**DZ-PH16871K**

**建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表**

项目名称：奎屯独石化220千伏输变电工程

建设单位：国网新疆电力有限公司奎屯供电公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

编制日期：2020年01月

**《建设项目环境影响报告表》编制说明**

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2.建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指项目投资总额。

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

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

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8.审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

**一、建设项目基本情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 奎屯独石化220千伏输变电工程 | | | | | | | | | | | |
| 建设单位 | | 国网新疆电力有限公司奎屯供电公司 | | | | | | | | | | | |
| 法人代表 | | 孙庆海 | | | | 联系人 | | | 倪彤 | | | | |
| 通讯地址 | | 奎屯市南环东路25号 | | | | | | | | | | | |
| 联系电话 | | 13399921561 | | 传真 | / | | | | | | 邮政编码 | | 833200 |
| 建设地点 | | 奎屯、乌苏、独山子 | | | | | | | | | | | |
| 立项审批部门 | | / | | | | | 批准文号 | | | / | | | |
| 建设性质 | 新建■ 改扩建□ 技改□ | | | | | | 行业类别  及代码 | | | 电力供应  4420 | | | |
| 占地面积  (平方米) | 线路塔基：12700m2；  变电站：17432m2 | | | | | | 绿化面积  (平方米) | | | / | | | |
| 总投资  (万元) | 18539 | | 其中：环保投资(万元) | | | | 66 | | | 环保投资占总投资比例 | | 0.36% | |
| 评价经费  (万元) | / | | 预期投产日期 | | | | | 2020年12月 | | | | | |
| **企业简介、工程规模及评价依据：**  **1.1 项目建设的必要性**  ①提高公网送电能力，保证未来负荷增长需要  根据独山子石化公司提供的负荷新增情况的说明，预计2019-2021年，独山子天利实业聚苯乙烯项目、双环戊二烯项目、天利高新EVA项目及其配套设施、独石化百万吨轻烃项目等用电项目将陆续投运，用电负荷增量达到78MW。同时随着石化公司二电厂机组改造，预计减少发电150MW。受石化公司自备电厂发电能力的限制，下网电力需求量越来越高。但受奎动线电压等级及导线型号的限制，公网下网送电能力有限，无法满足石化公司等大负荷的供电需要。  ②改善独山子电网网架，提高负荷转供能力  独山子地区多为重要供电负荷，但目前独山子供电片区与主网仅通过奎动一线、奎动二线联络，一旦独山子内部发电厂出现严重故障，该110kV输电线路难以满足石化公司负荷供电需要。而在独山子区内部，动力站供电片区和二电厂供电片区之间，也仅是通过动烯一线和动烯二线联络。当二电厂停电检修或者发生停电故障时，动烯一、二线供电压力加大，在新增负荷投产后，甚至无法满足负荷转供的需要。  ③进行分区供电，保证重要负荷双电源供电  独山子石化公司重要供电负荷较为集中，电源侧尤其动力站侧供电压力较大，大部分供电负荷无法实现供电电源需要，因此有必要通过新建220kV变电站，对现有网架进行梳理，并合理配置110kV线路直接对重要变电站或者电源点供电，将原有的供电片区进一步分解，实现重要负荷双电源供电。同时考虑将独山子石化公司110kV电网解环运行，将故障停电区域限制在最小范围，大大提高电网供电可靠性。  综上所述，为了满足独山子地区负荷发展需要，改善独山子电网网架结构，保证重要负荷的供电可靠性，新建独石化220kV输变电工程是十分必要的。  本工程主要建设内容为：(1)新建独石化220kV变电站，主变容量2×180MVA；(2)新建乌苏750kV变电站-独石化220kV变电站单回220kV线路40.4km；(3)新建2回220kV输电线路“π”接奎崇一线，线路长度均为2.4km；(4)乌苏750kV变电站扩建1个220kV出线间隔。  根据《中华人民共和国环境影响评价法》及有关环保规定，国网新疆电力有限公司奎屯供电公司于2019年12月委托新疆鼎耀工程咨询有限公司承担奎屯独石化220kV输变电工程环境影响评价工作。  **1.2 编制依据**  **1.2.1 环境保护法律、法规及政策性文件**  (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；  (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行)；  (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016修订本，2016年11月7日实施)；  (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订并实施)；  (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施)；  (6) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行)；  (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日修订并实施)；  (8) 《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并实施)；  (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》，(2018年10月26日修订实施)；  (10) 《中华人民共和国城乡规划法》，(2019年4月23日修订并实施)；  (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》，(2016年7月2日修订，2017年1月1日起施行)；  (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第687号，2017年10月7日修订，2017年10月23日起施行)；  (13) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院第682号令)(2017年10月1日起施行)；  (14) 《中华人民共和国电力设施保护条例》(国务院第239号令，2011年1月8日起第二次修订，2011年1月8日起施行)；  (15) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行)；  (16) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号，2012年10月26日起施行)；  (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部第44号令，2018年4月28日修订，2018年4月28日起施行)；  (18) 《湿地保护管理规定》(国家林业局令第32号，2013年5月1日实施)；  (19) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)；  (20) 《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》(2012年10月1日)。  **1.2.2 评价技术导则及规范**  (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；  (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)；  (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；  (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；  (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；  (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；  (7) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T334-2010)；  (8) 《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；  (9) 《220kV～750kV变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)；  (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。  **1.2.3 工程项目有关文件**  (1)《奎屯独石化220kV输变电工程环境影响评价》委托书(国网新疆电力有限公司奎屯供电公司，2019年12月，附件一)；  (2)《奎屯独石化220kV输变电工程可行性研究报告》(中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司，2019年5月)；  (3)《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程环境影响报告书的批复》(环境保护部，2015年4月14日)(附件二)；  (4)《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程竣工环境保护验收意见的函》(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017年2月4日)(附件三)；  (5)《关于新疆奎屯独石化220千伏输变电工程输电线路路径及变电站选址征求意见的复函》(克拉玛依市国土资源局独山子区分局，2019年1月17日)(附件四)；  (6)《关于对新疆奎屯独石化220千伏输变电工程输电线路路径选址预审意见的函》(乌苏市国土资源局，2019年1月28日)(附件五)；  (7)《监测报告》(附件六)。  **1.****3评价因子**  工程主要环境影响评价因子，见表1.3-1。  **表1.3-1 本工程主要环境影响评价因子**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 | | 施工期 | 声环境 | 昼间、夜间等效A声级，Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效A声级，Leq | dB(A) | | 运行期 | 电磁环境 | 工频电场 | kV/m | 工频电场 | kV/m | | 工频磁场 | μT | 工频磁场 | μT | | 声环境 | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB(A) | 昼间、夜间等效声级，Leq | dB(A) |   **1.4 评价标准及范围**  **1.4.1 声环境**  根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程环境保护验收意见的函》以及本工程周边环境实际现状综合考虑，本工程环境影响评价采用的声评价范围及标准见表1.4-1。  **表1.4-1 声环境影响评价标准**   | 项目 | 执行标准 | 执行范围 | | --- | --- | --- | | 环境  噪声 | 《声环境质量标准》  (GB3096-2008)2类：  昼间60dB(A)，夜间50dB(A) | ①变电站围墙外200m评价范围内；  ②220kV送电线路边导线地面投影外  两侧各40m评价范围内； | | 《声环境质量标准》(GB3096—2008)4a类：昼间70dB(A)，夜间55dB(A) | ①变电站围墙外200m评价范围内；  ②220kV送电线路边导线地面投影外  两侧各40m评价范围内；  (公路两侧35m范围内) | | 厂界  噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类：  昼间60dB(A)，夜间50dB(A) | 独石化220kV变电站场界外1m处 | | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类：  昼间65dB(A)，夜间55dB(A) | 乌苏750kV变电站场界外1m处 | | 施工  噪声 | 《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) | 本工程施工期施工场地边界处 |   **1.4.2 工频电场、工频磁场**  根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，工频电场的电场强度应满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的以离地面1.5m高度处4kV/m作为公众曝露控制限值，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，其控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。  工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的以离地面1.5m高度处100μT作为公众曝露控制限值。  根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)确定本工程电磁环境影响评价范围为：①独石化220kV变电站站界外40m；②乌苏750kV变电站站界外50m；③220kV架空线路边导线地面投影外两侧各40m为电磁环境影响评价范围。  **1.4.3生态环境**  根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，本工程生态环境影响评价范围：变电站围墙外500m以内、输电线路两侧300m内的带状区域。  **1.5 评价工作等级**  **1.5.1 电磁环境**  本工程为220kV电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)评价工作等级划分原则，确定本工程电磁环境影响评价等级，变电站工程为二级，输电线路为三级，见表1.5-1。  **1.5-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 分  类 | 电压  等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 | 本工程 | | | 条件 | 工作  等级 | | 交流 | 220kV | 变  电  站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / | | 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 | | 输电  线路 | 1.地下电缆  2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 | 边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线。 | 三级 | | 边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | / | / |   **1.5.2 生态环境**  本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。本工程输电线路长45.2km，占地124895m2，其中永久占地30132m2，临时占地94763m2，本工程生态评价工作等级为三级。  **表1.5-2 本工程生态评价工作等级划分依据**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 生态评价工作等级划分标准 | | | | 本工程总占地面积 | | 环境区域生态敏感性 | 面积≥20km2  或长度≥100km | 面积2～20km2  或长度50～100km | 面积≤2km2或长度≤50km | 工程线路长45.2km，总占地面积为124895m2 | | 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 | / | | 重要生态敏感区 | 一级 | 二级 | 三级 | / | | 一般区域 | 二级 | 三级 | 三级 | **三级** |   **1.5.3 声环境**  根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)确定本工程的声环境评价工作等级，具体见表1.5-3。  **表1.5-3 声环境影响评价工作等级划分原则**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 项目 | 判据依据 | 本工程 | | 噪声 | 拟建项目所在地声环境功能区 | 本工程拟建220kV线路位于独山子、奎屯、乌苏境内，线路途经区域为农用地、林地和未利用地，并多次跨越省道、县道等公路。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的要求，220kV线路途径区域为2类及4a声环境功能区。 | | 项目建设前后区域的声环境质量变化程度 | ＜3dB(A) | | 受建设项目影响的人口数量 | 无 | | 评价等级的确定 | 由于本工程拟建输电线路位于2类及4a类声环境功能区，因此判定本工程声环境评价工作等级为**二级。** |   **1.6乌苏750kV变电站概况**  1、现有规模  乌苏750kV变电站位于塔城地区乌苏市境内，变电站内设1500MVA主变压器1组，750kV出线2回，分别至凤凰变1回、伊犁变1回；220kV出线6回，分别至皇宫2回、奎屯2回、炮台梁(乌苏)2回；高压侧装设1组300Mvar高压电抗器，低压侧装设4组60Mvar并联电抗器。站内设事故油池两座，一座位于高压电抗器附近，容量35m3，一座位于主变位置附近，事故油池容量约85m3。设一座地埋式污水处理装置，污水经处理后排入变电站北侧蒸发池内。  乌苏750kV变电站一期工程建750kV出线间隔2回，高压侧安装1组300Mvar高压电抗器，属于新疆750千伏凤凰～乌苏～伊犁输变电工程中的子工程。环境保护部于2010年11月以环审[2010]374号文对750千伏凤凰～乌苏～伊犁输变电工程环境影响报告书进行了的批复，于2015年7月以环验[2015]159号文《关于750千伏凤凰～乌苏～伊犁输变电工程竣工环境保护验收意见的函》对该工程环保验收予以批复。  乌苏750kV变电站二期工程建1500MVA主变压器1组，220kV出线6回，分别至皇宫2回、奎屯2回、炮台梁(乌苏)2回；低压侧装设4组60Mvar并联电抗器。于2015年4月取得环境保护部《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程环境影响报告书的批复》(环审[2015]84号)，2017年2月取得新疆环境保护厅《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程竣工环境保护验收意见的函》(新环函[2017]183号)。  2、本期扩建工程  本工程利用乌苏750kV变电站东北角第一预留间隔，出线构架已于一期建成**，**本次仅新增相应设备支架及基础。本期扩建工程在原有场地围墙内进行，无需新征地。  **1.7本项目概况**  本项目位于克拉玛依市独山子区、塔城地区乌苏市及奎屯独山子开发区。地理位置见图1。  本工程为新建工程，工程主要内容见表1.7-1。  **表1.7-1 工程组成一览表**   | 工程内容 | | 主要建设内容 | | --- | --- | --- | | 主体  工程 | 变电站 | 建设两台180MVA变压器，变电站总征地面积约17432m2。 | | 线路 | 新建220kV架空线路约45.2km。 | | 辅助  工程 | 供水 | 就近接入市政供水管网。 | | 供电 | 设2组容量为630kVA的35kV站用变，分别接于1号和2号主变35kV侧。 | | 供暖 | 采用电采暖或冷暖空调。 | | 通风散热 | 采用机械通风方式。 | | 环保  工程 | 废水 | 经化粪池处理后，排至市政污水管网。 | | 固废 | 定期清运至生活垃圾填埋场。 | | 废油 | 事故油池1座，容量约为60m3，产生废油交由具有相应资质单位回收处理。 | | 扬尘 | 场地硬化。 | | 噪声 | 采用户内布置方式，四周建设高2.5m高清水砖墙。 | | 公用  工程 | 配电装置楼 | 地上一层钢框架建筑，建筑面积671m2，内设蓄电池室、二次设备室、安全工具间、主控制室、配电装置室等。 | | 消防泵房 | 地下一层，地上为楼梯间出口，混凝土框架结构，建筑面积85.98m2，旁设消防水池。 | | 警卫室 | 地上一层钢框架建筑，建筑面积46.5m2，内设警卫室、卫生间等。 | | 道路 | 进站道路及站内道路均采用公路形式，宽4m，转弯半径9m。 | | 配套工程 | 光纤通信 | 沿电缆廊道敷设2根24芯ADSS光缆。 | | 乌苏750kV变电站扩建 | 本工程利用乌苏750kV变电站东北角第一预留间隔，出线构架已于一期建成，本次仅新增相应设备支架及基础 |   **1.7.1 独石化220kV变电站**  本工程新建独石化220kV变电站一座，变电站基本组成及主要经济技术指标，见表1.7-2。  **表1.7-2 变电站基本组成及主要经济技术指标**   |  |  | | --- | --- | | 工程组成 | 独石化220kV变电站 | | 项 目 | 本期规模 | | 主变容量 | 2×180MVA | | 220kV出线 | 3回 | | 110kV出线 | 6回 | | 35kV出线 | 4回 | | 无功补偿装置 | 3×10Mvar和3×10Mvar | | 事故油池 | 1座，容量约为60m3 | | 污水处理装置 | 经化粪池处理后排入污水管网 | | 主要经济技术指标 | | | 总征地面积 | 17432m2 | | 站区征地面积 | 12834m2 | | 进站道路征地面积 | 4598m2 | | 站区总建筑面积 | 804m2 | | 进站道路 | 475m | | 土石挖方量 | 4997m3 | | 土石填方量 | 26695m3 | | 外购土石量 | 21698m3 | | 变电站定员编制 | 设计为无人值守智能变电站，仅有安保人员1人。 |   独石化220kV变电站呈矩形布局，长114m，宽93.5m。220kV配电装置场地位于场地北侧，110kV场地位于场地南侧，主控制室及主变压器位于站区中部，进站大门位于站区西侧，电容器组位于站区东侧。220kV出线向北，110kV出线向南，35kV出线向东。220kV配电装置和110kV配电装置平行相向布置，主控制室35kV配电装置室一体布置在主变和110kV配电装置之间，主变布置在220kV配电装置和110kV配电装置之间，整个生产综合楼为“一”字型建筑格局，无功补偿装置区位于战区东侧，变电站出口正对主变运输道路。  独石化220kV变电站平面布置图见图2。  **1.7.2乌苏750kV变至独石化220kV变220kV输电线路(苏独线)**  独石化220kV变电站至750kV乌苏变电站输电线路(简称“苏独线”)采用单回架空输电线路，线路路径长40.4km。  **表1.7-3 苏独线工程经济技术一览表**   |  |  | | --- | --- | | 项 目 | 乌苏750kV变至独石化220kV变220kV输电线路  (苏独线) | | 电压等级 | 220kV | | 回路数 | 单回路 | | 架设方式 | 架空 | | 线路长度 | 40.4km | | 导线型号 | JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线 | | 导线外径 | 26.8mm | | 地线型号 | 1根48芯OPGW光缆和1根JLB35-100(JLB40-150)型铝包钢绞线 | | 杆塔数 | 105基 |   **1.7.3独石化220kV变“π”接奎崇一线、二线输电线路(π接线路)**  独石化220kV变“π”接奎崇一线、二线输电线路(简称“π接线路”)为2条。  **表1.7-4 π接线路工程经济技术一览表**   |  |  | | --- | --- | | 项 目 | 独石化220kV变“π”接奎崇一线、二线输电线路  (π接线路) | | 电压等级 | 220kV | | 回路数 | 双回路 | | 架设方式 | 架空 | | 线路长度 | 2×2.4km | | 导线型号 | JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线 | | 地线型号 | 1根24芯OPGW复合光缆，1根采用JLB35-100铝包钢地线 | | 导线外径 | 23.8mm | | 杆塔数 | 22基 |   **1.7.4乌苏750kV变电站扩建**  本期扩建1回220kV出线间隔，土建新建相应设备支架及基础。出线构架已于一期建成。本期扩建工程在原有场地围墙内进行，无需新征地。  **1.8生产组织及劳动定员**  本工程独石化220kV变电站设计为无人值守智能变电站，仅有安保人员1人。  **1.9 工程主要经济技术指标**  本工程总投资18539万元，其中环保投资66万元，占总投资0.36%。本工程主要经济指标见表1.9-1，主要环保投资估算见表1.9-2。  **表1.9-1 工程主要经济指标**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 金额(万元) | | 1 | 独石化220千伏变电站新建工程 | 11506 | | 2 | 乌苏750kV变电站间隔扩建工程 | 442 | | 3 | 乌苏750kV变至独石化220kV变220kV输电线路工程 | 4674 | | 4 | 独石化π接奎崇线输电线路工程 | 1709 | | 5 | π接-220kV崇光变出口二次改造工程 | 103 | | 6 | π接-220kV奎屯变出口二次改造工程 | 105 | |  | 合计 | 18539 |   **表1.9-2 环保投资估算表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 项目 | 金额(万元) | | 1 | 化粪池 | 3.0 | | 2 | 事故油池(含主变油坑) | 20.0 | | 3 | 施工迹地恢复 | 30.0 | | 4 | 施工垃圾处理费 | 8.0 | | 5 | 施工场地扬尘治理 | 5.0 | |  | 合计 | 66.0 | | | | | | | | | | | | | | |
| **与本工程有关的原有污染情况及主要的环境问题**  独石化220千伏变电站及乌苏750kV变至独石化220kV变220kV输电线路为新建工程，无与本工程有关的原有污染情况及主要的环境问题。  根据乌苏750kV变电站验收调查结果表明，乌苏750kV变电站周围工频电场、工频磁感应强度及噪声均满足相应的标准限值要求，无遗留环境问题。 | | | | | | | | | | | | | |

**二、建设项目所在地自然环境简况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2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)**  **2.1 地理位置**  拟建独石化220kV变电站位于克拉玛依市独山子区西北方向，G217国道东侧，石化公司自用铁路以南，中心坐标为E84°50′2″，N44°22′55″。  乌苏750kV变电站位于乌苏市城区西南侧约16km，X795县道西北侧，中心坐标为E84°31′11″，N44°19′18″。  独石化220kV变“π”接奎崇线处坐标：E84°51′00″，N44°23′30″。  苏独线起自独石化220kV变电站，线路大致为东北至西南走向，依次经过克拉玛依市独山子区和塔城地区乌苏市，在独山子和乌苏间跨越奎屯河，最终接入乌苏750kV变电站。独石化变π接双回路线路依次经过独山子区和奎屯独山子开发区。  本工程地理位置见图1。  **2.2 地形地貌**  独石化220kV变电站站址主要地貌单元类型为戈壁缓倾平原地形，站址区域地面稍有起伏，地形走势较为明显，南高北低、西高东低，站址四周开阔。  输电线路主要地貌单元类型为戈壁缓倾平原地形、低山丘陵，平原地形起伏不大。低山丘陵地形起伏较大。  本工程实景图,见图3、图4。  **2.3 工程地质**  (1)站址区  站址区主要地层为第四系冲洪积地层(Qal+pl)，所揭露地层描述如下：  ①卵石：灰白色、青灰色，稍湿、稍密～中密，粒径一般20～50mm，常见漂石。成分以青灰色的凝灰岩和凝灰质砂岩为主，多见花岗岩成分。  ②圆砾(Q4a1+pl)，黑灰色，干燥，稍密～中密，以稍密为主，粒径一般2～5mm成分以青灰色的凝灰岩和凝灰质砂岩为主，多见花岗岩成分。  变电站站址抗震设防烈度为8度，设计基本加速度值为0.20g，反应谱特征周期0.45s。本项目线路途经区域不存在滑坡、崩塌、泥石流、压覆矿产资源等不良地质作用。  (2)输电线路  ①卵石：灰白色、青灰色，稍湿、稍密～中密，粒径一般20～50mm，常见漂石。成分以青灰色的凝灰岩和凝灰质砂岩为主，多见花岗岩成分。该层在地表3m下稍有胶结，层中常常可见不甚清晰的层理，夹圆砾薄层或透镜体。  ②圆砾，黑灰色，干燥，稍密～中密，以稍密为主，粒径一般2～5mm成分以青灰色的凝灰岩和凝灰质砂岩为主，多见花岗岩成分。级配一般，中细砂和粉土充填，充填物约占30%左右，未见胶结，混漂石。局部为角砾。该层夹有卵石层，以透镜体分布，厚度1.50m左右。  **2.4 气象、水文**  (1)气象  独山子地处北疆西部中心，欧亚大陆腹地，远离海洋，属于典型的北温带干旱大陆性气候，夏季炎热，冬季严寒又漫长，春季较短，且温度的年、日变化大，降水量少，积雪期较长，冻土较深，蒸发量大，空气干燥，光照充足，无霜期长。  根据独山子气象站1989～2018年实测气象资料，统计各常规气象特征值如下：  累年平均气压 940.5hPa  累年平均气温 7.9℃  累年极端最高气温 40.3℃(2015年7月22日)  累年极端最低气温 -32.4℃(2018年1月27日)  累年最多雷暴日数 20d  累年平均雷暴日数 3d  累年最大积雪深度 50cm(2010年2月24日-26日)  累年最大冻土深度 162cm(1996年3月4日-5日)  累年平均降水量 217.9mm  累年最大一日降水量46.4mm(2016年4月30日)  累年平均风速1.8m/s  全年主导风向W  (2)水文  本项目变电站及输电线路均属于奎屯河流域。  奎屯河发源于依连哈比尔尕山北坡海拔2800～3600m的山区。由南向北经131团山区牧场，乌苏县巴音沟牧场，36145部队，在独山子矿区出山后流入准噶尔盆地区，在乌伊公路奎屯河大桥处沿131团西缘向北流，经乌苏良种场、九间楼和皇宫乡、头台乡，沿130团西北流入奎屯水库，再沿125团东缘向北，经乌苏车排子乡向西北，沿123团和127团西南缘及126团南缘向西流经乌苏县石桥乡甘家湖林场，甘家湖牧场，在五道泉处进入精河县东北经散德克库木大沙漠流入艾比湖。全长359.6km。  上游：从源头到海拔1000m以上的山区河道，长79.6km。其中：最长的支流一乌兰萨德克河从发源地门克廷达坂海拔3600m处至与奥尔塔乌尊的汇流处，河长48.9km，河床狭窄，多成“V”型谷，两岸山坡陡峻，河沟多岩石和大石块。从两大支流汇流口至与海拔1000m等高线的交汇处的奎屯主河道长30.7km。从上到下河谷由深窄变得较浅宽，两岸山坡植被稀少，岩石风化，山区河道的平均纵坡降高达55.6‰，河床中的碎石由大到小，洪水期多形成泥石流急下。  中游：从海拔1000m～400m(河岸和河底无砾石与有砾石的交界处)之间的河道。长42.6km，落差600m，流经山前平原区的河道平均坡降为14.1‰，河床宽40～200m。河水流速减缓，枯水期多渗入河底石块和沙隙中，河面常断流。在乌苏大桥北部地区西岸形成了三级阶地。在天山老坝公路旁，有深切15m左右的河岸绝壁。  下游：从海拔400～189m(艾比湖面高程)的河道。河长237.4km。所处地势平坦，地面坡降0.7～3‰。河水量小、流速较缓。河床宽20～50m。石砾少、泥砂多。河岸多因泥土柱状塌方而成陡壁，河深31～5m。  根据可研收集的资料和现场勘察，站址及输电线路20m范围内未见地下水。  **2.5生态环境现状**  根据《新疆生态环境功能区划》，本工程所在区域属于人群聚居区，详见表2.5-1。  **表**2.5-1  **人群聚居区生态环境功能主要特征**   |  |  | | --- | --- | | 概况 | 位于绿洲内，呈点状分布，主要分布在两大盆地的冲洪积扇、冲洪积平原、河谷平原、湖岸平原等。涵盖全疆所有城市和县城的建成区及其外围一定范围，总面积1.69万平方公里，约占全疆面积的1.02%。 | | 自然  环境特征 | 处在干旱自然环境、生态环境脆弱和绿色景观稀少背景下。镶嵌于绿洲之中，与周围环境迥异，建成区绿化覆盖率相对较高，以人工植被为主，环境的自净能力不强。  城镇以综合型为主，规模总体偏小，是农业绿洲或新型垦区的经济社会活动中心，经济活动频繁，工业集中，现代工业基础落后。河流小而分散，绿洲城镇用地较小。  人口聚集度高，密度大，开放程度低，文化景观多样。绿洲城镇多自成体系，城镇建设和经济文化活动多呈封闭、半封闭性，对外开放程度较低。多民族聚居形成了独具特色的城镇文化景观。 | | 主要生态  环境压力 | 区域城镇化率不断提高，人口持续增加，城市用地规模及生活能源、资源消耗量增大，水、土地等资源承载压力较大；生活污水、生活垃圾、机动车尾气、采暖废气等污染物排放量增长，城市环保基础设施相对滞后，大气环境、水环境压力加大，流经城市的部分河流受到污染。  工业快速发展，产业布局不合理，工业废气、废水和固废排放总量不断增加，污染负荷加重，各类污染叠加，部分区域综合性污染已经显现，部分城市环境空气受到污染，南疆地区城市受沙尘污染影响较大。 | | 生态环境目标 | 城镇功能布局得到优化，环境基础设施和环境风险防控体系比较完备，各类污染物排放得到有效控制，主要污染物排放总量大幅下降，环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准以上；地表水水质达到《地表水环境质量标准》III类标准以上，城镇集中式饮用水水源地水质全面达标；建成区绿化覆盖率稳步提高，环境优美宜居。 | | 保护对策 | 禁止在城镇建成区建设除采暖供热以外排放大气污染物的工业项目和噪声污染严重的项目。禁止布局重化工园区、建设产生危险废物和排放重金属的化工、冶炼和水泥等企业。禁止倾倒和填埋危险废物。禁止未经无害化治理污染场地进入土地流转和二次开发。  严格规范各类建设活动，实行特定区域污染物排放限值控制，将污染物排放总量控制在环境容量之内，减少对水环境、大气环境和土壤环境的污染，防范环境风险，确保人居环境健康安全。  科学编制城镇总体规划，优化城市功能区布局。实施城镇环境综合整治和生态示范创建。完善城镇污水、垃圾处理等环保基础设施建设，实行危险废物和医疗废物安全处置。推进重点区域大气污染治理。改善能源结构，控制煤炭消费总量。提高机动车和油品准入标准，优化路网建设，实行绿色施工，控制各种生活污染。实施重点行业污染防治。治理、关闭、搬迁对人群和饮用水水源地有影响的工业企业。健全环境风险防范机制。推进重点区域污染联防联控。因地制宜开展绿化建设，营造宜居环境。 | | 本工程 | 本工程为输变电工程，无大气污染物排放，无工业废水排放，不会对地表水、地下水产生阻隔，不会改变天然径流状态及阻隔野生动物迁徙。 | |

**三、环境质量状况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)**  **3.1 电磁环境现状**  **3.1.1 监测因子**  工频电场、工频磁场。  **3.1.2 监测方法及布点**  监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)的要求，本次评价设置5个现状监测点，具体点位见图5。  **3.1.3 监测单位及监测时间**  监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司  监测时间：2019年12月11日。  **3.1.4 监测仪器、监测条件及工况**  监测仪器参数，见表3.1-1。  **表3.1-1 监测仪器一览表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 仪器名称 | 测量范围 | 校准单位 | 检定有效期 | 备注 | | 场强仪 | 0.01V/m～100kV/m | 中国计量科学研究院 | 2019年10月09日～2020年10月08日 | 工频电场 | | 1nT～10mT | 工频磁场 |   监测条件：多云、相对湿度24.5～54.3%、温度-16～-7℃。  **3.1.5 监测结果**  监测结果，见表3.1-2。  **表3.1-2 电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 监测点 | | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) | | 编号 | 监测点位置 | | 1 | 独石化220kV变电站站址中心(拟建) | 2.77 | 0.0102 | | 2 | π接线路π接点 | 174.01 | 0.5084 | | 3 | 乌独线监测点一 | 42.82 | 0.0578 | | 4 | 乌独线监测点二 | 0.43 | 0.0094 | | 5 | 乌苏750kV变电站出线端 | 350.46 | 1.2752 |   由表3.1-2分析可知，监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。  **3.2 声环境现状**  本次评价过程中对项目周边声环境现状进行了监测，共设置5个现状监测点，监测时间为2019年12月11日，监测仪器见表3.2-1，监测结果见表3.2-2。  **表3.2-1 测量设备特性表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 仪器名称 | 测量范围 | 检定有效期 | 备注 | | AWA5688型声级计 | 28dB～133dB | 2019年5月10日  ～2020年5月09日 | 声环境 |   **表3.2-2 声环境现状监测结果**   | 检测  点号 | 测点描述 | 检测数值(dB(A)) | | | --- | --- | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 1# | 独石化220kV变电站站址中心(拟建) | 44 | 38 | | 2# | π接线路π接点 | 40 | 38 | | 3# | 乌独线监测点一 | 34 | 30 | | 4# | 乌独线监测点二 | 37 | 36 | | 5# | 乌苏750kV变电站出线端 | 43 | 37 |   由表3.2-2分析可知，独石化220kV变电站及线路沿线各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求，乌苏750kV变电站出线端声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))的要求。  **3.3 生态环境**  本工程所在区域主要为荒漠草场、农田及防护林地，其中荒漠草场林地主要为蒿草等灌木，植被覆盖度10%～20%。防护林地主要为道路两侧人工防护林，以榆树、杨树为主。农田主要农作物为小麦、玉米等。沿线无大型野生动物活动，常见有鼠类、蜥蜴、鸟类等。  **3.4主要环境保护目标(列出名单及保护级别)：**  根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》及《环境影响评价技术导则 输变电工程(HJ24-2014)》中相关要求，输变电类项目环境敏感区为：  (一)类，自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；  (三)类，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。  本工程环境评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区及居民区等环境敏感区，本工程环境保护目标，见表3.4-1。本项目与各环境保护目标的位置关系见图6。  **表3.4-1 环境保护目标**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环境要素 | 敏感目标名称 | 功能区类型 | 与工程位置关系 | | 1 | 生态  环境 | 基本农田 | / | 线路北侧约100m | | 2 | 水  环境 | 奎屯河 | Ⅲ类水体 | 一档跨越 | |

**四、评价适用标准**

|  |  |
| --- | --- |
| **环**  **境**  **质**  **量**  **标**  **准** | (1)《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a类标准；  (2)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；  磁感应强度≤100μT)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”工频电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100μT。  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。 |
| **污**  **染**  **物**  **排**  **放**  **标**  **准** | (1)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准；  (2)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；  (3)《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)。 |
| **总**  **量**  **控**  **制**  **指**  **标** | 无总量控制指标要求。 |

**五、建设项目工程分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1 工程合理性分析**  **5.1.1 政策符合性**  本工程为输变电工程，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第10条“电网改造与建设，增量配电网建设”,符合国家产业政策。  5.1.2 技术规范符合性分析  根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析。  **表5.1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 具体要求 | | | 项目实际情况 | 是否符合 | | 1 | 选址选线 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | | 本工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。  进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | | 本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | | 本工程位于戈壁荒漠，不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域。 | 符合 | | 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | | 本工程变电站及线路位于2类、4a类功能区。 | 符合 | | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | | 变电站选址时，综合考虑戈壁施工的因素，尽量减少占地，减少扬尘和弃土弃渣。 | 符合 | | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | | 本工程线路部分不经过集中林区。 | 符合 | | 2 | 设计 | 总体要求 | 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。 | 本工程事故油池容量按最大一个油箱容量的100%确定，容积约60m3，主变油池周边设有围堰，同时采取防雨、防渗等措施，废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收；确保油水混合物全部收集不外排。 | 符合 | | 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | 本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 电磁环境保护 | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 | 本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、并进行线路比选等，以减少电磁环境影响。 | 符合 | | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | 本工程位于戈壁荒漠，不涉及电磁类环境敏感目标。 | 符合 | | 声  环境  保护 | 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348 和GB3096 要求。 | 变电站选择低噪声主变，并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施，经预测站界可满足GB12348的限值要求。 | 符合 | | 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。 | 变电站在设计阶段进行了总平面优化，经预测站界可满足GB12348的限值要求。 | 符合 | | 变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。 | 本工程变电站位于2类声环境功能区，设计阶段即采取降低主变声源的措施，经预测站界可满足GB12348的限值要求。 | 符合 | | 生态环境保护 | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 | 已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。 | 符合 | | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 工程在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。 | 符合 | | 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。 | 本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 | | 水环境保护 | 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 | 本工程采取雨水分流措施，变电站为无人值守站，无生活污水的排放。 | 符合 |   **5.1.3 变电站选址合理性**  拟建独石化220kV变电站共选取了两个站址进行比选，详见表5.1-2。  **表5.1-2 站址方案情况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **项目** | **站址一(G217站址)** | **站址二(S218站址)** | | 1 | 地理位置 | 石化公司西北方向，G217国道东，石化公司自用铁路以南 | 石化公司东侧，厂东路以南，S218省道以西 | | 2 | 土地用途 | 石化公司规划建设用地 | 石化公司规划建设用地 | | 3 | 系统条件 | 距离乌苏750kV变电站直线距离约为28km，距离负荷中心很近 | 距离乌苏750kV变电站直线距离约为32km，距离负荷中心较远 | | 4 | 出线条件 | 站前进出线较为方便 | 站址附近进出线较为方便，但220kV和110kV线路均需向西架设，线路走廊紧张 | | 5 | 防洪涝及排水 | 戈壁缓倾平原地形，站址区域地面稍有起伏，排水通畅，不受内涝洪水影响 | 戈壁缓倾平原地形，地面较为平坦，站区排水通畅，不受内涝洪水影响 | | 6 | 土石方工程量 | 挖方4997m3、填方26695m3 | 挖方217m3、填方14088m3 | | 7 | 地下水条件 | 站址20m范围内未见地下水 | 站址20m范围内未见地下水 | | 8 | 运输条件 | 利用G217道路运输 | 利用厂东路运输 | | 9 | 进站道路 | 从西部管道公司的道路上接引，进站道路长度约475m，为公路型道路 | 从站址北侧的厂东路就近接引进站道路，进站道路长度约为150m | | 10 | 拆迁赔偿情况 | 无建筑物拆迁，需拆除一条6kV线路 | 无建筑物拆迁，需占用部分绿化用地，砍伐少量树木 | | 11 | 对通信设施的影响 | 站址周围路面上无大型通信设施，站址地下无光缆 | 站址周围路面上无大型通信设施，站址地下无光缆，东侧有五条通信光缆经过 | | 12 | 施工条件 | 方便 | 方便 |   由表5.1-2可知，两个站址条件大部分较为相似，站址一较站址二距离乌苏750kV变电站和负荷中心都比较近，后续线路长度较短，可减少土地的占用，节约资源；站址二需占用部分绿化用地，砍伐少量树木，同时220kV和110kV线路均需向西架设，线路走廊紧张。综合考虑出线条件、环境保护、土地占用等因素因此本工程推荐站址一为新建220kV独石化变电站的站址。  **5.1.3 苏独线路径选择合理性**  (1) 线路路径方案比选  **方案一(推荐方案)：**线路从独石化220kV变电站站址向北出线后大角度左转，跨越地埋成品油管线、G217国道，沿独石化自用铁路向西走线，至铁路转弯处内侧。线路左转跨越铁路和中哈石油管道后向南至规划独库高速东，沿规划独库高速向南走线。线路从国储油库西侧继续向南沿规划独库高速和奎屯河至奎屯河水管所下游约1.3km的奎屯河东岸，线路再大角度右转跨越规划独库高速、220kV线路和奎屯河至奎屯河东岸乌苏境内。线路再跨越110kV线路、河西公路(096乡道)后转向西南方向，跨越戈壁山峦、戈壁小道至750kV苏凤线，线路钻越苏凤线。线路继续向西南方向前进至道兰莫敦村南侧。线路大角度右转跨越非基本农田至草场边缘，线路再右转向西北前进，线路再跨过草场和乌白公路(X795县道)至乌白公路西侧。线路再大角度右转沿X795县道向东北方向走线。线路再次钻越750kV线路至乌苏变东北的X795县道西。线路再经2次大角度左转，从乌苏变东北方向进乌苏变东北角第一个220kV构架。具体线路路径见图6。  **方案二(比选方案)：**线路从独石化220kV变电站站址向北出线，左转向西走线，跨越地埋成品油管线、G217国道，沿独石化自用铁路向西走线，至铁路转弯处内侧。线路左转跨越铁路和中哈石油管道后向南至规划独库高速东,沿规划独库高速向南走线。线路从国储油库西侧继续向南沿规划独库高速和奎屯河至奎屯河水管所下游约1.3km的奎屯河东岸，线路再大角度右转跨越规划独库高速、220kV线路和奎屯河至奎屯河东岸乌苏境内。线路再跨过110kV线路、河西公路(096乡道)后左转，向西南方向走线。线路跨越山峦和丘陵后至750kV苏凤线#30塔附近，线路钻越苏凤线后右转，穿越戈壁和草场至道兰莫墩村南侧。线路大角度右转跨越非基本农田至草场边缘，线路再右转向西北前进，线路再跨过草场和乌白公路(X795县道)至乌白公路西侧。线路再大角度右转沿X795县道向东北方向走线。线路再次钻越750kV线路至乌苏变东北的X795县道西。线路再经2次大角度左转，从乌苏变东北方向进乌苏变东北角第一个220kV构架。  (2) 线路路径方案确定  线路路径方案技术经济条件比较，见表5.1-3。  表5.1-3  **线路方案经济技术条件**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 方案  项目 | | 方案一(推荐) | 方案二(比选) | | 线路长度 | | 40.4 | 41.1 | | 回路数 | | 单回路 | 单回路 | | 转角次数 | | 14次 | 14次 | | 曲折系数 | | 1.56 | 1.58 | | 地形情况 | 平地 | 78.5% | 77.1% | | 山地 | 16.3% | 17.5% | | 河网 | 5.2% | 5.4% | | 跨越情况 | 铁路 | 2 | 2 | | 国道 | 1 | 1 | | 高速 | 1 | 1 | | 35kV线路 | 4 | 4 | | 110kV线路 | 4 | 4 | | 220kV线路 | 1 | 1 | | 750kV线路 | 2 | 2 | | 河流 | 2 | 2 | | 交通运输条件 | | 较困难 | 较困难 |   方案一、方案二线路长度、曲折系数、地形情况及跨越情况等条件均相似，方案一较方案二线路路径短700m，施工临时占地及永久占地较小，对生态环境的影响较方案二小。  综上所述，本工程拟选路径方案(方案一)的确定充分考虑了环境保护、合理避让、经济合理等原则，选线较为合理。  **5.1.4 π接线路路径选择合理性**  π接线路在荣盛路两侧奎崇I线线下建2基2侧3相横担错开的双回路钢管杆，从上述钢管杆北侧(奎崇I线)引出的2条双回路的π接线路各沿荣盛路东西两侧绿化带向南走线，跨越S115省道后右转，沿地埋成品油管线向西走线至加油站东侧，2条双回路线路再左转跨越2条成品油地埋管线、110kV奎牵甲乙线、铁路后，从北侧进入拟建独石化变电站从西向东数第三、第六个220kV间隔。  上述方案路径长度约为2×2.4km，曲折系数1.28。由于周边线路走廊较为有限，π接线路不设比选方案。  **5.1.5 线路对地交叉跨越距离**  (1)对地距离  本工程居民区导线对地最小距离为7.5m。非居民区导线对地最小距离为6.5m。  (2)交叉跨越  距离导线对被跨越物的最小垂直距离如下：  表5.1-4 导线对地和交叉跨越距离   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 被跨越物名称 | | 最小垂直距离(m) | 说明 | | 公路 | | 8.0 | 当跨越高速公路或一级公路时，按70℃计算弧垂 | | 电力线(导线或地线) | | 4.0 |  | | 通信线(Ⅰ～Ⅲ) | | 4.0 |  | | 铁路 | 至轨顶 | 8.5 | 按 70℃计算弧垂(档距>200m) | | 至电气轨顶 | 12.5 |   新建输电线路钻越750kV苏凤线时，线路地线距750kV苏凤线的安全距离不小于7.0米。  (3)根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2015)中相关要求，新建输电线路跨越地下油气管线的距离应不小于15m。  (4)线路跨越公路两侧及农田边树林时，应砍伐通道，其通道宽度不小于线路宽度加上该林区主要树种高度的两倍。通道附近超过主要树种高度的个别树木应砍伐。  但在下列情况，如不妨碍架线施工和运行检修时，可不砍伐通道。  a)树木自然生长高度不超过2m时；  b)导线与树木(考虑自然生长高度后)之间的净空距离不小于4.5m。线路通过果园时，不砍伐通道，考虑果树的自然生长高度及登树采果人员的安全，导线在最大弧垂时对果树的最小垂直距离不小于3.5m。线路通过绿化区或防护林带时，导线在最大风偏情况时对树木净空距离不小于4.5m。林区内个别不满足此要求的树木，应砍伐。  本工程线路所经跨越的高大杨树按砍伐处理，塔位处果树、灌木按砍伐处理，档内按高跨设计。零星胡杨需进行避让，不得砍伐。  **5.2 生产原料及消耗量**  **5.2.1 燃料**  独石化220kV变电站冬季采用电采暖，无燃料消耗。  **5.2.2 水源、用水量**  独石化220kV变电站日常用水由市政管网供水，水量能够满足日常用水需求。  (1)用水量标准：  生活用水量标准 60L/人.日  浇洒道路、地坪用水量标准 1.5L/m2.d  未预见水量用水量标准 占最高用水量15%  (2)日最大用水量:  生活用水量 1×60L/人.日=0.06m3/d  浇洒道路、地坪用水量 100m2×1.5L/m2.日=0.15m3/d  总用水量： Σ(0.06+0.15)×1.15=0.24m3/d  经计算变电站：最大用水量为0.24m3/d。  最大用水量为夏季，冬季一般只有生活用水。  **5.2.3 用电**  独石化220kV变电站采用2台630kVA接地变作为站用变，分别接于1号和2号主变35kV侧。  **5.2.4 其它原料用量**  变电站其它原料主要有变压器、断路器等充油设备用油，用量较少。  **5.3 工程占地面积**  本工程占地124895m2，其中永久占地30132m2，临时占地94763m2。  永久占地包括独石化220kV变电站占地面积17432m2；输电线路杆塔基座永久占地面积约12700m2。  临时占地包括①铁塔施工临时占地：基础外侧3m范围，面积约8763m2；②牵张场：临时施工料场及拉线场，每6～7km设置一处，考虑到本工程新建线路位置，经估算本工程需设牵张场地(10m×200m)7处，临时占地面积约14000m2。③施工道路：本次线路工程设18km施工便道，施工便道宽4m，占地72000m2。  全线杆塔一览图，见图7、图8。  **5.4 工程环保概况**  (1) 采暖、通风  变电站冬季采用电热设备采暖，警卫室、值守室和检修间采用壁挂式空调机，二次设备室采用分体柜式空调机。  蓄电池室、GIS室、配电装置室、电容器室采用自然进风、机械排风的通风方式。卫生间采用自然进风、天花板管道式换气扇机械排风的通风方式。  (2) 废、污水排放  变电站的废水主要有浇洒冲洗地坪道路废水和生活污水。冲洗地坪道路废水水量较小，短时间自然蒸发。生活污水主要为变电站内安保人员的生活污水，每班人员按1人计，用水量约为0.06m3/d，污水量按用水量的80%计算，则每天污水量约为0.048m3，全年排放约17.5m3/a，站内设有水冲式卫生间通过下水管道排入化粪池后接市政污水管网。  (3) 变压器事故排油  变压器在事故和检修过程中可能有油的泄漏，根据物质危险性判定标准，属废矿物油，设计中按有关规定设置事故排油设施。变电站应按标准设一座防渗事故贮油池，容积约60m3(类比同类工程提出，实际建设时应满足《火力发电厂与变电站设计防火规范 GB50229-2019》相应规定，保证容纳全部事故排油量)，废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收。  (4) 噪声  变电站噪声主要来源于变压器，由主变本体噪声和风扇噪声组成。主变本体噪声为低频噪声，风扇噪声为机械噪声。订货时对主变压器设备噪声招标要求控制到60dB(A)以下，减小主变压器设备对运行环境影响。  二次设备室内，从建筑上考虑采用吸音材料，并合理布置站区，以减少噪声对人员的影响。  (5) 固废  拟建变电站的生活垃圾排放量约0.288t/a(按0.8kg/人·d)，集中于站内垃圾桶临时堆存，再定期运至就近垃圾收集站；废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。  **5.5 施工计划**  本工程施工天数约240天，施工高峰期人数约140人，平均施工人数约100人；施工营地可临时设置在变电站站址旁或就近租用房舍，营地内设置防渗干化池或依托房舍已有排污设施排入城市污水管网，施工用电由附近6kV线路就近接入，施工用水由市政供水管网接入。 |
| **5.6 主要污染工序**  **工艺流程及主要污染工序简述(图示)**  **一、变电站**  变电站工程变电站建设流程图：  1、施工期：主要有土地占用、施工噪声、扬尘、固体废物和少量废水等。  2、运行期：主要有工频电磁场和噪声，事故期：废设备及废机油。  **二、输电线路工程**  架空输电线路建设主要污染工序：  噪声、粉尘、工地污水 噪声、粉尘、工地污水、固体废物 噪声、工频电磁场  投入使用  输电线安装  铁塔安装  塔基建设  基础开挖  施工期：架空线路的架设主要是建设处地表的开挖、回填以及物料运输等施工活动，线路走廊的建立对植被的清除会使植被受到破坏，临时征用土地、土石方开挖可能会引起水土流失和生态破坏，施工扬尘、噪声、振动、生活废水、垃圾都可能对环境产生一定的影响。  运行期：主要有工频电磁场、噪声。  **5.7 污染源强**  (1)施工期粉尘  拟建变电站施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料(如石灰、水泥等)，以及施工区运输。  根据有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于堆土场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。只要采取合适的防护措施就可以减少运输扬尘的污染。施工期运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成扬尘。  由上述分析可知：在施工作业时，将造成粉尘飞扬污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此类污染影响范围较小，不会给周围大气环境造成较大影响，随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。  输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料、杆塔基础开挖以及电缆排管开挖过程中产生。由于杆塔施工点的施工量小、分散、间距大使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点。  (2)施工期噪声  施工噪声是施工过程中对环境的主要污染源。变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平在60～85dB(A)。  输电线路施工过程中场地平整、挖填土方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、电锯及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外，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，其声级值一般小于70dB(A)。  (3)施工期废水排放  拟建变电站施工期的废污水主要为混凝土养护保湿等方面使用。施工期的废污水主要来自施工废水及生活区的生活污水等，主要污染因子为BOD5、SS、COD和油类。  输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，施工人员主要集中生活在施工营地内(线路施工多采用就近租用现有房舍作为施工人员营地)，在各施工点无生活污水的产生。  本工程施工人员约100人，施工期为8个月，每人每月用水量为1m3，污水量按用水量的80%计算，则施工期污水排放640m3，施工营地内设置防渗干化池，定期交由环卫部门拉运或依托房舍已有排污设施排入城市污水管网。  (4)施工期固体废物  拟建变电站施工过程中将产生少量的废弃物，主要为废弃的建筑材料包装、施工辅助材料及少量损坏的建筑材料、撒漏建筑材料等。本工程输电线路需架设127基杆塔，铁塔每处塔基施工产生的土方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理。本工程施工人员约100人，施工期为240天，生活垃圾按0.2kg/人·d计算，则施工期产生的垃圾总量约4.8t。 |

**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 | 粉尘 | 施工期粉尘 | 少量 | 少量 |
| 水污染物 | 污水 | 施工期生活污水 | 640m3(按8个月) | 施工营地内设置防渗干化池，定期交由环卫部门拉运或依托房舍已有排污设施排入城市污水管网。 |
| 运营期生活污水 | / | / |
| 固体废物 | 固体  废物 | 施工期生活垃圾 | 4.8t  (按8个月) | 集中收集后统一运至指定垃圾场。 |
| 线路施工弃土量 | 平均每基约1m3 | 就地平整或用于护坡 |
| 运营期生活垃圾 | 0.288 t | 拉运至就近垃圾收集站 |
| 废电器设备、废蓄电池 | / | 交由有资质的单位进行处理 |
| 噪声 | 本工程建成投运后，噪声主要来自高压输电线路、主变压器等设备，这类噪声属电磁噪声。变电站厂界外1m处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中的2类标准。  线路路径所在区域为荒漠草场、耕地、林地，本工程输电线路正常运行下，线路两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路投运后产生噪声符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的2类、4a类标准。 | | | |
| 电磁环境  影响 | 变电站厂界处，电场场强低于4kV/m的控制限值；磁感应强度低于100μT的控制限值。  线路运行产生的感应电场的工频电磁场强满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中的以离地面1.5m高度处4kV/m作为公众曝露控制限值，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，其控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 | | | |
| **主要生态影响(不够时可附另页)**  站址施工期主要生态影响表现在对地表的扰动，地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。只有科学地安排施工，做好施工区临时和永久防护措施，才能将人为活动引起的水土流失减至最小。  线路施工期对生态环境影响主要是线路基础开挖使土壤翻动而影响土壤的结构，易造成局部水土流失加剧。 | | | | |

**七、环境影响分析**

|  |
| --- |
| **7.1施工期环境影响简要分析**  **7.1.1 施工扬尘影响分析**  (1) 变电站  拟建变电站施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料(如石灰、水泥等)，以及施工区运输。  根据有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于堆土场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。  (2) 输电线路  输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则,对于杆塔占地产生的少量弃土就近平整，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。  根据施工期大气环境影响分析，针对环境影响提出以下大气环境保护措施：  1) 应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。  2) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。  3) 建设单位应当对裸露地面进行覆盖。  4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。  综上所述，在施工作业时，将造成粉尘飞扬污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此类污染影响范围较小，根据实际情况采取以上措施后，基本不会给周围大气环境造成较大影响，且随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。  **7.1.2 水环境影响分析**  拟建变电站施工期的废污水主要为混凝土养护保湿等方面使用。施工期的废污水主要来自施工废水及生活区的生活污水等，主要污染因子为BOD5、SS、COD和油类。  输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，施工人员主要集中生活在施工营地内(线路施工多采用就近租用现有房舍作为施工人员营地)，在各施工点无生活污水的产生，不会对当地水环境造成影响。  施工营地内设置防渗干化池，定期交由环卫部门拉运或依托房舍已有排污设施排入城市污水管网。  工程一档跨越奎屯河，在河道内不设立杆塔，架线采用抛线机，不会对河道水文及水质产生影响。施工期应加强施工管理，严禁将施工过程中产生的弃土、弃渣、生活垃圾等固体废物倾倒入河流，施工人员生活污水禁止排入河流，则施工对奎屯河水体无影响。  综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，本工程施工不会对周边水环境产生明显影响。  **7.1.3 噪声环境影响分析**  (1)变电站  变电站施工期需动用车辆及施工机具，噪声强度不大，在一定范围内会对周围声环境产生较小影响，声源60～85dB(A)。  施工期声环境影响预测计算公式如下：  (7-1)  式中：L1、L2—与声源相距r1、r2处的施工噪声级，dB(A)。  经预测，噪声在16m外可衰减至60dB(A)以下，57m外可衰减至50dB(A)以下。施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。据现场踏勘，变电站站址位于城市郊区，周围无居民住宅，本工程变电站施工对当地声环境影响很小。  (2)输电线路  输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。本工程工地运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于70dB(A)。  为降低施工噪声对周围声环境的影响，在施工过程中应采取以下措施：  ① 施工机械尽量选择低噪声设备，并对高噪声设备采取适当的减震降噪措施，将噪声控制在国家环境保护允许的范围以内；  ② 避免夜间施工，严禁夜间使用高噪声设备；  ③ 将高噪声源布置在距居民住宅相对较远的地方；  ④ 提前告知邻近居民，并与其沟通，尽量减少施工噪声对周围居民正常生活的影响。  **7.1.4 固体废物对环境的影响**  本工程输电线路在施工过程中产生固体废物主要有弃土、弃渣、包装袋及拆除的塔基、导线等。施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。包装袋由施工单位统一回收，综合利用。本工程输电线路需架设127基杆塔，铁塔每处塔基施工时将产生约1m3多余土方，产生土方用于塔基护坡或运至临近低洼处平整处理；施工完毕后及时对扰动地表进行平整恢复，以减少水土流失；杆塔施工前应对施工人员宣传和指导，要求对施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应收集放置在统一地点，施工完毕后集中运回处理，严禁随便丢弃。  本工程施工人员约100人，施工期为240天，生活垃圾按0.2kg/人·d计算，则施工期产生的垃圾总量约4.8t，施工过程中应及时清理固体废弃物并集中存放，定期统一由汽车运至就近垃圾填埋场处置。  **7.1.5 生态环境影响分析**  (1)施工期对植被的影响  拟建220kV变电站占地为荒漠草场，变电站永久占地造成的生物损失量约为1307.4kg。拟建输电线路杆塔基座占地主要为荒漠草场及少部分耕地，永久占地造成生物损失量约952.5kg。  施工期临时用地94763m3，临时占地造成的生物损失量约为7107.2kg，由于施工时间较短，输电线路施工临时用地对植被的影响较小。为减小施工期生态影响，环评要求输电线路应尽可能利用现有道路，避免不必要的临时占地行为对生态环境造成破坏；施工作业尽量选择在地表植被较少地区，尽量不清除地表植被，待施工结束后，对扰动区域适当洒水增湿，使其自然恢复。  本项目占用土地不可避免地降低了沿线植被覆盖度，但由于本工程点状占地，占地影响范围小，本项目的实施对当地总的植被影响甚微。  (2)施工期对野生动物的影响  现场勘查，本工程所经区域未发现大型野生动物踪迹，主要野生动物以各种昆虫居多，其次是蜥蜴、鼠类及鸟类，工程施工可能会破坏部分爬行类野生动物(蜥蜴、老鼠等)栖息环境和巢穴，并影响部分个体，但由于其活动能力强，适应范围广，通常不会对其种群造成很大的影响。  **(3)** 对土壤影响  施工期对土壤的影响主要表现在施工人员的践踏和施工机械的碾压，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。  为保护生态环境，减少施工占地对生态的破坏，施工期间应采取以下生态保护和恢复措施：  **1)** 对现场作业人员实行严格的管理，将施工作业机械和人员活动范围严格限制在作业带范围内，尽量减少施工破坏面；  **2)**基础开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘产生；  **3)** 施工期对基础施工表层土进行剥离，并堆放在场地一侧，周边设临时拦挡，并采用防尘网苫盖，施工完毕后，将表土回覆；  **4)** 施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌，并采取水土保持措施，防治新增水土流失。  **7.1.6 施工期对奎屯河的影响**  本工程一档跨越奎屯河，不在河流中及河岸滩地设置杆塔基础，对河流水文情势不产生影响；施工过程中加强施工管理，严禁向河流中倾倒施工废物和排放污水，在做到以上措施的前提下，本工程对奎屯河不产生影响。  **7.1.7 水土流失危害**  工程建设可能产生的水土流失危害主要表现在：  (1) 本工程建设过程中将破坏原生地貌，形成裸露疏松的表土，加剧了土壤侵蚀，塔基周边的土壤可能随之流失。  (2) 输电线路塔基进行挖方、填方活动，破坏地表结构，改变地表原有状态，易产生水土流失，对局部生态环境造成不利影响。  **7.1.8 施工期环境保护其他措施**  根据《建设工程施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2013)，建设工程施工现场的规划和建设应满足节约能源资源、保护环境、保障施工人员的身体健康和生命安全等方面的标准要求，创建一个整洁文明的施工现场。  主要环境保护要求及措施如下：  (1) 建设工程的环境管理应纳入施工组织设计或编制专项方案，应明确环境管理的目标和措施。  (2) 施工现场应建立环境保护制度，落实管理责任制，应定期检查并记录。  (3) 建设工程的参与建设单位应根据法律的规定，针对可能发生的环境突发事件建立应急管理体系，制定相应的应急预案并组织演练。  (4) 当施工现场发生有关环境突发事件时，应按相关规定及时向施工现场所在地建设行政主管部门和相关部门报告，并应配合调查处置。  (5) 施工人员的教育培训和考核应包括环境保护有关内容。  (6) 施工现场应实行封闭管理，并应采用硬质围挡。  (7) 施工现场应有环境保护与绿色施工等制度牌和宣传栏。  (8) 施工现场裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化。  (9) 土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。  (10) 施工现场严禁焚烧各类废弃物，禁止六级及以上大风天气施工。  (11) 施工现场宜选用低噪声、低振动的设备，强噪音设备应采用隔声、吸声材料搭设的防护棚或屏障。  (12) 进入施工现场的车辆禁止鸣笛，装卸材料应轻拿轻放。  (13) 施工现场应对强光作业和照明灯具采取遮挡措施，减少对周边居民和环境的影响。  (14)施工结束后立即清出施工现场，尽量恢复原貌。  (15)施工过程中严禁将产生的固体废物及生活生产污水排入奎屯河，不在河流及河岸滩地设置杆塔基础。  (16)项目距基本农田较近，本次要求施工过程中，临时用地严禁占用基本农田。 |
| **7.2运行期环境影响分析：**  **7.2.1 电磁环境评价**  电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。  **7.2.2 噪声环境评价**  (1)变电站  ① 计算模式  本工程根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定的工业噪声预测模式，采用德国CadnaA环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，并按5dB的等声级线间隔绘制地面1.2m高度处的等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。  ② 计算条件  **预测时段：**变电站一般为24h连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。  **衰减因素选取：**预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，在噪声衰减时考虑了配电室的遮挡屏蔽效应，未考虑围墙影响。  **预测软件及参数：**本次变电站噪声预测采用德国CadnaA环境噪声模拟软件，该软件通过了国家环境保护总局环境评估中心鉴定。  根据对本工程运行期的噪声源分析，变电站运行期间的噪声主要是变压器产生，本工程新建两台180MVA主变，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，工程预测单台噪声源强按照70dB(A)；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。同时，进行边界噪声评价时，新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量，预测结果见表7.2-1和图9。  **表7.2-1 220kV变电站噪声预测结果 单位：dB(A)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 预测点位 | 噪声贡献值 | 评价标准 | | 1 | 变电站东侧厂界 | 36.1 | 昼间60dB(A)，夜间50dB(A) | | 2 | 变电站南侧厂界 | 37.3 | | 3 | 变电站西侧厂界 | 38.9 | | 4 | 变电站北侧厂界 | 41.1 |   根据预测结果可知，变电站正常运行状态下，变电站围墙外1m处的厂界贡献值在35.31dB(A)～40.8dB(A)，噪声水平较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。  (2)输电线路  输电线路运行时会产生一定的可听噪声，这主要是因为导线在运行时，周围空气在电场作用下产生电离放电而产生，主要与线路运行的电压和电流强度有关。  本次评价单回路采用已运行锦华220kV线路进行类比监测，双回路采用已运行锦洲Ⅰ、Ⅱ220kV线路作为类比工程，类比线路与评价线路主要技术参数对照，见表7.2-2。  **表7.2-2　 主要技术指标对照表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 线路  主要指标 | 锦华线  (单回) | 锦洲Ⅰ、Ⅱ线  (同塔双回) | 本工程 | | | 电压等级 | 220kV | 220kV | 220kV | | | 塔型 | 2B6-ZB2单回路塔 | 2SZ4双回路塔 | 2B5型单回路塔  2E5双回路塔 | | | 导线型号 | 2×JL/G1A-400/35型  钢芯铝绞线 | 2×JL/G1A-400/35型  钢芯铝绞线 | 2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线 | | | 导线直径 | 26.8mm | 26.8mm | 26.8mm | | | 导线分裂方式 | 双分裂 | 双分裂 | 双分裂 | | | 分裂间距 | 400mm | 400mm | 400mm | | | 运行工况 | 监测期间线路运行正常，锦华线运行电流258A，电压为224kV。 | 监测期间线路运行正常，电压为226kV；锦洲Ⅰ线运行电流267A，锦洲Ⅱ线运行电流271A。 | / |   由表7.2-2对比分析，选取的类比线路与本工程线路各参数基本一致，监测期间类比线路运行正常，类比可行。  根据检测报告，监测时间为2015年4月25日进行，监测时气象条件为天晴，风速小于5m/s，监测单位为新疆电力建设调试所，类比检测报告见附件。  监测结果见表7.2-3、表7.2-4。  **表7.2-3　 锦华线运行噪声监测结果**   | 工程  名称 | 检测点位 | 检测结果 | | | --- | --- | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 220kV  锦华线 | 220kV锦华线中相线下 | 36.2 | 35.3 | | 220kV锦华线中、边相线间 | 37.6 | 35.8 | | 220kV锦华线边相线下 | 36.5 | 35.7 | | 距220kV锦华线下15m处 | 36.5 | 34.7 | | 距220kV锦华线下30m处 | 37.4 | 35.4 | | 距220kV锦华线下45m处 | 36.0 | 35.4 | | 距220kV锦华线下60m处 | 36.3 | 35.3 | | 背景值 | 35.2 | 34.2 |   **表7.2-4　 220kV锦洲Ⅰ、Ⅱ运行噪声监测结果**   | 工程  名称 | 检测点位 | 检测结果 | | | --- | --- | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | | 220kV锦洲Ⅰ线与220kV锦洲Ⅱ线 | 220kV锦洲Ⅱ线边相线下 | **41.3** | **39.2** | | 220kV锦洲Ⅱ线与220kV锦洲Ⅰ线间 | 40.7 | 38.5 | | 220kV锦洲Ⅰ线边相线下 | 40.9 | 38.7 | | 距220kV锦洲Ⅰ线下15m处 | 39.6 | 38.6 | | 距220kV锦洲Ⅰ线下30m处 | 40.1 | 37.9 | | 距220kV锦洲Ⅰ线下45m处 | 40.4 | 38.5 | | 距220kV锦洲Ⅰ线下60m处 | 39.7 | 38.1 | | 背景值 | 39.9 | 37.9 |   由表7.2-3、表7.2-4分析可知，噪声监测最大值昼间噪声为(昼间41.3dB(A)，夜间39.2dB(A))，接近自然背景值，说明线路本身产生的噪声值非常低。类比分析可知，本工程线路建成投运后，线路运行噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))，投运后线路噪声不会对周围环境产生不良影响。  **7.3废污水对环境的影响分析与防治措施**  本工程设化粪池，生活污水经化粪池处理后，排至市政污水管网。  **7.4固体废物评价**  拟建变电站的生活垃圾排放量约0.288t/a(按0.8kg/人·d)，集中于站内垃圾桶临时堆存，再定期运至就近垃圾收集站。废电器设备交由原厂处置或具备相应资质单位回收处理。废蓄电池属HW49类危险废物交由相关资质单位进行回收处理。  本工程线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集并运至就近垃圾收集站处理，对周围环境无明显影响。  变压器在事故和检修过程中可能有油的泄漏，根据物质危险性判定标准，属废矿物油，设计中按有关规定设置事故排油设施。变电站应按标准设一座防渗事故贮油池，容积约60m3(类比同类工程提出，实际建设时应满足《火力发电厂与变电站设计防火规范 GB50229-2006》相应规定，保证容纳全部事故排油量)，废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收。  **7.5 运行期景观及生态影响**  本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在杆塔及输电线路的架设。由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景的景观元素影响较小。  本工程运营期利用已有道路作为巡检道路，运行期巡检便道不需要另行修建，运行期巡检对生态环境影响很小。  **7.6 环境保护设施竣工验收**  建设单位应按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。建设项目正式投产运行前，业主应及时开展环保设施竣工验收工作。  该验收报告的主要内容有：  (1)在建设项目竣工后、正式投入生产或运行前，按照环境影响报告表及其批复文件要求，对与主体工程配套建设的环境保护设施落实情况进行查验；  (2)按照环境保护主管部门制定的竣工环境保护验收技术规范，编制竣工环境保护验收调查报告表；  (3)验收调查(监测)报告编制完成后，对建设项目环境保护设施和环境保护措施进行验收，验收合格方能正式投运，并形成书面报告备查，并向社会公开。  本工程竣工环保验收一览表，见表7.2-5。  **表7.2-5 本工程“三同时”环保措施验收一览表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 验收调查  项目 | 竣工环境保护验收调查内容 | | 1 | 相关批复文件 | 项目是否取得核准文件，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件。 | | 2 | 工程建设与规划的相符性 | 本工程的建设是否符合相关规划要求。 | | 3 | 工程建设内容与环评的相符性 | 与环评报告及环评报告批复对比，若工程的选址、选线、建设规模发生变更，应就变更情况以及变更原因进行说明。 | | 4 | 施工期环保措施落实情况 | 调查工程施工期废水处理措施；施工期施工弃土、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾等的处理处置方式，调查工程施工临时占地恢复情况及效果；分析采取相关措施的有效性及存在问题，针对存在问题提出整改、补救措施与建议。 | | 5 | 运行期环保措施落实情况 | 电磁环境影响防护措施落实情况。 | | 6 | 电磁环境监测 | 电磁环境监测值能够满足《电磁环境控制限制》(GB8072-2014)中的相应限制要求,电磁环境监测值是否存在超标现象,如有,提出处置措施。 | | 7 | 声环境监测 | 调查输变电工程主要噪声源和主要背景噪声源情况，统计监测结果。声环境监测值是否存在超标现象,如有,提出处置措施。 | | 8 | 生态环境调查 | 分析实际影响与环评文件中预测结果的符合程度及减缓、补偿措施的落实效果。调查工程采取的生态保护措施的实施效果；列表说明工程实际占地变化情况，明确占地性质、占地位置、用途、临时占地恢复措施和恢复效果。根据上述调查结果，对存在的问题分析原因，并从保护、恢复、补偿、建设等方面提出具有操作性的补偿措施与建议。 | | 9 | 环境保护 | 环境管理、环境监测落实情况；环保投资资金是否到位，工程所在区域各级环保主管部门是否收到相关环保投诉，投诉原因及处理结果。 | | 10 | 存在的问题及其改进措施与环境管理建议 | 通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。 |   **7.7 环保行动计划**  **表7.7-1 环境保护行动计划**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 时段 | 环境  问题 | 环境保护措施 | 实施责任单位 | 监督责任单位 | | 设  计  阶  段 | 水土  流失 | 禁止乱弃土石方，弃方不得随处堆放，应合理利用并处理。 | 设计  部门 | 建设方 | | 噪声  干扰 | 1.选择低噪声施工设施；  2.运输车辆应车况良好。 | | 生态  环境 | 后期应优化选线，尽可能减少土地占用。 | | 施  工  期 | 土地  利用 | 线路施工时充分利用已有道路作为施工便道，减少地表扰动。 | 施工方 | 建设方、当地环保机构 | | 施工  扬尘 | 1.施工场地、施工便道及引起扬尘的路段适时进行洒水降尘；  2.严禁大风(六级及以上)天气施工。 | | 施工  噪声 | 合理安排施工活动，尽量缩短工期，减少施工噪声影响时间。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。 | | 生态  影响 | 1.由于临时占地，地表土层的扰动，施工一结束，及时平整场地，尽量恢复原有地貌；  2.工程结束后，做好施工场地的恢复工作；  3.避免随意堆放生活垃圾，防止雨水冲刷。 | | 交通  安全 | 加强交通安全教育。 | | 营运期 | 生态  保护 | 对于工程运营期产生的检修固体废物和生活垃圾等都要进行定点处理，最大限度的保护项目区的周围环境。 | 建设方 | 建设方、当地环保机构 | | 电磁  环境 | 1.线路杆塔上设置电磁防护安全警示标志，线路及杆塔下方严禁长时间停留。  2. 对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修  过程中，尽可能减少曝露在工频电场、工频磁场中的时间。 | 建设  单位 | 当地环保机构 | | 竣工验收 | 1.环评批复是否落实；  2.施工扰动面恢复情况等；  3.调查输电线路两侧40m范围内环境敏感目标，运行期是否对其产生不良环境影响，如果是，如何处置；  4.调查工程施工期是否存在潜在不可逆生态环境影响；  5.对工程运行产生的工频电场、工频磁场强度进行监测。 | | 建设  单位 | 当地环保机构 | |

**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 | 施工现场回填土，散放的建筑材料,运输道路的扬尘。 | 粉尘 | 施工必须在划定的施工区域中进行，节约占地。挖掘土石方过程中应遵守施工建筑规范及有关水土保持规定，尽量减轻植被破坏，减少扬尘及水土流失，施工结束后立即清出施工现场。施工中物资材料运输方面应重点考虑沙石、土方的扬尘，砂石、水泥等建筑材料采用带防风盖的汽车运输。 | 减少粉尘 |
| 水污染物 | 施工期  生活污水 | 污水 | 排入防渗干化池，定期由环卫部门收集拉运；或依托房舍已有排污设施排入城市污水管网 | 不会对地下水产生显著污染。 |
| 固体废物 | 施工垃圾 | 废物、  废料 | 砂子、石子、水泥均下铺上盖，搅拌机下方必须铺塑料布，以确保施工过程中砼渣不遗留在地面上，废物、废料要在固定地点堆放，随时有专用车辆清运。 | 不会造成周围环境的污染 |
| 噪声 | 为了控制声源，施工期所用机械设备及车辆应采用低噪声型的机械设备，将噪声控制在国家规定的允许范围内。  变电站首先选择低噪声的设备，合理布局站内电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中的2类标准。  优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路运行时声环境符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中相应的标准，投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。 | | | |
| 电磁 | 1、本工程线路工频电场、工频磁场强度满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。  2、制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；  3、对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在工频电场、工频磁场中的时间；  4、设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构；  5、建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。 | | | |
| **生态保护措施及预期效果**  (1) 变电站  拟建变电站在施工过程中必须严格按设计要求进行施工。基础开挖及场地平整将开挖土石就近作为场地平整土石、土方堆指定堆放地，不得在变电站区内或其它地点随意堆放；在施工结束后应清除废弃物，平整土地，降低风蚀的影响，避免因本工程建设造成水土流失。  (2) 输电线路  为了减少输电线路施工对土壤及生态环境的破坏，在施工中要注意以下几点：  ① 合理组织，尽量少占用临时施工用地和缩短占用时间；  ② 严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖，避免大开挖土方的大量运输和回填；  ③ 施工前应对施工人员进行宣传和教育，对施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应收集放置在统一地点，施工完毕后集中处理；加强施工现场的管理，妥善处置施工中的各类废弃物，避免施工垃圾污染周围环境。  ④ 在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。  ⑤ 线路施工、架设时应尽可能少的影响当地公路交通。  ⑥ 施工时间宜选在农闲期，塔基施工时对表土进行剥离保护，做到分层开挖、表土苫盖、分层回填，最大限度的保护当地的农田；在沿线施工运输道路入口处设置指示标志，严禁随意进入农田，避免毁坏农田发生纠纷；  ⑦ 整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌；  ⑧ 加强对施工器具、施工现场的管理，妥善处置施工中的各类废弃物，避免施工结束后废弃物对野生动物造成危害；  ⑨ 线路施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动的意识；  ⑩ 线路跨越公路施工时做好跨越处的准备工作，如在公路路基基两侧一定距离内架设施工防护架，做到不影响当地的正常通行。 | | | | |

**九、结论与建议**

|  |
| --- |
| **9.1 结论**  **9.1.1 工程概况**  本工程主要建设内容为：(1)新建独石化220kV变电站，主变容量2×180MVA；(2)新建乌苏750kV变电站-独石化220kV变电站单回220kV线路40.4km；(3)新建2回220kV输电线路“π”接奎崇一线，线路长度均为2.4km；(4)乌苏750kV变电站扩建1个220kV出线间隔。  **9.1.2 规划符合性**  本工程为输变电类工程，是国家发展和改革委员会《[产业结构调整指导目录(2019年本)](http://www.gov.cn/gzdt/att/att/site1/20110426/001e3741a2cc0f20bacd01.pdf)》(中的“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第10条“电网改造与建设，增量配电网建设”,符合国家产业政策。  **9.1.3选址选线合理性**  本工程拟建独石化220kV变电站站址和拟建线路路径方案的确定，综合考虑环境保护、规划发展、经济效益等因素，选址选线较为合理。  **9.1.4 环境现状**  (1)声环境现状  独石化220kV变电站及线路沿线各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))的要求，乌苏750kV变电站出线端声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))的要求。  (2)电磁环境现状  依据现状监测资料，区域电磁环境的电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中的控制限值要求。  (3)生态环境现状  本工程所在区域主要为荒漠草场、农田及防护林地，其中荒漠草场林地主要为蒿草、等灌木，植被覆盖度10%～20%。防护林地主要为道路两侧人工防护林，以榆树、杨树为主。农田主要农作物为小麦、玉米等。沿线无大型野生动物活动，常见有鼠类、蜥蜴等鸟类。  **9.1.5 施工期主要环境影响**  (1)各类污染物排放量  本工程污染物主要是废水和生活垃圾。施工期排放量约640m3；生活垃圾施工期排放量约4.8t。  (2)施工扬尘影响分析  输电线路由于各施工点的施工量小，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则,施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输、及时平整施工场地等措施，施工扬尘对周围环境的影响较小。  (3)水环境影响分析  施工期的废污水主要来自施工废水及生活污水，施工废水排水为少量的无组织排放；线路由于每个施工点施工期较短，废污水排放量较少，采取自然蒸发，本工程施工不会对沿线环境产生明显影响。  (4) 噪声环境影响分析  输电线路施工程所在区域受运输噪声影响的人口较少，输电线路施工中的运输噪声对周围环境影响较小。  (5) 固体废物对环境的影响  本工程输电线路在施工过程中产生固体废物主要有弃土、弃渣及包装袋等，弃土、弃渣可就地平整，包装袋由施工单位统一回收，综合利用。  (6) 生态环境影响分析  本工程占地124895m2，其中永久占地30132m2，临时占地94763m2。  本工程施工结束后对临时占地进行地表恢复，工程的建设不会对当地自然生态产生明显影响。  **9.1.6 投运期主要环境影响**  (1)电磁环境影响分析  由预测结果可知，本工程220kV输电线路运行后，输电线路产生的电磁环境的电场场强和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中的控制限值要求。  (2)声环境影响分析  经类比分析，输电线路建成投运正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路运行噪声符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的2类和4a类标准，投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。  (3)废污水及固体废物对环境的影响  本工程运营期生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，生活垃圾定期运至就近垃圾收集站。废蓄电池、废油等危险废物交由相关资质单位进行回收处理。  本工程运行后，线路两侧满足《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的2类、4a类的限值要求。  **9.1.7 主要环境保护措施**  (1) 降低工频电场与工频磁场强度措施  尽量减少同相母线交叉及相同转角布置。线路与公路、铁路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。  (2)噪声防治措施  优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。  (3)生态保护及恢复措施  本工程输电线路路径选择、设计时已充分考虑工程避让、环境保护、施工便利、交通方便等因素，优化了设计，尽量减少工程的占地，主要环保措施如下：  a.合理组织，尽量少占用临时施工用地和缩短占用时间；  b.严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖，避免大开挖土方的大量运输和回填；  c.施工前应对施工人员进行宣传和教育，对施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应收集放置在统一地点，施工完毕后集中处理；加强施工现场的管理，妥善处置施工中的各类废弃物，避免施工垃圾污染周围环境；  d.在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复；  e.线路施工、架设时应尽可能少的影响当地公路交通；  f.整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌；  g.加强对施工器具、施工现场的管理，妥善处置施工中的各类废弃物，避免施工结束后废弃物对野生动物造成危害；  h.线路施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动的意识；  i.线路跨越居民区时，应提高导线对地高度到9.5m以上。  综上所述，本工程在施工期和投运期，只要严格按环保要求实施各项污染物的治理措施，各类污染物排放对区域环境影响不大。因此，本工程的建设从环保角度上分析是可行的。  **9.2 建议**  (1) 施工招标文件中应有环境保护方面的内容，施工单位在正式施工前应编制施工过程中拟采取的环境保护措施并通过有关部门认可。施工人员在投入施工活动前应予先接受有关环保知识的教育和培训。  (2) 按有关法规要求，及时进行环保设施的竣工验收。 |

**附录：电磁环境影响专题评价**

**目 录**

[**1 总则** 1](#_Toc29996424)

[1.1 项目规模 1](#_Toc29996425)

[1.2 评价目的 1](#_Toc29996426)

[1.3 评价依据 1](#_Toc29996427)

[**1.3.1 国家法律、法规及相关规范** 1](#_Toc29996428)

[**1.3.2 相关技术规范、导则** 2](#_Toc29996429)

[**1.3.3 技术文件和技术资料** 2](#_Toc29996430)

[1.4 评价因子、评价等级、评价范围 2](#_Toc29996431)

[1.5 评价标准 3](#_Toc29996432)

[1.6 环境保护目标 3](#_Toc29996433)

[**2 电磁环境现状监测与评价** 4](#_Toc29996434)

[**3 电磁环境影响预测分析** 5](#_Toc29996435)

[3.1 架空线路电磁环境影响预测 5](#_Toc29996436)

[3.2 变电站电磁环境影响类比预测 13](#_Toc29996437)

[**4 电磁环境保护措施** 17](#_Toc29996444)

[**5 电磁环境影响评价结论** 18](#_Toc29996445)

**1 总则**

1.1 项目规模

本工程主要建设内容包括：

(1)独石化220kV变电站；

(2)新建乌苏750kV变电站-独石化220kV变电站单回220kV线路40.4km；

(3)新建2回220kV输电线路“π”接奎崇一线，线路长度分别为2.4km；

(4)乌苏750kV变电站扩建1个220kV出线间隔。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，国网新疆电力有限公司奎屯供电公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电工程建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

**1.3.1 国家法律、法规及相关规范**

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施)；

(3)《中华人民共和国电力法》(2015年4月24日修订并实施)；

(4)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第682号，2017年6月21日修订，2017年10月1日起施行)；

(5)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部第44号令，2018年4月28日修订，2018年4月28日起施行)；

(6)《中华人民共和国电力设施保护条例》(国务院第239号令，2011年1月8日起第二次修订，2011年1月8日起施行)；

(7)《电力设施保护条例实施细则(修订本)》(2011年6月30日起施行)；

(8)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号,2012年7月3日起施行)；

(9) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行)；

(10)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号，2012年10月26日起施行)；

(11)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2017年1月1日实施)。

(12)《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号，2015年7月1日实施)。

**1.3.2 相关技术规范、导则**

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

**1.3.3 技术文件和技术资料**

(1)《奎屯独石化220kV输变电工程环境影响评价》委托书(国网新疆电力有限公司奎屯供电公司，2019年12月，附件一)；

(2)《奎屯独石化220kV输变电工程可行性研究报告》(中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司，2019年5月)；

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1)评价因子

本工程为电压等级220kV的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

(2)评价等级

本工程为220kV电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)评价工作等级划分原则，确定本工程电磁环境影响评价等级，变电站工程为二级，输电线路为三级，见表1-1。

**1-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分  类 | 电压  等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 | 本工程 | |
| 条件 | 工作  等级 |
| 交流 | 220kV | 变  电  站 | 户内式、地下式 | 三级 | / | / |
| 户外式 | 二级 | 户外式 | 二级 |
| 输电  线路 | 1.地下电缆  2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 三级 | 边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线。 | 三级 |
| 边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | / | / |

(3)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)确定本工程220kV变电站站界外40m、220kV架空线路边导线地面投影外两侧各40m、110kV架空线路边导线地面投影外两侧各30m为电磁环境影响评价范围。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求，具体见表1-2。

**表1-2 电磁环境控制限值**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 频率范围 | 电场强度 | 磁感应强度 | 备注 |
| 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 0.025kHz～1.2kHz | 200/f | 5/f | f代表频率 |
| 交流输变电工程 | 0.05kHz(50Hz) | 4000V/m | 100μT | —— |

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。

1.6 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》及《环境影响评价技术导则 输变电工程(HJ24-2014)》中相关要求，输变电类项目环境敏感区为：

(一)类，自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

(三)类，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

本工程评价范围不涉及上述环境敏感区。

**2 电磁环境现状监测与评价**

**2.1 监测因子**

工频电场、工频磁场。

**2.2 监测方法及布点**

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测办法(试行)》(HJ681-2013)。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)的要求，本次评价设置5个现状监测点，具体点位见图5。

**2.3 监测单位及监测时间**

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间：2019年12月11日。

**2.4 监测仪器、监测条件及工况**

监测仪器：LF-01电磁辐射分析仪/SEM-600。

监测条件：多云、相对湿度24.5～54.3%、温度-16～-7℃。

**2.5 监测结果**

监测结果，见表2-1。

**表3.1-1 电磁环境现状监测结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 监测点 | | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) |
| 编号 | 监测点位置 |
| 1 | 独石化220kV变电站 | 2.77 | 0.0102 |
| 2 | π接线路π接点 | 174.01 | 0.5084 |
| 3 | 乌独线监测点一 | 42.82 | 0.0578 |
| 4 | 乌独线监测点二 | 0.43 | 0.0094 |
| 5 | 乌苏750kV变电站出线端 | 350.46 | 1.2752 |

由表2-1分析可知，监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)公众曝露控制限值。

**3 电磁环境影响预测分析**

本工程线路的电磁环境影响评价等级为三级,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)要求，架空线路电磁环境影响采用模式预测(理论计算)的方式进行预测分析。

3.1 架空线路电磁环境影响预测

**3.1.1计算方法**

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》(HJ24-2014)附录C、D推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设本工程线路无限长，线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大，对于衡量线路不超标是完全适用的，并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。具体计算方法如下：

(a)高压送电线下空间电场强度分布的理论计算

1)单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径r远小于架设高度h，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

式中： Ui—各导线对地电压的单列矩阵；

Qi—各导线上等效电荷的单列矩阵；

λij—各导线的电位系数组成的n阶方阵(n为导线数目)。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压，[λ]矩阵由镜像原理求得。

2)计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x，y)点的电场强度分量Ex和Ey，预测点的电场强度综合量为E，则可表示为：

**E=(Ex^2+Ey^2)^1/2**

式中： xi、yi—导线i的坐标(i=1、2、…m)；

m—导线数目；

Li、Li′—分别为导线I及镜像至计算点的距离。

(b)高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第36.01工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。导线下方某点处的磁场强度为：

式中： I—导线i中的电流值；h—计算A点距导线的垂直高度；

L—计算A点距导线的水平距离。

**3.1.2 计算所需参数**

本工程选用对输电线路电磁环境最不利条件进行预测，选用最典型不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大，其产生的工频电场强度越大，为不利塔型。

综合比较各种塔型的参数，本次评价选择对环境最大不利单回线路塔型中2B5-ZB2型直线塔和双回路线路中的2E5-SZ2型塔进行理论计算，绝缘子串按2.5m计，计算参数详见表3-1。

**表3-1 单回输电线路电磁理论计算基础参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 单回路 | | | |
| 塔 型 | | 2B5-ZB2型塔 | | | |
| 导线型式 | | 2×JL/G1A-400/35型 | | | |
| 分裂数 | | 2 | | | |
| 分裂间距 | | 400mm | | | |
| 导线直径 | | 26.8mm | | | |
| 地线型式 | | 1根48芯OPGW光缆和1根JLB35-100(JLB40-150)型铝包钢绞线 | | | |
| 输送功率(MW) | | 单回输送功率50MW | | | |
| 输送电流(A) | | 额定电流350 | | | |
| 预测电压(kV) | | 220 | | | |
| 计算原点O(0，0) | | 线路走廊中心 | | | |
| 计算距离 | | -47.5～+47.5m | | | |
| 挂线方式和相序 | |  | | | |
| 线高6.5m | | 线高7.5m | |
| 坐标 | | x (m) | y (m) | x (m) | y (m) |
| 2B5-ZB2 | 地线1 | -6.5 | 12.3 | -6.5 | 13.3 |
| 地线2 | 6.5 | 12.3 | 6.5 | 13.3 |
| A相 | -7.5 | 6.5 | -7.5 | 7.5 |
| B相 | 0 | 6.5 | 0 | 7.5 |
| C相 | 7.5 | 6.5 | 7.5 | 7.5 |

**表3-2 双回路输电线路电磁理论计算基础参数**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目 | | 双回路 | | | |
| 塔 型 | | 2E5-SZ2型塔 | | | |
| 导线型式 | | 2×JL/G1A-300/25型 | | | |
| 分裂数 | | 2 | | | |
| 分裂间距 | | 400mm | | | |
| 导线直径 | | 23.8mm | | | |
| 地线型式 | | 1根48芯OPGW光缆和1根JLB35-100(JLB40-150)型铝包钢绞线 | | | |
| 输送功率(MW) | | 单回输送功率50MW | | | |
| 输送电流(A) | | 额定电流262 | | | |
| 预测电压(kV) | | 220 | | | |
| 计算原点O(0，0) | | 线路走廊中心 | | | |
| 计算距离 | | -45.7～+45.7m | | | |
| 挂线方式和相序 | |  | | | |
| 线高6.5m | | 线高7.5m | |
| 坐标 | | x (m) | y (m) | x (m) | y (m) |
| 2E5-SZ2型 | 地线1 | -5.7 | 25.5 | -5.7 | 26.5 |
| 地线2 | 5.7 | 25.5 | 5.7 | 26.5 |
| B1相 | -4.5 | 19.5 | -4.5 | 20.5 |
| A1相 | -5.7 | 12.8 | -5.7 | 13.8 |
| C1相 | -4.7 | 6.5 | -4.7 | 7.5 |
| B2相 | 4.5 | 19.5 | 4.5 | 20.5 |
| A2相 | 5.7 | 12.8 | 5.7 | 13.8 |
| C2相 | 4.7 | 6.5 | 4.7 | 7.5 |

**3.1.3 220kV线路工频电场、磁感应强度预测**

根据《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中220kV架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7.5m)和非居民区(6.5m)，本次预测220kV架空线路导线对地高度为7.5m及6.5m地面上1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点O(0,0)，X为水平方向、Y为垂直方向，单位为m。

计算结果详见表3-3，表3-4。

**表3-3 单回路线路电磁环境预测值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测点与原点的水平距离 | E(kV/m) | | | B(μT) | | |
| 对地6.5m | 对地7.5m | 对地9.3m | 对地6.5m | 对地7.5m | 对地9.3m |
| 0m | 6123.9 | 4521.0 | 2751.5 | 16.78 | 14.78 | 11.65 |
| 1m | 5921.3 | 4424.2 | 2739.8 | 17.51 | 15.01 | 11.68 |
| 2m | 5450.2 | 4209.1 | 2731.5 | 18.49 | 15.47 | 11.76 |
| 3m | 5055.7 | 4065.3 | 2788.1 | 19.24 | 15.90 | 11.83 |
| 4m | 5089.5 | 4176.3 | 2956.0 | 19.77 | 16.17 | 11.83 |
| 5m | 5619.0 | 4562.9 | 3222.6 | 20.03 | 16.22 | 11.71 |
| 6m | 6371.8 | 5067.6 | 3522.4 | 19.90 | 15.98 | 11.45 |
| 7m | 6979.0 | 5484.4 | 3776.6 | 19.23 | 15.40 | 11.03 |
| 7.5m  (边导线线下) | 7139.0 | 5609.9 | 3866.7 | 18.66 | 14.98 | 10.76 |
| 8m | 7179.3 | 5665.8 | 3925.4 | 17.94 | 14.47 | 10.46 |
| 9m | 6911.3 | 5564.7 | 3942.2 | 16.18 | 13.27 | 9.77 |
| 10m | 6291.8 | 5223.8 | 3832.0 | 14.21 | 11.92 | 9.01 |
| 11m | 5502.8 | 4732.4 | 3621.3 | 12.28 | 10.56 | 8.22 |
| 12m | 4693.0 | 4179.9 | 3345.3 | 10.54 | 9.28 | 7.44 |
| 13m | 3947.9 | 3631.4 | 3037.4 | 9.06 | 8.14 | 6.71 |
| 14m | 3301.8 | 3124.8 | 2723.8 | 7.81 | 7.14 | 6.04 |
| 15m | 2759.5 | 2676.5 | 2422.2 | 6.78 | 6.28 | 5.43 |
| 16m | 2312.0 | 2290.0 | 2142.7 | 5.93 | 5.55 | 4.89 |
| 17m | 1945.5 | 1961.6 | 1890.3 | 5.22 | 4.93 | 4.41 |
| 18m | 1646.0 | 1684.9 | 1666.0 | 4.62 | 4.40 | 3.99 |
| 19m | 1400.9 | 1452.5 | 1468.9 | 4.12 | 3.95 | 3.62 |
| 20m | 1199.5 | 1257.4 | 1296.8 | 3.70 | 3.56 | 3.29 |
| 21m | 1033.3 | 1093.4 | 1147.1 | 3.34 | 3.23 | 3.01 |
| 22m | 895.4 | 955.2 | 1017.2 | 3.02 | 2.93 | 2.76 |
| 23m | 780.4 | 838.2 | 904.5 | 2.75 | 2.68 | 2.53 |
| 24m | 683.7 | 738.9 | 806.5 | 2.52 | 2.46 | 2.33 |
| 25m | 602.1 | 654.1 | 721.3 | 2.31 | 2.26 | 2.16 |
| 26m | 532.8 | 581.5 | 647.0 | 2.13 | 2.09 | 2.00 |
| 27m | 473.6 | 519.0 | 582.1 | 1.97 | 1.93 | 1.86 |
| 28m | 422.8 | 465.0 | 525.3 | 1.82 | 1.79 | 1.73 |
| 29m | 379.0 | 418.1 | 475.3 | 1.69 | 1.67 | 1.61 |
| 30m | 341.0 | 377.2 | 431.3 | 1.58 | 1.56 | 1.51 |
| 31m | 307.8 | 341.5 | 392.4 | 1.48 | 1.46 | 1.41 |
| 32m | 278.9 | 310.0 | 357.9 | 1.38 | 1.36 | 1.33 |
| 33m | 253.4 | 282.3 | 327.3 | 1.30 | 1.28 | 1.25 |
| 34m | 231.0 | 257.8 | 300.0 | 1.22 | 1.21 | 1.18 |
| 35m | 211.1 | 236.0 | 275.6 | 1.15 | 1.14 | 1.11 |
| 36m | 193.4 | 216.6 | 253.7 | 1.08 | 1.07 | 1.05 |
| 37m | 177.7 | 199.3 | 234.1 | 1.02 | 1.02 | 1.00 |
| 38m | 163.6 | 183.7 | 216.4 | 0.97 | 0.96 | 0.94 |
| 39m | 151.0 | 169.8 | 200.5 | 0.92 | 0.91 | 0.90 |
| 40m | 139.7 | 157.2 | 186.0 | 0.87 | 0.87 | 0.85 |
| 41m | 129.5 | 145.8 | 172.9 | 0.83 | 0.82 | 0.81 |
| 42m | 120.2 | 135.5 | 161.0 | 0.79 | 0.78 | 0.77 |
| 43m | 111.8 | 126.2 | 150.2 | 0.75 | 0.75 | 0.74 |
| 44m | 104.2 | 117.7 | 140.3 | 0.72 | 0.71 | 0.70 |
| 45m | 97.3 | 109.9 | 131.3 | 0.69 | 0.68 | 0.67 |
| 46m | 90.9 | 102.8 | 123.0 | 0.66 | 0.65 | 0.64 |
| 47m | 85.1 | 96.3 | 115.4 | 0.63 | 0.63 | 0.62 |
| 47.5m  (边导线40m) | 82.4 | 93.3 | 111.8 | 0.62 | 0.61 | 0.60 |
| 最大值 | 7179.3 | 5665.8 | 3942.2 | 20.03 | 16.22 | 11.83 |
| 标准限值 | 10 | 4 | | 100 | | |

**图3-1 单回路线路工频电场强度预测分布曲线**

**图3-2 单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线**

**表3-4 双回路电磁环境预测值**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测点与原点的水平距离 | E(kV/m) | | | B(μT) | | |
| 对地6.5m | 对地7.5m | 对地9.3m | 对地6.5m | 对地7.5m | 对地9.3m |
| 0m | 6970.1 | 6400.8 | 3964.2 | 10.21 | 9.87 | 6.97 |
| 1m | 7106.1 | 6455.1 | 3947.8 | 10.37 | 10.13 | 6.98 |
| 2m | 7420.7 | 6574.0 | 3900.1 | 11.45 | 10.68 | 6.98 |
| 3m | 7760.0 | 6672.9 | 3818.1 | 12.87 | 11.39 | 6.98 |
| 4m | 7912.2 | 6645.1 | 3698.1 | 14.18 | 12.05 | 6.95 |
| 5m | 7695.9 | 6405.8 | 3538.5 | 14.99 | 12.46 | 6.89 |
| 5.7m  (边导线线下) | 7295.1 | 6098.1 | 3403.8 | 15.15 | 12.53 | 6.83 |
| 6m | 7067.9 | 5933.9 | 3340.7 | 15.12 | 12.51 | 6.79 |
| 7m | 6143.2 | 5279.2 | 3109.7 | 14.61 | 12.20 | 6.65 |
| 8m | 5104.9 | 4531.4 | 2854.0 | 13.70 | 11.62 | 6.47 |
| 9m | 4104.5 | 3777.9 | 2583.7 | 12.60 | 10.88 | 6.25 |
| 10m | 3226.3 | 3080.2 | 2309.2 | 11.47 | 10.08 | 6.01 |
| 11m | 2498.6 | 2469.9 | 2039.8 | 10.39 | 9.27 | 5.74 |
| 12m | 1917.4 | 1956.5 | 1782.8 | 9.40 | 8.50 | 5.47 |
| 13m | 1464.6 | 1536.0 | 1543.5 | 8.52 | 7.79 | 5.19 |
| 14m | 1118.3 | 1198.2 | 1324.8 | 7.73 | 7.14 | 4.91 |
| 15m | 858.4 | 931.0 | 1128.2 | 7.04 | 6.55 | 4.64 |
| 16m | 667.7 | 722.9 | 953.7 | 6.42 | 6.02 | 4.38 |
| 17m | 532.8 | 564.2 | 800.3 | 5.88 | 5.54 | 4.13 |
| 18m | 442.4 | 446.7 | 666.7 | 5.40 | 5.12 | 3.89 |
| 19m | 386.1 | 364.2 | 551.2 | 4.97 | 4.73 | 3.67 |
| 20m | 354.2 | 310.5 | 452.0 | 4.59 | 4.38 | 3.46 |
| 21m | 337.9 | 279.5 | 367.4 | 4.25 | 4.07 | 3.27 |
| 22m | 330.3 | 264.4 | 295.8 | 3.94 | 3.79 | 3.08 |
| 23m | 327.0 | 259.0 | 236.0 | 3.66 | 3.53 | 2.91 |
| 24m | 325.1 | 258.6 | 187.0 | 3.41 | 3.30 | 2.75 |
| 25m | 323.4 | 260.2 | 148.0 | 3.19 | 3.09 | 2.60 |
| 26m | 321.0 | 262.1 | 119.0 | 2.98 | 2.89 | 2.47 |
| 27m | 317.8 | 263.4 | 99.9 | 2.79 | 2.72 | 2.34 |
| 28m | 313.7 | 263.7 | 90.2 | 2.62 | 2.55 | 2.22 |
| 29m | 308.7 | 263.1 | 88.1 | 2.47 | 2.41 | 2.10 |
| 30m | 303.1 | 261.4 | 91.1 | 2.32 | 2.27 | 2.00 |
| 31m | 296.9 | 258.8 | 96.6 | 2.19 | 2.14 | 1.90 |
| 32m | 290.2 | 255.5 | 102.8 | 2.07 | 2.03 | 1.81 |
| 33m | 283.2 | 251.6 | 108.9 | 1.96 | 1.92 | 1.72 |
| 34m | 276.0 | 247.2 | 114.4 | 1.86 | 1.82 | 1.64 |
| 35m | 268.7 | 242.3 | 119.0 | 1.76 | 1.73 | 1.57 |
| 36m | 261.3 | 237.2 | 122.9 | 1.67 | 1.64 | 1.50 |
| 37m | 253.9 | 231.9 | 126.0 | 1.59 | 1.57 | 1.43 |
| 38m | 246.6 | 226.4 | 128.3 | 1.51 | 1.49 | 1.37 |
| 39m | 239.4 | 220.8 | 129.9 | 1.44 | 1.42 | 1.31 |
| 40m | 232.3 | 215.3 | 130.9 | 1.38 | 1.36 | 1.26 |
| 41m | 225.4 | 209.7 | 131.5 | 1.32 | 1.30 | 1.20 |
| 42m | 218.6 | 204.1 | 131.5 | 1.26 | 1.24 | 1.16 |
| 43m | 212.0 | 198.7 | 131.2 | 1.20 | 1.19 | 1.11 |
| 44m | 205.6 | 193.3 | 130.6 | 1.15 | 1.14 | 1.07 |
| 45m | 199.4 | 188.0 | 129.7 | 1.10 | 1.09 | 1.02 |
| 45.7m  (边导线40m) | 195.1 | 184.4 | 128.9 | 1.07 | 1.06 | 1.00 |
| 最大值 | 7912.2 | 6672.9 | 3964.2 | 15.15 | 12.53 | 6.98 |
| 标准限值 | 10 | 4 | | 100 | | |

**图3-3 双回路线路工频电场强度预测分布曲线**

**图3-4 双回路线路工频磁感应强度预测分布曲线**

**3.1.4 计算结果分析**

根据表3-3单回路电磁预测结果分析可知，当线高按6.5m经过非居民区，线路工频电场强度最大值为7178.3V/m、工频磁感应强度最大值为20.03μT，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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≤10kV/m的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。经计算线高按7.5m经过居民区，线路工频电场强度最大值为5665.8V/m、工频磁感应强度最大值为16.22μT，线路线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时电场强度≤4kV/m要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

线路跨越民房处的导线对地高度提高至9.3m时，线路产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时电场强度≤4kV/m要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

根据表3-4双回路电磁预测结果分析可知，当线高按6.5m经过非居民区，工频电场强度最大值为7912.2V/m、工频磁感应强度最大值为15.15μT线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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≤10kV/m的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。经计算线高按7.5m经过居民区，线路工频电场强度最大值为6672.9V/m、工频磁感应强度最大值为12.53μT，线路线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时电场强度≤4000V/m要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

导线对地高度提高至9.3m，线路产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时电场强度≤4kV/m要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

3.2 变电站电磁环境影响类比预测

**3.2.1****变电站电磁环境影响预测**

由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难以用模式进行理论计算，因此选用类比的测量方法进行预测。按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、使用条件和周围电磁环境等原则，本工程选择已运行的钢东220kV变电站作为类比测量变电站。

类比变电站与本工程拟建变电站主要技术参数对照，见表3-5。

**表3-5 主要技术指标对照表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 主要指标 | 钢东220kV变电站 | 独石化220kV变电站 |
| 电压等级 | 220kV | 220kV |
| 主变规模 | 770  (2×150MVA+120MVA+180MVA  +70MVA+2×40MVA+20MVA) | 2×180MVA |
| 主变布置形式 | 户外 | 户外 |
| 运行工况 | 正常运行 | / |
| 环境条件 | 气候干旱少雨，属戈壁区。 | 气候干旱少雨，地貌属戈壁区。 |

从表3-5分析可知，选择的类比对象主变规模大于本工程主变规模，类比结果具有可比性，因此本工程变电站的类比条件是成立的。因此，用钢东220kV变电站运行产生的工频电场、工频磁场来分析本工程变电站产生工频电场、工频磁场是可行的，能反映本工程对周围电磁环境影响程度。

①监测单位

新疆电力建设调试所，单位资质见附件。

②监测设备

**表3-6　 监测仪器参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 设备名称 | 设备编号 | 制造单位 | 检定/校准机构 | 测量范围 | 有效日期 |
| 1 | 工频电场 | PMM8053电磁场强度测试仪 | 262WL00308 | 意大利PMM | 中国计量科学研究院 | 0.1V/m～100kV/m | 2013.8.30 |
| 工频磁场 | 10nT～10mT |

③测量布点

电磁场类比测量点选择类比变电站场界四周，共设4个测量点；详见下图。

**类比监测点位图**

④测量方法

《辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2－1996)《工频电场测量》(GB/T12720－90)

⑤测量时间及工况

测量时间为2013年5月15日，测量时天气晴朗，测量变电站主变正常运行。

钢东220kV变电站墙外工频电场、磁场强测试结果见表3-7，表3-8。

**表3-7 钢东220kV变电站电磁场测试结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测点位置 | 电场强度(V/m) | 磁感应强度(μT) |
| 1 | 站大门(北侧) | 169.4 | 0.370 |
| 2 | 站界东南角(东侧) | 278.6 | 0.449 |
| 3 | 站界南侧中端(南侧) | 339.2 | 1.305 |
| 4 | 新区变电站西侧大门(西侧) | 466.5 | 0.189 |

**表3-8　 钢东220kV变电站工频电场、磁场强度衰减测试结果**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测点位置 | 电场强度  (V/m) | 磁场强度  (μT) |
| 1 | 距新区变电站西侧大门1m | 445.2 | 0.187 |
| 2 | 距110kV新区变电站西侧大门5m | 410.9 | 0.174 |
| 3 | 距110kV新区变电站西侧大门10m | 582.4 | 0.160 |
| 4 | 距110kV新区变电站西侧大门15m | 214.7 | 0.123 |
| 5 | 距110kV新区变电站西侧大门20m | 162.3 | 0.047 |
| 6 | 距110kV新区变电站西侧大门25m | 55.15 | 0.035 |
| 7 | 距110kV新区变电站西侧大门30m | 23.40 | 0.032 |
| 8 | 距110kV新区变电站西侧大门35m | 13.45 | 0.029 |
| 9 | 距110kV新区变电站西侧大门40m | 10.71 | 0.031 |
| 10 | 距110kV新区变电站西侧大门45m | 8.139 | 0.027 |
| 11 | 距110kV新区变电站西侧大门50m | 6.493 | 0.028 |
| 12 | 距110kV新区变电站西侧大门55m | 4.131 | 0.023 |
| 13 | 距110kV新区变电站西侧大门60m | 2.081 | 0.023 |
| 14 | 距110kV新区变电站西侧大门130m | 0.268 | 0.030 |
| 15 | 距110kV新区变电站西侧大门200m | 0.135 | 0.179 |
| 16 | 距110kV新区变电站西侧大门500m | 0.112 | 0.020 |

以类比结果中可能造成的最大影响为基准，本工程变电站投运后，变电站周围的电场强度不会高于582.4V/m，磁感应强度不会高于1.305μT，符合《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中的推荐性限值：电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

因此，本工程的建设，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围。

**4 电磁环境保护措施**

1. 合理布局站内电气设备及配电装置。
2. 线路选线合理，已经避开居民区。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作。

(3)线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的可听噪声水平。

(4)做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

(5)建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工作，并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。

**5 电磁环境影响评价结论**

(1)变电站

根据类比监测方式预测结果进行分析，本期变电站工程投运后，对变电站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，变电站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为50Hz时的电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT的限值要求。

(2)输电线路

根据模式预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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≤10kV/m的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

当线路经过居民区时，单回路输电线路导线对地高度不低于9.3m，双回路输电线路导线对地高度不低于12.2m，线路对电磁环境敏感目标处工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时电场强度≤4000V/m要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为50Hz时磁感应强度≤100μT控制限值。

**附件一：委托书**

**附件二：环境保护部《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程环境影响报告书的批复》**

**附件三：新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆乌苏750千伏变电站二期扩建工程竣工环境保护验收意见的函》**

**附件四：克拉玛依市国土资源局独山子区分局《关于新疆奎屯独石化220千伏输变电工程输电线路路径及变电站选址征求意见的复函》**

**附件五：乌苏市国土资源局《关于对新疆奎屯独石化220千伏输变电工程输电线路路径选址预审意见的函》**

**附件六：监测报告**

**附件七：类比资料监测资料**