会有一定振动产生，及混凝土浇灌引发的低频振动；项目施工过程中选用低振动设备，合理安排土方开挖时间，施工机械装置减震垫，有效减少了振动产生，但项目开挖范围小，混凝土浇灌作业时间短，因此振动对周边影响可接受。  **4、固体废物环境影响分析**  项目施工期产生的固体废物变电站建筑物的建设（包含路基开挖）产生的土石方、建筑施工产生的建筑固体废物以及施工人员生活垃圾。  （1）土石方（变电站和输电线路统一分析）  根据项目水土保持报告，工程建设过程中，土石方开挖总量1.21万m3（含表土剥离0.06万m3），回填利用量1.31万m3（含回覆表土0.16万m3），各分区之间调运0.07万m3，工程表土资源无法达到平衡，需外购表土0.10万m3，工程建设完毕后，无弃渣产生。  本工程临时堆土场主要为堆存表土及施工过程中的开挖土方，用于中、后期基础回填及覆土，因本工程为线性工程，且施工点位分散，各点位堆存量均在10m3以内，本方案规划将表土就近储存于各施工点位用地区内，不新增占地。  根据项目水土保持方案，工程设计临时堆土场堆高控制在2.5m以内，面积约7m2，呈台梯形堆放，坡比1:1.5，单个临时堆土场容量14m3，规划堆土量折合松方为13.3m3（松方系数取1.33），均属于主体施工用地的综合利用，不再新增扰动或占压地表面积。施工结束后对临时弃渣场覆土，然后实施撒草绿化措施。在采取相关水土保持措施后，项目产生的土石方对环境的影响可接受。  （2）建筑弃渣  根据工程分析，本项目变电站施工产生的建筑垃圾量为23.66m3。这部分建筑垃圾主要为钢材、塑料、废砖、残余混凝土等，即钢材、塑料等可回收利用部分回收利用，对废砖、残余混凝土等，不可回收的建筑垃圾集中收集后，按照当地管理部门要求处置，通过以上等措施后，对环境影响可接受。  （3）生活垃圾  变电站工程建设施工人员产生的生活垃圾量为11kg/d、2.46t，产生的生活垃圾统一收集后，送至园区垃圾堆放点堆放，最终运至文山垃圾填埋场处置，对环境影响可接受。  **（二）线路工程施工期环境影响分析**  **1、大气环境影响分析**  （1）施工粉（扬）尘对环境的影响  项目施工粉（扬）尘主要来源于如下环节：塔基开挖和土方回填、建筑材料搬运、垃圾清理、车辆运输以及料场、临时弃渣点、牵张场等，本项目新建杆塔共有80个，塔基开挖量小，并在山区上施工，排放源分散，施工场地占地面积小，产生粉（扬）尘量较小，属间断性排放，施工场地远离居民住宅，且施工产生的污染源高一般在15m以下，属无组织排放。  为减小施工期施工粉尘以及施工后期未用完的建材（各类石料、沙、水泥等），在堆放过程中由于天气干燥及大风，产生的扬尘及运输车辆引起的扬尘等对周围环境敏感点的影响，结合《文山州大气污染防治方案》，评建议项目在施工期间采取相应的措施：①料场选址于地势较平、植被简单的区域堆放，并采取篷布覆盖等措施，可起到降尘作用，施工结束后立即恢复植被；②临时弃渣点选址一般设于地势较平及塔基旁，周围设置临时拦挡设施，并视天气情况对临时弃渣点洒水降尘，施工结束后及时清运，并恢复植被；③牵张场选址于地势较平、植被简单的区域，周围设置栏杆围护，并对牵张场洒水降尘，施工结束后立即恢复植被；④规范车辆装载方式，杜绝沿路洒漏现象，减少对外环境的影响；⑤进出车辆采取减速慢行、定期对施工场地洒水降尘等措施，减小道路扬尘对环境的影响；⑥合理安排施工运输时间。  本项目建筑材料搬运、堆放和车辆运输道路扬尘主要受施工方式、设备、气侯等各因素制约，产生的随机性和波动性较大，排放源广，在采取加强材料转运与使用的管理、合理装卸、规范操作等相关措施后，项目施工产生的粉（扬）尘对环境影响可接受。  （2）施工机械和运输车辆废气  施工机械（运输车辆等）燃油排放废气，但机械数量少，废气排放量少，对环境空气影响可接受。  **2、地表水环境影响分析**  （1）施工废水  项目建设期间将产生的施工废水主要为雨天塔基排水、备料废水和设备冲洗废水，产生量极少，约为0.15m3/d，这部分废水回用于塔基施工工序，不外排，对环境影响可接受。  （2）施工人员生活污水  施工期水污染物以施工人员生活污水为主，整个施工期污水产生量为417.6m3，本项目为输电线路工程，施工场地分散，各污染源排放源也分散，施工人员依托周围村寨安排食宿，不在施工地食宿，生活污水利用周围村庄设置的旱厕处理处置，对环境影响可接受。  **3、声环境影响分析**  施工噪声源主要是各类施工机械作业（如牵张机、绞磨机等）产生的间歇性的机械噪声及运输车辆产生的局部性、短暂性的交通噪声，其噪声级为60-80dB（A）。施工噪声按照下列噪声预测模式和参数进行预测计算：  根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），点声源随距离增加引起的衰减预测模式如下：    式中：L1、L2——分别为距离声源r1、r2处的噪声声级，dB(A)；  r1、r2——为距离声源的距离，m。  距噪声源不同距离处的噪声预测值如下:  **表7-2 距噪声源不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 声压级 | 声源声级（r0） | 10m | 20m | 30m | 50m | 80m | 100m | 150m | | 绞磨机 | 80 | 60 | 53 | 50 | 46 | 42 | 40 | 36 | | 牵张机 | 70 | 50 | 44 | 40 | 36 | 32 | 30 | 26 | | 轻型载重车 | 60 | 40 | 34 | 30 | 26 | 18 | 14 | 10 |   根据噪声预测值可知，项目施工期产生的噪声，昼间在10m处满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的要求限值和满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准限值，项目周围环境敏感点均在10m之外，但鉴于项目线路与红石洞村最近距离为20m，施工对其有一定影响。为减小输电线路工程施工噪声影响，本次环评要求采取以下措施：①优先选用低噪声设备；②加强机械设备的日常维护，以此降低摩擦，减小噪声强度；③将噪声大的设备布置在远离周围村民常活动区域一侧；④运输车辆途径村庄限速禁鸣等。项目线路施工在采取上述措施后产生的噪声对周围环境影响可接受。  **4、固体废物环境影响分析**  （1）建筑垃圾  根据工程分析，本项目线路工程建筑垃圾产生量约4t，建筑垃圾主要为砂石、废包装材料等，通过收集后，能回用的回用，不能回用用于塔基回填处置，禁止随意乱排，对环境影响可接受。  （2）拆除地线  根据工程分析，本项目更换的地线量为17568kg，拆除地线具有回收价值，拆除后出售给废旧金属回收单位回收利用。  （3）施工人员生活垃圾  项目施工人员最高人数约为20人，整个施工期生活垃圾的产生量为3.6t，本项目为输电线路工程，施工场地分散，施工人员依托附近村寨安排食宿，不在施工地住宿，产生的生活垃圾收集后与园区生活垃圾一并送往文山市垃圾填埋场填埋处置，对环境影响可接受。  **5、施工期“三场”防治措施**  临时表土堆场周边布设编织袋临时拦挡外，顶部布设彩条布临时覆盖措施，由建设单位及时将表土按需运至绿化区内的各个绿化带进行绿化覆土；临时弃渣场选址于地势较平区域，并设于塔基旁，在临时弃渣场外布设编织袋临时拦挡外，顶部布设彩条布临时覆盖措施，施工结束后对临时弃渣场迹地进行覆土，然后实施撒草绿化措施；牵张场选址于地势较平、植被简单的区域，周围设置编织袋临时拦挡以及排水沟，防止雨水冲刷对周围环境的影响，施工结束后立即恢复植被，则本项目“三场”采取相关环保对策措施后对周围环境影响可接受。  **6、新建线路对跨越物的影响分析**  （1）交叉跨越情况  1）110千伏落西线“π”接入花桥变线路工程：无交叉跨越；  2）110千伏开角古线“π”接入花桥变线路工程：无交叉跨越。  3）三条10千伏线路工程：跨越通信线路3次，一般公路（园区公路）8次。  4）110千伏落西线地线更换为OPGW光缆段：N00-N38跨越河流4次；N00-N106跨输电线路16次； N22-N102跨公路13次（其中二级路一次，其余均为乡村道路）。  （2）新建线路跨越河流对河流的影响分析  项目跨越盘龙河工程仅为线路更换，为了减少对河流水质的影响，根据《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110千伏输电线路距离不通航河流百年一遇洪水位不低于3.0m，线路工程跨越河流施工约为2天。更换后的110千伏输电线路跨越河流河面最近距离满足《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110千伏输电线路距离不通航河流百年一遇洪水位不低于3.0m，并且线路架设施工过程中，不涉及涉水工程，在采取相关对策措施后，线路工程施工期对河流的影响可接受。  （3）线路跨越公路的影响分析  本项目线路工程部分跨越公路多次，跨越施工过程中在公路的两侧修建跨越架，临时支撑输电线路，线路工程跨越该段公路时施工时间短，施工时跨越公路最低离地距离7m，待输电线路张紧固定后及时拆除临时跨越架，对公路来往车辆影响小。项目建设严格按照《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，跨越公路时最小距离为7m。  **二、营运期环境影响分析**  本工程为变电站和输电线路，根据本工程的性质，其营运期产生的环境影响主要有：工频电场、工频磁场以及噪声等，详见表7-3。  **表7-3 工程营运期主要环境影响识别**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **环境识别** | **影响因子** | | | **变电站** | **输电线路** | | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场、工频磁场 | | 声环境 | 噪声 | 噪声 | | 水环境 | 生活污水 | — | | 大气环境 | 废气 | — | | 固废 | 事故油、生活垃圾、废旧电池 | — |   **（一）变电站环境影响分析**  **1、电磁环境预测分析**  根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014中的表2可知，本项目为交流110千伏输变电工程，其中变电站为电压等级为110千伏，设置为户外式，电磁环境影响评价范围在站界外30m，附近距离项目变电站最近的敏感目标为150m，在30m范围以外。  变电站电磁环境影响预测详见《110千伏花桥输变电工程建设项目电磁环境影响专项评价》，电磁环境影响预测结果如下：  本项目类比《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》监测结果进行分析，该项目110千伏升压站验收监测时变电站正常运行，该项目基本工况：变电站主变容量：1×63MVA。  类比条件分析：类比变电站《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》两变电站相关参数比较如表7-4。  **表7-4 两变电站主要技术指标对照表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项 目 | 本项目变电站 | 文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目110千伏升压站 | | 主变容量 | 1×50MVA | 1×63MVA | | 电压等级 | 110千伏 | 110千伏 | | 布置方式 | 室外布置 | 室外布置 | | 110千伏出线方式 | 架空出线 | 架空出线 | | 出线规模 | 4回 | 1回 |   由于变电站对站外电磁环境影响的主要决定因素是变电站的电压等级、主变规模和站内布置方式，从上表可以看出，110千伏花桥变电站与类比工程《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》110千伏升压站相比，影响工频电磁场分布的布置方式均为室外布置，电压等级相同，类比主变规模大于本项目拟建规模，则综合分析，本项目采用《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》110千伏升压站监测值来类比预测110千伏花桥变电站对周围电磁环境的影响分析是可行的。  根据《110千伏花桥输变电工程建设项目电磁环境影响专项评价》类比《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》监测结果，即距离站界5m～50m的工频电场、工频磁感应强度结果分别为333V/m至25.1V/m，1.131μT 至0.54μT；该范围内的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/m和非居民区工频电场限值标准10千伏/m，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求。因此，根据《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》110千伏升压站监测结果，再结合本项目的规模及设备的布置情况，本环评推定110千伏花桥变电站建成投产后，工频电场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/m和非居民区工频电场限值标准10千伏/m，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求，电磁环境对周围敏感点影响可接受。  **2、生活废气**  项目营运期看护人员2人，生活热源采用电作为能源，为清洁能源，而项目营运期间烹饪量少，产生的油烟量少，该废气排放为间歇性排放，产生的废气再经过空气扩散和项目内植被吸附后，对环境影响可接受。  **3、地表水环境影响分析**  本项目变电站看护人员2人，产生的生活污水量为0.16m3/d、58.4m3/a，生活污水中主要污染物为COD、BOD5、悬浮物、氨氮等，产生量少，经项目设有的化粪池处理后，排入园区污水管网，经园区污水处理站处理后达标排放，对环境影响可接受。  **4、声环境影响分析**  本项目变电站噪声环境影响分析采用类比预测分析。故采用《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》验收监测值进行了类比，类比噪声监测结果见下表。  **表7-5 文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目110千伏升压站站界噪声预测结果 单位：dB（A）**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | 监测时间 | 等效声级LeqdB（A） | | | | | | | 昼间 | 标准值 | 达标情况 | 夜间 | 标准值 | 达标情况 | | 110千伏升压站东侧围墙外1m | 2017.5.27 | 46.4 | 60 | 达标 | 43.7 | 50 | 达标 | | 2017.5.28 | 46.1 | 60 | 达标 | 44.7 | 50 | 达标 | | 平均值 | 45.25 | 60 | 达标 | 44.2 | 50 | 达标 | | 110千伏升压站南侧围墙外1m | 2017.5.27 | 45.1 | 60 | 达标 | 44.0 | 50 | 达标 | | 2017.5.28 | 44.2 | 60 | 达标 | 42.4 | 50 | 达标 | | 平均值 | 44.65 | 60 | 达标 | 43.2 | 50 | 达标 | | 110千伏升压站西侧围墙外1m | 2017.5.27 | 43.7 | 60 | 达标 | 43.2 | 50 | 达标 | | 2017.5.28 | 44.2 | 60 | 达标 | 42.6 | 50 | 达标 | | 平均值 | 43.95 | 60 | 达标 | 42.9 | 50 | 达标 | | 110千伏升压站北侧围墙外1m | 2017.5.27 | 44.3 | 60 | 达标 | 43.7 | 50 | 达标 | | 2017.5.28 | 45.2 | 60 | 达标 | 44.6 | 50 | 达标 | | 平均值 | 44.75 | 60 | 达标 | 44.15 | 50 | 达标 |   由上表可知，文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目110千伏升压站建成投运后，变电站厂界噪声最大值为昼间46.4dB(A)、夜间44.7dB(A)。变电站厂界检测点的测量值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类、3类、4a类标准的限值要求。  通过类比预测，本项目变电站建成运行后，其站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表2的2类（居民敏感点）、3类（产业园区内）、4类（变电站东北侧临道路主干道一侧）标准要求限值。同时，随着低噪声变电设备的大量使用，有效的降低电量的损耗，也改善了变电站内的工作环境。总体来说噪声对外界环境影响可接受。  **5、固体废物对环境的影响**  （1）生活垃圾  本变电站投产运行后，正常运行期间仅有1-2人看守，根据工程分析，看守人员产生的生活垃圾量约为2.0kg/d。对产生的生活垃圾收集后运至园区生活垃圾堆放点堆放，最后送文山市垃圾填埋场填埋，对环境产生的影响可接受。  （2）事故油  站区内修建有事故油池（容量为55m3），当主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，油水分离后暂存于危废暂存间，后由业主进行招投标委托有资质的单位回收处理，对环境产生的影响可接受。  （3）废旧蓄电池  本项目在变电站故障情况下，变电站内应急保护、测控供电及主控楼应急照明采用蓄电池供电，使用2套直流蓄电池组。蓄电池使用寿命约5年，蓄电池总重量约2000kg。蓄电池报废后按照《废蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求暂存于危废间，后送资质单位处理。  （4）危废暂存间设置要求  危废暂存间做好防雨、防风、防渗等措施，收集到的事故油和废旧蓄电池要严格按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求暂存，并定期交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，禁止乱堆乱放。建设单位要制定危废转运联单管理制度，做好危废转运记录。  变电站工程中断路器采用六氟化硫断路器，含有少量的六氟化硫，六氟化硫属纯品无毒，呈气态存在，本变电站采用六氟化硫量少，并且项目变电站站址宽敞，通风条件好，一旦发生泄露立即疏散人员在上风向，并做好隔离和通风措施等，对环境影响可接受。  **（二）输电线路工程环境影响分析**  **1、110千伏输电线路工程**  **（1）电磁环境预测分析**  电磁环境影响评价范围在架空线路边导线地面投影外两侧各30m范围内。  输电线路工程电磁环境影响预测详见《110千伏花桥输变电工程建设项目电磁环境影响专项评价》，电磁环境影响预测结果如下：  **①110千伏双回输电线路工频电场、工频磁场**  本工程110千伏双回线路类比调查选用云南浩辰环保科技有限公司于2016年9月25日、27日对110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回双回线路工程的竣工验收监测数据与本工程类比。  **表6-3 本工程110千伏双回送电线路与类比线路对照表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回双回线路工程 | 本工程新建线路 | | 电压等级 | 110千伏 | 110千伏 | | 线路形式 | 双回路 | 双回路 | | 导线排列 | 垂直排列 | 垂直排列 | | 导线型号 | JL/G1A-300/25 | JL/LB1A-240/30-26/7 |   根据类比监测结果（详见《110千伏花桥输变电工程建设项目电磁环境影响专项评价》），110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回双回线路工程检测断面的工频电场强度为（0.007～0.081）kv/m，工频磁感应强度为（0.014～0.038）μT，符合4kv/m、100μT标准限值的要求。  本工程110千伏双回线路采用垂直排列方式架设，导线截面与类比对象相似。因此，可以预计本工程110千伏双回线路运行后，其产生的工频电场、工频磁场能满足相应标准限值的要求，对周围的环境敏感目标的影响可以接受。  此外由计算结果可以看出，对于110kV双回架空送电线路，导线架设高度达到6m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50kV/m，满足非居民区10kV/m标准限值的要求；110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m，满足居民区4kV/m标准限值的要求。110kV双回线路通过非居民区最低高度为6.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为21.63μT，小于100μT的评价标准限值；110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT，小于100μT的评价标准限值。  对于架空线路，本工程采用类比分析法的主要目的在于：一是通过对类比工程的监测结果的分析来反映此类线路工程的工频电场、工频磁场及其总体分布规律；二是通过类比对类比线路采用理论模式预测的计算结果与类比线路的实际监测结果比较分析来验证两者之间的相关性，从而得出理论预测是否准确的结论。  从电磁环境影响评价专章分析可以看出：①架空输电线路类比线路工频电场强度和工频磁感应强度监测值和计算值的分布规律基本一致；②架空输电线路在边导线投影处的工频电、磁场出现最大值，之后随着距离边导线的距离越远，工频电、磁场强度总体呈现减小趋势；③架空输电线路类比线路产生的工频电、磁场强度监测值比模式预测计算值小。**因此，用模式预测值评价架空输电线路产生的电场环境影响更趋于保守。所以本工程架空输电线路电磁环境影响采用理论预测值作为评价依据是可行的。**  **②110千伏线路跨越居民点影响分析（详见电磁环境影响分析专章）**  根据项目设计资料，项目线路无跨越居民点情况。但红石洞村最近一户距离项目输电线路仅为20m，根据理论预测结果，110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处，距边导线投影20m处，最大工频电场强度为0.17kV/m，最大工频磁感应强度7.87μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/米，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求。则本工程运营期产生的电磁环境对周围居民影响可接受。  **③本项目线路交叉跨越的影响分析**  据与项目方核实，项目导线对地和交叉跨越距离均可满足设计规程要求，只要严格按照《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等有关技术规程和标准要求设计和施工，跨越不通航河流时距百年一遇洪水位3m、跨越公路及居民区时最低高度均为7m，在交叉跨越的各等级输电线路时最小距离为3m，对交叉跨越目标影响可接受。  **（2）声环境影响分析**  输电线路运营期噪声主要为导线的电晕放电、间隙放电(火花放电)过程所产生的电磁可听噪声。电磁可听噪声与气象条件和电力负载有着十分密切的关系，当空气湿度和电力负载较大时，发出的声音也就越大，反之声音越小。  本项目架空线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价。为预测本工程架空线路投运后的噪声水平，本环评采用《110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回线路及朋普变至黄磷总降单回线路》监测值进行类比验证。  本项目与《110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回线路及朋普变至黄磷总降单回线路》进行类比，各相关参数的比较情况见下表：  **表7-6 类比线路主要情况一览表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **建设规模** | **本项目线路工程** | 110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回线路及朋普变至黄磷总降单回线路 | | 1 | 电压等级 | 110 千伏 | 110 千伏 | | 2 | 架设方式 | 双回 | 单回、双回 | | 3 | 排列方式 | 垂直 | 三角、垂直 | | 4 | 导线型号 | JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢绞线 | JL/G1A-240/30钢芯铝绞线 | | 5 | 导线对地最近距离 | 6m | 6m |   本工程线路与类比线路在电压等级、架设方式、排列方式、相位分布等方面均相同，导线型号也相近。因此，本评价认为选取的类比对象与拟建工程具有可比性，类比检测数据能够反映拟建项目的实际情况。  类比线路噪声监测结果见下表：  **表7-7 电磁可听噪声类比监测结果 单位：dB（A）**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测时间 | 监测点位 | 昼间dB（A） | 夜间dB（A） | | 2016年9月25日 | 弥茶Ⅰ、Ⅱ回线路断面 | 51.3 | 43.8 | | 2016年9月26日 | 弥茶Ⅰ、Ⅱ回线路断面 | 50.3 | 42.5 |   根据上表监测结果可以看出：项目输电线路噪声远低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，也能满足《110～750千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的可听噪声限值要求，输电线路产生的可听电磁噪声对其影响较小。输电线路沿线其他居民点均距离线路较远，输电线路产生的可听电磁噪声不会对其产生较大影响。  根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中第5条豁免范围可知：110千伏以下电压等级的交流输变电设施可以免于管理。本项目10千伏电压等级均小于110千伏，故本项目10千伏可豁免的电磁环境影响分析。  **（3）大气环境影响分析**  本项目为输电线路工程，营运期无废气产生，不会对评价范围内的大气环境造成影响。  **（4）水环境影响分析**  本项目为输电线路工程，营运期无废水产生，不会对评价范围内的水环境造成影响。  **（5）固废影响分析**  本项目为输电线路工程，营运期无固废产生，不会对评价范围内的环境造成影响。  **（6）线路产生的电磁环境对跨越河流、公路、输电线路环境影响分析**  本项目新建线路跨越河流4次，跨越公路、输电线路多次，线路在跨越公路和河流在施工过程中，已根据《110～750千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的要求（线路弧垂距离不通航河流百年一遇洪水位不低于3m、线路弧垂距离公路面不低于7m、线路弧垂距离弱电线路及电力线路不低于3m），各跨越点距离均满足了相关要求，本线路工程投入使用后产生的电磁环境和噪声会对公路和河流产生影响可以接受。  根据本线路工程理论计算预测结果，110千伏线路非居民区导线最低允许高度为6.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50千伏/米，最大工频磁感应强度为21.63μT。110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT，本工程共有2条110千伏线路，为双回路。项目呼高选定综合考虑了弧垂及线路对跨越物的安全距离并保证有一定余度，保证了线路沿线植被生长的空间。故项目线路运行期间对环境影响可以接受。  **（三）电磁环境防护距离**  根据电磁环境影响类比结果，项目变电站工程类比《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》监测结果，即距离站界5m～50m的工频电场、工频磁感应强度结果分别为333V/m至25.1V/m，1.131μT 至0.54μT；该范围内的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4000V/m和非居民区工频电场限值标准10000V/m，也低于对公众曝露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求。因此，根据《文山市60MW农光互补并网光伏发电变更项目》110千伏升压站监测结果，再结合本项目的规模及设备的布置情况，本环评推定110千伏花桥变电站建成投产后，工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4000V/m和非居民区工频电场限值标准10000V/m，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求。线路工程根据类比监测结果，110千伏弥茶Ⅰ、Ⅱ回双回线路工程监测断面的工频电场强度为（0.007～0.081）kv/m，工频磁感应强度为（0.014～0.038）μT，符合4kv/m、100μT标准限值的要求。此外由计算结果可以看出，对于110kV双回架空送电线路，导线架设高度达到6m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50kV/m，满足非居民区10kV/m标准限值的要求；110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m，满足居民区4kV/m标准限值的要求。110kV双回线路通过非居民区最低高度为6.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为21.63T，小于100μT的评价标准限值；110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT，小于100μT的评价标准限值。  项目变电站工程和架空输电线路工程产生的电磁环境影响均满足评价标准限值要求；则本项目建设时严格执行相关规定，确保变电站和输电线路产生的电磁环境影响能满足相应评价标准限值要求后，电磁环境对周围环境影响小，则本项目不设电磁环境防护距离。  此外根据国家《电力设施保护条例》、《云南省电力设施保护条例》，110千伏的架空线路电力线路保护区为导线边线向外侧水平延伸10m并垂直地面的两平行线内，杆塔基础向外延伸10m，拉线基础外缘向周围延伸3m所形成的区域，永久性不得新建住房、厂房等建筑物。  **（四）电磁环境对周围居民的影响分析**  本项目变电站评价范围（30m）内无居民环境保护目标，输电线路导线两边最近居民环境保护目标距离为20m。变电站周围和线路沿线周围无大的电磁辐射源，根据理论计算，对于110kV双回架空送电线路，导线架设高度达到6m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.50kV/m，满足非居民区10kV/m标准限值的要求；110kV双回架空送电线路在居民区导线最低允许高度为7.0m时，距地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2.04kV/m，满足居民区4kV/m标准限值的要求。110kV双回线路通过非居民区最低高度为6.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为21.63T，小于100μT的评价标准限值；110kV双回线路通过居民区最低高度为7.0m，导线下距地面1.5m高处最大工频磁感应强度为19.34μT，小于100μT的评价标准限值。根据类比相似项目监测结果及理论预测结果，环评要求项目建设时输电线路通过非居民区对地最低高度不得低于6m，线路通过居民区对地最低高度不得低于7m。则变电站及输电线路产生的工频电磁场均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/米和非居民区工频电场限值标准10千伏/米，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求，根据现场勘察及路径走向图，项目变电站周围30m范围内无居民环境敏感点，输电线路以两塔基间连线为起点距离最近居民环境保护目标红石洞村最近一户距离为20m，根据理论预测结果，红石洞村最近一户的工频电场强度为0.14kV/m，工频磁感应强度9.45μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/米，也低于对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的要求。则本工程运营期产生的电磁环境对周围居民影响可接受。  **（五）变电站选址合理性分析**  本项目变电站选址位于文山三七产业园区登高片区，项目土地性质现为规划建设用地，是文山市政府根据三七产业园区发展规划同意的建设用地；本站址占地无大面积的森林植被，无自然保护区和特殊保护的野生动物。项目站址周围无自然保护区分布，无珍稀、濒危或国家、省级保护的动植物存在。从环保的角度分析，本项目变电站选址是合理的。本项目变电站站址已于2018年7月3日取得文山市规划局《建设项目选址意见书》选字第文山市201800013号。  **（六）变电站平面布置的合理性分析**  变电站采用矩形布置，围墙尺寸为：77.0m×63.0m，进站道路引接长度约17.5m。  以站区主变运输中央主干道道路中点为基准点，变电站入口及大门布置在站区南侧，110千伏进出线共4回，向南侧出线。10千伏出线本期3回，向东、西、南侧出线。主变布置在站区北部。  110千伏GIS配电楼位于站区北侧；主控配电楼位于站区东南侧；综合楼位于站区西南侧。  对工艺布置不能利用的地方，布置站内附属建构筑物（事故油池、站用变、消弧线圈等）  站区布置特点：工艺流程简洁、合理，功能分区明确，布置整齐、紧凑。变电站总平面布置结合了规划、环保、消防等相关条件的综合考虑，合理利用站址地形、地貌及地质条件进行合理布置各功能位置，则本项目变电站平面布置是合理的。  **（七）线路选址合理性分析**  本项目线路经过区域处于工业园区，现有植被主要为人为干扰破坏后形成的人工植被和次生林。本项目评价范围内的现状植被为云南松、杉树、灌木、杂木树等为主，农作物有玉米、甘蔗等。项目评价范围内的动物主要是人工养殖的家禽、家畜，野生动物少，主要为鼠类、鸟类及昆虫等一些小型动物，评价范围及工程影响区域未发现珍稀重点的野生动物及珍稀重点保护的野生动植物分布。项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园以及名胜古迹。  本项目线路工程已于2018年9月18日取得文山市人民政府关于《文山市人民政府关于 110 千伏花桥输变电工程线路接入通道的批复》文市政复[2018]434号。  综上所述，本项目线路选址合理。  **（八）施工“三场”选址环境合理性分析**  项目不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄。根据项目水土保持报告，本工程临时堆土场主要为堆存表土及施工过程中的开挖土方，用于中、后期基础回填及覆土，因本工程为线性工程，且施工点位分散，各点位堆存量均在10m3以内，本方案规划将表土就近储存于各施工点位用地区内，不新增占地。  工程设计临时堆土场堆高控制在2.5m以内，面积约7m2，呈台梯形堆放，坡比1:1.5，单个临时堆土场容量14m3，规划堆土量折合松方为13.3m3（松方系数取1.33），均属于主体施工用地的综合利用，不再新增扰动或占压地表面积。  项目临时表土堆场选址于地势较平、植被简单的区域堆放。交通方便运输，便于施工结束后使用弃土；占地面积小，植被单一，便于施工结束后恢复植被。临时弃渣场选址设于地势较平及塔基旁，减少了临时弃渣来回运输量；区域植被简单，便于施工结束后恢复植被。  项目在临时表土堆场周边布设编织袋临时拦挡外，顶部布设彩条布临时覆盖措施，由建设单位及时将表土按需运至绿化区内的各个绿化带进行绿化覆土；临时弃渣场选址于地势较平区域，并设于塔基旁，在临时弃渣场外侧布设编织袋临时拦挡外，顶部布设彩条布临时覆盖措施， 施工结束后对临时弃渣场迹地进行覆土，然后实施撒草绿化措施，采取以上措施后，施工“三场”对环境影响较小。  综上所述，项目施工“三场”选址合理。  **三、环境风险分析及防范措施**  本工程环境风险源有主变压器、废旧蓄电池和线路倒杆事故。  （1）主变压器  ①主变压器油影响分析  变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。  ②防范和处置措施  温度保护装置：主变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，温度保护设定在80~85℃，小于KI25X/45X变压器油闪点50℃以上的要求。  消防设施：按照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2006）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变及户外电容器附近设消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。  事故油池：随着技术的进步，变电站变压器发生故障的可能性越来越小，为避免发生此类事故可能对环境造成的危害，变电站营运单位还建立变电站事故应急处理预案，变电站事故时泄漏的变压器油将接入事故油池，然后由具相关资质的单位回收处置，不外排。  （2）废旧蓄电池  变电站内设备使用的蓄电池主要为2套直流蓄电池组，电池中的正负两极，由铅制成格栅，正极表面涂有二氧化铅，负极表面涂有多孔具有可渗透性的金属铅。通常还含有锑、砷、铋、镉、铜、钙和锡等化学物质，以及硫酸钡、炭黑和木质素等膨胀材料。影响蓄电池使用寿命的因素很多，根据环境不同，使用寿命差别较大，实际情况中，变电站内使用寿命一般在5~6年。  防范措施：变电站运行过程中，需要更换蓄电池，如若处置不当，可能引发以铅为主的重金属污染风险。按照《废蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求，建设单位委托有资质的单位对废旧蓄电池进行收集回收，废旧蓄电池的流向是可控的，引发环境风险的概率很小。  （3）输电线路部分  输电线路的环境风险主要情形为发生倒塔现象引起的次生灾害。通过对我国已经运行的输电线路工程发生的倒杆事件调查以及本工程设计的实际情况分析，该类事件的发生对环境的潜在风险是较小的。主要理由如下：  ①该事件发生的概率较小，据统计，迄今为止仅发生铁塔倒杆事件，主要原因是受台风和覆冰影响。受覆冰影响倒杆事件的主要原因是杆塔设计中覆冰等级不够，该事件发生后，相关部门已针对相关地区提高了其覆冰等级标准。本工程亦会参考执行新标准。因此只要确保铁塔基础稳定，铁塔倒杆事件极难发生。  ②如果铁塔所在地周围有生产易燃、易爆和危险品的企业或仓库时，设计上要求铁塔与这些企业或仓库的距离应不小于铁塔高度的1.5倍，因此，铁塔倒杆事件不会造成周围地区生产易燃、易爆和危险品的企业或仓库发生爆炸或泄漏。  （4）输电线路采取的避免铁塔倒杆事件的防范措施有：  ①在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。  ②在线路塔基选择时避开不良地质现象，并因地制宜，选用不同塔型和基础，能抵御一般地质灾害，确保不会出现倒塔现象。  ③按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔和铁塔基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。  ④安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。  ⑤线路运营单位建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。  通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低，当出现危害时能及时采取措施妥善处置，使其产生的影响能减少到最低限度。  综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是可以接受的。  **本项目运营期间环境风险条件下的环境污染影响：**  （1）发生变压器油污染  在设备事故或检修时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成土壤和水体污染。本项目设置事故油池容量55m3，事故时泄漏的变压器油将接入事故油池，然后由具相关资质的单位回收处置，不外排。  （2）发生废气蓄电池（重金属）污染  变电站运行过程中，需要更换蓄电池，如若处置不当，可能引发以铅为主的重金属污染。本项目设置危废暂存间，建设单位统一收集放置在危废暂存间，委托有资质的单位对废旧蓄电池进行收集回收。  **五、环境管理和监测计划**  为加强对输变电项目环境监管，建设单位及运行单位应设1名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。  本项目的环境监测主要指项目竣工验收在正常运行工况下的工频电磁场和噪声的监测，按国家环境保护局编制的《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》和《交流输变工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）的有关规定开展监测及分析工作，监测计划一览表见下表：  **表7-8 监测计划一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **监测对象** | **监测内容** | **监测项目** | **监测点设置** | **监测频率** |  | | 变电站 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 周围散户敏感目标：共1个（红石洞村）；  变电站厂界：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于30m）的围墙外且距离围墙5m处布置。 | 环境保护验收时监测一次，环保管理需要时进行监测 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电场强度≤4千伏/米，磁感应强度≤0.1mT限值要求 | | 噪声环境 | 连续等效A声级 | 周围散户敏感目标：共1个（红石洞村）；  变电站厂界。 | 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准，敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 | | 输电线路 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 线路周围散户敏感目标：共2个（红石洞村、黑山村）；  对于每条线路进行断面监测，各1个监测点，监测断面布置在线路档距中央弧垂最大处，线路中心的地面投影点为测试原点，沿直线路方向，测点间距为5m，顺序测至边相导线地面投影点外30m处。测量距离地面1.5m，处工频电场、工频磁场；对线路周围的保护物均应该进行实测。 | 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的工频电场强度≤4千伏/米，磁感应强度≤0.1mT限值要求，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10千伏/m | | 噪声环境 | 连续等效A声级 | 监测断面布置在线路档距中心弧垂最大处，在线路中相导线下或线路走廊中心处；对于线路周围的保护目标均应该进行实测。 | 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准，敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 |   **六、建设项目竣工“环境保护验收”**  建设项目竣工后，企业自己组织验收，根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动。环保治理设施验收内容见表7-9。  **表7-9 项目竣工环境保护验收一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** | **验收**  **时段** | **污染源** | **环保措施** | **验收依据** | | 变电站工程 | 施工期 | 生态环境 | 变电站施工过程中严格控制施工范围，杜绝随意踩踏农作物或占用厂界外的土地。 | 绿化建设、恢复各施工地的生态植被 | | 土石方 | 临堆土场（各施工点位用地区内） | 是否按要求堆放弃渣，是否按要求对临时堆土场硬化、绿化 | | 竣工验收准备期 | 电磁环境 | 按照规范设计、施工，变  电站采取合理的平面布置 | 工频电场、磁感应强度按《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关要求执行。 | | 声环境 | 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准，敏感点执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 | | 水环境 | 看护人员生活污水经化粪池处理后排放至园区污水管网。 | 不外排 | | 固体废物 | 生活垃圾收集后与园区生活垃圾一并处置；事故油进入事故油池（55m3）收集后，由有资质的单位回收处理；蓄电池报废后暂存危废暂存间委托有资质单位处理。 | 是否按相关规范设置 | | 输电线路工程 | 施  工  期 | 生态环境 | 输电线路塔基在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意踩踏农作物。对施工临时征地和“三场”选址，在施工结束后做到有计划、有步骤、有目的地恢复受损害的植被。 | 恢复各施工地的生态植被 | | 竣工验收准备期 | 电磁环境 | 按照规范设计、施工，优化输电线路路径，避开环境保护目标，优化线路架设高度及与居民点的距离。 | 工频电场、磁感应强度按《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的相关要求执行。 | | 声环境 | 输电线路所经区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求和《110～750千伏架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中可听噪声标准要求。 | |

**八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 站场工程 | 施工中建筑材料运送 | 粉尘 | 采用防尘网、场地喷洒水、薄膜覆盖料场等 | 对环境影响可接受 |
| 施工机械、运输车辆 | 总烃、CO、  NOx | 分散施工、场地通风条件好 | 对环境影响可接受 |
| 进站道路修建 | 粉尘 | 洒水降尘 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 施工过程及建筑材料搬运和堆放 | 粉尘、扬尘 | 加强材料转运与使用的管理、合理装卸、规范操作 | 对环境影响可接受 |
| 施工机械、运输车辆 | 总烃、CO、  NOx | 分散施工、场内通风条件好 | 对环境影响可接受 |
| 营运期 | 站场工程 | 生活废气 | 油烟 | 少量 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 水  污  染  物 | 施工期 | 站场工程 | 变电站建筑物建设 | 废水 | 沉淀后用于场地洒水降尘 | 对环境影响可接受 |
| 施工人员 | 生活污水 | 粪便污水进入旱厕后定期清掏用作农肥，清洁部分用于项目场地内降尘 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 输电线路的建设 | 废水 | 废水全部回用于塔基施工搅拌，不外排 | 对环境影响可接受 |
| 施工人员生活 | 生活污水 | 大部分施工人员依托附近村寨食宿，不在施工地住宿，留守人员粪便污水进入旱厕后定期清掏用作农肥 | 对环境影响可接受 |
| 营运期 | 站场工程 | 员工生活 | 生活污水 | 经化粪池处理后排放至园区污水管网 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 噪  声 | 施工期 | 站场工程 | 施工机械 | 机械噪声 | 不定时对机械设备进行检修、将噪声大的设备布置在远离敏感点一侧 | 对环境的影响可接受 |
| 运输车辆 | 交通噪声 | 车辆保修、进入项目区采取减速等措施 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 施工机械 | 机械噪声 | 不定时对机械设备进行检修、合理安排工人施工时间、避开人群休息时间 | 对环境造成的影响可接受 |
| 运输车辆 | 交通噪声 | 车辆保修、控制车速等措施 | 对环境影响可接受 |
| 营运期 | 站场工程 | 主变压器等 | 机械噪声 | 选用低噪声设备，满足标准要求限值 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 导线的使用 | 导线噪声 | 合理选择线路路径，避让集中居民点，噪声满足相关标准要求限值。 | 对环境影响可接受 |
| 固  体  废  物 | 施工期 | 站场工程 | 变电站基础施工 | 土石方 | 全部回填 | 对环境影响可接受 |
| 变电站建筑物建设 | 建筑弃渣 | 可回用部分回收利用，不可回用部分按照当地管理部门要求处置 | 对环境影响可接受 |
| 变电站工人生活 | 生活垃圾 | 统一收集后与园区垃圾一并处理 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 塔基建设 | 土石方 | 全部回填 | 对环境影响可接受 |
| 塔基建设 | 施工废料 | 通过收集后，按照当地管理部门要求处置 | 对环境影响可接受 |
| 施工人员生活 | 生活垃圾 | 施工人员依托附近村寨安排食宿，不在施工地住宿，产生的生活垃圾收集后与附近村寨生活垃圾一并处理处置 | 对环境影响可接受 |
| 营运期 | 站场工程 | 事故油 | 废油 | 油水分离后回收利用，不可回收的废油暂存危废间，后送有资质的单位回收处理 | 对环境影响可接受 |
| 蓄电池 | 废旧电池 | 蓄电池报废后暂存危废间，后由资质单位处理 | 对环境影响可接受 |
| 员工生活 | 生活垃圾 | 统一收集后与园区垃圾一并处理 | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 工  频  电  磁  场 | 营运期 | 站场工程 | ①对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置；  ②在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电。  ③采用管型母线，有效降低变电站内电磁影响。 | | | 对环境影响可接受 |
| 线路工程 | ①线路选择时已尽可能避开环境保护目标，在与公路等交叉跨越时应严格按规程要求留有净空距离。  ②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕；对工程通过地区的通信设施保持足够的防护距离，满足规程规范的要求；  ③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对通讯线的干扰。 | | | 对环境影响可接受 |
| 环  境  风  险 | 营运期 | 站址工程 | ①设置温度保护装置，温度保护设定在80~85℃，小于KI25X/45X变压器油闪点50℃以上的要求；  ②设置消防设施；  ③设置事故油池，变电站事故时泄漏的变压器油将接入事故油池，然后由具相关资质的单位回收处置，不外排；  ④设置危废暂存间，收集暂存废旧蓄电池。 | | | 对环境风险影响可接受 |
| 线路工程 | ①在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，确保在出现设计气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。  ②在线路塔基选择时避开不良地质现象，并因地制宜，选用不同塔型和基础，能抵御一般地质灾害，确保不会出现倒塔现象。  ③按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔和铁塔基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。  ④安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.5s以内），避免倒塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（人和动物触电等）。  ⑤线路运营单位建立紧急抢救预案，尽快抢修以保证及时供电。 | | | 对环境风险影响可接受 |
| 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对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。  ③建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。  ④工程施工完成后对塔基永久征用场地的裸露地表复耕或种草绿化。 | | | 对环境影响可接受 |
| 其它 | 项目采用的机械设备均为低振动设备，产生的振动小，对环境影响较小。 | | | | | |
| **生态保护措施及预期效果：**  根据项目水土保持报告，本工程总征地面积为1.87hm2，其中永久占地0.92hm2，临时占地0.95hm2，均位于文山市古木镇纸厂村旁的三七工业园区。根据主体工程设计成果，结合现场踏勘，确定本工程占用坡耕地0.02hm2，占用林地0.02hm2，占用草地0.53hm2，占用其它土地1.3hm2。项目不占用基本农田，占用林地为自然生态林地，不属于公益林。  **一、变电站站场工程**  **1、生态保护措施**  本项目变电站工程建设不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园、饮用水水源保护区等敏感区。在施工过程中采取以下生态保护措施进行维护：  ①变电站施工应集中在征地范围内。  ②站区、四周及进站道路应砌挡土墙，并进行绿化，以加强水土保持。  ③变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀。  ④变电站施工期应设置建筑垃圾堆放场地，回收利用。变电站场地平整后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。  ⑤变电站施工结束后，应及时进行绿化。进出线旁的绿化应满足带电安全距离要求。站区入口、站前主要建筑入口附近，以及与主控通信综合楼对景的围墙边，配置观赏和美化效果好的常绿植物。  变电站地势相对倾斜，施工时扰动表土结构，导致土体抗蚀能力的降低，固水保水能力减弱，加剧土壤侵蚀，带来较强的水利侵蚀，容易造成不同程度的水土流失。  变电站施工期应设置临时建筑材料的堆放场地，及时做好临时堆放场地的植被防护措施。  综上，项目在对变电站建筑物区采取临时拦挡和覆盖措施，道路硬化区布置排水沟、沉砂池、临时拦挡，景观绿化区、边坡工程区采取临时覆盖措施后，能有效减小水土流失影响，对生态环境的而影响可接受。  变电站水土流失防治措施体系见图8-1。    **图8-1 变电站区水土保持防治措施体系框图**  **2、预期效果**  变电站施工结束后，对破坏的现场植被及时进行恢复，可消除工程建设产生的生态环境影响。  **二、输电线路工程**  **1、生态保护措施**  本项目线路工程生态影响主要有占用土地资源及施工过程中，对区域内野生动植物的破坏，造成一定的水土流失，以及扰乱动物的正常生活，即主要采取以下措施减小因施工建设造成的生态影响：  （1）工程占地的影响  本项目线路经过区域内不涉及自然保护区、风景名胜区、国家森林公园及名胜古迹，在选址不占用基本农田，并对无法避开所占用的林地进行现金补偿。施工中应尽量少占用临时用地，在线路工程建设过程中牵张场、材料堆放场和土方堆放场等临时用地，随着工程建设的完成而人为逐步恢复生态不再占用。  （2）施工期对植物保护措施  项目选线已经避开了野生植物密集分布区，线路经过区域多为山地，地表植被大部分为松树、灌木、杂木和灌草丛等，经现场勘察，本项目沿线区域尚未发现国家级、省级保护植物，生物植被一般，生态环境属于一般区域。  架空线路在施工过程中，要严格控制施工直接影响范围，杜绝随意踩踏农作物等；施工期要注意防火，严防引起森林火灾，避免对现有植被造成破坏。线路经过森林密集区和边缘必须加高塔高，避免影响树木的自然生长。施工过程中确实需要保护的植物要尽可能实行迁地保护，将其移植到有条件的地区种植，以保证其种群生存和繁衍，对于施工形成的牵张场、材料堆放场，在施工结束采取覆土绿化等措施，可实现生态恢复，对植被影响可以接受。  （3）施工期对动物保护措施  由于项目线路选线位于城市郊区，周边的自然生态保护一般，项目工程沿线及周围300m范围内无国家、省级保护的鸟类、两栖类、爬行类及哺乳类保护动物，且动物具有很强的趋利避害性，在加强动物保护法规的宣传教育、严禁捕杀野生动物，在施工过程中遇到幼兽，一定交由当地林业部门的专业人员，不得擅自处理；对施工临时征地，在施工结束后做到有计划、有步骤、有目的地恢复受损害的森林植被，以恢复动物的栖息地等措施后，线路施工对区域野生动物影响可接受。  （4）施工期水土保持工程措施  由于项目工程选线主要为平地，地势较平，在施工过程中要采取一定的水土保持措施。  根据项目水土保持方案，项目水土流失综合防治措施体系由主体工程中已具备水土保持功能的措施和方案新增的水土保持措施构成。其中，主体工程考虑了110千伏落西线塔基区的浆砌石排水沟和挡墙，110千伏开角古线塔基区的浆砌石排水沟和挡墙，10千伏花桥线塔基区的浆砌石挡墙等措施。在此基础上，水土保持方案针对110千伏落西线π接线路、110千伏开角古线π接线路和10千伏花桥线，结合各工程区的组成，对塔基区新增表土剥离、施工期的防护网、临时拦挡和排水措施，并考虑施工结束后的复耕、植被恢复措施；对塔基施工场地区新增表土剥离、施工过程中的彩条布覆盖及临时拦挡措施，并考虑施工结束后的复耕、植被恢复措施；对跨越施工场地区新增表土剥离、施工过程中的彩条布覆盖措施及施工结束后的植被恢复措施；对牵张场区新增表土剥离、施工过程中的彩条布覆盖措施及施工结束后的植被恢复措施；对电缆路径区新增临时拦挡、覆盖、临时排水和植被恢复措施。  水土流失防治措施体系见图8-2~8-4。    **图8-2 110千伏落西线π接线路水土保持防治措施体系框图**    **图8-3 110千伏开角古线π接线路水土保持防治措施体系框图**    **图8-4 10千伏花桥线（项目水保将10千伏花桥三条线一起分析）水土保持防治措施体系框图**  （5）生态环境影响评价小结  1）施工期  本项目线路所经过的地区多为园区建设用地及山地，在施工时要注意水土保持，植被保护以及景观恢复的问题。线路占地主要是塔基、料场、临时弃渣点、牵张场、临时便道等几个部分。通过采取水保措施，运行期线路走廊中的植被，将逐步恢复到环境现状中的植被，即植被覆盖度水平。  ①对施工中所破坏的周边生态环境应采取边施工、边恢复措施，对被占用耕地和被砍伐树木采取补偿措施，做到边建设边恢复，不可恢复的可实行异地栽植损一补一。  ②线路塔基在施工过程中征用一部分临时用地，比如设备运输道路，施工中人员进出道路等，这些占地在施工结束后即可恢复，对可种植的耕地区域，可重新种植庄稼，农作物生长恢复正常，农作物的破坏是暂时性的。  ③产生一定局域性地形地貌改变和地质结构改变，应采取必要的措施预防产生不良影响，如修护坡挡墙。由于本区域景观属于一般自然区，其景观敏感程度较低，自然景观影响较小。  ④生态恢复  可以通过采取以下措施以减轻对生态环境的破坏。  a.线路塔基  在山地施工时，应优先采用预制装配式基础、掏挖扩底基础、金属基础等形式。根据岩石风化程度，采用直锚式、承台式、嵌固式等类型的岩石基础，减少基础土石方的开挖量和对植被的破坏。  基础施工时，塔基建设开挖出的土石方，应优先回填利用，减少弃渣量，不能回填利用的，应就近选择低洼处填平，并压实和恢复植被。如陡峭地形应设挡渣墙等方式防止水土流失。严禁就地向塔位下山坡方向倾倒，以防止弃土毁坏塔位下山坡的自然地形，地貌及植被，影响水土保持。  b.“三场”和人抬便道  牵张场选址于地势较平、植被简单的区域，周围设置栏杆围护，周围设有排水沟，施工结束后立即恢复植被，施工过程中应严格控制施工扰动范围、尽量使用原有机道，减少对四周农田植被的损坏。施工结束后及时拆除牵张场钢板，重新疏松土地，进行土地整治，为临时用地恢复原有土地功能做好准备。料场选址于地势较平、植被简单的区域堆放，周围应有排水沟，并采取篷布覆盖等措施，可起到降尘和防雨水冲刷作用，施工结束后立即恢复植被。临时弃渣点选址一般设于地势较平及塔基旁，周围设置临时拦挡设施，防止坍塌和水土流失等，占地面积小，施工结束后立即恢复植被。山区人抬道路分布在塔基施工区附近，尽量利用原有的林间小道，以减少对道路两侧地表和植被的扰动损坏。  2）运行期  对输电线路运行期的生态环境影响方面的担忧，通常主要来自工频电磁场。国内外已经建成的大量的输电线路的长期运行实践也表明，在遵循国家有关的电力线路设计规程的前提下，输电线路的工频电磁场不会对走廊下植物、走廊附近的野生动物的行为习性产生明显的影响。  输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，该区域由于点多、面少，主要以保护原有植被为主，施工结束后仍可进行耕作，不影响其原有的土地用途。  **2、预期效果**  本线路工程建设为一次性建设，对施工过程中临时占用的场地，施工完毕后应及时进行农田复耕；对破坏的植被要求建设方恢复植被；对砍伐的树木根据国家林业部门的有关规定进行补偿和恢复。由于国家电网建设是一个较为规范化的系统，从线路选线、施工方案优化和施工手段改进，逐渐降低了电网施工对生态环境的影响。  运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足相应评价标准要求，因此，本项目建设采取的环境保护措施是有效和可行的。 | | | | | | |

**九、结论与建议**

|  |
| --- |
| 一、 结论  1、项目概况  本项目变电站电压等级为110/10千伏，主变本期1×50MVA；110千伏本期4回；10千伏本期3回。110千伏线路工程：110千伏落西线π接入花桥变输电线路工程新建线路起于110千伏花桥变出线构架，止于110千伏落西线N91号塔至N92号塔之间（π接点），线路全长1.7km，全线采用双回架设，共计使用杆塔7基，新建线路起于110千伏花桥变出线构架，止于110千伏落西线N91号塔至N92号塔之间（π接点），线路全长1.7km，全线采用双回架设，共计使用杆塔7基。导线型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线；新建线路段地线采用两根OPGW-24B1-80复合光缆架设至π接点；从新建线路π接点至110千伏西山变侧：将原110千伏落西线（N92-110千伏西山变门架）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设，更换长度为8.82km。本期还需从原110千伏落西线N92号钢管杆至N98号塔（双回路左侧）架设型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线1.41km。从新建线路π接点至110千伏落水洞电站侧：将原110千伏落西线（110千伏落水洞电站门架-N91段）线路上一根地线拆除，更换为一根OPGW-24B1-50复合光缆架设，更换长度为35.1km。110千伏开角古线π接入花桥变输电线路工程新建线路起于110千伏花桥变出线构架，止于110千伏开角古线N68-N69号塔之间（π接点），线路全长1.0km，全线采用双回架设，共计使用杆塔6基。导线型号为JL/LB1A-240/30-26/7铝包钢芯铝绞线；地线采用两根OPGW-24B1-80复合光缆架设至π接点。本项目新建10千伏线路全长为4.91km，其中电缆线路路径长为0.4km，架空三回同杆线路路径长为0.35km，架空双回同杆线路路径长为0.92km，架空单回线路路径长为3.24km，新建铁塔36基，新建φ190×15m电杆44基。  本项目变电站和线路工程占地及沿线避让了自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区以及水源地等，亦无珍稀动植物栖息地或特殊生态系统、热带雨林、重要湿地等生态敏感区。  2、产业政策符合性结论  项目属《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 修订版）鼓励类中“电网改造建设”项目；项目属《云南省工业产业结构调整指导目录》（2006 年本）鼓励类中“城乡电网改造及建设”项目，符合国家相关的产业政策。云南省人民政府于2014 年1 月6 日印发了《云南省主体功能区规划》，项目与划定的镇区、耕地保护区、生态保护区、旅游休闲区等范围没有冲突，因此，工程建设符合《云南省主体功能规划》。云南省环境保护厅于2009 年11 月17 日印发了《云南省生态功能区划》。据该区划，该工程位于文山市，属于《云南省生态功能区划》划定的农业与城镇功能区内，该工程位于划定的城镇功能区，项目建设符合当地城市发展规划及电网规划，因此项目建设与《云南省生态功能区划》没有冲突。项目符合《文山州“十三五”配电网规划》、文山市人民政府《文山市城乡总体规划（“多规合一”）2015-2030年》的要求。  3、站址和线路选线的合理性评价结论  本项目变电站选址位于文山三七产业园区登高片区，项目土地性质现为规划建设用地，是文山市政府根据三七产业园区发展规划同意的建设用地；本站址占地无大面积的森林植被，无自然保护区和特殊保护的野生动物。项目站址周围无自然保护区分布，无珍稀、濒危或国家、省级保护的动植物存在。从环保的角度分析，本项目变电站选址是合理的。本项目变电站站址已于2018年7月3日取得文山市规划局《建设项目选址意见书》选字第文山市201800013号。  本项目线路工程已避让了沿线村庄、军事设施等。沿线所经区域为山地和丘陵，线路经过区域现状植被简单，施工时的料场、渣场和牵张场临时占地均选址于地势较平、植被简单的区域，不占用基本农田，所以本项目线路路径部分选择合理。于2018年9月17日取得文山市人民政府关于《110千伏花桥输变电工程变电工程线路接入通道的批复》（文市政复[2018]434号）。  4、环境质量现状评价结论  评价区域地表水体盘龙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，月亮湾水塘执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；评价区域大多处于三七园区，大气环境质量良好，执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中3类、4a类标准值。本工程线路经过的地方植被主要是以低矮的松树、灌木、杂木等为主，生物量及种群分类不复杂，数量较少，动物资源主要分布有鼠类、鸟类等，通过现场走访调查，评价区域内未发现有国家和省级重点保护的珍稀濒危动物、重点保护野生植物和特有种类。评价区域内无大的电磁环境源，据类比工频电场、工频磁场监测值均很低，总体上电磁环境良好。  5、施工期环境影响评价结论  （1）变电站  本工程在施工过程采取了严格的环保和水保措施，因而施工产生的扬尘、废污水、噪声、固废及水土流失等对环境影响较小。工程建成后，通过对施工占地的整治和绿化，可使工程所在区域的生态环境得到逐渐恢复。  （2）输电线路  1）线路架设  ①在线路设计中严格按《110～750千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)执行，合理选用塔型、塔高，以尽量减少路径走廊宽度及降低线路走廊下的电磁场强度，线路通过非居民区对地最低高度不得低于6m，线路通过居民区对地最低高度不得低于7m。  ②在设备定货时要求导线、母线等提高加工工艺，确保导线质量安全，降低电磁环境的影响。  ③架空输电线路沿线评价区域内的耕地、林地、道路应有明显的警示和指示标志。  2）生态保护  输电线路在设计上采取必要的防治和预防水土流失措施，减少因工程建设所带来的水土流失造成的危害。  ①根据地形条件，铁塔最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免较大开挖，维持山坡原有的地形、地貌。对需要修排水沟的塔位或单个塔腿，要求做成龟背型或斜面、恢复自然排水。  ②对可能出现汇水面、积水面塔位要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上、下坡均采用浆砌块石保护；对较好的岩石边视现场地质情况作放坡处理。  ③基坑及小平台基面开挖的多余土石方的堆放应有严格要求，不允许就地倾倒，要求搬运至塔位附近对环境影响最小且不影响农田耕作地方堆放。  ④对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保护措施。  ⑤必须全面落实《110千伏花桥输变电工程水土保持方案报告表》中的治理措施。  ⑥建设单位在选址牵张场、材料场和渣场时尽量避开植被好的地方，远离村庄和河流，在荒地上选址，施工结束后立即恢复植被，减少对周围环境的影响。  3）噪声  ①加强施工噪声管理、文明施工。  ②在设备定货时要求导线提高加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低本线路运行时产生的可听噪声水平。  4）固体废弃物  ①施工期产生的固废能填埋的填埋，能回收的回收利用，不能回收的按照当地管理部门要求处置。  ②应覆土恢复植被。  ③严禁向河中弃渣，认真落实水保措施，做好相关防护措施。  5）废水  少量施工废水，全部回用搅拌，无废水外排。  6）扬尘  ①施工期避免刮大风的时候施工，以减少砂石料加工产生的扬尘。  ②水泥等材料运输采取密封方式。  ③车辆减速行驶，对施工场地进行洒水降尘。  7）线路防护措施  ①对输电线路廊道上林木的修枝或砍伐，必须按国家的有关规定，办理林木修枝和砍伐协议，施工期结束后，应及时的复垦。塔位表层为残积层或风化岩夹粘性土、无植被或植被很稀疏、边坡较缓的塔基，为防止水土流失，可采取人工植被，保护基面及边坡。人工植被可因地制宜视具体情况，植草皮或移植矮小杂草及灌木等。  ②输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以避免居民尤其是儿童发生意外。  6、营运期环境影响评价结论  （1）变电站的环境影响  ①电磁环境影响  本项目变电站建成投运后，其围墙外的工频电场强度经预测小于4千伏/米，工频磁感应强度远小于100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/米、非居民区工频电场限值标准10千伏/米，以及国家对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准100μT的标准要求。  ②废气影响  项目营运期间产生的油烟量少，该废气排放为间歇性排放，经过空气扩散和项目内植被吸附后，对环境影响轻微。  ③废水影响  项目变电站看护人员产生的生活污水量少，经项目设有的化粪池处理后，全部排入园区污水管网，经园区污水处理站处理达标后排放。  ④声环境影响  本项目变电站建成运行后，其站界噪声也能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表2的2类标准要求限值。同时，随着低噪声变电设备的大量使用，有效的降低电量的损耗，也改善了变电站内的工作环境。总体来说噪声对外界环境影响较小。  ⑤固废影响  产生的生活垃圾收集后运至园区生活垃圾堆放点堆放，最后送文山市垃圾填埋场填埋，。  事故油排入事故油池，油水分离后部分回收利用于变压器中，不可回收的废油暂存于危废暂存间，后送有资质的单位回收处理。  变电站使用蓄电池，报废后的蓄电池属危险废弃物，暂存于危废暂存间，后委托资质单位处置，严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行处理，禁止乱堆乱放。  危废暂存间做好防雨、防风、防渗等措施，收集到的事故油和废旧蓄电池要严格按《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）要求暂存，并定期交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，禁止乱堆乱放。建设单位要制定危废转运联单管理制度，做好危废转运记录。  （2）输电线路的环境影响  ①噪声  本工程营运后产生的噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求，也能满足《110～750千伏架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的可听噪声限值要求，对周围环境影响较小。  ②工频电场和工频磁场  a.工频电场强度  本项目输电线路产生的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对居民区工频电场限值标准4千伏/米和非居民区工频电场限值标准10千伏/米，工频电场强度对周围环境影响较小。  b.工频磁感应强度  本项目输电线路产生的工频磁感强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中国家对公众暴露限值的工频磁感应强度的评价标准0.1mT的要求，工频磁感应强度对环境影响较小。  二、要求  1、根据地形地貌选用合理塔型，采取有效措施，防治项目建设中的水土流失。  2、加强对施工期各扬尘的防治，防止扬尘污染周围环境，运输车辆须加盖篷布减少洒落。4级以上的大风天气停止土方施工。  3、加强施工设备的维护，合理安排施工时间。对噪声较大的作业安排在白天施工，进行高噪声施工作业时，采取相应的降噪措施。  4、加强施工期环境保护管理，落实各项生态保护和污染防治措施。尽可能利用现有便道，禁止随意砍伐，及时恢复临时施工用地。  5、在临近居民区施工时，禁止夜间施工扰民，施工结束及时清理遗留的施工材料、废物等，减少对环境的影响。  6、应加强对建筑垃圾的管理，设置临时堆放点堆放建筑垃圾，杜绝随意丢弃，并及时清运。  7、严格按照水保方案采取水保措施，如施工场地周边修建排水沟、临时料场修建拦挡等。合理采用，最大限度地适应现场变化地形的需要，塔基施工避免大开挖。  8、禁止破坏施工区域外的植被，对施工区域内的树木尽量保护，对已破坏的部分植被在施工结束后，应及时恢复。  9、施工时严格控制好施工直接影响范围，应限制在距离边导线30m范围内。  10、工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。坚持文明施工，科学管理，合理安排工期，教育施工人员使之提高环保意识和社会公德。  11、认真落实环保资金的投入，严格按《报告表》提出的环保投资概算执行，加强施工期环境监理和监测工作；建立健全环境管理工作机构，明确工作职责；加强施工期工程环境监理工作。  12、项目建设必须严格执行“三同时”制度，认真落实《报告表》提出的各项环保措施，积极配合市环保部门的环境监察工作，项目建成后，根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定进行环境保护竣工验收，待项目验收合格后方能正式投入运行。  13、运行期电力部门应组织人员巡视，保证线路与公路路面、房屋、林木等 的高度和距离均满足《110～750千伏 架空输电线路设计规范》（GB50545- 2010） 的要求。  14、在保护距离内进行农田水利基本建设工程及打桩、钻探、开挖；起重机械的任何部位进入架空电力线路保护区进行施工；小于导线距穿越物体之间的安全距离，通过架空电力线路保护区等作业或活动，必须经县级以上地方电力主管部门批准，并采取安全措施后，方可进行。  15、加强电磁辐射环境保护宣传教育工作，使公众科学认识工频电磁场的环境影响。  16、项目建成后，建设单位应向相关部门备案，按《电力设施保护条例》和 《云南省电力设施保护条例》规定，划定线路保护规划范围，确保在规划范围内 不得新建住房、厂房等构筑物。  17、建设单位应与规划部门协调，防止新建建筑物进入电磁环境保护区内。  18、线路建成后，在架空输电线路沿线下的耕地、林地、道路灯场所应给出明显的警示和防护指示标志。  三、建议  1、为确保输变电设施安全运行同时考虑保护公众的利益，根据《电力设施保护条例》，电力部门在输变电设计时，确保导线与建筑物的距离符合安全要求。  2、尽快建立健全各级环境管理机构，落实各项环境保护措施。  3、建设单位在下阶段的工程设计、施工及运行过程中，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。 |
| 预审意见：  公 章  经办人：  年 月 日 |
| 下一级环境保护行政主管部门审查意见：  公 章  经办人：  年 月 日 |
| 审批意见：  公 章  经办人： 审核人：  签发人： 年 月 日 |
| 注 释  一、本报告表应附以下附件、附图：  附件1：项目委托书  附件2：立项文件  附件3：其他与环评有关的行政管理文件  附图1：项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌）  附图2：项目变电站内平面位置图  二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列1—2项进行专项评价。  1．大气环境影响专项评价  2．水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）  3．生态影响专项评价  4．声影响专项评价  5．土壤影响专项评价  6．固体废弃物影响专项评价  根据本建设项目的特点，本项目严格按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中的相关要求，对电磁辐射部分进行了专项评价，详见《110千伏花桥输变电工程建设项目（电磁环境影响专项评价）》。 |