目录

一、建设项目基本情况…………………………………………………………1

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况………………………………21

三、环境质量状况……………………………………………………………23

四、评价适用标准……………………………………………………………32

五、建设项目工程分析………………………………………………………33

六、项目主要污染物产生及预计排放情况…………………………………38

七、环境影响分析……………………………………………………………40

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果…………………………67

九、环境信息公示 …………………………………………………… ……78

十、结论与建议………………………………………………………………81

十一、附图及附件……………………………………………………………85

一、建设项目基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 常德市高丰220kV输变电工程等项目 | | | | | | | | | |
| 建设单位 | 国网湖南省电力有限公司 | | | | | | | | | |
| 法人代表 | 孟庆强 | | | | 联系人 | | 侯少夫 | | | |
| 通讯地址 | 湖南省长沙市新韶东路398号 | | | | | | | | | |
| 联系电话 | 0731-89948196 | | 传真 | 0731-89948196 | | | | 邮政编码 | 410004 | |
| 建设地点 | 湖南省常德市武陵区、桃源县、石门县 | | | | | | | | | |
| 建设性质 | 新建√扩建√技改□ | | | | 行业类别  及代码 | | | 电力供应  D4420 | | |
| 占地面积  （平方米） | 23632（其中塔基占地  8220） | | | | 绿化面积  （平方米） | | | 9702 | | |
| 总投资  （万元） | 25967 | 其中：环保投资（万元） | | | 303.1 | 环保投资占总投资比例 | | | | 1.2% |
| 评价经费  （万元） |  | 预期投产日期 | | | 2018~2019年 | | | | | |
| **工程内容及规模**  **1 项目概况**  常德市高丰220kV输变电工程等项目包括湖南常德高丰220kV输变电工程、湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程、湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程、湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程、湖南常德海德110kV输变电工程。项目位于常德市武陵区、桃源县、石门县。除湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程以及湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程为扩建工程外，其他均为新建工程。  **1.1 项目建设的必要性**  1.1.1湖南常德高丰220 kV输变电工程  湖南常德高丰220kV输变电工程作为常德地区电网的一个重要部分已列入常德电网“十三五”规划项目中，该工程位于武陵区双桥村七组，建成后能满足常德沅水北岸尤其是常德北部新城和柳叶湖度假区负荷发展的需要。常德城区110kV电网已依托铁山、德山、浮桥、善卷4座220kV变电站形成链式供电网络，其中江北城区东部线路走廊由于经过柳叶湖度假区且受石长铁路影响，通道相当狭窄，无法新增通道，现浮桥往江北城区东部的3 回110kV线（含1回牵引变线路）与1回220kV同塔4回。区域内武陵、中区仍然采用双“T”结构从浮桥变供电，两变2016 年负荷合计超过16万千瓦，供带区域为城区核心商业区域，线路N-1情况下大部分负荷无法转移， | | | | | | | | | | |
| 供电可靠性无法保证；南坪、龙港变、生态园变串接在浮桥-铁山的不完全双链上，网络结构薄弱，三变2016年负荷合计超过10.1万千瓦。随着常德城区“北扩西进”发展步伐的加快，城区北部尤其是北部新城和柳叶湖度假区在负荷快速增长的同时，对供电能力及可靠性的要求也将越来越高，受建设通道影响，浮桥或铁山变向北部新城近新增110kV通道，实施代价高、难度大，区域内新建公用变电站已无法可靠接入系统。新建高丰变可为该片区电网提供一个可靠的电源支撑点，加强和优化常德城区北部电网结构，提高区域供电可靠性，同时与城市发展协调一致。因此建设湖南常德高丰220kV输变电工程是十分必要的。  1.1.2湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程  本工程为湖南常德高丰220kV变电站配套的110kV输电线路工程，工程建成后可加强和优化常德市区东部电网结构，提高区域供电可靠性，同时与城市发展协调一致。因此建设湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程是十分必要的。  1.1.3湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程  常德盘山220kV变电站是常德市石门县唯一的220kV变电站，于1996年建成投运，并于2007年扩建，现有主变2台，容量为120+120MVA，目前盘山变主要供带石门县负荷，同时兼顾供带临澧、澧县的部分地区负荷。2015年石门县负荷达148MW，盘山变最大下网负荷为169MW，负载率达70%。预计2018年石门县最大负荷将达183MW，平衡分析表明，该地区110kV电网层面电力缺额将达到201MW，而盘山220kV变电站与周边110kV电网联系较弱，负荷转移能力不强，盘山主变N-1不满足供电可靠性要求。此外，考虑到盘山变扩建时序同漳江变增容扩建时序基本一致，且盘山现有主变同漳江小容量主变变比及高-中阻抗值均能满足并列运行要求。将漳江现有120MVA容量的主变利旧至盘山变，并实施漳江220kV变电站主变增容扩建工程，形成漳江（180+180）MVA、盘山（120+120+120）MVA的供电模式，在提高电网运行的安全性和可靠性的同时，优化资源配置，节省工程投资，提高电网设备利用效率，提高电网的运行经济性。  因此，为满足石门县负荷发展需求，提高电网供电能力及供电可靠性，统一调配电力设备资源，节省工程投资，扩建盘山220kV变电站是必要的。  1.1.4湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程  常德漳江220kV变电站是桃源县唯一的220kV变电站，于2001年建成投运，现有主变2台，容量为120+180MVA，目前桃源电网主要由漳江变供带。2015年桃源县负荷达 166MW，漳江变最大下网负荷为157MW，负载率达52%，当漳江变大容量主变故障时，容量为120MVA主变将重载、过载。预计2018年漳江220kV变电站供带负荷将达188MW，大小主变并列运行时，受制于小容量主变，该变电站的供电能力难以得到充分发挥，需要将小容量主变进行增容扩建，以提高电网供电可靠性及运行经济性。而盘山220kV变电站在枯水大负荷方式下主变下网压力较大，难以满足负荷发展需求，供电可靠性较低，同时考虑到盘山变扩建时序同漳江变增容扩建时序基本一致，且盘山现有主变同漳江#1主变（容量为120MVA）的变比及高-中阻抗值均能满足并列运行要求。实施漳江220kV变电站主变增容扩建工程，将漳江现有120MVA容量的主变利旧至盘山变，形成漳江（180+180）MVA、盘山（120+120+120）MVA的供电模式，在提高电网运行的安全性和可靠性的同时，优化资源配置，节省工程投资，提高电网设备利用效率，提高电网的运行经济性。  因此，为满足桃源县负荷发展需求，提高电网供电能力及供电可靠性，统一调配电力设备资源，节省工程投资，扩建漳江220kV变电站是必要的。  1.1.5湖南常德海德110kV输变电工程  截止 2017 年底，德山地区仅有2座110kV变电站，负荷集中，而且近几年由于城区经济的快速发展，负荷的增长相当迅速；预计 2018 年容载比只有1.7，偏低，现有主变容量已无法满足负荷增长的需求，急需新增110kV主变容量。德山经济开发区为国家级工业园区， 近年随着国家土地政策调整，大城市某些高能耗污染企业逐渐转移至小城市工业园生产。根据政府引导，目前德山变东部地区引进企业主要是医药、化工、电镀、电池等行业。随着中蓝德瑞新材料、洞庭原料药一期、海利化工扩建、中锂锂电隔膜二期、金富力锂电材料二期、电镀产业园二期、中南碳氢油民建颗粒剂项、中以光纤、瑞冠生物二期、台兴油库等企业的投产，负荷将出现一段快速增长期，预计海德站供区2019年最大负荷27.9MW，2020年为 32.3MW，2025年68.0MW，现有电网不能满足需求。  德山东部至汉寿境内约40平方公里无变电站布点，目前10kV公用线路仅有4条，德山变10kV可扩建间隔不足存有近期大用户难以接入问题，该区域工业用电量普遍较高，供电经济效益较好，在电力市场逐步放开的情况下，该区域易形成配电网供电竞争，为抢占增量市场，变电站布点意义重大，海德站10kV出线可与德山变出线互联，合理的优化经开区供电分区，形成清晰的网架结构，实现配电网线路互联，增强负荷转供能力，提高了供电可靠性，对区域内负荷及经济发展带来积极影响。  **1.2 地理位置**  本批建设项目分别位于常德市武陵区、桃源县、石门县。  1.2.1湖南常德高丰220kV输变电工程  变电站站址位于常德市武陵区双桥村七组，该所址位于规划的双桥路与太阳大道交叉处西北角地块，站址西南侧紧邻太阳大道。变电站地理位置见附图1。  配套220kV线路工程位于常德市武陵区。配套220kV线路地理位置见附图2。  1.2.2湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程  高丰220kV变电站配套110kV线路工程位于常德市武陵区，配套110kV线路地理位置见附图2。  1.2.3湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程  变电站站址位于常德市石门县易家渡镇盘山庙村，1996年建成投运，并于2007年扩建，现有主变2台，容量为120+120MVA，目前盘山变主要供带石门县负荷，同时兼顾供带临澧、澧县的部分地区负荷。项目地理位置见附图3。  1.2.4湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程  变电站站址位于常德市桃源县漳江镇宝洞峪村，于2001年建成投运，现有主变2台，容量为120+180MVA，目前桃源电网主要由漳江变供带。项目地理位置见附图4。  1.2.5湖南常德海德110kV输变电工程。  变电站站址位于常德市德山经济开发区七星庵村，变电站地理位置见附图5。配套110kV输电线路位于德山经济开发区，配套线路地理位置见附图6。  **1.3 工程进展情况及环评过程**  受国网湖南省电力有限公司委托，湖南省湘电试验研究院有限公司承担本工程的环境影响评价工作（委托书见附件1）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017版），本工程应编制环境影响报告表。我公司于2017年10月11日～2018年1月14日对本工程拟建变电站及线路沿线进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境、社会环境及有关资料，并委托湖南省电力环境监测中心站进行了工程所在区域工频电场强度、工频磁感应强度的现状监测。在此基础上，结合在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，参照《环境影响评价公众参与与暂行办法》进行了环境信息公示；结合本工程的实际情况，根据相关的技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施，在此基础上编制完成了本项目的环境影响报告表。  **1.4工程概况**  常德市高丰220kV输变电工程等项目建设内容见表1。  **表1常德市高丰220kV输变电工程等项目建设内容一览表**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目名称 | 建设内容及规模 | | | 占地面积 | 投资估算 | | 高丰220kV输变电工程  **（武陵区、新建）** | 常德高丰220kV变电站新建工程 | | 本期新建一座全户内220kV变电站，新增220kV主变电容量1×240MVA，220kV出线4回，110kV出线5回。 | 9834m2 | 18846万元 | | 配套220kV线路工程 | | 高丰220千伏变终期220千伏出线6回，本期新建岗市～高丰220千伏线路Ⅰ回、岗市～高丰220千伏线路Ⅱ回、高丰～浮桥220千伏线路Ⅰ回、高丰～浮桥220千伏线路Ⅱ回共四回220千伏线路。改造220千伏浮铁线。另为配合岗市变扩建，提高岗市向东至浮桥方向220千伏断面的供电能力，本次结合高丰输变电工程配套220千伏线路实施过渡方案。 | 塔基占地7104 m2 | | 高丰220kV变电站110kV送出工程**（武陵区、新建）** | 浮铁南生线浮桥侧改进高丰变 | 新建线路路径总长度约0.95km，其中四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度0.8km；电缆路径长度0.15km。 | | 塔基占地180m2 | 1255万元 | | 浮铁南生线南坪侧改进高丰变 | 新建线路路径总长度约1.38km，其中单回架空线路长度约0.5km；四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约0.7km；电缆路径长度0.18km。 | | | 浮铁南生线铁山、生态园侧改进高丰变 | 新建线路路径总长度约1.17km，其中单回架空线路长度约0.1km；四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约0.9km；电缆路径长度0.17km。 | | | 高丰变T接龙南线 | 新建线路路径总长度约2.26km，其中四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约1.2km；高丰变出线段电缆路径长度0.21km，朗州路段电缆路径长度0.85km。 | | | 盘山220kV变电站3号主变扩建工程  **（石门县、扩建）** | 新增3号主变压器（利旧漳江220千伏变电站1号主变），容量为1×120MVA，并增加相关配套设备。 | | | 围墙内建设 | 1100万元 | | 漳江220kV变电站1号主变扩建工程**（桃源县、扩建）** | 增容1号主变压器（更换1号主变，容量为1×180MVA）并更换、增加相关配套设备。 | | | 围墙内建设 | 1000万元 | | 湖南常德海德110kV输变电工程**（德山经开区、新建）** | 海德110kV变电站新建工程 | 本期新建110kV全户内变电站一座，新增主变容量为1×63MVA，新建110kV出线两回，海德变“π”接入德山-环保110kV线路。 | | 5578 m2 | 3766万元 | | 配套110kV线路工程 | 本期配套110kV线路2回，即将德山-环保110kV线路“π”接入海德变。架空段双回路3.2km，电缆段双回路0.1km。新建杆塔26基。 | | 936 m2 | | 配套通信工程 | 新建110kV海德变1个光纤通信站点，扩建常德德山和地调2个光纤通信站点。ADSS进站光缆2\*1km。新建OPGW光缆路径长约2×4km。 | | / |   1.4.1高丰220kV输变电工程  1.4.1.1常德高丰220kV变电站新建工程  （1）工程规模  本期：主变压器1×240MVA；220kV出线4回，至岗市2回，至浮桥2回；110kV出线5回，至浮桥、生态园、龙港、南坪、常德牵（备用）。  远景：主变压器3×240MVA；220kV出线6回,至岗市2回，至浮桥2回，备用2回；110kV出线14回，至万寿、柳常各2回、至环湖、生态园、龙港、南坪、常德牵、中区各1回，备用4回。  （2）变电站站址  变电站站址位于常德市武陵区双桥村七组，该所址位于规划的双桥路与太阳大道交叉处西北角地块，站址西南侧紧邻太阳大道。  站址总用地面积约9834m2，围墙内用地面积约5896m2，尺寸为88×67m。进站道路由站址西南侧的太阳大道引接，需新建进站道路15m。站区抗震设防烈度为7度，按7度采用抗震设防措施。站区设计标高33.50m，低于五十年一遇洪水位，但该站址处于确保垸内，堤垸防洪标准可防百年一遇洪水，站区不考虑防洪措施，仅考虑防內渍要求。站址挖方量约7500m3，填方量约10340m3。钢筋混凝土挡土墙工程量约320 m3，护坡工程量约150m2，换填毛石混凝土工程量约120m3。给水采用自来水，排水排至站址西南侧的太阳大道市政排水管网。  （3）电气总平面布置及配电装置  变电站围墙南北向长88m，东西向长67m，总面积约合5896m2；站内设一栋三层的配电装置楼，消防泵房单独设置，变电站的进站大门位于站区的东南侧。  配电装置楼一层布置有主变压器室、主变散热器室、220kV GIS室、110kV GIS室、10kV配电室、10kV并联电抗器室、保卫室、卫生间等。散热器室顶部不作封闭，以便于散热、减少噪音。  配电装置楼二层为10kV电容器室、资料室等。配电装置楼三层为二次设备室、蓄电池室、卫生间等，二次设备室铺设静电地板，以便于电缆、光缆敷设。  为便于电缆的敷设与连接，在220kV GIS室、110kV GIS室、10kV配电室下方设置2.5m高电缆夹层，电缆夹层设有六个出口，以便于高压电力电缆出线。  （4）主要电气设备选择  1）主变压器：选用户内高阻抗三相三绕组自然油循环自冷有载调压水平分体变压器，容量为240MVA。  2）220kV配电装置：选用户内SF6气体绝缘GIS设备，额定开断电流为50kA，动稳定电流峰值125kA。  GIS设备含：主变电缆进线间隔1个、预留主变电缆进线间隔2个（本期仅装设母线侧隔离开关）、架空出线间隔4个、预留电缆出线间隔2个（本期仅装设母线侧隔离开关）、母联间隔1个、母线设备间隔2个；220kV氧化锌避雷器12台。  3）110kV配电装置：选用户内SF6气体绝缘GIS设备，额定开断电流为40kA，动稳定电流峰值100kA。  GIS设备含：主变电缆进线间隔1个、电缆出线间隔5个、母线设备间隔2个、母联间隔1个、预留主母线扩建接口1个。  1.4.1.2 配套220kV线路工程   1. 常德岗市—高丰Ⅰ回220kV线路工程   线路起于已建的岗市500千伏变，止于待建的高丰220千伏变，新建线路长约12.9千米,其中利旧原220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线从P2-P10杆塔3.0千米，新建单回路0.3千米（原220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线从P10-220kV岗浮Ⅰ线P11、皂果路处由双回路过渡到四回路)，双回路5.3千米（岗市变-P1段线路以及从220kV岗浮Ⅰ线P11-皂果路段线路与岗市～高丰220千伏线路Ⅱ回共塔)，新建四回路4.3千米（沿皂果路西侧绿化带、沿太阳大道南侧绿化带线路段采用四回路架设，一回为本线路，一回220千伏浮铁线，两回为110千伏线路备用）。  更换原220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线从岗市变-P11导线和普通地线，线路路径长约3.0千米。拆除原岗浮Ⅰ、Ⅱ线岗市变-P1及原岗浮Ⅰ线P11-P41段线路共9.4千米。  除原220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线从岗市变-P11导线更换为JLRX1/F1A-400/50-24.7纤维增强树脂基复合芯软型铝绞线外（线路路径长约3.0千米），新建段线路导线均采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线。从220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线岗市变-P11段线路光缆利旧，普通地线采用JLB20A-50铝包钢绞线，从220kV岗浮Ⅰ线P11-皂果路双回路分支塔段线路一根地线采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，从双回路分支塔-皂果路西侧四回路分支钢管杆段线路一根地线采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，另一根采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线，从皂果路西侧四回路分支钢管杆-高丰变段线路一根采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆。  共使用杆塔57基，其中利旧原220kV岗浮Ⅰ、Ⅱ线杆塔9基，利旧双回路铁塔18基（该18基双回路铁塔计列岗市―高丰Ⅱ回220kV线路中），新建杆塔共30基（均为四回路钢管杆。四回路钢管杆段平均档距148米）。   1. 常德岗市—高丰Ⅱ回220kV线路工程   线路起于已建的岗市500千伏变，止于待建的高丰220千伏变，新建线路长约15.9千米（含岗滨线3.0千米）,其中四回路6.1千米（其中原220千伏岗滨线从P02号-岗滨线P11+200米原路径改为四回路，线路为拆旧新建，线路路径长度约3.0千米，一回为岗滨线，一回为本线路，一回为蔡家岗，一回为220千伏线路备用；沿太阳大道中间绿化带线路段采用四回路架设，一回为本线路，一回为220千伏线路备用，两回为110千伏线路备用，线路路径长度约3.1千米），单回路0.2千米（岗滨线P11+200米-220kV岗浮Ⅰ线P11)，双回路6.6千米（岗市变-P1段线路以及从220kV岗浮Ⅰ线P11-皂果路段线路与岗市～高丰220千伏线路Ⅰ回共塔，线路长约5.3千米；皂果路-皂果路与太阳大道交界处一回为本线路，一回为220千伏线路备用，线路长约1.3千米）。  岗滨线P02号-岗滨线P11+200米段线路全部拆除新建，长度约3.0千米，从四回路分支过渡到原岗滨线上，并考虑以后到蔡家岗的线路，本次新建双回路终端塔2F9-SDJC-24一基。调整岗滨线P12-P14段导地线弧垂，路径长度1.0千米。  因本次在皂果路跨越110千伏铁牵线困难，改造110千伏铁牵线，拆除原单回路铁塔P19，新增2基杆塔，其中1XA-ZMC2-21铁塔1基，1XA-ZMC2-24铁塔1基，并对P18-P25段线路2.032千米重新放线。  新建段线路导线均采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线，岗市变-四回路分支塔（新建P02号）段线路地线一根采用OPGW-15-120-2(48芯）光缆，四回路分支塔（新建P02号）-岗滨线P11+200米段线路地线两根均采用OPGW-15-120-2(48芯）光缆，从岗滨线P11+200米-220kV岗浮Ⅰ线P11段线路一根地线采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，另一根采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线，从220kV岗浮Ⅰ线P11-皂果路双回路分支塔段线路一根地线采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，从双回路分支塔-皂果路中间绿化带双回路分支钢管杆段线路一根地线采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，另一根采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线，从皂果路中间绿化带双回路分支钢管杆-高丰变段线路地线两根均采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆。  新建杆塔共60基，其中单回路铁塔2基，双回路铁塔18基，双回路钢管杆9基，四回路钢管塔10基，四回路钢管杆21基。四回路铁塔段平均档距333米，四回路钢管杆段平均档距147米，双回路铁塔段平均档距294米，双回路钢管杆段平均档距144米。   1. 常德高丰—浮桥Ⅰ回220kV线路工程   线路起于待建高丰220千伏变，止于已建的浮桥220千伏变，新建线路长约0.9千米，其中，新建高丰变-岗浮Ⅰ线P42号四回线路路径长约0.9千米（一回为本线路，一回220千伏浮铁线，两回为110千伏线路备用），利旧原岗浮Ⅰ线P42号-浮桥变段线路路径长度约6.5千米。  另将岗浮Ⅰ线P42号-浮桥变的一根JLB20A-80地线更换为OPGW-13-90-1（24芯）光缆。  岗市-高丰线路及高丰-浮桥线路（原岗浮II线）改造方案实施后，与浮铁线同塔双回的400截面线路通道将空置，可将该双回线路并作一回作为浮铁线使用，形成浮桥至铁山的2×400截面线路，因此在浮桥变进线段需要调整，调整线路长约0.2千米。  新建四回路段线路导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线，从高丰变-岗浮Ⅰ线P42号段线路地线一根采用OPGW-15-120-2(24芯）光缆，另一根地线从五汊垸-岗浮Ⅰ线P42号采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线；从岗浮Ⅰ线P42号-浮桥变段线路地线一根采用OPGW-13-90-1（24芯）光缆。  共使用杆塔41基，其中利旧35基，新建杆塔共6基，新建杆塔共6基，全为四回路钢管杆（两回220千伏，两回110千伏），平均档距150米。更换三牌35基。   1. 常德高丰—浮桥Ⅱ回220kV线路工程   线路起于待建高丰220千伏变，止于已建的浮桥220千伏变，新建线路长约7.4千米，其中，新建高丰变-岗浮Ⅰ线P42号四回线路路径长约0.9千米（一回为本线路，一回为220千伏备用，两回为110千伏线路备用），将原四回路岗浮Ⅰ线P42号-浮桥变的1回单根JL/G1A-300/40导线更换为2×JL/G1A-300/40，另根据通信要求将1根JLB20A-80地线更换为OPGW（24芯），线路路径长度约6.5千米。  新建四回路段线路导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线，地线两根均采用OPGW-15-120-2（24芯）光缆。更换导地线段，导线采用2×JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线，地线一根采用OPGW-13-90-1（24芯）光缆。  共使用杆塔41基，其中利旧35基，新建杆塔共6基，新建杆塔全为四回路钢管杆（两回220千伏，两回110千伏），平均档距150米。更换三牌35基。   1. 220千伏浮铁线线路改造   岗市～高丰线路及高丰～浮桥线路新建方案实施后，与浮铁线同塔双回的岗浮II线400截面线路通道将空置，可将该双回线路并作一回作为浮铁线使用，形成浮桥至铁山的2×400截面线路，因此本次从浮桥变-P19+100米段线路、以及P31-185米-岗浮Ⅱ线P15(即浮铁线P43)，共两段线路将原岗浮II线和浮铁线双回线路并作一回作为浮铁线使用，线路长度10.5千米。  本次在太阳大道南侧和皂果路西侧新建的四回路将作为浮铁线的走廊，因此浮铁线从原P19+100米-P31-185米段线路改道，沿太阳大道南侧和皂果路西侧新建的四回路走线，改道后线路长约5.0千米，其中沿太阳大道南侧和皂果路西侧新建的四回路走线长约4.64千米，新建单回路0.36千米。  原岗浮II线P14-292米～P15(即浮铁线P43)现状为单边挂线（JL/G1A-400/50),本次将另一侧挂线，线路长约0.6千米，形成双回线路并作一回使用（2×400截面线路）。  现状浮铁线从220千伏浮铁线P43-铁山变段线路为单回路，导线为单根400截面的导线，已不能满足要求，考虑铁山变以后出线规划，本次将新建220千伏岗浮Ⅱ线P14-292米～铁山变双回路线路（单边挂线），线路长约1.0千米。  除保留原浮铁线P48双回终端外，原浮铁线P43～铁山变段线路共1.0千米全部拆除。拆除浮铁线与岗浮Ⅱ线双回路共塔段从原浮铁线P19+100米～P31-185米段线路共3.813千米。拆除岗浮Ⅱ线P10～P14-292米段单回线路共1.0千米。对浮铁线P15～P19+100米和P30～P31-185米两段线路1.718千米重新放线。更换三牌13基。  新建段线路导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线，220千伏岗浮II线P15(即浮铁线P43)～铁山变段线路两根地线均采用OPGW-15-130-2（24芯）光缆，P31-185米～皂果路西侧四回路分支钢管杆段线路地线一根采用OPGW-15-120-2（48芯）光缆，另一根地线采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线，皂果路西侧四回路分支钢管杆～五汊垸段线路一根地线采用OPGW-15-120-2（48芯）光缆，五汊垸～P19+100米段线路地线一根采用OPGW-15-120-2（48芯）光缆，另一根地线采用JLB35-120铝包钢绞线分流地线。  全线共使用杆塔74基，其中利旧杆塔66基，新建杆塔共8基（双回路铁塔6基，单回路铁塔2基）。新建双回路平均档距300米。   1. 高丰220千伏线路工程过渡方案   岗市变扩建期间，由于220千伏配电装置将由AIS改造为GIS，需对220千伏配电装置停电。经研究，扩建期间仅能保证岗市向东至浮桥方向断面中铁山-浮桥，岗市-浮桥各一回220千伏线路运行（两回线路均为单400mm2截面导线）。  经潮流分析，岗市变向东断面潮流压力较大，常德电厂220千伏机组开机时，潮流已近43万千瓦，不满足断面上线路“N-1”。而常德电厂220千伏机组故障或检修时，上述两回220千伏线路上通过的潮流近72万千瓦，超过了两回线的极限输送功率。  综上，为提高岗市向东至浮桥方向220千伏断面的供电能力，本次结合高丰输变电工程配套220千伏线路实施方案，提出如下过渡实施方案：  1）将原220kV岗浮Ⅱ线P10-P14单回路线路拆旧新建为双回路（P14为双回路直线铁塔单边挂线），一端与原岗浮Ⅰ、Ⅱ线在P10号连接（将岗浮Ⅰ线在P10号断开），另一端与岗浮Ⅱ线和浮铁线在岗浮Ⅱ线P15号连接（将浮铁线在P43号断开），形成新的岗浮Ⅰ、Ⅱ线，新建双回路长约1.5千米。导线采用JLRX1/F1A-400/50-24.7碳纤维复合材料芯导线，地线一根采用JLB20A-50铝包钢绞线，另一根采用OPGW-10-50-1(24芯)复合光缆。共使用杆塔5基，其中新建双回路杆塔4基，利旧杆塔1基。  2）从铁山变新架一回线路与原岗浮Ⅰ线连接，接点为原岗浮Ⅰ线P15+90米处，并将P15+90米处小号侧开断，形成新的浮铁线，线路全长1.75千米，其中利旧常德铁山—浮桥220kV线路改造工程中新建的铁山变进线段线路1.0km，新架单回路0.75km。导线采用2×JL3/G1A-630/45型钢芯高导电率铝绞线，地线两根采用JLB35-120铝包钢绞线地线。共使用杆塔8基，其中利旧杆塔4，新建单回路杆塔4基。  1.4.2高丰220kV变电站110kV送出工程  本工程为高丰220kV变电站配套110kV线路工程，线路经过区域均为常德市城区规划范围内，由于高丰220kV变电站出线较多，路径拥挤，在拟建太阳大道建设段采用多回路杆塔架设，多回路杆塔及基础不计入本工程，高丰变110kV线路均采用电缆出线，高丰变T接龙南线沿朗州路段采用电缆敷设。  （1）浮铁南生线(浮桥侧)改进高丰变  新建线路路径总长度约0.95km，其中四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度0.8km；电缆路径长度0.15km。利用四回路钢管杆6基(估算，杆塔计入220kV线路部分)，建成后形成新的浮桥－高丰线路长度约7.1km。  （2）浮铁南生线(南坪侧)改进高丰变  新建线路路径总长度约1.38km，其中单回架空线路长度约0.5km；四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约0.7km；电缆路径长度0.18km。新建单回路铁塔3基，利用四回路钢管杆5基(估算，杆塔计入220kV线路部分)，建成后形成新的高丰－南坪线路长度约4.8km。  （3）浮铁南生线(铁山、生态园侧改进高丰变)  新建线路路径总长度约1.17km，其中单回架空线路长度约0.1km；四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约0.9km；电缆路径长度0.17km。新建单回路铁塔1基，利用四回路钢管杆6基(估算，杆塔计入220kV线路部分)，建成后形成新的铁山－生态园－高丰线路长度约8.8km。  （4）高丰变T接龙南线  新建线路路径总长度约2.26km，其中四回架空线路(杆塔及接地等不计入本工程)长度约1.2km；高丰变出线段电缆路径长度0.21km，朗州路段电缆路径长度0.85km。新建双回路钢管杆1基，利用四回路钢管杆9基(估算，杆塔计入220kV线路部分)，建成后形成新的高丰－龙港－南坪线路，高丰－南坪长度约4.0km，T接龙港线路5.8km。  1.4.3盘山220kV变电站3号主变扩建工程  （1）工程规模  本期工程内容包括：  新增3号主变压器（利旧漳江220kV变电站1号主变），容量为1×120MVA，新增220kV、110kV中性点成套装置各1套。  新建220kV 3号主变进线间隔；新建110kV 3号主变进线间隔；新增3号主变10kV进线避雷器1组、隔离开关1组、限流电抗器1组。  （2）站区总平面布置  本期扩建的3号主变布置于1号主变东侧，将原处的3组电容器移至主控楼北侧空地；220kV主变进线配电装置采用GIS设备布置于1E间隔东北侧空地，并采用GIS管道与原有220kV敞开式支持管母对接；110kV主变进线配电装置采用AIS设备布置于原预留的1Y备用间隔内；在3号主变的北侧新建限流电抗器室和10kV配电室，10kV开关柜采用户内单列式布置；3号主变无功补偿装置布置于并联电抗器的南侧空地。  变电站东西向长166m（局部139m），南北向长162m。220kV配电装置采用户外AIS单列式布置于变电站的南侧，南面出线；110kV配电装置采用户外AIS单列式布置于变电站的北侧，北面出线；主变压器、10kV配电装置室、无功补偿装置、主控楼布置于220kV 和110kV配电装置中间。进站道路从西侧引接。  1.4.4漳江220kV变电站1号主变扩建工程  （1）建设规模  变电站站址位于常德市桃源县。本期工程内容包括：  增容1号主变压器，容量为1×180MVA。  更换原220kV 1号主变进线间隔内母线侧隔离开关、断路器、电流互感器；更换110kV侧1号主变进线间隔、母联兼旁路间隔和母线联络线导体。  （2）站区总平面布置  本期扩建的1号主变布置于原1号主变位置；220kV配电装置采用户外AIS设备双列式分相中型布置、110kV配电装置采用户外AIS设备单列式分相中型布置、10kV配电装置采用屋内单层单列布置，均布置在原位置及规划位置；新上电容器布置于原电容器组南侧，新上接地变消弧线圈成套装置布置于原电容器组西侧。  变电站东西向长152m，南北向长183m。220kV、110kV配电装置成“π”型布置，220kV配电装置采用户外AIS设备单列式布置于变电站的西侧，西面出线；110kV配电装置采用户外AIS设备单列式布置于变电站的南北侧，南北面出线；主变压器、10kV配电装置室布置于110kV配电装置中间，无功补偿装置和主控楼布置于变电站的东侧。进站道路从南侧引接。  1.4.5湖南常德海德110kV输变电工程  1.4.5.1海德110kV变电站新建工程  （1）工程规模  变电站站址位于常德市德山区七星庵村。工程内容包括：  远期规模4×63MVA，本期规模1×63MVA；110kV出线回路数：远期按2回设计，本期上2回。  （2）变电站站址  变电站站址位于七星庵四组，在建尚德路以东350m处，在建民建路以南，紧靠民建路；距德山变约3.5公里。站址所在地地势平坦，现为回填土、水稻田及荷塘。由于站区北侧民建路市政给水系统并未完善，仅有通道，无给水管网，本站需从南边桃林路引接，长度约790m。排水由民建路市政排水系统引接，约200m。  （3）站区总平面布置  采用全户内布置，围墙内面积45m×77m，站内设一栋单层综合配电建筑，布置在站区中心位置，四周设环形车道，主变压器、110kVGIS 室、10kV配电室、主控室、电容器室、蓄电池室、安全工具间均布置在综合配电建筑内；主变压布置在主变压器室，分别通过电缆和绝缘铜管母线与 110kVGIS和10kV 开关柜相连接；110kVGIS布置在GIS室内，采用电缆出线；10kV采用开关柜双列布置在10kV配电室内，采用电缆出线；电容器组和蓄电池分别布置在电容器室和蓄电池室；消防泵房和消防水池布置在站区南侧，站内环形道路宽4m，从南侧进站。  （4）主要电气设备选择  1）主变压器  主变容量选择三相双圈有载调压降压变压器，容量63MVA。  2）110kV配电装置  选用户内SF6气体绝缘GIS设备，额定开断电流为40kA，动稳定电流峰值100kA。  1.4.5.2海德110kV变配套线路概况  本工程配套新建110kV线路由现有德山-环保电厂110kV线路开π形成，一回为德山～海德110kV线路，另一回为环保电厂～海德110kV线路。线路开π点设置在德山站外现有德山-环保电厂1#终端塔～2#塔间，开π后的两回线路分别由现德环线1#、2#塔开始新建架空线路至本次新建钢管塔开始双回共杆，经惠生肉业北侧空地，再沿在建民建路南侧绿化带走线，一直至拟建海德变站外西北角新立双回钢管塔，再改电缆进入拟建海德变对应GIS间隔。其中110kV线路新建架空路径长度约3.2km，均采用多回路钢管杆，双回路电缆进入海德变段0.1km。  线路共计使用杆塔26基，其中直线塔15基，转角耐张塔11基。  **1.5主要环保设施及给排水**  （1）高丰220kV变电站  设置事故油池1座，收集变压器的事故排油，事故发生后，及时清除油池内的事故油。本工程选用有效容量约为65m³的事故油池，满足相关标准要求。  变电站用水接自来水。排水采用雨污分流系统，站区雨水汇集后排入西侧市政雨水管网；站内少量生活污水经化粪池处理后暂时用于站内绿化，待市政污水管网建成后排至市政污水管网。  （2）盘山220kV变电站  事故油池：站内原#1、#2主变容量均为120MVA，本期扩建的#3主变容量为120MVA，原有事故油池有效容积为60m³，本次扩建工程拆除原有事故油池，新建一座57m³的事故油池。本期扩建#3主变工程增加主变油坑排油系统。  给排水：盘山220kV变电站给排水系统维持原站不变。站区内排水采用雨污分流制，生活污水经化粪池预处理后用于站内绿化，不外排，场地雨水经砖彻矩形雨水口流入排水检查井，汇集后经雨水排水管网排入站外排水系统。  （3）漳江220kV变电站  事故油池：站内原#1主变容量为120MVA、#2主变容量为180MVA，事故油池有效容积为50m³。本期扩建#1主变容量为180MVA，根据2015版《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量需按最大一台设备油量的100%确定，180MVA主变油重约60t，原事故油池满足要求。本期扩建#1主变工程仅增加主变油坑排油系统。  给排水：漳江220kV变电站给排水系统维持原站不变。站区内排水采用雨污分流制，生活污水经化粪池预处理后用于站内绿化，不外排，场地雨水经砖彻矩形雨水口流入排水检查井，汇集后经雨水排水管网排入站外排水系统。  （4）海德110 kV变电站  设置事故油池1座，收集变压器的事故排油，事故发生后，及时清除油池内的事故油。本工程单台主变压器的油量约为20t，选用有效容量为20m³的事故油池，满足相关标准要求。  变电站用水从南边桃林路引接市政给水系统长度约790m。排水采用雨污分流系统，站区雨水汇集后排入北侧民建路市政雨水管网；站内少量生活污水经化粪池处理后暂时用于站内绿化，不外排，待北侧市政污水管网建成后排至市政污水管网。  **1.6新建工程协议情况**  本工程新建高丰、海德变电站站址及配套输电线路路径选择、设计时已充分听取当地规划部门的意见，尽量避让了居民密集区，新建线路沿线穿越地区无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、森林公园、重要文化、文物保护目标，本工程已取得了政府相关部门对站址及线路走廊的原则性同意意见。（详见附件2）。  **1.7改扩工程环境影响评价批复及竣工环境保护验收情况**  盘山220kV变电站位于常德市石门县，于1996年建成投运，前期工程未进行环评及验收相关手续。漳江220kV变电站位于常德市桃源县，于2001年建成投运，二期扩建工程于2008年通过环境影响评价，取得环评批复文件（湘环评表[2008]263号），并于2012年通过竣工环保验收，取得验收批复文件（湘环评辐验表[2012]2号），根据验收报告结论及验收批文意见，工程环境保护审批手续基本齐全，主要污染物排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工环保验收条件，同意通过环境保护验收。  **2编制依据** 2.1 环境保护法规、条例和文件 （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日执行）；  （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日执行）；  （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日执行）；  （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日执行）；  （5）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日执行）；  （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015年4月24日执行）；  （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日执行）；  （8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017年9月1日起执行）；  （9）《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局第18号令[1997])。  2.2 相关的标准和技术导则  （1）《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）；  （2）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；  （3）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；  （4）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）  （5）《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；  （6）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；  （7）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；  （8）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/T 2.4-2009）  （9）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；  （10）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）；  （11）《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）；  （12）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。  2.3 与建设项目相关的文件   1. 《湖南常德高丰220kV输变电工程可行性研究报告》。 2. 《湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程可行性研究报告》。 3. 《湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程可行性研究报告》。 4. 《湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程可行性研究报告》。 5. 《湖南常德海德110kV输变电工程可行性研究报告》。   **3 环境影响评价因子的识别与确定**  本项目为交流输变电工程，工程主要环境影响评价因子见表4。  **表4常德市高丰220kV输变电工程等项目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、夜间等效声级，*L*eq | dB（A） | 昼间、夜间等效声级，*L*eq | 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，*L*eq | dB（A） | 昼间、夜间等效声级，*L*eq | dB（A） |  **4评价等级与范围** 4.1 评价等级  4.1.1 电磁环境影响评价工作等级 | | | | | | | | | | |
| 根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014），本项目电磁环境影响评价工作等级划分见表5。  **表5本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价等级 | | 变电站站 | 220kV | 高丰220kV变电站 | 户内式 | 三级 | | 盘山220kV变电站 | 户外式 | 二级 | | 漳江220kV变电站 | 户外式 | 二级 | | 110kV | 海德110kV变电站 | 户内式 | 三级 | | 输电线路 | 220kV | 高丰220kV变电站  220kV送出工程 | 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 | | 110kV | 高丰220kV变电站  110kV送出工程（架空段） | 边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | | 高丰220kV变电站  110kV送出工程（电缆段） | 地下电缆 | 三级 | | 海德110kV变电站配套线路（架空段） | 边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标的架空线 | 二级 | | 海德110kV变电站配套线路（电缆段） | 地下电缆 | 三级 |   4.1.2 声环境影响评价工作等级  根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/T 2.4-2009），新建高丰变的西侧为城市道路，属于4a类声功能区，其他三面属于2类标准；新建海德变、扩建的盘山变和漳江变位于2类声功能区，周边受影响的环境敏感目较少，因此声环境影响作二级评价。输电线路产生的电磁噪声比较小，其噪声贡献值相对于环境背景噪声基本可忽略，基本不对背景噪声值产生影响，因此可对声环境影响做三级评价。  4.1.3 生态环境影响评价工作等级  根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）中评价工作分级标准，建设项目所在区域为一般区域，不经过特殊或重要生态敏感区，态影响的范围小于20km2，且对周围的生态影响较小，因此可对其生态环境影响做三级评价。  4.2 评价范围  根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ24-2014）中的相关规定，确定本工程的评价范围如下。  4.2.1 电磁辐射  220kV变电站电磁环境影响评价范围为厂界外40m。  220kV架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各40m。  110kV架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各30m。  110kV地下电缆电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延5m。  4.2.2 声环境  根据《环境影响评价技术导则（声环境）》（HJ/T2.4-2009），“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围，三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”本报告中，新建的高丰220kV变电站、海德110kV变电站，扩建的盘山、漳江220kV变电站的声环境评价范围为变电站厂界外50m。  根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014），架空输电线路工程的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围，即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。110kV地下电缆管廊两侧边缘各外延5m。  4.2.3 生态环境  根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014），变电站生态环境影响评价范围为站场围墙外500m内；不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域。 **5与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** 5.1 与本项目有关的原有污染情况  电磁环境：本项目拟扩建的盘山、漳江220kV变电站、新建项目π接的在运线路及接入新建变电站的线路等产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。  声环境：常德市高丰220kV输变电工程等项目拟建区域声环境状况良好，无环境污染源。  5.2 与本项目有关的主要环境问题  根据现场踏勘和调查，本项目新建的高丰220kV变电站、海德110kV变电站站址附近植被茂盛，环境良好，评价范围内无环境污染源；扩建的盘山、漳江220kV变电站在围墙内进行，不新增用地，现有工程对周围的环境影响主要为工频电场、工频磁场及噪声，根据现状监测结果，原变电站厂界及周围环境敏感点的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应的标准限值要求。输电线路经过地带主要为农田、丘陵、山地、平原以及城市道路绿化带，区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、生态环境等方面的环境污染问题，工程所在地附近电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。  **6 环境保护目标**  常德市高丰220kV输变电工程等项目环境保护目标为变电站周围及输电线路沿线的民房等人类为主的活动场所。保护类别为电磁环境、声环境。根据现场调查，新建的高丰220kV变电站、海德110kV变电站站址周围50m内无环境敏感点，本工程站、线敏感点情况一览表见表6、表7。  **表6 变电站主要环境保护目标**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环境保护目标 | 方位及最近距离 | 房屋结构 | 影响人数 | 备注 | | 一 | 盘山220kV变电站3号主变扩建工程 | | | | | | 1 | 厂界西侧敏感点2F民房 | 厂界西侧约40m 1户 | 2F民房 | 1户约4人 | 见附图8 A | | 二 | 漳江220kV变电站1号主变扩建工程 | | | | | | 1 | 厂界东侧敏感点1F民房 | 厂界东侧约25m 1户 | 1F民房 | 1户约3人 | 见附图9 A | | 2 | 厂界南侧敏感点彩瓦厂厂房 | 厂界南侧约10m | 1F厂房 | — | 见附图9 B |   **表7 线路主要环境保护目标**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环境保护目标 | 方位及最近距离 | 房屋结构 | 影响人数 | | 备注 | | 一 | 高丰220kV变电站配套线路共塔段 | | | | | | | 1 | 武陵区双桥村太阳大道旁 | 西侧30m内，5户，跨越一户 | 1F~2F平顶、尖顶 | 5户约15人 | 见附图12（A户跨越） | | | 2 | 芷兰社区东风村十一组 | 南侧100m内，1户 | 2F平顶 | 1户约3人 | 见附图13 | | | 3 | 武陵区双桥村加油站 | 北侧约40m，加油站一座 | — | — | 见附图14 | | | 4 | 腰路铺村四组 | 北侧10~37m内，4户，南侧10~39mm内，3户 | 1F~3F尖顶 | 7户约21人 | 见附图15 | | | 5 | 高丰村四组 | 北侧8~34m内，3户  南侧25~37m内，2户 | 1F~3F尖顶 | 5户约15人 | 见附图16 | | | 6 | 金家坪社区 | 西侧33~50m内，3户 | 1F~2F尖顶  2F平顶 | 3户约10人 | 见附图17 | | | 7 | 金家坪村金家坪组 | 西侧18~36m内，9户 | 1F~2F尖顶 | 9户约27人 | 见附图18（其中ABCD户跨域） | | | 8 | 中兴桥村 | 南侧5m，1户  北侧7~30m，3户 | 1F~3F尖顶 | 4户约12人 | 见附图19（其中A户跨越） | | | 9 | 中兴桥村九组 | 北侧2~40m内，约4户 | 1F~3F尖顶 | 4户约12人 | 见附图20（其中A户跨越） | | | 10 | 中兴桥村 | 南侧2~39m，7户  北侧5~24m，2户 | 2F~3F尖顶 | 9户约27人 | 见附图21 | | | 11 | 岗市村九组 | 北侧9~22m内，3户 | 2F~3F尖顶 | 3户约9人 | 见附图22（其中A户跨越） | | | 12 | 岗市村 | 南侧2~37m内，6户  北侧13~19m内，4户 | 2F~3F尖顶 | 10户约30人 | 见附图23（其中ABC户跨越） | | | 13 | 白马村二组 | 跨越1户，侧3~37m内，4户，南侧8m，1户 | 2F~3F尖顶  2F~3F平顶 | 5户约15人 | 见附图24（其中A户包夹，B户跨越） | | | 14 | 黄土山村十七组 | 东侧10~33m内，3户 | 1F~3F尖顶 | 3户约10人 | 见附图25 | | | 15 | 黄土山村十四组 | 北侧8~35m内，9户 | 1F~3F尖顶 | 9户约28人 | 见附图26 | | | 16 | 黄土山村 | 北侧4~40m内，7户 | 1F~3F尖顶 | 7户约21人 | 见附图27 | | | 二 | 高丰220kV变电站配套110kV线路电缆段 | | | | | | | 1 | 朗州北路 | 西侧2~37m范围内，8户 | 1F~2F尖顶  2F平顶 | 8户约25人 | 见附图28(其中A户跨越) | | | 三 | 海德110kV变电站配套110kV线路 | | | | | | | 1 | 德山区七星庵村 | 南侧4m内，4户 | 3F平顶 | 4户约15人 | 见附图33A | | | 南侧4m内 | 3F平顶 | 见附图33B | | | 2 | 德山区长园中锂 | 南侧3m内，厂房 | - | - | 见附图34A | | | 3 | 德山区力元新材 | 南侧3m内，厂房 | - | - | 见附图35B | | | 4 | 德山区湖南宏旺环保科技有限公司 | 南侧36m内，厂房 | - | - | 见附图36A | | | 5 | 德山区枫树岗村9组 | 南侧20-36m内，两户 | 2F尖顶 | 2户约7人 | 见附图37A | | | 6 | 德山区惠生集团 | 东侧11m内，厂房 | - | - | 见附图38A | | | 7 | 长安社区36组 | 北侧35m内，1户 | 2F尖顶 | 2户约7人 | 见附图32A | | | 北侧35m内，1户 | 2F尖顶 | 见附图32B | |   注：由于项目尚处于可研前期阶段，上表中变电站（线路）与敏感点的距离在实际设计施工时还会进一步优化。 | | | | | | | | | | |

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

|  |
| --- |
| **自然环境简况：**   1. **地质及地形地貌**   1.1湖南常德高丰220kV输变电工程  该所址位于规划的双桥路与太阳大道交叉处西北地块，站址西南侧紧邻太阳大道。所址地势开阔平坦，地貌单一，大部分场地现为耕地，存在稀疏的经济树木，站址西北侧有一池塘，塘深约2.5m，所址自然标高为 32.24~32.84m。进站道路直接从西南侧太阳大道引接，长度约15m，交通运输条件较好。  1.2湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程  新建线路场地位于常德市城区，地面标高30～35m之间，沿线以农田为主，水沟纵横，池塘遍步，地貌上属沅江北岸Ⅰ级阶地范畴。线路拟建设地区为平地，无采空区，未见崩塌、滑坡等不良地质现象，场地稳定。架空线路沿线杆塔基适宜的基础型式为大开挖基础与桩基础型式。  1.3湖南常德海德110kV输变电工程  路径途径地区为常德经济开发区范围，沿线原始地貌为菜地和水田，整体海拔在 29m～30m 之间，沿线地势平缓。地貌上属于沅江南岸二级台地。  **2 气象**  常德市属于中亚热带湿润季风气候向北亚热带湿润季风气候过渡的地带。气候温暖，四季分明，春秋短，夏冬长；热量丰富，雨量丰沛，春温多变，夏季酷热，秋雨寒秋，冬季严寒。常德市年平均气温16.7℃，年降水量1200-1900毫米，无霜期272天。由于受地形影响，该地气候呈现非地带规律。西部山区，东部比西部略低，石门东山峰农场年平均气温9.2℃，而石门等澧水河谷地带年平均气温16.8℃。中部丘陵区、太浮山与[太阳山](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%AA%E9%98%B3%E5%B1%B1/6015785)对峙形成向北敞开的簸箕形盆地，致使临澧、桃源一带冬季易受[冷空气](https://baike.baidu.com/item/%E5%86%B7%E7%A9%BA%E6%B0%94/6138619)袭击。平原区安乡县年降水量在1500毫米以上。  **3 水文**  常德市水资源比较丰富，多年平均的水资源总量153.37亿立方米，人平占有量为2556立方米。流经本市的[沅水](https://baike.baidu.com/item/%E6%B2%85%E6%B0%B4)、[澧水](https://baike.baidu.com/item/%E6%BE%A7%E6%B0%B4/943398)多年平均客水量600亿立方米。全市雨量充沛，水资源主要来自降水，降水时空分布不均，丰水期（4－10月）降水和径流约占全年的70%以上。境内有大小河流432条，总长6775千米。湖南四大水系中的沅、澧两水横贯境内，支流众多，还有松滋、虎渡、藕池河系流经境内。具有河网密布、水系紊乱、峰高量大、降雨不均、水旱夹击的特点。水能蕴藏量达200万千瓦，其中河长5千米以上集雨面积10平方千米以上的河流有371条。多年平均水能蕴藏量131.95万千瓦，占湖南省总量的8.55%。地下水分布面积达17568平方千米。  **4 生态**  见生态环境质量现状调查。 |

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**  常德市高丰220kV输变电工程等项目对环境的主要影响为电磁、噪声和生态。为了解工程所在地区域环境质量现状，下面从电磁环境、声环境和生态环境三个方面进行调查分析。  **1 电磁环境**  1.1变电站  本报告表中共包含新建220kV变电站1座、新建110kV变电站1座、改扩建220kV变电站2座，为充分了解工程涉及区域的电磁环境值，对新建变电站拟建站址、扩建变电站厂界及周围环境敏感点进行了现场监测。  监测因子：工频电场、工频磁场。  监测布点：按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）并结合现场情况进行布点。电磁环境现状监测布点见附图。  监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。  监测仪器：工频电磁场测试仪、HD200温湿度计，上述设备均在有效检定期内。主要监测设备参数见表8。  **表8电磁环境监测仪器检定情况表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 监测仪器 | EFA-300型工频电磁场仪 | VT210+SMT900型温湿度计 | | 生产厂家 | 德国，Narda | 法国KIMO | | 分辨率 | 电场：0.01V/m；磁场：0.001μT | 温度：0.1℃；湿度：0.1%RH | | 检定单位 | 中国计量科学研究院 | 湖南省计量科学研究院 | | 证书编号 | XDdj2017-1568 | 2017100316066 | | 检定有效期限至 | 2018年4月25日 | 2018年10月16日 | | 监测仪器 | LF-01/SEM-600工频电磁场仪 |  | | 生产厂家 | 北京森馥 | | 分辨率 | 电场：0.01V/m；磁场：0.001μT | | 检定单位 | 中国计量科学研究院 | | 证书编号 | XDdj2017-3633 | | 检定有效期限至 | 2018年10月10日 |   监测结果及评价：常德市高丰220kV输变电工程等项目拟建、扩建变电站厂界及厂界周围环境保护目标工频电磁场监测结果见表9～12。  **表9 高丰220kV变电站站址周围电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | 达标  情况 | | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 厂界 | 站址东侧 | 53.2 | 4000 | 0.032 | 100 | 达标 | | 站址北侧 | 5.3 | 4000 | 0.032 | 100 | 达标 | | 站址西侧 | 19.6 | 4000 | 0.041 | 100 | 达标 | | 站址南侧 | 13.2 | 4000 | 0.038 | 100 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日温度19.2～25.5℃，相对湿度61.3～69.6%。 | | | | | | |   **表10海德110kV变电站站址周围电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | 达标  情况 | | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 厂界 | 站址东侧 | 11.3 | 4000 | 0.061 | 100 | 达标 | | 站址北侧 | 10.3 | 4000 | 0.061 | 100 | 达标 | | 站址西侧 | 10.3 | 4000 | 0.074 | 100 | 达标 | | 站址南侧 | 9.3 | 4000 | 0.082 | 100 | 达标 | | 监测时间： 2018年1月9日，温度-1～11℃，相对湿度51.3～59.3%。 | | | | | | |   **表11 盘山220kV变电站厂界及周边环境保护目标电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | 达标  情况 | | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 厂界 | 厂界西侧大门 | 397.8 | 4000 | 0.054 | 100 | 达标 | | 厂界西侧 | 571.0 | 4000 | 0.220 | 100 | 达标 | | 厂界南侧 | 1665.0 | 4000 | 0.312 | 100 | 达标 | | 厂界东侧 | 694.0 | 4000 | 0.123 | 100 | 达标 | | 厂界北侧 | 280.7 | 4000 | 0.602 | 100 | 达标 | | 敏感点 | 厂界西侧民房 | 43.4 | 4000 | 0.013 | 100 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日，温度19.2～25.5℃，  相对湿度61.3～69.6%。 | | | | | | |   **表12 漳江220kV变电站厂界及周边环境保护目标电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | 达标  情况 | | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 厂界 | 厂界南侧 | 208.5 | 4000 | 0.394 | 100 | 达标 | | 厂界西侧 | 16.3 | 4000 | 2.071 | 100 | 达标 | | 厂界北侧 | 408.3 | 4000 | 0.514 | 100 | 达标 | | 厂界东侧 | 3.8 | 4000 | 0.081 | 100 | 达标 | | 敏感点 | 厂界南侧彩瓦厂厂房 | 141.4 | 4000 | 0.162 | 100 | 达标 | | 厂界西侧民房 | 258.4 | 4000 | 0.224 | 100 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日，温度19.2～25.5℃，  相对湿度61.3～69.6%。 | | | | | | |   从表9可看出，拟建的高丰220kV变电站站址及周围环境保护目标工频电场强度在5.3～53.2 V/m之间、工频磁感应强度在0.032～0.041μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  从表10可看出，拟建的海德110kV变电站站址及周围环境保护目标工频电场强度在9.3～11.3 V/m之间、工频磁感应强度在0.061～0.082μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  从表11可看出，拟扩建的盘山220kV变电站厂界及周围环境保护目标工频电场强度在43.4～1665.0V/m之间、工频磁感应强度在0.013～0.602μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  从表12可看出，拟扩建的漳江220kV变电站厂界及周围环境保护目标工频电场强度在3.8～408.3V/m之间、工频磁感应强度在0.162～2.074μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  1.2 送电线路  本报告表中输电线路包含高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程、海德110kV变电站配套110kV线路工程，按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中规定及对设计部门提供资料的分析和现场踏勘，根据现场实际情况，对线路评价范围内的环境敏感点进行背景值监测。  监测仪器和方法：与变电站监测仪器和方法相同。  监测结果如表13～14所示。  **表13高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程沿线电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 线路名称 | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | | 编号 | 描述 | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 220kV高浮I、高浮II线、岗浮I线、岗浮II线及110kV高浮线、高南、高（铁）生线、高龙南线架空段 | 1 | 高丰-浮桥T接点 | 386.4 | 4000 | 0.218 | 100 | | 2 | 武陵区双桥村 | 1.1 | 4000 | 0.070 | 100 | | 3 | 东风村十一组 | 24.5 | 4000 | 0.039 | 100 | | 4 | 朗州北路加油站 | 15.1 | 4000 | 0.067 | 100 | | 5 | 正南街道腰路铺村四组 | 97.5 | 4000 | 0.151 | 100 | | 6 | 芷兰社区高丰村四组 | 20.1 | 4000 | 0.170 | 100 | | 7 | 金家坪社区 | 17.8 | 4000 | 0.026 | 100 | | 8 | 金家坪村金家坪组 | 19.2 | 4000 | 0.047 | 100 | | 9 | 中兴桥村 | 113.0 | 4000 | 6.830 | 100 | | 10 | 中兴桥村九组 | 507.0 | 4000 | 3.600 | 100 | | 11 | 中兴桥村 | 417.1 | 4000 | 2.900 | 100 | | 12 | 岗市村九组 | 800.0 | 4000 | 2.000 | 100 | | 13 | 岗市村 | 240.0 | 4000 | 1.000 | 100 | | 14 | 白马村二组 | 160.0 | 4000 | 0.680 | 100 | | 浮铁220kV线路改造工程 | 15 | 黄土山村十七组 | 969.1 | 4000 | 0.494 | 100 | | 16 | 黄土山村十四组 | 919.1 | 4000 | 0.789 | 100 | | 17 | 黄土山村 | 1600.0 | 4000 | 2.300 | 100 | | 高丰220kV变电站配套110kV线路电缆段 | 18 | 朗州北路 | 9.1 | 4000 | 0.101 | 100 | | 19 | 龙南线T接点 | 391.3 | 4000 | 0.220 | 100 | | 监测时间：2017年10月11日～2017年10月22日，温度19.2～25.5℃，  相对湿度61.3～69.6%。 | | | | | | |   **表14海德变配套110kV线路工程沿线电磁环境现状监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 线路名称 | 测点 | | 工频电场强度（V/m） | | 工频磁感应强度（µT） | | | 编号 | 名称 | 监测值 | 标准限值 | 监测值 | 标准限值 | | 海德变110kV配套线路 | 1 | 德山区七星庵村 | 12.3 | 4000 | 0.082 | 100 | | 2 | 德山区长园中锂 | 9.5 | 4000 | 0.063 | 100 | | 3 | 德山区力元新材 | 11.3 | 4000 | 0.073 | 100 | | 4 | 德山区湖南宏旺环保科技有限公司 | 10.2 | 4000 | 0.083 | 100 | | 5 | 德山区枫树岗村9组 | 10.7 | 4000 | 0.082 | 100 | | 6 | 德山区惠生集团 | 25.8 | 4000 | 0.165 | 100 | | 7 | 长安社区36组 | 24.5 | 4000 | 0.301 | 100 | | 监测时间：2018年1月9日～2018年1月10日，温度-1～11℃，相对湿度51.3～59.3%。 | | | | | | |   从表13可看出，高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度最大监测值分别为3020.1V/m、6.830μT（位于已运行220kV线路下方），满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  从表14可看出，海德变配套110kV线路工程沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度最大监测值分别为25.8V/m、0.301μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  **2 声环境**  2.1变电站  监测因子：等效连续A声级。  监测布点：监测点位与对应的变电站工频电磁场现状监测布点相同。  监测时间及频率：昼间、夜间各监测一次。  监测仪器和方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。测量仪器为AWA6270+型噪声频谱分析仪、AWA6221型声校准器。上述设备均在有效检定期内，监测设备参数见表15。  **表15 噪声监测仪器检定情况表**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 监测仪 | AWA6270+型噪声频谱分析仪 | AWA6223型声校准器 | | 生产厂家 | 杭州爱华 | 杭州爱华 | | 分辨率 | 0.1dB(A) | 0.1dB(A) | | 检定单位 | 湖南省计量研究院 | 湖南省计量研究院 | | 证书编号 | 2017080405417 | 2017100406593 | | 有效期限至 | 2018-08-29 | 2018-10-19 | | 监测仪 | AWA6228噪声频谱分析仪 |  | | 生产厂家 | 杭州爱华 |  | | 分辨率 | 0.1dB(A) |  | | 检定单位 | 湖南省计量研究院 |  | | 证书编号 | 2017100406700 |  | | 有效期限至 | 2018年10月26日 |  |   常德市高丰220kV输变电工程等项目拟建、扩建变电站厂界及厂界周围环境保护目标噪声现状监测结果见表15～18。  **表15高丰220kV变电站站址噪声监测结果**   | 监测点位 | | 监测值[dB（A）] | | 标准限值[dB（A）] | | 是否  达标 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 厂界 | 东侧 | 52.3 | 42.2 | 60 | 50 | 达标 | | 北侧 | 51.8 | 38.2 | 60 | 50 | 达标 | | 西侧 | 63.0 | 40.0 | 70 | 55 | 达标 | | 南侧 | 51.3 | 41.4 | 60 | 50 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日 | | | | | | |   **表16海德110kV变电站站址噪声监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | | 监测值[dB（A）] | | 标准限值[dB（A）] | | 是否  达标 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 厂界 | 东侧 | 41.3 | 39.0 | 60 | 50 | 达标 | | 北侧 | 40.7 | 39.2 | 60 | 50 | 达标 | | 西侧 | 40.8 | 39.1 | 60 | 50 | 达标 | | 南侧 | 41.5 | 39.4 | 60 | 50 | 达标 | | 监测时间： 2018年1月9日～2018年1月10日 | | | | | | |   **表17盘山220kV变电站厂界及周边环境保护目标噪声监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 监测点位 | | 监测值[dB（A）] | | 标准限值[dB（A）] | | 是否  达标 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 厂界 | 西侧大门 | 52.4 | 30.8 | 60 | 50 | 达标 | | 西侧 | 47.1 | 33.0 | 60 | 50 | 达标 | | 南侧 | 43.2 | 31.1 | 60 | 50 | 达标 | | 东侧 | 41.8 | 32.9 | 60 | 50 | 达标 | | 北侧 | 50.1 | 41.3 | 60 | 50 | 达标 | | 敏感点 | 西侧民房 | 43.8 | 34.1 | 60 | 50 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日 | | | | | | |   **表18 漳江220kV变电站厂界及周边环境保护目标噪声监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 名称 | 监测点位 | 监测值[dB（A）] | | 标准限值[dB（A）] | | 是否  达标 | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 厂界 | 南侧 | 53.2 | 38.5 | 60 | 50 | 达标 | | 西侧 | 53.3 | 42.6 | 60 | 50 | 达标 | | 北侧 | 50.1 | 41.1 | 60 | 50 | 达标 | | 东侧 | 48.4 | 42.3 | 60 | 50 | 达标 | | 敏感点 | 南侧彩瓦厂厂房 | 54.2 | 41.8 | 60 | 50 | 达标 | | 西侧民房 | 53.8 | 41.9 | 60 | 50 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日 | | | | | | |   从表15可看出，拟建高丰变电站站址位于交通主干道侧昼、夜间噪声现状监测最大值分别为63.0dB（A）、40.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]；站址其它侧噪声现状昼、夜间最大值分别为52.3dB（A）、42.2dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类排放标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  从表16可看出，拟建海德变电站昼、夜间噪声现状监测最大值分别为41.5dB（A）、39.4dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]；  从表17可看出，拟扩建盘山220kV变电站变电站厂界噪声现状昼、夜间最大值分别为52.4dB（A）、41.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]；周围环境敏感点噪声昼、夜间最大值分别为43.8dB（A）、34.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类排放标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  从表18可看出，拟改扩建漳江220kV变电站变电站厂界噪声现状昼、夜间最大值分别为53.3dB（A）、42.6dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]；周围环境敏感点噪声昼、夜间最大值分别为54.2dB（A）、41.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类排放标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  2.2 送电线路  线路噪声现状监测仪器、方法，监测时间频率等同变电站噪声现状监测，监测布点则同线路电磁环境现状监测布点。  新建线路拟建区域监测点的噪声现状监测结果见表19、20。  **表19 高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程沿线噪声监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 线路名称 | 测点 | | 监测值  [dB（A）] | | 标准限值  [dB（A）] | | 是否  达标 | | 编号 | 描述 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 220kV高浮I、高浮II线、岗浮I线、岗浮II线及110kV高浮线、高南、高（铁）生线、高龙南线架空段 | 1 | 高丰-浮桥T接点 | 58.4 | 40.2 | 70 | 55 | 达标 | | 2 | 武陵区双桥村 | 54.6 | 47.3 | 70 | 55 | 达标 | | 3 | 东风村十一组 | 41.2 | 39.0 | 55 | 45 | 达标 | | 4 | 朗州北路加油站 | 61.3 | 48.3 | 70 | 55 | 达标 | | 5 | 正南街道腰路铺村四组 | 43.2 | 38.1 | 55 | 45 | 达标 | | 6 | 芷兰社区高丰村四组 | 48.2 | 37.7 | 55 | 45 | 达标 | | 7 | 金家坪社区 | 40.0 | 41.1 | 55 | 45 | 达标 | | 8 | 金家坪村金家坪组 | 41.3 | 34.5 | 55 | 45 | 达标 | | 9 | 中兴桥村 | 44.1 | 33.1 | 55 | 45 | 达标 | | 10 | 中兴桥村九组 | 44.8 | 32.5 | 55 | 45 | 达标 | | 11 | 中兴桥村 | 42.9 | 31.7 | 55 | 45 | 达标 | | 12 | 岗市村九组 | 50.3 | 37.2 | 55 | 45 | 达标 | | 13 | 岗市村 | 47.3 | 35.7 | 55 | 45 | 达标 | | 14 | 白马村二组 | 48.2 | 38.1 | 55 | 45 | 达标 | | 浮铁 220 kV线路改造工程 | 15 | 黄土山村十七组 | 49.7 | 35.3 | 55 | 45 | 达标 | | 16 | 黄土山村十四组 | 41.3 | 34.5 | 55 | 45 | 达标 | | 17 | 黄土山村 | 40.3 | 33.1 | 55 | 45 | 达标 | | 高丰220kV变电站配套110kV线路电缆段 | 18 | 朗州北路 | 61.2 | 44.3 | 70 | 55 | 达标 | | 19 | 龙南线T接点 | 8.7 | 49.0 | 70 | 55 | 达标 | | 监测时间： 2017年10月11日～2017年10月22日 | | | | | | | |   **表20 海德变配套110kV线路工程沿线噪声监测结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 线路名称 | 测点 | | 监测值  [dB（A）] | | 标准限值  [dB（A）] | | 是否  达标 | | 编号 | 描述 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 海德变110kV配套线路 | 1 | 德山区七星庵村 | 39.4 | 38.7 | 60 | 50 | 达标 | | 2 | 德山区长园中锂 | 42.3 | 40.4 | 60 | 50 | 达标 | | 3 | 德山区力元新材 | 40.7 | 39.2 | 60 | 50 | 达标 | | 4 | 德山区湖南宏旺环保科技有限公司 | 45.7 | 42.3 | 60 | 50 | 达标 | | 5 | 德山区枫树岗村9组 | 45.9 | 41.6 | 60 | 50 | 达标 | | 6 | 德山区惠生集团 | 44.3 | 40.7 | 60 | 50 | 达标 | | 7 | 长安社区36组 | 40.7 | 39.1 | 60 | 50 | 达标 | | 监测时间： 2018年1月9日～2018年1月10日 | | | | | | | |   从表19可看出，高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程沿线位于交通主干道旁的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为61.3dB（A）、49.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]；位于农村区域的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为50.3dB（A）、41.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求[昼间55dB（A）、夜间45dB（A）]；位于居住、工业混杂区域的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为54.4dB（A）、46.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  从表20可看出，海德变配套线路工程的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为45.9dB（A）、42.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  **3 生态环境**  3.1 湖南常德高丰220kV输变电工程  该所址位于规划的双桥路与正在修建的太阳大道交叉处西北地块，站址西南侧紧邻正在修建的太阳大道。地势开阔平坦，地貌单一，大部分场地现为耕地，存在稀疏的经济树木，站址西北侧有一池塘，塘深约2.5米，所址自然标高为32.24~32.84米。地层及地质构造简单，上部为耕土，下部依次为粉质粘土、细砂、砾砂、圆砾和卵石。场区稳定性良好。所区无压矿、压文物现象，也无滑坡、岩溶等不良地质现象。  岗市～高丰220kV线路Ⅰ回、Ⅱ回线路起于岗市变，止于待建的高丰变。路径走廊位于常德市鼎城区、武陵区和 柳叶湖旅游度假区。 高丰～浮桥 220 kV线路Ⅰ、Ⅱ回线路起于待建的高丰变，止于浮桥变。路径走廊位于常德市武陵区、鼎城区和柳叶湖旅游度假区。经过区域地质条件好，交通较方便，无不良地质区域。  3.2湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程  线路共5.76km，经过区域均为常德市城区规划范围内，地质条件好，交通较方便，无不良地质区域。  3.3湖南常德海德110kV输变电工程  本工程路径途径地区为常德经济开发区范围，沿线原始地貌为菜地和 水田，整体海拔在29m～30m 之间，沿线地势平缓。地貌上属于沅江南岸 二级台地。 |

四、评价适用标准

|  |  |
| --- | --- |
| 环  境  质  量  标  准 | **1 工频电磁场**  本工程为交流输变电项目，电磁场频率为50Hz。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz（工频）电场强度公众暴露控制限值为4000V/m、50Hz（工频）磁感应强度公众暴露控制限值为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。  **2 声环境**  漳江、盘山220kV变电站周围环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类声功能区环境噪声限值标准 [昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。输电线路沿线乡村区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类声功能区环境噪声限值标准[昼间55dB（A）、夜间45dB（A）]；交通主干道两侧一定区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类声功能区环境噪声限值标准[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]；商业、居住、交通、工业混杂区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类声功能区环境噪声限值标准[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。 |
| 污  染  物  排  放  标  准 | **1 工频电磁场**  居民区域时执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT的标准限值。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。  **2 噪声**  高丰220kV变电站西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类声功能区环境噪声限值[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]；高丰220kV变电站其他侧、海德110kV变电站以及漳江、盘山220kV变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类声功能区环境噪声限值[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。 |
| 总量  控制  指标 | 该项目是输变电工程，目前仅有工频电磁场、噪声的排放控制指标，建议不设总量控制指标。  送电线路运行期不产生废水、废气；变电站仅值守人员产生极少量的生活污水，建议不设置总量控制指标。 |

五、建设项目工程分析

|  |  |
| --- | --- |
| **工艺流程简述（图示）：**  本项目是输变电工程，无生产工艺流程。项目建设流程和产污节点见下图：  塔基开挖  电缆沟开挖  构筑物建设  电气设备安装  架设线路  电缆铺设  系统调试  运行  工频电磁场、噪声声  工频电磁场、噪声  废渣  噪声、废渣  水土流失、  渣土、噪声  变电站基础开挖  水土流失、  渣土、噪声  **图1 输变电工程建设流程和产污节点图** | |
| **主要污染工序：**  **1 变电站**  （1）施工期  变电站建设大致流程为场地平整、建构筑物建设、电气设备安装以及场地绿化，站址自然标高可满足本项目建站防洪防涝要求。  施工期主要污染工序有施工机械、车辆产生的噪声、施工场地扬尘、施工废水、建构筑物建设过程中产生的建筑垃圾等。变电站施工期污染因子见图2。  ①噪声：施工机械主要有挖掘机、推土机、液压打桩机、升降机等，施工车辆主要是土方运输车以及建筑材料运送车。施工噪声在70～105 dB(A)之间。  ②废水：变电站施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。一般施工废水pH值约为10，SS约为1000~6000mg/L，石油类15mg/L。变电站施工高峰时，最大日施工废水量约50m3/d。施工人员生活污水来自临时生活区，主要为洗涤废水和粪便污水，含COD、NH3-N、BOD5、SS等。  ③废气：扬尘主要由运输车辆产生，此外在天气干燥、有风条件下也会产生扬尘。变电站施工过程中土石方量较大，应合理组织施工，尽量避免二次扬尘污染。施工弃土弃渣应合理堆放，遇天气干燥时应对土石方开挖施工面进行人工控制定期洒水。土石方运输单位应及时清理工地出入口及运输过程中造成的道路、公共场地污染，不具备清理能力的，可委托有资质的环卫企业清理，工地出入口应有专职人员和专门设备冲洗进出工地的运输车辆，保证净车出场、净车上路，同时在运输时用防水布覆盖，尽量避免扬尘对施工场地周边环境的影响。  ④固体废物：变电站施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。  ⑤生态：变电站的建设将损坏少量原有植被，施工期需进行挖方及填方作业，使大面积的土地完全曝露在外。变电站建设对当地动植物的生存环境影响较小，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失无影响。工程对生态环境的影响主要产生在施工期，属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。    **图2 变电站施工期污染因子分析示意图**  （2）运行期  运行期间主要有工频电场、工频磁感应强度和噪声、站内值守人员将产生少量的生活污水和生活垃圾。变电站运行期污染因子见图3。  ①工频电场、工频磁场  工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为50Hz，工频电场、工频磁场即指以50Hz 交变的电场和磁场。变电站内高压电气设备及导线在周围空间形成电、磁场。  ②噪声：变压器、交流220kV 断路器和机械噪声。  ③废水：变电站在正常工况下，无生产性用水，故正常情况下站址内无工业废水产生。本工程按“无人值班、少人值守”原则设计，日常值守按1 人计，污水产生量很小，生活污水经化粪池处理用于站内绿化，不外排。  ④固体废物：变电站运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾，产量约0.5kg/d，设置垃圾箱分类收集，和站内日常产生的垃圾由值守人员定期清运。    **图3 变电站运行期污染因子分析示意图**  **2 输电线路**  输电线路是从电厂向消耗电能地区输送电能的主要渠道或不同电力网之间互送电能的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。输电线路一般由绝缘子、杆塔、架空线以及金具等组成。  架空线是架空敷设的用以输送电能的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。高压输电线路基本工艺示意图见图4。    **图4 高压输电线路基本工艺示意图**  输电线路施工主要包括：材料运输、基础施工、铁塔（杆塔）组立以及导线架设等。输电线路的建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，高压走廊的建设将会对局部的植被造成破坏，施工临时占地、土石方开挖将会引起局部植被破坏，施工扬尘、噪声、废水、固废都可能对环境产生一定的影响。  （1）施工期  ①噪声  在输电线路施工中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备将产生一定的机械噪声。  ②废水  施工过程中产生的废水主要来源于塔基施工，施工中混凝土一般采用人工拌和，施工废水量很小。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理。  ③固体废弃物  输电线路塔基采用现浇混凝土板式基础，塔基施工开挖的土石方进行回填、平整。  ④植被损坏  输电线路架设、输电线路塔基开挖位置所设的牵张场以及施工临时占地都将破坏原有植被，使土层裸露。  ⑤扬尘  在整个施工期，扬尘来自于平整土地、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源。  电缆线路采用埋管敷设方式，主要生态影响为施工时对拟建区域道路进行挖方、填方，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣及建筑垃圾可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。  （2）运行期  ①工频电场、工频磁场  电能输送或电压转换过程中，高压输电线路等高压配电设备与周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁场。输电线路运行产生的工频电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、导线排列及周围环境有关。  ②可听噪声  输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。但在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。  **3环境风险情况**  变电站的事故风险主要为变压器油外泄污染环境意外事故。  针对变压器箱体贮有变压器油，新建的高丰220kV变电站在站内设有约65m3事故油池，新建的海德110kV变电站在站内设有约20m3事故油池，事故油池进行防渗漏处理，防止出现检修设备或发生漏油事故时污染环境。扩建的盘山变拆除原有事故油池，新建一座57m³的事故油池。漳江220kV变电站前期工程已设置具有油水分离功能的总事故油池，事故油池有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中相关标准要求，同时满足本期扩建主变的需要。  根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。 | |

**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 | 粉尘、机械尾气 | 较少 | | 较少 |
| 运行期 | / | / | | / |
| 水污染物 | 生活污水(55t/a/站) | CODcr  BOD5  SS  氨氮 | 250mg/L，13.75kg/a/站  120mg/L，6.6kg/a/站  150mg/L，8.25kg/a/站  25mg/L，1.375kg/a/站 | | 站内少量生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 0.18t/a/站 | | 0.18t/a/站，由值守人员定期送垃圾站处理。 |
| 变压器 | 泄漏变压器油 | 设备维修时有部分主变压器油泄漏 | | 建设事故油池及收集系统，漏油不外排 |
| 设备检修 | 检修垃圾 | / | | 部分回收利用，其余部分运至垃圾处理站或垃圾填埋场。 |
| 噪声 | 施工期 | 变电站施工期噪声主要来自于施工和运输机械各阶段产生的噪声。输电线路施工期的噪声主要来自基础施工，杆塔组立，放紧线施工等几个阶段，主要噪声源有混凝土搅拌机、振捣器、空压机、风钻、电锯、爆破及汽车等。各牵张场内的牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。 | | | |
| 运行期 | 变压器、电抗器和线路等电气设备产生的噪声。 | | 计算结果表明，新建变电站建成后，改扩建变电站新增、更换一台主变后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求，周围环境敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。 | |
| 电磁环境 | 新建高丰220kV、海德110kV变电站投入运行后，将对其周围环境产生工频电场、工频磁场，但变电站围墙外工频电场和工频磁场均能够满足相应标准限值要求。工程配套输电线路投入运行后，将对线路边界附近环境产生工频电场、工频磁场影响。但均能够满足相应标准限值要求。 | | | | |
| 以新带老情况说明 | 高丰220kV输变电工程拆除铁山变-浮铁线#43段线路，拆除浮铁线#19-#31段线路，拆除岗浮Ⅱ线#10-#14段线路，工程完成后，对线路沿线电磁环境有一定的改善作用。 | | | | |
| **主要生态影响：**  工程新建高丰220kV变电站围墙内占地面积5896m2，新建海德110kV变电站围墙内占地3465m2，扩建的盘山、漳江220kV变电站在原有围墙内进行，不新征用地。变电站在新建和扩建时由于工程车辆的行驶，施工人员的施工、生活等，对区域生态环境将造成一定影响，变电站永久占地改变了土地的使用功能，其余临时占地施工结束后恢复其原有功能。  输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响较小。线路建设仅塔基混凝土基础永久占用部分土地，本工程塔基永久占地约8220m2。由于占地面积不大，对当地的整体生态影响较小。工程线路建设塔基开挖会破坏塔基设置点的局部植被，并会导致轻微的水土流失。本次工程建设的架空线路沿线主要为农田，施工完成后采用原状土回填，农田及时复耕。另外，为确保工程线路安全运行，须按照林业部门要求办理相关采伐手续后砍伐线路通道内的高大树木，如涉及古树名木的按照国家相关规定办理。  本工程对生态环境的影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。  因此，本工程建设对生态环境的影响较小。 | | | | | |

七、环境影响分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **施工期环境影响简要分析及防治措施**  **1建设施工期间大气环境影响分析及防治措施**  项目施工期间需要运输、装卸并筛选建筑材料，车辆的流量增加，同时进行挖掘地基、回填等各种施工作业，这些都将产生地面扬尘和废气排放，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将比平时高出几倍或几十倍，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准的要求，局部区域短时间可能超过三级标准的限值要求（三级标准TSP的日均浓度限值为0.5mg/m3)。但这种施工所产生的粉尘颗粒粒径较大，一般超过100μm，因此在飞扬过程中沉降速度较大，很快能落至地面，所以其影响的范围比较小，局限在施工现场及附近。  另外，车辆的增加及施工机械运行过程都将产生尾气排放，使附近空气中CO、TCH及NOx浓度有所增加，这种排放属于面源排放，由于排放高度较低，对大气环境的影响范围较小，局限在施工现场及周围邻近区域。  为了减少建设施工期间对大气环境所产生的影响，要求施工单位采取施工区与周围环境隔离措施；施工场地经常洒水，以保持地面湿润，减少尘土飞扬；合理调配车辆等措施。  **2建设施工期间水环境影响分析及防治措施**  项目在施工期内所产生的泥沙、施工人员的生活污水及施工废水会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。虽然本项目废水产生量少，施工周期短，也必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周围水体水质产生影响。  （1）施工废水对水环境的影响  本项目需现场搅拌混凝土，但是砼量很少，搅拌废水的产生量很少。  施工现场使用的挖掘机、推土机、载重汽车等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对近水体水质产生影响。  施工期的废水严禁直接排入周边水域等水体，同时需要采取在这些水体和施工场地之间设立隔挡物，因施工废水中主要污染物为SS和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。  （2）施工人员生活污水对水环境影响  本项目施工期施工人员较少，变电站施工人员的临时生活区应设置简易厕所和化粪池，生活污水在池中充分停留处理达标后排入站外农田沟渠中，不会对地表水水质构成污染影响。输电线路施工现场沿拟建输电线路点状分布，施工人员一般借住沿线农户家中，所产生的生活污水直接纳入当地村庄的排水系统中。  （3）施工污水防治措施  施工场地污水如不注意搞好导流、排放，一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，在污水进入排水通道后，其挟带的沙土可能会发生淤积、堵塞，影响排水，因此施工期必须采取相应的污水防治措施：  ① 施工机械和车辆进行检修和清洗必须定时定点进行。清洗污水尽量循环利用，需外排时应进行隔油、沉淀处理。  ② 施工场地内污水要做到有组织排放，不可随意排放，造成水土流失。  ③ 建议建设单位对场地周边的堤围进行加固和防渗漏处理，防止在暴雨期间的地表径流和场地积水漫入排洪渠及周边水域。  ④ 建材堆放时加以覆盖，防止雨水冲刷。对施工过程中产生的泥浆水经沉淀池处理，含油污水、机械和车辆冲洗废水，经隔油沉淀池处理后用于建筑工地洒水防尘，或回用于泥砂搅拌用水，多余的达标排放，沉淀污泥外运填埋。  ⑤ 含有害物质的建筑材料（如施工水泥等）应远离饮水源，各类建筑材料应有防雨遮雨设施，水泥材料不得倾倒于地上，工程废料要及时运走。  ⑥ 严格管理施工机械和运输车辆，严禁油料泄漏和随意倾倒废油料。施工机械机修时产生的油污及有油污的固体废物等不得随意排放，须交有处理危险废物资质单位处理。  综上所述，施工期生产废水和生活污水中的污染物含量很少，对周围水环境的影响不大，且随施工期结束而结束。  **3 建设施工期间噪声污染影响分析及防治措施**  施工期间，各种施工机械都将产生不同程度的噪声污染，对周围环境造成一定的影响，主要噪声源为推土机、搅拌机、载重车辆等。但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快。每百米噪声强度可衰减30～40dB左右，因此对300m以外区域的影响不大。但按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声峰值强度最大的施工机械，夜间应禁止工作，以避免对周围环境的影响。  为了减少施工期噪声的影响，施工单位必须加强管理，在尽量使用低噪声的施工设备的情况下，合理安排施工进度，加强对高噪声施工机械的管理，夜间尽量不施工或施工时采用低噪声设备。  （1）施工噪声预测  施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：  Lp=Lpo-20lg(r/ro)－△L  式中：*Lp*——距声源*r*米处的施工噪声预测值，dB(A)；  *Lpo*——距声源*ro*米处的参考声级，dB(A)；  *ro*——*Lpo*噪声的测点距离（5m或1m），m。  △L——采取各种措施后的噪声衰减量，dB(A)。  施工期主要噪声源有施工机械如砼路面破碎机、挖掘机、运输车辆、筑路机械、搅拌机等，以及钻孔等施工行为。根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见表21。  （2)施工噪声预测结果及分析  运用上式对管道施工中施工机械噪声的影响进行预测计算，其结果如表21所示。  **表21项目主要施工机械在不同距离处的噪声预测值**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 机械名称 | 噪声预测值dB(A) | | | | | | | | | | | 5m | 15m | 20m | 30m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m | 300m | | 搅拌机、振捣机 | 90 | 75 | 73 | 69 | 67 | 65 | 59 | 55 | 53 | 49 | | 切割机、电锯等 | 93 | 78 | 74 | 2 | 70 | 68 | 61 | 59 | 55 | 53 | | 挖掘机、推土机等 | 84 | 69 | 67 | 63 | 61 | 59 | 53 | 49 | 47 | 43 | | 三种机械噪声叠加值 | 94 | 80 | 77 | 74 | 71 | 69 | 63 | 60 | 57 | 54 |   根据表21预测结果可知，项目施工期使用挖掘机等高噪声施工机械时，必须禁止夜间施工。  （3）施工期噪声防治措施  项目在施工期必须做好隔声降噪的措施，防止噪声扰民。评价要求施工时将搅拌机等强噪声设备，布置在远离敏感点的地方，通过消声和减振等降噪措施，保证场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。评价对施工特提出以下要求：  ① 工程在施工时，将主要噪声源，如搅拌机，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间和午间休息时施工，如必须夜间施工，需征得当地环保主管部门同意。  ② 施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523－2011)施工，防止机械噪声的超标，特别是应避免推土机、挖掘机、混凝土搅拌机等夜间作业。  ③ 制定科学的施工计划，合理安排。在施工时，在靠近噪声敏感点方位，采取有效的隔声、吸声措施，如设置临时隔声屏障等。  ④ 施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速。  **4 固体废物环境影响分析**  施工固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态，不会对周边环境构成影响。  **5 施工期生态影响分析**  变电站的建设将损坏站址内原有的植被，施工期进行的场地平整以及挖方、填方作业，使部分土地曝露在外，容易导致水土流失。工程建成后，变电站站区除硬化区域（建构筑物、道路等）外，将种植树木和草坪。  本工程属于普通的高压输变电工程，对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性影响较小。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于近期影响，长期影响为当地景观的改变。  （1）项目建设对植被的影响  工程建设中的变电站建设及塔基开挖将不可避免破坏附近的植被，会导致项目区的植物总量有所下降。项目区的植被均为当地常见物种，不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。同时，在项目评价区域内未发现珍稀、濒危及国家重点保护野生植物分布，也无古树名木，因此项目永久性建设用地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。  施工场地的植物因施工活动也将部分消失，导致本区域绿地面积有一定减少。绿地减少将导致该区域物种种群数量减少，因施工范围有限，不至使这些物种灭绝，仅只是某些居群数量减少。施工期大量裸地的增加，将使原有的群落结构遭受一定程度的破坏。  总体来看，本项目的实施将在一定程度上造成植被资源减少、景观风貌遭受破坏、坏境质量下降等，对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保措施及水保措施，可将项目建设对生态的影响程度降至最低。  （2）项目建设对野生动物的影响  工程的施工，永久占地及施工区临时占地，施工机械和施工人员进场，石料、土料堆积场及施工噪声均破坏了现有野生动物的生存环境，导致动物栖息环境发生改变，对该区域的野生动物将产生不利影响，但是这种不利影响有时间限制，随着施工结束，生态的恢复，它们仍可以回到原来的领域附近，继续生活。 |
| **营运期环境影响分析：**   1. **电磁环境影响预测与评价**   为了解常德市高丰220kV输变电工程等项目的电磁环境影响，根据工程电压等级、变电站布置形式、线路杆塔类型等参数，本报告采取类比监测的方式对新建高丰220kV、海德110kV变电站和改扩建的盘山、漳江220kV变电站电磁环境影响进行预测和评价；采取类比监测和模式预测的方式对本批工程中的220kV、110kV线路工程的电磁环境影响进行预测和评价。  **1.1变电站电磁环境预测与评价**  1.1.1变电站电磁环境类比监测  （1）类比对象选择的原则  根据电磁场理论：  ① 电荷或带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场、电流产生磁场。  ② 工频电场、磁场随距离的衰减很快，即随距离的平方、三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。  工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。  变电站磁场环境类比测量，从严格意义讲，具备完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，及不仅具有相同的主变数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件也是很困难的，要决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。  对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的流通导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是：工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的磁感应强度远小于100μT的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场强度则有可能超过4000V/m。因此主要针对工频电场选取类比对象。  （2）类比变电站及可比性分析  根据上述类比原则以及本报告中拟建、扩建变电站的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，本工程选择在运的廖家湾220kV变电站类比拟建的高丰220kV变电站；选择在运的毛家塘220kV变电站类比扩建的盘山、漳江220kV变电站；选择在运的全民110kV变电站类比拟建的海德110kV变电站。类比变电站和拟（扩）建的有关情况如表22～23所示。  **表22户内式类比变电站和拟建变电站概况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程 | 类比变电站 | 拟建变电站 | | | | 本期 | 远期 | | | 变电站名称 | 廖家湾220kV变电站 | 高丰220kV变电站 | | | | 地理位置 | 衡阳市蒸湘区廖家湾路 | 双桥村七组 | | | | 布置形式 | 户内式 | 户内式 | | | | 主变容量 | 1×240MVA | 1×240MVA | | 3×240MVA | | 220kV进线回数 | 2 | 4回 | | 6回 | | 区域环境 | 城市 | 城郊 | | | | 工程 | 类比变电站 | 拟建变电站 | | | | 本期 | 远期 | | | 变电站名称 | 长沙宁乡全民110kV变电站 | 海德110kV变电站 | | | | 地理位置 | 宁乡县金洲新区 | 德山区七星庵村四组 | | | | 布置形式 | 户内式 | 户内式 | | | | 主变容量 | 1×50MVA | 1×63MVA | 4×63MVA | | | 110kV进线回数 | 2 | 2 | 2 | | | 区域环境 | 城市 | 城郊 | | |   **表23户外式类比变电站和扩建变电站概况**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 工程 | 类比变电站 | 扩建变电站 | | | | 扩建前 | 扩建后 | | | 变电站名称 | 毛家塘220kV变电站 | 盘山220kV变电站 | | | | 地理位置 | 湖南省益阳市 | 常德市石门县 | | | | 布置形式 | 户外式 | 户外式 | | | | 主变容量 | 2×120+180MVA | 2×120MVA | | 3×120MVA | | 220kV进线回数 | 8 | 6 | | 6 | | 区域环境 | 城郊 | 农村 | | | | 工程 | 类比变电站 | 扩建变电站 | | | | 扩建前 | 扩建后 | | | 变电站名称 | 毛家塘220kV变电站 | 漳江220kV变电站 | | | | 地理位置 | 湖南省益阳市 | 常德市桃源县 | | | | 布置形式 | 户外式 | 户外式 | | | | 主变容量 | 2×120+180MVA | 120+180MVA | | 2×180MVA | | 220kV进线回数 | 8 | 4 | | 4 | | 区域环境 | 城郊 | 农村 | | |   由表17～23可知，拟建的高丰220kV变电站与廖家湾220kV变电站、海德110kV与全民110kV变电站，扩建的盘山、漳江220kV变电站与毛家塘220kV变电站电压等级相同、平面布置形式相同、出线条件相近、所处环境相似，因此具有可比性。  （3）类比监测项目  距地面1.5m处工频电场强度、工频磁感应强度。  （4）类比监测布点  沿变电站围墙外5m和变电站围墙外5m、10m、15m、20m、25m、30m 、35m、40m、45m、50m各布1个监测点。监测布点见附图29-30。  （5）监测仪器和方法  与拟（扩）建变电站电磁环境现状监测相同。  （6）类比监测工况  廖家湾、毛家塘、全民变电站监测时运行工况见表24。  **表24 类比变电运行工况**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 变电站 | 名称 | 有功P(MW) | 无功Q(Mvar) | | 廖家湾220kV变电站 | #1主变 | 21.13 | 4.47 | | 毛家塘220kV变电站 | #1主变 | 7.69 | 1.32 | | #2主变 | 12.84 | 2.31 | | #3主变 | 10.65 | 8.24 | | 全民110kV变电站 | #1主变 | 15.12 | 0.37 |   （7）类比测试结果  毛家塘220kV变电站、廖家湾220kV变电站、全民110kV变电站电磁环境类比监测结果见表25-27。  **表25毛家塘220kV变电站周围工频电磁场监测试结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场（V/m） | 工频磁场(μT) | 是否  达标 | | 变电站北侧厂界#1 | 2.1 | 0.181 | 达标 | | 变电站北侧厂界#2 | 3.4 | 0.073 | 达标 | | 变电站东侧厂界#3 | 11.8 | 1.018 | 达标 | | 变电站南侧厂界#4 | 783.1 | 0.183 | 达标 | | 变电站南侧厂界#5 | 248.3 | 0.373 | 达标 | | 变电站西侧厂界#6 | 69.7 | 0.050 | 达标 | | 距西面围墙5m | 69.7 | 0.050 | 达标 | | 距西面围墙10m | 43.5 | 0.037 | 达标 | | 距西面围墙15m | 30.3 | 0.031 | 达标 | | 距西面围墙20m | 21.8 | 0.022 | 达标 | | 距西面围墙25m | 16.7 | 0.016 | 达标 | | 距西面围墙30m | 13.5 | 0.014 | 达标 | | 距西面围墙35m | 10.2 | 0.011 | 达标 | | 距西面围墙40m | 5.7 | 0.013 | 达标 | | 距西面围墙45m | 2.4 | 0.010 | 达标 | | 距西面围墙50m | 2.8 | 0.009 | 达标 | | 监测日期2016年5月16日，晴，温度31.5℃，相对湿度58.7%。 | | | |   **表26廖家湾220kV变电站周围工频电磁场监测试结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场（V/m） | 工频磁场(μT) | 是否达标 | | 东侧厂界围墙外5m | 3.09 | 0.017 | 达标 | | 北侧厂界围墙外5m | 0.27 | 0.017 | 达标 | | 西侧厂界围墙外5m | 无监测条件 | | | | 南侧厂界围墙外5m | 0.36 | 0.009 | 达标 | | 距东面围墙5m | 3.09 | 0.017 | 达标 | | 距东面围墙10m | 3.08 | 0.015 | 达标 | | 距东面围墙15m | 3.08 | 0.016 | 达标 | | 距东面围墙20m | 3.01 | 0.015 | 达标 | | 距东面围墙25m | 2.97 | 0.014 | 达标 | | 距东面围墙30m | 2.95 | 0.014 | 达标 | | 距东面围墙35m | 2.95 | 0.012 | 达标 | | 距东面围墙40m | 2.96 | 0.011 | 达标 | | 距东面围墙45m | 2.95 | 0.009 | 达标 | | 距东面围墙50m | 2.93 | 0.009 | 达标 | | 监测日期2016年11月15日，晴，温度21.5℃，相对湿度75.3%。 | | | |   **表27 全民110kV变电站周围工频电磁场监测试结果**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场（V/m） | 工频磁场(μT) | 是否达标 | | 东侧厂界围墙外5m | 11.5 | 0.052 | 达标 | | 北侧厂界围墙外5m | 7.3 | 0.111 | 达标 | | 西侧厂界围墙外5m | 127.4 | 0.033 | 达标 | | 南侧厂界围墙外5m | 15.2 | 0.042 | 达标 | | 距南面围墙5m | 15.2 | 0.042 | 达标 | | 距南面围墙10m | 14.6 | 0.042 | 达标 | | 距南面围墙15m | 14.1 | 0.039 | 达标 | | 距南面围墙20m | 12.2 | 0.036 | 达标 | | 距南面围墙25m | 10.3 | 0.031 | 达标 | | 距南面围墙30m | 9.4 | 0.026 | 达标 | | 距南面围墙35m | 7.1 | 0.019 | 达标 | | 距南面围墙40m | 5.3 | 0.015 | 达标 | | 距南面围墙45m | 5.1 | 0.013 | 达标 | | 距南面围墙50m | 4.5 | 0.013 | 达标 | | 监测日期2017年07月19日，晴，温度33.5℃，相对湿度61.8%。 | | | |   （8）类比监测结果分析  根据表25可知，在运的毛家塘220kV变电站周围工频电场强度为2.1～783.1V/m，均小于4000V/m的标准限值；工频磁感应强度为0.050～1.018μT，均小于100μT的标准限值。  根据表26可知，在运的廖家湾220kV变电站周围工频电场强度为0.36～3.09V/m，均小于4000V/m的标准限值；工频磁感应强度为0.009～0.017μT，均小于100μT的标准限值。  根据表27可知，在运的全民220kV变电站周围工频电场强度为7.3～127.4V/m，均小于4000V/m的标准限值；工频磁感应强度为0.033～0.111μT，均小于100μT的标准限值。  1.1.2 变电站电磁环境影响预测与评价结论  由于报告中新建的高丰220kV变电站与廖家湾220kV变电站，海德110kV变电站与全民110kV变电站，扩建的盘山、漳江220kV变电站与毛家塘220kV变电站的规模、电压等级、总平面布局、出线条件均类似，故类比全民110kV变电站，廖家湾、毛家塘220kV变电站围墙外实测的工频电场强度、工频磁感应强度能反映新建高丰220kV变电站、海德110kV变电站以及扩建的盘山、漳江220kV变电站投运后的情况。  廖家湾220kV变电站类比监测结果中围墙外工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为3.09V/m、0.017μT；毛家塘220kV变电站类比监测结果中围墙外工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为783.1V/m、1.018μT；全民110kV变电站类比监测结果中围墙外工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为127.4V/m、0.111μT，均满足4000V/m、100μT的标准限值要求。因此本报告中新建的高丰220kV变电站、海德110kV变电站以及扩建的盘山、漳江220kV变电站投运后围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  1.2输电线路电磁环境影响预测与评价  本报告表中的输电线路包括高丰220kV变电站配套220kV线路、高丰220kV变电站配套110kV线路，海德110kV变电站配套110kV线路。其中220kV高浮Ⅰ、Ⅱ线采用四回路钢管塔架设（上层为220kV高浮Ⅰ、Ⅱ线，下层东侧为110kV高浮线）；220kV岗高Ⅱ线从高丰变出线至皂果路段采用四回路钢管塔架设（上层为220kV岗高Ⅱ线，下层为110kV高（铁）生线），从皂果路沿线至现岗浮线P28塔附近采用双回架设；220kV岗高I线从高丰变出线至皂果路现铁浮线P31附近采用四回路钢管塔架设（上层为岗高I线及铁浮线，下层为110kV高龙南线），从岗浮线P28塔附近起至现岗浮线P11，220kV岗高Ⅰ、Ⅱ线采用双回同塔架设，之后220kV岗高Ⅱ线与岗明线双回共塔架设，220kV岗高I线利旧现岗浮Ⅰ、Ⅱ线塔；铁山改造段220kV线路工程采用双回共塔架设；海德变π接德山~环保电厂110kV线路为双回共塔。  1.2.1 输电线路线路类比监测  （1）类比对象选择的原则  输电线路电磁场环境类比测量，从严格意义讲，应具备完全相同的电压等级、架设形式、布置形式、导线类型、对地高度以及输送电流。但是要满足这样的条件是很困难的，要决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。  对于输电线路的工频电场强度，要求电压等级架设及布置形式一致、电压相同、对地高度类似，此时就可以认为具有可比性；同样对于输电线路的工频磁场，还要求通过导线的的电流相同才具有可比性。实际情况是：工频电场的类比条件相对容易实现，但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。根据以往对输电线线路的电磁环境的类比监测结果输电线线路的磁感应强度远小于100μT的限值标准，而输电线路下方的的工频电场强度则有可能超过4000V/m，所以类比对象主要根据影响工频电场强度的因素来选择。  （2）类比线路的可比性分析  根据上述类比原则以及本报告中新建输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、杆塔类型、环境特征等因素，本报告选取在运的的常德市220kV常太线单回线路、220kV常德I、II线双回线路、220kV天通线、220kV备用线、110kV通全线、110kV楚全线四回线路，110kV玉宁线、玉粟线双回共塔段进行工频电磁场类比预测。类比线路与本期工程线路概况见表28。  **表28类比线路与本期工程线路概况**   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 电压等级 | 架设形式 | 杆塔类型 | 途径地形 | 线缆类型 | 环境因素 | | 本期工程 | 220kV岗高Ⅰ、Ⅱ线双回路同塔段及铁山改造双回同塔段 | 220kV | 双回共塔 | 铁塔 | 城市道路 | 双分裂钢芯铝绞线 | 城郊地区 | | 类比对象 | 220kV常德I、II线双回线路 | 220kV | 双回共塔 | 铁塔 | 城市道路 | 双分裂钢芯铝绞线 | 城郊地区 | | 本期工程 | 220kV岗高Ⅰ线铁浮线及110kV高龙南线四回同杆路段、220kV岗高Ⅱ线及110kV高（铁）生线四回路段、220kV高浮Ⅰ、Ⅱ线及110 kV高浮线四回路段 | 220kV | 四回共塔 | 铁塔，钢管塔 | 城市道路 | 双分裂钢芯铝绞线 | 城郊地区 | | 类比对象 | 220kV天通线、220kV备用线、110kV通全线、110kV楚全线四回线路 | 110kV，220kV | 四回共塔 | 铁塔，钢管塔 | 城市道路 | 单、双分裂钢芯铝绞线 | 城郊地区 | | 本期工程 | 海德变π接德山~环保电厂110kV线路 | 110kV | 双回共塔 | 钢管杆 | 城市道路 | 单分裂钢芯铝绞线 | 城郊地区 | | 类比对象 | 玉宁线、玉粟线双回共塔段 | 110kV | 双回共塔 | 自立式铁塔 | 丘陵、泥沼 | 单分裂钢芯铝绞线 | 农村地区 |   由表28可知，拟建输电线路与类比输电线路电压等级相同、架设形式一致、因此具有可比性。类比线路的工频电磁场监测结果即能代表拟建线路建成投运后的工频电磁场水平。  （3）监测布点  按照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ 24-2014）中的类比测量布点，工频电磁场监测自线路中心地面投影处并垂直送电线路向外布点至距边导线地面投影处50m为止。  （4）监测仪器和方法  与变电站电磁环境现状监测中采用的仪器和方法相同。   1. 运行工况及线路参数   220kV常德I线（双回线路）：P=50.13 MW，Q=12.06 Mvar。  220kV常德II线（双回线路）：P=50.07 MW，Q=11.38 Mvar。  220kV天通线（四回共塔）：P=17.6MW，Q=8.4Mvar。  220kV备用线（四回共塔）：P=18.4MW，Q=7.3Mvar。  110kV通全线（四回共塔）：P=8.1MW，Q=3.2Mvar。  110kV楚全线（四回共塔）：P=7.7MW，Q=3.6Mvar。  110kV玉宁线（双回共塔）：P=24.63MW，Q=9.94Mvar；  110kV玉粟线（双回共塔）：P=8.88MW，Q=4.69Mvar。  （6）监测结果  220kV常德I、II线双回线路工频电磁场和监测结果见表29，220kV天通线、220kV备用线、110kV通全线、110kV楚全线四回线路工频电磁场和监测结果见表30，110kV玉宁线、玉粟线双回共塔段线路工频电磁场和监测结果见表31。  **表28 220kV常德I、II线双回线路段工频电磁场监测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | | | 中心线下 | 1109.6 | 2.349 | | 边导线下 | 1014.1 | 2.002 | | 距边导线5m | 824.1 | 1.884 | | 距边导线10m | 709.2 | 1.376 | | 距边导线15m | 505.4 | 1.060 | | 距边导线20m | 334.9 | 0.920 | | 距边导线25m | 158.3 | 0.677 | | 距边导线30m | 97.6 | 0.455 | | 距边导线35m | 69.8 | 0.323 | | 距边导线40m | 48.7 | 0.186 | | 距边导线45m | 37.5 | 0.103 | | 距边导线50m | 36.4 | 0.088 | | 监测时间2016年10月27日，多云，温度18.6℃，相对湿度71.0%。 | | |   **表29 220kV天通线、220kV备用线、110kV通全线、110kV楚全线四回线路工频电磁场监测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | | | 中心线下 | 397.1 | 0.235 | | 边导线下 | 329.3 | 0.238 | | 距边导线5m | 393.6 | 0.229 | | 距边导线10m | 330.1 | 0.212 | | 距边导线15m | 224.6 | 0.195 | | 距边导线20m | 120.7 | 0.172 | | 距边导线25m | 101.3 | 0.156 | | 距边导线30m | 83.1 | 0.143 | | 距边导线35m | 66.9 | 0.109 | | 距边导线40m | 42.2 | 0.086 | | 距边导线45m | 35.7 | 0.061 | | 距边导线50m | 34.4 | 0.057 | | 监测时间2017年11月19日，多云，温度10℃，相对湿度68.0%。 | | |   **表30 110kV玉宁线、玉粟线双回共塔段工频电磁场监测结果**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 测点 | 工频电场(V/m) | 工频磁场(μT) | | 中心线下 | 883.7 | 0.748 | | 边导线下 | 824.1 | 0.772 | | 距边导线5m | 524.2 | 0.584 | | 距边导线10m | 199.2 | 0.376 | | 距边导线15m | 35.0 | 0.220 | | 距边导线20m | 30.8 | 0.155 | | 距边导线25m | 22.6 | 0.122 | | 距边导线30m | 10.4 | 0.086 | | 距边导线35m | 10.2 | 0.077 | | 距边导线40m | 9.6 | 0.068 | | 距边导线45m | 7.7 | 0.060 | | 距边导线50m | 5.1 | 0.052 | | 测试时间2015年7月17日，晴，温度36.1℃，相对湿度65.9%。 | | |   （7）类比监测结果分析  根据表28可知，220kV常德I、II线双回线路附近区域工频电场强度和工频磁感应强度类比监测最大值为1109.6V/m、2.349μT，根据表29可知， 220kV天通线、220kV备用线、110kV通全线、110kV楚全线四回线路附近区域工频电场强度和工频磁感应强度类比监测最大值为397.1V/m、2.380μT，根据表30可知，110kV玉宁线、玉粟线双回共塔段附近区域工频电场和工频磁场类比监测最大值为883.7 V/m、0.772μT，  因此，根据类比监测结果，本工程线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。  1.2.2 输电线路线电磁环境模式预测  本项目送电线路的工频电场、工频磁场的模式预测根据《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。  1.2.2.1预测模型  （1）工频电场强度计算模型  高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径*r*远远小于架设高度*h*，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。  设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。  为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：  （1）  式中：*U*——各导线对地电压的单列矩阵；  *Q*——各导线上等效电荷的单列矩阵；  *λ*——各导线的电位系数组成的*m*阶方阵（*m*为导线数目）。  [*U*]矩阵可由输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。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用*i*，*j，*… 表示相互平行的实际导线，用*i′*，*j′*，… 表示它们的镜像，如图1所示，电位系数可写为：  （2）  （3）  式中：*ε0*——真空介电常数，；  *Ri*——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，*Ri*的计算式为：  （4）  式中：*R*——分裂导线半径，m；（如图5）  *n*——次导线根数；  *r*——次导线半径，m。  由[*U*]矩阵和[*λ*]矩阵，利用式（1）即可解出[*Q*]矩阵。  00102  **图5电位系数计算图 图6 等效半径计算图**  对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：  （5）  相应地电荷也是复数量：  （6）  为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。  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*可表示为：  （7）  （8）  式中：*xi， yi* ——导线*i*的坐标（*i*=1、2、…m）；  *m* ——导线数目；  *Li ，L’i* ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离，m。  对于三相交流线路，可根据式（7）和（8）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：  = （9）  = （10）  式中：————由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；  ————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；  ————由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；  ————由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。  该点的合成的电场强度则为：  +  （11）  式中：  （12）  （13）  （2）工频磁感应强度计算模型  由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁感应强度。  和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离*d*：  （m）（14）  式中：*ρ*——大地电阻率，；  *f*——频率，Hz。  在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图2，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁感应强度：  （A/m）（15）  式中：*I*——导线i中的电流值，A；  *h*——导线与预测点的高差，m；  *L* ——导线与预测点水平距离，m。  对于三相线路，由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。  05  **图7磁场向量图**  1.2.2.2 模式预测结论  （1）参数选取  本次预测选取上述线路中的典型架设形式（包括220kV同塔双回架设、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）、110kV同塔双回）进行预测。  本报告分别就以上各种架设形式的典型设计参数，分别预测不同高度架设时弧垂最低处地面上方1.5m的工频电场强度和工频磁感应强度。根据线路初步设计资料，各线路段预测时使用的参数如表31所示。  **表31本工程线路基本参数**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 架设型式 | | 杆塔型号 | 对地高度 | 导线外径（mm） | 回路数×  各回路额定电流 | 运行电压 | | 220kV同塔双回架设线路段 | | 220GJ21 | 6-30m | 33.60 | 2×845A | 220kV | | 同塔四回架设线路段 | 上层2回220kV | SSZGT63 | 11-35m | 33.60 | 2×691A | 220kV | | 下层2回110kV | 1D9-SZC2 | 5-30m | 23.9 | 2×261.9A | 110kV | | 110kV双回架设线路段 | | 1D9-SZC2 | 5-30m | 23.9 | 2×261.9A | 110kV |   （2）电场强度预测结果  在选取表31中典型设计参数的条件下，220kV同塔双回架设、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）、110kV同塔双回不同高度架设时弧垂最低处地面上方1.5m处的工频电场强度分布分别如图7(a)、(b)、(c)所示。  220_2_E  (a)220kV同塔双回路段  E:\环评\计算\E.emf  (b) 220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）    (c)110kV同塔双回路段  图8各典型设计参数下工频电场强度预测结果  根据图8所示预测结果，典型设计参数的条件下，控制220kV同塔双回路段弧垂最低处离地不小于11.7m、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）下层110 kV线路弧垂最低处离地不小于5m、110kV同塔双回路段弧垂最低处离地面不小于5m时，地面上方1.5m的工频电场强度最大值能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的4000V/m的限值要求。  （3）磁感应强度预测结果  在选取表28中典型设计参数的条件下，220kV同塔双回架设、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）、110kV同塔双回线路段不同高度架设时弧垂最低处地面上方1.5m的工频磁感应强度分布分别如图8(a)、(b)、(c)、(d)所示。  220_2_B  (a) 220kV同塔双回路段    (b) 220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）    (c) 110kV同塔双回路段  图9各典型设计参数下磁感应强度预测结果  根据图9所示预测结果，典型设计参数的条件下，控制220kV同塔双回路段弧垂最低处离地不小于11.7m、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）下层110 kV线路弧垂最低处离地不小于5m、110kV同塔双回路段弧垂最低处离地面不小于5m时，，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的100μT的限值要求。  1.2.3 输电线路线路电磁环境影响评价结论  （1）根据线路类比监测结果，本工程新建输电线路穿越区域环境敏感点的工频电磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的4000V/m、100μT的评价标准。  （2）线路尽量避免跨越常住人的房屋，若无法避让必须跨越房屋时，须与被跨越房屋户主协商同意，并适当抬高对地高度，满足房屋地面及经常活动的场所离地1.5m高处的工频电磁小于4000V/m、工频磁场小于100μT。  （3）根据理论计算结果，本项目控制220kV同塔双回路段弧垂最低处离地不小于12m、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）下层110 kV线路弧垂最低处离地不小于5m、110kV同塔双回路段弧垂最低处离地面不小于5m时，离地1.5m处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的4000V/m、100μT的评价标准。  **2 声环境影响预测与评价**  **2.1 变电站声环境预测**  2.1.1 户外式变电站声环境预测与评价  户外式220kV变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器、风机运行时所产生的噪声。本报告中，盘山、漳江220kV变电站为户外式布置，噪声预测可采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测计算模式进行噪声预测。  （1）噪声源强  本期漳江220kV变电站将一台120MVA的主变更换为一台180MVA的主变，根据典型220kV主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料，取较高水平按照距离220kV主变压器1m处声压级分别为70dB（A）计算。本期盘山220kV变电站利旧漳江220kV变电站更换后的主变，根据现场测试结果，漳江220kV变电站1#主变噪声值为73 dB（A），因此盘山220kV变电站新增的3#主变噪声值为73 dB（A）。  （2）计算模式  变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测计算模式。  a．点声源衰减公式  （16）  式中：  ——点声源在预测点处的声压级，dB（A）；  ——参考位置处的声压级，dB（A）；  ——各种因素引起的衰减量。  b．预测点的总声压级用下式计算  各噪声源在同一受点上的噪声叠加计算公式  （17）  式中：  ——预测点的总声压级，dB（A）；  ——第i个噪声源在计算点产生的声压级，dB（A）。  （3）衰减因素选取  预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时只考虑了距离衰减，未考虑声源较远的无声源建筑物的屏蔽效应、建筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和树木的声屏障衰减等。地面按光滑反射面考虑。   1. 噪声计算结果及评价   **表32 盘山220kV变电站噪声影响预测及评价结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 位置 | | 离主变的距离（m） | 最大贡献值 | 昼间 [dB（A）] | | | | 夜间[dB（A）] | | | | | 现状 | 预测 | 评价标准 | 达标情况 | 现状 | 预测 | 评价标准 | 达标情况 | | 厂界 | 西侧大门 | 105 | 32.6 | 52.4 | 52.4 | 60 | 达标 | 30.8 | 34.8 | 50 | 达标 | | 西侧 | 120 | 31.4 | 47.1 | 47.2 | 60 | 达标 | 33.0 | 35.3 | 50 | 达标 | | 南侧 | 105 | 32.6 | 43.2 | 43.6 | 60 | 达标 | 31.1 | 34.9 | 50 | 达标 | | 东侧 | 55 | 38.2 | 41.8 | 43.4 | 60 | 达标 | 32.9 | 39.3 | 50 | 达标 | | 北侧 | 80 | 34.9 | 50.1 | 50.2 | 60 | 达标 | 41.3 | 42.2 | 50 | 达标 | | 敏感点 | 西侧民房 | 150 | 29.5 | 43.8 | 44.0 | 60 | 达标 | 34.1 | 35.4 | 50 | 达标 |   表32计算结果表明扩建的盘山220kV变电站投入运行后，变电站厂界噪声昼、夜间最大值分别为52.4dB（A）、42.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]；周围环境敏感点噪声昼、夜间最大值分别为44.0dB（A）、35.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。上述噪声计算结果仅考虑了噪声随距离的衰减，没有考虑反射、障碍物阻挡、大气吸声等的衰减，故变电站投运后实际值应小于预测值。  扩建的漳江220kV变电站本期更换1#主变，根据相关要求，新投主变要求70dB（A），因此更换一台主变投入运行后，变电站新增主变对厂界及周围环境敏感点的噪声影响还会减小，根据漳江变电站现有厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]，周围环境敏感点噪声昼、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]的情况，更换一台主变后，变电站厂界及周围环境敏感点噪声也能满足相关标准要求，且还有一定的改善作用。  2.1.2全户内式变电站噪声预测  高丰220kV变电站、海德110kV变电站为全户内式布置，户内式变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器、屋顶风机、轴流风机运行时所产生的噪声。噪声预测可采用SoundPlan软件预测。  2.1.2.1 主要噪声源  根据可研资料，高丰变、海德变的主要噪声源分别如表30-31所示。  **表30高丰220kV变电站主要噪声源**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 噪声源名称 | 数量（台） | 噪声设计值[dB(A)] | | 1 | 主变压器 | 3 | 70 | | 2 | 主变压器室屋顶风机 | 3 | 70 | | 3 | GIS室、10kV配电室、电容器室轴流风机 | 10 | 70 | | 4 | GIS室屋顶风机 | 3 | 70 |   **表31海德110kV变电站主要噪声源**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 噪声源名称 | 数量（台） | 噪声设计值[dB(A)] | | 1 | 主变压器 | 1 | 65 | | 2 | 主变压器室屋顶风机 | 3 | 70 | | 3 | GIS室、10kV配电室、电容器室轴流风机 | 9 | 70 | | 4 | GIS室屋顶风机 | 3 | 70 |   2.1.2.2 计算方法及结果  根据可研资料，高丰变本期新建240MVA主变1台，海德变本期新建63MVA主变1台。采用SoundPlan软件对本期项目投运后的变电站进行建模计算。本次噪声影响仿真计算按照可研图纸全户内式布置方式进行，并结合现场调查的站址现状及周围环境敏感目标分布和特征进行建模，计算结果如下：  根据变电站噪声影响仿真计算结果：在未叠加环境背景噪声时，高于变电站围墙0.5m处噪声影响分布图如图10、11所示；叠加环境背景噪声后变电站噪声影响计算结果详见表32-33。  高丰2副本  **图10 高丰变计算结果高于变电站围墙0.5m处噪声影响分布图**  **海德变仿真**  **图11 海德变计算结果高于变电站围墙0.5m处噪声影响分布图**  **表32户内式220kV变电站噪声影响计算结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 计算模型 | 监测点位 | 昼间[dB（A）] | | | | | 夜间[dB（A）] | | | | | | 背  景  值 | 贡献值 | **预测值** | 标准限值 | 达标情况 | 背  景  值 | 贡献值 | **预测值** | 标准限值 | 达标情况 | | 高丰变 | 东侧厂界 | - | 28.1 | 52.3 | 60 | 达标 | - | 21.7 | 42.2 | 50 | 达标 | | 南侧厂界 | - | 31.4 | 51.8 | 60 | 达标 | - | 25.0 | 38.4 | 50 | 达标 | | 西侧厂界 | - | 31.4 | 63.0 | 70 | 达标 | - | 24.7 | 40.1 | 55 | 达标 | | 北侧厂界 | - | 38.9 | 51.5 | 60 | 达标 | - | 32.5 | 41.9 | 50 | 达标 |   **表33户内式110kV变电站噪声影响计算结果**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 计算模型 | 监测点位 | 昼间[dB（A）] | | | | | 夜间[dB（A）] | | | | | | 背  景  值 | 贡献值 | **预测值** | 标准限值 | 达标情况 | 背  景  值 | 贡献值 | **预测值** | 标准限值 | 达标情况 | | 海德变 | 厂界东侧 | - | 32.6 | 41.8 | 60 | 达标 | - | 32.6 | 39.9 | 50 | 达标 | | 厂界北侧 | - | 35.3 | 41.8 | 60 | 达标 | - | 35.3 | 40.7 | 50 | 达标 | | 厂界西侧 | - | 22.6 | 40.9 | 60 | 达标 | - | 22.6 | 39.2 | 50 | 达标 | | 厂界南侧 | - | 34.6 | 42.3 | 60 | 达标 | - | 34.6 | 40.6 | 50 | 达标 |   2.1.2.4 计算结果分析  从表32可知，新建高丰220kV变电站投运后西侧临路厂界昼、夜间最大值分别为63.0dB（A）、40.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类噪声排放限值要求[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]。  其他侧厂界昼、夜间最大值分别为52.3dB（A）、42.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类噪声排放限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  从表33可知，新建海德110kV变电站投运后厂界昼、夜间最大值分别为42.3dB（A）、40.7dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类噪声排放限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。  2.2 线路声环境预测与评价  根据表15可知，本期工程220kV、110kV架空线路沿线各监测点的噪声背景值比较小，均能满足相应环境质量标准要求。另根据以往大量运行线路噪声监测结果得知，220kV、110kV线路架空线路产生的电磁噪声比较小，其噪声贡献值相对于环境背景噪声基本可忽略，基本不对背景噪声值产生影响，因此线路投运后沿线各监测点的噪声均能满足相应环境质量标准要求。  **3 水环境影响评价**  本次新建的高丰220kV、海德110kV变电站和扩建的盘山、漳江220kV变电站均为无人值班，少人值守变电站，取水量非常小，因此，变电站排水量也很小。新建的高丰220kV变电站生活污水进入化粪池集中处理后暂时用于站内绿化不外排，待站址西南侧太阳大道的市政污水管网完善后排入市政管网；海德110kV变电站生活污水进入化粪池集中处理后暂时用于站内绿化不外排，待站址北侧大道的市政污水管网完善后排入市政管网。扩建的盘山及漳江220kV变电站前期均已配置了化粪池，新增主变投运后，站内值守人员仍维持原状，站内污水总量未增加，即现有的水处理及外排系统仍可以满足要求，继续沿用。因此，本批项目投运后，对项目所在地的水环境几乎无影响。  输电线路运行期无废水产生。  **4 环境空气影响评价**  本项目运行期间没有大气污染源，运行期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。  **5 固体废物影响评价**  变电站运营期的固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾，产量约0.5kg/d，由值守人员送垃圾站处理。  变电站内的变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设有事故油池，可有效防治漏油事故的发生。采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。  变电站营运期产生的固体废物，主要为检修时产生的检修垃圾和报废的设备、配件，且量很少。报废的设备及配件全部统一回收，检修垃圾全部运至垃圾处理站或填埋场处理。  变电站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。变电站直流系统的蓄电池都是免维护阀控密封铅酸蓄电池，使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为10年左右，退役的蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定建立危险废物暂存场所，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部变压器废油和退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。  **6 运行期间事故风险分析**  运行期间的事故风险为变电站的事故风险和输电线路的事故风险。  （1）变电站的事故风险  变电站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。  在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设地下事故油池，集油沟和事故油池等建筑进行防渗漏处理。防止出现漏油事故的发生或检修设备时污染环境。  根据相关规定，本项目变电站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。  （2）输电线路的事故风险  输电线路的事故风险主要是线路设备在运行期受损。本项目线路的设计根据《110～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等规程进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。  **7对生态环境的影响分析**  本工程新建的高丰220kV变电站、海德110kV变电站运行期对生态的影响主要为对陆生植物的影响。扩建工程均在站内预留位置建设，运行期对站界外生态影响基本无影响。  本工程输电线路大部分路径位于城郊乡村区域。工程运行期间，线路本身对灌丛、草地植被及植物资源没有影响。因线路运行安全原因，检修巡视人员需对导线下方高度较高的林木进行修砍，由此将对沿线植被产生一定影响。根据设计规定，输电线路运行过程中，要对下方与线路垂直距离小于7m树木树冠进行定期修剪，保证输电导线与线下树木之间的垂直距离足够大，以满足输电线路正常运行的需要。但工程设计时，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或者山顶，这些区域树木高度一般低于15m，由于山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离超过10m，不需要定期修剪树冠。山坳中的林木高度较半山、山脊和山顶处虽然更高，但是由于位置低凹，导线与山坳处的乔木树冠之间的垂直距离更大，故不需要砍伐通道。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保证线路附近树木与导线垂直距离超过7m的安全要求。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量很少，且为局部砍伐，故对森林植物群落组成和结构影响微弱，对植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。 |

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 类型 | 排放源  （编号） | | 污染物名称 | 防治措施 | 预 期  治理效果 |
| 变电站及线路 | 大气污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | （1）及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土；  （2）运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；  （3）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃烧材料。 | 对周围大气环境影响较小 |
| 运行期 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 高丰变电站、  海德变电站 | 水污染物 | 施工期 | 生活污水 | CODcr  SS | 变电站施工现场设置简易厕所及化粪池。 | 对周围水环境影响较小 |
| 运行期 | 高丰变电站、海德变电站站内生活污水经化粪池处理后暂时用于站内绿化，不外排；待站址周围的市政污水管网完善后排入市政管网。盘山及漳江220kV变电站使用原有排水系统，生活污水经化粪池处理后暂时用于站内绿化，不外排。 |
| 变电站及线路 | 固体  废物 | 施工期 | 施工场地 | 生活垃圾及建筑垃圾 | 建筑垃圾、生活垃圾分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置 | 对周围环境无影响 |
| 变电站 | 运行期 | 生活垃圾堆放点 | 生活垃圾 | 由值守人员送垃圾站处理 |
| 设备检修 | 检修垃圾 | 部分回收利用，其余部分运至垃圾处理站或垃圾填埋场。 |
| 废旧蓄电池 | | 按照国家危废转移、处置有关规定对退役的蓄电池进行转移、处置 |
| 泄漏变压器油 | | 事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理 |
| 高丰变电站、  海德变电站 | 噪  声 | 施工期 | 选择低噪声的施工机械和施工设备，施工区应先设置围墙，并依法限制夜间施工，站区施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时夜间禁止高噪音设备（如装载机、打桩机等）作业；对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。 | | | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求 |
| 高丰220 kV变电站 | 运行期 | 优先选用低噪声设备：控制220kV主变压器1m 处噪声源强在70dB（A）以下，合理进行总平面规划布置，将主变压器、风机等主要噪声源布置在远离噪声敏感目标一侧。 | | | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096）要求 |
| 漳江220 kV变电站 | 优先选用低噪声设备：控制220kV主变压器1m 处噪声源强在70dB（A）以下。 | | |
| 海德110kV变电站 | 选用低噪声变压器：控制110kV变压器本体噪声在65dB（A）以下；合理进行总平面规划布置，将主变压器、风机等主要噪声源布置在远离噪声敏感目标一侧。 | | |
| 变电站 | 电磁  环境 | 变电站进出线尽量避开居民密集区，高压配电装置应远离居民侧，变电站附近高压危险区域应设警告牌。 | | | | 满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准限值要求 |
| 输电线路 | （1）高压一次设备采取均压措施；通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，从而保证地面工频电场符合标准；避开城镇规划区、居民集中区等区域。尽量避开居民住房；对线路邻近居民房屋处电磁环境影响限制在标准范围之内，以保证居民环境不受影响。  （2）控制220kV同塔双回路段弧垂最低处离地不小于12m、220kV同塔四回架设（上层2回220kV、下层2回110kV线路）下层110 kV线路弧垂最低处离地不小于5m、110kV同塔双回路段弧垂最低处离地面不小于5m。  （3）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，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。 | | | |
| **1 生态保护措施及预期防治效果**  项目主要的生态影响是在施工过程中开挖地基对周围植被和水土的影响，由于工程量小，对生态的破坏非常有限。  1.1变电站  ①加强管理，严禁烟火，杜绝跑、冒、滴、漏现象以防止对土壤的污染。  ②主变压器周围地面应有防渗漏措施，设置防火碎石，挂禁烟火牌等，一旦发生泄油事故，应积极采取有效措施，并立即上报有关上级部门。  1.2 输电线路  （1）生态环境影响减缓措施  1）优化路径方案，减少林木砍伐量。  2）在基面土方开挖时，施工单位要注意全方位高低腿铁塔和加高主柱的配置情况，结合现场实际地形慎重进行，不可贸然大开挖；当高度差超过3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。  3）基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。  4）按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆盖植被，并按原有植被种类进行复植，以使其恢复原有生态状态。  5）塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复。  （3）生态环境影响恢复措施  施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对输电线路的施工临时占地和塔基未固化的部分，根据原占地类型进行生态恢复。  （4）生态环境影响补充措施  对于永久占地照成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费、森林植被恢复费，并由相关部门统一安排植被恢复。线路施工时对周边植被会成少量损坏，但影响一般最多一季，施工结束后即可恢复；采取上述生态恢复措施后，损坏的植被数量较少，因此线路施工对所经过地区的生态环境影响较小，施工活动对生态环境的影响是暂时的、可逆的、随着施工活动的结束、自然植被的恢复而消失。  **2 水土流失防治措施**  2.1变电站  （1）优化设计  1）统筹规划施工布局及工序，力争地下设施施工一次到位，避免重复开挖。回填土回填后及时碾压夯实，夯压实系数要达到工程地基处理要求。工程中采用合理的施工平整工序、科学的施工布局、严格的施工工艺使扰动破坏地表面积减少。  2）变电站施工用地在站址围墙内空地解决，不另外租地。  （2）工程措施  变电站场地采用公路型、水泥混凝土路面。根据场地地质、地形特点，对挖、填方地段设计相应的挡土墙。  2.2 输电线路  2.2 输电线路  输电线路拟采取的水土保持措施主要包括塔型改进、基础优化、基面综合治理、路径与塔位合理选址及采用合理施工方案等。  （1）合理选址塔位  在选线和定位时，尽量避开陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段。  （2）改进塔型及基础型式  1）采用全方位高低腿和加高基础  铁塔基础施工基面大开挖的根本原因是铁塔不能根据实际地形进行布置，为避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，可以因地制宜的采取全方位高低腿。全方位塔的腿长调节级差为1.0～1.5m，但对每一个基础而言，仍有一定量的土石方开挖。因此，本工程将对山区每一基铁塔视具体情况，配有升高立柱基础，来配合高低脚的使用。  2）优先采用原状土基础  本工程地质条件适宜优先采用原状土基础，如掏挖式基础和嵌固式岩石基础。这类基础避免了基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，并大幅度减少了对环境的不良影响。  （3）综合治理基面  1）基面挖方放坡  基面挖方放坡必须按规定要求放坡，并且一次要放足。并要求在基础浇制或埋没之前清除铁塔附近上山坡方向有可能活动的危岩滚石，以免影响铁塔的安全。  2）基面外设排洪沟、排水沟、防止水土流失。  3）砌护坡和挡土墙， 基础边坡。  4）采用人工植被，保护基面和边坡。  5）工程建设过程中不设取土场，塔基开挖余土本着就近、经济的原则，首先用于塔座基面四周的平整，就地堆放在铁塔附近较平缓的坡面，使土石方就地堆稳，确实无法堆稳时，修建挡土墙，不允许余土流失山下，影响生态环境。  （4）施工措施  做好输电线路水土保持工作除了设计上采取措施外，还需靠施工单位采取及时、有效的施工措施，最终实现水土保持的目的。为保证工程建设完全满足水土保持的要求，对施工临时道路、施工牵张场、施工临时占地和弃渣点等工程临时占地也提出相应的水土保持要求。  对施工临时道路，设置集中弃渣点并做好防护，预防水土流失，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷。对牵张场地一般选择较为平坦的荒地，注意文明施工对场地的保护，不得大面积砍伐树木、损坏林草。对施工临时占地破坏的原有地貌，应清理残留在原地面的混凝土，利于植被尽快恢复生长，滚落至山下的旱土及道路周围的滚石，必须清除，保护生态环境，对占用土地采取复垦、种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植植被。采取植物措施进行恢复时，应选择乡土树草种，避免引入外来物种。 | | | | | | |
| **环保投资预算**  根据拟建工程周围环境状况及本评价中所提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出常德市高丰220kV输变电工程等项目环境保护投资见表28～35。拟建项目总投资25967万元，其中环保投资303.1万元，占工程总投资的1.2％。  **表33 常德高丰220kV输变电工程及配套110kV输电线路工程环保投资一览表**   | 类别 | | 设备名称 | | 投资估算（万元） | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 变电站 | 工程  配套  环保  设施 | 事故油池 | | 9 |  | | 化粪池 | | 4 | | 站内绿化 | | 4 | | 主变压器基础衬垫减震材料 | | 21 | | 施工  临时  环保  措施 | 封闭性硬质围挡 | | 12 | | 车辆冲洗池 | | 6 | | 汽车冲洗加压泵高压冲洗枪 | | 3 | | 隔油、泥渣沉淀池 | | 12 | | 小计 | 71（万元） | | | | | 输电线路 | 施工期 | 扬尘防护措施费 | 5.6 | | 抑尘（500元/基） | | 废弃碎石及渣土清理 | 11.2 | | 清运（1000元/基） | | 水土保持、绿化恢复措施 | 22.4 | | 施工迹地恢复（2000元/基） | | 跨越措施费 | 0 | | （50000元/处） | | 施工围挡 | 5.6 | | （500元/基） | | 运营期 | 宣传、教育及培训措施 | 5.6 | | 警示牌制作（500元/基） | | 小计 | 50.4（万元） | | | | | 总计 | | 121.4（万元） | | | |   **表34 常德海德110kV输变电工程环保投资一览表**   | 类别 | | 设备名称 | 投资估算（万元） | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 变电站 | 工程  配套  环保  设施 | 事故油池 | 6 |  | | 化粪池 | 4 | | 站内绿化 | 4 | | 主变压器基础衬垫减震材料 | 15 | | 施工  临时  环保  措施 | 封闭性硬质围挡 | 12 | | 车辆冲洗池 | 6 | | 汽车冲洗加压泵高压冲洗枪 | 3 | | 隔油、泥渣沉淀池 | 12 | | 小计 | 62（万元） | | | | 输电线路 | 施工期 | 扬尘防护措施费 | 1.3 | 抑尘（500元/基） | | 废弃碎石及渣土清理 | 2.6 | 清运（1000元/基） | | 水土保持、绿化恢复措施 | 5.2 | 施工迹地恢复（2000元/基） | | 跨越措施费 | 0 | （50000元/处） | | 施工围挡 | 1.3 | （500元/基） | | 运营期 | 宣传、教育及培训措施 | 1.3 | 警示牌制作（500元/基） | | 小计 | 11.7（万元） | | | | 总计 | | 73.7（万元） | | |   **表35湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程环保投资一览表**   | 类别 | | 设备名称 | 投资估算（万元） | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 变电站 | 工程  配套  环保  设施 | 主变压器基础衬垫减震材料 | 21 |  | | 施工  临时  环保  措施 | 封闭性硬质围挡 | 12 | | 车辆冲洗池 | 6 | | 汽车冲洗加压泵高压冲洗枪 | 3 | | 隔油、泥渣沉淀池 | 12 | | 小计 | 54（万元） | | |   **表36湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程环保投资一览表**   | 类别 | | 设备名称 | 投资估算（万元） | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | | 变电站 | 工程  配套  环保  设施 | 主变压器基础衬垫减震材料 | 21 |  | | 施工  临时  环保  措施 | 封闭性硬质围挡 | 12 | | 车辆冲洗池 | 6 | | 汽车冲洗加压泵高压冲洗枪 | 3 | | 隔油、泥渣沉淀池 | 12 | | 小计 | 54（万元） | | | | | | | | | | |
| **竣工环境保护验收**  根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，应向负责审批的环保部门提出项目环保设施竣工验收申请，提交“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容应包括：  （1）工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。  （2）工程运行期间环境管理所涉及的内容。  工程环保设施“三同时”验收一览表见表37～41所示。  **表37高丰220kV输变电工程竣工环境保护验收一览表**   | 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准要求 | | 排放要求 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 高丰  220 kV变电站 | 1 | 生活污水 | 化粪池 | 满足功能要求，定期清掏 | | 生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，暂不外排，待站外污水管网完善后排入污水管网 | | 2 | 变压器油 | 事故油池 | 是否具有油水分离装置，有效容积是否满足要求 | | 事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理 | | 3 | 各监测点工频电磁场 | 工频电场、工频磁场 | 工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | | 工频电场强度≤4000V/m、  工频磁感应强度≤100μT | | 4 | 噪声 | 噪声 | 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准要求；变电站周围敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准要求 | | 交通主干道侧厂界噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其他侧厂界噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；变电站周围敏感点噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) | | 5 | 废旧蓄电池 | 按照国家危废转移、处置有关规定建立危险废物暂存场所，并交有相应资质的单位进行处置。 | | | | | 配套220kV线路 | 6 | 安全警示 | 沿线安全警示标志 | | 杆塔设置标准“三牌” | | | 7 | 各环评现状监测点 | 工频电场、工频磁场 | | 工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT | | | 噪声 | | 线路位于交通主干道附近的敏感点噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其余敏感点满足昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A) | | | 8 | 临时占地 | 生态恢复 | | 临时占地恢复 | |   **表38高丰220kV变电站110kV送出工程工程竣工环境保护验收一览表**   | 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准要求 | 排放要求 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 湖南常德高丰220kV变电站  110kV送出工程 | 1 | 安全警示 | 沿线安全警示标志 | 杆塔设置标准“三牌” | | | 2 | 各环评现状监测点 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT | | | 噪声 | 线路位于交通主干道附近的敏感点噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其余敏感点满足昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A) | | | 3 | 临时占地 | 生态恢复 | 临时占地恢复 | |   **表39漳江220kV变电站1号主变扩建工程竣工环境保护验收一览表**   | 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准要求 | 排放要求 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程 | 1 | 各监测点工频电磁场 | 工频电场、工频磁场 | 工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 工频电场强度≤4000V/m、  工频磁感应强度≤100μT | | 2 | 噪声 | 噪声 | 交通主干道侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求；其余侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求；交通主干道旁敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求；其他敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。 | 交通主干道侧厂界噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其他侧厂界噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；交通主干道旁敏感点噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其他旁敏感点噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) | | 3 | 废旧蓄电池 | 按照国家危废转移、处置有关规定建立危险废物暂存场所，并交有相应资质的单位进行处置。 | | |   **表40盘山220kV变电站3号主变扩建工程竣工环境保护验收一览表**   | 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准要求 | 排放要求 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程 | 1 | 各监测点工频电磁场 | 工频电场、工频磁场 | 工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 工频电场强度≤4000V/m、  工频磁感应强度≤100μT | | 2 | 噪声 | 噪声 | 交通主干道侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准要求；其余侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求；交通主干道旁敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准要求；其他敏感点噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。 | 交通主干道侧厂界噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其他侧厂界噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；交通主干道旁敏感点噪声满足昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其他旁敏感点噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) |   **表41 海德110kV输变电工程竣工环境保护验收一览表**   | 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准要求 | 排放要求 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 海德110 kV变电站 | 1 | 生活污水 | 化粪池 | 满足功能要求，定期清掏 | 生活污水经化粪池处理达标后用于站内绿化 | | 2 | 变压器油 | 事故油池 | 是否具有油水分离装置，有效容积是否满足要求 | 事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理 | | 3 | 各监测点工频电磁场 | 工频电场、工频磁场 | 工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 工频电场强度≤4000V/m、  工频磁感应强度≤100μT | | 4 | 噪声 | 噪声 | 变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求 | 厂界噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)；周围敏感点噪声满足昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) | | 5 | 废旧蓄电池 | 按照国家危废转移、处置有关规定建立危险废物暂存场所，并交有相应资质的单位进行处置。 | | | | 输电线路 | 6 | 安全警示 | 沿线安全警示标志 | 杆塔设置标准“三牌” | | | 7 | 各环评现状监测点 | 工频电场、工频磁场 | 工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT | | | 噪声 | 线路敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求 | | | 8 | 临时占地 | 生态恢复 | 临时占地恢复 | | | | | | | | | |

**九、环境信息公示**

|  |
| --- |
| **1项目公示**  2017年10月，环评单位、建设单位通过网上信息公示方式开展了公众意见征询工作。  常德市2017年第二批输变电工程环境影响评价信息公示-湖南省湘电试验研究院有限公司-Powered  **图12 环评单位网上信息公示方截图**  E:\环评\2017\输变电\公参\常德第二批公示.png  **图13 建设单位网上信息公示方截图**  **2 公示反馈意见**  截至环境影响评价信息公告中确定的意见反馈截止日，未收到环境影响评价信息公告反馈意见。 |

十、结论与建议

|  |
| --- |
| **1 结论**  常德市高丰220kV输变电工程等项目包括湖南常德高丰220kV输变电工程、湖南常德高丰220kV变电站110kV送出工程、湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程、湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程、湖南常德海德110kV输变电工程。项目位于常德市武陵区、桃源县、石门县。除湖南常德盘山220kV变电站3号主变扩建工程以及湖南常德漳江220kV变电站1号主变扩建工程为扩建工程外，其他均为新建工程。  通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：  1.1 环境质量现状评价结论  通过环境质量现状监测和调查分析，常德市高丰220kV输变电工程等项目拟新建变电站站址四周及周围敏感点工频电场强度、工频磁感应强度现状最大值分别为53.2V/m 和0.082μT；扩建变电站厂界及周围敏感点工频电场强度、工频磁感应强度现状测量最大值分别为1665.0.0V/m和2.071μT；拟建线路评价区域内测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量最大值分别为3202.1V/m 和6.830μT，工频电场和工频磁场均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值。新建高丰变电站站址四周交通主干道侧昼、夜间噪声现状监测最大值分别为63.0dB(A)和40.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求；其他侧昼、夜间噪声现状监测最大值分别为52.3dB(A)和42.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求；扩建变电站厂界四周侧昼、夜间噪声现状监测最大值分别为54.2dB(A)和42.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求；输电线路位于交通主干道旁的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为61.3dB（A）、49.0dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准限值要求[昼间70dB（A）、夜间55dB（A）]；位于农村区域的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为50.3dB（A）、41.1dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求[昼间55dB（A）、夜间45dB（A）]；位于居住、工业混杂区域的敏感目标昼、夜间噪声现状监测最大值分别为54.4dB（A）、46.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求[昼间60dB（A）、夜间50dB（A）]。新建海德变站址昼、夜间噪声现状监测最大值分别为41.5dB(A)和39.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。  1.2 项目施工期间环境影响评价结论  项目施工期将产生施工噪声，对周围环境有一定的影响，建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物以及弃土等也会对周围环境造成影响，但这些影响都将随着工程的完工而自然消失。但在施工期间，必须严格执行施工管理条例，按照有关管理部门所制定的施工管理要求和报告表中所提的建议措施，切实做好防护工作，合理安排施工，使其对环境的影响减至最低限度，以尽量减少对环境的影响和对周围居民的干扰。  1.3 项目运行期间环境影响评价结论  （1）工频电场、工频磁场类比预测与评价结论  变电站评价结论：类比结果表明，拟（扩）建220、110kV变电站投入运行后，变电站厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值。  输电线路评价结论：根据理论计算预测，220kV 输电线路在评价范围内，居民区工频电磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT的标准限值要求。  类比监测结果表明，本工程线路两侧的电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的限值要求。  （2）对居民类环境敏感目标影响评价结论  本工程涉及居民类环境敏感目标为220kV变电站围墙外40m 范围内民房、110kV变电站围墙外30m 范围内民房，220kV、110kV输电线路走廊两侧40m/30m范围内民房。本工程建成后，居民类环境敏感目标处的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT的标准限值要求。  （3）水环境影响评价结论  站区排水包括有地面雨水、生活污水、含油废水等。站区内排水采用分流制排水系统。高丰变、海德变生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化暂不外排，待站外城市污水管网中完善后排入城市污水管网，雨水经站内雨水收集系统收集后排入站外排水系统。盘山变、漳江变沿用原有的给排水系统，本期工程不变。  （4）环境空气影响评价结论  本工程营运过程中没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。  （5）声环境影响评价结论  根据计算可知，采取本报告表提出的环保措施后，新建高丰220kV、海德110kV变电站投运后，变电站厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准限值要求；扩建盘山、漳江220kV变电站厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应标准限值要求，厂界周围环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求。输电线路位于农村地区的环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求；位于交通主干道附近的环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准限值要求；位于居住、工业混杂区域的环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准限值要求  （6）固体废物影响评价结论  变电站产生的固体废物主要是职守人员的生活垃圾，生活垃圾经收集后由值守人员送至附近的垃圾回收站；输电线路运行过程中没有固体废弃物产生，对周围环境不会造成影响。  （6）运行期环境风险分析结论  本项目变电站所使用的变压器油可以保证主变压器的正常运行，有效防止变压器事故的发生。针对变压器箱体贮有变压器油，项目对此采取了预防应急处理漏油事故的措施，防止出现漏油事故或检修设备时而污染环境，在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并设1个地下事故油池，集油沟和事故油池进行防渗漏处理，可有效防治漏油事故的发生。在消防措施方面，全站设一套消防报警装置，并配备了相应的灭火设施。  因此，在落实本报告提出的各项环境风险防范措施条件下，可将项目建设和运行过程中的环境风险降至最低。  1.4 污染防治措施  本项目变电站采用低噪声的主变（建议投运220kV新主变噪声低于70dB（A）、110kV新主变噪声低于65dB（A）），采用了合理的平面布置，站内建筑物以及主变压器之间的分隔墙等能有效减低噪声，因此，变电站运行产生的噪声不会对周边环境造成较大影响，本项目采取的噪声防治措施基本可行。  输电线路设置安全警示标志，同时加强高压输电线路电磁环境影响和环保知识的宣传、解释工作。建设过程要加强施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护措施。施工期应尽可能避开雨季，工程完工后要尽快回填土复绿，塔基弃土应尽快按指定地点填埋，减少水土流失。  1.5 综合结论  综上所述，本工程在设计过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划和有关部门的行政要求，在建设和运行中采取一定的预防和减缓污染措施后，对环境的影响较小。  因此，从环境保护的角度分析，本次评价的常德市高丰220kV输变电工程等项目的建设，是可行的。  **2 建议**  建设单位除严格按照本报告表中提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：  （1）变电站优先选用低噪声变压器。新上220kV主变本体噪声应控制在70dB（A）以内，新上110kV主变本体噪声应控制在65dB（A）以内。严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，确保工程的电磁环境和在国家有关规定范围以内。严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，确保工程的电磁环境和噪声在国家有关规定范围以内。  （2）施工期引起的噪声和粉尘对附近的大气环境有一定影响，应严格按照环境保护主管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响降到最低。  （3）在下阶段设计和建设中，建设单位要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。  （4）建设单位在下阶段工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本工程建设的意见，进一步优化线路路径，避让民房等敏感目标，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。  （5）在项目实施中应加强项目环境管理，定期对施工人员进行文明施工教育，减少植被破坏。严格落实生态保护措施，尽量减少对生态环境的影响。  （6）定期对输电线路进行安全巡视，在输电线路铁塔座架上醒目位置及线路经过的池塘附近，设置宣传安全标识如：“严禁攀登”、“禁止垂钓”等警示牌。  （7）工程投入运行后，应在规定的时间内委托法定检测机构开展环保监测工作，并及时办理项目竣工验收手续。 |

**十一、附图及附件**

|  |
| --- |
| **附图**  附图1常德高丰220kV变电站地理位置图  附图2常德高丰220kV变电站配套220kV、110kV线路工程地理位置图  附图3 常德盘山220kV变电站地理位置图  附图4常德漳江220kV变电站地理位置图  附图5常德海德110kV变电站地理位置图  附图6常德海德110kV变电站配套线路地理位置图  附图7海德110kV变电站平面布置及检测布点图  附图8常德盘山220kV变电站平面布置及监测布点图  附图9常德漳江220kV变电站平面布置及监测布点图  附图10常德高丰220kV变电站平面布置及监测布点图  附图11高丰220kV输变电工程配套线路监测点1（高丰-浮桥T接点）监测布点图  附图12高丰220kV输变电工程配套线路监测点2（武陵区双桥村太阳大道旁）监测布点图  附图13高丰220kV输变电工程配套线路监测点3（东风村十一组）监测布点图  附图14高丰220kV输变电工程配套线路监测点4（朗州北路加油站）监测布点图  附图15高丰220kV输变电工程配套线路监测点5（正南街道腰路铺村四组）监测布点图  附图16高丰220kV输变电工程配套线路监测点6（芷兰社区高丰村四组）监测布点图  附图17高丰220kV输变电工程配套线路监测点7（金家坪社区）监测布点图  附图18高丰220kV输变电工程配套线路监测点8（金家坪村金家坪组）监测布点图  附图19高丰220kV输变电工程配套线路监测点9（中兴桥村）监测布点图  附图20高丰220kV输变电工程配套线路监测点10（中兴桥村九组）监测布点图  附图21高丰220kV输变电工程配套线路监测点11（中兴桥村）监测布点图  附图22高丰220kV输变电工程配套线路监测点12（岗市村九组）监测布点图  附图23高丰220kV输变电工程配套线路监测点13（岗市村）监测布点图  附图24高丰220kV输变电工程配套线路监测点14（白马村二组）监测布点图  附图25高丰220kV输变电工程配套线路监测点15（黄土山村十七组）监测布点图  附图26高丰220kV输变电工程配套线路监测点16（黄土山村十四组）监测布点图  附图27高丰220kV输变电工程配套线路监测点17（黄土山村）监测布点图  附图28高丰220kV输变电工程配套线路监测点18（朗州北路）监测布点图  附图29高丰220kV输变电工程配套线路监测点19（龙南线T接点）监测布点图  附图30海德110kV输变电工程配套线路监测点1（七星庵村）监测布点图  附图31海德110kV输变电工程配套线路监测点2长园中锂监测布点图  附图32海德110kV输变电工程配套线路监测点3力元新材监测布点图  附图33海德110kV输变电工程配套线路监测点4（德山区湖南宏旺环保科技有限公司）监测布点图  附图34海德110kV输变电工程配套线路监测点5（德山区枫树岗村9组）监测布点图  附图35海德110kV输变电工程配套线路监测点6（德山区惠生集团）监测布点图  附图36海德110kV输变电工程配套线路监测点7（长安社区36组）监测布点图  附图37类比变电站监测布点示意图（毛家塘220kV变）  附图38类比变电站监测布点示意图（廖家湾220kV变）  附图39类比变电站监测布点示意图（全民110kV变）  附图40高丰220kV变总体规划布置图  附图41海德110kV变总体规划布置图  附图42高丰220kV输变电工程配套220kV线路路径图  附图43高丰220kV变电站配套110kV线路路径图  **附件**  附件1：高丰变选址协议  附件2：高丰变路径协议  附件3：海德变配套线路路径协议  附件4：海德变规划协议  附件5：海德变国土协议  附件6：海德变政府协议  附件7：委托函  附件8：检测数据质量保证单  附件9：检测报告:JCHB(XC)244-2017  附件10：检测报告:JCHB(XC)001-2018 |