建设项目环境影响报告表

（报 批 稿）

项 目 名 称：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程

建设单位(盖章)：大唐华银株洲发电有限公司

编制单位：湖南百恒环保科技有限公司

编制日期：二〇二一年七月

打印编号：1626251267000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	367o2d
建设项目名称	大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程
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）	大唐华银株洲发电有限公司
统一社会信用代码	91430211184357388T
法定代表人（签章）	吴晓斌
主要负责人（签字）	陈仁杰
直接负责的主管人员（签字）	陈仁杰
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	湖南百恒环保科技有限公司
统一社会信用代码	91430111MA4PGG8M9K
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
杨文进	2017035440352015449921000776	BH041301	杨文进

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
杨文进	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、环境保护目标及评价标准、生态环境分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、电磁环境影响专题评价	BH041301	杨文进

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位湖南百恒环保科技有限公司（统一社会信用代码91430111MA4PGG8M9K）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为杨文进（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035440352015449921000776，信用编号BH041301），主要编制人员包括杨文进（信用编号BH041301）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

年　月　日

修改索引

序号	专家意见	修改内容	页码
1	核实环境保护目标，细化环保投资一览表。	已核实，已细化。	P21-P22、P48-P48
2	明确电磁环境预测参数，核实预测结果。	已核实。	P60、P64-P65
3	进一步核实临时占地面积，并提出相应的迹地恢复措施。	已核实并提出相应恢复措施。	P30、P41-P42
4	落实专家及与会代表的其它意见。	已落实	P10-P12、P40、P45

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 15
四、生态环境影响分析 27
五、主要生态环境保护措施 39
六、生态环境保护措施监督检查清单 49
七、结论 52
八、电磁环境影响专题评价 53
九、附图 67
附图 1：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程地理位置图 67
附图 2：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程路径示意图 68
附图 3：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程沿线敏感目标与本工程位置关系图 69
附图 3-1：泗汾镇双塘村伍家湾 69
附图 3-2：泗汾镇双塘村白毛冲 70
附图 3-3：泗汾镇何田社区西塘组 71
附图 3-4：泗汾镇石虎村太形组 72
附图 3-5：泗汾镇石虎村门大组 73
附图 3-6：泗汾镇石虎村存塘组、万家山 74
附图 3-7：泗汾镇石虎村私塘组 75
附图 3-8：泗汾镇石虎村新塘组 76
附图 3-9：泗汾镇石虎村肥下组 77
附图 3-10：泗汾镇石虎村立箕组 1 78
附图 3-11：泗汾镇石虎村立箕组 2 79
附图 3-12：嘉树镇响亮养殖场 80
附图 3-13：嘉树镇豆田村荆林组 81
附图 3-14：嘉树镇豆田村红旗组 82
附图 3-15：嘉树镇豆田村下屋组 83
附图 3-16：孙家湾镇西岸村璋公祠、陶罐厂 84
附图 3-17：孙家湾镇西岸村弄子山 85
附图 3-18：孙家湾镇西岸村大坝上 86
附图 3-19：孙家湾镇孙家湾村德兴瓷业 87
附图 3-20：孙家湾镇孙家湾村毛坪组 88
附图 3-21：仙岳山办事处金石村立新组 89
附图 3-22：仙岳山办事处金石村牛形岭 90

附图 3-23：仙岳山办事处金石村塳子塘.....91
附图 3-24：孙家湾镇孙家湾村保架楼 1.....92
附图 3-25：孙家湾镇孙家湾村保架楼 2.....93
附图 3-26：仙岳山办事处滴水井村权家湖.....94
附图 3-27：滴水井变电站间隔扩建工程监测布点示意图.....95
附图 4：项目与醴陵市嘉树镇铁河千吨万人级饮用水水源保护区相对位置关系.....96
附图 5：项目使用杆塔一览图.....97
十、附件.....99
附件 1：项目委托书.....99

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	陈仁杰	联系方式	
建设地点	湖南省株洲市醴陵市		
地理坐标	起点：113°27′49.86″，27°31′11.30″；终点：113°30′4.85″，27°36′20.79″		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积（m^2）/长度（km）	6155m^2/ 14km
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	正在办理
总投资（万元）	1966	环保投资（万元）	167.5
环保投资占比（%）	8.52	施工工期	6 个月
是否开工建设	☑否 ☐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要求，设置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		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1 工程与产业政策的相符性分析** 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）》（2020年1月1日起施行），本工程属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 **2 工程与电网规划的相符性分析** 本项目主体工程大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘50MW复合光伏发电项目已列入株洲市常规电源发展规划，本工程属于大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘50MW复合光伏发电项目配套输电线路工程，符合株洲市的电网规划。 **3 工程与“三线一单”相符性分析** （1）与生态红线相符性分析 本项目位于醴陵市泗汾镇、嘉树镇、孙家湾镇、仙岳山街道境内。根据醴陵市自然资源局出具的查询结果：本项目输电线路不涉及生态保护红线范围。因此项目建设符合生态红线管控要求。 （2）环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输电工程，不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目无废水产生，不会对地表水环境造成不良影响。通过对评价区域内电磁环境、声环境现状的监测及调查得知，项目所在区域的电磁环境、声环境均能够满足相应的环境质量标准，环境质量现状较好。下阶段设计及施工过程严格执行本报告提出的环保措施，项目投运后，评价范围内的环境敏感目标电磁环境、声环境均可满足相关标准。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。 （3）资源利用上线 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目为输电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅塔基占用少量土地，对资源消耗极少，符合资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单 项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及《湖南省国家重点生态功

能区产业准入负面清单（试行）》规划的负面清单。本项目输电线路途经醴陵市泗汾镇、嘉树镇、孙家湾镇、仙岳山街道，涉及《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）中“ZH43028130002嘉树镇/明月镇/沈潭镇/泗汾镇/孙家湾镇”一般管控单元及“ZH43028120003东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道”重点管控单元。项目涉及环境管控单元生态准入清单具体要求详见下表。

表1-1　项目涉及环境管控单元生态准入清单具体要求及相符性

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	嘉树镇/明月镇/沈潭镇/泗汾镇/孙家湾镇： （1.1）明月镇藕塘水库饮用水水源保护区、嘉树镇铁河饮用水水源保护区、沈潭镇自来水厂饮用水水源保护区、泗汾镇泗新自来水公司饮用水水源保护区、泗汾镇（泗汾自来水厂）铁河饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 （1.2）上述饮用水水源保护区，嘉树镇、明月镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇人民政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区，禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。 （1.3）渌水、铁水龙龟山水库、寺冲水库、藕塘水库属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）限养区相关规定。 （1.4）孙家湾镇的大气弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。 东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道： （1.1）渌江三刀石段饮用水水源保护区、望仙桥水库饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 （1.2）仙岳山森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。 （1.3）渌江三刀石段饮用水水源保护区、望仙桥水库饮用水水源保护区、醴陵市城市建成区、东富镇人民政府所在地的集镇建成区属于畜禽养殖禁养区，禁止畜禽规模养殖场（小区）、养殖户从事畜禽养殖活动。禁养区内原有的畜禽规模养殖场（小区）、养殖户限期关闭或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《醴陵市人民政府关于划定畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。	本项目一档跨越嘉树镇铁河饮用水水源二级保护区，未占用水源保护区范围内土地，本项目距离仙岳山森林公园约1.5km，未涉及所在管控单元其他空间布局约束要求。	符合

		（1.4）严把餐饮经营门店准入关，新建餐饮服务业项目选址、油烟排放口设置和净化设施配备应符合规范，不符合的不予备案。		
	污染物排放管控	嘉树镇/明月镇/沈潭镇/泗汾镇/孙家湾镇： （2.1）加快嘉树镇、明月镇、沈潭镇、泗汾镇、孙家湾镇污水处理设施管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 95%以上。 （2.2）鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。 （2.3）畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道： （2.1）位于仙岳山森林公园的餐饮业污水和生活垃圾不得随意排放。 （2.2）持续推进黑臭水体治理，实现长治久清，水体达到相关水环境功能要求。 （2.3）鼓励建筑垃圾综合利用。建筑垃圾可以再利用的，应当直接利用；不能直接利用的，应当按照《醴陵市城市建筑垃圾管理规定》进行管理。 （2.4）餐饮企业应安装高效油烟净化设施，确保油烟达标排放。 （2.5）醴陵市东富镇生活污水处理设施：加强现有污水处理设施管理，实现污水稳定达标排放。 （2.6）畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。	本项目输电线路运行期间无废水、固废等产生，不会对周围环境产生污染。	符合
	环境风险防控	（3.1）按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。	输电线路工程无环境风险	符合
	能源开发效率要求	嘉树镇/明月镇/沈潭镇/泗汾镇/孙家湾镇： （4.1）能源：积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。 （4.2）水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。 （4.3）土地资源 嘉树乡：2020 年，耕地保有量为 1550.00 公顷，基本农田保护面积为 1346.82 公顷，城乡建设用地规模控制在 568.54 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 70.60 公顷以内。 泗汾镇：2020 年，耕地保有量为 2875.00 公顷，基本农田保护面积为 2560.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 991.36 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 383.43 公顷以内。 孙家湾镇：2020 年，耕地保有量为 1828.00 公顷，基本农田保护面积为 1636.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 663.86 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 149.72 公顷以内。 东富镇/国瓷街道/来龙门街道/仙岳山街道/阳三石街道： （4.1）能源：禁燃区（城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖	本项目为光伏发电电能输送项目，属清洁能源配套工程，符合能源开发效率要求。	符合

	区域）内禁止使用高污染燃料。 （4.2）水资源：醴陵市 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 66.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。 仙岳山街道：2020 年，耕地保有量不低于 463.00 公顷，基本农田保护面积不低于 387.00 公顷，城乡建设用地规模控制在 907.54 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 617.35 公顷以内。		

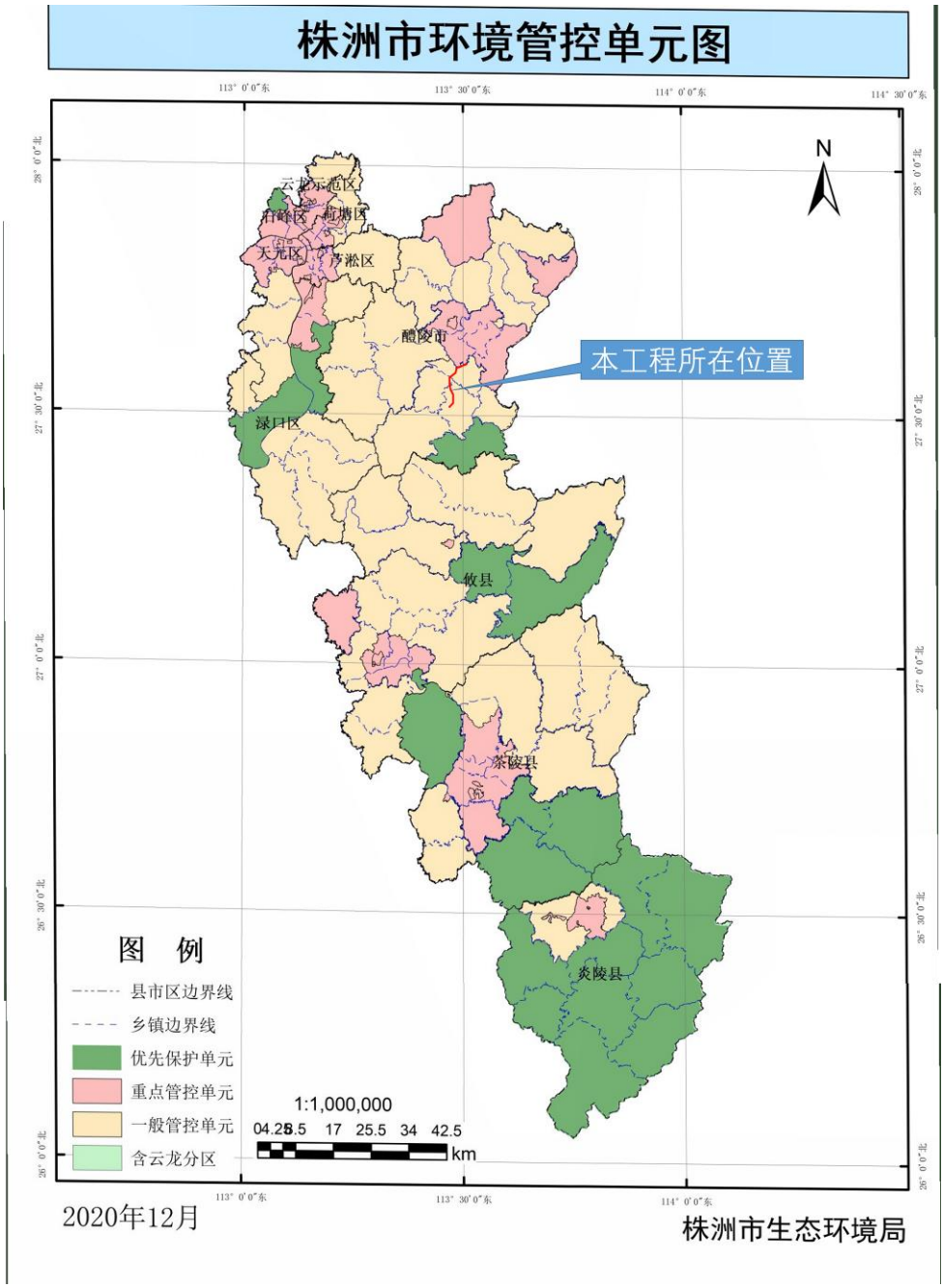


图1-1　　本工程与株洲市环境管控单元位置关系图

综合上表，本项目不涉及泗汾镇、嘉树镇、孙家湾镇、仙岳山街道生态环境准入清单中的限制条件，项目建设与泗汾镇、嘉树镇、孙家湾镇、仙岳山街道的环境管控要求相符。

经与“三线一单”进行对照后，本项目选线不在生态保护红线范围内，项目建设不会突破区域环境质量底线及资源利用上线，不属于负面清单内项目，且符合环境管控单元生态准入清单要求，综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

4 工程与涉及地区的相关规划的相符性分析

本项目在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府部门的意见，对路径进行了优化，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；同时尽量避开了居民集中区等环境保护目标，以减少对所涉地区的环境影响。相关政府部门意见详见表 1-2。

表 1-2　　工程涉及地区相关政府部门意见汇总表

项目名称	部门名称	意见	落实情况
大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程	醴陵市自然资源局	1、经审查，路径方案一符合城市总体规划及乡镇规划，原则同意方案一； 2、塔基占地面积不得超过400平方米，光伏电站不得占用基本农田和生态红线； 3、路径与沿线厂矿区的安全距离须符合有关规范。	110kV 塔基占地面积远小于 400 平方米，路径设计严格遵守《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。
	醴陵市林业局	同意选址，请及时办理林地手续。	开工前办理
	株洲市生态环境局醴陵分局	原则同意，建议选择跨越二级饮用水源保护区的方案一。	可研推荐方案一
	醴陵市水利局	原则同意线路选址，请设计单位在立杆选址点避开两岸河堤 50m。	南侧杆塔距离河堤约 90m，北侧杆塔距离河堤约 190m。

5 工程与《湖南省饮用水水源保护条例》符合性分析

本项目线路一档跨越嘉树镇铁河饮用水水源二级保护区，不在保护区范围内立塔，跨越长度约100m。

《湖南省饮用水水源保护条例》第十八条在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重

污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；（二）使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；（三）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；（四）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（五）投肥养鱼；（六）其他可能污染饮用水水体的行为。第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；（六）使用农药。

本项目属于输电项目，项目运行期间无污染物排放，项目不属于《湖南省饮用水水源保护条例》中的第十八条和第十九条的禁止行为，项目建设符合《湖南省饮用水水源保护条例》管控要求，同时项目已取得饮用水源保护区管理部门株洲市生态环境局醴陵分局原则同意的意见。

6 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析

（1）选址选线

本工程不涉及特殊及重要生态敏感区、0 类声功能区，避开了高层建筑群区、繁华街道等。线路路径已尽量规避公益林、天然林等集中林区，减少集中林地的砍伐，在充分征求管理部门意见的前提下选址选线。

（2）设计

1）总体要求：本工程可行性研究报告中包含了环境保护内容并提出了相关环境保护措施，落实了防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。输电线路一档跨越嘉树镇铁河饮用水水源二级保护区，不在保护区范围内立塔，减少对环境保护对象的不利影响。

2）电磁环境保护：本项目输电线路不跨越房屋，输电线路在设计时因地制宜选择了杆塔塔型、增加了导线对地高度的措施，减少项目对周围敏感目标电磁环境影响。

3）生态环境保护：本工程线路按避让、减缓、恢复的次序，避让了生态

	敏感区。因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，减少了土石方开挖。同时对无法避让的林地采取增加导线对地高度的措施，减少了林木砍伐。 （3）施工 1）总体要求：本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量符合设计和技术协议书、相关标准的要求。将施工期对环境影响降到最低。 2）声环境保护：本工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，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。 3）生态环境保护：本工程施工期临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地。如无法避免占用耕地、园地、林地和草地，做好表土剥离、分类存放和回填利用。施工临时道路尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工结束后，及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 4）水环境保护：在饮用水水源保护区附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水体不受影响。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 5）大气环境保护：施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、 运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。施工过程中，建设单位对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的

建设用地超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

6）固体废物处置：施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

（4）运行

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

本工程选线、设计阶段按《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求避让了生态敏感区，减少林木砍伐，并编制了环境保护章节，采取了增加导线对地高度等措施。本报告依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程运行期提出了具体要求。下一步施工及运行阶段，建设单位及施工单位在落实本工程设计及本环评中要求的相关环保措施后，将本工程对环境的影响降到最低。

综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关规定。

7 工程与长株潭城市群生态绿心符合性分析

经核实，本工程不涉及长株潭城市群生态绿心地区。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程位于株洲市醴陵市，线路途经醴陵市泗汾镇、嘉树镇、孙家湾镇、仙岳山街道，工程地理位置图见附图1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>本工程基本组成情况见表 2-1。
表 2-1 项目基本组成
<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2">大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="2">大唐华银株洲发电有限公司</td></tr>
<tr><td>工程性质</td><td colspan="2">新建</td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2">昱安电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="2">湖南省株洲市醴陵市</td></tr>
<tr><td>项目组成</td><td colspan="2">大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程</td></tr>
<tr><td rowspan="2">建设内容</td><td>项　目</td><td>规　模</td></tr>
<tr><td>大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程</td><td>大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程线路起自待建的鸭塘复合光伏电站110kV升压站，止于已建的滴水井220kV变电站，新建线路全长约14.0km，全线按照单回路架设。滴水井220kV变电站扩建110kV间隔1回。</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="2">新增塔基占地约1980m^2，临时用地约4175 m^2。</td></tr>
<tr><td>工程投资（万元）</td><td colspan="2">静态总投资为1966万元，其中环保投资为167.5万元，占工程总投资的8.52%</td></tr>
<tr><td>预投产期</td><td colspan="2">2022年1月</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>总平面及现场布置</td><td>1 大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程
1.1 线路概况
大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程线路起自待建的鸭塘复合光伏电站110kV升压站，止于已建的滴水井220kV变电站，新建线路全长约14.0km，全线按照单回路架设。
1.2 路径方案
线路从鸭塘光伏电站向北出线后右转往东北方向跨越G0422武深高速后继续往东北方向走线，经泗汾镇双塘村至泗汾镇何田社区，然后左转向北走线，经泗汾镇石虎村太形组至石虎村万家山，后线路微向左转，经泗汾镇石虎村肥</td></tr>
</table>

下组、嘉树镇豆田村红旗组至嘉树镇豆田村下屋组，之后右转往东北方向跨越铁河至孙家湾镇西岸村弄子山，之后线路整体往东北方向走线，经大坝上、毛坪组至牛形岭处往东北方钻越220kV古滴团滴双回线路及220kV横滴线后再经陈家屋场至托家湖处，往东跨越醴茶铁路至滴水井220kV变电站。

本工程需在滴水井220kV变电站扩建1个110kV间隔，布置在北侧西起第一个间隔，5Y间隔，架空出线。滴水井220kV变电站站内具备扩建110kV间隔的条件，本期扩建场地利用站内预留间隔用地，不新征地。

1.3 导线、杆塔

本工程线路导线采用JL/G1A-300/40型钢芯铝绞线，地线采用两根48芯OPGW复合光缆。

本工程共新建杆塔55基，其中单回路直线塔27基；单回路耐张塔28基。大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程规划杆塔使用情况详见表2-2。

表 2-2　　大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程规划杆塔使用情况

项目名称	杆塔类型	型号	呼高	数量
大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV 送出工程	单回路直线塔	1A8-ZMC1	27	2
			30	4
		1A8-ZMC2	30	3
			33	7
		1A8-ZMC3	30	2
			33	6
		1A8-ZMC4	45	2
			51	1
	单回路耐张塔	1A8-JC1	21	5
		1A8-JC2	21	8
		1A8-JC3	24	7
		1A8-JC4	24	6
		1A8-DJC1	21	2
	合计			55

1.4 基础

根据本工程线路沿线地形、地质特点、施工条件和杆塔型式特点，本工程杆塔基础采用掏挖式基础和直柱板式基础。

2 交叉跨越情况

本工程主要交叉跨越情况见表2-3。

表2-3　　本工程主要交叉跨越情况

序号	项目	次数	备注
1	220kV 线路（钻越）	2	220kV 横滴线、220kV 双回古滴团滴线、

2	110kV 线路（跨越）	1	110kV 双回滴福滴牵线
3	茶醴铁路	1	严格执行《架空输电线路“三跨”重大反事故措施(试行)》国家电网运检【2016】413 号
4	G0422 武深高速	1	
5	S333 省道	1	/
6	河流	1	铁河，未通航

3 工程占地

本工程总占地面积约 6155m^2，新增塔基永久占地约 1980m^2，临时用地约 4175 m^2。临时占地主要为线路塔基施工生产区、线路牵张场、临时施工道路等，工程占地类型主要包括耕地、灌草地和林地。

4 施工组织和场地布置

4.1 施工组织

（1）施工用水及施工电源

施工临时用水由附近自来水接入或从自然水体取用，不得取用饮用水水源保护区内的水。

施工用电及通讯可就近由附近已有设施直接引接。

（2）建筑材料供应

根据工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。

4.2 施工场地布设

4.2.1 变电站

变电站间隔扩建工程施工场地利用站内空地。

4.2.2 输电线路

（1）牵张场地的布设

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。

（2）施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮或新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

	（3）人抬道路的布设 人抬道路是在车辆无法到达的地段，利用现有人行便道或砍去荆棘形成通道，方便施工人员和畜力运送材料和设备。在修缮的过程中，不会对原地貌产生大的影响。而且待施工结束后，被破坏的植被将采取恢复措施。 （4）塔基区施工场地的布设 在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。同时施工场地应尽量远离河流布设，同时设置施工围挡。 （5）施工营地的布设 本项目工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工营地。
施工方案	**1 变电站** 变电站工程施工大体分为建构筑物土石方开挖——土建施工——设备进场运输——设备及网架安装等四个阶段。 **2 输电线路** 线路工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是塔基基础施工；三是铁塔组立及架线。 （1）施工准备 1）材料运输及施工道路建设 施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车、人力等方式运输，尽量利用现有乡村道路。本工程沿线地貌为平地、丘陵、泥沼，交通条件总体较好，施工过程中部分杆塔所在位置交通不便，需布设施工临时道路。 2）牵张场等临时施工用地布设 牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应相对平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。 （2）塔基基础施工 本工程线路杆塔基础为挖孔桩基础、板式基础，基础开挖主要利用机械和人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避

	免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。 塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，草袋挡墙横截面设计为上底宽 0.5m、下底宽 1.0m、高 0.5m 的梯形断面。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多余弃渣平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，可用于回填。 （3）铁塔组立及架线施工 1）铁塔组立 工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。 2）架线及附件安装 导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。 张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。 本项目建设周期为 6 个月。
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

1 项目所在区域主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》按开发内容分为：城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，项目位于株洲市醴陵市，项目区域属于国家级重点开发区域，功能定位为全国资源节约型和环境友好型社会建设的示范区，全国重要的综合交通枢纽以及交通运输设备、工程机械、节能环保装备制造、文化旅游和商贸物流基地，区域性的有色金属和生物医药、新材料、新能源、电子信息等战略性新兴产业基地。积极构建以长株潭为核心，以衡阳、岳阳、常德、益阳、娄底等重要节点城市为支撑，集约化、开放式、错位发展的空间开发格局。项目与湖南省主要功能区划图相对位置见图 3-1。

图 3-1　　项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程为清洁能源的配套送出工程，工程建设符合所在功能区“资源节约型和环境友

好型社会”的功能定位，有利于缓解醴陵市区域供电压力，促进地方经济发展。

2 自然环境现状

2.1 地形地貌

本线路沿线地形以低矮山地、丘陵和水田为主，植被发育，灌木茂盛，多为竹林、杉树、松树、灌木、油茶等，覆盖率高，水土保持较好。线路沿线海拔高度在 50m～100m，相对高差较小。

2.2 地质、地震

线路经过区域无已开采矿区存在，无滑坡、泥石流、膨胀土、土洞等不良地质现象存在。沿线区域地壳稳定，第四纪以来无全新活动断裂及发震断裂，场地范围内无断裂构造通过，区域地质属构造稳定地块，适宜兴建该工程。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版），线路区域上地震动峰值加速度值为 0.05g，地震基本烈度为Ⅵ度，地震动反应谱特征周期为 0.35s，设计地震分组为第一组，为抗震有利地段，适合线路建设。

2.3 水文

本工程评价范围内水体为铁河，根据湖南省生态环境厅“关于对《关于批准实施〈株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告〉的请示》的批复（湘环函[2018]207 号）”，本工程跨越段铁河为嘉树镇铁河饮用水水源二级保护区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

图 3-2　　铁河现状

2.4 气候特征

醴陵市属温和湿润的大陆性气候。据醴陵市 1961～2017 年气象资料，历年平均降水量 1645.6mm，最大年降雨量为 2083.4mm(1962 年)。降雨多集中于春夏两季，五月份为全

年之最，日最大降雨量为 134.3mm(1965.5.13)，最大时降雨量为 83.3mm；元月份最小，均在 50mm 左右。年最高气温 40.5°C，最低气温-8°C，年有霜期最长达 98 天；多年平均蒸发量为 1375.6mm。全年主导风向为偏北风，总的特征表现为秋冬气候比较干燥而寒冷，春夏气候则多阴雨暑热。

2.5 植被

本线路沿线地形以山地、丘陵和水田为主，丘陵和山地地表植被发育，灌木茂盛，以竹林、杉树、松树、灌木、油茶为主。水田主要种植水稻、蔬菜及经济作物。

经现场调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。工程区域自然环境概况见图 3-3。

图 3-3　　工程沿线环境现状

2.6 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为鱼类、两栖类、啮齿类动物和雀形目鸟类等。

3 声环境质量现状

3.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站出线间隔侧、输电线路沿线附近声环境敏感目标进行监测和评价。本次环评选择变电站出线间隔侧及新建输电线路沿线

声环境评价范围内的声环境敏感目标进行声环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下以行政组为单位选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主）进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。

3.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

3.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2021 年 6 月 8 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-1。

表 3-1　　监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2021年6月8日	晴	28.7~35.2	50.3~57.9	静风~1.2

3.5 监测方法及测量仪器

（1）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

（2）测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-2。

表 3-2　　噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA6228+型声级计	AWA6021A 型声校准器	热球式风速计
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华	北京云地恒通
检测单位	中国测试技术研究院	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	检定字第 202007006281 号	2020070404203	2020061007798
检定有效期限至	2021 年 7 月 23 日	2021 年 6 月 22 日	2021 年 6 月 14 日

3.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3　　输电线沿线敏感点声环境现状监测结果 单位：dB（A）

序号	检测点位描述	监测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	泗汾镇双塘村伍家湾	43.7	40.2	55	45
2	泗汾镇双塘村白毛冲	39.6	37.7	55	45
3	泗汾镇何田社区西塘组	42.4	39.5	55	45

4	泗汾镇石虎村太形组	40.2	38.0	55	45
5	泗汾镇石虎村门大组	40.6	37.8	55	45
6	泗汾镇石虎村存塘组	39.8	37.4	55	45
7	泗汾镇石虎村万家山	39.6	37.1	55	45
8	泗汾镇石虎村私塘组	40.5	37.6	55	45
9	泗汾镇石虎村新塘组	40.3	37.5	55	45
10	泗汾镇石虎村肥下组	39.8	38.2	55	45
11	泗汾镇石虎村立箕组 1	39.5	37.9	55	45
12	泗汾镇石虎村立箕组 2	39.2	37.4	55	45
13	嘉树镇豆田村荆林组	39.7	36.9	55	45
14	嘉树镇豆田村红旗组	39.3	37.1	55	45
15	嘉树镇豆田村下屋组	40.3	37.4	55	45
16	孙家湾镇西岸村璋公祠	39.4	36.8	55	45
17	孙家湾镇西岸村弄子山	39.0	37.2	55	45
18	孙家湾镇西岸村大坝上	40.1	37.3	55	45
19	孙家湾镇孙家湾村毛坪组	41.6	39.2	55	45
20	仙岳山办事处金石村立新组	40.4	38.1	55	45
21	仙岳山办事处金石村牛形岭	39.7	37.5	55	45
22	仙岳山办事处金石村墁子塘	39.4	37.7	55	45
23	孙家湾镇孙家湾村保架楼 1	40.3	37.2	55	45
24	孙家湾镇孙家湾村保架楼 2	40.7	38.0	55	45
25	仙岳山办事处滴水井村权家湖	41.8	38.6	55	45
26	滴水井变电站北侧厂界 110kV 出线处	44.3	42.5	60	50

3.7 监测结果分析

滴水井 220kV 变电站厂界北侧昼间噪声监测值为 44.3dB(A)，夜间噪声监测值为 42.5 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准。

输电线路附近位于 1 类声环境功能区的环境敏感目标的昼间噪声最大监测值为 43.7dB(A)，夜间噪声最大监测值为 40.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求[昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）]。

4 电磁环境质量现状

输电线路附近环境敏感目标的工频电场最大监测值为 68.7V/m，工频磁感应强度最大监测值为 0.282μT，均满足《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 的限值标准要求。

滴水井 220kV 变电站厂界北侧工频电场监测值为 203.4V/m，工频磁场监测值为 0.197μT，均满足《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 的限值标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1 现有工程环保手续履行情况** 国网湖南省电力有限公司于 2019 年 12 月发布了《国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产 110 千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通知》（湘电公司函科[2019]350 号），通过了滴水井 220kV 变电站及配套线路的竣工环境保护验收。 通知指出：本批公司早期建成投产 110 千伏及以上电压等级输变电项目各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范， 同意该批项目通过竣工环境保护验收。 大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘 50MW 复合光伏发电项目位于醴陵市泗汾镇境内，工程设计安装 10.542 万块 530Wp 的单晶硅电池组件，配套建设一座 110kV 升压站及线路接入系统。大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘 50MW 复合光伏发电项目于 2020 年 12 月由株洲市生态环境局以株醴环评表 [2020]185 号文对其进行了批复。 **2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** 本项目输电线路工程为新建项目，本项目无原有环境污染问题。 根据现场调查和测试，本项目输电线路途经区域工频电场、工频磁场和噪声均满足相应的国家标准。新建输电线路沿线植被覆盖较好，区域环境状况较好。无生态破坏问题。
生态环境保护目标	**1 生态环境敏感区** 本工程新建线路生态环境评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、湿地公园等特殊及重要生态敏感区。本工程距离周围最近的生态环境敏感区仙岳山省级森林公园约 1.5km。 **2 生态保护红线** 经核实，本工程不涉及生态保护红线范围。 **3 电磁、声环境保护目标** 本工程的电磁环境敏感目标主要为输电线路附近的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境敏感目标主要为输电线路附近的医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。本工程电磁和声环境敏感目标概况详见表 3-4。

表 3-4　　本工程电磁、声环境保护目标一览表

序号	行政区域	敏感目标名称		方位及与距边导线地面投影最近水平距离/m	性质、规模	房屋结构及高度	导线对地高度（m）	影响因子	备注
1	醴陵市茶泗汾镇	双塘村	伍家湾	NW 约 26	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 18	E、B、N	附图 3-1A
				SW 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-1B
				SW 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-1C
2			白毛冲	NW 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 27	E、B、N	附图 3-2A
				SE 约 5	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-2B
				SE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-2C
3		何田社区	西塘组	E 约 30	居民房 1 栋	1F 尖顶、约 6m	约 16	E、B、N	附图 3-3A
				E 约 9	木材加工棚 1 处	1F 尖顶、约 4m		E、B	附图 3-3B
				E 约 15	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-3C
				E 约 18	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-3D
4		石虎村	太形组	W 约 23	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 21	E、B、N	附图 3-4A
				W 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-4B
5			门大组	W 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 21	E、B、N	附图 3-5
6			存塘组	W 约 23	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 15	E、B、N	附图 3-6A
				W 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-6B
				W 约 24	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-6C
				W 约 9	养殖看护房 1 栋	1F 尖顶、约 4m		E、B	附图 3-6D
				E 约 9	居民房 1 栋	1F 尖顶、约 5m		E、B、N	附图 3-6E
7			万家山	E 约 30	居民房 1 栋	1F 尖顶、约 5m		E、B、N	附图 3-6F
8			私塘组	NE 约 25	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 16	E、B、N	附图 3-7A
				NE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-7B
				NE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-7C
				NE 约 13	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-7D
9			新塘组	SW 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 17	E、B、N	附图 3-8A
				SW 约 15	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-8B
				SW 约 18	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-8C
				SW 约 28	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-8D
10			肥下组	NE 约 18	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 22	E、B、N	附图 3-9
11			立箕组 1	E 约 17	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 34	E、B、N	附图 3-10
12			立箕组 2	E 约 14	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 42	E、B、N	附图 3-11A
				E 约 29	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-11B
				W 约 21	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-11C
13	醴陵市嘉树镇	响亮养殖场		SW 约 21	养殖场 1 处	1F 尖顶、约 5m	约 18	E、B	附图 3-12
14		豆田村	荆林组	SW 约 10	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 20	E、B、N	附图 3-13A
				SW 约 22	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-13B
15			红旗组	SE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 26	E、B、N	附图 3-14
16			下屋组	NE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 15	E、B、N	附图 3-15
17	醴陵市孙家湾	西岸村	陶罐厂	W 约 11	陶器烧造厂 1 处	2F 尖顶、约 8m	约 17	E、B	附图 3-16A
18			璋公祠	E 约 22	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-16B
19			弄子山	E 约 18	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 17	E、B、N	附图 3-17
20			大坝上	NW 约 28	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 23	E、B、N	附图 3-18A
				NW 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-18B

21	镇	孙家湾村	德兴瓷业有限公司	SE 约 23	党支部	3F 尖顶、约 12m	约 18	E、B	附图 3-19A
				SE 约 16	仓库	1F 尖顶，约 5m		E、B	附图 3-19B
22			毛坪组	S 约 7	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 16	E、B、N	附图 3-20A
				S 约 9	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-20B
				S 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-20C
				S 约 23	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-20D
23	醴陵市仙岳山办事处	金石村	立新组	NW 约 22	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 19	E、B、N	附图 3-21
24			牛形岭	SE 约 19	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 19	E、B、N	附图 3-22A
				SE 约 26	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-22B
25			塅子塘	S 约 14	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 17	E、B、N	附图 3-23
26	醴陵市孙家湾镇	孙家湾村	保架楼 1	NW 约 19	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 27	E、B、N	附图 3-24A
				NW 约 14	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-24B
				SE 约 8	居民房 1 栋	1F 尖顶、约 5m		E、B、N	附图 3-24C
				SE 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-24D
27			保架楼 2	N 约 30	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 24	E、B、N	附图 3-25A
				N 约 16	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-25B
28	醴陵市仙岳山办事处	滴水井村	权家湖	S 约 15	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m	约 19	E、B、N	附图 3-26A
				S 约 24	居民房 1 栋	1F 尖顶、约 5m		E、B、N	附图 3-26B
				N 约 26	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-26C
				N 约 26	居民房 1 栋	2F 尖顶、约 8m		E、B、N	附图 3-26D

注：①表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声；②目前新建线路尚处于可研前期阶段，在实际设计施工时可能会对上表中线路进一步优化。因此，上表中线路与敏感点的距离可能发生变化。

4 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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、风景名胜区，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。

本工程涉及 1 处地表水环境保护目标，为嘉树镇铁河饮用水水源保护区，新建输电线路从铁河饮用水水源二级保护区一档跨越，未在水源保护区范围内立塔。根据湖南省生态环境厅“关于对《关于批准实施〈株洲市乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告〉的请示》的批复（湘环函[2018]207 号）”，本工程跨越铁河段为嘉树镇乡镇级千吨万人饮用水水源二级保护区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。输电线路一档跨越饮用水水源二级保护区约 100m，不在水源保护区范围内立塔。

表 3-5　　本工程水环境保护目标一览表

名称	行政区域	级别	与敏感区位置关系
醴陵市嘉树镇铁河	醴陵市嘉树镇	乡镇级千吨万人饮用水水源保护区	输电线路一档跨越饮用水水源二级保护区约 100m，不在水源保护区范围内立塔。

评价标准

1 编制依据

1.1 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》（2018 年 12 月 29 日执行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日执行）；

（4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 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》（2020 年 9 月 1 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》（生态环境部令第 16 号；2021 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《湖南省电力设施保护和供用电秩序维护条例》（2017 年 5 月 31 日起施行）；

（10）《湖南省生态保护红线》（湘政发〔2018〕20 号）》；

（11）《湖南省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（12）《长株潭城市群生态绿心地区总体规划（2010-2030）2018 年修改》；

（13）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（14）《湖南省饮用水水源保护条例》（自 2018 年 1 月 1 日起施行）；

1.2 相关的标准和技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（4）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（5）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（6）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（7）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（8）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（9）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（10）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（11）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（12）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（13）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（14）《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T501-2017）；

（15）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（16）《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

1.3 与建设项目相关的文件

（1）《大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程可行性研究报告》。

2 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-6。

表 3-6　　本工程工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	pH[1]、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH[1]、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
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
		合成电场	kV/m	合成电场	kV/m
	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）
	地表水	pH[1]、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH[1]、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
注：1 pH值无量纲。 2 外排冷却水如作为农业用途时，需对全盐量（mg/L）、水温等进行分析。					

3 环境质量标准

3.1 声环境

本工程输电线路附近区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），详见表 3-7。

表 3-7　　本工程声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
输电线路（架空）	1 类	沿线经过乡村区
	2 类	居住、工业混合区（变电站周边）
	4a 类	S333 省道两侧 45m 范围内

2.2 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）参见表 3-8。

表 3-8　　工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）		标准来源
工频电场	居民区	4kV/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
	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	10kV/m	

工频磁场	100μT	

3 污染物排放或控制标准

滴水井 220kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

4 总量控制指标

本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。

5 评价等级

5.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2，本工程为 110kV 架空输电线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响按二级进行评价。

5.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类、2 类、4a 类区，项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，故本次的声环境影响评价等级为二级。

5.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程占地面积小于 2km^2，输电线路长度小于 50km，不涉及特殊及重要生态敏感区，因此本工程生态评价等级为三级。

5.4 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程为输电线路工程，运行期无废水产生。

6 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等导则确定本工程评价范围。

6.1 电磁环境

110kV 架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

6.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各

	30m。 **6.3 生态环境** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 施工期污染源分析

输电线路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。本工程产污环节参见图 4-1。

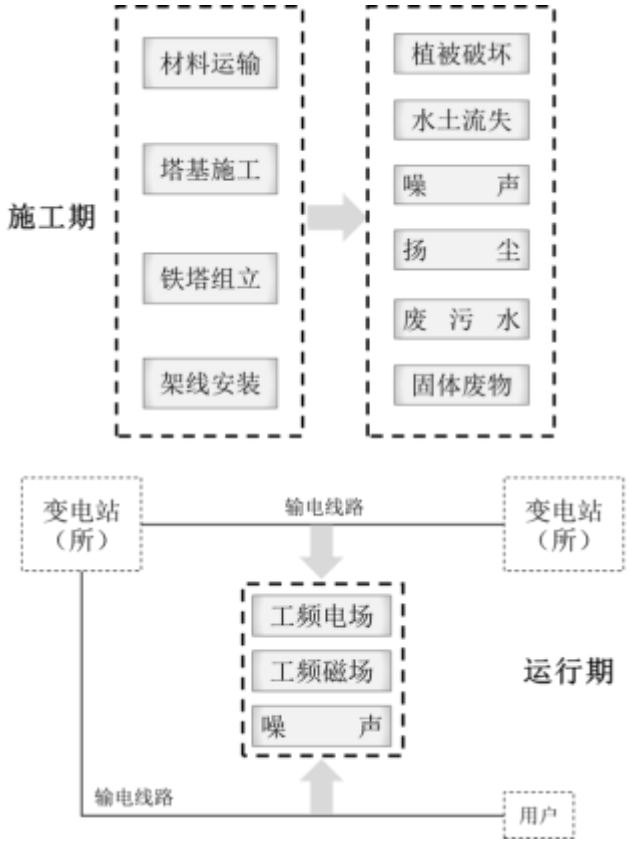


图 4-1　　输电线路工程施工期和运行期的产污节点图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

（1）施工噪声：施工机械产生。

（2）施工扬尘：基础开挖以及设备运输过程中产生。

（3）施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

（4）固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等。

（5）生态环境：塔基施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

2 施工期声环境影响分析

2.1 噪声源

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等；在架线阶段中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪

声。线路施工噪声源声级值一般为不超过 70dB(A)。

滴水井 220kV 变电站仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短。

2.2 噪声环境敏感目标

噪声环境敏感目标主要为变电站及输电线路周围的居民点，本项目声环境敏感目标详见表 3-4。

2.3 施工期声环境影响分析

输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 2 个月以内，且夜间一般无需施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

滴水井 220kV 变电站仅扩建 1 个出线间隔，扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

3 施工期环境空气影响分析

3.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自变电站间隔的基础开挖、输电线路塔基土建施工的场地平整、基础开挖等土石方工程、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，输电线路的基础开挖会产生扬尘污染，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。

3.2 施工扬尘影响分析

输电线路工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程新建的塔基建设以及临时占地区域的平整及使用过程。本工程线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时

占地区域在工程的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行撒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

变电站间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取必要的施工扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

4 施工废污水环境影响分析

4.1 废污水污染源

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。

本工程施工期平均施工人员约 30 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，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 3.6m^3/d。变电站间隔扩建工程施工人员的少量生活污水利用站内已有的污水处理设施处理，输电线路施工人员的少量生活污水利用临时租用附近村庄民房内的化粪池进行处理。

本工程输电线路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。

4.2 废污水影响分析

本工程施工不设施工营地，施工人员就近租用当地民房，少量生活污水纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

施工废水主要为塔基施工中混凝土浇筑、机械设备冲洗产生的废水及表土开挖遇大雨冲刷形成的地表径流浑浊度较高的雨水。施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，如不经处理直接排放会造成周边水体受到影响，因此必须采取措施对施工废水进行处理。本工程在施工场地适当位置设置简易沉砂池对施工期产生的少量施工废水进行沉淀处理后回用，不外排，采取以上措施后，项目施工废水对周边水环境影响较小。

5 水环境保护目标影响分析

本工程输电线路一档跨越饮用水水源二级保护区约 100m，不在二级保护区范围内立塔。施工过程中的施工废水及施工人员生活污水如不经处理直接排入水体，会造成饮用水

水源的污染；漏油运输车辆如进入饮用水水源保护区内，开挖塔基如不及时做好生态恢复也可能对饮用水源产生影响；施工人员擅自进入水源保护区捕鱼、抓虾或游泳等均可能造成水源的污染。

6 施工固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾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，架空输电线路施工基本实现挖填平衡，无大量弃土产生。变电站间隔扩建挖填平衡后产生余土约 35m^3，按水保方案要求将弃土弃渣运至指定地点妥善处置，严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对环境产生影响微小。

7 施工期生态环境影响分析

本工程总占地面积约 6155m^2，新增塔基永久占地约 1980m^2，临时用地约 4175 m^2。临时占地主要为线路塔基施工生产区、线路牵张场、临时施工道路等，工程占地类型主要包括耕地、灌草地和林地。本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对土地的占用、扰动以及植被破坏造成的影响。

（1）土地占用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括线路塔基占地；后者包括工程临时用地，一般为牵引场、张力场、施工临时占地、施工临时道路等。本工程占地会导致塔基区耕地、灌草地和林地面积减少，但本工程架空输电线路塔基具有占地面积小、且较为分散的特点，工程沿线范围较广，评价范围内各土地利用类型面积较大，工程建设永久占地不会使各土地利用类型面积大幅度降低。工程临时占用的土地，在工程结束后，通过植被绿化和复耕可以得到恢复。

（2）植被破坏

扩建间隔变电站施工主要在站内进行，不新征土地，因此其不会对其周边生态环境产生新的不利影响。

工程输电线路沿线主要为常见的植被，次生性较强，抗干扰能力较强，且工程永久占地破坏的植被仅限塔基塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施

	工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 （3）野生动物的影响分析 本工程线路沿线人类生产活动较频繁，分布在该区域的野生动物分布较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工建设，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。 本工程塔基占地为点状占地线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。 （4）农业生产的影响 本工程线路塔基占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。但由于塔基占地面积小且分散，不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。
运营期生态环境影响分析	**1 运营期污染源分析** 输电线路工程运行期只是进行电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声。本工程的产污环节参见图 4-1。 （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 周期变化产生的电场和磁场。 输电线路在运行时，电压产生电场，电流产生磁场，向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 （2）噪声 输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。 （3）废水 输电线路运行期无工业废水产生。 （4）固体废弃物 输电线路在运行期产生少量检修垃圾，不属于危险废物，大部分回收利用，少量送至

附近的垃圾处理站处理。

（5）生态环境

运行期的生态影响主要包括：永久占地影响，立塔和输电导线对野生动物的影响。同时农田立塔还会给农业耕作带来不便。

2 电磁环境影响分析及评价

2.1 评价方法

滴水井 220kV 变电站利用站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程内容只是在站内已有场地上加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置、系统通信等设备及接线等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，不会对围墙外电磁环境构成影响。因此，本环评主要对新建线路电磁环境影响进行预测分析，对扩建间隔的滴水井 220kV 变电站电磁环境影响仅进行简要分析。

根据可研资料，本工程输电线路为架空线路型式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空输电线路采用模式预测方式进行评价，具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。

2.2 电磁环境影响分析

结合本次变电站扩建间隔侧厂界电磁场现状监测结果可知，滴水井 220kV 变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度将基本保持在前期工程水平，且满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

3 声环境影响分析

输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行预测及评价。滴水井 220kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增噪声源，本次评价只做简要分析。

3.1 扩建间隔变电站声环境影响分析

滴水井 220kV 变电站扩建间隔侧厂界噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准。变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变、高压电抗器等主要声源，对其厂界噪声不构成噪声增量，本期扩建间隔工程完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。

3.2 输电线路声环境影响分析

输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

3.2.1 类比对象

本工程拟建架空线路选择 110kV 园华西城支线单回路段作为类比对象。本工程输电线路与类比线路可比性分析见表 4-1。

表 4-1　　本工程输电线路与类比监测输电线路可比性分析

工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV园华西城支线单回路段	大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程
地理位置	郴州市北湖区	株洲市醴陵市
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回	单回
线高	14m	最低约15m
区域环境	农村	农村

本报告选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、线高、区域环境等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

3.2.2 类比监测

（1）类比监测点

110kV 园华西城支线（52#-53#塔）单回线路断面。

（2）监测内容

等效 A 声级

（3）监测方法及监测频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2014）中的规定监测方法进行监测，以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至边导线地面投影外 50m 处。

（4）监测单位及测量仪器

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

监测仪器：噪声频谱分析仪（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。

（5）监测时间、监测环境

测量时间：2020 年 12 月 6 日。

气象条件：阴，温度 5.8～9.1℃，湿度 55.3%～72.3%RH，风速 0.5～1.5m/s。

监测环境：类比线路监测点附近均为农田或城郊空地，平坦开阔，无其他架空线、构

架和高大植物，符合监测技术条件要求。

（6）类比监测线路运行工况

类比监测线路运行工况见表 4-2。

表 4-2　　类比监测线路运行工况

线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功P(MW)	无功Q(MVar)
110kV园华西城支线	113.31	27.8	3.68	0.52

（7）监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4-3。

表 4-3　　110kV 园华西城支线单回段类比监测结果

类比线路	测点位置	监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
110kV园华西城支线单回段（52#-53#塔，线高14米）	中心线	43.7	40.3
	边导线下	43.6	40.6
	距边导线5m	42.9	39.7
	距边导线10m	43.7	39.8
	距边导线15m	42.8	40.3
	距边导线20m	44.1	40.9
	距边导线25m	43.4	41.4
	距边导线30m	44.0	40.2
	距边导线35m	43.5	40.1
	距边导线40m	42.9	40.6
	距边导线45m	44.1	39.5
	距边导线50m	42.7	39.2

（8）类比监测分析

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 单回线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的断面噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)），且中心线下至距边导线 50m 监测断面范围内变化趋势不明显，说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声功能区标准限值要求。根据类比对象的监测结果分析可知，本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境影响很小。因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声功能区标准限值要求。

3.2.3 声环境影响评价

滴水井 220kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变、高压电抗器等主要声源，对其厂界噪声不构成噪声增量，本期扩建完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。

经类比分析，本工程线路投运后产生的噪声对周围环境的影响能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声功能区标准限值要求。

4 水环境影响分析

扩建间隔变电站不增加运行人员、不新增生活污水排放量，生活污水依托变电站原有生活污水处理设施处置，不会增加对地表水环境的影响。

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

5 固体废物环境影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。

6 生态环境影响分析

工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，对周围的生态环境产生影响将越来越小。另外，工程运行期，为了保证线路安全运行，需保证线路下方林木与线路之间的安全距离，若线路架设较低，运行过程中需不定期对线路下方林木进行修剪，从而造成生态环境的破坏。

7 对景观生态影响分析

线路塔基永久占地把未建设前的耕地、草地、林地等土地景观建设转成建设用地景观，项目建设对评价区景观造成一定影响，但本工程为线性工程、塔基间隔大、点状占地，永久占地面积占评价区比例较小；自然植被的景观优势度没有发生明显变化，林地、耕地、草地的优势度有轻微下降，但在景观结构中的地位并未发生本质变化，林地和耕地仍是评价区优势度较高的景观类型。工程施工和运行对评价区自然体系的景观质量不会产生大的影响，不会造成山地景观的破碎化，也不会产生明显的阻隔效应。项目建成后，原斑块的优势度变化不显著，因此，本项目布设对评价区景观整体影响较小。

8 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点。本环评针对环境敏感目标与工程的相

对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测。

（1）工频电场、工频磁场预测结果

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

（2）噪声

根据理论预测结果，本工程架空输电线路附近环境敏感保护目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应声功能区标准限值要求。

选址选线环境合理性分析

1 方案合理性分析

如图 4-2 所示，本工程可研阶段拟定了两个方案，并就两个方案的经济技术指标进行了比选，经济技术指标对比情况见表 4-4。

表 4-3　　方案经济技术指标对比表

序号	项目名称	经济技术指标		优势方案
		方案一	方案二	
1	路径长度	总长14km。	总长13km。	方案二
2	交叉跨越	跨越醴茶铁路1处，跨越G0422武深高速1处，跨越S333 省道1处，跨越河流1处，跨越110kV 双回线路1处，跨越35kV线路1处，钻越220kV线路2处。	跨越醴茶铁路1处，跨越G0422 武深高速1处，跨越S333省道1处，跨越河流1处，跨越110kV双回线路1处，跨越35kV线路1处，钻越220kV线路2处。	相当
3	地形	40%为丘陵，60%为泥沼	40%为丘陵，60%为泥沼	相当
4	交通运输	人力运距约0.8km，汽车运距约18km。	人力运距约0.8km，汽车运距约18km。	相当
5	海拔高程	50m－100m	50m－100m	相当
6	新建杆塔数量	55 基	54基	方案二
7	涉及水环境保护目标	跨越饮用水源二级保护区	跨越饮用水源一级及二级保护区	方案一

通过上表比较，方案二相比方案一路径短，工程量小，方案一及方案二交通运输条件及施工运行条件相当，但方案二跨越铁河饮用水源一级保护区，而方案一跨越铁河饮用水源二级保护区，故从环境保护的角度分析，方案一较方案二合理。

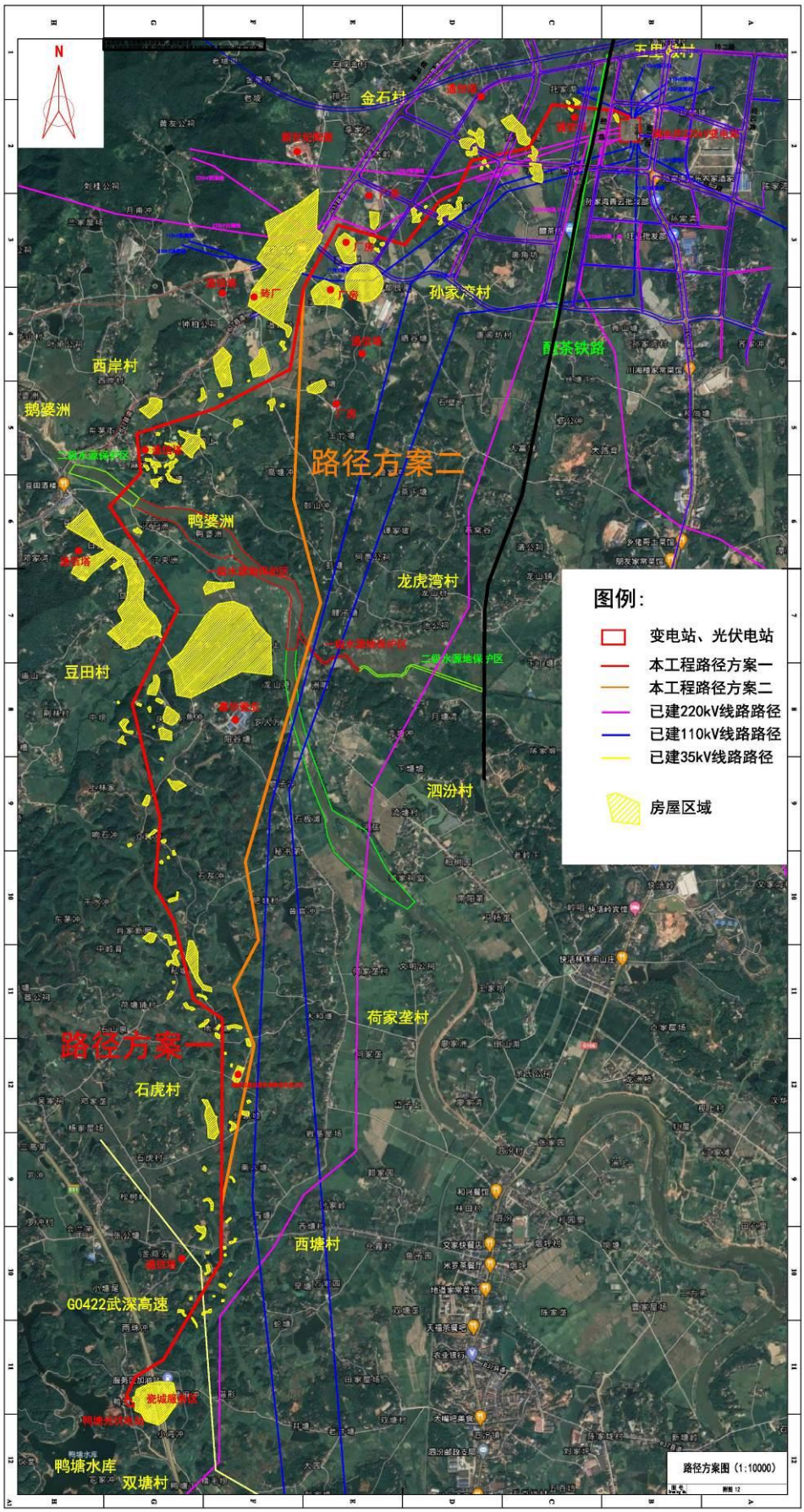


图 4-2　本项目线路路径方案示意图

如图 4-3 所示，本工程方案一路径一档跨越饮用水源保护区约 100m，不在饮用水源保护区范围内立塔，南侧杆塔距离饮用水源保护区约 90m，北侧杆塔距离饮用水源保护区约 190m，线路建设对饮用水源保护区影响较小。若将方案一路径向西微调，完全避开饮用水源二级保护区，则需跨越成片密集房屋，增加工程建设及运行期对当地居民的影响。

设计人员已征求了株洲市生态环境局醴陵市分局的意见，最终确定方案一为本工程最终路径。线路路径已取得醴陵市自然资源局、林业局、生态环境分局等各部门原则同意的意见。

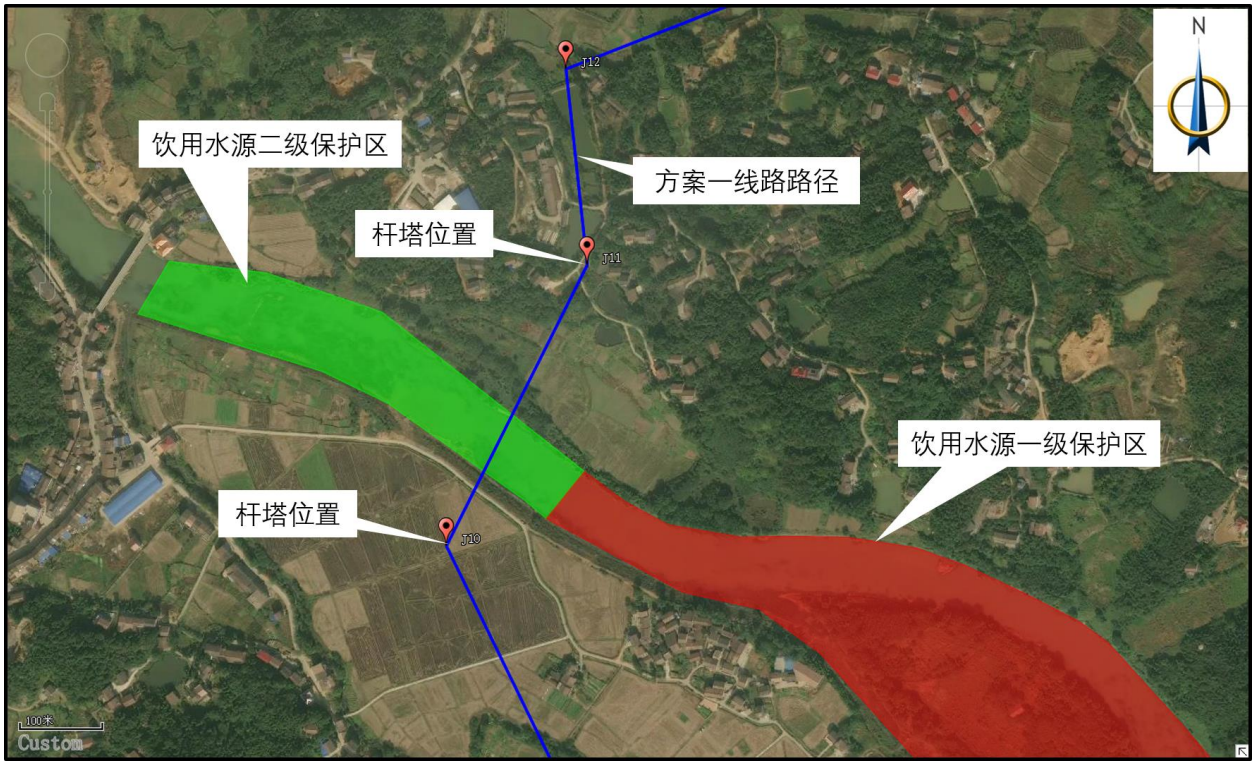


图 4-3　线路跨越饮用水水源保护区处路径示意图

图 4-4　　线路跨越饮用水源保护区处环境现状

五、主要生态环境保护措施

<table>
<tr>
<td>施工期生态环境保护措施</td>
<td>

1 施工期声环境保护措施

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：

（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。

（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。

（3）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）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，并向附近居民公告，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。

2 施工期环境空气保护措施

（1）施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

（2）车辆运输线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（4）施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘等有效措施，减少或避免产生扬尘。

3 施工期废水污染防治措施

（1）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。

（2）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

（3）施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

（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。

（5）尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应设置固定容器盛装搅拌机清洗废水，待沉淀后用于混凝土养护。

</td>
</tr>
</table>

（6）合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

（7）施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

（8）跨越或邻近水域的线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。

4 施工期水环境保护目标污染防治措施

（1）不在饮用水水源保护区范围内设置牵张场等临时工程，牵张场尽量远离水源保护区，塔基位置尽量远离地表水源水体，对塔基施工划定明确的施工范围，不得随意扩大。

（2）合理安排工期，尽量缩短该段线路施工时间，避免雨季施工，靠近饮用水水源保护区临时堆土远离水体，设拦挡及苫盖，防止雨水携塔基开挖产生的泥沙流入地表水体内。

（3）塔基周围修筑护坡、排水沟等工程拦挡措施，减少外来水进入施工场地，并及时排走施工场地雨水。

（4）加强对施工人员的岗前培训工作，不得进入饮用水水源保护区内进行捕捞活动，不得下水游泳。

（5）塔基混凝土浇筑一次完成，不在饮用水源保护区范围内设置搅拌站。

（6）施工设备、运输车辆等进场前检查设备车辆是否有漏油等情况，严禁漏油设备、车辆靠近饮用水源保护区。

（8）饮用水源保护区附近塔基及时做好占地植被生态恢复，加强抚育管理。

（9）文明施工、科学管理、做好宣传、培训工作，严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；提高施工人员的环境保护意识，提高施工人员的自身素质，大力倡导文明施工的自觉性，注意水源保护区的环境卫生，减少地表扰动。施工期间的生活垃圾要采取集中堆放、集中处理。

（10）严格执行本报告提出的有关施工废水等污染防治措施。

本工程建设不会改变现有水源保护区的格局。牢固树立施工人员保护意识，调动施工人员对水源保护区的主观保护能动性。施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地。在采取相应保护措施后，工程对饮用水水源保护区的影响可控制在可接受范围内。

5 施工期固体废物污染防治措施

（1）对施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

（2）工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。

（3）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。

（4）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，并收集到指定地点，集中运出。

（5）间隔扩建挖填平衡后产生的余土，按要求运输至指定地点妥善处置，严禁边挖边弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。

（6）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对周围环境的影响很小。

6 施工期生态环境保护措施

（1）土地占用

1）建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围和开挖量，施工活动范围限制在划定的施工区内。

2）在施工前应合理规划好施工路线，尽量借用已有乡村道路、机耕道路和林间小道，减少施工临时道路用地。

3）施工占用耕地应避让土壤肥沃、农作物生长优良地，选择土壤较为贫瘠、田埂边角处；施工占用林地应避让林分较好、原生性较强处，选择植被稀疏、次生性植被、人工林分布处；施工占用灌草地应避让植被生长茂密、物种丰富地，选在抗干扰性较强，物种较为单一和常见处。

4）基础开挖土石方应于指定地点按要求堆放，严禁乱堆乱放，随意抛洒压覆基础周围植被；施工结束后，基础开挖多余的土石方应采用回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

（2）植被破坏

1）输电线路塔基施工时，建设单位应严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

2）塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

3）输电线路施工中，避让林木密集区，严格控制林木砍伐量，对无法避让地段，施工过程中可采取加高塔身、缩小送电走廊宽度等措施，以减少运营期“控高”措施导致的生物量损失。

4）采用铁塔的长短腿及高低基础来调整塔腿与地形的高差，最大限度地适应现场变化地形的需要，使塔基避免大开挖，保持原有地形、地貌，尽量减少占地和土石方量。

5）对于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缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

6）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。

7）施工临时占地如牵张场、施工场地等，尽量选择植被稀疏的荒草地；施工临时便道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，不得占用基本农田。

8）对于新修临时道路，应避让树木，减少林木砍伐，临时道路避免硬化，减少径流系数，降低水土流失量。

9）对临时占地，施工完成后，应尽快选用当地植被种类实施植被生态恢复，并加强抚育管理，禁止引进外来种，避免生物入侵。

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

（3）野生动物保护措施

1）严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境。

2）加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。禁止捕杀野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动，禁止施工人员砍伐施工区外的保护树种及其他林木。

3）施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。

（4）农业生态保护措施

	1）合理规划施工时间，工程沿线农作物以水稻为主，占用耕地的工程建设建议在水稻收割后进行，尽量减少对农作物的破坏和资源的浪费。 2）施工期优化施工布置和施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的干扰。 3）优化塔基布置，输电线路塔基尽量选择避开农田区域布置，确实无法避让的，应尽量选择布置在农田边角处，减少对农业耕作的影响。 4）在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕或复绿。 **7 施工期环境影响分析小结** 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。
运营期生态环境保护措施	**1 电磁环境保护措施** 结合变电站本次扩建间隔侧厂界电磁场现状监测结果可知，滴水井220kV变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度将基本保持在前期工程水平，且满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。 通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。 **2 声环境保护措施** 滴水井220kV变电站本期仅扩建出线间隔，不增加主变、高压电抗器等主要声源，对其厂界噪声不构成噪声增量，本期扩建间隔工程完成后，其厂界处的噪声将维持在现状水平，并满足相应标准要求。 经类比分析，本工程线路投运后产生的噪声对周围环境的影响能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应声功能区标准限值要求。 **3 水环境保护措施** 扩建间隔变电站不增加运行人员、不新增生活污水排放量，生活污水依托变电站原有生活污水处理设施处置，不会增加对地表水环境的影响。 输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。 **4 生态环境保护措施**

	工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。建设单位需严格按照相关政府部门意见采用高跨的方式跨越林区，避免运行过程中对线下林木的砍伐。 **5 固体废物环境保护措施** 输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。
其他	**1 环境管理与监测计划** **1.1 环境管理** **1.1.1 环境管理机构** 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 **1.1.2 施工期环境管理** 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 （4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 （5）合理组织施工，在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

1.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，参照环境保护部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 5-1。

表 5-1　　工程竣工环境保护验收内容一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">验收对象</th><th>验收内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">相关资料、手续</td><td>项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运行条件，环境保护档案是否齐全。</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">实际工程内容及方案设计情况</td><td>核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">环境保护目标基本情况</td><td>核查环境保护目标基本情况及变更情况。</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">环保相关评价制度及规章制度</td><td>核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">各项环境保护设施落实情况</td><td>核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">污染物排放达标情况</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>工程投运时产生的工频电场、工频磁场是否满足评价标准要求等。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>输电线路沿线噪声是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">生态保护措施</td><td>本工程施工场地是否清理干净，裸露场地是否进行恢复。</td></tr>
<tr><td>8</td><td colspan="2">公众意见收集与反馈情况</td><td>工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">环境保护目标环境影响因子验证</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>靠近本工程附近的居民点工频电场强度、工频磁感应强度是否满足 4000V/m、100μT 标准限值要求。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场、工频磁场是否满足 10000V/m、100μT 标准限值要求，是否给出警示和防护指示标志。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>输电线路沿线声环境敏感点是否满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相应声功能区标准限值要求。</td></tr>
<tr><td>10</td><td colspan="2">环境管理与监测计划</td><td>建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。</td></tr>
</table>

1.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

（1）制订和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

（4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证设施正常运行。

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

1.1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2　　环保管理培训计划

项 目	参加培训对象	培 训 内 容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.建设项目环境保护管理条例 5.其他有关的管理条例、规定
野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国野生动物保护法 2.中华人民共和国野生植物保护条例 3.国家重点保护野生植物名录 4.国家重点保护野生动物名录 5.其他有关的地方管理条例、规定

1.1.6 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

1.2 环境监测

1.2.1 环境监测任务

（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。

（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

1.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。输电线路在其附近环境敏感目标设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

1.2.3 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）应对监测提出质量保证要求。

1.2.4 监测计划

环境监测计划见表 5-3

表 5-3　　环境监测计划要求一览表

监测时段	监测因子	监测布点		监测周期	执行标准
运行期	工频电场、工频磁场、噪声	输电线路	输电线路沿线的环境敏感目标	本工程竣工环境保护验收时监测一次，此后运行过程中建议每2年一次。有纠纷投诉时在纠纷点监测。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）《声环境质量准》（GB3096-2008）

环保投资

1项目环保投资

本工程环保投资估算情况参见表5-4。

表 5-4　　本工程环保投资估算一览

序号	项目	投资估算（万元）
一	环保设施及措施费用	
1	扬尘防护措施费	2.75
2	废弃碎石及渣土清理	5.5
3	水土保持、绿化恢复措施	11
4	施工围挡	5.5
5	宣传、教育及培训措施	2.75
6	路径优化费用（避让一级饮用水水源保护区增加线路约长度 1km）	110
7	线路抬高费用	15
二	环境管理费用	15.0
三	环保投资总计	167.5

四	工程总投资	1966
五	**环保投资占总投资比例（%）**	**8.52**

2 环境保护措施论证

本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

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	（1）土地占用 在施工过程中应按图施工，严格控制施工范围，施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态。 （2）水土保持措施 1）施工单位尽量避免在雨天施工，施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。 2）对裸露面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 3）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。	落实施工期生态环境保护措施	采用高跨方式，减少林木砍伐	生态影响可接受
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）线路一档跨越饮用水源二级保护区，不在饮用水源保护区范围内立塔。 （2）扩建间隔变电站施工时，利用已有的生活污水处理设施对该期间产生的生活污水进行处理，减小施工期废水对环境的影响。 （3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 （4）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理，不会对地表水产生影响。 （5）落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 （6）施工期间施工场地要划	落实施工期地表水环境保护措施	/	/

	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。 （7）尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。 （8）合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。 （9）新建线路跨越或邻近水域时，在施工期应特别关注施工废水、弃土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（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。 （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。 （3）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。	落实施工期声环境保护措施		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）相应标准限值要求。 输电线路周围环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。 （2）车辆运输线路施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （4）线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。	落实施工期大气环境保护措施	/	/
固体废物	（1）对施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层	落实施工期固体废	输电线路运行期无固体废物	检修固废按要求处置。

	与底层均铺设隔水布。 （2）工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。 （3）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，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。 （4）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，并收集到指定地点，集中运出。	物环境保护措施	产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。	
电磁环境	/	/	做好设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。	靠近本工程附近的居民点工频电场强度、工频磁感应强度满足 4000V/m、100μT 标准限值要求。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场、工频磁场是否满足 10000V/m、100μT 标准限值要求。
环境风险	/	/	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。	环境风险水平可接受
环境监测	/	/	定期开展电磁环境、噪声监测	满足质量控制要求
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

综上分析，大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程符合国家产业政策，符合湖南省城乡发展规划，符合湖南省电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境均满足相应标准要求，对生态环境的影响在可接受的范围内。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

2、建议

（1）严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，确保工程的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声符合相应的标准限值要求。

（2）建设单位在运营过程中，应随时听取和收集公众对本工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

（3）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设置安全宣传标识，如“高压危险、禁止攀登”等警示牌。

（4）工程投入运行后，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验收手续。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2，本工程为 110kV 架空输电线路，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响按二级进行评价。

8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空输电线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值：居民区工频电场 4000V/m、工频磁场 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，工频电场强度控制限值为 10000V/m。

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 3-4。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，本次环评选择变电站出线间隔侧及新建输电线路沿线电磁环境评价范围内的电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下以行政组为单位选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主）进行监测，且在距离敏感目标建筑外墙外 1m、地面上方 1.5m 高度处布点。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2020 年 6 月 8 日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：详见表 3-1。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。

8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 8-1。

表 8-1　　电磁环境现状监测仪器

监测仪器	NBM-550/EHP-50F 电磁辐射分析仪	数字温湿度计
生产厂家	德国纳达	台湾泰仕
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	XDdj2020-03751	2020060309360
检定有效期限至	2021 年 8 月 3 日	2021 年 6 月 15 日

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-2。

表 8-2　　各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位描述	工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）	备注
1.	泗汾镇双塘村伍家湾	1.4	0.013	/
2.	泗汾镇双塘村白毛冲	0.9	0.008	/
3.	泗汾镇何田社区西塘组	2.2	0.012	/
4.	泗汾镇石虎村太形组	1.8	0.017	/
5.	泗汾镇石虎村门大组	1.3	0.021	/
6.	泗汾镇石虎村存塘组	0.8	0.010	/
7.	泗汾镇石虎村万家山	1.5	0.013	/
8.	泗汾镇石虎村私塘组	2.1	0.008	/
9.	泗汾镇石虎村新塘组	1.6	0.009	/
10.	泗汾镇石虎村肥下组	2.7	0.016	/
11.	泗汾镇石虎村立箕组 1	1.0	0.018	/
12.	泗汾镇石虎村立箕组 2	0.9	0.009	/
13.	嘉树镇响亮养殖场	1.1	0.011	/
14.	嘉树镇豆田村荆林组	1.8	0.010	/
15.	嘉树镇豆田村红旗组	1.6	0.015	/
16.	嘉树镇豆田村下屋组	1.3	0.017	/
17.	孙家湾镇西岸村陶罐厂	0.7	0.008	/
18.	孙家湾镇西岸村璋公祠	0.9	0.013	/
19.	孙家湾镇西岸村弄子山	1.1	0.009	/
20.	孙家湾镇西岸村大坝上	2.8	0.014	/
21.	孙家湾镇孙家湾村德兴瓷业	1.5	0.016	/
22.	孙家湾镇孙家湾村毛坪组	13.5	0.088	/
23.	仙岳山办事处金石村立新组	3.4	0.012	/

24.	仙岳山办事处金石村牛形岭	2.0	0.014	/
25.	仙岳山办事处金石村墁子塘	68.7	0.282	在运 220kV 横滴线影响
26.	孙家湾镇孙家湾村保架楼 1	0.9	0.008	/
27.	孙家湾镇孙家湾村保架楼 2	1.4	0.010	/
28.	仙岳山办事处滴水井村权家湖	6.9	0.176	受在运滴水井变 35kV 出线影响
29.	滴水井变电站北侧厂界 110kV 出线处	203.4	0.197	受在运滴水井变 110kV 出线影响

8.2.6 监测结果分析

输电线路附近环境敏感目标的工频电场最大监测值为 68.7V/m，工频磁感应强度最大监测值为 0.282μT，均满足《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 的限值标准要求。

滴水井 220kV 变电站厂界北侧工频电场监测值为 203.4V/m，工频磁场监测值为 0.197μT，均满足《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 的限值标准要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 输电线路电磁环境影响预测与评价

滴水井 220kV 变电站利用站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程内容只是在站内已有场地上加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置、系统通信等设备及接线等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，不会对围墙外电磁环境构成影响。因此，本环评主要对新建线路电磁环境影响进行预测分析，对扩建间隔的滴水井 220kV 变电站电磁环境影响仅进行简要分析。

根据可研资料，本工程输电线路为架空线路型式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空输电线路采用模式预测方式进行评价。

8.3.2 扩建间隔变电站电磁环境影响分析

滴水井 220kV 变电站利用站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程内容只是在站内已有场地上加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置、系统通信等设备及接线等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，不会对围墙外电磁环境构成影响。结合滴水井 220kV 变电站本次扩建间隔侧厂界电磁场现状监测结果可知，滴水井 220kV 变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度将基本保持在前期工程水平，且满足《电磁环境控

制限值》（GB 8702-2014）要求。

8.3.3 输电线路模式预测

8.3.3.1 预测模式

（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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \quad (1)$$

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 8-1 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$

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：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (4)$$

式中：R——分裂导线半径，m；（如图 8-2）

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。

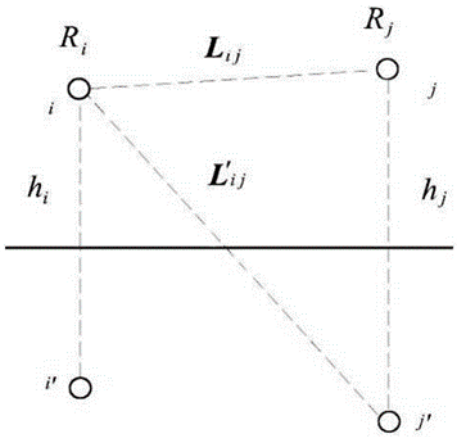


图 8-1　电位系数计算图

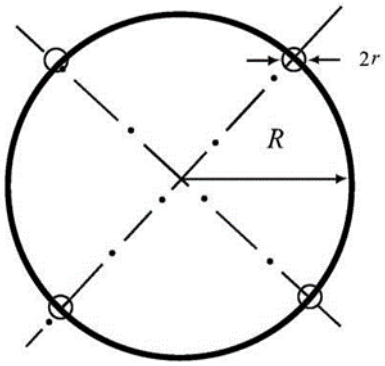


图 8-2　等效半径计算图

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：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \quad (5)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (6)$$

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 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{\left(L_i'\right)^2}\right) \quad (7)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right) \quad (8)$$

式中：x_i，　y_i——导线 i 的坐标（i=1、2、…m）；

m——导线数目；

L_i ，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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (9)$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (10)$$

式中：E_{xR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}——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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad (11)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (12)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (13)$$

（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场强度。

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：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{（m）} \quad (14)$$

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

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 8-3，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$\mathrm{H} = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{（A/m）} \quad (15)$$

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场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。

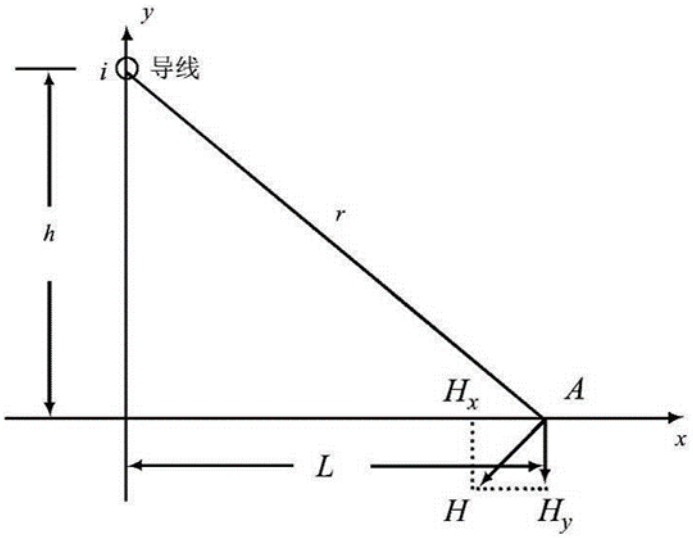


图 8-3　　磁场向量图

8.3.3.2 预测内容及参数

（1）预测内容

预测 110kV 单回线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

（2）参数的选取

根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》，110kV 输电线路导线对地最小允许距离取值如表 8-3。

表 8-3　　110kV 输电线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离	备注
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小净空距离	4.0	最大风偏情况
	水平距离	2.0	无风情况下

本项目在前期设计阶段，已尽可能优化线路路径，本项目架空输电线路不跨越房屋。根据设计提供资料，本项目新建架空输电线路在满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》要求的前提下，架空输电线路线路导线对地高度不小于 15m。

根据可研资料，本工程线路导线采用 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏发电项目装机容量为 50MW，计算出线最大输送电流约 263A，本环评以此型号导线为代表预测。本工程所采用的规划塔型较多，环评以其中影响程度及范围最大 1A8-ZMC2 模块的单回路直线塔为代表预测。具体预测参数见表 8-4。

表 8-4　　本工程架空线路电磁预测参数

		单回架设
典型杆塔型式		1A8-ZMC2
导线类型		JL/G1A-300/40
导线外径		23.9mm
回路数× 各回路最大载流量		1×263A
运行电压		110kV
相序排列		A B　C
导线间距	水平	3.0 m/3.0 m
	垂直	3.7 m
底层导线对地最低高度		15m

（3）预测结果

在选取表 8-4 中典型杆塔及设计参数的条件下，本工程 110kV 单回线路在不同高度（15m、20m、25m）架设时弧垂最低处地面上方 1.5m 处工频电场、工频磁场强度预测详见表 8-5 及图 8-4、图 8-5。

表 8-5　　110kV 单回线路（1A8-ZMC2）工频电磁场预测结果表

距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	地面上方 1.5m 处工频电场（V/m）			地面上方 1.5m 处工频磁感应强度（μT）		
		导线对地 15m	导线对地 20m	导线对地 25m	导线对地 15m	导线对地 20m	导线对地 25m
0	边导线内	308.3	188.9	128.3	1.572	0.875	0.556
1	边导线内	311.9	189.8	128.6	1.565	0.873	0.555
2	边导线内	321.5	192.3	129.4	1.545	0.866	0.552
3	边导线下	334.4	196.0	130.7	1.512	0.856	0.548
4	边导线外 1	347.3	200.2	132.2	1.469	0.841	0.542
5	边导线外 2	357.6	204.2	133.8	1.417	0.823	0.534
6	边导线外 3	363.4	207.6	135.3	1.357	0.802	0.525
7	边导线外 4	364.0	209.7	136.6	1.292	0.779	0.515
8	边导线外 5	359.4	210.5	137.4	1.225	0.753	0.503
9	边导线外 6	350.2	209.7	137.8	1.156	0.726	0.491
10	边导线外 7	337.1	207.3	137.5	1.087	0.698	0.478
11	边导线外 8	321.3	203.6	136.7	1.019	0.669	0.464
12	边导线外 9	303.5	198.5	135.3	0.954	0.640	0.450
13	边导线外 10	284.8	192.4	133.3	0.892	0.612	0.436
14	边导线外 11	265.8	185.5	130.8	0.833	0.583	0.421
15	边导线外 12	247.0	178.0	127.9	0.778	0.556	0.406
16	边导线外 13	228.8	170.1	124.5	0.726	0.529	0.392
17	边导线外 14	211.4	162.0	120.9	0.678	0.503	0.377
18	边导线外 15	195.2	153.8	117.1	0.633	0.478	0.363
19	边导线外 16	180.0	145.7	113.0	0.592	0.454	0.349
20	边导线外 17	166.0	137.8	108.8	0.554	0.432	0.336
21	边导线外 18	153.1	130.0	104.6	0.519	0.410	0.322
22	边导线外 19	141.3	122.6	100.3	0.4874	0.390	0.310
23	边导线外 20	130.5	115.5	96.1	0.457	0.370	0.297
24	边导线外 21	120.7	108.8	91.9	0.430	0.352	0.286
25	边导线外 22	111.8	102.4	87.8	0.404	0.335	0.274
26	边导线外 23	103.7	96.4	83.9	0.381	0.319	0.263
27	边导线外 24	96.3	90.8	80.0	0.359	0.303	0.253
28	边导线外 25	89.6	85.5	76.3	0.339	0.289	0.243
29	边导线外 26	83.5	80.5	72.7	0.321	0.275	0.233
30	边导线外 27	78.0	75.9	69.3	0.304	0.263	0.224
31	边导线外 28	72.9	71.6	66.1	0.288	0.251	0.215
32	边导线外 29	68.3	67.6	62.9	0.273	0.239	0.207
33	边导线外 30	64.0	63.8	60.0	0.259	0.229	0.199

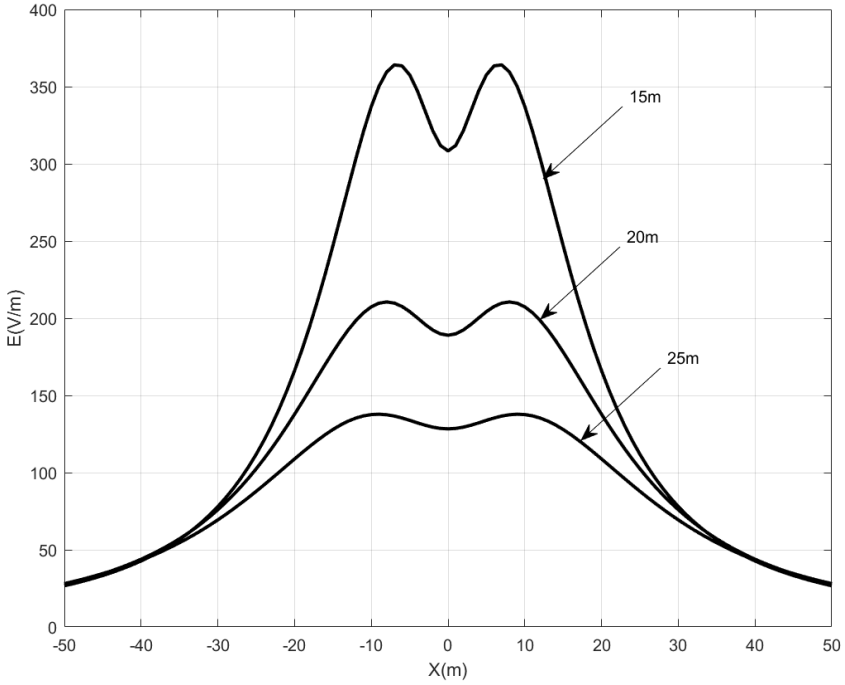


图 8-4　110kV 单回线路（1A8-ZMC2）工频电场预测分布图

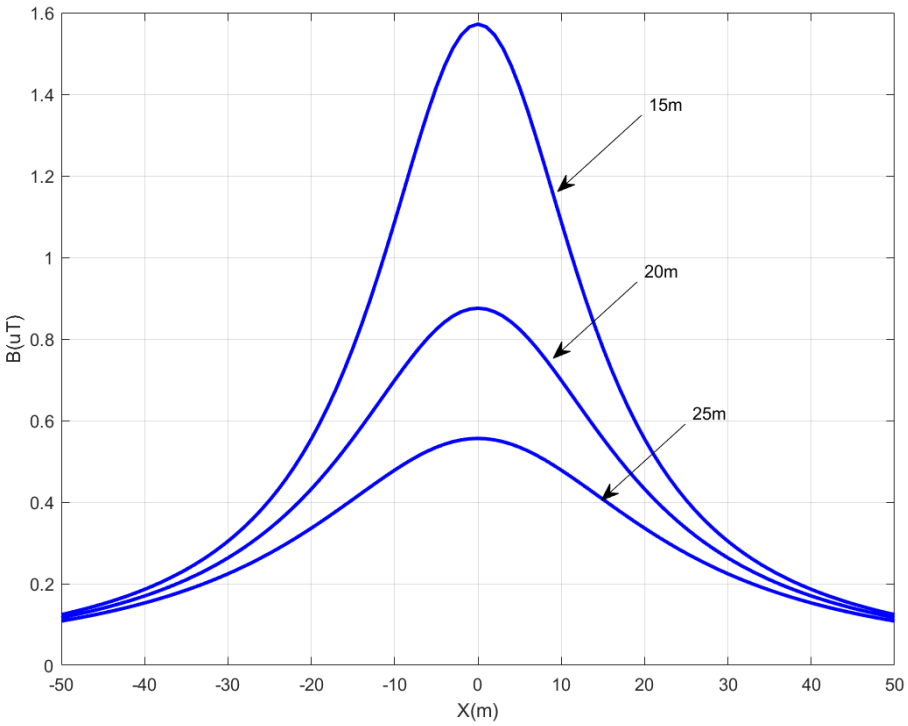


图 8-5　110kV 单回线路（1A8-ZMC2）工频磁场预测分布图

（4）预测结果分析

①工频电场

根据图 8-4 及表 8-5 所示预测结果，本工程 110kV 单回线路弧垂最低处对地

距离分别为 15、20、25m 时，地面上方 1.5m 的工频电场强度最大值为 364.0V/m，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求。同时随着线路对地距离增加，电场强度值显著减小。

②工频磁场

根据图 8-5 及表 8-5 所示预测结果，本工程 110kV 单回线路弧垂最低处对地距离分别为 15、20、25m 时，地面上方 1.5m 处最大磁感应强度为 1.572μT，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的公众曝露控制限值要求。同时随着线路对地距离增加，磁感应强度值显著减小。

③电磁环境影响控制措施

依据本工程线路典型直线塔运行时产生的工频电场、工频磁场预测结果可知，本项目输电线路在满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》要求的前提下，导线对地最低设计高度为 15m 时，110kV 输电线路附近的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

（5）电磁环境保护目标处电磁环境理论预测

根据工频电磁场理论预测结果及表 3-4 中本工程环境保护目标与新建线路相对位置关系，本工程各电磁环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度见表 8-6。

表 8-6　　电磁环境保护目标工频电磁场预测结果表

序号	敏感目标名称	方位及与距边导线地面投影最近水平距离/m	房屋结构及高度	预测点位离地高度（m）	导线对地高度（m）	预测值	
						工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1.	泗汾镇双塘村伍家湾	NW 约 26	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 18	82.7	0.321
2.	泗汾镇双塘村白毛冲	SE 约 5	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 27	130.0	0.543
3.	泗汾镇何田社区西塘组	E 约 9	1F 尖顶、约 4m	1.5	约 16	278.4	0.878
4.	泗汾镇石虎村太形组	W 约 23	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 21	95.2	0.343
5.	泗汾镇石虎村门大组	W 约 30	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 21	63.5	0.241
6.	泗汾镇石虎村存塘组	E 约 9	1F 尖顶、约 5m	1.5	约 15	303.5	0.954
7.	泗汾镇石虎村万家山	E 约 30	1F 尖顶、约 5m	1.5	约 15	64.0	0.259
8.	泗汾镇石虎村私塘组	NE 约 13	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 16	226.1	0.824
9.	泗汾镇石虎村新塘组	SW 约 15	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 17	184.7	0.669
10.	泗汾镇石虎村肥下组	NE 约 18	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 22	122.8	0.430
11.	泗汾镇石虎村立箕组 1	E 约 17	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 34	72.6	0.252
12.	泗汾镇石虎村立箕组 2	E 约 14	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 42	52.6	0.189
13.	嘉树镇响亮养殖场	SW 约 21	1F 尖顶、约 5m	1.5	约 18	114.6	0.382
14.	嘉树镇豆田村荆林组	SW 约 10	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 20	207.3	0.764
15.	嘉树镇豆田村红旗组	SE 约 30	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 26	59.3	0.211
16.	嘉树镇豆田村下屋组	NE 约 30	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 15	63.9	0.276
17.	孙家湾镇西岸村陶罐厂	W 约 11	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 17	246.0	0.896
18.	孙家湾镇西岸村璋公祠	E 约 22	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 17	109.9	0.419
19.	孙家湾镇西岸村弄子山	E 约 18	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 17	147.5	0.543

20.	孙家湾镇西岸村大坝上	NW 约 28	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 23	69.1	0.251
21.	孙家湾镇孙家湾村德兴瓷业	SE 约 23	3F 尖顶、约 12m	10.5	约 18	103.2	0.453
22.	孙家湾镇孙家湾村毛坪组	S 约 7	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 16	343.7	1.322
23.	仙岳山办事处金石村立新组	NW 约 22	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 19	106.1	0.390
24.	仙岳山办事处金石村牛形岭	SE 约 19	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 19	129.3	0.466
25.	仙岳山办事处金石村墁子塘	S 约 14	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 17	198.9	0.719
26.	孙家湾镇孙家湾村保架楼 1	SE 约 8	1F 尖顶、约 5m	1.5	约 27	118.6	0.407
27.	孙家湾镇孙家湾村保架楼 2	N 约 16	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 24	123.3	0.431
28.	仙岳山办事处滴水井村权家湖	S 约 15	2F 尖顶、约 8m	4.5	约 19	168.1	0.599

根据理论预测结果，本工程各处电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度均满足电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的 4000V/m、100μT 的限制标准。本次预测线高采用最小导线对地高度进行预测，未考虑地形、树木等障碍物的屏蔽作用。因此，预测结果一般大于工程投运后的实测值。

8.3.4 输电线路电磁环境影响评价结论

结合本次变电站扩建间隔侧厂界电磁场现状监测结果可知，滴水井 220kV 变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度将基本保持在前期工程水平，且满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路下方及附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应公众曝露控制限值要求。

九、附图

附图 1：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程地理位置图

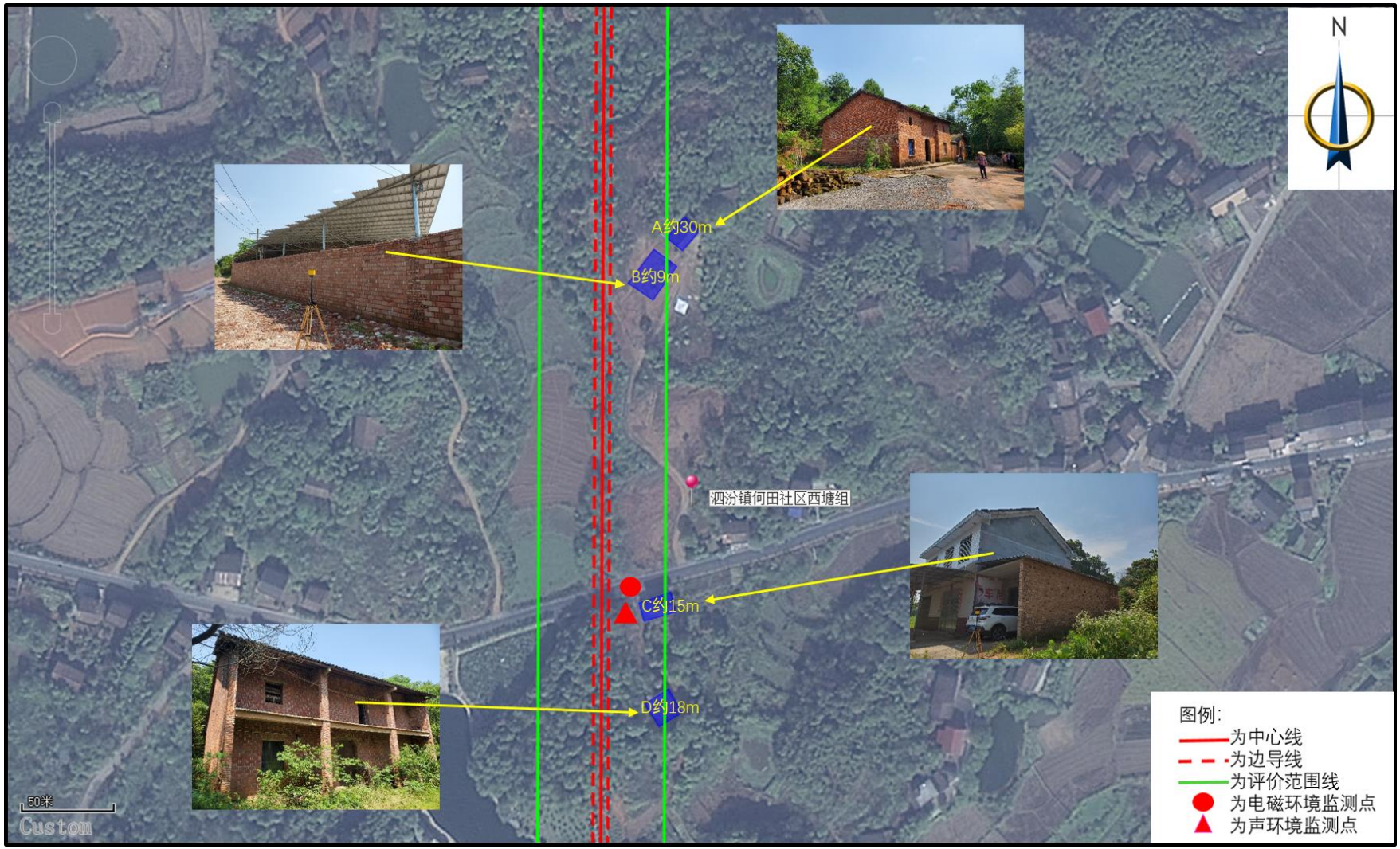
附图 2：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程路径示意图

附图 3：大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏 110kV 送出工程沿线敏感目标与本工程位置关系图

附图 3-1：泗汾镇双塘村伍家湾

附图 3-2：泗汾镇双塘村白毛冲

附图 3-3：泗汾镇何田社区西塘组



附图 3-4：泗汾镇石虎村太形组

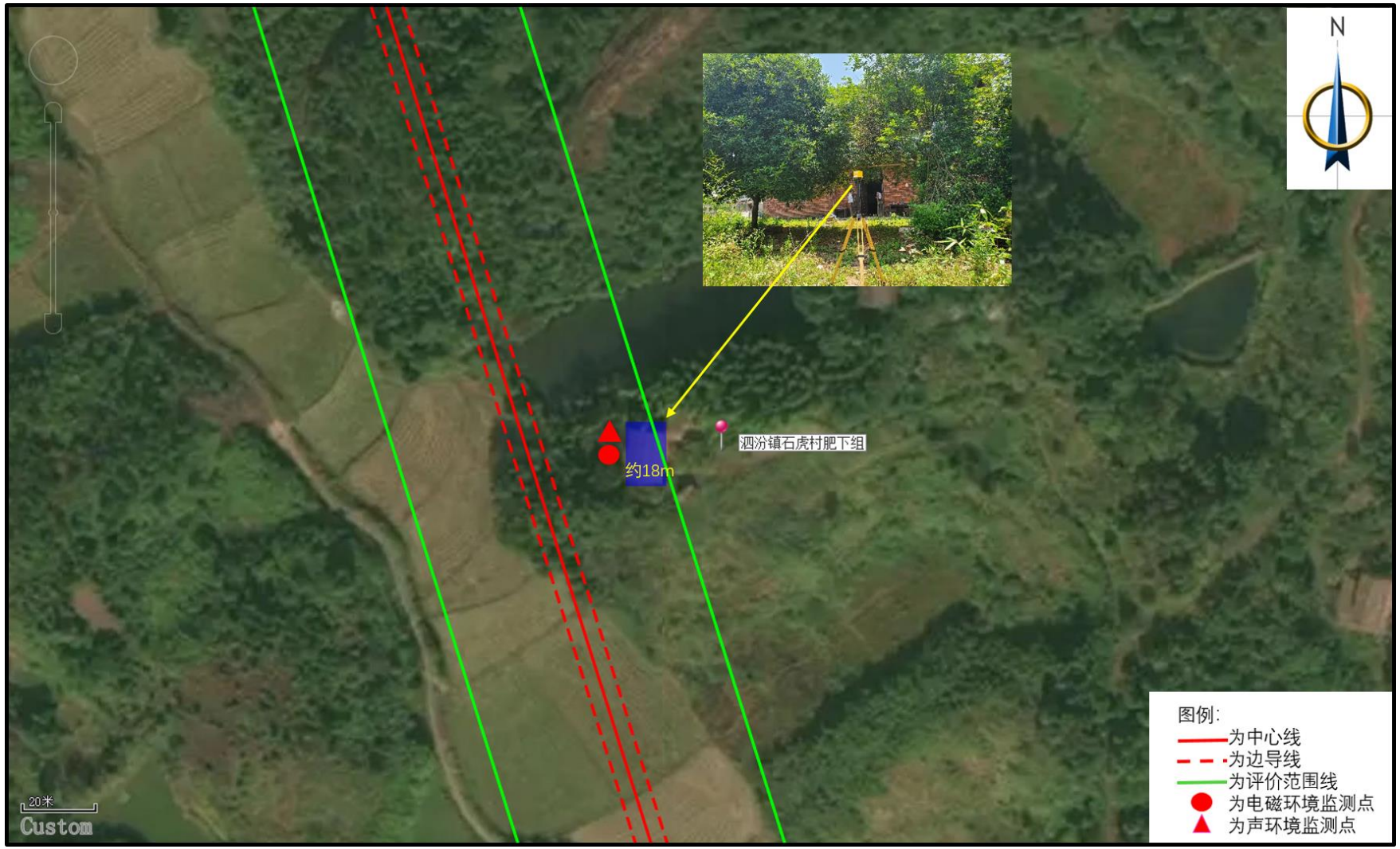
附图 3-5：泗汾镇石虎村门大组

附图 3-6：泗汾镇石虎村存塘组、万家山

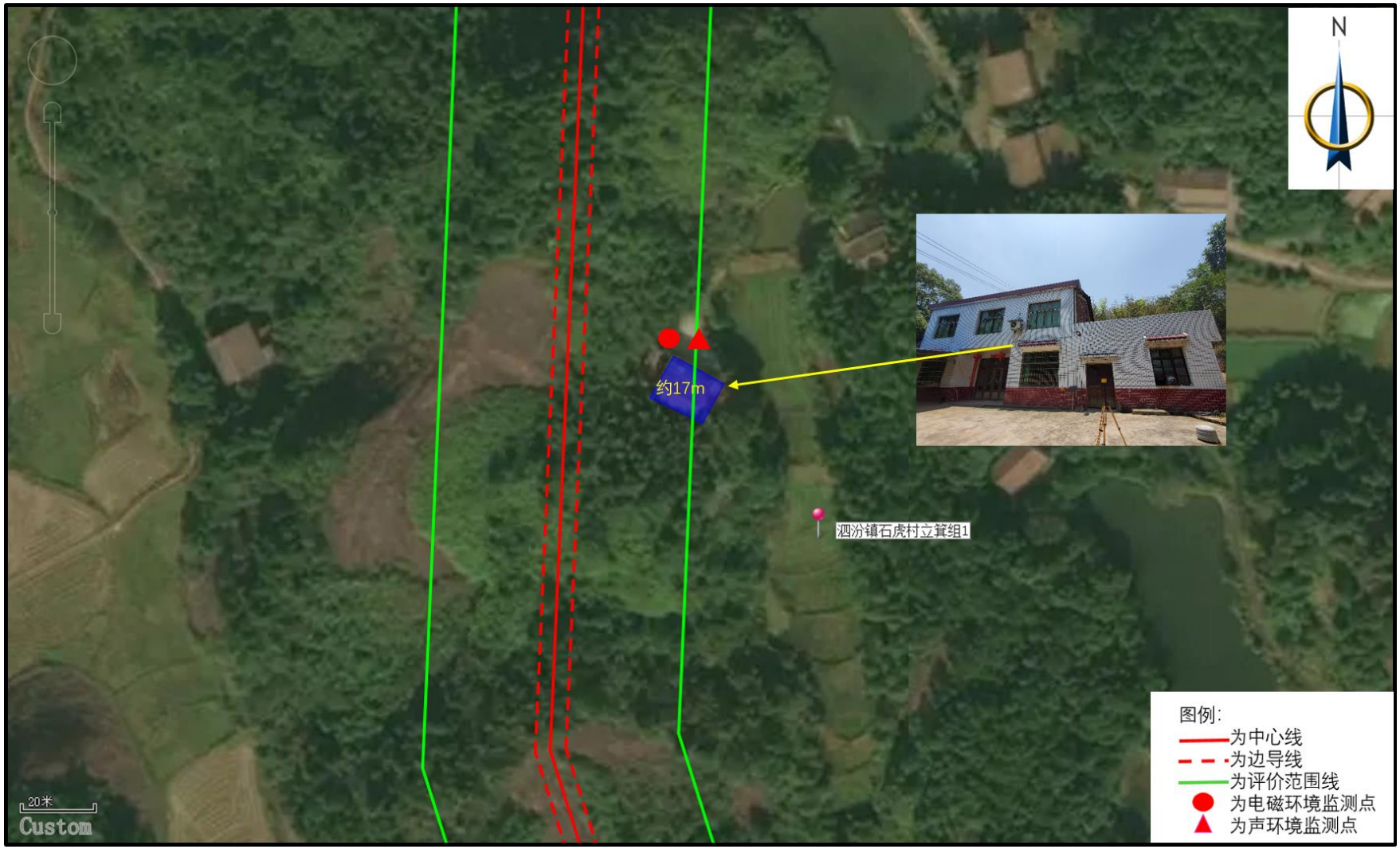
附图 3-7：泗汾镇石虎村私塘组

附图 3-8：泗汾镇石虎村新塘组

附图 3-9：泗汾镇石虎村肥下组



附图 3-10：泗汾镇石虎村立箕组 1



附图 3-11：泗汾镇石虎村立箕组 2

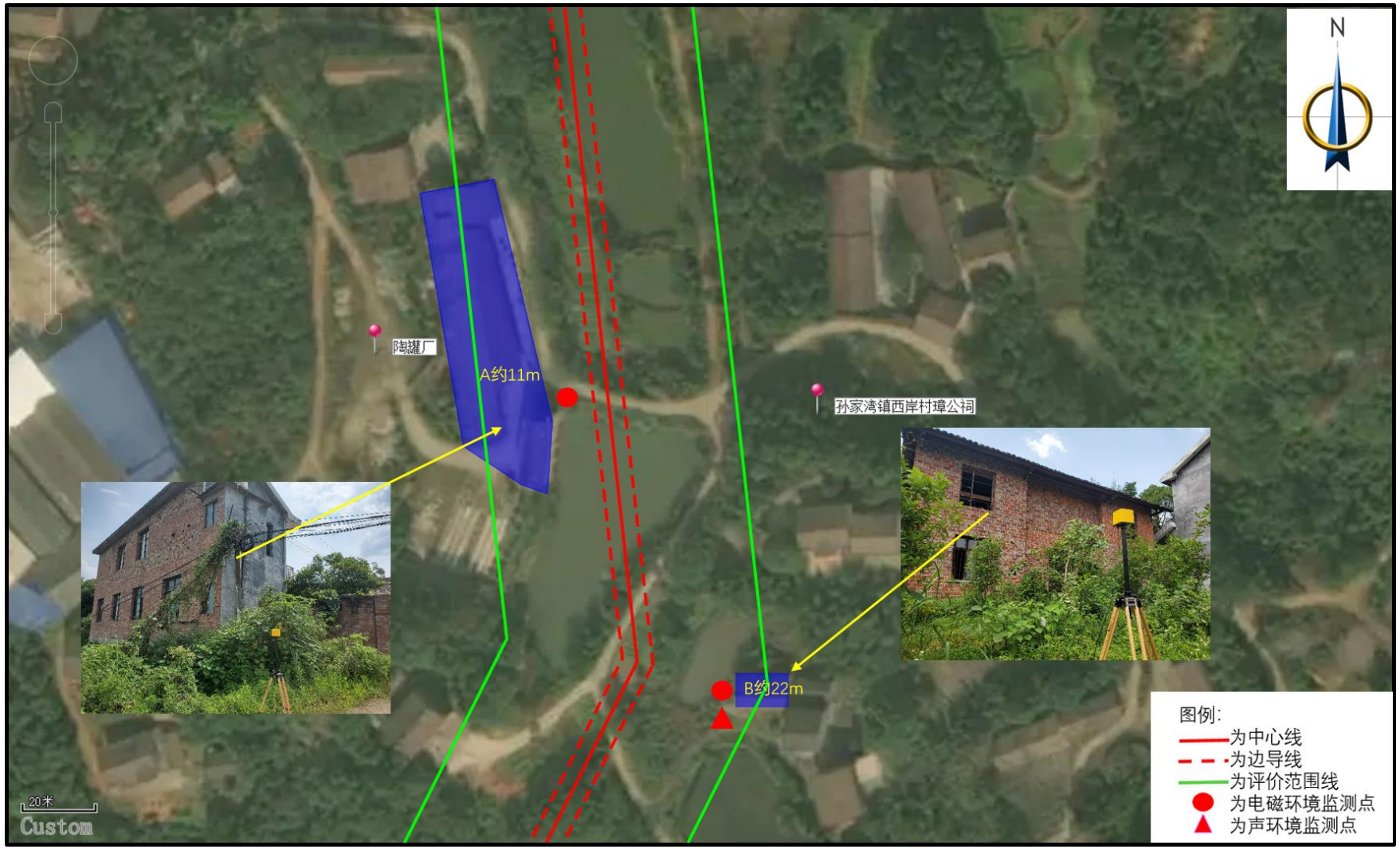
附图 3-12：嘉树镇响亮养殖场

附图 3-13：嘉树镇豆田村荆林组

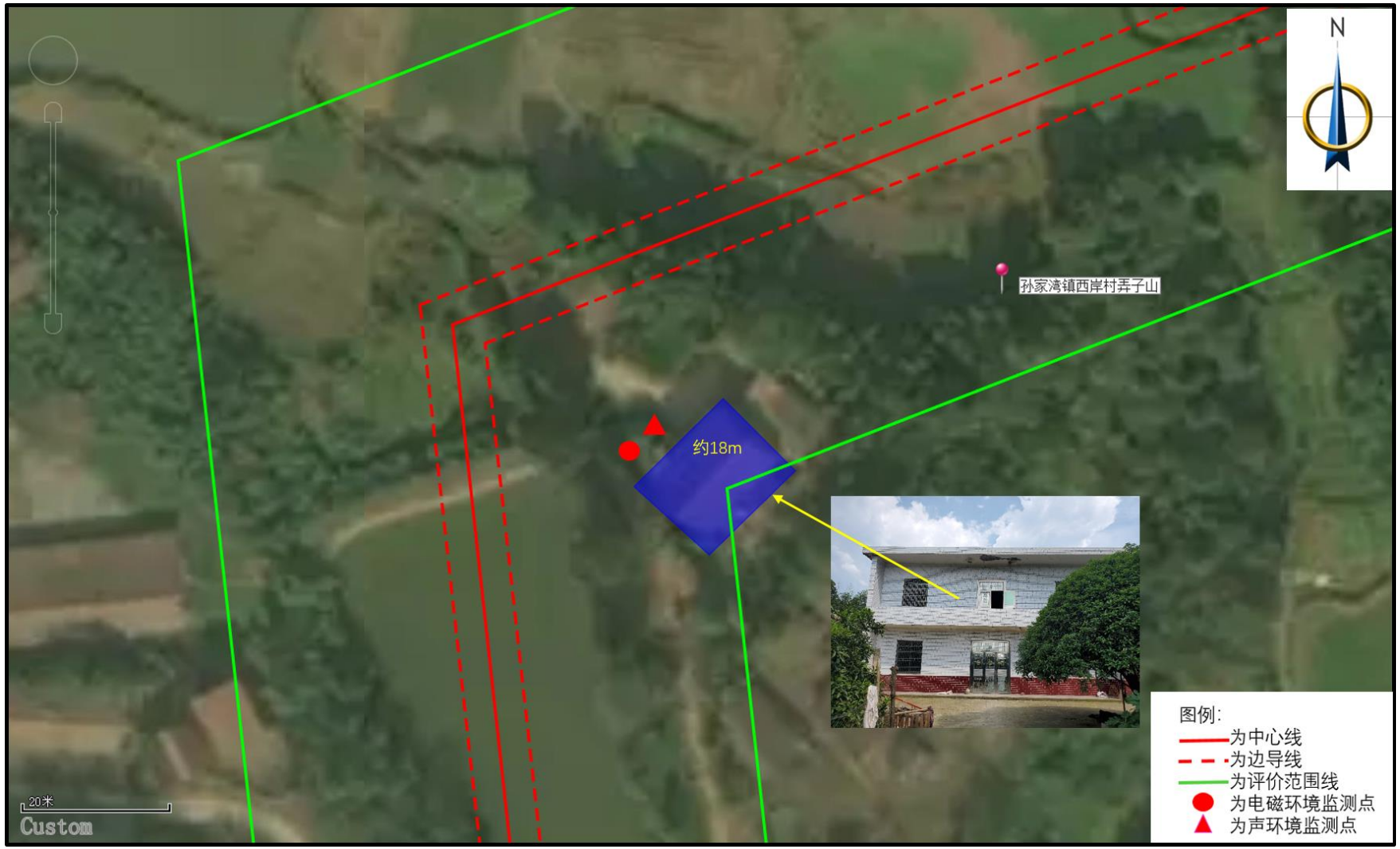
附图 3-14：嘉树镇豆田村红旗组

附图 3-15：嘉树镇豆田村下屋组

附图 3-16：孙家湾镇西岸村璋公祠、陶罐厂



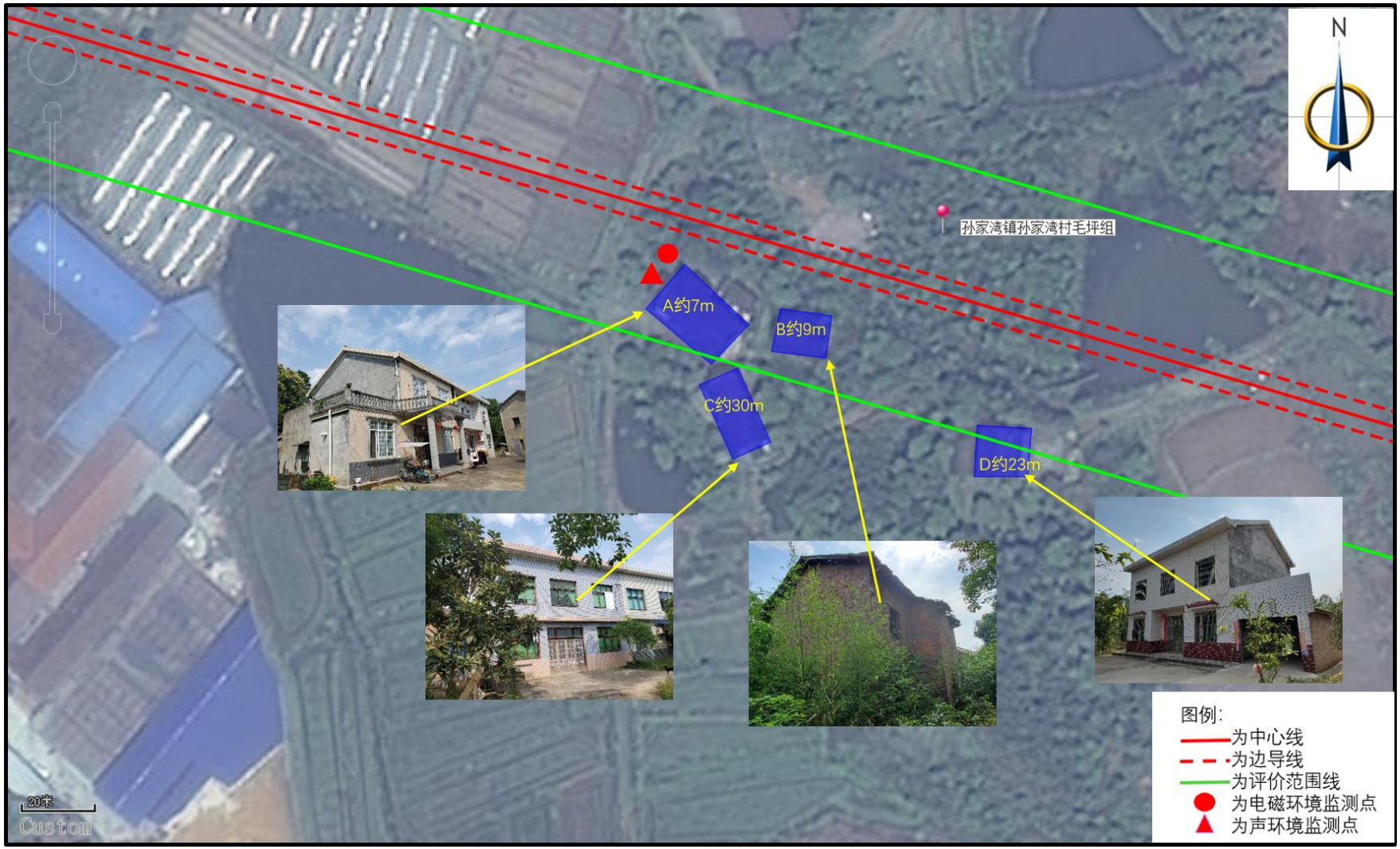
附图 3-17：孙家湾镇西岸村弄子山



附图 3-18：孙家湾镇西岸村大坝上

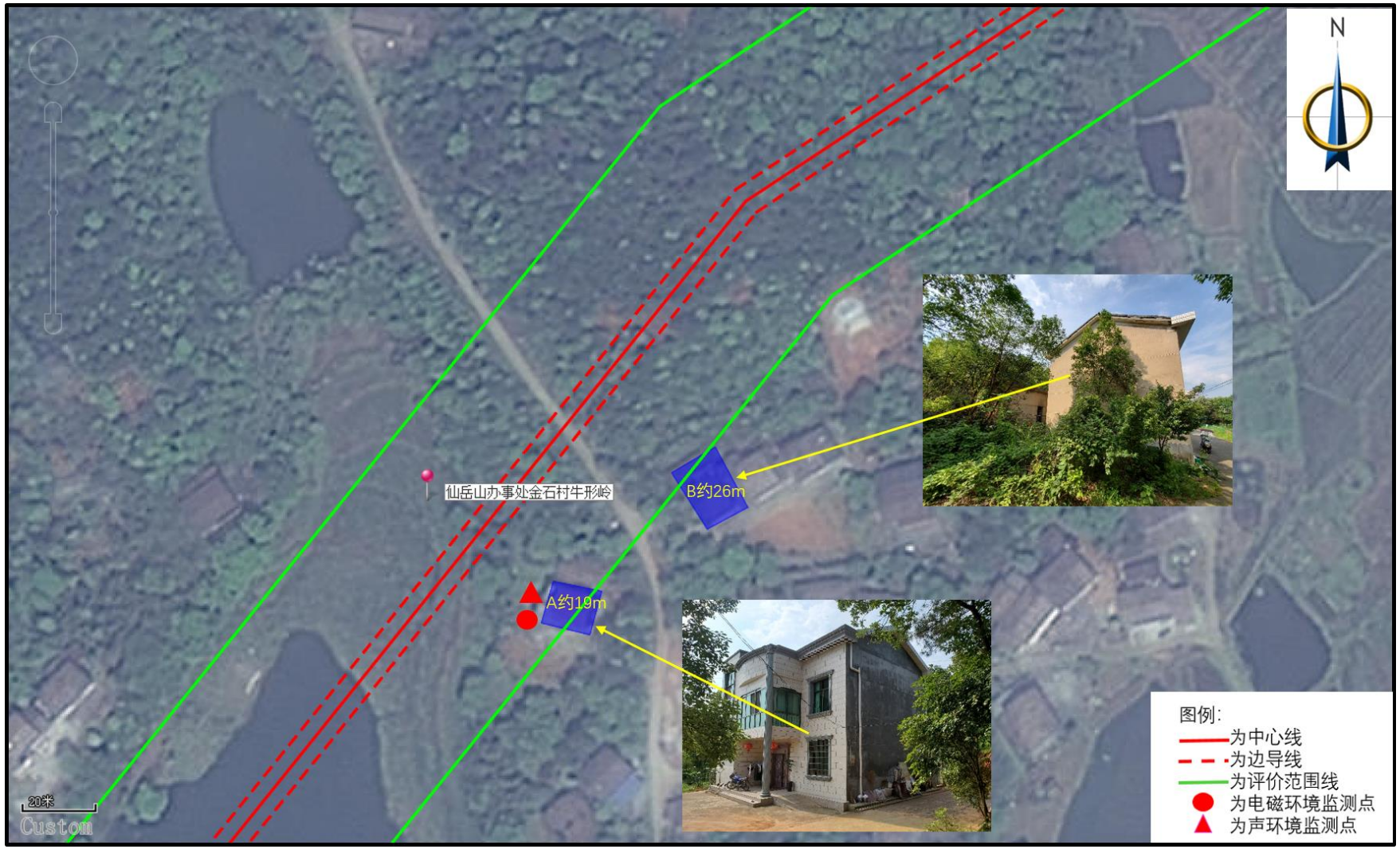
附图 3-19：孙家湾镇孙家湾村德兴瓷业

附图 3-20：孙家湾镇孙家湾村毛坪组

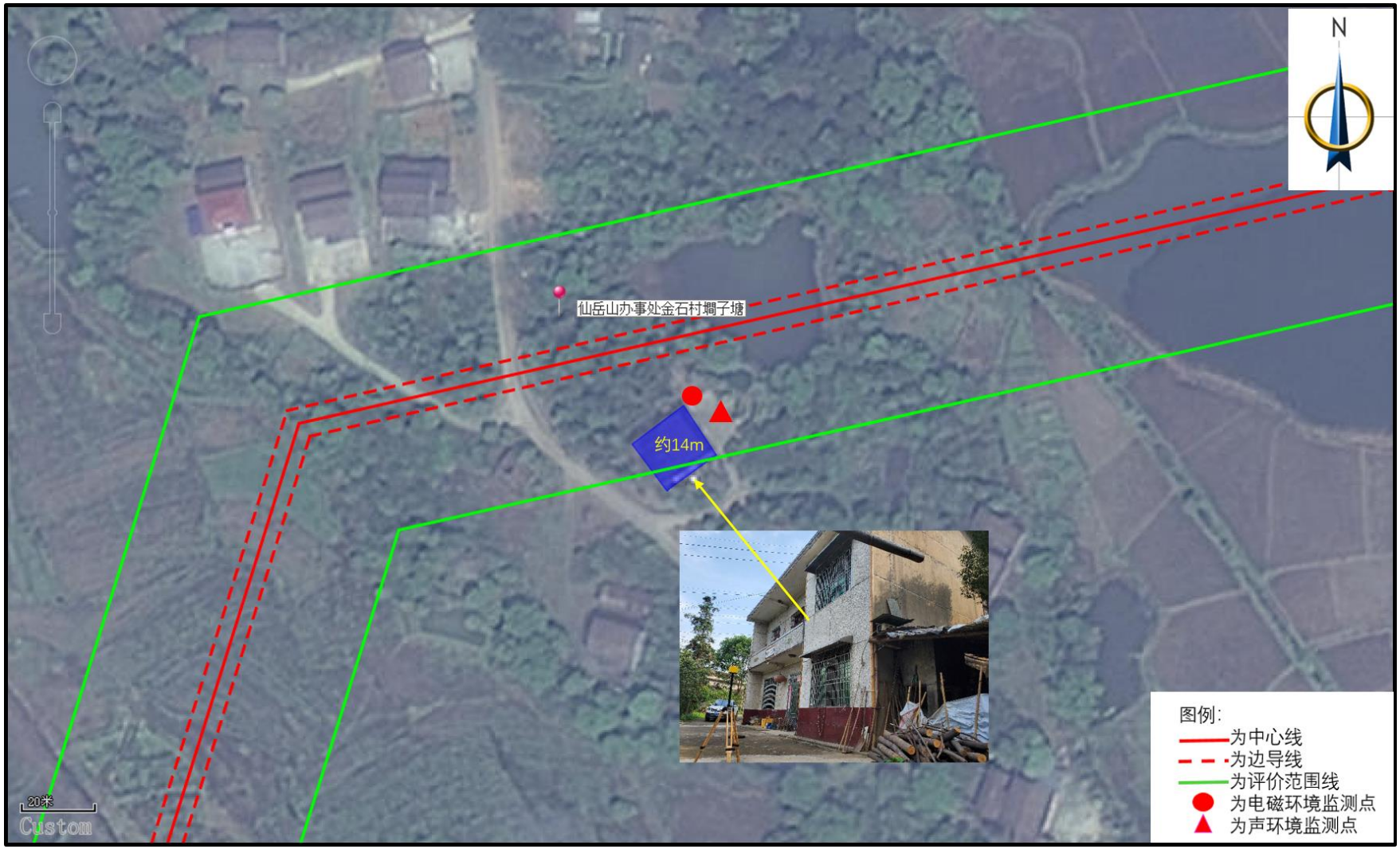


附图 3-21：仙岳山办事处金石村立新组

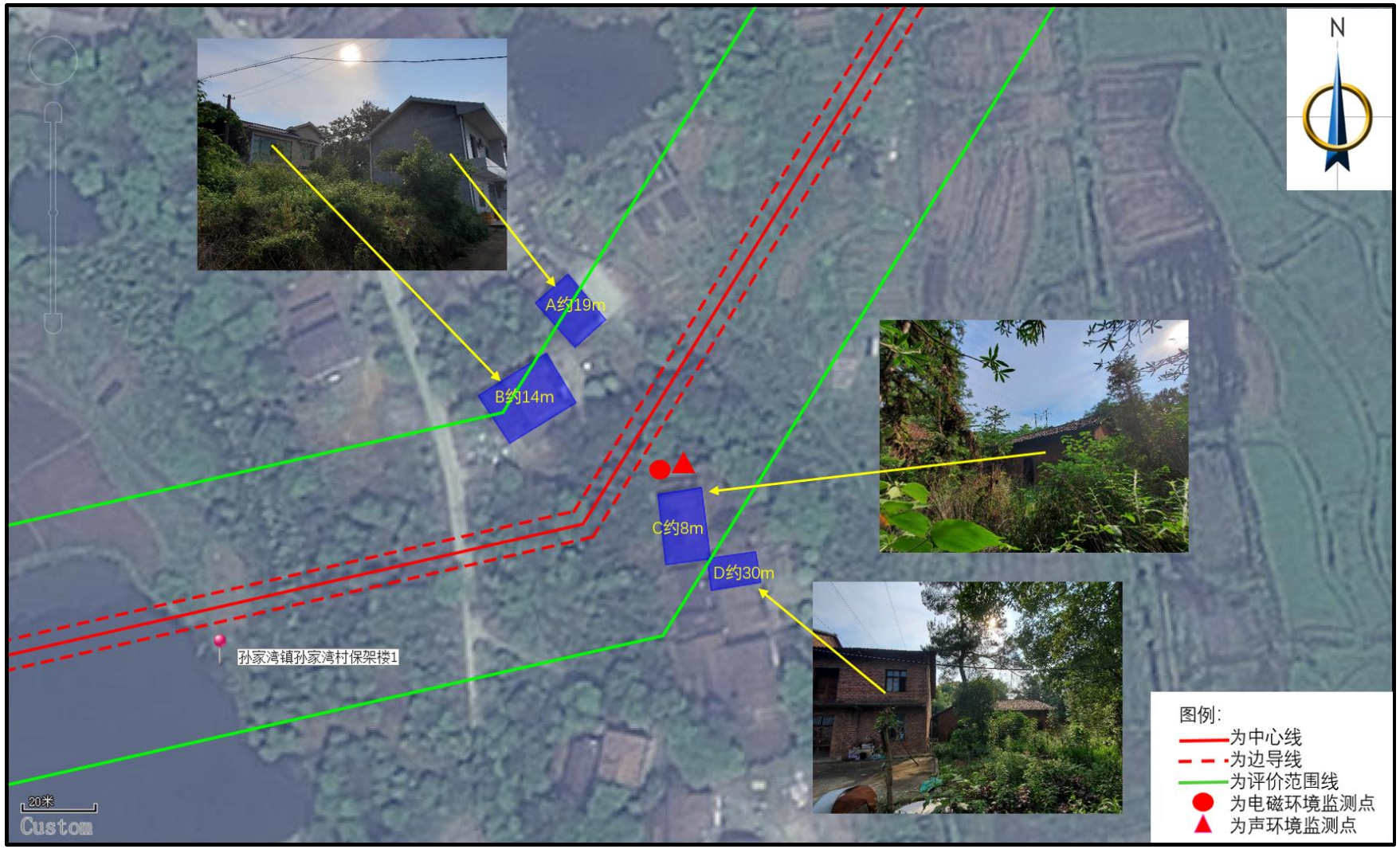
附图 3-22：仙岳山办事处金石村牛形岭



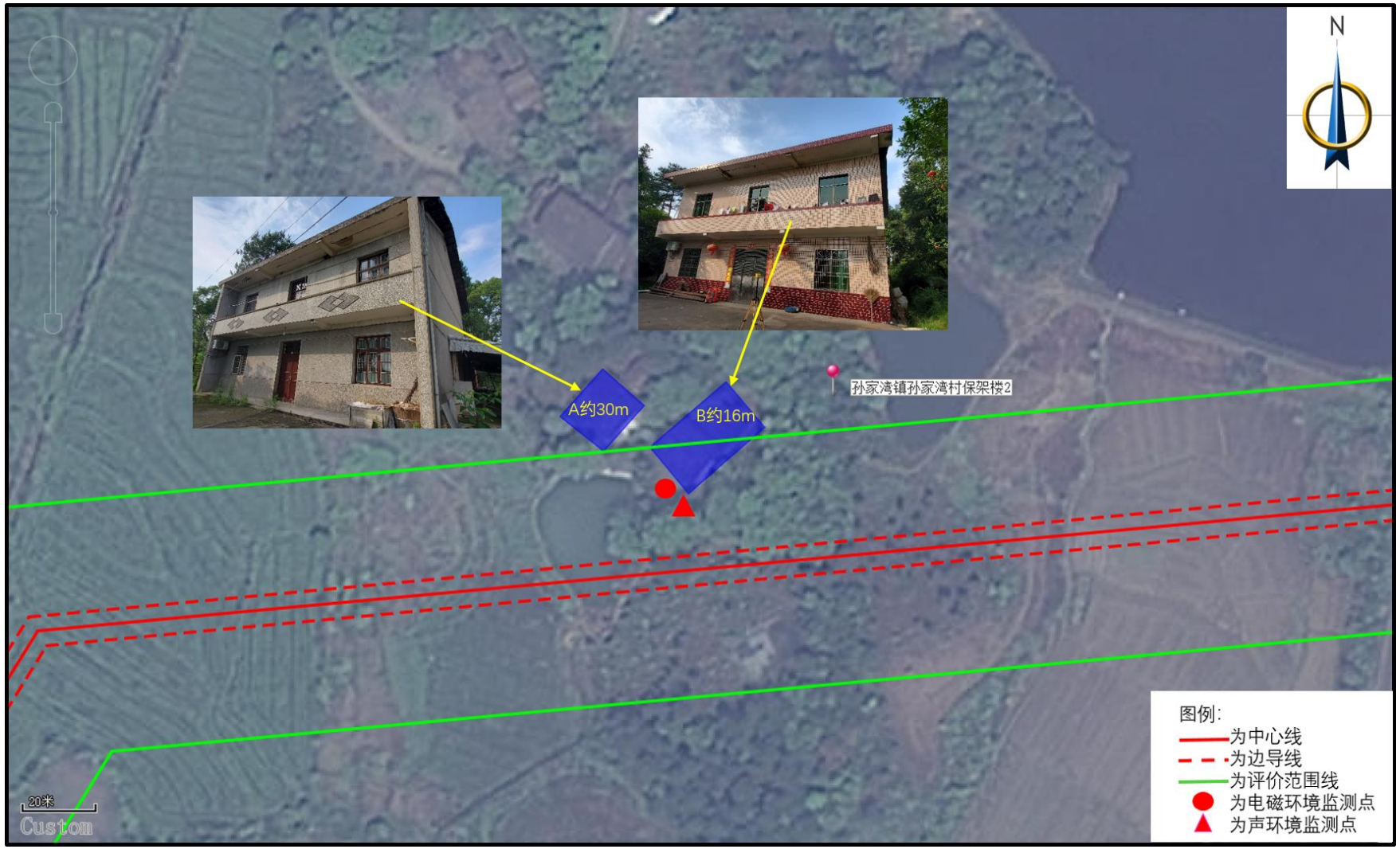
附图 3-23：仙岳山办事处金石村墁子塘



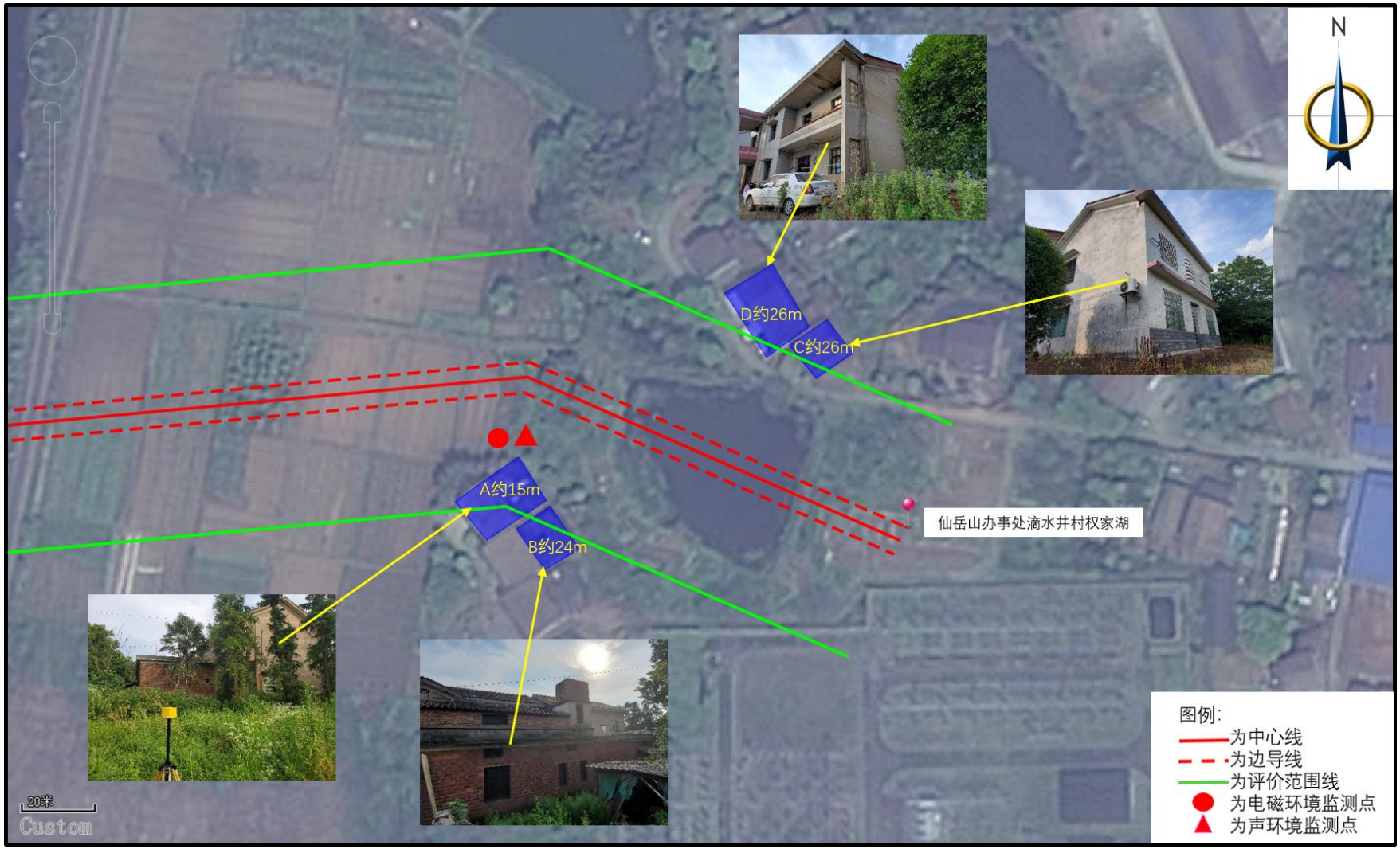
附图 3-24：孙家湾镇孙家湾村保架楼 1



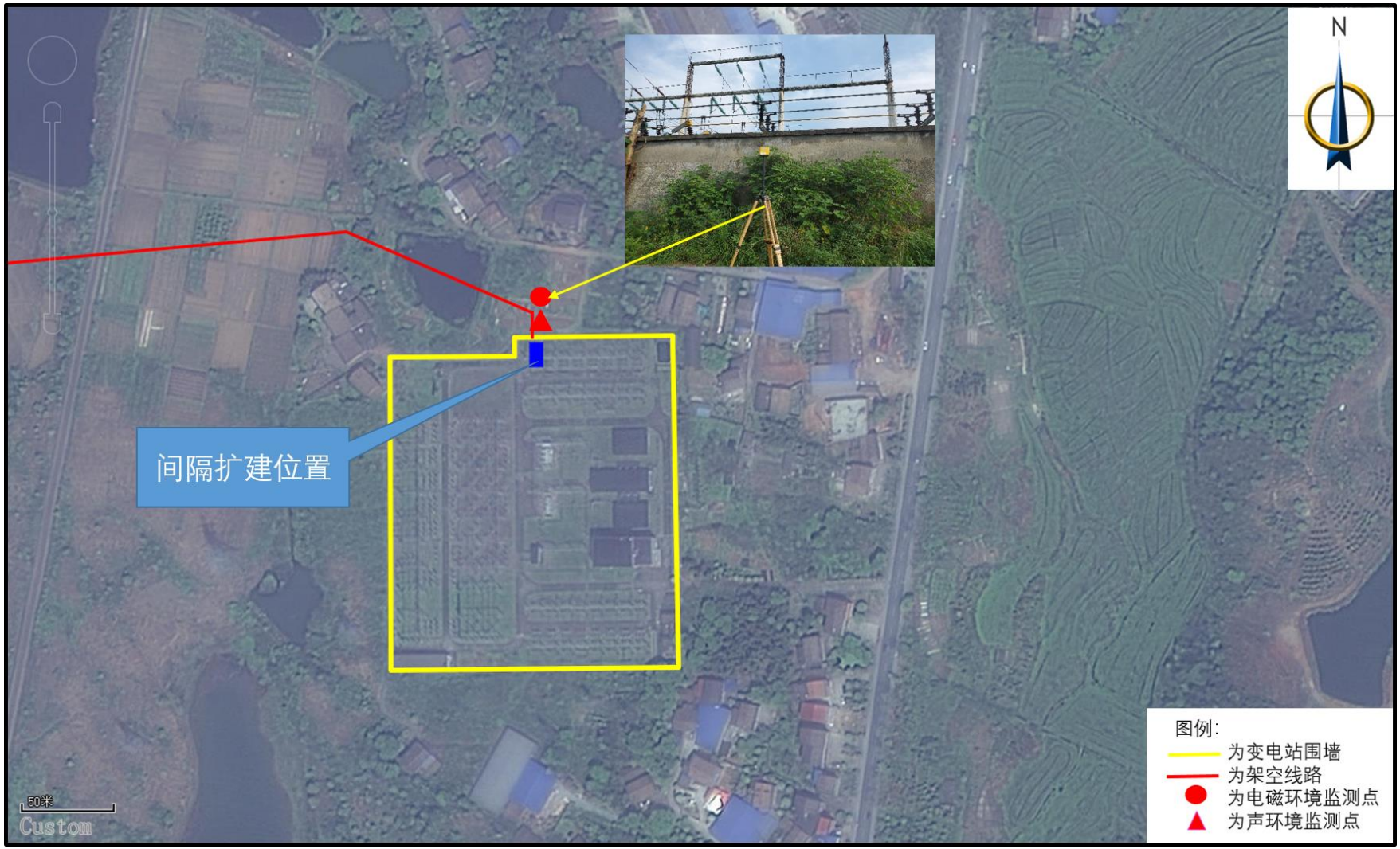
附图 3-25：孙家湾镇孙家湾村保架楼 2



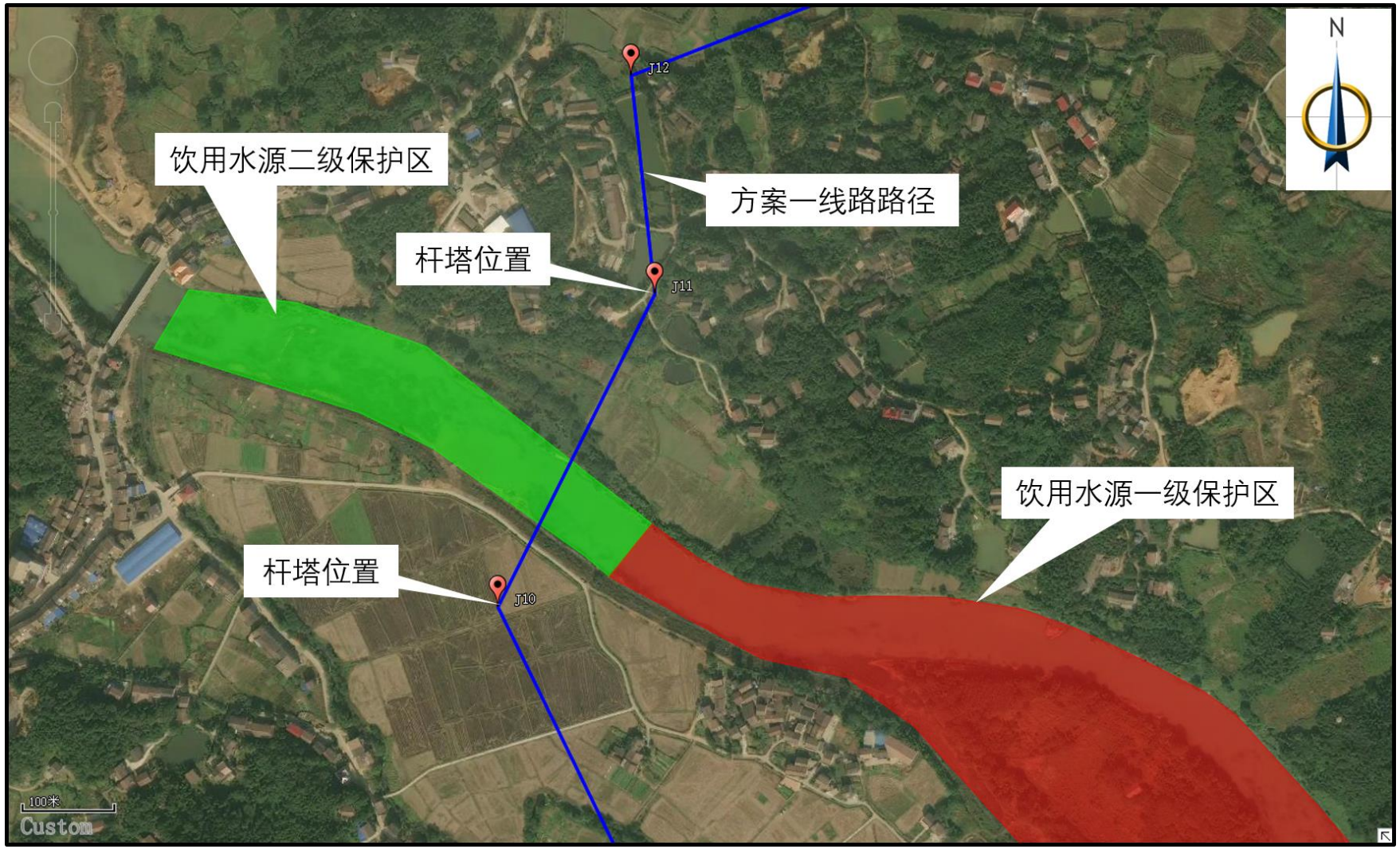
附图 3-26：仙岳山办事处滴水井村权家湖



附图 3-27：滴水井变电站间隔扩建工程监测布点示意图

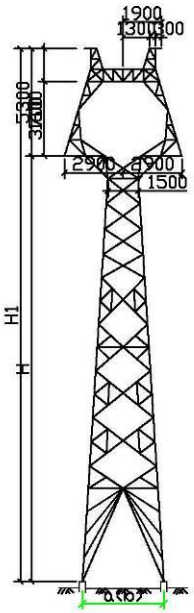


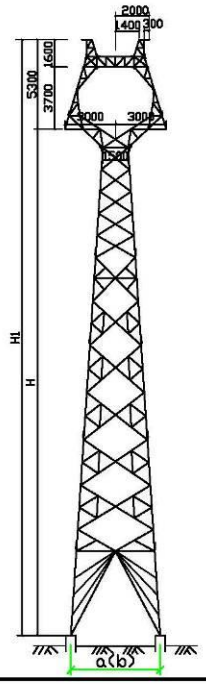
附图 4：项目与醴陵市嘉树镇铁河千吨万人级饮用水水源保护区相对位置关系

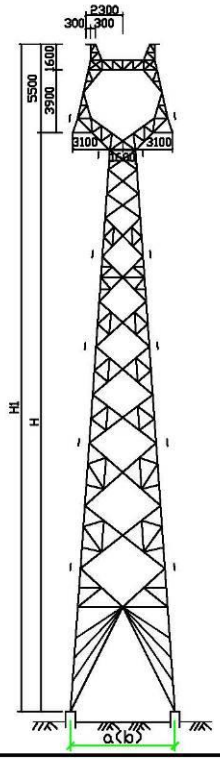


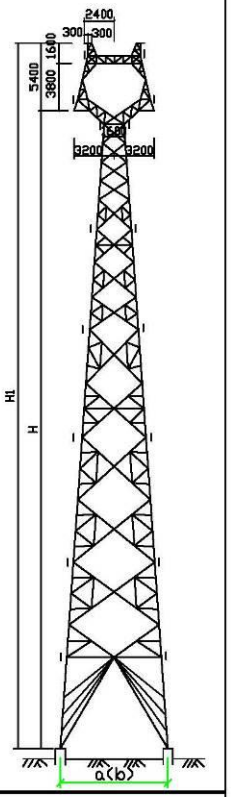
附图 5：项目使用杆塔一览图

铁塔一览图



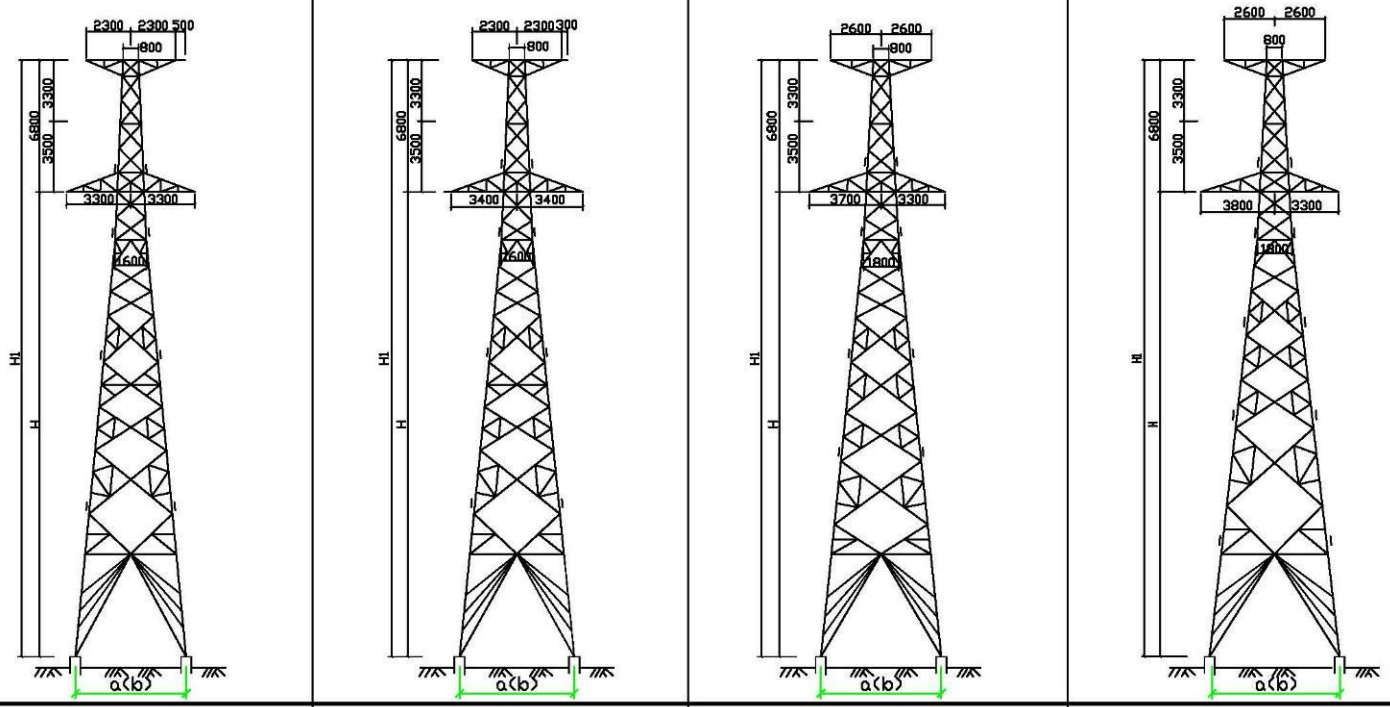






铁塔型号		1A8-ZMC1 直线塔						1A8-ZMC2 直线塔								1A8-ZMC3 直线塔								1A8-ZMC4 直线塔				
铁塔指标	铁塔全高 H1 (m)	20.3	23.3	26.3	29.3	32.3	35.3	20.3	23.3	26.3	29.3	32.3	35.3	38.3	41.3	20.5	23.5	26.5	29.5	32.5	35.5	38.5	41.5	44.4	47.4	50.4	53.4	56.4
	铁塔呼称高 H (m)	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0	30.0	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0	51.0
	钢材重量 (kg)	3718.75	4351.21	4613.90	5078.78	5391.31	5867.05	3853.59	4334.48	4746.55	5217.51	5600.91	6146.39	6505.75	6979.29	4202.17	4784.14	5193.46	5638.38	6133.74	6578.55	7269.54	7755.24	9234.87	9831.72	10476.32	11233.42	12107.14
基础根开	正面根开 a (mm)	3301	3678	4060	4441	4823	5204	3370	3765	4161	4556	4951	5347	5742	6138	3598	4020	4437	4859	5281	5703	6125	6547	6970	7388	7811	8233	8656
	侧面根开 b (mm)	3301	3678	4060	4441	4823	5204	3370	3765	4161	4556	4951	5347	5742	6138	3598	4020	4437	4859	5281	5703	6125	6547	6970	7388	7811	8233	8656
备注		可配全方位不等高接腿						可配全方位不等高接腿								可配全方位不等高接腿								可配全方位不等高接腿				

铁塔一览图



铁塔型号		1A8-JC1 转角塔				1A8-JC2 转角塔				1A8-JC3 转角塔				1A8-JC4 转角塔			
铁塔指标	铁塔全高 H1 (m)	21.8	24.8	27.8	30.8	21.8	24.8	27.8	30.8	21.8	24.8	27.8	30.8	21.8	24.8	27.8	30.8
	铁塔呼称高 H (m)	15.0	18.0	21.0	24.0	15.0	18.0	21.0	24.0	15.0	18.0	21.0	24.0	15.0	18.0	21.0	24.0
	钢材重量 (kg)	5102.82	5644.17	6218.93	6964.10	5662.5	6206.53	6882.70	7533.12	6140.62	6812.31	7625.31	8378.12	6510.68	7258.65	8208.79	9086.65
基础根开	正面根开 a (mm)	4034	4606	5178	5750	4157	4759	5362	5965	4392	5006	5620	6234	4687	5372	6058	6743
	侧面根开 b (mm)	4034	4606	5178	5750	4157	4759	5362	5965	4392	5006	5620	6234	4687	5372	6058	6743
备注		转角0°~20° 可配全方位不等高接腿				转角20°~40° 可配全方位不等高接腿				转角40°~60° 可配全方位不等高接腿				转角60°~90° 可配全方位不等高接腿			

十、附件

附件 1：项目环评委托书

委　托　书

湖南百恒环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担大唐华银醴陵泗汾镇鸭塘复合光伏110kV送出工程建设项目环境影响评价工作。

请贵单位根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

委托单位：大唐华银株洲发电有限公司

2021年6月8日