

项目编号：61h03v

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：广州220kV

俞变电工程

建设单位：广州市白云

甸管理有限公司

编制单位：广州市碧航环保技术有限公司

编制日期：2024年5月

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州 220 千伏国创输变电工程		
项目代码	2311-440111-04-01-815169		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	<p><b>变电站：</b>广州市白云区人和镇广州市广州空港经济区南部白云片区人和镇横沥村方岗中路以南、新安北街以北、方岗西路以东、大广高速以西</p> <p><b>输电线路：</b></p> <p>①220kV 电缆线路由 220kV 国创变电站西侧出线，沿长岗村中兴街、长岗东路、绕线铁路、村道 Y151、穿北二环高速、机场安置区横一路敷设至 220kV 蚌湖变电站北侧进站；</p> <p>②110kV 电缆出线沿 220kV 国创变电站北侧出线，沿国创变电站内道路新建双回电缆沟敷设至 110kV 汇集站西南侧围墙进站。</p>		
地理坐标	<p>变电站中心坐标：113 度 15 分 38.826 秒，23 度 19 分 40.509 秒；</p> <p>220kV 电缆线路：          起点：113 度 15 分 37.390 秒，23 度 19 分 40.716 秒；          终点：113 度 15 分 18.643 秒，23 度 18 分 36.901 秒</p> <p>110kV 电缆线路：          起点：113 度 15 分 38.496 秒，23 度 19 分 39.395 秒；          终点：113 度 15 分 40.688 秒，23 度 19 分 37.859 秒</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	<p>总占地面积 25252.31m<sup>2</sup>：          （其中永久占地面积 9832.31m<sup>2</sup>，临时占地面积 15420m<sup>2</sup>）</p> <p>线路长度：          国创-蚌湖 3×3.855km，          国创-汇集 2×0.18km</p>
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）	广州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	穗发改核准〔2024〕5 号
总投资（万元）	39452.04	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	0.28	施工工期	12 个月

是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:			
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境影响专项评价。			
规划情况	本项目属于《广东省电网发展“十四五”规划》（粤能电力函（2023）551号）中规划开展的项目。			
规划环境影响评价情况	220kV国创变电站已增补到《广东省电网发展“十四五”规划》内，且列到广州城市高压电网“十四五”规划中的项目，由于《广州市城市高压电网“十四五”规划环境影响报告书》暂未批复，本工程参照《广州市城市高压电网“十三五”规划环境影响报告书》进行分析；2018年1月，由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司完成《广州市城市高压电网“十三五”规划环境影响报告书》；2018年1月，原广州市环境保护局以穗环函(2018)145号对该环境影响报告书予以批复。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>表1 本工程与城市电网规划环境影响报告书及批复的相符性分析</b>			
	序号	城市电网规划环境影响报告书及批复要求	本工程情况	符合性分析
	1	规划输电线路路径的选择应避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	本工程输电线路不涉及上述禁止建设区域。	符合
	2	输电线路采用同塔多回的架设方式、或在技术经济可行性的情况下采取电力线缆的方式。有利于减少线路投影面积、增加单位投影面积输电容量。	本工程输电线路采用地下电缆敷设。	符合
	3	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内输电线路一律采用地下电缆。	本工程输电线路采用地下电缆敷设，符合规定。	符合
	4	对涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区的变电站和线路工程，原则上应予项目避让。	本工程输电线路避让了生态保护红线、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区。	符合
因此，本工程建设符合该规划环境影响报告书及其批复文件的要求。				

其他符合性分析	<p><b>1、与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2021]71号）的相符性分析</b></p> <p>本项目位于广州市白云区人和镇，按照《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），属于重点管控单元，见附图9。</p> <p>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。</p> <p>（1）省级以上工业园区重点管控单元</p> <p>依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。</p> <p>（2）水环境质量超标类重点管控单元</p> <p>加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。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。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，</p>
---------	---

实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。

(3) 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。

本项目位于广州市白云区人和镇，属于输变电项目，不属于耗水量大、污染物排放强度高的行业，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不属于产生和排放有毒有害大气污染物的项目，也不属于使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。因此，本项目符合《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）的管控要求。

2、与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府[2021]4号）的相符性分析

本项目位于广东省广州市白云区人和镇，按照《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规(2021)4号)，属于重点管控单元，环境管控单元名称为白云区人和镇-太和镇重点管控单元(环境管控单元编码：ZH44011120008)、白云区人和鹤湖村、人和鹤亭村等重点管控单元(环境管控单元编码：ZH44011120020)，详见图19。管控要求具体如下：

表1 与《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府[2021]4号）相符性分析一览表

穗府规[2021]4号内容		项目情况	相符性
生态保护红线	全市陆域生态保护红线1329.94平方公里，占全市陆域面积的18.35%，主要分布在花都、从化、增城；一般生态空间450.30平方公里，占	项目不在生态保护红线和生态环境空间管控区内，符合生态保护红线要求	符合

		全市陆域面积的 6.21%，主要分布在白云、花都、从化、增城。全市海域生态保护红线 98.56 平方公里，占全市海域面积的 24.64%，主要分布在番禺、南沙。		
	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、省下达的总量和强度控制目标。	本项目营运过程中消耗一定量的电能、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，没有超出当地资源利用上限。	符合
	环境质量底线	全市水环境质量持续改善，国控、省控断面优良水质比例稳步提升，城市集中式饮用水水源地水质达到或优于Ⅲ类水体比例达到 100%；全面消除城市建成区黑臭水体；近岸海域水环境质量稳步提升，海水水质主要超标因子无机氮浓度有所下降。大气环境质量持续改善，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM2.5）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O <sub>3</sub> ）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）达标成效。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。	项目位于环境空气二类区，根据《2023 年广州市生态环境状况公报》，项目所在区域为达标区域。项目运营期不产生废气和工业废水，营运期间，变电站及输电线路产生的工频电磁场及噪声较低，变电站内值守人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，生活垃圾经收集后交由环卫部门清运，对环境影响较小，符合环境质量底线要求；项目所在区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准，项目产噪设备经降噪措施后东、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。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，符合环境质量底线要求	符合
	生态环境准入清单	对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。	本项目位于白云区人和镇-太和镇重点管控单元(环境管控单元编码：ZH44011120008)、白云区人和鹤湖村、人和鹤亭村等重点管控单元(环境管控单元编码：ZH44011120020)，符合生态环境准入清单管控要求，详见附件 19。	符合
<b>表2 与白云区人和镇-太和镇重点管控单元的相符性分析一览表</b>				
	<b>管控维度</b>	<b>管控要求</b>	<b>本项目</b>	<b>是否符合</b>
	<b>区域布局</b>	1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流	本项目属于输变电工程，运行期不	符合

<p><b>管控</b></p>	<p>河道岸线和岸线两侧各一公里范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-3.【生态/限制类】太和镇重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。</p> <p>1-4.【水/禁止类】和龙水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-7.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-8.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设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项目。</p> <p>1-9.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>产生废水，仅产生少量生活污水，经化粪池处理后排入市政管网，项目运行后不排放废气。本项目的建设内容选址不属于大气污染物存量重点减排区、大气污染物增量严控区或空气质量功能区一类区。不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。</p>	
<p><b>能源资源利用</b></p>	<p>2-1.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。</p> <p>2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本项目无相关行业清洁生产标准，项目临时占地不涉及河道及湖泊，运营期项目仅产生少量生活污水，处理达标后排向市政管网。因此，本项目符合能源资源利用要求</p>	<p>符合</p>
<p><b>污染物排放管控</b></p>	<p>3-1.【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标，企业废水排入城市污水处理设施的，必须对废</p>	<p>本项目属于输变电项目，运营期项目仅产生少量生活污水。项目已设置雨污分流，运营</p>	<p>符合</p>

	<p>水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求。</p> <p>3-2.【水/限制类】水环境工业污染重点管控区内，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施区域减量替代。</p> <p>3-3.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。</p>	<p>期产生的生活污水经化粪池处理后排向市政管网；雨水经雨水口收集后排入雨水管网。</p> <p>运行过程中不排放废气。因此，本项目符合污染物排放管控要求</p>	
环境 风险 防控	<p>4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发生；本工程建成后，不会向周围新增废气、废水等污染物排放，本项目不涉及有毒有害气体，不会对周围大气环境及土壤造成不良影响。</p>	符合
<b>表3 与白云区人和鹤湖村、人和鹤亭村等重点管控单元的相符性分析一览表</b>			
管控 维度	管控要求	本项目	是否 符合
区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【风险/限制类】单元内机场油库等储油库应按照《石油库设计规范（GB50074-2014）》，严格落实与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>1-5.【土壤/禁止类】禁止新建、扩建增加重点防控的重金属污染物排放的建设项目。</p>	<p>本项目属于输变电工程，运行期不产生废水，仅产生少量生活污水，经化粪池处理后排入市政管网，项目运行后不排放废气。本项目的建设内容选址不属于大气污染物存量重点减排区、大气污染物增量严控区或空气质量功能区一类区。不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。</p>	符合

能源资源利用	2-1.【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备,单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	本项目为输变电工程项目,不属于工业类项目。	符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】开展重点行业企业清洁化改造后评价工作,推进涉水重污染行业企业实施强制性清洁生产审核,支持企业实施清洁生产技术改造,提升清洁生产水平。推行重点涉水行业企业废水厂区输送明管化,实行水质和视频双监控,加强企业雨污分流、清污分流。 3-2.【水/综合类】全面提升城乡污水处理能力,着力补齐污水收集转输管网缺口,持续推进城中村截污纳管工作。 3-3.【大气/综合类】大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代,加快涉 VOCs 重点行业的生产工艺升级改造,推行自动化生产工艺,对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升,逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。	本项目为输变电工程项目,项目已设置雨污分流。运营期产生的生活污水经化粪池处理后排向市政管网;雨水经雨水口收集后排入雨水管网。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】机场油库等存在环境风险的企业,应根据要求编制突发环境事件应急预案,以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。 4-2.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制,建设园区环境应急救援队伍和指挥平台,提升园区环境应急管理能力。 4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。	本项目为输变电工程,建设单位已建立突发环境事件应急管理体系,能有效防范突发环境事件发生。	符合
<p style="text-align: center;"><b>3、与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）规划相符性分析</b></p> <p>《广州市生态环境保护“十四五”规划》提出：提高水资源利用效率。继续落实最严格水资源管理制度，严格定额管理，在取水许可、计划用水管理节水评价、节水载体创建等工作中严格执行用水定额，推进节水型社会示范区达标建设。深入抓好工业、城镇、农业节水，全面推进规模以上取水用户、工业园区、重点工业区块开展节水改造，推动高耗水行业节水增效，推行水循环梯级利用：加快实施城镇供水管网改造，推</p>			

进城镇供水管网分区计量管理，建立精细化管理平台和漏损控制体系，新建小区全面推广使用节水型器具;推进中型灌区续建配套与节水改造，切实提高农田灌溉水有效利用系数，实施灌区高效节水灌溉示范。新建和完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。加强海绵城市规划建设，促进雨水资源有效利用。“十四五”时期年用水总量控制在48.65亿立方米以内。

严格工业噪声污染防治。对纳入排污许可管理的企事业单位和生产经营者严格按照排污许可管理制度的相关要求规范其噪声污染防治，加大监管力度强化日常执法巡查，严肃查处未办理环评手续、未配套建设噪声污染防治设施未办理噪声污染防治设施验收手续、噪声超标等环境违法行为。

本项目位于广州市白云区人和镇广州市广州空港经济区南部白云片区人和镇横沥村方岗中路以南、新安北街以北、方岗西路以东、大广高速以西，属于输变电项目，不属于传统工业项目，运营期无工业废水产生，仅产生少量生活污水，不属于高耗水行业。本项目变电站采取减振基座、可拆卸模块化消声隔音门、消声百叶窗、吸声墙体等噪声防治措施，有效降低了噪声的影响。因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 4、与《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》的相符性分析

2017年2月5日，广州市人民政府发布了穗府(2017)5号《广州市人民政府关于印发<广州市城市环境总体规划(2014-2030年)>的通知》，该通知中规划了广州市生态保护红线区，实施严格管控，禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域，及时新增纳入，做到应保尽保。

本项目线路不在广州市生态保护红线区范围内(附图18)，不涉及大气环境空间管控中的环境空气质量功能区一类区（附图16），不涉及重要水源涵养（附图14）、珍稀水生生物保护等管控区（附图14）。

本工程涉及饮用水管控区，根据《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》相关要求，本项目属于输变电工程，不属于严重污染水环境的工业项目；运行期仅产生少量生活污水，经站内化粪池处理达标后，经市政管网排向江高污水处理系统，不属于对水体污染严重的建设项目。因此，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030年）》中水环境空间管控要求，本工程与广州市水环境空间管控区的相对位置关系见附图14，本工程与调整后广州市饮用水源保护区的相对位置关系见附图15。

因此，本工程的建设符合广州市城市环境总体规划。

### 5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性

表4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目	是否符合
选址、选线	<p>1.输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>2.变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>3.原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。</p> <p>2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。</p> <p>3.本项目所属声功能区为2类，非0类，符合要求。</p>	符合
设计	<p><b>总体要求：</b> 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	本工程变电站设置足够容量的事故油池（有效容积约75m <sup>3</sup> ）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保不外排。	符合
	<p><b>电磁环境保护：</b> 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</p>	<p>1.本项目输电线路采用地下电缆；</p> <p>2.站址评价范围内周围无密集居住区，本工程的</p>	符合

		<p>下电缆，减少电磁环境影响。</p> <p>2.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	<p>布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p>	
		<p><b>声环境保护：</b></p> <p>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p>	<p>本工程变电站在噪声控制设计阶段首选低噪声设备，预测结果显示厂界排放噪声满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p>	符合
		<p><b>生态环境保护：</b></p> <p>1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>2.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>	<p>1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>2.本工程不涉及自然保护区。</p>	符合
		<p><b>水环境保护：</b></p> <p>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、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。</p>	<p>本项目运营期项目仅产生少量生活污水。项目已设置雨污分流，运营期产生的生活污水经化粪池处理后排向市政管网；雨水经雨水口收集后排入雨水管网。</p>	符合
<p><b>6、与《广州市供电与用电管理规定》相符性分析</b></p> <p>广州市人民政府令第121号《广州市供电与用电管理规定》第八条规定：“电网专项规划确定的电力设施用地，应当纳入控制性详细规划。如调整控制性详细规划导致电力设施用地发生变化的，规划行政管理部门应当征求供电企业的意见，并将供电企业的意见随控制性详细规划调整草案一同提交市城市规划委员会审议。新建开发区、居住区和成片改造地区，应当在控制性详细规划中预留设置变电站、配电站及电力线路的用地。新建、改建、扩建的大型建设项目，应当按照规划行政管理部门</p>				

	<p>的要求，在建设用地范围内预留变电站或者配电站的位置。市土地行政管理部门在确定具体地块用途时，应当对控制性详细规划中预留的变电站、电力线路的用地性质进行调整，使其满足变电站建设要求。”</p> <p>本项目站址为广州控制性规划预留的唯一站址，变电站属于新型储能创新中心产学研用协同创新基地的配套项目，已取得广州空港经济区管理委员会出具的《建设项目用地预审与选址意见书》(穗空港规划资源预选[2024]10号)(附件6)、《广州市建设用地规划条件》(穗规划资源条件[2024]92号)(附件5)。因此，本工程建设满足《广州市供电与用电管理规定》要求。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置	<p>本工程包含新建变电站、输电线路及对侧工程，本项目站址、全线均位于广州市白云区，具体地理位置图见附图 1。</p> <p>(1) 变电站工程</p> <p>220kV 国创变电站站址位于广州市白云区人和镇方岗西路东侧，变电站中心坐标：113 度 15 分 58 秒，23 度 19 分 26 秒。</p> <p>(2) 线路工程</p> <p>本工程 220kV 电缆线路由 220kV 国创变电站西侧出线(113 度 15 分 37.390 秒，23 度 19 分 40.716 秒)，止于 220kV 蚌湖站（113 度 15 分 18.643 秒，23 度 18 分 36.901 秒）。</p> <p>本工程 110kV 电缆线路由 220kV 国创变电站东侧出线(113 度 15 分 38.496 秒，23 度 19 分 39.395 秒)，止于 110kV 汇集变电站（规划，位于储能项目地块内）（113 度 15 分 40.688 秒，23 度 19 分 37.859 秒）。</p>													
项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>220kV 国创变电站站址位于广州市白云区人和镇方岗西路东侧，站址拟征地面积约为 9832.31m<sup>2</sup>。国创站的建设将为白云区北区重点项目广东省新型储能创新中心产学研用协同创新基地储能项目提供可靠的电力保障。</p> <p>创新基地储能项目为全球首个综合性储能户外实证试验平台，对有效保证电网稳定运行、减轻北郊片网的供电压力、加强白云区北部电网的整体供电能力、优化周边区域 110kV 电网结构、提高电网供电可靠性、促进区域经济发展等都具有积极重要的作用。</p> <p><b>2、建设规模</b></p> <p>本工程建设内容包括 220kV 国创变电站新建工程、220kV 电缆线路工程、110kV 电缆线路工程，基本组成情况见表 5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5 工程建设规模表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">项目</th> <th rowspan="2" style="width: 15%;">工程建设内容</th> <th colspan="2" style="width: 75%;">建设规模</th> </tr> <tr> <th style="width: 35%;">本期</th> <th style="width: 35%;">终期（后期另行环评）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">220kV 国创变</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td style="text-align: center;">2×240MVA</td> <td style="text-align: center;">4×240MVA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">无功补偿</td> <td style="text-align: center;">2×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并联电抗器)</td> <td style="text-align: center;">4×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并</td> </tr> </tbody> </table>	项目	工程建设内容	建设规模		本期	终期（后期另行环评）	220kV 国创变	主变压器	2×240MVA	4×240MVA	无功补偿	2×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并联电抗器)	4×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并
项目	工程建设内容			建设规模										
		本期	终期（后期另行环评）											
220kV 国创变	主变压器	2×240MVA	4×240MVA											
	无功补偿	2×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并联电抗器)	4×(6×8016kvar 并联电容器组+1×8000kvar 并											

电站			联电抗器)
	10kV出线	20回	30回
	布置	户内GIS、主变户外布置	
	工程用地	本工程新建变电站围墙内面积约为9439.88m <sup>2</sup>	
线路工程	220kV电缆线路	新建3回国创-蚌湖电缆线路：线路长度约3×3.855km。	8回
	110kV电缆线路	新建2回国创-汇集电缆线路：线路长度约2×0.18km。	14回
出线间隔	220kV出线间隔	5个：至蚌湖3个，预留至镜湖2个(线路部分另立工程实施)	8个
	110kV出线间隔	4个：至汇集站2个，预留2个至穗和站(线路部分另立工程实施)	14个
对侧工程		对侧220kV蚌湖站本期扩建3个220kV出线间隔	
公用工程	给水	市政供水	
	排水	室外场地雨水经雨水口收集后排入雨水管网；生活污水经化粪池处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入市政污水管网	
环保工程	废水	化粪池	
	噪声	选用低噪声设备，建筑物隔声。	
	固废	①废旧铅酸蓄电池、废变压器油交由有资质单位处理； ②生活垃圾交由环卫部门统一清运。	
	生态	施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。	
	事故油池	建设75m <sup>3</sup> 事故油池1座	

## 2、变电站工程内容及规模

本期拟建设 220kV 国创变电站一座，本期建设主变 2 台，终期 4 台，本期主变容量为 2×240MVA。本站采用户内 GIS、主变户外布置。

表 6 变电站建设规模一览表

序号	项目	本期规模
	规模	
1	主变压器台数及其容量	2×240MVA
2	220kV 出线	3 回
3	110kV 出线	2 回
4	10kV 出线	20 回
5	10kV 无功补偿	电容器 2×6×8016kvar，电抗器 2×1×8000kvar
6	用地面积	9832.31m <sup>2</sup> （围墙内面积 9439.88m <sup>2</sup> ）

表 7 主要工程参数一览表

项目	型号	主要参数
主变	三相三绕组变压器 (型号: SFSZ-240000/220)	a) 额定容量: 240/240/80MVA; b) 额定电压: 220±8×1.5%/115/10.5kV; c) 阻抗电压: U 高-中=14%, U 高-低=35%, U 中-低=21%; d) 绕组连接方式: YN, yn0, d11。

### 3、电缆线路工程内容及规模

#### 3.1 建设规模

- ① 本期新建三回 220kV 国创-蚌湖电缆线路，线路长度约 3×3.855km。
- ② 本期新建两回 110kV 电缆路径为国创站-汇集站，长度约 2×0.18km。

#### 3.2 导线选型

##### ① 220kV 电缆线路

本期国创站新建 3 回至蚌湖站，每回电缆长期最大输送容量按 395MVA 考虑，每回电缆长期最大载流量不应低于 1037A，电缆拟采用 2500mm<sup>2</sup> 截面。本工程电缆采用干式交联聚乙烯绝缘电力电缆，单芯、铜导体、皱纹铝护套、外加绝缘外护套结构。隧道外电缆采用聚乙烯（PE-ST7）与绿色环保型防蚁材料双层结构混合护套以满足埋地电缆的防蚁要求，具体型号为：YJLW03-Z127/220。

##### ② 110kV 电缆线路

本期国创站新建 2 回至汇集站，线路长期最大输送容量按 180MVA 考虑，即每回电缆长期最大载流量不应低于 945A；电缆线路采用导体截面为 1200mm<sup>2</sup> 电缆满足系统输送容量 945A 的要求。本工程 110kV 电缆主要选用聚乙烯（PE-ST7）与绿色环保型防蚁材料双层结构混合护套，具体型号为：YJLW03-Z64/1101×1200。

#### 3.3 线路路径

① 本工程新建三回 220kV 电缆线路由 220kV 国创变电站西侧出线，沿长岗村中兴街向西敷设，至长岗东路转向南敷设，利用铁路涵洞桥下穿东北外绕线铁路后，向南沿村道 Y151 敷设，利用北二环高速涵洞桥（公路里程桩号 K4+562）下穿北二环高速后，继续向南敷设至机场安置区横一路，转向东沿横一路敷设至 220kV 蚌湖变电站北侧进站。

② 本期 2 回 110kV 电缆出线沿 220kV 国创变电站北侧出线，沿国创变电

	<p>站内道路新建双回电缆沟敷设至 110kV 汇集站西南侧围墙进站，新建双回电缆路径长度约 <math>2 \times 0.18\text{km}</math>。电缆路径均在国创变电站红线内走线。</p> <p>新建线路径详见附图 4、附图 5。</p> <p><b>3.4 占地与拆迁</b></p> <p>站址拟征地面积 <math>9832.31\text{m}^2</math>，项目站址用地红线已取得《广州市建设用地规划条件》（穗规划资源条件[2024]92 号）（附件 5），站址用地属供电用地，站址不涉及拆迁。</p> <p>新建电缆沿现状市政路、村道敷设时，无房屋拆迁及树木砍伐。</p>
总平面及现场布置	<p><b>4、变电站总平面图布置</b></p> <p>220kV 国创变电站为户内 GIS、主变户外布置。配电装置楼占地面积为 <math>80.6\text{m} \times 42.50\text{m}</math>，包括电缆层在内共分五层布置，主变压器布置在东侧。土建专业建筑结构按最终规模一次建成。</p> <p>配电装置楼为地下一层，地上四层，总建筑面积 <math>11310\text{m}^2</math>，建筑总高度为 <math>31.80\text{m}</math>。地下一层布置电缆层，建筑面积为 <math>2100\text{m}^2</math>；首层布置有 10kV 配电装置室、并联电容器室、站用变室、接地变室、消防气瓶室、值班室等，建筑面积 <math>3500\text{m}^2</math>；二层布置 110kV GIS 配电装置室、电容器室、消防气瓶室、工具间等，建筑面积 <math>2300\text{m}^2</math>；三层布置主控室、通信室、蓄电池室、资料室等，建筑面积 <math>1200\text{m}^2</math>；四层布置 220kV GIS 配电装置室，建筑面积 <math>1510\text{m}^2</math>；天面层布置有风机房，建筑面积 <math>700\text{m}^2</math>。</p> <p>警传室为地上一层，总建筑面积 <math>40\text{m}^2</math>，建筑总高度为 <math>4.50\text{m}</math>。</p> <p>泵房水池为地上一层，总建筑面积 <math>495\text{m}^2</math>，建筑总高度为 <math>4.50\text{m}</math>。</p> <p>事故油池为地下一层，总建筑面积 <math>40\text{m}^2</math>，有效容积为 <math>75\text{m}^3</math>。</p> <p>总平面布置图见附图 3。</p> <p><b>5、施工布置</b></p> <p>(1) 变电站</p> <p>利用站内及站外现有道路作为运输道路，利用变电站站内空地作为施工临时用地，不另行设置专用施工临时占地。</p> <p>(2) 线路施工：</p> <p>电缆通道开挖的土方堆放在沟槽一侧，考虑临时堆土等施工占地，管线施</p>

	<p>工作业带宽为 4m，本项目新建三回 220kV 电缆沟开挖长度约 2655m、三回 220kV 埋管开挖长度约 1200m；110kV 站外电缆路径均在国创变电站红线内走线，利用变电站站内空地作为施工临时用地，不另行设置专用施工临时占地。</p> <p>因此电缆线路施工临时占地面积仅用于敷设 220kV 电缆工程，约 15420m<sup>2</sup>。</p>
<p>施工 方案</p>	<p><b>6、施工工艺</b></p> <p><b>6.1 变电站施工</b></p> <p>本项目新建 220kV 国创变电站，其工艺流程及产排污工艺流程如图 1。</p> <div data-bbox="320 658 1362 748" data-label="Diagram"> <pre> graph LR     A[施工准备（物料运输）] --&gt; B[基础施工]     B --&gt; C[主体施工]     C --&gt; D[设备安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 1 变电站工程工艺流程及产污环节</b></p> <p>变电站配电装置楼结构型式采用现浇钢筋混凝土框架结构，框架柱、梁、板采用 C30~C35 砼；钢筋采用 HPB300 和 HRB400 或 HRB400E 热轧钢筋。配电支架则采用正多边形（或圆形）、单条直焊缝钢管的单杆独立柱结构。基础采用 C30、C35 砼，钢材采用 Q235B、Q345B 或更高强度钢材，钢筋采用 HPB300 和 HRB400 或 HRB400E 热轧钢筋。站内填充墙厚度为 200mm，内地台以上用 Mb7.5 混合砂浆砌筑 A7.5B08 蒸压加气混凝土砌块，内地台以下采用 M10 水泥砂浆砌筑 MU10 蒸压灰砂砖，满足建筑防火规范耐火等级一级、耐火极限 3 小时的防火要求。</p> <p><b>6.2 线路施工</b></p> <p>根据电缆路径实际情况，本项目电缆主要采用电缆埋管、电缆沟型式等敷设形式，敷设方式一览表见附图 6。</p> <p>（1）电缆沟敷设形式</p> <p>电缆沟结构采用现浇钢筋混凝土结构。三回路电缆沟结构外尺寸为 2.12m（宽）×1.85m（高），其中钢筋砼底板厚 250mm，底板下铺 100mm 厚 C20 混凝土垫层，沟盖板采用 200mm（厚）×415mm（宽）×1660mm（长）钢筋砼预制盖板，盖板顶距道路面覆土为 500mm，沟内通道净空尺寸为 1.42m（宽）×1.3m（高），电缆沟两侧墙布置三排支架，两回电缆摆放在两侧支架上，第三回电缆摆放沟底。电缆敷设完毕后需在沟内填满细河沙。</p> <p>电缆沟与接头井、埋管对接位置采用厚 250mm 现浇钢筋砼侧墙接驳；采</p>

	<p>用厚 120mm 现浇钢筋砼顶板覆盖。</p> <p>(2) 电缆埋管敷设形式</p> <p>220kV 电缆在穿越道路、重要路障以及避开道路上各专业地下管线时，采用钢筋混凝土包封埋管的敷设形式。220kV 电缆管道内径为<math>\Phi 250\text{mm}</math>，光缆管道内径为<math>\Phi 100\text{mm}</math>，管材采用 MPP 管，电缆管道按品字形排列，排列间距为 350mm，三回埋管占据走廊宽 2.6m，管底距路面埋深 1.54m。三回埋管共铺设 12 孔<math>\Phi 250\text{mm}</math> 和 4 孔<math>\Phi 100\text{mm}</math> 光缆保护管。电缆管道需采用防火填料封堵，预留管道采用封帽封堵管口。</p> <p><b>7、施工时序及建设周期</b></p> <p>输电线路施工时序包括材料运输、主体施工、设备安装、线路敷设等。本工程计划于 2024 年 06 月开工，2025 年 6 月完工，建设周期为 12 个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、生态环境功能区划</b></p> <p><b>1.1 主体功能区规划</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府(2012)120号),项目所在地广州市为优化开发区域中的国家级优化开发区域。</p> <p><b>1.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》,项目所在地广东省广州市属于广佛珠三角中部都市经济生态功能区。</p> <p><b>1.3 土地利用类型</b></p> <p>本站属于新型储能创新中心产学研用协同创新基地的配套项目,是当地城市规划预留的唯一供电用地,项目站址用地红线已取得《广州市建设用地规划条件》穗规划资源条件[2024]92号,站址用地属供电用地,新建电缆线路主要沿市政道路敷设。</p> <p><b>1.4 植被类型</b></p> <p>根据现场踏勘,本项目站址所在区域为平原,电缆线路沿市政道路敷设,沿线植被以道路绿化植被、景观植被为主。项目评价范围内无国家重点保护野生植物,也无古树名木分布。</p> <p><b>2、环境功能区划</b></p> <p><b>2.1 大气环境</b></p> <p>根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划(修订)的通知》(穗府(2013)17号)的规定,本项目所在区域为环境空气质量二类功能区(见图16),执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准。</p> <p><b>2.2 地表水环境</b></p> <p>本工程位于广东省广州市白云区人和镇广州市广州空港经济区南部白云片区人和镇横沥村方岗中路以南、新安北街以北、方岗西路以东、大广高速以西,站址生活污水经站内设置的化粪池处理达标后,汇入站址东侧储能项目地块内污水排水管网,与储能项目处理后的废水一起排入市政污水管网。</p>
--------	---

根据《广州市排水设施设计条件咨询意见》（附件 8），项目所在地属于江高净水厂的纳污范围，江高净水厂的尾水排入簇枝河，最终流入白坭河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）及《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环[2022]122 号），白坭河 2030 年水质管理目标为IV类。

### 2.3 声环境

本工程位于广州市白云区，根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环(2018)151 号），本工程站址所在区域属 2 类声环境功能区（见图 11），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值要求。

## 3、与生态环境现状

### 3.1 环境空气质量现状

拟建项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。根据广州市生态环境局发布的《2023 年广州市生态环境状况公报》，白云区 2023 年环境空气质量现状监测结果见表 8：

表 8 环境空气质量统计结果

单位：μg/m<sup>3</sup>（CO：mg/m<sup>3</sup>）

指标	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO
年平均值	26	53	35	6	160	1.0
质量标准	35	70	40	60	160	4
达标情况	达标	达标	达标	达标	不达标	达标
占标率	74.29%	75.71%	87.50%	10.00%	100.00%	25.00%

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据监测结果，白云区 2022 年的评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。因此，项目所在区域为达标区域。

### 3.2 地表水环境质量现状

220kV 国创变电站运营期少量生活污水经化粪池收集后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终进入江高净水厂，处理后排入白坭河。

为了解白坭河环境质量现状，本次评价引用广东省生态环境厅 2022 年 12

月发布的《广东省 2022 年第三季度重点河流水质状况》中白坭河的监测数据，监测结果摘录如下：

**表 9 2022 年第三季度广东省重污染河流断面水质状况（节选）**

河流名称	断面名称	水质目标	水质类别	水质状况	达标状况	
白坭河	2022年7月	白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标
		白坭河炭步	III	III	良好	达标
	2022年8月	白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标
		白坭河炭步	III	III	轻度污染	未达标
	2022年9月	白坭河白坭	III	IV	轻度污染	未达标
		白坭河炭步	III	III	轻度污染	未达标

根据监测结果可知：白坭河现状水质介于 III~IV 类，水质现状满足 2030 年 IV 类水质管理目标要求，但未能满足远期 III 类水质标准要求。

### 3.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，本项目委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司于 2024 年 04 月 11 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：HJ202404073。

#### （1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

#### （2）测量时间及气象状况

2024 年 4 月 11 日，天气晴，昼间：风速：0.8m/s、东风，夜间：风速：静风、东风。

#### （3）测量布点

对 220kV 国创变电站拟建站址四周布设 4 个点，站址评价范围内无声环境敏感目标。具体布点图见附图 8。

#### （4）测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

**表 10 本项目环境噪声现状值**

点位编号	点位名称	测量值[dB(A)]		
		昼间	夜间	
N1	拟建变电站站址西侧	56	47	
N2	拟建变电站站址北侧	54	47	
N3	拟建变电站站址东侧	58	48	
N4	拟建变电站站址南侧	58	49	
参考限值		--	<b>60</b>	<b>50</b>
参考标准		GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准		

#### （2）监测结果分析

	<p>对站址区域声环境现状监测值昼间 54~58dB(A)，夜间 47~49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p><b>3.4 电磁环境质量现状</b></p> <p>根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状测量结果可知：</p> <p>1) 变电站新建工程：对 220kV 国创变电站站址区域工频电场监测值为 0.229~4.433V/m、工频磁场监测值为 0.0098~0.0594<math>\mu</math>T，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的标准限值要求。</p> <p>2) 220kV 电缆线路：新建电缆线路沿途工频电场监测值为 0.035~67.44V/m、工频磁场监测值为 0.0217~0.5937<math>\mu</math>T，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的标准限值要求。</p> <p>3) 110kV 电缆线路：工频电场监测值为 5.292V/m、工频磁场监测值为 0.0098<math>\mu</math>T，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的标准限值要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>4、现有环保手续履行情况</b></p> <p>与本工程有关的原有工程为 220kV 蚌湖站。本次在 220kV 蚌湖站北侧扩建 3 个出线间隔，。2020 年 5 月 27 日，广州市生态环境局出具了《关于 220kV 蚌湖输变电工程环境影响报告表的批复》（穗云环管影(2020)213 号），详见附件 11。根据现场踏勘，220kV 蚌湖站正在建设。</p> <p><b>5、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>与本项目有关的原有污染源情况根据现场踏勘和调查，本项目所在区域环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、水环境等环境污染问题。根据现场调查及现状监测结果，本工程评价范围内电磁环境及声环境符合相应评价标准要求，无明显的环境问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>6、环境影响评价范围</b></p> <p><b>6.1 声环境</b></p> <p>本工程所处的声环境功能区为 2 类功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小评价范围；本工程变电站所在区域属 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）变电站声环境评价等级为二级，根据本工程变电站厂界处噪声现状监测结果，</p>

变电站厂界处环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求。根据本环评预测结果,变电站界处环境噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。故本工程变电站声环境评价范围适当缩小至站界外50m范围内。

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

## 6.2 生态环境

本工程不在生态环境敏感区内,根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),本工程的生态影响评价范围见下表。

表 11 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站场边界外500m内
电缆线路	地下电缆管廊两侧边缘各300m内的带状区域

## 6.3 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),本工程的电磁环境影响评价范围见下表。

表 12 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外40m
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)
	110kV	地下电缆	管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)

## 7、环境保护目标

### 7.1 水环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区,重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场等渔业水体,以及水产种质资源保护区等。

### 7.2 生态环境敏感目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(一)、(二)中的生态环境敏感区,也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中的生态保护目标。

### 7.3 声环境、电磁环境保护目标

本工程的电磁环境和声环境敏感目标主要是 220kV 电缆线路附近有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《广州空港经济区管理委员会关于广州 220 千伏国创输变电工程电缆线路路径方案的复函》（穗空港规划资源业务函（2024）5 号），路径地下管道情况较为复杂。本工程 220kV 电缆线路均在长岗村村道敷设，村道多为双向两车道，道路较窄。考虑最不利敷设方案后，本工程电磁环境和声环境敏感目标概况详见表 13。

表 13 环境保护目标情况一览表

序号	名称	功能	建筑规模	与本项目位置关系	保护要求
<b>（一）拟建 220kV 国创变电站</b>					
1	广东省新型储能创新中心产学研协同创新基地储能项目（规划）	办公	/	本项目位于该地块内西侧	工频电场强度 ≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
2	110kV 汇集站（规划）	供电	/	项目东侧	
<b>（二）拟建 110kV 地下电缆线路</b>					
评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标					
<b>（三）拟建 220kV 地下电缆线路</b>					
1	广州星巢家具有限公司（太岗公路 527 号）	办公	1 栋 1 层	南侧 5m	工频电场强度 ≤4000V/m、 工频磁感应强度≤100μT
2	小云百货（太岗路 149 号）	商住两用	1 栋 3 层	南侧 5m	
3	广州市白云区珠江中学（长岗门口岗 1 路 18 号）	学校	1 栋 3 层	西侧 5m	
4	优利激光（长岗东路 8 号）	办公	2 栋 3~4 层	西侧 1m	
5	广州帝童气模有限公司（长岗东路 18 号）	办公	3 栋 1 层	北侧 1m	
6	闲置厂房（长岗东路 10 号）	办公	2 栋 1~4 层	北侧 1m	
7	民居（长岗中路 64 号）	居住	1 栋 4 层	西侧 2m	
8	平房（长岗东路 15 号）	居住	1 栋 1 层	东侧 1m	
9	民居（长岗东路大园二巷 2 号）	居住	1 栋 4 层	西侧 1m	
10	民居（长岗东路大园二巷 1 号）	居住	1 栋 4 层	西侧 1m	
11	民居（长岗东路大园三巷 2 号）	居住	1 栋 1 层	西侧 1m	

12	民居(长岗东路大园四巷1号)	居住	1栋6层	西侧1m
13	民居(长岗东路大园五巷1号)	居住	1栋6层	西侧1m
14	民居(长岗东路大园六巷1号)	居住	1栋6层	西侧1m
15	民居(长岗东路大园七巷1号)	居住	1栋3层	西侧1m
16	民居(长岗东路大园八巷1号)	居住	1栋2层	西侧1m
17	民居(长岗东路大园九巷1号)	居住	1栋6层	西侧1m

### 8、环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

(2) 220kV 国创变电站站址执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行2类标准。

(3) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。

(4) 运营期工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)(频率为50Hz时,工频电场强度4000V/m,工频磁感应强度100 $\mu$ T)。

### 9、污染物排放控制标准

#### 9.1 大气污染物排放控制标准

项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

表14 大气污染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值(无组织排放监控点浓度限值)	单位
颗粒物	1.0	mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	0.12	
SO <sub>2</sub>	0.4	

#### 9.2 废水排放控制标准

##### ①施工期

本项目施工期生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准;施工废水回用执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市杂用水道路清扫的标准限值。

评价  
标准

	<p>②运营期</p> <p>变电站运营期少量生活污水经化粪池收集后，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终进入龙归污水处理厂处理。</p> <p><b>9.3 噪声排放控制标准</b></p> <p>施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>运行期，变电站所在区域为2类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。</p> <p><b>9.4 固体废物管控要求</b></p> <p>一般工业固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及修改清单。</p>
其他	<p>根据国家总量控制要求，本项目无总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

本项目施工期生态影响主要是施工准备（物料运输）、基础施工、主体施工、电缆开挖、电缆敷设、场地恢复等过程中可能产生的施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固体废弃物以及生态影响等污染。

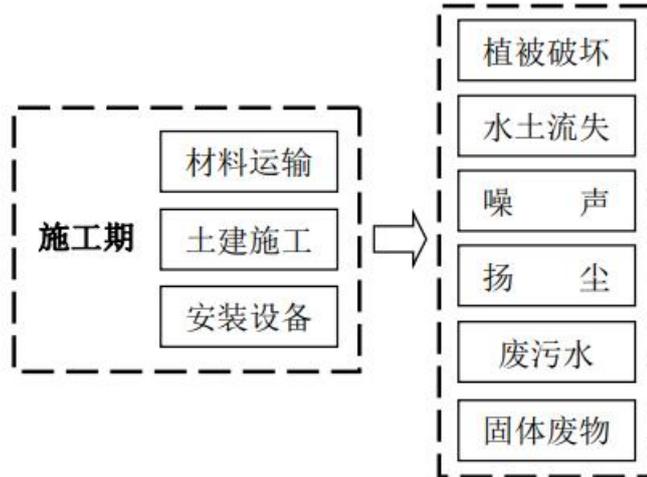


图 2 施工期工艺流程图

施工期  
生态环境  
影响分析

### 1、生态环境影响分析

#### 1.1 土地占用

本工程拟建 220kV 国创变电站施工期对土地的占用为永久占地。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能。变电站施工全部利用站内场地，故对土地的占用仅限于征地范围内，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。

本项目拟建电缆线路不涉及永久占地。电缆线路敷设主要沿村道及市政道路，交通较为方便，人力运输条件良好。施工期较短，使用 2.5m 可移动密闭围挡设施进行围挡，涉及临时占地，占地面积为 15420 平方米。

#### 1.2 水土流失影响分析

本项目变电站建设永久占地，施工临时施工道路、施工人员活动等临时占地一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起

土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。

## 2、声环境影响分析

### 2.1 变电站工程

变电站工程施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆产生，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 15。

表 15 变电站工程施工期相关施工机具噪声源强

设备名称	距设备距离 (m)	声压级(dB(A))	本次取值 (dB(A))	数量
轮胎式装载机	5	90~95	95	1
混凝土振捣器	5	80~88	88	1
空压机	5	88~92	92	1
打桩机	5	100~110	110	1
搅拌机	5	85~90	90	1

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \dots\dots\dots(\text{公式 1})$$

式中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是  $r$ 、 $r_0$ 处的声级， $r$ 指声源到受声点的距离。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$L_p = 10\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10}\right] \dots\dots\dots(\text{公式 2})$$

式中： $L_p$ 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙降噪量为 15dB(A)左右。因此本项目变电站施工期间在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 16。

表 16 距场界不同距离处的施工噪声水平（无围挡）（单位：db(A)）

距场界外距离 (m)	5	20	67	150	200	300	467
噪声贡献值	81	77	70	65	62	59	55

注：本项目施工场界布置在距声源约 20m 处。

据上表理论预测结果，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为评价标准，在不采取措施的情况下，昼间距场界外 67m、

夜间距场界外 467m，即可满足标准要求。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章第四十三条“在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。”根据《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》第十九条“在城市噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修和抢险作业外，禁止夜间进行环境噪声污染的建筑施工作业。因浇灌混凝土不宜留施工缝的作业和为保证工程质量需要的冲孔、钻孔桩成型及其他特殊情况，确需在夜间连续施工作业的，须有建设行政主管部门出具的证明、经建筑施工作业所在地的环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。临近中小学校的建设施工，施工单位应采取隔离措施，降低噪声污染。”

为降低施工期对周围环境的噪声影响，施工单位应合理规划施工时间，避免高噪声设备同时使用，禁止夜间在噪声敏感建筑物附近施工；在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的围挡，运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备进行施工以减小对周边环境的噪声影响。

在建设单位采取一系列有效隔声、降噪、减振等措施后，施工期噪声对周边环境的影响可得到有效降低。施工期噪声环境影响是暂时的，随着施工结束即可消失。

## 2.2 线路工程

地下电缆线路施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆等产生。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 17。

表 17 线路工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

设备名称	距设备距离 (m)	声压级(dB(A))	本次取值 (dB(A))	数量
空压机	5	88~92	92	1
风镐	5	88~92	92	1
混凝土搅拌机	5	85~90	90	1

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙降噪量为 15dB(A)左右。因此本项目线路施工期间在采取围挡措施后，各施工设备对周围声环境的影响程度见表 18。

**表 18 各单台机械噪声随距离扩散衰减情况一览表（单位：db(A)）**

距场界外距离（m）	5	10	<b>18</b>	50	<b>97</b>	100
噪声贡献值	81	75	<b>70</b>	61	<b>55</b>	55

拟建线路施工区在设置围墙后，昼间距离线路施工区域边界 18m，夜间距离线路施工区域边界 97m，即可满足标准要求。

线路施工工期较短，且夜间（二十二时至六时）禁止施工，因此对线路周边影响较小。由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。

### 3、大气环境影响分析

施工扬尘主要源自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。工程施工时，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且随着施工期的结束而结束。

施工机械燃油废气主要来自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<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。燃油机械和车辆为间断作业，且使用数量不多，少量燃油废气的排放不会对沿线环境空气产生明显不良影响，土建工程结束后即可恢复原状。

### 4、水环境影响分析

项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程变电站新建工程采取修筑临时污水处理设施对施工废水进行处理

后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；施工场地雨季采取施工裸露面苫盖、修建截排水沟、沉砂池等措施和设施，将施工场地泥水沉砂处理后外排。

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等，施工人员租住当地民房，生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。因此施工人员的生活污水不会对工程所在区域水环境造成影响。

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

## 5、固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括：基础开挖时产生的挖方；施工过程可能产生的建筑垃圾；施工过程可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

### 5.1 土石方

本项目挖方量共约200m<sup>3</sup>。挖方在站址及周边进行回填，并外购土方进行回填，总回填量约16500m<sup>3</sup>。项目开挖后无法回填的弃土量约100m<sup>3</sup>，项目弃土将及时外运到指定地点。

### 5.2 生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约0.5kg/d·人，按高峰时期40人计，则施工期产生的生活垃圾量约20.0kg/d。施工周期365天，施工期生活垃圾总产生量为7.3t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。

## 6、施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建议施工单位严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

本工程变电站运行期产生工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、生活垃圾、废旧蓄电池，在发生事故时还可能产生废变压器油；电缆线路运行期主要产生工频电场、工频磁场。

## 7、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），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《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，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T。

## 8、噪声环境影响分析

### 8.1 变电站工程

#### （1）预测方法

为了更好的了解本项目变电站运行期的声环境影响情况，本报告采用石家庄环安科技有限公司的《噪声环境影响评价系统》进行预测。

#### （2）预测参数选取

根据可研资料，220 千伏国创变电站所用 2 台 240MVA 主变压器：2#、3# 主变压器为油浸自冷型变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 中表 B.1，220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声功率级为 88.5dB（A）。可通过在变压器油箱与基础之间设置缓冲垫或弹簧、在室外周边设置绿化带及厂界设置围墙进行降噪，依据《环境工作手册-环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取建筑隔声、减振等措施均可达到 10~25dB（A）的隔声（消声）量，主变墙体的降噪量按 20dB（A）计算。

#### （3）预测结果

本站投运后噪声预测结果见下表。

表 19 声预测结果一览表

点位	贡献值/dB(A)	执行标准类别及限值
厂界东侧	52.53	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准
厂界南侧	41.63	
厂界西侧	42.98	

厂界北侧	44.56	
------	-------	--

由上表可知，本站投运后的厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声功能区排放限值的要求。

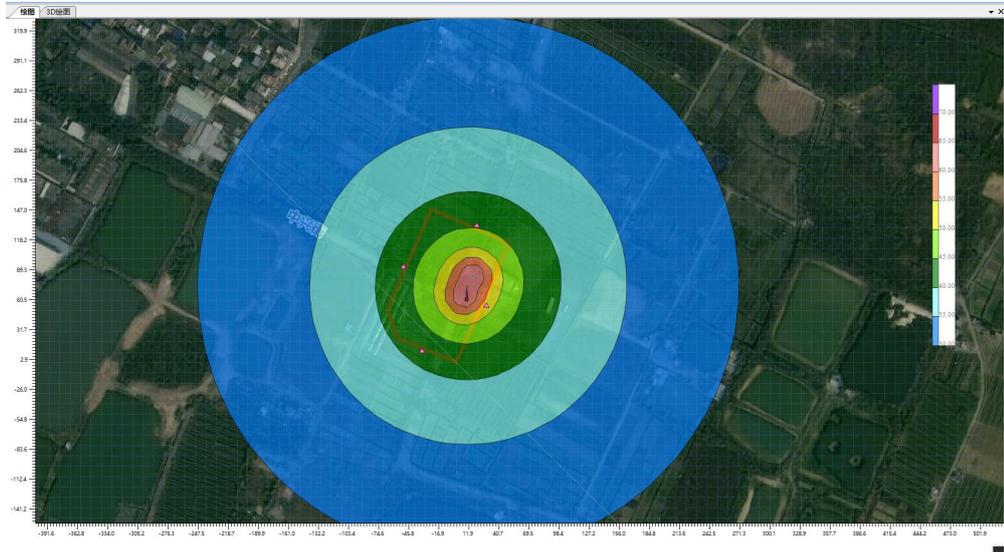


图3 等声级线图

## 8.2 线路工程

本项目输电线路为地下电缆，依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆不进行声环境影响评价。

## 8.3 评价结论

根据前述分析结果可知，本项目运行期的噪声影响很小，噪声预测最大值为50.51dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境功能区的排放限值要求。

## 9、水环境影响分析

本工程运行期变电站为“无人值班、有人值守”站，站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水，其主要来源于变电站的1名值守人员。运营期输电线路、扩建间隔无废水产生。

根据《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)，变电站值守人员用水量以150L/人·d计，则每年用水量为54.8m<sup>3</sup>，以90%的产污系数计算，则每年最多产生生活污水49.3m<sup>3</sup>。

生活污水经站内设置的化粪池处理达标后排入市政污水管网，不会对周边地表水环境造成影响。

## 10、环境空气影响分析

本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

## 11、固体废物影响分析

### 11.1 生活垃圾

220kV 国创变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，运营期输电线路、扩建间隔无固体产生。生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，运行期变电站产生的生活垃圾为 0.5kg/d（0.18t/a），生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。

### 11.2 废旧蓄电池

变电站内为二次系统提供能源的蓄电池免维护型密封铅酸蓄电池，该蓄电池为全密封型，在使用时无需维护，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。根据相关经验及同类变电站（变电站）蓄电池使用情况，该类蓄电池的使用寿命一般约 20-25 年，废旧蓄电池属于 HW31 的危险废物，变电站站内不设置危废暂存间，蓄电池达到使用寿命或需要更换时，应立即交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

### 11.3 事故废油

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排（变压器油定期检验，理想情况下可永久使用），在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

表 20 固体危险废物产排一览表

产生环节	固废名称	固废属性	贮存方式	处理处置去向	管理要求
变电站二次系统供电环节	废旧铅酸蓄电池	危险废物HW31 代码：900-052-31	不暂存，及时处理	更换后立即交由有资质单位处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求
变电站检修或事故等环节	事故废油	危险废物HW08 代码：900-220-08	事故油池	交由有资质单位处理处置	

### 11.4 环境风险分析

(1) 风险识别

1) 物质危险性识别

本项目涉及的可能产生风险的物料为 220kV 国创变电站主变的绝缘矿物油。绝缘矿物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。废绝缘矿物油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08。

2) 生产过程潜在危险性识别

绝缘矿物油位于主变压器中，每台主变压器下方设置集油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在发生事故或检修情况下，变压器中绝缘矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经过排油管自流进入事故油池（事故油池和集油坑防渗层采取至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

220kV 国创变电站在站区设有事故油池 1 座，容积为 75m<sup>3</sup>。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接人的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求，本项目单台主变容量为 2×240MVA，根据建设单位提供的资料，单台主变含油量为 55.3t（密度为 0.895g/cm<sup>3</sup>），体积约 61.8m<sup>3</sup>。220kV 国创变电站新建事故油池容积为 75m<sup>3</sup>，贮油坑容积为 15m<sup>3</sup>，设置了油水分离设施。能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7.8 条中的规定。

根据国内已建成运行的 220kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下，变压器中绝缘矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经排油管自流进入事故油池，废绝缘矿物油及含油废水交由有相应资质的单位回收处置。加上站内在线监测系统能实时监测主变绝缘油位，事故油池也有阀门可人工控制含油废水外

溢，因此不会造成含油废水的外溢和泄漏。

#### (2) 环境风险潜势判定

本项目存在的危险物质主要为变电站内绝缘矿物油，绝缘矿物油属于矿物油类，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。

**表 21 危险物质数量与临界量比值表**

物质	最大存在量/t	临界量/t	比值Q
绝缘矿物油	55.3	2500	0.02212
合计			0.02212

经计算，本项目 Q（0.02212）<1，项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。

#### (4) 风险影响分析

##### 1) 最大可信事故的确定

根据以上分析，本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

##### 2) 泄漏量的计算

最大泄漏量为单台主变的绝缘矿物油量。

##### 3) 事故影响简要分析

在发生事故或检修情况下，变压器中绝缘矿物油下渗至铺设有鹅卵石层的集油坑，而后经排油管进入事故油池，废绝缘矿物油及含油废水交由有相应资质的单位回收处置。加上站内在线监测系统能实时监测主变绝缘油位，事故油池有阀门可人工控制含油废水外溢，因此不会造成含油废水的外溢和泄漏。

#### (5) 环境风险管理

##### 1) 环境风险防范措施

变电站应制订环境风险防范计划，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：

A、针对本项目主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议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。

B、防止主变事故漏油情况下，事故油通过站内排水系统排至站外，在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污水管道。事

	<p>故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，均进行了严格的防渗、防腐处理，池体采用抗渗等级不低于 P6 的抗渗混凝土。排油管道采用承插钢管，确保渗透系数<math>\leq 10^{-8} \text{cm/s}</math>，保证废油不渗漏。</p> <p>2) 环境风险应急预案</p> <p>考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系非常必要。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：</p> <p>A、健全的应急组织指挥系统。建立一套健全的应急组织指挥系统。</p> <p>B、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。</p> <p>C、完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。</p> <p>D、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。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>12.、环境制约因素分析</b></p> <p>本项目 220kV 国创变电站站址及输电线路路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区。</p> <p>本项目位于广州市白云区人和镇，本工程变电站已取得了取得《建设项目用地预审与选址意见书》（穗空港规划资源预选[2024]10 号）、《广州市建设用地规划条件》穗规划资源条件[2024]92 号，详见附件 5；本工程输电线路已取得了《广州空港经济区管理委员会关于广州 220 千伏国创输变电工程电缆线路路径方案的复函》（穗空港规划资源业务函〔2024〕5 号），详见附件 4；工程建设满足当地城市规划的要求。因此本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p><b>13、环境影响程度分析</b></p> <p>本工程 220kV 国创变电站厂界设置有围墙，对周边的电磁环境影响较小；本工程输电线路部分施工时间较短，通过采取各项环境保护措施，施工影响范</p>

围较小及影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本工程运行产生的电磁环境和声环境影响很小。综上分析，本项目输电线路选线具有环境合理性。

#### 14、工程建设选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相符性分析见表 33。

表 33 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 要求	实际情况
选址、选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。
设计	<b>总体要求：</b> 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程变电站设置足够容量的事故油池（有效容积约 24m <sup>3</sup> ）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保不外排。
	<b>电磁环境保护：</b> 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。	本工程新建线路均采用地下电缆敷设
	<b>声环境保护：</b> 施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。
	<b>生态环境保护：</b> 1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 2.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。 2.本工程不涉及自然保护区。
	<b>水环境保护：</b>	站区排水采用雨污分

	<p>1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、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。</p>	<p>流制排水系统，站区雨水经收集后排入市政雨水管网，生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网。输电线路运行期不产生废污水。</p>
--	--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>1、大气环境保护措施</b></p> <p>(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，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。</p> <p>(2) 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，控制扬尘污染。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。</p> <p>采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。</p> <p>(2) 施工人员就近租用民房，生活污水则依托当地已有的化粪池进行处理。</p> <p>(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。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p> <p><b>3、声环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。</p> <p>(2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>(3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。</p> <p>(4) 设置施工围蔽，施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施；特别是变</p>
---------------------------------	--

电站施工期，应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。

(5) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。

(6) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

#### 4、固体废物影响防治措施

(1) 在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(3) 开挖多余的土石方回填后，弃土及时外运到指定地点。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控状态，不会对周围环境产生不良影响。

#### 5、生态环境保护措施

##### (1) 土地利用影响防治措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：

①结合地形、地质特点及运输条件，在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；

②对施工临时道路，土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；

③施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。

##### (2) 植物保护措施

①变电站施工活动尽量处于用地范围内，减少对周边植被的破坏；

②在站址四周设置围挡等措施，可避免站址场地平整时的土石方覆压周围植被，减少植被损失；

③施工结束后，积极开展覆土绿化、植被恢复等工作；

##### (3) 水土流失防治措施

为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

②施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆

	<p>土应在表面覆上苫布防治水土流失；</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；</p> <p>④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少水土流失情况。</p>									
运营期生态环境保护措施	<p><b>6、电磁环境</b></p> <p><b>6.1 措施及设施</b></p> <p>①合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。</p> <p>②合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。</p> <p>③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。</p> <p>④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。</p> <p>⑤新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。</p> <p>⑥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>⑦制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保变电站厂界、输电线沿线及环境敏感目标处电磁环境符合国家相应标准要求。</p> <p>采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>6.2 监测计划</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 22 电磁环境监测计划一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="295 1657 1396 1892"> <thead> <tr> <th>监测因子</th> <th>监测频次</th> <th>监测方法</th> <th>监测点位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电场强度</td> <td rowspan="2">竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测</td> <td rowspan="2">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</td> <td rowspan="2">变电站四周边界外5m处及断面以及其他需要监测的位置</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>7、生活污水</b></p> <p>本工程废水主要为变电站工作人员产生的少量生活污水，生活污水经站内</p>	监测因子	监测频次	监测方法	监测点位	电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	变电站四周边界外5m处及断面以及其他需要监测的位置	磁感应强度
监测因子	监测频次	监测方法	监测点位							
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	变电站四周边界外5m处及断面以及其他需要监测的位置							
磁感应强度										

设置的化粪池处理达标后，汇入站址东侧储能项目地块内污水排水管网，与储能项目处理后的废水一起排入市政污水管网，不会对周边地表水环境造成影响。

站内道路边设雨水口和检查井，室外场地雨水经雨水口收集后排入站内雨水排水管道，再排至站址东侧储能项目地块内雨水排水管网。

站内排水采用有组织分流制排水，重力自流排放。本变电站用地位于新型储能创新中心产学研用协同创新基地的配套项目区域内，站内雨水、污水分别排至站址东侧储能项目地块内雨水、污水排水管网。

## 8、噪声

### 8.1 措施及设施

- ①采用合理的总平面布置，变电站设置实体围墙，主要噪声源远离围墙；
- ②主变衬垫减震装置；
- ③加强检修和设备维护。

### 8.2 监测计划

表 23 噪声监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	变电站四周边界外1m处以及其他需要监测的位置

## 9、固体废物

### 9.1 废旧蓄电池

废旧密封铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时，应立即交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

### 9.2 废变压器油

#### （1）贮存设施

废变压器油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油，有效容积为 75m<sup>3</sup>，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求。事故油池应按《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。

#### （2）处置措施

事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物

	<p>(排至事故油池暂存)，交由有资质单位处理处置。</p> <p><b>9.3 生活垃圾</b></p> <p>本变电站产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。</p> <p><b>10、生态环境</b></p> <p>项目运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站及周边绿化进行养护。</p> <p><b>11、环境风险</b></p> <p>①站内设置达到相关标准要求容积的事故油池，具备油水分离装置；</p> <p>②废变压器油、废旧蓄电池交由有资质单位处理。</p> <p>③设置消防设施。</p> <p>④本项目应设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。</p> <p>⑤建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。</p>
其他	<p><b>12、环境管理计划</b></p> <p><b>12.1 环境管理体系</b></p> <p>本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。</p> <p>外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。</p> <p>内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。</p> <p>施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工</p>

期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 1。

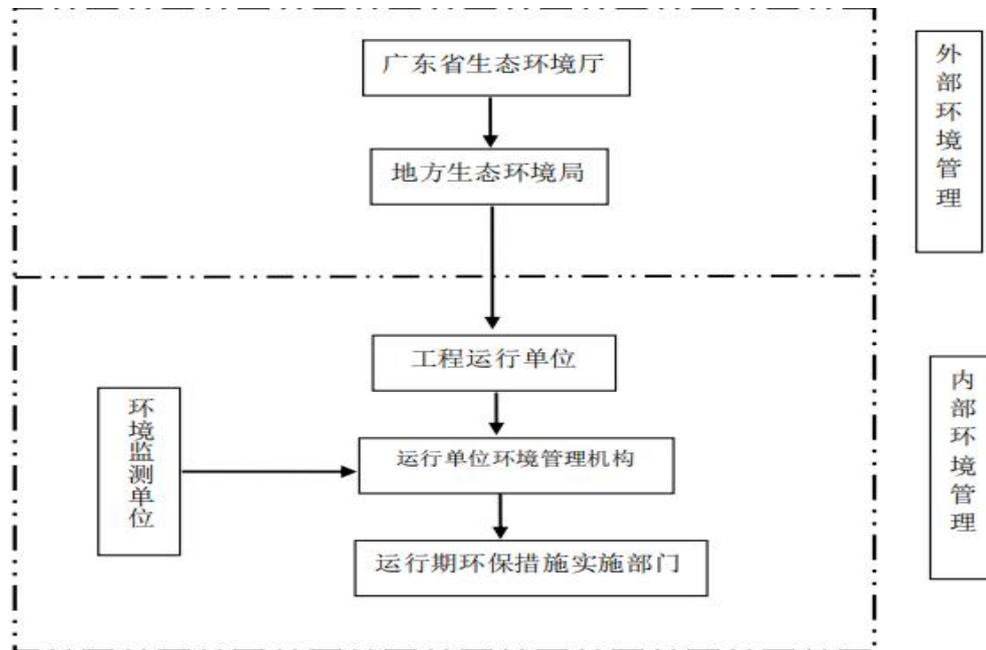


图 1 本工程环境管理体系框架图

## 12.2 环境管理机构设置及其职责

### (1) 建设单位

本工程由建设单位负责建设，配兼职人员 1 人，

对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

### (2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况；

(3) 运行单位

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

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

④检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### **12.3 环境管理制度**

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

### **12.4 环境管理内容**

### (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、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

### (2) 运行期

落实有关环保措施，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，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、环保措施的经费落实；增强处理有关环境问题的能力。

## 12.5 竣工环境保护验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，调查环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用的落实，以及其他需配套采取的环境保护措施的落实，防治环境污染和生态破坏，需在本项目竣工3个月内完成竣工环境保护验收工作。

根据本项目特点，竣工验收时可参照下表进行验收。

### (1) 项目三同时验收

表 24 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	验收要求
声环境	变电站	噪声	(1) 采用合理的总平面布置； (2) 按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；主变衬垫减震装置； (3) 变电站四周设置围墙；	厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。
电磁环境	电缆线路	电场强度	/	≤4000V/m
		磁感应强度	/	≤100μT
	变电站	电场强度	(1) 采用合理的总平面布置；	≤4000V/m
		磁感应强度	(2) 电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。	≤100μT
固体废物	变电站	废旧蓄电池	更换后立即交由有资质单位处理，不暂存	合理处置
生态环境			采取植被恢复和地面硬化措施，种植当地适生植物，无法种植的需进行硬化，不引起水土流失；变电站采取硬化措施，无明显水土流失现象。	
地表水环境			生活污水经化粪池处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入市政管网	
环境风险			废蓄电池和废变压器油等危险废物交由有相应危险废物处理资质的单位处理	

### (2) 污染源监测计划

表 25 项目污染源监测计划一览表			
监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)	厂界及其他需要位置
磁感应强度			
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

本工程总投资估算为 39452.04 万元，其中环保投资约 110 万元，占工程总投资的 0.28%，工程环保投资详见下表。

**表 26 环保投资一览表**

项目		费用 (万元)	备注
环境保护设施	污水防治设施	30	施工期：隔油沉淀池 运营期：化粪池、化粪池污泥处置费
	固体废弃物防治设施	15	固废处置费用
	噪声防治设施	20	施工期：施工围栏 运营期：减振基座、可拆卸模块化消声隔音门、消声器、吸声墙体
	风险防范措施	20	事故油池、集油坑及卵石层
环境保护措施	生态保护措施	10	绿化等生态环境保护费用
	扬尘防治措施	10	施工围栏、喷淋水系统、物料、覆盖
	环保培训	5	/
合计		110	环保投资占项目动态总投资的0.28%

## 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	<p>(1) 土地利用影响防治措施为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：</p> <p>①结合地形、地质特点及运输条件，在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；</p> <p>②对施工临时道路，土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；</p> <p>③施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>①变电站施工活动尽量处于用地范围内，减少对周边植被的破坏；</p> <p>②在站址四周设置围挡等措施，可避免站址场地平整时的土石方覆压周围植被，减少植被损失；</p> <p>③施工结束后，积极开展覆土绿化、植被恢复等工作；</p> <p>(3) 水土流失防治措施</p> <p>为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：</p> <p>①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；</p> <p>②施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或</p>	<p>施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果好、临时占地已恢复原有使用功能。</p>	<p>定期对变电站周边绿化进行养护。</p>	<p>站区、线路周边植被恢复良好。</p>

	<p>异地回填，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；</p> <p>④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p>			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。</p> <p>(2) 施工人员就近租用民房，生活污水则依托当地已有的化粪池进行处理。</p> <p>(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。</p>	未发生乱排施工废水、污水情况。	站区排水采用雨污分流制排水系统，站区雨水经收集后排入市政雨水管网，生活污水经过化粪池处理后排入市政污水管网。输电线路运行期不产生废污水。	对外环境无影响
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<p>(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。</p> <p>(2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。</p> <p>(3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。</p> <p>(4) 设置施工围蔽，施工期设置不低于2.5m的临时围蔽</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。</p>	<p>①采用合理的总平面布置，变电站设置实体围墙，主要噪声源远离围墙；</p> <p>②主变衬垫减震装置；</p> <p>③加强检修和设备维护。</p> <p>④按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）进行设计、施工和运行。</p>	厂界噪声满足（GB12348-2008）2类标准要求。

	<p>设施；特别是变电站施工期，应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。</p> <p>(5) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。</p> <p>(6) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。</p>			
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(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。</p> <p>(2) 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，控制扬尘污染。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。</p>	文明施工，不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决	无	无
固体废物	<p>施工期的弃土按要求妥善堆放并由施工单位按规定合理处置；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。</p>	<p>现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留，余泥处置无违规情况。</p>	<p>生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理，废变压器油（设置事故油池）、废旧蓄电池均及时委托有相应资质的单位进行处理。</p>	<p>固废委托有相应资质的单位进行处理。</p>
电磁环境	无	无	<p>①合理布局，降低变电站对电磁环境的影响。</p> <p>②合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。</p> <p>③变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。</p> <p>④在安装高压设备</p>	<p>监测结果满足《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。</p>

			<p>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。</p> <p>⑤新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。</p> <p>⑥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>⑦制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保变电站厂界、输电线沿线及环境敏感目标处电磁环境符合国家相应标准要求。</p>	
环境风险	无	无	<p>①站内设置达到相关标准要求容积的事故油池，具备油水分离装置；</p> <p>②废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。</p> <p>③设置消防设施。</p> <p>④本项目应设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问</p>	对外界无影响

			<p>题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。</p> <p>⑤制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。</p>	
环境监测	无	无	制定电磁、噪声监测计划	按监测计划落实监测工作
其他	无	无	无	无

## 七、结论

在切实落实工程可研文件和本报告表提出的生态环境保护措施的前提下，本工程的建设从环境保护角度而言是可行的。

## 电磁环境影响专项评价

## 1 前言

本工程为广州 220 千伏国创输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本报告表设置了“电磁环境影响专项评价”。

## 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 日起执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- (6) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

### 2.2 技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

## 3 评价因子、标准、等级与评价范围

### 3.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	$\mu\text{T}$	磁感应强度	$\mu\text{T}$

### 3.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

### 3.3 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 3-2。

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	地下电缆	三级
	110kV	输电线路	地下电缆	三级

### 3.4 评价范围

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范围见表 3-3。

表 3-3 本项目的电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外40m
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	110kV	地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

## 4 电磁环境敏感目标

本工程的电磁环境和声环境敏感目标主要是 220kV 电缆线路附近的居民点以及有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《广州空港经济区管理委员会关于广州 220 千伏国创输变电工程电缆线路路径方案的复函》（穗空港规划资源业务函〔2024〕5 号），路径地下管道情况较为复杂。本工程 220kV 电缆线路均在长岗村村道敷设，村道多为双向两车道，道路较窄；根据电磁辐射的能量会随距离的增加大幅衰减这一特性，考虑最不利敷设方案后，本工程电磁环境和声环境敏感目标概况详见下表。

表 3-4 声环境保护目标情况一览表

序号	名称	功能	建筑规模	与本项目位置关系	保护要求
<b>(一) 拟建 220kV 国创变电站</b>					
1	广东省新型储能创新中心产学研用协同创新基地储能项目（规划）	办公	/	本项目位于该地块内西侧	工频电场强度 ≤4000V/m、工频磁感应 强度≤100μT
2	110kV 汇集站（规划）	供电	/	项目东侧	
<b>(二) 拟建 110kV 地下电缆线路</b>					
评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标					
<b>(三) 拟建 220kV 地下电缆线路</b>					
1	广州星巢家具有限公司（太岗公路 527 号）	办公	1 栋 1 层	南侧 5m	工频电场强度 ≤4000V/m、工频磁感应 强度≤100μT
2	小云百货（太岗路 149 号）	商住两用	1 栋 3 层	南侧 5m	
3	广州市白云区珠江中学（长岗门口岗 1 路 18 号）	学校	5 栋 2~3 层	西侧 5m	
4	优利激光（长岗东路 8 号）	办公	2 栋 3~4 层	西侧 1m	
5	广州帝童气模有限公司（长岗东路 18 号）	办公	3 栋 1 层	北侧 1m	
6	闲置厂房（长岗东路 10 号）	办公	2 栋 1~4 层	北侧 1m	
7	民居（长岗中路 64 号）	居住	1 栋 4 层	西侧 2m	
8	平房（长岗东路 15 号）	居住	1 栋 1 层	东侧 1m	

9	民居（长岗东路大园二巷2号）	居住	1栋4层	西侧1m	
10	民居（长岗东路大园二巷1号）	居住	1栋4层	西侧1m	
11	民居（长岗东路大园三巷2号）	居住	1栋1层	西侧1m	
12	民居（长岗东路大园四巷1号）	居住	1栋6层	西侧1m	
13	民居（长岗东路大园五巷1号）	居住	1栋6层	西侧1m	
14	民居（长岗东路大园六巷1号）	居住	1栋6层	西侧1m	
15	民居（长岗东路大园七巷1号）	居住	1栋3层	西侧1m	
16	民居（长岗东路大园八巷1号）	居住	1栋2层	西侧1m	
17	民居（长岗东路大园九巷1号）	居住	1栋6层	西侧1m	

## 5 项目概况

广州 220 千伏国创输变电工程主要规模如下：

### (1) 新建变电站工程

本期拟建设 220kV 国创变电站一座，本期建设主变 2 台，主变容量为 240MVA。本站采用户内 GIS、主变户外布置。

### (2) 新建地下电缆线路工程

① 本期新建三回 220kV 国创-蚌湖电缆线路，线路长度约  $3 \times 3.855\text{km}$ 。

② 本期新建两回 110kV 电缆路径为国创站-汇集站，长度约  $2 \times 0.18\text{km}$ 。

## 6 电磁环境现状监测评价

为了解项目周围电磁环境现状，建设单位委托中科检测技术服务（广州）股份有限公司于 2024 年 4 月 11 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：HJ202404073。

### (1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

### (2) 测量内容

工频电场强度和磁感应强度。

### (3) 测量时间及气象状况

环境温度：26.7~33.8℃；相对湿度：49.5~57.6%，晴

### (4) 测量点位

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建变电站站址四周、新建线路沿途布置 24 个监测点位进行工频电场和磁感应强度现状监测，本项目电磁环境现状测量布点图见附图 8。

### (5) 测量结果

电磁环境现状测量结果见表 6-1。

表 6-1 电磁环境现状测量结果

采样位置	点位描述	门牌号	检测结果	
			工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 H (μT)
D1 (E:113°15'36.66", N:23°19'40.62")	拟建变电站站址 西侧	/	2.826	0.0551

D2 (E:113°15'40.50", N:23°19'43.26")	拟建变电站站址 北侧	/	0.229	0.0224
D3 (E:113°15'40.92", N:23°19'39.30")	拟建变电站站址 东侧	/	4.433	0.0098
D4 (E:113°15'37.86", N:23°19'37.98")	拟建变电站站址 南侧	/	3.001	0.0594
D5 (E:113°15'40.26", N:23°19'38.28")	拟建 110kV 电缆 线背景值检测点	/	5.292	0.0098
D6 (E:113°15'26.76", N:23°19'45.72")	广州星巢家具有 限公司	太岗公路 527 号	0.055	0.1058
D7 (E:113°15'24.54", N:23°19'46.50")	小云百货	太岗路 149 号	0.891	0.0289
D8 (E:113°15'20.28", N:23°19'39.00")	广州市白云区珠 江中学	长岗门口岗 1 路 18 号	0.778	0.2277
D9 (E:113°15'19.98", N:23°19'36.72")	优利激光	长岗东路 8 号	0.763	0.0252
D10 (E:113°15'19.44", N:23°19'33.84")	广州帝童气模有 限公司	长岗东路 18 号	0.053	0.0333
D11 (E:113°15'17.16", N:23°19'33.84")	闲置厂房	长岗东路 10 号	2.138	0.0561
D12 (E:113°15'15.96", N:23°19'32.76")	民居	长岗中路 64 号	1.967	0.0470
D13 (E:113°15'16.08", N:23°19'29.64")	平房	长岗东路 15 号	0.035	0.0393
D14 (E:113°15'15.66", N:23°19'29.94")	民居	长岗东路大 园二巷 2 号	0.113	0.0482
D15 (E:113°15'15.66", N:23°19'29.52")	民居	长岗东路大 园二巷 1 号	1.117	0.0286
D16 (E:113°15'15.66", N:23°19'29.28")	民居	长岗东路大 园三巷 2 号	0.354	0.0377
D17 (E:113°15'16.02", N:23°19'28.68")	民居	长岗东路大 园四巷 1 号	0.440	0.0401
D18 (E:113°15'15.12", N:23°19'28.68")	民居	长岗东路大 园五巷 1 号	1.018	0.1118
D19 (E:113°15'16.20", N:23°19'27.72")	民居	长岗东路大 园六巷 1 号	1.347	0.1020
D20 (E:113°15'15.84", N:23°19'26.88")	民居	长岗东路大 园七巷 1 号	0.584	0.0344
D21 (E:113°15'15.54",	民居	长岗东路大 园八巷 1 号	3.221	0.254

N:23°19'25.92")				
D22 (E:113°15'15.54", N:23°19'25.26")	民居	长岗东路大 园九巷 1 号	0.144	0.0217
D23 (E:113°14'57.06", N:23°19'01.92")	拟建 220kV 电 缆 线背景值检测点 ①	/	1.150	0.0936
D24 (E:113°14'58.20", N:23°18'45.18")	拟建 220kV 电 缆 线背景值检测点 ②	/	67.44	0.5937

由上表可知，测量结果均满足《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 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 7 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本专题分别对变电站及地下电缆线路的电磁环境影响进行分析、预测和评价。

### 7.1 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 7.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，本工程变电站电磁环境影响评价等级为二级，因此，本工程采用类比监测方法来分析、预测和评价变电站投运后产生的电磁环境影响。

#### 7.1.2 类比的可行性

进行变电站的电磁环境类比分析，从严格意义上讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。

所谓关键部分，就是变电站的电压等级、主变规模及布置方式。

根据上述类比原则，选定选取已稳定运行的惠州 220 千伏熙龙输变电工程作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 7-1 主要技术指标对照表

名称 主要指标	评价对象	类比对象	备注
	本项目 220kV 国创变 电 站	220kV 熙龙站	
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致，可类比
主变容量	2×240MVA	2×240MVA，	主变容量一致，可类比
总平面布置	户内 GIS、主变户外布置	户内 GIS、主变户外 布置	变电站布置方式一致，可以 类比

220kV 出线	3 回	4 回	出线数量比本项目更多，保守考虑，可以类比
110kV 出线	2 回	6 回	出线数量比本项目更多，保守考虑，可以类比
10kV 出线	20 回	20 回	出线数量一致，可以类比
出线方式	地下电缆线路	架空线路+地下电缆线路	高架线比电缆的电磁辐射更强，保守考虑，可以类比

惠州 220kV 熙龙变电站电磁辐射更强，站区主变布置形式、电压等级及主变容量一致，220kV 熙龙变电站为架空导线进线，比电缆的电磁辐射更强，因此惠州 220kV 熙龙变电站产生的电磁场源强大于本工程，其产生的环境影响较大，类比结果更加保守，所以本工程选择惠州 220kV 熙龙变电站作为类比对象是可行的。

### 7.1.3 变电站电磁环境类比测量

#### a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

#### b. 测量仪器

仪器名称：综合电磁场测量仪

仪器编号：NBM-550/EHP-50F（G-0041/000WX50604）

频率响应：EHP-50F：1Hz~400kHz

测量范围：电场：0.5V/m~100kV/m、磁场：0.3nT-300 $\mu$ T

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202200866

校准有效期：2022 年 4 月 7 日-2023 年 4 月 6 日

#### c. 监测单位

广东核力工程勘察院

#### d. 监测时间

2023 年 2 月 14 日~2023 年 2 月 15 日

#### e. 监测布点

监测布点如图 1 所示。

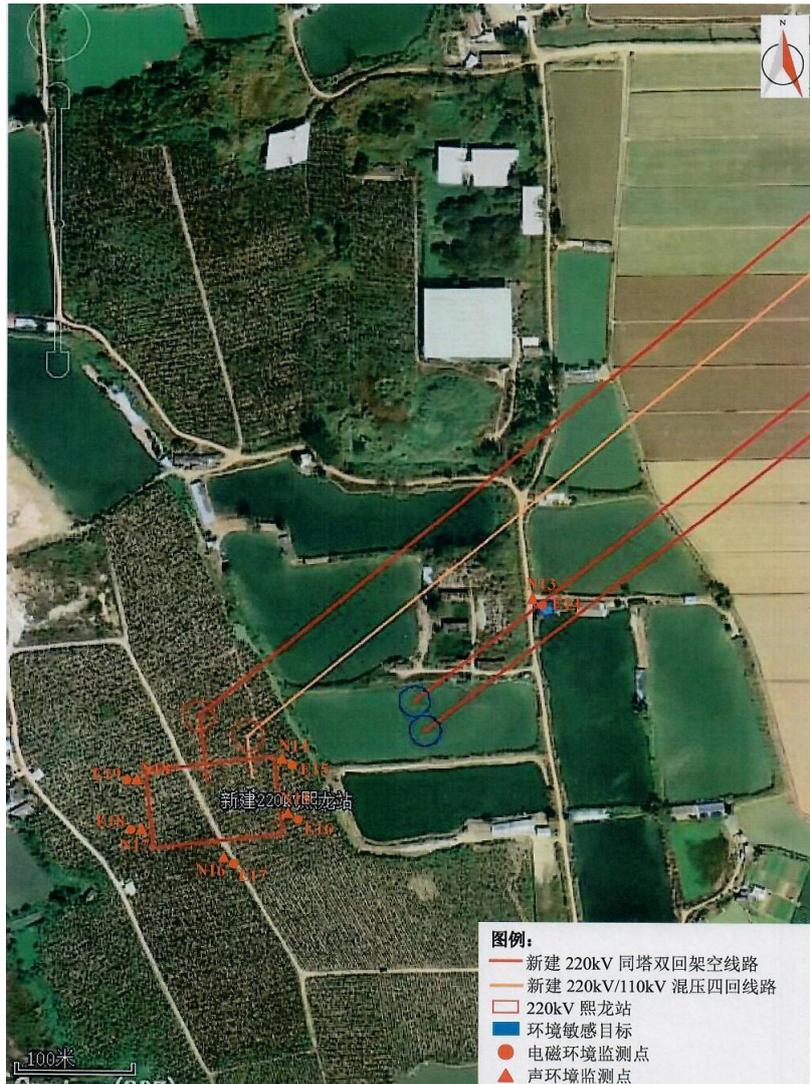


图1220kV熙龙变电站监测布点图

f.监测工况

监测期间，监测对象处于正常稳定工况，具体如下。

表 7-2 变电站类比监测工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率(MW)	无功功率 (MVar)
主变#2	232.0~233.0	72.0~85.0	28.0~29.7	-9.0~8.8
主变#3	232.0~232.0	77.0~84.0	29.1~30.0	-8.8~9.0

g.测量结果

变电站电磁环境类比测量结果见下表。

表 7-3 变电站电磁环境类比值测量结果

测量点位	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
1	变电站东北侧围墙外 2m	$2.9 \times 10^2$	$7.5 \times 10^{-2}$	站址围墙外约

2	变电站东侧围墙外 2m	$1.7 \times 10^2$	0.26	2m 均为排水沟，因此在站址围墙外 5m 处布点。
3	变电站南侧围墙外 2m	31	$2.7 \times 10^{-2}$	
4	变电站西侧围墙外 2m	24	$4.4 \times 10^{-2}$	
5	变电站西北侧围墙外 2m	$1.5 \times 10^2$	$5.6 \times 10^{-2}$	

从表 7-3 监测结果可知，220kV 熙龙站围墙外四周测点的工频电场强度为  $24\text{V/m} \sim 2.9 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度为  $2.7 \times 10^{-2} \sim 0.26\mu\text{T}$ 。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度  $4000\text{V/m}$ ，磁感应强度  $100\mu\text{T}$ 。

由于本站与 220kV 熙龙站具有可类比性，由类比监测结果可以预测，本项目变电站建成投运后，变电站四周边界的电场强度、磁感应强度亦能满足《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  $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 7.2 线路工程电磁环境影响预测与评价

### 7.2.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程电缆线路电磁环境影响评价等级为三级。本工程采用类比监测方法来分析、预测和评价电缆线路投运后产生的电磁环境影响。

### 7.2.2 类比可比性分析

表 7-4 类比条件一览表

项目	本工程新建电缆线路		类比电缆线路	
	220kV	110kV	220kV	110kV
回路数	5 回		12 回	
	3 回	2 回	5 回	7 回
排列方式	水平排列、垂直排列		水平排列、垂直排列	
敷设方式	电力隧道敷设		电力隧道敷设	
周边环境	沿道路敷设		沿道路敷设	
所在地区	广州市白云区		广州市天河区	

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路电压等级相同；电缆线路周边环境相似；电缆排列方式相同；本工程 220kV 电缆线路回数较类比电缆线路少 2 回，110kV 电缆线路回数较类比电缆线路少 5 回，故类比线路电磁环境影响相对本工程较大。因此，从保守角度而言，本工程选择广州市 12 回电缆线路电力隧道作为类比对象具有可比性。

### 7.2.3 电缆线路类比监测数据

(1) 检测单位

武汉华凯环境检测有限公司

(2) 检测内容

工频电场、工频磁场

(3) 检测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)

(4) 检测仪器

仪器名称: 智能场强仪/工频电磁场探头(主机/探头)

仪器型号: NBM-550/EHP-50F(主机/头)

出厂编号: G-0248/000WX50950(主机/探头)

检定单位: 中国舰船研究设计中心检测校准实验室

检定证书编号: CAL(2020)-(JZ)-(0053)

检定有效期: 2020年04月10日~2021年04月09日

频率范围: 1Hz~400kHz

量程: 电场 0.01V/m~100kV/m, 磁场 1nT~30mT

(5) 检测时间

2020年10月29日

(6) 检测气象条件

天气: 多云;环境温度: 22~28°C;相对湿度: 40%~59%;

风速: 1.4~2.0m/s;

(7) 检测期间运行工况

检测期间运行工况见表 7-5。

表 7-5 类比电缆线路检测期间运行工况

工况 线路 名称	电 压 (kV )	电 流(A)			有功功 率(MW)	无功功率 (MVar)
		Ia	Ib	Ic		
220kV 猎潭 甲线	220	180.44~280.94	172.74~232.3	178.4~237.97	-15.06~ -5.61	68.46~11 2.17
220kV 猎潭 乙线	220	179.13~295.79	172.3~253.22	192.5~274.23	-13.04~ -4.41	70~117.0 7
220kV 猎潭 丙线	220	179.86~298.1	180.73~263.54	182.0~294.19	-7.62~ -4.02	59.77~10 7.8

220kV 猎天甲线	220	141.6~249.6	160.8~283.2	144~280.8	-4.22~-1.58	55.96~88.17
220kV 猎天乙线	220	158.4~252	175.2~295.2	165.6~276	-3.17~0	62.3~100.31
110kV 猎潭线	110	18.22~25.36	19.20~26.20	17.52~25.51	-3.22~1.0	0.2~2.7
110kV 猎隼甲线	110	93.28~150.26	101.95~160.06	99.12~150.67	0.59~42.1	19.20~29.36
110kV 猎隼乙线	110	83.36~138.56	84.56~160.88	84.56~159.12	6.58~11.39	0.9~2.12
110kV 猎凌线	110	71.44~192.64	71.44~194.4	70.24~189.12	14.07~36.38	1.11~9.84
110kV 猎中甲线	110	26.32~50.26	21.95~60.06	19.12~50.67	0.59~42.1	19.20~29.36
110kV 猎中乙线	110	33.36~58.56	34.56~60.88	34.56~59.12	6.58~11.39	0.9~2.12
110kV 猎天金线	110	71.44~92.64	71.44~94.4	70.24~89.12	14.07~36.38	1.11~9.84

(7) 检测布点

监测布点如图 2 所示。

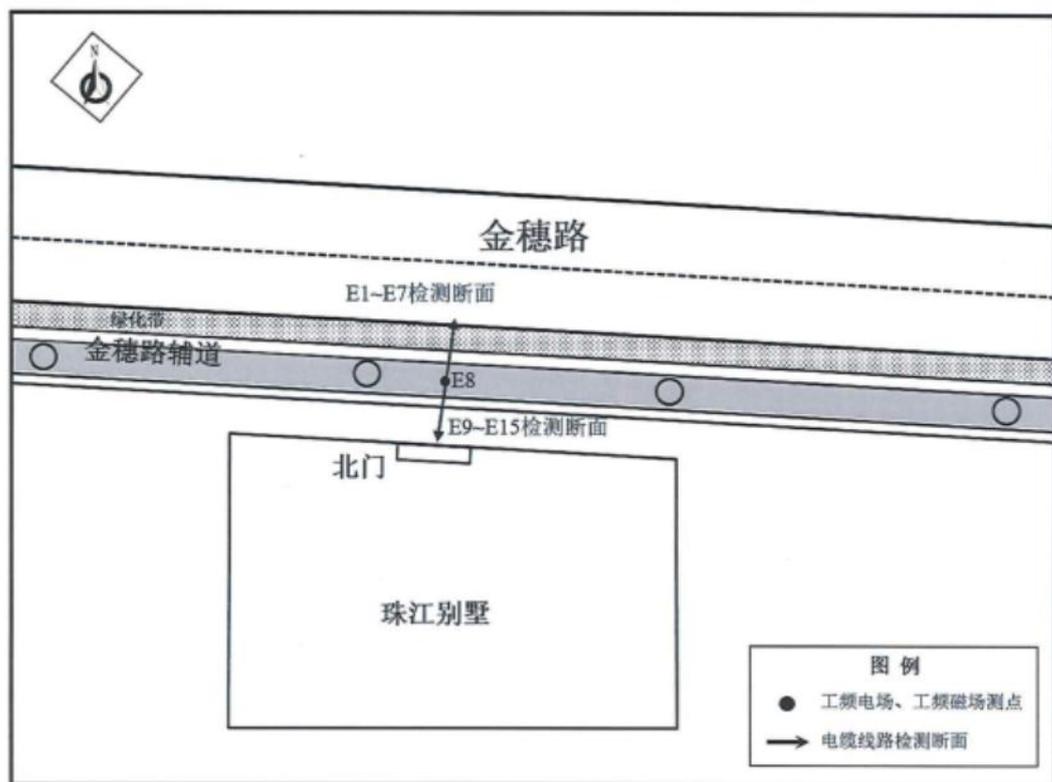


图2电缆线路类比项目监测布点图

(8) 检测结果

检测结果见表 7-6。

表 7-6 广州市 12 回电缆线路电力隧道电磁环境检测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	电缆线路电力隧道边缘(北侧)外 5m	0.415	0.070
E2	电缆线路电力隧道边缘(北侧)外 4m	0.433	0.085
E3	电缆线路电力隧道边缘(北侧)外 3m	0.438	0.101
E4	电缆线路电力隧道边缘(北侧)外 2m	0.435	0.111
E5	电缆线路电力隧道边缘(北侧)外 1m	0.422	0.116
E6	电缆线路电力隧道边缘(北侧)	0.429	0.129
E7	电缆线路中心北侧外 1m	0.424	0.131
E8	电缆线路中心	0.438	0.141
E9	电缆线路中心南侧外 1m	0.428	0.130
E10	电缆线路电力隧道边缘(南侧)	0.432	0.128
E11	电缆线路电力隧道边缘(南侧)外 1m	0.413	0.125
E12	电缆线路电力隧道边缘(南侧)外 2m	0.402	0.114
E13	电缆线路电力隧道边缘(南侧)外 3m	0.410	0.106
E14	电缆线路电力隧道边缘(南侧)外 4m	0.406	0.098
E15	电缆线路电力隧道边缘(南侧)外 5m	0.415	0.070

#### 7.2.4 电缆线路类比检测结果分析

由检测结果可知，在运行的广州市 12 回电缆线路电力隧道工频电场强度为 0.40V/m~0.44V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.070μT~0.141μT，小于 100μT 的标准限值。

本项目电缆线路沿线电磁敏感目标在电缆线 1m~5m 范围内，根据类比电缆线路断面监测结果，本项目电缆线路建成投运后沿线电磁敏感目标能满足《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 的要求。

### 8 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限制，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

### 9 项目电磁环境防治措施

为降低本工程变电站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

- ①合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。

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新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。

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制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保变电站厂界、输电线沿线及环境敏感目标处电磁环境符合国家相应标准要求。