

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补
80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程
建设单位: 津市科比特光伏发电科技有限公司
(盖章)
编制日期: 二〇二一年十月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1632630537000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|---------------|--------------------------------------|----------|----|
| 项目编号 | 9uy0go | | |
| 建设项目名称 | 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补80MW光伏发电项目110kV升压站工程 | | |
| 建设项目类别 | 55—161输变电工程 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 津市科比特光伏发电科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430781MA4R35QT17 | | |
| 法定代表人（签章） | 周亚玲 | | |
| 主要负责人（签字） | 孙亮 | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 孙亮 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 核工业二三〇研究所 | | |
| 统一社会信用代码 | 121000004448853130 | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 蔡俊 | 12354343509430042 | BH008021 | 蔡俊 |
| 2 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 蔡俊 | 全文本 | BH008021 | 蔡俊 |

信用记录

核工业二三〇研究所

注册时间: 2019-11-04 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|
| 第1记分周期 | 第2记分周期 | 第3记分周期 | 第4记分周期 | 第5记分周期 |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 2019-11-04~2020-11-03 | 2020-11-04~2021-11-03 | | | |

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

| 序号 | 失信行为 | 失信记分 | 失信记分公开起始时间 | 失信记分公开结束时间 | 实施失信记分管理部门 | 记分决定 | 建设项目名称 | 备注 |
|----|-------|------|------------|------------|----------------------------|------|--------|----|
| 前页 | « 上一页 | 1 | 下一页 » | 尾页 | 当前 1 / 20 条, 第1页 1 页 数据共0条 | | | |



信用记录

蔡俊

注册时间: 2019-11-05 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

| | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------|--------|--------|
| 第1记分周期 | 第2记分周期 | 第3记分周期 | 第4记分周期 | 第5记分周期 |
| 0 | 0 | - | - | - |
| 2019-11-05~2020-11-04 | 2020-11-05~2021-11-04 | | | |

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

| 序号 | 失信行为 | 失信记分 | 失信记分公开起始时间 | 失信记分公开结束时间 | 实施失信记分管理部门 | 记分决定 | 建设项目名称 | 备注 |
|----|-------|------|------------|------------|----------------------------|------|--------|----|
| 前页 | « 上一页 | 1 | 下一页 » | 尾页 | 当前 1 / 20 条, 第1页 1 页 数据共0条 | | | |

修改清单

| 序号 | 专家意见 | 修改说明 |
|----|--|---|
| 1 | 明确项目建设内容,说明本工程与光伏发电主体工程关系,环保工程依托情况。 | P8,说明本工程与光伏发电项目的关系,及主要依托情况。 |
| 2 | 完善声环境影响预测内容,升压站电磁环境可类比性分析。 | P21-22,对声环境影响预测内容进行核实,并完善预测结果; P44-47,完善升压站电磁环境类比分析。 |
| 3 | 细化施工期、营运期环境保护措施,重点明确对周边水体的风险防范及环境保护措施。 | P28-30,根据项目实际情况,完善各项环境保护措施。 |
| 4 | 核实危险废物产生及处置措施。 | P22-23,核实完善危险废物产生情况,并提出暂存间应按有关标准规范进行设置。 |
| 5 | 完善环保投资一览表及附图附件。 | P34,根据本项目依托主体工程情况,完善环保投资一览表; 附件5:补充完善津市自然资源局关于本项目用地审查意见,明确项目建设不涉及生态保护红线及基本农田; 附图2:完善项目总平面布局。 |
| 6 | 专家提出的其他修改意见 | P9,根据水保方案结论,核实项目土石方平衡; P22,补充完善升压站值守人员生活污水产排污情况; P17,根据主体工程环评批复要求,夜间禁止高噪声设备施工作业,提出本项目也应按照其要求执行; P25,提出升压站突发环境风险事故应急预案应包含在主体工程报告中编写的要求; P23,明确铅酸蓄电池使用年限及更换量; 附件5:补充完善津市自然资源局关于本项目用地审查意见,明确项目建设不涉及生态保护红线及基本农田。 |

报告已修改
同意上报

李超
杨燕松

潘康华

一、建设项目基本情况

| | | | |
|---------------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程 | | |
| 项目代码 | 无 | | |
| 建设单位联系人 | 孙亮 | 联系方式 | 18670004878 |
| 建设地点 | 湖南省常德市津市市药山镇 | | |
| 地理坐标 | 升压站：站址（ <u>g111° 55' 16.05''</u> ， <u>g29° 18' 54.88''</u> ） | | |
| 建设项目 行业类别 | 161 输变电工程 | 用地面积（m ² ）/长 度（km） | 6670m ² |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目 申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/ 备案）部门 （选填） | / | 项目审批（核准/ 备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 6000 | 环保投资（万元） | 83 |
| 环保投资占比 （%） | 1.38 | 施工工期 | 3 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | | |
| 专项评价 设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020）附录 B.2，本次评价应设电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响 评价情况 | 无 | | |

| | |
|-------------------------|---|
| <p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p> | <p>1、工程与电网规划的相符性分析</p> <p>根据《国网湖南经研院关于常德市津市市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目接入系统设计初审会议的纪要》湘电经院评函[2020]105 号文件，该项目光伏电站 110kV 升压站工程建成后可加强 110 千伏网络结构，提高该区域供电可靠性。</p> <p>2、与涉及地区的相关规划的相符性分析</p> <p><u>本工程在选址阶段，已充分征求津市地方政府及规划等部门的意见，对站址进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，不涉及生态保护红线及基本农田。本工程已取得津市自然资源局等相关部门意见（详见附件 5）。</u></p> |
|-------------------------|---|

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>1、工程与产业政策的相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。</p> <p>2、工程与用地规划符合性分析</p> <p>根据建设单位提供的津市自然资源局的回复意见(详见附件 5)，工程用地符合《湖南省建设用地指标》（2021 版）。</p> <p>3、三线一单符合性分析</p> <p>湖南省人民政府于 2020 年 6 月 30 日下发文件《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发[2020]12 号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境分区管控意见，明确了管控原则，即“保护优先、分区管控、动态管理”。</p> <p>根据德市人民政府关于发布《常德市“三线一单”生态环境分区管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》的通知（常政发[2020]10 号），提出了常德市生态环境管控基本要求和除省级以上产业园区以外的其它 60 个环境管控单元生态环境准入清单。</p> <p>本工程位于常德市津市，涉及“三线一单”管控单位编号 ZH43078130001 药山镇，为一般管控单元，属于省级重点开发区域，具体管控要求及本项目“三线一单”符合性分析情况如下：</p> <p>项目三线一单符合性分析见表 1-1。</p> |
|---------|--|

| 表 1-1 本项目与“三线一单”符合性分析表 | | | | |
|---|--------|---|---|----|
| 通知文件 | 管控维度 | 管控要求 | 符合性分析 | 结论 |
| 《常德市“三线一单”生态环境分区管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》——津市市生态环境准入清单 | 空间布局约束 | <p>（1.1）湖南津市毛里湖国家湿地公园按照《国家湿地公园管理办法》《湿地保护管理规定》严格管控。</p> <p>（1.2）协调西毛里湖饮用水水源保护区与毛里湖湿地公园、生态红线的关系，在依法依规保护西毛里湖饮用水水质的前提下积极发展旅游。禁止新建、改建、扩建与所属法定保护区域的保护要求不一致的建设项目和生产活动。</p> <p>（1.3）优化生产空间、生活空间和生态空间，科学构建湖泊流域城镇化格局、农业发展格局、生态安全格局，严格按照主体功能定位，划定并严守生态保护红线，提高生态服务功能，建立水质较好湖泊生态环境保护长效机制。立监测网络和监管平台。</p> | 本项目不在湖南津市毛里湖国家湿地公园、西毛里湖饮用水水源保护区、生态红线范围内 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|---------|--|---|----|
| | | 污染物排放管控 | <p>（（2.1）开展土壤污染综合防治先行区建设，建立土壤污染防治长效机制。将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理。强化土壤污染治理和修复。</p> <p>（2.2）产粮（油）大县要制定土壤环境保护方案，实施农药化肥负增长行动，推行农业清洁安全生产。已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染。</p> <p>（2.3）强化水生态系统管护。禁止非法侵占湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复；强化水源涵养林建设与保护，积极推进退耕还林还草还湿、天然林资源保护、河湖与湿地保护恢复、矿山生态修复、水土流失和石漠化综合治理等生态保护修复工程。</p> <p>（2.4）强化饮用水水源环境保护。开展饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，清除饮用水水源一级保护区内一切与供水无关的建设项目，取缔二级保护区内污染型建设项目。重点保护西毛里湖集中式饮用水水源地，消除供水水源地的风险和隐患。</p> | 本项目采取措施生生态系统管护，施工期和营运期不会造成水体污染，本项目不在西毛里湖饮用水水源保护区范围内 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | <p>（3.1）本单元范围内可能发生突发环境事件的企业应建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。鼓励可能造成突发环境事件的工程建设、影视拍摄和文化体育等群众性集会活动主办企业，制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。</p> <p>（3.2）狠抓风险防控。开展生态隐患和环境风险调查评估，从严实施环境风险防控措施，提升应急管控能力和水平。</p> | 要求企业编制突发环境事件应急预案 | 符合 |

| | | | | | |
|--|---|--------------|---|--|----|
| | | 资源开发 利用要求 | <p>(4.1) 水资源</p> <p>(4.1.1) 建立预警体系，发布预警信息，对未依法完成水资源论证工作的建设项目，建设单位不得擅自开工建设和投产使用。推广喷灌、微灌、集雨补灌、低压管道输水灌溉、水田控制灌溉和水肥一体化等高效节水技术，开展灌区现代化改造试点。推进学校、医院、宾馆、洗浴等重点行业节水技术改造。限期关闭未批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井。加快实施地下水监测工程，完善地下水监测网络。</p> <p>(4.1.2) 到 2020 年，津市市农田灌溉水有效利用系数达到 0.532。</p> <p>(4.2) 土地资源</p> <p>(4.2.1) 城市、村庄和集镇建设不得占用基本农田，交通、水利、能源等基础设施项目，因选址特殊，无法避让基本农田的，必须报国务院批准。禁止违法占用基本农田进行绿色通道、绿化隔离带和防护林建设，禁止改变基本农田土壤性状发展林果业和挖塘养鱼，禁止开展对基本农田耕作层造成永久性破坏的临时工程和其他各项活动。</p> <p>(4.2.2) 到 2020 年，药山镇耕地保有量不低于 5074.17 公顷，基本农田保护面积不低于 2570.07 公顷，城乡用地总规模控制在 117.53 公顷以内，城乡建设用地规模不低于 1133.89 公顷，城镇工矿用地规模不低于 13.54 公顷。</p> <p>(4.3) 能源：到 2020 年，津市市万元 GDP 能耗较 2015 年降低 12%。</p> | <p>本项目不占用基本农田、交通、水利等基础设施，不会对水资源造成影响。</p> | 符合 |
| | <p>本项目为津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目的配套 110kV 升压站工程，符合常德市三线一单的空间布局约束要求。项目废水经处理后回用于升压站内绿化浇灌，不外排；无废气；固体废物较少且均能妥善处置，符合常德市三线一单的污染物排放管控要求。本项目环境风险已纳入主体工程应急预案中将具</p> | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>体分析，不另开展应急预案制定，符合常德市三线一单的环境风险防控要求。</p> <p>4、与《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）相符性分析</p> <p>根据湖南省发展和改革委员会印发《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》的通知（湘发改规划〔2018〕373号）和《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知（湘发改规划〔2018〕972号）。本项目所属行业为输变电工程，津市未纳入上述两个负面清单中。</p> |
|--|--|

二、建设内容

| 地理位置 | <p>1、升压站：站址位于常德市津市市药山镇，地理坐标为东经 111°55'16.05"，，北纬 29°18'54.88"，站址地势起伏小，场地自然标高约为 45m。地理位置图见附图 1。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|------|---|----|----|--|-------|---|----|--|---------------------|---|------|--|--------------------|---|------|--|-------|---|--------|--|--------------------|---|------|------|------|----|--------------|----|----------------|---|-----------|--|------------------------------------|---|------|--|-------|---|-------|--|---|---|------|--|---------------------|----|------|--|--|
| 项目组成及规模 | <p>2、根据主体工程《津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目环境影响报告表》及其批复文件（常环建〔2021〕0804 号），110kV 升压站工程已包含在主体工程建设内容中，本工程的公用工程、环保工程等部门依托已批复的主体工程，具体详见环保投资估算表依托情况说明。根据建设方提供的设计资料，本次评价的 110kV 升压站项目组成情况详见表 2-1。本次评价内容主要为升压站工程。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成一览表</p> <table> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">分类</th><th>内容及规模</th></tr> <tr> <td>1</td><td colspan="2">名称</td><td>津市科比特渔光互补 110kV 升压站</td></tr> <tr> <td>2</td><td colspan="2">占地面积</td><td>6670m²</td></tr> <tr> <td>3</td><td colspan="2">地理位置</td><td>津市药山镇</td></tr> <tr> <td>4</td><td colspan="2">站内绿化面积</td><td>1000m²</td></tr> <tr> <td rowspan="3">5</td><td rowspan="3">主变压器</td><td>布置方式</td><td>户外布置</td></tr> <tr> <td>容量</td><td>本期 1 台 50MVA</td></tr> <tr> <td>型号</td><td>SZ11-50000/110</td></tr> <tr> <td>6</td><td colspan="2">配电装置及出线规模</td><td>110/35kV 配电装置均户内布置，规划 110kV 出线 1 回</td></tr> <tr> <td>7</td><td colspan="2">无功补偿</td><td>8Mvar</td></tr> <tr> <td>8</td><td colspan="2">主要构筑物</td><td>生产综合楼，建筑面积 317.75m²； 辅助用房，建筑面积 62.5m²</td></tr> <tr> <td>9</td><td colspan="2">公用工程</td><td>消防设施、供水设施、排水设施、站内道路</td></tr> <tr> <td>10</td><td colspan="2">环保工程</td><td>化粪池 1 座、埋地式一体化污水处理设施一套、事故油池 30m³</td></tr> </table> | | | 序号 | 分类 | | 内容及规模 | 1 | 名称 | | 津市科比特渔光互补 110kV 升压站 | 2 | 占地面积 | | 6670m ² | 3 | 地理位置 | | 津市药山镇 | 4 | 站内绿化面积 | | 1000m ² | 5 | 主变压器 | 布置方式 | 户外布置 | 容量 | 本期 1 台 50MVA | 型号 | SZ11-50000/110 | 6 | 配电装置及出线规模 | | 110/35kV 配电装置均户内布置，规划 110kV 出线 1 回 | 7 | 无功补偿 | | 8Mvar | 8 | 主要构筑物 | | 生产综合楼，建筑面积 317.75m ² ； 辅助用房，建筑面积 62.5m ² | 9 | 公用工程 | | 消防设施、供水设施、排水设施、站内道路 | 10 | 环保工程 | | 化粪池 1 座、埋地式一体化污水处理设施一套、事故油池 30m ³ |
| 序号 | 分类 | | 内容及规模 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 名称 | | 津市科比特渔光互补 110kV 升压站 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 占地面积 | | 6670m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 地理位置 | | 津市药山镇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 站内绿化面积 | | 1000m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 主变压器 | 布置方式 | 户外布置 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 容量 | 本期 1 台 50MVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 型号 | SZ11-50000/110 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 配电装置及出线规模 | | 110/35kV 配电装置均户内布置，规划 110kV 出线 1 回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 无功补偿 | | 8Mvar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 主要构筑物 | | 生产综合楼，建筑面积 317.75m ² ； 辅助用房，建筑面积 62.5m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 公用工程 | | 消防设施、供水设施、排水设施、站内道路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 环保工程 | | 化粪池 1 座、埋地式一体化污水处理设施一套、事故油池 30m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 总平面及 | <p>本升压站总平面布置力求紧凑合理，出线方便，减少占地面积，缩短施工工期。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|------|--|
| 现场布置 | <p>根据初步设计资料，本变电站采用户外布置，将升压站分生活和生产两个区。西北区为生活区，其余为生产区。其中生活区布置有综合楼、水泵房、辅助用房等建筑物，生产区布置有配电装置室、主变、SVG 室、AIS 等电气设备。升压站大门朝北，生活楼坐北朝南。升压站内设置 4.0m 环形道路，转弯半径 9.0m，能够满足升压站设计、消防防火和相应运输要求。为便于进站，将升压站大门布置北侧靠西的位置，采用宽度为 6m，高度 1.5m 的电动伸缩门。采用高度为 2.4m 的四面实体砖砌围墙，既经济、美观又实用。站区广场采用混凝土面层，配电装置区、设备支架周围铺碎石外，其余宜进行绿化。</p> <p><u>升压站站址区距离外八宝湖岸线约 75m，按 50 年一遇洪水位或历史最高内涝水位考虑，站区位于地势较高的坡丘上，站区周围排水顺畅，没有内涝积水。升压站防洪设计标准为 50 年一遇，选址已考虑重现期频率为 1%洪水位或历史最高内涝水位影响，且避开地区会水区域。升压站采用回填方式加高升压站整体高程，在围墙四周增设 500mm×500mm 排水沟，站内采用有组织散排，利用道路找坡，将水排入站外排水沟，不会造成升压站积水。户外电器设备范围内大面积铺设碎石，其余部分以草坪、灌木、乔木相结合的方式。</u></p> |
| 施工方案 | <p>1、新建 110kV 升压站工程</p> <p>（1）施工工序</p> <p>变电站站址“三通一平”，施工临时建筑设施建设，房屋建筑物、构支架、主变等设施的地基与基础，主变、110kV 设备、35kV 设备、控制保护系统和站用电系统的安装，二次施工部分的安装，单体、整组联动调试，验收。</p> <p>（2）施工力量的配置</p> <p>预计施工高峰期施工人员及工地管理人员约 25 人。</p> <p>（3）施工临建工程设施</p> <p>材料存放工棚等临建设施设置于临时施工棚附近。</p> <p>（4）工程土石方平衡</p> <p><u>根据水保方案结论，本工程站址土石方挖方量约为 2400m³，填方量</u></p> |

| | |
|----|---|
| | <p><u>约 10100m³，借方为 7700m³。</u></p> <p>（5）施工进度安排</p> <p>项目工期约 3 个月，项目具体投产日期根据工程建设进度情况安排。</p> <p>（6）施工道路</p> <p>本站施工无需修建专用施工道路，采用永临结合，施工时先将站区内 外道路初步建成，形成施工便道或一次性建成。</p> |
| 其他 | 无 |

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|---|
| 生态环境现状 | <p>(一) 生态环境现状</p> <p>津市属中亚热带常绿阔叶林区，主要植被类型为常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、灌木地、草地等。常绿阔叶林壳斗科、樟科、油茶科等，针叶林以松科、杉科为主。本工程评价范围内以山区、丘陵、耕地为主，站址范围内为林草地，低矮灌木及杂木等较为密集。</p> <p>本项目属于光伏电站配套工程，毗邻常德市津市药山镇外八宝湖水域，外八宝湖水域面积约为 1800 多亩，平均水深约 7-8 米，不在长江泄洪区范围内，不属于饮用水源保护区，不涉及省级湿地自然保护区，不属于风景名胜区，不在津市生态保护红线范围内；项目所在地的生态系统为受人为活动影响强烈的林草地，场址周边为外八宝湖及林草地。根据现场调查，项目区域内未发现国家和省级重点保护物种、珍稀濒危物种，不涉及鸟类或相关鱼类保护区；经调查目前外八宝湖已禁止人工投加饵料养殖鱼类，湖内鱼类包括草鱼、鲫鱼、鲤鱼等，目前为野生而成，不涉及珍稀或保护种类的鱼类，无天然的鱼类越冬场、产卵场和索饵场，现在主要功能为灌溉。</p> <p>工程区域调查未发现国家级、省级珍稀保护植物。工程区域自然环境概况见图 1-1。</p> <div data-bbox="347 1388 1321 1731"></div> <p>图 1-1 常德津市科比特渔光互补 110kV 升压站环境现状</p> <p>(二) 电磁环境</p> <p>本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：</p> |
|--------|---|

拟建 110kV 升压站站址周围工频电场强度监测值范围为 0.338~1.266V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.012~0.018 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

(三) 声环境

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要, 对变电站站址周边进行监测和评价, 由于场址东侧为茂密茅草丛, 人员无法到达, 因此选择在人员可达处进行了布点监测。

(1) 检测布点: 具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

| 序号 | 监测点位描述 | |
|----|-------------------------------|-------|
| 1 | 拟建津市科比特渔光互补 110kV 升压站站址 | 站址南侧 |
| 2 | | 站址西南侧 |
| 3 | | 站址西侧 |
| 4 | | 站址北侧 |

(2) 检测时间及频次: 时间: 2021 年 9 月 14 日; 频次: 昼、夜间各检测一次。

(3) 检测仪器和方法

检测方法: 按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中检测方法进行。

测量仪器: AWA6228 声级计, 仪器检定合格且在有效期内。检测设备参数见表 3-2。

表 3-2 声环境检测仪器检定情况表

| | |
|------|------------------|
| 仪器型号 | AWA6228 |
| 生产厂家 | 杭州爱华 |
| 检定单位 | 广东省科学院电子电器研究所 |
| 证书编号 | CGEL031120210033 |
| 有效期至 | 2022 年 3 月 10 日 |

(4) 噪声现状监测结果

表 3-3 本工程拟建升压站四周声环境检测结果（单位：dB（A））

| 序号 | 监测点位 | | 监测值[Leq] | | 标准值 | | 标准 |
|----|------|---------|----------|------|-----|----|----------------------|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 升压站 | 拟建站址南侧 | 37.5 | 33.6 | 60 | 50 | GB3096-2008 中 2 类 |
| 2 | | 拟建站址西南侧 | 37.7 | 33.8 | 60 | 50 | |
| 3 | | 拟建站址西侧 | 37.0 | 34.2 | 60 | 50 | |
| 4 | | 拟建站址北侧 | 38.8 | 35.5 | 60 | 50 | |

（5）检测结果评价

津市科比特渔光互补 110kV 升压站站址昼间噪声现状监测值范围为 37~38.8dB（A），夜间噪声现状监测值范围为 33.6~35.5dB（A），均满足《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）]。

（四）地表水环境

本项目属于科比特外八宝湖渔光互补项目配套升压站工程，评价收集了《津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目环境影响报告表》中的地表水监测数据进行分析。

监测时间：2021 年 4 月 20 日，监测布点见表 3-4，监测结果统计见表 3-5。

表 3-4 地表水环境质量现状监测断面

| 编号 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次及时间 | 执行标准 |
|----|------|------------------------|------------|---|
| 1# | 外八宝湖 | 总磷、总氮、透明度、叶绿素 a、高锰酸盐指数 | 监测 1 天，1 次 | 《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III 类标准 |

表 3-5 地表水环境质量监测结果表 单位：mg/L

| 采样点位 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | III类标准值 |
|------|-------|------|-------|---------|
| 1# | 总氮 | mg/L | 0.61 | ≤1.0 |
| | 总磷 | mg/L | 0.04 | ≤0.05 |
| | 透明度 | m | 0.4 | / |
| | 叶绿素 a | mg/L | 0.010 | / |

| | | | | | |
|---------------------|---|--------|------|------|------|
| | <table><tr><td>高锰酸盐指数</td><td>mg/L</td><td>4.52</td><td>≤6.0</td></tr></table> <p>监测期间，项目所在地水质监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。</p> | 高锰酸盐指数 | mg/L | 4.52 | ≤6.0 |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 4.52 | ≤6.0 | | |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>（一）主体项目环保手续办理情况</p> <p>主体工程津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目租用外八宝湖 1757 亩水域，采用水上漂浮式太阳能光伏组件阵列、固定倾角方案，形成装机容量 50MW_p 的光伏发电项目。津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目总占地面积 1171516.76m²，鱼光互补光伏发电项目为“水下养鱼、水上发电”，拟建项目主要内容为水面布置 113636 块组件，16 台 3125kW 箱逆变一体设备，274 台直流汇流箱，总装机容量为 50MW_p。</p> <p>科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目于 2021 年 7 月 20 日取得了常德市生态环境局《常德市生态环境局关于津市科比特光伏发电科技有限公司津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复》（常环建〔2021〕0804 号）。目前主体项目尚未开工建设。</p> <p>（二）本工程原有污染情况</p> <p>电磁环境：本拟建项目周边输变电路产生的工频电场、工频磁场是现有主要电磁环境污染源。</p> <p>声环境：拟建升压站周边道路的社会生活噪声、交通噪声为本项目建设区域的主要原有噪声污染源。</p> <p>（三）与本项目有关的主要环境问题</p> <p>根据现场踏勘和调查，本项目升压站占地现状为林草地，区域环境状况较好。根据现场监测，拟建升压站及周边工频电场、工频磁场和噪声均满足相应的国家标准。</p> | | | | |
| 生态环境保护目标 | <p>（一）环境敏感区</p> <p>经调查，本项工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。</p> <p>（二）电磁环境、声环境保护目标</p> | | | | |

| | |
|------|---|
| | <p>电磁环境保护目标和声环境保护目标主要是升压站周边。根据现场调查，本工程评价范围内无电磁、声环境保护目标。</p> <p>（三）水环境保护目标</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目不涉及水环境保护目标。</p> |
| 评价标准 | <p>（一）环境质量标准</p> <p>1、电磁环境</p> <p>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》(GB8702-2014)，公众曝露控制限值为工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据已批复的主体工程环评中区域声环境标准，拟建升压站区域执行 2 类声功能区环境噪声限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>（二）污染物排放标准</p> <p>1、工频电磁场</p> <p>公众曝露控制限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。</p> <p>3、废水</p> <p>生活废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。</p> |
| 其他 | <p>总量控制指标</p> <p>该项目是输变电工程，生活废水不外排，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。</p> |

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

（一）施工期工艺流程

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。升压站施工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。工程竣工后进行验收，最后投入运营。本工程施工期工序流程见图 4-1 及 4-2。

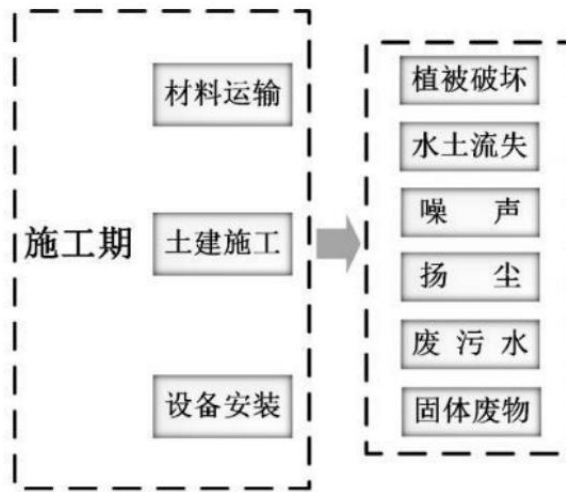


图 4-1 升压站施工期工艺流程图

（二）施工期声环境影响分析

（1）噪声源

升压站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~90dB（A）。

（2）噪声环境敏感目标

根据已经批复的主体工程环评中声环境功能区划，本工程升压站所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类地区，升压站周边 200m 范围内无声环境敏感目标。

（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、挖掘机等强噪声设备，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，尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，根据主体工程环评批复要求，本工程应避免夜间和午间休息时高噪声设备施工，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，采取防范措施减少对居民点影响，途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速。

施工期噪声影响具有暂时性，随着施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

（三）施工期环境空气影响分析

（1）环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自输变电工程的基础开挖、土建施工的场地平整等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输变电工程的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

新建输变电工程，施工时由于土方的开挖造成植被破坏与土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当施工期结束，影响亦会消失。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取了设备覆盖、撒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

（四）施工废水环境影响分析

(1) 废水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

升压站施工期平均施工人员约 25 人，施工人员用水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 人，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。升压站施工人员的少量生活污水经化粪池处理后用于周边浇灌。

升压站施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，施工废水经隔油沉淀后回用于生产。

(2) 废水影响分析

在严格落实相应保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

(四) 施工固体废物环境影响分析

(1) 施工期固废来源及环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾、弃土弃渣若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

根据工程设计资料，升压站填方大于挖方，需要外借土方，不会产生弃土。表层土是进行生态恢复的宝贵土壤资源，因此在填方时要求对表层土壤采取表层剥离、就近设置临时堆置点堆置，并上覆土工布以防止雨水冲刷造成水土流失，填方结束后将表层土回填，以保证使用结束后土壤生态能尽快恢复。施工单位在堆渣前，需剥离渣场表土，并清除树根、草皮等，避免树根、草皮等腐烂后在原地面与堆渣体间形成软弱夹层。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

(五) 施工期生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、野生动物惊扰等方面。

1、升压站施工期生态环境影响分析

本工程升压站占地面积为 6670m^2 ，占地类型为林草地，毗邻外八宝湖水域。

| | |
|-------------|---|
| | <p>本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中，土壤植被被破坏，加大土壤暴露程度；泥土转运装卸作业过程中的撒漏，都可能造成施工过程中的水土流失。在施工场地上，雨水径流以“黄泥水”的形式进入周边地表水体，对地表水体产生影响。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施，将极大程度的减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。</p> <p>综上所述：由于工程升压站规划选址时，尽可能靠近现有道路，以方便施工运行，且评价区内受人类活动的影响较大，评价区内野生陆生动物种类相对较少。此外，由于本工程施工时间短，施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对各类动物影响较小，并且随着施工结束和区域植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。</p> <p>（六）施工期环境影响分析小结</p> <p>由上可知，本工程属于普通的输变电工程，工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本工程对生态环境的影响较小。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p>（一）运营期工艺流程</p> <p>在升压站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。升压站工程运营期产污节点见图 4-2。</p> |

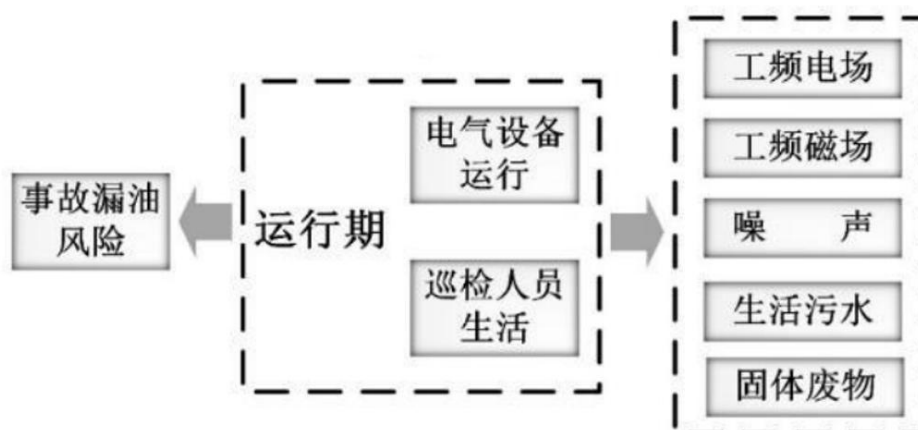


图 4-2 升压站运营期产污节点图

（二）电磁环境影响分析及评价

1、升压站工程

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：

通过类比分析，本工程投运后，110kV 升压站厂界四周的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

（三）声环境影响分析

本工程中新建的津市科比特渔光互补 110kV 升压站运行期声环境影响采用 Noise System 模式预测的方法进行分析。

表 4-1 本工程主变压器与各场界间的距离

| 主变压器 | 距东南侧场界 | 距西南侧场界 | 距西北侧场界 | 距东北侧场界 |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 主变压器 | 12m | 45m | 66m | 40m |

（1）预测方案

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。按照《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）的要求，根据升压站的平面布置图，利用已有的噪声源噪声级数据作为计算参数，预测升压站投运后对厂界噪声的影响。根据技术导则，在进行厂界声环境影响评价时以工程噪声贡献值作为评价量。

升压站运行期间的噪声主要来自变压器、室内配电装置等电气设备所产生的电磁噪声，其中以主变压器噪声为主。根据变压器设备噪声标准以及类比实测的声源资料，评价预测时按保守考虑，变压器噪声源声压级取 65dB（A）。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），升压站营运期噪声预测计算的基本公式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg(r_i/r_0) - \Delta L$$

$$L = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：

L—多个声源及各频率声压衰减到预测点处并叠加后的 A 声级，dB(A)；

L_i —距 i 声源处 r_i 处的 A 声级，dB(A)；

L_0 —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

ΔL —机房围墙对噪声源的插入损失量，按 10dB(A)计；

r_i —预测点离 i 声源的距离，m；

r_0 —参考位置离 i 声源的距离，m。

（2）预测结果

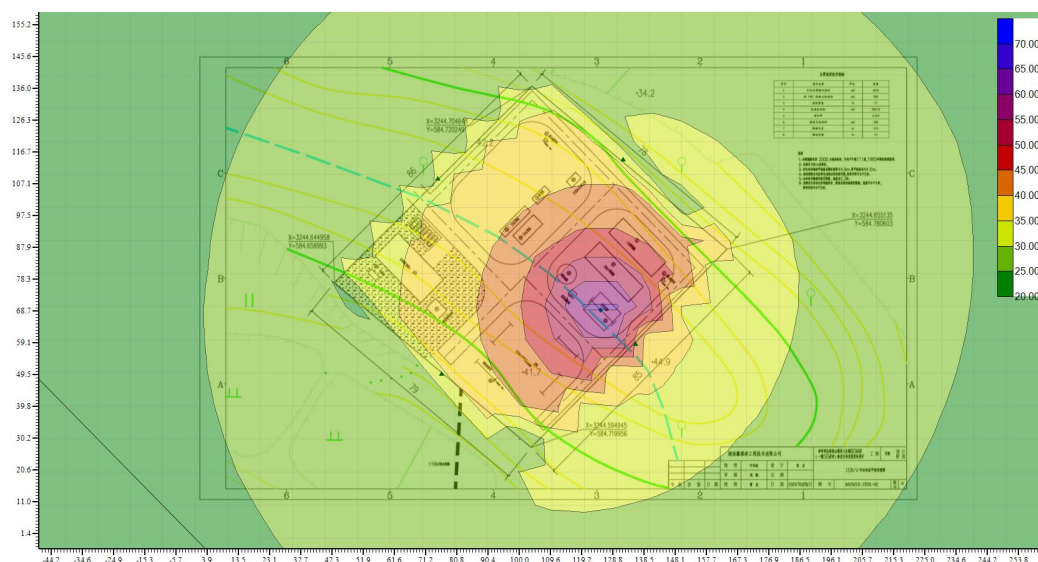


图 4-3 本工程升压站声环境影响预测等声级线图

表 4-2 本工程变电站声环境影响预测结果表

单位: dB (A)

| 序号 | 预测点 | 贡献值 | 标准 | |
|----|--------|-------|----|----|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 升压站东南侧 | 34.97 | 60 | 50 |
| 2 | 升压站西南侧 | 24.31 | 60 | 50 |
| 3 | 升压站西北侧 | 20.65 | 60 | 50 |
| 4 | 升压站东北侧 | 26.01 | 60 | 50 |

(3) 声环境影响评价结论

本项目新建 110kV 升压站建成投运后, 预测厂界噪声贡献值为 27.11~44.24dB(A), 昼、夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

3、声环境影响评价

综上分析, 本工程升压站投运后产生的噪声较小, 升压站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

(四) 水环境影响分析

根据已批复的主体工程环评报告中分析, 本项目升压站按无人值班、少人值守进行设计, 光伏电站及升压站合计设置运维管理人员 8 人。正常运行工况下, 新建 110kV 升压站内无生产废水产生, 员工生活用水量按每人 120L/d, 则为 0.96t/d, 年用水量 350.4t。生活污水排水量取用水量的 80%, 则生活污水排放量约 0.768t/d, 280.32t/a, 人员生活污水经升压站内卫生设施收集后经化粪池+一体化污水处理设施(采用生化处理工艺)处理后用于周边耕地施肥, 综合利用不外排, 对周边水环境基本无影响。

表 4-3 生活污水产生及排放情况

| 项目 | 污染物 | 产生浓度 | 产生量 (t/a) | 处理措施 | 排放浓度 | 排放量 (t/a) |
|---------------------------------|--------------------|---------|--------------|-------------------------------|-----------|--------------|
| 生活污水 280.32m ³ /a | COD | 350mg/L | 0.098 | 化粪池 +一体 化污水 处理设 施 | 综合利用, 不排放 | |
| | BOD ₅ | 200mg/L | 0.056 | | | |
| | NH ₃ -N | 30mg/L | 0.0084 | | | |
| | SS | 400mg/L | 0.112 | | | |

（五）生态环境影响分析

本工程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等环境敏感区及生态红线。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，升压站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，升压站将不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

（六）固体废物环境影响分析

本工程升压站运行期间固体废物为废旧蓄电池、生活垃圾、检修废物等。

（1）生活垃圾

新建升压站运行管理模式为无人值班少人值守，值守人员产生少量生活垃圾，收集后由环卫部门定期清运。

（2）废旧蓄电池

升站采用蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。为保证光伏电站监控系统及调度自动化系统供电的可靠性，本电站配置 2 套不间断电源系统 UPS，UPS 主机冗余配置，采用额定容量为 10kVA 的主机。根据设计资料，总配置 104 个 2V/300Ah 的铅酸蓄电池，重约 1.4t，使用年限约 5-8 年。根据《国家危险废物名录（2021）》（环境保护部令第 15 号），废铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。

升压站内设有独立的危废暂存间，位于站址西南部，占地面积约 20 m²，库房按危废贮存采取地面防渗措施，此外，按危废处置与管理要求设置二次污染防治措施，场地应满足《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改清单中有关要求，满足防渗漏、防雨、防晒等要求，场地危险废物应实行分类、分区管理、集中处置的原则，并设置有危险废物标牌，满足废铅酸蓄电池及其他危险废物的收集暂存。废铅酸蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，放置于危废暂存间，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

（2）设备检修废物

主体工程及升压站检修时产生的少量废手套、含油抹布等检修废物，应按照危险废物进行收集暂存于危废暂存间内，不得随意丢弃和焚烧，并定期交由有资质单位处置。

（七）环境风险分析

（1）升压站的环境风险

升压站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄露，如处置不当可能带来的风险。

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）做预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2021）》（环境保护部令第15号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内均设置有变压器油排蓄系统，升压站基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。根据设计方提供资料，选用主变压器总油量约16t，折合体积约18m³，在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，事故油池容量为30m³，具有防渗漏措施，事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置。

根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，变电站应按最大单台主变油量的100%容积设置一座总事故油池。本期拟建升压站事故油池容积为30m³，主变压器及站用变压器事故时，其绝缘油经事故排油管排入事故油池。事故油池容量按单台主变压器100%油量设计，事故排油管道采用焊接钢管并设置油水分离装置。事故油池的设计应考虑地形地势高

| | |
|-------------|---|
| | <p>差，设计时适当提高防洪标准，并在站之内配备一定数量的洗油毡，杜绝因事故漏油而对外八宝湖地表水水域造成不利影响。</p> <p>升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，近多年来尚未了解到有变电站变压器发生事故并失控的相关报道。</p> <p><u>(2) 应急预案</u></p> <p>为预防运行期升压站的事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况进行编写，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利环境影响和损失，本工程应急预案应包含在主体工程中编写。</p> |
| 选址选线环境合理性分析 | <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），对于升压站选址的要求为：</p> <p>(1) 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</p> <p>(2) 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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>(6) 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。</p> <p>相符性分析：</p> <p>(1) 本工程区域无规划环境影响评价文件，因此不与规划环境影响评</p> |

价文件相冲突。

（2）本工程选址不涉及生态红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

（3）本工程在选址时按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，避免了进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

（4）本变电工程选址时，远离了居民集聚区，减少电磁和声环境影响。

（5）本工程升压站不涉及 0 类声环境功能区。

（6）本工程升压站选址现状用地为林草地，无弃方产生。

综上所述，本工程升压站与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对于变电站选址的要求相符合。

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

五、主要生态环境保护措施

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境保护措施 | <p>（一）声环境保护措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>（1）本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>（2）施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>（3）依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间打桩作业。</p> <p>（二）环境空气保护措施</p> <p>为减少扬尘对环境空气及敏感点的影响，项目应根据《防治城市扬尘污染技术标准》（HJ/T393-2007）、《湖南省蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》等要求，施工期应加强施工管理，做好清洁文明施工，降低生态破坏。要制定切实可行的水土保持方案，搞好施工期建材的保管、堆存，防止施工期水土流失对环境的影响；严格渣土运输管理，防止运输过程的扬尘污染；应合理布置运输车辆行驶路线，减少机动车尾气的排放。主要治理措施如下：</p> <p>（1）施工现场封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。施工围挡不低于 1.8 米。安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁、美观。施工现场出入口应美观规范，设立企业标志、企业名称和工程名称。主要出入口设置“五牌一图”，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭，表面美观整洁、不破损、不污染。</p> <p>（2）施工现场内道路采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场土方必须集中堆放并采取覆盖或固化措施，暂不施工的场地，应采用绿色的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖。建筑施工现场要设置洒水喷淋设备等降尘设施，遇到干</p> |
|-------------|--|

| | |
|--|---|
| | <p>燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。气象预报 5 级以上大风或空气质量预报重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好覆盖工作。</p> <p>（3）建筑工程施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需冲洗设备。平台标高必须低于出口路面 50 公分，洗车平台要有完善的排水沟，建有沉淀池，泥水不得直接排入下水道，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。</p> <p>（4）施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。施工现场必须使用预拌砂浆，禁止现场搅拌砂浆，石灰等易产生扬尘的材料必须入库、入罐存放。</p> <p>（5）建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。</p> <p>（6）挖掘机、推土机、打桩机等非道路移动机械，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强设备维护保养，按要求配合所在地环保部门完成排污申报登记。</p> <p>（7）施工场地内，水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的物料堆放，应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏围挡，施工场地的水泥堆垛必须加盖篷布，工程脚手架外侧必须使用密闭安全网封闭；施工工地周围应按要求设置硬质密闭围挡，项目建设过程中建筑物外面均安装防尘网，减少建筑物内部扬尘的扩散。</p> <p>（8）合理选择建筑材料的运输路线，施工工地进出道路必须进行硬化处理，易产生扬尘的散装物料、渣土和建筑垃圾的运输必须进行密闭式运输；在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟、废浆应当采用密闭式罐车外运。</p> <p>（9）工程项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，清除积土、堆物、并同步做好绿化、场地硬化、避免水土流失。</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>（三）水环境保护措施</p> <p>（1）<u>施工时，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理后回用，不得向外八宝湖水域排放污水。</u></p> <p><u>（2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，设置排水沟及挡土墙，并且尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水妥善处理后回用，不外排，避免对地表水环境造成影响。</u></p> <p>（3）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>（4）施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</p> <p>（5）严格控制在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。</p> <p>（6）合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工，杜绝对外八宝湖地表水环境质量产生影响。</p> <p>（四）固体废物环保措施</p> <p>（1）对施工过程产生的临时堆放土方，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>（2）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护施（防雨、防飞扬等）。</p> <p>（3）施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运，对建筑垃圾进行分类处理。</p> <p>（五）生态环境保护措施</p> <p>1、土地占用防护措施</p> <p>建设单位应严格要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对地形陡峭、土质疏松、余土不宜回填的弃土应在塔基附近的弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。本工程不设置取土场，所需少量借方外购。</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p><u>因此，在施工单位合理堆放土、石料，不得随意倾倒，施工场地应尽量往北布置，远离南侧外八宝湖水域，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。</u></p> <p>2、植被保护措施</p> <p>（1）工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>（2）施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>（3）施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等。</p> <p>（4）材料运至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>（5）对施工期间需修建的道路，原则上充分利用已有公路和人抬道路，或在原有路基上拓宽；必须新修道路时，应尽量减少道路长度和宽度，同时避开植被密集区。</p> <p>（6）对于一般永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>（7）按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。</p> <p>（8）升压站基础施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。</p> <p>（9）施工结束后，对升压站（非硬化裸露地表）等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。</p> <p>在采取以上述植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。</p> <p>3、动物保护措施</p> |
|--|---|

| | |
|-------------|---|
| | <p>(1) 尽量采用噪声小的施工机械。</p> <p>(2) 合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。</p> <p>(3) 鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。</p> <p>(4) 施工中要杜绝对附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。</p> <p>(5) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟卵(蛋)等活动，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。</p> <p>(6) 加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。</p> <p>(7) 对于动物的栖息环境特别是森林生态、农业生态及其过渡地带等动物多样性高的区域，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。</p> <p>(8) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。</p> <p>在采取以上动物保护措施以后，工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>(一) 声环境环境保护措施</p> <p>根据对升压站噪声源的分析，拟采取以下几方面降低噪音，使噪音值达到现行国家标准：</p> <p><u>(1) 升压站内 SVG 室等各设备间风机均选用低噪声通风机以减少噪音，如风机噪音值不能达到 60dB(A)以下，需设置消声器等措施使风机的噪声达到要求降噪标准。为减小对周围环境影响，所有风机均加设消声罩，消声罩降噪能力为 5-15 dB(A)。</u></p> |

| | |
|--|--|
| | <p>(2) 尽量减小风管内及出风口处风速，降低风噪。</p> <p>(3) 设备减震，隔震：风机、水泵等设备设置减振基座。</p> <p>(4) 风机运行方式采用手动方式：由于噪声对外环境的影响主要时段在夜间，由气温日照的变化，夜间的进风温度比计算温度一般要低 3~5℃以上，因此排风机的风量可以适当减少。设备室的风机采用手动控制方式，根据室内温度的变化逐一启动风机以达到节能效果，火灾发生时由消防控制系统统一自动关闭。</p> <p>(5) 本工程噪声防治重点为主变压器，采用以下噪音综合治理方案：主变采用低噪音变压器，主变运行噪声不应高于 65 dB(A)。</p> <p>(二) 水环境环境保护措施</p> <p>由于升压站污水量不大，站内雨水与污水采用分流制，生活污水排入站内自设的一体化污水处理设施进行处理后回用于升压站周边绿化浇灌，不外排。</p> <p>(三) 固体废物环境保护措施</p> <p>项目运营期仅产生少量废铅酸蓄电池。铅酸蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，废铅酸蓄电池属于危险废物，放置于危废暂存间，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。项目按《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)要求，设置了对应规格的事故油池，事故油池与主变压器采用管道连接，并做好了完备的防渗措施，防止事故和检修造成废油污染。生活垃圾分类收集交由环卫部门统一处置。</p> <p>(四) 生态环境保护措施</p> <p>本工程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、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，升压站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表绿化的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p> |
|--|--|

| | | | |
|----|--|---|---|
| 其他 | 环境监测 | | |
| | （一）环境检测任务 | | |
| | <p>（1）制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。</p> <p>（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。</p> | | |
| | （二）监测点位布设 | | |
| | 监测点位应布置升压站四周厂界。 | | |
| | （三）监测因子及频次 | | |
| | <p>根据本工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-1。</p> | | |
| | 表5-1 环境监测计划 | | |
| | 监测因子 | 监测方法 | 监测时间 |
| | 工频电场 工频磁场 | 按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行。 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；升压站运行期间每两年监测一次；存在投诉纠纷时进行监测。 |
| | 噪声 | 按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。 | 工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间每两年监测一次；存在投诉纠纷时进行监测。 |
| | （四）监测技术要求 | | |
| | （1）监测范围应与工程影响区域相符。 | | |
| | （2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。 | | |
| | （3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。 | | |
| | （4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。 | | |
| | （5）对监测提出质量保证要求。 | | |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容 要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|--|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。 | 工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕 | / | / |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | 工程污水及施工人员生活污水按工程要求处理 | 对周围环境影响较小 | 生活污水通过站内一体化污水处理设施处理后，回用于升压站周边绿化浇灌 | 对周围环境影响较小 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。 | 升压站厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求 | 选用低噪声设备 | 升压站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 施工区域附近的道路洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 | 对周围大气环境影响较小 | / | / |
| 固体废物 | 升压站表土妥善堆存，回用于绿化。施工废料及生活垃圾依托环卫系统统一处理 | 对周围环境影响较小 | 生活垃圾收集后交由环卫部门处理；废铅酸电池交由有资质单位处理；站内设置危废暂存间，面积 20m ² ；事故油池 30m ³ ，事故油收集暂 | 妥善处置，对周边环境影响较小 |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| | | | 存，交由有资质公司处理。 | |
| 电磁环境 | / | / | 升压站门口设置安全警示标志，标明严禁攀登，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对附近居民有关知识的宣传、解释工作。 | 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 厂界工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。 |
| 环境风险 | / | / | 修建事故油池，制定合理安全管理制度 | 事故油池容积是否满足环评及设计规范要求，废油处置是否合理 |
| 环境监测 | / | / | 工频电场 工频磁场 | 按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中的方法进行。 |
| | | | 噪声 | 按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的监测方法进行。 |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

（一）结论

津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程符合国家产业政策，建成后能缓解区域供电压力，改善片区电网结构，助力地方经济发展。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设和选址是可行的。

（二）建议

（1）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。

（2）施工期间合理选择施工机械、施工方法、施工时间、施工临时场地，尽可能使用低噪声施工设备，夜间不得施工，应严格按照相关规范及设计要求进行施工。

（3）加强宣传，普及电磁环境知识，预防和减少环保纠纷投诉。

（4）从建设期开始应加强宣传工作，文明施工，防止各种意外事故的发生，周围应多树警示牌，对居民进行提醒；合理安排施工时间，避免夜间施工。

（5）工程投入试运行后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及时办理项目环保竣工自主验收手续。

电磁环境影响专题评价

核工业二三〇研究所

2021 年 9 月

1 总则

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，评价工作等级详见表 1。

表 1 导则表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|----|-------|-----|---------|--------|
| 交流 | 110kV | 升压站 | 户内式、地下式 | 三级 |
| | | | 户外式 | 二级 |

同时根据评价单位现场调查，确定本次评价等级，详见表 2。

表 2 本工程评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 本项目条件 | 评价等级 | 预测方法 |
|----|-------|-----|-------|------|------|
| 交流 | 110kV | 升压站 | 户外式 | 二级 | 类比监测 |

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）表 3，110kV 变电站工程评价范围：站界外 30m 范围区域内。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，即频率 50Hz 的工频电场强度限值为 4kV/m；工频磁感应强度限值为 100μT，且应给出警示和防护指示标志。

1.5 环境保护目标

根据现场调查，本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

2 电磁环境质量现状

为了解工程所在区域的电磁环境现状，评价单位对拟建升压站的电磁环境质量现状进行了现场检测。

(1) 检测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）并结合现场情况进行布点。

(2) 检测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013）进行。工频电场强度和工频磁感应强度测量仪器为 NBM-550 工频电磁场仪/EHP-50F 探头。所有测试仪器均检定合格且在有效期内。检测设备参数见表 3。

表 3 电磁环境检测仪器检定情况表

| | |
|------|------------------------|
| 仪器型号 | NBM-550 场强仪/EHP-50F 探头 |
| 生产厂家 | Narda |
| 检定单位 | 上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 |
| 证书编号 | 2021F33-10-3436601009 |
| 有效期至 | 2022 年 7 月 22 日 |

(3) 检测时间、频次、环境

检测频次：每个监测点监测一次；

检测时间及环境条件见表 4。

表 4 检测时间及环境条件一览表

| 序号 | 检测时间 | 气温℃ | 湿度% | 天气 |
|----|-----------------|-------|-------|----|
| 1 | 2021 年 9 月 14 日 | 31-34 | 52~60 | 晴 |

(4) 检测结果

监测结果详见表 5。

表 5 本工程周边电磁环境现场检测结果

| 序号 | 检测点位 | | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
|----|------|---------|-------------|-------------|
| 1 | 升压站 | 拟建站址南侧 | 0.384 | 0.012 |
| 2 | | 拟建站址西南侧 | 0.357 | 0.013 |
| 3 | | 拟建站址西侧 | 0.338 | 0.013 |
| 4 | | 拟建站址北侧 | 1.266 | 0.018 |

(5) 检测结果评价

津市科比特渔光互补 110kV 升压站站址周围工频电场强度监测值范围为

0.338~1.266V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 0.012~0.018 μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 升压站电磁环境影响预测与评价

3.1.1 评价方法

本工程 110kV 升压站采用类比法进行预测。

3.1.2 类比对象

3.1.2.1 类比对象选择的原则

工频电场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；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、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，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，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是很困难的，要解决这一实际困难，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。

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

（2）工频电场和工频磁场的基本衰减特性是随距离衰减很快。

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；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站外的工频磁场，也要求最近的通流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是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，变电站周围的工频磁场远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

3.1.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外升压站选择洞阳 110kV 升压站作为的类比对象。

洞阳 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前运行稳定。

3.1.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致等相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。本工程升压站与类比变电站类比条件情况见表 6。

表 6 本工程升压站与类比升压站类比条件对照一览表

| 项目 \ 变电站名称 | 八宝湖 110kV 升压站 | 洞阳 110kV 变电站 |
|------------|---------------|--------------|
| 电压等级 (kV) | 110 | 110 |
| 布置形式 | 户外式 | 户外式 |
| 主变容量 (MVA) | 1×50 | 2×50 |
| 110kV 出线 | 1 回 | 3 回 |
| 环境特征 | 常德市津市市药山镇，农村 | 浏阳市洞阳镇，农村 |

(1) 相同性分析

由表 6 可以看出，本工程拟建八宝湖 110kV 升压站与洞阳 110kV 变电站电压等级、布置型式、单台主变容量等一致，具有可类比性。

(2) 差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的洞阳 110kV 变电站主变容量为 2×50MVA，八宝湖 110kV 升压站本期新建主变 1×50MVA，故洞阳 110kV 变电站的总容量规模大于本工程升压站主变容量规模。洞阳 110kV 变电站 110kV 出线规模为 3 回架空线路，本工程 110kV 升压站出线规模为 1 回架空线路。洞阳 110kV 变电站主变容量和 110kV 出线回数都大于本工程建成后规模。

(3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场，类比的洞阳 110kV 变电站的主变容量大于本工程 110kV 升压站的主变容量，且出线规模也大于本工程 110kV 升压站。因此，采用洞阳 110kV 变电站作为本工程八宝湖 110kV 升压站的类比站是可行的，并且结果是保守的。

由以上分析可知，虽然类比的洞阳 110kV 变电站和本工程八宝湖 110kV 升压站的主变容量存在差异，但不影响对本工程 110kV 升压站电磁环境影响的预测评价结论，因此，洞阳 110kV 变电站可以作为本工程 110kV 升压站的类比变电站。

3.1.4 类比监测数据

(1) 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

(2) 监测内容

工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2014）中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 7。

表 7 监测所用仪器一览表

| | | |
|---------|----------------------|------------------|
| 监测仪 | SEM-600/LF-04 工频电磁场仪 | 多功能测量仪 |
| 生产厂家 | 北京森馥 | KIMO |
| 检定单位 | 中国计量科学研究院 | 广州广电计量检测股份有限公司 |
| 证书编号 | XDdj2019-2871 | 2018120319188 |
| 检定有效期限至 | 2020 年 6 月 25 日 | 2019 年 12 月 19 日 |

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2019 年 08 月 31 日；

气象条件：晴，环境温度 28.1~30.4℃。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8。

表 8 监测期间运行工况

| 变电站名称 | 设备名称 | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功 P(MW) | 无功 Q(Mvar) |
|--------------|-------|---------|--------|----------|------------|
| 洞阳 110kV 变电站 | #1 主变 | 110 | 54.4 | 9.57 | 3.261 |
| | #2 主变 | 110 | 57.3 | 9.81 | 2.401 |

(7) 监测布点

在变电站四周围墙外各布设 1 个测点，共 4 个测点。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

衰减断面：在避开进出线垂直于围墙方向上布设 1 条监测路径，洞阳 110kV 变电站衰减断面监测路径布置在变电站南侧围墙外，以围墙为起点，垂直于围墙方向，每隔 5m 设置一个监测点，测至围墙外 50m 处。



图 1 洞阳 110kV 变电站监测布点示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 9。

表 9 洞阳 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

| 测点 | 工频电场(V/m) | 工频磁场(μ T) |
|------------|-----------|----------------|
| 东侧 | 4.1 | 0.014 |
| 北侧 | 6.2 | 0.049 |
| 南侧 | 229.0 | 0.391 |
| 西侧 | 14.3 | 0.082 |
| 距离南侧围墙 5m | 40.1 | 0.081 |
| 距离南侧围墙 10m | 37.2 | 0.074 |
| 距离南侧围墙 15m | 30.2 | 0.062 |
| 距离南侧围墙 20m | 27.3 | 0.060 |
| 距离南侧围墙 25m | 22.4 | 0.051 |
| 距离南侧围墙 30m | 16.5 | 0.043 |
| 距离南侧围墙 35m | 10.7 | 0.041 |
| 距离南侧围墙 40m | 8.2 | 0.033 |
| 距离南侧围墙 45m | 5.5 | 0.029 |
| 距离南侧围墙 50m | 5.3 | 0.029 |

3.1.5 类比监测结果分析

由监测结果可知，洞阳 110kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 229.0V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.391 μ T，小于 100 μ T 的标准限值。

3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，洞阳 110kV 变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。

由类比监测结果可知，本工程 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频

磁场均能够满足相应的标准限值要求。

根据洞阳 110kV 变电站围墙外 1.5m 高度处电磁环境监测结果、围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况，本工程 110kV 变电站围墙外 30m 范围内民房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、100 μ T 的标准限值要求。

4 电磁环境影响评价结论

根据已运行的洞阳 110kV 变电站类比监测结果，本工程八宝湖 110kV 升压站工程建成投运后的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 主体工程环评批复

附件 3 接入系统设计的评审意见

附件 4 主体项目备案表

附件 5 土地预审意见及用地说明意见

附件 6 监测报告及质保单

附图 7 仪器校准证书

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 升压站总平面布置图

附图 3 项目及周边环境现状照片

委 托 书

核工业二三〇研究所：

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》等相关法律法规的规定，现委托贵所承担“津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程”的环境影响评价工作。

请贵所按照国家有关法律法规和技术规范的要求抓紧实施。

建设单位：津市科比特光伏发电科技有限公司



常德市生态环境局

常环建（2021）0804 号

常德市生态环境局 关于津市科比特光伏发电科技有限公司 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目环境影响报告表的批复

津市科比特光伏发电科技有限公司：

你公司《津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目环境影响报告表》及相关附件收悉，根据环评报告结论、公示情况，经研究，现批复如下：

一、该项目选址于津市市药山镇外八宝湖（E111.922832，N29.312671），租用外八宝湖 1757 亩水域，采用水上漂浮式太阳能光伏组件阵列、固定倾角方案，形成装机容量 50MWp 的光伏发电项目，总占地面积 1171516.76m²。鱼光互补光伏发电项目为“水下养鱼、水上发电”，拟建项目主要内容为水面布置 113636 块组件，16 台 3125kW 箱逆变一体设备，274 台直流汇流箱，总装机容量为 50MWp。项目总投资 4000 万元，其中环保投资 81 万。本项目运营期为 25 年，本次环评不包括 110kV 升压站电磁辐射环境影响评价。建设项目符合国家产业政策、“三线一单”生态环境管控要求，在建设单位落

实报告表提出的各项污染防治及生态环境保护措施,确保外排污染物达标、环境风险可控的前提下,从环保角度分析,原则上同意该项目建设。

二、项目在设计、建设、运营过程中须严格落实环评报告中提出的环保措施,严格“三同时”制度,着重做好以下环保工作。

1、按本项目《报告表》提出的相关要求,落实生态环境保护及污染防治措施。严格控制施工区域,合理安排施工期,缩短施工期,以减轻施工可能带来的生态环境影响。落实在建工地扬尘污染防治措施,施工场内道路硬化,加强洒水降尘。施工废水经隔油、沉淀处理后回用;生活污水通过卫生设施加以处理后作为农肥使用。合理安排施工时间,22:00-次日6:00 严禁高噪声作业。施工期建筑垃圾综合利用,生活垃圾定点收集后交由环卫部门清运处理。

2、运营期废水污染防治。生活污水经升压站内卫生设施处理后用于周边耕地施肥、综合利用不外排。

3、运营期噪声污染防治。合理布局设备位置,对高噪声设备采用隔声、消声、减振及距离衰减等降噪措施,厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

4、按照“减量化、资源化、无害化”的原则,对固体废物实施分类管理、综合利用和安全处置。升压站内设置一间容积为20m³标准化危废暂存间,废旧电池板、废变压器油、废润滑油和废铅酸电池收集暂存间后交由有资质的单位处

置。生活垃圾收集后交由环卫部门清运处理。

5、制定突发环境事件应急预案，落实《报告表》中提出的各项环境风险防范措施，严防环境风险事故发生。

6、本项目服务期满后，废旧太阳能电池和废旧设施收集后交由厂家回收利用；场地建筑全部撤除清运，待项目所有组件均拆除完毕，建设单位对项目裸露的地表进行生态修复。

三、项目建成后，你单位须对污染防治措施的落实情况按建设项目环保验收的相关规定开展验收并向社会公开，验收合格方可投入使用。津市市生态环境保护综合行政执法局负责该项目的日常监督管理。



国网湖南省电力有限公司经济技术研究院

湘电经院评函〔2020〕105 号

国网湖南经研院关于常德市津市市科比特药山镇外八宝湖 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目 接入系统设计初审会议的纪要

国网湖南省电力有限公司发展策划部：

国网湖南经研院于 2020 年 10 月 16 日在长沙组织对湖南经研电力设计有限公司编制的常德市津市市科比特药山镇外八宝湖 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目接入系统设计报告及电网消纳能力、电能质量评估等专题报告进行了评审，参加会议的部门和单位有国网湖南省电力有限公司发展部、调控中心，国网湖南供电服务中心（计量中心），国网常德供电公司，津市科比特光伏发电科技有限公司（项目投资方）等。与会专家对设计单位提交的报告进行了认真讨论，提出修改意见，设计单位对报告进行了补充完善，并提交了收口版报告。根据会议讨论结果及设计单位的补充工作情况，形成主要意见如下：

一、光伏电站在系统中的地位和作用

常德市津市市科比特药山镇外八宝湖渔光互补光伏发电项目（以下简称光伏电站）位于湖南省常德市津市市药山镇外八宝湖。光伏电站建设项目已在湖南省投资项目在线审批监管平台备案

(项目编码: 2020-430781-44-03-003942), 并由湖南省发展和改革委员会出具备案证明《津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80 兆瓦光伏发电项目备案证明》, 同意光伏电站开展项目前期工作。

根据《湖南省发展和改革委员会关于发布全省 2020-2021 年度新能源消纳预警结果的通知》(湘发改能源〔2020〕181 号), 光伏电站所在区域为光伏消纳能力黄色预警区域, 即光伏电站发出的电能大部分可以在当地及邻近地区消纳, 只有小部分需要通过 220 千伏及以上电网外送至其它地区消纳。

光伏电站终期规划装机容量 80 兆瓦, 分两期建设。其中一期工程规划装机 50 兆瓦, 二期工程规划装机 30 兆瓦。根据《国家能源局关于 2020 年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》(国能发新能〔2020〕17 号), 光伏电站一期工程 50 兆瓦建设规模已批复建设指标。光伏电站一期工程投产后, 平均年上网电量约 0.46 亿千瓦时, 年等效满负荷发电利用小时数约为 1024 小时, 计划于 2021 年 12 月投产。光伏电站作为区域中小型电源, 电能主要通过安乡西(涂家湖) 220 千伏变电站(规划变电站, 预计 2021 年 9 月投产)外送消纳。

二、接入系统方案

根据光伏电站的装机规模、建设时序、周边电网情况并综合考虑津市市发改委认可的关于光伏电站周边区域电源规划说明以及业主提供的光伏电站出力特性等, 经充分讨论, 同意光伏电站采用 110 千伏电压等级接入系统, 即以 1 回 110 千伏线路接入安乡西 220 千伏变电站(LGJ-300/18 千米), 远景割进周家店

110 千伏变电站。

三、系统对光伏电站有关电气设备参数的要求

1.110 千伏升压站有关电气设备参数要求

110 千伏电气主接线：同意采用单母线接线方式，本期及远期出线 1 回。

35 千伏电气主接线：同意本期采用单母线接线方式，出线 3~4 回；远期 2 台主变的 35 千伏母线之间无电气联系，出线 5~6 回。

主变台数及容量：同意本期 1×50 兆伏安；远期 $1 \times 50 + 1 \times 30$ 兆伏安。

主变抽头参数： $115 \pm 8 \times 1.25\% / 37$ 千伏

2.光伏电站其它相关要求

35 千伏箱变抽头参数请业主在初步设计中落实。

3.为满足系统安全稳定运行需要，光伏电站应具备参与电力系统调频和调峰的能力；光伏电站需安装有功功率控制系统及无功电压控制系统，具备功率连续平滑调节的能力，并能够参与系统有功功率控制，能够接受并自动执行调度部门远方发送的有功出力控制信号及根据调度部门指令控制并网点电压。

4.光伏电站应装设以 SVG 为代表的动态无功补偿，其容量应满足《光伏发电站接入电力系统技术规定（GB/T19964-2012）》要求，其配置的容性无功容量能够补偿光伏电站满发时站内汇集线路、主变的感性无功及光伏电站送出线路的一半感性无功之和，其配置的感性无功容量能够补偿光伏电站自身的容性充电无

有功功率及光伏电站送出线路的一半充电无功功率之和。具体配置容量、配置方式在初步设计中确定。

5.光伏电站低电压穿越要求：

光伏电站并网点电压跌至 0 时，光伏电站应能不脱网连续运行 0.15 秒。

光伏电站并网点电压跌至《光伏发电站接入电力系统技术规范（GB/T19964-2012）》要求的低电压穿越曲线以下时，光伏电站可以从电网切出。

6.光伏电站应具备《光伏发电站接入电力系统技术规范（GB/T19964-2012）》的耐受系统频率异常的能力，避免在电网异常时脱离，引起电网电源的损失。

四、系统通信

沿光伏电站—安乡西变 110 千伏线路架设 1 根光缆，开通光伏电站—安乡西变 STM-4 光纤通信电路，在安乡西变接入地网层光纤通信网至国网常德供电公司电力调度控制中心（以下简称常德地调）。光伏电站配置常德地区地网层 SDH 光纤通信设备、PCM 设备各 1 套，国网常德供电公司扩容原有 PCM 设备相应板件，安乡西变增加相应 SDH 板件。光伏电站安装 1 部公网电话，作为电力调度备用通信。

五、系统继电保护及安全自动装置配置方案

在光伏电站—安乡西变 110 千伏线路的两侧配置相同型号的光纤电流差动保护各 1 套。光伏电站配置高频切机装置、故障录波装置、110 千伏母线保护装置、故障信息管理系统子站和防

孤岛保护装置各 1 套。光伏电站 35 千伏汇集线系统采用经电阻或消弧线圈接地方式，并设置母差保护。

在光伏电站—安乡西变 110 千伏线路的两侧均配置电能质量监测装置各 1 套，接入国网湖南省电力有限公司电能质量在线监测系统。

六、调度自动化

光伏电站由国网湖南省电力有限公司电力调度控制中心（以下简称省调）委托常德地调调度。光伏电站配置调度数据网设备 2 套，配置计算机监控系统远动工作站 2 套，根据有关规程要求采集光伏电站的遥测、遥信、遥控等信息，相关远动信息通过调度数据网传送至省调和常德地调。光伏电站配置 PMU 装置 1 套，相关信息通过调度数据网传送至省调，配置 OMS 远程工作站 1 套，相关信息通过专用通道传送至省调。光伏电站配置功率预测系统 1 套，功率预测数据通过调度数据网传送至省调。

光伏电站配置二次系统安全防护设备 2 套，配置方案满足《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》（国能安全〔2015〕36 号）的相关要求。

七、关口计量

关口计量点原则上设在产权分界点，即在光伏电站主变高压侧设置关口计量点，为省网计量结算关口点。关口计量点配置计量专用电压互感器、电流互感器以及主副智能电能表，装设专用计量柜，电能表准确度等级为有功 0.2S 级、无功 2.0 级，电流互感器准确度等级不低于 0.2S 级，电压互感器准确度等级不低于

0.2 级，结算用互感器的二次额定容量应符合关口计量点配置要求。光伏电站配置 1 套具备远抄功能的电能量信息采集终端，采用调度数据网传送至国网湖南省电力有限公司电能计量主站。

关口计量点对侧设置校核计量点。校核计量点配置有功 0.2S 级、无功 2.0 级智能电能表，采用计量专用或具有专用绕组的电压互感器和电流互感器，其准确度等级和二次额定容量符合关口计量点配置要求。

为满足区分计量的需要，建议一期工程和二期工程的 35 千伏母线分列运行，不设置母联开关，并在二期工程主变高压侧规划设置关口计量点。

八、光伏电站全量点表数据采集传输要求

光伏电站应具备按照调度和营销专业要求，将光伏电站全量点表数据采集传输至相应系统主站的能力。光伏电站信息采集全量点表详见附件。

九、其他事项

1.根据光伏电站电能质量评估报告的研究结果，风电场须对 5、7、11、13、17、19 次谐波等电能质量问题进行综合治理，光伏电站投产前需进行谐波测试，电能质量治理合格后方可并网运行。

2.光伏电站送出线路导线截面根据津市市发改委认可的《关于津市科比特外八宝湖光伏发电项目近区电源规划的说明》以及光伏电站业主单位提供的《关于津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80 兆瓦光伏发电项目进展情况的工作联系函》和光伏电站项目出力特性情况说明文件，满足光伏电站终期装机容量 80 兆

瓦的送出，以该项目为中心 5 公里半径范围内因超规模装机或建设其它电源导致的限光损失由业主单位承担。

3.根据《电力系统安全稳定导则》（GB 38755-2019）光伏电站应具备一次调频、快速调压、调峰能力，电压和频率耐受能力原则上与同步发电机组的电压和频率耐受能力一致。

4.请光伏电站业主根据本会议纪要组织开展送出工程可行性研究，取得工程路径协议。送出工程可研评审通过后，请光伏电站业主按规定要求提交光伏电站项目接网申请，以便下步工作开展。

5.其他未尽事宜在初步设计审查中明确，光伏电站送出线路初步设计审查需邀请国网常德供电公司参加。

6.本文件仅作为开展光伏电站送出工程可研的依据。

7.本文件有效期 2 年。文件出具后，如有关边界条件发生较大变化或超过文件有效期，需校核光伏电站接入系统方案并重新取得批复文件。

附件：光伏电站信息采集全量点表

国网湖南省电力有限公司经济技术研究院

2020 年 11 月 11 日

湖南省发展和改革委员会

津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目备案证明

津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目已于 2020 年 02 月 12 日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2020-430781-44-03-003942，主要内容如下：

- 1、企业基本情况：津市科比特光伏发电科技有限公司
- 2、项目名称：津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目
- 3、建设地点：湖南省常德市津市市药山镇外八宝湖湖泊水面区域
- 4、建设规模：该项目建设规模为 80MWp，占该水域部分面积约 1800 亩。
- 5、主要内容：本期工程发电容量 80MW，直流逆变为 315V 交流后，升压至 35kV 后并通过 220kV 开关站后再并入电网。光伏电站的接入系统具有唯一的电网接入点。每个光伏发电子系统设计就地逆变升压单元，由 2 台 500kW 并网逆变器和一台 1000kVA 箱式升压变压器组成。津市外八宝湖（80MWp）渔光互补项目占地面积约为 1800 亩，本工程拟设计安装 285714 块 350W 多晶硅光伏组件，本光伏电站发电系统采用分块发电、就地并网方案。将系统分成 100 个光伏发电单元，每个单元由 2857 块标准功率为 250W 的多晶硅光伏单元组成，每个发电单元容量为 1.0MW，总容量为 100MW，预计 25 年运营期内平均年上网电量为 9572.4 万 kW·h，年等效满负荷利用小时 1200h，容量系数为

0.157.

6、项目总投资额：40000.0 万元

7、涉及相关资质资格及相应开发建设规模的，应严格按相关规定执行。

企业承诺：

1. 我公司所填报的企业基本信息和项目基本信息均真实、合法、有效。

2. 此次申报的备案项目符合国家产业发展政策，不属于生态保护红线、长株潭城市群生态绿心地区范围内或者其他生态环境敏感区域内建设的项目、不属于企业投资核准项目、不含国家禁止的建设内容。

3. 该备案项目信息不涉及任何国家保密和商业秘密内容，同意将备案信息向社会公开。

4. 我公司在备案之后将认真履行有关节能利用、环境保护、安全生产等行业监管要求，并主动接受相关部门事中事后监管。

5. 我公司将按照《企业投资事中事后监管办法》的要求，项目开工前每季度，开工后每月，竣工验收后 30 天内分别报送项目进度，并通过在线平台及时报送变更信息。

如有填报信息不实，违反或未履行声明与承诺事项的情形，由我公司承担相应的法律责任及由此产生的一切后果。



津市市自然资源局

关于津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目用地预审与规划选址 初审意见的报告

湖南省自然资源厅：

根据《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发〔2017〕4 号）的规定，我局受理了津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目的建设用地预审申请，并对该项目用地进行了初步审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

该项目已经省发展改革委备案，项目代码：2020-430781-44-03-003942。项目建设对促进津市能源结构优化、缓解供电需求紧张具有重要意义。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。项目用地涉及津市市药山镇。

项目主要建设内容为浮筒安装、光伏支架安装、逆变器安装等；场内 110KV 升压站及其配套设施建设；14 公里外送线路建设。项目涉及的永久性建设用地为 110KV 升压站，占地面积 0.6669 公顷，该项目总投资约为 4 亿元。

二、项目符合规划情况

该项目用地总规模 0.6669 公顷，土地利用现状情况为农用地 0.6669 公顷（不占用耕地，不涉及永久基本农田）。

该项目用地不符合津市市药山镇土地利用总体规划，不符合规划面积 0.6669 公顷，已按规定编制土地利用总体规划修改方案，材料齐备。

该项目未在津市市城市划区范围及药山镇城镇规划区范围内，项目的建设不影响津市市的城市建设及药山镇的城镇建设。

三、项目符合土地使用标准情况

该项目总用地规模为 0.6669 公顷，申请用地符合《湖南省建设用地指标》（2021 版）的规定。

四、落实用地相关费用情况

建设项目不占用耕地，全部为林地，建设单位应根据相关规定和地方政府的要求，要在当地自然资源部门指导下，取得使用林地审核同意书，依法缴纳有关征用占用林地的补偿费用。

五、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地。根据《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发〔2017〕4 号）规定，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。

联系人及电话：胡永乐

13975650805



CS 扫描全能王 创建

津市市自然资源局

关于《津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目涉及津市市药山镇土地利用总体规划（2006-2020 年）（2016 年修订版）》审查意见

通过对规划修改方案的认真研读，规划方案在对现行规划进行分析的基础上进行了切块和布局调整的可行性分析，方案正确，且方案编制依据充分，方法正确。津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目是省发改委立项项目，建设意义重大，项目不占用生态保护红线和永久基本农田，且项目修改后，耕地保有量的落实数增加，较好的保护了耕地。

综上所述，上述规划修改方案符合国家、省有关要求，技术路线正确，同意通过审查。



常德市人民政府

常政函〔2021〕38号

常德市人民政府 关于修改武陵区芦荻山乡、澧县王家厂镇和 津市市药山镇土地利用总体规划的批复

武陵区、澧县、津市市人民政府：

《常德市武陵区人民政府关于修改芦荻山乡土地利用总体规划的请示》（常武政〔2021〕35号）、《澧县人民政府关于修改〈王家厂镇土地利用总体规划（2006—2020年）（2016年调整完善方案）〉的请示》（澧政〔2021〕39号）、《津市市人民政府关于修改〈津市市药山镇土地利用总体规划〉的请示》（津政〔2021〕48号）收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意修改《芦荻山乡土地利用总体规划（2006—2020年）（2016年调整完善方案）》《王家厂镇土地利用总体规划（2006—2020年）（2016年调整完善方案）》《药山镇土地利用总体规划（2006—2020年）（2016年调整完善方案）》。

二、你们要及时将规划修改成果上报省自然资源厅，确保完成规划数据库的修改和更新，并尽快启动土地报批工作，确保项目落地实施。



三、你们要指导和督促乡镇土地利用总体规划指标的调整和落实工作,保证规划修改后耕地总量不减少、质量不降低。规划修改后要严格按照规定用途使用土地,不得改作他用。要进一步加强规划统筹引导,落实最严格的耕地保护制度和节约集约用地制度,优化生产空间、生活空间、生态空间布局,构建适应高质量发展的国土空间开发保护格局,为经济社会可持续发展提供强有力的自然资源支撑。



津市市自然资源局

关于科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目符合津市市药山镇 土地利用总体规划（2006-2020 年） （2016 年调整完善方案）的 情况说明

津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目位于津市市药山镇八宝湖村，为确保项目顺利建设，津市市自然资源局启动了药山镇土地利用总体规划修改工作。该项目规划修改工作流程完整，成果资料齐全，已于 10 月 8 日取得常德市人民政府关于同意修改津市市药山镇土地利用总体规划修改的批复。经过规划修改调整，该项目已符合《药山镇土地利用总体规划（2006-2020 年）（2016 年调整完善方案）》。

特此说明。

津市市自然资源局

2021 年 10 月 14 日





核 工 业 二 三 0 研 究 所 检 测 报 告

[核环检]字 2021 第 DC168 号


项目名称： 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光
伏发电项目 110kV 升压站工程

委托单位： 津市科比特光伏发电科技有限公司

检测单位： 核工业二三 0 研究所

编制日期： 2021 年 9 月 17 日

说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称：核工业二三〇研究所

单位地址：湖南省长沙市雨花区桂花路 34 号

电 话：0731-85484684

传 真：0731-85484684

电子邮件：230hpzx@sina.com

邮政编码：410007

核 工 业 二 三 0 研 究 所

检 测 报 告

[核环检]字 2021 第 DC168 号

| | | | |
|-------|--|----------------------------|------------------|
| 委托单位 | 津市科比特光伏发电科技有限公司 | | |
| 检测地点 | 常德市津市市 | | |
| 联 系 人 | 周亚玲 | 联系电话 | 18670004878 |
| 检测项目 | 工频电场、工频磁场、噪声 | 检测方式 | 现场检测 |
| 检测时间 | 2021 年 9 月 14 日 | | |
| 检测环境 | 天气：晴，温度：31-34℃，湿度：52-60%，风速：0.5-1.2m/s | | |
| 检测依据 | 1、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 2、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008） | | |
| 检测仪器 | 仪器名称 | 工频电磁场仪 | 声级计 |
| | 仪器型号 | NBM-550 手持式场强仪及 EHP-50F 探头 | AWA6228 |
| | 校准单位 | 上海市计量测试技术研究院 | 广东省科学院电子电器研究所 |
| | 证书编号 | 2021F33-10-3436601009 | CGEL031120210033 |
| | 有效期至 | 2022 年 7 月 22 日 | 2022 年 3 月 10 日 |
| 备注 | 本报告仅对本次检测数据负责。 | | |

报告编制：

杨信

审 核 人：

王

签 发 人：

钟志贵

签发日期：

2021.9.17



核工业二三〇研究所

检测报告

[核环检]字 2021 第 DC168 号

| 附表 1 拟建升压站四周工频电磁场检测结果 | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|------------|------------|
| 序号 | 工程名称 | 检测点位 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) |
| 1 | 八宝湖 110kV 升压站 | 拟建站址南侧 | 0.384 | 0.012 |
| 2 | | 拟建站址西南侧 | 0.357 | 0.013 |
| 3 | | 拟建站址西侧 | 0.338 | 0.013 |
| 4 | | 拟建站址北侧 | 1.266 | 0.018 |
| (本页以下空白) | | | | |

核工业二三〇研究所

检测报告

[核环检]字 2021 第 DC168 号

| 表 2 噪声监测结果 | | | |
|------------|---------|----|------|
| 序号 | 监测点位 | 时段 | 监测值 |
| 1 | 拟建站址南侧 | 昼间 | 37.5 |
| 2 | 拟建站址西南侧 | | 37.7 |
| 3 | 拟建站址西侧 | | 37.0 |
| 4 | 拟建站址北侧 | | 38.8 |
| 5 | 拟建站址南侧 | 夜间 | 33.6 |
| 6 | 拟建站址西南侧 | | 33.8 |
| 7 | 拟建站址西侧 | | 34.2 |
| 8 | 拟建站址北侧 | | 35.5 |
| (本页以下空白) | | | |

核工业二三〇研究所 检测报告

[核环检]字 2021 第 DC168 号



核 工 业 二 三 0 研 究 所

检 测 报 告

[核环检]字 2021 第 DC168 号

检测结论

根据工频电磁场监测结果可知，津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补80MW光伏发电项目110kV升压站工程拟建站址四周的工频电场强度、工频磁感应强度监测值范围分别为0.338~1.266V/m、0.012~0.018 μ T。

根据噪声监测结果可知，拟建站址厂界昼间噪声现状监测值为37~38.8dB（A）；夜间噪声现状监测值为33.6~35.5dB（A）。

（以下空白）



建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单

我单位为津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程提供了环境质量的现场监测数据,并对所提供的数据资料的准确性和有效性负责。

| | | | |
|--------|--|------|----|
| 建设项目名称 | 津市科比特药山镇外八宝湖渔光互补 80MW 光伏发电项目 110kV 升压站工程 | | |
| 项目所在地 | 常德市津市市 | | |
| 监测单位名称 | 核工业二三〇研究所 | | |
| 监测时间 | 2021 年 9 月 14 日 | | |
| 环境质量 | | 污染源 | |
| 监测项目 | 数量 | 监测项目 | 数量 |
| 空气 | / | 废气 | / |
| 地表水 | / | 废水 | / |
| 声环境 | 8 | 噪声 | / |
| 土壤 | / | 废渣 | / |
| 电磁环境 | 8 | 地下水 | / |
| 电离辐射 | / | 底泥 | / |

经办人:

蔡俊

审核人:

陈

核工业二三〇研究所(检测专用章)



2021年9月17日

检测专用章

附图 7 仪器校准证书



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS LD134

校准证书编号:
2021F33-10-3436601008
Calibration certificate series No.



上海市计量测试技术研究院
SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
华东国家计量测试中心
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书
Calibration Certificate

委 托 者
Customer

核工业二三〇研究所

联 络 信 息
Contact information

/

器 具 名 称
Name of Instrument

电磁辐射分析仪

制 造 厂
Manufacturer

Narda

型 号 / 规 格
Model/Specification

NBM-550/EF-0691

器 具 编 号
No. of Instrument

H-0876/H-0780

器具准确度
Instrument accuracy

/

批 准 人
Approved by

朱建刚



(机构校准专用章)

核 验 员
Checked by

左建生



校 准 员
Calibrated by

缪轶



发布日期
Issue date

2021 年 07 月 23 日
Year Month Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部)
Address No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai(headquarter)

电话: 021-38839800
Tel

传真: 021-50798390
Fax

邮编: 201203
Post Code

客户咨询电话: 800-820-5172
Inquire line

投诉电话: 021-50798262
Complaints line

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。
Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SMT.

第 1 页 共 3 页
Page of total pages



中国合格评定
国家认可
CALIBRATION
CNAS L9134

校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2021F33-10-3436601008



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code, name)

IEEE 1309-2013《电磁场传感器和探头校准,天线除外,从9kHz到40GHz》

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

| 名称 Name | 型号规格 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 溯源机构名称 Name of traceability institution | 证书编号/有效期限 Certificate No./Due date |
|------------|----------------|---------------|--|---|--|---------------------------------------|
| 函数信号发生器 | 33120A | US36038433 | 频率: 100 μ Hz~15MHz, 电压: 50mVp-p~10Vp-p | 电压: ± 0.3 dB | SIMT | 2021F33-10-3065548001/2022-02-24 |
| 场强仪 | NBM-550/EF1891 | F-0339/G-0031 | 频率: (3MHz~18GHz) 场强: (0.8V/m~1000V/m) | 场强: ± 0.5 dB | NIM | XDdj2021-12253/2022-06-06 |
| 信号发生器 | 83732B | US37101119 | 频率: 10MHz~20GHz, 功率电平: (-127~14)dBm | 频率: $\pm 1 \times 10^{-8}$, 功率电平: ± 0.5 dB | SIMT | 2021F33-20-3281598001/2022-05-13 |
| / | / | / | / | / | / | / |

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息:

Calibration information

地点: 院总部电学楼306室

Location

温度: 20 $^{\circ}$ C

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

受样日期 2021年 07月 22日

Received date

校准日期 2021年 07月 23日

Date for calibration

备注: /

Note

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instrument(s).

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页
Page of total pages



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2021F33-10-3436601008



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

场强:

| 频率(MHz) | 标准值(V/m) | 指示值(V/m) | 不确定度(k=2) |
|---------|----------|----------|------------------|
| 10 | 11.28 | 10.93 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 50 | 10.59 | 10.85 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 100 | 10.41 | 10.77 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 200 | 10.98 | 11.25 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 500 | 11.14 | 10.84 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 800 | 11.56 | 11.18 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 1000 | 11.28 | 11.42 | $U=2.0\text{dB}$ |
| 2000 | 11.03 | 10.76 | $U=1.8\text{dB}$ |
| 3000 | 10.69 | 10.18 | $U=1.8\text{dB}$ |
| 4000 | 11.82 | 11.12 | $U=1.8\text{dB}$ |
| 5000 | 12.03 | 11.01 | $U=1.8\text{dB}$ |
| 6000 | 12.39 | 11.25 | $U=1.8\text{dB}$ |

校准结果内容结束



中国合格
评定国家
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2021F33-10-3436601009



上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者

Customer

核工业二三〇研究所

联络信息

Contact information

/

器具名称

Name of instrument

电磁辐射分析仪

制造厂

Manufacturer

Narda

型号/规格

Model/Specification

NBM-550/EHP-50F

器具编号

No. of instrument

H-0876/000WX50645

器具准确度

Instrument accuracy

/

批准人 朱建刚

Approved by

朱建刚

(机构校准专用章)

核验员 左建生

Checked by

左建生

校准员 缪轶

Calibrated by

缪轶

发布日期

Issue date

2021

年

Year

07

月

Month

23

日

Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部)

Address No. 1500 Zhangheng Road, Shanghai(headquarter)

电话: 021-38839800

Tel

传真: 021-50798390

Fax

邮编: 201203

PostCode

客户咨询电话: 800-820-5172

Inquire line

投诉电话: 021-50798262

Complaints line

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SMT.

第 1 页共 4 页

Page of total pages



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:

2021F33-10-3436601009

Calibration certificate series No.



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code, name)

IEC 61786-1-2013《关于人体暴露的直流磁场、从1Hz到100kHz的交流电场和交流磁场的测量 第一部分:测量设备的要求》

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

| 名称 Name | 型号规格 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 溯源机构名称 Name of traceability institution | 证书编号/有效期限 Certificate No./Exp. date |
|------------|---------------|--------------|---|---|--|--|
| 高压数字表 | GDFR-C1-50H | G0620173328 | 电压: (1~50) kV (频率: 50Hz) | 电压: $\pm 1.0\%$ | SIMT | 2020F12-10 - 280838800 1/ 2021-10-26 |
| 功率放大器 | HFVA-83 | 62019254 | 输出电流: 1mA~2A(频率: 10Hz~100kHz) | 频响: $\pm 1\text{dB}$ | SIMT | 2021F11-10 - 307677100 1/ 2022-03-04 |
| 数字多用表 | 34401A | US36057054 | 频率: 3Hz~300kHz, 电压: 0.1mV~750V, AC电流: 10mA~3A | 电压: $\pm 0.02\%$, AC 电流: $\pm 0.5\%$ | SIMT | 2021F11-10 - 328159200 1/ 2022-05-16 |

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息:

Calibration information

地点: 院总部电学楼313室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 60%RH

Humidity

其他: /

Others

受样日期 2021年07月22日

Received date

校准日期 2021年07月23日

Date for calibration

备注: /

Note

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

This data are valid only for the instrument(s).

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 4 页

Page of total pages



中国合格评定
国际认可
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:

2021F33-10-3436601009

Calibration certificate series No.



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2017)01039号/(2017)01019号

The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2017) 01039/ No. (2017) 01019

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

| 名称 Name | 型号规格 Model | 编号 Number | 测量范围 Measurement range | 不确定度或准确度等 级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error | 溯源机构 名称 Name of traceability institution | 证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date |
|-------------|-------------------------|---------------------------|---|--|---|--|
| 函数信号发 生器 | 33120A | US360384 33 | 频率: 100 μ Hz ~15MHz, 电 压: 50mVp- p~10Vp-p | 电压: ± 0.3 dB | SIMT | 2021F33-10 - 300554800 1/ 2022-02-24 |
| 场强仪 | NBM- 550/EHP- 50D | F- 0339/230W X50116 | 磁场: (0.0001 μ T~ 100 μ T) 电场: (0.001V/m~ 100kV/m) | 场强: ± 0.5 dB | NIM | XDdj2021- 12279/ 2022-06-06 |
| / | / | / | / | / | / | / |

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 3 页 共 4 页

Page of total pages



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:
Calibration certificate series No.

2021F33-10-3436601009



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

一、磁场:

| 频率(Hz) | 标准值(μT) | 指示值(μT) | 不确定度($k=2$) |
|--------|----------------------|----------------------|------------------|
| 50 | 1 | 0.95 | $U=0.5\text{dB}$ |
| 50 | 3 | 2.91 | $U=0.5\text{dB}$ |
| 50 | 10 | 9.61 | $U=0.5\text{dB}$ |
| 50 | 30 | 28.7 | $U=0.5\text{dB}$ |
| 50 | 100 | 95.6 | $U=0.5\text{dB}$ |

二、电场:

| 频率(Hz) | 标准值(V/m) | 指示值(V/m) | 不确定度($k=2$) |
|--------|----------|----------|------------------|
| 50 | 100 | 96 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 200 | 191 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 400 | 388 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 1000 | 959 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 2000 | 1932 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 3000 | 2868 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 4000 | 3824 | $U=0.4\text{dB}$ |
| 50 | 5000 | 4798 | $U=0.4\text{dB}$ |

校准结果内容结束



广东省科学院电子电器研究所
Guangdong Academy of Sciences Electronic and Electric Institute



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0307

校准证书

Calibration certificate

证书编号 CGEL031120210033 第 1 页 共 3 页
Certificate No. Page of

委托方 核工业二三〇研究所
Client

仪器名称 多功能声级计 型号规格 AWA6228
Description Model/Type

制造者 杭州爱华仪器有限公司 编号 101418
Manufacturer Serial No.

委托方地址 长沙市雨花区桂花路34号
Add. of Client

本次校准所使用的主要测量标准

Standards of measurement used in the calibration

| 名称 | 证书编号 | 编号 | 有效期至 |
|-------------|-----------------|------------|------------|
| Description | Certificate No. | Serial No. | Due date |
| 电声标准装置 | ZTG369565465 | 声01 | 2021-12-12 |

本次校准所依据技术文件

Reference documents for the calibration

JJG188-2017 声级计国家检定规程

校准地点: 本所实验室 温度: 22 °C 相对湿度: 58 %
Place of calibration Temperature Relative Humidity

发证单位 (专用章)
Issued by (stamp)

批准人: 黎名强
Approved by
核验: 刘嘉杰
Inspected by
校准: 林 斌
Calibrated by

校准日期: 2021 年 03 月 11 日
Cal. Date Year Month Day
建议下次校准日期: 2022 年 03 月 10 日
Due Date Year Month Day

地址: 广州市三元里沙面南街44号
电话: (8620) 36377222 36377301
传真: (8620) 36377301
邮编: 510400
E-MAIL: jls@cgel.org.cn

Address: No.45 Shachongnan Cunnan street,Sanyuanli,Guangzhou
Tel: (8620) 36377222 36377301
Fax: (8620) 36377301
Post Code: 510400
http: //www.cgel.org.cn



广东省科学院电子电器研究所
Guangdong Academy of Sciences Electronic and Electric Institute



校准说明
DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号 CGEL031120210033

第 2 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

1. 本实验室所出具的数据均可溯源到国家计量基准和国际单位制 (SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards
and international System of Units (SI).

2. 本证书校准结果只与受校仪器有关。

the results relate only items calibrated.

3. 证书未经本站书面批准, 不得部分复制。

the certificates must not be partially duplicated without permission from the
station.

4. 证书内页中“P”代表“Pass”, “F”代表“Fail”。

In the data sheet, “P” represents “Pass” and “F” represents “Fail”.

校准结果



Results of Calibration

证书编号 CGEL031120210033

第 3 页 共 3 页

Certificate No.

Page of

一. 示值声级误差校准:

| 通道 | 标准值 (dB) | 指示值 (dB) | 误差 (dB) | 允许误差 (dB) | 结论 |
|----|-------------|-------------|------------|--------------|----|
| A | 94 | 93.4 | -0.6 | ±1.4 | P |
| | 114 | 113.7 | -0.3 | ±1.4 | P |
| C | 94 | 94.2 | 0.2 | ±1.4 | P |
| | 114 | 113.6 | -0.4 | ±1.4 | P |

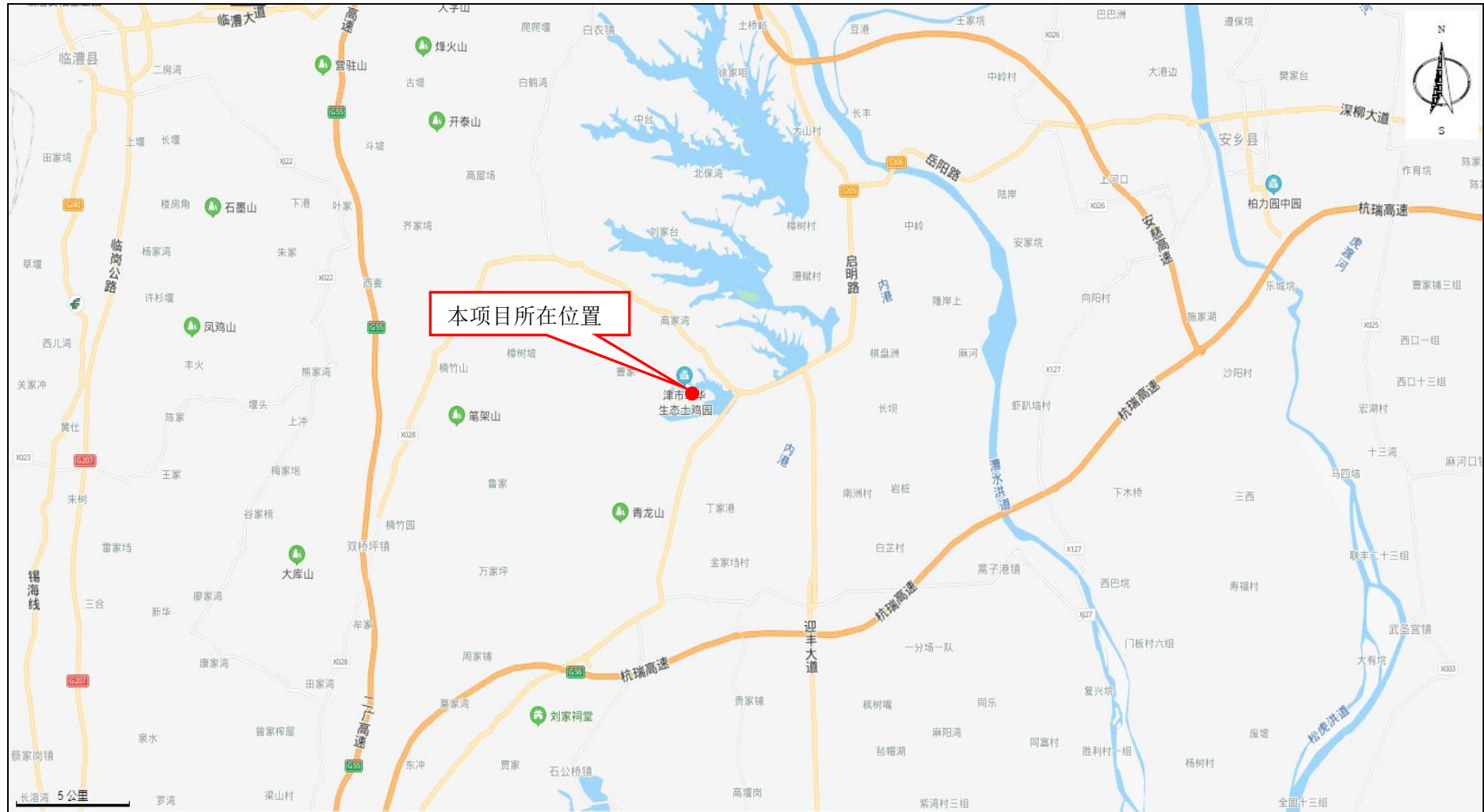
结论: 所校项目符合技术要求。

测量结果的扩展不确定度为: $U=0.6\text{dB}$, $k=2$

依据JJF159.1-2012测量不确定度评定与表示

(以 下 空 白)

附图1 项目地理位置示意图



[illegible]

附图 3 项目用地及周边环境现状



图 1：项目用地现状



图 2：项目进场道路



图 3：项目用地南侧外八宝湖



图 4：项目用地北侧道路及现有线路