建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：天能帅福得高能锂电池项目2021年配套新建110kV输变电工程

建设单位（盖章）：浙江天能新能源有限公司

编制日期：2024年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1716366850000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b5h56h
建设项目名称	天能帅福得高能锂电池项目2021年配套新建110kV输变电工程
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）	浙江天能新能源有限公司
统一社会信用代码	91330522MA2D5A234L
法定代表人（签章）	常清
主要负责人（签字）	李林贺
直接负责的主管人员（签字）	余燕涛
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	杭州环科环保咨询有限公司
统一社会信用代码	91330110MA2GYXE26F
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
鲁琼芳	2017035330352017332711000035	BH001304	鲁琼芳

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
汪秀萍	表1-表7	BH001435	汪秀萍
鲁琼芳	电磁环境影响评价专题	BH001304	鲁琼芳

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 18
四、生态环境影响分析 26
五、主要生态环境保护措施 36
六、生态环境保护措施监督检查清单 41
七、结论 46
电磁环境影响专题评价 47
1 总则 47
2 电磁环境质量现状 48
3 电磁环境影响预测与评价 50
4 竣工验收和环境监测 60
5 电磁环境保护措施 61
6 电磁专题评价结论 61
附图 1 项目地理位置图 62
附图 2 工程周围环境概况图 64
附图 3 帅福得 110kV 变电站电气总平面布置图 65
附图 4 输电线路路径图 67
附图 5-1 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 1 68
附图 5-2 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 2 69
附图 5-3 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 3 70
附图 5-4 工程环境敏感目标照片 71
附图 6 长兴县环境管控单元图 72
附图 7 长兴县声环境功能区划图 73
附图 8 长兴县地表水环境功能区划图 74
附图 9 变电站与主体工程位置关系 75
附件 1 土地使用证明及线路路径同意意见 76
附件 2 厂区环评批复 83
附件 3 现状检测报告 84
附件 4 建设单位营业执照 92
附件 5 法人身份证复印件 93
附件 6 类比检测报告 94
附件 7 评审意见及修改说明 111

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>钱舜尧</td><td>联系方式</td><td>19857252832</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">浙江省湖州市长兴县</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">变电站：
中心点坐标（东经 119 度 57 分 50.441 秒，北纬 30 度 55 分 50.585 秒）
输电线路：
起点坐标（东经 119 度 57 分 50.901 秒，北纬 30 度 55 分 51.403 秒）
拐点坐标（东经 119 度 57 分 54.710 秒，北纬 30 度 55 分 29.110 秒）
终点坐标（东经 119 度 58 分 04.506 秒，北纬 30 度 55 分 22.172 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>161 输变电工程</td><td>用地（用海）
面积（m^2）
/长度（km）</td><td>①用地面积：1701m^2（永久 1500m^2、临时 201m^2）；
②线路长度：1.3km。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>3550</td><td>环保投资（万元）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>2.82</td><td>施工工期</td><td>16 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☐否
☑是 <u>本项目 110kV 输变电工程为主体工程（天能帅福得高能锂电池项目 2021 年）的配套设施，变电站位于厂区永久占地范围内，不新增征地，主体工程已于 2022 年 4 月完成环评备案登记，本输变电工程土建施工随主体工程同期进行，现已建设完成，尚未投入运行。</u></td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

其他符合性分析	**1、与法律、法规的一致性分析** 本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线生态敏感区。因此，本工程的建设符合国家相关环境保护法律、法规要求。 **2、与国家产业政策符合性分析** 根据国家发展改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目主体工程（天能帅福得高能锂电池项目2021年）属于“一、鼓励类　十九、轻工　11.新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池.....等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”，是国家鼓励的优先发展产业。 本工程为主体工程配套设施，属国家基础设施建设项目，根据国家发展改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，电力行业的城乡电网改造及建设项目是国家鼓励的优先发展产业。因此，其建设符合国家产业政策。 **3、与生态环境分区管控方案符合性分析** 对照《长兴县“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020年），本工程位于湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元（ZH 33052220011）和湖州市长兴县一般管控单元（ZH 33052230001）。 详见附图6。本工程与管控单元的生态环境准入清单符合性分析见表1-1。

其他符合性分析								
	表 1-1　环境管控单元准入清单							
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
	ZH33052220011	湖州市长兴县李家巷镇-洪桥镇产业集聚重点管控单元	湖州市	长兴县	产业集聚重点管控单元	优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。区域内的人口聚集区内禁止新建二类三类工业，禁止扩建三类工业。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。 **符合性分析：本项目为新建电力供应项目，为基础设施建设项目，不属于工业污染类项目。**	实施污染物总量控制制度，严格执行地区削减目标。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进工业集聚区“零直排区”建设，所有企业实现雨污分流，现有工业集聚区内工业企业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 **符合性分析：本项目为电力供应项目，运营期无废气排放，不涉及总量控制，废水经污水处理装置处理达标后排入市政污水管网。**	严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。 **符合性分析：本项目为电力供应项目，无风险源。**	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。 **符合性分析：本项目为新建电力供应项目，不消耗水资源和能源。**
	ZH33052230001	湖州市长兴县一般管控单元	湖州市	长兴县	一般管控单元	除南方水泥优化升级示范 基地外，禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建要削减污染物排放总量并严格控制环境风险；南方水泥 优化升级示范基地除从控制单元周边迁入的水泥企业外，禁止新建其他三类工业项目。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机，污染物排放的二类工业 项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程	加快污水处理厂建设及提 升改造，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设所有企业实现雨污分流，工业企业废水经处理后纳管或达标排放。加强农村生活和农业面 源污染治理。严格控制化肥农药施用量。 **符合性分析：本项目为电力供应项目，运营期无废气排放，不涉及总量控制，废水经污水处理装置处理达标后排入市政污水管网。**	强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。严格污染地块开发利用和流转审批，按照《污染地块土壤环境管理办法》有关规定开展调查、评估、治理与修复等活动。 **符合性分析：本**	加快村镇供水管网改造：加强农业节水，提高水资源使用效率。 **符合性分析：本项目为新建电力供应项目，不消耗水资源和能源。**

					项目配套的临时性项目、生产涉爆等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。推进土壤污染重点行业企 业向工业园区集聚发展。 **符合性分析：本项目为新建电力供应项目，为基础设施建设项目，不属于工业污染类项目。**		**项目为电力供应项目，无风险源。**	

综上所述，本工程符合相应管控单元生态环境准入清单的要求。

其他符合性分析

4、与“三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表1-2。

表 1-2 “三线一单”符合性分析

三线一单		符合性分析
生态保护红线		根据长兴县划定的“三区三线”，本工程生态环境评价范围内不涉及生态保护红线。
环境质量底线	大气环境质量底线目标	本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，项目已建成投运，经调查，项目施工期间采取了对施工场地洒水增湿、施工车辆进出场地减速慢行等措施，施工扬尘对周围环境空气影响较小。营运期无废气产生，不会改变环境质量现状，符合大气环境质量底线目标要求。
	水环境质量底线目标	本项目施工期施工人员租用当地民房，生活污水利用当地已有污水处理设施处理，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用于车辆冲洗及施工场地洒水抑尘；营运期值守人员产生的少量生活污水经厂区已建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，不会对周边水环境产生影响，符合水环境质量底线目标要求。
	土壤环境风险防控底线目标	变电站内设置了事故油池，主变压器事故工况下泄漏的废变压器油经事故排油管汇集后汇入事故油池，不会外排到土壤中，不会突破土壤环境质量底线。
资源利用上线	能源利用上线目标	本工程为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源消耗上线。
	水资源利用上线目标	本工程用水包括施工用水、施工人员生活用水、运行期值守人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械时用到，施工人员生活用水及值守人员生活用水来自市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。
	土地资源利用上线目标	本项目总用地面积为 1701m^2，其中永久占地 1500m^2（变电站永久占地），临时占地 201m^2（塔基占地），占地面积较小，不会突破地区土地资源消耗上线。
生态环境准入清单		符合生态环境准入清单相关要求，具体见表 1-1。

综上所述，本项目不涉及生态保护红线，不触及环境质量底线和资源利用上线，符合该管控单元生态环境准入清单中要求，因此本项目符合“三线一单”要求。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析可得本工程相关符合性如下表 1-3。

表 1-3 与 HJ1113-2020 相符性分析

环保要求	相符性分析
5 选址选线	
5.2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。	相符。本工程不涉及环境敏感区。
5.3 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。	相符。进出线不进入环境敏感区。

5.4 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。	相符。本项目新建站为户内变电站，采取了减少电磁和噪声的措施。
5.6原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	相符。本项目不涉及0类声环境功能区。
5.7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。	相符。本项目考虑了占地等不利影响。
6 设计	
6.1.4变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	相符。事故油池可满足事故时单台主变油100%不外溢的要求。
6.2.1工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	相符。设计阶段已确保变电站电磁环境影响达标。
6.2.5变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	相符。变电站进出线电磁环境满足国家标准要求。
6.3.1变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	相符。采取了噪声控制设施，噪声排放满足相关要求。
6.3.2户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	相符。本项目新建站为户内变电站，已合理规划。
6.3.3户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	相符。本项目新建站为户内变电站，主变压器位于室内。
6.5.1变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	相符。变电站已经采用了雨水和生活污水分流制。
6.5.2变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、清水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	相符。运行期生活污水经厂区内已建污水处理站预处理达标后排入市政污水管网。

综上所述，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关规定是相符的。

6、“四性五不准”符合性分析

拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》中重点要求（“四性五不准”）的符合性详见表 1-4。

表 1-4　与“四性五不准”的符合性分析一览表

内容		本项目情况	符合分析
四性	建设项目的环境可行性。	本项目已建成投运，正常营运期有少量生活污水产生及固体废物，无废气产生。根据现状调查，项目建设期对环境造成的影响已随着施工期的结束而消失；施工期生活污水经站内污水处理站预	符合

		处理达标后排入市政污水管网，生活垃圾已设置垃圾箱分类收集处理。	
	环境影响分析预测评估的可靠性。	本环评采用实测的方法，利用监测数据实事求是的说明项目运行期的环境影响，方法十分可靠。	符合
	环境保护措施的有效性。	本工程采取的防治措施均为已使用多年并被实践论证可行的技术和设备，各环境保护设施能较好的发挥污染防治作用，各项措施可行有效。	符合
	环境影响评价结论的科学性。	本环评论证了项目与“三线一单”的相符性、审批可行性的相符性，并基于现行的技术导则方法开展量化为主的分析，通过对标生态环境部以及地方管理部门确认的环境质量、排放标准，提出当前较为成熟的环保措施，确保项目环境质量达标，因此本环评结论具有较好的科学性。	符合
五不准	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划。	建设项目类型及其选址、布局、 规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	本项目所在区域大气、地表水、声环境和电磁环境影响评价因子均能达到国家或者地方环境质量标准；运行期已落实各项环保措施，可以维持周边环境质量现状，造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。	符合
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	根据现状调查，本项目运行期各项污染物达标排放，符合审批要求。	符合
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本工程为新建项目，不涉及原有项目。	符合
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目已建成投运，基于现场调查、监测及建设单位提供的竣工设计图等资料，按照现行导则编制，符合审批流程。	符合

7、与《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号）审批原则的符合性分析

（1）建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

本项目不在长兴县生态保护红线内。项目符合环境质量底线、资源利用上线及长兴县“三线一单”环境管控单元准入清单要求。

（2）排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目运行期少量生活污水经厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网，不涉及重点污染物排放总量控制要求。

	（3）建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求 本项目为输变电工程，新建变电站位于浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目厂区内，为厂区自用变，输电线路选线已取得长兴县自然资源和规划局的盖章同意意见，满足相关用地要求，项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目。因此，拟建项目建设符合国土空间规划、国家和省产业政策等的相关要求。

二、建设内容

地理位置	110kV 帅福得变电站位于浙江省湖州市长兴县浙江天能新能源有限公司高能锂电池项目年产 10GWh 高能锂电池项目场区东北角；110kV 线路全线位于湖州市长兴县。 地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	**一、项目来源及工程建设必要性** 浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年（以下简称“项目”）位于湖州南太湖产业集聚区长兴分区，新增土地约 583 亩（企业现有存量用地 24 亩+新购置 480 亩+租赁 79 亩）实施建设。项目分两期建设，一期工程年产 4GWh 高能锂电池，设备投资 16 亿元，流动资金 2 亿元，二期工程年产 6GWh 高能锂电池，设备投资 24 亿元，流动资金 3 亿元。项目用电负荷远景为 83738.10kVA，一期用电负荷为 44658.62kVA，且根据用户提供资料，项目中的公用动力设备中空压系统、制氮系统、废气排放及处理系统、生命安全系统、消防设备、疏散照明和生产工艺设备中合浆系统等为二级负荷，需要较高的供电可靠性。为满足用户用电需求，保证项目用电可靠性，需建设 110kV 变电站 1 座，引入一回 10kV 外部线路，作为厂内安保备用电源。 高能锂电池项目已于 2022 年 4 月完成环评登记备案（编号：湖长环改备 2022-20 号），一期工程已建成，因生产设备尚未完全投入使用，暂未开展竣工环保验收工作。项目配套建设的 110kV 输变电工程在前期环评中遗漏，现受建设单位委托开展补充环评工作。 依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的相关规定，本项目需进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国生态环境部令第 16 号）的规定，本项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。 **二、项目组成及规模** 天能帅福得高能锂电池项目2021年配套新建110kV输变电工程包含110kV帅福得变电站新建工程、配套110kV输电线路工程。 建设规模和主要建设内容详见表2-1。

表 2-1　本项目建设内容及规模一览表

主体工程	新建110千伏帅福得变电站	本期安装1×50MVA变压器，远景安装1×50MVA+1×40MVA变压器；110kV电缆进线1回，采用单母线接线方式，10kV侧本期出线12回，远景出线24回，采用单母线分段接线方式。
	配套110kV输电线路工程	共新建线路1.3km，其中单回电缆线路0.3km，单回架空线路1.0km。
辅助工程	给水系统	变电站由厂区集中供水，厂区供水已就近接入市政供水管网。
	进站道路	变电站为厂区自用变，位于场区内部，四周设环形道路。
环保工程	电磁环境控制	电气设备合理布置，选用符合相关标准的电气设备，优化架线高度。
	噪声	主变和110千伏GIS设备户内布置，通过隔声、距离衰减等措施降低噪声对周边环境影响。架空线路通过抬高架线高度，合理选择导线型号降低电晕噪声影响。
	排水系统	本项目雨污分流，雨水排入附近雨水管网，生活污水依托厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网。
	固废	生活垃圾经集中收集后交由当地环卫部门统一清运；变电站运行过程中产生的废铅酸蓄电池及废变压器油交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置，站内不暂存。
	环境风险	变电站设置 1 座事故油池。
	生态恢复	站区、塔基迹地、牵张场及电缆施工区域施工结束后进行绿化恢复。
依托工程	无	厂区内污水处理站
临时工程	施工场地	/
注：110kV 变电站按终期规模进行评价，因本项目已建成、尚未投运，故本环评不再对施工期环境影响进行详细分析评价。		

1、主体工程

（1）帅福得 110kV 变电站新建工程

变电站采用全户内布置，本期变压器 1×50MVA，终期 1×50MVA+1×40MVA；本期 110kV 线路 1 回、10kV 出线 12 回，远景 110kV 出线 1 回、10kV 出线 24 回。

①主要电气设备

i.主变压器

选用国产三相双绕组降压结构变压器，油浸自冷、有载调压、低噪声、低损耗。110kV 有载分接开关选用 17 挡，额定电压 110±8×1.25%/10.5kV，容量 50MVA，阻抗电压为 17%，接线组别为 YN，d11。

ii.其他主要设备

GIS 设备：110kV 户内 GIS 设备选用国产设备，采用三相共筒方式，本期及远景均采用电缆进线。

10kV 设备：10kV 开关柜一般采用金属铠装移开式国产开关柜，配合资真空型断路器。

主接线：110kV 采用单母线接线；10kV 采用单母分段接线。

②电气布置

110 千伏采用户内 GIS 设备，10 千伏采用户内移开式开关柜设备，主变压器户内分体式布置。全所设配电装置楼一幢，户外留出运输通道、电缆通道、消防通道及消防水池等场地。

配电装置楼为地上一层钢结构，一层设变压器室、散热器室、110kV GIS 室、10kV 配电装置室、电容器室、二次设备室、蓄电池室、安全工具间、资料室；其中 10kV 配电装置室、电容器室、二次设备室、蓄电池室、安全工具间、资料室层高 4.50m，110kV GIS 室及主变室层高 8.10m。地下设置 1.8m 深的电缆沟。

110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本期进线采用电缆方式；10kV 配电装置采用 KYN 型中置式手车开关柜，双列布置，两列开关柜间设操作维护通道，10kV 出线采用电缆方式；10kV 电容器及接地变均采用成套柜式户内布置。主变户内分体式布置，下部为主变油坑。

（2）配套 110kV 线路工程

自帅福得变电站新建 1 回 110kV 线路，通过甘恒 1739 线的同杆备用线接入甘泉变。新建单回电缆线路 1×0.3km，单回架空线路 1×1.0km。新建杆塔 6 基。

①导线选型

架空导线选用JL/G1A-300/25mm^{2}型钢芯铝绞线；电缆选用YJLW$_{03}$ -64/110-1×630 mm^{2}交联聚乙烯阻燃电缆。

②架设/敷设方式

架空线路采用单回路架设；电缆线路采用电缆沟、排管和工作井敷设方式。

2、辅助工程

给水：变电站用水主要是生活用水、消防用水和绿化用水，用水量较小，本项目变电站供水由市政供水管网供水。

施工临时道路：本项目永临结合，以进站道路连接厂区内部道路，不新建专用施工道路。

3、环保工程

（1）电磁环境控制

本工程帅福得变电站电气设备合理布置，主变和 110kV GIS 设备户内布置，

减少了其对外界的电磁环境影响，并且站址选用符合相关标准的电气设备。

输电线路线路选择符合国家标准的导线，线路沿线设置警示标牌、相序牌、路径标志牌和电缆路径标志桩。

（2）噪声治理

拟建站址电气设备合理布置，主变和 110kV GIS 设备户内布置，通过隔声、距离衰减等措施降低噪声对周边环境影响；设备选型上选用了符合国家标准的较低噪声设备。对通风口设置消声百叶进行降噪。

（3）生活污水处理设施

变电站位于厂区内，为厂区自用变，生活污水依托厂内污水处理站处理达标后排入接入市政污水管。

（4）固体废物收集设施

生活垃圾：变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

废变压器油：变电站已根据设计规范要求，在每台主变压器下方设置油坑，站内设有一座有效容积为 30m^3 的地下事故油池，为全地下钢筋混凝土结构，若遇发生事故泄漏，变压器油下渗至主变下方集油坑然后通过排油管道进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。废变压器油交由有资质单位处理处置。

废旧蓄电池：蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，站内不暂存。

（5）生态设施

站区、塔基施工区、牵张场地及电缆施工场地在施工结束后已及时进行绿化或恢复原有土地用途。

4、临时工程

本项目已建设完成（未投运），无临时工程。

5、劳动定员及工作制度

新建变电站运营期按无人值班智能化设计。设置有 1 名值守人员。全年 365 天，每天 24 小时值守。

110kV 变电站

1 号主变（左）及散热器（右）

预留 2 号主变室（左）及散热器室（右）

事故油池

厂区污水处理站（本工程依托）

雨污分流

002 号塔基迹地绿化

塔基上方危险标识

站内绿化及塔基迹地硬化

图 2-1　工程已建环保设施（措施）

总平面及现场布置

1、帅福得变电站总平面布置

帅福得110kV变电站位于湖州市长兴县李家巷镇浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目2021年厂区内东北角。

总平面主要是根据电气设计要求及厂区规划进行布置，总平面形状为一长方形，以便与周围的规划良好衔接，减少占地、减少工程投资。本站总平面布置采用110kV智能变电站模块化建设施工图通用设计（浙江省）ZJ-110-A2-4方案全户内布置方式，110kV电缆进线方向由东侧进线，配电装置楼南北向布置，周围布置环型道路；配电装置楼东侧电缆排管用于10kV电缆出线；站区四周不设围墙和栅栏。变电站总用地面积为1500m^2。

2、配套 110kV 线路路径

本工程输电线路分为帅福得侧线路和甘泉变侧线路两部分。

帅福得侧：线路自 110kV 甘恒 1739 线 17#塔大号侧线下新建一基 T 接塔起，利用 110kV 甘恒 1739 线一回备用线架空往西北走线约 0.3 公里，跨越规划道路翠峦路至路西侧（规划厂房旁边），单回路架空右转往北走线约 0.3 公里，再次跨越翠峦路及规划路北川路至翠峦路东侧（已建宿舍楼旁边），单回路架空左转往北走线约 0.3 公里，跨越翠峦路至帅福得厂区围墙内（帅福得用户变东侧），电缆下杆塔，再单回路电缆左转往西走线进入拟建 110kV 帅福得用户变。

甘泉变侧：线路自 110kV 甘恒 1739 线 1#塔备用线引线下塔接入已建电缆管沟内，单回路电缆往北走线约 0.1 公里，至 220kV 甘泉变东北角东侧（X233 道路东侧），单回路电缆左转往西北走线约 0.2 公里，钻越 X233 道路至 220kV 甘泉变北侧，单回路电缆左转往南走线接入 220kV 甘泉变。

新建线路路径长度 1.3km，其中单回电缆 0.3km，单回架空 1.0km。新建杆塔

	6 基。 **3、工程占地及现场布置** **（1）帅福得110kV变电站新建工程** 帅福得 110kV 变电站运行期总用地面积约 1500m²。站址位于天能帅福得高能锂电池项目厂区内部，厂区用地已取得土地证，土地性质为建设用地。施工期施工场地位于厂区内部，现已拆除临时设施，进行植被绿化及道路硬化。 **（2）配套 110kV 线路工程** 本项目新建杆塔 6 基（5 基自立式铁塔、1 基钢管塔），运行期占地面积为 201m²。塔基周边、牵张场及电缆管廊上方在施工结束后已恢复原有土地用途。 综上，本项目运行期总占地面积 1701m²，其中永久占地 1500m²，临时占地 201m²。
施工方案	**1、施工工艺** **（1）变电站施工工艺** 新建变电站工程施工工艺流程主要为基础施工→主体建筑施工→电气工程→设备安装→设备调试。 基础施工：包括场地平整和地基处理，场地平整过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序；地基处理包括配电装置楼等基础的开挖、回填、碾压处理等。 主体施工：主要为配电装置楼等建（构）筑物施工。预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理→垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。 电气工程：电气施工需与土建配合，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。 设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。 设备调试：为了使设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。 **（2）架空线路施工工艺** 架空线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线

路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方式，在展放导线过程中，展放导引绳一般由人工完成，施工结束后完成场地的恢复。

（3）电缆线路施工工艺

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料，工程所需材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

②电缆沟施工

新建电缆沟施工工艺流程主要包括施工材料的准备、电缆沟基槽开挖、浇筑混凝土底板垫层、电缆沟墙体砌筑、电缆沟压顶混凝土施工、电缆沟扁铁安装、电缆沟粉刷、电缆沟底找坡压光、覆盖电缆沟盖板。

③电缆敷设

电缆敷设施工工艺流程主要包括电缆穿管敷设、试牵引、敷设电缆。

④工程开挖弃土处置

电缆沟挖方部分回填于电缆沟上方，其余就地平整于电缆沟周边，然后撒上草种或者采取人工绿化措施。

2、施工时序

本工程为主体工程的配套设施，随主体工程同期施工建设。施工期施工时序简述如下：

新建变电站工程的施工时序为基础施工→主体建筑施工→电气工程→设备安装→设备调试；

新建架空线路施工工序为材料运输→基础施工→杆塔组立、导线架设→场地恢复；

新建 110kV 电缆线路的施工工序为电缆通道施工→电缆敷设→电缆防腐、防锈、绝缘措施施工。

主体工程施工时序详见表 2-2。本工程施工时序详见表 2-3。

表 2-2　主体工程施工时序表

项目	2022 年		2023 年					
	9~10 月	11~12 月	1~2 月	3~4 月	5~6 月	7~8 月	9~10 月	11~12 月
施工准备								
土建施工								
设备安装								
调试								

表 2-3　本工程施工时序表

项目	2022 年		2023 年						2024 年
	9~10 月	11~12 月	1~2 月	3~4 月	5~6 月	7~8 月	9~10 月	11~12 月	1~7 月
施工准备									
土建施工									
设备安装/线路建设									
调试									

3、建设周期

本工程于 2022 年 9 月开始施工，2023 年 12 月工程建成，总工期为 16 个月。预计 2024 年 7 月投入运行。

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、生态功能区划和主体功能区规划** 对照原环境保护部2015年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域生态功能大类为人居保障，生态功能类型为大都市群（III-01-02长三角大都市群）。 根据《浙江省主体功能区规划》，按照开发方式浙江省内国土空间分为国家优化开发区域、国家重点开发区域、国家农产品主产区、省级重点开发区域、省级重点生态功能区、省级生态经济地区、国家禁止、省级禁止等八类区域。本工程涉及的区域属于国家优化开发区域，不涉及国家禁止开发、省级禁止开发区域。 **2、生态环境现状** **（1）土地利用类型** 帅福得110kV变电站运行期总用地面积约1500m^2。站址位于天能帅福得高能锂电池项目厂区内部，厂区用地已取得土地证（见附件1），土地性质为建设用地。输电线路沿线土地利用类型为建设用地、交通用地、耕地。 **（2）植被类型** 项目周边受人为影响较大，根据现场踏勘及咨询相关单位，线路所经区域植被类型为常见绿化灌木、经济作物，评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）中收录的或地方重点保护野生植物，未发现古树名木。 **（3）陆生动物** 本工程区域人类活动频繁，主要野生动物为小型类品种，有蛇、鼠、蛙、鸟类等常见的野生动物。评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）中收录的国家重点保护野生动物。 **3、环境状况** 本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境，本次环境影响评价对电磁环境和声环境进行了现状监测。 **（1）声环境** 为了解天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程所在

区域声环境质量状况，评价单位委托浙江建安检测研究院有限公司于 2024 年 4 月 29 日对帅福得变电站、输电线路沿线及代表性声环境保护目标处进行了现状监测。

①监测因子及频次

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：昼间、夜间各 1 次。

②监测方法

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

③监测仪器

表 3-1　噪声测量仪器参数

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA5688 型
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
仪器编号	05036943
量程	27dB（A）～132dB（A）
检定/校准单位	浙江省计量科学研究院
检定/校准证书	JT-20231150257
检定/校准有效期	2023 年 11 月 07 日~2024 年 11 月 06 日

④监测时间及天气状况

昼间天气：阴，东风，温度 21.0℃-21.3℃，相对湿度 67.1%-67.6%，风速 0.2m/s-0.6m/s。

夜间天气：阴，西风，温度 11.1℃-11.4℃，相对湿度 60.2%-60.9%，风速 0.3m/s-0.5m/s。

⑤监测点位及监测结果

监测结果详见表 3-2。

表 3-2　声环境质量现状监测结果

序号	所属工程	测点位置	声环境 dB(A)		功能区	标准 dB(A)	
			昼间	夜间		昼间	夜间
▲2-1	110kV 帅福得变电站新建工程	110kV 变电站东侧	50	44	3 类	65	55
▲2-2		110kV 变电站南侧	52	45	3 类	65	55
▲2-3		110kV 变电站西侧	51	43	3 类	65	55
▲2-4		110kV 变电站北侧	53	43	3 类	65	55
▲2-5	敏感目标	白鹤岭公寓西侧	54	45	3 类	65	55
▲2-10	配套 110kV 输电线路	甘泉变北侧新建 110kV 电缆线路正上方	50	44	3 类	65	55

▲2-11		甘泉变东侧新建 110kV 电缆线路正上方	49	42	3 类	65	55

根据表 3-2 可知，帅福得变电站四周声环境现状监测值满足工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65，夜间≤55）要求。输电线路沿线及工程声环境保护目标处监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准（昼间≤65，夜间≤55）要求。

（2）电磁环境

110kV 帅福得变电站四周、输电线路沿线及各环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

详见电磁环境影响专题评价。

（3）环境空气

本项目所在区域为长兴县，根据湖州市空气质量功能区域划分，该地区执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单。为了解项目所在区域环境空气质量现状，本项目引用长兴县环境保护监测站 2022 年常规大气环境监测资料中的有关内容，具体监测数据与评价结果见下表表 3-3。

表 3-3　环境空气质量现状监测数据

污染物	年评价指标	现状平均浓度 (μg/m³)	标准浓度限值 (μg/m³)	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	10	150	6.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	2421	40	52.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	57	80	71.2	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	4549	70	70.0	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	105	150	70.0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	76	75	101.3	不达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	157	160	98.1	达标

上表监测数据表明，2022 年长兴县 SO_2、NO_2、CO、O_3 和 PM_{10} 的年平均质量浓度值、百分位数日平均质量浓度均能达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中二级标准要求；$PM_{2.5}$的年平均质量浓度值达标，百分位数（95%）日平均质量现状浓度值超标；因此总体来看项目所在区域属于不达标区。

（4）地表水环境

距本项目最近的水体为吕山港（苕溪 47），根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，苕溪 47 水功能区为吕山港长兴农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，该区域河流水质控制目标为《地表水环境质量标准》中的III类标准。

为了解项目所在区域水环境质量现状，本项目引用长兴县环境保护监测站 2022 年对西苕溪附近南潘断面监测数据，监测结果汇总见下表 3-4。

表 3-4　2022 年长兴县南潘断面监测数据统计表　单位：mg/L，pH 为无量纲

项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	氨氮	总磷	石油类
平均值	7	7.4	2.7	0.18	0.070	0.01
III 类标准值	6~9	≥5	≤6	≤1	≤0.2	≤0.05

根据表 3-4 检测结果可知，项目所在地地表水水质可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水标准，水环境质量现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建工程，且土建施工、电气安装、线路架设均已完成（工程未投入运行），现状不涉及施工期噪声、扬尘、废水污染，施工固废已清理，临时占地已恢复原有土地功能。

无原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

1、评价范围

（1）电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本项目的电磁环境影响评价范围见表 3-5。

表 3-5　电磁环境影响评价范围表

项目	评价范围
新建 110kV 帅福得变电站	配电装置楼墙体外 30m 范围内
110kV 电缆输电线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
110kV 架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m

（2）声环境影响评价范围

参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，声环境保护目标明确为厂界外 50m 范围内。据此，变电站噪声以变电站厂界向外 50m 为评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求确定线路工程的声环境影响评价范围。

本项目的声环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 声环境影响评价范围表

项目	评价范围
新建 110kV 帅福得变电站	配电装置楼墙体外 50m 范围内
110kV 架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m

（3）生态环境影响评价范围

本项目不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的生态环境影响评价范围见表 3-7。

表 3-7 生态环境影响评价范围表

项目	评价范围
新建 110kV 帅福得变电站	配电装置楼墙体外 500m 范围内
110kV 电缆输电线路	电缆管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）
110kV 架空输电线路	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

2、环境保护目标

（1）生态环境保护目标

根据建设单位提供的路径图资料及现场踏勘情况，本工程生态环境影响评价范围内均无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。因此无生态环境保护目标。

（2）声环境保护目标

根据建设单位提供的设计资料及现场踏勘情况，声环境保护目标详见表 3-8。

（3）电磁环境保护目标

根据建设单位提供的设计资料及现场踏勘情况，电磁环境保护目标详见表 3-8。

表 3-8 电磁、声环境保护目标一览表

序号	所属行政区域	地址/名称	功能	最近位置关系	建筑结构	建筑物高度	评价范围内数量	环境保护要求	所属工程	图号
1	长兴乡李家巷镇	浙江天能新能源有限公司	工厂	架空线路跨越/变电站配电装置楼南侧约 15m	4 层平顶	约 12m	约 3 幢（最近为动力站房）	D	配套输电线路及 110kV 变电站新建	附图 5-1

									工程	
2		白鹤岭公寓	居住	架空线路边导线地面投影外东侧约 20m	4 层平顶	约 12m	约 3 幢	D、Z_3	配套输电线路	附图 5-1
3		混凝土搅拌站	工厂	架空线路边导线地面投影外东侧约 8m	1 层坡顶	约 5m	1 幢	D		附图 5-2
4		在建厂房	工厂	架空线路边导线地面投影外西侧约 15m	在建	在建	约 2 幢	D		附图 5-2
5		浙江诚品无纺科技有限公司	工厂	架空线路边导线地面投影外西南侧约 19m	4 层平顶	约 12m	1 幢	D		附图 5-2

注：D-工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 控制限值；
Z_2-《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间≤65，夜间≤55）。

评价标准

1、环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程附近水体为苕溪 47（吕山港长兴农业、工业用水区），目标水质均为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见表 3-9。

表 3-9　地表水环境质量标准　　单位：mg/L（除 pH）

序号	名称	标准值
1	pH	6~9
2	BOD_5	≤4
3	COD	≤20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	石油类	≤0.05
6	DO	≥5
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2

（2）声环境质量标准

根据《长兴县声环境功能区划》，天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程建设区域涉及 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准，详见表 3-10。

表 3-10　本工程声环境影响评价标准　　单位：　dB(A)

时段 功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（3）环境空气质量标准

项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，具体见表 3-11。

表 3-11　环境空气质量标准　（单位：CO 为 mg/m³，其余为μg/m³）

序号	名称	环境质量标准	
		取值时间	浓度限值
1	SO_2	年平均	60
		日平均	150
		1 小时平均	500
2	NO_2	年平均	40
		日平均	80
		1 小时平均	200
3	NO_X	年平均	50
		日平均	100
		1 小时平均	250
4	TSP	年平均	200
		日平均	300
5	PM_{10}	年平均	70
		日平均	150
6	$PM_{2.5}$	年平均	35
		日平均	75
7	CO	年平均	4.00
		1 小时平均	10.00
8	O_3	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200

（4）电磁环境

依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本项目工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100μT。架空输电线路线下的耕地、园地等场所电场强度控制限值为 10kV/m。

2、污染物排放标准

（1）废气

施工废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（新、扩、改建）表2中二级排放标准，具体见表3-12。

表 3-12　大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度（mg/m³）

颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO_2	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.4
NO_X	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12

运营期无废气排放。

（2）废水

施工期：施工人员生活污水经预处理后委托环卫部门外运处理，施工废水经沉淀处理后回用于施工过程。

运营期：线路工程无废水排放。帅福得变电站生活污水经厂区内污水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准后排入市政污水管。

表 3-13　污水综合排放标准　　单位：pH 除外 均为 mg/L

标准级别	pH	石油类	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷
三级	6～9	20	500	300	400	35*	8*
注：*氨氮、总磷参照执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准。							

（3）噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运行期110kV帅福得变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，即昼间65dB（A），夜间55dB（A）。

（4）固废

固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599- 2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等中的有关规定。

其他	无

四、生态环境影响分析

<table>
<tr><td>施工期生态环境影响分析</td><td>因本项目已建设完成（未投运），故本环评不再详细进行施工期环境影响分析。通过现场踏勘及调查，施工期扬尘造成的影响已随着施工期的结束而消散；施工期未漫排施工废水，未对周边水环境造成不利影响；未收到施工期噪声污染投诉；施工期固废已分类清理完毕，施工临时占地已恢复原有土地用途，变电站四周空地已进行植被绿化或道路硬化。
本项目自建成投运以来未发生环境污染及居民投诉事件。</td></tr>
<tr><td>运营期生态环境影响分析</td><td>

1、营运期工艺流程及产污环节、因素

在电能输送或电压转换过程中，变电站和高压输电线路及其有关配件构成电磁环境污染源，其污染因子为工频电场、磁场。变电站运行期间的噪声主要来自主变压器和风机。变电站运行期间废水主要为生活污水。变电站运行期间的固体废物主要为生活垃圾。变电站采用免维护蓄电池。突发事故时可能产生少量漏油。

本项目营运期工艺流程及产污环节、因素见图 4-1。

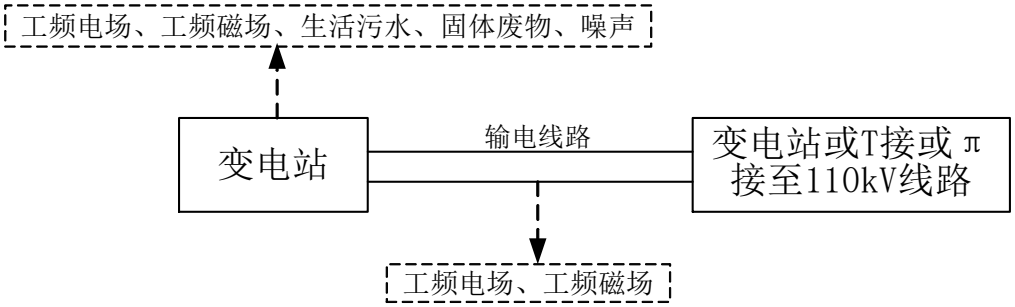


图 4-1　本项目工艺流程与产污环节图

因本项目已建成投运，故运行期声环境影响分析、电磁环境影响分析采用现状监测值进行分析与评价。

2、电磁环境影响分析

电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。

（1）新建帅福得 110kV 变电站

通过类比监测结果可知，新建帅福得 110kV 变电站建成投运后厂界四周及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应的控制限值。

（2）新建 110kV 架空线路

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

通过模式计算预测可知，拟建 110kV 架空线路建成投运后，线路沿线及环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值。

（3）新建 110kV 电缆线路

通过类比监测结果可知，拟建 110kV 电缆线路建成投运后，线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应的控制限值。

3、声环境影响分析

（1）变电站声环境影响分析

①噪声源强

拟建帅福得 110kV 变电站采用全户内布置，项目在运行过程中（正常工况）产生的噪声主要源自 2 台主变压器和 8 台风机，主变压器室设置底部百叶进风、屋顶百叶排风，噪声通过进风口、排风口向外扩散。主变压器声源数据采用《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 的源强，风机声源数据由设计单位提供。

本项目新建变电站四周不设实体围墙和栅栏，且主要电磁污染源和噪声源均位于配电装置楼，故本环评将配电装置楼四周墙体定义为变电站厂界，并以此来确定评价范围和预测点位位置。

正常工况下，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 4-1、4-2。

表 4-1　变电站主要噪声源源强表（室内）

序号	建筑物	声源	型号	声源源强	声源控制措施	位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)		建筑物外噪声	
				声压级/距声源距离 dB（A）/m		X	Y	Z						声压级/dB(A)	建筑物外距离（m）
1	配电装置楼	1#主变	/	63.7/1	基础减振、隔声门、墙体吸声材料	21.2	29.6	1.5	3	72.7	24h	东	10	56.6	1
												南	40	16.6	1
												西	40	16.6	1
												北	26	40.6	1
2		2#主变	/	63.7/1		21.2	38.1	1.5	3	72.7	24h	东	10	56.6	1
												南	26	40.6	1
												西	40	16.6	1
												北	26	40.6	1

注：声源源强为（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）。X：距配电装置楼西侧外墙距离；Y：距配电装置楼南侧外墙距离；Z：距地面高度。

表 4-2　变电站主要噪声源源强表（室外）

序号	声源名称	型号	空间位置/m			声源源强声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			

1	1#风机	轴流	18.7	2.5	0.25	55/1	风口设置消声百叶；控制排风风速，防止导致风管的振动产生噪声	24h
2	2#风机	轴流	15.4	2.5	0.25	55/1		24h
3	3#风机	轴流	1.6	12.9	5.8	55/1		24h
4	4#风机	轴流	1.6	18.5	5.8	55/1		24h
5	5#风机	轴流	1.6	24.8	5.8	55/1		24h
6	6#风机	轴流	1.6	31.2	5.8	55/1		24h
7	7#风机	轴流	7.5	48.3	3.25	55/1		24h
8	8#风机	轴流	16.9	48.3	3.25	55/1		24h
注：声源源强为（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）。X：距配电装置楼西侧外墙距离；Y：距配电装置楼南侧外墙距离；Z：距地面高度。								

②预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B中的B.1工业噪声预测计算模型。

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为L_{p1}和L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (\mathrm{TL} + 6)$$

式中：

L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

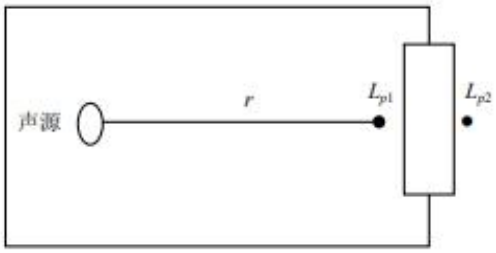


图 4-2　室内声源等效为室外声源图例

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{\mathrm{w}} = L_{p2}(\mathrm{T}) + 10\lg \mathrm{S}$$

式中：

L_{w}——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(\mathrm{T})$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r)=L_w+D_c-\left(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}\right)$$

上式中：

$L_p(r)$——预测点处声压级，dB；

L_w——声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——声源几何发散引起的衰减量，dB；

A_{atm}——空气吸收引起的衰减量，dB；

A_{bar}——声屏障引起的衰减量，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减量，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减量，dB。

点声源的几何发散衰减：

无指向性点声源几何发散衰减计算公式：

$$A_{div}=20\lg(r/r_0)$$

式中：

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

声屏障引起的衰减（A_{bar}）：位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障，同时考虑地形对噪声的衰减影响。

③预测分析及结果

经模式预测计算，本项目建成投运后变电站厂界噪声贡献值见下表4-3。

表 4-3　变电站厂界噪声预测结果一览表

预测方位		预测高度	时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
变电站	东侧	1.2m	昼间	48.0	65	达标
			夜间	48.0	55	达标
	南侧	1.2m	昼间	36.8	65	达标
			夜间	36.8	55	达标
	西侧	1.2m	昼间	43.4	65	达标
			夜间	43.4	55	达标
	北侧	1.2m	昼间	30.1	65	达标
			夜间	30.1	55	达标

根据上表 4-6 可知，拟建帅福得 110kV 变电站建成投运后，厂界昼、夜间噪声贡献值为 30.1dB(A)～48.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准要求。

由主体工程平面布置可知，变电站主体工程（天能帅福得高能锂电池项目 2021 年）各厂界的距离相较于变电站四周厂界预测点位至变电站的距离要远得多，根据噪声随着距离增加而迅速减小的衰减规律，主体工程厂界四周噪声贡献值要远小于变电站四周噪声贡献值，故本项目投运后基本不会对主体工程厂界声环境现状造成影响。

（3）输电线路声环境影响分析

地下电缆可不进行声环境影响评价。

架空线路运行，电晕会产生一定的可听噪声。

为预测本项目单回架空线路运行期声环境影响，选择已运行的 110kV 单回架空线路进行类比监测。可比性分析见表 4-4。

表 4-4　110kV 架空线路可比性分析表

项目	本工程	类比线路
线路电压	110kV	110kV
接地方式	直接接地	直接接地
架线型式	单回路	单回路
导线截面	333.31mm^2	333.31mm^2
架线高度	≥7m	≥7m
地形	平地	平地

由上表可知，本项目架空线路和类比线路电压等级、架线型式和导线截面均相同，且架线高度高于类比项目，因此具有很好的类比性。

①噪声类比监测

类比监测点布设：选择已运行的 110kV 单回架空线路进行类比监测。

线路噪声测量位置应在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 50m 处。

类比对象选择已运行的南通 110kV 义天 53A 线（测点位于江苏省南通市，第 5#~6#塔之间）。

数据引自《镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程周围声环境现状检测》（2016）苏核辐科（综）字第（0669）号，江苏省苏核辐射科技有限责任公司。类比监测报告见附件 6。

监测时间、监测条件、监测工况：

2016 年 6 月 15 日，多云，25℃~32℃，相对湿度为 60%~68%，风速 2.0m/s~2.5m/s。

表 4-5　类比线路监测工况

线路名称	电压 U（kV）	电流 I（A）
110kV 义天 53A 线	110.7～112.1	98.9～123.2

②监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

③监测结果

110kV 架空线路的噪声类比监测结果见表 4-6 所示。

表 4-6　110kV 架空线路运行时产生的噪声类比监测值（dB(A)）

距线路中心位置（m）	南通 110kV 义天 53A 线	
	昼间	夜间
0	44.3	41.3
5	44.5	41.3
10	44.5	41.2
15	44.5	41.2
20	44.3	41.3
25	44.1	41.3
30	44.5	41.5
35	44.6	41.4
40	44.5	41.3
45	44.3	41.1
50	44.2	41.3

由上表可以看出，南通 110kV 义天 53A 线在线路中心弛垂断面 50m 范围内的噪声水平昼间为（44.1~44.6）dB（A）、夜间为（41.1~41.5）dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的要求。

④架空输电线路噪声类比结果预测评价

由类比情况可知，输电线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，但对线路周围的声环境质量影响较小，且噪声随着与线路的距离变化差异不大。因此，可以预计本次拟建的 110kV 单回架空输电线路运行产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类区域的标准要求。架空输电线路运行产生的噪声对周围声环境影响较小，不会改变区域声环境现状，因此对声环境保护目标影响也很小，能够满足声环境保护要求。

4、大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生。

5、废水环境影响分析

（1）废水处置措施

输电线路运行期无废水产生。

帅福得110kV变电站为无人值班，1人值守，年工作365天。生活用水量约150升/人•天，折污系数取0.8，则项目员工生活污水产生量为43.8t/a（0.12t/d），污水产生量相对很小。变电站为帅福得高能锂电池项目厂区自用变，厂区内已建有一座污水处理站，变电站值守人员产生的少量生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）标准）后排入市政污水管网，最终经长兴李家巷新世纪污水处理有限公司处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级A标准（COD、NH_3-N、TP、TN达到《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）》表1标准）后排放，对周围地表水环境基本无影响。

（2）依托厂区污水处理站可行性分析

本项目污水产生量为0.12t/d，根据《天能帅福得高能锂电池项目2021年建设项目环境影响登记表（区域环评+环境标准）》可知主体工程废水产生量为894t/d，污水处理站的设计规模为1300t/d，本项目污水产生量仅占污水处理站处理规模的0.0092%，满足本项目依托需求。

（3）水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水达标后纳入污水管网，进入长兴李家巷新世纪污水处理有限公司处理，项目废水经污水处理站处理后能够达到纳管标准，即水质不会对污水

处理厂产生冲击负荷。根据规划环评，污水处理厂现有处理能力为3.0万t/d，现有处理量将近2万t/d，项目（本工程+主体工程）废水排放总量约894.12t/d，则污水处理厂的处理余量能够满足本项目的要求。故本项目废水纳入长兴新世纪污水处理有限公司处理可行。同时，本项目废水纳管排放，减少对周边水体的影响。

6、固体废物环境影响分析

输电线路运行期无固体废物产生。

变电站运行期固体废物可分为一般固废和危废，一般固废主要为生活垃圾，危险固体废物主要包括变电站运行过程中产生的废蓄电池以及变电站在检修、事故过程中可能产生的废变压器油及含油废物。

（1）一般固废

变电站运行期间值班人员和运检人员产生少量生活垃圾（约 1kg/d）经垃圾桶分类收集后委托当地环卫部门定期清运。

（2）危险废物

①废蓄电池

变电站为了维持正常运行，站内蓄电池室拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个。蓄电池 8~10 年更换一次（约 1.5t/1 次），根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

②废矿物油及含油废物

变电站内设有事故油池及配套储油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站检修产生的废矿物油及含油废物属于危险废物，类别为 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-220-08。站内不设危废暂存间，产生的废旧蓄电池、废矿物油及含油废物立即交由有相关危险废物处理资质的单位进行处理。

在采取上述措施后，本项目运行期产生的固体废弃物不会对外环境产生影响。

7、环境风险分析

（1）环境风险识别

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量矿物油。变压器油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895kg/m^3，凝固点＜-45℃，闪点≥135℃。本项目运行过程中潜在的环境风险主要为新建帅福得变电站主变压器在事故或自然灾害情况下变压器内用于散热的矿物油可能会发生泄漏。

（2）环境风险分析

变压器油及电抗器油泄漏若不能够及时处理或处理不当泄漏至外环境，会对地表、地下水、土壤环境均有一定影响。

为了防止变压器油及电抗器油泄漏至外环境，变压器及电抗器下设置事故油坑并铺设鹅卵石，通过事故排油管与事故油池相连。在事故情况下，泄漏的变压器油及电抗器油流经事故油坑内铺设的鹅卵石层，由排油管自流进入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，同时产生少量不能回收的废油和油污水。不能回收的废油和油污水立即交由具有相应危险废物处理资质、处理能力的机构处理。

根据现状调查及设计资料可知，本项目新建 110kV 帅福得变电站单台 50MVA 变压器壳体内装有变压器油约 23t，按相对密度 0.895kg/m^3 计，体积约 25.7m^3，本项目设置事故油坑容积为 8m^3，事故油池容积为 30m^3，均能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8 通常变压器的事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道，污染环境。事故贮油池的容量，根据《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660-2011 中的要求，应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油”及“6.7.9 卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量”的要求。

后期工程改扩建，建设单位应根据本期新建主变选型结果及扩建主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保站内事故油池有效容积满足站内单台最大油量电气设备事故状态下 100%排油需求，若不能满足，则需对站内事故油池进行扩容，确保事故状态下漏油不会溢流至外环境。

事故油池及油坑均采取防渗设计，防止事故油及油污水发生渗漏而污染土壤和地下水。根据国内外长期输变电工程的实际运行经验，变电站主变事故漏油的实际发生概率极小。

综上所述，本项目的建设所带来的环境风险从环保的角度而言是可以接受

	的。
选址选线环境合理性分析	本工程选址、选线时已充分考虑工程所在地区各级政府及规划部门意见，变电站位于厂区内部，为厂区自用变，厂区选址已取得不动产权证书，输电线路在可行性研究阶段已取得了长兴县自然资源和规划局、长兴县李家巷镇人民政府、长兴县吕山乡人民政府等部门的原则同意意见。线路路径已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，建设区域不涉及生态环境敏感区。因此本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	经现场踏勘及调查可知，本项目施工期针对施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废及生态环境影响采取了以下保护措施： **1、生态环境影响防治措施** （1）严格控制施工范围，尽量减少临时占地。 （2）妥善处置施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。 （3）施工期临时用地优先利用荒地、劣地。 （4）施工占用耕地和园地时，做好了表土剥离、分类存放和回填利用。 （5）施工临时道路已尽可能利用机耕路等现有道路。 （6）施工现场使用带油料的机械器具，已采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 （7）基础开挖时选用了影响较小的开挖方式，减少了土方开挖对周边植被的破坏。 （8）施工结束后，已及时撤出施工设备，拆除临时设施，对临时占地进行原样修复，尽量保持生态原貌。 经调查，工程施工期对生态环境的影响较小，临时占地现已恢复原有土地功能。 **2、大气环境污染防治措施** （1）项目施工前制定了控制工地扬尘方案。 （2）施工场地每天定期洒水增湿，及时清扫、冲洗，4 级以上大风日停止土方工程。 （3）运输车辆进出场地低速行驶，车体轮胎冲洗清理干净后离开施工场地。 （4）车辆运输散体材料和废弃物时进行了苫盖，避免了沿途漏撒。 （5）施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，固体废物分类收集后妥善处置。 （6）厂区内二期工程预留场地已用防尘网遮盖。 经调查，施工扬尘造成的影响现已随着施工期的结束而消散，未对环境造成影响。 **3、水环境污染防治措施**

施工期废水主要来自于施工过程中土建施工、车辆冲洗等产生的少量施工废水及施工人员产生的生活污水。

采取的水环境保护措施如下：

（1）禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放施工废水。

（2）变电站施工生活污水利用厂区内已建污水处理设施处理；线路施工人员租住当地民房，生活污水依托租住房屋污水处理设施处理。

（3）施工废水经沉淀池沉淀后回用，未外排。

（4）为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

经调查，本项目施工废水及施工人员生活污水未对周围水环境产生不利影响。

4、噪声污染防治措施

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声，产噪设备基本位于室外。

采取的声环境保护措施如下：

（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强。

（2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间。

（3）将较强的噪声源设置在了远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

经调查，施工期噪声未对周围环境产生不利影响。

5、固体废物污染防治措施

施工期固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

采取的环境保护措施为：

分类收集堆放建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾及时清运到指定地点，生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。

经调查，施工期产生的固体废物均已得到妥善处置，未对周围环境产生不利影响。

	6、施工期环保责任单位 本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。 **7、施工期措施的经济、技术可行性分析** 本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水和声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	**1、电磁环境影响保护措施** （1）合理设置变电站的平面布置，主变室内布置，110kV 配电装置采用 GIS 配电装置，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电； （2）电缆线路全线采取地下敷设，电缆埋深不低于 0.5m，充分利用电缆埋深及电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响； （3）根据现场调查，架空线经过居民区，线路下相导线对地面的最小距离不低于 18m；跨越敏感目标时，导线对地面的最小距离应不低于 26m。 （4）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施； （5）运行期加强设备日常管理和维护，线路设置标示牌、警示牌、相序牌。 **2、声环境保护措施** （1）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保主变压器 1m 处声压级控制在 63.7dB(A)以内，厂界噪声满足相应标准限制要求。 （2）建筑物进排风口采取消声措施，主变采取隔振措施。 （3）优化线路架线高度。 **3、水环境保护措施** 少量生活污水经厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网。

	4、固体废物环境保护措施 生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运；变电站运行过程中产生废铅酸蓄电池、废矿物油及含油废物立即交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。 采取上述措施后，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。 **5、环境风险防范措施** （1）帅福得变电站内新建 1 座有效容积满足站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油 100%不外排的需求且设置有油水分离装置的事故油池，并通过事故排油管与主变下事故油坑相连，可以确保站内事故油池有效容积满足站内单台最大油量电气设备事故状态下 100%排油需求； （2）事故油池及事故油坑均采取防渗处理； （3）事故排放的矿物油经事故集油池收集后回收处理利用；不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 23 号），实施危险废物转移。 **6、运行期环保责任单位** 本项目运营期采取的生态环境保护措施和噪声、水、固废、电磁污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。 **7、运行期环保措施的经济、技术可行性分析** 本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，既保护了环境，又节约了经费。本项目采取的防治措施均具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对周围环境影响较小。
其他	**1、环境管理** **（1）环境管理机构** 建设单位在运行期已设立一名环境保护管理人员，负责运行期环境保护工作，包括： ①加强与当地有关部门的联系，积极配合生态环境主管部门进行环境管理；

②加强内部环境管理，落实运行期间各项环保措施和环境管理计划的落实；

③组织工作人员进行环境保护知识的学习和培训，提高工作人员的环境保护意识；

④对环境保护设施进行定期的检查和维修。

2、监测计划

建设单位应在环保设施调试期进行环保监测工作，同时运行管理单位应制定详细的跟踪监测计划，委托有资质单位对环境保护目标进行经常性跟踪监测，预防设备故障或老化增加环境影响并及时采取补救措施。项目环境监测计划见表 5-1。

表 5-1　环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测依据	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站厂界外、线路沿线、环境保护目标处，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705 -2020）要求布点	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次。有公众投诉时监测。
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站厂界外、线路沿线、环境保护目标处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348 -2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次；有公众投诉时监测；主要声源设备大修前后监测。

环保投资

本工程总投资为 3550 万元，环保投资为 100 万元，环保投资占总投资比例约 2.82%。环保投资估算具体情况见表 5-2。

表 5-2　环保投资估算

项目名称	环保项目	措施内容	费用（万元）
天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程	固废污染防治	分类清运处置，危废单位处置	10
	大气环境保护	苫盖、铺垫等临时防护措施	15
	水环境保护	沉淀池、排水沟等	18
	生态环境保护	场地清理、施工临时占地恢复等	25
	声环境保护措施	减振降噪、围挡等隔声设施	32
环保直接投资总计			**100**

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）严格控制施工范围，尽量减少临时占地。 （2）妥善处置施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。 （3）施工期临时用地优先利用荒地、劣地。 （4）施工占用耕地和园地时，做好了表土剥离、分类存放和回填利用。 （5）施工临时道路已尽可能利用机耕路等现有道路。 （6）施工现场使用带油料的机械器具，已采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 （7）基础开挖时选用了影响较小的开挖方式，减少了土方开挖对周边植被的破坏。 （8）施工结束后，已及时撤出施工设备，拆除临时设施，对临时占地进行原样修复，尽量保持生态原貌。	（1）施工结束后，施工现场应清理干净，无施工垃圾堆存； （2）施工临时用地采取绿化等措施恢复其原有使用功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放施工废水。 （2）变电站施工生活污水利用厂区	施工废水和生活污水未外排。	少量生活污水经厂区内污水处理站处理达标后排入市政污水管网。	生活污水达标排放。

	内已建污水处理设施处理；线路施工人员租住当地民房，生活污水依托租住房屋污水处理设施处理。 （3）施工废水经沉淀池沉淀后回用，未外排。 （4）为防止施工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强。 （2）优化施工机械布置、加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间。 （3）将较强的噪声源设置在了远离居住区的地方，并对强噪声源设立围挡进行隔绝防护，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。	（1）采用低噪声施工机械设备，设置围挡； （2）加强施工管理，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求； （3）禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业时，夜间作业必须公告附近居民。	（1）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保主变压器 1m 处声压级控制在 63.7dB(A)以内，厂界噪声满足相应标准限制要求。 （2）建筑物进排风口采取消声措施，主变采取隔振措施。 （3）优化线路架线高度。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）项目施工前制定了控制工地扬尘方案。 （2）施工场地每天定期洒水增湿，	（1）施工单位在施工场地进行了围挡，对作业处裸露地面采用防尘网	/	/

	及时清扫、冲洗，4 级以上大风日停止土方工程。 （3）运输车辆进出场地低速行驶，车体轮胎冲洗清理干净后离开施工场地。 （4）车辆运输散体材料和废弃物时进行了苫盖，避免了沿途漏撒。 （5）施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧，固体废物分类收集后妥善处置。 （6）厂区内二期工程预留场地已用防尘网遮盖。	保护，并定期洒水。在四级或四级以上大风天气时停止进行土方作业； （2）采用商品混凝土，对材料堆场及土石方堆场进行苫盖，对易起尘的采取密闭存储； （3）制定并执行了车辆运输路线、防尘等措施。		
固体废物	加强对施工期生活垃圾和建筑垃圾的管理，施工期间施工人员产生的少量生活垃圾委托地方环卫部门及时清运；建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地。	（1）建筑垃圾、生活垃圾分类堆放收集； （2）建筑垃圾委托相关的单位运送至指定受纳场地； （3）生活垃圾委托环卫部门及时清运，没有发生随意堆放、乱抛乱弃污染环境的情形。	生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运；变电站运行过程中产生废铅酸蓄电池、废矿物油及含油废物立即交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。	无乱丢乱弃现象，未对周围环境产生不利影响。
电磁环境	/	/	（1）合理设置变电站的平面布置，主变室内布置，110kV 配电装置采用 GIS 配电装置，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电； （2）电缆线路全线采取地下敷设，充分利用电缆埋深及电缆外包绝缘	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求。

			层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响； （3）架空线经过居民区，架空线路下相导线对地面的最小距离不低于18m；跨越敏感目标时，导线对地面的最小距离应不低于26m。 （4）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施； （5）运行期加强设备日常管理和维护，线路设置标示牌、警示牌、相序牌。	
环境风险	/	/	事故油及油污水经事故油坑（8m^3）收集后，排入事故油池（30m^3），事故油由建设单位回收处理，油污水最终交由有资质的单位处置，不外排。	事故油坑、事故油池容积、防渗措施满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）等相关要求。
环境监测	/	/	竣工环保验收监测1次，有投诉时进行电磁坏境及噪声监测；在变电站主要声源设备大修前后，对变电站场界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。	监测结果满足相应的标准要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应在3个月内及时进行自

				主验收。

七、结论

本工程建设符合各项国家产业政策，建设区域不涉及生态敏感区。工程运行后对当地声环境、电磁环境及生态环境等影响通过采取相应的环境保护措施减缓后，满足国家相关标准要求。

本工程在建设过程中严格落实了“三同时”制度，且建成运行后切实加强环保管理，做好环境污染综合防治工作，从环境保护角度看，**天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程**的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），国家主席令第 9 号公布，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），中华人民共和国主席令第 24 号，2018 年 12 月 29 日起施行；

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发；

（4）《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院令第 239 号发布，根据 1998 年 1 月 7 日《国务院关于修改〈电力设施保护条例〉的决定》第一次修订，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；

（5）《浙江省电力设施保护办法》（1995 年 9 月 4 日浙江省人民政府令第 65 号公布，根据 2005 年 10 月 26 日浙江省人民政府令第 201 号公布的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省游泳场所管理办法〉等 7 件规章的决定》第一次修正，根据 2011 年 12 月 31 日浙江省人民政府令第 289 号公布自 2011 年 12 月 31 日起施行的《浙江省人民政府关于修改〈浙江省城市道路管理办法〉等 14 件规章的决定》第二次修正）。

1.1.2 评价导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

1.2 建设内容和规模

新建110千伏帅福得变电站，用地面积1500平方米，本期安装变压器1×50兆伏安，远景安装变压器1×50+1×40兆伏安（本环评按终期规模进行评价）；建设配套110千伏输电线路工程，共新建线路1.3千米，其中单回电缆线路0.3千米，单回架空线路1.0千米。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级；110kV 帅福得变主变户内布置，电磁环境影响评价工作等级为三级；架空线路属于“110kV 边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线”，电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，电磁环境影响评价范围见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价范围表

项目	评价范围
新建 110kV 帅福得变电站	配电装置楼外 30m 范围内
110kV 电缆输电线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
110kV 架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m

1.6 评价重点

评价重点为运行期产生的电磁环境影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.7 电磁环境保护目标

根据建设单位提供的路径图资料及现场踏勘情况，电磁环境环境保护目标及其环境保护要求见详见表 3-8。

2 电磁环境质量现状

为了解本项目电磁环境质量现状，评价单位委托浙江建安检测研究院有限公司于2024年4月29日进行了电磁环境现状监测（报告编号为：BG-GAQT24990080，见附件3）。

（1）监测因子

地面1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)。

（3）监测仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪，型号规格：SEM-600/LF-04；

仪器编号：05038014

量程：电场强度：0.01V/m-100kV/m，磁感应强度：1nT-10mT

校准证书：2023F33-10-4610662002，有效日期至2024年6月6日。

（4）监测时间、天气状况与频次

监测时间及天气状况：天气：阴，温度 21.0℃-21.3℃，相对湿度 67.1%-67.6%。

监测频次：各监测点位监测一次。

（5）监测点位及监测结果

监测结果见表2-1。

表2-1　电磁环境现状监测结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
■1-1	110kV变电站东侧	9.45	0.08	附近有110kV线路
■1-2	110kV变电站南侧	9.70	0.09	/
■1-3	110kV变电站西侧	0.80	0.06	/
■1-4	110kV变电站北侧	2.29	0.02	/
■1-5	浙江天能新能源有限公司动力站房南侧110kV架空线路正下方	3.90	0.03	/
■1-6	白鹤岭公寓西侧	4.50	0.04	/
■1-7	混凝土搅拌站西侧	5.66	0.03	/
■1-8	在建厂房东侧	1.70	0.16	/
■1-9	浙江诚品无纺科技有限公司东侧	1.87	0.09	/
■1-14	甘泉变北侧新建110kV电缆线路正上方	11.2	0.34	附近有110kV线路
■1-15	甘泉变东侧新建110kV电缆线路正上方	8.87	0.29	/

根据现状监测结果可知，110kV帅福得变电站四周、输电线路沿线及各环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 新建 110kV 帅福得变电站电磁环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），新建 110kV 帅福得变电站建成投运后的电磁环境影响预测采用类比监测的方法进行。

（1）类比对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。本项目选定已运行的杭州 110kV 南苑变作为类比预测对象。可比性分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目与杭州 110kV 南苑变对比分析表

变电站名称	110kV 帅福得变	杭州 110kV 南苑变
建设规模	1 台主变（本期）， 2 台主变（远期）	3 台主变（测量时）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	1×50MVA（本期） 1×50MVA+1×40MVA（终期）	3×50MVA（测量时）
总平面布置	主变户内，GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，站区呈矩形布置，配电装置楼布置在站区中部。	主变户内，GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，站区呈矩形布置，配电装置楼布置在站区中部。
占地面积	1500m^2	2718m^2
110 千伏线路出线型式	电缆出线	电缆出线
110 千伏出线回数	1 回（本期） 1 回（远期）	3 回
电气形式	GIS 户内	GIS 户内
母线形式	内桥接线	内桥接线
环境条件	平地	平地
运行工况	正常运行	正常运行

（2）可比性分析

由上表可知：

①杭州 110kV 南苑变与帅福得 110kV 变电站的电压等级相同，杭州 110kV 南苑变的建设规模大于帅福得变本期规模，远期规模一致，具有可比性。

②杭州 110kV 南苑变较帅福得 110kV 变电站的变压器远期容量大，可保守反映帅福得变电站对周围环境的影响。

③杭州 110kV 南苑变与帅福得 110kV 变电站主变和 GIS 布置形式一致，环境条件相似，正常工况运行时，对周围环境的影响相当。

④杭州 110kV 南苑变 110 千伏为 3 回 110 千伏线路电缆出线，帅福得 110kV 变电站本期（远期）为 1 回 110 千伏线路电缆出线，类比对象可保守反映帅福得变电站对周围环境的影响。

⑤杭州 110kV 南苑变主变容量较帅福得 110kV 变电站大，可保守反映帅福得变电站对周围环境的影响。

杭州 110kV 南苑变与帅福得 110kV 变电站电压等级、总平面布置等相似，因此，采用杭州 110kV 南苑变作为类比对象具有可行性。

（3）类比对象电磁环境监测情况

①监测单位：浙江华标检测技术有限公司

②监测时间：2021 年 6 月 30 日

③监测方法及仪器

④监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

⑤监测仪器见下表3.1-2。

表 3.1-2　电磁监测仪器一览表

名称	型号	校准证书	校准单位	有效期
场强仪	SMP160/WP400	2021F33-10-308 1333001	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	2021 年 3 月 10 日～2022 年 3 月 11 日

⑥监测布点

变电站场界四周及断面监测：在各侧围墙外 5m 各布设 1 个监测点，东侧围墙外设置监测断面，测量距离地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。

⑦气象条件

表 3.1-3　监测时间及环境条件一览表

监测时间	天气状况	温度（℃）	湿度（RH%）	风速
2021.06.30	晴	30	55	3.0m

⑧监测工况

监测期间，三台主变按设计电压等级正常运行。

（4）类比监测结果分析

杭州 110kV 南苑变电磁环境监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 杭州 110kV 南苑变监测结果

测点编号	检测点位描述	工频场强检测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（nT）
▲1	南侧围墙外 5m 处	0.69	123.5

▲2	西侧围墙外 5m 处	0.83	165.9
▲3	北侧围墙外 5m 处	0.68	119.6
▲4	东侧围墙外 5m 处	0.85	178.8
	东侧围墙外 10m 处	0.67	73.25
	东侧围墙外 20m 处	0.67	48.16
	东侧围墙外 30m 处	0.66	38.19
	东侧围墙外 40m 处	0.66	36.03
	东侧围墙外 50m 处	0.66	35.06
	东侧围墙外 60m 处	0.66	35.02
	东侧围墙外 70m 处	0.65	34.90
	东侧围墙外 80m 处	0.66	27.83
	东侧围墙外 90m 处	0.65	23.62
	东侧围墙外 100m 处	0.65	23.53

由表 3.1-4，110kV 南苑变四侧围墙外的工频电场强度测量值为（0.68~0.85）V/m，最大值 0.85V/m，出现在变电站东侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度测量值为（119.6-178.8）nT，最大值 178.8nT，出现在变电站东侧围墙外 5m 处。随着距站址围墙外距离的增加，工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4kV/m 和 100μT）要求。

（5）新建帅福得 110kV 变电站电磁环境影响评价

通过类比结果可以预测，帅福得110kV变电站建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值（4kV/m和100μT）要求。

3.2 电缆线路电磁环境影响预测与评价

本工程单回电缆线路电磁环境影响类比杭州富阳 220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环境保护验收调查报告表中对单回电缆线路的监测数据进行电磁环境影响分析。

（1）验收监测单位：浙江建安检测研究院有限公司。

（2）监测时间：2020 年 12 月 2 日。

（3）工频电场、工频磁场监测仪器：电磁辐射分析仪；型号：SEM-600/RF-06；校准单位：上海市计量测试技术研究院；检定证书号：2020F33-10-2688340001-01 号；有效期限：2020 年 8 月 26 日-2021 年 8 月 25 日。

（4）监测工况

验收监测期间，项目实际运行电压达到设计额定电压等级。

（5）类比可行性分析

类比监测报告名称：220 千伏龙星变 110 千伏配套送出工程竣工环保验收工频电磁场、噪声监测，报告编号：GABG-HJ20380163。类比监测报告见附件 6。

表 3.2-1　类比可行性分析一览表

项目	本工程电缆线路	类比电缆线路
建设规模	单回电缆	单回电缆
电压等级	110kV	110kV
电缆型号	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm^2	ZC-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm^2
排管埋置深度	0.5m-1m	0.5m-1m
环境条件	平地	平地

本项目电压等级和建设规模与类比项目一致，电缆型号相同，均位于平地，埋深相似，因此具有很好的类比性。

（6）监测结果

表 3.2-2　类比监测结果

序号	检测点位描述	检测结果	
		工频电场（V/m）	磁感应强度（μT）
1-14	电缆线路中心正上方	3.31	1.38
1-15	距电缆管廊边缘 0m	2.69	1.02
1-16	距电缆管廊边缘 1m	2.03	0.62
1-17	距电缆管廊边缘 2m	1.48	0.43
1-18	距电缆管廊边缘 3m	1.10	0.32
1-19	距电缆管廊边缘 4m	0.82	0.25
1-20	距电缆管廊边缘 5m	0.55	0.19

由表 3.2-2 可知，类比线路工频电场强度为 0.55V/m~3.31V/m，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 3.31V/m，各监测点均满足 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.19μT~1.38μT，最大值出现在电缆线路中心正上方，最大值为 1.38μT，各监测点均满足 100μT 的标准限值。

根据类比分析，本工程单回电缆线路建成运行后，线路沿线处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m和100μT公众曝露控制限值。

3.3 架空线路电磁环境影响预测与评价

（1）工频电场强度值的计算

①单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远远小于架设高度 h，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

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

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；

$[\lambda]$－各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）。

$[U]$矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV 回路（下图所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$U_A=U_B=U_C=110\times1.05/\sqrt{3}=66.7\text{kV} \qquad \text{式（2）}$$

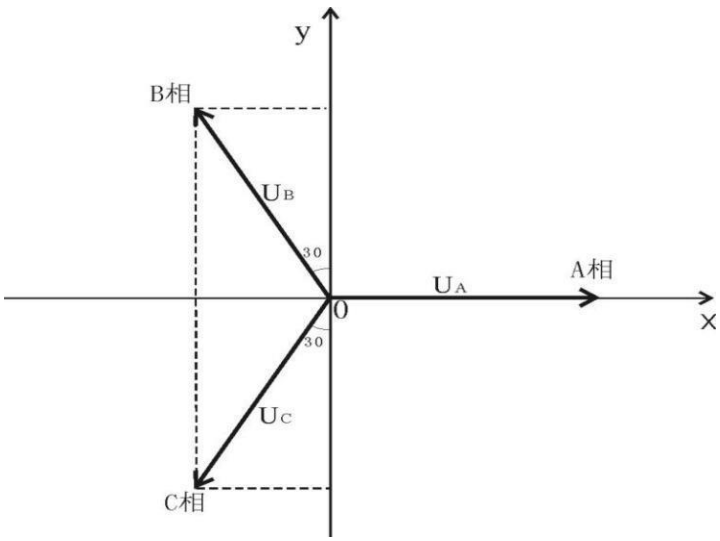


图 3.3-1　对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A=(66.7+j0)\text{kV}$$

$$U_B=(-33.3+j57.5)\text{kV}$$

$$U_C=(-33.3-j57.5)\text{kV} \qquad \text{式（3）}$$

$[\lambda]$矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，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 3-2 所示，电位系数 λ 按下式计算：

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \qquad \text{式（4）}$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中：ε_0 一空气介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9}\ F/m$；

R_i 一导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入，

Ri 的计算式为 $R_i = R\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$ 式（5）

式中：R 一分裂导线半径，m；（如图 3-3）

n 一次导线根数；

r 一次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式（1）即可解出 $[Q]$ 矩阵。

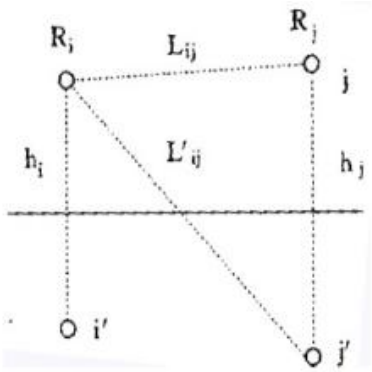


图 3.3-2　　电位系数计算图

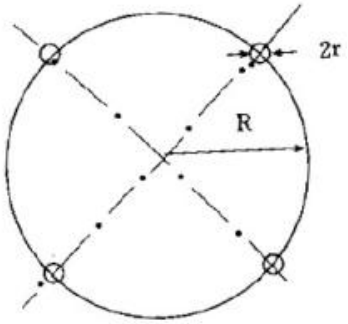


图 3.3-3　　等效半径计算图

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：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \qquad \text{式（6）}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \qquad \text{式（7）}$$

式（6）矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \qquad \text{式（8）}$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{\left(L_i^{'}\right)^2}\right) \qquad 式（9）$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{\left(L_i^{'}\right)^2}\right) \qquad 式（10）$$

式中：x_i、y_i－导线 i 的坐标（i=1、2、…、m）；

m－导线数量；

$L_i, L_i^{'}$－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（6-8）求得的电荷计算空间任何一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \qquad 式（11）$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \qquad 式（12）$$

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：

$$\overline{E} = \left(E_{xR} + jE_{xI}\right)\overline{x} + \left(E_{yR} + jE_{yI}\right)\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \qquad 式（13）$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \qquad 式（14）$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \qquad 式（15）$$

（2）磁感应强度的计算

计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式：

$$H=\frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}}$$ 式（16）

式中：I —导线 I 中的电流值；

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

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必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。一般来说合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆。

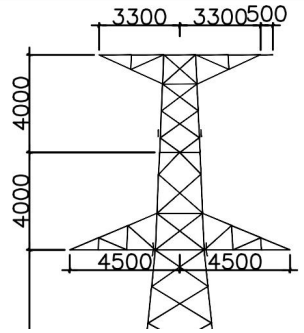
（3）参数的选取

线路各计算参数见表 3.3-1 和表 3.3-2。

表 3.3-1 导线计算参数一览表

电压等级		110kV
预测线路回数		单回
预测塔形		表 3.3-2 选取典型不利塔型
导线型号		1×JL/G1A-300/25
单根导线计算载流量（A）		265
直径（mm）		23.76
导线截面（mm^2）		333.31
分裂导线根数		1
导线对地最小距离	设计规程	6.0m（110kV非居民区、农田区域）；7.0m（110kV居民区）；
相序排列		三角排列

表 3.3-2 塔杆计算参数一览表

项目名称	回路	塔型示意图	水平相间距（m）	垂直相间距（m）
天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程	单回		上相导线：0.0 中相导线：-4.5 下相导线：4.5	上、中：4.0 中、下：0.0

（4）计算结果

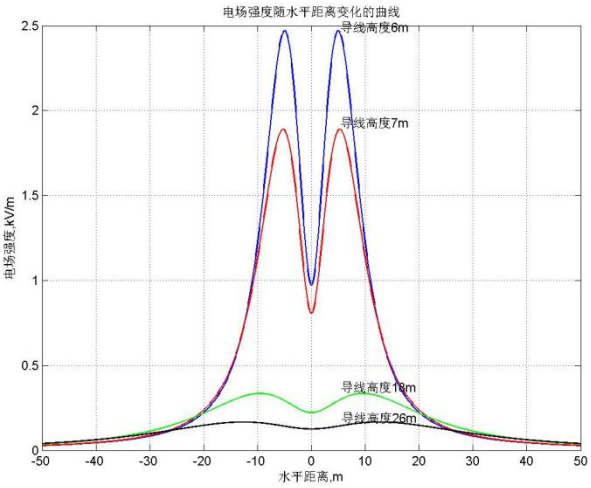
根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 架空线路经过非居民区，导线对地面的最小距离 6.0m；经过居民区，导线对地面的最小距离 7.0m。本项目输电线路已架设完成，故本环评预测时应结合实际架设高度进行预测，根据现状调查可知，线路经过环境敏感目标时的最低架线高度为 18m，跨越建筑时的最低架线高度为 26m。本次环评单回导线对地面的最小距离均分别取 6.0m、7.0m、18m、26m 进行预测。中心点投影两侧计算结果具有对称性，给出一侧计算结果见表 3.3-3。

表 3.3-3　架空线路工频电场强度和工频磁感应强度值理论计算

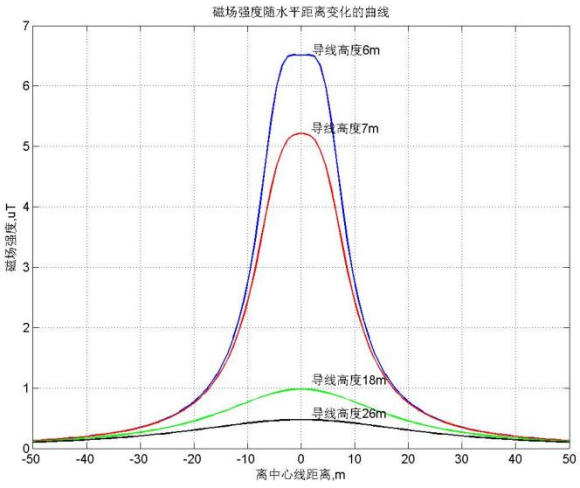
项目名称	天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程							
回路	单回							
预测点	6.0m		7.0m		18m		26m	
	E（kV/m）	B（μT）	E（kV/m）	B（μT）	E（kV/m）	B（μT）	E（kV/m）	B（μT）
中心投影点向外 0m	0.971	6.509	0.806	**5.214**	0.222	**0.980**	0.126	**0.476**
1m	1.165	**6.515**	0.942	5.203	0.226	0.977	0.127	0.475
2m	1.590	6.510	1.239	5.157	0.238	0.969	0.129	0.473
3m	2.035	6.441	1.549	5.049	0.255	0.957	0.133	0.470
4m	2.359	6.217	1.781	4.845	0.274	0.940	0.137	0.465
5m	**2.470**	5.775	**1.885**	4.529	0.293	0.918	0.142	0.460
6m	2.361	5.154	1.856	4.121	0.309	0.893	0.147	0.453
7m	2.105	4.461	1.724	3.667	0.321	0.865	0.152	0.445
8m	1.791	3.798	1.534	3.214	0.330	0.834	0.157	0.437
9m	1.485	3.217	1.327	2.795	0.332	0.802	0.160	0.427
10m	1.216	2.730	1.128	2.427	**0.334**	0.768	0.163	0.417
12m	0.813	2.005	0.800	1.842	0.324	0.699	**0.166**	0.395
14m	0.557	1.519	0.569	1.426	0.303	0.631	0.165	0.372
16m	0.395	1.185	0.414	1.129	0.276	0.566	0.162	0.349
18m	0.291	0.948	0.309	0.912	0.248	0.507	0.155	0.325
20m	0.222	0.774	0.237	0.751	0.219	0.454	0.147	0.302
30m	0.084	0.351	0.088	0.346	0.113	0.267	0.099	0.206
40m	0.045	0.199	0.046	0.197	0.061	0.169	0.062	0.143
50m	0.028	0.128	0.028	0.127	0.037	0.115	0.040	0.102

由表 3.3-3 可知，本工程**单回**架空线路经过耕地、园地、养殖水面、道路等场所，当导线对地面的最小距离 6.0m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.470kV/m，小于 10kV/m 控制限值，工频磁感应强度最大值为 6.515μT，满足公众曝露控制限制（磁感应强度 100μT）。经过居民区，当导线对地面的最小距离 7.0m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.885kV/m，工频磁感应强度最大值为 5.214μT，满足公众曝露控制限制（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。当导线对地面的最小距离 18m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.334kV/m，工频磁感应强度最大值为 0.980μT，满足公众曝露控制限制（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。跨越敏感目标，当导线对地面的最小距离 26m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.166kV/m，工频磁感应强度最大值为 0.476μT，满足公众曝露控制限制（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

本项目输电线路已架设完成，根据实际架设高度，本工程架空线路导线对地面的最小距离不低于 18m；跨越敏感目标时，导线对地面的最小距离应不低于 26m。



单回架空线路工频电场强度变化趋势



单回架空线路工频磁感应强度变化趋势

图 3.3-4 本项目架空线电磁场强度变化曲线

3.4 环境保护目标电磁环境影响分析

（1）110kV 变电站新建工程环境保护目标电磁环境影响分析

由南苑类比监测数据可知，110kV 南苑变四侧围墙外的工频电场强度测量值为（0.68~0.85）V/m，工频磁感应强度测量值为（119.6-178.8）nT，远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强 100μT（100000nT），且随着距围墙距离的增大，工频电场强度、工频磁感应强度均呈减小的趋势。因此可以预测本项目 110kV 帅福得变建成投运后，环境保护目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）架空段环境保护目标电磁环境影响分析

本项目架空输电线路已架设完成，根据现状调查可知，经过居民区时，导线对地面的最小距离不低于 18m，跨越敏感目标时，导线对地面的最小距离不低于 26m，据此对环境保护目标处电磁场强度进行预测分析。

表 3.4-1 架空线环境保护目标工频电场强度和工频磁感应强度最大预测值

序号	环境保护名称	与线路边导线的最近距离	预测线高	预测关注点	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度μT
1	浙江天能新能源有限公司	架空线路跨越	下相导线离地高度 26m	1F	0.166	0.476
				2F	0.179	0.606
				3F	0.211	0.796
				4F	0.284	1.100
				顶层	0.426	1.585
2	白鹤岭公寓	架空线路边导线地面投影外东侧约 20m	下相导线离地高度 18m	1F	0.169	0.364
				2F	0.170	0.411
				3F	0.172	0.459
				4F	0.175	0.505
				顶层	0.175	0.543

3	混凝土搅拌站	架空线路边导线地面投影外东侧约 8m		1F	0.324	0.699
4	在建厂房	架空线路边导线地面投影外西侧约 15m		1F	0.233	0.480
5	浙江诚品无纺科技有限公司	架空线路边导线地面投影外西南侧约 19m		1F	0.180	0.385
				2F	0.182	0.437
				3F	0.186	0.492
				4F	0.189	0.545
				顶层	0.191	0.590

根据理论计算可知，工程建成投入正常运行后，环境保护目标处可能的工频电场强度为 0.166kV/m~0.426kV/m，工频磁感应强度为 0.385μT~1.585μT，均满足工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限制，满足电磁环境保护要求。

4 竣工验收和环境监测

4.1 竣工验收

本次评价项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）对配套建设的环境保护设施进行验收，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，自行或委托有能力的技术机构编制验收报告，报告编制完成 5 个工作日内，建设单位应公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位在提出验收意见的过程中，可组织由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收监测（调查）报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等成立的验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式开展验收工作。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

4.2 环境监测

本项目变电站及输电线路正式投运后，竣工环保验收期间对变电站、输电线路及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场进行 1 次检测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

运行期环境监测计划见表 4-1。

表 4-1　运行期环境监测计划

序号	监测项目	监测点位	监测时段	执行标准	监测依据
1	工频电场、工频磁场	按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要	投运后结合竣工环保验收监测 1 次，其后按运维单位监测计划定期监测	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的控制限值	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

		求布设			

5 电磁环境保护措施

（1）合理设置变电站的平面布置，主变室内布置，110kV 配电装置采用 GIS 配电装置，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；

（2）电缆线路全线采取地下敷设，充分利用电缆埋深及电缆外包绝缘层和金属护层的屏蔽作用以降低输电线路对周围电磁环境的影响；

（3）架空线经过居民区，架空线路下相导线对地面的最小距离不低于 18m；跨越敏感目标时，导线对地面的最小距离应不低于 26m。

（4）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施；

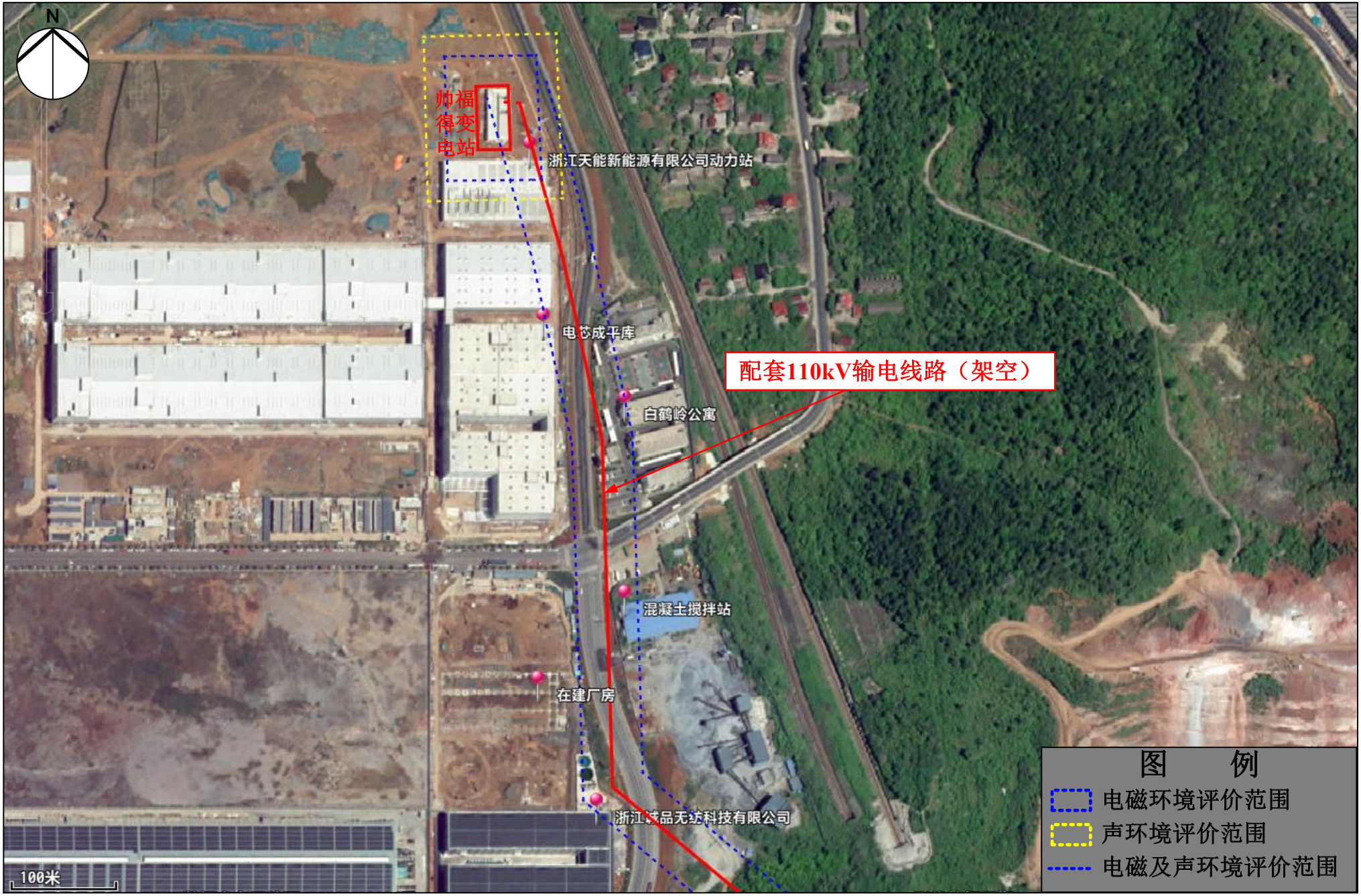
（5）运行期加强设备日常管理和维护，线路设置标示牌、警示牌、相序牌。

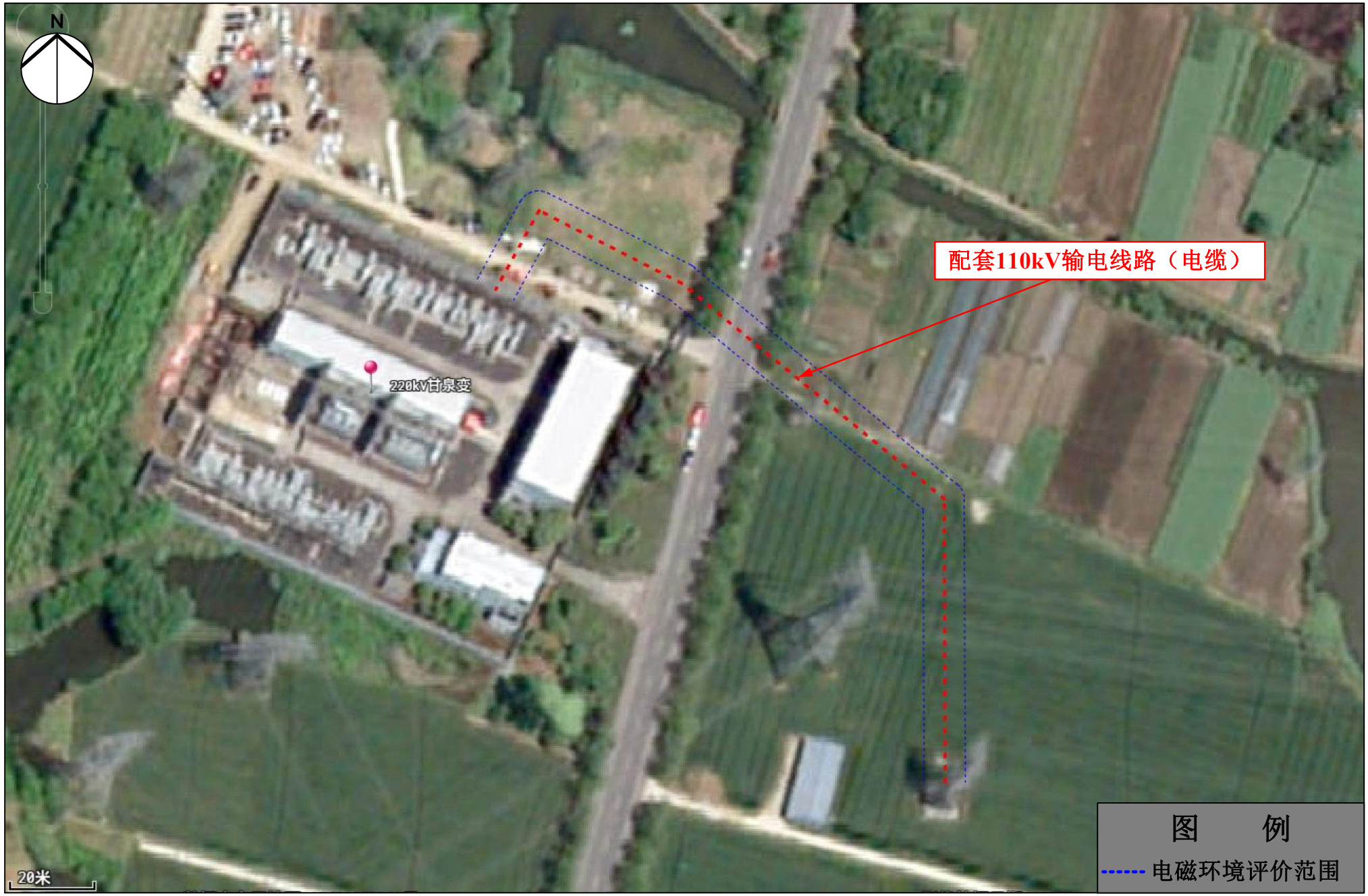
6 电磁专题评价结论

综上所述，在采取有效的电磁污染预防措施后，天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程运行产生的工频电场及工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

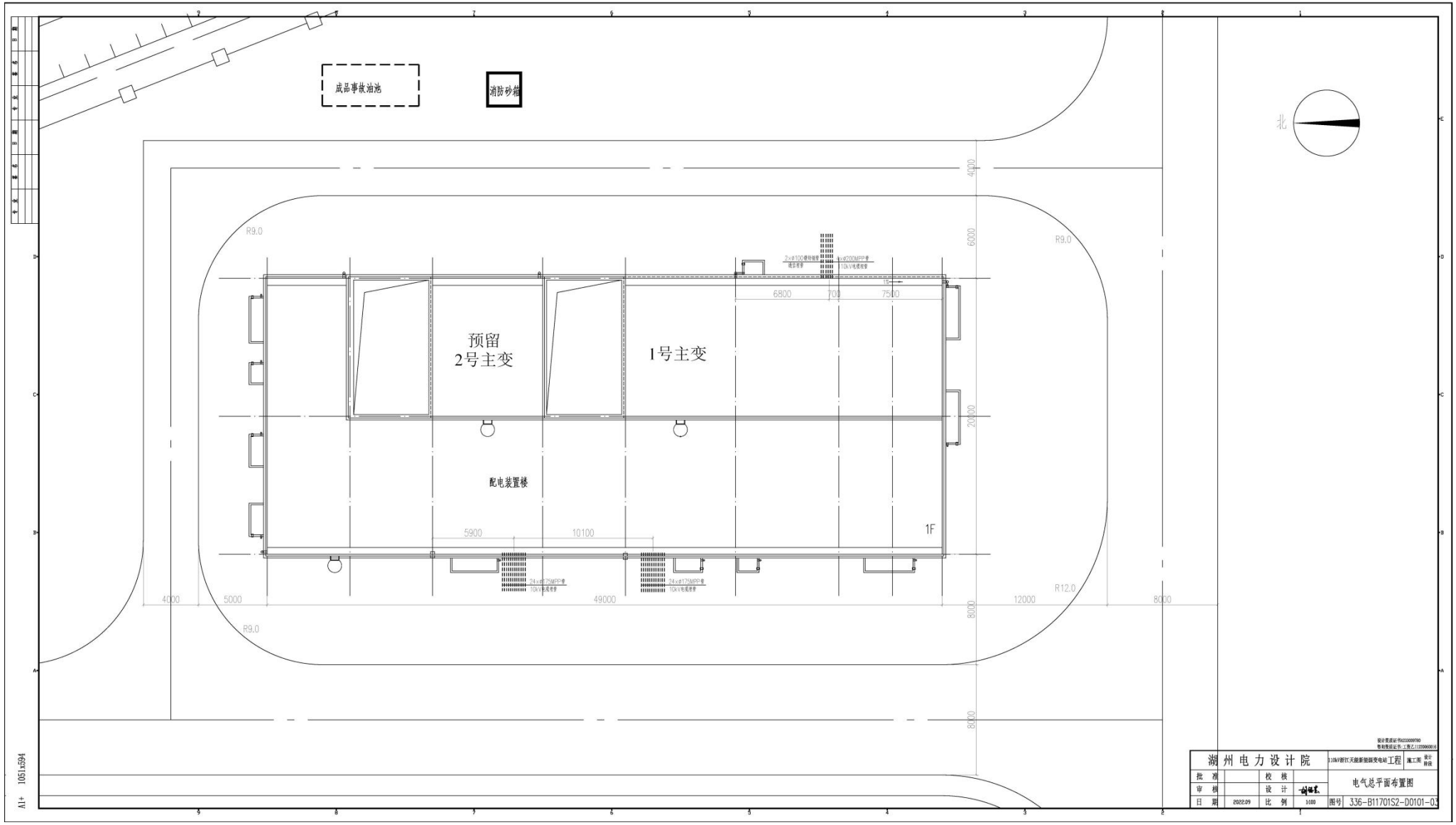
长兴县地图
1：430 000
110kV变电站
配套110kV输电线路
220kV甘泉变电站
配套110kV输电线路
长兴地质遗迹
长兴尹家边扬子鳄
长兴
湖州市
吴兴区
广德市
安吉县
太湖
图例
设区市行政中心
县级行政中心
乡级驻地
村庄
省级界线
县级界线
高速铁路及车站
铁路及车站
高速公路及编号
规划、在建高速公路
河流、湖泊、水库
高速服务区及互通
国道及编号
在建国道
省道及编号
县乡道
国家自然保护区
省级自然保护区
省级森林公园
山峰
地图审核号：浙S(2023)38号

附图 1 项目地理位置图

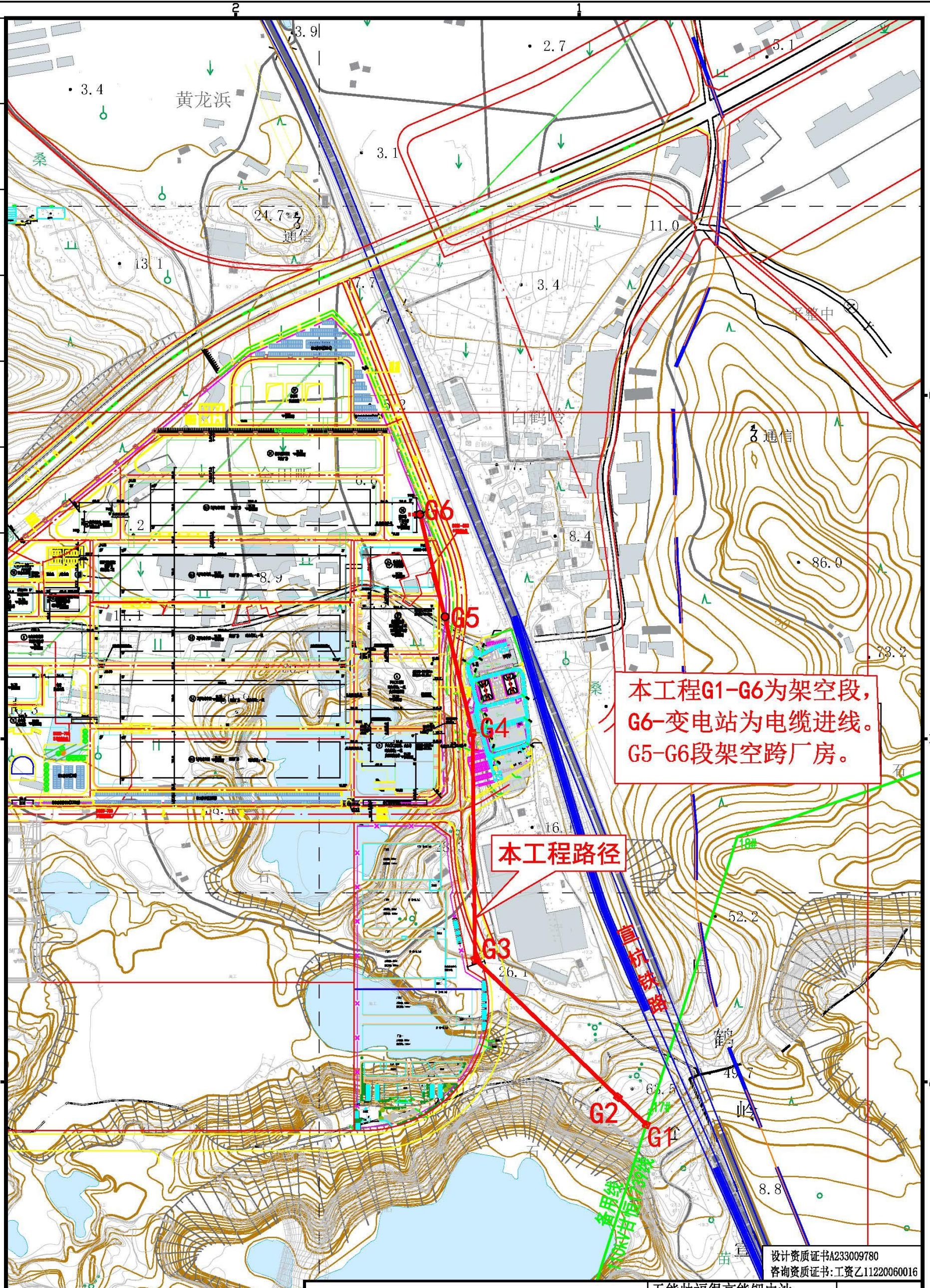

N
帅福得变电站
浙江天能新能源有限公司动力站
电芯成平库
配套110kV输电线路（架空）
白鹤岭公寓
混凝土搅拌站
在建厂房
浙江诚品无纺科技有限公司
100米
图 例
电磁环境评价范围
声环境评价范围
电磁及声环境评价范围



附图 2 工程周围环境概况图



附图 3 帅福得 110kV 变电站电气总平面布置图



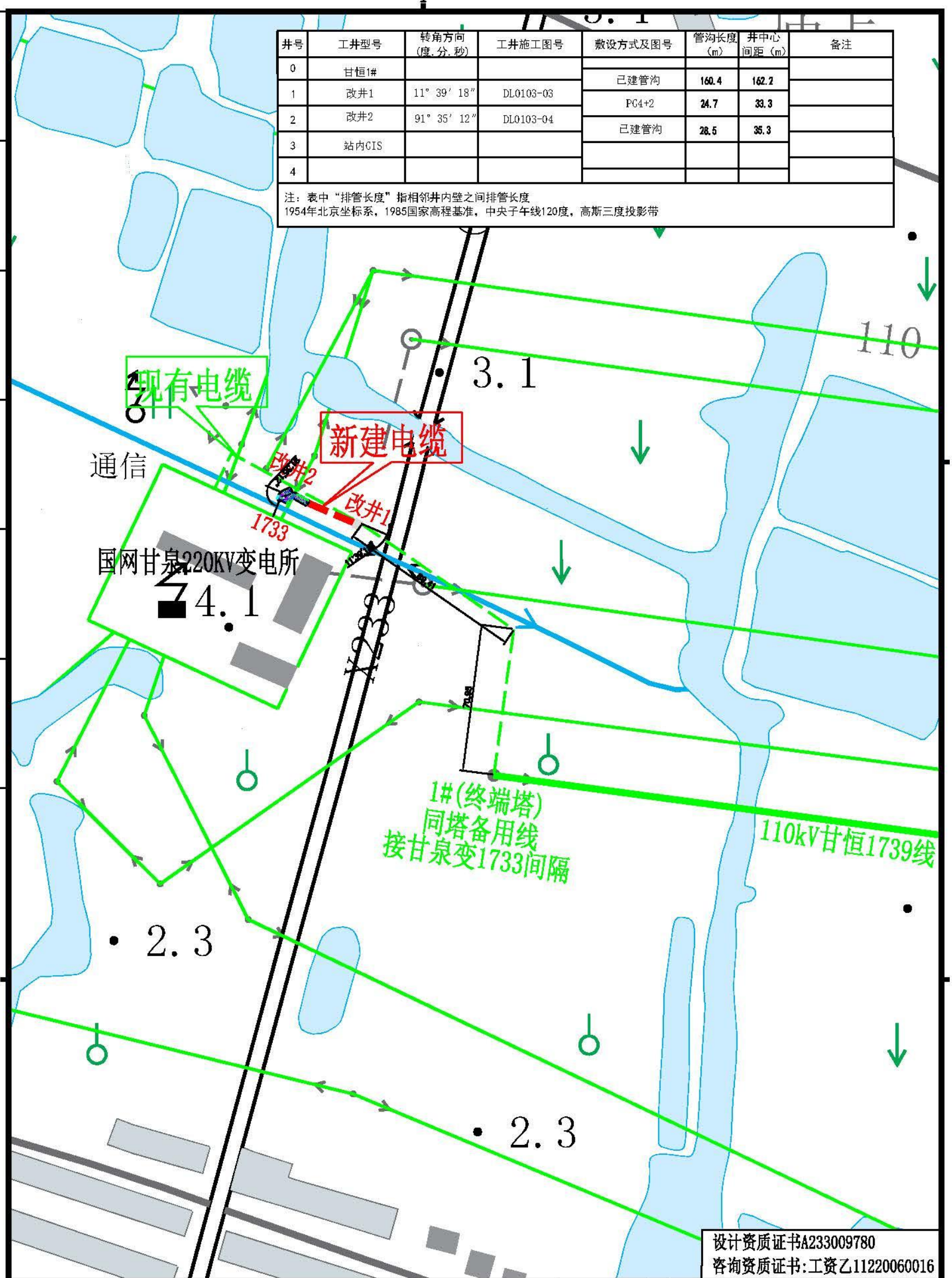
湖州电力设计院				天能帅福得高能锂电池110kV输电线路工程	工程	施工图	设计阶段
批准		校核		路径图（一）			
审核		设计					
日期	2022.05	比例	1:5000	图号	336-S08181S-A0101-03		

专业	签名	日期	专业	签名	日期

A3 297x420

井号	工井型号	转角方向（度.分.秒）	工井施工图号	敷设方式及图号	管沟长度（m）	井中心间距（m）	备注
0	甘恒1#						
1	改井1	11°39′18″	DL0103-03	已建管沟	160.4	162.2	
2	改井2	91°35′12″	DL0103-04	PG4+2	24.7	33.3	
3	站内GIS			已建管沟	28.5	35.3	
4							

注：表中“排管长度”指相邻井内壁之间排管长度
1954年北京坐标系，1985国家高程基准，中央子午线120度，高斯三度投影带



湖州电力设计院				天能帅福得高能锂电池110kV输电线路工程 工程	施工图 设计阶段
批准		校核		路径图（二）	
审核		设计			
日期	2022.04	比例	1:2500	图号	336-S08181S-A0101-04

A4 210x297

附图 4 输电线路路径图

附图 5-1 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 1

附图 5-2 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 2

附图 5-3 工程评价范围环境保护目标及监测点位位置图 3

浙江天能新能源有限公司

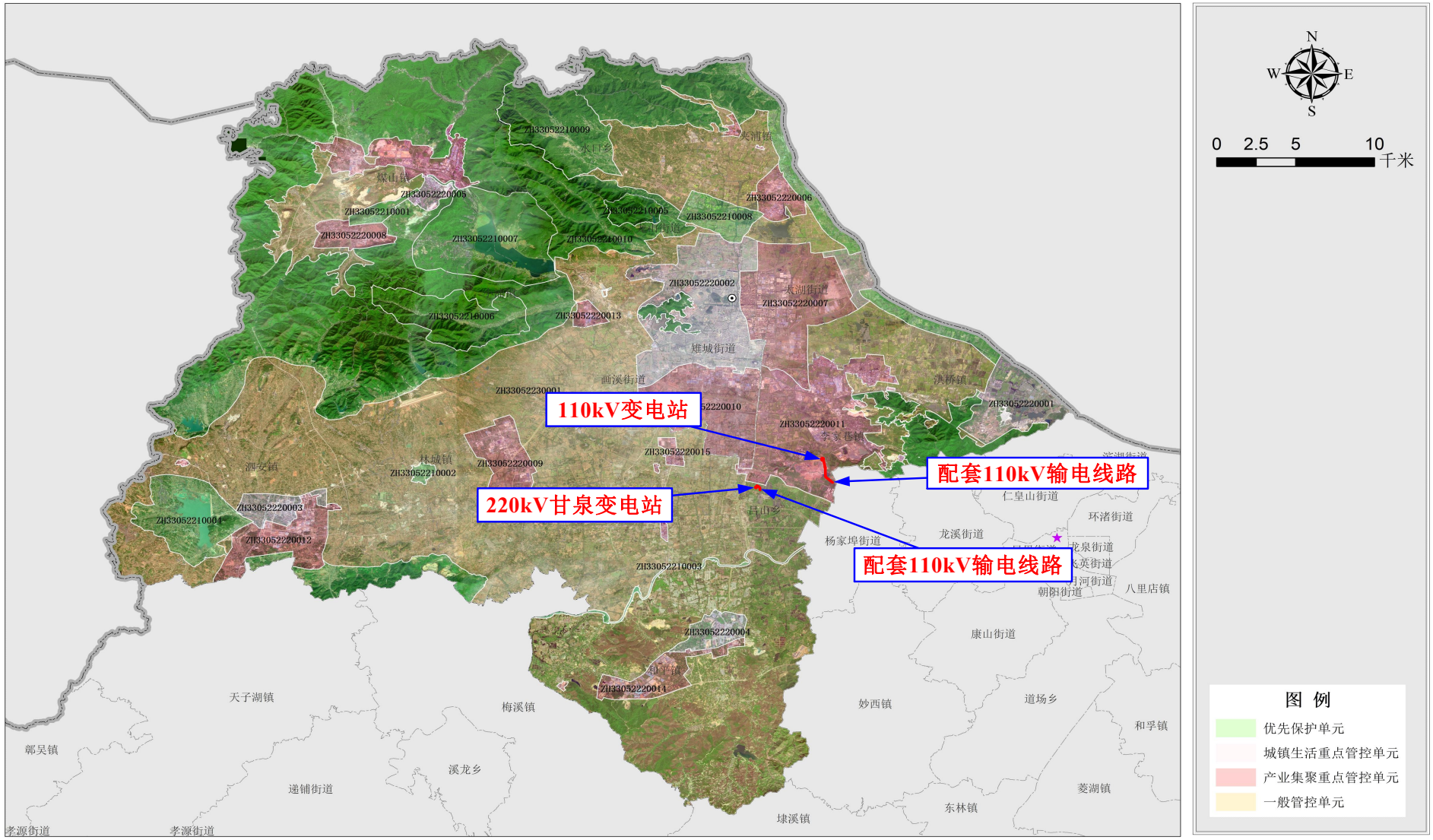
在建厂房

混凝土搅拌站

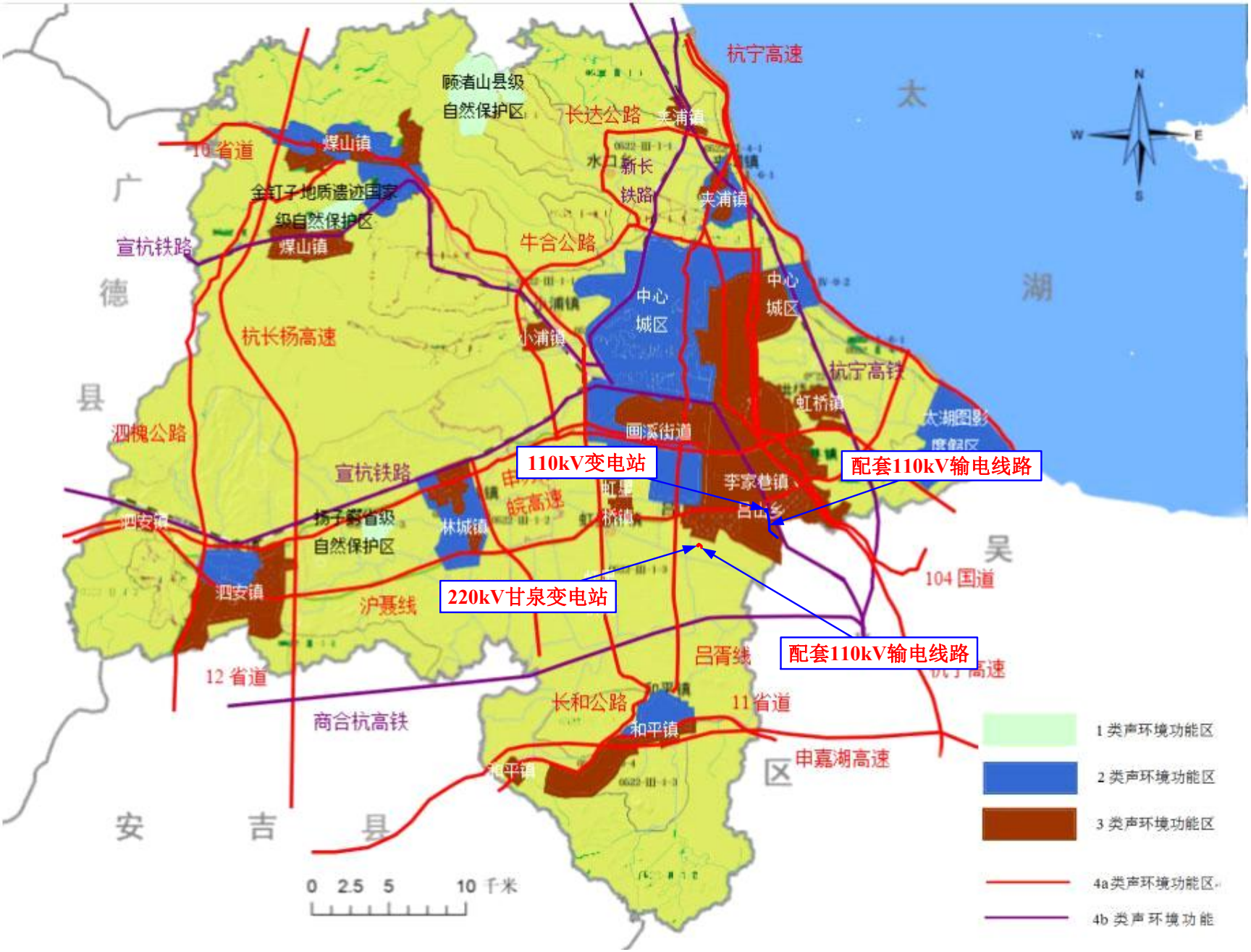
白鹤岭公寓

浙江诚品无纺科技有限公司

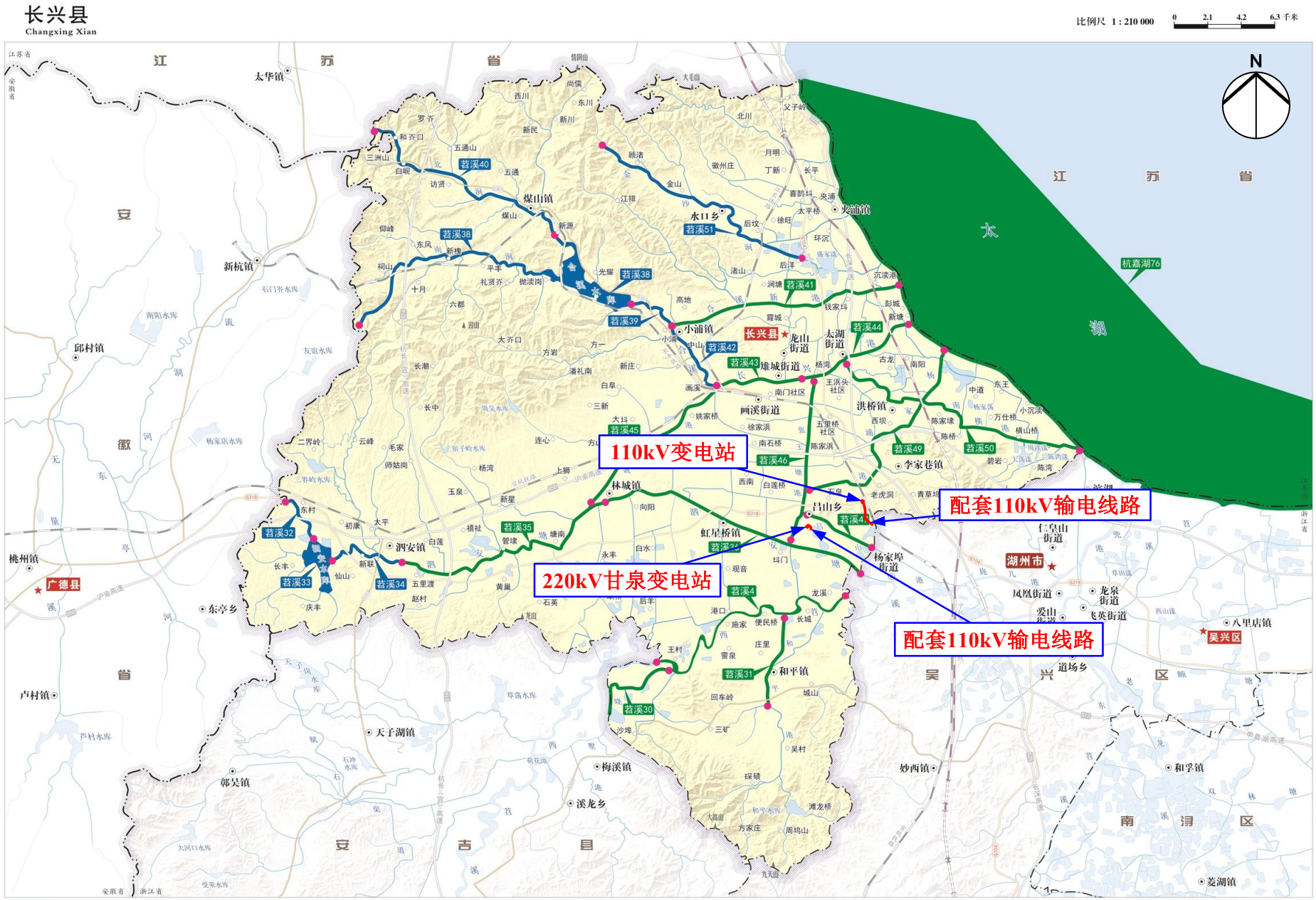
附图 5-4 工程环境敏感目标照片



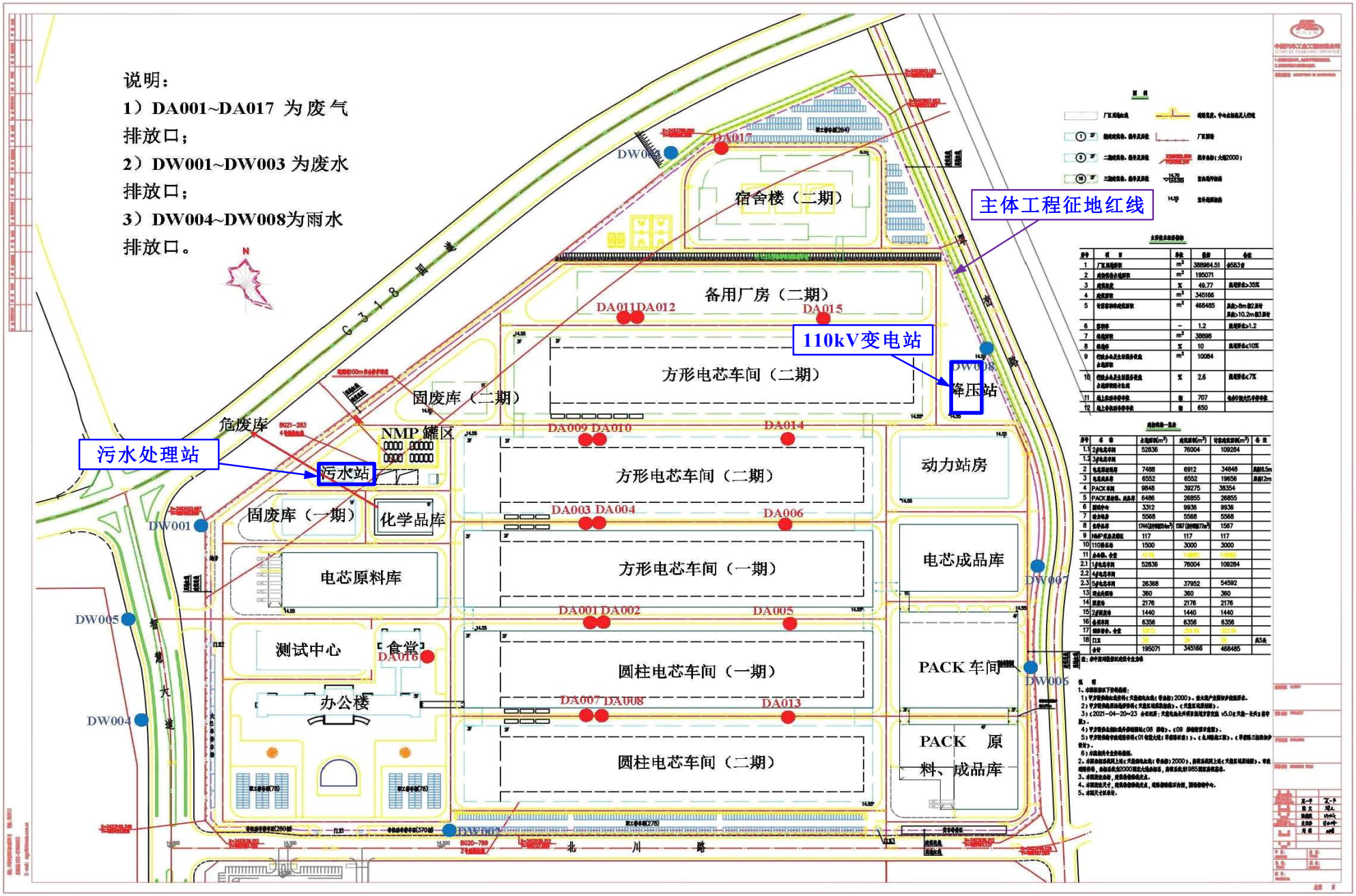
附图 6 长兴县环境管控单元图



附图 7 长兴县声环境功能区划图



附图 8 长兴县地表水环境功能区划图



附图 9 变电站与主体工程位置关系

附件 1 土地使用证明及线路路径同意意见

不动产权证书

根据《中华人民共和国物权法》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

长兴县自然资源和规划局 不动产登记专用章

登记机构 （章）

年 月 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ D33008678233

浙江省编号：BDC33052212021900081316 4

浙（2021）长兴县 不动产权第 0000226 号

权 利 人	天能帅福得能源股份有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	李家巷镇石泉村
不动产单元号	330522102000GB00037W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	工业用地
面 积	52672.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权2020年12月30日起2070年12月29日止
权利其他状况	持证人：天能帅福得能源股份有限公司

附 记

1、开发建设竣工期限至2023年2月25日，投产初始运行期限至2025年2月25日；
2、该宗地为标准地。

序号	所在层	总层数	规划用途	建筑面积	套内建筑面积	分摊建筑面积
1						
2						

浙江省编号：BDC33052212021906176417 2

—浙—（ 2021 ）—长兴县—— 不动产权第 0030545 号

权 利 人	浙江天能新能源有限公司
共有情况	单独所有
坐 落	李家巷镇石泉村、老虎洞村
不动产单元号	330522102204GB00044W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用 途	工业用地
面 积	146427.00㎡
使用期限	国有建设用地使用权2021年09月10日起2071年09月09日止
权利其他状况	持证人：浙江天能新能源有限公司

附 记

1、开发建设竣工期限至2024年6月21日，投产初始运行期限至2026年6月21日；
2、该宗地为标准地。

序号	所在层	总层数	规划用途	建筑面积	套内建筑面积	分摊建筑面积

TNSFD-HA-2020-12-08-001

场地租赁协议

甲方：天能帅福得能源股份有限公司

乙方：浙江天能新能源有限公司

兹乙方为了经营需要，使用甲方位于浙江省湖州市长兴县经济开发区绿色智能制造产业园区西平台所购入的土地，作为乙方项目（高能锂电项目）住所，现经甲、乙双方协商达成协议如下：

一、 使用土地面积：79 亩。

二、 使用期限：长期（如有变动，以内部协商为准）。

三、 使用期内，乙方自身所发生的一切债权债务和民事刑事责任及纠纷，均由甲方独立承担，与乙方无关。

四、 场地租赁费：具体另行协商。乙方使用期间的物业费、水电费自理。

五、 本协议未尽事宜，甲、乙双方另作协商解决。

六、 本协议经甲、乙双方签字或盖章后生效，双方心必须共同遵守。

本协议一式二份，甲、乙双方各执一份。

甲方：天能帅福得能源股份有限公司

乙方：浙江天能新能源有限公司

年 月 日

第 1 页 共 1 页

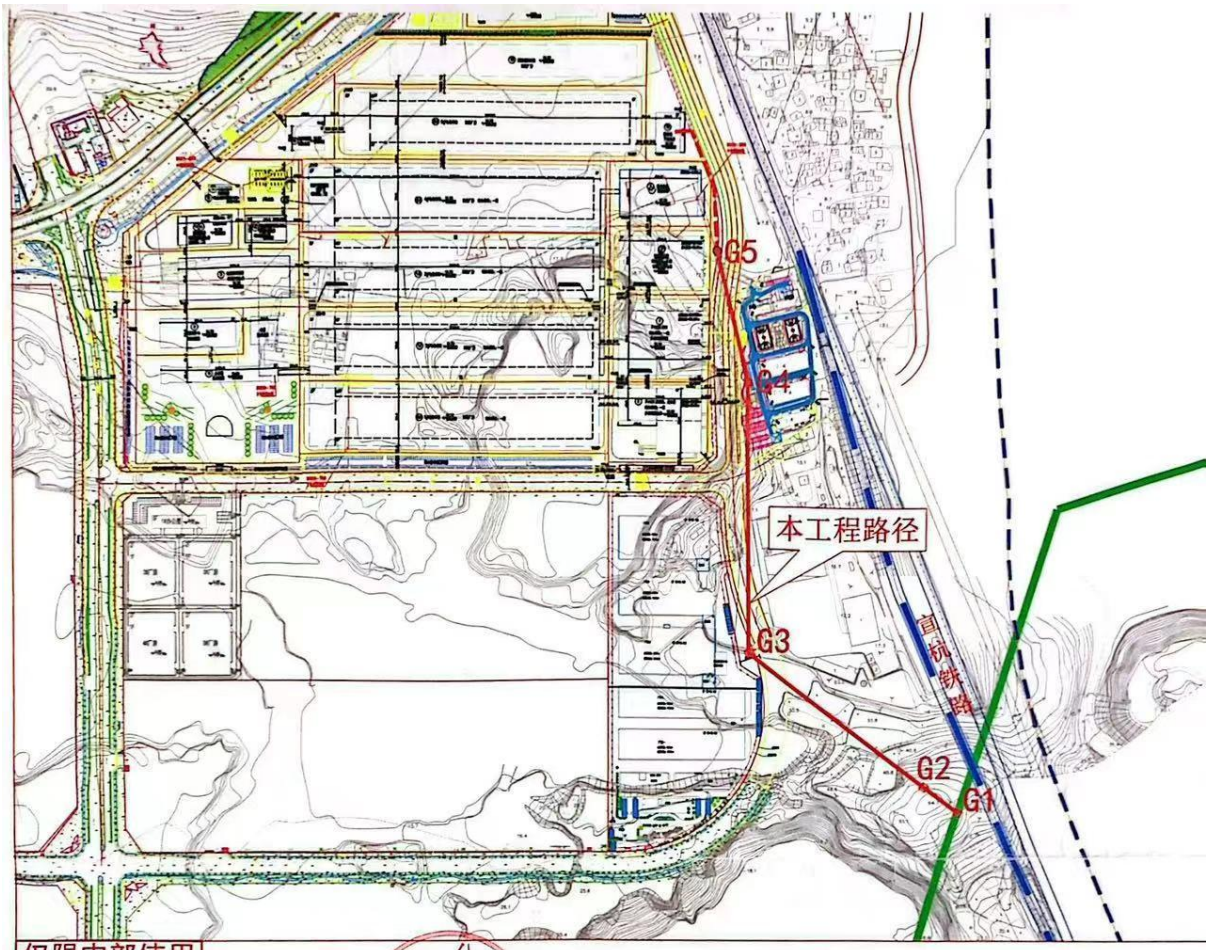
情况说明

浙江天能新能源有限公司《高能锂电项目》，位于浙江省湖州市长兴县经济开发区智能制造产业园，新征地 262.64 亩，土地属于工业用地，符合土地利用规划和建设规划，由于用地取得需进行招拍挂牌，在招拍挂工程中将设置条件，确保该项取得土地使用权。

特此说明！

（盖章）

年 月 日



仅限内部使用
秘密 ★ 长期

天能帅福得高能锂电池110kV输电线路工程

路径意见（1：2000）

原则上同意该规划路径，施工时做好燃气管线保护工作。

2022.4.2

审核：

湖州电力设计院

2022. 03. 08

说明：

1、取得线路路径沿线县级规划、林业、国土（矿产、压覆矿等）部门意见；
2、取得线路路径沿线乡镇政府意见；
3、取得线路路径沿线涉及的铁路、公路等交通管理部门意见；
4、取得线路路径所经企业意见（跨企业厂区、企业红线内立塔等）；
5、涉及改造用户线路，需取得资产所属业主部门意见；
6、取得线路路径沿线应急管理及公安部门意见（易燃易爆、危化品仓库）；
7、取得线路路径沿线涉及的输油管道及附属设施、燃气管道及附属设施管理部门意见。

☆注：本路径意见须取得上述单位或部门书面意见，盖章视作认同，若对路径方案有不同意见的，须在签署栏内写明。

相关部门意见：

1.原则同意该路径，我路沿线已建成，有的拓宽成，有的拓宽和宣杭铁路的线路平行。因近期未规划，目标道路规划等级为次干道规划建设。G4塔基所处置右侧则是路人行道和历史，并要求规划道路标高，不得低于规划道路相交处。G1塔基因处置在原有塔基旁侧，满足宣杭铁路的线路距离，G5不的电缆进线取消，采用架空线。
2.3.拟新建塔位为国家电网有限公司对接，不得以免费范围内设置塔基，负责配电房、水塔和其他配套设施（包括净空要求），同时与天能帅福得公司对接，不得以项目变动影响保电工程工期。
4.本次为代建路径，待与天能帅福得公司确定。
5.拟新增杆塔位置及相关方和出面部门对接。
6.拟新增塔位置（坐标），作业指导书和相关单位对接。
7.具体位置及协理要求，不得以不同意，拟新增杆塔位置报告。

原则上同意该规划路径。

2022.3.1 [illegible]人民政府

原则上同意该规划路径

2022.3.1

原则上同意，在期间所有工程必须满足，加强对接。 2022.4.2

2022.3.16

仅限内部使用
秘密 ★ 长期
天能帅福得高能锂电池110kV输电线路工程
路径意见（1：2000）
审核：
湖州电力设计院
2022.07.13
说明：
红色为本期线路路径（实线为架空线路，虚线为电缆线路，红框为扩建电缆工井。）
1、取得线路路径沿线县级规划部门意见；
2、取得线路路径沿线乡镇政府意见；
3、取得线路路径沿线涉及公路等交通管理部门意见；
4、涉及改造用户线路，需取得资产所属业主部门意见。
5、取得线路路径沿线应急管理及公安部门意见（易燃易爆、危化品仓库）；
6、取得线路路径沿线涉及的输油管道及附属设施、燃气管道及附属设施管理部门意见。
☆注：本路径意见须取得上述单位或部门书面意见，盖章视作认同，若对路径方案有不同意见的，须在签署栏内写明。
相关部门意见：
原则同意，施工前需联系我司识别确认地埋光缆位置，并做好保护，若有影响的，需变更线路路径或迁改地埋光缆。
2022.7.4
长兴县自然资源和规划局
建设工程规划科
7.14
长兴县水利局
2022.7.4
2.0
3.
3.1
2.3
苗
通信
电缆线路路径
扩建工井
1733
国网甘泉220KV变电所
4.1
220
2.2
1#(终端塔)
同塔备用线
接甘泉变1733间隔
2.3
220
孙家洋
2.3
3.2
1

附件 2 厂区环评批复

湖州市生态环境局长兴分局

长兴县企业投资项目承诺制改革
环评备案受理书

编号：湖长环改备 2022-20 号

浙江天能新能源有限公司：

你单位于 2022 年 04 月 08 日提交备案申请书、浙浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年环境影响评价文件、浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年环评备案承诺书、浙江天能新能源有限公司天能帅福得高能锂电池项目 2021 年基本情况表等材料已收悉，经审查，符合受理条件，同意备案。

项目在投入生产或者使用前，请你单位及时委托第三方机构编制环保设施竣工验收报告，向社会公开后报生态环境部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料：

1、建设项目环保设施竣工验收备案申请。

2、环保设施竣工验收报告及全本公开情况说明。

湖州市生态环境局长兴分局

2022 年 04 月 08 日

附件 3 现状检测报告

221112050970

GIIAN®

监 测 报 告

报告编号：BG-GAQT24990080

项目名称	天能帅福得高能锂电池项目 2021 年配套新建 110kV 输变电工程工频电磁场、噪声监测
委托单位	杭州环科环保咨询有限公司
检测类型	委托检测

浙江建安检测研究院有限公司

2024 年 5 月

浙江建安检测研究院有限公司　网址 http://www.giian.com　用户信箱：giian@giian.com
地址：浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号　邮编：310021　电话：0571-87985777　传真：0571-87979992

声　明

1.本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性，对检测的数据负责，对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为,给客户造成损失的，本机构愿意承担相应法律责任。
2.本报告无检测人（或编制人）、审核人、批准人签名无效；涂改或未盖浙江建安检测研究院有限公司检验检测专用章无效。
3.送样委托检测，仅对来样负责。
4.受检单位和委托方若对本报告有异议，应于收到报告之日起15日内向本机构提出。
5.未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分，使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果，本机构不负相应的法律责任。
6.本报告未经浙江建安检测研究院有限公司同意，不得以任何方式作广告宣传。
7.以电子文档形式签发的检测报告，可扫描检测报告首页二维码，获取检测报告正本，核实检测报告真实性和完整性。

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

一、委托单位信息

委托单位	杭州环科环保咨询有限公司
受检单位	浙江天能新能源有限公司
受检地址	浙江省湖州市长兴县
检测类型	委托检测

二、环境检测依据、方法

检测日期	2024-04-29	
检测项目	工频电场、工频磁场、区域环境噪声、工业企业厂界环境噪声	
主要检测设备	仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司 仪器编号：05038014 量程：电场强度：0.01V/m-100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT 检定/校准单位：上海市计量测试技术研究院 检定/校准证书：2023F33-10-4610662002 检定/校准有效期：2023 年 06 月 07 日~2024 年 06 月 06 日	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5688 型 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 仪器编号：05036943 量程：27dB(A)～132dB(A) 检定/校准单位：浙江省计量科学研究院 检定/校准证书：JT-20231150257 检定/校准有效期：2023 年 11 月 07 日~2024 年 11 月 06 日 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6022A 型 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 仪器编号：05036881 检定/校准单位：浙江省计量科学研究院 检定/校准证书：JT-20230850182 检定/校准有效期：2023 年 08 月 03 日~2024 年 08 月 02 日
检测依据及方法	声环境质量标准 GB 3096-2008 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	
样品数量及状态	—	
评判依据	—	

三、检测结果

1、工频电场强度和工频磁场强度检测结果

工况	-		
气象条件	天气：阴，温度 21.0℃-21.3℃，相对湿度 67.1%-67.6%。		
检测点编号	检测地点	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
■1-1	110kV 变电站东侧	9.45	0.08
■1-2	110kV 变电站南侧	9.70	0.09
■1-3	110kV 变电站西侧	0.80	0.06
■1-4	110kV 变电站北侧	2.29	0.02

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

■1-5	浙江天能新能源有限公司动力站房南侧 110kV 架空线路正下方	3.90	0.03
■1-6	白鹤岭公寓西侧	4.50	0.04
■1-7	混凝土搅拌站西侧	5.66	0.03
■1-8	在建厂房东侧	1.70	0.16
■1-9	浙江诚品无纺科技有限公司东侧	1.87	0.09
■1-10	220kV 甘泉变电站东侧	30.6	0.68
■1-11	220kV 甘泉变电站南侧	77.5	1.18
■1-12	220kV 甘泉变电站西侧	88.4	0.87
■1-13	220kV 甘泉变电站北侧	13.5	0.97
■1-14	甘泉变北侧新建 110kV 电缆线路正上方	11.2	0.34
■1-15	甘泉变东侧新建 110kV 电缆线路正上方	8.87	0.29

2、区域环境噪声检测结果

气象条件	昼间天气：阴，东风，温度 21.0℃-21.3℃，相对湿度 67.1%-67.6%，风速 0.2m/s-0.6m/s。			
	夜间天气：阴，西风，温度 11.1℃-11.4℃，相对湿度 60.2%-60.9%，风速 0.3m/s-0.5m/s。			
检测点编号	检测地点	主要声源	检测时段	等效声级 dB(A)
▲2-5	白鹤岭公寓西侧	-	昼间	54
			夜间	45
▲2-10	甘泉变北侧新建 110kV 电缆线路正上方	-	昼间	50
			夜间	44
▲2-11	甘泉变东侧新建 110kV 电缆线路正上方	-	昼间	49
			夜间	42

3、工业企业厂界环境噪声检测结果

气象条件	昼间天气：阴，东风，温度 21.0℃-21.3℃，相对湿度 67.1%-67.6%，风速 0.2m/s-0.6m/s。			
	夜间天气：阴，西风，温度 11.1℃-11.4℃，相对湿度 60.2%-60.9%，风速 0.3m/s-0.5m/s。			
检测点编号	检测地点	主要声源	检测时段	等效声级 dB(A)
▲2-1	110kV 变电站东侧	-	昼间	50
			夜间	44
▲2-2	110kV 变电站南侧	-	昼间	52
			夜间	45
▲2-3	110kV 变电站西侧	-	昼间	51
			夜间	43
▲2-4	110kV 变电站北侧	-	昼间	53
			夜间	43
▲2-6	220kV 甘泉变电站东侧	-	昼间	49
			夜间	43
▲2-7	220kV 甘泉变电站南侧	-	昼间	50
			夜间	42

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

▲2-8	220kV 甘泉变电站西侧	-	昼间	51
			夜间	42
▲2-9	220kV 甘泉变电站北侧	-	昼间	48
			夜间	43

编 制 人 浦成刚　　审 核 人 [illegible]

批 准 人 [illegible]　　批准日期 2024 年 5 月 10 日

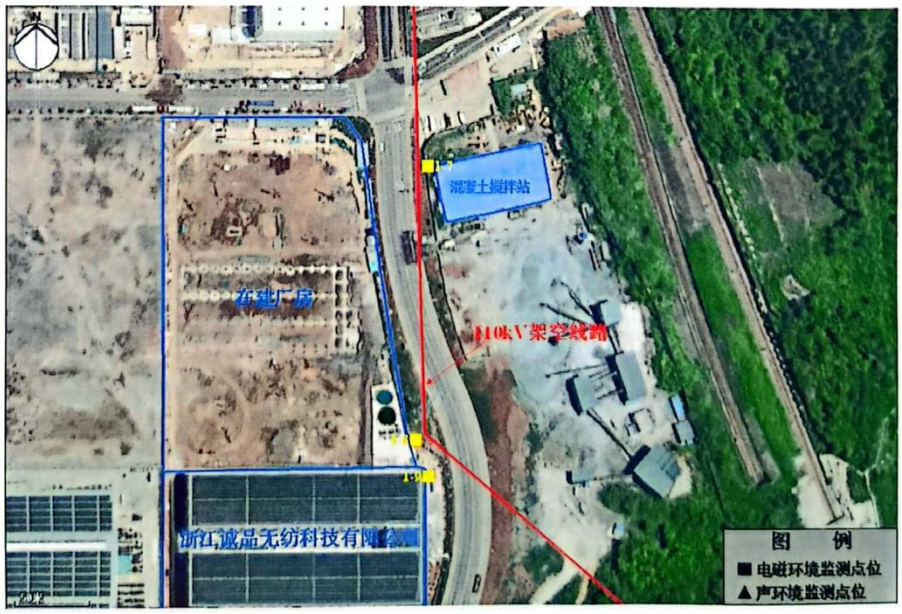
检测单位（检验检测专用章）

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

附表 1

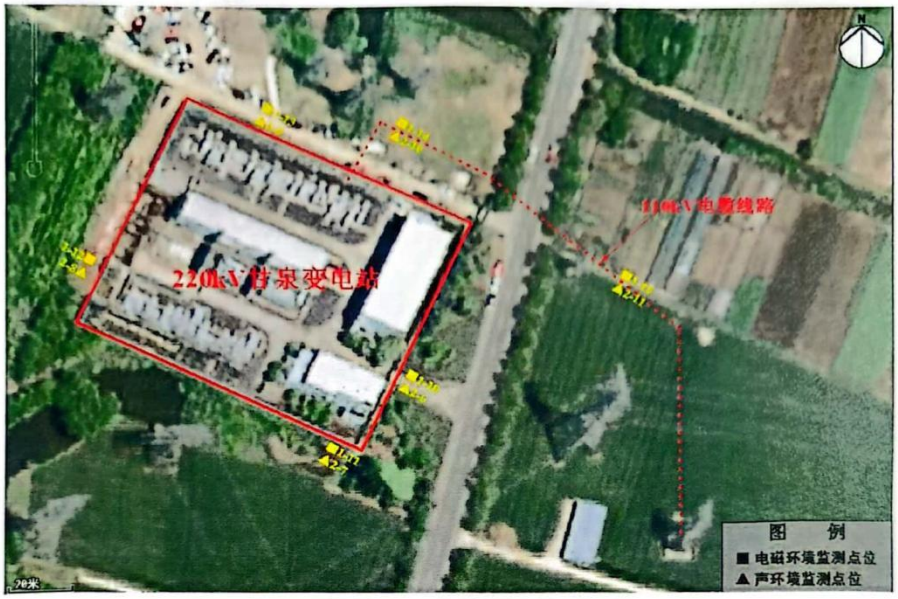
监测点示意图：

监测点位示意图 1



监测点位示意图 2

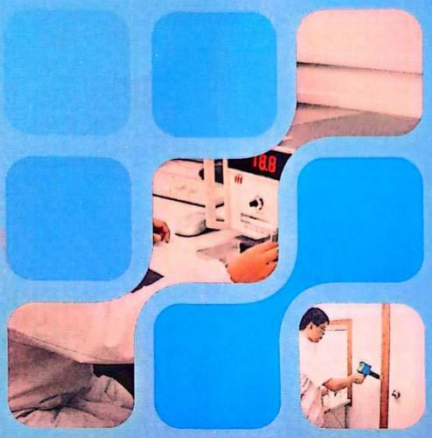
注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。



监测点位示意图 3

————以下空白————

浙江建安检测研究院有限公司　网址 http://www.giian.com　用户信箱：giian@giian.com
地址：浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号　邮编：310021　电话：0571-87985777　传真：0571-87979992



GIIAN®

免费咨询电话：800 957 1234
地址：浙江省杭州市上城区水墩新路8号
邮编：310021
电话：0571-87985777
传真：0571-87979992
网址：www.giian.com

附件 4 建设单位营业执照

统一社会信用代码

91330522MA2D5A234L (1/1)

营业执照

(副 本)

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　浙江天能新能源有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人　常清

经营范围　一般项目：新兴能源技术研发；电池制造；新材料技术研发；汽车零部件研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；蓄电池租赁；电池销售；新能源汽车电附件销售；助动自行车、代步车及零配件销售(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：货物进出口；技术进出口(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。

注册资本　壹亿元整

成立日期　2020 年 11 月 16 日

住　　所　浙江省湖州市长兴县画溪街道包桥路 18 号 -10

登记机关　长兴县市场监督管理局

2022 年 09 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址:http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过国家信用公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 5 法人身份证复印件

姓名 常清
性别 男 民族 汉
出生 1965 年 1 月 23 日
住址 上海市徐汇区肇嘉浜路
269弄1号2008室
公民身份号码 110108196501232 31X

中华人民共和国
居民身份证
签发机关 上海市公安局徐汇分局
有效期限 2005.01.12-2025.01.12

附件 6 类比检测报告

2013100360U

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检 测 报 告

（2016）苏核辐科（综）字第（0669）号

检测类别 委托检测

项目名称 镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程周围声环境现状检测

委托单位 江苏辐环环境科技有限公司

二〇一六年七月

地址：南京市云龙山路 75 号
邮编：210019
电话：025-87750160
传真：025-87750164
E-mail: wushaohua@suhert.com

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现"未检出"时报填"未检出"，并标出"最低检出限"值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测概况

委托单位	江苏辐环环境科技有限公司			法人代表	潘晟
地　址	南京市建邺区河西商务中心区B地块新地中心二期1011室			电　话	025-86573916
联系人	徐玉柔			邮　编	210038
测量时间	2016-6-13	天气状况	多云 风速1.2 m/s~2.0m/s 温度23℃~29℃ 相对湿度55%~65%	检测人员	李培明、曹炜
	2016-6-14		阴 风速1.5 m/s~2.5m/s 温度25℃~31℃ 相对湿度58%~67%		
	2016-6-15		多云 风速2.0 m/s~2.5m/s 温度25℃~32℃ 相对湿度60%~68%		
检测目的	了解镇江110kV南运868线/南吕867线周围声环境现状 了解南通110kV义天53A线周围声环境现状 了解无锡110kV万红ⅠⅡ线/万国ⅠⅡ线周围声环境现状				
检测内容	1、检测对象：镇江110kV南运868线/南吕867线等3项线路工程 2、检测项目：噪声				
检测仪器及编号	噪声：AWA6218B声级计 仪器编号：015733 检定有效期：2015.10.30~2016.10.29 测量范围：35 dB（A）~130dB（A） 频率范围：20Hz~12.5kHz 校准单位：江苏省计量科学研究院 校准证书编号：E2015-0085486				
检测依据	《声环境质量标准》（GB3096-2008）				
检测点位	根据委托方提供的监测方案进行布点				

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

备注

监测时间	线路名称	运行工况
2016-6-13	110kV南运868线	U=117.0~117.1kV；I=42.3~45.0A
	110kV南吕867线	U=117.0~117.2kV；I=25.0~30.3A
2016-6-14	110kV万红Ⅰ线	U=109.7~112.2kV；I=109.9~135.0A
	110kV万红Ⅱ线	U=109.6~111.0kV；I=105.3~139.1A
	110kV万国Ⅰ线	U=109.2~111.3kV；I=0.78~0.85A
	110kV万国Ⅱ线	U=109.6~111.1kV；I=92.7~102.5A
2016-6-15	110kV义天53A线	U=110.7～112.1kV；I=98.9～123.2A

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

噪声检测

编号	检测点位描述		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线				
1	距#13~#14 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	45.3	42.5
2		5m	45.1	42.6
3		10m	44.8	42.3
4		15m	44.9	42.3
5		20m	45.2	42.5
6		25m	45.1	42.5
7		30m	44.7	42.0
8		35m	44.5	42.2
9		40m	44.7	42.3
10		45m	44.6	42.1
11		50m	44.8	42.0
南通 110kV 义天 53A 线				
12	距#5~#6 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	44.3	41.3
13		5m	44.5	41.3
14		10m	44.5	41.2
15		15m	44.5	41.2
16		20m	44.3	41.3
17		25m	44.1	41.3
18		30m	44.5	41.5
19		35m	44.6	41.4
20		40m	44.5	41.3
21		45m	44.3	41.1
22		50m	44.2	41.3

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

无锡110kV万红ⅠⅡ线/万国ⅠⅡ线				
23	距110kV万红ⅠⅡ线#9–#10、110kV万国ⅠⅡ线#8–#9塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	43.8	41.3
24		5m	43.9	41.1
25		10m	43.6	41.0
26		15m	43.5	41.3
27		20m	43.7	41.2
28		25m	43.6	41.0
29		30m	43.4	41.3
30		35m	43.6	41.2
31		40m	43.7	41.1
32		45m	43.6	41.1
33		50m	43.3	40.6

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测结论

噪声检测结果

1、镇江110kV南运868线/南吕867线

镇江110kV南运868线/南吕867线#13-#14塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为44.5dB(A)-45.3dB(A)，夜间为42.0dB(A)-42.6dB(A)。

2、南通110kV文天53A线

南通110kV文天53A线#5-#6塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为44.1dB(A)-44.6dB(A)，夜间为41.1dB(A)-41.5dB(A)。

3、无锡110kV万红ⅠⅡ线/万国ⅠⅡ线

110kV万红ⅠⅡ线#9-#10、110kV万国ⅠⅡ线#8-#9塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为43.3dB(A)-43.9dB(A)，夜间为40.6dB(A)-41.3dB(A)。

以下空白。

编制 曹伟

一审 李海新

二审 姜少华

签发 韦沃

单位公章

签发日期 2016年7月18日

161112051876

HUABIAO
华标检测

检 测 报 告

Testing Report

华标检（2021）H 第 06747 号

项 目 名 称 拟建棕榈变现状及其类比变电站检测项目

委 托 单 位 杭州环科环保咨询有限公司

浙江华标检测技术有限公司

2021 年 6 月

样品类别 电磁辐射 检测类别 委托检测
委托单位 杭州环科环保咨询有限公司
委托单位 /
被检单位 /
地 址 杭州市余杭区金家渡北路、临平区观霞街
委托日期 2021.06.28
采 样 方 浙江华标检测技术有限公司
采样日期 2021.06.30 检测日期 2021.06.30
采样点位 拟建变电站中心、东侧、南侧、西侧、北侧、南苑 110kV 变电站东侧围墙外、南侧围墙外、西侧围墙外、北侧围墙外
检测地点 现场
检测方法依据
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

采样日期	风向	风速（m/s）	温度(℃)	湿度（%RH）	天气情况
2021.06.30	东南	3.0	30	55	晴

测 量 仪 器 参 数

仪器设备名称	场强仪	三杯式风速仪	数字温湿度计
仪器设备型号	SMP160/WP400	PH-1	DT-321S
仪器编号	EQ-158	EQ-143	EQ-218
技术指标	测量频率范围：1Hz~400kHz 工频电场：4mV/m~100kV/m 工频磁场：0.3nT~40mT	0-30m/s	温度-30℃~100℃，湿度 0%RH~100%RH
校准/检定机构	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心	浙江中乾计量校准有限公司
校准/检定证书号	2021F33-10-3081333001	2021I20-10-3191329003	ZQJZ2020100822
有效期	2022.03.11	2022.04.12	2021.10.29

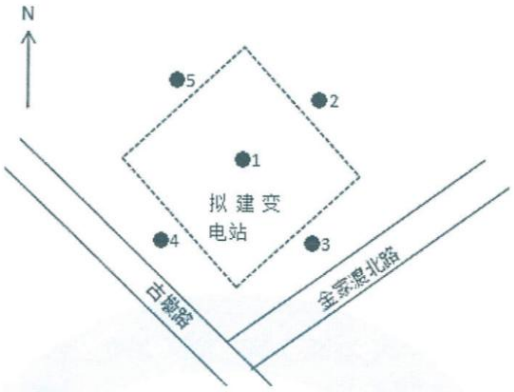
表 1 规划拟建变电站电磁环境检测结果

序号	检测地点	检测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（nT）
1	拟建变电站中心	0.06	5.32
2	拟建变电站东侧	0.05	6.48
3	拟建变电站西侧	0.06	5.59
4	拟建变电站南侧	0.05	4.83
5	拟建变电站北侧	0.04	5.28

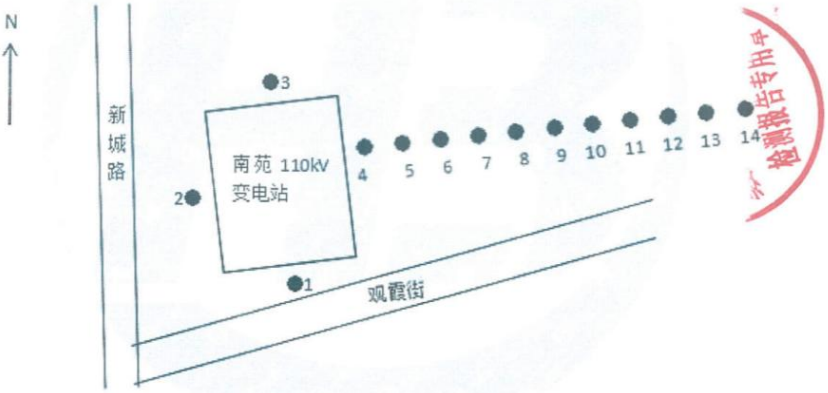
表 2 南苑 110kV 变电站电磁环境检测结果

序号	检测地点	检测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁场强度（nT）
1	南侧围墙外 5m 处	0.69	123.5
2	西侧围墙外 5m 处	0.83	165.9
3	北侧围墙外 5m 处	0.68	119.6
4	东侧围墙外 5m 处	0.85	178.8
5	东侧围墙外 10m 处	0.67	73.25
6	东侧围墙外 20m 处	0.67	48.16
7	东侧围墙外 30m 处	0.66	38.19
8	东侧围墙外 40m 处	0.66	36.03
9	东侧围墙外 50m 处	0.66	35.06
10	东侧围墙外 60m 处	0.66	35.02
11	东侧围墙外 70m 处	0.65	34.90
12	东侧围墙外 80m 处	0.66	27.83
13	东侧围墙外 90m 处	0.65	23.62
14	东侧围墙外 100m 处	0.65	23.53

测量点位和周围环境情况说明：



附图 1 棕榈变电站拟建址电磁环境检测布点示意图



附图 2　南苑 110kV 变电站电磁环境检测布点示意图

注：●为工频电磁场检测点。

报告编制：黄思嘉　　校核：吴章[illegible]　　审核：[illegible]

批准人：[illegible]　　批准人职务/职称：授权签字人　　批准日期：2021.7.2

GIIAN®

检 测 报 告

报告编号：GABG-HJ20380163

项目名称	220千伏龙星变110千伏配套送出工程竣工环保验收工频电磁场、噪声监测
委托单位	中辐环境科技有限公司
检测类型	委托检测

浙江建安检测研究院有限公司

检验检测专用章

2020年12月

浙江建安检测研究院有限公司　网址 http://www.giian.com　用户信箱：giian@giian.com
地址：浙江省杭州市江干区水墩新路8号　邮编：310021　电话：0571-87985777　传真：0571-87979992

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

一、委托单位信息

委托单位	中辐环境科技有限公司
受检单位	国网浙江省电力公司杭州供电公司
受检地址	杭州市富阳区
检测类型	委托检测

二、环境检测依据、方法

采样日期	—
主要采样设备	—
采样依据	—
检测日期	2020-12-02
检测项目	环境噪声 、工频电场、工频磁场
主要检测设备	AWA5688 多功能声级计、SEM-600 电磁辐射分析仪
检测依据及方法	GB 3096-2008《声环境质量标准》 HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》
样品数量及状态	—
评判依据	—

三、检测结果

1、工频电场强度和工频磁场强度检测结果

工况	正常		
气象条件	天气：无雨、雾、雪天气，相对湿度 65.5%。		
检测点编号	检测地点	工频电场（V/m）	工频磁场（μT）
1-1	朝阳里在建民房东墙外	5.32	0.23
1-2	大坑坞民房南墙外	9.04	0.01
1-3	浙江容大电力工程有限公司北墙外	10.2	0.01
1-4	杭州普乐信号灯有限公司南墙外	4.61	0.07
1-5	杭州普乐信号灯有限公司北墙外	10.3	0.13
1-6	万宝数控东墙外	1.16	1.30
松春 1433 线、春江 1434 线双回电缆线路工频电磁场断面			
1-7	电缆线路中心正上方 0m（双回）	5.22	1.79
1-8	距电缆管廊边缘 0m（双回）	4.76	1.43
1-9	距电缆管廊边缘 1m（双回）	3.66	0.90
1-10	距电缆管廊边缘 2m（双回）	3.14	0.56
1-11	距电缆管廊边缘 3m（双回）	1.54	0.38
1-12	距电缆管廊边缘 4m（双回）	1.10	0.30
1-13	距电缆管廊边缘 5m（双回）	0.68	0.25
松白 1437 线单回电缆线路工频电磁场断面			

注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

1-14	电缆线路中心正上方 0m（单回）	3.31	1.38
1-15	距电缆管廊边缘 0m（单回）	2.69	1.02
1-16	距电缆管廊边缘 1m（单回）	2.03	0.62
1-17	距电缆管廊边缘 2m（单回）	1.48	0.43
1-18	距电缆管廊边缘 3m（单回）	1.10	0.32
1-19	距电缆管廊边缘 4m（单回）	0.82	0.25
1-20	距电缆管廊边缘 5m（单回）	0.55	0.19

2、环境噪声检测结果

气象条件	昼间天气：无雨雪、雷电天气，风速 1.7m/s。			
	夜间天气：无雨雪、雷电天气，风速 1.2m/s。			
检测点编号	检测地点	主要声源	检测时段	等效声级 dB(A)
2-1	大坑坞民房南墙外	—	昼间	51
			夜间	42
2-2	浙江容大电力工程有限公司北墙外	—	昼间	51
			夜间	42
2-3	杭州普乐信号灯有限公司南墙外	—	昼间	52
			夜间	43
2-4	杭州普乐信号灯有限公司北墙外	—	昼间	52
			夜间	43

编制人 _____ 审核人 _____

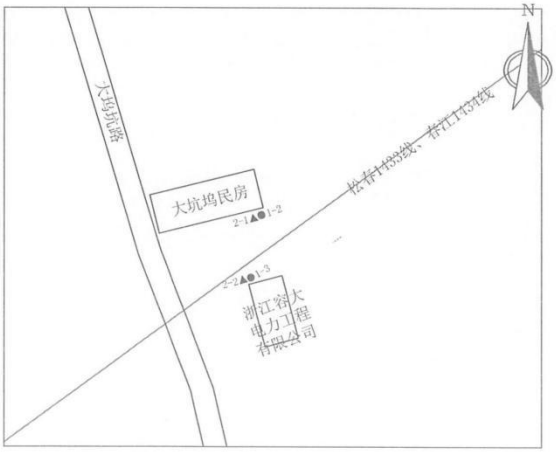
批准人 _____ 批准日期 2020 年 12 月 07 日

检测单位（检验检测专用章）

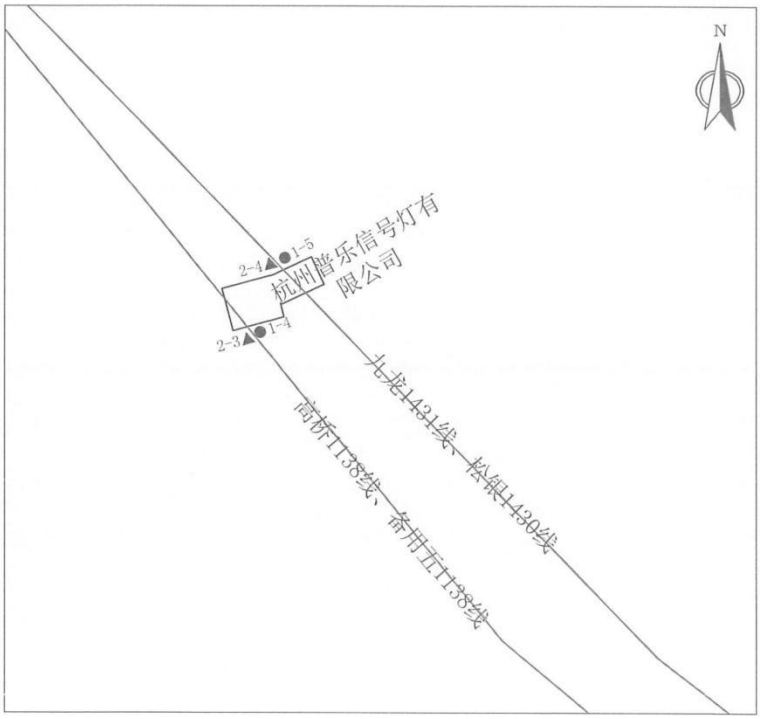
注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。

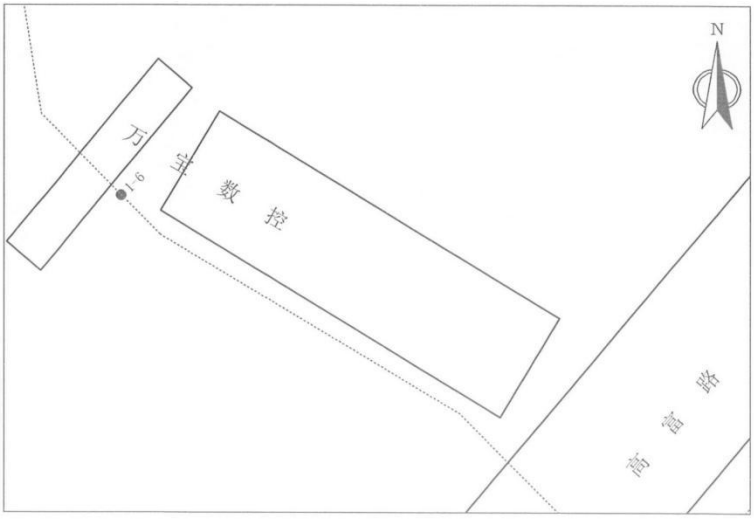
附表 1

检测点示意图：

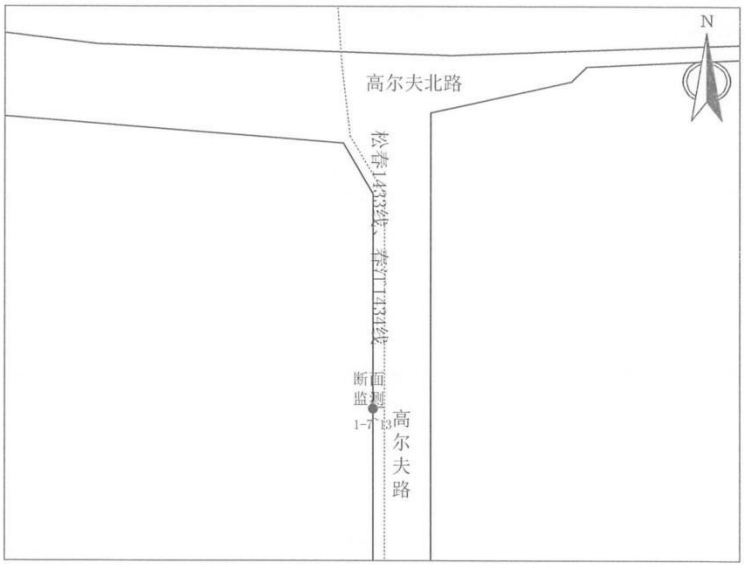


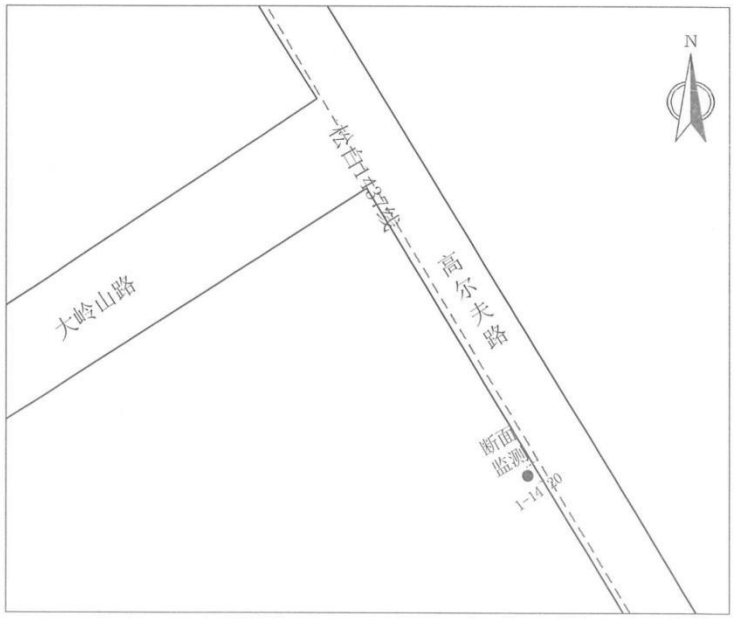
注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。





注：未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效，本单位不承担任何法律责任。





备注：图中●为工频电场和磁场检测点；图中▲为环境噪声检测点。

————以下空白————

附件 7 评审意见及修改说明

天能帅福得高能锂电池项目2021年配套新建110kV输变电工程环境影响报告表专家评审意见

2024年5月22日，湖州市生态环境局长兴分局组织召开了《天能帅福得高能锂电池项目2021年配套新建110kV输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告”）专家评审会。参加会议的有浙江天能新能源有限公司（业主单位）、杭州环科环保咨询有限公司（报告编制单位）等单位代表及三位专家（名单附后）。与会代表及专家听取了报告编制单位及业主单位的汇报，经质询与讨论，形成评审意见如下：

一、总体评价

报告表内容全面，编制规范，重点突出，评价因子和评价标准正确，评价结论基本可信，同意通过评审，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。

二、建议

1、根据本工程与主体工程关系；完善项目主体工程与产业政策符合性分析，明确本次评价内容；

2、细化变电站电磁和声环境评价范围描述，完善环境敏感目标情况一览表；

3、完善运行期声环境影响预测分析相关内容；根据环境影响评价结果，完善对公司“大厂界”的影响分析；

4、完善电磁环境影响分析；

5、完善相关附图。

专家组：刘海涛 张炜 金桂早

2024 年 5 月 22 日

专家评审意见修改说明

根据专家评审提出的意见，对环评报告作出修改，主要修改内容说明如下：

编号	专家评审意见	修改说明	所在页
1	根据本工程与主体工程关系完善项目主体工程与产业政策符合性分析，明确本次评价内容。	已完善符合性分析；已明确本次评价内容。	P2 P10
2	细化变电站电磁和声环境评价范围描述，完善环境敏感目标情况一览表。	已细化； 已完善。	P21~22； P23
3	完善运行期声环境影响预测分析相关内容；根据环境影响评价结果，完善对公司“大厂界”的影响分析。	已完善。	P27~P30
4	完善电磁环境影响分析。	已完善。	P57~P60
5	完善相关附图。	已完善。	见附图 9、附件 1