

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司惠州供电局

编制日期：2023 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州大亚湾 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程		
项目代码	2209-441300-04-01-168752		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	站址位于惠州大亚湾西区街道办荷茶村北侧；110kV 线路工程途经惠州市大亚湾西区街道。		
地理坐标	拟建 110 千伏玉溪(荷茶)站站址中心坐标(114 度 26 分 47.691 秒,22 度 44 分 18.871 秒)； 新建 110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪站送电线路工程：起点为 110kV 湾上甲乙线解口点（114 度 26 分 59.999 秒，22 度 44 分 26.655 秒），终点为 110kV 玉溪(荷茶)站（114 度 26 分 47.693 秒，22 度 44 分 19.567 秒）。		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地面积(m ²)/长度(km)	站址征地红线面积 7056.4m ² ，围墙内用地面积：3311m ² 。 线路工程长度：2×1.52km
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）		项目审批（核准/备案）文号（选填）	
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）	0.7	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专题 1 惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	规划名称：惠州市电网专项规划（2017~2035 年） 审批机关：惠州市人民政府 审批文件名称及文号：惠州市人民政府关于同意惠州市电网专项规划（2017-2035 年）的批复（惠府函[2018]348 号）		

规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《惠州市电网专项规划（2017~2035 年）环境影响报告书》 召集审查单位：原惠州市环境保护局 审查文件名称及文号：《关于惠州市电网专项规划（2017~2035 年）环境影响报告书的审查意见》（惠市环函[2018]142 号）																																																																																																																																					
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、项目建设与惠州市电网专项规划相符性分析 根据《惠州市电网专项规划（2017-2035年）环境影响评价报告书》，110千伏玉溪(荷茶)变电站属于惠州市电网专项规划（2017~2035年）中规划2025年新建变电站，本项目拟建110千伏玉溪(荷茶)变电站符合惠州市电网专项规划（2017-2035年）的要求。 <table><tr><td>209</td><td>110</td><td>平安站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td>2×63</td><td>3×63</td><td>已批已建，规划扩建</td><td>户内</td></tr><tr><td>210</td><td>110</td><td>官溪站</td><td>大亚湾区</td><td>石化区</td><td>2×63</td><td>3×63</td><td>已批已建，规划扩建</td><td>户内</td></tr><tr><td>211</td><td>110</td><td>观山站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td>2×63</td><td>3×63</td><td>已批已建，规划扩建</td><td>户内</td></tr><tr><td>212</td><td>110</td><td>五茂站</td><td>大亚湾区</td><td>澳头</td><td>2×63</td><td>3×63</td><td>已批已建，规划扩建</td><td>户内</td></tr><tr><td>213</td><td>110</td><td>荃湾站</td><td>大亚湾区</td><td>澳头</td><td>2×50</td><td>2×50+63</td><td>已批已建，规划扩建</td><td>户内</td></tr><tr><td>214</td><td>110</td><td>苏埔站</td><td>大亚湾区</td><td>霞涌</td><td></td><td>3×63</td><td>已批未建规划 2017 年建设</td><td>户内</td></tr><tr><td>215</td><td>110</td><td>上杨站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td></td><td>3×63</td><td>已批未建规划 2018 年建设</td><td>户内</td></tr><tr><td>216</td><td>110</td><td>西区站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划远景新建</td><td>户内</td></tr><tr><td>217</td><td>110</td><td>荷茶站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划 2025 年新建</td><td>户内</td></tr><tr><td>218</td><td>110</td><td>老畲站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划 2025 年新建</td><td>户内</td></tr><tr><td>219</td><td>110</td><td>土湾站</td><td>大亚湾区</td><td>石化区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划 2030 年新建</td><td>户内</td></tr><tr><td>220</td><td>110</td><td>沥下站</td><td>大亚湾区</td><td>石化区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划 2030 年新建</td><td>户内</td></tr><tr><td>221</td><td>110</td><td>塘横站</td><td>大亚湾区</td><td>西区</td><td></td><td>3×63</td><td>未批未建，规划 2025 年新建</td><td>户内</td></tr></table> 2、项目建设与规划环境影响评价相符性分析 规划环评总结论：《惠州市电网专项规划（2017~2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类环境敏感区环境准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措施的前提下，惠州市电网专项规划（2017~2035年）的实施从资源环境角度分析是可行的。 本项目拟建站址、线路工程均不涉及饮用水源保护区、自然保护区、森林公园、生态保护红线等敏感区，对照表 1-1，项目建设与《惠州市电网专项规划（2017~2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求相符。 表1-1 项目建设与规划环境影响评价相符性分析一览表 <table><tr><th>内容</th><th>来源</th><th>项目建设情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>规划输电线路走廊尽量利用现有线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线走廊确有困难的，还考虑对现有线路廊进行造利用或为地下电缆敷设。</td><td>报告书</td><td>本项目输电线路采用电缆方式，电缆线路主要沿市政道路敷设。</td><td>符合</td></tr><tr><th>内容</th><th>来源</th><th>项目建设情况</th><th>相符性</th></tr><tr><td>在规划阶段将各种法定保护区的准入条</td><td>报</td><td>本项目选址、选线均不</td><td>符合</td></tr></table>	209	110	平安站	大亚湾区	西区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内	210	110	官溪站	大亚湾区	石化区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内	211	110	观山站	大亚湾区	西区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内	212	110	五茂站	大亚湾区	澳头	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内	213	110	荃湾站	大亚湾区	澳头	2×50	2×50+63	已批已建，规划扩建	户内	214	110	苏埔站	大亚湾区	霞涌		3×63	已批未建规划 2017 年建设	户内	215	110	上杨站	大亚湾区	西区		3×63	已批未建规划 2018 年建设	户内	216	110	西区站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划远景新建	户内	217	110	荷茶站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内	218	110	老畲站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内	219	110	土湾站	大亚湾区	石化区		3×63	未批未建，规划 2030 年新建	户内	220	110	沥下站	大亚湾区	石化区		3×63	未批未建，规划 2030 年新建	户内	221	110	塘横站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内	内容	来源	项目建设情况	相符性	规划输电线路走廊尽量利用现有线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线走廊确有困难的，还考虑对现有线路廊进行造利用或为地下电缆敷设。	报告书	本项目输电线路采用电缆方式，电缆线路主要沿市政道路敷设。	符合	内容	来源	项目建设情况	相符性	在规划阶段将各种法定保护区的准入条	报	本项目选址、选线均不	符合
209	110	平安站	大亚湾区	西区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内																																																																																																																														
210	110	官溪站	大亚湾区	石化区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内																																																																																																																														
211	110	观山站	大亚湾区	西区	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内																																																																																																																														
212	110	五茂站	大亚湾区	澳头	2×63	3×63	已批已建，规划扩建	户内																																																																																																																														
213	110	荃湾站	大亚湾区	澳头	2×50	2×50+63	已批已建，规划扩建	户内																																																																																																																														
214	110	苏埔站	大亚湾区	霞涌		3×63	已批未建规划 2017 年建设	户内																																																																																																																														
215	110	上杨站	大亚湾区	西区		3×63	已批未建规划 2018 年建设	户内																																																																																																																														
216	110	西区站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划远景新建	户内																																																																																																																														
217	110	荷茶站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内																																																																																																																														
218	110	老畲站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内																																																																																																																														
219	110	土湾站	大亚湾区	石化区		3×63	未批未建，规划 2030 年新建	户内																																																																																																																														
220	110	沥下站	大亚湾区	石化区		3×63	未批未建，规划 2030 年新建	户内																																																																																																																														
221	110	塘横站	大亚湾区	西区		3×63	未批未建，规划 2025 年新建	户内																																																																																																																														
内容	来源	项目建设情况	相符性																																																																																																																																			
规划输电线路走廊尽量利用现有线路走廊同塔多回或与之平行架设，城镇规划区和规划开发区内的线路大多沿现有或规划道路的绿化带同塔多回架设，对居民集中区或中心城区等新增线走廊确有困难的，还考虑对现有线路廊进行造利用或为地下电缆敷设。	报告书	本项目输电线路采用电缆方式，电缆线路主要沿市政道路敷设。	符合																																																																																																																																			
内容	来源	项目建设情况	相符性																																																																																																																																			
在规划阶段将各种法定保护区的准入条	报	本项目选址、选线均不	符合																																																																																																																																			

	件引入规划布局指导，并且经过优化调整，最终准确的避开了所有自然保护区的保护范围、确保不在国家级和省级森林公园内占地（变电站、塔基和电缆用地）、准确地避开了风景名胜区的核心保护区、确保了不在饮用水源一级保护区内立塔、不在一级和二级保护区内修建变电站和电缆沟、准确地避开了市级以上文物保护单位的保护范围、规划中所有站址准确地避开了所有基本农。	告 书	涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、文物保护单位、基本农田等敏感区。	
	在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	审 查 意 见	本项目拟建变电站采用全户内设计，输电线路采用电缆敷设方式，电缆线路主要沿市政道路敷设。	符合
	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜区（核心景区）。	审 查 意 见	本项目拟建变电站及输电线路均不涉及自然保护区、饮用水源一级保护区和风景名胜区。	符合
	塔基、变电站、电缆沟的用地不得占用文物保护范围、基本农田等环境敏感区	审 查 意 见	本项目变电站和塔基用地均不占用文物保护范围、基本农田等环境敏感区。	符合
	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜区、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁(涵)、文物保护建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。	审 查 意 见	本项目拟建变电站及输电线路不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、国有林场、文物保护单位等敏感区。	符合
其他符合性分析	1、与广东省“三线一单”的相符性 根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应“生与态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。 ①生态保护红线 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态保护红线，本工程选址选线不涉及生态保护红线（详见附图1）。因此本项目未进入广东省生态保护红线区。			

	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。 根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目生活污水经站内化粪池处理后排入市政污水管网，不会对周围地表水环境造成不良影响，根据本次环评预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 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”。 本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水，仅站址占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。 ④生态环境准入清单 生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。 本项目属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》中“第一类 鼓励类”项目中的“电网改造及建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。 2、与《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析 根据惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低；重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题；一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求，根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 本项目拟建站址、线路工程涉及ZH44130330002(大亚湾西区-澳头-霞涌一般管控单元)，详见附图3。本项目与管控单元的相符性分析详见下表1-2，通过分析，本项目不属于ZH44130330002(大亚湾西区-澳头-霞涌一般管控单元)生态环境准入清单中的禁止类和限制类项目。 因此本项目符合《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。 3、与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）相符性分析
--	---

	根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目位于惠州市大亚湾经济开发区，属于国家优化开发区域（见附图3）。 对于优化开发区域，其功能定位是：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地；其发展方向是：率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。 此外，《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）将依法设立的各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、湿地公园、重要湿地以及世界文化自然遗产等列入广东省域范围内的禁止开发区域。项目拟建站址、线路工程均不在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的禁止开发区域中。 本项目建设可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。 4、与《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）相符性分析 《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的基础上，对惠州市域以镇（乡、街道）为基本划分单元，将县（区）域空间进一步细分为调整优化区、重点拓展区、农业与乡村发展区、生态保护与旅游发展区以及禁止开发区域共五类功能区。 根据《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号），本项目位于惠州市大亚湾经济开发区西区街道，属于重点拓展区（见附图4）。重点拓展区是空间开发与扩展的主要地区，资源配置和区位条件较好的镇（街道），已经具有一定的城市化和工业化基础，是未来工业化和城市的重点地区。 《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）将依法设立的国家级、省级和市（县）级自然保护区、风景名胜区、森林公园及重要水源地等共66个区域列入禁止开发区域。项目不在《惠州市主体功能区规划》列入的禁止开发区域中。 本项目建设可提高供电可靠性，满足当地电力负荷发展的需要，因此本项目建设符合《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）的相关要求。 5、与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府〔2022〕11号）相符性分析 《惠州市生态环境保护“十四五”规划》第四章第二节指出：“二、构建清洁高效能源体系 大力发展清洁能源”。按照“控煤、减油、增气，增非化石、输清洁电”的原则，安全高效发展核电，积极开发利用风电、光伏发电、水电生
--	--

	物质电、天然气等清洁低碳能源供应，加快建设太平岭核电厂、港口海上风电、惠东中洞抽水蓄能电站、惠州 LNG 接收站及外输通道等重大能源设施，推动天然气主干管网“县县通”、省级园区通、重点企业通及“瓶改管”。大力发展智能电网技术，推广分布式能源，大力发展“互联网+”智慧能源，大幅提升新能源消纳能力。 惠州大亚湾 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程属于电力项目，110kV 玉溪（荷茶）站的建设满足大亚湾西区街道中部片区及周边负荷增长的用电需要，同时缩短 10kV 供电半径、降低线路损耗、提高供电的可靠性。因此，惠州大亚湾 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程的建设符合惠州市生态环境保护“十四五”规划要求。 6、与《惠州市能源发展“十四五”规划》相符性分析的相符性 根据惠州市人民政府关于印发《惠州市能源发展“十四五”规划》（惠府〔2022〕45 号）的通知，《惠州市能源发展“十四五”规划》指出“坚持系统谋划和示范先行，发挥惠州在粤港澳大湾区中的电力输配枢纽优势，推进“源网荷储”协调发展，建设新型电力系统示范区，打造安全可靠、绿色高效的智能电网，推动电力系统向适应大规模高比例新能源方向演进。” 全面加强 110 千伏及以下城乡配电网建设。以建设强简有序、灵活可靠、适度超前的职能配电网为目标，考虑各县（区）电网结构特点，新建 110 千伏变电站 66 座，扩建江畔、梁化等变电站 2 座，形成结构合理、技术先进、安全可靠、智能灵活的 110 千伏电网结构。至 2025 年，110 千伏变电站达 196 座，变电容量达 2137 万千伏安，容载比 2.35，输电线路长度超过 4250 公里。 110 千伏玉溪（荷茶）变电站位于惠州大亚湾西区街道办荷茶村北侧，拟供电范围为大亚湾西区街道中部片区及周边负荷，同时缩短 10kV 供电半径、降低线路损耗、提高供电的可靠性，符合惠州市能源发展“十四五”规划。 7、与《广东省环境保护条例》的相符性 为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于 2018 年 11 月通过制定了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。 ①污染物排放及防治符合性分析 根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。” “建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施
--	---

	工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。” “企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。” “建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。” “新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。” “禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。” 本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气产生，仅少量生活污水，而其主要特征污染为电磁环境影响，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。 工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。 ②环保手续履行符合性分析 根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。” “未依法进行环境影响评价的建设项目，该建设项目的审批部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设。” 本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。 综上分析，本工程符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。
--	---

表 1-2 本项目涉及的环境管控单元情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控维度	管控要求	本工程建设情况	相符性
ZH44130330002	大亚湾西区-澳头-霞涌一般管控单元	区域布局管控	1-4. 【生态/限制类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求。	本项目选址选线不涉及生态保护红线。	符合
			1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及龙尾山水库饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	本项目选址选线不涉及龙尾山水库饮用水水源保护区。	符合
		污染物排放管控	3-4. 【水/限制类】淡水河流域内，金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造、城镇污水厂执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）。 3-5. 【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。	本项目为输变电工程，属于能源类线性工程，不属于水/限制类行业；运营期不产生废气。	符合

二、建设内容

地理 位置	2.1 地理位置 2.1.1 变电站地理位置 拟建 110kV 玉溪（荷茶）变电站站址位于惠州大亚湾西区街道办荷茶村北侧，站址中心坐标为东经 114°26'47.691"，北纬 22°44'18.871"。站址地理位置图见附图 5。 站址区域原始地貌属剥蚀残丘，拟建场地范围内为山坡，局部植被较发育，地势起伏较大。由站址四至图可以看出，拟选站址南侧为阳光铝业(惠州)有限公司、东侧为规划道路、北侧、西侧均为空地。站址站址四至图见附图 16。 根据《惠州大亚湾西区南部片区 SHN-04-04 部分地块控制线详细规划调整》，拟建站址为供电用地，土地利用规划见附图 7。 站址附近 500m 内无自然保护区、风景名胜区、生态红线、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田。 2.1.2 线路地理位置 本项目新建 110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪站送电线路工程途经惠州市大亚湾西区街道，地理位置见附图 6。线路工程采用电缆线路建设，自 110kV 湾上甲乙线解口点（东经 114°26'59.999"，北纬 22°44'26.655"）起，止于 110kV 玉溪（荷茶）站（东经 114°26'47.693"，北纬 22°44'19.567"）。 线路生态评价范围内（边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域）不涉及自然保护区、风景名胜区、生态红线、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。
项目 组成 及规 模	2.2 工程概况 惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程为新建项目，由广东电网有限责任公司惠州供电局负责建设和经营管理，项目变电站和输电线路设计由惠州电力勘察设计院有限公司完成。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射—161、输变电工程”中的“其他”，需编制环境影响报告表，为此建设单位委托四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）承担该项目的环境影响评价报告表编制工作。惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程已纳入《广东省发展改革委关于下达广东省 2022 年重点建设项目计划的通知》（粤发改重点〔2022〕157 号）（附件 12），属于省重点项目。 根据《惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程可行性研究报告》（已取得广东电网有限责任公司惠州供电局批复同意，批复文号：惠供电计[2022]71 号，见附件 1），拟建 110 千伏玉溪（荷茶）站为全户内 GIS 变电站，变电站征地面积 7056.4m²，围墙内占地面积 3311m²。本期评价对象包括：

(1) 变电站工程：拟建 110kV 玉溪（荷茶）变电站本期建设主变 2×63MVA，110kV 电缆出线 4 回，10kV 电缆出线 32 回，10kV 无功补偿容量 2×3×5Mvar。 (2) 线路工程：110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪（荷茶）站送电线路工程，新建 110 千伏湾畔至玉溪电缆线路长约 2×0.77 千米、新建 110 千伏玉溪至上田电缆线路长约 2×0.75 千米。拆除 110kV 湾上甲乙线#9 塔共计 1 基角钢塔。 项目组成示意图见附图 8。 110 千伏玉溪（荷茶）站最终设计规模为 3×63MVA，110kV 电缆出线 6 回，10kV 电缆出线 48 回，10kV 无功补偿装置 3×3×5Mvar。 本项目总投资 9739 万元，计划于 2025 年 12 月建成投产。建设规模见表 2-1 所示。 表 2-1 工程建设规模表 <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>本期规模</th><th>终期规模</th></tr><tr><td>1</td><td>主变压器</td><td>2×63MVA</td><td>3×63MVA</td></tr><tr><td>2</td><td>110kV 出线</td><td>4 回</td><td>6 回</td></tr><tr><td>3</td><td>10kV 出线</td><td>32 回</td><td>48 回</td></tr><tr><td>4</td><td>10kV 无功补偿容量</td><td>2×3×5Mvar</td><td>3×3×5Mvar</td></tr><tr><td>5</td><td>110kV 电缆线路</td><td colspan="2">110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪站送电线路工程：新建 110kV 双回电缆路长度约 2×0.77km（湾畔站侧）+2×0.75km（上田站侧）。拆除 110kV 湾上甲乙线#9 塔共计 1 基角钢塔。</td></tr></table>					序号	项目名称	本期规模	终期规模	1	主变压器	2×63MVA	3×63MVA	2	110kV 出线	4 回	6 回	3	10kV 出线	32 回	48 回	4	10kV 无功补偿容量	2×3×5Mvar	3×3×5Mvar	5	110kV 电缆线路	110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪站送电线路工程：新建 110kV 双回电缆路长度约 2×0.77km（湾畔站侧）+2×0.75km（上田站侧）。拆除 110kV 湾上甲乙线#9 塔共计 1 基角钢塔。																	
序号	项目名称	本期规模	终期规模																																									
1	主变压器	2×63MVA	3×63MVA																																									
2	110kV 出线	4 回	6 回																																									
3	10kV 出线	32 回	48 回																																									
4	10kV 无功补偿容量	2×3×5Mvar	3×3×5Mvar																																									
5	110kV 电缆线路	110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪站送电线路工程：新建 110kV 双回电缆路长度约 2×0.77km（湾畔站侧）+2×0.75km（上田站侧）。拆除 110kV 湾上甲乙线#9 塔共计 1 基角钢塔。																																										
2.3 主体工程 2.3.1 变电站工程 本期拟建设 110 千伏玉溪（荷茶）变电站一座，采用全户内布置。变电站本期建设规模为主变 2 台，主变容量为 2×63MVA，终期 3 台，主变容量为 3×63MVA。 (1) 站内建筑规模 本期拟建 110kV 玉溪（荷茶）变电站征地面积 7056.4m²，围墙内用地面积为 3311m²。本站采用全户内布置，配电装置楼建筑面积 3217.3m²，建筑高度 16.3m，站区主要技术经济指标详见下表 2-2。 表 2-2 站区主要技术经济指标表 <table><tr><th>序号</th><th>名 称</th><th>单位</th><th>数</th><th>备 注</th></tr><tr><td>1</td><td>站址总用地面积</td><td>m²</td><td>7056.4</td><td></td></tr><tr><td>1.1</td><td>围墙内用地面积</td><td>m²</td><td>3311</td><td></td></tr><tr><td>1.2</td><td>永久性进站道路用地面积</td><td>m²</td><td>220</td><td></td></tr><tr><td>1.3</td><td>其他占地面</td><td>m²</td><td>3525.4</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>永久进站道路长度</td><td>m</td><td>19</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>站外排水沟长度</td><td>m</td><td>805</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>站内道路</td><td>m²</td><td>840</td><td></td></tr></table>					序号	名 称	单位	数	备 注	1	站址总用地面积	m ²	7056.4		1.1	围墙内用地面积	m ²	3311		1.2	永久性进站道路用地面积	m ²	220		1.3	其他占地面	m ²	3525.4		2	永久进站道路长度	m	19		3	站外排水沟长度	m	805		4	站内道路	m ²	840	
序号	名 称	单位	数	备 注																																								
1	站址总用地面积	m ²	7056.4																																									
1.1	围墙内用地面积	m ²	3311																																									
1.2	永久性进站道路用地面积	m ²	220																																									
1.3	其他占地面	m ²	3525.4																																									
2	永久进站道路长度	m	19																																									
3	站外排水沟长度	m	805																																									
4	站内道路	m ²	840																																									

5	总建筑面积	m ²	3217.3	
6	站区围墙长度	m	240	采用装配式围墙

(2) 变电站主要设备选型

110kV 玉溪（荷茶）变电站主要电气设备选型详见表 2-3。

表 2-3 变电站主要电气设备选型表

编号	名称	型号及规格
1	主变压器	SZ11-63000kVA/110kV 110±8×1.25% / 10.5kV 63MVA,Ud=16%,Yn, d11 110kV 套管 CT: LR-110, 400-800/1A, 1 组, 0.5S 级, 10VA 110kV 套管 CT: LRB-110, 400-800/1A, 2 组, 5P40/5P40, 10/10VA 中性点套管 CT: LRB-66, 100-300/1A, 2 只, 5P20/5P20/5P20, 10/10/10VA 配 500A 有载调压开关, 110kV 中性点绝缘水平: 66kV
2	110kV 设备	一、110kV GIS 设备: 1) 断路器: 2000A, 40kA/3s, 100kA; 2) 隔离开关: 2000A, 40kA/3s, 100kA; 3) 检修接地开关、快速接地开关: 2000A, 40kA/3s, 100kA; 4) 分段电流互感器: 1200-2400/1A, 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S; 主变进线电流互感器: 400-800/1A, 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S; 出线电流互感器: 400-800/1A, 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S; 5) 母线电压互感器: 110/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1/√3:0.1kV, 0.2/0.5(3P)/3P/3P, 50/50/50/50VA。 二、线路电压互感器: 110/√3:0.1/√3:0.1kV, 0.5/3P, 30/30VA 三、110kV 氧化锌避雷器: 额定电压（有效值）108kV, 雷电冲击（8/20 μs）10kA 残压（峰值）281kV
3	10kV 成套开关柜	金属铠装中置移开式开关柜, 内配优质真空断路器。主变进线柜、分段柜额定电流为 4000A, 最大开断电流为 31.5kA; 馈线柜和其它柜的额定电流为 1250A, 最大开断电流为 31.5kA。 10kV 开关柜内电流互感器: 主 变 进 线 断 路 器 柜 5000/1A , 5P10/5P10/5P10/0.5S/0.2S , 10/10/10/10/10VA; 分段断路器柜: 5000/1A, 10P10/10P10/0.5S, 10/10/10VA; 馈线柜: 1000/1A, 10P30, 10VA, 600-1000/1A, 0.5S/0.2S, 10/10VA; 电容器柜: 1000/1A, 10P40, 10VA, 400-1000/1A, 0.5S/0.2S, 10/10VA; 接地变柜、站用变柜: 300/1A, 10VA, 10P40, 150-300/1A, 0.5S/0.2S, 10/10VA; 零序 CT: 150/1A, 10P10, 5VA, ∅ 200 电压互感器: 10/√3:0.1/√3: 0.1/√3:0.1/3kV , 0.2/0.5(3P)/3P , 50/50/50VA。

4	10kV 无功补偿	TBB10-5010-334BL, 户内框架式并联补偿电容器组成套装置, 配干式铁芯串联电抗器 CKSC-250/10.5-5, 电率 5%
	5	小电阻接地成套装置 接地变压器: 干式, 420kVA, 10.5kV, ZN 接线 小电阻: 10Ω
	6	站用变压器 干式节能型, SC11-315/10.5 电压: $10.5 \pm 2 \times 2.5\% / 0.4\text{kV}$ 接线组别: D, yn11 阻抗电压: $U_k=6.5\%$

(3) 劳动定员及工作制度

拟建站址运营期按“保安值守”的方式运行。站内共有值守人员 1 人。全年 365 天, 每天 24 小时, 均有值守人员值守。

2.3.2 线路工程

(1) 线路规模

新建 110kV 双回电缆线路长度约 $2 \times 0.77\text{km}$ (湾畔站侧) + $2 \times 0.75\text{km}$ (上田站侧)。

(2) 电缆选型

电缆采用 FY-YJLW03-Z 64/110 1×1200 型电力电缆。

(3) 电缆敷设方式

本工程玉溪 (荷茶) 站内出线后接至站外电网修建的电缆沟, 沿着石禾町村东路西侧预留电缆沟走线, 再右转至石禾町道路南侧走线, 再右转沿龙山五路规划绿化带走线至新建电缆终端场。

2.4 辅助工程

2.4.1 给水系统

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, 本项目变电站供水就近接入市政供水管网。

2.4.2 排水系统

站内排水采用雨污分流。

雨水: 建筑物屋面雨水采用雨水斗收集, 通过雨水立管引至地面, 直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井, 室外地面雨水采用雨水口收集, 通过雨水检查井和室外埋地雨水管道采用重力自流式排至站外市政管网。

污水: 本变电站为无人值班、有人值守综合自动化变电站, 一般值守人员仅 1 人, 生活污水年产生量约 53t, 生活污水产生量较少, 通过管道和检查井自流排放至化粪池处理后外排至污水管网。线路工程运行期无污废水产生。

2.4.3 消防系统

站内设一座 720m³ 消防水池, 站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统: 主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施; 电容器室设置七氟丙烷灭火系统; 主变

	压器配置水喷雾灭火系统。 2.5 环保工程 2.5.1 生态设施 站区绿化 900m²。 2.5.2 噪声处理设施 拟建站址电气设备合理布置，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；并且站址四周设置了实体围墙，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响；设备选型上选用了符合国家标准的较低噪声设备。 2.5.3 电磁环境处理设施 拟建站址电气设备合理布置，增大主变与四周距离，主变和 110 千伏 GIS 设备户内布置，减少其对外界的电磁环境影响，并且站址选用了符合相关标准的电气设备。最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。 电缆线路路径标志牌，设置在位于人行道路，行车道路下的沉底或浮面的电缆沟或电缆管的路面上或设置埋设于电缆线路和路径正上方、分支处、转角处、终端处，电缆走廊上每隔 10 米设置一个电缆标示牌。电缆路径标志桩，设置在位于人行道和公路等通道之外的电缆线路上，或作标示位于绿化带及电缆转弯处里的沉底敷设的电缆沟及埋管。 2.5.4 生活污水处理设施 站内拟建化粪池一座，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。 2.5.5 固体废物收集设施 (1) 生活垃圾 拟建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。 (2) 拆除旧塔基 拆除原线路的铁塔等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用。 (3) 废油抹布、劳保用品 设备检修产生的含油抹布、劳保用品属于危险废物。加强变压器检修期间，对含油抹布的分类管理，具备条件时，应分类收集并规范贮存处置。 (4) 废变压器油 根据规范要求，每台主变压器下设置油坑，站内拟设一座有效容积 21m³ 的地下事故油池在站区西北角，为全地下钢筋混凝土结构，若遇发生事故泄漏，变压器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。废弃的变压器油交由有资质单位处理处置，处理合同详见附件 8。 (5) 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，一般不使用。在使用寿命到期更换前及时交由有资质单位处置，处理合同详见附件 8。 2.5.6 拆迁赔偿情况 (1) 工程拆迁 根据《惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程可行性研究报告》，本工程站址不涉及工程拆迁；电缆线路工程拆除板房约 160m²。 (2) 环保拆迁 环保拆迁的原则为：工程评价范围内常年住人房屋处工频电场大于 4kV/m 时一律拆迁。根据本次环评报告预测结果，本工程无环保拆迁。 2.6 临时工程 (1) 施工场地 在变电站站址征地红线内空地布置施工生产生活区。 (2) 施工临时用电 从变电站站址附近选取 1 回 10kV 线路为施工提供用电。 (3) 施工临时用水 施工临时用水与站内永久供水方案一同考虑。站址附近有市政自来水厂管网可供引接，为施工创造方便条件。 (4) 线路临时工程 新建电缆临时占地为沟槽两侧各需占宽 1m。 2.7 依托工程 本工程电缆线路沿石禾町村东路段为依托石禾町村东路预留电缆沟进行敷设，长度约 0.234km。
总平面及现场布置	2.8 总平面布置 2.8.1 变电站总平面布置 拟建 110 千伏玉溪（荷茶）站为全户内 GIS 变电站。110kV 配电装置采用 GIS 户内布置。 配电装置楼布置于站区中部，主变压器户内布置于配电装置楼南侧。配电装置楼采用三层布置。一层布置 10kV 配电装置室、电容器室、接地变室等；二层布置 110kV 配电装置室、电缆间、蓄电池室、常用工具间等；三层布置继电器及通信室、备品资料间等。进站大门布置在站区东南侧。主变架空进线，110kV 线路向北电缆出线。事故油池独立布置在站区的西南角。 站址总平面布置详见附图 10。

	2.8.2 线路工程布置 110kV 湾上甲乙线双解口入玉溪（荷茶）站送电线路工程：本工程拟由 110kV 玉溪（荷茶）变电站 110kV 电缆出线 4 回，向北方向电缆出线，沿市政规划路、石禾町道路南侧新建电缆走廊敷设 4 回 110kV 电缆线路至解口处电缆终端场。 2.8.3 协议情况 本工程已取得惠州市国土资源局大亚湾经济技术开发区分局、惠州大亚湾经济技术开发区住房和城乡建设局、惠州大亚湾经济技术开发区西区街道办事处等关于站址与线路方案意见的复函（见附件 4-6），具体如下表所示。
--	---

表 2.8-1 本项目选线阶段征询各部门意见情况统计表

序号	征询部门	复函名称	复函取得时间	复函意见	落实情况	对应报告附件
1	惠州大亚湾经济技术开发区西区街道办事处	关于《关于征求 110kV 荷茶变电站选址调整意见的函》的复函	2019 年 7 月 12 日	同意。	采纳	附件 4
2	惠州大亚湾经济技术开发区住房和城乡建设局	《关于征询调整 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程站址方案意见的复函》（惠湾住建函[2021]1418 号）	2021 年 7 月 9 日	我局原则同意站址调整方案，且该站址周边均为已批用地，无其他适合的政府储备地可供另行选址。	采纳	附件 5
3	惠州市国土资源局大亚湾经济技术开发区分局	《关于征询调整 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程站址方案意见的复函》	2021 年 7 月 26 日	该宗用地属于已报批转用的国有储备用地，需待完成土地利用总体规划修编后才能供地。	惠州大亚湾 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程项目已列入《广东省发展改革委关于下达广东省 2022 年重点建设项目计划的通知》（粤发改重点〔2022〕157 号）项目名单。大亚湾经济技术开发区承诺将该项目用地布局和规模纳入正在编制的《惠州市国土空间总体规划（2020-2035 年）》。	附件 6

总平面及现场布置

2.9 施工布置概况

2.9.1 变电站施工布置

①站址区：本项目主要建设范围，包括站址围墙内区域及日后绿化区域，为永久占地，占地面积为 0.33hm²。

②施工生活区：站址东侧空地作为施工生产生活区，用以布置项目部的办公以及施工人员居住，施工生产生活区为边坡区用地，不新增占地。

③边坡区：站外红线范围内区域，主要用于护坡、挡土墙及排水沟等工程建设，为永久用地，占地面积 0.94hm²。

④进站道路区：为征地红线内永久进站道路，进站道路占地面积 0.02hm²，为永久占地。拟建 110kV 玉溪（荷茶）站施工总布置图见附图 11。

2.9.2 电缆线路施工布置

电缆线路工程较短，不设施工营地。

电缆沟施工场地：本工程电缆沟采用下沉式敷设，全部电缆沟采用钢筋混凝土结构，为满足施工和临时堆土，本工程沟槽两侧各需占宽 1m，用于满足施工和临时堆土。本工程新建电缆沟 0.446km，占地面积约 0.18hm²，为临时占地。

根据设计资料，本项目施工总占地面积为 1.47hm²，其中 1.29hm²为永久占地，0.18hm²为临时占地，原始占地类型为园地、交通运输用地，项目占地情况详见下表 2-9。

表 2-9 工程占地情况一览表

单位：hm²

地类		园地	交通运输用地	合计	占地性
项目组成	站址区	0.33	/	0.33	永久占地
	边坡区	0.94	/	0.94	永久占地
	进站道路区	0.02	/	0.02	永久占地
	小计	0.66	/	1.29	/
电缆线路区		/	0.18	0.18	临时占地
合计		0.66	0.18	1.47	/

总平面及现场布置	2.9.3 土石方平衡 (1) 玉溪（荷茶）变电站土石方 根据设计资料，站址区场地平整土方由大湾区政府负责，站址二次平整挖方量为 0.65 万 m³，站内建筑基槽开挖土方 0.3 万 m³，回填 1.5 万 m³，0.95 万 m³ 开挖土方用于自身回填，外借土方 0.55 万 m³。 (2) 电缆线路 电缆线路共开挖土方 0.36 万 m³，回填土方 0.36 万 m³，开挖土方用于自身回填。 综上所述，本项目开挖土方总量 1.31 万 m³，回填总量 1.86 万 m³，挖方全部用于自身回填，无弃方，借方总量 0.55 万 m³，借方来源为外购，从专门的土石方公司购进符合场地的回填土，且所购回填土不含重金属污染。
施工方案	本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工人员约 20 人。其工程概况为：首先按照相关施工规范，将设备运至现场进行主变基础及支撑墩施工和设备安装；完成后，清理作业现场，恢复道路等。 2.10 施工工艺 2.10.1 变电站施工工艺 结合站址场地岩土工程地质条件以及建（构）筑物的荷载、结构和周边建筑工程经验等，对荷载较小的建（构）筑物如挡土墙、电缆沟、主变油坑、站内道路等宜采用地基加固处理后的复合地基基础，即采用深层水泥搅拌桩等对基底软弱土层进行加固处理，以可塑粘性土层做桩端持力层；对荷载较大、沉降要求较严的配电装置楼、主变基础、中性点支架基础和母线桥支架基础等宜采用预应力管桩基础，以强风化泥质粉砂岩作桩端持力层；事故油池虽然荷载较小，但基坑开挖较深，宜采用预应力管桩基础。 (1) 站址场地平整 清基及表土剥离：考虑到站址占用处植物根系发达，场地平整前应先清理去除树桩、根株等。清理完毕后，对站区进行表土剥离，剥离厚度根据实际情况按 10cm~30cm 考虑。 本工程站区已初步调整，后期人需要按照变电站设计标准进行平整。站区开挖回填时，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水；填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。场地平整过程中宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 (2) 建筑物基础施工 本工程拟建 3 层建筑采用预应力管桩基础。 预应力管桩基础施工方法是：清表整平→铺筑 20cm 的碎石，整平后压实形成工作面→桩机就位→打第一节桩→起吊第二节桩→电焊接桩→检查焊接质量和垂直度→打第

	二节桩→检查整桩质量→开挖桩帽土体形成土模→绑扎桩帽钢筋，现浇砼、养护。 (3) 管网系统 采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线→清除障碍物→平整工作带→管沟开挖→钢管运输、布管→组装焊接→下沟→回填→竣工验收。开挖前先剥离表土，土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。 (4) 进站道路 进站道路施工流程：测量放线→土方开挖→验槽→原土碾压（边坡支护）→铺泥结砾石基层→路面砼→路面养护→切割伸缩缝。 (5) 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，特别是 PT(电压互感器)、CT(电流互感器)、变压器设备要加倍小心。 2.10.2 电缆线路施工工艺 本工程电缆线路主要采用电缆沟的敷设方式，施工工艺如下： 定位放线→土方开挖→电缆沟垫层施工→电缆沟钢筋绑扎→电缆沟模板制作及安装→电缆沟混凝土搅拌及浇筑→电缆沟模板拆除→电缆沟混凝土养护及保护→土方回填→电缆沟转角处焊接槽钢→过水槽施工（预制、安装）→盖板施工（预制、安装）。 电缆工井均用 C25 现浇混凝土，对于非直线段的电缆沟和工作井，要设置够过渡弯段，要满足电缆的弯曲半径的要求，施工中要仔细勘察现场情况，保证工作井的正确定位和埋铁的准确。外露的沟、井盖板四周要求用镀锌槽钢包边，两盖板间槽钢作点焊连接。 2.10.3 铁塔拆除施工工艺 铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。 拆除原线路的铁塔等均进行回收与处置。 2.11 施工时序及建设周期 施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求： (1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。 (2) 塔基开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。 (3) 施工时严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。
--	---

	项目计划于 2025 年 1 月开工，于 2025 年 12 月完工，总工期 12 个月。项目玉溪（荷茶）变电站施工时间段从 2025 年 1 月至 2025 年 12 月，施工前做好施工准备，并先完善排水沟施工、边坡防护及进站道路建设；电缆线路施工时间段从 2025 年 9 月至 2025 年 12 月。
其他	2.12 站址唯一性说明 根据惠州大亚湾经济技术开发区住房和规划建设局下发的《关于征询调整 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程站址方案意见的复函》，见附件 5，该站址周边均为已批用地，无其他适合的政府储备地可供另行选址。因此玉溪（荷茶）站址作为唯一站址，无其它站址比选方案。 2.13 输电线路路径方案唯一性说明 本项目电缆线路行长度较短，且部分电缆线路需沿政府修建的电缆通道敷设，因此本项目线路路径具有唯一性，无其它比选方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 生态环境现状				
	3.1.1 主体功能区划				
	根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），本项目所在区域属于国家优化开发区；根据《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125 号），本项目所在区域属于重点拓展区。				
	3.1.2 生态功能区划				
	根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）和《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目选址选线不涉及生态红线。 根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020 年)》，本项目属于 E4-1-2 惠州平原丘陵城市经济-农林复合生态功能区；根据《惠州市环境保护规划纲要(2006—2020 年)》本项目属于 3923 大亚湾沿海经济集约利用开发区。				
3.1.3 生态环境现状					
	（1）拟建 110kV 玉溪（荷茶）站站址				
	站址区域原始地貌属剥蚀残丘，拟建场地范围内为山坡，局部植被较发育，地势起伏较大。 根据现场调查，目前场地现状为桉树和荔枝树，场地植被覆盖较茂盛；场地周围现状主要为城市生态，周边人类活动较多，不涉及珍稀保护动植物。拟建站址生态现状见图 3-1。				
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>站址现状</td><td>站址现状</td></tr></table>			站址现状	站址现状
					
站址现状	站址现状				
	图 3-1 拟建站址生态现状图				
	（3）电缆线路				
	本工程新建电缆线路路径长 1.52km，基本沿规划道路与现状道路敷设，植被发育一般。电缆线路沿线生态现状见图 3-2。				



图 3-2 电缆线路沿线生态现状图

3.2 声环境现状

根据《惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）》，本项目拟建玉溪（荷茶）变电站站址位于 3 类区、拟建 110kV 电缆线路位于 3 类区；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。项目所在声功能区域见附图 12。

为了解项目站址及线路沿线声环境质量现状，本次评价委托广州穗证环境检测有限公司于 2023 年 4 月 17 日昼间（09:30~12:00）和夜间（22:00~24:00）进行声环境质量现状监测，分别在拟建玉溪（荷茶）变电站站址四周边界外 1m 处各设 1 个监测点、声环境保护目标处设 1 个监测点。具体监测布点情况见附图 13。

本次监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。传声器应加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。根据现状监测报告（见附件 9），监测时间段内，温度 25~30℃，相对湿度 60~62%，天气晴，风速 2.0~2.2m/s，采用 AWA6228+型精密噪声频谱分析仪进行监测，仪器检定情况见表 3-1 和 3-2，监测结果见表 3-3。

表 3-1 声级计检定情况表

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	0340275
量程	20dB-132dB（A）
型号规	AWA6228+
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202230415
检定有效期	2023 年 05 月 30 日

表 3-2 声校准器检定情况表

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	1019407
声压级	94dB (A)
型号规格	AWA6021A
频率	1kHz
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202210268
检定有效期	2023 年 05 月 31 日

表 3-3 工程噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点号	监测位置	噪声结果		评价标准	标准限值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	拟建玉溪（荷茶）站站址北侧边界外 1m 处（E114°27'4.48"，N22°44'9.94"）	48	46	3 类	65	55
N2	拟建玉溪（荷茶）站站址东侧边界外 1m 处（E114°27'6.74"，N22°44'9.57"）	49	46	3 类	65	55
N3	拟建玉溪（荷茶）站站址西侧边界外 1m 处（E114°27'3.96"，N22°44'9.36"）	48	46	3 类	65	55
N4	石禾町村居民楼 1（E 114°27'6.68"，N 22°44'14.81"）	51	49	3 类	65	55

注：玉溪（荷茶）站站址南侧为斜坡，不具备监测条件，因此未布设监测点位。

2023 年 4 月委托广州穗证环境检测有限公司技术人员设置 4 个声环境现状监测点，从监测结果可知，拟建 110kV 玉溪（荷茶）站站址噪声昼间测值为 48~49B(A)，夜间测值为 46dB(A)；石禾町村居民楼 1 噪声测值为 51dB(A)，夜间为 49dB(A)；以上测点昼夜噪声测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求(昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A))。

3.3 电磁环境现状

根据《惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程电磁环境影响专项评价》（见专题 1）中电磁环境现状监测与评价结论，本项目委托广州穗证环境检测有限公司于 2023 年 4 月 17 日对项目电磁环境现状进行监测，共设置 5 个监测点；监测结果表明，拟建站址周围现状工频电场强度为 0.985~1.05V/m，磁感应强度为 0.0117~0.0201μT；环境保护目标测点现状工频电场强度为 1.14~2.27V/m，磁感应强度为 0.0173~0.0185μT；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

3.4 地表水环境现状

本项目产生的生活污水经预处理后通过市政污水管网进入惠州大亚湾第二水质净化厂深度处理，处理达标后排入坪山河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），坪山河（深圳梅沙尖~惠阳下土湖）的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标

	准》（GB3838-2002）III类标准。项目所在区域水系图见附图 19。 根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188 号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2019]270 号）、《惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案》（惠府函[2020]317 号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号），本项目选址选线均不涉及饮用水源保护区，项目与惠州市饮用水源保护区的位置关系见附图 14。 根据《广东省 2022 年第三季度重点河流水质状况》（http://gdee.gd.gov.cn/jhszl/content/post_4087374.html），2022 年 7 月、8 月、9 月坪山河（深圳至惠州交接断面）水质优良，达到水环境功能区划目标。 3.5 环境空气现状 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）》，本项目拟建玉溪（荷茶）站及线路工程均位于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。项目所在区域大气环境功能区划见附图 15。 根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》，2021 年大亚湾区空气质量良好，六项污染物年评价浓度均达到国家二级标准。项目所在区域属于达标区。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.6 与本项目相关的输变电工程相关环保手续办理情况 与本工程相关的输变电工程主要是 110kV 湾上甲乙线，110kV 湾上甲乙线属于惠州市 220 千伏湾畔（西区）输变电工程的建设内容。 220 千伏湾畔（西区）输变电工程于 2008 年 1 月 21 日取得原惠州市环境保护局《关于惠州市 220kV 湾畔（西区）输变电工程环境影响报告表的批复》（惠市环函[2008]74 号），并于 2016 年 11 月 7 日通过竣工验收。相关环保手续见附件 7。 3.7 与本项目相关输变电工程回顾性分析 根据湾畔（西区）输变电工程验收批复（惠市环函[2016]1060 号文），湾畔（西区）变电站电压等级 220kV，主变压器容量 2×240MVA，220kV 出线 5 回，110kV 出线 6 回。根据湾畔（西区）输变电工程验收意见，项目环保审批手续齐全，落实了环评及批复提出的主要环保措施和要求。变电站站址、线路附近环境保护目标的工频电场、磁感应强度测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT；变电站厂界声环境监测结果符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准。110kV 湾上甲乙线自投运以来，未发生环境污染事故和生态破坏。

3.8 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本工程特点，确定本工程评价因子见表 3-4。

表 3-4 本工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	影响评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	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、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、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
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）

注：pH 值无量纲。

3.9 评价工作等级

（1）电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见表 3-5。

表 3-5 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工等级
110kV	变电站	户内式	三级
	输电线	地下电缆	三级

（2）声环境影响评价工作等级

本工程所处区域的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的3类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程的声环境影响评价工作等级为三级。

（3）生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程不涉及生态敏感区与生态保护红线。工程永久占地面积为 0.71hm²（即 0.0071km²），远小于 20km²。据此确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

3.10 评价范围

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），本项目应该编制环境影

响评价报告表。同时，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目评价范围见表 3-7。

表 3-7 环境影响评价范围

环境要素	环境评范围	依据
电磁环境 (工频电场、磁场)	110kV 玉溪(荷茶)变电站: 站界外 30m 电缆线路: 管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)	《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)
声环境	110kV 玉溪(荷茶)变电站: 站址围墙外 200m 电缆线路: 地下电缆可不进行声环境影响评价	《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)
生态环境	变电站: 站址围墙外 500m 内 线路工程: 电缆管廊两侧各 300m 的带状区域	《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)

3.11 敏感目标

(1) 生态环境保护目标

经现场勘查，本项目生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中规定生态敏感区与生态保护红线。

(2) 地表水环境保护目标

项目选址选线不涉及饮用水源保护区。

(3) 电磁环境保护目标

根据现场踏勘，拟建玉溪（荷茶）站评价范围内（站界外 30m）有 1 处电磁环境保护目标，电缆线路评价范围内（管廊两侧边缘各外延 5m）有 1 处电磁环境保护目标，保护目标信息见表 3-9，敏感点分布见附图 16、附图 17。

(4) 声环境保护目标

根据现场踏勘，拟建玉溪（荷茶）站评价范围内（站界外 200m）有 1 处声环境保护目标，保护目标信息见表 3-9，敏感点分布见附图 16。

评价标准	一、环境质量标准 (1) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准; (2) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准; (3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008): 站址所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准(昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)); 输电线路所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准(昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A))。 二、污染物排放标准 (1) 污水: 施工期: 施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中用途为“车辆冲洗”和“城市绿化、建筑施工”相应的排放标准。施工人员产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。 运营期: 本项目运营期无工业污水, 变电站值守人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网; 线路运行期无污水产生。 (2) 噪声: 施工期的声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A); 运营期变电站厂界声环境评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 昼间≤65dB(A), 夜间≤55dB(A)。 (3) 电磁环境: a. 工频电场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为居民区工频电场评价标准。 b. 工频磁场 执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中表 1 公众曝露控制限值, 即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。
其他	本项目为输变电工程, 营运期无废气产生及排放, 外排污水主要为值守人员少量生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网, 无需设置总量控制指标。

表 3-9 主要电磁环境保护目标一览表											
序号	环境保护目标名称	行政区域	位置坐标	功能	与项目相对位置, m	建筑栋数、层数、高度、结构、影响规模	影响源	影响因子	环境保护要求	照片	保护目标分布情况及相对位置示意图
1	石禾町村居民楼 1	大亚湾区西区街道	E114°27'03.64", N22°41'15.7"	居住	距站址北侧最近距离约 145m	27 栋, 2-7 层, 高 6-21m, 砖混平顶, 约 500 人	变电站	噪声	声环境: 3 类		详见附图 16
2	阳光铝业(惠州)有限公司厂房		E114°27'04.20", N 22°44'07.74"	工厂	距站址南侧最近距离约 14m	1 栋, 1 层, 高 3m, 砖混尖顶, 约 2 人	变电站	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4kV/m、100μT		详见附图 16
3	石禾町村居民楼 2		E 114°27'06.64", N 22°44'15.83"	居住	距新建 110kV 电缆线路管廊边界西侧约 5m	1 栋, 2 层, 高 6m, 砖混平顶, 约 5 人	电缆线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4kV/m、100μT		详见附图 17

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期产生环境污染的主要环节、因素		
	本项目施工期生态影响主要是站址、电缆沟的开挖过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘和燃油废气、施工废水、施工固废等污染影响。具体见表 4-1。		
	表 4.1-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	水土流失和植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填土及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失；2.施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
	2	土地占用	永久占地会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工时道路、材料堆放场等。
	3	施工噪声	1.施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
	4	施工扬尘和燃油废气	1.开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生定的扬尘；2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
	5	废水	1.施工人员生活污水；2.施工产生的施工废水，3.运输车辆、机械设备冲洗废水；4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
	6	固体废物	1.开挖产生的土方；2.施工过程可能产生的建筑垃圾；3.施工程拆除的废弃材料4.施工人员的生活垃圾。
4.2 施工期生态影响分析			
本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。			
4.2.1 拟建 110kV 玉溪（荷茶）站施工期生态影响分析			
根据生态现状调查结果，拟建 110 千伏玉溪（荷茶）站现状主要为桉树与荔枝林。后期按变电站设计标高进行平整时，施工道路建设、场地挖填平整，会大量剥离地表土体，破坏了工程建设区内的原地貌、土壤和植被，使土壤抗蚀能力下降，造成水土流失。			
项目所在惠州市属于南方红壤区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，在施工过程中，如果不采取有效的防护措施，拟建站址区将发生水土流失，影响当地生态环境与经济发展。			
站址区施工为永久占地，根据生态现状调查，站址区目前植被覆盖率良好，土地平整施工过程中将扰动地表，造成植被破坏，且因地表扰动，容易造成水土流失。			
4.2.2 新建电缆线路施工期生态影响分析			
根据生态调查结果，本工程电缆线路路径较短，施工过程中开挖量小。电缆线路工程无永久占地，主要为施工临时占地，占地类型主要为交通运输用地，植被不发育，仅少量的常见草本植物，电缆线路工程施工破坏植被主要草本植物，无乔木、灌木等，无古、大、			

珍、奇树种，亦不涉及珍稀濒危植物；施工开挖扰动地表，裸露施工区及临时堆土等容易造成水土流失。

4.3 施工期噪声影响分析

(1) 声环境污染源

施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工期主要施工机械噪声源强一览表

施工机械设	5m 处声压级 dB (A)	本次取值 dB (A)	指向特征
重型运输车	82-90	90	无
电动挖掘机	80-86	86	无
液压挖掘机	82-90	90	无
静力压桩机	70-75	75	无
推土机	83-88	88	无
商砼搅拌车	85-90	90	无
木工电锯	95-99	99	有
轮式装载机	90-95	95	无
空压机	88-92	92	无

注：以上施工机械本工程不一定全部使用，仅列出源强对比参考使用。

施工期各种施工机械设备产生噪声对周围声环境的影响按照点声源随距离增加而引起发散衰减模式进行预测，考虑没有隔声屏障等措施的情况下，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中相关规定，计算方法及公式如下所示：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - 20 \lg r/r_0 - a(r-r_0)$$

式中：LA(r) —预测点的噪声 A 声级，dB；LA_{ref}(r₀) —参照基准点的噪声 A 声级，dB；r—预测点到噪声源的距离，m；r₀—参照基准点到噪声源的距离，m；a—地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

将各施工机械噪声源强（见表 4.3-1）代入以上公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4.3-2。

表 4.3-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

施工阶段	施工机械设备	Leq dB (A)								限值 Leq (dB)	
		85	80	75	70	65	60	55	50	70	55
土石方工程及基础施工阶段	电动挖掘机	6m	10m	15m	29m	48m	77m	119m	175m		
	重型运输车	9m	15m	26m	43m	70m	110m	163m	230m		
结构、装	商砼搅拌	9m	15m	26m	43m	70m	110m	163m	230m		

修阶段	车										
	木工电锯	24m	39m	65m	101m	151m	215m	293m	382m		

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减及地面吸收，不考虑树木及围墙围挡等因素引起的衰减。

由以上预测结果可知，各施工阶段噪声限值及达标距离详见表 4.3-3。

表 4.3-3 施工期场界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	施工机械设备	昼间		夜间	
		噪声限值 dB (A)	达标距离 m	噪声限值 dB (A)	达标距离 m
土石方工程及基础施工阶段	液压挖掘机、重型运输车	70	43m	55	163m
结构、装修阶段	商砼搅拌车、木工电锯	70	101m	55	293m

注：上表中设备仅作为源强分析，实际施工不一定全部使用。

本项目只进行昼间施工，因此本评价重点评价昼间施工噪声对环境的影响。从上述计算结果可看到，土石方工程及基础施工阶段达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求分别为距离声源 43m 处，结构、装修阶段分别距离声源 101m 处达标，需采取积极有效的防治措施。

（3）声环境敏感点影响分析

在采取环保措施后对新建变电站周边敏感点的影响程度见下表。

表 4.3-4 施工区施工机械噪声对周围环境的影响程度 单位：dB(A)

敏感点	与新建变电站最近距离 (m)	噪声源强(dB)	衰减量 (dB)	时段	贡献值 (dB)	背景值 dB)	预测值 (dB)
石禾町村居民楼 1	145	90	15	昼间	45.7	51	52.1
				夜间	45.7	49	50.7

由上表可知，石禾町村居民楼 1 的昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求。

工程施工需告知当地公众，避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对敏感点的影响；减少噪声较大设备的使用；优化施工机械布置，尽量远离敏感点；在施工处设置施工临时隔声围屏，确保敏感点声环境达标。

在做好隔音措施后，对周围声环境敏感点基本无影响。

4.4 施工扬尘影响分析

施工扬尘主要来自于站址、电缆沟等土建施工的土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，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。

变电站和电缆沟在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次

	扬尘,可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响,但土建工程结束后即可恢复。此外,在建设期间,大件设备及其他设备材料的运输,可能会使所经道路产生扬尘问题,但该扬尘问题只是暂时的和流动的,当建设期结束,此问题亦会消失。 变电站施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施,工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后,影响在可接受范围内。 项目电缆线路较短,施工时间较短,施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施,工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响满足相关要求。 4.5 施工废水影响分析 (1) 施工废水 施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等,工程所需混凝土采用商购,基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS,其初始浓度在 1000~6000mg/L 之间,每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次,单台设备清洗用水少于 1m³,产污系数考虑按 0.8 计,施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。在工地适当位置建设沉淀池,施工废水经沉淀处理后回用于工地洒水等,不外排,对周边地表水基本无影响。 (2) 生活污水 施工人员租用当地民房,产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中,尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。 (3) 自然雨水 本项目施工尽量避开雨天进行基础土石开挖,在临时堆土场覆盖防雨苫布,减少雨水冲刷堆放的土石。在施工场地设置沉淀池,减少水土流失情况。在做好措施的情况下,雨水对施工场地周围的地表水影响较小。 综上,施工期废水不会对周围水体环境造成明显不良影响。 4.6 施工固废影响分析 施工期的固体废物主要有建筑垃圾(包括建筑施工余泥、装修废弃材料、机械设备等)与施工人员的生活垃圾,可能会暂时地给周围环境带来影响。建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放,并委托环卫部门妥善处理,及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置;本项目拆除原线路的铁塔等属于固定资产,由建设单位进行回收再利用;危险废物(如废机油、废润滑油等)则交由具有相应危险废物回收处置资质的单位回收处置。综上,施工固废不会对环境产生污染影响。
--	--

运营期生态环境影响分析

4.7 运营期产生环境污染的主要环节、因素

本项目建成后，变电站及输电线路对生态环境影响较小，主要是做好变电站内的绿化。项目运营过程中，主要是电磁和噪声影响，以及少量的生活污水、生活垃圾、变电站废变压器油及废蓄电池（含废酸液）。具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	土地占用	永久占地改变土地利用类型。
2	工频电场、工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
3	噪声	变压器等设备产生的噪声。
4	废水	站内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
5	固体废弃物	生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。变电站内拥有 2 组蓄电池，每组 52 个，共 104 个。废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。本期新建主变 2 台，其单台主变压器油量约 16t，体积约 17.9m³。

4.8 运营期生态影响分析

运营过程中生态影响主要是工程永久占地，土地利用类型改变对生态的影响。

本工程永久占地主要是拟建 110 千伏玉溪（荷茶）变电站占地，其他均为临时用地，随施工期结束恢复原有土地用途，对生态环境造成影响较小。

110 千伏玉溪（荷茶）站建成后，做好站址及周边的植被恢复和地面硬化，在落实好相关措施后，对生态环境的影响较小。

根据对惠州市目前已投入运行的 110kV 输变电工程调查结果显示，同类工程投运后对周围生态环境影响有限。

因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.9 运营期电磁环境影响分析

根据《惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程电磁环境影响专项评价》（见专题 1），项目建成后电磁环境影响结论如下：

(1) 站址：广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪（荷茶）站主变容量、电压等级、总平面布置等设计上两个变电站相似，因此，采用广州 110 千伏裕丰变电站作为类比对象具有可行性。通过类比结果可以预测，拟建 110 千伏玉溪（荷茶）站本期主变容量 2×63MVA 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》（GB8702-2014）的限值（4kV/m 和 100μT）要求。

(2) 110kV 电缆线路：通过类比预测，本项目 110kV 电缆线路四回同沟建成投运后，

可预测其线路周围工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100μT 的限值要求。

因此，可以预测惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。

4.10 运营期噪声环境影响分析

4.10.1 变电站声环境影响分析

110 千伏玉溪(荷茶)站采用全户内布置方式，项目主变选用三相油浸式低损耗自然油循环自冷有载调压高阻抗变压器，属于低噪声变压器。根据变电站的总平面图布置图（附图 10），主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 4.10-1。

表 4.10-1 主变压器与边界的距离

主变压器	主变与各面围墙之间的距离（m）			
	东	南	西	北
1#	30	11	38	24
2#	42	11	26	24

根据可行性研究报告，站内声源参数主要如下表。

表 4.10-2 110kV 玉溪(荷茶)站主要声源参数表

声源名称	1m处声功率级 L_p （dB）	1m处声压级 L_w （dB）	数量（台）	位置	治理措施 ^②
主变压器	82.9 ^①	63.7 ^①	2	与配电装置楼一体的主变压器室内	选用低噪声的设备；底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振

注：①《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）；②措施可行性说明：上述措施是成熟的变电站噪声防治措施，在采取相应措施后，再经过传播距离衰减，可以实现噪声在厂界达标排放。

（1）预测模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测拟将变压器看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。

①声源位于室内时，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分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源附近所在声场为扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式近似求出：

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

式中：TL 为隔墙（或窗户）倍频带的隔声量。

室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级可按式计算：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q 为指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R 为房间常数； $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积，m²；α 为平均吸声系数。

r 为声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的/倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ 为靠近围护结构处室内 N 个声源/倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} 室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N 为室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，可按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ 为靠近围护结构处室外 N 个声源倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i 为围护结构倍频带的隔声量，dB。

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。

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

② 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A_{in,i}}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{A_{out,j}}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1 L_{A_{in,i}}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1 L_{A_{out,j}}} \right] \right)$$

式中： t_j 为在 T 时间内 j 声源工作时间， t_i 为在 T 时间内 i 声源工作时间，T 为计算等效声级的时间，N 为室外声源个数，M 为等效室外声源个数。

③ 预测值计算

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq}=10Lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

（2）预测计算结果及分析

根据 110 千伏玉溪(荷茶)站主要声源、总平面布置及上述模式，对本工程变电站本期规模运行状态下的厂界噪声进行预测。变电站周围噪声预测值计算结果见表 4.10-3，站址声环境影响预测等值线图见图 4.10-1。

表 4.10-3 运行期站址厂界噪声贡献值预测结果

预测点	点位描述	贡献值（dB(A)）
1#	拟建站址东侧（拟建站址围墙外 1m）	36.7
2#	拟建站址南侧（拟建站址围墙外 1m）	37.4
3#	拟建站址西侧（拟建站址围墙外 1m）	39.0
4#	拟建站址北侧（拟建站址围墙外 1m）	36.5

据预测计算结果可知，玉溪(荷茶)站运行期间厂界噪声贡献值为 36.5~39.0dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

表 4.10-4 变电站运行期对噪声环境敏感点的声环境影响预测值

预测点	名称	时段	背景值（dB(A)）	本工程贡献值（dB(A)）	预测值（dB(A)）	标准（dB(A)）
5#	石禾町村居民楼 1	昼间	51	17.2	51.0	65
		夜间	49		49.0	55

环境保护目标处噪声：站址周围 200m 范围内环境保护目标噪声昼间为 51dB(A)，夜间为 49dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）的要求。

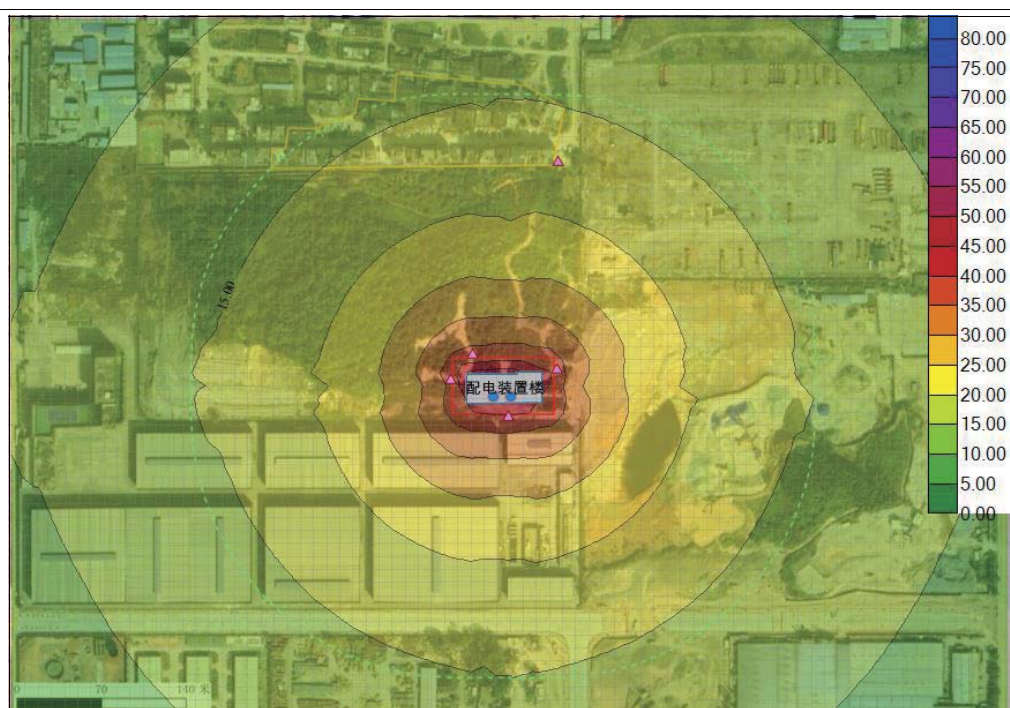


图 4.10-1 站址声环境影响预测等值线图

4.10.2 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

4.11 运营期水环境影响分析

本工程输电线路运行期不产生废污水。

新建 110kV 玉溪(荷茶)站运营过程中无工业废水，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水，根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），值守人员生活用水取城镇居民（大城镇）生活用水的相关系数，用水量按 160L/（人·d）计算，则值守人员生活用水量为 58.4m³/a。排污系数按 0.9 计算，则变电站值守人员生活污水产生量约为 53m³/a，其污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

生活污水量较少，水质简单，且站内采用雨污分流，少量的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。本工程运行期生活污水无直接纳污水体，对周围地表水环境无影响。

表 4.11-1 项目生活污水产生情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 53m ³ /a	产生浓度（mg/L）	220	100	140	25
	产生量（t/a）	0.012	0.0053	0.0074	0.0013

4.12 运营期固体废弃物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生。

变电站运行期间产生的固体废物主要为变电站运行人员的生活垃圾、设备检修产生的废油抹布、劳保用品和更换的废旧铅酸蓄电池。废变压器油在发生风险事故时产生。

（1）生活垃圾

本工程站址值守人员产生的少量生活垃圾（≤0.365t/a）委托当地环卫部集中处理。

（2）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 6~8 年更换一次（约 1t/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。本项目废蓄电池处理合同详见附件 8。

（3）变压器油

本项目事故油池布置在站区西南角，若遇发生事故泄漏，变压器油或变压器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.7 的要求：“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”。

根据可行性研究报告可知，本项目远期规划变压器最大容量为 63MVA，在 63MVA 变压

器壳体内装有约 16t 变压器油，变压器油密度为 0.895t/m³，体积约为 17.9m³。变电站拟设一座有效容积 21m³ 的事故油池，大于单台变压器最大油量的 100%（17.9m³），且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废弃的变压器油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安全存放，切断变压器火灾的燃烧源。一次事故的废变压器油产生量约 16t，废弃的变压器油交由有资质单位处理处置。

（4）废油抹布、劳保用品

本工程设备检修产生的废油抹布、劳保用品（0.001t/a）属于危险废物。加强变压器检修期间，对含油抹布的分类管理，具备条件时，应分类收集并规范贮存处置。

经过上述处理后，变电站运营期产生的固体废物对环境的影响甚微。

4.13 运营期环境风险影响分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，项目电缆线路不涉及危险物质，仅拟建 110kV 玉溪(荷茶)变电站涉及变压器油等风险物质。

①环境敏感目标调查

本项目拟建 110kV 玉溪(荷茶)变电站位于惠州大亚湾西区街道办荷茶村北侧，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜区、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区等敏感区，站址周边主要为工业用地，站址北侧约 145m 处为石禾町村。

②风险源调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

③风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 4.13-1。

表4.13-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	32	2500	0.0128
项目 Q 值					0.0128

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q<1 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。简单分析内容见下表 4.13-2。

表4.13-2 设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	惠州大亚湾110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程				
建设地点	惠州大亚湾西区街道办荷茶村北侧				
地理坐标	经度	E114°26'47.691"	纬度	N22°44'18.871"	
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油				
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外排水沟，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。				
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。发生事故户设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。				
风险防范措施要求	（1）环境风险防范措施 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1) 建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 2) 防止进入周围水体：如果发生主变压器设备损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池（有效容积 21m³）内，由于矿物油与池内预留雨水或消防用水不相容且油的比重大于水，静置一段时间后矿物油浮于上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，出水管的高度保证了始终有少量清水留存事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一但发生主变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢；经油水分离后的废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。在采取上述措施后，废变压器油不会对站址周边水体造成环境风险影响。 3) 发生火灾事故时消防废水处理措施：变压器储油罐在发生火灾事故时，				

	产生的消防废水经油坑排入事故油池；其他场所发生火灾事故时，产生的消防废水经站内雨水管网排入站外市政雨水管网。 (2) 环境风险应急预案 漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。 2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。				
	④环境风险分析结论 本项目环境风险防范措施是有效可行的，在严格落实相应风险防范和应急措施的前提下，本项目环境风险是可防控的。				
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），从以下几方面进行选址选线的合理性分析： 4.14 与城市规划的相符性分析 根据《惠州大亚湾西区南部片区 SHN-04-04 部分地块控制线详细规划调整》，拟建站址为供电用地，站址控制性详细规划见附图 7。 综上所述，本项目为输变电工程，项目选址符合惠州市土地利用规划的要求，选址合理。 4.15 环境制约因素分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析如下表 4.15-1 所示。从表 4.15-1 的分析结果可知，本项目工程选址选线没有环境制约因素。 表 4.15-1 工程选址选线环境制约因素分析一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>HJ1113-2020 选址选线要求</th><th>本工程建设情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本工程选址选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。</td></tr> </tbody> </table>	HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况	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、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况				
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、饮用水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。				

	变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建玉溪(荷茶)变电站站址周边 500 米范围内均无自然保护区等环境敏感区，终期进出线走廊规划不会进入自然保护区。
	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、可研、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目拟建玉溪(荷茶)变电站为全户内 GIS 变电站，规划出线为电缆出线，减少了对周边居民区的电磁和声环境影响。
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程选址、选线不涉及 0 类声功能区。
	变电站工程选址时，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。	本项目拟建玉溪(荷茶)站站址是规划部门提供的唯一站址，变电站建成后将进行绿化恢复，不会对生态环境造成明显的不利影响。
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路工程不涉及集中林区。
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目不涉及自然保护区。
	4.16 选址选线合理性分析小结 综合上述，本工程与惠州市城市规划是相符的，项目不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境制约因素，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	工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，由于本工程施工程量较小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 5.1 生态环境保护措施 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施： (1) 拟建 110kV 玉溪(荷茶)站施工期生态环境保护措施 ①在站址区施工时沿用地范围线四周应修建 2m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。 ②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在围墙周边设置浆砌片石排水沟，同时在临时堆土四周布设编织袋拦挡，防止水土流失进入周边水体及道路。 ④为防止水流携带泥沙对排水系统和接纳水体的淤积，项目施工过程中应设置沉沙池沉积泥沙，防止水土流失。 ⑤在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。 ⑥玉溪(荷茶)站施工占地基本为永久用地，在施工后期对 110kV 玉溪(荷茶)站站址区内规划绿地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。 (2) 新建电缆线路工程施工期生态环境保护措施 ①开挖管沟产生的土方集中堆放于线路一侧，并在堆土周边设置编织袋拦挡。 ②施工期对电缆沟施工区域内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。 ③在施工后期，对电缆埋管段周边区域进行全面整地，整地后恢复土地原有利用类型，进行撒播草籽绿化，尽量选用当地物种。 站址生态环境保护措施平面布置示意图见附图 18，典型生态环境保护措施设计图见附图 20。 本工程施工对生态环境的影响范围较小，且是短暂的。工程施工完成后，在立即采取植被恢复等措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。因此在采取上述生态保护措施后，项目的建设施工不会对周边生态环境造成明显影响。 5.2 施工噪声保护措施 ①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，并在施工场地周围设
---------------------------------	--

	置围栏或围墙（高度不应小于 2m）以减小施工噪声影响。 ②施工单位严格避开夜间及昼间休息时间段施工。 ③合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，减少噪声较大设备的使用。 ④优化施工组织设计，尽量将临时施工用地布置在远离敏感点的位置。 ⑤对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。 ⑥加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 ⑦必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。 5.3 施工扬尘保护措施 按照《惠州市扬尘污染防治条例》和《广东省大气污染防治条例》的要求，本工程施工过程中应采取以下相关扬尘污染防治措施： ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②站址施工工地应设置不低于一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，电缆线路敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施。 ③施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息。 ④施工时，应集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘，长期裸土覆盖或绿化。 ⑤车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ⑥站址施工工地出入口、材料堆放和加工区等区域的地面进行硬化、运输车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净。 ⑦进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑧施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 ⑨施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面积。 5.4 施工废水保护措施 ①施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废
--	---

	水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水。 ③施工人员在施工期间租住在附近的出租屋，生活污水经出租屋原有污水处理设施处理。 ④工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。 ⑤施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。 ⑥采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。 ⑦施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。 ⑧施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。 5.5 施工固废保护措施 ①为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 ②明确要求施工过程中的生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，及时清理，以免污染周围的环境；施工人员的生活垃圾收集后，应及时委托城市管理部门妥善处理，定期运至城市管理部门指定的地点安全处置；拆除原线路的铁塔、导地线、金具等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用。 ③在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。 ④禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。 加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。
运营期生态环境保护措施	项目运营期运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好站址内绿化。 5.6 电磁环境保护措施 为降低 110 千伏玉溪(荷茶)站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施： ①在变电站周围设围墙和绿化带。 ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

④拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。

⑤线路设置标示牌、警示牌、相序牌。

5.7 噪声环境保护措施

本项目建成投入使用后，主要是变电站噪声影响，建议采取以下措施降低变电站对周边环境的影响：

①优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。拟建 110 千伏玉溪(荷茶)站为全户内站，主变压器布置在配电装置内楼，能有效降低变压器对周边声环境的影响。

②尽量选用低噪声的设备。

③采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。

④风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。

⑤主变风机采用自动温控，适当增加风管的管径，减小风速，降低风噪。

5.8 水环境保护措施

站内采用雨污分流，站内设一座地埋式一体化污水处理设施，少量的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网。

5.9 固体废物保护措施

生活垃圾委托当地环卫部门集中处理，加强变压器检修期间，对含油抹布、劳保用品的分类管理，具备条件时，应分类收集并规范贮存处置。运行期间产生的废旧蓄电池、废变压器油属危险废物，由相应危废处理资质单位回收处理。

废旧蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，不在站内暂存。废变压器油经地下排油管进入事故油池暂存。

本工程危险废物贮存场所见下表 5.9-1。

表 5.9-1 危险废物暂存设施情况表

序号	名称	类别	代码	贮存场所	位置	贮存能力	贮存周期
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	站址西南角	有效容积 21m³，满足单台变压器最大泄漏量	1 个月

针对本工程设置的危险废物贮存设施，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012），本工程拟采取的环境保护措施如下：

①事故油池需进行防渗设计，且建筑材料必须与危险废物相容；

②事故油池必须按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

	③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。 ④建设单位应建立危险废物贮存的台账制度，应详细记录危险废物出入库交接情况。 综上，废旧蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，不在站内暂存；废变压器油经地下排油管进入事故油池暂存，事故油池按上述要求进行建设，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025)的要求，不会对周围环境造成明显的不良影响。 5.10 环境风险防范措施 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： ①建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 ②防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。经油水分离后的废矿物油由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。另外为防止事故漏油外溢的情况，在站内雨水总排放口设置切换阀门，并设可将截流后事故油引至事故油池的污水管道。在采取上述措施后，废变压器油不会对站址周边水体造成环境风险影响。																						
其他	根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。 本工程环境监测对象主要为站址与输电线路，在变电站及输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表 5.11-1 所示： 表 5.11-1 本工程环境监测计划一览表 <table><tr><th>项目名称</th><th>环境监测因子</th><th>监测指标及单位</th><th>监测对象与位置</th><th>监测频率</th></tr><tr><td rowspan="2">电缆线路</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td>电缆线路代表性测点</td><td rowspan="5">本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td><td>电缆线路代表性测点</td></tr><tr><td rowspan="3">变电站</td><td>工频电场</td><td>工频电场强度，kV/m</td><td rowspan="2">站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>工频磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>噪声</td><td>昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)</td><td>变电站四周距墙外 1 米 4 个点位</td></tr></table>	项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率	电缆线路	工频电场	工频电场强度，kV/m	电缆线路代表性测点	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测	工频磁场	工频磁感应强度，μT	电缆线路代表性测点	变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧	工频磁场	工频磁感应强度，μT	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)	变电站四周距墙外 1 米 4 个点位
项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率																			
电缆线路	工频电场	工频电场强度，kV/m	电缆线路代表性测点	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要，必要时进行再次监测																			
	工频磁场	工频磁感应强度，μT	电缆线路代表性测点																				
变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧																				
	工频磁场	工频磁感应强度，μT																					
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)	变电站四周距墙外 1 米 4 个点位																				

环保 投资	本工程动态投资 9739 万元，环保投资 69 万元，占工程总投资的 0.7%。		
	表 5.12-1 本工程环保投资估算表		
	序号	项目	投资估算（万元）
	1	主变压器油坑及卵石	30
	2	事故油池	15
	3	站区水土保持措施（含绿化）	10
	4	站区地埋式一体化污水处理设施	3
	5	施工场地安装围栏、施工机械设备安装 隔振垫	8
	6	线路水土保持措施（含绿化）	3
	环保投资小计		69

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严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	/	变电站做好绿化	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工废水通过简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，用作洗车水及喷洒降尘用水。 ②施工人员集中居住在附近出租屋，产生的生活污水由居住地污水处理设施处理。 ③施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	不产生二次污染	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间，高噪声设备在夜间禁止施工；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	①优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。 ②选用低噪声的设备。 ③采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护林等措施隔音降噪以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。 ④风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。 ⑤主变风机采用自动温控。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3标准
振动	/	/	/	/

大气环境	①加强保养，使机械、设备状态良好； ②在施工区及运输路段洒水防尘； ③运输的材料和弃土表面加盖篷布保护，防止掉落； ④对出入工地且车身、车轮粘有泥土的车辆进行清洗，以防止泥土被带出污染公路路面。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	/	/
固体废物	在变电站和线路施工过程中，产生的建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收应及时运送至指定的弃渣场处理。拆除原线路的铁塔等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用。	建筑垃圾、生活垃圾及废旧材料处置得当	废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置。生活垃圾由环卫部门收集处理。含油抹布、劳保用品在具备条件时，分类收集并规范贮存处置。	签订处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	/	/	①在变电站周围设围墙和绿化带。 ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。 ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众暴露控制限值，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	事故应急池符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中关于事故油池容量的设计要求	具有可操作性的应急预案
环境监测	/	/	变电站、输电线路各监测点电磁辐射现状及监测断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
其他	/	/	/	/

七、结论

惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程符合国家法律法规，项目选址选线符合惠州市城市发展总体规划要求，项目不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境制约因素，项目选址选线具有环境合理性。在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，后续按建设项目“三同时”制度要求，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的污染物排放将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目的周围环境产生不良影响。

综上，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

专题 1 惠州大亚湾 110 千伏玉溪(荷茶)输变电工程电磁环境影响专项评价

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响评价专章。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并实施）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），2020 年 11 月 30 日。

2.2 规范、导则

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即电场强度为 4kV/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即磁感应强度为 100μT。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价工作等级划分见表 4.1-1。

表 4.1-1 本工程电磁环境影响评价工作等级（节选）

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	地下电缆	三级
	变电站	户内式	三级

根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020），本项目110kV变电站为户内布置，评价工作等级为三级；输电线路评价工作等级为三级。根据《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的规定：如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级，因此本项目电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

5评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表3输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本项目电磁环境影响评价范围见下表5.1-1。

表5.1-1 输变电工程电磁环境影响评价范围（节选）

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境（工频电场、磁场）	110kV 变电站：站界外 30m 地下电缆：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

6电磁环境保护目标

经现场勘查，拟建工程评价范围内电磁环境保护目标详见表 3-9 和附图 16、附图 17。

7电磁环境现状监测与评价

为了解项目拟建工程周围环境工频电磁场现状，我院委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2023 年 4 月 17 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为昼间 09:30~12:00，监测时天气晴，温度 25~30℃，相对湿度 60~62%，气压 101.1kPa，风速 2.0~2.2m/s。

7.1 监测目的

调查工程周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用全频段电磁辐射分析仪进行监测。

表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率范围	5Hz-60GHz/5Hz-100kHz
量程	电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202203251
检定有效期	2023 年 11 月 8 日

7.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对拟建工程周围进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见图 7.5-1。

7.6 监测结果

项目周围电磁环境监测结果见表 7.6-1 所示，检测报告见附件 9。

表 7.6-1 本工程现状工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	监测位置	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
E1	拟建玉溪(荷茶)站站址北侧边界外 5m 处 (E 114°27'4.48", N 22°44'10.03")	1.02	0.0129
E2	拟建玉溪(荷茶)站站址东侧边界外 5m 处 (E 114°27'6.84", N 22°44'9.62")	0.985	0.0117
E3	拟建玉溪(荷茶)站站址西侧边界外 5m 处 (E 114°27'3.84", N 22°44'9.38")	1.05	0.0201
E4	阳光铝业（惠州）有限公司厂房 (E 114°27'5.44", N 22°44'8.20")	1.14	0.0185
E5	石禾町村居民楼 2 (E 114°27'6.74", N 22°44'16.23")	2.27	0.0173

注：玉溪(荷茶)站站址南侧为斜坡，不具备监测条件，因此未布设监测点位。

2023 年 4 月委托广州穗证环境检测有限公司技术人员设置 5 个电磁环境现状监测点，从表 7.6-1 可知，拟建站址周围现状工频电场强度为 0.985~1.05V/m，磁感应强度为 0.0117~0.0201μT；环境保护目标测点现状工频电场强度为 1.14~2.27V/m，磁感应强度为

0.0173~0.0185 μ T；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

8运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析（类比分析）

8.1.1 预测方式

本项目新建 110 千伏玉溪(荷茶)变电站电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关要求，变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

8.1.2 类比对象选取的原则

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、架线高度、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。

8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的广州 110 千伏裕丰变电站作为类比预测对象。110 千伏玉溪(荷茶)站与广州 110 千伏裕丰变电站主要指标对比见表 8.1-1。

表 8.1-1 110 千伏玉溪(荷茶)站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	广州 110 千伏裕丰变电站	110 千伏玉溪(荷茶)站（评价对象）
建设规模	2 台主变（测量时）	2 台主变（本期）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	2×63MVA（测量时）	2×63MVA（本期）
总平面布置	主变户内，GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，配电装置楼布置在站区中部，主变压器位于配电装置楼内北侧。事故油池位于变电站东北角，见图 8.1-1。	主变户内，GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，配电装置楼位于站区中部；主变压器位于配电装置楼内北侧位置；事故油池布置于站区西南角，见图 8.1-2。
占地面积	2640m ²	3311m ²
110 千伏线路架线型式	电缆出线	电缆出线
110 千伏出线回数	2 回（测量时）	2 回（本期）
电气形式	GIS 户内，母线接线	GIS 户内，母线接线
环境条件	城镇区域	城镇区域
运行工况	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局

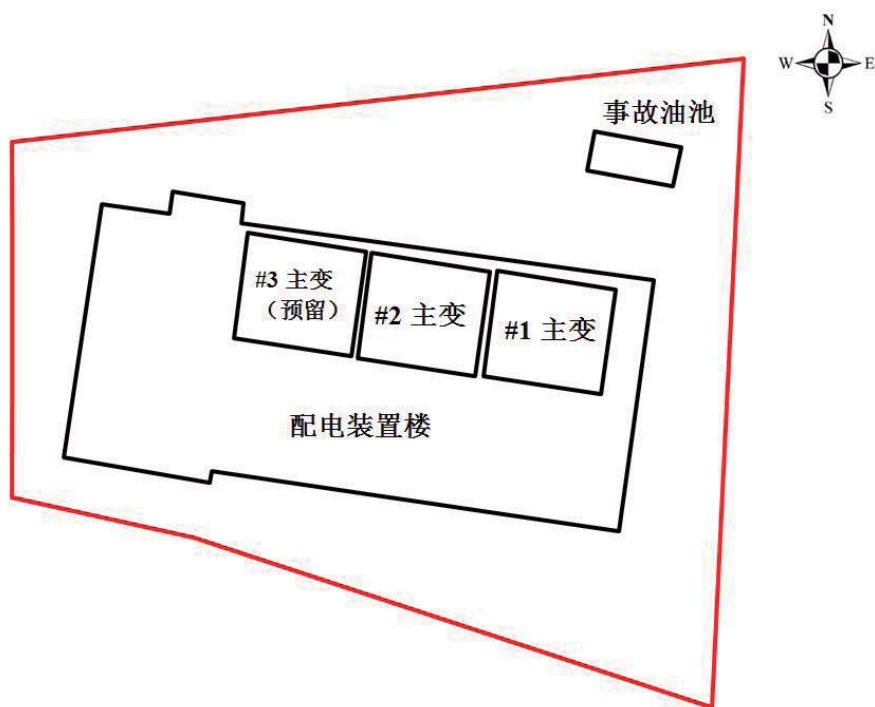


图 8.1-1 广州 110 千伏裕丰变电站总平面布置示意图

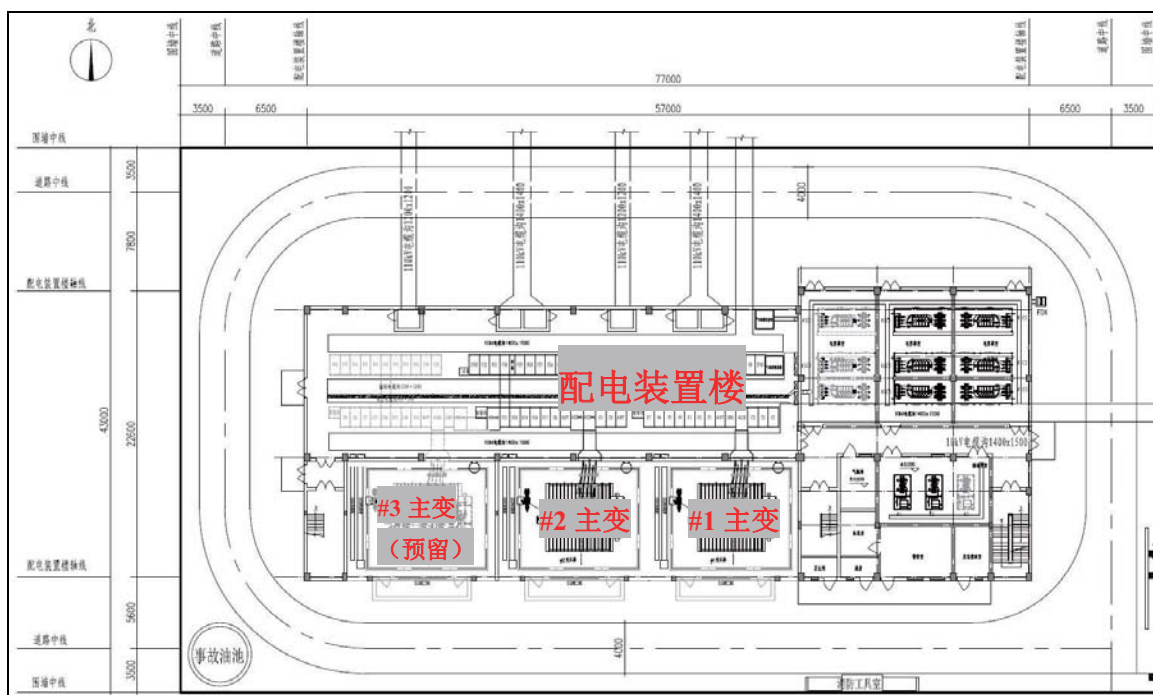


图 8.1-2 110 千伏玉溪(荷茶)站总平面布置示意图

(1) 相似性分析

由表 8.1-1 可知：

①广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪(荷茶)站的建设规模、电压等级、容量相同，

正常工况运行时，对周围环境的影响相当。

②广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪(荷茶)站主变和 GIS 布置形式、出线型式与总平面布置基本一致，环境条件相似，正常工况运行时，对周围环境的影响相当。

③本项目变电站围墙内占地面积相对较大，产生的电磁环境影响相对较小，因此采用 110 千伏裕丰变电站作为类比对象偏保守。

④广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪(荷茶)站四周均为装配式实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果。

(2) 可行性分析

广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪(荷茶)站主变容量、电压等级、总平面布置等设计上两个变电站相似，因此，采用广州 110 千伏裕丰变电站作为类比对象具有可行性。

8.1.4 电磁环境类比测量条件

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

(2) 测量仪器

NBM-550/B-0741 电磁辐射分析仪；

(3) 测量布点

广州 110 千伏裕丰变电站类比监测布点图如图 8.1-3 所示；

(4) 测量时间及气象状况

监测日期：2023 年 3 月 3 日；气象状况：天气：晴；温度：23~24℃；湿度：60~61%。

(5) 监测单位

同现状监测一致；

(6) 监测工况

监测工况见表 8.1-2。

表 8.1-2 广州 110 千伏裕丰变电站运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	1#主变	110.12~111.54	111.14~112.98	5.79~11.68	-5.23~-2.47
2	2#主变	110.85~112.01	110.85~113.32	8.32~10.38	-4.39~-1.25

由表 8.1-2 可知，监测时类比对象广州 110 千伏裕丰变电站处于正常运行状态。



图 8.1-3 广州 110 千伏裕丰变电站监测布点图

8.1.5 类比变电站监测结果

类比对象广州 110 千伏裕丰变电站测量结果见表 8.1-3，检测报告详见附件 10。

表 8.1-3 广州 110 千伏裕丰变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
(一) 110kV 裕丰变电站场界周围监测结果			
E1	站址北侧围墙外 5m 处	0.389	0.0148
E2	站址东侧围墙外 5m 处	0.682	0.161
E3	站址南侧围墙外 5m 处	0.916	0.102
E4	站址西侧围墙外 5m 处	0.482	0.0198
(二) 110kV 裕丰变电站东侧场界断面监测结果			
DM-1#	站址东侧围墙外 5m 处	0.682	0.161
DM-2#	站址东侧围墙外 10m 处	0.572	0.145
DM-3#	站址东侧围墙外 15m 处	0.486	0.142
DM-4#	站址东侧围墙外 20m 处	0.411	0.131
DM-5#	站址东侧围墙外 25m 处	0.333	0.127

DM-6#	站址东侧围墙外 30m 处	0.328	0.122
DM-7#	站址东侧围墙外 35m 处	0.287	0.115
DM-8#	站址东侧围墙外 40m 处	0.254	0.113
DM-9#	站址东侧围墙外 45m 处	0.239	0.104
DM-10#	站址东侧围墙外 50m 处	0.213	0.101

由表 8.1-3 可知，广州 110 千伏裕丰变电站围墙外监测点处工频电场强度为 0.389~0.916V/m，最大值 0.916V/m，出现在出现在变电站南侧厂界外 5m；工频磁感应强度为 0.0148~0.161 μ T，最大值 0.161 μ T，出现在变电站东侧厂界外 5m。

变电站东侧围墙外衰减断面工频电场强度在 0.213~0.682V/m、工频磁感应强度 0.101~0.161 μ T。随着距站址围墙外距离的增加，东侧围墙外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 100 μ T）要求。

8.1.6 变电站电磁环境影响评价

广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪(荷茶)站主变容量、电压等级、总平面布置等设计上两个变电站相似，因此，采用广州 110 千伏裕丰变电站作为类比对象具有可行性。

通过类比结果可以预测，拟建 110 千伏玉溪(荷茶)站本期主变容量 2×63MVA 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》（GB8702-2014）的限值（4kV/m 和 100 μ T）要求。

8.1.7 项目电磁环境防治措施

为降低 110 千伏玉溪(荷茶)站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

- ①在变电站周围设围墙和绿化带。
- ②变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- ③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

8.2 电缆线路电磁环境影响分析（类比分析）

8.2.1 预测方式

本项目电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式。本次评价采用类比监测的方式。

8.2.2 类比对象

本项目拟建 110kV 电缆线路采用 4 回同沟敷设。本次评价选取东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路作为类比对象。

表 8.2-1 本项目电缆线路与类比线路情况一览表

主要设施	本工程 110kV 电缆线路	东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路（类比对象）
电压等级（kV）	110kV	110kV
回数	4 回同沟	4 回同沟
敷设型式	电缆沟	电缆沟
电缆埋深	2.1m~2.3m	1.0m~2.0m
沿线地形	平地	平地
路径周围环境	人行道、道路	人行道、道路

本项目新建电缆线路为 4 回同沟，电缆线路电压等级、敷设型式、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性，因此类比得出的数据亦有较强的可比性。

8.2.3 电磁环境类比测量条件

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

测量仪器：NBM-550 型综合场强测量仪；

监测单位：广州穗证环境检测有限公司（同现状监测单位）；

测量仪器探头型号：Narda E-1305/230WX31074；

仪器测量范围：电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT；

监测时间：2021 年 5 月 14 日；

监测天气：多云；温度：26~34℃；湿度：68%，风速：<5m/s，气压：101.4kPa。

电缆断面监测布点图见图 8.2-2。

表 8.2-2 东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路运行工况

名称	时间	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 莆溪甲线	2021 年 5 月 14 日	103.47~144.63	101.21~109.55	11.84~14.12	0.27~1.73
110kV 莆溪乙线		110.51~129.08	102.94~108.49	7.13~11.59	0.11~1.15
110kV 莆溪丙线		103.47~136.82	107.45~109.21	8.84~13.73	0.21~1.58
110kV 莆宝线		100.94~112.19	105.71~105.39	6.84~10.45	0.18~1.65

由表 8.2-2 可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

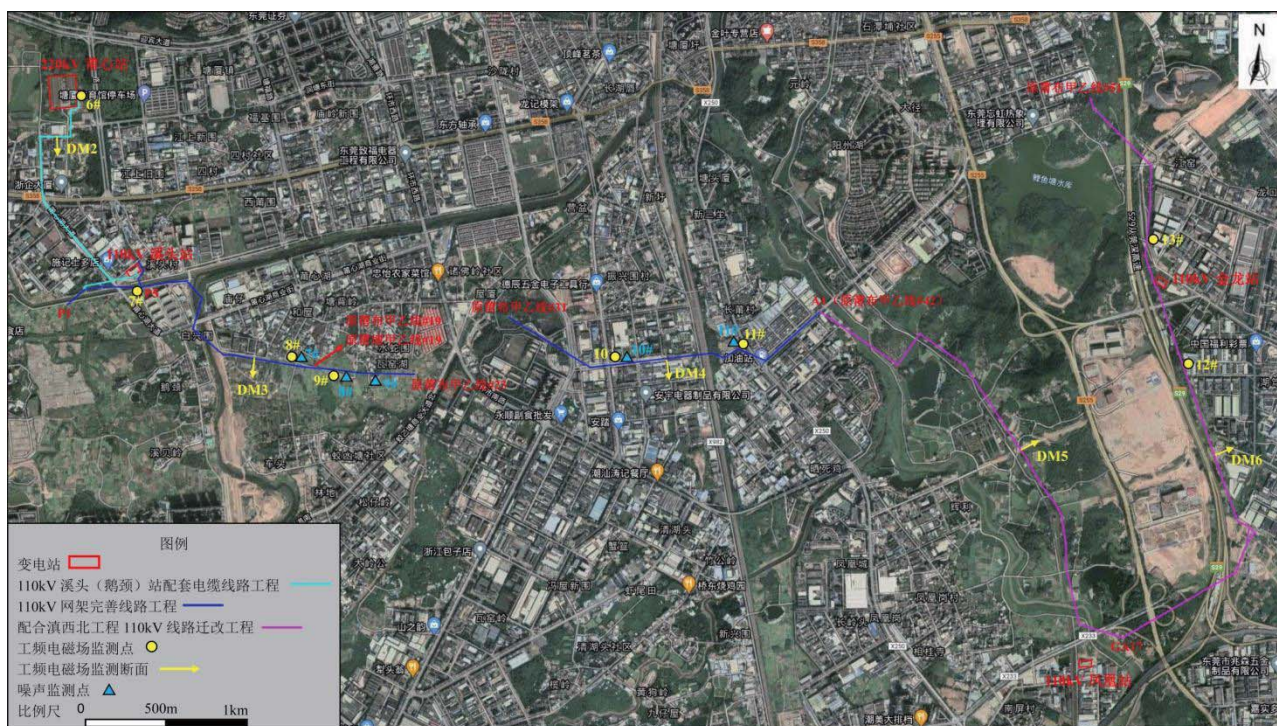


图 8.2-2 类比东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路断面监测布点示意图

8.2.4 测量结果

表 8.2-3 类比电缆线路工频电磁场测量结果

编号	监测点位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	电缆线路中心正上方地面	11.3	0.203
2#	电缆线路外 1m 处	9.97	0.188
3#	电缆线路外 2m 处	5.89	0.182
4#	电缆线路外 3m 处	4.02	0.173
5#	电缆线路外 4m 处	2.82	0.128
6#	电缆线路外 5m 处	2.24	0.116

由表 8.2-3 监测结果可以看出，类比对象东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线路四回电缆线路处于正常运行状态时，离地面 1.5m 高处的工频电场强度监测结果为 2.24~11.3V/m，磁感应强度测量值 0.116~0.203μT。断面监测数据表明，随着距线路距离的增加，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满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

8.2.5 电缆线路电磁环境影响评价

本项目新建电缆线路为 4 回同沟，电缆线路电压等级、敷设型式、沿线地形等条件与类比对象均有较强相似性。因此以东莞 110kV 莆溪甲线、莆溪乙线、莆溪丙线、莆宝线电缆线

路四回电缆线路类比本项目投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

由类比监测结果可预测，本项目 110kV 电缆建成后，其电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。

8.2.6 电缆线路工频电磁场防治措施

（1）在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作。

（2）对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

9 电磁环境影响评价结论

9.1 电磁环境现状

拟建站址周围现状工频电场强度为 0.985~1.05V/m，磁感应强度为 0.0117~0.0201 μ T；环境保护目标测点现状工频电场强度为 1.14~2.27V/m，磁感应强度为 0.0173~0.0185 μ T；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.2 电磁环境影响评价

（1）站址：广州 110 千伏裕丰变电站与 110 千伏玉溪（荷茶）站主变容量、电压等级、总平面布置等设计上两个变电站相似，因此，采用广州 110 千伏裕丰变电站作为类比对象具有可行性。通过类比结果可以预测，拟建 110 千伏玉溪（荷茶）站本期主变容量 2 $\times$ 63MVA 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》（GB8702-2014）的限值（4kV/m 和 100 μ T）要求。

（2）110kV 电缆线路：通过类比预测，本项目 110kV 电缆线路四回同沟建成投运后，可预测其线路周围工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测惠州大亚湾 110 千伏玉溪（荷茶）输变电工程建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。