

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：佛山蓝湾云计算产业项目供配电工程项目（一期）

建设单位（盖章）：佛山蓝湾云技术有限公司

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部

建设单位责任声明

根据《环境保护法》、《环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的佛山蓝湾云计算产业项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位已经仔细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：佛山蓝湾云技术有限公司（公章）

年 月 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	佛山蓝湾云计算产业项目供配电工程项目（一期）		
项目代码	2020-440607-64-03-023750		
建设单位联系人	陈婕莹	联系方式	18566090690
建设地点	佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1		
地理坐标	电缆线路起始点：蓝湾电站—NB1 段 架空路线起始点：电缆终端场 NB1 段～三水构架 变电站位置：23°13'50.50"N，112°54'56.29"E		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射——161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）	占地面积：1301.87m ² ； 电缆线路长度：0.8km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	7073.25	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	0.007	施工工期	1 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响技术导则-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”，输变电建设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	本项目属于《佛山市电力专项规划（修编）》中项目。		
规划环境影响评价情况	规划文件：《佛山市电力专项规划（修编）环境影响报告书》 审查文件：《佛山生态环境局关于<佛山电力专项规划（修编）环境影		

	<p>响报告书>审查意见的函》</p> <p>审查单位：佛山市生态环境局</p> <p>批复文号：佛环函〔2020〕389号。</p>			
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《佛山市电力专项规划（修编）环境影响报告书》及其审查意见，本项目属于其中规划项目，项目与规划环评报告及审查意见的相符性具体如表 1-1 和表 1-2。</p>			
	<p>表1-1 本项目与规划环评报告相关内容（摘抄）相符性分析一览表</p>			
	<p>规划环评报告中内容</p>		<p>本项目情况</p>	<p>相符性</p>
	<p>规划范围</p>	<p>佛山市全市域范围，佛山市现辖禅城区、南海区、顺德区、高明区和三水区，全市面积为3797.79平方公里。</p>	<p>本项目位于佛山市云东海街道，属于规划范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>规划规模</p>	<p>2020-2035年佛山110kV-500kV电网规划项目共212个。包含了380项工程，其中变电站工程185项、输电线路工程195项。185项变电站工程中，110kV变电站工程140项，195项输电线路工程，110kV输电线路160项。</p>	<p>本项目为110kV变电站工程及110kV输电线路工程，属于规划的电网项目。</p>	<p>符合</p>
	<p>规划协调性</p>	<p>规划部分布局方案（所包含建设项目变电站站址及输电线路路径）涉及饮用水水源保护区、森林公园等环境敏感区，需要对规划布局进行优化调整，采取并落实优化调整建议和相应环境保护措施。</p>	<p>本项目变电站站址及线路均不涉及环境敏感区。</p>	<p>符合</p>
	<p>规划环境合理性</p>	<p>在对部分涉及特定环境敏感区的变电站站址与输电线路路径进行优化调整后，《佛山市电力专项规划（修编）》与《佛山市城市总体规划（2011~2020年）》、《广东省佛山市土地利用总体规划（2006-2020年）》及其调整完善方案等上层综合性规划相协调，因此《佛山市电力专项规划(修编)》规划目标与发展定位是合理的。</p>	<p>本项目已经征得佛山市自然资源局三水分局的线路路径同意复函、佛山市三水区云东海街道办事处线路路径方案同意复函以及建设用地规划许可证，因此项目选址选线符合土地利用总体规划和城乡规划。</p>	<p>符合</p>
<p>规划可持续发展</p>	<p>《佛山市电力专项规划（修编）》的实施符合国家、地方层面的可持续发展战略规划，可提升区域的电网供电能力与可靠性，实现区域经济的可持续发展，在可持续发展方面具有合理性。</p>	<p>本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策，可缓解周边110kV变电站供电压力，提高供电可靠性，实现区域经济的可持续发展。</p>	<p>符合</p>	
<p>表 1-2 本项目与（佛环函〔2020〕389号）审查意见的相符性分析</p>				
<p>审查意见</p>		<p>项目建设情况</p>	<p>相符性</p>	

	<p>1、在城市建成区及规划区范围内，新建、改建或扩建的输电线路宜采用电缆敷设方式，新建、改建或扩建的变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。</p>	<p>本项目所在地块位于城乡建设用地，属于工业用地范围。项目范围内的线路采用电缆敷设，变电站为全户内 GIS 变电站。</p>	<p>符合</p>
	<p>2、塔基、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜區、湿地公园、生态严控区等环境敏感区。</p>	<p>本项目拟建变电站、输电线路、施工营地均不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜區、湿地公园等环境敏感区。</p>	<p>符合</p>
	<p>3、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、森林公园等敏感区的技術论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。</p>	<p>本项目不涉及自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、森林公园等环境敏感区。</p>	<p>符合</p>
	<p>4、在开展规划包含具体项目的环境评时，需深化噪声、电磁、生态环境影响评价，可酌情适当简化大气、地表水、地下水、土壤等的环境现状调查及影响评价内容。</p>	<p>本项目环评深化了噪声、电磁、生态环境影响评价。</p>	<p>符合</p>
<p>因此，本项目符合《佛山电力专项规划（修编）环境影响报告书》及审查意见的相关要求。</p>			
<p>其他符合性分析</p>	<p>（1）产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于输变电工程项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于明文规定限制类、淘汰类产业项目，属于鼓励类产业项目，与上述文件相符。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目不属于“与市场准入相关的禁止性规定”中的“制造业”禁止措施，亦不属于“市场准入负面清单”中的“禁止准入类”。因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>（2）用地性质相符性分析</p> <p>本项目位于佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1，根据《建设用地规划许可证》（地字第 440607202100100 号），本项目用地属于工业用地。</p> <p>（3）与环境功能区划的符合性分析</p>		

1) 空气环境

根据《印发佛山市环境空气质量功能区划的通知》（佛府〔2007〕154号），本项目所在区域的空气环境功能为二类区，项目所在位置不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，符合区域空气环境功能区划分要求，环境空气功能区划图见附图4。

2) 地表水环境

根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）、佛山市三水区国土城建和水务局（水务）关于印发《佛山市三水区水功能区划》的通知（三水务〔2018〕154号），大塍涌属于地表水环境质量IV类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目的建设不会改变当地水环境功能，且项目所在地不属于饮用水源保护区陆域范围内。项目选址符合当地水域功能区划。详见附图5。

3) 声环境

根据《佛山市人民政府关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函〔2015〕72号）的划分依据，本项目所在区域声功能属3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。本项目所在地声环境功能区划图见附图9。

4) 生态环境

根据《关于印发佛山市可持续发展的生态环境规划纲要的通知》（佛府〔2003〕130号）的有关规定，本项目所在区域属于三水东北部农业、城镇生态功能区，不属于生态严控区。项目所在地没有占用基本农业用地和林地，符合城市建设和环境功能区规划的要求。

5) 饮用水源保护区

本项目位于佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1，根据《印发佛山市饮用水源保护规划的通知（佛府〔2007〕108号）》和《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕426号）等相关文件可知，本项目所在地位于北江水源保护区南面，距离水源保护区约15千米，不在饮用水水源保护区内，见附图6。

(4) 与《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）相符性分析

本项目与《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）相符性详见下表。

表 1-3 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

序号	管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
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。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于佛山市三水区,本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域。	符合
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善,国考、省考断面优良水质比例稳步提升,全面消除劣IV类水体。大气环境质量继续领跑先行,PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25 微克/立方米),臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好,土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目所在区域大气、声环境质量等能够满足相应功能区划要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下,本项目的建设对周边环境影响较小,建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
3	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目不属于高能耗、高污染企业,能源供应主要为电力,水资源用量较少,不会超出资源利用上线。	符合
4	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求,建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求,“3”为“一核一带一区”区域管控要求,“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	本项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面禁止准入项目。	符合
5	环境	水环境质量超标类重点管控	本项目位于佛山市三	符合

管控单元总体管控要求	<p>单元：严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。</p> <p>大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p>	<p>水区云东海街道碧云路北侧地块八-1，根据广东省环境管控单元图（详见附图 14），本项目属于一般管控单元。本项目不属于水环境质量超标类重点管控单元、大气环境受体敏感类重点管控单元规定的严格控制或严格限制的项目。</p>	
------------	--	---	--

由上述分析可知，本项目的建设符合《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）的要求。

（5）与《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（佛府〔2021〕11号）相符性分析

本项目位于佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园，根据《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（佛府〔2021〕11号）要求，项目属于ZH44060730001云东海街道一般管控区，对本项目“佛山市三线一单”进行符合性分析，分析如下表所示：

表 1-4 与“佛山市三线一单”相符性分析

管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
全市总体管控要求	<p>区域布局管控要求。新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。环境质量不达标区域，新建、扩建项目需符合环境质量改善要求。全市域为高污染燃料禁燃区，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的燃烧设施。加快推进天然气产供储销体系建设，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，促进用热企业向园区集聚。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p>	<p>本项目属于输变电项目，符合国家产业规定，不涉及锅炉，不生产和使用高挥发性有机化合物原辅材料。</p>	符合

		推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。		
		能源资源利用要求。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足污染物区域削减、重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于“两高”项目，不属于重点排污单位；项目总体重量控制符合相关要求	符合
		环境风险防控要求。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力优化提升。	本项目不产生危险废物。	符合
环境管控单元总体管控要求		重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染治理减排、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、对人口集中区域影响大等问题。	本项目位于佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园，根据广东省环境管控单元图（详见附图 14），本项目属于一般管控单元。	符合
云东海街道一般管控区(ZH44060730001)一般生态空间、水环境农业污染重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区、江河湖库岸线优先保护区、江河湖库岸线重点管控区、江河湖库岸线一般管控区				
区域布局管控		1-1.【其他/综合类】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。	本项目属于输变电项目，对环境影响小。	符合
		1-2.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料项目，优先开展低 VOCs 含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。原则上不再新建、扩建新增氮氧化物、烟（粉）尘排放量较大的建设项目。	本项目位于大气环境布局敏感重点管控区内，但不属于高挥发性有机物项目。	符合
能源资源利用		2-1.【岸线/禁止类]严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采	本项目选址不涉及水域岸线，不占用河道、湖泊，不属于采砂项目。	符合

	砂等。		
污染物排放管控	/	/	符合
环境风险管控	/	/	符合

由上述分析可知，本项目的建设符合《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（佛府〔2021〕11号）的要求。

（6）与《广东省能源发展“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省能源发展“十四五”规划》，本项目属于重点任务“二是增强能源安全供给保障。提出围绕补短板、优布局，扩大油气供给保障能力，加快电网、油网、气网‘三张网’建设，提升能源储备能力。”的规划内容。因此，本项目的建设符合《广东省能源发展“十四五”规划》的要求。

（7）与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》，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。本项目拟建站址、线路工程均位于佛山市三水区，属于国家优化开发区域。

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，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一；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。

本项目属于输变电工程基础设施建设项目，为云东海街道区域进行供电，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。

(8) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下：

(1) 持续推进饮用水水源地“划、立、治”

强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。本项目站址及线路不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。

(2) 深入推进水污染减排

推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。本项目为输变电项目，不属于工业类项目，运营期不产生工业废水，少量生活污水经化粪池处理后，生活污水纳入到当地污水处理系统中。

(3) 严格保护重要自然生态空间

落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，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。生态保护红线内的自然保护地核心区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。

本项目为输变电项目，站址及线路选址不涉及生态保护红线，本项目已经征得佛山市自然资源局三水分局的线路路径同意复函、佛山市三水区云东海街道办事处的线路路径方案同意复函以及建设用地规划许可证，因此项目选址选线符合国土空间用途管制要求。

因此，本项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中

	相关要求。
--	-------

二、建设项目工程分析

地理位置	<p>一、变电站地理位置</p> <p>拟建蓝湾云变电站站址位于佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1。项目地理位置见附图 1。项目东北西南侧均为空地，项目四至情况见附图 2，总平面布局见附图 3。</p> <p>二、线路地理位置</p> <p>项目拟建线路位于佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1，具体位置如下：</p> <p>110kV 蓝湾云 T 接三南线路工程：由蓝湾云新建 1 回 110kV 线路 T 接至 110kV 三水～南边线，形成三水～南边线蓝湾云支线。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目来源</p> <p>1、建设背景</p> <p>佛山蓝湾云技术有限公司拟在佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园内建设佛山蓝湾云计算及数据中心节能技术设备研发制造产业园项目。该项目规划建设 5 栋数据中心、1 栋柴发动力楼、1 栋研发生产中心、1 栋综合服务中心及相应的配套用房，总建筑面积约 14.3 万平方米。项目每栋数据中心机楼部署 1600 个 6kW 机架，园区共部署 8000 个 6kW 机架，项目总用电负荷为 61914kW。</p> <p>该项目投产后将主要承载政企、金融、工业互联网及车联网等行业实时（低时延）业务，若发生停电断电情况，将产生巨大损失和影响，因此，申请自行投资建设 1 座 110kV 专用变电站，以满足该项目用电需求，保证业务连续性，保障供电的可靠性。</p> <p>2、线路工程建设规模</p> <p>根据接入系统批复，蓝湾云拟 1 回 110kV 线路接入 220kV 钱岗站，1 回线路 T 接 110kV 三南线。由于蓝湾云至钱岗线路相关的规划道路建成时间不明，该线路暂时不具备建设条件，本期先建设 110kV 蓝湾云 T 接三南线，待规划道路建成后再建设蓝湾云至钱岗线。本期工程建设规模如下：</p>

(1) 新建 1 座 110kV 专用变电站（蓝湾云站）；

(2) 电缆部分：

新建 110kV 单回路电缆线路长约 $1 \times 1.5\text{km}$ ，电缆土建按单回路通道建设。电缆型号采用 FY-YJLW03-Z-64/1101 \times 500mm²。

(2) 架空部分：

①更换单回耐热导线长度约 $1 \times 5.8\text{km}$ （三水构架～三南#1～三南#17～电缆终端场 NB1 段），导线型号采用 $1 \times \text{JNRLH1X1/LBY14-200/45}$ 铝包钢芯耐热铝合金型线绞线，地线利用；新建电缆终端塔 1 基。

②调整电缆终端场 NB1～三南#22 段导线弧垂长度约 $2 \times 1.2\text{km}$ ，调整三南#16～电缆终端场 NB1 段地线弧垂长度约 0.5km ；导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，地线 1 根为 OPGW 光缆、另 1 根为 GJ-50 钢绞线。

③拆除 110kV 三南线导线长度约 $1 \times 5.8\text{km}$ （三水构架～三南#1～三南#17～电缆终端场 NB1 段），导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，拆除三南#18 直线塔 1 基（塔重约 8 吨）。

3、项目性质

本站为用户专用变电站，建设 2 台 63MVA 主变，采用 110kV 电压等级接入系统。变电站主变为 110kV/10kV 降压变，110kV 和 10kV 侧均为单母线分段接线型式。

4、总投资

本期项目总投资 7073.25 万元，计划于 2024 年 5 月建成投产。

二、项目概况

本项目由蓝湾云站新建 1 回 110kV 线路 T 接至 110kV 三水～南边线，形成三水～南边线蓝湾云支线。

110kV 蓝湾云站本期及终期建设规模为 $2 \times 63\text{MVA}$ 主变，110kV 配电装置本期及终期均采用单母分段接线方式，本期 110kV 出线 2 回；10kV 配电装置本期及终期均采用单母分段接线方式，10kV 出线 32 回。

本期项目总投资 7073.25 万元，计划于 2023 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

序号	项目名称	建设规模
一	佛山蓝湾云计算产业项目供配电工程项目（一期）	/
1	主变压器	2×63MVA
3	110kV 出线	2 回
4	10kV 出线	32 回
5	并联电容器	2×(3×5010kvar)
二	配套线路工程	/
1	电缆	新建 110kV 单回路电缆线路长约 1×1.5km，电缆土建按单回路通道建设。电缆型号采用 FY-YJLW03-Z-64/1101×500mm ²
1	架空	更换单回耐热导线长度约 1×5.8km（三水构架～三南#1～三南#17～电缆终端场 NB1 段），导线型号采用 1×JNRLH1X1/LBY14-200/45 铝包钢芯耐热铝合金型线绞线，地线利旧；新建电缆终端塔 1 基
2		调整电缆终端场 NB1～三南#22 段导线弧垂长度约 2×1.2km，调整三南#16～电缆终端场 NB1 段地线弧垂长度约 0.5km；导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，地线 1 根为 OPGW 光缆、另 1 根为 GJ-50 钢绞线
3		拆除 110kV 三南线导线长度约 1×5.8km（三水构架～三南#1～三南#17～电缆终端场 NB1 段），导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，拆除三南#18 直线塔 1 基（塔重约 8 吨）

单项工程名称	110kV 三南线 T 接入蓝湾云电站线路工程（架空部分）
线路段	架空线路
起讫点	三水站~B1
电压	110kV

回路数	双回路
地形系数	平地 5%、丘陵 10%、河网 70%、泥沼 15%
污区划分	线路位于 c 级污区,按 d 级污区上限设防
导线	1×JNRLH1X/LBY-200/45 型铝包钢芯耐热铝合金型线绞线
地线	利用现有地线
线路长度	5.228km
航空距离	4.8km
曲折系数	1.09
杆塔型式	双回路角钢塔
基础型式	灌注桩基础
林木砍伐	无需砍伐林木
房屋拆迁	拆除棚房 92m ² , 简易结构房屋 150m ²
交通情况	交通条件较好, 汽车运输为 10km, 人运为 0.2km。

三、主体工程

1、变电站工程（蓝湾云站）

本期拟建设 1 座 110 千伏变电站一座，本站采用全户内布置，变电站工程建设规模如下：

表 2-1 变电站工程建设规模表

项目	建设规模	接线形式
主变压器	2×63MVA	/
110KV 出线	2 回	单母线分段
10KV 出线	32 回	单母线分段
并联电容器	2×(3×5010kvar)	/

(1) 变电站建筑规模

配电装置楼布置在站区中心，建筑长 54.4m，最宽 23.7m，最窄 22.2m，四周为 4m 宽的环形道路。主变压器、110kV 配电装置、10kV 电容器组及 10kV 开关柜等均采用户内布置型式。

配电装置楼为三层建筑，一层布置主变、10kV 配电装置室、10kV 电容器室、警传室、接地变装置室及其它功能室等。10kV 采用电缆朝东、西、北三个方向出线。二层布置 110kV GIS 设备室、蓄电池室、

电缆层及其他功能室等。三层布置主控室、资料间、工具间等。110kV 配电装置采用户内 GIS 全封闭组合电器，朝北电缆出线。GIS 配电装置室间隔排列顺序自西向东依次为：#1 主变进线、1M 母线设备、备用间隔 1、T 接 110kV 三水~南边线、母线分段、#2 主变进线、2M 母线设备、110kV 钱岗线、备用间隔 2。

主变压器紧靠配电装置楼南侧，自西向东依次为#1、#2 主变，主变 110kV 侧采用铝包钢芯铝绞线经 SF6 空气套管接入 110kV GIS 设备，10kV 侧采用铜母排加热缩护套进 10kV 配电装置室。主变压器与配电装置楼主体相连，用防火墙隔开，上方封顶。

(2) 电气主接线

1) 110kV 接线

本期采用单母线分段接线，出线 2 回，分别为 110kV 钱岗线、T 接 110kV 三水~南边线。

2) 10kV 接线

本期采用单母线分段接线形式，上 10kV 1M 段及 2Ma、2Mb 段母线，出线 32 回，2Ma、2Mb 段母线本期用可拆卸的母线桥连通。受短路容量限制，10kV 母线正常方式按分列运行考虑。

3) 380/220V 站用电接线

本期按终期规模设 2 台容量为 315kVA 的 10kV 站用变压器，其电源分别取自 10kV 1M 母线及 10kV 2Mb 母线。

380V 母线采用单母线分段接线，设分段 ATS 自投，正常分列运行。

4) 中性点接地方式

110kV 中性点：采用隔离开关直接接地方式，可灵活选择不接地或直接接地，以满足系统不同的运行方式。

10kV 中性点：采用经小电阻接地成套装置接地，根据佛山局运行要求及南网品类优化，选用 420kVA 容量， 10Ω 小电阻接地成套装置。

380/220V 中性点：采用中性点直接接地。

(3) 变电站主要设备选型

表 2-2 主要电气设备及其导体选型表

序号	名称	型号参数	备注
1	110kV 双绕组油浸变压器	采用 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器 额定容量：63MVA 电压比：110±8x1.25%/10.5kV 短路阻抗：16% 连接组别：YNd11 调压方式：有载调压 冷却方式：ONAN 110kV 中性点绝缘水平：66kV 配真空有载调压开关，500A	/
2	110kV 侧中性点接地隔离开关	GW13-72.5(W)/630A72.5kV，630A 热稳定电流 20kA/3S，动稳定电流 40kA，配电动机机构	/
3	110kV 侧中性点避雷器	Y1.5W-72/186 附放电记录器，带在线监测功能	/
4	110kV GIS 设备	110kV 配电装置采用 GIS 全封闭组合电器，具体参数如下： 1) 断路器 CB：额定电压 126kV，额定电流 2000A，额定开断电流 40kA。 2) 隔离开关 DS：额定电压 126kV，额定电流 2000A，额定热稳定电流 40kA(3S)。 3) 接地开关 ES：额定电压 126kV，额定电流 2000A，额定热稳定电流 40kA(3S)。 4) 快速接地开关 FES：额定电压 126kV，额定热稳定电流 40kA(3S)。 5) 线路电压互感器 VT： 110/√3:0.1/√3:0.1kV，0.5/3P(A 相)，30/30VA。110kV GIS 设备 6) 主变变高间隔电流互感器 CT： 400-800/1A， 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S。 7) 出线间隔电流互感器 CT：600-1200/1A， 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S。 8) 分段间隔电流互感器 CT：600-1200/1A， 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S。 9) 氧化锌避雷器 LA：10kA，108/281 10) SF6 瓷套管 BSG：额定电压 126kV， 额定电流 2000A.40kA(3S)。 11) 出线电缆筒 CSE：额定电压 126kV， 额定电流 2000A，40kA(3S)；	/

		配置具有 4~20mA 输出配置的数字化仪表。	
5	10kV 移开式开关柜	10kV 变低开关柜及母联开关柜 KYN-12, Ue=12kV,Ie=4000A, 31.5kA(4S)10kV 馈线、电容、小电阻、PT 及站变开关柜 KYN-12, Ue=12kV,Ie=1250A, 31.5kA(4S)	/
6	10kV 油浸式框架式电容器组	户内框架式:TBB10-5010/334-AK Ue=11kV,Se=5010kvar 单 Y 形接线	/
7	10kV 干式铁芯串联电抗器	干式铁芯串联电抗器:CKSC-250/10.5-5	/
8	10kV 小电阻接地成套装置	干式接地变:DKSC-420/10.5 接地电阻器:ENGR10-600-1010 欧姆配套柜体	/
9	10kVSC(B)11 干式变压器	SC(B)11-315/10.510.5±2x2.5%/0.4kVDyn11, Ud=4%	/
10	110kV 变电站 380V 低压配电屏	采用智能型低压配电屏, 共 6 面屏	/
11	10kV 氧化锌避雷器	YH5WZ-17/45 配在线监测仪	/
12	110kV 设备连接导体	出线间隔:110kV 电缆	/
		主变间隔:JL/LB1A-400/35	/
13	主变变低 10kV 母线	铜排:3X(TMY-125X10)	/
14	10kV 开关柜母线	全封闭母线:4000A, 40kA	/
15	10kV 电容器电缆	ZRA-YJV-8.7/15-1X240 mm ²	/
	10kV 小电阻电缆	ZRA-YJV ₂₂ -8.7/15-3×120 mm ²	/
	10kV 站变电缆	ZRA-YJV ₂₂ -8.7/15-3×120 mm ²	/
18	SF6 气体监测系统	含主机 1 台、SF6 和 O2 气体综合变送器 16 台、温湿度变送器 1 台、风机控制器 1 台及连接用电源电缆和通信电缆等。	/

(4) 站内电缆敷设

1) 型号

10kV 电力电缆均选用阻燃 A 类交联聚乙烯绝缘电缆, 绝缘水平为 8.7/15kV。

380V 电力电缆均选用阻燃 A 类多芯铜导体电缆, 消防用电力电缆选用耐火 A 类多芯铜导体电缆, 电压额定值为 0.6/1kV。中性线芯

截面不小于 50%的相芯截面，当相芯截面小于等于 16mm^2 时，其中性线芯的截面应同相芯相同。

控制、保护、测量等二次电缆选用阻燃 A 类多芯铜导体电缆，绝缘水平为 450/750V。所有二次控制电缆选用屏蔽电缆，其屏蔽层应可靠接地。

2) 型号

全站电缆敷设主要通过电缆沟、电缆竖井、电缆槽盒及埋管的方式敷设。所有电缆沟要求一、二次电缆分沟设计。

3) 防火封阻

为满足电缆防火要求，凡通向控制室的电缆竖井，电缆沟，电缆隧道由室外进入室内处、长距离电缆沟每隔 50m 处、不同电压配电装置交叉处，电气盘柜孔，电缆保护管、二次接线盒，以及端子箱应以耐火材料封堵。电缆竖井采用双层防火板夹防火包封堵方式；防火墙安装方式：两侧采用 12mm 及以上厚度的防火隔板封隔、中间采用无机堵料、防火包或耐火砖堆砌。竖井封堵上下两端及防火墙两侧 1.5 米范围内的所有电缆均应涂防火涂料。

2、线路工程

(1) 线路规模

1) 110 千伏蓝湾云站 T 接三南线线路工程（B 线）

电缆部分：新建 110kV 单回路电缆线路长约 $1 \times 1.5\text{km}$ ，电缆土建按单回路通道建设。电缆型号采用 FY-YJLW03-Z-64/1101 \times 500 mm^2 。

架空部分：①更换单回耐热导线长度约 $1 \times 5.8\text{km}$ （三水构架～三南 #1～三南 #17～电缆终端场 NB1 段），导线型号采用 1 \times JNRLH1X1/LBY14-200/45 铝包钢芯耐热铝合金型线绞线，地线利旧；新建电缆终端塔 1 基。

②调整电缆终端场 NB1～三南 #22 段导地线弧垂长度约 $2 \times 1.2\text{km}$ ，调整三南 #16～电缆终端场 NB1 段地线弧垂长度约 0.5km；导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，地线 1 根为 OPGW 光缆、另 1 根为 GJ-50 钢绞线。

③拆除 110kV 三南线导线长度约 1×5.8km（三水构架～三南#1～三南#17～电缆终端场 NB1 段），导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线，拆除三南#18 直线塔 1 基（塔重约 8 吨）。

④修筑临时施工便道 80 米。

3) 蓝湾云计算产业项目蓝湾云园区内 110kV 电缆土建通道工程 (C 线)

蓝湾云园区内新建 110kV 电缆通道长约 0.311km。

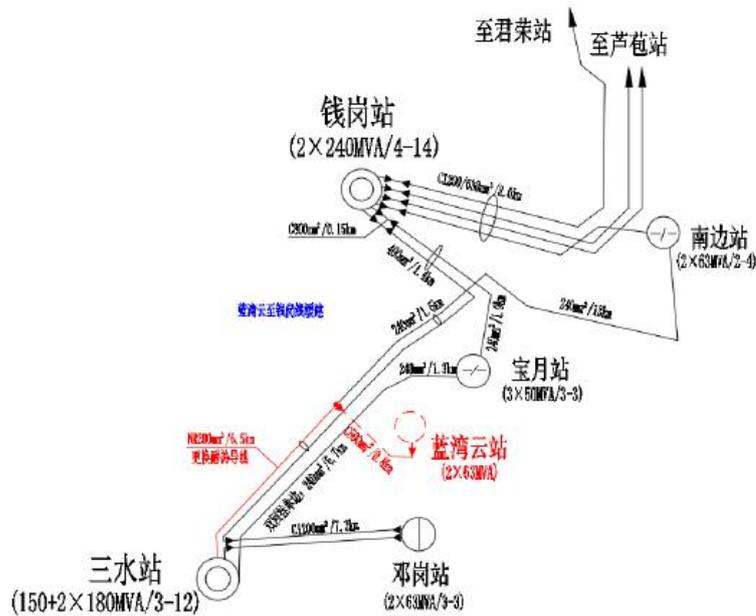


图 2-2 本期项目接入系统方案图

(2) 电缆敷设方式

本期项目主要有电缆沟、电缆排管、顶管、电缆桥架的敷设方式。电缆在过路口、规划道路及机动车道下走线时采用排管敷设方式；在绿化带、人行道走线时采用电缆沟敷设方式，跨越河流时一般采用电缆桥架的敷设方式；在不可开挖道路及车流量较大时采用顶管敷设方式。

表 2-3 电缆主要技术指标一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	工程规模 线路路径长度	/	km	1.5	1×1.5
2	电缆 电力电缆	FY-YJLW03-Z 64/110 1×500	km	4.5	500m/盘×3 盘 ×3

		回流线	ZRA-YJV 8.7/10 1×240	km	/	/
		接地电缆	ZRA-YJV8.7/10 1×240	km	0.15	/
3	电缆附件	110kV 干式 GIS 电缆终端头	YJZGG-S 64/110 1×500	套/单相	3	/
		复合套管户外终端（含液体绝缘填充剂）	YJZWFY4 64/110 1×500	套/单相	3	/
		智能直接接地箱	三相式	套	2	/
		智能护器接地箱	带过电压保护	套	/	/
		智能交叉互联接地箱	带过电压保护	套	2	/
4	避雷接地装置	站用型避雷器（座式）	YH10W-108/281，复合绝缘，d 级防污	只	3	/
5	在线监测	高压电缆护层接地环流在线监测装置	无线传输，只配置前端设备，含五年的流量费用	套	2	含在智能直接接地箱内
		输电线路图像视频监控装置 AI 智能型云台球机	太阳能板+蓄电池供电，含五年的流量费用	套	1	/
6	构筑物	单回路电缆沟	净空尺寸：0.8m×0.8m，填沙	m	450	/
		双回路电缆沟	净空尺寸：1.2m×1.1m，填沙	m	38	/
		双回路电缆沟	净空尺寸：1.4m×2.0m，填沙	m	10	/
		双回路电缆沟涵	净空尺寸：1.4m×1.4m，填沙	m	6	/
		单回路排管	6Φ225×12MPP 管 +3Φ110×8MPP 管，C25 钢筋混凝土包封	m	419	/
		双回路排管	8Φ225×12MPP 管 +4Φ110×8MPP 管，C30 钢筋混凝土包封	m	152	/
		单回路顶管	6Φ225×15MPP 管 +4Φ110×10MPP 管，膨润土填充	m	300	/
		双回路桥架	/	m	50	/
		四回路电缆埋管	16Φ225×12MPP 管 +8Φ110×8MPP 管，C30 钢筋混凝土包封	m	40	/
		直线井	1.6m×2.0m×2.0m，填沙	个	18	/

		转弯井	4.0m×4.0m×2.0m, 填沙	个	8	/
		凸口井（三通井）	4.5m×4.5m×2.0m, 填沙	个	1	/
		终端场电缆出地面工井	0.5m×0.5m×0.3m, 填沙	个	3	/
		光缆井	1.0×1.0×1.5m	个	/	/
7	电缆终端场	NB1 新建电缆终端场长 13.32m, 宽 13.32m, 高 3m。				

(3) 导线绝缘子片、杆塔及基础

1) 导线绝缘子片

本期项目走线利用已有线路进行加挂耐热导线，受现状塔头间隙限制，不考虑差异化绝缘配置，导线绝缘子选择见下表。

表 2-4 110kV 绝缘子片数及爬电比距选配表

悬挂方式	材质	绝缘子型式	单片/支爬电距离 (mm)	片/支数	统一爬电比距 (mm/kV)	备注
耐张串	玻璃绝缘子	U70BLP-2	450	8	49.5	/
耐张串	玻璃绝缘子	U70BLP-2	450	16	49.5	/
悬垂串、跳线串	复合绝缘子	FXBW4-110/100-B	3150	1	43.3	/

2) 杆塔

本期项目杆塔选用南方电网杆塔标准设计中的 1D2W6 模块，1D2W6 模块模块为海拔 0~1000m、基本风速 29m/s（离地面 10m）、覆冰厚度 0mm、导线 1×JL/G1A-400/35、地线 LBGJ-100-30AC 的双回路铁塔。杆塔型号详情见下表。

表 2-5 110kV 杆塔型号使用条件表

序号	塔型	转角度数	呼称高	水平档距	垂直档距	使用数量
			(m)	(m)	(m)	(基)
1	1D2W6-J4	/	24	350	600	1

3) 基础

项目位于佛山市三水区，地处珠江三角洲冲积平原的北部边缘，属三角洲冲积一级阶地地貌类型，地形较平坦。本期项目线路沿线以平地（鱼塘）为主，全线地形起伏不大，为实现减少植被破坏、减少

水土流失、保护环境的目的，结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件作综合考虑，本期项目主要采用机械钻孔灌注桩基础。

机械钻孔灌注桩基础是用专门的机具钻（冲）成较深的孔，以水头压力或水头压力和泥浆护壁，放入钢筋骨架和在水下浇注混凝土的桩基。剖面图见下图。

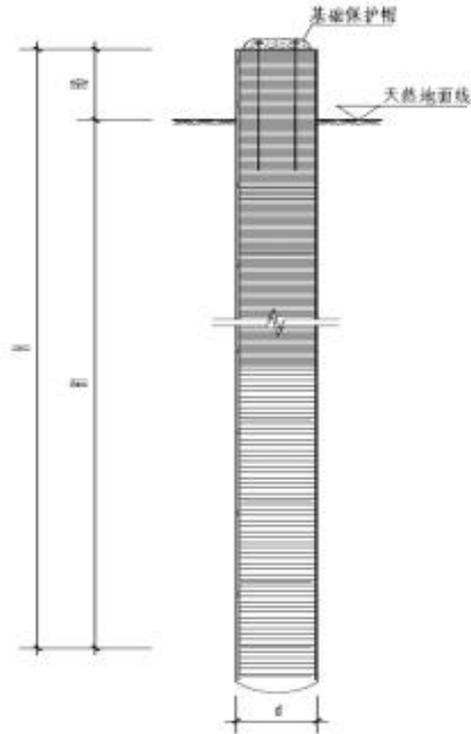


图 2-3 钻孔灌注桩基础剖面图

3、给排水

(1) 给水

本项目水源采用市政水源，由地块东南侧及东北侧各引入一路 DN200 普通水管，供本项目用水。

(2) 排水

本项目采用雨、污分流制和污、废分流制的排水体制。东侧道路有市政污水管网，东南侧分别设有市政雨水管网。

生活污水三级化粪池预处理后排入市政污水管网，建筑屋面设重力排水，雨水由室内雨水管道收集后排入室外雨水管道，室外场地雨水通过雨水口收集后排入室外雨水管道，最终排入市政雨水管道。

4、沿线砍伐、拆迁、管线迁移等情况

110 千伏蓝湾云电站 T 接三南线线路工程（B 线）涉及部分拆迁，详见下文。

（1）电缆部分：

本单项工程路面开挖破复、绿化迁移及管迁如下：

- a) 人行道地砖开挖及修复，约 2750m²；
- b) 开挖并恢复混凝土路面约 200m，3 米宽，300 厚，C30；
- c) 迁移绿化树，中径 300mm，共约 50 一棵；
- d) 迁移路灯线约 1200 米，共 1 根；
- e) 迁移通信管线约 1200 米，共 2 根。

（2）架空部分：拆除砖混房 80m²；拆除简易结构房屋 120m²；拆除简易棚房 920m²。相关拆除情况如下：



图 2-5 拆除建筑物位置示意图

5、通信设备

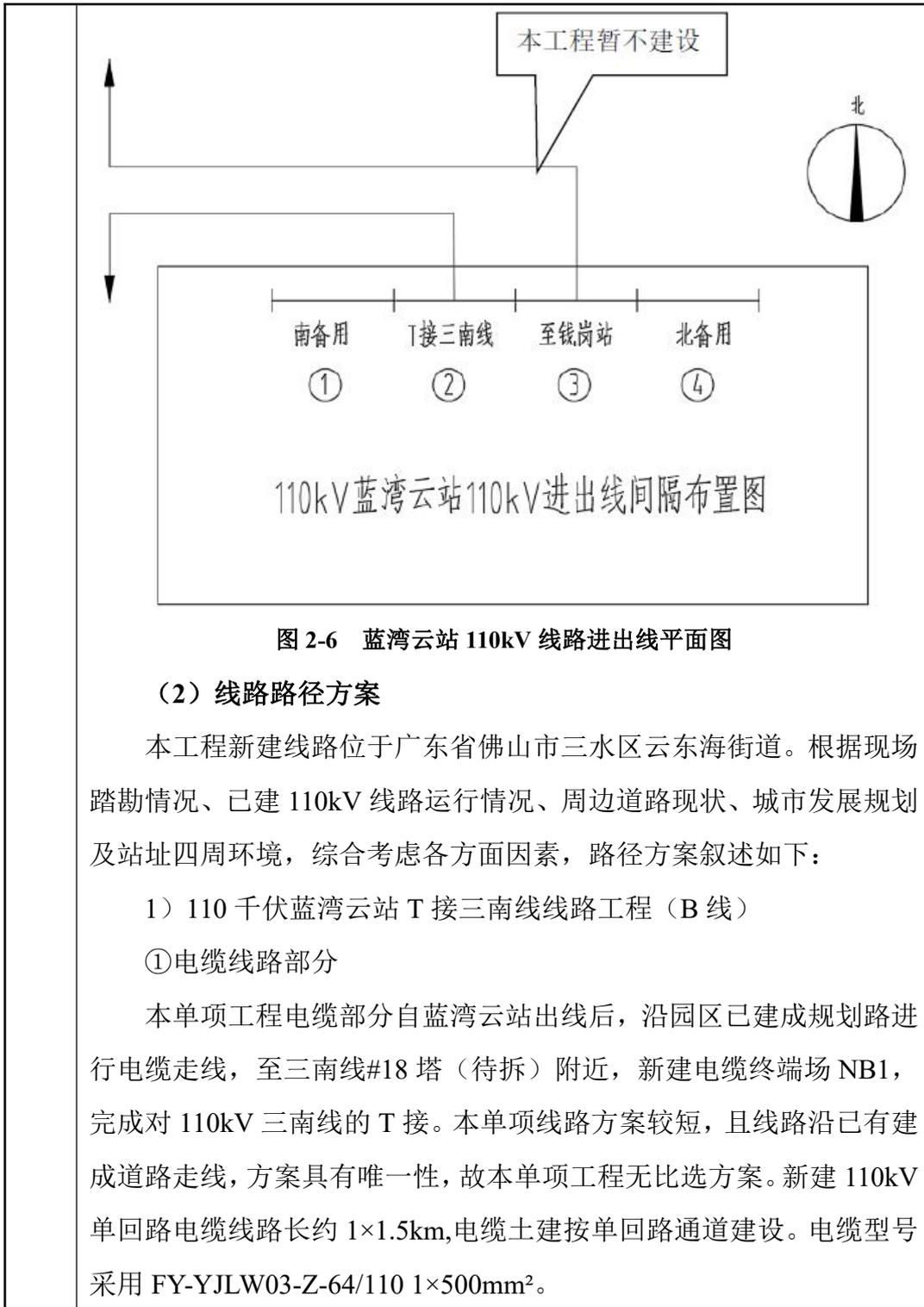
根据设计方案，蓝湾云电站的具体通信设备如下：

表 2-8 蓝湾云电站通信设备配置表

站点名	设备		备注
蓝湾云电站	光传输设备	1 套 STM-1 的 ASON 光设备、1 套 STM-64 的 ASON 光设备、2 块 L-16.2、2 块 10G 线路板卡	/
	调数网设备	2 台接入层路由器设备	/

	配电数据网设备	1 台简易汇聚以太网交换机设备	/
	语音交换网	1 套 PCM 设备、1 套 E1 放号接入网关	/
	语音视频专网	1 套接入层交换机	/
	综合配线	配线柜/ODF/DDF/VDF/IDF 及线缆	/
钱岗站	光传输设备	1 块 STM-16 光接口板(L-16.2)、1 块 10G 线路板卡	电网资产实物补偿
三水站	光传输设备	1 块 STM-16 光接口板(L-16.2)、1 块 10G 线路板卡	电网资产实物补偿

总平面及现场布置	<p style="text-align: center;">一、总平面布置</p> <p style="text-align: center;">1、变电站总平面布置</p> <p>根据站址进出线方向及四周地理条件，本站布置如下：</p> <p>变电站为全户内变电站布置形式，站区呈矩形布置，配电装置楼布置在站区中心，四周设环形道路。主变压器、110kV 配电装置、10kV 电容器组及 10kV 开关柜等均采用户内布置型式。配电装置楼四周设环形道路；110kV 朝北电缆出线，10kV 朝东、西、北电缆出线。</p> <p>主变压器户内布置于配电楼南侧，与配电装置楼主体相连，用防火墙隔开，上方封顶。</p> <p>本站内各区功能明确，互不干扰，布置十分紧凑，进出线方便，对生产、管理和场地绿化等设施布置十分有利。</p> <p style="text-align: center;">2、线路布置</p> <p style="text-align: center;">(1) 110kV 蓝湾云变电站 110kV 出线布置</p> <p>根据“110kV 蓝湾云站 110kV 配电装置平面布置图”，110kV 蓝湾云变电站的 110kV 线路向北出线，本期 110kV 蓝湾云 T 接三南线、110kV 钱岗至蓝湾云线分别布置在第 2 个间隔(从西向东起)。出线布置详见下图</p>		
----------	---	--	--



	<p>2) 蓝湾云计算产业项目蓝湾云园区内 110kV 电缆土建通道工程 (D 线)</p> <p>本单项工程沿蓝湾云地块内进行电缆沟建设, 新建 110kV 电缆通道长约 0.311km。</p> <p>(3) 主要交叉跨越</p> <p>B 线交叉跨越情况 (A 线本期不建设, C、D 线不涉及交叉跨越):</p> <p>1) 电缆部分: 本单项工程穿越双向六车道道路 2 次, 河流 1 次。</p> <p>2) 架空部分: 本单项工程跨越 10kV 线路 3 次, 380V 及通信线 10 次, 一般公路 8 次, 果园、经济作物 15 次。棚房 10 处。</p> <p>二、施工布置概况</p> <p>1、变电站</p> <p>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 1301.87m²。</p> <p>2、电缆线路</p> <p>电缆线路工程较短, 不设施工营地。电缆线路施工场地主要有电缆沟施工场地、工作井施工场地、电缆终端场施工场地等。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>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。</p> <p>一、施工组织和施工工艺</p> <p>1、变电站施工工艺</p> <p>(1) 站址场地平整</p> <p>场地平整顺序: 将场地原有地表消除堆放至指定的地方, 将填方区的填土分层夯实填平, 整个场地按设计标高进行平整。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。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。</p> <p>(2) 建筑物基础施工</p> <p>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, 对载荷较小的建(构)筑物如挡土墙、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</p>

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；配电装置楼、主变基础、中性点支架基础、母线桥支架基础、事故油池采用 PHC 预应力管桩基础。预应力管桩基础施工方法的过程是：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) 混凝土工程为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(5) 电气施工站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

(6) 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、电缆线路施工工艺

(1) 电缆沟

本期项目新建电缆沟均采用钢筋混凝土结构，电缆沟主体统一采用 C30 砼，沟底板和侧版厚 200mm，电缆沟盖板选用 C30 砼，顶板 150mm 厚，垫层混凝土强度等级 C15，建设方式为开挖方式。

本项目于终端场内新建单回路电缆沟内净空尺寸为 1.0m×2.0m，一般路段单回路电缆沟内净空尺寸为 0.8m×0.8m，电缆水平排列。蓝湾云站内出线段双回路电缆沟内净空尺寸为 1.4m×2.0m，

电缆沟支架长度为 250mm，支架垂直间距为 300mm，支架水平间距为 700mm，纵向间距为 1000mm。最上层支架距离盖板底面距离为 300mm，最下层支架距离沟底面距离为 200mm。

为满足电缆防火要求，凡通向控制室的电缆竖井，电缆沟，电缆隧道由室外进入室内处、长距离电缆沟每隔 50m 处、不同电压配电装置交叉处，电气盘柜孔，电缆保护管、二次接线盒，以及端子箱应以耐火材料封堵。电缆竖井采用双层防火板夹防火包封堵方式；防火墙安装方式：两侧采用 12mm 及以上厚度的防火隔板封隔、中间采用无机堵料、防火包或耐火砖堆砌。竖井封堵上下两端及防火墙两侧 1.5 米范围内的所有电缆均应涂防火涂料。

（2）电缆沟支架

电缆沟支架均采用玻璃纤维增强塑料复合支架，110kV 支架净长 250mm，顺线路方向宽度（上表面宽度）要求 100mm 左右，最高处高度要求不大于 70mm。

支架开孔位于支架侧面及底部；若位于支架上部，要求固定螺栓加装塑料保护帽。支架采用内嵌式不锈钢膨胀螺栓连接于在电缆沟侧壁，所有螺栓均采用 304 不锈钢材质，由厂家配套提供。

对于非直线段的电缆沟段，要设置转弯段，要满足电缆的弯曲半径的要求（转弯半径按 2.5 米）。要求电缆沟每 25m 设置一条伸缩缝，并按规定采取充填和防渗漏措施，在坡度较大地段，应按要求采取防滑措施。要特别注意转换接口处电缆沟的定位。在土建施工期间电气施工单位要密切配合。电缆沟全线回填干净的河沙，要求含泥量 $>5\%$ 。因此不考虑排水问题。

（3）电缆排管

在过路口、规划道路及机动车道下走线时采用排管敷设方式；过路采用埋管走线。110kV 单回路电缆埋管采用 $4\Phi 225\times 12\text{MPP}$ 管 + $3\Phi 110\times 8\text{MPP}$ 管，110kV 双回埋管采用 $8\Phi 225\times 12\text{MPP}$ 管 + $4\Phi 110\times 8\text{MPP}$ 管，110kV 四回埋管采用 $16\Phi 225\times 12\text{MPP}$ 管 + $8\Phi 110\times 8\text{MPP}$ 管。电缆保护采用 C25 钢筋混凝土包封，并采用 C15

砼垫层。要求上部覆土不小于 1.0m。

(4) 电缆顶管

过已建道路及不可开挖路面采用顶管敷设方式。电缆顶管的建设方式为非开挖水平定向钻进方式。110kV 单回路顶管采用 6 孔 $\phi 225 \times 15 \text{MPP}$ 管作为电缆保护管和 4 孔 $\phi 110 \times 10 \text{MMP}$ 管作为光缆、回流线保护管。

同期施工的相邻两条回扩孔之间净距离不小于 1.5 倍回扩孔直径，同时不大于 5 倍回扩孔直径。

根据《佛山供电局电力管线顶管技术指引》，顶管保护管管口应使用管道封堵器及时做好封堵。不得使用塑料桶、布条、塑料袋等封堵。顶管验收前应委托第三方完成顶管段轨迹复测。预算中应预留测量顶管轨迹测量费用,用于第三方路径复测。在顶管口设置高于地面的敞开式检修井，检修井盖板上或检修井附近需设置名称牌标明顶管口。

(5) 工作井

全线电缆建设有电缆沟检查口、直线工作井、转弯工作井、三通井、光缆井等，均用 C25 现浇混凝土。

当采用电缆沟沿人行道敷设时，要求每隔 30-50 米设置检修工作井，检修工作井采用盖板形式，工作井砼盖板四周要求用镀锌槽钢包边，根据规划或市政需要可以采用防盗铸铁盖板。

在电缆转换敷设方式的接口上，设置了可调节两侧电缆轴线水平和高差偏距的缓冲区及方便施工的工作井；对于非直线段的工作井，要设置过渡弯段，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。

当采用排管敷设时，要求每隔 30 米设置一个直线工作井，每 150m-200m 设置一个直线长井，具备更换一相接头的条件。工作井均采用盖板形式，工作井砼盖板四周要求用镀锌槽钢包边，根据规划或市政需要可以采用防盗铸铁盖板；在电缆转换敷设方式的接口上，设置了可调节两侧电缆轴线水平和高差偏距的缓冲区及方便施工的工

作井；对于非直线段的工作井，要设置过渡弯段，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。

（6）终端站场

新建 NB1 电缆终端塔,终端场围墙外边线尺寸 13.32m×13.32m。

电缆终端场保护围墙采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑实体围墙，贴蓝白瓷片，墙高 3m，顶端设置不锈钢弯钩，并缠绕防盗网。

（7）地基处理及开挖支护情况

本项目电缆主要沿现状道路、规划道路人行道和现有农机路敷设，破坏的路面带需按原状恢复。

1) 本工程电缆通道地基处理方式一般采用级配砂石和打入松木桩进行地基处理，地基处理长度 1640 米，松木桩采用尾径为 120mm, 桩长 4 米，换填级配砂石厚 0.5 米。电缆通道地基处理共采用松木桩 4920 根，级配砂石约 1400m³。

2) 电缆沟壕开挖考虑采用松木桩+隔板进行支护，松木桩采用稍径 120mm，桩长为 4 米，松木桩支护间距 0.8 米。本工程共需支护长度约 1320m，共需松木桩 2425 根，隔板共 3880 平方米。

3) 终端场进行场地回填和地基处理，终端场进行场内地基处理方式碎石粉换填和松木桩进行地基处理，松木桩采用稍径为 120mm，桩长 4 米，碎石粉换填厚度为 0.5m。本工程共终端场处的地基处理采用松木桩共 194 根，碎石粉回填约 150m³。

二、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，并做好防雨及排水措施。

（2）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《中华人民共和国环境噪声污染防治法》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

	<p>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。</p> <p>项目计划于 2023 年 12 月投产。施工前做好施工准备, 并先完善排水沟施工及进站道路建设; 施工过程中做好施工组织设计, 合理安排施工时间。</p>
其他	无

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

本工程项目所在地环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	2 类区
2	声环境功能区划	3 类区域
3	水环境功能区划	V 类
4	生态功能区划	ZH44060730001-云东海街道般管控区
5	是否涉及风景名胜区	否
6	是否涉及水源保护区	否
7	是否涉及生态保护红线	否

1、环境空气质量现状

根据佛山市人民政府文件《印发佛山市环境空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154 号）和《佛山市人民政府办公室关于调整环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函[2018]471 号），建设项目所在区域属于环境空气质量二类功能区（见附图 4），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单二级标准限值。

（1）项目所在区域环境质量达标情况

根据佛山市生态环境局三水分局官网发布的《三水区空气质量监测数据（更新至 2023 年）》（http://www.ss.gov.cn/gzjg/ssqhjbhj/wryjgxx/kqzl/content/post_5878406.html），三水区 2023 年环境空气质量情况见下表 3-1，2023 年佛山市二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度分别为 6、32、44、27 微克/立方米，一氧化碳（CO）日平均浓度的第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均（O₃-8h）浓度的第 90 百分位数为 165 微克/立方米。全市优良天数占全年有效天数的 89.0%。

生态环境现状

表 3-2 2023 年度三水区空气质量监测数据

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.85	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	27	35	77.14	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	0.9	4	25.00	达标
O ₃	90 百分位数日最大 8 小时平均浓度	165	160	103.12	不达标

综上,根据《三水区空气质量监测数据(更新至 2023 年)》三水区 2023 年度 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, O₃ 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求, 因此佛山市为不达标区。

根据《佛山市大气环境质量达标规划》, 佛山市空气质量达标规划目标以控制 NO₂、PM_{2.5}、O₃ 等污染物为重点, 以工业源、移动源、面源防治为着力点, 实施多手段污染物协同减排, 推动区域大气污染工作上台阶, 力争空气质量排名有所提升, 逐步达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二类浓度限值。

2、地表水环境质量现状

根据佛山市三水区国土城建和水务局(水务)关于印发《佛山市三水区水功能区划》的通知三水务(2018)154号, 本项目接纳水体为大塍涡涌, 大塍涡涌为V类水环境功能区, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的V类标准。

2023年1-12月市控考核断面水质情况									考核
序号	河涌(断面)	河长	2023年水质目标	1-12月均值				同比	
				水质类别	达标判定	超标因子(倍数)	综合污染指数		
57	高明河(三洲上社)	姜岳新(高明区委书记)	IV类	IV类	达标		0.62	-11.99%	高明
58	更楼河	吕园园(区委副书记、更合镇党委书记)	IV类	IV类	达标		0.75	0.67%	
59	杨梅河	陈林(高明区委常委、常务副区长)	III类	III类	达标		0.60	25.41%	
60	电排主涌	朱立坚(副区长)	V类	V类	达标		0.65	-16.09%	
61	三洲大涌	黄宝坚(区委常委、区委宣传部部长、荷城街道党工委书记)	V类	V类	达标		0.62	13.91%	
62	西安河	谭桂清(副区长)	III类	III类	达标		0.71	-26.31%	
63	秀丽河	叶振洪(西江产业新城党工委书记、管委会主任)(区级河长待定)	III类	III类	达标		0.60	8.36%	
64	大槎排站涌	邝颖新(西樵镇党委副书记)	IV类	IV类	达标		0.81	13.16%	南海
65	大棉涌	孙延驰(三水区区委常委、政法委书记)	IV类	V类	不达标	氨氮(0.18)	0.74	36.92%	
66	大塍涡涌	罗俊宇(三水区副区长)	V类	V类	达标		0.71	52.25%	

图3-1 佛山市2022年1-12月市控考核断面水质情况(截图)

根据佛山市生态局 2023 年 1-12 月市控考核数据可知，大塍涌涌达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准，大塍涌水质合格，项目所在地地表水水环境为达标区。

3、生态环境质量现状

本项目变电站东南西北侧现状均为空地，根据现场调查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目变电站及线路生态评价范围内土地利用现状主要为工业用地。

调查期间，项目评价区内植被以杂灌林、灌草丛、人工绿化植被等为主。区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状一般，植物多样性一般。区域人类活动较为频繁，陆生动物主要以一些常见种类为主，比如家禽、家畜、鼠类、鸟类、鱼类等，未发现珍稀濒危动物。

本项目用地范围内未含有生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

4、电磁辐射

为了解项目站址及沿线电磁环境现状监测单位对变电站站址及拟建沿线工频电场强度、工频磁感应强度进行了监测，根据监测结果可知，工频电场强度和工频磁感应强度测量值分别为 V/m和 μT ，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的4000V/m公众曝露控制限值的要求及100 μT 工频磁感应强度限值的要求。

电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题评价，在此仅作结论性分析。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建工程,不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

1、评价范围

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》(HJ2.4-2009)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 3-4。评价范围图见附图 14。

表 3-4 本项目评价范围

环境要素	判定依据	评价等级	评价范围
电磁环境	变电站户内布置; 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内没有敏感目标; 地下电缆。	三	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); 架空: 边导线地面投影外两侧 30m。
生态环境	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等。	三	变电站: 站界外 500m; 地下电缆: 电缆管廊两侧各 300m 的带状区域; 架空: 边导线地面投影外两侧 300m。
声环境	建设项目所处的声功能区为 3 类区。	三	变电站: 环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内; 地下电缆: 地下电缆可不进行声环境影响评价; 架空: 边导线地面投影外两侧

环境保护目标

30m。

3、环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

本项目变电站评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

(2) 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

(3) 声环境保护目标

本项目评价范围内无声环境保护目标。

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《关于印发佛山市空气质量功能区划的通知》(佛府〔2007〕154号)，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012及其修改单)二级标准。

表 3-6 环境空气质量标准二级标准单位 mg/m³

污染物名称	评价标准	二级标准限值		
		1 小时平均	24 小时平均	年平均
SO ₂	《环境空气质量标准》(DB3095-2012)及其修改单的二级标准	0.5	0.15	0.06
NO ₂		0.2	0.08	0.04
PM ₁₀		-	0.15	0.07
PM _{2.5}		-	0.075	0.035
CO		10	4	-
O ₃		0.2	0.16 (日最大 8 小时平均)	

(2) 水环境质量标准

项目纳污水体大塱涌属于地表水 V 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，详见下表。

表 3-7 地表水环境质量标准

评价标准

序号	污染物名称	V类标准	单位
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ；周平均最大温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$	
2	pH值	6~9	无量纲
3	溶解氧	≥ 2	mg/L
4	化学需氧量(COD)	≤ 40	mg/L
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 10	mg/L
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 2.0	mg/L
7	总磷(以P计)	≤ 0.4	mg/L
8	石油类	≤ 1.0	mg/L
9	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	mg/L
10	硫化物	≤ 1.0	mg/L

(3) 声环境

根据《关于印发佛山市声环境功能区划分方案的通知》（佛府函[2015]72号），本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准。本工程线路沿线所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准（昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

(4) 电磁环境

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为0.05kHz的公众曝露控制限值：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT （注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区，其频率为50Hz的电场强度控制限值为10kV/m）。

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

本项目施工废水经沉淀池收集处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）后回用周边绿化或施工场地路面洒水，不外排；生活废水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后进入城市下水管道。

(2) 大气污染物排放标准

施工期扬尘和废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-8 施工期废气排放执行标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	≤1.0
SO ₂	≤0.4
NO _x	≤0.12
CO	≤8
HC	≤4.0

(3) 噪声排放标准

施工期环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；营运期变电站厂界噪声排放执行《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)。

(4) 固废

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令 第15号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关规定进行处理。

其他

本项目为输电线路工程，运行期无生产性废水及废弃物排放，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工
期环
境影
响分
析

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于站址、电缆线路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。

变电站和电缆线路在土建施工时，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。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，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

(2) 施工机械燃油废气

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响，当建设期结束，此问题亦会消失。

2、水环境影响分析

施工期间的水污染源包括：施工废水、施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水，以及基础施工过程中产生的泥浆水等。在施工场地内需构筑相应的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉砂预处理后全部回用(洒

水抑尘等)，不外排。施工期间严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

(2) 生活污水

施工期生活污水包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、TP 等，产生量与施工人数有关。产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，对周边地表水基本无影响。

3、声环境影响分析

(1) 施工噪声源分析

本项目建设期在施工准备、土建施工和设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。本项目施工期噪声主要来源于施工时各种施工机械设备产生的噪声，施工主要机械有液压挖掘机、重型运输车、商砼搅拌车、液压挖掘机、电锯、电缆牵引机、电缆输送机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常见施工设备(液压挖掘机、重型运输车、商砼搅拌车、液压挖掘机、电锯)的声压级见下表，同时根据经验数据可知，电缆牵引机、电缆输送机的声压级具体如下表所示。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级 (单位: dB (A))

序号	施工设备名称	距离声源 5m 处
1	液压挖掘机	82~90
2	重型运输车	82~90
3	商砼搅拌车	85~90
4	混凝土振捣器	80~88
5	电锯	93~99
6	电缆牵引机	65~75
7	电缆输送机	71~79

(2) 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测计算公式如下: :

$$L_2 = L_1 - 20lg(r_2/r_1)$$

式中, L₁、L₂—为与声源相距 r₁、r₂ 处的施工噪声级, dB (A)。

同时, 考虑到在不同施工阶段, 可能存在不同施工设备同时作业的

情景，按照不同施工阶段典型施工设备组合，计算不同施工阶段多台施工设备同时运行时的声环境影响，各施工阶段典型施工设备组合见下表。

表4-2各施工阶段典型施工设备组合一览表

序号	施工阶段	典型施工设备
1	基础开挖（场地准备、电力管廊二次开挖、混凝土底板浇筑）	液压挖掘机、重型运输车、高砼搅拌车、混凝土振捣器、电锯
2	材料运输（设备运输）	重型运输车
3	主变安装/电缆敷设（电缆放线、沟道回填、地面恢复）	液压挖掘机、电缆牵引机、电缆输送机

在不采取任何噪声污染防治措施情况下，施工期间不同施工阶段的噪声随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表4-3不同施工阶段施工噪声影响预测结果（单位：dB（A））

距离（m）	各施工阶段施工噪声		
	基础开挖	材料运输	主变安装/电缆敷设
0	108~115	96~104	96~104
5	94~101	82~90	82~90
10	88~95	76~84	76~84
20	84~91	72~80	72~80
30	80~87	68~76	68~76
40	77~84	65~73	65~73
50	72~79	60~68	60~68
60	70~77	58~66	58~66
70	68~75	56~64	56~64
80	67~74	55~63	55~63
90	66~73	54~62	54~62
100	64~71	52~60	52~60
150	60~67	48~56	48~56
200	57~64	45~53	45~53

由上表可知，施工期间施工场界处噪声值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），特别是夜间操作，对周围环境影响很大。

故为了降低施工期对周围环境的噪声影响，建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，在施工场地边缘设置不低于2.5m高的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

综上所述，本项目施工期可能会对周围的声环境产生不良影响，但施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4、固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要有开挖时产生的土方、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。挖方回填后剩余部分在附近找平，基本实现平衡，不外弃。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。

综上，施工固废对环境产生污染影响较小。

5、生态环境影响分析

(1)土地占用

本项目施工期对土地的占用主要分为永久占地和临时占地。永久占地为变电站站址用地。

永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能；施工临时占地如人员的踩踏、弃石、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。

变电站施工生产大部分利用站内场地解决，只占用站址附近的少量空地。待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下不会对临时占用的土地产生影响。

(2)植被破坏

经现场踏勘，新建变电站现状植被主要为灌草，站址周边无珍稀植被分布，在施工过程将破坏现有地表植被，造成一定生物量损失，但不会对区域生态系统造成明显影响，且通过后期站区周边植被绿化的恢复，可以有效弥补生物量损失。

(3)对动物的影响

	<p>本工程变电站施工期间会破坏部分地表植被，影响野生动物的栖息。但本工程施工临时占地区域不大，且对动物的影响主要发生在施工期，施工结束后即可恢复。</p>
运营期环境影响分析	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期间无大气环境污染物产生。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>输电线路运行期不产生废污水。</p> <p>变电站正常运行工况下，站内无工业废水产生，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水（约 50t/a），生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>变电站主要噪声来自主变压器及冷却风扇，根据对同类变电站的检测，在距主变压器 1m 处音量水平为 68dB，噪声源水平较低，至变电站围墙边界处的噪声<50dB，低于《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)的 3 类标准：夜间噪声限值 55dB，昼间噪声限值 65dB。</p> <p>输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的，输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加。一般说来，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。</p> <p>通过选用低噪声设备、采取合理布置方案(例如将主变布置在站区中央远离围墙处)、修建围墙、在空闲场地栽种适宜的植被等措施，可进一步减轻运行噪声对周围环境的影响。</p> <p>4、固体废物环境影响分析</p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>变电站日常运行中产生的一般固体废物主要为值守人员日常生活中产生的生活垃圾，生活垃圾产生量约为 0.5kg/d，站内设置足够的垃圾箱，生活垃圾收集到垃圾箱后由环卫部门定期清运，集中处理。妥善处理，变电站固体废物对周边环境影响很小。</p> <p>(2) 危险废物</p>

①废旧蓄电池：蓄电池作为直流电源设备在变电站电力系统安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。变电站蓄电池主要采用铅酸蓄电池，使用寿命较长，可达近约为 5~8 年。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（900-052-31），危险特性为（T，C）。运行期间每次更换一组蓄电池，即约 54 只蓄电池，单次更换的蓄电池约 1500kg。废旧蓄电池更换下来后直接交由有资质的单位回收处置，不在站内暂存，严禁随意丢弃。

②事故油：变电站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。变压器油正常情况下不需更换，约 10-13 年随主变一同更换。依据《变压器油维护管理导则》（GB/T14542-2017），当电气设备充油不足时，需补油，选用符合标准要求的未使用过的变压器油，在补油前先做混合油的油泥析出实验，确认无油泥析出、酸值及介质损耗因数低于设备内油时，方可补油。

变压器正常运行时，变压器油一般每年抽样送检（运维部门或委托第三方单位检测，不在变电站内进行），若检测结果不达标（受潮影响产生水分），需对变压器油进行加热，蒸发其中的水分。先将加热装置分别接到主变的两个端口，变压器油从一个端口流出进入装置，经装置加热使变压器油中的水份蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，装置由实施单位回收，不在变电站内存放。

因此废变压器油正常情况下不会产生，当变电站发生事故或者检修失控时可能会产生。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），排出的冷却油为危险废物，类别 HW08（900-220-08），危险特性为（T，I）。根据建设单位提供 110kV 变电站使用的 63MVA 主变压器常规参数，根据同类主变其油箱容量约 17t，变压器油密度为 895kg/m³，则本项目变电站主变压器变压器油容积为 19m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 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”的标准要求，本项目拟设置一座能满足容纳全部油量的事故油池作为贮油设施。

变电站内变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，按单台主变压器一次性泄露的变压器油最大量计，产生量约为 17t，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池暂存，事故交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。项目产生的危险废物情况汇总见表 4-4 所示。

表 4-4 危险废物情况汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	1.5①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8 年	T、C	交由有危险废物经营许可证的单位转移处理
废变压器油	HW08	900-220-08	17②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T、I	

注：①由于废旧蓄电池一般在受用寿命到期后更换时产生，故每年产生量不定，此处为年最大产生量。②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故每年产生量不定，此处为单次事故最大产生量。

5、生态环境影响分析

运营过程中生态影响主要是工程永久占地，。本项目永久占地主要

是拟建 110 千伏蓝湾云变电站占地和电缆终端场占地，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。拟建 110 千伏蓝湾云站站址征地红线范围原始占地类型主要为工业用地，不涉及基本农田。蓝湾云电站建成后，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。根据对佛山市目前已投入运行的 110 千伏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。

6、电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目变电站及输电线路（地下电缆线路）采用类比监测进行分析，架空输电线路电磁环境影响采用模式预测来分析。本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析，通过类比监测分析、理论预测可以知，110kV 蓝湾云变电站投运后围墙外、架空线路以及电缆沿线的工频电场、工频磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，以及架空线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 标准限值。

7、环境风险分析

本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要有变压器油，见表 4-16。根据《国家危险废物名录》（2021），事故情况下排放的变压器油属于危险废物，类别为 HW08（900-220-08）。

表 4-5 主要风险物资表

序号	危险物质名称	存放位置	数量	用途	危险特性
1	变压器油	主变压器	约 17t	冷却降温	T 毒性，I 易燃性

（1）物质危险性识别

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。

(2) 生产过程潜在危险识别

根据国内已建成 110 千伏变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油回放至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。

变电站运行期正常情况下，无变压器油及油污水产生，事故油池内雨水经站区雨水管网及排水沟排至站外涌沟。

如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池内，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。

综上，本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。

(2) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量, t。

矿物油的临界量为 2500t, 项目变压器油与其临界量的比值

$Q=17/2500=0.0068<1$, 项环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照表 4-6 确定评价工作等级。

表 4-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a: 是相对详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途经、环境危害结果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势为 I, 故本项目环境风险评价为简单分析。

(3) 环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为简单分析, 环境风险主要为主变压器事故排油外排泄漏对周边的土壤及地下水环境影响。

(4) 环境风险识别

变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露, 主要环境风险事故源包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

(5) 风险事故后果

事故状态下, 主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油如处理不当, 这些泄漏绝缘油将污染土壤及地下水; 同时对变压器灭火方式失当可能造成绝缘油溢流, 污染土壤及地下水。

(6) 变压器油风险分析

1) 变压器油性质

变压器为了绝缘和冷却的需要, 其外壳内装有大量变压器油, 主要一般只有发生事故时才会排油。变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油, 是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物,

俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45°C。主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其它的为芳香烃和烷烃。

随着技术的进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。变电站在正常运行状态下无变压器油外排；变压器一般情况下 3 年检修一次，变压器在进行检修时，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故油池内，然后由有资质的危险废物收集部门回收处理，避免对环境产生影响。

2) 防范措施

①变压器建在储油坑上方，冷却油只在事故时排放。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.7 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”的标准要求，本期工程中变电站东南角拟设置一座 25m³ 事故油池作为贮油设施，能满足容纳全部油量的设计要求。

变电站事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；设施底部必须高于地下水高水位。同时加强变电站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防变电站漏油事故影响区域水体。

②事故油池底板拟采用厚度为 450mm 厚的 C30 混凝土浇筑，抗渗等级为 P6（渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）；底板下有垫层，垫层采用厚度为 100mm 厚的 C15 素混凝土；垫层下的基础层设置大于 1m 厚，且渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层。综合防渗措施能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求。

③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备 & 运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。因此，可及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立

事故应急预案。

3) 应急预案

发生变压器油污染事故时，首先应找到油污染源头，如变压器本体、事故油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时断电严防起火；对现场已跑泄露的油品用沙土等围位，并用吸油毡吸附泄露的油品。漏油事故处理结束后，应检查变压器围堰内是否有残油，若有残油应及时清理干净；及时通知有资质的油回收处理部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。

本项目属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠，环境风险小。

(7) 爆炸和火灾风险

1) 一般情况下爆炸和火灾环境影响分析

变电站区电气设备如变压器、开关柜等在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能。本变电站的生产设施、原材料、产品及污染物中均不涉及到易燃易爆、有毒有害物质，站区无重大危险源存在。电力行业由于具备完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电站作防雷和接地设计，发生事故的的概率极小，在全国各行业中属于危险事故发生率较低的行业。

变电站一旦发生事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面变电站内不贮存有毒有害和易燃易爆物品，发生事故不会对周边环境和居民安全造成重大威胁；变电站最大可信事故变压器爆炸通常是由于负荷超载过热引起，变压器内无易燃易爆物质，爆炸时的影响范围为局部的很小区域。目前还未见到因变电站电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失报道。变电站事故发生概率小，发生事故的危害也很小，所以居民不必对变电站风险事故过于担忧。

2) 应急预案

①变电站设计完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电站作防雷和接地设计，能将事故发生率降至最低。

	<p>②建立事故应急组织机构，机构人员为变电站警卫人员及管理负责人。与消防、急救等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知，最大程度降低损失。</p> <p>③站区内设置足够的灭火器、防烟罩等应急设施。</p> <p>3) 事故应急措施</p> <p>①变电站应编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案。</p> <p>②定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。</p> <p>③应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助。</p>												
<p>选址合理性分析</p>	<p>1、与城市规划的相符性</p> <p>本项目已征得佛山供电局、佛山市自然资源局三水分局、佛山市三水区云东海街道办事处的复函，见附件 7-9。</p> <p>综上所述，本项目为输变电工程，项目选址符合佛山市土地利用规划的要求，选址选线合理。</p> <p>2、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p style="text-align: center;">表4-7 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》合理性分析表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求</th> <th style="text-align: center;">本项目</th> <th style="text-align: center;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</td> <td>本项目位于佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园，不位于市中心地区、人口密集区等。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当宽度。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</td> <td>变电站位于 3 类声环境功能区；在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目声环境保护目标满足相关声环境标准要求。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本项目	相符性	1	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目位于佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园，不位于市中心地区、人口密集区等。	符合	2	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当宽度。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	变电站位于 3 类声环境功能区；在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目声环境保护目标满足相关声环境标准要求。	符合
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本项目	相符性										
1	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目位于佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园，不位于市中心地区、人口密集区等。	符合										
2	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当宽度。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	变电站位于 3 类声环境功能区；在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以消除主变噪声叠加，保证噪声控制在允许范围内；通过预测可知，本项目声环境保护目标满足相关声环境标准要求。	符合										

	足 GB12348 和 GB3096 要求。变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。		
3	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、地理式污水处理装置、回用水池、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。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。	本项目为生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，站内实行雨污分流。	符合
4	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	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地将按照要求、因地制宜进行土地功能恢复，对生态影响较小。	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站在预留位置进行主变扩建；产生土石方较少，不会对生态环境造成不利影响。	符合
7	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
<p>综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。因此本项目选址选线是合理的。</p>			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>为减少施工期对大气环境产生的影响，施工单位应对可能产生尘土的施工工序时预先做好防范措施，可减少尘土飞扬。施工单位应采取以下防护措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①施工时，合理开挖、科学回填场地等；②施工时，变电站施工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。③在施工场地内对露施工面应定期洒水或加盖篷布；④汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；⑤交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。⑥运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。 <p>通过采取上述措施后，施工期对周边大气环境影响较小。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <ul style="list-style-type: none">①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；②施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水；③施工单位应严格执行《建设工程施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。

④对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

综上，施工期间产生的各项废水经可得以有效处理，不随意排放，对周边水环境影响较小。

3、声污染防治措施

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，优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

②优化施工布局，将临时施工用地布置在远离敏感点的位置；将高噪声设备分散布置，应尽量避免在施工现场的同一时间安排大量的高噪声设备同时使用，避免噪声局部声级过高；

③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，材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；运输车辆在经过线路附近环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民；

④合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，施工单位严格避开夜间及昼间休息时段施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民；

⑤在进行工程施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围栏或围墙，严格控制施工时间。

综上所述，在采取上述措施后，项目施工期噪声对周边声环境影响较小。

4、固体废物污染防治措施

施工期固体废物包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。施工期拟采取的环境保护措施如下：

①明确要求施工过程中的建筑垃圾应及时清理，运送至指定建筑垃圾消纳场；

②开挖土石方选择妥善地点堆放，工程完毕后，用于回填；尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生，多余土石方运至指定的建筑垃圾消纳场消纳；

③项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾均纳入当地生活垃圾处理设施。

在采取以上环保措施后，本工程施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5、生态环境污染防治措施

(1)土地占用

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，本环评提出以下补充和优化环境保护措施：

1) 在项目前期阶段，结合最新勘探资料，严格控制变电站施工临时占地及新建线路电力管廊接头井处二次开挖范围。

2) 工程施工期间，应做好施工围挡，避免对行人、车辆等人为活动造成影响，施工结束后对施工地貌进行恢复，并及时进行植被恢复。

3) 工程施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。

4) 工程施工占用草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。

5) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

(2) 植被保护

1) 加强对施工人员的教育和管理，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁施工人员随意踩踏植被，禁止向项目周边及线路沿线随意弃置废弃物，避免对植被自然生长产生不良影响。

2) 项目施工时应将开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

3) 植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，尽量避免采用外来物种。

4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 并及时检修。

5) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。

(3) 水土流失防治措施

1) 变电部分

①优化工程规划设计, 减少工程建设永久占地和临时占地, 减少地表扰动面积, 优化站区竖向布置。

②场地平整、基础(含塔基、电缆沟)开挖时, 尽量避免雨天施工, 防止雨水对开挖面的冲刷。

③施工土石方运输车辆加盖篷布, 路面及时洒水, 以减少扬尘的污染。

④站内设事故油池和化粪池, 雨水和污水采用分流排放, 站区场地雨水按 0.5%~2%之间的坡度自然渗透排放。

2) 输电线路部分

①表土剥离防护措施: 表层土是经过熟化过程的土壤, 其中的水、肥、气、热条件更适合植物的生长, 表土作为一种资源, 需要在施工建设过程中给予足够的重视。施工过程中需注意表土先剥离集中堆放, 施工完成后再回用于沿线植被恢复。

②工程施工期间应加强施工管理, 具体为: 合理安排施工时序, 开挖的土石方应尽可能直接堆至回填区域, 减少由于土石方中转造成的水土流失。开挖前要先放线, 做到先防护, 后开挖。

③施工过程中地下管线及沟道的施工, 分区、分段、自下而上, 且将相邻及同埋深管、沟一次开挖施工, 距建筑物基础较近管、沟与基础一次完成, 以减少相互干扰及二次开挖和夯填工程量。

④终端场区内施工过程中, 临时堆放的土方放在统一地点, 若在汛期施工, 应考虑采取一定的措施, 预先做好堆土、堆石场的临时挡护措施, 如用尼龙布覆盖、砌砖体挡墙等; 各种建筑材料要及时入库, 如遇大风、雨天, 应及时作好临时防护。

⑤临时建筑基础开挖及场地平整等土石方开挖工程的进度安排尽量

	<p>避开雨季，将开挖的土石方就近平整，以达到土石方的挖、填平衡。</p> <p>⑥施工开挖面及时平整，电缆沟上覆盖混凝土盖板。</p> <p>⑦在施工过程中对土方调配平整坚持前期后期紧密结合，杜绝重复挖填，土石方运输避免对流乱流，并设临时堆土场。</p> <p>⑧路径周边进行绿化，以美化环境。</p> <p>本工程不存在水土保持的制约性因素，在施工过程中要注意严格控制施工占地，加强临时防护措施，施工结束后及时还原表土、恢复植被，在工程建设和运行过程中认真落实一系列的水土保持措施后，能有效防止新增水土流失，实现项目区环境的恢复和改善。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>本项目运营期间无大气环境污染物产生。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>变电站值守人员产生的少量生活污水采用化粪池进行处理后排入市政污水管网。输电线路运行期无废水排放，不会对周围环境造成不良影响。</p> <p>3、声污染防治措施</p> <p>(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其声功率级不得高于 82dB。加强植树绿化，以衰减降低噪声。</p> <p>(2) 变电站电气设备间的通风设备，采用低噪音、低能耗的通风、排风设备，将通风设备的噪音控制在现行国家规范允许的范围内。</p> <p>(3) 工程设计中应针对主变使用独立基础、加装减振垫等防振措施，以防止振动影响。</p> <p>4、固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，定期清运至垃圾集中收集点交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、</p>

《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。变电站的常规检修可能产生废机油、废设备及修理维护用抹布，还有值守人员的生活垃圾，应及时清理集中，再交由有资质的单位统一处理。

因此，危险废物委托有资质单位及时清运，妥善处理和处置，对当地的环境影响较小。

通过采取上述措施后，本项目产生的固体废物对周边环境影响较小。

5、电磁污染防治措施

本评价提出的电磁污染防治措施如下：

①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。

②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

④变电站四周采用实体围墙，提高工频电、磁场屏蔽效果。

⑤做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。

⑥项目建成后，定期开展环境监测工作，及时了解项目周边电磁环境状况，确保线路附近居住等场所处电磁环境满足相关标准限值要求。

6、风险防治措施

①设置一座总事故油池作为贮油设施，满足容纳全部油量的设计要求，事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流、无积水确保事故油池处于应急状态。

②主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后交由厂家回收处理。同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。

	<p>③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备 及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥 调等信息。及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急 预案。</p> <p>通过采取上述措施后，项目环境风险在可接受范围。</p>
其他	<p>1、环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，项目建成后运行主管单位应设环境 管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按 照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位 责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理人员职能 如下：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并 定期向当地生态环境行政主管部门汇报；</p> <p>(3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设 施的正常运行；</p> <p>(4) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动。</p> <p>2、环境管理内容</p> <p>(1) 施工期施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、 固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整 理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。</p> <p>(2) 运行期落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监 测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投 产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和 培训，提高工作人员的环保意识。</p> <p>3、环境监测</p> <p>工程投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、 工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境监测计划一览表</p>

序号	名称		内容	
1	工频 电场 工频 磁场	点位布设	变电站：变电站四周围墙外 5m 处，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。 保护目标：在建（构）筑物外监测，选择在建筑物靠近输电线路的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处且距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。	
		监测项目	工频电场、工频磁场	
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ681-2013）	
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测	
2	噪声	点位布设	变电站四周围墙外 1m 处，距地 1.2m 以上进行布点； 声环境敏感目标	
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级	
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		监测频次 和时间	竣工环境保护验收监测一次，其后在投诉或运行条件发生重大变化时进行监测	
环保 投资	本工程总投资 7073.25 万元，其中环保投资 14 万，具体环保投资清单见下表：			
	表5-2 环保投资一览表			
	名称		环保投资（万元）	备注
	绿化	变电站	2	/
		输变电线路	3	/
	变压器减振、风机消声装置等		5	/
	施工期临时排水沟及沉淀池		4	/
总计		14	/	

六、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>1) 在项目前期阶段, 结合最新勘探资料, 严格控制变电站施工临时占地及新建线路电力管廊接头井处二次开挖范围。</p> <p>2) 工程施工期间, 应做好施工围挡, 避免对行人、车辆等人为活动造成影响, 施工结束后对施工地貌进行恢复, 并及时进行植被恢复。</p> <p>3) 工程施工期临时用地应永临结合, 优先利用荒地、劣地。</p> <p>4) 工程施工占用草地, 应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>5) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。</p>	检查是否落实	检查是否落实	加强站内绿化维护	检查是否落实
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	<p>①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;</p> <p>②施工场地内设置临时沉淀池, 施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水;</p>	不会对周围水环境产生影响。	不会对周围水环境产生影响。	变电站值守人员产生的少量生活污水采用化粪池进行处理后, 用于站区绿化	检查是否落实

	<p>③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。</p> <p>④对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>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，优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；</p> <p>②优化施工布局，将临时施工用地布置在远离敏感点的位置；将高噪声设备分散布置，应尽量避免在施工现场的同一时间安排大量的高噪声设备同时使用，避免噪声局部声级过高；</p> <p>③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，材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；运输车辆在经过线路附近环境敏感目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民；</p> <p>④合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间$\leq 70\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$</p>	<p>（1）在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其声功率级不得高于82dB。加强植树绿化，以衰减降低噪声。</p> <p>（2）变电站电气设备间的通风设备，采用低噪音、低能耗的通风、排风设备，将通风设备的噪音控制在现行国家规范允许的范围内。</p> <p>（3）工程设计中应针对主变使用独立基础、加装减振</p>	检查是否落实

	<p>施工单位严格避开夜间及昼间休息时段施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民；</p> <p>⑤在进行工程施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工区周围设置围栏或围墙，严格控制施工时间。</p>		<p>垫等防振措施，以防止振动影响。</p>	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工时，合理开挖、科学回填场地等；</p> <p>②施工时，变电站施工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。</p> <p>③在施工场地内对露施工面应定期洒水或加盖篷布；</p> <p>④汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；</p> <p>⑤交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。</p> <p>⑥运输车辆在经过居民点时，减缓车速。在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地</p>	<p>环保措施实施到位，严格控制施工扬尘。</p>	/	/

	施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，截断扬尘的扩散途径。			
固体废物	<p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾应及时清理，运送至指定建筑垃圾消纳场；</p> <p>②开挖土石方选择妥善地点堆放，工程完毕后，用于回填；尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生，多余土石方运至指定的建筑垃圾消纳场消纳；</p> <p>③项目场地内不设施工营地，施工人员生活垃圾均纳入当地生活垃圾处理设施。</p>	废物处置得当	<p>(1) 变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，定期清运至垃圾集中收集点交由环卫部门统一处理。</p> <p>(2) 废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。建设单位应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物的收集、贮存、运输、处置。变电站的常规检修可能产生废机油、废设备及修理维</p>	检查是否落实

			护用抹布，还有值守人员的生活垃圾，应及时清理集中，再交由有资质的单位统一处理。	
电磁环境	/	/	<p>①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>④变电站四周采用实体围墙，提高工频电、磁场屏蔽效果。</p> <p>⑤做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。</p> <p>⑥项目建成后，定期开展环</p>	<p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的限值，公众曝露控制限值为工频电场强度$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\ \mu\text{T}$</p>

			境监测工作，及时了解项目周边电磁环境状况，确保线路附近居住等场所处电磁环境满足相关标准限值要求。	
环境风险	/	/	<p>①设置一座总事故油池作为贮油设施，满足容纳全部油量的设计要求，事故油池及储油坑设置满足环境保护要求的基础防渗设计；运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流、无积水确保事故油池处于应急状态。</p> <p>②主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后交由厂家回收处理。同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。</p>	/

			③站区设置了监控系统，站内设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。及时发现问题，避免事故发生，并按相关规定建立事故应急预案。	
环境检测	/	/	委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作	按监测计划落实监测工作
其它	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合国家产业政策，符合城市的发展规划，符合电网规划和区域环境保护规划的要求，该工程建成后主要存在的工频电场、工频磁场和噪声污染问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声等各项污染物均能实现稳定达标排放，且不降低评价区域原有环境质量功能级别，不涉及自然保护区等特殊保护目标，因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

佛山蓝湾云计算产业项目电磁专项评价

建设单位：佛山蓝湾云技术有限公司

评价单位：广州市鸿盛环境技术有限公司

2024年4月

1.总则

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中附录 B 的要求，本项目应设电磁环境影响专章评价，其评价等级、评价内容与格式按照《环境影响评价技术导则输 变电》（HJ24-2020）标准有关电磁环境影响评价要求进行，本项目的电磁环境影响专章评价工作如下。

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）《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月修正；
- （4）《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- （6）《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- （8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- （9）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日起施行）；
- （10）《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；
- （11）《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）；
- （12）《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）；
- （13）《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（佛府〔2021〕11号）；
- （14）《市场准入负面清单》（2022年版）；
- （15）《产业结构调整指导目录（2024年本）》。

1.1.2评价技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（H 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部2017年8月29日）；
- (10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (11) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T3918-2020）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
- (14) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (15) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (16) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (17) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.1.3建设项目资料

(1) 《佛山蓝湾云计算产业项目供配电工程可行性研究报告》（广东南海电力设计院工程有限公司）；

(2) 建设项目相关的附图、附件。

1.2.工程概况

本项目拟新建 110KV 升压站一座（蓝湾云站），新建 110kV 单回路电缆线路长约 1×1.5km，110kV 蓝湾云 T 接三南线路工程：由蓝湾云站新建 1 回 110kV 线路 T 接至 110kV 三水~南边线，形成三水~南边线蓝湾云支线。

电缆部分：新建 110kV 单回路电缆线路长约 1×1.5km，电缆土建按单回路通道建设。电缆型号采用 FY-YJLW03-Z-64/1101×500mm²。

架空部分：①更换单回耐热导线长度约 1×5.8km(三水构架~三南#1~三南

#17~电缆终端场 NB1 段), 导线型号采用 1×JNRLH1X1/LBY14-200/45 铝包钢芯耐热铝合金型线绞线,地线利旧; 新建电缆终端塔 1 基。

②调整电缆终端场 NB1~三南#22 段导地线弧垂长度约 2×1.2km, 调整三南#16~电缆终端场 NB1 段地线弧垂长度约 0.5km; 导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线, 地线 1 根为 OPGW 光缆、另 1 根为 GJ-50 钢绞线。

③拆除 110kV 三南线导线长度约 1×5.8km(三水构架~三南#1~三南#17~电缆终端场 NB1 段), 导线为 LGJ-240 钢芯铝绞线, 拆除三南#18 直线塔 1 基(塔重约 8 吨)。

本项目 110KV 三南线 T 接入蓝湾云电站线路工程(架空部分)利用现状三南线(三水构架—#1—#17—NB1 段)更换耐热导线, 根据深圳市源策通检测技术有限公司于 2024 年 3 月 19 日在现状三南线(R6、R7、R8)的监测结果可知, 三南线输电线路沿线现状监测值可达到《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。本项目仅更换导线, 三南线(三水构架—#1—#17—NB1 段)的电压等级、线路等均不变, 因此本次评价不再对三南线(三水构架—#1—#17—NB1 段)进行评价。

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

工频即指工业频率, 我国输变电工业的工作频率为 50Hz, 工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。本项目 110kV 变电站、电缆线在运行时, 对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。故本项目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。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 本项目环境影响评价执行如下标准: 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值, 以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

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), 本项目的电磁环境影响评价工作等级见表 1-1。

表 1-1 本项目电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
----	------	----	----	--------

交流	110KV	变电站	户内式、地下式	三级
		输电线路	地下电缆	三级

本项目变电站为全户内式，输电线路为地下电缆，则电磁环境影响评价等级为三级。

1.5评价范围

本项目包含全户外式变电站和地下电缆，电磁环境影响评价范围如下表：

表 1-2 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路
			地下电缆
交流	110KV	站界外 30m	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

1.6评价重点

电磁环境评价重点为运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

1.7电磁环境敏感目标

本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2.电磁环境现状调查与评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，委托深圳市源策通检测技术有限公司于2024年3月19日对本项目电磁环境现状进行了监测。

2.1监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面1.5m高处工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2监测点位及布点方法

(1) 监测点位

本次监测在变电站选址四周进行布点监测。

检测点		
点位编号	点位名称	经纬度
R1	变电站东面厂界外5m处	E: 112.91023698; N: 23.23395916
R2	变电站南面厂界外5m处	E: 112.91000524; N: 23.23361799
R3	变电站西面厂界外5m处	E: 112.90957112; N: 23.23379960
R4	变电站北面厂界外5m处	E: 112.90995818; N: 23.23395916
R5	科云路厂房	E: 112.90874031; N: 23.23103422
R6	墩头村居民楼（距110kV三南线水平距离26米，垂直距离22米）	E: 112.87701995; N: 23.20831984
R7	云东海大道东侧厂房（距110kV三南线水平距离0米，垂直距离13米）	E: 112.87490660; N: 23.20550492
R8	云东海大道西侧厂房（距110kV三南线水平距离0米，垂直距离33米）	E: 112.87316825; N: 22.20419329
参考限值		
参考标准		

(2) 布点方法

本项目为新建工程，现状监测在拟建变电站选址四周、新建输电线路评价范围内的敏感点、已建架空线路评价范围内敏感点均匀布点。

2.3监测频次

每个监测点连续测5次，每次监测时间不少于15秒，并读取稳定状态的最大值。

2.4监测方法

工频电场及工频磁场监测方法按照《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）中有关规定进行。

2.5 监测仪器及参数

本项目监测使用的仪器设备已通过广东省计量科学研究所的校准，校准报告详见附件 11，相关仪器参数见下表 2-1。

表 2-1 工频电场强度、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	电磁场探头/场强分析仪
型号	LF-01/SEM-600
测量范围	(0.01V/m-100kV/m) (1nT-10mT)
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
校准单位	广东省计量科学研究所
校准证书号	WWD202301985
有效期至	2024-06-13

2.6 监测时间及监测条件

表 2-2 监测时间与监测条件一览表

检测日期	2024 年 3 月 19 日				
环境条件	天气	风速 (m/s)	风向	温度 (°C)	相对湿度 (%)
	多云	2.2	北风	20	70

2.7 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

2.8 监测结果

本项目周围现状电磁监测结果见表 2-3。

表 2-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点			检测结果		备注
点位编号	点位名称	经纬度	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
R1	变电站东面厂界外 5m 处	E: 112.91023698; N: 23.23395916	0.53	8.95×10^{-2}	有电缆影响 (约 4 米)
R2	变电站南面厂界外 5m 处	E: 112.91000524; N: 23.23361799	0.38	3.93×10^{-2}	/
R3	变电站西面厂界外 5m 处	E: 112.90957112; N: 23.23379960	0.63	6.16×10^{-2}	/
R4	变电站北面厂界外 5m 处	E: 112.90995818; N: 23.23395916	0.24	1.67×10^{-1}	有地下电缆影响 (约 2 米)
R5	科云路厂房	E: 112.90874031; N: 23.23103422	0.24	2.71×10^{-2}	/
R6	墩头村居民楼 (距 110kV 三南线水平距离 26 米, 垂直距离 22 米)	E: 112.87701995; N: 23.20831984	7.69	5.44×10^{-2}	有高压线影响
R7	云东海大道东侧厂房 (距 110kV 三南线水平距离 0 米, 垂直距离 13 米)	E: 112.87490660; N: 23.20550492	275.72	8.95×10^{-1}	有高压线影响
R8	云东海大道西侧厂房 (距 110kV 三南线水平距离 0 米, 垂直距离 33 米)	E: 112.87316825; N: 22.20419329	24.48	1.93×10^{-1}	有高压线影响
参考限值			4000V/m	100 μT	/
参考标准			GB8702-2014《电磁环境控制限值》		

由上表可知, 变电站四周工频电场强度现状监测值为 0.24V/m~275.72V/m, 工频磁感应强度现状监测值为 0.0167 μT ~0.895 μT , 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值。

3.电磁环境影响预测与评价

3.1变电站电磁环境影响分析

3.1.1预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价等级为三级，可采用类比分析的方式预测运行中产生的电磁环境影响。

3.1.2类比对象选择的原则

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），类比对象的选取原则：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。

3.1.3类比对象的可类比性分析

根据上述类比选择原则，选定已运行的东莞 220 千伏双岗站作为类比监测对象，本项目与类比对象主要指标的对比情况见下表。

表 3-1 变电站类比可比性分析表
表 4 110kV 蓝湾变电站与类比变电站主要技术指标对照表

主要指标	110kV 蓝湾变电站 (评价对象)	广州 110kV 海珠湾变电站 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV
主变规模	2×63MVA	2×63MVA
110kV 出线回数	2 回	2 回
出线方式	双回电缆	双回电缆
布置方式	全户内	全户内
围墙内占地面积 (m ²)		2857.78
总平面布置	为全户内变电站，全站设置配电装置楼一座，所有电气设备均布置在综合楼内	为全户内变电站，全站设置配电装置楼一座，所有电气设备均布置在综合楼内
周围环境	空地、道路、施工地	空地、道路、施工地
所在地区	佛山市三水区	广州市海珠区

佛山 110kV 邓岗变电站与广州 110kV 海珠湾变电站电压等级均为 110kV，110kV 出线回数相同，主变容量相同，布置方式均为户内布置，另其总平面布置与本项目相似，变电站四周环境与本项目变电站四周环境类似，故其产生的环境影响相近，具有可比性。

因此，可以选用广州 110kV 海珠湾变电站的类比监测结果来预测本工程运行阶段产生的电磁环境影响。

3.1.4 类比监测

(1) 监测方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）。

(2) 监测仪器

110kV 海珠湾变电站工频电场强度、工频磁场监测仪器参数见下表：

表 3-2 工频电场强度、工频磁场测量仪器参数

仪器名称	SEM-600 电磁辐射分析
设备编号	F128
测量范围	(0.01V/m-100kV/m) (10nT-3mT)
生产厂家	北京森馥科技有限公司
校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书号	2019F33-10-1750624002
有效期至	2019.03.18~2020.03.17

(3) 监测布点

110kV 海珠湾变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图见图 3-1；

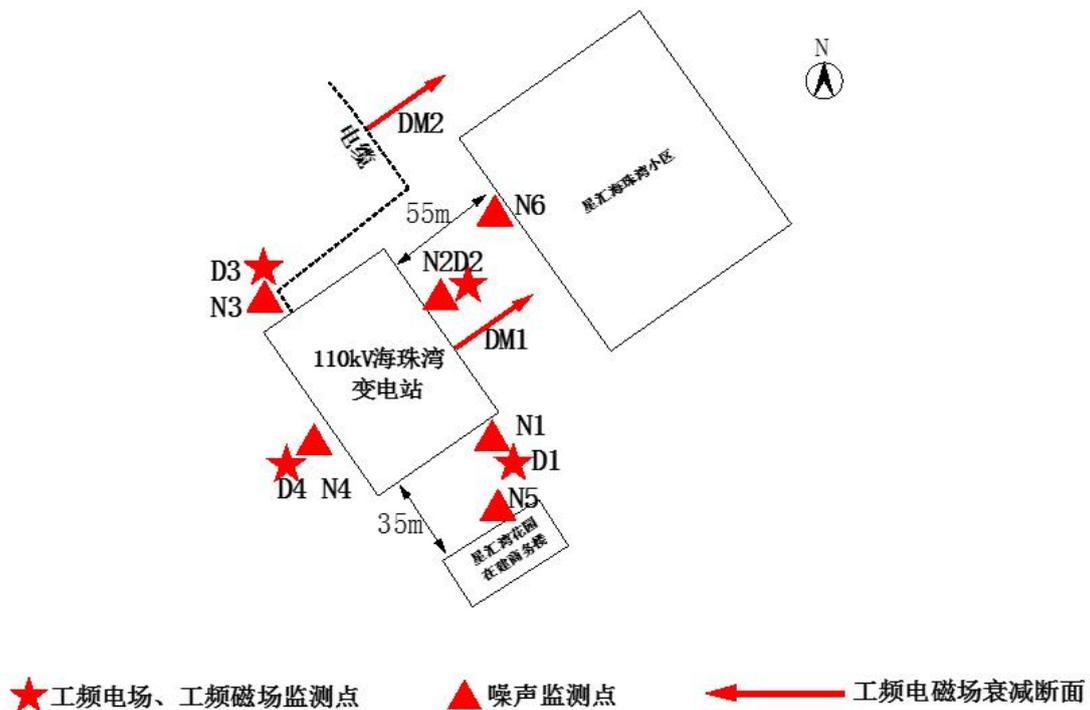


图 3-1 110kV 海珠湾变电站工频电场、工频磁场监测布点示意图

(4) 监测时间及测量环境、监测单位

监测时间：2019 年 8 月 22 日；

监测环境：天气：晴，气温 27~35°C，相对湿度 55~69%。

监测单位：江西省核工业地质局测试研究中心

(5) 监测期间运行工况

110kV 海珠湾变电站验收监测期间该工程的运行工况见表 3-3。

表 3-3 110kV 海珠湾变电站验收监测期间的工况

项目	I(A)	U(kV)	P(kW)	Q(Mvar)
1#主变 110kV 高压侧	76.2	110	26.72	5.63
2#主变 110kV 高压侧	85.6	110	25.86	6.59

验收监测期间该工程电压等级正常运行，符合验收监测运行工况要求。

(6) 类比监测结果

110kV 海珠湾变电站验收监测结果如下表所示：

表 3-4 110kV 海珠湾变电站工频电磁场监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	变电站东南侧围墙外 5m	0.66	0.055
2#	变电站东北侧围墙外 5m	0.81	0.104
3#	变电站西北侧围墙外 5m	0.85	0.136
4#	变电站西南侧围墙外 5m	0.57	0.041

广州 110kV 海珠湾变电站衰减断面（变电站东北侧）

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
DM1-1#	变电站围墙外 5m 处	0.81	0.104
DM1-2#	变电站围墙外 10m 处	0.76	0.084
DM1-3#	变电站围墙外 15m 处	0.65	0.069
DM1-4#	变电站围墙外 20m 处	0.56	0.056
DM1-5#	变电站围墙外 25m 处	0.43	0.047
DM1-6#	变电站围墙外 30m 处	0.32	0.038

由以上监测结果可以看出，110kV 海珠湾变电站围墙四周电场强度为 0.57~0.85V/m，低于 4000V/m 的推荐标准限值；工频磁感应强度为 0.041~0.136 μT ，低于 100 μT 的标准限值。

广州 110kV 海珠湾变电站东北侧监测断面工频电场强度为 0.32V/m~

0.81V/m，工频磁感应强度为0.038~0.104μT，测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100μT的公众曝露控制限值。

通过类比监测可以预测，110KV 蓝湾建成投产后，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）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值。

3.2 电缆输电线路电磁环境影响分析

本项目 110KV 三南线 T 接入蓝湾云电站线路工程（架空部分）利用现状三南线（三水构架—#1—#17—NB1 段）更换耐热导线，根据深圳市源策通检测技术有限公司于 2024 年 3 月 19 日在现状三南线（R6、R7、R8）的监测结果可知，三南线输电线路沿线现状监测值可达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。本项目仅更换导线，三南线（三水构架—#1—#17—NB1 段）的电压等级、线路等均不变，因此本次评价不再对三南线（三水构架—#1—#17—NB1 段）进行评价。

本项目蓝湾云站内电缆仅为 10KV，采用管廊和电缆沟敷设；新建 110KV 电缆（蓝湾云电站—NB1 段）采用电缆沟、电缆排管敷设。地下电缆输电线路为三级评价，可只进行电磁环境影响分析。本次评价采用类比分析的方法进行电缆输电线路电磁环境影响分析。

3.2.1 类比对象的选择

本项目双回电缆线路电磁环境影响类比选择 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线双回电缆线路作为类比对象。类比线路与评价线路主要指标对比如表 3-5 所示。

表 3-5 类比电缆线路与评价电缆线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	本期新建 2 回电缆线路	110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线双回电缆线路
线路回数	2 回	2 回
电压等级	110kV	110kV
敷设方式	地下电缆	地下电缆
电缆截面	1200mm ²	1200mm ²

地理深度	2m	2m
沿线情况	沿道路走线	沿道路走线
所在地区	佛山市三水区	广州市海珠区

3.2.2可比性分析

类比线路与评价线路电压等级、敷设方式及回数、导线截面、地理深度等主要技术指标相同，以 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线作类比进行本项目输电线路工频电场、工频磁场环境影响预测与评价具有可比性。

3.2.3电缆线路类比监测

(1) 测量布点

以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进线，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘各外延 5m 处为止。

(2) 测量时间及天气

2019年8月22日，晴，气温27~35℃，相对湿度55~69%。

(3) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(4) 测量仪器

SEM-600 工频电磁场测量仪，详见表 3-2。

(5) 测量结果

类比线路工频电场、工频磁感应强度测量结果见表 3-6。

表 3-6 类比电缆线路工频电磁场监测结果

点位描述		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
电缆管廊中心正上方		0.96	0.271	/
电缆沟边缘上方 垂直方向	1m	0.74	0.226	
	2m	0.61	0.175	
	3m	0.40	0.114	
	4m	0.31	0.089	
	5m	0.25	0.076	

3.2.4电缆线路类比监测结果分析

由表 3-6 可见，110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线双回电缆线路离地面 1.5m 高的监测断面电场强度为 0.25~0.96V/m，磁感应强度为

0.076~0.271 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

因此根据已运行的 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线双回电缆线路的类比监测结果可知，本项目双回电缆工程建设投产以后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

4电磁环境专题评价结论

4.1电磁环境现状

根据现场监测结果可知，佛山 110kV 蓝湾云变电站拟建站址及线路沿线监测点位工频电场强度和工频磁感应强度测量值分别为 0.28~165.2V/m 和 0.026~1.145 μ T。所有测点工频电场、工频磁感应强度均低于《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 100 μ T 的要求。

4.2电磁环境影响评价结论

4.2.1新建佛山110kV蓝湾云变电站工程电磁环境影响评价结论

通过类比广州 110kV 海珠湾变电站的监测数据，佛山 110kV 蓝湾云变电站运行后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《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 100 μ T 的要求。

4.2.2电缆线路电磁环境影响评价结论

根据已运行的 110kV 海珠湾~昌岗、110kV 海珠湾 T 接瑞南线双回电缆线路的类比监测结果可知，本项目双回电缆工程建设投产以后其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（4000V/m、100 μ T）的要求。

4.3防治措施

本项目 110KV 配电装置均采用 GIS 布置，主变压器及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影

4.4结论

本项目在采取有效的电磁污染预防措施后，运行期产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电磁强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

附图

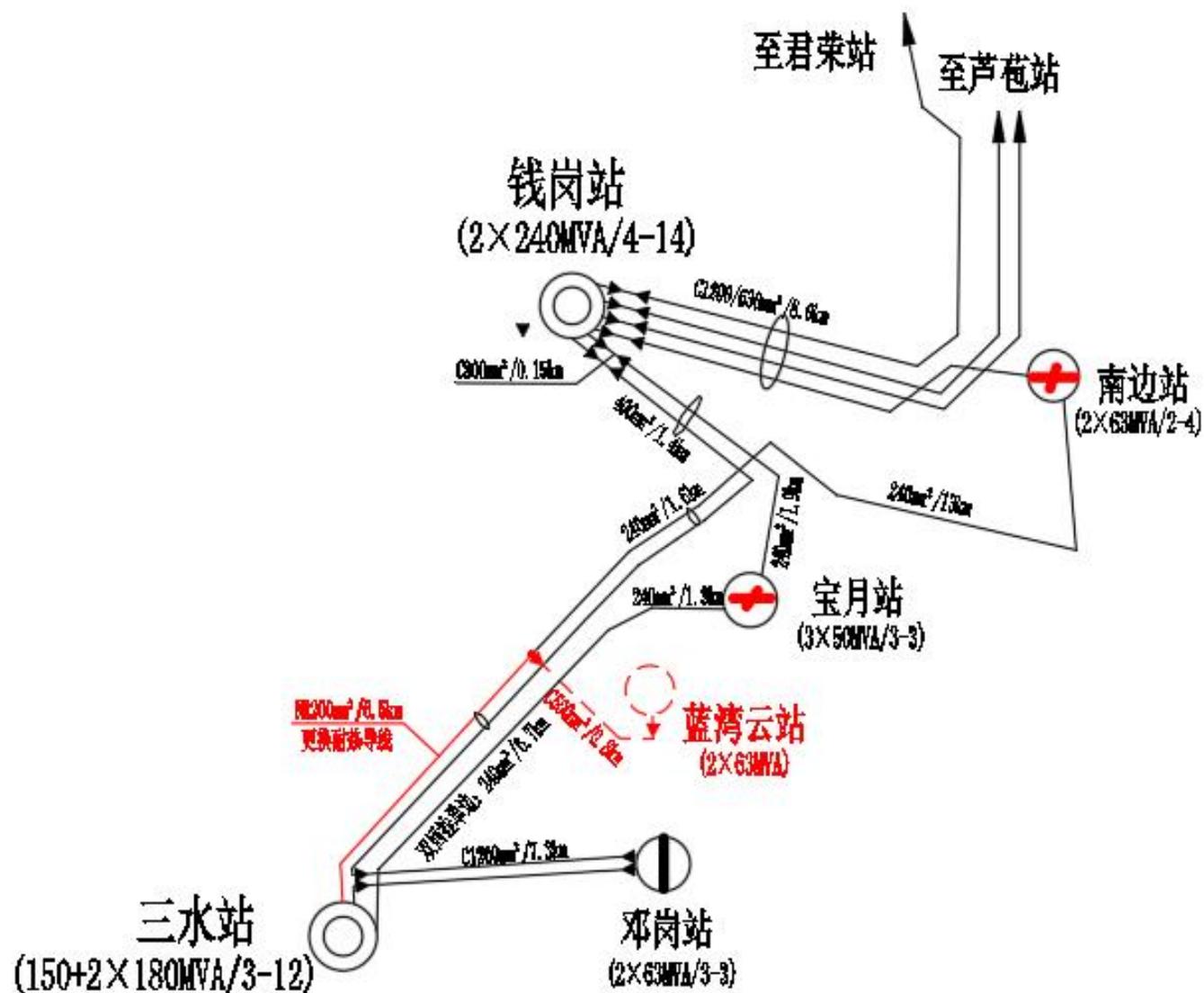
- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目四至环境图
- 附图 3 蓝湾云项目平面布置图
- 附图 4 环境空气功能区划图
- 附图 5 水环境功能区划图
- 附图 6 与水源保护区关系图
- 附图 7 环境空气质量现状监测点位分布图
- 附图 8 浅层地下水功能区划图
- 附图 9 声环境功能区划图
- 附图 10 环境保护目标分布图
- 附图 11 广东省“三线一单”平台关系图
- 附图 12 佛山市环境管控单元图
- 附图 13 广东省环境管控单元图
- 附件 1 营业执照
- 附件 2 法人身份证
- 附件 3 备案证
- 附件 4 建设项目环境影响登记表
- 附件 5 建设用地规划许可证
- 附件 6 佛山蓝湾云技术有限公司会议纪要
- 附件 7 佛山供电局关于反馈佛山蓝湾云计算产业项目 110 千伏用户站接入系统方案审查的复函
- 附件 8 佛山市自然资源局三水分局关于对《关于征询蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案的函》的复函
- 附件 9 佛山市三水区分区云东海街道办事处关于《佛山蓝湾云技术有限公司关于再次征询蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案的函》的复函



附图 1 项目地理位置图

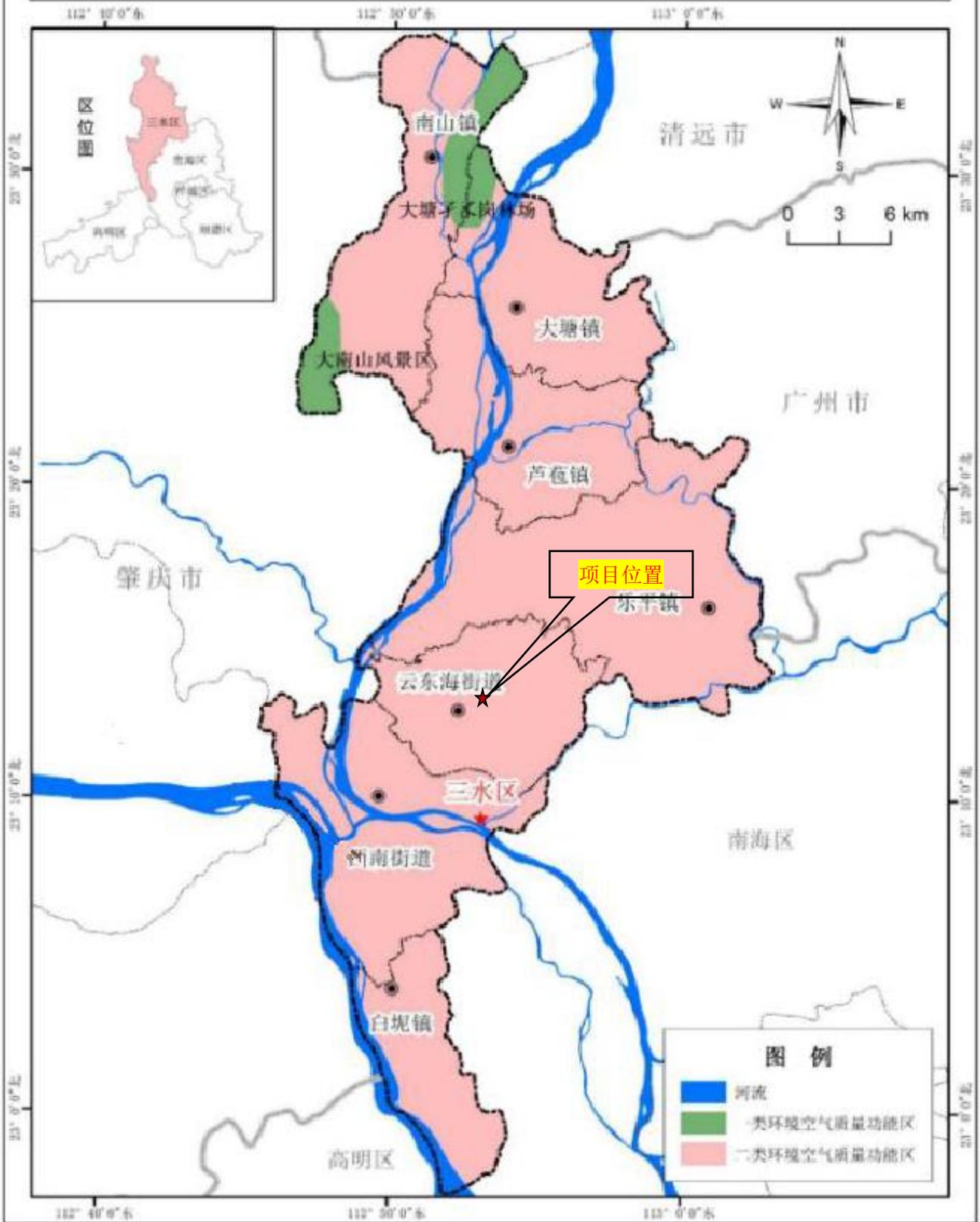


附图2 项目四至环境图



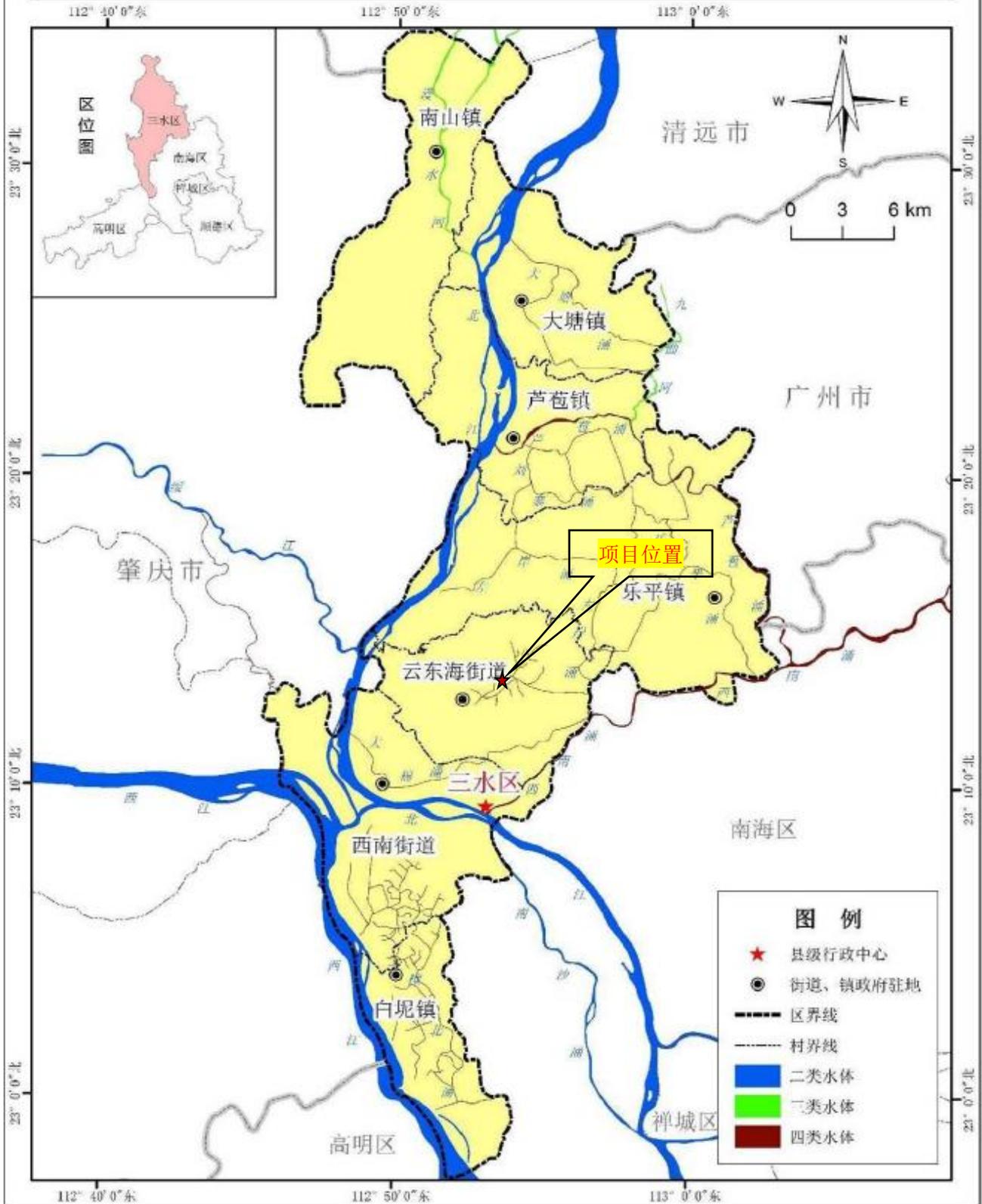
附图3 蓝湾云项目一期平面布置图

佛山市三水区环境空气质量功能区划图

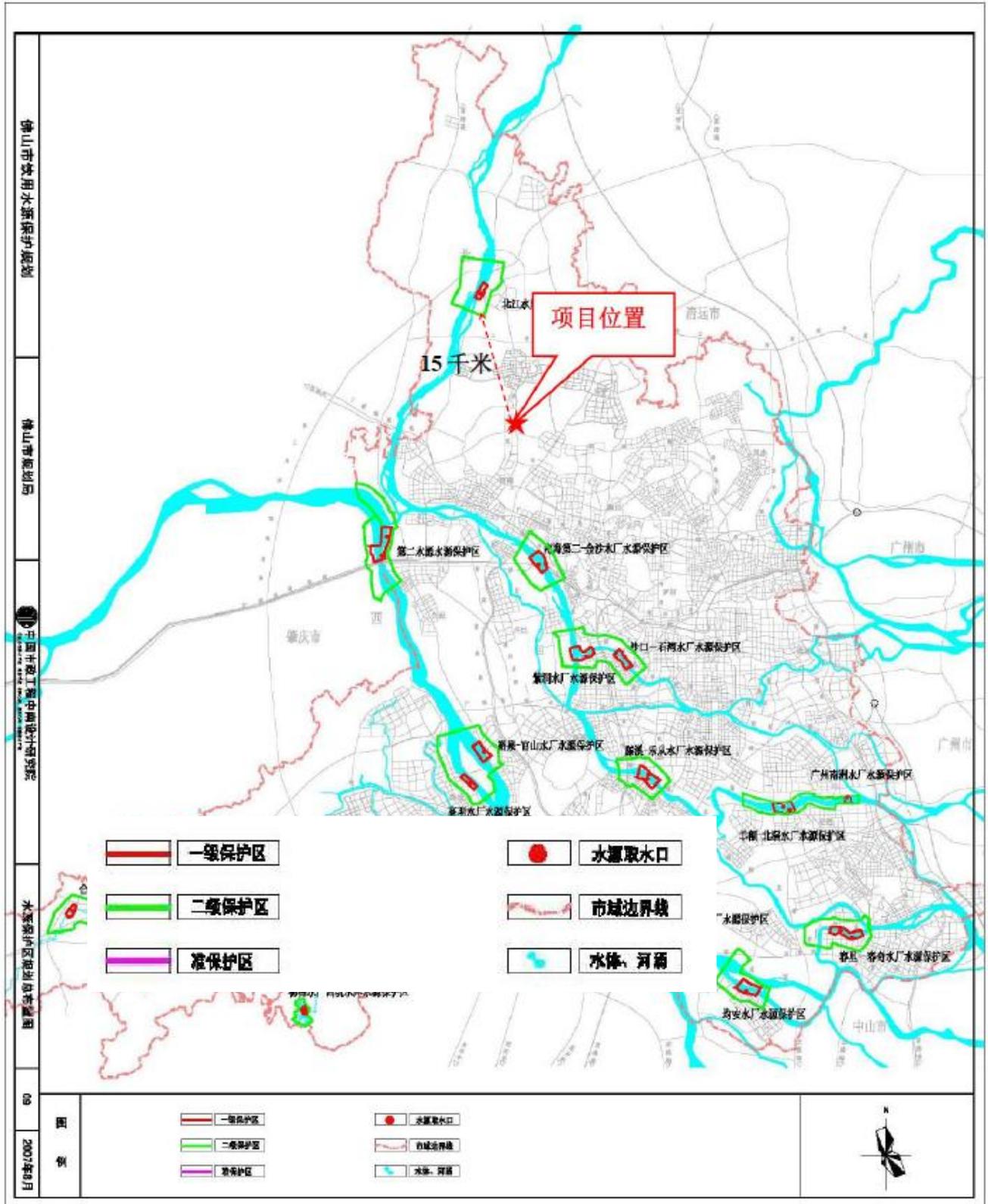


附图 4 环境空气质量功能区划图

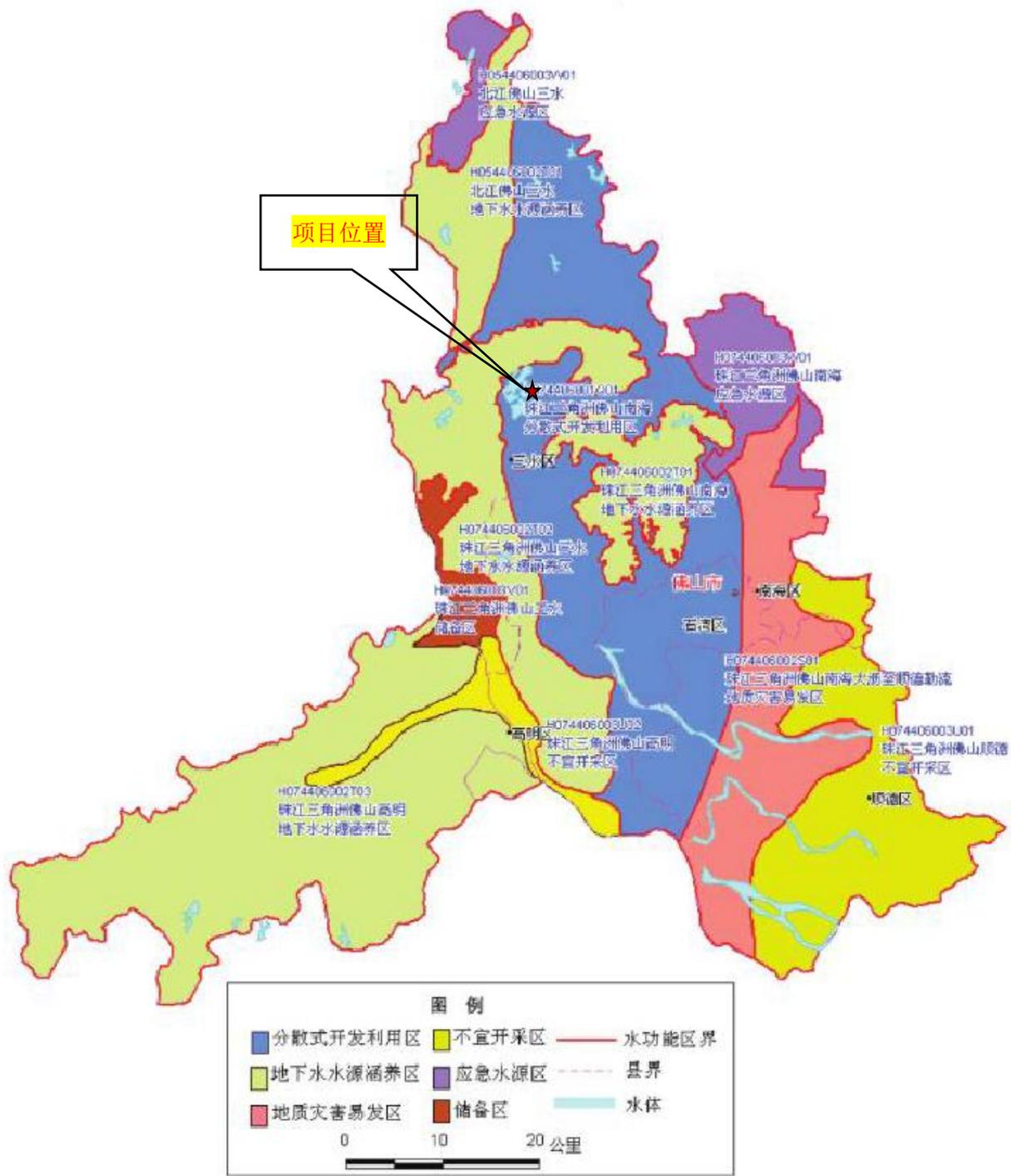
佛山市三水区水环境功能区划图



附图 5 水环境功能区划图

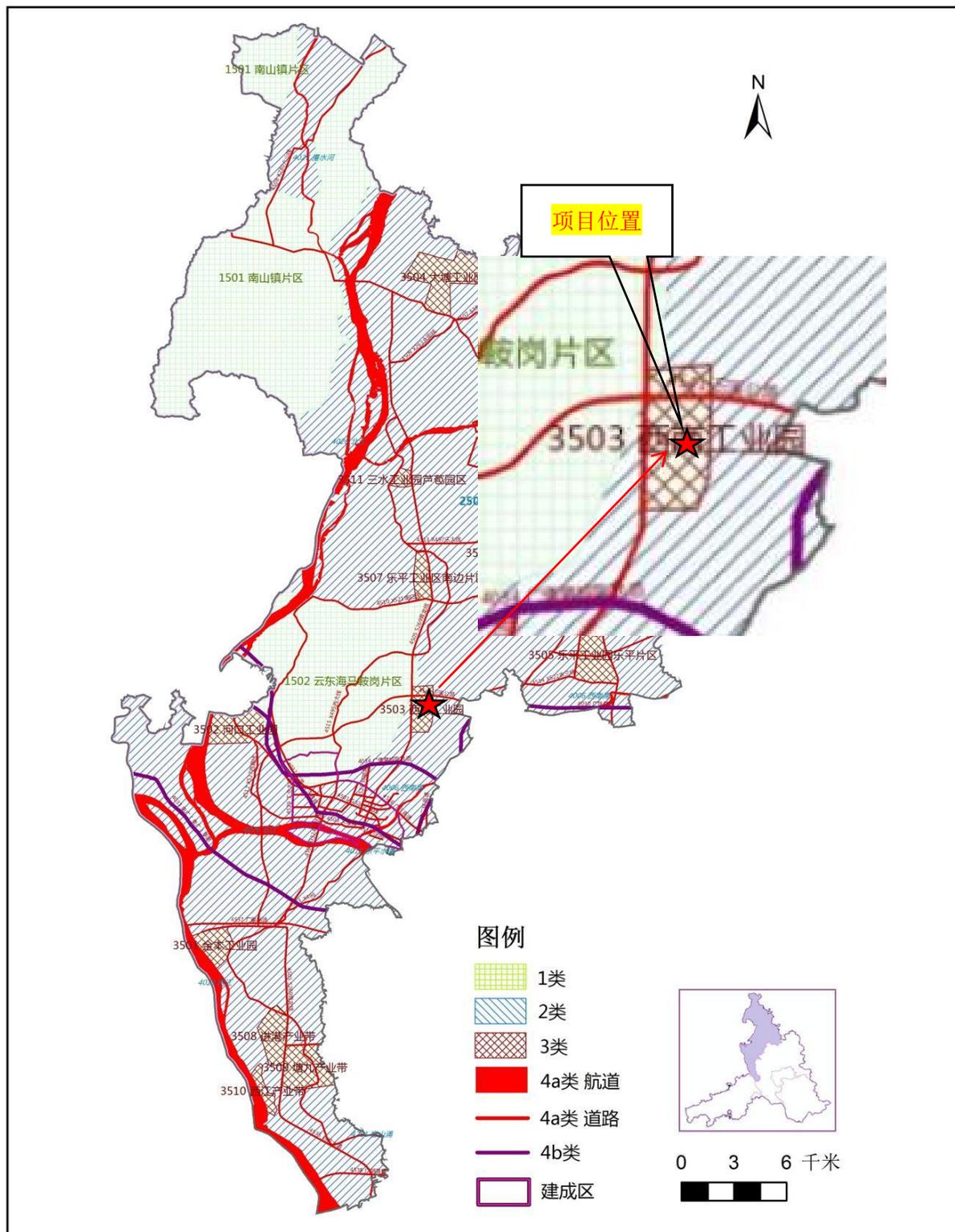


附图 6 与水源保护区关系图



附图 7 浅层地下水功能区划图

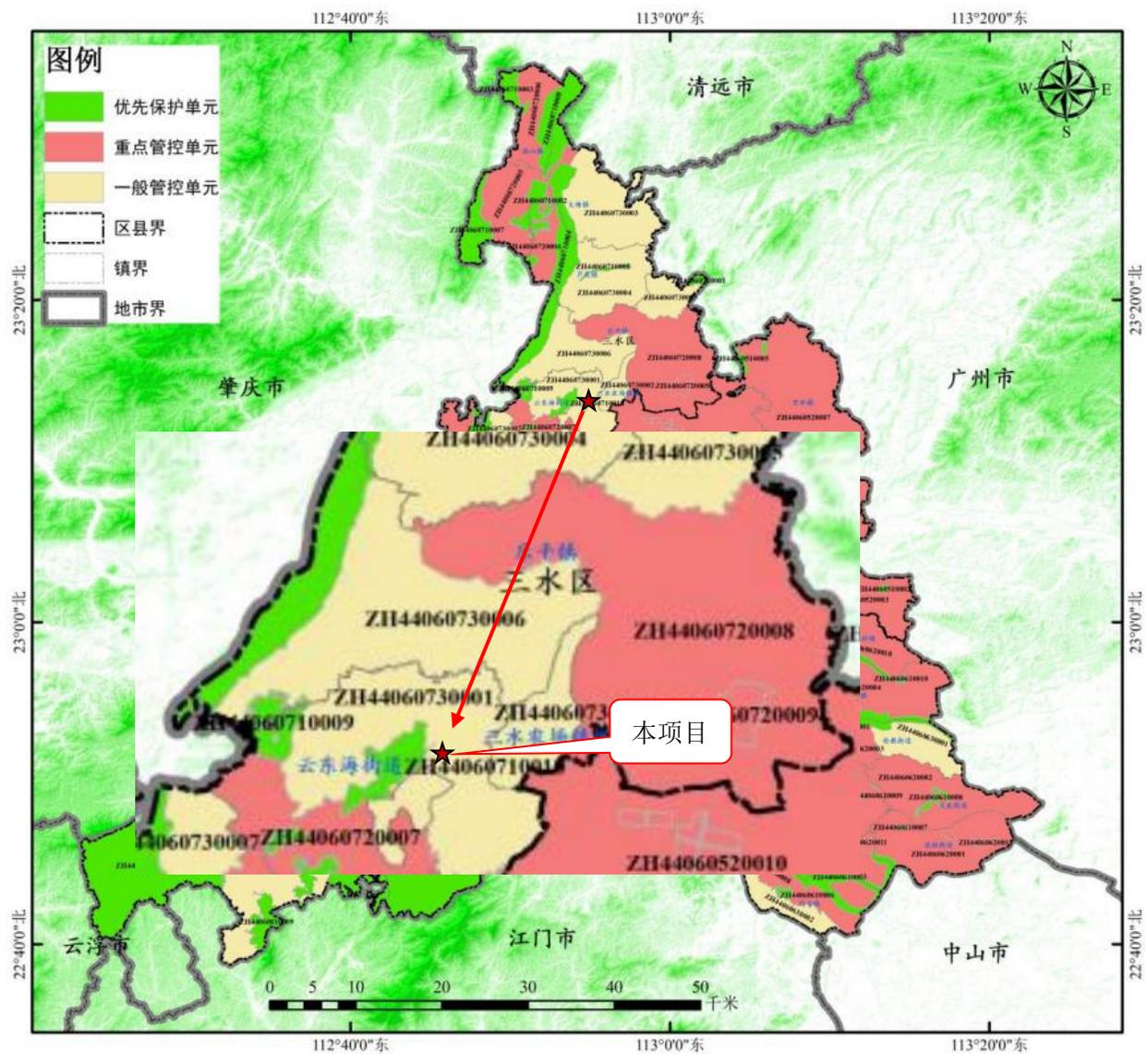
佛山市声环境功能区划分（2012-2020）三水区



附图 8 声环境功能区区划图

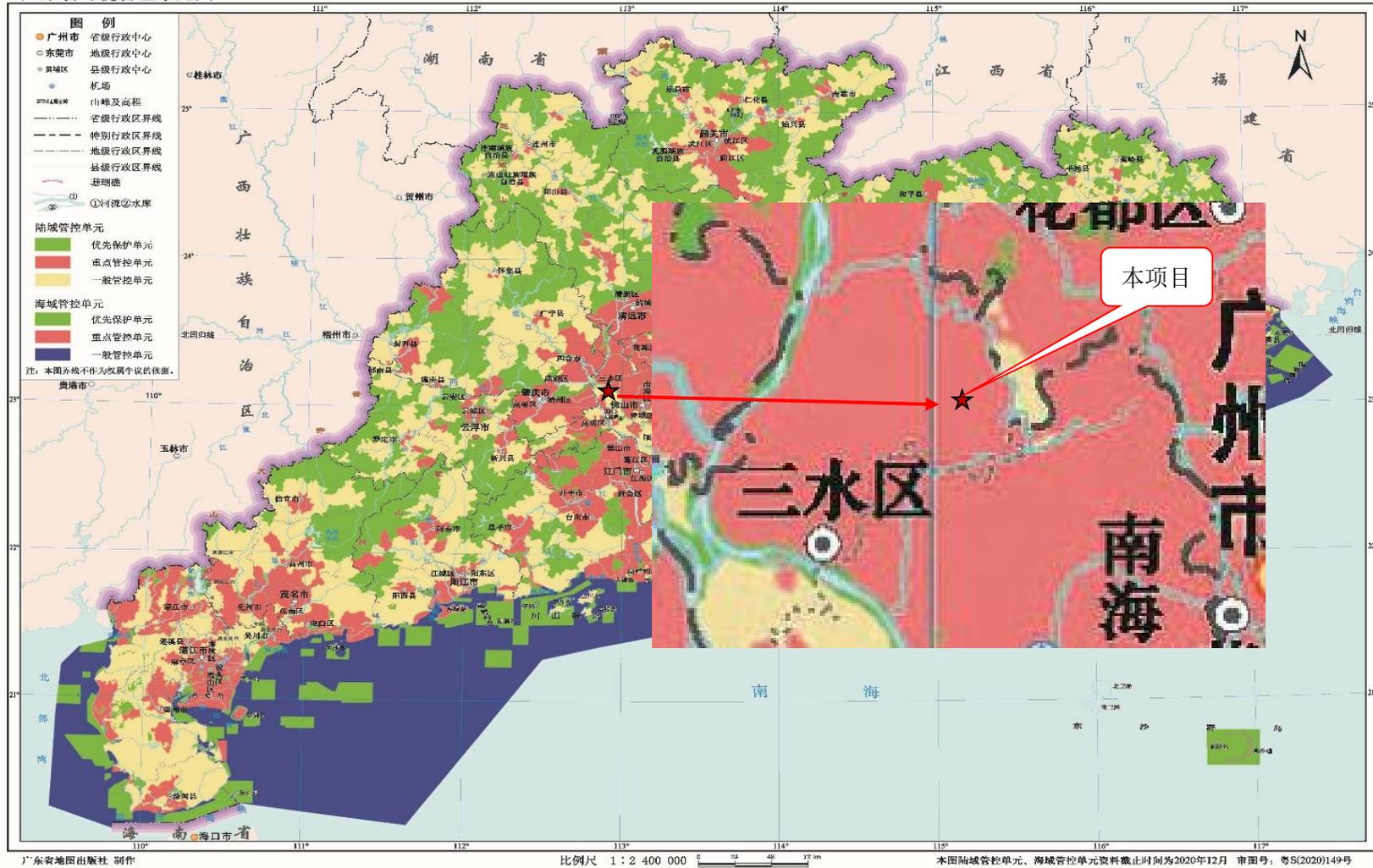


附图 9 广东省“三线一单”平台截图



附图 10 佛山市环境管控单元图

广东省环境管控单元图



附图 11 广东省环境管控单元图



附图 12 项目评价范围图（变电站）



附图13 项目评价范围图（电缆）

附件 1 营业执照



营 业 执 照

(副 本)

统一社会信用代码
91440607MA54FNMD07

(副本号:1-1)

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 佛山蓝湾云技术有限公司	注 册 资 本 壹亿元人民币
类 型 其他有限责任公司	成 立 日 期 2020年03月31日
法 定 代 表 人 龚炎	经 营 期 限 长期
经 营 范 围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；软件开发；通信设备制造；电子元器件与机电组件设备制造；计算机软硬件及外围设备制造；制冷、空调设备制造；信息安全设备制造；广播电视设备制造（不含广播电视传输设备）；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；信息技术咨询服务；工业设计服务；信息系统运行维护服务；数字内容制作服务（不含出版发行）；数据处理和存储支持服务；互联网数据服务；软件外包服务；信息安全设备销售；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；电子产品销售；物联网设备销售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；制冷、空调设备销售；通信设备销售；通信交换设备专业修理。（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：第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；互联网信息服务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	住 所 佛山市三水区云东海街道三水大道中300号之一（住所申报）

登记机关
2022 年 04 月 21 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
国家企业信用信息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 2 法人身份证



附件3 备案证

项目代码:2020-440607-64-03-023750	
广东省企业投资项目备案证	
	
申报企业名称:佛山蓝湾云技术有限公司	经济类型:私营
项目名称:佛山蓝湾云计算产业项目	建设地点:佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1
建设类别: <input checked="" type="checkbox"/> 基建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 其他	建设性质: <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 其他
建设规模及内容: 项目总建筑面积137400平方米,主要生产计算机软硬件及外围设备制造等;引进云计算、大数据、影视动漫制作、工业物联网平台;在数据中心机柜安装AIE机柜节能系统、精确管控平台,使整体电能利用效率PUE值优于1.3;在相同耗能下,装机容量、数据计算和存储能力提升30%左右。	
项目总投资: 270000.00 万元(折合	万美元) 项目资本金: 0.00 万元
其中: 土建投资: 53090.00 万元	
设备及技术投资: 216910.00 万元;	进口设备用汇: 0.00 万美元
计划开工时间: 2020年08月	计划竣工时间: 2023年08月
	备案机关: 佛山市三水区发展和改革局
	备案日期: 2020年07月09日
更新日期: 2022年10月14日	
备注:	

提示: 1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明, 不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <https://gd.tzxm.gov.cn>

广东省发展和改革委员会监制

附件 4 建设项目环境影响登记表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2020-11-13

项目名称	佛山蓝湾云计算产业项目		
建设地点	广东省佛山市三水区云东海街道三水新城科技创新园内石湖洲立交旁	建筑面积(m ²)	137000
建设单位	佛山蓝湾云技术有限公司	法定代表人或者主要负责人	张飞
联系人	傅建勋	联系电话	15013105789
项目投资(万元)	198000	环保投资(万元)	100
拟投入生产运营日期	2022-02-01		
建设性质	新建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第106 房地产开发、宾馆、酒店、办公用房、标准厂房等项中其他。		
建设内容及规模	建设内容：按照高标准建设绿色数据中心，主要建筑物有：机楼、产业和配套服务用房，引进云计算、大数据、影视动漫制作、工业物联网平台等方向的企业和产业。 建设规模：项目总用地45754平方米，总建筑面积137400平方米，		
主要环境影响	废水 生活污水	采取的环保措施及排放去向	生活污水 有环保措施： 生活废水采取化粪池预处理措施后通过南丰大道污水管道排放至市政管网
	固废		环保措施： 生活垃圾由环卫部门定期清运
	生态影响		有环保措施： 加大绿化投入，增加人工植被。
<p>承诺：佛山蓝湾云技术有限公司张飞承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由佛山蓝湾云技术有限公司张飞承担全部责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人或主要负责人签字：</p>			
备案回执	<p>该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202044060700000561。</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto;">  </div>		

附件 5 建设用地规划许可证

中华人民共和国



建设用地
规划许可证

中华人民共和国自然资源部监制

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 440607202100100 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



用地单位	佛山蓝湾云技术有限公司
项目名称	佛山蓝湾云计算产业项目
批准用地机关	佛山市人民政府
批准用地文号	佛自然资三[2021]76号
用地位置	佛山市三水区云东海街道碧云路北侧地块八-1
用地面积	44453.79平方米
土地用途	工业用地
建设规模	88907.58平方米≤总计容建筑面积 ≤133361.37平方米
土地取得方式	网上公开挂牌出让

附图及附件名称

附图附件为编号440607202100017号规划设计条件。项目需按海绵城市建设要求落实开发建设。

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

注：此件由佛山市自然资源局提供,仅供办理政务服务事项时使用,有效期至长期有效

佛山蓝湾云技术有限公司会议纪要

会议主题：佛山蓝湾云计算产业项目更换 110kv 耐热导线补偿方式
沟通会

会议时间：2023 年 8 月 18 日 10:30-12: 00

会议地点：佛山供电局生技部办公室

会议主持：梁永发

参会人员：

佛山蓝湾云技术有限公司：练志锋、陈婕莹

供电部门：佛山供电局生技部 唐鹤 司马学凯

佛山供电局市场部 梁永发

广州城市电力工程有限公司：沈桂渠 刘俊雄

会议记录：陈婕莹

会议主要内容：

针对 110KV 蓝湾云变电站外线 T 接三南线架空更换热导线、10kV 改造的补偿方式以及钱岗变电站间隔是否纳入迁改一并申请进行讨论。

会议沟通事项和对后期需落实的事项确认如下：

1、佛山供电局生技部明确表示，为确保供电局资产质量等各部分工序在供电局可控范围内，迁改补偿方式应采用资金补偿方式进行，但考虑到佛山蓝湾云计算产业项目为十四五省重点项目，尽可能协助我可以采用实物补偿方式向省公司提交申请。

2、针对资金补偿方式周期：生技部唐总表示无法承诺明确时间，以往的迁改项目申请审批周期一般约 2-3 个月，总工期一般约 8-12 个月。由于施工期间会涉及到社会层面问题需要协调，具体施工周期不能回复大概范围。对于我司提出的 23 年 12 月投产的计划无法做出回复。

3、针对钱岗变电站站内增加间隔：生技部唐总表示，由于后续钱岗变电站站内增加间隔的工程无法单独立项，本次迁改申请必须将增加间隔的工程一并纳入到迁改工作范围内，在可研报告中增加该部分的描述，设计图纸及建设实施也需增加间隔扩建的内容。

广东电网有限责任公司佛山供电局

佛供电计〔2022〕69号

佛山供电局关于反馈佛山蓝湾云计算产业项目 110 千伏用户站接入系统方案审查的复函

佛山蓝湾云技术有限公司：

贵司佛山蓝湾云计算产业项目 110 千伏用户站接入系统审查已受理。我局委托广东电网有限责任公司电网规划研究中心对佛山蓝湾云计算产业项目 110 千伏用户站（以下简称“用户变电站”）接入系统报告进行了评审，并收到了评审意见。经研究，现函复如下：

一、用户用电信息

佛山蓝湾云计算产业项目由佛山蓝湾云技术有限公司投资建设，位于三水区云东海街道三水新城科技创新园，用电类别为大工业，已获得佛山市三水区发展和改革局下发的广东省企业投资项目备案证（项目代码：2020-440607-64-03-023750）。项目规划总用电容量为 16 万千伏安（包含高可靠备用容量），最早计划用电时间为 2022 年。目前该用户为普通用户，后续重要用户等级变化以政府部门认定为准。

二、用户变电站建设规模

用户变电站以 110 千伏电压等级接入佛山电网，本期建设 2 台 63 兆伏安主变压器，终期规模为 2 台 63 兆伏安主变压器，计划 2023 年

12 月投产。

三、接入系统方案

根据近区电网情况和用户提出的高可靠性供电需求,经综合技术经济比较,同意广东电网有限责任公司电网规划研究中心关于佛山蓝湾云计算产业项目评审意见(详见附件1),接入系统建设规模如下:

(一)用户变电站新建1回110千伏线路至220千伏钱岗站,新建电缆线路长度约2千米,导线截面暂按500平方毫米考虑。

(二)用户变电站新建1回线路T接至110千伏三水至南边线路,新建电缆线路长度约0.8千米,导线截面暂按500平方毫米考虑。T接点至220千伏三水站段110千伏线路进行增容改造,导线截面采用耐热导线200平方毫米。

(三)220千伏钱岗站扩建1个110千伏出线间隔。

具体建设规模在送出工程可研中进一步论证。

四、投资方式

用户变电站本体(包含配套的通信光缆及二次系统工程)和其接入系统工程(包含接新建线路、公用线路改造和公用变电站间隔扩建)由贵司投资建设。

五、其他

(一)接入系统方案批复有效期为两年,有效期内未开工建设,需重新办理审批或延期。电网企业可选择重新批复或延期,但延长期不能超过两年。

(二)接入系统方案批复后,若用户负荷容量、电网结构发生重大变化,电网企业可根据需要进行方案复核评估。

(三)根据《中国南方电网有限责任公司并网服务管理办法(Q/CSG2072001-2021)》相关规定,请贵司委托具有相应资信评价等

级的工程咨询单位编制接入系统工程可研报告,并经具有资质的专业咨询机构评审、出具评审意见,我局参与审查。同时,在用户变电站投产前与我局签订购售电合同和调度协议。

特此函复。

- 附件: 1. 广东电网公司电网规划研究中心关于佛山蓝湾云计算产业项目接入系统报告评审意见的函(另附)
2. 佛山蓝湾云计算产业项目 110 千伏用户站接入系统图(另附)

The seal is circular with a five-pointed star in the center. The text around the star reads "广东电网有限责任公司佛山供电局" (Guangdong Power Grid Company Limited Foshan Branch).
广东电网有限责任公司佛山供电局
2022年11月14日

(联系人: 招永锦, 联系电话: 13450800988)

附件 8 佛山市自然资源局三水分局关于对《关于征询蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案的函》的复函

佛山市自然资源局三水分局

依申请公开

关于对《关于征询蓝湾云计算产业项目 供配电工程线路路径方案的函》的复函

佛山蓝湾云技术有限公司：

来函收悉。经研究，我局原则同意蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案（两回路 110KV 电缆线路），并提出以下意见：

一、该两回路 110KV 电缆线路在下阶段深化设计中应结合最新控规进行落实，并按规范预留安全间距。

二、涉及征地拆迁的应按规定做好相关工作，项目实施前应完善相关报建手续。建设过程中请勿出现意外破坏湿地的情况。

此复

佛山市自然资源局三水分局

2023 年 5 月 16 日

（联系人：管显通，联系电话：87777273）

附件 9 佛山市三水区云东海街道办事处关于《佛山蓝湾云技术有限公司关于再次征询蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案的函》的复函

佛山市三水区云东海街道办事处

关于《佛山蓝湾云技术有限公司关于再次征询蓝湾云计算产业项目供配电工程线路路径方案的函》的复函

佛山蓝湾云技术有限公司：

来文收悉。为保证蓝湾云计算产业项目供电的安全运行，你司拟建两回 110kV 电缆线路，一回从 220kV 钱岗站接入蓝湾云电站，一回从蓝湾云电站出线 T 接 110KV 三南线，两回电缆沿不同路由方向敷设。经研究，现回复如下：

同意该蓝湾云计算产业项目供配电工程 110 千伏线路路径方案，由你司负责该项目建设资金，该项目的施工设计图和施工方案需与我街道城建水利办、城投公司等相关部门加强沟通对接，并按程序办理相关报建审批手续。

特此函复

佛山市三水区云东海街道办事处

2023 年 4 月 21 日

(联系人：程倩欢，联系电话：86162687)